

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



74

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΜΕ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ LOGISTICS

“ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΤΩΝ PACKAGING  
LOGISTICS ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟΝ  
ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ”

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΛΑΓΟΥΔΑΚΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ Α.Μ. ΜΠΛ\0441

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΡΑΛΕΚΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	
ΑΡ. ΕΙΣ.	51623 + CD
ΟΩΜΡ	34038
ΤΑΞΗ	621 7'57 ΛΑΓ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	



00151623

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον Καθηγητή Καραλέκα Δημήτριο για τις πολύτιμες υποδείξεις του για την ολοκλήρωση και συγγραφή της διπλωματική μου εργασίας. Ακόμη οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου και τον αδερφό μου για την αμέριστη υποστήριξη τους καθ'όλη την διάρκεια των σπουδών μου. Επίσης θέλω να ευχαριστήσω τους φίλους μου και την κοπέλα μου οι οποίοι με ενθάρρυναν να συνεχίζω την προσπάθεια μου κάθε φορά που παρουσιάζονταν κάποια δυσκολία.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
2	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ.....	5
2.1	Μία μικρή ιστορική αναδρομή: Η συσκευασία στην αρχαιότητα.....	5
2.2	Η συσκευασία στις μέρες μας – Ορισμός.....	9
2.3	Σχεδιασμός συσκευασίας.....	11
2.4	Νέες μέθοδοι συσκευασίας.....	16
2.5	Αναβολή / καθυστέρηση του σταδίου της Συσκευασίας(packaging postponement).....	21
3	PACKAGING LOGISTICS.....	32
3.1	Ορισμός.....	32
3.2	Διαθέσιμοι μέθοδοι αξιολόγησης συσκευασίας.....	39
3.3	Case Studies που διενεργήθηκαν στην λιανική αλυσίδα εφοδιαστική αλυσίδα σούπερμαρκετ(grocery).....	41
3.4	Παράγοντες των Packaging Logistics στην λιανική εφοδιαστική αλυσίδα σούπερμαρκετ(grocery).....	46
3.5	Προτεινόμενη μέθοδος ανάλυσης των Packaging Logistics.....	52

3.6	Αξιολόγηση προτεινόμενης μεθόδου.....	55
3.7	Υπάρχουσα κατάσταση στην Ελλάδα, προβληματισμοί, προτάσεις.....	57
4	ΕΠΙΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	61
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	64

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Εισαγωγή

Η συσκευασία των προϊόντων παίζει πρωταρχικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας στην λειτουργία της οποίας μπορούν να επιτευχθούν μεγάλες βελτιώσεις μέσω της υιοθέτησης και ανάπτυξης του μοντέλου που είναι γνωστό ως “packaging logistics”. Για να είναι εφικτές λοιπόν οι βελτιώσεις αυτές, απαιτούνται μοντέλα τα οποία να διευκολύνουν την αποτίμηση σε όλες τις λειτουργίες κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας και να φανερώνουν τις διαδικασίες που εμπλέκονται και σχετίζονται με την διαδικασία των *packaging logistics*. Σήμερα η γνώση και η ενημέρωση σε βάθος καθώς και η σημαντικότητα όπως και η δυνατότητα των δραστηριοτήτων των *packaging logistics* βρίσκονται σε χαμηλά επίπεδα.

Αν και η συσκευασία ομολογουμένως έχει σπουδαία επίδραση στην αποδοτικότητα των συστημάτων *logistics* και στις δραστηριότητες όπως: κατασκευή, διανομή, αποθήκευση, και χειρισμό προϊόντων διαμέσου της εφοδιαστικής αλυσίδας, πολλά κόστη αυτής που σχετίζονται με τα *logistics* παραβλέπονται από τους σχεδιαστές συσκευασίας. Αναλυτικότερα τα χαρακτηριστικά και οι προδιαγραφές της εκάστοτε συσκευασίας επιδρούν άμεσα στον χρόνο που απαιτείται για να ολοκληρωθούν οι διαδικασίες συσκευασίας κάτι που τελικά επηρεάζει το *lead time* του προϊόντος και την παράδοση αυτού στον καταναλωτή. Παραδείγματα της σχέσης μεταξύ συσκευασίας και *logistics* παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Δραστηριότητα Logistics	Ανταλλαγές (trade-offs)
<i>Μεταφορά</i>	
Αυξημένη πληροφορία συσκευασίας	Μείωση καθυστέρησης φορτίων-φόρτωσης, μείωση χαμένων φορτίων
Αυξημένη προστασία συσκευασίας	Μείωση φθορών και κλοπών κατά την μεταφορά, αύξηση βάρους συσκευασίας και μεταφορικού κόστους
Αυξημένη τυποποίηση	Μειώνει τα κόστη χειρισμού των προϊόντων, τον χρόνο αναμονής των οχημάτων για φόρτωση και εκφόρτωση, αυξάνει τις επιλογές του μεταφορέα ενώ μειώνει την ανάγκη για εξειδικευμένο μεταφορικό εξοπλισμό.
<i>Κατάσταση Αποθέματος(Inventory)</i>	
Αυξημένη προστασία προϊόντος	Μείωση κλοπών, ζημιών, ασφάλισης, αυξάνει την διαθεσιμότητα του προϊόντος, αυξάνει την αξία του προϊόντος και τα μεταφορικά κόστη.
<i>Αποθήκευση</i>	
Αυξημένη πληροφορία συσκευασίας	Μείωση προετοιμασίας παραγγελιών και του εργατικού κόστους αυτών.
Αυξημένη προστασία προϊόντος	Αυξάνει την εκμετάλλευση του χώρου στο πακετάρισμα-στοίβαξη(stacking), μειώνει όμως παράλληλα πάλι την εκμετάλλευση του χώρου λόγω των αυξημένων διαστάσεων του προϊόντος.
Αυξημένη τυποποίηση	Μείωση κόστους σε εξοπλισμό χειρισμού των προϊόντων.
<i>Σύστημα επικοινωνιών</i>	
Αυξημένη πληροφορία συσκευασίας	Μείωση άλλων επικοινωνιών σχετικά με το προϊόν όπως τηλεφωνικές κλήσεις για τον εντοπισμό μέσω έρευνας χαμένων φορτίων.

**Πίνακας 1. Σχέση Συσκευασίας και δραστηριοτήτων logistics**

Η συσκευασία επίσης επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας επειδή αντιπροσωπεύει το μέσο αλληλεπίδρασης μεταξύ της εφοδιαστικής αλυσίδας και του κυρίου πελάτη της: τον τελικό πελάτη και καθιστά δυνατό το κύριο καθήκον της (την εξυπηρέτηση του τελικού πελάτη) να μπορεί να εκπληρωθεί.

Η έννοια *packaging logistics* η οποία είναι σαφώς καινούργια, τα τελευταία χρόνια αναπτύχθηκε και κέρδισε αρκετά το ενδιαφέρον και την προσοχή και της βιομηχανίας και της επιστημονικής κοινότητας. Η ιδέα των *packaging logistics* επικεντρώνεται στα πράγματα τα οποία επιτυγχάνονται με την ενοποίηση των συστημάτων συσκευασίας και logistics με τη δυνατότητα της αύξησης της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω της βελτίωσης των ενεργειών και διαδικασιών που σχετίζονται τόσο με την συσκευασία όσο και με τα logistics. Ένας τρόπος να επιτευχθεί αυτό είναι να επικεντρωθούμε στην ανάπτυξη

συσκευασίας η οποία να ωφελεί τις σχετικές δραστηριότητες του συστήματος logistics, αποκαλούμενο συχνά ως logistical packaging. Αυτός ο μονόπλευρος τρόπος προσέγγισης στα ζητήματα των packaging logistics κυριαρχεί στην διεθνή βιβλιογραφία. Έχουν υπάρξει λίγες προσπάθειες να παρουσιαστεί ένας επαρκής και πλήρης ορισμός των packaging logistics αλλά συνήθως είναι ατελής και αόριστος στη διαθέσιμη βιβλιογραφία.

Οι βιβλιογραφικές επισκοπήσεις και οι απαιτήσεις από τη σουηδική λιανική εφοδιαστική αλυσίδα υπονοούν την έλλειψη συγκεκριμένων μεθόδων αξιολόγησης σχετικά με την έννοια της συσκευασίας και τα ζητήματα που αφορά από την άποψη των logistics και της διοίκησης εφοδιαστικής αλυσίδας. (Dowlatshahi 1999 Saghir και Jonson, 2001). Ιστορικά ο τομέας της συσκευασίας έχει αξιολογηθεί κυρίως εξετάζοντας τις βασικές λειτουργίες αυτής, π.χ. από χημική, μηχανική και βιολογική άποψη (Twede & Parsons, 1997 Johansson, 1998 Saghir & Jönson, 2001). Οι υπάρχουσες μέθοδοι είναι επίσης εστιασμένες σε ποσοτικά και περιορισμένα κριτήρια. Η συσκευασία είναι ένα πολυδιάστατο αντικείμενο που απαιτεί εκτός των άλλων αναλύσεις και μεθόδους βασισμένες στην ποιότητα.

Επομένως απαιτείται μία ισορροπημένη εκτίμηση τόσο των ποσοτικών όσο και των ποιοτικών πτυχών στην διαδικασία ανάπτυξης των μελλοντικών λύσεων συσκευασίας. Για το λόγο αυτό επιβάλλεται να βρεθεί ένα πλαίσιο για την αξιολόγηση της συσκευασίας, με έμφαση σε μία ευρύτερη αντίληψη του συστήματος, όπου θα εξετάζονται οι αλληλένδετες πτυχές του, όπως για παράδειγμα τα logistics, το μάρκετινγκ και οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις.

Υπάρχει η ανάγκη για μεθόδους και εργαλεία που επιτρέπουν τις αξιολογήσεις κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού προκειμένου να αποφευχθούν οι υποβελτιστοποιήσεις. Οι υπάρχουσες μέθοδοι περιορίζονται στα όρια της εκάστοτε ενιαίας επιχείρησης και επομένως είναι χρήσιμες για ορισμένα μόνο στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας. Έτσι απαιτούνται πολυσύνθετες και συστηματικές μέθοδοι προκειμένου να δοθεί έμφαση στην κατανόηση του ρόλου της συσκευασίας κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού και να επιτραπεί στους συμμετέχοντες στην λιανική αλυσίδα εφοδιασμού να συμφωνήσουν σχετικά με μια κατάλληλη, αποδοτική και αποτελεσματική πρόταση στο θέμα της συσκευασίας ενισχύοντας έτσι την από

κοινού στην συνεισφορά στην μεταξύ τους επικοινωνία και ενημέρωση (Saghir και Jönson, 2001).

Συνεχίζοντας πρέπει να τονιστεί ότι αποτελεί αναγκαιότητα η καλύτερη κατανόηση της πολυπλοκότητας του όρου *packaging logistics* και η παροχή νέων μοντέλων και τρόπων συσκευασίας ώστε να διευκολύνεται ο ομαλότερος χειρισμός των προϊόντων σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Προκειμένου λοιπόν να αναπτυχθούν τέτοια μοντέλα, πρέπει να εφαρμόσουμε κατάλληλα εργαλεία, μεθόδους και τεχνικές στο αρχικό στάδιο ανάπτυξης των προϊόντων όπου θα εξασφαλίσετε η σωστή εκτίμηση και αξιολόγηση της συσκευασίας υπό το πρίσμα των *packaging logistics* κατά μήκος ολόκληρης της αλυσίδας εφοδιασμού.

Σκοπός αυτής της διπλωματικής διατριβής είναι να ερευνηθεί η έννοια των *packaging logistics*, να προσδιοριστούν οι παρούσες συνθήκες εφαρμογής αυτών στην λιανική αλυσίδα εφοδιασμού και να παρουσιαστεί πώς τα *packaging logistics* μπορούν να υιοθετηθούν και να εφαρμοστούν. Επίσης θα προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε πώς μπορεί να αξιολογήσει κανείς τα υπάρχοντα συστήματα συσκευασίας, προκειμένου να προσδιορίσει και να παρουσιάσει την επιρροή τους πρωτίστως στο σύστημα *logistics* στη λιανική εφοδιαστική αλυσίδα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Συσκευασία

#### 2.1 Μία μικρή ιστορική αναδρομή: Η συσκευασία στην αρχαιότητα

Γνωρίζουμε πολύ λίγα για την συσκευασία στην αρχαιότητα λόγω του ότι πολύ λίγα σχετικά στοιχεία έχουν διασωθεί. Μια πολύ σημαντική εξαίρεση αποτελεί ο αμφορέας εξαιτίας της ανθεκτικότητας του. Έτσι λοιπόν πολλοί αμφορείς έχουν βρεθεί στην περιοχή της Μεσογείου οι οποίοι χρονολογούνται περίπου από το 1500 π.Χ. έως το 500 μ.Χ.

Οι αμφορείς είναι μεγάλα κεραμικά αγγεία τα οποία χρησιμοποιούνταν για τις ίδιες λειτουργίες που σήμερα εκτελούμε με τα κοντέινερ. Με τη χρήση τους γινόταν η προμήθεια κρασιού, λαδιού και άλλων τροφίμων σε σπίτια και οργανισμούς. Αποτελούσαν κλειδί για την επιτυχία των εξαγωγών και του εμπορίου των αρχαίων ελληνικών και ρωμαϊκών αυτοκρατοριών. Μαζί με το περιεχόμενο τους περιείχαν και πληροφορίες για αυτό όπως: τόπος προέλευσης και είδος. Το σχήμα τους ήταν ένα αριστούργημα μηχανικής βασισμένο στα υλικά και την τεχνολογία της εποχής, σχεδιασμένο ώστε να είναι δυνατό και ανθεκτικό αλλά και με τέτοιο τρόπο ώστε να βελτιστοποιεί το χειρισμό και την μεταφορά του (Βλέπε Σχήμα 1). Είναι άξιο να σημειωθεί ότι είχαν μέχρι και ευδιάκριτο σφράγισμα κλεισίματος ώστε να είναι απόλυτα σίγουροι ότι δεν θα ανοιχθούν κατά την μεταφορά.



**Σχήμα 1. Διάφοροι τύποι αμφορέων**

Η λέξη "αμφορέας" είναι αρχαία ελληνική προέλευσης και σημαίνει αγγείο με δύο χερούλια, το οποίο προκύπτει από το "αμφι" (και στις δύο πλευρές) + φορέας (φέρων). Ο αμφορέας διαφέρει από τα άλλα κεραμικά δοχεία στο ότι το φαρδύ σχήμα του, από σχήμα αυγού μέχρι μπουκαλιού είχε σχεδιαστεί ειδικά για την μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων υγρών (κρασιού, ελαίων, ελαιολάδου και επεξεργασμένης σάλτσας ψαριών) ή ξηρών προϊόντων (δημητριακά, καρύδια, παστά ψάρια κτλ). Κατά τη διάρκεια των 2000 χρόνων χρήσης τους, ο σχεδιασμός και η τεχνολογία βελτιώθηκαν και έτσι ήταν δυνατή η κατασκευή αμφορέων με μεγαλύτερη χωρητικότητα. Το καθαρό βάρος του περιεχομένου ενός τέτοιου αγγείου αυξήθηκε από 7 λίτρα σε 80 περίπου.

Βέβαια το πιο σημαντικό προσόν των αμφορέων ήταν η πολύ καλή απόδοση τους σε λειτουργίες logistics. Το εργονομικό του μέγεθος ήταν κατάλληλο για να επιτρέπει τον χειρισμό του από ένα άτομο, και το σχήμα του διευκόλυνε την θαλάσσια μεταφορά του. Ο αμφορέας συνέβαλλε στην αποδοτικότητα των διαδικασιών της φυσικής διανομής και αυτός είναι ο σημαντικότερος λόγος της μορφής που είχε το σχήμα του. Τα δύο εκ διαμέτρου αντίθετα χερούλια που είχε αλλά και το εξόγκωμα στην βάση του χρησιμοποιούνταν ως στηρίγματα/ λαβές κατά την ανύψωση και γενικά τον χειρισμό του αγγείου αυτού. Η μορφή της βάσης του επίσης χρησίμευε

σε περιπτώσεις που απαιτούνταν η περιστροφή του. Το σχήμα και ο τρόπος που στέκονταν το αγγείο θυμίζει μπαλαρίνα με ένα πόδι, επιτρέποντας την περιστροφή της βάσης του κατά την μεταφορά του από ένα άτομο που το οδηγούσε και το ισορροπούσε από τα δύο χερούλια. Τα χερούλια και η βάση ήταν πολύ καλά εργονομικά σχεδιασμένα στηρίγματα, τα οποία επέτρεπαν την εφαρμογή μεγάλης δύναμης από τον μεταφορέα που περνούσε τα δάκτυλα του γύρω τους.

Το σχήμα του έκανε εύκολη την μεταφορά του. Η καμπυλότητα του σώματος του αμφορέα μπορούσε να τοποθετηθεί με διάφορους τρόπους έτσι ώστε να ταιριάζει με το ανθρώπινο σώμα κατά την μεταφορά του. Στην τοιχογραφία του Σχήματος 2 φαίνεται ο τρόπος που ο αμφορέας στηρίζεται στον ώμο του μεταφορέα. Το αν το πάνω μέρος του ήταν προς τα εμπρός ή προς τα πίσω φαίνεται ότι εξαρτιόταν από το σχήμα, το βάρος ή το αν ήταν γεμάτο ή άδειο. Παρόλο που οι τρόποι ανύψωσης, μεταφοράς και αδειάσματος των αγγείων αυτού του τύπου παρέμειναν οι ίδιοι στην πάροδο του χρόνου, φαίνεται ότι οι ελληνικοί αμφορείς ήταν πιο εύκολοι στο χειρισμό και την μεταφορά τους από ένα μόνο άτομο επειδή διέθεταν μακριά χερούλια και κατάλληλη καμπυλότητα στην βάση τους.

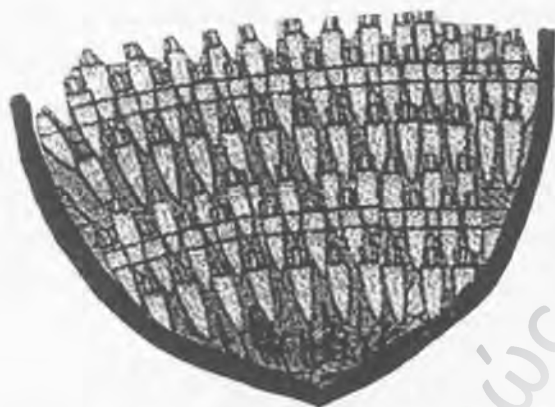


Σχήμα 2. Τρόπος μεταφοράς αμφορέα από άνθρωπο της εποχής

Στα λιμάνια, τα αγγεία μεταφέρονταν ανυψώνοντας τα στο κατάστρωμα των πλοίων. Μάλιστα στα μεγάλα ρωμαϊκά λιμάνια, χρησιμοποιούνταν περιστρεφόμενοι γερανοί για να φορτωθούν στα πλοία. Αν και δεν είναι ξεκάθαρος ο τρόπος με τον οποίο προσαρμόζονταν τα δοχεία στον ανυψωτικό μηχανισμό, το πιο πιθανό είναι ότι αυτό γινόταν μέσω κάποιου γάντζου ή σχοινού με το οποίο έδεναν τα χερούλια. Ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία του σχήματος του αμφορέα είναι το γεωμετρικό του πλεονέκτημα στην μεταφορά. Η Μεσόγειος θάλασσα παρείχε το μέσον για του Έλληνες και Ρωμαίους να κάνουν εμπόριο και να επεκταθούν με τους αμφορείς να αποτελούν το πιο κατάλληλο εργαλείο για τα καράβια τους.

Μετά την ανάλυση των ναυαγίων πλοίων που δρούσαν στην μεσόγειο εκείνο τον καιρό προκύπτει ότι οι αμφορείς ήταν το πιο συχνό είδος φορτίου. Εξ' ου και βρέθηκε ότι περισσότερα από τα μισά πλοία της εποχής μετέφεραν μόνο αμφορείς. Ένα καράβι μετέφερε παραπάνω από ένα είδος τέτοιων αγγείων. Έχει υπολογισθεί ότι ένα μέσο ελληνικό καράβι της εποχής μεταξύ 3<sup>ου</sup> και 4<sup>ου</sup> αιώνα π.Χ. ήταν σε θέση να μεταφέρει περίπου 3000 αμφορείς χωρητικότητας 29 λίτρων ο καθένας. Το σχήμα των αγγείων αυτών ευνοεί την αποφυγή ολίσθησης και μεγιστοποιεί τον βαθμό εκμετάλλευσης του χώρου αποθήκευσης. Αυτά τα δύο πλεονεκτήματα προβληματίζουν έντονα ακόμα και σήμερα τους ειδικούς της συσκευασίας που προσπαθούν να βελτιώσουν μέσω της συσκευασίας την αποδοτικότητα των υπηρεσιών logistics.

Οι αμφορείς ήταν σχεδιασμένοι ώστε να μπορούν να στοιβάζονται σε επίπεδα με τρόπο παρόμοιο αυτού των αυγών. Γενικά οι βάσεις των αγγείων του πρώτου επιπέδου ασφαλιζόνταν μέσα σε άμμο, χαλίκια και/ ή σωρούς κλαδιών/ θάμνων. Όταν το πρώτο επίπεδο τοποθετούνταν τα επόμενα στρώματα μπορούσαν να συνδεθούν σφικτά μεταξύ τους, προσαρμόζοντας τις βάσεις των αγγείων ανάμεσα στους λαιμούς των αμφορέων των κατωτέρων σε κάθε περίπτωση επιπέδων (Σχήμα 3). Με αυτήν τη δομή μπορούσαν να τοποθετηθούν διαδοχικά πέντε επίπεδα σε ύψος και μερικές φορές πιθανόν μέχρι και εννιά. Σε πολλά ναυάγια караβιών που βρέθηκαν παρατηρήθηκε ότι τα λεπτά στρώματα έμπαιναν στην κορυφή ενώ τα παχύτερα στη βάση της επίστρωσης.



Σχήμα 3. Στοιβαξη αμφορέων στο εσωτερικό караβιού

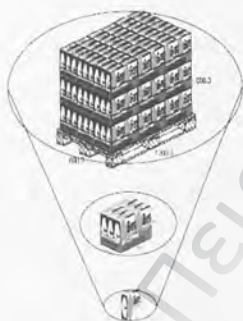
## 2.2 Η συσκευασία στις μέρες μας – Ορισμός

Αρχικά κρίνεται σκόπιμο να δοθεί ένας ορισμός για την συσκευασία. Η Συσκευασία λοιπόν είναι ένα συντονισμένο σύστημα προετοιμασίας των αγαθών για τον ασφαλή, αποδοτικό και αποτελεσματικό χειρισμό τους, τη μεταφορά, τη διανομή, την αποθήκευση, τη λιανική πώληση, την κατανάλωση και την αποκατάσταση, την επαναχρησιμοποίηση ή τη διάθεση σε συνδυασμό με τη μεγιστοποίηση της καταναλωτικής αξίας, των πωλήσεων και ως εκ τούτου του κέρδους (Saghir, 2002). Εκτός από τη θεμελιώδη λειτουργία της προστασίας, περιέχοντας και συντηρώντας το προϊόν, οι λειτουργίες της συσκευασίας είναι πολλαπλές και σύνθετες και ο ορισμός της αφορά τρεις κύριες κατηγορίες: τα logistics, το μάρκετινγκ και το περιβάλλον. Ο Jönson(2000) παρουσιάζει μια επισκόπηση των σημαντικών λειτουργιών της συσκευασίας στον Πίνακα 2.

Λειτουργία / Logistics	Διευκόλυνση της διανομής Προστασία του προϊόντος και του περιβάλλοντος Παροχή πληροφοριών για τους όρους και τις θέσεις
Λειτουργία / Marketing	Σχεδιασμός γραφικών, σχήματος Νομοθετικές απαιτήσεις και μάρκετινγκ Απαιτήσεις πελατών/καταναλωτική ευκολία για την τελική χρήση καθώς επίσης και ευκολία στη διανομή
Λειτουργία / Περιβάλλον	Αποκατάσταση/ ανακύκλωση Μονόδρομος εναντίον της επαναχρησιμοποιήσιμης συσκευασίας Τοξικότητα

Πίνακας 2. Σύνοψη λειτουργιών συσκευασίας

Η συσκευασία μπορεί να ταξινομηθεί βασικά σε τρεις κατηγορίες: αρχική(ή πρωτογενής), δευτεροβάθμια(ή δευτερογενής) ή τριτογενής, απεικονίζοντας τα επίπεδα συσκευασίας. Αυτοί οι ορισμοί πρέπει να είναι χρησιμοποιούνται παράλληλα με την θεώρηση της συσκευασίας ως ένα σύστημα, με ιεραρχικά επίπεδα. (Βλέπε Σχήμα 1). Αυτή η προσέγγιση δίνει έμφαση στη φυσική αλληλεπίδραση μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων συσκευασίας και διευκολύνει την κατανόηση της αλληλεξάρτησης που έχουν.



**Σχήμα 4. Τα επίπεδα του συστήματος συσκευασίας**

Μπορεί επομένως να υποστηριχτεί, ότι η απόδοση του συστήματος συσκευασίας επηρεάζεται από την απόδοση κάθε επιπέδου του καθώς και από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών. Πολλοί ορισμοί και όροι χρησιμοποιούνται από τους επαγγελματίες αναφορικά με το τι είναι συσκευασία. Ο Πίνακας 3 συνοψίζει μερικούς από τους συχνότερα χρησιμοποιήσιμους όρους και τους ορισμούς συσκευασίας.

Είδος Συσκευασίας	Ορισμός
Αρχική/ πρωτογενής συσκευασία, συσκευασία καταναλωτή, συσκευασία πωλήσεων	Συσκευασία που είναι σε επαφή με το προϊόν. Η συσκευασία που ο καταναλωτής παίρνει συνήθως στο σπίτι του
Δευτερογενής συσκευασία	Η δευτεροβάθμια συσκευασία έχει ως σκοπό να περιέχει διάφορες αρχικές συσκευασίες
Τριτογενής συσκευασία	Χρησιμοποιείται όταν ένας αριθμός από πρωτογενείς ή δευτερογενείς συσκευασίες συγκεντρώνονται παλέτες ή container
Ομαδική συσκευασία	Συσκευασία που χρησιμοποιείται για να διευκολύνει την προστασία, επίδειξη, τον χειρισμό ή/ και την μεταφορά πρωτογενών συσκευασιών
Συσκευασία μεταφορών, βιομηχανική συσκευασία, ή συσκευασία διανομής	Συσκευασία που χρησιμοποιείται για να διευκολύνει το χειρισμό, τη μεταφορά και την αποθήκευση αριθμού πρωτογενών συσκευασιών προκειμένου να επιτευχθεί αποδοτική παραγωγή και διανομή καθώς επίσης και να αποτραπεί η φυσική ζημία χειρισμού και μεταφοράς αυτών
Συσκευασία επίδειξης	Όπως η ομαδική συσκευασία, αρκετά συχνά με μια έμφαση σε κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά
Λιανική συσκευασία	Όπως η ομαδική συσκευασία, αρκετά συχνά με μια έμφαση στον σχεδιασμό για να ταιριάζει στη λιανική πώληση
Χρησιμοποιημένη συσκευασία	Συσκευασία/ υλικό συσκευασίας που παραμένει μετά από την αφαίρεση του προϊόντος που περιέχει

**Πίνακας 3. Ορισμοί διαφορετικών τύπων συσκευασίας (Jönson 2000)**

Συχνά χρησιμοποιούνται διάφοροι όροι για να περιγράψουν τον ίδιο τύπο συσκευασίας, αλλά αφορούν διαφορετικές πτυχές. Αυτό βέβαια περιπλέκει την κατανόηση του συστήματος συσκευασίας και δεν διευκολύνει την επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών λειτουργιών και θέσεων.

### 2.3 Σχεδιασμός συσκευασίας

Το πεδίο αυτό απευθύνεται σε θέματα που αφορούν στις απαιτήσεις που πρέπει να καλύπτει η συσκευασία, κάτι που σαφώς εξετάζεται κατά την φάση του σχεδιασμού του προϊόντος. Η συσκευασίας όπως ήδη αναφέρθηκε αποτελεί ένα αρκετά σημαντικό χαρακτηριστικό του προϊόντος λόγω του ότι δημιουργεί και βελτιώνει την εικόνα του. Η συσκευασία είναι ένα πολύ σημαντικό εργαλείο του μάρκετινγκ και έχει μεγάλο μερίδιο του συνολικού κόστους παραγωγής, του χειρισμού αλλά και της αποδοχής του προϊόντος από τον πελάτη. Η συσκευασία επίσης προστατεύει το προϊόν από φθορές, σπασίματα, χύσιμο του υγρού προϊόντος που περιέχει κτλ. Οι

απαιτήσεις των logistics όσον αφορά το θέμα της συσκευασίας πρέπει να ενσωματώνονται και να εξετάζονται κατά την φάση του σχεδιασμού της με τις απαιτήσεις του μάρκετινγκ και της παραγωγής.

Στο παρελθόν, οι σχεδιαστές προσπάθησαν να ενσωματώσουν τις απαιτήσεις του μάρκετινγκ με αυτές της παραγωγής αγνοώντας τον τομέα των logistics με αποτέλεσμα το τελικό προϊόν να μην είναι αποδοτικό στο βαθμό που θα ήταν ικανοποιητικό και το συνολικό σύστημα να υστερεί απόδοσης λόγω υψηλότερων λειτουργικών και χρηστικών εξόδων. Μία «φτωχή» ποιοτικά συσκευασία έχει τα εξής αρνητικά αποτελέσματα: χαμηλότερες πωλήσεις, καταστροφή των περιεχομένων προϊόντων της, δυσαρέσκεια του πελάτη και επίσης υψηλότερα κόστη χειρισμού, αποθήκευσης και μεταφοράς των εμπορευμάτων.

Είναι χρήσιμο σε αυτό το σημείο να παραθέσουμε μερικά στοιχεία γενικά για τον σχεδιασμό της συσκευασίας. Ακολουθεί λοιπόν ένας πίνακας ο οποίος παρουσιάζει ιεραρχικά την δομή που ακολουθείται γενικά κατά τον σχεδιασμό μίας συσκευασίας.



Module	Παράγοντες σχεδιασμού
Υλικά Συσκευασίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ανθεκτικότητα υλικού</li> <li>▪ Βάρος ανά μονάδα μέτρησης</li> <li>▪ Πυκνότητα συσκευασίας</li> <li>▪ Ρυθμός μεταφοράς</li> <li>▪ Κόστος υλικού</li> <li>▪ Κόστος επεξεργασίας υλικών συσκευασίας</li> <li>▪ Είδος υλικών προς χρήση</li> <li>▪ Ποσότητα υλικών που μειώθηκαν</li> </ul>
Έλεγχος/ δοκιμή συσκευασίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Επίπεδα Κραδασμών</li> <li>▪ Υγρασία</li> <li>▪ Ανθεκτικότητα στη θερμότητα</li> <li>▪ Δονήσεις</li> <li>▪ Διαβρωτικότητα</li> <li>▪ Πίεση</li> <li>▪ Τέντωμα</li> <li>▪ Ανθεκτικότητα στην συμπίεση</li> <li>▪ Πρόσκρουση</li> <li>▪ Επιτρεπτά επίπεδα φθοράς/ προστασίας</li> <li>▪ Ευθραυστότητα υλικού</li> </ul>
Χαρακτηριστικά σχεδιασμού συσκευασίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Σχήμα, μέγεθος και μέρη συσκευασίας</li> <li>▪ Συνολικό κόστος συσκευασίας</li> <li>▪ Ιστορικά στοιχεία φθοράς και απώλειας</li> <li>▪ Προδιαγραφές συσκευασίας</li> <li>▪ Εξωτερικοί και εσωτερικοί παράγοντες συσκευασίας</li> <li>▪ Ευκολία ανοίγματος, κλεισίματος και επαναχρησιμοποίησης συσκευασίας</li> <li>▪ Ευκολία χειρισμού συσκευασίας</li> <li>▪ Αναγνώριση/ ταυτοποίηση συσκευασίας</li> <li>▪ Ποσότητα "νεκρού" χώρου κατά την στοίβαξη</li> <li>▪ Αναλογία βάρους προς προστασία κατά την μεταφορά</li> <li>▪ Επιλεκτική προσβασιμότητα συσκευασίας</li> </ul>
Λειτουργικές απαιτήσεις συσκευασίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Φυσικές διαστάσεις συσκευασίας</li> <li>▪ Στοιχεία περιβαλλοντικών παραγόντων (θερμοκρασία, υγρασία, κτλ.)</li> <li>▪ Βαθμός εκμιάτρευσης χώρου</li> <li>▪ Δομή και σχήμα συσκευασίας</li> <li>▪ Απαιτήσεις καταλόγου απογραφής (inventory)</li> <li>▪ Απαιτήσεις μεταφορικών μέσων</li> <li>▪ Απαιτήσεις αποθήκευσης</li> <li>▪ Απαιτήσεις μεταφοράς και χειρισμού</li> <li>▪ Απαιτήσεις διαδικασίας συλλογής παραγγελιών</li> <li>▪ Μήκος κενού στα ράφια σε κάθε γραμμή</li> </ul>

**Πίνακας 4. Ιεραρχική δομή σχεδιασμού συσκευασίας**

Ο σχεδιασμός της συσκευασίας επηρεάζεται από τις απαιτήσεις του μάρκετινγκ, της παραγωγής/κατασκευής, και των logistics(κατάσταση αποθέματος-inventory, μεταφορά, αποθήκευση). Η συσκευασία προσφέρει μία εξαιρετική ευκαιρία για συντονισμό και αλληλεπίδραση όλων των πτυχών του εσωτερικού μιας εταιρίας. Ο σχεδιασμός της βελτιώνεται σημαντικά, όταν ο σχεδιαστής καταφέρνει:

- να αναπτύξει νέες και βελτιωμένες προδιαγραφές
- να επανασχεδιάσει τα μέρη της πιο αποδοτικά
- να προσφέρει εναλλακτικά μέρη

- να απαλείψει μέρη
- να τυποποιήσει μέρη
- να απλοποιήσει μέρη

Ο σχεδιασμός της συσκευασίας θα πρέπει να συνδυάσει αποδοτικά τους τρεις κρίσιμους παράγοντες των φυσικών διαστάσεων της συσκευασίας, την ανθεκτικότητα της και το σχήμα της. Ο κατάλληλος συνδυασμός αυτών των παραγόντων, καθορίζει κατά πολύ την αποδοτικότητα του σχεδιασμού της συσκευασίας.

Είναι σκόπιμο να αναλύσουμε εκτενέστερα ποια είναι τα στοιχεία και οι παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την διάρκεια του σχεδιασμού, εστιάζοντας στα σημεία εκείνα που σχετίζονται με τις λειτουργίες των logistics, έτσι ώστε η συσκευασία να αποτελεί εργαλείο για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος από την εταιρία. Έτσι λοιπόν, ο σχεδιασμός της συσκευασίας πρέπει έχει τα εξής λειτουργικά χαρακτηριστικά:

- Να προσαρμόζεται κατάλληλα και γρήγορα στις παραγγελίες όσον αφορά το σχήμα, το μέγεθος την δομή και την ανθεκτικότητα των υλικών
- Να καταλήγει σε συσκευασία με μεγάλη πυκνότητα. Σαν πυκνότητα θεωρούμε το βάρος ανά κυβική μονάδα μέτρησης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του ρυθμού μεταφοράς φορτίων και την μικρότερη δέσμευση χώρου της αποθήκης
- Να λαμβάνει σοβαρά υπόψη το φυσικό περιβάλλον των logistics (αποθήκευση, μεταφορά, χειρισμό προϊόντων κτλ)
- Να ασχολείται σοβαρά με τα στοιχεία που απαρτίζουν το σχεδιασμό του συστήματος logistics. Παράγοντες όπως οι διαδικασίες που σχετίζονται με το χειρισμό των προϊόντων και του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται, πρέπει να αποτελούν αντικείμενα μελέτης κατά το σχεδιασμό μιας συσκευασίας
- Να σχεδιάζει συσκευασίες που επιτρέπουν τον εύκολο χειρισμό από απλά μηχανικά εξαρτήματα και συστήματα αποθήκευσης / συλλογής
- Να κάνει ευκολότερες τις διαδικασίες όπως άνοιγμα, κλείσιμο, επαναχρησιμοποίηση και ταυτοποίηση της συσκευασίας, συνδυάζοντας παράλληλα μεγαλύτερη ικανοποίηση του χρήστη

- Να επιτρέπει αποδοτικότερο χειρισμό, συλλογή παραγγελιών(order picking) και αποθήκευση(storing) προϊόντων στην αποθήκη, στις παλέτες, στα τρέιλερς, στα εμπορευματοκιβώτια
- Να επιτρέπει την εξάλειψη του κενού χώρου κατά την στοίβαξη όποτε είναι αυτό εφικτό
- Να χρησιμοποιεί τυποποιημένα χαρτοκιβώτια. Όποτε είναι δυνατόν θα πρέπει να αποφεύγονται περίεργα σχήματα και μεγέθη. Σε περίπτωση που δεν μπορεί να γίνει χρήση κάποιου τυποποιημένου / συνηθισμένου χαρτοκιβωτίου, πρέπει να γίνεται η προσπάθεια χρήσης μικρότερων και πιο συμβατών χαρτοκιβωτίων, τα οποία σαν σύνολο θα έχουν ως αποτέλεσμα ένα ογκωδέστερο και πιο συμβατό χαρτοκιβώτιο
- Να λαμβάνει υπ' όψιν το μήκος και γενικά τις διαστάσεις του ραφιού στο οποίο θα εκτεθεί το προϊόν στο λιανικό κατάστημα. Η ικανότητα της βιομηχανικής συσκευασίας να μπορεί να τοποθετηθεί και να εκτεθεί κατάλληλα στο ράφι είναι ζωτικής σημασίας.
- Να διευκολύνει τον χειρισμό με σεβασμό του χειρισμού, της αποθήκευσης και μεταφοράς στα υλικά συσκευασίας. Παράγοντες όπως το περιεχόμενο, το μέγεθος, το βάρος, το ύψος και άλλες φυσικές διαστάσεις πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη. Ο σχεδιασμός της συσκευασίας επηρεάζει την ικανότητα παλετοποίησης και τοποθέτησης στο ράφι
- Να προσπαθεί να συνδυάσει μεθόδους αποδοτικής διανομής όπως άμεση και εύκολη αναγνώριση του περιεχομένου της συσκευασίας και του προορισμού του προϊόντος, με σκοπό να ελαχιστοποιηθεί ή ακόμα και να εξαλειφθεί η σύγχυση που τυχόν υπάρχει στην διαχείριση των αποθεμάτων και στην προετοιμασία των παραγγελιών

Η συσκευασία πρέπει να σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι απόλυτα συμβατή με τις λειτουργίες των logistics (π.χ. εξοπλισμός χειρισμού υλικών) του αγοραστή. Η έλλειψη μιας τέτοιας συμβατότητας μπορεί να προκαλέσει επιπρόσθετα κόσθη και να παρεμποδίζει τις διαδικασίες του αγοραστή. Η συσκευασία πρέπει επίσης, να σχεδιάζεται με χαρακτηριστικά που να ευνοούν την ομαλή απόρριψη ή επαναχρησιμοποίηση της. Ο σχεδιασμός της θα πρέπει όταν είναι δυνατόν να βασίζεται σε βιοδιασπώμενα και ανακυκλώσιμα υλικά.

Επίσης ο σχεδιασμός της συσκευασίας θα πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας ως δεδομένα, ιστορικά στοιχεία που αφορούν σε απώλειες ή φθορές συσκευασιών του παρελθόντος χωρίς όμως να φθάνει στα άκρα, καταλήγοντας στην υπερπροστασία των προϊόντων. Άλλωστε μία βασική μέριμνα του σχεδιασμού της συσκευασίας είναι η εύρεση του κατάλληλου επιπέδου προστασίας που πρέπει να παρέχει.

## 2.4 Νέες μέθοδοι συσκευασίας

Ο μεγάλος αριθμός λειτουργιών που περιλαμβάνει η συσκευασία επεκτείνει τα ενεργά όριά της για να συμπεριλάβει θέματα όπως τα τρόφιμα και η διανομή τους, τα logistics πωλήσεων, την πώληση των προϊόντων και γενικά αντικείμενα που αναδοθούν όλη την μέχρι τώρα λογική γύρω από τη συσκευασία. Επιπλέον, η οικονομικότερη χρήση των υλικών συσκευασίας, η παραγωγή και οι λεπτομέρειες των logistics οδηγούν σε μια αυξανόμενη κίνηση προς την επέκταση των παραδοσιακών διαφημιστικών ικανοτήτων και δυνατοτήτων έτσι ώστε να καλύπτουν πιο υγιείς περιβαλλοντικά πρακτικές. Η λειτουργία της συσκευασίας και ο ρόλος που έχει σχετίζεται όλο και περισσότερο με την ποιότητα του εκάστοτε προϊόντος και πρέπει να απαντάει πλέον συγχρόνως και στα δύο ζητούμενα, τόσο στον καταναλωτή σχετικά με την πρακτικότητα, την αξία για τα χρήματα που δίνει, τη σπουδαιότητα, την ελκυστικότητα του ως προϊόν όσο και στην κοινωνία σχετικά με τον σεβασμό προς το περιβάλλον συνδυάζοντας παράλληλα χαμηλά κόστη διανομής.

Το περιβλήμα της συσκευασίας των τροφίμων υπόκειται σε συνεχείς όλο και πιο σύνθετες απαιτήσεις, εκτός των άλλων και από τεχνολογική άποψη. Το ζήτημα της προστασίας των αγαθών εξελίσσεται για να βρεθεί μία αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση μέσω δημιουργίας περιβάλλοντος μικροκυμάτων. Η νέα έννοια της λειτουργικής συσκευασίας φανερώνει αυτήν την εξέλιξη. Η έκφραση λειτουργική υποδεικνύει μία συσκευασία, η οποία αναπτύσσει λειτουργίες που δεν χαρακτηρίζουν παραδοσιακές διαδικασίες συντήρησης, αλλά που περιλαμβάνουν πραγματικές διαδικασίες της τεχνολογίας τροφίμων. Αυτό προκαλεί τον παραδοσιακό ρόλο της συσκευασίας, δίνοντας του ένα πολύ ευρύτερο πεδίο δυνατοτήτων. Είναι εμφανές ότι οι άμεσες υποτροπές στα τρόφιμα είναι σε αυτήν την περίπτωση ουσιαστικές. Η ενοποίηση της ανάπτυξης των μορφολογικών πτυχών των τροφίμων και του

σχεδιασμού της συσκευασίας είναι ύψιστης σημασίας. Αυτό περιλαμβάνει μια πο-  
εξελιγμένη διαδικασία σχεδιασμού που λαμβάνει υπόψη της τα επικοινωνιακά  
χαρακτηριστικά των τροφίμων, δηλαδή την οπτική ταυτότητα και τη γλώσσα τους,  
και την μεσολάβηση μιας συγχρονικής λογικής που καθοδηγείται από ένα σύστημα  
επιλογών και παραδοσιακών, διαχρονικών διαδικασιών.

Στην ιστορία των τροφίμων και του χειρισμού τους, υπάρχουν πολλά παραδείγματα  
εμπορευματοκιβωτίων (containers), που κατά τη διάρκεια κάποιου σταδίου της  
λειτουργίας τους, λόγω αλληλεπιδράσεων, προκαλούν αλλαγές / μεταλλάξεις στα  
τρόφιμα που περιέχουν. Η ενημέρωση και η μελέτη γύρω από την ανάπτυξη αυτών  
των αλληλεπιδράσεων, είναι μια καινοτόμος έννοια που έχει οδηγήσει σε μία νέα και  
διαφορετική κουλτούρα / φιλοσοφία που αναπτύσσεται μέσα στη βιομηχανική  
σφαίρα της παραγωγής τροφίμων. Οι τρόποι με τους οποίους η λειτουργική  
συσκευασία μπορεί να επέμβει είναι πολλαπλοί και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα: από  
αυτοθερμαινόμενες και αψυψύχμενες συσκευασίες μέχρι ανατομικά σχεδιασμένες  
ειδικά για κάθε περιεχόμενο, από απλές συσκευασίες συμπληρωματικών  
εξαρτημάτων για τους καταναλωτές μέχρι συσκευασίες ελεγχόμενης απελευθέρωσης  
ουσιών, από συσκευασίες που έχουν τη δυνατότητα ελέγχου των θερμοκρασιών κατά  
τη διάρκεια του μαγειρέματος σε φούρνο μικροκυμάτων μέχρι και συσκευασίες  
ελεγχόμενης ωρίμανσης φρούτων.

Για να διευκρινιστεί καλύτερα αυτός ο τομέας της συσκευασίας έχει γίνει ένας  
βασικός διαχωρισμός. Ο τομέας λοιπόν αυτός διαιρείται σε δύο κατηγορίες: την  
έξυπνη (intelligent ή smart packaging) και την ενεργό (active packaging) συσκευασία.  
Ο όρος "έξυπνη" εκφράζει τις συσκευασίες που έχουν έναν δείκτη ο οποίος ελέγχει  
την ποιότητα των τροφίμων. Επίσης ενημερώνει τον καταναλωτή για την κατάσταση  
του συσκευασμένου προϊόντος και την ακεραιότητα της συσκευασίας, καθώς και για  
τις συνθήκες διατήρησης του τροφίμου μέχρι να φτάσει στον καταναλωτή.

Παραδείγματα έξυπνης συσκευασίας αποτελούν οι χρονοθερμοκρασιακοί δείκτες, οι  
δείκτες φρεσκότητας και οι δείκτες με ραδιοσυχνότητες που καταγράφουν το  
ιστορικό του τροφίμου. Οι δείκτες φρεσκότητας έχουν την ικανότητα να ανιχνεύσουν  
ουσίες που αποτελούν προϊόντα μεταβολισμού των μικροοργανισμών, όταν αρχίζει  
να αλλοιώνεται το τρόφιμο και να αλλάζουν χρώμα. Η μεταβολή αυτή του χρώματος

υποδηλώνει την έναρξη αλλοίωσης του τροφίμου και συνεπώς προειδοποιεί τον καταναλωτή να μην προβεί στην αγορά του και πολύ περισσότερο να μην καταναλώσει αυτό. Ο όρος "ενεργός" δείχνει τις λύσεις που αλληλεπιδρούν είτε ενεργά σε σταθερή βάση με την εσωτερική ατμόσφαιρα της (εξαρτάται από την ποιοτική και ποσοτική σύνθεση) είτε άμεσα με το προϊόν που περιέχει αυτό το είδος της συσκευασίας (είτε μέσω της εκπομπής χρήσιμων ουσιών που βελτιώνουν την ποιότητα ή με την αφαίρεση των επιβλαβών ουσιών).

Χάρη στις τεράστιες δυνατότητες και το μεγάλο αριθμό προβλημάτων που μπορεί να επιλύσει, η ενεργός συσκευασία αποδεικνύεται ότι είναι η πιο ενδιαφέρουσα λύση, και είναι ήδη αρκετά διαδεδομένη στην Ιαπωνία. Παραδείγματα ενεργούς συσκευασίας αποτελεί ο προσροφητής οξυγόνου, που εφαρμόζεται σε προϊόντα συσκευασμένα υπό κενό και ο προσροφητής αιθυλενίου, που εφαρμόζεται στα φρούτα και λαχανικά σε συσκευασία τροποποιημένης ατμόσφαιρας.

Οι δυνατότητες που έχει για αρκετά καλύτερης ποιότητας συσκευασμένα τρόφιμα και επομένως της αύξησης της διάρκειας ζωής του προϊόντος στο ράφι, φαίνονται εξαιρετικά ελκυστικές. Εντούτοις, μια εκτενής έρευνα γύρω από την καταλληλότητα και την ασφάλεια των υλικών που χρησιμοποιούνται είναι σε εξέλιξη, γιατί πρέπει να συμμορφώνονται με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς και τις καταναλωτικές προσδοκίες. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι συχνά πολύ διαφορετικά από τα παραδοσιακά και στη σύνθεση και στη μορφή και στην τυπολογία τους. Σύμφωνα με κάποια παραδείγματα, γίνεται χρήση των ιδιοτήτων χημικών, ενζυματικών, φωτοχημικών και φυσικών αντιδράσεων.

Με σκοπό την αξιολόγηση του αντίκτυπου τέτοιων λύσεων συσκευασίας στα διατροφικά προϊόντα κάτω από το πέπλο της ανάγκης για καλύτερη σχεδίαση (δηλαδή της γενικότερης αποδοτικότητας της παραγωγής, των απαιτήσεων και της ικανοποίησης του πελάτη και γενικά την ποιότητας χρήσης), είναι απαραίτητο να ταξινομήσουμε τις μεθόδους ενεργούς συσκευασίας, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μία πιθανή πρόβλεψη των σεναρίων πιθανής εφαρμογής:

- Ένα βασικό επίπεδο ενεργούς συσκευασίας περιλαμβάνει καινοτομίες, οι οποίες επιφέρουν έναν αισθητό μετασχηματισμό των μεθόδων συσκευασίας και διανομής των τροφίμων που δεν αλλάζουν όμως τα οργανοληπτικά ή

φυσικά αισθητικά χαρακτηριστικά των τροφίμων ή δεν επιτρέπουν θεμελιώδεις αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των logistics. Αυτό συμβαίνει, παραδείγματος χάριν, με την ανατομική συσκευασία, που αλληλεπιδρά με την ατμόσφαιρα της συσκευασίας ή του ίδιου του προϊόντος για να αποβάλει τις ανεπιθύμητες ουσίες που παράγονται κατά τη διάρκεια ενός χρονικού διαστήματος παραμονής στο ράφι (π.χ. οξυγόνο, υγρασία, μυρωδιές, υγρά).

- Ένα ενδιάμεσο επίπεδο πολυπλοκότητας περιλαμβάνει τις λύσεις που ενδεχομένως επηρεάζουν με αμεσότερο τρόπο, τις σχετικές με τα logistics πτυχές της παραγωγής ή τους όρους κατανάλωσης. Αυτό συμβαίνει με τις συσκευασίες που ασκούν αντιμικροβιακή δράση άμεσα στο προϊόν ή στα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη συσκευασία και εκείνες που λειτουργούν ως αισθητήρες για το οξυγόνο ή το διοξείδιο του άνθρακα. Επίσης εκείνες που βοηθούν στην ωρίμανση του προϊόντος και τέλος εκείνες που μετασχηματίζουν την πράξη της κατανάλωσης την στιγμή που γίνεται, παραδείγματος χάριν ο βέλτιστος και ο διαφορετικός χρόνος μαγειρέματος σε ένα φούρνο μικροκυμάτων, μέσω της χρήσης δεκτικών υλικών.
- Ένα ανώτερο επίπεδο πολυπλοκότητας και εμπνευσμένης καινοτομίας περιλαμβάνει λύσεις που συνδυάζουν όλα τα στοιχεία που αναφέρθηκαν παραπάνω, προετοιμάζοντας το έδαφος για δημιουργικά προϊόντα σούπερμάρκετ (εντελώς νέο μοντέλο). Το πιο εντυπωσιακό παράδειγμα είναι αναμφισβήτητα αυτό των συνθετικών ταινιών που διαβιβάζουν χρώμα και μυρωδιά στο προϊόν που περιβάλλουν.

Μεταξύ αυτών των ενεργών λύσεων συσκευασίας, που είναι ήδη τεχνολογικά διαθέσιμες ή σε προχωρημένα στάδια ανάπτυξης, μερικές διαθέτουν την δυνατότητα υιοθέτησης νέων συνηθειών χρήσης και κατανάλωσης των προϊόντων σούπερμάρκετ, αλλά και δυνατότητες αλληλεπίδρασης με τα σκεύη και τις οικιακές συσκευές που ήδη υπάρχουν ή σχεδιάζονται για το σκοπό αυτό.

Επιπλέον, αυτό το είδος μπορεί να εφαρμοστεί σε διαφορετικές μορφές συσκευασίας (μεμβράνη (film), τσάντες, εμπορευματοκιβώτια, κ.λ.π.) καθιστώντας απαραίτητη μια

σε βάθος αξιολόγηση της καταλληλότητας και των πλεονεκτημάτων του. Η χρήση του προϊόντος κατευθύνεται προς μία σκόπιμη επιλογή, που αφορά παραδείγματος χάριν, πώς να προωθήσεις μια εικόνα που να εκθέτει πλήρως τις ιδιότητες του αντικειμένου, δηλαδή πώς να μεταφέρει την δική του αναγνωρίσιμη ταυτότητα. Το εντυπωσιακό χαρακτηριστικό που την διαφοροποιεί συνδέεται με την τεχνική της απόδοση, με την οποία σχετίζονται έννοιες αποδοτικότητας, ασφάλειας, νεωτερισμού και πρακτικότητας, αλλά και ένα αναπόφευκτο και ανεπιθύμητο ίχνος βιομηχανικής νόθευσης(μεταμόρφωσης), με την έννοια της αλλαγής.

Υπερνικώντας τα εμπόδια των ελέγχων ποιότητας και καταλληλότητας, τόσο σχετικά με την τεχνολογία που χρησιμοποιείται, την θρεπτική αξία των προϊόντων αλλά και τους κανονισμούς / νομοθεσίες που υπάρχουν, η εισαγωγή της ενεργού συσκευασίας στην αγορά παρέχει μια λύση σε έναν κόσμο που είναι επηρεασμένος από ανθρώπους που ξέρουν πώς να ενσταλάξουν στον καταναλωτή μια ιδέα εγγυημένου και ασφαλούς μοντέρνου προϊόντος, το οποίο συνδέουν με τον κλάδο των εμπορευμάτων που αντιπροσωπεύουν, στην κοινή φαντασία, την δυνατότητα για τεχνολογική και επιστημονική τελειότητα.

Εναλλακτικά, η εξίσωση των προϊόντων τέτοιου τύπου με τα παραδοσιακά τόσο σχετικά με τον τρόπο αναφοράς σε αυτά ή ακόμα και την θρεπτική τους αξία, μπορεί να ενεργήσει παραπλανητικά ιδιαίτερα σε μια περίπτωση όπως αυτή, αξιοσημείωτης καινοτομίας, η οποία όμως έχει σχεδόν μηδενική προηγούμενη εφαρμογή. Η πολιτιστική «σύγκρουση» αυτών των νέων προϊόντων με την αναγνωρισμένη ως γαστρονομική παράδοση, που επικρατεί στις ευρωπαϊκές χώρες, δεν πρέπει επομένως να γίνει από την άποψη του ανταγωνισμού ή της μίμησης, αλλά μάλλον ως εισαγωγή νέων κλάδων του τομέα της διατροφής στα ήδη καθιερωμένα έθιμα. Θα είναι λοιπόν μάλλον καλύτερα υπό το πρίσμα της κατανόησης και του σεβασμού των τάσεων και συνηθειών του καταναλωτή μέσα σε ένα τοπικό πολιτιστικό πλαίσιο, να διαμορφωθεί η νέα ταυτότητα αυτών των προϊόντων, ως φορείς ενός σύγχρονου και νέου ύφους ειδών σούπερμάρκετ.



## 2.5 Αναβολή/ καθυστέρηση του στάδιου της Συσκευασίας (packaging postponement)

Ένα πολύ ενδιαφέρον παράδειγμα της αξίας ενοποίησης του συστήματος συσκευασίας με το σύστημα Logistics είναι η περίπτωση της αναβολής συσκευασίας. Πραγματικότητα αποτελεί το γεγονός ότι όταν η Hewlett Packard υιοθέτησε μία πολιτική αναβολής συσκευασίας για τους εκτυπωτές DeskJet είχε 3 εκατομμύρια δολάρια κέρδος ανά μήνα. Αυτό μάλιστα αποτελεί και το μεγαλύτερο αναφερθέν ποσό εξοικονόμησης χρημάτων που αποδίδεται σε μία αλλαγή του συστήματος συσκευασίας στην ιστορία. Η πολιτική λοιπόν καθυστέρησης και αναβολής εκτέλεσης των τελικών ενεργειών πριν τη διάθεση του προϊόντος στην αγορά, όπως η συσκευασία, μέχρι και το τελευταίο λεπτό μπορεί να αποφέρει σημαντικά οφέλη.

Η αναβολή για αργότερα της συσκευασίας, μπορεί να μειώσει αισθητά τα κόστη μεταφοράς και αποθέματος. Έτσι, θα μειώσει το ρίσκο των άτυχων και κακών προβλέψεων π.χ. ζήτησης και τις οικονομικές ζημιές εξαιτίας παλαιώσης των αποθεμάτων ή φθορά των συσκευασιών. Όσο μεγαλύτερη και πιο ευρεία είναι η εφοδιαστική αλυσίδα τόσο πιο πολλά είναι τα πιθανά πλεονεκτήματα που αποφέρει. Πολυεθνικές εταιρίες πωλούν πολλά προϊόντα παγκοσμίως σε μεγάλη ποικιλία μεγεθών και μορφών με σκοπό να εκπληρώσουν τις ανάγκες κάθε αγοράς. Η καθυστέρηση λοιπόν της συσκευασίας και της τελικής μορφοποίησης του εκάστοτε προϊόντος μπορεί να αποτελέσει ένα πολύ ισχυρό όπλο προσαρμογής αυτού ανάλογα με τις απαιτήσεις των πελατών της αγοράς κάθε έθνους.

Πριν από 10 χρόνια ο Kotler δήλωσε ότι «Η εποχή του μαζικού μάρκετινγκ έχει πια πεθάνει. Τώρα είμαστε στην εποχή της μαζικής προσαρμογής. Οι τεχνολογία των υπολογιστών και οι ικανότητες των αυτοματισμών στα εργοστάσια, μας επιτρέπουν να παρουσιάζουμε εξατομικευμένες εκδόσεις προϊόντων που να αποτελούν όνειρο κάθε πελάτη χωριστά.» Πρέπει λοιπόν οι επαγγελματίες της συσκευασίας να γνωρίζουν αυτήν την τάση για να είναι σε θέση να ανταποκριθούν με την κατάλληλη τεχνολογία.

Σε αντίθεση με την στρατηγική της αναβολής μέχρι τέλους, υπάρχει και η στρατηγική της υπόθεσης (speculation). Και οι δύο αυτοί όροι αποτελούν βασικά ζητήματα Logistics που εξετάζουν το πότε και σε ποιο στάδιο θα πρέπει να αποκτή προστιθέμενη αξία το προϊόν (σε ποιο στάδιο, ποια χρονική στιγμή, τελική μορφοποίηση πριν τη διάθεση) μέσα στα κανάλια διανομής ώστε να υπάρχει μείωση κόστους και ελαχιστοποίηση ανάληψης ρίσκου. Η βασική αρχή που διέπει την πολιτική της υπόθεσης (speculation) υποστηρίζει ότι η παραγωγή, η συσκευασία και η μεταφορά/ αποστολή των προϊόντων πρέπει να συμβαίνουν την ενωρίτερη δυνατή χρονική στιγμή στην ροή των αγαθών μέσα στην αγορά, για να επιτυγχάνονται με τον τρόπο αυτό οικονομίες κλίμακας. Αποτελεί την βάση του παραδοσιακού μοντέλου λειτουργίας των Logistics και βασίζεται σε πολιτικές προβλέψεων οι οποίες κάποιες φορές αποδεικνύονται λανθασμένες.

Η αναβολή είναι ακριβώς το αντίθετο. Είναι δηλαδή η φιλοσοφία του ότι "δεν κάνω σήμερα τα πράγματα που μπορώ να αναβάλλω μέχρι αύριο", επειδή ποιος ξέρει τι μπορεί να συμβεί μέχρι αύριο. Η αρχή της αναβολής/ καθυστέρησης του χρόνου που θα γίνει η συσκευασία ή ακόμα περισσότερο οι τελικές ρυθμίσεις/ προσαρμογές στο εκάστοτε προϊόν μειώνει τα ρίσκα που λαμβάνονται αξιωνοντας τις τελικές αλλαγές στην μορφή που θα δώσουν την ξεχωριστή του «ταυτότητα» να γίνονται όσο τον δυνατόν πιο αργά κατά την ροή του στην εφοδιαστική αλυσίδα, επειδή κάθε διαφοροποίηση που γίνεται στο προϊόν το κάνει καταλληλότερο για μία συγκεκριμένη τοπική αγορά, ενώ πιθανότατα το καθιστά αυτόματα λιγότερο κατάλληλο για άλλες.

Η πολιτική λοιπόν αυτή μπορεί να βοηθήσει την μείωση των αποθεμάτων μιας επιχείρησης. Αυτό είναι άλλωστε και ένα από τα μεγαλύτερα assets για την εφοδιαστική αλυσίδα, περίπου το 30% των assets των παραγωγών/ κατασκευαστών και περίπου το 50% των assets που διακινούνται σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα, και η πολιτική της αναβολής μπορεί να μειώσει τα σχετικά κόστη. Επίσης ακολουθώντας μία στρατηγική αναβολής μπορούμε να μειώσουμε το ρίσκο της ζημίας. Αναλυτικότερα, μπορούμε να ελαχιστοποιήσουμε το ρίσκο του να έχουμε το λάθος προϊόν στο λάθος μέρος τη λάθος χρονική στιγμή στην λάθος κατάσταση. Επιπλέον είναι μία πολιτική που αν την ακολουθήσουμε μπορεί να μειώσει την

ανάγκη για ξεπακετάρισμα και επανεπεξεργασία κάποιου προϊόντος που ίσως δεν είναι πια κατάλληλο για μία αγορά.

Επειδή η παραγωγή, η συσκευασία αλλά και τα logistics μπορούν είτε να αναβληθούν είτε να εκτελεστούν βάση της πολιτικής της υπόθεσης, υπάρχουν τέσσερα είδη τέτοιων πολιτικών τα οποία θα προσπαθήσουμε να αναλύσουμε εκτενέστερα στη συνέχεια ανακαλύπτοντας την σημαντικότητα που εμπεριέχουν σχετικά με την αποδοτικότητα του συστήματος logistics, του συστήματος της συσκευασίας αλλά και του συνδυασμού αυτών.

## **I. Πλήρης Υπόθεση**

Αυτή η πολιτική είναι το παραδοσιακό μοντέλο της μαζικής παραγωγής, όπου τα προϊόντα κατασκευάζονται σε ένα κεντρικό σημείο. Το έτοιμο προς πώληση απόθεμα μέσω φορτηγών προωθείται στο τέλος των καναλιών διανομής έτσι ώστε να είναι προσβάσιμα από τους πελάτες και να καλύπτει την ζήτηση. Τα κόστη παραγωγής και διανομής σε αυτήν την περίπτωση είναι χαμηλά, λόγω των οικονομιών κλίμακας, τα κόστη αποθέματος υψηλά γιατί η κάθε μονάδα αποθέματος απαιτεί την ύπαρξη αποθέματος ασφαλείας και τα προϊόντα να είναι άμεσα διαθέσιμα. Αυτή η στρατηγική είναι η πιο οικεία για αυτούς που ασχολούνται με την συσκευασία. Απαιτεί εξοπλισμό συσκευασίας υψηλών ταχυτήτων και ρυθμών παραγωγής.

## **II. Αναβολή/ Καθυστέρηση Logistics**

Σύμφωνα με αυτή τη στρατηγική υπάρχει αποθηκευμένη ποσότητα έτοιμων προϊόντων σε κεντρικό σημείο και αποστέλλεται απευθείας μόνο κατόπιν ζήτησης του. Αυτό ελαχιστοποιεί το ρίσκο της ύπαρξης λάθους προϊόντος στο λάθος μέρος τη λάθος χρονική στιγμή, διατηρώντας απόθεμα για τις αγορές με μεγάλη ζήτηση. Αυτή η στρατηγική μας οδηγεί σε υψηλότερα κόστη διανομής αλλά μειώνει τα ενδιάμεσα αποθέματα στα κανάλια διανομής. Η συσκευασία σε τέτοιου είδους προγραμματισμούς πρέπει να είναι απόλυτα καθορισμένη όσον αφορά τις διαστάσεις της έτσι ώστε να ταιριάζει με το προϊόν αμέσως. Όταν λοιπόν μια παραγγελία απαιτεί άμεση ανταπόκριση και αποστολή, το στάδιο της συσκευασίας πρέπει να γίνει πολύ γρήγορα.

Αυτή η στρατηγική είναι κατάλληλη για πωλήσεις μέσω καταλόγων και το ηλεκτρονικό εμπόριο. Το απόθεμα σε αυτές τις περιπτώσεις είναι στοιβαγμένο σε μία κεντρική αποθήκη (ή σε ένα μικρό αριθμό στρατηγικά επιλεγμένων τοποθεσιών), και αποστέλλεται μόνο κατόπιν παραγγελίας. Επειδή υπάρχουν πολλές πιθανές προσαρμογές και ρυθμίσεις ανά παραγγελία υπάρχει η ανάγκη να επιλεγθούν κάποιες ομάδες κοντέινερ με συγκεκριμένο μέγεθος και σχήμα. Μία σημαντική πρόκληση για παραγγελίες προϊόντων μέσω διαδικτύου είναι η μείωση του αριθμού των διαφορετικών σε μέγεθος κοντέινερ και αυτά τα οποία αγοράζονται να είναι μικρότερα σε όγκο ενώ ταυτόχρονα να μειώνεται και το μέγεθος της συσκευασίας των προϊόντων, το βάρος τους αλλά και η ανάγκη για υλικά γεμίσματος των ενδεχόμενων κενών κατά την μεταφορά, έτσι ώστε να μειωθεί το κόστος των υλικών συσκευασίας και μεταφοράς.

Η στρατηγική της αναβολής/ καθυστέρησης των λειτουργιών Logistics συνήθως εμπεριέχει εξαιρετικά ποιοτική και αποδοτική μεταφορά, μέσω φορτηγών αλλά και αεροπλάνων(περισσότερο) έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στην παραγγελία και την παράδοση. Λόγω των απαιτήσεων αυτών οι συσκευασίες που χρησιμοποιούνται σε τέτοιες περιπτώσεις θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερες και συμπυκνωμένες/ συμπαγείς, ώστε να μειώνονται τα μεταφορικά κόστη. Επίσης είναι απαραίτητο να είναι αρκετά καλοφτιαγμένες και ανθεκτικές για να αντέχουν τον συχνό και επαναλαμβανόμενο χειρισμό, τις ταινίες μεταφοράς πραγμάτων και την στοιβαξη σε φορτία με πολλά διαφορετικά είδη.

### **III. Αναβολή Κατασκευής / Παραγωγής / Συσκευασίας**

Σύμφωνα με αυτήν την πολιτική, ημιτελή προϊόντα μεταφέρονται χύμα, σε κάποιο σημείο κοντά στην αγορά. Οι τελικές διαδικασίες πριν την διάθεση του προϊόντος όπως τελική συναρμολόγηση, συσκευασία, τοποθέτηση ετικέτας, πραγματοποιούνται αφού κάποιος πελάτης κάνει παραγγελία ή σε κάποιες περιπτώσεις τουλάχιστον μετά από κάποιο προκαθορισμένο από προβλέψεις χρονικό διάστημα. Έτσι λοιπόν οι τελικές ρυθμίσεις που διαφοροποιούν το προϊόν, γίνονται σε μη κεντρικό σημείο κοντά στην αγορά που θα διατεθεί.

Η αναβολή /καθυστέρηση της κατασκευής μπορεί να επηρεάσει την συσκευασία. Για παράδειγμα η σουηδική λιανική εταιρία IKEA, έχει μεγάλη διεθνή επιτυχία,

μεταφέροντας και προωθώντας έπιπλα στην μικρότερη δυνατή μορφή τους, ασυναρμολόγητα σε φαρδιά πακέτα τα οποία θα συναρμολογήσουν οι πελάτες (postponed assembly). Με αυτό τον τρόπο το ΙΚΕΑ είναι σε θέση να στείλει έπιπλα σε προορισμούς όπως η Αμερική ξοδεύοντας λιγότερα χρήματα από ότι οι εγχώριοι κατασκευαστές της Αμερικής οι οποίοι πληρώνουν την μεταφορά έτοιμων για χρήση επίπλων. Με αυτόν τον τρόπο το ΙΚΕΑ έχει και ένα εργονομικό πλεονέκτημα. Τα πλήρως συναρμολογημένα έπιπλα συνήθως χειρίζονται με αδέξιο τρόπο, ενώ αυτά τα οποία δεν έχουν υποστεί το στάδιο της συναρμολόγησης, μπορούν να συσκευαστούν σε παλέτες και λόγω αυτού να μπορούν να δεχτούν μηχανικό χειρισμό.

Ακολουθώντας την στρατηγική αυτή, τα κόστη διανομής είναι χαμηλά επειδή τα προϊόντα αποστέλλονται / μεταφέρονται χύμα στο κέντρο συσκευασίας ή συναρμολόγησης κάθε περιοχής ανά τον κόσμο. Αυτό συμβαίνει επειδή το προϊόν που δεν έχει συσκευαστεί επιτρέπει την μεταφορά του σε πιο συμπτυκνωμένη / συμπιεσμένη μορφή. Επίσης και το ρίσκο παλαίωσης ή απαξίας αποθέματος μειώνεται δραστικά επειδή κάποιο προϊόν που δεν έχει υποστεί τις τελευταίες ρυθμίσεις που θα του προσδώσουν κάθε διαφορετικότητα που μπορεί να έχει προκειμένου να διατεθεί στους καταναλωτές με αξιώσεις, μπορεί εύκολα να οδηγηθεί πιθανότατα σε άλλη μορφή, σε κάποιο άλλο μέρος, με ή όχι άλλου τύπου συσκευασία εάν η ζήτηση αλλάξει.

#### **IV. Πλήρης Αναβολή / Καθυστέρηση**

Αυτή η στρατηγική δίνει αναβολή σε όλα, στο τελικό στάδιο παραγωγής, στην συσκευασία και στα logistics, μέχρι τη στιγμή που γίνεται παραγγελία από κάποιον πελάτη. Τα προϊόντα αποθηκεύονται σε ένα κεντρικό σημείο και η οποιαδήποτε παραγγελία ενεργοποιεί την τελική διαδικασία παραγωγής ενός προσαρμοσμένου στις απαιτήσεις του πελάτη προϊόντος που αποστέλλεται αμέσως.

Η πολιτική της πλήρους αναβολής δεν είναι καινούρια ως ιδέα στον τομέα της συσκευασίας. Ένα πολύ καλό παράδειγμα είναι οι βιομηχανίες κονσέρβας όπου η τοποθέτηση ετικετών έχει αναβληθεί πλήρως ως στάδιο της παραγωγής εδώ και πολλά χρόνια. Τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά κονσερβοποιούνται κατά την συγκομιδή και αποθηκεύονται σε κεντρικές αποθήκες χωρίς την ύπαρξη ετικετών στις κονσέρβες. Αυτή η διαδικασία αναβάλλεται για αργότερα, όταν οι εταιρίες

τροφίμων θα τις αγοράσουν βάζοντας αυτές επάνω τους την επωνυμία τους. Η αναβολή του σταδίου τοποθέτησης ετικέτας ελαχιστοποιεί το ρίσκο των κακών προβλέψεων ζήτησης, κάνοντας παράλληλα οικονομικότερη την παραγωγή κονσέρβας κατά την περίοδο της συγκομιδής.

Η στρατηγική της πλήρους αναβολής είναι κατάλληλη όταν η προσαρμογή στο εκάστοτε προϊόν έχει υψηλή αξία για τον καταναλωτή, όταν υπάρχει ένας καλός λόγος (όπως οικονομίες κλίμακας) να κρατήσουμε τη διαδικασία της προσαρμογής σε ένα κεντρικό σημείο και όταν ο πελάτης είναι διατεθειμένος να περιμένει για το προϊόν. Παρόλο που ακολουθώντας μία τέτοια στρατηγική έχουμε υψηλά κόστη παραγωγής και διανομής, τα κόστη που σχετίζονται με την κατάσταση του αποθέματος (inventory cost) και το ρίσκο αυτού, κινούνται σε χαμηλά επίπεδα.

Κάθε μία από τις τέσσερις στρατηγικές έχει επιπτώσεις στον τομέα της συσκευασίας. Βέβαια η πιο ενδιαφέρουσα υπό το πρίσμα της συσκευασίας είναι η στρατηγική της αναβολής παραγωγής / συσκευασίας. Το ενδιαφέρον σε αυτήν την στρατηγική (και ο αριθμός των εφαρμογών) μεγαλώνει, ειδικά σε προϊόντα που διακινούνται παγκοσμίως τα οποία έχουν κοινό σχεδιασμό αλλά διαφοροποιούνται σε θέματα συσκευασίας.

Το ερώτημα σε ποιο σημείο της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να συσκευάζονται τα προϊόντα, είναι πολύ σημαντικό και απαιτεί απάντηση. Εξαρτάται λοιπόν, από τις οικονομίες κλίμακας της διαδικασίας συσκευασίας, τα πλεονεκτήματα κόστους στην μεταφορά λόγω μικρότερου όγκου και βάρους, και τα ρίσκα από προβλεπόμενες κατανομές ζήτησης. Αρκετοί παράγοντες έχουν βρεθεί που ευνοούν την αναβολή συσκευασίας και σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά του εκάστοτε προϊόντος, την αγορά / ζήτηση, την κατασκευή / logistics. Είναι όμως πολύ βασικό να σημειωθεί ξανά ότι αυτοί δεν είναι λόγοι για να αναβάλλουμε το στάδιο της συσκευασίας, γιατί οι λόγοι για να γίνει αυτό είναι η μείωση του ρίσκου, του κόστους διατήρησης αποθέματος και μεταφοράς, αλλά είναι παράγοντες που δείχνουν ότι η στρατηγική αναβολής μπορεί να είναι κατάλληλη. Εδώ θα επικεντρωθούμε περισσότερο στον παράγοντα κατασκευή / logistics και πως αυτός ευνοεί την υιοθέτηση στρατηγικής αναβολής συσκευασίας.

Η αναβολή συσκευασίας δεν είναι απαραίτητα μία αποδοτική στρατηγική όταν υπάρχουν μεγάλες οικονομίες κλίμακας ή απαιτείται κάποια ειδική γνώση στη διαδικασία κατασκευής / παραγωγής ή logistics. Σ' αυτές τις περιπτώσεις αυτές οι διαδικασίες είναι καλύτερα να γίνονται κεντρικά.

Εντούτοις, τα εξατομικευμένα προϊόντα (αυτά που προσαρμόζονται ανάλογα με τις απαιτήσεις των καταναλωτών) που γίνονται βάση κάποιων γενικότερων κατηγοριών προϊόντων έχουν δύο διαφορετικού είδους οικονομίες κλίμακας. Μία που αφορά την παραγωγή των κατηγοριών προϊόντων και μία άλλη που αφορά στην προσαρμογή τους ανάλογα με την ζήτηση. Η αναβολή επιτρέπει στους κατασκευαστές να ενεργήσουν με δύο τρόπους: ως προμηθευτές των υλικών για περαιτέρω μετατροπή και ως κατασκευαστές των τελικών αγαθών. Έχουν επίσης και δύο διαφορετικού είδους οικονομίες κλίμακας για κάθε κανάλι διανομής: Μία για τη μαζική χύμα προώθηση στα κανάλια διανομής των προϊόντων με γενικά χαρακτηριστικά που δεν έχουν υποστεί το τελικό στάδιο προσαρμογής στις απαιτήσεις της αγοράς και μία άλλη για το τελικό προϊόν.

Η αναβολή μπορεί να είναι χρήσιμη όπου ευνοείται η οικονομία κλίμακας με μαζική παραγωγή και διανομή / αποστολή τυποποιημένων μερών του προϊόντος. Η παραγωγή των προϊόντων σε γενικότερες κατηγορίες μπορεί να είναι συγκεντρωμένη σε κεντρικά σημεία όπου η παραγωγή τους σίγουρα στοιχίζει λιγότερο και οι δαπάνες μεταφορών ελαχιστοποιούνται με την αποστολή αυτού του τύπου προϊόντων χύμα σε μεγάλες ποσότητες. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν οι αποστάσεις είναι μεγάλες και οι δαπάνες μεταφοράς είναι υψηλές.

Επιπλέον, η αναβολή είναι ωφέλιμη στις περιπτώσεις όπου η προσαρμογή των προϊόντων μπορεί να γίνει οικονομικά σε μια μικρότερη κλίμακα στα περιφερειακό σημεία. Αυτές οι μικρότερης κλίμακας διαδικασίες μπορούν είτε να αναλαμβάνονται από τον ίδιο τον κατασκευαστή, είτε μπορούν να είναι διαδικασίες συσκευασίας που με κάποια σύμβαση έχει αναλάβει ένας πιο εξειδικευμένος επαγγελματίας. Για παράδειγμα η εταιρία Caterpillar για να εξοικονομήσει χρήματα από τις δαπάνες παραγωγής, μετακίνησε την κατασκευαστική της επιχείρηση φορτηγών / ανελκυστήρων από τις Η.Π.Α. Επειδή λοιπόν τα φορτηγά / ανελκυστήρες μπορούν να εξοπλιστούν με ποικίλες επιλογές, θα ήταν πολύ ακριβό να αποθηκεύονται όλα τα

εξειδικευμένα μοντέλα στις διάφορες αμερικανικές αποθήκες. Έτσι η Caterpillar στέλνει το τυποποιημένο μέρος των ανελικυστήρων / φορτηγών που είναι κοινό για όλα τα μοντέλα (δηλαδή τον βασικό σκελετό) στις αμερικανικές αποθήκες εμπορευμάτων όπου και εκεί γίνεται η διαδικασία τελικής συναρμολόγησης, ανάλογα με τις παραγγελίες που έχουν γίνει.

Οι νέες τεχνολογίες παραγωγής και πληροφοριών έχουν ενθαρρύνει την υιοθέτηση της πολιτικής αναβολής από τις επιχειρήσεις. Οι γρήγορες μεταστροφές της ευέλικτης διαδικασίας κατασκευής, των συστημάτων ενοποίησης των πληροφοριών και δεδομένων των εφοδιαστικών αλυσίδων ανά την υφήλιο και των προγραμμάτων βελτιστοποίησης (ελαχιστοποίησης και μεγιστοποίησης) είναι βασικοί παράγοντες-κλειδιά, και υπόσχονται την περαιτέρω μείωση των δαπανών των αλυσίδων αναφοδιασμού.

Εντούτοις, είναι κανόνας ότι η αναβολή αυξάνει το κόστος συσκευασίας λόγω της ανάγκης διαχείρισης των διαδικασιών σε διαφορετικές θέσεις, μερικές φορές υπό λιγότερο αποδοτικές συνθήκες. Επίσης παράλληλα πρέπει να υπάρχει επαρκής έλεγχος της ποιότητας των προϊόντων. Ο μηχανικός στον τομέα των packaging logistics της Hewlett Packard, Kevin Howard, υποστηρίζει ότι: "μία ανησυχία ήταν αυτή της αποκέντρωσης του ελέγχου ποιότητας... Μία άλλη (ήταν) η επένδυση κεφαλαίου σε κύριο εξοπλισμό, απαραίτητο για την μεταφορά των διαδικασιών συσκευασίας, από το κεντρικό σημείο παραγωγής στο κέντρο διανομής. Το κόστος σε εργατικό δυναμικό αυξήθηκε μετά την υιοθέτηση πολιτικής αναβολής συσκευασίας εξ αιτίας της ανάγκης για περισσότερους ανθρώπους να εκτελέσουν παγκοσμίως τη λειτουργία συσκευασίας που προηγουμένως γινόταν σε δύο μόνο τοποθεσίες. Εντούτοις, όλες οι πιθανές αρνητικές ή δύσκολες κατά την εφαρμογή πτυχές της θεσμοθέτησης ενός τέτοιου προγράμματος ήταν μικρές έναντι των πλεονεκτημάτων που η εταιρία αποκόμισε: εξοικονόμηση εκατομμυρίων δολαρίων".

Μερικές φορές, η αναβολή του σταδίου της συσκευασίας γίνεται στις κεντρικές εγκαταστάσεις του κύριου κατασκευαστή λόγω της ανάγκης ελέγχου της διαδικασίας. Ο έλεγχος παραγωγής, ο ποιοτικός έλεγχος και η ανάγκη να διατηρηθεί η μυστικότητα για την διαδικασία παραγωγής ενός προϊόντος έναντι των ανταγωνιστών είναι μερικοί από τους πιθανούς λόγους να κρατηθεί η εφαρμογή της



αναβολής στον κεντρικό χώρο του κατασκευαστή. Δεδομένου ότι ο η χρονική στιγμή που θα γίνει η αναβολή μπορεί να αποτελέσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, κάποιες εταιρίες επιλέγουν να το έχουν υπό τον έλεγχό τους.

Από την άλλη, η μεταφορά τέτοιων διαδικασιών σε έναν τρίτο (3<sup>rd</sup> party) μπορεί να αυξήσει την λειτουργική ευελιξία χωρίς την επιβάρυνση του κόστους της κύριας επένδυσης ή των πλήρους απασχόλησης υπαλλήλων. Παραδείγματος χάριν, οι επιχειρήσεις που δοκιμάζουν τα πακέτα δώρων μαζί με προϊόντα ή τις ειδικές προσφορές χρειάζονται περισσότερους υπαλλήλους συσκευασίας για πολύ περιορισμένες ή περιστασιακές χρονικές περιόδους κατά τη διάρκεια ενός έτους. Μερικές φορές λοιπόν λόγω αυστηρών εργασιακών νόμων στο εξωτερικό, οι επιχειρήσεις δεν μπορούν να μισθώσουν υπαλλήλους υπό αυτήν τη μορφή πρόσληψης για μια περιστασιακή ανάγκη αύξησης ανθρωπίνου δυναμικού τέτοιου είδους. Αυτό αφορά μια κλασική περίπτωση σύμβασης συσκευασίας, είτε αναβάλλεται ή όχι.

Επιπλέον, οι τοπικοί συσκευαστές που μπορεί μέσω κάποιας σύμβασης να αναλάβουν το στάδιο αυτό, συχνά έχουν πιο ειδικευμένες ικανότητες όπως για παράδειγμα τη συσκευασία με "φουσκάλες", ή εγκαταστάσεις ενός κέντρου διανομής πράγματα τα οποία μπορούν να επεκτείνουν την πείρα ενός κατασκευαστή. Υπάρχουν έτσι κι αλλιώς πάντα πρόθυμοι και ικανοί οργανισμοί παροχής υπηρεσιών σε όλα τα μέρη του κόσμου όπου η συσκευασία μπορεί να αναβληθεί.

Ο αυξανόμενος αριθμός φορέων παροχής υπηρεσιών τρίτων στις Η.Π.Α., την Ευρώπη και την Ασία προσφέρει όλο και σε μεγαλύτερο βαθμό στις μέρες μας υπηρεσίες συσκευασίας όπως πολύ-συσκευασίες μέχρι και χώρους επίδειξης υποψήφιων προς αγορά προϊόντων στα περιφερειακά κέντρα διανομής τους. Παραδείγματος χάριν, στην Ευρώπη κάποια τοπικά κέντρα διανομής έχουν αναπτυχθεί υπό το πρίσμα μίας στρατηγικής συγκέντρωσης αποθεμάτων κεντρικά, για την εξυπηρέτηση διάφορων χωρών. Αυτά είναι λογικά σημεία για μαζικές δραστηριότητες προσαρμογής προϊόντων.

Παράδειγμα *outsourcing* στον τομέα αυτό αποτελεί η εταιρεία *Hewlett Packard* η οποία έλαβε την απόφαση να αναθέσει την τελική προσαρμογή και ρύθμιση των

εκτυπωτών της, DeskJet σε τρίτους. Για την τοπική προσαρμογή των εκτυπωτών αυτών, ούτε οι διαδικασίες που ακολουθούνται αλλά ούτε και οι εγκαταστάσεις στις οποίες λαμβάνουν χώρα, ανήκουν στην εταιρία που φέρει την επωνυμία. Επιπλέον, σε μία πρόσφατη αλλαγή στρατηγικής που επέλεξε η *Hewlett Packard* έχει αρχίσει να αναθέτει την πλήρη παραγωγή μερικών προϊόντων της τα οποία κατασκευάζονται σαφώς με βάση τις δικές της προδιαγραφές. Έχει διαπιστωθεί ότι οι ανάδοχοι "τρίτων" εταιριών κατέχουν αποδοτικότερες μεθόδους λειτουργίας. Σήμερα, η εταιρία *HP* ακολουθεί κυρίως το παράδειγμα αναβολής των εκτυπωτών DeskJet ( κατασκευή / συσκευασία σε περιφερειακά σημεία) για τα νέα προϊόντα της κατά τη διάρκεια του σταδίου ανάπτυξης στον κύκλο ζωής των, όπου απαιτείται γρήγορη ανταπόκριση στις μεταβαλλόμενες συνθήκες.

Στην πραγματικότητα, η μαζική προσαρμογή των προϊόντων μπορεί να εμφανιστεί σε οποιαδήποτε από τα διάφορα σημεία της αλυσίδας ανεφοδιασμού, από το στάδιο του σχεδιασμού και της επεξεργασίας στην πώληση και την παράδοση, από τους αρχικούς συμμετέχοντες στα κανάλια διανομής ή από τους εξωτερικούς αναδόχους (3<sup>rd</sup> party). Η έννοια της μαζικής προσαρμογής ενθαρρύνει έναν νέο τρόπο σκέψης και αντιμετώπισης για το σχεδιασμό των προϊόντων, τις διάφορες διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα και γενικά για την διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ενθαρρύνει τις επιχειρήσεις να αποφασίσουν ποια μέρη ενός προϊόντος θα παραμείνουν σταθερά και κοινά για όλες τις εκδόσεις του προϊόντος και ποια θα είναι πιο εξατομικευμένα και προσαρμοσμένα ανάλογα με τη ζήτηση και σε ποιες περιπτώσεις ή πότε (χρονικά) οι οικονομίες κλίμακας ευνοούν την αναβολή.

Η αναβολή δεν είναι η απάντηση για όλα τα προϊόντα. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η συσκευασία είναι ακόμα μία άκρως αυτοματοποιημένη διαδικασία στις περισσότερες βιομηχανίες. Στις περισσότερες δηλαδή περιπτώσεις το στάδιο της συσκευασίας μπορεί ακόμα να εκτελεσθεί πιο αποδοτικά στην κεντρική παραγωγική μονάδα μιας επιχείρησης, ανάλογα βέβαια με την τεχνολογία συσκευασίας και τις οικονομίες κλίμακας σε κάθε περίπτωση.

Παραδείγματος χάριν, η επιχείρηση "The Planters Company" αποφάσισε να κρατήσει τη διαδικασία προσαρμογής των προϊόντων της στην κεντρική μονάδα παραγωγής της όταν επισκεύασε το παλιό εργοστάσιό της στη Βιρτζίνια για να αποδίδει με

μεγαλύτερες ταχύτητες παραγωγής και να έχει την δυνατότητα προσαρμογής προϊόντων ανάλογα με την ζήτηση πιο εύκολα από ότι πριν . Τώρα μπορεί να συσκευάζει καρύδια για να ικανοποιεί τα όλο και περισσότερο διαφορετικά αιτήματα πώλησης των λιανικών πελατών της. Σήμερα, λοιπόν το εργοστάσιο μπορεί γρήγορα να χρησιμοποιεί και να παράγει μεταξύ πολλών διαφορετικών μεγεθών, ετικετών και συσκευασιών προωθήσεων και μπορεί να ποικίλει στον αριθμό μεταφορικών κιβωτίων που συσκευάζει, έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις διαφορετικές απαιτήσεις κάθε λιανοπωλητή ανάλογα με το τι ζητάει.

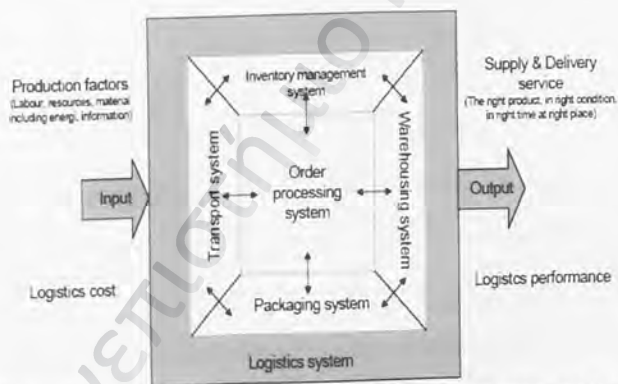
Η αναβολή συσκευασίας είτε περιλαμβάνει αναβολή κατασκευής ή logistics είτε όχι δημιουργεί νέες προκλήσεις για τις διαδικασίες συσκευασίας. Δίνει έμφαση στην ευελιξία των διαδικασιών περισσότερο από ότι στη μαζική παραγωγή. Επίσης ευνοεί τις λύσεις που αφορούν παραγωγή προϊόντων με γενικά χαρακτηριστικά. Επιτρέπει τη χρήση των τεχνολογιών με μικρότερες οικονομίες κλίμακας για προσαρμογή. Ενθαρρύνει τις γρήγορες μετατροπές ανάλογα με τις συνθήκες της αγοράς και προσφέρει την πρόκληση ανάπτυξης αποδοτικών μεθόδων δημιουργίας μοναδικών προσαρμοσμένων συσκευασιών όταν τα μεγέθη, τα υλικά, το κείμενο και τα γραφικά ποικίλουν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Packaging Logistics

#### 3.1 Ορισμός

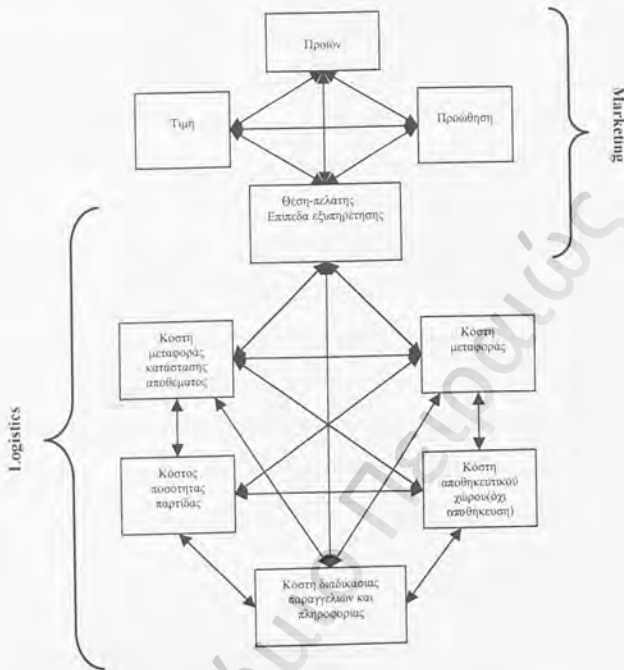
Ο Dominic C. (2000) έδωσε τον ακόλουθο ορισμό για τα packaging logistics. Είναι λοιπόν η "προσέγγιση που στοχεύει στην ανάπτυξη της συσκευασίας και των συστημάτων συσκευασίας γενικότερα, προκειμένου να υποστηριχθεί η διαδικασία των logistics πετυχαίνοντας την εκπλήρωση των απαιτήσεων των πελατών/χρηστών." Αυτός ο καθορισμός απεικονίζει την παραδοσιακή άποψη που εξετάζει την συσκευασία ως ένα μέρος του συστήματος logistics, και περιγράφει μια μονόπλευρη σχέση όπου η συσκευασία προσαρμόζεται απλά στα logistics.



Σχήμα 5. Το σύστημα Logistics και οι συνιστώσες του (Phohl 1990)

Όπως παρουσιάζει το Σχήμα 5, το σύστημα συσκευασίας θεωρείται ως ένα από τα υποσυστήματα του συστήματος logistics όπως το σύστημα μεταφορών, το σύστημα διαχείρισης της κατάστασης αποθέματος (inventory), το σύστημα παραγγελιοληψίας και το σύστημα διαχείρισης αποθήκης. Η συσκευασία θεωρείται επίσης ως "μία σημαντική ανησυχία/ αγωνία του συστήματος αποθήκευσης και διαχείρισης υλικών" (Lambert D.M. 1998). Ο Ballou (Ballou 1998) θεωρεί την συσκευασία ως μια υποστηρικτική δραστηριότητα των logistics και την αποκαλεί "προστατευτική συσκευασία". Αυτή η θεώρηση δίνει τη δυνατότητα να αντιληφθούμε τους ποικίλους

ρόλους που μπορεί να διαδραματίσει η έννοια της συσκευασίας αλλά δεν καταφέρνει να επεκτείνει την επιρροή της πέραν του παραδοσιακού τρόπου σκέψης.



Σκοπός του Marketing: κατανομή των πόρων στο marketing mix με τέτοιο τρόπο ώστε να μεγιστοποιηθεί η μεγάλη χρονική περίοδος κερδοφορίας της εταιρίας.  
 Σκοπός των Logistics: Ελαχιστοποίηση συνολικού κόστους, παροχή ποιότητας υπηρεσιών στους πελάτες.  
 Όπου συνολικό κόστος είναι Κόστος Μεταφοράς+ Κόστος Αποθηκευτικού χώρου+ Κόστος πληροφορίας και διαδικασίας παραγγελιών+ Κόστος ποσότητας παρτίδας+ Κόστος μεταφοράς κατάστασης αποθέματος.

Προσαρμοσμένο από τον Douglas M. Lambert. Η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας κοστολόγησης κατάστασης αποθέματος(inventory): Μια μελέτη του κόστους που σχετίζεται με το υπάρχων inventory(Σικάγο: Εθνικό συμβούλιο διοίκησης φυσικής διανομής, 1978), σελίδα 7.

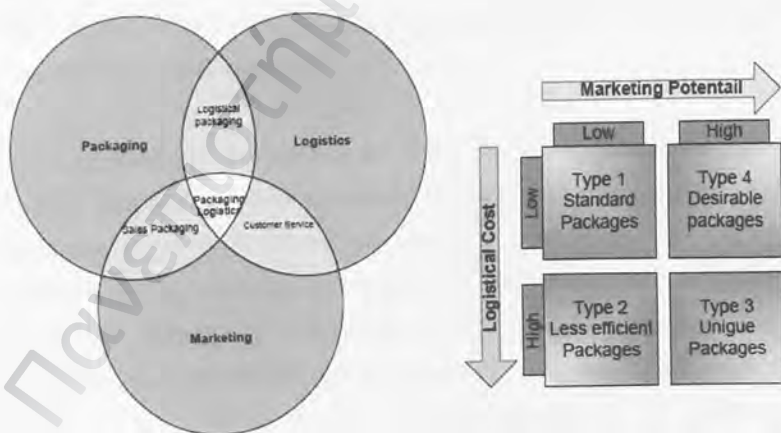
### Σχήμα 6. Ανταλλαγές(trade-offs) κόστους που απαιτούνται σε σύστημα Logistics(Lambert, 1998)

Στο Σχήμα 6, παρουσιάζεται μια ευρέως αποδεκτή απεικόνιση της αλληλεπίδρασης μεταξύ των logistics και του μάρκετινγκ, όπου η συσκευασία αντιμετωπίζεται ως μέσο αποθήκευσης και χειρισμού υλικών. Η συσκευασία θεωρείται από πολλούς περισσότερο ως υποσύστημα των logistics, όπως φαίνεται συνήθως στην διαθέσιμη βιβλιογραφία, παρά ως μέσο που κυρίως διευκολύνει την εξυπηρέτηση των πελατών.

Βέβαια η συσκευασία σχετίζεται άμεσα με το προϊόν και επηρεάζει και τα 4 P-s του αποκαλούμενου ως marketing mix. Η συσκευασία είναι ένα ζωτικής σημασίας εργαλείο για το marketing mix. Από τις δυνατότητες και τις ιδιότητες που έχει

σχετικά με το μάρκετινγκ, η συσκευασία διαδραματίζει έναν αποφασιστικό ρόλο στη κάλυψη των αναγκών και των προσδοκιών του καταναλωτή. Η συσκευασία δεν είναι απλά μια βοηθητική προσθήκη του μάρκετινγκ ή της διανομής αλλά επηρεάζει τη συνολική εικόνα του συστήματος. Η παραδοσιακή άποψη, που περιγράφεται ανωτέρω, απλά δεν καλύπτει την πολυσύνθετη φύση της συσκευασίας, ούτε αναγνωρίζει τη στενή σχέση της με το προϊόν και την επιρροή που έχει στις περισσότερες δραστηριότητες των Logistics.

Ο όρος Packaging Logistics έχει χρησιμοποιηθεί από τους ακαδημαϊκούς (Paine 1990, Twede 1992, Twede & Parsons 1997) αλλά αναφέρεται σε μία περιορισμένη άποψη, όπου εξετάζει τις συσκευασίες που προσαρμόζονται κυρίως για λειτουργίες σχετικές με το σύστημα logistics. Επομένως η έννοια των Packaging Logistics, εκτός από το ότι εσπάζει στην αλληλεπίδραση μεταξύ των συστημάτων της συσκευασίας και των Logistics, αναγνωρίζει την πολύπλοκη φύση της συσκευασίας και εξετάζει επίσης, μεταξύ άλλων, την σχέση της με το μάρκετινγκ. Δείτε το Σχήμα 7 για μια απεικόνιση.



Σχήμα 7. Η αλληλεπίδραση μεταξύ συσκευασίας, logistics και μάρκετινγκ

Εκτός από τη διευκόλυνση της λειτουργίας των Logistics, η πρόκληση βρίσκεται στην σύγχρονη εκπλήρωση των στόχων σχετικά με την λειτουργία του μάρκετινγκ και την φιλικότητα προς το περιβάλλον του συστήματος συσκευασίας σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Όταν αναφερόμαστε στη συσκευασία, οι

παραχωρήσεις σε θέματα που αφορούν, τα logistics, το μάρκετινγκ και το περιβάλλον είναι παρούσες, άλλα είναι σύνθετες και είναι δύσκολο να κατανοηθούν και να εξηγηθούν (Prendergast, 1996). Το σύστημα συσκευασίας πρέπει να εκπληρώνει τις απαιτήσεις ενός αριθμού εξαρτώμενων πεδίων και πελατών, κάτι το οποίο δυσκολεύει αρκετά την απομόνωση των μεταξύ τους σχέσεων και λειτουργιών με σκοπό την βελτίωση των επιμέρους και συνολικών αποτελεσμάτων. Προκειμένου να αποκτηθεί η γνώση της επιρροής του συστήματος συσκευασίας στην αλυσίδα ανεφοδιασμού, είναι απαραίτητο να ερευνηθούν και να αναλυθούν οι σχετικές με την συσκευασία δραστηριότητες σε λειτουργικό/ επιχειρησιακό επίπεδο.

Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ της συσκευασίας, των logistics και του μάρκετινγκ είναι ιδιαίτερα σημαντικές λόγω των παραχωρήσεων που πρέπει συχνά να γίνουν όταν ακολουθείται μία πολιτική γύρω από τη συσκευασία (Prendergast & Pitt 1996, Saghir 2002). Όταν εξετάζονται θέματα των logistics και του μάρκετινγκ, η ισορροπία μεταξύ της διαφοροποίησης και της τυποποίησης των προϊόντων είναι ζωτικής σημασίας. Οι παραχωρήσεις μεταξύ μιας διαφοροποιημένης και τυποποιημένης συσκευασίας επηρεάζουν την επιλογή ενός κατάλληλου τύπου συσκευασίας για το επιθυμητό προϊόν, ειδικά για προϊόντα που κινούνται γρήγορα στην αγορά (FMCG). Δείτε το σχήμα 7, για μια απεικόνιση.

Τα logistics σχεδιάζουν, εφαρμόζουν και ελέγχουν, ενώ η συσκευασία περιέχει, προστατεύει, εξασφαλίζει, προάγει, πωλεί, ενημερώνει και είναι μια πηγή κέρδους. Τα packaging logistics, εστιάζουν στο σύστημα συσκευασίας, καθορίζουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δύο συστημάτων της συσκευασίας και των logistics και στοχεύουν στην αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας του συνδυασμένου αυτού συστήματος, βελτίως από το σημείο προέλευσης/ παραγωγής στο σημείο της κατανάλωσης ή και περαιτέρω μέχρι το σημείο της επαναχρησιμοποίησης / αποκατάστασης ή διάθεσης. Ο M.Saghir (2002) προτείνει τον ακόλουθο ορισμό των packaging logistics: **"Είναι η διαδικασία του σχεδιασμού, της εφαρμογής και τον ελέγχου του συντονισμένου συστήματος συσκευασίας προετοιμασίας των αγαθών για ασφαλή, αποδοτικό και αποτελεσματικό χειρισμό, μεταφορά, διανομή, αποθήκευση, λιανική πώληση, κατανάλωση και αποκατάσταση, επαναχρησιμοποίηση ή διάθεση και των σχετικών πληροφοριών**

που σχετίζονται με τη μεγιστοποίηση της αξίας του προϊόντος για τον καταναλωτή, τις πωλήσεις και ως εκ τούτου του κέρδους."

Τα packaging logistics πρέπει να θεωρηθούν ως μία ολοκληρωμένη προσέγγιση, όπου και τα δύο συστήματα τόσο της συσκευασίας όσο και των logistics αλληλεπιδρούν, συμπληρώνουν και προσαρμόζονται το ένα στο άλλο. Με αυτή την προσέγγιση η δυνατότητα του συστήματος αυτού σαν σύνολο θα είναι μεγαλύτερη. Τρεις είναι οι στρατηγικές που έχουν προσδιοριστεί για βελτίωση σχετικά με την υιοθέτηση της έννοιας των packaging logistics (Σχήμα 8) δηλ.:



Σχήμα 8. Στρατηγικές Packaging Logistics

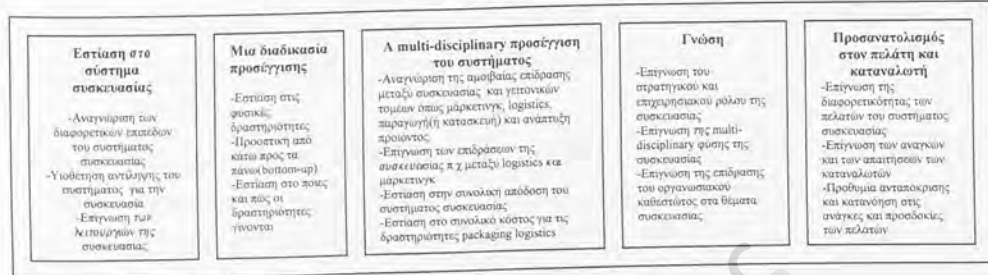
- Βελτίωση και ανάπτυξη του συστήματος συσκευασίας από την προσαρμογή του στο σύστημα Logistics που ήδη υπάρχει ή θα υπάρξει. (Βλέπε logistical packaging).
- Βελτίωση και ανάπτυξη του συστήματος Logistics από την προσαρμογή του στο σύστημα συσκευασίας που ήδη υπάρχει ή θα υπάρξει. (Βλέπε logistics adaptation).
- Βελτίωση και ανάπτυξη των Packaging Logistics αλλάζοντας και τα δύο συστήματα συσκευασίας και logistics. (Βλέπε Integrated Packaging Logistics Strategy).



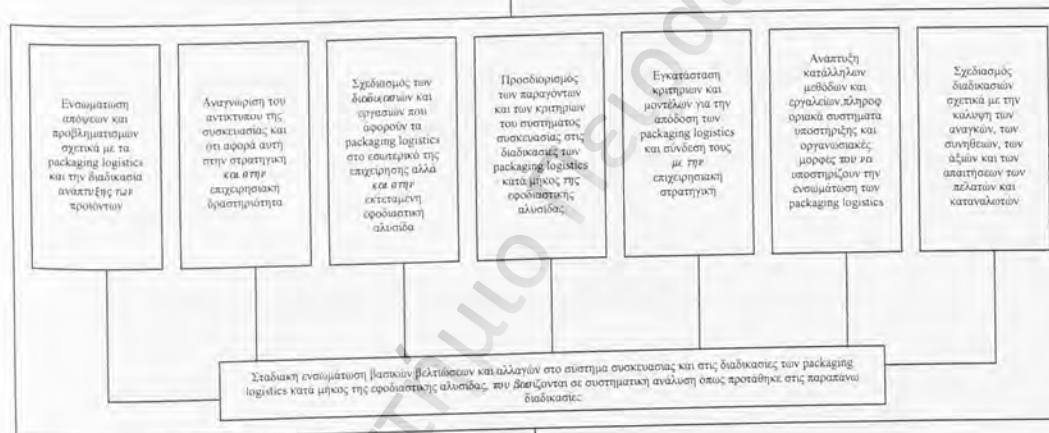
Η κυρίαρχη στρατηγική που υπάρχει σήμερα είναι αυτή των Packaging Logistics (Johnsson, 1998). "Το Logistical Packaging έχει επιπτώσεις στο κόστος κάθε δραστηριότητας των logistics και ασκεί σημαντική επίδραση στην παραγωγικότητα των συστημάτων αυτών. Οι δαπάνες μεταφοράς και αποθήκευσης συσχετίζονται άμεσα με το μέγεθος και την πυκνότητα των συσκευασιών. Τα έξοδα χειρισμού(handling costs) εξαρτώνται από τις τεχνικές φόρτωσης των μονάδων. Ο έλεγχος του Inventory εξαρτάται από την ακρίβεια των χειρωνακτικών ή αυτόματων συστημάτων αναγνώρισης/ ταυτοποίησης.

Η εξυπηρέτηση των πελατών εξαρτάται από την προστασία που παρέχεται στα προϊόντα καθώς επίσης και το κόστος ανοίγματος και απόρριψης των υλικών συσκευασίας. Η απόφαση για την αναβολή / υπόθεση(postponement/speculation) του σταδίου της συσκευασίας έχει και αυτή επιπτώσεις στο κόστος ολόκληρου του συστήματος logistics. Επιπλέον, τα χαρακτηριστικά του συστήματος logistics καθορίζουν τις απαιτήσεις και τις δαπάνες για την συσκευασία. Για το λόγο αυτό μία ολοκληρωμένη προσέγγιση της συσκευασίας σε συνδυασμό με τα logistics μπορεί να παράγει σημαντική αξία για τα ίδια τα logistics." (Twede & Parsons, 1997). Στο Σχήμα 9 συνοψίζονται και περιγράφονται οι πρόγονοι των Packaging Logistics, οι διαδικασίες και οι αναμενόμενες επιπτώσεις από την υιοθέτησή τους.

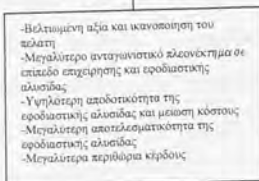
## ΠΙΝ



## ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ



## ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ



**Σχήμα 9. Οι πρόγονοι, οι διαδικασίες και οι επιπτώσεις των Packaging Logistics**

Σε αυτό το σημείο είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι για την επιτυχημένη εφαρμογή μίας στρατηγικής Packaging Logistics η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των εμπλεκόμενων στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι ζωτικής σημασίας. Συνήθως η κατάσταση που επικρατεί σήμερα στο περιβάλλον της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η εξής: Οι προμηθευτές συσκευασίας παρέχουν λύσεις στους κατασκευαστές/ παραγωγούς προϊόντων, συσκευασίες οι οποίες εκπληρώνουν τις πλέον σημαντικές απαιτήσεις τους. Την ίδια στιγμή πρέπει όμως, να ικανοποιούνται όλες οι απαιτήσεις

κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Για αυτό το λόγο ο προμηθευτής συσκευασίας θα πρέπει να επικοινωνεί με όλα τα μέρη της αλυσίδας με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σε θέση να παράγει αποδοτικές λύσεις συσκευασίας.

Οι διανομείς εστιάζουν τις προσπάθειες τους στη επίτευξη αποδοτικών μεταφορών, αλλά παράλληλα είναι υποχρεωμένοι να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις σχεδόν όλων των υπόλοιπων κρίκων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Από την άλλη, οι λιανικοί πωλητές ενδιαφέρονται και υποβάλλουν απαιτήσεις περισσότερο όσον αφορά στον αποδοτικό χειρισμό και στην πώληση των προϊόντων τους. Λόγω των προαναφερθέντων η έλλειψη επαρκούς πληροφόρησης και επικοινωνίας μεταξύ των μελών μιας εφοδιαστικής αλυσίδας, μπορεί να οδηγήσει σε υπό-βελτιστοποιήσεις κάποιων τμημάτων της και μία λιγότερο αποδοτική αλυσίδα. Αυτές οι υπό-βελτιστοποιήσεις είναι πιο πιθανό να συμβούν λόγω της διαφορετικότητας του ενδιαφέροντος μεταξύ των εμπλεκόμενων παραγόντων της αλυσίδας όσον αφορά τις ιδιότητες της συσκευασίας.

### 3.2 Διαθέσιμες μέθοδοι αξιολόγησης συσκευασίας

Υπάρχει ένας αριθμός μεθόδων που όλες βασίζονται στην έννοια της σύγκρισης και αφορούν περισσότερο στην αξιολόγηση της συσκευασίας όχι τόσο συνολικά όσο απαιτεί η φιλοσοφία των Packaging Logistics αλλά εστιάζουν περισσότερο στην διαδικασία χειρισμού της. Παρόλα αυτά θα τις αναφέρουμε γιατί πιστεύουμε ότι είναι χρήσιμο να γνωρίζουμε ότι διαθέσιμο εργαλείο υπάρχει με σκοπό την εύρεση νέων βελτιωμένων μεθόδων που να καλύπτουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μέρος του πεδίου της έρευνας.

Σε αυτές τις μεθόδους ως μέτρο σύγκρισης χρησιμοποιείται συνήθως ο χρόνος, όταν η αξιολόγηση αφορά χειρωνακτικές εργασίες και το κόστος όταν αφορά αυτοματοποιημένες εργασίες. Παρακάτω παρουσιάζονται δύο θεωρητικές μέθοδοι οι οποίες αναπτύσσονται υπό το πρίσμα των logistics.

### • “Zero-based” ανάλυση

Η λογική της μεθόδου αυτής είναι η διαίρεση των δραστηριοτήτων, που αφορούν πόρους που καταναλώνονται (consuming resources) σε τρεις ομάδες. Η πρώτη ομάδα απιπροσωπεί το αναγκαίο έργο σε ένα τέλειο σύστημα, χωρίς απώλειες κανενός είδους. Οι άλλες ομάδες είναι οι ζημιές λόγω ανεπαρκειών (ζημιές στο αρχικό σύστημα) και τα κόστη του συστήματος. Οι ζημιές εκφράζονται ως ποσοστό της αναγκαίας εργασίας και τα κόστη του συστήματος εκφράζονται σε χρηματικές μονάδες. Υπάρχουν τρεις τύποι εφαρμογών όπου η μέθοδος αυτή μπορεί να συμβάλει στην κατανόηση της αποδοτικότητας ενός συστήματος:

1. Καθορισμός της δυνατότητας για ορθολογική οργάνωση ενός συστήματος.
2. Σύγκριση μεταξύ συστημάτων που έχουν τις ίδιες προαπαιτήσεις όσον αφορά το αναγκαίο έργο το οποίο είναι σχετικό με την περίπτωση που ασχολούμαστε με συστήματα που έχουν διαφορετικό σχεδιασμό.
3. Σύγκριση μεταξύ συστημάτων που έχουν διαφορετικές προαπαιτήσεις, το οποίο είναι σχετικό με την περίπτωση που ασχολούμαστε με εναλλαγές βασικών προϋποθέσεων. Αυτό απαιτεί να έχουν οριστεί με τον ίδιο τρόπο οι προϋποθέσεις των δύο συστημάτων.

Και οι τρεις εφαρμογές μπορούν να προσαρμοστούν στην αξιολόγηση του χειρισμού της συσκευασίας χρησιμοποιώντας το σύστημα συσκευασίας ως το σύστημα προς ανάλυση.

### • Value-added μέθοδος (μέθοδος προστιθέμενης αξίας)

Ο λόγος προστιθέμενης αξίας (Value-added ratio) είναι μία μονάδα μέτρησης απόδοσης η οποία εκφράζεται από το λόγο total value-added time και total process cycle time και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αξιολογηθούν όλοι οι τύποι διαδικασιών. Αρχικά η μέθοδος αυτή είχε παρουσιαστεί ως μέθοδος αξιολόγησης του χειρισμού υλικών γενικά, αργότερα όμως προσαρμόστηκε για την χρήση της στα Packaging Logistics και προτάθηκε η καταλληλότητα της ως μεθόδου αξιολόγησης για βελτίωση της αποδοτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η αποδοτικότητα και η επίτευξη προστιθέμενης αξίας σε μια εφοδιαστική αλυσίδα εξαρτάται κυρίως από το χρόνο και την σωστή εκμετάλλευση των πόρων, του μηχανικού εξοπλισμού, των οχημάτων και του αποθηκευτικού χώρου μιας επιχείρησης.

Η μέθοδος προστιθέμενης αξίας είναι κατάλληλη για την αξιολόγηση συσκευασιών, αφού επιτρέπει την αξιολόγηση από πολλές διαφορετικές οπτικές γωνίες. Οι δραστηριότητες μπορούν να θεωρηθούν ως προστιθέμενης αξίας, ανάλογα με τις πτυχές που έχουν οριστεί σαν σημαντικές. Ανάλογα με το που έχουμε θέσει τα όρια του προς εξέταση συστήματος, οι δραστηριότητες που περιέχονται σε αυτό μπορούν να χαρακτηριστούν ως προστιθέμενης αξίας ή όχι. Το σύστημα επίσης μπορεί να εξεταστεί και να εκτιμηθεί μέσα από διαφορετικές προοπτικές όπως το μάρκετινγκ ή τα logistics. Η μέθοδος είναι ευέλικτη αλλά απαιτεί να είναι πολύ καλά ορισμένες οι συνθήκες και οι όροι λειτουργίας, τα όρια και οι δραστηριότητες του συστήματος και ακόμη δεν έχει εφαρμοστεί σε μεγάλη κλίμακα.

### **3.3 Case Studies που διενεργήθηκαν στην λιανική εφοδιαστική αλυσίδα σούπερμαρκετ(grocery)**

Μετά την διενέργεια περιπτώσιολογικών μελετών (case studies) που έγιναν σε εταιρίες της λιανικής βιομηχανίας της Σουηδίας και της Ολλανδίας εξήχθησαν σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν τα Packaging Logistics σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Ο λιανικός κλάδος είναι ένας σημαντικός καταναλωτής διαφορετικών τύπων συσκευασίας. Μόνο στην Σουηδία, στον τομέα της λιανικής χειρίζονται περίπου 1000 εκατομμύρια πακέτα ή κιβώτια κάθε χρόνο. Σύμφωνα με μια σουηδική μελέτη (DULOG, 1997), η ενδεχόμενη εξοικονόμηση κερδών από τον χειρισμό των συσκευασιών στη σουηδική λιανική εφοδιαστική αλυσίδα σούπερμαρκετ (μόνο για το κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας από το κέντρο διανομής μέχρι το λιανικό κατάστημα) είναι περίπου πέντε εκατομμύρια ευρώ για κάθε δευτερόλεπτο που θα κερδίζεται στη διαδικασία χειρισμού της συσκευασίας (για τον καταναλωτή και την λιανική συσκευασία). Αυτός και μόνον είναι ένας αρκετά σημαντικός λόγος για να ερευνηθούν και να συζητηθούν τα Packaging Logistics, η αποδοτικότητα τους και οι σχετικές δραστηριότητες στη λιανική εφοδιαστική αλυσίδα.

Θα ασχοληθούμε λοιπόν με τέσσερις περιπτώσιολογικές μελέτες που διεξήχθησαν και των οποίων τα αποτελέσματα χρησιμοποιήθηκαν για να προσδιοριστούν, να

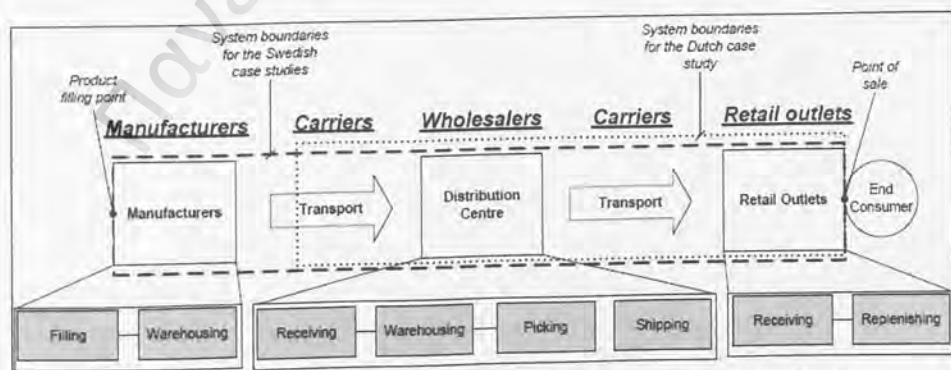
περιγραφούν και να κατανοηθούν σε βάθος οι δραστηριότητες που αφορούν στα Packaging Logistics στις λιανικές εφοδιαστικές αλυσίδες. Οι δραστηριότητες των Packaging Logistics περιγράφονται καλύτερα αν θεωρήσουμε ότι περιλαμβάνονται στις λειτουργίες του συστήματος συσκευασίας στην αλυσίδα ανεφοδιασμού. Οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν την επίτευξη ασφάλους, αποδοτικού και αποτελεσματικού χειρισμού, μεταφοράς, διανομής, αποθήκευσης, λιανικής πώλησης, κατανάλωσης και ανάκτησης, επαναχρησιμοποίησης ή διάθεσης και τις σχετικές πληροφορίες που συνδυάζονται με τη μεγιστοποίηση της καταναλωτικής αξίας, των πωλήσεων και ως εκ τούτου του κέρδους.

Οι περιπτώσιολογικές μελέτες χρησιμοποιήθηκαν για να ερευνήσουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων συσκευασίας και logistics στις λιανικές εφοδιαστικές αλυσίδες. Η εστίαση ήταν στην κατανόηση του πώς οι δραστηριότητες πραγματοποιούνταν και πώς αυτές θα μπορούσαν να έχουν επιπτώσεις στην αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα των λιανικών αλυσίδων ανεφοδιασμού. Η χρησιμότητα μιας περιπτώσιολογικής μελέτης, σύμφωνα με τον Yin (1994), σχετίζεται με τις απαντήσεις που μας δίνει στις «πώς» ερωτήσεις. Ο κύριος στόχος χρήσης μιας περιπτώσιολογικής μελέτης εδώ, είναι να επιτευχθεί μια βαθιά κατανόηση των φαινομένων με την παροχή μιας πλούσιας περιγραφής βασισμένης σε μια συνολική άποψη (Merriam, 1988).

Δεδομένου ότι η έρευνα χρησιμοποιεί την προσέγγιση συστημάτων, προκειμένου να τονιστεί η σημασία των εξαρτώμενων σχέσεων στη λιανική αλυσίδα ανεφοδιασμού σούπερμάρκετ, είναι σύνθετος αυτό να γίνεται μέσω περιπτώσιολογικών μελετών (Arbner & Bjerke, 1997). " Οι περιπτώσιολογικές μελέτες μπορούν να οδηγήσουν σε νέες και δημιουργικές ιδέες, στην ανάπτυξη νέας θεωρίας, και να έχουν μεγάλη εγκυρότητα λόγω της συνεργασίας με τους επαγγελματίες που είναι και οι τελικοί χρήστες των αποτελεσμάτων της έρευνας. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η εκάστοτε έρευνα περίπτωσης πραγματοποιείται και δημοσιεύεται επειδή όχι μόνο είναι καλή όσον αφορά τις ερωτήσεις «πώς και γιατί» που απαντάει, αλλά και γιατί τέτοιου είδους μελέτες είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για τη ανάπτυξη μιας νέας θεωρίας ή ιδέας και μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τη δοκιμή και την πιθανή βελτίωση της θεωρίας που ήδη υπάρχει " (Voss, 2002).

Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν τέσσερις περιπτώσιολογικές μελέτες από τις οποίες οι τρεις αφορούσαν δύο σουηδικές λιανικές εφοδιαστικές αλυσίδες και η μία αφορούσε μια ολλανδική λιανική εφοδιαστική αλυσίδα. Δύο από τις λιανικές αλυσίδες που πήραν μέρος στις μελέτες κατείχαν ηγετικό ρόλο στον επιχειρησιακό τομέα τους ενώ η τρίτη ήταν μια σχετικά μικρή λιανική αλυσίδα. Οι επιχειρήσεις στις μελέτες αυτές επιλέχθηκαν βάση της διαθεσιμότητας και του ενδιαφέροντος τους και επειδή αντιπροσώπευαν χαρακτηριστικές λιανικές εφοδιαστικές αλυσίδες, αν και είχαν διαφορετικές λιανικές αντιλήψεις. Περαιτέρω, η δυνατότητα πρόσβασης στις διαδικασίες κατά μήκος της λιανικής εφοδιαστικής αλυσίδας σούπερμαρκετ από το στάδιο της παραγωγής μέχρι το στάδιο της λιανικής πώλησης ήταν ένας σημαντικός παράγοντας για την επιλογή των σχετικών επιχειρήσεων.

Η σύγκριση αυτών των λιανικών αλυσίδων εμπλουτίζει την κατανόηση των συνθηκών των δραστηριοτήτων των Packaging Logistics στις λιανικές εφοδιαστικές αλυσίδες. Η ολλανδική περιπτώσιολογική μελέτη πραγματοποιήθηκε χωριστά από έναν συνάδελφο ερευνητή. Μετά το πέρας και των μελετών περίπτωσης έγινε ένας συμψηφισμός των αποτελεσμάτων και από τις τέσσερις μελέτες για μεγαλύτερη αξιοπιστία συμπερασμάτων και αναλύσεων μέσω συγκρίσεων. Οι περιπτώσιολογικές μελέτες εστίασαν περισσότερο στον κλάδο των γρήγορα κινούμενων καταναλωτικών αγαθών (FMCG), δεδομένου ότι αυτά τα προϊόντα αποτελούν την πλειοψηφία της συνολικής ροής προϊόντων που μελετάται. Δείτε το Σχήμα 10 για μια απεικόνιση των ορίων των συστημάτων που εξετάζονται τις περιπτώσιολογικές μελέτες.



Σχήμα 10. Η οριοθέτηση και το περιβάλλον των περιπτώσιολογικών μελετών

Στις σουηδικές περιπτώσιολογικές μελέτες, ενεπλάκησαν πέντε επιχειρήσεις, οι οποίες αντιπροσώπευαν δύο εταιρίες παραγωγής τροφίμων, μία επιχείρηση μεταφορών και δύο λιανικές αλυσίδες. Το αντικείμενο της λεπτομερούς έρευνας ήταν τρία προϊόντα σούπερμαρκετ τα οποία μελετήθηκαν από το σημείο συσκευασίας τους στην εταιρία παραγωγής μέχρι τη θέση πώλησης στο κατάστημα. Τα προϊόντα χρησιμοποιήθηκαν για να καταδείξουν και να προσδιορίσουν τα χαρακτηριστικά προβλήματα των Packaging Logistics και να προσδιορίσουν τις κρίσιμες περιοχές της λιανικής εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτές οι μελέτες οι οποίες, αφορούσαν συγκεκριμένα προϊόντα, έδωσαν την ευκαιρία στους ερευνητές να κατανοήσουν πώς οι συμμετέχουσες επιχειρήσεις στην λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας χειρίστηκαν τη συσκευασία και τα σχετικά με τα logistics ζητήματα. Ο πίνακας 5 παρουσιάζει τους τύπους συσκευασιών που περιλαμβάνονται σε αυτές τις τρεις περιπτώσιολογικές μελέτες.

Η ολλανδική περιπτώσιολογική μελέτη εστίασε στην χαρτογράφηση και τον σχεδιασμό της ροής των γρήγορα κινούμενων καταναλωτικών αγαθών (FMCG) γενικά στην λιανική εφοδιαστική αλυσίδα, από τα κέντρα διανομής μέχρι τους καταναλωτές, συμπεριλαμβανομένης της αντίστροφης ροής των προϊόντων και των συσκευασιών. Ο σκοπός της μελέτης των προϊόντων αυτού του είδους (FMCG) σε γενικό επίπεδο, ήταν να παραχθεί μια άποψη σχετικά με τη συνολική ροή, η οποία να περιλαμβάνει επίσης και τις δραστηριότητες που δεν εξαρτώνται από τα προϊόντα. Αυτό έγινε για να συμβάλει σε μια πιο βαθιά κατανόηση για το πώς οι δραστηριότητες Packaging Logistics αντιμετωπίστηκαν μέσα στη λιανική αλυσίδα.



Κατασκευαστής (M)	Μεταφορέας (M-DC)	Κέντρο Διανομής (DC)	Μεταφορέας (DC-RO)	Λιανικό Κατάστημα (RO)
Αρχική συσκευασία 1. Μπουκάλι 2. Πλαστική Σακούλα 3. Aseptic χαρτόκουτο	Τριτογενής συσκευασία 1. Ευρωπαϊλέτα και ελαστική μεμβράνη	Δευτερογενής συσκευασία 1. Κουτί με αλακώσεις και τύπος σταθεροποίησης  2. Κιβώτιο με αλακώσεις	Τριτογενής συσκευασία 1. Ευρωπαϊλέτα και ελαστική μεμβράνη 2. Roll cage	Αρχική συσκευασία 2. Μπουκάλι 2. Πλαστική Σακούλα 3. Aseptic χαρτόκουτο
Δευτερογενής συσκευασία 1. Κουτί με αλακώσεις και τύπος σταθεροποίησης  2. Κιβώτιο με αλακώσεις		Τριτογενής συσκευασία 1. Ευρωπαϊλέτα και ελαστική μεμβράνη 2. Roll cage		Δευτερογενής συσκευασία 1. Κουτί με αλακώσεις και τύπος σταθεροποίησης  2. Κιβώτιο με αλακώσεις
Τριτογενής συσκευασία 1. Ευρωπαϊλέτα και ελαστική μεμβράνη				Τριτογενής συσκευασία 1. Ευρωπαϊλέτα και ελαστική μεμβράνη 2. Roll cage

**Πίνακας 5. Τύποι συσκευασίας προς μελέτη στην σουηδική λιανική εφοδιαστική αλυσίδα**

Με την εστίαση στη φυσική ροή στη λιανική εφοδιαστική αλυσίδα, ήταν δυνατό να εξεταστούν οι δραστηριότητες των Packaging Logistics στις μελέτες, μιας και η συσκευασία συνδέεται άμεσα με το ίδιο το προϊόν. Η χαρτογράφηση της φυσικής ροής και η ανάλυση των δραστηριοτήτων κατά μήκος της λιανικής εφοδιαστικής αλυσίδας, ενίσχυσαν τον βαθμό κατανόησης των συνθηκών υπό τις οποίες εκτελούνται οι διάφορες δραστηριότητες Packaging Logistics και το πιθανό αντίκτυπο τους στη γενική αποδοτικότητα της λιανικής εφοδιαστικής αλυσίδας. Το εργαλείο της χαρτογράφησης της όλης διαδικασίας διευκόλυνε επίσης την ανάλυση των σχέσεων μεταξύ των παρατηρηθέντων δραστηριοτήτων και κατέστησε πιθανή την δυνατότητα να συγκριθούν οι ομοιότητες και οι διαφορές των διαδικασιών που εμπλέκονται στις εφοδιαστικές αλυσίδες.

Τα αρχεία, η παρατήρηση και οι μη δομημένες συνεντεύξεις χρησιμοποιήθηκαν για να συγκεντρωθούν οι απαιτούμενες πληροφορίες. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν ημιδομημένες συνεντεύξεις με βασικούς υπαλλήλους-κλειδιά, αρμόδιους για τη συσκευασία και την ανάπτυξη των logistics. Οι συνεντεύξεις καταγράφηκαν και αναλύθηκαν αργότερα από τους συντάκτες.

Ο Lockamy (1995) τονίζει το στρατηγικό αντίκτυπο της συσκευασίας, και ορίζει την εξέταση όλων των σχετικών της συσκευασίας διαδικασιών, προκειμένου να αποκτηθεί ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για την εταιρία. Αυτό απαιτεί την αναγνώριση και μελέτη όλων των διαδικασιών που συνδέονται με τη συσκευασία. Επομένως, για το λόγο αυτό οι διαδικασίες Packaging Logistics στη λιανική εφοδιαστική αλυσίδα χαρτογραφήθηκαν και εξερευνήθηκαν, εστιάζοντας στη φυσική ροή των προϊόντων και του υλικού συσκευασίας.

Επίσης χαρτογραφήθηκαν, εξετάστηκαν και απαριθμήθηκαν οι σχετικοί λειτουργικοί παράγοντες των Packaging Logistics χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση μέσω ενός συστήματος, όπου έδινε έμφαση στην παρουσίαση του ρόλου των διάφορων επιπέδων συσκευασίας αλλά και των αλληλοεξαρτώμενων σχέσεών τους δηλ. της αρχικής με την δευτερογενή καθώς επίσης και της δευτερογενούς με την τριτογενή. Αυτοί οι παράγοντες συσκευασίας που σχετίζονται με τις διαδικασίες των Packaging Logistics κατά μήκος της λιανικής εφοδιαστικής αλυσίδας παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

### **3.4 Παράγοντες των Packaging Logistics στην λιανική εφοδιαστική αλυσίδα σουπερμάρκετ(grocery)**

Οι μελέτες περίπτωσης που αναφέρθηκαν παραπάνω χρησιμοποιήθηκαν για να ερευνηθούν τις διαθέσιμες και προς χρήση μεθόδους και εργαλεία στην λιανική εφοδιαστική αλυσίδα. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι παράμετροι και οι διάφορες πληροφορίες που εξετάζονται κατά την διαδικασία αξιολόγησης των επιλογών/ λύσεων συσκευασίας στην λιανική αλυσίδα εφοδιασμού σουπερμάρκετ, (Πίνακας 6). Οι σχετικοί παράγοντες από τα διαφορετικά στάδια της λιανικής εφοδιαστικής αλυσίδας σουπερμάρκετ συνοψίζονται και συζητούνται κατωτέρω. Αυτοί οι παράγοντες χαρτογραφούνται και παρουσιάζονται χωριστά για κάθε στάδιο της λιανικής εφοδιαστικής αλυσίδας (κατασκευαστής, κέντρο διανομής, λιανική έξοδος/κατάστημα και μεταφορείς). Η παρουσίαση γίνεται για κάθε επίπεδο συσκευασίας (δηλ. αρχική, δευτεροβάθμια και τριτογενή).

Παραγωγός Συσκευασίας	Κατασκευαστής	Μεταφορέας	Λιανική
<ul style="list-style-type: none"> <li>Εργαστηριακά τεστ ανθεκτικότητας σε πιέσεις και αντοχής στους κραδασμούς</li> <li>Ανάλυση κόστους: κόστος υλικών, κόστος παραγωγής συσκευασίας, κόστος διανομής και αποθήκευσης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μορφή παλέτας</li> <li>Όγκος και αποδοτικότητα</li> <li>Μέγεθος δευτερογενούς συσκευασίας</li> <li>Ανάλυση αντοχής</li> <li>Πρακτικά τεστ μεταφοράς</li> <li>Τεστ στοίβαξης</li> <li>Τεστ αποθήκευσης</li> <li>Τεστ πρωτογενούς συσκευασίας καταναλωτή: οπτικοποίηση, ευχρηστία, στάση, μέγεθος, βάρος και παράπονα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Φορτωτική ικανότητα φορτηγού</li> <li>Κόστος διανομής</li> <li>Περιβαλλοντικό αντίκτυπο</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Επίσημη δήλωση αγαθών</li> <li>Συστάσεις και πληροφορίες σχετικά με τη συσκευασία</li> <li>Αναφερθέντα από το εσωτερικό παράπονα και ανεπαρκής απόδοση συσκευασίας (χειρισμός, προστασία, εργονομία, αποθήκευση)</li> </ul>

**Πίνακας 6. Πληροφορίες και αποτιμήσεις σχετικές με τη συσκευασία στην λιανική εφοδιαστική αλυσίδα παντοπωλείων**

### Κατασκευαστής

Οι όροι κατασκευής είναι σχετικά αυστηροί και αφορούν υψηλούς όγκους προϊόντων και οικονομικά πιεσμένες επενδύσεις σε μηχανήματα συσκευασίας, διαδικαστικό εξοπλισμό κ.λπ.. Ο υψηλός βαθμός αυτοματοποίησης των μηχανημάτων καθιστά δύσκολη την ριζική αλλαγή ή την ρύθμιση χωριστά των τρεχουσών δραστηριοτήτων. Το πρώτο βήμα της περιπλάνησης των Packaging Logistics στην λιανική εφοδιαστική αλυσίδα αρχίζει στη μηχανή συσκευασίας και πλήρωσης. Είναι εδώ όπου το προϊόν συναντά την αρχική συσκευασία. Από αυτή τη στιγμή το προϊόν και η αρχική συσκευασία θεωρούνται ως ενοποιημένη και αδιάσπαστη ενιαία μονάδα. Δεν θα χωριστούν έως ότου φθάσουν στο σημείο της κατανάλωσης.

Τα βασικά λειτουργικά στοιχεία για τον κατασκευαστή είναι η αποδοτικότητα και η ευελιξία της γραμμής συσκευασίας του. Αυτά καθορίζονται από τον τύπο του προϊόντος, την αρχική συσκευασία, την πλήρωση και την τεχνολογία σφράγισης που απαιτούνται. Η εφαρμογή ετικετών εξαρτάται επίσης από τον τύπο και το σχέδιο της συσκευασίας. Σημαντικά ζητήματα επίσης αποτελούν ο χρόνος εφαρμογής των ετικετών, η τοποθέτηση αυτών, τι όγκος πληροφοριών περιέχεται στην ετικέτα και ο τύπος των ετικετών. Οι ετικέτες πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις αναγνωσιμότητας και ανιχνευσιμότητας. Οι πληροφορίες στις ετικέτες εξαρτώνται από το επίπεδο συσκευασίας. Οι πληροφορίες της πρωτογενούς συσκευασίας απευθύνονται στον καταναλωτή, ενώ της δευτερογενούς και τριτογενούς συσκευασίας χρησιμοποιούνται μέσα στη λιανική εφοδιαστική αλυσίδα. Η ετικέτα

παλέτας είναι ετικέτα θέσης ή προορισμού και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό και τον έλεγχο των προϊόντων κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Στον Πίνακα 7 παρουσιάζονται συνοπτικά οι σημαντικότεροι παράγοντες των συστημάτων συσκευασίας του κατασκευαστή.

Πρωτογενής Συσκευασία (P)	Δευτερογενής Συσκευασία (S)	Τριτογενής Συσκευασία (T)	Συμβατότητα Αρχικής/Δευτερογενούς (P/S)	Συμβατότητα Δευτερογενούς/Τριτογενούς (S/T)
Αποδοτικότητα και ταχύτητα πλήρωσης γραμμής συσκευασίας Ευελξία (set up time)	Αποδοτικότητα γραμμής συσκευασίας Σταθερότητα	Σταθερότητα Στοιβαξιμότητα (n of T)	Σταθερότητα(σχήμα και σχέση ύψους P/S)	Προστασία Αποδοτικότητα βαθμού πλήρωσης, όγκου, έκτασης χώρου Αποδοτικότητα χειρισμού
Κλείσιμο/σφράγιση – τεχνολογία(χρόνος) Εφαρμογή ετικέτας(χρόνος)	Προστασία Εικόνα Αποδοτικότητα χειρισμού	Αποδοτικότητα χειρισμού Βάρος Εφαρμογή ετικέτας	Βάρος Εικόνα και προώθηση(placement of P/S) Αποδοτικότητα βαθμού πλήρωσης, όγκου, έκτασης χώρου	Σταθερότητα(τύπος σταθερότητας και στυλ. στοιβαξης) Στοιβαξιμότητα (n of T)
	Δυνατότητες στοιβαξης(inter-stackability)		Αποδοτικότητα χειρισμού	Αποθήκευση(n of T, μέρες σε καθορισμένες συνθήκες, τύπος δευτερογενούς συσκευασίας(corrugated board)

**Πίνακας 7. Παράγοντες συσκευασίας σχετικά με τον κατασκευαστή**

### Κέντρο διανομής/ διακίνησης

Η δευτερογενής και τριτογενής συσκευασία αντιμετωπίζονται/ χειρίζονται στο κέντρο διανομής. Οι διαδικασίες των Packaging Logistics που στο κέντρο διανομής λαμβάνουν χώρα είναι: παραλαβή, αποθήκευση, συλλογή και προετοιμασία παραγγελιών, χειρισμός των ήδη χρησιμοποιημένων υλικών συσκευασίας και αποστολή. Οι περισσότερες δραστηριότητες που εκτελούνται σε αυτές τις διαδικασίες εξαρτώνται από τη συσκευασία.

Σε ένα κέντρο διανομής το κόστος των εργατών αντιπροσωπεύει γενικά το μεγαλύτερο κόστος δεδομένου ότι σ' αυτό υπάρχει ανάγκη για πολύ χειρωνακτική εργασία(manual handling). Οι δραστηριότητες στη διαδικασία της παραλαβής είναι: η εκφόρτωση, η εφαρμογή των ετικετών, και ο έλεγχος των προϊόντων που λαμβάνονται. Η εκφόρτωση πραγματοποιείται συχνά από τον οδηγό του φορτηγού χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο στοιβαξης παλετών (pallet-stacker), ή

χρησιμοποιώντας κάποιον αυτοματοποιημένο εξοπλισμό εκφόρτωσης. Μόλις ξεφορτωθεί η αποστολή οι παλέτες αποκτούν ετικέτα/ μαρκάρονται και ελέγχονται. Η δραστηριότητα τοποθέτηση ετικέτας χρησιμοποιείται επίσης και ως μέσο επαλήθευσης του αριθμού παλετών που λαμβάνονται.

Στη διαδικασία αποθήκευσης είναι πολύ βασική η κατανομή του χώρου αποθήκευσης. Αυτό γινόταν με τον έναν από τρεις ακόλουθους τρόπους: μέσω της χρήσης ενός συστήματος διαχείρισης αποθηκών εμπορευμάτων, χρησιμοποιώντας την T-μέθοδο(T-method), ή με τη χρησιμοποίηση ενός διακριτικού θέσης. Η T-method βασίζεται στην τοποθέτηση των εισερχόμενων παλετών όσο πιο κοντά στη θέση pick location γίνεται και κατά προτίμηση στη δεξιά ή αριστερή πλευρά αυτού. Το διακριτικό θέσης επιλογών τοποθετούνταν στο pick location και χρησιμοποιούνταν ως δείκτης κατεύθυνσης για τις εισερχόμενες παλέτες που αφορούν τα ίδια προϊόντα.

Η ανάθεση των εντολών του picking ήταν το πρώτο βήμα στη διαδικασία επιλογής(picking process). Το picking αντιπροσωπεύει την πλέον βασική δραστηριότητα σε ένα κέντρο διανομής και είναι αυτή που απαιτεί την μεγαλύτερη ένταση εργασίας εκ μέρους των εργατών. Οι πτυχές της συσκευασίας που επηρεάζουν την αποδοτικότητα του order picking είναι η ποσότητα, το βάρος, ο όγκος και η δυνατότητα στοιβαξης. Η κύρια λειτουργία της ετικέτας που εφαρμόζεται στη δευτερογενή συσκευασία είναι να πιστοποιηθεί ότι όλα τα προϊόντα έχουν περάσει την διαδικασία του picking. Η αποδοτικότητα του order picking συνδέεται στενά για παράδειγμα με ανθρώπινους παράγοντες, συστήματα επιβράβευσης, τη δομή των εντολών, το σχεδιάγραμμα των αποθηκών εμπορευμάτων, τον εξοπλισμό, τον τύπο των προϊόντων και τέλος τη μορφή και τον τύπο συσκευασίας.

Η διαδικασία αποστολής συχνά οργανώνεται χρησιμοποιώντας αριθμημένες στήλες προορισμού. Σε δύο από τις περιπτώσιολογικές μελέτες η ρύθμιση και η επαλήθευση της αποστολής γινόταν από τον οδηγό του φορτηγού. Σε μία περίπτωση μελέτης οι δραστηριότητες αυτές εκτελούνταν από υπαλλήλους, οι οποίοι έκαναν εκτενή επαλήθευση των σταλμένων προϊόντων. Οι έλεγχοι αυτοί γίνονται στο επίπεδο της δευτερογενούς συσκευασίας ώστε να είναι εγγυημένη η ακρίβεια της διαδικασίας

picking. Οι ελεγκτές κανόνιζαν επίσης τα εμπορευματοκιβώτια στις γραμμές φόρτωσης έτσι ώστε να ταιριάζουν με τις διαδρομές παράδοσης.

Πρωτογενής Συσκευασία (P)	Δευτερογενής Συσκευασία (S)	Τριτογενής Συσκευασία (T)	Συμβατότητα Αρχικής/Δευτερογενούς (P/S)	Συμβατότητα Δευτερογενούς/Τριτογενούς (S/T)
Ταυτοποίηση	Αποδοτικότητα order picking(S/h)	Σταθερότητα	Σταθερότητα(σχέση σχήματος και ύψους P/S)	Προστασία
Πληροφορίες	Αποδοτικότητα αποθήκευσης, βαθμός πλήρωσης χώρου και όγκου	Στοιβαξιμότητα (nof T)	Αποθήκευση(στοιβαξιμότητα, βαθμός πλήρωσης χώρου και όγκου)	Αποδοτικότητα(n S/T), βαθμός πλήρωσης όγκου και χώρου
Προστασία	Προστασία	Αποδοτικότητα χειρισμού υλικών	Προστασία	Σταθερότητα(τύπος σταθερότητας και σπλ στοιβαξιμότητας) Intra-stack ability
	Αποδοτικότητα χειρισμού (S/h)	Βάρος	Βάρος	
	Συναρμολογησιμότητα, intra-stack ability	Αποδοτικότητα αποθήκευσης, βαθμός (πλήρωσης χώρου και όγκου και ύψους)	Προώθηση της εικόνας	Αποθήκευση (μέρες σε καθορισμένες συνθήκες)
	Σταθερότητα Εργονομία(βάρους, σχήμα, υλικό, και διευκολύνσεις χειρισμού)		Χειρισμός (shape) Capital tie-up(value,n P/S)	Capital tie-up(Value,n S/T) Τυποποιημένος τύπος συσκευασίας
	Ταυτοποίηση			

**Πίνακας 8. Παράγοντες συσκευασίας σχετικά με το κέντρο διανομής**

Η τελευταία διαδικασία στο κέντρο διανομής συσχετίζεται με το χειρισμό του χρησιμοποιημένου υλικού συσκευασίας. Το χρησιμοποιημένο υλικό συσκευασίας αντιμετωπίζονται στη λιανική έξοδο ή στο κέντρο διανομής ανάλογα με τη δομή και την ιδιοκτησία της λιανικής αλυσίδας. Σε δύο περιπτώσεις αυτό λάμβανε χώρα στο κέντρο διανομής. Σε μία περίπτωση τα κιβώτια και τα μπουκάλια έπρεπε να ταξινομηθούν στο κέντρο διανομής σύμφωνα με το προϊόν. Αυτή η λεπτομερής ταξινόμηση δεν απαιτήθηκε στις άλλες δύο περιπτώσεις δεδομένου ότι ένας κεντρικός "τρίτος" πραγματοποίησε αυτήν την διαδικασία. Δείτε τον Πίνακα 8 για τους αντίστοιχους παράγοντες συσκευασίας στο κέντρο διανομής.

#### Λιανική Αγορά Αγαθών-Λιανικό κατάστημα (Retail Outlet)

Οι δραστηριότητες στη λιανική έξοδο, περιλαμβάνουν όλα τα επίπεδα του συστήματος συσκευασίας, με κυρίαρχες αυτές του χειρισμού(handling) και του μάρκετινγκ. Ο χειρωνακτικός χειρισμός, οι πληροφορίες των προϊόντων και η προώθηση πωλήσεων είναι σημαντικοί παράγοντες της πρωτογενής συσκευασίας. Οι διαδικασίες στη λιανική έξοδο ποικίλλουν ανάλογα με την ιδιοκτησία, τη θέση, το μέγεθος, και την ιδέα της λιανικής πώλησης του λιανικού καταστήματος.

Στις περιπτώσιολογικές μελέτες όπου οι αγορές αγαθών ήταν παραχωρημένες (franchised), η αποστολή ελεγχόταν κατά την παραλαβή στο λιανικό κατάστημα. Τυχαίοι έλεγχοι γίνονταν όταν το κέντρο διανομής και η λιανική έξοδος είχαν τους ίδιους ιδιοκτήτες. Η θέση, είτε βρισκόταν στις κεντρικές αστικές περιοχές είτε όχι, και το μέγεθος της λιανικής αγοράς αγαθών(retail outlet) επηρέαζαν τον βαθμό αποθήκευσης, την χωρητικότητα των ραφιών και την ικανότητα αντιμετώπισης του χρησιμοποιημένο υλικού συσκευασίας.

Πρωτογενής Συσκευασία (P)	Δευτερογενής Συσκευασία (S)	Τριτογενής Συσκευασία (T)	Συμβατότητα Αρχικής/Δευτερογενούς (P/S)	Συμβατότητα Δευτερογενούς/Τριτογενούς (S/T)
Αποδοτικότητα χειρισμού(n P/h)	Αποδοτικότητα χειρισμού(S/h), άνοιγμα και τοποθέτηση στο ράφι, δυνατότητα συμπίεσης, σχήμα	Σταθερότητα	Σταθερότητα(σχέση σχήματος και ύψους P/S)	Προστασία
Διαλογή και τοποθέτηση στο ράφι	Προσαρμογή Ραφιού	Αποδοτικότητα χειρισμού υλικού	Αποθήκευση(Στοιβαξιμότητα, Βαθμός πλήρωσης όγκου και χώρου)	Αποδοτικότητα(n S/T), Βαθμός πλήρωσης όγκου χώρου)
Ταυτοποίηση και πληροφορία προϊόντος	Προστασία		Προστασία	Σταθερότητα(είδος σταθερότητας και στυλ, στοιβαξής)
Προώθηση πωλήσεων				Capital tie-up(value, n S/T)
Εργονομία (Σχήμα, Βάρος)	Εικόνα και πληροφορία		Εργονομία (βάρος)	
Προσαρμογή Ραφιού	Εργονομία(βάρος, σχήμα, υλικό, διευκολύνσεις χειρισμού)		Εικόνα και προώθηση (Θέση P/S)	Συναρμολογισμότητα
Προστασία	Ταυτοποίηση		Αποδοτικότητα χειρισμού (n P/S, σχήμα, προσαρμογή ραφιού, συσκευή ανοίγματος)	
			Capital tie-up(value, n P/S)	

**Πίνακας 9. Παράγοντες συσκευασίας σχετικά με τη Λιανική Αγορά Αγαθών(retail outlet)**

Η δραστηριότητα της αναπλήρωσης/ ανεφοδιασμού εξαρτήθηκε από την αντίληψη που υπήρχε για την λιανική πώληση. Οι εξεταζόμενες εναλλακτικές λύσεις ήταν οι εξής τρεις: χωριστά προϊόντα στο ράφι, η δευτερογενής συσκευασία στο ράφι ή ολόκληρες/ μισές παλέτες στο πάτωμα. Οι λιανέμποροι που εστίασαν στην εμπειρία των αγοραστών προτίμησαν να ανεφοδιαστούν κατά τη διάρκεια της νύχτας. Σε δύο περιπτώσεις, το χρησιμοποιημένο υλικό συσκευασίας εστάλη στο κέντρο διανομής, ενώ στην τρίτη περίπτωση το λιανικό κατάστημα χειρίστηκε το ανακυκλώσιμο χρησιμοποιημένο υλικό εκεί. Στη λιανική αγορά αγαθών, η συσκευασία πρέπει να προσαρμόζεται στην δομή των ραφιών, να καλύπτει τις απαιτήσεις προώθησης πωλήσεων, να διευκολύνει την αναγνωρισιμότητα, και την επικοινωνία, τον χειρισμό

των προϊόντων και να καλύπτει τις εργονομικές απαιτήσεις. Δείτε τον Πίνακα 9 για τις περαιτέρω λεπτομέρειες.

### Μεταφορέας

Οι δραστηριότητες των μεταφορών αλληλεπιδρούν κυρίως με την τριτογενή συσκευασία δηλ. τις παλέτες και τα κινούμενα μέσα συσκευασίας που έχουν την δυνατότητα κύλισης (roll cages). Η προσαρμοστικότητα των μονάδων μεταφοράς θεωρείται ο σημαντικότερος παράγοντας από άποψη αποδοτικότητας. Η δυνατότητα στοιβαξης είναι επίσης ένας πολύ σημαντικός παράγοντας που έχει άμεσες επιπτώσεις στο κόστος μεταφοράς. Το βάρος και το ύψος της τριτογενούς συσκευασίας είναι δύο περιοριστικοί παράγοντες που έχουν επιπτώσεις στην αποδοτικότητα των μεταφορών και ως εκ τούτου στο κόστος. Τέλος η προσαρμοστικότητα των παλετών επδρά άμεσα στον βαθμό εκμετάλλευσης του όγκου και του χώρου του μεταφορικού οχήματος. Δείτε τον Πίνακα 10, για περαιτέρω λεπτομέρειες.

Πρωτογενής Συσκευασία (P)	Δευτερογενής Συσκευασία (S)	Τριτογενής Συσκευασία (T)	Συμβατότητα Αρχικής/Δευτερογενούς (P/S)	Συμβατότητα Δευτερογενούς/Τριτογενούς (S/T)
Ασφάλεια	Σταθερότητα	Σταθερότητα	Σταθερότητα(σχέση σχήματος και ύψους P/S)	Αποδοτικότητα(n S/T), βαθμός πλήρωσης χώρου και όγκου
Τυποποίηση	Ασφάλεια Πληροφορία	Εσωτερική ευκολία στοιβαξης(n στρώματα) Ευκολία χειρισμού Βάρος Ύψος Προσαρμοστικότητα μονάδας μεταφοράς	Προστασία	Προστασία Σταθερότητα( είδος σταθερότητας και στυλ στοιβαξης) Intra-and inter-stack ability Πληροφορία
				Τυποποίηση

**Πίνακας 10. Παράγοντες συσκευασίας σχετικά με τους μεταφορείς**

### 3.5 Προτεινόμενη μέθοδος ανάλυσης των Packaging Logistics

Κατ' αρχάς, πρέπει να τονιστεί ότι η θεμελιώδης λειτουργία της συσκευασίας να προστατεύει το προϊόν και να καλύπτει τις απαιτήσεις του πρέπει να εκπληρώνεται, κατά την διάρκεια ολόκληρου του κύκλου ζωής του. Εκτός από το παραπάνω, οι περιορισμοί του χρόνου, του κόστους και της ποιότητας είναι επίσης ουσιαστικοί στην αξιολόγηση των εννοιών συσκευασίας, μαζί με τους κανονισμούς και τα νομικά ζητήματα. Για το λόγο αυτό όλα τα προηγούμενα τοποθετούνται «στην καρδιά» του προτεινόμενου προτύπου στο Σχήμα 11.



Προκειμένου να αναλυθεί η απόδοση του συστήματος συσκευασίας, πρέπει να καθοριστεί η επιρροή των διαφορετικών επιπέδων συσκευασίας και η εσωτερική σχέση τους στην συνολική απόδοση του συστήματος αυτού. **Το πρώτο βήμα** είναι επομένως να ερευνηθεί η σχέση μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων της συσκευασίας όπως για παράδειγμα της αρχικής, δευτερογενούς και τριτογενούς συσκευασίας. Η σχέση P/S(primary/ secondary) η οποία εμπεριέχεται στον πίνακα συστήματος συσκευασίας στο Σχήμα 11 εκφράζει την προσαρμοστικότητα/ συμβατότητα της αρχικής συσκευασίας(primary packaging) σε σχέση με την δευτερογενή συσκευασία(secondary packaging).

Αναλυτικότερα εξετάζει αν η πρωτογενής συσκευασία(P) είναι σχεδιασμένη, περισσότερο όσον αφορά τις διαστάσεις της έτσι ώστε να ταιριάζει με την δευτερογενή(S) και κατά πόσο αυτό έχει καλή απόδοση. Δεδομένου όμως ότι αυτό είναι ένα σχετικό μέτρο και δεν μπορεί να εκφραστεί απόλυτα, για να δείξουμε αυτό προτιμούμαι σύμβολα όπως τα + - ή ουδέτερο (0). Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα σύστημα κλίμακας ποσοστού για να συγκρίνει με τις καλύτερες πρακτικές περιπτώσεις . Αφ' ετέρου η σχέση S/P(secondary/primary) απεικονίζει πώς η δευτερογενής συσκευασία προσαρμόζεται στις ιδιότητες της αρχικής συσκευασίας. Ομοίως η σχέση T/P(tertiary/primary) περιγράφει τη σχέση μεταξύ της τριτογενούς(tertiary) και αρχικής συσκευασίας και ούτω καθ' εξής. Οποιαδήποτε αρνητική εκτίμηση δείχνει ανεπαρκή συμβολή στην συνολική απόδοση του συστήματος συσκευασίας.

Η παραδοσιακότερη σχέση μεταξύ των επιπέδων συσκευασίας δίνεται συχνά ποσοτικά σε αριθμό των αρχικών συσκευασιών ανά δευτερογενή συσκευασία (συσκευασίες ανά κιβώτιο), σε αριθμό δευτερογενών συσκευασιών ανά τριτογενή συσκευασία (κιβώτια ανά στρώμα και στρώματα ανά παλέτα), και μέσω αυτών των υπολογισμών είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε τον αριθμό αρχικών συσκευασιών ανά τριτογενή συσκευασία ή την αποδοτικότητα όγκου (ποσοστό πλήρωσης). Αυτές οι σχέσεις είναι χρήσιμες, αλλά πρέπει να προστεθούν και άλλες ιδιότητες όπως η σταθερότητα και η συμβατότητα.

**Το 2ο βήμα** είναι να ερευνηθεί πώς τα διαφορετικά επίπεδα του συστήματος συσκευασίας ικανοποιούν τις βασικές απαιτήσεις αυτής (βλέπε τον πίνακα βασικών

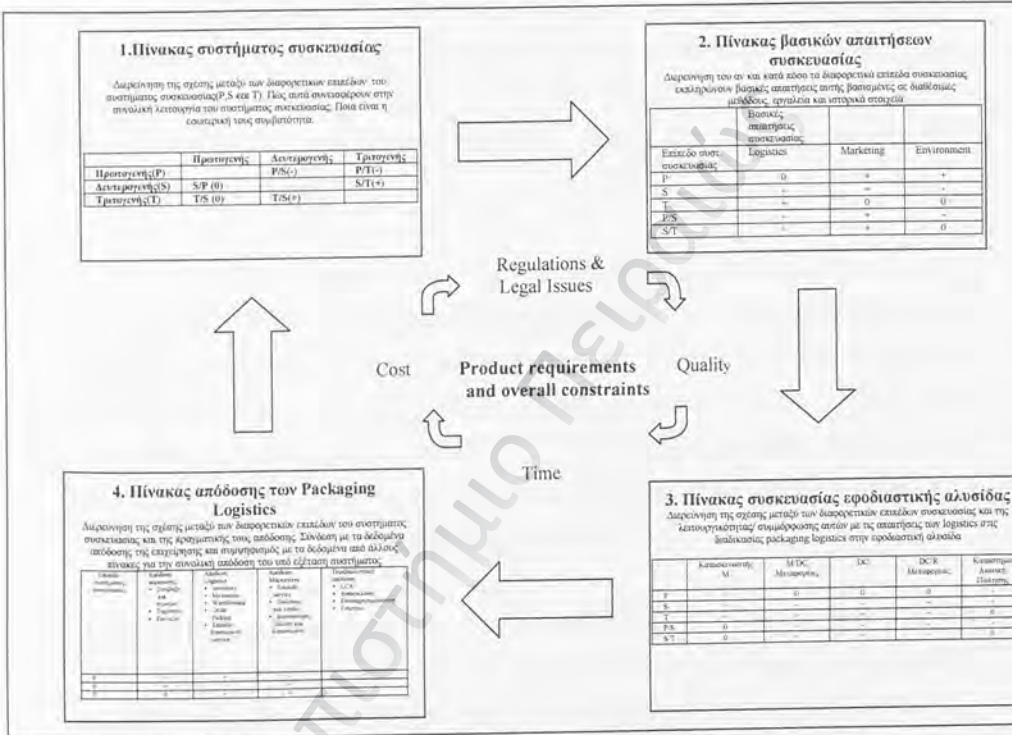
απαιτήσεων συσκευασίας στο Σχήμα 11). Ο πίνακας παρουσιάζει μια περίληψη η οποία διευκολύνει την κατανόηση και απαιτεί μια πιο λεπτομερή αξιολόγηση των βασικών πτυχών των απαιτήσεων της συσκευασίας. Τα ερωτηματολόγια και οι συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν με τους υπαλλήλους που πήραν μέρος στις μελέτες περίπτωσης (case studies) έδειξαν, για παράδειγμα, μια αρνητική σχέση μεταξύ του μάρκετινγκ και των απαιτήσεων των Packaging Logistics. Οι υπάλληλοι που εργάζονται στον τομέα της συσκευασίας έβλεπαν ότι υπάρχει ισχυρή επιρροή στην επιλογή της λύσης συσκευασίας από το μάρκετινγκ, η οποία είχε αρνητικές επιπτώσεις στη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των Logistics. Μια επισκόπηση του πίνακα απαιτήσεων συσκευασίας θα μπορούσε να διευκολύνει την αποφυγή τέτοιων καταστάσεων.

**Το 3ο βήμα** στη διαδικασία ανάλυσης είναι να ερευνηθεί η σχέση μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων του συστήματος συσκευασίας και των διαδικασιών packaging logistics στην εφοδιαστική αλυσίδα (βλέπε τον πίνακα συσκευασίας-εφοδιαστικής αλυσίδα στο Σχήμα 11). Αυτό μπορεί να γίνει με το συσχετισμό του αντίστοιχου επιπέδου συσκευασίας με τις διαφορετικές απαιτήσεις που προσδιορίζονται στην συγκεκριμένη λιανική εφοδιαστική αλυσίδα σούπερμάρκετ.

Το σύστημα βαθμολογίας στους πίνακες του Σχήματος 11 είναι ποιοτικό και χρησιμοποιημένο σε μια σχετική συγκριτική έρευνα, αλλά μπορεί να αντικατασταθεί από περισσότερα ποσοτικά κριτήρια όπως για παράδειγμα το χρόνο, τα κόστη και άλλους δείκτες. Η διαθεσιμότητα και η δυνατότητα μέτρησης των παραγόντων σχετικών με την συσκευασία καθορίζουν εάν αυτό είναι δυνατό. Σημειώνεται ότι οι υποχρεωτικές απαιτήσεις όπως π.χ. η προστασία καθορίζονται εύκολα από απόλυτους και συγκεκριμένους όρους.

**Το τέταρτο βήμα** είναι να αναλυθεί η σχέση μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων του συστήματος συσκευασίας και της πραγματικής απόδοσής τους (βλέπε τον πίνακα απόδοσης των Packaging Logistics του Σχήματος 11). Η χρήση των τριών πρώτων βημάτων βασίζεται στις ήδη προσδιορισμένες απαιτήσεις, διαθέσιμα ιστορικά στοιχεία και εργαλεία και εξυπηρετούν το σκοπό της πρόωρης αξιολόγησης των θεμάτων συσκευασίας. Από την άλλη, το τέταρτο βήμα στοχεύει στη σύνδεση των πραγματικών στοιχείων απόδοσης κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδα με το

σύστημα συσκευασίας που ερευνάται. Επιτρέποντας λοιπόν μία τέτοιου είδους έρευνα βασισμένη στην συσκευασία και τα επίπεδα της, διευκολύνεται ο προσδιορισμός των τυχόν ελλείψεων που υπάρχουν και ο προσδιορισμός του επιπέδου στο οποίο απαιτούνται οι αντίστοιχες βελτιώσεις.



Σχήμα 11. Προτεινόμενη μέθοδος ανάλυσης των Packaging Logistics

### 3.6 Αξιολόγηση προτεινόμενης μεθόδου

Η παραπάνω μέθοδος που προτάθηκε ως ένα εργαλείο αξιολόγησης και ανάλυσης των Packaging Logistics σίγουρα μπορεί να επιφέρει μεγάλα οφέλη εάν εφαρμοστεί αλλά δεν πρέπει να παραβλέψουμε και τα αδύνατα της σημεία που βέβαια βασίζονται σε υποκειμενικά κριτήρια και σε εμπειρικές γνώμες από ειδικούς του χώρου. Συγκεκριμένα στα πλαίσια της διενέργειας της διατριβής αυτής είχαμε την δυνατότητα να έχουμε μία πολύ ενδιαφέρουσα συνάντηση με τον διευθυντή της αποθήκης και του κέντρου διανομής μιας μεγάλης ελληνικής αλυσίδας σούπερμάρκετ που δραστηριοποιείται στο σύνολο του ελλαδικού χώρου.

Αφότου του παρουσιάσαμε την προτεινόμενη μέθοδο αξιολόγησης του ζητήσαμε την γνώμη του για το αν είναι εφικτή η εφαρμογή μίας τέτοιας μεθόδου σε τακτική βάση από υπαλλήλους της εταιρίας. Η απάντηση του ήταν αρνητική αν και αξιολόγησε ως πολύ ενδιαφέρουσα την πρόταση μας σε θεωρητικό επίπεδο. Όπως μας ανέλυσε αργότερα η δυσκολία εφαρμογής μιας τέτοιας μεθόδου έγκειται στο ότι ο τομέας των σούπερμαρκετ ασχολείται με πάρα πολλά είδη προϊόντων, κάτι που συνεπάγεται πολλά διαφορετικά είδη συσκευασιών, μεγάλο αριθμό προμηθευτών κτλ., γεγονός που αποτρέπει την δυνατότητα εφαρμογής ενός τέτοιου εργαλείου το οποίο απαιτεί την αξιολόγηση και εξέταση όλων των επιπέδων συσκευασίας χωριστά αλλά και σε συνδυασμό μεταξύ τους.

Επίσης η μέθοδος αυτή βασίζεται στην συνεργασία όλων των συμμετεχόντων σε όλο το μήκος της λιανικής εφοδιαστικής αλυσίδας, κάτι που στην περίπτωση των αλυσίδων σούπερμαρκετ είναι πρακτικά σχεδόν αδύνατο μιας και λόγω της εξαιρετικά μεγάλης γκάμας των προϊόντων, ο αριθμός τους είναι πολύ μεγάλος. Αυτό που όμως σίγουρα συμβαίνει είναι ότι ναι μεν υπάρχει ένα είδος ελέγχου των συσκευασιών, αλλά βασίζεται κατά κύριο λόγο σε εμπειρικά κριτήρια μέσω της καθημερινής παρατήρησης στα πλαίσια της εργασίας.

Γενικότερα όμως η εφαρμογή μίας τέτοιας μεθόδου, αφορά όλους τους συνδετικούς κρίκους μιας αλυσίδας εφοδιασμού μιας και αξιολογεί την συσκευασία από όλες τις οπτικές γωνίες. Πιο συγκεκριμένα δίνει την δυνατότητα και στον κατασκευαστή και στον μεταφορέα και στον υπεύθυνο του κέντρου διανομής αλλά και στον υπεύθυνο του λιανικού καταστήματος όπου τελικά γίνεται η διάθεση του προϊόντος στους καταναλωτές, να εκφράσουν την γνώμη τους σχετικά με την αποδοτικότητα της συσκευασίας σχετικά με τον τομέα δραστηριοποίησης τους ο οποίος και διαφοροποιεί βέβαια τα κριτήρια της αξιολόγησης τους.

Αν όλοι αυτοί οι φορείς ανήκουν στην ίδια εταιρία (αναφερόμαστε δηλαδή σε μία εταιρία η οποία παράγει, διανέμει, αποθηκεύει, λανσάρει και διαθέτει η ίδια τα προϊόντα της στο καταναλωτικό κοινό) τότε ίσως είναι εφικτή μετά βέβαια από προσπάθεια και συμβιβασμούς μεταξύ των μερών της να υπάρξει ανταλλαγή πληροφοριών και μία κοινή πολιτική όσον αφορά την συσκευασία. Στην αντίθετη περίπτωση όμως όπου κάθε κρίκος της εφοδιαστικής αλυσίδας δρα αυτόνομα, μια

τέτοια συνεννόηση και συμπόρευση φαντάζει σχεδόν αδύνατη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο κλάδος των σούπερμαρκετ.

Επίσης μία τέτοια μέθοδος εξετάζει κατά πόσο τα διαφορετικά επίπεδα συσκευασίας εκπληρώνουν τις βασικές απαιτήσεις των Logistics, του Μάρκετινγκ και του αν είναι η όχι φιλικά προς το περιβάλλον. Άρα πρέπει να υπάρχει και σε αυτήν την περίπτωση μία σχετική συνεννόηση των αντίστοιχων τμημάτων γιατί είναι εξίσου σημαντικό για παράδειγμα η ελκυστικότητα του προϊόντος προς τους καταναλωτές με την δυνατότητα που παρέχει το κάθε προϊόν για εύκολη μεταφορά (παλετοποίηση), διανομή και αποθήκευση, λειτουργίες που εξαρτώνται άμεσα από τα χαρακτηριστικά του προϊόντος και τις συσκευασίας του.

Παρόλα αυτά το βέβαιο είναι ότι αν υπήρχε η δυνατότητα συστηματικής εφαρμογής μίας μεθόδου σαν αυτή που περιγράψαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο τα οφέλη που θα αποκόμιζε η εκάστοτε εταιρία θα ήταν αρκετά σημαντικά. Καταρχήν θα ήταν σε θέση να γνωρίζει επακριβώς ποια είδη συσκευασιών και προϊόντων επιδέχονται βελτιωτικές ενέργειες για μεγαλύτερη εκμετάλλευση όγκου, ασφάλεια, σταθερότητα κτλ, όπως και ποιος συνδετικός κρίκος της εφοδιαστικής είναι υπεύθυνος για αυτό.

Με πιο απλά λόγια η εταιρία η οποία θα πετύχαινε να εντάξει μία μέθοδο σαν αυτή στην στρατηγική της θα ήταν σε θέση έπειτα από συνολική έρευνα σε όλα τα επίπεδα ροής των αγαθών της στην εφοδιαστική αλυσίδα της να εξάγει συμπεράσματα και να συνδυάσει την συσκευασία των προϊόντων της με την καλύτερη απόδοση όλων των λειτουργιών της, έτσι ώστε να μειώσει τα κόστη μεταφοράς και χειρισμού, να παρέχει προϊόντα χωρίς φθορές ελκυστικά για τον πελάτη και με καλύτερους χρόνους παράδοσης.

### **3.7 Υπάρχουσα κατάσταση στην Ελλάδα, προβληματισμοί, προτάσεις**

Κατά την διάρκεια της συνάντησης, που όπως προαναφέρθηκε, είχαμε στα πλαίσια της διπλωματικής διατριβής με τον διευθυντή της αποθήκης και κέντρου διανομής Αττικής μεγάλης ελληνικής αλυσίδας σούπερμαρκετ συζητήσαμε για θέματα σχετικά

με την σημασία των Packaging Logistics, αναπτύξαμε κάποιους προβληματισμούς και ενημερωθήκαμε για την κατάσταση που επικρατεί στον χώρο αυτό.

Είναι γνωστό ότι το αντικείμενο των Packaging Logistics ως μία ενιαία οντότητα είναι αρκετά καινούργιο, παρόλα αυτά δεν αφήνει αδιάφορους τους ειδικούς του χώρου. Αντιθέτως μάλιστα τους απασχολεί ιδιαίτερα μιας και είναι οι πλέον κατάλληλοι για να αντιληφθούν, την σημαντικότητα και την δυνατότητα που έχει να αποφέρει σημαντικά οφέλη στις εταιρίες του σήμερα. Βέβαια δεν υπάρχει μέχρι στιγμής κάποια οργανωμένη προσέγγιση του, μιας και κάποιες μέθοδοι που υπάρχουν φαντάζουν ιδιαίτερα δύσκολες στην εφαρμογή, για τους λόγους που αναπτύχθηκαν παραπάνω. Η εμπειρική αντιμετώπιση είναι αυτή που επικρατεί μέχρι την δεδομένη στιγμή, η οποία φαίνεται να αποδίδει μέχρι κάποιο βαθμό.

Πρέπει να σημειωθεί ότι κάποιες εταιρίες απορρυπαντικών έχουν ήδη αρχίσει να εφαρμόζουν μεθόδους που θα μπορούσαν να εντάσσονται σε μία ολοκληρωμένη στρατηγική Packaging Logistics συσκευάζοντας τα προϊόντα τους με τρόπο που διευκολύνει την ίδια τη συσκευασία, την διανομή, την αποθήκευση αλλά και τον χειρισμό των προϊόντων. Ο τρόπος αυτός είναι η δευτερογενής συσκευασία ανά εξάδες απορρυπαντικών (η πρωτογενής συσκευασία είναι παραλληλόγραμμα χαρτόκουτα) σε διάφανη ζελατίνη. Αυτή η μέθοδος συσκευασίας κρύβει πολλά πλεονεκτήματα και μάλιστα επηρεάζει θετικά πολλές από τις λειτουργίες των Logistics.

Καταρχήν, μειώνει το κόστος συσκευασίας για την κατασκευάστρια εταιρία αφού η χρήση της ζελατίνης σίγουρα θα είναι οικονομικότερη από την κατασκευή ή αγορά χαρτόκουτων. Επίσης η διαφάνεια αυτού του είδους δευτερογενούς συσκευασίας διευκολύνει τον χειρισμό των προϊόντων που περιέχει για το λόγο ότι σε άλλη περίπτωση όπου το προϊόν θα ήταν τοποθετημένο σε κλειστό κιβώτιο πιθανότατα θα χρειαζόταν να το ανοίξουν και χωρίς να είναι βέβαιο ότι άνοιξαν το σωστό. Άρα μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στον χειρισμό των προϊόντων σε όλα τα στάδια ροής τους στην εφοδιαστική αλυσίδα και μάλιστα σε λιγότερο χρόνο. Εκτός των άλλων και το σχήμα της συσκευασίας που έχει την μορφή κύβου επιτρέπει την καλύτερη στοίβαξη του (καλύτερη σταθερότητα και ασφάλεια στις μεταφορές) αλλά

και την εκμετάλλευση σε μεγάλο βαθμό του όγκου της τριτογενούς συσκευασίας (παλετοποίηση) και του μεταφορικού μέσου κατά την μεταφορά.

Τέλος η επιλογή του αριθμού έξι προϊόντων ανά δευτερογενή συσκευασία σίγουρα δεν είναι τυχαία. Σε αυτήν την περίπτωση όπως μας εξήγησε ο διευθυντής της αποθήκης και του κέντρου διανομής δεν χρειάζεται να ανοίγουν τα κιβώτια (συνήθως ο αριθμός προϊόντων σε ένα χαρτοκιβώτιο είναι από 12 μέχρι και 36) όπως άλλοτε, όταν τύχαινε ο αριθμός απορρυπαντικών της συγκεκριμένης μάρκας που απαιτούσε ένα μικρό συνοικιακό λιανικό κατάστημα να είναι μικρότερος από αυτόν που περιέχει κάθε χαρτοκιβώτιο και άρα έπρεπε να αφαιρέσουν τα παραπάνω και να τα στείλουν σε άλλο μεγαλύτερο κατάστημα της αλυσίδας.

Επιπλέον σκεφτείτε πόσο χρόνο θα εξοικονομούσαμε αν κάτι παρόμοιο συνέβαινε με όλα τα είδη, αν θεωρήσουμε, όπως μας γνωστοποίησε ο Διευθυντής της αποθήκης, ότι περίπου για το 50% των εμπορευμάτων οι εργαζόμενοι του κέντρου διανομής έχουν οπτική επαφή με την πρωτογενή συσκευασία είτε για να αντιληφθούν για πιο προϊόν πρόκειται (αν δεν υπάρχει η φήμα στο χαρτοκιβώτιο) είτε για να καταναείμουν τα προϊόντα ανάλογα με τις ανάγκες των καταστημάτων που έχουν παραγγείλει. Γενικά λοιπόν με αυτήν την μέθοδο συσκευασίας με την ζελατινή των έξι προϊόντων στο κέντρο διανομής-αποθήκη γίνεται χειρισμός λιγότερων προϊόντων ανά κωδικό. Άρα και με αυτήν την επιλογή από την κατασκευάστρια εταιρία επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα στον χειρισμό των προϊόντων σε λιγότερο χρόνο.

Στη συνέχεια της συνάντησης ο διευθυντής της αποθήκης της αλυσίδας σούπερμαρκετ μας εξέθεσε μία πρόταση που πιστεύει ότι θα βοηθούσε κατά πολύ στην αποδοτικότητα της συσκευασίας στις λειτουργίες logistics. Η πρόταση ήταν να υπάρξει μία συνεννόηση από το σύνολο των εταιριών-προμηθευτών έτσι ώστε τα προϊόντα τους να συσκευάζονται σε χαρτοκιβώτια ίδιου τύπου και όχι ανάλογα με την εταιρία να αλλάζει. Αυτό θα διευκόλυνε την αποτελεσματικότητα της τριτογενούς συσκευασίας σε πολλά επίπεδα.

Επειδή κάθε λιανικό κατάστημα μιας αλυσίδας σούπερμαρκετ έχει τις δικές του ανάγκες σε προϊόντα είτε λόγω του μεγέθους του είτε και λόγω της διαφορετικότητας

της ζήτησης ανά περιοχή, κατά την προετοιμασία της παραγγελίας κάθε ενός στο κέντρο διανομής επιβάλλεται να γίνεται συσκευασία τριτογενούς επιπέδου (παλετοποίηση) σε διαφορετικά είδη προϊόντων ανάλογα με τις ανάγκες του εκάστοτε σούπερμάρκετ (mixed packaging). Φανταστείτε λοιπόν πόσο ωφέλιμο θα ήταν, όλα τα χαρτοκιβώτια να κυμαίνονται στις ίδιες διαστάσεις. Θα είχαμε σίγουρα μείωση χρόνου συσκευασίας, καλύτερη σταθερότητα συσκευασμένου φορτίου, καλύτερη εκμετάλλευση όγκου και γενικά καλύτερη ποιότητα στην παροχή υπηρεσιών logistics.

Τέλος θα αναφέρουμε κάποιους προβληματισμούς τους οποίους έχει και προσπαθεί να μελετήσει η εταιρία που επισκεφθήκαμε. Ένα πολύ σημαντικό ερώτημα είναι κατά πόσο συμφέρει την διοίκηση των logistics να υπάρχει ανάλογα με τις ανάγκες των καταστημάτων της αλυσίδας καθημερινή παράδοση εμπορευμάτων σε αυτά. Αυτό θα ελαχιστοποιούσε τα κόστη αποθεματοποίησης και πιθανής παλαιώσης κάποιων εμπορευμάτων που τώρα παραμένουν στην αποθήκη. Βέβαια θα αυξανόταν πολύ το κόστος μεταφοράς (κόστος καυσίμων, περισσότερα δρομολόγια). Επειδή κατά την διάρκεια των διανομών πολλές φορές λόγω αστάθμητων παραγόντων ( π.χ. κυκλοφοριακή συμφόρηση) ο προγραμματισμός δεν τηρείται, η μόνη περίπτωση για να είναι σε θέση η διοίκηση να υιοθετήσει ή να απορρίψει μία τέτοια πολιτική, είναι να το εφαρμόσει πειραματικά για κάποια καταστήματα και κατόπιν να καταλήξει σε μία απόφαση.

Ένας άλλος προβληματισμός αφορά στην συσκευασία ή όχι των προς διανομή εμπορευμάτων. Με άλλα λόγια αν συμφέρει οικονομικά αλλά και ποιοτικά (π.χ. χρόνοι παράδοσης, αξιοπιστία) να συσκευάζονται σε παλέτες τα προϊόντα που στέλνονται σε κάθε λιανικό κατάστημα ή να πηγαίνουν χύμα. Αυτό το σκεπτικό έχει εξαρχής και πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Πλεονέκτημα θα είναι σίγουρα η ελαχιστοποίηση του χρόνου προετοιμασίας των παραγγελιών και ίσως η μεγαλύτερη εκμετάλλευση του όγκου του μεταφορικού μέσου. Από την άλλη όμως θα είναι πολύ πιο χρονοβόρα η διαδικασία φόρτωσης, εκφόρτωσης και η πιθανότητα φθοράς και απωλειών εμπορευμάτων μεγαλύτερη αφού το φορτίο θα είναι λιγότερο σταθερό. Και σε αυτή την περίπτωση μία πειραματική εφαρμογή θα ήταν η πιο αξιόπιστη μέθοδος αξιολόγησης.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Επίλογος και προοπτικές περαιτέρω έρευνας

Η βιβλιογραφική αναζήτηση μας γύρω από το θέμα των Packaging Logistics κατέληξε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει έλλειψη συγκεκριμένων μεθόδων από την οπτική γωνία των logistics. Αυτό ίσως οφείλεται στο γεγονός της απουσίας δημοσιευμένων ερευνών γύρω από το αντικείμενο αυτό. Επίσης μπορεί να οφείλεται στην δυσκολία χρήσης και υλοποίησης τεχνικών μεθόδων για την αξιολόγηση των λύσεων συσκευασίας. Ένας άλλος λόγος ίσως είναι η περιορισμένη συνεργασία και το μικρό ενδιαφέρον της βιομηχανίας να προσεγγίσει το συνολικό σύστημα και να αντιληφθεί την έννοια της αποδοτικότητας σε σχέση με το σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας γεγονός βέβαια που όπως προαναφέρθηκε μπορεί να οδηγήσει σε υπό-βελτιστοποιήσεις που τελικά ζημιώνουν όλους τους φορείς της, ακόμα και την ίδια την βιομηχανία λιανικού εμπορίου.

Μία άλλη πιθανή εξήγηση για την επικρατούσα κατάσταση είναι η τάση της χρήσης μεθόδων οι οποίες δημιουργήθηκαν για άλλους σκοπούς και τομείς, χωρίς την απαιτούμενη σκέψη για το αν είναι κατάλληλες για θέματα συσκευασίας. Παρόλα αυτά είναι φανερό ότι απαιτούνται λοιπόν συστηματικές μέθοδοι για να δοθεί έμφαση στην κατανόηση του ρόλου της συσκευασίας κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας ώστε να αποφευχθούν οι υπό-βελτιστοποιήσεις. Μία συστηματική και ενιαία μέθοδος, όπως αυτή που αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, θα καταστήσει ικανούς τους συμμετέχοντες στην εφοδιαστική αλυσίδα να συμφωνήσουν σε μία συνολικά βέλτιστη λύση βελτιώνοντας παράλληλα την επικοινωνία και την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ τους.

Ένα άλλο εμπόδιο στην προσπάθεια δημιουργίας και εκτέλεσης ενός μοντέλου απόδοσης είναι η μέτρηση και η διαθεσιμότητα των παραγόντων απόδοσης που απαιτείται. Γενικά οι μέθοδοι που υπάρχουν είναι αποκομμένες από την συνολική λειτουργία της αλυσίδας και είναι κατάλληλες για συγκεκριμένα μόνο στάδια της. Αυτό όμως που απαιτείται εάν θέλουμε ένα καλύτερο και συνολικότερο αποτέλεσμα είναι εργαλεία και μέθοδοι που επιτρέπουν την αξιολόγηση ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας έτσι ώστε να κατανοήσουμε την συνολική εικόνα και όχι να

επιτυγχάνουμε υπό-βελτιστοποιήσεις. Για παράδειγμα υπάρχει η ανάγκη για εύρεση μεθόδων που να ασχολούνται με την ενοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παρόλα αυτά η μέθοδοι που είναι σήμερα διαθέσιμες είναι επικεντρωμένες σε ποσοτικοποιημένα και περιορισμένα κριτήρια. Η συσκευασία είναι ένα πολυδιάστατο θέμα το οποίο απαιτεί, για την σωστή μελέτη του, εκτός από ποσοτικές αναλύσεις και ποιοτικές. Μια ισορροπημένη λοιπόν θεώρηση αυτών των δύο παραμέτρων(ποσοτικών και ποιοτικών) είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη καλύτερων λύσεων συσκευασίας.

Είμαστε στο ξεκίνημα μίας εξέλιξης που μπορεί να μας προσφέρει νέα εργαλεία τα οποία θα είναι ικανά να βελτιώσουν την αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα των συστημάτων συσκευασίας και logistics. Παραπάνω αναλύσαμε ένα μοντέλο ανάλυσης των Packaging Logistics αλλά το βέβαιο είναι ότι χρειάζεται ακόμη επιπλέον δουλειά πριν να το θεωρήσουμε ως μοντέλο που μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί. Τα Packaging Logistics είναι μία νέα έννοια η οποία χρειάζεται σταδιακή κατάκτηση επιπλέον γνώσεων και ανάπτυξη νέων θεωριών έτσι ώστε να ριχθεί φως στην επίδραση που έχει στην απόδοση των συστημάτων logistics και συσκευασίας. Οι γνώσεις και οι θεωρίες αυτές δεν είναι ακόμα διαθέσιμες.

Υπάρχει η ανάγκη να προσδιοριστούν οι παράγοντες κόστους που σχετίζονται με τις δραστηριότητες της συσκευασίας στο σύστημα των logistics. Η βιομηχανία έχει την τάση να απαιτεί εργαλεία που να φανερώνουν με μορφή αιτίας-αποτελέσματος την σχέση μεταξύ των ιδιοτήτων της συσκευασίας και των υπηρεσιών logistics καθώς και τις παραμέτρους για τα κόστη. Ακόμα και αν σκεφτόμαστε την προοπτική των Packaging Logistics πρέπει να γνωρίζουμε ότι και σε αυτήν την περίπτωση θα χρειαστούμε μοντέλα και μεθόδους που να δείχνουν την επίδραση του συστήματος συσκευασίας στο παραδοσιακό σύστημα logistics. Η αξιολόγηση του συστήματος συσκευασίας προϋποθέτει επίσης, την ύπαρξη καλά ορισμένων απαιτούμενων κριτηρίων ή παραγόντων που θα χρησιμοποιηθούν σε κάποιο προτεινόμενο μοντέλο απόδοσης των Packaging Logistics.

Οι εταιρίες που πήραν μέρος στις μελέτες περίπτωσης που προαναφέρθηκαν, ζήτησαν ρουτίνες και διαδικασίες οι οποίες να υποστηρίζουν και να βεβαιώνουν την χρήση των βέλτιστων λύσεων συσκευασίας. Οι επιχειρήσεις αυτές φάνηκε ότι δουλεύουν σε

μεγάλο βαθμό χωριστά. Η επικοινωνία μεταξύ των εταιριών όσον αφορά θέματα Packaging Logistics συμβαίνει κυρίως σε επίπεδο αντιμετώπισης κάποιου κοινού προβλήματος που τυχόν εμφανίζεται. Η έλλειψη συνεργασίας κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας μειώνει τις πιθανότητες και τις ευκαιρίες να εκμεταλλευτούν την κατάσταση έχοντας πλεονέκτημα για μεγαλύτερες πιθανότητες ανάπτυξης ενός αναλυτικού μοντέλου Packaging Logistics. Μια τέτοιου είδους συνεργασία είναι απαραίτητη και μάς επιτρέπει να υλοποιήσουμε και να βελτιώσουμε ένα μοντέλο αντίστοιχο με το προτεινόμενο. Αυτό είναι και το μεγαλύτερο εμπόδιο για περαιτέρω ανάπτυξη προς την κατεύθυνση μιας βελτιωμένης αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας του συνόλου της λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Τα θέματα που σχετίζονται με την οργάνωση έχουν αντίκτυπο στην λειτουργία της συσκευασίας και γενικότερα στη συνολική κατανόηση και θεώρηση της επίδρασης των Packaging Logistics στην απόδοση μίας εταιρίας ή μίας εφοδιαστικής αλυσίδας. Η οργανωσιακή ωριμότητα είναι μία αναγκαία προϋπόθεση για οποιαδήποτε προσπάθεια βελτίωσης και αυτό είναι που απαιτείται και σήμερα για την βελτίωση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Για αυτό, οι συνθήκες οργάνωσης στην λιανική εφοδιαστική αλυσίδα σούπερμάρκετ πρέπει να ερευνηθούν και να εξεταστούν. Θα είναι αρκετά ενδιαφέρουσα η έρευνα εφαρμοσιμότητας της μεθόδου που αναπτύξαμε σε οργανωσιακές δομές του σήμερα.

Το προτεινόμενο μοντέλο που παρουσιάστηκε αντιπροσωπεύει το σημείο έναρξης της διαδικασίας καθιέρωσης ενός γενικού μοντέλου απόδοσης Packaging Logistics το οποίο απαιτεί κατάλληλες μεθόδους, μοντέλα, εργαλεία και τεχνικές. Αποδοτικά και αποτελεσματικά εργαλεία και τεχνικές τα οποία να υποστηρίζουν τα βήματα που παρουσιάστηκαν στην προτεινόμενη διαδικασία πρέπει να διερευνηθούν και να υλοποιηθούν. Τα διαθέσιμα εργαλεία από τα διάφορα πεδία μιας επιχείρησης όπως της ανάπτυξης προϊόντων, των logistics, του μάρκετινγκ και του μάνατζμεντ πρέπει να προσδιοριστούν, ερευνηθούν, προσαρμοστούν, υλοποιηθούν και να ελεγχθούν. Η προσομοίωση είναι ένα ισχυρό εργαλείο κατάλληλο για περιπτώσεις όπου το επίπεδο πολυπλοκότητας και δυσκολίας είναι σε υψηλά επίπεδα. Η χρήση λοιπόν μιας τέτοια προσομοίωσης για την αξιολόγηση των βημάτων της προτεινόμενης διαδικασίας θα ήταν πολύ ενδιαφέρουσα.

## Βιβλιογραφία

1. Diana Twede, *The Packaging Technology and Science of Ancient Transport Amphoras*, *Packaging Technology and Science* 2002 **15**: 181-195
2. Mazen Saghir, Gunilla Jönson, *Packaging Handling Evaluation Methods In The Grocery Retail Industry*, *Packag. Technol. Sci.* 2001 **14**: 21-29
3. Mazen Saghir, *The Concept Of Packaging Logistics*, Second World Conference on POM and 15<sup>th</sup> Annual POM Conference, Cancun, Mexico, 2004
4. Anna Meroni, *Active Packaging as an Opportunity to Create Package Design that Reflects the Communicational, Functional and Logistical Requirements of Food Products*, *Packag. Technol. Sci.* 2000 **13**: 243-248
5. Mazen Saghir, *Packaging Information Needed for Evaluation in the Supply Chain: The Case of the Swedish Grocery Retail Industry*, *Packag. Technol. Sci.* 2002 **15**: 37-46
6. Dianna Twede, Robert H. Clarke, Jill A. Tait, *Packaging Postponement: A Global Packaging Strategy*, *Packag. Technol. Sci.* 2000 **13**: 105-115
7. Carl Olsmats, Chris Dominic, *Packaging Scorecard-a Packaging Performance Evaluation Method*, *Packag. Technol. Sci.* 2003 **16**: 9-14
8. Το Περιοδικό των Logistics, *Αποθήκη & Μεταφορές*, Τεύχος 31, 2005

Πανεπιστήμιο Πειραιώς