



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

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

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: LOGISTICS

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΡΑΛΕΚΑΣ

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ LOGISTICS

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΤΖΑΝΟΣ ΛΑΖΑΡΟΣ/ ΜΠΛ 0647

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2009

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΟΡΟΛΟΓΙΑ

- Ø Συστήματα συσκευασίας και ορολογία
- Ø Εμπορευματοκιβώτια
- Ø Ποιοτικός έλεγχος

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

- Ø Προστασία
- Ø Διατήρηση - Περιοχή
- Ø Αναγνωρισιμότητα
- Ø Labeling

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

- Ø Δοσολογία
- Ø Αποθήκευση
- Ø Σταθερότητα
- Ø Χειρισμός
- Ø Άνοιγμα / Επανασφράγιση
- Ø Δευτερεύουσες χρήσεις
- Ø Απόρριψη

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗΣ

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΣΗ

- Ø Ορισμός
- Ø Ο σκοπός της συσκευασίας και της σήμανσης
- Ø Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στη σήμανση των συσκευασιών

ΘΕΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

- Ø Σήμανση Container που χρησιμοποιούνται για μεταφορά
- Ø Barcodes και RFID
- Ø Τρόπος λειτουργίας barcode
- Ø Barcode και συσκευασία
- Ø Ορισμός και τρόπος λειτουργίας RFID

Η ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΣΤΑ LOGISTICS

- Ø Μεθοδολογία
- Ø Οι σουηδικές αλυσίδες διανομής λιανικής πώλησης.
- Ø Η ολλανδική αλυσίδα διανομής λιανικής πώλησης.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ LOGISTICS ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

- Ø Παραγωγή
- Ø Μεταφορά
- Ø Κέντρο διανομής
- Ø Καταστήματα λιανικής πώλησης
- Ø Αλληλεπίδραση συσκευασίας και logistics

- Ø Οι διαδικασίες που επηρεάζουν τα logistics
- Ø Οι διαδικασίες που επηρεάζουν τη συσκευασία
- Ø Η επίδραση των αποφάσεων που σχετίζονται με τη συσκευασία και τα logistics.
- Ø Το δίλημμα των αποφάσεων της συσκευασίας
- Ø Συμπέρασμα

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

- Ø Εφαρμογές της συσκευασίας στη διαχείριση σωλήνων και εξαρτημάτων σύνδεσης πολυπροπυλενίου (PP)
- Ø Εισαγωγή
- Ø Οικονομίες κλίμακας
- Ø Ισορροπία προσφοράς και ζήτησης
- Ø Χωροταξία
- Ø Συσκευασία

ΕΠΙΛΟΓΟΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ – ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

ΆΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η συσκευασία καθώς και τα προϊόντα της εμφανίζονται στη ζωή μας καθημερινά. Είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με όλα τα είδη της βιομηχανίας, ελαφριάς και βαριάς. Η παγκόσμια βιομηχανία της συσκευασίας υπολογίζεται περίπου στα 900 δισεκατομμύρια δολάρια. Η αγορά της συσκευασίας στο Ηνωμένο Βασίλειο υπολογίζεται περίπου στα 9,2 δισεκατομμύρια δολάρια και η βιομηχανία της συσκευασίας απασχολεί περίπου 100.000 ανθρώπους. Η συσκευασία είναι ένα ζωτικής σημασίας εργαλείο του μάρκετινγκ, το οποίο συχνά αγνοείται από τις εταιρείες, παρόλο που ετησίως δαπανούνται τα διπλάσια χρήματα στη συσκευασία παρά στη διαφήμιση και την προώθηση. Ακόμα, κάθε προϊόν που παράγεται χρειάζεται συσκευασία, κατά συνέπεια η βιομηχανία της συσκευασίας είναι ένας από τους μεγαλύτερους τομείς στην παγκόσμια οικονομία.

Στην Ευρώπη, μια από τις παλαιότερες και πιο απλές μορφές συσκευασίας, η οποία ήταν ο κανόνας κατά το δέκατο ένατο αιώνα και κατά τις αρχές του εικοστού ήταν το περιτύλιγμα του προϊόντος σε χαρτί. Σήμερα τα είδη που πωλούνται έτσι είναι λίγα, ιδίως όταν πρόκειται για τρόφιμα. Ένα προϊόν που συνεχίζει να συσκευάζεται με αυτόν τον τρόπο, παρά τον ανταγωνισμό από υποκατάστατα προϊόντα, είναι το βούτυρο. Ακόμα και σήμερα συνεχίζει να προσφέρεται σαν ένας κύβος τυλιγμένος σε κάποιο είδος χαρτιού.

Μία τόσο απλή μορφή συσκευασίας δύσκολα επιλέγεται στις μέρες μας από τις περισσότερες μεγάλες εταιρείες. Στην πραγματικότητα στις περισσότερες κατηγορίες προϊόντων η συσκευασία έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα. Στις περιπτώσεις που το προϊόν ανταγωνίζεται άλλα παρόμοια στην αγορά για πολλά χρόνια, η συσκευασία είναι αυτή που καταφέρνει να το διατηρεί σε ανταγωνιστική θέση και πολύ συχνά (όπως για παράδειγμα το φιλμ της KODAK από το 1935 ως τα δεδομένα του 2002) να το διατηρεί στην κορυφή. Για παράδειγμα, στις αρχές του εικοστού αιώνα τα απορρυπαντικά πωλούνταν αποκλειστικά σε χαρτοσακούλες. Οι χαρτοσακούλες στη συνέχεια αντικαταστάθηκαν από χαρτοκιβώτια, στη συνέχεια από πλαστικές σακούλες και πρόσφατα από επαναχρησιμοποιούμενα πλαστικά δοχεία.

Η συσκευασία πολύ συχνά αγνοείται από τις διοικήσεις. Ωστόσο, δεν παραβλέπεται από αυτούς που εμπλέκονται σε διαδικασίες παραγγελιών, μεταφορών, αποθήκευσης και προώθησης των προϊόντων. Οι έμποροι λιανικής για παράδειγμα ασχολούνται καθημερινά, ίσως και κάθε ώρα, με τη διαδικασία απόρριψης των ανοιχτών κιβωτίων και με την τοποθέτηση προϊόντων σε ράφια. Όταν κάποιος βρίσκεται σε καθημερινή επαφή με ένα τόσο μεγάλο εύρος καταναλωτικών προϊόντων όπως αυτοί, σύντομα εκτιμά την αναγκαιότητα της συσκευασίας. Η P&G, η μεγαλύτερη παραγωγός εταιρεία στον κόσμο σε καταναλωτικά είδη ταχείας κίνησης, χάνει από χτυπημένα τενεκεδάκια, σκισμένα κιβώτια και μπουκάλια που στάζουν, περισσότερες από 50 εκατομμύρια λίρες Αγγλίας ετησίως. Είναι πολύ συνειδητοποιημένη σχετικά με την επίδραση της συσκευασίας στα κέρδη της. Κατά το δεύτερο μισό της δεκαετίας του '90, η P&G αποφάσισε να ασχοληθεί ειδικά με αυτό το θέμα και άλλαξε την πολιτική της ονομάζοντας «μη πωλούμενα» τα προϊόντα των οποίων η συσκευασία είχε χτυπηθεί. Αυτή η αλλαγή πολιτικής είχε τεράστια επίδραση στους εμπόρους λιανικής. Εισηγάγε μία πολιτική άρνησης επιστροφών και μετέφερε την ευθύνη απόρριψης των «μη πωλούμενων» στον λιανέμπορο. Επιπλέον, η P&G θα πλήρωνε ένα ποσό ανά τρίμηνο στους εμπόρους λιανικής βασισμένο σε υπολογισμούς για το πλήθος των «μη πωλούμενων» που επρόκειτο να προκύψουν. Η επίδραση στους εμπόρους λιανικής ήταν σημαντική, αλλά αυτό το παράδειγμα υπενθυμίζει πόσο το θέμα της συσκευασίας επηρεάζει τις επιχειρήσεις καθημερινά.

Η συσκευασία εμφανίζεται δραστικά από τις πρωτόγονες κοινωνίες κατά τη μεταφορά φαγητού και νερού. Τα γυάλινα δοχεία πρώτη φορά εμφανίστηκαν στην Αίγυπτο το 2000 π.Χ. και αιώνες αργότερα ο Γάλλος αυτοκράτορας Ναπολέον βράβευσε με 12.000 φράγκα το νικητή ενός διαγωνισμού που βρήκε τον καλύτερο τρόπο συντήρησης τροφίμων, που οδήγησε στη συσκευασία σε κενό αέρος. Σήμερα, που υπάρχει ανταγωνισμός σε όλες τις κατηγορίες προϊόντων, η συσκευασία είναι συχνά το πρώτο σημείο επαφής του πελάτη με το προϊόν και κατά συνέπεια είναι ζωτικής σημασίας να είναι ελκυστική και κατάλληλη ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες τόσο του πελάτη όσο και του προμηθευτή. Στο σημείο αυτό είναι λοιπόν η πρώτη πρόκληση που αντιμετωπίζει κάθε υπεύθυνος παραγωγής: η διασφάλιση ότι η συσκευασία των προϊόντων εκπληρώνει τον λειτουργικό σκοπό της και επιδρά σαν ένα μέσο επικοινωνίας, πληροφορίας και χαρακτηριστικότητας της φίρμας.



Τμήμα συσκευασίας σπόρων στο Burpee στις αρχές του 20^{ου} αιώνα



Σύγχρονο τμήμα συσκευασίας σάλτσας Tabasco

ΟΡΟΛΟΓΙΑ

Οι λειτουργίες οι οποίες πρέπει να εξυπηρετούνται από τη συσκευασία είναι πολλές και αρκετά σύνθετες. Οι βασικότερες από αυτές είναι η προστασία, η διατήρηση, η μεταφορά, η συντήρηση και η «επικοινωνία» του προϊόντος. Η συσκευασία όχι μόνο προστατεύει το προϊόν από τους εξωτερικούς κινδύνους, αλλά επίσης προστατεύει και το εξωτερικό περιβάλλον από το ίδιο το προϊόν. Προφανώς όλα τα προϊόντα πρέπει να συσκευάζονται προκειμένου να παρέχουν εύκολο χειρισμό, αποτελεσματικότερη αποθήκευση και μεταφορά. Για τα περισσότερα είδη διατροφής, η συντήρηση είναι μία ζωτική λειτουργία της συσκευασίας, η οποία διασφαλίζει ότι το προϊόν πωλείται φρέσκο. Η λειτουργία της επικοινωνίας μέσω της συσκευασίας έχει τρεις παραμέτρους:

- Ø επικοινωνία και πληροφόρηση (π.χ. περιεχόμενο, προορισμός, τρόπος χειρισμού)
- Ø προώθηση του προϊόντος
- Ø μεγιστοποίηση της επικοινωνίας με τους πελάτες.

Η σημασία της λειτουργίας της επικοινωνίας της συσκευασίας σαν εργαλείο του μάρκετινγκ είναι ειδικότερα εμφανής στα κανάλια αγοράς με εμφανή ανταγωνισμό στην αγορά της λιανικής.

Άλλες σημαντικές λειτουργίες της συσκευασίας οι οποίες πιθανόν να μην είναι τόσο εμφανείς είναι η μοναδοποίηση των προϊόντων και η διαμοίρασή τους σε συσκευασίες με τις επιθυμητές ποσότητες.

Συστήματα συσκευασίας και ορολογία

Η συσκευασία μπορεί να καταταχθεί σύμφωνα με τα διάφορα επίπεδά της σε πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή. Η πρωτογενής είναι αυτή που έρχεται άμεσα σε επαφή με το προϊόν

Πρωτογενής



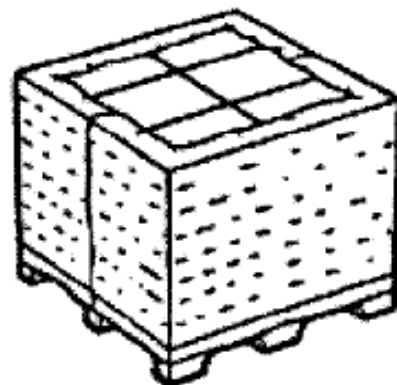
Κουτί

Δευτερογενής



Χαρτοκιβώτιο

Τριτογενής

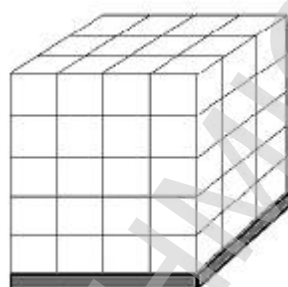


Παλέτα

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

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

- Η συσκευασία μεταφοράς ή τριτογενής συσκευασία, είναι η συσκευασία η σχεδιασμένη κατά τρόπο που να διευκολύνει τη διακίνηση και μεταφορά ορισμένου αριθμού μονάδων προς πώληση ή ομαδοποιημένων συσκευασιών, προκειμένου να αποφεύγεται η δια χειρός διακίνηση και οι ζημιές κατά τη μεταφορά. Στις συσκευασίες μεταφοράς δεν περιλαμβάνονται τα εμπορευματοκιβώτια των οδικών, σιδηροδρομικών, θαλάσσιων και αεροπορικών μεταφορών.



Τριτογενής συσκευασία

Ο διαχωρισμός αυτός υποδεικνύει ότι η συσκευασία είναι ένα σύστημα με επίπεδα ιεραρχίας. Η προσέγγιση αυτή του συστήματος δίνει έμφαση στη φυσική διάκριση ανάμεσα στα διαφορετικά επίπεδα της συσκευασίας και τις λειτουργίες τους καθώς και στην αλληλεξάρτηση τους. Το σύστημα της συσκευασίας ωστόσο επηρεάζεται από τα χαρακτηριστικά κάθε επιπέδου και από την αλληλεπίδραση μεταξύ των επιπέδων αυτών.

Η συσκευασία εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως για παράδειγμα η ικανοποίηση logistics, marketing και περιβαλλοντικών περιορισμών. Σύμφωνα με βιβλιογραφικές πηγές (Saghir), η συσκευασία ορίζεται ως ένα συντονισμένο σύστημα προετοιμασίας προϊόντων για φύλαξη, προστασία, αποτελεσματικό και αποδοτικό χειρισμό, μεταφορά, διανομή, αποθήκευση, μοναδοποίηση, χρήση και επανάθεση, επανάχρηση ή απόρριψη συνδυασμένη με μεγιστοποίηση της αξίας για τον καταναλωτή και για την πώληση, και κατά συνέπεια κέρδος. Ο ορισμός αυτός συνοψίζει τις βασικές λειτουργίες της συσκευασίας, από πλευράς logistics, marketing και περιβάλλοντος και λειτουργικών αναγκών κατά μήκος του κύκλου ζωής ενός προϊόντος, από την πρώτη στιγμή της συσκευασίας μέχρι τη στιγμή που το προϊόν έχει καταναλωθεί και το υλικό της συσκευασίας έχει απορριφθεί. Η συσκευασία ικανοποιεί τις ανάγκες των logistics καθιστώντας δυνατό το χειρισμό και τη διανομή

και παρέχοντας πληροφορίες για τα προϊόντα, τα χαρακτηριστικά τους και τη θέση τους. Η συσκευασία έχει επίσης να κάνει με νομικούς και εμπορικούς παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν τελικά το σχέδιο και το σχήμα της. Πρέπει συγχρόνως να ικανοποιεί τις ανάγκες των πελατών κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού και να παρέχει στον τελικό καταναλωτή αξία και εύκολη χρήση. Η συσκευασία είναι ένα ζωτικό εργαλείο του μάρκετινγκ, παρόλο που συχνά δε λαμβάνεται σοβαρά υπ όψιν από τις εταιρείες, μιας και ετησίως δαπανούνται τα διπλάσια χρήματα στη συσκευασία από ότι στη διαφήμιση και τους υπόλοιπους τρόπους προώθησης. Το συμπέρασμα είναι ότι η συσκευασία επηρεάζει την αποδοτικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού επειδή είναι το μέσο επαφής ανάμεσα στην αλυσίδα εφοδιασμού και τον κύριο πελάτη της, τον τελικό καταναλωτή. Καθιστά δυνατή τη βασική λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας, αυτή της εξυπηρέτησης του τελικού καταναλωτή, με την ικανοποίηση των αναγκών και των προσδοκιών και με την αύξηση της κατανάλωσης του προϊόντος.

Ένα πλήθος άλλων ορισμών χρησιμοποιείται τόσο από τη βιομηχανία όσο και από τον ακαδημαϊκό κόσμο, σε θέματα που αφορούν τη συσκευασία. Διάφοροι όροι χρησιμοποιούνται συχνά για να περιγράψουν τον ίδιο τύπο συσκευασίας όταν αυτή εξετάζεται για διαφορετικούς λόγους, ή αντιμετωπίζεται με έμφαση σε μία συγκεκριμένη περιοχή, όπως τα logistics και το marketing. Το γεγονός αυτό κάνει πιο σύνθετη την προσέγγιση του συστήματος συσκευασίας και δυσχεραίνει της αποδοτική επικοινωνία κατά την εμφάνιση λειτουργικών και πειθαρχικών περιορισμών. Η πρωτογενής συσκευασία συχνά αναφέρεται ως καταναλωτική ή εμπορική συσκευασία και η δευτερογενής συσκευασία μπορεί να αναφερθεί ως ομαδική, συγκεντρωτική, μεταφορική, βιομηχανική ή συσκευασία διανομής, ανάλογα με το ποιο χαρακτηριστικό της εξετάζεται. Άλλοι όροι που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της συσκευασίας είναι λιανική συσκευασία (retail packaging) και συσκευασία χρήσης (use packaging). Για το λόγο αυτό, σε κάποιες χώρες ο διαχωρισμός της συσκευασίας στη βιομηχανία γίνεται μόνο με τους όρους πρωτογενής ή καταναλωτική (primary, consumer), δευτερογενής ή εξωτερική (secondary, outer), και τριτογενής ή ομαδοποιημένη (tertiary, group).

Ανάλογα με το σκοπό που εξυπηρετεί, η συσκευασία μπορεί ακόμα να καταταχθεί σε τεχνολογική και καταναλωτική.

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

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

Η καταναλωτική συσκευασία ακολουθεί τις παρακάτω διακρίσεις:

i. Άμεση συσκευασία ονομάζεται η συσκευασία που έρχεται σε επαφή με το περιεχόμενο, προστατεύει το προϊόν από ξένα σώματα, διατηρεί (συντηρεί) το προϊόν και προστατεύει τον καταναλωτή. Η άμεση συσκευασία διέπεται από νομικές διατάξεις.

ii. Έμμεση συσκευασία ονομάζεται η συσκευασία που δεν έρχεται σε επαφή με το περιεχόμενο. Η έμμεση συσκευασία διευκολύνει τη διάθεση του προϊόντος και ενδιαφέρει κυρίως τους παραγωγούς και τους εμπόρους εξυπηρετώντας την αποθήκευση και μεταφορά των προϊόντων και προστατεύοντας την άμεση συσκευασία.

iii. Διπλή, τριπλή, πολλαπλή συσκευασία, η οποία μπορεί να εξυπηρετεί τόσο εμπορικούς σκοπούς όσο και μεταφορικούς ή αποθηκευτικούς.

iv. Συσκευασία Επικίνδυνων Υλικών

v. Ομαδοποιημένη Συσκευασία (με τη χρήση παλετών)

Η ομαδοποιημένη συσκευασία προσφέρει καλύτερη αξιοποίηση των αποθηκευτικών χώρων. Παλέτα ονομάζεται η ανθεκτική βάση πάνω στην οποία στοιβάζονται και στερεώνονται τα εμπορεύματα. Η παλέτα είναι ένα βασικό εργαλείο για τη μείωση του χρόνου και του εργατικού κόστους κατά το φόρτωμα – ξεφόρτωμα και κατά τη διακίνηση εμπορευμάτων.



Παλέτες



Πλαστική παλέτα 4 εισόδων με εννέα πόδια

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

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

Οι παλέτες τεσσάρων εισόδων, ή αλλιώς παλέτες βαρέων φορτίων χρησιμοποιούνται σε συστήματα που έχουν ή μπορεί να έχουν βαριά φορτία. Για να επιτευχθεί η βέλτιστη στοίβαξη σε μία αποθήκη με παλέτες τεσσάρων εισόδων, πρέπει η πλευρά που βλέπει προς το διάδρομο να είναι η στενότερη.

Οι απαιτήσεις των χρηστών από μία παλέτα είναι να μπορεί εύκολα να διακινείται μέσα σε ένα κτίριο, να τοποθετείται και να στέκεται εύκολα σε ράφια, και να είναι συμβατή με τη χρήση περονοφόρων και αυτόματων συστημάτων αποθήκευσης. Επίσης, για να αποφευχθούν οι κενοί χώροι κατά τη διακίνηση, οι παλέτες πρέπει να φορτώνονται συμπαγώς και να μην αφήνουν κενούς χώρους στα container και στα φορτηγά.

Για τις διαστάσεις της παλέτας δεν υπάρχει κανένα παγκοσμίως αποδεκτό πρότυπο. Οι εταιρείες και οι οργανισμοί χρησιμοποιούν εκατοντάδες διαφορετικά

μεγέθη παλετών παγκοσμίως. Ωστόσο, υπάρχουν κάποια είδη παλετών που είναι πιο διαδεδομένα.

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

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

Στη Βόρεια Αμερική, ο τύπος παλέτας που συναντάται με διαφορά συχνότερα από τους άλλους, είναι αυτός του GMA, (Grocery Manufacturers' Association), με ποσοστό περίπου 30% της παραγωγής ξύλινων παλετών στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Ο ISO αναγνωρίζει την παλέτα του GMA σαν έναν από τους 6 βασικούς τύπους.

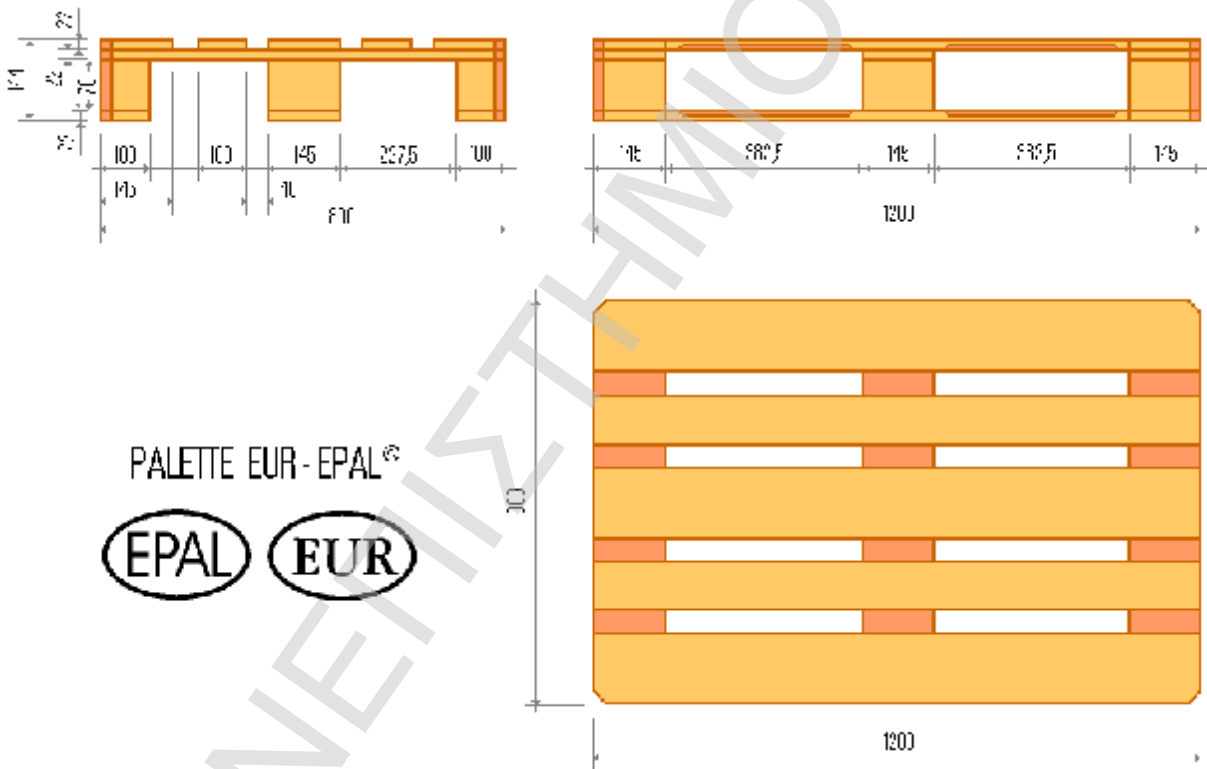
Dimensions (mm)	Dimensions (in.)	Production Rank	Industries Using
1219 x 1016	48 x 40	1	Grocery, many others
1067 x 1067	42 x 42	2	Telecommunications, Paint
1219 x 1219	48 x 48	3	Drums
1016 x 1219	40 x 48	4	Military, Cement
1219 x 1067	48 x 42	5	Chemical, Beverage
1016 x 1016	40 x 40	6	Dairy
1219 x 1143	48 x 45	7	Automotive
1118 x 1118	44 x 44	8	Drums, Chemical
914 x 914	36 x 36	9	Beverage
1219 x 914	48 x 36	10	Beverage, Shingles, Packaged Paper
889 x 1156	35 x 45.5	Unknown	Military 1/2 ISO container, fits 36" standard doors
1219 x 508	48 x 20	Unknown	Retail

Πηγή: wikipedia

Στην Ευρώπη, η ευρωπαϊκά, (συμβολίζεται με το διακριτικό EUR) χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλές βιομηχανίες. Οι διαστάσεις του βασικότερου τύπου της είναι 120 x 80 cm. Οι κατασκευαστές ευρωπαϊκών πρέπει να είναι εγκεκριμένοι από τον EuroPallet Pallet Association (EPAL), ο οποίος καθορίζει ακόμα και τις πιο μικρές λεπτομέρειες, όπως το είδος των καρφιών και των ξύλων που χρησιμοποιούνται. Η αυστηρή αυτή τυποποίηση βασίζεται στην ύπαρξη φορέων ανταλλαγής παλετών – οι αμοιβαίες συμφωνίες ανταλλαγής τους μεταξύ των χωρών περιλαμβάνουν μόνο ένα συγκεκριμένο τύπο ευρωπαϊκά.

Οι τέσσερις τύποι ευρωπαϊκής φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

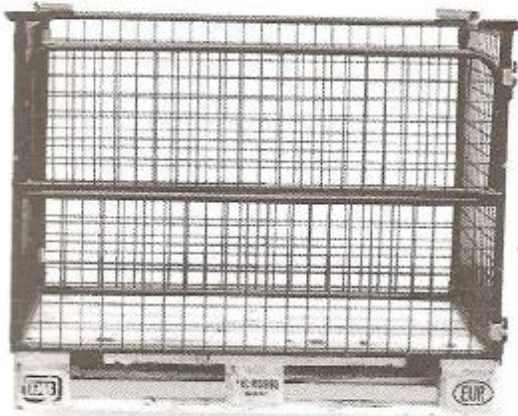
Name	Dimensions (mm)
Pallet EUR	800 x 1200 fits through many doors
Pallet EUR 2	1200 x 1000
Pallet EUR 3	1000 x 1200
Pallet EUR 6	800 x 600



Ευρωπαϊκή
 Πηγή: wikipedia

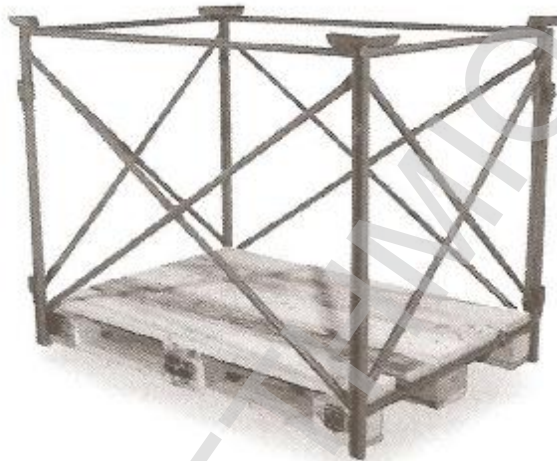
Επικρατέστερο υλικό κατασκευής των παλετών σήμερα παραμένει το ξύλο. Παλέτες όμως κατασκευάζονται και από άλλα υλικά όπως πρεσαριστά πριονίδια με ρητίνες, μείγματα αναγεννημένων θερμοπλαστικών υλικών, διογκωμένα πλαστικά, διαμορφωμένη λαμαρίνα κλπ.

Μεταλλικό επικαθήμενο πλαίσιο



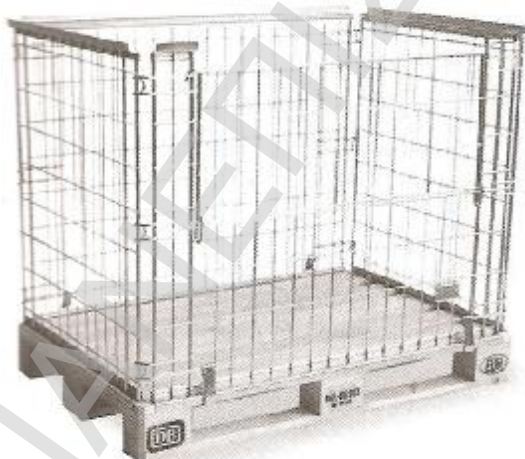
Σύστημα μεταλλικού πλαισίου S-31

Χρησιμοποιείται για την διακίνηση του ευκολοφόρητου εμπορεύματος. Σε αυτήν την βερσιόν το πλαίσιο εξισούται με την επιφάνεια πατώματος της παλέτας. Εισακμαλλευόμεστε βελτιστοποιημένα τον χώρο φόρτωσης του Δ.Χ.Φ. Προσφέρονται επίσης και σε άλλες διαστάσεις.



Σύστημα μεταλλικού πλαισίου S-32

Εφαρμόζεται σε μια ήδη φορτωμένη παλέτα. Αναλόγως με το φορτίο μπορούμε να επεκτείνουμε πρακτικά διάφορες κατασκευαστικές παραλλαγές όπως πλευρικές επενδύσεις ή ανοίγματα κλαπέτων.



Επικαθήμενο πλαίσιο πλέγματος γαλβανισμένο

Χρησιμοποιείται συχνότατα στο λιανεμπόριο αφενός σαν ντυπλέι πωλήσεων και σαν μέσο μεταφοράς ανάμεσα κατασκευστή και σημείου πωλήσεως. Τα τρία σχήματα στόνται: 800 x 1.200 χιλ., 1.000 x 1.200 χιλ. και 600 x 800 χιλ. αντιστοιχούν στα πλέον χρησιμοποιούμενα μεγέθη παλετών. Η έκδοση μπορεί να παραδοθεί διαγωνίως ή κεντρικά πτυσσόμενη και ένα άνοιγμα κλαπέτου κατά μήκος ή μετωπικό διευκολύνει την φορτοεκφόρτωση.

**GEBHARDT
PALETTEN**

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ
Σ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Όπως φαίνεται και από τον παρακάτω πίνακα, τα συνηθέστερα υλικά συσκευασίας είναι το χαρτί/χαρτόνι, τα πλαστικά, το γυαλί, και τα μέταλλα.

	Περιτυλίγματα	Φάκελοι	Σακίδια, Σάκοι, Σακούλες	Σωληνώδρια	Αμπούλες	Φιάλες, βάζα	Κουτιά κόνιστρα	Διπλωτά κουτιά	Κιβώτια, βαρέλια	Δίσκοι, σκαφίδια, κύπελλα	Πώματα	Παλέτες
ΓΥΑΛΙ					✓	✓					✓	
ΜΕΤΑΛΛΟ	✓			✓			✓			✓	✓	✓
ΠΛΑΣΤΙΚΟ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΧΑΡΤΙ	✓	✓	✓									
ΧΑΡΤΟΝΙ							✓	✓	✓	✓		
ΞΥΛΟ									✓			✓
ΥΦΑΣΜΑ			✓									
	Εύκαμπτες συσκευασίες				Δύσκαμπτες συσκευασίες						Διάφορα	

Πηγή: packaging lect. 1 Δ. Καραλέκας (Μ.Π.Σ. Οργάνωσης & Διοίκησης Βιομηχ. Συστημάτων)

Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή χαρτιού είναι η πούλπα ξύλου, σκληρά ξύλα με μικρές ίνες (ευκάλυπτος) ή μαλακά ξύλα με μακριές ίνες (π.χ. πεύκο). Τα περισσότερα είδη χαρτιού που χρησιμοποιούνται σαν υλικά συσκευασίας έχουν υποστεί πρώτα ειδική επεξεργασία ή έχουν επικαλυφθεί/εμποτιστεί με κεριά, βερνίκια, ρητίνες, πλαστικά κλπ. Συχνά το χαρτί συνδυάζεται με φύλλα αλουμινίου για βελτίωση της αδιαπερατότητας σε αέρια και υδρατμούς, της αντοχής του στο τρύπημα και το σκίσιμο, της αδιαβροχοποίησής του στην υγρασία και τα λίπη, και για την επίτευξη καλύτερης εμφάνισης και ευκολότερης εκτύπωσης.

Το χαρτί συγκεντρώνει πολλά πλεονεκτήματα σαν υλικό συσκευασίας, αλλά και πολλά μειονεκτήματα. Αρκετά από αυτά φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
1. Χαμηλό κόστος	1. Μεγάλη διαπερατότητα σε υδρατμούς, αέρια και λίπη
2. Μεγάλη διαθεσιμότητα	2. Δύσκολη αποθήκευση σε υψηλές τιμές σχετικής υγρασίας
3. Πολλαπλές εφαρμογές	3. Τροφή για ορισμένα τροφικά
4. Δυνατότητα συνδυασμού με άλλα υλικά	4. Απώλεια αντοχής κατά τη διαβροχή του
5. Βιοαποικοδομησιμότητα	
6. Σχετικά εύκολη ανακύκλωση	

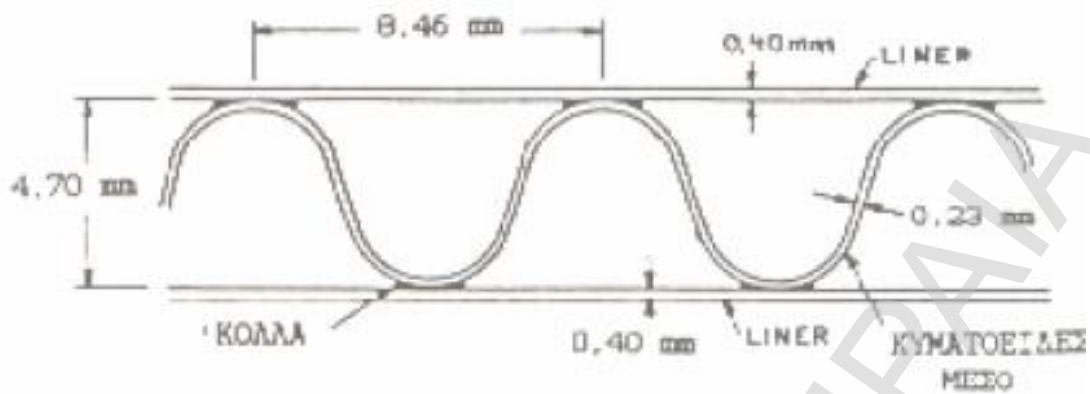
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα χαρτιού στη συσκευασία

Πηγή: packaging lect. 1 Δ. Καραλέκας (Μ.Π.Σ. Οργάνωσης & Διοίκησης Βιομηχ. Συστημάτων)

Το χαρτόνι, ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής του, τον αριθμό των στρωμάτων του και το σχήμα του αποκτά διάφορες ιδιότητες που οδηγούν στις παρακάτω διακρίσεις:

Ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής:

- Ø Συμπαγές χαρτόνι: κατασκευάζονται σε βάρη 160-700 g/m² και αποτελούνται από ένα έως δέκα στρώματα
- Ø Μπρίστολ: Χαρτόνια των 160 g/m² από 100% λευκασμένο χημικό πολτό που παράγονται συνήθως μονοστρωματικά με επικάλυψη καολίνης
- Ø Νόρμες: Χαρτόνια των 160-180 g/m² μονοστρωματικά, χωρίς επίστρωση
- Ø Μανίλες: Χαρτόνια των 170-280 g/m² πολυστρωματικά, χωρίς επίστρωση
- Ø Ντούμπλεξ: Χαρτόνια 220-600 g/m², που αποτελούνται από δυο στρώματα. Το πρώτο στρώμα έχει τη σύνθεση χαρτιού γραφής ενώ το δεύτερο (συνήθως γκρι) έχει σύνθεση χαρτιού κατώτερης ποιότητας
- Ø Τρίπλεξ: Χαρτόνια τριών στρωμάτων από τα οποία τα δυο εξωτερικά είναι χαρτί γραφής ενώ το εσωτερικό φτηνό χαρτί γκρι
- Ø Κυματοειδές χαρτόνι (γνωστό και ως Ondule): αποτελείται από ένα ή περισσότερα στρώματα κυματοειδούς χαρτιού, πάνω στα οποία επικολλούνται και στις δύο πλευρές επίπεδα χαρτιά

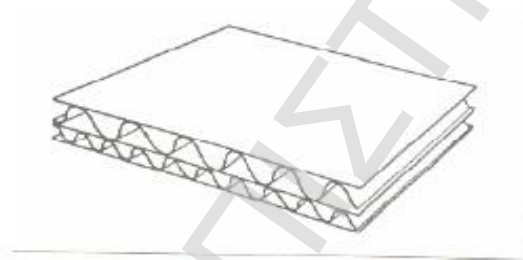


Κυματοειδές χαρτί

Πηγή: packaging lect. 1 Δ. Καραλέκας (Μ.Π.Σ. Οργάνωσης & Διοίκησης Βιομηχ. Συστημάτων)

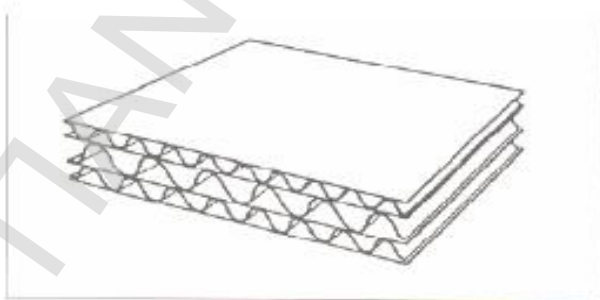
Ανάλογα με τον αριθμό των στρωμάτων:

- Ø Δίφυλλο (1 επίπεδο και 1 κυματοειδές)
- Ø Τρίφυλλο (2 επίπεδα και 1 κυματοειδές)
- Ø Πεντάφυλλο (3 επίπεδα και 2 κυματοειδή)
- Ø Επτάφυλλο (4 επίπεδα και 3 κυματοειδή)



Πεντάφυλλο (3 επίπεδα και 2 κυματοειδή)

Πηγή: packaging lect. 1 Δ. Καραλέκας (Μ.Π.Σ. Οργάνωσης & Διοίκησης Βιομηχ. Συστημάτων)



Πεντάφυλλο (3 επίπεδα και 2 κυματοειδή)

Πηγή: packaging lect. 1 Δ. Καραλέκας (Μ.Π.Σ. Οργάνωσης & Διοίκησης Βιομηχ. Συστημάτων)

Αξιοσημείωτο είναι πως το 90% των παραγομένων κιβωτίων κατασκευάζονται από τρίφυλλο χαρτόνι.

Οι κυματώσεις προσδίδουν στο κυματοειδές χαρτόνι αντοχή και αντικραδαμικές ιδιότητες. Υπάρχουν τέσσερις βασικοί τύποι κυματώσεων όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΤΥΠΟΣ	ΥΨΟΣ (mm)	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΥΜΑΤΩΣΕΩΝ, (ανά m)
A	4,70	110
B	3,61	129
C	2,46	154
D	1,11	295

Πηγή: packaging lect. 1 Δ. Καραλέκας (Μ.Π.Σ. Οργάνωσης & Διοίκησης Βιομηχ. Συστημάτων)

Τα χαρτοκιβώτια κατασκευάζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι κυματώσεις να προσανατολίζονται στην κατεύθυνση του φορτίου συμπίεσης. Η ακαμψία ενός κυματοειδούς χαρτονιού εξαρτάται από το ύψος της κυμάτωσης, τη συχνότητα της, την ακεραιότητά της, την ελαστική ακαμψία των επίπεδων χαρτονιών και τον προσανατολισμό των ινών του χαρτιού. Η αντοχή χαρτοκιβωτίου εξαρτάται από την ποιότητα του χαρτιού, την εσωτερική προστασία (πάτοι, κυψέλες, διογκωμένα υλικά, πρόσθετες γωνίες), το είδος του προϊόντος και τις συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης.

Τα καλής ποιότητας χαρτόνια παράγονται από χαρτί τύπου kraft (προϊόν παρθένου, χημικά επεξεργασμένου, ξυλοπολτού). Μειονέκτημα του τύπου αυτού είναι το υψηλό του κόστος. Στην αγορά συνήθως διατίθενται διάφορα υποκατάστατά του, όπως το τεστ λίνερ (μίγμα παρθένου πολτού και ανακυκλωμένου χαρτιού). Το τεστ λίνερ έχει μικρότερη αντοχή από το kraft, αλλά είναι σαφώς φθηνότερο. Οι διάφοροι εθνικοί οργανισμοί μεταφορών και τυποποίησης έχουν εκδώσει λεπτομερείς κανονισμούς και πρότυπα που καθορίζουν τις προδιαγραφές και τις μεθόδους ελέγχου των χαρτοκιβωτίων.

Το σχήμα ενός χαρτοκιβωτίου καθορίζεται από τον προσδιορισμό των λόγων: μήκος / πλάτος (L/W) και ύψος / πλάτος (D/W).

Το κόστος των πρώτων υλών αντιπροσωπεύει το 70-80% του συνολικού κόστους ενός χαρτοκιβωτίου. Το πιο οικονομικό σχήμα επιτυγχάνεται όταν η σχέση μήκος: πλάτος: ύψος είναι 2:1:2 (ή $L/W=2$ και $D/W=2$).

Η σταθερότητα ενός χαρτοκιβωτίου εξαρτάται κυρίως από το σχήμα του. Ένα ρηχό χαρτοκιβώτιο υφίσταται μεγαλύτερο φορτίο κατά το στοίβαγμα σε σχέση με ένα ψηλό.

Εμπορευματοκιβώτια

Τα εμπορευματοκιβώτια (στη βιβλιογραφία συναντώνται με τους όρους containers, intermodal containers, ISO containers) είναι ο κυριότερος τύπος εξοπλισμού που χρησιμοποιείται σε intermodal μεταφορές, ιδίως όταν το ένα μέσο μεταφοράς είναι το πλοίο. Τα container έχουν ύψος και πλάτος οχτώ πόδια (2438 mm). Από τον πρώτο καιρό που χρησιμοποιήθηκαν έχουν δοκιμαστεί και άλλα ύψη, όπως 8 ft 6 inch (2591 mm), 9 ft 6 inch (2896 mm) και 10 ft 6 inch (3200 mm). Τα συνηθέστερα μήκη που συναντώνται είναι 20 ft (6096 mm), 19 ft (5.8 m), 10 ½ ft (6058 mm), 40 ft (12192 mm), 48 ft (14630 mm) και 53 ft (16154 mm). Είναι φτιαγμένα από ατσάλι και μπορούν να στοιβαχτούν το ένα πάνω στο άλλο.



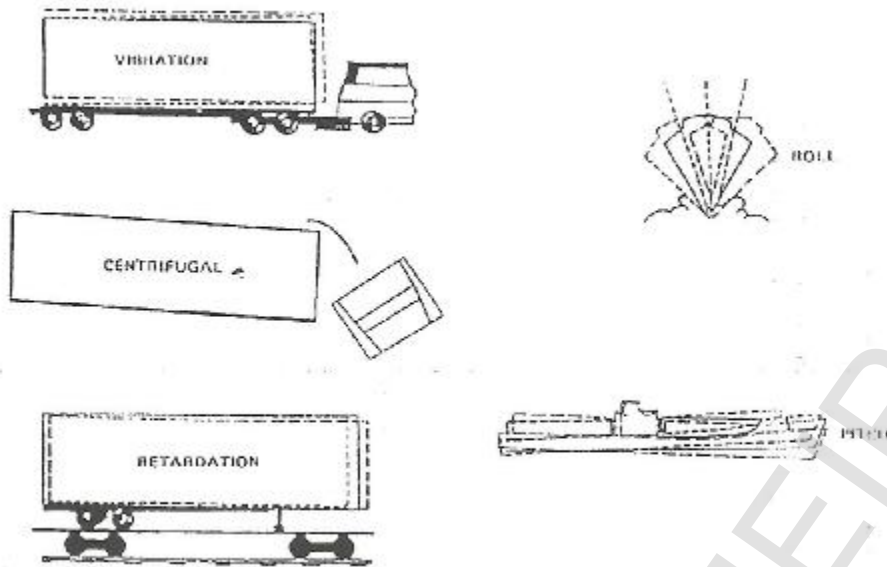
Εμπορευματοκιβώτια στο Marintime, Dubai, U.A.E.

Στα πλοία τα εμπορευματοκιβώτια στοιβάζονται σε επτάδες καθ' ύψος. Μπορούν να μεταφερθούν από φορτηγά, τρένα πλοία ή και αεροπλάνα. Για τη μεταφορά μεγαλύτερων φορτίων χρησιμοποιούνται εμπορευματοκιβώτια ανοιχτά από πάνω σκεπασμένα με μουσαμά, τα οποία δε στοιβάζονται. Ένα είδος εμπορευματοκιβωτίου – δεξαμενής (tanktainer), που αποτελείται από μία δεξαμενή μέσα σε ένα κλασσικό εμπορευματοκιβώτιο επιτρέπει τη μεταφορά υγρών. Υπάρχουν επίσης εμπορευματοκιβώτια για κατεψυγμένα τρόφιμα. Τα ευρωπαϊκά εμπορευματοκιβώτια είναι συνήθως δύο ίντσες φαρδύτερα από τα στάνταρ ISO containers για να χωράνε φορτία ευρωπαϊκών.

Ποιοτικός έλεγχος

Κατά την διάρκεια της μεταφοράς τα φορτία υποβάλλονται σε κάποιες δυνάμεις οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν φθορές στην συσκευασία αλλά και στο περιεχόμενό της.

Είναι γνωστό ότι υπάρχουν πολλά βασικά υλικά συσκευασίας, δηλαδή το χαρτί (ή χαρτόνι), το πλαστικό, το γυαλί και τα μέταλλα. Όλα αυτά τα υλικά χρησιμοποιούνται ανάλογα με το προϊόν και τις φυσικές και χημικές του ιδιότητες.



Source: Courtesy of Sea Land Service, Inc.

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

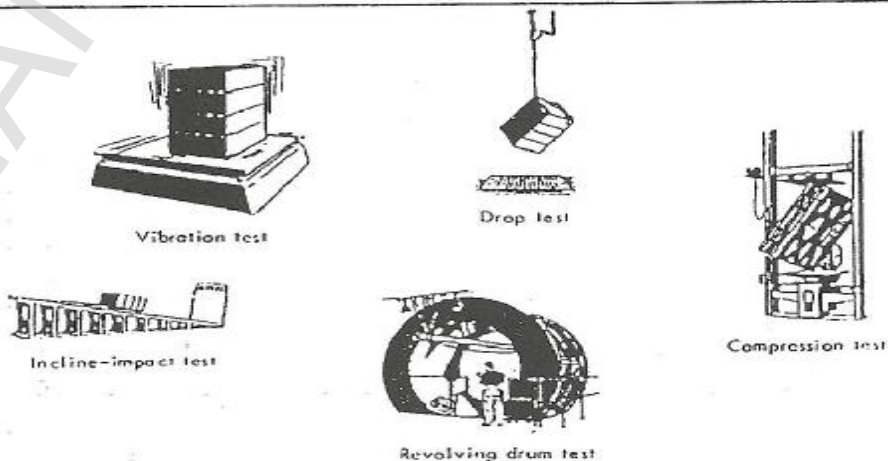
- Ø Τεστ δόνησης
- Ø Τεστ της "σταγόνας"
- Ø Τεστ περιστροφής
- Ø Τεστ πρόσκρουσης μετά από ολίσθηση σε κεκλιμένο επίπεδο
- Ø Τεστ συμπίεσης

Μεταξύ άλλων μπορούμε να προσθέσουμε τα:

- Ø Τεστ πτώσης από ορισμένο ύψος
- Ø Τεστ στοίβαξης
- Ø Τεστ αντίστασης στην υγρασία

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

Various Types of Testing Equipment

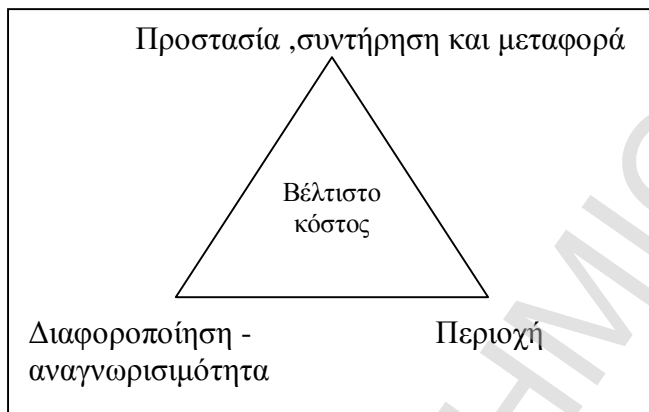


ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Οι βασικές αρχές της συσκευασίας, όπως φαίνονται και στο παρακάτω σχήμα είναι οι ακόλουθες:

- ∅ Προστασία και συντήρηση
- ∅ Συγκράτηση – περιοχή
- ∅ Διαφοροποίηση - αναγνωρισιμότητα

Αυτές οι βασικές αρχές πρέπει να συμφωνούν με τη συσκευασία με το βέλτιστο συνολικό κόστος. Προφανώς είναι πάντοτε δυνατό να έχουμε βελτιωμένες συσκευασίες αλλά τίθεται το ερώτημα αν το κόστος τους είναι αποδεκτό και αν τα οφέλη δικαιολογούν την επιπρόσθετη δαπάνη.



Οι βασικές αρχές της συσκευασίας

Προστασία

Η συσκευασία έχει σαν κύριο ρόλο τη διατήρηση της ακεραιότητας των προϊόντων, προστατεύοντάς τα από πιθανές ζημιές από κλιματολογικά και βακτηριολογικά αίτια, καθώς και από ζημιές που μπορεί να προκληθούν από τη μεταφορά, καθώς και από διάφορα αίτια που μπορεί να εκτεθεί ένα προϊόν κατά τη μεταφορά από τον παραγωγό στον τελικό καταναλωτή.

Οι παραγωγοί τροφίμων καθώς και οι λιανέμποροι καλούνται συχνά να αντιμετωπίσουν ένα πρόβλημα «εμπορικής τρομοκρατίας» μέσα στα καταστήματα. Το πρόβλημα αυτό έχει να κάνει με την παραποίηση των συσκευασιών. Πολλοί παραγωγοί βρεφικών τροφών, όπως η Heinz και η Cow & gate ανέπτυξαν διάφορες καινοτομίες για την παρεμπόδιση της παραβίασης των συσκευασιών. Όλα τα προϊόντα τους πλέον πωλούνται με μη παραποιήσιμες συσκευασίες, στις οποίες φαίνεται οποιαδήποτε απόπειρα παραβίασης στους καταναλωτές και τους μεταπωλητές. Χρησιμοποιούν συνήθως γυάλινα βάζα και μεταλλικά καπάκια στα οποία φαίνεται αν μία συσκευασία έχει ανοιχθεί. Ακόμα, στις ετικέτες των συσκευασιών αναγράφεται επιπλέον η προειδοποίηση να μην αγοράζεται το προϊόν σε περίπτωση που ο δίσκος προστασίας (pop-up) είναι ορατός.

Διατήρηση - Περιοχή

Η δεύτερη λειτουργία που υπηρετεί η συσκευασία είναι να περιέχει τα προϊόντα, κάτι που φαίνεται πολύ προφανές για να χρειαστεί περαιτέρω εξηγήσεις. Ίσως αυτός είναι ο λόγος που συχνά παραβλέπεται αυτή η βασική λειτουργία. Μόνο κατά τη χρήση του προϊόντος από τον καταναλωτή η λειτουργία αυτή γίνεται τόσο ορατή. Τα υγρά, όπως το γάλα, οι χυμοί και τα σπρέι είναι προφανή παραδείγματα προϊόντων που απαιτούν συσκευασία η οποία θα μπορεί να περιέχει το προϊόν και μετά την πρώτη του χρήση. Κατά συνέπεια, απαιτείται από τη συσκευασία να μπορεί να δώσει μία μικρή ποσότητα προϊόντος και να ξανασφραγιστεί. Μία αποτελεσματική συσκευασία προφανώς εξασφαλίζει ότι δε θα στάζει και θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τελικού καταναλωτή. Καπάκια τα οποία πιθανόν να μην σφραγίζουν καλά, σακούλες που σκίζονται εύκολα, και χαρτοκιβώτια που ανοίγουν αποθαρρύνουν τον καταναλωτή από νέες αγορές.

Αναγνωρισιμότητα

Η τρίτη βασική λειτουργία που σχετίζεται με οποιαδήποτε μορφή συσκευασίας είναι αυτή της αναγνωρισιμότητας, συχνά συναντώμενη στη βιβλιογραφία με τον όρο μαρκάρισμα (labeling). Θα ήταν πραγματικά ασυνήθιστο αν βλέπαμε σε ένα κατάστημα ένα διάδρομο γεμάτο με καφέ χαρτοκιβώτια πάνω σε ράφια, αλλά αυτό θα ήταν καθημερινό θέαμα αν τα προϊόντα κυκλοφορούσαν χωρίς σχέδια στις συσκευασίες τους. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της σημασίας του labeling είναι αυτό των τροφίμων σε κονσέρβες. Χωρίς την ετικέτα που επικολλάται πάνω στις κονσέρβες, όλες θα φαίνονταν ίδιες. Κατά συνέπεια, το labeling είναι απαραίτητο για να πληροφορείται ο καταναλωτής σχετικά με το τι βρίσκεται μέσα στη συσκευασία. Σε πολλές κατηγορίες ταχέως κινούμενων προϊόντων έχουν καταβληθεί μεγάλες προσπάθειες για να γίνεται ευδιάκριτο στον καταναλωτή το περιεχόμενο των συσκευασιών ή τουλάχιστον ένα τμήμα του. Ο ρόλος αυτός της συσκευασίας περιλαμβάνει ακόμα πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο που παράγεται το προϊόν (π.χ. συστατικά), πληροφορίες σχετικές με τον τρόπο χρήσης του, τη φίρμα του προϊόντος και διάφορα στοιχεία σχετικά με την προώθησή του.

Η αναγνωρισιμότητα του προϊόντος δεν είναι απλώς μία γραφιστική εφαρμογή. Μπορεί να σχετίζεται και με το σχήμα της συσκευασίας. Το σχήμα μπορεί να παρέχει μοναδική αναγνώριση για ένα προϊόν, ή και να καταστήσει το προϊόν αυτό σε μία ξεχωριστή θέση στην αγορά. Για παράδειγμα, ένα προγράμματα για υπολογιστές είναι ένα άυλο προϊόν, αλλά η χρήση ενός δοχείου μογιός σαν συσκευασία για ένα πρόγραμμα ζωγραφικής βοήθησε το 1997 τη Rucker Design Group να ενισχύσει την εικόνα της.

Αυτό όμως που συνδέει όλες τις παραμέτρους της συσκευασίας είναι το βέλτιστο συνολικό κόστος. Το γεγονός αυτό είναι σημαντικό επειδή οι επιπτώσεις του επηρεάζουν το κόστος της συσκευασίας της μονάδας. Όποιο κι αν είναι το προϊόν που θα μπει μέσα στη συσκευασία πρέπει να τοποθετείται μέσα σε αυτή με το σωστό τρόπο, αλλιώς μπορεί να προκύψουν σημαντικά κόστη. Ομοίως, αν το σχέδιο της συσκευασίας δημιουργεί δυσκολίες ή κακή απόδοση κατά την αποθήκευση θα επιβαρύνει το συνολικό κόστος. Πρέπει να είναι ξεκάθαρο ότι η επιλογή του βέλτιστου σχεδίου συσκευασίας ικανοποιώντας όλες τις παραμέτρους δεν είναι εύκολη υπόθεση.

Labeling

Εκτός από τους λειτουργικούς του σκοπούς, το labeling ικανοποιεί και άλλες απαιτήσεις όπως η παροχή πληροφοριών σχετικών με το προϊόν. Τέτοιες πληροφορίες είναι οι ακόλουθες:

- Ø Προέλευση του προϊόντος
- Ø Περιεχόμενα
- Ø Τρόπος χρήσης του προϊόντος
- Ø Διεθνής κωδικός προϊόντος (Urc) ή barcode που χρησιμοποιείται από τους λιανοπωλητές και τους παραγωγούς για λόγους τιμολόγησης και ελέγχου αποθέματος.
- Ø Προειδοποιήσεις
- Ø Πιστοποιήσεις
- Ø Τρόπος φύλαξης του προϊόντος
- Ø Διατροφικές πληροφορίες
- Ø Τύπος και είδος του προϊόντος
- Ø Μέγεθος και πλήθος μερίδων

Ένα ανέκδοτο που λέγεται συχνά για να δώσει έμφαση στη σημασία της συσκευασίας και του labeling ειδικότερα έχει να κάνει με τη δυνατότητα του labeling να διπλασιάζει τις πωλήσεις ενός προϊόντος. Η ιστορία λέει πως σε μία από τις μεγαλύτερες παραγωγούς εταιρείες καταναλωτικών αγαθών ταχείας κίνησης στον κόσμο κίνησε της περιέργεια ένα e mail, το οποίο υποστήριζε πως μπορεί να διπλασιάσει τις πωλήσεις τους. Η εταιρεία ήρθε σε επαφή με αυτούς που το έστειλαν και μετά από πληρωμή ενός ποσού του αποκάλυψαν ότι με τη χρήση της λέξης επαναλάβετε στη συσκευασία, οι καταναλωτές θα κατανάλωναν τη διπλάσια ποσότητα. Είτε κάποιος πιστεύει την ιστορία είτε όχι, το αντίστροφο συμβαίνει σίγουρα. Ένα κακό labeling μπορεί να μην πληροφορήσει σωστά τους πελάτες και έτσι να μη φτάσουν στην κατανάλωση του προϊόντος.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Η συσκευασία παρέχει στους παραγωγούς πολλές ευκαιρίες να αναπτύξουν το προϊόν τους. Στην πιο απλή μορφή της μία συσκευασία παρέχει τη δυνατότητα διάθεσης του προϊόντος σε διαφορετικές ποσότητες. Για παράδειγμα ένα προϊόν όπως το γάλα είναι διαθέσιμο σε μία μεγάλη γκάμα ποσοτήτων, όπως π.χ. μισό λίτρο, ένα λίτρο, μικρά κυπελλάκια με ποσότητα για έναν καφέ κλπ. Η μεγάλη γκάμα παρέχει στο προϊόν τη δυνατότητα να προσφέρεται σε διαφορετικούς τομείς της αγοράς. Επιπλέον, παρατηρώντας πως το προϊόν προσφέρεται και χρησιμοποιείται στην αγορά, είναι δυνατό να οδηγηθούμε σε σημαντικά σχεδιαστικά πλεονεκτήματα. Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι αυτό ενός καθαριστικού τουαλέτας. Συγκεκριμένα το καθαριστικό Duck μεταβάλλοντας το σχήμα του έγινε πιο εύκολο στη χρήση του από τους καταναλωτές. Η διαφορά στη συσκευασία ήταν ένα κεκλιμένο στόμιο σε σχήμα λαιμού κύκνου το οποίο έπειθε τους καταναλωτές ότι έκανε το καθάρισμα ευκολότερο. Η αλλαγή αυτή στη συσκευασία σε σχέση με το παλιό μπουκάλι με το στόμιο πάνω ήταν επαναστατική για αυτή την ομάδα προϊόντων. Τώρα πια, όλα τα σχετικά είδη έχουν υιοθετήσει παρόμοιο σχέδιο στη συσκευασία τους. Στη συνέχεια παραθέτονται τα χαρακτηριστικά της συσκευασίας αναλυτικά και πώς αυτά επηρεάζουν το προϊόν.

Δοσολογία

Πολλοί παραγωγοί έχουν προσπαθήσει να βελτιώσουν αυτόν τον τομέα μέσω της συσκευασίας των προϊόντων τους. Πολλές συσκευασίες καφέ περιέχουν ένα μετρητή (μεζούρα) έτσι ώστε να διασφαλίζουν τη σωστή δοσολογία. Το ίδιο δεν μπορεί να γίνει για προϊόντα όπως το ρύζι ή τα μακαρόνια., όπου οι καταναλωτές μπορεί να μην είναι σίγουροι για τη σωστή ποσότητα. Ακόμα, ένα κρεμοσάπουνο θα πωλούταν πολύ λιγότερο αν δεν είχε στο πάνω μέρος του δοχείου αυτόν το «γάντζο» που διασφαλίζει τη σωστή δοσολογία για κάθε χρήση.

Αποθήκευση

Η εύκολη αποθήκευση ενός προϊόντος είναι ένα θέμα σχετικό με τη συσκευασία που μπορεί να δώσει πολλά πλεονεκτήματα. Στο σημείο αυτό, με τον όρο αποθήκευση εννοείται η αποθήκευση ενός προϊόντος από τον καταναλωτή μετά την αγορά του. Τα γυάλινα δοχεία που χρησιμοποιούνται συχνά στα μπάνια θα μπορούσαν εύκολα να αμφισβητηθούν όσον αφορά τη λειτουργικότητά τους. Από την άλλη, τα μεταλλικά δοχεία που χρησιμοποιούνται σε τρόφιμα(π.χ. κονσέρβες), διευκολύνουν τη στοίβαξη και την αποθήκευση. Είναι λοιπόν χρήσιμο να εξετάζεται η χρήση του προϊόντος περισσότερο παρά η εμφάνισή του σε ένα ράφι κατά την πώληση.

Σταθερότητα

Η σταθερότητα σε αυτήν την περίπτωση δεν έχει να κάνει με τη φυσική σταθερότητα της συσκευασίας, δηλαδή αν στέκεται όρθια, αυτό περιλαμβάνεται στο χαρακτηριστικό της αποθήκευσης. Με τον όρο σταθερότητα σε αυτήν την περίπτωση

εννοούμε τη διατήρηση στο ράφι. Υπάρχουν πολλά παραδείγματα όπου η συσκευασία επιμηκύνει τη ζωή των προϊόντων στα ράφια, όπως αντισηπτικές συσκευασίες για γάλα και χυμούς. Οι αρτοποιητές έχουν επίσης αναπτύξει τις συσκευασίες αλουμινίου στην προσπάθειά τους να αυξήσουν τη διάρκεια ζωής των προϊόντων τους μετά το άνοιγμα. Από την άλλη, οι φαρμακοβιομηχανίες ψάχνουν σχεδόν το αντίθετο, μία συσκευασία η οποία μπορεί να αποσυνθέσει το προϊόν μόλις περάσει η διάρκεια ζωής του. Μία από τις ανησυχίες των φαρμακοβιομηχανιών είναι η χρήση φαρμάκων όπως οι αντιβιώσεις, από τους καταναλωτές αρκετό καιρό μετά από την ημερομηνία λήξης, και κατά συνέπεια προσπαθούν να αναπτύξουν συσκευασίες που θα παίρνουν ένα αντιαισθητικό μαύρο χρώμα.

Χειρισμός

Ένα ακόμα σημαντικό θέμα είναι ο αποτελεσματικός χειρισμός της συσκευασίας του προϊόντος, όσον αφορά την προσθήκη αξίας σχετικά με την ικανοποίηση του πελάτη. Οι ενσωματωμένες λαβές στις συσκευασίες γάλατος δύο και τεσσάρων λίτρων είναι ένα καλό παράδειγμα όπου η μεταφορά του προϊόντος από το ράφι θα ήταν προβληματική. Αντίθετα, οι γυάλινες φιάλες κρασιού συχνά πέφτουν και χτυπιούνται κατά τη μεταφορά τους από το ράφι στην ασφάλεια του αυτοκινήτου. Κατά τη σχεδίαση της συσκευασίας απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή όσον αφορά τον αρχικό χειρισμό του (όπως π.χ. τη μεταφορά του), αλλά το ίδιο πρέπει να συμβαίνει και όσον αφορά τη χρήση του. Ιδίως οι παραγωγοί προϊόντων για μωρά έχουν δώσει ιδιαίτερη έμφαση σε αυτό. Η Johnson & Johnson για παράδειγμα στοχεύει στο να μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλα τα προϊόντα της με το ένα χέρι, μιας και με το άλλο οι χρήστες πιθανόν να κρατούν το μωρό.

Άνοιγμα / Επανασφράγιση

Πολλά προϊόντα όταν ανοιχτούν απαιτούν επανασφράγιση για να χρησιμοποιηθούν ξανά κάποια άλλη στιγμή, όπως ένα δοχείο με μέλι με ένα μεταλλικό καπάκι ή ένα μπουκάλι από σαμπουάν με βιδωτό πώμα. Για προϊόντα όπως αυτά η δυνατότητα να ξανακλείνουν είναι μία βασική απαίτηση. Οι μηχανικοί της συσκευασίας και οι σχεδιαστές πρέπει να λαμβάνουν υπ' όψιν τους τη χρήση του προϊόντος από τη σκοπιά του καταναλωτή προκειμένου να σχεδιάσουν μία συσκευασία που θα ξανακλείνει με το σωστό τρόπο.

Δευτερεύουσες χρήσεις

Η χρήση μερικών από τις συσκευασίες σαν μέσα αποθήκευσης και διατήρησης προϊόντων είναι γνωστή σε πολλούς παραγωγούς εδώ και πολλά χρόνια. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η χρήση γυάλινων μπουκαλιών για νερό ή κρασί και γυάλινων βάζων για μπαχαρικά, μαρμελάδες κλπ. Ένας από τους παλαιότερους παραγωγούς τσαγιού στον κόσμο, η Twinings, έχει πολλές φορές στο παρελθόν χρησιμοποιήσει τις συσκευασίες της σα μέσο προώθησης. Οι καταναλωτές είναι πρόθυμοι να αγοράσουν το προϊόν προκειμένου να αποκτήσουν ένα χρήσιμο μεταλλικό δοχείο με αρθρωτό καπάκι. Ένα ακόμα πιο συνηθισμένο παράδειγμα είναι η χρήση σε πολλά νοικοκυριά των σακουλών από πολυαιθυλένιο για απορρίμματα.

Απόρριψη

Η δυνατότητα να απορρίπτονται εύκολα οι συσκευασίες δημιουργώντας τα ελάχιστα δυνατά προβλήματα είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της συσκευασίας το οποίο πολύ συχνά παραβλέπεται ως χαρακτηριστικό που προσθέτει αξία. Ένα προφανές παράδειγμα όπου η απόρριψη έχει μεγάλη σημασία είναι οι πάνες. Στην περίπτωση αυτή η εισαγωγή μίας απλοποίησης της διαδικασίας απόρριψης του προϊόντος κάνει τη ζωή του καταναλωτή πιο εύκολη. Και σε άλλους όμως τομείς υπάρχουν ευκαιρίες για ανάπτυξη. Πολλές πλαστικές συσκευασίες έχουν την τάση να απλώνουν μέσα στον κάδο απορριμμάτων κάνοντας την απόρριψή τους δυσκολότερη. Ακόμα, οι συσκευασίες δύο και τεσσάρων λίτρων γάλατος για παράδειγμα πίνουν έναν αρκετά υπολογίσιμο χώρο στο καλάθι των αγρήστων. Βέβαια, σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειωθεί ότι ακόμα μεγαλύτερο πρόβλημα δημιουργείται στο περιβάλλον, όπου θα πάει το προϊόν μετά την απόρριψη.

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗΣ

Το κόστος της συσκευασίας είναι ένα κόστος που πληρώνεται εμμέσως από τον καταναλωτή και η τυποποίησή της θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη παράγοντες όπως:

- Ø ασφάλεια
- Ø προστασία της υγείας
- Ø ευκολία στη χρήση
- Ø άνεση
- Ø αξιοπιστία
- Ø προστασία περιβάλλοντος
- Ø οικονομία σε ενέργεια και πρώτες ύλες

Η οδηγία ISO 41:1984 (τελευταία εγκεκριμένη αναθεώρηση μέχρι το 2009 έγινε το 2003) εκδόθηκε βασισμένη στις απαιτήσεις και τις ανάγκες των καταναλωτών. Οι απαιτήσεις αυτές, που αναφέρονται παραπάνω, πρέπει σύμφωνα με την οδηγία να λαμβάνονται υπόψη όταν συντάσσεται ένα πρότυπο σχετικό με τη συσκευασία.

Με τον όρο ασφάλεια, εννοείται η ασφάλεια για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης, τα υλικά της συσκευασίας δεν θα πρέπει να είναι επιβλαβή. Θα πρέπει να αποφεύγεται η εκπομπή τοξικών ουσιών για τον άνθρωπο και τους ζωντανούς οργανισμούς, καθώς και η μόλυνση του περιεχομένου της από την ίδια τη συσκευασία. Ένα βλαβερό προϊόν δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να βρίσκεται εκτός της συσκευασίας λόγω έλλειψης στεγανού πάματος ή λόγω καταστροφής της συσκευασίας από εξωτερικές αιτίες, όπως η ηλιακή ακτινοβολία και οι μηχανικές καταπονήσεις. Επίσης, η συσκευασία ενός προϊόντος πρέπει να διασφαλίζεται ότι θα είναι φτιαγμένη από υλικό το οποίο δε θα καταστρέφεται από το ίδιο το περιεχόμενό της.

Ο όρος ασφάλεια ακόμα υπονοεί την ύπαρξη κατάλληλης σήμανσης σε περίπτωση επικίνδυνου περιεχομένου που να προειδοποιεί για τους κινδύνους, τους τρόπους αποθήκευσης και τους τρόπους καταστροφής του προϊόντος.

Τέλος, με στον όρο ασφάλεια περιέχεται και η αναγραφή στη συσκευασία του χρόνου ζωής ή κατανάλωσης του προϊόντος.

Όταν ένα προϊόν είναι επιβλαβές ή επικίνδυνο, η συσκευασία θα πρέπει να το επισημαίνει με τρόπο σαφή με το χρώμα ή το σχήμα της. Πρέπει ακόμα να αναγράφονται οι κίνδυνοι και οι προφυλάξεις που απαιτούνται, καθώς και οι οδηγίες χρήσης του προϊόντος και ανοίγματος της συσκευασίας. Ο τρόπος ανοίγματος της συσκευασίας θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένος στο περιεχόμενο και τις ομάδες των χρηστών. Κατά τη διάρκεια καταστροφής του προϊόντος, η συσκευασία και το περιεχόμενο θα πρέπει να καταστρέφονται εύκολα και με ασφάλεια, χωρίς μεσοπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα προβλήματα για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Η χρήση βιοδιασπώμενων υλικών στη συσκευασία είναι μία καλή μέθοδος για την επίτευξη αυτού του σκοπού. Οι οδηγίες καταστροφής θα πρέπει να αναγράφονται ευκρινώς στη συσκευασία, και οι μέθοδοι ανακύκλωσης δεν θα πρέπει να επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Ο όρος ευκολία στη χρήση περιλαμβάνει τις παραμέτρους της προστασίας του περιεχομένου από τη συσκευασία, τις επιμέρους διευκολύνσεις από τη χρήση της συσκευασίας, και τις ευκολίες που προκύπτουν από χαρακτηριστικά της συσκευασίας σχετικά με τις φυσικές της διαστάσεις.

Η συσκευασία θα πρέπει να προστατεύει το περιεχόμενο με τέτοιο τρόπο ώστε να μην αλλοιώνεται από μηχανικές καταπονήσεις (κρούσεις, δονήσεις κλπ.), από μη επιθυμητές ουσίες (αέρας, υγρά, σκόνη) και από τις κλιματολογικές συνθήκες (κρύο, ζέστη, βροχή). Ακόμα, η συσκευασία θα πρέπει να διευκολύνει τη μεταφορά και την αποθήκευση του προϊόντος σε επίπεδο δικτύου διανομής και καταναλωτή. Θα πρέπει επίσης να διευκολύνεται το άνοιγμα της συσκευασίας και η διατήρηση της αρχικής της κατάστασης, το κλείσιμό της, η αποσυσκευασία του περιεχομένου και το άδειασμα της εξωτερικής συσκευασίας. Οι διαστάσεις και η μορφή της συσκευασίας δε θα πρέπει να ξεγελούν τον καταναλωτή ως προς τον όγκο του περιεχομένου. Κάθε συσκευασία ενός προϊόντος θα πρέπει να είναι πολλαπλάσιο της μικρότερης συσκευασίας (π.χ. 25g, 50g, 100g, 200g). Τα μεγέθη των συσκευασιών θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στην τελική χρήση και στη μέση ποσότητα του προϊόντος.

Η οικονομία σε ενέργεια και πρώτες ύλες είναι μία ακόμη σημαντική παράμετρος κατά την ανάπτυξη της συσκευασίας ενός προϊόντος. Η οικονομία σε πρώτες ύλες και ενέργεια προϋποθέτει τα υλικά να μην είναι δυσεύρετα και η ενέργεια που χρησιμοποιείται κατά την παραγωγή να είναι η ελάχιστη δυνατή. Μία ακόμα σημαντική παράμετρος σχετικά με την οικονομικότητα μίας συσκευασίας είναι η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης της, καθώς και η δυνατότητα χρήσης ανακυκλώσιμων πρώτων υλών κατά την παραγωγή της.

Η συσκευασία, εκτός από το κόστος παραγωγής και χρήσης της, συμμετέχει στο συνολικό κόστος του προϊόντος και έμμεσα, δημιουργώντας πολλές ευκαιρίες για εξοικονομήσεις. Μία μικρή επιβάρυνση στο κόστος παραγωγής της συσκευασίας μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στην ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς και αποθήκευσης του τελικού προϊόντος. Ακόμα, μία μικρή επιβάρυνση της τελικής τιμής του προϊόντος, που έχει προκύψει από μία καινοτομία στη συσκευασία, μπορεί να προσδώσει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, και κατά συνέπεια να προσθέσει αξία στο προϊόν. Ένας ακόμα παράγοντας που συχνά προσθέτει κόστος στη συσκευασία είναι το κόστος καταστροφής της. Το κόστος καταστροφής των συσκευασιών θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά το σχεδιασμό τους.

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΣΗ

Ορισμός

Η συσκευασία είναι η επιστήμη, τέχνη και τεχνολογία κλεισίματος ή συντήρησης των προϊόντων με στόχο τη διανομή, την αποθήκευση, την πώληση και τη χρήση τους. Με τον όρο συσκευασία ακόμα εννοείται και η διαδικασία σχεδιασμού, αξιολόγησης και παραγωγής των συσκευασιών. Με τον όρο σήμανση (labeling ή package labeling) εννοείται κάθε γραπτή, ηλεκτρονική ή γραφιστική μορφή επικοινωνίας πάνω στη συσκευασία ή σε μία ξεχωριστή αλλά ενσωματωμένη ετικέτα, ταμπέλα κλπ.



Σφραγισμένη συσκευασία κρέατος. Δείχνει το χρόνο που απαιτείται για το μαγείρεμα, τον αριθμό των μερίδων, την ημερομηνία λήξης, το βάρος, την τιμή, το βάρος ανά κιλό, και άλλες πληροφορίες. Εμπεριέχει το barcode, και το όνομα – σήμα της εταιρείας, το σύμβολο ποιότητας κλπ.

Πηγή: Wikipedia

Ο σκοπός της συσκευασίας και της σήμανσης

Η συσκευασία και η σήμανση εξυπηρετούν διάφορες ανάγκες. Αυτές είναι οι ακόλουθες:

- Ø Φυσική προστασία - Τα προϊόντα που εμπεριέχονται σε μία συσκευασία μπορεί να χρειάζονται προστασία από παράγοντες όπως η θερμοκρασία, οι δονήσεις, οι πιέσεις κλπ.
- Ø Σύνθετη προστασία – Πολύ συχνά απαιτείται η προστασία από την υγρασία, το οξυγόνο, τη σκόνη, κλπ. Πολλές συσκευασίες έχουν αναπτυχθεί ειδικά για να προστατεύουν το περιεχόμενό τους και να παρατείνουν το χρόνο ζωής του στο ράφι. Σε πολλές συσκευασίες διαμορφώνονται (π.χ. αεροστεγείς) διαμορφώνονται ακόμα και ατμοσφαιρικές συνθήκες για την προστασία του προϊόντος.
- Ø Περιοχή / συμπύκνωση – Συνήθως μικρά αντικείμενα συγκεντρώνονται σε μία συσκευασία για λόγους αποδοτικότητας. Για παράδειγμα ένα κουτί με χίλια μολύβια χρειάζεται λιγότερο χρόνο χειρισμού από ότι χίλια μολύβια. Άλλα χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η σκόνες και τα υγρά.
- Ø Μεταφορά πληροφοριών – Οι συσκευασίες και οι ετικέτες μεταφέρουν πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο χρήσης των προϊόντων, την μεταφορά τους, την ανακύκλωσή τους ή την απόρριψη του προϊόντος ή της συσκευασίας

του. Σε πολλές περιπτώσεις φαρμακευτικών, ιατρικών και χημικών προϊόντων, καθώς και τροφίμων, πολλοί τύποι πληροφοριών επιβάλλονται από τη νομοθεσία.

- Ø Marketing – Η συσκευασία καθώς και τα διάφορα είδη τυποποίησης χρησιμοποιούνται συχνά με στόχο να ωθήσουν τον πελάτη στην αγορά του προϊόντος. Το σχέδιο της συσκευασίας είναι ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό, το οποίο τις τελευταίες δεκαετίες παίζει διαρκώς μεγαλύτερο ρόλο.
- Ø Ασφάλεια – Η συσκευασία μπορεί να παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη μείωση των κινδύνων που προκύπτουν από τη μεταφορά. Επίσης μπορούν να σχεδιαστούν κατάλληλα ώστε να αποτρέπουν τόσο την αντιγραφή (απομίμηση) όσο και την παραβίαση. Μπορούν επίσης να περιέχουν αντικλεπτικά συστήματα, όπως τα ταμπελάκια RFID και οι μαγνητικές ετικέτες.
- Ø Ευκολία – Οι συσκευασίες μπορεί να έχουν χαρακτηριστικά που προσφέρουν άνεση, στη μεταφορά, στο χειρισμό, στη στοίβαξη, στην προώθηση στην πώληση, στο άνοιγμα, το κλείσιμο κλπ.
- Ø Έλεγχος ποσότητας – Η ανάπτυξη ατομικών συσκευασιών και συσκευασιών συγκεκριμένης δοσολογίας έχουν αναπτυχθεί ιδιαίτερα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι ατομικές συσκευασίες του αλατιού, καθώς και οι συσκευασίες ρυθμιζόμενης ροής. Ο έλεγχος της ποσότητας που επιτυγχάνεται με τις συσκευασίες είναι σημαντικός σε χύδην προϊόντα, όπως για παράδειγμα το γάλα, γιατί με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται οι δυσκολίες μέτρησης της ποσότητας (π.χ. παλαιότερα οι καταναλωτές πήγαιναν με το μπουκάλι τους για να το γεμίσουν).

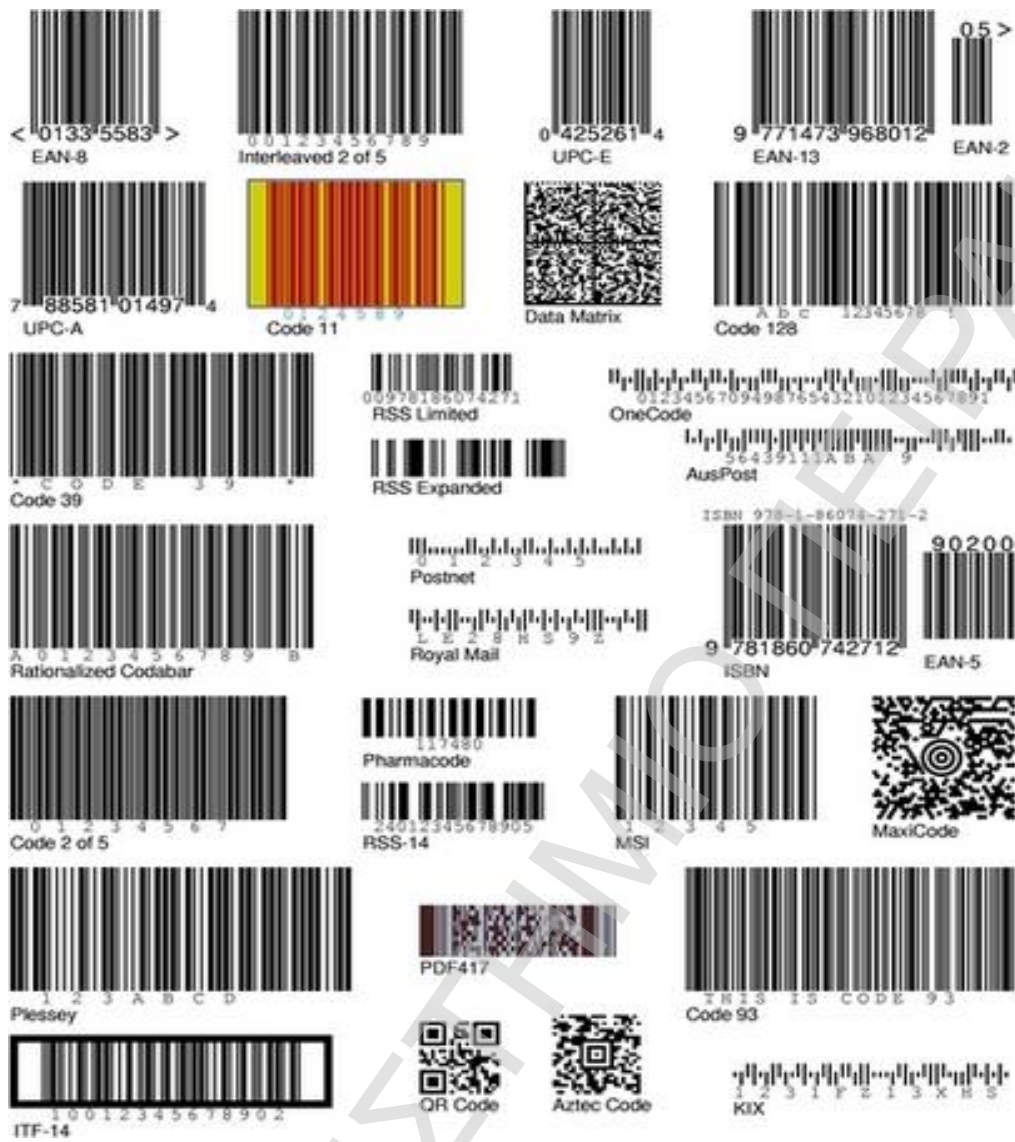
Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στη σήμανση των συσκευασιών

Σε εθνικό και διεθνές επίπεδο χρησιμοποιούνται πολλά τυποποιημένα είδη συμβόλων για τη σήμανση των συσκευασιών. Όσον αφορά τη συσκευασία καταναλωτικών προϊόντων, υπάρχουν πολλά σύμβολα σχετικά με τις πιστοποιήσεις των προϊόντων, τα κατατεθέντα σήματα, τις αποδείξεις αγοράς κλπ. Πολλά σύμβολα χρησιμοποιούνται με στόχο την ασφάλεια κατά τη χρήση των προϊόντων. Οι οδηγίες για την ανακύκλωση, ο τύπος της ρητίνης, και διάφορα άλλα περιβαλλοντικά στοιχεία έχουν το δικό τους σύμβολο.

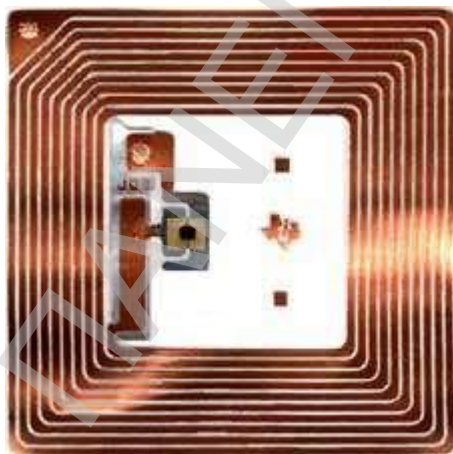


Σύμβολο τύπου ρητίνης

Τα barcodes, οι διεθνείς κωδικοί προϊόντων και οι ετικέτες τύπου RFID είναι πολύ συνηθισμένοι τρόποι για την αυτοματοποιημένη διαχείριση της πληροφορίας.



Διάφοροι τύποι barcodes

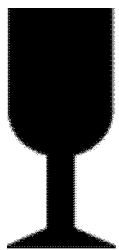


Ετικέτα RFID

Τα επικίνδυνα φορτία / προϊόντα, όπως επιβάλλεται από τον Ο.Η.Ε., και διάφορες εθνικές και διεθνείς διατάξεις, έχουν ειδικά σύμβολα που τα διακρίνουν κατά τη μεταφορά τους. Δύο από αυτά φαίνονται παρακάτω.



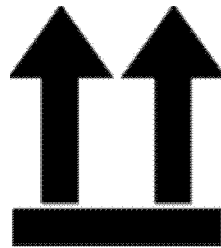
Κατά τη μεταφορά, πολλά τυποποιημένα σύμβολα χρησιμοποιούνται στις συσκευασίες για λόγους διευκόλυνσης του χειρισμού τους. Μερικά από αυτά φαίνονται παρακάτω. Στα πρότυπα ASTM D5445 και ISO 780 μπορεί κανείς να βρει σύμβολα για κάθε περίπτωση.



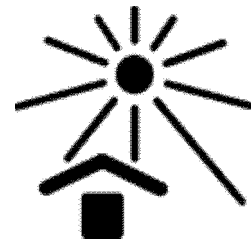
Fragile



Do not use hand hooks



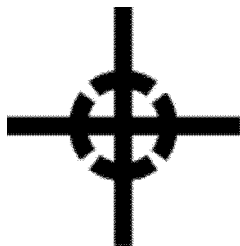
This way up



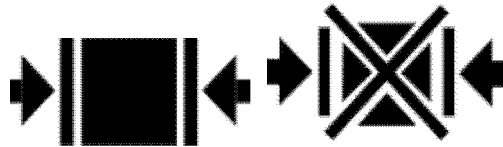
Keep away from sunlight



Keep away from water



Centre of gravity



Clamp as indicated Do not clamp as indicated

ΘΕΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη της συσκευασίας πολύ συχνά θεωρούνται ως ένα κομμάτι της διαδικασίας ανάπτυξης του νέου προϊόντος. Εναλλακτικά, η ανάπτυξη της συσκευασίας (ή των συστατικών της) μπορεί να είναι μία ξεχωριστή διαδικασία, αλλά πρέπει να συνδέεται πολύ στενά με το προϊόν το οποίο θα συσκευαστεί. Η σχεδίαση της συσκευασίας ξεκινάει με τον προσδιορισμό όλων των απαιτήσεων: δομής, χρόνου ζωής, marketing, διασφάλισης ποιότητας, logistics, νομοθεσίας, κανονισμών, δυνατοτήτων σχεδιασμού, τελικού καταναλωτή, περιβάλλοντος κλπ. Στη συνέχεια πρέπει να καθοριστούν τα κριτήρια σχεδίασης, τα χρονικά περιθώρια, οι πηγές, και το κόστος.

Ένα παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο το σχέδιο της συσκευασίας επηρεάζεται από άλλους παράγοντες είναι η σχέση της με τα logistics. Όταν το σύστημα διανομής περιέχει μεμονωμένες μικρές συσκευασίες, μπορεί να δημιουργούνται διάφορες απαιτήσεις ανθεκτικότητας, κατά το χειρισμό και τη στοίβαξη. Όταν το σύστημα διανομής περιέχει παλετοποιημένα φορτία, η δομή της συσκευασίας μπορεί να προσαρμοστεί για να καλύψει τις ανάγκες που δημιουργούνται. Μία συσκευασία που είναι σχεδιασμένη για ένα τύπο αποθήκευσης ή και διανομής, μπορεί να μην επαρκεί για να καλύψει κάποιον άλλο.

Μερικές φορές τα προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει η συσκευασία έρχονται σε αντίθεση. Για παράδειγμα, η νομοθεσία για ένα φάρμακο μπορεί να επιβάλλει η συσκευασία του να είναι μη παραβίασιμη και ασφαλής για τα παιδιά. Αυτό θα οδηγήσει σε ένα σχεδιασμό που θα κάνει τη συσκευασία να ανοίγει δύσκολα. Ωστόσο, ο τελικός καταναλωτής μπορεί να έχει κάποια αναπηρία ή να είναι ηλικιωμένος και να μην μπορεί να τη ανοίξει. Η επίτευξη όλων των στόχων μίας συσκευασίας είναι πάντα μία πρόκληση για τους μηχανικούς της.

Το σχέδιο της συσκευασίας μπορεί να αναπτυχθεί εσωτερικά σε μία εταιρεία, με διάφορους βαθμούς επιρροής από εξωτερικούς παράγοντες (όπως εξωτερικούς συνεργάτες μηχανικούς, συμβούλους, ανεξάρτητα εργαστήρια), ή εξολοκλήρου outsourcing. Ο προγραμματισμός και πολλές φορές μία μεθοδολογία διαχείρισης έργου χρειάζονται πολλές φορές ακόμα και στην ανάπτυξη της πιο απλής συσκευασίας. Ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης και ελέγχου είναι ο καλύτερος τρόπος επίτευξης ενός αποδοτικού τύπου συσκευασίας.

Η ανάπτυξη της συσκευασίας περιέχει συνήθως και θέματα σχετικά με τη δυνατότητα υποστήριξης, το περιβάλλον, και τη δυνατότητα ανακύκλωσης. Μπορεί να περιέχει ακόμα αξιολόγηση του κύκλου ζωής, που μελετά τις εισροές και εκροές υλικών και ενέργειας στη συσκευασία, το περιεχόμενό της (προϊόν), τη διαδικασία της συσκευασίας, το σύστημα logistics, τη διαχείριση ενέργειας κλπ.

Τα τρία R μείωση (reduce), επαναχρησιμοποίηση (reuse) και ανακύκλωση (recycle) πρέπει να λαμβάνονται πάντα υπόψη κατά τη σχεδίαση προϊόντων και συσκευασιών.

Ø Πρόληψη – Η πρόληψη για τη μείωση των απορριμμάτων είναι ένας βασικός στόχος. Η συσκευασία θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο εκεί που χρειάζεται. Η σωστή συσκευασία μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των απορριμμάτων. Η συσκευασία παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη απωλειών ή ζημιών του περιεχόμενου προϊόντος. Συνήθως, το ενεργειακό περιεχόμενο και τα υλικά που περιέχονται σε μία συσκευασία είναι πολύ περισσότερα από αυτά που συνιστούν την ίδια τη συσκευασία. Μία ζωτικής σημασίας λειτουργία της συσκευασίας είναι να προστατεύει το προϊόν από πρόωρη (ακούσια) χρήση.

- Ø Ελαχιστοποίηση – Η μάζα και ο όγκος της συσκευασίας (ανά μονάδα προϊόντος), μπορεί να μετρηθεί και να χρησιμοποιηθεί ως ένα από τα κριτήρια ελαχιστοποίησης κατά τη σχεδίαση της συσκευασίας. Συνήθως η ελαχιστοποίηση της συσκευασίας βοηθά στην ελάττωση του συνολικού κόστους.
- Ø Επαναχρησιμοποίηση – Η επαναχρησιμοποίηση της συσκευασίας ή των συστατικών της για άλλες χρήσεις είναι ένας παράγοντας που ενθαρρύνεται. Οι επιστρεφόμενες συσκευασίες χρησιμοποιούνται αρκετά χρόνια και έχουν αποδειχθεί οικονομικά συμφέρουσες για τα κλειστά συστήματα logistics. Συχνά για να ξαναχρησιμοποιηθούν οι συσκευασίες χρειάζεται έλεγχος, καθαρισμός, επισκευή και αναδιαμόρφωση.
- Ø Ανακύκλωση – Ανακύκλωση είναι η επανα - επεξεργασία των υλικών για τη δημιουργία νέων προϊόντων. Έμφαση δίνεται στην ανακύκλωση των μεγαλύτερων και κυριότερων υλικών των προϊόντων: ατσάλι, αλουμίνιο, χαρτί, πλαστικά κλπ. Τα μικρά υλικά απαιτούν διαχωρισμό και επιλογή αυτών που δε μολύνουν τη διαδικασία.
- Ø Ανάκτηση ενέργειας – Η σπατάλη ενέργειας και τα παραγόμενα απορρίμματα που προκύπτουν μπορούν να αποτελέσουν εκμεταλλεύσιμη πηγή σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως η θερμότητα από τα καυσάερια κλπ.
- Ø Απόρριψη – Πολλά υλικά αποτεφρώνονται ή ακολουθούν κάποια υγειονομική μέθοδο απόρριψης. Γενικά τα υλικά της συσκευασίας πρέπει να μην είναι ρυπογόνα.



Η πυραμίδα προτεραιοτήτων εξοικονομήσεων της συσκευασίας

Σήμανση Container που χρησιμοποιούνται για μεταφορά

Ο όρος container με την ευρεία του έννοια μπορεί να περιλαμβάνει πλαίσια πλέγματος, παλέτες, εμπορευματοκιβώτια για θαλάσσια ή εναέρια μεταφορά, trailers και διάφορα άλλα είδη ενοποίησης φορτίων που μπορεί να συναντηθούν σε ένα κανάλι διανομής.

Τρεις τεχνολογίες που συναντώνται πολύ συχνά για τη σήμανση των container είναι οι κωδικοί αναγνώρισης, τα barcodes και η ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (electronic data interchange – EDI). Οι τρεις αυτές βασικές τεχνολογίες βοηθούν τις λειτουργίες της μεταφοράς σε ένα κανάλι διανομής. Κάθε μία έχει μία βασική λειτουργία: οι κωδικοί αναγνώρισης είτε συσχετίζουν το προϊόν με κάποιες πληροφορίες, είτε χρησιμοποιούνται για άλλα δεδομένα, τα barcodes επιτρέπουν την αυτοματοποιημένη χρήση των κωδικών αναγνώρισης και η EDI μεταφέρει δεδομένα μεταξύ των εμπλεκόμενων σε μία αλυσίδα διανομής.

Τα τελευταία χρόνια αυξάνεται διαρκώς η χρήση των ταμπελών RFID για τη μεταφορά φορτίων.

Barcodes και RFID

Ο γραμμωτός κώδικας (barcodes) ανήκει σε ένα τύπο τεχνολογίας που είναι γνωστότερος σαν «οπτική ανάγνωση» ή «καταχώριση στοιχείων χωρίς πληκτρολόγιο».

Το barcode χρησιμοποιεί για την απεικόνιση των χαρακτήρων μία σειρά

Από παράλληλες γραμμές, άσπρες και μαύρες διαφορετικού πάχους σε διαφορετικούς συνδυασμούς. Οι χαρακτήρες τυπώνονται με κάποια συγκεκριμένη μεθοδολογία στο χαρτί. Από εκεί μπορούμε να τους διαβάσουμε με τον κατάλληλο ανιχνευτή και να τους μεταφέρουμε αμέσως στον υπολογιστή.

Τρόπος λειτουργίας barcode

Ο συμβολισμός με barcode όπως προαναφέρθηκε είναι ένα σύνολο ανοιχτόχρωμων και σκουρόχρωμων γραμμών. Οι γραμμές αυτές ανιχνεύονται με τη βοήθεια ενός φωτεινού σημείου, αφού το φως απορροφάται από τις σκούρες γραμμές, ενώ οι ανοιχτόχρωμες γραμμές αντανακλούν μέρος του φωτός.

Το barcode δεν έχει κανένα στοιχείο ούτε πληροφορία. Το μόνο που κάνει είναι να δώσει την ευκαιρία να τροφοδοτηθεί ο υπολογιστής με ένα κωδικό αριθμό, με ταχύτητα πολύ μεγαλύτερη από εκείνη της πληκτρολόγησης. Στον υπολογιστή υπάρχουν καταχωρημένα όλα τα στοιχεία που ενδιαφέρουν το συγκεκριμένο προϊόν (συσκευασία, διαστάσεις, τιμές κ.ά.)

Ο γραμμωτός κώδικας έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται εδώ και πολλά χρόνια στις Η.Π.Α. και στον Καναδά ενώ τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται ευρέως και στον ευρωπαϊκό χώρο. Οι τομείς στους οποίους εφαρμόζεται το barcode είναι η παραγωγή, ο ποιοτικός έλεγχος η αποθήκη και διανομή, η παραγγελιοληψία, η μισθολογία αλλά κυρίως το λιανεμπόριο.

Barcode και συσκευασία

Γενικά και σύμφωνα με τις οδηγίες των διεθνών οργανισμών, το barcode πρέπει πάντοτε να τοποθετείται στην κάθετη μπροστινή όψη του προϊόντος (μονάδα πώλησης). Σε αντίθετη περίπτωση πρέπει να τοποθετείται στο κάτω ή πίσω αριστερό μέρος της συσκευασίας. Στο "Παράρτημα Α" δίδονται οι θέσεις στις οποίες θα πρέπει να τοποθετούνται τα barcode στις συσκευασίες.

Εάν η επιφάνεια επάνω στην οποία είναι τυπωμένος ο γραμμωτός κώδικας είναι κυρτή, (κονσέρβες, spray, μπουκάλια κ.α.) θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η καμπυλότητα του δοχείου. Εάν η γωνία που σχηματίζεται από το κέντρο του barcode με το επίπεδο ανάγνωσης(γυάλινη πλάκα ανάγνωσης των ταμείων), είναι μεγαλύτερη από 30 μοίρες, τότε το barcode θα πρέπει να τοποθετηθεί κάθετα προς τον άξονα της συσκευασίας.

Η αλλαγή του κωδικού του προϊόντος είναι απαραίτητη στις κάτωθι περιπτώσεις:

- Ø Νέο προϊόν
- Ø Νέα παραλλαγή υπάρχοντος προϊόντος (π.χ. νέο χρώμα και ριζική αλλαγή υπάρχοντος προϊόντος, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα διαχωρισμού του παλαιού και νέου μεγέθους)
- Ø Προσφορές προϊόντων και παραλλαγές τους Διαφορετικές συσκευασίες ιδίου προϊόντος

Στις περιπτώσεις που ακολουθούν, συνιστάται η αλλαγή του κωδικού του προϊόντος, χωρίς όμως αυτό να είναι απαραίτητο

- Ø Αλλαγή ονομασίας του προϊόντος
- Ø Αλλαγή δηλωμένου βάρους
- Ø Προσθήκη extra περιεχομένου
- Ø Ύπαρξη νέου τύπου συσκευασίας
- Ø Όταν δίδονται δύο τεμάχια στην τιμή του ενός

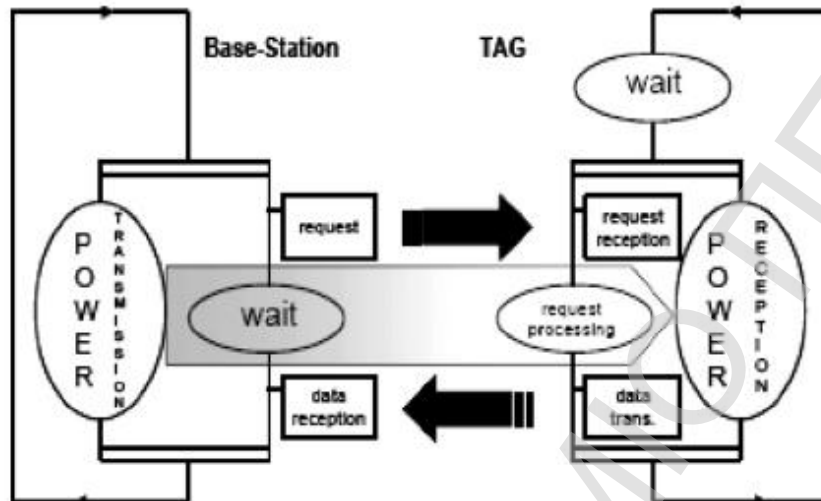
Ορισμός και τρόπος λειτουργίας RFID

Η RFID (Radio Frequency Identification) τεχνολογία είναι μία ασύρματη τεχνολογία με αισθητήρες η οποία βασίζεται στην ανίχνευση ηλεκτρομαγνητικών σημάτων. Ένα χαρακτηριστικό σύστημα RFID περιλαμβάνει τρία μέρη:

- Ø μία κεραία ή πηνίο
- Ø έναν πομποδέκτη με ενσωματωμένο αποκωδικοποιητή και
- Ø έναν πομπό(RF tag) ο οποίος είναι ηλεκτρονικά προγραμματισμένος με μοναδικές πληροφορίες

Για να ενεργοποιηθεί η "ετικέτα"(tag) και να γραφτούν και να διαβαστούν τα δεδομένα πάνω σε αυτή γίνεται εκπομπή ραδιοκυμάτων από την κεραία. Οι κεραίες είναι αυτές οι οποίες ευθύνονται για την επικοινωνία μεταξύ του tag και του πομποδέκτη. Ο πομπός είναι υπεύθυνος μόνο για την απόκτηση των δεδομένων. Η κεραία μαζί με τον πομποδέκτη και τον αποκωδικοποιητή μπορούν να «πακεταριστούν» και να λειτουργήσουν ως αναγνώστες-ανιχνευτές(readers).

Ο reader εκπέμπει ραδιοκύματα σε απόσταση που μπορεί να φτάσει και τα 100 πόδια ή περισσότερο, ανάλογα πάντα από την ενεργειακή ισχύ και τη ραδιοσυχνότητα που χρησιμοποιείται. Σε περίπτωση που ένα RFID tag βρεθεί μέσα στην εμβέλεια την ηλεκτρομαγνητικής ζώνης της κεραίας, εντοπίζει το σήμα ενεργοποίησης του reader. Ο reader μετά αποκωδικοποιεί τα δεδομένα που είναι πάνω στο ενσωματωμένο κύκλωμα του tag και τα δεδομένα μπορούν να μεταφερθούν σε οποιοδήποτε υπολογιστικό-ηλεκτρονικό σύστημα για περαιτέρω επεξεργασία. Ένα χαρακτηριστικό σύστημα RFID φαίνεται παρακάτω.



Ένα σύστημα RFID

Πηγή: K. Domdouzis et al. / advanced engineering informatics 21 (2007)



Σήμανση & δοκιμή RFID σε συσκευασίες

Η ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΣΤΑ LOGISTICS

Παρόλο που η συσκευασία έχει σημαντική επίδραση στην αποτελεσματικότητα των logistics και συγκεκριμένα σε δραστηριότητες όπως η παραγωγή, η διανομή, η αποθήκευση και η διαχείριση κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, πολλά κόστη σχετικά με τη συσκευασία συχνά παραβλέπονται από τους αρμόδιους μηχανικούς. Τα διάφορα χαρακτηριστικά κάθε τύπου συσκευασίας επηρεάζουν άμεσα το χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση των διαδικασιών της συσκευασίας, κάτι που επηρεάζει άμεσα το lead time και κατά συνέπεια το χρόνο παράδοσης στον πελάτη. Η συσκευασία επηρεάζει τις βασικές λειτουργίες των logistics, όπως π.χ. τη μεταφορά, το απόθεμα, την αποθήκευση και την επικοινωνία. Διάφορες λειτουργίες σχετικές με τη συσκευασία οι οποίες πιθανόν να προσθέτουν κόστος μπορούν να ενθαρρύνονται αν συνοδεύονται από ανάλογη βελτίωση στην αποδοτικότητα των logistics.

Παρακάτω παρατίθεται ένας πίνακας που δείχνει τέτοια παραδείγματα.

Κόστη συσκευασίας που εξισορροπούνται από δραστηριότητες logistics	
Δραστηριότητες logistics	Εξοικονομήσεις
Μεταφορά Αυξημένες πληροφορίες στις συσκευασίες Αυξημένη προστασία στις συσκευασίες (ενίσχυση) Αυξημένη τυποποίηση	Μείωση των καθυστερήσεων στις παραδόσεις, μείωση απωλειών Μείωση ζημιών και κλοπών στα προϊόντα – αύξηση όμως βάρους και κόστους μεταφοράς Μείωση κόστους διαχείρισης και χρόνου αναμονής οχημάτων κατά τη φόρτωση και την εκφόρτωση, αύξηση στις επιλογές μέσω μεταφοράς, μείωση της ανάγκης για εξειδίκευση κατά τη μεταφορά.
Απόθεμα Αυξημένη προστασία στα προϊόντα	Μείωση των ζημιών και κλοπών, των ασφαλίσεων, αύξηση της διαθεσιμότητας, αύξηση της αξίας των προϊόντων αλλά και του κόστους μεταφοράς
Αποθήκευση Αυξημένες πληροφορίες στις συσκευασίες Αυξημένη προστασία στα προϊόντα Αυξημένη τυποποίηση	Μείωση εργατικών και χρόνου ολοκλήρωσης παραγγελίας Αυξημένη σταθερότητα κατά τη στοίβαξη – αλλά και αυξημένες απαιτήσεις σε χώρο Μείωση κόστους εξοπλισμού που απαιτείται για τη διαχείριση των προϊόντων
Επικοινωνία Αυξημένες πληροφορίες στις συσκευασίες	Μείωση λοιπών αναγκών στην επικοινωνία σχετικά με τα προϊόντα, όπως τηλεφωνήματα για την κάλυψη ελλείψεων πληροφοριών και αύξηση ιχνηλασιμότητας

Πηγή: Lambert et al., 1998

Στα logistics, ο πιο συνηθισμένος τρόπος επιλογής της συσκευασίας είναι η εστίαση στο είδος αυτό της συσκευασίας που βοηθά περισσότερο τις διαδικασίες που είναι σχετικές με τα logistics. Ωστόσο, από τη συσκευασία πρέπει να ικανοποιηθούν διάφορες ανάγκες από ένα σύνολο διαδικασιών που προκύπτουν από τα logistics κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι οποίες καθιστούν δύσκολη την αποτύπωση των συσχετίσεων σε μία μορφή αιτίου και αποτελέσματος. Προκειμένου να αποκτήσουμε μια σωστή οπτική όσον αφορά την επίδραση της συσκευασίας στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι απαραίτητο να ερευνήσουμε και να αναλύσουμε τις δραστηριότητες που έχουν να κάνουν με τη συσκευασία σε λειτουργικό επίπεδο. Οι μηχανικοί που ασχολούνται με τη συσκευασία δεν μπορούν να πάρουν σωστές

αποφάσεις χωρίς πρώτα να έχουν ξεκαθαρίσει τις διαδικασίες τις οποίες θα επηρεάζει η συσκευασία.

Από πλευράς συστήματος, υπάρχουν τρία σημεία όπου μπορούν να εφαρμοστούν βελτιώσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα: α) Στη διαδικασία των logistics, β) κατά τη συσκευασία, γ) στην αλληλεπίδραση των δύο. Το τρίτο σημείο έχει να κάνει με τη σχέση ανάμεσα στα διάφορα επίπεδα συσκευασίας και τις διάφορες διαδικασίες των logistics κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού. Όπως είναι μάλλον αναμενόμενο, οι logisticians συχνά εστιάζουν στη διαδικασία των logistics, ενώ οι παραδοσιακοί μηχανικοί που ασχολούνται με τη συσκευασία συχνά εστιάζουν μόνο στο σύστημα της συσκευασίας. Το γεγονός αυτό συχνά οδηγεί σε μία αδυναμία επίτευξης βελτιώσεων από το συνδυασμό των δύο αυτών πλευρών, παρόλο που η πλειονοψηφία των «κρυμμένων» και άμεσων κοστών, η δυνατότητα αύξησης των κερδών και τα στοιχεία που προσθέτουν αξία βρίσκονται στην τομή αυτή. Κατά συνέπεια, είναι προφανής η ανάγκη για εστίαση στη σχέση των δύο διαδικασιών και όχι στο σύστημα της συσκευασίας ή στα logistics μεμονωμένα. Η αναγνώριση της ανάγκης αυτών των συσχετίσεων ταυτίζεται με τον εμπλουτισμό της παραδοσιακής οπτικής έτσι ώστε να περιλαμβάνει διαδικασίες κατά μήκος όλης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιπλέον, διευρύνει την οπτική του παραδοσιακού logisticians και του μηχανικού που ασχολείται με τη συσκευασία και του επιτρέπει να κατανοήσει σε ποιο σημείο και πώς οι αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία και τα logistics μπορούν να επηρεάσουν την εφοδιαστική αλυσίδα.

Μεθοδολογία

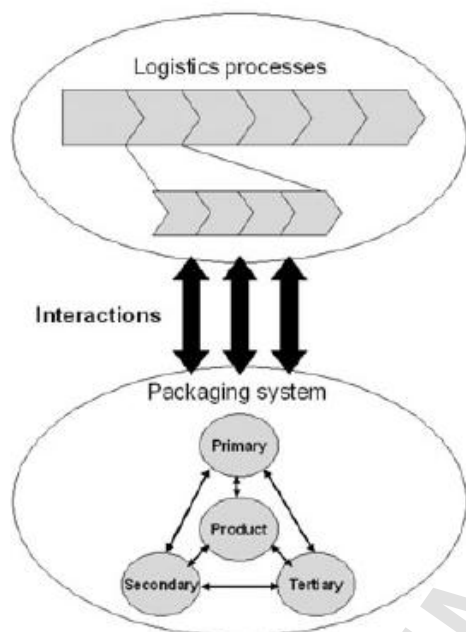
Το πρώτο βήμα για να αποκτηθεί μία πλήρης εικόνα της σχέσης της συσκευασίας με τη διαδικασία των logistics είναι η διάκριση και η κατανόηση της φύσης των αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους. Για να το πετύχουμε αυτό, οι διαδικασίες των logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία στην αλυσίδα εφοδιασμού της λιανικής με έμφαση στη φυσική ροή των προϊόντων και των υλικών της συσκευασίας αποτυπώνονται και εξηγούνται με τη μελέτη τεσσάρων περιπτώσεων.

Ο κύριος σκοπός των μελετών περίπτωσης των οποίων τα αποτελέσματα παρατίθενται είναι η κατανόηση σε βάθος των φαινομένων, με τη χρήση μιας πλήρους περιγραφής βασισμένης σε μία πλήρη εικόνα. Οι τέσσερις μελέτες περίπτωσης χρησιμοποιούνται για την αναγνώριση, περιγραφή και απόκτηση σε βάθος της κατανόησης των διαδικασιών logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία στην αλυσίδα εφοδιασμού της λιανικής.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Yin), η χρήση μιας μελέτης περίπτωσης είναι μία συγγενής μεθοδολογία με την απάντηση ερωτήσεων σχετικές με τον τρόπο. Ο στόχος αυτών των μελετών περίπτωσης δεν είναι μόνο η αναγνώριση και η περιγραφή των διαδικασιών logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία, αλλά και η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο αυτές οι δραστηριότητες συναντώνται και πώς μπορούν να επηρεάσουν της αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα της αλυσίδας διανομής.

Τρεις από αυτές τις μελέτες περίπτωσης αφορούν δύο σουηδικές αλυσίδες διανομής και μία αφορά μία ολλανδική. Η χρήση περισσότερων από μία περιπτώσεων όσον αφορά τη χώρα προέλευσης ενισχύει την ποιότητα της έρευνας, αν και η συσχέτιση της συσκευασίας και των logistics, όπως επισημαίνονται και περιγράφονται είναι μάλλον κοινή παγκοσμίως. Οι μελέτες αυτές επιλέχθηκαν επειδή αντιπροσωπεύουν διαφορετικές αλυσίδες διανομής με διαφορετικά θέματα. Οι μελέτες αυτές συγκρίνονται με στόχο την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων στις

διαδικασίες, την αναγνώριση και απαλοιφή μεθοδολογικών παραλείψεων, την περισσότερο αντικειμενική κρίση, και την ενίσχυση της εγκυρότητας της μελέτης. Μέσω της διαδικασίας της σύγκρισης, αντιπαρατίθενται με διάφορους τρόπους οι μελέτες περίπτωσης. Η σύγκριση ενισχύει την κατανόηση των συνθηκών των δραστηριοτήτων logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία στις αλυσίδες εφοδιασμού.



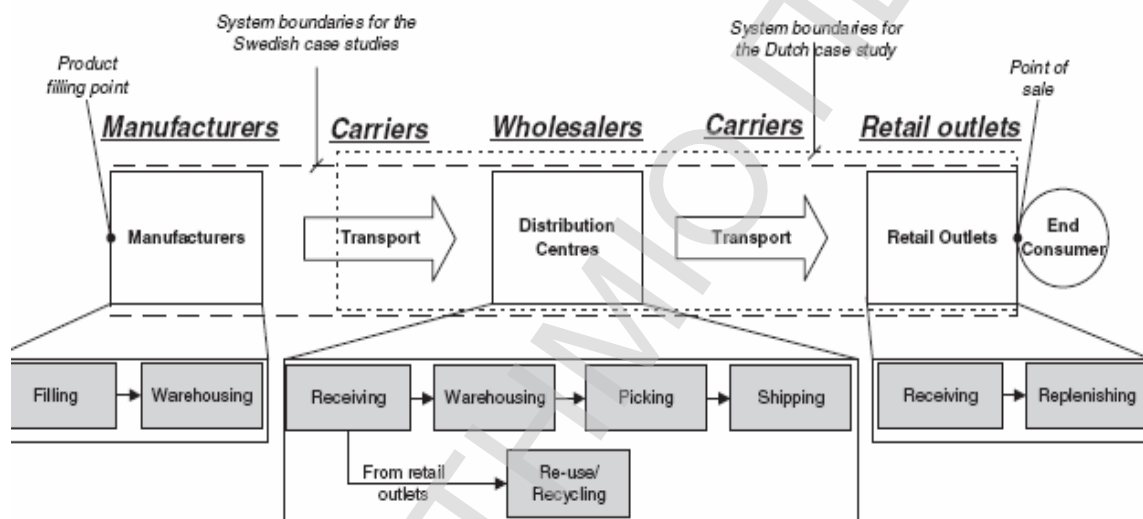
Η αλληλεπίδραση μεταξύ συσκευασίας και logistics
Πηγή: Wiley

Εστιάζοντας στη φυσική ροή των προϊόντων κατά μήκος μιας αλυσίδας εφοδιασμού, είναι δυνατό να εντοπιστούν οι διαδικασίες logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία στις περιπτώσεις αυτές, μιας και η συσκευασία έχει άμεση σχέση με το ίδιο το προϊόν. Αυτές οι μελέτες περίπτωσης εστιάζουν στο περιβάλλον των καταναλωτικών αγαθών ταχείας κίνησης, μιας και αυτά τα προϊόντα συνιστούν την πλειονότητα της συνολικής ροής των αγαθών των αλυσίδων εφοδιασμού της λιανικής. Η χαρτογράφηση της φυσικής ροής και η ανάλυση των δραστηριοτήτων κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας ενισχύει την κατανόηση των συνθηκών κάτω από τις οποίες οι δραστηριότητες logistics συνδέονται με τη συσκευασία και μπορούν να επηρεάζουν τη συνολική αποδοτικότητα των αλυσίδων εφοδιασμού.

Αυτές οι μελέτες περίπτωσης παρέχουν μία πλήρη και σε βάθος θεώρηση των φυσικών ροών εστιάζοντας συγχρόνως σε σχετικά και μη σχετικά θέματα με τα προϊόντα. Στις σουηδικές μελέτες περίπτωσης τρία προϊόντα μαναβικής (σιρόπι με γεύση φρούτων σε πλαστικό μπουκάλι 1,5 λίτρων, καραμέλες σε πλαστική σακούλα 250 γραμμαρίων και χυμός σε αντισηπτική συσκευασία από χαρτόνι 1 λίτρου) είναι τα αντικείμενα εξέτασης κατά μήκος της αλυσίδων εφοδιασμού, από τη στιγμή της συσκευασίας στην παραγωγό εταιρεία, μέχρι το σημείο πώλησης στο κατάστημα. Τα προϊόντα χρησιμοποιούνται για να δείξουν συνηθισμένα προβλήματα logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία και για την επισήμανση σημαντικών σημείων κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού. Οι μελέτες αυτές δίνουν της ευκαιρία να

καταλάβουμε σε βάθος και να ακολουθήσουμε τη λογική διαδικασία που εμπεριέχεται όπως και να καταλάβουμε πως οι εμπλεκόμενες εταιρείες αντιμετωπίζουν θέματα σχετικά με τη συσκευασία. Στην ολλανδική μελέτη περίπτωσης, δίνεται έμφαση στη χαρτογράφηση της ροής των ταχέως κινούμενων καταναλωτικών αγαθών γενικότερα κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, από τα κέντρα διανομής στον τελικό καταναλωτή, περιλαμβάνοντας της αντίστροφη ροή των προϊόντων και των συσκευασιών. Ο σκοπός της μελέτης της ροής των ταχέως κινούμενων καταναλωτικών αγαθών γενικότερα είναι η ανάπτυξη μιας σφαιρικής άποψης της συνολικής ροής και του τρόπου με τον οποίο οι δραστηριότητες logistics που συσχετίζονται με τη συσκευασία αντιμετωπίζονται στην αλυσίδα εφοδιασμού, καθώς και περιέχουν δραστηριότητες που δε σχετίζονται με το προϊόν.

Γραφική απεικόνιση του περιεχομένου και των επισημάνσεων των μελετών περίπτωσης



Για τη συλλογή δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν παρατηρήσεις, δομημένες και μη δομημένες συνεντεύξεις. Οι παρατηρήσεις των δραστηριοτήτων στους παραγωγούς, τα κέντρα διανομής, τους διανομείς και τα καταστήματα λιανικής παρέχουν την απαραίτητη πληροφορία για την κατανόηση των συνθηκών των δραστηριοτήτων. Οι μη δομημένες συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν στους εργαζόμενους που διεκπεραιώναν τις δραστηριότητες, ενώ περίπου είκοσι ημι-δομημένες συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν στους υπεύθυνους συσκευασίας, logistics, διανομής, μάρκετινγκ, παραγωγής και στους υπεύθυνους καταστημάτων και σε άλλους υπεύθυνους για την ανάπτυξη των logistics και την συσκευασία. Οι ημι-δομημένες συνεντεύξεις καταγράφηκαν και αναλύθηκαν. Τα εργαλεία χαρτογράφησης των διαδικασιών διευκόλυναν την ανάλυση των σχέσεων μεταξύ των παρατηρουμένων διαδικασιών και κατέστησαν εφικτή τη σύγκριση των ομοιοτήτων και των διαφορών στις διαδικασίες που εμπλέκονταν στην εφοδιαστική αλυσίδα.

Οι σουηδικές αλυσίδες διανομής λιανικής πώλησης.

Πέντε εταιρείες εμπλέκονται στις σουηδικές μελέτες περίπτωσης. Δύο παραγωγοί τροφίμων (Procordia foods και Cloetta Fazer), μία μεταφορική (Schenker) και δύο από τους μεγαλύτερους λιανέμπορους της Σουηδίας (ICA και Coop Sweden). Οι εταιρείες αυτές ανήκουν στους ηγέτες της αγοράς στο χώρο τους και παρέχουν αξιόπιστη αντιπροσώπευση των τομέων εργασίας τους. Η Procordia Foods είναι η δέκατη σε μέγεθος εταιρεία παραγωγής τροφίμων και παράγει ένα μεγάλο εύρος συσκευασμένων και έτοιμων προς κατανάλωση τροφίμων. Η Cloetta Fazer είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός ζαχαρωτών και ο ενδέκατος παραγωγός σε τρόφιμα.

Η ICA είναι η κυριότερη αλυσίδα λιανικής στη Σουηδία, με μερίδιο αγοράς 37,3% και διαθέτει περίπου χίλια οκτακόσια καταστήματα στη Σουηδία. Η Coop είναι η δεύτερη μεγαλύτερη αλυσίδα λιανικής στη Σουηδία, με μερίδιο αγοράς 18,3% και διαθέτει περίπου 880 καταστήματα. Η λιανική αγορά των ειδών μαναβικής κυριαρχείται από αυτές τις δύο μεγάλες αλυσίδες λιανικής πολλά χρόνια, αλλά υφίσταται ένα αυξημένο επίπεδο ανταγωνισμού και τιμολογιακής πίεσης.

Η αγορά τείνει προς την ελάττωση των καταστημάτων λιανικής, την αύξηση της συγκέντρωσης και τη μείωση των τομέων πωλήσεων, καθώς και την αύξηση της συγκέντρωσης των δραστηριοτήτων των logistics με παράλληλη μείωση των κέντρων διανομής. Παραδοσιακά, η σουηδική αγορά χαρακτηρίζεται από εθνικές αλυσίδες λιανικής. Η κατάσταση αυτή τείνει να αλλάξει λόγω της εισόδου πολυεθνικών εταιρειών στην αγορά, όπως τα γερμανικά Lidl, και τα δανέζικα Netto, παρόλο που έχουν αρκετά μικρό μερίδιο αγοράς.

Η ολλανδική αλυσίδα διανομής λιανικής πώλησης.

Η ολλανδική αλυσίδα διανομής της λιανικής αποτελείται από ένα χονδρέμπορο, τους διανομείς, και τα καταστήματα λιανικής. Η εταιρεία χονδρικής πώλησης είναι μια οικογενειακή επιχείρηση που συνεργάζεται κυρίως με τρεις αλυσίδες λιανικής, οι οποίες αποτελούνται από συνολικά περίπου 150 καταστήματα λιανικής. Μία από τις αλυσίδες αυτές ανήκει στο χονδρέμπορο, η jumbo supermarket, η οποία αποτελείται από περισσότερα από 60 καταστήματα, 18 από τα οποία λειτουργούν ως franchise. Αυτά τα καταστήματα βρίσκονται σε μία επιφάνεια κατά μέσο όρο 900 τετραγωνικών μέτρων, διαθέτουν 26.500 μονάδες σε στοκ και χαρακτηρίζονται ως οικονομικά supermarket με έμφαση στην ποιότητα. Τα jumbo supermarket είναι ο πιο γρήγορα αναπτυσσόμενος έμπορος λιανικής στην Ολλανδία. Το Δεκέμβρη του 2001 είχαν 1,7% μερίδιο αγοράς στην Ολλανδία, ενώ το Δεκέμβρη του 2003 είχαν μερίδιο αγοράς 2,9%. Είναι αναλογικά μικρή επιχείρηση σε σχέση με τους δύο μεγαλύτερους εμπόρους λιανικής Alber Heijjin και Laurus, οι οποίοι κατέχουν σχεδόν το 50% της αγοράς.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ LOGISTICS ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει λεπτομερώς τις δραστηριότητες των logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ο σκοπός της περιγραφής αυτής δεν είναι να εκτιμηθούν οι διάφορες μέθοδοι της συσκευασίας, αλλά να φανεί η αλληλεπίδραση μεταξύ του συστήματος της συσκευασίας και των διαδικασιών των logistics. Οι χάρτες των διαδικασιών χρησιμοποιούνται για να δείξουν τις διαδικασίες, περιγράφοντας τα εισερχόμενα της διαδικασίας της συσκευασίας, τα εξερχόμενα και τη φυσική ροή των προϊόντων από το γέμισμά της κατά την παραγωγή μέσω του κέντρου διανομής, μέχρι το σημείο πώλησης σε ένα κατάστημα λιανικής.

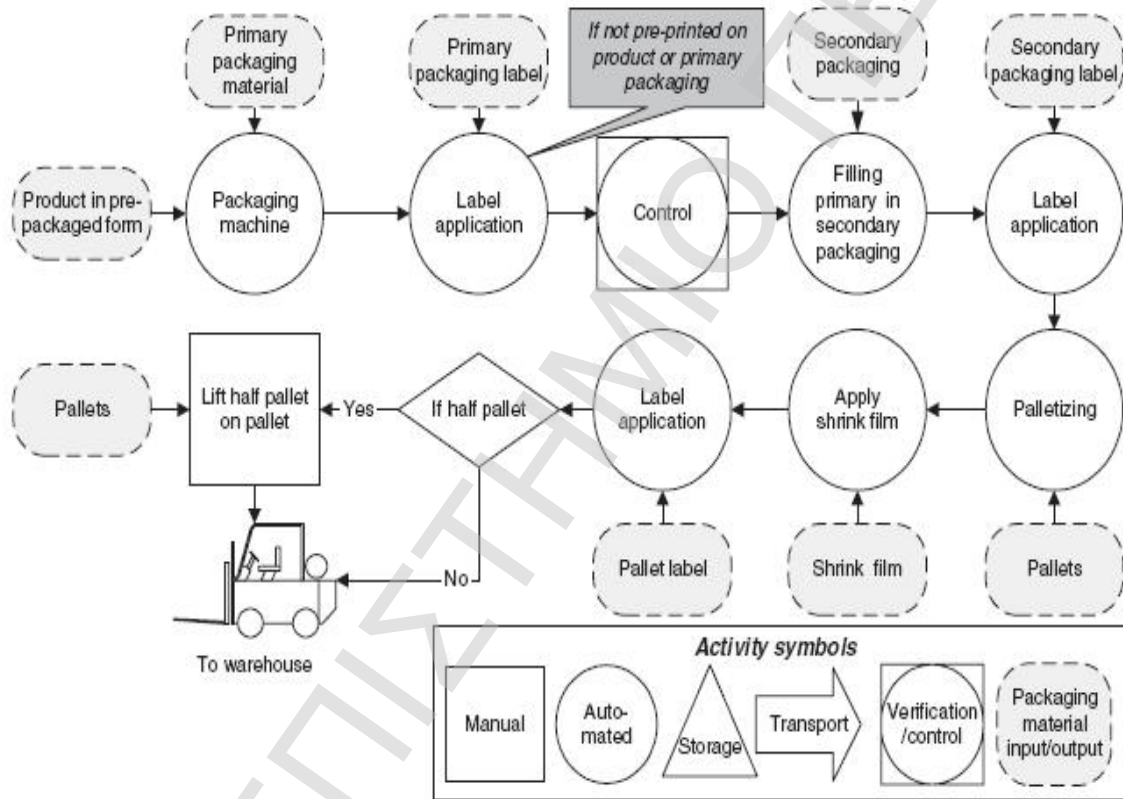
Παραγωγή

Οι συνθήκες παραγωγής είναι σχετικά σταθερές και εξαρτώνται από ένα μεγάλο όγκο προϊόντων και τις αυστηρές επενδύσεις στη βιομηχανία της συσκευασίας, σε εξοπλισμό κλπ. Ο υψηλός βαθμός αυτοματισμού κάνει δύσκολη την αλλαγή ή την προσαρμογή των διαδικασιών. Το πρώτο στάδιο της συσκευασίας κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας ξεκινά κατά το γέμισμά της, στη μηχανή συσκευασίας. Στο σημείο αυτό, το προϊόν έρχεται σε επαφή με την πρωτογενή συσκευασία. Από τη στιγμή αυτή, το προϊόν και η πρωτογενής συσκευασία θεωρούνται σα μία αδιαχώριστη μονάδα. Δε θα ξαναχωριστούν μέχρι τη στιγμή της κατανάλωσης.

Τα βασικότερα θέματα της λειτουργικότητας της συσκευασίας είναι η αποδοτικότητα της γραμμής συσκευασίας και η ελαστικότητά της. Αυτά καθορίζονται από τον τύπο του προϊόντος, τον τύπο της πρωτογενούς συσκευασίας, την τεχνολογία γεμίσματος και κλεισίματος της συσκευασίας. Η εφαρμογή της σήμανσης εξαρτάται επίσης από τον τύπο και το σχέδιο της συσκευασίας. Σημαντικά θέματα σχετικά με τη σήμανση περιλαμβάνουν το χρόνο που διαρκεί η σήμανση, τον τρόπο που τοποθετείται στη συσκευασία, την πληροφορία που περιέχεται στη σήμανση και τον τύπο της. Η σήμανση πρέπει ακόμα να είναι ευανάγνωστη και να συμβάλλει αποτελεσματικά στη δυνατότητα ιχνηλασιμότητας των προϊόντων. Η πληροφορία στη σήμανση εξαρτάται από το επίπεδο της συσκευασίας. Οι πληροφορίες στην πρωτογενή συσκευασία έχουν ως στόχο τον τελικό καταναλωτή, ενώ οι πληροφορίες στη δευτερογενή και την τριτογενή συσκευασία χρησιμοποιούνται κυρίως κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η σήμανση στις παλέτες έχει σα στόχο να καθιστά αναγνωρίσιμα τα προϊόντα κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

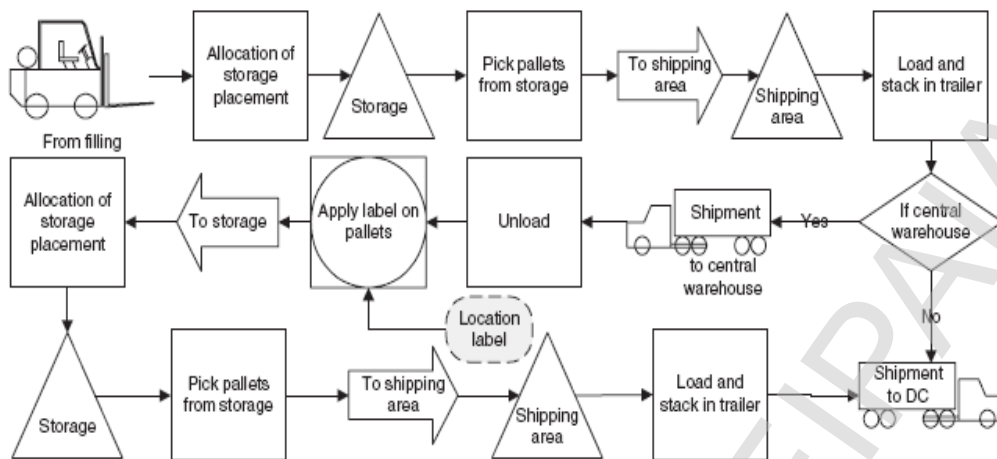
Ο σκοπός της διαδικασίας ελέγχου (βλ. παρακάτω σχήμα) είναι η διασφάλιση της ασφάλειας των προϊόντων, της ποσότητας (όγκου και βάρους) και της ποιότητάς τους. Η διαδικασία του γεμίσματος / της τοποθέτησης των προϊόντων στη δευτερογενή συσκευασία προσαρμόζεται ανάλογα με την ποσότητα και τη σταθερότητα της πρωτογενούς συσκευασίας, καθώς και την ταχύτητα της μηχανής συσκευασίας. Η επιλογή της δευτερογενούς συσκευασίας είναι ένας παράγοντας που καθορίζει τη δυνατότητα προσαρμογής ή διαφοροποίησης κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το μέγεθος της δευτερογενούς συσκευασίας και ο αριθμός των προϊόντων που εμπεριέχει επηρεάζει το χειρισμό, τη μεταφορά, την αποθήκευση, τη συλλογή και τη λιανική πώληση. Επιτρέποντας τη διαφοροποίηση στη διάσταση της δευτερογενούς συσκευασίας, είναι πιθανή η προσαρμογή στις διάφορες συνθήκες και απαιτήσεις των πελατών κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτό ισχύει και

για την παλετοποίηση, όπου η δυνατότητα επιλογής πλήρους ή μισής παλέτας καθιστά δυνατή την προσαρμογή του μεγέθους της παραγγελίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις συνθήκες του κέντρου διανομής και των καταστημάτων λιανικής πώλησης. Ακόμα, η δυνατότητα μεταφοράς παλετών με εμφανές περιεχόμενο, επιτρέπει στις μισές παλέτες να τακτοποιούνται απευθείας στο κατάστημα λιανικής. Αυτό καθιστά ευκολότερο το χειρισμό των προϊόντων τόσο κατά τη μεταφορά τους όσο και στο κατάστημα και προσθέτει αξία. Η παλετοποίηση πρέπει να έχει σαν στόχο τη βελτίωση της αποδοτικότητας κατά το χειρισμό, δηλαδή τη σταθερότητα και την αποδοτικότερη στοίβαξη. Ο βαθμός στοίβαξης εξαρτάται από το υλικό και το σχήμα της συσκευασίας. Κατά την παλετοποίηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες μέθοδοι σταθεροποίησης και προστασίας του φορτίου όπως το shrink film και οι γωνιακές βέργες στήριξης.



Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά το γέμισμά της στην παραγωγή

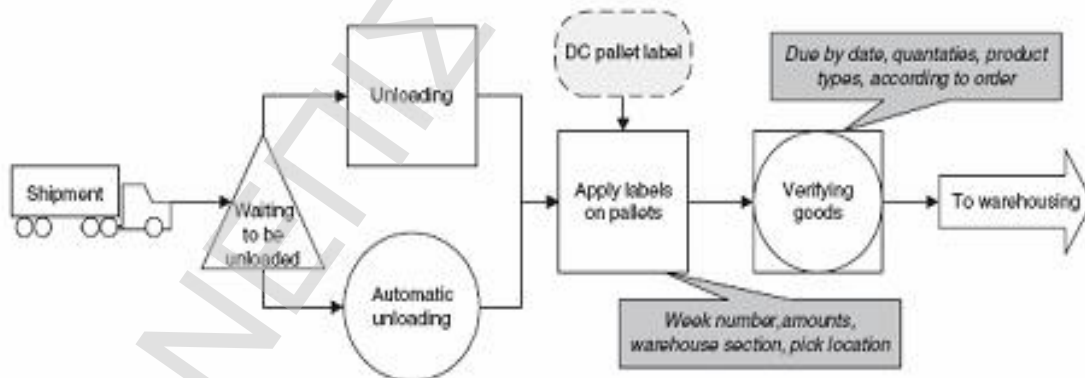
Οι παλέτες είναι η κύρια μονάδα μεταφοράς των παραγωγών. Οι μισές παλέτες συνήθως στοιβάζονται σε μία κανονική παλέτα για να επιτρέψουν τον αποδοτικότερο χειρισμό. Η αποθήκη του παραγωγού μπορεί να βρίσκεται είτε στο σημείο της παραγωγής είτε σε κάποιο απομακρυσμένο σημείο. Η διαδικασίες της αποθήκευσης, που περιέχουν την διατήρηση, τη συλλογή και τη μεταφορά είναι παρόμοιες στην κάθε περίπτωση, αλλά επιπλέον δραστηριότητες όπως η διανομή, η εκφόρτωση, και η παραλαβή απαιτούνται, όταν για παράδειγμα, χρησιμοποιείται μία απομακρυσμένη αποθήκη.



Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά την αποθήκευση στην παραγωγή

Μεταφορά

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



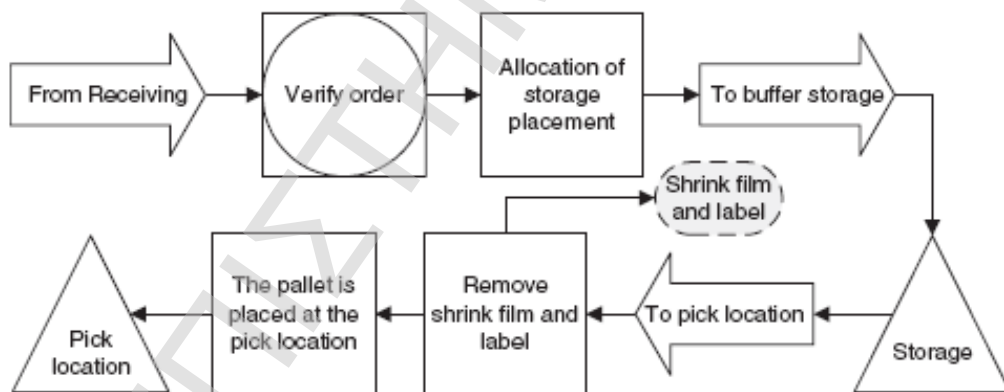
Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά την παραλαβή

Κέντρο διανομής

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

Οι διαδικασίες κατά την παραλαβή είναι η εκφόρτωση, η σήμανση και ο έλεγχος των παραλαμβανομένων προϊόντων. Η εκφόρτωση πολύ συχνά πραγματοποιείται από τον ίδιο τον οδηγό, με τη χρήση παλετοφόρου, ή και αυτόματα, με τη χρήση ειδικού εξοπλισμού. Μόλις το φορτίο εκφορτωθεί, οι παλέτες σημαίνονται και ελέγχονται. Η δραστηριότητα της σήμανσης χρησιμοποιείται επίσης σαν ένα μέσο ελέγχου του πλήθους των παραλαμβανόμενων παλετών.

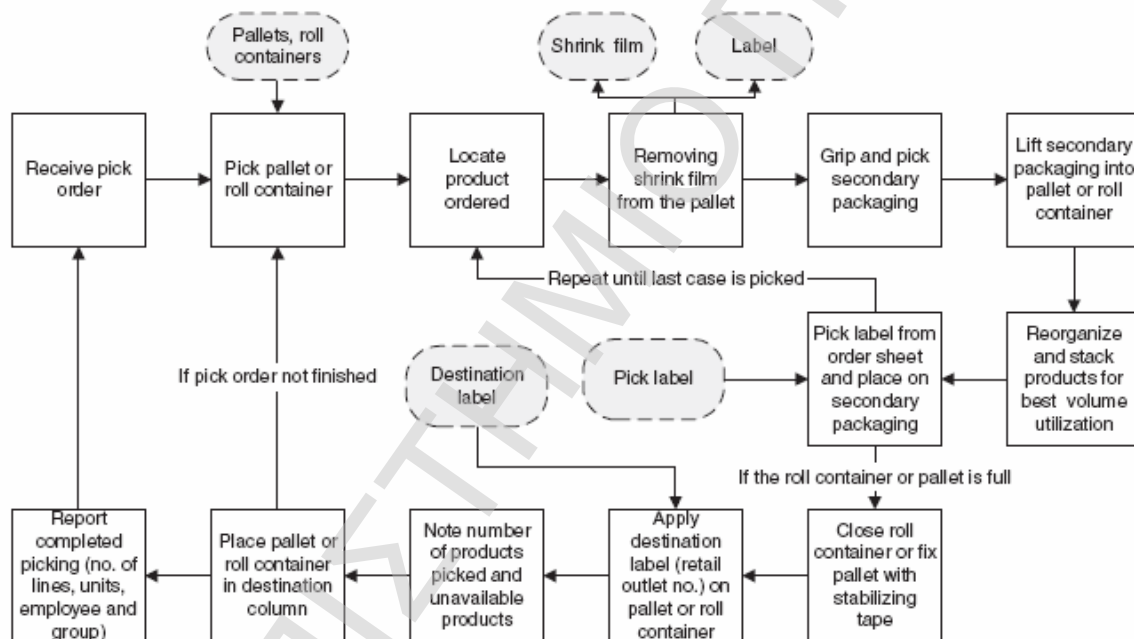
Κατά τη διαδικασία της αποθήκευσης η κατανομή της τοποθέτησης είναι θεμελιώδης. Στο κέντρο διανομής που μελετήθηκε, αυτό γίνεται με τρεις τρόπους: υιοθετώντας ένα σύστημα διαχείρισης αποθηκών (WMS), χρησιμοποιώντας τη μέθοδο -T-, ή με τη χρήση ενός συγκεκριμένου χώρου εναπόθεσης. Η μέθοδος -T- βασίζεται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



Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά τη διαδικασία της αποθήκευσης στο κέντρο διανομής

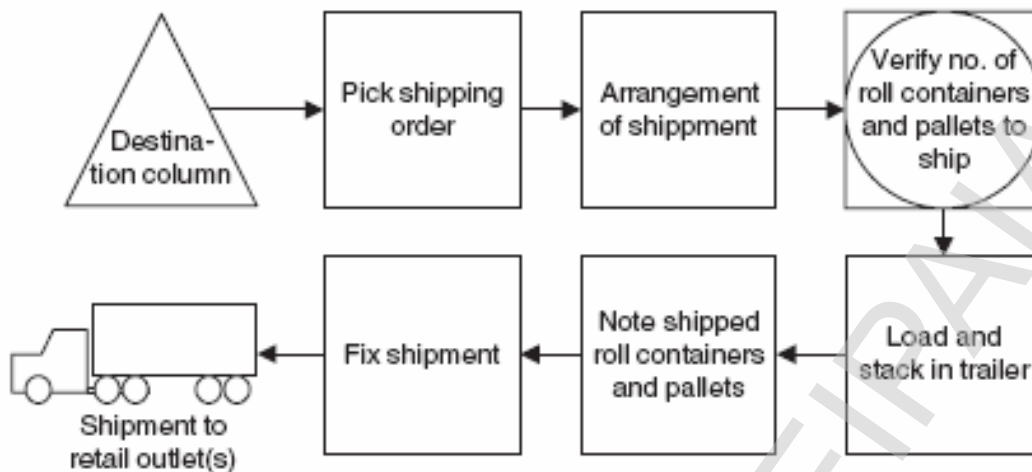
Η ανάθεση της συλλογής των παραγγελιών είναι το πρώτο βήμα της διαδικασίας της συλλογής. Στις δύο περιπτώσεις η ανάθεση γίνεται τυχαία. Στη μία περίπτωση, η ανάθεση της συλλογής των παραγγελιών γίνεται με επιλογή, με βάση τις δυνατότητες των εργαζομένων, όπως την ταχύτητα, τη δύναμη και την εμπειρία. Ένας δυνατός αποθηκάριος, θα χρησιμοποιηθεί για τα βαριά κιβώτια, όπως καφάσια με αναψυκτικά ή μπίρες, ενώ ένας γρήγορος αποθηκάριος θα χρησιμοποιηθεί για τη συλλογή παραγγελιών με πολλά είδη. Η συλλογή των παραγγελιών είναι η κυριότερη δραστηριότητα του κέντρου διανομής και η περισσότερο «εντάσεως εργασίας». Οι πτυχές της συσκευασίας που επηρεάζουν την αποδοτικότητα της συλλογής παραγγελιών είναι η ποσότητα, το βάρος ο όγκος και η σταθερότητα. Η κυριότερη

λειτουργία που εξυπηρετείται από την εφαρμογή της σήμανσης της δευτερογενούς συσκευασίας είναι η επιβεβαίωση ότι όλα τα προϊόντα έχουν συλλεχθεί. Η αποδοτικότητα της συλλογής σχετίζεται άμεσα με παραμέτρους όπως ο ανθρώπινος παράγοντας, οι μέθοδοι επιβράβευσης, η δομή των παραγγελιών, η διάταξη της αποθήκης, ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στη συλλογή, το είδος των προϊόντων που συλλέγονται και το σχήμα και ο τύπος της συσκευασίας. Τα βασικότερα προβλήματα που σχετίζονται με τη συσκευασία και τα οποία εμφανίζονται στο κέντρο διανομής είναι: η κρέμαση στις παλέτες που οφείλεται στη στοιβάξη των προϊόντων πάνω σε αυτές με προϊόντα που εξέχουν από τις άκρες τους, δυσκολία στη στοιβάξη των προϊόντων μέσα στα καρότσια, εργονομικά θέματα, όπως το βάρος της συσκευασίας, κιβώτια που γλιστράνε, ή που δεν μπορούν να κρατηθούν εύκολα, κίνδυνος τραυματισμών από αιχμηρές άκρες ή από χτυπημένες συσκευασίες, μη ύπαρξη βοηθητικών λαβών όπως π.χ. τσέρκια ή εγκοπές στ κιβώτια, πολύ δύσκολα διαιρούμενη συγκόλληση μεταξύ συσκευασιών, ή συσκευασίες που ανοίγουν πολύ εύκολα ή σπάνε μόλις σηκωθούν.



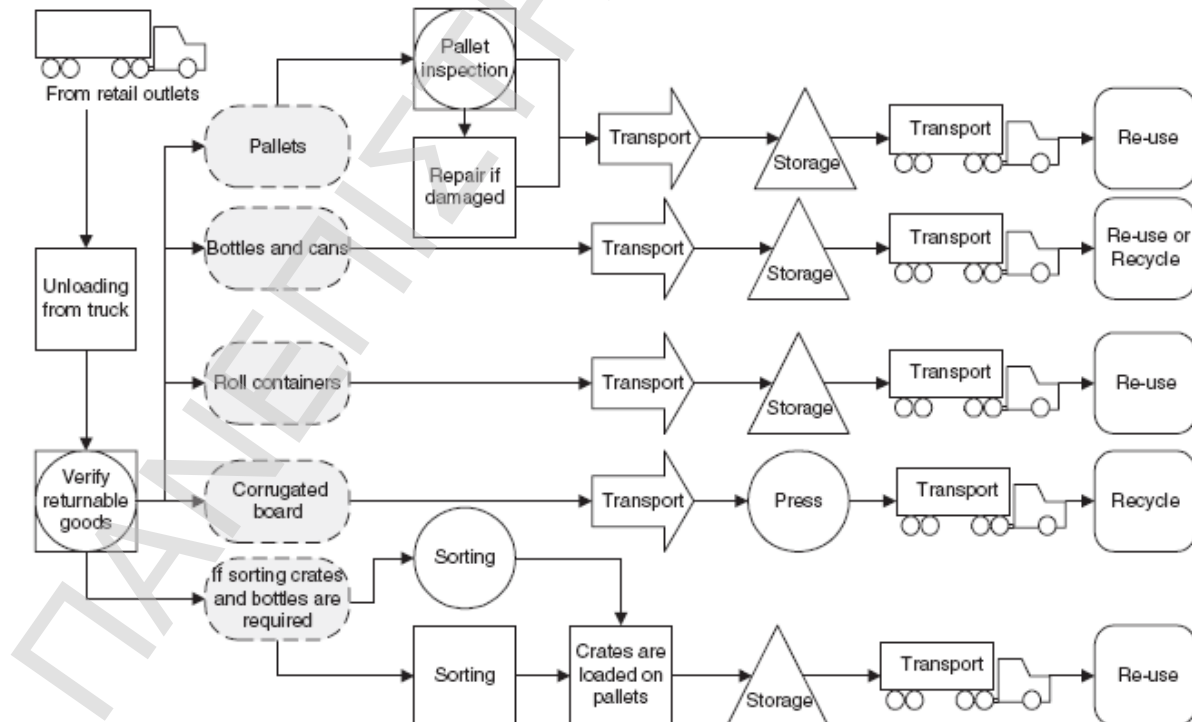
Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά τη διαδικασία της συλλογής παραγγελιών στο κέντρο διανομής

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



Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας κατά τη διαδικασία της διανομής στο κέντρο διανομής

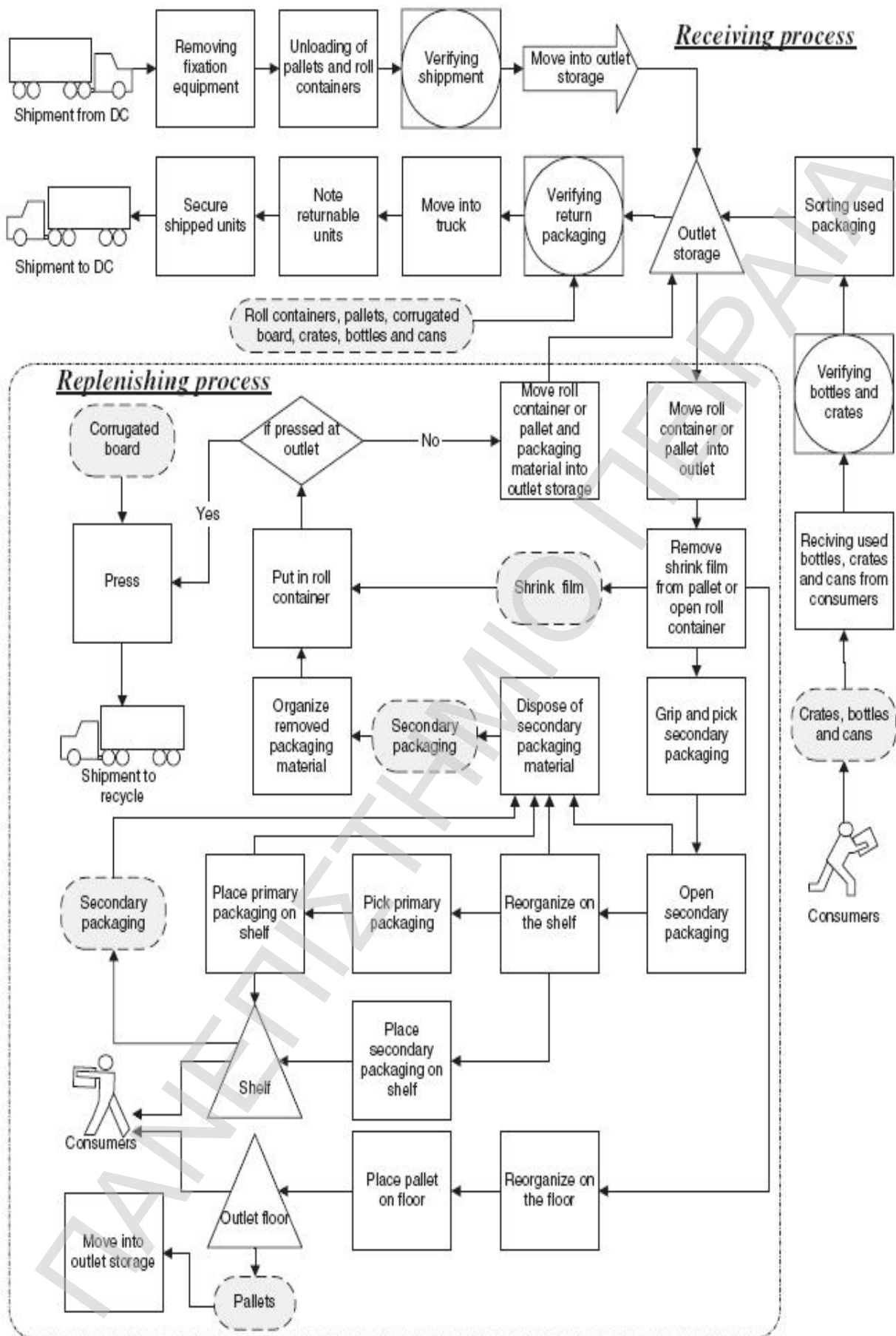
Η τελευταία διαδικασία που λαμβάνει χώρα στο κέντρο διανομής σχετίζεται με τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων υλικών συσκευασίας που προέρχονται είτε από τα μαγαζιά λιανικής είτε από το κέντρο διανομής, ανάλογα από τη δομή της αλυσίδας. Σε δύο περιπτώσεις (όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα) μεταφέρονταν στο κέντρο διανομής. Στη μία περίπτωση τα καφάσια και τα μπουκάλια ταξινομούνται στο κέντρο διανομής ανάλογα με τον τύπο τους. Η ταξινόμηση αυτή δεν απαιτούνταν στις άλλες δύο περιπτώσεις, μιας και η δραστηριότητα αυτή είχε ανατεθεί σε μία κεντρική third party εταιρεία.



Δραστηριότητες σχετικές με τις μεταχειρισμένες συσκευασίες στο κέντρο διανομής

Καταστήματα λιανικής πώλησης

Οι δραστηριότητες στα καταστήματα λιανικής πώλησης περιλαμβάνουν όλα τα επίπεδα του συστήματος συσκευασίας και καθορίζονται από χαρακτηριστικά σχετικά με το μάρκετινγκ και το χειρισμό των συσκευασιών (το 63% του χρόνου που δαπανάται σε ένα κατάστημα λιανικής για το χειρισμό μίας συσκευασίας σχετίζεται με τα ίδια τα χαρακτηριστικά της ενώ το 37% του χρόνου έχει να κάνει με μεθόδους που χρησιμοποιούνται). Ο μη αυτοματοποιημένος χειρισμός, οι πληροφορίες του προϊόντος και η προώθηση των πωλήσεων είναι σημαντικοί παράγοντες σχετικοί με τη συσκευασία. Οι δραστηριότητες στα καταστήματα λιανικής πώλησης ποικίλουν ανάλογα με τον ιδιοκτήτη, την τοποθεσία, το μέγεθος και το είδος της πώλησης. Η τοποθεσία, αν δηλαδή το κατάστημα βρίσκεται σε κεντρική ή επαρχιακή περιοχή, και το μέγεθος του καταστήματος καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το μέγεθος των αποθηκών του, την χωρητικότητα των ραφιών και τη δυνατότητα χειρισμού των μεταχειρισμένων συσκευασιών. Η διαδικασία της ανανέωσης σχετίζεται άμεσα με το είδος της λιανικής πώλησης. Οι εναλλακτικές είναι: μεμονωμένα προϊόντα στο ράφι, δευτερογενείς συσκευασίες στο ράφι ή ολόκληρες παλέτες στο έδαφος. Τα καταστήματα λιανικής πώλησης τα οποία εστιάζουν στον πελάτη και την αισθητική εικόνα τους προτιμούν να ανανεώνουν το απόθεμα στα ράφια τους το βράδυ, όταν το κατάστημα είναι κλειστό. Στις δύο περιπτώσεις τα μεταχειρισμένα υλικά συσκευασίας στέλνονταν στο κέντρο διανομής, ενώ στην τρίτη περίπτωση το κατάστημα διαχειριζόταν τα υλικά έχοντας ένα χώρο συλλογής των ανακυκλώσιμων υλικών. Στο κατάστημα λιανικής, η συσκευασία πρέπει να μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες της προώθησης, της προσαρμογής στο χώρο, της διευκόλυνσης της αναγνώρισης και της επικοινωνίας του προϊόντος, της αποδοτικότητας στο χειρισμό και άλλες εργονομικές απαιτήσεις. Τα κυριότερα προβλήματα που παρουσιάζονται και σχετίζονται με τη συσκευασία, τα οποία παρουσιάζονται στα καταστήματα λιανικής είναι: ανάλογα με τη θέση του ραφιού εργονομικά θέματα κατά τη διαδικασία του ανεφοδιασμού, π.χ. δυσκολία στο άνοιγμα, στο κράτημα της συσκευασίας, πολύ βαριά κιβώτια, δυσκολία στη στοίβαξη των κιβωτίων, χτυπημένες πρωτογενείς και δευτερογενείς συσκευασίες, αλλοιώσεις στην εμφάνιση των κιβωτίων και υπερβολικά μεγάλες ποσότητες απορριφθέντων υλικών συσκευασίας.



Δραστηριότητες logistics της συσκευασίας στο κατάστημα λιανικής πώλησης

Αλληλεπίδραση συσκευασίας και logistics

Η λεπτομερής χαρτογράφηση των διαδικασιών των logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία δίνει μία καθαρή εικόνα του περιβάλλοντος όλου του συστήματος της συσκευασίας στην αλυσίδα διανομής της λιανικής πώλησης. Η κατανόηση του περιβάλλοντος της συσκευασίας είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη λήψη αποφάσεων σχετικών με τη συσκευασία βασιζόμενων στα δεδομένα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ακόμα πιο σημαντικό είναι ότι η λεπτομερής χαρτογράφηση δείχνει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ της συσκευασίας και των logistics. Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τα σημεία όπου εντοπίζονται οι αλληλεπιδράσεις (που σημειώνονται με X) μεταξύ του συστήματος της συσκευασίας και των διαδικασιών των logistics κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι αλληλεπιδράσεις του συστήματος της συσκευασίας και των διαδικασιών των logistics											
Συντελεστές της εφοδιαστικής αλυσίδας	Παραγωγή			Κέντρο διανομής				Κατάστημα λιανικής			
	Γέμισμα συσκευασιών	Αποθήκευση	Μεταφορά	Παραλαβή	Φύλαξη	Συλλογή	Διανομή	Μεταφορά	Παραλαβή & Δρομολόγηση	Ανανέωση	Επαναχρησιμοποίηση & ανακύκλωση
Επίπεδο συσκευασίας											
Πρωτογενής	X									X	X
Δευτερογενής	X					X			X	X	X
Τριτογενής	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Ο πίνακας αυτός θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ των μηχανικών της συσκευασίας και των logisticians, βοηθώντας τους να αναγνωρίσουν τα σημεία που οι σχετικές με τη συσκευασία αποφάσεις συνδέονται με αυτές που σχετίζονται με τα logistics. Αυτά τα σημεία αναφοράς επιτρέπουν στους μηχανικούς της συσκευασίας και στους logisticians να αναπτύξουν ένα «διάλογο» και να καταλάβουν που και πως οι σχετικές με τη συσκευασία και με τα logistics αποφάσεις μπορούν να επηρεάσουν το σύστημα της συσκευασίας και τις διαδικασίες των logistics. Ακόμα πιο σημαντικό είναι ότι τα σημεία αναφοράς μπορούν να δείξουν πόσο οι αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία μπορούν να επηρεάσουν ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα.

Οι διαδικασίες που επηρεάζουν τα logistics

Η λεπτομερής περιγραφή των δραστηριοτήτων των logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μία πλατφόρμα για την ανάλυση των διαφόρων θεμάτων κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η περιγραφή μας δίνει τα απαραίτητα μέσα για την εκτίμηση των δραστηριοτήτων αυτών από πλευράς πρόσθεσης αξίας δείχνοντας πώς πραγματοποιούνται οι διαδικασίες αυτές και για ποιο λόγο. Η λεπτομερής περιγραφή διαχωρίζει ακόμα τις μη απαραίτητες και υπερβολικές δραστηριότητες κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Συνολικά, μπορεί να προσφέρει σημαντική βοήθεια στην αναγνώριση ανεπαρκειών και να δώσει στα logistics το απαραίτητο κίνητρο για να εστιάσουν σε λύσεις που προσθέτουν αξία μέσω της συσκευασίας. Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται οι κύριες διαδικασίες των logistics και ο τρόπος που αλληλεπιδρούν με το σύστημα της συσκευασίας κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας και δείχνει σημαντικές περιοχές με τη δυνατότητα βελτίωσης της αποδοτικότητάς τους. Θα πρέπει να λάβουμε ακόμα υπόψη ότι ένα κέντρο διανομής συχνά εξυπηρετεί ένα μεγάλο πλήθος καταστημάτων λιανικής.

Η επίδραση των διαδικασιών των logistics που επηρεάζουν τη συσκευασία											
Παράγοντες της εφοδιαστικής αλυσίδας	Παραγωγή			Κέντρο διανομής					Κατάστημα λιανικής		
Διαδικασίες logistics	Γέμισμα συσκευασιών	Αποθήκευση	Μεταφορά	Παραλαβή	Φύλαξη	Συλλογή	Διανομή	Μεταφορά	Παραλαβή & Δρομολόγηση	Ανανέωση	Επαναχρησιμοποίηση & ανακύκλωση
Δραστηριότητες											
Έλεγχος και επαλήθευση	1	1	-	1	1	0	1	-	3	0	2
Σήμανση	3	1	-	1	0	2	0	-	0	0	0
Αυτοματοποιημένη διαχείριση	4	0	-	1	0	0	0	-	0	0	2
Μη αυτοματοποιημένη διαχείριση	1	7	-	1	3	11	5	-	6	16	4
Μεταφορά	0	4	-	0	2	0	0	-	0	0	4
Αποθήκευση – διατήρηση	0	4	-	1	2	0	1	-	1	2	4
Υλικά συσκευασίας											
Εισερχόμενα	6	0	-	0	0	1	0	-	1	0	0
Εξερχόμενα	0	0	-	0	1	1	0	-	0	3	0

Ο πίνακας αυτός υποδεικνύει ότι όλες σχεδόν οι αυτοματοποιημένες δραστηριότητες πραγματοποιούνται στην παραγωγή, ενώ οι μη αυτοματοποιημένες δραστηριότητες πραγματοποιούνται κυρίως στο κέντρο διανομής και στα καταστήματα λιανικής. Το μεγαλύτερο τμήμα των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας που χαρακτηρίζεται από ένταση εργασίας πραγματοποιείται στα καταστήματα λιανικής. Η διαδικασία της ανανέωσης στα καταστήματα συνιστά την πιο χαρακτηριστική δραστηριότητα που χαρακτηρίζεται από ένταση εργασίας και σχετίζεται με τη συσκευασία σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού. Στο κέντρο διανομής, η διαδικασία της συλλογής είναι αυτή που χαρακτηρίζεται από τη μεγαλύτερη ένταση εργασίας. Ωστόσο, όπως δείχνει ο προηγούμενος πίνακας, δεν

υπάρχει ιδιαίτερη συνοχή ανάμεσα στους παράγοντες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η σήμανση με τη χρήση barcodes είναι μία επαναλαμβανόμενη δραστηριότητα στην εφοδιαστική αλυσίδα. Αν χρησιμοποιούταν μία τυποποιημένη σήμανση στην εφοδιαστική αλυσίδα, δε θα χρειαζόταν η επανασήμανση, κάτι που θα μείωνε τόσο την εργασία όσο και τα λάθη. Όπως δείχνει ο πίνακας, επτά διαφορετικές δραστηριότητες σχετικές με την τυποποίηση παρατηρούνται στις εφοδιαστικές αλυσίδες που μελετήθηκαν. Επίσης, πραγματοποιούνται αρκετές δραστηριότητες σχετικές με τον έλεγχο και την επαλήθευση και στην καλύτερη περίπτωση δεν έχουν αξία αν και εφόσον οι δραστηριότητες νωρίτερα έχουν γίνει σωστά. Η ανάγκη για επανασήμανση, έλεγχο και επαλήθευση είναι εμφανής στις περιπτώσεις που μελετήθηκαν, πράγμα που δείχνει έλλειψη συνοχής στην εφοδιαστική αλυσίδα. Ένας τρόπος για να πετύχουμε τη μείωση ή τη βελτίωση της επανασήμανσης, του ελέγχου και της επαλήθευσης, είναι η χρήση περισσότερο αυτοματοποιημένης τεχνολογίας από αυτή των barcodes, όπως τα RFID (radio frequency identification), που αποτελεί μία μεγάλη ευκαιρία εξέτασης των ανεπαρκειών αυτών των δραστηριοτήτων.

Οι διαδικασίες που επηρεάζουν τη συσκευασία

Η λεπτομερής χαρτογράφηση των δραστηριοτήτων των logistics που σχετίζονται με τη συσκευασία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μία πλατφόρμα για την ανάλυση των διαφόρων θεμάτων κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παρέχει τα απαραίτητα μέσα για την εκτίμηση θεμάτων της συσκευασίας που σχετίζονται με τα logistics από πλευράς προσθήκης αξίας και δείχνει ποια θέματα της συσκευασίας είναι σημαντικά στις διάφορες διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Συνολικά, μπορεί να βοηθήσει στην αναγνώριση των ευκαιριών βελτίωσης της συσκευασίας και να δώσει την ευκαιρία στα logistics να προσθέσουν αξία μέσω της συσκευασίας. Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τα θέματα της συσκευασίας τα οποία αλληλεπιδρούν με τα logistics κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Θα πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι τα θέματα της συσκευασίας που διακρίνονται στον πίνακα αυτό είναι αυτά που σχετίζονται άμεσα με ένα συγκεκριμένο επίπεδο συσκευασίας που αλληλεπιδρά με τις διαδικασίες των logistics. Από τον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι η τριτογενής συσκευασία αλληλεπιδρά με όλες τις διαδικασίες των logistics και σε διάφορες διαδικασίες όπως η μεταφορά και η αποθήκευση είναι η μοναδική μορφή της συσκευασίας που συναντάται. Η δευτερογενής συσκευασία επηρεάζει τις λειτουργίες των logistics όπως η συλλογή και το γέμισμα των ραφιών. Η πρωτογενής συσκευασία επηρεάζει κυρίως την παραγωγική διαδικασία και μερικές φορές στα καταστήματα λιανικής το γέμισμα των ραφιών. Ωστόσο, η πρωτογενής συσκευασία είναι η σημαντικότερη από πλευράς marketing. Η αντίληψη ενός προϊόντος και η εμπορικότητα που προκύπτουν από τη συσκευασία του στο κατάστημα λιανικής είναι ο κυριότερος παράγοντας επιρροής από άποψη marketing.

Η επίδραση των διαδικασιών των logistics που επηρεάζουν τη συσκευασία											
Παράγοντες της εφοδιαστικής αλυσίδας			Παραγωγή			Κέντρο διανομής			Κατάστημα λιανικής		
Διαδικασίες logistics											
	Γέμισμα συσκευασιών	Αποθήκευση	Μεταφορά	Παραλαβή	Φύλαξη	Συλλογή	Διανομή	Μεταφορά	Παραλαβή & Δρομολόγηση	Αναέωση	Επαναχρησιμοποίηση & ανακύκλωση
Επίπεδο συσκευασίας											
Πρωτογενής	Αποτελεσματικότητα συσκευασίας									Αποτελεσματικότητα χειρισμού	Χειρισμός
	Ταχύτητα γεμίσματος									Ενίσχυση πώλησης	Υλικά
	Σήμανση									Προσαρμογή σε ράφι	
	Κλείσιμο – σφράγισμα									Αναγνωρισιμότητα	
	Ευελιξία										
Δευτερογενής	Χειρισμός					Χειρισμός			Χειρισμός	Χειρισμός	Χειρισμός
	Αποτελεσματικότητα συσκευασίας					Αναγνωρισιμότητα			Αναγνωρισιμότητα	Αναγνωρισιμότητα	Υλικά
						Εργονομία				Προστασία	
						Προστασία				Προσαρμογή σε ράφι	
						Σταθερότητα				Εργονομία	
Τριτογενής	Χειρισμός	Χειρισμός	Εκμετάλλευση χώρου	Σταθερότητα	Εκμετάλλευση χώρου	Χειρισμός	Χειρισμός	Εκμετάλλευση χώρου	Χειρισμός	Χειρισμός	Χειρισμός
	Δυνατότητα στοίβαξης	Δυνατότητα στοίβαξης	Δυνατότητα στοίβαξης	Αναγνωρισιμότητα	Βάρος ύψος	Υλικά	Βάρος ύψος	Δυνατότητα στοίβαξης	Υλικά	Πολιτική καταστήματος	Υλικά
		Προστασία	Βάρος ύψος				Σταθερότητα	Σταθερότητα	Σταθερότητα	Αναγνωρισιμότητα	
		Σταθερότητα	Σταθερότητα					Δυνατότητα στοίβαξης		Ενίσχυση πώλησης	

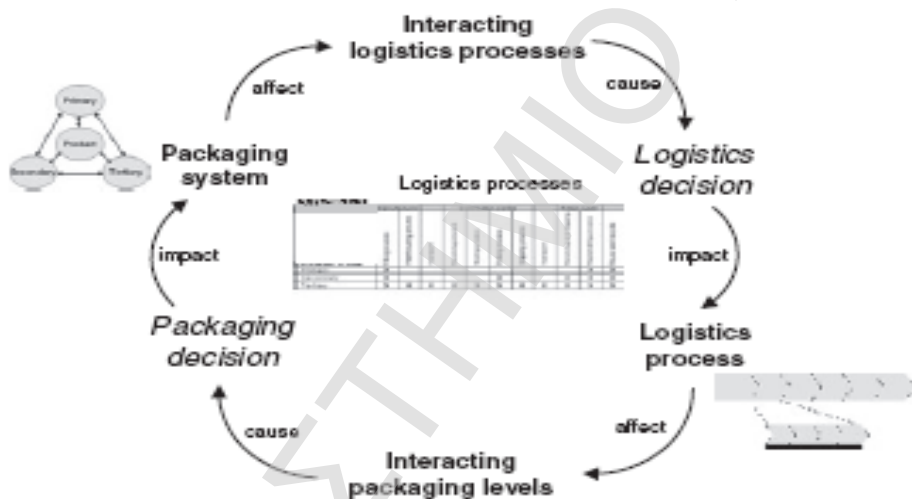
Η επίδραση των αποφάσεων που σχετίζονται με τη συσκευασία και τα logistics.

Η κατανόηση του τρόπου και του σημείου που οι αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία και τα logistics επηρεάζουν τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι βασική για την αναγνώριση των ευκαιριών για βελτίωση της αποδοτικότητας. Οι περισσότερες εταιρείες έχουν την τάση να θεωρούν τη συσκευασία σαν ένα παράγοντα κόστους, και σαν σκοπό έχουν την ελαχιστοποίηση του κόστους των υλικών που χρησιμοποιούνται. Ωστόσο, η συμβολή της συσκευασίας στην αύξηση του κέρδους και όχι απλώς στη μείωση του κόστους έχει αρχίσει να κερδίζει έδαφος. Μέχρι τώρα δινόταν ιδιαίτερη βαρύτητα στην επίδραση που έχει η συσκευασία σε μία εταιρεία και όχι στο σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ακόμα, κατά τη λήψη αποφάσεων, οι logisticians συχνά εστίαζαν στην επίδραση που έχει η συσκευασία στις διαδικασίες των logistics, ενώ οι μηχανικοί της συσκευασίας συχνά εστίαζαν στην ίδια τη λειτουργία του συστήματος της συσκευασίας. Ωστόσο, η πλειοψηφία των κρυμμένων και έμμεσων κοστών, των ιδιοτήτων που προσθέτουν αξία και των δυνατοτήτων αύξησης της κερδοφορίας βρίσκεται στην τομή του συστήματος της συσκευασίας και των διαδικασιών των logistics. Κατά συνέπεια, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να εστιάζουμε στις αλληλεπιδράσεις και όχι στο σύστημα της συσκευασίας και στις διαδικασίες των logistics χωριστά. Η αντίληψη της σημασίας των αλληλεπιδράσεων αυτών μπορεί να οδηγήσει την παραδοσιακή μορφή λήψης αποφάσεων να συμπεριλάβει τις διαδικασίες και το σύστημα της συσκευασίας σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα. Αυτό μπορεί να διευρύνει το φάσμα των παραδοσιακών logistics και των μηχανικών της συσκευασίας και να τους κάνει να κατανοήσουν που και πώς οι αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία και τα logistics μπορούν να επηρεάσουν το σύστημα της συσκευασίας και τις διαδικασίες των logistics.

Οι αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία και αυτές που σχετίζονται με τα logistics είναι αλληλένδετες και πολύ συχνά αδιάσπαστες, πράγμα που τονίζει την αναγκαιότητα για μια διαδικασία λήψης συνολικών αποφάσεων. Ωστόσο, μια διαδικασία λήψης συνολικών αποφάσεων είναι δύσκολο να υιοθετήσει και να εφαρμόσει κάποιες υποθέσεις και τα αποτελέσματα δεν μπορούν να παρθούν με τρόπο τέτοιο ώστε να βοηθούν τη διοίκηση. Στο σημείο αυτό, η αναγνώριση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ του συστήματος της συσκευασίας και των διαδικασιών των logistics μπορεί να βοηθήσει στην υιοθέτηση και εφαρμογή μίας τέτοιας προσέγγισης. Σε αυτές τις αλληλεπιδράσεις οι αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία και τα logistics επηρεάζουν ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα. Αυτό σημαίνει ότι οι παραπάνω πίνακες, που δείχνουν τις αλληλεπιδράσεις, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να γεφυρωθεί το χάσμα ανάμεσα στους μηχανικούς της συσκευασίας και τους logisticians μιας και δείχνουν την επίδραση που έχουν οι αποφάσεις τους. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η αλληλεπίδραση μεταξύ των αποφάσεων που σχετίζονται με τα logistics και με τη συσκευασία, καθώς και πώς επηρεάζουν το σύστημα της συσκευασίας και τις διαδικασίες των logistics. Μία απόφαση σχετική με τη συσκευασία δεν επηρεάζει μόνο το σύστημα της συσκευασίας (πρωτογενή, δευτερογενή, και τριτογενή συσκευασία) αλλά και τις διαδικασίες των logistics που το επηρεάζουν. Ομοίως και οι αποφάσεις που σχετίζονται με τα logistics δεν επηρεάζουν μόνο τη διαδικασία των logistics αλλά και τις διαδικασίες της συσκευασίας που επηρεάζουν τα logistics.

Μία απόφαση σχετική με τη συσκευασία, για παράδειγμα, όπως η βελτίωση της δυνατότητας ανοίγματος της δευτερογενούς συσκευασίας με στόχο τη διευκόλυνση της διαδικασίας της ανανέωσης του εμπορεύματος στα ράφια στα καταστήματα λιανικής πώλησης είναι μία περίπτωση όπου μία απόφαση σχετική με τη συσκευασία έχει επίδραση στη διαδικασία των logistics. Η βελτίωση γίνεται εξολοκλήρου στο

επίπεδο της δευτερογενούς συσκευασίας χωρίς να είναι απαραίτητη κάποια αλλαγή σε κάποιο άλλο επίπεδο. Ωστόσο, η δευτερογενής συσκευασία, δεν αλληλεπιδρά μόνο με τη διαδικασία της ανανέωσης του εμπορεύματος στα ράφια του καταστήματος λιανικής πώλησης. Σύμφωνα με τον πίνακα αλληλεπιδράσεων του συστήματος της συσκευασίας και των διαδικασιών των logistics, η δευτερογενής συσκευασία επηρεάζει τη διαδικασία του γεμίσματος των συσκευασιών στο στάδιο της παραγωγής, τη συλλογή της παραγγελίας στο κέντρο διανομής, την παραλαβή και τη δρομολόγηση στα καταστήματα λιανικής και τη διαδικασία της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης. Κατά συνέπεια, αυτές οι αλληλεπιδράσεις πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη. Μία δευτερογενής συσκευασία η οποία ανοίγεται εύκολα στο κατάστημα λιανικής μπορεί να είναι λιγότερο ανθεκτική και να ανοίγει κατά τη συλλογή παραγγελίας στο κέντρο διανομής, δυσχεραίνοντας τη διαδικασία συλλογής. Ακόμα, μπορεί να απαιτεί αλλαγές στη διαδικασία γεμίσματος, πράγμα που μπορεί στη συνέχεια να επηρεάσει την πρωτογενή και την τριτογενή συσκευασία. Θα πρέπει ακόμα να γίνουν προσπάθειες έτσι ώστε οι διαδικασίες των logistics που επηρεάζουν, να προσαρμοστούν στο σύστημα της συσκευασίας. Το παρακάτω σχήμα αντικατοπτρίζει την ανάγκη για συνειδητοποίηση του σύνθετου αυτού «κύκλου» επιδράσεων που προκύπτουν από αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία και τα logistics.



Ο κύκλος επίδρασης – αποτελέσματος των αποφάσεων συσκευασίας και logistics

Αν γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία και τα logistics επηρεάζουν τις διαδικασίες των logistics και το σύστημα της συσκευασίας, είναι δυνατή η λήψη αποφάσεων όπως η αλλαγή της συσκευασίας ή κάποιων διαδικασιών logistics, ή αλλαγή και των δύο, βασισμένη σε μία συνολική λογική που θα επιτρέπει την αύξηση της αποδοτικότητας σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα.

Οποιαδήποτε απόφαση σχετική με τη συσκευασία πρέπει να λαμβάνει υπόψη το αποτέλεσμα της επιλεγμένης λύσης ή τα χαρακτηριστικά των διαδικασιών που επηρεάζει. Θα πρέπει ακόμα να γίνουν προσπάθειες έτσι ώστε να προσαρμοστούν οι διαδικασίες logistics και τα χαρακτηριστικά τους στο σύστημα της συσκευασίας που χρησιμοποιείται. Αν ληφθούν τα παραπάνω υπόψη, μπορούν να καταστήσουν δυνατές μεγάλες βελτιώσεις στην απόδοση τόσο στο σύστημα της συσκευασίας όσο και στις διαδικασίες των logistics.

Εκτός από ένας σημαντικός δείκτης / παράγοντας κόστους των διαδικασιών των logistics κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, η συσκευασία πρέπει ακόμα να θεωρείται σαν ένα εργαλείο για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και

σαν πηγή κερδών. Η συμβολή του συστήματος της συσκευασίας στην ικανοποίηση των αναγκών και στην πρόσθεση αξίας στα μέλη της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως και στον τελικό καταναλωτή, είναι ένας βασικός παράγοντας για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, κέρδους και αύξησης της συνολικής αποδοτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Καθώς η συσκευασία και τα logistics αναπτύσσονται και ο ανταγωνισμός αυξάνεται, η ανάγκη για οριακές βελτιώσεις αυξάνεται και οδηγεί σε αποφασιστικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα.

Το δίλημμα των αποφάσεων της συσκευασίας

Μία απόφαση σχετική με τη συσκευασία είναι μία σύνθετη διαδικασία που περιλαμβάνει διάφορους παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη, πολλές διαδικασίες απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιηθεί, και διάφορες συνθήκες στις οποίες πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή. Κατά συνέπεια, μία απόφαση σχετική με τη συσκευασία απαιτεί μία σφαιρική προσέγγιση, που να παρέχει τα μέσα διαχείρισης αυτών των παραμέτρων.

Η εστίαση σε λειτουργικά χαρακτηριστικά μόνο, καθορίζει τις συνθήκες που επικρατούν στην εφοδιαστική αλυσίδα και συχνά επηρεάζει τις δυνατότητες προσαρμογής της σε μία απόφαση. Η επιτυχία της προσέγγισης αυτής της συσκευασίας, λαμβάνοντας υπόψη τη συνολική επίδραση της συσκευασίας σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα, είναι πολύ πιθανό να εξαρτάται από τη δυνατότητα των καταστημάτων λιανικής (και των υπολοίπων φορέων γενικότερα) να συμφωνήσουν στο πώς μπορούν να μοιραστούν τα κόστη και να εκμεταλλευτούν τα οφέλη της.

Μία σφαιρική προσέγγιση της συσκευασίας στην εφοδιαστική αλυσίδα δείχνει ότι πολύ συχνά διάφορες απαιτήσεις των logistics και του marketing έρχονται σε αντίθεση και ότι εφαρμόζονται διάφοροι συμβιβασμοί κατά τη λήψη αποφάσεων. Η πρωτογενής συσκευασία για παράδειγμα, πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της διαδικασίας του γεμίσματος ικανοποιητικά καθώς και τις απαιτήσεις του marketing του προϊόντος στο κατάστημα λιανικής.

Οι μηχανικοί και οι σχεδιαστές που ασχολούνται με τη συσκευασία, πρέπει να βρουν τρόπους να ικανοποιούν διαφορετικές και συχνά αντικρουόμενες απαιτήσεις, αλλά πρέπει συχνά να θέτουν προτεραιότητες είτε στο να παρέχουν μοναδικές διαφοροποιημένες συσκευασίες που θα ενισχύουν την πώληση, είτε στο να παρέχουν τυποποιημένες συσκευασίες που να βοηθούν τη διαδικασία των logistics. Συχνά η επιλογή προτεραιότητας του πιο σημαντικού παράγοντα (marketing ή logistics) ανήκει στον παραγωγό, αλλά η πραγματικότητα της δομής της εφοδιαστικής αλυσίδας επιβάλλει το αντίθετο.

Σήμερα, οι έμποροι λιανικής έχουν αυξήσει αισθητά τη δύναμή τους και μπορούν να επηρεάζουν τις αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία, με στόχο να ικανοποιούν τις αποθηκευτικές ανάγκες τους καθώς και να βελτιώνουν την αποδοτικότητα των εσωτερικών εργασιών τους.

Ακόμα, οι έμποροι λιανικής επιλέγουν όλο και περισσότερο την κάθετη ολοκλήρωσή τους στην εφοδιαστική αλυσίδα με την εισαγωγή προϊόντων με δικές τους επωνυμίες τα οποία ανταγωνίζονται τα προϊόντα των προμηθευτών τους. Αυτή η μορφή ανάπτυξης έχει αυξήσει την επιρροή από πλευράς δομής και οργάνωσης της εφοδιαστικής αλυσίδας στην ήδη σύνθετη διαδικασία λήψης απόφασης σχετικής με τη συσκευασία. Η γνώση της επίπτωσης που έχει ένα κακοσχεδιασμένο σύστημα συσκευασίας στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι θεμελιώδης για την παροχή υποστήριξης στη λήψη αποφάσεων, αλλά θα πρέπει στις μέρες μας να συνδυάζεται με την επίγνωση των προτεραιοτήτων του ιδίου του συστήματος.

Εκτός από τις βασικές ανάγκες της συσκευασίας, ο μηχανικός συσκευασίας θα αντιμετωπίσει το δίλημμα ποιες προτεραιότητες πρέπει να προσέξει, του παραγωγού και πολύ συχνά του ιδιοκτήτη της φέρμας ή του συνόλου των λιανέμπορων. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι το δίλημμα των αποφάσεων της συσκευασίας αυξάνεται όσον αφορά την πολυπλοκότητά του και κατά συνέπεια χρειάζεται περισσότερη προσοχή, αλλά κυρίως πιο θεμελιωμένη και εξελιγμένη υποστήριξη, καθώς και τα ανάλογα εργαλεία.

Συμπέρασμα

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

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

Επίσης, η λεπτομερής χαρτογράφηση περιγράφει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ του συστήματος της συσκευασίας και της διαδικασίας των logistics στην εφοδιαστική αλυσίδα επισημαίνοντας τις σημαντικότερες από αυτές. Οι αλληλεπιδράσεις αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να γεφυρωθεί το χάσμα ανάμεσα στους logisticians και τους μηχανικούς της συσκευασίας βοηθώντας τους να καταλάβουν που και πως οι αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία και οι αποφάσεις που σχετίζονται με τα logistics μπορούν να επηρεάσουν το σύστημα της συσκευασίας και τη διαδικασία των logistics.

Η αντίληψη της σημασίας αυτών των αλληλεπιδράσεων καθορίζει τη δυνατότητα επέκτασης βελτίωσης και ανάπτυξης από μια παραδοσιακή οπτική που βασίζεται μόνο σε ένα χαρακτηριστικό, σε μία οπτική που περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες και τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Μπορεί δηλαδή να βοηθήσει στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι αποφάσεις που σχετίζονται με τη συσκευασία μπορούν να επηρεάσουν την εφοδιαστική αλυσίδα.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

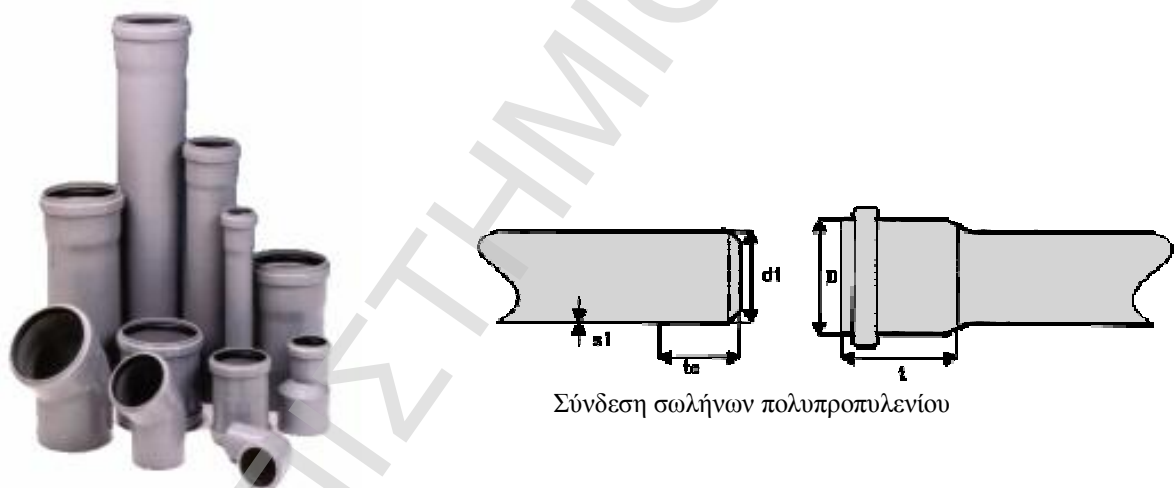
Εφαρμογές της συσκευασίας στη διαχείριση σωλήνων και εξαρτημάτων σύνδεσης πολυπροπυλενίου (PP)

Εισαγωγή

Παρακάτω ακολουθεί μία μελέτη περίπτωσης μιας από τις μεγαλύτερες εταιρείες στην Ελλάδα στο χώρο της εμπορίας υδραυλικών ειδών.

Οι σωλήνες προπυλενίου, χρησιμοποιούνται σε δίκτυα αποχέτευσης. Για πολλά χρόνια το πολυπροπυλένιο χρησιμοποιήθηκε απλά ως μία εναλλακτική λύση του πολυβινυλοχλωριδίου (PVC), ωστόσο για περιβαλλοντικούς λόγους η χρήση του PVC ελαττώνεται και το PP παίρνει σημαντικό μερίδιο αγοράς.

Κάθε εξάρτημα (σ.σ. στη συνέχεια με τον όρο εξάρτημα θα εννοούνται και τα τμήματα σωληνώσεων για λόγους ευκολίας) στην άκρη του έχει ένα στόμιο (το οποίο ονομάζεται ποτήρι) στο οποίο θηλυκώνει το επόμενο εξάρτημα, το οποίο στεγανοποιείται με ένα λάστιχο μαύρου χρώματος το οποίο βρίσκεται μέσα στο ποτήρι.



Σύνδεση σωλήνων πολυπροπυλενίου

Σωλήνες & εξαρτήματα σύνδεσης πολυπροπυλενίου

Το πολυπροπυλένιο, όπως τα περισσότερα πλαστικά έχει σχετικά μικρό συντελεστή κόστους / βάρους. Έτσι, η χρήση του για την παραγωγή σωληνώσεων οδηγεί σε χαμηλό κόστος του τελικού προϊόντος, αλλά χαμηλό συντελεστή κόστους / βάρους και βάρους / όγκου ($0,95 \text{ gr./cm}^3$). Αυτό σημαίνει ότι το τελικό προϊόν δίνει πολύ χαμηλή σχέση κόστους ανά κυβικό μέτρο, πράγμα που σημαίνει ότι έχει αυξημένα ποσοστά μεταφορικού κόστους.

Ο αυξημένος ανταγωνισμός οδηγεί τις εταιρείες σε ελάττωση των τιμών τους. Κατά συνέπεια για να είναι ένα προϊόν ανταγωνιστικό αλλά και κερδοφόρο, άρα και συμφέρουσα η εμπορεία του, πρέπει να αποφεύγονται όλα τα περιττά κόστη. Αυτό μπορεί συνήθως να επιτευχθεί με σωστές διαδικασίες logistics και σωστό συντονισμό και υποδομή.

Η εταιρεία, η οποία μελετάται στο παράδειγμα αυτό, στην προσπάθεια να αποσπάσει ένα σημαντικό μερίδιο της αγοράς, στις αρχές του 2007 έλυσε τη συνεργασία της με την ιταλική εταιρεία που συνεργαζόταν και σύναψε συμφωνία με άλλη γερμανική εταιρεία. Ο λόγος ήταν η δημιουργία νέων απαιτήσεων σε θέματα logistics και η αδυναμία του υφιστάμενου προμηθευτή να τα καλύψει. Ο νέος προμηθευτής, έχοντας ένα σωστά δομημένο τμήμα logistics ικανοποίησε τις απαιτήσεις της εταιρείας κάτι που οδήγησε στη μετέπειτα συνεργασία τους. Το αποτέλεσμα ήταν η εισαγωγή ενός προϊόντος με καλύτερη σχέση τιμής / ποιότητας και η διάθεσή του στην αγορά.

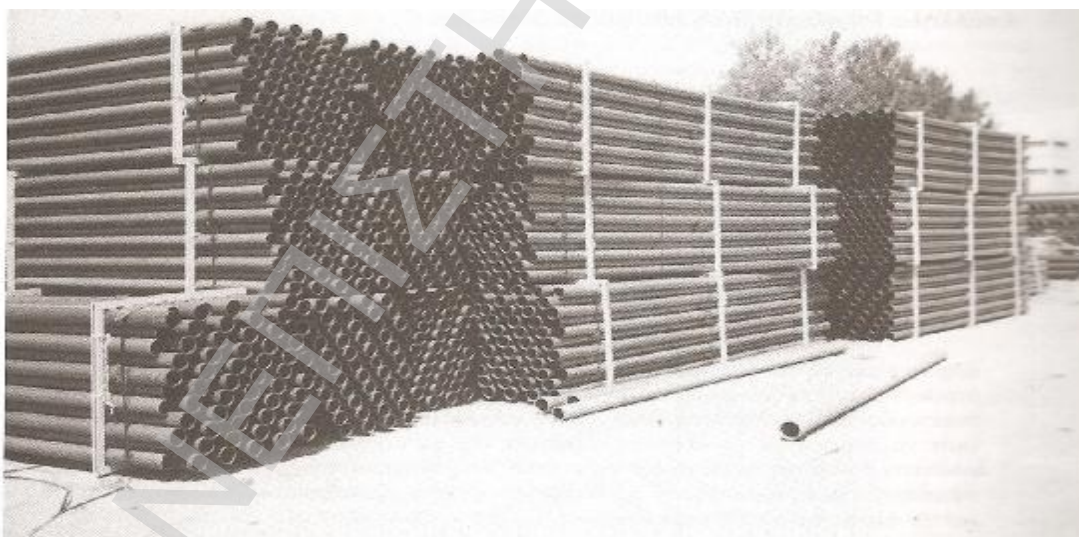
Το τμήμα logistics της εταιρείας είχε να αντιμετωπίσει αρκετά προβλήματα όσον αφορά τη διαχείριση του εισαγόμενου προϊόντος, όπως το πρόβλημα της σωστής διαχείρισης του χώρου, της σωστής συσκευασίας κλπ.

Στη συνέχεια θα γίνει μία προσπάθεια περιγραφής των προβλημάτων αυτών καθώς και η ανάπτυξη των επιλεγμένων λύσεων.

Οικονομίες κλίμακας

Το πρώτο πρόβλημα που καλείται να λύσει ένα τμήμα logistics είναι αυτό της μείωσης του κόστους των προϊόντων που προμηθεύεται η εταιρεία. Οι οικονομίες κλίμακας είναι ένας καλός τρόπος για την επίτευξη αυτού. Οικονομίες κλίμακας μπορούν να επιτευχθούν στις αγορές, στις μεταφορές και στην παραγωγή. Στο παράδειγμά μας δεν υπάρχει παραγωγή από την ενδιαφερόμενη εταιρεία, αλλά εισαγωγή. Το κόστος αγορών μπορεί να μειωθεί με την πραγματοποίηση μεγάλων αγορών, οπότε και μικρότερου κόστους ανά μονάδα προϊόντος. Για την εταιρεία του παραδείγματος, καθοριστικό ρόλο έπαιξε η ελάττωση του μεταφορικού κόστους.

Πριν αναλυθεί το πρόβλημα και η λύση του, πρέπει να γίνει μια μικρή αναφορά στο σύνολο των εξαρτημάτων και στη συσκευασία τους.



Συσκευασία πλαστικών σωλήνων

Τα εξαρτήματα σύνδεσης PP συσκευάζονται σε χαρτοκιβώτια. Οι σωλήνες παράγονται σε τμήματα μήκους 150, 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000 και 3000 mm και διαμέτρου 40, 50, 75, 110, 125 και 160 mm. Τα τμήματα σωληνώσεων από 750 mm και πάνω δε συσκευάζονται σε κιβώτια, αλλά δένονται στις άκρες τους με πλαστικά τσέρκια και στηρίζονται εσωτερικά σε μικρή πλαστική βάση. Τα κιβώτια συσκευάζονται σε παλέτες, σε διαστάσεις προσαρμοσμένες στο μέγεθός τους. Τα δέματα σωλήνων συσκευάζονται σε παλέτες ειδικά διαμορφωμένες, που

αποτελούνται από ξύλα τοποθετημένα περιμετρικά γύρω από τις συσκευασίες όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα.

Η μεταφορά του φορτίου από τη Γερμανία στην Ελλάδα μπορεί να γίνει με δύο τρόπους. Είτε οδικώς, με φορτηγό, είτε με τη χρήση εμπορευματοκιβωτίου σιδηροδρομικώς ή ακτοπλοϊκώς και στη συνέχεια οδικώς. Η μεταφορά με τη χρήση φορτηγών έχει σαφώς αυξημένο μεταφορικό κόστος, αλλά καθιστά δυνατή τη μεταφορά περισσότερου εμπορεύματος. Ωστόσο έχει μεγαλύτερο κόστος ανά μονάδα προϊόντος από ότι η εναλλακτική επιλογή. Η χρήση εμπορευματοκιβωτίου είναι πιο συμφέρουσα, αλλά πιο αβέβαιη, μιας και επηρεάζεται πολύ περισσότερο από ενδεχόμενες απεργίες στα τελωνεία και άλλους σχετικούς παράγοντες.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι εισαγωγές από τον Αύγουστο του 2007 μέχρι το Σεπτέμβριο του 2008. Ο συμβολισμός 40 CNT αντιστοιχεί σε εμπορευματοκιβώτιο μήκους 40 ft. Ο συμβολισμός TRUCK αντιστοιχεί σε μεταφορά με φορτηγό. Ο συμβολισμός AIR αντιστοιχεί σε δέμα που στάλθηκε αεροπορικώς. Το ποσοστιαίο μεταφορικό κόστος προκύπτει από τη διαίρεση της αξίας των εισαχθέντων προς το κόστος μεταφοράς.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ %
1/8/2007	40 CNT	16,14%
9/10/2007	TRUCK	14,88%
26/10/2007	40 CNT	15,71%
14/11/2007	40 CNT	21,95%
5/3/2008	TRUCK	28,91%
11/3/2008	40 CNT	23,06%
2/4/2008	TRUCK	31,15%
15/4/2008	40 CNT	21,99%
24/4/2008	TRUCK	24,25%
9/6/2008	TRUCK	26,61%
16/6/2008	TRUCK	29,23%
24/6/2008	TRUCK	25,43%
30/6/2008	TRUCK	29,31%
9/9/2008	TRUCK	32,42%
8/9/2008	AIR	27,37%

Πρέπει να σημειωθεί πως στην εισαγωγή της 9/10/2007, τα μεταφορικά είναι πολύ χαμηλότερα παρόλο που η εισαγωγή γίνεται οδικώς. Αυτό οφείλεται στο ότι στο ίδιο φορτίο μεταφέρθηκαν από τη Γερμανία και άλλα προϊόντα (από άλλο προμηθευτή) με πολύ καλύτερη σχέση κόστους / όγκου. Η σχέση αυτή δεν αντιπροσωπεύει μία πιο συμφέρουσα συμφωνία μιας και τα μεταφορικά στο σύνολο των δύο εισαγωγών ανά μονάδα προϊόντος ήταν περίπου ίδια. Όπως φαίνεται παραπάνω, το κόστος εισαγωγής με τη χρήση εμπορευματοκιβωτίου είναι περίπου 9% χαμηλότερο. Η απόφαση της χρήσης φορτηγών ήταν αποτέλεσμα της πολύμηνης αποχής των λιμενεργατών και της μεγάλης αβεβαιότητας που προκλήθηκε στην αγορά σχετικά με την εισαγωγή εμπορευματοκιβωτίων.

Ωστόσο, το στρατηγικό πλεονέκτημα που προέκυψε από τη μεταφορά δεν ήταν στο μέσο, αλλά στο ίδιο το περιεχόμενό του. Σε αντίθεση με τους ανταγωνιστές της, η προμηθεύτρια εταιρεία μείωσε το μεταφορικό κόστος ελαττώνοντας το χώρο που έπιασαν στο φορτίο τα τμήματα σωλήνων. Αυτό επιτεύχθηκε με τη δημιουργία παλετών με σωλήνες όλων των διαμέτρων, τοποθετώντας τη μία μέσα στην άλλη. Έτσι σε μία παλέτα με σωλήνες διαμέτρου 160 mm μπορούσαν να βρίσκονται μέσα και σωλήνες 125, 110, 75, 50 και 40 mm συγχρόνως. Εναλλακτικά σε κάθε σωλήνα

160 mm μπορούσαν να βρίσκονται τέσσερις σωλήνες 40 mm, οι οποίοι έχουν σαφώς μεγαλύτερη κινησιμότητα. Έτσι μειώνονταν σημαντικά οι κενοί χώροι και οι παλέτες έπαιρναν πλέον το ρόλο της συσκευασίας για πολλούς κωδικούς, οι οποίοι θα έπρεπε να διαχωριστούν και να συσκευαστούν πια στην αποθήκη του παραλήπτη. Συγκριτικά λοιπόν με τους ανταγωνιστές του είδους, η αλλαγή της συσκευασίας κατά την εισαγωγή έδωσε ένα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, εξασφαλίζοντας την οικονομικότερη εισαγωγή της αγοράς.

Ισορροπία προσφοράς και ζήτησης

Το δεύτερο πρόβλημα που καλείται να λύσει ένα τμήμα logistics είναι αυτό της ισορροπίας μεταξύ προσφοράς και ζήτησης. Η εταιρεία μέσω της συνεργασίας της με τον προηγούμενο προμηθευτή είχε την απαιτούμενη εμπειρία για να αντιμετωπίσει τις εποχιακές διακυμάνσεις μεταξύ προσφοράς και ζήτησης. Όπως φαίνεται άλλωστε και από τον προηγούμενο πίνακα, οι εισαγωγές γίνονταν σε συγκεκριμένες εποχές.

Χωροταξία

Ένα ακόμα πρόβλημα που καλείται να λύσει το τμήμα logistics κατά την εισαγωγή ενός νέου προϊόντος, ιδίως όταν είναι τόσο ογκώδες όσο το προϊόν του παραδείγματός μας, είναι το πρόβλημα της βέλτιστης κατανομής του χώρου και της επιλογής του κατάλληλου αποθηκευτικού συστήματος.

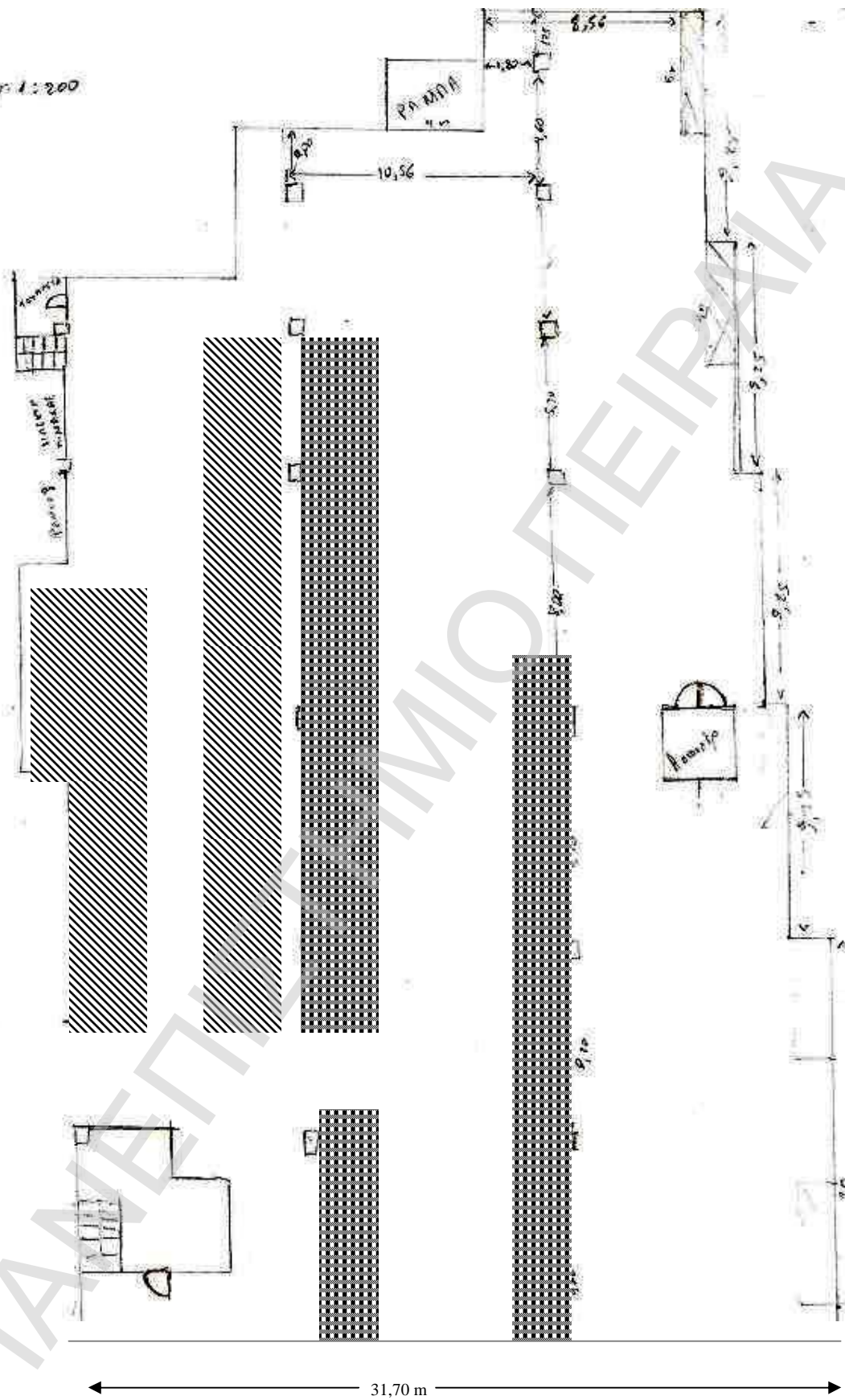
Στην περίπτωση αυτή, η διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση, κατέστησε αδύνατη την ικανοποίηση των απαιτήσεων από το χώρο της αποθήκης όπου χρησιμοποιούταν για τα προϊόντα του προηγούμενου προμηθευτή. Αποφασίστηκε λοιπόν, ένα τμήμα της αποθήκης να χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση των νέων εξαρτημάτων.

Στη συνέχεια σχεδιάστηκε η κάτοψη του τμήματος αυτού και εκτιμήθηκε ο χώρος που χρειαζόταν για κάθε κωδικό. Το σύστημα που αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθεί είναι αυτό των επαλλήλων στρωμάτων. Η απόφαση αυτή ήταν αποτέλεσμα μελέτης, η ανάπτυξη της οποίας ξεφεύγει από το αντικείμενο της παρούσας. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι παρεμβάσεις στον τρόπο μεταφοράς και συσκευασίας επηρέασαν και σε αρκετές περιπτώσεις άλλαξαν πολλά δεδομένα στο θέμα της χωροταξίας.

Παρακάτω δίνεται μία κάτοψη του χώρου, ενώ σημειώνεται και ο χώρος που αξιοποιήθηκε για τα συγκεκριμένα προϊόντα.

Με πλάγια γραμμοσκίαση σημειώνεται ο χώρος όπου τοποθετήθηκαν τα είδη που συσκευάζονται σε κιβώτια, ενώ με «χιαστί» γραμμοσκίαση σημειώνεται ο χώρος όπου τοποθετήθηκαν τα είδη που δε συσκευάζονται σε κιβώτια, δηλαδή τα τμήματα σωλήνων από 75 εκατοστά και πάνω. Στο βορινό τμήμα, όπου βρίσκεται και το σημείο φόρτωσης βρίσκονται οι πλέον κινήσιμοι κωδικοί.

Крыш 1:200



Συσκευασία

Όπως προαναφέρθηκε, το υψηλό μεταφορικό κόστος ανά μονάδα προϊόντος επιβάλλει τη μείωση όσο γίνεται περισσότερο του «νεκρού» (μη εμπορεύσιμου) χώρου, δηλαδή των κενών, του χώρου που καλύπτεται από παλέτες, τάκους κλπ. Έτσι, μιας και το προϊόν είναι ελαφρύ (μία παλέτα με εξαρτήματα σύνδεσης δε ζυγίζει περισσότερο από 60 κιλά), οι παλέτες αντικαταστάθηκαν με σακούλες (περιτύλιγμα με νάιλον από ειδική μηχανή) οι οποίες στοιβάζονται η μία πάνω στην άλλη καλύπτοντας το χώρο από το πάτωμα ως την οροφή. Τα τμήματα σωληνώσεων των οποίων οι παλέτες δεν μπορούσαν να αντικατασταθούν από τη σακούλα, όπως προαναφέρθηκε γεμίζονται με μικρότερης διαμέτρου σωλήνες. Μετά την εκφόρτωση, πρέπει να επανασυσκευαστούν για να τοποθετηθούν στη θέση τους.

Η συσκευασία τους είναι δέματα από τέσσερα έως δέκα τεμάχια, ανάλογα με το μέγεθος της διαμέτρου, δεμένα στις δύο άκρες τους. Ο λόγος που συσκευάζονται και δε δίνονται χύδην είναι ότι με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται η απογραφή, μετακινείται πιο εύκολα το απόθεμα ώστε να διασφαλίζεται στο βαθμό του δυνατού η FIFO (first in first out), δηλαδή η ανανέωση του αποθέματος και διευκολύνεται η συλλογή παραγγελιών και η φόρτωση.

Για την επανασυσκευασία, χρησιμοποιούνται δύο άτομα, ένα ηλεκτρικό παλετοφόρο για λόγους διευκόλυνσης και ένα «καβαλέτο» ειδικά διαμορφωμένο.

Στο χώρο ανάμεσα στις θέσεις των σωλήνων τοποθετείται η παλέτα γεμάτη με σωλήνες μικρότερης διαμέτρου, ανυψωμένη από το παλετοφόρο σε ύψος που να βοηθά το γρήγορο άδειασμα από τους αποθηκάριους. Οι σωλήνες με σειρά μεγέθους τοποθετούνται σε ειδικές υποδοχές του καβαλέτου και δένονται από τους δύο αποθηκάριους συγχρόνως στις άκρες τους. Τα δέματα που δημιουργούνται τοποθετούνται σε παλέτες, μεταφέρονται και στοιβάζονται στη θέση τους, όπως φαίνεται στις παρακάτω φωτογραφίες.



Επ'αλληλα στρώματα σωληνώσεων στις αποθήκες της εταιρείας

Όπως διακρίνεται, οι εξωτερικές παλέτες τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη, ενώ τα δέματα τοποθετούνται χιαστί.

Ένας πρόχειρος υπολογισμός της εταιρείας έδειξε ότι το κέρδος που προκύπτει από τη μείωση του μεταφορικού κόστους είναι αρκετά μεγαλύτερο από το κόστος των εργατικών κατά τη συσκευασία, με βάση αναφοράς πάντα τη μονάδα προϊόντος.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η συσκευασία είναι ένα ζωτικής σημασίας εργαλείο του marketing, που συχνά παραβλέπεται από τις εταιρείες. Είναι ένα πολύ βασικό μέσο επικοινωνίας του προϊόντος με τον τελικό καταναλωτή, αλλά και ένα μέσο διαχείρισης του ίδιου του προϊόντος από τον παραγωγό και κάθε μέλος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

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

Αν και το πρόβλημα της συσκευασίας έχει αρχίσει να αντιμετωπίζεται σοβαρά από τις αρχές του προηγούμενου αιώνα, ωστόσο σχετική βιβλιογραφία έχει αρχίσει να αναπτύσσεται μόλις τα τελευταία χρόνια.

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

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Daniel Hellström - Mazen Saghir: Packaging and Logistics Interactions in Retail Supply Chains

Jesús García-Arca, J. Carlos Prado-Prado, Antonio-García-Lorenzo: Logistics Improvement through Packaging Rationalization: A Practical Experience

Diana Twede, Robert H. Clarke, Jill A. Tait: Packaging Postponement: A Global Packaging Strategy

Changfeng Ge: Efficient packaging design in logistics

Leo Kroon - Gaby Vrijens: Returnable containers: an example of reverse logistics

A. Hermansson: Openability of Retail Packages

Annika Olsson – Micael Gyorei: Packaging throughout the value chain in the customer perspective marketing mix

Steven F. Schilthuizen: Communication with your Packaging- Possibilities for intelligent functions and identification methods in packaging

Kristine DeMaria: The packaging Development process

Domdouzis K, Bimal Kumar b, Chimay Anumba: Radio-Frequency Identification (RFID) applications-A brief introduction

ISO 41:1984 & ISO DIS (draft international standard) 21067 (2004)

Βλάσης Γιαννακίνας: Ανατομία των business logistics

Ιωάννης Γ. Κονταράτος: Δίκτυα διανομής

Δημήτρης Καραλέκας: Συσκευασία υλικών και προϊόντων (σημειώσεις μαθημάτων)

ΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ – ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

www.elsevier.com

www.wiley.com

www.wikipedia.com

www.emeraldinsight.com

ΑΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ

- Brody, A. L., and Marsh, K. S., "Encyclopedia of Packaging Technology", John Wiley & Sons, 1997
- Calver, G., *What Is Packaging Design*, Rotovision. 2004
- Dean, D.A., 'Pharmaceutical Packaging Technology', 2000
- Fiedler, R, M, "Distribution Packaging Technology", IoPP, 1995
- Holkham, T., "Label Writing and Planning - A guide to good customer communication", 1995
- Jankowski, J. *Shelf Space: Modern Package Design, 1945-1965*, Chronicle Books. 1988
- Leonard, E. A. (1996). *Packaging*, Marcel Dekker.
- Lockhart, H., and Paine, F.A., "Packaging of Pharmaceuticals and Healthcare Products", 2006
- McKinlay, A. H., "Transport Packaging",IoPP, 2004
- Opie, R., *Packaging Source Book*, 1991, ISBN-10: 1555215114
- Pilchik, R., "Validating Medical Packaging" 2002
- Robertson, G. L., "Food Packaging", 2005
- Selke, S., "Packaging and the Environment", 1994
- Selke, S., "Plastics Packaging", 2004
- Soroka, W, "Fundamentals of Packaging Technology", IoPP, 2002
- Stillwell, E. J, "Packaging for the Environment", A. D. Little, 1991
- Gerard Prendergast and Leyland Pitt: Packaging, marketing, logistics and the environment: are there trade-offs?
- Ronald S. Tibben-Lembke & Dale S. Rogers: Differences between forward and reverse logistics in a retail environment
- Pilar L. Gonzalez-Torrea, B. Adenso-Diaza, Hakim Artiba: Environmental and reverse logistics policies in European bottling and packaging firms
- Chris Dominic: Integrating Packaging Suppliers into the supply/demand chain