

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ : Διοίκησης & Οικονομίας (Σ.Δ.Ο)
ΤΜΗΜΑ: Επιχειρηματικού Σχεδιασμού
&
Πληροφοριακών Συστημάτων



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
«REVERSE LOGISTICS ΚΑΙ Η ΕΞΑΠΛΩΣΗ
ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ»

Μπατζής Χρήστος
Γεωργάκης Γεώργιος
Σιφάκης Κωνσταντίνος

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2010-2011



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συγκεκριμένη εργασία έχει ως αντικείμενο την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα (reverse logistics) στην Ευρώπη και σκοπεύει στην παρουσίαση και στην ανάλυση της εφοδιαστικής αλυσίδας αρχικά και ειδικότερα της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως έχει διαμορφωθεί ή συνεχίζει να διαμορφώνεται σήμερα.

Στην παρούσα εργασία γίνεται αναφορά και ανάλυση των παραπάνω ζητημάτων και πως αυτά βρίσκουν εφαρμογή σε διάφορες αγορές τόσο εγχώρια όσο και παγκόσμια, δίνοντας, όμως περισσότερο βάρος στις ευρωπαϊκές εφαρμογές.

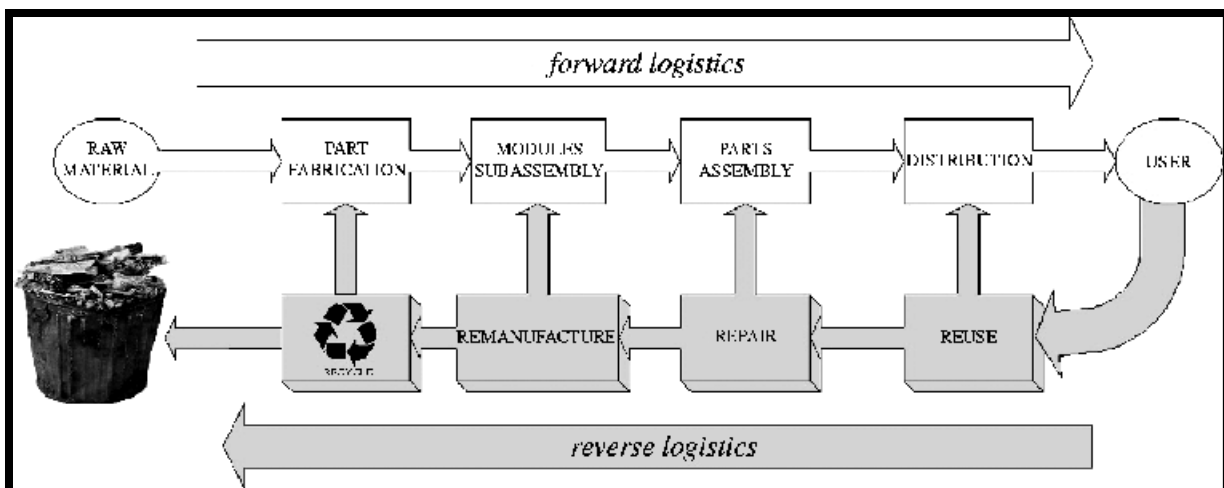
Γίνεται μελέτη και σύγκριση αγορών για το πώς εφαρμόζονται οι διαδικασίες της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας στον κύκλο εργασιών των εταιριών. Παρουσιάζονται, επίσης, τα χαρακτηριστικά, οι ιδιαιτερότητες και αναλύεται η συμβολή της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας στην προστασία του περιβάλλοντος, επισημαίνοντας φυσικά την πιο διαδεδομένη και κοινή εφαρμογή αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας, που είναι η ανακύκλωση.

Επιπλέον τα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτή την εργασία είναι ότι η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα δεν είναι κάτι καινούριο καθώς απλές μορφές της εφαρμόζονται εμπειρικά εδώ και καιρό. Σαν κομμάτι των Logistics όμως αναλύει την διαδικασία ανάκτησης αξίας από προϊόντα που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί. Μπορούμε να ανακτήσουμε την απομένουσα αξία με συγκεκριμένους τρόπους όπως ανακύκλωση, διάλυση, επισκευή, αναβάθμιση, ανακατασκευή, ή και άμεση επαναχρησιμοποίηση.

Πλέον, από κάποιο προϊόν που θα κατέληγε στις χωματερές, μπορούμε να παράγουμε αξία και κέρδος για την επιχείρηση και ταυτόχρονα να προστατέψουμε το περιβάλλον από τις βλαβερές συνέπειες της φυσικής αποσύνθεσης κάποιου προϊόντος. Οι εταιρίες μπορούν με αυτό τον τρόπο να επιτύχουν άμεσα και έμμεσα κέρδη και παράλληλα να είναι σε μεγάλο βαθμό φιλικές ή έστω φιλικότερες προς το περιβάλλον.

Οι προτάσεις που θα συναντήσουμε αναφέρονται στο πως μια επιχείρηση πρέπει να σχεδιάσει και να υλοποιήσει προσεκτικά την Αντίστροφη Εφοδιαστική της ώστε το κόστος της διαδικασίας να μην υπερβαίνει τα κέρδη και έτσι ο συντελεστής κόστους-οφέλους να είναι πάντα θετικός προς όφελος της επιχείρησης, του περιβάλλοντος και του καταναλωτή. Για αυτό το λόγο μάλιστα πρέπει να αποφασιστεί εάν η Αντίστροφη Εφοδιαστική θα ενταχθεί στην ευρύτερη στρατηγική της επιχείρησης.

Τέλος, παρουσιάζονται κάποιοι ελληνικοί και ευρωπαϊκοί νόμοι και προεδρικά διατάγματα (που απορρέουν από) και ευρωπαϊκές οδηγίες, σχετικοί με την ανακύκλωση, τη διαχείριση αποβλήτων, την ανακύκλωση συσκευασιών και την διαχείριση οχημάτων μετά το τέλος της ζωής τους.



ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

1. Ελληνόγλωσσες

ΑΕ: Αντίστροφη εφοδιαστική

ΑΕΑ: Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα

Α.Ε.Κ.Β: Αλυσίδες Εφοδιασμού Κλειστού Βρόγχου

EEL: Ελληνική Εταιρεία Logistics

ΟΤΚΖ: Οχήματα στο Τέλος του Κύκλου Ζωής τους

ΠΔ: Προεδρικό διάταγμα

ΕΔΟΕ: Ελληνική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδος

ΑΕΚΒ: Αλυσίδες Εφοδιασμού Κλειστού Βρόγχου

ΣΑΜΠ: Σύστημα Απόκτησης Μεταχειρισμένων Προϊόντων

ΕΚΑΝ: Ελληνικό Κέντρο Ανακύκλωσης

2. Ξενόγλωσσες

CEL: Centro Español de Logística

CLM: Council of Logistics Management

CMI: Co-Managed Inventory

DFD: Design for Disassembly

ELV: End-of-life Vehicles Directive (EU)

GREL: Research Group in Business Logistics

MM: Material Management

LM: Logistics Management

PDM: Physical Distribution Management

RL: Reverse Logistics

SCM: Supply Chain Management

3PL: 3rd Party Logistics



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</u>	<u>2</u>
<u>ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ</u>	<u>4</u>
1. ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΕΣ.....	4
2. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΕΣ.....	4
<u>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</u>	<u>5</u>
<u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	<u>8</u>
<u>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</u>	<u>10</u>
<u>1. ΠΡΩΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΠΟΣΑΦΗΝΙΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ-ΟΡΙΣΜΟΙ</u>	<u>13</u>
1.1 LOGISTICS	13
1.2 LOGISTICS ΚΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ	15
1.3 ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ (REVERSE LOGISTICS).....	17
1.4 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΚΑΙ RL.....	20
<u>2. ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: LOGISTICS</u>	<u>22</u>
2.1 <i>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</i> ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	22
2.1.1 <i>ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</i>	22
2.1.2 <i>ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ</i>	23
2.1.3 <i>ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΣ</i>	23
2.1.4 <i>ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ</i>	23
2.1.5 <i>ΠΟΡΟΙ</i>	23
2.2 LOGISTICS: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ.....	23
2.3 LOGISTICS: ΚΥΡΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ.....	24
2.3.1 <i>ΑΓΟΡΕΣ</i>	24
2.3.2 <i>Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ</i>	25
2.3.2.1 Λόγοι διατήρησης αποθεμάτων.....	26
2.3.3 <i>ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΕΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ</i>	27
2.3.3.1 Μέσα μεταφοράς των προϊόντων.....	27
2.3.3.2 Διανομές.....	29
2.3.4 <i>ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ</i>	29
2.4 LOGISTICS ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	30
<u>3. ΤΡΙΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: REVERSE LOGISTICS</u>	<u>31</u>
3.1 ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ.....	31
3.2 ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	34
3.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ RL.....	34
3.4 ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΩΝ REVERSE LOGISTICS	35
<u>4. ΤΕΤΑΡΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ</u>	<u>36</u>
4.1 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ.....	36
4.2 ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ	38
4.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ	40
4.3.1 <i>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΙΝΗΤΡΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ</i>	40
4.3.2 <i>ΑΝΑΚΤΗΣΗ/ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ</i>	41

4.3.3 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ/ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	41
4.3.4 ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΑΠΟΜΕΝΟΥΣΑΣ ΑΞΙΑΣ.....	41
4.4 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΑ RL.....	43
4.4.1 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ.....	44
4.4.2 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	44
4.4.3 ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ	45
4.4.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	45
4.5 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ REVERSE LOGISTICS (REVERSE LOGISTICS INFORMATION SYSTEMS)	46
<u>5. ΠΕΜΠΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΟΦΕΛΗ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ.....</u>	47
5.1 ΤΑ RL ΩΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΟΠΛΟ.	47
5.2 ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΚΕΡΔΟΥΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ.....	49
5.2.1 ΈΜΜΕΣΑ ΚΕΡΔΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ.....	50
5.2.1.1 Παραδείγματα.....	50
5.2.2 ΆΜΕΣΑ ΚΕΡΔΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ.....	51
5.2.2.1 Παράδειγματα.....	51
5.2.3 ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ.....	52
<u>6. ΕΚΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: REVERSE LOGISTICS ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....</u>	53
6.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ REVERSE LOGISTICS.....	53
6.2 ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	58
6.3 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ.	59
6.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΚΟΥΠΙΔΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	62
6.4.1 ΓΕΡΜΑΝΙΑ	62
6.4.2 ΔΑΝΙΑ.....	63
6.4.3 ΓΑΛΛΙΑ	64
6.4.4 Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ.....	64
6.5 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	65
<u>7. ΕΒΔΟΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΛΛΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ R. LOGISTICS.....</u>	75
7.1 ΑΕ ΣΕ ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ.....	76
7.2 ΑΕ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ.	79
7.3 ΑΕ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΠΥΡΑΣ.....	80
7.4 ΑΕ ΟΧΗΜΑΤΩΝ: ΟΧΗΜΑΤΑ ΤΕΛΟΥΣ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ	82
7.4.1 Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΩΝ ΟΤΚΖ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	83
7.4.1.1 Νομοθετικό Πλαίσιο.....	83
7.4.1.2 Το ελληνικό μοντέλο	85
7.4.2 Η ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΤΩΝ ΟΤΚΖ.....	86
7.4.2.1 Χαρακτηριστικά των επιστρεφόμενων ΟΤΚΖ	86
7.5 ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ.....	88
7.6 ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΤΟΥ ΑΓΡΟ-ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ.....	91
7.7 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΕ.....	93
<u>8. ΟΓΔΟΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΙΘΑΝΑ ΠΕΔΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</u>	99
8.1 ΠΙΘΑΝΑ ΠΕΔΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	99
8.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΩΝ RL ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ.....	100
8.3 ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	108
<u>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΧΩΡΩΝ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ RL</u>	110

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	111
ΝΕΑ ΟΔΗΓΙΑ 2008/98/ΕΚ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	111
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	113
ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ.....	113
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ.....	114



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η παρουσίαση και η διερεύνηση της έννοιας της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας.

Επιμέρους στόχοι της εργασίας είναι να παρουσιαστεί και να διερευνηθεί η σχέση και η αλληλεξάρτηση της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας από την (κανονική) εφοδιαστική αλυσίδα, η παρουσίαση πρακτικών εφαρμογής και των δυο αλυσίδων στην Ελλάδα και διεθνώς, η επισήμανση των πιο διαδεδομένων πρακτικών της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς και να προσδιοριστεί ο βέλτιστος τρόπος εφαρμογής της.

Η **Αντίστροφη Εφοδιαστική (Reverse Logistics)** αντιπροσωπεύει όλες τις πράξεις που σχετίζονται με την επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων και των υλικών. Είναι η διαδικασία του σχεδιασμού, υλοποίησης, και ελέγχου της αποτελεσματικής, οικονομικά αποδοτικής ροής των πρώτων υλών, κατά τη διαδικασία της απογραφής των έτοιμων προϊόντων και συναφών πληροφοριών από το σημείο της κατανάλωσης μέχρι το σημείο προέλευσης με σκοπό την εκ νέου απόκτηση, αξία ή κατάλληλη διάθεσή τους. Η αντίστροφη εφοδιαστική διαδικασία περιλαμβάνει, επίσης, τη διαχείριση και την πώληση του πλεονάσματος που προκύπτει από τις απλές εφοδιαστικές αλυσίδες.

Κανονικά, logistics σημαίνει να ασχολούμαστε με τις διαδικασίες που φέρνουν το προϊόν στον πελάτη. Στην περίπτωση της αντιστροφής, ο βηματισμός πηγαίνει πίσω στην αλυσίδα εφοδιασμού. Για παράδειγμα, τα εμπορεύματα που κυκλοφορούν κινούνται από τον πελάτη ξανά προς τον διανομέα ή τον κατασκευαστή.

Ένα από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της επόμενης δεκαετίας για τον κόσμο των επιχειρήσεων είναι οι αλλαγές που θα σημειωθούν α) στον τρόπο παραγωγής, β) στον αριθμό των επιχειρήσεων που θα συνεχίσουν να λειτουργούν και γ) στον τρόπο διανομής των προϊόντων. Συγκεκριμένα, ο αριθμός των επιχειρήσεων που θα υπάρχουν μετά από δέκα χρόνια θα μειωθεί σε όλους τους χώρους και κλάδους της οικονομίας, σε όλες τις χώρες. Μετά από είκοσι χρόνια δεν θα υπάρχουν σχεδόν οι μισές επιχειρήσεις απ' όσες λειτουργούν σήμερα. Αυτές που θα χαθούν, θα είναι αυτές που δεν θα είναι ικανές να εφαρμόσουν τις νέες μεθόδους παραγωγής και τις νέες τεχνολογίες.

Οι μεγάλες προκλήσεις της ενιαίας αγοράς και της ενωμένης Ευρώπης, δημιουργούν έντονες πιέσεις σε όλες τις ευρωπαϊκές επιχειρήσεις, οι οποίες ήδη σχεδιάζουν τη στρατηγική τους για να ανταποκριθούν στις νέες συνθήκες που δημιουργούνται.

Μεγάλη σημασία και επίδραση έχουν και οι αλλαγές στον οικονομικό και πολιτικό χάρτη που προκύπτουν συνεχώς στα πλαίσια της Ευρώπης και πέρα

από αυτά, με τη διάλυση παλιών και τη δημιουργία νέων κρατών, που διεκδικούν μέρος της παγκόσμιας παραγωγής και ένα καλύτερο μέλλον.

Οι χώρες αυτές με την απελευθέρωση του εμπορίου διεκδικούν ένα σοβαρό μερίδιο της Ευρωπαϊκής αγοράς με την προώθηση των προϊόντων τους στους κατοίκους της. Πολλοί τομείς (όπως η υφαντουργία) αισθάνονται ήδη πολύ έντονα τον ανταγωνισμό αυτό. Για άλλες επιχειρήσεις οι νέες χώρες είναι μία πρόκληση, είναι μία νέα αγορά με εκατομμύρια καταναλωτές και με ανάγκες που πρέπει να καλυφθούν.

Στο χώρο των Logistics παρατηρούνται πολλές αλλαγές. Η μορφή των αποθηκών αλλάζει γρήγορα και ριζικά. Τη βαριά χειρωνακτική εργασία φορτοεκφόρτωσης, πλέον καλούνται να εκτελέσουν τα μηχανήματα ρομπότ, οι αυτοματισμοί, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, που αυξάνουν την ταχύτητα εκτέλεσης της εργασίας, αυξάνουν την παραγωγικότητα, μειώνουν το κόστος και αυξάνουν την κερδοφορία των επιχειρήσεων.

Ριζικές μεταβολές παρατηρούνται και στο χώρο των μεταφορών, όπου οι μεγάλοι αυτοκινητόδρομοι, έχουν μειώσει αισθητά το κόστος των οδικών μεταφορών και έτσι αυξήθηκε η σημασία τους σε βάρος των σιδηροδρόμων.

Συμπερασματικά λοιπόν θα λέγαμε ότι, με βάση τη βιβλιογραφική έρευνα και τη παρουσίαση των αγορών του χονδρικού εμπορίου, μπορεί να ειπωθεί ότι η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα είναι χρήσιμη και ίσως απαραίτητη σε μια αγορά χονδρικού εμπορίου, καθώς βοηθά μεταξύ άλλων στην εξοικονόμηση κόστους και επανάκτηση μέρους της αξίας του επιστρεφόμενου προϊόντος.

Στην παρούσα, λοιπόν, εργασία γίνεται αναφορά και ανάλυση των παραπάνω ζητημάτων και πώς αυτά βρίσκουν εφαρμογή σε διάφορες αγορές τόσο εγχώρια όσο και παγκόσμια, δίνοντας, όμως περισσότερο βάρος στις ευρωπαϊκές εφαρμογές.

Γίνεται αρχικά αποσαφήνιση των εννοιών που θα μας απασχολήσουν, όπως παρουσιάζονται στη βιβλιογραφία στην Ελλάδα και διεθνώς, ενώ αναφέρονται στην αρχή και οι συχνά χρησιμοποιούμενες συντομογραφίες για διευκόλυνση του αναγνώστη.

Γίνεται παρουσίαση και σύγκριση για το πώς εφαρμόζονται οι διαδικασίες της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας στον κύκλο εργασιών των εταιριών. Παρουσιάζονται, επίσης, τα χαρακτηριστικά, οι ιδιαιτερότητες και αναλύεται η συμβολή της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας στην προστασία του περιβάλλοντος, επισημαίνοντας φυσικά την πιο διαδεδομένη και κοινή εφαρμογή αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας, που είναι η ανακύκλωση.

Τέλος, παρουσιάζονται κάποιοι ελληνικοί και ευρωπαϊκοί νόμοι και προεδρικά διατάγματα (που απορρέουν από) και ευρωπαϊκές οδηγίες, σχετικοί με την ανακύκλωση, τη διαχείριση αποβλήτων, την ανακύκλωση συσκευασιών και την διαχείριση οχημάτων μετά το τέλος της ζωής τους.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την ολοκλήρωση της εργασίας, ήταν απαραίτητη η αποσαφήνιση των όρων εφοδιαστική αλυσίδα και αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα. Γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιήθηκαν ελληνικές και ξένες βιβλιογραφικές πηγές που παρατίθενται στο κεφάλαιο της βιβλιογραφίας.

Πραγματοποιήθηκαν αναζητήσεις σε διαθέσιμη προσβάσιμη έντυπη βιβλιογραφία και σε διαδικτυακές ηλεκτρονικές πηγές για τη συλλογή στοιχείων που αφορούν την εμπλοκή και τη δραστηριοποίηση φορέων και εταιριών στην αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα και την ανακύκλωση υλικών και συσκευών (θα επανέλθουμε στη σημαντικότητα της ανακύκλωσης και πως σχετίζεται με το θέμα μας παρακάτω), τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

Για την επίτευξη των στόχων μας, επιθυμούσαμε να καταγραφούν και να αναλυθούν στοιχεία πρωτογενούς και δευτερογενούς έρευνας. Η πρωτογενής μας έρευνα θέλαμε να βασιστεί στη χρήση ερωτηματολογίων και στη διεξαγωγή συνεντεύξεων σε εγκαταστάσεις κάποιων επιλεγμένων εταιριών. Η δευτερογενής μας έρευνα θα κάλυπτε την θεωρητική και βιβλιογραφική επισκόπηση του θέματος.

Από την αρχική βιβλιογραφική αναδίφηση, εντοπίσαμε κάποιες εταιρίες στην Ελλάδα που εφαρμόζουν αντίστροφες εφοδιαστικές αλυσίδες στην παραγωγή των προϊόντων τους και στα δίκτυα διανομής των προϊόντων αυτών. Από αυτές επιλέξαμε μερικές γνωστές εταιρίες, με μακροχρόνια εμπειρία στα reverse logistics και επικοινωνήσαμε (τηλεφωνικά, fax και email) μαζί τους ζητώντας πληροφορίες αναφορικά με τις πρακτικές RL που εφαρμόζουν και αφορούν την εργασία μας.

Οι εταιρείες αυτές είναι:

- ΓΑΛΑ ΠΡΩΤΟ ΑΕ, εταιρία παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων
- ΔΕΛΤΑ, εταιρία παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων
- ΔΩΔΩΝΗ, εταιρία παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων
- ΑΓΝΟ, εταιρία παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων
- ΗΠΕΙΡΟΣ, εταιρία παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων
- Αρχιμήδης Νεονάκης Α.Ε. ECO CARS, εταιρεία ανακύκλωσης οχημάτων
- Κ. Χριστοδουλόπουλος & ΣΙΑ Ο.Ε., εταιρεία ανακύκλωσης οχημάτων
- **SELVIS LOGISTICS O.E.**, επιχείρηση που δραστηριοποιείται στο χώρο της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας, συλλέγοντας χρησιμοποιημένα έλαια για την παραγωγή Βιοντίζελ.

Στις εταιρείες αυτές αποστείλαμε το παρακάτω μήνυμα, είτε με ηλεκτρονική αλληλογραφία, είτε με τηλεομοιοτυπία, ανάλογα με τα στοιχεία επικοινωνίας των εταιριών, είτε/και επικοινωνήσαμε μαζί τους τηλεφωνικά για

να διερευνηθεί σε αρχικό στάδιο η προθυμία τους για την δυνατότητα συλλογής στοιχείων από μέρους τους, ώστε να προχωρήσουμε στη συνέχεια στη σύνταξη και στην αποστολή ερωτηματολογίου.

Καλημέρα σας,

Είμαστε μια ομάδα φοιτητών που φοιτούν στο ΑΤΕΙ Πατρών.

Έχουμε αναλάβει μία πτυχιακή εργασία σχετικά με τις στρατηγικές της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (reverse logistics) στη χώρα μας.

Ψάχνοντας στοιχεία για την εργασία μας στο διαδίκτυο, βρήκαμε σχετικές αναφορές για τη δραστηριοποίηση της εταιρίας σας στο συγκεκριμένο τομέα.

Θα ήταν ιδιαίτερη τιμή για εμάς και θα μας βοηθούσε σημαντικά αν προτίθεστε να μας διαθέσετε κάποια στοιχεία (μελέτες, στατιστικά στοιχεία) για τις διαδικασίες που ακολουθείτε στην εταιρεία σας, ώστε να τις προσθέσουμε στην εργασία μας.

Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων

Δυστυχώς, από τις παραπάνω εταιρείες, καμία δεν ανταποκρίθηκε θετικά στην παράκλησή μας αυτή, ενώ η αναμονή των απαντήσεων των εταιρειών (τελικά αρνητικών ή και σε ορισμένες περιπτώσεις πλήρης αδιαφορία και μη παροχή καμιάς απάντησης) εξανέμισε τα χρονικά περιθώρια που είχαμε για την σύνταξη της εργασίας, όπως αρχικά επιθυμούσαμε να πραγματοποιηθεί.

Συνεπώς, λόγω πίεσης χρόνου, αναγκαστήκαμε να εγκαταλείψουμε την προσπάθεια πρωτογενούς έρευνας, που θα περιλάμβανε τη συγκέντρωση και επεξεργασία στοιχείων με τη χρήση ερωτηματολογίου, και να στραφούμε αποκλειστικά σε υπάρχοντα βιβλιογραφικά δεδομένα.

Τα βιβλιογραφικά δεδομένα που είναι διαθέσιμα και αναφέρονται στη θεματολογία της εργασίας μας, παρουσιάζουν την εξής ιδιομορφία: η συντριπτική τους πλειοψηφία αφορά μελέτες συγκεκριμένων περιπτώσεων, ενώ για διάφορους λόγους δεν υπάρχουν εύκολα προσβάσιμες συγκριτικές μελέτες εφαρμογών RL εταιρειών, τόσο για την Ελλάδα όσο και για το εξωτερικό.

Κάποιοι από τους λόγους που οι εταιρείες δεν παρέχουν στοιχεία στους ερευνητές για την πολιτική ή τις πρακτικές που εφαρμόζουν, σχεδόν σε όλους τους τομείς δραστηριότητάς τους, αφορούν:

- τον μεταξύ τους σκληρό ανταγωνισμό
- την αποτροπή κλοπής πατενταρισμένων εφαρμογών και δικαιωμάτων χρησιμότητας
- την αποτροπή αντιγραφής βέλτιστων πρακτικών
- την διατάραξη των σχέσεών τους με προμηθευτές και συνεργάτες
- «μυστικά» της παραγωγικής τους διαδικασίας
- στρατηγικές της διανεμητικής τους αλυσίδας
- διάφορα στοιχεία που τους φέρνουν ένα βήμα μπροστά από τον ανταγωνισμό
- την από κάλυψη της επίδρασης τους (θετικής ή αρνητικής) στο περιβάλλον
- την επιρροή τους στο καταναλωτικό κοινό
- το «κεφάλαιο καλής διαγωγής» που διαθέτουν έναντι των πελατών τους.
- την αδυναμία των ερευνητών να απαιτήσουν στοιχεία από τις εταιρείες.

Λόγω της έλλειψης σημαντικών συγκριτικών μελετών, για όλους τους λόγους που προαναφέραμε, αναγκαστήκαμε να στηριχθούμε κυρίως σε μελέτες περιπτώσεων.

Είναι σαφές ότι οι μελέτες περιπτώσεων δεν παρέχουν συγκριτικά στοιχεία τα οποία συγκεντρώθηκαν με τους ίδιους όρους και με τα ίδια ερευνητικά εργαλεία. Πράγμα που κάνει την άμεση σύγκρισή τους παρακινδυνευμένη, αναφορικά με την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Από την άλλη, οι μελέτες περιπτώσεων αναλύουν σε περισσότερο βάθος της πρακτικές της «περίπτωσης» στην οποία επικεντρώνονται, σε σύγκριση με μια γενικότερη συγκριτική ανάλυση που αντλεί στοιχεία από πολλές και διαφορετικές «περιπτώσεις».

Από τις μελέτες περιπτώσεων, στις οποίες αναγκαστικά στηριχθήκαμε, προέκυψε ότι οι πιο διαδεδομένες εφαρμογές RL και αυτές για τις οποίες είναι δυνατό να εντοπιστούν στατιστικά στοιχεία είναι κυρίως οι εφαρμογές διαχείρισης απορριμμάτων και ανακύκλωσης. Είναι δύσκολο να καταλήξει κανείς σε άμεσα και σαφή συμπεράσματα για την εξάπλωση των RL. Μόνο έμμεσα διερευνώντας τις διαδικασίες ανακύκλωσης, όπως παρουσιάζονται στις μελέτες αυτές, μπορέσαμε να καταλήξουμε σε μια εκτίμηση για εξάπλωση των RL στην Ευρώπη.

1. ΠΡΩΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΠΟΣΑΦΗΝΙΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ-ΟΡΙΣΜΟΙ

Στο πρώτο αυτό κεφάλαιο θεωρήσαμε σκόπιμο να ξεκινήσουμε με την παρουσίαση και την αποσαφήνιση των βασικών εννοιών που πρόκειται να μας απασχολήσουν στην εργασία μας, παραθέτοντας τους ορισμούς των εννοιών αυτών, όπως τους εντοπίσαμε στη βιβλιογραφία μας.

1. 1 Logistics

Τα Logistics αφορούν μία ευρεία έννοια με τεράστια επιρροή στην καθημερινότητα κάθε κοινωνίας. Οι σύγχρονες κοινωνίες έχουν φτάσει σε τέτοιο επίπεδο όπου από τις εφαρμογές των logistics ως καταναλωτές, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη τα ακόλουθα:

- Την δυσκολία κατά την αγορά αγαθών, εάν τα συστήματα logistics αδυνατούσαν να συγκεντρώσουν σε ένα κατάλληλο μέρος- σημείο πώλησης τα αγαθά αυτά.
- Την πρόκληση για ένα σύστημα logistics της σωστής τοποθέτησης ενός προϊόντος και του ευρέος φάσματος χρωμάτων, μεγέθους, στυλ και σχετικών προϊόντων που σχετίζονται με αυτό.
- Την απογοήτευση που συνοδεύει τη διαπίστωση πως διαφημιζόμενα προϊόντα δεν βρίσκονται στο αντίστοιχο κατάστημα λόγω καθυστέρησης άφιξης του εμπορεύματος.

Κατά καιρούς έχουν αποδοθεί πολλές ονομασίες για αυτό που σήμερα ουσιαστικά αποκαλούμε logistics (Douglas M.Lambert et al, 1998):

- Business logistics
- Διαχείριση καναλιών
- Διανομή
- Logistical management
- Διαχείριση υλικών
- Φυσική διανομή
- Συστήματα γρήγορης ανταπόκρισης
- Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας
- Διαχείριση προμηθειών

Η ετοιμολογία του όρου Logistics προέρχεται από το γαλλικό ρήμα *lager* που σημαίνει τοποθετώ. Ο όρος *logistics* αρχικά χρησιμοποιήθηκε ως στρατιωτικός όρος που αφορούσε στην μεταφορά και την τοποθέτηση στρατευμάτων. Αργότερα, απέκτησε ευρύτερη έννοια για να συμπεριλάβει και την οργάνωση των προμηθειών.

Κάποιοι ορισμοί που αφορούν τόσο την διαχείριση υλικών (*Material Management*) όσο και την διαχείριση Logistics (*Logistics Management*) κάνουν δυσδιάκριτα τα όρια του ενός από τον άλλο όρο. Ωστόσο είναι χρήσιμο να γίνεται η διαφοροποίηση μεταξύ του *material management* και της φυσικής διανομής (*physical distribution management*) (Keneth Lysons, *χχ*).

Προσπαθώντας, λοιπόν, να ορίσουμε τα *logistics* παραθέτουμε τους ακόλουθους ορισμούς:

Το *Council of Logistics Management (CLM)*, ένας από τους ηγετικούς οργανισμούς για θέματα Logistics, χρησιμοποιεί τον όρο *logistics management* για να περιγράψει την διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου της επαρκούς και αποδοτικής ροής και αποθήκευσης αγαθών, υπηρεσιών και σχετικής πληροφόρησης από το σημείο προέλευσης στο σημείο κατανάλωσης με σκοπό την συμμόρφωση στις απαιτήσεις των καταναλωτών (*Council of Logistics Management, 1993*).

Άλλοι ορισμοί είναι:

- *Η διαδικασία στρατηγικής διαχείρισης για την απόκτηση, διακίνηση και αποθήκευση υλικών, μερών και τελικών προϊόντων (και της σχετικής ροής πληροφοριών) μέσω του οργανισμού και των καναλιών marketing με τέτοιο τρόπο ώστε η παρούσα και η μελλοντική κερδοφορία να μεγιστοποιηθεί μέσω τις αποδοτικής εκπλήρωσης των παραγγελιών. (Gattorna, J., 1994).*
- *Η διαδικασία διαχείρισης τόσο της διακίνησης όσο και της αποθήκευσης αγαθών και υλικών από την πηγή στο σημείο της κατανάλωσης και της ροής της σχετικής πληροφόρησης. (Compton, H.K. and Jessop, 1995).*

Στον σύγχρονο βιομηχανικό κόσμο τα *logistics* ορίζονται πλέον σαν το σύνολο των δραστηριοτήτων που έχουν σχέση με τη ροή των υλικών (*Material Flow*), τη διανομή (*Distribution*) των προϊόντων, το χειρισμό των υλικών (*Handling*), τις μεταφορές, την αποθήκευση και την αποθεματοποίηση των υλικών, τη συντήρηση, τη συσκευασία, την αριστοποιημένη χρήση του κεφαλαιουχικού εξοπλισμού, τις προμήθειες, κλπ. (Τσιότρας Γεώργιος, 1999).

1.2 Logistics και εφοδιαστική αλυσίδα

Τα Logistics δεν έχουν καμία σχέση με τη λογιστική. Ο Λέοντας Σοφός χρησιμοποίησε πρώτη φορά τον όρο Λογιστική για να αναφερθεί στην μέριμνα για την εξασφάλιση ρούχων, τροφίμων, πολεμοφοδίων κ.α. για τον στρατό.

Τα Logistics (Εφοδιαστική) είναι η διαδικασία στρατηγικής διοίκησης του εφοδιασμού, διακίνησης και αποθήκευσης των υλικών, ανταλλακτικών και τελικών προϊόντων καθώς και των σχετικών με αυτών πληροφοριών, μέσα από την επιχείρηση και τα κανάλια διανομής της με τέτοιο τρόπο ώστε η τωρινή και η μελλοντική κερδοφορία να μεγιστοποιηθεί μέσα από την αποτελεσματικότερη ικανοποίηση των εντολών των πελατών.

Τα Logistics αποτελούν κατεύθυνση και οργανωτικό πλαίσιο από το οποίο προκύπτει το σχέδιο ροής των προϊόντων και των πληροφοριών μέσα στην επιχείρηση. Η εφαρμογή των Logistics επιδιώκει να συντονίσει όλες τις προσπάθειες που γίνονται σε κάθε κρίκο της αλυσίδας εφοδιασμού, έτσι ώστε η επιδιωκόμενη αύξηση της αξίας σε μία φάση να μην προκαλεί μείωση της πρότυπης αξίας σε προηγούμενη ή επόμενη φάση.

Το 1986, το Council of Logistics Management (CLM), όρισε τα Logistics ως: *Τη διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου της επαρκούς και αποδοτικής ροής και αποθήκευσης υλικών, τη διαδικασία απογραφής τελικών αγαθών και τη ροή της σχετικής πληροφόρησης από το σημείο προέλευσης ως το σημείο κατανάλωσης με σκοπό τη συνέπεια στις απαιτήσεις του πελάτη.* (Council of Logistics Management, 1986).

Από την άλλη, η Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Supply Chain Management) είναι έννοια ευρύτερη από τα Logistics. Ο όρος διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι σχετικά καινούργιος και πρωτοεμφανίστηκε το 1982 (Keith Oliver, R., 1982). Γύρω στο 1990, οι ακαδημαϊκοί όρισαν την SCM ως ένα θεωρητικό σημείο αναφοράς για να την διαχωρίσουν από περισσότερο παραδοσιακές προσεγγίσεις σχετικά με την ροή των υλικών και την σχετική ροή πληροφοριών (Ellram, L., 1990).

Υπάρχουν πολλοί λόγοι που δικαιολογούν την δημοτικότητα του όρου και αυτό γιατί σήμερα δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην αναζήτηση πόρων παγκοσμίως, στον ανταγωνισμό βάσει χρόνου και ποιότητας και στην συνεισφορά αυτών μέσα σε ένα περιβάλλον με αυξημένη αβεβαιότητα. Οι οργανισμοί στρέφονται ολοένα και περισσότερο στην αναζήτηση προμηθειών παγκοσμίως. Αυτή η παγκοσμιοποίηση των προμηθειών έχει οδηγήσει τις επιχειρήσεις να αναζητούν αποδοτικότερους τρόπους συντονισμού της ροής των υλικών τους. Κλειδί για κάτι τέτοιο είναι ο προσανατολισμός προς τη δημιουργία στενών σχέσεων με τους προμηθευτές (Mentzer John T, 2001).

Σύμφωνα με τον ορισμό των La Londe and Masters (1994), η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνει:...*δυο ή περισσότερες επιχειρήσεις σε μία*

εφοδιαστική αλυσίδα με συμφωνία...την ανάπτυξη εμπιστοσύνης και αφοσίωσης σε αυτή τη σχέση...την επίδραση των λειτουργιών των Logistics στην ανταλλαγή δεδομένων σχετικά με τη ζήτηση και τις πωλήσεις και το ενδεχόμενο της μεταφοράς του πεδίου ελέγχου της λειτουργίας των Logistics.

Ένας ακόμη ορισμός σύμφωνα με τους J.Heizer και B.Render (2005) είναι ο ακόλουθος: *διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η διαχείριση των λειτουργιών που αφορούν στη προμήθεια υλικών και υπηρεσιών, η μετατροπή τους σε ενδιάμεσα αγαθά και τελικά προϊόντα και η διανομή αυτών μέσα από ένα σύστημα διανομής.*

Πώς διακρίνουμε τα Logistics από τη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας; Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας στηρίζεται στο πλαίσιο λειτουργίας των Logistics και παράλληλα θέλει να επιτύχει τον συντονισμό ανάμεσα στις λειτουργίες των άλλων ατόμων των καναλιών διανομής, δηλαδή των προμηθευτών και των πελατών, και στην ίδια την επιχείρηση. Έτσι για παράδειγμα ένας από τους σκοπούς της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η μείωση ή η εξάλειψη των ενδιάμεσων επιπέδων αποθεμάτων που υπάρχουν στις επιχειρήσεις μέσω της διανομής πληροφόρησης σχετικής με τη ζήτηση και τα τρέχοντα επίπεδα αποθέματος. Αυτή είναι η έννοια της «*Συν-διαχείρισης Αποθεμάτων*» (Co-Managed Inventory).

Το σημείο, λοιπόν, στο οποίο εστιάζεται η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η διαχείριση των σχέσεων με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται ένα πιο κερδοφόρο αποτέλεσμα για όλους τους κρίκους της αλυσίδας (Christopher, Martin, 2007). Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, λοιπόν, περνάει πέρα από τα σύνορα ενός οργανισμού. Η έκταση της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να οριστεί σε σχέση με τον αριθμό των επιχειρήσεων που εμπλέκονται σε αυτή και ανάλογα με τις λειτουργίες και τις διαδικασίες που περιλαμβάνονται (Cooper Martha C. et all, 1997).

Οι αλυσίδες εφοδιασμού αντιπροσωπεύουν την ολοκλήρωση των εκατοντάδων αποφάσεων, κάθε μια με τις ιδιαίτερες οικονομικές και περιβαλλοντικές της επιπτώσεις. Παραδίδοντας το σωστό προϊόν στη σωστή στιγμή και με αποδοτικότητα, οι αλυσίδες εφοδιασμού έχουν καταστήσει λειτουργικές διαδικασίες παραγωγής και εκμετάλλευσης πόρων, όπως ενεργειακές χρήσεις, εκπομπές αερίων που απελευθερώνονται και απόβλητα προϊόντων σε όγκους και σε ποσοστά που δεν τοποθετούν αυξανόμενα φορτία στο φυσικό περιβάλλον.

Εντούτοις, όσο οι αλυσίδες εφοδιασμού ωριμάζουν σε περίπλοκα δίκτυα υλικού και ροής πληροφοριών, δίνεται η δυνατότητα να επισημανθούν προσεκτικά οι περιβαλλοντικές επιδράσεις των μεμονωμένων προϊόντων κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού και να εξεταστούν αυτές οι επιδράσεις. Σήμερα, οι εταιρείες Logistics πρέπει να αποκριθούν σε μια σειρά περιβαλλοντικών πιέσεων, συμπεριλαμβανομένων των κοινοτικών

κανονισμών, των καταναλωτικών ζητήσεων και της διαθεσιμότητας περιορισμένων φυσικών πόρων. Αυτή η απάντηση περιλαμβάνει την ανάπτυξη των ευδιάκριτων προτύπων, στόχων και διαδικασιών που επεκτείνουν το πεδίο της διαχείρισης αλυσίδων εφοδιασμού μέσα στις οργανώσεις (Paquette, 2005).

Δυστυχώς, σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα έχουν προκύψει από την οικονομική ανάπτυξη. Η μείωση του στρώματος του όζοντος, η γρήγορη εξαφάνιση των τροπικών δασών, η ρύπανση του αέρα και του νερού και η έλλειψη των υλικών αποτελούν απειλές για σφαιρική ποιότητα ζωής. Μετά από δεκαετίες πρωτοφανούς επέκτασης, υποστηρίζεται ότι «εάν οι τρέχουσες προβλέψεις της πληθυσμιακής αύξησης αποδειχθούν ακριβείς και τα σχέδια της ανθρώπινης δραστηριότητας στον πλανήτη παραμένουν αμετάβλητα, η επιστήμη και η τεχνολογία μπορεί να μην είναι σε θέση να αποτρέψουν είτε την αμετάκλητη υποβάθμιση του περιβάλλοντος, είτε τη συνεχή φτώχεια για ένα μεγάλο μέρος του κόσμου» (Wu et al., 1995).

Όλο και περισσότερο, ενδιαφερόμενοι πολίτες παγκοσμίως έχουν αντιδράσει σ' αυτήν την απειλή και ωθούν επιχειρήσεις να ανταποκριθούν σε αυτά τα ζητήματα. Συνεπώς έχει υπάρξει μια αυξανόμενη ζήτηση για «πράσινα» προϊόντα στην αγορά, πιο αυστηρούς κανονισμούς ρύπανσης και πιο περιβαλλοντικά αρμόδια επιχειρησιακή διαχείριση.

1.3 Αντίστροφη Εφοδιαστική (Reverse Logistics)

Η ταχύτητα στον κόσμο των επιχειρήσεων ώθησε τις εταιρίες να αναπτύξουν διάφορες στρατηγικές για να βελτιώσουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα στην αγορά. Η συνεχής έρευνα για εναλλακτικές στρατηγικές βελτίωσης, έκανε κάποια πεδία, τα οποία είχαν αμεληθεί στο παρελθόν, τώρα να αναδεικνύονται ως σημαντικές πηγές πόρων και αποδοτικότητας. Η επαναχρησιμοποίηση των υλικών, οι διαδικασίες ανακατασκευής, οι πολιτικές όπως το Σχέδιο Αποσυναρμολόγησης (σχεδιασμός ενός προϊόντος με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί πιο εύκολα να αποσυντεθεί στο τέλος του κύκλου ζωής του - DFD: Design for Disassembly), τα αποδοτικά συστήματα επιστροφής προϊόντων, ανήκουν σε εκείνα, ανάμεσα σε άλλα, τα είδη πεδίων που αντιμετωπίζονται σήμερα σαν μια πραγματική πηγή κερδών για τις εταιρίες.



Στην βιβλιογραφία υπάρχουν διάφοροι ορισμοί των RL. Συγκεκριμένα, ο Krikke (1998) είπε ότι «είναι η συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση κι επεξεργασία των απορριμμένων προϊόντων».

Αντιθέτως, ο Fleischmann et al. (1997) ορίζει τα RL ως: «μια διαδικασία η οποία καλύπτει εξ' ολοκλήρου τις δραστηριότητες logistics από τα μεταχειρισμένα προϊόντα που δεν είναι πλέον αναγκαία για τον χρήστη στα προϊόντα που είναι και πάλι προς χρήση σε μια αγορά». Αργότερα, ο Dowlatshahi (2000) λέει ότι είναι: «μια διαδικασία στην οποία ο παραγωγός δέχεται συστηματικά αρχικώς απεσταλμένα προϊόντα ή μέρη αυτών από το σημείο της κατανάλωσης για πιθανή ανακύκλωση, ανακατασκευή, ή διάθεση». Το ίδιο έτος έρχεται ο Guide et al.(2000) και ορίζει τα RL ως «ο στόχος αποκατάστασης των απορριμμένων προϊόντων. Μπορεί να περιλαμβάνει συσκευασία και αποστολή προϊόντων πίσω σε ένα σημείο συλλογής για ανακύκλωση ή ανακατασκευή».

Επιπροσθέτως, ο Kroon (1995), θεωρεί ότι τα RL «είναι οι ικανότητες και δραστηριότητες διοικητικής διαχείρισης που εμπλέκονται στη μείωση, διαχείριση και διάθεση των βλαβερών και μη αποβλήτων από τη συσκευασία και τα προϊόντα. Περιλαμβάνει την αντίστροφη διανομή, η οποία δημιουργεί αγαθά και υπηρεσίες που ρέουν στην αντίθετη κατεύθυνση απ' ότι οι κανονικές δραστηριότητες «logistics». Για τον Stock (1998), στη συνέχεια, ως RL ορίζεται «ο ρόλος της ΕΑ στην επιστροφή των προϊόντων, τη μείωση των πηγών, την επαναχρησιμοποίηση των υλικών, την αλλαγή των υλικών, την διάθεση των αποβλήτων, την ανανέωση, την επισκευή, και την ανακατασκευή».

Τέλος, οι Rogers και Tibben-Lembke (1998) λένε ότι RL είναι «η διαδικασία προγραμματισμού, υλοποίησης κι ελέγχου της αποδοτικής και οικονομικής ροής των πρώτων υλών, των απαιτούμενων κατά τη διαδικασία υλικών, των έτοιμων προϊόντων από το σημείο της κατανάλωσης έως το σημείο παραγωγής με σκοπό την ανάκτηση της αξίας τους ή την ορθή διάθεσή τους».

Εάν αναλύσουμε προσεκτικά αυτούς τους ορισμούς, υπάρχουν έξι στοιχεία που πρέπει να λάβουμε υπ' όψη:

Το πρώτο, είναι ο τρόπος με τον οποίο οι συγγραφείς ορίζουν τι είναι τα RL. Κάποιοι απ' αυτούς ορίζουν τα RL ως έναν πεδίο ή ένα σύνολο ικανοτήτων και δραστηριοτήτων διοικητικής διαχείρισης, αλλά οι περισσότεροι απ' αυτούς το ορίζουν σαν μια διαδικασία. Η έννοια της διαδικασίας είναι γενικότερη και ενσωματώνει τα πεδία και τις δραστηριότητες για να επιτευχθεί ένας συγκεκριμένος σκοπός. Είναι σωστό, να θεωρήσουμε ότι τα RL δεν είναι ένα σύνολο ικανοτήτων, αλλά χρησιμοποιούν διάφορες ικανότητες για να εκτελέσουν συγκεκριμένες δραστηριότητες. Για αυτούς τους λόγους τα RL ορίζονται καλύτερα ως μια διαδικασία από τη στιγμή που αυτός ο όρος προσαρμόζεται καλύτερα στους στόχους των RL.

Το δεύτερο στοιχείο που πρέπει να λάβουμε υπ' όψη στον ορισμό είναι οι εισροές που η διαδικασία των RL χρησιμοποιεί για να εκτελέσει τις δραστηριότητές της. Οι περισσότεροι από τους συγγραφείς θεωρούν ότι οι εισροές αποτελούνται βασικά από απορριμμένα ή μεταχειρισμένα προϊόντα, προϊόντα ή μέρη αυτών που αποστάλθηκαν προγενέστερα, βλαβερά και μη,

απόβλητα συσκευασιών, πληροφορίες, πρώτες ύλες, απαιτούμενα κατά τη διαδικασία υλικά, και τελικά προϊόντα. Αυτές οι εισροές προσδιορίζουν το πεδίο της διαδικασίας των RL. Κάποιοι από τους ορισμούς περιορίζουν την εισροή μόνο στα απόβλητα ή τα ανακυκλωμένα προϊόντα, αλλά άλλοι διαθέτουν μια ευρύτερη αντίληψη όπου οι πληροφορίες, οι πρώτες ύλες, τα αποθέματα και τα αγαθά διαχειρίζονται μέσα από το σύστημα των RL.

Αυτή η τελευταία έννοια, μάλλον προσαρμόζεται καλύτερα στην αντίληψη των RL, από τη στιγμή που περιλαμβάνει εξ' ολοκλήρου «την αντίστροφη ροή» αντικειμένων μέσα από την εφοδιαστική αλυσίδα, και δεν περιορίζει τα RL στη διαχείριση είτε αποβλήτων είτε χρησιμοποιημένων προϊόντων, η οποία θεωρείται ότι είναι μια παραπλανητική και στενή οπτική της αντίληψης των RL, αλλά όπως βλέπουμε είναι ευρέως χρησιμοποιούμενη.

Το τρίτο στοιχείο που πρέπει να λάβουμε υπ' όψη, είναι οι στόχοι ή δραστηριότητες που εμπλέκονται στην δραστηριότητα των RL, ή με άλλα λόγια, από τη στιγμή που οι εισροές εισάγονται στη διαδικασία, τι απογίνονται στη συνέχεια; Όπως θα δούμε, αυτές οι δραστηριότητες είναι παρόμοιες με αυτές που εκτελούνται στην κανονική εφοδιαστική αλυσίδα, αλλά τα RL περιλαμβάνουν επίσης κι άλλους στόχους. Είναι επίσης σημαντικό να σημειώσουμε ότι οι δραστηριότητες των RL συνήθως εισάγουν περισσότερα στοιχεία αβεβαιότητας σε όρους συχνότητας με την οποία αυτές εκτελούνται και την ποσότητα των προϊόντων που χρησιμοποιούν.

Συνοψίζοντας, οι δραστηριότητες αυτές είναι:

-Προγραμματισμός, εφαρμογή κι έλεγχος μιας αποδοτικά συμφέρουσας ροής προϊόντων.

-Συλλογή, μεταφορά, ανάκτηση, αποθήκευση, επεξεργασία, αποδοχή, μείωση, διαχείριση, διάθεση και αποστολή προϊόντων.

Οι προαναφερθείσες είναι οι ίδιες δραστηριότητες με αυτές που εκτελούνται στην Εφοδιαστική Αλυσίδα, κάτι το οποίο είναι προφανές, από τη στιγμή που προέρχονται από τον ίδιο ορισμό της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Ωστόσο τα συστήματα που εμπλέκονται στην Εφοδιαστική Αλυσίδα και τα RL είναι αρκετά διαφορετικά. Αυτό εξηγεί και την ανάπτυξη νέων θεωριών κι έρευνας στο πεδίο των RL.

Το τέταρτο στοιχείο που εντοπίζεται αφορά τις εξαγωγές ή τις συνέπειες της διαδικασίας RL. Οι συγγραφείς αναφέρουν ότι οι στόχοι των RL είναι η επαναχρησιμοποίηση, η ανακύκλωση, η ανακατασκευή, η διάθεση, η μείωση και η ανάκτηση αξίας από τις «εκροές». Κανείς όμως από τους συγγραφείς δεν εισάγει ταυτόχρονα όλες τις παραπάνω έννοιες στον ορισμό του. Τα δυο τελευταία θέματα ή στοιχεία που εξετάζονται είναι το αρχικό και τελικό σημείο της διαδικασίας RL. Όλοι οι συγγραφείς συμφωνούν ότι η διαδικασία αρχίζει στο σημείο κατανάλωσης. Παρόλο αυτά είναι σημαντικό να θεωρήσουμε το γεγονός ότι, όταν αναφέρονται οι συγγραφείς στο σημείο κατανάλωσης,

εισάγουν τους διανομείς, τους λιανοπωλητές και τους καταναλωτές. Με άλλα λόγια, αν το προϊόν είναι, για παράδειγμα, η επιστροφή ενός απούλητου προϊόντος, μπορεί να πάει από το λιανοπωλητή ή το διανομέα στον παραγωγό, και θεωρείται επίσης ως μέρος της διαδικασίας RL. Η ακρίβεια είναι σημαντική με σκοπό να εξακριβώσει κανείς ποιες είναι οι διαδικασίες των RL, από τη στιγμή που το πρόβλημα γίνεται πιο σύνθετο επειδή τα προϊόντα μπορούν να αποσταλούν απευθείας από τους πελάτες, λιανοπωλητές ή διανομείς στον παραγωγό.

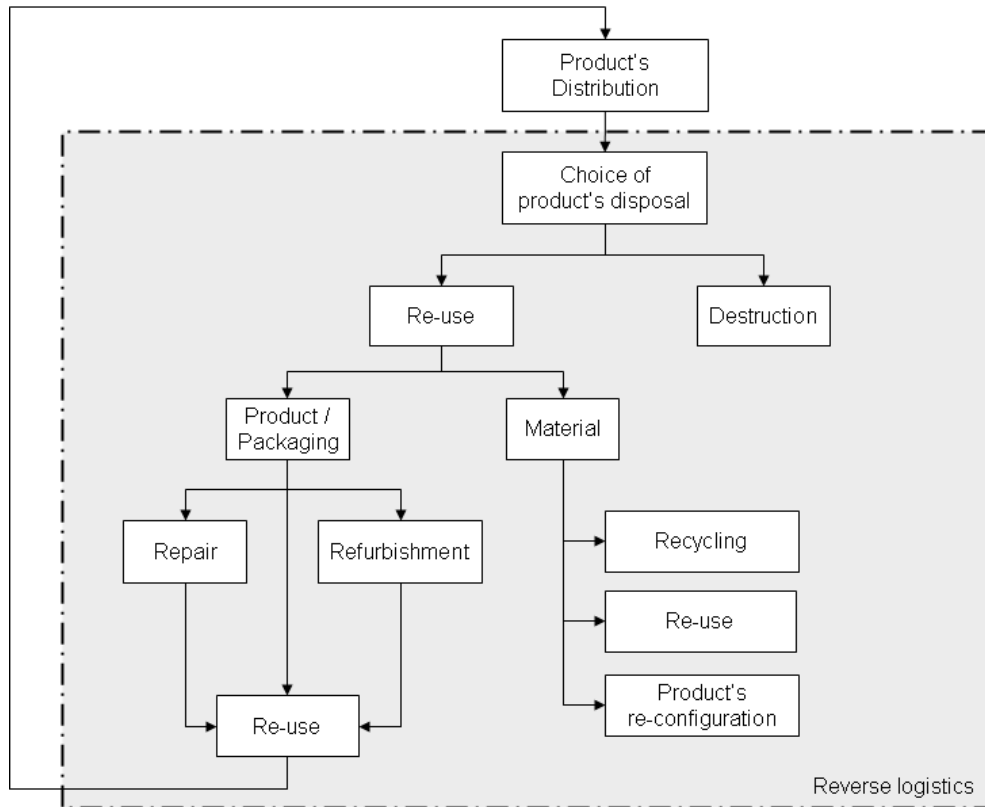
Τέλος, στους παραπάνω ορισμούς ως προορισμός χαρακτηρίζεται: ο παραγωγός, ένα κεντρικό σημείο συλλογής ή το σημείο προέλευσης. Ο παράγοντας-κλειδί για να αναγνωρίσει κανείς αν μια διαδικασία είναι διαδικασία των RL είναι να ελέγξει αν τα προϊόντα που αποστάληκαν προηγουμένως επιστρέφουν πίσω από τον δέκτη.

1.4 Διαφορές μεταξύ Εφοδιαστικής Αλυσίδας και RL.

Υπάρχουν πολλές διαφορές μεταξύ της EA και των RL που δικαιολογούν την ανάπτυξη θεωριών για καθένα από τα δυο πεδία. Κάποιοι συγγραφείς παρέχουν διάφορα παραδείγματα για την επιρροή των RL σε άλλα οργανωτικά πεδία στις εταιρίες. Για παράδειγμα, το Σχέδιο για Αποσύνθεση (DFD) είναι μια νέα τάση όπου η διαδικασία σχεδιασμού ενός καθορισμένου προϊόντος αφορά επίσης την διαδικασία αποσύνθεσης του. Από αυτήν την άποψη, το προϊόν πρέπει να είναι εύκολο να αποσυντεθεί σε επιμέρους τμήματα που πιθανώς θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συμβατικά προϊόντα, κτλ. Ένα άλλο ζήτημα είναι η τεχνολογία ανάκτησης όπου μέχρι τώρα δεν έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα. Είναι απαραίτητο να αναπτυχθεί αυτού του είδους η τεχνολογία για οικονομική αλλά και οικολογική ανάκτηση των ροών επιστροφής. Η εμφάνιση των δευτερογενών αγορών είναι μια νέα πρόκληση για το πεδίο του μάρκετινγκ, είναι μια νέα αγορά που αναπτύσσεται, αλλά χωρίς να έχει επιρροή στην αρχική αγορά για το προϊόν.

Οι διαφορές μεταξύ EA και RL εντοπίζονται στα ακόλουθα πεδία ενδιαφέροντος:

1. Θεωρία θέσης και σχεδιασμός δικτύου logistics
2. Πρόβλεψη
3. Έλεγχος αποθεμάτων
4. Παραγωγή / Ανακατασκευή
5. Διαδικασίες αποσύνθεσης
6. Αντίστροφη διανομή.



Σχήμα:1 Διαδικασία αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας

Στις παραπάνω παραγράφους παρουσιάσαμε τις έννοιες που θα μας απασχολήσουν στην εργασία μας, παραθέτοντας τους βιβλιογραφικούς ορισμούς των εννοιών αυτών, ελπίζοντας να έχουμε δώσει μια αρκετά σαφή εικόνα τόσο των εννοιών του θέματός μας, όσο και των δυσκολιών που απορρέουν από τον «ορισμό» (συνεπώς και τον «περιορισμό») ενός αντικειμένου που είναι σε διαρκή αναπροσαρμογή, εξέλιξη, μεταλλαγή και τροποποίηση.

2. ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: LOGISTICS

Θα προχωρήσουμε στα επόμενα κεφάλαια στην αναλυτική παρουσίαση και διερεύνηση των εννοιών που παρουσιάσαμε προηγουμένως και στο πως αυτές υλοποιούνται και εφαρμόζονται στην πραγματικότητα από τις εταιρείες και τις αγορές στις οποίες αυτές δραστηριοποιούνται, αρχίζοντας από τα Logistics (Εφοδιαστική).

2.1 Εφαρμογές και χαρακτηριστικά

Όπως προαναφέραμε Logistics είναι η διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου της αποτελεσματικής και οικονομικής ροής και αποθήκευσης πρώτων υλών, ημικατεργασμένων και ετοιμών προϊόντων και οι σχετικές πληροφορίες για τη διακίνηση από το σημείο παραγωγής στο σημείο κατανάλωσης, με σκοπό την ικανοποίηση των απαιτήσεων του πελάτη (Μαλινδρέτος Γ., *χχ*)

Εναλλακτικά ως Logistics, ορίζεται η επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη και ανάλυση των θεμάτων που σχετίζονται με τον Σχεδιασμό, την Οργάνωση και τον Προγραμματισμό της Φυσικής Ροής των αγαθών καθώς και με τον Έλεγχο και Συντονισμό όλων των σχετικών Εργασιών και Πληροφοριών της (Γιαννάκαινας Β., *χχ*).

Ενδεικτικές περιοχές εφαρμογών των Logistics περιλαμβάνουν τα εξής: Business Logistics, Systems Logistics, Maritime Logistics, Logistics Υγείας, Logistics Στρατού, Περιβαλλοντικά Logistics, Crisis Logistics, Logistics Υπηρεσιών, Agro Logistics και τα Reverse Logistics με τα οποία θα ασχοληθούμε κυρίως.

2.1.1 Απαιτήσεις

Οι δραστηριότητες των Logistics εμπλέκονται με την ανάλυση, σύνθεση και καθορισμό των πόρων που απαιτούνται να επιτύχουμε ένα σκοπό ή να φέρουμε σε πέρας μία επιχείρηση κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Ο συνολικός στόχος του να καθορίσουμε απαιτήσεις είναι μία λειτουργία σχεδιασμού που εμπλέκει ταυτόχρονα και την στρατηγική και τα Logistics. Ο καταμερισμός των κυρίων διαθέσιμων πόρων, αν είναι λιγότεροι από τους απαιτούμενους και η αξιολόγηση του αποτελέσματος των ελλείψεων για την επίτευξη των κύριων στόχων, είναι κύριες ευθύνες της στρατηγικής και όχι λειτουργία των Logistics.

2.1.2 Σχεδιασμός

Αυτή η λειτουργία περιλαμβάνει όλο το πλάνο του σχεδιασμού μέσα από λεπτομερή σχεδιασμό των προϊόντων, συστημάτων και υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων της ανάπτυξης, δοκιμής και αξιολόγησης του σχεδιασμού. Το Logistics Engineering έχει να κάνει με τον σχεδιασμό του εφοδιασμού και της συντήρησης κάτω από το πρίσμα της αποτελεσματικότητας κόστους, σε αντίθεση του σχεδιασμού της εύκολης παραγωγής ή χρήσης.

2.1.3 Εφοδιασμός

Αυτή η περιοχή εμπλέκει τον φυσικό εφοδιασμό και διανομή όλων των διαθέσιμων πόρων π.χ. προμήθειες, πρόσληψη και εκπαίδευση προσωπικού, υποστήριξη παραγωγής, συσκευασία, Διοίκηση αποθεμάτων, διακίνηση και μεταφορές, ιχνηλασιμότητα προϊόντων, διαδικασία παραγγελιών, αποθήκευση, αποσύρσεις κτλ. Υπάρχουν λειτουργίες που δημιουργούν **χρονική και χωροταξική χρησιμότητα σε αντίθεση** με τις λειτουργίες παραγωγής που χρησιμοποιούν **χρησιμότητα τυποποίησης** και τις λειτουργίες του marketing που δημιουργούν **χρησιμότητα ιδιοκτησίας**.

2.1.4 Συντήρηση

Η συντήρηση εκλαμβάνεται ευρέως σαν την διατήρηση των εγκαταστάσεων, προϊόντων, ανθρώπινου δυναμικού, συστημάτων και υπηρεσιών των παραγωγών και χρηστών, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας, διατήρησης και ανάκτησης όλων των διατεθειμένων πόρων.

2.1.5 Πόροι

Πρώτες ύλες (υλικά), εξοπλισμός εγκαταστάσεις, προσωπικό, συμπεριλαμβανομένων των κεφαλαίων και πληροφοριών. Τα Logistics συχνά συνδέονται με την διοίκηση των υλικών, όμως οι τεχνικές της διοίκησης των υλικών μπορούν επίσης να εφαρμοστούν στην διοίκηση του ανθρώπινου δυναμικού, χρημάτων και πληροφοριών.

2.2 Logistics: δραστηριότητες.

Οι δραστηριότητες των Logistics συμπληρώνουν και υποστηρίζουν την στρατηγική και την τακτική. Υποστηρίζουν τους στόχους, τα σχέδια και τις επιχειρησιακές δραστηριότητες των συστημάτων. Τα υποστηριζόμενα συστήματα μπορεί να είναι οργανισμοί ή μεμονωμένα άτομα.

Τα παραπάνω δεν δηλώνουν ότι τα Logistics προσδιορίζουν τις

απαιτήσεις, ούτε ότι είναι μηχανικός σχεδιασμός, ούτε ότι είναι διοίκηση. Δηλώνουν μόνο ότι: όταν μία προκαθορισμένη διοίκηση, συγκεκριμένη τεχνική μεθοδολογία και συγκεκριμένες τεχνικές δραστηριότητες, εμπλέκονται, με ειδικές λειτουργίες υποστήριξης, τότε ο συνδυασμός των παραγόντων αυτών αποτελεί εφαρμογή των Logistics.

Η εφαρμογή των Logistics έχει διαφορετικούς τρόπους δράσης και διαφορετικά αποτελέσματα κατά περίπτωση, που εξαρτώνται από το περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσονται και τους παράγοντες που το επηρεάζουν. Μερικοί από αυτούς τους παράγοντες είναι η οικονομική κατάσταση, πολιτική κατάσταση, κοινωνικό καθεστώς, μορφωτικό επίπεδο, ηθικό περιβάλλον, τεχνολογικό περιβάλλον, φυσικό περιβάλλον, νομικό καθεστώς κ.α. Ένας από τους παράγοντες που έχει την μεγαλύτερη βαρύτητα είναι ο ανθρώπινος παράγων αλλά και η ανθρώπινη λογική, που αν είναι αλόγιστη, μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα όχι μόνο την αποτυχία του οποιουδήποτε εγχειρήματος αλλά και την καταστροφή του ίδιου του ανθρώπινου και κατ' επέκταση της ίδιας της φύσης.

2.3 Logistics: κύριες λειτουργίες.

Οι κύριες λειτουργίες των logistics είναι:

- Οι αγορές – προμήθειες,
- Η διαχείριση των αποθεμάτων
- Οι μεταφορές και διανομές προϊόντων,
- Η αποθήκευση.

2.3.1 Αγορές

Ο όρος αγορές αναφέρεται στην διαδικασία της απόκτησης προϊόντων ή υπηρεσιών από τρίτους, από προμηθευτές και από πηγές εκτός της επιχείρησης. Οι αγορές αυτές μπορεί να αναφέρονται σε προϊόντα, που θα ενσωματωθούν στο τελικό προϊόν και μπορεί να είναι πρώτες ύλες ή υλικά συσκευασίας, ακόμη και ενέργειες ή διαφορετικές υπηρεσίες.

Το έργο της απόκτησης των διαφόρων αγαθών και υπηρεσιών που έχει ανάγκη μία επιχείρηση, πρέπει να ενταχθεί σ' ένα σύστημα αγορών, το οποίο θα είναι υποσύστημα του logistics management με συγκεκριμένους στόχους και στρατηγική, καθ' ότι τα προβλήματα που εμπλέκονται είναι πολύ σημαντικά, σε τρόπο ώστε εάν δεν σχεδιαστούν εξ' αρχής σωστά, θα επηρεάζουν αρνητικά όλο το σύστημα των logistics και τελικά θα αποβούν σε βάρος της τελικής απόδοσης της επιχείρησης.

Στη σύγχρονη οικονομία οι πηγές των προμηθειών πρώτων υλών, υλικών και ημικατεργασμένων προϊόντων, μπορεί να είναι διασκορπισμένες σ'

ολόκληρο τον κόσμο, όχι μόνο σ' ολόκληρη την χώρα ή την Ε.Ε. της οποίας η Ελλάδα αποτελεί μέρος. Πρέπει να τονιστεί ότι οι αγορές δεν περιορίζονται πλέον μόνο σε διαπραγματεύσεις που θέμα έχουν το ύψος των τιμών. Αντίθετα, οι διαπραγματεύσεις, σε ότι αφορά την τιμή, είναι δευτερεύουσας πλέον σημασίας θέμα. Οι εξελίξεις απαιτούν μία συμπεριφορά στενής συνεργασίας προμηθευτών, βιομηχανίας και αγοραστών και όχι μία συμπεριφορά απρόσωπα ανταγωνιστική. Δεν διαπραγματεύεται για να κερδίσει ο ένας εις βάρος του άλλου, αλλά για να μπορέσουν να έχουν και οι δύο κέρδος και σταθερότητα συνεργασίας.

Έξι κανόνες για καλές αγορές περιλαμβάνουν τα εξής:

- Ποιότητα, που δεν αφορά μόνο τα προϊόντα αλλά και τις υπηρεσίες,
- Τα φθηνότερο μερικές φορές αποβαίνει ακριβότερο είτε άμεσα είτε έμμεσα,
- Συνεχής αξιολόγηση προμηθευτών, παρακολούθηση εξελίξεων και έρευνα αγοράς,
- Στενή συνεργασία με τους προμηθευτές για πληροφόρηση σχετικά με τα τάσεις και απαιτήσεις βελτιώσεων της παρεχόμενης ποιότητας,
- Καλή γνώση της τιμής αγοράς,
- Καθαρές συμφωνίες που θα περιλαμβάνουν λεπτομερειακές προδιαγραφές προϊόντος, συσκευασίας, επιστροφές, ρήτρες κ.α.

2.3.2 Η διαχείριση των αποθεμάτων.

Η σημασία των αποθεμάτων για μία επιχείρηση είναι σημαντική γιατί συμβάλλει στην ομαλή και οικονομική λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας. Οι επιχειρήσεις καλούνται να διαθέτουν αποθέματα για να μπορούν να ανταποκρίνονται άμεσα εξυπηρετώντας τη ζήτηση. Η επένδυση που απαιτείται για τα αποθέματα επιβάλλει προσοχή στον προγραμματισμό των αναγκών και στον έλεγχο των αποθεμάτων.

Ο στόχος της διοίκησης των αποθεμάτων είναι διπλός: αφενός θα πρέπει να εξασφαλίζεται το βέλτιστο επίπεδο αποθεμάτων, με βάση την δεδομένη εξυπηρέτηση της ζήτησης, αφετέρου θα πρέπει να εξασφαλίζεται μέσω μιας αποθεματικής πολιτικής η συνολική ελαχιστοποίηση του κόστους του συστήματος logistics.

Το άριστο κύκλωμα διαχείρισης αποθεμάτων, που εξασφαλίζει ελάχιστο ύψος αποθεμάτων και το μέγιστο επίπεδο εξυπηρέτησης, είναι δυνατό μόνο αν η επιχείρηση εκμεταλλευτεί δύο δυνατότητες:

- Να συνδυαστούν οι προσπάθειες διαχείρισης αποθεμάτων με αντίστοιχη οργάνωση του κυκλώματος πρόγνωσης ζήτησης και

- Να εφαρμοστεί ένα ολοκληρωμένο μηχανογραφικό σύστημα πρόγνωσης ζήτησης και διαχείρισης αποθεμάτων (Demand Forecasting and Inventory Management).

2.3.2.1 Λόγοι διατήρησης αποθεμάτων.

- Η δημιουργία οικονομιών κλίμακας στην παραγωγή αγαθών. Αν το προϊόν δεν φτάσει στην κατανάλωση είναι άχρηστο με αποτέλεσμα να καταναλώνονται κοινωνικοί και οικονομικοί πόροι χωρίς λόγο. Γι αυτό τεκμηριώνεται η ανάγκη του κόστους –οφέλους σε σχέση με τη διατήρηση ενός αγαθού σε απόθεμα λόγω οικονομιών κλίμακας. Οι οικονομίες αυτές αναφέρονται στην δυνατότητα ανεξαρτητοποίησης της παραγωγής και της κατανάλωσης.
- Οι μεταβολές στη ζήτηση μέσα στο χρόνο. Υπάρχουν κατηγορίες προϊόντων οι οποίες εμφανίζουν σημαντική εποχικότητα σε σχέση με τη ζήτηση τους διαχρονικά (παγωτό, πετρέλαιο θέρμανσης).
- Απαραίτητη είναι η διατήρηση αποθέματος εκτός από το τελικό προϊόν και στις πρώτες ύλες, οι οποίες είναι πολλές φορές κρίσιμες για την ύπαρξη της ίδιας επιχείρησης. Πως θα μπορούσε να ανταπεξέλθει ένα συγκρότημα παραγωγής σε μια παρατεταμένη παγκόσμια κρίση έλλειψης πετρελαίου για παράδειγμα αν δεν διαθέτει δικά του αποθέματα;

Η Διαχείριση Αποθεμάτων οφείλει να χειρίζεται όλους τους περιορισμούς των προμηθευτών, όπως χρόνοι παράδοσης, εκπτώσεις ανάλογα με το ύψος της παραγγελίας, ελάχιστη ποσότητα παραγγελίας, στρογγυλοποιήσεις παραγγελιών (ανά χαρτοκιβώτιο, παλέτα, φορτηγό κ.ο.κ.), παραγωγική ικανότητα και αργίες προμηθευτών, κ.ο.

Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία προγνώσεων και σύμφωνα με τους περιορισμούς των προμηθευτών οι μηχανογραφικές εφαρμογές Πρόγνωσης Ζήτησης και Διαχείρισης Αποθεμάτων προτείνουν τις ποσότητες παραγγελίας ανά προϊόν και ανά εταιρεία, καθώς και την περίοδο επιθεώρησης του αποθέματος. Για κάθε προϊόν γίνονται παραγγελίες αφού ληφθούν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία:

1. Αναμενόμενες ποσότητες παράδοσης.
2. Εκκρεμείς Παραγγελίες προς Πελάτες.
3. Υπάρχον Απόθεμα και ακρίβεια απογραφών.
4. Βέλτιστος Χρόνος Επιθεώρησης ή Πλάνο Επιθεωρήσεων.
5. Χρόνοι Παράδοσης των οίκων και τυπική απόκλιση αυτών.
6. Κατηγορία ποιότητας που χαρακτηρίζει το προϊόν.

2.3.3 Μεταφορές και διανομές των προϊόντων.

Η τρίτη λειτουργία των logistics είναι οι μεταφορές –διανομές. Μεταξύ των μεταφορών και των διανομών υπάρχει διαφορά, στις μεταφορές υπάγεται το έργο της μεταφοράς των προϊόντων από την παραγωγή προς τις αποθήκες, ενώ το αντικείμενο των διανομών είναι η διακίνηση των τελικών προϊόντων στους πελάτες της εταιρείας. Η εξέλιξη των μεταφορών έχει δώσει τη δυνατότητα στην επιχείρηση να εκμεταλλεύεται τυχόν διαφορές στις τιμές των παραγωγικών συντελεστών σε παγκόσμιο επίπεδο, δημιουργώντας από την μια σημαντικές οικονομίες για τους τελικούς καταναλωτές από την άλλη σχετική εξομάλυνση των παγκόσμιων οικονομικών ανισοτήτων.

2.3.3.1 Μέσα μεταφοράς των προϊόντων.

Κάθε ένα από τα γενικά μεταφορικά μέσα (θαλάσσιες μεταφορές, εναέριες μεταφορές, οδικές μεταφορές και σιδηροδρομικές μεταφορές) έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αναφορικά με τις αλυσίδες εφοδιασμού (Logistics) τα οποία θα δούμε παρακάτω.

- **Θαλάσσιες μεταφορές:**

Το 98% των μεταφορών εμπορίου πραγματοποιείται μέσω των θαλασσιών μεταφορών και αυτό οφείλεται στα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

1. στη βελτίωση όσον αφορά το χρόνο μεταφοράς
2. στην αξιοπιστία του χρονοδιαγράμματος
3. στον εξειδικευμένο εξοπλισμό και υπηρεσίες
4. στην ελαχιστοποίηση απωλειών
5. στο χαμηλό και ανταγωνιστικό κόστος
6. στο ευρύ φάσμα μεταφερόμενων προϊόντων

Παρόλα αυτά παρουσιάζουν και μειονεκτήματα τα οποία ανάλογα με τις περιστάσεις μπορεί να είναι πολύ σημαντικά συγκεκριμένα :

1. είναι το πιο αργό μέσο μεταφοράς
2. υπάρχουν περιορισμένοι προορισμοί
3. η συσκευασία πολλές φορές επιβάλλει μεγάλες ποσότητες για μεταφορά

- **Εναέριες μεταφορές:**

Οι εναέριες μεταφορές αποτελούν το πιο σύγχρονο τρόπο μεταφοράς προϊόντων και η επίδραση τους στο διεθνές εμπόριο είναι σημαντική. Τα



αεροσκάφη έχουν αναπτυχθεί σε μεγάλο βαθμό ώστε να έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιούν μεγάλες σε διάρκεια πτήσεις χωρίς να χρειάζεται να κάνουν στάσεις για ανεφοδιασμό όπως συνέβαινε παλαιότερα.

Τα πλεονεκτήματα των εναέριων μεταφορών είναι:

1. η ταχύτατη μεταφορά
2. το μικρό κόστος συσκευασίας
3. το ελαχιστοποίηση ρίσκο για ζημιές
4. η συνεπής και έγκαιρη παράδοση

Τα μειονεκτήματα των εναέριων μεταφορών είναι τα εξής:

1. το υψηλό κόστος μεταφοράς
2. οι περιορισμοί βάρους και όγκου φορτίων
3. η αντιμετώπιση άσχημων καιρικών συνθηκών

- **Οδικές μεταφορές:**

Είναι το ελαστικό μέσο μεταφοράς στα δρομολόγια, στο προγραμματισμό και στη διαθεσιμότητα. Οι οδικές μεταφορές προϊόντων διεξάγονται με φορτηγά οχήματα όλων των τύπων και μεγεθών.

Τα πλεονεκτήματα των οδικών μεταφορών είναι τα ακόλουθα:

1. ταχύτερες από τις θαλάσσιες μεταφορές
2. φθηνότερες από τις αεροπορικές μεταφορές
3. πιο ελαστικές από τις θαλάσσιες και τις εναέριες μεταφορές
4. ικανότητα μεταφοράς από πόρτα σε πόρτα
5. ικανοποιητική ασφαλιστική κάλυψη

Τα μειονεκτήματα των οδικών μεταφορών είναι τα ακόλουθα:

1. βραδύτερη μεταφορά σε σχέση με τις εναέριες
2. ακριβότερη από τη θαλάσσια μεταφορά
3. ύπαρξη περιορισμών στα μεταφερόμενα φορτία
4. περιορισμοί βάρους και όγκου φορτίων

- **Σιδηροδρομικές μεταφορές**

Οι σιδηροδρομικές μεταφορές αποτελούν τη πιο συνηθισμένη μορφή μεταφοράς, όμως με την πάροδο του χρόνου και την ανάπτυξη των άλλων μεταφορικών μέσων έχει μειωθεί η χρήση τους και αυτό οφείλεται κυρίως στην απώλεια των πλεονεκτημάτων τους ως ανταγωνιστικό μεταφορικό μέσο σε σχέση με τα προηγούμενα μέσα.

Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν οι σιδηροδρομικές μεταφορές είναι:

1. αποτελεσματικές μεταφορές μεγάλου φορτίου σε μεγάλες αποστάσεις
2. αποτελεί το βασικό συνδετικό κρίκο για το διεθνές σύστημα μεταφορών
3. είναι αξιόπιστη για τη μεταφορά φορτηγών φορτωμένων με φορτία διαμέσου των χωρών παρακάμπτοντας κάποιους περιορισμούς

Τα μειονεκτήματα που έχουν παρατηρηθεί είναι τα εξής :

1. ανελαστικότητα των δρομολογίων
2. υψηλό συνολικό κόστος αφού χρειάζονται και άλλα μεταφορικά μέσα για τη μεταφοράς των φορτίων

2.3.3.2 Διανομές.

Το υποσύστημα των διανομών στοχεύει στην καλύτερη ανταπόκριση των απαιτήσεων στη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών, μειώνοντας παράλληλα το κόστος αποθεματοποίησης και διανομής. Το σύστημα της διανομής βοηθά επίσης στην αύξηση και διατήρηση με ακρίβεια των στοιχείων για το απόθεμα χάρη σε λειτουργίες όπως είναι ο εντοπισμός προϊόντων και το αυτοματοποιημένο σύστημα καταγραφής δεδομένων (ACDS). Έτσι, δεν επηρεάζεται ο σύνδεσμος μεταξύ της υπόσχεσης για το πότε θα δοθεί το προϊόν και την ημερομηνία παράδοσης του προϊόντος.

2.3.4 Αποθήκευση.

Η διαδικασία της αποθήκευσης, όπως και των προηγούμενων τριών, είναι πολύ σημαντική. Η ανάγκη της αποθήκευσης και της δημιουργίας αποθηκευτικών χώρων έγκειται στην εξασφάλιση της συνεχούς και ομαλής ροής και διακίνησης των προϊόντων, από την παραγωγή έως την κατανάλωση. Ως αποθήκες ορίζονται χώροι μικροί ή μεγάλοι στους οποίους τοποθετούνται προϊόντα προς φύλαξη. Είναι μέρη ασφαλή, τόσο από τις καιρικές συνθήκες, όσον και από κλοπές και άλλες απώλειες. Τα προϊόντα φυλάγονται στις αποθήκες μέχρι να ζητηθούν για να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή, στην κατανάλωση και στην μεταπώληση.

Μια αποθήκη για να εκληφθεί ως οργανωμένη και σύγχρονη, πρέπει να ανταποκρίνεται στις εξής κυρίως προδιαγραφές επάρκειας:

1. στην παραλαβή των προμηθευόμενων εμπορευμάτων
2. στην τοποθέτηση των εμπορευμάτων εντός της αποθήκης
3. στη σωστή φύλαξη και διατήρηση τους
4. στη γρήγορη ανεύρεση τους για την εκτέλεση των παραγγελιών.
5. στην παρακολούθηση των ποσοτήτων.
6. στην εξαγωγή των εμπορευμάτων και στην προετοιμασία της διανομής τους.

Η αποθήκη έχει αποκτήσει αναγνωσιμότητα ως σημαντικό πλεονέκτημα για την επιχείρηση και περιλαμβάνει ένα πλέγμα εργασιών οι οποίες πρέπει να διεκπεραιώνονται με συντονισμό και αξιοποίηση των πόρων, ανθρωπίνων και μη, ώστε να εξασφαλίζεται το χαμηλό κόστος λειτουργίας της αποθήκης, σε συνδυασμό με την ικανοποίηση των προδιαγραφών ποιότητας εξυπηρέτησης που έχουν επιλεγεί από τους πελάτες.

Η αποτελεσματική αποθήκευση στοχεύει στην εξοικονόμηση κόστους και

στη διασφάλιση υψηλής ποιότητας, με όρους ακρίβειας, στην εξυπηρέτηση των αναγκών των πελατών και στις άριστες συνθήκες εργασίας εντός των αποθηκευτικών χώρων.

2.4 Logistics στην Ελλάδα.

Μια ένδειξη της επέκτασης των Logistics στην Ελλάδα είναι το γεγονός ότι έχει ιδρυθεί **Ελληνική Εταιρεία Logistics (EEL)**. Η EEL είναι ένα μη κερδοσκοπικό σωματείο και παράλληλα ο παλαιότερος επίσημος φορέας για την προώθηση της επιστήμης των Logistics στην χώρα μας. Αυτή την στιγμή αριθμεί πάνω από 500 μέλη, επαγγελματίες και στελέχη Ελληνικών και πολυεθνικών εταιρειών, οργανισμών του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα, επιχειρηματίες, ακαδημαϊκούς, νέους και σπουδαστές, αλλά και ιδιώτες που δραστηριοποιούνται στο χώρο των Logistics και της Διαχείρισης Εφοδιαστικών Αλυσίδων.

Η EEL ξεκίνησε τη δραστηριότητα της εκπροσωπώντας ένα σωματείο παγκόσμιας εμβέλειας, τον **SOLE (INTERNATIONAL SOCIETY OF LOGISTICS ENGINEERS)**, για να συμβάλει στη μεταφορά της διεθνούς τεχνογνωσίας, εμπειρίας και εξελίξεων στην επιστήμη της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας στην Ελλάδα. Μέσα στα πλαίσια των ενεργειών της Ελληνικής Εταιρείας Logistics για δικτύωση σε κορυφαίο επίπεδο παγκόσμια και προώθηση της χώρας μας ως διαμετακομιστικού κόμβου, υπεγράφη και στρατηγική συνεργασία με τον οργανισμό **COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP)** των Ηνωμένων Πολιτειών, του μεγαλύτερου συνδέσμου των επαγγελματιών Logistics και διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων στον κόσμο.

3. ΤΡΙΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: REVERSE LOGISTICS

3.1 Αντίστροφη Εφοδιαστική.

Ο όρος "Αντίστροφη Εφοδιαστική", με τον οποίο έχει αποδοθεί στην Ελληνική ο αγγλικός όρος Reverse Logistics, είναι αρκετά καινούργιος στον κόσμο των επιχειρήσεων, και πιθανώς όχι εντελώς δόκιμος, όπως άλλωστε και ο αντίστοιχος αγγλικός.

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική περιλαμβάνει τις διαδικασίες Logistics για την ανάκτηση προϊόντων ύστερα από την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής τους, ή ενδιάμεσων, σκάρτων κ.λπ. προϊόντων, προκειμένου να μην καταλήξουν στις χωματερές. Η ανάκτηση μπορεί να αφορά επίσης υλικά συσκευασίας. Τελικός σκοπός είναι να αξιοποιηθεί η απομένουσα αξία τους, ώστε να προκύψει οικονομικό όφελος για την επιχείρηση, να αποφευχθεί η διάθεσή τους σε χωματερές ή η ανάλωση ενέργειας μέσω της διαδικασίας της καύσης ή, αν αυτό δεν είναι δυνατόν, να αποφευχθεί με ευθύνη του παραγωγού για τη ρύπανση του περιβάλλοντος από την ανεξέλεγκτη διάθεση υλικών.

Η ένταξη της Αντίστροφης Εφοδιαστικής στην πρακτική των επιχειρήσεων έρχεται όλο και πιο συχνά ως αποτέλεσμα πίεσης από την αγορά και τις κυβερνήσεις. Πράγματι, όλο και περισσότεροι πελάτες απαιτούν "πράσινα", φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, που σημαίνει προϊόντα που συνεπάγονται λιγότερα απορρίμματα και λιγότερα μη ανακυκλώσιμα εξαρτήματα. Οι απαιτήσεις αυτές οδηγούν τις επιχειρήσεις σε ανασχεδιασμό των προϊόντων τους με στόχο τη δραστική μείωση των υλικών συσκευασίας και των μη ανακυκλώσιμων εξαρτημάτων.

Η αντίστροφη εφοδιαστική είναι μια συνεχής, εγκατεστημένη διαδικασία, δηλαδή δεν πραγματοποιείται μόνο μια φορά αλλά αποτελεί σημαντικό στοιχείο της στρατηγικής μιας επιχείρησης. Περιλαμβάνει μια σε βάθος επανεξέταση του κύκλου ζωής του προϊόντος ώστε να καθοριστεί η ποσότητα ενέργειας που αναλώνεται και η ποσότητα των απορριμμάτων που παράγονται σε κάθε φάση στη διάρκεια ζωής του προϊόντος. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως σταθερή βάση για το σχεδιασμό προγραμμάτων μείωσης των απορριμμάτων.

Υποστηρίζει τη συνολική περιβαλλοντική αποστολή της επιχείρησης. Έτσι, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα ισχυρό εργαλείο marketing. Υποκινείται από την αυξανόμενη επαγρύπνηση των καταναλωτών, τη διάθεση στην αγορά από τους ανταγωνιστές προϊόντων φιλικών προς το περιβάλλον και

τη θεσπιζόμενη νομοθεσία.

Ένα αποτελεσματικό σύστημα reverse logistics, σύστημα μέσα από το οποίο οργανώνονται όλες οι διαδικασίες της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας, μπορεί να μετατρέψει μία αυξανόμενου κόστους και πολυπλοκότητας διαδικασία σε ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μία ευκαιρία να αναδιοργανωθούν οι επιχειρησιακές διαδικασίες ώστε να δημιουργηθεί μια καλύτερη εικόνα για τις μελλοντικές πρακτικές. Τα συστήματα reverse logistics είναι μια πολύ πολύπλοκη και εξειδικευμένη περιοχή κάθε εφοδιαστικής αλυσίδας και συμπεριλαμβάνει τη διαχείριση μεμονωμένων πακέτων, το άνοιγμα και τον έλεγχο των προϊόντων, την επικοινωνία μεταξύ των τμημάτων, τους πελάτες και τους πωλητές και μετά τη μεταφορά των προϊόντων σε κανάλια διαρρύθμισης τα οποία θα ορίσουν την υψηλότερη αξία. Είναι σημαντικό να υπάρχει μια συγχρονισμένη και ομαδική προσπάθεια από όλους τους εταίρους για να είναι επιτυχημένο ένα σύστημα Reverse Logistics. (Ashish, 2006).

Η εφαρμογή της Αντίστροφης Εφοδιαστικής αναφέρεται στα εξής στάδια, που αποτελούν την αλυσίδα ανάκτησης του προϊόντος, τη συλλογή, τη διαλογή, την ανακατασκευή, την επαναχρησιμοποίηση

Το πρώτο στάδιο της διαδικασίας των reverse logistic είναι η συλλογή, η οποία είναι, όλες εκείνες οι δραστηριότητες που είναι απαραίτητες για τη λήψη των επιστρεφόμενων προϊόντων, των πλεονασματικών προϊόντων στέλνοντάς τα σε ένα μέρος όπου θα υποβληθούν στην περαιτέρω εξέταση και επεξεργασία. Ο εντοπισμός τέτοιων προϊόντων, η αγορά τους, η μεταφορά και αποθήκευσή τους, είναι όλες δραστηριότητες σχετικές με τη συλλογή (Lourenço, Pablo Soto 2002). Τα αγροτικά προϊόντα τα οποία έχουν αλλοιωθεί και δεν είναι κατάλληλα να πωληθούν, συλλέγονται και μέσα από διαδικασίες μεταποίησης τους μπορούν να μετατραπούν σε λιπάσματα.

Ένα σημαντικό ζήτημα στη συλλογή είναι η υψηλή αβεβαιότητα σχετικά με τις περιοχές από τις οποίες τα χρησιμοποιημένα προϊόντα πρέπει να συλλεχθούν, η ποσότητα και ο συγχρονισμός τους. Όλα αυτά δημιουργούν σοβαρές δυσκολίες στο σχεδιασμό και στον έλεγχο των διαδικασιών συλλογής. Επιπλέον, αυτοί οι παράγοντες αβεβαιότητας είναι καταστρεπτικοί στην ολοκλήρωση των δικτύων των forward and reverse διανομών, κάτι το οποίο είναι ένα πολύ σημαντικό ζήτημα εάν αναλογιστούμε ότι η επιπρόσθετη μεταφορά που προέρχεται από τις επιστροφές των προϊόντων είναι ένα αρνητικό στοιχείο στη γενική οικολογική αξιολόγηση των βιομηχανικών δραστηριοτήτων που έχουν να κάνουν με την επαναχρησιμοποίηση (Lourenço, Pablo Soto 2002).

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα για την είσοδο προϊόντων στην αλυσίδα των reverse logistic είναι αυτό της ποιότητάς τους. Αυτό το ζήτημα είναι κεντρικό στο στάδιο της διαλογής, όπου μια απόφαση πρέπει να επιτευχθεί για το αν ένα προϊόν (ή μέρη από αυτό) θα επαναχρησιμοποιηθεί, θα ανακατασκευαστεί, θα

ανακυκλωθεί ή θα αχρηστευτεί. Τα προϊόντα τροφίμων σίγουρα δεν ανήκουν στην κατηγορία εκείνων τα οποία μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν αλλά σίγουρα μπορούν να μετατραπούν σε μορφές ενέργειας.

Η εφαρμογή της Αντίστροφης Εφοδιαστικής αναφέρεται στα εξής στάδια, που αποτελούν την αλυσίδα ανάκτησης του προϊόντος:

- Συλλογή
- Διαλογή
- Αποθήκευση
- Μεταφορά
- Μείωση όγκου, τεμαχισμός, συμπύκνωση
- Επικοινωνία με τους αγοραστές
- Επεξεργασία, διήθηση, ανακατασκευή κ.λπ.

Για την επιτυχή εφαρμογή της Αντίστροφης Εφοδιαστικής απαιτείται κατάλληλη πολιτική της επιχείρησης. Έτσι, ανάμεσα στα άλλα, το Τμήμα Προμηθειών πρέπει να υιοθετήσει νέα κριτήρια επιλογής προμηθευτών και να προτιμάει υλικά φιλικά προς το περιβάλλον. Από την άλλη μεριά, ο σχεδιασμός των προϊόντων πρέπει να προνοεί ώστε τα προϊόντα να σχεδιάζονται με τρόπο που να επιτρέπει την εύκολη αποσυναρμολόγηση ή ανακύκλωσή τους.

Επίσης, πρέπει να ερευνάται η δυνατότητα χρησιμοποίησης ανακυκλωμένων αντί νέων υλικών για την παραγωγή προϊόντων. Αν τα παραπάνω γίνουν σωστά, τότε μπορεί να προκύψει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για την επιχείρηση. Τα πλεονεκτήματα επιτυχούς εφαρμογής της Αντίστροφης Εφοδιαστικής είναι ο βελτιωμένος έλεγχος της λειτουργίας της διανομής, το μειωμένο κόστος συσκευασίας και η βελτιωμένη εικόνα της επιχείρησης.

Όπως έγινε φανερό από τα παραπάνω, η Αντίστροφη Εφοδιαστική αποτελεί μια φυσική επέκταση και συμπλήρωση της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής. Πράγματι, η Αντίστροφη Εφοδιαστική στοχεύει, όπως άλλωστε και η Ανάλυση Κύκλου Ζωής, στον οικονομικό και ταυτόχρονα φιλικό προς το περιβάλλον σχεδιασμό, παραγωγή και διακίνηση των προϊόντων, ώστε να αποφευχθεί η διάθεσή τους σε χωματερές και να ελαχιστοποιηθεί η ανάλωση ενέργειας.

Η διαφορά μεταξύ των δύο είναι η κατεύθυνση της θεώρησης, μέσω της οποίας εξετάζεται η περιβαλλοντική ταυτότητα του προϊόντος. Έτσι, στην Ανάλυση Κύκλου Ζωής η πορεία αυτή είναι "προς τα μπρος", από τη "γέννηση" του προϊόντος από τον κατασκευαστή του μέχρι το "θάνατο" του προϊόντος.

Αντίθετα, στην Αντίστροφη Εφοδιαστική, η κατεύθυνση της θεώρησης του προϊόντος είναι "προς τα πίσω", από τη στιγμή του "θανάτου" του προϊόντος προς τον κατασκευαστή του. Η στόχευση, όμως, είναι ουσιαστικά ταυτόσημη και στις δύο προσεγγίσεις.

3.2 Πεδία εφαρμογής

Παραθέτουμε μια σειρά τύπων βιομηχανιών όπου τα RL παίζουν σημαντικό ρόλο:

1. *Εκδοτικοί οίκοι (40-50% του συνόλου): για να λάβουν πίσω τα απούλητα προϊόντα προς επαναχρησιμοποίηση.*
2. *Βιομηχανίες ποτών: προς συλλογή κι επαναχρησιμοποίηση των κενών φιαλών.*
3. *Βαριές βιομηχανίες: προς συλλογή κι επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων.*
4. *Βιομηχανία καταναλωτικών αγαθών: προς εκπλήρωση των υποχρεώσεων των μετά πώλησης υπηρεσιών μέχρι να λήξει η εγγύησή τους.*
5. *Φαρμακοβιομηχανίες: προς συλλογή των φαρμάκων που βρίσκονται εκτός ημερομηνίας λήξης για φιλική προς το περιβάλλον διάθεση.*
6. *Αυτοκινητοβιομηχανίες: προς εκπλήρωση των υποχρεώσεων των μετά πώλησης υπηρεσιών μέχρι να λήξει η εγγύησή τους.*

3.3 Σημαντικότητα των RL

Η διαχείριση της αντίστροφης ροής ενός προϊόντος είναι μια σημαντική δυνατότητα για μια εταιρία, όπως αποδεικνύουν και οι πρόσφατες εμπειρίες πολλών λιανοπωλητών. Τα RL είναι ένα αναπτυσσόμενο και σημαντικό πεδίο απόκτησης στρατηγικού πλεονεκτήματος για πολλές εταιρίες.

Όπως η σχετική νεότητα αυτού του τομέα της έρευνας αποδεικνύει, πολλές επιχειρήσεις αρχίζουν ακριβώς να καταλαβαίνουν τη σημασία των RL και ασχολούνται πλέον με τον τρόπο που θα την διαχειριστούν.

Τα RL είναι σημαντικά για:

- 1) Χρησιμοποίηση των αξιόλογων τμημάτων (μπορούμε αλλιώς να την ονομάσουμε ως επαναχρησιμοποίηση).
- 2) Αποκατάσταση πλεονασμάτων για να δεσμεύσουμε την αξία που διαφορετικά θα χαθεί.
- 3) Μεγιστοποίηση του κέρδους: μείωση του κόστους μέσω της ανακύκλωσης.
- 4) Προς εκπλήρωση των Περιβαλλοντικών υποχρεώσεων. Π.χ. ανακύκλωση αποβλήτων, διαχείριση βλαβερών αποβλήτων όπως διάθεση συσσωρευτών αυτοκινήτων.
- 5) Διαχείριση πελατειακών σχέσεων, π.χ. παροχή κατόπιν αγοράς υπηρεσιών, εγγύηση.

3.4 Μέγεθος των Reverse Logistics

Στην Ολλανδία, κάθε αγορά καινούργιου αυτοκινήτου επιβαρύνεται με ένα ποσό. Με τα έσοδα από αυτή την επιβάρυνση χρηματοδοτείται η συλλογή, διάλυση και επαναχρησιμοποίηση των αυτοκινήτων που αποσύρονται όταν τελειώσει ο κύκλος ζωής τους. Επιπλέον στην Ολλανδία, οι παραγωγοί λευκών προϊόντων (white goods), δηλαδή ψυγείων, πλυντηρίων κ.λπ., υποχρεώνονται να παραλάβουν από τους πελάτες τους τα προϊόντα αυτά όταν λήξει η ζωή τους και να τα φροντίσουν για την οικολογική διάθεση τους (ανακύκλωση).

Ένα άλλο σχετικό παράδειγμα όσον αφορά το Reverse Logistics είναι σίγουρα ο νόμος **Topfer** της Γερμανίας. Με βάση τον νόμο αυτόν που ισχύει από το 1991 γίνεται μεγάλη προσπάθεια αποφυγής απόρριψης απορριμμάτων στους περισσότερους χώρους, με αποτέλεσμα να καθιστά υπεύθυνους τους κατασκευαστές για την ανάκτηση των υλικών μεταφοράς και μαζικής συσκευασίας που χρησιμοποιούνται για την αποστολή των προϊόντων στα σημεία πώλησης.

Επιπλέον, αμερικάνικες πολυεθνικές εταιρείες που εξάγουν τα προϊόντα τους στην Γερμανία, υπογράφουν συμφωνίες με τρίτους, που αναλαμβάνουν αντί γι' αυτές την ανάκτηση των υλικών μεταφοράς με σκοπό την ανακύκλωση.

Στην Ελλάδα νομοσχέδιο που έχει εκπονηθεί από το κράτος περιλαμβάνει ρυθμίσεις που επιβάλλουν στους κατασκευαστές τη συλλογή και την επαναχρησιμοποίηση των υλικών συσκευασίας των διαφόρων προϊόντων τους.

Οι ρυθμίσεις αυτές προβλέπουν αυστηρές ποινές (από φυλάκιση μέχρι υψηλά πρόστιμα και διακοπή λειτουργίας) για τις επιχειρήσεις και τα αρμόδια στελέχη τους που δεν θα συμμορφώνονται με τα θεσπιζόμενα από το νόμο.

Τέλος, σημαντικό είναι το ότι σε όλο τον κόσμο η απόκτηση προφίλ φιλικού προς το περιβάλλον ανεβαίνει σταθερά όλο και ψηλότερα στον κατάλογο των προτεραιοτήτων των επιχειρήσεων, ενώ η ανάπτυξη κερδοφόρων δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την επαναχρησιμοποίηση προϊόντων και υλικών επωφελείται από τις εξελίξεις στην τεχνολογία και αξιοποιεί τις δυνατότητες του ηλεκτρονικού εμπορίου.

Όλα τα παραπάνω αποτελούν εκδηλώσεις μιας νέας πραγματικότητας στο χώρο των παραγωγικών και άλλων δραστηριοτήτων, που καλύπτονταν και καλύπτονται από τον όρο «εφοδιαστική» (Logistics). Η νέα αυτή πραγματικότητα έχει το όνομα Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα και με την οποία θα ασχοληθούμε στο επόμενο κεφάλαιο διεξοδικότερα.

4. ΤΕΤΑΡΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

4.1 Δραστηριότητες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Πρόκειται για τις δραστηριότητες και πρακτικές που στοχεύουν στην ανάκτηση και αξιοποίηση χρησιμοποιημένων προϊόντων, εξαρτημάτων και υλικών.

Όπως προαναφέραμε τέτοιες δραστηριότητες είναι:

- Συλλογής
- Διαλογής
- Αποθήκευσης
- Μεταφοράς
- Μείωσης όγκου, τεμαχισμού ή συμπύκνωσης
- Επικοινωνίας με προμηθευτές και αγοραστές
- Επεξεργασίας, διήθησης, ανακατασκευής κ.λπ.

Οι δραστηριότητες αυτές αποτελούν όλες ή μέρος τους, την αλυσίδα ανάκτησης του χρησιμοποιημένου προϊόντος, εξαρτημάτων του ή του υλικού από το οποίο είναι κατασκευασμένο. Οι περισσότερες από αυτές είναι τυπικές δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στην αλυσίδα παραγωγής-διανομής προϊόντων. Η διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι η τελευταία αφορά την αλυσίδα, μέσω της οποίας ένα νέο προϊόν ξεκινάει από τον παραγωγό στον καταναλωτή. Αντίθετα, η αντίστροφη αλυσίδα ξεκινάει από τον τελικό αγοραστή του προϊόντος και κατευθύνεται προς τα πίσω, στον αρχικό κατασκευαστή ή σε κάποια άλλη επιχείρηση που θα ανακτήσει την απομένουσα αξία (ολόκληρο το προϊόν, εξαρτήματα ή υλικά κατασκευής του).

Μόλις επιστραφεί ένα προϊόν σε μια επιχείρηση, η εταιρία έχει πολλές επιλογές διάθεσης από τις οποίες να επιλέξει. Μερικές από αυτές τις δραστηριότητες συνοψίζονται στον παρακάτω **πίνακας 1**. Εάν το προϊόν μπορεί να επιστραφεί στον προμηθευτή για μια πλήρη επιστροφή, η εταιρία μπορεί να επιλέξει αυτήν την επιλογή πρώτα. Εάν το προϊόν δεν έχει χρησιμοποιηθεί, μπορεί να μεταπωληθεί σε έναν διαφορετικό πελάτη, ή μπορεί να πωληθεί μέσω ενός καταστήματος εξόδου. Εάν δεν είναι ικανοποιητικής ποιότητας για να πουληθεί μέσω καθεμίας αυτών των επιλογών, μπορεί να πωληθεί σε μια επιχείρηση διάσωσης που θα εξαγάγει το προϊόν σε μια ξένη αγορά.

Εάν το προϊόν δεν μπορεί να πωληθεί «όπως είναι» ή εάν η εταιρία μπορεί σημαντικά να αυξήσει την τιμή πώλησης με την επισκευή, ανανεώνοντας ή ανακατασκευάζοντας το προϊόν, η εταιρία μπορεί να εκτελέσει αυτές τις δραστηριότητες πριν πωληθεί το προϊόν. Εάν η εταιρία δεν εκτελεί αυτές τις δραστηριότητες στο εσωτερικό, ένας τρίτος ή εταιρία μπορεί να συμβληθεί, ή το προϊόν μπορεί να πωληθεί εντελώς σε μια επισκευή για την ανανέωση της εταιρίας.

ΥΛΙΚΟ	Δραστηριότητες RL
Προϊόντα	Επιστροφή στον προμηθευτή Μεταπώληση Πώληση μέσω καταστήματος εξόδου Διάσωση Επισκευή Ανανέωση Ανακατασκευή Αφαίρεση υλικών Ανακύκλωση
Συσκευασία	Επαναχρησιμοποίηση Ανανέωση Αφαίρεση υλικών Ανακύκλωση Διάσωση
Πίνακας 1: Προϊόντα- Συσκευασία και δραστηριότητες RL	

Εάν το προϊόν δεν μπορεί να επισκευαστεί με κανένα τρόπο, λόγω της κακής κατάστασής του, νομικές επιπτώσεις, ή περιβαλλοντικούς περιορισμούς, η εταιρία θα προσπαθήσει να ξεφορτωθεί το προϊόν με το λιγότερο κόστος. Οποιαδήποτε πολύτιμα υλικά που μπορούν να παρθούν παίρνονται, και οποιαδήποτε άλλα ανακυκλώσιμα υλικά θα αφαιρεθούν προτού να σταλεί τελικά το υπόλοιπο στα απορρίμματα.

Γενικά, τα υλικά συσκευασίας που επιστρέφονται σε μια εταιρία θα επαναχρησιμοποιηθούν. Σαφώς, τα επαναχρησιμοποιήσιμα υλικά και οι παλέτες θα χρησιμοποιηθούν πολλές φορές πριν από τη διάθεση. Συχνά, χαλασμένα υλικά και οι παλέτες μπορούν να ανανεωθούν και να επιστραφούν στη χρήση. Αυτή η εργασία μπορεί να γίνει στο εσωτερικό, ή χρησιμοποιώντας τις επιχειρήσεις των οποίων η μόνη αποστολή είναι να καθοριστούν οι σπασμένες παλέτες και να ανανεωθεί η συσκευασία.

Μόλις δεν μπορούν πλέον να γίνουν επισκευές, η επαναχρησιμοποιήσιμη συσκευασία μεταφορών πρέπει να απορριφθεί. Εντούτοις, προτού να σταλεί στα απορρίμματα, όλα τα διασωσμένα υλικά θα παρθούν.

Στην Ελλάδα, όπως άλλωστε σε όλο το βιομηχανικό κόσμο, οι δραστηριότητες Αντίστροφης Εφοδιαστικής περιλαμβάνουν ένα σημαντικό κομμάτι των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Παραδείγματα τέτοιων δραστηριοτήτων είναι η ανάκτηση του μολύβδου από τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες αυτοκινήτων, των συσκευασιών μελανοδοχείων εκτυπωτών, εξαρτημάτων και μερών από αυτοκίνητα που έχουν αποσυρθεί ή μερικώς καταστραφεί, υλικών συσκευασίας και μέσων για μαζική μεταφορά προϊόντων, ανακυκλώσιμων υλικών, όπως χαρτί, γυαλί και αλουμίνιο, υλικών και υποσυστημάτων από τη διάλυση πλοίων κ.λπ.

Ο κατάλογος είναι εντυπωσιακός. Εκτός από τις ίδιες τις επιχειρήσεις, που οργανώνουν με τα δικά τους δίκτυα την ανάκτηση των προϊόντων τους ή των συσκευασιών τους (π.χ. περίπτωση μπουκαλιών για την εμφιάλωση μύρας), ένας σημαντικός αριθμός επιχειρήσεων δραστηριοποιείται αποκλειστικά σε εργασίες που έχουν να κάνουν με την ανάκτηση και αξιοποίηση της απομένουσας αξίας χρησιμοποιημένων προϊόντων ή συσκευασιών άλλων επιχειρήσεων. Παράλληλα, άλλες εταιρείες αναλαμβάνουν μέρος από τις δραστηριότητες της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας (π.χ. μεταφορά και αποθήκευση).

4.2 Εξέλιξη της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Παραδοσιακά ένα προϊόν σχεδιαζόταν, μέσω της εφοδιαστικής αλυσίδας (κατασκευαστής- χονδρέμπορος- λιανέμπορος), με σκοπό να πωληθεί στον πελάτη/ καταναλωτή. Πολλοί κατασκευαστές δεν αισθάνονταν αρμόδιοι για την τύχη των χρησιμοποιημένων προϊόντων ή των αποκαλούμενων τέλος- ζωής προϊόντων (end-of-life products, EOL) μετά από την χρήση τους από τους καταναλωτές. Στο παρελθόν η πλειοψηφία των χρησιμοποιημένων προϊόντων κατέληγε στις χωματερές ή αποτεφρώνονταν, προκαλώντας ιδιαίτερη ζημιά στο περιβάλλον (Μαρχαβήλα, 2007).

Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια οι δαπάνες επιχωμάτωσης έχουν αυξηθεί σταθερά. Επιπλέον, οι νέοι περιβαλλοντικοί κανονισμοί σε διάφορες χώρες της Ευρώπης απαγορεύουν την επιχωμάτωση κάποιων προϊόντων και υπαγορεύουν ότι οι παραγωγοί πρέπει να φέρουν την ευθύνη για την τελική τους διάθεση. Για παράδειγμα, η Γερμανία έχει υιοθετήσει την αυστηρότερη σχετική νομοθεσία στον πλανήτη. Σύμφωνα με το νόμο για την Αποφυγή Απορριμμάτων, γνωστό ως νόμο Topfer (από το όνομα του Γερμανού Υπουργού Περιβάλλοντος Klaus Topfer), που τέθηκε σε ισχύ το 1991, οι καταναλωτές έχουν το δικαίωμα να επιστρέφουν στον κατασκευαστή τα υλικά συσκευασίας των προϊόντων με σκοπό την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση τους. Ο νόμος καθιστά τους κατασκευαστές υπεύθυνους για την ανάκτηση υλικών μεταφοράς και μαζικής συσκευασίας που χρησιμοποιούνται για την αποστολή των προϊόντων στα σημεία πώλησης.

Όσο για τους εξαγωγείς προϊόντων προς τη Γερμανία, αν και ο νόμος καθιστά υπεύθυνους τους εισαγωγείς, οι αμερικανικές πολυεθνικές προσπαθούν να συμμορφωθούν συχνά υπογράφοντας συμφωνίες με τρίτους, που αναλαμβάνουν αντί γι' αυτές την ανάκτηση των υλικών μεταφοράς με σκοπό την ανακύκλωση. Τέτοιοι νόμοι μπορούν να έχουν μεγάλης σημασίας συνέπειες. Για παράδειγμα, στη Δανία κατά τη δεκαετία του 1970, ένας κανονισμός που επέβαλε ότι η συσκευασία υγρών πρέπει να είναι κατάλληλη για ξαναγέμισμα και ανακύκλωση, εμπόδισε ξένους παραγωγούς μπίρας, ακόμα και από γειτονικές χώρες, να μπουν στη δανική αγορά εξαιτίας του πολύ μεγάλου κόστους συμμόρφωσης προς τον κανονισμό (Παπής, 2000).

Όλες αυτές οι εξελίξεις υποκίνησαν διάφορες κατασκευαστικές οργανώσεις να ερευνήσουν τις επιλογές ανάκλησης και αποκατάστασης των προϊόντων τους. Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα ενδιαφέρεται για τη διαχείριση αυτής της ροής υλικών και πληροφοριών. Κατά συνέπεια, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η μετατροπή αυτή οφείλεται κατά βάση σε δυο παράγοντες, οι οποίοι είναι οι εξής:

- η ενίσχυση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και
- η διαπίστωση ότι οι διαδικασίες αντίστροφης εφοδιαστικής είναι δυνατόν να αποφέρουν κέρδη στις επιχειρήσεις

Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα αφορά την ολοκλήρωση δυο ή περισσότερων δραστηριοτήτων με σκοπό τον σχεδιασμό, την εφαρμογή και τον έλεγχο της αποδοτικής ροής των πρώτων υλών, των προϊόντων υπό κατασκευή και των τελικών προϊόντων, από τον καταναλωτή (μετά τη χρήση του προϊόντος) προς τον κατασκευαστή ή γενικότερα προς κάποια μονάδα ανάκτησης χρήσιμων υλικών και εξαρτημάτων, με σκοπό την επανάκτηση της αξίας ή την κατάλληλη διάθεση.

Καθώς ο όρος «αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα» είναι αρκετά καινούριος αναφέρονται σε αυτόν με όλες τις δραστηριότητες, οι οποίες σχετίζονται με ένα προϊόν ή υπηρεσία, μετά το σημείο της πώλησης, με απώτερο σκοπό τη βελτιστοποίηση ή την αύξηση της απόδοσης της μετά-αγοραστικής δραστηριότητας (Ζηκόπουλος, 2007).

Η συνεχής έρευνα των επιχειρήσεων για εναλλακτικές βελτίωσης έκανε κάποια πεδία, τα οποία είχαν αμεληθεί στο παρελθόν, να αναδεικνύονται ως σημαντικές πηγές πόρων αποδοτικότητας. Η επαναχρησιμοποίηση των υλικών, οι διαδικασίες ανακατασκευής, οι πολιτικές αποσύνθεσης (αρχικός σχεδιασμός προϊόντων με τέτοιο τρόπο που να μπορεί πιο εύκολα να αποσυντεθεί στο τέλος του κύκλου ζωής του), τα αποδοτικά συστήματα επιστροφής προϊόντων, ανήκουν σ' εκείνα τα είδη πεδίων που αντιμετωπίζονται σήμερα σαν μια πραγματική πηγή κερδών για τις εταιρίες (Χατζηδαμιανός, 2007)

4.3 Ανάλυση και περιγραφή Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Το κάθε προϊόν ακολουθεί μια αλυσίδα αντίστροφη αυτής της Εφοδιαστικής για να επιτευχθεί ο τελικός σκοπός που είναι η ανάκτηση της απομένουσας αξίας του.



Σχήμα 2: Λειτουργία αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας

4.3.1 Δημιουργία Κινήτρου για ανάκτηση προϊόντος

Ο τρόπος ανάκτησης των χρησιμοποιημένων προϊόντων διαφέρει σε μεγάλο βαθμό από οργανισμό σε οργανισμό. Αυτό οφείλεται κυρίως στη διαφορετικότητα των προϊόντων (δομή, ευαισθησία, κύκλος ζωής προϊόντος κλπ) στην γεωγραφική διασπορά τους κ.α.

Πρέπει να τονίσουμε ότι στις περισσότερες περιπτώσεις η διαδικασία ανάκτησης συνοδεύεται από μία στρατηγική marketing για να παρακινήσει τον καταναλωτή να αποσύρει τα χρησιμοποιημένα του προϊόντα. Για παράδειγμα οι κατασκευάστριες εταιρίες κινητής τηλεφωνίας εφαρμόζουν περιστασιακά προγράμματα απόσυρσης συσκευών. Έτσι αν κάποιος χρήστης επιστρέψει την παλιά συσκευή του, επωφελείται κάποιας έκπτωσης στη καινούρια που θα αγοράσει. Επίσης, πολλές φορές οι εταιρίες είναι προσανατολισμένες σε μεθόδους “Green Marketing” και έτσι παρακινούν τους χρήστες να αποσύρουν τις παλιές συσκευές τους για να μην απορριφτούν στις χωματερές και επιβαρύνουν έτσι το περιβάλλον.

Ακόμη, ένας παράγοντας παρακίνησης μπορεί να είναι το θεσμικό πλαίσιο μίας κοινωνίας όπως νόμοι κλπ. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο νόμος Torfer που ισχύει στη Γερμανία. Οι πολίτες προπληρώνουν το κόστος συσκευασίας υγρών (νερό, αναψυκτικά, χυμοί, αλκοόλ κλπ. - Pfant). Στη συνέχεια αν επιστρέψουν τις συσκευασίες αυτές παίρνουν πίσω το χρηματικό αντάλλαγμα που είχαν προπληρώσει.

4.3.2 Ανάκτηση/ Μεταφορά προϊόντος

Ο τρόπος με τον οποίο το προϊόν θα καταλήξει από τον χρήστη στην εταιρία είναι πολύ σημαντικός και κρίσιμος παράγοντας στην ΑΕ. Αυτό συμβαίνει κυρίως γιατί μπορεί να προκύψουν μεγάλα έξοδα με αποτέλεσμα ολόκληρη η ΑΕ να επιφέρει μεγάλο κόστος.

Όταν κάποια εταιρία σχεδιάζει την ΑΕ αλυσίδα της πρέπει να το κάνει με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε τα έσοδα (άμεσα/ έμμεσα) να υπερκαλύπτουν τα έξοδα υλοποίησης της με αποτέλεσμα την επίτευξη κέρδους.

Μία λύση πάντως που εφαρμόζεται σε μεγάλο βαθμό στις ανεπτυγμένες χώρες του εξωτερικού είναι η ανάθεση- outsourcing της ΑΕ σε εταιρίες 3PL(3rd Party Logistics). Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να αποφευχθούν κάποια κόστη κατά οικονομίες κλίμακας.

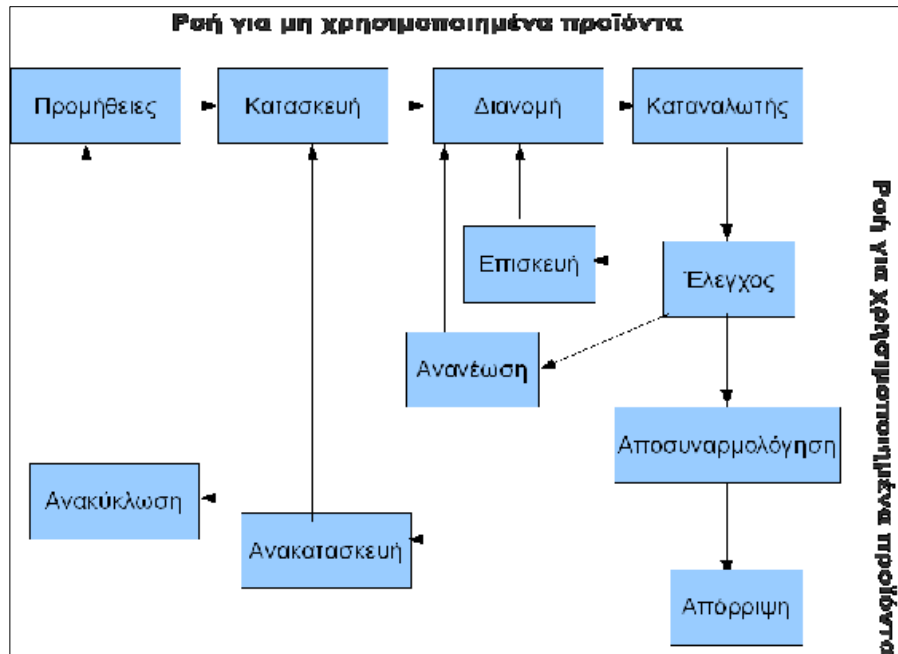
4.3.3 Αποθήκευση/ Συντήρηση Προϊόντος

Το στάδιο αυτό δεν είναι απαραίτητο για κάθε ΑΕ αλυσίδα. Η αναγκαιότητα του αλλά και η μορφή του εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του προϊόντος. Υπάρχουν κρίσιμοι παράγοντες που θα καθορίσουν αν το ανακτώμενο προϊόν πρέπει να αποθηκευτεί/ συντηρηθεί. Για παράδειγμα, τα φάρμακα πρέπει να συντηρούνται με συγκεκριμένο τρόπο σύμφωνα με τις χημικές τους ιδιότητες αλλά και να αποθηκεύονται για κάποιον μέγιστο χρόνο σύμφωνα με το κύκλο ζωής τους. Όπως, επίσης, σχετικά με την αποθήκευση των προϊόντων, κρίσιμος παράγοντας είναι το μέγεθος, το σχήμα αλλά και η μέγιστη γεωγραφική απόσταση από τον τόπο που θα εκτελεστεί το επόμενο στάδιο της αλυσίδας- η ανάκτηση της απομένουσας αξίας.

4.3.4 Ανάκτηση Απομένουσας Αξίας

Η ανάκτηση της απομένουσας αξίας μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, ανάλογα με την δομή του προϊόντος, την κατάστασή του κατά το χρόνο ανάκτησης, την αξία που αντιπροσωπεύει το προϊόν και τα συστατικά του, το κόστος ανάκτησης κ.λπ.

Οι τρόποι για να παραχθεί αξία μέσα από το χρησιμοποιημένο προϊόν διαφέρουν ανάλογα με τη δομή του, τη κατάσταση του, την αξία του προϊόντος και των συστατικών του.



Σχήμα 3: Τρόποι ανάκτησης απομένουσας αξίας

Τρόποι ανάκτησης απομένουσας αξίας:

- Ανακύκλωση (Recycling)
- Διάλυση (Cannibalization)
- Επισκευή (Repair)
- Αναβάθμιση (Refurbishing)
- Ανακατασκευή (Remanufacturing)
- Άμεση Επαναχρησιμοποίηση (direct re-use)

Ο παλιότερος τρόπος ανάκτησης της αξίας είναι, βέβαια, η **ανακύκλωση** (recycling). Με την ανακύκλωση έχουμε ανάκτηση υλικού χωρίς διατήρηση της ταυτότητας του προϊόντος, δηλαδή της αρχικής δομής και των χαρακτηριστικών λειτουργίας του, όπως συμβαίνει με την ανακύκλωση μετάλλων, χαρτιού, γυαλιού, πλαστικού, κ.λπ.

Ένας άλλος τρόπος ανάκτησης είναι η **διάλυση** (cannibalization), δηλαδή η αποσυναρμολόγηση του χρησιμοποιημένου προϊόντος, ο έλεγχος των μερών και εξαρτημάτων του και την διαλογή εκείνων που μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η διάλυση οχημάτων ή πλοίων.

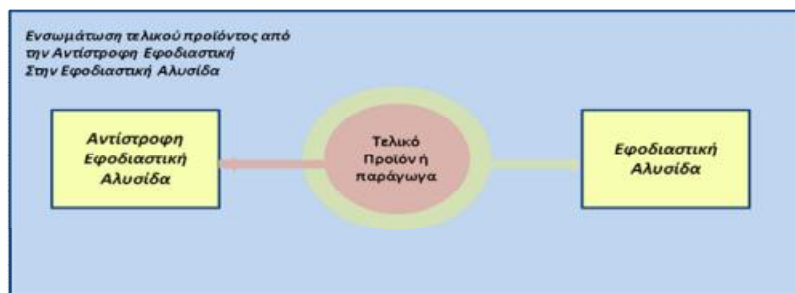
Επιπλέον η **επισκευή** (repair) είναι και αυτός τρόπος ανάκτησης αξίας ενός προϊόντος. Έχει σκοπό την επαναφορά ενός προϊόντος που έχει υποστεί βλάβη π.χ. μιας συσκευής τηλεόρασης ή ενός ψυγείου, σε κατάσταση να μπορεί να λειτουργεί κανονικά (αντί να καταλήξει σε κάποια χωματερή).

Η **αναβάθμιση** (refurbishing), εξάλλου, αποσκοπεί στην επίτευξη ποιότητας του χρησιμοποιημένου προϊόντος καλύτερη από την υφιστάμενη, χαμηλότερη όμως από εκείνη του καινούργιου προϊόντος (π.χ. φωτοαντιγραφικά μηχανήματα).

Η **ανακατασκευή** (remanufacturing), αποτελεί τρόπο ανάκτησης πιο προωθημένο σε σχέση με την αναβάθμιση, αφού διατηρείται η ταυτότητα του προϊόντος, ενώ επιδιώκεται με κατάλληλες επεμβάσεις η επαναφορά του στην αρχική του κατάσταση, σαν να είναι καινούργιο (π.χ. ανακατασκευή κινητών).

Τέλος, η **άμεση επαναχρησιμοποίηση** (direct re-use) αποτελεί κι αυτή τρόπο ανάκτησης. Σ' αυτή την κατηγορία ανήκει η ανάκτηση μέσω συνσκευασίας (π.χ. μπουκάλια, παλέτες).

Η επαναχρησιμοποίηση των παραγώγων που προκύπτουν από την ΑΕ εντάσσεται στην διαδικασία της κλασικής Εφοδιαστικής Αλυσίδας του οργανισμού που συνήθως εκτείνεται μέσα στην ίδια την παραγωγή. Αυτό γίνεται εύκολα κατανοητό αν αντιληφθούμε ότι μετά την επίτευξη της ανακτώμενης αξίας τα παράγωγα αποτελούν κανονικά προϊόντα.



Σχήμα 4: Ενσωμάτωση τελικού προϊόντος από RL στην ΕΑ

4.4 Παράγοντες που επηρεάζουν τα RL

Οι οικονομικοί παράγοντες, η νομοθεσία, η εταιρική υπηκοότητα και τα θέματα περιβάλλοντος μπορούν άμεσα κι έμμεσα να επηρεάσουν καθοριστικά τις διαδικασίες των RL.

4.4.1 Οικονομικοί παράγοντες

Τα οικονομικά χαρακτηρίζονται ως η κινητήρια δύναμη στα RL που σχετίζονται με όλες τις επιλογές αποκατάστασης, όπου η εταιρία λαμβάνει άμεσα αλλά και έμμεσα οικονομικά οφέλη. Είναι εμφανές ότι οι εταιρίες προσπαθούν συνεχώς ώστε να πετύχουν μείωση του κόστους στις παραγωγικές τους διαδικασίες. Αν μια εταιρία αξιοποιεί σωστά τα RL θα κερδίσει χρήματα. Η αποκατάσταση των προϊόντων για αναπαραγωγή, επιδιόρθωση, ανασχηματισμό και ανακύκλωση μπορεί να οδηγήσει σε κερδοφόρες επιχειρησιακές ευκαιρίες. Τα RL αντιμετωπίζονται πλέον από τις επιχειρήσεις έως μια «αποκατάσταση των επενδύσεων» σε αντιδιαστολή με την απλή ελαχιστοποίηση του κόστους της διαχείρισης των αποβλήτων. Ένα πρόγραμμα RL μπορεί να επιφέρει κέρδη στο κόστος των εταιριών δίνοντας έμφαση στη μείωση των πόρων, προσθέτοντας αξία από την αποκατάσταση των προϊόντων ή από τη μείωση των δαπανών διάθεσης. Κατά συνέπεια, οι οικονομικοί οδηγοί των RL οδηγούν σε απευθείας κέρδη: στα υλικά εισροών, στη μείωση του κόστους, στην αποκατάσταση προστιθέμενης αξίας κι επίσης σε έμμεσα κέρδη μέσω εφαρμογής της νομοθεσίας, προστασίας της αγοράς από τις εταιρίες, οικολογική εικόνα για τις εταιρίες και τέλος βελτίωση των σχέσεων πελάτη-προμηθευτή.

4.4.2 Νομοθεσία

Ένας άλλος σημαντικός οδηγός για τα RL είναι η νομοθεσία. Η νομοθεσία αναφέρεται σε κάθε αρμοδιότητα που υποχρεώνει τις επιχειρήσεις να ανακτήσουν τα προϊόντα τους ή να τα δεχτούν πίσω μετά το τέλος του κύκλου ζωής τους. Στις αρμοδιότητες συμπεριλαμβάνονται η συλλογή και η επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, η επιβάρυνση του κόστους διαχείρισης αποθεμάτων στους παραγωγούς, η μείωση του όγκου των παραγόμενων αποβλήτων και η χρήση των αυξανόμενων ανακυκλωμένων υλικών. Για παράδειγμα, υπάρχει μια απαγόρευση των επιβλαβών ουσιών στις διαδικασίες παραγωγής, η οποία διευκολύνει την αποσυναρμολόγηση, και ανακύκλωση των ηλεκτρονικών αποβλήτων. Έτσι μια απόφαση RL για οποιαδήποτε εταιρία ηλεκτρονικών διασφαλίζει ότι τα προϊόντα που βρίσκονται εκτός κύκλου ζωής ότι θα αποσυρθούν κατά έναν τρόπο ο οποίος είναι συμβατός με την υπάρχουσα νομοθεσία.

4.4.3 Εταιρική κοινωνική ευθύνη

Ένας άλλος οδηγός για τα RL είναι η εταιρική κοινωνική ευθύνη που αφορά ένα σύνολο αξιών ή αρχών που ωθεί μια εταιρία ή έναν οργανισμό να δεσμευτεί υπεύθυνα με τις δραστηριότητες RL. Οι δραστηριότητες RL μπορούν να οδηγήσουν στη βελτίωση της εταιρικής εικόνας.

Το 1996, ο Hanna Andersson, άμεσος λιανοπωλητής ενός εκατομμυρίου ενδυμάτων νηπίων και μικρών παιδιών, ανέπτυξε το πρόγραμμα Hannadowns στο οποίο δάνειμαν τα φορεμένα επιστρεφόμενα ενδύματα των παιδιών μέσω των σχολείων, στα καταφύγια για άστεγους, αλλά κι άλλες φιλανθρωπίες. Η Nike, ενθαρρύνει τους καταναλωτές να επιστρέφουν τα μεταχειρισμένα παπούτσια στο κατάστημα από το οποίο τα είχαν αγοράσει. Στη συνέχεια αυτά αποστέλλονται πίσω στα εργοστάσια όπου θρυμματίζονται και χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη για την κατασκευή γηπέδων καλαθοσφαίρισης ή αγωνιστικών διαδρόμων στον στίβο. Συν τοις άλλοις, τα υλικά αυτά γίνονται δωρεά προς βελτίωση της φήμης της Nike. Φαίνεται από τα τελευταία δυο παραδείγματα ότι λίγες εταιρίες ενεργούν σαν καλοί εταιρικοί υπήκοοι συνεισφέροντας στην κοινωνία και βοηθώντας ανθρώπους οι οποίοι δεν έχουν την ίδια τύχη με τους τυπικούς καταναλωτές τους.

4.4.4 Περιβαλλοντικά και οικολογικά θέματα

Η έννοια για τα περιβαλλοντικά και οικολογικά θέματα είναι επίσης ένας από τους οδηγούς για τα RL. Τα RL οδηγούν σε οφέλη για το περιβάλλον. Τα RL οδήγησαν σε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα τις εταιρίες οι οποίες προληπτικά ενσωμάτωσαν τους περιβαλλοντικούς τους στόχους στις επιχειρησιακές πρακτικές και τα στρατηγικά τους σχέδια. Οι μάνατζερ δίνουν αυξημένη βαρύτητα στα περιβαλλοντικά θέματα. Η περιβαλλοντική διαχείριση κερδίζει συνεχώς ενδιαφέρον στο πεδίο της διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Οι Murphy, Poist, και Braunschweig (1995) κατόπιν δημοσκοπήσεως ανακάλυψαν ότι το 60% σε μια ομάδα 133 μάνατζερ θεωρεί το θέμα του περιβάλλοντος πολύ σημαντικό και ότι το 82% αυτών αναμένει ότι θα αυξηθεί η σημαντικότητα τα επόμενα χρόνια. Η «οικολογική» εικόνα της περιβαλλοντικά φιλικής παραγωγής προϊόντων έγινε ένα σημαντικό στοιχείο μάρκετινγκ, το οποίο υποκίνησε ένα σύνολο εταιριών να ανακαλύψουν επιλογές προκειμένου να ανακτήσουν και να αποκαταστήσουν τα προϊόντα τους.

4.5 Πληροφοριακά Συστήματα Reverse Logistics (Reverse logistics Information Systems)

Ένα από τα πιο σοβαρά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι εταιρίες στην εκτέλεση των συστημάτων reverse logistics είναι η έλλειψη καλών πληροφοριακών συστημάτων. Λίγες είναι οι αγορές προϊόντων οι οποίες έχουν καταφέρει να αυτοματοποιήσουν την πληροφορία η οποία έχει να κάνει με τη διαδικασία των επιστροφών. Μία από αυτές είναι η αγορά της Αυστραλίας, της οποίας το σύστημα δουλεύει με πολύ αποτελεσματικό τρόπο.

Οι ειδικοί σε τροφοδοσία και υλικά φαίνεται να πιστεύουν ότι υπάρχει περιορισμένος αριθμός πληροφοριακών συστημάτων reverse logistics διαθέσιμα στην αγορά. Επειδή οι πόροι των πληροφοριακών συστημάτων χρησιμοποιούνται στον έσχατο βαθμό για άλλες λειτουργίες, δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εφαρμογές reverse logistics. Σε πολλές εταιρίες οι πόροι των πληροφοριακών συστημάτων είναι τόσο εξεζητημένοι που μια εφαρμογή reverse logistics πρέπει να περιμένει μέχρι και 1 χρόνο στην ουρά για να ολοκληρωθεί.

Δεδομένης αυτής της δυσκολίας, οι εφαρμογές reverse logistics δεν είναι η προτεραιότητα για τα τμήματα πληροφοριακών συστημάτων.

Για να δουλέψει καλά ένα πληροφοριακό σύστημα reverse logistics πρέπει να είναι εύκαμπτο. Επιπρόσθετα, ο αυτοματισμός αυτών των διαδικασιών είναι δύσκολο να επιτευχθεί λόγω του μεγάλου αριθμού των εξαιρέσεων. Τα reverse logistics είναι μια διαδικασία οριοθετημένη μεταξύ των βιομηχανικών μονάδων μέσα σε μια εταιρία. Το να αναπτύξει κάποιος συστήματα τα οποία θα δουλεύουν μέσα σε συγκεκριμένα όρια είναι κάτι που περιπλέκει περισσότερο το πρόβλημα.

5. ΠΕΜΠΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΟΦΕΛΗ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

5.1 Τα RL ως στρατηγικό όπλο.

Όταν οι εταιρίες σκέφτονται τις στρατηγικές τους μεταβλητές, ασχολούνται με τα επιχειρησιακά στοιχεία που ασκούν μακροπρόθεσμη επίδραση στα κατώτερα στρώματα διαδικασιών. Οι στρατηγικές μεταβλητές πρέπει να διαχειρίζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να επεκτείνεται η βιωσιμότητα της εταιρίας. Είναι κάτι περισσότερο από επιχειρησιακές λύσεις ή λύσεις τακτικής σε ένα πρόβλημα ή μια κατάσταση. Πριν από λίγο καιρό, οι μόνες στρατηγικές μεταβλητές που μια εταιρία ήθελε να δώσει έμφαση ήταν οι επιχειρησιακές λειτουργίες, όπως η χρηματοδότηση ή το μάρκετινγκ. Στα τέλη των δεκαετιών 70' και 80' κάποιες εταιρίες με προηγμένες για την εποχή τους σκέψεις ξεκίνησαν να βλέπουν στρατηγικά τις δυνατότητες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Παρόλο που όλο και πιο πολλές εταιρίες ξεκίνησαν να βλέπουν τη δυνατότητα τους να λαμβάνουν τα υλικά τους πίσω μέσω της ΕΑ, ως μια σημαντική ικανότητα, η πλειοψηφία αυτών των εταιριών δεν αποφάσισε ακόμα να δώσει έμφαση στην ΑΕΑ ως μια στρατηγική μεταβλητή. Δεν υπάρχει θέμα ότι ο χειρισμός των προκλήσεων των RL είναι μια σημαντική στρατηγική ικανότητα. Αρκετά χρόνια πριν, το τμήμα των McNeil Laboratories της Johnson & Johnson είχε την εμπειρία ενός πολύ σημαντικού κινδύνου όταν κάποιος δηλητηρίασε κάποιους ανθρώπους τοποθετώντας κυάνιο μέσα σε σφραγισμένες φιάλες Tylenol, ένα προϊόν – σημαία για την Johnson & Johnson. Αυτή η φρικτή πράξη επαναλήφθηκε σε διάστημα λίγων ετών. Τη δεύτερη φορά, η Johnson & Johnson ήταν έτοιμη με ένα ακριβές σύστημα RL κι αμέσως καθάρισε το κανάλι από κάθε πιθανό μολυσμένο προϊόν. Επειδή η Johnson & Johnson έδρασε τόσο γρήγορα και αποτελεσματικά, μόνο τρεις ημέρες μετά από την κρίση, τα McNeil Laboratories έκαναν ρεκόρ πωλήσεων ημέρας. Αναμφισβήτητα, το κοινό δεν θα είχε ανταποκριθεί τόσο θετικά εάν η Johnson & Johnson δεν ήταν σε θέση να χειριστεί τόσο γρήγορα και αποδοτικά το ανακλημένο προϊόν μέσω του υπάρχοντος συστήματος RL. Το γεγονός του Tylenol είναι ένα ακραίο παράδειγμα αλλά μας δείχνει πως οι ικανότητες διαχείρισης των RL μπορούν να είναι στρατηγικές, και πως μπορούν να επηρεάσουν ολοκληρωτικά την εταιρία.

Ένα άλλο παράδειγμα όπου τα RL μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους λιανοπωλητές ως μια στρατηγική μεταβλητή, είναι το να διατηρούν το προϊόν φρέσκο και ενδιαφέρον. Σύμφωνα με τον Dan Eisenhuth, εκτελεστικό αντιπρόεδρο του τμήματος Αποκατάστασης Πλεονασμάτων της GENCO Distribution System, «οι λιανοπωλητές συνήθιζαν να ρευστοποιούν για να αποζημιωθούν για τις επενδύσεις τους. Σήμερα το κάνουν για να διατηρήσουν το προϊόν τους φρέσκο.»

Το σημαντικότερο πλεονέκτημα που έχει ένα κατάστημα λιανικής πώλησης είναι ο χώρος του. Για να μεγιστοποιήσει το κέρδος ανά τετραγωνικό μέτρο χώρου, τα καταστήματα πρέπει να διατηρήσουν τα φρέσκα τους προϊόντα ορατά. Τα παντοπωλεία που έχουν προϊόντα με πολύ μικρό περιθώριο κέρδους (1 – 2%), αντιληφθήκαν εδώ και καιρό ότι είναι σημαντικό να διατηρούν προϊόντα τα οποία θα πωληθούν στα ράφια τους. Τα σουπερμάρκετ πρέπει να ανανεώνουν τα αποθέματά τους συχνά για να αποτρέψουν απώλειες λόγω του χρόνου, και να μεγιστοποιήσουν την επιστροφή στον χώρο τους. Πλέον, τα παντοπωλεία έχουν αρχίσει να υιοθετούν τις ιδέες των σουπερμάρκετ στις δικές τους επιχειρηματικές διαδικασίες.

Οι παντοπώλες ξεκίνησαν να δημιουργούν κέντρα αποκατάστασης τη δεκαετία του 70'. Αυτά τα κέντρα ήταν χώροι όπου εκεί αποστέλλονταν παλιά και απούλητα προϊόντα. Σε πολλές περιπτώσεις, τα κέντρα αποκατάστασης θα μπορούσαν να συνδεθούν με ένα κατάστημα. Αργότερα, οι αλυσίδες σουπερμάρκετ ξεκίνησαν να στέλνουν ξεπερασμένα ή κακά προϊόντα για επεξεργασία σε ένα κύριο κέντρο αποκατάστασης. Από αυτά τα κέντρα γεννήθηκε η ιδέα των συγκεντρωμένων κέντρων επιστροφών. Τα RL χρησιμοποιούνται στρατηγικά για να επιτρέψουν στους επόμενους συμμετέχοντες του καναλιού εφοδιαστικής αλυσίδας – όπως λιανοπωλητές και χονδρέμπορους – να μειώσουν τον κίνδυνο αγοράζοντας προϊόντα τα οποία μπορεί να μην έχουν μεγάλη ζήτηση. Για παράδειγμα, μια επιχείρηση εγγραφής δίσκων ανέπτυξε ένα πρόγραμμα για να ρυθμίσει τα ποσοστά επιστροφών για διάφορα προϊόντα, εξαρτώμενο από μεταβλητές όπως αναγνώριση ονόματος του ανεξάρτητου εγγεγραμμένου καλλιτέχνη. Αυτό το πρόγραμμα παράγει ένα περιβάλλον για τον παραγωγό και τον λιανοπωλητή, για να μην αναφέρουμε και για τον καταναλωτή, που περιλαμβάνει μια πιο ευρεία επιλογή. Το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα στην εταιρία να αναπτύξει νέα προνόμια για τους καλλιτέχνες. Αν η εταιρία εγγραφής δεν είχε αναπτύξει αυτό το πρόγραμμα, οι λιανοπωλητές της θα ήθελαν μόνο να μεταφέρουν τα «σίγουρα προς πώληση» προϊόντα.

Ένα άλλο παράδειγμα της στρατηγικής χρήσης των επιστροφών είναι ο ηλεκτρονικός διανομέας, ο οποίος κατά τη διάρκεια μιας περιόδου όπου οι τιμές πώλησης των ηλεκτρονικών συσκευών αποθήκευσης είναι πολύ υψηλές, δημιούργησε ένα πρόγραμμα για να βοηθήσει τους μεταπωλητές να ελέγξουν καλύτερα τα αποθέματά τους. Επιτρέποντας τους μεταπωλητές να επιστρέψουν οτιδήποτε μέσα σε ένα λογικό πλαίσιο χρόνου, οι πελάτες ενθαρρύνθηκαν να διατηρήσουν χαμηλά αποθέματα και να κάνουν ακριβείς αγορές (just-in-time purchases). Οι στρατηγικές χρήσεις των δυνατοτήτων των RL αυξάνουν τα κόστη αλλαγής προμηθευτών. Ο στόχος σχεδόν όλων των εταιριών είναι να κλειδώσουν τους πελάτες έτσι ώστε να μη μπορούν αυτοί να προσφύγουν σε άλλον προμηθευτή. Υπάρχουν πολλοί τρόποι ώστε να αναπτύσσονται δεσμεύσεις που κάνουν δύσκολη και ασύμφορη την απόφαση για τους πελάτες να αλλάξουν προμηθευτή. Μια σημαντική υπηρεσία που μπορεί ένας

προμηθευτής να προσφέρει στους πελάτες του είναι η δυνατότητα να πάρει πίσω γρήγορα τα απούλητα ή ελαττωματικά εμπορεύματα, και να πιστώσει τους πελάτες έγκαιρα.

Εάν οι λιανοπωλητές δεν έχουν κάποιο στρατηγικό όραμα των RL σήμερα, είναι πιθανότερο να βρεθούν αντιμέτωποι με προβλήματα αύριο. Οι λιανοπωλητές των κατηγοριών υψηλής επιστροφής - όπως τα παιχνίδια και τα ηλεκτρονικά - μπορούν εύκολα να αποτύχουν στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες αν δεν έχουν ισχυρό πρόγραμμα RL. Δεδομένης της ανταγωνιστικής πίεσης στους λιανοπωλητές, βασικού σταδίου συνεισφορές πλαισιωμένες με ένα καλό πρόγραμμα RL είναι σημαντικές στη συνολική αποδοτικότητα της εταιρίας. Η ομάδα των Rogers και Tibben-Lembke (1998) έκανε μια δημοσκόπηση στη Βόρεια Αμερική και πήρε συνέντευξη από 150 μάνατζερ που είχαν την ευθύνη των RL στις εταιρίες τις οποίες δούλευαν δημιουργώντας έτσι ένα ερωτηματολόγιο. Στη συνέχεια το απέστειλαν σε 1.200 μάνατζερ και 1.053 έστειλαν πίσω την απάντηση τους. Οι εταιρίες που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν παραγωγοί, χονδρέμποροι, λιανέμποροι κι εταιρίες υπηρεσιών. Βέβαια υπάρχει η πιθανότητα μια επιχείρηση να κατέχει πάνω από μια θέση μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα. Το 64% των απαντήσεων προήλθαν από παραγωγούς, το 29,9% από χονδρέμπορους, το 28,9% από λιανέμπορους και το 9% από παροχής υπηρεσιών. Για περισσότερους από έναν μαζικούς εμπόρους που συμμετείχαν σε αυτή την έρευνα, η βασική γραμμή επίδρασης καλών RL ήταν ευρεία. Σε έναν άλλο λιανοπωλητή βρέθηκε ότι το 25% του κέρδους όλης της εταιρίας προερχόταν από τις βελτιώσεις των RL κατά τη διάρκεια της αρχικής της φάσης. Μέσω αυτής της έρευνας η ομάδα εξέτασε διάφορους τρόπους με τους οποίους τα RL μπορούν να είναι χρήσιμα με στρατηγικό τρόπο. Αυτές οι στρατηγικές χρήσεις παρουσιάζονται παρακάτω πίνακα.

Ρόλος	Ποσοστό
Αύξηση ανταγωνισμού	65,2%
Καθαρό κανάλι	33,4%
Θέματα νόμιμης διάθεσης	28,9%
Ανάκτηση αξίας	27,5%
Αποκατάσταση ηλικιασμάτων	26,5%
Ποσοστιαία πειθωσίμου	19,4%

Πίνακας 2: Στρατηγικές χρήσεις των RL

5.2 Επίτευξη κέρδους μέσω της Αντίστροφης Εφοδιαστικής.

Οι εταιρίες εφαρμόζοντας την ΑΕ μπορούν να επιτύχουν έμμεσα ή άμεσα κέρδη. Τα έμμεσα κέρδη προέρχονται από τη μείωση των εξόδων. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν χρειάζεται πλέον- σε ορισμένο βαθμό- η διάθεση κεφαλαίων σε πρώτες ύλες/ανταλλακτικά/εξαρτήματα κλπ. Τα κεφάλαια αυτά παραμένουν στην εταιρία και μπορούν να δαπανηθούν αλλού. Από την άλλη μεριά άμεσα κέρδη προέρχονται από τις απ' ευθείας πωλήσεις προϊόντων. Τα προϊόντα αυτά προκύπτουν από την αλυσίδα Αντίστροφης Εφοδιαστικής.

5.2.1 Έμμεσα κέρδη στην Αντίστροφη Εφοδιαστική.

Με τα έμμεσα κέρδη που επιτυγχάνονται από την ΕΑ μπορεί μια επιχείρηση να μειώσει τις τιμές των προϊόντων της. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να επιτύχει σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά.

Εξοικονόμηση κεφαλαίων από τη μείωση των εξόδων για πρώτες ύλες. Επαναχρησιμοποιώντας ύλες, που για τους πελάτες είναι εντελώς άχρηστες μετά τη λήξη της ωφέλιμης ζωής του προϊόντος και αποτελούν απορρίμματα, επιτυγχάνεται ένας πολύ οικονομικός τρόπος απόκτησης πρώτων υλών. Παράδειγμα: Στην ΕΑ για τα αλουμινένια μπουκάλια, το αλουμίνιο που χρησιμοποιείται προέρχεται από ήδη χρησιμοποιημένα μπουκάλια. Δηλαδή από ανακύκλωση αλουμινίου.

Εξοικονόμηση κεφαλαίων από τη μείωση του κόστους για την κατασκευή προϊόντων. Με τη χρήση ΕΑ δεν χρειάζεται να κατασκευαστεί το προϊόν εξαρχής παρά μόνο να ανακτηθεί η αξία του.

5.2.1.1 Παραδείγματα.

Στην ΕΑ για τα γυάλινα μπουκάλια, τα μπουκάλια που επιστρέφονται δεν προσφέρουν μόνο την πρώτη ύλη αλλά δεν χρειάζεται καν να ακολουθηθεί η διαδικασία της μετατροπής του γυαλιού σε μπουκάλι. Δηλαδή γίνεται απευθείας επανα-χρησιμοποίηση των μπουκαλιών.

Χαρακτηριστική περίπτωση ΑΕ είναι αυτή των Εμπορευματοκιβωτίων παντός τύπου, όπως χαρτοκιβώτια, παλέτες, πλαστικά κιβώτια κ.ά. Εντυπωσιακό είναι ότι «η παραγωγή εμπορευματοκιβωτίων αντιπροσωπεύει μια βιομηχανία με τεράστιο ετήσιο κύκλο εργασιών. Είναι ένα παράδειγμα πολύ απλό καθώς η εφαρμογή του είναι απλή. Οι εταιρίες παραδίδουν τα εμπορεύματα τους όμως ο παραλήπτης επιστρέφει τα εμπορευματοκιβώτια.

Τα οφέλη που προκύπτουν είναι:

- Έμμεσα έσοδα, αφού η κατασκευάστρια εταιρία δεν χρειάζεται να προμηθευτεί νέα εμπορευματοκιβώτια
- Το κόστος του τελικού προϊόντος δεν επιβαρύνει τον παραλήπτη-πελάτη αφού δεν χρειάζεται να πληρώσει τα έξοδα συσκευασίας αποστολής.
- Δεν γίνεται σπατάλη πολύτιμων αγαθών όπως χαρτί, ξύλο, πλαστικό, αλουμίνιο κλπ.

Ένα ακόμα αξιοσημείωτο παράδειγμα είναι αυτό για το εθνικό σύστημα υγείας στη Μεγάλη Βρετανία. Στη περίπτωση αυτή τα φάρμακα χορηγούνται από τα νοσοκομεία δωρεάν και απ' ευθείας στον ασθενή. Εφαρμόστηκε στο Manchester Royal Infirmary Pharmacy ΑΕ και έτσι τα φάρμακα που δε χρησιμοποιούνται εν τέλει επιστρέφονται με συγκεκριμένες διαδικασίες πίσω και πολλά από αυτά μπορούν να χορηγηθούν σε άλλους ασθενείς. Με το σύστημα αυτό υπολογίζεται πως μπορούν να εξοικονομηθούν το 3% των συνολικών δαπανών σε φάρμακα (7.500.000 αγγλικές λίρες), δηλαδή 225.000 αγγλικές λίρες ετησίως.

Το ποσό μπορεί να μην φαίνεται τόσο σημαντικό, αν όμως το ανάγει κάποιος στο εθνικό σύστημα υγείας (συνολική δαπάνη σε φάρμακα ετησίως 4.300.000.000 αγγλικές λίρες) της Μεγάλης Βρετανίας, πρόκειται για εξοικονόμηση 129.000.000 σε αγγλικές λίρες ετησίως.

5.2.2 Άμεσα κέρδη στην Αντίστροφη Εφοδιαστική

Η επιχείρηση μπορεί να επιτύχει άμεσα κέρδη μέσω απευθείας πωλήσεων ή από αύξηση των πωλήσεων λόγω της Αντίστροφης Εφοδιαστικής.

Μία επιχείρηση μπορεί να χρησιμοποιήσει ΑΕ για να ανακτήσει τα χρησιμοποιημένα προϊόντα από τους πελάτες της με αντίτιμο κάποια έκπτωση στα καινούρια προϊόντα της. Έτσι η εταιρία μπορεί να ανακατασκευάσει το προϊόν αυτό και να το πουλήσει ξανά σε κάποιο μερίδιο αγοράς με λιγότερες απαιτήσεις, όπως για παράδειγμα αναπτυσσόμενες ή υπανάπτυκτες χώρες. Σαν παράδειγμα μπορούμε να αναφέρουμε αυτό ενός κινητού τηλεφώνου που πωλείται στην Ελλάδα. Η διάρκεια ζωής του κινητού αυτού είναι 2 χρόνια, παρ' όλα αυτά κάποια εξαρτήματα του μπορεί να έχουν διάρκεια ζωής 1 χρόνο. Έτσι αν η εταιρεία ανακτήσει το κινητό αυτό το πολύ στα 2 χρόνια, μπορεί με κάποιες προσθήκες να το πουλήσει κάπου αλλού με διάρκεια ζωής για έναν χρόνο. Είναι ξεκάθαρο το κέρδος που επιτυγχάνει αφού με ελάχιστες δαπάνες σε εξαρτήματα επιτυγχάνονται πωλήσεις.

Η εφαρμογή ΑΕ σε μία επιχείρηση μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα σημαντική αύξηση στις πωλήσεις. Εάν μια επιχείρηση εφαρμόζει ΑΕ και ανακτά προϊόντα από τους πελάτες της με κάποιο όφελος για αυτούς, αυτό οδηγεί σε αύξηση των πωλήσεων αλλά και στην αφοσίωση των πελατών της. Οι πελάτες συνήθως θέλουν να πουλήσουν το παλαιό προϊόν όταν θα το αντικαταστήσουν με ένα καινούργιο. Έτσι η εταιρία τους διευκολύνει ώστε να μη χρειαστεί να ψάξουν για αγοραστή.

5.2.2.1 Παραδείγματα

Στην εφαρμογή ΑΕ για ηλεκτρικές συσκευές, ένας πελάτης εάν αποσύρει την παλαιά συσκευή μπορεί να έχει έκπτωση στην καινούρια. Πρόκειται για αποτελεσματικό τρόπο marketing καθώς συνήθως κάποιος θέλει να ανταλλάξει τη παλιά του συσκευή με κάποια καινούρια. Επίσης, μπορεί να εφαρμοστεί με αυτόν τον τρόπο μία στρατηγική Green Marketing. Δηλαδή, να διαμορφωθεί ένα θετικό προφίλ της επιχείρησης με στόχο το περιβάλλον και το κοινωνικό σύνολο. Αυτό μπορεί να έχει ως συνέπεια την αύξηση των πωλήσεων σε μια αγορά στόχο που ενδιαφέρεται για το περιβάλλον.

5.2.3 Κόστος Αντίστροφης Εφοδιαστικής

Παρ' όλα αυτά είναι πολύ σημαντικό να σχεδιαστεί η ΑΕ με κατάλληλο τρόπο έτσι ώστε τελικά η διαδικασία να είναι επικερδής. Είναι ουσιαστικό τα έξοδα ανάκτησης αλλά και επεξεργασίας να μην υπερβαίνουν την ανακτώμενη αξία.

Είναι απαραίτητο πριν εφαρμοστεί ΑΕ σε έναν οργανισμό να μελετηθεί το κόστος της. Κόστος μπορεί να προκύψει από πολλούς παράγοντες και πολλές φορές μπορεί να υπερβεί το κόστος κατασκευής ενός νέου πανομοιότυπου προϊόντος. Αυτό διαφέρει ανάλογα με τον τρόπο ανάκτησης των χρησιμοποιημένων προϊόντων αλλά και της επεξεργασίας τους πριν επιτευχθεί η ανακτώμενη αξία.

Τυπικά κόστη ΑΕ είναι τα παρακάτω:

- Κόστος Απόκτησης χρησιμοποιημένων προϊόντων
- Μεταφορά τους
- Αποθήκευση τους
- Έλεγχος
- Επεξεργασία

Ακριβώς επειδή το κόστος είναι μεγάλο τις περισσότερες φορές, ο συνηθέστερος τρόπος εφαρμογής ΑΕ είναι με outsourcing. Έτσι οι εταιρίες Logistics- 3PL ή 3rd Party Logistics- προσφέρουν υπηρεσίες ΑΕ ή ασχολούνται αποκλειστικά με αυτές.

6. ΕΚΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: REVERSE LOGISTICS ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

6.1 Περιβαλλοντική Διάσταση των Διαδικασιών Reverse Logistics

Αναφορικά με τα περιβαλλοντικά ζητήματα, οι επιχειρήσεις για να πετύχουν τους σκοπούς και τους στόχους τους πρέπει να αποκριθούν στην αυξανόμενη καταναλωτική ζήτηση για τα «πράσινα» προϊόντα και να εφαρμόσουν συγκεκριμένα περιβαλλοντικά σχέδια. Κίνητρα προς μια περιβαλλοντική διαχείριση είναι η οικολογική ευθύνη των εταιρειών, η επιμονή των κυβερνητικών κανονισμών και η προστασία της εταιρικής βιωσιμότητας είναι οι κύριοι παράγοντες. Με «πράσινους» καταναλωτές που ζητούν περισσότερο φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, η προκύπτουσα πίεση για φιλική προς το περιβάλλον χρήση της πρώτης ύλης αυξάνεται εντυπωσιακά.

Οι ρύποι παράγονται ως υποπροϊόντα κατά τη διάρκεια κάθε βήματος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παραδείγματος χάριν, η συσκευασία που χρησιμοποιείται για να προστατεύσει τα προϊόντα από ζημιά είναι ανεπιθύμητο στοιχείο μόλις τα προϊόντα καταναλωθούν. Η σωστή διαχείριση και συνειδητοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων των διοικητικών μεριμνών μπορούν να μειώσουν σημαντικά το αρνητικό αντίκτυπο. Τα περιβαλλοντικά σχέδια προϊόντων, όπως οι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, μειώνουν τους πόρους που απαιτούνται για να κατασκευαστεί το προϊόν κι έτσι μειώνουν και τους παραγόμενους ρύπους. Επιπλέον, η απόφαση μιας εταιρίας να ενοποιήσει τις εγκαταστάσεις της μπορεί να περιορίσει τον αριθμό των μεταφορών καθώς και οι επιλογές θέσης για τις αποθήκες εμπορευμάτων και τα κέντρα διανομής.

Με την κανονική και αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα καλύπτονται δραστηριότητες που συνδέονται με τη λήψη, την αποθήκευση και τη μετακίνηση των πρώτων υλών από και προς τον παραγωγό (όταν τα αγαθά έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο τους). Μερικοί τρόποι μεταφορών όπως τα τρένα και τα φορτηγά καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια ή τη χρησιμοποιούν με αποδοτικότερο τρόπο από άλλους όπως είναι οι οδικές και εναέριες μεταφορές. Η απόφαση της επιλογής του τρόπου μεταφοράς των αγαθών έχει επιπτώσεις στην κυκλοφοριακή συμφόρηση και την ατμοσφαιρική ρύπανση. Ο σιδηρόδρομος θεωρείται ως καλύτερη εναλλακτική λύση των οδικών μεταφορών επειδή κάνει αποδοτικότερη χρήση του εδάφους, μπορεί να χρησιμοποιήσει τις ανανεωμένες πηγές ενέργειας, ανακουφίζει την κυκλοφοριακή συμφόρηση στις αστικές περιοχές, προκαλεί λιγότερη ρύπανση και παράγει λιγότερο θόρυβο.

Η μεταφορά και οι αντίστροφες εφοδιαστικές αλυσίδες αξίζουν περαιτέρω έρευνας λόγω του αντίκτυπού τους στο περιβάλλον. Η μεταφορά είναι η μεγαλύτερη πηγή περιβαλλοντικών κινδύνων. Αντιπροσωπεύει περισσότερο από το 11% των δαπανών για αγαθά και υπηρεσίες και το 25% των δαπανών ανακύκλωσης. Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον προέρχονται κυρίως από την κατασκευή των δικτύων μεταφορών και τη λειτουργία των οχημάτων. Οι μεταφορές είναι ο πρωταρχικός καταναλωτής των ορυκτών καυσίμων, όπως το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, ενώ τα οχήματα παράγουν θόρυβο και εκπέμπουν πολλές τοξικές χημικές ουσίες. Όλα τα παραπάνω είναι ανεπιθύμητα και επιβλαβή για την ανθρώπινη υγεία.

Για να αντιμετωπιστούν αυτά τα προβλήματα πρέπει να μειωθεί η χρήση των οδικών μεταφορών και να αυξηθεί η χρήση των εναλλακτικών καυσίμων. Επίσης, η συντήρηση και η διαχείριση των οχημάτων είναι ένα σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα.

Μια εταιρεία αερογραμμών έσωσε εκατομμύρια δολάρια ετησίως μέσω ενός εναλλακτικού προγράμματος διαχείρισης αποβλήτων. Η εταιρεία κέρδισε χρήματα χρησιμοποιώντας μέταλλα που μπορούν να ανακυκλωθούν, νερό ανακύκλωσης, που χρησιμοποιείται για καθαρισμό και ξέπλυμα, και ειδικά χρώματα.

Τα τελευταία χρόνια οι κατασκευαστές αυτοκινήτων έχουν γίνει φιλικότεροι προς το περιβάλλον με την ανάπτυξη και την κατασκευή πιο αξιόπιστων και οικονομικών στην κατανάλωση βενζίνης οχημάτων. Μερικοί κατασκευαστές αυτοκινήτων, όπως η BMW, κωδικοποιούν κάθε ανακυκλώσιμο μέρος που χρησιμοποιείται για να καταστήσει την ανακύκλωση ευκολότερη όταν τελειώνει η ζωή ενός οχήματος. Επιπλέον, η BMW για τη μεταφορά των αυτοκινήτων χρησιμοποίησε κλειστά δώροφα βαγόνια εμπορευμάτων και εξοπλίζει τα εμπορευματοκιβώτια για τα φορτηγά και τα τρένα ώστε να φέρει γνήσια μέρη και εξαρτήματα της BMW χωρίς συσκευασία.

Επίσης, οι διευθυντές των διοικητικών μεριμών μπορούν να αντικαταστήσουν τη βενζίνη με εναλλακτικά καύσιμα, να επιλέξουν το σιδηρόδρομο εκτός από τα φορτηγά για να ανακουφίσουν την οδική συμφόρηση. Πρέπει συνεχώς να ψάχνουν φιλικά προς το περιβάλλον υλικά που μπορούν να αντικαταστήσουν τα ήδη υπάρχοντα υλικά στα εργοστάσια, τις αποθήκες εμπορευμάτων και τα μαγαζιά λιανικής πώλησης.

Οι αυστηροί περιβαλλοντικοί νόμοι, που πέρασαν στη Γερμανία και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, δηλώνουν ότι οι καταναλωτές έχουν το δικαίωμα να αφήσουν τα υλικά συσκευασίας σε μαγαζιά λιανικής πώλησης και αυτά με τη σειρά τους τα στέλνουν στις κατάλληλες υπηρεσίες. Η Δανία, εδώ και πολλά έτη, έχει απαιτήσει τα εμπορευματοκιβώτια ποτών να είναι επαναχρησιμοποιήσιμα. Στην αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα, τα υλικά συσκευασίας δημιουργούν απαιτήσεις για λογιστική προσαρμογή και δεν

προσθέτουν επιπλέον αξία στα αγαθά. Η ευρέως καθορισμένη αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει τις αποστολές αποβλήτων συσκευασίας, ανακυκλώσιμες συσκευασίες και επιστροφές από τους πελάτες.

Άλλες προσαρμογές περιλαμβάνουν το πρόσθετο χώρο που απαιτείται για την αποθήκευση των επιστρεφόμενων εμπορευματοκιβωτίων και την κατάρτιση των υπαλλήλων για να χειριστούν αυτά τα εμπορευματοκιβώτια. Η επιστρεπτέα συσκευασία αυξάνει τα κόστη των αντίστροφων εφοδιαστικών αλυσίδων επειδή απαιτείται πρόσθετος εξοπλισμός χειρισμού των επιστρεφόμενων αγαθών και μεγαλύτερος χώρος αποθήκευσης. Όταν οι κατασκευαστές προσθέτουν τις περιβαλλοντικές δαπάνες στις συνολικές δαπάνες των αντίστροφων εφοδιαστικών αλυσίδων, τότε η χρησιμοποίηση των επιστρεφόμενων προϊόντων είναι φτηνότερη.

Τα ανακυκλώσιμα υλικά στο σύστημα της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η τελευταία λύση για να λυθούν τα περιβαλλοντικά προβλήματα επειδή η ανακύκλωση απαιτεί επιπρόσθετους πόρους και το κόστος δεν μπορεί να δικαιολογηθεί.

Οι διευθυντές των αντίστοιχων συστημάτων πρέπει να εξετάσουν την αντίστροφη ροή της συλλογής και της μεταφοράς των ανακυκλώσιμων υλικών, αυξάνοντας τη χρήση των ανακυκλωμένων υλικών στο σύστημά τους.

Τα κουτιά από χαρτόνι, τα πλαστικά περιτυλίγματα, τα χρησιμοποιήσιμα πετρέλαια των μηχανών και τα φθαρμένα ελαστικά αυτοκινήτου πρέπει να συλλεχθούν, να μεταφερθούν και να ξεφορτωθούν καταλλήλως για να ελαχιστοποιήσουν την περιβαλλοντική επίδραση.

Η πίεση να μειωθούν τα απόβλητα συσκευασίας και να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν τα υλικά συσκευασίας θα ασκήσει σημαντική επίδραση στην υποδομή των εφοδιαστικών αλυσίδων. Θα υπάρξουν υψηλότερες δαπάνες λόγω της απόκτησης συσκευών προστασίας του περιβάλλοντος και των πρόσθετων διαδικασιών που απαιτούνται για να συντηρήσουν το περιβάλλον.

Οι διευθυντές πρέπει να προετοιμαστούν για να αντιμετωπίσουν τις περιβαλλοντικές προκλήσεις και να αναπτύξουν τα ενσωματωμένα προγράμματα που εξετάζουν τα περιβαλλοντολογικά θέματα από κάθε πτυχή της επιχείρησης.

Οι Pourmohammadi et al. (2002) αναφέρουν ότι ο ανθρωπογενής παράγοντας παίζει τον σημαντικότερο ρόλο στην καταστροφή του περιβάλλοντος. Γενικότερα, αυξάνονται οι ανησυχίες σχετικά με την κλιματική αλλαγή, τις επιδράσεις στην ατμόσφαιρα, τη μόλυνση του εδάφους και του νερού από βιομηχανικές δραστηριότητες, οι οποίες έχουν επεκτείνει την ενέργεια/δράση της περιβαλλοντικής διαχείρισης, οδηγώντας την περιοχή στη λεγόμενη «αντίστροφη αλυσίδα εφοδιασμού». Η δημόσια πίεση μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των βιομηχανικών λειτουργιών έχει ως συνέπεια την εφαρμογή μη αποδοτικών λειτουργιών. Από την άλλη μεριά, η διαδικασία υποκατάστασης των άχρηστων υλικών

(αποβλήτων) και των προϊόντων που έχει τελειώσει ο κύκλος ζωής τους για να εξασφαλιστούν ακατέργαστοι πόροι θα αποταμιεύσει χρήματα με την αγορά λιγότερων ακατέργαστων υλικών.

Οι απαιτήσεις των καταναλωτών έχουν αυξηθεί ως προς την κατασκευή και την ανακύκλωση των αγαθών. Οι καταναλωτές προσδοκούν να είναι ικανοί να ανταλλάξουν ένα παλιό προϊόν με την αγορά ενός νέου. Από την άλλη οπτική, οι έμποροι λιανικής πώλησεως προσδοκούν να εγκατασταθεί μια περιβαλλοντικά υπεύθυνη αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα και ένα σύστημα επανόρθωσης. Ένα πρόγραμμα αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας με καλή διαχείριση πρέπει να μπορεί να προσφέρει αποταμίευση κόστους στην προμήθεια, τη διάθεση, την απογραφή εμπορεύματος και τη μεταφορά. Οι εκπομπές κατά τη διάρκεια των μεταφορών αναγνωρίζονται σαν να έχουν την μεγαλύτερη περιβαλλοντική επίδραση σε όλες τις δραστηριότητες στον κύκλο ζωής ενός προϊόντος. Η μεταφορά και τα διαδικαστικά κόστη μειώνονται όταν τα περιβαλλοντικά κόστη συνδέονται με το σχεδιασμένο δίκτυο, το οποίο αρκετά συχνά παραμελείται.

Το κόστος παραγωγής περιλαμβάνει την εγκατάσταση, τη μεταφορά, τη διαδικασία και το κόστος της απογραφής των εμπορευμάτων. Το περιβαλλοντικό κόστος περιλαμβάνει την ενέργεια, το νερό και το κόστος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, το εξωτερικό περιβαλλοντικό κόστος της παραγωγικής διαδικασίας από τα παρθένα υλικά, το κόστος διάθεσης συμπεριλαμβανομένων στην αμοιβή και των επιδράσεων της τοπικής κοινωνίας. Το εξωτερικό περιβαλλοντικό κόστος είναι τα έξτρα χρήματα που επιβαρύνεται μία εταιρεία όταν αρνείται να αντικαταστήσει την αγορά παρθένων υλικών από ανακυκλώσιμα υλικά που είναι αποδεκτά.

Μια μελέτη των Lin et al. (2008) εξετάζει έξι παράγοντες που θα επηρεάσουν την πρόθεση των φορέων παροχής υπηρεσιών της εφοδιαστικής αλυσίδας να υιοθετήσουν «πράσινες» καινοτομίες. Οι καθοριστικοί παράγοντες περιλαμβάνουν τις τεχνολογικές, οργανωτικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις. Τα στοιχεία προήλθαν από την έρευνα ερωτηματολογίων στις επιχειρήσεις εφοδιαστικών αλυσίδων (logistics) στην Ταϊβάν και αναλύθηκαν 162 δείγματα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών, όλοι οι παράγοντες έχουν θετικές επιρροές στην πρόθεση να υιοθετηθούν πράσινες πρακτικές. Η σαφήνεια και η συσσώρευση των πράσινων πρακτικών, της οργανωτικής ενθάρρυνσης, της ποιότητας των ανθρώπινων δυναμικών, της περιβαλλοντικής αβεβαιότητας και των κυβερνητικών υποστηρίξεων συνθέτουν σημαντικές επιρροές στην προθυμία να υιοθετηθούν οι πράσινες πρακτικές. Η περιοχή που εξετάζουν οι ερευνητές είναι ενδιαφέρουσα επειδή η κυβέρνηση της Ταϊβάν, οι βιομηχανίες και οι οργανώσεις έχουν αρχίσει να δίνουν έμφαση στα περιβαλλοντολογικά θέματα για τη βιώσιμη ανάπτυξη της Ταϊβάν. Ένας από τους κανονισμούς είναι τα ηλεκτρονικά προϊόντα που προορίζονται για τα ευρωπαϊκά κράτη να υποβληθούν σε επιθεώρηση από οριζόμενα

ταϊβανέζικα εργαστήρια. Επιπλέον, λόγω της τάσης της παγκοσμιοποίησης, η κυβέρνηση της Ταϊβάν έχει εφαρμόσει διάφορες πολιτικές για να κάνει την Ταϊβάν να γίνει παγκόσμιο κέντρο διοικητικών μεριμνών. Δεδομένου ότι η αποδοτική και αποτελεσματική διοικητική μέριμνα είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες επιτυχίας που κάνει την Ταϊβάν να είναι μια από τις σημαντικές πηγές ηλεκτρονικών προϊόντων υλικού στον κόσμο, είναι απαραίτητο για τη βιομηχανία διοικητικών μεριμνών της Ταϊβάν να υιοθετήσει περιβαλλοντικές καινοτομίες για να βοηθήσει τις κατασκευαστικές επιχειρήσεις της Ταϊβάν να αναπτύξουν την πράσινη ανταγωνιστικότητά τους. Η εφοδιαστική αλυσίδα είναι μια σύνδεση με την παροχή πράσινων προϊόντων και υπηρεσιών στον καταναλωτή και πολλές επιχειρήσεις έχουν διαπιστώσει ότι τα πράσινα προϊόντα θα είναι ακόμα πιο πράσινα εάν η αξία που προσθέτουν οι δραστηριότητες των διοικητικών μεριμνών γίνει επίσης πράσινη.

Προκειμένου να ολοκληρωθούν τα αποτελέσματα χρησιμοποιήθηκαν οι πέντε κλίμακες Likert, από το «διαφωνώ έντονα» έως το «συμφωνώ έντονα». Οι πράσινες καινοτομίες σε αυτή τη μελέτη συμπεριλαμβάνουν επικίνδυνα στερεά απόβλητα, υλικά ανακύκλωσης, μείωση του νερού, της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, διατήρηση της ενέργειας, μείωση της κατανάλωσης και επαναχρησιμοποίηση των υλικών.

Οι φορείς παροχής υπηρεσιών διοικητικών μεριμνών πραγματοποιούν δραστηριότητες που περιλαμβάνουν αποθήκευση, μεταφορά, διαχείριση καταλόγων, επεξεργασία διαταγής και συσκευασία. Το πλαίσιο δειγμάτων προήλθε από τα μέλη του Συμβουλίου διοικητικών μεριμνών στην Ταϊβάν. Μέσω του Διαδικτύου συλλέξανε διάφορες επιχειρήσεις και ταχυδρομήθηκαν πεντακόσια ερωτηματολόγια στις επιλεγείσες επιχειρήσεις μέσα στο 2007. Συνολικά, 164 ολοκληρωμένα ερωτηματολόγια επιστράφηκαν. Από αυτά 11 ερωτηματολόγια αποκλείστηκαν. Το γενικό ποσοστό απάντησης ήταν 30,6%.

Γενικά γίνεται αντιληπτό από τις απαντήσεις, ότι οι πράσινες καινοτομίες βοηθούν στο να ενισχύσουν την περιβαλλοντική απόδοση, να ελαχιστοποιήσουν τα απόβλητα, να επιτύχουν εξοικονόμηση κόστους και να προωθήσουν συνεπώς την αποδοτικότητα και τη σύμπραξη μεταξύ συνέταιρων και πρωτοπόρων εταιριών.

Υπάρχουν πολλές επιχειρήσεις που έχουν αναλάβει σημαντικές προσπάθειες προς την υιοθέτηση πράσινων καινοτομιών. Το κίνητρο και οι κινητήριες δυνάμεις για την υιοθέτηση των πράσινων καινοτομιών έχουν εξεταστεί. Εντούτοις, οι περισσότεροι στρέφονται στους βιομηχανικούς τομείς. Υπάρχουν μερικές εξηγήσεις ως προς το γιατί οι κατασκευαστικές εταιρίες πρέπει να συμμετέχουν στις περιβαλλοντικές δραστηριότητες. Ακόμα, όλες οι οργανώσεις δεν εκτίθενται στους ίδιους τύπους πιέσεων ή στην ίδια έκταση. Κατά συνέπεια, υπάρχει μια σαφής ερευνητική ανάγκη να καθοριστούν οι πιθανοί παράγοντες που θα επηρεάσουν την προθυμία να υιοθετηθούν οι πράσινες καινοτομίες για τους τομείς υπηρεσιών.

Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα, διαπιστώνεται ότι η υψηλότερη σαφήνεια των πράσινων πρακτικών μπορεί να βοηθήσει τη μεταφορά της τεχνολογικής γνώσης μέσα στην οργάνωση και, συνεπώς, μπορεί να αυξήσει την προθυμία να υιοθετηθούν οι πράσινες πρακτικές. Οι επιχειρήσεις των εφοδιαστικών αλυσίδων μπορούν επίσης να αυξήσουν την πρόδοό τους στις πράσινες καινοτομίες με την ενθάρρυνση ή την υποστήριξη των υπαλλήλων τους στις περιβαλλοντικές δραστηριότητες και με την κατάρτιση και την εκπαίδευση των υπαλλήλων τους για να γίνουν περιβαλλοντικά ευαίσθητοι εργαζόμενοι.

Η κυβέρνηση πρέπει να παρέχει τα οικονομικά κίνητρα, τα πειραματικά προγράμματα και τις μειώσεις των φόρων για να υποκινήσει την υιοθέτηση των πράσινων πρακτικών για τη βιομηχανία διοικητικών μεριμών. Αυτή η εργασία μελετά μόνο τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση των πράσινων καινοτομιών για τους φορείς παροχής υπηρεσιών διοικητικών μεριμών.

6.2 Τα οφέλη της αντίστροφης εφοδιαστικής για το Περιβάλλον

Τα αποτελέσματα της ΑΕ έχουν, εκ των πραγμάτων, οικολογικό χαρακτήρα. Κάτι τέτοιο είναι εύκολα αντιληπτό αφού όλη η λογική διαδικασία της ΑΕ βασίζεται στην επαναχρησιμοποίηση προϊόντων που επρόκειτο να απορριφθούν.

Μπορούμε να αναφέρουμε ήδη γνωστά παραδείγματα όπως:

- Χαρτί- ανακυκλωμένο χαρτί, χαρτοκιβώτια.
- Πλαστικό- πλαστικά μπουκάλια, πλαστικά εξωτερικά περιβλήματα συσκευών
- Γυαλί- συσκευασίες
- Αδρανή δομικά υλικά- τσιμέντο, σκυρόδεμα- μετό
- Μπαταρίες
- Ηλεκτρονικά είδη από Διάλυση ή Αποκατάσταση
- Σιδηρούχα Μέταλλα- Ατσάλι, Σίδηρος
- Μη σιδηρούχα Μέταλλα- αλουμίνιο
- Υφαντά- ρούχα κακής ποιότητας που μεταφέρονται από ανεπτυγμένες χώρες σε αναπτυσσόμενες υπό μορφή δωρεάς ή πώλησης.
- Ξυλεία- επιστροφή από ξύλινες παλέτες, παραγωγή χαρτιού
- Επίσης, η ΑΕ είναι πολύ ανεπτυγμένη σε τομείς μεγάλων μηχανολογικών κατασκευών όπως: αυτοκίνητα, φορτηγά, containers, αεροπλάνα, ελικόπτερα, πλοία, υποβρύχια κλπ.

Κάθε προϊόν που αγοράζουμε παράγεται με τη χρήση ενέργειας και κάθε επιπλέον κιλοβατώρα επιβαρύνει την ατμόσφαιρα με ένα κιλό διοξειδίου του άνθρακα. Η παραγωγή προϊόντων από ανακυκλωμένο υλικό απαιτεί λιγότερη

ενέργεια από ότι η παραγωγή τους από πρώτες ύλες. Συνεπώς, ένα από τα πολλαπλά οφέλη της ανακύκλωσης είναι ότι εξοικονομεί ενέργεια. Η ενέργεια που μπορεί να εξοικονομηθεί με την ανακύκλωση των υλικών συσκευασίας και χάρτου αντιστοιχεί στην ενέργεια που καταναλώνει η πόλη της Αθήνας σε τέσσερις μήνες. Για κάθε τόνο απορριμμάτων που αποτρέπουμε από τις χωματερές και ανακυκλώνεται, αποφεύγεται η έκλυση 260-470 κιλών ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

6.3 Ανακύκλωση στην Ευρώπη και τον Κόσμο.

Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα, όπως αναλύθηκε και παραπάνω, είναι το σύνολο όλων διαδικασιών με σκοπό την επιστροφή και αξιοποίηση υλικών και συσκευασιών μετά την χρήση τους, δηλαδή η επαναχρησιμοποίηση. Η ανακύκλωση αποτελεί μέρος της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας, αφού στόχος της είναι η επαναχρησιμοποίηση αξιοποιήσιμων υλικών. Οι διαδικασίες της αντίστροφης εφοδιαστικής που ακολουθεί κάθε εταιρεία έχουν άμεση σχέση με τους πόρους που η πολιτεία προσφέρει για ανακύκλωση. Όσο περισσότερο είναι η πολιτεία ευαισθητοποιημένη γύρω από ζητήματα περιβαλλοντικής σημασίας, τόσο πιο εύκολες γίνονται οι διαδικασίες που μια εταιρεία μπορεί να ακολουθήσει για να ανακυκλώσει τα προϊόντα που προέρχονται από την αντίστροφη εφοδιαστική της αλυσίδα και πάλι για ανακύκλωση. Το ίδιο ισχύει και για τον αγροδιατροφικό τομέα, αφού η πολιτεία είναι εκείνη η οποία μπορεί να προσφέρει λύσεις και νέες μεθόδους ανακύκλωσης τις οποίες κάθε αγορά χονδρικού εμπορίου αγροτικών προϊόντων τροφίμων μπορεί να χρησιμοποιήσει.

Η ανακύκλωση, δηλαδή η επαναισαγωγή στην παραγωγική διαδικασία υλικών που θεωρούνται απορρίμματα, αποτελεί σημαντική συνιστώσα της ορθολογικής διαχείρισης των απορριμμάτων. Αναμφισβήτητα, η ανακύκλωση μπορεί να θεωρηθεί ως η πρόβλεψη απάντησης της επιστήμης και της τεχνολογίας στο πρόβλημα των απορριμμάτων, που αποτελεί ιδιαίτερη πρόκληση για τη σύγχρονη κοινωνία. Προβλήματα προκύπτουν κυρίως από παγιωμένες συνήθειες του κοινού, ενώ η επιτυχής ανάκτηση χρησιμων υλικών (π.χ. χαρτί, γυαλί, μέταλλα, πλαστικό) εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από διάφορους παράγοντες, όπως τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των απορριμμάτων, η εξασφάλιση αγοράς για τα ανακυκλώσιμα υλικά κ.ά. (Βασίλογλου, Ν., 2005).

Η ανακύκλωση απασχόλησε τις υπόλοιπες χώρες της Ευρώπης και του κόσμου νωρίτερα από ότι την Ελλάδα. Αυτό οφείλεται τόσο στην καλύτερη διοικητική οργάνωσή τους, όσο και στα αυξημένα προβλήματα διαχείρισης των ΑΣΑ (Αστικών Στερεών Αποβλήτων) (έλλειψη διαθέσιμων χώρων απόθεσης π.χ. Ολλανδία ή υπερκατανάλωση αγαθών και συνεπώς υπερπαραγωγή απορριμμάτων π.χ. Ηνωμένες Πολιτείες). Γενικά στην ΕΕ τα υψηλότερα επίπεδα ανακύκλωσης χαρτιού κατά άτομο βρέθηκαν στις Κάτω Χώρες, τη

Γερμανία, το Βέλγιο-Λουξεμβούργο και η Δανία ενώ οι πλέον ενεργοποιημένοι για την ανακύκλωση γυαλιού είναι η Γερμανία, το Βέλγιο-Λουξεμβούργο, η Γαλλία και οι Κάτω Χώρες. Τους μεγαλύτερους όγκους αλουμινίου ανακυκλώνει η Γερμανία και οι Κάτω Χώρες.

Οι κύριοι παράγοντες που θα συνεχίσουν να επηρεάζουν το μέλλον της ανακύκλωσης αποβλήτων στη δυτική Ευρώπη είναι καταρχήν η νομοθεσία, η ζήτηση στην αγορά για την αποδοχή των ανακυκλωμένων υλικών, η διαθέσιμη τεχνολογία για την επανεπεξεργασία και την ταξινόμηση και αξιολόγηση. Σημαντική είναι η ικανότητα εσωτερικής παραγωγής για τη χρησιμοποίηση των ανακτημένων υλικών καθώς και η αφύπνιση της συνείδησης του κοινού και συνειδητοποίηση των αρχών γύρω από τη διάθεση αποβλήτων.

Στην Ελβετία έχουν τοποθετηθεί ειδικοί κάδοι συγκέντρωσης δοχείων αλουμινίου, ενώ κάτι ανάλογο γίνεται πειραματικά και για τις κονσέρβες τροφίμων. Σε διάφορα σημεία της πόλης Φράμπουργκ έχουν τοποθετηθεί πράσινα κιβώτια για την συγκέντρωση των υλικών. Το 1989 διαπιστώθηκε ότι το 8% των απορριμμάτων που συγκεντρώθηκαν ήταν μεταλλικά. Ένα άλλο πρόγραμμα ήταν η επιστροφή των άδειων κουτιών παίρνοντας πίσω ένα χρηματικό ποσό. Στη Σουηδία, την πρώτη χώρα στον κόσμο στην παραγωγή χαρτιού, με νόμο από το 1975, οι τοπικές αρχές είναι υποχρεωμένες να συλλέγουν τις εφημερίδες και τα άλλα έντυπα για ανακύκλωση. Ανάλογος νόμος υπάρχει και στη Δανία.

Στη Βρετανία θεσπίστηκαν περιστασιακά κίνητρα για νέες εγκαταστάσεις ανακύκλωση χάρτου. Ο Αγγλικός Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών τυπώνει τους καταλόγους του αποκλειστικά σε ανακυκλωμένο χαρτί. Επίσης η Βρετανική Κυβέρνηση παρέχει σήμερα υποστήριξη σε πειραματικά προγράμματα που γίνονται σε συνεργασία με τη βιομηχανία, την τοπική αυτοδιοίκηση και οργανισμούς εθελοντικής δραστηριότητας. Η Recycling City (Πόλη της Ανακύκλωσης) είναι ένα πρόγραμμα-πρότυπο στο οποίο συμμετέχουν οι πόλεις Cardiff, Dandy, Sheffield. Το Devon επιλέχθηκε σαν "κομητεία της ανακύκλωσης". Τα πειραματικά προγράμματα αυτά περιλαμβάνουν συλλογή των υλικών για ανακύκλωση από το πεζοδρόμιο. Οι πολίτες παίρνουν ειδικούς μπλε κάδους για τα ανακυκλώσιμα υλικά. Οχήματα περνάνε και τα μαζεύουν. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει επίσης "τράπεζες" ανακύκλωσης που μπορεί κανείς να αφήσει γυαλιά, χαρτιά, κονσέρβες, υφάσματα και πλαστικές φιάλες. Σε ομάδες εθελοντών και στις αρχές τοπικής αυτοδιοίκησης δίνονται επιχορηγήσεις και δάνεια σαν βοήθεια για να αναπτύξουν νέες ιδέες. Το πρόγραμμα WASTE WATCH χρηματοδοτείται κυρίως από κονδύλια του Υπουργείου Περιβάλλοντος της Βρετανίας, από τον φορέα που είναι υπεύθυνος σε εθνικό επίπεδο για την προώθηση προγραμμάτων ανακύκλωσης. Με το νόμο "Περί προστασίας του περιβάλλοντος" του 1990 θεσπίστηκαν κίνητρα στη Βρετανία που δίνουν προτεραιότητα στην ανακύκλωση. Στο μέλλον κάθε αρχή που είναι επιφορτισμένη με τη συλλογή των απορριμμάτων και αποβλήτων θα πρέπει να συντάσσει σχέδιο ανακύκλωσης (Καραϊσκού, Κ., 2006).

Η Αυστρία είναι από τις χώρες με πιο σύνθετο και φιλόδοξο σύστημα διαλογής των απορριμμάτων στην πηγή. Υπάρχουν τουλάχιστον δέκα κατηγορίες ανακυκλώσιμων απορριμμάτων που συλλέγονται χωριστά σε ειδικούς χώρους, τόσο σε καταστήματα τροφίμων όσο και στα σταυροδρόμια. Υπάρχουν ακόμη ειδικοί, οργανωμένοι χώροι για παραλαβή επικίνδυνων αποβλήτων (ορυκτέλαια, μπαταρίες, φυτικά έλαια, φάρμακα). Τα δε ενημερωτικά τους έντυπα εκδίδονται όχι μόνο στα γερμανικά αλλά και στα σερβικά, τουρκικά και αγγλικά.

Στη Γερμανία με νόμο συγκροτήθηκε επιχείρηση με την επωνυμία "Διαδικαστικό Σύστημα Γερμανίας ΕΠΕ" με σκοπό τη συγκέντρωση και διαχείριση όλων των υλικών συσκευασίας των εισαγόμενων προϊόντων από τρίτες χώρες. Το «TRASH» (Transorder Registration and Accounting System for Special and Household Waste) είναι ένα σύστημα αναγνώρισης του σκουπιδοτενεκέ για τα σκουπίδια κάθε σπιτιού, που έχει αναπτυχθεί πρόσφατα και έχει δοκιμαστεί με επιτυχία σε πολλές γερμανικές και ελβετικές πόλεις. Ένα μικροτσίπ που έχει προγραμματιστεί με ένα προσωπικό αριθμό αναγνώρισης, προσαρμόζεται σε κάθε δοχείο απορριμμάτων. Το σύστημα αναγνωρίζεται από ένα κομπιούτερ που υπάρχει στο απορριματοφόρο στην καμπίνα του οδηγού και καταγράφει τη συχνότητα συλλογής σκουπιδιών από κάθε σπίτι. Σαν αποτέλεσμα ο δήμος μπορεί να χρεώνει κάθε νοικοκυριό ανάλογα με τη συχνότητα που βγαίνει ο σκουπιδοτενεκές στο δρόμο για άδειασμα. Το πρόγραμμα στοχεύει στη μείωση του όγκου των απορριμμάτων που παράγονται και στην ενθάρρυνση της συμμετοχής σε προγράμματα ανακύκλωσης. Όσον αφορά το πλαστικό δημιουργήθηκε η φιάλη PET πολλών χρήσεων και για πρώτη φορά κυκλοφόρησε στην Ολλανδική αγορά από την PEPSI Co. Εφαρμόστηκε δε στην Ολλανδική αγορά γιατί το κύκλωμα επιστροφής φιαλών εκεί είναι το πιο ανεπτυγμένο στον κόσμο.

Αυτή τη στιγμή η φιάλη πολλών χρήσεων (Plastic Returnable Bottle) του 1,5 lit αποτελεί στην Ολλανδία μια από τις πιο πετυχημένες μορφές συσκευασίας της PEPSI Co. Η φιάλη άρχισε να χρησιμοποιείται ήδη στη Γερμανία και Αργεντινή. Το κόστος της είναι μιάμιση φορά μεγαλύτερο από το κόστος της γυάλινης φιάλης του λίτρου. Είναι ελαφριά και άθραυστη, ζυγίζει 108 γραμμάρια και μπορεί να χρησιμοποιηθεί 25 φορές κατά μέσο όρο. Η γυάλινη φιάλη του λίτρου ζυγίζει 900 γραμμάρια και η μέση ζωή της είναι 10 επιστροφές (Καραϊσκού, Κ., 2006).

Στη Γαλλία υπάρχει εθνική υπηρεσία ανακύκλωσης. Υπάρχει νόμος σχετικά με την απόρριψη των απορριμμάτων και την ανακύκλωση υλικών (νόμος Ιούλιος 1975). Αυτός ο νόμος, ρυθμίζει το θεσμό του "ρυπαντή που πληρώνει".

Στη Φινλανδία το 1979 ψηφίσθηκε ο νόμος για τη διαχείριση των απορριμμάτων, βασική αρχή του οποίου είναι η προώθηση της ανάκτησης υλικών. Σύμφωνα με τον παραπάνω νόμο η τοπική αυτοδιοίκηση έχει τη

δυνατότητα έκδοσης κανονισμών υποχρεωτικής διαλογής των απορριμμάτων στα νοικοκυριά (Καραϊσκού, Κ., 2006).

Στις ΗΠΑ η κατάσταση διαφέρει από πολιτεία σε πολιτεία. Στη Ν. Υόρκη ένα εκατομμύριο νοικοκυριά έχουν εξειδικευμένο πρόγραμμα ανακύκλωσης. Κάθε παραβάτης τιμωρείται με πρόστιμο που κυμαίνεται από 25 έως 500 δολάρια. Στο Κονέκτικατ οι τοπικές εφημερίδες υποχρεώνονται με νόμο να τυπώνονται σε ανακυκλωμένο χαρτί σε ποσοστό 25%. Το ποσοστό αυτό αυξάνεται σταδιακά για να φτάσει στο 90% το 1998. Επίσης η ανακύκλωση των πλαστικών αυξάνεται με ρυθμό 30% κατ' έτος. Μέσα στο 1991 ανακτήθηκαν και ανακυκλώθηκαν περίπου 80.000 τόνοι φιαλών PVC. Οι περισσότερες αμερικανικές πολιτείες υιοθετούν εθελοντικά προγράμματα ανακύκλωσης. Οι Αμερικανοί ανακυκλώνουν περισσότερο με αυτό τον τρόπο αλουμίνιο. Στο Σαν Χοσέ της Καλιφόρνιας οι μεταλλικές κονσέρβες διαχωρίζονται από το χαρτί και το γυαλί και μεταφέρονται σε ένα σταθμό διαλογής, όπου αφαιρούνται οι ακαθαρσίες. Μετά διαχωρίζονται, με την βοήθεια ηλεκτρομαγνήτη, το αλουμίνιο από το σίδηρο. Από τα 272 Κιλά στερεών απορριμμάτων το χρόνο τα 6,8 κιλά είναι κασσίτερο και τα 3,2 κιλά είναι αλουμίνιο (Καραϊσκού, Κ., 2006).

Στον Καναδά η ομοσπονδιακή κυβέρνηση επιτρέπει στους εμπόρους διακίνησης ανακυκλωμένου χαρτιού και μετάλλου να αγοράζουν μηχανήματα και υλικά με 12% έκπτωση στον ομοσπονδιακό φόρο. Για τις εγκαταστάσεις ανάκτησης υλικών και τις μονάδες παραγωγής ενέργειας από τα δημοτικά απορρίμματα προβλέπεται διετής απαλλαγή φόρου. Εκτός από τη χρηματοδότηση σχετικών μελετών και ερευνητικών προγραμμάτων, η κυβέρνηση προωθεί ένα πρόγραμμα διαλογής στην πηγή μέσα στις δικές της υπηρεσίες. Το πρόγραμμα έχει σαν σκοπό τη συλλογή χαρτιού γραφείου υψηλής ποιότητας και τη συλλογή ασημιού από φωτογραφικές διεργασίες. Οι περισσότερες πάντως αποφάσεις που αφορούν την ανακύκλωση εκδίδονται από τα περιφερειακά και τοπικά όργανα διοίκησης.

6.4 Διαχείριση σκουπιδιών στην Ευρώπη

6.4.1 Γερμανία

Στη Γερμανία τα πάντα ανακυκλώνονται και επαναχρησιμοποιούνται. Σε κάθε σπίτι ή διαμέρισμα στις πόλεις και τα χωριά της Γερμανίας υπάρχουν ειδικά κιβώτια για τα απορρίμματα, τα οποία είναι προσβάσιμα μόνον από τους ενοίκους, ενώ σε πολλές περιπτώσεις κλειδώνουν για να μην υπάρχουν διαρροές. Υπάρχουν, μάλιστα, διάφοροι τύποι κάδων ανακύκλωσης με διαφορετικά χρώματα (κίτρινος για τα υλικά συσκευασίας, πράσινος για τα χαρτιά, καφέ για τα οργανικά απορρίμματα, γκρι



για όλα όσα δεν ανακυκλώνονται κ.λπ.), με αποτέλεσμα η διαλογή να γίνεται στην «πηγή», από τον ίδιο τον πολίτη, και να εξασφαλίζεται το μειωμένο κόστος. Η ανακύκλωση συσκευασιών ξεπερνάει το 50%, με το ποσοστό αυτό να αυξάνει διαρκώς, μιας και οι παραβάτες έρχονται συχνά αντιμέτωποι με πολύ υψηλά πρόστιμα.

Από τον Ιούνιο του 2005 έχουν καταργηθεί, ουσιαστικά, οι 55.000 παραδοσιακές χωματερές που λειτουργούσαν σ' όλη την επικράτεια και έχουν αντικατασταθεί με μερικά από τα πλέον προηγμένα συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων στον κόσμο, που δέχονται μόνον ό,τι έχει απομείνει από τα απορρίμματα που έχουν -υποχρεωτικά- ανακυκλωθεί. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι μόνο το 1% των οικιακών απορριμμάτων καταλήγει σε ΧΥΤΑ, ενώ ανακυκλώνεται σχεδόν το 100% των μπαταριών και των λιπαντικών αυτοκινήτων.

Στόχος της Γερμανίας είναι το 2020 όλες οι χωματερές να αποτελούν παρελθόν και να αξιοποιηθεί το 100% των απορριμμάτων της, μέσα από τη δημιουργία νέων αποτεφρωτήρων, εργοστασίων βιολογικής και μηχανικής επεξεργασίας απορριμμάτων και εγκαταστάσεις κομποστοποίησης οργανικών απορριμμάτων.

6.4.2 Δανία

Η Δανία φαίνεται πως έχει προχωρήσει ένα βήμα παραπέρα όσον αφορά τη διαχείριση των σκουπιδιών της. Τα απορρίμματα σε ένα πολύ μεγάλο ποσοστό ανακυκλώνονται στα εξειδικευμένα κέντρα, ενώ τα υπόλοιπα σκουπίδια (όσα δεν επιδέχονται περαιτέρω επεξεργασίας) κατευθύνονται προς τα γιγαντιαία εργοστάσια αποτέφρωσης, τα οποία τα μετατρέπουν σε θερμότητα και ηλεκτρισμό, τροφοδοτώντας με ενέργεια δεκάδες περιοχές της χώρας. Σήμερα η Δανία έχει περίπου 30 τέτοιες μονάδες αποτέφρωσης που εξυπηρετούν πάνω από 100 κοινότητες, ενώ σχεδιάζει τη δημιουργία άλλων 10. Η ανάπτυξη αυτών των μονάδων, μάλιστα, έχει περιορίσει το ενεργειακό κόστος και την εξάρτηση της χώρας από το πετρέλαιο, ενώ χάρη σ' αυτές έχει μειωθεί ο αριθμός των χωματερών. Σημειώνεται ότι οι κάτοικοι έχουν υποδεχτεί με χαρά αυτές τις μονάδες αφού είναι πολύ καθαρές και... αυξάνουν την αξία των ακινήτων τους, μιας και ρίχνουν σημαντικά το κόστος θέρμανσης.

Η Δανία συχνά συμμετέχει σε νέα, προηγμένα προγράμματα διαχείρισης των απορριμμάτων. Ο δήμος Μπογκένς, για παράδειγμα, εφάρμοσε πρόσφατα ένα πρόγραμμα βασισμένο στο βάρος των απορριμμάτων κάθε πολίτη, όπου το τέλος αποκομιδής των σκουπιδιών διαμορφώνεται με βάση την ποσότητα των απορριμμάτων.

Σε γενικές γραμμές, σε όλη τη χώρα εφαρμόζεται ένα πρόγραμμα βασισμένο στο βάρος/όγκο των απορριμμάτων, χρεώνοντας κάθε νοικοκυριό με βάση τη λογική «ο ρυπαίνων πληρώνει». Παράλληλα, δίνονται κίνητρα για

ανακύκλωση και μείωση του όγκου των απορριμμάτων και μοιράζονται κάδοι κομποστοποίησης.

6.4.3 Γαλλία

Στη Γαλλία εδώ και οχτώ χρόνια έχει ψηφιστεί νόμος που ορίζει ότι οι ΧΥΤΑ της χώρας θα δέχονται μόνον υλικά που δεν μπορούν να τύχουν περαιτέρω επεξεργασίας. Σε κάθε περίπτωση, χώροι υγειονομικής ταφής εξακολουθούν να υπάρχουν, ωστόσο ο όγκος των σκουπιδιών έχει περιοριστεί σημαντικά, μιας και γίνεται ανακύκλωση και διαλογή των απορριμμάτων.

Τα σκουπίδια στη Γαλλία τυγχάνουν επεξεργασίας σε ειδικές μονάδες αποτέφρωσης, προκειμένου να παράγουν βιοαέριο και θέρμανση. Από το 2006, μάλιστα, οι Γάλλοι κατάφεραν να παράξουν μέσω της καύσης των σκουπιδιών τους σε αποτεφρωτήρες αρκετή ενέργεια για να τροφοδοτήσουν ένα εκατομμύριο σπίτια με ηλεκτρισμό και 600.000 με θέρμανση. Το 2004 τα περίπου 130 γαλλικά εργοστάσια αποτέφρωσης αξιοποιούσαν το 95% των αποτεφρωμένων αποβλήτων υπό μορφή ενέργειας.

Η υπηρεσία καθαριότητας στις πόλεις και την επαρχία της Γαλλίας είναι δημοτική και το περίπου 70% των αστικών απορριμμάτων περνάνε από ειδική επεξεργασία προκειμένου να ανακυκλωθούν και να επαναχρησιμοποιηθούν. Στο Παρίσι τα σκουπίδια διαχωρίζονται μέσα σε ειδικούς κάδους διαφορετικών χρωμάτων και τα αντίστοιχα φορτηγά τους περισυλλέγουν δύο φορές την εβδομάδα. Το κόστος αποκομιδής και μεταφοράς καλύπτεται από τους ίδιους του κατοίκους της πόλης, μέσω του λεγόμενου «taxe d'habitation» -αντίστοιχου των δικών μας δημοτικών τελών.

Συνεπείς στις επιταγές της Ε.Ε. για την εκπομπή βλαβερών αερίων κάποιες επαρχιακές πόλεις της Γαλλίας επιστράτευσαν αμαξάκια με... άλογα για την αποκομιδή των σκουπιδιών, με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος.

6.4.4 Μ. Βρετανία

Παρ' ότι η Αγγλία δεν βρίσκεται ανάμεσα στις χώρες που προπορεύονται στον τομέα της σωστής διαχείρισης των απορριμμάτων τους, ωστόσο ένα σημαντικό ποσοστό των οικιακών σκουπιδιών ανακυκλώνεται, μειώνοντας σημαντικά τον όγκο που καταλήγει στη χωματερή.

Το 20-30% των οικιακών απορριμμάτων της χώρας ανακυκλώνεται ή επαναχρησιμοποιείται, ενώ στόχος είναι αυτό το ποσοστό ν' αυξηθεί περαιτέρω μέχρι το 2015. Στις μονοκατοικίες περιμετρικά του κέντρου του Λονδίνου οι ιδιοκτήτες συλλέγουν τα σκουπίδια σε πλαστικές σακούλες στο σπίτι ή στην «πίσω αυλή» και τα βγάζουν στην εξώπορτα την ημέρα που πρόκειται να περάσει η υπηρεσία αποκομιδής του δήμου (Waste Collection Authority). Για τις πολυκατοικίες του κέντρου υπάρχουν ειδικοί κάδοι στην εξώπορτα κάθε κτηρίου. Κάθε κάτοικος πληρώνει (υψηλά) δημοτικά τέλη για την υπηρεσία

καθαριότητας, τα οποία υπολογίζονται με βάση την περιοχή κατοικίας και τα τετραγωνικά του σπιτιού.

Παρ' ότι μέχρι πρόσφατα η Αγγλία ήταν αρκετά πίσω στο θέμα της ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης των απορριμμάτων, σήμερα περίπου το 40% των σπιτιών με κήπο επεξεργάζεται τα οργανικά απορρίμματά του με τη μέθοδο της κομποστοποίησης. Ειδικοί κάδοι γι' αυτό τον σκοπό παραχωρούνται από τους ίδιους τους δήμους στους ενδιαφερόμενους. Βέβαια, ακόμα και στην Αγγλία ένα μεγάλο μέρος των σκουπιδιών καταλήγει σε χωματερές -μέχρι το 2005 το 67% των απορριμμάτων απλώς κατέληγε να θάβεται. Σε ό,τι αφορά την καύση των απορριμμάτων, δεν είναι διαδικασία ιδιαίτερα διαδεδομένη: μόλις το 8-10% του συνόλου των σκουπιδιών καταλήγει στις ειδικές μονάδες αποτέφρωσης.

6.5 Στρατηγικές Ανακύκλωσης Επιστρεφόμενων Προϊόντων

Σε μια θεωρητική έρευνα, το 2002 οι Brito et al. εξετάζουν τις δραστηριότητες που συνδέονται με τον εξοπλισμό, τα προϊόντα, τα συστατικά, τα υλικά ακόμα και τα τεχνολογικά συστήματα που επιδιορθώνονται. Η επιδιόρθωση μπορεί απλά να είναι η μεταπώληση ενός αγαθού ή μπορεί να είναι μια σειρά διαδικασιών συλλογής, επιθεώρησης (διανομής, ανακατασκευής ή ανακύκλωσης). Η ανάκτηση των υλικών των προϊόντων ή η επαναχρησιμοποίηση του εξοπλισμού γινόταν από παλιά χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το περιβάλλον. Στην ανάλυση τους θέτουν βασικά ερωτήματα σχετικά με την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα, όπως: γιατί επιστρέφονται τα αγαθά, τι αγαθά επιστρέφονται και πως η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα λειτουργεί. Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα ξεκινά με προϊόντα που επιστρέφουν από την εφοδιαστική αλυσίδα ή καλούνται για ανάκτηση ή αποκατάσταση. Στην πραγματικότητα υπάρχει ένα μέρος επιστροφής, το οποίο είχε το προϊόν και ένα μέρος παραλαβής, το οποίο προσπαθεί να μεταπωλήσει, να ανακατανείμει και να ανακτήσει την αξία του προϊόντος. Οι συγγραφείς ξεκινούν την ανάλυσή τους με το πρώτο ερώτημα δηλαδή γιατί επιστρέφονται τα αγαθά. Τα οικονομικά ως κινητήρια δύναμη αφορούν όλες τις ενέργειες αποκατάστασης, όπου η επιχείρηση έχει τα άμεσα ή έμμεσα οικονομικά οφέλη. Τα οφέλη αυτά μπορούν να προέλθουν από ενέργειες αποκατάστασης όπως π.χ. μειώνοντας τις δαπάνες, ελαττώνοντας τη χρήση διαφόρων υλικών ή λαμβάνοντας πολύτιμα ανταλλακτικά. Ακόμη και χωρίς το σαφές ή αναμενόμενο κέρδος, μια οργάνωση μπορεί να αναμιχθεί με την ανάστροφη εφοδιαστική αλυσίδα λόγω των οδηγιών του μάρκετινγκ, του ανταγωνισμού και της στρατηγικής. Οι επιχειρήσεις μπορούν να αναμιχθούν με την αποκατάσταση ως ένα στρατηγικό βήμα για να προετοιμαστούν για τη μελλοντική νομοθεσία.

Από την άλλη μεριά, μια επιχείρηση αποκατάστασης των προϊόντων μπορεί να «κερδίσει» μια καλή περιβαλλοντική εικόνα από τον πελάτη ή να δημιουργήσει καλύτερες σχέσεις με αυτόν. Για παράδειγμα, μια επιχείρηση ελαστικών αυτοκινήτων μπορεί να προσφέρει ποικίλες επιλογές προκειμένου να μειωθούν οι δαπάνες στον πελάτη. Έτσι, έχοντας στην κατοχή της η επιχείρηση μια «πράσινη γραμμή» των προϊόντων μπορεί να είναι μέρος μιας στρατηγικής σχέσης πελατών που οφείλεται στην αύξηση της περιβαλλοντικής συνείδησης από τα κοινωνικά σύνολα.

Επιπλέον, οι ερευνητές αναφέρουν την ανησυχία που υπάρχει σχετικά με την ταχύτητα που τα καταναλωτικά προϊόντα ταξιδεύουν μέσω της αγοράς στη χωματερή. Γενικά, τα προϊόντα επιστρέφονται ή απορρίπτονται επειδή είτε δεν λειτουργούν κατάλληλα, είτε επειδή τα προϊόντα ή η λειτουργία τους πλέον δεν απαιτούνται. Οι λόγοι επιστροφής παρατίθενται σύμφωνα με την ιεραρχία της εφοδιαστικής αλυσίδας, η οποία ξεκινά από την κατασκευή, έπειτα είναι ο χονδρέμπορος/λιανοπωλητής και τέλος ο πελάτης/καταναλωτής που θα χρησιμοποιήσει το προϊόν. Αναλόγως, διαφοροποιούνται οι επιστροφές κατασκευής, οι επιστροφές διανομής και οι επιστροφές πελατών. Βέβαια πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι κατασκευαστές αποτελούν κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας. Έτσι, οι επιστροφές κατασκευής εξετάζονται κατά τη διάρκεια της παραγωγικής αλυσίδας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα είτε οι πρώτες (ακατέργαστες) ύλες να μπορούν να ελεγχθούν, είτε αν τα τελικά προϊόντα αποτύχουν στους τελικούς ποιοτικούς ελέγχους, η παραγωγική διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί και τα προϊόντα μπορούν να απορριφτούν κατά τη διάρκεια της παραγωγής.

Οι επιστροφές διανομής αναφέρονται σε όλες εκείνες τις επιστροφές που αρχίζουν στην αλυσίδα εφοδιασμού κατά τη διάρκεια της διανομής αφοτου έχει παραχθεί το προϊόν. Αναφέρονται στις ανακλήσεις προϊόντων, τις εμπορικές επιστροφές, τις ρυθμίσεις αποθεμάτων και τις λειτουργικές επιστροφές. Οι ανακλήσεις προϊόντων είναι προϊόντα που ανακαλούνται λόγω προβλημάτων που σχετίζονται με την ασφάλεια ή την υγεία των πελατών από τα προϊόντα. Οι εμπορικές επιστροφές είναι όλες εκείνες οι επιστροφές, όπου ένας αγοραστής έχει μια συμβατική επιλογή να επιστρέψει τα προϊόντα στον πωλητή. Αυτό μπορεί να αναφερθεί στις λανθασμένες/χαλασμένες παραδόσεις ή στα απούλητα προϊόντα, που οι λιανοπωλητές ή διανομείς επιστρέφουν π.χ. στο χονδρέμπορο ή τον κατασκευαστή.

Τα τελευταία σχετίζονται με εκείνα τα προϊόντα που η ζωή τους δεν είναι μακροχρόνια π.χ. φαρμακευτικά είδη και τρόφιμα και δεν μπορεί πλέον να πωληθεί. Οι ρυθμίσεις αποθεμάτων συνεχίζουν όταν ένας κρίκος στην αλυσίδα ανακατανέμει τα αποθέματα, για παράδειγμα μεταξύ των αποθηκών εμπορευμάτων ή των καταστημάτων. Τέλος, οι λειτουργικές επιστροφές αφορούν όλα τα προϊόντα, όπου η έμφυτη λειτουργία τους τα κάνει να επιστρέφουν και προς τα εμπρός στην αλυσίδα.

Μια ακόμη κατηγορία επιστροφών είναι αυτή που γίνεται από τους καταναλωτές ή χρήστες. Οι εγγυήσεις αποζημιώσεων δίνουν στους πελάτες την ευκαιρία να αλλάξουν τα αγαθά συνήθως αμέσως μετά από τη λήψη/απόκτηση του προϊόντος όταν δεν ικανοποιούνται οι ανάγκες ή οι προσδοκίες τους π.χ. όσον αφορά τα ενδύματα, η δυσαρέσκεια μπορεί να οφείλεται στο μέγεθος, το χρώμα, τις ιδιότητες του υφάσματος κλπ. Όταν επιστρέφει ένας πελάτης το νέο προϊόν επωφελείται από ένα χρηματικό αντίτιμο. Μερικές φορές αυτές οι επιστροφές μπορούν να επισκευαστούν και ένας πελάτης παίρνει ένα νέο προϊόν ή τα χρήματα που χρειάζονται για να αποκατασταθεί, εάν είναι δυνατό, το επιστρεφόμενο προϊόν. Άλλη μια περίπτωση είναι οι πελάτες να μπορούν ακόμα να ωφεληθούν από τις υπηρεσίες συντήρησης ή επισκευής, αλλά δεν έχουν πλέον το δικαίωμα να πάρουν ένα υποκατάστατο προϊόν.

Επιπλέον, οι επιστροφές μετά το τέλος χρήσης αναφέρονται σε εκείνες τις καταστάσεις όπου ο χρήστης έχει μια ευκαιρία επιστροφής σε ένα ορισμένο στάδιο ζωής του προϊόντος π.χ. τα χρησιμοποιημένα βιβλία. Τέλος, οι επιστροφές μετά το τέλος της ζωής αναφέρονται σε εκείνες τις επιστροφές, όπου τα προϊόντα είναι στο τέλος της οικονομικής ή φυσικής ζωής τους. Οι πελάτες μπορούν να είναι λίγο πολύ ενεργοί σχετικά με τις επιστροφές, όπως π.χ. με την επιστροφή των μπουκαλιών στο σουπερμάρκετ, με το να στείλουν τις κασέτες μελανιού μέσω του ταχυδρομείου ή με το να παραδώσουν τα ψυγεία στο σπίτι. Συνήθως δίνεται μια μικρή αμοιβή στους καταναλωτές κατά την επιστροφή τέτοιου είδους αγαθών στις αντίστοιχες επιχειρήσεις, αποτελώντας κίνητρο στους πελάτες να φέρουν τα αγαθά που θα επιθυμούσαν να απορρίψουν. Από μια ευρεία προοπτική, ένας πελάτης μπορεί να μην αναμιχθεί ακόμη με την επιστροφή των προϊόντων στην περίπτωση της ανακύκλωσης των αποβλήτων κατασκευής.

Υπάρχουν ποικίλα είδη επιστρεφόμενων αγαθών μέσω της ανάστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας. Μερικά από αυτά είναι τα εξής:

- Προϊόντα που αποσυντίθενται εύκολα και μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν
- Προϊόντα που αποτελούνται από ένα συστατικό ή πολλαπλάσιο και μπορούν να ανακυκλωθούν και να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή νέων υλικών. Τα πλαστικά είναι εμφανώς δύσκολο να χωριστούν
- Επικίνδυνα υλικά όπως μπαταρίες με τοξικά υλικά, όπου πρέπει να αφαιρεθούν προσεκτικά πριν ανακυκλωθούν
- Ευκολία μεταφοράς: το προϊόν χρειάζεται συγκεκριμένη μεταφορά ή όχι.

Η συλλογή παλαιών και η διανομή των νέων αγαθών μπορούν μερικές φορές να συνδυαστούν, (π.χ. επαναχρησιμοποιήσιμα μπουκάλια), η οποία χαμηλώνει τις δαπάνες μεταφορών, αλλά μπορεί επίσης να δώσει λύσεις σε προβλήματα: σε περίπτωση ρύπων που προέρχονται από τα συλλεγόμενα αγαθά (π.χ. ψυγεία). Τα κενά μπουκάλια είναι ακριβά να μεταφερθούν, οπότε προτιμώνται οι τοπικές λύσεις.

Αυτές οι πτυχές έχουν επιπτώσεις στα οικονομικά των δραστηριοτήτων των αντίστροφων εφοδιαστικών αλυσίδων. Καθορίζουν εάν θα είναι κερδοφόρο να αποσυντεθεί και να γίνει η αποκατάσταση μερών ή να καταστραφεί το προϊόν που ακολουθείται με την υλική ανακύκλωση. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά καθορίζονται κατά τη διάρκεια του σχεδίου προϊόντων. Για παράδειγμα, πολλές συσκευασίες τροφίμων και ποτών ρίχνονται μακριά από το σημείο της χρήσης και πρέπει να γίνει οικονομικά ακριβή συλλογή. Ένα άλλο παράδειγμα είναι συλλογή πανιών στις Κάτω Χώρες: επικεντρώνονται στους μαζικούς χρήστες και όχι στις μεμονωμένες οικογένειες δεδομένου ότι η συλλογή θα ήταν πάρα πολύ ακριβή. Έτσι η θέση της χρήσης καθορίζει το κόστος της συλλογής.

Νέα προϊόντα που φθάνουν στην αγορά: τα προϊόντα μπορούν να γίνουν ξεπερασμένα επειδή η λειτουργία τους γίνεται ξεπερασμένη, όπως στους υπολογιστές. Αυτό προσφέρει μια δυνατότητα για την επαναχρησιμοποίηση σε μια δευτεροβάθμια αγορά ή για την ανάκτηση μερών τους.

Τέτοια προϊόντα μπορεί να είναι:

- Τρόφιμα
- Προϊόντα σπιτιού όπως έπιπλα κλπ
- Βιομηχανικός και επαγγελματικός προσανατολισμός
- Εξοπλισμός μεταφορών π.χ. πλοία, αεροπλάνα, οχήματα κ.α.
- Αντικείμενα πακεταρίσματος και διανομής
- Προϊόντα πετρελαίου και χημικά
- Φαρμακευτικά προϊόντα
- Στρατιωτικός εξοπλισμός

Το τρίτο και τελευταίο θέμα που απασχόλησε τους συγγραφείς είναι ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί στην πράξη η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα. Οι δράστες μπορούν να διαφοροποιηθούν στους επιστρέφοντες, τους δέκτες και τους συλλέκτες/επεξεργαστές. Οποιοδήποτε συμβαλλόμενο μέρος μπορεί να είναι επιστρέφον, συμπεριλαμβανομένων των πελατών. Οι δέκτες μπορούν να βρεθούν σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού, ως εκ τούτου να είναι οι προμηθευτές, κατασκευαστές, χονδρέμποροι, λιανοπωλητές. Έπειτα υπάρχει μια ομάδα δραστών που συμμετέχουν στις αντίστροφες επιστρεφόμενες αλυσίδες, όπως η συλλογή και η επεξεργασία. Είναι ανεξάρτητοι μεσάζοντες, συγκεκριμένες επιχειρήσεις αποκατάστασης (π.χ. χρηματιστές), δήμοι που φροντίζουν την αποκομιδή αποβλήτων, δημόσια και ιδιωτικά ιδρύματα που δημιουργούνται για να φροντίσουν την αποκατάσταση.

Διάφοροι τύποι αποκαταστάσεων μπορούν να διακριθούν όπως είναι αυτή της αποκατάστασης προϊόντων, της συστατικής αποκατάστασης, της υλικής αποκατάστασης και της ενεργειακής ανάκτησης. Στην αποκατάσταση προϊόντων, τα προϊόντα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στην αρχική αγορά (π.χ. τα εμπορευματοκιβώτια) ή σε μια δευτεροβάθμια αγορά. Στην περίπτωση της συστατικής αποκατάστασης, τα προϊόντα

αποσυναρμολογούνται και τα μέρη τους μπορούν είτε να χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή των ίδιων προϊόντων, είτε των διαφορετικών προϊόντων.

Σε περίπτωση ανακύκλωσης των προϊόντων μαζί με τα υλικά τους, αντιμετωπίζονται προκειμένου να αποκτηθεί η επιθυμητή ποιότητα και μετά τα υλικά επαναχρησιμοποιούνται, π.χ. ο πολτός χαρτιού και το γυαλί. Τέλος, στην ενεργειακή ανάκτηση τα προϊόντα καίγονται και η απελευθερωμένη ενέργεια συλλαμβάνεται, επαναχρησιμοποιείται, ανακυκλώνεται ή διατίθεται (αποτέφρωση ή χωματερή).

Υπάρχουν τέσσερα στάδια της αντίστροφης εφοδιαστικής διαδικασίας. Πρώτα υπάρχει συλλογή, έπειτα υπάρχει η συνδυασμένη διαδικασία της επιθεώρησης/ επιλογής, τρίτον υπάρχει η επανεπεξεργασία ή άμεση αποκατάσταση και τελικά υπάρχει η ανακατανομή. Η συλλογή των προϊόντων γίνεται από τον πελάτη σε ένα σημείο της αποκατάστασης. Σε αυτό το σημείο τα προϊόντα επιθεωρούνται, δηλαδή η ποιότητά τους αξιολογείται και λαμβάνεται μια απόφαση σχετικά με τον τύπο αποκατάστασης. Η άμεση αποκατάσταση δηλώνει την επαναχρησιμοποίηση, τη μεταπώληση και την ανακατανομή. Η επανεπεξεργασία περιλαμβάνει τις ακόλουθες επιλογές: επισκευή, ανανέωση, ανάκτηση, ανακύκλωση και αποτέφρωση. Τέλος, η ανακατανομή είναι η διαδικασία του να επιστρέψουν τα ανακτημένα αγαθά στους νέους χρήστες. Σε μια πρόσφατη μελέτη που ολοκληρώθηκε στην Πορτογαλία, οι Oom do Valle et al. (2009) σε άρθρο τους ερευνούν τα στοιχεία της εξυπηρέτησης πελατών και της σπουδαιότητάς τους στις αντίστροφες εφοδιαστικές αλυσίδες για την ανακύκλωση. Δεδομένου ότι ο καταναλωτής είναι ο πρώτος που στοχεύει να ανακυκλώσει τα οικιακά υπολείμματα, η παροχή επαρκούς εξυπηρέτησης πελατών κερδίζει μια αυξανόμενη σημασία. Η έρευνα βασίζεται σ' ένα τυχαίο δείγμα 267 πορτογαλικών πολιτών στην πόλη Faro που είναι πρωτεύουσα του Algarve, που βρίσκεται στη νότια Πορτογαλία.

Η Green Dot Society (GDS) είναι μια ιδιωτική εταιρεία, που δημιουργήθηκε το 1997 με σκοπό τη διαχείριση του ενσωματωμένου συστήματος αποκατάστασης διαχείρισης αποβλήτων (Integrated Recovery System of Packaging Waste Management-IRSPWM). Αυτή την περίοδο η GDS είναι η μόνη επιχείρηση που αναπτύσσει αυτόν τον τύπο δραστηριότητας στην Πορτογαλία. Σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία, η GDS στοχεύει να ανακτήσει το 60% του γενικού βάρους συσκευασίας και να ανακυκλώσει το 55% αυτού του υλικού μέχρι το τέλος του 2011. Τα ανακυκλώσιμα υλικά περιλαμβάνουν το γυαλί, το χαρτόνι, την ελαφριά συσκευασία (πλαστικό/ μέταλλο) και το ξύλο.

Όπως σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες το IRSPWM στηρίζεται στην αρχή της κοινής περιβαλλοντικής ευθύνης. Οι συσκευαστές και οι εισαγωγείς χρηματοδοτούν το σύστημα και λαμβάνουν την άδεια να χαρακτηρίσουν τη συσκευασία τους με το πράσινο σύμβολο, το οποίο δείχνει ότι αυτές οι επιχειρήσεις μεταβιβάζουν την ευθύνη αποκατάστασής τους στο GDS και το

IRSPWM. Έτσι, οι καταναλωτές πρέπει απαραίτητως να «ξεφορτωθούν» τα απόβλητα συσκευασίας. Στη συνέχεια, οι κατασκευαστές συσκευασίας ολοκληρώνουν τον κύκλο με την εξασφάλιση της ανακύκλωσης της οικιακής συσκευασίας. Επιπλέον, το GDS εκτελεί υπηρεσίες μεταφορών που χειρίζονται τα υπολείμματα συσκευασίας προς ανακύκλωση και εξασφαλίζει την παραλαβή, αποθήκευση και ανακύκλωση του ανακτημένου υλικού.

Μετά από μια θεωρητική και στατιστική ανάλυση διαπιστώνεται ότι ο καταναλωτής είναι ο πρώτιστος παράγοντας, αφού χωρίς την καταναλωτική συμμετοχή και συνεχή συνεργασία το υπάρχον σύστημα δεν μπορεί να υπάρξει. Έτσι, παρατηρήθηκε ότι οι καταναλωτές είναι ευαίσθητοι σε διάφορα στοιχεία εξυπηρέτησης πελατών. Μία σημαντική πρόκληση που ένα σύστημα αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να υπερνικήσει είναι να βρεθεί ο καλύτερος τρόπος ελαχιστοποίησης των δαπανών του συστήματος συλλογής, χωρίς την επιρροή στην απόδοση των καταναλωτικών υπηρεσιών. Ακόμα μία πρόκληση που προκύπτει είναι η αντίστροφη εφοδιαστική να εγγυηθεί ότι η αγορά «απορροφά» τα ανακυκλωμένα υλικά.

Η ποιότητα των συσκευασιών που συλλέγονται ως απόβλητα έχει επιπτώσεις στην απόδοση του συστήματος επειδή τα περισσότερα υλικά είτε δεν μπορούν να ανακυκλωθούν, είτε μπορούν να οδηγήσουν σε αυξανόμενες δαπάνες επανεπεξεργασίας. Συνεπώς, πρέπει να χρησιμοποιούνται στη διαδικασία παραγωγής νέων προϊόντων ανακυκλώσιμα υλικά και επίσης οι εκστρατείες marketing να αυξήσουν την καταναλωτική συνείδηση με την χρησιμοποίηση τέτοιων υλικών.

Σε αντίθεση με τους προηγούμενους συγγραφείς που απέδειξαν ότι ο καταναλωτής είναι ο σημαντικότερος παράγοντας που μπορεί να συμβάλλει στη διαδικασία ανακύκλωσης και αποσύνθεσης των προϊόντων, ο Kulwies σε άρθρο του το 2006 για τα «πράσινα» οφέλη που παρέχει η ανάστροφη εφοδιαστική αλυσίδα δίνει έμφαση στο γεγονός ότι αυξάνονται οι βιομήχανοι που είναι φιλικόι προς το περιβάλλον. Αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι αυξάνονται οι περιβαλλοντικοί νόμοι και κανόνες, οι καταναλωτές γίνονται πιο δεκτικοί στα προϊόντα που φτιάχνονται από ανακυκλώσιμα υλικά και τέλος μερικές επιχειρήσεις θεωρούν ότι η ανακύκλωση, η ανακατασκευή και η επεξεργασία των χρησιμοποιημένων προϊόντων αντιπροσωπεύει τις πρόσθετες εισοδηματικές πηγές.

Στην Ιαπωνία ανακυκλώνουν συγκεκριμένα υλικά, στην Ολλανδία ανακυκλώνουν συσκευές όπως πλυντήρια, τηλεοράσεις, ψυγεία, καταψύκτες. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχει τεθεί το ζήτημα της διαχείρισης των αποβλήτων από ηλεκτρονικό και ηλεκτρικό εξοπλισμό, όπου οι καταναλωτές μπορούν να επιστρέφουν τα αγαθά χωρίς κόστος και στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής υπάρχουν νόμοι για την ανακύκλωση και αποκατάσταση διαφόρων υλικών.

Παραδείγματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι τα γερμανικά προγράμματα, όπου οι παραγωγοί πέρα από την ανάπτυξη ενός σχεδίου παραγωγής προϊόντων πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση αυτών των προϊόντων και των συστατικών τους μετά το τέλος του κύκλου της ζωής τους. Οι ίδιοι παίρνουν την ευθύνη της συλλογής, της επεξεργασίας και της ανακύκλωσης των «λευκών αγαθών» όπως π.χ. ψυγεία, καταψύκτες, airconditions, πλυντήρια πιάτων και πιστολάκια για τα μαλλιά, καθώς και των «καφέ αγαθών» όπως π.χ. τηλεοράσεις. Μια τυπική διαδικασία είναι η συλλογή των χρησιμοποιημένων αγαθών από τους λιανοπωλητές. Στη συνέχεια ένας προμηθευτής 3-PL παίρνει το προϊόν από το κέντρο διανομής του λιανοπωλητή και το παραδίδει στον επεξεργαστή.

Υπάρχουν πολλές μέθοδοι αποκατάστασης α) επαναχρησιμοποίηση με την παρούσα μορφή, β) ανακυκλωμένη επαναχρησιμοποίηση, γ) επαναχρησιμοποίηση μετά από επισκευή, δ) επαναχρησιμοποίηση μετά από αναπαραγωγή. Η έρευνα έδειξε ότι εταιρείες με τα καλύτερα περιβαλλοντικά προγράμματα πλεονεκτούν, σε αντίθεση με εκείνες που έχουν τα χειρότερα ή ανύπαρκτα αντίστοιχα περιβαλλοντικά προγράμματα. Τα οφέλη των εταιρειών περιλαμβάνουν αύξηση του λειτουργικού εισοδήματος, υψηλότερες πωλήσεις, υψηλότερες αποδόσεις στις επενδύσεις και υψηλότερες αποδόσεις στις μετοχές.

Η Sharma (2004) ασχολήθηκε με την ανακύκλωση των ηλεκτρονικών αγαθών έκανε έρευνα σχετικά με την επιστρεφόμενη αλυσίδα αυτών όπως τους υπολογιστές. Συγκεκριμένα η μελέτη εξετάζει 25 τύπους ηλεκτρονικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται από τις επιχειρήσεις. Τα προϊόντα αυτά αποτελούνται από: προσωπικούς υπολογιστές (PCs), τέσσερις τύπους οργάνων ελέγχου (monitors), τέσσερις κινητούς υπολογιστές (lap-tops), τρεις τύπους εκτυπωτών, δυο τύπους ανιχνευτών (scanners), τέσσερις κεντρικούς υπολογιστές (PC servers) και τέσσερις μεσαίους κεντρικούς υπολογιστές (midrange servers). Οι δαπάνες αγοράς αυτών των αγαθών κυμαίνεται από \$200 έως \$2 εκατομμύρια. Τα χωρίζουν σε νέα αγαθά και αγαθά που είναι παλιά αλλά μερικά από τα κομμάτια τους έχουν αντικατασταθεί από καινούρια.

Σύμφωνα με την συγγραφέα είναι ασύμφορο να «ανοικοδομηθούν» φτηνά προϊόντα, όπως οι υπολογιστές και τα laptops και ότι είναι πολύ σπάνιο για τις επιχειρήσεις να αγοράσουν τέτοιου είδους προϊόντα. Επομένως, μόνο τα δύο από τα 25 αγαθά εξετάζονται με ανοικοδομημένη μορφή, οι μεσαίοι κεντρικοί υπολογιστές. Επιπλέον, υποτίθεται ότι κάθε αντικείμενο, καινούριο ή μη, ξεκινά την λειτουργία με μηδενική ηλικία. Εντούτοις, είναι δυνατό για τα νέα και ανοικοδομημένα αγαθά του ίδιου τύπου να είναι διαφορετική η χρησιμότητα στη διάρκεια της ζωής τους. Οι απαιτήσεις των πελατών για το κάθε προϊόν που έχει αναφερθεί χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες τις μικρές, τις μεσαίες και τις μεγάλες, που είναι σταθερές σε όλη τη διάρκεια της μελέτης.

Το ίδιο έτος πραγματοποιήθηκε μια έρευνα των Gonzalez -Torre et al. (2004) σχετικά με την ανησυχία για το περιβάλλον που έχει οδηγήσει πολλές εταιρίες στον καθορισμό πολιτικών μέτρων που προστατεύουν το περιβάλλον μέσα στο οποίο λειτουργούν. Αυτή η ανησυχία απεικονίζεται σε όλες τις δραστηριότητες του κύκλου ζωής των προϊόντων και στις άμεσες εφοδιαστικές αλυσίδες καθώς και στις αντίστροφες εφοδιαστικές αλυσίδες. Προκειμένου οι εταιρίες να εφαρμόσουν πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον, πρέπει να διατηρήσουν συνεργάσιμες σχέσεις και προς τα πάνω και προς τα κάτω στην αλυσίδα αξιών εμπορευματοκιβωτίων γυαλιού. Αυτό το άρθρο αναλύει τις διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στις εταιρείες που συσκευάζουν τα τρόφιμα και τα ποτά και τους προμηθευτές τους (πλήρως κατασκευαστές μπουκαλιών) και τους πελάτες τους (τελικοί καταναλωτές των συσκευασμένων ή εμφιαλωμένων προϊόντων) σε δύο ευρωπαϊκές χώρες με διαφορετικά χαρακτηριστικά, Ισπανία και Βέλγιο.

Η νέα ανησυχία έχει οδηγήσει τις επιχειρήσεις στην ανάπτυξη νέων στρατηγικών που ενσωματώνουν την περιβαλλοντική διαχείριση και κατά συνέπεια οι επιχειρήσεις γίνονται πιο ανταγωνιστικές στον τομέα των αντίστροφων εφοδιαστικών αλυσίδων. Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα πέρα από την επιστροφή των προϊόντων περιλαμβάνει δραστηριότητες αποκατάστασης των προϊόντων όπως είναι η ανακύκλωση καθώς και άλλες εναλλακτικές λύσεις όπως είναι η επισκευή, η ανακαίνιση, η επανεπεξεργασία και η επαναχρησιμοποίηση των ανταλλακτικών. Οι λόγοι πίσω από την προώθηση των αντίστροφων πρακτικών εφοδιαστικών αλυσίδων είναι οικονομικού καθώς επίσης και περιβαλλοντικού είδους. Στα οικονομικά κίνητρα βρίσκεται η ανάκαμψη της αξίας που ενσωματώνεται στο χρησιμοποιημένο προϊόν και η σημαντική αποταμίευση στα υλικά και τα συστατικά του. Από την περιβαλλοντική άποψη, αναφέρεται η ανησυχία σχετικά με τη ρύπανση στερεών αποβλήτων, ο κορεσμός υλικών οδόστρωσης ή η έλλειψη των πρώτων υλών.

Η αντίστροφη αλυσίδα αρχίζει με τον πελάτη, ο παραγωγός είναι ο τελευταίος κρίκος. Οι σχέσεις με τους προμηθευτές είναι ένα σημαντικό στοιχείο στην επιτυχία της εφαρμογής των περιβαλλοντικών τεχνολογιών. Αυτή η μελέτη εστιάζει σε έναν βιομηχανικό τομέα στον οποίο η ανακύκλωση έχει εμφυτευθεί για μερικά έτη τώρα, δηλαδή αυτό του γυαλιού, ένα 100% ανακυκλώσιμο υλικό. Εντούτοις, η ποιότητα του γυαλιού μειώνεται δεδομένου ότι το ποσοστό του ανακτημένου γυαλιού αυξάνεται. Ο βαθμός στον οποίο αυτή η απώλεια ποιότητας είναι αποδεκτή εξαρτάται από τον τομέα στον οποίο οι πελάτες (εταιρίες που εμφιαλώνουν ή συσκευάζουν) αναπτύσσουν δραστηριότητες. Τα εμπορευματοκιβώτια γυαλιού υιοθετούνται πρώτιστα στους τομείς των τροφίμων και ποτών.

Σε όμοια συμπεράσματα σύμφωνα με προηγούμενες μελέτες, κατέληξαν οι Richey et al. (2005) σχετικά με το ότι μια καλά διοικούμενη αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να καταφέρει τη μείωση του

οικονομικού και περιβαλλοντικού κόστους καθώς και την ικανοποίηση των πελατών. Σύμφωνα με τους συγγραφείς πολλοί πόροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αναπτυχθούν καινοτόμες αντίστροφες διοικητικές μέριμνες προκειμένου να ενισχυθεί η απόδοση και να κερδηθεί η ανταγωνιστική διαφοροποίηση. Αυτή η έρευνα εξετάζει τις αντίστροφες εφοδιαστικές αλυσίδες, την υποχρέωση των πόρων και την καινοτομία. Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει τις επιστροφές των προϊόντων, τη μείωση της πηγής, την ανακύκλωση, την αντικατάσταση των υλικών, την επαναχρησιμοποίηση των υλικών, τη διάθεση των αποβλήτων, την ανανέωση και την επισκευή των προϊόντων. Η υποχρέωση των πόρων εξετάζει πώς οι πολύτιμοι πόροι διατίθενται ή στοχεύουν για να κάνουν το καλύτερο. Η καινοτομία έχει οριστεί ως η δημιουργική διαδικασία μέσω της οποίας τα νέα προϊόντα, οι υπηρεσίες ή οι διαδικασίες παραγωγής αναπτύσσονται.

Παρόμοια, οι Kumar et al. (2008) εξέτασαν τρεις τομείς της βιομηχανίας (αυτοκινητιστική, καταναλωτικές συσκευές και ηλεκτρονικά) για να κλείσουν το βρόχο των εφοδιαστικών αλυσίδων στον κύκλο ζωής των προϊόντων. Στον πρώτο τομέα εξετάζεται ο προσδιορισμός των οδηγιών μιας αναπτυσσόμενης αγοράς για τα ανακυκλωμένα και ανακατασκευασμένα προϊόντα. Ο δεύτερος τομέας αφορά τη δημιουργία των οικονομικά αποδοτικών προϊόντων που έχει «τελειώσει ο κύκλος ζωής τους» και των πρακτικών επαναχρησιμοποίησης ή/και ανακύκλωσης. Το τρίτο εξετάζει τη διευκόλυνση του συντονισμού των αλυσίδων εφοδιασμού για τον επανασχεδιασμό των προϊόντων, των μεθόδων και των πρακτικών αποσύνθεσης και των υπηρεσιών.

Γενικά, οι ρυθμιστικοί οδηγοί υπάρχουν στην Ευρώπη, τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία, που υπαγορεύουν την πρόληψη των αποβλήτων και προωθούν την ανάκτηση αυτών για επαναχρησιμοποίηση, ανακατασκευή ή ανακύκλωση των υλικών συμπεριλαμβανομένου τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό και τις μπαταρίες, τα χημικά προϊόντα, το γυαλί, τα χαρτιά, το πλαστικό και τα βαριά μέταλλα με πρωταρχικό στόχο την προστασία του περιβάλλοντος. Αυτή η ευθύνη των παραγωγών οδηγεί τις επιχειρήσεις να βάλουν τα σχέδια, που αφορούν τα επιστρεφόμενα αγαθά σε ισχύ, ανακυκλώνοντας και ξανασχεδιάζοντας τα προϊόντα τους και συσκευάζοντας, προκειμένου να καλύψουν τις απαιτήσεις και να συμμετέχουν στην ευρωπαϊκή αγορά. Έτσι, αυτοί οι περιορισμοί ωθούν προς τα εμπρός τη γνώση της περιβαλλοντικής επίδρασης των κατασκευαστών καθώς επίσης τον περαιτέρω ανταγωνισμό ώστε να παρέχουν καλύτερα προϊόντα στην αγορά.

Η οδηγία της ΕΕ σχετικά με το τέλος ζωής των προϊόντων (End-of-life Vehicles Directive, ELV) απαιτεί από τους κατασκευαστές των αυτοκινήτων που εισάγουν ή πωλούν στην Ευρώπη να έχει την ευθύνη ο παραγωγός στην τακτοποίηση για τη διάθεση και την ανακύκλωση του οχήματος. Η οδηγία θέτει τους στόχους μέχρι το 2006 για την επαναχρησιμοποίηση και την αποκατάσταση να είναι στο 85%, για τη διάθεση

στο 15% και για την ενέργεια αποκατάστασης στο 5%, σε βάρος ανά όχημα. Οι στόχοι για το 2015 είναι 95% του βάρους ενός οχήματος πρέπει να επαναχρησιμοποιηθεί ή να ανακυκλωθεί, 10% η ενεργειακή ανάκτηση και ένα μέγιστο της διάθεσης 5% με το βάρος του οχήματος. Η οδηγία της WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) ισχύει ουσιαστικά για όλους τους εξοπλισμούς που μπορούν να συνδεθούν με ένα ηλεκτρικό κύκλωμα ή που λειτουργούν με μπαταρίες. Περιλαμβάνει τις μεγάλες και μικρές οικιακές συσκευές, την τεχνολογία πληροφοριών και τον εξοπλισμό τηλεπικοινωνιών, τα ηλεκτρονικά εργαλεία, τον εξοπλισμό παιχνιδιών και αθλητισμού, μερικές ιατρικές συσκευές, όργανα παρακολούθησης και ελέγχου. Ο σκοπός της οδηγίας WEEE είναι να αποτρέψει τα απόβλητα και επιδιώκει να βελτιώσει την περιβαλλοντική απόδοση όλων εκείνων που περιλαμβάνονται στον κύκλο ζωής συμπεριλαμβανομένων των παραγωγών, των διανομέων, των καταναλωτών και ειδικά των διαδικασιών που περιλαμβάνονται άμεσα στην επεξεργασία του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού αποβλήτων. Η Κίνα και η Κορέα έχουν ακολουθήσει την ΕΕ στη διάδοση των κανονισμών να διαχειριστούν τα ηλεκτρονικά απόβλητα εξοπλισμού, προκειμένου να εξασφαλιστούν οι ηλεκτρονικές εξαγωγές και να μετριάσουν τα ζητήματα ηλεκτρονικών αποβλήτων.



7. ΕΒΔΟΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΛΛΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ R. LOGISTICS

Τα τελευταία χρόνια οι εταιρείες των ανεπτυγμένων ευρωπαϊκών χωρών και των Η.Π.Α., ενθαρρύνονται όλο και πιο πολύ να κατασκευάζουν προϊόντα που δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον, είτε κατά τη διάρκεια της ζωής τους, είτε μετά από αυτή. Καλούνται έτσι να συμμετέχουν στη γενικότερη προσπάθεια προστασίας του περιβάλλοντος. Όμως, ένα τέτοιο κίνητρο αποδεικνύεται συχνά ανεπαρκές ή τουλάχιστον ήσσονος σημασίας για εταιρείες που έχουν βασικό τους μέλημα να αναλαμβάνουν και να υλοποιούν επικερδείς δραστηριότητες: η κατασκευή «πράσινων» προϊόντων εκτός από τις αλλαγές στη μορφή και τα χαρακτηριστικά των προϊόντων, απαιτεί συχνά την εν μέρει ή ακόμη και την ευρεία αναδιάρθρωση των παραγωγικών διαδικασιών των εταιρειών και του εφοδιασμού της αγοράς, χωρίς άμεσο οικονομικό αποτέλεσμα για τις εταιρείες.

Εκτός από τη νομοθεσία και την κοινωνική απαίτηση για την προστασία του περιβάλλοντος, ισχυρό κίνητρο που (πρέπει να) ωθεί τις εταιρείες προς την κατεύθυνση της κατασκευής «πράσινων» προϊόντων, αλλά και της επαναχρησιμοποίησης των μεταχειρισμένων συσκευών τους, είναι και το διόλου ασήμαντο οικονομικό όφελος που μπορούν να έχουν από τέτοιου είδους δραστηριότητες. Αποδεικνύεται πως η συνολική διαδικασία α) απόκτησης από τους χρήστες, προϊόντων που επιδέχονται επανακατεργασία, β) επανακατεργασίας τους (επισκευής, αντικατάστασης ελαττωματικών μερών τους κλπ.) και γ) επαναδιάθεσής τους στην αγορά, συνιστά σε πολλές περιπτώσεις μία εξαιρετικά κερδοφόρα επένδυση.

Τα τελευταία 15 χρόνια υπήρξε μια εντυπωσιακή έξαρση της έρευνας γύρω από την επανακατεργασία χρησιμοποιημένων προϊόντων (αναλυτική βιβλιογραφική ανασκόπηση πραγματοποιούν οι Fleischmann, 2001 και Guide, 2000) και, πιο πρόσφατα, τις αλυσίδες εφοδιασμού κλειστού βρόγχου (A.E.K.B. - closed-loop supply chains). Οι Van Wassenhove και Guide (2002) εστιάζουν το ενδιαφέρον τους σε μια σειρά από θέματα που αφορούν τη δημιουργία και τη διαχείριση αποδοτικών - από άποψη κόστους - A.E.K.B. Προσδιορίζουν τις πιο σημαντικές διαδικασίες που απαιτούνται από κάθε A.E.K.B.: απόκτηση προϊόντων, (αντίστροφος) εφοδιασμός, επιθεώρηση (που αποτελείται από τον έλεγχο, τη διαλογή και την ταξινόμηση), απόρριψη, επανακατεργασία, διανομή και πώληση. Η βιβλιογραφική επισκόπηση των Guide, Teunter και Van Wassenhove (2003) αποκαλύπτει ότι υπάρχουν σημαντικά κενά στο δημοσιευμένο έργο της συγκεκριμένης ερευνητικής περιοχής: η επιθεώρηση, η απόρριψη, η διανομή και η πώληση επανακατεργασμένων προϊόντων δεν έχει ως τώρα μελετηθεί διεξοδικά από την ακαδημαϊκή κοινότητα. Παράλληλα, η περιοχή της απόκτησης προϊόντων έχει μελετηθεί στοιχειωδώς, όπως διαβερβαιώνουν οι Guide και Van Wassenhove (2001), επιδιώκοντας στην

εργασία τους να καλύψουν το σχετικό κενό. Μεγαλύτερη προσοχή έχουν τύχει τα λειτουργικά θέματα της επανακατεργασίας, δεδομένου ότι υπάρχει μεγάλος όγκος δημοσιευμένου υλικού σχετικά με τον προγραμματισμό και τον έλεγχο της παραγωγής (Guide και Srivastava, 1998, Guide, 2000, Souza et al., 2002), τον έλεγχο αποθεμάτων (Van der Laan, 1997, Inderfurth, 1997, Van der Laan et al., 1999, Toktay et al., 2000) και τον προγραμματισμό υλικών (Inderfurth και Jensen, 1999, Ferrer και Whybark, 2001).

Τα σημαντικότερα ερευνητικά αποτελέσματα του Ευρωπαϊκού δικτύου “Reverse Logistics and its Effects on Industry” όσον αφορά στην ποσοτική μοντελοποίηση, έχουν συγκεντρωθεί στην έκδοση των Dekker, Fleischmann, Inderfurth και Van Wassenhove (2004). Επίσης, η έκδοση των Guide και Van Wassenhove (2003) μετά το πρώτο εργαστήριο σε σχέση με επιχειρηματικά θέματα των Α.Ε.Κ.Β. (“First Workshop on Business Aspects of Closed-Loop Supply Chains”), περιλαμβάνει μια επισκόπηση και παράθεση απόψεων για καθεμία από τις περιοχές των Α.Ε.Κ.Β.

7.1 ΑΕ σε εκδοτικές επιχειρήσεις.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα διαδικασιών μείωσης του όγκου των επιστρεφόμενων αγαθών εξετάζεται στην έρευνα των Soto et al. (2005), που είναι αποτέλεσμα εξέτασης μιας ομάδας επιχειρήσεων από τον Ισπανικό εκδοτικό τομέα. Οι ερευνητές εξετάζουν τα χαρακτηριστικά και τους τρόπους βελτίωσης της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ισπανική εκδοτική βιομηχανία αντιπροσωπεύει το 0.6% του ισπανικού ΑΕΠ. Το επιχειρησιακό δίκτυο συντίθεται από 2.000 εκδοτικούς παραγωγούς. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό αυτού του τομέα, είναι το υψηλό ποσοστό της εισαγωγής προϊόντων. Καθημερινά 175 νέοι τίτλοι εισάγονται στην αγορά.

Επίσης, είναι σημαντικό να παρατηρηθεί ότι ο όγκος της μέσης παραγωγής ανά τίτλο μειώνεται κάθε έτος. Αυτό σημαίνει ότι οι συντάκτες πρέπει να κάνουν μια μεγάλη προσπάθεια να πωλήσουν τα προϊόντα τους. Οι πωλήσεις των βιβλίων γίνονται κυρίως μέσω των βιβλιοπωλείων. Πρέπει να επισημανθεί ότι δεν υπάρχει ένα μοναδικό σύστημα διανομής. Μερικοί συντάκτες έχουν το δικό τους δίκτυο διανομής. Άλλοι συνδυάζουν το δίκτυό τους με το δίκτυο 3PL ή άλλες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τη ταχυδρομική υπηρεσία για να στείλουν μερικές επείγουσες παραγγελίες. Η τάση είναι να αυξηθεί η χρήση TPL ή 3PL για την διανομή των αγαθών. Μερικές από αυτές τις επιχειρήσεις TPL παρέχουν αυτήν την υπηρεσία αποκλειστικά σε μια συγκεκριμένη εκδοτική επιχείρηση, ενώ άλλες λειτουργούν ταυτόχρονα για τους διαφορετικούς συντάκτες.

Το κόστος ανά μονάδα σε RL είναι πολύ υψηλό οφειλόμενο στον υψηλό χειρισμό που απαιτείται και στην έλλειψη οικονομικών κλίμακας. Παραδείγματος χάριν, οι συντάκτες πρέπει να αξιολογούν την ποιότητα

κάθε βιβλίου. Αυτό, προστίθεται στο υψηλό ποσοστό επιστροφής που υπάρχει στον εκδοτικό τομέα και κάνει τις δαπάνες RL (Reverse Logistics) να είναι αρκετά υψηλότερες από τις άμεσες δαπάνες διοικητικών μεριμνών.

Ο όγκος επιστροφής είναι διαφορετικός για κάθε τύπο δημοσίευσης (περιοδικές και μη περιοδικές δημοσιεύσεις). Στις περιοδικές δημοσιεύσεις, ο όγκος επιστροφής είναι συνήθως υψηλότερος απ' ό,τι στις μη περιοδικές δημοσιεύσεις. Οι επιχειρήσεις λαμβάνουν συνήθως όλα τα μη-πωλημένα προϊόντα και πρέπει να τα καταστρέψουν. Αυτά είναι συνήθως αγαθά με μικρό κύκλο ζωής και δεν μπορούν να είναι προς πώληση μόλις λήξει η περίοδος εμπορευματοποίησης. Η διαδικασία RL αυτής της ομάδας δημοσιεύσεων ενδιαφέρεται μόνο για τη συλλογή των τελικών προϊόντων μόλις λήξει η περίοδος εμπορευματοποίησης. Λόγω του μικρού κύκλου ζωής και της ανάγκης να υπάρχει ο σωστός αριθμός δημοσιεύσεων για να αποφεύγουν τις χαμένες πωλήσεις και να ελαχιστοποιούν τις επιστροφές, ο στόχος των εκδοτικών επιχειρήσεων γι' αυτή την ομάδα δημοσιεύσεων είναι να λάβουν «καλές» προβλέψεις.

Μέσα στις μη περιοδικές δημοσιεύσεις έχουμε δύο διαφορετικές υποομάδες: εγχειρίδια και γενικές εκδόσεις. Τα εγχειρίδια περιλαμβάνουν όλα τα βιβλία που πωλούνται στα σχολεία και τα πανεπιστήμια. Αυτά τα βιβλία πωλούνται μέσω των παραδοσιακών καναλιών (όπως τα βιβλιοπωλεία, οι υπεραγορές, κ.λπ.) και άμεσα στα σχολεία και τα πανεπιστήμια. Η εποχικότητα αυτού του τύπου βιβλίων προσδιορίζεται εύκολα και συγκεντρώνεται σε λίγες εβδομάδες. Η περίοδος επιστροφής είναι μικρή και σαφώς καθορισμένη. Οι αποδόσεις στα εγχειρίδια είναι χαμηλότερες απ' ό,τι στις γενικές εκδόσεις. Η πρόβλεψη για τα εγχειρίδια είναι ευκολότερη απ' ό,τι στη γενική περίπτωση εκδόσεων, δεδομένου ότι ο αριθμός σπουδαστών που περνούν από μια σειρά μαθημάτων σε άλλη μπορεί να καθοριστεί ευκολότερα.

Οι γενικές εκδόσεις περιλαμβάνουν το υπόλοιπο των βιβλίων, τα οποία πωλούνται κατά τη διάρκεια όλου του έτους. Σε αυτήν την ομάδα υπάρχει επίσης κάποια εποχικότητα κατά τη διάρκεια των πρόσθετων γεγονότων ή χρονολογιών αλλά υπάρχει μια σταθερή ροή των αγαθών προς τα εμπρός και προς τα πίσω. Δεν υπάρχει οποιαδήποτε γνώση για πόσο, πότε, που και πώς τα αγαθά πωλούνται και επιστρέφονται. Αυτό κάνει αυτή την ομάδα προϊόντων προβληματική. Η εργασία των ερευνητών στρέφεται κυρίως στην ανάλυση αυτής της ομάδας δημοσιεύσεων, χρησιμοποιώντας δύο διαφορετικούς τύπους ερευνητικών σχεδίων, το αποφασιστικό ερευνητικό σχέδιο και το διερευνητικό ερευνητικό σχέδιο. Οι πληροφορίες που απαιτούνται στην πρώτη περίπτωση είναι σαφώς καθορισμένες, η ερευνητική διαδικασία είναι επίσημη και δομημένη, τα δείγματα είναι μεγάλα και η ανάλυση των στοιχείων είναι συνήθως ποσοτική. Το δεύτερο είδος χαρακτηρίζεται από μια εύκαμπτη και ευπροσάρμοστη ερευνητική διαδικασία. Τα δείγματα είναι συνήθως μικρά και η ανάλυση είναι κατά βάση ποιοτική.

Για τη συλλογή των δεδομένων κλήθηκαν οι διευθυντές δεκαέξι εκδοτικών εταιριών για να συμμετέχουν σε μια ομάδα εργασίας της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας που διευθύνθηκε από το Centro Español de Logística (CEL) και την ερευνητική ομάδα στις επιχειρησιακές διοικητικές μέριμνες (Research Group in Business Logistics- GREL). Έντεκα επιχειρήσεις δέχτηκαν την πρόσκληση.

Προκειμένου να συλλεχθούν τα στοιχεία έγιναν έρευνες, επισκέψεις, συνεδριάσεις. Η ομάδα δημιουργήθηκε τον Δεκέμβριο του 2001. Στην πρώτη συνεδρίαση, καθορίστηκε η διαδικασία της αλυσίδας επιστρεφόμενων αγαθών και συζητήθηκαν οι τρόποι βελτίωσης αυτής. Η διαδικασία ολοκληρώθηκε τον Σεπτέμβριο του 2003. Επίσης, μοιράστηκε κι ερωτηματολόγιο. (Soto et al. (2005), p. 9)

Η πιο κοινή πρακτική είναι ότι ο εκδότης πρέπει να παίρνει τα βιβλία από τον πελάτη με τους πόρους μεταφορών του. Εάν ο πελάτης αποφασίζει να στείλει πίσω τα βιβλία χωρίς την έγκριση του εκδότη, τότε πρέπει να πληρώσει για τις αμοιβές μεταφορών και παίρνει τον κίνδυνο τα βιβλία να μην γίνουν αποδεκτά από τον εκδότη. Όταν ο πελάτης έχει μερικά βιβλία να επιστρέψει και ο εκδότης δεν μπορεί να μαζέψει τα βιβλία, ο συντάκτης επιτρέπει στον πελάτη για να στείλει τα βιβλία μέσω 3PL.

Η διαδικασία της επιστρεφόμενης εφοδιαστικής αλυσίδας προϊόντων ακολουθεί ως εξής: υποδοχή προϊόντων, επιστροφή, ποιοτική αξιολόγηση με υψηλό κόστος, νομική πιστοποίηση για την καταστροφή των βιβλίων, άλλες ταξινομήσεις, αποκατάσταση εάν το βιβλίο είναι ανακτήσιμο, πρακτικές διάθεσης προϊόντων (εάν το βιβλίο είναι «μη ανακτήσιμο» οι πρακτικές διάθεσης είναι η πώληση μέσω των δευτεροβάθμιων αγορών, η φιλανθρωπία, η καταστροφή ή η απόρριψη και η επιστροφή στον πελάτη).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι κύριες αιτίες των επιστροφών σχετίζονται με συμβατικές συμφωνίες, με υπερβολή του καταλόγου στα βιβλιοπωλεία, με το τέλος των προωθητικών δραστηριοτήτων και με λάθη διαταγής. Οι συγγραφείς στο άρθρο τους υποστηρίζουν ότι οι τρεις πρώτες αιτίες αποτελούν το 84.8% των επιστροφών. Το ποσοστό των επιστροφών στις γενικές εκδόσεις αγγίζει το 25.7%, ενώ στα εγχειρίδια το 17%. Δείγματα, τα οποία στέλνονται να προωθήσουν τις πωλήσεις (δεν μπορούν να πωληθούν) αγγίζουν το ποσοστό του 0.3% ενώ τα περιοδικά δεν συμπεριλαμβάνονται επειδή καμία επιχείρηση που μελετάται δεν πουλάει αυτό το προϊόν. Εξετάστηκε, επίσης, η βελτίωση της διαδικασίας της αντίστροφης αλυσίδας, προκειμένου να αποκτηθεί το προϊόν από την εκδοτική επιχείρηση και να διερευνηθεί οποιαδήποτε δυνατότητα για τη βελτίωση του. Το πιο σημαντικό είναι να βελτιωθεί η ποιοτική κατάσταση των προϊόντων, ώστε να μειωθούν οι επιστροφές και ταυτόχρονα να μειωθούν τα οικονομικά και περιβαλλοντικά κόστη των μεταφορών, του προσωπικού, του επιστρεφόμενου βιβλίου κλπ.

Οι περισσότερες από τις δαπάνες οφείλονται στο χειρισμό του προϊόντος. Το κόστος της διαδικασίας επιστροφής αντιστοιχεί στη διαδικασία επιστροφής όταν το προϊόν μεταφέρεται. Επομένως υπάρχουν δαπάνες χειρισμού μέσα σε αυτές τις δαπάνες. Οι δαπάνες μεταφορών είναι επίσης σημαντικές, αποτελώντας ένα 16.5% του συνολικού κόστους. Γενικά, οι δραστηριότητες που διερευνώνται μπορούν να μειώσουν τις δαπάνες επιστροφής, με την προϋπόθεση ότι πρέπει να στραφούν στο χειρισμό, την αποκατάσταση και τη μεταφορά. Οι τρόποι μείωσης των επιστροφών που προτείνονται είναι:

1. Πρόβλεψη πωλήσεων
2. Επίπεδα καταλόγων στα βιβλιοπωλεία
3. Διοικητικού χαρακτήρα πληροφορίες για τις επιστροφές (δηλ. αριθμός, ποιότητα, αιτίες, κ.λπ.)

7.2 ΑΕ και ηλεκτρονικό εμπόριο.

Παρόμοιο στόχο είχαν και οι Lourenco et al. (2002), όπου εξέτασαν τα αντίστροφα πρότυπα και τις εφαρμογές των διοικητικών μεριμών και πρότειναν ένα ανακτήσιμο μοντέλο παραγωγικού προγραμματισμού. Επιπλέον, οι μελετητές ασχολήθηκαν με τη σημασία των αντίστροφων εφοδιαστικών αλυσίδων στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Σύμφωνα με το επιστημονικό άρθρο, το δημοφιλέστερο πρότυπο για το ηλεκτρονικό εμπόριο στις αντίστροφες εφοδιαστικές αλυσίδες είναι οι ηλεκτρονικές αγορές, οι οποίες



χρησιμοποιούνται για τα νέα και τα ήδη χρησιμοποιημένα προϊόντα.

Υπάρχουν ιστοσελίδες που προσφέρουν χρησιμοποιημένα μέρη ή ανακτήσιμο εξοπλισμό. Τέλος, υπάρχει στον παγκόσμιο ιστό ένα παράδειγμα που ενσωματώνει τη

συλλογή, την επιλογή και επαναχρησιμοποίηση και την ανακατανομή. Οι πτυχές διοικητικών μεριμών των ηλεκτρονικών αγορών καλύπτουν μια μεγάλη ποικιλία υπηρεσιών συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης καταλόγων, της εικονικής αποθήκευσης, της μεταφοράς, του σχεδιασμού, της δρομολόγησης και της οργάνωσης. Τα προϊόντα έτσι, μπορούν να διαταχτούν χωρίς φυσική γνώση από τον πελάτη, επομένως τα ποσοστά επιστροφών για αυτά τα προϊόντα είναι πολύ υψηλά.

Τα προϊόντα πρέπει να παραδοθούν στο σπίτι, αλλά και σε περίπτωση επιστροφής, πρέπει να παρθούν από το σπίτι των πελατών. Από την άλλη μεριά, μελετούν το πρόβλημα αποσύνθεσης των προϊόντων μέσα στις κεντρικές εγκαταστάσεις αποκατάστασης. Στο άρθρο λαμβάνεται υπόψη οι

βέλτιστες στρατηγικές αποσύνθεσης βασισμένες στην ποιότητα των προϊόντων και τα μέρη αυτών καθώς και την οικονομική βιωσιμότητα των εναλλακτικών λύσεων. Επίσης, λαμβάνει υπόψη τις βέλτιστες στρατηγικές διάθεσης για κάθε προϊόν και σε εκείνα τα προϊόντα όπου η καλύτερη εναλλακτική λύση είναι η αποσύνθεση, έχει καθορίσει το βέλτιστο επίπεδο αποσύνθεσης για το προϊόν. Οι εναλλακτικές λύσεις είναι πολύ διαφορετικές δεδομένου ότι η ποιότητα του προϊόντος είναι άγνωστη και η οικονομική βιωσιμότητα της διαδικασίας αποσύνθεσης δεν είναι η ίδια για όλα τα προϊόντα.

Τα προϊόντα επιστρέφονται σε μια κεντρική δυνατότητα αποκατάστασης ανάλογα με την ποιότητά τους. Το επιστρεφόμενο αγαθό μπορεί να αποσυντεθεί πλήρως ή μερικώς.

7.3 ΑΕ και παραγωγή μύρας.

Ο Kulwiec (2006) ερευνά τις σχετικές πρωτοβουλίες της Coors Brewing Company. Παρατηρεί ότι η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα δεν έχει μόνο ως κίνητρο την περιβαλλοντική βελτίωση των επιστρεφόμενων αγαθών αλλά και το οικονομικό όφελος. Το 1959 η Coors Brewing Company εισήγαγε αλουμινένια ποτά και το αλουμίνιο έπειτα μπορούσε να ανακυκλωθεί. Οι καταναλωτές ήταν πρόθυμοι να πάρουν μέρος στην ανακύκλωση κι αυτό ήταν αρχικά μια επιτυχία. Κατά τη διάρκεια των επόμενων χρόνων, η εταιρεία Coors περιέλαβε μια περιβαλλοντική ευθύνη στην επιχείρηση. Τον Μάρτιο του 1990 η εταιρεία αποδέχτηκε/ υιοθέτησε την Adolph Coors Company Environmental Principles. Η τελευταία έκδοση, η οποία καλείται U.S. Environmental, Health & Safety (EHS) Commitment and Policy, υιοθετήθηκε τον Δεκέμβριο του 2005 και έχει ως βασική αρχή την προστασία του περιβάλλοντος, μειώνοντας τις περιβαλλοντικές συνέπειες με τις καθημερινές της λειτουργίες σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής των προϊόντων τους. Η συγκεκριμένη εταιρεία εκτελεί ποικίλες δραστηριότητες ανακύκλωσης για να πετύχει περιβαλλοντικά και άλλα πλεονεκτήματα.

Ένα από τα προγράμματα ανακύκλωσης της εταιρείας Coors είναι για το γυαλί που είναι αντιπροσωπευτικό παράδειγμα της εταιρείας. Ένας συνέταιρος της Coors, η Rocky Mountain Bottle Company, αγόρασε 79.000 τόνους χρησιμοποιημένου γυαλιού. Ανακυκλώνοντας γυαλί εξοικονομείς ενέργεια, κρατάς τα υλικά έξω από τη χωματερή και αποθηκεύεις πόρους. Για παράδειγμα, 100 τόνοι γυαλιού θα αποδώσουν 100 τόνους μπουκάλια. Παρόλα αυτά εάν χρησιμοποιούνται μόνο παρθένα υλικά υπάρχει 15% απώλεια. Μια ξεχωριστή στρατηγική μείωσης βάρους συγκεκριμένου μεγέθους μπουκαλιών έχει αποφέρει μια ετήσια αποταμίευση που φτάνει 72 εκατομμύρια γραμμάρια γυαλιού.

Όσον αφορά το πακετάρισμα, η επιχείρηση Coors ακολουθεί μια στρατηγική που αποτελείται από τρία στάδια και είναι τα εξής: η μείωση

του βάρους πακεταρίσματος, η αύξηση του ανακυκλώσιμου περιεχομένου/υλικού και η βελτίωση της ανακύκλωσης. Ένας ανασχεδιασμός των κουτιών για τα μπουκάλια έχει μειώσει τις συνολικές χρήσεις σε 8 εκατομμύρια γραμμάρια ετησίως. Τα περισσότερα χαρτιά πακεταρίσματος της Coors δεν μπορούσαν να ανακυκλωθούν λίγα χρόνια πριν. Αντιθέτως, σήμερα είναι 90% ανακυκλώσιμα.

Η εταιρεία έκανε συμφωνία με μια εταιρεία διαχείρισης αποβλήτων για να βελτιώσει τη διαδικασία ανακύκλωσης. Έτσι, ο συνεργάτης της βελτίωσε αισθητά τις επιστροφές που λάμβανε η Coors από ανακυκλώσιμα υλικά. Η ομάδα αυτή δούλεψε σε διάφορα θέματα συμπεριλαμβάνοντας τη διαδικασία συλλογής και ανακύκλωσης άχρηστων χαρτιών γραφείου, πλαστικών φιλμ και χαρτονιών. Επιπλέον, ανακυκλώνοντας αλουμίνιο εξοικονομείς ενέργεια και αποταμιεύεις φυσικούς πόρους. Το αλουμίνιο στην αγορά αποτελεί το 40% των ανακυκλώσιμων υλικών. Ανακυκλώνοντας αλουμίνιο αποταμιεύεις 95% ενέργειας που χρειάζεται για να παράγεις νέο υλικό από ακατέργαστα υλικά. Όσον αφορά τα έσοδα/ κέρδη από τη διαδικασία των υποπροϊόντων έχει να κάνει με τα εξής:

- α. Άχρηστη μύρα, ένα υποπροϊόν όπου η εταιρεία μέσω της παρασκευαστικής διαδικασίας παράγει περίπου 3 εκατομμύρια λίτρα αιθανόλης ετησίως,
- β. Χρησιμοποιημένα δημητριακά που πωλούνται για τροφή ζώων,
- γ. Χρησιμοποιημένη μαγιά, η οποία πωλείται σε αποξηραμένη μορφή για τις τροφές των κατοικίδιων,
- δ. Μείωση της χρήσης ενέργειας έχει επιτευχθεί λίγα χρόνια πριν με το να πουλούν αποξηραμένα δημητριακά. Στο παρελθόν χρησιμοποιούσαν τον ατμό για να αποξηράνουν τα δημητριακά που προορίζονταν για την τροφή των ζώων. Εξαλείφοντας τη διαδικασία αποξήρανσης ελευθέρωθηκαν σημαντικές ποσότητες αποθηκευμένης ενέργειας,
- ε. Μείωση στα συμπαγή απόβλητα (σκουπίδια), έχει επιτευχθεί κυρίως στην περίπτωση των χαρτονιών. Η Coors πάντα ανακύκλωνε τα χαρτόνια, αλλά πρόσφατα ένα νέο σύστημα βελτίωσε την αποτελεσματικότητα αυτής της προσπάθειας.

Ένα αποτελεσματικό περιβαλλοντικό πρόγραμμα πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα μέλη της εφοδιαστικής αλυσίδας. Όλοι οι εργαζόμενοι της Coors σε μηχανικό επίπεδο παίρνουν περιβαλλοντική εκπαίδευση πιο εξειδικευμένη στα μηχανήματά τους και τις λειτουργίες της δουλειάς τους. Για παράδειγμα, οι εργαζόμενοι στα ζυθοποιεία πρέπει να εκπαιδεύονται ώστε να μην σπαταλούν μεγάλες ποσότητες νερού.

Γενικά, η εκπαίδευση στη διαχείριση αποβλήτων είναι απαραίτητη σε πολλές λειτουργίες μιας επιχείρησης. Κατά τη διάρκεια του 2003 έως το 2005 η επιχείρηση Coors βραβεύτηκε πολλές φορές επειδή επιτεύχθηκαν πολλοί στόχοι μερικοί από τους οποίους είναι:

- Σχεδιάστηκε ένα νέο σύστημα εκπομπής αερίων κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας
- Οι εργαζόμενοι «υιοθέτησαν» ένα δρόμο δίπλα στο εργοστάσιο και τον καθαρίζουν τέσσερις φορές τον χρόνο
- Το εργοστάσιο ανακυκλώνει και επαναχρησιμοποιεί το 96% των συμπαγών αποβλήτων που δημιουργούνται στην εγκατάσταση
- Η κατανάλωση της ενέργειας μειώθηκε κατά 13% καθώς και η κατανάλωση νερού κατά 23% σε σχέση με τα προηγούμενα έτη
- Η επιχείρηση εξοικονομεί πόρους, μείωσε την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO₂.

7.4 ΑΕ Οχημάτων: Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής

Η υιοθέτηση και εφαρμογή νέων νομοθεσιών περί ανακύκλωσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δώσει μια νέα ώθηση στην έννοια της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας (Buttler, 2004). Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας, από στρατηγική λίγων πρωτοποριακών επιχειρήσεων, έχει γίνει υποχρέωση όλων των επιχειρήσεων, είτε άμεσα (η ίδια επιχείρηση έχει θέσει σε λειτουργία σύστημα επιστροφής– ανακύκλωσης των προϊόντων της, είτε έμμεσα με τη συμμετοχή της σε σύστημα εναλλακτικής



διαχείρισης). Τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους (ΟΤΚΖ) αντιμετωπίζονται από τη νομοθεσία της ΕΕ ως απόβλητα και υποχρεώνονται τα κράτη-μέλη να εναρμονίζουν τη νομοθεσία τους για την δημιουργία αποτελεσματικών μηχανισμών ανακύκλωσης τους έως το 2002 (δόθηκε αναβολή). Η Ελλάδα, από το 2004 έχει

αναπτύξει το απαραίτητο νομικό πλαίσιο, και στη συνέχεια, έχει θέσει σε λειτουργία ένα σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής.

7.4.1 Η ανακύκλωση των ΟΤΚΖ στην Ευρώπη και στην Ελλάδα

7.4.1.1 Νομοθετικό Πλαίσιο

Την αρχή αποτέλεσε η οδηγία της ΕΟΚ 75/442/ΕΟΚ για τα στέρεα απόβλητα και οι τροποποιήσεις της. Εισάγονται οι βασικές έννοιες και ορισμοί, και εκφράζονται οι ανησυχίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με βασικό εργαλείο την παλαιότερη αρχή «ο Ρυπαίνων πληρώνει».

Η οδηγία 2000/53/ΕΚ της 18/11/2000 για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους ορίζει τους τρόπους και όρους για την υποχρεωτική συλλογή και ανακύκλωση των ΟΤΚΖ χωρίς οικονομική επιβάρυνση για τον τελευταίο ιδιοκτήτη τους. Ο στόχος είναι η ελάχιστη ανακύκλωση του 85% κατά βάρος του κάθε οχήματος. Η συλλογή και ανακύκλωση γίνονται αποκλειστικά σε εξουσιοδοτημένα κέντρα και είναι αποκλειστική προϋπόθεση για την αποταξινόμηση ενός οχήματος. Η οδηγία αυτή έπρεπε να εφαρμοστεί έως 21/04/2002 από τα κράτη-μέλη.

Τα καλύτερα παραδείγματα εφαρμογής των παραπάνω πρακτικών είναι η Ισπανία και η Γαλλία για την δεύτερη. Και τα δύο συστήματα των χωρών αυτών υπόσχονται για το μεσοπρόθεσμο τουλάχιστο μέλλον ότι μπορούν να λειτουργήσουν στα πλαίσια της ελεύθερης αγοράς σύμφωνα με την Οδηγία, χωρίς να απαιτούν εξωτερική χρηματοδότηση από κανένα κρατικό ή ιδιωτικό φορέα. Είναι δε από όλους παραδεκτό ότι τα μεγαλύτερα οφέλη - τόσο σε εθνικό επίπεδο όσο και για τους συμμετέχοντες φορείς - παρουσιάζουν τα συστήματα που λειτουργούν στα πλαίσια της ελεύθερης αγοράς.

Τα υλικά ενός ΟΤΚΖ έχουν μεγάλη αξία και ως μεταχειρισμένα ανταλλακτικά. Συχνά μάλιστα η αξία του υλικού για τα μη μεταλλικά εξαρτήματα είναι σχεδόν μηδενική. Είναι ως εκ τούτου προφανές ότι αν τεθεί ως στόχος η μεγιστοποίηση της αξιοποίησης των ΟΤΚΖ, αυτό οδηγεί στην ανάγκη μεγιστοποίησης της εξαγωγής ανταλλακτικών από το ΟΤΚΖ, αρκεί να υπάρχει ζήτηση για τα ανταλλακτικά αυτά και η τιμή πώλησης τους να υπερκαλύπτει το κόστος για την αποσυναρμολόγηση και τη διάθεση τους.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η οποία διαθέτει ένα στόλο οχημάτων με την μισή σχεδόν μέση ηλικία, η ζήτηση αυτή περιορίζεται στα νεότερα οχήματα και συνήθως σε αυτά με ηλικία κάτω των 12 ετών. Σε όσες χώρες όμως έχει αναπτυχθεί εξαγωγικό εμπόριο μεταχειρισμένων ανταλλακτικών γίνονται σημαντικές εξαγωγές και ανταλλακτικών παλιότερων μοντέλων προς χώρες (π.χ. Αφρική και Μέση Ανατολή) που διαθέτουν στόλο με μεγάλη συμμετοχή παλιών οχημάτων.

Στις περισσότερες χώρες της ΕΕ, τα συστήματα διαχείρισης ΟΤΚΖ, προ της δημοσίευσης της Οδηγίας για τα ΟΤΚΖ, βασιζόταν στους επονομαζόμενους αποσυναρμολογητές. Αυτοί ήταν έμποροι μεταχειρισμένων ανταλλακτικών που

στην πλειοψηφία τους λειτουργούσαν χωρίς στοιχειώδη μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος, ενώ συχνά κινιόντουσαν στα όρια της νομιμότητας.

Ενδεικτικά στην Ισπανία, υπάρχει σήμερα αναπτυσσόμενος ένας ισχυρός κλάδος αποσυναρμολογητών που εξασφαλίζει ότι όλα τα ΟΤΚΖ της χώρας αγοράζονται από τον τελευταίο ιδιοκτήτη ή παραλαμβάνονται δωρεάν. Ο κλάδος μάλιστα αυτός πραγματοποιεί και ικανοποιητικές εξαγωγές εκτός ΕΕ

Στην Γαλλία η αγορά διαχωρίζεται σε δύο μέρη:

1. Τα ΟΤΚΖ με θετική αξία που στην πλειοψηφία τους είναι μικρής ηλικίας έχουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τα ανταλλακτικά που περιέχουν, αγοράζονται από τους αποσυναρμολογητές στα πλαίσια της ελεύθερης αγοράς.

2. Τα αρνητικής αξίας ΟΤΚΖ, τα οποία παραλαμβάνονται από τον τελευταίο ιδιοκτήτη δωρεάν μόνο από τους υπεύθυνους των εγκαταστάσεων τεμαχισμού.

Στην Γαλλία υπάρχουν 40 εγκαταστάσεις τεμαχισμού, οι οποίες ανήκουν σε αυτόνομες επιχειρήσεις και οι οποίες διαθέτουν εκτεταμένο δίκτυο σημείων παραλαβής. Η οδός αυτή προσφέρει το σημαντικό πλεονέκτημα ότι απλουστεύει την εφοδιαστική αλυσίδα, αποκλείοντας τους ενδιάμεσους φορείς και ελαχιστοποιεί τα έξοδα logistics και διαχείρισης των ΟΤΚΖ. Με τον τρόπο αυτό αυτοκίνητα που δεν είχαν θετική αξία στα χέρια των αποσυναρμολογητών, ξαναποκτούν θετική αξία όταν τα διαχειρίζονται απευθείας οι Τεμαχιστές. Ως εκ τούτου το σύστημα παραμένει αυτοχρηματοδοτούμενο και δεν έχει ανάγκη εξωτερικής χρηματοδότησης.

Στην Ελλάδα Το προεδρικό διάταγμα ΠΔ 116/2004 (ΦΕΚ Α' 81/5-3-2004) «μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, των χρησιμοποιημένων ανταλλακτικών τους και των απενεργοποιημένων καταλυτικών μετατροπέων» περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης οχημάτων, με έμφαση στην υποχρέωση δημιουργίας δικτύου δωρεάν παραλαβής ΟΤΚΖ.

Πιο συγκεκριμένα, θεσπίζει τα μέτρα, τους όρους και τα προγράμματα για την εναλλακτική διαχείριση ΟΤΚΖ, των χρησιμοποιούμενων ανταλλακτικών τους και των απενεργοποιημένων καταλυτικών μετατροπέων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2000/53/ΕΚ για τα ΟΤΚΖ.

Τα άρθρα του προεδρικού διατάγματος στοχεύουν στη κατά προτεραιότητα πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων από τα οχήματα. Επιπροσθέτως επιδιώκουν την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και τις άλλες μορφές αξιοποίησης των οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους και των κατασκευαστικών τους στοιχείων. Παράλληλα στοχεύουν στη μείωση της ποσότητας των προς διάθεση αποβλήτων. Η έννοια της εναλλακτικής διαχείρισης, κεντρικός άξονας γύρω από τον οποίο περιφέρεται η νέα νομοθεσία, ορίζεται από το ίδιο το ΠΔ ως εξής: “Εναλλακτική Διαχείριση” αποτελούν οι εργασίες συλλογής, παραλαβής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, επαναχρησιμοποίησης και αξιοποίησης των οχημάτων στο τέλος

κύκλου ζωής ή των μεταχειρισμένων ανταλλακτικών και απενεργοποιημένων καταλυτικών μετατροπών ώστε μετά την επαναχρησιμοποίηση ή επεξεργασία τους αντίστοιχα να επιστρέφουν στο ρεύμα της αγοράς.

Στις 10/06/04, εγκρίνεται από την αρμόδια υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ το συλλογικό σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Οχημάτων Ελλάδος ΕΔΟΕ, το οποίο υποχρεούται να υλοποιεί τις διατάξεις το ΠΔ 116.

Η ΕΔΟΕ είναι όργανο των κατασκευαστών, εμπόρων και εισαγωγών αυτοκινήτων στην Ελλάδα, οι οποίοι, βάσει της αρχής «ο Ρυπαίνων πληρώνει» οφείλουν να χρηματοδοτούν το όλο εγχείρημα για τη δημιουργία και την υποστήριξη δικτύου κέντρων συλλογής και ανακύκλωσης σε όλη την Ελλάδα, και τον έλεγχο των κέντρων αυτών όσον αφορά την τήρηση της νομοθεσίας. Η ΕΔΟΕ είναι ο αρμόδιος φορέας υπεύθυνος για την ανάπτυξη δικτύου συλλογής και ανακύκλωσης ΟΤΚΖ σε όλη την Ελλάδα.

Η εμπειρία από τη λειτουργία διάφορων συστημάτων για την ανακύκλωση των ΟΤΚΖ σε εφαρμογή του ως άνω ευρωπαϊκού νομοθετικού πλαισίου έδειξε ότι «τα μεγαλύτερα οφέλη παρουσιάζουν τα συστήματα που λειτουργούν στα πλαίσια της ελεύθερης αγοράς» (Ελληνική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδος, 2004), δηλαδή τα συστήματα που βασίζονται σε επιχειρήσεις που εκτελούν την εργασία της ανακύκλωσης επωφελούμενες από αυτήν για την ανάκτηση υλικών με αξία πώλησης, όπως είναι τα μεταχειρισμένα ανταλλακτικά και τα μέταλλα. Εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο χώρο του μεταχειρισμένου ανταλλακτικού έγιναν εξουσιοδοτημένα κέντρα ανακύκλωσης ΟΤΚΖ, υπερκαλύπτοντας τα έξοδα απορρύπανσης και αποσυναρμολόγησης με την αξία των ανταλλακτικών. Το ίδιο συμβαίνει με επιχειρήσεις που ασχολούνται με τον τεμαχισμό και την ανακύκλωση των μετάλλων. Έτσι δημιουργείται ένα βιώσιμο δίκτυο κέντρων επεξεργασίας που εγγυάται την επίτευξη των στόχων της ανακύκλωσης (85% κ.β.) χωρίς επιβάρυνση για τον τελικό ιδιοκτήτη του οχήματος. Το δίκτυο βασίζεται σε επιχειρήσεις που λειτουργούσαν παραδοσιακά στον τομέα αυτό, οι οποίες αναβαθμίστηκαν όσον αφορά την εναρμόνισή τους με τους υφισταμένους κανονισμούς λειτουργίας και τους απαιτούμενους περιβαλλοντικούς όρους.

7.4.1.2 Το ελληνικό μοντέλο

Μέχρι την έναρξη της εφαρμογής του νέου συστήματος ανακύκλωσης ΟΤΚΖ, δεν υπήρχαν ουσιαστικά μέτρα για την αποφυγή της ανεξέλεγκτης απόρριψης των ΟΤΚΖ σε δημόσιους ή ιδιωτικούς χώρους. Ούτε ελέγχονταν οι μικροεπιχειρήσεις (ως επί τω πλείστω παράνομες) που παραλάμβαναν ΟΤΚΖ για την αποσυναρμολόγησή τους, ως προς τη τήρηση βασικών κανόνων για την απορρύπανση των οχημάτων (Ελληνική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδος, 2004). Με το νέο καθεστώς, η ΕΔΟΕ προσπαθεί να δημιουργεί ένα δίκτυο σημείων συλλογής και επεξεργασίας βασισμένο στο άνω πετυχημένο ευρωπαϊκό μοντέλο. Όπως αναμενόταν, οι πρώτες επιχειρήσεις που ενδιαφέρθηκαν να

λειτουργήσουν κέντρο ανακύκλωσης οχημάτων, ήταν εταιρείες δραστηριοποιημένες στον τομέα της συλλογής παλαιών μετάλλων, οι οποίες είχαν ήδη εξελιχθεί από παραδοσιακή μάνδρα σε σύγχρονη μονάδα συλλογής και ανακύκλωσης μετάλλων, εφαρμόζοντας τους απαιτούμενους περιβαλλοντικούς όρους.

Σήμερα λειτουργούν 8 κέντρα συλλογής ή ανακύκλωσης, όλα εγκαταστημένα στη Βόρεια Ελλάδα. Από το Σεπτέμβριο του 2004 που ξεκίνησαν τα πρώτα δυο κέντρα επεξεργασίας ΟΤΚΖ, αποταξινομήθηκαν μέσω του δικτύου περ. 3750 οχήματα. Στην περιοχή της Θεσσαλονίκης εκτιμάται ότι η ετήσια ποσότητα των οχημάτων τέλους κύκλου ζωής ανέρχεται σε 10.000 μονάδες.

Το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης οχημάτων στην Ελλάδα λειτουργεί ως εξής: εφόσον σε ένα νομό έχει εξουσιοδοτηθεί από την ΕΔΟΕ τουλάχιστον ένα κέντρο συλλογής ή επεξεργασίας ΟΤΚΖ, υποχρεούνται όλοι οι ιδιοκτήτες ΟΤΚΖ να παραδώσουν τα οχήματα τους στο εν λόγω κέντρο. Είναι πλέον ο μοναδικός τρόπος να αποκτήσουν το πιστοποιητικό καταστροφής, το οποίο επιτρέπει την οριστική διαγραφή του οχήματος. Χωρίς το έγγραφο αυτό, ο ιδιοκτήτης υποχρεούται να συνεχίζει επί'αόριστον να καταβάλλει τα τέλη κυκλοφορίας και να ασφαλίζει το όχημα, ακόμα και αν δεν κινείται. Εφόσον παραδοθεί το αυτοκίνητο στο κέντρο ανακύκλωσης, όλες οι διαδικασίες με τη διεύθυνση συγκοινωνιών και την εφορία αναλαμβάνονται από το κέντρο. Ο ιδιοκτήτης έχει μηδενικό κόστος, εκτός από τα έξοδα μεταφοράς του οχήματος μέχρι το κέντρο συλλογής ή ανακύκλωσης εάν αυτό δεν κινείται.

7.4.2 Η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα των ΟΤΚΖ

7.4.2.1 Χαρακτηριστικά των επιστρεφόμενων ΟΤΚΖ

Σύμφωνα με τους Brito & Dekker (2002), η κάθε αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα διαμορφώνεται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του επιστρεφόμενου υλικού. Εξετάζοντας λοιπόν τα ΟΤΚΖ βάσει της προτεινόμενης από τους συγγραφείς μεθοδολογία, τα χαρακτηριστικά των ΟΤΚΖ που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για το σχεδιασμό της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας είναι:

- *Φύση/Σύσταση των ΟΤΚΖ*

Η αποσυναρμολόγηση των μέρων των ΟΤΚΖ είναι σχετικά εύκολη με τον κατάλληλο εξοπλισμό και την κατάλληλη κατάρτιση (θετικό). Επιπλέον, είναι υποχρέωση των κατασκευαστών να σχεδιάσουν τα νέα οχήματα με προοπτική την ανακύκλωση τους στο τέλος του κύκλου ζωής τους.

Τα ΟΤΚΖ είναι ανομοιογενή μεταξύ τους, ανάλογα με τον κατασκευαστή, το μοντέλο, τη χρονολογία κατασκευής τους (αρνητικό).

Τα ΟΤΚΖ περιλαμβάνουν τοξικά απόβλητα (Μπαταρίες, υγρά φρένων,

κλιματιστικού), και ρυπογόνα απόβλητα (λάστιχα, λιπαντικά, κλπ) (αρνητικό)

Τα ακινητοποιημένα ΟΤΚΖ απαιτούν ειδικό όχημα για την μεταφορά τους (αρνητικό)

Τα λειτουργικά ΟΤΚΖ μεταφέρονται στο κέντρο επεξεργασίας από τον ιδιοκτήτη τους (θετικό)

- *Μοντέλο χρήσης των ΟΤΚΖ (use pattern)*

- Τα ΟΤΚΖ είναι σκορπισμένα στα χέρια των ιδιοκτητών τους και των δήμων για τα εγκαταλειμμένα οχήματα, άρα υπάρχουν πολλά σημεία συλλογής τους (αρνητικό)

- Ένταση και διάρκεια χρήσης: Η μέση ηλικία των ΟΤΚΖ στην Ελλάδα είναι 24,5 χρόνια, αναμένεται όμως να συγκλίνει γρήγορα προς το Μ.Ο. της Βόρειας Ευρώπης που είναι 13 χρόνια (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2004). Η διάρκεια αυτή επηρεάζει τη δυναμικότητα της μονάδας.

- *Τα χαρακτηριστικά αλλοίωσης των ΟΤΚΖ*

- Η φυσική αλλοίωση των ΟΤΚΖ εξαρτάται από την ηλικία τους, δεν επηρεάζει ουσιαστικά την εργασία ανακύκλωσης (θετικό), επηρεάζει όμως την διαλογή ανταλλακτικών.

- Επισκευασιμότητα: Παρόλο που όλα τα ΟΤΚΖ περνάνε από διαδικασία απορρύπανσης και διάλυσης, η δυνατότητα διάθεσης ανταλλακτικών προς επισκευή ή επαναχρησιμοποίηση ως έχουν, είναι οικονομικά συμφέρουσα.

- Ομοιογένεια της αλλοίωσης: Δεν υφίσταται ως έννοια, εφόσον το ΟΤΚΖ θεωρείται πηγή μεμονωμένων ανταλλακτικών.

- Οικονομική αλλοίωση: Δεδομένου ότι η αγορά των ανταλλακτικών αφορά εν μέρει τη δυνατότητα κάλυψης ζήτησης για ανταλλακτικά που πλέον δεν κατασκευάζονται, το γεγονός ότι το ΟΤΚΖ είναι πεπαλαιωμένο είναι θετικό.

Παραδοσιακά τα οχήματα αποσυναρμολογούνταν με κίνητρο την ανάκτηση ανταλλακτικών και σιδηρούχων και μη σιδηρούχων μετάλλων τους. Η τυποποίηση τους και το μεγάλο πλήθος τους επιτρέπει την σχετικά εύκολη και συμφέρουσα οικονομικά ανακύκλωση τους.

7.5 Απόκτηση και Επανακατεργασία Χρησιμοποιημένων Προϊόντων: η περίπτωση των Κινητών Τηλεφώνων

Το κομμάτι αυτό εστιάζει το ενδιαφέρον της στην επανακατεργασία και επαναπώληση μεταχειρισμένων κινητών τηλεφώνων. Επειδή, ωστόσο, τα συγκεκριμένα δημοφιλή και ευρείας χρήσης προϊόντα μπορούν να θεωρηθούν αντιπροσωπευτικά πολλών άλλων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, αφορά ουσιαστικά ένα πολύ μεγαλύτερο ρυθμό προϊόντων.



Οι αλυσίδες εφοδιασμού κλειστού βρόγχου (A.E.K.B. - closed-loop supply chains) εστιάζουν το ενδιαφέρον τους σε μια σειρά από θέματα που αφορούν τη δημιουργία και τη διαχείριση αποδοτικών - από άποψη κόστους - A.E.K.B. Προσδιορίζουν τις πιο σημαντικές διαδικασίες που απαιτούνται από κάθε A.E.K.B.: απόκτηση προϊόντων, (αντίστροφος) εφοδιασμός, επιθεώρηση (που αποτελείται από τον έλεγχο, τη διαλογή και την ταξινόμηση), απόρριψη, επανακατεργασία, διανομή και πώληση.

Όσον αφορά στις A.E.K.B. κινητών τηλεφώνων, η βιβλιογραφική έρευνα αποκαλύπτει ότι η αγορά της κινητής τηλεφωνίας είναι ιδιαίτερα ευμετάβλητη, δεδομένου ότι η ζήτηση των προϊόντων της εν λόγω βιομηχανίας διαφοροποιείται συνεχώς, για πολλούς λόγους. Μερικοί από αυτούς είναι η ύπαρξη πολυάριθμων και διαφορετικής αποτελεσματικότητας εκστρατειών προώθησης, η αδιάκοπη δημιουργία νέων αγορών, η συνεχής εξέλιξη της τεχνολογίας και ο υψηλός ρυθμός δημιουργίας νέων και βελτιωμένων συσκευών (Guide και Van Wassenhove, 2002). Οι ίδιοι λόγοι που επηρεάζουν τη ζήτηση καινούριων κινητών τηλεφώνων, επηρεάζουν ταυτόχρονα και τη διαθεσιμότητα των μεταχειρισμένων συσκευών: η «προμήθεια» των εταιρειών από τους χρήστες, με μεταχειρισμένα κινητά τηλέφωνα, συνιστά μια ασταθή και ευμετάβλητη αγορά, με όγκους και τιμές προϊόντων συνεχώς μεταβαλλόμενους. Συνεπώς, στο συγκεκριμένο βιομηχανικό κλάδο, είναι απαραίτητη η όσο το δυνατό πιο έγκαιρη πραγματοποίηση κατάλληλων ενεργειών που θα αποβλέπουν στη μείωση της αβεβαιότητας των αντίστροφων ροών.

Η ReCellular αποτελεί μία ενδεικτική εταιρεία της βιομηχανίας κινητής τηλεφωνίας. Ιδρύθηκε το 1991 στις Η.Π.Α., με βασικό αντικείμενο την εμπορία καινούριων, μεταχειρισμένων και επανακατεργασμένων κινητών τηλεφώνων, σε παγκόσμια κλίμακα. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα δραστηριότητά της, αποτελεί η πώληση επανακατεργασμένων συσκευών, ως μία υψηλής ποιότητας και οικονομικά συμφέρουσα εναλλακτική επιλογή των υποψήφιων χρηστών, σε σχέση με την αγορά καινούριων κινητών τηλεφώνων.

Η διαδικασία απόκτησης χρησιμοποιημένων συσκευών είναι καθοριστική για την επιτυχή παρουσία της ReCellular στη συγκεκριμένη αγορά. Κατά κύριο λόγο εξαρτάται από την άγνωστη (αλλά εκτιμώμενη) μελλοντική ζήτηση για επανακατεργασμένες συσκευές. Για να είναι ανταγωνιστική η ReCellular, είναι αναγκασμένη να διατηρεί σημαντικά αποθέματα μεταχειρισμένων ή/και επανακατεργασμένων τηλεφώνων, δεδομένου ότι οι χρόνοι που μεσολαβούν μεταξύ της αγοράς των μεταχειρισμένων συσκευών από τους προμηθευτές της και μιας παραγγελίας για επανακατεργασμένες συσκευές, είναι μεγάλοι και συχνά διαφορετικοί μεταξύ τους. Επιπλέον, η εταιρεία δε συλλέγει τα τηλέφωνα άμεσα από τους μεμονωμένους τελικούς χρήστες, αλλά τα προμηθεύεται μαζικά από «ενδιάμεσους» που συγκεντρώνουν τα κινητά τηλέφωνα από τους απλούς καταναλωτές, π.χ. παροχείς χρόνου ομιλίας, εταιρείες Leasing, φιλανθρωπικούς οργανισμούς κλπ. Ανάλογα με την «πηγή προμήθειας», τα κινητά μπορεί να είναι διαφορετικής μάρκας, μοντέλου, ποιότητας, τιμής ή ποσότητας.

Γίνεται αντιληπτό, λοιπόν, ότι η ReCellular δέχεται σχεδόν καθημερινά ένα μεγάλο αριθμό προσφορών από τους προμηθευτές της, σχετικά με παρτίδες χρησιμοποιημένων τηλεφώνων, διαφορετικών μοντέλων, ποσοτήτων και ποιότητας. Η εταιρεία βασιζόμενη μόνο σε εκτιμήσεις της ζήτησης για επανακατεργασμένα τηλέφωνα, πρέπει συνεχώς να επιλέγει ποιες προσφορές να δεχτεί και ποιες ποσότητες από αυτές που αγοράζει να επανακατεργαστεί. Οι παραπάνω αποφάσεις πρέπει να λαμβάνονται με γνώμονα τη βελτιστοποίηση της συνολικής ωφέλειας. Στον προσδιορισμό της τελευταίας οι δαπάνες και τα έσοδα ανά μονάδα θεωρούνται γνωστές και σταθερές, επειδή η ReCellular δεν είναι σε θέση ή και πρόθυμη πολλές φορές να τις επηρεάσει με τον ένα ή τον άλλο τρόπο.

Το Σύστημα Απόκτησης Μεταχειρισμένων Προϊόντων (Σ.Α.Μ.Π.) που έχει αναπτυχθεί μεταξύ της ReCellular και των προμηθευτών της, είναι αρκετά «ανώριμο»: περιλαμβάνει συναλλαγές με παρτίδες προϊόντων πολλών ποιοτήτων, ασταθές μίγμα ποιοτήτων από συναλλαγή σε συναλλαγή με τον ίδιο προμηθευτή, μη διενέργεια ελέγχου ποιότητας πριν την απόκτηση των παρτίδων και γενικά μεγάλη αβεβαιότητα. Για πολλούς λόγους, η ReCellular, αλλά και οποιαδήποτε άλλη εταιρία επανακατεργασίας, θα προτιμούσε το Σ.Α.Μ.Π. να αναβαθμιστεί σημαντικά.

Η ωρίμανση του Σ.Α.Μ.Π. είναι - ή τουλάχιστον πρέπει να είναι - ελκυστική τόσο για τη ReCellular, όσο και για τους προμηθευτές των χρησιμοποιημένων συσκευών. Η ωφέλεια της πρώτης από μια τέτοια εξέλιξη είναι προφανής, δεδομένου ότι κάθε εταιρεία επανακατεργασίας θα προτιμούσε αναμφίβολα να γίνει το εν λόγω σύστημα περισσότερο «καθοριστικό». Αυτό θα της επέτρεπε να προσφέρει στους πελάτες της την ποιότητα που ζητούν, με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Για παράδειγμα τη στιγμή αυτή η ReCellular είναι πιθανό να αγοράζει μεταχειρισμένα τηλέφωνα με χαμηλότερη ποιότητα από αυτή που θα ήθελε και να επιβαρύνεται οικονομικά περισσότερο από όσο θα έπρεπε.

Από την άλλη, ο πιο σημαντικός λόγος για να υποστηρίξουν οι προμηθευτές την ωρίμανση του Σ.Α.Μ.Π., είναι η ευχέρεια τους να καταστήσουν την εν λόγω δραστηριότητα πιο κερδοφόρα και για τους ίδιους. Η μεγαλύτερη κερδοφορία τους θα ήταν αποτέλεσμα της αύξησης της τιμής των χρησιμοποιημένων τηλεφώνων: κάθε προμηθευτής θα έπρεπε να αμείβεται περισσότερο επειδή «επεξεργάζεται» την παρτίδα που πρόκειται να πουλήσει (π.χ. για την κατηγοριοποίηση των κινητών ανά μοντέλο ή/και ανά ποιότητα). Προοδευτικά, η μεγαλύτερη κερδοφορία αυτής της επιχειρηματικής δραστηριότητας θα προσέλκυε πολλούς ακόμη προμηθευτές. Η μακροπρόθεσμη αύξησή τους θα προσέφερε στη Recellular περισσότερες εναλλακτικές επιλογές, γεγονός αναμφισβήτητα θετικό.

Η έρευνα (Nikolaidis 2005) οδήγησε στις ακόλουθες σημαντικές, γενικές διαπιστώσεις:

- Η οικονομική ωφέλεια μπορεί να αποτελέσει ισχυρό κίνητρο για τις εταιρείες, ώστε να στρέψουν μελλοντικά το ενδιαφέρον τους προς την κατεύθυνση της συλλογής, επανακατεργασίας και επαναδιάθεσης στην αγορά των μεταχειρισμένων προϊόντων τους. Έτσι θα καταστεί δυνατό να επιτευχθούν, έστω με έμμεσο τρόπο, τα πολλαπλά οφέλη που επιδιώκονται από τη διεθνή κοινότητα μέσω του προσανατολισμού των εταιρειών σε πιο «ευαισθητοποιημένο» περιβαλλοντικά σχεδιασμό προϊόντων: π.χ. ορθολογικότερη χρήση των διαρκώς μειούμενων (ενεργειακών και υλικών) πόρων της φύσης, δραστική μείωση των απορριμμάτων και συνεπώς μείωση της ανάγκης εξεύρεσης χώρων ταφής, αλλά και της μόλυνσης από την ύπαρξη ειδικών κατηγοριών απορριμμάτων (χημικά, πλαστικά κλπ.) κλπ.
- Οι αντίστροφες εφοδιαστικές αλυσίδες και οι Α.Ε.Κ.Β. έχουν αναπτυχθεί πολύ πρόσφατα και δεν έχουν οριοθετηθεί πλήρως. Συνεπώς, προσφέρουν σημαντικό πεδίο έρευνας, ειδικά στον τομέα της μαθηματικής μοντελοποίησης των λειτουργιών τους.
- Το κινητό τηλέφωνο αποτελεί ένα πολύ δημοφιλές καταναλωτικό προϊόν με υψηλότερους ρυθμούς τόσο διάθεσης στην αγορά, όσο και επιστροφών μεταχειρισμένων συσκευών. Λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά της αγοράς κινητών τηλεφώνων, είναι προφανές ότι στο άμεσο μέλλον πολλές εταιρείες επανακατεργασίας θα τίθενται αντιμέτωπες με τη λήψη πληθώρας προσφορών από τους προμηθευτές τους, για παρτίδες χρησιμοποιημένων συσκευών, διαφορετικών μοντέλων, ποσοτήτων και ποιοτήτων, από τις οποίες θα πρέπει να διαλέξουν και να αγοράσουν. Το γεγονός αυτό κάνει τα μοντέλα μεταχειρισμένα απόκτησης προϊόντα (Μ.Α.Π). που αναπτύχθηκαν στην παρούσα έρευνα ιδιαίτερα χρήσιμα.
- Ακόμη και η χρήση απλών εργαλείων βελτιστοποίησης, όπως ο γραμμικός ή ο ακέραιος προγραμματισμός, είναι σε θέση να βοηθήσουν τη σημαντική οικονομική βελτίωση του Σ.Α.Μ.Π.
- Τέλος, απεδείχθη ότι τα πλεονεκτήματα της ωρίμανσης του Σ.Α.Μ.Π., είναι εκτός των άλλων οικονομικά.

7.6 Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα του Αγρο-Διατροφικού Τομέα

Η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεί βασικό παράγοντα και για την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα όχι μόνο για τον αγροδιατροφικό τομέα αλλά για ολόκληρο το σύστημα παραγωγής και κατανάλωσης.

Αποφάσεις οι οποίες λαμβάνονται στην εφοδιαστική αλυσίδα επηρεάζουν και την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα. Για παράδειγμα, εάν ένας χονδρέμπορος ο οποίος εργάζεται στην Κεντρική Αγορά της Θεσσαλονίκης αποφασίσει ότι τα προϊόντα θα τα προωθήσει την εφοδιαστική αλυσίδα μέσα σε πλαστικά τελάρα, θα επηρεάσει και την αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα, αφού θα δημιουργήσει σοβαρό πρόβλημα στην ανακύκλωση και διαχείριση του πλαστικού.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, η διάχυτη χρήση περιβαλλοντολογικού ενδιαφέροντος τεχνικών μέσα σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα ενός προϊόντος έχει αποτελέσει έναν κοινό τρόπο για να βελτιωθεί η απόδοση των βιομηχανιών σε περιβαλλοντολογικά ζητήματα, μία τάση η οποία, μέχρι στιγμής, δεν ακολουθείται από την βιομηχανία αγροτικών προϊόντων. Η στρατηγική αυτή είναι γνωστή ως περιβαλλοντική διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας και περιλαμβάνει τόσο τα περιβαλλοντικά ζητήματα της διαχείρισης των βιομηχανικών αλυσίδων όσο και τα συστήματα reverse logistics (Lamming R, Hampson J, 1996).

Τα συστήματα reverse logistics περιλαμβάνουν τόσο την επιστροφή των προϊόντων όσο και την ανάκτηση και ανακύκλωση αυτών, κλειδιά τα οποία αποτελούν κέρδη για τους παραγωγούς. Άλλες εναλλακτικές διαδικασίες των συστημάτων reverse logistics είναι η επισκευή, ανακαίνιση και η επανεπεξεργασία και η ανακύκλωση.

Η ανακύκλωση άρχισε να θεωρείται υψηλής σημασίας ζήτημα για τις εταιρείες, τη στιγμή που νόμοι ισχύουν σε πολλές χώρες και οι οποίοι θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από την αλυσίδα αγροτικών προϊόντων. Ανακύκλωση θα μπορούσε να οριστεί ως η διαδικασία η οποία περιλαμβάνει τη συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών τα οποία έχουν συλλεχθεί από τους παραγωγούς, έτσι ώστε αυτά τα υλικά να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν ξανά στην κατασκευή νέων προϊόντων τα οποία θα διοχετευθούν στην αγορά.

Οι λόγοι που προωθούνται οι πρακτικές reverse logistics στον τομέα των αγροτικών προϊόντων, όπως η ανακύκλωση, είναι τόσο οικονομικοί όσο και περιβαλλοντικοί. Ανάμεσα στα οικονομικά κίνητρα είναι τόσο η ανάκτηση της αξίας στο χρησιμοποιηθέν προϊόν ή το κέρδος από τα υλικά συσκευασίας. Από περιβαλλοντική άποψη, το κέρδος βρίσκεται στο γεγονός της μείωσης της μόλυνσης του περιβάλλοντος αλλά και στη συμβολή ενάντια στον κορεσμό των χωματερών αλλά και στο γεγονός ότι οι πρώτες ύλες γίνονται ολοένα και δυσεύρετες.

Η συσκευασία αποτελεί το κύριο απόβλητο το οποίο προέρχεται από τα φρέσκα φαγητά και λαχανικά μετά τη χρήση τους από τον τελικό χρήστη.

Η νομοθεσία περί συσκευασίας έχει δημιουργήσει τρόπους και λύσεις έτσι ώστε τα απόβλητα αυτά να μολύνουν όσο το δυνατόν λιγότερο το περιβάλλον. Αυτή η νομοθεσία προωθεί την ανάπτυξη των συστημάτων reverse logistics, τα οποία κάποιες φορές είναι γνωστά ως αντίστροφα κανάλια διανομής. Αυτά τα κανάλια αντίστροφης διανομής συμβαίνουν όχι μόνο με την ανακύκλωση συσκευασιών, αλλά και με τις επιστροφές προϊόντων.

Κατευθυντήρια γραμμή για τη διαχείριση των συσκευασιών (Packaging Waste Directive) έχει δοθεί από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο το Δεκέμβριο του 1994 (94/62/EC, 1994) η οποία έχει σαν στόχο να παρέχει το νομικό πλαίσιο στις χώρες-μέλη ώστε να επαναχρησιμοποιούν, να ανακτούν και να ανακυκλώνουν τα απόβλητα από τις συσκευασίες.

Επιπροσθέτως, μέσα από αυτό το πλαίσιο τα κράτη – μέλη έπρεπε να διαβεβαιώσουν ότι επαρκή συστήματα αναπτύχθηκαν ώστε να ανακυκλώνονται τα απόβλητα από τους καταναλωτές και να σχεδιαστούν βάσεις δεδομένων στις οποίες θα καταγράφονται τα υλικά τα οποία ανακλήθηκαν, ανακυκλώθηκαν και επαναχρησιμοποιήθηκαν.

Επιπλέον, οι προμηθευτές των συσκευασμένων προϊόντων υποχρεούνται να παρέχουν κατάλληλα συστήματα για τη συλλογή αποβλήτων συσκευασίας αλλά και για την ενημέρωση των καταναλωτών για αυτά τα συστήματα. Οι προμηθευτές αυτοί θα πρέπει να ασκούν συμβουλευτική πολιτική καθώς και πολιτική συνεργασίας με τους αντίστοιχους δήμους και κοινότητες για αυτά τα συστήματα συλλογής αποβλήτων, ενώ θα έπρεπε ταυτόχρονα να συγκεντρώνουν πληροφορία από τα αποτελέσματα αυτής της συλλογής, ανακύκλωσης υλικών και ενέργειας (Hughes, D., 2003).

Υπάρχουν διάφορα μέρη από την εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων τα οποία θα μπορούσαν να σχετιστούν με τη διαχείριση των συστημάτων reverse logistics, ενώ ο τρόπος που αυτά τα συστήματα διαχειρίζονται είναι ύψιστης σημασίας τόσο για το περιβάλλον όσο και για την οικονομία. Για παράδειγμα, η προαναφερθείσα νομοθεσία περί συσκευασίας καλύπτει διαδικασίες τόσο της εφοδιαστικής αλυσίδας, όταν προτείνονται υλικά για συσκευασία που μπορούν εύκολα να ανακυκλωθούν, όσο και διαδικασίες της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας, όταν αυτά τα υλικά μπορούν να τροποποιηθούν εύκολα, να ανακατασκευαστούν, να ανακυκλωθούν. Όπως έχουν διατυπώσει οι Hughes (2003), η διαχείριση των επιστροφών και τα συστήματα reverse logistics αποτελούν μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας ενώ αναπτύσσονται είτε από τους ίδιους τους λιανοπωλητές είτε δίνονται outsourcing σε 3PL εταιρίες.

7.7 Ανακύκλωση Συσκευών ΑΕ.

Η εταιρεία Ανακύκλωση Ηλεκτρικών Συσκευών ΑΕ, δημιουργήθηκε το 2004 με απόφαση του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και αναφορά στο Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης 905/2004 όπου εγκρινόταν η ίδρυση, με σκοπό να αναλάβει τις διαδικασίες της εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Προσπαθεί να εφαρμόσει το σύνθημα ότι ο «ρυπαίνων πληρώνει».

Οι διαδικασίες που αναλαμβάνει αφορούν τη συλλογή, μεταφορά, προσωρινή αποθήκευση, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού τόσο των μικρών σε διαστάσεις συσκευών όσο και σε μεγαλύτερες διαστάσεις ή/και των συναρμολογημένων τμημάτων τους, ώστε μετά την επαναχρησιμοποίηση ή επεξεργασία τους αντίστοιχα, να επιστραφούν στις εκάστοτε αγορές για να καταλήξουν στους τελικούς καταναλωτές και να καλύπτουν τις ανάγκες τους. Συνεργάζεται με όλους σχεδόν τους δήμους του νομού Αττικής αλλά και σε όλη την Ελλάδα υπάρχουν σημεία όπου μπορούν οι καταναλωτές να αποσύρουν τις παλαιές τους ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές ανεξαρτήτων διαστάσεων για την προώθηση της ανακύκλωσης και της επεξεργασίας των αποβλήτων ηλεκτρικού εξοπλισμού.

Μακροπρόθεσμος στόχος της εταιρείας είναι η προστασία του περιβάλλοντος, η εξοικονόμηση ενέργειας και φυσικών πόρων, η μείωση του όγκου των απορριμμάτων προς διαχείριση του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Για το σκοπό αυτό έχει σε όλα τα δημοτικά σημεία της Αττικής κάδους για τις μικρές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές ενώ για τις μεγάλες συσκευές, containers. Αναλαμβάνει τη μεταφορά των ογκωδών ηλεκτρικών συσκευών από τα δημοτικά σημεία στην Ελλάδα και σε όλους σχεδόν τους δήμους της Αττικής.

Διαθέτει οκτώ κύριες μονάδες επεξεργασίας χωροθετημένες σε διαφορετικά σημεία σε όλη την Ελλάδα για να είναι πιο εύκολη η μεταφορά, δύο εκ των οποίων βρίσκονται σε μικρότερη απόσταση από τις υπόλοιπες για τη μεταφορά των συσκευών των καταναλωτών της Αττικής.

Οι κύριες μονάδες επεξεργασίας είναι το Ελληνικό Κέντρο Ανακύκλωσης ΕΚΑΝ στην Κόρινθο, όπου γίνεται επεξεργασία και ανακύκλωση όλων των κατηγοριών των ηλεκτρικών συσκευών καθώς υπάρχει και κινητή μονάδα επεξεργασίας και ανακύκλωσης ψυγείων, η εταιρεία Η.Φ.Ρ που ασχολείται αποκλειστικά με την ανακύκλωση και επεξεργασία ψυγείων, η εταιρεία Κωνσταντινίδης που εδρεύει στο Κιλκίς και ασχολείται με την επεξεργασία και ανακύκλωση ψυγείων και όλων των ειδών ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών αποβλήτων, η εταιρεία ΑΕΙΦΟΡΟΣ που εδρεύει στη Θεσσαλονίκη, η εταιρεία Η.Ε.Ρ.Σ που βρίσκεται στη Λάρισα, η εταιρεία ΒΙΑΝΑΤ που βρίσκεται στον Ασπρόπυργο και η εταιρεία Σαμιώτου που βρίσκεται στη Μυτιλήνη.

Στο Ελληνικό Κέντρο Ανακύκλωσης (ΕΚΑΝ), η διαδικασία που ακολουθείται είναι η εξής: το πρώτο βήμα αφορά τη διαλογή και την

ταξινόμηση των διάφορων ηλεκτρικών ογκωδών συσκευών, που γίνεται με χειρωνακτικό τρόπο από το προσωπικό του κέντρου ανακύκλωσης ή με τη χρήση ειδικών μηχανημάτων. Μέσα στο εργοστάσιο έχουν δημιουργηθεί ξεχωριστά τμήματα εργασίας, στα οποία κατευθύνονται οι διάφορες συσκευές για αποσυναρμολόγηση. Κάθε υλικό μετά τη διαδικασία της αποσυναρμολόγησης, ταξινομείται αντίστοιχα σε καθεμία κατηγορία: πολύτιμα μέταλλα, κοινά μέταλλα, διάφορα είδη πλαστικών, μέρη με επικίνδυνες ουσίες που προκαλούν ρύπανση και ζημιές στο περιβάλλον και χρειάζονται ειδική διαχείριση, καθώς και άλλα υλικά που πρέπει να κατηγοριοποιηθούν.

Αφού αφαιρεθούν όλα τα χρήσιμα, πολύτιμα ή επικίνδυνα υλικά από τις ηλεκτρικές ογκώδεις συσκευές, τα υπόλοιπα που έχουν απομείνει για το οποία γίνεται προσπάθεια να είναι όσο το δυνατόν μη επιβλαβή, οδηγούνται σε μια σύγχρονη μηχανική «αλυσίδα» κατακερματισμού και περαιτέρω επεξεργασίας και διαλογής.

Διαχωρίζεται ο σίδηρος, ενώ στο επόμενο στάδιο διαχωρίζονται το πλαστικό, ο χαλκός, το αλουμίνιο και τα υπόλοιπα απορρίμματα από το πρώτο στάδιο της επεξεργασίας. Με την παραπάνω διαδικασία, καταλήγει μόλις το 10% του αρχικού βάρους των συσκευών στα απορρίμματα με πολύ μικρό όγκο ενώ το υπόλοιπο 90% των υλικών που είναι συνήθως σίδερα και άλλα μέταλλα όπως χαλκός, νικέλιο και αλουμίνιο μεταφέρονται στις αντίστοιχες βιομηχανίες και προωθούνται στην παραγωγή.

Η δράση της εταιρείας Ανακύκλωσης συσκευών, επικεντρώνεται στην ενημέρωση των υπευθύνων/υπόχρεων και πιο συγκεκριμένα των παραγωγών και των καταναλωτών για τις υποχρεώσεις τους και τη διαδικασία που θα πρέπει να ακολουθήσουν για να συμμετέχουν στο συλλογικό σύστημα της ανακύκλωσης και στη δημιουργία των απαραίτητων υποδομών για τη συλλογή, επεξεργασία και αποθήκευση των συσκευών.

Το δίκτυο υποδομών που διαθέτει η εταιρεία αφορά το δίκτυο συλλογής των αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού με τη βοήθεια των δήμων και των καταστημάτων λιανικής πώλησης, άλλων συνεργατών όπως μεταφορικών εταιρειών για να αναλάβουν τη μεταφορά και την προσωρινή αποθήκευση αλλά και τις μονάδες επεξεργασίας στις οποίες πραγματοποιείται η επεξεργασία και ανακύκλωση των συσκευών.

Παρόλο που στην αρχή της δημιουργίας της εταιρείας Ανακύκλωση ηλεκτρικών συσκευών, η συμμετοχή των καταναλωτών ήταν ελάχιστη, με την πάροδο των ετών και με τη συνεχή ενημέρωσή τους για τις θετικές συνέπειες στο περιβάλλον της ανακύκλωσης των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, αυξήθηκε. Όπως απεικονίζουν τα παρακάτω στατιστικά στοιχεία τόσο η ανακύκλωση μικρού ή μεσαίου μεγέθους ηλεκτρικών συσκευών όσο και των ογκωδών σημειώνει ραγδαία αύξηση.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΤΜΧ	ΣΥΝΟΛΟ ΤΜΧ	ΣΥΝΟΛΟ ΤΜΧ
ΛΗΗΕ	ΑΝΑΚΥΚΛΩΘΕΝΤΩΝ ΛΗΗΕ	ΑΝΑΚΥΚΛΩΘΕΝΤΩΝ ΛΗΗΕ	ΑΝΑΚΥΚΛΩΘΕΝΤΩΝ ΛΗΗΕ
	2008	2007	2005-06
ΨΥΓΕΙΑ	196305	122936	46378
ΚΑΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ	11227	6819	300
ΛΕΥΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ	625810	285960	101994

πηγή στατιστικών δεδομένων: <http://www.electrocycle.gr>



Πίνακας 3: Η ραγδαία αύξηση των ανακυκλωθέντων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΛΗΗΕ	ΣΥΝΟΛΟ ΤΜΧ
	ΑΝΑΚΥΚΛΩΘΕΝΤΩΝ ΛΗΗΕ
	V1-1/5/2009
ΨΥΓΕΙΑ	100203
ΚΑΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ	16550
ΛΕΥΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ	259052

πηγή στατιστικών δεδομένων: <http://www.electrocycle.gr>

Πίνακας 4: Αύξηση ΛΗΗΕ από το έτος 2005 στο έτος 2009

	ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΘΕΝΤΩΝ TMX 2008	ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΘΕΝΤΩΝ TMX 2007	ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΘΕΝΤΩΝ TMX 2005-06
μικρές οικιακές συσκευές	310426	94945	147843
εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών	555033	247492	98595
τηλεοράσεις	191271	90091	35076

πηγή στατιστικών δεδομένων: <http://www.electrocycle.gr>

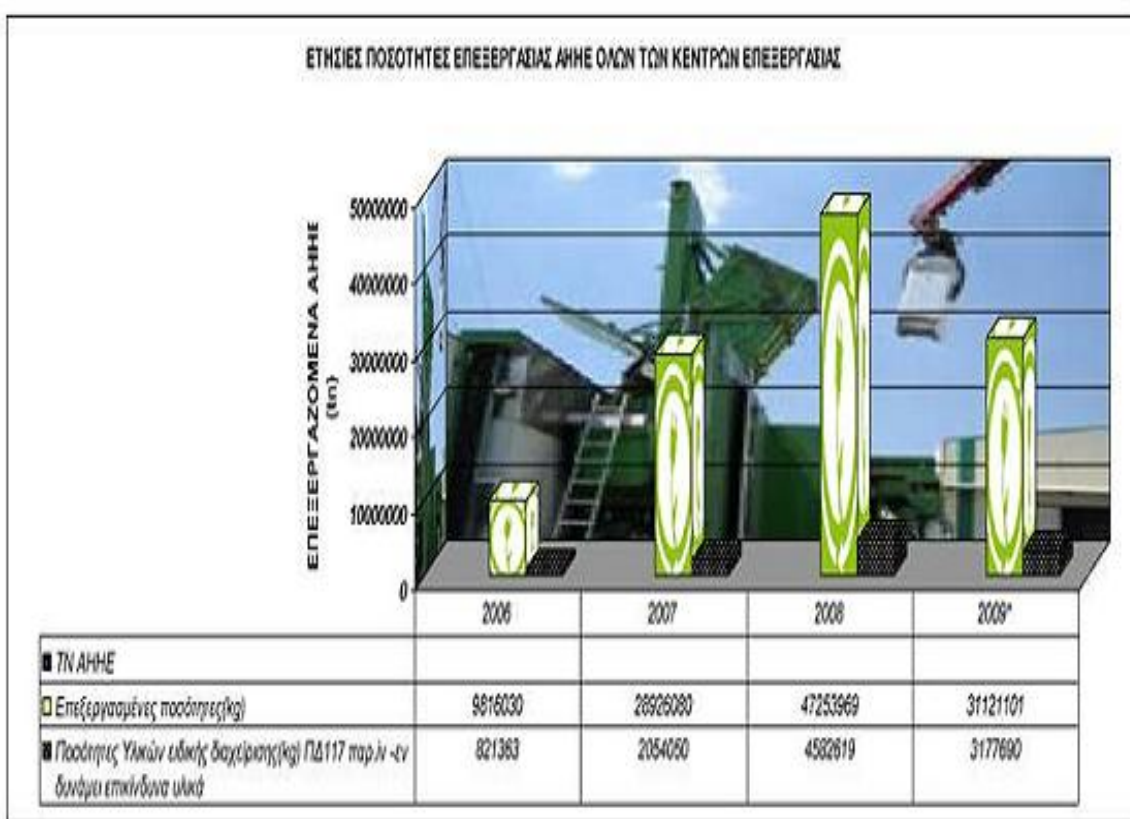
Πίνακας 5: Αύξηση ΑΗΗΕ από το έτος 2005 έως το 2008

	ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΘΕΝΤΩΝ TMX 1/1/2009-31/5/2009
μικρές οικιακές συσκευές	184642
εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών	305020
τηλεοράσεις	128331

πηγή στατιστικών δεδομένων: <http://www.electrocycle.gr>

Πίνακας 6: Σύνολο ανακυκλωθέντων από 1/1/09 έως 31/1/09

Αύξηση Δυναμικότητας Επεξεργασίας Συστήματος Επεξεργασία ΑΗΗΕ



Πίνακας 7: Αύξηση δυναμικότητας επεξεργασίας συστήματος ΑΗΗΕ

Δείκτες Επεξεργασίας

ΕΤΗ	Εισερχόμενα (tn)	Αξιοποιήσιμα υλικά (tn)	Μη αξιοποιήσιμα Υλικά (προς υγειονομική ταφή)	Υλικά προς επαναχρησιμοποίηση (tn)	Υλικά προς ανάκτηση ενέργειας (tn)	Μέσος Συντελεστής Ανακύκλωσης (%)	Μέσος Συντελεστής Αξιοποίησης (%)
2005-2006	9.816.03	9.373.68	442.35	0	0	95.49%	95.49%
2007	28.926.08	24.230.00	4.696.08	0	0	83.77%	83.77%
2008	47.253.97	39.039.18	8.214.78	0	0	82.62%	82.62%
1/1/09-30/6/09	31.121.10	26.774.61	4.346.49	0	0	86.03%	86.03%
Σύνολο	117.117,18	99.417,48	17.699,70	0,00	0,00	84,89%	84,89%

Πίνακας 8: Δείκτες επεξεργασίας υλικών ανά έτος

Ο αρχικός στόχος της εταιρείας είναι η εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού δηλαδή, οι εργασίες συλλογής, παραλαβής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, επαναχρησιμοποίησης και αξιοποίησης (ανακύκλωσης και ανάκτησης ενέργειας) των ΑΗΗΕ ή/και των κατασκευαστικών τους στοιχείων και των συναρμολογημένων μερών αυτών (συμπεριλαμβανομένων και των αναλωσίμων), ώστε μετά την επαναχρησιμοποίηση ή επεξεργασία τους αντίστοιχα, να επιστρέφουν στο ρεύμα της αγοράς.

Περαιτέρω, στόχος της εταιρείας, ο οποίος προδιαγράφεται μέσα από τις δραστηριότητές της είναι η προστασία του περιβάλλοντος, η εξοικονόμηση ενέργειας και φυσικών πόρων, η μείωση του όγκου των απορριμμάτων και συνεπώς η αναβάθμιση της ποιότητας ζωής.

Επιπλέον, η εταιρεία «Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.» είναι ο μοναδικός φορέας πιστοποίησης απόσυρσης των κλιματιστικών προκειμένου αυτά να μην καταλήξουν στα χαλυβουργεία, αλλά να ανακυκλωθούν με όρους και προϋποθέσεις προστασίας του περιβάλλοντος, έπειτα από την πρόσφατη απόφαση του Υπουργείου Ανάπτυξης για την αντικατάστασή τους. Αυτό γιατί πολλά από τα παλιά κλιματιστικά χρησιμοποιούν σαν ψυκτικό υγρό το φρέον που αν αφεθεί στην τύχη του τότε δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στην τρύπα του όζοντος. Έτσι η εταιρεία αναλαμβάνει και την απόσυρση των 55.000 περίπου ενεργοβόρων κλιματιστικών που θα αποσυρθούν από τα σπίτια, στο πλαίσιο του προγράμματος.

8. ΟΓΔΟΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΙΘΑΝΑ ΠΕΔΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

8.1 Πιθανά πεδία μελλοντικής έρευνας

Από την βιβλιογραφική ανασκόπηση της εργασίας προκύπτουν κάποια χρήσιμα πεδία τα οποία μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο μελλοντικής εξέλιξης :

- Ø Συνήθως όλα τα μοντέλα είναι μοντέλα ενός προϊόντος ή ενός συστατικού. Είναι λίγα αυτά που ασχολούνται με πολλαπλά συστατικά αλλά κανένα από αυτά με πολλαπλά προϊόντα (π.χ. τα λιοζούμια ή όπως αλλιώς λέγονται τα απόβλητα του καρπού της ελιάς τα οποία εμπεριέχουν πολύ υψηλό οργανικό φορτίο και τοξικές φαινόλες που είναι απαραίτητες στην φαρμακοβιομηχανία, όπως επίσης στην βιομηχανία τροφίμων και καλλυντικών).
- Ø Δεν υπάρχουν μοντέλα που να έχουν εφαρμογή στο συνδυασμό της αντίστροφης αλλά και κανονικής δρομολόγησης Logistics.
- Ø Υπάρχουν λίγα μοντέλα που χειρίζονται την κανονική και την αντίστροφη διανομή ταυτόχρονα. Αυτά τα μοντέλα εξετάζουν την θέση των κοινών εγκαταστάσεων και για τα δύο δίκτυα.
- Ø Ολιστική διαχείριση της Εφοδιαστικής αλυσίδας, σε σύνδεση με:
 - Τις προμήθειες πρώτων υλών, ανάλογα με τις παραγγελίες.
 - Παρακολούθηση διακίνησης εμπορευμάτων, προσώπων και πληροφοριών, σε ψηφιακούς χάρτες, με όλα τα χαρακτηριστικά της μεταφοράς.
 - Ιχνηλασιμότητα σε όλα τα προϊόντα, πέραν των τροφίμων.
 - Αντίστροφη Εφοδιαστική Διαχείριση (κατάληξη των συστατικών σε ανακυκλώσιμες διαδικασίες (reverse engineering – Logistics).

Σαφώς υπάρχουν πολλά πεδία τα οποία πρέπει να ερευνηθούν στον τομέα τον RL, τόσο σε πρακτικό όσο και σε θεωρητικό επίπεδο. Η νομοθεσία βοηθάει να αυξηθεί η σημαντικότητα αυτού του πεδίου, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι επιχειρήσεις αναγκάζονται να επιβληθούν των συσκευασιών τους και το τέλος του κύκλου ζωής των πουλημένων προϊόντων. Όπως προαναφέραμε στην Ευρώπη, η Γερμανία έχει το πιο προηγμένο νομοθετικό πλαίσιο αλλά αναμένεται σε λίγα χρόνια και άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης να αντιγράψουν αυτούς τους νόμους εάν δεν το έχουν κάνει ήδη.

Επίσης υπάρχει μία έλλειψη κατάλληλων μοντέλων για τις τρέχουσες λειτουργίες κατασκευής όπου διάφορα προϊόντα και υλικά εξετάζονται ταυτόχρονα.

Επίσης άλλα στοιχεία όπως ο συνεργατικός προγραμματισμός δεν λαμβάνονται υπόψη στο περιβάλλον ανακατασκευής. Τέλος είναι εξίσου ενδιαφέρον να αναλυθεί η επιλογή κάποιων πολιτικών μηδενικών πωλήσεων σε αγορές που δεν είναι βιώσιμη η άσκηση δραστηριοτήτων της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας (RL).

8.2 Συμπεράσματα ως προς την εξάπλωση των RL στην Ευρώπη

Οι πιο διαδεδομένες εφαρμογές RL στην Ευρώπη, αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο, αλλά και αυτές για τις οποίες είναι δυνατό να εντοπιστούν στατιστικά στοιχεία είναι μόνο οι εφαρμογές διαχείρισης απορριμμάτων και ανακύκλωσης και μάλιστα σε επίπεδο αστικών ιστών ή χωρών αλλά όχι σε επίπεδο εταιρειών.

Οι εταιρείες μπορεί να υπερηφανεύονται για την περιβαλλοντική τους ευαισθησία, την αίσθηση εταιρικής ευθύνης και τις εφαρμογές RL που εφαρμόζουν για να κάνουν πράξη τις ευαισθησίες τους αυτές αλλά σχεδόν ποτέ δεν ανακοινώνουν στοιχεία για αυτές τους τις εφαρμογές, από το φόβο μήπως γίνουν στόχος έντονης κοινωνικής κριτικής για τα όσα (δεν) κάνουν ή για τα όσα διατείνονται ότι κάνουν αλλά ποτέ δεν πραγματοποιούν.

Έτσι, είναι δύσκολο να καταλήξει σε άμεσα και σαφή συμπεράσματα για την εξάπλωση των RL και στην Ευρώπη και στον κόσμο. Μόνο έμμεσα, λοιπόν, διερευνώντας τις εφαρμογές ανακύκλωσης μπορούμε να ψηλαφίσουμε την εξάπλωση των RL στην Ευρώπη που μας ενδιαφέρει.

Από τα παραδείγματα που παρουσιάσαμε στην εργασία αυτή διαφόρων εφαρμογών RL, είδαμε ότι τέτοιες εφαρμογές αναφέραμε από τις εξής ευρωπαϊκές χώρες:

1.	Ολλανδία
2.	Πορτογαλία
3.	Γερμανία
4.	Ελλάδα
5.	Δανία
6.	Βρετανία
7.	Βέλγιο
8.	Λουξεμβούργο
9.	Γαλλία
10.	Ελβετία
11.	Σουηδία
12.	Αυστρία
13.	Φινλανδία
14.	Ισπανία

Και μόνο αυτός ο ενδεικτικός και φυσικά καθόλου εξαντλητικός κατάλογος των χωρών αυτών, μας δίνει την εικόνα μιας αρκετά ικανοποιητικής εξάπλωσης των αλυσίδων αντίστροφης εφοδιαστικής στην Ευρώπη. Επίσης, θα πρέπει να επισημάνουμε ότι αναφέραμε και παραδείγματα και από **Ιαπωνία, ΗΠΑ, Καναδά και Ταϊβάν.**

Από τη Eurostat και την ΕΕΑ (European Environment Agency) συγκεντρώσαμε μια σειρά από πίνακες που δείχνουν τα επίπεδα ανακύκλωσης στις χώρες της ΕΕ διαφόρων υλικών και άρα έμμεσα και το επίπεδο διεύθυνσης των αντίστροφων εφοδιαστικών αλυσίδων στην Ευρώπη. Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα 9 η Ελλάδα έχει σχετικά χαμηλά ποσοστά σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ. Όπως παρατηρείται το μεγαλύτερο ποσοστό ανακύκλωσης χαρτιού-χαρτονιού το έχουν οι Κάτω Χώρες(28%).Ενώ στα χαμηλότερα ποσοστά όπου βρίσκεται η Ελλάδα το χαμηλότερο το έχει η Τσεχία (με 8%).Στην συνέχεια παρατηρούμαι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ανακύκλωσης σε ύφασμα το έχει η Κύπρος(6.09%) με την Ρουμανία(6%).Ενώ στα χαμηλότερα ποσοστά βρίσκονται η Τσεχία(0.50%),η Λιθουανία και η Τουρκία με 1%.Επιπλέον βλέπουμε στα ποσοστά πλαστικών το υψηλότερο το έχει η Σουηδία σε αυτή την κατηγορία πρέπει να σημειωθεί ότι και η Ελλάδα είναι μέσα στις χώρες με τα υψηλότερα ποσοστά ανακύκλωσης πλαστικών. Ενώ στα χαμηλότερα ποσοστά βρίσκεται η Τουρκία (με 3%).Στην συνέχεια παρατηρείται ότι το υψηλότερο ποσοστό ανακύκλωσης γυαλιού το έχει η Γαλλία (13%).Ενώ τα χαμηλότερα ποσοστά τα έχουν η Κύπρος(1.21%) και η Τουρκία(2%) ενώ ακολουθεί και η Ελλάδα (με 3%).Πηγαίνοντας στην ανακύκλωση των μετάλλων παρατηρούμαι ότι η Ελλάδα(με 3%) για ακόμα μία φορά βρίσκεται ανάμεσα στις χώρες με τα χαμηλότερα ποσοστά, με πρωτοπόρο την Τουρκία(1%).Ενώ στα υψηλότερα ποσοστά ανακύκλωσης μετάλλων βρίσκεται η Κύπρος(9.10%).Συνεχίζοντας παρατηρούμε ότι στα υψηλότερα ποσοστά ανακύκλωσης οργανικής ύλης βρίσκεται η Τουρκία (με 14%) ενώ το Ηνωμένο βασίλειο έχει το χαμηλότερο ποσοστό που κυμαίνεται στα 21%.Σε αυτό το σημείο αξίζει να τονίσουμε ότι η Ελλάδα δεν ανακυκλώνει καθόλου οργανική ύλη. Τέλος παρατηρούμε στον πίνακα 9 ότι η Τσεχία έχει το μεγαλύτερο ποσοστό σε άλλα προϊόντα (61%) ενώ η Μάλτα έχει το χαμηλότερο ποσοστό (3.27%) σε σχέση με τις υπόλοιπες Χώρες της ΕΕ. Συνοψίζοντας θα λέγαμε ότι, οι χώρες με τα χαμηλότερα ποσοστά θα πρέπει να αφυπνιστούν και να προβούν σε περισσότερες ενέργειες έτσι ώστε με την προστασία του περιβάλλοντος προστατεύουν και την υγεία του εκάστοτε πολίτη αλλά και με αυτό τον τρόπο εξοικονομούν χρήματα. Υπάρχουν πάρα πολλές ενέργειες που μπορεί να πραγματοποιήσει η εκάστοτε πολιτεία,και νομοθετικές(πχ νόμος topfer,ξεχωριστοί κάδοι ανακύκλωσης) αλλά και ενημερωτικές ενέργειες δηλαδή να ενημερώνεται ο κάθε πολίτης σωστά αλλά και να γνωρίζει και τις ποινικές διώξεις που θα έχει.

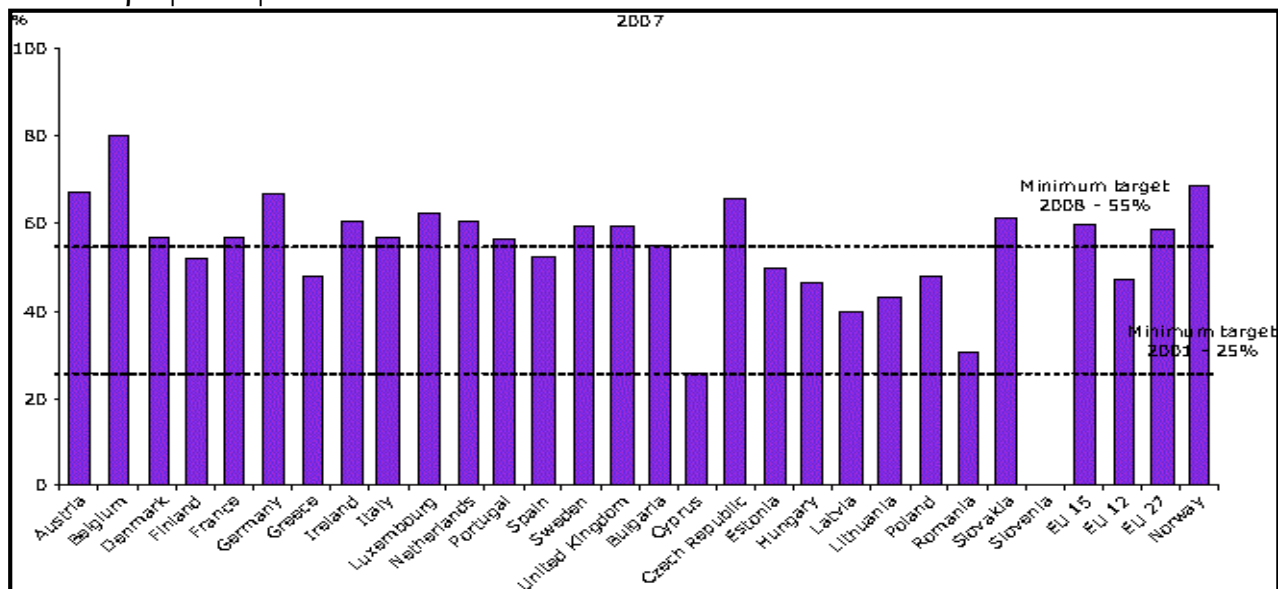
	ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΑΡΤΙΟΥ, ΧΑΡΤΟΝΙΟΥ (%)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ (%)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ (%)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΓΥΑΛΙΟΥ (%)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤΑΛΛΩΝ (%)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΥΛΗΣ (%)	ΆΛΛΑ ΠΟΣΟΣΤΑ (%)
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ 15 ΧΩΡΕΣ							
ΒΕΛΓΙΟ	17.00	4.00	6.00	3.00	4.00	:	40.00
ΓΣΕΧΙΑ	8.00	0.50	7.80	4.00	2.00	18.00	61.00
ΔΑΝΙΑ	20.00	:	5.00	4.00	2.00	:	22.00
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	26.96	:	:	:	:	14.61	51.23
ΕΣΘΟΝΙΑ	:	:	:	:	:	:	:
ΕΛΛΑΔΑ	18.00	4.00	10.00	3.00	3.00	:	11.00
ΙΣΠΑΝΙΑ	18.50	3.70	11.70	7.60	4.10	48.90	5.50
ΓΑΛΛΙΑ	25.00	3.00	11.00	13.00	4.00	:	15.00
ΙΡΑΝΔΙΑ	33.20	2.00	10.40	6.00	2.80	:	21.70
ΙΤΑΛΙΑ	:	:	:	:	:	:	:
ΚΥΠΡΟΣ	27.17	6.09	11.30	1.21	9.10	37.82	7.31
ΛΕΤΟΝΙΑ	14.00	3.00	7.00	8.00	4.00	:	16.00
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	20.00	1.00	7.50	7.50	2.00	50.00	13.00
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	:	:	:	:	:	:	:
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	13.70	3.50	11.10	2.50	1.80	40.70	26.70
ΜΑΛΤΑ	14.28	4.61	10.35	3.70	4.15	59.64	3.27
ΚΑΤΩ ΧΩΡΕΣ	28.00	2.00	6.00	7.00	3.00	40.00	11.00
ΑΥΣΤΡΙΑ	23.40	2.50	9.60	7.10	6.60	23.00	20.70
ΠΟΛΩΝΙΑ	:	:	:	:	:	:	:
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	23.70	3.40	11.10	5.60	2.37	35.88	17.96
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	15.00	:	10.00	5.00	7.00	32.00	31.00
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	13.00	3.00	7.00	8.00	3.00	:	31.00
ΦΙΛΑΝΔΙΑ	40.00	2.00	10.00	5.00	5.00	33.00	5.00
ΣΟΥΗΔΙΑ	:	:	:	:	2.00	:	:
ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	32.00	2.00	11.00	9.00	8.00	21.00	17.00
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	8.68	3.25	8.81	5.25	2.25	:	31.88
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	16.00	6.00	11.00	6.00	5.00	49.00	7.00
ΤΟΥΡΚΙΑ	6.00	1.00	3.00	2.00	1.00	64.00	23.00
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	36.00	4.00	9.00	3.00	4.00	30.00	14.00
ΣΟΥΗΔΙΑ	28.00	3.00	14.00	3.00	3.00	28.00	21.00

Πίνακας 2.2: Ποσοστά ανακυκλώσιμων στο ρεύμα των ΑΣΑ (Αστικών Στερεών Αποβλήτων) ανά χώρα, (Eurostat, 2008)

Πηγή: Eurostat, 2008

Πίνακας 9: Ποσοστά ανακύκλωσης στο ρεύμα των ΑΣΑ(αστικών στερεών αποβλήτων) ανά Χώρα (EUROSTAT 2008).

Και από το παρακάτω γράφημα 1 προκύπτει ότι ανακύκλωση υλικών συσκευασίας γίνεται σχεδόν σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες, και μάλιστα σε ψηλά ποσοστά, πράγμα που φυσικά υποδηλώνει και την ύπαρξη αντίστοιχων αντίστροφων εφοδιαστικών αλυσίδων.



Γράφημα 1: Ποσοστά ανακύκλωσης υλικών συσκευασίας στις χώρες της ΕΕ

Επιπλέον πρέπει να τονίσουμε ότι στο παραπάνω γράφημα 1 ότι οι χώρες με το υψηλότερο ποσοστό ανακύκλωσης συσκευασιών είναι το Βέλγιο με 80% μετά ακολουθεί η Αυστρία, η Γερμανία, η Νορβηγία και η Δημοκρατία της Τσεχίας με ποσοστό περίπου 75%. Ενώ παρατηρούμαι ότι η Ελλάδα κυμαίνεται σε ποσοστό 45% με 50% όπου είναι σε σχετικά μέτρια επίπεδα σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ. Συμπερασματικά λοιπόν θα λέγαμε ότι παρόλο που σημειώνονται σχετικά υψηλά επίπεδα ποσοστών στην ανακύκλωση συσκευασιών θα πρέπει η εκάστοτε χώρα να ακολουθήσει διάφορες πολιτικές για να διατηρήσει ή να αυξήσει τα ποσοστά της. Μία από αυτές τις πολιτικές που θα μπορούσε να ακολουθήσει η εκάστοτε κυβέρνηση είναι: Επαναχρησιμοποιώντας ύλες, που για τους πελάτες είναι εντελώς άχρηστες μετά τη λήξη της ωφέλιμης ζωής του προϊόντος και αποτελούν απορρίμματα, επιτυγχάνεται ένας πολύ οικονομικός τρόπος ανακύκλωσης υλικών συσκευασίας. Παράδειγμα: Στην ΕΑ για τα αλουμινένια μπουκάλια, το αλουμίνιο που χρησιμοποιείται προέρχεται από ήδη χρησιμοποιημένα μπουκάλια. Δηλαδή από ανακύκλωση αλουμινίου το οποίο ανακυκλώνεται και επαναχρησιμοποιείται για την κατασκευή νέων μπουκαλιών.

	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ	ΚΑΥΣΗ ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΚΑΥΣΗ ΧΩΡΙΣ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΑΣΛ(Αστικών Στερεών Αποβλήτων) ΠΟΥ ΔΑΦΕΙΤΑΙ ΣΕ ΧΥΤΑ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ 15 ΧΩΡΕΣ					102131.12
ΒΕΛΓΙΟ	:	:	:	:	:
ΓΣΕΧΙΑ	432.90	2.00	398.00	4.20	2000.00
ΔΑΝΙΑ	680.00	560.00	2090.00	:	297.00
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	13025.00	7325.00	31.00	10796.00	12174.00
ΕΣΘΟΝΙΑ	15.31	11.08	0.47	0.49	402.96
ΕΛΛΑΔΑ	375.00	32.00	:	:	4233.11
ΙΣΠΑΝΙΑ	2959.00	2746.00	1488.00	:	15707.00
ΓΑΛΛΙΑ	3769.00	4145.00	8905.00	1465.00	13890.00
ΙΡΑΝΔΙΑ	271.00	17.00	:	:	2070.52
ΙΤΑΛΙΑ	2595.00	2209.04	2554.43	107.30	19705.10
ΚΥΠΡΟΣ	:	-	-	-	450.00
ΛΕΤΟΝΙΑ	13.68	16.30	27.23	0.02	910.73
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	-	-	-	:	1000.00
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	0.88	40.53	123.12	-	59.99
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	67.29	47.00	288.07	:	3906.54
ΜΑΛΤΑ	1.20	31.20	:	:	184.71
ΚΑΤΩ ΧΩΡΕΣ	2113.00	2386.00	3227.00	:	830.00
ΑΥΣΤΡΙΑ	1129.00	1818.00	481.00	:	1478.00
ΠΟΛΩΝΙΑ	115.70	215.00	:	36.00	10142.00
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	347.00	275.00	930.00	:	3410.00
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	87.27	11.30	-	0.00	699.20
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	36.91	39.31	91.30	65.15	1192.41
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	:	:	280.00	:	1540.00
ΣΟΥΗΔΙΑ	1130.00	390.00	1500.00	:	880.00
ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	4294.00	:	2555.00	-	27846.00
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	:	:	:	:	3188.20
ΚΡΟΑΤΙΑ	112.00	:	433.00	432.00	923.00
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	170.00	:	:	:	6695.00
ΤΟΥΡΚΙΑ	:	218.08	-	:	24471.09
ΙΣΛΑΝΔΙΑ	19.00	3.00	7.00	3.00	168.00
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	963.00	224.50	784.00	-	918.00
ΣΟΥΗΔΙΑ	1497.00	641.00	2300.00	-	990.00

Πίνακας 2.3: Ποσά απορριμμάτων (σε τόνους) που συμμετέχουν σε διεργασίες όπως η ανακύκλωση η κομποστοποίηση, η καύση και η απόθεση σε Χ.Υ.Τ.Α.

Πηγή:

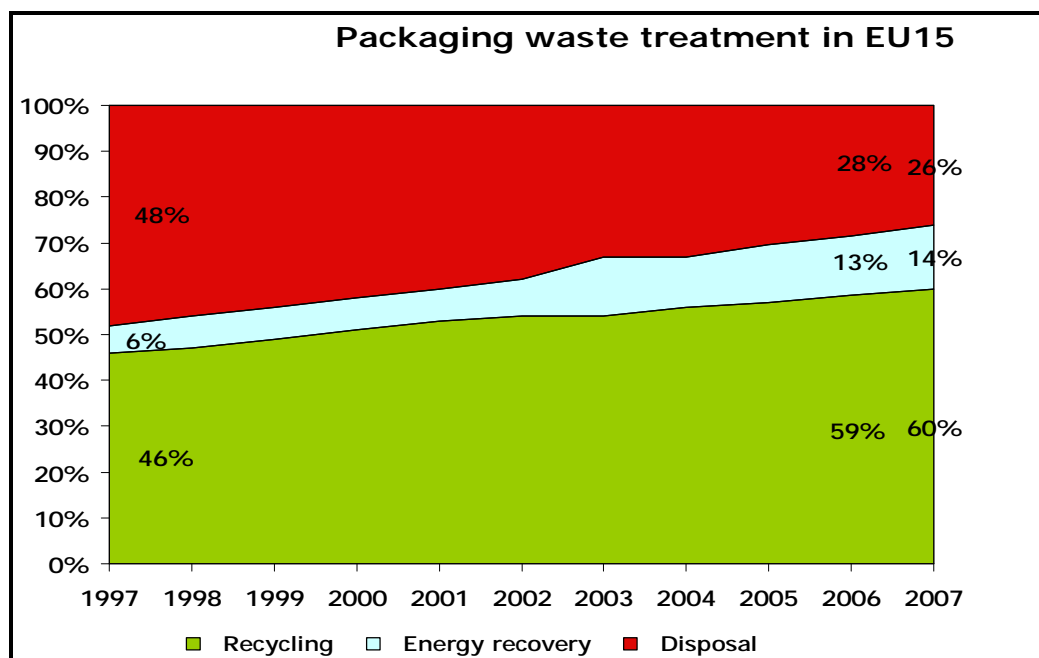
Eurostat,

2008

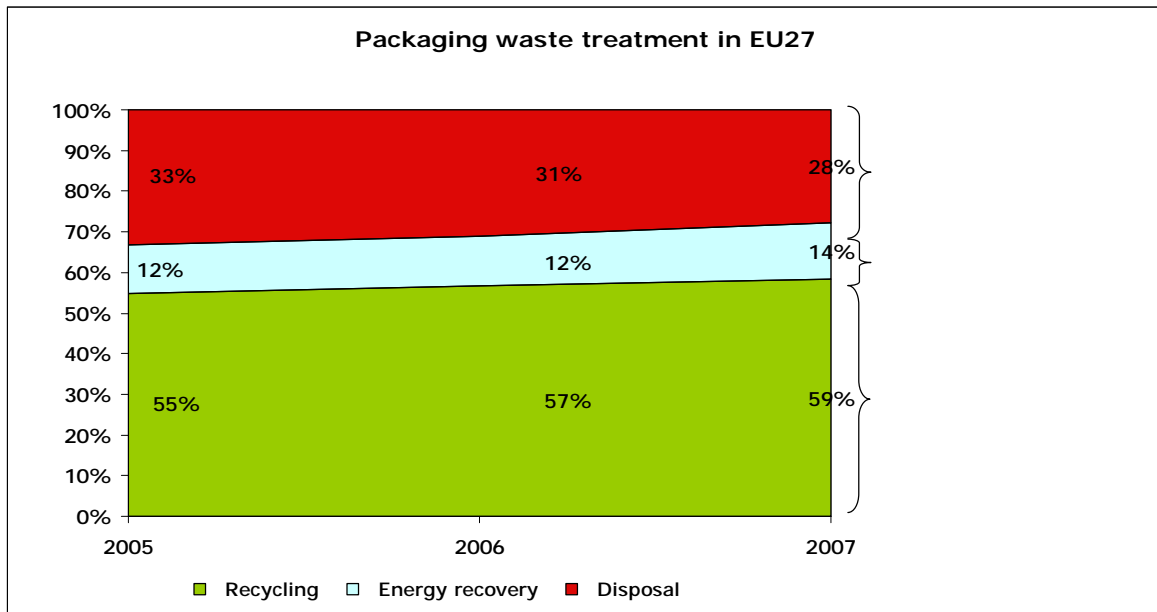
Πίνακας 10: Ποσά απορριμμάτων (σε τόνους) που συμμετέχουν σε διεργασίες όπως η ανακύκλωση η κομποστοποίηση, καύση και η απόθεση σε Χ.Υ.Τ.Α

Δυστυχώς, το επίπεδο απόρριψης υλικών σε ΧΥΤΑ στη χώρα μας παραμένει σημαντικά υψηλό, άρα θα πρέπει να θεωρήσουμε ότι τα RL στη χώρα μας υστερούν, όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα 10. Επιπλέον παρατηρούμαι στον παρακάτω πίνακα 11 το μεγαλύτερο ποσό ανακύκλωσης απορριμμάτων το έχει η Γερμανία (13.025 τόνοι) λόγω των καλών νομοθετικών ενεργειών (νόμος Tonfer, χρήση 5 κάδων διαφορετικών χρωμάτων ο καθένας για διαφορετικά είδη απορριμμάτων) αλλά και λόγω καλής χρήση της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας. Ενώ το χαμηλότερο ποσό το έχει το Λουξεμβούργο (μόλις 0.88 τόνοι απορριμμάτων). Φυσικά αυτό το ποσό αποδεικνύει και την κακή χρήση που κάνει το κράτος του Λουξεμβούργου όσον αφορά τα RL αλλά και το ότι δεν έχει καθόλου περιβαλλοντική ευθύνη. Στην συνέχεια παρατηρούμαι ότι τα ποσά κομποστοποίησης απορριμμάτων για την Γερμανία είναι στους 7.325 τόνους που σημαίνει ότι είναι και το μεγαλύτερο ποσό σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες. Η Τσεχία είναι η χώρα με το μικρότερο ποσό κομποστοποίησης είναι μόλις 2 τόνοι απορριμμάτων. Επιπλέον παρατηρούμε ότι η Γαλλία έχει το υψηλότερο ποσό απορριμμάτων στην καύση με ανάκτηση ενέργειας (1.465 τόνοι) αλλά έχει και το δεύτερο καλύτερο ποσό απορριμμάτων σε καύση χωρίς ανάκτηση ενέργειας (1465 τόνους πάλι) από την Γερμανία η οποία έχει 10.796 τόνους απορριμμάτων. Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι η Γαλλία έχει ψηφίσει νόμο που ορίζει ότι οι ΧΥΤΑ της χώρας θα δέχονται μόνον υλικά που δεν μπορούν να τύχουν περαιτέρω επεξεργασίας. Τα σκουπίδια στη Γαλλία τυγχάνουν επεξεργασίας σε ειδικές μονάδες αποτέφρωσης, προκειμένου να παράγουν βιοαέριο και θέρμανση. Χαρακτηριστικό της Γερμανίας είναι το γεγονός ότι μόνο το 1% των οικιακών απορριμμάτων καταλήγει σε ΧΥΤΑ, ενώ ανακυκλώνεται σχεδόν το 100% των μπαταριών και των λιπαντικών αυτοκινήτων. Συνοψίζοντας, σύμφωνα με τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα 10 η Γαλλία και η Γερμανία είναι δύο από τις καλύτερες χώρες που χρησιμοποιούν στο βέλτιστο δυνατό τις λειτουργίες της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας.

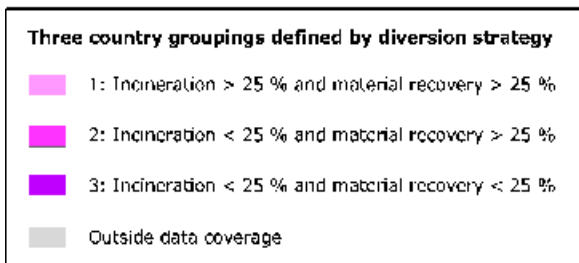
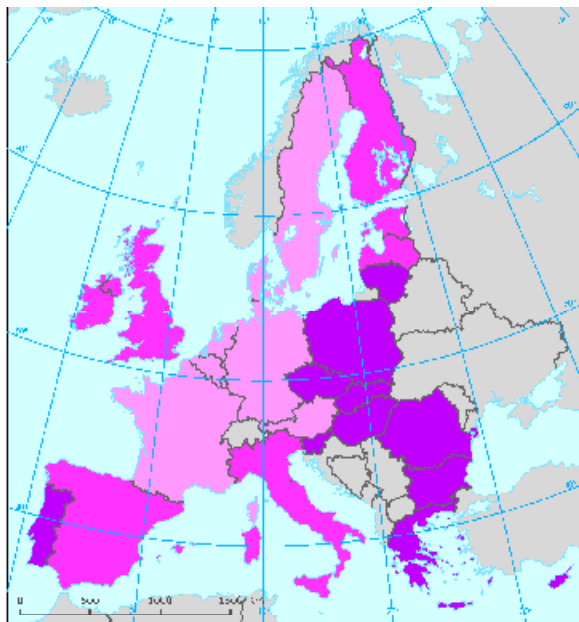
Τα παρακάτω δυο γραφήματα 2 και 3 απεικονίζουν τα ποσοστά επεξεργασίας των αποβλήτων συσκευασίας(Packaging Waste Treatment)σε συνάρτηση με τις χρονολογίες 1997 έως 2007. Παρατηρώντας το γράφημα 2 διακρίνουμε μία συνεχή σταδιακά αυξανόμενη πρόοδο των υλικών συσκευασίας ανακύκλωσης από τα έτη 1997 έως 2007 το πράσινο μέρος του γραφήματος μας δείχνει τα ποσοστά ανακύκλωσης (recycling) υλικών συσκευασίας τα οποία έχουν μία αυξανόμενη απόκλιση μεγέθους 14% από το έτος 1997(46%) έως το έτος 2007(60%).Στην συνέχεια το γαλάζιο μέρος απεικονίζει τα ποσοστά υλικών συσκευασίας ανακτώμενης ενέργειας(energy recovery) η οποία αυξήθηκε κατά 8% από το έτος 1997(6%) έως 2007 (14% περίπου).Και τέλος έχουμε σε κόκκινο χρώμα την απεικόνιση των διατιθεμένων (disposal) ποσοστών υλικών συσκευασίας η οποία άρχισε να μειώνεται αισθητά από το έτος 2003 με μία απόκλιση 20% μέχρι το 2005 (28% περίπου).Τέλος παρατηρούμε στο γράφημα 3 ότι από το έτος 2005 έως το 2007 τα ποσοστά ανακύκλωσης υλικών συσκευασίας έχουν μία αυξανόμενη απόκλιση ύψους 4% στην συνέχεια παρατηρούμαι μία αυξανόμενη πάλι απόκλιση των ποσοστών υλικών συσκευασίας ανακτώμενης ενέργειας από το έτος 2005 έως το έτος 2007 ύψους 2% ενώ παρατηρούμε ότι το ποσοστό διατιθέμενων υλικών συσκευασίας μειώθηκε κατά 5 %. Συμπεράνουμε λοιπόν ότι δεδομένου ότι τολμάμε να διακινδυνεύσουμε τη σύνδεση των δεικτών ανακύκλωσης και RL, αυτά τα παρακάτω γραφήματα μπορούν να θεωρηθούν ως μια ένδειξη της εξάπλωσης των εφαρμογών RL στην Ευρώπη.



Γράφημα 2:Πρόοδος ανακύκλωσης υλικών συσκευασίας



Γράφημα 3: Πρόοδος ανακύκλωσης υλικών συσκευασίας



Ο διπλανός χάρτης 1 δίνει και αυτός μια χαρακτηριστική εικόνα για τις στρατηγικές διαχείρισης απορριμμάτων όπως αποτέφρωση (Incineration) ή ανακύκλωση/ανάκτηση υλικών (material recovery) ή η εκτός κάλυψης των στοιχείων (outside data coverage) που ακολουθούν οι ευρωπαϊκές χώρες και συνεπώς για τις αλυσίδες RL που υποστηρίζουν αυτές τις στρατηγικές

Δυστυχώς βλέπουμε ότι η χώρα μας είναι κάτω από το όριο του 25% και στους δυο δείκτες.

Ανακεφαλαιώνοντας, θα λέγαμε ότι η έμμεση ένδειξη που παρέχουν οι δείκτες ανακύκλωσης για τις εφαρμογές RL στην Ευρώπη, παρουσιάζουν μια θετική εικόνα διείσδυσης που τοποθετεί την Ευρώπη στην πρωτοπορία των RL στον πλανήτη, αλλά απομένουν πολλά να επιτευχθούν ακόμα, ειδικά σε χώρες, όπως η Ελλάδα.

Χάρτης 1: Στρατηγικές Διαχείρισης Απορριμμάτων των ευρωπαϊκών χωρών

8.3 Γενικότερα Συμπεράσματα

Στην σημερινή εποχή, η παγκοσμιοποίηση έχει πλέον οδηγήσει τις επιχειρήσεις στο να σκέφτονται σοβαρά κάποιους όρους που για αυτές στο παρελθόν δεν ήταν σημαντικοί και δεν λαμβάνονταν ιδιαίτερα υπόψη, όπως ανταγωνιστικότητα, παραγωγικότητα και ποιότητα. Ένα από τα θέματα που προέκυψαν από τον υψηλό ανταγωνισμό στην αγορά είναι η εμφάνιση των RL (Reverse Logistics) στις επιχειρήσεις.

Λίγα χρόνια πριν, τα RL ήταν άγνωστα και στους πανεπιστημιακούς και στις εταιρείες. Σήμερα είναι μια λειτουργία η οποία γίνεται όλο και πιο σημαντική, όσο οι εταιρείες συνειδητοποιούν το επικείμενο κέρδος που απορρέει από τις δραστηριότητες των RL αλλά και την σημασία της μόλυνσης που προέρχεται από τις επιχειρηματικές δραστηριότητες.

Σήμερα οι εφαρμογές RL όπως είναι η διαχείριση αποβλήτων και σκουπιδιών, καθώς και η ανακύκλωση συσκευών, σκουπιδιών, υλικών συσκευασίας, οχημάτων κ.ά. είναι τόσο διαδεδομένες που φαντάζουν αναπόσπαστο κομμάτι της επιχειρηματικής δραστηριότητας.

Είναι βέβαιο ότι, όσο βαθαίνει η κρίση του περιβάλλοντος, οι δραστηριότητες Αντίστροφης Εφοδιαστικής θα αποκτούν όλο και μεγαλύτερη σημασία για τις κοινωνίες. Οι τελευταίες θα πιέζουν για τη λήψη μέτρων που θα θέτουν απαγορευτικά πλαίσια στις λειτουργίες των επιχειρήσεων ή θα δημιουργούν κίνητρα με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος, και συγκεκριμένα την αποφυγή της αλόγιστης χρήσης των υλικών και της κατασπατάλησης των πηγών ενέργειας.

Επιπλέον η αντίστροφη εφοδιαστική μπορεί να οδηγήσει σε βελτίωση των σχέσεων με τους εταίρους της εφοδιαστικής αλυσίδας, τη βελτίωση των κερδών μέσω της μείωσης του κόστους και βελτίωση της αποτελεσματικότητας μιας επιχείρησης γενικά.

Παράλληλα δημιουργούνται νέες ευκαιρίες για ανάπτυξη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που στοχεύουν στην εξυπηρέτηση των νέων αναγκών που εμφανίζονται.

Οι ελληνικές επιχειρήσεις δεν μπορούν να αγνοήσουν τα μηνύματα που έρχονται από χώρες με αυξημένη ευαισθησία στα ζητήματα του περιβάλλοντος, και ειδικότερα τα μηνύματα από τις άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το θεσμικό πλαίσιο που οικοδομείται στις χώρες αυτές φτάνει και στη χώρα μας και είναι βέβαιο ότι θα επηρεάσει πρακτικές και νοοτροπίες. Νέα κριτήρια θα πρέπει να υιοθετηθούν για την επιλογή προμηθευτών και υλικών, που θα πρέπει να είναι φιλικά προς το περιβάλλον, τα προϊόντα πρέπει να σχεδιάζονται με τρόπο που να επιτρέπει την εύκολη αποσυναρμολόγηση ή ανακύκλωσή τους, ολόκληρος ο κύκλος ζωής του προϊόντος πρέπει να επανεξετάζεται ώστε να εντοπίζονται δυνατότητες βελτίωσης του περιβαλλοντικού προφίλ του προϊόντος, η δυνατότητα χρησιμοποίησης ανακυκλωμένων αντί νέων υλικών για την παραγωγή προϊόντων πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη, ενώ τα

προβλήματα που σχετίζονται με τις ιδιομορφίες της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να μελετώνται επιστημονικά, ώστε οι σχετικές δραστηριότητες να οργανώνονται αποτελεσματικά.

Είναι ιδιαίτερα κρίσιμο για μία επιχείρηση να σχεδιάσει με τέτοιο τρόπο την ΑΕ αλυσίδα της έτσι ώστε να μεγιστοποιεί το κέρδος ενώ την ίδια στιγμή η φύση της ΑΕ εξασφαλίζει και οφέλη προς το Περιβάλλον. Επιπρόσθετα, είναι πολύ σημαντικό η Διοίκηση της επιχείρησης να αποφασίσει αν θα εντάξει την ΑΕ στην συνολική στρατηγική της. Σε περίπτωση που συμβεί κάτι τέτοιο αλλάζουν οι διαδικασίες στα στάδια Αποθήκευσης/Συντήρησης και Ανάκτησης Απομένουσας Αξίας. Μπορεί να παράγει τα προϊόντα της, στο βαθμό που επιτρέπεται, αλλάζοντας τους συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (μέγεθος, δομή, συστατικά κλπ.) με στόχο να επιτευχθεί μεγαλύτερο κέρδος στα στάδια που προαναφέραμε. Ακόμη, είναι αυτονόητο πως η ενσωμάτωση της ΑΕ στην επιχειρησιακή στρατηγική συνεπάγεται αυτόματα μια πολιτική περιβαλλοντικής προστασίας και την υιοθέτηση ενός περισσότερο οικολογικού προφίλ με εμφανή οφέλη στην επιχείρηση και στο κοινωνικό σύνολο.



ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΧΩΡΩΝ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ RL

A

Αυστρία · 57

B

Βέλγιο · 56, 68

Βρετανία · 46, 56, 60

Γ

Γαλλία · 56, 57, 60, 78, 79

Γερμανία · 32, 35, 37, 50, 56, 57, 58

Δ

Δανία · 35, 50, 56, 59

E

Ελβετία · 56

Ελλάδα · 7, 8, 22, 27, 32, 34, 47, 55, 78, 79, 80, 81, 82, 88, 101

H

ΗΠΑ · 58, 69

I

Ιαπωνία · 66, 69

Ισπανία · 68, 78, 79

K

Καναδά · 58

Κάτω Χώρες · 55, 64

A

Λουξεμβούργο · 56

O

Ολλανδία · 31, 55, 57, 66

Π

Πορτογαλία · 65

Σ

Σουηδία · 56

T

Ταϊβάν · 52, 53

Φ

Φινλανδία · 57

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Νέα Οδηγία 2008/98/ΕΚ σχετικά με τη Διαχείριση Αποβλήτων

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο εκτόνησαν τη Νέα Οδηγία 2008/98/ΕΚ η οποία θεσπίζει βασικές αρχές όπως:

- την υποχρέωση διαχείρισης των αποβλήτων κατά τρόπο που να μην έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία
- την ενθάρρυνση της εφαρμογής της ιεράρχησης των αποβλήτων και
- σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», η απαίτηση κατά την οποία το κόστος διάθεσης των αποβλήτων πρέπει να βαρύνει τον κάτοχο των αποβλήτων ή προηγούμενους κατόχους ή παραγωγούς του προϊόντος από το οποίο προέκυψαν τα απόβλητα.

Το άρθρο 9, σχετικά με την «πρόληψη αποβλήτων», προβλέπει έως τα τέλη του 2011 την ενδιάμεση έκθεση σχετικά με την εξέλιξη της παραγωγής αποβλήτων και το πεδίο εφαρμογής της πρόληψης αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της διαμόρφωσης πολιτικής οικολογικού σχεδιασμού προϊόντων που αντιμετωπίζει τόσο την παραγωγή αποβλήτων όσο και την παρουσία επικίνδυνων ουσιών στα απόβλητα, με στόχο την προώθηση τεχνολογιών που θα εστιάζουν σε ανθεκτικά, επαναχρησιμοποιήσιμα και ανακυκλώσιμα προϊόντα, καθώς και τη διαμόρφωση σχεδίου δράσης για περαιτέρω μέτρα στήριξης σε ευρωπαϊκό επίπεδο με στόχο ιδίως την αλλαγή των σημερινών καταναλωτικών μοντέλων. Ενώ, ως τα τέλη του 2014, προβλέπεται ο καθορισμός στόχων πρόληψης αποβλήτων και στόχων αποσύνδεσης της οικονομικής ανάπτυξης από την παραγωγή αποβλήτων για το 2020, με βάση τις βέλτιστες διαθέσιμες πρακτικές, συμπεριλαμβανομένης, αν κριθεί αναγκαίο, αναθεώρησης των δεικτών που αναφέρονται στο άρθρο 29, παράγραφος 4.

Στο άρθρο 10, σχετικά με την «ανάκτηση», τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα για να διασφαλίζεται ότι τα απόβλητα υποβάλλονται σε εργασίες ανάκτησης σύμφωνα με τα άρθρα 4 και 13. Τα απόβλητα συλλέγονται χωριστά και εάν είναι εφικτό από τεχνικής, περιβαλλοντικής και οικονομικής άποψης, δεν αναμιγνύονται με άλλα απόβλητα ή με άλλα υλικά με διαφορετικές ιδιότητες. Στο άρθρο 11, σχετικά με την «επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση», τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα για να προωθηθεί η επαναχρησιμοποίηση προϊόντων και οι δραστηριότητες προετοιμασίας προς επαναχρησιμοποίηση, ιδίως ενθαρρύνοντας τη δημιουργία και τη στήριξη δικτύων επαναχρησιμοποίησης και επισκευής, τη χρήση οικονομικών μέσων, κριτηρίων προμηθειών, ποσοτικών στόχων ή άλλων μέτρων. Επιπλέον, τα κράτη μέλη λαμβάνουν μέτρα για την προώθηση ανακύκλωσης υψηλής ποιότητας και για το σκοπό αυτό καθιερώνουν χωριστή συλλογή αποβλήτων όπου αυτό είναι τεχνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά εφικτό

και ενδεδειγμένο για να επιτευχθούν τα αναγκαία ποιοτικά πρότυπα στους αντίστοιχους τομείς ανακύκλωσης. Με την επιφύλαξη του άρθρου 10, παράγραφος 2, έως το 2015 χωριστή συλλογή καθιερώνεται τουλάχιστον για τα ακόλουθα: χαρτί, μέταλλο, πλαστικό και γυαλί.

Σύμφωνα με το ίδιο άρθρο, για την επίτευξη των στόχων της παρούσας οδηγίας και τη μετάβαση σε μια Ευρωπαϊκή Κοινωνία Ανακύκλωσης, με υψηλό επίπεδο αποδοτικότητας των πόρων, τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλισθεί η επίτευξη των ακόλουθων στόχων:

A. έως το 2020 η προετοιμασία για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των υλικών αποβλήτων, όπως τουλάχιστον το χαρτί, το μέταλλο, το πλαστικό και το γυαλί από τα νοικοκυριά και ενδεχομένως άλλης προέλευσης στο βαθμό που τα απόβλητα αυτά είναι παρόμοια με τα απόβλητα των νοικοκυριών, πρέπει να αυξηθεί κατ' ελάχιστον στο 50% ως προς το συνολικό βάρος.

B. έως το 2020 η προετοιμασία για την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και την ανάκτηση άλλων υλικών, συμπεριλαμβανομένων των εργασιών υγειονομικής ταφής όπου γίνεται χρήση αποβλήτων για την υποκατάσταση άλλων υλικών, μη επικίνδυνων αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων εξαιρουμένων των υλικών που απαντούν στη φύση, πρέπει να αυξηθεί κατά 70% τουλάχιστον ως προς το βάρος. Η Επιτροπή καθορίζει λεπτομερείς κανόνες για τις μεθόδους εφαρμογής και υπολογισμού για την επαλήθευση της συμμόρφωσης με τους στόχους της παραγράφου 2 του παρόντος άρθρου, λαμβανομένου υπόψη του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2150/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Νοεμβρίου 2002, για τις στατιστικές περί αποβλήτων. Σε αυτούς μπορεί να περιλαμβάνονται μεταβατικές περίοδοι για τα κράτη μέλη με ανακύκλωση, κατά το 2008, μικρότερη του 5% σε οποιαδήποτε κατηγορία αποβλήτων της παραγράφου 2.

Τα εν λόγω μέτρα που έχουν ως αντικείμενο την τροποποίηση μη ουσιωδών στοιχείων της παρούσας οδηγίας, δια συμπληρώσεώς της, θεσπίζονται με την κανονιστική διαδικασία με έλεγχο του άρθρου 39, παράγραφος 2, της παρούσας οδηγίας. Το αργότερο μέχρι την 31η Δεκεμβρίου 2014, η Επιτροπή εξετάζει τα μέτρα και τους στόχους που αναφέρονται στην παράγραφο 2/ άρθρο 11, προκειμένου να ενισχύσει, εάν χρειάζεται, τους στόχους και να μελετήσει τη θέσπιση στόχων για άλλες κατηγορίες αποβλήτων. Η έκθεση της Επιτροπής, συνοδευόμενη από πρόταση εφόσον κρίνεται σκόπιμο, αποστέλλεται στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο. Στην έκθεσή της η Επιτροπή λαμβάνει υπόψη τις περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της θέσπισης των στόχων (Σοφοκλέους, 2009).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Ελληνόγλωσση**

- Βασιλόγλου, Ν., (2005), Ανακύκλωση-Ανάκτηση υλικών Εφαρμογής. Μελέτη Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Ν. Λέσβου.
- Christopher, Martin (2007), Logistics και Διαχείριση εφοδιαστικής Αλυσίδας.
- Γιαννάκαινας Β., (XX) Ανατομία των Business Logistics, Σημειώσεις, Αθήνα.
- Ecorec (2005), Εναλλακτική διαχειριστή των αποβλήτων στην Ελλάδα, <http://www.ecorec.gr/ecorec37gr.htm>
- Ελληνική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδος (2004). Η ανακύκλωση των ΟΤΚΖ, <http://www.edoe.gr>
- Ζηκόπουλος, Π.Χ., (2007), «Ποσοτική Ανάλυση Υποσυστημάτων Παραγωγής και Διανομής Αντίστροφων Εφοδιαστικών Αλυσίδων», Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
- Καραϊσκού, Κ. (2006) «Εφαρμογή Συστημάτων Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων στη Διαχείριση των Αστικών Στερεών Αποβλήτων»
- Μαλινδρέτος Γ. (XX) Ειδικά Θέματα Εφοδιαστικής, Σημειώσεις, Αθήνα.
- Μαρχαβήλα, Β., (2007), «Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα: Δομή Καναλιών, Τύποι Καναλιών, Σχέσεις που Αναπτύσσονται σε Αυτά», Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη.
- Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ Α' 179/6-8-2001) περί «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις»
- Οδηγία 75/442/ΕΟΚ περί των στέρεων αποβλήτων
- Οδηγία 2000/53/ΕΚ για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους
- Παπής, Κ., (2000), «Reverse logistics: Η Εφοδιαστική Προσαρμόζεται στις Νέες Απαιτήσεις του Περιβάλλοντος και της Αγοράς», Plant Management.
- ΠΔ 116/2004 (ΦΕΚ Α' 81/5-3-2004) περί «μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, των χρησιμοποιημένων ανταλλακτικών τους και των απενεργοποιημένων καταλυτικών μετατροπέων»
- Τσιότρας Γεώργιος (1999), Production Operations Management, Διοίκηση παραγωγής, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα
- ΥΠΕΧΩΔΕ (2004), Υπάρχουσα κατάσταση διαχείρισης των ΟΤΚΖ στην Ελλάδα, http://www.minenv.gr/anakyklosi/data/text521_1.doc
- Χατζηδαμιανός, Χ., (2007), «Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα και Διαχείριση Reverse Logistics», Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη.

Ξενόγλωσση.

- Ashish, D. (2006) *Collaboration in Reverse Logistics* [WWW] Available from: <http://www.wipro.com/dwlphp/form.php3?pdf=CollaborationinReverseLogistics.pdf&url=http://www.wipro.com/insights/reverselogistics.htm>
- Brito, P.M. and Dekker, R., (2002), “Reverse Logistics – A Framework”, Econometric Institute Report EI 2002-38, Erasmus University Rotterdam.
- Butler Steve (2004), Reverse logistics moves forward, *Logistics Europe*, April 2004:14-15
- Compton, H.K. and Jessop, (1995), D.Dictionary of Purchasing and Supply Chain Management, Pitman
- Council of Logistics Management, 1986, What’s It All About? Oak Brook, IL
- Council of Logistics Management, 1993, What’s It All About?, IL
- Cooper Martha C., Lambert Douglas M.and Pagh Lanus D.. (1997), Supply Chain Management: More than a New Name for Logistics, The Ohio State University, Volume 8, no.1
- Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K., and Van Wassenhove, L.N., eds. 2004. *Reverse Logistics: Quantitative Models for Closed-Loop Supply Chains*, Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- Douglas M.Lambert. James R.Stock, Lisa M.Ellram (1998), Fundamentals of Logistics Management, European edition
- Ellram, Lisa M. And Martha (1990), Supply Chain Management, Partnership, and the Shipper-Third Party Relationship, The International journal of Logistics Management, C.Cooper Vol. 1, No. 2
- Energetics Inc. (2001), A roadmap for recycling end-of-life vehicles of the future, *internal report*.
- Ferrer, G., Whybark, C. 2001. “Material planning for a remanufacturing facility,” *Production and Operations Management*, vol. 18, 112-124.
- Fleischmann, M. 2001. “Quantitative models for reverse logistics,” *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Volume 501, Springer-Verlag, Berlin.
- Gattorna J. (1994), Effective Logistics Management, MBC University Press
- Gonzalez-Torre, L.P., Adenso-Diaz, B. and Artiba, H., (2004), Environmental and Reverse Logistics Policies in European Bottling and Packaging Firms, *International Journal of Production Economics*, 88, pp. 95-104.
- Guide Jr., V.D.R. 2000. “Production planning and control for remanufacturing,” *Journal of Operations Management*, vol. 18, 467-483.
- Guide, Jr. V.D.R., Srivastava, R. 1998. “Inventory buffers in recoverable manufacturing,” *Journal of Operations Management*, vol. 16, 551-568.
- Guide Jr., V.D.R., Teunter, R.H., Van Wassenhove, L.N. 2003. “Matching Demand and Supply to Maximize Profits from Remanufacturing,” *Manufacturing & Service Operations Management*, vol. 5, no. 4, 303-316.

- Guide Jr., V.D.R., Van Wassenhove, L.N. 2001. "Managing product returns for remanufacturing," *Production and Operations Management*, vol. 10, no 2, 142-155.
- Guide Jr., V.D.R., Van Wassenhove, L.N. 2002. "Closed - loop supply chains". Ayers, R., Ayers, L., editors, *A Handbook of Industrial Ecology*, Edward Elgar, Northampton, MA, 497-509.
- Guide Jr., V.D.R., Van Wassenhove, L.N., eds. 2003. *Business aspects of Closed - Loop Supply Chains*, Carnegie Mellon University Press, Pittsburg, PA.
- Heizer Jay, Render Barry (2005), Principles of Operations Management, 6th edition
- Hughes, D., "Reverse thinking in the supply chain". Logistics TransportFocus, 2003, Vol. 5, pp. 30–36
- Inderfurth. K. 1997. "Simple optimal replenishment and disposal policies for product recovery systems with leadtimes," *OR Spektrum*, vol. 19, 111-122.
- Inderfurth, K., Jensen, T. 1999. "Analysis of MRP policies with recovery options," U. Leopold-Wildburger et al., eds. *Modeling and Decisions in Economics*, Physica, Heidelberg, Germany, 189-228.
- Kanari N., Pineau J.-L. & Shallari S. (2003), End-of Life Vehicle recycling in the European Union, *JOM*, August 2003
- Keith Oliver, R. and Weber Michael D. (1982), Supply-Chain Management: Logistics catches up with Strategy, Outlook reprinted in Christopher Martin (1992), *Logistics: the Strategic Issues*, London, England: Chapman & Hall
- Keneth Lysons, *Purchasing and Supply Chain Management*, Fifth Edition, PrenticeHall
- Kroon, L. and G. Vrijens (1995), "Returnable Containers: An Example of Reverse Logistics," *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, (25:2), pp. 56-68.
- Kulwiec, R., (2006), "Reverse Logistics Provides Green Benefits", *Target Volume 22, No. 3, Third Issue*, pp. 11-20.
- Kumar, S. and Putnam, V., (2008), *Cradle to Cradle: Reverse Logistics Strategies and Opportunities across Three Industry Sectors*, *Int. J. Production Economics*, 115, pp. 305-315.
- La Londe and Masters (1994), *Emerging Logistics Strategies: Blueprints for the Next Century*, *The International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol.24, Issue 7
- Lambert DM, Stock JR, Ellram LM. (1998) *Fundamentals of Logistics Management*. McGraw-Hill: Singapore.
- Lamming R, Hampson J. "The environment as a supply chain" *Management Issue*. Br J Manage 1996
- Lin, Chieh-Yu. and Ho, Yi-Hui., (2008), *An Empirical Study on Logistics Service Providers Intention Adopt Green Innovations*, *Journal of Technology Management & Innovation*, Volume. 3, Issue. 1, pp. 17-26.

- Lourenco, R.H. and Soto, P.J., (2002), Reverse Logistics Models and Applications: A Recoverable Production Planning Model, Document de Treball, Working Paper 3, Research Group in Business logistics, pp. 10, 31-39.
- Mentzer, John T., De Witt, William, Keebler, et all (2001), Defining Supply Chain Management, *Journal of Business Logistics*, Vol.22, No. 2
- Murphy, P.R., Poist, R.F., Braunschweig, C.D. (1995), "Role and relevance of logistics to corporate environmentalism", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 25 No.2,pp.5-19.
- Nikolaidis, Y. 2005. "Quantitative Models for Acquisition and Remanufacturing of Used Products: Application to the Case of Used Cell Phones," Working Paper, AUTH, Thessaloniki, Greece.
- Oom do Valle, P., Menezes, J., Reis, E. and Rebelo, E., (2009), Reverse Logistics for Recycling: The Customer Service Determinants, *Int. Journal of Business Science and Applied Management*, Vol. 4, Issue. 1.
- Paine F. (1981) *Fundamentals of Packaging*. Brookside Press: Leicester, UK
- Paquette, J., (2005), "*The Supply Chain Response to Environmental Pressures*", Discussion Paper, Engineering Systems Division, Massachusetts Institute of Technology.
- Pourmohammadi, H., Dessouky, M. and Rahimi, M., (2002), "A Reverse Logistics Model for the Distribution of Waste/By-products", University of Southern California, Epstein Department of Industrial and Systems Engineering.
- Richey, R.G., Genchev, E.S. and Daugherty, J.P., (2005), The Role of Resource Commitment and Innovation in Reverse Logistics Performance, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, IJPDLM, Vol. 35, No. 4, pp. 233-257.
- Rod S. (1990) Packaging as a retail marketing tool. *Int. J.Phys. Distrib. Logist. Manag.* 20(8): 29–31.
- Rogers D.S, Tibben-Lembke R., (1998) *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Nevada, Reverse Logistics Executive Council.
- Saghir M. (2004) A platform for packaging logistics development – a systems approach. Doctoral thesis, Division of Packaging Logistics, Lund University, Sweden
- Sharma, M., (2004), "Reverse Logistics and Environmental Considerations in Equipment Leasing and Asset Management", Georgia Institute of Technology.
- Souza, G., Ketzenberg, M., Guide Jr., V.D.R. 2002. "Capacitated remanufacturing with service level constraints," *Production and Operations Management*, vol. 11, 231-248.
- Soto, P.J., Gimenez, C. and Lourenco, R.H., (2005), "Reverse Logistics in the Editorial Sector: An Exploratory Study", Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra.

- Toktay, B., L. Wein, Stefanos, Z. 2000. "Inventory management of remanufacturable products," *Management Science*, vol. 46, 1412-1426.
- Van der Laan, E. 1997. "The effects of remanufacturing on inventory control," Ph.D. Series in *General Management* 28, Rotterdam School of Management, Erasmus University Rotterdam, The Netherlands.
- Van der Laan, E., Salomon, M., Dekker, R., Van Wassenhove, L.N. 1999. "Inventory control in hybrid systems with remanufacturing," *Management Science*, vol. 45, 733-747.
- Van Wassenhove, L.N., Guide Jr., V.D.R. 2002. "Closed - loop supply chains," R. Ayers, L. Ayers, eds. *A Handbook of Industrial Ecology*, Edward Elgar, Northampton, MA, 497-509.
- Wu, J.H. and Dunn, C.S., (1995), Environmentally Responsible Logistics Systems, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management (IJPDLM)*, Vol. 25, No. 2, pp. 20-38.

