ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ



Ανακύκλωση Οχημάτων στο Τέλος του Κύκλου Ζωής τους

Βασίλειος Η. Κοντζίνος

Η πτυχιακή αυτή κατατέθηκε στο Τμήμα Μηχανολογίας του
ΤΕΙ Κρήτης ως μέρος των απαιτήσεων απόκτησης του Πτυχίου
«Μηχανολογίας»

Επιβλέπων καθηγητής:
Σακκάς Νικόλαος

Ηράκλειο, Μάρτιος 2014

Αφιερωμένο στην οικογένεια μου

Περιεχόμενα

Ευρετήριο Εικόνων – Πινάκων – Σχημάτων & Διαγραμμάτων 5

Κατάλογος Συντομογραφιών 7

Σήματα 8

Ευχαριστίες 9

Περίληψη 10

Εισαγωγή 12

1ο Κεφάλαιο – Ρύπανση & ανακύκλωση αυτοκινήτου 17

1.1. Στερεά απόβλητα 18

1.2. Ειδικά – βιομηχανικά στερεά απόβλητα 19

1.3. Διαχείριση στερεών αποβλήτων 21

1.4. Ρύποι που προέρχονται από το αυτοκίνητο 24

1.5. Ανακύκλωση οχημάτων 26

2ο Κεφάλαιο – Θεσμικό Πλαίσιο 33

2.1. Παρουσίαση της οδηγίας 2000/53/ΕΚ 33

2.2. Ορισμοί 36

2.3. Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Οχημάτων Ελλάδος 38

2.3.1. Βεβαίωση παραλαβής 39

2.3.2. Πιστοποιητικό καταστροφής 39

2.4. Υποχρεώσεις που απορρέουν 40

2.4.1. Από την σκοπιά των κατασκευαστών 40

2.4.2. Από την σκοπιά των Ανακυκλωτών ΟΚΤΖ 41

2.5 Κενά θεσμικού πλαισίου 42

3ο Κεφάλαιο – Περιγραφή της διαδικασίας ανακύκλωσης αυτοκινήτου στην Ελλάδα 45

3.1. Διαδικασία παραλαβής ΟΤΚΖ από ιδιώτη 45

3.2. Διαδικασία παραλαβής εγκαταλελειμμένων ΟΤΚΖ 47

3.3. Διαδικασία καταστροφής των ΟΤΚΖ 48

3.4. Ιδιαίτερες περιπτώσεις – Παρατηρήσεις 49

4ο Κεφάλαιο – Τεχνική ανάλυση της διαδικασία ανακύκλωσης αυτοκινήτων 57
4.1. Προσδιορισμός των εμπλεκόμενων φορέων 57
4.2. Κυριότερα ανακτώμενα υλικά – σύντομη περιγραφή 59
4.3. Ροή διεργασιών κατά τη διαδικασία απορρύπανσης & ανακύκλωσης ενός ΟΤΚΖ 62

5ο Κεφάλαιο – Περιγραφή μονάδας επεξεργασίας στην Ελλάδα, οικονομοτεχνικά στοιχεία λειτουργίας 71
5.1. Η εγκατάσταση μιας μονάδας επεξεργασίας & συλλογής ΟΤΚΖ 72
5.2. Προδιαγραφές ασφαλείας 76
5.3. Προδιαγραφές λειτουργίας & εξοπλισμού 77
5.3.1. Εξοπλισμός μεταφοράς 77
5.3.2 Εξοπλισμός απορρύπανσης 77
5.3.3 Διάφορα εργαλεία 78

6ο Κεφάλαιο – Σύγκριση με την ΕΕ 81
6.1. Η κατάσταση στην Ελλάδα 81
6.2. Η κατάσταση στην Ε.Ε. 85

7ο Κεφάλαιο – Συμπεράσματα 91
7.1. Οφέλη για τα συμβαλλόμενα μέρη 92
7.2. Χαρακτηριστικά της ανακύκλωσης αυτοκινήτου στην Ελλάδα 94
7.2.1. Θετικά χαρακτηριστικά 94
7.2.2. Αρνητικά χαρακτηριστικά 95
7.2.3. Προτάσεις 96

Βιβλιογραφία 98
I. Ελληνική 98
II. Θεσμικό Πλαίσιο 99
III. Ξένη 101
IV. Διαδικτυακοί Τόποι 101

Παράρτημα 103

Ευρετήριο Εικόνων – Πινάκων - Σχημάτων & Διαγραμμάτων

Εικόνα 1.:Ιεράρχηση επιλογών για τη διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων
Εικόνα 2.: Τα εξαρτήματα που συναποτελούν ένα σύγχρονο επιβατικό όχημα

_____

Πίνακας 1.: Σύσταση ελαστικού επιβατικού οχήματος (%)
Πίνακας 2.: Παραδείγματα διαφοροποιήσεων στη σύσταση των οχημάτων ανάλογα με τον κατασκευαστή
Πίνακας 3. Τροποποιητικές Αποφάσεις & Οδηγίες της Οδηγίας 2000/53/ΕΚ
Πίνακες. Μέγιστες Χρεώσεις Ελλείψεων σε ΟΤΚΖ
Πίνακας 4α.: Μη ρυπογόνα στοιχεία
Πίνακας 4β.: Ρυπογόνα στοιχεία
Πίνακας 5.: Κύρια ρεύματα υλικών & εξαρτημάτων που εμπεριέχονται στα οχήματα τέλους κύκλου ζωής
Πίνακας 6.: Ποσότητες υλικών & ουσιών από τη διάλυση ενός μέσου ΟΤΚΖ
Πίνακας 7.: Ετήσιες παραλαβές ΟΤΚΖ στην Ελλάδα

_____

Σχήμα 1.: Διαδικασία παραλαβής εγκαταλελειμμένων οχημάτων από ΟΤΑ
Σχήμα 2.:Βασικά τμήματα μιας γραμμής απορρύπανσης & ανακύκλωσης ενός ΟΚΤΖ

_____

Διάγραμμα 1.: Ποσοστιαία Σύσταση Ι.Χ. ανά Κατασκευαστή, σύμφωνα με τον Πίνακα 2.
Διάγραμμα 2.: Το διάγραμμα Gantt για την διαδικασία απορρύπανσης ενός ΟΤΚΖ
Διάγραμμα 3.: Ετήσιες εγγραφές οχημάτων PC & VC στην Ελλάδα
Διάγραμμα 4.: Μηνιαίες εγγραφές οχημάτων PC & VC
Διάγραμμα 5.: Ετήσιες παραλαβές ΟΤΚΖ στην Ελλάδα
Διάγραμμα 6.: Ετήσιες εγγραφές οχημάτων στην ΕΕ15, ΕΕ27 και στις χώρες EFTA
Διάγραμμα 7.: Στόλος οχημάτων ανά ηλικία | 2010
Διάγραμμα 8.: Η μέση ηλικία των οχημάτων ανά χώρα και στο σύνολο της ΕΕ|2010
Διάγραμμα 9.: Ζήτηση για αυτοκίνητα που εκπέμπουν ≤ 120 gCO2 / km | 1995-2011

Διάγραμμα 10.: Κατασκευή νέων οχημάτων στην ΕΕ με βάση τις εκπομπές τους σε CO2 | 1995-2011
Διάγραμμα 11.: Το διάγραμμα Gantt για την υλοποίηση μιας μονάδας επεξεργασίας ΟΤΚΖ με δυναμική 3.000 αυτοκινήτων το χρόνο

Κατάλογος Συντομογραφιών

ΑΗΗΕ: Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού

ΑΕΚΚ: Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων

ΑΛΕ: Απόβλητα λιπαντικών ελαίων

Α.Ο.: Ανακυκλωτής Οχημάτων

ΑΣΑ: Αστικά Στερεά Απόβλητα

ΒΠ: Βεβαίωση Παραλαβής

Δ.Α.: Δελτίο Αποστολής

Δ.Α.: Διαχείριση Αποβλήτων

ΔσΠ: Διαλογή στην Πηγή

ΕΔΟΕ: Εναλλακτική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδος

Ε.Κ.Α: Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων

ΚΥΑ: Κοινή Υπουργική Απόφαση

ΟΤΑ: Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Δήμοι)

ΟΤΚΖ : Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής

ΠΔ: Προεδρικό Διάταγμα

ΠΚ: Πιστοποιητικό Καταστροφής

ΣΑ: Στερεά Απόβλητα

ΥΑ: Υπουργική Απόφαση

ΦΕΚ: Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως

ΧΥΤΑ: Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

ΧΥΤΥ: Χώροι Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων



Παγκόσμιο σήμα κατατεθέν της ανακύκλωσης[1]



Εναλλακτική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδος

[1] Βλέπε τέλος παραρτήματος για μία συνολική λίστα σημάτων ανακύκλωσης

Ευχαριστίες

Καθ’ όλη τη διάρκεια υλοποίησης της παρούσας πτυχιακής εργασίας απέκτησα μια ολοκληρωμένη και εμπεριστατωμένη γνώση γύρω από τους ρύπους των αυτοκινήτων, την κρίσιμη σημασίας διαδικασία ανακύκλωσης τους, του νομικού και θεσμικού πλαισίου που διέπει αυτήν την διαδικασία και τα στάδια που απαιτούνται προκειμένου να ολοκληρωθεί η ανακύκλωση ενός αυτοκινήτου. Για το λόγο αυτό θα ήθελα να απονείμω τις ευχαριστίες μου σε όλους όσους με βοήθησαν άμεσα ή έμμεσα σ’ αυτή την προσπάθεια.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου, κ. Σακκά Νικόλαο που μου επέτρεψε να ασχοληθώ μ’ αυτό το εξαιρετικά ενδιαφέρον θέμα, το οποίο τυγχάνει τα τελευταία χρόνια ολοένα και μεγαλύτερης περιβαλλοντολογικής και εμπορικής σημασίας στην Ελλάδα.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαιτέρως τους γονείς μου για την πολύτιμη συνεισφορά τους μέσα από την ηθική και υλική υποστήριξη, εκμάθηση και παροχή γνώσεων, χρόνου και ουσίας καθ’ όλη τη διάρκεια του σπουδών μου.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια προσπάθεια πληροφόρησης του αναγνώστη αναφορικά με την ανακύκλωση του αυτοκινήτου στην Ελλάδα. Η παρουσίαση της διαδικασίας ανακύκλωσης ενός αυτοκινήτου στο τέλος του κύκλου ζωής (ΟΤΚΖ) του θα πλαισιωθεί νομικά, γραφειοκρατικά και τεχνολογικά. Η εργασία αυτή έχει ως αφετηρία τον σύγχρονο όρο της ανακύκλωσης και της οικολογίας, ωστόσο εμβαθύνει στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων και συγκεκριμένα στη διαχείριση και τη διαδικασία απορρύπανσης των αυτοκίνητων.

Το αυτοκίνητο ως υλικό και οικονομικό αγαθό αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας του ανθρώπου, ωστόσο όπως όλα τα υλικά αγαθά έχουν συγκεκριμένο χρόνο χρήσης και μετά το πέρας αυτής αποσύρονται και αχρηστεύονται. Υπό αυτή την έννοια θεωρούνται απόβλητα για τους ιδιοκτήτες τους. Πριν ακόμα καταλήξουν ως στερεά απόβλητα, τα αυτοκίνητα ρυπαίνουν κατά τη χρήση τους, επομένως είναι επιβλαβή για το περιβάλλον και τον άνθρωπο. Αρκετά μέρη αυτού αποτελούν ειδικά βιομηχανικά απόβλητα και η διαχείριση τους είναι αρκετά ευαίσθητη και ουσιώδη. Γι’ αυτό το λόγο στις μέρες μας μέσω της διαχείρισης αποβλήτων και των τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας και πρώτων υλών, τα ΟΚΤΖ μπορούν και ανακυκλώνονται και αποκτούν νέες χρήσεις και αξία ως δευτερογενή υλικά.

Αν και η διαχείριση των αποβλήτων και η ανακύκλωση τους είχε απασχολήσει από το 1975 τα θεσμικά όργανα της ΕΕ, ωστόσο μόλις το 2000 με την οδηγία 2000/53/ΕΚ μπαίνουν οι βάσεις για ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαλογής και εναλλακτικής διαχείρισης ΟΤΚΖ. Η κοινοτική οδηγία 2000/53/ΕΚ ενσωματώνεται στην ελληνική νομοθεσία με το ΠΔ 116/2004 και ενσαρκώνεται με την ΥΑ 105136/2004, η οποία θέτει το θεσμικό πλαίσιο και τις βάσεις για την ανάπτυξη του Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Οχημάτων Ελλάδος (ΕΔΟΕ). Μέσω τις ΕΔΟΕ η Ελλάδα έχει συμμορφωθεί με τις κοινοτικές οδηγίες και επιτευχθεί σημαντική πρόοδος στον τομέα της διαχείρισης ΟΤΚΖ. Παρ’ όλα αυτά υπάρχουν ακόμα κενά στο θεσμικό πλαίσιο.

Ιδιαίτερα από γραφειοκρατικής σκοπιάς, η ανακύκλωση ΟΤΚΖ είναι ιδιαίτερα περίπλοκη. Η διαδικασία παραλαβής του οχήματος διακρίνεται σε παραλαβή από ιδιώτη και παραλαβή εγκαταλελειμμένων οχημάτων για τα οποία ευθύνη φέρουν οι

ΟΤΑ. Ακόμα και η διαδικασία καταστροφής ενός ΟΤΚΖ πλαισιώνεται από διάφορα έγραφα και δημόσιες υπηρεσίες. Ο γραφειοκρατικός χρόνος ολοκλήρωσης μίας τέτοια διαδικασίας αυξάνεται σημαντικά στην περίπτωση ιδιαίτερων περιπτώσεων που μπορούν να προκύψουν, όπως αναφέρονται στο κεφάλαιο 3.

Ο κυριότερος στόχος της παρούσας εργασίας είναι η τεχνική ανάλυση της διαδικασίας που λαμβάνει χώρα κατά την απορρύπανση ενός αυτοκινήτου. Οι κύριοι εμπλεκόμενοι φορείς είναι αποσυναρμολογητές, οι κόπτες και οι βιομηχανίες απορρόφησης των δευτερογενών υλικών. Στο κεφάλαιο 4 γίνεται εκτενής περιγραφή της ροής διεργασιών και των υλικών που ανακτώνται μέσω της ανακύκλωσης ενός ΟΤΚΖ.

Στο κεφάλαιο 5, παρουσιάζεται αναλυτικά η περιγραφή μίας μονάδας επεξεργασίας ΟΤΚΖ. Μία μονάδα επεξεργασίας μπορεί να είναι είτε σημείο συλλογής και παραλαβής, είτε μονάδα διάλυσης οχημάτων. Στη συνέχεια γίνεται εκτενής αναφορά για τις προδιαγραφές που πρέπει να πληρούνται για τη λειτουργία μίας τέτοιας μονάδας, όπως ο εξοπλισμός μεταφοράς, απορρύπανσης και κοπής.

Στο κεφάλαιο 6, γίνεται μία συνοπτική παρουσίαση της κατάστασης στην Ελλάδα από πλευράς στατιστικών στοιχείων. Ο μέσος όρος εξόδου των οχημάτων από την κυκλοφορία είναι περί τα 25 χρόνια στην Ελλάδα, όταν στην ΕΕ είναι γύρω στα 13 χρόνια. Αυτό συνεπάγεται έναν γερασμένο στόλο οχημάτων στους δρόμους της χώρας μας. Ωστόσο, από την ίδρυση της ΕΔΟΕ μέχρι σήμερα ο αριθμός των οχημάτων που ανακυκλώνονται αυξάνεται συνεχώς. Σ’ αυτό συντελεί κατά καιρούς και το μέτρο της οικονομικής ενίσχυσης της απόσυρσης παλαιών αυτοκινήτων. Η κατάσταση που επικρατεί στην Ελλάδα έρχεται σε σύγκριση με την συνολική κατάσταση των ΟΤΚΖ στην ΕΕ.

Κλείνοντας την παρουσίαση της παρούσας εργασίας, το κεφάλαιο 7 αποτελεί έναν συνοπτικό επίλογο για την ανακύκλωση των ΟΤΚΖ. Επικεντρώνεται κυρίως στα οφέλη που απορρέουν για τα εμπλεκόμενα μέρη, τα θετικά και αρνητικά χαρακτηριστικά της ανακύκλωσης αυτοκινήτου στην Ελλάδα και τέλος, μερικές ενδεικτικές προτάσεις για μελλοντικές ενέργειες και βελτιώσεις.

Εισαγωγή

Η βιομηχανική επανάσταση στις αρχές του 18ου αιώνα αποτέλεσε την είσοδο μια νέας εποχής, η οποία είχε σαν κύριο χαρακτηριστικό της την ραγδαία αύξηση της τεχνολογίας, ως απόρροια της συνεχόμενης αναζήτησης υψηλότερου βιοτικού επιπέδου. Αυτό οδήγησε σε υπέρ κατανάλωση, όχι μόνο των φυσικών πόρων αλλά και των υλικών αγαθών με αποτέλεσμα την αλόγιστη παραγωγή και διάθεση απορριμμάτων, προκαλώντας τη μόλυνση του περιβάλλοντος. Τις τελευταίες δεκαετίες τόσο σε διεθνές όσο και ευρωπαϊκό επίπεδο θεσπίζονται νόμοι για την ορθολογική διαχείριση των «αποβλήτων» και την προστασία του περιβάλλοντος.

> **Απόβλητα / απορρίμματα** αποκαλούνται όλα τα υλικά τα οποία δεν χρησιμεύουν πια στον δημιουργό τους από πλευράς παραγωγής, μεταποίησης ή κατανάλωσης, και είτε τα απορρίπτει, είτε είναι υποχρεωμένος να τα απορρίψει. Απόβλητα μπορούν να παραχθούν κατά την διάρκεια εξαγωγής των πρώτων υλών, κατά την διάρκεια της επεξεργασίας των ακατέργαστων υλών, και μετά την κατανάλωση των τελικών προϊόντων.

Με το πέρασμα των χρόνων έχουν προταθεί και εφαρμοστεί ποικίλων ειδών τρόποι για την αντιμετώπιση της μόλυνσης του περιβάλλοντος, όμως επικρατέστερος και λιγότερος επιβλαβής είναι η ανακύκλωση των «απορριμμάτων».

> **Ανακύκλωση** νοείται η διαδικασία διαχωρισμού και μετατροπής των απορριμμάτων σε επιμέρους συστατικά ή ομοιογενείς κατηγορίες συστατικών και η επαναφορά τους στο φυσικό και οικονομικό κύκλο με αποτέλεσμα την επαναχρησιμοποίηση τους και την εξοικονόμηση ενέργειας και φυσικών πόρων.

Πιο απλά, κύριος στόχος της ανακύκλωσης είναι η ανάκτηση αξιοποιήσιμων και επαναχρησιμοποιήσιμων προϊόντων από τα απορρίμματα. Μ΄ αυτόν τον τρόπο επιδιώκεται, τόσο η ελαχιστοποίηση του συνολικού όγκου των παραγομένων

απορριμμάτων, όσο και η μείωση της χρήσης πρωτογενών υλικών (εξοικονόμηση φυσικών πόρων). Η μείωση αυτή επιτυγχάνεται μέσα από την ανάκτηση και επιστροφή των δευτερογενών υλικών στον παραγωγικό κύκλο της οικονομίας, επιτυγχάνοντας έτσι την αύξηση του χρόνου ζωής των αποθεμάτων των πρώτων υλών.

Ο ΟΗΕ, στη διάσκεψη για το Περιβάλλον και τη Βιώσιμη Ανάπτυξη στο Ρίο, το 1992, διακήρυξε ότι οι αποτελεσματικές πρακτικές για την διαχείριση των αποβλήτων αποτελούν κεντρικό θέμα για τη διατήρηση της ποιότητας του περιβάλλοντος και τη βιώσιμη ανάπτυξη.

> Ο όρος «**διαχείριση αποβλήτων**» (ΔΑ) αναφέρεται στο σύνολο των διαδικασιών προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής, μεταφοράς και διάθεσής τους, με ενδεχόμενη επεξεργασία τους (Αλεξάκη –Αγαπητίδης, 1999).

Γενικά, η βιώσιμη διαχείριση των αποβλήτων σημαίνει την αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων και μετά το πέρας της αρχικής τους κατανάλωσης, με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση και την επανάδιαθεση τους μέσα στον οικονομικό κύκλο.

> Με τον όρο «**Διαλογή στην Πηγή**» (ΔσΠ) περιγράφεται η διαδικασία της ανακύκλωσης με την οποία επιτυγχάνεται ανάκτηση χρήσιμων υλικών πριν αυτά αναμειχθούν με την υπόλοιπη μάζα των απορριμμάτων.

Η ΔσΠ μπορεί να θεωρηθεί ως ολοκληρωμένη, εναλλακτική λύση απέναντι στα συστήματα διάθεσης και κεντρικής ανάκτησης. Με την εφαρμογή της ΔσΠ δεν λύνεται οριστικά το πρόβλημα της ΔΑ. Η ΔσΠ είναι μία μέθοδος που μπορεί να μειώσει σημαντικά τον όγκο των παραγομένων απορριμμάτων και εντάσσεται άρτια στα πλαίσια της ΔΑ.

Η μείωση στην ποσότητα των απορριμμάτων που οδηγούνται σε ταφή συνεπάγεται μικρότερη ρύπανση του εδάφους, του αέρα και των νερών της χωματερής στην οποία αυτά διατίθενται, όπως και παράταση της διάρκειας ζωής της. Μέσω της ΔσΠ επιτυγχάνεται απομάκρυνση ανεπιθύμητων υλικών όπως και υλικών

με ανεπιθύμητες εκπομπές, με συνέπεια να επιτυγχάνεται καλύτερη απόδοση της ενδεχόμενης εγκατάστασης καύσης.

Η χρησιμοποίηση (δευτερογενώς) ανακυκλωμένων υλικών έχει ως αποτέλεσμα την εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας, όπως επίσης και τη μείωση της ρύπανσης κατά τη διαδικασία επεξεργασίας και παραγωγής νέων προϊόντων. Η ΔσΠ διαθέτει το προτέρημα ότι, μέσω της συμμετοχής των πολιτών, ανακτά υλικά πριν αυτά αναμιχθούν με τα υπόλοιπα απορρίμματα, έχοντας έτσι θετικές επιπτώσεις στο κόστος συλλογής των απορριμμάτων επειδή παρεμβαίνει και επηρεάζει τη διαδικασία συλλογής και μεταφοράς τους.

Γενικά, η μείωση των απορριμμάτων μπορεί να επιτευχθεί με τους εξής τρόπους:

- Ελάττωση των απορριμμάτων παραγωγής
- Παραγωγή μακροβιότερων προϊόντων
- Παραγωγή προϊόντων με εύκολη αντικατάσταση των φθειρόμενων εξαρτημάτων (ανταλλακτικά)
- Παραγωγή προϊόντων με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας
- Εξιδανίκευση των διαστάσεων των προϊόντων (μικρή ποσότητα υλικού)
- Παραγωγή προϊόντων τα οποία μετά τη χρήση τους θα είναι μεταχειρισμένα και όχι άχρηστα (επαναχρησιμοποίηση σε παρόμοια ή διαφορετική χρήση).

Η ανακύκλωση σήμερα είναι πιο αποτελεσματική και μαζική. Η διαδικασία της ανακύκλωσης συνεισφέρει σε μια σειρά θεμάτων στην καθημερινότητα του ανθρώπου και του φυσικού περιβάλλοντος στο οποίο ζει. Συγκεκριμένα βοηθά :

- Στην προστασία του περιβάλλοντος βελτιώνοντας έτσι τις συνθήκες διαβίωσης, εξασφαλίζοντας ένα καλύτερο μέλλον για τις επόμενες γενιές.
- Στη μείωση του συνολικού όγκου των παραγόμενων αστικών αποβλήτων και κατ’ επέκταση στη μείωση του κόστους διαχείρισης τους.
- Συνεισφέρει στην εξοικονόμηση ενέργειας και φυσικών πόρων.
- Στη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος.
- Στην ανακούφιση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας και απόθεσης (Χ.Υ.Τ.Α).
- Στην ανάπτυξη της οικονομίας μέσω της επαναχρησιμοποίησης των ανακυκλωμένων υλικών και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.
- Στην ανάπτυξη οικολογικής συνείδησης και της ευαισθητοποίησης των ανθρώπων για την προστασία του περιβάλλοντος.

Η ανακύκλωση στις μέρες μας αποτελεί μονάχα ένα στάδιο στο κύκλο ζωής ενός προϊόντος. Ο καθορισμός του κύκλου ζωής ενός προϊόντος κρίνεται πλέον αναγκαίος. Γι' αυτό το λόγο κατά το σχεδιασμό ενός προϊόντος πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όχι μόνο τα στάδια της παραγωγής και της κατανάλωσης ενός προϊόντος, αλλά και η εξοικονόμηση ενέργειας και πρώτων υλών, καθώς και η διαχείριση και η ανακυκλωσιμότητα αυτού. Κάθε προϊόν σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής του προκαλεί επιβάρυνση στο περιβάλλον. Η ιδιότητα της ανακυκλωσιμότητας πρέπει πλέον να μελετάται και να προβλέπεται απαραιτήτως στο στάδιο σχεδιασμού και παραγωγής κάθε προϊόντος.

Για την πληρέστερη κατανόηση της έννοιας της ανακυκλωσιμότητας και της διαδικασίας της ανακύκλωσης ως ένα στάδιο του κύκλου ζωής ενός προϊόντος, στην παρούσα εργασία θα παρουσιάσουμε το στάδιο ανακύκλωσης ενός οχήματος στο κύκλο τέλους ζωής (ΟΚΤΖ). Η τεχνολογική – κατασκευαστική εξέλιξη των οχημάτων έχει αναπτυχθεί σε τέτοιο βαθμό τις τελευταίες δεκαετίες, που καθιστούν τα οχήματα ανακυκλώσιμα σ' ένα αρκετά μεγάλο βαθμό στο τέλος του κύκλου ζωής τους.

Τα ΟΚΤΖ αποτελούν το κεντρικό θέμα στην παρούσα εργασία καθότι από τη μία αποτελούν στερεά απόβλητα, τα οποία είναι ρυπογόνα επιβαρύνοντας σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα του περιβάλλοντος και από την άλλη η ανακύκλωση τους αποτελεί σημαντική διαδικασία επεξεργασίας επικίνδυνων συστατικών και ανακύκλωσης μιας σειράς από επιμέρους υλικά, τα οποία μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ξανά και ξανά, είτε στην παραγωγική διαδικασία ως πρώτες ύλες, είτε στην επανακατανάλωση τους μέσω του οικονομικού κύκλου.

Πέρα από την καταπολέμηση της απορριμματικής και ρυπαντικής επίδρασης, αλλά και των εστιών μόλυνσης που προκαλούνται από τα ΟΤΚΖ, η διαχείρισή τους με οικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια θα συμβάλλει και στην προσπάθεια για αποτροπή του φαινομένου του θερμοκηπίου και των κλιματικών αλλαγών.

Η ανακύκλωση των οχημάτων είναι μία αλυσίδα ενεργειών στην οποία παίζουν σημαντικό ρόλο οι διαφορετικές διαδικασίες που την απαρτίζουν, από την διάλυση μέχρι την ανακύκλωση. Τα οχήματα που φθάνουν στο τέλος του κύκλου ζωής τους και αποσύρονται από την κυκλοφορία, αποτελούν σήμερα μια σημαντική πηγή δημιουργίας αποβλήτων με σοβαρές ρυπαντικές επιπτώσεις. Η ανακύκλωση και αξιοποίηση αυτών είναι δυνατόν να επιφέρει είτε έτοιμα επαναχρησιμοποιήσιμα

υλικά (ανταλλακτικά) και ουσίες, είτε δευτερογενή υλικά με χρήση μικρής σχετικά ποσότητας ενέργειας, ύστερα από μετασχηματισμό των συστατικών τους μερών.

Κεφάλαιο 1ο
Ρύπανση & Ανακύκλωση αυτοκίνητου

Κεφάλαιο 1ο

Η ρύπανση είναι μία έννοια φορτισμένη με οικονομικά και πολιτικά συμφέροντα. Με τον όρο «Ρύπανση» θεωρείται «η δυσμενής μεταβολή των φυσικοχημικών ή βιολογικών συνθηκών ενός συγκεκριμένου περιβάλλοντος ή/και η βραχυπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη βλάβη στην ευζωία, την ποιότητα ζωής και την υγεία των ανθρώπων και των άλλων ειδών του πλανήτη. Η ρύπανση μπορεί να επηρεάζει, επίσης, την υλική και πολιτιστική βάση της ζωής, τους φυσικούς πόρους, τις ανθρώπινες δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένης και της αναψυχής. Η ρύπανση μπορεί να είναι χημική, με την εισαγωγή επικίνδυνων, βλαβερών ή και τοξικών ουσιών, ενεργειακή (θερμική, ραδιενεργή κα), βιολογική, αισθητική, ηχητική, γενετική (με την εισαγωγή π.χ. γενετικά μεταλλαγμένων ειδών)».

Οι αιτίες που συμβάλλουν στη ρύπανση του περιβάλλοντος είναι αναρίθμητες. Μια εξ' αυτών, η χρήση των οχημάτων, προκαλεί έντονη ατμοσφαιρική ρύπανση αφού κατά την κίνησή τους εκπέμπουν επιβλαβή για την ανθρώπινη υγεία, αέρια, (οξείδια του αζώτου και του θείου, διοξείδιο και μονοξείδιο του άνθρακα, αλλά και άλλες πτητικές οργανικές ενώσεις), αλλά και στερεά απόβλητα από την αναγκαία αλλαγή ή επιδιόρθωση τμημάτων του αυτοκινήτου, όπως λάδια, λάστιχα, νερό (πχ υαλοκαθαριστήρες), πλαστικά και μεταλλικά μέρη κ.α. Σημαντικότερη όμως επιβάρυνση του περιβάλλοντος πραγματοποιείται από τη στιγμή που τα οχήματα σταματήσουν τα είναι «ενεργά».

Τεράστια περιβαλλοντικά προβλήματα δημιουργούνται από γερασμένα και εγκαταλελειμμένα οχήματα καθώς με το πέρασμα των χρονών και την επίδραση των διαφόρων καιρικών φαινομένων όλα τα τοξικά υγρά που περιέχονται διοχετεύονται στο περιβάλλον, οι λαμαρίνες σκουριάζουν, τα πλαστικά μέρη θρυμματίζονται και παράλληλα αποτελούν εστίες μόλυνσης

Τα τελευταία χρόνια, οι αυτοκινητοβιομηχανίες καταβάλλουν συνεχώς μεγάλη προσπάθεια για τη μείωση του περιβαλλοντικού φορτίου από τα οχήματα, νιώθοντας την κοινωνική πίεση, βλέποντας ως μια καλή κίνηση μάρκετινγκ την ενασχόλησή τους με την προστασία του περιβάλλοντος και τον ανταγωνισμό που υπάρχει στην παραγωγή οχημάτων φιλικών προς το περιβάλλον.

1.1 Στερεά απόβλητα

«Στερεά Απόβλητα (ΣΑ) νοούνται ουσίες ή αντικείμενα που εμφανίζονται κυρίως σε στερεά φυσική κατάσταση, από τις οποίες ο κάτοχος τους θέλει ή υποχρεούται να απαλλαγεί, και δεν περιλαμβάνεται στον κατάλογο επικινδύνων αποβλήτων της Ευρωπαϊκή Ένωσης»

Ο χαρακτηρισμός μιας ουσίας ως «απόβλητο» δεν εξαρτάται μόνο από τις ιδιότητες της αλλά και από:

- Τις ισχύουσες οικονομικές συνθήκες (η αξία των υλικών μεταβάλλεται χωρικά και χρονικά).
- Το κόστος της απόρριψης (μπορεί να αυξηθεί με την επιβολή τελών).
- Την ισχύουσα νομοθεσία (πρόστιμο πλημμελούς ή παράνομής απόρριψης).

Συγκεκριμένα στην κατηγορία των ΣΑ περιλαμβάνονται όλα τα απόβλητα με εξαίρεση:

i. Απόβλητα σε υγρή φάση χωρίς αξιόλογο ποσοστό αιωρούμενων ρύπων (υγρά απόβλητα).

ii. Αέριους ρύπους.

Τα ΣΑ ομαδοποιούνται γενικά σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

α. Αστικά απόβλητα (απορρίμματα).

β. Ειδικά απόβλητα:

β1. Επικίνδυνα απόβλητα.

β2. Μη επικίνδυνα ειδικά.

β3. Ιατρικά απόβλητα.

Αναλυτικότερα τα ΣΑ περιλαμβάνουν:

- Αστικά απορρίμματα (οικιακά, βιοτεχνικά, εμπορικά, οδοκαθαρισμού κλπ.)
- Στερεά ή υδαρή (με αξιόλογο ποσοστό αιωρούμενων ουσιών) απόβλητα που δε μπορούν να διατεθούν μαζί με τα οικιακά (ορισμένα βιομηχανικά, τοξικά ή αδρανή, και απόβλητα της βιομηχανίας παραγωγής ενέργειας).
- Πετρελαιοειδή απόβλητα (προέρχονται από την επεξεργασία του πετρελαίου, διυλιστήρια, χημικά εργοστάσια, ναυπηγεία, κλπ.).
- Απόβλητα γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων.
- Απόβλητα ορυχείων και μεταλλείων.
- Απόβλητα εκσκαφών (από ξηρά και θάλασσα).

- Απόβλητα οικοδομικών κατεδαφίσεων.
- Διάφορα απόβλητα από την επεξεργασία αστικών λυμάτων και τη βιομηχανία.
- Απόβλητα εμπορικών δραστηριοτήτων.
- Ιατρικά απόβλητα.
- Ελαστικά.
- Σκράπ (π.χ. αποσυρθέντων αυτοκινήτων, παλαιών ηλεκτρονικών υπολογιστών, κ.λπ.)

1.2 Ειδικά - βιομηχανικά στερεά απόβλητα

Η βασική κατηγορία των ειδικών - βιομηχανικών ΣΑ περιλαμβάνει τις εξής επιμέρους κατηγορίες:

Ελαστικά επίσωτρα: Τα ελαστικά επίσωτρα συσσωρεύονται συνήθως στα βουλκανιζατέρ, και έχουν υψηλή θερμογόνο δύναμη, καθώς αποτελούνται κυρίως από λάστιχο. Σύμφωνα με μελέτη της εταιρείας ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΕ (1999), οι ποσότητες ελαστικών που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους παρουσίασαν σημαντική αύξηση κατά την διάρκεια της δεκαετίας του ’90 στην Ελλάδα. Ειδικότερα την περίοδο 1987-1997 τα ελαστικά αυξήθηκαν κατά 70%. Το γεγονός αυτό οφείλεται όχι μόνο στην αύξηση των αυτοκινήτων που κυκλοφορούν αλλά και στην απόσυρση μεγάλου αριθμού τους. Μέχρι το τέλος της δεκαετίας του ’90 περί τους 43000 τόνους ελαστικών αποσύρονται ετησίως, από τα οποία το 55% προέρχεται από την ευρύτερη περιοχή της Αθήνα.

Μερικές από τις αιτίες φθοράς και συνεπώς απόσυρσης των ελαστικών είναι:

- Η κακή κατάσταση του οδικού δικτύου (κακή κατασκευή, παλιά οδοστρώματα που δεν έχουν επισκευαστεί, τρύπες στο οδόστρωμα κ.ά.),
- Η κακή οδική συμπεριφορά (απότομα φρεναρίσματα με ή χωρίς μπλοκάρισα των
- τροχών, υπερβολική ταχύτητα ειδικότερα σε στροφές, πλαγιολίσθηση του οχήματος, ταχεία επιτάχυνση),
- Αναπόφευκτες φθορές (αεροδυναμικές φθορές, τριβή με το οδόστρωμα φορτίσεις στην επαφή με τον άξονα, καιρικές συνθήκες, κ.ά.).

Ο κύκλος ζωής των ελαστικών ποικίλλει από 35.000-40.000 km για τα επιβατικά αυτοκίνητα, από 60.000-70.000 km για τα ημιφορτηγά και από180.000-200.000 km για τα φορτηγά βαριάς κατασκευής. Η επί τοις εκατό σύσταση των ελαστικών παρατίθεται στον ακόλουθο πίνακα

Πίνακας 1.: Σύσταση ελαστικού επιβατικού οχήματος (%)

Υλικό	**Σύσταση (%)**
Υφάσματα – ατσαλόσυρμα	18
Άνθρακας	37
Φυσικό ή συνθετικό καουτσούκ	36
Έλαια	3
Θείο – Οξείδιο ψευδαργύρου	2.5
Λοιπά συστατικά	3.5

Πηγή: Νταής, 1998

Μπαταρίες: Η συγκομιδή και διαχείριση των μπαταριών έχει αυξημένη περιβαλλοντική σημασία, παρά των μικρό όγκο που αυτές αντιπροσωπεύουν στο σύνολο των απορριμμάτων, λόγω της ύπαρξης βαρέων μετάλλων, όπως υδράργυρου, μόλυβδου και καδμίου. Οι μπαταρίες χωρίζονται σε δύο υποκατηγορίες για τις οποίες ενδείκνυνται διαφορετικές πρακτικές διαλογής και διαχείρισης: οι μπαταρίες οχημάτων και οι συνήθεις μπαταρίες οικιακών συσκευών (ραδιοφώνων, φακών, ρολογιών, κλπ.). Η εφαρμογή προγράμματος ανάκτησης των μπαταριών από τον κύριο όγκο των οικιακών απορριμμάτων αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση των ποσοτήτων μπαταριών που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ, σε αποτεφρωτήρες ή εγκαταστάσεις κομποστοποίησης.

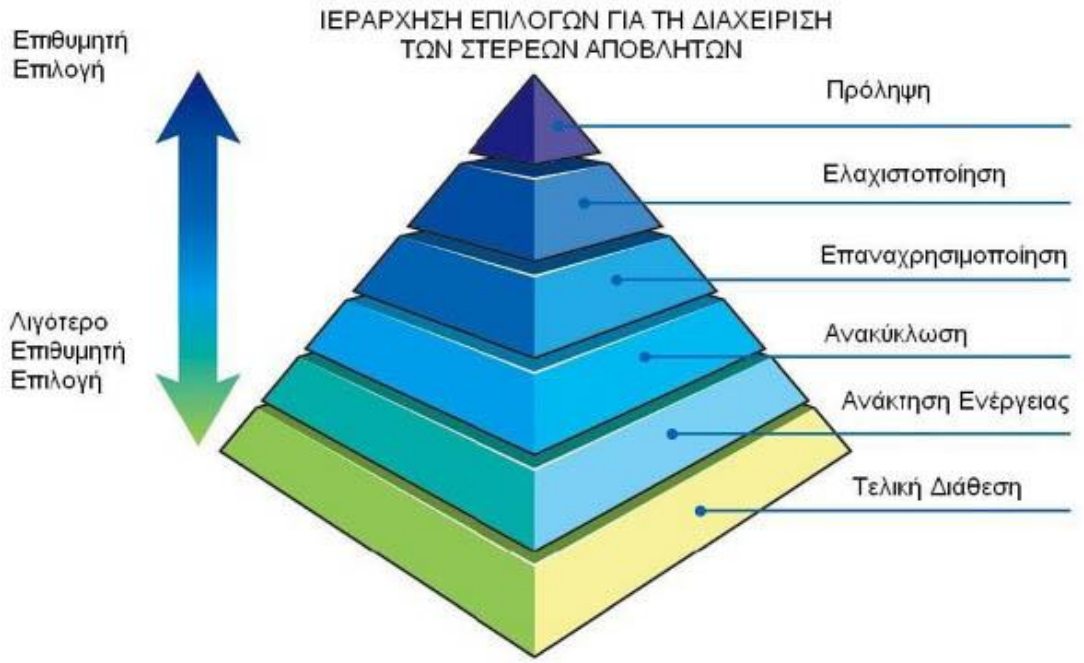
Αυτοκίνητα: Σύμφωνα με την ίδια μελέτη, το σύνολο των οχημάτων στην Ελληνική επικράτεια το 1997 ανήλθε περίπου σε 3.280.000. Κατά το διάστημα 1988-1997 υπήρξε αύξηση των επιβατικών οχημάτων της τάξης του 67%. Η μέση ηλικία των καταλυτικών επιβατικών αυτοκινήτων εκείνη την περίοδο ήταν της τάξης των 4,5 ετών, ενώ για τα συμβατικά η μέση ηλικία ανερχόταν σε 13,2 έτη. Ο αριθμός αυτοκινήτων που αποσυρόντανε κάθε έτος λόγω παλαιότητας τους, καθώς και λόγω ατυχημάτων κυμαινόταν σε ποσοστό 0,6% έως 0,8%. επί του συνολικού αριθμού των εν κυκλοφορία οχημάτων.

Καταλύτες: Οι καταλύτες έχουν όριο ζωής περίπου 100.000 χιλιομέτρων. Οι χρησιμοποιημένοι καταλύτες είναι τοξικοί και επικίνδυνοι για την δημόσια υγεία και γι' αυτό δεν θα πρέπει να εγκαταλείπονται στο περιβάλλον. Κατασκευάζονται από πολύτιμα μέταλλα (πλατίνα) και μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν με διάφορες μεθόδους. Η αξιοποίηση και η επαναχρησιμοποίηση τους μπορεί να γίνει από τα συνεργεία και τις διάφορες παραγωγικές και βιομηχανικές μονάδες. Όταν ο καταλύτης χάσει πλήρως την ικανότητα του για επαναχρησιμοποίηση τότε μπορούν να ανακτηθούν τα πολύτιμα και ημί-πολύτιμα μέταλλα που περιέχει.

1.3 Διαχείριση στερεών αποβλήτων

Σύμφωνα με τα παραπάνω γίνεται εύλογα κατανοητό πως η διαχείριση των στερεών αποβλήτων κρίνεται επιβεβλημένη. Η οργάνωση του συστήματος διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, ο τρόπος – μέθοδος που ακολουθείται αποτελεί δείκτη του πολιτισμού της αντίστοιχης κοινωνίας. Για το λόγο αυτό ως πρωταρχικός στόχος θα πρέπει να τίθεται η αλλαγή στάσης και νοοτροπίας (πολιτείας και πολιτών) στη διαχείριση των απορριμμάτων, μέσα από μια οργανωμένη προσπάθεια ενημέρωσης του κοινού.

Πριν από τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων πρωτεύων στόχος θα πρέπει να είναι η μείωση των υλικών στο στάδιο της παραγωγής και μετά σε εκείνο της κατανάλωσης, σε δεύτερο στάδιο η ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση των υλικών και μόνο στο τέλος, η ταφή. Για την επίτευξη του πρώτου στόχου απαραίτητη προϋπόθεση είναι η «Πρόληψη». Αυτή η επιτυγχάνεται στο πρώτο στάδιο παραγωγής των υλικών με τη δημιουργία ολοένα και περισσότερο φιλικών προς το περιβάλλον αγαθών. Ειδικότερα για τον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας, αυτοκίνητα νέας τεχνολογίας, με ολοένα μικρότερη περιβαλλοντολογική επιβάρυνση και με δυνατότητα ευκολότερης αποσυναρμολόγησης.



Εικόνα 1.:Ιεράρχηση επιλογών για τη διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων

Στο επόμενο στάδιο, αυτό της «Ελαχιστοποίησης» εντάσσεται η μείωση των παραγόμενων απορριμμάτων από την πηγή (βιομηχανία), προϋποθέτει σημαντικές αλλαγές όχι μόνο στις καταναλωτικές συνήθειες αλλά και στους μηχανισμούς λειτουργίας της αγοράς, όπως π.χ. την επέκταση της ευθύνης διαχείρισης των απορριμμάτων στους παραγωγούς (αυτοκινητοβιομηχανίες, βιομηχανίες παραγωγής τοξικών βαρέων μετάλλων κτλ.).

Το στάδιο της επαναχρησιμοποίησης αγαθών βρίσκεται δυστυχώς ακόμα πολύ χαμηλά στις καταναλωτικές συνήθειες του δυτικού κόσμου. Για τα περισσότερα στερεά απόβλητα ο κύκλος ζωής τους σταματάει αναπάντεχα σ' αυτό το στάδιο, παρότι σε πολλές περιπτώσεις θα μπορούσαν να επαναχρησιμοποιηθούν και να αξιοποιηθούν σε άλλους τομείς (ολικώς ή μερικώς) από αυτούς για τους οποίους εγγενώς κατασκευάστηκαν.

Το στάδιο της ανακύκλωσης, συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποίησης αποτελεί μία πολύ ευρύτερα χρησιμοποιούμενη μέθοδο ανάκτησης υλικών, κατά την οποία τα ανακτηθέντα υλικά μετά από επεξεργασία επανέρχονται στο φυσικό και οικονομικό κύκλο. Μέσω της ανακύκλωσης τα ΣΑ δεν φτάνουν άδοξα στους Χώρους Υγειονομική Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ), οι οποίοι θα έπρεπε να μετονομαστούν σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ).

Ένα όχι και τόσο διαδεδομένο στάδιο είναι αυτό της «Ανάκτησης Ενέργειας» το οποίο συμπεριλαμβάνει κυρίως την Καύση Στερεών Αποβλήτων (ΚΣΑ). Η καύση

αποτελεί μέθοδο ανάκτησης ενέργειας, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεμονωμένα στη διαχείρισή τους ή σε συνδυασμό με τις άλλες μεθόδους που προαναφέρθηκαν και η οποία μπορεί να εφαρμοσθεί στα αστικά απορρίμματα, στα απορρίμματα εμπορικών δραστηριοτήτων, στα νοσοκομειακά (μολυσματικά) απόβλητα και στις ιλείς από την επεξεργασία αστικών λυμάτων. Η διαδικασία της καύσεως έχει βλαβερά προϊόντα – παραπροϊόντα, όπως:

- CO2 – H2O - CO
- Όξινα αέρια (H2S, SO2, SO3, HCl, NO, NO2)
- Διοξίνες και φουράνες: Τοξικοί ρύποι που παράγονται όταν τα αέρια προϊόντα της καύσης δεν ψυχθούν (< 300oC) γρήγορα, αποτελούν τους πλέον τοξικούς ρύπους.
- Καπνός και σκόνη (στερεά ανόργανα σωματίδια)
- Βαρέα μέταλλα (Μόλυβδος, Κάδμιο, Υδράργυρος)
- Στάχτη που παραμένει εντός της μονάδας καύσης (περιλαμβάνει περί το 1% βαρέα μέταλλα)

  Τα πλεονεκτήματα της καύσης των Α.Σ.Α είναι:

  - Ταχεία μέθοδος
  - Σημαντική μείωση του όγκου των απορριμμάτων
  - Παραγωγή ενέργειας από την καύση
  - Χαμηλό κόστος λειτουργίας
  - Κάλυψη μικρής έκτασης
  - Δεν υπάρχει ανάγκη μακροχρόνιας παρακολούθησης της συμπεριφοράς

  Αντίθετα, τα μειονεκτήματα είναι:

  - Υψηλό κόστος κατασκευής
  - Μονάδες υψηλής τεχνολογίας
  - Κίνδυνος διαφυγής τοξικών αερίων (διοξίνες)
  - Παραγωγή CO2 (φαινόμενο θερμοκηπίου)

Το τελικό στάδιο στη διαχείριση των ΣΑ περιλαμβάνει τη διάθεση των εναπομείναντων αποβλήτων, τα οποία δεν δύναται να διαχειριστούν σε κάποια από τα προαναφερόμενα στάδια, σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο – (ΧΥΤΥ). Αφορά δηλαδή στη διάθεση των υπολειμμάτων – αδρανών τα οποία δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, να ανακυκλωθούν ή να λιπασματοποιηθούν. Η μετάβαση

από τη διάθεση απορριμμάτων στη διάθεση αποτελεί ίσως το σημαντικότερο στοίχημα που καλείται να κερδίσει ο κλάδος της απορρύπανσης / ανακύκλωσης.

1.4 Ρύποι που προέρχονται από το αυτοκίνητο

Τα οχήματα επενεργούν στο περιβάλλον σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους – από τον αρχικό σχεδιασμό και την κατασκευή τους, μέχρι τη χρήση τους στο δρόμο και την τελική τους διάθεση όταν φτάσουν στο τέλος της ζωής τους. Κατά την λειτουργία τους καταναλώνουν πρώτες ύλες και ενέργεια, ενώ παράγουν καυσαέρια κατά τη χρήση τους. Οι κινητήρες των οχημάτων εκλύουν στην ατμόσφαιρα καυσαέρια, τα οποία επηρεάζουν την χημική σύσταση της ατμόσφαιρας, προκαλώντας ατμοσφαιρική ρύπανση, η οποία επιδρά έμμεσα στην υγεία του ανθρώπου και στο κλίμα του πλανήτη.

> **Ατμοσφαιρική ρύπανση** είναι η ρύπανση της ατμόσφαιρας, δηλαδή η προσθήκη ουσιών (ρύπων) στην ατμόσφαιρα που υπό φυσιολογικές συνθήκες δε θα υπήρχαν. Η ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλείται κυρίως από τρεις ανθρώπινες δραστηριότητες, τη βιομηχανία, τις μεταφορές και τα νοικοκυριά. Πέρα από την ανθρώπινη δραστηριότητα, στην ατμοσφαιρική ρύπανση συντελούν και φυσικές διεργασίες, όπως οι αναθυμιάσεις των ηφαιστείων, οι κόκκοι άμμου, οι μικροοργανισμοί κλπ. Οι φυσικές ουσίες εισέρχονται σε αμελητέα αναλογία σε σχέση με τις τεχνητές.

Με βάση τον παραπάνω ορισμό, οι ουσίες που ευθύνονται για την ατμοσφαιρική ρύπανση είναι οι εξής:

1. *Παράγωγα του θείου και του αζώτου (SO2 & NOx)*
2. *Μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακα (CO & CO_2)*
3. *Άκαυστοι υδρογονάνθρακες (HC)*
4. *Ο μόλυβδος (Pb) και*
5. *Διάφορα άλλα στερεά σώματα*

Οι πρωτογενείς εκπομπές είναι προϊόντα που περιέχονται στα καυσαέρια και εκπέμπονται απ’ ευθείας από την εξάτμιση του αυτοκινήτου. Αντίθετα, οι δευτερογενείς εκπομπές είναι προϊόντα που προκύπτουν από την αλληλοεπίδραση ή

το μετασχηματισμό των πρωτογενών εκπομπών και δεν εκπέμπονται από την εξάτμιση του αυτοκινήτου.

Οι ουσίες οι οποίες καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος ανήκουν στα επικίνδυνα απόβλητα του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ) και η αξιοποίησή τους (ανάκτηση, ανακύκλωση, ποιοτική αποκατάσταση και θερμική καταστροφή) διέπεται από την νομοθεσία για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων (βλ. επόμενη ενότητα).

Για την εκτίμηση και διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος, οι κύριοι ρύποι που λαμβάνονται υπόψη είναι οι εξής:

- Διοξείδιο του θείου (SO2)
- Διοξείδιο του αζώτου (NO2)
- Αιθάλη
- Αιωρούμενα σωματίδια (SPM)
- Μόλυβδος (Pb)
- Όζον (O3)
- Οξείδια του αζώτου (NOx)
- Βενζόλιο (C6H6)
- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)
- Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAH)
- Κάδμιο (Cd)
- Αρσενικό (As)
- Νικέλιο (Ni)
- Υδράργυρος (Hg)
- Μαύρος καπνός (BS)
- Άκαυστοι υδρογονάνθρακες (HC)

Τα αέρια που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου ονομάζονται «αέρια θερμοκηπίου» (GHG). Το πρωτόκολλο του Κιότο αναφέρεται σε έξι αέρια θερμοκηπίου:

- Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)
- Μεθάνιο (CH_4)
- Πρωτοξείδιο του αζώτου (N_2O)
- Υδροφθορανθράκων (HFC)
- Υπερφθοριωμένων υδρογονανθράκων
- Εξαφθοριούχο θείο (SF_6)

1.5 Ανακύκλωση Οχημάτων

Τα οχήματα που έχουν φτάσει στο τέλος του κύκλου ζωής τους, δημιουργούν τους σοβαρότερους περιβαλλοντικούς κινδύνους, της σημερινής εποχής και για αυτό η διάθεση τους πρέπει να γίνεται με τον πιο κατάλληλο τρόπο. Τα τρία τέταρτα περίπου των πρώτων υλών (κυρίως μέταλλα) μπορούν να ανακυκλωθούν, να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακτηθούν, αυτό όμως δεν ισχύει για το υπόλοιπο ένα τέταρτο (κυρίως πλαστικά). Τα πλαστικά χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο προς αντικατάσταση του μετάλλου διότι μειώνουν το βάρος του αυτοκινήτου και, συνεπώς, την κατανάλωση καυσίμου.

Η ανακύκλωση των αυτοκινήτων συμβάλλει θετικά στη μείωση πολλών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και έχει σημαντικό οικονομικό αντίκτυπο. Στην πραγματικότητα, η αποτελεσματική επαναχρησιμοποίηση των απορριφθέντων υλικών (γυαλί, πλαστικό, υγρά λαδιών, μπαταρίες, μέταλλα κτλ.), η επεξεργασία τους (τήξη, συμπίεση) και η αξιοποίηση τους για την παραγωγή άλλων αγαθών, καθώς και η χρήση τους ως πηγή ενέργειας, περιορίζει τις επιπτώσεις που επιφέρει στο περιβάλλον η αλόγιστη εναπόθεση τους σε χώρους ταφής απορριμμάτων ή στο περιβάλλον, δίχως την απαραίτητη διαδικασία απορρύπανσης τους.

Τα οχήματα που ολοκληρώνουν τον κύκλο ζωής τους και οδηγούνται προς τελική διάθεση, δημιουργούν σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα εξαιτίας των διαφόρων υλικών από τα οποία αποτελούνται. Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΕΚΑ), τα απόβλητα από τα αποσυρόμενα οχήματα ταξινομούνται με τον κωδικό **16 01** και εμπεριέχουν:

- Ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους (16 01 03)
- Οχήματα στο τέλος του χρόνου ζωής τους (16 01 04*)
- Οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους, τα οποία δεν έχουν ούτε υγρά, ούτε άλλα επικίνδυνα συστατικά στοιχεία (16 01 06)
- Φίλτρα λαδιού (16 01 07*)
- Κατασκευαστικά στοιχεία που περιέχουν υδράργυρο (16 01 08*)
- Κατασκευαστικά στοιχεία που περιέχουν PCB (16 01 09*)
- Εκρηκτικά κατασκευαστικά στοιχεία (π.χ. αερόσακοι – 16 01 10*)
- Τακάκια φρένων που περιέχουν αμίαντο (16 01 11*)
- Τακάκια φρένων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 01 11

- Υγρά φρένων (16 01 13*)
- Αντιψυκτικά υγρά που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες (16 01 14*)
- Αντιψυκτικά υγρά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο (16 01 15)
- Δεξαμενές υγροποιημένου φυσικού αερίου (16 01 16)
- Σιδηρούχα μέταλλα που αποτελούν το 75% των μερών του αυτοκινήτου (σκελετός και εξαρτήματα – 16 01 17)
- Μη σιδηρούχα μέταλλα (16 01 18)
- Πλαστικά μέρη (16 01 19), τα οποία όταν διατίθενται στο περιβάλλον δημιουργούν προβλήματα λόγω του γεγονότος ότι βιοαποδομούνται δύσκολα και επιπλέον, κάποιες κατηγορίες πλαστικών θεωρούνται επικίνδυνες. Τονίζεται ότι με την εξέλιξη της τεχνολογίας, η χρήση πλαστικού υλικού αυξάνεται λόγω του γεγονότος ότι με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται καλύτερο αεροδυναμικό σχήμα στο αυτοκίνητο και επιπλέον με τη μείωση του βάρους του αυτοκινήτου αυξάνεται η ενεργειακή του απόδοση. Ενδεικτικά αναφέρονται:
  - *Πολυεστέρες*: από το υλικό αυτό είναι κατασκευασμένες οι ζώνες ασφαλείας.
  - *ABS:* πρόκειται για σκληρό πλαστικό, από το οποίο είναι κατασκευασμένα τα καλύμματα των κώνων των τιμονιών καθώς και οι κεντρικές κονσόλες.
  - *Πολυπροπυλένιο*: είναι ένα μαλακό πλαστικό υλικό από το οποίο αποτελούνται οι προφυλακτήρες, διάφορα εξαρτήματα του κινητήρα, το εξωτερικό κάλυμμα της μπαταρίας καθώς και διάφορα εσωτερικά μικρό-εξαρτήματα.
- Γυαλί (16 01 20)
- Επικίνδυνα κατασκευαστικά στοιχεία εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 16 01 07 έως 16 01 11, στο σημείο 16 01 13 και στο σημείο 16 01 14 (16 01 21)
- Κατασκευαστικά στοιχεία μη προδιαγραφόμενα άλλως (16 01 22)
- Απόβλητα μη προδιαγραφόμενα άλλως (16 01 99)

Σύμφωνα με τα παραπάνω, παρατηρούμε ότι η σύσταση των αυτοκινήτων έχει αλλάξει πολύ κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Ένα σύγχρονο αυτοκίνητο πρέπει να εμπνέει αξιοπιστία και παράλληλα να συνδυάζει την άνεση, την ασφάλεια και το στυλ με τη χαμηλή κατανάλωση σε καύσιμα αλλά και τις ανταγωνιστικές τιμές. Από την άλλη είναι διάχυτη η απαίτηση για όσον το δυνατόν μικρότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτού σε όλο το φάσμα της χρήσης του μέχρι το τέλος της ζωής του.

Η τεχνολογική εξέλιξη και οι απαιτήσεις για χαμηλότερη κατανάλωση και μεγαλύτερη ασφάλεια οδήγησαν στην αντικατάσταση μεγάλου ποσοστού των μεταλλικών μερών ενός αυτοκινήτου. Οι αλλαγές αυτές τείνουν να γίνουν προς όφελος των πλαστικών, των οποίων η χρήση συνεχίζει να αυξάνεται όσο περνούν τα χρόνια.

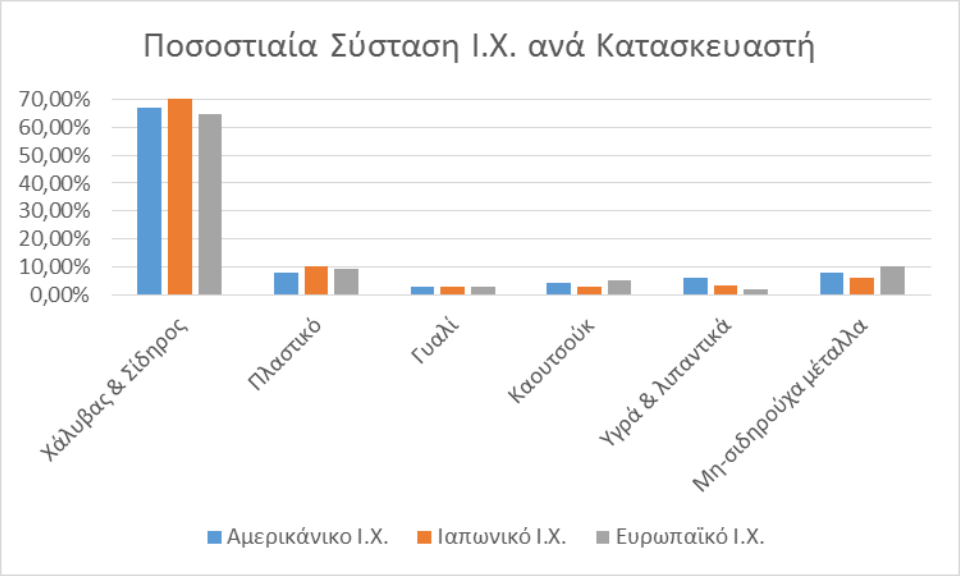
Τα πλαστικά φέρουν ορισμένες ελκυστικές ιδιότητες καθώς είναι μεν ανθεκτικά, αλλά και ελαφριά, εύκαμπτα και ευπροσάρμοστα. Σε σχέση με πριν από είκοσι χρόνια η χρήση των πλαστικών στα οχήματα έχει αυξηθεί κατά 114%: από 30kg σε 70-100kg σήμερα. Παρόλα αυτά τα πλαστικά αντιστοιχούν μόνο στο 9,3% του συνολικού βάρους του οχήματος. Επιπλέον, η χρήση τους έχει οδηγήσει στη μείωση του βάρους των αυτοκινήτων, καθώς τα 100kg αντικαθιστούν περίπου 200-300kg συμβατικών υλικών. Και η αντικατάσταση αυτή δεν περιορίζεται μόνο σε αυτή καθαυτή τη μείωση του βάρους, αλλά συνεπάγεται και μία μικρότερη κατανάλωση καυσίμων, μία μειωμένη χρήση λιπαντικών και εν τέλει μία σημαντική μείωση εκπομπών CO2 στην ατμόσφαιρα. Από την άλλη τα πλαστικά κρύβουν κινδύνους κατά την φάση επεξεργασίας του οχήματος. Η ανακύκλωση τους δεν έχει προχωρήσει πολύ και η θερμική επεξεργασία τους μπορεί να προκαλέσει την παραγωγή επικίνδυνων αερίων εκπομπών.

Πίνακας 2.: Παραδείγματα διαφοροποιήσεων στη σύσταση των οχημάτων ανάλογα με τον κατασκευαστή

Υλικό	**Ποσοστιαία Σύσταση (%)**		
	Αμερικάνικο Ι.Χ.	**Ιαπωνικό Ι.Χ.**	**Ευρωπαϊκό Ι.Χ.**
Χάλυβας & Σίδηρος	67	72,2	64,7
Πλαστικό	8	10,1	9,3
Γυαλί	2,8	2,8	2,9
Καουτσούκ	4,2	3,1	5,4
Υγρά & λιπαντικά	6	3,4	2
Μη-σιδηρούχα μέταλλα	8	6,2	10,4

Μέσο βάρος (kg)	1400	1200	1100

Διάγραμμα 1.: Ποσοστιαία Σύσταση Ι.Χ. ανά Κατασκευαστή, σύμφωνα με τον Πίνακα 3.



Όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα, το 70% - 80% της σύστασης του αυτοκινήτου αποτελείται από μέταλλα, από τα οποία το 60% - 70% είναι σιδηρούχα (χάλυβας και σίδηρος) και γύρω στο 10% μη σιδηρούχα (αλουμίνιο, χαλκός, ψευδάργυρος, μόλυβδος, παλλάδιο, ρόδιο κ.λπ.). Ο χάλυβας ως επί το πλείστον ανακυκλώνεται και στα νέα οχήματα που παράγονται χρησιμοποιείται περίπου 25% ανακυκλωμένος χάλυβας.

Όσον αφορά στα πλαστικά, στο αυτοκίνητο χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 25 διαφορετικά είδη πλαστικών. Έτσι, η ανακύκλωση των πλαστικών εξαρτάται καθοριστικά από την δυνατότητα διαχωρισμού τους. Για τη διευκόλυνση της ανακύκλωσης οι κατασκευαστές είναι υποχρεωμένοι να παρέχουν πληροφορίες για τα διάφορα είδη πλαστικών που χρησιμοποιούνται και παράλληλα να παρέχουν οδηγίες για την αποσυναρμολόγηση τους. Τα προσθετικά που υπάρχουν τα τελευταία χρόνια στα πλαστικά (μερικά μάλιστα από τα οποία είναι επικίνδυνα όπως το κάδμιο) κάνουν το διαχωρισμό τους ακόμη πιο δύσκολο. Παρόλα αυτά τα υλικά αυτά δυσχεραίνουν τη δυνατότητα ανακύκλωσης των πλαστικών.

Το καουτσούκ, αποτελεί μετά τα πλαστικά, τη δεύτερη μεγαλύτερη μη μεταλλική ποσότητα υλικών ενός αυτοκινήτου. Από καουτσούκ αποτελούνται όχι μόνο τα ελαστικά, αλλά και διάφορες ροδέλες, καλώδια, λωρίδες στεγανοποίησης

κ.α. Φυσικά η συντριπτική πλειοψηφία του καουτσούκ περιέχεται στα ελαστικά των αυτοκινήτων. Η ανακύκλωση του λαμβάνει χώρα εδώ και πολλά χρόνια ανά τον κόσμο και τα προϊόντα της ανακύκλωσης του έχουν διάφορες χρήσεις, όπως στην επίστρωση δρόμων κ.λπ..

Το γυαλί χρησιμοποιείται κυρίως στα παράθυρα και το παρμπρίζ του αυτοκινήτου, στους καθρέπτες και στις ηλιοροφές. Το γυαλί ανακυκλώνεται αν και υπάρχουν κάποιες δυσκολίες στην αποσυναρμολόγηση του.

Υφάσματα χρησιμοποιούνται στις ταπετσαρίες των αυτοκινήτων, στα πατάκια και στην εσωτερική επένδυση του οχήματος. Μερικές αυτοκινητοβιομηχανίες όπως η Chrysler έχουν αυξήσει τα ποσοστά φυτικών ινών που χρησιμοποιούν στα μοντέλα τους χρησιμοποιώντας ίνες από καρύδα, μαλλί, βαμβάκι, λινάρι κ.α. προκειμένου να αυξήσουν την ανακυκλωσιμότητα των μοντέλων τους.

Τα υγρά περιλαμβάνουν τα καύσιμα, τα λιπαντικά, τα υγρά των φρένων, τα ψυκτικά υγρά, τα υγρά στον αερόσακο, τα υγρά του υδραυλικού τιμονιού και τα υγρά στους υαλοκαθαριστήρες. Αυτά περιέχουν πολλές χημικές ουσίες όπως παραφινικούς και κυκλοπαραφινικούς υδρογονάνθρακες, οργανομεταλλικές ουσίες όπως Ba, Zn, Mg, Ca, P ως προσθετικά, σιλικόνη, εστέρες, γλυκόλες κ.α. Ειδικά τα χρησιμοποιημένα λιπαντικά, που λαμβάνονται από τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους, έχουν μολυνθεί κατά τη λειτουργία του οχήματος με βαρέα μέταλλα όπως Pb, Cd, Zn, Cr και περιέχουν υπόλειμμα καυσίμου, PCBs, σκόνη, νερό και άλλα.

Τα βαρέα μέταλλα αποτελούν το 20% του λιπαντικού. Τα υγρά πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά κατά την φάση αποσυναρμολόγησης ώστε να αποφεύγεται η διαρροή τους στο περιβάλλον και η επαφή τους με άλλα υλικά. Μερικές αυτοκινητοβιομηχανίες χρησιμοποιούν ανακυκλωμένα λιπαντικά στα νέα οχήματα που παράγουν.

Μία μέση μπαταρία ζυγίζει 13,6 kg (1,2% του βάρους του οχήματος) και περιέχει 8,6kg μόλυβδο, 3,8% H2SO4 και 0,7kg πολυπροπυλένιο. Η αυθαίρετη διάθεση μπαταριών στο περιβάλλον εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους καθώς οι μπαταρίες περιέχουν μόλυβδο, και σε μικρότερες ποσότητες κάδμιο και υδράργυρο. Η ανακύκλωση των μπαταριών στοχεύει στην ανάκτηση του μόλυβδου, του πολυπροπυλενίου και του θειικού οξέος. Τα οξέα εξουδετερώνονται και ο σίδηρος υφίσταται επεξεργασία ώστε και τα δύο να χρησιμοποιηθούν σε νέες μπαταρίες. Φυσικά από την ανακύκλωση είναι δυνατόν να παραχθούν απόβλητα όπως για παράδειγμα η ιλύς που να περιέχουν μερικές ποσότητες επικίνδυνων ουσιών.

Οι καταλύτες που χρησιμοποιούνται σήμερα στα οχήματα είναι τριοδικοί, δηλαδή δρουν ταυτόχρονα και ως οξειδωτικοί και ως αναγωγικοί. Οι καταλύτες αποτελούνται από μια κεραμική κυψελοειδή, που ονομάζεται μονόλιθος, διάταξη η οποία συγκρατείται από ένα μεταλλικό περίβλημα στην σωλήνωση εξαγωγής. Πιο συγκεκριμένα οξειδώνουν το CO και τους H/C σε CO2 και H2 αντίστοιχα, ενώ ανάγουν το NO προς N2. Το μέσο βάρος τους είναι 900g και σε αυτούς περιέχονται πολύτιμα μέταλλα, όπως πλατίνα (1,5kg) και ρόδιο (0,3kg). Φυσικά, τα πολύτιμα μέταλλα ανακυκλώνονται με πυρομεταλλουργικές μεθόδους, ώστε να χρησιμοποιηθούν σε νέους καταλύτες.

Κεφάλαιο 2ο

Θεσμικό Πλαίσιο

Κεφάλαιο 2ο

Η οδηγία 75/442/ΕΟΚ αποτελεί την απαρχή του Νομοθετικού Πλαισίου που είχε αρχίσει να δημιουργείται στην ΕΕ από το 1975 και ορίζει τις βασικές αρχές για τη συλλογή, τη διάθεση, την ανακύκλωση και την επεξεργασία των αποβλήτων[2].

Εν συνεχεία, η ανωτέρω οδηγία τροποποιείται από την οδηγία 91/156/ΕΟΚ[3] περί στερεών αποβλήτων και μαζί με την οδηγία 91/157/ΕΟΚ[4] μπαίνουν οι βάσεις για τον περιορισμό της εμπορίας μπαταριών και συσσωρευτών που περιέχουν επικίνδυνες / τοξικές ουσίες σε μη επιτρεπόμενη ποσότητα. Ουσιαστικά η οδηγία προτρέπει τα κράτη μέλη να λάβουν μέτρα για να διασφαλίσουν την κατάλληλη επισήμανση και την ξεχωριστή συλλογή των χρησιμοποιημένων μπαταριών και συσσωρευτών με στόχο την ανακύκλωση και την κατάλληλη διάθεσή τους.

Ο τεράστιος αριθμός ΟΤΚΖ στην ΕΕ, που υπολογίζεται 7 έως 8 εκατομμύρια ετησίως, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το 7% από αυτά εγκαταλείπονται, δημιουργώντας μεγάλο όγκο αποβλήτων στις χωματερές (που εκτιμάται σε 1,9 εκατομμύρια τόνους ετησίως), ήταν η κύρια αιτία που οδήγησε την ΕΕ στη δημιουργία της οδηγίας 2000/53/ΕΚ.

2.1 Παρουσίαση της οδηγίας 2000/53/ΕΚ

Η οδηγία 2000/53/ΕΚ[5] της 18/09/2000 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.

[2] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31975L0442:EL:HTML
[3] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0156:EL:HTML
[4] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0157:EL:HTML
[5] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0053:EL:HTML

Τον Αύγουστο του 2001 ψηφίστηκε ο Νόμος 2939/01 (ΦΕΚ 179Α/2001, «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις». Σκοπός του Νόμου είναι η προώθηση συστημάτων ανακύκλωσης ενώ παράλληλα επιδιώκεται η βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων όλων των φορέων που συμμετέχουν στον κύκλο ζωής των προϊόντων.

Το προεδρικό διάταγμα 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» περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης οχημάτων. Θεσπίζεται δε, η δημιουργία ατομικών ή συλλογικών συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης ΟΤΚΖ από τους οικονομικούς παράγοντες και τίθεται ο στόχος της επαναχρησιμοποίησης και αξιοποίησης αυτών.

Μέχρι σήμερα έχουν εκδοθεί Προεδρικά Διατάγματα (ΠΔ) και Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (ΚΥΑ) σχετικά με τους όρους και τις προϋποθέσεις της εναλλακτικής διαχείρισής, για τα εξής υλικά:

- Οχήματα στο τέλος κύκλου ζωής – ΟΤΚΖ, (ΠΔ 116/2004, ΦΕΚ 81Α/5.3.04).
- Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού – ΑΗΗΕ, (ΠΔ 117/2004, ΦΕΚ 82Α/5.3.04).
- Απόβλητα λιπαντικών ελαίων – ΑΛΕ, (ΠΔ 82/2004, ΦΕΚ 64Α/2.3.04).
- Απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών (ΠΔ 115/2004, ΦΕΚ 80Α/5.3.04 το οποίο αντικαταστάθηκε από την ΚΥΑ 41624/2057/Ε103/28-09-2010, ΦΕΚ 1625 Β).
- Χρησιμοποιημένα ελαστικά οχημάτων (ΠΔ 109/2004, ΦΕΚ 75Α/5.3.04).
- Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων – ΑΕΚΚ, (ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/23-08-2010, ΦΕΚ 1312 Β/24-08-2010).

Η Οδηγία 2000/53/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Σεπτεμβρίου 2000 για τα ΟΤΚΖ έχει τροποποιηθεί μέχρι σήμερα από τις παρακάτω Αποφάσεις και Οδηγίες:

Πίνακας 3. Τροποποιητικές Αποφάσεις & Οδηγίες της Οδηγίας 2000/53/ΕΚ

		Επίσημη Εφημερίδα		
		αριθμ.	σελ.	ημερ/νία
M1	Απόφαση 2002/525/ΕΚ της Επιτροπής της 27ης Ιουνίου 2002	L 170	81	29.6.2002
M2	Απόφαση 2005/63/ΕΚ της Επιτροπής της 24ης Ιανουαρίου 2005	L 25	73	28.1.2005
M3	Απόφαση 2005/438/ΕΚ της Επιτροπής της 10ης Ιουνίου 2005	L 152	19	15.6.2005
M4	Απόφαση 2005/673/ΕΚ του Συμβουλίου της 20ής Σεπτεμβρίου 2005	L 254	69	30.9.2005
M5	Οδηγία 2008/33/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Μαρτίου 2008	L81	62	20.3.2008
M6	Απόφαση 2008/689/ΕΚ της Επιτροπής της 1ης Αυγούστου 2008	L 225	10	23.8.2008
M7	Οδηγία 2008/112/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008	L 345	68	23.12.2008
M8	Απόφαση 2010/115/ΕΕ της Επιτροπής της 23ης Φεβρουαρίου 2010	L 48	12	25.2.2010
M9	Οδηγία 2011/37/ΕΕ της Επιτροπής της 30ής Μαρτίου 2011	L 85	3	31.3.2011

Πηγή: EUR-LEX - Πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης[6]

Η οδηγία καλύπτει όλα τα οχήματα ανεξάρτητα από τον τρόπο που έχουν παραχθεί, συντηρηθεί και από το εάν φέρουν πρόσθετο εξοπλισμό. Επίσης, η Οδηγία είναι συμπληρωματική της Κοινοτικής και Εθνικής νομοθεσίας σε θέματα ασφάλειας, εκπομπής εναέριων ρύπων, ελέγχου του θορύβου και προστασίας του εδάφους και

[6] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0053:20110420:EL:HTML

των υδάτων, ενώ υπάρχουν και ορισμένες εξαιρέσεις στην εφαρμογή της. Για παράδειγμα εξαιρούνται τα οχήματα ειδικών χρήσεων από τις απαιτήσεις επαναχρησιμοποίησης και ανάκτησης (άρθρο 7), ενώ για τα τρίχρονα οχήματα ισχύουν μόνο οι απαιτήσεις του άρθρου 5, που αφορά τη συλλογή των ΟΤΚΖ και τη μεταφορά τους σε εγκεκριμένα κέντρα επεξεργασίας και του άρθρου 6, που αφορά την επεξεργασία των ΟΤΚΖ.

Σχετικά με το δίκτυο συλλογής και το πιστοποιητικό καταστροφής, προβλέπεται ότι σε κάθε κράτος μέλος θα πρέπει:

1. Να δημιουργηθεί δίκτυο συλλογής από τους οικονομικούς φορείς και να εξακριβωθεί ότι το δίκτυο αυτό είναι επαρκές για τις ανάγκες.
2. Όλα τα ΟΤΚΖ, εφόσον είναι τεχνικά εφικτό, να μεταφέρονται υποχρεωτικά σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις επεξεργασίας.
3. Να θεσπιστεί το «πιστοποιητικό καταστροφής» ως προϋπόθεση αποταξινόμησης για κάθε ΟΤΚΖ.
4. Το πιστοποιητικό καταστροφής θα εκδίδεται όταν το ΟΤΚΖ μεταφερθεί σε εγκεκριμένο κέντρο επεξεργασίας που έχει λάβει άδεια.
5. Η έκδοση του πιστοποιητικού καταστροφής δεν συνεπάγεται απαίτηση αποζημίωσης για τους εκδότες τους εκτός αν τούτο προβλέπεται ρητά από ένα κράτος μέλος. Οι τελευταίοι ιδιοκτήτες θα παραδίδουν το ΟΤΚΖ σε εγκεκριμένα κέντρα επεξεργασίας χωρίς κόστος λόγω του ότι το ΟΤΚΖ έχει αρνητική αξία στην αγορά. Εξαίρεση στο παραπάνω μέτρο θεσπίζεται για τα οχήματα που δε περιλαμβάνουν βασικά εξαρτήματα τους και ειδικά την μηχανή τους ή το αμάξωμα, ή οχήματα στα οποία έχουν προστεθεί απόβλητα.
6. Για τα κράτη μέλη που δεν διαθέτουν σύστημα αποταξινόμησης πρέπει να ορίσουν κατάλληλη αρχή στην οποία θα κοινοποιούνται τα πιστοποιητικά καταστροφής.

2.2 Ορισμοί

Σύμφωνα με την οδηγία 2000/53, ως «**όχημα**» ορίζεται οποιοδήποτε όχημα χαρακτηρισμένο ως κατηγορίας Μ1 ή Ν1, καθώς και τα τρίκυκλα μηχανοκίνητα οχήματα, όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/61/ΕΟΚ, πλην των τρίκυκλων μοτοσικλετών. Οχήματα που

ανήκουν στην κατηγορία Μ1 είναι αυτά τα οποία προορίζονται για τη μεταφορά προσώπων και φέρουν κατ' ανώτατο όριο, εκτός της θέσεως του οδηγού, έως οκτώ θέσεις καθήμενων και έχουν τουλάχιστον τέσσερις τροχούς και οχήματα κατηγορίας Ν1 αυτά τα οποία προορίζονται για τη μεταφορά εμπορευμάτων και έχουν μέγιστο βάρος μη υπερβαίνον τους 3,5 τόνους.

Ως **Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής** (ΟΤΚΖ) νοείται κάθε όχημα που αποτελεί «απόβλητο» (άρθρο 1 στοιχείο α) της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ), με την έννοια ότι ο κάτοχος του το απορρίπτει ή σκοπεύει ή υποχρεούται να το κάνει. εκείνα τα παλαιά αυτοκίνητα και ελαφρά φορτηγά, που οι ιδιοκτήτες τους έχουν αποφασίσει να μην χρησιμοποιήσουν ξανά και επιθυμούν να καταθέσουν μόνιμα τις πινακίδες τους, ώστε να μην επιβαρύνονται άλλο πλέον με τα διάφορα κόστη χρήσης (τέλη κυκλοφορίας, ασφάλεια κλπ.), (ΕΔΟΕ).

Στο Π.Δ. 116/2004 ορίζεται ως «**εγκαταλειμμένο όχημα**», όχημα το οποίο: α) εγκαταλείπεται σε δημόσιους, δημοτικούς ή κοινοτικούς δρόμους στους οποίους απαγορεύεται η στάθμευση για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από 30 ημέρες, β) εγκαταλείπεται σε άλλους δημόσιους, δημοτικούς ή κοινοτικούς ή λιμενικούς κοινόχρηστους ή μη χώρους και οδούς για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από 90 ημέρες και χωρίς την άδεια της αρμόδιας Υπηρεσίας ή Αρχής, γ) εγκαταλείπεται σε ιδιωτικούς χώρους χωρίς προηγούμενη συγκατάθεση του κύριου ή νομέα του χώρου κατά δήλωσή του, δ) αποτελεί γενικά κίνδυνο για το περιβάλλον, την υγεία και της ασφάλεια των κατοίκων, καθώς και για την δημόσια ή ιδιωτική περιουσία, ιδίως όταν λόγω της καταστάσεως που βρίσκεται δεν δύναται να ανταποκριθεί στον σκοπό για τον οποίο προορίζεται. Εγκαταλειμμένο όχημα που δεν αναζητηθεί από τον ιδιοκτήτη του εντός 45 ημερών από την επικόλληση του ειδικού αυτοκόλλητου από τις αρμόδιες υπηρεσίες, είναι όχημα στο τέλος του κύκλου ζωής.

Επιπρόσθετα, στο Π.Δ. 116/2004 ορίζεται ως «**Εναλλακτική Διαχείριση**» οι εργασίες συλλογής, παραλαβής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, επαναχρησιμοποίησης και αξιοποίησης των ΟΤΚΖ ή των μεταχειρισμένων ανταλλακτικών και απενεργοποιημένων καταλυτικών μετατροπέων, ώστε μετά την επαναχρησιμοποίηση ή επεξεργασία τους αντίστοιχα να επιστρέφουν στο ρεύμα της αγοράς.

2.3 Σύστημα Ενναλακτικής Διαχείρισης Οχημάτων Ελλάδος

Σε εφαρμογή του ανωτέρω νομοθετικού πλαισίου με την Υπουργική Απόφαση 105136/2004 (ΦΕΚ 907Β/17.6.2004) έχει εγκριθεί το Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Οχημάτων Ελλάδας (ΕΔΟΕ) με στόχο την οργάνωση ενός πανελλαδικού δικτύου ανακύκλωσης οχημάτων.

Η ΕΔΟΕ (Εναλλακτική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδος) αποτελεί το μόνο εγκεκριμένο και αδειοδοτημένο σύστημα για την εναλλακτική διαχείριση των ΟΤΚΖ. Η ΕΔΟΕ είναι μια αστική μη κερδοσκοπική εταιρία η οποία συστάθηκε κατ' εφαρμογή του Ν.2939/2001 περί ανακύκλωσης. Σκοπός της ΕΔΟΕ είναι η συλλογική εκπλήρωση των υποχρεώσεων οι οποίες τίθενται στους Παραγωγούς αυτοκινήτων και ελαφρών φορτηγών από τον Ν.2939/2001 και το ΠΔ116/2004 (ΦΕΚ81α). Η ΕΔΟΕ τελεί υπό την εποπτεία του Υ.Π.Ε.Κ.Α., (Γραφείο Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών & Άλλων Προϊόντων, ΦΕΚ907Β/2004).

Αποτελεί στρατηγική κατεύθυνση της ΕΔΟΕ να μη πραγματοποιεί επενδύσεις η ίδια, αλλά να αναζητήσει τους κατάλληλους συνεργάτες με τους οποίους θα συνεργαστεί, προκειμένου να αξιοποιήθουν οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις ή να προχωρήσουν στην δημιουργία νέων εγκαταστάσεων στα πλαίσια των συμβολαίων συνεργασίας μεταξύ αυτών και της ΕΔΟΕ.

Οι στόχοι για την ΕΔΟΕ, οι οποίοι ορίζονται από την Ευρωπαϊκή νομοθεσία μέσω της οδηγίας 2000/53/ΕΚ είναι:

α) μέχρι τη 01-01-06, η επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση των ΟΤΚΖ που έχουν παραχθεί μετά τη 01-01-1980 να φτάνει τουλάχιστον το 85% κατά μέσο όρο ανά όχημα και ανά έτος, ενώ η επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των ΟΤΚΖ στο 80%. Για τα αυτοκίνητα που έχουν παραχθεί πριν από τη 01-

01-1980, τα ποσοστά διαμορφώνονταν σε 75% για την επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση και 70% για την επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση.

β) μέχρι τη 01-01-2015, η επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση πρέπει να φτάνει τουλάχιστον το 95% κατά μέσο βάρος ανά όχημα και η επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση να φτάνει το 85%.

γ) για οχήματα που έχουν κατασκευαστεί πριν την 1η Ιανουαρίου 1980 μπορούν να καθοριστούν χαμηλότεροι στόχοι αλλά όχι χαμηλότεροι από 75% για την επαναχρησιμοποίηση και την ανάκτηση και όχι χαμηλότεροι από το 70% για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση.

2.3.1 Βεβαίωση Παραλαβής

Η Βεβαίωση Παραλαβής εκδίδεται, είτε από τα Σημεία Παραλαβής είτε από τις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας οι οποίες είναι εγκεκριμένες από την ΕΔΟΕ και διατηρούν σύμβαση με την ΕΔΟΕ. Η παράδοση ΟΤΚΖ σε μη εγκεκριμένη εγκατάσταση απαγορεύεται ρητά. Γι' αυτό το λόγο, τα Σημεία Παραλαβής τα οποία δεν διατηρούν σύμβαση με την ΕΔΟΕ, θα πρέπει να είναι εγκεκριμένα από την ΕΔΟΕ και να διατηρούν σύμβαση συνεργασίας με εγκεκριμένη από την ΕΔΟΕ Εγκατάσταση Επεξεργασίας.

Τα χρονικά όρια έκδοσης Βεβαιώσεων Παραλαβής και αντίστοιχων Πιστοποιητικών Καταστροφής περιγράφονται στα Άρθρα 8 και 9 του Προεδρικού Διατάγματος 116Α/5.03.04 και είναι απολύτως δεσμευτικά.

Βεβαιώσεις Παραλαβής από την Εγκατάσταση Επεξεργασίας εκδίδονται εφ' όσον: α) το ΟΤΚΖ έχει παραδοθεί από τον τελευταίο κάτοχο/ ιδιοκτήτη απ' ευθείας στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας και β) το ΟΤΚΖ έχει παραδοθεί από ΟΤΑ απ' ευθείας στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας.

Όλες οι Βεβαιώσεις Παραλαβής συνδέονται απαραίτητα με ένα υπό έκδοση Πιστοποιητικό Καταστροφής καθώς και με συγκεκριμένη Εγκατάσταση Επεξεργασίας, όπου θα παραδοθεί το ΟΤΚΖ και από όπου θα εκδοθεί το αντίστοιχο Πιστοποιητικό Καταστροφής.

2.3.2 Πιστοποιητικό Καταστροφής

Όπως ορίζεται από το προαναφερθέν Προεδρικό Διάταγμα 116/2004 και ειδικότερα με τα προβλεπόμενα στα Άρθρα 8 και 9, τα εγκαταλελειμμένα οχήματα πρέπει να παραδίδονται σε συμβεβλημένες με την ΕΔΟΕ εγκαταστάσεις προς ανακύκλωση. Η παράδοση δε των οχημάτων ολοκληρώνεται αποκλειστικά και μόνο μετά την έκδοση του **Πιστοποιητικού Καταστροφής.**

Το Πιστοποιητικό Καταστροφής αποτελεί το μοναδικό έγγραφο με το οποίο πιστοποιείται ότι το όχημα έχει οδηγηθεί σε εγκεκριμένη σύμφωνα με το Άρθρο 10 εγκατάσταση επεξεργασίας, η οποία είναι συμβεβλημένη με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, όπως προδιαγράφεται στο Άρθρο 8, παράγραφος 3 του Προεδρικού Διατάγματος. **Η διαδικασία ισχύει και για τα εγκαταλελειμμένα οχήματα τα οποία συλλέγουν οι ΟΤΑ.**

Πιο συγκεκριμένα, το ΠΚ εκδίδεται σε κάθε εισερχόμενο ΟΤΚΖ ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος (ιδιόκτητο ή εγκαταλελειμμένο) και ανεξαρτήτου ηλικίας και κατάστασης. Τα ΠΚ των εγκαταλελειμμένων οχημάτων καθώς και ενδεχόμενες πινακίδες κυκλοφορίας ή άλλα νομιμοποιητικά έγγραφα (άδεια κυκλοφορίας, αποδείξεις τελών κυκλοφορίας κ.λπ.) παραδίδονται στον φορέα μεταφοράς των οχημάτων. Τέλος, τα ΠΚ των ιδιόκτητων οχημάτων καθώς και πινακίδες κυκλοφορίας ή άλλα νομιμοποιητικά έγγραφα παραδίδονται στην οικεία διεύθυνση της υπηρεσίας μεταφορών της νομαρχίας από εκπρόσωπο της εγκατάστασης επεξεργασίας.

Η έκδοση ΠΚ για οχήματα που δεν έχουν παραληφθεί α) από εγκεκριμένη εγκατάσταση επεξεργασίας από την ΕΔΟΕ, β) από ΟΤΑ ή γ) απευθείας από τον ιδιοκτήτη του οχήματος, απαγορεύεται ρητά. Τυχόν παράβαση αυτού του όρου θα επιφέρει άμεσα σε βάρος παντός υπαιτίου, τη λύση της σύμβασης μεταξύ της αντίστοιχης Εγκατάστασης Επεξεργασίας ή/και του Σημείου Συλλογής/ Παραλαβής και της ΕΔΟΕ, καθώς και την πλήρη αποζημίωση για κάθε γενικά ζημιά που θα προκύψει. Τέλος, απαγορεύεται ρητά η έκδοση Πιστοποιητικού Καταστροφής από Σημεία Συλλογής.

2.4 Υποχρεώσεις που απορρέουν

2.4.1 Από την σκοπιά των κατασκευαστών

Προκειμένου τα οχήματα να διακινηθούν στην αγορά, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθοι όροι και προϋποθέσεις, που αφορούν τη σύνθεση, την κατασκευή και τη δυνατότητα για επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση των οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους:

- οι κατασκευαστές οχημάτων, σε συνεργασία με τους κατασκευαστές υλικών και εξοπλισμού, πρέπει να περιορίσουν τη χρήση επικίνδυνων ουσιών στα οχήματα και να τη μειώνουν στο μέτρο του δυνατού, ήδη από τη φάση της αρχικής σύλληψης σχεδιασμού του οχήματος και εφεξής, ιδίως προκειμένου να προλαμβάνεται η ελευθέρωσή τους στο περιβάλλον, να καθίσταται η ανακύκλωση ευκολότερη και να αποφεύγεται η ανάγκη διάθεσης επικίνδυνων αποβλήτων.
- κατά το σχεδιασμό και την παραγωγή νέων οχημάτων πρέπει να λαμβάνονται πλήρως υπόψη και να διευκολύνονται, η διάλυση, η επαναχρησιμοποίηση και η αξιοποίηση και ιδίως η ανακύκλωση των ΟΤΚΖ, των κατασκευαστικών τους στοιχείων και των υλικών τους.
- οι κατασκευαστές οχημάτων, σε συνεργασία με τους κατασκευαστές υλικών και εξοπλισμού, πρέπει να ενσωματώνουν αυξανόμενη ποσότητα ανακυκλωμένου υλικού σε οχήματα και άλλα προϊόντα, προκειμένου να αναπτύσσονται οι αγορές για ανακυκλωμένα υλικά.
- τα υλικά και τα κατασκευαστικά στοιχεία των οχημάτων που διατίθενται στην αγορά μετά την 1η Ιουλίου 2003, δεν πρέπει να περιέχουν μόλυβδο, υδράργυρο, κάδμιο ή εξασθενές χρώμιο.

Η νέα νομοθεσία που ψηφίστηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο θα αναγκάσει τους κατασκευαστές αυτοκινήτων: α) να αυξήσουν ολοένα και περισσότερο το ποσοστό των ανακυκλώμενων μερών ενός αυτοκινήτου και β) στο μέλλον να παίρνουν πίσω τα παλιά αυτοκίνητα και να επωμίζονται το κόστος της ανακύκλωσής τους.

2.4.2 Από την σκοπιά των Ανακυκλωτών ΟΚΤΖ

Τόσο η Κοινοτική, όσο και η Ελληνική νομοθεσία απαγορεύουν οποιεσδήποτε ρήτρες αποκλειστικότητας και τις θεωρούν εξ υπαρχής άκυρες. Ως εκ τούτου, η σύμβαση η οποία υπογράφεται με την ΕΔΟΕ δεν εμπεριέχει ή υπονοεί τον

όρο της αποκλειστικότητας και απαγορεύεται από την ισχύουσα Κοινοτική & Ελληνική νομοθεσία.

Η ΕΔΟΕ είναι υποχρεωμένη να αποδέχεται ως μέλος του δικτύου της, οποιονδήποτε ανακυκλωτή, του οποίου η εγκατάσταση απορρύπανσης και ανακύκλωσης πρόκειται να αδειοδοτηθεί από την αρμόδια Δημόσια Αρχή.

Για τους ίδιους λόγους, της απαγόρευσης δηλαδή οποιασδήποτε δέσμευσης στην επιλογή από τους κοινοτικούς πολίτες του τόπου όπου επιθυμούν να δραστηριοποιηθούν οικονομικά, δεν μπορεί να τεθούν και όρια αποστάσεων μεταξύ ομοιοεπαγγελματικών εγκαταστάσεων, όπως είναι εκείνες των ανακυκλωτών. Χαρακτηριστική είναι η υποχρέωση της Ελλάδας, από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, για τροποποίηση της νομοθεσίας που απαγόρευε την εγκατάσταση φαρμακείων σε ορισμένη απόσταση από τα ήδη υπάρχον εν λειτουργία και άρση της απαγόρευσης αυτής, ως αντικοινοτικής.

Η ΕΔΟΕ, κατά το στάδιο της αδειοδότησης της από το ΥΠΕΧΩΔΕ ως φορέας του συλλογικού συστήματος διαχείρισης των ΟΤΚΖ, δεσμεύτηκε, με τον φάκελο που κατέθεσε προς τον σκοπό αυτόν, να δημιουργήσει πανελλαδικά και μέσα στο δεσμευτικό χρονοδιάγραμμα ένα δίκτυο ανακυκλωτών, με κατ' ελάχιστον δέκα εννέα ανακυκλωτές, χωρίς βεβαίως να μπορεί να καθορίσει ανώτατο αριθμό αυτών, εφόσον δεν υπάρχει τέτοια νομοθετική ευχέρεια.

2.5 Κενά Θεσμικού Πλαισίου

Για την ολοκλήρωση του θεσμικού πλαισίου που διέπει τη διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα απαιτούνται ορισμένες συμπληρωματικές δράσεις όπως ενδεικτικά:

- Τροποποίηση της ΚΥΑ 114218/ ΦΕΚ 1016/Β/17-11-1997 και κατάρτιση σύγχρονων τεχνικών προδιαγραφών για τη διαχείριση των απορριμμάτων.
- Διαμόρφωση πλαισίου προδιαγραφών για τα ανακυκλώσιμα υλικά.
- Θέσπιση τιμολογιακής πολιτικής με ορθολογικά κριτήρια παραγωγής απορριμμάτων.
- Θέσπιση κριτηρίων αποδοχής αποβλήτων για την υγειονομική ταφή των απορριμμάτων.
- Ενσωμάτωση Οδηγιών της Ε.Ε. όπως:

- Οδηγία 2006/21/ΕΚ Σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας και την τροποποίηση της οδηγίας 2004/35/ΕΚ
- Οδηγία 2006/66/ΕΚ Σχετικά με τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές και τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών και με την κατάργηση της οδηγίας 91/157/ΕΟΚ.
- Οδηγία 2005/32/ΕΚ Για θέσπιση πλαισίου για τον καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού όσον αφορά τα προϊόντα που καταναλώνουν ενέργεια και για τροποποίηση της οδηγίας 92/42/ΕΟΚ και των οδηγιών 96/57/ΕΚ και 2000/55/ΕΚ.

Κεφάλαιο 3ο
Η γραφειοκρατική διαδικασία της ανακύκλωσης ενός ΟΤΚΖ

Κεφάλαιο 3ο

Όταν ένα όχημα ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής του, ο ιδιοκτήτης πρέπει να το παραδώσει σε οργανωμένο Κέντρο Συλλογής / Αποσυναρμολόγησης. Είναι πιθανόν ο τελευταίος ιδιοκτήτης να λαμβάνει κάποιο οικονομικό αντάλλαγμα ανάλογα με τις συνθήκες της αγοράς και το καθεστώς λειτουργίας του συνολικού συστήματος διαχείρισης. Σε κάθε περίπτωση, ο ιδιοκτήτης του ΟΤΚΖ δεν επιβαρύνεται οικονομικά για την παράδοση του οχήματος.

Η διαχείριση των ΟΤΚΖ περιλαμβάνει μία σειρά από επιμέρους στάδια και εναλλακτικές πρακτικές που μπορούν δυνητικά να εφαρμοσθούν. Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα δούμε αυτά τα στάδια αρχικά από την γραφειοκρατική σκοπιά και εν συνεχεία από την τεχνική / τεχνολογική σκοπιά που ακολουθείται εντός του Κέντρου Συλλογής / Αποσυναρμολόγησης.

3.1 Διαδικασία παραλαβής ΟΤΚΖ από ιδιώτη

1. Έλεγχος Οχήματος

Γίνεται έλεγχος οχήματος κατά την είσοδο στο σημείο συλλογής των παρακάτω στοιχείων: α) Αριθμού Πλαισίου και β) Πινακίδων Κυκλοφορίας

2. Έλεγχος εγγράφων

Γίνεται έλεγχος εγγράφων κατά την είσοδο του οχήματος στο σημείο συλλογής των παρακάτω στοιχείων:

- Άδειας Κυκλοφορίας
- Ταυτότητα ή διαβατήριο
- Πινακίδες Κυκλοφορίας
- Βιβλίο Μεταβολών (αν πρόκειται για φορτηγό όχημα)
- Εξουσιοδότηση (εάν δεν το παραδώσει ο ιδιοκτήτης)
- Δελτίο Αποστολής (εφόσον πρόκειται για εταιρία)

3. Πληρότητα εγγράφων

• Αν λείπει κάποιο έγγραφο από αυτά που ελέγχονται κατά την είσοδο του οχήματος.

• Αν η άδεια έχει παρακράτηση κυριότητας

• Αν είναι κληρονομικό και δεν έχει γίνει αλλαγή της άδειας στα στοιχεία των κληρονόμων και γίνει παραλαβή του οχήματος, το όχημα βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής.

Δεν εκδίδονται έγγραφα από την Ε.Δ.Ο.Ε μέχρι να προσκομιστούν τα απαραίτητα έγγραφα από τον ιδιοκτήτη.

4. Παραλαβή

Αν δεν υπάρχει πληρότητα των εγγράφων ο ανακυκλωτής αποφασίζει αν θα παραλάβει το όχημα ή όχι.

5. Αναμονή Προσκόμισης Εγγράφων

Αν δεν υπάρχει πληρότητα των εγγράφων και ο ανακυκλωτής παραλάβει το όχημα περιμένει μέχρι να προσκομιστούν όλα τα απαραίτητα έγγραφα από τον ιδιοκτήτη και μετά προχωράει στην έκδοση εγγράφων από την Ε.Δ.Ο.Ε

6. Επιστροφή σε Ιδιοκτήτη

Αν δεν υπάρχει πληρότητα των εγγράφων και ο ανακυκλωτής δεν παραλάβει το όχημα αυτό επιστρέφεται στον ιδιοκτήτη του.

7. Έκδοση Βεβαίωσης Παραλαβής

Εφόσον τα έγγραφα του οχήματος είναι πλήρη και σωστά, εκδίδεται η Βεβαίωση Παραλαβής η οποία απαραιτήτως υπογράφεται από τον ιδιοκτήτη ή τον εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπο του ιδιοκτήτη. Στην Βεβαίωση Παραλαβής αναγράφονται τα κιλά του οχήματος τα οποία προκύπτουν από το ζυγολόγιο. Αναγράφονται επίσης όλες οι ελλείψεις του οχήματος ιδιαιτέρως όταν πρόκειται για εγκαταλελειμμένο και όταν πρόκειται να επιβληθούν χρεώσεις.

8. Έλεγχος για Επιβολή Χρεώσεων

Αναγράφονται όλες οι ελλείψεις του οχήματος, ιδιαιτέρως όταν πρόκειται για εγκαταλελειμμένο, για την επιβολή τυχόν χρεώσεων.

9. Έκδοση Παραστατικού Χρεώσεων

Αν επιβληθούν χρεώσεις, αναγράφεται ο αριθμός παραστατικού με τον οποίο έγινε η χρέωση στην Βεβαίωση Παραλαβής. Οι χρεώσεις γίνονται πάντα σύμφωνα με την εγκεκριμένη από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ λίστα χρεώσεων.

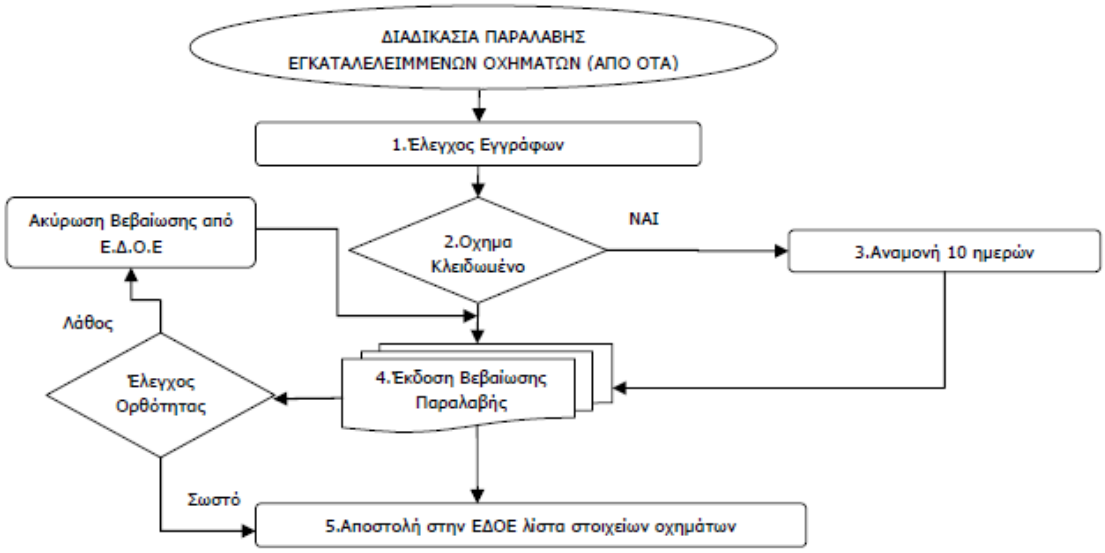
10. Έκδοση Τιμολογίου Αγοράς ή Δελτίου Ποσοτικής Παραλαβής

Ταυτόχρονα με την έκδοση Βεβαίωσης Παραλαβής, εκδίδεται από την εγκατάσταση Τιμολόγιο Αγοράς ή Δελτίο Ποσοτικής Παραλαβής. Στο Δελτίο Ποσοτικής Παραλαβής ή Τιμολόγιο Αγοράς πρέπει να αναφέρονται κατ' ελάχιστον τα εξής στοιχεία : α) ο Αρ. Παρ/κού, β) ο Αρ. Β.Π, γ) η Μάρκα Αυτοκινήτου, δ) το Α.Φ.Μ, ε) η Δ.Ο.Υ και στ) ο Αριθμός Κυκλοφορίας

11. Αποστολή Λίστας Στοιχείων Οχημάτων

Αποστέλλονται στην Ε.Δ.Ο.Ε τα οριστικοποιημένα παραστατικά, προκειμένου να γίνει η διασταύρωση στοιχείων.

3.2 Διαδικασία παραλαβής εγκαταλελειμμένων ΟΤΚΖ



Σχήμα 1.: Διαδικασία παραλαβής εγκαταλελειμμένων οχημάτων από ΟΤΑ

1. Έλεγχος Εγγράφων

Για την παραλαβή των οχημάτων από ΟΤΑ τα απαραίτητα έγγραφα είναι: Το Πρωτόκολλο παράδοσης σφραγισμένο από το Δήμο, στο οποίο θα αναφέρονται τουλάχιστον η μάρκα και το χρώμα του οχήματος.

2. Όχημα Κλειδωμένο

Εάν το όχημα είναι ξεκλείδωτο αναγράφεται πάνω στη Βεβαίωση Παραλαβής ο αριθμός πλαισίου.

3. Αναμονή 10 Ημερών

Εάν το όχημα δεν είναι ξεκλείδωτο τότε δεν παραβιάζεται μέχρι την πάροδο 10 ημερών που προβλέπονται από το ΠΔ 116/2004. Μετά την πάροδο 10 ημερών το

όχημα ανοίγεται και ο αριθμός πλαισίου αναγράφεται χειρόγραφα πάνω στα τέσσερα Πιστοποιητικά Καταστροφής. Η αναγραφή του αριθμού πλαισίου είναι απαραίτητη και υποχρεωτική.

4. Έκδοση Βεβαίωσης Παραλαβής

Οι Βεβαιώσεις Παραλαβής υπογράφονται υποχρεωτικά από τους εκπροσώπους του Δήμου που παραδίδουν τα οχήματα.

5. Αποστολή στην ΕΔΟΕ Λίστας Στοιχείων Οχημάτων

Αποστέλλονται στην ΕΔΟΕ τα οριστικοποιημένα παραστατικά και οι οριστικοποιημένες Βεβαιώσεις Παραλαβής για να δοθεί έγκριση.

3.3 Διαδικασία καταστροφής των ΟΤΚΖ

1. Έκδοση 1ου Πιστοποιητικού Καταστροφής

Μετά την έγκριση των Βεβαιώσεων Παραλαβής από την Ε.Δ.Ο.Ε, είναι δυνατή η έκδοση του 1^{ου} Πιστοποιητικού Καταστροφής, το οποίο αποστέλλεται στη Διεύθυνση Μεταφορών. Η Διεύθυνση Μεταφορών συμπληρώνει: α) Ημερομηνία Κατάθεσης 1ου Πιστοποιητικού, β) Αρ. Πρωτοκόλλου και γ) Υπηρεσία

2. Έκδοση Πιστοποιητικού Καταστροφής – Καταχώρηση Αρ. Πρωτοκόλλου

Μετά την συμπλήρωση των στοιχείων από τη Διεύθυνση Μεταφορών είναι δυνατή η έκδοση των τεσσάρων υπολοίπων Πιστοποιητικών Καταστροφής. Για τα οχήματα των ιδιωτών η έκδοση του Πιστοποιητικού Καταστροφής πρέπει να γίνεται μέσα σε 8 μέρες, ενώ για τα εγκαταλελειμμένα 10 ημέρες μετά τη Βεβαίωση Παραλαβής.

3. Έκδοση Λίστας Οχημάτων για Απορρύπανση

Στην Ε.Δ.Ο.Ε αποστέλλεται η λίστα με τα στοιχεία του οχήματος μια φορά ημερησίως για όλα τα οχήματα που παρελήφθησαν.

4. Απορρύπανση

Μετά την έγκριση των οχημάτων από την Ε.Δ.Ο.Ε, εμφανίζεται στο πληροφοριακό σύστημα λίστα με όλα τα εγκεκριμένα οχήματα. Συνιστάται η λίστα αυτή να παραδίδεται στον μηχανικό της εγκατάστασης, ο οποίος επιλέγει τα εγκεκριμένα οχήματα και τα οδηγεί στη απορρύπανση. Η απορρύπανση οχημάτων μπορεί να γίνει μόνο μετά την έγκριση της Βεβαίωσης Παραλαβής από την Ε.Δ.Ο.Ε.

Για την αποστολή των στοιχείων Ανακύκλωσης, στο σύστημα πρέπει να καταχωρηθούν τα εξής στοιχεία: Ορυκτέλαια, Μπαταρίες, Ελαστικά, Υγρά Φρένων, Υγρά Ψυγείου, Φρέον, Φίλτρα Λαδιού, Τακάκια Αμιάντου, Καταλύτες, Μέταλλα Σκράπ, Ανταλλακτικά από διάλυση, Κρύσταλλα, Πλαστικά

5. Διαχωρισμός Οχημάτων για Ανταλλακτικά ή Άμεση Συμπίεση

Τα οχήματα που απορρυπαίνονται τοποθετούνται σε διακριτό χώρο για να διαχωριστούν σε ανταλλακτικά ή για άμεση συμπίεση.

6. Συμπίεση

Τα οχήματα που απορρυπαίνονται διαχωρίζονται και κάποια από αυτά πηγαίνουν άμεσα για συμπίεση

7. Ανταλλακτικά

Τα οχήματα που απορρυπαίνονται διαχωρίζονται και κάποια από αυτά αποθηκεύονται για ανταλλακτικά.

8. Διαγραφή Οχήματος

Μετά την έκδοση των τεσσάρων Πιστοποιητικών Καταστροφής, α) οι πινακίδες, β) η άδεια κυκλοφορίας, γ) το βιβλίο μεταβολών (εφόσον πρόκειται για φορτηγό) και δ) η φωτοτυπία του Πιστοποιητικού Καταστροφής κατατίθενται στη Διεύθυνση Μεταφορών & Επικοινωνιών προκειμένου να λάβει ο ανακυκλωτής αριθμό πρωτοκόλλου κατάθεσης. Ο αριθμός πρωτοκόλλου αναγράφεται χειρόγραφα στα 4 Πιστοποιητικά Καταστροφής.

9. Αποστολή Π.Κ. σε ιδιώτη

Γίνεται η αποστολή των τεσσάρων Πιστοποιητικών Καταστροφής α) στον ιδιοκτήτη, β) στη Δ.Ο.Υ, γ) στον ανακυκλωτή και δ) στην Ε.Δ.Ο.Ε

10. Αρχειοθέτηση Εγγράφων

Στο φάκελο που διατηρεί ο ανακυκλωτής για κάθε όχημα πρέπει κατ' ελάχιστο να περιέχονται : α) Φωτοτυπία ταυτότητας ή διαβατηρίου ιδιοκτήτη, β) Φωτοτυπία άδειας κυκλοφορίας, γ) Βεβαίωση Παραλαβής, δ) Πιστοποιητικό Καταστροφής, ε) Ζυγολόγιο, στ) Εξουσιοδότηση (αν υπάρχει), ζ) Δελτίο Αποστολής (αν πρόκειται για εταιρία) και η) Φωτοτυπία του τιμολογίου ή του Δελτίου Ποσοτικής Παραλαβής της εταιρίας.

3.4 Ιδιαίτερες περιπτώσεις - Παρατηρήσεις

1. Ελλιπή έγραφα οχήματος

Ελλιπή είναι τα έγγραφα ενός αυτοκινήτου όταν λείπει έστω και ένα από τα παρακάτω:

☑ άδεια κυκλοφορίας

- Στη περίπτωση απώλειας της άδειας κυκλοφορίας πρέπει ο ιδιοκτήτης να την επανεκδώσει στην οικεία υπ. Μεταφορών & επικοινωνιών.
- Στην άδεια κυκλοφορίας δεν πρέπει να υπάρχει παρακράτηση κυριότητας. Στη περίπτωση παρακράτησης κυριότητας πρέπει να γίνει άρση στην οικεία υπ. Μεταφορών & Επικοινωνιών

☑ ταυτότητα ή διαβατήριο

☑ πινακίδες

Εφόσον λείπει μία ή και οι δύο πρέπει ο ιδιοκτήτης να την/τις επανεκδώσει στην οικεία υπ. Μεταφορών & Επικοινωνιών. Ο ιδιοκτήτης δεν παραλαμβάνει το τσίγκο, απλά πληρώνει το παράβολο για την απώλειά τους και λαμβάνει από την οικεία Δ/νση Μεταφορών & Επικοινωνιών μια βεβαίωση πληρωμής του. Συνήθως χρειάζεται και βεβαίωση από την αστυνομία για την επανέκδοση των πινακίδων.

☑ Εξουσιοδότηση επικυρωμένη από ΚΕΠ ή αστυνομικό τμήμα (εάν δε το παραδώσει ο ιδιοκτήτης) αλλιώς θεωρείται άκυρη.

☑ Δελτίο αποστολής (εφόσον πρόκειται για εταιρία)

☑ Βιβλίο Μεταβολών εφόσον πρόκειται για φορτηγό όχημα.

☑ Σε περίπτωση απώλειας του βιβλίου μεταβολών, δε γίνεται επανέκδοση, χρειάζεται όμως υπεύθυνη δήλωση του ιδιοκτήτη για την απώλειά του.

3. Λάθη σε ΒΠ και τιμολόγια αγοράς

Σε περίπτωση που γίνει λάθος σε κάποια από τις εγγραφές στο τιμολόγιο αγοράς ή στο δελτίο ποσοτικής παραλαβής ή και στη ΒΠ (πχ: λάθος ΑΦΜ, αρ. κυκλοφορίας κλπ.) θα ζητούνται από την ΕΔΟΕ διόρθωση ή ακύρωση του αντίστοιχου δελτίου και δικαιολογητικά τα οποία αποδεικνύουν ποια εγγραφή είναι σωστή.

ΠΡΟΣΟΧΗ: από την ΕΔΟΕ ελέγχονται μόνο όσα στοιχεία αναφέρονται στη λίστα που αποστέλλεται για έγκριση. Για τα λάθη στις υπόλοιπες εγγραφές της ΒΠ πρέπει να γίνεται έλεγχος από τον ανακυκλωτή πριν την έκδοση ΠΚ.

Οι ΒΠ μπορούν να ακυρωθούν και να επανακαταχωρηθούν.

4. Εγκαταλελειμμένο όχημα που εμφανίζεται ο ιδιοκτήτης του

Στη περίπτωση εγκαταλελειμμένου οχήματος που εμφανιστεί ο ιδιοκτήτης και επιθυμεί:

α. Να του επιστραφεί το όχημα:

Ο ιδιοκτήτης θα πρέπει να έχει την ταυτότητά του, την άδεια κυκλοφορίας και τις πινακίδες του οχήματος. Η επιστροφή γίνεται ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ μέσα στη προθεσμία των 10 ημερών από την έκδοση της ΒΠ. Σε αυτή τη περίπτωση απλώς ακυρώνεται η βεβαίωση παραλαβής και υπογράφεται το ακυρωτικό από τον ιδιοκτήτη κατά τη παραλαβή του οχήματος. Εάν έχει παρέλθει η προθεσμία των 10 ημερών βλέπε β περίπτωση

β. Να εκδοθεί ΠΚ στο όνομα του ιδιοκτήτη

☑ Εφόσον έχει παρέλθει η προθεσμία των 10 ημερών από την έκδοση της ΒΠ και έχει εκδοθεί ΠΚ στα στοιχεία του Δήμου, μπορεί να γίνει ΜΟΝΟ αλλαγή των στοιχείων του ΠΚ και να αναγραφούν τα στοιχεία του ιδιοκτήτη. ΠΡΟΣΟΧΗ όχημα σε αυτή τη περίπτωση δεν επιστρέφεται. Η διόρθωση των ΠΚ γίνεται αποκλειστικά από την ΕΔΟΕ. (αποστέλλονται στην ΕΔΟΕ η άδεια κυκλοφορίας και η ταυτότητα του ιδιοκτήτη. Οι πινακίδες παραμένουν στον ανακυκλωτή). Ο ιδιοκτήτης πρέπει να έχει μαζί του πινακίδες άδεια κυκλοφορίας και ταυτότητα.

☑ Εφόσον δεν έχει παρέλθει η προθεσμία των 10 ημερών και ο ιδιοκτήτης δεν θέλει να πάρει το όχημά του πίσω αλλά επιθυμεί την έκδοση ΠΚ στα στοιχεία του, με την επίδειξη της ταυτότητάς του, τη κατάθεση της άδειας κυκλοφορίας και των πινακίδων του, ακυρώνεται η ΒΠ του Δήμου και εκδίδεται νέα ΒΠ στα στοιχεία του ιδιοκτήτη.

5. Ακυρώσεις ΒΠ

Οι ακυρώσεις γίνονται μόνο μέσω ΕΔΟΕ κατόπιν τηλεφωνήματος.

6. **Χειρόγραφες ΒΠ**

Οι χειρόγραφες ΒΠ οι οποίες δίδονται στον ανακυκλωτή από την ΕΔΟΕ, εκδίδονται μόνο σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει πρόσβαση στο μηχανογραφικό.

7. **Η έκδοση ΠΚ γίνεται:**

Α) Για τους Ιδιώτες μέσα σε 8 μέρες (μέγιστο) από την επόμενη της έκδοσης της βεβαίωσης παραλαβής

Β) Για τα εγκαταλειμμένα μετά από τουλάχιστον 10 μέρες.(ελάχιστο)

8. Σε περίπτωση θανάτου του ιδιοκτήτη του οχήματος (Κληρονομική περίπτωση)

Πρέπει να εκδοθεί νέα άδεια στα στοιχεία των κληρονόμων από την οικεία Δ/νση Μεταφορών & Επικοινωνιών. Στη περίπτωση που οι κληρονόμοι είναι πολλοί ή πρέπει όλοι μαζί να παραδώσουν το όχημα στον ανακυκλωτή και να υπογράψουν τη ΒΠ, ή να εξουσιοδοτήσουν έναν να το παραδώσει και να υπογράψει αντί αυτών.

9. **Σε περίπτωση καμένου οχήματος**

   Είναι απαραίτητη η προσκόμιση βεβαίωσης από τη πυροσβεστική. Εάν έχουν καεί οι πινακίδες πρέπει να αναφέρεται ρητά στην έκθεση της Πυροσβεστικής, αλλιώς ο ιδιοκτήτης πρέπει να τις επανεκδώσει στη Δ/νση Μεταφορών & Επικοινωνιών πληρώνοντας παράβολο.

10. **Σε περίπτωση προσωρινής ακινησίας**

    Στη περίπτωση που ο ιδιοκτήτης του οχήματος το έχει θέσει σε προσωρινή ακινησία και επιθυμεί να πραγματοποιήσει οριστική διαγραφή, κάνει αίτηση στην εφορία του για να μετατραπεί η προσωρινή ακινησία σε οριστική διαγραφή, η ΔΟΥ του στέλνει υπηρεσιακά τις πινακίδες και την άδεια κυκλοφορίας στην Υπηρεσία Μεταφορών & Επικοινωνιών και δίνει στον ιδιοκτήτη αντίγραφο του υπηρεσιακού σημειώματος το οποίο αναγράφει όλα τα στοιχεία της άδειας του οχήματος (Σε αντίθετη περίπτωση να δίδεται στον ιδιοκτήτη σφραγισμένη φωτοτυπία της άδειας). Ο ιδιοκτήτης παραδίδει στον ανακυκλωτή το όχημα μαζί με το παραπάνω σημείωμα από την εφορία. Στην Υπηρεσία Μεταφορών παραδίδεται αντίγραφο του ΠΚ μαζί με αυτό το σημείωμα από την εφορία (πρωτότυπο).

11. **Περιπτώσεις μειωμένων δασμών (Κόκκινες πινακίδες)**

    Στις περιπτώσεις οχημάτων που έχουν δασμολογηθεί με μειωμένο δασμό (πχ. πολύτεκνοι, ανάπηροι, ναυτικοί, κλπ.) εάν αναφέρει η άδεια μέχρι ποια ημερομηνία είναι αμεταβίβαστο το όχημα και αυτή η ημερομηνία έχει παρέλθει, τότε το όχημα παραλαμβάνεται κανονικά. Στη περίπτωση που δεν αναφέρεται στην άδεια μέχρι πότε είναι αμεταβίβαστο το όχημα, πρέπει ο ιδιοκτήτης να πάρει βεβαίωση από το τελωνείο. (επισυνάπτεται σχετική νομοθεσία στις επιστολές των υπουργείων)

12. **Σε περίπτωση κλοπής του οχήματος**

Εάν υπάρχει καταγγελία προς την αστυνομία ο ιδιοκτήτης απευθύνεται στην οικεία Δ/νση Μεταφορών & Επικοινωνιών.

13. **Στην περίπτωση που δεν υπάρχει όχημα**

    Για οποιονδήποτε άλλο λόγο πλην του παραπάνω, δεν είναι δυνατή η διαγραφή του. (επισυνάπτεται σχετική επιστολή του Υπ. Μεταφορών στις επιστολές των υπουργείων)

14. **Στην περίπτωση οχήματος με ξένες πινακίδες**

    Οι πινακίδες δεν παραδίδονται στην οικεία Δ/νση μεταφορών & επικοινωνιών (βλέπε σχετική επιστολή στις επιστολές υπουργείων). Ο ιδιοκτήτης παραδίδει άδεια κυκλοφορίας και πινακίδες του οχήματος στο αντίστοιχο προξενείο απ' όπου προμηθεύεται μία βεβαίωση ότι παραδόθηκαν οι πινακίδες για οριστική διαγραφή. Η βεβαίωση αυτή επίσημα μεταφρασμένη, φωτοτυπία της άδειας κυκλοφορίας και της ταυτότητας του ιδιοκτήτη παραδίδονται στον ΑΟ.

Επιπρόσθετα:

1. Δεν επιτρέπεται η πώληση ολόκληρου ΟΤΚΖ σαν ανταλλακτικά εφόσον δεν έχει προηγηθεί η κοπή αυτού με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι αδύνατη η χρήση του ως οχήματος για κυκλοφορία. Εννοείται φυσικά ότι έχει προηγηθεί πλήρης απορρύπανση του.
2. Δεν επιτρέπεται η πώληση τμημάτων του ΟΤΚΖ τα οποία περιέχουν πυροκροτικούς μηχανισμούς, (πχ αερόσακοι, ζώνες ασφαλείας κλπ.).

Όσο αφορά το παραπάνω σημείο 1, σε περίπτωση πώλησης ολόκληρου ΟΤΚΖ για ανταλλακτικά και εφόσον αυτό έχει απορρυπανθεί και κοπεί ώστε να είναι αδύνατη η χρήση του για επανακυκλοφορία, θα πρέπει **οπωσδήποτε** να αφαιρείται και να φυλάσσεται μαζί με το τιμολόγιο πώλησης ο αριθμός πλαισίου. Επομένως στο σχετικό φάκελο του οχήματος θα πρέπει να φυλάσσονται κατ' ελάχιστον αντίγραφα των:

i. Βεβαίωσης παραλαβής
ii. Τιμολογίου αγοράς
iii. Ζυγολογίου
iv. Νομιμοποιητικών εγγράφων
v. Ταυτότητας ιδιοκτήτη ή αντιπροσώπου
vi. Πιστοποιητικού καταστροφής
vii. Τιμολογίου πώλησης σαν ανταλλακτικά
viii. **Αριθμός πλαισίου (καρτελάκι ή κομμένο τμήμα)**

Το παραπάνω (viii) ισχύει είτε σε περίπτωση πώλησης από το διαλυτήριο, είτε σε περίπτωση μεταφοράς του απορρυπασμένου ΟΤΚΖ προς πώληση σε χώρο εκτός διαλυτηρίου, (πχ θυγατρική σας εταιρία).

3. Στις περιπτώσεις παραληφθέντων ΟΤΚΖ, (εγκαταλελειμμένων ή ιδιωτών), στα οποία ο αριθμός πλαισίου είναι δυσδιάκριτος λόγω παλαιότητας, τροχαίου, πυρκαγιάς κλπ., απαιτείται η φωτογράφιση του οχήματος. Η φωτογραφία του οχήματος θα κρατείται στον φάκελο μαζί με τα υπόλοιπα παραστατικά. Σε περίπτωση ιδιωτών θα αναγράφεται ο αριθμός ο οποίος αναφέρεται στην άδεια κυκλοφορίας.
4. Στις περιπτώσεις παραληφθέντων ΟΤΚΖ από ιδιώτες, στα οποία ο αριθμός πλαισίου εμφανίζει διαφορές από τον αναγραφέντα στην άδεια κυκλοφορίας, απαιτείται η φωτογράφιση του οχήματος. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να φωτογραφίζεται το όχημα καθώς και η πλακέτα με τον αριθμό πλαισίου. Η φωτογραφία του οχήματος πρέπει να κρατείται στον φάκελο μαζί με τα υπόλοιπα παραστατικά. Οι παραπάνω φωτογραφίες είναι δυνατόν να φυλάσσονται και ηλεκτρονικά.
5. Όπως αναφέρεται στο άρθρο 8, παράγραφος 5 του ΠΔ116/2004 «εάν τα ΟΤΚΖ δεν περιέχουν τα βασικά κατασκευαστικά στοιχεία ενός οχήματος και ιδίως τον κινητήρα, τον καταλυτικό μετατροπέα και το αμάξωμα, ή περιέχουν απόβλητα που προστέθηκαν στο ΟΤΚΖ, η παράδοση των εν λόγω οχημάτων δεν είναι εντελώς δωρεάν αλλά συνεπάγεται την καταβολή κάποιου μικρού εύλογου ποσού από τον τελευταίο κάτοχο ή ιδιοκτήτη στην εγκατάσταση επεξεργασίας (διαλυτήριο). Το ποσό αυτό καθορίζεται μετά από συμφωνία της εγκατάστασης επεξεργασίας με το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης».

   Η διαδικασία η οποία θα πρέπει να ακολουθείται σε περίπτωση επιβολής του εν λόγω ποσού χρέωσης θα είναι η εξής:

   i. Σε κάθε Βεβαίωση Παραλαβής θα αναγράφονται ευκρινώς και με κάθε δυνατή λεπτομέρεια οι ελλείψεις του παραληφθέντος ΟΤΚΖ και το σύνολο της σχετικής χρέωσης εφόσον αυτό υφίσταται.
   ii. Οι Βεβαιώσεις Παραλαβής θα φέρουν απαραίτητα υπογραφή του κατόχου του ΟΤΚΖ.
   iii. Για κάθε χρέωση θα εκδίδονται τα κατάλληλα παραστατικά. Παρακαλούμε όπως άμεσα συμβουλευτείτε τον λογιστή ή φοροτεχνικό

σας σχετικά με το είδος των παραστατικών τα οποία θα πρέπει να εκδίδετε ανάλογα με τη εκάστοτε εταιρική μορφή.

Από 01/12/2008 δεν πραγματοποιούνται αλλαγές στα ΠΚ από την ΕΔΟΕ, εάν δεν υφίστανται φωτογραφίες για τις παραπάνω αναφερόμενες περιπτώσεις.

15. **Μέγιστες Χρεώσεις Ελλείψεων σε ΟΤΚΖ**

Πίνακας 4α. Μη ρυπογόνα στοιχεία

Είδος	**Μέγιστη Χρέωση (ευρώ)**
Καπό	10
Πόρτες (1 έως 4)	10
Ζάντες (1 έως 4)	10
Αντικείμενα εσωτερικού χώρου	10

Πίνακας 4β. Ρυπογόνα στοιχεία (Κινητήρας ή/και Σύστημα μετάδοσης)

Χρονολογία Ταξινόμησης	**Μέγιστη Χρέωση (ευρώ)**
Προ 1985	50
1985 – 1990	70
1990 – 1995	90
1995 – 2000	110
2000 μετέπειτα	150

Λοιπά Ρυπογόνα στοιχεία (Συσσωρευτές, Καταλύτες)

Μέγιστη χρέωση για οποιοδήποτε των ανωτέρω **10 ευρώ.** Στις παραπάνω τιμές δεν συμπεριλαμβάνεται ΦΠΑ. Η οποιαδήποτε χρέωση πρέπει να συνοδεύεται από τιμολόγιο.

Κεφάλαιο 4ο

Τεχνική ανάλυση διαδικασίας ανακύκλωσης αυτοκινήτου

Κεφάλαιο 4ο

Το αρχικό στάδιο διαχείρισης των οχημάτων που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους αφορά στην αποσυναρμολόγηση / απορρύπανση τους. Το επίπεδο στο οποίο μπορεί να φθάσει η αποσυναρμολόγηση του οχήματος εξαρτάται από τον όγκο και το βάρος των τμημάτων / τεμαχίων που απομακρύνονται σε συνδυασμό με την ευκολία απομάκρυνσής τους από το κύριο μέρος του οχήματος. Συνεπώς, η αποσυναρμολόγηση μπορεί να είναι είτε μερική (δηλαδή αφαίρεση των υγρών που περιέχονται στα διάφορα μέρη του οχήματος, της μπαταρίας, των προφυλακτήρων, των τζαμιών, των ελαστικών καθώς και του κινητήρα), είτε πλήρης.

4.1 Προσδιορισμός των εμπλεκόμενων φορέων

Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή των βασικών συντελεστών και των δραστηριοτήτων τους στην ροή απορρύπανσης & ανακύκλωσης ενός ΟΤΚΖ.

Η ύπαρξη διάφορων «μαντρών» συλλογής κυρίως εγκαταλελειμμένων οχημάτων με σκοπό την ανάκτηση ανταλλακτικών ή μεταλλικού σκραπ. Οι μονάδες

αυτές κατά κανόνα δεν χαρακτηρίζονται από κλίμακα παραγωγής, βιομηχανικά χαρακτηριστικά και ποιότητα προϊόντων ή υπηρεσιών. Στην Ελλάδα απαντώνται κυρίως ως αποθηκευτικοί χώροι με σκοπό τη συλλογή αυτοκινήτων και την παράδοσή τους σε μεγάλες βιομηχανικές μονάδες για παραπέρα συστηματική επεξεργασία.

Οι αποσυναρμολογητές (dismantlers) είναι οργανισμοί που εκτελούν μέρος ή όλες από τις εξής δραστηριότητες

- Ανάκτηση ανταλλακτικών
- Ανάκτηση υλικών (καταλύτες, κινητήρας, πλαστικά υλικά, γυαλιά, κτλ.)
- Απορρύπανση, απομάκρυνση δηλαδή κυρίως των μπαταριών (τοξικές λόγω του μολύβδου) και πολύ συχνά των υγρών (λάδια, υγρά φρένων, καθαριστικά υγρά, κτλ.) καθώς και των ελαστικών.

Οι κόπτες (shredders) παραλαμβάνουν τα αυτοκίνητα σε διαφορετικούς βαθμούς αποσυναρμολόγησης και τα τεμαχίζουν προκειμένου να ανακτήσουν τα μέταλλα που περιέχουν. Τα σιδηρούχα μέταλλα διαχωρίζονται με ειδικούς μαγνητικούς διαχωριστές, ενώ τα υπόλοιπα, μη σιδηρούχα μέταλλα, διαχωρίζονται με τη βοήθεια της τεχνολογίας ρευμάτων eddy (eddy current).

Οι βιομηχανίες απορρόφησης δευτερογενών υλικών. Αυτές είναι κυρίως οι βιομηχανία μετάλλου (Fe, Cu, Al) και δευτερευόντως η βιομηχανία πλαστικού, γυαλιού, ελαστικών, λαδιών, πολυουρεθάνης και γενικότερα οποιαδήποτε βιομηχανία είναι σε θέση να αξιοποιήσει τα δευτερογενή υλικά στη παραγωγική διαδικασία.

Τα χρόνια πριν την ενσωμάτωση της Κοινοτικής νομοθεσίας στο Εθνικό Νομικό Πλαίσιο, στην Ελληνική επικράτεια στο μεγαλύτερο ποσοστό υπήρχαν μάντρες οι οποίες έπαιζαν το ρόλο της απορρύπανσης & ανακύκλωσης οχημάτων, ως ένα βαθμό. Με τον εκσυγχρονισμό του νομοθετικού πλαίσιού και την εναρμόνιση της εθνικής στρατηγικής μ' αυτή της Ε.Ε. για την ανακύκλωση ΟΚΤΖ, δύο είναι οι κύριες μονάδες/συντελέστες στην αλυσίδα αυτή, οι αποσυναρμολογητές και οι κόπτες.

A. **Οι αποσυναρμολογητές,** μονάδες με έμφαση στην αποσυναρμολόγηση των υλικών, που στο τέλος τους συχνά διαθέτουν θραυστήρες για να ελαττώνουν τον όγκο των σχετικά καθαρών μετάλλων, πριν αυτά αποσταλούν στη χαλυβουργία που θα τα λιώσει.

Β. **Οι κόπτες,** μονάδες με έμφαση στον γρήγορο τεμαχισμό του αυτοκινήτου, χωρίς να μεσολαβεί ιδιαίτερη εργασία και με αφαίρεση μόνο βασικών (π.χ. λάστιχα) και επικίνδυνων υλικών (π.χ. μπαταρίες).

Το πλεονέκτημα της πρώτης προσέγγισης είναι η ανάκτηση υλικών τα οποία, είτε μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν άμεσα ως ανταλλακτικά, είτε να ανακυκλωθούν.

Το πλεονέκτημα της δεύτερης προσέγγισης είναι ότι το κόστος λειτουργίας είναι χαμηλότερο, αφού πρόκειται για εγκαταστάσεις που απασχολούν πολύ λιγότερους εργαζόμενους, ενώ το κυριότερο μειονέκτημα είναι ότι η άμεση κοπή και διάλυση του οχήματος έχει ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση της εμπορικής αξία των υλικών του ή ακόμα και την εκμηδένιση αυτής.

4.2 Κυριότερα ανακτώμενα υλικά – σύντομη περιγραφή

Η Κοινοτική περιβαλλοντική πολιτική δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην ορθολογική διαχείριση οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους. Σημαντικό στάδιο της συνολικής διαχείρισης αποτελεί η ανάκτηση, όσο το δυνατόν μεγαλύτερου τμήματος υλικών από τα αποσυρόμενα αυτοκίνητα. Η επιλογή των τεχνικών ανάκτησης πρέπει να γίνεται μετά από προσεκτική μελέτη, δεδομένου ότι το σύνολο των αυτοκινήτων που αποσύρονται από την κυκλοφορία κάθε χρόνο αποτελείται από οχήματα διαφορετικού έτους παραγωγής και επομένως με διαφορές στη σύσταση και στα υλικά που φέρουν.

Οι βασικοί λόγοι για την ανάκτηση υλικών από τα αποσυρόμενα οχήματα είναι α) η ύπαρξη στα οχήματα σημαντικού μέρους υλικών που μπορεί να ανακτηθεί για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση και β) η παρουσία μεγάλου αριθμού διαφορετικών υλικών και συστατικών τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στο περιβάλλον, στις περιπτώσεις που τα οχήματα οδηγηθούν ως έχουν προς τελική διάθεση.

Ο υπολογισμός του ποσοστού ανάκτησης των υλικών δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Ανάκτηση } (\%) = \frac{\text{Ποσότητα που ανακυκλώνεται}}{\text{Ποσότητα που παράγεται}} \times 100$$

Μπαταρίες: Οι μπαταρίες τυπικά περιέχουν μέσα σε πλαστικό περίβλημα σημαντικές ποσότητες από θειικό οξύ και μόλυβδο, που τις καθιστούν σοβαρό περιβαλλοντικό κίνδυνο. Τόσο το θειικό οξύ όσο και ο μόλυβδος συλλέγονται, καθαρίζονται και στη συνέχεια επαναχρησιμοποιούνται στη βιομηχανία μετάλλων (ηλεκτρολύσεις, κτλ.). Το πλαστικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε νέες μπαταρίες.

Οι μπαταρίες αποτελούν περίπου το 1,2% του βάρους του οχήματος και αποτελούν μονάχα ένα μικρό μέρος των μπαταριών που χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια ζωής ενός αυτοκινήτου. Αν δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν οι μπαταρίες ανακυκλώνονται ώστε να ανακτηθεί ο μόλυβδος που περιέχεται σε αυτές. Στην περίπτωση που οι μπαταρίες δεν απομακρυνθούν και οδηγηθούν προς τεμαχισμό δημιουργείται σοβαρό πρόβλημα καθώς ο μόλυβδος που περιέχουν θα διαρρεύσει στο περιβάλλον κατά την ταφή τους.

Λάδια: Χρησιμοποιούνται για παραγωγή καυσίμων και λιπαντικών υλών, όταν πληρούνται πού αυστηρές προδιαγραφές ασφαλείας (στην Ολλανδία, μετά το 1999, απαγορεύεται η επεξεργασία χρησιμοποιημένων λαδιών).

Ψυχτικά υγρά: Αποτελείται κυρίως από νερό και μονοαιθυλική γλυκόλη, η οποία μπορεί να αφαιρεθεί με απόσταξη και να επαναχρησιμοποιηθεί για παραγωγή αντίστοιχων υγρών ή για διαλυτικό σε μπογιές και βερνίκια.

Υγρά φρένων: Τα υγρά των φρένων αναγεννώνται για να ξαναχρησιμοποιηθούν για παραγωγή αντίστοιχων προϊόντων. Πρώτα καθαρίζονται από τυχόν αιωρούμενες ουσίες και στη συνέχεια διαχωρίζεται το νερό με τη χρήση χημικών. Η διαδικασία είναι αρκετά περίπλοκη.



Εικόνα 2.: Τα εξαρτήματα που συναποτελούν ένα σύγχρονο επιβατικό όχημα

Ελαστικά: Λόγω της πτώσης της τιμής των παρθένων υλικών η αναγόμωση και επαναχρησιμοποίηση των ελαστικών έχει χάσει μεγάλο από το οικονομικό της ενδιαφέρον. Άλλες λύσεις είναι η κοκκοποίησή τους και η χρήση τους σε ασφαλτόπανα, δάπεδα, κτλ. Εναλλακτική διαχείριση είναι η καύση τους.

Τα ελαστικά από ΟΚΤΖ εκτιμάται ότι αποτελούν μόνο το 10% των ελαστικών που παράγονται ετησίως στην Ε.Ε. Τα ελαστικά απομακρύνονται από το όχημα πριν τον τεμαχισμό. Περίπου το 12% των ελαστικών ανακυκλώνεται μηχανικά και οδηγεί στην παραγωγή υλικών που χρησιμοποιούνται για άλλους σκοπούς, όπως στην κατασκευή δρόμων. Επιπλέον μέρος των ελαστικών καίγεται μαζί με αστικά απόβλητα ως RDF (Refuse Derived Fuel).

Σαμπρέλες: Υλικό που ανακτάται και ανακυκλώνεται εύκολα. Ωστόσο η χρήση τους περιορίζεται συνεχώς με προοπτική πλήρους εξαφάνισης

Πολυουρεθάνη: Εξαιρετικά χρήσιμο υλικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σχετικά εύκολα στην παραγωγή νέας πολυουρεθάνης για στρώματα, έπιπλα, αλλά και για χρήση ξανά σε αυτοκίνητα. Πρέπει η πολυουρεθάνη να είναι αρκετά καθαρή και απαλλαγμένη από σωματίδια πλαστικού, μέταλλα, κτλ.

Γυαλί: Τα γυαλιά είναι διαφόρων τύπων και χρωμάτων. Συλλέγονται όλα μαζί και στη συνέχεια χρησιμοποιούνται για παραγωγή μπουκαλιών, υαλοβάμβακες, fiberglass και ίνες γυαλιού για κατάλληλες εφαρμογές

Λάστιχα (φινιρίσματα): Κοκκοποιούνται και μετά οδηγούνται συνήθως σε καυστήρες, σε κλίβανους τσιμέντου ή, δευτερευόντως χρησιμοποιούνται ως βοηθητικά υλικά σε αποχετεύσεις

Ζώνες ασφαλείας: Χρησιμοποιούνται ως μονωτικά υλικά, σε χαλιά και σε γεωμεμβράνες.

Κοκκοφοίνικας: Όπως και η πολυουρεθάνη συναντάται ως υλικό πλήρωσης στα καθίσματα. Χρησιμοποιείται για παραγωγή στρωμάτων, ξανά σε καθίσματα αυτοκινήτων ή ως μονωτικά υλικά. Δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με πολυουρεθάνη ή άλλα υλικά γιατί γίνεται ακατάλληλος για παραπέρα επεξεργασία και χρήση.

Καθαριστικά υγρά παραθύρων: Αποτελείται από νερό, και διάφορους τύπους γλυκόλης και αλκοόλης που διαχωρίζονται με απόσταξη και χρησιμοποιούνται σε πολλές βιομηχανικές εφαρμογές

Πλαστικά μέρη (PP, PC, PVC και PS): Αποτελούνται κατά κανόνα από πολυπροπυλένιο (PP), πολυκαρβυνίλιο (PC), πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) και πολυστυρένιο (PS). Η επεξεργασία τους συνίσταται στον διαχωρισμό των δύο τύπων, την κοκκοποίηση, την απομάκρυνση των μετάλλων, την πλύση και την επαναχρησιμοποίηση στη βιομηχανία των πλαστικών.

Η ανάκτηση των πλαστικών, των οποίων μάλιστα η χρήση έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, δεν είναι τόσο ανεπτυγμένη. Το πρόβλημα για την ανακύκλωση έγκειται στη διαφορετική χημική σύσταση των τύπων των πλαστικών που χρησιμοποιούνται όσο και στο υψηλό κόστος αυτής.

Ρεζερβουάρ αερίου LPG: Χρησιμοποιούνται από τη μεταλλοβιομηχανία με την προϋπόθεση να έχει γίνει πρώτα πλήρης απομάκρυνση του περιεχόμενου αερίου, ώστε να μην υπάρχει περίπτωση εκρήξεων, κτλ.

Τάσια: Αποτελούνται από μια σειρά από πλαστικές ύλες, με αποτέλεσμα η χρήση τους να επιβάλει τον διαχωρισμό τους στα επιμέρους κλάσματα. Στη συνέχεια μπορεί να γίνει κοκκοποίησή και πλύση των κόκκων και επαναχρησιμοποίησή τους σε εφαρμογές πλαστικών.

Πίσω φώτα: Αποτελούνται από διάφορες πλαστικές ύλες κολλημένες με κόλλες. Μετά διαχωρισμό των πλαστικών υλών μπορούν άνετα να χρησιμοποιηθούν σε αντίστοιχες εφαρμογές της βιομηχανίας πλαστικών- ακόμη και σε ίδιες με την αρχική τους χρήσεις (πίσω φώτα)

Γρίλιες: Ισχύουν ανάλογα με τα «πίσω φώτα» αν και εδώ το κυρίαρχο πλαστικό υλικό είναι το ABS.

4.3 Ροή διεργασιών κατά τη διαδικασία απορρύπανσης & ανακύκλωσης ενός ΟΤΚΖ

	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	Διάστημα ολοκλήρωσης σε ώρες			
		2	**4**	**6**	**8**
1.	Απομάκρυνση επικίνδυνων και τοξικών υλικών (Απορρύπανση - depollution)				
1.1	Αφαίρεση λαδιών και άλλων υγρών				
1.2	Αφαίρεση της μπαταρίας				
1.3	Διαχείριση και αποθήκευση των ρύπων στην πηγή				
2.	Εισαγωγή του ΟΤΚΖ στη γραμμή ανακύκλωσης (Αποσυναρμολόγηση)				
2.1	Φάση Ι				
2.2	Φάση ΙΙ				
2.3	Φάση ΙΙΙ				
3	Διαλογή & ταξινόμηση υλικών				
3.1	Αποθήκευση των υλικών που προορίζονται για πώληση				
3.2	Μεταφορά των τοξικών/επικίνδυνων υλικών στις αντίστοιχες συμβεβλημένες επιχειρήσεις				
4	Συμπίεση του σκραπ				
5.	Η κοπή του σκραπ				
5.1	Κύρια διαδικασία κοπής (shredding)				
5.2	Αφαίρεση σιδηρούχων μετάλλων (steel recovery unit)				
5.3	Αφαίρεση αλουμινίου και χαλκού (eddy current units)				

Διάγραμμα 2.: Το διάγραμμα Gantt για την διαδικασία απορρύπανσης ενός ΟΤΚΖ

1. Απομάκρυνση επικίνδυνων και τοξικών υλικών (απορρύπανση).

   Όπου τα αυτοκίνητα υψώνονται με κλαρκ σε κατάλληλες πλατφόρμες σε ξεχωριστό θάλαμο και διαχωρίζονται / αφαιρούνται: αερόσακοι, κλιματισμός, συσσωρευτής, καύσιμα, λιπαντικά ορυκτέλαια, ψυκτικό υγρό, καθαριστικό υγρό ανεμοθώρακα, μπαταρίες. Η διαδικασία αυτή εγγυάται ασφαλές

περιβάλλον εργασίας στη συνέχεια. Τα υγρά αποθηκεύονται σε ειδικά κοντείνερ.

Τα υγρά που υπάρχουν σε ένα αυτοκίνητο πρέπει οπωσδήποτε να απομακρυνθούν κατά την αποσυναρμολόγηση καθώς τα περισσότερα από αυτά περιέχουν επικίνδυνες ουσίες και δεν πρέπει να περιέχονται στο αυτοκίνητο κατά τον τεμαχισμό. Επιπλέον, η μη σωστή απομάκρυνση των υγρών μπορεί να ρυπάνει τον χώρο της αποσυναρμολόγησης με σημαντικές ποσότητες επικίνδυνων ουσιών.

Αξίζει να τονισθεί ότι μετά την απομάκρυνση των επικίνδυνων και τοξικών υλικών, η διαχείριση και προσωρινή αποθήκευση στην πηγή είναι απόλυτα σημαντική. Γι' αυτό το λόγο, πρέπει να συντρέχουν συγκεκριμένοι και πιστοποιημένοι κανόνες ασφάλειας. Συγκεκριμένα:

- Αποθήκευση των τεμαχίων που είναι επιβαρυμένα με ορυκτά έλαια σε μέρος με σκέπαστρο
- Αποθήκευση των μπαταριών σε χώρο σκεπασμένο και σε στεγανές δεξαμενές
- Αποθήκευση των υγρών αποβλήτων σε στεγανές δεξαμενές
- Περιοχές όπου γίνονται η απορρύπανση και η διάλυση των οχημάτων, να είναι στεγανοποιημένες και συνδεδεμένες με το δίκτυο επεξεργασίας

2. Αποσυναρμολόγηση.

Το όχημα τέλους ζωής τοποθετημένο στο φορείο μεταφοράς ανυψώνεται με κλαρκ για να τοποθετηθεί στην αρχή της μεταφορικής ταινίας της γραμμής ανακύκλωσης. Πάνω στον μεταλλικό αυτόν ιμάντα, το αυτοκίνητο μετακινείται με ασφάλεια και ευκολία σε διάφορες θέσεις, απ' όπου γίνονται οι εργασίες αφαίρεσης των υλικών του.

Στη Φάση Ι αφαιρούνται τα παράθυρα, οι πόρτες, τα καλύμματα κινητήρα και χώρου αποσκευών, τα ελαστικά παρεμβύσματα θυρών και παραθύρων, προφυλακτήρες, καθίσματα, πίνακας οργάνων, εσωτερική ταπετσαρία, εμπρόσθιοι και οπίσθιοι φανοί, εξωτερικά πλαστικά διακοσμητικά, και αντικείμενα που εγκαταλείφθηκαν από τον ιδιοκτήτη.

Στη Φάση ΙΙ το όχημα περιστρέφεται κατά 180ο με ειδικό μηχανισμό ασφαλείας. Το σύστημα διαθέτει δοχεία συλλογής εξαρτημάτων που μπορεί

να αποκολληθούν κατά τη διάρκεια της περιστροφής. Το προσωπικό εργάζεται σε όρθια θέση και λύνονται με ευκολία οι ελαστικές συνδέσεις του σώματος με τις αναρτήσεις, τον κινητήρα, το κιβώτιο ταχυτήτων, το διαφορικό και απομακρύνεται η εξάτμιση. Το σώμα περιστρέφεται πάλι κατά 180ο και βρίσκεται στην οριζόντια θέση.

Στη Φάση ΙΙΙ αφαιρούνται οι αναρτήσεις και απελευθερώνονται τα βαριά εξαρτήματα από το σώμα. Αφαιρούνται ακόμη το καλοριφέρ, οι καλωδιώσεις, το ψυγείο και τα πλαστικά δοχεία στο χώρο του κινητήρα. Το σώμα ελέγχεται αν είναι εντελώς γυμνό από εξαρτήματα και έτοιμο για ανακύκλωση.

3. Διαλογή & ταξινόμηση υλικών.

   Όλα τα αποσυναρμολογούμενα υλικά διαχωρίζονται, ταξινομούνται και αποθηκεύονται σε ξεχωριστά κουτιά / μέρη ανά κατηγορία και κατά μήκος της γραμμής αποσυναρμολόγησης για να οδηγηθούν είτε για ανακύκλωση είτε για επαναχρησιμοποίηση υπό τη μορφή μεταχειρισμένων ανταλλακτικών.

4. Σκραπ.

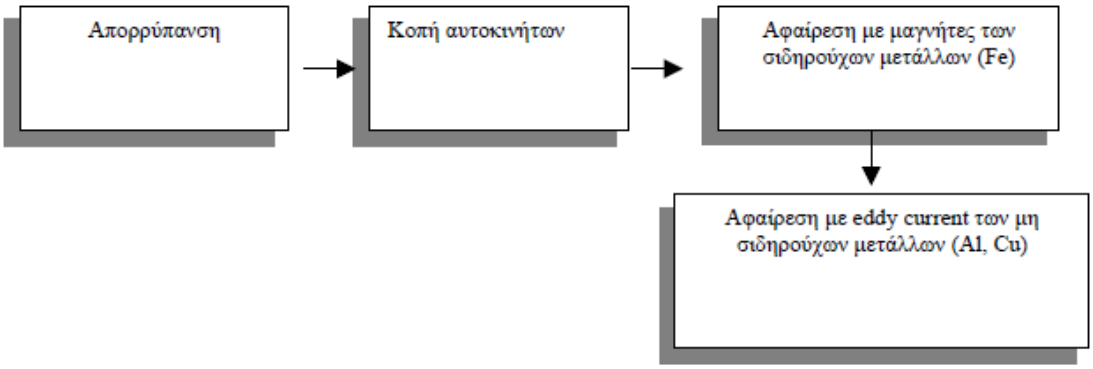
   Αυτό που απομένει από τα προηγούμενα στάδια αποτελεί το σκραπ. Το σκραπ συμπιέζεται χωρίς να τεμαχίζεται, και είναι έτοιμο προς μεταφορά στους τεμαχιστές.

5. Η κοπή του σκραπ.

   Στη φάση 5.1, το σκραπ με ειδική τσάπα οδηγείται στον κόπτη, όπου με ρυθμό περίπου 2 αυτοκίνητα το λεπτό μετατρέπεται σε μικρά κομμάτια, τυπικής διάστασης 5cm.

   Στη φάση 5.2 από το ρεύμα εξόδου από τον κόπτη αφαιρούνται με μαγνήτες τα σιδηρούχα μέταλλα. Με πνευστική μεταφορά απομακρύνεται το ελαφρύ κομμάτι του υπολείμματος.

   Στη φάση 5.3 αφαιρούνται τα αλουμίνια και ο χαλκός (σε διαφορετικά ρεύματα) από το ρεύμα που απομένει μετά τη αφαίρεση των σιδηρούχων μετάλλων. Στο τμήμα αυτό παράγεται το δεύτερο μέρος του συνολικού υπολείμματος.



Σχήμα 2.:Βασικά τμήματα μιας γραμμής απορρύπανσης & ανακύκλωσης ενός ΟΚΤΖ

Αυτό που μένει μετά από τις δραστηριότητες αποσυναρμολόγησης ονομάζεται "σκραπ" και περιλαμβάνει τα μεταλλικά τμήματα του σκελετού του οχήματος, μέρος των ηλεκτρονικών συσκευών, τα περισσότερα πλαστικά (καθίσματα, πίνακας οργάνων κ.α.), γυαλί και καουτσούκ. Το υπόλοιπο αυτό κλάσμα οδηγείται στους κόπτες για τεμαχισμό. Στη διαδικασία τεμαχισμού, γίνεται μαγνητικός διαχωρισμός ώστε να αφαιρεθούν τα σιδηρούχα μέταλλα από τα άλλα υλικά. Τα μη σιδηρούχα μέταλλα διαχωρίζονται το ένα από το άλλο σε περαιτέρω στάδια.

Οι διεργασίες τεμαχισμού παράγουν δύο ρεύματα αποβλήτων: τη μεταφερόμενη δια αέρος σκόνη, που αποτελείται από ίνες υφάσματος, ακαθαρσίες, σκουριά, βαφές κ.λπ. που μαζεύεται στο σύστημα συλλογής σκόνης των τεμαχιστών, αν αυτό υπάρχει, και τα μη μεταλλικά υπολείμματα που απομένουν μετά το διαχωρισμό των μετάλλων, κυρίως πλαστικά, γυαλί, καουτσούκ κ.α.

Τα δύο αυτά ρεύματα αποτελούν το λεγόμενο Υπόλειμμα Τεμαχισμού των Αυτοκινήτων (Automotive Shredder Residue) και αντιπροσωπεύουν περίπου το 25% του βάρους του οχήματος. Εντούτοις, αυτό το ποσό αναμένεται να αυξηθεί στο μέλλον δεδομένου ότι οι κατασκευαστές οχημάτων συνεχίζουν να χρησιμοποιούν περισσότερα πλαστικά, υφάσματα και συνθετικά για να μειώσουν το βάρος του οχήματος και να εκπληρώσουν τις απαιτήσεις αποδοτικότητας των καυσίμων. Όπως ήδη αναφέρθηκε η αντικατάσταση όλο ένα και περισσότερο μεταλλικών μερών με πλαστικά μέρη, αυξάνεται συνεχώς τα τελευταία χρόνια.

Συνολικά λοιπόν, σε μια εγκατάσταση τεμαχισμού αυτοκινήτων «παράγονται» τα εξής:

	Κατηγορία	**Περιγραφή**
Ρεύματα	Ρεύμα αποβλήτων	Σίδηρος και ατσάλι

υλικών	σιδηρούχων μετάλλων	
	Ρεύμα αποβλήτων μη σιδηρούχων μετάλλων (συμπεριλαμβάνονται επικίνδυνα)	Αλουμίνιο, χαλκός, μόλυβδος, ψευδάργυρος, κάδμιο, χρώμιο και υδράργυρος
	Ρεύμα πλαστικών αποβλήτων	Πολυπροπυλένιο, πολυαιθυλένιο, πολυαμίδιο, κ.ά.
	Ρεύμα ελαίων	Ρεύμα αποβλήτων υψηλής προτεραιότητας – Ορυκτέλαιο, ημί-συνθετικό έλαιο, βαλβολίνη
	Ρεύμα λοιπών υγρών	Ψυκτικά υγρά, αντιψυκτικά υγρά, νερό
	Λοιπά ρεύματα	Γυαλί, κεραμικά, ύφασμα, δέρμα, καουτσούκ, ηλεκτρονικά, κ.ά.
	Καύσιμα	Βενζίνη, πετρέλαιο
	Καταλύτες	Περιέχουν πολύτιμα μέταλλα
	Εν δυνάμει Εκρηκτικά	Ρεύμα αποβλήτων υψηλής προτεραιότητας – επικίνδυνα – Δοχεία υγροποιημένου αερίου, αερόσακοι, προεντατήρες ζωνών ασφαλείας
Εξαρτήματα	Συσσωρευτές	Ρεύμα αποβλήτων υψηλής προτεραιότητας – επικίνδυνα – κυρίως Μολύβδου Οξέος ή Νικελίου – Καδμίου για κάποια υβριδικά και για ηλεκτροκίνητα οχήματα
	Ελαστικά επίσωτρα	Σύνθετα υλικά από φυσικό καουτσούκ και συνθετικό ελαστικό, επίστρωση από χάλυβα κ.α.
	Διάφορα ανταλλακτικά	Καθρέφτες, προφυλακτήρες, μηχανή, καθίσματα, κ.ά.

Πίνακας 5.: Κύρια ρεύματα υλικών & εξαρτημάτων που εμπεριέχονται στα οχήματα τέλους κύκλου ζωής

Τα μέταλλα συνήθως ανακυκλώνονται, τήκονται και διαχωρίζονται, ώστε να αποτελέσουν πρώτη ύλη για νέα προϊόντα. Η διαδικασία αυτή συνήθως απαιτεί μικρότερη κατανάλωση ενέργειας από την εξαγωγή μεταλλικών στοιχείων από ορυκτά και μεταλλεύματα. Παρόλα αυτά η ανακύκλωση των μετάλλων, συνεπάγεται νέες περιβαλλοντικές πιέσεις, καθώς παράγονται υπολείμματα με τη μορφή αερίων

εκπομπών και τέφρας, τα οποία έχουν αρκετά υψηλή περιεκτικότητα σε επικίνδυνες ουσίες. Τα υπολείμματα αυτά πρέπει να υποστούν κατάλληλη επεξεργασία σε ειδικές εγκαταστάσεις πριν την τελική τους διάθεση.

Μία καλύτερη και πιο οργανωμένη προεπεξεργασία των οχημάτων, μπορεί να μειώσει σε σημαντικό βαθμό την περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα του υλικού που υφίσταται τεμαχισμό. Σε αντίθεση όμως με τα μεταλλικά μέρη, τα μη μεταλλικά μέρη ενός οχήματος στο τέλος του κύκλου ζωής του συνεπάγονται πολλαπλά προβλήματα, όσον αφορά στην επεξεργασία τους.

Πίνακας 6.: Ποσότητες υλικών & ουσιών από τη διάλυση ενός μέσου ΟΤΚΖ

Σύσταση Υλικού → / Χρησιμότητα Υλικού ↓	**Σιδηρούχα Μέταλλα**	**Μη Σιδηρούχα Μέταλλα**	**Υγρές ουσίες**	**Λοιπά Υλικά**	**Σύνολα κατά Χρησι-μότητα**
Επαναχρησιμοποιήσιμα Ανταλλακτικά	123.20	32.00	-	4.58	**159.78**
Ανταλλακτικά και Ουσίες προς Ανακύκλωση	184.80	48.00	27.00	38.88	**298.68**
Τεμαχισμένα Υλικά προς Ανακύκλωση	387.00	15.00	-	69.54	**471.54**
Υλικά προς Απόρριψη	-	-	-	70.00	**70.00**
Σύνολα κατά σύσταση	**695**	**95**	**27**	**183**	**1000**

*Οι ποσότητες εκφράζονται σε Kg

Η ανάκτηση των ανταλλακτικών λαμβάνει χώρα κατά τη φάση αποσυναρμολόγησης του οχήματος και φυσικά εξαρτάται από την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το αυτοκίνητο. Τα ανταλλακτικά αντιπροσωπεύουν περίπου το 20% του βάρους του οχήματος. Η παροχή αυτών είναι πολύ σημαντική καθώς συνήθως προέρχονται από παλαιά μοντέλα, το οποία δεν κατασκευάζονται πλέον και ως εκ τούτου δεν υπάρχει λόγος παραγωγής των ανταλλακτικών. Έτσι, καλύπτονται εν μέρει οι ανάγκες επισκευής παλαιών οχημάτων που βρίσκονται ακόμη σε κυκλοφορία.

Παρά λοιπόν την πολύπλοκη σύνθεση τους το ποσοστό ανάκτησης των παλαιών οχημάτων θεωρείται πολύ υψηλότερο σε σχέση με άλλα βιομηχανικά προϊόντα. Τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους αποτελούν μία πολύτιμη

πηγή υλικών που είναι σημαντικά για πολλούς κλάδους της βιομηχανίας συμπεριλαμβανομένης και της ίδιας της αυτοκινητοβιομηχανίας.

Το σημερινό ποσοστό ανάκτησης/ανακύκλωσης υπολογίζεται περίπου στο 75% του βάρους του οχήματος τόσο για το σύνολο της Ε.Ε. όσο και για κάθε χώρα ξεχωριστά. Το 75% αναφέρεται στην ουσία στο μεταλλικό περιεχόμενο των αυτοκινήτων, κάνοντας την υπόθεση ότι σχεδόν όλα τα μέταλλα επαναχρησιμοποιούνται ή ανακυκλώνονται κατά τη φάση αποσυναρμολόγησης και τεμαχισμού. Το υπόλοιπο περίπου 25% του βάρους του οχήματος, θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει το ποσοστό του οχήματος που οδηγείται σε χώρους υγειονομικής ταφής, αν ληφθεί υπόψη ότι πολύ μικρό ποσοστό αυτού καίγεται με ταυτόχρονη ανάκτηση ενέργειας.

Αν θεωρηθεί σωστή η εκτίμηση που αναφέρεται στην Οδηγία 2000/53, ότι δηλαδή αποσύρονται ετησίως 8 – 9 εκ. αυτοκίνητα, και αν θεωρηθεί ως μέσο βάρος αυτών τα 1000kg, τότε εύκολα καταλήγει κανείς στο συμπέρασμα ότι 6,4 εκατομμύρια τόνοι υλικών, είτε επαναχρησιμοποιούνται, είτε ανακυκλώνονται και 2,1 εκ. τόνοι οδηγούνται προς ταφή.

Όσον αφορά στο υπόλειμμα του τεμαχισμού (ASR) αυτό, ενώ αποτελεί το 1% των στερεών αποβλήτων που παράγονται ετησίως στην Ε.Ε. αντιπροσωπεύει το 10% του συνόλου των επικίνδυνων αποβλήτων. Στη νομοθεσία της Ε.Ε. το ASR δεν κατηγοριοποιείται ως επικίνδυνο απόβλητο, αν και περιέχει αρκετές επικίνδυνες ουσίες. Η ταφή του ASR δεν αποτελεί ορθή περιβαλλοντική πρακτική διαχείρισης και αναζητώνται εναλλακτικές μέθοδοι. Προτεραιότητα δίνεται στην ανακύκλωση αυτού αλλά γίνονται και έρευνες για τη θερμική επεξεργασία του.

Στην περίπτωση της θερμικής επεξεργασίας, λόγω της μεγάλης του περιεκτικότητας σε πλαστικά είναι δυνατόν να παραχθούν επικίνδυνες ουσίες για αυτό πρέπει να μελετώνται διεξοδικά οι συνθήκες καύσης ή πυρόλυσης. Γίνονται επίσης έρευνες για την επεξεργασία του ASR με πλάσμα, επεξεργασία που παράγει και τα λιγότερα απόβλητα. Η Οδηγία για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους, που απαγορεύει τη χρήση ορισμένων επικίνδυνων ουσιών στα οχήματα, αναμένεται να επηρεάσει και τη σύσταση του ASR.

Κεφάλαιο 5ο
Περιγραφή μονάδας σε Ελλάδα

Κεφάλαιο 5ο

Οι τεχνικές και λειτουργικές προδιαγραφές μιας μονάδας επεξεργασίας και συλλογής ΟΤΚΖ στην Ελλάδα διέπονται από το εθνικό νομικό και ρυθμιστικό πλαίσιο της χώρας και αξιολογούνται αυστηρά από την ΕΔΟΕ (βλ. Κεφ. 2ο Θεσμικό Πλαίσιο).

Αρχικά μία μονάδα επεξεργασίας χρειάζεται να είναι απαραιτήτως αδειοδοτημένη σύμφωνα με την κείμενη ελληνική νομοθεσία. Συγκεκριμένα απαιτούνται:

Α) για τις μονάδες συλλογής και παραλαβής ΟΤΚΖ[7]:

i. έγκριση περιβαλλοντικών όρων και
ii. άδεια συλλογής και προσωρινής αποθήκευσης
iii. άδεια μεταφοράς και μεταφόρτωσης στερεών αποβλήτων

Β) για τις μονάδες διάλυσης οχημάτων (διαλυτήρια)[8]

i. έγκριση περιβαλλοντικών οχημάτων
ii. άδεια διαλυτηρίου οχημάτων (α2)

Ειδικότερα, η μονάδα επεξεργασίας θα πρέπει να εδρεύει σε μεγάλο αστικό κέντρο και να έχει τη δυνατότητα συλλογής και επεξεργασίας τουλάχιστον 3500 οχημάτων κατηγορίας Μ1 και Ν1 κατά έτος, να μπορεί να διεκπεραιώνει μεγάλο του όγκο εργασιών σε σχέση με τις παραδώσεις αυτοκινήτων στην οικεία περιοχή δραστηριοποίησης και να διατηρεί τον απαραίτητο εξοπλισμό και την υποδομή σε μέσα και ανθρώπους για την συνεχή και απρόσκοπτη κάλυψη του συνόλου των απαραίτητων εργασιών.

Τέλος, ο συνεργάτης οφείλει να αποδέχεται όλα τα ΟΤΚΖ τα οποία του παραδίδονται. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού οφείλει να έχει τις κατάλληλες οργανωτικές δομές και την ανάλογη διοικητική μέριμνα.

Η ΕΔΟΕ για συνεργαστεί με μία μονάδα επεξεργασίας & συλλογής ΟΤΚΖ απαιτεί:

1. Τα κέντρα επεξεργασίας να είναι χωροθετημένα σε περιοχές όπου υπάρχει υπηρεσία μεταφορών της νομαρχίας.
2. Τα κέντρα συλλογής μπορεί να είναι ιδιοκτησία του συνεργάτη ή συνεργαζόμενα για την κάλυψη του όγκου των εισερχομένων ΟΤΚΖ. (ΚΥΑ 69728 άρθρο 10).
3. Οι επιχειρήσεις να διαθέτουν άδεια από το νόμο για κέντρο επεξεργασίας – διαλυτήριο οχημάτων. (ΚΥΑ 69728/824/1996, 69269/5387/1990 & 15393/2332/2002)

5.1 Η εγκατάσταση μιας μονάδας επεξεργασίας & συλλογής ΟΤΚΖ

[7] Σύμφωνα με την υπαρ' ΚΥΑ 69728 αρθρο10
[8] Σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις: ΚΥΑ 69728/824/1996, ΚΥΑ 69269/5387/1990 και ΚΥΑ 15393/2332/2002

Ο χώρος της εγκατάστασης πρέπει να επιστρωθεί με οπλισμένο σκυρόδεμα μονωμένο με κατάλληλα υλικά ώστε να εξασφαλίζεται η καθαριότητα των προϊόντων και να αποφεύγεται η διαφυγή υγρών στο έδαφος. Ανάλογη εγκατάσταση πρέπει να υφίσταται για την απορροή των όμβριων. Τα όμβρια θα πρέπει να διέρχονται από ελαιοδιαχωριστές προ διάθεσης τους στο δίκτυο αποχέτευσης.

Το σημείο παραλαβής ΟΤΚΖ πρέπει να υποστηρίζεται από επαρκή αναγνωριστική σήμανση εφόσον αυτό επιτρέπεται από τις οικίες αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες. Οι εγκαταστάσεις πρέπει να είναι περιφραγμένες έτσι ώστε να αποκλείεται η πρόσβαση καθώς και η άμεση οπτική επαφή με το εσωτερικό τους. Το υλικό περίφραξης μπορεί να είναι από υλικά τοιχοποιίας ή ανοξείδωτου μεταλλικού πλέγματος. Σε περίπτωση μεταλλικού πλέγματος πρέπει αυτή να καλύπτεται για λόγους αισθητικής με δέντρα ή αναρριχώμενα φυτά. Η περίφραξη των εγκαταστάσεων πρέπει να φωτίζεται επαρκώς καθ' όλη την διάρκεια της νύχτας.

Ο χώρος υποδοχής ιδιοκτητών αποτελείται από εσωτερικό και εξωτερικό τμήμα. Το εξωτερικό τμήμα είναι ο χώρος στον οποίο ο ιδιοκτήτης του ΟΤΚΖ πρέπει να σταθμεύσει το όχημα του μέχρι να λάβει οδηγίες για την επακόλουθη διαδικασία παραλαβής του οχήματος του. Ο χώρος αυτός πρέπει να είναι κοντά στην είσοδο των εγκαταστάσεων χωρίς όμως να εμποδίζει την εύκολη και απρόσκοπτη πρόσβαση από και προς τις εγκαταστάσεις. Καλύπτεται από αδιαπέραστο τσιμέντο και έχει εμβαδόν τουλάχιστον για το 20% των ημερήσιων παραλαβών ΟΤΚΖ και κατά ελάχιστον 3 οχήματα. (κάθε ΟΤΚΖ υπολογίζεται ότι καταλαμβάνει 10 τμ). Σημαίνεται ανάλογα με επιγραφές και διαγράμμιση στο δάπεδο.

Η ύπαρξη γεφυροπλάστιγγας στα κέντρα επεξεργασίας είναι απαραίτητη. Εσωτερικό τμήμα του χώρου υποδοχής είναι τα γραφεία ή το κτήριο στο οποίο στεγάζονται οι διοικητικές υπηρεσίες της επιχείρησης και στις οποίες εκδίδεται το πιστοποιητικό καταστροφής. Στον χώρο αυτό πρέπει να προβλέπεται τουλάχιστον μία τουαλέτα πελατών με χώρο για πλύσιμο χεριών και χώρο αναμονής.

Το όχημα μετά την ζύγιση του είτε παρελήφθη από ιδιοκτήτη είτε από την Τοπική Αυτοδιοίκηση σταθμεύει προσωρινά στον χώρο προσωρινής αποθήκευσης μέχρι την ώρα της απορρύπανσης του. Τα εγκαταλελειμμένα οχήματα τα οποία πρέπει να παραμείνουν σταθμευμένα για την προβλεπόμενη από την νομοθεσία χρονική περίοδο, πρέπει να έχουν ειδική σήμανση για την αποφυγή οποιοδήποτε λάθους.

Σύμφωνα με τις διατάξεις της Υ.Α με υπαρ' Η.Π. 13588/725/2006 (ΦΕΚ383) και προς αντικατάσταση της υπ' αριθμ. 19396/1546/1997 ΚΥΑ «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων» και συγκεκριμένα, στο άρθρο 2 παράγραφος 12 τα ΟΚΤΖ που παραλαμβάνονται επιτρέπεται να παραμένουν στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης:

i. για χρονικό διάστημα μικρότερο των 3 ετών, πριν από την ανάκτηση χρήσιμων υλικών ή την επεξεργασία και
ii. για χρονικό διάστημα μικρότερο του ενός έτους, πριν από τη διάθεση.

Το εμβαδόν του χώρου αυτού προτείνεται να είναι τουλάχιστον στο 300% της ημερήσιας παραλαβής ΟΤΚΖ. (κάθε ΟΤΚΖ υπολογίζεται ότι καταλαμβάνει 10 τμ). Στον χώρο αυτό απαγορεύεται η εναπόθεση των οχημάτων επί άλλων οχημάτων. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλη κατασκευή στην οποία εναποθέτονται τα οχήματα υπερυψωμένα χωρίς την μεταξύ τους επαφή. Στην περίπτωση αυτή το απαραίτητο ωφέλιμο εμβαδόν μειώνεται κατά το ήμισυ.

Ο χώρος απορρύπανσης είναι κλειστός και καλυμμένος με επαρκή εξαερισμό. Πρέπει να φωτίζεται επαρκώς με φυσικό ή τεχνικό φωτισμό. Για την απορρύπανση των ΟΤΚΖ θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλη βιομηχανικού τύπου μονάδα η οποία να διαθέτει και σύστημα απορρόφησης φρέον. Ο χώρος αυτός πρέπει να είναι κατασκευασμένος κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι αδιαπέραστος στα τυχόν απόβλητα, με σύστημα συλλογής-αποθήκευσης και επεξεργασίας των αποβλήτων καθαρισμού της επιφανείας. Η επίστρωση του γίνεται με αδιαπέραστα υλικά ανθεκτικά σε μεγάλο βάρος. (υποστήριξη περονοφόρου).

Στο χώρο των εργασιών απορρύπανσης-κάτω από το όχημα- πρέπει να υπάρχει επιδαπέδια σχάρα για τα τυχόν υπολείμματα υγρών αποβλήτων. Ο χώρος σχεδιάζεται για να στεγάσει κατά ελάχιστο μία γραμμή απορρύπανσης και μία θέση προσωρινής απόθεσης ενός ΟΤΚΖ, (συνιστάται). Πρέπει να προβλέπει χώρο κυκλοφορίας και περιστροφής περονοφόρου οχήματος(συνιστάται).

Το εμβαδόν του χώρου εξαρτάται από τον αριθμό ημερησίων παραλαβών ΟΤΚΖ και πρέπει κατά ελάχιστο να επαρκεί για την απορρύπανση όλων των ΟΤΚΖ μίας ημέρας.

Τα επικίνδυνα απόβλητα των ΟΤΚΖ πρέπει να αποθηκεύονται σε δεξαμενές και σε χώρους κατάλληλα διαμορφωμένους και στεγασμένους. Η επιχείρηση πρέπει να διατηρεί 4 δεξαμενές υγρών ή αντίστοιχα δοχεία με προδιαγραφές ασφαλείας και εξοπλισμό ογκομέτρησης για την αποθήκευση των λιπαντικών, του αντιψυκτικού,

των υγρών φρένων και των καύσιμων τα οποία προκύπτουν από την διαδικασία της απορρύπανσης.

Το μέγεθος της κάθε δεξαμενής εξαρτάται από τον ημερήσιο αριθμό απορρύπανσης και την συχνότητα προώθησης των αποβλήτων στα αντίστοιχα εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης. Κατά ελάχιστο απαιτείται ή πρόβλεψη αποθήκευσης όγκου ίσου με τον προκύπτων από την απορρύπανση οχημάτων 21 εργάσιμων ημερών ή ενός ημερολογιακού μήνα.

Οι μπαταρίες πρέπει να αποθηκεύονται σε κατάλληλο διαμορφωμένο χώρο ή σε δοχείο το οποίο προβλέπεται από το αντίστοιχο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, (ΣΥΔΕΣΥΣ). Σε κάθε περίπτωση τα διαφυγόντα υγρά μαζεύονται σε ξεχωριστό δοχείο και προωθούνται στο αντίστοιχο σύστημα. Οι καταλύτες αποθηκεύονται σε καλυμμένο χώρο μέσα σε κιβώτια ή ράφια.

Τα ελαστικά πρέπει να αποθηκεύονται και περιτειχισμένο χώρο και να είναι δυνατή η συστηματική εναπόθεση και μέγιστη εκμετάλλευση της απαιτούμενης επιφάνειας αποθήκευσης. Το εμβαδόν του χώρου αποθήκευσης ελαστικών εξαρτάται από τον όγκο ημερήσιας απορρύπανσης ΟΤΚΖ και την στρατηγική εκμετάλλευσης τους από την επιχείρηση. Κατά ελάχιστο απαιτείται χώρος για την αποθήκευση αριθμού ελαστικών ίσου με τον προκύπτων από απορρύπανση 21 εργάσιμων ημερών ή ενός ημερολογιακού μήνα.

Ο χώρος διάλυσης οχημάτων χρησιμοποιείται για τον διαχωρισμό των βασικών μερών του οχήματος και κατά επέκταση την βασική ταξινόμηση των υπό επεξεργασία υλικών. (Διαχωρισμός πλαστικών μερών, ελαστικών μερών κλπ.) Ο χώρος διάλυσης οχημάτων πρέπει να είναι κλειστός και καλυμμένος με επαρκή φυσικό φωτισμό και επαρκή αερισμό. Το δάπεδο πρέπει να είναι κατασκευασμένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι αδιαπέραστο στα τυχόν απόβλητα και ανθεκτικό σε μεγάλο βάρος. (υποστήριξη περονοφόρου). Πρέπει να διατηρεί κατάλληλη κλίση ώστε τα νερά από την πλύση του να συλλέγονται στον βόθρο της εγκατάστασης. Το εμβαδόν του χώρου εξαρτάται από τον αριθμό ημερησίων παραλαβών ΟΤΚΖ και πρέπει κατά ελάχιστο να επαρκεί για την διάλυση όλων των ΟΤΚΖ μίας ημέρας. Πρέπει να προβλέπει χώρο κυκλοφορίας και περιστροφής περονοφόρου οχήματος.

Η εκμετάλλευση των μερών των ΟΤΚΖ ως μεταχειρισμένα ανταλλακτικά αποτελεί μία υπολογίσιμη πηγή εσόδων και ως εκ τούτου η εγκατάσταση του συνεργάτη πρέπει να υποστηρίζει την δραστηριότητα αυτή. Ο χώρος αποθήκευσης ανταλλακτικών πρέπει να είναι καλυμμένος και επιστρωμένος με σκυρόδεμα,

διαθέτοντας σχάρες συλλογής των νερών πλύσης και σύνδεση τους με τον σηπτικό βόθρο. Ο χώρος πρέπει να διαθέτει επαρκή φυσικό φωτισμό. Στον χώρο τοποθετούνται ράφια κατάλληλα για ανταλλακτικά οχημάτων με πρόβλεψη για τους κινητήρες και τα μέρη κίνησης τα οποία διατηρούν υπολείμματα λιπαντικών υγρών.

Ο χώρος αυτός είναι ανοικτός και επιστρωμένος με οπλισμένο σκυρόδεμα, ώστε να εξασφαλίζεται η καθαριότητα των προϊόντων και να αποφεύγεται η διαφυγή υγρών στο έδαφος. Η επιφάνεια του πρέπει αντέχει την κίνηση βαρέων οχημάτων. Το εμβαδόν του εξαρτάται από την συνολική δυναμική της μονάδας και πρέπει σε κάθε περίπτωση να επιτρέπει την άνετη κυκλοφορία των οχημάτων επεξεργασίας και μεταφοράς.

Τα συμπιεσμένα ΟΤΚΖ μπορούν να αποθηκεύονται σε ανοικτούς χώρους με επίστρωση οπλισμένου σκυροδέματος. Το εμβαδόν του χώρου εξαρτάται από την συνολική δυναμική επεξεργασίας της μονάδας και σε κάθε περίπτωση πρέπει να επιτρέπει την άνετη κίνηση βαρέων οχημάτων.

Διάγραμμα 11.: Το διάγραμμα Gantt για την υλοποίηση μιας μονάδας επεξεργασίας ΟΤΚΖ με δυναμική 3.000 αυτοκινήτων το χρόνο

	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	Διάστημα ολοκλήρωσης σε εξάμηνα / μήνες				
		$1^{ο}$ εξ.	$2^{ο}$ εξ.	$3^{ο}$ εξ.	3μ.	3μ.
1.	Άδειες, συμβάσεις με κατασκευαστές & προμηθευτές					
2.	Κτηριακές εγκαταστάσεις					

2.1	Μεταλλική κατασκευή κτηρίων					
2.2	Δάπεδα					
2.3	Μεταλλική στέγη					
2.4	Υποδομές (ηλεκτρικά, υδραυλικά, κτλ.)					
3	Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού					
4	Πρόσληψη – εκπαίδευση προσωπικού					
5	Δοκιμές – Πιλοτική λειτουργία					

5.2 Προδιαγραφές ασφαλείας

Η εγκατάσταση της μονάδας επεξεργασίας ΟΤΚΖ γίνεται από κατάλληλα εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο συνεργείο, το οποίο στο τέλος εκδίδει πιστοποιητικό ασφαλούς εγκατάστασης και λειτουργίας. Το εν λόγω πιστοποιητικό κοινοποιείται στην ΕΔΟΕ. Επιμέρους χαρακτηριστικά μιας ασφαλούς εγκατάστασης είναι τα παρακάτω:

1. Το διατρητικό ρεζερβουάρ και οι δεξαμενές αποθήκευσης των καυσίμων να κατέχουν τα πιστοποιητικά ATEX (Υποχρεωτική οδηγία από 1 Ιουλίου 2003).
2. Η δεξαμενή βενζίνης, να είναι με διπλά τοιχώματα και προδιαγραφών AI-A III.
3. Τα μοτέρ θα πρέπει να είναι αντιεκρηκτικού τύπου, καθώς και οι συσκευές και τα επιμέρους εργαλεία αντιεκρηκτικής λειτουργίας.
4. Να τοποθετείται φλογοπαγίδα στη σωλήνωση μεταφοράς της βενζίνης, ανάμεσα στην αντλία και τη δεξαμενή.
5. Να γίνεται έλεγχος της μονάδας και ιδιαίτερα του διατρητικού ρεζερβουάρ, των αντλιών, των φίλτρων και των σωληνώσεων, τουλάχιστον μία φορά το χρόνο και να εκδίδεται το ανάλογο πιστοποιητικό Ασφαλούς και Καλής Λειτουργίας.

5.3 Προδιαγραφές λειτουργίας & εξοπλισμού

5.3.1 Εξοπλισμός μεταφοράς

Τα ΟΤΚΖ μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις του ανακυκλωτή συνεργάτη με μέσα και ευθύνη των ιδιοκτητών τους ή της αρμόδιας Δημοτικής Αρχής. Συνεπώς είναι στην βούληση του Συνεργάτη η κατοχή και χρήση ενός ή περισσοτέρων οχημάτων μεταφοράς ΟΤΚΖ. Για την περίπτωση ύπαρξης οχήματος μεταφοράς ΟΤΚΖ προς τις εγκαταστάσεις του συνεργάτη και δεδομένου ότι σε αυτό δεν έχει γίνει απορρύπανση, τότε πρέπει να υπάρχει ειδική μέριμνα παρακράτησης τυχόν διαρροών από επικίνδυνα υγρά όπως ορυκτέλαια, υγρά φρένων κλπ. Το όχημα μεταφοράς θα πλένεται στον προβλεπόμενο ξεχωριστό χώρο συντήρησης.

Για την μεταφορά των οχημάτων πριν και κατά την διάρκεια απορρύπανσης και διάλυσης απαιτείται ένα περονοφόρο όχημα με ανυψωτική ικανότητα τουλάχιστον 2 τόνων και δυνατότητα μετακίνησης της περόνης σε τρεις διαστάσεις. Για την μεταφορά των υπολειμμάτων ΟΤΚΖ πριν και μετά την διαδικασία συμπίεσης απαιτείται μετακινούμενος γερανός ωφέλιμου φορτίου κατά την μετακίνηση τουλάχιστον 2 τόνων, με περιστρεφόμενη υδραυλική αρπάγη και καμπίνα χειριστή με δυνατότητα περιστροφής και ανύψωσης.

5.3.2 Εξοπλισμός απορρύπανσης

Το προς απορρύπανση ΟΤΚΖ επικάθεται με την χρήση ενός περονοφόρου οχήματος σε μεταλλική εξέδρα ύψους 2,00 μ. η οποία για να μπορεί να το συγκρατεί οποιαδήποτε και αν είναι η κατάσταση του σκελετού του διαθέτει μεταλλικούς βραχίονες προσαρμοσμένους να συγκρατούν το όχημα από την κάτω του πλευρά.

Η μονάδα πρέπει να διαθέτει δοχεία συλλογής και μεταφοράς των υγρών αποβλήτων τα οποία μεταφέρονται τα ίδια ή διαθέτουν ανάλογους βραχίονες έτσι ώστε να τοποθετούνται κάτω από την οπή απορροής των υγρών, εκμηδενίζοντας την διάχυση τους στον υπόλοιπο χώρο. Τα εν λόγω δοχεία πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικό καταλληλόλητας από τον αντίστοιχο προμηθευτή.

Τα υπολείμματα των ΟΤΚΖ συμπιέζονται και κόβονται σε πρέσα κυβοποίησης. Η πρέσα πρέπει να είναι αυτόνομη σε ενέργεια και να έχει την δυνατότητα να μετακινηθεί. Η ημερήσια δυναμική της πρέπει να καλύπτει τον αριθμό

των ημερήσιων παραλαβών ΟΤΚΖ. Τα συμπιεσμένα υλικά μπορούν να μεταφέρονται προς τα χυτήρια με μέσα τα οποία δεν ανήκουν στην επιχείρηση.

Τα οχήματα μεταφοράς και επεξεργασίας υλικών της μονάδας χρήζουν τακτικής πλύσης συντήρησης και επισκευής. Για τις μονάδες οι οποίες πραγματοποιούν τις εργασίες αυτές με δικά τους μέσα πρέπει να υπάρχει ξεχωριστός χώρος ανύψωσης τα απόβλητα του οποίου συλλέγονται σε κλειστό φρεάτιο και μεταφέρονται στον σηπτικό βόθρο.

5.3.3 Διάφορα εργαλεία

ΑΝΤΛΙΕΣ: Πρέπει να αναφέρονται οι απαιτήσεις σε αέρα (λίτρα ανά λεπτό) της αντλίας εκάστου υγρού, και ο ρυθμός αναρρόφησης.

ΔΙΑΤΡΗΤΙΚΑ: Σημαντικό είναι να αναφέρονται επίσης οι απαιτήσεις σε αέρα και ο ρυθμός αναρρόφησης των διατρητικών ρεζερβουάρ και κιβωτίου ταχυτήτων.

ΚΟΜΠΡΕΣΕΡ: α) Το κομπρεσέρ αέρα οφείλει να καλύπτει απαραίτητα τη ταυτόχρονη λειτουργία των αντλιών και των διατρητικών για εξοικονόμηση χρόνου. β) Το κομπρεσέρ θα πρέπει απαραίτητα να τροφοδοτείται με ξηρό αέρα, ώστε να προστατεύονται όλα τα συστήματα 9αντλίες, εργαλεία, συσκευές κτλ.) από την πρόωρη φθορά λόγο των υδρατμών και της υγρασίας. Τα κομπρεσέρ τύπου κοχλιοφόρου είναι μεταξύ των άλλων και αθόρυβα.

ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ: Η δεξαμενή βενζίνης εκ κατασκευής της απαιτείται να είναι διπλών τοιχωμάτων και πιστοποιημένη με προδιαγραφές ΑΙ –Α ΙΙΙ. Η χωρητικότητα πρέπει να είναι τουλάχιστον 600Lt. Εφ’ όσον δεν υπάρχει στην εγκατάσταση συγκρότημα καθαρισμού της βενζίνης, είναι απαραίτητη η ύπαρξη και δεύτερης δεξαμενής για την αποθήκευση της ακάθαρτης βενζίνης, σε περίπτωση που υπάρχει σύστημα διαχωρισμού καθαρής-ακάθαρτης.

Η δεξαμενή πετρελαίου επιβάλλεται να είναι προδιαγραφών ΑΙΙΙ επαρκούς χωρητικότητας και με ενσωματωμένη αντλία. Η δεξαμενή υγρών φρένων δεν πρέπει να είναι μικρότερης χωρητικότητας από 200Lt. Οι δεξαμενές υγρών ψυγείου, υγρών πλύσης παρμπρίζ και λαδιών πρέπει να είναι χωρητικότητας τουλάχιστον 750Lt, ώστε να αποφεύγεται η συχνή παράδοση των υγρών στις εξουσιοδοτημένες εταιρίες, καθώς οι συχνές μετακινήσεις επιβαρύνουν με σημαντικό κόστος την μονάδα επεξεργασίας.

ΣΥΣΚΕΥΕΣ – ΕΡΓΑΛΕΙΑ:

α) Κόφτης καταλύτη: Πρέπει να συμπεριλαμβάνει μοτέρ αντιεκρηκτικού τύπου, δύναμης τουλάχιστον 480N και άνοιγμα σιαγόνων 130 χιλιοστών, ώστε να χρησιμοποιείται για την κοπή σε κολώνες αυτοκινήτων, καλωδίων κλπ. Απαραίτητη κρίνεται η βάση στήριξης του κόφτης, μιας και ζυγίζει περί τα 14 κιλά.

β) Συσκευή αφαίρεσης ψυχτικών υγρών (φρέον): Είναι αναγκαία απολύτως η τακτική προσεκτική άντληση των υγρών-αερίων του κλιματισμού προς αποφυγή ιδιαίτερα υψηλών προστίμων.

γ) Διατρητικό αμορτισέρ: με βάση το ΠΔ, η άντληση των λαδιών από τα αμορτισέρ είναι υποχρεωτική.

δ) Ενεργοποιητής αερόσακων και πυροτεχνικών εξαρτημάτων: Απαραίτητο εργαλείο για αερόσακους που δεν προορίζονται για επαναχρησιμοποίηση.

Κεφάλαιο 6ο

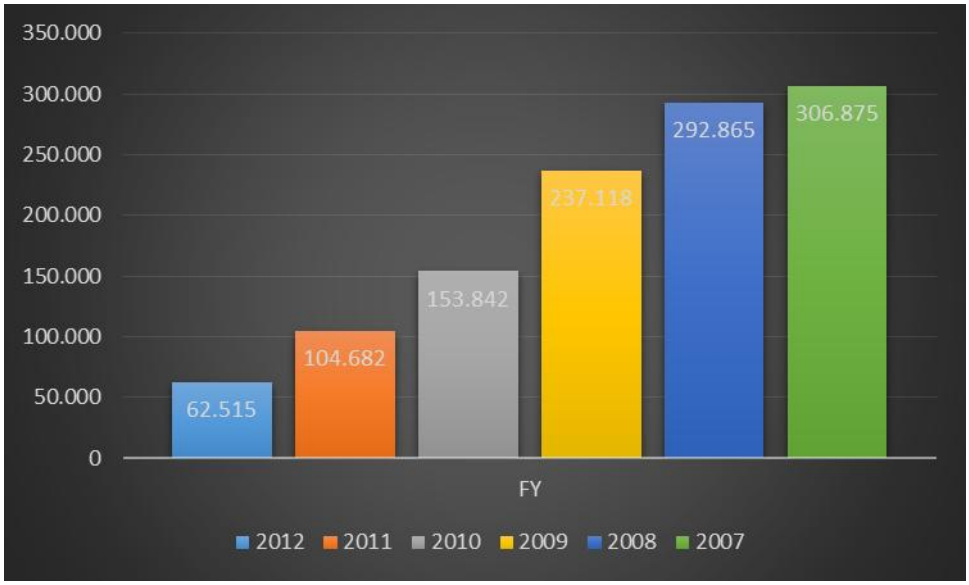
Σύγκριση με την ΕΕ

Κεφάλαιο 6ο

6.1 Η κατάσταση στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα 2006 ο συνολικός στόλος οχημάτων σε κυκλοφορία έφτανε περίπου τα 5,5 εκατομμύρια οχήματα με περίπου το 60% του συνόλου των κυκλοφορούντων επιβατηγών και ελαφρών φορτηγών να βρίσκεται στους νομούς Αττικής και Θεσσαλονίκης. Ο συνολικός αριθμός νέων επιβατηγών οχημάτων που εισήχθησαν στην Ελλάδα από το 1990 έως το 2003 κυμάνθηκε από 115.500 έως 225.000 περίπου, με συνεχείς αυξητικές τάσεις μέχρι το 2006[9]. Σταδιακά από το 2007 και γενικά την τελευταία 6ετία υπάρχει εμφανή μείωση στην εισαγωγή νέων οχημάτων στην κυκλοφορία και αυξητική τάση στην αποταξινόμησης / ανακύκλωση παλαιών οχημάτων.

Διάγραμμα 3.: Ετήσιες εγγραφές οχημάτων PC[10] & VC[11] στην Ελλάδα



Πηγή: ACEA (European Automobile Manufacturers Association)[12]

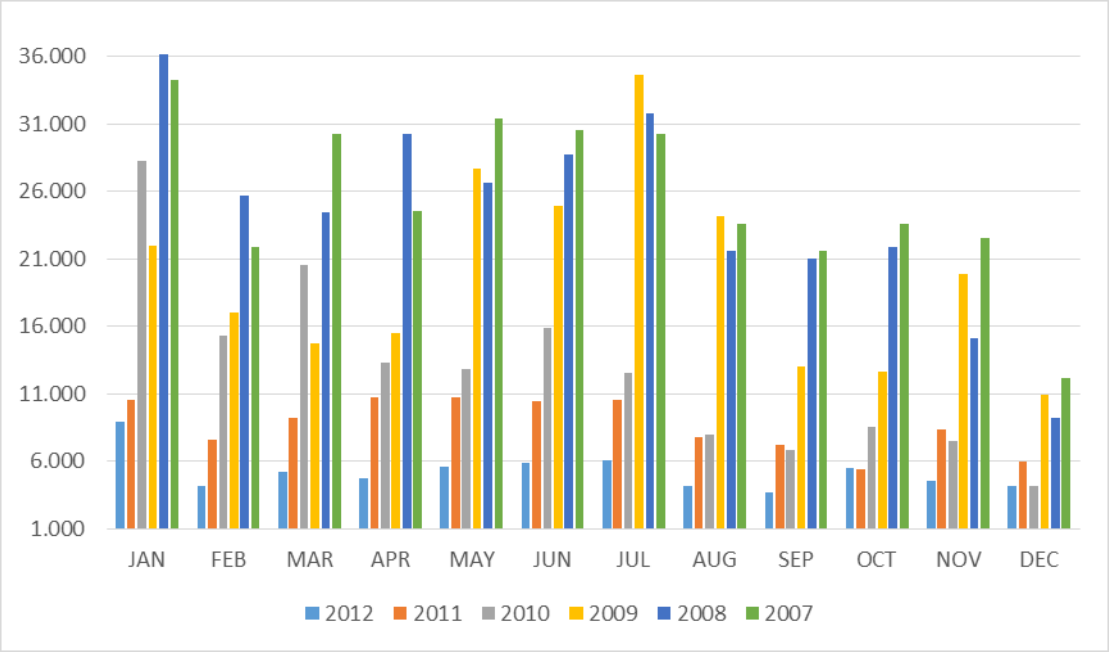
Στο παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε την διαρκή μείωση των νέων εγγραφών οχημάτων την τελευταία 5ετία. Ανάμεσα στο έτος 2007 και 2012 η μείωση είναι της τάξεως του 79,5%. Αυτό σημαίνει πρακτικά τη ραγδαία μείωση της ζήτησης για νέα οχήματα, το οποίο συνεπάγεται το στραγγάλισμα της αγοράς των οχημάτων και την αποδυνάμωση των επιχειρηματιών του χώρου, την εμφανή μείωση της αγοραστικής δύναμης των εν δυνάμει αγοραστών και την μείωση της ανανέωσης του

[9] Γενική Γραμματεία Βιομηχανίας, Υπουργείο Ανάπτυξης, 2005
[10] Επιβατικά οχήματα
[11] Εμπορικά οχήματα μέχρι 3,5 τόνους
[12] http://www.acea.be/news/news_detail/new_vehicle_registrations_by_country/

στόλου των οχημάτων, που έχει ως απώτερο αποτέλεσμα τη γήρανση του υπάρχοντος στόλου.

Κοιτώντας στο επόμενο διάγραμμα τις μηνιαίες εγγραφές οχημάτων δεν μπορούμε να καταλήξουμε σε κάποιο περιοδικό συμπέρασμα αναφορικά με τα αίτια που προκαλούν περισσότερες ή λιγότερες εγγραφές κάθε μήνα αντίστοιχα. Ωστόσο, αυτό που φαίνεται ξεκάθαρα είναι ότι τα έτη προ κρίσης, οι εγγραφές νέων οχημάτων ήταν εμφανώς κατά μεγάλο ποσοστό περισσότερες από τα έτη που επακολούθησαν επί οικονομική κρίσεως. Μονάχα το έτος 2010 φαίνεται μία παροδική αύξηση των εγγραφών έναντι του έτους 2009, που ενδεχομένως να οφείλεται στην επιτυχία του μέτρου της επιδοτούμενης απόσυρσης του παλαιού οχήματος με αντικατάσταση ενός νέου. Το μέτρο αυτό είχε ληφθεί για την τόνωση της αγοράς νέων αυτοκινήτων.

Διάγραμμα 4.: Μηνιαίες εγγραφές οχημάτων PC & VC



Πηγή: ACEA (European Automobile Manufacturers Association)[13]

Στην Ελλάδα, με μέση ηλικία του συνόλου των εν κυκλοφορία οχημάτων περίπου τα 13 χρόνια, ο μέσος όρος ηλικίας εξόδου από την κυκλοφορία φθάνει τα 25 χρόνια, ενώ συλλέγονται ετησίως περίπου 35.000 τόνοι ΟΤΚΖ, ποσότητα από την οποία το 75% ανακυκλώνεται. Σύμφωνα με το ΥΠΕΧΩΔΕ ο Ελληνικός μέσος όρος αναμένεται σύντομα να συγκλίνει μ' αυτό της Βόρειας Ευρώπης (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2004).

[13] http://www.acea.be/news/news_detail/new_vehicle_registrations_by_country/

Ο χρόνος εξόδου των οχημάτων από την κυκλοφορία αποτελεί συνάρτηση πολλών παραγόντων. Ιδιαίτερη σημασία έχουν οι γενικές οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες μιας περιοχής, η τεχνολογία των εν κυκλοφορία οχημάτων, ο βαθμός χρήσης τους, οι οδικές και κυκλοφοριακές συνθήκες, η τεχνολογική εξέλιξη και η περιβαλλοντική προσαρμογή.

Πίνακας 7.: Ετήσιες παραλαβές ΟΤΚΖ στην Ελλάδα

ΕΤΟΣ	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
Ιδιώτες	1.080	6024	25150	43798	53636	140157	56079	109546	75487
ΟΤΑ	101	560	4090	6000	9060	6383	12586	7644	6008
Σύνολο	**1181**	**6584**	**29240**	**49798**	**62696**	**146540**	**68665**	**117190**	**81495**

Η μεγάλη αύξηση που παρατηρείται το έτος 2009 οφείλεται κυρίως στο μέτρο της επιδοτούμενης απόσυρσης, κατά της διάρκεια της οποίας, από 29/9 έως 2/11, παρελήφθησαν σύμφωνα με την ΕΔΟΕ σχεδόν 78.000 οχήματα. Τα έτη που ακολούθησαν, μόνο το 2011 και 2012 ίσχυε το μέτρο της απόσυρσης. Παρ' όλα αυτά, όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, το 2012 παρελήφθησαν λιγότερα οχήματα. Αυτή η εξέλιξη αποδίδεται στην γενικότερη κρίση του κλάδου. Τέλος, στη διάρκεια του χρόνου, παρατηρείται συνολικά μία διαρκής αύξηση στις παραλαβές ΟΤΚΖ.

Διάγραμμα 5.: Ετήσιες παραλαβές ΟΤΚΖ στην Ελλάδα



Πηγή: ΕΔΟΕ

Η αυξητική τάση που παρατηρούμε στο παραπάνω διάγραμμα αποδίδεται:

1. στην εξάπλωση του συστήματος σε περισσότερες περιοχές της χώρας,

2. στην εξυπηρέτηση των κατόχων ΟΤΚΖ με μέσα μεταφοράς, έτσι ώστε οι κάτοχοι των ΟΤΚΖ να μην χρειάζεται να μετακινηθούν από την κατοικία τους,
3. στην άμεση διεκπεραίωση των εγγράφων από το δίκτυο χωρίς να χρειάζεται ο κάτοχος να μεταβεί στην Δ/νση Μεταφορών και Επικοινωνιών και
4. στην πληροφόρηση του κοινού σχετικά με την ανακύκλωση, τόσο από την ΕΔΟΕ, όσο και από τους ανακυκλωτές.

Όσον αναφορά το συνολικό σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης της Ελλάδος (ΕΔΟΕ), για το έτος 2010 αυτό αποτελείτο από:

- ✓ 27 Κέντρα Διαλογής Υλικών (ΚΔΑΥ), για απόβλητα συσκευασιών.
- ✓ 7 Εγκαταστάσεις επεξεργασίας Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).
- ✓ 81 εγκαταστάσεις επεξεργασίας οχημάτων τέλους κύκλου ζωής και 18 σημεία συλλογής.
- ✓ 7 εγκαταστάσεις ανακύκλωσης συσσωρευτών μολύβδου οξέως.
- ✓ 7 μονάδες αναγέννησης αποβλήτων λιπαντικών ελαίων.
- ✓ 6 μονάδες μηχανικής επεξεργασίας (κοκκοποίησης), 1 ενεργειακής αξιοποίησης και 1 τεμαχισμού χρησιμοποιημένων ελαστικών οχημάτων.

Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι ένα επιπλέον όφελος από τη διαδικασία ανακύκλωσης, αφορά τη αποτροπή ρεύματος επικίνδυνων στερεών και υγρών αποβλήτων προς τους ΧΥΤΑ. Ειδικά η Ελλάδα αντιμετωπίζει πρόβλημα κορεσμού στους υφιστάμενους χώρους υγειονομικής ταφής και συχνά υπάρχουν φαινόμενα κοινωνικής αντίδρασης και εναντίωσης σε κάθε σχεδιασμό για χωροθέτηση νέων ΧΥΤΑ. Η ανακύκλωση αυξάνει το χρόνο ζωής των υφιστάμενων ΧΥΤΑ, προλαμβάνει την ταφή και την καύση επικίνδυνων αποβλήτων για το περιβάλλον και μοιράζει το κόστος διαλογής των αποβλήτων ισόποσα σε όλους τους κατοίκους.

Τέλος, Η ανακύκλωση συμβάλλει καθοριστικά στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Οι εργασίες της συλλογής, διαλογής, επεξεργασίας, αποσυναρμολόγησης, κομποστοποίησης, κοπής κλπ. απασχολούν περισσότερους εργαζόμενους από ότι η ταφή των αποβλήτων. Ανάλογα με το υλικό και τη χώρα, υπολογίζεται ότι η ανακύκλωση της ίδιας ποσότητας αποβλήτων δημιουργεί 6 έως 10 φορές περισσότερες θέσεις εργασίας από ότι η ταφή ή το κάψιμο. Ειδικότερα για την Ελλάδα υπολογίζεται ότι η ανακύκλωση συνεισφέρει σε περίπου 3.600 θέσεις

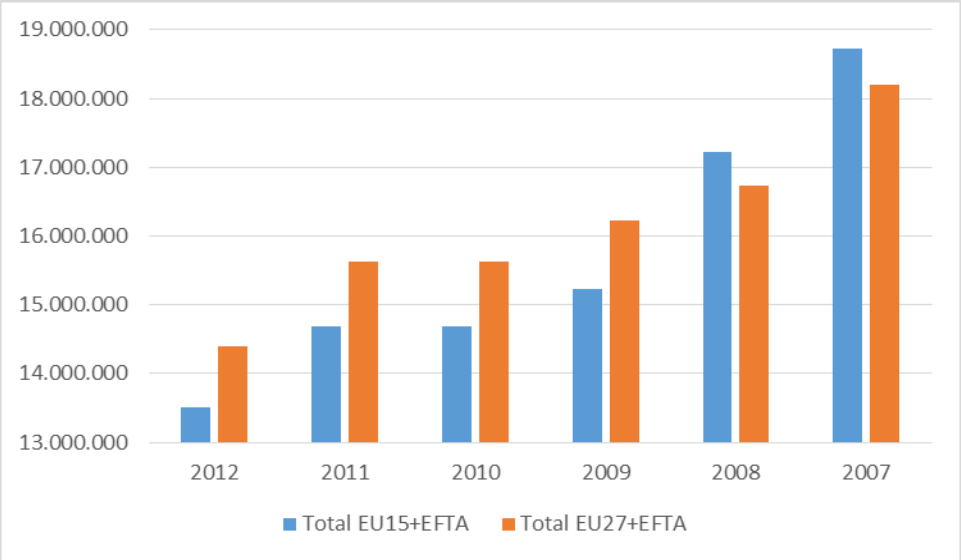
πλήρους απασχόλησης, ενώ αντίστοιχα στην Ε.Ε. έχει εκτιμηθεί ότι οι εργαζόμενοι στην ανακύκλωση αυξήθηκαν από 230.000 το 2000, σε 512.000 το 2008, μια αύξηση 10,57% ετησίως. Η αύξηση αυτή ήταν η δεύτερη μεγαλύτερη στον κλάδο της οικο-βιομηχανίας μετά τον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας..

6.2 Η κατάσταση στην Ε.Ε.

Ο συνολικός στόλος αυτοκινήτων διεθνώς αυξάνεται συνεχώς. Αυτό οφείλεται στην αύξηση της ποιότητας των οχημάτων, στη μείωση του κόστους των πρώτων υλών και στην πρόοδο της τεχνολογίας. Είναι φανερό ότι η αύξηση του στόλου των αυτοκινήτων και η αύξηση των παλαιοτέρων αυτοκινήτων θα οδηγήσει στην αύξηση του αριθμού αυτοκινήτων που πρέπει να ανακυκλωθούν. Αυτός ο παράγοντας θα ληφθεί σοβαρά υπόψη για το ύψος του κόστους της ανακύκλωσης στα επόμενα χρόνια.

Ωστόσο, παρ' όλο που ο στόλος των αυτοκινήτων διεθνώς αυξάνεται, στη γηραιά ήπειρο παρατηρείται ανάλογη μείωση, με την Ελλάδα, στις εγγραφές νέων οχημάτων. Αυτή η παράλληλη πορεία είναι εμφανώς «προϊόν» της οικονομικής κρίσης η οποία απ' ότι φαίνεται έχει επηρεάσει, τόσο τους Ευρωπαίους, όσο και την στρατηγική πολιτική των μεγάλων βιομηχανιών.

Διάγραμμα 6.: Ετήσιες εγγραφές οχημάτων στην ΕΕ15, ΕΕ27 και στις χώρες EFTA

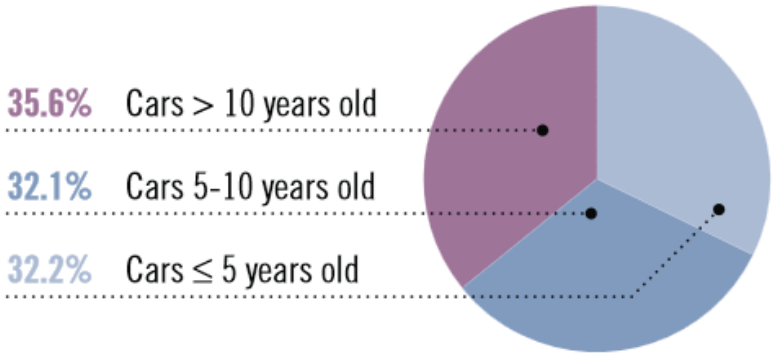


Πηγή: ACEA (European Automobile Manufacturers Association)[14]

[14] EUROPE = EU27 + EFTA (data for Cyprus and Malta non-available)

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε πως η μείωση των νέων εγγραφών οχημάτων δεν είναι μονάχα Ελληνικό φαινόμενο. Η ίδια μείωση παρατηρείται στο σύνολο της Ευρωπαϊκής αγοράς. Ενδιαφέρον είναι ότι η μείωση ανάμεσα στα έτη 2007 και 2012 για την EE27+EFTA είναι 79% (τυγχάνει να συμπίπτει με τη μείωση στην Ελληνική αγορά) και για την EE15+EFTA είναι 72%. Αυτή η μείωση των νέων οχημάτων οδηγεί στη μεγιστοποίηση της χρήσης των ήδη υπάρχοντών κυκλοφορούντων οχημάτων, με αποτέλεσμα ο στόλος οχημάτων στην Ε.Ε. να γερνάει ολοένα και περισσότερο. Ενδεχομένως οι ίδιες οι μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες χρειάζεται να ενθαρρύνουν την απόσυρση/αντικατάσταση των παλαιών τους οχημάτων με νέα οχήματα νέας γενιάς και φιλικά προς το περιβάλλον.

Διάγραμμα 7.: Στόλος οχημάτων ανά ηλικία | 2010



* for available countries: *Austria, Belgium, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Portugal, Slovakia, Sweden, UK.*

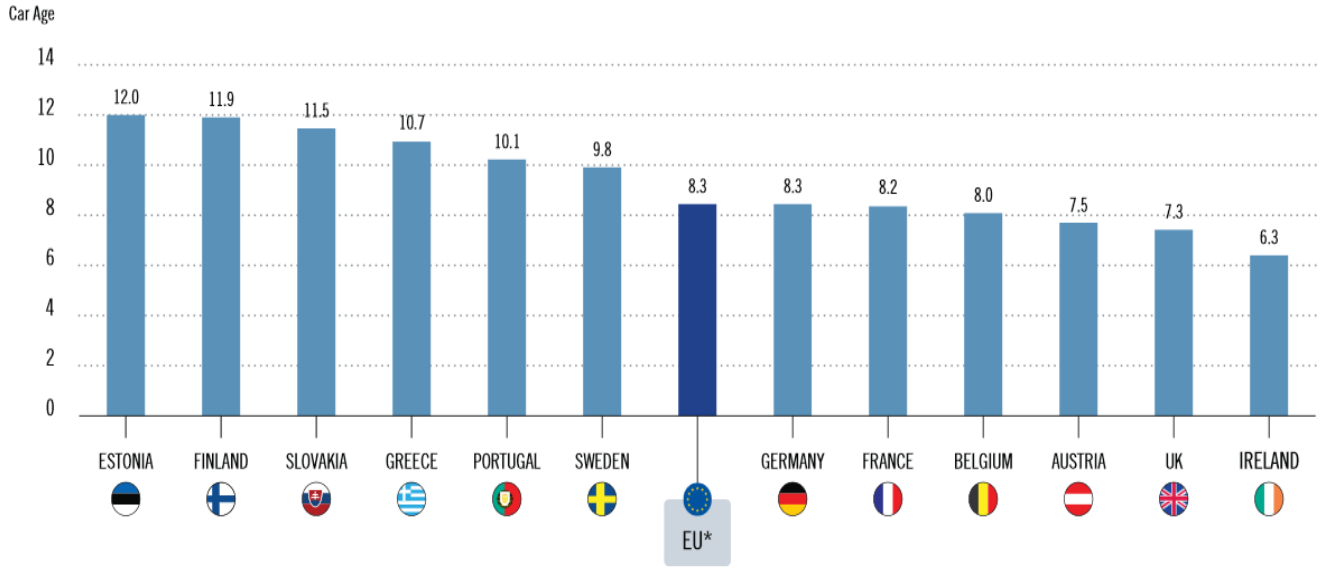
Πηγή: ACEA (European Automobile Manufacturers Association)[15]

Εδώ βλέπουμε ότι στο σύνολο των χωρών για τις οποίες υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία, ο στόλος των οχημάτων είναι αρκετά γερασμένος. Για την ακρίβεια το 35,6% των οχημάτων που κυκλοφορούν έχουν ηλικία μεγαλύτερη των 10 ετών, ενώ τα νεότερα οχήματα συμπληρώνουν την υπόλοιπη πίτα. Η ανακύκλωση των οχημάτων έρχεται να αντιμετωπίσει την ύπαρξη ακραίων τιμών στην ηλικία των οχημάτων. Ως ακραία τιμή λογίζεται η ηλικία ενός οχήματος πάνω από 15 έτη. Η Ελλάδα δυστυχώς είναι ακόμα πολύ πίσω, όπως ήδη αναφέραμε, έχοντας μέσο όρο ηλικίας μεγαλύτερη των 10 ετών και μέσο όρο εξόδου κοντά στα 25 έτη.

EU15 = Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Portugal, Spain, Sweden, UK,
EU10 = Bulgaria, Czech Republic, Estonia, Hungary, Latvia, Lithuania, Poland, Romania, Slovakia, Slovenia
EFTA = Iceland, Norway & Switzerland

[15] http://www.acea.be/images/uploads/files/vehicle_age_PG2012.pdf

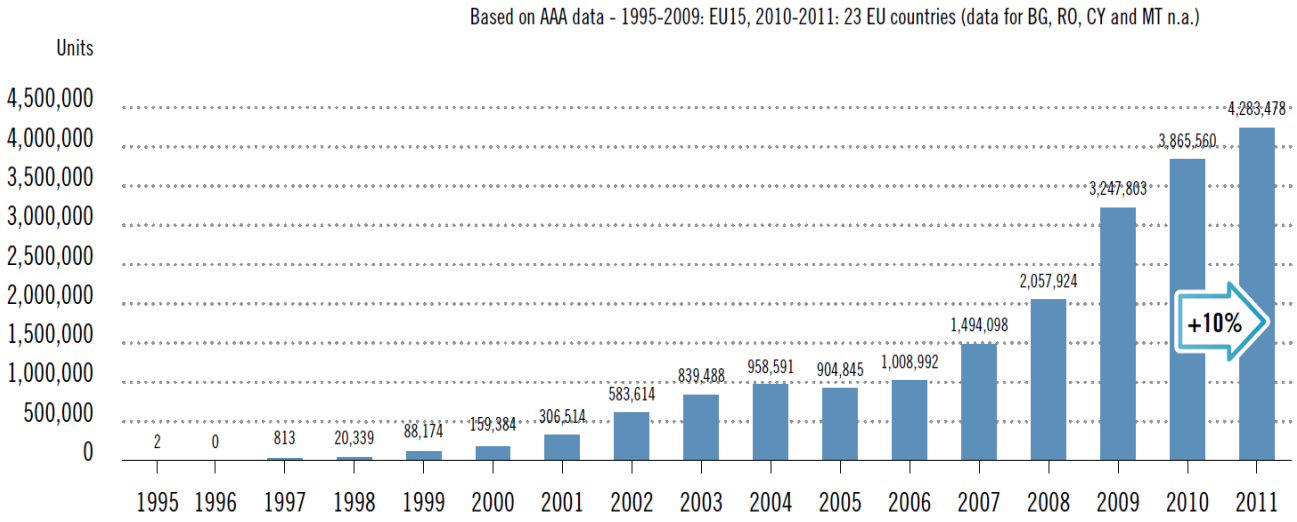
Διάγραμμα 8.: Η μέση ηλικία των οχημάτων ανά χώρα και στο σύνολο της ΕΕ | 2010



Πηγή: ACEA (European Automobile Manufacturers Association)[12]

Στο παραπάνω διάγραμμα, η χώρας μας βρίσκεται στη 3η χειρότερη θέση αναφορικά με τη μέση ηλικία των οχημάτων που κυκλοφορούν στους οδικούς άξονες. Η Ελλάδα βρίσκεται σε καλύτερη θέση μονάχα έναντι της Εσθονίας και της Φιλανδίας. Ο μέσος όρος της είναι μεγαλύτερος από το μέσο όρο της ΕΕ (8,3 έτη). Θα μπορούσαμε να πούμε ότι ο Έλληνας ιδιοκτήτης ενός επιβατικού οχήματος ανανεώνει ή διατηρεί το όχημα του κατά μέσο όρο για 10,7 χρόνια.

Διάγραμμα 9.: Ζήτηση για αυτοκίνητα που εκπέμπουν ≤ 120 gCO_2 / km | 1995-2011

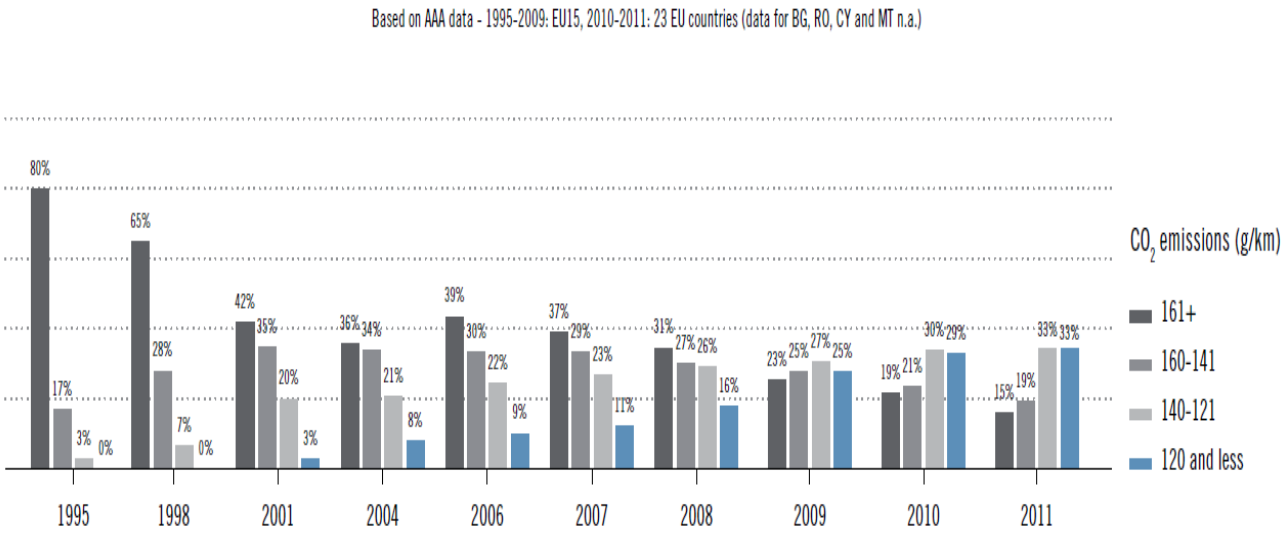


Πηγή: ACEA (European Automobile Manufacturers Association)[16]

[16] http://www.acea.be/images/uploads/files/The_drive_towards_fuel_efficiency.pdf

Σύμφωνα με την ACEA (European Automobile Manufacturers Association), η ζήτηση για οχήματα που είναι περισσότερο φιλικά προς το περιβάλλον εκπέμποντας λιγότερους ρύπους διοξειδίου του άνθρακα, αυξάνεται διαρκώς από έτος σε έτος, έχοντας μάλιστα 10% αύξηση ανάμεσα στα έτη 2010 και 2011.

Διάγραμμα 10.: Κατασκευή νέων οχημάτων στην ΕΕ με βάση τις εκπομπές τους σε CO_2 | 1995-2011



Πηγή: ACEA (European Automobile Manufacturers Association)[17]

Στο παραπάνω διάγραμμα αποτυπώνεται εμφανώς η Ευρωπαϊκή δέσμευση για μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα. Μάλιστα, ο περιορισμός αυτός επιτυγχάνεται στη ρίζα του προβλήματος με την ανάπτυξη προηγμένων τεχνολογικά οχημάτων, τα οποία ρυπαίνουν λιγότερο το περιβάλλον. Χαρακτηριστικά παρατηρούμε ότι τα ποσοστά παραγωγής άκρως ρυπογόνων οχημάτων μειώνονται σταδιακά με το πέρασμα του χρόνου. Το 1995 αποτελούσαν τη πλειοψηφία των οχημάτων που κατασκευάζονταν με ποσοστό 80% ενώ το 2011 αποτελούν μόλις το 15%. Αντίθετα, τα νέας τεχνολογίας οχήματα εμφανίζονται το 2001 με ποσοστό 3% και το 2011 πλησιάζουν το 33%.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση απορρίπτονται 8 έως 9 εκατομμύρια οχήματα ετησίως με μέσο όρο ηλικίας εξόδου των οχημάτων περί τα 13 χρόνια. Μέσω του τεμαχισμού / κονιορτοποίηση μπορούμε ν ανακτήσουμε ως το 95% των μετάλλων που περιέχονται σ' ένα ΟΚΤΖ, ενώ περίπου το 25% του βάρους ενός οχήματος (τα ονομαζόμενα «κατάλοιπα τεμαχισμού - ASR») δημιουργούν ετησίως 2 - 3

[17] http://www.acea.be/images/uploads/files/The_drive_towards_fuel_efficiency.pdf

εκατομμύρια τόνους αποβλήτων τα οποία θάβονται σε χωματερές, μολύνοντας συχνά το έδαφος και τα υπόγεια ύδατα (το 2004, τα αντίστοιχα απόβλητα στις Η.Π.Α. έφθαναν τα 5 εκατομμύρια τόνους). Η ποσότητα αυτή αποτελεί το 10% της συνολικής ποσότητας επικινδύνων αποβλήτων που παράγονται ετησίως στην ΕΕ.

Το σύνολο των αποβλήτων που αναμένεται να δημιουργηθούν τόσο από την αύξηση του αριθμού των παλαιών οχημάτων (ΟΤΚΖ), όσο και των νέων που εισάγονται κάθε έτος θα οδηγήσει σε συμφόρηση των ΧΥΤΑ και αναμένεται να επιβαρύνει σε μεγάλο βαθμό το περιβάλλον. Ένα ΟΚΤΖ μπορεί να έχει είτε θετική, είτε αρνητική αξία για τον οικονομικό κύκλο.

Για παράδειγμα, στην Γαλλία τα ΟΤΚΖ διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες, ανάμεσα σ' αυτά που έχουν θετική αξία και σ' αυτά που έχουν αρνητική. Στην θετική κατηγορία συγκαταλέγονται τα οχήματα μικρής ηλικίας που έχουν χαρακτηριστεί ως ολικές απώλειες μετά από ατύχημα και έχουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τα ανταλλακτικά που περιέχουν και αγοράζονται από τους αποσυναρμολογητές στα πλαίσια της ελεύθερης αγοράς.

Στην αρνητική κατηγορία συγκαταλέγονται τα ΟΤΚΖ, τα οποία παραλαμβάνουν τα διαλυτήρια από τον τελευταίο ιδιοκτήτη δωρεάν. Στη Γαλλία, το δίκτυο μονάδων επεξεργασίας ΟΤΚΖ αποτελείται από 40 ιδιόκτητες επιχειρήσεις και οι οποίες διαθέτουν εκτεταμένο δίκτυο σημείων παραλαβής. Μ' αυτόν τον τρόπο απλουστεύεται η εφοδιαστική αλυσίδα, αποκλείοντας τους ενδιάμεσους φορείς και ελαχιστοποιεί τα έξοδα logistics και διαχείρισης των ΟΤΚΖ. Επομένως, αυτοκίνητα που δεν είχαν θετική αξία στα χέρια των ιδιοκτητών τους, ξαναποκτούν θετική αξία όταν διαχειρίζονται από τους αποσυναρμολογητές. Ως εκ τούτου το σύστημα παραμένει αυτοχρηματοδοτούμενο και δεν έχει ανάγκη εξωτερικής χρηματοδότησης.

Το αντίστοιχο σύστημα στην Ελλάδα, η ΕΔΟΕ, στήριξε τη λειτουργία του και την οργανωτική της δομή στα πρότυπα και την εμπειρία αντίστοιχων συστημάτων της Ε.Ε., όπως η Γαλλία.

Κεφάλαιο 7ο

Συμπεράσματα

Την οικονομική κρίση και την ανακύκλωση συνδέει η ανάπτυξη. Καμία κρίση δεν πρέπει να καθυστερήσει τις προσπάθειες για την προώθηση της ανακύκλωσης. Ο κλάδος της ανακύκλωσης έχει μεγάλο ρυθμό ανάπτυξης και κύκλου εργασιών. Είναι εντάσεως εργασίας και εξασφαλίζει πολύτιμες θέσεις εργασίας, όλων των βαθμών ειδίκευσης, ενώ παρέχει όλο και μεγαλύτερη υποκατάσταση των πρώτων υλών για τη βιομηχανία, εξοικονομώντας φυσικούς πόρους και χρήματα. Η ανακύκλωση για τη χώρα μας αποτελεί επιτακτική ανάγκη, μεταξύ των άλλων, και λόγω έλλειψης πρώτων υλών, ενώ παρέχει ευκαιρίες επενδύσεων και ανάπτυξης που διασφαλίζουν ταυτόχρονα θέσεις εργασίας και την προστασία του περιβάλλοντος.

Η προστασία του περιβάλλοντος είναι υπόθεση όλων, η δε επιτυχία της εξαρτάται από τη σωστή οργάνωση και εφαρμογή των νομοθετικών ρυθμίσεων καθώς και τη συμμετοχή των πολιτών που αποτελούν και τον κινητήριο μοχλό για την προώθηση της ανακύκλωσης.

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

Ο αριθμός των ΟΤΚΖ προς απόσυρση κάθε χρόνο είναι μεγάλος, ενώ τα οχήματα είναι διασκορπισμένα σε όλη την επικράτεια στα χέρια των ιδιοκτητών τους. Η πληθώρα των ιδιοκτητών και των σημείων εγκατάλειψης τους δυσχεραίνει την εντόπιση τους και τη συλλογή τους.

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.

Το ΟΤΚΖ αποτελείται από μέρη που παραδοσιακά έχουν αξία μετά από το πέρας της κανονικής χρήσης του, όπως είναι τα μεταχειρισμένα ανταλλακτικά και τα μέταλλα ως σκραπ. Ταυτόχρονα, όμως περιέχει επικίνδυνες ουσίες ή απλώς ρυπογόνες ουσίες, οι οποίες πρέπει να αφαιρεθούν και να αποθηκευτούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Το κάθε απόβλητο απαιτεί διαφορετική μεταχείριση και τρόπους προώθησης σε εξειδικευμένους ανακυκλωτές, με ανάλογο σχεδιασμό στην εφοδιαστική τους αλυσίδα.

Η συλλογή των οχημάτων που βρίσκονται στα χέρια των ιδιοκτητών τους, δυσχεραίνεται από:

- την αδυναμία εντόπισης των ιδιοκτητών ΟΤΚΖ.
- την έλλειψη πληροφόρησης του πολίτη, ο οποίος δεν γνωρίσει τη νέα νομοθεσία για την απορρύπανση των οχημάτων, και ενδεχομένως θα πουλήσει το όχημα του για παλιοσίδερα ή ανταλλακτικά σε μια μάνδρα, αγνοώντας το αδιέξοδο στο οποίο θα βρεθεί (δεν θα μπορέσει να αποταξινομήσει το όχημα)
- την χαμηλή περιβαλλοντική συνείδηση του ιδιοκτήτη, ο οποίος, εφόσον δεν έχει οικονομικό κίνητρο θετικό ή αρνητικό για την απόσυρση του οχήματος θα το αφήσει επ' αορίστον σε μόνιμο σημείο στάθμευσης

Όπως τονίζεται στην οδηγία 200/53/ΕΕ, τα οχήματα πρέπει να είναι σχεδιασμένα εξ' αρχής για τη διευκόλυνση της αποσυναρμολόγησής τους και της ανακύκλωσής τους. Επίσης, πρέπει να αποφευχθεί την χρήση επικίνδυνων ουσιών που απαιτούν ειδική διαχείριση στο στάδιο της απορρύπανσης. Έτσι, θα μειωθεί το κόστος του ανακυκλωτή και θα αυξηθεί η θετική αξία του ΟΤΚΖ.

7.1 Οφέλη για τα συμβαλλόμενα μέρη

Αρχικά, το κράτος δεν προβαίνει σε άμεση χρηματοδότηση της ανακύκλωσης, δύναται μόνο να επιδοτεί την δημιουργία των μονάδων μέσω των γνωστών μηχανισμών επιδότησης επενδύσεων. Η ευθύνη του άμεσου ελέγχου της επίτευξης των στόχων ανακύκλωσης και του σωστού τρόπου λειτουργίας των μονάδων βαρύνει την ΕΔΟΕ. Μ' αυτόν τον τρόπο η ανακύκλωση περνά στα χέρια ιδιωτών, και η συμμετοχή του κράτους περιορίζεται σε έμμεσο έλεγχο.

Όσον αναφορά την ΕΔΟΕ ως συνδετικός κρίκος των εισαγωγέων και των εμπόρων οχημάτων, οι οποίοι φέρνουν την αρχική ευθύνη της ανακύκλωσης των ΟΤΚΖ. Με τη δημιουργία δικτύου ανταγωνιστικών επιχειρήσεων ανακύκλωσης, το κόστος είναι ελάχιστο για τα μέλη της ΕΔΟΕ, πέρα της χρηματοδότησης της ίδιας της ΕΔΟΕ.

Ο ιδιοκτήτης ΟΤΚΖ βρίσκει, σε απόσταση το πολύ 50 χλμ., ένα κέντρο συλλογής ή ανακύκλωσης όπου μπορεί, χωρίς καμία επιβάρυνση, να παραδώσει το όχημα. Αν αυτό είναι ακινητοποιημένο, συνήθως το παραδίδει πάλι χωρίς κόστος χρησιμοποιώντας οδική βοήθεια. Με την παράδοση του οχήματος, ο κάτοχος απαλλάσσεται από το κόστος της διατήρησης άχρηστου οχήματος (απαλλαγή από τέλη κυκλοφορίας και από την υποχρέωση ασφάλισής του), απαλλάσσεται από το ρίσκο διατήρησης του (κίνδυνος για τους περαστικούς και τα παιδιά, πηγή μόλυνσης και στέγη για τα αδέσποτα ζώα), και βλέπει το περιβάλλον του να αναβαθμίζεται (πραγματικά, αλλά και αισθητικά, και μέσω της αποδέσμευσης πολυτίμου χώρου στάθμευσης στα αστικά κέντρα). Επίσης, λαμβάνοντας υπόψη ότι το κέντρο ανακύκλωσης αναλαμβάνει όλες τις διαδικασίες με τις δημόσιες υπηρεσίες, επιτυγχάνεται μεγάλη εξοικονόμηση χρόνου για τον ιδιώτη.

Ο ανακυκλωτής δεν πληρώνεται από τον ρυπαίνοντα, δεν επιδοτείται άμεσα από το κράτος για τις υπηρεσίες του, δεν πληρώνεται ούτε από τον τελευταίο κάτοχο του οχήματος. Επομένως, για να συνεχίσει τη δραστηριότητά του, θα πρέπει να είναι οικονομικά βιώσιμη. Στόχος του θα πρέπει λοιπόν να είναι, από τη μια, η μεγιστοποίηση του ποσοστού ανακυκλωμένου υλικού και της αξίας αυτού, και από την άλλη, η ελαχιστοποίηση του κόστους του με την μεγιστοποίηση του αριθμού επεξεργασμένων ΟΤΚΖ. Αυτό το τελευταίο θα είναι η χρήσιμη παράμετρος στη διατήρηση των κέντρων ανακύκλωσης σε περιοχές όπου λειτουργούν πάνω από ένα. Από τον ανταγωνισμό, θα επωφεληθεί τελικά ο ιδιώτης.

Το εμπόριο ανταλλακτικών φαίνεται να είναι το κλειδί για τη βιωσιμότητα του κέντρου ανακύκλωσης. Γι’ αυτό, παρόλο που όλα τα ΟΤΚΖ περνάνε από διαδικασία απορρύπανσης και διάλυσης, η δυνατότητα αξιοποίησης και διάθεσης ανταλλακτικών προς επισκευή ή επαναχρησιμοποίηση ως έχουν, είναι οικονομικά συμφέρουσα.

Παρ’ όλα αυτά, η μεγιστοποίηση του κύκλου εργασίας του κέντρου ανακύκλωσης από την πώληση των επιμέρους συστατικών του ΟΤΚΖ, εγκυμονεί το κίνδυνο «διαρροής» υλικών από τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης, τη μη ικανοποιητική προώθηση μερικών από αυτά σε επόμενα στάδια ανακύκλωσης, και την εκ νέου λαθραία κυκλοφορία τους (π.χ. τα ελαστικά). Ειδικά, για τα ρυπογόνα συστατικά, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ο αριθμός των εξουσιοδοτημένων συλλεκτών ή ανακυκλωτών στα επόμενα στάδια ανακύκλωσης είναι περιορισμένος.

Θα πρέπει λοιπόν η ΕΔΟΕ να αναπτύξει τους απαραίτητους μηχανισμούς ελέγχου, αλλά και ίσως, να δίδει σε κάθε περιοχή συγκεκριμένο αριθμό αδειών για την διασφάλιση της βιωσιμότητας των επιχειρήσεων, ώστε τελικά να προστατευθεί το περιβάλλον με τον καλύτερο τρόπο.

7.2 Χαρακτηριστικά της ανακύκλωσης αυτοκινήτου στην Ελλάδα

Από τα τέλη του 2004, η ελληνική νομοθεσία επιβάλει την εναλλακτική διαχείριση των ΟΤΚΖ μέσω μίας απλής και φιλικής, για τον πολίτη, διαδικασίας αποταξινόμησης, που συγχρόνως προφυλάσσει το περιβάλλον. Το σύστημα της ΕΔΟΕ, μέσω της μονάδας ανακύκλωσης εκδίδει το πιστοποιητικό καταστροφής, το μοναδικό νόμιμο έγγραφο για απόσυρση του αυτοκινήτου το οποίο παραδίδεται από την εταιρεία ανακύκλωσης τόσο στο ιδιοκτήτη, όσο και στην υπηρεσία μεταφορών της οικείας νομαρχίας, αλλά και τη ΔΟΥ (Δημόσια Οικονομική Υπηρεσία) προκειμένου.

Στην Ελλάδα αποσύρεται μικρό ποσοστό παλαιών οχημάτων σε σχέση με την υπόλοιπη Ευρώπη, μολονότι η χώρα μας διατηρεί από τους παλαιότερους στόλους στην Ευρώπη. Λόγοι –πλην τους οικονομικούς, αποτελεί και η νοοτροπία των ιδιοκτητών που είτε αναμένουν το μέτρο της απόσυρσης (έλλειψη κινήτρων), είτε δεν αποχωρίζονται παλαιά αυτοκίνητα για συναισθηματικούς λόγους ή είτε, τέλος, λόγω περιορισμένης περιβαλλοντικής συνείδησης επιλέγουν την εγκατάλειψη του οχήματος σε κάποιο σημείο καταλαμβάνοντας τις ήδη περιορισμένες θέσεις στάθμευσης μέσω της προσωρινής κατάθεσης των πινακίδων κυκλοφορίας (χαλαρές διατάξεις), για προσωρινή ακινησία, που αποτελεί δικαίωμα του πολίτη να κρατήσει το όχημά του σε δικό του ιδιωτικό χώρο για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα – ενώ δεν υπάρχει επαρκής έλεγχος της πολιτείας τόσο για το χρονικό περιθώριο, όσο και για τον τόπο εναπόθεσης του οχήματος.

7.2.1 Θετικά χαρακτηριστικά

- Η αποσυναρμολόγηση των μερών των ΟΤΚΖ είναι σχετικά εύκολη με τον κατάλληλο εξοπλισμό και την κατάλληλη κατάρτιση. Επιπλέον, είναι

υποχρέωση των κατασκευαστών να σχεδιάσουν τα νέα οχήματα με προοπτική την ανακύκλωση τους στο τέλος του κύκλου ζωής τους.

- Τα λειτουργικά ΟΤΚΖ μεταφέρονται στο κέντρο επεξεργασίας από τον ιδιοκτήτη τους.
- 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. Η φυσική αλλοίωση των ΟΤΚΖ εξαρτάται από την ηλικία τους, ωστόσο δεν επηρεάζει ουσιαστικά την εργασία ανακύκλωσης, αλλά επηρεάζει όμως την διαλογή ανταλλακτικών.
- Παρόλο που όλα τα ΟΤΚΖ περνάνε από διαδικασία απορρύπανσης και διάλυσης, η δυνατότητα αξιοποίησης και διάθεσης ανταλλακτικών προς επισκευή ή επαναχρησιμοποίηση ως έχουν, είναι οικονομικά συμφέρουσα.
- 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.
- Τα οφέλη της ανακύκλωσης δεν είναι μόνο περιβαλλοντικά, αλλά και οικονομικά, τεχνικά και κοινωνικά. Ενδεικτικά σημειώνονται τα εξής:
    - Εξοικονόμηση χώρων ταφής απορριμμάτων
    - Εξοικονόμηση ενέργειας
    - Λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα
    - Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας

7.2.2 Αρνητικά χαρακτηριστικά

- Τα ΟΤΚΖ είναι ανομοιογενή μεταξύ τους, ανάλογα με τον κατασκευαστή, το μοντέλο, τη χρονολογία κατασκευής τους.
- Τα ΟΤΚΖ περιλαμβάνουν τοξικά απόβλητα (Μπαταρίες, υγρά φρένων, κλιματιστικού), και ρυπογόνα απόβλητα (λάστιχα, λιπαντικά, κλπ.).
- Τα ακινητοποιημένα ΟΤΚΖ απαιτούν ειδικό όχημα για την μεταφορά τους.

- Τα ΟΤΚΖ είναι σκορπισμένα στα χέρια των ιδιοκτητών τους και των δήμων για τα εγκαταλειμμένα οχήματα, άρα υπάρχουν πολλά σημεία συλλογής του.
- Δυσχέρεια στην απρόσκοπτη διαδικασία απόσυρσης των ΟΚΤΖ, η οποία επιδεινώνεται από την τρέχουσα οικονομική συγκυρία.
- Εισφοροδιαφυγή από τη μη συμμετοχή μέρους των υπόχρεων διαχειριστών (παραγωγών και εισαγωγέων), η οποία έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των εσόδων των συστημάτων και κατά συνέπεια (α) τον περιορισμό των δυνατοτήτων ανάπτυξης της ανακύκλωσης, και (β) τη μεγαλύτερη επιβάρυνση των υπόχρεων διαχειριστών που συμμετέχουν, για την κάλυψη των εθνικών στόχων ανακύκλωσης.
- Η ύπαρξη και λειτουργία παράνομων / μη αδειοδοτημένων διαλυτηρίων, ενώ η συγκέντρωση των οχημάτων και η επεξεργασία των ανταλλακτικών τους, ή/και η συμπίεσή τους, συχνά πραγματοποιείται σε χώρους που στερούνται στοιχειωδών περιβαλλοντικών προδιαγραφών.
- Έλλειψη, σε κάποιες περιπτώσεις, αποτελεσματικής συνεργασίας των διαχειριστών και των ΟΤΑ.
- Ανεπάρκεια υποδομών ανακύκλωσης, ειδικά σε ορισμένες περιοχές της χώρας.
- Περιορισμένη διάθεση των ενδιάμεσων ή/και τελικών προϊόντων που προέρχονται από την επεξεργασία ορισμένων αποβλήτων εναλλακτικής διαχείρισης.
- Έλλειψη καλής πληροφόρησης και ενημέρωσης των πολιτών για την ανακύκλωση.
- Ελάχιστες απαιτήσεις αποταξινόμησης.
- Ύπαρξη παράνομων διαλυτηρίων οχημάτων.

7.2.3 Προτάσεις

Τέλος, ενδεικτικά προτείνονται:

- Η ανάπτυξη ενός αξιόπιστου συστήματος μέτρησης των ποσοτήτων ανακυκλώμενων υλικών.
- Η βελτίωση, η εξειδίκευση και η υποστήριξη εφαρμογής του θεσμικού πλαισίου για τα ΑΕΚΚ, ΟΚΤΖ κτλ.

- Η συνεργασία του ΥΠΕΚΑ με αρμόδιους φορείς για την προώθηση της χρήσης των υλικών που προέρχονται από ανακύκλωση.
- Η επέκταση της ανακύκλωσης ή/και της εναλλακτικής διαχείρισης σε νέα ρεύματα αποβλήτων (ξύλο, έντυπο υλικό, συσκευασίες γεωργικών φαρμάκων, βρώσιμα έλαια, ληγμένα φάρμακα, βιοαπόβλητα κλπ.).
- Η Τοπική Αυτοδιοίκηση οφείλει να συνεργασθεί με τα εγκεκριμένα Συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΟΚΤΖ και να στηρίξει έμπρακτα την ανάπτυξη του δικτύου αυτού και να αναλάβει ενεργό ρόλο στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τα περιβαλλοντολογικά οφέλη της αποταξινόμησης, απορρύπανσης, ανακύκλωσης των ΟΚΤΖ.
- Ανάπτυξη μέτρων που θα αποτρέπουν την επιμόλυνση του Υπολείμματος Τεμαχισμού (ASR) από επικίνδυνες ύλες.

Βιβλιογραφία

Ι. Ελληνική

ΑΛΕΞΑΚΗ Μ., ΑΓΑΠΗΤΙΔΗΣ Γ., «Η Διαχείριση των Απορριμμάτων στην Ελληνική Περιφέρεια», έκδοση της Ελληνικής Εταιρείας Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης, 1999.

ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΕ, Μελέτη Κατάρτισης Νομαρχιακού Πλαισίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων του Νομού Θεσσαλονίκης, Α' φάση, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Θεσσαλονίκης, Ιούλιος 1999.

Βαρελίδης Πέτρος, ΓΕΔΣΑΠ – ΥΠΕΧΩΔΕ, Τεχνολογίες Αξιοποίησης Παλαιών Ελαστικών, σημειώσεις σεμιναρίου: Στελέχη Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, Επιστημονικό και Επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Καλλιθέα Αττικής, Ιούνιος 2004.

Ειρήνη Σ. "Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την εκτίμηση των μελλοντικών ποσοτήτων αποβλήτων από οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους», Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Ε.Μ.Π. «Περιβάλλον και Ανάπτυξη" 2003.

Εφημερίς της Κυβερνήσεως, Τεύχος Πρώτο, Αρ. Φύλλου 179, Νόμος 2939.

Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.), σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ.

Κανακόπουλος Δ. – Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, «Προδιαγραφές Ασφαλείας Και Λειτουργίας Της Απορρύπανσης ΟΤΚΖ. Οι Εμπειρίες Από Ελλάδα, Αυστρία, Ολλανδία».

Νταής Δ. "Ανάπτυξη μεθόδου πολυκριτηριακής ανάλυσης για την επεξεργασία των μεταχειρισμένων ελαστικών", Διπλωματική Εργασία, ΕΜΠ, Αθήνα 1998.
Παυλουδάκης Φρ., Εισαγωγή στην Τεχνολογία Περιβάλλοντος, Σημειώσεις διαλέξεων διαχείρισης στερεών αποβλήτων, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Μηχανικών Διαχείρισης Ενεργειακών Πόρων, Κοζάνη 2002.

Τζιράκης Γ. Ευάγγελος, 2007, «Συσχετισμός Εκπομπών Οχημάτων με Φυσικοχημικές Ιδιότητες των Καυσίμων και με Δεδομένα από την Κίνηση των Οχημάτων στο Λεκανοπέδιο», Διδακτορική Διατριβή.

Φλεμετάκη Μ., «Εναλλακτική Διαχείριση Οχημάτων στο Τέλος του Κύκλου Ζωής τους (ΟΤΚΖ)», Συνθετική Ερευνητική Διατριβή, Χανιά 2009.

ΙΙ. Θεσμικό Πλαίσιο

Οδηγία 1975/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 15ης Ιουλίου 1975 περί των στερεών αποβλήτων (L194 25.7.1975).

Οδηγία 1993/86/ΕΟΚ της Επιτροπής της 4ης Οκτωβρίου 1993 περί προσαρμογής στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 91/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες (L264 23.10.1993).

Οδηγία 1998/101/ΕΚ της Επιτροπής της 22ας Δεκεμβρίου 1998 περί προσαρμογής στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 91/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) (L1 5.1.1999).

Οδηγία 2000/53/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Σεπτεμβρίου 2000, για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους - Δηλώσεις της Επιτροπής (L269 21.10.2000). Η Οδηγία 200/53/ΕΚ τροποποιήθηκε περαιτέρω στο Εθνικό Δίκαιο με τις οδηγίες 2008/112/ΕΚ και 2008/33/ΕΚ.

Π.Δ. 109/2004 (ΦΕΚ Α75/04.03.2004) «Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων. Πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείρισή τους».

ΠΔ 115/2004 (ΦΕΚ 80Α/05.03.04) «Μέτρα, Όροι και Πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών.»

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 σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/53/ΕΚ «για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους» του Συμβουλίου της 18ης Σεπτεμβρίου 2000».

ΚΥΑ 29407/3508/2002 «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων»

ΚΥΑ Η.Π .50910/2727/2003 -ΦΕΚ 1909 Β΄/2003, «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης».

Υπ. Απόφαση 105136/10.06.04 (ΦΕΚ 907 Β/17.06.2004) «Έγκριση του συλλογικού συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Οχημάτων Ελλάδος "ΕΔΟΕ.

Υπ. Απόφαση 105135/10.06.04 (ΦΕΚ Β΄ 905/17.6.2004) «Έγκριση του συλλογικού συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων "ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Α.Ε." (ΕΛΤΕΠΕ Α.Ε.)».

Υπ. Απόφαση 106157/07.07.04 (ΦΕΚ Β΄ 1145/28.07.2004) «Έγκριση του συλλογικού συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Παλαιών Ελαστικών "ECO-ELASTIKA"».

Υπ. Απόφαση 106158/07.07.04 (ΦΕΚ Β΄ 1124 /23.7.2004) «Έγκριση του συλλογικού συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών ΣΥ.ΔΕ.ΣΥΣ. Α.Ε.».

Υπ. Απόφαση 150237/29.08.06 (ΦΕΚ Β΄ 1398/14.09.2006) Έγκριση του Συστήματος Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών Μολύβδου − Οξέος Κρήτης «ΣΕΔΙΣ − Κ ΕΠΕ.».

III. Ξένη

ACEA – European Automobiles Manufacturer's Association:
(Διαδικτυακός τόπος: www.acea.be)

ARN (Auto & Recycling Nederland), Sustainability Report 2008, Auto & Recycling Foundation and ARN, 2009
(Διαδικτυακός τόπος: http://www.arn.nl/english)

Environmental Agency and the Scottish Environment Protection Agency –SEPA, 2005, Guidance on the standards for storage and treatment of End – of – Life Vehicles
(Διαδικτυακός τόπος: http://www.sepa.org.uk/)

European Environment Agency, *«Earnings, jobs and innovation: the role of recycling in a green economy»*, EEA Report No 8/2011 (ISSN 1725-9177)
(Διαδικτυακός τόπος: http://www.eea.europa.eu/)

European Topic Centre on Resource and Waste Management
(Διαδικτυακός τόπος: http://waste.eionet.europa.eu/)

IV. Διαδικτυακοί Τόποι

ΕΔΟΕ – Εναλλακτική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδας
(Διαδικτυακός τόπος: www.edoe.gr)

Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων «ΕΕΔΣΑ»
(Διαδικτυακός τόπος: http://www.eedsa.gr)

Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης
(Διαδικτυακός τόπος: http://www.eoan.gr)

Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής & Ασφάλειας της Εργασίας
(Διαδικτυακός τόπος: http://www.elinyae.gr/el/index.jsp)

Eco Solutions
(Διαδικτυακός τόπος: http://www.eco-info.gr)

Ηλεκτρονική αγορά εμπορευμάτων
(Διαδικτυακός τόπος: http://www.commodities.gr/metals)

LEONARDO DA VINCI: Πρόγραμμα Μεταφοράς της Καινοτομίας 2011-GR1-LEO05-06797 – CARE WASTE
(Διαδικτυακός τόπος: http://www.care-waste.eu/?lang=el)

Πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης
(Διαδικτυακός τόπος: http://eur-lex.europa.eu/el/index.htm)

Σύνδεσμος Διαχείρισης Απορριμάτων Ν. Φωκίδας
(Διαδικτυακός τόπος: http://www.ecofokida.gr)

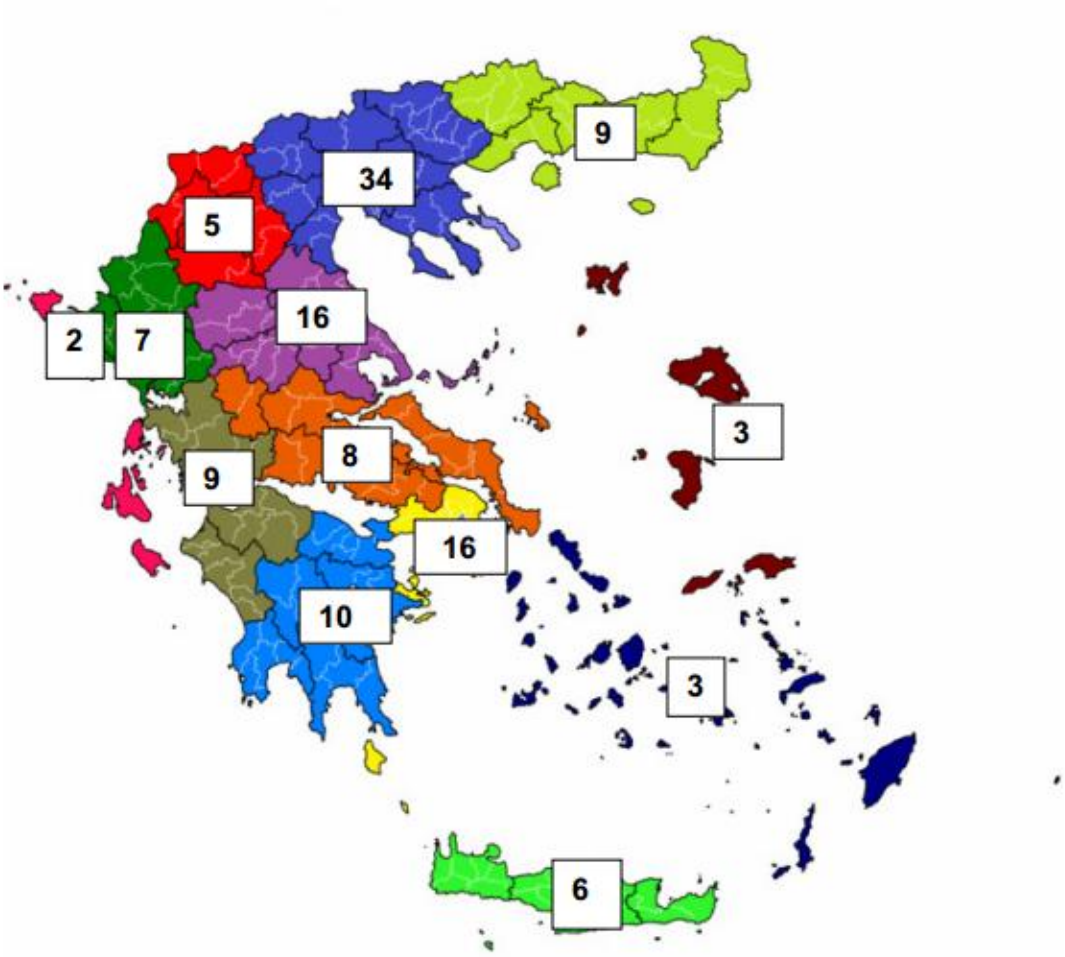
Τράπεζα Νομικών Πληροφοριών «Ισοκράτης»
(Διαδικτυακός τόπος: http://www.dsanet.gr)

Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής

(Διαδικτυακός τόπος: http://www.ypeka.gr)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Δίκτυο ΕΔΟΕ / Αριθμός κέντρων ανά Περιφέρεια



Το δίκτυο της ΕΔΟΕ έχει ξεπεράσει κατά πολύ την ελάχιστη δέσμευση με την οποία το σύστημα είχε λάβει την αρχική έγκριση λειτουργίας και έχει καλύψει

πλήρως τη χώρα, όπως φαίνεται και στον παραπάνω χάρτη. Συνολικά το δίκτυο αποτελείται από 107 διαλυτήρια και 21 σημεία συλλογής (έως τον Δεκέμβριο του 2012 συνολικά 128 σημεία παράδοσης ΟΤΚΖ).

ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ)

Ecoelastica, Μαυριάς Γιώργος, 2106128260, 6945105181 (λάστιχα)

ΣΥΔΕΣΙΣ, Βονδικάκης Ηρακλής, 2103421951, 210-3421091 (μπαταρίες)

Αδειοδοτημένοι Συλλέκτες / Εγκαταστάσεις

AMECON, Ανθυμαρίτη, 2610647571, 6944362771 (μπαταρίες)

ΜΕΤΠΛΑΣΤ, Μαυρούλης, 2262025121, 26502 (μπαταρίες)

EVROS LEAD S.A., 2551031860 (μπαταρίες)

Ι.ΧΟΥΜΑΣ ΑΕΒΕ, 2105574131, 2105570627 (μπαταρίες)

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΔΥΤ.ΕΛΛΑΔΟΣ ΕΠΕ, 2632055063

ΕΛΤΕΠΕ, Μαρινάκης, 2108093992 (λάδια)

Λοιπά, επικίνδυνα και τοξικά απόβλητα

- POLYECO, Χαλαράκης , Ελευθέριος 2104060000 (η εταιρία ζητάει 500€ εγγύηση για τη παράδοση των σχετικών εγγράφων)
- ARVIS ZIMMERMANN, 210-8232703
- CINAR A.E., 210-7250360
- ENVIROCHEM Ελλάς Α.Ε., 210-4280701-2
- INTERGEO Environmental Technology Ltd, κος Βατσέρης, 2310-478147
- SUC HELLAS, Ελληνογερμανική Εταιρία Διαχείρισης Αποβλήτων ΕΠΕ, 210-9719180
- ΤΕΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤ. ΠΕΡΙΒΒΑΛΟΝΤΟΣ, 210-4060000
- SP GAS- Π. ΒΟΓΔΑΝΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε., (Ορτανσίας 21, Αχαρναί, 13677),

ΤΗΛ: 2102406209, 6947270346, FAX: 2102406132 (ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΦΡΕΟΝ)

Καταλύτες

- Μονόλιθος, Γιακουμής Ιάκωβος, 800-11-10810,
- Envirofree Ελλάς, Καλπαδάκης Κων/νος, 2104945590
- S.T.P. RECYCLING , Αθανάσιος Πελεκάνος & Σια Ε.Ε, 2310778933

ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

- Advensol, Κανακόπουλος, 2106772915, fax: 2106772917
- Ecomec, Ρήγας, 2102814692, fax: 2102815630
- Περίτεχνο, Δημήτρης Σκούρας, 2105770919,6977574900, fax: 2105770909
- Ηπειροκίνηση ΑΕΒΕ Παππάς Δημήτρης, 2683024654

Ενδεικτικά Ισοζύγια Βάρους ενός ΟΚΤΖ

Αριθμός ετήσιων παραλαβών		3500
Ημερήσιες παραλαβές		14
Εμβαδόν οχήματος		10
Όγκος 6 ελαστικών	0,6*0,6	0,36
Όγκος αποβλήτων	**Βάρος**	**Βάρος/ημέρα**
Ψυκτικό υγρό	3,6	50,4
Λάδια	4,9	65,6
Υγρά φρένων	0,3	4,2
Μπαταρία	13,6	190,4
Καύσιμα	0,9	12,6
Αερόσακος	5	70
Ψυκτικό υγρό κλιματιστικού		
Χάλυβας και μη σιδηρούχα		
Μέταλλα	672	9408
Γυαλιά	25,4	355,6
Ελαστικά	27,3	382,2
Καταλύτες		
Πλαστικοί προφυλακτήρες	5,2	72,8
Λοιπά υλικά	137,8	1929,2
Συνολικό μέσο βάρος οχήματος	**896**	**12544**

Εμβαδόν λειτουργίας		
Χώρος Υποδοχής		30
Χώρος Γραφείων		45
Προσωρινή αποθήκευση		420
Εμβαδόν χώρου απορρύπανσης		
Χώρος ανά θέση εργασίας		18
Χώρος ελιγμών		36
Χώρος διάλυσης		50
Δεξαμενές αποβλήτων ημέρες	**ημέρες**	
Λιπαντικά	21	1441
Ψυκτικό υγρό	21	1058
Υγρά φρένων	252	1058
Κάδοι μπαταριών	21	3
Όγκος αποθήκευσης ελαστικών	21	106

Σήματα Ανακύκλωσης

 Γνωστό και ως “Green Dot”. Το σύμβολο αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα ότι η συσκευασία είναι ανακυκλώσιμη. Είναι ένα σύμβολο που χρησιμοποιείται στις συσκευασίες και σημαίνει ότι ο παραγωγός συμμετέχει σε σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης και συνεισφέρει οικονομικά για την ανακύκλωση του προϊόντος.

 Το σύμβολο αυτό, αναγράφεται στα προϊόντα που είναι κατάλληλα για ανακύκλωση. Δεν σημαίνει ότι η συσκευασία έχει φτιαχτεί από ανακυκλώσιμα υλικά.

 Το σύμβολο αυτό, όπως το παραπάνω, υποδεικνύει ότι το προϊόν είναι κατάλληλο για ανακύκλωση. Το ποσοστό που αναγράφεται στο εσωτερικό είναι το ποσοστό του ανακυκλωμένου υλικού που περιέχεται στο προϊόν.



Αναφέρεται στον τύπο του πλαστικού που ανακυκλώνεται. Τα μπουκάλια PET ή πολυαιθυλενίου χρησιμοποιούνται για συσκευασία νερού, αναψυκτικών και ανακυκλώνονται εύκολα.



Το σύμβολο HDPE (υψηλής περιεκτικότητας πολυαιθυλένιο) συναντάται σε συσκευασίες καθαριστικών, σακούλες απορριμμάτων, χυμούς και σημαίνει ότι το πλαστικό ανακυκλώνεται.



Το PVC (πολυβινυλοχλωρίδιο) έχει αντικατασταθεί από το PET στη βιομηχανία τροφίμων και χρησιμοποιείται συνήθως σε καλώδια και σωληνώσεις. Ανακυκλώνεται πιο δύσκολα από τα υπόλοιπα ενώ η καύση του απελευθερώνει τοξικές ουσίες.



Αναφέρεται σε πλαστικό χαμηλής περιεκτικότητας σε πολυαιθυλένιο όπως είναι οι σακούλες τροφίμων και πλαστικές σακούλες σούπερ μάρκετ και καταστημάτων.



Είναι πιο συνηθισμένο στα καλαμάκια, τα πώματα μπουκαλιών, μπουκάλια σαλτσών και κάποια ιατρικά σιρόπια. Το PP (πολυπροπυλένιο) ανακυκλώνεται.



Το PS (πολυστυρένιο) είναι το υλικό που χρησιμοποιείται σε πλαστικά είδη μιας χρήσης (ποτήρια, πιάτα κλπ), σε θήκες CD-DVD και ανακυκλώνεται.



Αναφέρεται στην κατηγορία πλαστικών που δεν κατατάσσονται στις προηγούμενες και συνήθως χρησιμοποιείται σε γυαλιά ηλίου, θήκες υπολογιστών και μεγάλες μπουκάλες νερού.


European Ecolabel. Σύμβολο που αποδεικνύει πως το προϊόν έχει κατασκευαστεί με φιλικές προς το περιβάλλον μεθόδους.


Το σύμβολο αυτό χρησιμοποιείται κυρίως στις ΗΠΑ και δείχνει πως το προϊόν στο οποίο υπάρχει, έχει παραχθεί με φιλικές προς το περιβάλλον μεθόδους.


Το σύμβολο υπάρχει σε γυάλινες συσκευασίες (μπουκάλια, βάζα κτλ) και προτρέπει στην ανακύκλωσή τους.


Το σύμβολο αυτό δεν συνδέεται με την ανακύκλωση αλλά είναι μια υπενθύμιση για υπεύθυνους πολίτες οι οποίοι απορρίπτουν το προϊόν με τον πιο κατάλληλο τρόπο.



Όταν υπάρχει το σύμβολο αυτό σε ένα προϊόν, σημαίνει ότι κατασκευάζεται από ανακυκλωμένο αλουμίνιο και μπορεί να ανακυκλωθεί ξανά.


Το προϊόν με το εν λόγω σύμβολο είναι κατασκευασμένο από ανακυκλώσιμο ατσάλι που μπορεί να ανακυκλωθεί ξανά.



Συναντάται σε χαρτί ή προϊόντα ξύλου και σημαίνει ότι το ξύλο προέρχεται από δάση που διαχειρίζονται με βιώσιμο τρόπο και σύμφωνα με τις αρχές του FSC.


Χρησιμοποιείται για τις ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές και σημαίνει ότι μπορεί να ανακυκλωθεί ξεχωριστά.


Ο Μπλε Άγγελος είναι γερμανικό οικολογικό σήμα που χρησιμοποιείται συνήθως σε προϊόντα χαρτιού και πλαστικού για να δείξει ότι τα προϊόντα παράγονται από ανακυκλωμένες πρώτες ύλες.