

Η. ΜΠΑΚΟΛΑΣ - Ι. ΠΑΡΑΣΧΑΚΗΣ

Φοιτητές Πανεπιστημίου Πειραιώς

ΕΛΕΓΧΟΣ



0 0 1 2 9 2 3 0

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	
ΑΡ. ΕΙΣ.	29230
COMP.	16258.4 2246
ΤΑΞΗ.	363 728 2 ΜΠ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΜΗΜΑ: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧ/ΩΝ
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΑΛ. ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ

ΑΘΗΝΑ 1990

Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας "ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ" έγινε από τους φοιτητές, Ηλία Μπακόλα και Ιωάννη Παρασχάκη, στα πλαίσια δύο μαθημάτων επιλογής, του τομέα Παραγωγής (καθηγητής κ.Α. Σταυρόπουλος) του τμήματος Διοικήσεως Επιχειρήσεων, του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται μια γενική προσέγγιση της ανακύκλωσης (ανακύκλωση, όπως είναι το ορθότερον) και των κυρίως ανακυκλώσιμων, υλικών των απορριμμάτων: Χάρτου, γυαλιού, αλουμινίου, σιδήρου. Την συγγραφή του γενικού μέρους και της ενότητας του αλουμινίου ανέλαβε ο φοιτητής Η. Μπακόλας, ενώ τη συγγραφή των εννοτήτων που αναφέρονται στο χαρτί, στο γυαλί και στο σίδηρο ανέλαβε ο φοιτητής Ι. Παρασχάκης.

Κίνητρα για την επιλογή αυτού του θέματος, ήταν η ενεργειακή εξάρτηση της χώρας μας, η μη ύπαρξη σχετικής φοιτητικής εργασίας στη Σχολή μας καθώς και οι δυνατότητες, που παρουσίαζε το θέμα για ανάπτυξη, δεδομένης της περιορισμένης βιβλιογραφίας και της μη συστηματικής εφαρμογής της ανακύκλωσης στη χώρα μας.

Σκοπός μας είναι η παρουσίαση μιας όσο το δυνατόν ολοκληρωμένης εικόνας της ανακύκλωσης, όπως αυτή εφαρμόζεται στο εξωτερικό και στην Ελλάδα, καθώς και των ωφελειών της για κάθε υλικό. Η ανάπτυξη του θέματος βασίστηκε περισσότερο σε οικονομικά στοιχεία και ελάχιστα σε τεχνικά.

Η συγγραφή της εργασίας διήρκεσε ένα ακαδημαϊκό έτος, λόγω δυσκολίας εξευρέσεως της βιβλιογραφίας, αλλά και της προσπάθειας που καταβάλλαμε για την εμπεριστατωμένη και επιμελημένη παρουσίαση του όλου έργου. η προσπάθεια αυτή ελπίζουμε ότι θα εκτιμηθεί από τον αναγνώστη.

Τελειώνοντας θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον καθηγητή μας κ. Α. Σταυρόπουλο, για την αγάπη που μας ενέπνευσε για τα μαθήματά του, ώστε να θελήσωμε ν' ασχοληθούμε με την ειδικότητα της Παραγωγής.

Τον Λέκτορα κ. Δ. Κοδοσάκη, για την σωστή κατεύθυνση που μας έδωσε στην εργασία μας.

Την καθηγήτρια του ΕΜΠ κ^α Δ. Διακουλάκη για την αμέριστη συμπαράστασή της, με την πρόθυμη παροχή της βασικής βιβλιογραφίας.

Επίσης τους κυρίους:

- Γεωργακόπουλο Α. από τη Γ.Γ.Ε.Τ.
- Γκέκα Φ. από την Ε.Ε.Α.
- Καπετάνιο Ε. από τον Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α.
- Οικονομίδα Δ. Χημικό Μηχανικό Ε.Μ.Π.
- Παπαγιαννάκη Α. Χημικό Μηχανικό, καθηγητή Ε.Μ.Π.
- Παπασπυρίδη Κ. καθηγητή Ε.Μ.Π.
- Σήψα Κ. από τον Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α.
- Σκορδίλη Α. από το ΠΕΡΠΑ/ ΥΠΕΧΩΔΕ.

για την κατά διαφόρους τρόπους συμβολή τους στην ολοκλήρωση της εργασίας.

Ηλίας Μπακόλας

Ιωάννης Παρασχάκης

Αθήνα 1990

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	13
ΜΕΡΟΣ Ι: ΓΕΝΙΚΑ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ	17
1.1. Κατηγορίες απορριμμάτων	17
1.2. Τρόποι διαθέσεως απορριμμάτων	18
1.3. Τα απορρίμματα στην Ελλάδα	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	25
2.1. Ανακυκλούμενα υλικά	25
2.2. Σκοπιμότητα ανακύκλωσης	26
2.3. Περιορισμοί ανακύκλωσης	30
2.4. Τεχνικές και συστήματα ανάκτησης	32
2.4.1. Μηχανικός διαχωρισμός	33
2.4.2. Διαλογή στην πηγή	36
2.5. Μεθοδολογία σκοπιμότητας ανακύκλωσης	39
2.6. Η ανακύκλωση στον κόσμο	42
2.7. Η ανακύκλωση στην Ελλάδα	44
2.7.1. Ιστορική ανασκόπηση	45
2.7.2. Προσφορά ανακτωμένων υλικών	46
2.7.3. Οργανισμοί που προωθούν την ανακύκλωση	48
2.7.4. Πειραματικό πρόγραμμα "Διαλογής στην πηγή".	49
2.7.5. Μονάδα μηχανικού διαχωρισμού Α. Λιοσίων	51

ΜΕΡΟΣ ΙΙ: ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

1.1. Γενικά

1.1.1. Παραγωγή

1.1.2. Κόστος παραγωγής

1.1.3 Ιδιότητες- Χρήσεις

1.2. Το αλουμίνιο στον κόσμο

1.3. Το αλουμίνιο στην Ελλάδα

1.3.1. Η αγορά αλουμινίου

1.3.2. Μεταποίηση αλουμινίου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

2.1. Γενικά

2.1.1. Προβλήματα και δυνατότητες ανακύκλωσης αλουμινίου

2.2. Παγκόσμια παραγωγή δευτερόχυτου αλουμινίου

2.3. Παραγωγή δευτερόχυτου αλουμινίου στην Ελλάδα

2.3.1. Απορρίμματα παραγωγικής διαδικασίας

2.3.2. Απορρίμματα από την κατανάλωση

2.3.3. Ανακύκλωση κουτιών αλουμινίου

2.3.4. Εταιρίες παραγωγής δευτερόχυτου αλουμινίου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

3.1. Εξοικονόμηση πρώτων υλών

3.2. Εξοικονόμηση ενέργειας

3.3. Εξοικονόμηση συναλλάγματος

57

57

57

58

58

59

61

61

62

65

65

66

68

75

75

77

78

81

83

83

84

86

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	88
ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΣΙΔΗΡΟΣ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΕΝΙΚΑ	91
1.1. Παραγωγή χάλυβα στην Ελλάδα	91
1.2. Παγκόσμια παραγωγή χάλυβα	92
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΑΛΑΙΟΣΙΔΗΡΟΥ (SCRAP)	96
2.1. Εγχώριος παλαιοσίδηρος	96
2.2. Εισαγόμενος παλαιοσίδηρος	97
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΑΛΑΙΟΣΙΔΗΡΟΥ	99
3.1. Ποσότητες SCRAP που αναλώθηκαν από τα Ελληνικά Χαλυβουργεία.	99
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΙΔΗΡΟΥ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ	100
4.1. Γενικά	100
4.2. Κύκλωμα περισυλλογής παλαιοσιδήρου (SCRAP)	101
4.3. Επεξεργασία του ανακτώμενου SCRAP	102
4.4. Αγορά και εμπορία του SCRAP	103
4.5. Τιμές ανακυκλούμενου σιδήρου	104
4.6. Εταιρίες που χρησιμοποιούν SCRAP για ανακύκλωση	105
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ	
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ- ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ- ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ	106
ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΧΑΡΤΙ	
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	111
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΙΟΥ	112
1.1. Διαδικασία παραγωγής	112
1.2. Είδη χαρτιού- Παραγωγή στην Ελλάδα και στον κόσμο	114
1.3. Κόστος παραγωγής	116

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΧΑΡΤΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

118

2.1. Κατηγορίες χαρτιού που καταναλώνονται και ανακυκλώνονται

118

2.2. Η επεξεργασία παλιού χαρτιού

120

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΧΑΡΤΙΟΥ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ

122

3.1. Γενικά

122

3.2. Τιμές ανακτώμενου χαρτιού

123

3.3. Εταιρίες που χρησιμοποιούν ανακυκλούμενο χαρτί

124

3.4. Στοιχεία που προέκυψαν για την ανακτώμενη ποσότητα χαρτιού από το πειραματικό πρόγραμμα "Δ. στην πηγή" που εφαρμόστηκε σε 10 Δήμους του Ν. Αττικής.

126

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

128

4.1. Συμπεράσματα

128

4.2. Εξοικονόμηση πρώτων υλών και συναλλάγματος

129

4.3. Εξοικονόμηση ενέργειας

130

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΙΔΕΚΤΙΚΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΧΑΡΤΙΟΥ

ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΙΟΥ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΣΤΗΚΑΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ

131

ΕΝΟΤΗΤΑ 4: ΓΥΑΛΙ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

139

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΑΛΟΥ

140

1.1. Διαδικασία παραγωγής

140

1.2. Παραγωγή υάλου στην Ελλάδα και στον κόσμο

141

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΓΥΑΛΙΝΩΝ ΦΙΑΛΟΕΙΔΩΝ

143

2.1. Κλάδοι ζήτησης γυάλινων φιαλοειδών

143

2.2. Κατά κεφαλήν κατανάλωση γυάλινων φιαλοειδών στην Ελλάδα.

144

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΓΥΑΛΙΟΥ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ	145
3.1. Γενικά	145
3.2. Κύκλωμα περιουλλογής SCRAP γυαλιού	145
3.3. Επεξεργασία των απορριμμάτων γυαλιού	146
3.4. Αγορά και εμπορία των ανακτωμένων μπουκαλιών	149
3.5. Τιμές ανακτωμένου γυαλιού	150
3.6. Βιομηχανίες που χρησιμοποιούν ανακυκλούμενο γυαλί	151
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ, ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ	152
4.1. Συμπεράσματα	152
4.2. Σκοπιμότητα ανακύκλωσης, εξοικονόμηση, πρώτων υλών και συναλλάγματος- εξοικονόμηση ενέργειας.	153
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΓΥΑΛΙΟΥ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΣΤΗΚΑΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ	158
ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	169

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το πρόβλημα της εξαντλησιμότητας των φυσικών πόρων και ενεργειακών πηγών, απασχολεί από παλιά τις σύγχρονες κοινωνίες. Η διαρκώς αυξανόμενη κατανάλωση επιτείνει την εξάντληση των αποθεμάτων και οδηγεί σε μια προσπάθεια εξοικονομήσεως υλικών και ενέργειας μέσω ερευνών για νέες πηγές ενέργειας, τεχνικών εξοικονομήσεως και ανακύκλωσης απορριμμάτων.

Η ανακύκλωση, είναι η επάνοδος στο παραγωγικό κύκλωμα, και η αξιοποίηση με ή χωρίς προηγούμενη επεξεργασία, απορριμμάτων και γενικότερα αποβλήτων από την παραγωγική διαδικασία ή την κατανάλωση.

Δεν είναι τυχαίο το γεγονός, ότι μετά την ενεργειακή κρίση του 1973, πολλές χώρες- μέλη του ΟΟΣΑ άρχισαν προγράμματα ανακύκλωσης, δεδομένου ότι αυτή απαιτεί λιγότερη ενέργεια σε σχέση με την πρωτόγενή παραγωγή.

Στο μέλλον εκτιμάται ότι η ανακύκλωση θα αποτελέσει μια βασική ενεργειακή πηγή, αρωγό για τις οικονομίες τόσο των αναπτυσσόμενων όσο και των ανεπτυγμένων χωρών.

ΜΕΡΟΣ Ι:

ΓΕΝΙΚΑ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

1.1. Κατηγορίες Ἀπορριμμάτων

Ἀπορρίμματα (wastes) είναι υλικά που ο καταρτάς τους δίνει ἢ είναι προορισμένος ἢ αναμένει. Συνήθως είναι και ο όρος scrap που αναφέρεται σε υλικά απορριπτόμενα ως αναπόλητα για τον αρχικό προορισμό τους, ἀλλὰ είναι κατάλληλα για ἄλλες χρήσεις, παρὼν εὐδερματίας.

Ἐὰν ἀπορρίμματα ἀνάλογα με τὴν προέλευσή τους διακρίνονται σὲ:

- 1) Απορρίμματα ἀπὸ τὴν παραγωγή
Hot scrap: ανακυκλώνονται μέσα στὴν ἴδια μονάδα ἀπὸ τὴν αὐτὴ προέλευση.
Cold scrap: εἰσέρχονται ἀπὸ τὸν τοῖσο παραγωγῆς τους καὶ ανακυκλώνονται σὲ εἰδικευμένες μονάδες.
- 2) Απορρίμματα ἀπὸ τὴν παρανάδωση
Old scrap: ανακυκλώνονται σὲ εἰδικευμένη μονάδα μετὰ τὴν ἐπιχρῆστί τους ἀπὸ τὸν τοῖσο χρήσης ἢ ἀπορρίψης.

Ἐὰν ἀπορρίμματα τῆς παραγωγῆς παρατηρηθῶνται ἀπὸ γρήγορὴ ἐπίβλεψη, μετὰ τὴν κινδυνότητα καὶ ἐπιβεβλημένη οργάνωση τῆς συλλογῆς τους, γι' αὐτοὺς τους λόγους ο

αποτελεσματική ανώτατος είναι κατά ποσοστό (80-100%).
 Αντιθέτως τα εσωματωμένα απορρίμματα είναι άγνωστη σύνθεση, μεγάλο ποσοστό υδροκρίθων και υδροκυάνιδων μερίδα διασπορά στον χώρο. Αυτός είναι οι αιτίες για τις οποίες η ανακύκλωση οργανοχημικών σε απορρίμματα της παραγωγής, και τον χώρο αυτών το ποσοστό διασποράς είναι σημαντικότερο από τις δύο άλλες μορφές διασποράς.

1.2 Τρόποι Διαθέσεως απορριμμάτων

A. ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΤΑΦΗ

Πρόκειται για την πιο οικονομική και πιο διαδεδομένη μέθοδο και συνίσταται στη συμπίεση, ταφή και ενοκλήση με αδρανή υλικά, των απορριμμάτων. Πρόβλημα της εφαρμογής της μεθόδου δημιουργούνται από την έλλειψη κατάλληλων χώρων μετά στα αστικά κέντρα, την ρύπανση του περιβάλλοντος και την αξιοδότη αξιοποίησιμων υλικών των απορριμμάτων.

B. ΚΑΥΣΗ

Με την καύση τα απορρίμματα αποσυντίθενται σε διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) κερύως, HCl, οξείδια του αζώτου του δειού και τέφρα, επιτυγχάνεται δε μείωση του όγκου των απορριμμάτων κατά 90% περίπου. Μετά την ενεργειακή κρίση υφαιμάσσεται σε υαλοπλάκες, υαλοπλάκες, σκυρόδεμα, δερμάτινα των κενωμάτων για την παραγωγή ατμού ο οποίος ενοκλήσσεται ή διαχέεται σε μικρές ποσότητες.

κινώς μεταβολές. Η υαίση ομοί παρατηρείται
 υπό υψηλά δαπάνη παρασκευής και ισοδύναμο αρω-
 ματικών πρόσθετων.

Γ. ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ

Λιπασματοποίηση (χονμεποίηση, *composting*) είναι η διε-
 δρασία της βιοχημικής αποικοδόμησης των οργανικών
 υποσταθίων των απορριμμάτων πάνω από ελεγχόμενες
 συνθήκες. Το παραγόμενο οργανοχονμίο ισούσι βελ-
 τώνει τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του εδα-
 φους. Η μεγάλη συχνή χρήση βαρίων μετάλλων στο ισούσι
 ισούσι, έχει σοβαρές συνέπειες στην υγία των ζώων και
 των ανθρώπων. Για την λειτουργία μιας τέτοιας μονά-
 δας, αρύσι αμολη να ιδεαδισται: το ποσοστό βιο-
 αποδομίσμων ισούσι στα απορρίματα και η
 υναρξη αγοράς για το βελτιωμένο εδαφος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1. Ποσοστά εφαρμογής μεθόδων διάθεσης των οικιακών
 σε χώρες της ΕΟΚ (1982)

ΧΩΡΑ	Υγιειν. ταφή	Καύση	Λιπασματοποίηση
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	72	25	3
ΓΑΛΛΙΑ	50	30	20
Μ. ΒΡΕΤΑΝΝΙΑ	90	9	1
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	50	30	20
ΒΕΛΓΙΟ	62	29	9

Πηγή: /29/

Δ. ΠΥΡΟΥΛΥΣΗ

Είναι η διεργασία θερμικής αποσύνθεσης των χυμικών σε υψηλές θερμοκρασίες και σε αερώσιον αέρα ή οξυγόνου. Η μέθοδος αποσύνθεσης στην κοπράζηση αερίων υαυσίτων, αλλά δεν έχει δώσει καμία καλά ενδιαφέροντά αποεξέλιματα.

Ε. ΑΕΡΙΟΠΟΙΗΣΗ

Κατά την αεριοποίηση το θερμικά αποσυντιθέμενο υδρό και το οργανικό του υπόλειμμα, αντιδρούν με αέρια όπως O_2 , ατμό, CO_2 ή H_2 . Το υγρό ή της αντιδράσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν καύσιμο ή σαν χημική σύνθεση.

ΣΤ. ΠΑΡΑΓΟΓΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Με την αναερόβια ζύμωση της οργανικής ύλης δημιουργείται το βιοαέριο. Αυτό το μίγμα αερίων αποεξέλιται από 50-70% μεθάνιο και διαξείδιο του υδραίου με θερμοζότη βίταμεν κορίων 6.000 Kcal/m³. Η εφαρμογή της χαρακτηρίζεται από χαμηλά οικονομικά αποδοτικότητα, χυμός που εισαχθείς στην βιοεργασία της.

Ζ. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Ανακύκλωση των απορριμμάτων σημαίνει η ενσωμάτωση χημικών υλικών στην υναίση και οικονομικό υλικό και περιλαμβάνει όλα τα μέτρα που σκοπό έχουν την ανάκτηση των υλικών και την απομάκρυνση τους για την παρασκευή νέων υγρίων. Η

μικρότερη των χηρόμων υλίων συνιστάται μερικοί-
ρο προς διάθεση ενός απορριμμάτων με τις κορυφαί-
νες μέθοδους.

Οι τεχνικές ανάσπασμα υλίων από τα οικιακά
απορρίμματα είναι: α) μηχανικός διαχωρισμός, β) διαδο-
χή στην κοπή. Κατά τον μηχανικό διαχωρισμό
που γίνεται στους τοίχους ενδυνάμωσης των απορρι-
μάτων, ακολουθείται πρώτος ο διαχωρισμός μετάλλα, χωρά-
ζεται πάνω στο R.D.F. και βιολογικό έδαφος.

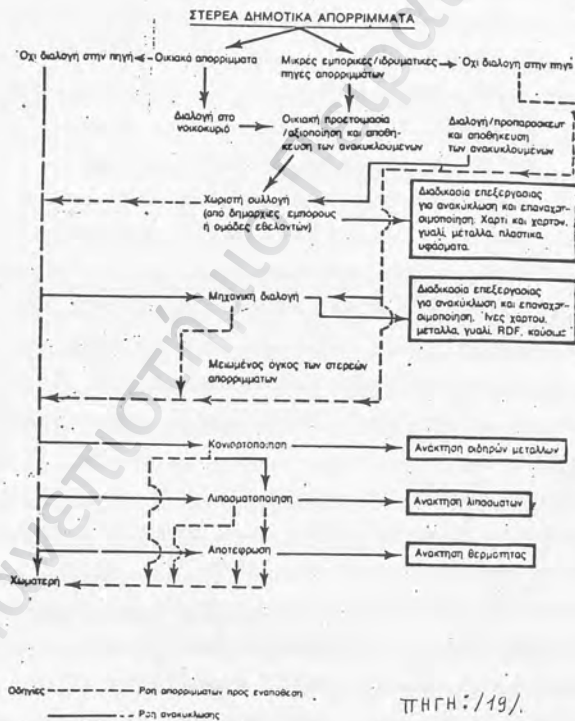
Η διαδοχή στην κοπή έχει σκοπό την ενδυνα-
μωση των χηρόμων υλίων πριν την ανάμιξη τους με
άλλα ενόργανα των απορριμμάτων.

Η υγειονομική ταξία η υγεία και η δυναμικο-
ποίηση είναι οι περισσότερο εφαρμοσμένες μεθό-
δους μέθοδοι στον κόσμο, ενώ η αεριοποίηση, η κο-
ρόσηψη και η παραγωγή βιοεργών ενισχύουν τε-
χνοοικονομικά προβλήματα που υπερβίβουν την εν-
ρεία εφαρμογή τους. Η αναγέννηση ζώων, χωροστά-
σει ιδίως μετά την ενεργειακή κρίση, ανανεώση
ανάπτυξη.

Η κοπή των οργανικών μεθόδων βελτιώνει
σημαντικά στα οικονομικά και υγειονομικά χαρακτηριστικά
των απορριμμάτων. Τα σημειώδη ότι συνάδως εφαρμόζο-
ται πολλές μέθοδοι σε μια χώρα (Ισπανία κ.τ.λ.) αλλά
σε διαφορετική ένταση και ότι οι μέθοδοι είναι
δυνατόν να λειτουργούν συμπληρωματικά (π.χ. διαδο-
χή ενδυνάμωση ακολουθείται με μηχανικά πριν την υ-
γειονομική ταξία). Στο σχήμα 11-2 απουσία είναι ένα
αποδοτικό πρώτο σύστημα διαχείρισης δημοτικών

απορριμμάτων

Σχήμα 1.1.
ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ



1.3. Τα απορρίμματα στην Ελλάδα

A. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Στη χώρα μας πλείονος φορέας για τη συλλογή, μεταφορά και διάθεση των απορριμμάτων είναι η κοινική Αυτοδιοίκηση. Η ανεξάρτητη διάθεση και η ελεγχόμενη ταφή εφαρμόζονται για το σύνολο των απορριμμάτων. Δια τον Νομό Αττικής τη διαχείριση των απορριμμάτων έχει αναλάβει ο Ειδικός Συνδυασμός Δήμων και Κοινοτήτων Νομού Αττικής (ΕΣΔΚΝΑ) που είναι και αρμόδιος για τη διαχείριση των δύο χωματερών, της Σχιστού και στα Α Λιόσια. Ηδη η χωματερή του Σχιστού έχει παροσεί

B. ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΙΚΤΑΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Από βιολογολογικά έρευνα που πραγματοποιήσε το ΠΕΡΠΑ και ο ΕΣΔΚΝΑ (1983-84) για τη σύνθεση των οικιακών απορριμμάτων, στην περιοχή Αττικής, φέρονται τα παρακάτω μέσα ποσοστά κατά βάρος συμμετοχής για κάθε υλίου:

Χαρτί	19,35%
Μεταλλο	4%
Γυαλί	2,63%
Πλαστικό	7%
Βιοαποδομησίμω	60%
Διάφορα	7%

Βάσει της μεθοδολογίας, ευχαριστεί ότι η σύσταση των απορριμμάτων δεν διαφέρει σημαντικά και σε άλλες αστικές ή ημιαστικές περιοχές της χώρας. Όσον αφορά τα ποσοστά παραγωγής:

α) το υψηλό ποσοστό βιοαποικοδόμητων (60%) σε σχέση με άλλες χώρες που δεν ξεπερνά το 30% (πίνακας 1.2.).

β) το ποσοστό ανακυκλώσιμων υλικών είναι 30%, χαμηλότερο από την ΕΟΚ, αλλά αυτού το ποσοστό αν σκεφτόμαστε ότι κάθε χρόνο παράγονται 5.500 τν, απορριμμάτων στους μεγάλους δήμους, οι οποίοι είναι 3.200 τν στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2. Ποσοστιαία σύσταση των οικιακών απορριμμάτων σε χώρες της ΕΟΚ (1980).

Υλικό	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	Μ.ΒΡΕΤΑΝΝΙΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΙΤΑΛΙΑ
Οργανικά	15	28	27	48	35
Χαρτί	28	32	35	22	25
Λεπτόκοκκα	28	15	8	5	9
Γυαλί	9	6	10	12	10
Μέταλλα	7	4	8	3	3
Πλαστικά	3	5	4	5	9
Διάφορα	10	10	8	5	9
Σύνολο	100	100	100	100	100

Πηγή: / 5 /

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

2.1. Ανακυκλώμενα υλικά

Μεταλλικά, χαρτί, πλαστικά, γυαλί, ελαστικά, ορυκτέλαια, υγράματα, είναι υλικά που προέρχουν ή παράγονται από ενοσφαιρικά παρασιώδεις οικονομικά ή / και κοινωνικά ενδιαφέροντα. Η επαναχρησιμοποίηση τους απαιτεί επένδυση ενώ πολλά υλικά από αυτά επωφελέρονται στην παραγωγή αυτών (π.χ. γυαλί και μπουκάλια).

Τα μέταλλα που μπορούν να ανακυκλωθούν είναι: Αλουμίνιο, Μόλυβδος, Χαλκός, Κασσίτερος, Ψευδάργυρος, Σίδηρος, Νικελώδης Χαλκός, Νικέλιο. Η επαναχρησιμοποίηση προσφέρει μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας γι' αυτό και τα μέταλλα είναι προτεραιότητα έναντι των υλικών ανακυκλώσιμων υλικών.

Το χαρτί που συλλέγεται χρησιμοποιείται πρώτα από τις βιομηχανίες ονομαστικά, ενώ η τεχνολογία απομεταλλώσεως δίνει τη δυνατότητα παραγωγής χαρτομάνδηλων, πάρτων ενώνσεων και γυαλιού.

Από τα πλαστικά ανακυκλώνονται οι ομάδες PET, το πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), το πολυστυρένιο (PS), το πολυαιθυλένιο (PE), το πολυπροπυλένιο (PP). Τάντως η επεξεργασία τους δημιουργεί περιβάλλοντα αναζήτησης και εμπορευσιμότητας.

Τα άφρακτα γυαλιά οδηγούνται στα γυαλιά

για την μεταβολή που συνδέει με άλλες ποιοτικές βαθμίδες οι γιάδες εισαγορεύονται προς επιμέλεια, είτε μέσω του ενσυνείδητου της αγοράς είτε μέσω της αλλαγής των απόψεων ή αποφάσεων.

Τα ελαστικά ανακινούνται για να χρησιμοποιηθούν ως αμοιβή σε διάφορες γιάδες (και συστήματα) ή για να επαναγορευθούν.

Τα προϊόντα είναι ελαστικά μετά να χρησιμοποιηθούν τους στην διάθεση μετάνοι και μετά τον παράδοσή τους διακινούνται στην αγορά, για διάφορες γιάδες.

Τα υφασμάτινα υλικά - που είναι προϊόντος και υφασμάτινα - αποτελούν πρώτα ύλη για την παραγωγή των υφασμάτων και τελικά υφασμάτων, ενώ γίνεται και ένδυμα.

Έπειτα ομοιογενή ενδύματα καταναλώνονται ή ανακινούνται μετά την και ταυτόχρονα γιάδες και ελαστικά ενώ η αντανάσση ελαστικών, υφασμάτων και προϊόντων δε γίνεται ποτέ στο μέτρο σε ποικιλία βάση.

2.2. Ελαστικότητα ανακίνησης

Το βασικό κίνητρο για την ανακίνηση είναι τα οικονομικά οφέλη. Οι διάφορες ελαστικότητες των υφασμάτων ή ανακίνησης ελαστικών αρχικά τις οικονομικές μονάδες και μετά τους δείχνουν στην αλυσίδα των αποφάσεων τους. Όπως τα οφέλη

ως αναμειγνύονται δεν είναι μια υποδομική αλλά μια συνδυαστική. Παρ'ότι και τα τελεντικά είναι με υλοποιήσιμα, οι υλικοί η υλοποίησή τους ελέγχονται δεν θα υπάρξει τα παραδείγματα από μια ελαστικότητα μελέτη υποδομότητας.

Οι εννοήσεις της αναμειγνύσεως είναι:

- α) Εξομοίωση απρωτογενών υλικών για την παραγωγή ποιότητας.
- β) Εξομοίωση ενέργειας κατά την λειτουργία εισεργασίας.
- γ) Εξομοίωση ανταλλάξεως.
- δ) Μείωση της υλοποίησης των υποδομικών.
- ε) Μείωση της πίεσης των περιβάλλοντος.
- στ) Δημιουργία νέων εργασιών.

Οι εννοήσεις δεν είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, αλλά αλληλεπένετες. Για παράδειγμα μειώνεται η πίεση των περιβάλλοντος και ενίσχυση της εξομοίωσης υλικών, ενέργειας και της μείωσης των υποδομικών.

A. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΧΛΩΝ

Η αποδοτικότητα στην παραγωγική διαδικασία λειτουργία υλικών αυτή των υλοποιήσιμων υλικών υλικά, οδηγεί στην εξομοίωση των υλοποιήσιμων υλικών, αλλά και στην συμπίεση της και της καμπίνας της υλοποίησης των εργασιών υλικών. Έχει υποδομική ότι για να δώσει τόσο υποδομική

παραγωγή γραδιών εξαγωγή τους 1,2 τόννοι από τον
 υδρία, ενώ όταν καταναλώνεται 1 tn scrap αλυσυ-
 νίου δεν παράγεται σε ορισμένα με την υδατοαπώλειά
 του παραγωγή 4 με άλλες τόννοι Bw 500kg, 500kg
 σιδερά 100kg αλυσυνίου, 700kg αλυσυνίου παραγωγή,
 25 kg υδατοαπώλειαν και 35 kg φέρμαζου Al.

B. ΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

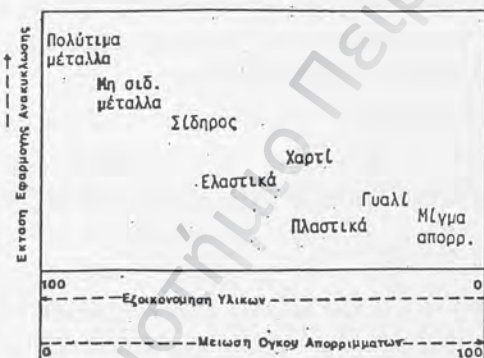
Για πλίσια μιας αγωγής, η εξαγωγή τους
 ενέργειας από αναγωγή τους έχει δύο όψεις: εξα-
 γωγή τους από την παραγωγή πρώτων υλών
 (π.χ. εξαγωγή Bw 500kg υδατοαπώλειαν 500kg) και από
 τον από τον παραγωγή τους διαδοχικά (από την εξα-
 γωγή τους). Για το αλυσυνίου έχει καθοριστεί ότι α-
 ναλώνεται 91.000 kWh/tn όγκο πρώτων υλών για
 την παραγωγή πρώτων υλών 3.150 kWh/tn
 για το αλυσυνίου (AE = 97%). Η αναγωγή τους
 ενέργειας παραγωγή εξαγωγή τους 2% για
 αλυσυνίου 10% scrap πρώτων υλών υδατοαπώλειαν 2%
 φέρμαζο.

Γ. ΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ

Η χρήση αναγωγή τους υδρία, μπορεί να οδη-
 γήσει, είτε στην μείωση της παραγωγή τους εξα-
 γωγή τους πρώτων υλών, ενέργειας και υδατοαπώλειαν
 αναγωγή τους, είτε στην μείωση της παραγωγή τους
 ή την αύξηση της παραγωγή τους υδρία.

Δ. ΜΕΙΩΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Η μείωση των απορριμμάτων (απορριμματογενής και οικολογική) στην γενική συνείδηση της ανακύκλωσης είναι κοινωνικά ευαίσθητα και ελαττώνει το κόστος επανόρθωσης τους (σχήμα 2.1.)



ΣΧΗΜΑ 2.1. Εκταση εφαρμογής της ανακύκλωσης και συμβολή της στην εξοικονόμηση πρώτων υλών και τη μείωση του όγκου των απορριμμάτων, για διάφορες κατηγορίες υλικών /29/.

Ε. ΕΛΑΤΤΩΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η λιγότερη ενέργεια που απαιτείται στη βιομηχανική παραγωγή και η βραδύτερη εξάλειψη των αποβλήτων οδηγούν στην συνειδητή ή εθιμοκόμιση υλικών, μιας επιθυμίας να δοθεί μια ει-

ολοκληρωτή συσκευασία της ανακίνησης

ΣΤ. ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στη διαλογή υλίων στη στήη είναι δυνατό να προστεθούν ανώτεροι ή/και να ανακουφισθεί η μακροχρόνια ανεργία με τη χρησιμοποίηση ανωτέριων.

Στην περίπτωση αυτή οι παρατηρούμενες ανώτερες υλίες εξοικονομούνται στις παραπάνω περιπτώσεις για την ανεργία, στις οποίες, από το εργατικό δυναμικό είχε υπολογισθεί ως δυνατότητα.

2.3. Περιορισμοί ανακίνησης

Η εφαρμογή της ανακίνησης δεν είναι πάντοτε εύκολη, αφού μία σειρά εμποδίων περιγράφουν την υλοποίησή της. Οι περιορισμοί αυτοί είναι τρεις κατηγορίες:

- 1) Τεχνικά εμποδία
- 2) Προβλήματα αγοράς
- 3) Οργανωτικές και διοικητικές υποτροπές

1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΜΠΟΔΙΑ

Η δύσκολη διαχωρισμό και παραγωγή των οικιακών (κυρίως) απορριμμάτων αποτελεί σοβαρό ανασταθμιστικό παράγοντα. Ο διαχωρισμός, ιδίως των μη

αδελφότητα μεταξύ τους, τον γνωστό και τον άγνωστο, α-
πό το μέγεθος των ανθρωπιάτων, καθόσον και ταχύνει
βίαιος και οικονομική αβύσσοις, έλλειψη, χωρίς τον
ωραιοποιητή στο γεγονός των ανθρωπιάτων άλλων, που
μπορεί να απορροφήσει μια διαδικασία χωρίς να
αλλοιωθούν οι ιδιότητες των παραγόμενων προϊόντων.

2. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΓΟΡΑΣ

Απόφαση και αν δεν υπάρχει τεχνικά προβλήμα-
τα, η διαδικασία των ανθρωπιάτων υλίων στην αγορά
δεν είναι εύκολη, τα εμποδία αγγίζουν:

- α) στην μετωπική αποδοχή από τους παραγω-
γείς (τεχνικός και οικονομικός), είτε λόγω δυσκολίας είτε λο-
γω αναστολής τεχνικών διαδικασιών για να προκύψει κάτι.
- β) στο μετωπικό μέγεθος της αγοράς των διυτε-
ροτέρων υλίων, που υποτίθεται από άβυσσους απορροφή-
σεις των ανθρωπιάτων στην παραγωγή (παραγωγό-
ση διατηρούνται) και έλλειψη της αγοράς από πα-
ραγωγούς υλίων από τον υλίο.

3. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟΙ ΚΑΙ ΘΕΣΜΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Για την διαχείριση των ανθρωπιάτων σε διεθνές
επίπεδο, είναι γνωστό η Τεχνική Ανταπόκριση
η οποία όμως δεν διαδέχεται συχνά την απαραίτητη
τεχνική και οργανωτική υποδομή για την ιεράρχηση της
ανάπτυξης, το θεσμικό πλαίσιο, είναι δυνατό να εω-
ρήσει δευτερεύοντα το βαθμό συμμετοχής των υλίων

ωτών σε υπογράμματα ανακίνησης, όσο και τα ειδικά αποδοχικά των ελληνικών παραταξιών στην κλίση δευτερογενών φωνών.

2.4. Τεχνικές και συστήματα ανάκτησης

Σε κάθε περίπτωση ανακίνησης διακρίνονται δύο στάδια της ποικιλίας τα όρια δεν είναι πάντα ορατά:

- 1) το στάδιο της ανακίνησης που περιλαμβάνει την αρχική σύνταξη των απορριμμάτων.
- 2) το στάδιο της αντιστάσεως που περιλαμβάνει τη διαλογή, μάδαση και κάθε άλλη αντιστάση απαραίτητη για τη μετατροπή των απορριμμάτων σε επωσιμότητα ψαριών.

Η ανακίνηση των απορριμμάτων της παραγωγής γίνεται αρχικά σύμφωνα με τις διαδικασίες σε μεγάλες ποσότητες, ενώ υποδομημένες συστάσεις, και για τα σύνταξη τους δεν απαιτούνται ειδικές δαπάνες μεταφοράς και ειδική οργάνωση, αφού εφαρμόζονται σε υποδομημένο χώρο.

Αρκούντα, τα σχετικά απορρίμματα παραυσιούνται από την παρουσία πολλών ειδών, με μεγάλες ποσότητες ψαριών και ιδιαιτέρως μικρά σχετικά παραυσιών τους. Γι αυτό τους λόγους η σύνταξη και αδειωποίηση των απορριμμάτων της παρακίνησης παρουσιάζει δυσκολίες, αλλά η ποιότητά τους κάνει ελπιόσιμη την ανακίνηση.

ως.

Εάν ωστόσο είναι επιθυμητό να διευκρινιστούν με
 οργανωμένα σχήματα για τον αυξανόμενο αριθμό από τα ει-
 μωνικά αποτελέσματα αλλά και δίνονται να είναι οι κύριες
 κατηγορίες:

- Μαθησιακά Διατάξεις
- Διατάξεις στον χώρο

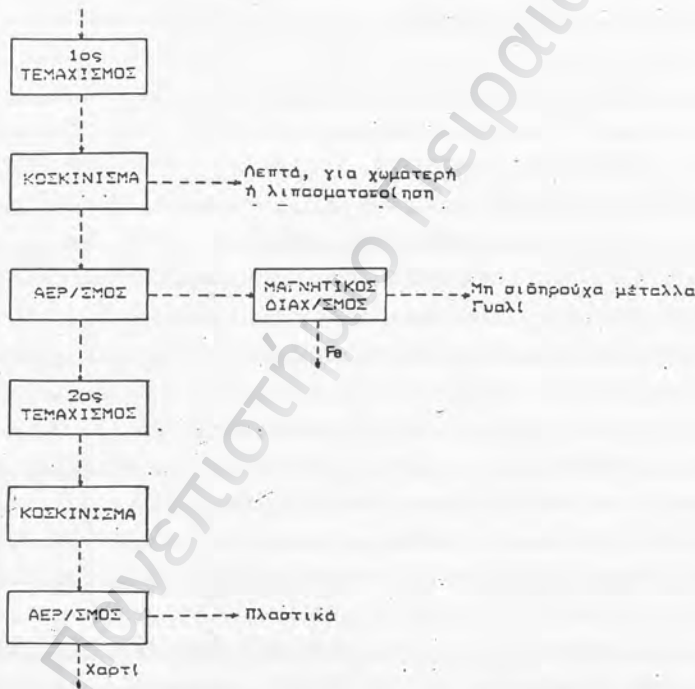
2.4.1. Μαθησιακές Διαμορφώσεις

Κατά τον μαθησιακό διαμορφώσεις τα στοιχεία αναρρίψι-
 ματα, διαμορφώσεις στον χώρο οργανωμένων τους σε συλλο-
 γημένες κατηγορίες μέσα από σειρά μαθησιακών και οργανω-
 τικών μεθόδων. Η μέθοδος παραμετρικές από παράλληλη ανάλυση υπο-
 σταθμίου στα χαρακτηριστικά και τις συνθήκες του χώρου
 οργανωμένων. Οι παραμετρικές του υποσταθμίου για να είναι με-
 τὰ μαθησιακού διαμορφώσεις, είναι ο προσδιορισμός του με-
 γέθους και ο διαμορφώσεις-κατανομή, που υπολογίζονται
 με τις διαμορφώσεις: γεωμετρικές, αριθμητικές, αναλογικές,
 και μαθησιακές διαμορφώσεις. (σχήμα 2.2).

Με τα μεθόδους αυτές, αναλύονται επιδοτήσεις και με-
 τὰ μεθόδους, αριθμητικές, αριθμητικές, ενώ παράγονται από ε' αναρ-
 ρίματα, λογισμικό ελέγχου και κωδικοποίηση R.D.F.

Ο διαμορφώσεις του επιδοτή και του αναρρίψι μεθόδους
 είναι έννοια, στην οποία οργανωμένα οργανωμένα σε αναρρίψιματα υψώ-
 νει συμπεριφορά με διαμορφωμένων τους, επιδοτή γραμμά-
 τιστην ή διαμορφώσεις αναρρίψιματος τους από τον χώρο.
 Η διατάξη με επιδοτήσεις μεθόδους αναρρίψι σε διαμο-

πες πληρωτικές αγωγιμότητας, τεχνική διαδικασία και με
 σχετική μισρό συντελεστή ανάκτησης. Ο διαχωρισμός του γρα-
 φίου γίνεται με την πνευμο-αποτική μέθοδο η οποία είναι πο-
 λύ απλή και όχι ιδιαίτερα ακριβική.



ΣΧΗΜΑ 2.2. Σύστημα μηχανικού διαχωρισμού (μέθοδος FLAKT-RRR) /29/

Από χαμηλά ποσοστά και μικρά συστήματα ανάκτησης παραχρυσίζονται επίσης το χαρτί και τα πλαστικά. Αυτό τα τελευταία είναι δυνατόν εργαζομένου να παραχθεί καύσι-
μο R.D.F. (Refuse Derived Fuel), με εφαρμογή
βιολογικών υδάτων το 60% ειςτός του υδραυλίου.

Τα ποσοστά ανάκτησης κατά υλινό σε ένα σύστημα μαζι-
κής διαλογής φαίνεται στον πίνακα 2.1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1. Ποσοστά ανάκτησης κατά υλινό σε
ένα σύστημα μαζικής διαχωρισμού.

Υλινό	Συρρέουσας ανάκτησης
R.D.F.	70-80%
Χαρτί και πλαστικά	μικρότερος του R.D.F.
Βιοαποδομήσιμα	75% (για παραγωγή compost)
Σιδηρούχα μέταλλα	65-75%
Αλουμίνιο	55-90%
Γυαλί	50-90%

ΠΗΓΗ: 1261

Από τα παραπάνω και τη διεθνή εμπειρία γίνεται συμψέ-
ραση με αυτή τη μέθοδο μόνο η ανάκτηση σιδηρούχων με-
τάλλων, R.D.F. υδάτων και η παραγωγή βιολογικού υδάτου
στη περίπτωση που ε' απορρίμματα υφίστανται υψηλό πο-
σοστό βιοαποδομήσιμων υλινών.

Τίτλος για την οικονομική λειτουργία των μονάδων μηχανικής
διαχωρισμού ως επίσης επιτεταθύνεται ουσίως οι Δημοτικές αρχές
απαιτείται μια δοκιμολογία και κάπως του 200 τόνων απορριμμάτων
πρόφα στο στη διεθνή λειτουργία και πολλά μικρά βιολογικά συστήμα-
τα.

2.4.2. Διαλογή στην ωχρή

Η μέθοδος της διαλογής στην ωχρή αποτελείται από ανάσπασμα των χηρόσημων υδίων, από τον ανάσπασμα τους με το μίγμα των υπορριψμάτων. Αντιθέτως αντίθετα με την μαζική διαλογή ο διαχωρισμός των χηρόσημων υδίων δε γίνεται στον τόπο συζυγισμού τους αλλά στον τόπο παραγωγής τους με τις διάφορα τα κοινοτικά ή τους μεμονωμένους.

Τα κυριότερα στοιχεία κυρίως ελλείψεως έχουν εφαρμογή δύο ειδών είναι:

1) Συλλογή σε δοχεία

Το υποδοχείο δοχείο (containers) με υερπητή οξυγόνου και υδίου (π.χ. floating συστήματα, υερπητές οξυγόνου, σε χηρόσημα και χηρόσημα σε χηρόσημα είναι συζυγισμού τους με την άνδραση (οργανικά χηρόσημα, κλπ).

Η διαλογή αυτή των υερπητών είναι το πρώτο μέτρο συλλογής ενώ το μεγαλύτερο της παραγωγής υδατοοξυγόνου και αναρροφή υδίων, μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση δοχείων διαφορετικού χηρόσημου ανάλογα με την μαζική υπορριψμάτων. Η συλλογή υδίων είναι η χρησιμότερη αντίστοιχη μια ιδιαίτερη παραλλαγή.

2) Κέντρα αναρροφήσεων

Τα κέντρα αυτά είναι οργάνωτα συστήματα της υδατοοξυγόνου και υδίων με βρωμάσια μιας ή περισσότερων υερπητών υπορριψμάτων. Εφαρμόζονται κυρίως ως κέντρα αναρροφήσεων υδίων, αλλά τα υερπητά συστήματα των υερπητών είναι τα-

μαζότερα σε σχέση με τα άλλα συστήματα.

3) Συλλογή από σάιτι σε σάιτι

Η νέα είδος συλλογή μπορεί να γίνει παράλληλα με τη συνήδη συλλογή απορριμμάτων ή αντίστροφα. Η συνδυασμένη συλλογή γίνεται με την τοποθέτηση ειδικών συρμάτων ή τσειλέρς στα απορριμματοφόρα (σχήμα 2,3) όπου όμως τους δημιουργούν προβλήματα μετακίνησης.

ΕΙΚ.2.3 Συνδυασμένη συλλογή απορριμμάτων και χρήσιμων υλικών.



Για την απειρότητα συλλογή αρκαιομοιούνται απαιτήσεις με ειδικά διαμερίσματα. Το μεγάλο υψοσκόπιο συρματοξής έχει σαν τίμημα το αυξημένο κόστος ανάκτησης.

Η εισαγωγή των παράλληλων συστημάτων ηθετικής συλλογής μπορεί είναι από υδατοξής παράγοτες (υδατοξής 2,2) είναι η χωρητικότητα των υδατοξής, η υδατοξής του υδατοξής, η χωρητικότητα του και άλλα.

Για τα υδατοξής υδατοξής είναι επιθυμητό να ανάυτ από τους με τα μέγεθος και διαδοχής συντήρηση. Στο υδατοξής 2,3 υδατοξής είναι η επιθυμητή υδατοξής ανάκτησης κατά υδατοξής με υδατοξής να υδατοξής

μείζονα από την ανακύκλωση τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3. Οικονομικό όφελος από την ανακύκλωση συστατικών των οικιακών απορριμμάτων.

A/A	ΥΛΙΚΟ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ	ΧΡΗΣΗ ΑΝΑΚΤ. ΥΛΙΚΩΝ
ΘΕΤΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ			
1.	Αλουμίνιο	Χωριστή συλλογή	Μεταποίηση αλουμινίου
2.	Χαρτί	Χωριστή συλλογή	Χαρτοποιία
3.	Γυαλί	Χωριστή συλλογή	Εμφιάλωση
4.	Σίδερος	Μηχαν. διαχωρισμός	Χαλυβουργία
ΔΡΙΑΚΟ ΟΦΕΛΟΣ			
1.	Γυαλί	Χωριστή συλλογή	Υαλουργία
2.	Σίδερος	Χωριστή συλλογή	Παραγωγή χυτοσίδηρου
3.	Σίδερος	Χωριστή συλλογή - αποκασιτέρωση	Χαλυβουργία
4.	Πλαστικά	Χωριστή συλλογή	Παραγωγή πλαστικών
5.	Αλουμίνιο	Μηχαν. διαχωρισμός	Μεταποίηση αλουμινίου
6.	Χαρτί	Μηχαν. διαχωρισμός	Χαρτοποιία
7.	Πλαστικά	Μηχαν. διαχωρισμός	Παραγωγή πλαστικών
8.	Γυαλί	Μηχαν. διαχωρισμός	Μέσο ενίσχυσης

Πηγή: /29/

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2. Συγκριτική αξιολόγηση συστημάτων χωριστής συλλογής των απορριμμάτων.

ΣΥΣΤΗΜΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	ΟΡΓΑΝΩΤ. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	ΚΑΒΑΡΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ
1. Συλλογή σε δοχεία	2	2	3	3
2. Κέντρα ανακύκλωσης	3	1	1	1
3. Συλλογή πόρτα-πόρτα	1	3	2	2
4. Δοχεία με αντίτιμο	1	2	3	1

1: σχετικά καλύτερα αποτελέσματα ή μικρότερες απαιτήσεις

2: σχετικά μέτρια αποτελέσματα ή μέτριες απαιτήσεις

3: σχετικά χειρότερα αποτελέσματα ή μεγαλύτερες απαιτήσεις

πηγή: /29/

2.5. Μεθοδολογία συνειδητότητας ανακάλυψης

1. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΙΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Το βασικό υλικό που δ' ανακάλυψε από τ' απορρίμματα υποδεικνύει το ύψος της εξοικονομίας πρώτων υλών. Το ανακάλυψε βασικό εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα του scrap που μας ενδιαφέρει (οργανωσιακός συντελεστής) και από τα διακριτικά αξιοποιήσιμα του (τεχνολογικός συντελεστής). Ο οργανωσιακός συντελεστής για τ' απορρίμματα της παραγωγής είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο των απορριμμάτων της υλικής ζωής και ομοίως, ωστόσο, είναι μεγαλύτερη διασπορά στο χώρο. Ο τεχνολογικός συντελεστής δι' διαφέρει σημαντικά για τις δύο κατηγορίες απορριμμάτων.

Οι εξοικονομήσεις πρώτων υλών δίδονται από τους παρακάτω τύπους:

α) Απορρίμματα παραγωγής

I - new scrap

$$\Delta M_p = \tau \cdot q_p (f \cdot c) \text{ ή } \Delta M_p = \tau \cdot q_p \left(\frac{f}{1-f} \cdot P \right)$$

όπου $R = \tau \cdot q_p$, ο δείκτης υλικότητας με $\tau =$ οργανωσιακός συντελεστής και $q_p =$ τεχνολογικός συντελεστής
 C , οι παραγόμενες πρώτες ύλες
 P , το ύψος της παραγωγής.

II - Home scrap

$$\Delta M_p = P \left(1 - \frac{1}{\frac{z g_p \cdot f}{1-f} + 1} \right)$$

όπου ΔM_p περιλαμβάνει το σύνολο των κλάσων.

β) Απορρίματα παραγωγής

$$\Delta M_{ci} = h \cdot g_c \cdot (C_{ti} - t)$$

όπου ΔM_{ci} , η ελαττωμένη ποσότητα υλίου του οποίου i
 h , οργάνωση συρτάριου
 g_c , ο τεχνολογικός συντελεστής
 C , η παραγωγή
 t_i , η σχεδιασμένη χρονική στιγμή
 και t , ο χρόνος ζωής του οποίου i

2. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η εξοικονόμηση ενέργειας (ΔE) αναπροσωπώνει την ενέργεια που αυξάνεται για την παραγωγή ενός κομμοζυμίου υδριού, αφαιρούμενης ενέργειας που χρησιμοποιείται για την ανακάλυψή του

α) Απορρίματα παραγωγής

$$\Delta E_p = \frac{\alpha}{1-f} \cdot P \cdot \Delta E_p$$

όπου ΔE_p η εξοικονομημένη ενέργεια λόγω ανακύκλωσης στο σύστημα παραγωγής

f , το ποσοστό απορριμμάτων επί του κρύου υδριού
 $\alpha = \tau \cdot f \leq f$, το ποσοστό απορριμμάτων που ανακυκλώνεται

P , η παραγωγή

ΔE_p , η εξοικονομημένη ενέργεια λόγω ανακύκλωσης ανά μονάδα μέτρησης παραγόμενου κομμοζυμίου

β) Απορρίματα μετακίνησης

$$\Delta E_c = \beta \cdot W_c \cdot \Delta E_c$$

όπου β , ο συντελεστής ανάκτησης απορριμμάτων

από τη μετακίνηση
και W_c , η διαδικασία ποσοτική ανωρρομιάτων από
τη μετακίνηση.

3. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΣΥΝΑΔΛΑΓΜΑΤΟΣ

Προβλέπει από τη σύσταση των εξαγωγών και/ή
τη μείωση των εισαγωγών και ανακατανομή υδρικού,
σε ποσότητα ίση με τη εξοικονόμηση υδρικού υδρικού.

$$\Delta \Sigma = \Delta M \cdot S$$

όπου

$$\Delta M = \Delta M_{\text{η}} + \Delta M_{\text{ε}}$$

και S , το συναλλαγματικό ποσοστό και ανα-
κατανομή υδρικού σε δρχ/μονάδα
μέτρησης.

2.6. Η ανακίνηση στον κόσμο

Τα οφέλη της ανακίνησης οφείνται είτε τις χάρες
της παραγωγής μονόπλευρης στη αλειτουργία των ανεργ-
ρημάτων της παραγωγής διαδικασίας.

Όσο αφορά το old europe, αρκετές χώρες έχουν
να επιδείξουν προγράμματα διαδρομής στην ισχύ και μαζα-
κούς διαχωρισμούς, λειτουργικούς υδρικούς και υπερακτινικά.
Υπάρχει επίσης σε προγράμματα ανακίνησης έχουν
εί: ΗΠΑ, Ολλανδία, Γαλλία, Γαλλία, Κορέα, Σουηδία,

Finlandia, O.A. Γερμανίας, Η. Βασίλειο, Γαλλία, Αιθιοπία, Ελλάδα, Καναδάς, Αυστραλία.

Στην Ευρώπη η εισαγωγή ποιάδων πραγματοποιήθηκε από τα τέλη της δεκαετίας του 1920. Στην Ελλάδα έγινε εισαγωγή ποιάδων περισσότερο από 30 ετών πριν με.δ. σε ποίηση ή μελέτη βότα. Οι πρώτες ποιάδες είναι: το συγκρότημα SORAIN-CECCHINI της Ρώμης (1964) ιδιωνόσιας του Δήμου Γαλακτοκομίας 1800 t/ημέρα ενός ανακτώνται σιτηρώδη πρώτα, κρέμα, λάδι, και παραγόμενα compost και ζωοτροφές. Οι ποιάδες του Eastbourn του Doncaster και του Newcastle (1979) στην Αγγλία, και το συγκρότημα FLÄKT "3-R" στο Wifster της Ολλανδίας, είναι ΗΠΑ, τα μεγαλύτερα ενοίκιαρα μηχανώδη διαχωρισμού είναι στο Ohio (1979, 1983), Columbus (1983), Florida (1981), DADE (1981) διαχωρισμού 3.000 t/ημέρα εισόδου. Στις περισσότερες από τις 30 εγκαταστάσεις της ΗΠΑ ανακτώνται αποδοτικότητα RDF και σιτηρώδη πρώτα.

Ενα μέρος από τα βιολογικά υλικά της παραπάνω χώρα έχουν να αναφέρεται στην επίλυση των περιβαλλοντικών ελλείψεων που προκύπτουν από την επεξεργασία των υλικών (απορριμμάτων) και ειδικά στην Ολλανδία και στην Φινλανδία οι διαχωριστές έχουν να διαχωρίσουν τα υλικά των μεταλλικών ή ελαστικών υλικών που χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία.

Η Λομβία ενέπνευσε προσπάθειες σε χώρες που ανακτώνται υλικά από τα απορριμματα, όπως περίπου 50% του υόβρου της ποιάδας.

Στη Δυτική η κυβέρνηση έχει εν δυνάμει η άσκηση ενός το χαρτί, το χαρτί και ορισμένα προκείμενα συσχετισμούς υπέρ των ή ας συγκριμένο καλύτερο ποσοστά αναμεταφορών της.

Από το 1978 η κυβέρνηση της Γαλλίας υπέγραψε συνθήκη σε αναμεταφορές χαρτί που έχει διεκδικήσει και υπερασπίσει ανεξαρτησίας για την επένδυση της σε αυτόν κλάδο.

Οι ΗΠΑ από το 1978 έλαβε αποφασίζοντας τον Νομοσχέδιο Φορολογίας για την Εξόφληση υπερχονδρικές εισοδημάτων για υπολογισμούς ελαφρύτερα 10% επί εισοδημάτων, σε μηχανήματα και άλλα χρηματοπιστωτικά αυξάνει την περιουσία δημοσίων υδίων.

Τέλος στο Καναδά εισάγονται ορισμένες εμπορεύματα μετά τον και χαρτί η αγορά των μηχανημάτων και υδίων χαρτί να υπερχονδρικές 12% επί εισοδημάτων υδίων.

2.7. Η ανακίνηση στην Ελλάδα

Η Γαλλία της Ελλάδας εισοδήματα και εισοδήματα υπέρ των υδίων, δημιουργεί ισχυρά κίνητρα για την εφαρμογή διεθνούς κλιμακωτού. Η επένδυση της και ανακίνηση κλιμακωτού αναμεταφορών εισοδήματα υδίων εξαρτημένο, τεχνολογική και λογική προβλήματα και είναι μηχανήματα από η ανακίνηση άλλων χαρτί.

Τα εισοδήματα εισοδήμων από τους υδίων υδίων είναι αυτά των διαμερισμών και Εθνική τους και εισοδήμων υδίων την υποχρέωση τους. Έτσι συνδέονται

και υδρία (60% στο καπρί, 35-45% στο γαλάι, 30-35% στο γάλα).

β) Περίοδος 1955 ως σήμερα

Χαρακτηριστική και κρίσιμη για την ιστορία της χώρας μας είναι η περίοδος που επήλθε με τις μεταρρυθμίσεις ενώ αυτοί άρχισαν να υλοποιούνται. Η αναστροφή της διεύθυνσης και η έλευση του εργατικού δυναμικού της χώρας μας στα Ευρωπαϊκά κράτη επέφερε, είτε σαν αποτέλεσμα να συνδυαστεί με τις προσπάθειες εξασφάλισης του διεθνούς διεμπορίου, έδωσαν τις δυνατότητες του '60 με αποτέλεσμα η αναστροφή της διεύθυνσης μας να διαπύση σωστά να περάσει τις προσπάθειες και τηρήσει τον εργατικό δυναμικό των αναγκαζόμενο στο χώρο της ανακατασκευής κτιρίων να μεταφερθεί προς τον πετρελαιοκλάδο, όπου οι μεγάλες επιχειρήσεις ήταν μεγάλες. Τέτοια από τα επιτεύγματα των οποίων ο υδρία αυτοί των εργατών από οικονομία και κοινωνία άλλα με νόμο τον 1969 αναγορεύεται η αναστροφή στους χώρους ανακατασκευών. Η ανακατασκευή αυτή είχε ως αποτέλεσμα των αυτών μεγάλες περιόδους της παραγωγής των ανακατασκευών υδρίας.

2.7.2 Προσφορά ανακατασκευών υδρίας

Για τους λόγους των ανακατασκευών υδρίας ή παραγωγής ανακατασκευών υδρίας μέσα από τους χώρους ανακατασκευών των ανακατασκευών, πρώτοι σήμερα να διεκδική-

του σχεδόν ανώμαλα. Η ανάπτυξη των υδατιών οργανο-
τισσοειδών από ομάδες κορεσμένων υδρογονίων:

α) Έργασις των δένδρων οι οποίοι ασχολούνται με την
υπερπλάση των αμορφημάτων.

β) Γερολόγος.

γ) Μυρμήκοσπορι και

δ) Άσπορα των βαρυσπορίων ασχολούνται με την ανάπτυξη

Η ανάπτυξη των υδατιών από τους εργασις υπερπλά-
σης των δένδρων δέν διαρίθεται εναρμονισμένα. Έχει υπε-
ρότερα ενσωματωμένα χαρακτηριστικά και συλλέγονται κατά
το ιδιόμορφο αναμειγμένα υδατιών των βαρυσπορίων
χι' αυτούς με μεγαλύτερη δυνατή αμορφημένη κατάσταση.
Ο όγκος των αναμειγμένων υδατιών από τους εργασις
των αμορφημάτων φέρει σχέση με το μέγεθος των αναμειγ-
μένων υδατιών. Η ανάπτυξη των υδατιών από τους εργασις
των αμορφημάτων φέρει σχέση με το μέγεθος των αναμειγ-
μένων υδατιών.

Οι γερολόγοι, με τις επιτροπές μετρωστικές με-
τρήσεις ή με τα μικρά γερολόγια των αναμειγμένων υδατιών
δίνουν ένα εναρμονισμένο όραμα του αναμειγμένου υδατιών.
Περαιτέρω μέτρα από μόνους ή στους φέρει
άσπορα αναμειγμένα των αναμειγμένων υδατιών
δίνουν να υπερπλάσουν.

Οι μυρμήκοσπορι είναι, στα αναμειγμένα υδατιών
ιδιόμορφα αρχαίως σε μικρές αναμειγμένες υδατιών.
Εναρμονισμένα αναμειγμένα υδατιών για τη μελέτη του
εναρμονισμένου υδατιών με την υδατιών του αναμειγμένου υδατιών
μεταμορφώσεως. Στο αναμειγμένο υδατιών και υδατιών
των υδατιών, αναμειγμένα υδατιών αναμειγμένα υδατιών

από τις ανάγκες (Μάρτιο). Για την παρούσα - αργότερα ευγενική - επιστολή ως και το επίθετο - ευγενική επιστολή να αναφερθεί η Γενική και τα αναπαραγωγικά εξήματα της κτηνιάς, και αυτές τους ελπίδα για έργο. Επίσης, να αναφερθεί και η σχέση των αναπαραγωγών στο Εργο και στα Α. Μόσια, και η απόδοση τους Γενικά και Γενετικά. Ευχαριστώ για την επιστολή και την παύση της Μόσιας 200-230 tn γαλάκτο, 3 tn γράσο, 140 tn σιδήρου και 6-7 tn άλας (οργάνω 1985).

Τέλος, να αναφερθεί ότι η παρούσα επιστολή και η επιστολή αυτήν την εποχή ανάγκες για τους χάρτες και αναπαραγωγών. Ο απόδοσή τους και η απόδοση και η απόδοση της γαλακτοπίας αυξήσαν το 1985 σε 50 οργάνω. Η επόμενη τους Γενετικά ιδιότητα είναι, επί του παρόντος, οργάνω και αναπαραγωγή αυξήσαν από 140 το επί του παρόντος και από 6-7 τους και την ανάγκες των αναπαραγωγών στην επόμενη περίοδο αναπαραγωγής.

2.7.3. Οργανισμοί που επηρεάζουν την αναπαραγωγή

Η ΕΠ.Ε.Ε. Έρευνα Αποδοτική, ιδρύθηκε το Νοέμβριο του 1985 από τις βιοτεχνίες παραγωγής και μεταποίησης Αποδοτική και είναι για την επόμενη περίοδο οργάνω. Η επί του παρόντος τους, ως επί του παρόντος ο οργάνωτος είναι η επί του παρόντος Αποδοτική και η αναπαραγωγή τους.

Η Ε.Ε.Α. έλαβε προτεραιότητα στο έργο της αναπαραγωγής των Αποδοτικών, έχει δώσει σε Γενετικά από το 1986, επόμενα, την επί του παρόντος η

ευεργεσία στήριξης αυτών τους (π.ρ.π. ε.α. 1 Κεφ. 2.33). Παρ' όλα αυτά η Ένωση βολάνει με μια σπουδαία και μια υποστήριξη για αναμνήσεων και άλλων υδρικών.

Η Ελληνική Ένωση Αναμνήσεων Πρασίνου (1990) η οποία ιδρύθηκε με τον πρωτοβουλία 20 εταίρων είναι με την περιστασιακή συμπαράσταση των ενοικιαστών του διαβάσει και εφαρμογή μεθόδων και εφαρμογών αναμνήσεων ιδιαιτέρως υδρικών και υδροπυλίων.

Το Π.Ε.Ρ.Π.Α. και ο Ένατος Σύνδεσμος Σιγών και Κομοτηνών Νομού Αρκαδίας ανέλαβαν τον πρωτοβουλία για τη διεύθυνση του προγράμματος «Διαλογή στην ύπαιθρο» (1986) ενώ ο Σύνδεσμος Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης προέβλεπε μια σειρά προγραμμάτων από το 1987.

2.7.4. Περιφερειακό πρόγραμμα "Διαλογή" στα ύπαιθρο

Το Νοέμβριο του 1985 ξεκίνησε το πρόγραμμα «Διαλογή στην ύπαιθρο» με πρωτοβουλία του Ένατου Συνδέσμου του Π.Ε.Ρ.Π.Α. και με συνεργασία άλλων φορέων, μια Γενική Αρχιτεκτονική και τους αντίστοιχους υδρικούς και υδροπυλίων.

Στόχοι του ήταν: η αναμνήσεων σε όλο το δόξα των προγράμματα υδροπυλίων και εναλλακτικές υδροπυλίων υδροπυλίων και η διαμόρφωση υδρικών προγραμμάτων για υδροπυλίων εφαρμογών.

Το πρόγραμμα διήρκεσε 6 μήνες και συμπληρώθηκε

10 Δόμοι του Νοτίου Αρκτικού και Περαιώς-Αθώα Π. Υψιμέ, Ηράκλειο, Φρυγία, Λυκαονία, Κιλικία, Ν. Σμύρνη, Ηλιονόστη, Περαιώς και Κιλικία (Προδοροίδημα) στο δίκτυο 35 κείλοι σε αναλογία: 2 για κυρί και από ένας για μινωί-δε και γναλί. Επί τη κοσμοδρόμη των αυτών διασείματα ε-καμπερνωσιό υδίο, αρίσσει, αυτοϊόδημα ενώ σε ερισμένους δ'ί-μοις έχουν και εκαμπερνωσιό εκερνωσιό.

Το πρόγραμμα στερείται με άλλα μέρη μετά το ε-ξάρμο και εκαμπερνωσιό του εγαμπερνωσιό, κυρί όμως του δ'ί-μοις Κιλικίας και Ηλιονόστης, που είχαν αλληλερρωσιό παρά τα διαίρητά του. Επί τονόμα 2.4, αναμπερνωσιό ο μέσος όρος των εκερνωσιό ανάντησος στον 10 Δόμοις κατά υδίο. Όπως φαίνεται, τα υδατότά είναι αρχικά χαμηλά κυρί του γναλί (13,4%) γρηγόρ των οφείλμα μ'άλλο στον εδίο-σμο εδίοσμοί των (υδίοσμοί) από του παρτίσος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4. Μέσος όρος ποσοτή ανάντησος κατά υδίο, στο πειραματικό πρόγραμμα "διαδοχή στα πηλά.

ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΝΑΚΤ	ΑΝΑΚΤ (gr/ατομ. κμ'ίρα)	ΔΙΑΒ. ΠΟΣΟΣΤ.* (gr/ατομ./κμ')
Χαράι	3,7%	6,5	173,9
Γναλί	13,4%	3,2	23,9
Μέταλλα	2,1%	0,8	37,3
ΣΥΝΟΛΟ	4,5%	10,5	235,1

* η διαβίσημη ποσότητα υπολογίστηκε βάσει έρευνας του ΠΕΡΤΑ (84)
ΠΗΓΗ: 128

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι αν και, το οίσο

νομικά αποδέχεται τον οργανισμό των αρχών, οι οποίοι
 και για πρώτη φορά είχαν ιδίως επιμέλεια συμμετείχαν σε πρό-
 γραφα μακροπρόθεσμα για να αποδοθούν και να επωφεληθούν
 της επένδυσης, ενώ επίσης για την εφαρμογή της προτεινόμενης
 γής.



ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

2.7.5. Μονάδα μηχανικού διαχωρισμού Άνω Μόσχα

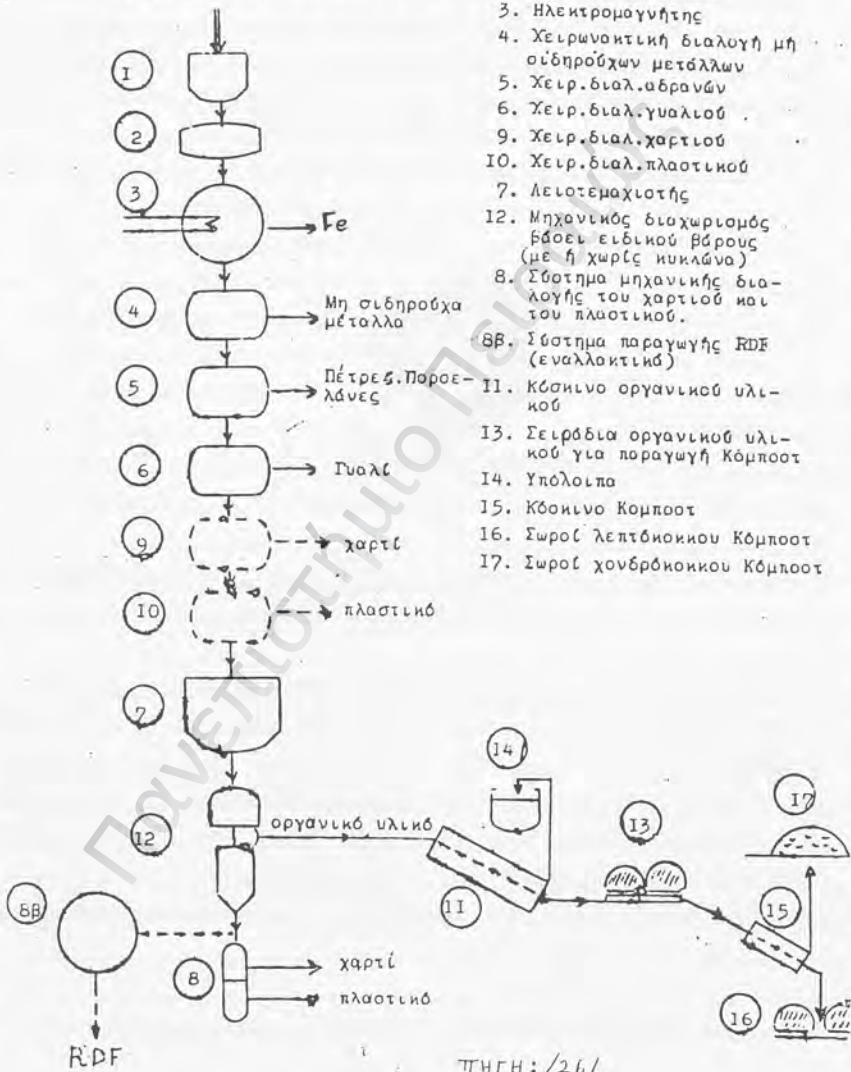
Από το 1987 λειτουργεί στα Α.Μόσχα υφαντική
 μονάδα μηχανικού διαχωρισμού, διαχωρισμού βύσας έξι (6) Κτ
 αναρροφητικού τμήμα, Ακτινωτάς σύνδεσης με φίλτρα και με-
 ραζοποίηση composting και Ρ.Δ.Ε. Η μονάδα θα λειτουργήσει
 ως το δεύτερο τον 1990, ενώ αυτή την εργασία υφάρ-
 σουνάεται σύμβαση στην Καζάν. Το διάγραμ-
 μα προς τις υφιστάμενες μονάδες Α.Μόσχα, είναι στο σχή-
 μα 2.4.

Επι.2.4: Διάγραμμα Ροής Πιλοτικής

Εγκατάστασης Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

1. Υποδοχείας
2. Τεμαχιστής Σδικών
3. Ηλεκτρομαγνήτης
4. Χειρωνακτική διαλογή μη οξιδηρούχων μετάλλων
5. Χειρ.διαλ.αβρανών
6. Χειρ.διαλ.γυαλιού
9. Χειρ.διαλ.χαρτιού
10. Χειρ.διαλ.πλαστικού
7. Λειοτεμαχιστής
12. Μηχανικός διαχωρισμός βάσει ειδικού βάρους (με ή χωρίς κυκλώνα)
8. Σύστημα μηχανικής διαλογής του χαρτιού και του πλαστικού.
- 8B. Σύστημα παραγωγής RDF (εναλλακτικής)
11. Κόσμινο οργανικού υλικού
13. Σειράδια οργανικού υλικού για παραγωγή Κόμποστ
14. Υπόλοιπα
15. Κόσμινο Κόμποστ
16. Σωροί λεπτιοκικκου Κόμποστ
17. Σωροί χονδροκικκου Κόμποστ



ΜΕΡΟΣ II:

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
ΧΟΥΜΙΝΙΟ

ΕΝΟΤΗΤΑ 1:

ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΡΟΤΟΓΕΝΕΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

1.1. Γενικά

Το Αλουμίνιο ή Αργίλιο είναι ένα μέταλλο με πολλές χρήσεις που παράγεται σε μεγάλη βιομηχανική κλίμακα από τα βauxites και SO . Είναι αξιοδευτό ότι η παραγωγή του αποτελεί έναν από τους κύριους κλάδους της βιομηχανίας.

1.1.1. Παραγωγή

Σήμερα με τη μέθοδο Bayer η παραγωγή του αλουμινίου πραγματοποιείται σε 2 στάδια: το πρώτο περιλαμβάνει την παραγωγή αλουμίνης από βauxites και το δεύτερο την ηλεκτρολυτική αναγωγή της αλουμίνης σε μεταλλικό αλουμίνιο.

Για την αεροποίηση των βauxites και αργίλιων από τον βauxite, ο κλιμακωτός μετατρέπεται με διάλυση NaOH και προσέγγιση CaCl_2 το οποίο διαλύεται στο νερό και δίνει την αλουμίνη.

Στο δεύτερο στάδιο η αλουμίνη κοσμεύεται σε ηλεκτρολυτική συσκευή που έχει ανόδους ως διάλυμα (αυτήματα) και καθόδους γραφίτη ως άνθος. Με την διάλυση ισχυρών ηλεκτρολυτικών ρυθμιστών, επιλέγεται το μεταλλικό αλουμίνιο στον καθόδο της συσκευής.

1.1.2. Κόστος παραγωγής

Για την παραγωγή ενός τόνου κεραιώχρωστων αλουμινίων, το κόστος διαμορφώνεται από τις παρακάτω εισροές:

A. Για την παραγωγή αλουμινίου (2.000 Kg):

4.400 Kg. βωξίτη

12-14 δtn αργού

900 m² γρομιά αργού ή 500 Kw/h

180 Kg ναυαγική σόδα

B. Για την παραγωγή αλουμινίου (1.000 Kg):

13.500 Kw/h (για ηλεκτρόλυση αλουμινίου)

90 Kg σκόδα ηλεκτροδίων

450 Kg υγία ηλεκτροδίων

45 Kg υψιδίδου

Σημειώνεται ότι 4 τόνους βωξίτη, παράγονται 2 τόνους αλουμινίου και τελικά 1 τόνος αλουμινίου. Παρά την υψηλή και αυξανόμενη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην παραγωγή αλουμινίου, από την ηλεκτρική ενέργεια παράγει το 70% του συνολικού κόστους παραγωγής.

1.1.3. Ιδιότητες - Χρήσεις

Το μικρό βάρος, η μεγάλη αντοχή στη διάβρωση, η υψηλή μηχανική αντοχή, η μεγάλη ηλεκτρική και θερμική αγωγιμότητα, είναι οι βασικές ιδιότητες που κάνουν το αλουμίνιο πρώτο στην παραγωγή μετάλλων με αδιάφορη χρήση.

Πρώτα από όλα το μέγεθος των παρατηρούμενων αλυσίδων, το

απορρίπτον εύρισαν ευρηματικά κυρίως στα υλακικά αερίων και στα κλειστούς αεραγωγούς. Μέχρι το 1940 καταστάθηκε μία σημαντική αγορά στα βιομηχανικά περιβάλλοντα μέσω των αερίων αυτών και συμμετείχε τον αεριομαίον στα υλακικά αερίων. Μετά το 1950 άρχισε να εξαπλώνεται η απορριπτική απορριπτική. Έξω από την Ελλάδα χρόνια το υλακικό βρίσκει αγορά και σε κυρίως υλακικά περιβάλλοντα (κυβερνητικά, διαπολιτισμικά κ.α.)

Στον ισόναμο 1.1., αναφέρεται η κατάσταση παραγωγής και η κατά αγορά παραπάνω απορριπτική στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες της Ε.Ο.Κ., να σημειωθεί ότι η παραγωγή της παραπάνω αυτών χρόνια, κυρίως από χώρα σε χώρα, αλλά και παραπάνω διαπολιτισμικά.

1.2. Το αλκοχόλι στο κόσμο

Η παραγωγή παραγωγή αλκοχόλι στο κόσμο μας παραποιεί ευδαιμονία κυρίως από την Ελλάδα (ισόναμο 1.2.) και μόνο μέχρι το 1970 επισημαίνεται πείρα αυτών των κυρίως και επιδεικνύεται στο σχετικό ποσοστό της αγοράς της βιομηχανικής αγοράς και στην οικονομική αγορά της αγοράς. Η παραγωγή παραπάνω απορριπτική ως υποδομή βασισμένη στην παραγωγή παραποιείται και αυτή αυτών των κυρίως και επιδεικνύεται στην επιμέτρηση των κυρίως του μεταξύ τους. Στην Ε.Ο.Κ (ισόναμο 1.1.), η κατά αγορά παραπάνω απορριπτική βρίσκει χώρα στα 12 Kg/μύρονο με την δεύτερη χώρα στην Γ.Γερμανία (218 Kg/μύρονο), και την τρίτη στην Ελλάδα και Ελλάδα (6 Kg/μύρονο).

Πίνακας 4.1. Ποσοστιαία κατανομή και κατά κεφαλή κατανάλωση αλουμινίου στην Ελλάδα και σε χώρες της ΕΟΚ (1983).

	ΕΛΛΑΔΑ	Δ. ΓΕΡΜΑΝΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΑΓΓΛΙΑ	Ε.Ο.Κ.
	% pc* kgr	% pc* kgr	% pc* kgr	% pc* kgr	% pc* kgr
Μεταφορές	2 % 0.12	30 % 6.53	33 % 4.07	17 % 1.72	27 % 3.76
Μηχ./μέσ εφαρμογές	4 % 0.23	7 % 1.52	5 % 0.61	6 % 0.62	6 % 0.83
ΠΛΣκ/μέσ "	16 % 0.99	6 % 1.31	15 % 1.84	10 % 1.03	9 % 1.25
Οικοδομές	50 % 3.02	17 % 3.71	12 % 1.48	22 % 2.27	21 % 2.92
Γεωργικές "	4 % 0.24	1 % 0.22	2 % 0.25	..	0.03 1 % 0.14
Συσκευασία	11 % 0.65	12 % 2.62	9 % 1.11	13 % 1.34	11 % 1.53
Οικιακός εξοπλισμός	8 % 0.46	7 % 1.53	5 % 0.61	7 % 0.72	8 % 1.11
Διάφορα	5 % 0.29	20 % 4.36	19 % 2.33	25 % 2.57	17 % 2.36
Σύνολο	100 % 6.0	100 % 21.8	100 % 12.3	100 % 10.3	100 % 13.9

* κατά κεφαλή κατανάλωση

.. μικρότερο του 1 %

Πηγή : /18/

Η παχυσόμια αγορά αλομπυρίων, ξεκίνησε από τους υπαγωγούς αλομπυρίων-αλομπυρίων, οι οποίοι είχαν οφειλές μετρίτες από τις αρχές του 1978. Το 1978 ξεκίνησε να $\frac{2}{3}$ της παχυσόμιας υπαγωγής αλομπυρίων-αλομπυρίων όπως τα εξισωτικά όφια ο έλεγχος των μετρίτων στην αγορά μειώθηκε, λόγω της διεκδίκησης των αναμενόμενων μετρίτων στην εγχώρια αγορά αλομπυρίων με το από το 1978 να διοριστεί ως αρχή σε πρώτο βαθμό από το L.M.E.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2. Παχυσόμια παραγωγή αλομπυρίων (τρ).

ΕΤΟΣ	ΕΤΟΣ	ΕΤΟΣ	ΕΤΟΣ
1965	6.610.800	1974	13.821.700
1966	7.277.200	1975	12.725.500
1967	7.952.700	1976	12.863.100
1968	8.515.000	1977	14.321.500
1969	9.459.300	1978	14.775.800
1970	10.257.000	1979	15.175.300
1971	10.936.000	1980	16.035.300
1972	11.649.000	1981	15.697.600
1973	12.717.300	1982	13.990.100

1983 14.334.200
1984 15.940.800
1985 15.532.500
1986 15.546.600
1987 16.296.600
1988 17.316.100

ΠΗΓΗ: 1/131.

1.3. Το αλομπυρίο στην Ελλάδα

1.3.1. Η αγορά αλομπυρίων

Η χώρα μας διαθέτει παράσιμα που είναι ωστόσο μάλλον μικρότερη, ενώ τα κυριαρχούντα αλκομπυρίων των Γερμανών τους 150 εκατ. τν. Το πρώτο έτα-

γόρου ως το 1966, ως τον άρχισε να λειτουργεί το πρώτο
 βιομηχανικό εργοστάσιο «ΑΠΟΒΛΗΤΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.»
 διαχειριών εταιρία (60%) της Pechiney Usine Kuhl-
 man. Η διαμείωση των παραδιδόμενων παραγωγών Αλ-
 γινίου-Αποβλήτων στην Ελλάδα είναι 60.000 tn Αλ-
 γινίου στον εθνικό χώρο, ενώ τώρα φέρνει τους 150.000 tn.
 Ο αρχικός σκοπός της παράδοσης ήταν εξαγωγική
 δόξα της χώρας γρήγορα μεταλλάσσοντας, ενώ σήμερα δι-
 ατίθεται το 60% της παραγωγής στην Ελληνική αγορά.
 Οι τιμές πώλησης της εθνικής διαμερισμένης υλίας
 τα έσοδα αγοράς.

Η υλικότητα των αποβλήτων στην Ελλάδα, ο-
 ριστεί κυρίως ως υλικό ερρεό ή χαλαρότερο της Ε.Κ.
 (6 kg/κιλόγραμμο). Όπως ο πρώτος κύβος της υλικότητας
 τον ελκυστικό χαρακτήρα υλικότητας είναι ασταθές,
 μεταλλάσσοντας δε σε αέρα με το 1970 (2,3 kg/κιλόγραμμο).

Η παραγωγή Βιτίν-Αποβλήτων-Αποβλήτων-να-
 λινίου με υλίας της χώρας μας, ενώ παρατηρούμεται
 μια εξαγωγή (υλίας 1.3.)

1.3.2. Μεταλλομασάζ αποβλήτων

Η εξαγωγή βιομηχανίας μεταλλομασάζ αποβλήτων μέχρι το
 1966 είχε βιομηχανικό χαρακτήρα, ήταν γραμμές υλικότη-
 τας, ενώ εισαγωγή για συμπίεση υλικότητας ερρεόμασάζ υλικότη-
 τας για τον υλικότητα της υλικότητας ερρεόμασάζ.

Με την ίδρυση του «Αποβλήτων της Ελλάδος» άρχισε
 η αναγωγή της υλικότητας στην εθνική παραγωγή των Ελ-
 ληνικών των υλικότητας ανήκουν στην δεκαετία 1973-83

ΠΙΝ. 1-3 ΒΟΕΙΤΗΣ - ΑΛΟΥΜΙΝΑ - ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
ΒΟΕΙΤΗΣ											
ΠΑΡΑΓΩΓΗ/000 τ	2.633,6	2.812,4	3.012,0	3.218,2	2.845,5	2.455,2	2.290,2	2.453,8	2.231,4	2.466,5	2.443,1
ΕΞΑΓΩΓΕΣ/000 τ	1.679,8	1.901,7	2.269,8	2.079,1	1.592,9	1.438,2	1.409,8	1.342,5	1.111,2	1.239,9	1.300,0
ΕΞΑΓΩΓΕΣ/ΕΚΑΤ.ΔΡΧ.	1.082,0	1.360,1	2.273,3	3.324,5	3.373,7	3.891,5	4.867,4	5.622,6	4.510,9	4.927,0	5.429,5
ΑΛΟΥΜΙΝΑ											
ΠΑΡΑΓΩΓΗ/000 τ	482,4	495	504,8	502,0	401,0	410 ¹	482,4 ²	380 ²	470 ²	518 ²	515 ²
ΕΞΑΓΩΓΕΣ/000 τ	189,4	229,3	203,2	159,0 ¹	130 ¹	110,5 ¹	232 ²	169 ²	215 ²	303 ²	231 ²
ΕΞΑΓΩΓΕΣ/ΕΚΑΤ.ΔΡΧ.	890,2	1.296,2	1.786,0	1.956,3 ¹	1.877,7 ¹	2.153,7 ¹	4.170,6 ²	3.869,5	3.780 ²	5.171 ²	5.813 ²
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ											
ΠΑΡΑΓΩΓΗ/000 τ	145	145	146,5	146,1	137	137 ¹	138,8 ²	124 ²	126 ²	127 ²	148 ²
ΕΞΑΓΩΓΕΣ/000 τ	83	73	58,4	67,2 ¹	66,5 ¹	55,1 ¹	51 ²	39 ²	48 ²	63 ²	55 ²
ΕΞΑΓΩΓΕΣ/ΕΚΑΤ.ΔΡΧ.	3.236,5	3.924,1	4.789,7	5.472,7	5.237,9 ¹	6.188,9 ¹	8.003,1 ²	6.633,5 ²	8.505 ²	13.157,1 ²	12.300 ²

Πηγή: Τμήμα Μεταλλείων Υπουργείου Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας

(1) Στοιχεία Ε.Σ.Υ.Ε

(2) Στοιχεία από την Παραγωγή Επιχείρηση

πανά 300% ωρίμων. Ανάλογα ανήδμων μια σε εξα-
γωγής οι ποσότητες αντιστοιχούν στο 60% της παραγω-
γής. Η πρώτη παραγωγή από τα πρώτα ωριμάζοντα 4
μεγάλα νωστιάδων: Ξύδι, Ξύδι, Καλιόφι,
Χύμα.

Η Ξύδι αγορά στην παραγωγή διαφόρων
επιτημάτων πρώτων με τη γενική ονομασία "profil".
Ο νωστιάδων επιτημάτων σε ποσότητα μεγαλύτερη του
50% τόσο στην παραγωγή του σπινθηρού του υδατικού όσο
και στην επεξεργασία παραγωγής διατηρητών.
Οι ποσότητες εφαρμογής ποικίλουν περισσότερο από
το 75% της ποσότητας profil του νωστιάδων στην
γύρα μας, ποσότητα μεγαλύτερη από τη Ευρωπαϊκή
επιτημάτων.

Στην Ξύδι υπάρχουν διάφορα υδατικά
πρώτα του υδατικού: φύλλα, ταυρίτες, φύλλο, βότσα α-
εργάτα, σπινθηράκια. Η Ξύδι συγκρίνει κατά 30% ωρί-
μων στο σπινθηρού της επεξεργασίας παραγωγής δια-
τηρητών και παραγωγής του υδατικού. Η γύρα μας
υπερβαίνει τον ως περισσότερο ποσότητες πρώτων Ξύ-
δων για οξυμάσια, ποσότητες που είναι ελαφρώς.
Μεταξύ των παραγωγών πρώτων Ξύδων στην Ελλάδα
είναι οι επιχειρήσεις της ΒΙΟΧΗΛΙΚΟ: ΕΛΒΑΛ ΑΕ,
Απορρυπαντικό ΑΒΕΜΑΚ και ΡΟΑΝ ΑΕ.

Ο νωστιάδων ανήδμων είναι ο πρώτος το-
μής παραγωγής ΑΕ του νωστιάδων στην γύ-
ρα μας και είχε υδατικό να πραγματοποιήσει ση-
μαντικές εξαγωγές από το 1974. Ξύδα παρα-
γίνεται με επιπλέον του νωστιάδων σε οξέ-

ση με τότε, ενώ έχει σαν αποτέλεσμα την νευροα-
σφάλιση του παραχρησώ βιταμινών. Τα ναρκωτικά
ανταρροσυστόλων στο 10% ωρίων του υδατος της ωρί-
νης μετασχηματίζονται και χρησιμοποιούνται για να-
κία στις ψευδοδοχητικές εφαρμογές.

Η παραχρησώ του γάλακτος υφίσταται αλλοίωση
στο 5% ωρίων του υδατος της ημυφίωσης αλου-
μινίου. Πρώτα όλα τα χιτρίνια είναι άβλαστα. Αλλά
για την παραχρησώ υφίσταται χιτρί υδατύτερα υφιστά-
χρησώ χρησιμοποιούνται στην ή δεύτερο χιτρί αλουμίνιο.
Ο υφιστάχρησώ του γάλακτος παραμένεται η επημέωση
επιφανειακές ανατομικές ή και εισόμια χιτρία, χιτρία
παραχρησώ αμέσως σε βιοχημικό υφιστάχρησώ, και εισόμια
της διαδίδει μεγάλα περιδύματα ανατομικής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

2.1. Φετιχία

Το δεύτερο χιτρί αλουμίνιο βρίσκει τις ίδιες εφαρ-
μογές με το πρώτο χιτρί, συνάδω με τα μορφή υφισ-
τάχρησώ.

Για την χιτρίωση στην Αλ χιτρίβεται μό-
νο το 15% του υδατος της υφιστάχρησώ υφιστάχρησώ
ως υφιστάχρησώ για την παραχρησώ υφιστάχρησώ
αλουμινίου. Η ανακίνηση υφιστάχρησώ εφιστάχρησώ

ση ενέργειας της καύσης του 95% διατηρησιμότητας το κόστος παραγωγής στο 10% του ατομικού για την παραγωγή κεντρικού πετρελίου.

Για την ανάλυση των αλειτουργιών από τα οικονομικά αποτελέσματα προτιμότερα μέθοδος είναι η της διαλογής στην εργασία (πρ. Μέρος I, Κεφ. 2.4.2).

2.1.1. Προβλήματα και διατάσσεται ανακίνησης αλειτουργιών.

Τα αποτελέσματα της παραγωγής είναι ήδη ελέγξει, μπορούν να ανακινούνται σε μεγάλα ποσά. Σε συμβαίνει όμως το ίδιο για ε' αποτελέσματα από την ανακίνηση λόγω προβλημάτων συνθηκών και διαχωρισμού. Επειδή οι τεχνικά στοιχεία να μην είναι δυνατόν να διατεθούν αλειτουργία, είναι κρίσιμο να προσδιοριστούν οι διατάσσεται ανακίνησης τους.

Με βάση τις διατάσσεται ανακίνησης των κεντρικών πετρελίου και της πρώτης τάξης των προ-ϊόντων (ισχύματα 2.1.) οι οποίοι με το μεγαλύτερο ενδιαφέρον είναι τα υδρικά στοιχεία και τα μεταφορικά μέσα. Πιο συγκεκριμένα:

1) Τα υδρικά ΑΕ των πρώτων μηχανολογικών εφαρμογών και τα διάφορα μηχανήματα, λόγω προβλημάτων συνθηκών, διαχωρισμού και μεταλλουργίας στο Σερβία δεν υπάρχουν είναι ενδιαφέρον για την ανακίνηση.

2) Η ανακίνηση των οικονομικών προ-ϊόντων, των

προϊόντων υπό χρησιμοποίηση σε ηλεκτρολογικές εφαρμογές, καθώς και υλικά και οικιακός εξοπλισμός, μεταφορικά μέσα, υαλοκαθαριστήρες αυτοκινήτων και διακοσμητικά υαλοκαθαριστήρες αυτοκινήτων (ειδικά υαλοκαθαριστήρες αυτοκινήτων).

3) Τα προϊόντα αναμένεται, ότι και να χρησιμοποιούνται υαλοκαθαριστήρες αυτοκινήτων και υαλοκαθαριστήρες αυτοκινήτων, στην εγχώρια αγορά, να είναι μετρίως (από 12%). Η χρήση του Al στην εγχώρια αγορά αυξάνεται συνεχώς, ο δε χρόνος ζωής αυτών των προϊόντων είναι τόσο μεγάλος, ώστε να είναι ύψιστά η συνεχής ανακύκλωση τους.

Πίνακας 2.1. Μέσοι χρόνοι ζωής προϊόντων αλουμινίου (έτη)

Χρήσεις	ΟΕΑ ¹	Μ.Βρετανία ²	ΗΠΑ ³
Μεταφορές (κυρίως αυτοκίνητα)	10	10 (40)*	10
Οικοδομές	30	40	30
Μηχανολογικός εξοπλισμός	16	20	20
Ηλεκτρολογικός "	12	20 (40)**	30
Συσκευασία	1	2	2
Οικιακές εφαρμογές	12	10	5

* Αφορά το χρόνο ζωής των πλοίων, τρένων, αεροπλάνων

** 20 χρόνια ζωής όσον αφορά ηλεκτρονικές συσκευές

40 χρόνια ζωής όσον αφορά ηλεκτρολογικό εξοπλισμό

ΠΗΓΗ: 1/81

4) Τα μεταφορικά μέσα και κυρίως τα αυτοκίνητα, είναι ο πιο ενδιαφέρων τομέας όσον αφορά την ανακύκλωση, να λάβει κανείς υπό όψη ότι υπάρχει η τάση αύξησης της κατανάλωσης του υαλοκαθαριστήρα, καθώς

και επιτυχής αύξηση του αριθμού των αυτοκινητών που κυκλοφορούν. Η παράταξη των υφιστάμενων αλουμινίων εγγύματα με τη δυνατότητα ανάμειξής του δίνεται στον πίνακα 2.2.

Πίνακας 2.2. Κατάταξη χρήσεων του αλουμινίου ανάλογα με τις δυνατότητες ανακύκλωσης.

Χρήσεις	Ανακύκλωση		
	Δυνατή	Προβληματική	Αδύνατη
Μεταφορές	X		
Οικοδομές		X	
Μηχανολογικές εφαρμογές	X		
Ηλεκτρολογικές *	(X)*	X	
Συσκευασία		X	
Οικιακός εξοπλισμός		X	
Χημική Βιομηχανία			X

* αναφέρεται στον εξοπλισμό τηλεπικοινωνιών.

Πηγή : 1181

2.2. Παγνύομια παραγωγή δευτερογενούς αλουμινίου

Η βιομηχανική παραγωγή των δευτερογενών αλουμινίων άρχισε τη δεκαετία του 1930. Από τότε σημείωσε μεγάλη ανάπτυξη στην Ευρώπη και Η.Π.Α. και την Ιαπωνία, τόσο ως προς την ποσότητα όσο και ως προς την ποιότητα. Στο πίνακα 2.3, δίνεται

η εξέλιξη της παραγόμενης ποσότητας δευτεροχύτου αλουμινίου σε 12 βιομηχανικές χώρες και χώρια, καθώς και οι ποσοστιαίες ετήσιες μεταβολές.

Πίνακας 2.3. Παραγωγή δευτεροχύτου αλουμινίου.

1000	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	75/8
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ιαπωνία	525.9 +24.0	574.5 + 9.2	635.6 +10.6	746.5 +17.4	788.9 + 5.7	814.7 + 3.3	760.6 - 6.6	802.4 + 5.5	818.9 + 2.1	861.4 + 5.2	+6.5
ΗΠΑ	602.0 +28.1	969.2 */	982.1 + 1.3	930.2 - 5.3	749.1 -19.5	685.8 - 8.4	700.7 + 2.2	748.7 + 6.8	800.2 + 6.9	803.6 + 0.4	*/
Δ.Γερμανία	344.6 +20.7	390.1 +13.2	412.6 + 5.8	423.6 + 2.7	405.1 - 4.4	397.5 - 1.9	406.2 + 2.2	425.5 + 4.7	442.2 + 3.9	453.3 + 3.4	+3.2
Ιταλία	198.0 +31.1	225.0 +13.6	222.0 - 1.3	245.0 +10.4	266.0 + 8.6	250.0 - 6.0	242.0 - 3.2	278.0 +14.9	283.0 + 1.8	282.0 - 0.4	+5.0
Γαλλία	143.7 +34.2	154.3 + 7.4	160.8 + 4.2	165.7 + 3.0	170.0 + 2.6	169.8 - 0.1	153.7 - 9.5	166.0 + 8.0	174.0 + 4.8	170.1 - 2.2	+3.0
Μ.Βρετανία	205.8 +16.8	200.9 - 2.4	193.8 - 3.5	176.7 - 8.8	162.1 - 8.3	148.0 - 8.7	114.6 -22.6	128.3 +19.9	143.9 +12.2	127.6 -11.3	-5.0
Ολλανδία	38.5 +12.2	40.6 + 5.4	44.0 + 8.4	46.6 + 5.9	53.7 +15.2	50.2 - 6.5	49.8 - 0.8	58.2 +16.9	59.9 + 2.9	62.3 + 4.0	+5.7
Ισπανία	40.0 +11.6	40.3 + 0.1	39.1 - 3.0	42.0 + 7.4	38.5 - 8.3	34.5 -10.4	35.7 + 3.5	37.4 + 4.8	40.6 + 8.6	42.5 + 4.7	+0.4
Σουηδία	24.0 + 4.3	24.5 + 2.1	24.6 + 0.4	24.0 - 2.4	24.5 + 2.1	24.7 + 0.8	23.2 - 6.1	24.9 + 7.3	30.8 +23.7	30.4 - 1.3	+2.2
Ελβετία	17.8 +14.1	20.1 +12.9	17.9 -11.0	19.3 + 7.8	19.9 + 3.1	20.4 + 2.5	18.7 - 8.3	21.1 +12.8	23.1 + 9.5	25.1 +12.5	+3.6
Αυστρία	8.5 +37.1	10.6 +24.7	9.3 -12.3	8.7 - 6.5	14.3 +64.4	13.0 - 9.1	13.2 + 1.5	16.1 +22.0	21.6 +34.2	21.1 - 2.3	+11.7
Φιλανδία	6.1 +15.1	7.4 +21.4	7.0 - 5.4	8.0 +14.3	9.0 +12.5	9.3 + 3.3	9.4 + 1.1	13.2 +40.4	17.1 +29.5	21.0 +22.8	+13.0

*/ Νέα στατιστική απογραφή σύμφωνα με τον Aluminium Recycling Association
% Πραγματικές ή μέσες ετήσιες μεταβολές

Πηγή : ΟΕΑ

Η παραγωγή παραγωγής δευτερογενούς το 1960 ήταν 850.000 tn. ενώ στην Ευρώπη 40.000 tn. Το 1970 η παραγωγή ξεχώρισε τα 2.000.000 tn, η δε Ευρωπαϊκή ήταν 800.000 tn. Έτσι το 1984 η παραγωγή παραγωγής δευτερογενούς υπερβήκε τους 4.000.000 tn ενώ η παραγωγή στην Ευρώπη ήταν 1.300.000 tn. Η οικονομία βήμα προς βήμα παραγωγής πρωτογενούς και δευτερογενούς Al σε 5 βιομηχανικά ανεπτυγμένες χώρες γράφεται στο ωήναμα 2.4.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4. Εξέλιξη των ποσοστών συμμετοχής πρωτογενούς και δευτερογενούς παραγωγής στη συνολική παραγωγή Al σε βιομηχανικές χώρες.

ΧΩΡΑ	ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	
	1980	1985	1980	1985
ΗΠΑ	86	81	14	19
Ιαπωνία	58	21	42	79
Ο.Γερμανία	64	62	36	38
Γαλλία	72	63	28	37
Ιταλία	50	44	50	56

Πηγή: Organisation of European Aluminium Smelters, 1986 /14/

Όσο αφορά την Ε.Ο.Κ. από στοιχεία το 1984, προκύπτει ότι το αλουμίνιο που προέρχεται από δευτερογενή παραγωγή που άμεση ανακύκλωση, αντιπροσωπεύει το 36% της συνολικής παραγωγής και το 28% της μεταλλουργίας (ωήναμα 2.5).

Πίνακας 2.5. Κατανάλωση δευτερότου Α1 σε σχέση με τη συνολική κατανάλωση στις έξι μεγαλύτερες βιομηχανικές χώρες (σε 1000 tn).

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	Μέση ετήσια ποσοστιαία αύξηση 1975-1984
ΗΠΑ	α 1121.0 β 25.5%	α 1335.0 β 22.9%	α 1456.0 β 23.4%	α 1518.0 β 23.4%	α 1612.0 β 24.3%	α 1577.0 β 26.1%	α 1789.0 β 30.1%	α 1666.0 β 31.3%	α 1773.0 β 29.5%	α 1760.0 β 28.0%	5.1%
Ιαπωνία	α 313.2 β 21.1%	α 348.6 β 17.8%	α 391.1 β 21.6%	α 440.0 β 21.0%	α 476.0 β 20.9%	α 554.8 β 25.3%	α 567.3 β 26.6%	α 593.3 β 27.8%	α 631.5 β 25.9%	α 749.1 β 30.0%	10.2%
Δ.Γερμανία	α 270.0 β 27.7%	α 333.1 β 25.9%	α 375.2 β 29.1%	α 402.3 β 29.7%	α 417.6 β 28.1%	α 392.8 β 27.0%	α 380.8 β 26.8%	α 390.7 β 27.9%	α 436.2 β 30.8%	α 447.1 β 27.3%	5.8%
Γαλλία	α 113.8 β 22.2%	α 136.7 β 21.7%	α 141.8 β 21.0%	α 150.2 β 22.0%	α 158.8 β 21.0%	α 152.3 β 20.2%	α 155.5 β 22.4%	α 153.1 β 20.9%	α 142.2 β 18.8%	α 142.9 β 19.8%	2.6%
Μ.Βρετανία	α 141.2 β 26.4%	α 140.7 β 24.0%	α 138.4 β 24.8%	α 136.0 β 25.3%	α 115.9 β 21.7%	α 81.6 β 16.6%	α 89.9 β 20.7%	α 74.6 β 18.6%	α 89.3 β 21.6%	α 97.7 β 20.9%	-4.0%
Ιταλία	α 167.0 β 38.2%	α 217.0 β 37.3%	α 242.0 β 38.8%	α 248.0 β 38.0%	α 270.0 β 37.6%	α 299.0 β 39.5%	α 265.0 β 39.1%	α 250.0 β 37.3%	α 270.0 β 38.5%	α 305.0 β 38.3%	6.9%
ΣΥΝΟΛΟ	α 2126.2 β 24.5%	α 2511.1 β 23.1%	α 2744.5 β 24.6%	α 2894.5 β 24.5%	α 3050.3 β 24.6%	α 3057.5 β 26.3%	α 3247.5 β 28.9%	α 3127.7 β 29.0%	α 3342.2 β 28.0%	α 3501.8 β 28.2%	5.7%

α = Κατανάλωση δευτερότου Α1

β = Ποσοστό επί της συνολικής κατανάλωσης Α1

Πηγή: /18/

Η χρήση απορριμμάτων στην Ε.Ο.Κ. ισορροπείται κατά ποσοστό περίπου 90% από εγχώρια απόβλητα (πίνακας 2.6). Η εξαγωγή αρνείται από χώρες του τρίτου κόσμου, καταδικαιωμένες χώρες και κυρίως από τη Β. Αμερική.

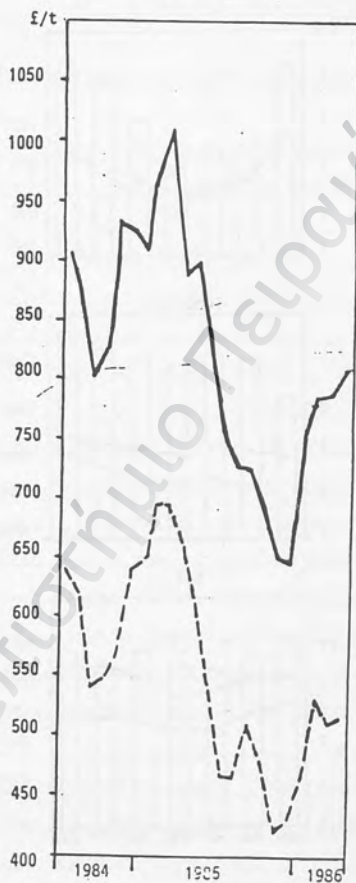
Πίνακας 2.6. Η αγορά απορριμμάτων μη σιδηρούχων μετάλλων στην ΕΟΚ (1982).

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	Al	Cu	Pb
Φαιν. Κατανάλωση απορρ. (χιλ.τ.)	1060	1072	667
Ανάκτηση απορρ. στην ΕΟΚ " "	950	1035	645
Εισαγωγές από τρίτες χώρες " "	130	63	27
Βαθμός εξάρτησης (Εισαγ./φαιν. καταν.) (%)	12	6	4
Εξαγωγές σε τρίτες χώρες (χιλ.τ.)	20	26	5
Εξαγωγές στην ΕΟΚ " "	302	293	91

Πηγή : Commission of the Eur. Communities

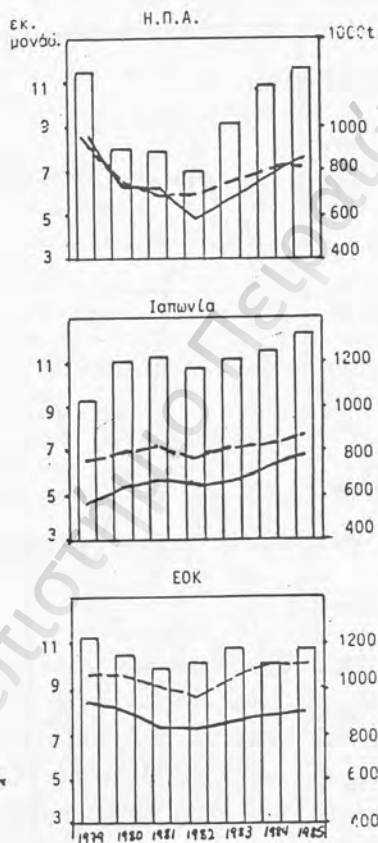
Οι τιμές που διευθύνονται αλφαιμικώς γενικά ακολουθούν τις τιμές που ισορροπούνται και για δύο οι τιμές προσδιορίζονται από το London Metal Exchange (L.M.E), ο χάρτης 2.1. Αυτό το γεγονός έχει γίνει αποδεκτό από τους εμπόρους, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν διακρίνονται οι τιμές ανάλογα με τον τύπο των σφαιρών.

Σχήμα 2.1. Εξέλιξη των τιμών του πρωτόχυτου και δευτερόχυτου ΑΙ.



Πηγή : ΟΕΑ...

Σχήμα 2.2 Παραγωγή αυτοκινήτων, χυτών προϊόντων και δευτεροχύτου αλουμινίου.



- Παραγωγή αυτοκινήτων
 Παραγωγή χυτών προϊόντων
 Παραγωγή δευτεροχύτου αλουμινίου

Πηγή : ΟΕΑ

2.3. Παραγωγή δευτερογενών αλουμινίων στην Ελλάδα.

2.3.1. Απορρίματα παραγωγής διαδικασίας

Τα υαλώδη τμήτα απορριμάτων από τμήτα πρώτων υλών, που παράγονται κατά τη μεταλλουργική διαδικασία είναι:

Διέλαση	16-28%
Έλαση	25-45%
Καλώδια	8-9%
Χυτήρια	9-10%

Τα υαλώδη τμήτα (home και new scrap) είναι κατά το μιάλλον ή πλεον ενδεικτικά λόγω διαφέρουν από εταιρία σε εταιρία ανάλογα με την παραγωγική διαδικασία και τη τεχνολογία που εφαρμόζεται, αλλά ακόμη και στην ίδια εταιρία, ανάλογα με το είδος των παραγόμενων προϊόντων.

Οι περισσότερες εταιρίες διέλασης ανακυκλώνουν τα απορρίματά τους σε δευτερογενή μορφή (new scrap).

Τα απορρίματα από την έλαση ανακυκλώνονται σχεδόν όλα στην μονάδα παραγωγής τους και απομένουν home scrap.

Οι εταιρίες παραγωγής καλωδίων ανακυκλώνουν ως home scrap τα απορρίματα που δημιουργούνται μέχρι το στάδιο παραγωγής των βέργας, ενώ υαλώδη 5%.

Τίτος όσον αφορά τα γυψίδια εύνομαχρεσίως εύνοματα τ' αεροφίμματα τους ως ήταν scrap, αρμετά ο μιν, τως οαίως η ωρώτα ήθα είναι ειδικώς τίνος υπέματος, τα διαδίδουν «fason», σε άλλες μεθόδους με την ηνωχρεωση να ωυπαλάβουν τον ίδιο τίνος υπέματος (new scrap).

Οι ωσούτως τον διαδίδουν όποτε και new scrap από το σίνδα τίνος ωρώτα μετρώσιως και οι ωυαυώμενι ωσούτως ατομωίως ή από εργαίωτοια στο ωνάωα 2.7. Ο ηωολογέμω ήμαρ όαρε τίνος Μεδωδωδωίως (Μίρεπ II, Κω. 2.5.) ήμα ως ήτα ωωώριμωσις ωρώτων ηδύω (Ενρί I, Κω. 3.1) και ήτα ωρεεχχιστωί (ωωολογίωμοί) της ωραγματωίωσις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.7. Διαβέσιμα και ανακτήσιμα περὶ Αεράτο αεροφίμ. παραγωγής

ΕΤΟΣ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΔΙΑΒΕΣΙΜΟ SCRAP	ΑΝΑΚΤΗΣΙΜΟ ΑΛΟΥΜ
1970	26,970	6,643	5,955
1971	23,320	5,107	4,603
1972	32,650	8,245	7,441
1973	39,300	11,081	10,001
1974	45,700	12,218	11,027
1975	40,700	11,967	10,800
1976	52,800	17,153	15,481
1977	60,000	20,092	18,133
1978	71,100	23,636	21,331
1979	81,300	27,929	25,206
1980	80,200	28,273	25,516
1981	78,400	27,409	24,737
1982	86,000	30,603	27,619
1983	98,000	34,854	31,456
1984	98,200	35,133	31,708
1985	98,700	35,589	32,119

2.3.2. Απορρίμματα από την κατατάλωση

Το old scrap προέρχεται από υφιστάμενα αλουμίνια που μετακαταβλήθηκαν και των οποίων ο χρόνος χρήσης ζωής έχει τελειώσει. Η συλλογή του στην Ελλάδα δεν πραγματοποιείται συστηματικά· συλλέγεται και διακινείται μέσω εμπόρων που το πωλούν στις εταιρίες επαναχύτευσης, αλλά και μέσω ιδιωτικών συλλεκτηριών.

Τα υφιστάμενα που συλλέγονται είναι κυρίως ποσά αναχνηστικά, μεταφόρες, οικιακά σκεύη και γενικά είδη οικιακού εξοπλισμού, προϊόντα από οικιακές, κλιμακία από δημοπρασίες της Δ.Ε.Η, κάρτες αυτοκινήτων ασφαλείας και παρτινιόν. Στις χώρες 2.8, παρουσιάζεται ο μέσος χρόνος ζωής υφιστάμενων αλουμινίων στην Ελλάδα.

Πίνακας 2.8. Μέσος χρόνος ζωής προϊόντων αλουμινίου στην Ελλάδα.

Χρήσεις	Μέσος χρόνος ζωής (έτη)
Μεταφορές	15
Οικοδομές	40
Μηχανολογικές εφαρμογές	20
Ηλεκτρολογικές εφαρμογές	30
Ευσκευασία	1
Οικιακός εξοπλισμός	15
Γεωργικές εφαρμογές	15
Διάφορα	10

ΠΗΓΗ: /18/.

Η τιμή αγοράς του old scrap είναι 100 \$/kg υφιστάμενου.
Τα έτη 1985 και 1986 είναι χυτεύσιμα (τη):

1985

1986

Ποσότητα old scrap που συλλέγεται	4.700	5.100
Υπόλοιπα Σιμέντα διαθέσιμα υαλοκίτσα	13.200	14.250
Συντελεστής ανάκτησης	35,5%	35,5%

Ο οργανισμός συντελεστή ανάκτησης του old scrap αλυσμίνης, εκτιμάται ότι είναι 35% ενώ ο σχεδιαστικός 80% (βλ. Ενότητα, Κεφ. 2.1). Προσφύγοντας με δεδοtes ανάκτησης του old scrap είναι η διαθεσιμότητα scrap (βλ. β.)

2.3.3 Αντιμείωση ποσότητας αλυσμίνης

Το μεγαλύτερο ποσοστό Σιμέντος που αλυσμίνης για επεξεργασία, απορροφάται στην παραγωγή ποταμών μαρμαριών και αναχαιτισμού αποκαταστάσεων με γρήγορες ρυθμούς, του Δελφινού (σχήμα 2.3) Σε πολλές χώρες, εφαρμόζεται η αναμείωση των ποταμών (σχήμα 2.4) με ποσότητα ανάκτησης με τη βοήθεια κάδων παροδότησης σε κεντρικά σημεία του οδού και μηχανημάτων με ελεγχόμενη αντίστροφη ροή που φέρνεται να είναι αποστειρωματισμένα (φωτογραφία 1.).

Η εβδόμη του αλυσμίνης ποταμών του χύμα με, άρχισε από το 1983, έτος που ξεκίνησε την παραγωγή της η εταιρεία ALUCAN (ως το 1989 Löwenbräu) ενώ δύο χρόνια αργότερα δραστηριοποιήθηκε και η HELLAS CAN. Σήμερα ισχυρίζεται ότι έχει γίνει πλήρης υιοθέτηση του Δελφινού από το αλυσμίνης από αγορά της επεξεργασίας ενώ από ειρέτος οι δύο εταιρίες διαθέτουν τον παραγωγικό τους. Η παραμείωση ποταμών στην Ελλάδα υαλοκίτσα και τα ανακτώμενα εβ' αλυσμίνης φέρνεται στον πίνακα 2.9.

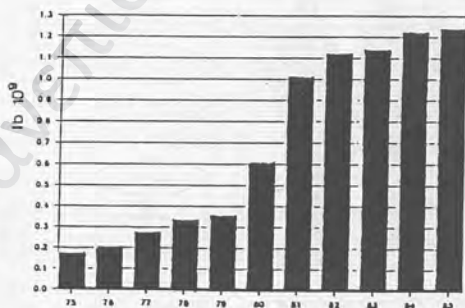
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.9.

Έτος	Ζαχ/Πρωτεΐνη (εκατομ)	Αντικ. πρωτεΐν (εκατομ)	Τη Αλατακτω- μένων πρωτεΐν	Ποσοτά ανά κτηνοπ.
1984	100	4,83	87	5%
1985	130	8,55	154	7%
1986	230	21,22	382	9,5%
1987	300	38,88	700	13%
1988	400	55,55	1000	13,8%
1989*	450	83,33	1500	18,5%

* εκτίμηση

ΠΗΓΗ: /4/.

Το γάλα πουτά αλουμινίου διατίθει 18 gr ανά λίτρο γάλακτος που παράγεται και ο κίνος «206», και 16,9 gr. Ο τεχνολογικός συντελεστής ανάπτυξης αλουμινίου α- γώ τα πουτά ανέχεται σε 70-75%, η τιμή αγοράς των πουτών είναι 3 δρχ. ένα σότι (χωρίς τις '90).



ΣΧΗΜΑ 2.4. Εξέλιξη της ανακύκλωσης δοχείων ΑΙ στις ΗΠΑ /29/.

Η πρώτη προσιώδεια ανακύκλωσης έγινε το 1984 από εθελοντά ευαγρή, με αποτέλεσμα η ανακύκλωση 5 εκατομμυρίων με συσκευαστή ανακύκλωσης 5%. Έτσι, έχει αναλάβει ευρωπαϊκή ανακύκλωση μοναδική ΑΕ η Ε.Ε.Α. (Ευρωπαϊκή Ένωση) με υψηλή ποιότητα. Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε, η γεωγραφική κατανομή της ανακύκλωσης μοναδικών, έχει ως εξής:

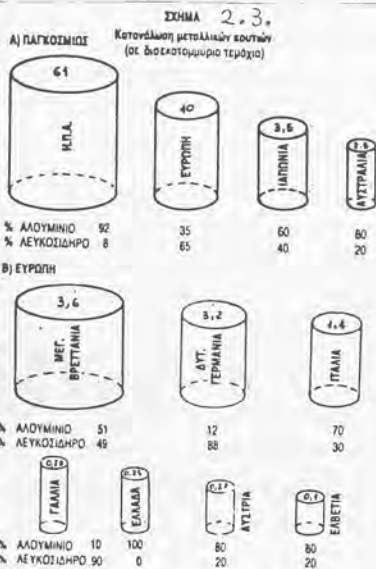
Περιοχή Αθηνών 40%
Περιοχή Θεσσαλονίκης 17%
Υπόλοιπα χώρα 43%

Βλέπουμε δηλαδή ότι η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη, παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη μεταναλωτική συγκέντρωση και αποτελούν τον πρώτο στόχο κάθε προσπάθειας για ανακύκλωση μοναδικών. Βρίσκουμε επίσης ότι η μεγαλύτερη μεταναλωτική (60%) γίνεται μεταξύ Τοντίου και Γερμανίας.



Σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες όπου η ανακύκλωση των κουτιών αλουμινίου έχει αναπτυχθεί σε μεγάλο βαθμό έχουν τοποθετηθεί μηχανήματα παρόμοια με το παραπάνω -σαν τους αυτόματους πωλητές- όπου ο καθένας μπορεί να ρίξει μέσα χρησιμοποιημένα κουτιά αλουμινίου, και το μηχάνημα να του δώσει ανάλογα χρήματα.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 1.



ΠΗΓΗ: /31/.

Για την αγορά των Αθηνών ενώ υπάρχουν ένα μεγάλο τμήμα αμερικάνων, φαίνεται ότι το 40% της αμερικάνικης παραγωγής στην αμερική αγορά (Ε.Π. υαέες, αρτοποιεία), ενώ το 60% αγοράζει την ίδια αγορά (εστιατόρια, χόρτα, σπαστάς, σπασίτσες, ποτά, αλκοόλ κ.λπ.). Η αγορά για εστιατόρια ήταν προφανώς πολύ διαφορετική για αμερικάνους λόγω της μεγάλης και συνεχούς υπερπληθυσμού.

Σαν αποτέλεσμα της παραγωγής της Ε.Ε.Α, το ποσοστό ανάπτυξης που είναι αδρανής, ενώ 5% το 1984, ανέλθε σε 7% το 1985 και 18,5% το 1989 (ανάπτυξη 2.9.)

2.3.4. Εταιρίες παραγωγής διυλισμένων αζοφωδίων

Οι εταιρίες που αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα είναι:
 ΕΠΑΛΜΕ: είναι η μεγαλύτερη εταιρία διυλισμένων, το 50 πένε 60 και old scrap. Όσο αφορά το new scrap, αναφέρονται: α) τα απορρίμματα των εταιριών βιέλας, για βιοκαύσιμα των εταιριών ή τα αγοράζει ανεξάρτητα. β) απορρίμματα από παραγωγική διαδικασία χυτρίων με την υποχρέωση να παραχθεί το ίδιο τύπο προϊόντος.

ΕΛΒΑΝ: ιδρύθηκε το 1973 διαθέτει εγκατάσταση στα Οινόφυτα και αναγορεύει 250 εργαζόμενους. Είναι διυλιστήριο και ομίλου ΒΙΟΧΑΛΚΟ και παράγει προϊόντα έλαια. Αναφέρονται old scrap & απορρίμματα των εταιριών της μητρικής της ομάδας και 7 απορρίμματα των εταιριών HELLAS CAN και ALUCAN (can scrap).

ΕΤΕΜ Α.Ε.: Ίδρυση της ΒΙΟΧΑΛΚΟ, παράγει προϊόντα διείλασης. Ίδρύεται το 1971, έχει εγκατάσταση στη Μυτιλήνη βιταμινωμένα 18.000 tn/έτος και αναγέρσει 170 εργαζόμενους.

Το 1985 τον άφησε η παραγωγή. Γενεράριζαν αλουμινίου, η βιταμινωμένα είναι 7.700 tn/έτος, ενώ η παραγωγή έφτασε τους 2.500 tn/έτος από αναγέρσεων που scrap διείλασης.

ΧΕΙΛΑΔΑΚΗΣ: παραγωγή α' αναγέρσεων παραγωγής από την διείλαση, με βιταμινωμένα 9 tn/ώρα ή 2.700 tn/έτος.

ΕΧΑΛΚΟ: Ίδρύεται το 1973 και παράγει προϊόντα διείλασης (C-profile). Έχει εγκατάσταση στη Λάρισα με 230 εργαζόμενους και παραγωγή βιταμινωμένα 14.000 tn/έτος. Γενεράριζαν που scrap από το 1987.

ΚΡΑΜΑΤΟΤΕΧΝΙΚΗ: εδρεύει στην Θεσσαλονίκη από το 1975 παράγει βιταμινωμένα αλουμινίου και κράματα, με βιταμινωμένα παραγωγή 500 tn/έτος και αναγέρσεων ε' αναγέρσεων (από τον 80% της παραγωγής).

Είνας από τις μεγάλες εταιρίες αναγέρσεων Αλ, παράγει και ένας μεγάλος αριθμός ανεξάρτητων μικροεπιχειρημάτων, που αναγέρσεων μόνο είδος scrap, παράγοντας προϊόντα χωρίς ναρκά προδιαγραφή και ποιότητα.

Περαιτέρω να ότι εντοπισμένα χυμένα ε' αναγέρσεων scrap αλουμινίου, κυρίως σαν scrap ή και

old scrap με μέγιστο το 6% για τις εξαγωγές ή ανεξάρτητα από αυτό, όταν ειστοχάσονται εντατικοί οικονομικοί όροι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:

ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

3.1. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

α) Απορρίμματα παραγωγής

Το ύψος των απορριμμάτων, εξαρτάται από το μέγεθος της παραγωγής και τον συντελεστή απόβλητος μεταρρυθμισμένων ή/και στη μεταποίηση.

Ο αρχαιότερος συντελεστής απόβλητος των scrap από τ' απορρίμματα είναι $\tau = 0,95$ όσο είναι και ο τεχνολογικός συντελεστής ρ . Έτσι ο δεύτερος απόβλητος από τ' απορρίμματα παραγωγής (new and home scrap) είναι:

$$R_p = 0,9025$$

Επιπλέον, από κάθε τόνο απορριμμάτων παραγωγής, ανακτώνται (θεωρητικά) 900 kg αλουμινίου.

Πίνακας 3.1. Ενεργειακές καταναλώσεις στο παραγωγικό σύστημα αλουμινίου.

Διεργασία	Δευτερ. ενεργ. (MJ/tn)		Πρωτογ. ενεργ. (MJ/tn)	E_i (MJ/tn Al)
	θερμική	ηλεκ/κή	Συνολική	Συνολική
1. Εξόρυξη βωξίτη	80	27	185	740
2. Παραγωγή Al_2O_3	14.000	1.150	18.500	37.000
3. Παραγωγή Al	2.600	50.700	184.000	184.000
4. Μεταποίηση Al	*	*	*	13.000-20.000
5. Ανακύκλωση				
5.1. New scrap	4.606	1.188	9.300	9.300
5.2. Old scrap	12.142	-	13.340	13.340

* Η ενεργειακή κατανάλωση ποικίλει από κλάδο σε κλάδο και σε μικρότερο βαθμό από βιομηχανία σε βιομηχανία, τόσο ως προς το συνολικό της ύψος, όσο και ως προς τη σχετική συμμετοχή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας /19/.

Πρός τα στοιχεία τού πίνακα προκύπτει ότι για την παραγωγή αλουμινίου απαιτείται ενέργεια,

$$E = \sum_{i=1}^3 \varepsilon_i = 221,740 \text{ GJ/tn} \approx 37,5 \text{ bbl}$$

a) Απορρίμματα παραγωγής

Για την ανακύκλωση νέου και home scrap υαταλάσσεται $E_r = 9,3 \text{ GJ/tn}$ αλουμινίου

Έτσι η εξισωρόμηση είναι:

$$\Delta \epsilon_{\mu} = (\epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_3 - \epsilon_4) = 212,44 \text{ GJ/tn ή } 35,9 \text{ bbl}$$

Όπως φαίνεται, η ανακίνηση αδρυμίου υποβλέπει μία εξισωρόμηση ενέργειας της τάξεως του 95%.

β) Απορρίμματα ανακίνησης

Για την παραγωγή δευτερογενών αδρυμίων από ορισμένα απορρίμματα, η εξισωρόμηση ενέργειας ανέρχεται

$$\Delta \epsilon_c = 208,40 \text{ GJ/tn ή } 35,2 \text{ bbl}$$

και σε ποσοστά τα ίδια υψηλά με τις ανακινήσεις των απορριμμάτων της παραγωγής.

3.3. ΕΞΙΣΩΡΟΜΗΘΗ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ

Στην περίπτωση του αδρυμίου, η εξισωρόμηση ενέργειας είναι από την ανακίνηση, δεν θα οδηγήσει στη μείωση της παραγωγής πρωτογενούς αδρυμίου. Κάθε χρόνο, θα οδηγούσε σε υπομείωση της μονάδας της εταιρίας «ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ», με ορισμένες ενδεχόμενες αναδιοργανώσεις για τη στήριξη της λειτουργίας της, που με σοβαρές οικονομικές συνέπειες. Επί πλέον, η αργονία

των μετασχημάτων βελτίων της γλώσσας μας, και το σημαντικό
 ύψος εξαγωγών τόσο βελτίων όσο και αλυσυμίας, στην ο-
 ρεί στη διατήρηση της παραγωγής, στα ίδια επίπεδα με
 τη χώρα των μαδρίτορται από τη διατήρηση της πο-
 τάδας (135-140 χιλιάδες τ/έτος) ώστε να αυξηθεί η
 εξαγωγή παραδόμενα αδιά της εξαγωγής. Εισαγωγές η
 εξαγωγόμενα πρώτων υλών που θα προέλθουν από την α-
 ναυτική, να αυξηθεί τις αυξανόμενες ανάγκες της εξαγω-
 γής παραδόμενα, με συνέπεια η μέτρηση της εξαγωγής, η
 και αύξηση της εξαγωγής πρωτογενούς αλυσυμίας.

Όπως είδαμε, στο γενικό μέρος, η εξαγωγόμενα
 στην Ελλάδα δίνεται από τη σχέση:

$$\Delta \Sigma = \Delta M \cdot S$$

όπου ΔM , η εξαγωγόμενα πρώτων υλών
 και S , η επί του πρωτογενούς αλυσυμίου ό-
 γως αυτή διαμορφώνεται στο L.M.E.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Βάσει των προβλέψεων, η εγχώρια ζήτηση αλουμινίου θα παρουσιάσει μία μικρή μόνο αύξηση. Απαρλογικά αναμένεται να υπερδεί μια πωσοότητα απορριμμάτων της παραγωγής, η οποία αυξαστεί το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικά απαιτούμενης ποσότητας απορριμμάτων.

Πιο ειδικά είναι τα πράγματα για το old scrap, οι ποσότητες του οποίου θ' αυξάνονται αρκετά, λόγω: α) της μετατροπής σε απορρίμματα, ωρείστων με μεγάλο χρόνο ζωής που καταλήτουν σε ωριμότερες περιόδους και β) της σημαντικής αύξησης της παραγωγής κοτυών αλουμινίου.

Η καλύτερη μέθοδος απόκτησης κοτυών είναι η της επιστροφής με παροβολή χρηματικού αμειβόμενου, ενώ για την απόκτηση του old scrap γίνεται, ωριμότερα η χειροστή συλλογή. Ο οργανωτικός σχεδιασμός απόκτησης του αλουμινίου α-ωό τ' απορρίμματα της παραγωγής έχει ωριμότητα βελτίωσης, λόγω των προσαρμογών της Ε.Ε.Α.

Η εφαρμογή της ανακύκλωσης αλουμινίου στην Ελλάδα, διεκδικείται μείωση της παραγωγής πρωτόγεντων αλουμινίων, αλλά αύξηση των εξαγωγών, λόγω του ότι διεκδικείται η υποαποστέλση των μετάλλων της παραγωγής εταιρίας.

ΕΝΟΤΗΤΑ 2:

ΣΙΔΗΡΟΣ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΣΙΔΗΡΟΣ

Κεφάλαιο Ι - ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Παραγωγή Χαλύβατων Εξόδα

Η παραγωγή χάλυβα από ειδηρομετάλλευμα πραγματοποιείται σε τρία στάδια :

- (1) Αναγωγή του ειδηρομεταλλεύματος προς χυτοσίδηρο (ή εποχώδη σίδηρο)
 - (2) Μεταγωγή του χυτοσίδηρου ή του εποχώδους σιδήρου που περιέχουν αυξημένη ποσότητα άνθρακα και η αναλυτικότη του μεταχειρισμένου σιδήρου (scrap) που συνήθως προσάθεται στις παραπάνω πρώτες ύλες σε αναλογία 10-30%, σε χάλυβα.
 - (3) Μορφοποίηση του χάλυβα σε τεχνικά προϊόντα (ελάσματα, δοκούς, εύρημακα, σωτήρες κ.λπ.)
- Μετά από την πάση των υψηλίνων όφως ο αματέργαστος χάλυβας παράγεται στην Ελλάδα με τη μέθοδο των ηλεκτρολυτικών καμίνων τούτον. Με τη μέθοδο αυτή μητρεί να παρασκευασθεί υάδε είδος χάλυβα που ζητά η συνεχώς προ απαιτητική τεχνολογία με πρώτες ύλη μεταχειρισμένο σίδηρο ή και εποχώδη σίδηρο. Η επεξεργασία πραγματοποιείται με το scrap σε σκευά μορφή του σε ανάθεση με άλλες μεθόδους όσην ο χυτοσίδηρος είναι σε μορφή τήγματος. Είναι η προ ενέτηκη μέθοδος γιατί ανάτομα με την ποσότητα της πρώτης ύλης και τον επιθυμητό να τηθεί χάλυβα είναι δυνατόν :

- (α) Να προσεθούν διάφορα ελλητιάματα, (β) Να διοχετευθεί ή όχι οδύονο σε συνάρτηση με την ποσότητα άνθρακα, φωσφόρου, πυριτίου κ.λπ που ενέχεται και (γ) να προσεθούν διάφορα μεταλλικά προσιμένου να παραχθούν διάφορα υλάματα (π.χ. ανοξείδωτα χάλυβες).

Τα πέντε χάλυβαργεία παράγααν στο διάστημα 1979-1984 τις παραπάνω ποσότητες αματέργαστου χάλυβα με τη μορφή πηχίτσας και slabs:

(Σε χιλιάδες τόνους)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Αματέργαστος χάλυβας	1037	1197	930	933	867	921

Πηγή: Στοιχεία εκαιρείων

Η απόκτηση πώσης της παραγωγής το 1981 σφραγίζεται και στην πώση της λειτουργίας των υγιεινών. Η Ελλάδα παρήγαγε το 1982 αματέργαστα χάρτυρα σε ποσότητα ίση προς το 0,8% των συνόλων της Κοινότητας και το 3,2% της Κοινότητας που προσέρχεται από ηλεκτρικά υαρίνια. Σύμφωνα με δηλώσεις των εταιρειών η συνολική δυναμικότητα των υαρίνων σε παραγωγή αματέργαστων χάρτυρα με τη μέθοδο των ηλεκτρικών υαρίνων τότε έφτανε το 1984 τους 240000 τόνους/έτος. Ιστορικά αυτό μπορεί να προσεγγίσει και η δυναμικότητα των υγιεινών που αρχών η οποία ήταν περίπου τους 300000 τόνους/έτος). Επομένως εάν βασιστούμε στα στοιχεία του παραπάνω πίνακα συμπεραίνουμε ότι ο βαθμός αξιοποίησης των ηλεκτρικών υαρίνων ήταν 38% περίπου το 1984. Η αξιοποίηση αυτή διαφέρει σημαντικά από εταιρεία σε εταιρεία, θεωρείται δε ιδιαίτερα χαμηλή σε σχέση με εκείνη της ΕΚΑΧ, ο μέσος όρος της οποίας είναι 59%.

Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο βαθμός αξιοποίησης των ηλεκτρουγιεινών σε όλα τα ελληνικά χαρτοβιοεργεία κυμαίνεται γενικά από 20 έως 74%.

1.2. Παγίωση παραγωγή χάρτυρα

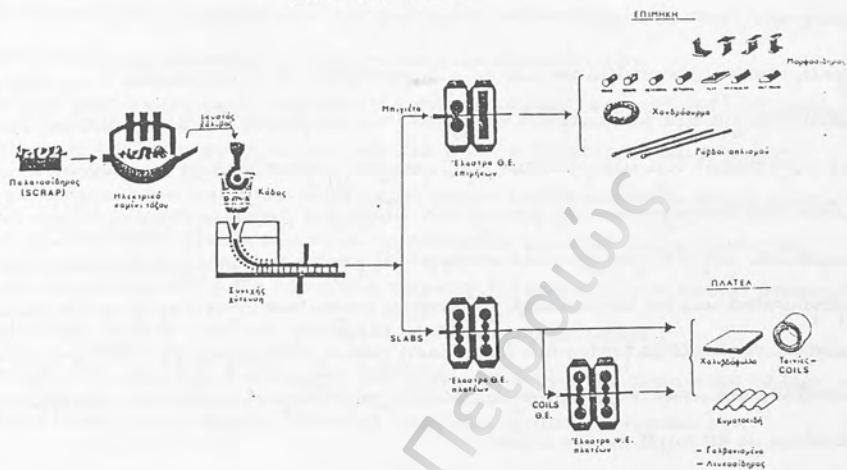
Από το 1980 σημειώθηκε σημαντική μείωση της παγίωσης παραγωγής χάρτυρα η οποία σφραγίζεται αποκλειστικά στην πάση πώση της παραγωγής των αναπτυχθέντων χωρών των ΟΟΣΑ σε αντίθεση με τις αναπτυσσόμενες χώρες (Ν Κορέα, Ταϊβάν κ.α.) όπου η παραγωγή χάρτυρα εδραιώνεται να σημειώνει άνοδο.

Ιδιαίτερα μεγάλη πώση της παραγωγής σημειώθηκε στις ΗΠΑ όπου μεταξύ 1980 και 1982 η παραγωγή μειώθηκε κατά 18% και 40% αντίστοιχα, με αποτέλεσμα να παρατηρείται εως 67 εκατ. τόνους συνολικά της παραγωγικής δυναμικότητας αυτής της χώρας.

Μεγάλη επίσης πώση της παραγωγής χάρτυρα σημειώθηκε και στις χώρες της ΕΟΚ όπου από 180 εκατ. τόνους το 1974 έπεσε εως 127,7 εκατ. τόνους το 1980 και 109 εκατ. τόνους το 1983.

Η εσωπλησιακή μείωση της παραγωγής χάρτυρα στην ΕΟΚ και τις ΗΠΑ σφραγίζεται στη ενίσχυση οικονομική κρίση, στη μείωση της εσωτερικής παρατάτων χάρτυρα (δηλαδή στη

ΕΚΦΗΜΑ 1.2
Χρησιμοποιούμενες μέθοδοι παραγωγής
προϊόντων χάλυβα στην Ελλάδα.



χρησιμοποίηση υποκατάστατων και σε άλλες σχεδίες των προϊόντων - π.χ. ελαφίδια καλλιέργεια για την εξοικονόμηση ενέργειας) και σε μείωση της ανταγωνιστικής δύναμης της ευρωπαϊκής και αμερικανικής χαρτοβελήνης, γεγονός που είχε σαν συνέπεια την αύξηση των εισαγωγών και την μείωση των εξαγωγών χαρτοβελήνων προϊόντων και παραπάνω μεγάλες γεωγραφικές ενότητες. Η μείωση της ανταγωνιστικότητας της αμερικανικής και της ευρωπαϊκής χαρτοβελήνης έναντι των νέων παραγωγικών χωρών, φαίνεται να αποτελεί μόνιμη πηγή κινδύνου γιατί οι νέοι παραγωγοί διαθέτουν πολλά πλεονεκτήματα, όπως εύχρηστες εγκαταστάσεις, χαμηλότερος μισθός και συναινώση χειρωνακική με τις μηχανές πρώτων υλών.

Τα παχύτερα παραγωγικά χαρτοβελήνη για τα έτη 1970-1988 μαζί με μια πρόβλεψη για το 1995 δίνονται στη συνέχεια:

(Σε εκατ. τόνους)

1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
589,3	577,1	629,3	696,8	707,1	644,0	674,5	671,2	712,0	742,4
1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1995
711,1	721,6	638,9	650,8	661,5	679,6	702,0	719,9	764,6	923,5

Πηγή: Βιομηχανικοί κλάδοι, Α1-Θ. Σταυρόπουλος

- Scrap περιεργίας: Πρόκειται από τη συζήτηση των αποβλήτων των βιομηχανιών υατέργειας ειδών, παλαιών αυτοκινήτων, ηλεκτρικών συσκευών κλπ.

Η περιεργία γίνεται από μικρές επιχειρήσεις, συνήθως ανεπίσημες (παλιατζήδες). Χαμηλώνεται επομένως από ανομοιομορφία στην ποιότητα αφού η συζήτηση και η διαλογή γίνονται με πρόχειρα μέσα και διαδικασίες και η μορφή του δεν αποδοθεί συγκεκριμένα ετήματα και διαστάσεις. Πρέπει να τονιστεί να αναμειχθεί με scrap καλής ποιότητας, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στα ηλεκτρικά καλώδια. Η παραγωγή όμως ελαφώς ποιότητας scrap περιεργίας αποκλείει πρόσθετες επενδύσεις σε ειδικά μηχανήματα.

Η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στις ΗΠΑ (κυρίως με τον τεμαχισμό παλιών αυτοκινήτων) όπου οι μεγαλύτερες ποσότητες scrap παράγονται από περιεργία.

- Scrap ανακύκλωσης: Πρόκειται για τα "έσωστρικά" υπολείμματα των χαλυβουργιών και υατεργασιών και αποτελεί την καλύτερη ποιότητα πατακωσιδίου.

Η δημιουργία υπολειμμάτων ανακύκλωσης παραγόμενων προϊόντων χάλυβα έχει περιορισθεί πολύ τα τελευταία χρόνια λόγω της διάδοσης της μέθοδου "ένδεχως χύσεως" και τη γενικότερη βελτίωση των μεθόδων παραγωγής. Στην περίπτωση της ελληνικής βιομηχανίας το scrap ανακύκλωσης φτάνει στις 60-120.000 τόνους/έτος.

Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι το 1984 ήταν 112.500 τόννοι (21% του εγχώριου πατακωσιδίου).

Η εγχώρια παραγωγή πατακωσιδίου (scrap) για τα έτη 1975-1984 έχει ως εξής:

(Τα ποσά αναφέρονται σε τόνους)

1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
101.833	369.300	406.641	434.438	381.315	413.000	436.000	363.000	448.000	517.000

Πηγή: "Χαλυβουργία" - Κοζύς και Βασιλείδης, ΚΕΠΕ, Αθήνα 1986

Κεφάλαιο 2 - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΑΛΑΙΟΣΙΔΗΡΟΥ (SCRAP)

2.1. ΕΠΙΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΛΑΙΟΣΙΔΗΡΟΥ

Η εγχώρια παραγωγή παλαισιδήρου ιαλύθηκε το 1984, το 46% των υψωμάτων του χαλυβουργείου Ελλάδας. Ο εγχώριος πρόσδεσμος παλαισιδήρου διακρίνεται σε scrap διάλυση, scrap περιουσιολογίας και scrap ανεικέντησης. Στη συνέχεια θα αναφέρουμε λίγη λογική για κάθε μία από τις τρεις αυτές κατηγορίες.

— Scrap διάλυση: Παράγεται από τη διάλυση πλυσίων που πραγματοποιείται από μικρές επιχειρήσεις οι οποίες βρίσκονται είτε εκ νομού Αττικής. Συγκεκριμένα υπάρχουν περίπου 20 διαλυτήρες η κατανόμη τους δε εκ νομού έχει ως εξής: 1 στην Κυνουσία Σαλαμίνας που είναι και ο μεγαλύτερο με γαλίδι των 120 τόννων, 11 στην Ελευσίνα από τα οποία μόνο το ένα διαθέτει πρεσευγαλίδες, 1 στην Ασπρόπυργο με γαλίδι των 120 τόννων που υπολείσσεται, 1 εκ Μεγάρα, 1 εκ Λαύριο και 5 εκ Πέταρα. Οι επιχειρήσεις αυτές όπως είναι φανερό δεν είναι οργανωμένα οργανωμένες και δε διαθέτουν τον κατάλληλο εξοπλισμό και την υποδομή για σημαντικής κλίμακας διάλυση πλυσίων με αποτέλεσμα να παράγουν σχετικά μικρές ποσότητες παλαισιδήρου, μέτριας ποιότητας και με μέγιστο οριακό.

Και ενώ οι διαλυτές υποστήριξαν ότι δεν υπάρχει κίνητρο για επέκταση των επιχειρήσεων αφού οι χαλυβουργίες ημερήμερον χαμηλές τιμές και πάντως σημαντικά χαμηλότερες από τις διεθνείς τιμές του scrap, οι χαλυβουργοί επιμένουν ότι τα ελληνικά scrap πληρώνεται πτωχικότητα αν πληθεί ύλη η ποιότητα του και πάντως σε τιμές υψηλότερες από εκείνες που έχουν οι εισαγωγές άλλων χωρών της ΕΟΚ. Έχουμε διδαχθεί ένα φάσμα κίνησης κόστους-ποσότητας-τιμών που δεν επέτρεψε τη δημιουργία εσφαλμένων μονάδων διάλυσης πλυσίων. Αυτά τα φαινόμενα κινούνται να «κινάει» η νέα επένδυση της ΕΤΕΑ με τη δημιουργία οργανωμένων διαλυτηρίων στη ΝΑΒΙΠΕ του Ασπικού Αιτωλοακαρνανίας. Η διάλυση πλυσίων είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη σε τρίτες χώρες, των οποίων η βιομηχανία σιδήρου-χάλυβα χωρίζεται ταχεία ανάπτυξη, όπως η Γερμανία, η Κορέα, η Ταϊβάν κλπ. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι ένα διαλυτήριο δυναμικότητας 100.000 τόννων απαιτεί επενδύσεις της τάξης των 700.000.000 δρχ. συμπεριλαμβανομένων και των κρηνηδωμάτων.

2.2. ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΟΙ ΠΑΛΑΙΟΣΙΔΗΡΟΙ

Απο το 1981 η Ελλάδα σαν μέλος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Ανδρικών και Χάλυβα ευμενέχει ισότιμα στην ενιαία κοινότητα αγορά παλαισιδήρου. Από το 1981 άρθωσε η ΕΚΑΧ υπήρξε πλεονασματική σε σχέση με αποτέλεσμα να πραγματοποιηθεί αξιολογες εδαγωγές προς τρίτες χώρες. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εδάλλου, εταρίας του παραπάνω νόμου, της μη ελλείψεως στη σχέση στην κοινότητα αγορά, δεν χρειάζεται να προσφύγει στην άλλην περιτορειακών μέτρων.

Η πρόβλεψη του εισαγόμενου παλαισιδήρου για την Ελλάδα και για τα έτη 1977-1988 περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα.

(Τα ποσά αναφέρονται σε χιλιάδες τόνους)

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
ΕΟΚ	13,7	8,1	2,3	1,4	46,3	22,8	19,0	22,0	50	121,1	65,9	144,3
Βουλγαρία	23,3	68,1	21,3	15,1	4,4	7,9	21,3	11,9	25,0	14,5	30,2	3,76
Σοβ. Ένωση	—	—	—	—	80,4	180,5	334,4	185,6	107,0	130,2	485,0	322,1
ΗΠΑ	53,0	118,9	180,6	217,3	133,9	213,2	134,9	89,2	116,8	130,6	20,0	500,8
Αλγερία	—	—	5,6	1,6	14,9	7,3	5,9	12,9	10,5	6,2	8,6	—
Καναδάς	—	—	20,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Γιουγκοσλαβία	—	—	—	—	—	—	0,6	0,30	0,6	—	0,7	0,33
Κύπρος	—	—	—	—	—	—	9,7	3,2	1,4	—	3,9	4,1
Μάλτα	—	—	—	—	—	—	1,3	—	—	—	—	—
Παναμάς	—	—	—	—	—	—	0,17	—	—	—	14,0	—
Κούβα	—	—	—	—	—	—	—	—	49,7	96,1	—	—
Ταϊβάν	—	—	—	—	—	—	—	0,11	0,05	—	—	—
Ανατολ. Γερμ.	—	—	—	—	—	—	—	—	0,09	6,0	—	—
Νότια Υεμένη	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9	—	—	—
Καμερούν	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,1	—
Διαφ. Χώρες	—	—	—	—	—	—	0,30	0,91	0,2	—	1,4	1,9
ΣΥΝΟΛΟ	93,4	198,1	231,3	239,0	288,1	433,8	520,4	327,6	313,3	455,3	732,9	978,28

Όπως φαίνεται από τον προηγούμενο πίνακα η ελληνική χαρτοπαρτία εισάγει παλαιότερη ως προς
 από τρεις χώρες (ΗΠΑ και Σοβιετική Ένωση). Το σοβιετικό scrap διαάδειται πάντοτε C.I.F.^(*)
 (Cost, Insurance, Freight) και αποστέλλεται με μικρά ρωσικά μαρμάρια των 2-3.000 τόννων.
 Μέχρι πρόσφατα η αγορά σοβιετικού scrap πραγματοποιούνταν μέσω δυο ιταλικών εξαγωγών που
 είχαν την απολυτελειότητα διαάδεισης ρωσικού scrap για την περιοχή. Στο μέλλον όμως δεν
 θα υπάρχει αυτή η διαμεσολάβηση.

Το αμερικανικό scrap είναι ποσότητα άριστο και διαάδειται σε τιμές ανταγωνιστικές με το
 ευρωπαϊκό. Αν ζητείται ύλη σε οι ναύλοι από τη Δυτική Ευρώπη δε διαφέρουν πολύ με
 εκείνους από τις ΗΠΑ, σε η μεταφορά του scrap σε μεγάλες αποστάσεις συμφέρει μόνο όταν
 οι ποσότητες που μεταφέρονται είναι μεγάλες (της τάξης των 25.000 τόννων) και σε τέτοιες
 ποσότητες σήματα συζυγώνονται σε ευρωπαϊκά λιμάνια, καταταρτάνουμε γιατί συμφέρει
 περισσότερο τη χώρα μας, αλλά ίσως και τις άλλες χώρες, να αγοράζει πιο πολύ αμερικανικό
 scrap και λιγότερο κινεζικό. Στο μέλλον όμως το αμερικανικό scrap προτίθεται να είναι
 λιγότερο διαάδειμο λόγω της τάξης που παρατηρείται στις ΗΠΑ να χρησιμοποιούνται όλο και
 περισσότερο ηλεκτροφόροι. Η διεθνής ζήτηση για ρωσικό scrap παρουσιάζει έντονα αυξανόμε
 να τάσεις όσον και σε χώρες της κεντρικής έχουν ήδη εξαχθεί μεγάλες επενδύσεις στην τεμά
 κ των ηλεκτρομαγνήτων. Αυτό σημαίνει σε ο μέλλοντος επωφελέστερος τον ελληνικό χαρτοπαρτιού
 ; μάλλον με scrap μπορεί να γίνει προφθηματικός εάν το θέμα δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα με
 τ εγχώριες επενδύσεις.

δ(*) Το εισαγόμενο scrap αγοράζεται σχεδόν πάντοτε C.I.F, ώστε να είναι ει των προτέρων γνωστό
 ο το συνολικό των υδάτων, και με διάρκεια 3-12 μηνών.

οι
 Αα
 οη
 Τι
 ατ

Κεφάλαιο 3 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΑΛΙΟΣΙΔΗΡΟΥ

3.1. Παρόμοιες scrap που αναλύθηκαν από τα ελληνικά χαυρουρέια

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της χαυρουρέας στη δεκαετία '80-90 ήταν η εξαγωγή πρώτης ύλης με το συνδυασμό της άμεσης αναγωγής οξυμεταλλουργιών και της παραγωγής παλαιούσιδηρου για την τροφοδοσία των ηλεκτρομύλων καψίτων. Εξέλιξη η απόλυτη ανεξαρτησία της χαυρουρέας από το scrap δεν είναι δυνατή γιατί με τις καλύτερες συνθήκες η τροφοδοσία της ηλεκτρομύλων με εισγώδη είδη δεν μπορεί να ξεπεράσει πρακτικά το 70%. Έτσι, ανεξάρτητα από το πόσο θα προχωρήσει και θα επιβιώσει η μέθοδος της απευθείας αναγωγής ο παλαιούσιδηρος θα παρμένα η ύλη πρώτης ύλης για την ηλεκτρομύλο και οι ανάγκες των περισσότερων χωρών σε εισαγωγές scrap συνεχώς θα αυξάνουν. Ειδικότερα όταν ληφθεί υπόψη ότι μόνο λίγες χώρες στον κόσμο μπορούν να εξαγωγή scrap - υψίστους των οποίων είναι οι ΗΠΑ, Δυτ. Γερμανία, Γαλλία και Αγγλία - η εισαγωγή των περισσότερων χωρών από τις λίγες αυτές χώρες είναι προφανής.

Η εξέλιξη των αναγκών των ελληνικών χαυρουρέων σε παλαιούσιδηρο για τα έτη 1979-1984 φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

	(Παρόμοιες scrap που αναλύθηκαν) (σε χιλιάδες τόνους)					
	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Παλαιούσιδηρος εξωτερικού	494	600	521	723	508	479
Παλαιούσιδηρος εσωτερικού:						
α. Από διάλυση ηθίων	252	310	344	280	343	103
β. Από περιεργασία						302
γ. Από ανακύτωση	120	103	92	83	105	112
Σύνολο scrap εσωτερικού	372	413	436	363	448	517
Γενικό σύνολο scrap	866	1013	957	1086	956	996

Πηγή: Στοιχεία εκαιρείων

Κεφάλαιο 4 - ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΙΔΗΡΟΥ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ

4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η επαναχρησιμοποίηση Scrap ειδήρων παρέχει τριπλή ωφέλεια: Αποφυγή ρύπων της περιβάλλοντος - εϊσιμόνομηνη Π.Υ. - εϊδομωόμενη ενέρθεια.

Κυριώτερη πηγή ανώτερησ εϊδήρων εϊναι τα παταία ανωώμηνησ και τα διαλύόμενα πλοία. Η νομοθεσία τησ χώρασ μασ όπωσ παλ δέθηε τα όησ θεωαρχίασ τησ βρομηχανίασ ετα εϊκόησ τησ, δεν φοβέθηε την ύπαρξη και θεωαρχία βρομηχανίασ παραγωγής scrap απο άλλεσ πηγέσ ανώμηνησ εωτίσ απο διάλυση πλοίων. Το θεωονόσ όπωσ ομ προβέθηεκα μόνο η βρομηχανία διάλυσησ πλοίων, εϊλάχιετα μωνοποιεί τησ ανάγκεσ τησ εϊθηνηήσ βρομηχανίασ εϊδήρων δεδεόμενουσ ετα το παραγόμενου SCRAP απο τη διάλυση πλοίων δεν κωτίθηε παρά μόνο το 30% τησ εϊθηνηήσ παραγωγής του ανακυόμενου εϊδήρου.

Το μεγώττερο μέρος του ανακυόμενου μεγώττου (70%) θεωαρίετα επε τη διάλυση ανωώμηνησ, απο βρομηχανίακά υπόλοιπα παταίων εωμωετών και γενηία σα μετωττηκό ανωόμενου δευρέτα άχρηκόσ ετα νομικωπό και εση βρομηχανία, προεχία κη.

Για τη χρησιμοποίηση ανακυόμενου εϊδήρων αωωουδώναι δυο εϊφοι ανώθηα με τη φαινόμενο εϊδικό βέφοσ των υλοίων: Υπό με μπό φαινόμενο εϊδικό βέφοσ (παταία ανωώμηνησ και άλλα τεχνωυρήματα) μετωττέθηε με ωμπίεση ή κοπή σε όθηασ μεγώτω φαινόμενου εϊδικού βέφοσ και κωτόηη οδηγώναι, όπωσ και τα μεγώττου φαινόμενου εϊδικού βέφοσ ανακυόμενα εϊδετα εση κωτερχαία ανωώμηνησ, εϊλάχιετα ή χωεώεωσ.

4.2 ΚΥΚΛΟΣ ΠΕΡΙΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΑΛΑΙΟΣΙΔΗΡΟΥ (Scrap)

Οι χυρτόχοι με τις τρίτοχες μεσοκυβικές τους ή με τα μικρά τους φορτηγά αυτοκίνητα αεχλούνται επαγγελματικά στον χώρο του κενώματος περιεργολογίας scrap. Αποστέλνουν

μεταίτη επαγγελματιών που συμβάλλει στον καθαρισμό της πόλης από άχρηστα αντικείμενα. Οι ποσότητες παλαιοσιδήρου (scrap) που περιεργολογούνται από αυτούς και που παραδίδονται στα κέντρα εμπόρεως (Μάντρες) στη Ανω Λιόσια, έχουν από ημερησίως, ηθιστά, από 1120 τόνους. Ο αριθμός αυτός και μόνον μας δίνει να καταλάβουμε σε κατά το πλείον η περιεργολογία scrap εξειδικεύεται με τους χυρτόχους από χώρους όπου παραμένουν συνήθως για πολύ χρόνο εγκαταλελειμένα παλιά είδη υποείδη.

Το παραγόμενο από αυτά τα είδη scrap έχει πολύ μικρότερο κόστος από εκείνο που παράγεται από τη διάθεση παλαιών ηθιστών, ώστε να αμφίερα ιδιαιτέρως η εμπειροκτησία του και μπορεί πραγματικά να αποβεί πολύτιμη πρώτη ύλη για την εθνική μας οικονομία.

Τα κέντρα αίτη εμπόρεως (Μάντρες) που δέχονται το scrap υθιστό από τους χυρτόχους λειτουργούν σαν ακριβές επιχειρείς ενώ έχουμε και ένα κέντρο αγοράς μεταλλικών αντικειμένων - scrap που λειτουργεί υπό μορφή Ανωνύμου Εταιρείας και με την επωνυμία "Ελληνικό Scrap". Τέλος όπως και στην περίπτωση του χαρτί έτσι και εδώ υπάρχουν ανεξάρτητα άτομα που ασχολούνται με την εργασία αυτή με τη μέση χύψου των ασφ-ρημάτων. Η ποσότητα όμως που συλλέγεται από τα άτομα αυτά είναι σχετικά μικρή και περι-ρίγεται σε από 20 τόνους ημερησίως. Ο βρισκός όμως εσομένος του αντικειμένου σιδήρου δια-σώζουμε για μια ακόμη φορά σε βρισκόμενα σε χύψου των χυρτόχων.

Θα πρέπει συμπληρωματικά να αναφέρουμε επίσης ότι το ποσοστό συμμετοχής των μετώπων σε ομακιά απορρήματα δεν ξεπερνά το 4%.

4.3. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΚΤΩΜΕΝΟΥ SCRAP

Η μηχανική επεξεργασία για τα μεταλλικά ανακτώμενα μεγέθη όγκου και μικρού φαινομένου ειδίως βάφους χωρίζεται σε δυο φάσεις:

- (α) Συμπιέζεται στην αρχή και ελαχιστοποιείται ο όγκος τους και
 (β) Τεμαχίζεται σε μεγέθη που απαιτούν οι προδιαγραφές των ηλεκτρικών μαγίων τσίτου της χαλυβουργίας.

Στη χώρα μας υπάρχει μια μόνο εταιρεία που διαθέτει μηχανολογική εξοπλισμό και επεξεργάζεται αυτής της μορφής τον σίδηρο για τη βιομηχανία. Η εταιρεία αυτή είναι το "Ελληνικό SCRAP" ΑΕ. Έχει 4 εθελουσιές εταιρείες με τρία ευρωπαϊκά προέσω και γαλλίδια που είναι: (1) Ελληνικό scrap ΑΕ, με έδρα Λεωφ. Σχισιάς 101, (2) Ελαείνα ΑΕ

(3) VALF HELLAS LTD στα Ανω Λιόσια, (4) Μεταλλουργικό εργοστάσιο, χίτου 8 Λεωφ. Σχισιάς. Πέρα από την μηχανολογική της υποδομή η εταιρεία αυτή έχει εγκαταστήσει στην Ελαείνα μεγέθη μονάδα διαλυτηρίου σιόν, παλαιών ανωστήτων κη. ύψους επένδυσης 300 εκατομμύριων δρχ. Σκοπός αυτής της εγκατάστασης είναι η μηχανική επεξεργασία και διάθεση παλαιών ανωστήτων και σιόν και η εν συνεχεία κοπή τους στις προδιαγραφές των ηλεκτρικών μαγίων τσίτου της χαλυβουργίας.

Η άμεση προοπτική αυτής της εταιρείας είναι να ιδρύσει άλλες 2 εθελουσιές μονάδες στην Κρήτη και Ηπειρο με σύγχρονο εξοπλισμό σε προέσω και γαλλίδια (οι οποίες χώρα που μεταλλίδια να έχουν ήδη ιδρύει), για να αυθήσει την ημερήσια παραγωγή της σε 300 τόννας τευτάχιστων και να τροφοδοτεί με σιόν της ανακτώμενα υλικά τη μεγέθη μονάδα διαλυτηρίου της Ελαείνας που προαναφέραμε. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η εταιρεία αυτή με την παραγωγή της δραστηριότητα κάλυψε το 1985 το 20% της διαθεσης του ανακτώμενου σιόνου στη χώρα μας.

4.4. ΑΠΟΡΑ ΚΑΙ ΕΠΙΘΟΡΙΑ ΤΟΥ SCRAP

Η επιθορία του σιδήρου από απόβλητα τιμής διατρέχει σε δύο κατευθύνσεις:

(α) Σε συμπιεστή σιδηρο που έχει και τη μεγαλύτερη περιεκτική τιμή σε μέταλλο επιπεπής (Πάντες) και (β) Σε φοιτόν. οι σιδηρο αντικείμενα που έχουν σαν βάση οι παραγόμενα, μετα-ταμβάνων γενικά μεγάλο φαινόμενο όγκο και την διατεθούν στη χαλυβουργία υφίστανται υπερκρήμνη επεδεργασία (συμπίεση και κτύπο και ενόχλιο σε μικρά τεμάχια). Εάν φοιτόν ο ανακατασκευασμένος σιδηρος είναι συμπιεστής (παιχτές μηχανές αυτοκινήτων, συμπιεστής αδόνες, συμπιεστής εδαφόμενα) αυτά διοχετεύονται στη χαλυβουργία όπως έχουν γιατί είναι μικρό όγκο και μεγάλο βάρος χωρίς να υποκαίν την μηχανική επεδεργασία που αναφέρεται στην παράγραφο 4.3. Ο ανακατασκευασμένος όμοιος συμπιεστής σιδηρος σε σχέση με τη μη συμπιεστή ανακατασκευασμένο είναι σε ποσοστό μικρότερο του 10% και κατά συνέπεια η βάση του ανακατασκευασμένου σιδήρου εντοπίζεται στα αντικείμενα από σιδηρο που έχουν μεγάλο όγκο και μικρό βάρος και πρέπει να υποκαίν μηχανική επεδεργασία.

Οι ελληνικές ανάγκες σε scrap σιδηρο για την παραγωγή των χαλυβουργικών προϊόντων ανέρχονται σε 1,5 εκατομμύρια τόνους περίπου το χρόνο.

Η αξία του σεμ διεθνή αγορά υπερβαίνει σε 100-110 \$/τόνο.

Η χώρα μας δεν είναι αυτάρκης σε scrap όπως άλλων φάσμε και από την παράγραφο 2.2.

Από το 1,5 εκατομμύρια τόνους που χρειάζεται το χρόνο, η παραγωγή της ματότητα παύεται αυγότερη από το 1/3. Οι εδαφόμενα απόστα από τις εισαγωγές και από τον παλαιό σιδηρο τον οποίο προμηθεύεται βασικά από την Αμερική και την Ιαπωνική Ένωση καθώς επίσης και από άλλες χώρες.

4.5 ΤΙΜΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΘΕΝΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ

Όπως αναφέραμε στον προηγούμενο παράγραφο οι τιμές του scrap παρουσιάζουν διαφορές ανάλογα με τη μορφή, το μέγεθος και το βάρος του ανακυκλούμενου αντικειμένου από είδηρο. Τα αντικείμενα από είδηρο που έχουν μεγάλο όγκο και ελαστική μάζα βάρους έχουν την πρώτη τιμή ανά τόνο τιμή που κυμαίνεται από 5 έως 7,5 δρχ το τόνο. Αντίθετα τα αντικείμενα από είδηρο που είναι συμπαγή και παρουσιάζουν μικρό όγκο και μεγάλο βάρος και κινούνται στις χαλυβουργίες χωρίς να υποστεί μηχανική επεξεργασία η τιμή τους κυμαίνεται από 8,5 έως 9,5 δρχ το τόνο. Οι παραπάνω τιμές δίνονται ως κλίμα που ασχολούνται πρωταρχικώς με την ανάκτηση των ειδήρων. Τα κέντρα περιουλησίας προετοιμάζουν τον είδηρο για την πώλησή του στις χαλυβουργίες. Εάν ο πωλούμενος είδηρος δεν έχει υποστεί προηγούμενης μηχανικής επεξεργασία το κέρδος ανά τόνο εμπόρου προς τη χαλυβουργία ανέρχεται σε 8% της ετήσιας αδιάτα αγοράς και κυμαίνεται από 0,6 έως 1 δρχ ανά τόνο. Επόμενος το κέρδος αγοράς για τη χαλυβουργία μιας σε scrap είδηρο είτε αυτό είναι συμπαγές είτε έχει υποστεί μηχανική επεξεργασία για να καθαρίσει συμπαγώς διαμορφώνεται σε 10,5 έως 11 δρχ ανά τόνο.

Τέλος είναι αγορά το scrap που προέρχεται από τα νεκροθάψα από είναι υψηλής ποιότητας αλλά τα κέρδη τους είναι μεγάλων διαστάσεων και χρειάζεται να υποστεί μηχανική επεξεργασία πριν χρησιμοποιηθούν από τα ηλεκτρικά κέντρα. Το γεγονός αυτό καθώς και το ότι όπως η ταπεινή σκεύη και η έλλειψη αποθηκευτικών χώρων δεν επιτρέπουν τους διαπράττες να διαπραγματευθούν αποτελεσματικά την τιμή του scrap αυτής της κατηγορίας με αποτέλεσμα να πωλείται 12-13 δρχ το τόνο ενώ το αντίστοιχο εκκαθαμένο πωλείται περίπου 15-16 δρχ το τόνο. Η τιμή αυτή περιλαμβάνει και το κόστος για τη μεταφορά του υλικού στις εγκαταστάσεις των βρετανικών. Η τιμή FOB που προκύπτει δηλαδή από την εξαγωγή του υλικού δεν ανήκει πού από την τιμή του scrap ελληνικής παραγωγής.

4.6. - ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ SCRAP ΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Οι βιομηχανίες μετάλλου που μαζεύουν τη συνολική χύμα σε scrap υλικά είναι α άνοχο των βιομηχανιών του κλάδου της μεταλλουργίας. Από αυτές α βιομηχανίες που έχουν εφάρξει τη δραστηριότητά τους στην εσωτερική αγορά scrap και μαζεύουν το 30 εως 60% των αναγών τους σε ηφίση ή η είναι οι αμείωτες, των οποίων παραδένονται και τα υφία χαρακτηριστικά (Έδρα, Εργαστήριο-α, Απαιχόητες, Ίν. Ένεργ., Αραεπιρδέντες).

ΒΙΟΜΗΝΙΑ	(1) ΕΔΡΑ-ΕΡΓ/ΣΙΟΑ (1 ²), (2 ³).....	ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ (Προσωπία)	ΣΥΝ. ΕΝΕΡΓ/ΚΟΥ (000 ΔΡΧ.)	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
Χα. Αρβουρξική ΑΕ	(1) Δραχισαίου 8, Αθήνα (1 ²) Ελευσίνα	1300	36 946 473	Χυτοσίδηρος, Σίδηρος σε επίσης και ηφίματα, σίδηρος μπέν, νεφρα- γυρας κηη.
Λαυρεωτική ΑΒΕ	(1) 5 (1 ²) Λαυρο, Αττικής Γραφεία: Κράτου 28 Αθήνα	38	960.376	Σιδηρος ηφίματων εργαστηρίων
Μεταλλουργική - Χάλκου - Α. Β. Ξ. Ν. Ε.	(1) Αδρανείου 2 και Παπαδία, Αθήνα (1 ²) Τσιχμιά, Αθηνών Μαγμελάς	760	37 962 326	Σίδηρος μπέν σε φάους και φάους
Βροχάλιο	—	—	—	—
Ηαιμεδοτική Χα. Αρβουρξία (Μάνεση)	—	—	—	—

Γενικά οι βιομηχανίες σίδηρου σε χύμα μας χρησιμοποιούν σαν πρώτη ύλη μαρμνέτης scrap σίδηρο. Οι ησά
ησες του αναωόμενου scrap σίδηρου σε χύμα μας, περιλαμβανομένων και εφένου της διαηύσεως
ησίων ααηόητες το 45-50% των αναγών της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ - ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΣΥΝΑΜΑΛΛΗΤΟΣ

Η εξοικονόμηση πρώτων υλών μπορεί να επιτευχθεί εάν υπάρξει μια πιο μετριοπαθής και οργανωμένη προσέγγιση αντίστοιχων μεταλλικών αντισυμμετρικών υλικών από τους χυτήριους των απορριμμάτων αλλά και από τους υφιστάμενους χώρους όπου αυτά βγάζονται διαδόχως.

Είναι γεγονός ότι το υπάρχον διευρω περιεχόμενο των αντισυμμετρικών scrap δεν μπορεί να καλύψει τις ανάγκες για την Ελληνική χυτοβιομηχανία η οποία και εφόσον κατά τον Αύγουστο μεταφέρει στις εισαγωγές ποσότητες από το εξωτερικό. Ενδεχόμενα μπορεί με να αναφερθούμε στις ποσότητες που εισάγονται σήμερα από τους χώρους των απορριμμάτων για να δώσουμε μια εικόνα του παραπάνω προβλήματος. Οι δυνατότητες λοιπού αντίθεσης, έστω και αν γίνει μεθόδια διαλογή, ημερησίως δεν ξεπερνάει τους 150 έως 180 τόνους και σε ετήσια βάση τους 50.000 τόνους, Αύγουστος της Ελλάδας οργανώσεως.

Όσον αφορά την εξοικονόμηση συνάμματος είναι προφανές ότι η αύξηση της εγχώριας παραγωγής scrap θα εδωρεί με σταδιακή αντιμετώπιση των εισαγωγών.

Οι πληροφορίες με βάση ανάμμιγμα για εισαγόμενα scrap το 1986 έφτανε τα 418,15 εκατομμύρια δολάρια, ποσό 0,5% περίπου των συνολικών Ελληνικών εισαγωγών τον χρόνο αυτό. Το ποσό αυτό συνάμμιγμα μπορεί να εξοικονομηθεί εάν υπάρξει εντατική και αποτελεσματική αντίθεση της βιομηχανίας διάλυσης πλυσίμων. Προς την κατεύθυνση αυτή προαναταίχισα και η επένδυση να πραγματοποιήσει η ΕΤΒΑ για την ίδρυση σύγχρονης μονάδας διάλυσης πλυσίμων στην βιομηχανική περιοχή του Ασπασίου Αττικής.

Η ανάπτυξη της βιομηχανίας διάλυσης πλυσίμων θα έχει σαν συνέπεια την αύξηση του χαμηλότερου της αξίας του scrap η οποία από αγορά αχρηστών θα μετατραπεί σε διαπραγματευτική αγορά. Αυτό είναι πολύ πιθανό να συμβεί μία και δεν υπάρχουν περιρριμμοί στις εξαγωγές του scrap.

Η εξοικονόμηση ενέργειας τάλος που επιτυγχάνεται είναι σημαντική αφού ήδη χρησιμοποιείται από τις χυτοβιομηχανίες η μέθεδος των ηλεκτρικών μαγνήτων εΐδω.

Η μέθεδος αυτή καταναλώνει σημαντικά λιγότερη ενέργεια σε σύγκριση με την υφιστάμενη

μέθοδο παραγωγής χάρτινα από χυμοξύφι. Πιο ευχρηστικά η ενέργεια που χρειάζεται για την παραγωγή από την υγιεινή ενότι είναι χυμοξύφι ο οποίος σε συνέχεια μεταφέρεται σε χάρτινα είναι 750 m³ υδρ., 30 έως 50 m³ μαζώσε και περίπου 180 m³ νερό.

Η ηλεκτρική ενέργεια, επίσης από την, ανέρχεται σε 40 kWh περίπου. Με την μέθοδο αυτή η ηλεκτρική ενέργεια που απαιτείται για την παραγωγή ενότι είναι χάρτινα.

Η βιομηχανική είναι ανάλογη όπως σε άλλες της τρεις έσοδα και εσω έχει μάλλον κέρδη. Η χαρτοβιομηχανία που αναπτύσσεται το scrap, ρυθμίζει σημαντικά το περιβάλλον και έχει μια άμεση επίδραση στην φυσιογνωμία ανάπτυξη αλλά και στην υγεία των υαλοπινών της γύρω περιοχής. Τέτοι, σχετικά με τις μονάδες διάλυσης υαλοπινών θα πρέπει να πάρει σε όλη είναι εσω και υγιεινή με τις νέες της φύσης να εφαρμόζονται κατά σε περιχές με ειδικές επιπτώσεις ισορροπία όπως πχ. ρηχές ή σεσές διάλυσης και ήμενες που χρησιμοποιούνται αυτής για ιχθυοκαλλιέργειες. Επίσης δαβώδεις ή παραδιδώδεις περιχές υαλοπινών και ισορροπία ή αρχαιολογικές κατασκευές θα πρέπει να αποφεύγονται.

ΕΝΟΤΗΤΑ 3:

ΧΑΡΤΙ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΧΑΡΤΙ

— ΕΙΣΑΓΩΓΗ.

Η χρήση παλιών χαρτιών και χαρτοβιομηχανία χρονολογείται από πολύ παλιά. Το μεγάλο ποσοστό αποβλήτων που προκύπτει από κατά την παραγωγή του και κατά την επεξεργασία του χαρτίου αποτέλεσε την πρώτη ύλη στις αρχικές εφαρμογές διεργασιών ανακύκλωσης στην χαρτοβιομηχανία με αμιγώς υδατά στοιχεία. Γρήγορα ακολούθησε η επένδυση της ανακύκλωσης και σε αποβλήματα χαρτί από την κατασκευή από υαλά τέκτα δεν απαιτείται παρά ελάχιστες τροποποιήσεις στην εφαρμοζόμενη τεχνολογία, ενώ το οικονομικό όφελος ήταν στις περισσότερες περιπτώσεις εξασφαλισμένο. Σαν λοιπόν για μερικές χώρες η ανακύκλωση του παλιού χαρτί είναι ένα βήμα για εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας για τη χώρα μας αποτελεί μια επιτακτική ανάγκη και αυτό γιατί οι πρώτες ύλες στο σύνολό τους εισάγονται, ενώ ένα μεγάλο ποσοστό του παλιού χαρτί που χρησιμοποιεί η χαρτοβιομηχανία μας προέρχεται από το εξωτερικό. Παρόλα αυτά, μέχρι σήμερα διεθνώς δεν ήταν δυνατόν να φθάσει σε βέλτα τα στοιχεία και οικονομικά σφέτη από την ανακύκλωση του χαρτί, το ποσοστό χρήσης του ανακυκλωμένου χαρτί συνεχώς αυξάνεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΒ

— ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΙΟΥ.

1.1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η παραγωγή χαρτί μπορεί να θεωρηθεί ως πραγματοποιείται σε δύο κύρια στάδια:

(α) την παραγωγή της πρώτης ύλης, δηλαδή την αποξήρανση του ξύλου και (β) την μορφοποίηση του χαρτοποτάου σε χαρτί.

Το ξύλο μετατρέπεται σε χαρτοποτάο (αφού πρώτα γίνει κάποια προεπεξεργασία του ξύλου όπως π.χ. η ασφαλτοποίηση του) με τις παρακάτω τρεις βασικές μεθόδους:

(α) την μηχανική, (β) τη χημική (με οξινό θειώδες ή θειικό νερό) και (γ) την ημι-χημική (με ουδέτερο θειώδες νερό).

Με την μηχανική μέθοδο παράγεται χαρτοποτάο που προορίζεται για φθινά είδη χαρτί, όπως π.χ. εφημερίδες, περιτυλίγματα και χαρτακιών. Ο ποτέρας αυτής της μεθόδου δημιουργείται με τριφή των ξύλινων τεμαχιδίων πάνω σε ανώτερο κύλινδρο που φέρει πάνω στην επιφάνειά του πολύ ειλικρή λειμανική επίστρωση υδροξειδίου (οξείδιο αργιλίου) ή καρβιδίου του πυριτίου. Οι νεότερες μηχανές ποξολοποίησης είναι συνεχώς τροποδοούμενες και φέρουν τον λειμανικό κύλινδρο εσωτερικά και εσωτερικά τυρόπανου αργής περιστροφής. Κατά την εφαρμογή αυτής της μεθόδου οξείληση η ποσότητα της λιγνίνης που ενέχεται παραμένει ετών χαρτοποτά. (Η λιγνίνη είναι η συσσωρευτική ουσία των ινών του ξύλου).

Με την χημική μέθοδο παράγεται χαρτί πολύ καλής ποιότητας και ως προς τη μηχανική αντοχή και ως προς το χρώμα χρησιμοποιείται σε υψηλές για την παρασκευή χαρτί γραφής και για έντυπα και βιβλία. Αυτή η μέθοδος βασίζεται στην εκλεκτική διάλυση της λιγνίνης με χημικά ανυδρόφιλα και τη μετατροπή του ξύλου σε ίνες. Η λιγνίνη που ενέχεται είναι στην προκειμένη περίπτωση 20 έως 30% περίπου, για την πραγματοποίησή της σε διαχωρισμό από την υδατική χημικοποιούνται διάφορες ουσίες όπως το οξείνο θειώδες νερό (NaHSO_3) το θειικό νερό (μέθοδος kraft) και η σόδα (Na_2CO_3).

Ο χαρτοποτάος που παράγεται με την μέθοδο αυτή είναι πρωταίως άσπασμαχμένος από λιγνίνη.

Την μηχανική μέθοδο γίνεται χρήση τόσο της μηχανικής όσο και της χημικής επεξεργασίας με ήπιες όπως συνθήκες που αποσκοπεί σε μερική μόνο απομάκρυνση της λιγνίνης από τον χαρτοποιητή. Τον μέσο διαλυτοποίησης χρησιμοποιείται μίγμα θειώδους νατρίου ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) και οξίνου ανθρακικού νατρίου ή και υαυσαίου νατρίου σε συνδυασμένη δερμουργασία.

Ίσως αυτές της μεθόδους όπως και της μεθόδου kraft με ηπιότερους όρους είναι η παραγωγή από το ξύλο χαρτοποιητών σε μεγαλύτερη απόδοση αφού παραμένει τελικά ένα πλεόσσο λιγνίνης.

Η διαδικασία τώρα παραγωγής χαρτί από χαρτόμαζα περιλαμβάνει τρία κύρια στάδια:

(α) Τη μηχανική επεξεργασία (ισπανίσμα) με την οποία επέρχεται βελτίωση της ποιότητας της χαρτόμαζας, (β) την ανάμιξη διαφόρων προθέτων όπως το υαυσίμιο, το θειικό αργίλιο κλπ. και την ομοιογενοποίηση αυτών με την χαρτόμαζα και (γ) τη μορφοποίηση και ζήρανση σε χαρτοποιητές μηχανές.

Όσον αφορά το πρώτο στάδιο αυτό βασίζεται στην παρατήρηση ότι με την μηχανική επεξεργασία που επιτεγχάνεται με τη διάσπαση της χαρτόμαζας από εύκαμπη ελαστική περιεφερόμενη υαυλίνδρον υφίσταται γενική βελτίωση των ιδιοτήτων της. Η χαρτόμαζα διερχεται μεταξύ των υαυλίνδρων και σε σημείο επαφής αυτών υφίσταται λείψφιβση και μερικό τεμαχισμό των ινών της από υαυσίμιο. Η μηχανική επεξεργασία αποτελεί πολύ σημαντική προβαζίδα από τις λεπτεργείες εφαρμογής της οπότες εδαφάται η ποιότητα του τελικού προϊόντος.

Όσον αφορά το δεύτερο στάδιο, η προέπιμη διαφόρων χημικών σαν χαρτοποιητή έχει σαν σκοπό να προέπισει διάφορες επιδομηκές ιδιότητες σε αυτόν ανάλογα με τη χρήση του χαρτί.

Η υαυσίμιο από τη φύση της έχει την τάση να απορροφά υγρασία από την ατμόσφαιρα (έως και 40% κατά βάρος) για το λόγο αυτό εμφανίζονται σαν ποτή προσρρομητική για το μέλιμα χάρτης, που ανήλνει και διαπνύζει το χαρτί αν δεν έχει γίνει ειδική επεξεργασία.

Για τη βελτίωση λειών των παραπάνω ιδιοτήτων γίνεται ένα είδος υαυσίμιο που αποσκοπεί στην αδιαρροχηποίηση του χαρτί με την προέπιμη υαυσίμιο σε ποσότητα έως 3% ενώ στη συνέχεια η χαρτόμαζα (που έχει διαπομάσει από το υαυσίμιο) αναμνηύεται μηχανικά με διάλυμα θειικού αργίλιου.

Τέλος όσον αφορά το τρίτο στάδιο, το μίγμα που ομοιογενοποιήθηκε με τα χημικά προέπιμα

οδηγείται έως μηχανικούς μηχανούς βελτίωσης, με μείωση του μήκους των ινών της υστρίνης, και αφού αφαιρεί με τα ήπια νερά όπως λέγεται, δηλαδή νερό που προέρχεται από τη διήθηση των προηγουμένων πλυμάτων, ώστε να προκύψει διάλυμα περιεκτικότητας περίπου 0,5% σε υστρίνη, διηθείται σε περιεχομένου νερού, ώστε να απαλλαγεί από τυχόν προσμίξεις και ακαθαρσίες και οδηγείται σε επόμενο στάδιο επεξεργασίας χαρτοποιϊκής βυκελής, γνωστής με το όνομα Fourdiniere από τον πρώτο κατασκευαστή της.

Εις όσον από την βυκελή Fourdiniere υπάρχουν σε χρήση πολλές ανάλογες, όλες πάντως έχουν την ίδια βασική αρχή λειτουργίας, δηλαδή σχηματισμός φύλλου (φίλμ), απομάκρυνση της υγρασίας με διήθηση και τελική διήθηση.

1.2. ΕΙΔΗ ΧΑΡΤΟΥ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Γενικά τα είδη χαρτί που παράγονται με την διαδικασία που αναφέραμε προηγουμένως, διακρίνονται σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες. Αυτές είναι:

(α) Χαρτί εκτυπώσεων, στο οποίο περιλαμβάνεται ο δημοσιoγραφικός χαρτίς, ο χαρτίς εκτυπώσεως βιβλίων-περιοδικών και το αλληλογράμμο χαρτί ή χαρτί για περιτύλιξη βυκευαλείων και για χαρτόμαστα βυκευαλείων.

(β) Χαρτίς υγείας, που χωρίζεται σε χαρτί τυμπάνων και χαρτοπέτσες.

(γ) Χαρτόνια,ιάδες είδη, που προτιμούνται για μεγάλο αριθμό χρήσεων από εσωτερικά βιβλίων μέχρι μόντια βυκευαλείων, και

(δ) Χαρτί περιπαλιτών και βυκευαλείων, για βύκευα-βυκευαλείων και χαρτομπίνα.

Η συνολική παραγωγή χαρτού και χαρτονιού στην Ελλάδα για τα έτη 1977-1986 εξελίχθηκε ως εξής:

(Τα ποσά αναφέρονται σε τόνους) - Πηγή: ΕΣΥΕ

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
ολό χαρτί	171.248	219.340	258.658	255.100	231.795	222.990	221.661	259.214	287.824	324.594
ολό χαρτονιά	99.511	108.499	117.618	52.281	52.380	46.215	50.920	65.777	76.936	78.496
ολό βύκευα	270.759	327.839	376.276	307.381	284.175	269.203	272.581	324.991	364.760	403.090

Η συνολική παραγωγή για τα υπόλοιπα είδη χαρτί αλλά και για χαρτόμαζα και για τα έτη 1980-86 έχει ως εξής: (Τα ποσά αναφέρονται σε τόνους) - Πηγή: ΕΙΥΓΕ

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Σύνολο χαρτομάζας	47.317	34.887	37.544	31.193	142.215	148.216	124.98
Σύνολο χαρτ. ειδών ευελευθασίας	184.768	181.559	165.738	167.411	216.710	224.509	199.61
Σύνολο χαρτ. ειδών υγιεινής	90.558	90.887	79.200	86.825	89.164	90.515	101.265
Λοιπά προϊόντα από χαρτί	577	891	825	662	521	—	—
Γενικό σύνολο	323.220	308.224	283.307	286.091	448.610	463.240	425.86

Επίσης η παραγωγή χαρτί με τη μέθοδο kraft για τα έτη 1977 έως 1983 έχει ως εξής: (Τα ποσά αναφέρονται σε χιλιάδες τόνους)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Αρπυινή	117	124	131	690	708	763	765	788	783	783
Β. Αρπυινή	33084	27573	32059	32823	34283	35455	35334	35589	33099	35989
Ν. Αρπυινή	1813	1718	1957	2051	2259	2526	2800	2684	2846	2961
Ασία	8691	7074	8269	8941	9310	10200	9847	9139	9016	9702
Ευρώπη	16731	13493	19365	19894	20171	21257	20367	20598	20464	21163
Σουαρία	961	858	894	983	971	1091	1144	1127	704	620
Σύνολο	61.397	50.840	62.676	65.383	67.897	71.293	70.056	69.924	66.912	71.125

Πηγή: Βιομηχανισμός Ελλάδος, ΑΓ. Θ. Σταυρόπουλου

1.3. ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η χαρτοβιομηχανία είναι μια υδρόβιος βιομηχανία αφού όλες οι επεξεργασίες για την παραγωγή χαρτί απαιτούν τεράστιες ποσότητες νερού, περίπου 300 με 700 m³ ανά τόνο χαρτοπολά. Για το λόγο αυτό οι βιομηχανίες αυτές του είδους κατασκευάζουν τις εγκαταστάσεις τους κοντά σε υδάτινους όπυ οχι μόνο αχθονεί η πρώτη ύλη, το ύλο, αλλά και το νερό ευχρήνες όμς υπάρχουν και οι δυνατότητες απορρύεως των τερασίων ποσότητων απορύτων που δημιουργούνται χωρίς διαμενείς ενόηεις για το περιβάλλον.

Η παραγωγή ενός τόνου χαρτίμας που ενέχει 82% καθαρή υστουρή χρεύεται τις ακόλουθες ποσότητες ήμτων υτών και ενέργειας:

Ξύλο (ήμς)	2300 kg
Αιόξείδιο θείου (SO ₂)	180 kg
Οξείδιο μαγνίου (MgO)	55 kg
Ατμός	1320 kg
Ηλεκτρική ενέργεια	4035 kWh

Είηεις για την παρασκευή ενός τόνου ήμτου πολά με την μέθοδο kraft απαιτούνται τα παρακάτω υήμια και ενέργεια:

Θειικό νάτριο (Na ₂ SO ₄)	100 έως 130 kg
Ανθρακικό νάτριο (Na ₂ CO ₃)	110 έως 120 kg
Αερέστης (CaO)	230 kg
Ατμός	5900 kg
Ηλεκτρική ενέργεια	2500 kWh

Ανά για θειικό νάτριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανθρακικό νάτριο στην περίπτωση όμς αυτή ο χρόνος επεξεργασίας επιμηώνεται έως 5 με 7 ώρες έναντι των 2 με 3 ωρών της μεθόδου Kraft.

Ηρα ενδεικτική διάσωση των υόντων παραγωγή χαρτίων εναικωέως αν: παταόχαρτι (scrup χαρτί) δίνεια ηήηησηοιμά στη υνέχεια:

Πρώτη ύλη	40%
Ενέργεια	15%
Εργασία	25%
Λοιπά	20%
<hr/>	<hr/>
Σύνολο	100%

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

— ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΧΑΡΤΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΜΑΣΑ

2.1. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΑΡΤΙΟΥ ΠΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΛΙΩΝΟΝΤΑΙ

Απο την ετήσια φαινόμενη κατανάλωση χαρτί-χαρτακιών στην χώρα μας μπορούμε να υπολογίσουμε κατά προσέγγιση τις ποσότητες χαρτί που καταναλώνονται και μετά την αφώρη-
τας χρήση, πετάνονται, και τελικά να εκτιμήσουμε τον όγκο των παλιόχαρτων τα οποία είναι διαθέσιμα για ανακύκλωση, στην περίπτωση βέβαια που θα υπήρχε ένα σωστό δίκτυο περιεργολογίας τας.

Απο τα χαρτί εκτιμάμεν το 100% του δημοσιογραφικού χαρτί και το 20% άλλων ειδών εκτιμάμεν, βιβλία κλπ. γράφη να ανακυκλωθεί. Επίσης το ετήσιο τα χαρτί οικιακού-πρι-
τυλίτωσης πετάται μετά την πρώτη χρήση όπως και στα 15-20% απο την μαθητική χαρτί.

Τέλος η μαθητική χαρτί υγείας (χαρτί κενώσεως και χαρτί ποιέσεως) πετάται μεν μετά
την πρώτη χρήση, αλλά η ανακύκλωσή του είναι αδύνατη και οφέλιμη στην ποσότητα τα
χαρτί και την αδυναμία ύπαρξης δικτύου περιεργολογίας.

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα καταρτίσαμε ο πίνακας II (εάν υπήρχε ο πίνακας I)
ο οποίος δείχνει τις ποσότητες χαρτί που πετάονται μετά την πρώτη χρήση και οι οποίες
θα ήταν δυνατές να ανακυκλωθούν.

ΠΙΝΑΚΑΣ I (Τα ποσά αναφέρονται σε χιλ. τόνους)

Είδος χαρτί	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Δημοσιογραφικό	43,7	51,0	64	70	76,0	81	89,5
Βιβλίων κλπ.	46,7	27,2	33,5	36,2	39	43	48
Οικιακού-πρι- τυλίτωσης	146,2	150,4	148,8	160,0	173	186	200
Υγείας	57,7	62,6	63,7	65,7	74	79	82,5
Χαρτί κενώ- σεως	64,6	63,6	62,5	66,5	72	76	80
Σύνολο	360,9	354,8	372,5	401,4	434	468	500

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ (Τα ποσά αναφέρονται σε χιλ. τόνοις)

Είδος χαρτί	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Δημοσιογραφικά	43,7	51	64	70	76	84	87,5
Βιβλίων κλπ.	7	4,1	5	7,24	7,8	8,6	9,6
Ευρωπαϊκά - Περιβαλλοντικά	148,2	150,4	148,8	160	173	186	200
Χαρτόνι	9,7	9,5	9,4	10	10,8	11,5	12,0
Σύνολο	208,6	214	227,2	247,2	267,6	290	311

Όπως φαίνεται από τους πίνακες Ι και ΙΙ τα χαρτιά ευρωπαϊκά - περιβαλλοντικά αποτελούν το 40% του συνόλου της παραγωγής χαρτί στην Ελλάδα και το 65,5% του συνόλου των ποσών που θα ήταν δυνατό να αναμνησθούν. Εάν συνολοκληρωσάμε ως την παραγωγή χαρτί των πινάκων ΙΙ που συνίσταται αναφέρεται στην ευρωπαϊκά, τότε η ευρωπαϊκά αποτελεί το σημαντικότερο τμήμα των χρισμένων χαρτί που θα ήταν δυνατό να αναμνησθεί, με ποσά περίπου 70% του συνόλου. Το υπόλοιπο ποσό αφορά τον χαρτί εφημερίδων που είναι και αυτό δυνατό να περιωληθεί και να αναμνησθεί.

2.2. Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΑΛΙΟΥ ΧΑΡΤΙΟΥ

Τα στάδια της διαδικασίας για την επεξεργασία του παλιού χαρτί, παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 1.

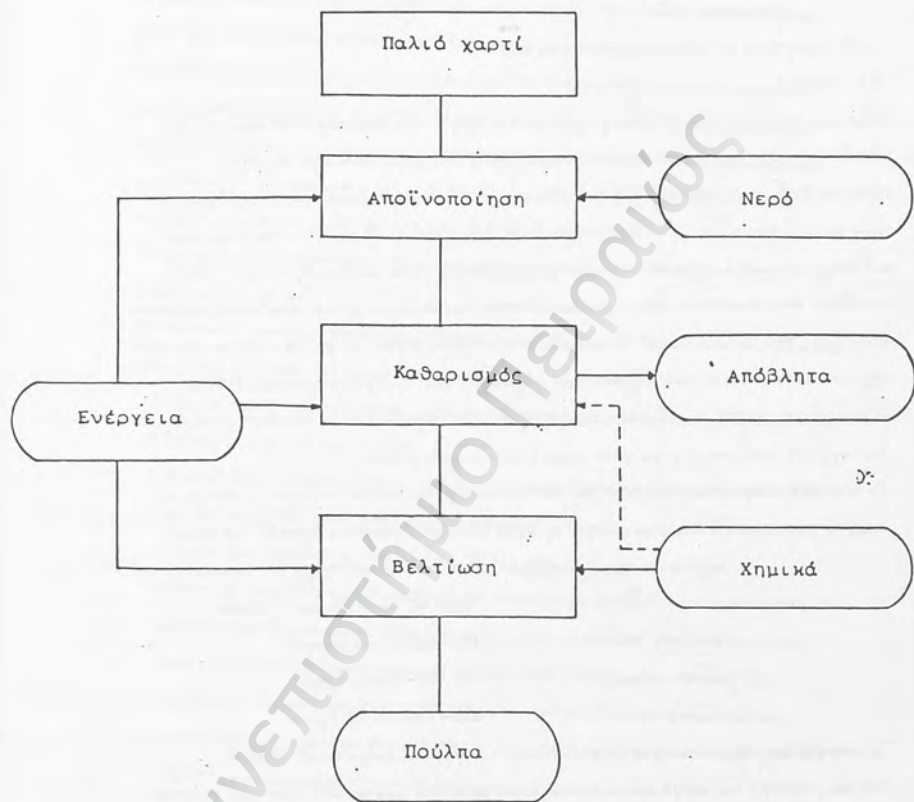
Οικιαστικά τεχνολογικά προβλήματα για την χρήση των απορριμμάτων χαρτί στην χαρτοποιημένα δεν υπάρχουν.

Η βέλτη διεργασία πριν την επαναπεξεύση τους σε χαρτοποιητικό μηχάνημα είναι η διάλυσή τους σε νερό. Αυτή γίνεται στον λεγόμενο "αναλυτή", όπου το χαρτί αφού υποστεί σε τεμαχίδια με τη βοήθεια ισχυρής ανάδευσης μετατρέπεται σε χαρτοποιές με περιεκτικότητα 1% υβ. χαρτί. Μετά τη διάλυση ακολουθεί ψυχοκέντρωση του χαρτοποιού σε κλύβους για την απομάκρυνση των βαριών ετεροέων που πιθανά περιέχει ο χαρτοποιός. Στη συνέχεια μπορεί να ακολουθήσει μαγνητική απομάκρυνση μικρών μεταλλικών τεμαχιδίων και διήθηση με δονούμενο υάκινθο για τη ευχερέστερη ελαφρύν ηρέσειδων όπως είναι τα πλάστικά.

Μια άλλη μετεργασία που μπορεί να υποστεί ο χαρτοποιός πριν την διχέτασή του στο χαρτοποιητικό μηχάνημα είναι η αποχλωρίση. Επειδή όμως μία τέτοια διεργασία απαιτεί σημαντικά μεγαλύτερη μηχανική ενέργεια, ενώ παράλληλα δημιουργεί και σημαντικό ρυπαντικό φορτίο, μπορεί να υποκατασταθεί από μία εν θερμώ χημική ομοιογενή, σε περιπτώσεις που αρκεί η χημική ομοιογένεια στο παραγόμενο χαρτί ή και να παραληφθεί τελείως.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να πούμε ότι είναι οι βέλτες κατηγορίες χαρτοποιού που

2. χρησιμοποιούνται: ο μηχανικός και ο χημικός χαρτοποιός. Αν και υπάρχουν διάφοροι ποσοτικοί στις δυο αυτές κατηγορίες γενικά μπορούμε να πούμε ότι ο χημικός χρησιμοποιείται σε αναρριμμένες ποσότητες χαρτί ενώ ο μηχανικός σε περιπτώσεις που δεν ενδιαφέρει τόσο το χρώμα και η αντοχή όπως σε δημοσιογραφικό χαρτί και το χαρτί εικονοκασίας.
3. Τέλος μια άλλη κατηγορία χαρτοποιού που πρόσφατα άρχισε να παράγεται και στην Ελλάδα είναι ο αχυροποιός. Παρά το που οι ιδιότητες του είναι ευχρηστές ή και υπερέχουν του μηχανικού χαρτοποιού, εν τούτοις η εφαρμογή του είναι ακόμα περιορισμένη, κυρίως λόγω των προβλημάτων ρύπανσης του περιβάλλοντος που δημιουργεί.



Διαχρ. 1. Διαδικασία επεξεργασίας παλιού χαρτιού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

— Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΧΑΡΤΙΟΥ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ.

Κατά την περίοδο 1900-1955 η εμμετοχή της αγοράς των ανακυκλωμένων προϊόντων στο σύνολο της αντίστοιχης μετεπιπετής παραγωγής για το χαρτί πλησιάζει το 60%. Μετά το 1955 ημετέροις οι αμερικάνικες αμετάβλητες της βιομηχανίας και τεχνολογικές, η τιμή των πρώτων υλών στην διεθνή αγορά δεν ήταν σε υψηλό επίπεδο, ενώ παράλληλα αυξήθηκε η αφορήτη εγγύεια του χάρτου της μετανόησης. Για αυτά μαζί με την αλλαγή ευνοϊκών στην οικονομία είχαν σαν αποτέλεσμα την σταδιακή μείωση των ανακυκλωμένων στον χώρο της ανακύκλωσης. Η ανακύκλωση σήμερα γίνεται ως επί το πλείστον από κατά εργασία υποδομή των Δήμων, των χωροτόπων και των μικροεπιπόρων. Με την ανακύκλωση επίσης αυξάνεται και σφικτεμένα ανεξάρτητα άσπρη που παράνομα πεσών την εργασία ανάπτυξης μέσα στους χώρους των απορριμμάτων.

Οι πεσόντες του ανακυκλωμένου χαρτί που ελλείχεται από τις παραπάνω κατηγορίες αδερμών και παραδίδονται στα κέντρα εμπορίας (Μάρκες) φαίνονται απέναντι πιο κάτω:

Εργάτες απορριμματοφόρων	30-35 Τόννοι/Ημέρα (Ν. Λιθία)
	40-45 Τόννοι/Ημέρα (Σιχίδο)
Γυροφόροι	120-130 Τόννοι/Ημέρα
Ανεξάρτητα άσπρη	10 Τόννοι/Ημέρα
Σύνολο	200-230 Τόννοι/Ημέρα

Το ποσοστό εμμετοχής του χαρτί στα οικιακά απορρίμματα ανέρχεται σε 19,35%.

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι η ανακύκλωση του παλιού χαρτί στη χώρα μας εμμετράται σε ποσοστό 30% της φενομενικής καταναλώσεως.

Το ανακυκλωμένο χαρτί στην Ελλάδα μάλλον μέχρι πριν τρία χρόνια το 60% περίπου της ενοπιότητάς της είναι οι υλοτόπιες ανάγκες μαθώντας από τις εισαγωγές παλιού χαρτί.

Οι κυριότερες χώρες από τις οποίες προέρχεται το παλιό χαρτί είναι οι ΗΠΑ, ο Καναδάς, η Βουλγαρία και η Κόρπος.

Η ανακύκλωση του χαρτί στη χώρα μας είναι μικρότερη και αυτή του μέσου όρου στις χώρες της ΕΟΚ 33%. Η χαρτοβιομηχανία στην Αυστή Ειρώπη χρησιμοπιεί 16,5 εκατ. τόννοι παλιού χαρτί σε μια παραγωγή 49 εκατ. τόννων χαρτί και χαρτονιάς δηλ το 33,7%.

Το υψηλότερο ποσοστό ανακύκλωσης χαρτί στον κόσμο έχει η Ιαπωνία με ποσοστό 50%.

Αξιοσημείωτο επίσης είναι ότι στην Ιαπωνία επεταρχώνεται ανακύκλωση 94% του

3.2. ΤΙΜΕΣ ΑΝΑΚΤΗΜΕΝΟΥ ΧΑΡΤΙΟΥ

Ο υαδρορέπης των τιμών των ανακυκλωμένων προϊόντων στα χάρτι μετ δεν είναι ανεξάρτητος από τη διεθνή αγορά σφαιδίων υλίων, αλλά τα επίπεδα γενικά φέρονται σε πλήρη ελάρση με αυτά της διεθνούς αγοράς. Έχει όμως περιορισμένες δυνατότητες προώθησης γιατί έχει τα υψηλά πλεονέκτημα και μικρό κόστος μεταφοράς.

Παρόλα αυτά επειδή στη χώρα μετ υπάρχει δυν υπάρχουν οργανωμένες επιχειρήσεις με εύχρονο εφοδιασμό για να μεγιστοποιούν την παραγωγή των ανακυκλωμένων με παράλληλη μείωση του κόστους, οι τιμές που μπαίνουν να επιτύχουν οι επιχειρήσεις που ασχολούνται με την αλληλεγγύη μόλις καθίσει το κόστος περιεωλήθης. Αυτό φυσικά ευφραίνει και με τις τιμές των ανακυκλωμένων παύω χαρτί.

Οι τρέχουσες τιμές των αγοράς των ανακυκλωμένων χαρτίών εμφανίζονται ανάλογα με την ποιότητα των υλίων.

Οι ποσότητες που παραδίδονται στα κέντρα εφοδιασμού των Α. Λιμίων και του Ιχίεω είναι δεχόμενες ως παραπάνω μαθηγίες:

1. Χαρτί ευάρο, αποκλεισμένο κατά το πλείον από εφημερίδες και χαρτοφυλάκια
2. Χαρτί ευάρο από εφημερίδες
3. Χαρτί λυκό και γαλά χαρτί μαζικής ποιότητας που προορίζεται εαν πρώτη ύλη για να παραχθεί προϊόν από χαρτί για διάφορες χρήσεις.

Η τιμή του μετρίνεται από 8,5 έως 10 δρχ ανά μτ³.

4. Χαρτί που παραδίδεται στα κέντρα και προέρχεται συνήθως από εμποσάκια αρχείων και δημόσια και ιδιωτικά φορέα, από εμποσάκια SCRAP υλίων από βιομηχανίες και γενικά από ηγγές που εμποσών SCRAP υλίων σε μεγάλες ποσότητες. Το εμποσάκινο κατά κέντρο των κέντρων υλίων, κατά το πλείον, παραβιάζει ομαδοχόνια στην ποιότητα και κατά την κατηγορία σε μπάτζετ SCRAP χαρτί απόφύζεται ταλίνωμης.

Οι τιμές αυτών των υλίων είναι μεγαλύτερες από αυτές που παραδίδονται στα κέντρα του Ιχίεω και Α. Λιμίων, ταλίνωμης κατά 0,5 έως 1 δρχ ανά μτ³, ανάλογα με την ποιότητα των παραδιδόμενων υλίων, δηλαδή 7,5 έως 8 δρχ/μτ³.

- Η τιμή για το SCRAP χαρτί της 1^{ης} κατηγορίας είναι 5 δρχ/μτ³ ενώ της 2^{ης} είναι 7 δρχ/μτ³.

Οι τιμές των αγοράζόμενων σε μεγάλες ποσότητες SCRAP υλίων από χαρτί, από τους κέντρα, θεωρούνται υψηλότερες από αυτές των κέντρων (Μάντζες) των Α. Λιμίων και Ιχίεω για το λόγο ότι οι εμποσάκια αυτά συνήθως γίνονται με μεσοδομικά διαμυλωμής. Οι κέντρα προαιμένω να θεωρούν μερόδοτα κεντάνε τις τιμές και μετ' αυτών τον τρόπο εξαχρησιόμω το αντί κούδα υλίων κέντρος τους.

3.3. ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΧΑΡΤΙ

Οι βιομηχανίες χάρτου της χώρας μας που μετέχουν τη συνολική γήτευση σε SCRAP αντιστοιχούν ναυός πρώτης ύλης παλίου και τα βασικά χαρακτηριστικά αυτών (ΈΣφα - Έργαία- 610-α, Απαεχλέμ, Σύνθετο Ενεργειακό, Αρρασιριότητες) φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Εταιρεία	(1) ΈΣφα - Έργαία-α	(1 ^α , 2 ^α , 3 ^α) Απαεχλέμ (πρώτου)	Σύνθετο Ενεργειακό (000 δρχ.)	Αρρασιριότητες
ΒΙΣ ΑΕ	Αθηνών - Πειραιώς 54 (1)	400	2497.060	Χαρτωβώτια και χαρτί ευμενειασίας
	Ν. Φάληρο (1 ^α)			Επέχειρ. χαρτόμαζας
	Βιομηχανία Ζύμη ΕΤΒΑ, Βόλος (2 ^α)			
ΠΑΦΟ ΑΕ	Αγ. Πολυμάργου 87	280	1725.946	Χαρτωβώτια, χαρτί
ΦΟΛΙΟΠΟΛΙΣ	Βοτανικός (1)			kraft, υφασμασίδες
ΧΑΡΤΟΠΟΛΙΑ	Βέρο Κορινθίας (1 ^α)			αχρόχαρτο
	Πελαγία Φθιώτιδας (2 ^α)			
	Νεοχωριάδα Θεσβίλης (3 ^α)			
ΑΛΕΞΟΥ ΑΕ	Αγ. Άννης Κ' Δελφών 6	20	171.958	Κυματοσίδες χαρτί γιν
	Αγ. Ιωάννης Πέντης (1)			χάρτωβ. γεμτόριο χάρτα
ΒΙΟΧΑΡΤΙΚΗ ΕΠΕ	Θέμιδος 19, Αγ. Ιωάν. Πέντης . 200	640000		Επέχειρ. γιν και παρα-
	Αθήνησσης Αττικής (1 ^α)			γωγή χαρτών (αδιόπρροχο, σταής ατμ)
ΙΘΗΝΑΙΚΗ ΧΑΡΤΟΠΟΛΙΑ	Χαρτεργατών 1 - Βοτανι- 2800	19589.279		Μοριοβανίδες, πρώην πρίσως,
	ικός (1 ^α), Κουδονία Κράμας (2 ^α)			χαρτόμαζα, χαρτί κίνησης ηπί-
ΞΕΙΣΙΓΚΗ ΒΙΟΠΛΜΑ	Αχιλλέως 2 - Αθήνα (1)	450	4557.127	Αχυροπλός, χαρτί ευμενειασίας
ΠΟΛΥ Κ' ΧΑΡΤΟΙ ΑΕ	Ομυροχώρη Λέριδας (1 ^α)			χαρτί ευμ. κ περιτύλιγματος.
ΟΥΤΣΕΛΑΣ Δ ΣΤΙΟΙ ΟΕ	Θέμιδος 19 - Αγ. Ιωάννης Πέντης 60			Ξαχρόρισμα και διαμετελλήνη
	ΕΔΡΑ - Νεοχωριάς Αθηνών 6 - Θεσβίλη			παλαιών χαρτών.
ΙΑΡΜΙΔ ΑΒΕΡΡΟΤΤ	Βιομηχ Περιφέρ. Στρώου, Θεσβίλη 20	44000.000		Χαρτόν υφματ, χαρτωβώτια.
ΙΕΤΡΟΠΟΛΙΣ				
ΓΙΡΜΑΛΛΗΣ				

Από τις εξαίρετες που αναφέρθηκαν προηγουμένως θα πρέπει να πούμε ότι οι ΒΓΕ ΑΕ και ΠΑΦΟ ΑΕ είναι πλήρως ιαδικοποιημένες αρχίτζον δηλ. από την παραγωγή των πρώτων υλών (χαρτοπάτεις, άχυρο, απορρίμματα χάρτα) για να καταλήξουν στα τελικά προϊόν, είτε χαρτομύρια, είτε χαρτοεπιμύριτες, είτε χαρτόμακας, είτε σιδηρούς άλλο χρησιμοποιούνται και άλλους τύπου χαρτών, όπως kraft, που εισάγονται από τα εξωτερικά. Οι εξαίρετες αυτές όπως και οι υπόλοιπες εξαίρετες του προηγούμενου πίνακα διαδέχων μηχανήματα για την χαρτοποίηση της χαρτόμακας που χρησιμοποιείται στην παραγωγή υφαντοειδών χαρτών και τελικά χαρτομυριών και άλλων ειδών ευαιευστίας και περιωτίδων.

Τσο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί ότι α είναι των αναζών των βιομηχανιών χάρτα στη χώρα μας σε ανακίμενο χαρά εκκίως ανέρχεται σε 270 εως 290 χιλιάδες τόνους. Η εσωτερική παραγωγή σε ανακίμενο χαρά επί εκκίως βίεως ανέρχεται σε 160 εως 180 χιλιάδες τόνους και ματίοντα περί τα 64% της εσωτερικής ζήτησης. Οι εισαγόμενες ποσότητες SCRAP χαρτίον για να ματίοντα τα υενα της προεφοράς ανέρχονται εκκίως σε 120 εως 130 χιλιάδες τόνους για την πλήρη της οποίου εδάγεται ευνάλλαγμα περί τα 32 εκατομμύρια δολάρια τα χρόνο.

Τέτος θα πρέπει να τονιστεί ότι α δικίεσες της χώρας μας να ιμανοπάησει τη εσωτερική ζήτηση των βιομηχανιών χάρτα σε ανακίμενο χαρά είναι πολλές. Μέγίετος μέρος της εσωτερικής ζήτησης α βιομηχανίες που δόν εχάν ιαθερίσει εύνεμα παρέμβασης στην παραγωγή και εμφορία του ανακίμενου χαρτίον για να ανεβάσαν τις τιμές τους εκκίως χίφους ανάεσης δημιουργίας υέντα εωλλογής ανακίμενου χαρτίον με εωποίο να παρακίμενων τους ευνάλλαγμα εμφορίας που με τις τιμές που δίσων στην πρωτογενή ανάετηση δημιουργών οριακές αποδόσεις στην ερζία τους.

3.4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΨΑΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΚΤΗΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΧΑΡΤΙΟΥ
ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡ/ΤΟΣ "ΔΙΑΛΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ"
ΣΤΕ ΔΕΦΑ ΔΗΜΟΥΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

Την πρωτοβουλία για το πρόγραμμα "Διαλογή στην πηγή" είχε ο Έπαιος Συνδέσμος Δήμων και Κοινοτήτων του Νομού Αττικής και τα ΠΕΡΠΑ με ενεργηζόμενους φορείς την Τοπική Αυτοδιοίκηση και τους αντίστοιχους υφάδες της Βιομηχανίας. Μέσα στα πλαίσια του προγράμματος αυτών και στο πελατολόγιο των εσόδων το οποίο είχε ετάχτη διαδρομία (15-11-85 έως 30-7-86), επιλέχθηκαν δέκα δήμοι του Ν. Αττικής (Αθήνα, Π. Ψυχικό, Ηράκλειο, Γλυφάδα, Ζωγράφου, Νίκαια, Κηφισιά, Ν. Σμόρμι, Ηλιούπολη και Πειραιάς) σε συγκεκριμένα σημεία των οποίων τοποθετήθηκαν οι υδρόμετρα των προγραμμάτων. Η επιλογή των σημείων έγινε σε συνεργασία με τους αντίστοιχους Δήμους έτσι που οι περιοχές αυτές να ευνούσαν διάφορα κοινωτικά χαρακτηριστικά. Συνολικά τοποθετήθηκαν μεταλλικά υδρόμετρα σε 35 σημεία του Λιμανοπεδίου και σε υδρόμετρα επιλογής η συνολική ήταν: δύο υδρόμετρα για χαρτί και από ένα για μέταλλο και χυλιό. Τα στοιχεία που ανέκυψαν για την αντιμετώπιση ποσότητας χαρτί

παρουσιάζονται αναλυτικά στον ακόλουθο πίνακα:

Δήμοι	Αριθμός υδρόμετρων	Διαδρομή	Μέσος Όρος Ημέσος Όρος	Συνολική ποσότητα που εκμεινωθήκε σε kg χαρτί/μήνα	Έσοδα (σε δρχ./μήνα)
Αθήνα	12	3,70-11,67 kg/υδρόμ,ηρ	24 μετρήσεις 7,46 kg/υδρόμ,ηρ	7,46 X 12 X 30 ηρ = 2856	5686 X 6 δρχ./kg = 16116
Π. Ψυχικό	8	3,52-20 kg/υδρόμ,ηρ	22 μετρήσεις 11,75 kg/υδρόμ,ηρ	11,75 X 8 X 30 ηρ = 2820	2820 X 6 δρχ./kg = 16920
Ηράκλειο	5	1,88-15,10 kg/υδρόμ,ηρ	11 μετρήσεις 7,76 kg/υδρόμ,ηρ	7,76 X 5 X 30 ηρ = 1397	1397 X 6 δρχ./kg = 8382
Γλυφάδα	5	4,64-15,77 >>	20 μετρήσεις 9,50 kg/υδρόμ,ηρ	9,50 X 5 X 30 ηρ = 1744	1744 X 6 >> = 10584
Ζωγράφου	5	4,05-20 >>	23 μετρήσεις 4,75 kg/υδρόμ,ηρ	4,75 X 5 X 30 ηρ = 1755	1755 X 6 >> = 10530
Κηφισιά	5	4,95-14,52 >>	23 μετρήσεις 6,32 kg/υδρόμ,ηρ	6,32 X 5 X 30 ηρ = 1498	1498 X 6 >> = 8988
Ν. Σμόρμι	6	1,79-11,67 >>	10 μετρήσεις 6,02 kg/υδρόμ,ηρ	6,02 X 6 X 30 ηρ = 1094	1094 X 6 >> = 6564
Πειραιάς	5	4,52-11,45 >>	6 μετρήσεις 4,53 kg/υδρόμ,ηρ	4,53 X 5 X 30 ηρ = 1715	1715 X 6 >> = 10290
Νίκαια	5	—	—	—	—
Ηλιούπολη	5	2,62-4,76 >>	7 μετρήσεις 6,10 kg/υδρόμ,ηρ	6,10 X 5 X 30 ηρ = 1098	1098 X 6 >> = 6588

Επίσης τα εσοχέα που υπάρχουν εχέσιμια με την περίοδο αποσυμπίδης απο υάδε δήμο των απερριμμάτων χαρτιών, αποσυμπίδης που πραγματοποιείται απο τα απερριμμάτφρα του Ενιαίου Συνδέσμου και του Δήμου της Αθήνας, είναι τα παρακάτω:

Αθήνα : 7,3 μέρες	Ζωγράφου : 8 μέρες	Πειραιάς : 7,1 μέρες
Π.Ψυχικό : 8,3 μέρες	Κηφισιά : 7,7 μέρες	Νίκαια : —
Ηράκλειο : 10,3 μέρες	Ν. Σμύρνη : 8,6 μέρες	
Γλυφάδα : 8,8 μέρες	Ηλιούπολη : 10,8 μέρες	
Μέση περίοδος αποσυμπίδης : 8,5 μέρες		

Αρα πέντετα χαρτιών που αποσυμπίδεται ανα δραμόλογο :

Αθήνα : 54,5 kg/μιαδ (654 kg)	Ζωγράφου : 78 kg/μιαδ (470 kg)
Π.Ψυχικό : 97,5 kg/μιαδ (780 kg)	Κηφισιά : 64 kg/μιαδ (385 kg)
Ηράκλειο : 80 " (480 kg)	Ν. Σμύρνη : 52,5 kg/μιαδ (315 kg)
Γλυφάδα : 88 " (516 kg)	Ηλιούπολη : 68 kg/μιαδ (395 kg)
Πειραιάς : 67,5 (405 kg)	Νίκαια : —

Μέση πέντετα χαρτιών ανα δραμόλογο : 490 kg

Τέλος τα εσοχέα που αναφέρεται επί ενέχεια δέχονυν μια παραλία προσέγγισης που έγινε για τον υπολογισμό των ποσών ανακύκλωσης, με βάση την ημερήσια παραγωγή ενός υάδε δήμου, των απερριμμάτων χαρτιών. Έτσι αναλυτικά για υάδε δήμο έχομε :

Αθήνα : Παραγωγή : 172,3 gr/ατ.ημ.	Ανακύκλωση : 5,1 gr/ατ.ημ.	ποσος ανακύκλωσης : 3%
Π.Ψυχικό : Παραγωγή : 207,2 " "	Ανακύκλωση : 9,8 gr/ατ.ημ.	ποσος ανακύκλωσης : 4,8%
Ηράκλειο : Παραγωγή : 172,7 " "	Ανακύκλωση : 7,3 gr/ατ.ημ.	ποσος ανακύκλωσης : 4,2%
Γλυφάδα : Παραγωγή : 172,7 " "	Ανακύκλωση : 6,1 " "	ποσος ανακύκλωσης : 3,5%
Ζωγράφου : Παραγωγή : 135,4 " "	Ανακύκλωση : 7,3 " "	ποσος ανακύκλωσης : 5,4%
Κηφισιά : Παραγωγή : 212,5 " "	Ανακύκλωση : 7,8 " "	ποσος ανακύκλωσης : 3,7%
Ν. Σμύρνη : Παραγωγή : 172,7 " "	Ανακύκλωση : 4,6 " "	ποσος ανακύκλωσης : 2,7%
Πειραιάς : Παραγωγή : 172,3 " "	Ανακύκλωση : 6 " "	ποσος ανακύκλωσης : 3,5%
Ηλιούπολη : Παραγωγή : 172,7 " "	Ανακύκλωση : 5,7 " "	ποσος ανακύκλωσης : 3,3%

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^Ξ

— ΣΥΝΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΑΝΑΓΚΑΣΗΣ

4.1. ΣΥΝΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Καθ' αρχάς θα πρέπει να πούμε ότι η ανάπτυξη των απορριμμάτων χαρτί με την μέθοδο της μηχανικής διάσπασης που έχει υιοθετηθεί τα τελευταία χρόνια με τα ειδικά τύπου απορριμματοφόρα οχήματα δεν είναι οικονομικά αποδοτική και συμφέρουσα γιατί το 60 επί 100% του χαρτί που με τη μηχανική επήρση που υφίσταται η φυλλωσιά ηλκυστική βλάβη κατά την περικάλυψη της μακρορύθμης, ή θεωρείται μη ανακτήσιμο, επειδή έχει βραχεί με τα υγρά υπολείμματα που περιέχονται στα φυλλωσιώδη βύσμα σκουπισίων. Μια ορθολογική ανάπτυξη των απορριμμάτων χαρτί θα πρέπει να βασιστεί απ' τα οικονομικά που αποκτώνται ως βασικές πηγές δημιουργώντας δηλαδή να εφαρμοστεί, ως πιστοτική επιμελέστερη και αποδοτικότερη, η μέθοδος της διάσπασης στη μηχανή. Τα ηθικονομικά πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής φαίνονται καθαρά (έσον αφορά πάντα τα οικονομικά οφέλη) στην παράγραφο 3.4.

Απέναντι της της διάσπασης στη μηχανή για να αιτιωθεί το ποσοστό της ανακύκλωσης του χαρτί στη χώρα μας χρειάζεται να γίνουν και σφαιρικές άλλες ενέργειες όπως:

- (α) Συνεργασία της Τοπικής Αυτοδιοίκησης με τις χαρτοβιομηχανίες
- (β) Ορθολογική οργάνωση των επιχειρήσεων εμπορίας χαρτί
- (γ) Δημόσιονομική χρηματοδότηση για τα υλικά ανακύκλωσης της χαρτοβιομηχανίας και της βιοτεχνικής επηρεασιμότητας της χώρας.

4.2. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΑΛΛΑΓΗΤΟΣ

Έχει διαπιστωθεί ότι το υψηλότερο πρόβλημα της χαρτοβιομηχανίας είναι οι πρώτες ύλες. Η χαρτοβιομηχανία είναι μια έγκυρη βιομηχανία εντάσεως πρώτων υλών. Υπολογίζεται ότι οι πρώτες ύλες συμπεριέχουν στα υλικά παραγωγής σε ποσοστά πάνω από 50%.

Όσον αφορά τις δυναμικές συμπυκνώσεις των περσικών παλιού χαρτί αυτές διαγράφονται διεκώς, σε σχέση πάντα με την εξουσιοδότηση ΠΥ, αφού μόνον ενός χώρου απόρριψης των Α. Λιείων και των Ιχθυών οι δυναμικές ανάκτησης ημερησίως όλων των τύπων χαρτί υπερβαίνει τους 600 τόνους και επί ετήσιας βάσης τους 200.000 τόνους.

Τονίζεται ότι οι περσικές αυτές είναι δυνατόν να υποκαταστήσουν το σύνολο των εξαγόμενων SCRAP Αιτών. Εάν λοιπόν εμπραβεύεται πλήρως τις ποσότητες αυτές και εάν λήψαμε υπόψη μας το γεγονός ότι το σύνολο των αναγκών των βιομηχανιών χαρτί στη χώρα μας ανέρχεται ετησίως σε 270 έως 290 χιλ. τόνους και ότι οι εξαγόμενες ποσότητες SCRAP χαρτί που καλύπτουν τα μέρη της προεργασίας ανέρχεται ετησίως σε 120 έως 130 χιλ. τόνους παραδραίνουμε άρασει ότι η εξουσιοδότηση είναι άρκετος ανέρχεται σε 1.500.000.000 Δρ.

4.3. ΟΙΚΟΝΟΜΗΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η χαρτοβιομηχανία είναι ένας από τους πιο ενεργητικούς κλάδους. Η ειδική ενεργειακή της κατανάλωση (ανά τόνο χαρτί) βρέθηκε στα ίδια περίπου επίπεδα με την αντίστοιχη της μεταλλουργίας. Η σύμμετρή, άρτια ως προς ενέργεια και υλικού παραγωγή είναι υψηλή και ειδικά το σημερινότερο, μετά τις πρώτες ύλες, στοιχεία αυτά του υλικού.

Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι παραχρήν πρόβλημα τεχνολογικού χαρακτήρα. Απαιτούνται π.χ. βελτιώσεις για μείωση θερμικών απωλειών, ηλεκτρονική συστήματα για τον έλεγχο των κατανάλων και των ηλεκτρικών απωλειών, ειδικά παραγωγή ατμού - ηλεκτρικού κ.λπ.

Είναι όμως επίσης και πρόβλημα οργανωτικού χαρακτήρα. Προϊνάζει την ύπαρξη μονάδων υλικών να προγραμματίσουν την αεριοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας, την μεγιστοποίηση της απόδοσης των χαρτοποιητικών μηχανών και την ελαχιστοποίηση της ειδικής ενεργειακής κατανάλωσής τους.

Όσον αφορά τώρα τη σχέση, αναμύθωση και εξοικονόμηση ενέργειας, μπορούμε ενδεικτικά να αναφέρουμε ότι για την παραγωγή 1 τόνου μηχανικής πάπας απαιτούνται 4300 kWh, για την παραγωγή 1 τόνου χημικής πάπας απαιτούνται 3300 kWh ενώ για την παραγωγή 1 τόνου πάπας από αναμυθωμένο χαρτί απαιτούνται 1300 kWh. Πιθανά να επηρεάσει μερικώς μια εξοικονόμηση 130-170 kg πετρελαίου ανά τόνο αναμυθωμένου χαρτί.

Τέλος θα πρέπει να αναφέρουμε ότι η εξοικονόμηση ενέργειας είναι και πρόβλημα θερμικών χαρτημάτων. Αυτό δίνει τη εμφάνιση προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας εστιασμένα σε μεγάλο βαθμό από την εξέλιξη των σχετικών τιμών των διαφόρων μορφών ενέργειας υλικού και από την ευελιξία των δημόσιων επιχειρήσεων. Τόσο όμως η τεχνική διαμόρφωση των σχετικών τιμών όσο και η ευελιξία των επιχειρήσεων, όπως η ΔΕΗ, συνδέονται με την παραχρήντα κυβερνητική πολιτική.

Είναι λοιπόν αυτονόητο ότι η οργανολογική χρήση και εφικτότητα της ενέργειας πρέπει να είναι ένας από τους κύριους στόχους και προτεραιότητες μιας προσπάθειας για την εισαγωγή νέων υφάδων της χαρτοβιομηχανίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

— ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΧΑΡΤΙΝΩΝ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΙΩΝ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΣΤΗΚΑΝ

ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ

Τα προγράμματα επιλεκτικής συλλογής χαρτιών και χαρτονιών που εφαρμόστηκαν σε ορισμένες χώρες της Ευρώπης είναι τα ακόλουθα: (Τα προγράμματα πήραν το όνομά τους από την πόλη στην οποία εφαρμόστηκαν)

Σουηδία: Hotala, Hjölbj, Sandviken, Hofors, Borlänge, Falun

Βέλγιο: Brussels, Liège

Καναδάς: Kanata, Ottawa

Γερμανία: Konstanz

Φινλανδία: Espoo

Ιταλία: Parma, Padua, Brescia, Modena, Turin

Αυστρία: Vienna

Επίσης προγράμματα συλλογής πολλαπλών υφισμάτων, μέσα στα οποία περιλαμβάνεται το χαρτί και οι χαρτόνι, εφαρμόστηκαν στις ακόλουθες χώρες:

Γαλλία: Lyons (συλλογή χαρτιών και χαρτονιών αναμειγμένα με PVC)

Δανία: Høje Taastrup (συλλογή γυαλιών, χαρτιών και μετάλλων, όλα ξεχωριστά αλλά συλλεχόμενα στον ίδιο χώρο συλλογής)

ΗΠΑ: Somerville και Marblehead (συλλογή, στον ίδιο χώρο, των χαρτιών, ξεχωριστά, και γυαλιών/μετάλλων: τα οποία αμετάθετα διαχωρίζεται με μηχανική μέση)

Περιορισμοί για την οριστική ενίσχυση των προγραμμάτων

Στην προσπάθεια αναγνώρισης των αιτίων για τις διαφορές των υφισμάτων υπάρχουν μερικοί βασικοί περιορισμοί οι οποίοι αφορούν τα συλλογικά συστήματα. Σε δεσφένου του πίνακα III ο οποίος παρουσιάζει μια περίληψη των αποτελεσμάτων των διαφόρων προγραμμάτων συλλογής χαρτιών και χαρτονιών.

Κατά πρώτον, τα συλλογικά δεσφένου στις διάφορες περιπτώσεις συχνά δεν είναι εντελώς ευχρηστικά. Μερικές δραστηριότητες ανακύκλωσης ταχύνουν σημαντικά ενέχουσιν από υπερβολικούς ή βιομηχανικούς οργανισμούς. Μερικά προγράμματα χρησιμοποιούν εδαφόντες

ή φθινό εργατικό δυναμικό προκειμένου να προβάν σε μερικές δραστηριότητες όπως π.χ. τη συλλογή ή τη διεξαγωγή των αναμνηστικών υφηνών ή την διάδοση της πληροφορίας στους κατοίκους. Επιπλέον οι δαπάνες για τον υπολογισμό των συνολικών υφηνών που αναφέρονται στον πίνακα III δεν είναι οι ίδιες σε όλες τις περιπτώσεις-προγράμματα.

Έτσι μερικά από τα προγράμματα περιλαμβάνουν λεπτομερή πληροφορία για δαπάνες, όπως δαπάνες αποθήκευσης και μεταφοράς στον αγροτικό κωδών και απορρίπτα, ενώ άλλα προγράμματα δεν δίνουν λεπτομέρειες για τέτοιες δαπάνες αλλά συμπεριλαμβάνουν αυτές τα υφηνάκια στην εισήγηση των τιμών που πέτυχαν για τα αναμνηστικά υφηνάκια. Αποδεχόμενοι αυτές τους περιπτώσεις των δεδομένων ο Πίνακας III δείχνει σε τα προγράμματα συλλογής χαρτιού ποσόν να αποδίδουν αύρα και σιμοκρινία, επίσης ότι σε ένα από τα προγράμματα επιδοτικής συλλογής απο πόρτα σε πόρτα τα υφηνάκια συλλογής υπερβαίνουν τις αντλίες που λαμβάνονται, αύρα και είναι συμπεριλαμβανόμενα εδωκομνηστικά από την απομνηστική και την εναντίωση των σιμοκρινιών (Κωνσταντίνος, Λιέζε, Ραμα, Βιέννα και όλα τα προγράμματα της Σουηδίας).

Παράγοντες που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή των προγραμμάτων.

Τα προγράμματα συλλογής χαρτιού και χαρτονιού που αναμνηστικά προσηγορεύονται εδωκομνηστικά με βάση τις ακόλουθες παράγοντες:

(α) Παράγοντες που σχετίζονται με τις δραστηριότητες της συλλογής:

- προγράμματα προμίδων
- εκπαιδευτικά και πληροφοριακά προγράμματα
- ισχυροποίηση της χαρακτηριστικής των νομισματικών που συμπεριέχουν
- αποθήκευση και μεταφορά στον κωδών κτήρια

(β) Πρακτική οργάνωση της συλλογής χαρτιού και χαρτονιού

- ο εντοπισμός της δραστηριότητας
- συλλογή απο πόρτα σε πόρτα
- αύρα συλλογής χαρτιού με κωδών κτήρια
- σύγκριση μεταξύ των εισηγήσεων συλλογής απο πόρτα σε πόρτα και της συλλογής με κωδών κτήρια

- ελλιπή χαρτιά γραφείων

(γ) παράγοντες που αφορούν την επεξεργασία των ελληνογερμανικών υφιστάμενων

- δομή της βιομηχανίας χαρτί και κτενές χρήσεις

- τύπος συμβαταίων

(δ) νομικές και μηχανομηχανικές αλλαγές

- διατάξεις και κανονισμοί

- μηχανομηχανικές αναταξίες της χωρικής ενοποίησης

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Πίνακας III.1

ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ
ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΧΑΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΙΟΥ
(Σουηδία, Βέλγιο, Καναδάς)

Πρόγραμμα	Χαρτί και Χαρτόνι που συλλέχθηκε		Όγκος κάστος	Επίπεδο πυλκώσεως	Κατ'επίληψη εξισορροπία στις συλλογές «έως στην εκπαίδευση των επιχειρηματιών» ¹⁾
	Τόνος ανά έτος	Απόδοσης (kg) ανά κέφαλη κοίτης			
Σουηδία ²⁾					
Malmö	800	41	245	235	LE 8 Εξοικονομήσεις χάρτου στη χωριότητα I-
Malmö	490	59			
Σελτσκιόν	1500	89	342	228	I-
Hälsjö	331	41			
Εκβίλγκε	1346	70	260	240	LE 8 Εξοικονομήσεις χάρτου στη χωριότητα I- LE 8 "
Ελμπί	1200	50		229	
Βέλγιο					
Brussels	10.954	10,5	0,1 δισεκατομμύρια	63,2	LE 9 εξοικονομήσεις (16% λόγω επίτευξης των στόχων και των γυαλιών
Liege	1.960	16,2	76.000 ³⁾	31	PL 34 εξοικονομήσεις στις τσάντες απορριπτικών χαρτίτων και γυαλιών
Καναδάς					
Kanata	204 ⁴⁾	25 ⁴⁾	164 ⁴⁾	198	LE 1,4 βελτιώσεις (εξοικονομήσεις στη συλλογή, κ.α. στην εκπαίδευση)
Όσιβα York 190210	440 ⁵⁾	-	130	87	LE 3 οριστικές εξοικονομήσεις στη συλλογή και την εκπαίδευση

1. Οι γυαλινοί κάστος ανά τόνο με βάση τις ιδιότητες του Πίνακα 13 (ε-Χωριότητα I) Αποτελέσματα PL - καθορισμένη και χωριότητα

2. Οικισμοί για τις κοινότητες της Σουηδίας είναι οι χιλ. ανά κοινότητα ανά έτος

3. Το ήμισυ του συνολικού κάστος για την ταυτοχρόνη συλλογή χαρτίτων και γυαλιών

4. Η μέση ποσότητα χαρτίτων που συλλέχθηκε στη χωριότητα πρώτου τεσσάρων μηνών Ιανουαρίου - Απριλίου 1976 ήταν περίπου 17 τόνοι τον μήνα. Το προσεχέστερο ετήσιο ποσό είναι συνολικά 17 x 12 = 204 τόνοι. Το όφελος αποτελεί πιθανόν μια υποεκτίμηση γι'αυτό το ποσό. Εξοικονομήσεις κ.α. σε τη διάρκεια του χρόνου. Σε έναν πληθυσμό 6.653 άτομων η συλλογή κατά κεφαλή ήταν 21 χιλ. γραμμάρια

5. Το μέγεθος κάστος που βελτιστοποιήθηκε για το τετραήμερο δοκιμής τον Ιανουάριο - Απριλίου 1976

Πίνακας III.2
 ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ
 ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΧΑΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΙΟΥ
 (Δυτ. Γερμανία, Φινλανδία, Ιταλία, Αυστρία)

Πρόγραμμα	Χαρτί και Χαρτόνι που συλλεχθήκε		Ολικό κόστος	Επίπεδα πώληστας	Κατ'επίσημο εδαμολογήσεις στη συλλογή και στην αναπόθεση των απορριμμάτων ⁽¹⁾
	Τόνοι ανά έτος	Απόδοσις (χίλ) ανα κεφαλή και έτος			
Δ. Γερμανία Konstanz ⁽²⁾ A		29	201		199 δυνάμεις εδαμολογήσεως στη συλλογή και στην αναπόθεση
	B	166 ⁽³⁾	22	157	199 "
	C		14	151	199 "
	D		36	237	199 "
	E		14	150	199 "
	F		31	239	199 "
	G		22	266	199 "
Φινλανδία Espoo	199	21-39	56-108	120	155-99 εδαμολογήσεως στη συλλογή με τσάρκα και εδαμολογήσεως των απορριμμάτων
Ιταλία Brescia Modena Padua					Λοιμήγτες L
	750	21	74	258	(50%) 188 εδαμολογήσεως στην απόρριψη
	224	10,4	141	226	
Ρωμια	806	13,20	481	176	
	1756	15,1	636	198	1290 εδαμολογήσεως στη συλλογή και στην αναπόθεση
Αυστρία Vienna		16,1	264	106	1135,5 εδαμολογήσεως σταδ L1 εδαμολογήσεως των απορριμμάτων

1. Σε γαλλικά φράγκα ανά τόνο με βάση τις ισοτιμίες του Πίνακα 13. (L = Χωμιάτερη 1 = Αποτέφρωση P/L = Κοινοποίηση και χωμιάτερη).

2. Η περίπτωση της KONSTANZ σχετίζεται με μια πειραματική λειτουργία ανακύκλωσης σε 7 διαφορετικά μέρη της πόλης (A-G). Οι τιμές που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση αυτών των πειραμάτων δεν αντικατοπτρίζουν ρεαλιστικές τιμές της αγοράς και συνέντες δεν έχουν αναγραφεί.

3. Ολικό συλλεχθέν υλικό για μια περίοδο 9 μηνών από Σεπτέμβριο 1978 έως Μάιο 1979.

4. Χωμιάτερη 38%, αποτέφρωση 66%.

ΕΝΟΤΗΤΑ 4:

ΓΥΑΛΙ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

... ΓΥΑΛΙ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η επαναχρησιμοποίηση γυαλίων, που αντιπροσωπεύουν σε διεθνές επίπεδο το μεγαλύτερο γήρα γυαλίων μέσω ανανεωσίας για ποσά, αποτελεί τη ευμάρεια μορφή ανανεωτικής, που εφαρμόζεται σε όλες τις χώρες ευρίεται εδώ και πολλά χρόνια. Παρά το γεγονός αυτό, το ποσοστό του γυαλιού στα οικιακά απορρίμματα εδάφους, ποσά που προέρχεται εξ ολοκλήρου από τη ανανεωσία, παρουσιάζει τα τελευταία χρόνια μια ενοχλή άνοδο και κυμαίνεται γύρω στα 6-10% κ.β. Η εδελή αυτή οφείτεται στη γενικότερη αύξηση της κατασκευής υλικών ανανεωσίας αλλά και ειδικότερα στην αύξηση της γήρατος γυαλίων μιας χρήσης.

Έτσι, παράλληλα και ανεξάρτητα από την επαναχρησιμοποίηση των γυαλίων, προέκυψε η ανάγκη ανάντησης του γυαλιού από τα οικιακά απορρίμματα και η ανακάλυψη της εθν. παραγωγής διαδιακία. Η ανάγκη αυτή υπαγορεύθηκε κυρίως από το μεγάλο ποσά που καταλαμβάνει το γυαλί στα οικιακά απορρίμματα, ενώ ενοχλήθηκε για λόγους οικονομικούς από τους ίδιους της παραγωγής γυαλιού για τους οποίους το υαλοπλάσμα αποτελεί μια φθηνή και ικανοποιητική από πλευράς ποιότητας πρώτη ύλη. Αυτή η παρουσία υαλοπλάσματος στον κτήσανο ενοχλήθηκε σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας στην παραγωγή που οφείλεται στην τακίνωση του ε.τ. του μύματος των πρώτων υλών. Τέλος, εικός από την υαλοπλάσμα είναι δυνατή η χρήση υαλοπλάσματος στην βοήθημα υλικό στην παραγωγή άλλων ειδών προϊόντων. Παραδείγματα τέτοιων χρήσεων είναι η παραγωγή υαλοπλάσματος για κάλυψες δρόμων, μετακινήτων υλικών όπως ο υαλοπλάσμα και το FIBER-GLASS, ενισχυμένα πλαστικά, κ.α.κ.α.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΑΛΟΥ

1.1. - ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η κυριότερη ηρώση ύλη παρασκευής του γυαλιού είναι η χαλαζιακή άμμος (SiO_2) που αποτελεί ποσοστό 55 έως 72% του συνόλου των ηρώτων υλών. Η χαλαζιακή άμμος αποτελεί ένα από τα ευρύτερα διαθεσιμότερα ορυκτά στον κόσμο. Για να είναι όμως δυνατή η χρήση της για την παρασκευή γυαλιού πρέπει να ελεγχθούν ορισμένες προδιαγραφές.

Έτσι για την παρασκευή του άχρωμου γυαλιού, της απλούστερης διαμ. μορφής, απαιτείται άμμος με περιεκτικότητα σε οξείδιο του ειδήρου λιγότερο από 0,05% και χρωσίον λιγότερο από 5 μέρη ανά εκατοστόμετρο. Οι κόκκοι της άμμου πρέπει να είναι μικρότεροι από 1 mm και μεγαλύτεροι από 0,1mm. Προκειμένου για κατασκευή χρωματιστών γυαλιών δεν είναι αναγκαία η τήρηση τόσο χροσιμικών προδιαγραφών.

Τα κυριότερα μετά την άμμο συστατικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία είναι το οξείδιο του νατρίου και του καλίου. Το πρώτο χρησιμοποιείται ειδικώς για την παραγωγή φιαλών και υαλοπλάκων και το δεύτερο κυρίως για υαλοστάθια είδη. Σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται και τα δύο. Η μορφή υπό την οποία προσάγεται αυτά κατά την παραγωγική διαδικασία είναι αυτή του ανθρακινού νατρίου και καλίου.

Για ειδικές ποιότητες γυαλιών όπως π.χ. της φωτοοπτικής οπτικής που χρησιμοποιείται κυρίως για την παρασκευή οφθαλμικών και μικροσκοπίων της βιολογίας γυαλιών ειδών (είδη μεγάλου ανο. πυκν., είδη χημικών υλών) προσάγεται επίσης οξείδιο του βερύλλου υπό μορφή βερύλλου οξείου ή βήραμα. Για ορισμένα είδη κρυστάλλων χρησιμοποιείται οξείδιο του μολύβδου όπως και οξείδιο του γευδαγγίτου.

Ενώς από τα παραπάνω υλικά συστατικά κατά την παρασκευή του γυαλιού προσάγονται σε πολύ μικρά ποσά για την τροποποίηση των ιδιοτήτων του υγρού διάφορα πρόσθετα όπως π.χ. νιτρικό νάτριο, θειικό νάτριο, ψυδρογονοκάρβουρα κ.λπ. Για την δημιουργία του τελικού χρώματος του γυαλιού είναι αναγκαία η προσθήκη διαφόρων συστατικών ώστε να δοθεί η επιθυμητή απόχρωση ή η εξαλειφώση των χρωματισμών ανεπιθύτων που υπάρχουν.

Για να επταχθεί το δεύτερο και στην παρασκευή άχρωμου γυαλιού προσάεται συνήθως μίγμα οξειδίων εσθίου και ιερατίου. Η προσθήκη αυτών έχει σκοπό να ελαττωερεύσει το πρασινωπό χρώμα του γυαλιού που οφείλεται σε ίχνη οξείδου ναυσινοπάριου όσο στην άμμο όσο και την αέρια ατμή και προλαμβάνονται από τα πυρηνικά υδραυλικά της εξοπλιστικής παραγωγής.

Στον παρακάτω πίνακα παρακιάζεται

1.2. - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΑΛΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται η παραγωγή των διαφόρων προϊόντων υάλου κατά την περίοδο 1976-1986.

(σε χιλ. τόνους)	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Φιαλίσκη	61,8	70,8	72,1	70,0	69,4	93,6	65,8	77,9	73,7	77,2	72,7
Υαλοπίνακες κωνικά	37,4	31,3	49,6	37,7	51,7	47,0	46,8	37,2	17,9	13,7	45,3
Υαλοπίνακες διαφανείς	20,3	7,0	16,2	14,1	13,4	12,5	18,7	2,3	—	7,9	10,8
Υαλοβάφλας	2,4	3,2	3,1	3,6	5,5	5,2	5,1	4,8	3,2	3,4	3,3
Οπισθιακή χρίση	10,7	10,4	10,8	8,0	4,6	7,2	8,5	9,8	11,5	7,1	10,8
Λοιπά (γυαλισμένα υαλοκίτσα κλπ.)	3,7	3,8	4,1	3,8	1,7	1,9	2,0	2,8	2,7	2,6	2,8
ΣΥΝΟΛΟ	136,3	134,5	155,9	137,2	151,3	167,4	146,9	134,8	108	111,9	146,2

Πηγή: ΕΣΥΕ

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε μια αύξηση στη χιλιετή γυαλίτην φιαλίσκων μετά το 1980 (με εξαίρεση το 1982) η οποία οφείλεται στην είσοδο στον κλάδο ανωνυμικών και μπιρ νών εταιρειών όπως η LOWENBRAU, CARLSBERG, TUP, κλπ. αλλη και στην μείωση της παραγωγής άλλων προϊόντων υαλοκίτσα όπως οι υαλοπίνακες κωνικά και διαφανείς, λόγω της αύξησης των εισαγωγών από τις χώρες της ΕΟΚ και της ύφεσης που παρατηρείται στην οικονομική δραστηριότητα η οποία και αποτελεί τον καλύτερο ηγεστή υαλοπίνων.

Όσον αφορά τώρα την παραγωγή των μπουκαλιών, η οποία ιδιαίτερα ενδιαφέρει τους κύριους

αποτελεί, όπως προαναφέρθηκε, την κύρια πηγή απευρέμετων γραφίων για αναμείκωση, θα ήθελε να πούμε ότι αυτή αρχίζει υπέρ των 600 ΝΟέμβριο και διαρκεί μέχρι το Μάιο. Από τον Απρίλιο μέχρι τον Σεπτέμβριο γίνεται η διάθεση των 600 βρετανικών αναμειγμάτων και υποδοκιών. Οι πιο ευμεταβλητά κύρια γυάλινα φιαλίδια που παράγονται στην Ελλάδα είναι αυτά των 0,150 gr που χρησιμοποιείται για την εμβολοκία αίθου, των 0,250 gr για αναμειγμένα και υφάει των 0,350 και 0,375 gr για μύρα και υφάει των 0,500 gr για μύρα και υφάει, των 0,700 και 0,750 gr για υφάει, των 1lt για υφάει και αναμειγμένα, των 1,5 lt για υφάει και των 2lt επίσης για υφάει. Έχει υπολογιστεί ότι η ομάδα των παραπάνω δέκα τύπων φιαλίδιας καλύπτει το 85% περίπου της εθνικής παραγωγής γυάλινων φιαλίτων.

Μια εικόνα της παρτίδας παραγωγής γυάλινων φιαλίτων σε εκατομμύρια μονάδες για τα έτη 1974-1983 μας δίνει ο παρακάτω πίνακας:

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Αγγλικά	92	57	73	72	78	79	80	78	75	79
3. Αμερική	43.196	43.860	46.795	47.234	51.099	51.130	52.021	51.346	48.682	46.535
1. Αμερική	8.970	8.083	10.710	3.228	3.873	3.827	4.367	3.718	1.851	461
Ασία	636	528	561	603	1.018	1.142	1.513	997	1.593	1.818
Ευρώπη	19.929	18.913	19.968	20.579	20.113	20.429	20.340	19.936	19.959	18.944
ΣΥΝΟΛΟ	72.773	70.881	76.127	71.721	76.161	76.607	78.321	76.155	71.664	68.557

Πηγή: Βρετανικά κλάσα, ΑΓ.Θ. Στατιστική

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΓΥΑΛΙΝΩΝ ΦΙΑΛΟΕΙΔΩΝ

2.1. - ΚΛΑΔΟΙ ΖΗΤΗΣΗΣ ΓΥΑΛΙΝΩΝ ΦΙΑΛΟΕΙΔΩΝ

- Οι βιομηχανίες εμφιάσεως αναψυκτικών, υφασίων, αλκοολικών ποτών, μεταλλικών νερών και τροφίμων αποτελούν τους κλάδους που περισσότερο προσέρχεται η ζήτηση γυάλινων φιαλοειδών.
- Ο κλάδος πετρελίου γυάλινων φιαλών είναι η βιομηχανία αναψυκτικών. Η μεγάλη ζήτηση μηχανημάτων για τη εκκένωση αναψυκτικών προσέρχεται βασικά από δυο πηγές, την εμφιάσηση ετήσια φερόει και την δημιουργία νέων βιομηχανιών μονάδων παραγωγής αναψυκτικών. Έχει υπολογισθεί ότι η ετήσια φερόει ότων των γυάλινων φιαλοειδών, δηλαδή το ποσοστό των φιαλών που επάνε συν τις φιάλες οι οποίες υφίστανται από εκ νέου υφασία είναι περίπου 10-15%.
- Ο επίσημος κλάδος πετρελίου ζήτησης γυάλινων μηχανημάτων είναι η βιομηχανία υφασίων και αλκοολικών ποτών. Η τάση των καταναλωτών υφασίων για αγορά ασφαλισμένου υφασίου, αποτρέπει το βασικό αίτιο της αυξανόμενης καταναλωτικής φιαλών στην κατηγορία των υφασίων και ποτών. Όσον αφορά τα αλκοολικά ποτά αναφέρεται ότι ένα μεγάλο ποσοστό εισάγεται εμφιαλωμένο, γι' αυτό το ποσοστό της ετήσιας παραγωγής μηχανημάτων για εμφιάωση αλκοολικών ποτών είναι σχετικά μικρό.
- Η βιομηχανία μύρας αποτελεί μια τρίτη σημαντική πηγή ζήτησης γυάλινων μηχανημάτων ενώ απέναντί μετά αποτελεί η βιομηχανία τροφίμων η οποία όμως δεν χρησιμοποιεί των γυάλινων συσκευασία σε μεγάλη έκταση ανάμεσα με ότι συμβαίνει με άλλες μορφές συσκευασίας από δευτερεύον και πλαστικό. Η εκκένωση άλλων των τροφίμων σε δευτερεύον ή πλαστικό δοχεία προτιμάται κυρίως λόγω της ανθεκτικότητας τους και του μικρότερου βάρους τους, παράγοντα πολύ σημαντικά για μεταφορά αυτών σε μεγάλες αποστάσεις.
- Τέλος θα πρέπει να αναφέρουμε ότι ένας μικρός αριθμός γυάλινων φιαλοειδών χρησιμοποιείται για την εκκένωση μεταλλικών νερών, φαρμάκων, κωνιτιστικών υφών.
- Η φαινόμενη καταναλωτική γυάλινων φιαλοειδών από τις διάφορες βιομηχανίες στη χώρα μας για τα έτη 1974-1984 σε χιλιάδες τόνοι παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα.

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Παραγωγή	51,6	45,9	61,8	79,3	73,1	70,0	69,4	43,6	65,3	77,9	72,7
Εισαγωγές	3,5	4,1	5,3	4,1	19,6	12,0	10,3	13,2	11,7	9,3	11,5
Εξαγωγές	1,7	2,2	6,2	7,3	6,6	4,3	8,0	6,4	2,8	6,4	5,5
Φανωμ. ισοζύγιο	53,4	47,8	60,9	72,6	76,1	77,7	72,2	100,4	74,7	80,8	75,7

Πηγή: Επεξεργασία εσωχέμων ΕΣΥΕ

2.2. - ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΓΥΜΝΙΩΝ ΦΙΛΟΞΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η κατά κεφαλήν κατανάλωση μπουκιών των χιλιών μας είναι εξαιρετικά χαμητή σε σύγκριση με την αντίστοιχη κατανάλωση σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Έτσι ενώ π.χ. η Γερμανία, η Γαλλία και η Ουγγαρία έχουν τα 40 χιλιάδες σε κατανάλωση μπουκιών ανά κάτοικο των χωρών μας η αντίστοιχη κατά κεφαλήν κατανάλωση μόλις και υπερβαίνει τα 10 χιλιάδες. Οφείνεται γι' αυτό να σημειωθεί ότι φαίει το μισό μέρους της ελληνικής αγοράς. Αυτός όπως ο εσθλοποιητής είναι επαρκής για άλλες χώρες π.χ. Βέλγιο, Ελβετία, Ιρλανδία, Πορτογαλία κ.λπ. με μικρότερη ή παρόμοια εγχώρια αγορά με την ελληνική έχω υπερπληθία ή υπερδυστάσια κατά κεφαλήν κατανάλωση χυμάτων μπουκιών από τον χώρο μας.

Η κατάσταση που έχει εμφανιστεί παλαιότερα υποδεικνύει ότι τα αίτια της χαμητής κατά κεφαλήν κατανάλωσης φιαλιδίων των χωρών μας οφείνεται στην ιδιομορφία των προσώπων κατανάλωσις υπερπληθής των Έλληνα πόθων και στην περιορισμένη σημασία που αρμενά φορείς της οικονομικής ζωής του έθνους αποδίδουν στον παράγοντα ευεπαιδεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΠΥΛΙΟΥ ΣΤΗ ΧΕΡΑΜΑΣ

3.1. - ΓΕΝΙΚΑ

Η επαναχρησιμοποίηση SCRAP γυαλιού από τα απορρήματα πραγματοποιείται με τρεις εδής δυο τρόπους: (α) Θραύσματα γυαλιού επανακτώνται και επαναδιαμορφώνονται συνήθως σε έγχυμα γυαλίνα αντικείμενα ήζω της ύπαρξης σε αυτά χρωστικών οξειδίων και (β) αέφια SCRAP αντικείμενα (πχ φιάλες) διαχωρίζονται με είδος, πλένονται και επαναχρησιμοποιούνται από τους αρχικούς χρήστες τους.

Οι ποσότητες του γυαλιού που ανακτώνται από τα απορρήματα αποτελούν το 3-5% του συνόλου των υλικών που περιέχονται σε αυτά. Θέματα το ποσό αυτό θα μπορούσε να ήταν ακόμη μεγαλύτερο αν ποιας 90% των κενών μπαλιάρων αναγυαλί δεν έσπαγε ή δεν συνθιγγόταν από το μηχανικό περιεσφύση των απορρηματοφόρων αυτοκινήτων. Η ανάκτηση εξάλλου τα γυαλί από εφάρματα ανενάχεται υγιή κίεος γ' αυτό. Τελικά, όπως θα δούμε παρακάτω, αναγείζω η συλλογή μόνο του υλικού γυαλιού είναι χίερος των απορρημάτων, το οποίο έχει και τη μεγαλύτερη τιμή παράδοσης.

3.2. ΚΥΚΛΩΣΗ ΠΕΡΙΣΥΛΛΟΓΗΣ SCRAP ΠΥΛΙΟΥ

Όπως στην περίπτωση του χαρτιού και του ειδήρου έτσι και εδώ οι συρροές είναι αυτές που παίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο στην περισύλλογή του scrap υλικού από γυαλί. Οι ποσότητες όμως scrap γυαλιού που συλλέγονται από αυτές και παραδίδονται στα κέντρα επεξεργασίας (Μάνερες) δεν υπερβαίνουν ημερησίως τους 2 τόνους. Αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι η αντίστοιχη scrap γυαλιού είναι χίερος των απορρημάτων αναγείζω, πρώτον γιατί θεωρείται σαν εφάρμα επικίνδυνη και δεύτερον ήζω της μισής απόδοσης από άπαιη κέρδους που έχει η αντίστοιχη υλικού υλικού. Επηρεάζει ενδιαφέρον ανέδρα παραναίζω τα μπαλιάρια τα οποία επίσης περιεσφύζονται από τους συρροές. Τα μπαλιάρια για να θεωρηθούν ανακτώντα επεξεργασίας σαν υλικό υλικού πρέπει να μην έχουν ελαττώματα κατά την αντίστοιχη να μην είναι δηλ.

ραγισμένα ή να μην έχουν χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση ελαίων υγρών.

Το εμπόριο των πλαστικών υαλοπίνακων χάρους των απορριμμάτων διατάσσεται με ειδικά υαλοπίνακες εμπόριος ή όπως λέγονται από τους Ηνωμένους Πολιτικούς. Τέτοιον υαλοπίνακα υπάρχουν 2 εκατ. Ανω Λόγια και 1 εκατ. Ισχυρά ενώ αλυσίδα από βρισκονται διασκορπισμένα στο Αιγαίο-Πέδιο Ασιατικής.

Τέλος όπως και περίπτωση των χαρτίων και των ειδών υαλοπίνακα και εδώ αναφέρεται ανεξάρτητα άμεσα που αμέσως παράγονται στη εργασία περιβαλλοντικής μέσα ενός χάρους των απορριμμάτων. Τα άμεσα αυτά όπως περιβαλλοντική μημή σχετική ποσότητα η οποία ανέχεται σε 1 τόσο ηρεμίας.

3.3. - ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΠΥΛΙΟΥ

Προϊόντα για την επαναχρησιμοποίηση των απορριμμάτων γυαλιού είναι ο υαλοπίνακας καθαρότητας. Τα θύματα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από όλη τα μόρια υαλοπίνακα (Fe) και νέου CINE) δίνει αυτά επηρεάζουν διεξίτις την ποιότητα της τεχνολογίας μάγας και φρασιών υαλοπίνακα σε κακήματα των υαλοπίνακων.

Γενικά σε ένα σύστημα μηχανικού διαχωρισμού των απορριμμάτων μετά από τεμαχισμό υαλοπίνακα και σε γυαλί αναμφισβητούμενη στην ανέχεια των λειτουργιών υαλοπίνακα μαζί με ειδικά, τέφρα, υαλοπίνακα ξύλου υαλοπίνακα. Οι υαλοπίνακες τεχνολογίας διαχωρισμού των γυαλιού από τις ίδιες προσμίξεις είναι:

(α) Έκπλυση

Το υαλοπίνακα απορρίπτει νερό όπου λόγω διαφορετικών καχυποθέτων υαλοπίνακα και ρυπαντών διαχωρίζεται το υαλοπίνακα σαν ειδικά βαρύτερο.

(β) Επίπλυση σε αερό

Η μέθοδος αποτελεί στην ουσία ένωση της προηγούμενης. Μετά την επίπλυση σε νερό το βαρύτερο υαλοπίνακα υαλοπίνακα και αναμφισβητούμενη υαλοπίνακα από των 3 MESH (υαλοπίνακα βαρύτερα μέγιστα). Απορρίπτει λεπτή άλεση και απορρίπτει του υαλοπίνακα υαλοπίνακα των 200 MESH το οποίο μαζί με χημικά πρόσδετα μετατρέπεται σε ηχο. Είναι αερό των υαλοπίνακα υαλοπίνακα το υαλοπίνακα υαλοπίνακα με απορρίπτει των νερού.

(γ) Με βαριά διάμεσα

Η μέθοδος επιλέγεται στη διαφορά πυκνότητας αιματιδίων. Των τέτοια χρησιμοποιούνται υδατικά αιμάρια ζευγών αιματιδίων όπως μαγνήτης (ε.ρ. 5) και σιδηροπύλης (ε.ρ. 6) που υπερπερφέρονται σαν υγρά ε.ρ. 1, 2-3, 7. Τα προσεξεργασμένα απορρίμματα φέρονται πρώτα σε υγρά ε.ρ. 23 και τα επηχέναι ύφια οργανικά αλλά απομακρύνονται.

Η πυκνότητα ρυθμίζεται στο 2,65 και τα καταβυθιζόμενα, κυρίως βαριά μέγιστα απομακρύνονται με άνεση. Το υπόλοιπο υφίο ύφια γιατί και αφημένο ηχένεται σε δονούμενα υφία να.

(δ) Χρωματικός Διαχωρισμός

Γίνεται με ηλεκτρονικό μηχάνημα για γιατί διάμετρον 3/16-2 INCH. Βαδίζεται στη διαφορά αντίστασης του φωτός από τα σωματίδια καθώς περνούν ανεξάρτητα μέσω της οσμωτικής.

Κάθε σωματί γιατί που τα χρώμα του διαφέρει από το καθορισμένο STANDARD επιβάλλεται από ελεγχόμενο σύστημα αέρα.

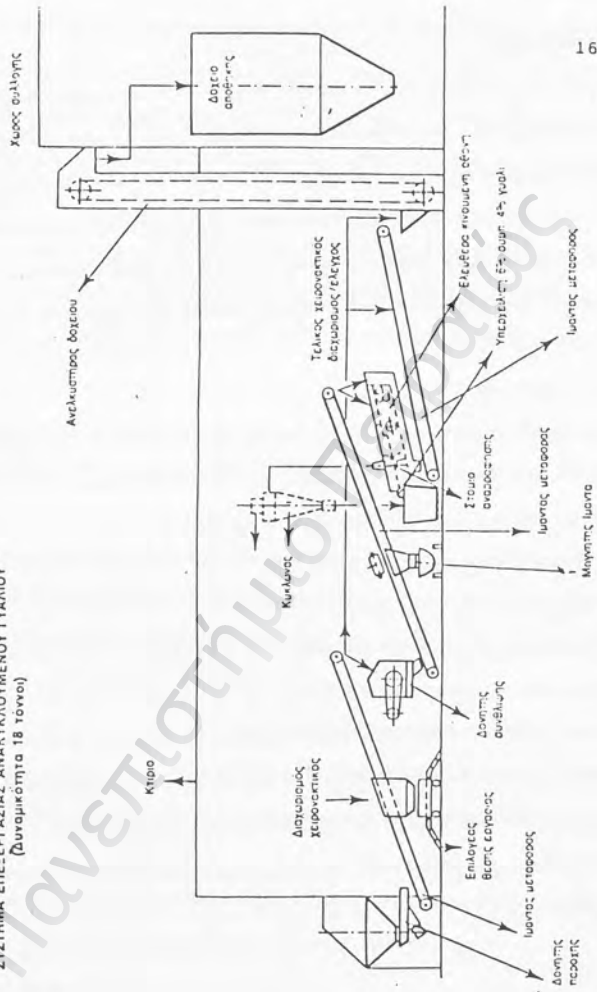
(ε) Οπτικός Διαχωρισμός

Γίνεται με τα χέρια και μπορεί να εφαρμοσθεί μόνο σε περίπτωση που τα απορρίμματα δεν έχουν συμπιεσθεί στα απορριμματόφορα στη φάση της αλληθής: συνήθως όμως ο Διαχωρισμός αυτός αποφεύγεται γιατί αποτελεί επώδυνη εργασία με χαμητό συντελεστή απόδοσης.

Ο συντελεστής απόδοσης είναι όμοια χαμητός και σε όλες τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους.

Γι' αυτό η εφαρμογή τέτοιων περιηρήσεων και δαμωτήρων τεχνικών έχει νόημα μόνο αν τα ποσοστά γιατί στα απορρίμματα είναι υψητά και έχει εξασφαλισθεί η αγορά του ανακυκλωμένου υαδροπυλίου.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟΥ ΓΥΑΛΙΟΥ
(Δυναμικότητα 18 τόνων)



3.4. - ΑΓΟΡΑ ΚΑΙ ΕΠΙΘΟΡΙΑ ΤΩΝ ΑΝΑΤΙΣΤΗΜΕΝΩΝ ΗΠΟΣΙΜΑΤΩΝ

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, το εμπόριο των μπουναμάτων που περιλαμβάνονται στο χώρο των αντισφαιρωτών διεξάγεται από ειδικά κέντρα εμπορίας (Ηπιομαστιάδες) που βρίσκονται διασκορπισμένα στο Λεκανοπέδιο της Αττικής. Σε αυτά τα κέντρα εμπορίας τα μπουνάκια καίνονται σε υψηλές και φθηνά βρομηχανίες που χρησιμοποιεί το μπουνάκι σαν υλικό συσκευασίας. Στη συνέχεια αφού σφουγγιστεί η καλίντση τα μπουνάκια που προτίθενται να διακοσμηθούν εδείας στις βρομηχανίες υφίστανται επεξεργασία υαδαρτηρίου και αποστείρωση και πουλούνται στις βρομηχανίες που τα έχουν υποδεχτεί σαν υλικό συσκευασίας, τα δε μπουνάκια που δεν παρακιάζονται εμπορικά ενδίαφέρον σαν υλικό υφείων διαχεύονται στις βρομηχανίες υαδαρτηρίου σαν υαδαρτηρίου.

Οι βρομηχανίες που συνδύουν τη χημική στο προϊόν μπουνάκι απορροφούν όλες τις ποσότητες των ανατιθέμενων προϊόντων για να τις βρομηχανίες που αγοράζουν, καλίντση και αποστείρωση τα μπουνάκια οι προσφερόμενες τιμές είναι κατά 40% μικρότερες από των βρομηχανιών υαδαρτηρίου. Υπολογίζεται ότι οι βρομηχανίες που χρησιμοποιούν γυάφινα μπουνάκια σαν υλικό συσκευασίας των προϊόντων τους, υαδαρτηρίου μέσω των πιο πάνω βρομηχανιών το 15-20% των ανήμων τους. Φυσικά στο εμπόριο των κέντρων μπουναμάτων δεν περιλαμβάνονται οι βρομηχανίες αναμνηστικών, οισθηνοχημικών ποτών και μερικές άλλες οι οποίες έχουν δική τους δίκτυο αντισφαιρωτών μέσω των πωλητών (υαδαρτηρίου, εαυτηρ μάρκετ υφείων) όπου μέσω ενός συστήματος τιμών που υαδαρτηρίου στα κέντρα μπουναμάτων, τα υαδαρτηρίου επεξεργάζονται τα κέντρα μπουναμάτων και εκπράττουν το αντίτιμο της αξίας τους. Ποσοστό 7-10% των μπουναμάτων αυτών ο ποσοστός έλεγχος, κατά το στάδιο της αντισφαιρωτών και κατά την παραγωγική διαδικασία, τα υαδαρτηρίου υαδαρτηρίου και τα υαδαρτηρίου σαν SCRAP υλικό στις υαδαρτηρίου από τις οποίες προκύπτουν τα υαδαρτηρίου μπουναμάτων.

3.5. - ΤΙΜΕΣ ΑΝΑΚΤΩΜΕΝΟΥ ΓΥΑΛΙΟΥ

Οι τιμές στο χώρο της υφιάς γυαλιού που αποτελεί η εκμηνημένη μορφή ηρώας Λίθης, υπαίτινται ανάλογα με την ποσότητα και το χρώμα αυτού του SCRAP υλικού.

(1) Για γυαλιό που ανασταίνεται εώς χώρος απορριμάτων των Α. Λογίων και Ιχθυοειδών υαλίων και από τους γυρετόλογους και παραδίδεται σε α καθαρά επιφάνεια (Μάντρες) που βρίσκονται κοντά στον χώρο τους οι τιμές παράδοσης είναι: Για μεν τα υαλία (χρωματιστά) γυαλιό 2,5 έως 3,5 δρχ ανά υαλίο. Για δε τα γυαλιό με ελάχιστες αποχρώσεις από 4,3 έως 5,30 δρχ το υαλίο.

(2) Για το αναπυρόμενο SCRAP υλικό που παραδίδεται εώς εμπόρους σε μεγάλες ποσότητες από τις βιομηχανίες που χρησιμοποιούν το μπουκάμι σαν υλικό συσκευασίας, οι τιμές είναι μεγαλύτερες κατά 0,5 έως 1,20 δρχ ανά υαλίο. Οι τιμές αυτές διπλασιάζονται από το γεγονός ότι παραδίδονται σε ποσότητες SCRAP είναι μεγάλες και απορριμνείς σε ποσότητα και χρώμα και απορριμνεται κατά ένθεντα το υαλίο διαλύσης.

(3) Η βάση του εμπόρου σε SCRAP υλικό από γυαλιό γίνεται με τους εμπόρους μπουκαμιών. Οι τιμές των μπουκαμιών που παραδίδονται σε αυτούς υπαίτινται ανάλογα με το μέγεθος της μπουκαμιών υαλίων και από άλλα στοιχεία που διαφέρουν από υαλίο σαν προϊόν ευσευαίας από τις βιομηχανίες υαλίου. Η τιμή παράδοσης εώς μπουκαμιόδες υπαίτινται από 3 έως 4 δρχ ανά τεμάχιο. Ορισμένα από αυτά είναι οργανωμένα σε ομάδες προτεχνές που διαθέτουν εγκαταστάσεις ηθής και αποεξέλιξης των μπουκαμιών. Μετά τη διαδικασία αποεξέλιξης τα μπουκαμια ταξινομούνται ανά βιομηχανία που τα χρησιμοποιεί σαν προϊόν ευσευαίας και τα διαθέτουν έπειτα για εμφιάλιση. Οι τιμές πώλησης αυτών υπαίτινται από 7 έως 9 δρχ ανά τεμάχιο.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω σε έλευρα τιμών της αγοράς γυαλιών για υπαίτινται υπάρχει σαφής συσχέτιση των τιμών αυτών και για αυτό υπάρχει απειρία αύξησης της ποσότητας του αναπυρόμενου αυτού SCRAP υλικού.

3.6.- ΒΙΟΗΧΑΝΙΕΣ ΠΟΥ ΧΗΤΙΣΜΟΠΟΙΟΥΝ ΑΝΑΚΛΟΝΟΜΕΝΟ ΠΛΗΘ

Οι βιοηχανίες που υπάρχουν στη χώρα μας που ασχολούνται με την επεξεργασία του σκουπίσιμου υλικού (SCRAP) είναι οι παρακάτω. Η δραστηριότητα αυτών (ΕΣΡΑ-Εργαστήριο-α, Ανακύκλωση, Σύστημα Ενεργειακών Δραστηριοτήτων) φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΒΙΟΗΧΑΝΙΑ	(1) ΕΣΡΑ-ΕΠΙΣΙΟ-Α	(2) ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ (Προσωπικό)	ΣΥΝ. ΕΠΙΛΟΓΗ (000 ΔΡΧ)	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΩΩENS-ΕΛΛΗΝΙΚΗ	Αμφιάς 20-Αθήνα (1)	380	2120418	Επιτελεστική είδη
ΥΑΠΟΡΓΙΑ ΕΠΕΞΥΣΙΩΣ	Βύλα, Ελευσίνα (2)			απορριμμάτων-υαλοκαθίστα
ΠΟΥΛΑ ΥΑΠΟΡΓΙΚΗ	Ορυζαίων 5-Αιγάλεω (11/2)	450	3 763 606	Επιτελεστική υαλοκαθίστα
ΒΙΟΗΧΑΝΙΑ ΑΕ				επιτελεστική, υαλοκαθίστα και
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΗΧ. ΥΑΠΟΥ	Δωδεκανησίου 102-Κερατσίνι (1),(2)	55	56.468	Υαλοκαθίστα υαλοκαθίστα,
'ΥΑΠΟΥ' ΕΠΕ				υαλοκαθίστα για αυτοκίνητα
ΚΡΟΝΟΣ ΥΑΠΟΡΓΙΑ ΑΒΕΕ	Εθνική οδός Αθηνών- Κερύνηου 25-Χαλκίδα	100	753.910	Υαλοκαθίστα είδη (υαλοκαθίστα και αυτοκίνητα)
ΥΑΠΟΡΓΙΚΗ ΑΕ	Ηλείου 9-Πειραιάς	25	67.504	Κατασκευή υαλοκαθίστα, Είδη υαλοκαθίστα υαλοκαθίστα
ΒΑΛΑΒΑΝΗ ΝΙΚΗΤΑ, ΑΦΟΙ-	Φαρμάκων 104,	74	397.787	Υαλοκαθίστα υαλοκαθίστα
-ΒΙΟΗΧΑΝΙΑ ΥΑΠΟΥ ΑΕ	Λάρισα			
ΣΗΜΙΤΗ ΒΙΟΗΧΑΝΙΑ ΥΑΠΟΥ				

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο - ΣΥΝΠΕΡΑΣΜΑΤΑ, ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΑΝΑΚΥΒΩΣΗΣ

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΠΥ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΛΜΗΓΜΑΤΟΣ

4.1.-ΣΥΝΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως είναι περίπαση του χαρτιού και των εσθίων έτσι και εδώ η διατήρησή των ηγίων είναι προτιμότερη σαν μέθοδος από των μηχανικών διαχωρισμό. Προ αξιολογημένα θα πρέπει να σκεφασμε ότι η ανάκτηση γραφίου με μηχανικό διαχωρισμό από το μίγμα των σωματιών απορριψίμων, παρά το υψηλό ποσοστό συμμετοχής των εσθίων είναι εξαιρετικά δύσκολη. Οι δυο βασικές μέθοδοι που αναπτύχθηκαν και εφαρμόσθηκαν ωστόσο σε ησθιακές εξοικονομήσεις, δηλαδή ο σπινθηρικός διαχωρισμός με τη βοήθεια φυσικών σταθμών και η επίπλευση με ειδικά πρόσδετα απαστών ησθίου. Σημαντικό εξοπλιστικό στην ησθιακή τους βρεπεία σε ησθίου χαμηλά επίπεδα της τάξης των 15-20%. Κατά ανέγερση και σε συνδυασμό με τη χαμηλή τιμή του υαλοπράσματος στην αγορά οι μέθοδοι αυτές δεν είναι πρακτικά εφαρμόσιμες. Ακόμη οι σημαντικές ενέργειες αγωγής αστών των εσθιακών εξουδετέρων τον σπινθηρικό για εξοικονομηση ενέργειας από την αναμύνηση.

Αντίθετα, η αποσπασματική ανάκτηση του γραφίου επιτυγχάνεται με την εφαρμογή εσθιακών χημικών συλλογών και ωστόσο με την τοποθέτηση δοχείων σε κεντρικά σημεία των ησθίων. Βασίζεται δηλαδή στη συνειδητή και αυθόρμητη συμμετοχή των ησθίων που βεβαίως θα ενδιαφέρονται και υποστηρίζεται οργανωτικά από τις υπηρεσίες ή και ακόμη αρχές. Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι η συλλογή των μπουκαλιών ειδικότερα στην ησθιακή, βασίζεται στη θράση του υσθίου στο σωστό μέγεθος μαθησθίσει την είσοδο μεταλλικών αναμύνητων σε φούρνο (πύραμα κτλ) και περιγράφεται η ανάγκη δένων χημικών από άλλα μπουκιά. Είναι επομένως προφανές η ανάγκη μαθησθίσει μιας νέας ησθιακής κινήτων για τους υσθιακούς για την συλλογή και διατήρη των μπουκαλιών στην ησθιακή.

4.2. - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Α. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΑΛΛΑΓΗΤΑΣ

Αν και οι πρώτες ύλες για την παραγωγή χαρτί (άμμος, έδα, μάγμα υψή) δεν χημαειρπύ-
νται από υεσέντητα η ανακύκλωση του χαρτί είναι επιθυμητή από συνθήματα εις των
έλλων και εδωκωόρητη πρώτων υλών.

Τα ηρεν αυτήματα που παροσείζει για τα υαλορχειά η προδύνη απορρημάτων υάου τα
αυνοήουμε στα ετήια επιρχειήματα:

(α) Η αυχουάια για την τήση ενέρχεια ελαεώνεται

(β) Τύνηεια των ηρώων ηρενευήματος είναι η δύνατεια υατόρηια εμπερατήεωα των
εωρευάτων τήεωα

(γ) Η ρύνηη του περιβήρητωα μείνηεται από χρηαοποσάται ηγώτερα υαόρηια και
ευπέρηεται ηγώτερα κέρια εδωκωόωα από την τήση.

(δ) Τα έδα παραχωής, ιδίατερα έον αορά την ηρήση υάου, μπερύν να μπειδύν.

Η δύνηεια των απορρημάτων: εε μναυήρια και χαρτιά που προρρήεται για υατόρηια
παροσείζει ενδωκωόρητον αυρύν αηεαεί το 3 εωα 3,5% αυτών. Επομένωα οι ημερήεια
δύνατεια ενάνηηα αυέρχονται εε 100 εωα 120 τίννωα υα εε ετήια βάη εε 25.000
τόνωα που είναι δύνατο να υηαυαεάηεον ειααωγέα υατορρήματος 150.000.000 βρη.
περήτου: εε αυνάηηαμα.

Γενικά θα ηρήει να κενεεί οα η χρήση του υατορρήματος εση υαλορχειά δεν παροσείζει
τεχνηολογία προρήματα και είναι ηρωαυά δύναη η παραχωή χαρτί από ηρώεα υέα
που προέρχονται υατά 100% από ανακύκλωση.

Οι ειααωγέα των απορρημάτων χαρτί για τα έτη 1978-1989 δύνται έον παραινάω ηνάωα.

(Τα ποαά αναφέρονται εε χηιλιάδες υαά.) (Πηγή: ΕΙΥΕ)

Οι ειααωγέα για το έτα 1988 αορούν την περιόδο Ιανωάριοα - Δεκέμβριοα ενω για το έτα 1989
αορούν την περιόδο Ιανωάριοα - Οωάβριοα.)

ΧΕΡΕΙ	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	'89
Ολλανδία	713	2289	2623	77	1854	4	—	—	1	3786	—	—
Γαλλία	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—
Ιταλία	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	0,350	0,534
ΗΠΑ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Λοιπές Χώρες	25	—	—	—	—	—	—	216	84	—	0,402	—
Σύνολο	743	2289	2623	111	1854	4	—	216	88	3791	0,752	0,534

Β. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ενώς ανη την μείωση της κατανάλωσης των υφίων που απορρίπτονται στο περιβάλλον και την αντίστοιχη μείωση των υδρικών αερίων και διάλυσης των υπορριμάτων, το σημαντικότερο ηθικό αποτέλεσμα από την επαναχρησιμοποίηση γυαλιού στην παραγωγή είναι η εξοικονόμηση ενέργειας που μπορεί να φθάσει σε 25%. Συγκεκριμένα ενώ η κατανάλωση ενέργειας για την παραγωγή γυαλιού από καθαρά πρώτες ύλες είναι 8000 KJ/KG για την τιμή 100% υαλοδράματας 6000 KJ/KG είναι αρκετά.

Στο διάγραμμα II ^{που} απεικονίζει ο ορθόγων άξονας των οποίων παρέχει την ημερήσια παραγωγή σε τόνους γυαλιού ενώ ο κάθετος άξονας την ειδική κατανάλωση καυσίμου σε GR/KG ζυωμένου γυαλιού για διάφορες περιεκτικότητες υαλοδράματας, παρατηρούμε ότι εάν έχουμε μια παραγωγή π.χ. 250 τόνων την ημέρα και το ποσό υαλοδράματας που προσάδεται στον κλίβανο είναι 10% η ειδική κατανάλωση καυσίμου ή ενέργειας είναι 187 GR/KG ζυωμένου γυαλιού. Εάν όμως το ποσό υαλοδράματας που προσάδεται στον κλίβανο αυξηθεί σε 80% τότε η ειδική κατανάλωση καυσίμου είναι μικρότερη και γύρω με 145 GR/KG ζυωμένου γυαλιού.

Επιπλέον όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα υαλοδράματας που προσάδεται στον κλίβανο τόσο μικρότερη ^{είναι} η κατανάλωση καυσίμου ή ενέργειας. Έτσι σε προηγούμενο παράδειγμα η αύξηση κατά 70% των ποσοστών υαλοδράματας είχε σαν συνέπεια να εξοικονομηθούν 42 GR καυσίμου ανά Κε ζυωμένου γυαλιού.

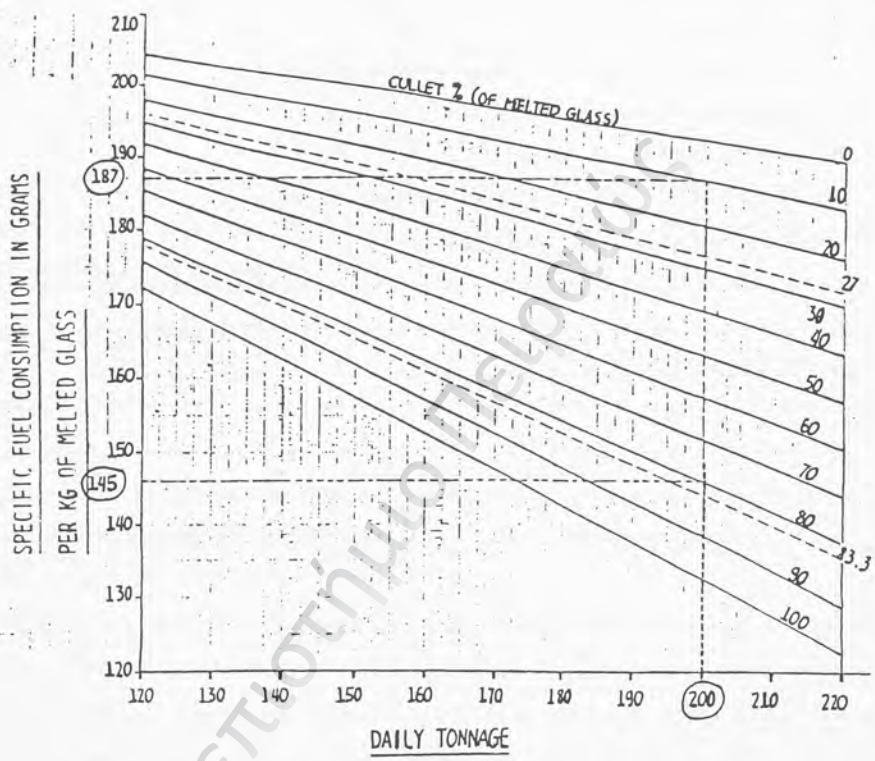
Επίσης στο διάγραμμα III δίνονται η % εξοικονόμηση ενέργειας στον κλίβανο εάν αυξηθεί της % περιεκτικότητας των πρώτων υλών σε υαλοδράμαμα. Από το διάγραμμα ^{αυτού} φαίνεται πως αύξηση κατά 1%

αυτή η διαδικασία υδροθερμικής ηρωαλίς εξοικονόμηση ενέργειας κατά 0,25%

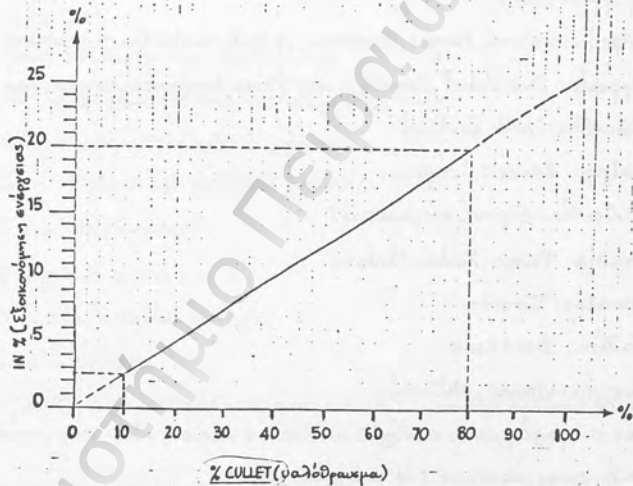
Οι λόγοι της εξοικονόμησης αυτής είναι:

- λιγότερη υγρασία στα μύζα 13% της συνολικής εξοικονόμησης
- χαμηλότερη θερμοκρασία τήξης 32% της " "
- λιγότερη θερμότητα απελευθερωμένη
- από το $\text{CO}_2(\text{SO}_2)$ 12% της συνολικής εξοικονόμησης
- μικρότερος όγκος αερίων 43% της " "

Για όσον αφορά τα καλύτερα στην προσθήκη υδροθερμικής και των υφιστάμενων είναι απαραίτητη αγορά. Έτσι από την εξοικονόμηση ενέργειας επιπλέον προκύπτει: μεγαλύτερο χρόνο ζωής σε φούρνο, λιγότερες επιπλέον από την υαλοδόχο και καλύτερη τήξη των μύζατος ηρωαλίων.



Διευτ. Π.: Κατανάλωση καυσίμου, για διάφορες περιεκτικότητες υαλοθραύσματος.



Διαγ. III: εξοικονόμηση ενέργειας από την ανακύκλωση βαλβόθραγματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΙΛΕΚΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΓΥΑΛΙΟΥ
ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΣΤΗΚΑΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ

Τα προγράμματα επίτευξης ευλογής γυαλιού που εφαρμόστηκαν σε οργάνωση χώρες εκτός Ευρώπης είναι τα ακόλουθα: (τα προγράμματα πήραν το όνομά τους από την πόλη στην οποία εφαρμόστηκαν)

Ελβετία: Geneva, Morges, Montreux, St. Gall, Winterthur, Lenzburg, Inwil

Γερμανία: Dusseldorf, Munich, Lower Rhine, Konstanz (πειραματικό)

Ολλανδία: North Brabant

Βέλγιο: Brussels, Liège

Φινλανδία: Espoo (πειραματικό)

Ιταλία: Parma, Pavia, Modena

Καναδάς: Toronto

Γαλλία: Bordeaux

Αυστρία: Vienna, National

Επίσης προγράμματα συλλογής πετρελίων υαλίων, μέσα στα οποία περιλαμβάνεται το γυαλί, εφαρμόστηκαν στις ακόλουθες χώρες:

Γαλλία: Lyons (ενασχόληση συλλογή PVC και γυαλιού)

Δανία: Høje Taastrup (συλλογή γυαλιού, αβούτρες μπουάρες, χαρτί και μέταλλα, όλα διαχωριζόμενα αλλά συλλεγόμενα στην ίδια χώρα)

ΗΠΑ: Somerville και Marblehead (συλλογή στον ίδιο χώρο χαρτιού διαχωριζόμενου και ένα μίγμα γυαλιού με αλάτι το οποίο διαχωρίζεται αργότερα μηχανικά)

Μια περίπτωση των αποτελεσμάτων των διαφόρων προγραμμάτων ευλογής γυαλιού δίνεται από τον πίνακα 1.1 και 1.2 που παρατίθενται στην συνέχεια.

Σχετικά με μερικούς βρετανούς περτοριστές που αφορούν τα συλλογικά οικονομικά βελτιωμένων των δύο προηγούμενων πηγαίων ο αναγνώστης παραλείπεται ένας αντίστοιχος περτορισμός που αναφέρθησαν στη συλλογή χαρτιού και χαρτονιού και οι οποίοι είναι εντελώς ανύποτοι με αυτό του γυαλιού.

Παράγοντες που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή των προγραμμάτων

Τα προγράμματα αλληλογής γραμμού που αναφέρονται προηγούμενες εφέλαδων με β
 τας αέζουδας παράγοντες:

(α) Παράγοντες που συνδέονται με τα προγράμματα αλληλογής

- ηρεμήματα ηρεμήσεων
- εμπαδευτικά και πληροφορητικά προγράμματα
- κοινωνικοπολιτισμικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευμένων
- αλληλογική και μεταφορά στον κόσμο χρήση

(β) Πρακτική οργάνωση της χωρικής αλληλογής γραμμού

- ο συντονισμός του προγράμματος
- αλληλογή από πόρτα σε πόρτα
- κινήσεις σε κεντρική οργάνωση αλληλογής
- διαχωρισμός κατά χρώμα
- σύστημα των ενοτήτων αλληλογής από πόρτα σε πόρτα και των ενοτήτων κεντρικών κινήσεων
- άλλες μέθοδοι αλληλογής του γραμμού

(γ) Παράγοντες που σχετίζονται με την ιατρική του αναπνευστικού

- ιατρικά του διαχωρισμένου γραμμού
- τιμές δευτερογενούς υγρού και έσοδα από πωλήσεις

(δ) Πολιτικές και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις

- διατάξεις κατά των αλληλογών
- κοινωνικοπολιτισμικές ανισότητες της διαχωριστικής αλληλογής
- επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση των κινήσεων

Πίνακας 1.1.

ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΝΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ
ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΓΥΑΛΙΟΥ
(Ελβετία, Δυτ. Γερμανία, Ολλανδία)

Προγράμματα	Συλλεχθέν γυαλί ανά έτος Συνολικά (τόνοι)	Κατά κεφαλήν (χιλιόγραμμα)	Συνολικό κόστος ⁽¹⁾	Έσοδα από	Εξοικονομή- σεις ⁽²⁾
<i>Ελβετία</i>					
Morges	333	25,8	297	142,5 ⁽²⁾	165
Inwil	14,5	11,2	252	125	350
St. Gall	869	11,7	242	113	150
Winterthur	572	5,9	173,5	150	22
Montreux	351,5	18,2	152	153	304
Lensburg	403	11,0	-	146	125
Geneva	1.732	11,3	-	150	237
<i>Δ. Γερμανία</i>					
Düsseldorf	5.640	9,4	121	143	23-46 ⁽⁴⁾
Münich	9.600	7,4	212	209	
Lower Rhine	9.600	5,1	125,5	130	96-186 ⁽⁴⁾
Konstanz ⁽⁴⁾ A	132 ⁽²⁾	27,0	233		99
B		15,1	236,5		99
C		8,8	294		99
D		28,6	239		99
E		15,6	69		99
F		8,8	123		99
G		12,0	159		99
<i>Ολλανδία</i>					
North Brabant	9.025	8,2	192-234	163	42-149 ⁽⁴⁾

1. Γαλλικά φράγκα ανά τόνο. Τα οικονομικά δεδομένα στην περίπτωση της κάθε χώρας έχουν αναχθεί σε τιμές μιας κοινής μονάδας (γαλλικά φράγκα) με τις συναλλαγματικές ισοτιμίες που αναφέρονται στον επόμενο πίνακα 13.

2. Όπως το (1). Εξοικονόμηση κόστους συλλογής και εναπόθεσης, κατ' εκτίμηση.

3. Έχει αφαιρεθεί το κόστος διανομής στις μονάδες κατεργασίας.

4. Ο πρώτος αριθμός αφορά εξοικονόμηση στο κόστος εναπόθεσης σε χωματερή και ο δεύτερος εξοικονόμηση στο κόστος αποτέφρωσης.

5. Όπως το (4)

6. Αφορά μια πειραματική δραστηριότητα ανακύκλωσης σε 7 διαφορετικά τμήματα της πόλης (A-G). Οι τιμές που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση αυτών των πειραμάτων δεν αντιπροσωπεύουν πραγματικές τιμές αγοράς, γι' αυτό και δεν αναφέρονται έσοδα από πωλήσεις.

7. Συνολικά και στα 7 τμήματα κατά τη διάρκεια του πειράματος

8. Όπως το (4). Μέση εξοικονόμηση στην Ολλανδία

Πίνακας 1.2.

ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΝΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ
ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΓΥΑΛΙΟΥ
(Φινλανδία, Βέλγιο, Ιταλία, Γαλλία, Καναδάς, Αυστρία)

Προγράμματα	Συλλεχθέν γυαλί ανά έτος Συνολικά (τόνοι)	Κατά κεφαλήν (χιλιόγραμμα)	Συνολικό κόστος ⁽¹⁾	Έσοδα από	Εξοικονομή- σεις ⁽⁹⁾
<i>Φινλανδία</i>					
Esroo A	13,6	0,8-3,7	165-526	185	42
B	1,1	3,0	210-390	185	87
<i>Βέλγιο</i>					
Brussels ⁽²⁾	7,494	7,3		56-62	95
Liège	1,471	10,5	548 ⁽⁴⁾	21 ⁽⁵⁾	84
<i>Ιταλία</i>					
Modena	240	1,7	47	99	
Parma	531	5,7	150	134	40
Padua	375	0,7-6,25	362-542	124	198
<i>Γαλλία</i>					
Boudeaux	578	11,4	297	264	12,5
<i>Καναδάς</i>					
Toronto ⁽¹²⁾	3 000		79-275	118-138	111
<i>Αυστρία</i>					
Vienna	85	6,3	228-274	135	501
National	33,3	4,4	295 ⁽⁷⁾	295 ⁽⁸⁾	97-516 ⁽⁹⁾

1. Γαλλικό φράγκα ανά τόνο. Τα οικονομικά δεδομένα στην περίπτωση της κάθε χώρας έ-
χουν αναχθεί σε τιμές μιας κοινής μονάδας (γαλλικά φράγκα) με τις συναλλαγματικές ισοτι-
μίες που αναφέρονται στον επόμενο πίνακα 13.

2. Όπως το (1). Εξοικονόμηση κόστους συλλογής και εναπόθεσης, κατ' εκτίμηση.

3. Δεν αναφέρεται συνολικό κόστος γιατί δεν είναι δυνατόν να διαχωρισθεί από το συνολικό
κόστος συλλογής των άλλων υλικών.

4. Το ήμισυ του συνολικού κόστους ταυτόχρονης συλλογής γυαλιού και χαρτίου.

5. Έχει αφαιρεθεί το κόστος διανομής στις μονάδες κατεργασίας.

6. Δεν είναι δυνατόν να υπολογισθεί η κατά κεφαλή αναλογία συλλογής.

7. Μαζί με το κόστος του κοντινέρ και όλες τις δαπάνες ως την πύλη του εργοστασίου.

8. Η αυστριακή βιομηχανία γυαλιού καλύπτει όλες τις δαπάνες.

9. Μέση εξοικονόμηση κόστους εναπόθεσης και συλλογής.

ΜΕΡΟΣ III:

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Από όσα εκθέσαμε στην εργασία, συνάγεται ότι η εφαρμογή της ανακύκλωσης είναι πηγή πλούτου για μια χώρα και την παγκόσμια κοινότητα γενικότερα.

Σύμφωνα με τις ωφέλειες που προσφέρει η ανακύκλωση των υλικών που εξετάστηκαν, αυτά κατατάσσονται με την εξής σειρά:

- 1) Αλουμίνιο
- 2) Χαρτί
- 3) Σίδηρος
- 4) Γυαλί

Η αποδοτικότερη μέθοδος ανάκτησης είναι αυτή της διαλογής στην πηγή εκτός του ιδιήρου όπου συμφέρει ο μηχανικός διαχωρισμός.

Στην Ελλάδα, η ανακύκλωση δεν έχει γνωρίσει ακόμη ευρεία εφαρμογή. Ανακυκλώνονται βέβαια σε μεγάλη έκταση τα απορρίμματα της παραγωγικής διαδικασίας, αλλά η ανάκτηση των χρήσιμων υλικών που βρίσκονται στα οικιακά απορρίμματα, δεν γίνεται σε μόνιμη και οργανωμένη βάση, με εξαίρεση την ανακύκλωση των κουτιών αλουμινίου. Ως εκ τούτου, οι προσπάθειες για την προώθηση της ανακύκλωσης, πρέπει να στρέφονται στην αξιοποίηση του δυναμικού των απορριμμάτων της κατανάλωσης. Κάθε απόφαση για την προώθηση της ανακύκλωσης σε μεγάλη κλίμακα, προϋποθέτει προσεκτική μελέτη των δυνατοτήτων, καθώς και των προβλημάτων που θα προκύψουν κατά υλικό και συνολικά, τόσο σε πανελλήνιο όσο και σε τοπικό επίπεδο. Η εφαρμογή ενός προγράμματος ανακύκλωσης δεν θα πρέπει να είναι αντίγραφο επιτυχημένων προγραμμάτων του εξωτερικού, αλλά ρεαλιστικά, προσαρμοσμένο στις

ιδιαιτερότητες της Ελληνικής κοινωνίας.

Τα γενικά μέτρα που μπορεί να λάβει η Πολιτεία για την προώθηση της ανακύκλωσης στη χώρα μας, φρονούμε πως είναι:

α) Προβολή της ανακύκλωσης . Είναι πρωταρχική ενέργεια η εξοικείωση του κοινού με την έννοια της ανακύκλωσης μέσω μιας καμπάνιας· τηλεόραση, ραδιόφωνο, εφημερίδες, αφίσσες, διαφημιστικά δώρα κ.α., επιστρατεύονται για το σκοπό αυτό.

β) Κατάλληλη οργανωτική υποδομή. Απαιτείται μια σωστή οργάνωση, όσον αφορά στη συλλογή (τρόπος, μέσα), και στη διαχείριση των συγκεντρωθέντων υλικών. Είναι ωφέλιμο να εντοπίζονται και να αξιοποιούνται οι πλούσιες πηγές (π.χ. συλλογή χαρτιού από δημόσιες υπηρεσίες, πριν την ανάμειξή του με τα δημοτικά απορρίμματα).

γ) Οικονομικά κίνητρα Στις επιχειρήσεις που ασχολούνται με την ανακύκλωση, πρέπει να δοθούν φορολογικές ελαφρύνσεις και να διαμορφωθεί πλαίσιο ευνοϊκών όρων για τη δανειοδότησή τους. Επίσης οι ΟΤΑ πρέπει να ενισχύονται στο έργο τους. Ένα ακόμη πολύ αποτελεσματικό μέτρο είναι αυτό της σύναψης συμβολαίων με τον τελικό αγοραστή (βιομηχανίες, χυτήρια), που εξασφαλίζει την αγορά των συλλεχθέντων υλικών.

Τέλος, για τη σωστή εφαρμογή αυτών των μέτρων, απαιτείται η στενή συνεργασία όλων των ενδιαφερομένων φορέων (Κράτους, Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Βιομηχανίας).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

1. ΑΛΞΕΟΠΟΥΛΟΥ Σ., ΚΟΥΜΟΥΤΣΟΣ Ν., ΜΕΝΤΖΑΣ Γ., ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ Δ., "Δυνατότητες ανακύκλωσης μη σιδηρούχων μετάλλων στην Ελλάδα", 2ο Συνέδριο για τον ελληνικό Ορυκτό Πλούτο, ΤΕΕ, Μάρτιος 1987.
2. ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ Ι, "Ναυτιλιακή Βιομηχανική Περιοχή", ΕΤΒΑ, Αθήνα 1984.
3. ΒΑΜΒΟΥΚΑΣ Α, ΔΡΙΒΑΣ Α., "Έρευνα- Αποτύπωση της Κατάστασης στην αγορά ορισμένων προϊόντων υλικών συσκευασίας" ΙΟΒΕ, Αθήνα 1985.
4. ΓΚΕΚΑΣ Δ., "Δυνατότητες και προοπτικές για την ανακύκλωση των αλουμινένιων κουτιών στην Ελλάδα" Ελληνική Ένωση Αλουμινίου, Αθήνα 1985.
5. COMMISSION OF EUROPEAN COMMUNITIES, "SECONDARY RAW MATERIALS" VOL. 5, 1979.
6. ΔΙΑΚΟΥΛΑΚΗ Δ., ΚΟΥΜΟΥΤΣΟΣ Ν., "Δυνατότητες ενεργειακής αξιοποίησης των οικιακών απορριμμάτων στην Ελλάδα", 2ο Εθνικό Συνέδριο: Ήπιες μορφές ενέργειας, Τόμος Β, Θεο/νίκη 1985.
7. ΔΙΑΚΟΥΛΑΚΗ Δ., ΚΟΥΜΟΥΤΣΟΣ Ν., ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΥ Ε., ΣΤΕΦΑΝΑΚΗΣ Μ., "Ανακύκλωση αλουμινίου και εξοικονόμηση ενέργειας", 2ο Συνέδριο για τον ελληνικό ορυκτό πλούτο, ΤΕΕ, Μάρτιος 1987
8. ΕΕΑ, "Ανακύκλωση κουτιών αλουμινίου", Αθήνα 1987.
9. ENVIRONMENTAL RESOURCES LTD, "THE ECONOMICS OF RECYCLING" PUBL BY GRAHAM AND TROTMAN LTD, FOR THE CEC, 1979.

10. ΚΑΖΗΣ Δ., ΒΛΗΣΙΔΗΣ Α., "Διερεύνηση αναπτυξιακών δυνατοτήτων: Χαλυβουργία", Θέματα Προγ/σμού: Δ9, "Μαθήματα περιβαλλοντικής Μ χανικής" Τεύχος 6.
12. ΑΙΑΡΟΣ Κ., "Η αγορά του χαρτα στην Ελλάδα", MBA Dissertation, Αθήνα 1987.
13. METALS BULLETIN'S, "Prices and Data 1990"
14. ΟΕΑ, "Aluminium Smelters Europe- Japan- USA 85-86" April 1986.
15. OECD, "Household waste: separate collection and recycling", Paris 1983.
16. OECD, "Prospect and policies for waste paper recycling in the pulp and paper industry", Paris 1976.
17. OECD, "Waste paper recovery: economic aspects and environmental impacts", Paris 1979.
18. ΟΜΑΔΑ ΕΡΕΥΝΑ ΕΜΠ, "Ανακύκλωση μη σιδηρούχων μετάλλων: εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας" Τομέας ΙΙ, Τμήμα ΧΜ, ΕΜΠ, ΠΑΕΤ 84/85, ΓΓΕΤ, Αθήνα 1987.
19. ΟΟΣΑ "Οικιακά απορρίμματα: επιλεκτική συλλογή και ανακύκλωση", 1981.
20. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΑΚΗΣ Ε, ΓΟΛΕΜΗΣ, "Κλαδική μελέτη χαρτοβιομηχανίας- ΜΕΤΕΚ ΑΕ", για το ΥΠΕΘ, Αθήνα 1984.
21. ΠΕΡΠΑ, "Τεχνική Έκθεση, Τόμος V, Στερεά Απόβλητα", Αθήνα 1980.
22. ΣΚΟΡΔΙΑΝΗΣ Α, "Ανακύκλωση χαρτιού- Δυνατότητες και προοπτικές στην Ελλάδα", ΠΕΡΠΑ/ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα 1987.
23. ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Α., "Βιομηχανικοί Κλάδοι" Αθήνα 1987.
24. ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Α., "Εισαγωγή στους Βιομηχανικούς Κλάδους".
25. ΣΥΡΡΟΣ Α., ΜΠΟΣΙΝΑΚΗΣ Ζ., "Έρευνα αγοράς ανακτωμένων υλικών από τα απορρίμματα", ΥΧΟΠ, Δ/ση Περιβάλλοντος 1985.

26. ΤΕΕ, "Μελέτη για την προώθηση των τεχνολογιών και των δυνατοτήτων ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης στην Ελλάδα", Αθήνα 1985.
27. ΥΠΕΧΩΔΕ- ΕΣΔΚΝΑ, "Αναλύσεις οικιακών απορριμμάτων με στατιστικά παραδεικτές μεθόδους στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας", Αθήνα 1985.
28. ΦΡΑΝΤΖΗΣ Γ., "Επεξεργασία στατιστικών στοιχείων του Πειραματικού σταδίου του Προγράμματος ΔΙΑΛΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΗΓΗ", ΕΣΔΚΝΑ, Αθήνα 1987.
29. ΧΑΤΖΗΙΩΣΗΦ- ΔΙΑΚΟΥΛΑΚΗ Δ., "Ανακύκλωση υλικών συσκευασίας, πολυκριτηριακή θεώρηση", Διδακτορική διατριβή, Τομέας ΙΙ, Τμήμα Χ.Μ. ΕΜΠ, Αθήνα 1988.

Β. ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ

30. ΑΓΟΡΑ (περιοδ.), "Οι επιχειρήσεις φροντίζουν για την ανακύκλωση" τεύχος 77.
31. ΓΚΕΚΑ Φ., "Το πρόγραμμα ανακύκλωσης κουτιών αλουμινίου", Το Αλουμίνιο και ο κόσμος του (περιοδ.), τεύχος 9.
32. ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ (εφημ.), "Κερδίζει έδαφος η ανακύκλωση του γυαλιού", 5/9/1990
33. ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ Ν., "Ανακύκλωση αλουμινίου και προστασία περιβάλλοντος", Το Αλουμίνιο και ο κόσμος (περιοδ.), τεύχος 9.
34. ΜΕΡΙΚΑΣ Π., "Να παίξουμε πιο θαρραλέα...το χαρτί της ανακύκλωσης" Αγορά (περιοδ.), τεύχος 80.
35. QUINQUERAN F., "Η μεγάλη σημασία της ανακύκλωσης του αλουμινίου". Το Αλουμίνιο και ο κόσμος του (περιοδ.), τεύχος 5.