

Η ΣΧΕΣΗ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ & LOGISTICS



ΙΟΥΝΙΟΣ
2012



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
“ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ”**

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: LOGISTICS

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΚΑΡΑΛΕΚΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η σχέση Αλληλεπίδρασης Συσκευασίας και Logistics»



ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΜΟΤΣΗ ΜΑΝΙΟΛΑ-ΕΜΜΑΝΟΥΕΛΑ/ΜΠΛ 1026

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2012

Πρόλογος

Οι συνεχείς καταγιστικές αλλαγές, της εποχής μας, σηματοδοτούν την σύγχρονη εξέλιξη των αγορών οι οποίες χαρακτηρίζονται έντονα από δύο τάσεις. Η μια τάση είναι το κυνήγι της Κίνας, της Ινδίας και των λοιπών αναδυόμενων ασιατικών οικονομιών να κερδίσουν έδαφος στο διεθνή οικονομικό στίβο και να βελτιώσουν τα οικονομικά τους μεγέθη. Η άλλη τάση είναι η ζήτηση από τους καταναλωτές που γίνεται όλο και πιο βραχύβια λόγω της δυσκολίας πρόβλεψης, της υψηλής διαφοροποίησης και προσφάτως ως αίτιο της οικονομικής κρίσης.

Με βάση το συγκεκριμένο πλαίσιο που έχει διαμορφωθεί, οι σύγχρονες επιχειρήσεις για να συνεχίσουν να είναι βιώσιμες, ανταγωνιστικές και ταυτόχρονα να βελτιώσουν τον προσανατολισμό τους στον πελάτη, θα πρέπει να επιδιώξουν μια καλύτερη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας (Logistics) που από ότι φαίνεται αποτελεί το κεντρικό στοιχείο λύσης του προβλήματος.

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας για μια επιχείρηση χαρακτηρίζεται από πολυπλοκότητα και μεταβλητότητα που αντισταθμίζεται μέσω της συνεχής πληροφόρησης και συνεργασίας του οργανισμού τόσο σε εξωτερικό επίπεδο (ανάμεσα σε εμπορικούς εταίρους) όσο σε εσωτερικό επίπεδο (ανάμεσα σε εσωτερικούς χρήστες).

Η επίτευξη "ορθής" διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί βασικό στοιχείο καθότι οδηγεί σε καθαρά κέρδη ζωτικής σημασίας για μια εταιρεία. Σύμφωνα, μάλιστα, με απόψεις μελετητών χαρακτηρίζεται ως η τελευταία ανεκμετάλλευτη φλέβα χρυσού, γεγονός που καθιστά σαφές την ανάγκη εντοπισμού πεδίων που να προσφέρουν περαιτέρω δυνατότητες βελτίωσης συνδράμοντας έτσι στην αύξηση της απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ο κλάδος της Συσκευασίας χρίζεται από πολλά σύγχρονα στελέχη ως ένα από τα πεδία εκείνα που μπορούν να βοηθήσουν προς αυτή την κατεύθυνση, και αυτή η άποψη θα επιχειρηθεί να εδραιωθεί από το σύνολο της παρούσας εργασίας.

Επιπλέον, στους βασικούς στόχους της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση με εύληπτο τρόπο της σχέσης αλληλεπίδρασης του τομέα της Συσκευασίας με τον τομέα των Logistics και η περιγραφή βασικών τεχνικών και μεθόδων που επιτρέπουν στους εν λόγω τομείς να λειτουργήσουν ως δύο συγκοινωνούντα δοχεία.

Σύνοψη και Διάρθρωση

Οι θεματικές ενότητες της παρούσας εργασίας διαμορφώθηκαν από τη σύνθεση γνώσεων τόσο από αποσπάσματα σχετικής βιβλιογραφίας, εξειδικευμένο τύπο, έρευνα που διεξήχθη στην εταιρεία ΦΑΡΜΑΝΕΛ Α.Ε., όσο και από γνωστικό υπόβαθρο που αποκτήθηκε από τη φοίτηση μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα (Logistics), στοχεύοντας αφενός στην εισαγωγή και ανάλυση σε θεμελιώδους χαρακτήρα ζητήματα που σχετίζονται άμεσα με το αντικείμενο της εργασίας και αφετέρου στη σύνδεση αυτών με πρακτικές της υπό μελέτης επιχείρησης.

Η δομή της εργασίας συντίθεται από δύο σκέλη, το πρώτο είναι η "Θεωρητική Επισκόπηση" και το δεύτερο η "Πρακτική Διερεύνηση".

Η "Θεωρητική Επισκόπηση" αποτελείται από τα εξής 4 κεφάλαια:

Το κεφάλαιο 1 "Εισαγωγή στη Συσκευασία", περιλαμβάνει ένα εισαγωγικό πλαίσιο που διευκρινίζει την έννοια, τις λειτουργίες και την σημασία της Συσκευασίας για μια εταιρεία που επιδιώκει ποιότητα και χαμηλό κόστος.

Το κεφάλαιο 2 "Η Αλληλεπίδραση Συσκευασίας και Logistics", επιχειρεί από μια συστημική οπτική γωνία να αποτυπώσει την άμεση συσχέτιση του συστήματος της Συσκευασίας με εκείνο των Logistics. Παρατίθενται απτές μέθοδοι/διαδικασίες που συναντώνται και στα δύο συστήματα, οι οποίες από ότι διαπιστώνεται μπορούν να προσεγγιστούν ως πτυχές ενός ολικού συστήματος παρέχοντας πολύ περισσότερα οφέλη.

Το κεφάλαιο 3 "Περί Συσκευασίας διακίνησης προϊόντων", περιγράφει τεχνικές σχεδίασης και χειρισμού της Συσκευασίας κατά τη μεταφορά και αποθήκευση καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισης των πιθανών κινδύνων που εγκυμονούν.

Το κεφάλαιο 4 "Η Συσκευασία και τα "Green Logistics", είναι αφιερωμένο στη νέα τάση του μέλλοντος που δεν είναι άλλη από τη περιβαλλοντική διάσταση που θα πρέπει να προσμετρηθεί συνολικά τόσο από τη πλευρά της Συσκευασίας όσο και των Logistics.

Η "Πρακτική Διερεύνηση" αποτελείται από:

Το κεφάλαιο 5 "Μελέτη Περίπτωσης", είναι αποτέλεσμα έρευνας που διεξήχθη στην εταιρεία ΦΑΡΜΑΝΕΛ Φαρμακευτική Α.Ε. με σκοπό να αναδείξουμε βασικές παραμέτρους που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την παρουσίαση του περιγράμματος της κατάλληλης συσκευασίας όπως αυτή φιλοξενείται σε ένα δίκτυο διανομής.

Μετά τον επίλογο ακολουθούν οι αναφορές που υπάρχουν σε όλο το κείμενο, το γλωσσάριο και τέλος παρατίθεται η βιβλιογραφία τόσο ηλεκτρονική όσο και έντυπη μορφή διευκολύνοντας τον κάθε ενδιαφερόμενο για περαιτέρω αναζήτηση.

Λέξεις - Κλειδιά: logistics(reverse, green), συσκευασία (transport packaging), αλυσίδα λιανικής πώλησης, ολιστική σχεδίαση συσκευασίας, κρυμμένα κόστη

Ευχαριστίες

Είμαι ιδιαίτερα ευγνώμων στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Καραλέκα Δημήτριο για την εμπιστοσύνη που μου έχει δείξει στην διεκπεραίωση της διπλωματική εργασίας αλλά και για τις εμπειριστατωμένες και εποικοδομητικές παρατηρήσεις του που με βοήθησαν στη καλύτερη αντίληψη του αντικειμένου της εργασίας και στη σημαντική βελτίωση του τελικού αποτελέσματος της.

Επίσης, είμαι ευγνώμων στην κ. Καραβούλια Γεωργία, υπεύθυνη παραγωγής της εταιρείας ΦΑΡΜΑΝΕΛ Α.Ε. αλλά και του τμήματος Διανομής για το χρόνο τους και τις πολύτιμες πληροφορίες που μου έδωσαν για να ολοκληρώσω τη μελέτη μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω εκ βαθέων την οικογένεια μου για την αμέριστη υποστήριξη και ενθάρρυνση τους σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Σας ευχαριστώ,

Μότση Μανιόλα-Εμμανουέλα

The future is not a result of choices among alternatives paths offered by the present, but a place that is created-created first in the mind and will, created next in the activity. The future is not some place we are going to, but one we are creating. The paths are not to be found, but made, and the activity of making them changes both the maker and the destination.

John Schaar, futurist

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	1
Σύνοψη και διάρθρωση	2
Ευχαριστίες	4
Ευρετήριο Σχημάτων	8

ΜΕΡΟΣ Ι

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο “Εισαγωγή στην Συσκευασία”

1.1 Ερμηνεύοντας την Συσκευασία	9
1.2 Βασικές λειτουργίες Συσκευασίας	12
1.3 Ο ρόλος της σύγχρονης Συσκευασίας.....	13
1.4 Το Ελληνικό Ινστιτούτο Συσκευασίας	14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο “Η Αλληλεπίδραση Συσκευασίας και Logistics”

2.1 Το σύστημα των Logistics	18
2.1.1 Η έννοια των Logistics	18
2.1.2 Η στρατηγική των Logistics.....	21
2.2 Το σύστημα της Συσκευασίας	22
2.2.1 Τα επίπεδα του συστήματος Συσκευασίας	22
2.2.2 Η έννοια του Packaging Logistics	23
2.2.3 Η στρατηγικής της Συσκευασίας (Packaging strategy).....	24
2.3 Η Αλληλεπίδραση των συστημάτων Συσκευασίας και Logistics	29
2.3.1 Χαρτογράφηση αλυσίδας διανομής της λιανικής πώλησης....	31
2.3.2 Η σχεδίαση Συσκευασίας για τα Logistics	40
2.3.3 Η ολιστική προσέγγιση του παράγοντα κόστους	44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο “Περί Συσκευασίας διακίνησης προϊόντων”

3.1 Η Συσκευασία διακίνησης προϊόντων (Transport Packaging)	50
3.1.1 Ορίζοντας την Συσκευασία μεταφοράς	50
3.1.2 Βασικές λειτουργίες της Συσκευασίας μεταφοράς	50
3.1.3 Ο σχεδιασμός της Συσκευασίας μεταφοράς.....	52
3.2 Βασικές αρχές διαχείρισης Συσκευασίας διακίνησης προϊόντων	56
3.2.1 Διαχείριση Φορτίων & συσκευασία.....	56
3.2.2 Αποθήκευση & Συσκευασία.....	59
3.2.3 Παλετοποίηση προϊόντων.....	62
3.2.4 Το Εμπορευματοκιβώτιο (Container)	64
3.3 Κίνδυνοι κατά τη διακίνηση των προϊόντων	66
3.3.1 Τύποι κινδύνων διακίνησης προϊόντων.....	66
3.3.2 Τρόποι προστασίας προϊόντων από κινδύνους διακίνησης	68
3.3.3 Συσκευασία και μεταφορά επικινδύνων προϊόντων	79

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο “ Η Συσκευασία και τα Green Logistics ”

4.1 Τι είναι τα Green Logistics	84
4.1.1 Στόχοι των Green Logistics	86
4.1.2 Στρατηγικές των Green Logistics	87
4.1.3 Αποτελεσματικότητα εφαρμογής των Green Logistics.....	87
4.2 Το Πεδίο δράσης των Green Logistics	88
4.3 Η ανάπτυξη της “πράσινης” Συσκευασίας.....	94
4.4 Εφαρμογή της ‘πράσινης οδού’ από εταιρείες	98

ΜΕΡΟΣ II

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο “Μελέτη Περίπτωσης”

5.1 Σκοπός	104
5.2 Μεθοδολογία	104
5.3 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων	105
Επίλογος	116
Αναφορές.....	117
Γλωσσάριο	120
Βιβλιογραφία.....	122
Παράρτημα	128

Ευρετήριο Σχημάτων

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1. Επίπεδα Συσκευασίας και Λειτουργίες Logistics	29
Πίνακας 2. Επίδραση Συσκευασίας στις διαδικασίες Logistics.....	44
Πίνακας 3. Λογισμικά νέας Τεχνολογίας	49
Πίνακας 4. Σήμανση Συσκευασιών Μεταφοράς.....	58
Πίνακας 5. Πρότυπα διαστάσεων παλέτας κατά ISO	63
Πίνακας 6. Τύποι Ευρωπαϊκάς	64

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1. Η Αλληλεπίδραση των Δύο Συστημάτων.....	30
Εικόνα 2. Τα επίπεδα της Εφοδιαστικής Αλυσίδας	31
Εικόνα 3. Σύμβολα ενεργειών από χάρτες αλυσίδας διανομής	31
Εικόνα 4. Τα Στάδια της Διαδικασίας της Συσκευασίας.....	41
Εικόνα 5. Παλέτα 1200*1000(mm)	62
Εικόνα 6. Τύποι Εμπορευματοκιβωτίων.....	65
Εικόνα 7. Απεικόνιση Εργαστηριακών Δοκιμών	69
Εικόνα 8. Κάμψη	70
Εικόνα 9. Απορροφητικότητα	70
Εικόνα 10. Διάτρηση.....	71
Εικόνα 11. Ελεύθερη Πτώση.....	71
Εικόνα 12. Κεκλιμένο Επίπεδο	72
Εικόνα 13. Θλίψη	72
Εικόνα 14. Δόνηση	73
Εικόνα 15. Επιγραφές κινδύνων.....	83
Εικόνα 16. Επιδράσεις των Συστημάτων Logistics.....	84
Εικόνα 17. Η Πράσινη Βούλα	97
Εικόνα 18. Οικολογικά Σήματα Συσκευασιών	97

Ευρετήριο Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1. Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά το γέμισμα της στη παραγωγή.....	32
Διάγραμμα 2. Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά την αποθήκευση στη παραγωγή.....	33
Διάγραμμα 3. Δρα/τητες logistics της συσκευασίας κατά την παραλαβή	34
Διάγραμμα 4. Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά τη διαδικασία αποθήκευσης στο κέντρο διανομής.....	34
Διάγραμμα 5. Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά τη διαδικασία συλλογής παραγγελιών στο κέντρο διανομής.....	35
Διάγραμμα 6. Δραστηριότητες logistics σχετικές με τις μεταχειρισμένες συσκευασίες στο κέντρο διανομής	37
Διάγραμμα 7. Δραστηριότητες logistics κατά τη διαδικασία της διανομής στο κέντρο διανομής.....	37
Διάγραμμα 8. Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας στο κατάστημα λιανικής πώλησης.....	39

ΜΕΡΟΣ Ι

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

“Εισαγωγή στην Συσκευασία”

1.1 Ερμηνεύοντας την Συσκευασία

Οι ρίζες της συσκευασίας προέρχονται από τα προϊστορικά, κιόλας, χρόνια όπου χρησιμοποιούνταν φύλλα φυτών που λειτουργούσαν ως φυσικά περιτυλίγματα προστασίας των υπολειμμάτων τροφής. Στη συνέχεια, μετά τα φύλλα των δένδρων, το δέρμα των ζώων και τα καλάθια από λυγαριά ακολούθησαν το ύφασμα, ο πηλός, το χαρτί, το γυαλί και τελικά ο λευκοσίδηρος. Το έτος 1911, όπως αναφέρει ο Καρακασίδης (1999), κάνει την εμφάνιση στην αγορά ένα διαφανές χαρτί το cellophane ή «αναγεννημένη κυτταρίνη». [1]

Παρακάτω παρατίθενται ορισμένοι από τους ορισμούς που έχουν δοθεί κατά καιρούς στο πλαίσιο περιγραφής της έννοιας της συσκευασίας:

-Συσκευασία είναι η επιστήμη, τέχνη και τεχνολογία κλεισίματος ή συντήρησης των προϊόντων με στόχο τη διανομή, την αποθήκευση, την πώληση και τη χρήση τους. Με τον όρο συσκευασία ακόμα εννοείται και η διαδικασία σχεδιασμού, αξιολόγησης και παραγωγής των συσκευασιών. [2]

-Συσκευασία ορίζεται κάθε προϊόν, κατασκευασμένο από οποιοδήποτε είδος υλικού από πρώτες ύλες μέχρι επεξεργασμένα υλικά και προοριζόμενο να χρησιμοποιείται για να περιέχει αγαθά με σκοπό την προστασία, διακίνηση, τη διάθεση και την παρουσίαση τους από τον παραγωγό μέχρι τον χρήστη ή τον καταναλωτή. Ως συσκευασίες θεωρούνται όλα τα είδη μιας πολλαπλής χρήσης που χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό. [3]

-Σύμφωνα με τον Shagir (2004), «η Συσκευασία αποτελεί ένα σύστημα προετοιμασίας των προϊόντων για την ασφαλή, αποδοτική και αποτελεσματική διαχείριση, μεταφορά, διανομή, αποθήκευση, διάθεση, κατανάλωση, ανακύκλωση ή απόρριψή τους σε συνδυασμό με τη μεγιστοποίηση της αξίας για τον τελικό καταναλωτή, την αύξηση των πωλήσεων και κατά συνέπεια του παραγόμενου για την επιχείρηση κέρδους. Από τον παραπάνω ορισμό είναι προφανές πως η διαδικασία της συσκευασίας καλείται να καλύψει μια σειρά από ανάγκες διαχείρισης, διανομής και αποθήκευσης του προϊόντος, να παρέχει μια σειρά από πληροφορίες για την υποστήριξη των παραπάνω διαδικασιών και τέλος, να ικανοποιήσει νομικές απαιτήσεις και απαιτήσεις του μάρκετινγκ που επηρεάζουν δομικά της στοιχεία, όπως ο γραφικός σχεδιασμός, το σχήμα και ο τύπος της συσκευασίας». [4]

-Σύμφωνα με τον Rod (1990), «η Συσκευασία αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι του μίγματος μάρκετινγκ μιας επιχείρησης από τη στιγμή που σύμφωνα με μελέτη που επικαλείται, οι επιχειρήσεις ξοδεύουν σχεδόν τα διπλά για τις ανάγκες της συσκευασίας από ότι ξοδεύουν σε above-the-line προωθητικές ενέργειες και διαφήμιση».

Ένα πλήθος άλλων ορισμών χρησιμοποιείται τόσο από τη βιομηχανία όσο και από τον ακαδημαϊκό κόσμο, σε θέματα που αφορούν τη συσκευασία. Οι διάφοροι όροι χρησιμοποιούνται συχνά για να περιγράψουν τον ίδιο τύπο συσκευασίας όταν αυτή εξετάζεται για διαφορετικούς λόγους, ή αντιμετωπίζεται με έμφαση σε μία συγκεκριμένη περιοχή, όπως τα logistics και το Marketing. Το γεγονός αυτό κάνει πιο σύνθετη την προσέγγιση του συστήματος συσκευασίας με αποτέλεσμα να δυσχεραίνει την αποδοτική επικοινωνία κατά την εμφάνιση λειτουργικών και πειθαρχικών περιορισμών. ^[5]

Όσο αφορά τα εκάστοτε Είδη της Συσκευασίας συναντάμε ποικιλία από όρους, ανάλογα κυρίως με το σκοπό που εξυπηρετούν, μπορεί να διακριθούν σε δύο κατηγορίες τη τεχνολογική και τη καταναλωτική. ^[6]

Τεχνολογική είναι η συσκευασία η οποία ως κύριο σκοπό έχει την προστασία του προϊόντος κατά τη μεταφορά και αποθήκευσή του.

Καταναλωτική είναι η συσκευασία η οποία ως κύριο σκοπό έχει την προώθηση και αύξηση των πωλήσεων του προϊόντος.

Συγκεκριμένα, η καταναλωτική συσκευασία ακολουθεί τις παρακάτω διακρίσεις:

- I. Άμεση συσκευασία ονομάζεται η συσκευασία που έρχεται σε επαφή με το περιεχόμενο, προστατεύει το προϊόν από ξένα σώματα, διατηρεί (συντηρεί) το προϊόν και προστατεύει τον καταναλωτή. Η άμεση συσκευασία διέπεται από νομικές διατάξεις.
- II. Έμμεση συσκευασία ονομάζεται η συσκευασία που δεν έρχεται σε επαφή με το περιεχόμενο. Η έμμεση συσκευασία διευκολύνει τη διάθεση του προϊόντος και ενδιαφέρει κυρίως τους παραγωγούς και τους εμπόρους εξυπηρετώντας την αποθήκευση και μεταφορά των προϊόντων και προστατεύοντας την άμεση συσκευασία.
- III. Διπλή, τριπλή, πολλαπλή συσκευασία, η οποία μπορεί να εξυπηρετεί τόσο εμπορικούς σκοπούς όσο και μεταφορικούς ή αποθηκευτικούς.
- IV. Συσκευασία Επικίνδυνων Υλικών.
- V. Ομαδοποιημένη Συσκευασία (με τη χρήση παλετών).

Ακόμη, άλλοι όροι που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της συσκευασίας είναι η λιανική συσκευασία (retail Packaging) και συσκευασία χρήσης (use Packaging). Για το λόγο αυτό, σε κάποιες χώρες ο διαχωρισμός της συσκευασίας στη βιομηχανία γίνεται μόνο με τους όρους πρωτογενής ή καταναλωτική (primary, consumer), δευτερογενής ή εξωτερική (secondary, outer), και τριτογενής ή ομαδοποιημένη (tertiary, group).

Επίσης, μπορούμε να σημειώσουμε ότι η πρωτογενής συσκευασία συχνά αναφέρεται και ως καταναλωτική ή εμπορική συσκευασία και η δευτερογενής συσκευασία μπορεί να αναφερθεί ως ομαδική, συγκεντρωτική, μεταφορική, βιομηχανική ή συσκευασία διανομής, ανάλογα με το ποιο χαρακτηριστικό της εξετάζεται.

Αναμφίβολα, η συσκευασία είναι ένα εργαλείο ζωτικής σημασίας για κάθε εταιρεία καθώς είναι πλέον γνωστή η αλληλουχία της συσκευασίας με τις 3 βασικές λειτουργίες μιας επιχείρησης (core business process):

- Παραγωγή
- Marketing
- Logistics

Στη συνέχεια, προχωράμε σε μια προσέγγιση της συσκευασίας από κάθε λειτουργία ξεχωριστά, με σκοπό να αποτυπώσουμε την διαφορετική οπτική γωνία από την οποία γίνεται αντιληπτή από τμήματα του ίδιου οργανισμού, όπως:

- Παραγωγή

Η συσκευασία πρέπει να προστατεύει το προϊόν από εξωτερικές επιδράσεις και να τηρεί τη ισχύουσα νομοθεσία. Αποστολή τους είναι η τεχνική επίβλεψη.

Επί της ουσίας έχουν το έργο υλοποίησης των ιδεών του Marketing και την διασφάλιση της αντοχής της συσκευασίας. [7]

- Marketing

Είναι ένα πολύ βασικό μέσο επικοινωνίας του προϊόντος με τον τελικό καταναλωτή, αλλά και ένα μέσο διαχείρισης του ίδιου του προϊόντος από τον παραγωγό και κάθε μέλος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Είναι ο σιωπηλός πωλητής. Πρέπει να στοχεύει στη αύξηση των πωλήσεων και την ικανοποίηση του καταναλωτή.

Το Marketing επεμβαίνει στην μορφή της συσκευασίας, στο εικαστικό κομμάτι με bundlings πρωτογενείς συσκευασίες είτε με προωθητικές ενέργειες (promotions). [7]

- Logistics

Εξετάζοντας, από τη σκοπιά των Logistics, η συσκευασία επηρεάζει συνολικά τις κύριες αλλά και υποστηρικτικές διαδικασίες των Logistics που αναλύθηκαν παραπάνω.

Η συσκευασία ικανοποιεί τις ανάγκες των Logistics καθιστώντας δυνατό το χειρισμό και τη διανομή.

Πρέπει συγχρόνως να ικανοποιεί τις ανάγκες των πελατών κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού και να παρέχει στον τελικό καταναλωτή αξία και εύκολη χρήση.

Να είναι εύκολη στο χειρισμό και την αποθήκευση και να ελαχιστοποιεί το κόστος μεταφοράς. [7]

Συχνά η ανάπτυξη της συσκευασίας και οι στόχοι που εξυπηρετεί μπορεί να έρχονται σε αντίθεση με τους παράγοντες που πρέπει να ικανοποιήσουν τα Logistics. Ωστόσο, η συσκευασία μπορεί σε πολλές περιπτώσεις να γεφυρώσει το χάσμα ανάμεσα στα Logistics και στο Marketing. Η σωστή εκμετάλλευσή της μπορεί να οδηγήσει σε πολύ σημαντικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα έναντι του ανταγωνισμού.

Το συμπέρασμα είναι ότι η συσκευασία επηρεάζει την αποδοτικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού επειδή είναι το μέσο επαφής ανάμεσα στην αλυσίδα εφοδιασμού και τον κύριο πελάτη της, τον τελικό καταναλωτή. Καθιστά δυνατή τη βασική λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας, αυτή της εξυπηρέτησης του τελικού καταναλωτή, με την ικανοποίηση των αναγκών και των προσδοκιών και με την αύξηση της κατανάλωσης του προϊόντος.

1.2 Βασικές Λειτουργίες Συσκευασίας

Η συσκευασία (Packaging) αποτελεί μια από τις σημαντικότερες λειτουργίες των σύγχρονων επιχειρήσεων. Έξι είναι οι βασικές της αποστολές: ^[8]

1. Η απευθείας περικλείση του περιεχομένου (contain) με τέτοιο τρόπο που να διευκολύνει την κατανάλωση του προϊόντος κατά τη χρήση του αλλά και να εξυπηρετεί τις ανάγκες των Logistics για την ομαδοποίηση πρωτεύοντων συσκευασιών σε μονάδες διακίνησης υψηλότερου επιπέδου,
2. Η προστασία του περιεχομένου (protect) από μια σειρά από αιτίες που μπορούν να αλλοιώσουν το προϊόν, όπως:
 - i. συνθήκες του περιβάλλοντος κατά την αποθήκευση και διακίνηση, π.χ. υγρασία, σκόνη κ.ά.
 - ii. μολυσματικοί παράγοντες, όπως π.χ. ζωντανοί οργανισμοί και μικροοργανισμοί
 - iii. διαρροές και σπασίματα που έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια του προϊόντος και σε κάποιες περιπτώσεις τη βλάβη του περιβάλλοντος
 - iv. κλοπές ή ακόμα και παραποίηση του περιεχομένου με στόχο το κέρδος ή τη δολιοφθορά
3. Η συντήρηση (preservation) του περιεχομένου ώστε το προϊόν να διατηρεί τις αρχικές του ιδιότητες για το προβλεπόμενο από τις προδιαγραφές του χρονικό διάστημα,
4. Η μεταφορά (communication) πληροφορίας σχετικής με το προϊόν σε όλες εκείνες τις ομάδες χρηστών που αλληλεπιδρούν με αυτό σε όλο το εύρος της εφοδιαστικής αλυσίδας, π.χ. πληροφορίες σχετικές με το περιεχόμενο, τον προορισμό και τον τρόπο διαχείρισης μιας μονάδας διακίνησης του προϊόντος, πληροφορίες που αφορούν τον τελικό καταναλωτή κ.ά.,
5. Η εύκολη και ασφαλής διακίνηση (transport) του προϊόντος ανάμεσα στα μέλη του εφοδιαστικού δικτύου και μέχρι την τελική του κατανάλωση και τέλος
6. Η ελκυστική παρουσίαση (display) του προϊόντος στα σημεία πώλησης, με άλλα λόγια η χρήση της συσκευασίας ως εργαλείο marketing.

Στα παραπάνω μπορεί κανείς να προσθέσει κάποιες λειτουργίες που αν και δεν είναι τόσο προφανείς παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη διαχείριση του προϊόντος, όπως η μοναδοποίηση (unitization) και ο επιμερισμός (apportionment) του φορτίου.

1.3 Ο ρόλος της σύγχρονης Συσσκευασίας

Σύμφωνα με τα δεδομένα της νέας εποχής που διανύουμε το στοιχείο εκείνο που ευθύνεται για τη διαφοροποίηση της εμπορικής δραστηριότητας μεταξύ των χωρών είναι η Ποιότητα.

Ο παράγοντας Ποιότητα έρχεται να αποτελέσει τη νέα "βίζα" που πρέπει να κατέχουν προϊόντα και υπηρεσίες για να διεισδύσουν αξιόπιστα στις νέες αγορές.

Αναμφισβήτητα, η ποιότητα ενός προϊόντος είναι άρρηκτα συνδεδεμένη και με την ποιότητα της συσκευασίας του. Ποιότητα και συσκευασία αντιμετωπίζονται ως μια κοινή μονάδα και έχουν πλέον καταστεί στις αναπτυσσόμενες οικονομίες οι σημαντικότεροι παράγοντες επηρεασμού των προτιμήσεων του τελικού καταναλωτή.

Ιδιαίτερος, σήμερα, που οι αγορές δεν περικυκλώνονται από φυσικά σύνορα και είναι αισθητό το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης του εμπορίου ο καταναλωτής έχει ανά πάσα στιγμή τη δυνατότητα πρόσβαση σε προϊόντα που παράγονται από επιχειρήσεις που βρίσκονται χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά του. Σε αυτή, λοιπόν, τη νέα πραγματικότητα διαφαίνεται ο ρόλος της συσκευασίας δεν είναι μόνο να επηρεάσει και να δημιουργήσει απόφαση κατανάλωσης, αλλά και να διευκολύνει την ασφαλή μεταφορά και να εξασφαλίσει την ακεραιότητα του προϊόντος μέχρι το τελικό σημείο χρήσης του.

Η σύγχρονη συσκευασία καλείται σήμερα να διαδραματίσει ένα σημαντικό και πολυδιάστατο ρόλο. Πρέπει με το χαμηλότερο δυνατό κόστος:

- να προστατεύει και
- να "πουλάει" το προϊόν,
- να πληροφορεί και
- να παρέχει ασφάλεια στον καταναλωτή και
- να σέβεται το περιβάλλον.

Δικαιολογημένα, επομένως, συναντάμε σήμερα το εκτόπισμα του τομέα της συσκευασίας ανάμεσα στους πιο συναρπαστικούς και προκλητικούς κλάδους στον κόσμο του βιομηχανικού σχεδιασμού (industrial design). Ο σχεδιαστής της συσκευασίας κατέχει σημαντικό ρόλο στη σύγχρονη παραγωγική διαδικασία και απαιτείται να γνωρίζει σε βάθος ολόκληρο τον κύκλο ζωής της συσκευασίας καθώς και το προϊόν που καλείται να προωθήσει και να προστατέψει.

Τα κύρια προβλήματα που αντιμετωπίζουν σήμερα οι παραγωγοί και χρήστες της συσκευασίας δεν είναι τεχνικής φύσεως αλλά σχετίζονται κυρίως με την τυποποίηση.

Για το λόγο αυτό είναι ανάγκη οι παραγωγοί και σχεδιαστές συσκευασίας:

- να είναι ενήμεροι αναφορικά με τις νομοθετικές εξελίξεις των αγορών που στοχεύουν, και
- να είναι σε θέση να επιδείξουν τη συμμόρφωση των προϊόντων τους με τις ισχύουσες τυποποιητικές απαιτήσεις (τεχνικά πρότυπα/προδιαγραφές, νομοθεσία, οδηγοί καλής πρακτικής, εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα, Κοινοτικές Οδηγίες κ.ά.).

1.4 Το Ελληνικό Ινστιτούτο Συσκευασίας

Η διαρκής αύξηση του ανταγωνισμού και η διαρκώς αυξανόμενη προσπάθεια των εταιρειών για βελτιστοποίηση των διαδικασιών τους, καθώς και για ανάπτυξη χαρακτηριστικών που θα προσθέτουν αξία στα προϊόντα τους, είναι βέβαιο πως θα δώσει στο μέλλον ένα ακόμη κίνητρο για την περαιτέρω ανάπτυξη της βιομηχανίας της συσκευασίας.

Από τα παραπάνω, έχει καταστεί σαφές η ανάγκη που υπήρχε από πλευράς του συνόλου του εμπορίου να παρέχει στη συσκευασία τη θέση που τις αρμόζει προφυλάσσοντας την από κακές πρακτικές της αγοράς που γαντζώνονται από παραδοσιακές μεθόδους μερικής προσέγγισης με σκοπό ένα “επιφανειακό” κέρδος.

- Η Δημιουργία του Ελληνικού Ινστιτούτου Συσκευασίας

Ως εκ τούτου, το 1986 ο Οργανισμός Εξωτερικού Εμπορίου (Ο.Π.Ε.), αφού διαπίστωσε το κενό στον τομέα της συσκευασίας και των επιπτώσεών του στην εθνική μας οικονομία, αποφάσισε τη σύσταση του Ελληνικού Ινστιτούτου Συσκευασίας (Ε.Ι.Σ.).

Το Ε.Ι.Σ. αποτελεί οργανωτικό τμήμα του Ο.Π.Ε., στεγάζεται σε έκταση 4.000 τετρ. μέτρων περίπου και διαθέτει περισσότερα από 130 είδη εργαστηριακών συσκευών που του δίνουν τη δυνατότητα να λειτουργήσει ως εργαστηριακό, ερευνητικό και επιμορφωτικό κέντρο, καθώς και ως Φορέας Πιστοποίησης προϊόντων συσκευασίας. Οι εργαστηριακές συσκευές του Ε.Ι.Σ. είναι εγκατεστημένες σε τρία εργαστήρια:

1. Εργαστήριο υλικών συσκευασίας (material laboratory).
2. Εργαστήριο συσκευασίας λιανικής (retail laboratory).
3. Εργαστήριο μεταφοράς και διακίνησης (transport laboratory).

Στο εργαστήριο ελέγχου υλικών συσκευασίας εξετάζονται οι φυσικές, χημικές και μηχανικές ιδιότητες και προδιαγραφές των κυριότερων υλικών συσκευασίας. Τα υλικά αυτά είναι το χαρτί - χαρτόνι, το πλαστικό, το μέταλλο, το γυαλί και το ξύλο.

Στο εργαστήριο ελέγχου συσκευασιών εξετάζεται η αποτελεσματικότητα μιας συσκευασίας καθώς και η δυνατότητα είτε βελτίωσης αυτής της ίδιας, είτε της αλλαγής ακόμη και του υλικού με τη χρήση καταλληλότερου.

Στο εργαστήριο μεταφορών και διακίνησης εκτελούνται προσομοιώσεις των μεταφορικών συνθηκών που επικρατούν κατά τη μεταφορά των ήδη συσκευασμένων προϊόντων. Ο στόχος των μετρήσεων αυτών είναι να αποφευχθούν αστοχίες είτε ως προς την επιλογή των κατάλληλων υλικών και συσκευασιών, είτε να αποφευχθούν συνθήκες που υποβοηθούν τις αστοχίες κατά τη μεταφορά των προϊόντων στον τόπο προορισμού.

Η επιτυχής πιστοποίηση του Ε.Ι.Σ. σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001, από τον ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΕΛΟΤ) και το Βρετανικό Οργανισμό Πιστοποίησης UNITED REGISTRAR OF SYSTEMS LTD (URS), για τις υπηρεσίες που προσφέρει, αποτέλεσε την πρώτη επιτυχία της πορείας του στην οποία βρίσκει αμέριστη υποστήριξη από τα Υπουργεία Εθνικής Οικονομίας και Ανάπτυξης.

Το μεγάλο στοίχημα όμως που κερδήθηκε από τον ΟΠΕ είναι η έμπρακτη επίδειξη της εμπιστοσύνης της επιχειρηματικής κοινότητας που αποδεικνύουν οι άνω των 1000

ολοκληρωμένων εργαστηριακών δοκιμών που έχει πραγματοποιήσει το Ε.Ι.Σ., εντός του 1999, για περισσότερους από 40 νέους πελάτες, μεταξύ των οποίων ο ΟΤΕ, η GOODY'S, η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΕΜΦΙΑΛΩΣΕΩΣ 3Ε, η FRIGOGLASS, η NESTLE, η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΟΠΛΩΝ, η BSP-ΠΙΤΣΟΣ, κ.ά.

Από τα βασικότερα κοινοτικά νομοθετήματα και πρότυπα στον τομέα της συσκευασίας θα πρέπει να ξεχωρίσουμε:

- Την Οδηγία για την ασφάλεια των προϊόντων (92/59/ΕΟΚ), η οποία αποτελεί γενική Οδηγία που καλύπτει τα κενά των ειδικών οδηγιών του τομέα για μια υψηλότερη προστασία της ασφάλειας και της υγείας των καταναλωτών, σύμφωνα με το άρθρο 100Α, παράγραφος 3 της Συνθήκης της Ρώμης.
 - Την Οδηγία για τη συσκευασία και τα απόβλητα της συσκευασίας (ΕΕ 94/62/20.12.94), η οποία αποτελεί το πιο πρόσφατο νομοθετικό κείμενο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα στερεά απόβλητα. Η Οδηγία αυτή θα επηρεάσει αποφασιστικά το σχεδιασμό και τη διακίνηση των συσκευασιών. Παράλληλα θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στο διακρατικό εμπόριο αλλά και στη διακίνηση κοινωνικών, οικονομικών πόρων για προγράμματα έρευνας και ανάπτυξης, επίδειξης και εγκατάστασης διαχείρισης αποβλήτων συσκευασίας.
 - Πλήθος άλλων εξειδικευμένων ανάλογα με την τελική χρήση της συσκευασίας τυποποιητικών παραπομπών, όπως: Directives 82/711 of 18.10.82, 85/572 of 19.12.85, 89.109 of 21.12.89, 90.128 of 23.2.90, τα οποία αποτελούν βασικούς κανόνες, απαραίτητους για τον έλεγχο της μετανάστευσης των συστατικών πλαστικών υλικών και προϊόντων που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τα τρόφιμα, τα Directives 80.590 of 19.6.80, 89.109 of 21.12.88 και Corr. to Dir. 89.109, τα οποία αποτελούν γενικές οδηγίες για υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα.
 - Επίσης, πλήθος τεχνικών προτύπων όπως τα ISO 7000 και ASTM D-5445-93, με συμπληρωματικά τα ISO 780 και ASTM D-996, που αφορούν τυποποιημένα σύμβολα για την επισήμανση συσκευασίας μεταφοράς.
- Οι Στόχοι του Ε.Ι.Σ. για το 2000

Με γνώμονα τη στήριξη της ελληνικής παραγωγικής μηχανής, η Διοίκηση του Ο.Π.Ε. θέτει νέους στόχους για την αξιοποίηση της υφιστάμενης υποδομής του Ε.Ι.Σ. για το 2000.

Οι νέοι αυτοί στόχοι είναι:

- I. Η διαπίστευση του εργαστηρίου δοκιμών Ε.Ι.Σ. σύμφωνα με το Πρότυπο EN 45001 "Γενικά Κριτήρια για τη Λειτουργία Εργαστηρίων Δοκιμών" από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ).
- II. Η διαπίστευση του Ε.Ι.Σ. σύμφωνα με το Πρότυπο EN 45011 "Γενικά Κριτήρια για τη Λειτουργία Φορέων Πιστοποίησης" από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ), ως Οργανισμός Πιστοποίησης προϊόντων και υλικών συσκευασίας.
- III. Η επέκταση των εργαστηριακών δυνατοτήτων και η διεύρυνση του πεδίου επιρροής του Ε.Ι.Σ. στο εξωτερικό.

- IV. Ανάπτυξη στο Ε.Ι.Σ., συστήματος παροχής τεχνικής πληροφόρησης στον Έλληνα επιχειρηματία και παραγωγό.
- V. Υποστήριξη Ελλήνων παραγωγών για την ανάπτυξη νέων, βελτιωμένων προϊόντων συσκευασίας.
- VI. Ευαισθητοποίηση των Ελλήνων παραγωγών, μέσω ημερίδων και ειδικών εκδόσεων, αναφορικά με θέματα τυποποίησης (εφαρμογή Κοινοτικών Οδηγιών, εφαρμογή Συστημάτων Ποιότητας, ποιοτικό έλεγχο των προϊόντων που προσφέρουν, βελτίωση της συσκευασίας, σεβασμό στο περιβάλλον και την υγιεινή) και πιστοποίησης της συμμόρφωσης.

Τα οφέλη θα είναι πολλαπλά για το εξαγωγικό μας εμπόριο, μεταξύ των οποίων είναι:

- Η αύξηση της ανταγωνιστικότητας στο διεθνή χώρο.
- Η επίδειξη της ποιότητας και της συμμόρφωσης με διεθνή τυποποιητικά έγγραφα (πρότυπα, κανονισμούς, κ.ά.).
- Η βελτίωση της ποιότητας και η ελαχιστοποίηση του κόστους συσκευασίας μέσω ελέγχων και δοκιμών της αποτελεσματικότητάς της.
- Δυνατότητα υποστήριξης έργων που αφορούν την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών συσκευασίας και τη βελτίωση της συσκευασίας ώστε το προϊόν να προβάλλεται με τον ελκυστικότερο δυνατό τρόπο και να διατηρείται η ακεραιότητά του.
- Ευελιξία και άμεση ανταπόκριση σε χαμηλό κόστος, σε απαιτήσεις ελληνικών επιχειρήσεων για τεχνική υποστήριξη απέναντι στα ολοένα και αυστηρότερα ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα και τις απαιτήσεις των πελατών τους για επίδειξη της ποιότητας.
- Επίλυση σοβαρών προβλημάτων σε θέματα που σχετίζονται με τη συσκευασία, όπως διασφάλιση της ποιότητας, ανακύκλωση υλικών συσκευασίας (Κοινοτική Οδηγία 94/62 που αφορά την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων), ζημιές και αλλοιώσεις κατά τη μεταφορά προϊόντων που ανέρχονται στις δεκάδες δισεκατομμύρια λόγω ανεπαρκούς συσκευασίας.
- Επίλυση θεμάτων διαστασιολόγησης προϊόντων συσκευασίας σε συμμόρφωση με διεθνή πρότυπα για τη μεταφορά.
- Έλεγχος εισαγομένων προϊόντων και υλικών συσκευασίας ως προς την καταλληλότητά τους, προστατεύοντας έτσι την υγιεινή και ασφάλεια των πολιτών και συνεισφέροντας στην προστασία του εθνικού μας περιβάλλοντος.
- Υποστήριξη της εθνικής πολιτικής διαχείρισης αποβλήτων.

Η συνεργασία με το Ε.Ι.Σ. μπορεί να γίνει:

α) Με εγγραφή στο Σύνδεσμο μελών του Ελληνικού Ινστιτούτου Συσκευασίας, με τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- i. Δωρεάν αποστολή ενημερωτικού υλικού σχετικά με τη συσκευασία (νέα πρότυπα, εξελίξεις, τεχνολογία - 3μηνιαία).
- ii. Δωρεάν αποστολή newsletter Ε.Ι.Σ./Ο.Π.Ε. (2μηνιαίο).
- iii. Έκπτωση σε όλες τις εκδόσεις του Ο.Π.Ε.
- iv. Έκπτωση επί του επίσημου τιμοκαταλόγου εργαστηριακών δοκιμών του Ε.Ι.Σ.
- v. Έκπτωση στις λοιπές υπηρεσίες του Ε.Ι.Σ.

β) Με απευθείας αίτηση για εργαστηριακές δοκιμές με βάση τον ισχύοντα τιμοκατάλογο. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το θέμα είναι αναρτημένες σε σχετική σελίδα στο διαδίκτυο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

“Η Αλληλεπίδραση Συσκευασίας και Logistics”

2.1 Το σύστημα των Logistics

2.1.1 Η έννοια των Logistics

Η πρόσφατη τάση επιστημονικής προσέγγισης των Logistics πηγάζει από την ανάγκη των περισσότερων επιχειρήσεων να αποκτήσουν ανταγωνιστικό προβάδισμα στην αγορά προκειμένου να επιβιώσουν από τις συνεχείς αλλαγές στο εμπόριο, την οικονομία και την τεχνολογία σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.

Η ιστορία και η έννοια των Logistics, η οποία έχει τις ρίζες της από τα αρχαία χρόνια, ήτο συνδεδεμένη με τη στρατιωτική ανάγκη. Πολλές στρατιωτικού τύπου εκστρατείες (όπως εκείνη του Μεγάλου Αλεξάνδρου) και παγκόσμιοι πόλεμοι θα ήταν ανέφικτοι εάν δεν υιοθετούνταν κατάλληλα συστήματα εφοδιασμού που να επέτρεπαν αποτελεσματική σύνδεση της παραγωγικής μηχανής της οικονομίας με το πολεμικό μέτωπο των στρατιωτικών επιχειρήσεων.

Ένας βασικός συνδετικός κρίκος της τότε πολεμικής ανάγκης με τις ανάγκες των σύγχρονων επιχειρήσεων είναι ότι: *τα Logistics προσθέτουν αξία*, αυτή είναι και η σημαντικότερη συμβολή τους που μένει σταθερή στο πέρασμα των χρόνων μετατρέποντας πλέον τα Logistics σε πεδίο διεπιστημονικής έρευνας και ενδιαφέροντος από πολλούς μελετητές καθώς και αντικείμενο επιχειρήσεων διαφορετικών κλάδων με διαφορετικές ανάγκες και προοπτικές στο χώρο των μεταφορών και του εμπορίου γενικότερα.

Ένα θέλαμε να αποδώσουμε έναν ορισμό που να περικλείει την έννοια των Logistics αδιαμφισβήτητα, θα κάναμε λόγο για μια πολυσήμαντη και πολυσύνθετη έννοια που καλύπτει το σχεδιασμό και τη διαχείριση της συνεχούς ροής των αγαθών από το σημείο παραγωγής έως το σημείο κατανάλωσης. Πρόκειται για ένα επιστημονικό κλάδο που ασχολείται με την ανάλυση ενός συνόλου διαδικασιών που σχετίζονται με το σχεδιασμό, την οργάνωση και τον προγραμματισμό της φυσικής ροής των αγαθών καθώς και τον έλεγχο και συντονισμό όλων των σχετικών εργασιών και πληροφοριών της.^[9]

Το αυξανόμενο ενδιαφέρον που παρατηρείται γύρω από το τομέα των Logistics προήλθε από το συνδυασμό μιας σειράς παραγόντων, όπως χαρακτηριστικά:^[10]

1. Η αποδοτικότητα της παραγωγής έχει φτάσει στην αιχμή της, η εξοικονόμηση πόρων μέσω της παραγωγικής διαδικασίας έχει καταστεί ιδιαίτερα δυσχερής.
2. Η θεμελιώδης αλλαγή στη νοοτροπία των αποθεμάτων από τη πλευρά των λιανέμπορων λόγω αφενός της αύξησης της αξίας του χρήματος και αφετέρου της μειωμένης δυνατότητας πρόσβασης σε νέα κεφάλαια (οικονομική ύφεση) οδήγησε σε μείωση του επιπέδου των αποθεμάτων, ωθώντας τους προμηθευτές να δημιουργήσουν κεντρικά σημεία αποθήκευσης και διανομής με σκοπό καλύτερες υπηρεσίες παράδοσης.

3. Η έμφαση στη μείωση του παράγοντα χρόνου στο κομμάτι των πωλήσεων (παραγγελιοληψίες) και διανομής προσφέρει ένα νέο στρατηγικό όπλο για την απόκτηση συγκριτικού πλεονεκτήματος στη μάχη του ανταγωνισμού.
4. Τέλος, η αλματώδης πρόοδος στο τομέα πληροφορικής/τεχνολογίας, οι αλλαγές στις απαιτήσεις των καταναλωτών, η αύξηση του όγκου των προϊόντων που διακινούνταν μαζικά σε διεθνές επίπεδο σε συνάρτηση με την αύξηση της τιμής του πετρελαίου και κατ' επέκταση του κόστους μεταφοράς.

Ένα προϊόν σε μια αποθήκη έχει μια συγκεκριμένη αξία για την επιχείρηση άμεσα σχετιζόμενη με το κόστος παραγωγής/απόκτησης του. Το προϊόν, όμως αυτό, διατιθέμενο σωστά στο καταναλωτή έχει μια σαφώς μεγαλύτερη αξία που συνδέεται άμεσα με την αγορά και τις ανάγκες του καταναλωτή. Μεταξύ της αποθήκης και της αγοράς έχουν μεσολαβήσει μια αλληλουχία από διαδικασίες ή ένα σύνολο από υπηρεσίες Logistics.

Οι κύριες διαδικασίες των Logistics που συναντώνται είναι:

- Αγορές,
- Αποθήκευση,
- Διαχείριση,
- Μεταφορά,
- Συσκευασία,
- Διεκπεραίωση παραγγελιών,
- Πληροφόρηση

Το σύνολο των παραπάνω δραστηριοτήτων συμπεριλαμβάνονται στην ερμηνεία της Διοίκησης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Η εποχή που η λειτουργία των Logistics ταυτιζόταν μόνο με τη μεταφορά ή στη καλύτερη περίπτωση με την αποθήκευση των εμπορευμάτων ανήκει οριστικά στο παρελθόν. Πλέον τα Logistics συνδέονται άρρηκτα με την πολυδιάστατη έννοια της αλυσίδας εφοδιασμού.

Σύμφωνα με έναν πιο ακριβή ορισμό η Διοίκηση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι η «Διαδικασία της στρατηγικής διαχείρισης της απόκτησης, μεταφοράς και αποθήκευσης υλικών, εξαρτημάτων και τελικών προϊόντων (και της σχετικής ροής πληροφοριών) μέσα σε έναν οργανισμό και στα κανάλια προώθησης στην αγορά, με σκοπό να εκτελεστούν οι παραγγελίες με το χαμηλότερο δυνατό κόστος». ^[11]

Το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι μεταβλητό, μπορεί δε να περιλαμβάνει : ενδοεπιχειρησιακές δραστηριότητες ή αλυσίδα επιχειρήσεων. Αποτελείται από μια αλληλουχία ενεργειών τροφοδοσίας μεταξύ των οποίων διακινούνται υλικά ή και πληροφορίες. Συγκεκριμένα, η αλληλουχία ορίζεται από:

- α) έναν κόμβο,
- β) τους προμηθευτές, και
- γ) τους πελάτες του,

Οι βασικές διαστάσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι το πλήθος των κόμβων που την αποτελούν, και ο λόγος του κόστους των κόμβων (added value) στο σύνολο της τιμής που καταλήγει το προϊόν στον τελικό κόμβο καταναλωτή. Συνήθως ο λόγος αυτός είναι κατώτερος του 30% φθάνοντας σε ορισμένες περιπτώσεις και σε τιμές κάτω του 5%. Άρα

μεγάλα τα περιθώρια μείωσης του κόστους και η δημιουργία ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων.

Κάθε Εφοδιαστική Αλυσίδα αποτελείται από ένα σύνολο δυναμικών διαδικασιών και περιλαμβάνει τη συνεχή ροή υλικών, πληροφοριών και κεφαλαίων (χρηματοροών) ανάμεσα στα διάφορα στάδια τους. Ο τελικός καταναλωτής αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και είναι η μοναδική πηγή χρηματοδότησής της.

Κάθε Εφοδιαστική Αλυσίδα θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις και τις ανάγκες του πελάτη, να εξασφαλίζει κέρδη για την βιωσιμότητά της καθώς επίσης και να μεγιστοποιεί την συνολική αξία που δημιουργείται. Η αξία αυτή είναι η διαφορά ανάμεσα στην τελική τιμή που κατέβαλε ο καταναλωτής, προκειμένου να αγοράσει ένα προϊόν ή μία υπηρεσία, και στο άθροισμα των διαφόρων επιμέρους στοιχείων κόστους που προέκυψαν, ως αποτέλεσμα της ικανοποίησης των αναγκών του.

Οι επιχειρησιακές δραστηριότητες που συνιστούν την Εφοδιαστική Αλυσίδα ποικίλουν από εταιρία σε εταιρία, ανάλογα με την συγκεκριμένη οργανωτική δομή της και τον τρόπο που αντιλαμβάνεται την σημασία των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων για την λειτουργία της. Μιας και τα εργοστάσια, οι πηγές των πρώτων υλών και τα σημεία πώλησης βρίσκονται αρκετά μακριά το ένα από το άλλο, καθώς επίσης και η διαδικασία παραγωγής περιλαμβάνει αρκετά βήματα, οι διαδικασίες της Εφοδιαστικής Αλυσίδας επαναλαμβάνονται πολλές φορές πριν ένα προϊόν φτάσει στον τελικό καταναλωτή.

2.1.2 Η στρατηγική των Logistics

Αποστολή των Logistics είναι οι διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα από το σημείο προέλευσης έως το σημείο κατανάλωσης των προϊόντων να συμμορφώνονται με το μέγιστο δυνατό επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών με τις μέγιστες δυνατές εξοικονομήσεις, ακολουθώντας τα 7 (Σ) : ^[12]

1. Σωστό προϊόν
2. Σωστός τόπος αποστολής
3. Σωστός τόπος προορισμού
4. Σωστό χρονοδιάγραμμα
5. Σωστή ποσότητα
6. Σωστή ποιότητα
7. Σωστή τιμή

Για να εκπληρώσουν, επομένως, την αποστολή τους τα Logistics θα πρέπει η στρατηγική που θα χαραχθεί από τις επιχειρήσεις να επικεντρωθεί γύρω από τους εξής τρεις στόχους: ^[12]

1. Μείωση κόστους

Η μείωση του κόστους είναι η στρατηγική που κατευθύνεται στην ελαχιστοποίηση των μεταβλητών δαπανών που συνδέονται με τη διακίνηση και αποθήκευση. Η καλύτερη τακτική διαμορφώνεται μετά από αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων, όπως η επιλογή μεταξύ διαφορετικών τοποθεσιών αποθήκευσης ή μεταξύ εναλλακτικών μέσων μεταφοράς. Εδώ, ο κύριος σκοπός είναι η μείωση των δαπανών.

2. Μείωση κεφαλαιουχικών αναγκών

Ανάλογα επιδιώκεται και η μεγιστοποίηση των εσόδων μέσα κυρίως από διάφορες επενδυτικές αποφάσεις. Χαρακτηριστικοί μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την απόδοσης της επένδυσης είναι η επιλογή ανάμεσα σε δημόσιες ή ιδιόκτητες αποθήκες, η άμεση αποστολή στους πελάτες προκειμένου να αποφευχθεί η αποθήκευση καθώς και η επένδυση σε αυτόματο εξοπλισμό. Σε κάθε περίπτωση ο σκοπός είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους.

3. Βελτίωση υπηρεσιών

Οι στρατηγικές βελτιώσεις των υπηρεσιών στηρίζονται στην άποψη ότι τα έσοδα εξαρτώνται από το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών. Παρόλο που η βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης συνεπάγεται αύξηση των δαπανών, αυτές αντισταθμίζονται από τα αυξημένα έσοδα.

Οι ανωτέρω στρατηγικές, τις περισσότερες φορές, οδηγούν σε συγκρουόμενα αποτελέσματα για να είναι αποδοτικές θα πρέπει να εφαρμόζονται συνδυαστικά εντοπίζοντας το βέλτιστο σημείο ισορροπίας. Κλείνοντας αξίζει να σημειωθεί πως τα Logistics συμβάλλουν στην μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας γεγονός που έχει τη ιδιαίτερη βαρύτητα για τις επιχειρήσεις καθώς ο ανταγωνισμός δεν πραγματοποιείται μεταξύ εταιρειών αλλά μεταξύ εφοδιαστικών αλυσίδων οι οποίες πρωταγωνιστούν στο σύγχρονο παιχνίδι της αγοράς.

2.2 Το σύστημα της Συσκευασίας

2.2.1 Τα επίπεδα του συστήματος Συσκευασίας

Η συσκευασία μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε τρία επίπεδα τη πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή. Ο διαχωρισμός αυτός υποδεικνύει ότι η συσκευασία είναι ένα σύστημα με επίπεδα ιεραρχίας. ^[13]

Η προσέγγιση αυτή του συστήματος δίνει έμφαση στη φυσική διάκριση ανάμεσα στα διαφορετικά επίπεδα της συσκευασίας και τις λειτουργίες τους καθώς και στην αλληλεξάρτησή τους. Το σύστημα της συσκευασίας ωστόσο επηρεάζεται από τα χαρακτηριστικά κάθε επιπέδου και από την αλληλεπίδραση μεταξύ των επιπέδων αυτών.

1. Η πρωτογενής είναι αυτή που έρχεται άμεσα σε επαφή με το προϊόν.

Η συσκευασία προς πώληση ή πρωτογενής συσκευασία, είναι η συσκευασία η σχεδιασμένη κατά τρόπο που να αποτελεί, στο σημείο αγοράς, χωριστή μονάδα προς πώληση στον τελικό χρήστη ή καταναλωτή. Πρωτογενής συσκευασία μπορεί να είναι ένα μπουκάλι, μία κονσέρβα κλπ.

Πιο αναλυτικά, η πρωτογενής συσκευασία θα πρέπει:

- Να προστατεύει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων (χρώμα, άρωμα, γεύση, φυσικοχημικές ιδιότητες).
- Να τοποθετείται εύκολα σε κάποιο ράφι (ράφι σούπερ μάρκετ, ψυγείου περιπτέρου, ψυγείου καταναλωτή κλπ.).
- Να προσελκύει το βλέμμα του καταναλωτή (visibility).
- Να καλύπτει τις ανάγκες του ως προς το μέγεθος και τη συσκευασία.

2. Η δευτερογενής συσκευασία ή ομαδοποιημένη συσκευασία, είναι η συσκευασία η σχεδιασμένη κατά τρόπο που να αποτελεί, στο σημείο αγοράς, σύνολο ορισμένου αριθμού μονάδων προς πώληση, είτε αυτές πωλούνται ως έχουν στον τελικό χρήστη ή καταναλωτή, είτε χρησιμεύουν μόνο για την πλήρωση των εκθετηρίων στο σημείο πώλησης. Η εν λόγω συσκευασία μπορεί να αφαιρεθεί από το προϊόν χωρίς να επηρεάζονται τα χαρακτηριστικά του.

Στόχος της δευτερογενής συσκευασία είναι:

- Να προστατεύει το προϊόν από εξωτερικές επιδράσεις (π.χ. σκόνη, ηλιακή ακτινοβολία (στην περίπτωση των χαρτοκιβωτίων η ποιότητα του χαρτονιού που χρησιμοποιείται είναι ανάλογη με την ευαισθησία της πρωτογενούς συσκευασίας και το τελικό βάρος του κιβωτίου).
- Να προστατεύει το προϊόν από φθορές και χτυπήματα.
- Να το βοηθάει να παλετοποιείται και να αποθηκεύεται με ασφάλεια.

3. Η τριτογενής ή συσκευασία μεταφοράς, είναι η συσκευασία η σχεδιασμένη κατά τρόπο που να διευκολύνει τη διακίνηση και μεταφορά ορισμένου αριθμού μονάδων προς πώληση ή ομαδοποιημένων συσκευασιών, προκειμένου να αποφεύγεται η δια χειρός διακίνηση και οι ζημιές κατά τη μεταφορά.

Στο 90% των περιπτώσεων είναι παλέτες και το υπόλοιπο 10% slip sheet ή κάποια άλλη μορφή βάσης ή ακόμη και ομαδοποίηση στο κενό.

Στις συσκευασίες μεταφοράς δεν περιλαμβάνονται τα εμπορευματοκιβώτια των οδικών, σιδηροδρομικών, θαλάσσιων και αεροπορικών μεταφορών.

Ωστόσο η κατάλληλη επιλογή συσκευασίας μεταφοράς επιφέρει θετικές συνέπειες σε θέματα όπως: ^[14]

- Φόρτωση σε οχήματα
- Οι παράμετροι που επηρεάζουν την φόρτωση
- Το είδος και ο τύπος του οχήματος (π.χ. Air Freight, container, tote, dry cargo, dry van, ltl, rlp, apl, dry truck κτλ)
- Οι διαστάσεις του εκμεταλλεύσιμου χώρου
- Το μέγιστο επιτρεπτό καθαρό βάρος
- Το επιθυμητό επιτρεπτό περιθώριο κατά διάσταση στο εσωτερικό του οχήματος,
- Η δυνατότητα για χρήση παλετών με διαφορετικά ύψη
- Οι επιλογές προτεραιότητας βελτιστοποίησης (κατά όχημα ή κατά παλέτα),
- Η επιθυμία βελτιστοποίησης της μονάδας φορτίου σύμφωνα με το ύψος του οχήματος

2.2.2 Η έννοια των Packaging Logistics

Το Packaging Logistics είναι ένα σχετικά πρόσφατο πεδίο ενδιαφέροντος για πολλές επιχειρήσεις, έχει εμφανιστεί μόλις τα τελευταία χρόνια, παρόλα αυτά σημειώνει μεγάλη εξέλιξη με αποτέλεσμα να κερδίζει της προσοχής τόσο της βιομηχανικής όσο και της επιστημονικής κοινότητας.

Η ιδέα 'γέννησης' της έννοιας το Packaging Logistics επικεντρώνεται στις συνέργειες που δύναται να πραγματοποιηθούν μέσω ενός ενοποιημένου συστήματος που θα ενώνει αρμονικά κάτω από μια κοινή ομπρέλα δύο σύνολα το Packaging και τα Logistics. ^[15]

Το κύριο μέλημα του Packaging Logistics είναι να αυξήσει την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα του τρόπου δράσης και λειτουργίας της αλυσίδας εφοδιασμού που από ότι φαίνεται από απόψεις/συμπεράσματα εγκεκριμένων επιχειρηματιών και μελετητών αποτελεί το αδιαφιλονίκητο όπλο επιβίωσης και ανάδειξης στη σημερινή ανταγωνιστική αγορά.

Για να επιτευχθεί ο επικείμενος σκοπός θα πρέπει να γίνει αντιληπτό από logisticians, designers, technicians, managers ότι απαιτείται κοινός σχεδιασμός-ανάλυση-εκτέλεση των δραστηριοτήτων που προέρχονται από τα Logistics. Μέσω του συντονισμού αυτού τα αποτελέσματα/ευρήματα που θα προκύψουν θα δώσουν σημεία και περιοχές που χρειάζονται βελτίωση και περαιτέρω έρευνα και περιοχές που ενδεχομένως θα μπορούσαν να παραλειφθούν ή να περιοριστεί η έκταση του έτσι ώστε να λαμβάνουν χώρα όσο είναι το δυνατόν περισσότερο δραστηριότητες που να προσθέτουν αξία και να μειώνουν το κόστος. Από τα παραπάνω είναι εμφανές, ότι η αποστολή των Packaging Logistics είναι κοινή με εκείνη των συστημάτων Logistics για το λόγο αυτό κρίθηκε αναγκαία η συνύπαρξη τους.

Ασφαλώς, σε πρακτικό επίπεδο η συνένωση των δύο αυτών συνόλων προϋποθέτει υιοθέτηση κατάλληλης μεθοδολογίας και εργαλείων ώστε να μπορεί να αντιληφθεί και να αξιολογηθεί πλήρως ο ρόλος του Packaging κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Συγκεκριμένα να αντιμετωπιστούν συγκρουόμενοι στόχοι, να εδραιωθεί η ορθή πληροφόρηση και επικοινωνία ώστε να γίνει διαχειρίσιμη η πολυπλοκότητα μεταξύ του

Packaging και του Logistics. Μόνο υπό αυτές τις συνθήκες είναι εφικτά τα θετικά αποτελέσματα του Packaging Logistics και κατεπέκταση η εύρεση λύσεων και τεχνικών βελτιστοποίησης στις υπάρχουσες καταστάσεις των διάφορων επιπέδων που συνθέτουν την εφοδιαστική αλυσίδα.

Τέλος, όσο αφορά τις λειτουργίες που λαμβάνουν χώρα σε ένα ενοποιημένο σύστημα όπως αυτό του Packaging Logistics αυτές ταξινομούνται σε 3 κύριες διαστάσεις α) Logistic, β) Marketing και γ) Περιβαλλοντική. ^[15]

2.2.3 Η στρατηγική της Συσκευασίας (Packaging strategy)

Με βάση τα όσα αναλύθηκαν, προέκυψε ότι το Packaging και τα Logistics είναι δύο αλληλένδετα πεδία, γεγονός που δικαιολογεί τη ταύτιση της πορείας-προοπτικής της στρατηγικής της Συσκευασίας με εκείνης που χαράζουν τα Logistics. ^[16]

Αρχικώς, παραθέτουμε βασικές αρχές που εφαρμόζονται προκειμένου να διαμορφωθεί η στρατηγική Logistics:

- *Διαφοροποιημένη στρατηγική*
Το επίπεδο εξυπηρέτησης δε πρέπει να είναι κοινό για όλα τα προϊόντα
- *Έννοια του Συνολικού κόστους*
Εξισορρόπηση αντικρουόμενων δαπανών στο βέλτιστο
- *Τυποποίηση*
Αποφεύγετε υψηλή ποικιλία προϊόντων καθότι οδηγεί σε μεγαλύτερο όγκο αποθεμάτων
- *Στρατηγική της αναβολής (postponement)*
Όσο είναι εφικτό να καθυστερήσει η τελική μορφή προς διάθεση του προϊόντος

Παρόμοιες αρχές ακολουθούνται και κατά τη διαμόρφωση της στρατηγικής στο πεδίο της Συσκευασίας.

A. Εν συνεχεία, παρουσιάζονται οι τύποι στρατηγικής της Συσκευασίας που συναντώνται:

- I. Πλήρη τυποποίηση &
- II. Αναβολή

I. Πλήρη τυποποίηση

Πρόκειται για μια στρατηγική αρχή που εφαρμόζεται σε παραδοσιακό μοντέλο μαζικής παραγωγής, σύμφωνα με το οποίο τα προϊόντα παράγονται μαζικά βάση ενός συστήματος πρόβλεψης και μεταφέρονται έτοιμα προς διάθεση στα αντίστοιχα κέντρα διανομής ή σημεία κατανάλωσης. ^[17]

Η εν λόγω φιλοσοφία δράσης θέλει τα τελικά προϊόντα/αποθέματα να βρίσκονται σε σημεία αποθήκευσης κοντά στο τελικό καταναλωτή εν αναμονή της ζήτησης. Οικονομικό αποτέλεσμα αυτής της πρακτικής επιφέρει αφενός μείωση κόστους παραγωγής και διανομής λόγω των οικονομιών κλίμακας που προκύπτουν όταν διαθέτεις ένα αυτοματοποιημένο σύστημα παραγωγής που παράγει σε μεγάλες ποσότητες, οι οποίες διανέμονται μαζικά μειώνοντας το μεταφορικό κόστος. Από την άλλη επιφέρει αύξηση

κόστους αποθήκευσης-διαχείρισης καθώς για κάθε SKU πρέπει να διατηρείται ένα safety stock 'μαξιλαράκι ασφαλείας'.

Για το λόγο αυτό η πλήρη αναβολή (Full speculation) είναι μια ιδιαίτερος διαδεδομένη και συχνά εφαρμόσιμη στρατηγική από πολλά στελέχη που δραστηριοποιούνται στο χώρο της συσκευασίας που στηρίζονται σε συστήματα πρόβλεψης, ενεργούν πριν εισέλθει η πραγματική παραγγελία από το πελάτη με γνώμονα την έγκαιρη ανταπόκριση σε αυτούς.

II. Αναβολή

Η φιλοσοφία της στρατηγικής αναβολής (Postponement) είναι άκρως αντίθετη από αυτή της τυποποίησης (speculation).^[17]

Στρατηγικές Packaging postponement που υπάρχουν:

- | |
|---|
| ▪ Logistics Αναβολή - (Postponement) |
| ▪ Παραγωγική Αναβολή - (Manufacturing Postponement) |
| ▪ Πλήρης Αναβολή - (Full Postponement) |

▪ Logistics Postponement

Διακρίνεται σε δύο είδη: η αναβολή χρόνου (time Postponement) και αναβολή σχήματος/μορφής (form Postponement).

Στην περίπτωση του time Postponement, κρατά τα τελικά προϊόντα σε κεντρικό σταθμό και προχωρά στη τελική διάθεση στην αγορά μόνο όταν εμφανίζεται η ζήτηση από το πελάτη.

Σύμφωνα με το form Postponement, οι τελικές δραστηριότητες όπως light manufacturing, final assembly packaging και labelling εκτελούνται όταν παραλαμβάνεται η παραγγελία. Το τελικό στάδιο διαφοροποίησης πραγματοποιείται σε ένα σημείο κοντά στο πελάτη.

Όπως είναι αναμενόμενα μια τέτοια πρακτική οδηγεί σε μείωση του επιπέδου των αποθεμάτων και κατεπέκταση του κόστους αποθήκευσης και διαχείρισης τους, διότι τα προϊόντα διατηρούνται σε ένα κεντρικό χώρο (Hub), γίνεται με λίγα λόγια κεντρικοποίηση των αποθεμάτων οπότε μειώνονται πολλοί αποθηκευτικοί χώροι. Το συγκεκριμένο κόστος αντιπροσωπεύει ένα μεγάλο ποσοστό κόστους που επιβαρύνει την Εφοδιαστική Αλυσίδα.

Επιπλέον, το Postponement μειώνει το κίνδυνο να από μια ενδεχόμενη μη αξιόπιστη πρόβλεψη, κυρίως σε περιπτώσεις όπου η ζήτηση είναι ανελαστική. Ακόμη, μειώνει το κίνδυνο απώλειας (risk of loss), δηλ. να έχουμε το λάθος προϊόν, στο λάθος μέρος, στη λάθος χρονική περίοδο υπό λάθος συνθήκες. Μειώνοντας την ανάγκη για unpackaging και reworking προϊόντων που ταυτίζονται με τα ζητούμενα των απαιτήσεων μιας δεδομένης αγοράς.

Αναμφισβήτητα, μια τέτοια στρατηγική οφείλει να συνοδεύεται από αντίστοιχα προγράμματα (όπως Just In Time shipping, Efficient Consumer Response, Quick Response and Supply Chain Management Strategy) ώστε να επέρχονται οι ισορροπίες

μεταξύ της προσπάθειας εξοικονόμησης πόρων και παροχής ενός επιπέδου εξυπηρέτησης που να αντίκειται με ανταγωνιστικά επίπεδα της αγοράς.

Επίσης, για να ανταποκριθεί ένα προϊόν-συσσκευασία στα προγράμματα αυτά χρειάζονται τυποποιημένες διαστάσεις να μειωθούν οι χρόνοι επεξεργασίας. Σε αρκετές περιπτώσεις, εφαρμόζονται cross-docking τεχνικές και αυτοματοποιημένος εξοπλισμός για να επιτευχθεί η ταχύτητα που απαιτείται από τη στιγμή που εισέρχεται μια παραγγελία στο σύστημα.

Στο αντίποδα, παραθέτουμε το μειονέκτημα από την εφαρμογή της εν λόγω στρατηγικής που είναι η αύξηση του κόστους διανομής καθότι δεν είναι λίγες οι φορές που γίνεται χρήση μεταφοράς με υπερτίμηση (αεροπλάνο) προκειμένου να μειωθούν οι χρόνοι παράδοσης.

- Αναβολή στο κομμάτι της Παραγωγής (Manufacturing Postponement)

Εξ ορισμού γίνεται αντιληπτό ότι πρόκειται για αναβολή στο κομμάτι του Manufacturing.

Βάση αυτής της στρατηγικής ημέτοιμα προϊόντα μεταφέρονται σε σημείο κοντά στη προοριζόμενη αγορά αλλά σε χύδην μορφή (bulk).

Το Manufacturing Postponement επηρεάζει το Packaging Postponement. Χαρακτηριστικό παράδειγμα που αναδεικνύει αυτή την επιρροή είναι η περίπτωση των ΙΚΕΑ, η οποία γνώρισε διεθνή επιτυχία μεταφέροντας προϊόντα όπως έπιπλα με τη μικρότερη δυνατή μορφή συσκευασίας, τέτοιου είδους συσκευασίες είναι γνωστές με την όρο 'flat packs'.

Τα οφέλη που αποκόμιζε η ΙΚΕΑ με αυτό τον τρόπο είναι:

α) να πραγματοποιούσε διεθνείς μεταφορές, δηλ. μετέφερε έπιπλα από τη Σουηδία στη Η.Π.Α με συγκριτικά πολύ μικρότερο κόστος από άλλες εταιρείες που πραγματοποιούσαν την ίδια μεταφορά έχοντας, όμως το φορτίο πλήρες συναρμολογημένο προσθέτοντας του μεγαλύτερο όγκο και βάρος γεγονός που επιβαρύνει τους δασμούς/το κόστος μεταφοράς.

β) να αποκτά εργονομικό πλεονέκτημα και καλύτερο χειρισμό (material handling) αποφεύγοντας λάθη, ζημιές και μικρότερο εργατικό κόστος.

γ) να σημειώνει μειώσεις στο κόστος διανομής, καθώς το προϊόν μεταφέρεται σε μια πιο χύδην και συμπαγής μορφή προτού λάβει χώρα η διαδικασία της συσκευασίας του.

- Πλήρης Αναβολή (Full Postponement)

Η συγκεκριμένη στρατηγική προχωρά σε 'Full' αναβολή, δηλ. των πάντων final Manufacturing, Packaging & Logistics. Πάλι ακολουθεί τη λογική της τοποθέτησης και αποθήκευσης των προϊόντων κεντρικά και με την εμφάνιση παραγγελίας έχουμε άμεσα την έναρξη εργασιών επεξεργασίας του προϊόντος κατά παραγγελία, λαμβάνοντας υπόψη τις σημερινές μεταβολές στο θέμα των απαιτήσεων των πελατών που είναι αρκετά διαφοροποιημένες μεταξύ τους, γεγονός που δικαιολογεί αυτή τη πλήρη αναβολή.^[17]

Πρέπει να σημειωθεί ότι το προϊόν διαμορφώνεται πλήρως σε ένα κεντρικό σημείο και δεν υφίσταται καμία εργασία περαιτέρω επεξεργασίας κοντά στο πελάτη.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση του labelling Postponement που πραγματοποιείται κεντρικά για δύο βασικούς λόγους:

Πρώτον, είναι μια διαδικασία αρκετά αυτοματοποιημένη, οπότε θεωρείται πιο οικονομικό να επενδύσουμε σε ένα ανάλογο εξοπλισμό, αγορά μηχανής που να εκτελεί την ενέργεια αυτή για ένα σύνολο αποθεμάτων που είναι συγκεντρωμένα σε ένα χώρο.

Δεύτερον, προκύπτουν οικονομίες κλίμακας όσο αφορά το κομμάτι της μεταφοράς. Αφενός το labelling δεν αυξάνει τις φυσικές διαστάσεις του και αφετέρου μεταφέρονται μεγάλες ποσότητες απευθείας χωρίς να είναι απαραίτητες ενδιάμεσες στάσεις που να προορίζονται για το σκοπό αυτό.

Όσο αφορά τη διαμόρφωση του κόστους, ως φυσικό το κόστος κατασκευής και διανομής μπορεί να είναι κάπως υψηλό, άμεσα συνδεδεμένο με το καθορισμένο επίπεδο εξυπηρέτησης (Lead time), ενώ το κόστος των αποθεμάτων και ο κίνδυνος κλοπής ή φθοράς είναι χαμηλό.

Το Full Postponement εφαρμόζεται, ιδιαιτέρως, σε περιπτώσεις όπου η ζήτηση είναι απρόβλεπτη τα προϊόντα είναι καινοτόμα, υπάρχει υψηλή ποικιλία και διαφορετικά χαρακτηριστικά ακόμη και στην ίδια κατηγορία προϊόντων.

B. Επιλέγοντας το κατάλληλο τύπο στρατηγικής αναβολής (Packaging Postponement)

Για να μπορέσουμε να επιλέξουμε το κατάλληλο τύπο Packaging Postponement θα πρέπει κάθε φορά να λάβουμε υπόψη δύο βασικούς παράγοντες:

I. Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος

Στον εν λόγω παράγοντα επιλογής 'τα χαρακτηριστικά του προϊόντος' εννοούνται:^[17]

- τα εξωτερικά του γνωρίσματα τα αισθητικά ή λειτουργικά
- οι φυσικές του διαστάσεις
- η αξία

Όλοι οι τύποι του Packaging Postponement έχουν ένα κοινό σημείο αναφοράς ότι ένα προϊόν με standard τύπου χαρακτηριστικά διαμορφώνεται κατά παραγγελία του τελικού πελάτη. Το customization όμως διαφέρει από μια γεωγραφική αγορά/περιοχή στην άλλη.

Θα πρέπει να αξιολογηθεί πόσο επιπλέον όγκο ή βάρος αποκτά ένα προϊόν μετά την εφαρμογή πάνω του των διαδικασιών της συσκευασίας. Όταν η διαφορά ενός συσκευασμένου προϊόντος με ένα μη συσκευασμένο προϊόν είναι σημαντικά μεγάλη τότε η σπουδαιότητα της αναβολής αναδεικνύεται περίτρανα μέσα από τις οικονομίες κλίμακας στο κόστος μεταφοράς.

Τέλος, πρέπει να εκτιμηθεί η προστιθέμενη αξία που αντιλαμβάνεται ο τελικός καταναλωτής από ένα προϊόν. Όσο μεγαλύτερη συνολική αξία προστίθεται σε ένα προϊόν στο πέρας των σταδίων επεξεργασίας του τόσο μεγαλώνει η σημασία να εφαρμοστεί σε αυτό το προϊόν η αρχή της αναβολής.

II. Τα χαρακτηριστικά της Αγοράς/Ζήτησης

Η στρατηγική της αναβολής συνδέεται άρρηκτα με τις ανάγκες των πελατών και τα χαρακτηριστικά της αγοράς. Συγκεκριμένα, όταν η ζήτηση είναι απρόβλεπτη η αναβολή κερδίζει συνεχώς έδαφος μειώνοντας κάποια αδικαιολόγητα κόστη. Παραδείγματος χάριν, η αναβολή θα μπορούσε να μειώσει το κίνδυνο ενός ηλεκτρονικού προϊόντος που συνήθως έχουν μικρό τεχνολογικό χρόνο ζωής και μια ανελαστική ζήτηση από μια απαρχαιωμένη συσκευασία. Με αποτέλεσμα να προλάβω διαδικασίες που απορροφούν πόρους άρα και χρήματα που δεν συμβαδίζουν με τη τροχιά της αγοράς οδηγώντας σε άσκοπα κόστη. ^[17]

III. Τα χαρακτηριστικά του τομέα Παραγωγής & Logistics

Για να καταστεί κερδοφόρα μια στρατηγική αναβολής και να επιτευχθούν οι επιθυμητές οικονομίες κλίμακας θα πρέπει να αξιοποιηθούν ορθά τα χαρακτηριστικά από τις διαδικασίες του Manufacturing και Logistics. ^[17]

Η αναβολή επιτρέπει στους Παραγωγούς να διαδραματίσουν δύο ρόλους, ως προμηθευτές των α' υλών και ως παραγωγούς των τελικών προϊόντων.

Η διαδικασία παραγωγής μπορεί να κεντριοποιηθεί όταν είναι λιγότερο δαπανηρή και όταν το μεταφορικό κόστος μειώνεται δραστικά από τη μεταφορά των προϊόντων unpacked (μη συσκευασμένα).

Ακόμη, η παραγωγή νέων προϊόντων και τεχνολογικά καινοτόμων δίνουν δυνατότητα ανάπτυξης της στρατηγικής της αναβολής, καθώς επικεντρώνεται στη ευελιξία και στις γρήγορες μεταβάσεις παραγωγής.

2.3 Η Αλληλεπίδραση των συστημάτων Συσκευασίας και Logistics

Τα τελευταία χρόνια, έχει αρχίσει να κερδίζει έδαφος η άποψη ότι η συσκευασία συμβάλει στην αύξηση του κέρδους και όχι απλώς στη μείωση του κόστους. Με αποτέλεσμα να επικρατεί η τάση από τις περισσότερες εταιρείες να θεωρούν τη συσκευασία ως ένα σημαντικό παράγοντα αύξησης της αποδοτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και επίτευξης ισχυρού ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

Είναι, επομένως, ιδιαίτερα σημαντικό να εστιάζουμε στις αλληλεπιδράσεις που δημιουργούνται ανάμεσα στο σύστημα της Συσκευασίας και σε εκείνο των Logistics, να εντοπίσουμε κοινά σημεία ώστε να προβούμε σε μια ολιστική διαδικασία αποτελεσματικής λήψης αποφάσεων από πλευράς Διοίκησης των επιχειρήσεων και για τα δύο συστήματα και όχι για το καθένα χωριστά.

Η υιοθέτηση αυτής της προσέγγισης απαιτεί να καταβληθούν προσπάθειες τέτοιες ώστε να προσαρμοστούν οι διαδικασίες Logistics και τα χαρακτηριστικά τους με το αντίστοιχο σύστημα της συσκευασίας. Θα πρέπει ακόμα οποιαδήποτε απόφαση σχετική με τη συσκευασία να λαμβάνει υπόψη το αποτέλεσμα της επιλεγμένης λύσης ή τα χαρακτηριστικά των διαδικασιών που επηρεάζει. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω προϋποθέσεις, μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτό από τη Διοίκηση πως οι αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία και τα Logistics επηρεάζουν τις διαδικασίες των Logistics και το σύστημα της συσκευασίας, οπότε οι εκάστοτε διορθωτικές επεμβάσεις όπως η αλλαγή της συσκευασίας ή κάποιων διαδικασιών Logistics, ή αλλαγή και των δύο, βασισμένη, βεβαίως, σε μία συνολική λογική θα επιτρέψει να πραγματοποιηθούν ουσιαστικές και μεγάλες βελτιώσεις στην απόδοση τόσο στο σύστημα της συσκευασίας όσο και στις διαδικασίες των Logistics ασκώντας κατεπέκταση επιρροή σε ολόκληρη την έκταση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί, παρουσιάζεται η συσχέτιση των διακριτών επιπέδων συσκευασίας με βασικές λειτουργίες του συστήματος εφοδιασμού μιας τυπικής επιχείρησης.

Διαδικασίες Logistics	Πρωτογενής Συσκευασία	Δευτερογενής Συσκευασία	Τριτογενής Συσκευασία
Επίπεδο Παραγωγού			
Πλήρωση	X	X	X
Αποθήκευση			X
Μεταφορά			X
Επίπεδο Κέντρου Διανομής			
Παραλαβή			X
Αποθήκευση			X
Συλλογή		X	X
Αποστολή			X
Μεταφορά			X
Επίπεδο Σημείων Λιανικής			
Παραλαβή και Αποστολή		X	X
Αναπλήρωση	X	X	X
Επαναχρησιμοποίηση και Ανακύκλωση	X	X	X

Πίνακας 1: Επίπεδα Συσκευασίας και Λειτουργίες Logistics

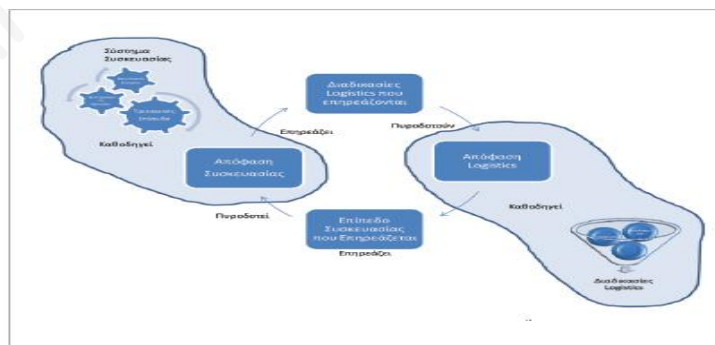
Από τον παραπάνω Πίνακα προκύπτει η σημαντική αλληλεπίδραση των λειτουργιών Logistics με όλα τα επίπεδα ενός τυπικού συστήματος συσκευασίας. Οι αλληλεπιδράσεις αυτές περιλαμβάνουν ένα σημαντικό αριθμό αποφάσεων οι οποίες πολλές φορές δημιουργούν μια σειρά από συγκρούσεις ανάμεσα στα δύο συστήματα.

Για παράδειγμα, έστω μια απόφαση συσκευασίας η οποία απλοποιεί το άνοιγμα των δευτερογενών συσκευασιών για τη διευκόλυνση της διαδικασίας αναπλήρωσης στο επίπεδο της λιανικής πώλησης χωρίς να επηρεάζει τα άλλα επίπεδα του συστήματος συσκευασίας. Παρ' όλα αυτά, το δεύτερο επίπεδο συσκευασίας δεν αλληλεπιδρά μόνο με το επίπεδο των Logistics στα σημεία λιανικής πώλησης. Αλληλεπιδρά επίσης με τη διαδικασία της πλήρωσης στο επίπεδο της παραγωγικής επιχείρησης, με τη διαδικασία της συλλογής στο επίπεδο του κέντρου διανομής, με τη διαδικασία παραλαβής και αποστολής στο επίπεδο των αποθηκευτικών χώρων των σημείων λιανικής και φυσικά στις διαδικασίες επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης στο τέλος του κύκλου ζωής του προϊόντος.

Όπως είναι φανερό αυτές οι αλληλεπιδράσεις πρέπει να μελετηθούν έτσι ώστε να αποτυπωθούν σε όλο τους το εύρος οι επιπτώσεις μιας αποκλειστικά Packaging-based απόφασης σε όλη την εφοδιαστική διαχείριση. Παραδείγματος χάριν, μια δευτερογενής συσκευασία που ανοίγει πιο εύκολα στο σημείο λιανικής πώλησης θα μπορούσε να επηρεάσει αρνητικά τη διαδικασία συλλογής σε επίπεδο κέντρου διανομής ή μπορεί να απαιτεί σημαντικές αλλαγές στον τρόπο πλήρωσης των τριτογενών συσκευασιών στο επίπεδο του παραγωγού.

Ένα άλλο παράδειγμα που καταδεικνύει την ανάγκη για την από κοινού λήψη αποφάσεων έχει να κάνει με το σχεδιασμό της πρωτογενούς συσκευασίας. Η πρωτογενής συσκευασία πρέπει να ικανοποιήσει τόσο τις ανάγκες του μάρκετινγκ για ένα ελκυστικό προϊόν στις προθήκες των καταστημάτων όσο και αυτές των κέντρων διανομής για ένα προϊόν εύκολο στην αναπλήρωση και στη διαχείρισή του. Οι σχεδιαστές και οι μηχανικοί της συσκευασίας πρέπει να βρουν τη χρυσή τομή ανάμεσα σε μια μοναδική και διαφοροποιημένη συσκευασία και μια πρότυπη και ως εκ τούτου logisticians αποδοτική συσκευασία.

Από τα παραδείγματα που αναφέρθηκαν είναι φανερό πως η εξάρτηση που υπάρχει ανάμεσα στα δύο συστήματα αποφάσεων είναι μεγάλη και η ανάγκη για μια κοινή θεώρηση με στόχο την ωφέλεια του συνόλου της εφοδιαστικής είναι επιβεβλημένη. Στην Εικόνα 1, που ακολουθεί, αποπειράται μια σχηματική απεικόνιση των αλληλεπιδράσεων των δύο συστημάτων σε υψηλό επίπεδο.^[18]



Εικόνα 1: Η Αλληλεπίδραση των Δύο Συστημάτων

Μόνο μέσα από την κατανόηση αυτών των αλληλεπιδράσεων είναι δυνατή η λήψη αποφάσεων που στόχο έχουν τη συνολική βελτίωση της απόδοσης του εφοδιαστικού κυκλώματος αλλά και των επιμέρους συστημάτων. Με αυτόν τον τρόπο η συσκευασία μπορεί να αναδειχθεί σε ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και μια απρόσμενη πηγή εσόδων για την επιχείρηση.

Παρακάτω ακολουθεί μια πλατφόρμα που αποσκοπεί στην αναγνώριση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ του συστήματος της συσκευασίας και των διαδικασιών των Logistics, μέσω της χαρτογράφησης διαδικασιών στο περιβάλλον διανομής, της διαδικασίας σχεδιασμού της συσκευασίας βασισμένη στα δεδομένα των δύο συστημάτων και τέλος της έμφασης στο περιορισμό του παράγοντα κόστους. Η ανάλυση των βασικών αυτών θεμάτων προσφέρει σημαντική βοήθεια στο διαχωρισμό απαραίτητων και μη διαδικασιών κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, στην εύρεση ανεπαρκειών και τέλος στο να δώσει στα Logistics το απαραίτητο κίνητρο για να εστιάσουν σε λύσεις που προσθέτουν αξία μέσω της συσκευασίας.

2.3.1 Χαρτογράφηση αλυσίδας διανομής της λιανικής πώλησης

Μέσω της χαρτογράφησης επιχειρείται λεπτομερής περιγραφή των δραστηριοτήτων των Logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ο σκοπός της περιγραφής αυτής είναι να φανεί η αλληλεπίδραση μεταξύ του συστήματος της συσκευασίας και των διαδικασιών των Logistics κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τα επίπεδα της εφοδιαστικής αλυσίδας από το σημείο της παραγωγής έως το σημείο της κατανάλωσης απεικονίζονται στη παρακάτω εικόνα.



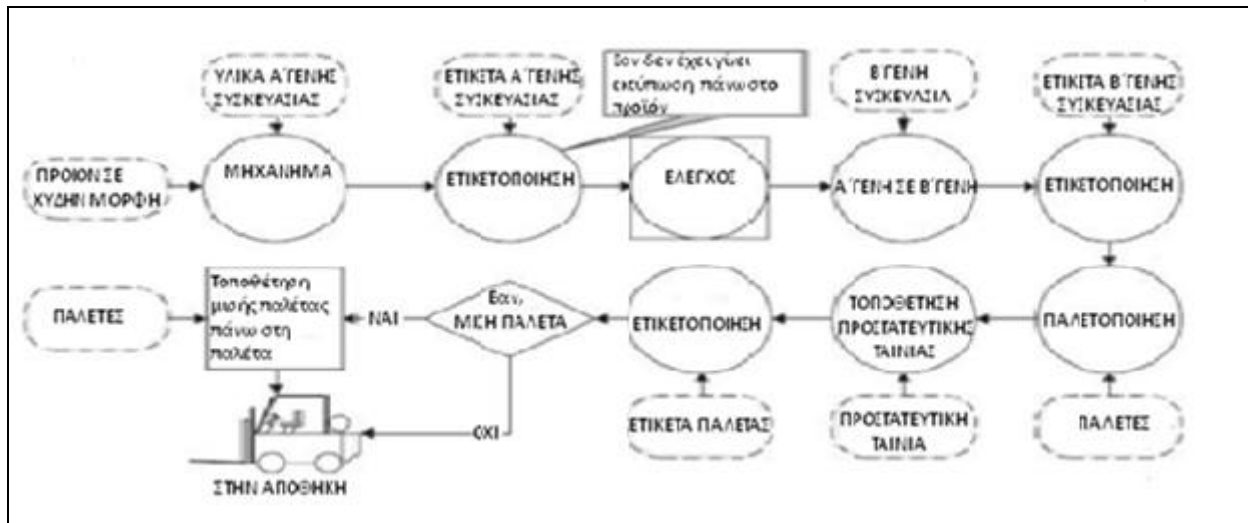
Εικόνα 2: Τα επίπεδα της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Οι κάρτες των διαδικασιών χρησιμοποιούνται για να δείξουν τις διαδικασίες, περιγράφοντας τα εισερχόμενα της διαδικασίας της συσκευασίας, τα εξερχόμενα και τη φυσική ροή των προϊόντων από το γέμισμά της κατά την παραγωγή μέσω του κέντρου διανομής, μέχρι το σημείο πώλησης σε ένα κατάστημα λιανικής. [19]



Εικόνα 3: Σύμβολα ενεργειών από κάρτες αλυσίδας διανομής

Παραγωγή



Διάγραμμα 1: Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά το γέμισμα της στη παραγωγή

Οι συνθήκες παραγωγής είναι σχετικά σταθερές και εξαρτώνται από ένα μεγάλο όγκο προϊόντων και τις αυστηρές επενδύσεις στη βιομηχανία της συσκευασίας, σε εξοπλισμό κλπ. Ο υψηλός βαθμός αυτοματισμού κάνει δύσκολη την αλλαγή ή την προσαρμογή των διαδικασιών. Το πρώτο στάδιο της συσκευασίας κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας ξεκινά κατά το γέμισμά της, στη μηχανή συσκευασίας.

Στο σημείο αυτό, το προϊόν έρχεται σε επαφή με την πρωτογενή συσκευασία. Από τη στιγμή αυτή, το προϊόν και η πρωτογενής συσκευασία θεωρούνται σαν μία αδιαχώριστη μονάδα. Δε θα ξαναχωρίσουν μέχρι τη στιγμή της κατανάλωσης.

Τα βασικότερα θέματα της λειτουργικότητας της συσκευασίας είναι η αποδοτικότητα της γραμμής συσκευασίας και η ελαστικότητά της. Αυτά καθορίζονται από τον τύπο του προϊόντος, τον τύπο της πρωτογενούς συσκευασίας, την τεχνολογία γεμίσματος και κλεισίματος της συσκευασίας. Η εφαρμογή της σήμανσης εξαρτάται επίσης από τον τύπο και το σχέδιο της συσκευασίας.

Σημαντικά θέματα σχετικά με την σήμανση περιλαμβάνουν το χρόνο που διαρκεί η σήμανση, τον τρόπο που τοποθετείται στη συσκευασία, την πληροφορία που περιέχεται στη σήμανση και τον τύπο της. Η σήμανση πρέπει ακόμα να είναι ευανάγνωστη και να συμβάλλει αποτελεσματικά στη δυνατότητα ικνηλασιμότητας των προϊόντων.

Η πληροφορία στη σήμανση εξαρτάται από το επίπεδο της συσκευασίας. Οι πληροφορίες στην πρωτογενή συσκευασία έχουν ως στόχο τον τελικό καταναλωτή, ενώ οι πληροφορίες στη δευτερογενή και την τριτογενή συσκευασία χρησιμοποιούνται κυρίως κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η σήμανση στις παλέτες έχει σαν στόχο να καθιστά αναγνωρίσιμα τα προϊόντα κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Ο σκοπός της διαδικασίας ελέγχου (βλ. Διάγραμμα 1) είναι η διασφάλιση της ασφάλειας των προϊόντων, της ποσότητας (όγκου και βάρους) και της ποιότητας τους.

Η διαδικασία του γεμίματος/της τοποθέτησης των προϊόντων στη δευτερογενή συσκευασία προσαρμόζεται ανάλογα με την ποσότητα και τη σταθερότητα της πρωτογενούς συσκευασίας, καθώς και την ταχύτητα της μηχανής συσκευασίας.

Η επιλογή της δευτερογενούς συσκευασίας είναι ένας παράγοντας που καθορίζει τη δυνατότητα προσαρμογής ή διαφοροποίησης κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Το μέγεθος της δευτερογενούς συσκευασίας και ο αριθμός των προϊόντων που εμπεριέχει επηρεάζει το χειρισμό, τη μεταφορά, την αποθήκευση, τη συλλογή και τη λιανική πώληση. Επιτρέποντας τη διαφοροποίηση στη διάσταση της δευτερογενούς συσκευασίας, είναι πιθανή η προσαρμογή στις διάφορες συνθήκες και απαιτήσεις των πελατών κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Αυτό ισχύει και για την παλετοποίηση, όπου η δυνατότητα επιλογής πλήρους ή μισής παλέτας καθιστά δυνατή την προσαρμογή του μεγέθους της παραγγελίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις συνθήκες του κέντρου διανομής και των καταστημάτων λιανικής πώλησης. Ακόμα, η δυνατότητα μεταφοράς παλετών με εμφανές περιεχόμενο, επιτρέπει στις μισές παλέτες να τακτοποιούνται απευθείας στο κατάστημα λιανικής. Αυτό καθιστά ευκολότερο το χειρισμό των προϊόντων τόσο κατά τη μεταφορά τους όσο και στο κατάστημα και προσθέτει αξία.

Η αποθήκη του παραγωγού μπορεί να βρίσκεται είτε στο σημείο της παραγωγής είτε σε κάποιο απομακρυσμένο σημείο. Οι διαδικασίες της αποθήκευσης, που περιέχουν την διατήρηση, τη συλλογή και τη μεταφορά είναι παρόμοιες στην κάθε περίπτωση, αλλά επιπλέον δραστηριότητες όπως η διανομή, η εκφόρτωση, και η παραλαβή απαιτούνται, όταν για παράδειγμα, χρησιμοποιείται μία απομακρυσμένη αποθήκη.



Διάγραμμα 2: Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά την αποθήκευση στη παραγωγή

Η παλετοποίηση πρέπει να έχει σαν στόχο τη βελτίωση της αποδοτικότητας κατά το χειρισμό, δηλαδή τη σταθερότητα και την αποδοτικότερη στοιβαξη. Ο βαθμός στοιβαξης εξαρτάται από το υλικό και το σχήμα της συσκευασίας. Κατά την παλετοποίηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες μέθοδοι σταθεροποίησης και προστασίας του φορτίου όπως το shrink film και οι γωνιακές βέργες στήριξης.

Οι παλέτες είναι η κύρια μονάδα μεταφοράς των παραγωγών. Οι μισές παλέτες συνήθως στοιβάζονται σε μία κανονική παλέτα για να επιτρέψουν τον αποδοτικότερο χειρισμό.

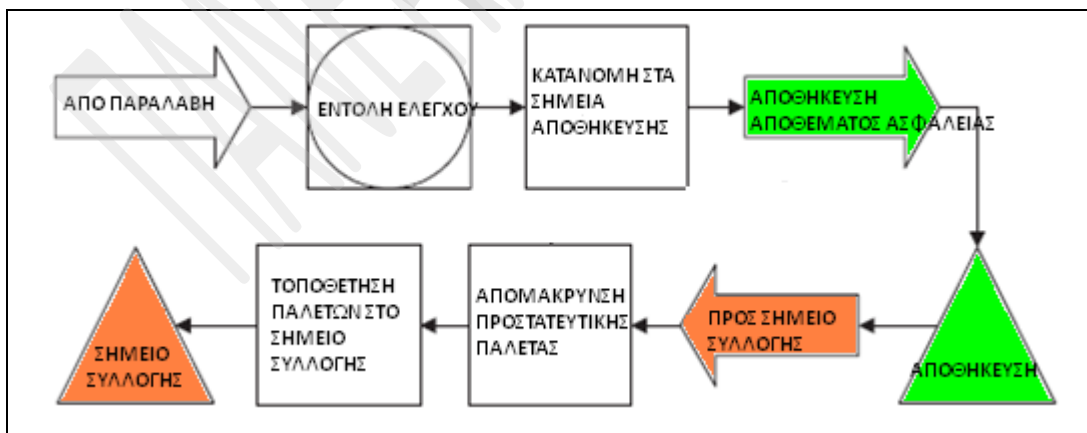
Μεταφορά



Διάγραμμα 3: Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά την παραλαβή

Οι διαδικασίες της μεταφοράς έχουν κυρίως να κάνουν με την τριτογενή συσκευασία, όπως οι παλέτες και τα παλετοκάρτοσα. Η δυνατότητα προσαρμογής της μονάδας μεταφοράς θεωρείται ο πιο σημαντικός παράγοντας από την πλευρά της αποδοτικότητας. Η δυνατότητα στοιβάξης είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας ο οποίος επηρεάζει άμεσα το κόστος μεταφοράς. Το βάρος και το ύψος της τριτογενούς συσκευασίας είναι δύο περιοριστικοί παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα την αποδοτικότητα της μεταφοράς και το κόστος της. Η δυνατότητα προσαρμογής των παλετών έχει άμεση επίδραση στον όγκο και στην εκμετάλλευση χώρου του μέσου μεταφοράς.

Κέντρο διανομής



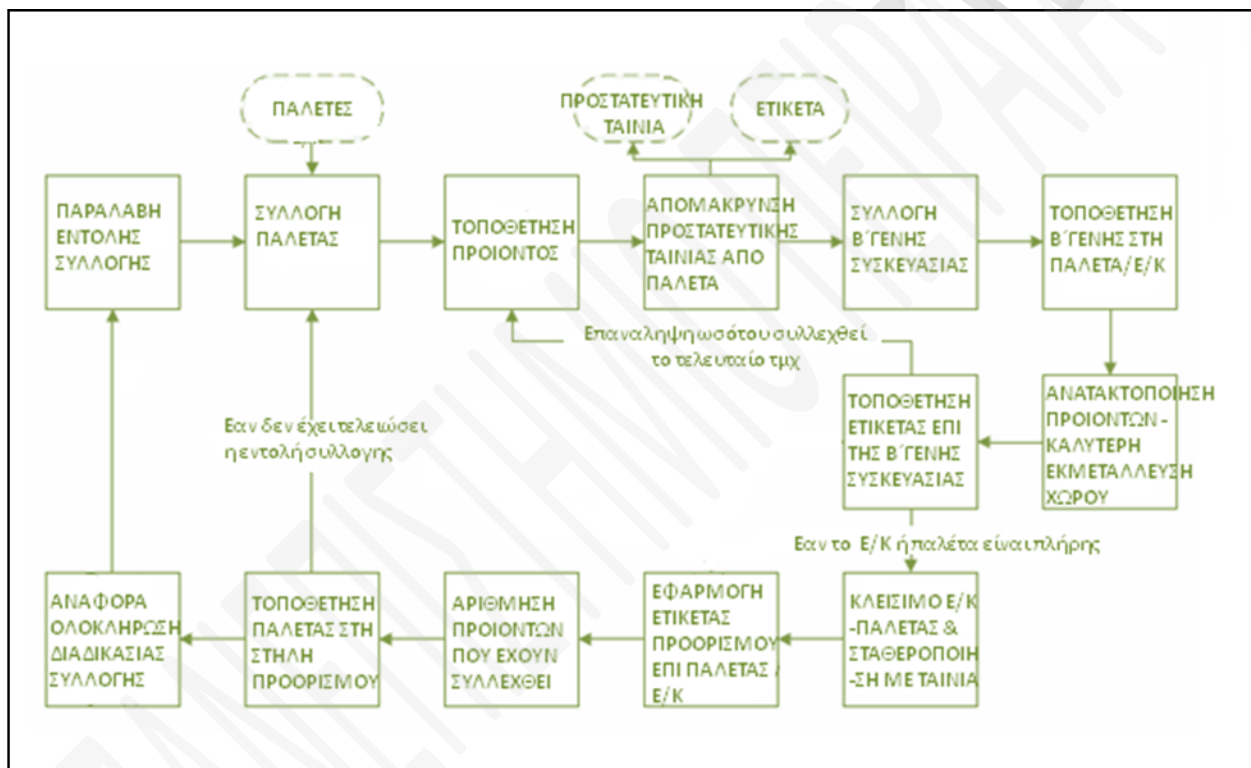
Διάγραμμα 4: Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά τη διαδικασία αποθήκευσης στο κέντρο διανομής

Η δευτερογενής και η τριτογενής συσκευασία διαχειρίζονται στο κέντρο διανομής. Οι

διαδικασίες των Logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία στο κέντρο διανομής είναι η παραλαβή, η αποθήκευση, η συλλογή, η μεταφορά και η διαχείριση των μεταχειρισμένων υλικών συσκευασίας. Οι περισσότερες δραστηριότητες που πραγματοποιούνται σε αυτές τις διαδικασίες, εξαρτώνται από τη συσκευασία. Τα εργατικά συνήθως αποτελούν το μεγαλύτερο κόστος στο κέντρο διανομής, μιας και χαρακτηρίζονται από ένα μεγάλο ποσοστό άμεσου χειρισμού.

Οι διαδικασίες κατά την παραλαβή είναι η εκφόρτωση, η σήμανση και ο έλεγχος των παραλαμβανομένων προϊόντων. Η εκφόρτωση πολύ συχνά πραγματοποιείται από τον ίδιο τον οδηγό, με τη χρήση παλετοφόρου, ή και αυτόματα, με τη χρήση ειδικού εξοπλισμού. Μόλις το φορτίο εκφορτωθεί, οι παλέτες σημαίνονται και ελέγχονται.

Η δραστηριότητα της σήμανσης χρησιμοποιείται επίσης σαν ένα μέσο ελέγχου του πλήθους των παραλαμβανόμενων παλετών.



Διάγραμμα 5: Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά τη διαδικασία συλλογής στο κέντρο διανομής

Κατά τη διαδικασία της αποθήκευσης η κατανομή της τοποθέτησης είναι θεμελιώδης. Στο κέντρο διανομής που μελετήθηκε, αυτό γίνεται με τρεις τρόπους: υιοθετώντας ένα σύστημα διαχείρισης αποθηκών (WMS), χρησιμοποιώντας τη μέθοδο -T- ή με τη χρήση ενός συγκεκριμένου χώρου εναπόθεσης. Η μέθοδος -T- βασίζεται στη μη αυτόματη επιλογή της θέσης αποθήκευσης για τις εισερχόμενες παλέτες, όσο γίνεται πιο κοντά στο χώρο συλλογής, κατά προτίμηση μπροστά, δεξιά ή αριστερά από αυτόν. Ο χώρος εναπόθεσης τοποθετείται κοντά στο χώρο συλλογής και χρησιμοποιείται σαν οδηγός για εισερχόμενες παλέτες ιδίων ειδών.

Η ανάθεση της συλλογής των παραγγελιών είναι το πρώτο βήμα της διαδικασίας της συλλογής. Στις δύο περιπτώσεις η ανάθεση γίνεται τυχαία. Στη μία περίπτωση, η ανάθεση της συλλογής των παραγγελιών γίνεται με επιλογή, με βάση τις δυνατότητες των

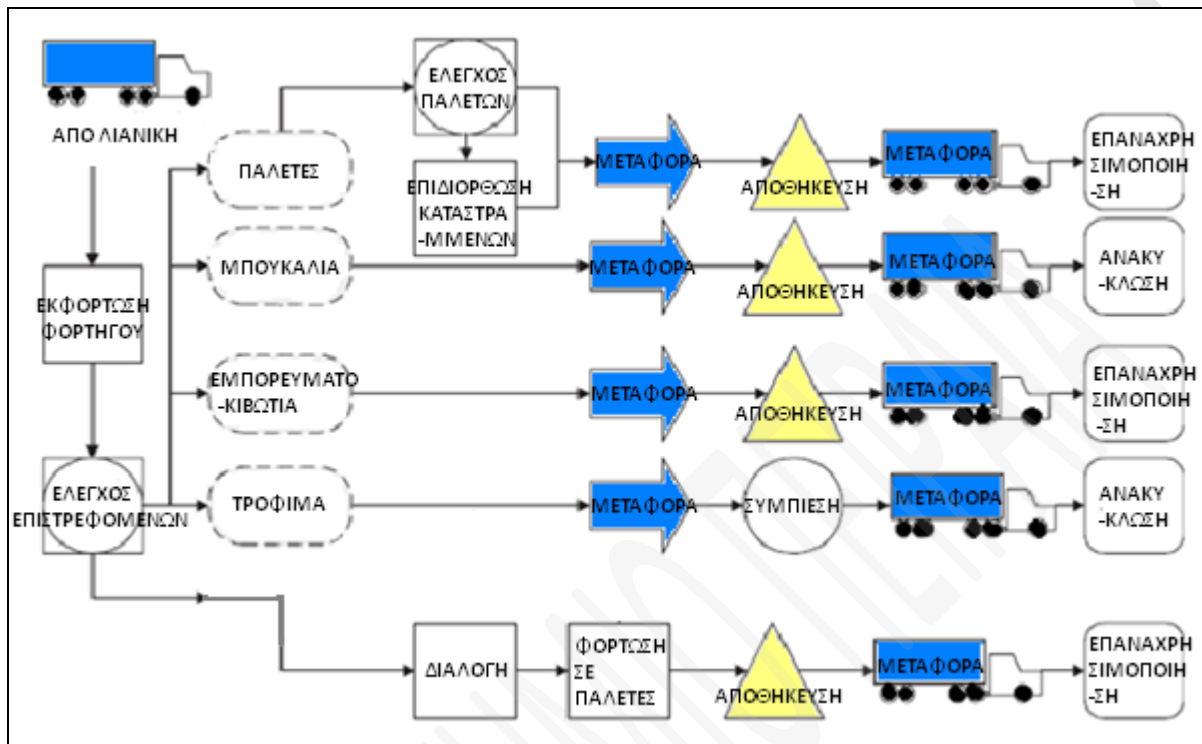
εργαζομένων, όπως την ταχύτητα, τη δύναμη και την εμπειρία. Ένας δυνατός αποθηκάριος, θα χρησιμοποιηθεί για τα βαριά κιβώτια, όπως καφάσια με αναψυκτικά ή μπίρες, ενώ ένας γρήγορος αποθηκάριος θα χρησιμοποιηθεί για τη συλλογή παραγγελιών με πολλά είδη.

Η συλλογή των παραγγελιών είναι η κυριότερη δραστηριότητα του κέντρου διανομής και η περισσότερο «εντάσεως εργασίας». Οι πτυχές της συσκευασίας που επηρεάζουν την αποδοτικότητα της συλλογής παραγγελιών είναι η ποσότητα, το βάρος ο όγκος και η σταθερότητα. Η κυριότερη λειτουργία που εξυπηρετείται από την εφαρμογή της σήμανσης της δευτερογενούς συσκευασίας είναι η επιβεβαίωση ότι όλα τα προϊόντα έχουν συλλεχθεί. Η αποδοτικότητα της συλλογής σχετίζεται άμεσα με παραμέτρους όπως ο ανθρώπινος παράγοντας, οι μέθοδοι επιβράβευσης, η δομή των παραγγελιών, η διάταξη της αποθήκης, ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στη συλλογή, το είδος των προϊόντων που συλλέγονται και το σχήμα και ο τύπος της συσκευασίας.

Τα βασικότερα προβλήματα που σχετίζονται με τη συσκευασία και τα οποία εμφανίζονται στο κέντρο διανομής είναι: η κρέμαση στις παλέτες που οφείλεται στη στοιβαξη των προϊόντων πάνω σε αυτές με προϊόντα που εξέχουν από τις άκρες τους, δυσκολία στη στοιβαξη των προϊόντων μέσα στα καρότσια, εργονομικά θέματα, όπως το βάρος της συσκευασίας, κιβώτια που γλιστράνε ή που δεν μπορούν να κρατηθούν εύκολα, κίνδυνος τραυματισμών από αιχμηρές άκρες ή από χτυπημένες συσκευασίες, μη ύπαρξη βοηθητικών λαβών όπως π.χ. τσέρκια ή εγκοπές στα κιβώτια, πολύ δύσκολα διαιρούμενη συγκόλληση μεταξύ συσκευασιών ή συσκευασίες που ανοίγουν πολύ εύκολα ή σπάνε μόλις σηκωθούν.

Η διαδικασία της διανομής συχνά οργανώνεται με τη χρήση θέσεων διανομής ανά προορισμό. Σε δύο από τις περιπτώσεις η τακτοποίηση του φορτίου και η επαλήθευση του περιεχομένου γινόταν από τον ίδιο τον οδηγό. Στη μία περίπτωση η διαδικασία αυτή γινόταν από κάποιον αποθηκάριο στο κέντρο διανομής, με εκτεταμένο έλεγχο των προϊόντων που θα φορτώνονταν. Οι έλεγχοι γίνονταν σε επίπεδο δευτερογενούς συσκευασίας με στόχο την εγγύηση της ακρίβειας της συλλογής παραγγελιών. Οι αποθηκάριοι που πραγματοποιούσαν τον έλεγχο επίσης ταξινομούσαν τα παλετοκάροτσα σε σειρές ανάλογα με τη σειρά διανομής τους.

Η τελευταία διαδικασία που λαμβάνει χώρα στο κέντρο διανομής σχετίζεται με τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων υλικών συσκευασίας που προέρχονται είτε από τα μαγαζιά λιανικής είτε από το κέντρο διανομής, ανάλογα από τη δομή της αλυσίδας.



Διάγραμμα 6: Δραστηριότητες logistics σχετικές με τις μεταχειρισμένες συσκευασίες στο κέντρο διανομής



Διάγραμμα 7: Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά τη διανομή στο κέντρο διανομής

Καταστήματα λιανικής πώλησης

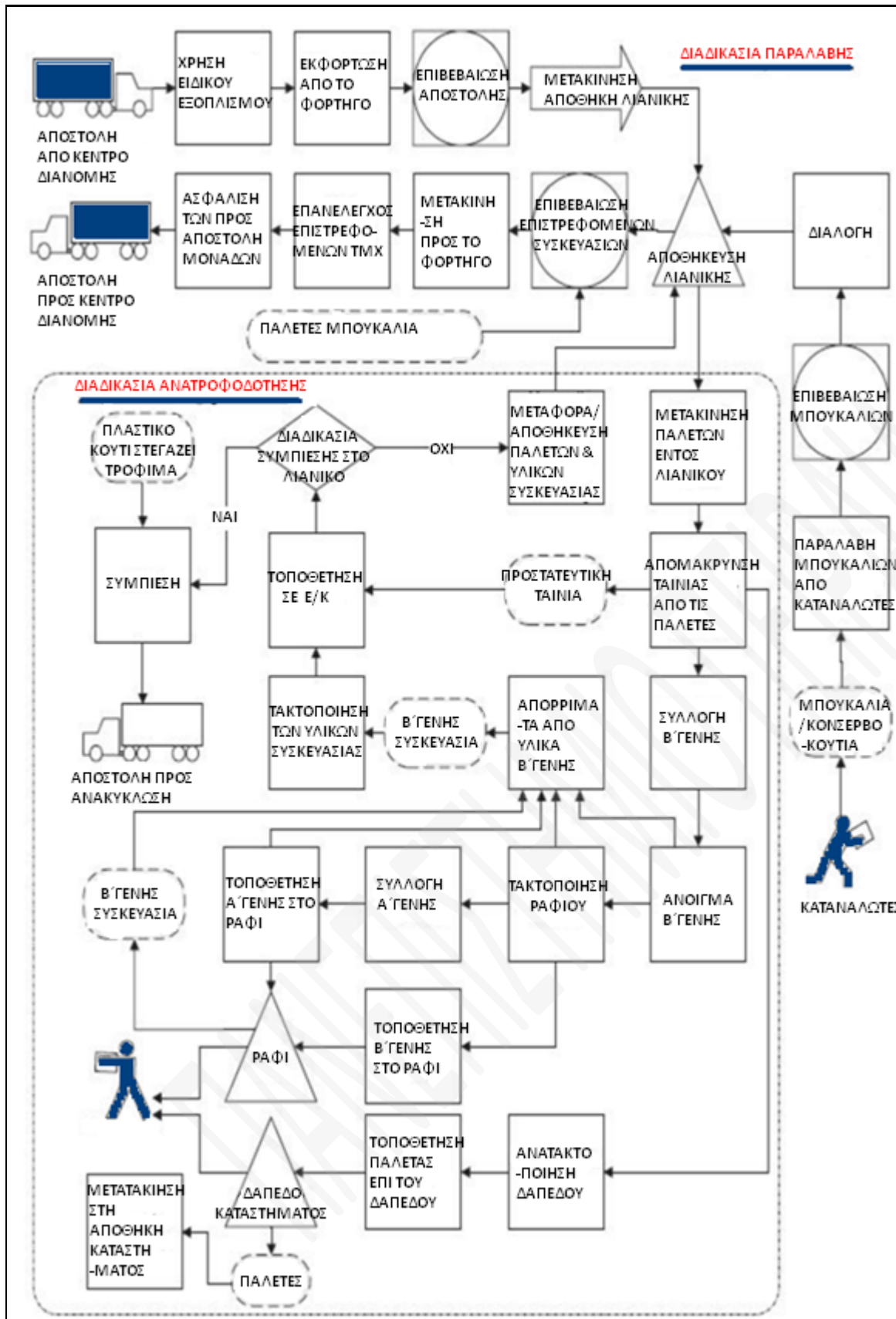
Οι δραστηριότητες στα καταστήματα λιανικής πώλησης περιλαμβάνουν όλα τα επίπεδα του συστήματος συσκευασίας και καθορίζονται από χαρακτηριστικά σχετικά με το Μάρκετινγκ και το χειρισμό των συσκευασιών (το 63% του χρόνου που δαπανάται σε ένα κατάστημα λιανικής για το χειρισμό μίας συσκευασίας σχετίζεται με τα ίδια τα χαρακτηριστικά της ενώ το 37% του χρόνου έχει να κάνει με μεθόδους που χρησιμοποιούνται).

Ο μη αυτοματοποιημένος χειρισμός, οι πληροφορίες του προϊόντος και η προώθηση των πωλήσεων είναι σημαντικοί παράγοντες σχετικοί με τη συσκευασία. Οι δραστηριότητες στα καταστήματα λιανικής πώλησης ποικίλουν ανάλογα με τον ιδιοκτήτη, την τοποθεσία, το μέγεθος και το είδος της πώλησης. Η τοποθεσία, αν δηλαδή το κατάστημα βρίσκεται σε κεντρική ή επαρχιακή περιοχή, και το μέγεθος του καταστήματος καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το μέγεθος των αποθηκών του, την χωρητικότητα των ραφιών και τη δυνατότητα χειρισμού των μεταχειρισμένων συσκευασιών.

Η διαδικασία της ανανέωσης σχετίζεται άμεσα με το είδος της λιανικής πώλησης. Οι εναλλακτικές είναι: μεμονωμένα προϊόντα στο ράφι, δευτερογενείς συσκευασίες στο ράφι ή ολόκληρες παλέτες στο έδαφος.

Τα καταστήματα λιανικής πώλησης τα οποία εστιάζουν στον πελάτη και την αισθητική εικόνα τους προτιμούν να ανανεώνουν το απόθεμα στα ράφια τους το βράδυ, όταν το κατάστημα είναι κλειστό. Στις δύο περιπτώσεις τα μεταχειρισμένα υλικά συσκευασίας στέλνονταν στο κέντρο διανομής, ενώ στην τρίτη περίπτωση το κατάστημα διαχειριζόταν τα υλικά έχοντας ένα χώρο συλλογής των ανακυκλώσιμων υλικών.

Στο κατάστημα λιανικής, η συσκευασία πρέπει να μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες της προώθησης, της προσαρμογής στο χώρο, της διευκόλυνσης της αναγνώρισης και της επικοινωνίας του προϊόντος, της αποδοτικότητας στο χειρισμό και άλλες εργονομικές απαιτήσεις. Τα κυριότερα προβλήματα που παρουσιάζονται και σχετίζονται με τη συσκευασία, τα οποία παρουσιάζονται στα καταστήματα λιανικής είναι: ανάλογα με τη θέση του ραφιού εργονομικά θέματα κατά τη διαδικασία του ανεφοδιασμού, π.χ. δυσκολία στο άνοιγμα, στο κράτημα της συσκευασίας, πολύ βαριά κιβώτια, δυσκολία στη στοιβάξη των κιβωτίων, χτυπημένες πρωτογενείς και δευτερογενείς συσκευασίες, αλλοιώσεις στην εμφάνιση των κιβωτίων και υπερβολικά μεγάλες ποσότητες απορριφθέντων υλικών συσκευασίας.



Διάγραμμα 8: Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας στο κατάστημα λιανικής πώλησης

2.3.2 Η σχεδίαση της συσκευασίας για τα Logistics

Η συσκευασία είναι μια πανταχού παρούσα διαδικασία που προσδίδει στα προϊόντα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά εμφάνισης, προστασίας και ανθεκτικότητας. Ωστόσο, ο πρόχειρος σχεδιασμός των διαδικασιών συσκευασίας –αποθήκευσης-διακίνησης και οι συνέπειες αυτού, επαναλαμβάνονται κάθε φορά που το προϊόν συσκευάζεται και διακινείται, με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται αλυσιδωτές αντιδράσεις που οδηγούν σε παραγωγή δαπανών.

Η γνώση, επομένως, της επίπτωσης που έχει ένα κακοσχεδιασμένο σύστημα συσκευασίας στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι θεμελιώδης για την παροχή υποστήριξης στη λήψη αποφάσεων, αλλά θα πρέπει στις μέρες μας να συνδυάζεται με την επίγνωση των προτεραιοτήτων του ίδιου του συστήματος. Κατά συνέπεια, η ανάγκη ικανοποίησης διάφορων συνθηκών και παραμέτρων στο πλαίσιο σχεδίασης της συσκευασίας απαιτεί μία σφαιρική προσέγγιση που να παρέχει τα μέσα διαχείρισης αυτών των παραμέτρων.

Η σχεδίαση της συσκευασίας είναι μία σύνθετη διαδικασία που μπορεί να αποτελέσει μια ξεχωριστή διαδικασία αλλά, ωστόσο, πρέπει να συνδέεται πολύ στενά με το προϊόν με το οποίο θα συσκευαστεί. Το σχέδιο της συσκευασίας μπορεί να αναπτυχθεί εσωτερικά σε μία εταιρεία, με διάφορους βαθμούς επιρροής από εξωτερικούς παράγοντες (όπως εξωτερικούς συνεργάτες μηχανικούς, συμβούλους, ανεξάρτητα εργαστήρια), ή εξολοκλήρου outsourcing. Ο προγραμματισμός και πολλές φορές μία μεθοδολογία διαχείρισης έργου χρειάζονται πολλές φορές ακόμα και στην ανάπτυξη της πιο απλής συσκευασίας. Ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης και ελέγχου είναι ο καλύτερος τρόπος επίτευξης ενός αποδοτικού τύπου συσκευασίας.

Καταλήγουμε στο γεγονός ότι σε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση της συσκευασίας ο σχεδιαστής οφείλει να λάβει υπόψη μια σειρά από παράγοντες ξεκινώντας από το προϊόν, τις προμήθειες, την παραγωγή, την αποθήκευση, τη διανομή μέχρι και τέλος στη τοποθέτηση του προϊόντος στο ράφι του λιανοπωλητή.

Βασικά βήματα σχεδιασμού συσκευασίας: ^[20]

- B1. Προσδιορίζονται τα φυσικά χαρακτηριστικά του προϊόντος και ιδιαίτερα την ευθραυστότητα του.
- B2. Προσδιορίζονται οι απαιτήσεις του προϊόντος και του καναλιού διανομής.
- B3. Γνώση των περιβαλλοντικών κινδύνων.
- B4. Προσμετρούνται διαθέσιμες εναλλακτικές λύσεις.
- B5. Σχεδιασμός της μονάδας διανομής και κατασκευή τεχνικών στοιχείων της απαιτούμενης συσκευασίας διανομής.
- B6. Καθορισμός της ποιότητας με βάση συγκεκριμένα βιομηχανικά πρότυπα μελετάται η απόδοση της σχεδιασμένης συσκευασίας.
- B7. Συνεχής επανασχεδιασμός της συσκευασίας μέχρις ότου να περάσει επιτυχώς όλες τις δοκιμές.

B8. Τεκμηρίωση της όλης εργασίας στις τυποποιημένες φόρμες της επιχείρησης για εύκολη πρόσβαση και αναφορά από τα υπόλοιπα τμήματα.

Η συνθήκη ολιστικής προσέγγισης του σχεδιασμού της συσκευασίας αποτελεί μια τρανταχτή απόδειξη της αλληλεξάρτησης του συστήματος συσκευασίας και του συστήματος των Logistics σε αρχικό ακόμα επίπεδο. Συγκεκριμένα, κατά τη διαδικασία σχεδίασης είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα: [21]

1. Τα 4 στάδια της Διαδικασίας Συσκευασίας (Packaging Process) →

1^ο Στάδιο: Προϊόν σε Πρωτογενή συσκευασία

2^ο Στάδιο: Πρωτογενή σε Ενδιάμεση συσκευασία

3^ο Στάδιο: Ενδιάμεση σε συσκευασία Αποστολής

4^ο Στάδιο: Μονάδα φόρτωσης σε όχημα



Εικόνα 4: Τα Στάδια της Διαδικασίας της Συσκευασίας

2. Πλήθος παραμέτρων, ώστε να απαλειφθούν στο ελάχιστο δυνατό τα χαρακτηριστικά της σκοτεινής πλευράς μιας συσκευασίας:

- Όλα συσκευάζονται τουλάχιστον μία φορά!
- Καλή/κακή, η συσκευασία αναπαράγεται χιλιάδες φορές!
- Το κόστος της αυξάνεται εκθετικά!

3. Η Αλληλουχία της Συσκευασίας με τις 3 κύριες λειτουργικές περιοχές μιας επιχείρησης, οι οποίες είναι η Παραγωγή, το Μάρκετινγκ και τα Logistics. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί η σύγκρουση μεταξύ των τριών αυτών τμημάτων λόγω των συγκρουόμενων συμφερόντων τους.

Χαρακτηριστικό σημείο αυτής της σύγκρουσης είναι ότι το μάρκετινγκ απαιτεί περίπλοκες συσκευασίες ώστε να επιτύχει τη καλύτερη δυνατή προώθηση των προϊόντων, καθότι η συσκευασία & το προϊόν αντιμετωπίζονται ως μια ενιαία μονάδα κατά μήκος ενός καναλιού διανομής, αποτέλεσμα αυτής της διαφοροποίησης στα πλαίσια του σχεδιασμού προκαλεί πονοκέφαλο στη Παραγωγή και τα Logistics.

Για το λόγο αυτό κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού θα πρέπει να εντοπιστεί η χρυσή τομή μεταξύ της Τυποποίησης και Προτυποποίησης της συσκευασίας. Συγκεκριμένα, έχουμε:

- Έλεγχο των πρότυπων διαστάσεων
- Οι ειδικές συσκευασίες στοιχίζουν ακριβά δημιουργούν προβλήματα στην παραγωγή της συσκευασίας και του προϊόντος στην αποθήκευση και στη μεταφορά του προϊόντος
- Πρέπει να τηρείται η σωστή αναλογία ποιότητα/τιμής σε σχέση με την αξία του προϊόντος και τελική τιμή πώλησης

Γενικοί παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από την εκάστοτε λειτουργία:

- Υλικό Συσκευασίας (Marketing, Παραγωγή)
- Συνθήκες Αποθήκευσης και Μεταφοράς (Logistics, Παραγωγή)
- Περιπλοκότητα του Καναλιού Διανομής (Logistics)
- Παρουσίαση στο ράφι (Marketing)
- Ανάγκες και Συνήθειες Πελατών (Marketing)
- Συνθήκες Αποθήκευσης από τον καταναλωτή(Παραγωγή)

4. Προβλήματα της Παραδοσιακής Προσέγγισης στον Σχεδιασμό της Συσκευασίας:

- Αποσπασματική προσέγγιση
- Κάθε λειτουργία ελέγχει διαφορετικά κομμάτια της
- Η αλληλουχία της Συσκευασίας (Packaging Process) με διαφορετικές επιδιώξεις
- Το Packaging Process δεν αντιμετωπίζεται ως σύστημα.
- Οι αρχικές επιλογές της κάθε λειτουργίας καθορίζουν το τελικό κόστος το οποίο είναι αυξημένο.
- Μη Βέλτιστα σχέδια συσκευασίας
- Έλλειψη λειτουργικότητας

Χαρακτηριστικά απτά παραδείγματα της καθημερινότητας που προκύπτουν εξαιτίας της υιοθέτησης του παραδοσιακού μοντέλου σχεδιασμού: ^[21]

- i. Διαστάσεις του χαρτοκιβωτίου ήταν ασύμβατες με της παλέτας.
- ii. Τα χαρτοκιβώτια καταστρέφονταν εύκολα.
- iii. Κακή εκτύπωση στοιχείων στα trays με αποτέλεσμα τα scanners να μην μπορούσαν να λειτουργήσουν.
- iv. Οι πληροφορίες ήταν εκτυπωμένες μόνο από την μια πλευρά της συσκευασίας με αποτέλεσμα ο picker να ξοδεύει περισσότερο χρόνο για να τις βρει.
- v. Βρέθηκαν κιβώτια με ανεπαρκή διάρκεια ζωής στην παλέτα.
- vi. Πρωτογενείς Συσκευασίες ασύμβατες με τις δευτερογενείς με αποτέλεσμα τη μεταφορά αέρα στην αλυσίδα εφοδιασμού.
- vii. Καταστροφή προϊόντων καθότι συγκρούονταν ή τριβόντουσαν μεταξύ τους κατά τη μεταφορά.
- viii. Υπερβολικά μεγάλα κιβώτια που απέκλειαν το κιβωτιακό picking (συλλογή) το οποίο κοστολογικά υπερέχει του τεμαχιακού.
- ix. Brand logos τυπωμένα στην λάθος πλευρά με αποτέλεσμα να μην φαίνεται στο ράφι του σημείου λιανικής πώλησης.

Η Διαδικασία που ακολουθείται προκειμένου τα προβλήματα αυτά να επιλυθούν είναι: [21]

- Αυτοματοποίηση Σχεδιασμού Ιδανικής Παλετοποίησης
- Αυτοματοποίηση Σχεδιασμού Ιδανικής Δευτερογενούς Συσκευασίας
- Αυτοματοποίηση Σχεδιασμού Ιδανικής Ομογενούς Φόρτωσης Οχήματος
- Εύρεση των Διαστάσεων της Ιδανικής Πρωτογενούς Συσκευασίας συγκεκριμένου όγκου.
- Συγκώνευση Χαρτοκιβωτίων (Μείωση των κωδικών) μέσω χρήσης προϋπαρχόντων κωδικών για νέα ή παλαιά προϊόντα
- Υπολογισμός Αντοχής Χαρτοκιβωτίου και επιλογή του ιδανικού χαρτονιού.
- Επιλογή Ιδανικής Παλέτας και Οχήματος Σχεδιασμός Promotional Bundles και Trays
- Σχεδιασμός Display Pallets
- Σχεδιασμός Εικαστικού Πρωτογενούς Συσκευασίας
- Σχεδιασμός Εικαστικού Ενδιάμεσης Συσκευασίας

2.3.3 Η ολιστική προσέγγιση του παράγοντα κόστους

Η συσκευασία αποδεδειγμένα παίζει σημαντικό ρόλο στην αποδοτικότητα των logistics και σε κρίσιμες διαδικασίες, όπως η παραγωγή, η διανομή και η αποθήκευση. Στο πλαίσιο αυτό, η καλή απόδοση του συστήματος συσκευασίας επηρεάζει άμεσα σημαντικούς δείκτες εφοδιαστικής, όπως π.χ. ο χρόνος παράδοσης, η στάθμη του αποθέματος, ο αριθμός των παραγγελιών που εκτελούνται on-time και ο αριθμός των παραγγελιών που δεν εγείρουν παράπονα από τη μεριά των πελατών κ.ά.

Σύμφωνα με τους Lambert, Stock και Ellram (1998), υπάρχει μια σειρά από αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στη διαχείριση της συσκευασίας και τα logistics, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2 που ακολουθεί. [22]

Αλληλεπιδράσεις Κόστους ανάμεσα σε Συσσκευασία- δραστηριότητες logistics	
Δραστηριότητες logistics	Εξοικονομήσεις
<p>Μεταφορά</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Αυξημένες πληροφορίες στις συσκευασίες ○ Αυξημένη προστασία στις συσκευασίες (ενίσχυση) ○ Αυξημένη τυποποίηση 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Μείωση των καθυστερήσεων στις παραδόσεις, μείωση απωλειών. ○ Μείωση ζημιών και κλοπών στα προϊόντα αύξηση όμως βάρους και κόστους μεταφοράς. ○ Μείωση κόστους διαχείρισης και χρόνου αναμονής οχημάτων κατά τη φόρτωση και την εκφόρτωση, αύξηση στις επιλογές μέσων μεταφοράς, μείωση της ανάγκης για εξειδίκευση.
<p>Απόθεμα</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Αυξημένη προστασία στα προϊόντα 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Μείωση των ζημιών και κλοπών, των ασφαλίσεων, αύξηση της διαθεσιμότητας, αύξηση της αξίας των προϊόντων αλλά και του κόστους μεταφοράς.
<p>Αποθήκευση</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Αυξημένες πληροφορίες στις συσκευασίες ○ Αυξημένη προστασία στα προϊόντα ○ Αυξημένη τυποποίηση 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Μείωση εργατικών και χρόνου ολοκλήρωσης παραγγελίας. ○ Αυξημένη σταθερότητα κατά τη στοιβάζη αλλά και αυξημένες απαιτήσεις σε χώρο. ○ Μείωση κόστους εξοπλισμού που απαιτείται για τη διαχείριση των προϊόντων.
<p>Επικοινωνία</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Αυξημένες πληροφορίες στις συσκευασίες 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Μείωση λοιπών αναγκών στην επικοινωνία σχετικά με τα προϊόντα, όπως τηλεφωνήματα για την κάλυψη ελλείψεων πληροφοριών και αύξηση ιχνηλασιμότητας.

Πίνακας 2: Επίδραση Συσσκευασίας στις διαδικασίες Logistics

Στις μέρες μας δεν είναι λίγες οι επιχειρήσεις, ιδίως μικρομεσαίες, που αντιμετωπίζουν τη συσκευασία σαν ένα κοστολογικό βαρίδι που η επιχείρηση καλείται να ελαφρύνει μέσα από την εξεύρεση φτηνότερων πηγών προμήθειας υλικών συσκευασίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η συνεισφορά της συσκευασίας στη μείωση του κόστους και στη βελτίωση της αποδοτικότητας του εφοδιαστικού δικτύου στο σύνολο της, πολλές φορές, να παραβλέπεται. Σημαντικό ρόλο στη συχνή εμφάνιση του φαινομένου αυτού παίζει η

αδυναμία των επιχειρήσεων να εφαρμόσουν μια ολιστική προσέγγιση που να συνδέει και να μελετά τις αλληλεπιδράσεις των συστημάτων συσκευασίας και Logistics.

Ως αποτέλεσμα της μυωπικής αυτής αντίληψης, η μεγάλη εικόνα χάνεται μαζί και η δυνατότητα ωφελειών και αυτό γιατί η πλειοψηφία των κρυμμένων έμμεσων κοστών και των δυνατοτήτων προσθήκης αξίας βρίσκεται στη διαπροσωπεία ανάμεσα στο σύστημα συσκευασίας και το σύστημα Logistics.

Εκ των πραγμάτων λοιπόν κρίνεται απαραίτητη η επικέντρωση της προσοχής των στελεχών εφοδιαστικής στην ολιστική αντιμετώπιση των δύο συστημάτων και στην αναζήτηση ωφελειών που προκύπτουν μέσα από την ορθολογικότερη λήψη των αποφάσεων που λαμβάνονται από κοινού και για τα δύο συστήματα.

Για να αναδειχθούν τα συνολικά κόστη της συσκευασίας προχωράμε σε:

➤ **Ανάλυση του συνολικού κόστους Logistics (distribution cost)**

Η διαχείριση των στοιχείων κόστους των Logistics πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, καθώς πολλά από αυτά δεν είναι εύκολο να κατανοηθούν πλήρως. Κάποιες, ενδεχομένως, παραδοσιακές προσεγγίσεις στη λογιστική, οι οποίες βασίζονται στον επιμερισμό του συνολικού κόστους, μπορεί να είναι παραπλανητικές και επικίνδυνες. Οι μέθοδοι κοστολόγησης βάσει των δραστηριοτήτων παρέχουν κάποια σημαντικά πλεονεκτήματα στον εντοπισμό των πραγματικών στοιχείων κόστους εξυπηρέτησης των διαφόρων τύπων συσκευασίας.

Παρατηρείται ότι στις βασικές συνιστώσες που συνθέτουν το ολικό κόστος Logistics εμπεριέχεται και η συνιστώσα της συσκευασίας, συγκεκριμένα:

1. Κόστος Μεταφορά
2. Κόστος Αποθήκευσης
3. Κόστος χειρισμών φορτίων
4. Κόστος επικοινωνίας
5. Κόστος Αποθέματος
6. Κόστος Συσκευασίας

1. Κόστος Μεταφοράς

Η λειτουργία της μεταφοράς είναι η πλέον δαπανηρή συνιστώσα της λειτουργίας της διανομής αφού καλύπτει πάνω από το 40% του συνολικού κόστους. Η τάση για συγκέντρωση των σημείων παραγωγής σε συνδυασμό με την υπερβολική τμηματοποίηση των αγορών (παραγγελίες χαμηλού όγκου και μεγάλης συχνότητας) και τη διασπορά τους, η διεθνοποίηση και η επέκτασή τους διεθνούς εμπορίου, οι συγχωνεύσεις και οι εξαγορές στον κλάδο των μεταφορών και οι αυξήσεις των τιμών των καυσίμων αυξάνουν συνεχώς την δαπάνη αυτής της συνιστώσας. Λόγω της απελευθέρωσης (deregulation) του κλάδου των μεταφορών και της ποικιλίας των προσφερομένων υπηρεσιών, αντικαταστάθηκε η διατήρηση αποθέματος από τη μεταφορά (λιγότερα σημεία αποθήκευσης σε μεγαλύτερη απόσταση από τα σημεία ανάλωσης).

Για ιδιόκτητα μέσα:

- Κόστος Μισθοδοσίας Οδηγών και Βοηθών
- Καύσιμα
- Έξοδα συντήρησης
- Έξοδα τελών κυκλοφορίας,
- Ασφάλειες, κτλ

Για Δ.Χ.:

- Η αποζημίωση του Μεταφορέα

2. Κόστος Αποθήκευσης

Η κατανομή του κόστους διαφέρει ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν (προϊόντα, περιοχή, κτίρια, συστήματα διακίνησης και ραφιών μηχανογράφηση κ.α.). Το ολικό κόστος αποθήκευσης αυξάνει καθώς αυξάνεται ο αριθμός των αποθηκών σε ένα σύστημα διανομής.

- Κόστος Εργατικών Αποθήκης
- Μισθοδοσία ή παροχή από τρίτους
- Κόστος Λειτουργίας Κτηρίου
- Φως
- Νερό
- Τηλεπικοινωνίες
- Φύλαξη
- Εξοπλισμός

3. Κόστος Αποθέματος

Η διατήρηση των Αποθεμάτων θεωρείται σημαντική για:

- Αντιμετώπιση αβεβαιότητας της ζήτησης και του εφοδιασμού.
- Πρόνοια για ειδικά γεγονότα (π.χ. απεργίες, κλείσιμο εργοστασίου προμηθευτή).
- Αξιοποίηση οικονομιών κλίμακας (οικονομική παραγωγή, μεταφορά φορτίων).
- Απόξυξη των δραστηριοτήτων της αλυσίδας εφοδιασμού.
- Διευκόλυνση της μεταφοράς υλικών (π.χ. ρευστών σε αγωγούς μεταφοράς).

- Κόστος Παραγγελίας
- Κόστος κλοπής
- Κόστος απαξίωσης ή καταστροφής
- Κόστος διατήρησης αποθέματος ασφαλείας

4. Κόστος Συσκευασίας

- Κόστος εργασίας
- Κόστος από σπατάλη Υλικών και Παραγωγής
- Κόστος φιλμ, χαρτονιού κ.α.
- Κόστος απώλειας χώρου στη συσκευασία προϊόντος
- Κόστος χειρισμού στην αποθήκη (φορτοεκφόρτωσης)

Το κόστος συσκευασίας είναι: $(PCU = B + C + A + T + P + W + S / N)$ [23]

PCU= Κόστος Συσκευασίας ανά μονάδα που μπαίνει σε 1 παλέτα

B= Δευτερογενή Συσκευασία

C= προστασία

A= σακούλα προστασίας

T= ενδιάμεση συσκευασία

P= παλέτα

W= περιτύλιξη

S= ταινία σταθεροποίησης φορτίου

N= Αριθμός προϊόντων που διακινούνται

Από τις συνιστώσες του συνολικού κόστους Logistics, ισχύει ότι η βελτίωση του κόστους χειρισμού είναι αποτέλεσμα βελτίωσης α' γενής και β' γενής συσκευασίας.

Προτάσεις εξοικονόμησης [21]

1. Βελτιώστε την παλετοποίηση

- Τις περισσότερες φορές οι παλετοποιήσεις δεν είναι βέλτιστες με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν μεγάλο περιθώριο για πλεόνασμα εσόδων
- 15% βελτίωση στην χρήση του χώρου της αποθήκης
- Μείωση των κατεστραμμένων προϊόντων

2. Αλλάξτε τις Διαστάσεις της Δευτερογενούς συσκευασίας

- 5% ως 12% μείωση στη χρήση του χαρτονιού
- 7% ως 30% βελτίωση στη χρήση του χώρου της παλέτας και του φορτηγού

Η μάζα και ο όγκος της συσκευασίας (ανά μονάδα προϊόντος), μπορεί να μετρηθεί και να χρησιμοποιηθεί ως ένα από τα κριτήρια ελαχιστοποίησης κατά τη σχεδίαση της συσκευασίας. Συνήθως η ελαχιστοποίηση της συσκευασίας βοηθά στην ελάττωση του συνολικού κόστους.

□

3. Αλλαγές Πρωτογενούς Συσκευασίας

- 3% ως 6% σε υλικά πρωτογενούς συσκευασίας
- 5% ως 15% σε χαρτόνι
- 5% ως 30% βελτίωση σε παλέτες

4. Ορθολογική Χρήση Χαρτοκιβωτίων-Ανθεκτικότερες κούτες

- Χρήση βελτιωμένου χαρτονιού για μείωση κόστους
- Ελαχιστοποίηση κατεστραμμένης συσκευασίας

5. Ελαχιστοποίηση του κόστους σχεδίασης της συσκευασίας

- Το κλειδί στο εντοπισμό τρόπων εξοικονόμησης κατά τη σχεδίαση της συσκευασίας θα πρέπει να αναγνωρισθεί:
 - i. Στη σχέση της συσκευασίας με τα υπόλοιπα τμήματα της εταιρείας.
 - ii. Στη συνεργασία με τον προμηθευτή για μείωση κόστους προμηθειών και την από κοινού δημιουργία της οικονομικότερης και αρτιότερης σχεδιαστικής λύσης. Εδώ και χρόνια χρησιμοποιούνται λογισμικά πακέτα CAD/CAM από τους προμηθευτές της συσκευασίας ως παρεχόμενη υπηρεσία προς τους πελάτες. Οι περισσότερες μεγάλες εταιρείες σχεδιάζουν οι ίδιοι τη συσκευασία και απλά αποστέλλουν το σχέδιο στο υπολογιστή του προμηθευτή τους, ο οποίος επεξεργάζεται άμεσα το σχέδιο και ξεκινάει τη παραγωγική διαδικασία κερδίζοντας πολύτιμο χρόνο.
- Ένας άλλος τρόπος εξοικονόμησης είναι:
 - i. Η τυποποίηση στη περίπτωση αυτή ακολουθείται ο από έξω προς τα μέσα σχεδιασμός, που σημαίνει αφού τα μεταφορικά μέσα υπαγορεύουν τις διαστάσεις παλετών τότε οι διαστάσεις των κιβωτίων αποστολής δεν ορίζονται με βάσει διαστάσεων των παλετών τα κιβώτια θα συνδέονται με κάποιο πολλαπλάσιο μεγέθους ή σχήματος. Έτσι ο σχεδιαστής μπορεί να επιλέξει από ένα έτοιμο αρχείο προσχεδιασμένων συσκευασιών το μέγεθος ενός κιβωτίου μέσα στο οποίο θέλει να συσκευάσει το προϊόν έχοντας εξασφαλίσει ότι θα γίνεται οικονομία και πλήρης εκμετάλλευση του χώρου.
- Όπως έχει ήδη υπογραμμιστεί, ο σχεδιασμός της συσκευασίας είναι ένα σύνθετο πρόβλημα με πολλούς περιορισμούς και σαφέστατα σε όλη αυτή τη προσπάθεια να ξετυλιχτεί το κουβάρι ο άνθρωπος έχει τη τελική επιλογή όμως:
 - i. Η χρήση γνωστών εξειδικευμένων λογισμικών μπορεί να εξασφαλίσει το ελάχιστο κόστος υλικών συσκευασίας και ταυτόχρονα μέγιστη εκμετάλλευση των χώρων στο σύστημα συσκευασία-αποθήκευση-διακίνηση.

Τα λογισμικά νέας τεχνολογίας είναι ιδανικά για τη ταχύτερη εξέταση των εκατομμυρίων εναλλακτικών που προκύπτουν για κάθε προϊόν, αφού μπορούν να επαναλάβουν ένα αλγόριθμο όσες φορές χρειάζεται έως ότου προκύψει η βέλτιστη επιθυμητή λύση. Στον παρακάτω Πίνακα 3 που ακολουθεί γίνεται αναφορά στο λογισμικό TOPS Pro. ^[24]

Το TOPS[®] Pro βοηθά τους σχεδιαστές συσκευασιών να βελτιστοποιήσουν τα σχέδια τους. Παρέχει δυνατότητες υπολογισμού του κατάλληλου μεγέθους της συσκευασίας, της ρύθμισης του πακέτου, στοίβαξη δύναμης, και της διαμόρφωσης του φορτηγού. Επίσης, μέσω του TOPS[®] Pro, δύναται να επιβλέπονται όλα τα στάδια του σχεδιασμού από την ιδέα έως και το τελικό επίπεδο.

Κατά τη διαδικασία εφαρμογής του λογισμικού λαμβάνουν χώρα οι παρακάτω ενέργειες:

Design it...



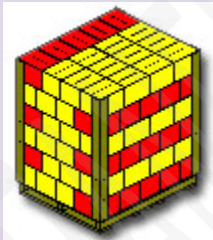
Καθορισμός των διαστάσεων και άλλων παραμέτρων της υπό μελέτη πρωτογενής συσκευασίας.

Stack it...

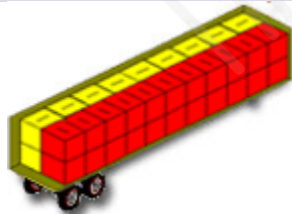


Ορίζουμε τις διαστάσεις του Shipper ή προεπιλεγμένο στυλ, υφίστανται πολλά options που μπορεί να επιλέξει ο χρήστης, ο οποίος ορίζει τον μέγιστο αριθμό συσκευασιών που θα εμπεριέχονται σε κάθε χαρτοκιβώτιο. Το λογισμικό παρέχει ένα σύνολο εναλλακτικών λύσεων ώστε να καταλήξουμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Load it...



Επιλέγουμε μια προκαθορισμένη παλέτα ή ορίζουμε ένα νέο στυλ παλέτας, το TOPS[®] Pro θα δημιουργήσει αυτόματα διαφορετικά μοτίβα παλετών που θα βελτιστοποιήσουν τα φορτία και θα μειώσει τα έξοδα αποστολής.



Ship it...

TOPS[®] Pro είναι επίσης ένα λογισμικό φόρτωσης φορτηγών. Συμβάλλει στη πλήρη φόρτωση του φορτηγού (πλήρη αξιοποίηση του χώρου) μέσω της κατάλληλης στοίβαξης και θα πραγματοποιήσει μεγάλη εξοικονόμηση κόστους. Μπορούμε να επιλέξουμε από την εκτεταμένη βάση δεδομένων διαφορά μέσα μεταφοράς όπως, φορτηγά, σιδηροδρομικά οχήματα, Ε/Κ θαλάσσης κ.α.

Πίνακας 3: Λογισμικά νέας τεχνολογίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

“Περί Συσκευασίας διακίνησης προϊόντων”

3.1 Η Συσκευασία διακίνησης προϊόντων (Transport Packaging)

3.1.1 Οριζοντας τη Συσκευασία μεταφοράς

Η συσκευασία κατά τη μεταφορά είναι γνωστή και ως “συσκευασία διανομής”, περιλαμβάνει το μεταφορικό κιβώτιο, την εσωτερική προστατευτική συσκευασία και οποιαδήποτε μεμονωμένα υλικά που βοηθούν στη διακίνηση.

Η συσκευασία κατά τη μεταφορά αντιπροσωπεύει το ένα τρίτο των συνολικών αγορών της συσκευασίας.

Στόχος της συσκευασίας κατά τη μεταφορά είναι η συντήρηση του προϊόντος κατά τη παράδοση του από το σημείο της κατασκευής στο πελάτη, θεωρείται απαραίτητη για να υπάρξει ορθός χειρισμός των προϊόντων κατά τη μεταφορά τους. Αναμφισβήτητα, η εν λόγω συσκευασία προσθέτει στην αξία του προϊόντος, με τη μείωση του κόστους που χρεώνεται στους πελάτες ώστε να παραλάβουν το προϊόν στη αρχική καλή του κατάσταση.

Ακόμη, στόχος των ενεργειών που απευθύνονται στη τελική συσκευασία κατά τη μεταφορά είναι να παράσχει μια συσκευασία με το κατάλληλο σχεδιασμό ώστε το περιεχόμενο της να φτάσει ακίνδυνα στο προορισμό του, χωρίς τη χρησιμοποίηση πάρα πολύ ή λίγου υλικού. Συνοψίζοντας, ο σχεδιαστής συσκευασίας πρέπει να βεβαιώσει ότι διατηρείται η εξίσωση: ^[25]

$$\text{ΠΡΟΙΟΝ} + \text{ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ} = \text{ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ}$$

Σκοπός είναι να καθοριστεί η σωστή τιμή για κάθε μια από τις τρεις μεταβλητές ώστε να ισχύει πάντα η εξίσωση, χωρίς το υπερβολικό κόστος της υπέρ του δέοντος-συσκευασίας ούτε τη απώλεια από ζημιές.

3.1.2 Βασικές λειτουργίες της Συσκευασίας μεταφοράς

Οι λειτουργίες της συσκευασίας που χρησιμοποιείται για τη μεταφορά των προϊόντων θα μπορούσαν να συνοψιστούν ως εξής: ^[25]

Περιεχόμενο

Βασικός σκοπός είναι το προϊόν να εμπεριέχεται στη συσκευασία. Η συσκευασία επιτρέπει στα προϊόντα να διακινηθούν από τη πηγή τους προς το πελάτη, παρέχοντας τους έτσι την αξία χρήσης τους αφού τα προϊόντα αυτά ήταν ειδάλλως άχρηστα στο πελάτη, δεδομένου ότι αυτός βρίσκεται συνήθως μακριά από τη πηγή, δηλαδή το σημείο παραγωγής των προϊόντων.

Προστασία

Τα περισσότερα προϊόντα απαιτούν σε κάποιο βαθμό προστασία από τους κινδύνους κατά τη διακίνηση τους. Η συσκευασία παρέχει το βαθμό προστασίας που απαιτείται για να μεταφερθούν ακίνδυνα τα προϊόντα από τη πηγή στο πελάτη.

Συμπεριφορά/λειτουργικότητα

Η συσκευασία βοηθά κατά τη μεταφορά, τον χειρισμό, την αποθήκευση, την πώληση και τη χρήση του προϊόντος. Αυτή η λειτουργία περιλαμβάνει στοιχεία όπως ο προσανατολισμός του προϊόντος, η ευκολία του προσδιορισμού του, της πιστοποίησης και αναγνώρισης του, τη κατάλληλη ποσότητα, την ευκολία διάθεσης του και τα χαρακτηριστικά κατά τον χειρισμό του.

Επικοινωνία

Η συσκευασία πρέπει να προσδιορίσει το περιεχόμενο της και να ενημερώσει για τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της συσκευασίας και τις διαχειριζόμενες απαιτήσεις.

Για να σχεδιάσει κανείς μια συσκευασία κατάλληλη για τη μεταφορά ενός προϊόντος θα πρέπει να λάβει υπόψη του τους σκοπούς ή τους στόχους οι οποίοι ποικίλουν ανάλογα με τα προϊόντα, τους πελάτες, τα συστήματα διανομής, τις εγκαταστάσεις παραγωγής και αποθήκευσης κ.α.

Για να σχεδιαστεί κατάλληλα μια συσκευασία μεταφοράς ενός προϊόντος θα πρέπει να λάβει υπόψη τους σκοπούς ή τους στόχους, οι οποίοι ποικίλουν ανάλογα με τα προϊόντα, τους πελάτες, τα συστήματα διανομής, τις εγκαταστάσεις παραγωγής, αποθήκευσης, κ.α. Συγκεκριμένα εξετάζονται τα ακόλουθα:

Προστασία του προϊόντος

Αναφέρεται στη ασφάλεια και ακεραιότητα του περιεχομένου της συσκευασίας κατά τη μεταφορά του μέσω ολόκληρου του συστήματος διανομής.

Ευκολία χειρισμού & αποθήκευσης

Όλα τα μέρη του συστήματος διανομής πρέπει να είναι σε θέση να αποθηκεύουν τα συσκευασμένα προϊόντα οικονομικά.

Αποτελεσματικότητα διακίνησης των προϊόντων

Η συσκευασία και τυποποίηση των αγαθών πρέπει να επιτρέπουν τη πλήρη χρησιμοποίηση των μεταφορικών μέσων και να ικανοποιεί τους κανόνες και τους κανονισμούς μεταφορέων.

Αποδοτικότητα κατασκευής

Η συσκευασία και τυποποίηση των αγαθών πρέπει να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τόσο την εργασία όσο και τις εγκαταστάσεις.

Ευκολία προσδιορισμού

Το περιεχόμενο της συσκευασίας και το δρομολόγιο του θα πρέπει να είναι εύκολο να ειπωθούν, μαζί με οποιεσδήποτε ειδικές απαιτήσεις διαχείρισης.

Ανάγκες πελατών

Η συσκευασία πρέπει να παρέχει εύκολο άνοιγμα, παροχή, διάθεση καθώς επίσης και να ικανοποιεί και οποιοδήποτε ειδικό χειρισμό ή απαιτήσεις κατά την αποθήκευση που μπορεί να έχει ο πελάτης.

Περιβαλλοντική ευθύνη

Εκτός από τη κάλυψη των ρυθμιστικών απαιτήσεων, ο σχεδιασμός της συσκευασίας θα πρέπει να ελαχιστοποιεί τα στερεά απόβλητα μέσα από μια ή περισσότερες από τις διαδικασίες της επιστροφής-επαναχρησιμοποίησης-ανακύκλωσης.

3.1.3 Ο σχεδιασμός της Συσκευασίας μεταφοράς

Κατά τον σχεδιασμό μιας συσκευασίας μεταφοράς θα πρέπει να εξεταστούν όλες οι φάσεις και τα σημεία του συστήματος διανομής, συμπεριλαμβανομένων και των πελατών, των μεταφορέων, των διανομέων, των εγκαταστάσεων παραγωγής, της γραμμής συσκευασίας, της αποθήκευσης και της διανομής.

Ο επιτυχής σχεδιασμός είναι μια συνολική προσέγγιση συστημάτων, δεδομένου ότι μια συσκευασία έχει μια επίδραση σε όλα και σε όλους και επηρεάζεται από καθετί που αντιμετωπίζει. Πολλές από αυτές τις αλληλεπιδράσεις έχουν επιπτώσεις στη παραγωγή και τη διανομή ή στις καταβαλλόμενες δαπάνες που αποσκοπούν στην ακεραιότητα των προϊόντων, με έμμεσο αντίκτυπο στις πωλήσεις. Επομένως, τα γεγονότα αυτά θα πρέπει να εξεταστούν στη διαδικασία του σχεδιασμού.

Συνήθως, δεδομένου ότι ο στόχος είναι πάντα μια οικονομική συσκευασία γίνεται εστίαση στο χαμηλότερο κόστος, κυρίως, των υλικών της συσκευασίας, αποκλείοντας έτσι άλλους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που σχετίζονται με δαπάνες χειρισμού, αποθήκευσης και μεταφοράς.

Στη περίπτωση, που μια συσκευασία είναι μεγαλύτερη/βαρύτερη από ότι πρέπει πραγματικά να είναι, τα κόστη σε όλα τα επίπεδα θα είναι υψηλότερα από τα απαραίτητα, επηρεάζοντας ίσως ακόμα περισσότερο τα κέρδη.

Έχει παρατηρηθεί μέσω μιας εμπειροτεχνικής μεθόδου ότι η μεταφορά κατά μέσο όρο για όλες τις αποστολές, θα κοστίσει μεταξύ 3 έως 10 φορές περισσότερο από ότι η ίδια η συσκευασία. Μια μικρή μείωση στο μέγεθος ή το βάρος της συσκευασίας θα μπορούσε να σημάνει τη πολύ μεγαλύτερη αποταμίευση κατά τη μεταφορά, το χειρισμό και την αποθήκευση.

Υπάρχει μια αντίστροφη σχέση μεταξύ του κόστους της συσκευασίας και τη διατήρησης της ακεραιότητας των προϊόντων καθώς και τα χαμηλά ποσοστά ζημιών. Με δεδομένο το ότι οι άλλοι παράγοντες θα είναι οι ίδιοι, μια αύξηση στη συσκευασία θα έδινε περισσότερη προστασία στο περιεχόμενο και επομένως θα μείωνε τη πιθανότητα για ζημιά. Η αντιθέτως, μειώνοντας τις δαπάνες συσκευασίας χωρίς άλλες βελτιώσεις σημαίνει γενικά τη μείωση της προστασίας του προϊόντος και συνεπακόλουθα την αύξηση της πιθανότητας για υψηλότερα ποσοστά ζημιών.

Το πραγματικό κόστος του να φθάσει το προϊόν ακίνδυνα στην αγορά είναι το άθροισμα της συσκευασίας και της ζημιάς. Η βελτιστοποίηση του συνόλου είναι ο αληθινός στόχος του σχεδιασμού της συσκευασίας.

Εάν η αύξηση των ζημιών είναι πάρα πολύ υψηλή, τότε και οι δαπάνες για την αντικατάσταση και την επισκευή των προϊόντων και η απώλεια της καλής πίστης των πελατών και η ακύρωση των παραγγελιών αρχίζουν να αυξάνονται ολοένα και περισσότερο.

Όλα τα ανωτέρα σημεία θα πρέπει να βελτιστοποιηθούν για να επιτευχθεί το ελάχιστο δυνατό κόστος και το καλύτερο αποτέλεσμα, λαμβάνοντας υπόψη σφαιρικά τον σχεδιασμό μιας συσκευασίας σε ένα σύστημα που θα επιτρέψει την όσο δυνατόν πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση των προβλημάτων και των λύσεων τους.

Ακολουθούν βασικές αρχές σχεδιασμού της κατάλληλης συσκευασίας για τη μεταφορά προϊόντων. Συγκεκριμένα παρατίθεται μια αποδεδειγμένη διαδικασία 10 βημάτων μέσω της οποίας ο σχεδιασμός μιας συσκευασίας για τη μεταφορά ενός προϊόντος θα δώσει την μέγιστη απόδοση στο ελάχιστο δυνατό συνολικό κόστος.

- Διαδικασία 10 βημάτων σχεδιασμού της συσκευασίας μεταφοράς προϊόντων ^[25]

- 1- Προσδιορίστε τα φυσικά χαρακτηριστικά του προϊόντος

Γνώση του προϊόντος σημαίνει να γνωρίζουμε περισσότερα από τις διαστάσεις και το βάρος του. Ο σχεδιαστής μιας συσκευασίας πρέπει να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά της επιφάνειας και την ευαισθησία στο γδάρισμα ή τη διάβρωση, τη δυνατότητα να αντέξει ένα φορτίο στη συμπίεση, τα εσωτερικά χαρακτηριστικά που επηρεάζονται από τη δόνηση και ιδιαίτερα την ευθραυστότητα του προϊόντος. Οποιοσδήποτε εικασίες για τους παραπάνω παράγοντες θα οδηγούσαν μόνο στη δημιουργία διάφορων προβλημάτων.

- 2- Καθορίστε τις απαιτήσεις του μάρκετινγκ και του σχεδίου διανομής

Η συσκευασία πρέπει να ενσωματώσει τις απαιτήσεις και τις προϋποθέσεις του μάρκετινγκ και του δικτύου διανομής εκτός από τα χαρακτηριστικά των προϊόντων. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να είναι γνωστός ο αριθμός των μονάδων που θα σταλούν σε ένα εμπορευματοκιβώτιο, τη σύνθεση και τις ιδιότητες της αρχικής συσκευασίας, τη ταυτότητα των πελατών και τις απαιτήσεις τους, το χειρισμό και τις συνθήκες αποθήκευσης, τα κριτήρια της διάθεσης της συσκευασίας, το συνολικό όγκο παραγωγής που αναμένεται ανά βάρδια/μέρα/έτος, τον αναμενόμενο κύκλο ζωής του προϊόντος, τους προγραμματισμένους τρόπους μεταφοράς, τα κανάλια διανομής και πολλά άλλα.

- 3- Γνώση των περιβαλλοντικών κινδύνων στους οποίους θα εκτεθούν τα προϊόντα

Υπογραμμίστηκε νωρίτερα ότι η γνώση του περιβάλλοντος διανομής είναι βασική στο σχεδιασμό μιας βέλτιστης συσκευασίας. Σημαντικοί κίνδυνοι που αναμένονται στο περιβάλλον είναι ο τραχύς χειρισμός, η δόνηση, ο κλονισμός κατά τη μεταφορά, η συμπίεση στην αποθήκευση ή μετάβαση υψηλής υγρασίας, ακραίες συνθήκες θερμοκρασίας και δυνάμεις συγκεντρωμένες σε ένα σημείο δράσης. Η γνώση τους μπορεί να περιλάβει την παρατήρηση διαβάζοντας τα ερευνητικά αποτελέσματα ή διεκπεραιώνοντας ελέγχους και μετρήσεις.

- 4- Λάβετε υπόψη τις διαθέσιμες εναλλακτικές λύσεις συσκευασίας και τυποποίησης

Υπάρχουν γενικά πολλές εναλλακτικές λύσεις διαθέσιμες για τα κιβώτια μεταφοράς, την εσωτερική προστατευτική συσκευασία και τα φορτία μεμονωμένων προϊόντων. Όλες

πρέπει να εξεταστούν και να αναθεωρηθούν πριν επιλεγούν οι τελικοί τύποι στους οποίους θα βασιστεί ο περαιτέρω σχεδιασμός και ανάπτυξη της συσκευασίας. Μόλις επιλεγούν τα βασικά υλικά, μπορεί να αρχίσει η διαδικασία του σχεδιασμού.

5- Σχεδιασμός της μονάδας διανομής (εμπορευματοκιβώτιο, εσωτερική συσκευασία και βασικά υλικά)

Με τα βασικά υλικά που τέθηκαν στα βήματα 1-4, ο σχεδιαστής μπορεί να κατασκευάσει με επιστημονικά τεχνικά στοιχεία την απαιτούμενη συσκευασία διανομής. Κάθε συστατικό της μονάδας διανομής αναλύεται για τον προσδιορισμό της δύναμης που αντέχει και για τις άλλες απαραίτητες ιδιότητες του, και συγκρίνεται με τα τεχνικά στοιχεία τα οποία θα πρέπει να είναι διαθέσιμα από τους προμηθευτές.

6- Καθορισμός της ποιότητας της προστασίας μέσω των δοκιμών απόδοσης

Μετά τον σχεδιασμό της μονάδας της συσκευασίας αποστολής και με τη βοήθεια τεχνικών δοκιμών χρησιμοποιούμενων κατά την ανάπτυξη θα πρέπει να έπονται οι δοκιμές απόδοσης της σχεδιασμένης συσκευασίας. Αυτό αποτελείται από την υποβολή της μονάδας σε μια ακολουθία προσδοκώμενων κινδύνων/δοκιμών στο εργαστήριο με σκοπό τη τελική έγκριση ή όχι. Οι δοκιμές συμπεριφοράς της συσκευασίας θα πρέπει να βασίζονται σε συγκεκριμένα βιομηχανικά πρότυπα που εγγυούνται την χωρίς ζημιές διανομή.

Από τα ευρύτερα χρησιμοποιούμενα πρότυπα είναι η διαδικασία αριθμός 1 της Διεθνούς ένωσης Ασφαλούς Διακίνησης (International Safe Transit Association Procedure 1), σε χρήση από το 1948. Ενώ από το 1982 εγκεκριμένο πρότυπο ASTM D-4169 (ASTM – D 4169-93, Standard Practice for Performance testing of Shipping Containers and Systems).

Το πρότυπο ASTM παρέχει μια πληρέστερη σειρά πιθανών τρόπων χειρισμού και διανομής, τον προσδιορισμό των κινδύνων καθώς και τις αντίστοιχες ακολουθίες δοκιμών και ελέγχων επιτρέποντας έτσι στο χρήστη κάποια ευελιξία στη επιλογή της έντασης της κάθε δοκιμής. Επιπλέον, διαθέτει μέσα και τεχνικές για ανάπτυξη ιδιαίτερης ακολουθίας δοκιμών, με αποτέλεσμα τη χρήση των δοκιμών ελέγχου της συμπεριφοράς της συσκευασίας οι οποίες μπορούν να μιμηθούν ακριβέστερα τις πραγματικές συνθήκες.

7- Συνεχής επανασχεδιασμός της συσκευασίας διακίνησης έως ότου να περάσει επιτυχώς όλες τις δοκιμές

Μια δοκιμή αξίζει 100 γνώμες ειδικών. Συχνά τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορούν να ξεγελάσουν ακόμη και τους πιο πεπειραμένους μηχανικούς. Γι' αυτό είναι απαραίτητα να επαναληφθεί όλος ο κύκλος του επανασχεδιασμού και να επανελεγχθεί τόσες πολλές φορές όσες χρειάζεται για να επιβεβαιωθεί η καταλληλότητα του.

8- Επανασχεδιασμός του προϊόντος όπου είναι ενδεδειγμένος και δυνατός

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου οι δοκιμές αποκαλύπτουν μια αδυναμία των προϊόντων η οποία μπορεί να αντισταθμιστεί με τη χρήση προστατευτικής συσκευασίας, αλλά με μεγαλύτερο κόστος. Εάν ήταν δυνατό, το προϊόν θα έπρεπε να ξανασχεδιαστεί για να διορθωθεί η αδυναμία του παρά να ξανασχεδιαστεί μόνο η συσκευασία του. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν το κόστος του ξανασχεδιασμένου προϊόντος είναι λιγότερο από την επιπλέον συσκευασία. Είναι συνήθως δύσκολο για τους σχεδιαστές της συσκευασίας να επιφέρουν τον επανασχεδιασμό προϊόντων καθώς με αυτό ασχολείται η ομάδα των

ειδικών στο προϊόν. Σε αυτή τη περίπτωση, ο σχεδιαστής της συσκευασίας θα πρέπει να προσπαθήσει να καθιερώσει μια συνεχή γραμμή επικοινωνίας με την ομάδα αυτή. Αυτό σημαίνει την ενημέρωση από τη μεριά των σχεδιαστών και την εμπλοκή τους σε θέματα σχετικά με τους κινδύνους κατά τη διανομή και στο πώς μπορούν να διορθωθούν οι αδυναμίες των προϊόντων.

9- Ανάπτυξη μεθόδων συσκευασίας

Ένα σημαντικό πεδίο στη ανάπτυξη μιας συσκευασίας συμπεριλαμβάνει τη συσκευασία του προϊόντος στο κιβώτιο μεταφοράς και την τυποποίηση των τελικών εμπορευματοκιβωτίων. Αν και αυτό θα μπορούσε να αποτελεί ευθύνη κάποιου άλλου όπως των μηχανικών βιομηχανικής παραγωγής, ο σχεδιαστής της συσκευασίας θα πρέπει να γνωρίζει παράγοντες που επιδρούν στο κόστος και τη καταλληλότητα της μηχανοποίησης ή της αυτοματοποίησης του συνόλου ή μέρους των παραγωγικών διαδικασιών. Μερικές φορές θα πρέπει να αλλάξει ο σχεδιασμός της συσκευασίας για να επιτευχθεί μια συνολική οικονομία του συστήματος παραγωγής και διακίνησης του προϊόντος.

10- Τεκμηρίωση

Η τεκμηρίωση είναι ένα βήμα που παραβλέπεται επανειλημμένα στη διαδικασία σχεδιασμού. Περιλαμβάνει την τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων της δοκιμής των προδιαγραφών, των σχεδίων και των μεθόδων της συσκευασίας. Όσο αφορά τα σχέδια θα πρέπει να είναι σε μορφή που να συμβαδίζουν με τις τυποποιημένες φόρμες της επιχείρησης και με κατάλληλες αναφορές στο εταιρικό σύστημα προδιαγραφών ώστε το τμήμα προμηθειών, η παραγωγή και οι μηχανικοί να έχουν εύκολη πρόσβαση και αναφορά.

Σε οποιοδήποτε πρόγραμμα σχεδιασμού της συσκευασίας θα πρέπει να εφαρμόζονται αυτά τα 10 βήματα. Κατόπιν να διενεργείται επανέλεγχος, με αυτό τον τρόπο θα μειωθεί σημαντικά η πιθανότητα δυσάρεστων εκπλήξεων όταν θα αρχίσει η διακίνηση του προϊόντος.

3.2 Βασικές αρχές διαχείρισης Συσσκευασίας διακίνησης προϊόντων

3.2.1 Διαχείριση Φορτίων & συσκευασία

Προχωρούμε σε παρουσίαση των κατευθυντήριων αρχών διαχείρισης των φορτίων και συσχέτιση της απόδοσης της διαδικασίας αυτής με την εμπλοκή της συσκευασίας, η οποία κατέχει καθοριστικό ρόλο στη επιτυχής διαχείριση των υλικών αναδεικνύοντας εμπράκτως την αλληλεπίδραση και αλληλεπικάλυψη του τομέα της Συσσκευασίας με το τομέα των Logistics.

Πρόκειται για μια διαδικασία που ανήκει στις σημαντικές διαδικασίες των Logistics, δεδομένου ότι σε όλη τη λειτουργία της διαχείρισης εμπλέκονται ενέργειες που σχετίζονται με τη διαδικασία σχεδιασμού της αποθήκης, της διατήρησης αποθεμάτων, της μεταφορά του φορτίου μέσα και έξω από την αποθήκη καθώς και στη μετακίνηση του φορτίου από σημείο σε σημείο της αποθήκης (πρόκειται για μικρές μετακινήσεις εντός εγκαταστάσεων). Σε αρκετές περιπτώσεις εμπλέκονται υπολειτουργίες προετοιμασίας παραγγελίας.^[26]

Βασικοί στόχοι της διαχείρισης του φορτίου παρουσιάζονται μέσα από παραδείγματα βιομηχανικών εφαρμογών. Πρωταρχικό μέλημα είναι η αξιοποίηση της δυναμικότητας της αποθήκης, αξιοποιώντας όσο το δυνατόν περισσότερο τη χωρητικότητα της, ελαχιστοποιείται ταυτόχρονα το κόστος λειτουργίας της. Πολλές φορές το κόστος αποθήκευσης αυξάνεται λόγω της ανορθόδοξης στοίβαξης των υλικών/φορτίων (παλέτες) με αποτέλεσμα να απαιτείται μεγαλύτερη επιφάνεια και συνεπώς να αυξάνει το κόστος.

Πέρα από τις χωρικές παραμέτρους, δηλ. περιορισμούς που τίθενται από τα φορτία και τους διαδρόμους, ένας ακόμη μέλημα είναι η μείωση των αναπόφευκτων σε ορισμένες περιπτώσεις κινήσεων για τη συλλογή των υλικών. Οι πολλές κινήσεις και μετακινήσεις συνεπάγονται και προβλήματα από την αυξημένη κυκλοφορία ανθρώπων και οχημάτων μέσα στην εγκατάσταση με άμεση συνέπεια τη μείωση της παραγωγικότητας. Η μελέτη των εν λόγω κινήσεων επιβάλλεται κατά το σχεδιασμό της συσκευασίας σε συνδυασμό με το σχεδιασμό της αποθήκης αλλά και στη συνέχεια κατά τη λειτουργία της αποθήκης με σκοπό να επιτευχθούν τα επιθυμητά επίπεδα παραγωγικότητας και μόνο οι απαραίτητες μετακινήσεις να λαμβάνουν χώρα.

Επιπλέον, άλλοι παράμετροι που πρέπει να εξεταστούν είναι η ασφάλεια των εργατών, ο βαθμός της βαριάς εργασίας που πρέπει να καταβληθεί γεγονός που συνδέεται και με τα εργατικά κόστη. Το θέμα του αισθήματος της ασφάλειας από το οποίο πρέπει να διακατέχονται οι εργαζόμενοι εν ώρα εργασίας συνδέεται άρρηκτα με το βαθμό της απόδοσης τους. Η ασφάλεια επιτυγχάνεται με τη χρήση εξειδικευμένου εξοπλισμού που αυτοματοποιεί πολλές δραστηριότητες που εκτελούνται εντός μιας αποθήκης με αποτέλεσμα να περιορίζεται ο αναγκαίος αριθμός των εργαζομένων, με τη κατάλληλη υγιεινή, φωτισμό και λοιπών απαιτούμενων συνθηκών. Σε πολλές περιπτώσεις, η διαδικασία επιλογής και διαλογής των τεμαχίων δεν αυτοματοποιείται, οπότε ειδική μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί για τους εργαζομένους.

Αδιαμφισβήτητα, το σχήμα/μέγεθος/βάρος της συσκευασίας επηρεάζει τις μετακινήσεις στη αποθήκη και θέτει περιορισμούς στη διαδικασία σχεδίασης της, ώστε οι κινήσεις αυτές να γίνουν με ταχύτητα και αποτελεσματικότητα. Οι αρχές και οι παράμετροι που περιγράφηκαν οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η συσκευασία είναι ένα σύμπλεγμα απαιτήσεων και προσδοκιών.

Ορισμένες ενέργειες που σχετίζονται με τη διαδικασία διαχείρισης των υλικών είναι:

- Εισαγωγή και παραλαβή φορτίων
- Τοποθέτηση/Στοιβαξη
- Παραμονή
- Ανάκληση
- Συλλογή/Διαλογή
- Έλεγχος
- Φόρτωση/Εκφόρτωση

Στην εξυπηρέτηση των αναγκών της διαχείριση συσκευασιών/φορτίων κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού σημαντικό ρόλο λαμβάνει η σήμανση (package labelling) η οποία συμβάλλει στη ροή πληροφοριών/οδηγιών/στοιχείων σχετικά με τον ποιοτικό έλεγχο, την αποθήκη, μεταφορά και διανομή.

Τα barcodes και οι ετικέτες τύπου RFID είναι πολύ συνήθεις τρόποι για την αυτοματοποιημένη διαχείριση της εν λόγω ροής πληροφορίας.

Το **barcode** (γραμμωτός κώδικας) είναι ένα σύγχρονο εργαλείο για την ακριβή και γρήγορη εισαγωγή δεδομένων σε Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές. Αντικαθιστούν την παραδοσιακή πληκτρολόγηση η οποία συνήθως οδηγεί σε λάθη και καθυστερήσεις. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι η πιθανότητα λάθους πληκτρολόγησης είναι 1 προς 300 ενώ η πιθανότητα λάθους ανάγνωσης ενός σωστά εκτυπωμένου barcode είναι περίπου 1 ανά 3.000.000 αναγνώσεις.

Είναι τυποποιημένα σύμβολα, ένα είδος αλφαβήτου, που απεικονίζουν με συνδυασμούς από γραμμές διαφορετικού πλάτους και "είδους" ("σκοτεινές" και "φωτεινές"), μια συγκεκριμένη πληροφορία (π.χ. τον κωδικό ενός προϊόντος) "διαβάζονται" δε από μηχανήματα ηλεκτρονικής οπτικής ανάγνωσης (scanners).

Περνώντας το scanner (συσκευή αναγνώρισης) πάνω από μία μπάρα, καταλαβαίνει το είδος της (φωτεινή ή σκοτεινή) καθώς και το πλάτος της. Μ' αυτόν τον τρόπο αποκωδικοποιείται το σύμβολο και μεταφέρεται στον Η/Υ η «πληροφορία» η οποία περιέχεται μέσα στο barcode. Ο Η/Υ με τη σειρά του χρησιμοποιώντας αυτόν τον κωδικό, ανατρέχει στη βάση δεδομένων του όπου και βρίσκονται όλες οι πληροφορίες που αντιστοιχούν στον συγκεκριμένο κωδικό. Έτσι επιτυγχάνεται η ομαλή και απροβλημάτιστη διακίνηση και διαχείριση προϊόντων και υπηρεσιών. [27]

Το **RFID** (Radio Frequency Identification) είναι μία ασύρματη τεχνολογία με αισθητήρες η οποία βασίζεται στην ανίχνευση ηλεκτρομαγνητικών σημάτων με στόχο να ικνηλατήσει το προϊόν σε όλα τα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού.

Ένα χαρακτηριστικό σύστημα RFID περιλαμβάνει τρία μέρη:

- μία κεραία ή πηνίο
- έναν πομποδέκτη με ενσωματωμένο αποκωδικοποιητή και
- έναν πομπό ο οποίος είναι ηλεκτρονικά προγραμματισμένος με μοναδικές πληροφορίες

Για να ενεργοποιηθεί η "ετικέτα"(tag) και να γραφτούν και να διαβαστούν τα δεδομένα πάνω σε αυτή γίνεται εκπομπή ραδιοκυμάτων από την κεραία. Οι κεραίες είναι αυτές οι οποίες ευθύνονται για την επικοινωνία μεταξύ του tag και του πομποδέκτη. Ο πομπός

3.2.2 Αποθήκευση & Συσκευασία

Η χωροταξία μιας αποθήκης δομείται λαμβάνοντας υπόψη θέματα όπως τα ακόλουθα:

- a) αναγκαιότητα διατήρησης ενός ικανοποιητικού βαθμού ευελιξίας,
- b) προσβασιμότητα και εντοπισμός ειδών,
- c) ανταπόκριση στις απαιτήσεις εξυπηρέτησης πελατών,
- d) ασφάλεια εμπορευμάτων αλλά και εργαζομένων,
- e) εργατικά κόστη.

Οι αντικειμενικοί στόχοι που διέπουν τον προγραμματισμό διάταξης ενός αποθηκευτικού χώρου συνοψίζονται στους ακόλουθους:

- i. Αποτελεσματική εκμετάλλευση χώρου,
- ii. Αποτελεσματική διαχείριση των εμπορευμάτων στο χώρο της αποθήκης,
- iii. Ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως κόστος κτήσης, λειτουργίας και συντήρησης κτιριακού και τεχνολογικού εξοπλισμού, εκμεταλλευσιμότητα χώρου, αποζημιώσεις λόγω πιθανής πρόκλησης φθοράς στα διαχειριζόμενα εμπορεύματα, κόστος διαχείρισης και ασφάλειας λειτουργίας,
- iv. Μέγιστη ευελιξία με στόχο την ικανοποίηση των όποιων αποθηκευτικών και διαχειριστικών απαιτήσεων.

Ανάδειξη της αποθήκης σε πρότυπο εύρυθμης και αποτελεσματικής λειτουργίας, οι τρεις πρώτοι στόχοι προγραμματισμού της χωροταξίας μιας αποθήκης είναι ταυτόσημοι με τους αντικειμενικούς σκοπούς λειτουργίας μιας αποθήκης, δεδομένου ότι οι δεύτεροι αφορούν στην μεγιστοποίηση των ακόλουθων δεικτών:

- a. Εκμετάλλευση χώρου,
- b. Εκμετάλλευση εξοπλισμού,
- c. Παραγωγικότητα εργατικού δυναμικού,
- d. Προσβασιμότητα σε όλα τα αποθηκευμένα εμπορεύματα,
- e. Μέγιστη ασφάλεια διαχειριζομένων ειδών.

Η διαδικασία προσδιορισμού της χωροταξίας μιας αποθήκης εμπεριέχει:

Καθορισμός θέσεων σταθερών εμποδίων

Θέσεις σταθερών εμποδίων είναι οι κολόνες του κτιρίου, οι κλίμακες, οι ανελκυστήρες οι έξοδοι κινδύνου, τα συστήματα ψύξης - θέρμανσης, πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας καθώς και τα γραφεία. Πολλοί σχεδιαστές βρέθηκαν στη δυσάρεστη θέση να σχεδιάσουν μια αποθήκη, να αγοράσουν και να εγκαταστήσουν τα ράφια, για να διαπιστώσουν εκ των υστέρων ότι τα περονοφόρα δεν μπορούν να στρίψουν λόγω της στενότητας των διαδρόμων όπως αυτή υπαγορεύεται από τις κολόνες του κτιρίου.

Καθορισμός χώρου παραλαβών και αποστολών

Το σχήμα του κτιρίου, ο προσανατολισμός του και ο περιβάλλον χώρος υποδεικνύουν τους χώρους τοποθέτησης των ραμπών φόρτωσης και εκφόρτωσης. Δεδομένου ότι οι περιοχές παραλαβών και αποστολών είναι υψηλής έντασης δραστηριότητας πρέπει να καθοριστούν με γνώμονα τη βέλτιστη παραγωγικότητα, την απρόσκοπτη ροή των υλικών και των εμπορευμάτων αξιοποιώντας ταυτόχρονα τη θέση της αποθήκευσης.

Καθορισμός χώρου αποθήκευσης (ράφια ή χώρος στοιβαξης) και διαδρόμων

Ο κτιριακός και τεχνολογικός εξοπλισμός που υπάρχει ή που θα επιλεγεί σε συνδυασμό με τα σταθερά εμπόδια υπαγορεύουν τους χώρους αποθήκευσης και των διαδρόμων.

Αντιστοίχιση των ειδών αποθήκευσης με τις θέσεις αποθήκευσης

Εάν υπάρχει επιλογή, διαφοροποιείται το σχήμα και ο προσανατολισμός του κτιρίου, οι χώροι αποθήκευσης και ο μηχανολογικός εξοπλισμός.

Με βάση τα παραπάνω και θεωρώντας δεδομένους κάποιους χωροταξικούς περιορισμούς, διαφαίνεται πως ο σχεδιαστής του χωροταξικού σχεδιασμού μιας αποθήκης θα πρέπει στη προσπάθεια βελτιστοποίησης των δυνατοτήτων του αποθηκευτικού αυτού χώρου να επεμβαίνει στη συσκευασία των εμπορευμάτων στο βαθμό και στο μέτρο, βεβαίως, που αυτό είναι εφικτό.

Η συσκευασία των εμπορευμάτων είναι ένα εξαιρετικά πολύπλοκο σύμπλεγμα περιορισμών και για το λόγο αυτό πρέπει να εξεταστεί σαν μέρος ενός ευρύτερου συστήματος στα πλαίσια του οποίου κάθε δραστηριότητα θέτει περιορισμούς ή δημιουργεί απαιτήσεις από τη συσκευασία.

Έτσι οι προμήθειες, η παραλαβή, η αποθήκευση, η διαχείριση, η παραγωγή, το Marketing, η μεταφορά, η διανομή και οι πωλήσεις έχουν από πλευράς τους τις δικές τους ιδιαίτερες προσδοκίες από τη συσκευασία.

Πολύ συχνά δε οι προσδοκίες αυτές είναι αλληλοσυγκρουόμενες:

1. Οι προμήθειες αναζητούν αξιόπιστους προμηθευτές και φθηνές πρώτες ύλες.
2. Το τμήμα ανάπτυξης απαιτεί τη δημιουργία ενός ασφαλούς περιέκτη που θα περιέχει θα προστατεύει και θα διατηρεί το περιεχόμενο.
3. Οι απαιτήσεις αποτελεσματικής παραγωγής ικανοποιούνται μόνο μέσω απλής διαδικασίας παραγωγής με τον υπάρχοντα εξοπλισμό.
4. Οι ανάγκες βέλτιστης αξιοποίησης του αποθηκευτικού χώρου αναζητούν συσκευασίες που αντέχουν στην καταπόνηση σε θλίψη.
5. Η μεταφορά και η διανομή περιμένουν τη δημιουργία μια συσκευασίας με αυξημένη αντοχή σε καταπονήσεις και κραδασμούς.
6. Το Marketing ονειρεύεται μια συσκευασία που θα έλκει τον καταναλωτή.

7. Οι πωλήσεις αναζητούν μια συσκευασία με μεγάλο εκτόπισμα στο ράφι.
8. Το νομικό τμήμα απαιτεί τη δημιουργία μιας συσκευασίας που θα πληρεί όλες τις προδιαγραφές ασφαλείας και θα είναι σύμφωνη με κρατικούς και διεθνείς κανονισμούς.

Κανένας παράγοντας του σχεδιασμού και της ανάπτυξης ενός προϊόντος/συσκευασίας δεν μπορεί να τροποποιηθεί χωρίς να επηρεάσει τους υπόλοιπους. Αναφορά σε ορισμένες διατυπώσεις και συνήθειες προβληματισμούς:

- ❖ Η αγορά μιας γρηγορότερης μηχανής συσκευασίας ενδεχομένως να σημαίνει την ανάγκη καθορισμού αυστηρότερων προδιαγραφών «κλεισίματος» της συσκευασίας.
- ❖ Μια μικρή αλλαγή στο μέγεθος της συσκευασίας μπορεί να επιφέρει δραματικές αλλαγές στην παλετοποίηση και τη μεταφορά τους είδους.
- ❖ Η αντικατάσταση του κιβωτίου από τη μεμβράνη συρρίκνωσης (shrink film) αυξάνει σημαντικά την καταπόνηση σε θλίψη που δέχεται μια πλαστική φιάλη.
- ❖ Η οικονομικότερη συσκευασία ίσως γερμίζει δύσκολα.
- ❖ Ένα ιδιαίτερο σχήμα που προσελκύει τον καταναλωτή ίσως απαιτεί την αγορά εξειδικευμένων μηχανών παραγωγής.

Η βελτιστοποίηση, λοιπόν, όλων των επιπέδων της εφοδιαστικής αλυσίδας ξεκινάει ήδη από τη φάση του σχεδιασμού και ανάπτυξης του προϊόντος/συσκευασίας.

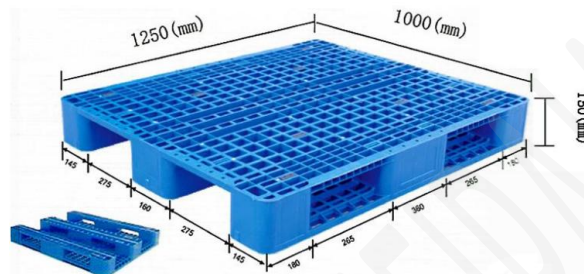
Θα μπορούσε, επομένως, στο σημείο αυτό να διαπιστώσουμε τη αδιαμφισβήτητη σχέση αλληλεξάρτησης της διαδικασίας χωροταξικού σχεδιασμού(αποθήκευσης) με εκείνη της συσκευασίας.

3.2.3 Παλετοποίηση προϊόντων

Παλέτα ονομάζεται η ανθεκτική βάση πάνω στην οποία στοιβάζονται και στερεώνονται τα εμπορεύματα.

Η παλέτα είναι ένα βασικό εργαλείο για τη μείωση του χρόνου και του εργατικού κόστους κατά το φόρτωμα- ξεφόρτωμα και κατά τη διακίνηση εμπορευμάτων. [30]

Η Ομαδοποιημένη Συσκευασία (με τη χρήση παλετών) προσφέρει καλύτερη αξιοποίηση των αποθηκευτικών χώρων.



Εικόνα 5: Παλέτα (1200*1000)mm

Οι παλέτες διαθέτουν κατάλληλες υποδοχές για περνοφόρα οχήματα, διευκολύνοντας έτσι τη μεταφορά και τη διακίνηση των προϊόντων. Παλέτες συναντώνται σε διάφορα σχέδια και διαστάσεις, ανάλογα με το είδος του προϊόντος το οποίο είναι σχεδιασμένες να επέχουν, το βάρος που πρέπει να σηκώνουν, το αποθηκευτικό σύστημα στο οποίο θα τοποθετηθούν κλπ.

Ο σχεδιασμός της κάθε παλέτας προϊόντων πραγματοποιείται με γνώμονα τα εξής:

- Τα προϊόντα πρέπει να καλύπτουν όσο το δυνατόν περισσότερο το εμβαδόν της παλέτας. Αυτό βοηθάει στην άρτια και ασφαλή μεταφορά, στη βελτιστοποίηση του χώρου αποθήκευσης και στη διατήρηση της άριστης εμφάνισης του προϊόντος.
- Ο αριθμός των στρώσεων σε κάθε παλέτα πρέπει να εξασφαλίζει αφενός την προστασία του προϊόντος από το υπερκείμενο βάρος (ειδικά για τις κάτω στρώσεις) και αφετέρου να βελτιστοποιεί το κόστος μεταφοράς. Επίσης πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψη η ευκολία στη διαχείριση της παλέτας στην αποθήκη και στον πελάτη (το ύψος δεν πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να μειώνεται η ορατότητα του περνοφόρου). Για τον σχεδιασμό της παλέτας υπάρχει ειδική εφαρμογή σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές (λογισμικά προγράμματα).

Κατά τον προσδιορισμό μίας παλέτας, ο πρώτος αριθμός υποδεικνύει το μήκος της και ο δεύτερος το πλάτος. Οι τετράγωνες ή οι σχεδόν τετράγωνες παλέτες βοηθούν ένα φορτίο να προστατευθεί. Οι παλέτες δύο εισόδων είναι σχεδιασμένες έτσι ώστε να φορτώνονται μόνο από την πρόσοψή τους. Σε μία αποθήκη, η πλευρά αυτή είναι στραμμένη προς το διάδρομο. Για να επιτευχθεί η βέλτιστη στοιβάζση σε μία αποθήκη, πρέπει η πλευρά αυτή να είναι η στενότερη. Αυτό επίσης βοηθά τις παλέτες να είναι πιο σταθερές.

Οι παλέτες τεσσάρων εισόδων ή αλλιώς παλέτες βαρέων φορτίων χρησιμοποιούνται σε συστήματα που έχουν ή μπορεί να έχουν βαριά φορτία.

Για να επιτευχθεί η βέλτιστη στοιβάζη σε μία αποθήκη με παλέτες τεσσάρων εισόδων, πρέπει η πλευρά που βλέπει προς το διάδρομο να είναι η στενότερη.

Οι απαιτήσεις των χρηστών από μία παλέτα είναι να μπορεί εύκολα να διακινείται μέσα σε ένα κτίριο, να τοποθετείται και να στέκεται εύκολα σε ράφια, και να είναι συμβατή με τη χρήση περονοφόρων και αυτόματων συστημάτων αποθήκευσης.

Επίσης, για να αποφευχθούν οι κενοί χώροι κατά τη διακίνηση, οι παλέτες πρέπει να φορτώνονται συμπαγώς και να μην αφήνουν κενούς χώρους στα container και στα φορτηγά.

Για τις διαστάσεις της παλέτας δεν υπάρχει κανένα παγκοσμίως αποδεκτό πρότυπο. Οι εταιρείες και οι οργανισμοί χρησιμοποιούν διαφορετικά μεγέθη παλετών παγκοσμίως. Ωστόσο, υπάρχουν κάποια είδη παλετών που είναι πιο διαδεδομένα.

Ο διεθνής οργανισμός τυποποίησης (ISO), διακρίνει έξι διαστάσεις παλετών, που περιγράφονται στο πρότυπο 6780 του ISO.

Dimensions (mm)	Dimensions (inches)	Wasted floor, Container	ISO Region
1219 x 1016	48.00 x 40.00	3.7%	North America
1200 x 1000	47.24 x 39.37	6.7%	Europe, Asia; similar to "48x40"
1140 x 1140	44.88 x 44.88	8.1%	Australia
1067 x 1067	42.00 x 42.00	11.5%	North America, Europe, Asia
1100 x 1100	43.30 x 43.30	14%	Asia
1200 x 800	47.24 x 31.50	15.2%	Europe; fits many doorways

Πίνακας 5: Πρότυπα διαστάσεων παλέτας κατά ISO

Στην Ευρώπη, η ευρωπαϊκά, (συμβολίζεται με το διακριτικό EUR) χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλές βιομηχανίες. Οι διαστάσεις του βασικότερου τύπου της είναι (120x80) cm. Οι κατασκευαστές ευρωπαϊκών πρέπει να είναι εγκεκριμένοι από τον EuroPallet Pallet Association (EPAL), ο οποίος καθορίζει ακόμα και τις πιο μικρές λεπτομέρειες, όπως το είδος των καρφιών και των ξύλων που χρησιμοποιούνται. Η αυστηρή αυτή τυποποίηση βασίζεται στην ύπαρξη φορέων ανταλλαγής παλετών και σε αμοιβαίες συμφωνίες ανταλλαγής μεταξύ των χωρών και περιλαμβάνουν μόνο ένα συγκεκριμένο τύπο ευρωπαϊκά.

Οι τέσσερις τύποι ευρωπαϊκής φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Name	Dimensions (mm)
Pallet EUR	800 x 1200 fits through many doors
Pallet EUR 2	1200 x 1000
Pallet EUR 3	1000 x 1200
Pallet EUR 6	800 x 600

Πίνακας 6: Τύποι Ευρωπαϊκής

3.2.4 Το Εμπορευματοκιβώτιο (Container)

Τα εμπορευματοκιβώτια (στη βιβλιογραφία συναντώνται με τους όρους containers, intermodal containers, ISO containers) είναι ο κυριότερος τύπος εξοπλισμού που χρησιμοποιείται σε intermodal μεταφορές, ιδίως όταν το ένα μέσο μεταφοράς είναι το πλοίο. Είναι φτιαγμένα από ατσάλι και μπορούν να στοιβαχτούν το ένα πάνω στο άλλο.

Στα πλοία τα εμπορευματοκιβώτια στοιβάζονται σε επτάδες καθ' ύψος. Μπορούν να μεταφερθούν από φορτηγά, τρένα πλοία ή και αεροπλάνα. Για τη μεταφορά μεγαλύτερων φορτίων χρησιμοποιούνται εμπορευματοκιβώτια ανοιχτά από πάνω σκεπασμένα με μουςαμά, τα οποία δε στοιβάζονται.

Το Εμπορευματοκιβώτιο (E/K) είναι ένα κιβώτιο που αποθηκεύει, προστατεύει και διαχειρίζεται ένα πλήθος δεμάτων ή παραγγελιών ως μια ενιαία μονάδα μεταφοράς.

Η χρήση των E/K στις μεταφορές και σε συστήματα Logistics είναι ιδιαίτερως διαδεδομένη για δύο βασικούς λόγους: ^[31]

- Η χρήση των E/K ως μιας μονάδας που επιτρέπει να διαμετακομιστεί μεταξύ διαφορετικών μέσων μεταφοράς χωρίς να επηρεάζονται τα περιεχόμενα.
- Το φορτίο που θα στοιβαχτεί σε ένα E/K θα μεταφερθεί σωστά, οικονομικά και η παραλαβή θα γίνει απρόσκοπτα χωρίς ζημιές/φθορές.

Στις Η.Π.Α. συναντάται η χρήση διαφόρων τύπων E/K ακόμη και των υπερμεγεθών, ενώ στην Ευρώπη αυτό δεν είναι εφικτό για πολλούς λόγους κυρίως λόγω μη κατάλληλης υποδομής, περιορισμένων δυνατοτήτων των μέσων μεταφοράς οδηγώντας σε κυριάρχηση τυποποίησης σε διεθνές επίπεδο.

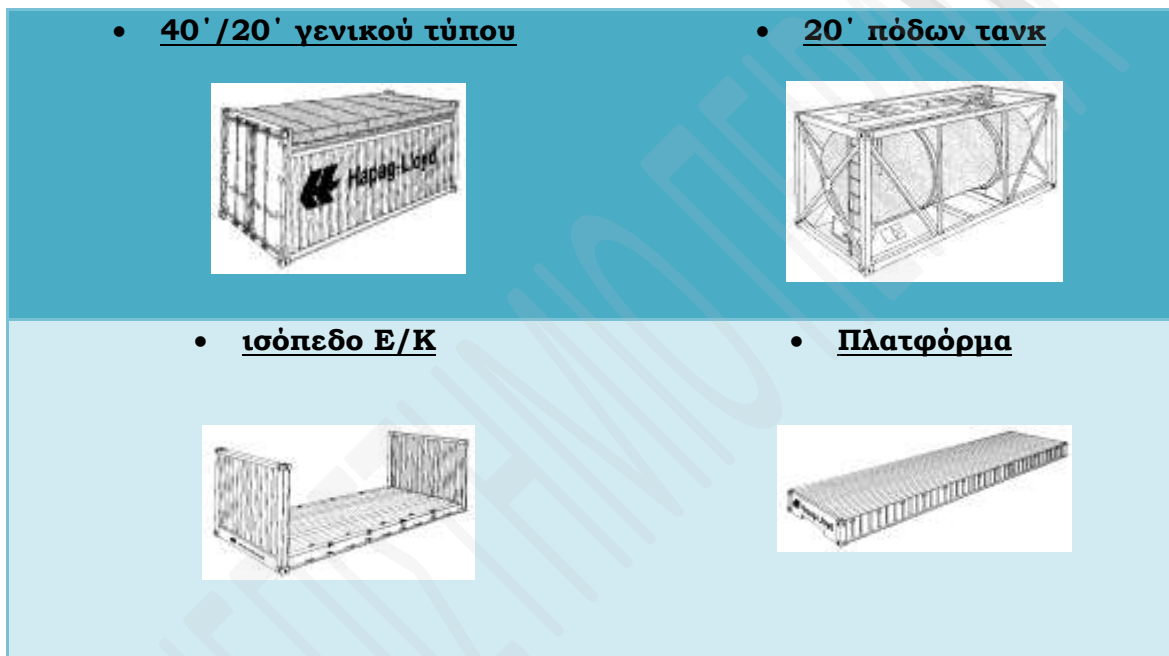
Πρέπει να σημειωθεί, ότι μέχρι και σήμερα καμία έρευνα δεν έχει αποδείξει ότι ένα συγκεκριμένο μέγεθος E/K είναι πράγματι το βέλτιστο και υπάρχουν μάλιστα πολλά παραδείγματα όπου μεταφορείς προσπάθησαν να επιβάλλουν στη αγορά ένα συγκεκριμένο μέγεθος E/K με αρνητικά αποτελέσματα.

Είδη φορτίου: [31]

- Ξηρού και γενικού τύπου φορτία
- Υγρά φορτία
- Κατεψυγμένα φορτία
- Χύδην φορτία

Τα περισσότερα Ε/Κ είναι γενικά τυποποιημένα, ωστόσο υπάρχουν διάφοροι τύποι και είδη που εξυπηρετούν συγκεκριμένα είδη φορτίου ή απαιτήσεις των ιδιοκτητών τους.

Ο βασικός τύπος είναι το ISO μήκους 20 ή 40 πόδων (ft), υπάρχουν βέβαια και άλλοι τύποι, ενδεικτικά έχουμε:



Εικόνα 6: Τύποι Εμπορευματοκιβωτίων

Τα δύο μείζονος σημασίας προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα Ε/Κ είναι:[31]

1. Η έντονη ανισορροπία του αριθμού των Ε/Κ που βρίσκονται ανάμεσα στους τόπους παραγωγής και σε καταναλωτικές περιοχές ωθεί τις μεταφορικές εταιρείες να μεταφέρουν άδεια Ε/Κ πληρώνοντας τις όποιες δαπάνες στους λιμένες δημιουργώντας τεράστιο οικονομικό ζήτημα επιβαρύνοντας το κλάδο περί τα \$3-4 δις ετησίως.
2. Πολλές φορές τα Ε/Κ υφίστανται ζημιές κατά τη διάρκεια των χειρισμών στο λιμάνι ή στο τερματικό σταθμό ή ακόμα από εξωτερικούς παράγοντες όπως τα κύματα που διαβρέχουν το κατάστρωμα του πλοίου. Με αποτέλεσμα να καθίσταται αναγκαίος ο έλεγχος τόσο στη εξωτερική επιφάνεια όσο και στη εσωτερική κατάσταση του Ε/Κ.

3.3 Κίνδυνοι κατά τη διακίνηση των προϊόντων

3.3.1 Τύποι κινδύνων διακίνησης προϊόντων

Η συσκευασία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι στην μακρά αλυσίδα της παραγωγής, τυποποίησης, αποθήκευσης, διακίνησης, πώλησης, χρήσης και διαχείρισης υπολειμμάτων, για όλα τα προϊόντα σε όλες τις μορφές.

Η έκθεση ενός συσκευασμένου προϊόντος στο δυναμικό περιβάλλον της αποθήκευσης και διακίνησης είναι ικανή να επιφέρει ανεπανόρθωτες ζημιές στη φυσική του κατάσταση, μέχρι και τη πλήρη καταστροφή του προϊόντος.

Αποτελέσματα στατιστικών ερευνών καταλήγουν στο ότι η ελλιπής συσκευασία ενός προϊόντος ευθύνεται κατά κύριο λόγο για ζημιές υψηλού κόστους κατά την αποθήκευση, μεταφορά και διαχείριση συσκευασμένων προϊόντων, ενώ η πέραν του αναγκαίου συσκευασία αν και (υπέρ)προστατεύουν το προϊόν το επιβαρύνουν με επιπλέον κόστος το οποίο καταλήγει στον καταναλωτή.

Οι αιτίες καταστροφής των προϊόντων ή αλλιώς οι αποκαλούμενοι κίνδυνοι που παρουσιάζονται κατά τη διακίνηση τους χωρίζονται από τους μελετητές σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες: ^[32]

- A. Κίνδυνοι όταν τα προϊόντα φορτώνονται και ξεφορτώνονται
Τυπικά προβλήματα που εμποδίζουν τη χρήση του χαρτοκιβωτίου, τη λειτουργικότητα του και την εμφάνιση όπως: σχισμές, οπές, παραμόρφωση σχήματος εξωτερικού περιβλήματος, ξεβίδωμα πωμάτων, εσωτερικές βλάβες, εξωτερικές ζημιές.
- B. Κίνδυνοι κατά τη μεταφορά τους στα οχήματα
Χαρακτηριστικοί παράγοντες καταστροφής:
“Σοκ” = εξαρτάται από τη χρονική διάρκεια της απότομης αλλαγής της κατάστασης, είναι πιθανό ένα προϊόν να καταστραφεί με πολύ χαμηλότερο εάν διαρκεί για αρκετό χρόνο
“Μηχανικό σοκ” = ορίζεται ως η κρούση που χαρακτηρίζεται από απότομη και σημαντική αλλαγή ταχύτητας ,
“Επαναλαμβανόμενο σοκ” = προέρχεται από χαμηλής συχνότητας αναπήδηση ή τράνταγμα κατά τη μεταφορά ενός προϊόντος σε μη καλά φορτισμένο φορτίο,
“Δόνηση” = η ταλάντωση ή κίνηση γύρω από σταθερό σημείο αναφοράς ,
“Δυναμική συμπίεση” = προκαλείται από τη μηχανική εφαρμογή ενός φορτίου σε γρήγορο ρυθμό (περιβάλλον μεταφοράς). Οι δυνάμεις της συμπίεσης επηρεάζουν κυρίως τα κουτιά που βρίσκονται στη βάση της παλέτας ή του ραφιού. Στο δυναμικό περιβάλλον της μεταφοράς οι δυνάμεις αυτές που υφίσταται το χαρτοκιβώτιο της βάσης μπορεί αν είναι πολλαπλάσιες του βάρους του προϊόντος και να ποικίλουν ανάλογα με την ποιότητα του οδοστρώματος.
- C. Κίνδυνοι κατά την αποθήκευση
Χαρακτηριστικοί παράγοντες καταστροφής:
“αναποτελεσματικός σχεδιασμός ραφιών”
“κακός χειρισμός” από ελεγκτές εσωτερικού εξοπλισμού διακίνησης,
“στατική συμπίεση” = προκαλείται από τη μηχανική εφαρμογή ενός φορτίου σε αργό ρυθμό (περιβάλλον αποθήκευσης). Στο στατικό περιβάλλον της αποθήκης

οι δυνάμεις της συμπίεσης είναι σταθερές επομένως εύκολα περιγράψιμες και μετρήσιμες όμως έντονα επηρεασμένες από τις κλιματικές συνθήκες και το χρόνο αποθήκευσης.

- D. Κίνδυνοι που προκύπτουν από κλιματολογικές συνθήκες
Χαρακτηριστικοί κλιματολογικοί παράγοντες καταστροφής:
“η υγρασία”, “ο αέρας”,
“η θερμοκρασία” που επηρεάζει τη συμπεριφορά της συσκευασίας τόσο σε σχέση με τα υλικά όσο σε σχέση με τη διάρκεια ζωής του εσωτερικού περιεχομένου,
“το φως”, “τα μικρόβια”,
η διαφορά στην “ατμοσφαιρική πίεση” μεταξύ του εσωτερικού και του εξωτερικού περιβάλλοντος που μπορεί να οδηγήσει είτε σε διάρρηξη (σκάσιμο) του πακέτου είτε αντίστοιχα στη θραύση και πίεση του προϊόντος.

3.3.2 Τρόποι προστασίας προϊόντων από κινδύνους διακίνησης

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι (3) βασικοί τρόποι προστασίας από τους πιθανούς κινδύνους που αναφέρθηκαν:

1. Ποιοτικοί Έλεγχοι/Δοκιμές
2. Προστατευτική συσκευασία
3. Σταθεροποίηση των περιεκτών/φορτίων κατά τη μεταφορά

1. Ποιοτικοί Έλεγχοι/Δοκιμές

Συγκεκριμένα οι λόγοι που γίνονται οι έλεγχοι/δοκιμές: ^[32]

- Απλοί ποσοτικοί και ποιοτικοί έλεγχοι, για λόγους παραλαβής και αποστολής
- Οπτικοί έλεγχοι και μετρήσεις των συστατικών και συσκευασιών, ώστε να εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με τους συμβαλλόμενους και η καταλληλότητα για χρήση
- Δοκιμές συστατικών και συσκευασιών για τη πρόβλεψη της συμπεριφοράς σε πραγματικές συνθήκες
- Ποιοτικοί έλεγχοι, η συμμόρφωση της συσκευασίας με τις απαιτούμενες προδιαγραφές
- Συλλογή πληροφοριών, σχετικά με την ανθεκτικότητα και τις αδυναμίες της συσκευασίας όταν αυτή εκτίθεται σε κινδύνους

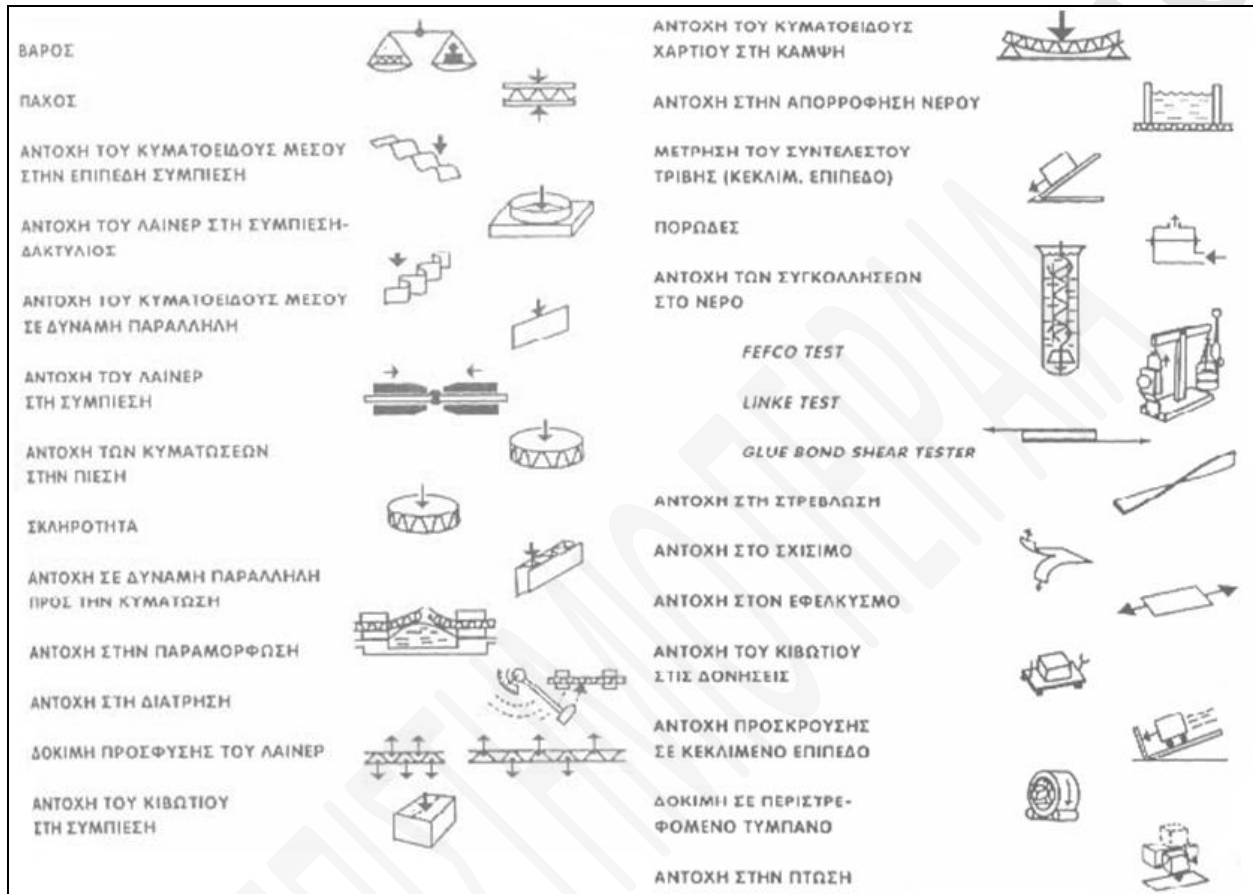
Κάποια test πρέπει να γίνονται σε κάθε συσκευασία, ώστε να υπάρχει η βεβαιότητα ότι αυτή είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές (ASA, 180, AFNOR, κ.α.) και ότι θα προστατεύσει αποτελεσματικά το προϊόν. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται κάποιοι από τους τρόπους που χρησιμοποιούνται για τα τεστ όπως:

- Τεστ δόνησης
- Τεστ της "σταγόνας"
- Τεστ περιστροφής
- Τεστ πρόσκρουσης μετά από ολίσθηση σε κεκλιμένο επίπεδο
- Τεστ συμπίεσης
- Τεστ πτώσης από ορισμένο ύψος
- Τεστ σοίβαξης
- Τεστ αντίστασης στην υγρασία

Σε όλες τις περιπτώσεις ποιοτικού ελέγχου εξετάζεται η καταλληλότητα για χρήση μίας συσκευασίας. Για το λόγο αυτό κάθε συσκευασία θα πρέπει να καλύπτει όλα τα χαρακτηριστικά της ποιότητας: κατασκευαστικά, αισθητικά, εμπορικά, ηθικά, αξιοπιστία και συντήρηση.

Εργαστηριακές Δοκιμές

Αποτελούν σημαντική πηγή εντοπισμού πιθανών κινδύνων σε ένα περιβάλλον διανομής & εύρεσης τρόπων αντιμετώπισης.



Εικόνα 7: Απεικόνιση Εργαστηριακών Δοκιμών

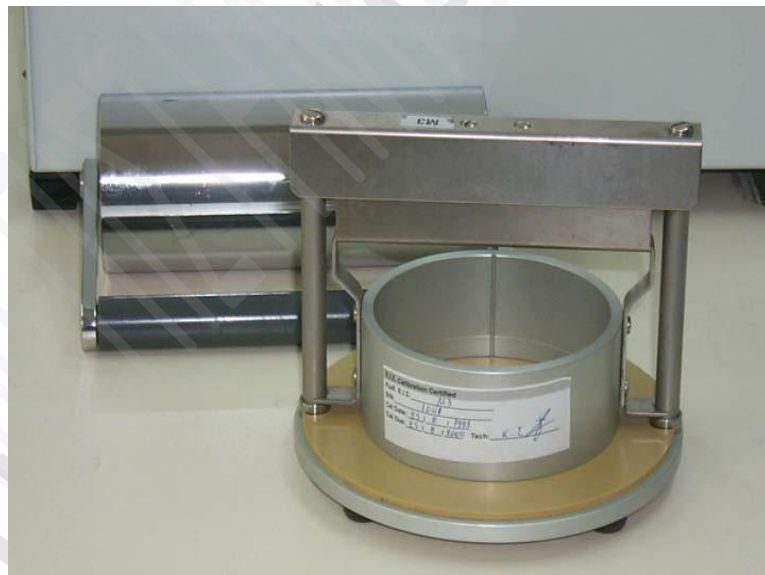
Χαρακτηριστικά παραδείγματα: [32]

- Δοκιμή μέτρησης της αντοχής του χαρτιού σε κάμψη



Εικόνα 8: Κάμψη

- Δοκιμή μέτρησης της απορροφητικότητας



Εικόνα 9: Απορροφητικότητα

- Δοκιμή μέτρησης της αντίστασης του χαρτονιού σε διάτρηση



Εικόνα 10: Διάτρηση

- Δοκιμή έλεγχου καταπόνησης σε ελεύθερη πτώση



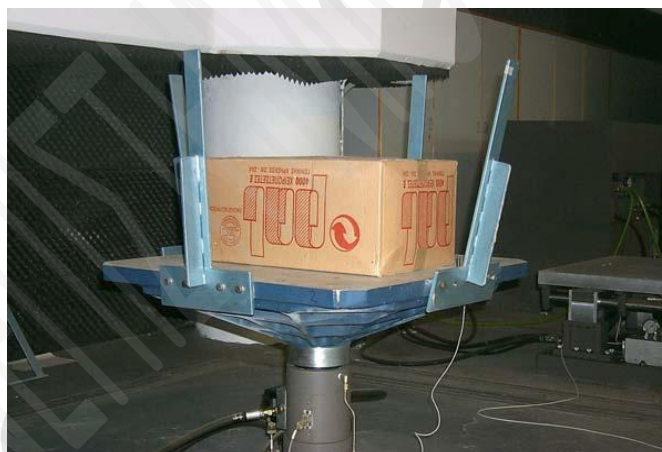
Εικόνα 11: Ελεύθερη πτώση

- Δοκιμή ελέγχου κρούσης σε κεκλιμένο επίπεδο



Εικόνα 12: Κεκλιμένο Επίπεδο

- Δοκιμή ελέγχου σε θλίψη



Εικόνα 13: Θλίψη

- Δοκιμή ελέγχου σε δόνηση



Εικόνα 14: Δόνηση

Μελέτη του περιβάλλοντος μεταφοράς

Το περιβάλλον μεταφοράς χαρακτηρίζεται από τις δονήσεις που δέχεται το προϊόν. Τα συσκευασμένα προϊόντα υπόκεινται σε συνεχή δόνηση κατά την μεταφορά είτε από ένα φορητό ή βαγόνι τρένου.

Αυτό μπορεί να προκαλέσει: α) τη χαλάρωση εσωτερικών στοιχείων του προϊόντος β) τη μετατόπιση και πτώση των χαλαρά τοποθετημένων συσκευασιών γ) τη τριβή και πιθανή επιφανειακή καταστροφή των προϊόντων και δ) τη κατακάθιση συγκεκριμένων προϊόντων ή συστατικών τους αλλάζοντας τη δομή και τις ιδιότητες τους. [33]

Η αναγνώριση του φαινομένου της «δόνησης» απαιτεί εργαστηριακή δοκιμή προσομοίωσης και αναδημιουργίας της κίνησης των μεταφορικών μέσων. Πρόκειται για μελέτη που πραγματοποιείται τοποθετώντας στα προς εξέταση μεταφορικά μέσα μετρητές επιτάχυνσης σε διάφορα σημεία καταγράφοντας με τον τρόπο αυτό τη συμπεριφορά τους με αποτέλεσμα να διαφαίνονται τόσο οι αιτίες που προκαλούν τις δονήσεις καθώς και όσο οι δυσμενείς επιδράσεις αυτών στα κόστη της διακίνησης και στο επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης προς τους πελάτες.

Κάθε μετρητής, μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε σημείο του μέσου, καταγράφει ένα συνεχές σήμα κυματοειδούς μορφής. Τα κύματα παρουσιάζουν ανεβοκατεβάσματα κατά τυχαίο τρόπο με το χρόνο καθώς το μεταφορικό μέσο υπόκειται σε λακκούβες στο δρόμο, στρίβει, φρενάρει ή επιταχύνει, κατά μη προβλέψιμο τρόπο.

Εξέταση καταγεγραμμένων πληροφοριών από πάρα πολλά μεταφορικά μέσα εν κινήσει, έχει δώσει τα παρακάτω γενικά χαρακτηριστικά: [33]

1. Υπάρχουν τρεις βασικές μορφές κίνησης οι οποίες λαμβάνουν χώρα ταυτόχρονα και συνεχώς: η κάθετη (πάνω- κάτω), πλάγια (πέρα- δόθε) και διαμήκης (εμπρός-πίσω) κίνηση.
2. Από τις τρεις αυτές κινήσεις η κάθετη είναι η πιο έντονη.
3. Το μέγεθος της εξαρτάται από τις συνθήκες του δρόμου. Τραχείς δρόμοι προκαλούν μεγαλύτερα G (επιτάχυνση) από ότι εθνικές οδοί.
4. Το δάπεδο του μεταφορικού μέσου παράγει επίπεδα shock μέχρι και 20 G όταν βρεθεί σε λακκούβες ή χτυπήσει σε σαμαράκια. Η μέση όμως επιτάχυνση στην κάθετη κατεύθυνση που διαρκεί και μεγάλο χρονικό διάστημα, είναι της τάξης των 0.5 G.
5. Το χειρότερο σημείο στο μεταφορικό μέσο αναφορικά με τα επίπεδα G είναι συνήθως το πίσω μέρος. Αυτό οφείλεται στην ελαστικότητα του δαπέδου το οποίο πάλλεται καθώς βρίσκεται μακριά από τον πίσω άξονα. Αλλά και η επιτάχυνση του δαπέδου ακριβώς επάνω από τους άξονες, μπορεί να είναι εξίσου μεγάλη.
6. Φορητά αυτοκίνητα εξοπλισμένα με αναρτήσεις αέρα, συνήθως παρουσιάζουν χαμηλότερα επίπεδα G από τα φορητά με αναρτήσεις ελατηρίων.
7. Παρά το γεγονός ότι το καταγεγραμμένο σήμα είναι τυχαίο, παρουσιάζονται οι ίδιες χαρακτηριστικές συχνότητες σε όλα τα σημεία του. Με άλλα λόγια ο αριθμός των μικρών αναπηδήσεων του σήματος με το χρόνο παραμένει σταθερός με το χρόνο. Αυτό είναι σημαντικό κατά την αναπαραγωγή της κίνησης σε ένα τραπέζι δόνησης ώστε να αναπαραγάγουμε το ταξίδι σε εργαστηριακές συνθήκες.

Πέρα από τη χρήση των παραπάνω πληροφοριών είναι εξίσου σημαντικό για τη δοκιμή στο εργαστήριο να γίνει καθορισμός των βασικών συχνοτήτων από τις οποίες αποτελείται το σήμα. Καθοριστικό ρόλο στα εργαστηριακά αποτελέσματα κατέχουν και οι μετρητές

επιτάχυνσης οι οποίοι λόγω της υψηλής ευαισθησίας καταγράφουν το σήμα με μεγάλη ακρίβεια. Πλέον είναι εφικτό να αναγνωρίζονται παραβλέψεις στη συντήρηση του μεταφορικού μέσου, των πιέσεων των ελαστικών και των προβλημάτων στις αναρτήσεις. Το σημαντικότερο πάντως όλων είναι ο έλεγχος του τραπεζιού δόνησης στο εργαστηριακό περιβάλλον.

2. Προστατευτική συσκευασία

Η συσκευασία διανομής βελτιστοποιείται όταν οι ικανότητες προστασίας που παρέχει είναι ίσες με τους προσδοκώμενους κινδύνους, καθώς όταν είναι λιγότερες εμφανίζεται η ζημιά και όταν είναι μεγαλύτερες προκύπτουν προστιθέμενες δαπάνες. Η παραπάνω εξίσωση θέτει αρκετές προσκλήσεις στους μελετητές δεδομένης της δυσκολίας χαρτογράφησης των κινδύνων με ακρίβεια, ιδιαίτερα όταν η αλυσίδα των Logistics αποτελείται από πολλά επίπεδα.

Σύμφωνα με απόψεις σχεδιαστών και μελετητών από τη βιομηχανία της συσκευασίας, εκτιμάται ότι τα προϊόντα είναι γενικά (υπέρ)προστατευμένα στις συσκευασίες τους. Γεγονός που οφείλεται κυρίως στο τετραγωνισμένο σχήμα της καμπύλης ευθραυστότητας και στην υπόθεση των τέλει επιπέδων πώσεων των συσκευασιών. Συνεπακόλουθο των όσων ισχύουν, υπάρχει μεγάλο περιθώριο βελτίωσης.

Ως εκ τούτου, η προσπάθεια επιλογής και σχεδιασμού της Προστατευτικής αλυσίδας, επικεντρώνεται στο καλύτερο προσδιορισμό της ευθραυστότητας του αντικειμένου, στο σχεδιασμό για τις πιο πιθανές πτώσεις, την απόκτηση πιο αξιόπιστων καμπυλών συμπεριφοράς του προστατευτικού υλικού, την αποδοτικότερη χρήση των εργαλείων καταγραφής και ανάλυσης (μετρητών, λογισμικών) και τέλος την καταστροφή όσο γίνεται λιγότερων προϊόντων.

Η επιλογή & σχεδιασμός Προστατευτικής συσκευασίας περιλαμβάνει αρκετές θεωρήσεις ανάλογα με το προϊόν. Μερικές από αυτές παρατίθενται εδώ: ^[33]

- Όγκος

Η επιλογή της Προστατευτικής συσκευασίας αποσκοπεί στην χρήση του λιγότερου υλικού ανά όγκο μεταξύ των επιλογών που προσφέρουν το ίδιο επίπεδο προστασίας. Αυτό επηρεάζει και τον χώρο που καταλαμβάνει το υλικό κατά την απόρριψη του.

- Βάρος

Το συνολικό βάρος του συσκευασμένου προϊόντος θα πρέπει να είναι το ελάχιστο δυνατό, επομένως και η προστατευτική αλυσίδα δεν θα πρέπει να επιβαρύνει επιπλέον το προϊόν. Το κόστος μεταφοράς μπορεί με αυτή τη τακτική να μειωθεί.

- Πάχος

Ομοίως και το πάχος θα πρέπει να είναι το ελάχιστο δυνατό (προστατευτικού υλικού) αφού έχει επίδραση τόσο στο βάρος όσο και στον όγκο του συσκευασμένου προϊόντος.

- Κόστος

Εφόσον ικανοποιούνται όλες οι άλλες απαιτήσεις, θα πρέπει να επιλέγεται το φθηνότερο υλικό.

- *Υλικό*

Γίνεται χρήση της προστατευτικής συσκευασίας «κλειστών κελιών» ή από κυματοειδές χαρτόνι για βαριά αντικείμενα, ενώ για ελαφριά προϊόντα γίνεται χρήση «ανοικτών κελιών» και χαλαρών γεμισμάτων.

- *Αντοχή*

Το προστατευτικό υλικό θα πρέπει να είναι ανθεκτικό με το χρόνο, τη θερμοκρασία, την υγρασία και άλλους παράγοντες που επηρεάζουν το προϊόν.

- *Περιεχόμενο*

Η προστατευτική συσκευασία σχεδιάζεται έτσι ώστε να ικανοποιεί μια από τις κύριες λειτουργίες που είναι η διατήρηση του προϊόντος σταθερό και αναλλοίωτο μέσα στο περιέκτη του. Έχει παρατηρηθεί ότι το χαλαρά κρατούμενο προϊόν το οποίο μπορεί να μετακινείται σχετικά ελεύθερα στον περιέκτη μπορεί να δεχθεί αυξημένα shock αλλά και να υποστεί καταστροφή της επιφάνειας του από πολλαπλά χτυπήματα.

- *Επίπεδα G*

Γίνεται χρήση υλικού που μπορεί να κρατήσει το shock κάτω από τα επίπεδα του G που θα μπορούσαν να προκαλέσουν τη καταστροφή του προϊόντος κατά την πώση του από οποιαδήποτε γωνία.

- *Απλότητα*

Ο σχεδιασμός της προστατευτικής συσκευασίας θα πρέπει να είναι απλός και αποτελεσματικός, εξειδικευμένα σχήματα δικαιολογούνται μόνο σε μεγάλες παραγωγές.

- *Εσωτερικά στηρίγματα*

Η σταθεροποίηση και το δέσιμο των στοιχείων του προϊόντος στο εσωτερικό του προσδίδει προστασία, καθώς τα εξωτερικά προστατευτικά μέσα δεν είναι πάντοτε ικανά να περιορίσουν τις απότομες μεταβολές στο εσωτερικό του προϊόντος.

- *Περιβάλλον*

Η ανακύκλωση, η ανάκτηση και η επαναχρησιμοποίηση θα πρέπει να αποτελούν βασικά σημεία στην επιλογή και τον σχεδιασμό της προστατευτικής συσκευασίας. Η ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων και η προστασία του περιβάλλοντος στις μέρες θεωρείται εξίσου σημαντική με τη προστασία του προϊόντος.

Υπάρχουν δύο περιπτώσεις σχεδιασμού της Προστατευτικής συσκευασίας:

- A) το προϊόν δε χρειάζεται υποστήριξη σε όλη την επιφάνεια επαφής του και
- B) το προϊόν χρειάζεται πλήρη κάλυψη της επιφάνειας πρόσκρουσης

Τα βασικά βήματα σχεδιασμού κατά περίπτωση είναι:

- A) Για τα προϊόντα που δεν χρειάζονται υποστήριξη σε όλη τη βάση τους

1. Βρίσκουμε το αναμενόμενο ύψος πτώσης, βάση κυρίως του βάρους και συνεπακόλουθα του τρόπου χειρισμού του.
2. Βρίσκουμε τα όρια ευθραυστότητας του προϊόντος μέσω δοκιμών πτώσης.
3. Επιλέγονται τα προστατευτικά υλικά και χρησιμοποιείται η ομάδα καμπυλών για 2-5 πτώσεις. Η επιλογή μεταξύ διαφορετικών υλικών θα βοηθήσει να βρεθεί το πλέον οικονομικό.
4. Φέρεται μια οριζόντια γραμμή από το ανάλογο G του κάθετου άξονα, δηλ. τη ευθραυστότητα που βρέθηκε στο βήμα 2.
5. Μόνο οι καμπύλες που βρίσκονται κάτω από αυτή τη γραμμή μπορούν να χρησιμοποιηθούν.
6. Επιλέγεται το λεπτότερο υλικό και από την τομή των κάθετων γραμμών που περνούν από τα σημεία τομής της οριζόντιας γραμμής (βήμα 2) και της καμπύλης του λεπτότερου υλικού, με τον οριζόντιο άξονα βρίσκονται τα στατικά φορτία.
7. Επιλέγεται το μεγαλύτερο στατικό φορτίο καθώς αυτό συσχετίζεται με τη μικρότερη επιφάνεια υλικού. Η επιφάνεια του προστατευτικού υλικού που απαιτείται υπολογίζεται από τη διαίρεση του στατικού φορτίου με το βάρος του προϊόντος και έτσι βρίσκεται η ποσότητα του υλικού που θα απαιτηθεί.
8. Ελέγχεται το αποτέλεσμα για το φαινόμενο της κύρτωσης και επανασχεδιάζεται εφόσον χρειάζεται.

B) Για τα προϊόντα τα οποία χρειάζονται υποστήριξη σε όλη τη βάση τους

1. Ακολουθούνται τα βήματα 1-4 όπως αναλύθηκε παραπάνω.
2. Στη περίπτωση αυτή, το στατικό φορτίο είναι δεδομένο καθώς η επιφάνεια που θα φέρει το φορτίο είναι γνωστή. Φέρεται μια κάθετη γραμμή από αυτό το στατικό φορτίο.
3. Μόνο οι γραμμές που βρίσκονται κάτω από το όριο ευθραυστότητας (G) για αυτό το στατικό φορτίο μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Από αυτές επιλέγεται το λεπτότερο υλικό.

3. Σταθεροποίηση των περιεκτών/φορτίων κατά τη μεταφορά

Μεμονωμένες συσκευασίες δε θα πρέπει ποτέ να σχεδιάζονται και να δοκιμάζονται χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το πώς θα συμπεριφερθούν όταν θα τοποθετηθούν μεταξύ άλλων συσκευασιών κατά τη μεταφορά τους. Η στοίβαξη, η παλετοποίηση, το τύλιγμα με εκτεινόμενο film, η χρήση λωρίδων δεσίματος και η επιλογή του σημείου τοποθέτησης του φορτίου εσωτερικά του μεταφορικού μέσου είναι σημεία που μπορούν να επηρεάσουν τη σταθερότητα της συσκευασίας κατά τη μεταφορά.

Η σωστή σταθεροποίηση των συσκευασμένων προϊόντων συνίσταται σαν ένας βασικός τρόπος προστασίας από κινδύνους κατά το χειρισμό, αποθήκευση και τη διακίνηση: ^[33]

- α) προστατεύει το προϊόν έναντι των συνθηκών του περιβάλλοντος κατά τη μεταφορά που ευνοούν το κύλισμα, την ανατροπή και την αλλαγή θέσης του,
- β) προστατεύει ανθρώπους από ατυχήματα λόγω των προηγούμενων καταστάσεων,
- γ) προστατεύει το περιβάλλον από τη παρουσία επικίνδυνων ουσιών που εξέρχονται από κατεστραμμένους περιέκτες θέτοντας σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία,
- δ) μειώνει το κόστος από μέσα από την αποφυγή κινδύνων ζημιών και αντικατάστασης των φθαρμένων προϊόντων, τη ευκολία χειρισμού που αυξάνει για ενοποιημένα προϊόντα,
- ε) τέλος, δημιουργεί μια θετική εικόνα για την εταιρεία μέσω της καλής κατάστασης και εμφάνισης των προϊόντων της.

Τρόποι σταθεροποίησης των φορτίων: [33]

Ομαδοποίηση

Παλέτες και κουτιά περιτυλιγμένα με film κρατούνται πολύ πιο σταθερά στη θέση τους αλλά και μετακινούνται πιο προσεκτικά αφού αποτελούν μεγαλύτερα φορτία από ότι τα μεμονωμένα στοιχεία.

Η τοποθέτηση των συσκευασιών στη παλέτα είναι ένας ακόμη παράγοντας που μπορεί να συνδράμει στην σταθεροποίηση των παλετών.

Η επιλογή του σχεδιασμού του χτισίματος μιας παλέτας συνήθως βασίζεται σε δύο πράγματα: α) η παλέτα θα πρέπει να περιέχει όσο το δυνατό περισσότερα προϊόντα και β) προτιμάται η διασταυρούμενη τοποθέτηση των κιβωτίων καθώς δίνει τη μεγαλύτερη σταθερότητα εναντίον της οριζόντιας παλινδρόμησης κατά τη μεταφορά.

Τοποθέτηση σε μεταφορικά μέσα

Η τοποθέτηση στο μεταφορικό μέσο έχει σημασία καθώς τα shocks που μεταδίδονται μέσω των αναρτήσεων και του δαπέδου είναι πολύ πιο έντονα στα σημεία επάνω από τους άξονες του οχήματος.

Η μετατόπιση του φορτίου είναι πιο πιθανό να συμβεί στο πίσω μέρος του οχήματος διότι καθώς το πάτωμα παρουσιάζει κάποια ευελιξία, τα τμήματα που βρίσκονται μεταξύ των αξόνων θα παρουσιάζουν και τα μικρότερα G αλλά μπορούν να προκαλέσουν τη μέγιστη μετατόπιση του φορτίου προς τα πίσω όπου εμφανίζεται πιο έντονα το φαινόμενο της παλινδρόμησης του δαπέδου. Με αποτέλεσμα να είναι προτιμότερο να τοποθετηθεί το βαρύτερο φορτίο στο εμπρός μέρος του οχήματος, γεγονός που βοηθά στη καλύτερη οδήγηση.

Επίσης, η μεταφορά με οχήματα πλήρους φόρτωσης προτιμούνται από αυτά με λιγότερη φόρτωση από την ωφέλιμη χωρητικότητα, καθώς στη πρώτη περίπτωση έχουμε λιγότερο κενό χώρο για μετατόπιση φορτίου και ανατροπές.

Στην περίπτωση, όπου δεν γίνεται παρά να έχουμε λιγότερη φόρτωση από την ωφέλιμη χωρητικότητα, τότε θα πρέπει να βρεθούν τρόποι σταθεροποίησης του φορτίου με δέσιμο και λοιπά μέσα.

Δέσιμο

Η κίνηση του φορτίου εντός του μεταφορικού μέσου λόγω της επιτάχυνσης του οχήματος ή του φρεναρίσματος, τις στροφές οδηγεί σε μετατόπιση της θέσης του. Η κίνηση του φορτίου εξαρτάται από τις αναλογίες των διαστάσεων του. Συγκεκριμένα, κοντά και φαρδιά φορτία τείνουν προς την ολίσθηση ενώ ψηλά και λεπτά τείνουν προς την ανατροπή.

Είναι συχνή πρακτική το δέσιμο των συσκευασιών είτε μεταξύ τους είτε με σταθερά σημεία του μεταφορικού μέσου για να σταθεροποιηθούν και να περιοριστούν οι μετακινήσεις τους κατά τη μεταφορά.

Η περιτύλιξη της παλέτας είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα, όταν όμως το δέσιμο δε γίνεται σωστά τότε μπορεί να αυξηθεί η αστάθεια των συσκευασμένων προϊόντων.

3.3.3 Συσκευασία και μεταφορά επικινδύνων προϊόντων

Στα πλαίσια της αυξημένης περιβαλλοντικής ευαισθησίας που επικρατεί στην εποχή μας, το θέμα της αντιμετώπισης/πρόληψης των ατυχημάτων που προκαλούνται, κατά τη μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων, έχει λάβει μεγάλες διαστάσεις, με αποτέλεσμα ανά την υφήλιο, να πραγματοποιούνται έντονες προσπάθειες, για την ενίσχυση των ήδη υπαρχόντων κανονισμών, αλλά και τη θέσπιση νέων, αυστηρότερων κανονισμών, οι οποίοι εφαρμόζονται σε ευρεία κλίμακα.

Εκτός των άλλων οι σημερινές συνθήκες μας αναγκάζουν να έχουμε και επικίνδυνα απόβλητα (π.χ. τοξικά βιομηχανικά απόβλητα) επιβλαβή για το περιβάλλον που εφόσον μεταφέρονται με ναύλο αποτελούν και αυτά επικίνδυνα φορτία.

Οι διακινήσεις επικινδύνων εμπορευμάτων (και αποβλήτων) γίνονται στον αέρα, τη θάλασσα και την ξηρά. Στις εναέριες μεταφορές ακολουθούμε τους Κανονισμούς IATA, στις θαλάσσιες μεταφορές ακολουθούμε τους Κανονισμούς IMO, στις οδικές μεταφορές ισχύει η Ευρωπαϊκή Συμφωνία ADR και στις σιδηροδρομικές μεταφορές ισχύουν οι Κανονισμοί RID που είναι κανόνες που αφορούν το Συμβόλαιο για διεθνή μεταφορά εμπορευμάτων με σιδηρόδρομο (CIM). Για την αστική ευθύνη στην οδική μεταφορά εμπορευμάτων ισχύει η Διεθνής Σύμβαση για το θέμα (C.M.R.).

Κίνδυνοι Επικινδύνων εμπορευμάτων

Κατά την αποστολή επικινδύνων φορτίων είναι βασικό ο αποστολέας να γνωρίζει τους κινδύνους που εγκυμονούν, έτσι πρέπει να προστατεύει κατάλληλα το προϊόν και να διευκρινίζει το περιεχόμενο της συσκευασίας χρησιμοποιώντας τα διεθνώς αναγνωρισμένα σύμβολα μαζί με τα απαραίτητα πιστοποιητικά. Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη μνεία στην περίπτωση εξαγωγών όπου οι κανονισμοί της χώρας αποστολής θα πρέπει επίσης να ακολουθούνται πιστά.

Τα επικίνδυνα υλικά εάν δεν αντιμετωπίζονται ορθά κατά τη διάρκεια της μεταφοράς ή της αποθήκευσης δύναται να βλάψουν ανθρώπους, ιδιοκτησία και περιβάλλον. Ακόμη και άδειες συσκευασίες ή εμπορευματοκιβώτια που περιέχουν τέτοιες ουσίες σε ορισμένες περιπτώσεις θεωρούνται επικίνδυνα.

Για να εξασφαλιστεί, επομένως, η σωστή μεταφορά τους θα πρέπει να είναι κατάλληλα ταξινομημένα, συσκευασμένα, χαρακτηρισμένα και τεκμηριωμένα.

Τα επικίνδυνα αγαθά με βάσει τους κινδύνους που παρουσιάζουν ταξινομούνται σε επτά διαφορετικές κατηγορίες: ^[34]

1. Εκρηκτικές ύλες
2. Αέρια
3. Εύφλεκτα υγρά
4. Οξειδωτικές ουσίες
5. Τοξικές και μολυσματικές ουσίες
6. Ραδιενεργά υλικά
7. Διαβρωτικά, καυστικές ουσίες

Σύμφωνα με τις κατηγορίες που ταξινομούνται τα επικίνδυνα εμπορεύματα αναλύονται αντίστοιχα και οι κίνδυνοι που μπορούν να προκληθούν και είναι οι εξής:

1. Στα *εκρηκτικά* ο βασικός κίνδυνος είναι η έκρηξη. Η μεταφορά των εκρηκτικών πρέπει να γίνεται χωρίς τριβές, κρούσεις, πτώσεις, υπερθερμάνσεις, ώστε στη διάρκεια του ταξιδιού να είναι εξασφαλισμένη η σωστή στερέωση και συσκευασία των εμπορευμάτων. Η μεταφορά πρέπει να γίνεται προσεκτικά (τήρηση ορίων ταχύτητας, κανόνων προσπέρασης, υποδείξεων ελληνικής και ξένης Αστυνομίας/ Λιμενικών Αρχών κ.λπ.) και με μεταφορικά μέσα που να μη μπορούν να προκαλέσουν ανάφλεξη των εκρηκτικών εμπορευμάτων (μεταφορικά μέσα με αντεκρηκτική προστασία). Στην περίπτωση οχημάτων με μηχανές εσωτερικής καύσης, αυτά πρέπει να φέρουν σπινθηροπαγίδες και στην περίπτωση ηλεκτροκινήτων οχημάτων ο κινητήρας τους πρέπει να είναι αντεκρηκτικού τύπου. Δύο παράγοντες ασφάλειας που έχουν όμως πολύ μεγάλη σημασία για την ασφάλεια (ζωής, περιβάλλοντος) είναι: οι μεταφερόμενες ποσότητες να μη ξεπερνούν τις επιτρεπόμενες για τα εκρηκτικά υλικά και τα μεταφερόμενα είδη εκρηκτικών να είναι συμβατά (να μπορούν να μεταφερθούν μαζί στο ίδιο όχημα ή container).
2. Στα *αέρια* οι κίνδυνοι είναι είτε από τη φύση των αερίων (ευφλεκτικότητα, τοξικότητα) είτε από τις συνθήκες κάτω από τις οποίες βρίσκονται (π.χ. συμπίεση, έτσι ένα αδρανές αέριο μεταφερόμενο κάτω από πίεση είναι επικίνδυνο λόγω της πίεσής του). Επικίνδυνες καταστάσεις από αέρια είναι επίσης δυνατές από διαρροή κρυογενών ρευστών. Η μεταφορά αερίων πρέπει σε κάθε περίπτωση να γίνεται με τρόπο που δεν θα υπάρχουν πτώσεις, τριβές, υπερθερμάνσεις, κρούσεις.
Αν τα μεταφερόμενα αέρια είναι εύφλεκτα, τα οχήματα πρέπει να ανταποκρίνονται στις αυξημένες απαιτήσεις που γνωρίσαμε για τα οχήματα εκρηκτικών.
3. Στα *εύφλεκτα υγρά* ο βασικός κίνδυνος είναι η πυρκαγιά. Στις μεταφορές υγρών πρέπει το μεταφορικό μέσο, η οδήγηση/πλεύση και η συσκευασία, η υποδοχή και κατανομή του φορτίου να μη δημιουργούν συνθήκες για φωτιά ή αλλαγή της θέσης του φορτίου (κέντρου βάρους του εμπορεύματος) με πιθανότητα ατυχήματος, π.χ. ανατροπής του οχήματος.
Στα *εύφλεκτα στερεά* ο κίνδυνος είναι η πυρκαγιά, όταν έχουμε καύσιμα στερεά η έκλυση τοξικών ή εύφλεκτων αερίων, όταν έχουμε ύλες που αντιδρούν με το νερό, ο αυθορμητισμός για καύση, όταν έχουμε ύλες που μπορούν να ζεσταθούν μόνες τους τόσο πολύ ώστε να ανάψουν.
Οι κίνδυνοι αυτοί πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε κάθε περίπτωση και κάθε κατηγορία επικίνδυνου εμπορεύματος, ιδιαίτερα σε ακραίες καιρικές συνθήκες, για αυτό λόγου χάρη δεν πρέπει να γίνεται φορτοεκφόρτωση οχημάτων ή πλοίων με επικίνδυνα είδη «κάτω από τον ήλιο» ή «στη βροχή» εξαιτίας τη αυξημένης συσσώρευση δυσμενών παραγόντων.
4. Στα *οξειδωτικά* υπάρχει κίνδυνος αν ελευθερωθεί υλικό από τη συσκευασία του. Ο κίνδυνος αυτός είναι α)οξείδωση (πιθανότητα πυρκαγιάς αν το υλικό που ρέει βρει χαρτί, πριονίδι, νήματα κ.λπ. είδη, στο φυσικό περιβάλλον ή το μεταφορικό μέσο, που μπορεί να καούν, συχνά τέτοια επεισόδια γίνονται αν δεν έχουν τηρηθεί οι κανόνες συσκευασίας και μικτής φόρτωσης) και β)βίαιες δράσεις, όπως εκρηκτική αποσύνθεση (περίπτωση επικινδύνων εμπορευμάτων που χαρακτηρίζονται

οργανικά υπεροξειδία). Στις μεταφορές οξειδωτικών πρέπει να παίρνονται ανάλογα μέτρα με εκείνα της μεταφοράς εύφλεκτων.

5. Στα *δηλητήρια και σιχαμερά, μολυσματικά*, κ.λπ. είδη οι κίνδυνοι είναι: τοξικότητα, εγκαύματα, ερεθισμοί, μολύνσεις. Στις μεταφορές πέρα της προσεκτικής οδήγησης /πλεύσης, ο έλεγχος του φορτίου (διατήρηση της συσκευασίας) είναι βασικό μέτρο ασφάλειας. Για λόγους πρόληψης ατυχημάτων οι έλεγχοι αυτοί πρέπει να γίνονται με τα προστατευτικά μέσα (γάντια, μάσκες κ.λπ.) που οι μεταφορείς εφοδιάζονται πριν ξεκινήσουν για ένα ταξίδι.
6. Στα *ραδιενεργά* οι κίνδυνοι οφείλονται στη ραδιενέργεια. Απαιτείται απόλυτη συμμόρφωση στις γραπτές οδηγίες που δίνει ο αποστολέας στους μεταφορείς.
Σε περίπτωση διαρροής, σύγκρουσης, πρόκλησης φωτιάς στα μεταφορικά μέσα καθώς και άλλων παρομοίων συμβάντων πρέπει να ενημερώνονται οι Αρχές (πρωταρχικά η Αστυνομία/το Λιμενικό). Η σωστή πληροφόρησή τους από τους μεταφορείς έχει μεγάλη σπουδαιότητα για να παρθούν τα μέτρα πρόληψης και ασφάλειας που πρέπει.
Σε περίπτωση διαρροής ραδιενεργού, η περιοχή ή το μεταφορικό μέσο πρέπει το συντομότερο να απολυμανθεί. Το μεταφορικό μέσο θα χρησιμοποιηθεί μόνο όταν αρμόδιοι διαπιστώσουν την έλλειψη κινδύνου. Οι μεταφορείς δεν πρέπει να πιάνουν συσκευασίες και αντικείμενα με ραδιενεργά υλικά.
7. Στα *διαβρωτικά* ο κίνδυνος είναι διάβρωση.
Στις μεταφορές διαβρωτικών υλικών πρέπει να διεξάγονται συχνές επιθεωρήσεις του φορτίου (στους χώρους στάθμευσης) και αν χρειάζεται κάποια διευθέτησή του, αυτή πρέπει να γίνεται με τον προστατευτικό εξοπλισμό που ο αποστολέας δίνει στους μεταφορείς (π.χ. γάντια). Αν υπάρχει μεγάλη διαρροή, οι μεταφορείς πρέπει να ζητούν βοήθεια από τις Αρχές γιατί τα διαβρωτικά καταστρέφουν τους ζωικούς ιστούς, τα υλικά κατασκευής των μεταφορικών μέσων κ.λπ.

Σημασία Σήμανσης Κινδύνων

Ένας τρόπος για να γίνει αντιληπτός ο κύριος κίνδυνος που φέρει ένα επικίνδυνο εμπόρευμα, είναι να αποδοθεί προσοχή στη σήμανση της συσκευασίας. Αυτό είναι αναγκαίο, τόσο για το σωστό χειρισμό των φορτίων κατά τις διαδικασίες παραλαβής, παράδοσης και μεταφοράς τους, όσο και για τη διαφύλαξή τους στις τερματικές εγκαταστάσεις.

Με τον όρο σήμανση (labeling ή package labeling) εννοείται κάθε γραπτή, ηλεκτρονική ή γραφιστική μορφή επικοινωνίας πάνω στη συσκευασία ή σε μία ξεχωριστή αλλά ενσωματωμένη ετικέτα, ταμπέλα κλπ. ^[35]

Η ύπαρξη καταλλήλων επιγραφών στη συσκευασία των επικινδύνων φορτίων αναγνωρίζεται, σε διεθνή κλίμακα, σαν απαραίτητο στοιχείο για τον προσδιορισμό της ταυτότητας τους και μάλιστα όταν αυτός πρέπει να είναι εύκολος και γρήγορος, όπως στη μεταφορά τους με πλοία ή άλλα μέσα, στις φορτοεκφορτώσεις τους κλπ.

Η ADR επισημαίνει τους κινδύνους των μεταφερομένων επικινδύνων εμπορευμάτων με επιγραφές κινδύνου. Με τις επιγραφές αυτές πετυχαίνεται η σηματοδότηση των κινδύνων και η πρόβλεψη διαχείριση των φορτίων.

Προδιαγραφές σχετικές με τις επιγραφές κινδύνου: ^[36]

(1) Οι επιγραφές υπ' αριθμό. 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5, 6.1, 6.1A, 7A, 7B, 7C και 8 (βλέπε παρακάτω) έχουν την μορφή τετραγώνου πλευράς 10 εκ., τοποθετούνται σε γωνία και στο άκρο φέρουν μαύρη γραμμή 5 mm που διατρέχει το τετράγωνο παράλληλα με το άκρο του. Η διάσταση της πλευράς πρέπει να είναι 30 εκ. τουλάχιστον για τις επιγραφές που προορίζονται να τοποθετηθούν στις στερεές δεξαμενές και τις αποσυναρμολογούμενες δεξαμενές.

(2) Οι επιγραφές 10, 11 και 12 έχουν την μορφή παραλληλογράμμου κανονικής διάστασης A5 (148x210 mm.). Για τα δέματα, οι διαστάσεις αυτές μπορούν να περιορισθούν μέχρι μεγέθους A 7 (74x105mm).

(3) Μπορούμε να εμφανίσουμε στο κάτω μέρος των επιγραφών μια σημείωση σε αριθμούς ή γράμματα, σχετική με την φύση του κινδύνου.

(α) Οι επιγραφές κινδύνου όταν απαιτούνται από τις διατάξεις της Ευρωπαϊκής Συμφωνίας, πρέπει να κολληθούν στο δέμα ή στις στερεές δεξαμενές ή να στερεοποιούνται με άλλο κατάλληλο τρόπο. Μόνον στην περίπτωση κατά την οποία η εξωτερική κατάσταση δεν το επιτρέπει θα κολληθούν σε χαρτόνια ή σε ταμπέλες που στερεοποιούνται γερά στο δέμα. Οι επιγραφές μπορούν να αντικατασταθούν στις συσκευασίες αποστολής και στις στερεές δεξαμενές με σημειώματα κινδύνου που δεν σβήνουν και που ανταποκρίνονται ακριβώς στα μοντέλα που περιγράφονται.

(β) Ο αποστολέας είναι υποχρεωμένος να τοποθετήσει τις επιγραφές στα δέματα ή στις στερεές δεξαμενές και τα containers.

(γ) Πέρα από τις επιγραφές που συνιστώνται από το ADR μπορούν να τοποθετούνται επιγραφές κινδύνου σύμφωνα με τις προδιαγραφές που εφαρμόζονται σε άλλους τρόπους μεταφοράς επάνω στα δέματα, container, container-δεξαμενών, και δοχεία που περιέχουν επικίνδυνα φορτία, και που μεταφέρονται οδικώς σ' ένα τμήμα του δρομολογίου και των οποίων οι επιγραφές πρέπει να ανταποκρίνονται στις διατάξεις των εν λόγω προδιαγραφών.

Οι επιγραφές κινδύνων που προβλέπονται για τα φορτία της ADR παρατίθενται παρακάτω:



Κλάση 1
Εκρηκτικό



Κλάση 2
Συμπιεσμένο αέριο



Κλάση 3
Εύφλεκτο υγρό



Κλάση 4.1
Εύφλεκτο στερεό



Κλάση 4.2
Αυτανάφλεκτη ουσία



Κλάση 4.3
Εύφλεκτο αέριο επικίνδυνο όταν αντιδρά με το νερό



Κλάση 5
Οξειδωτική ουσία ή οργανικό υπεροξείδιο



Κλάση 6.1
Τοξική ουσία



Κλάση 6.1A
Βλαβερή ουσία



Κλάση 8
Διαβρωτικό



Κλάση 7
Ραδιενεργό



Κλάση 7
Ραδιενεργό II



Κλάση 7
Ραδιενεργό III



Ευαίσθητο υλικό στην υγρασία



Εύθραυστα δοχεία που περιέχουν υγρό



Μεταχείριση με προσοχή

Εικόνα 15: Επιγραφές κινδύνων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

“ Η Συσκευασία και τα “Green Logistics” ”

4.1 Τι είναι τα Green Logistics

Η γέννηση του κλάδου των Green logistics ήταν το αποτέλεσμα της διογκούμενης απαίτησης για έλεγχο των τρόπων με τους οποίους οι παγκοσμιοποιημένες εφοδιαστικές αλυσίδες επιδρούν στο περιβάλλον.

Οι βασικότεροι λόγοι που οδήγησαν στην ανάγκη ενσωμάτωσης της περιβαλλοντικής διάστασης στα συστήματα των logistics είναι:

- Η ολοένα μεγαλύτερη πίεση που ασκείται από ποικίλες περιβαλλοντικές οργανώσεις.
- Η σταδιακά αυξανόμενη οικολογική ευαισθητοποίηση των καταναλωτών.
- Η αυστηροποίηση της διεθνούς περιβαλλοντικής νομοθεσίας.
- Τέλος, η σύγχρονη πρόκληση των logistics για ικανοποίηση των πελατών τους μέσω της παράδοσης του σωστού προϊόντος οδηγεί σε περίσσειμα πρώτων υλών και υλικών, κατανάλωση ενέργειας, εκπομπή ρύπων και παραγωγή αποβλήτων σε ποσότητες και ποσοστά που αποτελούν ένα τεράστιο βάρος στο φυσικό περιβάλλον με αδιαμφισβήτητες επιπτώσεις σε φαινόμενα όπως η κλιματική αλλαγή.

Τα παραδοσιακά συστήματα Logistics δεν περικλείουν περιβαλλοντικά θέματα και δίνουν έμφαση στην ανάγκη να ελαχιστοποιήσουν το κόστος και να μεγιστοποιήσουν τα κέρδη ιδιαίτερα στον ιδιωτικό τομέα. Στις μέρες μας, ωστόσο, οι εταιρείες αρχίζουν να κατανοούν ότι η περιβαλλοντική τους συνείδηση συνδέεται άμεσα με το πόσο οικονομικά αποτελεσματικές μπορούν να είναι. Στην Εικόνα 16 που ακολουθεί αναφέρονται οι διάφορες επιδράσεις των συστημάτων Logistics με το περιβάλλον.



Εικόνα 16: Επιδράσεις των Συστημάτων Logistics

- Ένα πρώτο πρόβλημα που συναντάται είναι πως πολλά στελέχη επιχειρήσεων ακόμα και logisticians δείχνουν να μην γνωρίζουν ακριβώς τον όρο και την έννοια των Green logistics με αποτέλεσμα πολλές φορές να μην λαμβάνουν υπόψη τους κάποιες σημαντικές διαστάσεις και παραμέτρους στα έργα που αναλαμβάνουν.

Είναι πράγματι αλήθεια ότι η έννοια των Green Logistics είναι σχετικά νέα και εξαιρετικά πολυδιάστατη που μέχρι στιγμής, τουλάχιστον, δεν υφίσταται ένας ενιαίος κοινά αποδεκτός ορισμός.

Γενικώς, θα μπορούσαμε να δώσουμε τον ακόλουθο ορισμό που χρησιμοποιείται ιδιαίτερα ευρέως: “Τα Green Logistics περιλαμβάνουν όλες τις δραστηριότητες των Logistics (και “προς τα εμπρός” και στα “ανειστραμμένα” (forward and reverse) Logistics) και επιχειρούν να μετρήσουν και να ελαχιστοποιήσουν τις οικολογικές επιπτώσεις αυτών των δραστηριοτήτων. [37]

Παρακάτω θα αναφέρουμε κάποιους από τους ορισμούς που έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς:

Οι H.J. Wu και S.Dunn θεωρούν ότι τα Green Logistics είναι ένα περιβαλλοντικά υπεύθυνο σύστημα, το οποίο περιλαμβάνει όχι μόνο την εκτέλεση όλων των «προς τα εμπρός» διαδικασιών Logistics (απόκτηση πρώτων υλών, παραγωγή, συσκευασία, και αποστολή των προϊόντων) αλλά επίσης και την αντίστροφη διαδικασία της λήψης και της απόθεσης των αποβλήτων.

Οι Jean-Paul Rodriguez, Brian Slack και Claude Comtois περιγράφουν τα Green Logistics σαν ένα σύστημα Logistics συμβατό, φιλικό και αποδοτικό με το περιβάλλον. Το American Reverse Logistics Executive Council (RLEC) ορίζει τα Green Logistics στην αναφορά της ερευνάς του όπως ακολουθεί: “Τα Green Logistics, τα οποία αποκαλούνται και ecological Logistics (οικολογικά logistics), είναι η διαδικασία της κατανόησης του οικολογικού αντίκτυπου των Logistics”.

Το Logistics Jean που εκδόθηκε στην Κίνα το 2001, δίνει τον ορισμό για τα περιβαλλοντικά Logistics ως ακολούθως: “ενώ συγκρατεί την καταστροφή του περιβάλλοντος στην διαδικασία των Logistics, παράλληλα καθαρίζει το περιβάλλον των Logistics διατηρώντας τις πηγές των Logistics έτοιμες για χρήση”.

Το Logistics Terms που εκδόθηκε στην Κίνα το 2001, δίνει τον ορισμό για τα Green Logistics ή για τα περιβαλλοντικά Logistics ως ακολούθως: “ενώ συγκρατεί την καταστροφή του περιβάλλοντος στην διαδικασία των Logistics, παράλληλα καθαρίζει το περιβάλλον των Logistics διατηρώντας τις πηγές των Logistics έτοιμες για χρήση”. [34]

Αυτό που προκύπτει από τις ερμηνείες που παρουσιάστηκαν και αξίζει να υπογραμμιστεί είναι ότι τα Green Logistics δεν είναι: [38]

- Αντίθετα με την χρήση των φορτηγών
- Φόροι που πρέπει να επιβληθούν για να επέλθει η αλλαγή
- Οι μεταφορές να γίνονται εξ ολοκλήρου πάνω σε ράγες και στα κανάλια ή στη θάλασσα
- Να καλλιεργούνται τα πάντα στην πίσω αυλή του σπιτιού μας
- Άλλο ένα project για να διαφημιστούν οι μεγάλες εταιρείες

- Ένα δεύτερο πρόβλημα που συναντάμε όταν συζητάμε για τα Green logistics είναι η σύγκυση του όρου με τα reverse logistics ακόμα και από άτομα με εμπειρία στον χώρο των logistics. Η σύγκυση υφίσταται στο γεγονός ότι οι περισσότερες δραστηριότητες συγκαταλέγονται και στις δυο κατηγορίες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το εξής, ο σχεδιασμός ενός προϊόντος για να έχει λιγότερο πλαστικό δεν ανήκει στα reverse logistics, αλλά ο σχεδιασμός ενός προϊόντος για να χρησιμοποιεί ανακυκλώσιμη συσκευασία θα περιείχε και την έννοια των reverse logistics. [39]

Θα πρέπει, επομένως, να διευκρινιστεί ότι τα reverse logistics αναφέρονται στη διαδικασία της ανακύκλωσης, της επαναχρησιμοποίησης και της μείωσης των υλικών, όπως για παράδειγμα προϊόντα ή υλικά που στέλνονται “προς τα πίσω” στη εφοδιαστική αλυσίδα. Ωστόσο τα θέματα που εφάπτονται σε αυτή την κατηγορία δεν είναι μόνο τα θέματα επιστροφών για ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση αλλά είναι και άλλα πιο πολύπλοκα, όπως για παράδειγμα η μεταφορά και η απόθεση επικινδυνών υλικών.

Ενώ αντιστοίχως, με τα Green logistics αναφερόμαστε στη διαδικασία που συνδέεται με τη ροή υλικών και προϊόντων στοχεύοντας στη μείωση της επίδρασης του περιβάλλοντος κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αν τα υλικά και προϊόντα δεν στέλνονται “προς τα πίσω”, τότε αυτή η ενέργεια δεν μπορεί να συγκαταλέγεται στα reverse Logistics.

Η συνειδητοποίηση της μεγάλης σημασίας των περιβαλλοντικών ζητημάτων και οι κανονισμοί της κυβέρνησης οδηγούν την διοίκηση των επιχειρήσεων να αποκτήσουν μεγαλύτερη ευθύνη πάνω σε τέτοια θέματα. Μάλιστα, η διοίκηση των επιχειρήσεων θα πρέπει να αξιολογούν κάθε απόφαση τους σχετικά με τον συγκεκριμένο τομέα έτσι ώστε να είναι σε θέση να ανταποκρίνονται στις αντιδράσεις τόσο των καταναλωτών όσο και των εκάστοτε κυβερνήσεων. Αναμφίβολα, μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι τα Green Logistics αποτελούν πλέον ένα εύφορο έδαφος για αλλαγές και καινοτομίες στη διοίκηση.

4.1.1 Στόχοι των Green Logistics

Σύμφωνα με όσα έχουν διατυπωθεί προκύπτει ότι ο κυριότερος στόχος των Green logistics είναι συμβολή στη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος μέσα από τα διάφορα πεδία στα οποία μπορούν να εφαρμοστούν.

Οι στόχοι των εταιρειών όμως είναι και άλλοι τους οποίους, όμως, οφείλει να υπηρετήσουν και τα Green logistics προκειμένου να εξασφαλίσουν την αρμόζουσα θέση στη διοίκηση της εκάστοτε επιχείρησης. Στη συνέχεια, παραθέτουμε ορισμένους στόχους-οδηγούς των Green logistics: [40]

1. Η βελτιστοποίηση των ροών των διαδικασιών logistics
2. Η βελτίωση της εικόνας της εταιρείας τους
3. Η μείωση του κόστους Logistics
4. Η επίτευξη συμφωνίας με τους κανονισμούς
5. Η ικανοποίηση απαιτήσεων πελατών
6. Η διαφοροποίηση από τους ανταγωνιστές
7. Η ανάπτυξη εναλλακτικών δικτύων

Θα πρέπει να τονίσουμε πως η πολυπλοκότητα και το υψηλό κόστος της εφαρμογής των μέτρων για την μείωση της καταστροφής του περιβάλλοντος είναι τα μεγαλύτερα αντίκνητρα για τις επιχειρήσεις.

4.1.2 Στρατηγικές των Green Logistics

Έρευνες δείχνουν ότι οι στρατηγικές της ανακύκλωσης υλικών, της μείωσης της κατανάλωσης και της επαναχρησιμοποίησης υλικών είναι διεθνώς από τις πιο διαδεδομένες ειδικότερα στα δυτικά έθνη.

Η ευρεία χρησιμοποίηση των παραπάνω στρατηγικών δεν θα έπρεπε να προκαλεί έκπληξη μιας και αποτελούν τις τρεις πιο αποδοτικές στην διαχείριση και στην ανταπόκριση των περιβαλλοντικών θεμάτων στα logistics.

Η ανακύκλωση αποτελεί ίσως την πιο συχνά χρησιμοποιούμενη στρατηγική ανάμεσα στους διευθυντές αγορών. Ενώ η λιγότερο διαδεδομένη στρατηγική φαίνεται να είναι η ανάμιξη και η παρέμβαση της κυβέρνησης. Αυτό είναι ενδιαφέρον μιας και οι κανονισμοί που επιβάλλονται από τις εκάστοτε κυβερνήσεις μπορεί στην πραγματικότητα να ωφελήσουν την απόδοση μιας εταιρείας και την ανταγωνιστικότητά της.

Άλλες στρατηγικές που προβλέπεται να εφαρμοστούν σε πολλές επιχειρήσεις είναι οι εξής: ^[41]

- Ο επανασχεδιασμός των συστημάτων logistics,
- Η αύξηση της εκπαίδευσης,
- Η απόρριψη προμηθευτών που δεν είναι περιβαλλοντικά ευαίσθητοποιημένοι,
- Η στρατηγική του επανασχεδιασμού των συστημάτων Logistics θα πραγματοποιείται με την ιδέα του περιβαλλοντισμού να αποτελεί κύριο άξονα στην δουλειά των διευθυντών logistics.

4.1.3 Αποτελεσματικότητα εφαρμογής των Green Logistics

Η εφαρμογή των Green logistics έχει κυρίως θετικά αποτελέσματα για τη κοινωνία, ενώ τα μειονεκτήματα αφορούν ως επί των πλείστων τις επιχειρήσεις.

Η υιοθέτηση της φιλοσοφίας των Green logistics επιφέρει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αντίστοιχα:

Πλεονεκτήματα

- 1) Η εταιρεία μπορεί να αποκτήσει ένα από τα ισχυρότερα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα. Προσέλκυση νέων πελατών και βελτίωση των κερδών.
- 2) Μπορεί να βοηθήσει την εταιρεία να ανταποκριθεί στους επιβαλλόμενους κανονισμούς οι οποίοι έχουν άμεση σχέση με το περιβάλλον, όπως είναι το ISO 14000. Επίσης θα μπορεί να αποφύγει την επιβολή προστίμων από κυβερνητικούς ελέγχους. Ενίσχυση εταιρικής κοινωνικής ευθύνης.
- 3) Η λύση των reverse logistics έχει τη δυνατότητα να παρέχει έναν περισσότερο αποδοτικό και πιο φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο για να διαχωρίσει, να αποσυναρμολογήσει και να προετοιμάσει την εκ νέου χρήση των χρησιμοποιημένων προϊόντων και υλικών συσκευασίας.
- 4) Μπορεί να προσφέρει καλύτερο έλεγχο του αποθέματος. ^[42]

Μειονεκτήματα

Φυσικά η εφαρμογή των Green logistics δεν μπορεί να μην έχει και κάποια μειονεκτήματα μερικά από τα οποία ακολουθούν:

- 1) Αυξημένα κόστη.
- 2) Έλλειψη πλήρους υποστήριξης από την ανώτατη διοίκηση μιας εταιρείας.
- 3) Έλλειψη τεχνολογίας και πληροφοριακών συστημάτων (IT και βάσεις δεδομένων).
- 4) Ρήξη κατασκευαστών και λιανοπωλητών αφού η διαφορά απόψεων σχετικά με τους στόχους του καθενός είναι μεγάλη.
- 5) Αύξηση προσωπικού κι επομένως μεγαλύτερο κόστος για την επιχείρηση.
- 6) Έντονη ανάμιξη της κυβέρνησης με τους διάφορους κανονισμούς.
- 7) Δεν υπάρχει επαρκής και εξειδικευμένη γνώση των στελεχών των επιχειρήσεων πάνω σε θέματα περιβαλλοντικών πολιτικών. ^[43]

4.2 Το πεδίο δράσης των Green Logistics

Από την είσοδο του 21ου αιώνα ο τομέας των logistics απείχε πολύ από το να χαρακτηριστεί “πράσινο”. Σημαντικά βήματα έγιναν τα επόμενα χρόνια με την παρουσία καταρχήν της έννοιας των reverse logistics και ιδιαίτερα με την ανακύκλωση. Ωστόσο ακόμα υπάρχουν αρκετοί τομείς τους οποίους καλούνται να καλύψουν τα Green logistics που θεωρούνται ως το πεδίο αλληλεπίδρασης μεταξύ των Logistics και του περιβάλλοντος.

Στην σφαίρα των Green Logistics συγκαταλέγονται τέσσερις βασικές περιοχές:

1. Η πράσινη βιομηχανική παραγωγή,
2. Η πράσινη μεταφορά και διανομή,
3. Η πράσινη αποθήκευση και
4. Τα αντίστροφα logistics

Ακολουθεί ένα πλαίσιο ταξινόμησης των πιθανών παρεμβάσεων ανάλογα με το περιεχόμενό της εκάστοτε περιοχής. ^[44]

1. Η πράσινη βιομηχανική παραγωγή

Η χρησιμοποίηση περιβαλλοντικά αποδοτικού λογισμικού που ελαχιστοποιεί την κατανάλωση ενέργειας και τα απορρίμματα, αποτελεί την υλοποίηση της πράσινης βιομηχανικής παραγωγής. Οι σύγχρονες μηχανές παραγωγής που καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια για το ίδιο έργο, μπορεί να είναι το πρώτο παράδειγμα που συλλαμβάνει κανείς, αλλά όχι το μόνο. Το αντικείμενο είναι πρακτικά ανεξάντλητο. Χαρακτηριστικά, μπορούμε να αναφερθούμε στη χρήση ειδικών λογισμικών που ελέγχουν τη διαδικασία συναρμολόγησης προϊόντων προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό της προβληματικής παραγωγής, μειώνοντας έτσι την ποσότητα των απορριμμάτων, την κατανάλωση πόρων και ενέργειας.

2. Η πράσινη μεταφορά και διανομή

Σχεδιασμός πράσινου δικτύου

Η ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στο σχεδιασμό των συστημάτων logistics είναι σήμερα μια πραγματικότητα για πολυάριθμες επιχειρήσεις παγκοσμίως. Η

επίδραση της αλλαγής αυτής δεν περιορίζεται στο στενό πλαίσιο της ίδιας της επιχείρησης, αλλά αγγίζει ουσιαστικά τους πελάτες και τους προμηθευτές της.

Υπό το πρίσμα του πράσινου δικτύου, εξετάζονται οι επιπτώσεις της χωροθέτησης των παραγωγικών μονάδων και των κέντρων διανομής, σε σχέση με τις εκπομπές του συστήματος μεταφοράς. Επί παραδείγματι, η λειτουργία ενός κέντρου διανομής πλησίον ενός σημείου ζήτησης, ελαχιστοποιεί τις αποστάσεις που καλούνται να διανύσουν τα περιβαλλοντικά εκθρικά οδικά φορτηγά οχήματα. Με τη σειρά της, αυτή η πρακτική συμβάλλει στη μείωση ποικίλων εκπομπών που προκαλούνται από το σύστημα. Η πρακτική τοποθέτησης τμημάτων της παραγωγικής διαδικασίας πλησίον των αγορών που αυτά εξυπηρετούν, καλείται *near-shoring*, σε αντίθεση προς τον όρο *off shoring* που περιγράφει τη διαδικασία παραγωγής σε απομακρυσμένες θέσεις. Το *near-shoring* παρέχει το πλεονέκτημα των μικρότερων διανυόμενων αποστάσεων, άρα και των μικρότερων εκπομπών από τη διαδικασία μεταφοράς.

Ενεργειακά αποδοτικός στόλος μεταφοράς και εξοπλισμός

Οι σύγχρονες τεχνολογίες μηχανών εσωτερικής καύσης καθώς και τα υβριδικά συστήματα, έχουν μεγάλο αντίκτυπο στη μείωση ρύπων όπως τα αιρούμενα σωματίδια (PMs), και τα οξείδια του αζώτου (NOx). Η προμήθεια οχημάτων που έχουν τέτοιες ιδιότητες μπορεί αφενός να μειώσει τις επιπτώσεις των logistics στο περιβάλλον και αφετέρου να μειώσει την κατανάλωση καυσίμου.

Αύξηση του δείκτη αξιοποίησης των οχημάτων και μείωση κενών επιστροφών

Δύο από τα πλέον συνήθη προβλήματα που αντιμετωπίζει ένα σύστημα logistics είναι ο μειωμένος βαθμός αξιοποίησης των οχημάτων και οι επιστροφές χωρίς φορτίο. Και τα δύο προβλήματα συμβάλλουν στη μείωση της απόδοσης του συστήματος μεταφορών, στην αύξηση του μεταφορικού κόστους και, αναπόδραστα, στην αύξηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Ορισμένες λύσεις που εφαρμόζονται μέχρι σήμερα για την αντιμετώπιση αυτής της κατάστασης είναι:

- ❖ Η εφαρμογή αποδοτικότερων τεχνικών συσκευασίας. Πιο συγκεκριμένα, ο επανασχεδιασμός των συσκευασιών ώστε να γίνεται καλύτερη χρήση του όγκου των οχημάτων μεταφοράς, θα μπορούσε να αυξήσει την απόδοση του συστήματος μεταφοράς.
- ❖ Εφαρμογή, εκ μέρους των προμηθευτών, προκαθορισμένων ημερών παράδοσης.
- ❖ Η συνεργασία μεταξύ διαφορετικών επιχειρήσεων για την από κοινού συλλογή παραγγελιών σε προκαθορισμένους χώρους αποθήκευσης και διανομής.
- ❖ Η μεταφορά ροών αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας.

Δρομολόγηση και προγραμματισμός οχημάτων

Ένα μεγάλο μέρος της διακίνησης φορτίου πραγματοποιείται από οδικά οχήματα. Διατίθεται μεγάλη ποικιλία πακέτων λογισμικού που δημιουργούν δρομολόγια και προγράμματα, ενώ επιτυγχάνουν ουσιαστική μείωση του συνολικού κόστους μεταφοράς. Αυτή η μείωση κόστους επιτυγχάνεται κυρίως διά της μείωσης των περιττών αποστάσεων που διανύουν τα οχήματα. Αντίστοιχα, μειώνεται η κατανάλωση καυσίμου και η εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου.

Οικολογική οδήγηση

Έχει αποδειχτεί ότι τα προγράμματα εκπαίδευσης των οδηγών στους τρόπους οικολογικής οδήγησης ή ακόμη το σβήσιμο της μηχανής σε μικρές στάσεις, ο έλεγχος της πίεσης των ελαστικών και η αναφορά και επιδιόρθωση μηχανικών προβλημάτων και διαρροών μπορούν να επιφέρουν συνολικά σημαντική εξοικονόμηση καυσίμου της τάξεως 8-10%.

3. Η πράσινη αποθήκευση

Εξοικονόμηση ενέργειας στους χώρους αποθήκευσης

Η θέρμανση των αποθηκών επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της χρήσης πετρελαίου ή φυσικού αερίου, ενώ η ψύξη μέσω της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

- Οι ενεργειακές ανάγκες για θέρμανση και ψύξη καθορίζονται κυρίως από δύο παράγοντες:

-Τη θερμοκρασία που απαιτείται για τη διατήρηση των αποθηκευμένων αγαθών σε ικανοποιητική κατάσταση. Αυτή η ανάγκη μπορεί να καθορίσει μέγιστα και ελάχιστα επιτρεπτά επίπεδα θερμοκρασίας, όπως επίσης και έλεγχο της υγρασίας.

-Τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος στο εσωτερικό της αποθήκης προκειμένου το προσωπικό να μπορεί να εργαστεί σε συνθήκες άνεσης και σε συσχέτιση με τη φύση και τη θέση των καθηκόντων του.

- Σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να επιτευχθεί:

-Με τη χρήση θυρών και διαχωριστικών «σφικτής» εφαρμογής, που δεν αφήνουν χαραμάδες, καθώς και θυρών ταχείας απόκρισης στις θέσεις συχνής εισόδου και εξόδου των περνοφόρων οχημάτων.

-Με το διαχωρισμό των θέσεων εισαγωγής και εξαγωγής από τις θέσεις άλλων δραστηριοτήτων.

-Με τη δημιουργία ζωνών ελεγχόμενων από διαφορετικούς θερμοστάτες ή τη χρήση χρονικά ελεγχόμενων θερμοστατών.

Επιπλέον, ο αποδοτικός φωτισμός σε όρους κόστους, κατανάλωσης ενέργειας και εκπομπών ρύπων, είναι ο πλέον σημαντικός τομέας ενεργειακής διαχείρισης μιας αποθήκης. Ο φωτισμός έχει σημαντική επίδραση στο περιβάλλον καθώς βασίζεται στον ηλεκτρισμό. Ο τακτικός καθαρισμός των φώτων οροφής μπορεί να βελτιώσει ιδιαίτερα την αποδοτικότητα του φωτισμού των αποθηκών. Ακόμη, η υιοθέτηση μιας στρατηγικής αλλαγής των λαμπτήρων με βάση το μέσο χρόνο ζωής και όχι το τέλος του χρόνου ζωής συνιστάται, καθώς βελτιώνει την ενεργειακή απόδοση. Τέλος, η χρήση λαμπτήρων υψηλής απόδοσης δύναται να δημιουργήσει όφελος ακόμη και άνω του 20%.

Ενεργειακή απόδοση του εξοπλισμού διαχείρισης

Προκειμένου να επιτευχθεί μία γρήγορη και εντατική μεταφορά αγαθών, όλες οι αποθήκες χρησιμοποιούν ένα εύρος διαφορετικών μηχανολογικών εξοπλισμών όπως:

- 1) περνοφόρα οχήματα για την εκφόρτωση των εμπορευματοκιβωτίων ή των μεταφορικών μέσων και
- 2) περνοφόρα ανυψωτικά για να αποθηκεύουν φορτίο στα κέντρα διανομής σε διαφορετικά ύψη.

Αυτό αυξάνει ουσιαδώς τις ενεργειακές απαιτήσεις σε πετρέλαιο ή υγραέριο (για τα περνοφόρα οχήματα) όπως και σε ηλεκτρισμό (για την επαναφόρτιση των μπαταριών των περνοφόρων ανυψωτικών).

Ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος του μηχανολογικού εξοπλισμού διαχείρισης που χρησιμοποιείτε μέσα σε μία αποθήκη, μπορεί να μειωθεί μέσω:

- 1) της χρήσης μηχανών εσωτερικής καύσης που χρησιμοποιούν βιοντίζελ ή συνδυασμό υβριδικών καυσίμων μαζί με κυψέλες υδρογόνου για τα περνοφόρα και
- 2) της χρησιμοποίησης τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος υψηλής τάσης, συστημάτων ταχείας φόρτισης και την ευκαιριακή φόρτιση των μπαταριών.

Η ευκαιριακή φόρτιση μπορεί να πάρει τη μορφή μίας ταχείας φόρτισης κατά τη διάρκεια ενός διαλύματος για καφέ και μικρών επιχειρησιακών διαλυμάτων ή άμεσης φόρτισης από ενσωματωμένες μηχανές επαναφόρτισης που ανακτούν ενέργεια κατά τη κάθοδο του υδραυλικού συστήματος ανύψωσης.

Σε αυτή τη βάση, τεχνολογίες λογισμικού όπως τα συστήματα ERP (enterprise resource planning) και WMS (warehouse management systems) παρέχουν διασύνδεση και συντονισμό μεταξύ του διαχειριστή της αποθήκης και των πηγών της ζήτησης, ελαχιστοποιώντας κατά συνέπεια τη περιττή διακίνηση φορτίων και συνεπώς, το ποσό των εκπομπών που παράγονται.

Πρακτικές διαχείρισης παλετών

Η απόρριψη των παλετών διαφορετικού μεγέθους είναι ένα πολύ σημαντικό πρόβλημα για πολλούς διαχειριστές αποθηκών. Από περιβαλλοντικής απόψεως το 12% της ξυλιάς που μεταποιήθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή παλετών. Ένας τρόπος για τη μείωση αυτής της ποσότητας είναι η δημιουργία ιστοσελίδων διάθεσης χρησιμοποιημένων παλετών. Αυτή η πρακτική έχει ήδη χρησιμοποιηθεί στις Ηνωμένες Πολιτείες με πολύ ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

4. Τα αντίστροφα Logistics (Reverse Logistics)

Τα reverse logistics ασχολούνται με την διαχείριση των προϊόντων στην αντίστροφη διαδικασία. Ένας από τους πιο πρόσφατους ορισμούς που έχουν δοθεί είναι από τους Rogers και Tibben –Lembke το 1999 οι οποίοι αναφέρουν:

“Τα Reverse Logistics είναι η διαδικασία εκείνη του προγραμματισμού, της εφαρμογής και του ελέγχου της αποδοτικής από άποψη κόστους ροής των πρώτων υλών, των ημιετοιμών προϊόντων, των τελικών προϊόντων και των σχετικών πληροφοριών από το σημείο της κατανάλωσης μέχρι το σημείο της προέλευσης με τον σκοπό να επανακτήσουν την αξία τους ή να γίνει κατάλληλη διάθεση τους”.

Ανάμεσα στα βασικά κίνητρα πίσω από τις διαδικασίες των Reverse Logistics συμπεριλαμβάνονται η μείωση κόστους, η αύξηση των κερδών και η συνεχώς αυξανόμενη ικανοποίηση πελατών.

Στις ακόλουθες παραγράφους παρουσιάζονται οι οικολογικές διακλαδώσεις των Reverse Logistics όπως η ανάκτηση προϊόντων, η διαχείριση απορριμμάτων καθώς και η άμεση επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων.

Ανάκτηση προϊόντων

Η διαχείριση της ανάκτησης προϊόντων περιλαμβάνει τη διαχείριση όλων των χρησιμοποιημένων και απορριφθέντων προϊόντων, εξαρτημάτων και υλικών προκειμένου να ανακτηθεί όσο μεγαλύτερη οικολογική και οικονομική αξία από αυτά, με συνέπια τη μείωση των ποσοτήτων των παραγόμενων απορριμμάτων. Συγκεκριμένα συναντάμε πέντε επιλογές ανάκτησης προϊόντων:

α) *Επισκευή*, συνήθως, απαιτεί μόνο περιορισμένη αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση του προϊόντος, ενώ η λειτουργία αυτής μπορούν να εκτελεστούν στην τοποθεσία του πελάτη ή σε κέντρα κάτω από τον έλεγχο του κατασκευαστή.

β) *Ανακαίνιση*, φέρει τα χρησιμοποιημένα προϊόντα σε ένα επίπεδο ποιότητας λίγο χαμηλότερο από αυτό των καινούριων.

γ) *Ανακατασκευή*, φέρει τα χρησιμοποιημένα προϊόντα σε ένα επίπεδο ποιότητας αντίστοιχο αυτού ενός καινούριου. Τα τμήματα των νέων προϊόντων επιθεωρούνται εκτενώς και όλα τα εξαντλημένα κομμάτια που αντικαθίστανται με νέα.

δ) *Κανιβαλισμός*, περιλαμβάνει επιλεκτική αποσυναρμολόγηση των χρησιμοποιημένων προϊόντων και την επιθεώρηση για δυνητικά επαναχρησιμοποιήσιμα κομμάτια. Τα υπολειπόμενα κομμάτια και τμήματα που δεν χρησιμοποιούνται.

ε) *Ανακύκλωση*, ο σκοπός της είναι να επαναχρησιμοποιήσει υλικά από χρησιμοποιημένα προϊόντα και εξαρτήματα. Αυτά τα υλικά μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στην παραγωγή νέων προϊόντων (αν παραμένουν σε υψηλή ποιότητα) είτε στην παραγωγή άλλων κομματιών. Στην ανακύκλωση τα χρησιμοποιημένα προϊόντα και εξαρτήματα κατακεραματίζονται σε αναγνωρίσιμα τμήματα. Αυτά τα τμήματα έπειτα διαχωρίζονται σε διαφορετικές κατηγορίες υλικών τα οποία στη συνέχεια επαναχρησιμοποιούνται στην παραγωγή νέων κομματιών.

Διαχείριση απορριμμάτων

Η διαχείριση απορριμμάτων περιλαμβάνει την προεπεξεργασία αυτών. Πιο συγκεκριμένα η αυτή η διαδικασία λαμβάνει χώρα αφότου το απόρριμμα έχει περάσει από έναν έλεγχο τριών σημείων όπου πρέπει να ικανοποιούνται και κάθε ένα από αυτά. Συγκεκριμένα:

- Πρέπει να είναι φυσικές, θερμικές, χημικές ή βιολογικές διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένης της διαλογής.
- Θα πρέπει να αλλοιώνει τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων.
- Πρέπει να μειώνει τον όγκο ή τις επικίνδυνες ιδιότητές του, είτε να διευκολύνει τη διαχείριση ή την ανάκτησή του.

Η οδηγία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τη συσκευασία και για τα απορρίμματα συσκευασιών, στοχεύει στη μείωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης υποχρεώνοντας τις επιχειρήσεις να ανακτούν ένα συγκεκριμένο ποσοστό των απορριμμάτων συσκευασίας τους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των ηλεκτρονικών Γραμματιών Ανάκτησης Συσκευασιών και των Γραμματιών Ανάκτησης Εξαγόμενων Συσκευασιών προκειμένου να υποδεικνύεται πόσες συσκευασίες έχουν ανακτηθεί και ανακυκλωθεί. Επιπλέον οι οδηγίες πάνω στα απορρίμματα ηλεκτρικών ή ηλεκτρονικών συσκευών και στον περιορισμό της χρήσης συγκεκριμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές συσκευών στοχεύουν στη μείωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης από συσκευασίες τέτοιων προϊόντων και την αύξηση της ανάκτησης, ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης τους. Έτσι θα μειωθεί σημαντικά το σύνολο των απορριμμάτων και οι παραγωγοί θα είναι υπεύθυνοι να ανακτούν τα προϊόντα τους και να τα ανακυκλώνουν.

Σύμφωνα με την οδηγία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής απαγορεύεται ο συγκερασμός επικίνδυνων και μη επικίνδυνων αποβλήτων απαγορεύεται αυστηρά και γι' αυτό ο διαχωρισμός των αποβλήτων πρέπει να εξεταστεί προσεκτικά σε μια διαδικασία αντίστροφων Logistics. Επιπρόσθετα, στον μεταφορέα των αποβλήτων θα πρέπει να έχει χορηγηθεί άδεια καθώς και συγκεκριμένη εκπαίδευση που είναι απαραίτητη για τη μεταφορά των επικίνδυνων υλικών. Τέλος, ο παραλήπτης πρέπει να κρατάει λεπτομερή αρχεία των ποσοτήτων και των προελεύσεων των αποβλήτων και να υποβάλει τριμηνιαίες εκθέσεις στον περιβαλλοντικό του οργανισμό. Αυτή η πρακτική δίνει τη δυνατότητα του εντοπισμού της κίνησης των επικίνδυνων αποβλήτων μέχρι αυτά να φτάσουν σε εξουσιοδοτημένα κέντρα απόθεσης ή ανάκτησης.

Επαναχρησιμοποίηση

Η επαναχρησιμοποίηση είναι μία στρατηγική που εξαλείφει τα απορρίμματα, μειώνει το κόστος απόθεσής τους και εξοικονομεί ενέργεια και υλικά. Αφορά τη λήψη χρησίων προϊόντων, όπως επίπλων, βιβλίων και συσκευών που έχουν απορριφθεί από αυτούς που δεν τους είναι πλέον χρήσιμα και την αναδιανομή τους σε άλλους που τα χρειάζονται. Σε αντίθεση με την ανακύκλωση, που αξιοποιεί τα υλικά για επεξεργασία, η επαναχρησιμοποίηση αξιοποιεί το αρχικό προϊόν. Γι' αυτό πρωτίστως περιλαμβάνει συλλογή και διανομή αγαθών. Η επιστροφή προϊόντων προκαλεί το αυξανόμενο ενδιαφέρον της βιομηχανίας. Προς το παρόν μόνο ένα μικρό ποσοστό της αξίας μπορεί να ανακτηθεί.

Συνοψίζοντας, είναι εμφανής η ανάγκη για αλλαγή νοοτροπίας και η ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης σε κάθε στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας για την επίτευξη του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος. Με άλλα λόγια, δεν αρκεί η χρήση νέων μέσων για την λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας, αλλά είναι απαραίτητος ο ανασχεδιασμός αυτής με διαφορετική αντίληψη, που θα εγκολπώνεται την προστασία του περιβάλλοντος ως ισοβαρούς με το οικονομικό όφελος. Η ανάπτυξη των αντίστροφων εφοδιαστικών αλυσίδων υπήρξε, ίσως, το χαρακτηριστικότερο παράδειγμα ενσωμάτωσης πράσινων ιδεών στη φιλοσοφία των logistics.

4.3 Η ανάπτυξη της “πράσινης” Συσκευασίας

Το πιο διαδεδομένο κριτήριο για τον χαρακτηρισμό μιας συσκευασίας ως “πράσινης” αποτελεί η κατασκευή της από ανακυκλωμένα υλικά. Κριτήριο σημαντικό αλλά βεβαίως όχι επαρκές, καθώς η πιστοποίηση μιας συσκευασίας ως φιλικής προς το περιβάλλον περιλαμβάνει και άλλες παραμέτρους, όπως ο σχεδιασμός για ανακύκλωση ή κομποστοποίηση, η περιεκτικότητα σε επιβλαβή τοξικά ή χημικά, η κατανάλωση ενέργειας κατά την κατασκευή κ.ά. [45]

Η ανάπτυξη της “πράσινης” συσκευασίας δεν περιέχει μόνο τα σχετικά θέματα με τη δυνατότητα υποστήριξης, το περιβάλλον, και τη δυνατότητα ανακύκλωσης. Μπορεί να περιέχει ακόμα αξιολόγηση του κύκλου ζωής, που μελετά τις εισροές και εκροές υλικών και ενέργειας στη συσκευασία, το περιεχόμενό της (προϊόν), τη διαδικασία της συσκευασίας, το σύστημα logistics, τη διαχείριση ενέργειας κλπ. Επομένως είναι σημαντικό να λαμβάνονται πάντα υπόψη κατά τη σχεδίαση οικολογικών προϊόντων και συσκευασιών τα τρία (R): μείωση (Reduce), επαναχρησιμοποίηση (Reuse) και ανακύκλωση (Recycle).

Ελπιδοφόρα μηνύματα για την ανάπτυξη της “πράσινης” Συσκευασίας

Σήμερα, καταγράφεται μια αισθητή αύξηση από όλο και περισσότερες επιχειρήσεις στην επιλογή υλικών και στο σχεδιασμό συσκευασιών φιλικών προς το περιβάλλον συμβάλλοντας ουσιαστικά στην καθιέρωση του προσανατολισμού της βιώσιμης ανάπτυξης στο κλάδο της συσκευασίας.

Η στροφή του συγκεκριμένου κλάδου σε μια πιο βιώσιμη ανάπτυξη είναι μια τάση που διαμορφώνεται κυρίως από το λιανεμπόριο και τις εταιρείες προϊόντων ευρείας κατανάλωσης αλλά και από τους καταναλωτές. Δεν είναι λίγοι εκείνοι που υποστηρίζουν πως το αυξημένο ενδιαφέρον του καταναλωτικού κοινού για προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον, που έχουν λογικό κόστος, φαίνεται να “οδηγεί” τις τρέχουσες εξελίξεις στο κλάδο.

Το παραπάνω γεγονός επιβεβαιώνεται εμπράκτως και από τα αποτελέσματα έρευνας που διενεργήθηκε το περιοδικό Packaging Digest και ο Sustainable Packaging Coalition, κατά το έτος 2010. Με βάση την εν λόγω έρευνα διαφαίνεται η επιτακτική ανάγκη ένταξης της “πράσινης” πολιτική στην εταιρική στρατηγική των επιχειρήσεων καθώς το 61% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι η μετατόπιση της οικείας εταιρείας στη “βιώσιμη συσκευασία” οφείλεται στη μεγαλύτερη ζήτηση που υπήρχε από τους πελάτες της.

Ακόμη, από τα στοιχεία της έρευνας προκύπτει ότι τα δύο τρίτα των ερωτηθέντων ενστερνίζονται ότι στις σημερινές συνθήκες, η έλλειψη “πράσινου” προσανατολισμού μπορεί να θέσει σε κίνδυνο όχι απλώς τη φήμη, αλλά ακόμη και την ίδια την επιβίωση μιας επιχείρησης. Χαρακτηριστική είναι η εύστοχη παρατήρηση από έναν από τους ερωτηθέντες που αναφέρει το εξής:

«Οι πολιτικές βιωσιμότητας είναι όπως οι προδιαγραφές ποιότητας. Μπορεί να μην είναι αναγκαίες προκειμένου να λειτουργήσει μια επιχείρηση, είναι όμως απαραίτητες αν θέλεις να διατηρήσεις την επιχείρησή σου κατά τα επόμενα χρόνια».

Επιπλέον, οι πιο διαδεδομένες πρακτικές που εφαρμόζουν οι επιχειρήσεις του κλάδου επικεντρώνονται στους τομείς: της εξοικονόμησης ενέργειας (62%), στον προσδιορισμό των ανακυκλωμένων υλικών (54%), στον σχεδιασμό (49%), καθώς και στους περιορισμούς χρήσης της συσκευασίας (43%).

Οικολογικός σχεδιασμός της Συσκευασίας

Η αιφορός ή βιώσιμη ανάπτυξη ορίζεται από τις ενέργειες εκείνες που στοχεύουν στην συνεχή βελτίωση της ποιότητας ζωής και για τις επόμενες γενιές, έτσι ώστε να υπάρχει ισορροπία μεταξύ των 3 πυλώνων της, τον κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό. Η αιφορία μπορεί να επιτευχθεί μέσω του σχεδιασμού προϊόντων παίρνοντας υπόψη και τους τρεις πυλώνες της αιφορίας, για κάθε στάδιο του κύκλου ζωής του προϊόντος. [43]

Η σπουδαιότητα της αιφορίας διαπιστώνεται από το ρόλο που διαδραματίζει στην ανταγωνιστικότητα τόσο των σχεδιαστών όσο και των εταιρειών, σχεδιάζοντας φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα σε όλα τα στάδια του κύκλου ζωής τους. Μάλιστα, ο συνολικός απολογισμός της αιφορίας μπορεί να αποδείξει κατά πόσο μια σχεδιαστική διαδικασία είναι πετυχημένη, δηλαδή δεν προκαλεί βελτίωση σε κάποια στάδια ενώ ταυτόχρονα επιδεινώνει κάποια άλλα.

Βασικοί άξονες που οφείλει να ακολουθεί η διαδικασία του οικολογικού σχεδιασμού είναι: [46]

- Μείωση της κατανάλωσης και της ποικιλίας των υλικών
 - i. Η αποφυγή μεγάλης ποικιλίας υλικών στο τελικό προϊόν επιτρέπει τη μείωση των διαφόρων διεργασιών και των σταδίων μεταφοράς που περιλαμβάνονται στο κύκλο ζωής.
- Επιλογή περιβαλλοντικά προσαρμοσμένων υλικών
 - i. Να παράγονται με τη χρήση πιο πράσινων διαδικασιών.
 - ii. Να προέρχονται από ανανεώσιμους πόρους.
- Βελτιστοποίηση διανομής
 - i. Ελαχιστοποίηση της χρήσης της συσκευασίας όπου είναι δυνατό.
 - ii. Σχεδιασμός με στόχο τη μεγιστοποίηση κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση.
 - iii. Μείωση του βάρους του προϊόντος και της συσκευασίας για να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας.
- Μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη χρήση
 - i. Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας ανά λειτουργική μονάδα.
- Αύξηση χρήσιμης ζωής των προϊόντων
 - i. Προώθηση της επαναχρησιμοποίησης του προϊόντος.
 - ii. Εξάλειψη των αδύνατων σημείων του προϊόντος.
 - iii. Επιλογή εταιρικών υλικών που να παρέχουν καλή αντίσταση στη συνεχή χρήση.
 - iv. Διευκόλυνση της επιδιόρθωσης και της συντήρησης.
- Βελτιστοποίηση διαχείρισης αποβλήτων
 - i. Χρήση ανακυκλώσιμων και βιοδιασπώμενων υλικών.
 - ii. Χρήση όσο το δυνατό λιγότερων υλικών γίνεται για τη διευκόλυνση της ανακύκλωσης του προϊόντων.
 - iii. Απλοποίηση της αποσυναρμολόγησης του προϊόντος για να μειωθεί ο χρόνος και τα οικονομικά κόστη και να μεγιστοποιηθεί η ποσότητα των ανακυκλώσιμων υλικών ή εξαρτημάτων.

Οι σχεδιαστές είναι πλέον σε θέση να σχεδιάζουν με βάση την αειφορία έχοντας στη διάθεση τους μια σειρά από “πράσινα” εργαλεία.

- Η AKZ (Ανάλυση Κύκλου Ζωής) είναι ένα χρήσιμο εργαλείο πράσινου σχεδιασμού που βοηθάει στη καταγραφή και εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μιας διεργασίας. Παρουσίαση βασικών χαρακτηριστικών: ^[46]

- Θεωρείται ως μια συστηματική αναλυτική μέθοδος και πλέον η πιο διαδεδομένη τεχνική.
- Προχώρα σε αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλεί ένα υλικό μια καταργασία ή μια χρήση, καθ’ όλη τη διάρκεια ζωής ενός προϊόντος.
- Ταυτοποιεί και ποσοτικοποιεί τα χρησιμοποιούμενα υλικά και την καταναλισκόμενη ενέργεια, με την περιβαλλοντική επιβάρυνση σε όλα τα στάδια.

- Το Solidworks TM/Sustainability TM είναι ένα λογισμικό που υπολογίζει 4 περιβαλλοντικούς δείκτες στο κύκλο ζωής του προϊόντος, οι οποίοι είναι:

Απόκτηση πρώτων υλών → Κατασκευή → Χρήση → Τέλος κύκλου ζωής

Ενδεικτικά χαρακτηριστικά: ^[46]

- Προσφέρει συνεχή και πραγματική αξιολόγηση για μια μεγάλη γκάμα υλικών.
- Κατά τη διαδικασία σχεδίασης βοηθάει στη καλύτερη επιλογή υλικού.
- Συγκρίνει τα εναλλακτικά υλικά, σε σχέση με το αρχικό τόσο από πλευράς φιλικότητας στο περιβάλλον, όσο και από πλευράς μηχανικών ιδιοτήτων.

Η προώθηση του οικολογικού σχεδιασμού και η συμμετοχή των κατασκευαστών, διανομών, καταναλωτών και λοιπών ενδιαφερόμενων σε όλα τα δυνατά επίπεδα δράσης και καθ’ όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής των προϊόντων προϋποθέτει τη χάραξη κατάλληλης στρατηγικής. Σύμφωνα με τη Πράσινη Βίβλος βασικός στόχος της στρατηγικής θα είναι η ενίσχυση και ο επαναπροσδιορισμός των περιβαλλοντικών πολιτικών που σχετίζονται με τα προϊόντα, με στόχο την προαγωγή της ανάπτυξης μιας αγοράς που ευνοεί την εμπορία πιο οικολογικών προϊόντων και την προώθηση του δημοσίου διαλόγου.

Στο πλαίσιο αυτής της προσπάθειας για προσδιορισμό και έλεγχο των επιπτώσεων των προϊόντων στο περιβάλλον σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν η οικολογική διαχείριση και τα συστήματα οικολογικού ελέγχου όπως χαρακτηριστικά τα συστήματα EMAS. ^[47]

Σήμανση Οικολογικών Συσσκευασιών

Τις τελευταίες δεκαετίες η παγκόσμια αγορά συνειδητοποίησε πως η ανεξέλεγκτη παραγωγή συσκευασιών από διάφορα μη βιοδιασπώμενα υλικά προκαλεί οξύτατο οικολογικό πρόβλημα. Έπρεπε, λοιπόν, να επιβληθούν κυρώσεις και νόμοι, για να περιορισθεί η ρύπανση και να ενισχυθεί η ανακύκλωση. ^[29]

Στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με τη Γερμανία να πρωτοστατεί σε αυστηρότητα, καθιερώθηκαν:

- α) Διατάξεις οι οποίες επιβαρύνουν τους κατασκευαστές με δασμούς για τις μη επιστρεφόμενες συσκευασίες,
- β) Ολικές απαγορεύσεις για συγκεκριμένους τύπους υλικών συσκευασίας και
- γ) Αντιρρυπαντικοί νόμοι που εφαρμόζονται για τη διάθεση των συσκευασιών.

Παράλληλα την εμφάνισή τους έκαναν διάφορα διακριτικά στις συσκευασίες, με στόχο να ενημερώσουν τους καταναλωτές ότι το προϊόν που αγοράζουν δεν μολύνει το περιβάλλον.

Το πιο γνωστό από αυτά τα σύμβολα που έκανε την εμφάνισή του στις αρχές της δεκαετίας του 90, είναι η πράσινη βούλα.



Εικόνα 17: Η Πράσινη βούλα

Τα προϊόντα που φέρουν αυτή τη βούλα κοστίζουν στη Γερμανία κάτι παραπάνω (περίπου 0,01€) και τα χρήματα αυτά κινούν έναν ολόκληρο μηχανισμό συλλογής σκουπιδιών. Υπολογίζεται ότι στη Γερμανία κάθε πολίτης πληρώνει το μήνα €1,9 για τις συσκευασίες που φέρουν τη βούλα. Δηλαδή, συσκευασίες με αυτό το διακριτικό δεν είναι υποχρεωτικό να επιστρέφονται στον τόπο αγοράς, αφού ο κάτοχος έχει πληρώσει για την αποκομιδή τους από τον Δήμο.

Πέρα από την πράσινη βούλα υπάρχει το οικολογικό σήμα, το οποίο διαφέρει από χώρα σε χώρα και ορισμένα απεικονίζονται παρακάτω (Εικόνα 18).



Εικόνα 18: Οικολογικά Σήματα Συσκευασιών

Μία βιομηχανία που επιθυμεί το οικολογικό σήμα πρέπει να πληροί 100% τα κριτήρια που έχουν θεσπιστεί από τις αρμόδιες αρχές, οι οποίες για τη χώρα μας είναι το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και συγκεκριμένα το Ανώτατο Συμβούλιο Απονομής Οικολογικού Σήματος (ΑΣΑΟΣ).

Τα οικολογικά σήματα πέρα από το αδιαμφισβήτητο καλό που προσφέρουν στην προστασία του περιβάλλοντος, μπορεί και πρέπει να προβάλλονται από τους παραγωγούς.

Πολλές φορές ένα σήμα, μία πιστοποίηση ή ακόμα και η χρήση οικολογικών υλικών στην παρασκευή του προϊόντος, γίνονται πολύτιμα εργαλεία πωλήσεων. [29]

Τα “αγκάθια” της περιβαλλοντικής συσκευασίας

Ολοκληρώνοντας τη παρουσίαση της “πράσινης” συσκευασίας, δεν θα μπορούσαμε να μη αναφερθούμε στα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο τομέας της συσκευασίας στην προσπάθειά του να μετατοπιστεί σε ένα πιο “πράσινο” μοντέλο, διευρύνοντας την παραγωγή, διακίνηση και χρήση φιλικών προς το περιβάλλον συσκευασιών.

Η οικονομική κρίση, όπως είναι φυσικό, αποτελεί αυτή τη στιγμή τον βασικό ανασταλτικό παράγοντα ενός τέτοιου σχεδιασμού. Το ακριβότερο κόστος των “πράσινων” υλικών οδηγεί σε μείωση της ανταγωνιστικότητας των προϊόντων συσκευασίας, εν μέσω ενός ασφυκτικού οικονομικού περιβάλλοντος.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα στοιχεία της έρευνα Packaging Digest & Sustainable Packaging Coalition 2010, οι μεγαλύτερες δυσκολίες που αντιμετωπίζει ο κλάδος στην προσπάθεια προώθησης των οικολογικών συσκευασιών εντοπίζονται: ^[45]

- α) στο κόστος των πρώτων υλών (49%),
- β) στην έλλειψη εναλλακτικών υλικών (38%),
- γ) στη μη δυνατότητα παραγωγής ανταγωνιστικών προϊόντων (35%) και
- δ) στη μη συμβατότητα με τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό (24%).

Το μεγάλο, βεβαίως, “αγκάθι”, σύμφωνα με το 81% των ερωτηθέντων, αποτελεί η πολιτική παραπλάνησης των καταναλωτών που ακολουθούν πολλές εταιρείες αναφορικά με τις οικολογικές πρακτικές που χρησιμοποιούν στα προϊόντα τους (greenwashing), με στόχο την αύξηση των πωλήσεων. Από την πλευρά τους, προτρέπουν τους λιανοπωλητές να συγκρίνουν και να ελέγχουν αν, όντως, εφαρμόζονται “πράσινες” πρακτικές, διεκδικώντας παράλληλα τη δημιουργία ενός μετρήσιμου θεσμικού πλαισίου.

4.4 Εφαρμογή της ‘πράσινης οδού’ από εταιρείες

Στηριζόμενοι σε απόψεις των ειδικών, οι εταιρείες που αρνούνται να προσαρμοστούν στις πράσινες πρωτοβουλίες της εφοδιαστικής αλυσίδας στα προσεχή χρόνια δεν συμβάλλουν μόνο στην υπονόμευση του περιβάλλοντος αλλά και στη καταστροφή της ίδιας τους της εταιρείας. Μια πραγματικότητα που σε παγκόσμιο επίπεδο έχουν αντιληφθεί αρκετές εταιρείες σπεύδοντας να προωθήσουν τα περιβαλλοντικά τους διαπιστευτήρια μέσω της διαχείρισης των Logistics, μάλιστα κάποιες εταιρείες επιθυμούν να κάνουν την στροφή προς λύσεις πιο φιλικές για το περιβάλλον ακόμα και χωρίς την παρέμβαση των κυβερνήσεων.

Αδιαμφισβήτητα, λοιπόν, κυριαρχεί μια τάση, ωστόσο αυτό που απασχολεί πολλούς ερευνητές είναι κατά πόσο η ωριμότητα της πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας αντανάκλα μια ειλικρινή επιθυμία προστασίας του περιβάλλοντος έναντι της ενίσχυσης της δημόσιας εικόνας τους.

Σύμφωνα με το περιοδικό Insight (2008,7), υποστηρίζεται ότι «όταν οι εταιρείες αναλαμβάνουν δράση, κατά κανόνα παίρνουν τον εύκολο δρόμο της φήμης και της προστασίας της ετικέτας τους μέσω της πράσινης επικοινωνίας». Αυτός ο σκεπτικισμός αντανάκλαται ακόμη από τον Gilmore (2008) ο οποίος υποστηρίζει ότι «η εταιρική υποστήριξη προς την οικολογία έχει να κάνει εξίσου με την πώληση νέων προϊόντων και τεχνολογιών όσο και με τη σωτηρία του πλανήτη. ^[48]

Είναι γενικότερα αποδεκτό ότι το περιβάλλον έχει αρχίσει να τίθεται ως η σημαντικότερη προτεραιότητα στην συνείδηση των περισσότερων επιχειρήσεων παγκοσμίως. Ωστόσο μια έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε από την Transport Intelligence and Kewill (KWL) τον Ιούνιο του 2008 μας δείχνει ότι οι περισσότερες εταιρείες οι οποίες θέλουν να κάνουν τις διαδικασίες logistics τους πιο φιλικές προς το περιβάλλον θέλουν κάποιον άλλον να αναλάβει τα κόστη. [49]

Η έρευνα αυτή εξέταζε τις αντιδράσεις των εταιρειών σε σχέση με την ανησυχία γύρω από περιβαλλοντικά θέματα. Ειδικότερα η έρευνα αφορούσε κυρίως τους *logisticians* και το πώς αυτοί ένιωθαν για τις νέες πιέσεις που αρχίζουν να δέχονται στον τομέα τους. Πήραν μέρος πάνω από 450 επιχειρήσεις από όλο τον κόσμο με αποτέλεσμα να καλύπτεται ένα αρκετά μεγάλο φάσμα. [50]

Η έρευνα η οποία χρηματοδοτήθηκε από την Kewill, έναν από τους κυριότερους προμηθευτές λογισμικού στο παγκόσμιο εμπόριο και στα logistics, μας δείχνει ότι 3/4 των ερωτηθέντων στους οποίους ανατέθηκαν συμβάσεις logistics συμπεριέλαβαν τμήματα περιβαλλοντικής συμμόρφωσης στα έγγραφα της προσφοράς τους. Ωστόσο οι περισσότεροι (το 54%) δεν μπορούσαν να λάβουν μέτρα για τα επιπλέον κόστη που θα μπορούσαν να προκύψουν. Αυτό αποτελεί μια πηγή ενόχλησης για πολλές εταιρείες logistics οι οποίες θα δουν τα περιβαλλοντικά μέτρα που θα αναγκαστούν να υιοθετήσουν σαν άλλο ένα φορτίο το οποίο θα απαιτηθεί από τους πελάτες τους.

Ωστόσο, φαίνεται ότι ελάχιστα μπορούν να κάνουν οι εταιρείες logistics για να αποφύγουν τις επενδύσεις σε πράσινες πρωτοβουλίες. Στην έρευνα, το 70% των εταιρειών χαρακτήρισαν την περιβαλλοντική συμμόρφωση σαν “αρκετά σημαντική” ή “πολύ σημαντική”. [51]

Γενικότερα τα αποτελέσματα της έρευνας είναι καλώς ή κακώς η εικόνα της σημερινής κατάστασης στον τομέα των logistics. Τα κόστη για να επιτευχθεί ένα φιλικό περιβάλλον είναι πολύ μεγάλα αν κρίνουμε από την φρενήρη άνοδο του πετρελαίου για παράδειγμα τα τελευταία χρόνια. Ωστόσο αυτή η στροφή προς την “πράσινη” οδό δεν είναι πλέον μια μόδα της εποχής αλλά μια επιτακτική ανάγκη. Σύμμαχος των επιχειρήσεων σε αυτή την προσπάθεια αποτελεί η τεχνολογία ιδιαίτερα στον τομέα της μείωσης των αποτυπωμάτων άνθρακα.

Πρέπει να σημειωθεί ακόμα ότι η στροφή των εταιρειών στην εξεύρεση λύσεων πιο φιλικών προς το περιβάλλον (ιδιαίτερα στο κομμάτι των μεταφορών) επιβάλλεται και από τις πιέσεις που δέχονται είτε κοινωνικές είτε κυβερνητικές.

Εν κατακλείδι, οι εταιρείες θα πρέπει πλέον να αρχίσουν κάνουν σχέδια για το πώς θα “πρασινίσουν” τα logistics τους με έναν πλήρως ενημερωμένο και στρατηγικό τρόπο. Θα πρέπει να μάθουν πώς να μετατρέπουν τα διαρκώς αυξανόμενα κόστη για καύσιμα και ενέργεια καθώς και τους νόμους και τους κανονισμούς σε ευκαιρίες για την βελτίωση των σχέσεων με τους πελάτες και τους συνεργάτες τους αποφεύγοντας έτσι τα ανασταλτικά προβλήματα που παρουσιάστηκαν στη παραπάνω έρευνα.

Παρακάτω θα δούμε τα μέτρα που μπορούν να υιοθετηθούν από τρεις διαφορετικές πλευρές: [52]

- Από την πλευρά των επιχειρήσεων, τα μέτρα των Green logistics κυρίως περιλαμβάνουν την διοίκηση της “πράσινης” μεταφοράς, όπως είναι η διανομή και

παράδοση, οι συνδυασμένες μεταφορές, οι 3PL. Επίσης περιλαμβάνει τη διοίκηση της “πράσινης” συσκευασίας η οποία μειώνει την επίδραση στο περιβάλλον, την “πράσινη” επικοινωνία, την “πράσινη” αποθήκευση, την διοίκηση των logistics για τα απόβλητα και πολλά άλλα ακόμα.

- Από την πλευρά της κυβέρνησης, τα μέτρα για τα Green logistics περιλαμβάνουν κυρίως την προώθηση της νομοθεσίας, μειώνοντας την κατανάλωση των φυσικών πηγών ενέργειας και των πρώτων υλών και παρακινώντας την χρήση ανανεώσιμων υλικών. Επίσης περιλαμβάνει την απόκτηση των σχετικών πιστοποιήσεων.
- Από την πλευρά του καταναλωτή, πρέπει να υποστηρίξει ενεργά την απαίτηση για καλύτερη ποιότητα περιβάλλοντος και να αναπτύξει τις κατάλληλες καταναλωτικές συμπεριφορές που θα πείσουν τις επιχειρήσεις να ενισχύσουν ακόμα περισσότερο τη διοίκηση των Green logistics.

Για να μπορέσουμε γενικότερα να έχουμε πιο “πράσινες” εφοδιαστικές αλυσίδες μερικά μέτρα που θα είναι χρήσιμα είναι τα ακόλουθα: ^[53]

1. Στις μεταφορές θα πρέπει να γίνεται χρήση των βιοκαυσίμων πραγματοποιείται ορθολογική διαχείριση του ωφέλιμου όγκου φορτίων, να υπάρχει περιορισμός εμπορευματικών μεταφορών μεγάλων αποστάσεων. Επίσης, θα πρέπει να γίνεται χρήση ολοένα και περισσότερο των συνδυασμένων μεταφορών, να δημιουργούνται συνέργιες μεταξύ των προμηθευτών και να χρησιμοποιείται το φυσικό αέριο σαν μια από τις καλές μορφές ενέργειας απέναντι στο περιβάλλον.
2. Στην συσκευασία θα πρέπει οι επιχειρήσεις να συμμετέχουν είτε σε συλλογικά είτε σε ατομικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών.
3. Τέλος, στην αποθήκευση θα πρέπει να γίνεται χρήση μη ενεργοβόρων κτιρίων.

Ενδεικτικές αναφορές σε εταιρείες που ακολούθησαν την πράσινη οδό

- Wall-Mart 

Η Wall-Mart, η μεγαλύτερη αλυσίδα καταστημάτων λιανικών πωλήσεων έχει αναγνωριστεί από την Εταιρεία Προστασίας Περιβάλλοντος (Environmental Protection Agency- EPA) για την πρόθεση και προσπάθεια της να μειώσει την κατανάλωση βενζίνης και τις εκπομπές καυσαερίων από τους μεταφορείς της.

Μαζί με άλλες 500 εταιρείες υποσχέθηκε μια τριχρονη δέσμευση με την EPA για να προχωρήσει σε αναβάθμιση του στόλου των φορτηγών της με βοηθητικές μονάδες ενέργειας, με λάστιχα υψηλής ενεργειακής απόδοσης και ρυμούλκες με ενισχυμένη αεροδυναμική. Και αυτή η αποφασιστική εσωτερική δράση έγινε σύντομα εξωτερική.

Η EPA υποστηρίζει ότι η Wall-Mart και άλλοι που ακολουθούν το παράδειγμά της έχουν αποταμιεύσει περίπου 600 εκατομμύρια γαλόνια βενζίνης μέχρι τώρα με ένα όφελος δαπανών πάνω από 2 δισεκατομμύρια δολάρια. Και προχωρώντας με αυτή την τακτική η εταιρεία βοηθάει στην εξάλειψη σχεδόν 7 εκατομμυρίων τόνων διοξειδίου του άνθρακα που συμβάλλει στην παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου. ^[54]

- Xerox 

Η Xerox, ηγείται στο χώρο των τεχνολογιών, υπηρεσιών και διαχείρισης εγγράφων και επιχειρησιακών διαδικασιών είναι άλλη μια εταιρεία η οποία μειώνει δραματικά την κατανάλωση βενζίνης στα 55.000 οχήματα που διαθέτει ο στόλος της. Αφού υπερέβη τον αρχικό της στόχο που ήταν η μείωση της κατανάλωσης καυσίμων έως και 10% μέχρι το 2005, τώρα ελπίζει να πετύχει μια μείωση 25% μέχρι το 2012. Η εταιρεία πέτυχε τον στόχο της βρίσκοντας το κατάλληλο όχημα στον κατάλληλο οδηγό, αγοράζοντας οχήματα οικονομικά στην κατανάλωση καυσίμου, καταγράφοντας τις αποστάσεις και χρησιμοποιώντας συστήματα GPS για να στέλνει τεχνικούς στον πλησιέστερο πελάτη. ^[55]



- Boots

Η Boots είναι μια ηγέτιδα εταιρεία της Ευρώπης στον χώρο των φαρμάκων και των καλλυντικών και στοχεύει στο να εμποδίσει την παραγωγή αποβλήτων όπου είναι δυνατόν. Εκεί που είναι αναπόφευκτο, εφαρμόζει τη διαχείριση των αποβλήτων ιεραρχικά με την μείωση, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και εναπόθεση. Επίσης συνεργάζεται με τους προμηθευτές της για να μειώσουν το αποτύπωμα του άνθρακα (διεθνώς αναγνωρισμένος τρόπος μέτρησης των εκπομπών ρύπων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου σε όλο το φάσμα της αλυσίδας εφοδιασμού).

Το σχέδιο ανακύκλωση των εμπορικών κέντρων προ το παρόν αποταμιεύει στην Boots περίπου 1,2 εκατομμύρια λίρες ετησίως. Για παράδειγμα, η περιοχή παρασκευής των Strepsils έχει δει μια μείωση αποβλήτων περίπου στο 1/3 (περίπου 200 τόνους) δηλαδή περίπου 220.000 λίρες ανά έτος μέσω της συνέπειας και των συνεχών ελέγχων. ^[56]



- Panasonic

Η Panasonic ανήκει στις εταιρείες που καινοτομεί σε προϊόντα υψηλής τεχνολογίας και η οποία έχει επενδύσει αρκετά στην ιδέα της προστασίας του περιβάλλοντος και τα Green logistics έχουν μια περίοπτη θέση. Τόσο στην στρατηγική της όσο και στο όραμά της η “πράσινη” διάθεση κυριαρχεί και φαίνεται να έχει καταλάβει ότι αυτό θα μπορέσει να αποτελέσει το ανταγωνιστικό της πλεονέκτημα. Χαρακτηριστικά, έχει οικολογικές ιδέες για τα προϊόντα (να παράγει προϊόντα ενεργειακά αποδοτικά), οικολογικές ιδέες για την παραγωγή (να μειώσει το CO₂ σε όλα τα εργοστάσια της) και οικολογικές ιδέες για όλους (παρακινεί να ασχοληθεί ο κόσμος με περιβαλλοντικές δραστηριότητες).

Η Panasonic προωθεί τα Green logistics έτσι ώστε να συνεισφέρει στην μείωση του φαινομένου του θερμοκηπίου που προκαλεί αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας και στην μείωση της μόλυνσης του αέρα από τις διαδικασίες logistics σε συνδυασμό με την παραγωγή προϊόντων με μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση.

Μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα στην διανομή. Η εταιρεία για να πετύχει μείωση των εκπομπών του CO₂ στον τομέα των logistics στρέφεται σε πιο περιβαλλοντικά ευαίσθητοποιημένες επιλογές μεταφοράς. Για αυτό τον λόγο μας παρουσιάζει τα νέα οικολογικά φορτηγά, ενδυναμώνει τις συμμαχίες της με εταιρείες Logistics, παρουσιάζει τα βιοκαύσιμα, βελτιώνει τους παράγοντες φόρτωσης και μειώνει τις αποστάσεις μεταφοράς. ^[57]

- SAP



Η SAP είναι μια ηγέτιδα εταιρεία που δραστηριοποιείται στο τομέα παροχής επαγγελματικού λογισμικού. Στη προσπάθεια υιοθέτησης περιβαλλοντικής συνείδησης προχώρησε σε εγκατάσταση σταθμών φόρτισης EV-electric vehicle (ηλεκτρικών οχημάτων) στη περιοχή Palo Alto της Αμερική, με πρωταρχικό μέλημα τη χρήση οικολογικής και 100% ανανεώσιμης ενέργειας. Επιπλέον, στόχοι που υλοποίησε:

- *Έλεγχος πρόσβασης προσωπικού*
Η φροντίζει να ελέγχει ποιο προσωπικό δύναται να έχει πρόσβαση στους σταθμούς επαναφόρτισης (με αμοιβή ή όχι), έτσι ώστε να περιορίζει τη κλοπή ενέργειας και να διατηρεί το αίσθημα ασφάλειας.
- *Μέτρηση αποδοτικότητας πράσινων πρωτοβουλιών*
Στα πλαίσια μέτρησης της αποτελεσματικότητας των πράσινων στρατηγικών που ακολουθείται από τις εταιρείες καθίσταται απαραίτητη προϋπόθεση η αποτύπωση των επιπτώσεων των εφαρμογών αυτών σε φαινόμενα όπως αυτό του φαινομένου του θερμοκηπίου. Ακόμη, στους σταθμούς επαναφόρτισης παρέχεται η δυνατότητα παροχής αναφορών με τα αποτελέσματα μέτρησης της εφαρμογής πράσινων πρακτικών που υιοθετούνται από επιχειρήσεις.
- *Ενίσχυση εφαρμογής προγραμμάτων μείωσης κόστους*
Έξυπνα συστήματα που συμβάλλουν στη καλύτερη ροή της πληροφορίας και της επικοινωνίας, γενικότερα, ανταποκρινόμενα άμεσα σε απαιτήσεις των επιχειρήσεων όπως είναι αυτή της ζήτησης.

Αναμφίβολα, είναι μια εταιρεία που διακατέχεται από οικολογική συνείδηση και μέσω της κίνησης της να δημιουργήσει σταθμούς εργασίας με κύρια κατεύθυνση την εξοικονόμηση ενέργειας, συνδράμει στο άμεσο μέλλον να πραγματοποιήσει συνεργασίες με άλλους οργανισμούς με σκοπό να μοιράσουν εμπειρίες/μεθόδους ώστε να διαδώσουν το μήνυμα μιας πιο βιώσιμης επιχείρησης με περιβαλλοντικές συνιστώσες. [58]

ΜΕΡΟΣ II

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

“Μελέτη Περίπτωσης”

5.1 Σκοπός

Στο παρόν κεφάλαιο επιχειρείται μια εμπειρική διερεύνηση στην εταιρεία ΦΑΡΜΑΝΕΛ Φαρμακευτική Α.Ε. με σκοπό να προσδιοριστεί σε πρακτική βάση ποια είναι η κατάλληλη συσκευασία για την αποστολή φαρμάκων και φαρμακευτικών προϊόντων.

Σύμφωνα με εκτιμήσεις, ένα φάρμακο έχει αξία μόνο όταν είναι διαθέσιμο στον τόπο και στην χρονική στιγμή που χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί και με τον τρόπο που ενδείκνυται. Προκύπτει, επομένως, βάση αυτού ότι η προσπάθεια εντοπισμού της σωστής συσκευασίας συνδέεται άρρηκτα με ένα ορθό δομημένο σύστημα διακίνησης προϊόντων (Logistics).

Συγκεντρώνοντας, λοιπόν, τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από την εταιρεία σχετικά με τις δραστηριότητες /λειτουργίες του κυκλώματος Logistics επιδιώκεται να μετρηθεί η αποδοτικότητα του δικτύου διανομής και να ευρεθούν ποιές βελτιώσεις θα πρέπει να γίνουν από τις υπάρχουσες αρχές του πλαισίου διαχείρισης της συσκευασίας που υιοθετεί η εταιρεία ώστε να δώσουμε ένα περίγραμμα στη έννοια αποτελεσματικής συσκευασίας.

5.2 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε για να αποτυπωθεί η πρακτική προσέγγιση του θέματος αλληλεπίδρασης ανάμεσα στη Συσκευασία και τα Logistics ήταν η κατ' ιδίαν συνάντηση με την υπεύθυνη παραγωγής της ΦΑΡΜΑΝΕΛ, κ. Γεωργία Καραβούλια, στις εγκαταστάσεις της εταιρείας στο Σχηματάρι Βοιωτίας.

Στα πλαίσια της συνάντησης αυτής, πραγματοποιήθηκε σε πρώτο επίπεδο συνέντευξη μέσω της οποίας μας δόθηκε η δυνατότητα να αντιληφθούμε τη πολιτική, τους στόχους αλλά και τη μέχρι τώρα πορεία που ακολουθεί η εταιρεία πάνω σε θέματα συσκευασίας και Logistics και σε δεύτερο επίπεδο δόθηκε τόσο στη κ. Καραβούλια όσο και στους υπευθύνους της αποθήκης ένα ερωτηματολόγιο (βλ. Παράρτημα) που περιλαμβάνει χαρακτηριστικά/δεδομένα συσκευασίας, κοστολογικά στοιχεία, δείκτες απόδοσης και λοιπές χρήσιμες πληροφορίες με σκοπό να δοθεί πλήρη εικόνα του δικτύου Διακίνησης των προϊόντων.

5.3 Παρουσίαση Αποτελεσμάτων



Σύντομο ιστορικό της ΦΑΡΜΑΝΕΛ

Η εταιρεία ΦΑΡΜΑΝΕΛ Φαρμακευτική Α.Ε. είναι ελληνική φαρμακευτική εταιρεία που ιδρύθηκε το 1991 και δραστηριοποιείται στην παραγωγή των φαρμακευτικών σκευασμάτων, στην εισαγωγή και εξαγωγή φαρμακευτικών προϊόντων υψηλών προδιαγραφών.

Η ΦΑΡΜΑΝΕΛ είναι μέλος του ΣΦΕΕ (Σύνδεσμος Φαρμακευτικών Επιχειρήσεων Ελλάδος). Εφαρμόζει την ελληνική και τη διεθνή νομοθεσία και υιοθετεί τις απαραίτητες ρυθμίσεις και τα πρότυπα, ώστε να αποτελεί σταθερά έναν αξιόπιστο προμηθευτή και συνεργάτη.

Η κύρια αποστολή της ΦΑΡΜΑΝΕΛ είναι αφενός η ανταπόκριση με ακρίβεια και συνέπεια απέναντι στις απαιτήσεις του ιατρικού και φαρμακευτικού κλάδου αφετέρου ο άμεσος συγχρονισμός με τις εξελίξεις της αγοράς και η αύξηση του επιπέδου εξυπηρέτησης προς τους πελάτες της.

Στο κάρδο των βασικών δεξιοτήτων της εταιρείας συνυπάρχουν τρεις ουσιαστικές αρχές με τη ακόλουθη αλληλουχία: ΠΟΙΟΤΗΤΑ- ΤΑΧΥΤΗΤΑ-ΣΥΝΕΠΕΙΑ

Έχοντας, λοιπόν, ως πρώτο στόχο την ΠΟΙΟΤΗΤΑ των προϊόντων και των παρεχόμενων υπηρεσιών η ΦΑΡΜΑΝΕΛ από το 1998 έχει αναπτύξει ένα Σύστημα Διαχείρισης της Ποιότητας το οποίο έχει πιστοποιηθεί:

- Από τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων σύμφωνα με την Υ6/11228/92 και αφορά στους Κανόνες Καλής Παρασκευής (GMP)
- Από τον φορέα πιστοποίησης Bureau Veritas Certification σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001
- Από τον φορέα Lloyd's Register Quality Assurance για την διακίνηση και εμπορία Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων σύμφωνα με την ΔΥ8δ/1348

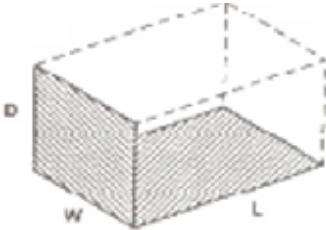
Το Σύστημα Διαχείρισης αφορά σε όλα τα τμήματα της εταιρείας (εργοστάσιο, Πρατήριο προώθησης, Marketing & Πωλήσεις, Business Support και λογιστήριο) γι' αυτό και έχει αναπτυχθεί ξεχωριστό τμήμα Διαχείρισης Ποιότητας, το οποίο ασχολείται με τον συντονισμό των επιμέρους τμημάτων, την εφαρμογή, καθώς και τη συνεχή βελτίωση του Συστήματος Ποιότητας.

Όσο αφορά τη ΤΑΧΥΤΗΤΑ, συνεχώς μελετάται η εύρεση τρόπων βελτίωσης της ταχύτητας παραγωγής, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες των πελατών, αλλά και των συνεργατών της εταιρίας.

Ενώ σχετικά με το στόχο της ΣΥΝΕΠΕΙΑ, επιθυμείται όλα τα εμπλεκόμενα μέρη να την εκλαμβάνουν ως εταιρεία αξιόπιστη, που ακολουθεί διαφανείς διαδικασίες, παρέχει ανώτερη ποιότητα προϊόντων και υιοθετεί καλές εταιρικές πρακτικές.

Στοιχεία από το πλαίσιο διαχείρισης Συσκευασίας της ΦΑΡΜΑΝΕΛ

Παρουσιάζοντας το οργανωτικό πλαίσιο συσκευασίας της ΦΑΡΜΑΝΕΛ θα ξεκινήσουμε πρώτα από το τρίτο στάδιο της διαδικασίας του Packaging process (βλ. § 2.3.2) εστιάζοντας στη συσκευασία διακίνησης ή Δευτερογενή, το τέταρτο στάδιο στη μονάδα φόρτωσης και το πέμπτο στάδιο στο τύπο οχήματος προς αποστολή. Αφήνοντας το πρώτο και δεύτερο στάδιο, δηλαδή τη πρωτογενή και ενδιάμεση συσκευασία λόγω της περιορισμένης επιρροής που ασκεί σε ένα σύστημα Logistics.



Ξεκινώντας με τη Δευτερογενή συσκευασία, χρησιμοποιείται το Χαρτοκιβώτιο με διαστάσεις (μήκος(L):πλάτος(W):ύψος(D))=500:260:300 mm με βάρος 400gr.

Σε κάθε χαρτοκιβώτιο ο μέγιστος αριθμός τεμαχίων (α' γενών συσκευασιών) είναι 150 τμχ. Το περιθώριο κενού στο εσωτερικό του κάθε κιβωτίου είναι σχεδόν μηδενικός και δεν υφίσταται η ύπαρξη διαχωριστών ή προσκέφαλων εντός αυτού.



Συνεχίζοντας με τη μονάδα φόρτωσης, συναντάται ο τύπος της ευρωπαϊκής (EUR1) με διαστάσεις (800*1200) mm. Σε κάθε ευρωπαϊκή ο μέγιστος αριθμός χαρτοκιβωτίων που στοιβάζονται είναι 30.



Ολοκληρώνοντας με το τελευταίο στάδιο της διαδικασίας της συσκευασίας το όχημα αποστολής, αξίζει να σημειωθεί ότι η εταιρεία διαθέτει δικά της μεταφορικά μέσα με τα οποία εξυπηρετεί ενδοεταιρικές διακινήσεις και διανομές προς τους πελάτες του εσωτερικού και μάλιστα ο ιδιόκτητος μεταφορικός της στόλος είναι εξοπλισμένος κατάλληλα με ψυγεία και άλλα μέσα που να πληρούν τις απαιτούμενες συνθήκες διακίνησης των φαρμάκων, χαρακτηριστικά επιλέγονται δύο τύποι:

- Truck, η εταιρεία διαθέτει ένα μεγάλο φορτηγό τυποποιημένων διαστάσεων με το οποίο μεταφέρει ένα μεγάλο όγκο φορτίων από το εργοστάσιο-κεντρική αποθήκη προς το πρατήριο που κατέχει η εταιρεία στο Γέρακα και σε άλλες φαρμακαποθήκες με τις οποίες συνεργάζεται.
- Van, διαθέτει 2 φορτηγάκια τύπου Van, ένα μεγάλο διαστάσεων (1,40*2,50*1,90) και ένα πιο μικρό διαστάσεων (1,20*1,50*1,20). Τα δύο αυτά Van εξυπηρετούν τη διεκπεραίωση μικρών παραγγελιών προς πελάτες.

Οι δραστηριότητες διαχείρισης συσκευασίας που λαμβάνουν χώρα στη κεντρική αποθήκη της εταιρείας είναι:

- Πακετοποίηση, αυτοματοποιημένη διαδικασία.
- Κλείσιμο χαρτοκιβωτίων, ο τρόπος που εφαρμόζεται είναι η συγκόλληση με ταινία PVC (πολυπροπυλένιο). Ο συγκεκριμένος τρόπος κλεισίματος υποδεικνύει τη ακεραιότητα και ανθεκτικότητα του χαρτοκιβωτίου.
- Ετικετοποίηση και Περιτύλιξη με προστατευτική ταινία, χειροκίνητη διαδικασία.

Δεν εφαρμόζεται κάποια επιστημονική μέθοδος ή έλεγχος με σκοπό να υπολογιστεί η αντοχή της συσκευασίας παρά μόνο οι υπεύθυνοι αρκούνται στους οπτικούς ελέγχους από τους εργαζομένους της αποθήκης στα πλαίσια της λειτουργίας της.

Ανάμεσα στα βασικότερα παράπονα των πελατών ως προς τη διάσταση της συσκευασίας συναντάται σε μεγάλο βαθμό η παραμόρφωση και έπειτα η απώλεια προϊόντος, δηλαδή παρατηρείται έλλειψη εντός του περιεχομένου.

Τέλος, ένα βασικό χαρακτηριστικό των φορτίων που διαχειρίζεται η εταιρεία και συνιστά βασική παράμετρος που πρέπει να προσμετρηθεί είναι η αξία, η οποία εκτιμάται ως σημαντικά υψηλή.



Αποτελέσματα-Προτάσεις Πλαισίου Διαχείρισης Συσκευασίας ΦΑΡΜΑΝΕΛ:

1. Το Χαρτοκιβώτιο

-Δεν διαθέτει πλήρως οικονομικό σχήμα

Από την αναλογία των διαστάσεων δεν ισχύει: $L/W=2$ & $D/W=2$, γεγονός που δείχνει ότι δεν επιτυγχάνεται το οικονομικότερο σχήμα με αποτέλεσμα η εταιρεία να διατηρεί σε υψηλό επίπεδο το κόστος του χαρτιού που αντιπροσωπεύει το 70-80% του συνολικού κόστους του χαρτοκιβωτίου.

-Δεν διασφαλίζει φθορές στο εσωτερικό του

Ανάγκη για χρήση διαχωριστικών εντός του χαρτοκιβωτίου ώστε να προστατευτούν οι πρωτογενείς συσκευασίες από σχισμές, φθορές ετικέτας και άλλες αστοχίες που παρατηρούνται στα παράπονα πελατών της εταιρείας.

-Δεν παρέχει τη σταθερότητα στοιβαξης

Η σταθερότητα στοιβαξης ενός χαρτοκιβωτίου καθορίζεται από τη σχήμα αυτού. Ένα ρηχό χαρτοκιβώτιο υφίσταται μεγαλύτερο φορτίο κατά το στοιβαγμά σε σχέση με ένα ψηλό.

-Δεν υπόκειται σε ελέγχους που να εξασφαλίζουν την ανθεκτικότητα

Σύμφωνα, με διάφορους εθνικούς οργανισμούς μεταφορών τυποποίησης έχουν εκδώσει λεπτομερείς κανονισμούς και μεθόδους ελέγχου των χαρτοκιβωτίων. Θα μπορούσε η εταιρεία να ακολουθήσει αυτούς τους κανονισμούς κατά την παραλαβή των προϊόντων και να προχωρήσει σε μετρήσεις/δοκιμές των συσκευασιών για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς τους σε πραγματικές συνθήκες ώστε να περιορίσει αστοχίες κατά τη παραλαβή/φόρτωση και σε περιπτώσεις παραμόρφωσης των κιβωτίων που αποτελούν ένα από τα βασικότερα παράπονα των πελατών.

2. Η Παλέτα- Το Όχημα

-Βέλτιστη εκμετάλλευση χώρου οχήματος

Η εταιρεία χρησιμοποιεί τυποποιημένο είδος παλέτας θα έπρεπε ωστόσο να εξετάσει τη δυνατότητα για χρήση παλετών με διαφορετικά ύψη έτσι ώστε να προβεί στη μέγιστη επιτρεπτή εκμετάλλευση του εσωτερικού χώρου των οχημάτων της. Με αποτέλεσμα, να περιοριστεί η μεταφορά αέρα κατά τη διακίνηση των προϊόντων και να μειωθεί κατεπέκταση το μεταφορικό κόστος.

Στοιχεία από το κύκλωμα Logistics της ΦΑΡΜΑΝΕΛ

Το Δίκτυο Διανομής

Η εταιρεία διαθέτει πρωτοποριακές ιδιόκτητες παραγωγικές εγκαταστάσεις στο Σχηματάρι Βοιωτίας, έκτασης 3.300 τ.μ., στους ίδιους χώρους στεγάζεται και η κεντρική Αποθήκη έκτασης 500 τ.μ., η οποία αποτελείται από δύο ψυκτικούς θαλάμους από όπου διακινούνται συνολικά 150 κιβώτια 2 φορές την εβδομάδα.

Επίσης, υφίσταται και ένα πρατήριο στο Γέρακα Αττικής με ικανότατους χώρους και μεγάλες δυνατότητες προσαρμογής σε αυξημένη ζήτηση ή ειδικές συνθήκες διακίνησης.

Έχει αναπτύξει ένα δίκτυο τοπικών αντιπροσώπων στην παγκόσμια αγορά & τα προϊόντα της εξάγονται σε πολλές χώρες όπως Κύπρο, Τουρκία, Ουγγαρία, Βουλγαρία, Ισπανία, Ιταλία, Πορτογαλία, Κίνα.

Τα Προϊόντα

Η ΦΑΡΜΑΝΕΛ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Α.Ε. παράγει, αντιπροσωπεύει, προωθεί και διανέμει προϊόντα, υψηλής ποιότητας, που καλύπτουν ένα μεγάλο φάσμα φαρμακευτικών κατηγοριών.

Συγκεκριμένα, η εταιρεία κατηγοριοποιεί τα προϊόντα της σε:

- A. Φαρμακευτικά και
- B. Ιατροτεχνολογικά

Ιδιαίτερα δραστηριοποιείται στις εξής κατηγορίες:

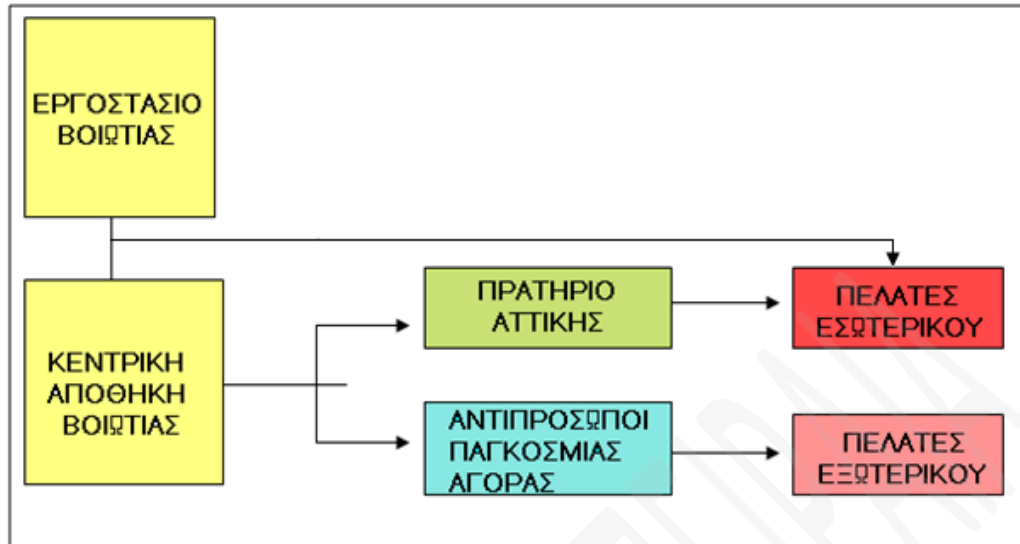
- Ανοσολογία
- Αντιμικροβιακή θεραπεία
- Γαστρεντερολογία
- Ογκολογία
- Ουρολογία
- Οφθαλμολογία
- Καρδιαγγειακές Παθήσεις
- Παθήσεις Κεντρικού Νευρικού Συστήματος
- Μεταβολικά Νοσήματα των Οστών
- Παθήσεις Αναπνευστικού Συστήματος

Οι πελάτες

Οι κύριοι πελάτες είναι:

1. Φαρμακαποθήκες,
2. Νοσοκομεία,
3. Φαρμακευτικές εταιρείες εσωτερικού και εξωτερικού συμπεριλαμβάνοντας μεσαίου βεληνεκούς εταιρείες & πολυεθνικούς κολοσσούς.

Σχηματική απεικόνιση του καναλιού διανομής



Ολικό κόστος Δικτύου Διανομής

Το συνολικό κόστος του δικτύου διανομής της εταιρείας είναι: TDC (total distribution cost) = Κόστος (Μεταφοράς+ Αποθήκευσης +Φύρας +Απορ/μάτων)

Η μέθοδο ελέγχου και διαχείρισης κόστους Logistics που εφαρμόζει η εταιρεία είναι η μέθοδος του έμμεσου κόστους VLC (volume related costing). Σύμφωνα, με αυτή τη μέθοδο η κατανομή του έμμεσου κόστους βασίζεται στα έσοδα από τις πωλήσεις ή ακόμη στο άμεσο εργατικό κόστος παραγωγής του προϊόντος.

Η μέθοδος του έμμεσου κόστους έχει σοβαρά μειονεκτήματα όπως σε περίπτωση άδικης κατανομής όπου τα μη κερδοφόρα προϊόντα να εμφανίζονται ως κερδοφόρα (και το αντίθετο με αποτέλεσμα να μη λαμβάνονται ουσιαστικές αποφάσεις σε θέματα πωλήσεων, προώθησης και διανομής. Επίσης, οι εκτιμήσεις στηρίζονται σε ιστορικά στοιχεία και πρόχειρους υπολογισμούς ώστε το συνολικό αποτέλεσμα του έμμεσου κόστους άλλοτε να υπερεκτιμάται και άλλοτε να υποτιμάται.

Με βάση τα ποσοστά που μας δόθηκαν για τους παρακάτω παραμέτρους του κόστους έχουμε:

- Κόστος μεταφοράς/μονάδα συσκευασίας 30%
- Κόστος αποθήκευσης (χειρισμού, διαχείρισης) 64%
- Κόστος Φύρας υλικού συσκευασίας 5%
- Κόστος συγκέντρωσης απορριμάτων 1%

Προκύπτει:

-Το κόστος αποθήκευσης είναι η πρώτη βασική συνιστώσα που απορροφά το μεγαλύτερο κόστος, γεγονός που δείχνει το σαφές προσανατολισμό της εταιρείας στη προσπάθεια της να εστιάσει στη μείωση του εν λόγω κόστους. Στα πλαίσια της διαδικασίας αυτής θα πρέπει να προσμετρηθούν τα κρυμμένα κόστη που πηγάζουν από το σύστημα της συσκευασίας.

-Το μεταφορικό κόστος είναι η δεύτερη συνιστώσα που έχει υψηλό ποσοστό ως προς το ολικό κόστος διανομής το οποίο όμως μπορεί να διατηρηθεί σε χαμηλά επίπεδα μέσω επίτευξης οικονομιών κλίμακας.

Αποθήκευση

Τα προϊόντα που διαχειρίζεται η εταιρεία απαιτούν ειδικές συνθήκες αποθήκευσης, χαρακτηριστικά είναι η αναγκαία διατήρηση ειδικής θερμοκρασίας στους 25°C και υγρασία 60% και συνθήκες ψύξης 2-8°C εντός της κεντρικής αποθήκης (οι ίδιες συνθήκες διατηρούνται και όσο αφορά το πρατήριο στην Αττική. Διατηρείται ψυκτικός θάλαμος ή μεγάλο ψυγείο για τη φύλαξη των εμβολίων, ορών και άλλων προϊόντων που έχουν ανάγκη ειδικής φύλαξης.

Οι ψυκτικοί θάλαμοι ή τα ψυγεία της φαρμακαποθήκης πληρούν τις προϋποθέσεις που ο παραγωγός των προϊόντων ή ο υπεύθυνος κυκλοφορίας επιβάλλει για την αποθήκευσή τους σε ειδική θερμοκρασία. Επιπλέον, η φαρμακαποθήκη διαθέτει φυσικό και τεχνητό φωτισμό, αερισμό, αποχέτευση, κλιματισμό, ψυκτικούς χώρους και είναι σύμφωνος με τις ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις.

Συγκεκριμένα, η φαρμακαποθήκη περιλαμβάνει τους εξής χώρους:

1. Χώρο παραλαβής και ελέγχου των φαρμάκων.
2. Αποθήκη με τον κατάλληλο εξοπλισμό (ψυκτικοί θάλαμοι, ράφια κ.λπ.) για την ασφαλή και σωστή αποθήκευση φαρμάκων και των άλλων ειδών.
3. Γραφεία διοίκησης και λογιστήριο.
4. Γραμμές πακετοποίησης, ετικετοποίησης, κλεισίματος κιβωτίων και συγκόλλησης με προστατευτική ταινία.
5. Χώρος όπου θα τοποθετούνται τα προϊόντα που έχουν καταστραφεί, που έχουν λήξει ή που έχουν ανακληθεί και θα φυλάσσονται προσεκτικά ώστε να αποφεύγεται η ανάμειξη τους με άλλα προϊόντα και η πιθανότητα πώλησης τους.
6. Χώρος αποστολών.

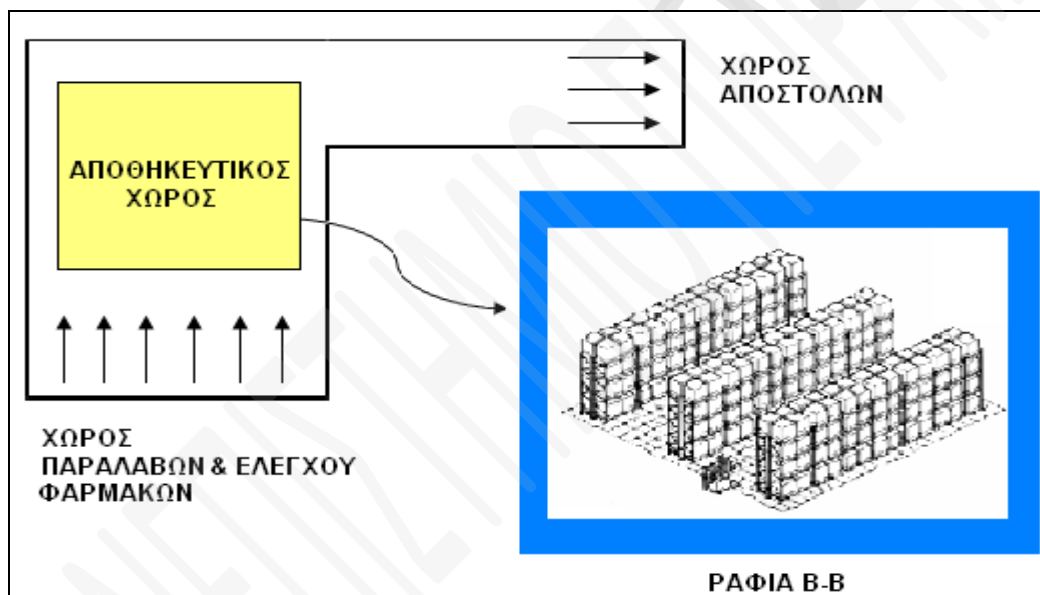
Θα πρέπει να σημειωθεί πως όλοι οι χώροι είναι καθαροί, απαλλαγμένοι από σκουπίδια, σκόνη και εστίες μόλυνσης σύμφωνα με τις διατάξεις ΠΣΦ (Πανελλήνιος Σύλλογος Φαρμακαποθηκών).

Το αποθηκευτικό σύστημα που χρησιμοποιείται είναι τα κλασικά ράφια παλετών, ράφια B-B (back-to-back) είναι ένα ευρέως συνηθισμένο σύστημα που εφαρμόζεται σε περιπτώσεις φαρμακευτικών προϊόντων και είναι ιδανικό για την αποθήκευση παλετοποιημένων προϊόντων διαφορετικών ειδών.

Πρόκειται για ένα ευέλικτο σύστημα όπου εφαρμόζεται η αρχή FIFO (First In First Out, δηλ. το προϊόν που εισάγεται πρώτο εξυπηρετείται και πρώτο) και παρέχει τη δυνατότητα πλήρους εκμετάλλευσης του ύψους του κτιρίου (μέχρι και 10 μέτρα).

Ο τύπος της ροή των προϊόντων είναι Γ, οι χώροι παραλαβών και αποστολών είναι δίπλα ο ένας στο άλλο σχηματίζοντας γωνία. Η επιλογή του μοντέλου του αποθηκευτικού κάρναβου έγινε με γνώμονα τη καλύτερη διαχείριση των προϊόντων (φαρμακευτικά) ώστε να μην μπορούν να αναμειχθούν μεταξύ τους ή να αλλοιωθούν υπό την επίδραση του φωτός, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας.

Σχηματική απεικόνιση αποθηκευτικού κάρναβου (module)



Reverse logistics

Η διαδικασία της ανάκτησης των προϊόντων γίνεται με δικά της μέσα που χρησιμοποιεί η επιχείρηση. Κατά ένα μεγάλο ποσοστό των επιστρεφόμενων συσκευασιών απορρίπτεται, ενώ ένα ποσοστό περίπου του 1% επιστρέφει στην αποθήκη με σκοπό να επαναχρησιμοποιηθεί. Σχετικά με τη “πράσινη” πολιτική της εταιρείας δεν είναι ιδιαίτεως αναπτυγμένη.

Επίπεδο Εξυπηρέτησης

Ως επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών ορίζεται το σύνολο των διαδικασιών που συμβάλλουν στην εκπλήρωση του κύκλου της εντολής παραγγελίας που ξεκινά από τη στιγμή της ζήτησης μέχρι και την παραλαβή της παραγγελίας από τον πελάτη. Είναι αναπόσπαστο κομμάτι του καναλιού διανομής που αποσκοπεί στο να διατηρεί τους πελάτες πιστούς και στη βελτίωση της κερδοφορίας της επιχείρησης.

Ο λόγος που επικεντρωνόμαστε στη αναζήτηση του επιπέδου εξυπηρέτησης της ΦΑΡΜΑΝΕΛ Α.Ε. είναι το γεγονός ότι γνωρίζοντας την πραγματική απόδοση του συστήματος Logistics της μπορούμε να βρούμε και την απόδοση του συστήματος συσκευασίας της αποκωδικοποιώντας τα σημεία αλληλεπίδρασης και οδηγούμενοι στα στοιχεία μιας "σωστής" συσκευασίας αποστολής για αυτήν.

Μορφή επικοινωνίας που έχει αναπτύξει η εταιρεία με τους πελάτες της (εσωτερικούς και εξωτερικούς) πραγματοποιείται μέσω τηλεφώνου και ηλεκτρονικά (email), ενώ όσο αφορά την εσωτερική ροή ενημέρωσης και πληροφορίας μεταξύ των τμημάτων της εταιρείας αυτή από το 2008 γίνεται από πληροφοριακά συστήματα ERP.

Σύμφωνα με εκτιμήσεις της εταιρείας, το ποσοστό των αστοχιών βάση παρατηρήσεων σε κύριες Logistics δραστηριότητες είναι:

- Φόρτωση/Εκφόρτωση <1%
- Παραλαβή >2%
- Συλλογή >2%
- Μεταφορά <2%

Επίσης, τα ποσοστά των δεικτών μέτρησης του συστήματος Logistics έδωσαν τα ακόλουθα αποτελέσματα:

- a. Αρ. Παραγγελιών που έγιναν δεκτές / Σύνολο Παραγγελιών 90%
- b. Αρ. Παραγγελιών χωρίς καθυστερήσεις / Σύνολο Παραγγελιών 97%
- c. Αρ. Παραγγελιών χωρίς λάθη συσκευασίας / Σύνολο Παραγγελιών 95%

Το επίπεδο εξυπηρέτησης που εκτιμά ότι παρέχει η εταιρεία προς τους πελάτες της, σύμφωνα με την ίδια ανέρχεται σε ένα ποσοστό πάνω από το 50% και συγκεκριμένα υπολογίζεται κοντά στο 97%.



Αποτελέσματα-Προτάσεις κυκλώματος Logistics ΦΑΡΜΑΝΕΛ:

1. Κόστος Διανομής (Logistics)

-Δεν υφίσταται ξεχωριστή συνιστώσα κόστους συσκευασίας

Το συνολικό κόστος που συγκεντρώνει το κύκλωμα Logistics δεν αποδίδεται σε όλες τις συνιστώσες που το παράγουν και στο βαθμό που τους αναλογεί. Παρατηρείται, λόγου χάριν, ένα υψηλό επίπεδο κόστους στη συνιστώσα Αποθήκευση, που ένα κομμάτι αυτού προέρχεται και από τα χαρακτηριστικά της συσκευασίας που χρησιμοποιείται. Το εν λόγω κομμάτι δεν διαχωρίζεται σαφές με αποτέλεσμα να υποθάλπονται κρυμμένα κόστη τα οποία δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν εξαιτίας της έμμεσης μεθόδου υπολογισμού τους (VLC μέθοδος κοστολόγησης).

Για τους παραπάνω λόγους θα ήτο προτιμότερη η υιοθέτηση της ABC (Activity Based Costing) μεθόδου κοστολόγησης. Είναι γνωστό, ότι η ABC είναι ένα σύγχρονο σύστημα υπολογισμού του κόστους που προσπαθεί να βρει τις δραστηριότητες που δημιουργούν τα κόστη. Απαρτίζεται, επομένως, από δύο φάσεις, η πρώτη αφορά τον επιμερισμό του κόστους κάθε πόρου σε αντίστοιχες δραστηριότητες, ενώ η δεύτερη φάση επιμερίζει τα κόστη στα (προϊόντα / πελάτες). Ως εκ τούτου, αναδεικνύεται το καθαρό κόστος που απορροφάται από διαδικασίες Logistics, υπολογίζεται αναλυτικά ο λόγος P/L (Οφελος/Κόστος), βασικό εργαλείο της Διοίκησης για λήψη αποφάσεων αναδιοργάνωσης με σκοπό την αύξηση της αποδοτικότητας και ανταγωνιστικότητας της λειτουργίας της επιχείρησης.

2. Επίπεδο εξυπηρέτησης

-Δεν εφαρμόζεται επιστημονική μέθοδο μέτρησης του κυκλώματος Logistics

Σύμφωνα με τον Garvin (1993) Harvard Business, υποστηρίζεται ότι εάν δεν μπορείς να μετρήσεις κάτι τότε δεν μπορείς και να το διαχειριστείς. Θα πρέπει, λοιπόν, τις αστοχίες των διαδικασιών Logistics να τις ποσοτικοποιήσουμε και το αποτέλεσμα αυτών να το μετρήσουμε με ένα αντίστοιχο δείκτη απόδοσης. Οι δείκτες απόδοσης λειτουργούν ως χρήσιμο εργαλείο προσανατολισμού των στελεχών Εφοδιασμού στη εύρεση των αιτιών των σφαλμάτων.

Με τον τρόπο αυτό, η Διοίκηση θα διαχειρίζεται ορθά το σύστημα Logistics της καθώς δεν θα έχει μια νεφελώδη εικόνα για πόσο αποτελεσματικό ή όχι είναι, δημιουργώντας ευχαριστημένους πελάτες και επιτυχημένες συνεργασίες.

Για να προσδιοριστεί, επομένως, το πραγματικό Συνολικό Επίπεδο Εξυπηρέτησης της εταιρείας θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο δέκτης P.O. (Perfect Order), ο οποίος υπολογίζεται ως πολλαπλασιαστικό αποτέλεσμα των επιμέρους δεικτών απόδοσης (τα ποσοστά αυτών δόθηκαν παραπάνω):

$$P.O. = a*b*c, \quad P.O. = (90*97*95)\%, \quad P.O. = 82,9\%$$

3. Περιβαλλοντική διάσταση

-Δεν υφίσταται οργανωμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης

Η στροφή μιας εταιρείας σε "πράσινες" πρωτοβουλίες συμβάλλει εκτός στη προστασία του περιβάλλοντος και στη ενίσχυση της δημόσιας εικόνας της ίδιας προς τους πελάτες της.

Ένα χαρακτηριστικό πλαίσιο δράσης της εταιρείας προς αυτή τη κατεύθυνση είναι η δημιουργία τμήματος Ανακύκλωσης όπου τα απορρίμματα που συγκεντρώνονται πρώτον, θα υπόκεινται σε έλεγχο προεπεξεργασίας και δεύτερον όσο περνούν τη φάση αυτή θα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στην παραγωγή νέων προϊόντων (αν παραμένουν σε υψηλή ποιότητα) είτε στην παραγωγή άλλων κομματιών.

Η επαναχρησιμοποίηση είναι μία στρατηγική που εξαλείφει τα απορρίμματα, μειώνει το κόστος απόθεσης τους και εξοικονομεί ενέργεια και υλικά και δίνει στους υπευθύνους πληροφορίες για το περίγραμμα μιας οικονομικής και συνάμα οικολογικής συσκευασίας.

4. Οι προκλήσεις

-Μελλοντικά σημεία εστίασης της εταιρείας για το σύστημα Συσσκευασίας-Logistics

Η ΦΑΡΜΑΝΕΛ λειτουργεί σε ένα εξαιρετικά ανταγωνιστικό περιβάλλον, και οφείλει να ανταποκρίνεται στις εξελίξεις της αγοράς. Οι προκλήσεις, επομένως, της εταιρείας για το σύστημα Συσσκευασίας-Logistics στο άμεσο μέλλον θα πρέπει να είναι οι εξής:

- Ο εκσυγχρονισμός της λειτουργίας της αποθήκης με στόχο τον αυτοματισμό της στον υψηλότερο δυνατό βαθμό. Όπως:

1. Να γίνουν αυτοματοποιημένες οι διαδικασίες ετικετοποίησης και περιτύλιξης με προστατευτική ταινία για τα χαρτοκιβώτια. Αξίζει, βεβαίως, να σημειωθεί ότι η εταιρεία έχει ήδη προχωρήσει σε αυτοματοποίηση της διαδικασίας πακετοποίησης.
2. Εφαρμογή τεχνολογίας ασύρματων ζεύξεων (RFID),
 - στο κύκλωμα παραλαβής,
 - στο κύκλωμα τοποθέτησης των προϊόντων στην αποθήκη,
 - στον έλεγχο της παραγωγικότητας των αποθηκών μέσω δεικτών και
 - στο κύκλωμα επιστροφών.

Η υιοθέτηση της εν λόγω τεχνολογίας διασφαλίζει στην εταιρεία στη μείωση εμφάνισης αστοχιών όπως στη περίπτωση παραλαβής και συλλογής όπου προς το παρόν παρατηρούνται τα μεγαλύτερα λάθη.

Επίσης, διασφαλίζει την αποτελεσματική εφαρμογή κάθε μέτρου απόσυρσης φαρμακευτικών προϊόντων από την αγορά που διατάσσουν οι αρμόδιες αρχές ή αποφασίζεται σε συνεργασία με τον παρασκευαστή του προϊόντος ή τον υπεύθυνο κυκλοφορίας στην αγορά του προϊόντος αυτού.

3. Εγκατάσταση Πληροφοριακών συστημάτων

Τα τελευταία χρόνια, η εταιρεία έχει επενδύσει σε συστήματα επιχειρησιακών πόρων ERP (Enterprise resource planning) για να οργανώσει την εσωτερική λειτουργία μεταξύ των τμημάτων της, ωστόσο η μορφή επικοινωνίας με το εξωτερικό πλαίσιο λειτουργίας της (πελάτες/συνεργάτες) είναι ελλιπής. Θα ήταν ωφέλιμο, επομένως, να προχωρήσει σε βελτίωση της συνολικής ηλεκτρονικής συλλογής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και με άμεσο τρόπο με όλους τους κόμβους της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Χρήση Πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης αποθηκών (Warehouse Management System) με στόχο τον ανασχεδιασμό των διαδικασιών της Αποθήκης ώστε να υπάρξει απλοποίηση των διαδικασιών αυτών, αύξηση της ταχύτητας εκτέλεσης τους και ταυτόχρονα ενίσχυση της αποτελεσματικότητάς τους.

Επίλογος

Η επίδραση του συστήματος της συσκευασίας στη διαδικασία των Logistics κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας μερικές φορές μπορεί να αναγνωρίζεται στο σύνολο της ή σε κάποιο τμήμα της, αλλά σπάνια γίνεται πλήρως αντιληπτή. Αυτό μπορεί να οφείλεται στη γενική αντίληψη της συσκευασίας ως ένα μικρό υποσύνολο των Logistics, που έχει μικρή επίδραση στη συνολική απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η κατανόηση ότι οι διαδικασίες των Logistics κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας και οι αλληλεπιδράσεις τους στο σύστημα της συσκευασίας είναι ένα σημαντικό βήμα στην αλλαγή αυτής της αντίληψης. Είναι ωστόσο προφανές ότι υπάρχει η ανάγκη για την ανάπτυξη μιας καλύτερης βάσης όσον αφορά τη λήψη αποφάσεων σε θέματα σχετικά με τη συσκευασία, καθώς και για την ανάπτυξη εργαλείων που θα βοηθήσουν σε αυτή τη λεπτομερή χαρτογράφηση των διαδικασιών των Logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία δίνοντας μια συνολική εικόνα του περιβάλλοντος του συστήματος της συσκευασίας μέσα στην αλυσίδα εφοδιασμού. Βοηθά ακόμα στην κατανόηση του ρόλου του συστήματος της συσκευασίας στη διαδικασία των Logistics, που είναι η απαραίτητη προϋπόθεση προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις σχετικές με τη συσκευασία βασισμένες σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα.

Η αντίληψη της σημασίας αυτών των αλληλεπιδράσεων καθορίζει τη δυνατότητα επέκτασης βελτίωσης και ανάπτυξης από μια παραδοσιακή οπτική που βασίζεται μόνο σε ένα χαρακτηριστικό, σε μία οπτική που περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες και τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Μπορεί δηλαδή να βοηθήσει στο να γεφυρωθεί το χάσμα ανάμεσα στους logisticians και τους μηχανικούς της συσκευασίας μέσω από τη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία μπορούν να καθορίσουν ολόκληρη την πορεία της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Αναφορές

- [1] Καρακασίδης Ν.Γ., Συσκευασία και Περιβάλλον, εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 1999
- [2] http://en.wikipedia.org/wiki/Packaging_and_labeling
- [3] Ορισμός Συσκευασίας βάσει του Νόμου 2939/01
<http://www.minenv.gr/anakyklosi/v.menu/siskeuasies/orismos.siskeuasias.html>
- [4] Saghir M., A platform for packaging logistics development – a systems approach
Doctoral thesis, Division of Packaging Logistics, Lund University, Sweden, 2004
- [5] Rod S., Packaging as a retail marketing tool, Int. J.Phys., Distrib. Logist. Manag. 1990; 20(8): 29–31
- [6] Καραλέκας Δ., Σημειώσεις Μαθήματος: (Συσκευασία Υλικών & Προϊόντων, Β' εξαμήνου του ΜΠΣ-Logistics), Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας, Πειραιάς 2011
- [7] Διαλέξεις Μακροκάνη Γ., "Packaging Process" για το Μάθημα: Logistics Επιχειρήσεων του Α' εξαμήνου του ΜΠΣ-Logistics, Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας, Πειραιάς 2011
- [8] Paine F. Fundamentals of Packaging, Brookside Press: Leicester, UK, 1981
- [9] Κυριαζόπουλος Π., «Διοίκηση Logistics», εκδόσεις Σύγχρονη εκδοτική, Αθήνα 1996
- [10] Παπαδημητρίου Στρ.- Σκινάς Ο., «Εισαγωγή στα Logistics», εκδόσεις Σταμούλης (Β έκδοση) 2004, (σελ.23)
- [11] Gattorna (1997), Εφοδιαστική Αλυσίδα
http://www.tex.unipi.gr/undergraduate/notes/program_elex_parag/Logistics.pdf
- [12] Παπαδημητρίου Στρ.- Σκινάς Ο., «Εισαγωγή στα Logistics», εκδόσεις Σταμούλης (Β έκδοση) 2004, (σελ.22)
- [13] Daniel Hellstrom & Saghir, Packaging and Logistics Interactions in Retail Supply Chains, Packaging Technology and science 2007, p.(198-199)
- [14] Διαλέξεις Μακροκάνη Γ., "Packaging Process" για το Μάθημα: Logistics Επιχειρήσεων του Α' εξαμήνου του ΜΠΣ-Logistics, Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας, Πειραιάς 2011
- [15] Mazen Saghir, The concept of Packaging Logistics, Department of Design Sciences, Packaging Logistics, Lund University, 2004, (p.6)
http://www.pomsmeetings.org/ConfProceedings/002/POMS_CD/Browse%20This%20CD/PAPERS/002-0283.pdf
- [16] Ballou R., "Business Logistics/ Supply Chain Management", Pearson Education Inc, Upper Saddle River, New Jersey 2004
- [17] John Willey & Sons LTD, Packaging Postponement: A Global Strategy, Packaging Technology & Science. 2000, p.(106;107-112)
- [18] Plant-management, Πόνης(26/02/2010) 'Συσκευασία και Logistics'
<http://www.plant-management.gr/index.php?id=14902>
- [19] Daniel Hellstrom & Saghir, Packaging and Logistics Interactions in Retail Supply Chains, Packaging Technology and science 2007, p.(200-209)
- [20] Καναβούρας Α., Σχεδιάζοντας την κατάλληλη συσκευασία, 2008, σελ. 40-41
- [21] Διαλέξεις Μακροκάνη Γ., "Packaging Process" για το Μάθημα: Logistics Επιχειρήσεων του Α' εξαμήνου του ΜΠΣ-Logistics, Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας, Πειραιάς 2011

- [22] Lambert DM, Stock JR, Ellram LM. «Fundamentals of Logistics Management», McGraw-Hill: Singapore, 1998
- [23] Καραλέκας Δ., Σημειώσεις Μαθήματος: (Συσσκευασία Υλικών & Προϊόντων, Β' εξαμήνου του ΜΠΣ-Logistics), Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας, Πειραιάς 2011
- [24] www.topseng.com/TopsProFeatures.html
- [25] Καναβούρας Α., Σχεδιάζοντας τη κατάλληλη συσκευασία' Supply Chain & Logistics magazine, 2009, (σελ. 178, 182-185)
- [26] Παπαδημητρίου Στρ.- Σκινάς Ο., «Εισαγωγή στα Logistics», εκδόσεις Σταμούλης (Β έκδοση) 2004, (σελ.249-249)
- [27] Άρθρο για τα barcode www.520barcodeshellas.com/index.php
- [28] Τα πλεονεκτήματα του RFID, <http://en.wikipedia.org/wiki/RFID>
- [29] Συσσκευασία: Σήμανση & Σχεδιασμός, www.cmykmeg.gr/index.php
- [30] <http://en.wikipedia.org/wiki/Pallet>
- [31] Παπαδημητρίου Στρ.- Σκινάς Ο., «Εισαγωγή στα Logistics», εκδόσεις Σταμούλης (Β έκδοση) 2004, (σελ.267-272)
- [32] Καραλέκας Δ., Σημειώσεις Μαθήματος: (Συσσκευασία Υλικών & Προϊόντων, Β' εξαμήνου του ΜΠΣ-Logistics), Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας, Πειραιάς 2011
- [33] Καναβούρας Α., Σχεδιάζοντας τη κατάλληλη συσκευασία' Supply Chain & Logistics magazine, 2008, (σελ. 131-132, 96-101, 173-176)
- [34] Μοσχούρης Σ., (Σημειώσεις Μαθήματος: Logistics Διανομών, Γ' εξαμήνου του ΜΠΣ-Logistics), Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας), Πειραιάς 2011
- [35] http://en.wikipedia.org/wiki/Packaging_and_labeling
- [36] Κώνστας Α., «Διασφάλιση οδηγών από επικίνδυνα εμπορεύματα που μεταφέρονται οδικώς σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Συμφωνία ADR», εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1995
- [37] Li A., Zhou M.& Qin F., 2007, “Study on Green Logistics of coal enterprises based on circular economy”
http://www.nesta.org.uk/assets/Uploads/pdf/Research-Report/logistics_services_report_NESTA.pdf
- [38] Whiteing T., “The Green Logistics Project”,
<http://www.duurzamelogistiek.nl/www/fileLib/userFiles/File/Green%20Logistics%20%5BD.%20Antony%20Whiteing%5D.pdf>
- [39] Rogers D., Tibben-Lembke R., 1998, “Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practices, <http://www.rlec.org/reverse.pdf>
- [40] Survey Report, 2008, “2008 Supply Chain Monitor”, http://www.escp-eap.eu/uploads/media/Supply_Chain_Observatory_2008.pdf
- [41] Poist R., 2000, “Green logistics strategies: An analysis of usage patterns”,<http://www.allbusiness.com/government/environmental-regulations/715426-1.html>
- [42] Carlsson P., Hongquan Z., 2003, “Managing the future: Environmental Demands”,
http://www.handels.gu.se/epc/archive/00003628/01/inlaga_2003_1.pdf
- [43] Wilson M. Cath., 2007, “The impact of e-commerce on the environment”,
http://web.cecs.pdx.edu/~monserec/courses/freight/classprojects/CE453_Winter07_Wilson.pdf
- [44] www.logistics.teithe.gr/icsc2010_002Mallidis_Vlachos.pdf
- [45] <http://www.supply-chain.gr/articles.php?artic=2662>
- [46] www.c3.teiwm.gr
- [47] http://circa.europa.eu/irc/opoce/fact_sheets/info/data/policies/environment/article_7301_el.htm

- [48] A. McKinnon, S. Cyllinane, M. Browne, A. Whiteing, “Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics”, London, KoganPage, 2010
- [49] “Companies are passing the buck on “Green logistics” costs”, 2008, <http://www.environmentalleader.com/2008/07/27/companies-pass-the-buck-on-green-logistics-costs/>
- [50] “Are ‘green’ words backed by ‘green deeds’? Find out from our survey”, 2008, http://www.kewill.com/industries/focus/logistics_transport_industry_environmental_survey.asp
- [51] “Companies are passing the buck on “Green logistics” costs”, 2008, <http://www.environmentalleader.com/2008/07/27/companies-pass-the-buck-on-green-logistics-costs/>
- [52] Yanbo L., Songxian L., 2008, “The forms of ecological logistics and its relationship under the globalization”, <http://www.sml.hw.ac.uk/greenlogistics/mckinan.pdf>
- [53] Άρθρο “Σημαντικό το αποτύπωμα άνθρακα για πιο πράσινες αλυσίδες εφοδιασμού”, Περιοδικό “Supply Chain & Logistics”, τεύχος 16, Ιούλιος-Αύγουστος 2008, σελ. 124-125
- [54] Burnson P., 2008, “Logistics strategy: Are you green yet?”, <http://www.logisticsmgmt.com/article/CA6518404.html?industryid=48466&q=green+logistics>
- [55] Άρθρο “U.S. Companies utilize green logistics program to reduce emissions”, (2008), <http://www.fleetfinancials.com/News/Story/2008/02/U-S-Companies-Utilize-Green-Logistics-Program-to-Reduce-Emissions.aspx>
- [56] Άρθρο, “Boots – Environmental Logistics”, http://www.bitc.org.uk/resources/case_studies/bootsenvlog.html
- [57] “Environmental Data Book 2008”, Panasonic, http://www.panasonic.net/eco/env_data/back_number/pdf/edb08e.pdf
- [58] <http://www.fleetfinancials.com/Channel/Fuel-Management/News/Story/2010/12/SAP-Labs-U-S-Installs-EV-Charging-Stations-at-Palo-Alto-Headquarters.aspx>

Γλωσσάριο

- ☞ **3PLs εταιρείες** ή third-party logistics προμηθευτής, είναι η επιχείρηση που παρέχει μια υπηρεσία σημείων ενιαίας εξυπηρέτησης στους πελάτες της και αφορά εξωτερικές (ή τρίτες) υπηρεσίες μεταφοράς και αποθήκευσης, είτε για ένα μέρος είτε για ολόκληρη την λειτουργία της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Κύριος στόχος των υπηρεσιών αυτών είναι τα προϊόντα των πελατών τους να καταλήξουν στον τελικό χρήστη στον μικρότερο δυνατό χρόνο και το χαμηλότερο δυνατό κόστος, προσφέροντας εξαιρετικής ποιότητας εξυπηρέτηση και απόλυτη εξειδίκευση ανάλογα με το τι απαιτήσεις και ανάγκες έχουν τα αγαθά που μεταφέρουν.
- ☞ **ADR** (Accord Dangereux Routier), Ευρωπαϊκός Κώδικας που διέπει τις οδικές μεταφορές είναι η «Ευρωπαϊκή Συμφωνία για τη Διεθνή Οδική Μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων». Από το 1999 η συμφωνία ισχύει και για την Ελλάδα.
- ☞ **ASTM** (American Society for Testing Materials), Αμερικάνικος/ Όμιλος Σύλλογος Εξέτασης Υλικών, είναι μια διεθνής εθελοντική οργάνωση ανάπτυξης προϊόντων. Τα πρότυπα θέτουν τα κριτήρια βάσει των οποίων πλαστικά θα σημαίνονται ως «λιπασματοποιούμενα».
- ☞ **CAD** (Computer Aided Design), πληροφοριακά συστήματα που αυτοματοποιούν τη δημιουργία και αναθεώρηση σχεδίων χρησιμοποιώντας υπερσύγχρονο λογισμικό γραφικών/**CAM** (Computer Aided Manufacturing) πληροφοριακό σύστημα που περιλαμβάνει τεχνικές που διευκολύνουν τον προγραμματισμό, τη λειτουργία και τον έλεγχο μιας παραγωγικής εγκατάστασης.
- ☞ **Cross-docking**, είναι μια πρωτοποριακή τεχνική εφοδιαστικής διαχείρισης (logistics) όπου συχνά ενοποιεί μεταφερόμενα φορτία ελαχιστοποιώντας τα κόστη που προκύπτουν από την ανάγκη διαχείρισης και διατήρησης των αποθεμάτων. Ουσιαστικά απαιτεί συνεχή επαφή ανάμεσα στα κέντρα διανομής, τους προμηθευτές και τα σημεία πώλησης, ώστε να εξασφαλιστεί η αδιάκοπη ροή των παραγγελιών.
- ☞ **ECR** (Efficient Customer Response), ορίζεται ως το σύστημα αποτελεσματικής ανταπόκρισης στον καταναλωτή με στόχο να ανταποκριθούν καλύτερα στις απαιτήσεις των καταναλωτών. Το ECR βασίζεται στην ανάπτυξη και υιοθέτηση κοινών βέλτιστων πρακτικών, τεχνικών και διαδικασιών από τους Λιανέμπορους και τους Προμηθευτές, ώστε να έχουν αύξηση της αποδοτικότητας τόσο στον τομέα της αλυσίδας ανεφοδιασμού όσο και της ζήτησης.
- ☞ **J.I.T** (Just in Time) ή "Πάνω στην Ώρα", είναι μια στρατηγική παραγωγής, η οποία προσπαθεί να βελτιώσει την απόδοση των επιχειρήσεων για τις επενδύσεις την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα. Καθιστά αποτελεσματικές διαδικασίες που σχετίζονται με παραγωγή, διαχείριση αποθεμάτων ώστε να έχει "το σωστό υλικό, την κατάλληλη στιγμή, στο σωστό μέρος, και στο ακριβές ποσό".
- ☞ **Lead time** (ο χρόνος υστέρησης), πρόκειται για το χρονικό διάστημα που απαιτείται για τη πλήρη εκτέλεση της διαδικασίας τη παραγγελίας από ένα πελάτη.

- ☞ **QR** (Quick Response), αναφέρεται σε στρατηγική ταχείας ανταπόκρισης, χαρακτηριστικό αυτής της προσέγγισης είναι η άμεση ευελιξία που υπαγορεύεται από τις επιταγές της ζήτησης με στόχο την αύξηση της αποδοτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Απαραίτητη προϋπόθεση εφαρμογής είναι οι δυνατές σχέσεις συνεργασίας και εμπιστοσύνης ανάμεσα σε όλα τα μέλη της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- ☞ **Shrink film**, πρόκειται για ετικέτες (film) που αποτελούνται από πολυμερές υλικό που τυπώνεται σε ένα προσανατολισμένο πλαστικό φύλλο ή σωλήνα, στο οποίο όταν εφαρμόζεται θερμότητα, προσαρμόζεται ή στενεύει σχηματίζοντας το περίγραμμα της συσκευασίας. Εξυπηρετεί στη προστασία μιας συσκευασίας στα πλαίσια διακίνησης σε ένα κανάλι διανομής.
- ☞ **SKUs** (Stock Keeping Units) μονάδα αποθηκευόμενων κωδικών, μοναδικό στο κατάλογο ενός προμηθευτή ή διανομέα.
- ☞ **W.M.S** (Warehouse Management System), πρόκειται για συστήματα που παρακολουθούν την παραγωγή και διαχειρίζονται επαρκώς κάθε λειτουργία μίας αποθήκης ή ενός κέντρου διανομής, αναλαμβάνοντας πλήρη δράση από τη στιγμή που τα προϊόντα της επιχείρησης έχουν ολοκληρωθεί κατασκευαστικά. Θεωρούνται, κομβικά για τη μηχανογράφηση των λειτουργιών μίας αποθήκης, αφού επιτρέπουν στην ελαχιστοποίηση αποθεμάτων, βελτίωση δρομολόγησης και βελτίωση εξυπηρέτησης πελατών.
- ☞ **Αποτύπωμα του άνθρακα** αποτελεί το σύνολο των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου (όπως (CO₂),(N₂O)) που εκλύονται άμεσα και έμμεσα από τις δραστηριότητες ενός ατόμου, μίας εκδήλωσης, μίας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, από την διαδικασία παραγωγής ενός προϊόντος, ή από τη διαδικασία παροχής μίας υπηρεσίας.
- ☞ **Βιοδιασπώμενα** υλικά/προϊόντα χαρακτηρίζονται ως εκείνα τα πολυμερή (όπως πλαστική σακούλα) που έχουν την ικανότητα να διασπώνται με τη χρήση τέτοιων μικροοργανισμών σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα (μικρότερο των 2 ετών).
- ☞ **EMAS** (Eco-Management and Audit Scheme) Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου είναι ένας μηχανισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αναγνώριση των οργανισμών/επιχειρήσεων που βελτιώνουν τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις σε διαρκή βάση. Η συμμετοχή στο EMAS είναι εθελοντική.
- ☞ **Ικνηλασιμότητα**, υποτύπωση του τι έχουμε διαθέσει που και τι έχουμε προμηθευτεί από πού. Η υποτύπωση αυτή υποδεικνύεται πολύτιμη σε περιπτώσεις ανακλήσεως προϊόντος.
- ☞ **Μοναδοποίηση Φορτίου**, καλύπτει μια σειρά από τυποποιημένου μεγέθους μονάδες φορτίου, όπως οι παλέτες, εμπορευματοκιβώτια, πλωτές φορηγίδες κ.α.
- ☞ **Πράσινη Βίβλος** σχετικά με την ολοκληρωμένη πολιτική προϊόντων [COM(2001) 68] είναι η παρουσίαση μιας στρατηγικής για την ενίσχυση και τον επαναπροσδιορισμό των περιβαλλοντικών πολιτικών οικολογικών προϊόντων.

Βιβλιογραφία

A. ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- 📖 Καραλέκας Δ., (Σημειώσεις Μαθήματος: Συσκευασία Υλικών & Προϊόντων, Β' εξαμήνου του ΜΠΣ-Logistics, Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας), Πειραιάς 2011
- 📖 Παπαδημητρίου Στρ.- Σκινάς Ο., «Εισαγωγή στα Logistics», εκδόσεις Σταμούλης (Β' έκδοση) 2004
- 📖 Παππής Κ., (Σημειώσεις Μαθήματος: Συστήματα Προγραμματισμού Εφοδιασμού & Διανομής, Α' εξαμήνου του ΜΠΣ-Logistics), Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας), Πειραιάς 2011
- 📖 Καναβούρας Α., «Σχεδιάζοντας την κατάλληλη συσκευασία», 2008
- 📖 Διαλέξεις εισηγητή κ. Μακροκάνη Γ., "Packaging Process" για το Μάθημα: Logistics Επιχειρήσεων του Α' εξαμήνου του ΜΠΣ-Logistics, Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας, Πειραιάς 2011
- 📖 Στασινόπουλος Α., «Συσκευασία Ερμηνευτικό λεξικό υλικών & μεθόδων», Αθήνα 1991
- 📖 David A. Taylor, Ph.D., «Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας», επιστημονική επιμέλεια ελληνικής έκδοσης καθηγητής Τερζής Κ., εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2004
- 📖 Greenpeace, «Μεταφορές και Περιβάλλον: Τα Όρια της Αυτοκίνησης και η Χρηματοδότηση του Παραλόγου», Αθήνα, Νεφέλη 1997
- 📖 Κώνστας Α., «Διασφάλιση οδηγών από επικίνδυνα εμπορεύματα που μεταφέρονται οδικώς σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Συμφωνία ADR», εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1995
- 📖 Γιαννάκιντας Β., «Η ανατομία των business logistics», Αθήνα 2005

- 📖 Καναβούρας Α.Ph.D., «Συσκευασία Προϊόντων κατά τη μεταφορά και αποθήκευσή τους», εκδόσεις Παπαζήσης, Αθήνα 2009
- 📖 Μοσχούρης Σ., (Σημειώσεις Μαθήματος: Logistics Διανομών, Γ' εξαμήνου του ΜΠΣ-Logistics), Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας, Πειραιάς 2011
- 📖 Καρακασίδης Ν.Γ., «Συσκευασία και Περιβάλλον», εκδόσεις ΙΩΝ., Αθήνα 1999
- 📖 Κυριαζόπουλος Π., «Διοίκηση Logistics», εκδόσεις Σύγχρονη εκδοτική, Αθήνα 1996
- 📖 Σκλαβούνος Τ., «Συσκευασία, βασικές έννοιες», Οργανισμός Προωθήσεως Εξαγωγών., Ινστιτούτο Εξαγωγικών Σπουδών, 1989

B. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- 📖 Lambert DM, Stock JR, Ellram LM., Fundamentals of Logistics Management. McGraw-Hill Singapore, 1998
- 📖 Dawlatshahi S., (1996) "The Role of Logistics in Concurrent Engineering. Int. J. Productions Economics", 44, 189 – 199, Elsevier
- 📖 Hodgson, T., 1982. "A combined approach to the pallet loading problem. ITE Transactions", 14 (3), 176 – 182
- 📖 Saghir M., A platform for packaging logistics development – a systems approach Doctoral thesis, Division of Packaging Logistics, Lund University, Sweden, 2004
- 📖 Pagh JD, Cooper MC. Supply chain postponement and speculation strategies: how to choose the right strategy. J. Bus. Logistic. 1998; 9(2): 13±33
- 📖 John Willey & Sons LTD, Packaging Postponement: A Global Strategy, Packaging Technology & Science. 2000; 13: 105±115
- 📖 Rod S., Packaging as a retail marketing tool, Int. J.Phys., Distrib. Logist. Manag. 1990; 20(8): 29–31

- 📖 Dennis E. Young, Testing and Evaluation of Transport Packaging, Packaging Technology & Science. 2000; 13: 3±6
- 📖 Άρθρο “Σημαντικό το αποτύπωμα άνθρακα για πιο πράσινες αλυσίδες εφοδιασμού”, Περιοδικό “Supply Chain & Logistics”, τεύχος 16, Ιούλιος-Αύγουστος 2008, σελ. 124-125
- 📖 Saghir M. A platform for packaging logistics development- a systems approach. Doctoral thesis, Division of Packaging Logistics, Lund University, Sweden , 2004
- 📖 Stewart B., «Packaging as an effective marketing tool», Pira International, 1995
- 📖 A. McKinnon, S. Cyllinane, M. Browne, A. Whiteing, “Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics”, London, KoganPage, 2010
- 📖 J.A. Gawith & T.R. Robertson, Wrapping up packaging technology, Copyright 2006, John Wiley & Sons LTD, Packaging Technology & Science 2007;20;197-216
- 📖 Daniel Hellstrom & Saghir, Packaging and Logistics Interactions in Retail Supply Chains, Packaging Technology and science 2007;20;197-216
- 📖 Paine F. Fundamentals of Packaging, Brookside Press: Leicester, UK, 1981
- 📖 S. Emmett, V. Sood, “Green Supply Chains: an Action Manifesto”, West Sussex, Wiley, 2010
- 📖 Ioannis Mallidis, Dimitrios Vlachos, «A framework for Green Supply Chain Management», 1st Olympus International Conference on Supply Chains, 2010
- 📖 Ballou R., “Business Logistics/ Supply Chain Management”, Pearson Education Inc, Upper Saddle River, New Jersey 2004

C. ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ

- ☞ Plant-management, Πόνης(26/02/2010) 'Συσκευασία και Logistics'
<http://www.plant-management.gr/index.php?id=14902> [πρόσβαση 23/04/11]
- ☞ Plant-management, Γεωργιάδης, (Πρόεδρος του ΣΕΚΑΣΥΛ (26/2/2010)) 'Η «ακτινογραφία» του κλάδου της Συσκευασίας' <http://www.plant-management.gr/index.php?id=14913> [πρόσβαση 23/04/11]
- ☞ <http://translate.google.gr/translate?hl=el&sl=en&u=http://www.topseng.com/TopsProFeature> [πρόσβαση 23/04/11]
- ☞ Sustainable Packaging Coalition:
<http://www.sustainablepackaging.org/default.aspx> [πρόσβαση 15/03/12]
- ☞ Greener Package: <http://www.greenerpackage.com/> [πρόσβαση 15/03/12]
- ☞ Λάμπρου Κωνσταντίνος, Γεν. Διευθ. Της MABE ΕΠΕ: Ο πρωτεύον ρόλος της σωστής συσκευασίας στη μεταφορά, <http://www.supply-chain.gr/articles.php?artic=781> [πρόσβαση 15/03/12]
- ☞ Ελληνικό Ινστιτούτο Συσκευασίας: <http://www.plant-management.gr/index.php?id=183> [πρόσβαση 15/03/12]
- ☞ www.hepo.gr [πρόσβαση 15/03/12] [πρόσβαση 19/04/12]
- ☞ Συσκευασία: Σχεδιασμός & Σήμανση:
http://www.cmykmag.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=62&Itemid=26 [πρόσβαση 19/04/12]
- ☞ <http://www.minenv.gr/anakyklosi/general/general.html>
[πρόσβαση 19/04/12]
- ☞ Τίτλος άρθρου: "Σε πράσινο περιτύλιγμα το μέλλον του κλάδου" Επιμέλεια: Κατερίνα Παγουλάτου <http://www.supply-chain.gr/articles.php?artic=2662>
[πρόσβαση 19/04/12]
- ☞ <http://www.priority.com.gr/el/emas.html> [πρόσβαση 19/04/12]
- ☞ "Training needs assessment report for the food retail wholesale sector", 2001, www.collegeconnect.on.ca/attachment/6654168962_mect-foodretailwholesale.pdf
- ☞ "Are 'green' words backed by 'green deeds'? Find out from our survey", 2008, http://www.kewill.com/industries/focus/logistics_transport_industry_environmental_survey.asp

- ☞ Rogers D., Tibben-Lembke R., 1998, “Going backwards: Reverse Logistics Trends and Practices, <http://www.rlec.org/reverse.pdf>
- ☞ Mazen Saghir, The concept of Packaging Logistics, Department of Design Sciences, Packaging Logistics, Lund University, 2004, (p.6) http://www.pomsmeetings.org/ConfProceedings/002/POMS_CD/Browse%20This%20CD/PAPERS/002-0283.pdf
- ☞ Whiteing T., “The Green Logistics Project”, <http://www.duurzamelogistiek.nl/www/fileLib/userFiles/File/Green%20Logistics%20%5BD.%20Antony%20Whiteing%5D.pdf>
- ☞ De Brito M., Dekker R., 2002, “Reverse Logistics – a framework”, <http://publishing.eur.nl/ir/repub/asset/543/feweco20021018095304.pdf>
- ☞ Wilson M. Cath., 2007, “The impact of e-commerce on the environment”, http://web.cecs.pdx.edu/~monserec/courses/freight/classprojects/CE453_Winter07_Wilson.pdf
- ☞ Άρθρο “U.S. Companies utilize green logistics program to reduce emissions”, (2008), <http://www.fleetfinancials.com/News/Story/2008/02/U-S-Companies-Utilize-Green-Logistics-Program-to-Reduce-Emissions.aspx>
- ☞ Poist R., 2000, “Green logistics strategies: An analysis of usage patterns”, <http://www.allbusiness.com/government/environmental-regulations/715426-1.html>
- ☞ Lourenco H., Soto J.P., 2002, “Reverse Logistics Problems & Applications”, <http://www.ietcat.org/htmls04/cat/publicacions/wpaper/IET%20working%20paper%2003.pdfz>
- ☞ Άρθρο, “Boots – Environmental Logistics”, http://www.bitc.org.uk/resources/case_studies/bootsenvlog.html
- ☞ Carlsson P., Hongquan Z., 2003, “Managing the future: Environmental Demands”, http://www.handels.gu.se/epc/archive/00003628/01/inlaga_2003_1.pdf
- ☞ Survey Report, 2008, “2008 Supply Chain Monitor”, http://www.esceap.eu/uploads/media/Supply_Chain_Observatory_2008.pdf
- ☞ Burnson P., 2008, “Logistics strategy: Are you green yet?”, <http://www.logisticsmgmt.com/article/CA6518404.html?industryid=48466&q=green+logistics>
- ☞ “Companies are passing the buck on “Green logistics” costs”, 2008, <http://www.environmentalleader.com/2008/07/27/companies-pass-the-buck-on-green-logistics-costs/>

- ✓ Yanbo L., Songxian L., 2008, “The forms of ecological logistics and its relationship under the globalization”,
<http://www.sml.hw.ac.uk/greenlogistics/mckinan.pdf>
- ✓ “Environmental Data Book 2008”, Panasonic,
http://www.panasonic.net/eco/env_data/back_number/pdf/edb08e.pdf
- ✓ Li A., Zhou M.& Qin F., 2007, “Study on Green Logistics of coal enterprises based on circular economy”,
http://www.nesta.org.uk/assets/Uploads/pdf/Research-Report/logistics_services_report_NESTA.pdf
- ✓ <http://www.fleetfinancials.com/Channel/Fuel-Management/News/Story/2010/12/SAP-Labs-U-S-Installs-EV-Charging-Stations-at-Palo-Alto-Headquarters.aspx>
- ✓ Lee W-S, “Study for introducing of green logistics to improve air quality in Seoul” http://www.sdi.re.kr/nfile/zcom_eng_bbs/a2007-R-14.pdf
- ✓ 2nd Symposium in Packaging & Label Design 2011 “Εργαλεία και μεθοδολογίες πράσινου σχεδιασμού συσκευασιών” Νικόλαος Ευκλείδης M.Sc., ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Βιομηχανικού Σχεδιασμού,
www.c3.teiwm.gr [πρόσβαση 21/04/12]
- ✓ www.wikipedia.org
- ✓ www.sciencedirect.com
- ✓ onlinelibrary.wiley.com

Παράρτημα

I. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Το ερωτηματολόγιο που ακολουθεί αφορά τις λειτουργίες Logistics της εταιρείας ΦΑΡΜΑΝΕΛ Α.Ε. σε συνάρτηση με τη Συσκευασία, με σκοπό να αναδειχθεί ο ρόλος της κατάλληλης Συσκευασίας στο πεδίο Διακίνησης των προϊόντων της.

Οδηγίες

1. Παρακαλώ απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν μαρκάροντας με «X» το τετράγωνο δίπλα στην απάντηση που σας αντιπροσωπεύει, μπορούν να δοθούν πολλαπλές απαντήσεις.
2. Υπάρχουν ερωτήσεις ανοιχτού τύπου καθώς και πίνακες που θα χρειαστεί συμπλήρωση δεδομένων.
3. Απαντήστε αν είναι δυνατόν σε όλες τις ερωτήσεις.
4. Αν κάποιες δεν αφορούν καθόλου την εταιρεία σας, παρακαλούμε αγνοείστε τις.

Όνοματεπώνυμο συνεντευξιζόμενου

.....

Η Θέση του στην Εταιρεία

.....

1. Η εταιρία σας είναι (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα):

- Εταιρία Μεταφορών
- Διαμεταφορική (3PL)
- Ενδοεταιρική μεταφορά
- Χονδρική
- Λιανική
- Άλλο, παρακαλώ διευκρινίστε

2. Πλαίσιο Λειτουργίας:

- Συλλογή μόνο
- Διανομή μόνο
- Μικτή (συλλογή και διανομή)
- Άλλο, παρακαλώ διευκρινίστε

3. Παράθεση Δομής Υφιστάμενου Δικτύου Διανομής:

- Κατηγορίες Προϊόντων
.....
- Κέντρα διανομής-Σημεία Αποθήκευσης
.....
.....
- Διακινούμενες ποσότητες (Αριθ. σε μονάδες)
.....
- Άλλο, παρακαλώ διευκρινίστε
.....

4. Σε ποιούς απευθύνεστε ως επί το πλείστον (πελάτες της εταιρείας);

- Εταιρείες Γενικού Εμπορίου
- Εταιρείες Τροφίμων
- Εταιρείες Μεταφορών
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

5. Αναφέρετε το υφιστάμενο επίπεδο εξυπηρέτησης που παρέχεται στους πελάτες σας;

- 30%
- 30-50%
- Πάνω από 50%
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

6. Μορφή επικοινωνίας με πελάτες (εσωτερικούς & εξωτερικούς);

- Τηλεφωνική
- Ηλεκτρονική (email)
- EDI
- Πληροφοριακά Συστήματα (ERP, CRM)
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

7. Ποιές είναι οι βασικότερες αιτίες παραπόνων από πελάτες σας;

- Παραμόρφωση
- Διαστάσεις πέρα από τα προδιαγραφόμενα όρια
- Ασθενή χρώματα εκτύπωσης
- Σχισμές, οπές, σημάδια φθοράς
- Μη ικανοποιητικό κλείσιμο κιβωτίου
- Απώλεια προϊόντος
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

8. Είδος Φορτίου (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα):

- Ξηρό φορτίο
- Χύδην φορτίο
- Παγωμένο/Κατεψυγμένο φορτίο
- Μοναδοποιημένο φορτίο
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

9. Είδη μοναδοποιημένου φορτίου (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα):

- Χαρτοκιβώτιο
- Παλέτα
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

10. Ποιους τρόπους κλεισίματος χαρτοκιβωτίου εφαρμόζεται;

- Τσερκάρισμα
 - Νάιλον
 - Ατσάλινο
 - Πολυπροπυλένιο
 - Πολυεστέρας
- Συγκόλληση με ταινία
 - Χάρτινη
 - Αυτοκόλλητη
 - PVC
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

11. Ποια υλικά Συσκευασίας χρησιμοποιείται (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

- Χαρτί
- Πλαστικό
- Γυαλί
- Ξύλο
- Μέταλλο
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

12. Συνθήκες αποθήκευσης;

- Αποθήκευση σε ανοιχτό χώρο
- Αποθήκευση εντός αποθήκης
- Ειδική θερμοκρασία
- Υγρασία
- Ψύξη
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

13. Ποιό Αποθηκευτικό σύστημα χρησιμοποιείται (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

- Επάλληλα Στρώματα
- Κλασσικά ράφια παλετών, Ράφια Β-Β
- Ράφια Ελεύθερης Εισόδου
- Κεκλιμένα Ράφια
- Ράφια παλέτας στενών διαδρόμων
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

14. Αναφέρετε τη ροή των προϊόντων ενός της αποθήκης;

- Ροή προϊόντων σχήματος Ι
- Ροή προϊόντων σχήματος Π
- Ροή προϊόντων σχήματος Γ
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

15. Χαρακτηριστικά Φορτίων που διαχειρίζεστε;

A. Διαστάσεις	Τεμάχιο	Χαρτοκιβώτιο	Παλέτα
<input type="checkbox"/> Μήκος			
<input type="checkbox"/> Πλάτος			
<input type="checkbox"/> Ύψος			
<input type="checkbox"/> Βάρος (μεικτό)			
B. Άλλοι Παράμετροι			
<input type="checkbox"/> Είδος συσκευασίας			
<input type="checkbox"/> Μαχ(Αριθμός) τμηχ/χαρτοκιβώτιο			
<input type="checkbox"/> Μαχ(Αριθ.) χαρτοκιβωτίων/παλέτα			
<input type="checkbox"/> Περιθώριο κενού στο εσωτερικό			
<input type="checkbox"/> Μέγιστη προεξοχή & εσοχή των κιβωτίων κατά μήκος και πλάτος της παλέτας			
<input type="checkbox"/> Αριθμός & πλάτος των μάντων που σταθεροποιούν τη παλέτα			
<input type="checkbox"/> Η διάσταση κατά την οποία σφίγγεται η παλέτα			
C. Αξία			
<input type="checkbox"/> Υψηλή			
<input type="checkbox"/> Μέση			
<input type="checkbox"/> Χαμηλή			
D. Επικίνδυνα			
<input type="checkbox"/> Τοξικά			
<input type="checkbox"/> Εύφλεκτα			
<input type="checkbox"/> Εύθραυστα			
<input type="checkbox"/> Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε			

16. Σε τι ποσοστό (%) παρατηρούνται αστοχίες στις ακόλουθες logistics δραστηριότητες;

- Φόρτωση/Εκφόρτωση
- Παραλαβή
- Συλλογή
- Μεταφορά
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

17. Μέθοδοι υπολογισμού αντοχής συσκευασίας;

- Συλλογή πληροφοριών
- Οπτικοί Έλεγχοι
- Μετρήσεις σε πραγματικές συνθήκες
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

18. Τύπος οχήματος μεταφοράς (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

	Αναφέρετε τις διαστάσεις του εκμεταλλεύσιμου χώρου
<input type="checkbox"/> Van	
<input type="checkbox"/> Truck	
<input type="checkbox"/> Container	
<input type="checkbox"/> Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε	

19. Ποιες δραστηριότητες διαχείρισης συσκευασίας λαμβάνουν χώρα (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

	Σημειώστε X (χειροκίνητη) & A(αυτοματοποιημένη)
<input type="checkbox"/> Ετικετοποίηση	
<input type="checkbox"/> Κλείσιμο χαρτοκιβωτίων	
<input type="checkbox"/> Περιτύλιξη με προστατευτική ταινία	
<input type="checkbox"/> Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε	

20. Στοιχεία κόστους (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

	Αναφέρεται σε % ποσοστό σε σχέση Ολικό Κόστος Logistics
<input type="checkbox"/> Κόστος μεταφοράς/μονάδα συσκευασίας	
<input type="checkbox"/> Εργατικό Κόστος χειρισμού	
<input type="checkbox"/> Κόστος Φύρας υλικού συσκευασίας	
<input type="checkbox"/> Κόστος συγκέντρωσης απορριμάτων	
<input type="checkbox"/> Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε	

21. Αναφέρετε τη μέθοδο ελέγχου και διαχείρισης κόστους των Logistics διαδικασιών:

- VLC (Volume Related Costing)
- ABC (Activity Based Costing)
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

22. Η εταιρεία αναλαμβάνει με δικά της μέσα τη διαδικασία ανάκτησης προϊόντων;

- Ναι
- Όχι
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

23. Δραστηριότητες Ανάκτησης προϊόντων;

- Επαναχρησιμοποίηση
- Ανακύκλωση
- Ανακατασκευή
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

24. Παρακαλώ συμπληρώστε το παρακάτω πίνακα:

Χρήση Δεικτών συστήματος Logistics	Σε % ποσοστό
<input type="checkbox"/> Αρ. Παραγγελιών που έγιναν δεκτές / Σύνολο Παραγγελιών	
<input type="checkbox"/> Αρ. Παραγγελιών χωρίς καθυστερήσεις /Σύνολο Παραγγελιών	
<input type="checkbox"/> Αρ. Παραγγελιών χωρίς λάθη συσκευασίας / Σύνολο Παραγγελιών	
<input type="checkbox"/> Άλλο Δείκτη που χρησιμοποιείτε, παρακαλώ αναφέρετε	

25. Έχετε προχωρήσει σε κάποια τομή στο σύστημα συσκευασία-Logistics, τα τελευταία χρόνια:

- Όχι
- Ναι, παρακαλώ αναφέρετε

26. Πρόσθετες επισημάνσεις/αναφορές:

.....
.....