



ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ : ECOLABEL ΚΑΙ ENERGY LABEL ΣΤΙΣ
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΑΓΕΙΡΕΜΑΤΟΣ



ΦΙΛΗ ΑΡΓΥΡΩ

ΑΙΓΑΛΕΩ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2012

Περιεχόμενα

| | |
|--|---|
| ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ | Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης. |
| Εισαγωγή | 5 |
| 1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Κ ΕΝΕΡΓΕΙΑ | 8 |
| 1.2 Η Αμβλυνση Του Φαινομένου Της Κλιματικής Αλλαγής | 11 |
| 2.ENERGY LABEL..... | 16 |
| 2.1 Η ενεργειακή σήμανση energy label από την Ε.Ε. | 19 |
| 3.ECOLABEL..... | 23 |
| 3.1 Το Ecolabel..... | 25 |
| 3.2 Το Ανώτατο Συμβούλιο Απονομής Οικολογικού Σήματος (ΑΣΑΟΣ)..... | 34 |
| 3.3 Διαδικασία ένταξης στο ecolabel | 40 |
| 3.4 Σύγκριση με άλλες πιστοποιήσεις | 41 |
| 4.ΟΙΚΙΑΚΕΣ Κ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΑΓΕΙΡΕΜΑΤΟΣ | 45 |
| 5.ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ENERGYLABEL ΣΤΙΣ ΟΙΚΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ | 49 |
| 5.1 Εφαρμογή σε φούρνους | 50 |
| 5.2 Εφαρμογή σε φούρνους μικροκυμάτων | 54 |
| 5.3 Εφαρμογή σε υπόλοιπες συσκευές οικιακής και επαγγελματικής χρήσης | 59 |
| 6.ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ Κ ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΑ ΤΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ..... | 61 |
| 7.ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΗΛ.ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Κ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ..... | 66 |
| 7.1 Το φυσικό αέριο..... | 66 |
| 8.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ | 79 |
| Βιβλιογραφία..... | 81 |

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Κατ'αρχήν θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την στήριξη που μου παρείχαν, και η οποία έκανε πραγματικότητα την υλοποίηση των σπουδών μου στην Ελλάδα.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου στους ανθρώπους αυτούς που μου παρείχαν στήριξη κατά την εκπόνηση της πτυχιακής μου εργασίας, που με βοήθησαν να επιλύσω τα όσα προβλήματα παρουσιάστηκαν κατά τη διάρκεια της, ιδιαιτέρως δε τον Επιβλέποντα Καθηγητή μου Ψωμοπουλο Κωνσταντινο για την καθοδήγηση καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας μου και την υποστήριξη την οποία μου παρείχε σε ηθικό και υλικό επίπεδο, καθώς και τους γλυκούς μου φίλους για την ευγενή τους θέση απέναντι μου κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Εισαγωγή

Οι συμβατικές ενεργειακές τεχνολογίες και οι πρώτες ύλες, όπως το πετρέλαιο ο άνθρακας και ο λιγνίτης, αποτέλεσαν για χρόνια την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας διεθνώς. Ωστόσο οι αυξανόμενες ενεργειακές απαιτήσεις του σύγχρονου κόσμου έκαναν ορατό τον κίνδυνο εξάντλησης των οργανικών καυσίμων. Επιπλέον, η χρήση της πυρηνικής ενέργειας, αν και μπορεί να καλύψει την ενεργειακή ζήτηση, ωστόσο εμπεριέχει υψηλό κίνδυνο ατυχήματος με καταστροφικές συνέπειες για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, ενώ και τα ραδιενεργά απόβλητα που προέρχονται από τη χρήση της οδηγούν σε περαιτέρω προβληματισμό. Οι συνθήκες αυτές έχουν δημιουργήσει στις σύγχρονες κοινωνίες την ανάγκη αναπροσδιορισμού της χρήσης της ενέργειας και βελτίωσης όχι μόνο της παραγωγής της, μέσω των εναλλακτικών μορφών παραγωγής ενέργειας αλλά και με την βελτίωση της απόδοσης των συσκευών που καταναλώνουν ενέργεια.

Η ανθρωπότητα για πολλές δεκαετίες είχε βασιστεί σε ρυπογόντες τεχνολογίες, τόσο ως προς την παραγωγή όσο και ως προς την κατανάλωση ενέργειας. Ένα σοβαρό μειονέκτημα των συμβατικών τρόπων ηλεκτροπαραγωγής συνιστούν τα προϊόντα της καύσης των οργανικών καυσίμων όπως: τα οξείδια του αζώτου (NO_x), οι ενώσεις του θείου και το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) που είναι γνωστά και ως αέρια του θερμοκηπίου. Ονομάζονται έτσι διότι συμβάλλουν στη υπερθέρμανση της γης (φαινόμενο του θερμοκηπίου). Αξίζει να σημειωθεί ότι κάθε κιλοβατώρα ηλεκτρικού ρεύματος, που παράγεται από ορυκτά καύσιμα, επιβαρύνει την ατμόσφαιρα με ένα τουλάχιστον κιλό διοξειδίου του άνθρακα.

Σε αυτό φυσικά βοήθησαν και οι συσκευές που χρησιμοποιούμε στα σπίτια, όπως για παράδειγμα οι ηλεκτρικές συσκευές μαγειρέματος, που συχνά είναι ενεργοβόρες με αποτέλεσμα την σπατάλη πολύτιμων ενεργειακών πορών καθώς και σοβαρές οικονομικές συνέπειες για τα νοικοκυριά.

Προκειμένου να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα της ρύπανσης του περιβάλλοντος, που επιβαρύνεται κυρίως από τον ενεργειακό τομέα, θεσπίστηκε από πολλές χώρες το 1997 το πρωτόκολλο του Κιότο. Στόχος του πρωτοκόλλου είναι ο έλεγχος για την τήρηση των νομικά κατοχυρωμένων δεσμεύσεων των βιομηχανικά ανεπτυγμένων κρατών. Πρόκειται για ένα πρωτόκολλο της σύμβασης πλαισίου του ΟΗΕ για την αλλαγή του κλίματος (CCNUCC), το οποίο εγκρίθηκε τον Δεκέμβριο του 1997 και εξέφρασε τη νέα στάση της διεθνούς κοινότητας απέναντι στο φαινόμενο των κλιματικών αλλαγών. Βάσει του πρωτοκόλλου αυτού, πράγματι, οι βιομηχανικές χώρες έχουν δεσμευθεί να μειώσουν, στη διάρκεια της περιόδου 2008-2012, τις εκπομπές έξι αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, μονοξείδιο του αζώτου, υδροφθοράνθρακες, φθοράνθρακες και εξαφθοριούχο θείο) τουλάχιστον κατά 5% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 (έτος βάσης σύγκρισης). Δηλαδή να μειώσουν τις εκπομπές κατά 8%. Η εφαρμογή του πρωτοκόλλου ανάμεσα στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ποικίλει ως προς τις υποχρεώσεις. Συγκεκριμένα στην Ελλάδα επιτράπηκε η αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου κατά 25% σε σχέση με το έτος βάσης. Ωστόσο το Αστεροσκοπείο Αθηνών προβλέπει πως η αύξηση των εκπομπών κατά το 2010 θα ανέρχεται στο +38.4%.

Για να πετύχουν οι χώρες τους στόχους αυτούς θα πρέπει όχι μόνο να περιορίσουν την παραγωγή ενέργειας με τον παραδοσιακό τρόπο, άρα και να στραφούν προς τις ΑΠΕ, αλλά και να προωθήσουν την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω της χρήσης οικιακών σκευών. Η παρούσα πτυχιακή εργασία θα κάνει ειδική αναφορά στην περίπτωση του eco design και eco label στις ηλεκτρικές συσκευές μαγειρεματος με στόχο να υποδείξει την υφιστάμενη κατάσταση και το πώς συνεισφέρουν στην μείωση των ενεργειακών σπαταλών.

1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Κ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη που επιτεύχθηκε τα τελευταία χρόνια δημιούργησε πολλά ερωτηματικά για το μέλλον της ανθρωπότητας σε σχέση με τα επιδεινούμενα περιβαλλοντικά προβλήματα και τις επιπτώσεις τους στην ποιότητα της ζωής του ανθρώπου. Σήμερα είναι πλέον κατανοητό ότι η εξάντληση και η υποβάθμιση των φυσικών πόρων, όπως είναι το νερό και το έδαφος, από την αλόγιστη χρήση, επηρεάζει την ζωή όλων μας όπως και τις ισορροπίες στο φυσικό περιβάλλον. Η ρύπανση των θαλασσών από τα βιομηχανικά και αστικά απόβλητα, ελλοχεύει κινδύνους για τους αλιευτικούς πόρους και τη θαλάσσια ζωή, ενώ η αλόγιστη ενεργειακή σπατάλη επιβάλλει ξέφρενους ρυθμούς εξάντλησης των δυσαναπλήρωτων πόρων που η φύση δημιούργησε μέσω μακρόχρονων διεργασιών, επιβαρύνοντας το κλίμα του πλανήτη με ανυπολόγιστες συνέπειες. Οι προβληματισμοί σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την ανθρώπινη παρέμβαση, ευαισθητοποίησε τον πολιτισμένο κόσμο, δημιουργώντας το οικολογικό κίνημα και μια γενικότερη οργανωμένη δράση¹.

Στην Ελλάδα η ευαισθητοποίηση γύρω από περιβαλλοντικά θέματα καθυστέρησε, ως αποτέλεσμα της αργοπορημένης ανάπτυξης που είχε η χώρα μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα και εδώ σχετίζονται με την εξάντληση των φυσικών πόρων, το ενεργειακό, την

¹ Φαραγγιτάκης,Γ. (2001) Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ελλάδα: πραγματικότητα και προοπτικές” από το <http://www.ekke.gr/estia/Cooper/Vena/Vena.htm>

υπερσυγκέντρωση πληθυσμού στα αστικά κέντρα, τη ρύπανση του αέρα των υδάτων και της στεριάς, τις ακραίες εκφάνσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου, το κυκλοφοριακό, την τρύπα του όζοντος, την ερημοποίηση, τις κλιματικές αλλαγές, την καταστροφή της πανίδας και της χλωρίδας καθώς και μία σειρά άλλων ζητημάτων που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής του σύγχρονου ανθρώπου ².

Το φυσικό περιβάλλον αποτελεί πηγή ζωής και ανάπτυξης για πολλές περιοχές της Ελλάδας, ειδικά για τις ορεινές και απομακρυσμένες καθώς και τη νησιωτική Ελλάδα. Η εμφάνιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων οδήγησε σε ένα ολοένα διευρυνόμενο προβληματισμό επιστημονικών και κοινωνικών φορέων, ως προς το θέμα της αντιμετώπισής τους. Όπως ήταν φυσικό ο προβληματισμός πέρασε και στο χώρο της εκπαίδευσης διότι το σχολείο πρέπει να είναι ανοικτό σε κάθε μορφή κοινωνικού προβληματισμού με στόχο την αλλαγή του τρόπου παραγωγής ενέργειας αλλά και κατανάλωσης της μέσα στο σπίτι.

Λόγω την μειονεκτημάτων των συμβατικών πηγών που περιγράφηκαν στην εισαγωγή της εργασίας και στις προηγούμενες παραγράφους, το ενδιαφέρον των επιστημόνων μετατοπίστηκε στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας βασισμένη σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) αλλά και σε εναλλακτικούς τρόπους για την εξοικονόμηση ενέργειας

² Φαραγγιτάκης,Γ. (2001) Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ελλάδα: πραγματικότητα και προοπτικές” από το <http://www.ekke.gr/estia/Cooper/Vena/Vena.htm>

Σε ότι αφορά το περιβάλλον, ειδική μνεία έχει δοθεί στην χρήση των ΑΠΕ. Πρόκειται για μη ορυκτές ενεργειακές πηγές που βρίσκονται σε αφθονία στη φύση. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν η ηλιακή, η υδροηλεκτρική, η κυματική, καθώς και η ενέργεια από βιομάζα και έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό τη συσχέτισή τους με τον ήλιο. Στην κατηγορία των ΑΠΕ συγκαταλέγεται επίσης η γεωθερμική ενέργεια, η οποία προέρχεται από το εσωτερικό της γης και σχετίζεται με τις γεωλογικές συνθήκες της κάθε περιοχής. Αν και η χρήση των ΑΠΕ στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής είναι σε παγκόσμια κλίμακα πολύ περιορισμένη, ωστόσο αναμένεται να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο καθώς δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον³.

Δεδομένου ότι σκοπός της Ευρωπαϊκής πολιτικής είναι η τήρηση των δεσμεύσεων του πρωτοκόλλου, η ένταξη τεχνολογιών που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελεί πρωταρχικό στόχο. Συγκεκριμένα οι δεσμεύσεις επιβάλλουν ποσοστό ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ 22.1 % της ακαθάριστης κατανάλωσης ηλεκτρισμού μέχρι το 2010 ή 12.5% στην περίπτωση που δεν συμπεριλαμβάνονται υδροηλεκτρικές μονάδες. Ένα ακόμη πλεονέκτημα των τεχνολογιών με ΑΠΕ είναι η συμβολή στην απεξάρτηση της κάθε χώρας από το πετρέλαιο και η ενίσχυση της οικονομίας της⁴.

³ Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, 2001

⁴ <http://www.bom.gov.au/info/GrenhouseEffectAndClimateChange.pdf>; Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, 2006

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι η Ελληνική κοινωνία έχει αφυπνιστεί σε ότι αφορά την ανάγκη για ανάπτυξη νέων μορφών παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας. Οι τρόποι είναι πολλοί, είτε με την εισαγωγή των ΑΠΕ ως κύριο μέσο παραγωγής ενέργειας είτε με την εξοικονόμηση ενέργειας στο σπίτι, το εργοστάσιο, στο γραφείο και άλλους χώρους κατανάλωσης ενέργειας.

1.2 Η Άμβλυνση Του Φαινομένου Της Κλιματικής Αλλαγής

Με τον όρο «φαινόμενο του θερμοκηπίου» εννοούμε τη συνεχή αύξηση της θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας, που προκαλείται από την απορρόφηση της υπέρυθρης ακτινοβολίας που εκπέμπεται από τη γη. Η απορρόφηση οφείλεται κατά κύριο λόγο στο διοξείδιο του άνθρακα, αλλά και σε άλλα αέρια, όπως το μεθάνιο, το όζον, το διοξείδιο του αζώτου και οι υδρατμοί.

Ο κύριος υπεύθυνος του φαινομένου του θερμοκηπίου, το διοξείδιο του άνθρακα, εκλύεται στην ατμόσφαιρα από τις διάφορες καύσεις που γίνονται για παραγωγή ηλεκτρισμού, μεταφορές και διάφορους βιομηχανικούς σκοπούς. Κατά το 1990, η ετήσια εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα σε παγκόσμια κλίμακα έφθασε τους 5.900 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου άνθρακα. Η διαχρονική εξέλιξη της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα και της ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας από το 160.000 π.Χ μέχρι σήμερα παρουσιάζει συνεχή αύξηση κατά τα τελευταία 150 χρόνια και αιτία είναι η συνεχής αύξηση της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων (περίπου 4% ετησίως). Σύμφωνα με εκτιμήσεις, αν συνεχιστεί ο ίδιος ρυθμός αύξησης των καύσεων στον πλανήτη, η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα το έτος 2030 θα είναι περίπου 600 ppm, δηλαδή διπλάσια από όσο ήταν κατά την προβιομηχανική εποχή. Μία

τέτοια αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα εκτιμάται ότι θα προκαλέσει αύξηση της θερμοκρασίας κατά 3-5 βαθμούς κελσίου

Οι συνέπειες του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι δύσκολο να προεκτιμηθούν, εξαιτίας του γεγονότος ότι η άνοδος της θερμοκρασίας συνδέεται με παράγοντες των οποίων ο ρόλος δεν είναι πλήρως γνωστός. Οι σημαντικότερες από τις πιθανολογούμενες συνέπειες είναι:

☐ Τήξη των πάγων των πόλων, με αποτέλεσμα την άνοδο της στάθμης των θαλασσών (κατά 50 cm περίπου). Συνεπώς, περιοχές που σήμερα βρίσκονται χαμηλότερα από το επίπεδο της θάλασσας ή λίγο ψηλότερα θα πλημμυρίσουν. Τα δέλτα των ποταμών και μεγάλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις ίσως πληγούν ανεπανόρθωτα.

☐ Αλλαγή του κλίματος της γης με μετακίνηση των ζωνών βροχοπτώσεων από τον ισημερινό προς το βορρά και ερημοποίηση του κάτω τμήματος της εύκρατης ζώνης, ανάμεσα στον 20° και 40° παράλληλο.

☐ Αύξηση εντόμων και παρασίτων.

Τα κυριότερα μέτρα πρόληψης του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι:

☐ Η εξοικονόμηση ενέργειας.

☐ Αύξηση της ενεργειακής απόδοσης.

☐ Η αξιοποίηση των καθαρών πηγών ενέργειας.

☐ Η προστασία των μεγάλων τροπικών δασών και οι αναδασώσεις.

☐ Ο περιορισμός των εκπομπών των άλλων αερίων θερμοκηπίου

Με στόχο την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής υιοθετήθηκε το Πρωτόκολλο του Κιότο που προέκυψε από τη Σύμβαση-Πλαίσιο για τις Κλιματικές Αλλαγές που είχε υπογραφεί στη Διάσκεψη του Ρίο, τον Ιούνιο του 1992 από το σύνολο σχεδόν των κρατών (η Ελλάδα κύρωσε τη σύμβαση αυτή με νόμο τον Απρίλιο του 1994). Στόχος της Σύμβασης είναι «η σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε επίπεδα τέτοια, ώστε να προληφθούν επικίνδυνες επιπτώσεις στο κλίμα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες».

Το Πρωτόκολλο του Κιότο, που υπογράφηκε το 1997 και τέθηκε σε ισχύ στις 16 Φεβρουαρίου 2005, αποτελεί το σημαντικότερο νομικό εργαλείο που αναγνωρίζει την ανάγκη δράσης για την αποτροπή των κλιματικών αλλαγών και προβλέπει τον έλεγχο των εκπομπών των αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Ειδικότερα, ρυθμίζει τις εκπομπές έξι αερίων που θεωρούνται σήμερα υπεύθυνα για το φαινόμενο του θερμοκηπίου: το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο, το υποξείδιο του αζώτου, τους υδροφθοράνθρακες, τους υπερφθοριωμένους υδρογονάνθρακες και το εξαφθοριούχο θείο. Ως βραχυπρόθεσμος στόχος τίθεται η μείωση κατά 8% των εκπομπών των αερίων θερμοκηπίου κατά το διάστημα 2008-2012 σε συνάρτηση με τα επίπεδα του 1990. Ως

μακροπρόθεσμο στόχο, μέχρι το 2020, τίθεται η μείωση των εκπομπών αυτών κατά 20-40%.

Μέχρι σήμερα έχει επικυρωθεί από 152 κράτη και οργανισμούς, που αντιπροσωπεύουν το 61,6% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και το 90% περίπου του πληθυσμού του πλανήτη. Οι Η.Π.Α εγκατέλειψαν τις διαπραγματεύσεις το έτος 2001 και τελικά δεν προσχώρησαν στο Πρωτόκολλο, αρνούμενες να λάβουν μέτρα που θα συνεπάγονταν οικονομική επιβάρυνση, παρά το γεγονός ότι αποτελούν έναν από τους μεγαλύτερους παγκόσμιους ρυπαντές. Η Ελλάδα, μαζί με την υπόλοιπη Ευρωπαϊκή Ένωση το επικύρωσε το Μάιο του 2002 με τον Ν. 3017/2002.

Στην Ελλάδα έχει επιτραπεί να αυξήσει τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου κατά 25% μέχρι το 2010 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Ωστόσο, σύμφωνα με στοιχεία του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, μέχρι το 2000 οι εκπομπές της χώρας μας είχαν ήδη αυξηθεί κατά 23,4%, ενώ σύμφωνα με τις προβλέψεις, η αύξηση των εκπομπών κατά το 2010 θα ανέρχεται στο +35,8%. Η μη τήρηση των στόχων θα έχει οδυνηρές συνέπειες για τη χώρα μας, αφού σε μία τέτοια περίπτωση θα επιβληθούν αυστηρά πρόστιμα. Για το λόγο αυτό καθίσταται επιτακτική η ανάγκη να προωθηθούν μέτρα που θα συμβάλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας, στην ταχεία ανάπτυξη των καθαρών πηγών ενέργειας και εν τέλει στη μείωση των επικινδύνων αερίων που αποσταθεροποιούν την ατμόσφαιρα και το κλίμα της γης.

Η μη κυβερνητική οργάνωση WWF Ελλάς, στην έκθεσή της με θέμα «Δεσμεύσεις χωρίς εφαρμογή: η περιβαλλοντική νομοθεσία στην Ελλάδα» (Ιούλιος 2007),

αναφέρει τα ακόλουθα σχετικά με τους κυβερνητικούς χειρισμούς ως προς το ζήτημα των κλιματικών αλλαγών: «Η πιο αξιοσημείωτη αρνητική εξέλιξη της τελευταίας χρονιάς ήταν η δημοσιοποίηση της είδησης πως η Ελλάδα ξεπέρασε το 2005 για πρώτη φορά το όριο των εκπομπών που έχει δικαίωμα να εκπέμψει μέχρι το 2012 στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, κατά το 2005 η Ελλάδα αύξησε τις εκπομπές της κατά 25,4%, δηλαδή κατά 0,4% πάνω από το όριο που είχε τεθεί. Έτσι, η συνολική αύξηση έως το 2010 προβλέπεται να είναι ακόμα μεγαλύτερη, καθώς δεν έχουν ληφθεί όλα τα απαραίτητα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας, προώθησης των ΑΠΕ και μείωσης των εκπομπών. Τα στοιχεία αναμφίβολα αποτελούν απόδειξη της παταγώδους αποτυχίας των κυβερνητικών πολιτικών για το κλίμα των τελευταίων δέκα ετών».

2.ENERGY LABEL

Η ανάγκη για εξεύρεση ενός τρόπου πιστοποίησης της ενεργειακής απόδοσης των συσκευών αλλά και να δείξουν τα κράτη μέλη της Ε.Ε. ότι έχουν λάβει τα ανάλογα μέτρα ώστε να έρθουν σε συνάφεια με τις διεθνείς συμβάσεις και κανόνες οδήγησε στην εκπόνηση της Οδηγίας της ΕΕ 92/75/ΕΚ που θέσπισε ένα σύστημα επισήμανσης της κατανάλωσης ενέργειας για όλα τα κράτη μέλη της⁵. Η οδηγία τέθηκε σε εφαρμογή μαζί με πολλές άλλες οδηγίες που αφορούσαν συναφές οδηγίες με στόχο την δημιουργία πιστοποίησης ως προς την ενεργειακή απόδοση των προϊόντων που πωλούνται στην Ε.Ε. Πιο συγκεκριμένα, στο Άρθρο 1 της οδηγίας αναφέρεται ότι⁶:

1. Αντικείμενο της παρούσας οδηγίας είναι να καταστεί δυνατή η εναρμόνιση των εθνικών μέτρων για τη δημοσίευση, ιδίως με την επισήμανση και την ενημέρωση σχετικά με το προϊόν, πληροφοριών για την κατανάλωση ενέργειας και άλλων βασικών πόρων και συμπληρωματικών πληροφοριών για ορισμένους τύπους οικιακών συσκευών, επιτρέποντας έτσι στους καταναλωτές να επιλέγουν αποδοτικότερες από άποψη ενέργειας συσκευές. Η παρούσα οδηγία εφαρμόζεται στους ακόλουθους τύπους οικιακών συσκευών, ακόμη και εάν πωλούνται για μη οικιακή χρήση:

- ψυγεία, καταψύκτες και συνδυασμοί τους,
- πλυντήρια ρούχων, στεγνωτήρια και συνδυασμοί τους,
- πλυντήρια πιάτων,
- φούρνοι,

⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0075:EN:NOT>

⁶ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0075:EN:NOT>

- θερμοσίφωνες,
- φωτιστικές πηγές,
- συσκευές κλιματισμού.

2. Στον κατάλογο του παρόντος άρθρου μπορούν να προστεθούν και άλλοι τύποι οικιακών συσκευών, σύμφωνα με το άρθρο 9 στοιχείο β).

3. Η παρούσα οδηγία δεν εφαρμόζεται για την ενδεικτική πινακίδα ισχύος ή το ισοδύναμο σήμα που τίθεται στις οικιακές συσκευές για λόγους ασφαλείας.

4. Για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας, νοείται ως:

- "έμπορος": ο λιανοπωλητής ή οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο πωλεί, μισθώνει, προσφέρει για μίσθωση-αγορά, ή εκθέτει οικιακές συσκευές προοριζόμενες για τελικούς χρήστες,
- "προμηθευτής": ο κατασκευαστής ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του στην Κοινότητα ή το πρόσωπο που θέτει το προϊόν στην κοινοτική αγορά,
- "δελτίο": ο τυποποιημένος πίνακας πληροφοριών που αφορά την εκάστοτε συσκευή,
- "άλλοι βασικοί πόροι": το νερό, τα χημικά προϊόντα ή όποια άλλη ουσία καταναλώνει η συσκευή στην κανονική της χρήση,
- "συμπληρωματικές πληροφορίες": οι πληροφορίες σχετικά με την απόδοση μιας συσκευής, οι οποίες αφορούν την κατανάλωση ενέργειας ή άλλων βασικών πόρων ή βοηθούν στην εκτίμησή της.

5. Για τα μοντέλα οικιακών συσκευών των οποίων η κατασκευή έπαψε πριν την έναρξη ισχύος της σχετικής εκτελεστικής οδηγίας καθώς και για τις

συσκευές από δεύτερο χέρι δεν υπάρχει υποχρέωση τοποθέτησης ετικέτας ή προμήθειας δελτίου.

Από τα παραπάνω συμπαίρνουμε ότι οι περισσότερες λευκές οικιακές συσκευές και αυτοκίνητα πρέπει να έχουν μια **ετικέτα Ενέργειας της ΕΕ** που θα πρέπει να είναι εμφανής όταν τα είδη αυτά θα προσφέρονται προς πώληση ή ενοικίαση. Η ενεργειακή απόδοση της συσκευής είναι βαθμολογημένη με βάση μια σειρά από **κατηγορίες ενεργειακής απόδοσης** από το Α έως το G στην ετικέτα, Α είναι το πιο ενεργειακά αποδοτικό αγαθό και G το λιγότερο αποτελεσματικό. Οι ετικέτες παρέχουν επίσης και άλλες χρήσιμες πληροφορίες για τον πελάτη που τον βοηθούν να επιλέξει μεταξύ διαφόρων μαρκών. Οι πληροφορίες πρέπει επίσης να δοθούν στους καταλόγους ΚΑΙ ΝΑ περιλαμβάνονται σε όλες τις επιχειρήσεις λιανικής πώλησης (π.χ. σουπερ μάρκετ) αλλά και στο διαδίκτυο στις ιστοσελίδες τους όταν πρόκειται τα αγαθά αυτά να διακινηθούν μέσω του διαδικτύου.

Σε μια προσπάθεια να συμβαδίσει η Ε.Ε. με την πρόοδο στην ενεργειακή απόδοση έγινε εισαγωγή της πιστοποίησης Α + και Α + + για τα προϊόντα ψύξης. Η οδηγία 92/75/ΕΚ αντικαταστάθηκε από την οδηγία 2010/30/ΕΕ η οποία εφαρμόζεται από τις 31 Ιουλίου 2011⁷. Μεταξύ άλλων η οδηγία 2010/30/ΕΕ αναφέρεται στην ανάγκη για αύξηση της ενεργειακής απόδοσης στην Ένωση προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος της εξοικονόμησης κατά 20% όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας στην Ένωση έως το 2020, τέθηκαν στόχοι για την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ανά την ΕΕ και για τη μείωση των

⁷ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32010L0030%20:EN:NOT>

εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και ζητήθηκε η πλήρης και ταχεία υλοποίηση των κύριων στοιχείων της ανακοίνωσης της Επιτροπής, της 19ης Οκτωβρίου 2006, με τίτλο "Σχέδιο δράσης για την ενεργειακή απόδοση: αξιοποίηση του δυναμικού". Στο σχέδιο δράσης υπογραμμίζονται οι τεράστιες δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα των προϊόντων. Επίσης, αναφέρεται ότι η παροχή επακριβών, εύστοχων και συγκρίσιμων πληροφοριακών στοιχείων για την ενεργειακή κατανάλωση των συνδεδεμένων με την ενέργεια προϊόντων θα πρέπει να επηρεάσει τις επιλογές των τελικών χρηστών υπέρ των προϊόντων που είναι λιγότερο ενεργειοβόρα ή που συνδέονται έμμεσα με την κατανάλωση λιγότερης ενέργειας ή άλλων βασικών πόρων και, κατά συνέπεια, να οδηγήσει τους κατασκευαστές να λάβουν μέτρα για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και άλλων βασικών πόρων από τα προϊόντα που παράγουν. Θα πρέπει επίσης να παροτρύνει, εμμέσως, την ορθολογική χρήση των προϊόντων αυτών με σκοπό τη συμβολή στην υλοποίηση του στόχου ενεργειακής απόδοσης 20 % της ΕΕ. Εφόσον δεν υπάρχουν αυτά τα πληροφοριακά στοιχεία, η λειτουργία των δυνάμεων της αγοράς δεν θα επιτύχει, μόνη της, την προαγωγή της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας και άλλων βασικών πόρων όσον αφορά τα εν λόγω προϊόντα.

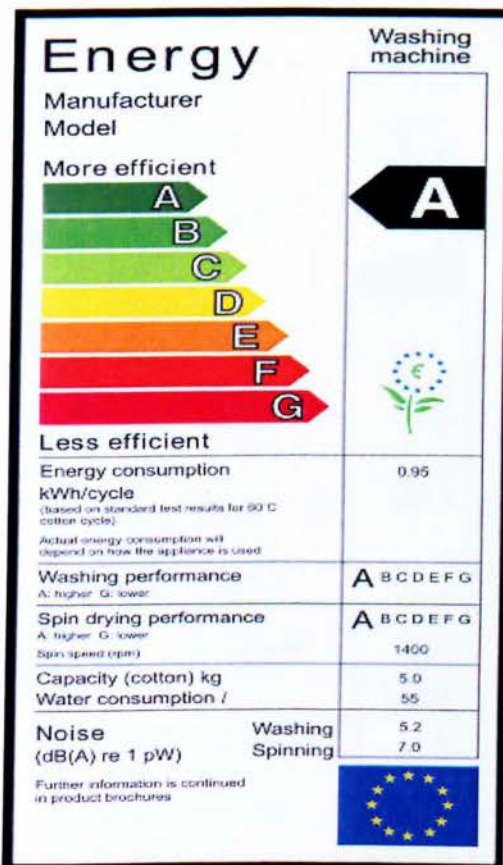
2.1 Η ενεργειακή σήμανση energy label από την Ε.Ε.

Οι ενεργειακές ετικέτες διαχωρίζονται σε τουλάχιστον τέσσερις κατηγορίες:

- 1^η κατηγορία λεπτομέρειες της συσκευής: σύμφωνα με την κάθε συσκευή παρέχονται συγκεκριμένα στοιχεία από το μοντέλο και τα υλικά του

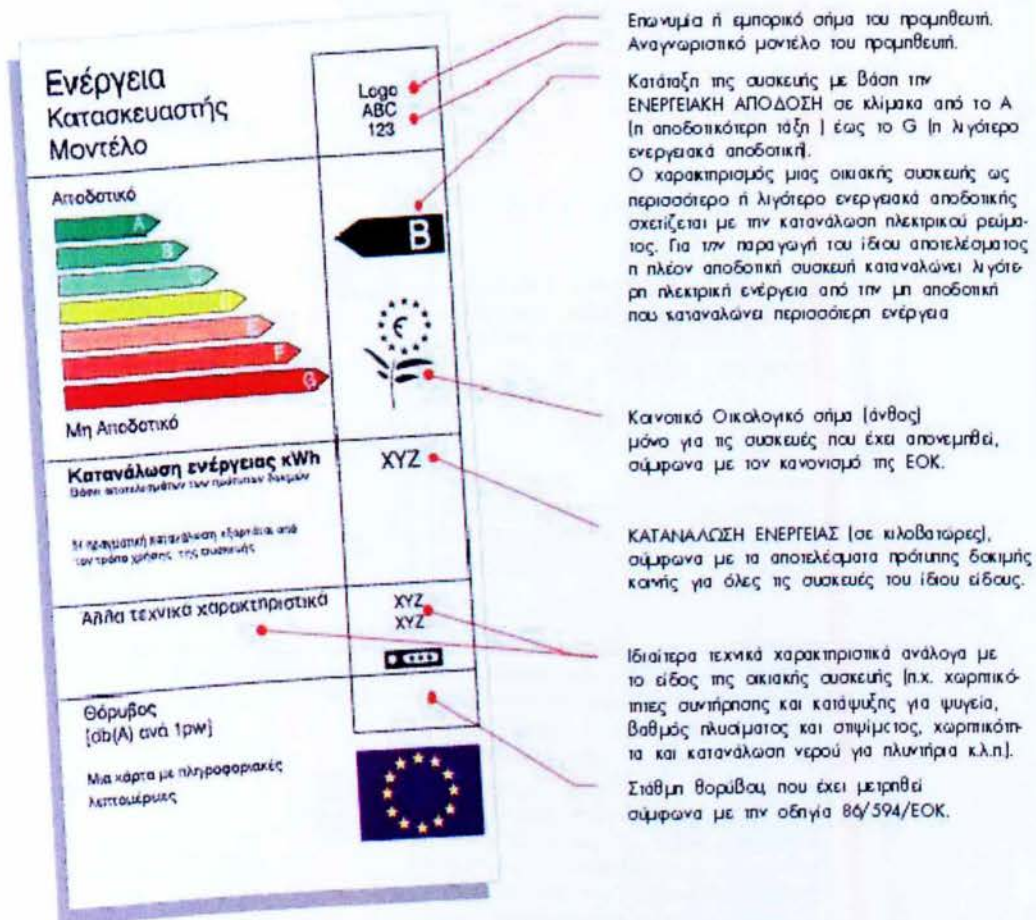
- 2^η κατηγορία ενεργειακή κλάση: ένα χρώμα - κωδικός που συνδέεται με ένα γράμμα (από το A στο G), που δίνει μια ιδέα της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας της συσκευής
- 3^η κατηγορία κατανάλωση, απόδοση, χωρητικότητα κ.ά.: Ο τομέας αυτός παρέχει πληροφορίες ανάλογα με τον τύπο συσκευής
- 4^η κατηγορία θόρυβος: Ο θόρυβος που εκπέμπεται από τη συσκευή περιγράφεται σε ντεσιμπέλ

Στα σχήματα που ακολουθούν δίνονται σχετικά παραδείγματα



Σχήμα 1: Ετικέτα ενεργειακής σήμανσης

Η συγκεκριμένη ετικέτα αφορά πλυντήριο και ανήκει στην κατηγορία Α σε ότι αφορά την απόδοση της, που σημαίνει ότι προσφέρει σοβαρές οικονομίες στην κατανάλωση του ρεύματος. Η ετικέτα αναφέρει μία σειρά κατηγοριών όπως θόρυβο, απόδοση στο στέγνωμα και την κατανάλωση νερού. Επίσης παρατηρούμε ότι το προϊόν έχει λάβει της έγκρισης της Ε.Ε. όπως φαίνεται κάτω αριστερά. Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι η συγκεκριμένη ενεργειακή ετικέτα έχει και το σήμα ecolabel το οποίο θα παρουσιάσουμε αργότερα.



Σχήμα 2: Ετικέτα ενεργειακής απόδοσης πλυντηριού

Η δεύτερη ετικέτα αφορά την ενεργειακή απόδοση ενός πλυντηρίου. Και σε αυτή τη περίπτωση το πλυντήριο ανήκει στην κατηγορία A ως προς την απόδοση του. Σε αντιθεση βέβαια με το προηγούμενο προϊόν έχουμε λιγότερα στοιχεία, που όμως σχετίζεται με την φύση του προϊόντος. Το βασικότερο στοιχείο που μας δίνεται, εκτός από την κατανάλωση ενέργειας, είναι ο θόρυβος.

Τέλος παρέχουμε ένα τρίτο παράδειγμα μαζί με τη πλήρη περιγραφή του σήματος.

| | | |
|--|---|--|
| <p>Ενέργεια Κατασκευαστής Μοντέλο</p> | <p>ΨΥΓΕΙΟ Logo ABC 123</p> | <p>Στην ετικέτα ενεργειακής σήμανσης φαίνεται:</p> |
| <p>Αποδοτικό</p>  <p>Μη Αποδοτικό</p> | <p>B</p>  | <p>Επωνυμία ή εμπορικό σήμα του προμηθευτή</p> |
| <p>Χρήση ενέργειας kWh ανά έτος βάσει απαιτημένων λειτουργιών (ανά 24ωρο)</p> | <p>XYZ</p> | <p>Αναγνωριστικό μοντέλο του προμηθευτή</p> |
| <p>Νώπιες τριπλά σε 15min Κατεψυγμένες τροφές σε 15min</p> | <p>X/2 X/2</p> | <p>Κατάταξη της συσκευής με βάση την ενεργειακή απόδοση σε κλίμακα από το A (πλέον ενεργειακά αποδοτική τάξη) έως το G (λιγότερο ενεργειακά αποδοτική)</p> |
| <p>Θόρυβος (dB(A) ανά 1 pW)</p> |  | <p>*A+, A++, συσκευές ψυγείων, κλιματιστικών αυστηρότερων προδιαγραφών με δείκτη ενεργειακής απόδοσης 42% (2003/66/EC)</p> |
| <p>Μακροπρόθεσμα περιβαλλοντικά μειονεκτήματα</p> |  | <p>Ο χαρακτηρισμός μιας συσκευής περισσότερο ή λιγότερο ενεργειακά αποδοτικό (ο όρος μη αποδοτικό δεν είναι δοκιμικός) δεν επηρεάζει την ικανότητα ψύξης ή κατάψυξης της συσκευής, αλλά την ενεργειακή κατανάλωση. Για την παραγωγή ίδιου υψικτικού έργου η πλέον αποδοτική συσκευή καταναλώνει μικρότερη ενέργεια από την λιγότερη αποδοτική που καταναλώνει μεγαλύτερη ενέργεια.</p> |
| <p>Πρόσκληση για 2012 και 2013 12 ενεργειακά προγράμματα 2012-13</p> | | |

Σχήμα 3: Ετικέτα ενεργειακής σήμανσης ψυγείου

3.ECOLABEL

Ο πλανήτης μας και οι κάτοικοί του, αντιμετωπίζουν πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα:

- Αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη
- Καταστροφή του όζοντος
- Ρύπανση υδάτων
- Απώλεια βιοποικιλότητας
- Τεράστιες μάζες λυμάτων

Είναι στο χέρι του καταναλωτή να αλλάξει τον κόσμο. Οι επιλογές ενός ατόμου μπορεί να έχουν μικρό αποτέλεσμα, αλλά όταν πολλοί αρχίζουν να κάνουν τις ίδιες επιλογές, τα πράγματα γίνονται καλύτερα. Από την στιγμή που θα αρχίσουμε να προτιμούμε φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, ενθαρρύνουμε τους κατασκευαστές να αλλάξουν τον τρόπο παραγωγής και τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούν. Έχουμε όλοι μας πραγματική δύναμη και δυνατότητα επιρροής, όταν επιλέγουμε προϊόντα και υπηρεσίες.

Η οικολογική ετικέτα σε ένα προϊόν, σημαίνει ότι ένας ανεξάρτητος δημόσιος οργανισμός έχει ελέγξει ότι το προϊόν που φέρει την ετικέτα ανταποκρίνεται με τα αυστηρά οικολογικά κριτήρια, που αποφασίστηκαν σε ευρωπαϊκό επίπεδο, έπειτα από μακρές συζητήσεις και αναλύσεις στο πλαίσιο του Συμβουλίου

Οικολογικής Σήμανσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σ.Ο.Σ.Ε.Ε.). Τα κριτήρια αναθεωρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να ανταποκρίνονται, ανά πάσα στιγμή, στις τεχνολογικές αλλαγές⁸.

Στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και στις χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποτελεί στόχο να ωφεληθούν όλοι εκείνοι οι άνθρωποι που:

- Έχουν συνειδητοποιήσει τα προβλήματα και επιθυμούν να κάνουν κάτι για τον πλανήτη.
- Είναι πολυάσχολοι και έχουν ελάχιστο χρόνο, για να εντοπίσουν τα οικολογικά προϊόντα στα ράφια των σούπερ-μάρκετ.
- Θέλουν να είναι σίγουροι ότι το προϊόν που αγοράζουν είναι πραγματικά οικολογικό.
- Αμφισβητούν και θέλουν ένα αξιόλογο οργανισμό να ελέγξει τα οικολογικά χαρακτηριστικά ενός προϊόντος.
- Απαιτούν τα οικολογικά προϊόντα τα οποία χρησιμοποιούν, να είναι εξίσου καλά με τα μη οικολογικά.
- Θέλουν, αφενός να χρησιμοποιούν οικολογικά προϊόντα, αλλά αφετέρου, να μην ξοδεύουν περισσότερο για αυτά.

Οι κυριότεροι λόγοι προτίμησης προϊόντων με την οικολογική ετικέτα της Ε.Ε. είναι οι εξής:

- Είναι πιστοποιημένα από έναν ανεξάρτητο οργανισμό.
- Εύκολα αναγνωρίζονται.

⁸ Κουφάκη, Ι. (1995) Το οικολογικό σήμα σε Γεωπολιτική, εκδ. Ε.Ε.Ρ.Α.Λ.Ι., τεύχος 1, Μάιος- Ιούνιος 1995, σελ. 10 και τεύχος 2, Ιούλιος-Αύγουστος 1995, σελ.

- Είναι προϊόντα εξίσου καλά και αποτελεσματικά με εκείνα που δεν είναι φιλικά προς το περιβάλλον.
- Έχουν πιστοποιηθεί ως οικολογικά, με βάση επιστημονικά δεδομένα.
- Η οικολογική ετικέτα απονέμεται από δημόσιες αρχές.
- Η μελέτη κατασκευής των οικολογικών προϊόντων γίνεται σε στενή συνεργασία με περιβαλλοντολόγους και καταναλωτικές οργανώσεις.

3.1 Το Ecolabel



Σχήμα 4: Ecolabel

Το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα (γνωστό με την ορολογία eco label) είναι ένα εθελοντικό πρόγραμμα, που ιδρύθηκε το 1992 προκειμένου να ενθαρρυνθούν οι επιχειρήσεις να εμπορεύονται τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που είναι φιλικές προς το περιβάλλον. Τα προϊόντα και οι υπηρεσίες στα οποία μπορεί να απομνηθεί το οικολογικό σήμα με το λογότυπο του άνθου, επιτρέπει στους

καταναλωτές - συμπεριλαμβανομένων των δημόσιων και ιδιωτικών αγοραστών - να τα εντοπίζουν πιο εύκολα σε σχέση με τους ανταγωνιστές τους. Σήμερα, το οικολογικό σήμα της ΕΕ καλύπτει ένα ευρύ φάσμα προϊόντων και υπηρεσιών, με ομάδες αγαθών που προστίθενται συνεχώς. Χαρακτηριστικές είναι ομάδες προϊόντων που έχει απονεμηθεί σε προϊόντα καθαρισμού, οικιακές συσκευές, προϊόντα χαρτιού, της κλωστοϋφαντουργίας και οικιακά προϊόντα, λιπαντικά και υπηρεσίες όπως τα τουριστικά καταλύματα⁹.

Αν και το λογότυπο είναι απλό, τα περιβαλλοντικά κριτήρια για να αποκτηθεί είναι ιδιαίτερα πολύπλοκα και δύσκολα, και μόνο τα πολύ καλύτερα προϊόντα, τα οποία είναι φιλικότερα για το περιβάλλον, έχουν το δικαίωμα να φέρουν το οικολογικό σήμα της ΕΕ.

Επιπλέον, αυτό είναι ένα σήμα που οι καταναλωτές μπορούν πραγματικά να έχουν εμπιστοσύνη. Τα κριτήρια που έχουν συμφωνηθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ως αποτέλεσμα μίας ευρείας διαβούλευσης με τους εμπειρογνώμονες, και την ίδια την ετικέτα απονέμεται μόνο αφού εξακριβωθεί ότι το προϊόν πληροί τα υψηλά περιβαλλοντικά πρότυπα και διαθέτει τις προβλεπόμενες επιδόσεις.

Το σήμα σημαίνει ότι ένας ανεξάρτητος δημόσιος οργανισμός έχει ελέγξει κατά πόσο το προϊόν αυτό ανταποκρίνεται σε αυστηρά οικολογικά κριτήρια και κριτήρια επιδόσεων που καθορίστηκαν σε ευρωπαϊκό επίπεδο μετά από εκτενείς διαβουλεύσεις. Τα κριτήρια αναθεωρούνται τακτικά, προκειμένου να ληφθούν υπόψη οι τεχνολογικές αλλαγές.

⁹ http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/about_ecolabel/what_is_ecolabel_en.htm

Ο καταναλωτής μπορεί να αγοράσει προϊόντα με το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα για πολλούς λόγους, όπως:

- Τα προϊόντα αυτά έχουν πιστοποιηθεί από ανεξάρτητο και φερέγγυο οργανισμό.
- Η ποιότητα του προϊόντος είναι εγγυημένη ως τουλάχιστον εξίσου καλή με εκείνη αντίστοιχων προϊόντων που δεν παρουσιάζουν περιβαλλοντικά οφέλη.
- Η δημιουργία των κριτηρίων βασίζεται σε επιστημονικές μελέτες. Πραγματοποιείται έλεγχος από δημόσιες Αρχές.
- Έχουν οριστικοποιηθεί ύστερα από διάλογο και στενή συνεργασία με κορυφαίες περιβαλλοντικές οργανώσεις και ενώσεις καταναλωτών

Οι στόχοι του Ευρωπαϊκού Συστήματος Απονομής Οικοσήματος-Ecolabel είναι:

- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Περιορισμός της περιβαλλοντικής ρύπανσης

Στα πλαίσια μίας ενιαίας ευρωπαϊκής οικολογικής αγοράς, δηλαδή μιας αγοράς αποτελούμενης από προϊόντα σχεδιασμένα έτσι ώστε να συμβάλλουν κατά το μέγιστο δυνατό στον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος και της εξοικονόμησης ενέργειας και πόρων σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής του, αλλά και η απαίτηση αναγνώρισης αυτών των προϊόντων άμεσα από τον καταναλωτή, θεσπίστηκε το σύστημα ecolabel. Το ecolabel, συμβολίζοντας ένα

άνθος, απεικονίζει το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα το οποίο αποτελεί «σφραγίδα» των προϊόντων αυτών που συμμορφώνονται με την απαίτηση παροχής αειφόρων αγαθών και υπηρεσιών, με βάση προδιαγραφόμενων κριτηρίων

Η έννοια της οικοσήμανσης αποτελεί διαδικασία σύμφωνα με την οποία ένας δημόσιος ή ιδιωτικός οργανισμός χορηγεί το δικαίωμα σήμανσης προϊόντων που ικανοποιούν ένα ελάχιστο σύνολο περιβαλλοντικών κριτηρίων για τη συγκεκριμένη ομάδα προϊόντων.

Θεσπίστηκε για πρώτη φορά στη Γερμανία το 1977 με το σήμα Blue Angel ενώ ακολούθησαν και άλλα σήματα, όπως αυτό του Καναδά με το πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Επιλογής (Environmental Choice Program) και των ΗΠΑ με την Οικολογική Σφραγίδα (Green Seal) έχοντας καταγραφεί περίπου σήμερα 30 εθνικά οικοσήματα σε παγκόσμιο επίπεδο. Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, πέρα των εθνικών προγραμμάτων οικοσήμανσης, υπάρχει και το Nordic Swan, κοινό σήμα για Δανία, Σουηδία, Νορβηγία, Φιλανδία και Ισλανδία (1989), ενώ το Μάρτιο του 1992 δημιουργήθηκε το πλαίσιο απονομής του Ευρωπαϊκού οικολογικού σήματος-ecolabel, με τον κανονισμό 880/92/ΕΟΚ. Στόχος του κανονισμού είναι η προώθηση προϊόντων που μπορούν να συμβάλλουν στον περιορισμό της ρύπανσης και στην αποδοτική χρήση της ενέργειας και των φυσικών πόρων σε όλη τη διάρκεια ζωής τους: από την εξόρυξη των πρώτων υλών, την παραγωγή, τη χρήση έως την τελική διάθεσή τους.

Ταυτόχρονα, η καθοδήγηση και ενημέρωση των καταναλωτών με ακριβής, μη

παραπλανητικές και επιστημονικά τεκμηριωμένες πληροφορίες για τις επιπτώσεις των προϊόντων αυτών στο περιβάλλον αποτελεί δέσμευση του κανονισμού στα πλαίσια της οικοσήμανσης. Ο κανονισμός αυτός αναθεωρήθηκε από τον 1980/2000 κανονισμό του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 17ης Ιουλίου 2000.

Σήμερα το ευρωπαϊκό οικοσήμα-ecolabel θεσπίζεται πλέον από όλα τα κράτη μέλη καθώς και την Νορβηγία, την Ισλανδία και το Λιχτενστάιν, έχοντας καταρτίσει σε εθνικό επίπεδο αρμόδιους ανεξάρτητους φορείς για την πιστοποίηση και απονομή του σήματος.

Το οικολογικό σήμα της ΕΕ είναι μια ταχέως αναπτυσσόμενη μάρκα. Πολλοί παραγωγοί που θέλουν να πωλούν τα προϊόντα τους σε όλη την Ευρώπη έχουν συνειδητοποιήσει τα οφέλη που το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα φέρνει για τις επιχειρήσεις τους. Τα προϊόντα που φέρουν το οικολογικό λογότυπο μπορούν να διατίθενται στην αγορά σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση όπως και στις χώρες του ΕΟΧ (Νορβηγία, Ισλανδία και Λιχτενστάιν). Ο εθελοντικός χαρακτήρας του συστήματος σημαίνει ότι δεν δημιουργεί εμπόδια στο εμπόριο. Αντίθετα - και πολλοί παραγωγοί διαπιστώνουν ότι τους δίνει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Τα κριτήρια του οικολογικού σήματος δεν βασίζονται σε ένα και μόνο παράγοντα, αλλά σε μελέτες που αναλύουν τις επιπτώσεις του προϊόντος ή της υπηρεσίας για το περιβάλλον σε όλο τον κύκλο ζωής του, ξεκινώντας από την εξαγωγή πρώτων υλών στην προ της παραγωγής φάση, μέσα από την παραγωγή, τη διανομή και τη διάθεση .

Το λουλούδι λογότυπο βοηθά τους κατασκευαστές, τους λιανοπωλητές και υπηρεσίες ώστε να έχουν καλά πρότυπα, ενώ παράλληλα θα βοηθήσει τους αγοραστές να κάνουν αξιόπιστες επιλογές. Το οικολογικό σήμα της ΕΕ αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου σχεδίου δράσης για την αειφόρο κατανάλωση και παραγωγή και τη βιώσιμη βιομηχανική πολιτική που εγκρίθηκε από την Επιτροπή στις 16 Ιουλίου 2008.

Το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα (eco label) καλύπτει την αύξηση του αριθμού των ομάδων προϊόντων, έχοντας εισχωρήσει σε σημαντικούς τομείς της παραγωγής και, επίσης, υπηρεσίες τουριστικής διαμονής. Τα κριτήρια για κάθε κατηγορία προϊόντων έχουν προσδιοριστεί με βάση αναλυτικές μελέτες των περιβαλλοντικών πτυχών που σχετίζονται με ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος. Αυτές είναι συνήθως ισχύουν για τρία έτη.

Η λειτουργία του eco label επιτρέπει την τακτική αναθεώρηση προκειμένου να ληφθούν υπόψη τεχνικές βελτιώσεις και αλλαγές στην αγορά. Για να απονεμηθεί το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα, ένα μεμονωμένο προϊόν πρέπει να πληροί όλα τα κριτήρια - κλειδιά, τις βέλτιστες πρακτικές και τις επιδόσεις.¹⁰ Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι η Ε.Ε. έχει δημιουργήσει helpdesk που επιτρέπει την ενημέρωση των ενδιαφερομένων μέσω του διαδικτύου αλλά και την online εξυπηρέτησή τους.

Σε σχέση με τις ηλεκτρικές συσκευές, σύμφωνα με την ευρωπαϊκή νομοθεσία, η ενεργειακή κάρτα πρέπει να συνοδεύει υποχρεωτικά τις περισσότερες

¹⁰ http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/ecolabelled_products/product_categories_en.htm

ηλεκτρικές συσκευές από το 1992. Οι πληροφορίες που αναγράφονται σε αυτή περιλαμβάνουν:

- Την επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του προμηθευτή
- Το μοντέλο της συσκευής
- Την ενεργειακή κλάση της συσκευής
- Την κατανάλωση ενέργειάς της συσκευής
- Το Κοινοτικό Οικολογικό Σήμα, Eco-label
- Τη στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία της
- Τα ιδιαίτερα τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε είδους συσκευής (για παράδειγμα, στα ψυγεία δίνεται η χωρητικότητα της συντήρησης και της κατάψυξης)

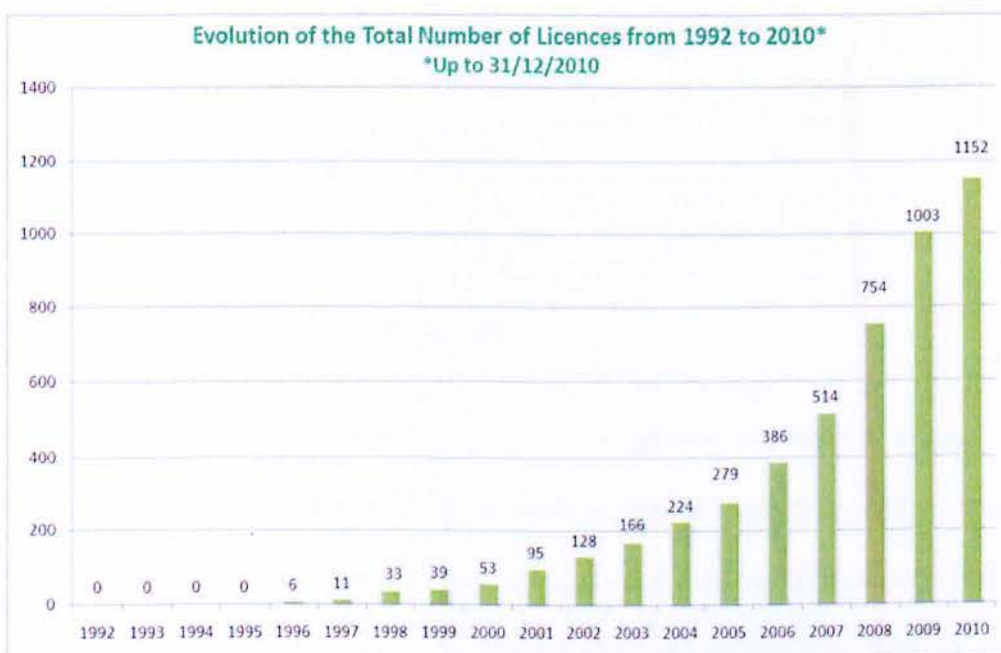
Το Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα Eco-Label απεικονίζει ένα ζωγραφιστό λουλούδι και διασφαλίζει ότι η διαδικασία παραγωγής και τα εξαρτήματα της συσκευής δεν επιβαρύνουν σοβαρά το περιβάλλον, τόσο κατά το λειτουργικό χρόνο ζωής της, όσο και μετά την απόθεσή της σε σημεία διαχείρισης αποβλήτων. Το ECO-LABEL θεσπίστηκε το 1992 από την Ε.Ε. πιστοποιώντας ότι τα προϊόντα που φέρουν το «λουλούδι» έχουν ελεγχθεί από ανεξάρτητους φορείς ως προς τη συμμόρφωση τους με αυστηρά οικολογικά κριτήρια και επιδόσεις

Η συγκεκριμένη σήμανση είναι προαιρετική. Αυτό σημαίνει ότι μόνο αν το επιθυμούν οι ίδιες οι κατασκευάστριες εταιρείες υποβάλλουν τη διαδικασία παραγωγής τους σε ελέγχους του κοινοτικού συστήματος απονομής του οικολογικού σήματος Eco-Label.

Μέχρι τώρα έχουν πιστοποιηθεί 23 διαφορετικές ομάδες προϊόντων και έχουν ήδη χορηγηθεί περισσότερες από 250 άδειες για πολλές εκατοντάδες προϊόντα.

Το οικολογικό σήμα της ΕΕ απονέμεται από το Συμβούλιο Οικολογικής Σήμανσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EUEB) και υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και από όλα τα κράτη μέλη της Ε.Ε.

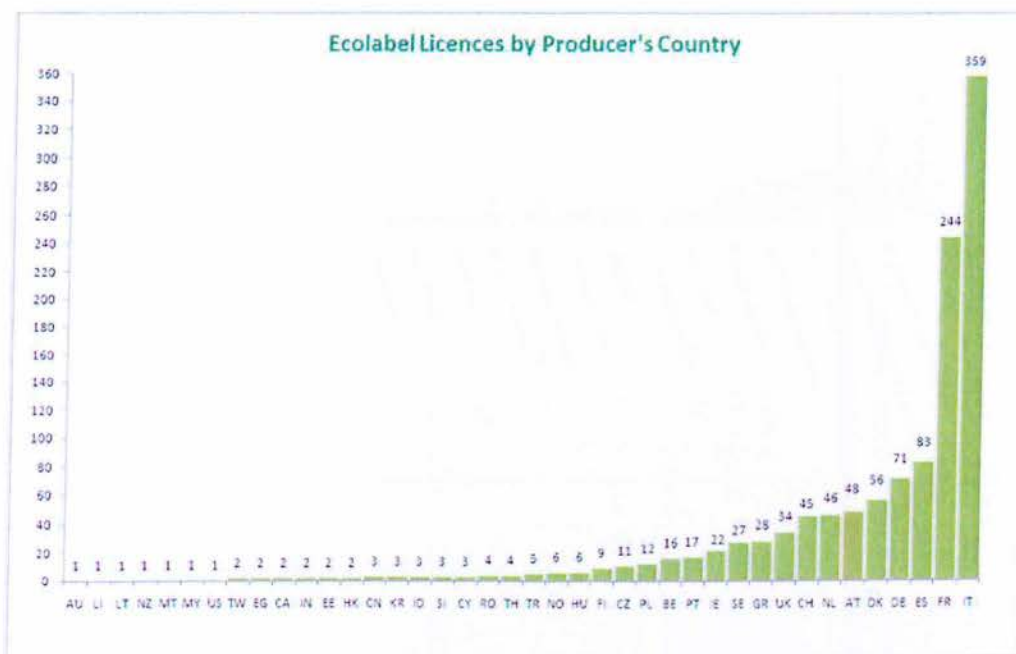
Σε ότι αφορά την χρήση του, παρακάτω δίνονται μερικές στατιστικές που έχουν εντοπιστεί στην ιστοσελίδα του eco label της Ε.Ε.



Σχήμα 5: Η εξέλιξη των αδειών για eco label

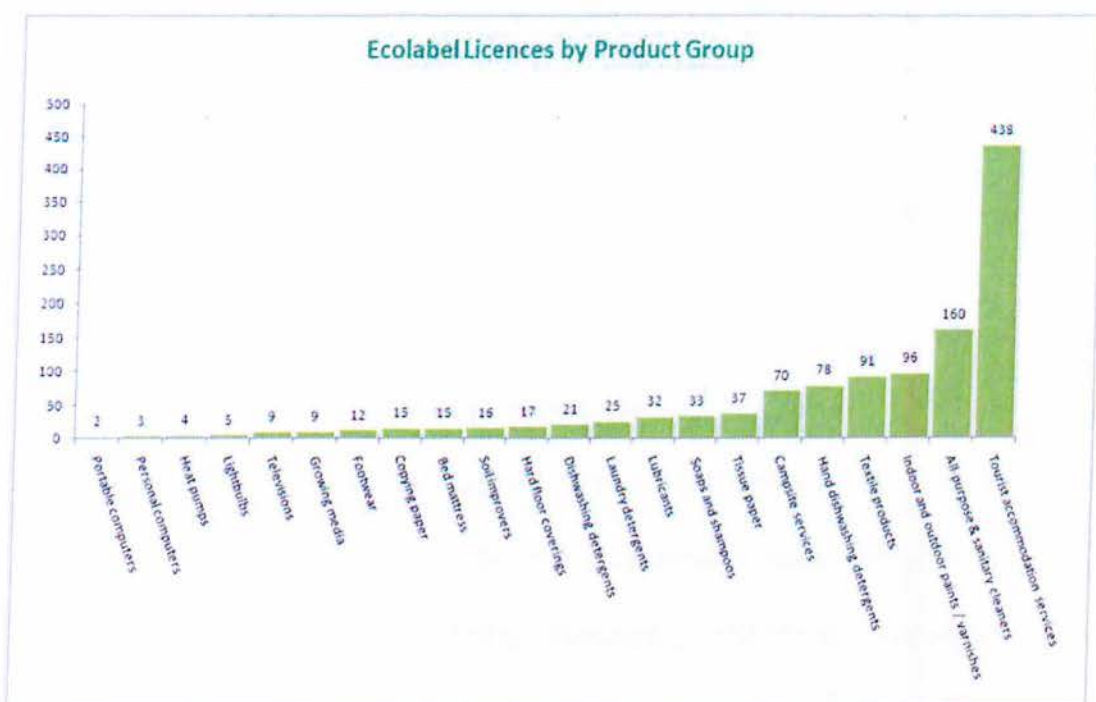
Από τα στατιστικά στοιχεία παρατηρούμε ότι με την πάροδο του χρόνου έχει αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό ο αριθμός των αγαθών που έχουν πιστοποιηθεί με το eco label. Ενώ ως το 1995 κανένα αγαθό δεν είχε καταφέρει να πάρει την πιστοποίηση, μετά το 1996 σταδιακά άρχισε η αύξηση των πιστοποιημένων

αγαθών ενώ μετά το 2006 υπάρχει μία αλματώδης αύξηση στον αριθμό των αδειών που έχουν δοθεί.



Σχήμα 6: Οι άδειες ecolabel ανα χώρα

Ο πίνακας αυτός παρουσιάζει τον αριθμό των αδειών ανά κράτος μέλος. Τα αγαθά που έχουν πιστοποιηθεί στην Ελλάδα είναι 28 ενώ χώρες με υψηλό αριθμό πιστοποιήσεων είναι η Ιταλία, η Γαλλία και η Ισπανία, που δείχνει ότι υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον από τις χώρες της Νοτίου Ευρώπης. Βέβαια στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι σε μεγάλο βαθμό δράσεις όπως ο οικοτουρισμός και η παραγωγή βιολογικών προϊόντων που παρουσιάζουν μεγάλη ένταση σε αυτές τις περιοχές φαίνεται να εξηγούν το λόγο που οι χώρες του Νότου παρουσιάζουν μεγάλο αριθμό αδειοδοτήσεων.



Σχήμα 7: Οι άδειες του ecolabel ανά προϊόν.

Σημαντικό στοιχείο αποτελεί η κατηγοριοποίηση των πιστοποιήσεων του eco label ανά κατηγορία αγαθών. Μεγάλος αριθμός αδειών σχετίζεται με τις τουριστικές υπηρεσίες και στη συνέχεια με υπηρεσίες καθαριότητας. Γενικότερα παρατηρούμε ότι υπάρχουν πολλές επιλογές ως προς τα προϊόντα που επιλέγουν για το eco label.

3.2 Το Ανώτατο Συμβούλιο Απονομής Οικολογικού Σήματος (ΑΣΑΟΣ)¹¹

Για να εξασφαλιστεί η άψογη λειτουργία του θεσμού του ecolabel έχει θεσπιστεί το Ανώτατο Συμβούλιο Απονομής Οικολογικού Σήματος (ΑΣΑΟΣ) που ως φορέας υπάγεται στο ΥΠΕΚΑ.

Πιο συγκεκριμένα, το ΑΣΑΟΣ σε συνεργασία με το ΥΠΕΚΑ έχει επιτελέσει σημαντικό έργο, στον τομέα της ενημέρωσης των επιχειρήσεων και των

¹¹ <http://www.minenv.gr/1/11/113/11307/1130703/g113070305.html>

καταναλωτών, στην εκπροσώπηση στο εξωτερικό, στην διοργάνωση διεθνών συναντήσεων στην Ελλάδα, καθώς και την ανάληψη μελετών δημιουργίας ομάδων προϊόντων και υψηλού επιπέδου περιβαλλοντικών κριτηρίων. Αναλυτικότερα:

1. Ενημέρωση - Ενεργοποίηση της Βιομηχανίας

- ο ενημέρωση της Βιομηχανίας για τον σκοπό και τους στόχους του συστήματος απονομής του οικολογικού τμήματος, με συνέδρια, σεμινάρια, συναντήσεις, συσκέψεις, αποστολή πληροφοριακών στοιχείων και αλληλογραφία.
- ο ενεργοποίηση και συμμετοχή της Βιομηχανίας στη διαμόρφωση θέσεων με την πραγματοποίηση συσκέψεων και συναντήσεων στο Εξωτερικό.

2. Συμμετοχή σε Διεθνείς Συναντήσεις

Ενεργό συμμετοχή σε όλες σχεδόν τις συναντήσεις που πραγματοποιούνται στην Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και στις χώρες των Κρατών Μελών.

Η συμμετοχή αυτή πραγματοποιείται κατά περίπτωση από εκπροσώπους του ΑΣΑΟΣ ή του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων καθώς και από εκπροσώπους των εκάστοτε ενδιαφερομένων κλάδων της Βιομηχανίας. Η συμμετοχή αυτή συνέβαλε και συμβάλλει θετικά στην διαμόρφωση και λήψη των σχετικών αποφάσεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

3. Οργάνωση και Φιλοξενία στην Ελλάδα της Διεθνούς Συνάντησης του Παγκόσμιου Δικτύου για το Οικολογικό Σήμα.

Διοργάνωσε και φιλοξένησε την 3η ετήσια γενική συνέλευση του Παγκόσμιου δικτύου για το Οικολογικό σήμα (Global Ecolabel Network - GEN). Η συνάντηση αυτή πραγματοποιήθηκε στη Σκύρο στις 6, 7 Ιουλίου 1995 με την συμμετοχή εκπροσώπων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των Η.Π.Α., του Καναδά, της Ιαπωνίας, της Γερμανίας, Γαλλίας, Βρετανίας, Ισπανίας, Σουηδίας, Νορβηγίας, Ταϊλάνδης Κολομβίας κ.α.

4. Μελέτες Δημιουργίας Υψηλού Επιπέδου Περιβαλλοντικών Κριτηρίων Ομάδων Προϊόντων.

Το ΑΣΑΟΣ σε συνεργασία με το ΥΠΕΚΑ υπέβαλλε στην επιτροπή, κατά την διάρκεια της Ελληνικής Προεδρίας, τον Μάιο του 1994, πρόταση σχετικά με την ανάληψη από τη χώρα μας της δημιουργίας ομάδων προϊόντων υψηλού επιπέδου περιβαλλοντικών κριτηρίων που αναφέρονται στα «στρώματα» και τις «τουριστικές υπηρεσίες».

Ύστερα από διαβουλεύσεις μεταξύ των εκπροσώπων όλων των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Επιτροπής εγκρίθηκαν οι προτάσεις της χώρας μας.

Συγκεκριμένα εγκρίθηκε η εκπόνηση των εξής μελετών:

I. «Τουριστικές Υπηρεσίες»

Η μελέτη αυτή αναφέρεται :

- ο στο καθορισμό όλων των ομάδων προϊόντων - υπηρεσιών που εμπίπτουν σε αυτή την τόσο μεγάλη κατηγορία προϊόντων - υπηρεσιών και
- ο στη δημιουργία των ειδικών οικολογικών κριτηρίων για κάθε μια από αυτές, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η μελέτη αυτή συνχρηματοδοτείται από την Επιτροπή Ευρωπαϊκής Ένωσης και την Ελλάδα.

Ήδη έχουν ολοκληρωθεί οι δύο πρώτες από τις πέντε φάσεις της, η φάση της «εφικτότητας» (feasibility study) και η φάση «της έρευνας της αγοράς» (market study). Στην ομάδα εργασίας συμμετέχει το Πανεπιστήμιο Αιγαίου, το ΚΕΠΕ, ο ΕΟΤ, επιχειρηματίες και το ΥΠΕΚΑ.

Η μελέτη χαρακτηρίστηκε «πilotική» γιατί ο κανονισμός του οικολογικού σήματος αναφέρεται σε «προϊόντα» και όχι σε «υπηρεσίες».

Η επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην επικείμενη αναθεώρηση του κανονισμού 880/92 προτίθεται η έννοια των «υπηρεσιών» να συμπεριληφθεί πλέον στο νέον κανονισμό και η μελέτη μόλις ψηφιστεί η τροπολογία θα μετατραπεί από pilotικό πρόγραμμα σε κανονικό

πρόγραμμα οπότε θα απονέμεται το οικολογικό σήμα και στις «Τουριστικές Υπηρεσίες».

II. «Στρώματα Κρεβατιού»

Η μελέτη αυτή αναφέρεται:

- ο στον καθορισμό όλων των ομάδων προϊόντων που εμπίπτουν στην κατηγορία που ονομάζεται «στρώματα».
- ο στην δημιουργία των ειδικών οικολογικών κριτηρίων για κάθε μια από αυτές, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η μελέτη αυτή συνχρηματοδοτείται από την Επιτροπή, την Γαλλία και την χώρα μας.

Η μελέτη αυτή εισήγαγε στη χώρα μας την μέθοδο της Ανάλυσης του Κύκλου Ζωής του Προϊόντος (Life Cycle Inventory-Analysis (L.C.A.)) και έτυχε πολύ θετικών σχολίων από όλα τα Κράτη - Μέλη και την Κοινότητα. Σήμερα βρισκόμαστε στη φάση της αποδοχής της μελέτης και προώθησης από την Κοινότητα των διαδικασιών ψήφισης των κριτηρίων στις 8 Ιουλίου 2012 οπότε και θα ισχύει η απόφαση αυτή για όλα τα Κράτη-Μέλη.

Στην ομάδα εργασίας συμμετέχει το ΚΕΠΕ, το Πολυτεχνείο, το Πανεπιστήμιο Αθηνών, εξειδικευμένοι επί του αντικειμένου επιστήμονες και εκπρόσωποι της βιομηχανίας και το ΥΠΕΚΑ.

III. «Στρατηγική επικοινωνίας»

Το πρόγραμμα αυτό που καλείται «Στρατηγική Επικοινωνίας» είναι ένα ειδικό πρόγραμμα , για την ενημέρωση και ενεργοποίηση των ενδιαφερομένων φορέων (βιομηχανία, καταναλωτές, περιβαλλοντολόγοι, έμποροι και εργαζόμενοι) σχετικά με τις δραστηριότητες του Οικολογικού Σήματος στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στη χώρα μας.

Το πρόγραμμα αυτό υλοποιήθηκε και σε δύο άλλες χώρες το Ηνωμένο Βασίλειο και τις Κάτω Χώρες.

Η Ελλάδα είναι το τρίτο κράτος που το υλοποιεί και που στα πλαίσια αυτής της υλοποίησης εμπίπτει και όλη αυτή η διάχυση πληροφόρησης μέσω του INTERNET την οποία θα φροντίζει συνεχώς να ενημερώνουμε.

Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, επίσης, ο φορέας οργάνωσε 6 ημερίδες σε κεντρικές πόλεις της Ελλάδος (Αθήνα - Πάτρα - Βόλος - Ιωάννινα - Θεσσαλονίκη - Δράμα) προκειμένου να ενημερωθούν οι ενδιαφερόμενοι φορείς σχετικά με το οικολογικό σήμα. Παράλληλα διατέθηκαν σε όσα επιμελητήρια κατέστη δυνατό δεκάδες φακέλων με ενημερωτικό υλικό.

Ο φορέας συμμετέχει ακόμη και στη Διεθνή Έκθεση Θεσσαλονίκη με περίπτερο στο χώρο του περιπτέρου του ΥΠΕΚΑ μοιράζοντας φακέλους και αναλαμβάνοντας την υποχρέωση να ενημερώσει τους ενδιαφερόμενους για το ecolabel.

3.3 Διαδικασία ένταξης στο ecolabel¹²

Η μελέτη μιας κατηγορίας προϊόντων, που επιλέγεται για την απόκτηση δικαιώματος απονομής ecolabel, διεξάγεται από επιτροπές με εξειδικευμένα μέλη, συμβούλους των κρατών μελών. Ως κατηγορία προϊόντων ορίζεται μία ομάδα προϊόντων ή υπηρεσιών που προορίζονται για την ίδια χρήση και μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τον ίδιο τρόπο από τον καταναλωτή. Για να γίνει αποδεκτή μία συγκεκριμένη κατηγορία πρέπει τα προϊόντα αυτά να είναι διαθέσιμα στην ΕΕ, είτε παραγόμενα ή εισαγόμενα από τρίτες χώρες, με εξαίρεση όμως τα τρόφιμα, ποτά και φαρμακευτικά προϊόντα ή προϊόντα τα οποία είναι τοξικά, καρκινογόνα και μεταλλαξιογόνα.

Αρχικά, θεσπίζονται κριτήρια επιλογής κατηγορίας προϊόντος. Τα κριτήρια αυτά καθορίζονται με βάση τους παράγοντες: αγορά, περιβάλλον και λοιπών παραγόντων όπως η ασφάλεια και η υγιεινή, άλλα υπάρχοντα συστήματα οικολογικού σήματος στην Ευρώπη καθώς και τα υφιστάμενα πρότυπα χρηστικής καταλληλότητας.

Η μελέτη σκοπιμότητας της αγοράς έχει σαν σκοπό την εξέταση της βιωσιμότητας ενός οικολογικού προϊόντος σε ανταγωνισμό με τα «συμβατικά». Μελετάται κατά πόσο είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτές οι αναγκαίες προσαρμογές για τη συμμόρφωση προς τα υπόψη τιθέμενα κριτήρια σε εύλογο χρονικό διάστημα, καθώς και η στάση των καταναλωτών ως προς την υιοθέτηση ενός οικολογικού προϊόντος.

Οι περιβαλλοντικές προϋποθέσεις, προσδιορίζονται από το αν το προϊόν διαθέτει χαρακτηριστικά που το επιτρέπουν να συμβάλλει σημαντικά στη

¹² Χωραφά, Μ. και Τσουκάτος, Τ. (2004) Ευρωπαϊκό Σύστημα Απονομής Οικοσήματος- Ecolabel: Για την Εξοικονόμηση Ενέργειας και τον Περιορισμό της Περιβαλλοντικής Μόλυνσης, <http://www.industrynews.gr>

βελτίωση καθοριστικών οικολογικών παραμέτρων, αναφερόμενες κυρίως στις σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που μπορεί να προκαλέσει σε όλο το φάσμα του κύκλου ζωής του-από την απόκτηση των πρώτων υλών έως την τελική διάθεση απορριμάτων-καταγράφοντας όλες τις εισροές και εκροές του συστήματος παραγωγής του. Έτσι, αναγνωρίζεται το σύνολο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και γίνεται αξιολόγηση ως προς τη σοβαρότητά τους. Η συνεκτίμηση του κύκλου ζωής του προϊόντος, αναφέρεται σύμφωνα με τα πρότυπα ISO14040-Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής και ISO14024-Περιβαλλοντική Επισήμανση.

Η μελέτη κριτηρίων για την ένταξη νέων κατηγοριών πρέπει να έχει ολοκληρωθεί μέσα σε δύο χρόνια μέγιστο από τη στιγμή που ξεκίνησε. Η υποψηφιότητα νέων προϊόντων, ως προς μελέτη των κριτηρίων ένταξης σε κατηγορία για την απόκτηση δικαιώματος απονομής του ecolabel, πραγματοποιείται μετά από αίτηση κάποιου μεμονωμένου ενδιαφερόμενου ή κράτους μέλος

3.4 Σύγκριση με άλλες πιστοποιήσεις

Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι το Eco Label δεν είναι η μοναδική πιστοποίηση που σχετίζεται με την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της για το περιβάλλον.

Μία παρόμοια πιστοποίηση ήταν αρχικά του ISO 9001:2000 που έχει φτιαχτεί για αυτό τον σκοπό προσαρμόζοντας το ISO 9000 πρότυπο για να αντιπροσωπεύει τις ανάγκες του τομέα παροχής υπηρεσιών. Επίσης το ISO

9001:2000 έχει βελτιωθεί εντάσσοντας μια διαδικασία προσέγγισης ποιότητας. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει να γενικευτούν τα πρότυπα ώστε να καλυφτούν οι ανάγκες διάφορων ειδών οργανισμών αντιμετωπίζοντας διάφορες περιπτώσεις και ταυτόχρονα να προσφέρεται ένα συγκεκριμένο πλαίσιο ποιότητας. Στο πλαίσιο του ISO 9001 υπήρχαν διάφορες κατηγοριοποιήσεις με στόχο την προσφορά υπηρεσιών που θα λάμβαναν υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος. Με την πάροδο του χρόνου όμως φάνηκε ότι δεν επαρκούσαν οι πιστοποιήσεις με βάση το ISO 9001 και οι αρμόδιοι φορείς προχώρησαν στην εκδόση του ISO 14001.

Με την πραγματοποίηση των προδιαγραφών του ISO 14000 δημιουργήθηκε μία παγκόσμια εστίαση στο περιβάλλον και με αυτό τον τρόπο παρακινεί για ένα πιο καθαρό, ασφαλές και υγιές κόσμο. Πιο συγκεκριμένα, το ISO 14001:2004 είναι πρότυπο για την Περιβαλλοντική διαχείριση βοηθώντας τις επιχειρήσεις να ενδιαφερθούν για την προστασία του περιβάλλοντος, να αποφύγουν την μόλυνση του περιβάλλοντος και να βελτιώσουν την περιβαλλοντική τους απόδοση. Επίσης, το ISO 14001:2004 ζητάει να ενεργοποιηθεί μια περιβαλλοντική πολιτική στην επιχείρηση η οποία θα έχει την απόλυτη στήριξη της διοίκησης. Γύρω από αυτή την πολιτική προσαρμόζονται πολιτικές της εταιρείας όσο αφορά το προσωπικό και την κοινωνία. Η περιβαλλοντική πολιτική πρέπει να συμμορφωθεί με την περιβαλλοντική νομοθεσία που μπορεί

να έχει άμεση επιρροή στην επιχείρηση και να δεσμευτεί για συνεχής βελτίωση¹³.

Η διαφορά του ISO 14001 με το eco label είναι ότι ο ISO 14001 αφορά την πιστοποίηση διαδικασιών και όχι του τελικού προϊόντος όπως στη περίπτωση του eco label. Πέρα από αυτά, το ISO από φορείς – συμβούλους επιχειρήσεων ενώ στη περίπτωση του eco label υπάρχει ο αυστηρή έλεγχος της Ε.Ε. και τα κριτήρια είναι πιο αυστηρά και τεχνικής φύσης και αφορούν στο σύνολο του αγαθού και όχι μεμονωμένες διαδικασίες ή τον οργανισμό που το παράγει όπως στο ISO.

Όπως αναφέραμε το eco label κυριαρχεί στη τουριστική αγορά. Εκτός από το eco label υπάρχει και το πρόγραμμα πιστοποίησης «πράσινος τουρισμός» όπου τα τουριστικά καταλύματα που συμμετέχουν πιστοποιούνται με το ανάλογο σήμα. Η Πράξη «Πράσινος Τουρισμός» αφορά στην υλοποίηση επενδύσεων στον τομέα του τουρισμού από επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται ως ξενοδοχειακά ή λοιπά τουριστικά καταλύματα και λειτουργούν εντός της Ελληνικής Επικράτειας ενώ δεν εμπίπτουν στις εξαιρέσεις του Κανονισμού (ΕΚ) 1998/20061.

Η συγκεκριμένη Πράξη **αποσκοπεί**:

- Στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής συνείδησης των εμπλεκόμενων στην τουριστική διαδικασία και της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης των τουριστικών επιχειρήσεων.

¹³ <http://www.cowa.gr/index.php?lang=gr&page=iso>

- Στην αναβάθμιση των προσφερόμενων υπηρεσιών των τουριστικών μονάδων, τη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών και των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων.
- Στην δημιουργία υποδομών και σχεδίων δράσεων που πληρούν τα κριτήρια οικολογικής πιστοποίησης. Στην κατεύθυνση αυτή, οι τουριστικές μονάδες που θα ενισχυθούν μέσω της Πράξης «Πράσινος Τουρισμός» καλούνται να βελτιώσουν τις λειτουργικές τους υποδομές και τις επιχειρησιακές τους διαδικασίες με οικολογικό προσανατολισμό αξιοποιώντας τα ιδιαίτερα τοπικά, γεωγραφικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του

Δικαίωμα συμμετοχής στην Πράξη έχουν **μόνο τα παρακάτω** κύρια και μη κύρια ξενοδοχειακά καταλύματα που λειτουργούν νόμιμα (με Ειδικό Σήμα Λειτουργίας) στην ελληνική επικράτεια ανεξαρτήτως κατηγορίας:

- ο Ξενοδοχεία κλασικού τύπου.
- ο Ξενοδοχεία τύπου επιπλωμένων διαμερισμάτων.
- ο Ξενοδοχεία μικτού τύπου (κλασικού τύπου και επιπλωμένων διαμερισμάτων).
- ο Ξενοδοχειακές μονάδες και λοιπές τουριστικές μονάδες που λειτουργούν σε παραδοσιακά ή διατηρητέα κτίρια.
- ο Επιχειρήσεις ενοικιαζόμενων δωματίων, ενοικιαζόμενων επιπλωμένων διαμερισμάτων και μικτής μορφής ενοικιαζόμενων δωματίων και ενοικιαζόμενων επιπλωμένων διαμερισμάτων.
- ο Τουριστικές επιπλωμένες κατοικίες.
- ο Τουριστικές επαύλεις.
- ο Οργανωμένες τουριστικές κατασκηνώσεις (κάμπινγκ). και υπάγονται στους

Δικαιούχοι των ενισχύσεων μπορούν να είναι: Φυσικά ή Νομικά Πρόσωπα (Ανώνυμη Εταιρία, Εταιρία Περιορισμένης Ευθύνης, Ομόρρυθμη Εταιρία ή Ετερόρρυθμη Εταιρία, Κοινωνία Αστικού Δικαίου καθώς και νομικά πρόσωπα μηκερδοσκοπικού χαρακτήρα) που εκμεταλλεύονται τουριστικά καταλύματα που λειτουργούν νόμιμα σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

4. ΟΙΚΙΑΚΕΣ Κ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΑΓΕΙΡΕΜΑΤΟΣ

Οι ηλεκτρικές συσκευές μαγειρέματος χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τις οικιακές και τις εμπορικές. Η διαφορά τους είναι στην χρήση. Οι μεν οικιακές έχουν περιορισμένες δυνατότητες και αφορούν κυρίως τα νοικοκυριά ενώ οι εμπορικές έχουν μεγαλύτερες δυνατότητες.

Ως συσκευές μαγειρέματος μπορούμε να ορίσουμε τις εξής:

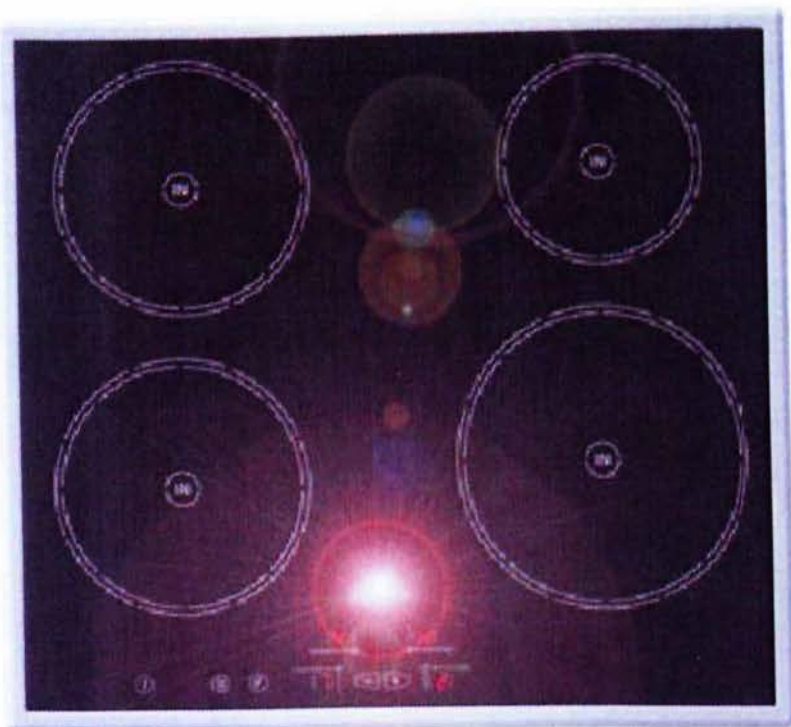
- **Μαγειρικές εστίες**

Ο όρος μαγειρικές εστίες περιγράφει το επόμενο βήμα εξέλιξης στο χώρο του μαγειρέματος. Στην ουσία πρόκειται για μια νέα τεχνολογία θέρμανσης των μαγειρικών σκευών, που σε πρώτο τουλάχιστον επίπεδο φαίνεται να έχει σαφή συγκριτικά πλεονεκτήματα. Μιλώντας για πλεονεκτήματα, αφού αυτό κατά βάση ενδιαφέρει τον εν δυνάμει αγοραστή, μπορούμε να συνοψίσουμε τις περιγραφές με τις οποίες οι εταιρίες συνοδεύουν τα αντίστοιχα προϊόντα τους, στα

εξής:

- Πιο γρήγορο μαγείρεμα
- Υψηλότερη απόδοση και συνεπώς χαμηλότερη κατανάλωση

- Μεγαλύτερη ασφάλεια, αφού θερμαίνεται κατά κύριο λόγο το σκεύος, και ελάχιστα η βάση.
- Μεγάλη ευκολία στον καθαρισμό, αφού η χαμηλή θερμοκρασία της βάσης δεν επαρκεί για να κάψει υπολείμματα φαγητού πάνω στη συσκευή.



• Φούρνους

Ο **φούρνος** είναι μια συσκευή ή μια εγκατάσταση για την δημιουργία υψηλής θερμοκρασίας. Στον οικιακό χώρο δημιουργήθηκε από την εστία, τον ειδικό χώρο που χρησιμοποιούνταν εν είδει κουζίνας στους προϊστορικούς οικισμούς. Εκτός από την χρήση στη μαγειρική, μεγάλοι φούρνοι χρησιμοποιούνται και στη βιομηχανία, καθώς και στη φανοποιία για την εκτέλεση συγκεκριμένου τύπου βαφών αυτοκινήτου. Η θέρμανση του φούρνου μπορεί να δημιουργηθεί με ηλεκτρισμό ή με φλόγα. Υπάρχουν και φούρνοι που χρησιμοποιούν την ηλιακή ενέργεια.

- **Φούρνους μικροκυμάτων**

Ο **φούρνος μικροκυμάτων** είναι μία ηλεκτρική συσκευή που χρησιμοποιείται για την παρασκευή γευμάτων ή την θέρμανση τροφίμων μέσω διηλεκτρικής θέρμανσης. Χρησιμοποιεί ακτινοβολία μικροκυμάτων για να διεγείρει (με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας) μόρια νερού και άλλων πολωμένων μορίων μέσα στο τρόφιμα. Αυτή η διέγερση είναι αρκετά ομοιόμορφη ώστε να θερμαίνεται σε όλο τον όγκο του το τρόφιμο, ένα χαρακτηριστικό που δεν υπάρχει σε καμία άλλη μέθοδο θέρμανσης τροφίμων.

Οι φούρνοι μικροκυμάτων θερμαίνουν τα τρόφιμα γρήγορα και αποδοτικά, όμως δεν ψήνουν τα τρόφιμα όπως κάνουν οι παραδοσιακοί φούρνοι. Αυτό τους καθιστά ακατάλληλους για προετοιμασία συγκεκριμένων τροφίμων. Παρόλο που υπάρχει ο κίνδυνος διαφυγής ακτινοβολίας μικροκυμάτων έξω από το φούρνο, ο φόβος ότι τα μικροκύματα μπορούν να αλλοιώσουν τα τρόφιμα κρίνεται από πολλούς αβάσιμος. Ο φόβος αυτό μάλλον προέρχεται από την αντίληψη ότι η «ακτινοβολία» είναι κάτι βλαβερό



- **Καφετιέρες**

Είναι η καφετιέρα για την παρασκευή καφέ. Μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το αν είναι για οικιακή ή εμπορική χρήση. Στην οικιακή χρήση παράγεται ένας καφές ανά μηχανήμα ενώ στα επαγγελματική χρήση μπορεί να παραχθούν ως και 6 καφέδες ανά μηχανήμα. Βέβαια οι επαγγελματικές καφετιέρες κάνουν μεγάλη κατανάλωση καφέ.

- **Τοστιέρες κ.α.**

Η **τοστιέρα** είναι ηλεκτρική συσκευή οικιακής χρήσης με την οποία ψήνουμε φέτες ψωμιού. Έχει ως κύριο χαρακτηριστικό το γεγονός ότι κάνει μεγάλη κατανάλωση σε ρεύμα

5.ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ENERGY LABEL ΣΤΙΣ ΟΙΚΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Τα αγαθα που φέρνουν το energy label της E.E. είναι αυτά που πληρούν στο σύνολο τους τα περιβαλλοντικά πρότυπα που έχει θέσει η E.E. σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους ενώ την ίδια στιγμή δίνουν εγγυημένη αξία στους καταναλωτές που τα αγοράζουν.

Οι οικιακές συσκευές που φέρνουν το ανάλογο σήμα σημαίνει ότι μπορεί να έχουν ενεργειακή αποδοτικότητα και οικονομία, αποφεύγουν την χρήση υλικών που επιβαρύνουν το περιβάλλον, όπως τοξικά υλικά, ενώ συμβάλλουν και στην μείωση της παραγωγής αποβλήτων.

Ένα αγαθό που φέρει το Ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα σημαίνει ότι έχει υποβληθεί σε μία σειρά δοκιμών που σχετίζονται με την περιβαλλοντική καταλληλότητα τους, ενώ η καταλληλότητα τους έχει ελεγχθεί από ανεξάρτητο φορέα. Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι υπάρχει μία σειρά από περιβαλλοντικά σήματα με τα οποία μπορεί να συνδυαστεί το energy label όπως σήματα για ανακύκλωση, ISO και πολλά άλλα σήματα. Βέβαια τα προϊόντα που φέρουν το energy label και το eco label έχουν διασφαλίσει ότι σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους, που συμπεριλαμβάνει τόσο την διαδικασία παραγωγής όσο και την απόρριψη τους, έχουν διασφαλίσει το ότι δεν θα επιβαρύνουν το περιβάλλον.

Ένας κλάδος που έχει προχωρήσει σε μεγάλο βαθμό η πιστοποίηση της E.E. είναι αυτός των ψυγείων που αποτελεί μία οικιακή συσκευή που είναι όχι μόνο εργοβόρα αλλά και τα υλικά που χρησιμοποιεί επιβαρύνουν σε μεγάλο βαθμό το περιβάλλον. Για το λόγο αυτό, και βάσει των οδηγιών και των σημάτων energy label της E.E. έχουν προωθηθεί νέα μοντέλα ψυγείων γνωστά και ως greenfreeze

που περιέχουν ψυκτικά χωριές χημικές ενώσεις που καταστρέφουν το όζον. Επίσης δεν εμπεριέχουν χλωροφθοράνθρακες (CFCs), δεν χρησιμοποιούν αέρια σαν το HFCs που δημιουργούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου με δυσάρεστα αποτελέσματα για το κλίμα κλπ. Βέβαια πέρα από τις επιπτώσεις στο κλίμα, τα greenfreeze έχουν σοβαρές επιπτώσεις και σε ότι αφορά την οικονομική δυνατότητα του καταναλωτή προσφέροντας οικονομίες σε ότι αφορά τη κατανάλωση του ρεύματος.

Σε ότι αφορά τα μαγειρικά σκεύη, σίγουρα δεν υπάρχει η ανάλογη προβολή που υπάρχει με άλλες συσκευές όπως το ψυγείο, το πλυντήριο ρούχων / πιάτων και το air condition, δίχως όμως να σημαίνει ότι δεν υπάρχει η ανάγκη για εφαρμογή των οικολογικών σήματων σε αυτά τα προϊόντα αλλά και η προώθησή τους.

5.1 Εφαρμογή σε φούρνους

Ένα βασικό μαγειρικό σκεύος είναι οι φούρνοι. Σε έκθεση της αντίστοιχης Βρετανικής αρχής¹⁴ αναφέρει ότι το energy label στους φούρνους χρησιμοποιείται από το 2003. Από την στιγμή που έγινε εισαγωγή του energy label για τους φούρνους η πλειοψηφία τους μπήκε στην κατηγορία A και B με βάση την κλιμακα αξιολόγησης της ενεργειακής τους απόδοσης. Βέβαια θα πρέπει να σημειωθεί ότι ακόμα η λειτουργία σήματος energy label για τους φούρνους που λειτουργούν με υγραέριο είναι ακόμα υπό διερεύνηση.

Η Ε.Ε με την οδηγία 2002/40/EC σε σχέση με την παροχή σήματος στους ηλεκτρικούς φούρνους έδωσε το εύνασμα για την εισαγωγή του energy label και στην αγορά των σκευών μαγειρικής. Η οδηγία βασίστηκε σε αυτές που είχαν ήδη εφαρμοστεί για τα ψυγεία και τα πλυντήρια πιάτων.

¹⁴ efficient-products.defra.gov.uk/spm/download/document/id/558

Η σηματοδότηση ακολουθεί την ενεργειακή τάξη A ως και G ενώ σε ότι αφορά την κατανάλωση ενέργειας είναι σε kilowatt ανά ώρα (kWh) που χωρίζεται με βάση τις λειτουργίες του φούρνου (conventional, forced air και steam). Ο κάθε φούρνος ελέγχεται με βάση το πρότυπο BS EN 5034:2001 ή άλλα πρότυπα που να έχουν εγκριθεί από την E.E. και τους εθνικούς φορείς πιστοποίησης όπως ο ΕΛ.ΟΤ.

Σε ότι αφορά του φούρνους που χρησιμοποιούνται για οικιακή χρήση, η αξιολόγηση γίνεται με βάση την ενεργειακή κατανάλωση σε kWh και πιστοποιείται από το A ως το G. Πιο συγκεκριμένα ο επόμενος πίνακας μας δίνει μία εικόνα της πιστοποίησης που λαμβάνει ένας οικιακός φούρνος¹⁵.

| | Small cavities 12 to 35 litres | Medium cavities 35 to 65 litres | Large cavities greater than 65 litres |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| Energy efficiency class | kWh (Energy Index) | kWh (Energy Index) | kWh (Energy Index) |
| A | < 0.60 | < 0.80 | < 1.00 |
| B | 0.60 = 0.80 | 0.80 = 1.00 | 1.00 = 1.20 |
| C | 0.80 = 1.00 | 1.00 = 1.20 | 1.20 = 1.40 |
| D | 1.00 = 1.20 | 1.20 = 1.40 | 1.40 = 1.60 |
| E | 1.20 = 1.40 | 1.40 = 1.60 | 1.60 = 1.80 |
| F | 1.40 = 1.60 | 1.60 = 1.80 | 1.80 = 2.00 |
| G | 1.60 = E | 1.80 = E | 2.00 = E |

Σχήμα 8: 7 ενεργειακές τάξεις

Όπως βλέπουμε υπάρχουν 7 ενεργειακές τάξεις (A-G) ενώ οι φουρνοι χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, που στην πρώτη είναι οι φούρνοι χωριτικότητας από 12 ως και 34 λίτρα, από 35 ως και 65 λίτρα και από 65 λίτρα και άνω.

¹⁵ efficient-products.defra.gov.uk/spm/download/document/id/558

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι σε ότι αφορά την κατανάλωση και την σχέση τους με τις οικονομίες που πραγματοποιούνται για τη χρήση τους δεν υπάρχουν πολλές έρευνες. Ενδεικτικά αναφέρουμε έρευνα που έχει διεξαχθεί στη Βρετανία και μας δίνει μία εικόνα για τις διαφορές με βάση το μέγεθος του φούρνου¹⁶. Η έρευνα έγινε σε δείγμα φούρνων που άνηκαν στην κατηγορία Α και αναφέρεται στα κόστη για 223 χρήσεις μέσα σε ένα χρόνο.

| Χωρητικότητα φούρνου | Ενεργειακή κατάταξη | Χρήση ενέργειας ανά χρήση | Κόστος ανά χρήση σε πένες Αγγλίας | Ετήσιο κόστος βάσει 223 χρήσεων το χρόνο. |
|---------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|---|
| Μικρός ως και 35 λίτρα | A | 0.60 kWh | 8 πένες | £ 16.86 |
| Μεσαίος 35 με 65 λίτρα | A | 0.80 kWh | 10 πένες | £ 22.48 |
| Μεγάλος πάνω από 65 λίτρα | A | 1.00 kWh | 13 πένες | £ 28.1 |

Σχήμα 9: Μετρήσεις απόδοσης συσκευών

Από την έρευνα που έγινε προκύπτει ότι οι μικροί φούρνοι έχουν καλύτερη απόδοση από τους μεγαλύτερους. Ένας μικρός φούρνος καταναλώνει 8 πένες για κάθε χρήση, ο μεσαίος 10 πένες και ο μεγάλος 13 πένες αντίστοιχα.

¹⁶ <http://www.confusedaboutenergy.co.uk/index.php/buying-household-appliances/cookers>

Σε ότι αφορά την αγορά και τις επιπτώσεις που είχε η χρήση του energy label ο επόμενος πίνακας μας παρουσιάζει την αγορά των φούρνων με βάση την κατηγορία που ανήκουν στις χώρες μέλη της E.E.¹⁷

| Έτος | Πωλήσεις A class % | Πωλήσεις B class % | Πωλήσεις A+B class % |
|------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 2004 | 15 | 82 | 97 |
| 2005 | 23 | 69 | 92 |
| 2006 | 29 | 57 | 86 |

Σχήμα 10: Ποσοστό πωλήσεων στην Βρετανική αγορά

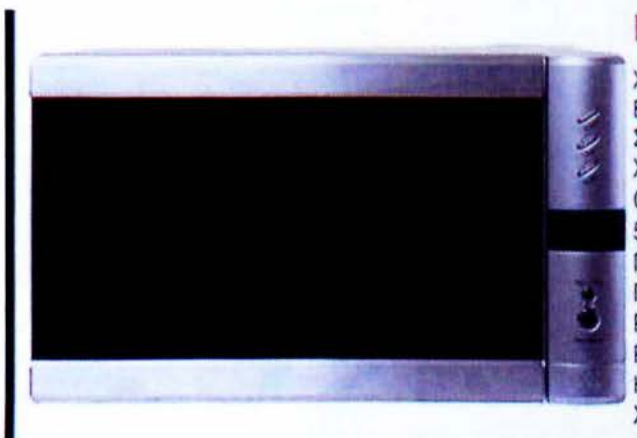
Είναι φανερό ότι η κατηγορία A και B έχουν υψηλή διύσδυση στην αγορά αν και το 2006 το μεριδίο τους μειώθηκε από το 92% της αγοράς στο 86%. Είναι σίγουρο ότι τόσο οι καταναλωτές, αλλά και οι παραγωγοί, κατανόησαν την ανάγκη για παραγωγή φούρνων που ανήκουν στην ενεργειακή τάξη A και B που δημιουργού σοβαρές οικονομίες κλίμακας για τον καταναλωτή. Βέβαια η ίδια έκθεση αναφέρει ότι για το 2006 οι 4 από τις 10 πιο δημοφιλείς μάρκες στην κατηγορία των ηλεκτρικών φούρνων στην E.E. άνηκαν στην ενεργειακή τάξη C, ένας στην A και οι υπόλοιποι στην ενεργειακή τάξη B. Επίσης οι ηλεκτρικοί φούρνοι που άνηκαν στην κατηγορία A και B είχαν σαφώς οριακά υψηλότερο κόστος αγοράς σε σχέση με τους φούρνους από άλλες κατηγορίες. Σε πολλές περιπτώσεις η διαφορά αυτή ήταν γύρω στο ποσό των 15-20 €, πράγμα που σημαίνει ότι οι όποιες διαφορές δεν είναι απαγορευτικές για τους καταναλωτές.

¹⁷ http://ec.europa.eu/energy/action_plan_energy_efficiency/doc/com_2006_0545_en.pdf

5.2 Εφαρμογή σε φούρνους μικροκυμάτων

Οι φούρνοι μικροκυμάτων είναι από τις πλέον δημοφιλείς οικιακές συσκευές στις σύγχρονες κουζίνες είναι ο φούρνος μικροκυμάτων, που προσφέρει ευκολία και χρόνο. Συχνά μάλιστα δεν τον χρησιμοποιούμε μόνο για να ζεστάνουμε για λίγο το φαγητό μας, αλλά για πολύ περισσότερη ώρα, προκειμένου να ξεπαγώσουμε τρόφιμα, να ψήσουμε ή να ζεστάνουμε νερό.

Ειδικά δε τα τελευταία χρόνια, στις καινούργιες κουζίνες, η θέση του βρίσκεται περίπου στο ύψος του κεφαλιού και συνήθως όση ώρα λειτουργεί στεκόμαστε μπροστά του σε μικρή απόσταση. Μετρήσεις έχουν δείξει ως και εκπομές 11,53 μιλιβάρτ, διπλάσια του ορίου, σε μια απόσταση 20 – 30 εκατοστών. Εν ολίγοις, η ακτινοβολία που εκπέμπει είναι αυξημένη σε σχέση με τα επιτρεπτά όρια όπως είναι και ο συμβατικός φούρνος όταν λειτουργεί, οπότε καλό είναι και σε αυτή την περίπτωση οι καταναλωτές να κρατάνε αποστάσεις από τους φούρνους μικροκυμάτων¹⁸.



Σχήμα 11: Φούρνος Μικροκυμάτων

¹⁸ http://kifisiapress.blogspot.com/2011/05/2_03.html

Οι φούρνοι μικροκυμάτων, θα έπρεπε να ονομάζονται «φούρνοι ακτινοβολιών», αφού στην ουσία εκπέμπουν μικροκυματική ακτινοβολία 2450 MHz στα τρόφιμα. Κάθε φούρνος μικροκυμάτων περιέχει ένα magnetron, ένα σωλήνα δηλαδή, μέσα στον οποίο τα ηλεκτρόνια επηρεάζονται από μαγνητικά και ηλεκτρικά πεδία με τέτοιο τρόπο ώστε να παραχθεί η ακτινοβολία μικροκυμάτων που αλληλεπιδρά με τα μόρια των τροφίμων. Η θερμότητα στα τρόφιμα δημιουργείται από την μοριακή τριβή που προκαλεί η εκπεμπόμενη ακτινοβολία, καθώς αναγκάζει τα μόρια των τροφίμων να περιστραφούν με την συχνότητα της, δηλαδή εκατομμύρια φορές ανά δευτερόλεπτο. Η τριβή προκαλεί ουσιαστική ζημία στα μόρια: τα παραμορφώνει. Το επιστημονικό όνομα αυτής της παραμόρφωσης είναι «δομικός ισομερισμός». Οι φούρνοι μικροκυμάτων αποσυνθέτουν και αλλάζουν τη μοριακή δομή των τροφίμων με την ακτινοβολία.

Στο βιβλίο του Becker¹⁹ αναφέρει πως τα μικροκύματα σε βρεφική τροφή, μετέτρεψαν ορισμένα δια-αμινοξέα στα συνθετικά ισομερή τους. Τα συνθετικά ισομερή δεν είναι βιολογικά ενεργά. Περαιτέρω, ένα από τα αμινοξέα, το L-proline, μετατράπηκε στο δ-ισομερές του, το οποίο είναι γνωστό νευροτοξικό και νεφροτοξικό. Στο παρελθόν μάλιστα ο φούρνος μικροκυμάτων στάθηκε μοιραίος για τη ζωή μίας ασθενούς στην Οκλαχόμα. Συγκεκριμένα στην ασθενή Norma Levitt κατά την χειρουργική επέμβαση ισχίων στο νοσοκομείο,

¹⁹ *The Body Electric. Electromagnetism and the Foundation of Life*, by Robert O. Becker and Gary Selden. Morrow, New York 1985

χρησιμοποιήθηκε αίμα που θερμάνθηκε σε φούρνο μικροκυμάτων, με αποτέλεσμα να τη σκοτώσει μία απλή μετάγγιση αίματος. Το 1991 έγινε η δίκη.

Η κλινική μελέτη του Dr Hans Ulrich Hertel το 1991, σε συνεργασία με τον Dr Bernard H. Blanc του Ελβετικού Ομοσπονδιακού Ιδρύματος Τεχνολογίας και του Πανεπιστημιακού Ιδρύματος Βιοχημείας στη Λοζάννη, ήταν η πρώτη μελέτη σχετικά με την επίδραση της μικροκυματικής ακτινοβολίας στα τρόφιμα και τον καταναλωτή τους. Αυτή έδειξε ότι το μαγείρεμα με μικροκύματα άλλαζε τις θρεπτικές ουσίες στα τρόφιμα και η κατανάλωση τους προκαλούσε αλλαγές στο αίμα, ικανές να επιφέρουν επιδείνωση στον ανθρώπινο οργανισμό. Στη μελέτη αναφέρεται πως κάτω από την επίδραση μικροκυμάτων, τα φυσικά αμινοξέα των τροφών μετατρέπονται σε ισομερή τους ή μετασχηματίζονται σε τοξικές μορφές. Επίσης μετά από κατανάλωση γάλατος και λαχανικών που θερμάνθηκαν με μικροκύματα μειώθηκαν στο αίμα των ατόμων τα επίπεδα αιμογλοβίνης και τα λεμφοκύτταρα, ενώ αυξήθηκαν τα επίπεδα λευκών αιμοσφαιρίων και χοληστερόλης. Σε παλαιότερο άρθρο του στο περιοδικό Franz Weber, ο Dr Hertel δήλωνε ξεκάθαρα πως η κατανάλωση τροφίμων που μαγειρεύτηκαν σε φούρνους μικροκυμάτων επέφερε καρκινώδη αποτελέσματα στο αίμα.

Όπως αναφέρει ο ίδιος «υπάρχει εκτενής επιστημονική βιβλιογραφία σχετικά με τα επικίνδυνα αποτελέσματα της άμεσης ακτινοβολίας μικροκυμάτων στα συστήματα διαβίωσης. (...)Τα άτομα, τα μόρια, και τα κύτταρα από το χτύπημα αυτής της σκληρής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας αναγκάζονται να αντιστρέψουν την πολικότητα 1-100 δισεκατομμύρια φορές το δευτερόλεπτο. Εκτός από τα βίαια αποκαλούμενα θερμικά αποτελέσματα, υπάρχουν επίσης

αθερμικά αποτελέσματα που μετά βίας λαμβάνονται υπόψη. Αυτά δεν είναι προς το παρόν μετρήσιμα, αλλά μπορούν επίσης να παραμορφώσουν τις δομές των μορίων και να έχουν ποιοτικές συνέπειες. Παραδείγματος χάριν η αποδυνάμωση των μεμβρανών κυττάρων με μικροκύματα χρησιμοποιείται στον τομέα της τεχνολογίας γονιδίων.(...) Τα εξασθετισμένα κύτταρα γίνονται εύκολο θήραμα για τους ιούς, τους μύκητες και άλλους μικροοργανισμούς. Οι φυσικοί μηχανισμοί επισκευής καταστέλλονται και τα κύτταρα αναγκάζονται να προσαρμοστούν σε μια κατάσταση ενεργειακής έκτακτης ανάγκης - μεταστρέφονται από την αερόβια σε αναερόβια αναπνοή και αντί του ύδατος και του διοξειδίου του άνθρακα, παράγονται τα δηλητήρια των κυττάρων υπεροξείδιο υδρογόνου και μονοξείδιο του άνθρακα».

Οι ίδιες βίαιες παραμορφώσεις που εμφανίζονται στους οργανισμούς μας, όταν εκτιθόμαστε άμεσα στο ραντάρ ή τα μικροκύματα, εμφανίζονται και στα μόρια των τροφίμων που μαγειρεύονται σε έναν φούρνο μικροκυμάτων. Το microwaving οδηγεί στην καταστροφή και τη παραμόρφωση των μορίων τροφίμων και δημιουργεί επίσης νέες ενώσεις, τις «ραδιολυτικές ενώσεις». Αυτές δημιουργούνται από τη μοριακή αποσύνθεση που προκαλεί η ακτινοβολία και είναι άγνωστες στη φύση τήξεις²⁰.

Η ακτινοβολία μικροκυμάτων στον άνθρωπο, όπως αυτή των ραντάρ, προκαλεί την «ασθένεια των μικροκυμάτων». Συμπτώματα της είναι: η αρχικά χαμηλή πίεση αίματος και ο αργός σφυγμός. Σε επόμενη φάση εμφανίζονται

²⁰ *The Body Electric. Electromagnetism and the Foundation of Life*, by Robert O. Becker and Gary Selden. Morrow, New York 1985

πονοκέφαλος, ίλιγγος, πόνος στα μάτια, αϋπνία, οξυθυμία, ανησυχία, πόνος στομάχου, νευρική ένταση, ανικανότητα συγκέντρωσης, τριχόπτωση, αυξανόμενη εμφάνιση σκωληκοειδίτιδας, καταρράκτες, αναπαραγωγικά προβλήματα και καρκίνος. Τα ίδια συμπτώματα μπορούν να προκληθούν και από τη συστηματική κατανάλωση τροφίμων που παρασκευάστηκαν σε φούρνο μικροκυμάτων. Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί, πως τόσο οι γερμανικές, όσο και οι ελβετικές και ρωσικές έρευνες είχαν δείξει, πως όλες οι παραπάνω επιδράσεις των φούρνων μικροκυμάτων οδηγούν τελικά σε αμετάκλητες ζημιές στη νευρο-ηλεκτρική ακεραιότητα του νευρικού συστήματος και τον απομαγνητισμό του ανθρώπινου εγκεφαλικού ιστού.

Όπως είναι φυσικό τόσο οι ανάλογοι φορείς, όπως η Ε.Ε. αλλά και οι εταιρίες πείστηκαν από τις ομάδες καταναλωτών ώστε να μπορεί ο καταναλωτής να πληροφορηθεί για τις επιπτώσεις των φούρνων μικροκυμάτων αλλά και να βγουν τα ανάλογα energy label ώστε μέσω της ανάλογης σήμανσης να γνωρίζει ο καταναλωτής την ενεργειακή απόδοση του φούρνου μικροκυμάτων που θα αγοράζε.

Θα πρέπει να πούμε ότι δεν υπάρχει κάποιο σχετικό energylabel για τους φούρνους μικροκυμάτων. Η Energy Star, που αποτελεί διεθνή φορέα πιστοποίησης με βάση την ενεργειακή απόδοση των προϊόντων, έχει θέσει στους καταναλωτές το ζήτημα αυτό. Στην ιστοσελίδα της Energy Star²¹ αναφέρεται ότι δεν υπάρχει το ανάλογο διεθνές πρωτόκολλο. Η φύση των φούρνων μικροκυμάτων είναι τέτοια ώστε να μην επιτρέπει την απόδοση ενός

²¹ http://www.energystar.gov/index.cfm?c=products.pr_ovens_ranges

energy label ή παρόμοιας πιστοποίησης. Αντιθέτως οι καταναλωτές θα πρέπει να γνωρίζουν ότι όσο μεγαλύτερος είναι ο φούρνος τόσο μεγαλύτερη είναι η εκπομπή ενέργειας.

5.3 Εφαρμογή σε υπόλοιπες συσκευές οικιακής και επαγγελματικής χρήσης

Οι καφετιέρες όπως και άλλες ηλεκτρικές συσκευές μαγειρέματος, είτε για οικιακή είτε για επαγγελματική χρήση, θεωρούνται ότι δεν είναι ιδιαίτερα ενεργοβόρες. Στη περίπτωση των επαγγελματικών συσκευών παρασκευής καφέ η κατανάλωση σίγουρα είναι πολύ μεγαλύτερη και λόγω της φύσης του μηχανήματος αλλά και της συνεχής λειτουργίας της. Παρόλα αυτά η επιβάρυνση δεν είναι πάνω από το 5% της ενέργειας που δαπανά μια επιχείρηση μαζικής εστίασης. Για το λόγο αυτό συχνά οι κατασκευαστές προτείνουν την επιλογή καφετιέρας χαμηλής ισχύος 700-1000W καθώς και να αποφεύγεται η συγχρονισμένη χρήση της με άλλες συσκευές. Βέβαια στη περίπτωση ενός επαγγελματικού χώρου αυτό είναι αδύνατον²²

Τέλος μία συσκευή που μπορεί να θεωρηθεί ενεργοβόρα είναι η τοστιέρα. Οι συσκευές αυτές παράγονται και με τη δυνατότητα χρήσης φυσικού αερίου κι υγραερίου ως πηγή ενέργειας για όποιο καταναλωτή θέλει να αποφύγει την χρήση ηλεκτρικού ρεύματος. Παρόλα αυτά είναι πιθανό λόγω υψηλού κόστους των παραπάνω συσκευών να μην είναι οικονομικά συμφέρουσα η εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να επιλεγεί μια ηλεκτρική μικρής χωρητικότητας ενεργειακής κλάσης A με μεγίστη ισχύ 1000W

²² <http://www.crete-property-builders.com/index.php?PageID=83&LangID=2>

και να αποφεύγεται να χρησιμοποιείται ταυτόχρονα με άλλες ενεργοβόρες συσκευές της οικοσκευής²³.

²³ <http://www.crete-property-builders.com/index.php?PageID=83&LangID=2>

6.ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ Κ ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΑ ΤΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ.

Για να αποκτήσουν την ετικέτα ecolabel, οι κατασκευαστές των οικιακών συσκευών, πρέπει να αποδείξουν πως οι συσκευές τους είναι μέσα στις καλύτερες (με βαθμό A ή B για τα πλυντήρια ρούχων και A ή B ή C για τα πλυντήρια πιάτων), σύμφωνα το ευρωπαϊκό τεστ αποτελεσματικότητας και λειτουργίας²⁴.

Βάσει Προεδρικού Διατάγματος (ΠΔ 180 ΦΕΚ 114/07.07.1994) ορίζεται το Γενικό Πλαίσιο Ενεργειακής Σήμανσης (Energy Labelling) για όλες τις παρακάτω κατηγορίες οικιακών συσκευών προς πώληση, ενοικίαση (συμμόρφωση Κοινοτικής Οδηγίας 92/75/EC, 22.09.1992)²⁵:

ψυγεία, καταψύκτες και ψυγεία-καταψύκτες, πλυντήρια ρούχων, στεγνωτήρια ρούχων, πλυντήρια-στεγνωτήρια ρούχων, πλυντήρια πιάτων, ηλεκτρικοί λαμπτήρες, ηλεκτρικοί φούρνοι, κλιματιστικές συσκευές και για κάθε ξεχωριστή κατηγορία υπάρχει και η ανάλογη Υπουργική Απόφαση.

Οι συσκευές που έχουν πάρει και το "Ecolabel" έχουν τη δυνατότητα να το επιδείξουν στο ενεργειακό σήμα. Το Ecolabel πιστοποιεί ότι η συσκευή έχει αξιολογηθεί από ανεξάρτητο φορέα και πληροί αυστηρά περιβαλλοντικά κριτήρια.

²⁴ <http://www.dolceta.eu/greece/Mod5/Ecolabel-και-οικιακές.html>

²⁵ http://www.cres.gr/energy-saving/enimerosi_syskeves.htm

Το ενεργειακό σήμα περιέχει πληροφορίες ή βαθμολογίες διαφόρων χαρακτηριστικών λειτουργίας όπως²⁶:

- ⊗ Κατασκευαστής και μοντέλο - αναγράφεται η επωνυμία του κατασκευαστή και του μοντέλου συσκευής.
- ⊗ Ενεργειακή απόδοση - η κλίμακα βαθμολόγησης που αναγράφεται κυμαίνεται από το A μέχρι το G (της λατινικής αλφαβήτου). Οι συσκευές με βαθμολογία "A" είναι οι πιο αποδοτικές και αυτές με βαθμολογία "G" είναι οι λιγότερο αποδοτικές.
- ⊗ Ενεργειακή κατανάλωση (kWh) - αναγράφεται η ενεργειακή κατανάλωση της συσκευής σε kWh. Αξίζει να σημειωθεί ότι η τιμή αυτή εξαρτάται και από τη χρήση της συσκευής που γίνεται από τον χρήστη (π.χ. φορτίο πλυντηρίου, οικονομικές λειτουργίες συσκευών, τοποθέτηση ψυγείων μακριά από συσκευές που εκπέμπουν θερμότητα, κλπ).
- ⊗ Λειτουργική απόδοση - βαθμολογείται η λειτουργική απόδοση της συσκευής (όπως και για την ενεργειακή απόδοση).
- ⊗ Κατανάλωση νερού - αναγράφεται η κατανάλωση νερού για τα πλυντήρια ρούχων και πιάτων.
- ⊗ Θόρυβος (dB) - η αναγραφή της στάθμης θορύβου της συσκευής κατά τη λειτουργία της είναι προαιρετική.

²⁶ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:128:0045:0056:EL:PDF>

- Για τα τους ηλεκτρικούς λαμπτήρες αναγράφονται επίσης η φωτεινότητα (lumen), ή ονομαστική ισχύς (W) και η διάρκεια ζωής (ώρες).

Υπεύθυνοι για τον έλεγχο και την τήρηση του συγκεκριμένου κανονισμού είναι το Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας του Υπουργείου Ανάπτυξης και οι Νομαρχιακές Διευθύνσεις Βιομηχανίας και Εμπορίου

Από όσο βλέπουμε από τις ηλεκτρικές συσκευές μαγειρέματος μόνο ο φούρνος μπορεί να πιστοποιηθεί βάσει του ecolabel. Πιο συγκεκριμένα το σχετικό Προεδρικό Διάταγμα αναφέρει ότι:

Το δελτίο ecolabel πρέπει να περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες. Οι πληροφορίες επιτρέπεται να δίδονται υπό μορφή πίνακα ο οποίος να καλύπτει διάφορα μοντέλα που διατίθενται από τον ίδιο προμηθευτή, οπότε και δίδονται με τη σειρά που περιγράφεται κατωτέρω ή παρατίθενται πλησίον της περιγραφής της συσκευής:

1. εμπορικό σήμα του προμηθευτή

2. αναγνωριστικό μοντέλου του προμηθευτή

3. η τάξη ενεργειακής απόδοσης του (των) διαμερίσματος(-των) του μοντέλου όπως καθορίζεται σύμφωνα με το παράρτημα IV. Εκφράζεται ως «τάξη ενεργειακής απόδοσης σε κλίμακα από A (υψηλή ενεργειακή απόδοση) μέχρι G (χαμηλή ενεργειακή απόδοση)». Όταν η πληροφορία αυτή παρέχεται υπό μορφή πίνακα επιτρέπεται να εκφράζεται αλλιώς, υπό την προϋπόθεση ότι είναι σαφές πως η κλίμακα κυμαίνεται από A (υψηλή ενεργειακή απόδοση) μέχρι G (χαμηλή ενεργειακή απόδοση).

Ένδειξη της λειτουργίας θέρμανσης υπό την οποία καθορίζεται η τάξη ενεργειακής απόδοσης

4. όταν οι πληροφορίες παρέχονται υπό μορφή πίνακα και όταν σε ορισμένες από τις συσκευές του πίνακα έχει απονεμηθεί «οικολογικό σήμα Ευρωπαϊκής Ένωσης» σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1980/2000, επιτρέπεται να περιλαμβάνεται εδώ η πληροφορία αυτή. Στην περίπτωση αυτή, στην επικεφαλίδα της σχετικής γραμμής αναφέρεται «οικολογικό σήμα Ευρωπαϊκής Ένωσης» και η σχετική εγγραφή αποτελείται από αντίγραφο του οικολογικού σήματος. Η διάταξη αυτή τελεί υπό την επιφύλαξη οποιωνδήποτε απαιτήσεων υπό το πρόγραμμα απονομής του κοινοτικού οικολογικού σήματος.

5. κατανάλωση ενέργειας σε kWh για την (τις) λειτουργία(-ες) θέρμανσης (συμβατική ή/και κυκλοφορία θερμού αέρα) με βάση τυποποιημένο φορτίο, και σύμφωνα με τις μεθόδους δοκιμών των αναφερομένων στο άρθρο 2 εναρμονισμένων προτύπων.

6. ο ωφέλιμος όγκος του διαμερίσματος σε λίτρα, που καθορίζεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 2 εναρμονισμένα πρότυπα

7. το μέγεθος της συσκευής καθορίζεται ως εξής:

μικρή: $12 \text{ l} \leq \text{όγκος} < 35 \text{ l}$

μεσαία: $35 \text{ l} \leq \text{όγκος} < 65 \text{ l}$

μεγάλη: $65 \text{ l} \leq \text{όγκος}$.

Το ενδεικτικό βέλος πρέπει να τοποθετείται στο ίδιο επίπεδο με το αντίστοιχο μέγεθος.

8. χρόνος που χρειάζεται για το «ψήσιμο» τυποποιημένου φορτίου που καθορίζεται σύμφωνα με τις μεθόδους δοκιμών των αναφερόμενων στο άρθρο 2 εναρμονισμένων προτύπων

9. κατά περίπτωση, θόρυβος, μετρούμενος κατά τη λειτουργία που καθορίζει την ενεργειακή απόδοση, σύμφωνα με την οδηγία

86/594/ΕΟΚ (1)

10. δήλωση της κατανάλωσης ενέργειας όταν ο φούρνος δεν θερμαίνει και λειτουργεί στην κατάσταση κατώτατης κατανάλωσης ενέργειας από τη στιγμή που θα υπάρχει το κατάλληλα εναρμονισμένο πρότυπο για τις απώλειες σε κατάσταση εφεδρίας·

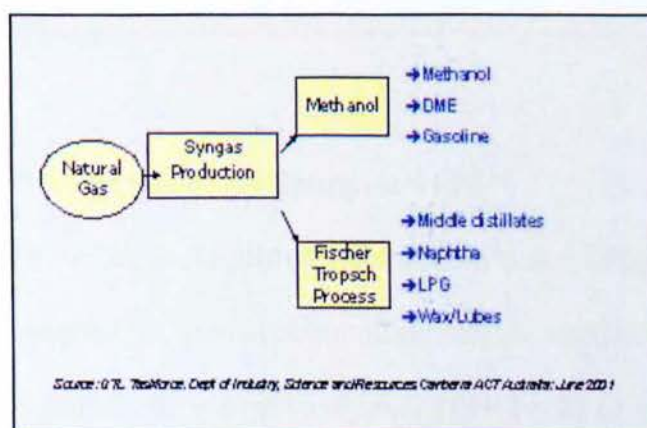
11. η μεγαλύτερη επιφάνεια ψησίματος εκφραζόμενη σε cm^2 και καθοριζόμενη ως «η επιφάνεια» σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 2 εναρμονισμένα πρότυπα.

7.ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΗΛ.ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Κ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ.

7.1 Το φυσικό αέριο

Το υγραέριο (LPG) εξάγεται είτε απευθείας από κοιτάσματα αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου, είτε παράγεται στα διυλιστήρια μέσω χημικών διεργασιών, όπως η καταλυτική πυρόλυση και η αναμόρφωση.

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει σχηματικά την διαδρομή παραγωγής του υγραερίου από το φυσικό αέριο.



Σχήμα 12: Η διαδρομή παραγωγής του υγραερίου από το φυσικό αέριο.

Από την διύλιση του πετρελαίου τα προϊόντα που παράγονται διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Ελαφρά κλάσματα: βενζίνες αυτοκινήτων, καύσιμα αεροπλάνων (βενζίνη αεροπλάνων καύσιμα αεριοπροωθούμενων τύπου βενζίνης).

□ Μεσαία κλάσματα: πετρέλαιο κίνησης που χρησιμοποιείται σε κινητήρες εσωτερικής καύσης, πετρέλαιο θέρμανσης (που δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται ως καύσιμο κινητήρα εσωτερικής καύσης), φωτιστικό πετρέλαιο, καύσιμο αεριοπροωθούμενων τύπου κηροζίνης.

-Βαρέα κλάσματα : μαζούτ, απασφαλτωμένο μαζούτ.

-Άσφαλτος.

-Υγραέριο: βουτάνιο, προπάνιο και μίγμα και των δύο.

-Νάφθα κωκ.

Οι περισσότερο γνωστοί τύποι υγραερίου στην αγορά είναι: Το βουτάνιο (C_4H_{10}) που χαρακτηρίζεται από χαμηλότερη πίεση λειτουργίας και το προπάνιο (C_3H_8) που χρησιμοποιείται ευρύτερα σε εγκαταστάσεις με μικρές δεξαμενές.

Τυπικές Ιδιότητες Εμπορικού LPG²⁷

Το υγραέριο (**Liquified Petroeleum Gas ή LPG**) είναι μία γενική ονομασία που αναφέρεται σε υγροποιημένα αέρια καύσιμα αποτελούμενα κυρίως από κορεσμένους υδρογονάνθρακες (C_nH_{2n+2}) με τρία ή τέσσερα άτομα άνθρακα ($n=3$ και $n=4$).

Οι υδρογονάνθρακες αυτοί σε συνήθεις θερμοκρασίες και πιέσεις περιβάλλοντος υφίστανται σε αέρια φάση. Με μικρή όμως αύξηση της πίεσης ή και ελαφρά ψύξη υγροποιούνται και καταλαμβάνουν πολύ μικρότερο όγκο (μόλις το 1/250 του όγκου της αέριας φάσης). Για το λόγο αυτό το υγραέριο, στις διάφορες

²⁷ PHMSA, Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration, 2005
<http://hazmat.dot.gov/regs/intl/imdg.htm>

μορφές του, αποθηκεύεται και διακινείται κατά κύριο λόγο σε υγρή και όχι σε αέρια φάση.

Η αποθήκευση του υγραερίου γίνεται σε κατάλληλα δοχεία (δεξαμενές, φιάλες) είτε υπό μέση πίεση στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος είτε υπό χαμηλότερη πίεση σε κατώτερη όμως θερμοκρασία. Είναι μάλιστα δυνατή η υγροποίηση και αποθήκευση του υγραερίου και υπό ατμοσφαιρική πίεση αλλά σε επαρκώς χαμηλή θερμοκρασία.

Στην αέρια φάση, το υγραέριο έχει χαρακτηριστικά που μοιάζουν με αυτά του φυσικού αερίου. Στην υγρή φάση μοιάζει με τη βενζίνη, ως προς τον τρόπο της μεταφοράς, της αποθήκευσης και της μέτρησης, με τη βασική διαφορά όμως ότι για να διατηρηθεί το υγραέριο σε υγρή κατάσταση πρέπει να βρίσκεται υπό πίεση. Στη συνήθη πάντως χρήση το δοχείο που περιέχει το υγραέριο, δηλαδή η φιάλη ή η δεξαμενή, περιέχει και αέριο.

Το ειδικό βάρος του υγρού υγραερίου είναι περίπου το μισό από αυτό του νερού, ενώ οι ατμοί (αέρια φάση) του υγραερίου είναι βαρύτεροι από τον αέρα και γι' αυτό, σε ελεύθερη κατάσταση, 'ρέουν' στο έδαφος και στις αποχετεύσεις, συσσωρευμένοι στα χαμηλότερα σημεία.

Το υγραέριο, όπως εξ' άλλου και τα λοιπά καύσιμα, καίγεται στην αέρια φάση, σε θερμοκρασίες υψηλότερες του σημείου ανάφλεξης (flash point), δηλαδή της θερμοκρασίας εκείνης στην οποία πρέπει να φθάσει το καύσιμο για να εξατμισθεί αρκετή ποσότητα και να υπάρξει έναυση με την παρουσία κάποιας

φλόγας. Στη θερμοκρασία δε του περιβάλλοντος, η οποία είναι υψηλότερη του σημείου ανάφλεξης, εξαεριώνεται επαρκής ποσότητα υγραερίου για την αρχική τροφοδότηση της φλόγας, ενώ με τη θερμότητα από την καύση παράγεται πρόσθετο αέριο ή ατμός από το υγρό καύσιμο.

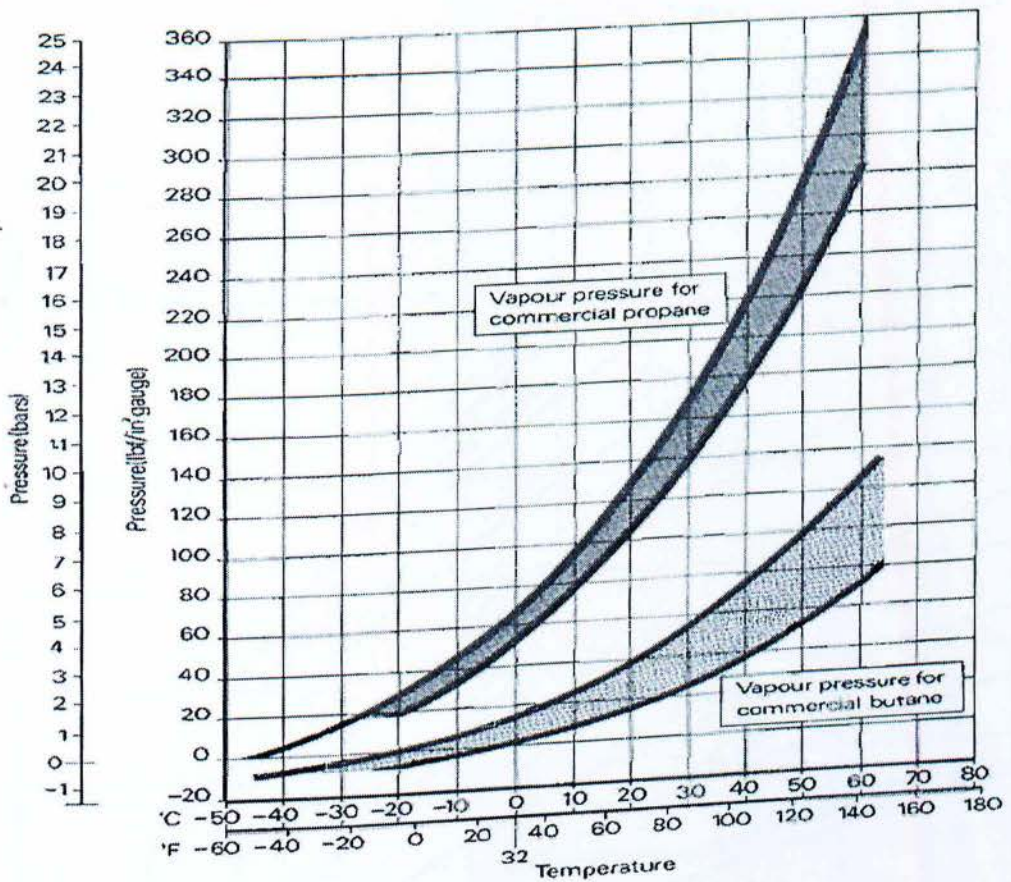
Το προπάνιο και το βουτάνιο έχουν παρόμοιες ιδιότητες, αλλά διαφέρουν κατά πολύ στις συνθήκες αποθήκευσής τους. Το προπάνιο έχει χαμηλότερο σημείο βρασμού από το βουτάνιο και η μετατροπή του από υγρό σε αέριο συνεχίζεται ακόμα και σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Αυτή η ιδιότητα το καθιστά κατάλληλο για χρήση στον οικιακό και τουριστικό τομέα, σε συστήματα θέρμανσης, για την παροχή ζεστού νερού και το μαγείρεμα καθώς και για ένα μεγάλο αριθμό χρήσεων στον αγροτικό τομέα και τη βιομηχανία. Συνεπώς, το προπάνιο είναι ο καλύτερος τύπος υγραερίου για χρήση ως καύσιμο.

Το υγραέριο έχει χαμηλό σημείο καύσης, και συγκεκριμένα για το βουτάνιο είναι στους -76°F . Λανθάνον σημείο τήξης, είναι το σημείο που μετατρέπεται από την υγρή στη αέρια φάση σε μια συγκεκριμένη θερμοκρασία. Για το υγραέριο το σημείο τήξης περιορίζεται από τον βαθμό στον οποίο η απαιτούμενη θερμότητα μπορεί να εξαχθεί από το υγροποιημένο υγραέριο που περιέχεται σε ένα δοχείο και την ατμοσφαιρική θερμοκρασία, όταν αυτή δεν είναι αρκετή για την απαιτούμενη εξάτμιση του υγραερίου τότε προστίθεται θερμότητα, θερμαίνοντας το δοχείο.

Σημαντικό χαρακτηριστικό στοιχείο του υγραερίου είναι η πίεση που αναπτύσσει σε ένα κλειστό δοχείο. Όσο αυξάνεται η θερμοκρασία τόσο

μεγαλύτερες πιέσεις εφαρμόζονται στ τοιχώματα. Ωστόσο σε σημαντικά χαμηλές θερμοκρασίες η πίεση μπορεί να μειωθεί κάτω της ατμοσφαιρικής²⁸.

Μεγαλύτερες εσωτερικές πιέσεις ασκούνται σε φιάλες προπανίου το οποίο είναι πλεονέκτημα σε αρκετές εμπορικές εφαρμογές, με την διαφορά όμως ότι απαιτούνται πιο ισχυρές φιάλες κάτι που ανεβάζει το κόστος.



Πίεση σε συνάρτηση της θερμοκρασίας για το εμπορικό προπάνιο και βουτάνιο.

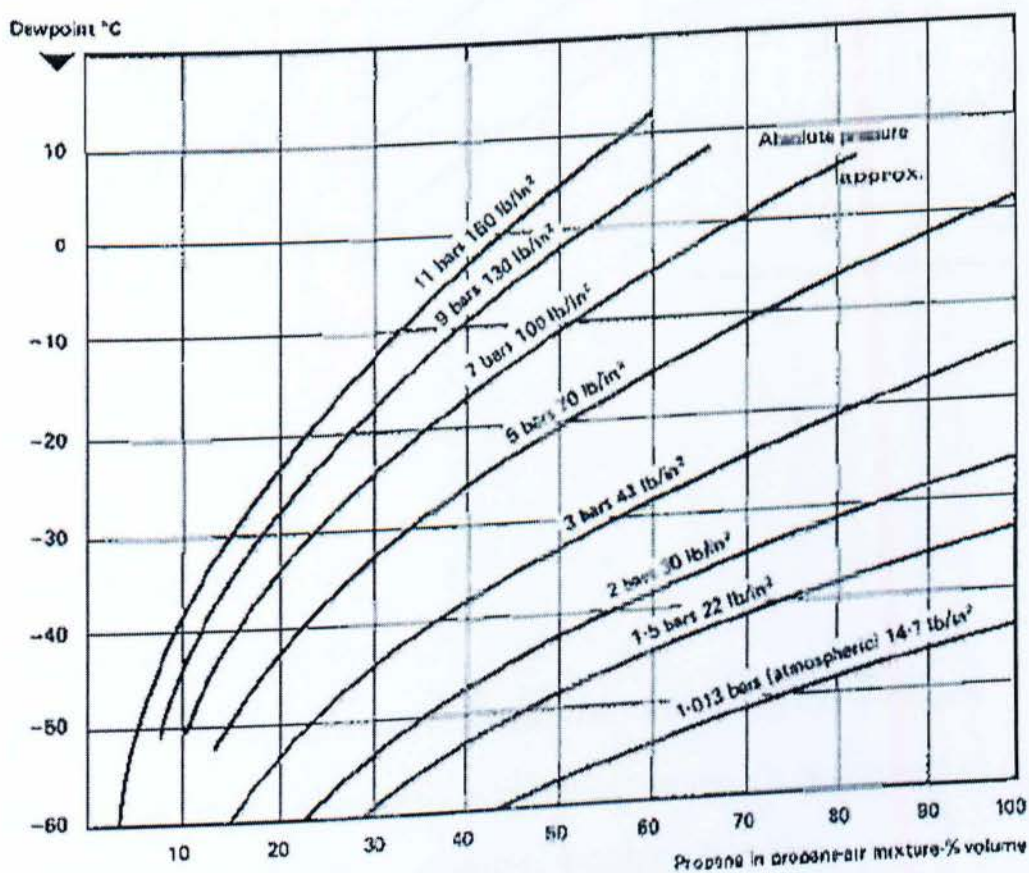
Όταν το υγραέριο επιδρά με αέρα η πιθανότητα συμπύκνωσης είτε λόγω υψηλών πιέσεων, είτε λόγω χαμηλής θερμοκρασίας μειώνεται δραστικά. Οι

²⁸ Εφημερίδα το Βήμα , 4 Μαΐου 2002 , Αρ.Φύλλου 13553
http://tovima.dolnet.gr/print_article.php?e=B&f=13553&m=D08&aa=1

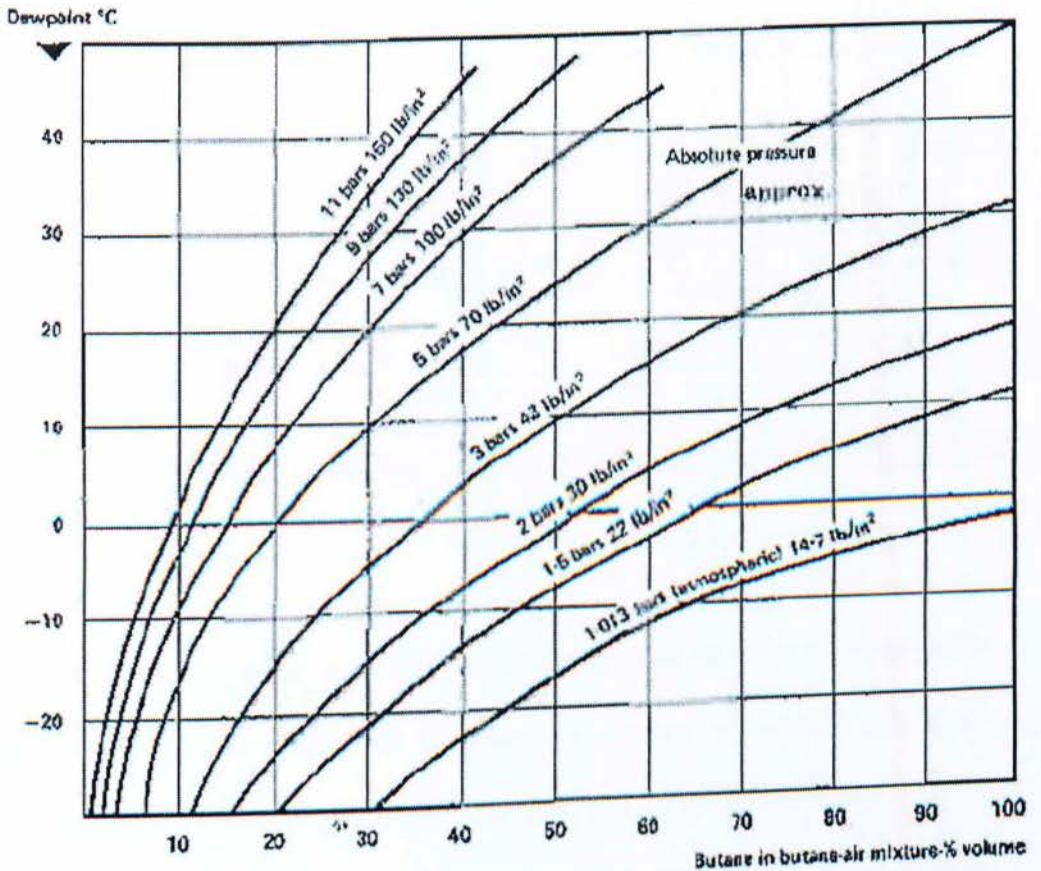
πίνακες που ακολουθούν δηλώνουν ακριβώς το σημείο δρόσου του μείγματος υγραερίου - αέρα από το σημείο της ατμοσφαιρικής πίεσης έως 160 lbf/in².

Παρατηρούμε και από τον πίνακα 1.4 ότι 20% προπάνιο σε αέρα σε πίεση 43 lbf/in² ψύχεται στους -53 C χωρίς να προηγηθεί συμπύκνωση, ενώ σε πίεση 160 lbf/in² και συμπυκνώνεται στους -23 C.

Τα αντίστοιχα σημεία δρόσου και συμπύκνωσης για το 20% μείγμα βουτανίου σε αέρα στις αντίστοιχες πιέσεις είναι -15 C και +20 C [4].



Σημείο δρόσου για το μείγμα προπανίου-αέρα.



Σημείο δρόσου για το μείγμα βουτάνιο-αέρα.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Υψηλός Βαθμός Απόδοσης

Το υγραέριο παρουσιάζει ορισμένα βασικά πλεονεκτήματα έναντι των υγρών καυσίμων τα οποία κυρίως καλείται να υποκαταστήσει. Ως σημαντικότερα δε συγκριτικά πλεονεκτήματα του υγραερίου αναφέρονται τα εξής:

Μεγαλύτερος ενεργειακός βαθμός απόδοσης. Η αυξημένη ενεργειακή απόδοση του υγραερίου έχει ως αποτέλεσμα την εξοικονόμηση ενέργειας, από την οποία προκύπτει βέβαια οικονομικό όφελος που είναι τόσο μεγαλύτερο όσο μεγαλύτερη είναι η συμμετοχή του κόστους του καυσίμου στη διαμόρφωση του

συνολικού κόστους μιας δραστηριότητας. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η ενεργειακή σχέση του υγραερίου με τα άλλα υγρά καύσιμα.

| ΚΑΥΣΙΜΟ | ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ | ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ | ΩΦΕΛΙΜΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ |
|--------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|
| ΠΡΟΠΑΝΙΟ | 11.000 Kcal/Kg | 95% | 10.450 Kcal/Kg |
| ΒΟΥΤΑΝΙΟ | 10.900 Kcal/Kg | 95% | 10.355 Kcal/Kg |
| ΜΙΓΜΑ | 10.920 Kcal/Kg | 95% | 10.374 Kcal/Kg |
| ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ | 8.200 Kcal/Lt | 80% | 6.560 Kcal/Lt |
| ΜΑΖΟΥΤ 1500 | 9.350 Kcal/Kg | 80% | 7.480 Kcal/Kg |
| ΜΑΖΟΥΤ 3500 | 9.250 Kcal/Kg | 80% | 7.400 Kcal/Kg |
| ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ | | ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΛΛΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ | |
| 1 Kg υγραερίου | | 1,60 Lt πετρελαίου | |
| | | 1,39 Kg μαζούτ 1500 | |
| | | 1,40 Kg μαζούτ 350 | |

Σχήμα 13: Η ενεργειακή σχέση του υγραερίου με τα άλλα υγρά καύσιμα.

Οι λόγοι που οδηγούν στην παραπάνω αυξημένη ενεργειακή απόδοση του υγραερίου και στην εξοικονόμηση ενέργειας από τη χρήση του είναι:

- Η υψηλή θερμογόνο δύναμη, κατά 50% μεγαλύτερη αυτής του πετρελαίου
- Η έλλειψη θείου από το υγραέριο και συνεπώς η μη ύπαρξη οξειδίων του θείου στα καυσαέρια επιτρέπει τη χρήση συστημάτων ανάκτησης θερμότητας χωρίς τον κίνδυνο διαβρώσεων .

Χρήσεις²⁹

Το υγραέριο καλύπτει σχεδόν όλους τους τομείς όπου χρησιμοποιείται ενέργεια.

Πιο συγκεκριμένα:

- ✪ Στο βιομηχανικό τομέα, για τη θέρμανση αποθηκών, τη λειτουργία μηχανικού εξοπλισμού, την παραγωγή τροφίμων, τη δημιουργία ατμού,

²⁹ CARBON TRUST

http://www.carbontrust.co.uk/resource/measuring_co2/Measuring_CO2_Methodologies.htm, 2008

το στέγνωμα χρωμάτων εκτύπωσης, σε κλιβάνους θέρμανσης, ως καύσιμο σε περονοφόρα οχήματα. Το υγραέριο έχει ευρεία χρήση και στον κατασκευαστικό τομέα, όπου χρησιμοποιείται για τη θέρμανση της ασφάλτου κατά την επισκευή και την κατασκευή δρόμων, το φωτισμό πινακίδων οδικής σήμανσης και το φωτισμό με προβολείς.

- Στον εμπορικό / βιοτεχνικό τομέα, για θέρμανση χώρων, παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, μαγείρεμα και σε άλλες εξειδικευμένες χρήσεις.
- Στον οικιακό τομέα, για θέρμανση, παραγωγή ζεστού νερού, μαγείρεμα και θέρμανση χώρων.
- Στον τουριστικό τομέα, σε ξενοδοχεία και εστιατόρια για την λειτουργία μιας σειράς συσκευών, όπως λέβητες, φούρνοι, θερμοσίφωνες και ψυγεία. Ακόμα και για την θέρμανση του νερού στην πισίνα ενός ξενοδοχείου.
- Στον αγροτικό τομέα, για παράδειγμα, συσκευές θέρμανσης υγραερίου με γρήγορη απόκριση χρησιμοποιούνται στην πτηνοτροφία, παρέχοντας την κατάλληλη θερμοκρασία για την επιτυχή εκκόλαψη και ανάπτυξη των κλωσόπουλων. Η παραγωγή δημητριακών μπορεί επίσης να βελτιωθεί σημαντικά. Η ξήρανση του καλαμποκιού γίνεται με μεγαλύτερη ασφάλεια και πιο αποδοτικά, με μικρότερη φθορά του εξοπλισμού και μικρότερο κόστος συντήρησης.

Το υγραέριο επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για την κίνηση οιοδήποτε τύπου οχημάτων.

Ασφάλεια Προς Το Περιβάλλον

Γεγονός είναι ότι από την δεκαετία του 30 που χρησιμοποιήθηκε αρχικά στη Μεγάλη Βρετανία το υγραέριο δεν έχει ποτέ συμβεί κάποιο ατύχημα περιβαλλοντικής ρύπανσης. Ενώ αντίθετα το πετρέλαιο είναι αρμόδιο για 4.500 περιβαλλοντικά επεισόδια ρύπανσης κάθε έτος, έως σήμερα καμιά εδαφική έκταση ή κοίτη δεν έχει μολυνθεί από το LPG.

Επιπλέον παράγει 15% λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα και 20% λιγότερο άλλα επιβλαβή αέρια όταν καίγεται. Εξατμίζεται γρήγορα, οπότε σε περίπτωση διαρροής εξατμίζεται και δεν υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης γης ή υδάτων.

Σύγκριση Υγραερίου Με Άλλα Καύσιμα

Από τα παραπάνω είναι προφανές πως πρέπει να στραφούμε σε εναλλακτικά καύσιμα πιο φιλικά προς το περιβάλλον, για να καλύψουμε τις ενεργειακές μας ανάγκες. Από όποια πλευρά και να το δούμε, είτε περιβαλλοντική (φαινόμενο θερμοκηπίου) είτε οικονομικά (επιβολή προστίμου από τον μηχανισμό του Κιότου) καταλήγουμε στο ίδιο συμπέρασμα. Φυσικά οι ανανεώσιμες πηγές, που έχουν μηδενικές εκπομπές είναι μια λύση, αλλά και αυτές σε καμία περίπτωση δε μπορούν να καλύψουν το 100% των ενεργειακών αναγκών μιας χώρας.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται οι εκπομπές διοξειδίου για πέντε από τα βασικότερα καύσιμα που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητά μας.

| | |
|-----------------|------|
| ΥΓΡΑΕΡΙΟ | 0.21 |
| ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ | 0.43 |
| ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ | 0.19 |
| ΝΤΙΖΕΛ | 0.25 |
| BENZINH | 0.24 |

Σχήμα 14: Οι εκπομπές διοξειδίου για πέντε από τα βασικότερα καύσιμα που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητά μας.

Εξαιρουμένου δηλαδή του φυσικού αερίου το υγραέριο πέραν των άλλων πλεονεκτημάτων του είναι και το καύσιμο με τις λιγότερες εκπομπές διοξειδίου ανά κιλοβατώρα. Ειδικά σε σχέση με το ρεύμα η καύση υγραερίου εκλύει τις μισές εκπομπές, και σε αντιστοιχία με το φυσικό αέριο οι εκπομπές δεν απέχουν πολύ.

Συμπερασματικά το υγραέριο είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείται αντί του ηλεκτρικού ρεύματος και όπου δε φτάνει το φυσικό αέριο είναι μια λύση περιβαλλοντικά εξίσου φιλική. Αλλά και στην αυτοκίνηση η αντικατάσταση του πετρελαίου κίνησης και της βενζίνης με υγραέριο, οι ρύποι που κερδίζουμε δεν είναι ανάξιοι λόγου.

Φυσικά για να προχωρήσουμε σε μια πιο οικολογική ενεργειακή πολιτική χρειάζεται τόσο η κατάλληλη κυβερνητική υποστήριξη (οικονομικά κίνητρα, επιδοτήσεις φορολογικές απαλλαγές), όσο και να αναπτυχθεί η αντίστοιχη οικολογική συνείδηση στον κόσμο και να εξαλειφθούν οι όποιες επιφυλάξεις

διατηρεί ο κόσμος απέναντι σε ένα καύσιμο όπως το υγραέριο και το φυσικό αέριο, με την σωστή ενημέρωσή του αλλά και τις κατάλληλες τεχνολογικές υποδομές εγκατάστασης.

Σύγκριση υγραέριου με ηλεκτρικό ρεύμα

Τα στοιχεία της σύγκρισης έχουν παρθεί από σχετική έρευνα που έγινε στη Μεγάλη Βρετανία. Η έρευνα αναφέρει ότι στη Βρετανία υπάρχει μία στροφή προς τους ηλεκτρικούς φούρνους όπου κρίνονται ως πιο αποτελεσματικοί λόγω της διαδικασίας θέρμανσης του φαγητού, η οποία γίνεται πιο γρήγορα σε σχέση με το γκάζι. Βέβαια ενδιαφέρον θα ήταν να δούμε και τις όποιες διαφορές στη χρήση τους ως προς την οικονομικότητά τους.

| Τύπος | Χρήση ενέργειας ανά χρήση | Κόστος ανά χρήση | Κόστος σε ένα |
|--------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------|
| Γκάζι | 1.52 kWh | 6 πένες | £ 12.54 |
| Ρεύμα | 1.09 kWh | 14 πένες | £ 30.63 |

Σχήμα 15: Σύγκριση υγραέριου με ηλεκτρικό ρεύμα

Από την ανάλυση που γίνεται φαίνεται ότι όποιος χρησιμοποιεί υγραέριο έχει οικονομίες ως και 60% από την χρήση του για το φούρνο. Δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι η χρήση του υγραερίου σημαίνει και μείωση κατά 20% του CO2 που καταναλώνει η συσκευή. Βέβαια οι ηλεκτρικοί φούρνοι ζεσταινονται πιο

γρήγορα ενώ υπάρχει η αντίληψη ότι η ποιότητα του φαγητού είναι πολύ καλύτερη από ότι σε ένα φούρνο υγραερίου.

Μία επιπλέον μελέτη έγινε σε σχέση με την κατανάλωση σε σχέση με το ηλεκτρικό μάτι και το αντίστοιχο με τη χρήση υγραερίου.

| Τύπος | Χρήση ενέργειας ανά χρήση | Κόστος ανά χρήση | Κόστος σε ένα χρόνο |
|-----------------|---------------------------|------------------|---------------------|
| Γκάζι | 0.90 kWh | 3 πένες | € 14.12 |
| Ηλεκτρικό ρεύμα | 0.72 kWh | 9 πένες | € 38.47 |

Σχήμα 16: Σύγκριση υγραερίου με ηλεκτρικό ρεύμα

Και σε αυτή τη περίπτωση φαίνεται η υπεροχή της χρήσης του υγραερίου, όπως είδαμε και στο προηγούμενο παράδειγμα. Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι οι συσκευές μαγειρέματος με τη χρήση υγραερίου δεν πιστοποιούνται με energylabel λόγω του γεγονός ότι η επιβάρυνση του περιβαλλοντος είναι περιορισμένη με αποτέλεσμα να μην χρειάζεται να πάρει κάποια πιστοποίηση.

8.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η στροφή των Ευρωπαίων καταναλωτών σε μία περισσότερο οικολογική συμπεριφορά, οφείλεται στα έντονα περιβαλλοντικά προβλήματα που ταλανίζουν τον πλανήτη. Ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι επιλέγουν να αγοράσουν προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον ενθαρρύνοντας τις επιχειρήσεις να παράγουν "πράσινα προϊόντα" όπου θα πληρούν τις ανάλογες προδιαγραφές.

Η υψηλή περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των καταναλωτών, έχει δώσει σημαντικά κίνητρα στη βιομηχανία για την υιοθέτηση παραγωγικών διαδικασιών, φιλικών προς το περιβάλλον.

Το αυξανόμενο βιοτικό επίπεδο στο δυτικό κόσμο άνοιξε την πορεία για την κατανάλωση, η οποία καλύπτει όχι μόνο τις βασικές ανάγκες, αλλά λειτουργεί και ως μέσο κοινωνικής και πολιτιστικής έκφρασης. Συνεπώς, η κατανάλωση έχει δύο σημαντικές διαστάσεις: εκπλήρωση των βασικών αναγκών και έκφραση των κοινωνικο-πολιτιστικών τάσεων.

Η έρευνα έγινε σε σχέση με τη χρήση του energy label και του eco label στις ηλεκτρικές συσκευές όπως οι φούρνοι, οι φούρνοι μικροκυμάτων και άλλες συσκευές. Από την έρευνα προέκυψε ότι:

- Το ecolabel και energylabel είναι πιστοποιητικά που αν και έχουν λάβει την αποδοχή της Ε.Ε. και των σχετικών φορέων, σε ότι αφορά τις ηλεκτρικές συσκευές εφαρμόζεται στους φούρνους και τις τοστιέρες.
- Υπάρχει η ανάγκη για εφαρμογή των πιστοποιητικών αυτών και σε άλλα σκεύη ώστε να συνεισφέρει στην μείωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης
- Η χρήση συσκευών μαγειρέματος με υγραέριο επιφέρει καλύτερες οικονομίες και λιγότερη επιβάρυνση στο περιβάλλον. Για το λόγο αυτό δεν υπάρχει πιστοποίηση βάσει του ecolabel ή energylabel σε αυτό τομέα.

Βιβλιογραφία

- Creating a Green Kitchen: From Resource Planning to Maintenance”, GreenHomeGuide (www.greenhomeguide.com)
- CARBON TRUST
- efficient-products.defra.gov.uk/spm/download/document/id/558
- efficient-products.defra.gov.uk/spm/download/document/id/558
- <http://dml.chania.teicrete.gr/mathimata/ecodesign/ecodesign.pdf>
- http://ec.europa.eu/energy/action_plan_energy_efficiency/doc/com_2006_0545_en.pdf
- http://ec.europa.eu/energy/lumen/index_el.htm
- http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/about_ecolabel/what_is_ecolabel_en.htm
- http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/ecolabelled_products/product_categories_en.htm
- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0075:EN:NOT>
- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0075:EN:NOT>
- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32010L0030%20:EN:NOT>

- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:128:0045:0056:EL:PDF>
- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:191:0029:0029:EL:PDF>
- <http://hazmat.dot.gov/regs/intl/imdg.htm>
- http://kifisiapress.blogspot.com/2011/05/2_03.html
- http://tovima.dolnet.gr/print_article.php?e=B&f=13553&m=D08&aa=1
- <http://www.aerioattikis.gr/default.aspx?pid=139&la=1>
- [http://www.bom.gov.au/info/GrenhouseEffectAndClimateChange.pdf.;](http://www.bom.gov.au/info/GrenhouseEffectAndClimateChange.pdf;)
Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, 2006
- [http://www.bom.gov.au/info/GrenhouseEffectAndClimateChange.pdf.;](http://www.bom.gov.au/info/GrenhouseEffectAndClimateChange.pdf;)
Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, 2006
- http://www.carbontrust.co.uk/resource/measuring_co2/Measuring_CO2_Methodologies.htm, 2008
- <http://www.confusedaboutenergy.co.uk/index.php/buying-household-appliances/cookers>
- <http://www.cowa.gr/index.php?lang=gr&page=iso>
- http://www.cres.gr/energy-saving/enimerosi_syskeves.htm
- http://www.cres.gr/energy-saving/technologies_n_gas.htm
- http://www.cres.gr/energy-saving/technologies_n_gas.htm
- http://www.cres.gr/energy-saving/technologies_n_gas.htm

- <http://www.crete-property-builders.com/index.php?PageID=83&LangID=2>
- <http://www.crete-property-builders.com/index.php?PageID=83&LangID=2>
- <http://www.dolceta.eu/greece/Mod5/Ecolabel-και-οικιακες.html>
- <http://www.ecosmes.net/cm/navContents?l=EL&navID=ecoDesignIntro&subNavID=1&pagID=1&flag>
- <http://www.ecosmes.net/cm/navContents?l=EL&navID=ecoDesignIntro&subNavID=1&pagID=3&flag=1>
- <http://www.ecosmes.net/cm/navContents?l=EL&navID=eee&subNavID=1&pagID=6&flag=1>
- http://www.energystar.gov/index.cfm?c=products.pr_ovens_ranges
- <http://www.greenkitchendesignguide.com/>
- http://www.ifa.philips.com/pressreleases/Philips_Senseo_Viva_Cafe_Eco/pr_philips_launches_the_senseo_viva_cafe_eco_the_worlds_first_designer_end_to_end_recycled_automatic_coffee_machine.pdf
- <http://www.metoffice.go.uk/research/hadleycentre/pubs/brochures>
- <http://www.minenv.gr/1/11/113/11307/1130703/g113070305.html>
- <http://www.plant-management.gr/index.php?id=1839>
- <http://www.spiral.com.gr/ArthroGreenKitchenModel.pdf>
- PHMSA, Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration, 2005
- *The Body Electric. Electromagnetism and the Foundation of Life*, by Robert O. Becker and Gary Selden. Morrow, New York 1985

- *The Body Electric. Electromagnetism and the Foundation of Life*, by Robert O. Becker and Gary Selden. Morrow, New York 1985
- www.eedal.dk/.../EcodesignofdomesticovenshobsandgrillsMudgalTin..
- www.eedal.dk/.../EcodesignofdomesticovenshobsandgrillsMudgalTin..
- Εφημερίδα το Βήμα , 4 Μαΐου 2002 , Αρ.Φύλλου 13553
- Κουφάκη, Ι. (1995) Το οικολογικό σήμα σε Γεωπολιτική, εκδ. Ε.Ε.Ρ.Α.Λ.Ι., τεύχος 1, Μάιος- Ιούνιος 1995, σελ. 10 και τεύχος 2, Ιούλιος-Αύγουστος 1995, σελ
- Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, 2001
- Φαραγγιτάκης, Γ. (2001) Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ελλάδα: πραγματικότητα και προοπτικές” από το <http://www.ekke.gr/estia/Cooper/Vena/Vena.htm>
- Χωραφά, Μ. και Τσουκάτος, Τ. (2004) Ευρωπαϊκό Σύστημα Απονομής Οικοσήματος- Ecolabel: Για την Εξοικονόμηση Ενέργειας και τον Περιορισμό της Περιβαλλοντικής Μόλυνσης, <http://www.industrynews.gr>