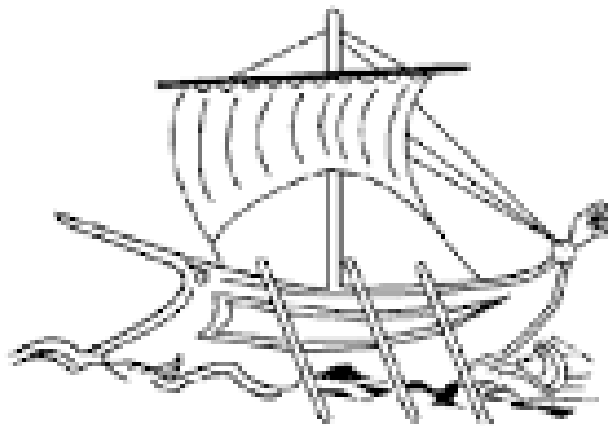


ΑΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ – ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΑΝΘΡΩΠΟΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ»



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ

Επιβλέπων Καθηγητής : κος Γ. Βαρελίδης

Φοιτητής : Π. Ζ. Κοτρώνης (Α.Μ. 46)

Πειραιάς - Μάρτιος 2018

«Κάλλιον το προλαμβάνειν ή το Θεραπεύειν»
Ιπποκράτης 460 – 377 π.Χ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα	2
Ευχαριστίες	5
Περίληψη	6
Abstract	8
Εισαγωγή	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (Μ.Μ.Ε.)	11
1.1 Έντυπη Ενημέρωση (Τύπος)	11
1.1.1 Εφημερίδες – Περιοδικά	12
1.1.1.1 Δημοσιογραφικό Χαρτί	13
1.1.1.2 Η Σύνταξη – Οι Μηχανές Γραφείου (Η/Υ, Φωτοαντιγραφικά, Εκτυπωτές, Fax, Scanners, Plotters)	15
1.1.1.3 Οι Διαδικασίες Εκτύπωσης (Στοιχειοθεσία – Λινοτυπία – Μονοτυπία – Μοντάζ – Φωτομεταφορά – Λιθογραφία-Τσιγκογραφία - OFFSET)	17
1.1.1.4 Χημικά Υλικά Εκτύπωσης (Μελάνες, Toners)	21
1.1.1.4.1 Επιπτώσεις των Χημικών Υλικών Εκτύπωσης στον Άνθρωπο και το Περιβάλλον	24
1.1.1.5 Ανακύκλωση Χαρτιού	44
1.1.1.6 Ανακύκλωση Χημικών Υλικών Εκτύπωσης και Συσκευασιών τους	47
1.2 Ηλεκτρονική Ενημέρωση (Ραδιοφωνία – Τηλεόραση)	49
1.2.1 Ραδιοηλεκτρονικοί Σταθμοί Εκπομπής	50
1.2.1.1 Εξοπλισμός Ραδιοηλεκτρονικών Σταθμών Εκπομπής	52
1.2.1.2 Ηλεκτρομαγνητική (Η/Μ) Ακτινοβολία και Σταθμοί Εκπομπής	55
1.2.1.2.1 Επιπτώσεις της Η/Μ Ακτινοβολίας στον Άνθρωπο	58
1.2.1.2.2 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Η/Μ Ακτινοβολίας	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Επαγγελματικές Ασθένειες – Ψυχολογικές Καταστάσεις – Κυλιόμενα Ωράρια Εργασίας - Οξεία και Χρόνια Τοξικότητα	62
2.1 Επαγγελματικές Ασθένειες Γραφικών Τεχνών	62
2.2 Επαγγελματικές Ασθένειες Ραδιοηλεκτρονικών Μέσων	63
2.3 Ψυχολογικές Καταστάσεις	65

2.4 Κυλιόμενα Ωράρια Εργασίας	66
2.5 Τοξικότητα των Χημικών Ουσιών	66
2.5.1 Οξεία Τοξικότητα	68
2.5.2 Χρόνια Τοξικότητα	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Μέτρα Πρόληψης, Προστασίας και Ενημέρωσης Κοινού - Εκπαίδευση και Προστασία Εργαζομένων	71
3.1 Μέτρα Πρόληψης, Προστασίας και Ενημέρωσης Κοινού	71
3.1.1 Πρόληψη και Προστασία Κοινού από Χημικά Υλικά Εκτύπωσης	71
3.1.1.1 Ενημέρωση Κοινού σε Θέματα Τοξικότητας Χημικών Υλικών .72	
3.1.1.2 Επισήμανση Επικινδυνότητας Χημικών Υλικών Εκτύπωσης .73	
3.1.2 Πρόληψη και Προστασία Κοινού από την Η/Μ Ακτινοβολία	77
3.1.2.1 Λήψη Μέτρων και Ενημέρωση Κοινού σε Θέματα Η/Μ Ακτινοβολίας	78
3.1.2.2 Ορισμός Ζωνών Η/Μ Ακτινοβολίας	79
3.2 Εκπαίδευση και Προστασία των Εργαζομένων	79
3.2.1 Ενημέρωση και Εκπαίδευση Εργαζομένων στον Τύπο	80
3.2.1.1 Ορισμός Υπευθύνου Ανακύκλωσης στους Χώρους Εργασίας	81
3.2.2 Ενημέρωση και Εκπαίδευση Εργαζομένων στην Ραδιοτηλεόραση	82
3.2.2.1 Αποστάσεις Ασφαλείας από πηγές Η/Μ Ακτινοβολίας	83
3.2.2.2 Σήμανση Περιοχών Εκτεθειμένων σε Η/Μ Ακτινοβολία	85
3.2.3 Προσωπικός Εξοπλισμός Προστασίας Εργαζομένων	87
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Νομοθετικά Πλαίσια Προστασίας Κοινού, Εργαζομένων και Περιβάλλοντος	90
4.1 Τομέας Έντυπης Ενημέρωσης (Τύπος)	90
4.1.1 Εθνικό Νομοθετικό Πλαίσιο	90
4.1.1.1 Προεδρικά Διατάγματα (ΠΔ)	90
4.1.1.2 Υπουργικές και Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (ΚΥΑ) – Νόμοι	92
4.1.2 Ευρωπαϊκό Νομοθετικό Πλαίσιο	95
4.1.2.1 Οδηγίες ΕΚ	95
4.1.2.2 Κανονισμοί ΕΚ	99
4.1.2.3 Αποφάσεις ΕΚ	99
4.2 Τομέας Ηλεκτρονικής Ενημέρωσης (Ραδιοφωνία-Τηλεόραση)	99

4.2.1 Εθνικό Νομοθετικό Πλαίσιο.	99
4.2.1.1 Προεδρικά Διατάγματα (ΠΔ).	99
4.2.1.2 Υπουργικές και Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (ΚΥΑ) – Νόμοι.	99
4.2.2 Ευρωπαϊκό Νομοθετικό Πλαίσιο.	104
4.2.2.1 Οδηγίες ΕΚ.	104
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Μ.Μ.Ε και Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη..	108
5.1 Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη	108
5.1.1 Σημασία της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης.	109
5.1.2 Εσωτερική και Εξωτερική Κοινωνική Ευθύνη.	109
5.2 Μ.Μ.Ε. και Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη.	111
5.2.1 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.	112
5.2.2 Ανταποδοτικότητα	113
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : Προτάσεις για την Εξοικονόμηση Φυσικών Ενεργειακών Πόρων και Πρώτων Υλών.	115
6.1 Μείωση της Κατανάλωσης Χαρτιού.	116
6.1.1 Χρήση Ανακυκλωμένου Χαρτιού.	118
6.1.2 Επαναχρησιμοποίηση Χαρτιού	119
6.1.3 Χρήση Χαρτιού Ελεύθερου Χλωρίνης.	119
6.1.4 Τεχνικές Μείωσης της Κατανάλωσης του Χαρτιού Εκτύπωσης ...	120
6.2 Χρήση Οικολογικών Χημικών Υλικών Εκτύπωσης και Προϋποθέσεις 121	
6.3 Χρήση Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου και λοιπών Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης.	122
6.4 Εναλλακτική Ηλεκτρονική Ενημέρωση.	123
6.4.1 Συνδρομητικός Διαδικτυακός Ηλεκτρονικός Τύπος.	124
6.4.2 Διαδικτυακοί Ραδιοτηλεοπτικοί Σταθμοί, Συνδρομητικοί και μη. . .	125
6.4.3 Καλωδιακή Ραδιοφωνία.	126
6.4.4 Καλωδιακή Τηλεόραση.	126
6.4.5 Δορυφορική Τηλεόραση.	126
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.	128
Δήλωση Διπλωματικής Εργασίας.	142

Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες στους κ.κ Καθηγητές και Καθηγήτριες που πλαισίωσαν το παρόν Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα και ιδιαίτερα στον Καθηγητή κ. Γ. Βαρελίδη, Διευθυντή του Προγράμματος, ο οποίος ήταν και ο Επιβλέπων Καθηγητής μου, για την αμέριστη συμβολή, υποστήριξη και πολύτιμη βοήθειά του στην εκπόνηση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας.

Επίσης, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου για την ηθική και υλική συμπαράστασή τους σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου και γενικότερα στην ζωή μου.

Περίληψη

Από την εποχή που ο άνθρωπος αισθάνθηκε την ανάγκη να ενημερώνει και να ενημερώνεται έθεσε, άθελά του, τα θεμέλια της δημιουργίας ενός συγκεκριμένου ρεύματος αποβλήτων που σε βάθος χρόνου εξελίχθηκε σ'ένα πολυσύνθετο πρόβλημα σε ό,τι αφορά το θέμα της διαχείρισής του. Ταυτόχρονα, η αλματώδης πρόοδος της επιστήμης και της τεχνολογίας είχε σαν αποτέλεσμα την δημιουργία και χρήση υλικών που σε πολλές περιπτώσεις είναι επικίνδυνα τόσο για τον άνθρωπο όσο και το περιβάλλον.

Οι στατιστικές, σε παγκόσμια κλίμακα, αναδεικνύουν το πρόβλημα στην πραγματική του διάσταση καταγράφοντας εκατομμύρια τόνους αποβλήτων που επιβαρύνουν καθημερινά το περιβάλλον και εκατοντάδες εκατομμύρια εργαζόμενους οι οποίοι καθημερινά έρχονται σε επαφή με υλικά που ενέχονται για μία πλειάδα σοβαρών βλαβών στην ανθρώπινη υγεία αλλά και σοβαρών επιπτώσεων στο περιβάλλον, με ό,τι αυτό συνεπάγεται στο θέμα της αύξησης των δαπανών στους τομείς της υγείας, της ρύπανσης του πλανήτη, της κλιματικής αλλαγής, κλπ.

Εντούτοις, τις τελευταίες δεκαετίες γίνεται μία συγκροτημένη προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος, με σκοπό, αν όχι την εξάλειψή του, τουλάχιστον την δραστική μείωσή του που θα έχει σαν αποτέλεσμα την βελτίωση των συνθηκών στον πλανήτη.

Τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (Μ.Μ.Ε) που εκ των πραγμάτων φέρουν ένα μέρος της ευθύνης στον συγκεκριμένο τομέα, δεδομένου ότι καθημερινά «βομβαρδίζουν» κυριολεκτικά με εκατομμύρια τόνους χαρτί τον πλανήτη στην προσπάθειά τους να ενημερώνουν την παγκόσμια κοινή γνώμη με τα τεκτονόμενα διεθνώς, έχουν κάνει σημαντικά βήματα στον τομέα της βελτίωσης των μεθόδων και διαδικασιών που εφαρμόζουν στις δραστηριότητές τους. Οι νέες τεχνολογίες που εφαρμόζονται σήμερα από τους εκδοτικούς οίκους, οι σύγχρονοι τεχνολογικοί εξοπλισμοί και τα νέα οικολογικά χημικά υλικά που χρησιμοποιούνται μειώνουν ουσιαστικά τους ρύπους ενώ παράλληλα η ανακύκλωση του χαρτιού, που έχει πάρει τεράστιες διαστάσεις παγκοσμίως, έχει μετριάσει σημαντικά τις ποσότητες χαρτιού που, δυστυχώς, εξακολουθούν να καταλήγουν στις χωματερές.

Ένας άλλος αόρατος εχθρός που πολιορκεί σε εικοσιτετράωρη βάση τόσο τον άνθρωπο όσο και το περιβάλλον είναι οι παντός είδους ακτινοβολίες που προέρχονται από τις διάφορες συσκευές που μας περιβάλλουν και που, δυστυχώς, έχουν γίνει αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητάς μας. Τα Μ.Μ.Ε έχουν και εδώ ένα σημαντικό μερίδιο ευθύνης καθώς δεκάδες χιλιάδες ραδιοτηλεοπτικοί σταθμοί εκπέμπουν σε όλο τον κόσμο, πολλοί από αυτούς σε εικοσιτετράωρη βάση, με αποτέλεσμα δέσμες **Ηλεκτρομαγνητικής (Η/Μ) Ακτινοβολίας** με ισχύ από μερικές δεκάδες έως και πολλές εκατοντάδες χιλιάδες Watts να καλύπτουν με τις εκπομπές τους από μερικές εκατοντάδες μέτρα έως και πολλές εκατοντάδες χιλιόμετρα.

Από τα πιο πάνω στοιχεία συνάγεται ότι πολλά απ'όσα ο άνθρωπος εφήυρε για να βελτιώσει την καθημερινότητά του τελικά απέβησαν τόσο εις βάρος της υγείας του όσο και εις βάρος του περιβάλλοντος. Εν τούτοις, η αέναη προσπάθειά του για την βελτίωση των συνθηκών διαβίωσής του τον οδήγησαν πρόσφατα, όπως προαναφέρθηκε, στην επινοήση τρόπων που του δίνουν την δυνατότητα να αμβλύνει ως ένα βαθμό τα αρνητικά αυτά αποτελέσματα και να επιτύχει καλύτερες συνθήκες διαβίωσης και λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Η παρούσα διπλωματική εργασία που πραγματεύεται το εν λόγω θέμα αποτελείται από τα εξής κεφάλαια :

1) **Κεφάλαιο 1** : Έχει τίτλο «**Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (Μ.Μ.Ε.)**», και πραγματεύεται τις μορφές των Μ.Μ.Ε., τα χημικά υλικά και τεχνικά μέσα που χρησιμοποιούν για την παραγωγή των προϊόντων τους, καθώς και τις επιπτώσεις τους τόσο στον άνθρωπο όσο και στο περιβάλλον.

2) **Κεφάλαιο 2** : Έχει τίτλο «**Επαγγελματικές Ασθένειες – Ψυχολογικές Καταστάσεις – Κυλιόμενα Ωράρια Εργασίας - Οξεία και Χρόνια Τοξικότητα**», και αναλύει το κρίσιμο θέμα των επαγγελματικών ασθενειών και τους παράγοντες που τις δημιουργούν.

3) **Κεφάλαιο 3** : Έχει τίτλο «**Μέτρα Πρόληψης, Προστασίας και Ενημέρωσης Κοινού - Εκπαίδευση και Προστασία Εργαζομένων**», και αναφέρεται στα μέτρα που λαμβάνονται προκειμένου να προστατευθεί το κοινό από τις επιπτώσεις χρήσης των τεχνικών μέσων και υλικών που χρησιμοποιούνται από τα Μ.Μ.Ε, καθώς επίσης και για την εκπαίδευση των εργαζομένων σε ό,τι αφορά την προστασία τους στους εργασιακούς χώρους.

4) **Κεφάλαιο 4** : Έχει τίτλο «**Νομοθετικά Πλαίσια Προστασίας Κοινού, Εργαζομένων και Περιβάλλοντος**», και επικεντρώνεται στην νομοθεσία που καλύπτει την προστασία του κοινού, των εργαζομένων και του περιβάλλοντος, τόσο σε τοπικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

5) **Κεφάλαιο 5** : Έχει τίτλο «**Μ.Μ.Ε και Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη**» και αναλύει το μείζον θέμα της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης των Μ.Μ.Ε σε σχέση με τους εργαζόμενους, το κοινό και το περιβάλλον.

6) **Κεφάλαιο 6** : Έχει τίτλο «**Προτάσεις για την Εξοικονόμηση Φυσικών Ενεργειακών Πόρων και Πρώτων Υλών**», και καταγράφει μια σειρά από προτεινόμενα μέτρα σε σχέση με την εξοικονόμηση πόρων, τον περιορισμό των ρύπων, και τις εναλλακτικές λύσεις που προσφέρονται προκειμένου να μειωθούν στο ελάχιστο οι αρνητικές επιπτώσεις της κατάχρησής τους τόσο προς τον άνθρωπο όσο και το περιβάλλον.

Abstract

Ever since mankind felt the need to inform and update it unwillingly set the foundations of the creation of a specific waste stream that in the long run evolved into a complex issue in terms of its management. At the same time, the rapid advance in science and technology resulted in the creation and use of materials which in many cases are dangerous to both Man and the environment.

Global scale statistics highlight this issue in its true dimension by recording millions of tons of waste that burden the environment daily and hundreds of millions of employees who daily deal with materials that are involved in a multitude of severe damages to human health as well as severe implications to the environment, with all relevant consequences in terms of increased health-care costs, environmental pollution problems, climate change issues, etc.

However, over the past decades a concerted effort has been made to confront this issue, in order to at least minimize it drastically, if not eliminate it, which in turn will result in improved conditions on the planet.

The news media that under the circumstances bear a share of the whole responsibility in this field, as they literally “bombard” daily millions of tons of paper on the planet in their effort to inform the world public opinion with the international events, have taken major steps in improving the methods and procedures they follow in their activities. The new technologies that are currently applied by publishers, along with the modern technological equipment and the new ecological chemical materials that are used, substantially reduce pollutants, while paper recycling, which has taken enormous proportions worldwide, has significantly mitigated the amounts of paper which, unfortunately, continue to end up in the landfills.

Another invisible enemy that besieges both Man and the environment on a twenty four hour basis is all kinds of radiation originating from the various devices that surround us and which, unfortunately, have become an integral part of our daily routine. The news media have also a significant share of responsibility in this field, with tens of thousands of radio and television stations broadcasting around the world, many of them on a twenty four hour basis, resulting in transmissions of **Electromagnetic Fields (EMF)** ranging from a few dozen to hundreds of thousands of Watts that cover areas from a few hundred meters up to several hundred kilometers.

From all mentioned above it is concluded that many of which Man invented in order to improve his daily life were finally proven to be against his own health and against the environment. However, his perpetual effort to improve his living conditions have recently led him, as mentioned above, to devise ways that enable him to lessen to a certain extent these negative results and achieve better living conditions and less environmental impact.

The present diploma thesis dealing with the said subject is consisting of the following chapters :

1) **Chapter 1** : It is titled “**Mass News Media (M.N.M)**” and deals with news media forms, the chemical materials and technical means they use to produce their products, and their impact both in Man and in the environment.

2) **Chapter 2** : It is titled “**Occupational Diseases – Psychological Conditions – Rolling Working Hours – Acute and Chronic Toxicity**”, and dissects the critical issue of occupational diseases and the factors causing them.

3) **Chapter 3** : It is titled “**Measures for the Prevention, Protection and Information of the Public – Training and Protection of Employees**”, and refers to the measures taken to protect the public from effects of the use of the technical means and materials that are used by the news media, as well as training of employees with regard to their protection in the workplaces.

4) **Chapter 4** : It is titled “**Legislation Frameworks for the Protection of Public, Employees and the Environment**”, and focuses on legislation covering the protection of the public, employees, and the environment, both at local and European level.

5) **Chapter 5** : It is titled, “**News Media and Corporate Social Responsibility**”, and analyses the major issue of Corporate Social Responsibility of the news media in relation to employees, public and the environment.

6) **Chapter 6** : It is titled “**Proposals for the Saving of Natural Energy Resources and Raw Materials**”, and lists a number of proposed measures in relation to saving of resources, reduction of pollutants, and alternative solutions offered in order to have their negative impact on both Man and the environment reduced to a minimum.

Εισαγωγή

Η ραγδαία πρόοδος της επιστήμης και της τεχνολογίας από την εποχή της Βιομηχανικής Επανάστασης μέχρι σήμερα έχει σαν αποτέλεσμα αφενός την βελτίωση του τρόπου ζωής του ανθρώπου, που ήταν εξάλλου και ο αντικειμενικός σκοπός των προσπαθειών που κατεβλήθησαν, αφετέρου δημιούργησε τις προϋποθέσεις για μια τεράστια υποβάθμιση του περιβάλλοντος η οποία έχει προ πολλού αρχίσει να διαμορφώνει αρνητικές συνθήκες για το μέλλον του πλανήτη. Καταστάσεις όπως η περιβαλλοντική ρύπανση, η κλιματική αλλαγή, τα ακραία καιρικά φαινόμενα, η λειψυδρία, κλπ, αποτελούν σαφείς και δυσσίωνες ενδείξεις για το τι θα επακολουθήσει στο απώτερο μέλλον.

Είναι γεγονός αδιαμφισβήτητο ότι οι προαναφερθείσες βλάβες που έχουν προκληθεί στο περιβάλλον, είναι ανεπανόρθωτες και η κατάσταση στην οποία έχει περιέλθει ο πλανήτης είναι μη αναστρέψιμη. Δεν είναι τυχαίο ότι λόγω της αύξησης των μέσων όρων θερμοκρασιών και της κατά συνέπεια τήξης των πάγων στους πόλους ο διάπλους της Αρκτικής είναι τώρα πια γεγονός, κάτι που μερικά χρόνια πριν θα φάνταζε σαν μυθιστόρημα επιστημονικής φαντασίας.

Ένα άλλο γεγονός που σήμερα φαντάζει σαν μυθιστόρημα επιστημονικής φαντασίας, ενώ εμμέσως πλην σαφώς επιβεβαιώνει την πιο πάνω άποψη, είναι οι επίμονες προσπάθειες που γίνονται τις τελευταίες δεκαετίες στον τομέα της αεροδιαστημικής για τον εντοπισμό πλανητών στους οποίους να επικρατούν παρόμοιες κλιματολογικές συνθήκες με αυτές της Γής. Ευνόητο είναι ότι η επιμονή αυτή σκοπό έχει την εξεύρεση ενός πλανήτη σε προσβάσιμη απόσταση από την Γη, ο οποίος στο απώτερο μέλλον θα μπορέσει να δεχθεί τους πρώτους αποίκους από τον πλανήτη μας, που περιβαλλοντικά θα πνέει πλέον τα λούστια.

Δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι ιδιαίτερα προηγμένοι πολιτισμοί που προηγήθηκαν του δικού μας εξαφανίστηκαν από τον πλανήτη είτε επειδή αλληλοκαταστράφηκαν είτε επειδή αυτοκαταστράφηκαν. Απόδειξη του γεγονότος αυτού είναι τα ίχνη που οι πολιτισμοί αυτοί άφησαν πίσω τους για πολλά από τα οποία η σύγχρονη επιστήμη αδυνατεί να εξηγήσει τον τρόπο κατασκευής τους ή/και τους σκοπούς τους οποίους η ύπαρξή τους εξυπηρετούσε.

Έτσι, τα μέτρα που λαμβάνονται σε παγκόσμια κλίμακα σε ευαίσθητους τομείς όπως π.χ η ανακύκλωση, ο περιορισμός και σε κάποιες περιπτώσεις η κατάργηση συγκεκριμένων προϊόντων, η μείωση εκπομπής ρύπων, η επεξεργασία των αποβλήτων κλπ, σε καμία περίπτωση δεν θα μπορούσαν να αναστρέψουν την κατάσταση στον πλανήτη, όπως αυτή έχει διαμορφωθεί. Το μόνο που μας δίνει την δυνατότητα να επιτύχουμε σαν ανθρωπότητα είναι η «εξαγορά χρόνου» και η κατ'επέκταση επιβράδυνση της περαιτέρω υποβάθμισης του πλανήτη η οποία είναι αναπόφευκτη αν ληφθεί υπ'όψιν το γεγονός της ραγδαίας αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού που αναμένεται στις επόμενες δεκαετίες, με ό,τι αυτή θα συνεπάγεται από πλευράς εξάντλησης των φυσικών ενεργειακών πόρων και των πρώτων υλών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (Μ.Μ.Ε)

Από τα τέλη, περίπου, του 19ου αιώνα ο τομέας των Μ.Μ.Ε παρουσίασε μια τεράστια άνθηση που γρήγορα εξελίχθηκε σε παντοδυναμία, ιδιαίτερα από την εποχή που ανεξαρτητοποιήθηκαν οικονομικά, αποκτώντας πρόσβαση στον τομέα των διαφημίσεων. Η άνθηση αυτή είχε σαν αποτέλεσμα και την ταυτόχρονη ραγδαία αύξηση των αποβλήτων χαρτιού από εφημερίδες και περιοδικά που αφού πρώτα εκτελούσαν χρέη περιτυλίγματος νοπών τροφίμων σε διάφορα συνοικιακά παντοπωλεία των δεκαετιών του '50 και του '60, ύστερα έπαιρναν τον δρόμο για τις χωματερές, με τις γνωστές επιπτώσεις που το γεγονός αυτό είχε σε σχέση με το περιβάλλον.

Παράλληλα, στις ανεπτυγμένες Χώρες, ένας άλλος κλάδος των Μ.Μ.Ε., και συγκεκριμένα η ηλεκτρονική ενημέρωση, είδε μεγάλη άνθηση στα μέσα του περασμένου αιώνα, ενώ στην Χώρα μας αυτό πραγματοποιήθηκε λίγο αργότερα, και συγκεκριμένα στην δεκαετία του '80, όταν το κρατικό μονοπώλιο καταργήθηκε, με αποτέλεσμα την δημιουργία εκατοντάδων ραδιοτηλεοπτικών σταθμών στην Χώρα που εξέπεμπαν τα προγράμματά τους μαζί με τεράστια πακέτα διαφημίσεων αλλά ταυτόχρονα και με τεράστιες ποσότητες Ηλεκτρομαγνητικής (Η/Μ) Ακτινοβολίας απ'άκρου σ'άκρο της Χώρας.

Οι δύο αυτοί πυλώνες των Μ.Μ.Ε εκτός από το τεράστιο ρεύμα αποβλήτων που όπως είναι φυσικό δημιούργησαν από την χρήση των υλικών που χρησιμοποιούν, ταυτόχρονα δημιούργησαν μέσω της διαφήμισης και ένα ρεύμα που έγινε γνωστό σαν «Υπερκαταναλωτισμός» και που εμμέσως πλην σαφώς ενέχεται για την ραγδαία αύξηση των παντός είδους αποβλήτων που επιβάρυναν, επιβαρύνουν, και θα εξακολουθούν να επιβαρύνουν τον πλανήτη και στο μέλλον, έστω και σε μικρότερη κλίμακα λόγω των μέτρων που τις τελευταίες δεκαετίες έχουν αρχίσει να εφαρμόζονται σε παγκόσμια κλίμακα και να αποδίδουν.

1.1 Έντυπη Ενημέρωση (Τύπος)

Η Έντυπη Ενημέρωση είναι η αρχαιότερη μορφή ενημέρωσης που στον δυτικό κόσμο εμφανίστηκε για πρώτη φορά γύρω στα μέσα του πρώτου μ.Χ. αιώνα στην Ρώμη όταν έκαναν την εμφάνισή τους οι πρώτες «ειδήσεις τοίχου» που ενημέρωναν τους πολίτες στα τρέχοντα κοινωνικοπολιτικά ζητήματα. Αρκετά αργότερα, η εφεύρεση της Τυπογραφίας από τον Γουτεμβέργιο στα μέσα του 15^{ου} αιώνα, συνέβαλε αποφασιστικά στην μαζική έντυπη ενημέρωση που από τα τέλη του 16^{ου} αιώνα μπήκε δειλά-δειλά στην καθημερινότητα των Ευρωπαίων πολιτών για να γιγαντωθεί περίπου δύο αιώνες αργότερα.

Ο Ελληνικός τύπος, λόγω της τουρκοκρατίας, έκανε τα πρώτα του βήματα σε ξένα εδάφη, και συγκεκριμένα στην Βιέννη στα τέλη του 18^{ου} αιώνα και στο Παρίσι στις αρχές του 19^{ου}. Η πρώτη έκδοση σε ελληνικό έδαφος έγινε ταυτόχρονα με την έναρξη του απελευθερωτικού αγώνα το 1821 και από τότε μέχρι σήμερα έχουν χυθεί ωκεανοί μελάνης ενώ έχουν γίνει τεράστιες ανακατατάξεις στον

συγκεκριμένο τομέα.

Παράλληλα, η αλματώδης πρόοδος της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια προσέφερε τεράστιες δυνατότητες στον τομέα των γραφικών τεχνών με αποτέλεσμα ο διεθνής τύπος να αναβαθμίζει συνεχώς τα προϊόντα του. Μία άλλη «ευτυχής συγκυρία» για τον διεθνή τύπο ήταν οι κοσμογονικές αλλαγές που συνέβησαν στον πλανήτη στην διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, όπως γεωπολιτικές και γεωστρατηγικές ανακατατάξεις, η διεθνής οικονομική αστάθεια, η ρύπανση του περιβάλλοντος, η κλιματική αλλαγή, κλπ.

1.1.1 Εφημερίδες – Περιοδικά

Οι κυριότερες μορφές έντυπης ενημέρωσης είναι οι εξής :

- **Ο Ημερήσιος Τύπος** που αφορά κυρίως εφημερίδες πρωινής και απογευματινής κυκλοφορίας,
- **Ο Περιοδικός Τύπος** που αφορά κυρίως περιοδικά αλλά και κάποιες εφημερίδες εβδομαδιαίας, δεκαπενθήμερης ή μηνιαίας κυκλοφορίας.

Οι εφημερίδες κατατάσσονται κυρίως στις εξής κατηγορίες :

- **Ποικίλης Ύλης**, που καλύπτουν πολιτικά, κοινωνικά, πολιτιστικά, οικονομικά, περιβαλλοντικά, καλλιτεχνικά και άλλα θέματα.
- **Οικονομικής Ύλης**, που καλύπτουν αποκλειστικά θέματα εμπορικών συναλλαγών, χρηματιστηριακών αξιών, συναλλαγματικών ισοτιμιών, κλπ.
- **Αθλητικής Ύλης**, που καλύπτουν αποκλειστικά και μόνο αθλητικά θέματα.

Τα σχήματα που ως επί το πλείστον επικρατούν στις εφημερίδες είναι τα εξής :

- **Το Ευρύ**, με διαστάσεις 60 X 75 εκατοστών.
- **Το Μίντι ή Βερολίνου**, με διαστάσεις 31,5 X 47 εκατοστών.
- **Το Ταμπλόιντ**, με διαστάσεις 28 X 43 εκατοστών.

Τα περιοδικά καλύπτουν τα περισσότερα ενδιαφέροντα του κοινού όπως πολιτικά, κοινωνικά, θρησκευτικά, οικονομικά, επιστημονικά, ψυχαγωγικά, τεχνολογικά, γαστρονομικά, καλλιτεχνικά, αθλητικά, στρατιωτικά, διακοσμητικά, κατασκευαστικά, αστρονομικά, κληρονομικά, κηπουρικής, μόδας, lifestyle, κλπ, κλπ.

Εκτιμάται ότι καθημερινά κυκλοφορούν διεθνώς πάνω από 700 εκατομμύρια

φύλλα ημερήσιου τύπου και 1,1 εκατομμύρια περιοδικού από τα οποία ένα ποσοστό ανακυκλώνεται ενώ τα υπόλοιπα καταλήγουν σε χωματερές.

1.1.1.1 Δημοσιογραφικό Χαρτί

Τα μεγέθη της κυκλοφορίας του ημερήσιου και περιοδικού τύπου είναι ενδεικτικά της κατανάλωσης δημοσιογραφικού χαρτιού, με ό,τι αυτή συνεπάγεται για την κατασπατάληση πολύτιμων φυσικών ενεργειακών πόρων και πρώτων υλών του πλανήτη. Η παραγωγή χαρτιού είναι μία από τις περισσότερο ενεργοβόρες παραγωγικές διαδικασίες, και συγκεκριμένα η πέμπτη πιά ενεργοβόρα, καθότι απορροφάει το 4% της συνολικής ενέργειας που καταναλώνεται παγκοσμίως. Ενδεικτικά αναφέρονται τα πιά κάτω στοιχεία που αφορούν το συγκεκριμένο θέμα :

- Χρειάζονται 324 λίτρα νερού για την παραγωγή ενός κιλού χαρτιού.
- Το 90% του χαρτοπολτού αποτελείται από ίνες κυτταρίνης ξύλου με ό,τι αυτό συνεπάγεται από πλευράς κατανάλωσης ξυλείας. Ένα χαρακτηριστικό εφυσολόγημα που κυκλοφορεί ευρύτατα στους διεθνείς δημοσιογραφικούς κύκλους με σκοπό να αναδείξει το πρόβλημα όσο το δυνατόν πιά εμφιατικά, είναι το ότι για την παραγωγή χαρτιού μίας έκδοσης των Κυριακάτικων New York Times χρειάζεται να υλοτομηθούν 75.000 δένδρα.
- Η βιομηχανία παραγωγής χαρτιού απορροφάει το 13% της παγκόσμιας παραγωγής ξύλου και εκπροσωπεί το 1% του συνολικού παγκόσμιου οικονομικού τζίρου.
- Το δημοσιογραφικό χαρτί μέχρι πρότινος αντιπροσώπευε το 25% της συνολικής παραγωγής χαρτιού ενώ σήμερα έχει περιοριστεί στο 7% λόγω της εξέλιξης των τεχνικών εκτύπωσης, όπως π.χ μείωση των διαστάσεων των εφημερίδων, μείωση του αριθμού των κακέκτυπων φύλλων, κλπ.
- Η βιομηχανία παραγωγής χαρτιού είναι τρίτη στην κατανάλωση ορυκτών καυσίμων παγκοσμίως.
- Η αποσύνθεση του χαρτιού εκλύει **Μεθάνιο** το οποίο είναι 25 φορές πιά τοξικό από το **Διοξείδιο του Άνθρακα**.
- Η βιομηχανία παραγωγής χαρτοπολτού και χαρτιού υπήρξε μέχρι πρότινος ο υπ'αριθμόν 3 μεγαλύτερος βιομηχανικός χρήστης **Στοιχειακού Χλωρίου**.
- Η **Διοξίνη** είναι υποπροϊόν χρήσης του Στοιχειακού Χλωρίου τόσο στην διάρκεια της διαδικασίας λεύκανσης του χαρτιού όσο και στην διάρκεια

διαχωρισμού της ινώδους κυτταρίνης από τα μη ινώδη συστατικά του ξύλου κατά την παραγωγή Χημικού Χαρτοπολτού.

- Τα τελευταία χρόνια 130 εκατομμύρια στρέμματα δάσους έχουν αλλάξει χρήση ή έχουν καταστραφεί από φυσικά αίτια.
- 28.000 περίπου είδη χλωρίδας και πανίδας θα εξαφανισθούν μέσα στα επόμενα 25 χρόνια λόγω αποψίλωσης των δασών.
- Μέχρι το έτος 2030 ίσως έχει απομείνει μόνο το 10% των βροχοδασών και ίσως μέσα στα επόμενα 100 χρόνια να έχουν εξαφανισθεί όλα.
- Μόνο το 10% των δασών παγκοσμίως αποτελούν προστατευόμενες περιοχές.
- Τα τροπικά βροχοδάση απορροφούν περισσότερους από 210 γιγατόνους άνθρακα και η αποψήλωσή τους έχει σαν αποτέλεσμα την μη απορρόφηση του 15% των εκπομπών άνθρακα, γεγονός που αναγάγει το συγκεκριμένο πρόβλημα στην υπ' αριθ. 2 αιτία της κλιματικής αλλαγής.
- Οι πρώτες ύλες δημιουργίας φαρμάκων για την ίαση ασθενειών ευρίσκονται σε φυτά που ευδοκίμούν στα τροπικά βροχοδάση.

Το δημοσιογραφικό χαρτί παράγεται συνήθως από ένα μείγμα μηχανικού χαρτοπολτού με ένα μικρό μέρος χημικού και είναι χαμηλής ποιότητας και κόστους. Η επεξεργασία είναι σε γενικές γραμμές η εξής :

- Ο **Μηχανικός Χαρτοπολτός** είναι προϊόν επεξεργασίας ξυλείας, κυρίως κωνοφόρων δένδρων, σε ειδικές εγκαταστάσεις με την χρήση μεγάλων ποσοτήτων νερού για τον διαχωρισμό των ινών και την προσθήκη χημικών ουσιών, κυρίως **Διοξειδίου του Χλωρίου (ClO_2)** για την λεύκανση, που σταδιακά αντικαθιστά την χρήση του **Στοιχειακού Χλωρίου (Cl)**.
- Ο **Χημικός Χαρτοπολτός** είναι προϊόν χημικής επεξεργασίας της ξυλείας με χημικές ουσίες που διαχωρίζουν την ινώδη κυτταρίνη από τα υπόλοιπα συστατικά του ξύλου, στην συνέχεια λευκαίνεται και προωθείται για το τελευταίο στάδιο της επεξεργασίας του. Ανάλογα με το είδος της ξυλείας χρησιμοποιούνται και οι κατάλληλες χημικές ουσίες όπως π.χ **Υδροξείδιο του Νατρίου (NaOH)**, **Διοξείδιο του Θείου (SO_2)**, **Θειικό Ασβέστιο (CaSO_4)**, **Θειικό Νάτριο (Na_2SO_4)**, κλπ.
- Μετά την μίξη των δύο χαρτοπολτών προστίθεται κόλλα και διάφορες άλλες ουσίες όπως π.χ **Ανθρακικό Ασβέστιο (CaCO_3)**, **Θειούχος Ψευδάργυρος (ZnSO_4)**, **Διοξείδιο του Τιτανίου (TiO_2)**, κλπ, προκειμένου το χαρτί που θα προκύψει από την τελική επεξεργασία να γίνει

αδιαφανές και λείο. Σε περιπτώσεις που το χαρτί θα πρέπει να έχει κάποια απόχρωση, όπως π.χ οι εφημερίδες οικονομικής ύλης κλπ, προστίθεται και το ανάλογο χρώμα.

- Πριν το διαμορφωμένο μείγμα προωθηθεί στις χαρτοποιητικές μηχανές προστίθεται νερό για την αραίωση του χαρτοπολτού με σκοπό η ινώδης κυτταρίνη να περιοριστεί σε ποσοστό μεταξύ 0,1 – 1%.
- Μία επεξεργασία που εντούτοις θεωρείται προαιρετική είναι εκείνη της **Επίστρωσης** που δίνει στο χαρτί την δυνατότητα να παρουσιάζει τα χρώματα πιό έντονα ενώ παράλληλα παρέχει την δυνατότητα χρήσης μικροτέρων ποσοτήτων μελάνης στην διάρκεια της εκτύπωσης.
- Τέλος, ο χαρτοπολτός προωθείται στις χαρτοποιητικές μηχανές και μέσα από μία σειρά θερμαινόμενων κυλίνδρων στεγνώνει και μετατρέπεται σε χαρτί. Μία άλλη σειρά κυλίνδρων που φέρουν επένδυση από ύφασμα ή απορροφητικό χαρτί και σκοπό έχουν να βελτιώσουν την τελική εμφάνιση αλλά και την ελαστικότητα του χαρτιού, αποτελούν το τελευταίο στάδιο επεξεργασίας πριν την περιέλιξή του σε ρόλλους και την προώθησή τους για διάθεση στο εμπόριο.

1.1.1.2 Η Σύνταξη - Οι Μηχανές Γραφείου (Η/Υ, Φωτοαντιγραφικά, Εκτυπωτές, Fax, Scanners, Plotters)

Η σύνταξη είναι μία πολυσύνθετη διαδικασία στην οποία συμμετέχει ένα επιτελείο παραγόντων διαφόρων ειδικοτήτων που αποτελείται συνήθως από Διευθυντές, Αρχισυντάκτες, Συντάκτες, Ρεπόρτερς, Διορθωτές, Ανταποκριτές Εσωτερικού και Εξωτερικού, Αναλυτές, Εξωτερικούς Συνεργάτες, Φωτογράφους, κλπ. Η ύλη συγκεντρώνεται στις αίθουσες σύνταξης των εκδοτικών οίκων από τους Συντάκτες, που κυρίως είναι Δημοσιογράφοι, όπου γίνεται η απαραίτητη επεξεργασία όπως αλλαγές, διορθώσεις κλπ από τους Διευθυντές, τους Αρχισυντάκτες και τους Διορθωτές.

Στην διάρκεια της πολύωρης αυτής διαδικασίας το υλικό που συγκεντρώνεται από τις διάφορες πηγές πληροφόρησης ταξινομείται ανά κατηγορία ενδιαφέροντος και η επεξεργασία του γίνεται με μηχανές γραφείου πριν το τελικό προϊόν προωθηθεί στο τμήμα σελιδοποίησης και ύστερα στο Τυπογραφείο.

Υπάρχουν πολλών ειδών και τύπων μηχανές γραφείου με χαρακτηριστικά θετικά και αρνητικά σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις στον άνθρωπο και στο περιβάλλον, όπως κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας (συνήθως καταναλώνουν το ¼ της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ενός γραφείου), πρόκληση θορύβου, δημιουργία Όζοντος και αιωρούμενων σωματιδίων, εκπομπή Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας, αδυναμία χρήσης ανακυκλωμένου χαρτιού και επαναπληρούμενων δοχείων μελάνης, δημιουργία αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), κλπ. Οι κυριότερες από αυτές είναι

οι εξής :

- Οι **Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές (H/Y)**, που συχνά συνδέονται με το διαδίκτυο μέσω Wi-Fi, κατατάσσονται στις εξής δύο κύριες κατηγορίες :
 - Τους **Επιτραπέζιους H/Y** και τα παρελκόμενά τους, όπως οθόνες, πληκτρολόγια, ποντίκια κλπ., που κάποια από αυτά, σε πολλές περιπτώσεις, είναι ασύρματα.
 - Τους **Φορητούς H/Y (Lap Tops)** που καταναλώνουν πολύ λιγότερη ενέργεια από τους επιτραπέζιους ενώ έχουν σχεδόν τις ίδιες δυνατότητες, και κάποιοι από αυτούς ίσως έχουν και περισσότερες.

Η ευρύτατη χρήση των H/Y υπολογίζεται ότι έχει σαν αποτέλεσμα την κατανάλωση περίπου του 2% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας παγκοσμίως και αν ληφθεί υπόψη η τεράστια εξάπλωση των H/Y σε όλους τους τομείς των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, πιθανολογείται ότι στα μέσα του αιώνα το ποσοστό αυτό θα έχει δεκαπλασιαστεί με ό,τι αυτό θα συνεπάγεται για την παραγωγή και τις εκπομπές **Διοξειδίου του Άνθρακα (CO₂)** και την περαιτέρω επιβάρυνση της ήδη βεβαρυμένης ατμόσφαιρας του πλανήτη.

- Οι **Εκτυπωτές** που συνήθως συνδέονται με H/Y και κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες :
 - **Εκτυπωτές Laser**, που χαρακτηρίζονται από υψηλές ταχύτητες και υψηλή ανάλυση εκτύπωσης. Χρησιμοποιούν **Toners**, και ο τρόπος λειτουργίας τους είναι περίπου ίδιος με αυτόν των φωτοαντιγραφικών μηχανημάτων.
 - **Εκτυπωτές Ψεκασμού Μελάνης (Inkjet)**, που χρησιμοποιούν κοινές μελάνες εκτύπωσης οι οποίες ψεκάζονται στην επιφάνεια του χαρτιού μέσα από ακροφύσια.
 - **Εκτυπωτές Ακίδας (Dot Matrix)** που συνήθως χρησιμοποιούνται στα λογιστήρια για την έκδοση καταστάσεων, τιμολογίων κλπ.
 - **Εκτυπωτές Θερμικής Εκτύπωσης (Thermal)** που εκτυπώνουν σε ειδικό θερμικό χαρτί χωρίς την χρήση μελάνης. Το μειονέκτημά τους είναι ότι η εκτύπωση είναι ευαίσθητη στο φως και σταδιακά ατονεί.
 - **Εκτυπωτές Εξάχνωσης (Dye Sublimation)** που χρησιμοποιούν φιλμ χρώματος το οποίο θερμαίνεται τοπικά με αποτέλεσμα να εξαερώνεται και να αποτυπώνεται στην προς εκτύπωση επιφάνεια.
 - **Κρουστικοί Εκτυπωτές** που είναι η παλαιότερη κατηγορία του είδους και στηρίζονται στο τρόπο λειτουργίας των γραφομηχανών.

- Τα **Φωτοαντιγραφικά Μηχανήματα** που ανάλογα με το μέγεθος, τις δυνατότητες, και τις προδιαγραφές τους χρησιμοποιούν toner και ξηρογραφική εκτύπωση ή μελάνες που ψεκάζονται μέσα από ακροφύσια.
- Οι **Σαρωτές (Scanners)** που ψηφιοποιούν κάθε είδους έγγραφο, σχέδιο ή εικόνα και στην συνέχεια τα μεταφέρουν σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές για περαιτέρω επεξεργασία.
- Οι **Σχεδιογράφοι (Plotters)** που στηρίζονται στην αρχή λειτουργίας των σαρωτών (Scanners) και εκτυπώνουν μεγάλα έντυπα, όπως τεχνικά σχέδια, αφίσες, χάρτες κλπ. Υπάρχουν οι εξής δύο τύποι σχεδιογράφων :
 - **Σχεδιογράφοι Μελάνης** που χρησιμοποιούν γραφίδες μελάνης για τις εκτυπώσεις τους.
 - **Σχεδιογράφοι Ηλεκτροστατικοί** που χρησιμοποιούν την τεχνική της ηλεκτροστατικής φόρτισης της προς εκτύπωση επιφάνειας η οποία στην συνέχεια έρχεται σε επαφή με το εκτυπωτικό μέσο που συνήθως είναι Toner.
- Το **Fax ή Τηλεομοιοτυπία** που χρησιμεύει για την διαβίβαση κειμένων και εικόνων μέσω ειδικών συσκευών οι οποίες χρησιμοποιούν σταθερές τηλεφωνικές γραμμές. Αρχικά η τεχνική αυτή χρησιμοποιήθηκε για στρατιωτικούς σκοπούς όπως π.χ διαβίβαση διαβαθμισμένων εγγράφων, στρατιωτικών χαρτών, μετεωρολογικών δελτίων, σχεδίων πτήσης, κλπ. Τελευταία, η τεχνολογία αυτή έχει παραγκωνισθεί από άλλες τεχνολογίες συμβατές με το Διαδίκτυο.

1.1.1.3 Οι Διαδικασίες Εκτύπωσης (Στοιχειοθεσία-Λινοτυπία-Μονοτυπία-Μοντάζ-Φωτομεταφορά- Λιθογραφία-Τσιγκογραφία-OFFSET)

Η εκτύπωση πραγματοποιείται στους χώρους του τυπογραφείου και είναι μία πολύπλοκη διαδικασία στην οποία συμμετέχουν ειδικευμένοι τεχνίτες. Διάφορες τεχνικές έχουν κατά καιρούς εφαρμοστεί στον συγκεκριμένο τομέα και οι κυριότερες από αυτές είναι οι εξής :

- Η **Στοιχειοθεσία**, που είναι η αρχαιότερη και περισσότερο χρονοβόρα τεχνική και η οποία στηρίζεται στην αρχή της χειρονακτικής σύνταξης κειμένων μέσω της επιλογής τυπογραφικών στοιχείων που είναι κατασκευασμένα από ένα κράμα **Μολύβδου (Pb)**, **Κασσιτέρου (Sn)** και **Αντιμονίου (Sb)**. Τα στοιχεία αυτά τοποθετούνται μέσα σ'ένα ξύλινο ή μεταλλικό πλαίσιο μαζί με άλλα στοιχεία όπως μεταλλικές πλάκες με εικόνες ή σχέδια (κλισέ) που αποτελούν μέρος του κειμένου, και συνολικά δημιουργούν μια τυπογραφική πλάκα που στην συνέχεια προωθείται στο τυπογραφείο για εκτύπωση. Σήμερα η τεχνική αυτή έχει αντικατασταθεί από άλλες σύγχρονες και πολύ πιο ταχύτερες, και εξακολουθεί να εφαρμόζεται μόνο από

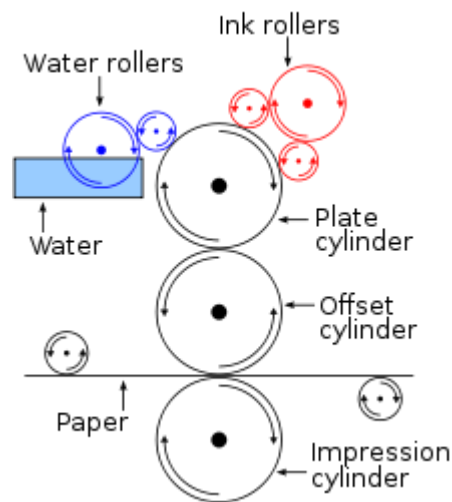
μικρούς εκδοτικούς οίκους, κυρίως της περιφέρειας, για την έκδοση τοπικών εφημερίδων, ενημερωτικών φυλλαδίων, βιβλίων, κλπ.

- **Η Λινοτυπία**, που εμφανίστηκε στα τέλη του 19^{ου} αιώνα και αποτέλεσε σταθμό στα χρονικά του συγκεκριμένου τομέα της εποχής εκείνης. Η τεχνική αυτή στηρίζεται στην μηχανική στοιχειοθεσία κειμένων που επιτυγχάνεται μέσω του πληκτρολογίου που διαθέτουν οι Λινοτυπικές Μηχανές και ταυτόχρονης χύτευσης τυπογραφικών στοιχείων, γεγονός που επιτάχυνε την χειρονακτική διαδικασία κατά 70%. Εντούτοις, το μειονέκτημά της είναι ότι η χύτευση των εν λόγω στοιχείων εκτελείται μέσα στην μηχανή με αποτέλεσμα οι αναθυμιάσεις του μολύβδου που χρησιμοποιείται σαν υλικό να αποτελεί σοβαρή απειλή για την υγεία των εργαζομένων. Ένα άλλο μειονέκτημα είναι ότι σε περίπτωση ορθογραφικών ή συντακτικών σφαλμάτων απαιτείται επανεκτύπωση και επαναχύτευση του κειμένου.
- **Η Μονοτυπία**, που αποτελεί μία εξελιγμένη μορφή της Λινοτυπίας στηρίζεται ακριβώς στην ίδια αρχή λειτουργίας με την διαφορά ότι η χύτευση των τυπογραφικών στοιχείων επιτελείται σε άλλο χώρο από αυτόν στον οποίο είναι εγκατεστημένη η μηχανή, με αποτέλεσμα η υγεία των εργαζομένων να μην απειλείται από τις αναθυμιάσεις της διαδικασίας χύτευσης. Άλλα πλεονεκτήματα της τεχνικής αυτής είναι η ευκολία διόρθωσης σφαλμάτων χωρίς να απαιτείται επανεκτύπωση και επαναχύτευση των κειμένων και η μεγαλύτερη ταχύτητα με την οποία εκτελείται η διαδικασία της χύτευσης με αποτέλεσμα να συντομεύεται ο χρόνος κατά 50%.
- **Το Μοντάζ**, που είναι η χειρονακτική συναρμολόγηση των διαφανειών οι οποίες προκύπτουν από την φωτογράφιση των λινοτυπικών ή μονοτυπικών πλακών σε μία ενότητα, και η μετατροπή της στην συνέχεια σε φιλμ, με τρόπο ώστε να καλύπτει το σύνολο της επιφάνειας της εκτυπωτικής επιφάνειας πάνω στην οποία θα απεικονιστεί στην συνέχεια μέσω της διαδικασίας της φωτομεταφοράς. Σήμερα, η εισαγωγή της ψηφιακής τεχνολογίας στον τομέα των γραφικών τεχνών έχει απλουστεύσει κατά πολύ την διαδικασία αυτή και τώρα η συναρμολόγηση των διαφανειών επιτυγχάνεται μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών και scanners.



Εικ. 1. Ηλεκτρονικό Μοντάζ
(https://en.wikipedia.org/wiki/Offset_printing)

- **Η Φωτομεταφορά**, που μεταφέρει στις εκτυπωτικές επιφάνειες, οι οποίες διαθέτουν από κατασκευής φωτοευαίσθητη επικάλυψη, το προϊόν της συναρμολόγησης (Μοντάζ) των διαφανειών των λινοτυπικών ή μονοτυπικών πλακών που έχει μετατραπεί σε φιλμ. Η τεχνική αυτή επιτυγχάνεται σε συσκευή υποπίεσης αέρα με την χρήση ισχυρού υπεριώδους φωτισμού που παλαιότερα για να επιτευχθεί έπρεπε να χρησιμοποιηθεί συσκευή βολταϊκού τόξου με αποτέλεσμα την έκλυση μεγάλων ποσοτήτων **Οζοντος**. Πρόσφατα, εφαρμόζεται μία νέα τεχνική με την οποία τα δεδομένα του μοντάζ μεταφέρονται ψηφιακά στις εκτυπωτικές πλάκες.
- **Η Λιθογραφία**, που εμφανίστηκε για πρώτη φορά τον 19^ο αιώνα και πήρε το όνομά της από τις ασβεστολιθικές πλάκες που χρησιμοποιήθηκαν αρχικά, είναι στην ουσία η αρχή της διαδικασίας της εκτύπωσης. Έτσι, αφού οι λίθινες αυτές πλάκες περνούσαν πρώτα από διαφορά στάδια επίπονων επεξεργασιών με φυσικά και χημικά μέσα τελικά προωθούνταν στο πιεστήριο για εκτύπωση.
- **Η Λιθογραφία OFFSET**, που εμφανίστηκε στα μέσα του περασμένου αιώνα και αντικατέστησε την καθαυτό Λιθογραφία. Παρά τις σημαντικές διαφορές των δύο τεχνικών, το πρόθεμα «Λιθογραφία» εξακολουθεί να διατηρείται τιμής ένεκεν. Στην νέα αυτή τεχνική οι λίθινες πλάκες της Λιθογραφίας αντικαταστάθηκαν αρχικά από εκτυπωτικές επιφάνειες που αποτελούνταν από φύλλα ψευδαργύρου (τσιγκούς) και στην συνέχεια από φύλλα αλουμινίου με επικάλυψη ψευδαργύρου. Τα φύλλα αυτά, μετά από την διαδικασία της φωτομεταφοράς, υποβάλλονται σε χημική επεξεργασία και στην συνέχεια προωθούνται στις εκτυπωτικές μηχανές. Οι μηχανές αυτές περιέχουν έναν μεγάλο αριθμό κυλίνδρων που χρησιμεύουν στην ύγρανση, στην μελάνωση, στην εκτύπωση, στην μεταφορά, και στην πίεση του χαρτιού που σταδιακά μετατρέπεται σε εφημερίδες ή περιοδικά.



Εικ. 2. Σχηματική Απεικόνιση Διάταξης Εκτυπωτικής Μηχανής OFFSET (https://en.wikipedia.org/wiki/Offset_printing)

Τα χρώματα που συνήθως επικρατούν στον τύπο είναι η **Τετραχρωμία** με βασικά χρώματα το **Γαλάζιο (Cyan)**, το **Κίτρινο (Yellow)**, το **Μαύρο (Black)** και το **Ιώδες (Magenta)** που έχουν την δυνατότητα να συνδυάζονται και να δημιουργούν όλα τα υπόλοιπα κύρια χρώματα αλλά και απειράριθμες αποχρώσεις που καλύπτουν απόλυτα τις ανάγκες των εκτυπώσεων. Ανάλογα με τις απαιτήσεις των εκάστοτε εκτυπώσεων υπάρχει επίσης η Μονοχρωμία και η Διχρωμία ενώ για περισσότερο απαιτητικές εκτυπώσεις υπάρχει η Εξαχρωμία και η Δωδεκαχρωμία. Οι εκτυπωτικές μηχανές OFFSET εξελίσσονται διαρκώς με αποτέλεσμα να εξελίσσεται και η ποιότητα των εκτυπώσεων σε εμφάνιση και καλαισθησία και τα έντυπα να γίνονται πιο ελκυστικά στο κοινό. Οι κυριότεροι τύποι εκτυπωτικών μηχανών είναι οι εξής δύο :

- **Οι Κυλινδρικές Μηχανές**, που τροφοδοτούνται από ρόλλους χαρτιού σε συνεχή ροή, με αποτέλεσμα η εκτύπωση να πραγματοποιείται με



Εικ. 3. Κυλινδρική Μηχανή Εκτύπωσης OFFSET Τετραχρωμίας
(https://en.wikipedia.org/wiki/Offset_printing)

μεγάλες ταχύτητες και να περιορίζεται ο αριθμός των κακέκτυπων αντιτύπων. Το κυρίως προϊόν των μηχανών αυτών είναι εφημερίδες και περιοδικά.

- **Οι Επίπεδες Μηχανές**, οι οποίες τροφοδοτούνται με δεσμίδες φύλλων χαρτιού του οποίου οι διαστάσεις μπορούν να ποικίλλουν από με-



Εικ. 4. Επίπεδη Μηχανή Εκτύπωσης OFFSET
(https://en.wikipedia.org/wiki/Offset_printing)

γάλα, μεσαία και μικρά μεγέθη. Οι μηχανές αυτές εκτυπώνουν πληθώρα εντύπων που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων.

1.1.1.4 Χημικά Υλικά Εκτύπωσης (Μελάνες, Toners).

Από την εποχή που ο άνθρωπος αισθάνθηκε την ανάγκη να αποτυπώσει τις σκέψεις του αναγκάστηκε να επινοήσει τα κατάλληλα μέσα για να το επιτύχει. Έτσι, ο άνθρωπος των σπηλαίων αρχικά χρησιμοποίησε κάρβουνο για να αποτυπώσει στους τοίχους των σπηλαίων σκηνές από την καθημερινότητά του και καθώς βελτίωνε τις συνθήκες διαβίωσής του επινοούσε περισσότερο εξελιγμένα μέσα και τεχνικές στον τομέα της έντυπης επικοινωνίας.

Σύμφωνα με τα ιστορικά δεδομένα η πρώτη μελάνη, γνωστή σαν «Σινική», χρησιμοποιήθηκε στην Κίνα πριν από 4.500 χρόνια, είχε σαν βάση της τον άνθρακα και εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα. Από τότε οι διάφοροι πολιτισμοί επενόησαν πολλούς τύπους μελανών, άλλα με βάση κυρίως τον άνθρακα και άλλα από χυμούς φρούτων, χυμούς από ρίζες φυτών, εκκρίσεις εντόμων, θαλάσσιων οργανισμών, κλπ.

Στον σύγχρονο κόσμο που η έντυπη ενημέρωση έχει πάρει τεράστιες διαστάσεις, τόσο οι εκτυπωτικές μηχανές γραφείου με τον σχετικά περιορισμένο αριθμό εκτυπώσεων όσο και οι μεγάλες τυπογραφικές μηχανές με τα δεκάδες χιλιάδες αντίτυπα χρησιμοποιούν υλικά, όπως μελάνες και Toners χημικής σύνθεσης. Πρόσφατα, έγινε μια προσπάθεια παρασκευής οικολογικών μελανών που σαν βάση των φορέων τους έχουν το **Σογιέλαιο**, το **Λινέλαιο**, το **Κραμβέλαιο**, το **Φοινικέλαιο**, το **Ηλιέλαιο** και άλλα φυτικά έλαια, προκειμένου να μειωθούν οι εκπομπές ρύπων που προκαλούνται στην διάρκεια της διαδικασίας των εκτυπώσεων. Εντούτοις, η συνεχώς αυξανόμενη χρήση φυτικών ελαίων στις συνθέσεις των μελανών εκτύπωσης ίσως επιβάλλει την αύξηση των γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών, με ό,τι κινδύνους αυτό θα εγκυμονεί.

Οι εκτυπωτικές μηχανές γραφείου χρησιμοποιούν μελάνες ή Toners που συμβαδίζουν με τις προδιαγραφές τους. Οι κυριότεροι τύποι μελανών είναι οι εξής :

- **Μελάνες Υδατοδιαλυτές**, που παράγουν ποιοτικές έγχρωμες εκτυπώσεις, εντούτοις προϋποθέτουν ειδικά επιστρωμένες επιφάνειες εκτύπωσης.
- **Μελάνες Βάσης Έλαιου**, που κυρίως χρησιμοποιούνται σε μηχανήματα ψεκασμού μελάνης. Είναι ανώτερης ποιότητας, στεγνώνοντας προσδίδουν μία εντυπωσιακή γυαλάδα στους εκτυπωμένους χαρακτήρες και διατίθενται σε όλους τους χρωματισμούς.
- **Μελάνες Βάσης Διαλύτη**, που κυρίως χρησιμοποιούνται σε σχεδιογράφους (Plotters) και έχουν την δυνατότητα χρήσης τόσο σκληρής χημικής μελάνης, όσο και ήπιων οικολογικών.

Τα Toners είναι μία άλλη κατηγορία εκτυπωτικών υλικών που χρησιμοποιούνται κυρίως σε εκτυπωτικές μηχανές τεχνολογίας Laser. Στην γλώσσα του εμπορίου είναι γνωστά και σαν «Γραφίτες» αλλά στην πραγματικότητα πρόκειται για ένα υλικό εντελώς διαφορετικής σύνθεσης που περιέχει **Πολυεστερικές Ρητίνες, Συμπολυμερή Ακρυλικού Στυρενίου κλπ.** Κύριο χαρακτηριστικό των toners, είναι ότι σε αντίθεση με τις μελάνες που διατίθενται σε υγρή μορφή, τα toners είναι σκόρες σε κόκκους εξαιρετικά λεπτής υφής, που σε μέγεθος προσεγγίζουν τα 10 μm, με αποτέλεσμα να επιτυγχάνονται εκτυπώσεις μεγάλης ακρίβειας και υψηλή απόδοση και αναπαραγωγή χρωμάτων. Τα πλεονεκτήματα των toners είναι η κατά πολύ μεγαλύτερη ποσότητα εκτυπώσεων σε αντίθεση με τις μελάνες που η ποσότητα εκτυπώσεών τους είναι περιορισμένη, το γεγονός ότι τα toners δεν στεγνώνουν ενώ οι μελάνες στεγνώνουν ύστερα από κάποιο χρονικό διάστημα, και το ότι οι εκτυπωτές που λειτουργούν με toners δεν απαιτούν την συχνή συντήρηση αυτών που λειτουργούν με μελάνες. Τα toners συνήθως αποτελούνται από τα εξής συστατικά :

- **Χρωστικές Ρητίνες**, σε ποσοστό περίπου 20%, που προσδίδουν στην εκτύπωση το απαιτούμενο χρώμα και τις διάφορες αποχρώσεις του.
- **Πολυεστερικές Ρητίνες**, σε ποσοστό περίπου 60%, οι οποίες είναι ευαίσθητες ακόμη και σε χαμηλές θερμοκρασίες, με αποτέλεσμα να λιώνουν από την θερμοκρασία που αναπτύσσει η ακτίνα Laser στην διάρκεια της διαδικασίας εκτύπωσης και ως εκ τούτου να επιτυγχάνεται η μετατροπή των στερεών σωματιδίων του toner σε υγρά με αποτέλεσμα να επικολώνται στις προς εκτύπωση επιφάνειες.
- **Οξειδία του Σιδήρου**, σε ποσοστό περίπου 20%, που αποτελούν τον «Φορέα» σχηματίζοντας ένα μαγνητικό πεδίο πάνω στο οποίο επικολώνται τα πλαστικά σωματίδια όταν θερμανθούν.
- **Πρόσθετα**, που συνήθως είναι απειροελάχιστες ποσότητες λεπτών κόκκων **πυριτίου** και **κηρού** και χρησιμεύουν στο να συγκρατούν τα λοιπά συστατικά στα σημεία εκτύπωσης χωρίς να διαχέονται στην υπόλοιπη εκτυπωτική επιφάνεια.

Οι εκτυπωτικές μελάνες που χρησιμοποιούνται στις εκτυπώσεις Offset είναι πολλών ειδών, έχουν εξαιρετικά υψηλό ιξώδες και αποτελούνται από διάφορα συστατικά εκ των οποίων τα πιο σημαντικά είναι τα εξής :

- **Η Αδιάλυτη Χρωστική Ουσία**, που είναι και το σημαντικότερο συστατικό της μελάνης καθότι της προσδίδει τον χαρακτηριστικό χρωματισμό. Υπάρχουν πολλά είδη οργανικών χρωστικών όπως οι **Φθαλοκυανίνες, Κιν ακριδόνες**, κλπ., και ανόργανων όπως **Διοξείδιο του Τιτανίου, Οξείδιο του Ψευδαργύρου, Οξείδιο του Αντιμονίου, Οξείδιο του Χρωμίου, Οξειδία του Σιδήρου, Μαύρος Άνθρακας**, κλπ. Μολονότι σήμερα οι

περισσότερες από τις ανόργανες χρωστικές ουσίες δεν χρησιμοποιούνται ευρέως λόγω της περιεκτικότητάς τους σε βαρέα μέταλλα, όπως ο **Μόλυβδος**, το **Κάδμιο**, το **Χρώμιο**, κλπ., η περισσότερο διαδεδομένη χρωστική ουσία είναι ο **Μαύρος Άνθρακας (Carbon Black)**, που είναι αποτέλεσμα ατελούς καύσης κυρίως βαρέων πετρελαϊκών προϊόντων. Η αναλογία της στο σύνολο των συστατικών της μελάνης είναι περίπου της τάξης του 15–25%.

- **Το Συνδετικό Μέσον**, που μαζί με τους Διαλύτες και τα Αραιωτικά αποτελούν τον **Φορέα** της μελάνης, συγκολλάει μεταξύ τους τα μόρια της αδιάλυτης χρωστικής ουσίας ενώ ταυτόχρονα δρα και σαν συγκολλητική ουσία μεταξύ των μορίων της χρωστικής ουσίας και του χαρτιού πάνω στο οποίο πρόκειται να εκτυπωθούν. Παλαιότερα, χρησιμοποιούνταν **Ορυκτέλαια, Κολοφώνιο, Γομολάκα** κλπ τα οποία, λόγω του υψηλού σημείου ζέσης τους, δεν κατόρθωναν να δημιουργήσουν την κατάλληλη πρόσφυση με αποτέλεσμα η αδιάλυτη χρωστική ουσία να μην συγκολλάται στο χαρτί και να απελευθερώνει μεγάλες ποσότητες **Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (VOC's)** κατά την διάρκεια της εκτύπωσης ενώ μουντζούρωνε ο,τιδήποτε με το οποίο έρχονταν σε επαφή. Όπως προαναφέρθηκε, σήμερα, έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούνται συνδετικά μέσα των οποίων η σύσταση προέρχεται συνήθως από φυτικά έλαια ή ρητίνες όπως το Ηλιέλαιο, το Κραμβέλαιο, το Λινέλαιο, το Σογιέλαιο, το Φοινικέλαιο, κλπ, ή ορυκτά όπως ο **Γιλσονίτης** που, αν και πιά δαπανηρά από τα ορυκτέλαια, εντούτοις είναι περισσότερο φιλικά προς το περιβάλλον καθότι δεν είναι τοξικά. Οι ποσότητες πτητικών οργανικών ενώσεων που απελευθερώνουν είναι συγκριτικά πολύ μικρότερες, και τα περισσότερα από αυτά έχουν σαν βάση τους φυσικές ανανεώσιμες πηγές. Ένα άλλο πλεονέκτημα των φυτικών ελαίων είναι ότι επιτρέπουν στις μελάνες να είναι ανθεκτικές στην τριβή και να μην μουντζουρώνουν. Εντούτοις, περισσότερο διαδεδομένες είναι οι συνθετικές ρητίνες λόγω της εύκολης εξεύρεσής τους και των ποιοτικών ιδιοτήτων τους οι οποίες μπορούν εκ των προτέρων να σχεδιαστούν και να πολυμεριστούν με την προσθήκη διαφόρων καταλυτών. Οι περισσότερο χρησιμοποιούμενες ρητίνες είναι οι **Ακρυλικές ή Αλκυδικές ή Υδατοδιαλυτές Ρητίνες**, οι **Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες**, κλπ. Η αναλογία τους στο σύνολο των συστατικών της μελάνης είναι της τάξης περίπου του 40 – 65%.
- **Ο Διαλύτης και το Αραιωτικό** είναι πτητικές ουσίες που αραιώνουν το συνδετικό μέσον και στην συνέχεια εξατμίζονται δημιουργώντας έτσι ένα προστατευτικό ξηρό και λεπτό υμένιο πάνω στην προς εκτύπωση επιφάνεια, το οποίο δεν επιτρέπει στην μελάνη αφενός να απελευθερώνει πτητικές οργανικές ενώσεις και αφετέρου να μην μουντζουρώνει. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται το ιξώδες και βελτιώνεται η ρευστότητα της μελάνης με αποτέλεσμα την ομοιόμορφη εξάπλωσή της στα σημεία εκτύπωσης. Όσο υψηλότερη είναι η πτητικότητα του διαλύτη και του αραιωτικού τόσο πιά γρήγορα στεγνώνουν οι μελάνες με αποτέλεσμα να επιτυγχάνονται με-

γάλες ταχύτητες εκτύπωσης που πολλές φορές υπερβαίνουν ακόμη και τα 200 μέτρα το λεπτό. Η αναλογία τους στο σύνολο των συστατικών της μελάνης είναι της τάξης περίπου του 5 – 20%. Αξίζει να σημειωθεί ότι το συνδετικό μέσο, ο διαλύτης και το αραιωτικό είναι οι κατ'εξοχήν παράγοντες που ανάλογα με την αναλογία τους στην σύνθεση της μελάνης διευκολύνουν ή δυσχεραίνουν την απομελάνωση του δημοσιογραφικού χαρτιού κατά την διαδικασία της ανακύκλωσης. Υπάρχουν οργανικοί διαλύτες όπως η **Ακετόνη**, οι **Αλειφατικοί Υδατάνθρακες**, οι **Αλκοόλες**, οι **Εστέρες** και οι **Γλυκόλες κλπ**, και οι περισσότερο χρησιμοποιούμενοι είναι η **Βουτανόλη**, το **Νιτροπροπάνιο**, το **Τριχλωροαιθυλένιο** κλπ. Μέχρι πρότινος χρησιμοποιούταν και το **Τριχλωροαιθάνιο** του οποίου η παραγωγή διακόπηκε στα τέλη του 20^{ου} αιώνα λόγω του ότι θεωρήθηκε συνυπεύθυνο για την καταστροφή της στοιβάδας του Οζοντος.

- **Τα Πρόσθετα** είναι αντιοξειδωτικές ουσίες που επιβραδύνουν την διαδικασία του πολυμερισμού και διευκολύνουν την απομελάνωση όταν τα έντυπα φθάσουν στην φάση της ανακύκλωσης. Οι συχνά χρησιμοποιούμενες ουσίες για τον σκοπό αυτό είναι η **Ισοπροπυλική Αλκοόλη**, η **Υδροκινόνη**, κλπ.
- Υπάρχουν και διάφορα άλλα είδη συστατικών που προσθέτουν στις μελάνες κάποιες άλλες ιδιότητες, όπως π.χ ελέγχουν το pH τους, αποτρέπουν την εξάτμισή τους στην διάρκεια της εκτύπωσης, καταπολεμούν την εμφάνιση μυκήτων και μικροοργανισμών, καταπολεμούν την κακοσμία του χαρτιού μετά την εκτύπωση, κλπ.

1.1.1.4.1 Επιπτώσεις των Χημικών Υλικών Εκτύπωσης στον Άνθρωπο και το Περιβάλλον.

Όπως είναι γνωστό, ο άνθρωπος και η φύση αποτελούν μία οργανική ενότητα και ως εκ τούτου ο άνθρωπος καλείται τώρα να υποστεί τις συνέπειες του κακού που ο ίδιος προκάλεσε ρυπαίνοντας το περιβάλλον. Δυστυχώς, κυκλοφορεί ευρύτατα η άποψη ότι η φύση εκδικείται. Η άποψη αυτή μπορεί να γίνει αποδεκτή μεταφορικά και μόνο, καθότι η φύση δεν είναι έμβιο ον για να εκδικηθεί. Αυτό που στην πραγματικότητα συμβαίνει είναι ότι η φύση διαθέτει μηχανισμούς άμυνας που τίθενται αυτόματα σε λειτουργία, όταν προκληθούν, για να επιδιορθώσουν τις βλάβες που υφίσταται το περιβάλλον. Αψευδής μάρτυς του γεγονότος αυτού είναι η περίπτωση της καταστροφής της πόλης του Τσέρνομπιλ, το 1986 στην τότε Σοβιετική Ένωση, λόγω διαρροής ραδιενέργειας σε πυρηνικό σταθμό ηλεκτροπαραγωγής, που 30 χρόνια μετά την ολοσχερή καταστροφή της περιοχής, η έλλειψη ανθρώπινης δραστηριότητας επέτρεψε στην φύση να αποκαθιστά σταδιακά τις λεπτές ισορροπίες του περιβάλλοντος πολύ πιο γρήγορα απ'ό,τι αρχικά αναμενόταν.

Η επίδραση των διαφόρων κυρίως χημικών τοξικών ουσιών που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος στην καθημερινότητά του ενέχονται για το μεγαλύτερο μέρος των

δεινών που ο ίδιος υφίσταται και κατ'επέκταση το περιβάλλον. Τα καυσαέρια, οι αναθυμιάσεις τοξικών ουσιών που χρησιμοποιούνται καθημερινά, η αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, τα υγρά τοξικά απόβλητα που είτε διοχετεύονται στα ποτάμια, τις λίμνες και τις θάλασσες, είτε εισχωρούν μέσω του εδάφους στον υδροφόρο ορίζοντα, είναι μικρό μόνο μέρος των όσων συμβαίνουν καθημερινά στον πλανήτη, στα πλαίσια της αέναης προσπάθειας του ανθρώπου να βελτιώνει τις συνθήκες διαβίωσής του όλο και περισσότερο.

Όπως καθημερινά χρησιμοποιούνται πολλές δεκάδες χιλιάδες χημικών υλικών στις ανθρώπινες δραστηριότητες έτσι και στον τομέα της έντυπης ενημέρωσης τα χημικά υλικά που χρησιμοποιούνται έχουν ένα σοβαρό μερίδιο ευθύνης στο θέμα της ανθρώπινης υγείας και της ρύπανσης του περιβάλλοντος που αναμφισβήτητα αποτελούν την μεγαλύτερη απειλή όλων των εποχών. Αξίζει να σημειωθεί ότι από την πληθώρα αυτή των χημικών υλικών είναι γνωστό δυστυχώς μόνο ένα πολύ χαμηλό μονοψήφιο ποσοστό επιπτώσεων στην υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον. Από την αρχή της διαδικασίας παρασκευής του χαρτοπολτού για την δημιουργία του δημοσιογραφικού χαρτιού ως την στιγμή εκτύπωσης των εφημερίδων, περιοδικών κλπ, μία πλειάδα χημικών ουσιών, που στην πλειοψηφία τους είναι επικίνδυνες, εξασφαλίζουν το επιθυμητό αποτέλεσμα εμφάνισης των εντύπων.

Οι επιπτώσεις προς το περιβάλλον από τα απόβλητα των μελανών και των Toners είναι σοβαρές αν ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι κάθε χρόνο χρησιμοποιούνται κατά μέσο όρο περίπου 500 εκατομμύρια μονάδες με αποτέλεσμα ένα μικρό σχετικά μέρος των συσκευασιών τους να ανακυκλώνονται ή/και να επανακατασκευάζονται ενώ ένα πολύ μεγάλο μέρος τους καταλήγουν σε χωματερές. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι συσκευασίες που καταλήγουν στις χωματερές εξακολουθούν να περιέχουν κατά μέσο όρο περίπου το 13% των μελανών ή των toners που αρχικά περιείχαν και σταδιακά θα επιβαρύνουν το περιβάλλον με αιωρούμενα σωματίδια, βαρέα μέταλλα, κλπ. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι οι συσκευασίες τους που ως επί το πλείστον είναι πλαστικές χρειάζονται περίπου 1000 χρόνια για να αποσυντεθούν.

Τα μέσα καθαρισμού των εκτυπωτικών μηχανών των πιεστηρίων όπως π.χ ράκη, (στουπιά), απορροφητικά χαρτιά, κλπ, τα οποία περιέχουν πολλών και διαφορετικών ειδών υπολείματα χημικών υλικών εκτύπωσης, ορυκτελαίων και άλλων υλικών λίπανσης των μηχανών, πολλά από τα οποία περιέχουν βαρέα μέταλλα, όπως π.χ Κάδμιο, Μόλυβδο κλπ., δυστυχώς πολλές φορές αντί να ανακυκλωθούν λαμβάνουν την άγουσα προς τις χωματερές.-

Η τοξικότητα των χρωστικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στις γραφικές τέχνες είναι κυρίως συνάρτηση των χημικών συστατικών από τα οποία αποτελούνται και αφορά κυρίως το αναπνευστικό σύστημα, τους νεφρούς, το συκώτι, το πεπτικό σύστημα, και διάφοροι συνδυασμοί χρωστικών ουσιών πιστεύεται ότι ενέχονται ακόμη και για καρκινογενέσεις. Η τοξικότητα των διαλυτών συνίσταται κυρίως σε προβλήματα του αναπνευστικού, της όρασης, δερματικές νόσους, καρδιακές επι-

πλοκές που μπορεί να οδηγήσουν ακόμη και σε καρδιακή προσβολή, κλπ. Επιπλέον, έχουν αναφερθεί καρκινογενέσεις και σοβαρές επιπλοκές αναπαραγωγής σε ζώα. Τα κυριότερα από τα συστατικά αυτά είναι τα εξής :

- Η **Αιθανόλη (C₂H₆O)** είναι οργανική χημική ένωση που ανήκει στην κατηγορία των άκυκλων κεκορεσμένων μονοαλκοολών και υπό κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης είναι πτητικό υγρό, εύφλεκτο και άχρωμο, με ευχάριστη οσμή και γεύση. Διαλύεται εύκολα σε νερό και κατά την διάρκεια της διαδικασίας επέρχεται μείωση του όγκου του και ταυτόχρονα παράγεται θερμότητα. Χρησιμοποιείται ευρύτατα στην ιατρική, την φαρμακευτική, στην βιομηχανία αρωμάτων και καλλυντικών, την ποτοποιία, την χρωματοουργία, την παραγωγή μελανών εκτύπωσης, και πρόσφατα σαν καύσιμο κινητήρων εσωτερικής καύσης. Δεν υπάρχουν επιπτώσεις της Αιθανόλης προς το περιβάλλον, εντούτοις στην ανθρώπινη υγεία είναι αμελητέες σε χαμηλές συγκεντρώσεις, ενώ σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ποικίλουν από ερεθισμούς του δέρματος και των οφθαλμών, ελαφρά μέθη, παθήσεις του ήπατος, έως και οξεία δηλητηρίαση που μπορεί να επιφέρει ακόμη και τον θάνατο.
- Η **Ακετόνη ή Προπανόνη (C₃H₆O)** είναι οργανική χημική ένωση που αποτελείται από τρία άτομα Άνθρακα, έξι άτομα Υδρογόνου και ένα άτομο Οξυγόνου. Υπό κανονικές συνθήκες είναι υγρό εύφλεκτο και άχρωμο, με έντονη χαρακτηριστική οσμή. Αναμειγνύεται εύκολα με το νερό με αποτέλεσμα την παραγωγή προπανοδιόλης. Χρησιμοποιείται ευρύτατα ως διαλύτης στην βιομηχανία χρωμάτων, μελανών, πλαστικών, φαρμάκων, καλλυντικών, χημικών, την μεταλλουργία κλπ. Οι επιπτώσεις της Ακετόνης στην ανθρώπινη υγεία αφορούν ερεθισμούς του δέρματος, των οφθαλμών, του αναπνευστικού, και σε μεγάλες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει αύξηση της οξύτητας του αίματος που συνήθως έχει σαν αποτέλεσμα τον θάνατο. Για εργαζόμενους που έρχονται συχνά σε επαφή με την εν λόγω χημική ουσία ενδείκνυνται υγειονομικές εξετάσεις ανά εξάμηνο.
- Οι **Ακρυλικές Ρητίνες** είναι προϊόντα χημικών ενώσεων κυρίως του Ακρυλικού Οξέος και άλλων χημικών στοιχείων. Λόγω των ποιοτικών ιδιοτήτων τους χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην βιομηχανία πλαστικών, οπτικών, μουσικών οργάνων, την οδοντοτεχνική, την υφαντουργία, την αυτοκινητοβιομηχανία, την χρωματοουργία, την παραγωγή μελανών εκτύπωσης σαν φορείς κλπ. Οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον αφορούν στο γεγονός ότι διασπώνται δύσκολα με αποτέλεσμα να δημιουργούν σοβαρά προβλήματα στα οικοσυστήματα. Σε ό,τι αφορά την ανθρώπινη υγεία σχετίζονται με παθήσεις του νευρικού συστήματος, ερεθισμούς του αναπνευστικού, των οφθαλμών, του δέρματος, και σε κάποιες περιπτώσεις έως και καρκινογενέσεις.
- Οι **Αλειφατικοί ή Άκυκλοι Υδρογονάνθρακες** είναι υδρογονάνθρακες που τα άτομά τους δεν σχηματίζουν δακτυλίους και διακρίνονται στις εξής

δύο κατηγορίες :

- Στους **Ακόρεστους Υδρογονάνθρακες** όπως τα Αλκένια, τα Αλκίνια, τα Αλκαδιένια. και οι αλειφατικοί πολυακόρεστοι υδρογονάνθρακες.
- Στους **Κεκορεσμένους Υδρογονάνθρακες** όπως τα Αλκάνια..

Οι Αλειφατικοί Υδρογονάνθρακες και τα παράγωγά τους χρησιμοποιούνται κυρίως στην βιομηχανία καυσίμων σαν καύσιμα ή συστατικά καυσίμων, την χρωματουργία, την βιομηχανία φαρμάκων και χημικών, στην παρασκευή μελανών σαν διαλύτες. προσθετα αντιοξειδωτικά, κλπ. Οι επιπτώσεις τους προς το περιβάλλον αφορούν κινδύνους δημιουργίας εκρηκτικών μιγμάτων όπως π.χ το Μεθάνιο κλπ, ενώ κάποιοι άλλοι όπως, το πεντάνιο, το εξάνιο, το επτάνιο κλπ, έχουν χαρακτηριστεί σαν επικίνδυνοι για το περιβάλλον. Οι επιπτώσεις τους στην ανθρώπινη υγεία εξαρτώνται κατά βάσιν από το είδος τους καθότι κάποιοι από αυτούς είναι ιδιαίτερα τοξικοί ενώ κάποιοι άλλοι λιγότερο. Εντούτοις, στην πλειοψηφία τους προκαλούν ελαφρά ζάλη, υπνηλία, και σε πολλές περιπτώσεις ακόμη και νάρκωση. Για εργαζόμενους που έρχονται σε επαφή με τις συγκεκριμένες χημικές ουσίες ενδείκνυνται υγειονομικές και δερματολογικές εξετάσεις ανά τρίμηνο, ενώ για τα παράγωγά τους απαιτούνται παράλληλα και ψυχιατρικές εξετάσεις.

- Οι **Αλκοόλες** είναι οργανικές χημικές ενώσεις που περιέχουν ένα τουλάχιστον Υδροξύλιο, το οποίο αποτελεί την κύρια χαρακτηριστική τους ομάδα, και είναι συνδεδεμένο με άτομα άνθρακα, όπως η Αιθυλική Αλκοόλη, η Βενζυλική Αλκοόλη, η Βινυλική Αλκοόλη, η Μεθυλική Αλκοόλη, κλπ. Υπάρχουν οι εξής τρεις κατηγορίες Αλκοολών :
 - Οι **Πρωτοταγείς Αλκοόλες**, που παράγονται από την Μεθανόλη.
 - Οι **Δευτεροταγείς Αλκοόλες**, που παράγονται από την Αλδεΐδη.
 - Οι **Τριτοταγείς Αλκοόλες**, που παράγονται από την Κετόνη.

Γενικά, οι Αλκοόλες χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην Παρασκευή οινόπνευματωδών ποτών, στην βιομηχανία ηλεκτρονικών συσκευών, σαν αντιψυκτικό σε μηχανές εσωτερικής καύσης, στην βιομηχανία τροφίμων, φαρμάκων, καυσίμων, αρωμάτων, εκρηκτικών υλών, χρωμάτων, μελανών εκτύπωσης σαν διαλυτικό, κλπ. Ανήκουν στην κατηγορία των Νευροτοξινών και οι επιπτώσεις τους στην ανθρώπινη υγεία εξαρτώνται κατά βάσιν από την χημική σύσταση της Αλκοόλης και ποικίλουν από ελαφρά συμπτώματα μέθης ως και σοβαρές βλάβες του νευρικού συστήματος, του ήπατος, των οφθαλμών, των νεφρών, και σε αρκετές περιπτώσεις μπορούν να επιφέρουν ακόμη και τον θάνατο. Για εργαζόμενους που έρχονται σε

επαφή με την συγκεκριμένη χημική ουσία ενδείκνυνται υγειονομικές και οφθαλμολογικές εξετάσεις ανά εξάμηνο.

- Οι **Αλκυδικές Ρητίνες** είναι τροποποιημένοι πολυεστέρες με την προσθήκη μονοβασικών λιπαρών οξέων φυτικής βάσης όπως π.χ Ηλιέλαιο, Κραμβέλαιο, Λινέλαιο, Σογιέλαιο, Φοινικέλαιο, κλπ, και κατά τα τελευταία χρόνια άλλων στοιχείων όπως π.χ μεταλλικών αλάτων, κλπ. Λόγω της εύκολης πρόσβασιμότητάς τους και των απαραίτητων χαρακτηριστικών τους, χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην βιομηχανία. Οι Αλκυδικές Ρητίνες διακρίνονται στις εξής τέσσερες κατηγορίες :
 - **Αλκυδικές Ρητίνες μικρού μήκους** περιεκτικότητας φυσικού ελαίου σε ποσοστό 30 - 40% και σχετικά μικρό χρόνο στεγνώματος. Χρησιμοποιούνται συνήθως σε βαφές φούρνου.
 - **Αλκυδικές Ρητίνες μεσαίου μήκους** περιεκτικότητας φυσικού ελαίου σε ποσοστό 40 - 55% και σχετικά μέτριο χρόνο στεγνώματος. Χρησιμοποιούνται συνήθως σε ηλεκτροστατικές βαφές.
 - **Αλκυδικές Ρητίνες μεγάλου μήκους** περιεκτικότητας φυσικού ελαίου σε ποσοστό μεγαλύτερο του 55 - 70% και σχετικά μεγάλο χρόνο στεγνώματος. Χρησιμοποιούνται συνήθως σε χρώματα θαλάσσης.
 - **Αλκυδικές Ρητίνες πολύ μεγάλου μήκους** περιεκτικότητας φυσικού ελαίου σε ποσοστό άνω του 70% και σχετικά πολύ μεγάλο χρόνο στεγνώματος. Χρησιμοποιούνται στην παραγωγή μελανών εκτύπωσης.

Οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία αφορούν κυρίως την εκπομπή ήπιων, λόγω της παρουσίας των φυτικών ελαίων, πτητικών οργανικών ενώσεων, και την κατά συνέπεια πρόκληση ήπιων ερεθισμών του αναπνευστικού συστήματος και των οφθαλμών. Το γεγονός αυτό τις καθιέρωσε σαν «Οικολογικό προϊόν».

- Ο **Αμίαντος** είναι μια κατηγορία ινωδών ορυκτών σε κρυσταλλική μορφή τα οποία κατά βάση περιέχουν πυρίτιο και άλλα χημικά στοιχεία όπως ασβέστιο, μαγνήσιο, νάτριο και σίδηρο. Ο Αμίαντος απαντάται στην φύση με τις εξής μορφές :
 - Σαν **Λευκός Αμίαντος** ή **Χρυσοτίλης** [$Mg_3(Si_2O_5)(OH)_4$], που ενήκει στην κατηγορία των Σεπρεντινών.
 - Σαν **Ακτινόλιθος** [$Ca_2(MgFe)_5(Si_8O_{22})(OH)_2$], σαν **Αμοσίτης** ή **Καφέ Αμίαντος** [$Fe_7Si_8O_{22}(OH)_2$], σαν **Ανθοφυλλίτης** [$(MgFe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$], σαν **Κροκιδόλιθος** ή **Μπλε Αμίαντος** [$Na_2Fe^{2+}_3Fe^{3+}_2Si_8O_{22}(OH)_2$], και

σαν **Τρεμολίτης** [$\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$], που ανήκουν στην κατηγορία των Αμφιβόλων.

Ο Αμίαντος είναι κακός αγωγός της θερμότητας και του ηλεκτρισμού και οι ιδιότητές του αυτές τον κατέστησαν πολύ δημοφιλή σε μια πλειάδα βιομηχανικών εφαρμογών στα μέσα του προηγούμενου αιώνα, όπως ηχομονώσεις, θερμομονώσεις, πυροπροστασία, ηλεκτρικές μονώσεις, σωλήνες άρδευσης, ύδρευσης και αποχέτευσης, κλπ. Εντούτοις, επειδή κάποιες μορφές του είναι ινώδεις, η χρήση του απαγορεύθηκε διεθνώς περί τα τέλη του προηγούμενου αιώνα λόγω των επιπτώσεών του στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες κυρίως ενέχονται για καρκινογενέσεις του αναπνευστικού.

- Το **Ανθρακικό Ασβέστιο** (CaCO_3) είναι ανθρακικό άλας του ασβεστίου που υπάρχει άφθονο στην φύση σαν συστατικό πετρωμάτων, θαλασσιών οργανισμών-κυρίως μαλακίων-στα κελύφη των αυγών, σε λαχανικά κλπ. Οι εφαρμογές του είναι πολυάριθμες, κυρίως σε ιατρικές, φαρμακευτικές, δομικές κλπ. Χρησιμοποιείται επίσης στην παραγωγή χαρτοπολλτού προκειμένου το χαρτί που θα παραχθεί να είναι αδιαφανές και λείο. Το Ανθρακικό Ασβέστιο δεν έχει καμία ουσιώδη επίδραση στην υγεία του ανθρώπου εκτός από ήπιας μορφής ερεθισμούς του δέρματος και των ματιών, όταν έλθουν σε άμεση επαφή με αυτό, χωρίς να έχουν ληφθεί προηγουμένως τα απαραίτητα μέτρα προστασίας. Δεν θεωρείται επίσης επιβλαβές προς το περιβάλλον.
- Το **Αντιμόνιο** (**Sb**) είναι στερεό στιλπνό μεταλλοειδές γκρίζου χρώματος και λαμβάνεται από τον Αντιμονίτη που είναι ένα θειούχο ορυκτό. Το Αντιμόνιο, λόγω του ότι είναι πολύ ευπαθές σαν υλικό, συνήθως χρησιμοποιείται σε κράματα κυρίως με μέταλλα όπως ο Μόλυβδος και ο Κασσίτερος, με αποτέλεσμα να προκύπτει ένα πολύ στερεό και ανθεκτικό υλικό που χρησιμοποιείται σε κατασκευές πολεμικού υλικού, εδράνων, τυπογραφικών χαρακτήρων, συσσωρευτών, ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, κλπ. Εφαρμογές του Αντιμονίου υπάρχουν επίσης στην Βιολογία και την Ιατρική με σκευάσματα τα οποία το έχουν σαν βάση τους. Το Αντιμόνιο, λόγω του ότι συγκαταλέγεται μεταξύ των βαρέων μετάλλων, ενέχεται για αυξημένη τοξικότητα σε περιπτώσεις εισπνοής του η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την πρόκληση κεφαλαλγιών, ιλίγγων, καταθλιπτικών καταστάσεων, κλπ, και σε μεγάλες συγκεντρώσεις νεφροπαθειών, βλαβών του ήπατος, καρδιοπαθειών που μπορούν να εξελιχθούν σε, εμφράγματα και θάνατο. Σε περιπτώσεις επαφής του με το δέρμα ενέχεται για δερματοπάθειες, κλπ. Σε ό,τι αφορά το περιβάλλον, το Αντιμόνιο ενέχεται για την μόλυνση του εδάφους και ιδιαίτερα του νερού, μέσω του υδροφόρου ορίζοντα, σε περιοχές με αυξημένη παρουσία θειούχων ενώσεων.
- Το **Βενζόλιο** (C_6H_6) είναι οργανική χημική ένωση η οποία ανήκει στην κατηγορία των αρωματικών υδρογονανθράκων και υπό κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης είναι υγρό άχρωμο και εύφλεκτο, με έντονη ευ-

χάριστη οσμή. Αναμειγνύεται εύκολα με όλους σχεδόν τους οργανικούς διαλύτες και δύσκολα με το νερό. Χρησιμοποιείται ευρύτατα στην βιομηχανία χημικών για την παραγωγή ουσιών όπως π.χ φαινόλης, ανιλίνης κλπ, οι οποίες έχουν πολλές εφαρμογές στην ευρύτερη βιομηχανία. Χρησιμοποιείται επίσης στην παραγωγή καυσίμων ως συστατικό μαζί με άλλους αρωματικούς υδρογονάνθρακες, για την αύξηση των οκτανίων της βενζίνης, καθώς και σε ελάχιστες, λόγω της υψηλής τοξικότητάς του, ποσότητες σαν διαλύτης. Οι επιπτώσεις του στην ανθρώπινη υγεία αφορούν την πρόκληση πονοκεφάλων, ταχυκαρδιών, απώλειας των αισθήσεων, και σε μεγάλες συγκεντρώσεις ή μακροχρόνιες εκθέσεις προκαλούν ακόμη και θάνατο. Για εργαζόμενους που έρχονται σε επαφή με την συγκεκριμένη χημική ουσία ενδύκνουνται υγειονομικές και δερματολογικές εξετάσεις ανά τρίμηνο.

- Η **Βουτανόλη (C₄H₁₀O)** είναι οργανική χημική ένωση Άνθρακα, Οξυγόνου και Υδρογόνου και αποτελεί φυσικό υποπροϊόν αλκοολικής ζύμωσης σακχάρων. Η ιδιότητά της αυτή δικαιολογεί και την παρουσία της σε πολλά τρόφιμα, γλυκά, ποτά κυρίως οινοπνευματώδη, κλπ. Χρησιμοποιείται στην βιομηχανία χημικών, τροφίμων, ποτών, αιθερίων ελαίων, φαρμάκων, χρωμάτων και μελανών εκτύπωσης ως διαλύτης, κλπ. Οι επιπτώσεις της Βουτανόλης στην ανθρώπινη υγεία αφορούν σε ερεθισμούς των οφθαλμών και του δέρματος, και σε περιπτώσεις έκθεσης σε μεγάλες συγκεντρώσεις στην πρόκληση προβλημάτων του νευρικού και του αναπνευστικού συστήματος, κλπ. Σε ό,τι αφορά το περιβάλλον, οι επιπτώσεις της είναι ήπιες με έμμεσες αρνητικές επιδράσεις στους υδρόβιους οργανισμούς που είναι αποτέλεσμα των αυξημένων ποσοτήτων οξυγόνου που απαιτούνται σε περιπτώσεις βιοδιάσπασής της.
- Ο **Γιλσονίτης** είναι ορυκτός ρητινώδης υδατάνθρακας σε στερεά μορφή και εξορύσσεται κυρίως σε περιοχές της Πολιτείας Γιούτα των Η.Π.Α. Εκτός από τον άνθρακα που είναι το κατ'έξοχήν συστατικό του, περιέχει επίσης προσμίξεις αζώτου και θείου. Χρησιμοποιείται ευρύτατα στην οδοποιία, στις εξορύξεις πετρελαίου, στην βιομηχανία χημικών, στην χρωματογραφία, στην παραγωγή εκτυπωτικών μελανών σαν φορέας, κλπ. Δεν έχουν αναφερθεί επιπτώσεις του Γιλσονίτη προς το περιβάλλον πλην αυτών που προκαλούν οι διαδικασίες στους τόπους εξόρυξής του. Οι επιπτώσεις του στη ανθρώπινη υγεία αφορούν έμμεσα κυρίως τους εμπλεκόμενους με τις διαδικασίες εξόρυξης όπως π.χ Ιδιοπαθείς Πνευμονικές Ινώσεις. Χρόνιες Αποφρακτικές Πνευμονοπάθειες, κλπ.
- Οι **Γλυκόλες** είναι οργανικές ενώσεις οι οποίες ανήκουν στην ομάδα των αλκοολών και περιέχουν δύο Υδροξύλια ως επί το πλείστον σε δύο διαφορετικά άτομα άνθρακα, όπως η αιθυλενογλυκόλη, η προπυλενογλυκόλη, κλπ. Χρησιμοποιούνται ευρέως στην βιομηχανία αντιψυκτικών υγρών για μηχανές εσωτερικής καύσης, υγρών φρένων οχημάτων, εκρηκτικών υλών, φαρμάκων, χρωμάτων, υφασμάτων, μελανών εκτύπωσης ως οργανικοί

διαλύτες κλπ. Από πλευράς επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία κάποιες από τις Γλυκόλες ενέχονται για την πρόκληση εγκεφαλικών και νεφρικών βλαβών, οφθαλμικών ερεθισμών, κλπ. Για εργαζόμενους που έρχονται σε επαφή με χημικές ουσίες που ανήκουν στην συγκεκριμένη ομάδα ενδύκνυνται υγειονομικές και οφθαλμολογικές εξετάσεις ανά εξάμηνο.

- Η **Γομολάκα** παράγεται σε χώρες της Ν.Α Ασίας και είναι ζωική ρητίνη η οποία εκκρίνεται από ένα έντομο, απομυζώντας τους χυμούς από τους φλοιούς των δένδρων που το φιλοξενούν. Διατίθεται σε μορφή διαφανών νιφάδων ή σκόνης και είναι διαλυτή σε **Αιθυλική Αλκοόλη**. Χρησιμοποιείται στην επιπλοποιία σαν σιλιβωτική ύλη, την φαρμακευτική, την οδοντοτεχνική, την κατασκευή τροχών λείανσης, την ζαχαροπλαστική, την παρασκευή τροφίμων, την παραγωγή μελανών σαν φορέας, κλπ. Εντούτοις, τα τελευταία χρόνια σταδιακά αντικαθίσταται από συνθετικές ρητίνες. Οι επιπτώσεις της Γομολάκας στην ανθρώπινη υγεία περιορίζονται στην εμφάνιση ελαφρών ερεθισμών στα μάτια λόγω της παρουσίας αιθυλικής αλκοόλης στην σύστασή της. Εντούτοις, σε περίπτωση που η αιθυλική αλκοόλη έχει αντικατασταθεί από **Μεθυλική Αλκοόλη** τότε η χημική αυτή ένωση έχει σαν αποτέλεσμα ένα υψηλά τοξικό προϊόν με σοβαρές επιπτώσεις τόσο στον άνθρωπο όσο και στο περιβάλλον.
- Το **Διοξείδιο του Θείου (SO₂)** είναι τοξικό αέριο, με έντονη καυστική οσμή, παράγεται από την καύση ορυκτών καυσίμων υψηλής περιεκτικότητας σε Θείο και εκλύεται κατά την διάρκεια ηφαιστειακών εκρήξεων. Το Διοξείδιο του Θείου όταν έρχεται σε επαφή με τον ατμοσφαιρικό αέρα σχηματίζονται Οξειδία του Θείου που αντιδρούν με άλλα στοιχεία, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται σωματίδια που διαβρώνουν τα πετρώματα με αποτέλεσμα να δημιουργούν αλλοιώσεις στο περιβάλλον και ιδιαίτερα σε αρχαία μνημεία, αγάλματα κλπ. Σε ό,τι αφορά το θέμα της ανθρώπινης υγείας τα εν λόγω σωματίδια εισχωρούν στις κυψελίδες των πνευμόνων και δημιουργούν πρόσθετα προβλήματα όπως Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, Ιδιοπαθή Πνευμονική Ίνωση, κλπ. Αυτό το καθιστά ιδιαίτερα επικίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και ιδιαίτερα για ηλικιωμένα άτομα, άτομα με παθήσεις του αναπνευστικού και παιδιά. Μεγάλες συγκεντρώσεις Διοξειδίου του Θείου στην ατμόσφαιρα έχουν σαν αποτέλεσμα την δημιουργία **Όξινης Βροχής** η οποία είναι μία πολύ σοβαρή απειλή για το περιβάλλον. Το Διοξείδιο του Θείου χρησιμοποιείται μαζί με Θειικό Ασβέστιο στην κατεργασία του χαρτοπολτού για την παραγωγή χαρτιού.
- Το **Διοξείδιο του Χλωρίου (ClO₂)** είναι αέριο πρασινοκίτρινου χρώματος, διαλυτό στο νερό, και εργαστηρικά παράγεται με την μέθοδο της οξειδωσης **Χλωριώδους Νατρίου (NaClO₂)**. Αντικαθιστά σταδιακά το Στοιχειακό Χλώριο λόγω της υψηλής του τοξικότητας, στην διαδικασία λεύκανσης του χαρτοπολτού και χρησιμοποιείται, σε μικρές ποσότητες σαν απολυμαντικό, και ευρύτατα στην απολύμανση (**Χλωρίωση**) του πόσιμου νερού. Η τοξικότητα του Διοξειδίου του Χλωρίου είναι σαφώς ηπιότερη αυτής του Στοι-

χειακού Χλωρίου, εντούτοις οι διεθνείς οργανισμοί συνιστούν προσοχή στην διαχείρισή του καθότι επιδρά στην ανθρώπινη υγεία με συμπτώματα ναυτίας και των αποτελεσμάτων της που, σε ακραίες περιπτώσεις, μπορεί να οδηγήσουν σε αφυδάτωση και στην συνέχεια σε υπόταση που αν δεν προληφθεί έγκαιρα μπορεί να αποβεί μοιραία. Η επίδρασή του στο περιβάλλον αφορά βλάβες σε υδρόβιους οργανισμούς που μπορούν να προκληθούν από διαρροές του αερίου σε ποτάμια, λίμνες ή θάλασσες.

- Το **Διοξείδιο του Άνθρακα (CO₂)** είναι ένα από τα βασικά αέρια του θερμοκηπίου που αποτελούν το «Ανθρακικό Αποτύπωμα» των διαφόρων προϊόντων. Είναι αέριο άχρωμο και άγευστο και σε χαμηλές συγκεντρώσεις άοσμο, και αποτελεί την πρωταρχική μορφή άνθρακα στον πλανήτη. Είναι διαλυτό στο νερό και υπάρχει άφθονο στην φύση σαν αποτέλεσμα της αποσύνθεσης οργανικών υλικών, της εκπνοής αερόβιων οργανισμών, της φωτοσύνθεσης, της καύσης ορυκτών καυσίμων, ξυλείας, μεθανίου, των εκπομπών ηφαιστειών, κλπ. Υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα δεκάδες δισεκατομμύρια τόννοι Διοξειδίου του Άνθρακα. Αυτή η τεράστια εκπομπή έχει σαν αποτέλεσμα την δέσμευση μεγάλου μέρους της ηλιακής ακτινοβολίας με την μορφή υπέρυθρης ακτινοβολίας, η οποία αντί να ανακλάται προς στο διάστημα εγκλωβίζεται στην ατμόσφαιρα και ως εκ τούτου συμβάλλει δραστικά στην αύξηση της θερμοκρασίας της, δημιουργώντας το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου, που ενέχεται για την κλιματική αλλαγή και πολλά από τα «δεινά» που υφίσταται ο πλανήτης, όπως τήξη των πάγων στους πόλους, εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων, απότομες θερμοκρασιακές αυξομειώσεις, κλπ. Το Διοξείδιο του Άνθρακα χρησιμοποιείται ευρύτατα σε όλες τις μορφές-αέρια, στερεά, υγρή-στην βιομηχανία παρασκευής φαρμάκων, τροφίμων, ποτών, χημικών, πυροπροστασίας, εξόρυξης υδρογονανθράκων, ψυκτικών εφαρμογών, κλπ. Η επίδραση του Διοξειδίου του Άνθρακα στην ανθρώπινη υγεία εξαρτάται από την ποσότητά του και την διάρκεια έκθεσης των ατόμων σ' αυτό. Έτσι, σε μικρές έως μέτριες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει από ήπια υπνηλία έως και αυξημένη αρτηριακή πίεση, ταχυκαρδία, κεφαλαλγία, ναυτία και δημιουργία παραισθήσεων. Σε μεγάλες συγκεντρώσεις οι επιπτώσεις είναι πολύ σοβαρές και αφορούν την πρόκληση νεφρικών επιπλοκών, απώλεια των αισθήσεων και θάνατο από ασφυξία. Το Διοξείδιο του Άνθρακα, σε χαμηλές συγκεντρώσεις, είναι μη τοξικό προς το περιβάλλον καθότι αποτελεί συστατικό της σύνθεσης της ατμόσφαιρας του πλανήτη. Ένα σημαντικό μέρος ευθύνης σ' αυτό φέρουν και οι Η/Υ που όπως προαναφέρθηκε, καταναλώνουν το 2% της παγκόσμιας παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, μ'ότι αυτό συνεπάγεται στο θέμα της εκπομπής Διοξειδίου του Άνθρακα και τις επιπτώσεις του στο περιβάλλον.
- Το **Διοξείδιο του Τιτανίου (TiO₂)** είναι λευκό και άοσμο οξείδιο του Τιτανίου που προέρχεται κυρίως από το ορυκτό Ρουτίλιο. Είναι αδιάλυτο στο νερό και χρησιμοποιείται ευρύτατα σε πολλούς τομείς της βιομηχανίας όπως π.χ στην φαρμακευτική, την χρωματοουργία, την σαπωνοποιία, την

κεραμική, την αεροναυπηγική, τις βιομηχανίες ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών σαν ημιαγωγός, τις βιομηχανίες πλαστικών, καλλυντικών, αντιηλιακών, τροφίμων-η γνωστή πρόσθετη χρωστική ουσία E171-κλπ. Στην χαρτοποιία χρησιμοποιείται σαν λευκαντικό και στην βιομηχανία τυπογραφικών μελανών σαν αδιάλυτη χρωστική ουσία λευκού χρώματος. Η επίδραση του Διοξειδίου του Τιτανίου στην ανθρώπινη υγεία είναι αμφιλεγόμενη. Σύμφωνα με μελέτες που έγιναν σε πειραματόζωα τα οποία είχαν εισπνεύσει Διοξείδιο του Τιτανίου, σε άλλα που είχαν τραφεί με αυτό και σε άλλα στα οποία είχε πραγματοποιηθεί δερματική επάληψη απέδειξαν ότι όλα ανέπτυξαν προκαρκινικές αλλοιώσεις. Εντούτοις, δεν υπάρχουν τεκμηριωμένες μελέτες που να αποδεικνύουν επιβλαβείς επιδράσεις του Διοξειδίου του Τιτανίου στην ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον.

- Η **Διοξίνη (C₁₂H₄Cl₄O₂)** είναι μια εξαιρετικά τοξική ουσία, συγγενής με το Φουράνιο, που συνήθως εκλύεται κατά την διάρκεια παραγωγής του Χλωρίου και διαφόρων προϊόντων στα οποία αυτό εμπεριέχεται, καθώς επίσης και από την καύση τους στις χωματερές. Τείνει να βιοσυσσωρεύεται πολλαπλασιαστικά στον ανθρώπινο οργανισμό κυρίως μέσω της τροφικής αλυσίδας προκαλώντας σοβαρές βλάβες σε συστήματα όπως το νευρικό, το ανοσοποιητικό και το αναπαραγωγικό, ορμονικές ανωμαλίες, αναπτυξιακά προβλήματα, κλπ, ακόμη και σε ελάχιστες ποσότητες. Παρά το γεγονός ότι ενέχεται σε μεγάλο βαθμό για καρκινογενέσεις, εντούτοις, μελέτες που έγιναν υποστηρίζουν ότι οι επιπτώσεις της στον ανθρώπινο οργανισμό, ακόμη και σε πολύ χαμηλά επίπεδα έκθεσης, ίσως να είναι περισσότερο επικίνδυνες απ'ό,τι είναι οι καρκινογενεσιακές της ιδιότητες. Η ακρίβεια όμως των στοιχείων αυτών εξακολουθεί να είναι αμφιλεγόμενη.
- Οι **Εστέρες** είναι οργανικές χημικές ενώσεις που παράγονται από οργανικά ή ανόργανα οξέα τα οποία περιέχουν ένα τουλάχιστον υδροξύλιο όπως π.χ οι αιθυλεστέρες, οι καρβοξυλικοί εστέρες, οι νιτροεστέρες, οι ορθοεστέρες, οι πολυεστέρες, οι βορεστέρες, οι φωσφοεστέρες, κλπ. Οι περισσότεροι εστέρες έχουν ευχάριστη οσμή και γι'αυτό τον λόγο χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην βιομηχανία αιθερίων ελαίων, καλλυντικών, τροφίμων, αναψυκτικών, καθώς επίσης σε υλικά συγκόλλησης, εκρηκτικές ύλες, μελάνες εκτύπωσης ως οργανικοί διαλύτες, κλπ. Οι επιπτώσεις τους στην ανθρώπινη υγεία αφορούν ερεθισμούς του αναπνευστικού, του δέρματος και των οφθαλμών. Σε ό,τι αφορά το περιβάλλον οι εστέρες είναι έφλεκτοι και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην χρήση τους.
- Το **Θεικό Ασβέστιο (CaSO₄)** είναι στερεό ανόργανο άλας που υπάρχει άφθονο στην φύση με την μορφή ορυκτών όπως ο Γύψος, το Αλάβαστρο, ο Ανυδρίτης κλπ. Χρησιμοποιείται ευρύτατα σε δομικές εφαρμογές, στην βιομηχανία λιπασμάτων, στην κατεργασία του χαρτοπολτού μαζί με Διοξείδιο του Θείου, κλπ. Είναι μη τοξικό υλικό, εντούτοις επιβάλλεται η προσεκτική χρήση του καθότι ενδέχεται, σε περιπτώσεις μεγάλων συγκεντρώσεων, να προκαλέσει ερεθισμούς στα μάτια και το αναπνευστικό σύστημα.

- Το **Θειικό Νάτριο (Na_2SO_4)** είναι λευκό έως υποκίτρινο στερεό ανόργανο άλας του Νατρίου, ιδιαίτερα διαλυτό στο νερό και χρησιμοποιείται ευρύτατα στην βιομηχανία απορρυπαντικών, την υφαντουργία, την υαλουργία, ενώ μέχρι πρότινος είχε ευρεία χρήση σαν οξειδωτικό στην παραγωγή χημικού χαρτοπολλτού, εντούτοις, η πρόοδος της τεχνολογίας σταδιακά περιορίζει αυτή την τεχνική με άλλες πιό σύγχρονες. Αν και θεωρείται μη τοξικό, εντούτοις, λόγω της αλκαλικότητάς του, είναι πιθανό να προκαλέσει αλλεργική αντίδραση, προβλήματα στα μάτια και το αναπνευστικό σύστημα, εγκαύματα κλπ. Σε περίπτωση κατάποσης καθίσταται ιδιαίτερα επικίνδυνο λόγω του ότι απελευθερώνει υδρόθειο που είναι υψηλά τοξικό. Δεν αποτελεί απειλή για το περιβάλλον εάν δεν έλθει σε επαφή με οξέα ή δεν αναφλεγεί.
- Ο **Θειούχος Ψευδάργυρος (ZnSO_4)** είναι άχρωμο, άγευστο και άοσμο στερεό και ανόργανο άλας του Ψευδαργύρου, διαλυτό στο νερό. Παράγεται από την χημική αντίδραση μεταξύ Θειικού Οξέος και Ψευδαργύρου ή από Οξειδία του Ψευδαργύρου και έχει πολλές εφαρμογές στην Ιατρική, την φαρμακευτική, την γεωπονική, την υφαντουργία, την βυρσοδεψία, την κτηνοτροφία, την ζυθοποιία κλπ. Στην χαρτοβιομηχανία χρησιμοποιείται σε πολλές περιπτώσεις αντί του Ανθρακικού Ασβεστίου. Οι επιδράσεις του Θειούχου Ψευδαργύρου στην υγεία του ανθρώπου, σε χαμηλές ποσότητες, είναι ευεργετικές, καθότι ο Ψευδράργυρος είναι απαραίτητο στοιχείο του ανθρώπινου οργανισμού. Εντούτοις, τα αποτελέσματα σε λήψεις μεγάλων ποσοτήτων είναι εκ διαμέτρου αντίθετα. Έχουν παρατηρηθεί σε άτομα αναπνευστικά προβλήματα, ναυτία, ζάλη, κατάθλιψη, ουρεμία, ίκτερος και σε μερικές περιπτώσεις ακόμη και θάνατος. Επίσης, σε περιπτώσεις επαφής με το δέρμα ή/και τα μάτια έχουν παρατηρηθεί σοβαροί ερεθισμοί, ερυθρότητα και κνισμός. Οι επιδράσεις του Θειούχου Ψευδαργύρου στο περιβάλλον περιορίζονται μόνο σε προβλήματα που προκαλούνται σε κάποιους υδρόβιους οργανισμούς.
- Η **Ισοπροπυλική Αλκοόλη ή Ισοπροπανόλη ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$)** είναι άχρωμη αλκοόλη σε υγρή μορφή η οποία αν και έχει κάποια κοινά σημεία με την **Αιθανόλη ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$)**, εντούτοις έχουν διαφορετικές συμπεριφορές. Η Ισοπροπυλική Αλκοόλη χρησιμοποιείται κυρίως σαν διαλύτης σε φάρμακα, καλλυντικά, χρώματα, κλπ, ενώ παράλληλα χρησιμοποιείται και σαν πρόσθετο στις μελάνες εκτύπωσης με σκοπό την επιβράδυνση του πολυμερισμού και την διευκόλυνση της απομελάνωσης κατά την διαδικασία της ανακύκλωσης. Χρησιμοποιείται επίσης και σαν καθαριστικό και απολυμαντικό σε ιατρικές εφαρμογές. Οι επιπτώσεις της στο περιβάλλον είναι ασήμαντες, εντούτοις στην ανθρώπινη υγεία είναι αρνητικές και σε περιπτώσεις επαφής αφορούν ερεθισμούς του δέρματος και των οφθαλμών, σε περιπτώσεις κατάποσης αφορούν συμπτώματα οξείας μέθης, δημιουργία προβλημάτων του νευρικού και πεπτικού συστήματος, και σε μεγάλες συγκεντρώσεις προβλήματα της καρδιάς και του ήπατος, και ενίοτε μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε θάνατο.

- Το **Κάδμιο (Cd)** είναι ένα μαλακό τοξικό βαρύ μέταλλο ανοιχτού γαλάζιου χρώματος και λαμβάνεται κυρίως από τον Ψευδάργυρο με κλασματική απόσταξη. Χρησιμοποιείται στην μεταλλουργία, την παραγωγή μπαταριών Νικελίου-Καδμίου που πρόσφατα αντικαθίστανται από μπαταρίες ιόντων Λιθίου, την υαλουργία, την χρωματοουργία, την παραγωγή μελανών εκτύπωσης ερυθρού χρώματος και όλων των αποχρώσεων του, συμπεριλαμβανομένου του κίτρινου, κλπ. Οι επιπτώσεις του Καδμίου στην ανθρώπινη υγεία είναι σοβαρές δεδομένου ότι εκτός από τις διάφορες πηγές εκπομπής Καδμίου, λήψη του γίνεται καθημερινά ακόμη και μέσω της τροφής και του καπνίσματος που σε πολλές περιπτώσεις περιέχουν μεγάλες συγκεντρώσεις του. Η τοξικότητα του Καδμίου ενέχεται για παθήσεις του αναπνευστικού, του γαστρεντερικού, του αναπαραγωγικού, του ήπατος, των νεφρών, για περιπτώσεις πρόκλησης οστεοπόρωσης, ενώ ταυτόχρονα υπάρχουν σοβαρές υπόνοιες για καρκινογενέσεις. Οι εκπομπές Καδμίου στο περιβάλλον προέρχονται από ηφαιστειακές δραστηριότητες, από τους χώρους παραγωγής και χρήσης του, τους χώρους απόρριψης υλικών που περιέχουν Κάδμιο κλπ, και επηρεάζουν αρνητικά τις καλλιέργειες, τα ύδατα και τους υδρόβιους οργανισμούς.
- Ο **Κασσίτερος (Sn)** είναι στερεό μεταλλικό αργυρού χρώματος και λαμβάνεται από το Διοξείδιο του Κασσιτέρου, που εμπεριέχεται στον ορυκτό Κασσιτερίτη, με την μέθοδο της αναγωγής με άνθρακα εν θερμώ. Χρησιμοποιείται σε επικαλύψεις μετάλλων σαν μέσο προφύλαξης τους από οξειδώσεις, στην κονσερβοποιία, στην τυπογραφία για κατασκευή τυπογραφικών χαρακτήρων σε κράματα με Μόλυβδο και Αντιμόνιο, στην κατασκευή δοχείων λευκοσιδήρου, στην κατασκευή συγκολλητικών κραμάτων με μόλυβδο, κλπ. Οι επιπτώσεις του Κασσίτερου στην ανθρώπινη υγεία είναι αμελητέες για περιεκτικότητες εντός των εγκεκριμένων ορίων, εντούτοις πέραν αυτών έχουν παρατηρηθεί περιπτώσεις δημιουργίας προβλημάτων του πεπτικού συστήματος. Ο Κασσίτερος δεν ενέχεται για οποιαδήποτε επίπτωση στο περιβάλλον.
- Οι **Κινακριδόνες (C₂₀H₁₂N₂O₂)** είναι είδη πολυκυκλικών οργανικών ενώσεων οι οποίες ανήκουν στην κατηγορία των καρβονυλικών χρωμάτων επίστρωσης. Είναι αδιάλυτες στο νερό και χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία βαφών αυτοκινήτων, χρωστικών υλών καλλιτεχνίας, τυπογραφικών μελανών σαν αδιάλυτη χρωστική ουσία και μελανών εκτυπωτικών μηχανών ψεκασμού (Inkjet). Έχουν υψηλό βαθμό τήξης η οποία προσδίδει ένα ευρύ φάσμα διαφανών ιωδών έως και ποροκαλόχρωων αποχρώσεων. Οι επιπτώσεις των Κινακριδόνων στην ανθρώπινη υγεία αφορούν δερματικούς ερεθισμούς και ήπιες οφθαλμικές παθήσεις. Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον αφορούν συσσώρευσή τους στον υδροφόρο ορίζοντα από διαφυγή στην ατμόσφαιρα τόσο στην διάρκεια παραγωγής τους όσο και στην διάρκεια απόρριψής τους σε χωματερές, κλπ.

- Το **Κολοφώνιο** είναι στερεά ιξώδης ρητίνη οργανικών οξέων φυτικής προέλευσης η οποία χρησιμοποιείται αφού προηγουμένως αφαιρεθούν με απόσταξη τα τερπένια που περιέχει. Έχει χρώμα καφεκίτρινο και ελαφρά οσμή κονοφόρου. Είναι διαλυτή κυρίως σε αιθυλική αλκοόλη και χρησιμοποιείται στα δοξάρια εγχόρδων οργάνων σαν βελτιωτικό ήχου, στον αθλητισμό σαν αντιολισθητικό μέσο, στην μεταλλουργία σαν συστατικό συγκολλητικής ύλης, στην παραγωγή μελανών εκτύπωσης σαν φορέας, στην φαρμακευτική σαν συστατικό επικάλυψης δισκίων κλπ. Οι επιπτώσεις του Κολοφωνίου στην ανθρώπινη υγεία αφορούν περιπτώσεις εμφάνισης δερματικών παθήσεων σε μακροχρόνιες εκθέσεις. Δεν έχουν αναφερθεί επιπτώσεις προς το περιβάλλον.
- Ο **Μαύρος Άνθρακας (Carbon Black)** είναι αποτέλεσμα ατελούς καύσης κυρίως βαρέων πετρελαϊκών προϊόντων και χρησιμοποιείται στην βιομηχανία ελαστικών επισώτρων, τροφίμων, ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, πλαστικών, χρωμάτων, toners, και μελανών εκτύπωσης. Οι επιπτώσεις του Μαύρου Άνθρακα στην ανθρώπινη υγεία αφορούν κυρίως σε περιπτώσεις ατόμων με βεβαρυσμένο ιστορικό πνευμονολογικών παθήσεων, αυξημένες πιθανότητες καρκινογένεσεων σε άτομα που ασχολούνται συστηματικά με την συντήρηση εκτυπωτικών μηχανών γραφείου που χρησιμοποιούν toners στον ίδιο περίπου βαθμό με άτομα που ασχολούνται συστηματικά με τον Αμίαντο. Μία άλλη επίπτωση πιο ελαφράς μορφής είναι οι συχνοί ερεθισμοί των ματιών που πρέπει να αντιμετωπίζονται άμεσα για την αποφυγή επιπλοκών που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες στην όραση. Ο Μαύρος Άνθρακας δεν ενέχεται για περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Το **Μεθάνιο (CH₄)** είναι μια οργανική χημική ένωση που αποτελείται από ένα άτομο άνθρακα και τέσσερα άτομα υδρογόνου. Υπό ομαλές συνθήκες θερμοκρασίας και ατμοσφαιρικής πίεσης είναι αέριο άχρωμο και άοσμο. Είναι ένα από τα βασικά αέρια του θερμοκηπίου ενώ ταυτόχρονα είναι και το κύριο συστατικό του φυσικού αερίου. Υπάρχει άφθονο στην φύση και έχει μεγάλη ενεργειακή απόδοση. Σύμφωνα με πρόσφατες μετρήσεις οι συγκεντρώσεις του στην ατμόσφαιρα όπως και τους πυθμένες των ωκεανών είναι οι υψηλότερες όλων των εποχών, γεγονός που προβληματίζει έντονα την επιστημονική κοινότητα. Αναφλέγεται εξαιρετικά εύκολα και σε επαφή με τον ατμοσφαιρικό αέρα μπορεί να προκαλέσει ακόμη και έκρηξη. Σε ό,τι αφορά τις επιδράσεις του στην ανθρώπινη υγεία, σε περίπτωση που ο εισπνεόμενος αέρας είναι σε αναλογία χαμηλός σε οξυγόνο και η συγκέντρωση του Μεθανίου είναι υψηλή, μπορεί να προκαλέσει από μια απλή αδιαθεσία ως και τον θάνατο.
- Ο **Μολύβδος (Pb)** είναι μέταλλο που παράγεται από το ορυκτό **Γαληνίτη**, και έχει πολλές εφαρμογές στην καθημερινότητα του ανθρώπου. Χρησιμοποιείται ευρύτατα στην κατασκευή συσσωρευτών, ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, τυπογραφικών στοιχείων, θωράκισης χώρων ραδιεν-

εργών εφαρμογών, και παλαιότερα κατά κόρον σε υδραυλικές εγκαταστάσεις, καύσιμα, χρώματα, κλπ. Ο Μόλυβδος συγκαταλέγεται μεταξύ των βαρέων μετάλλων, ανήκει στην κατηγορία των ισχυρών Νευροτοξινών, και οι επιπτώσεις του στην ανθρώπινη υγεία αρχίζουν να συσσωρεύονται ακόμη και από την εμβρυακή ηλικία και είναι ιδιαίτερα σοβαρές. Αφορούν σοβαρές βλάβες στο αναπνευστικό σύστημα, το κυκλοφοριακό, τους νεφρούς, καρκινογενέσεις, κλπ. Οι επιπτώσεις του Μολύβδου προς το περιβάλλον είναι εξίσου σοβαρές και γι' αυτό τον λόγο επιβάλλεται η ανακύκλωση κάθε είδους αντικειμένων, συσκευών, και υποδομών που σχετίζονται έμμεσα ή άμεσα μαζί του, πριν αυτές καταλήξουν στις χωματερές με ό,τι αυτό θα συνεπάγεται για το περιβάλλον.

- Το **Νιτροπροπάνιο (NP)** είναι προϊόν χημικής αντίδρασης Προπανίου και Νιτρικού Οξέος και χρησιμοποιείται κυρίως στην σύσταση άλλων χημικών ενώσεων, στην βιομηχανία χρωμάτων και μελανών εκτύπωσης ως διαλύτης, κλπ. Οι επιπτώσεις του στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον αφορούν κυρίως στην δημιουργία τοξικών αερίων υπό συνθήκες αυξημένης θερμοκρασίας με αποτέλεσμα την πρόκληση ερεθισμών στους οφθαλμούς και το αναπνευστικό σύστημα, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να προκαλέσει βλάβες του ήπατος και των νεφρών.
- Τα **Οξειδία του Σιδήρου (FeO , Fe_2O_3)** είναι ανόργανες χημικές ενώσεις Οξυγόνου και Σιδήρου που λαμβάνονται από διάφορα ορυκτά όπως ο Βουσίτης, ο Μαγνιτίτης, ο Αιματίτης κλπ. Χρησιμοποιούνται ευρέως στην βιομηχανία δομικών υλικών, πλαστικών, τροφίμων (E172), φαρμάκων, υάλου, λιπασμάτων, χρωμάτων, μελανών εκτύπωσης κλπ. Οι επιπτώσεις των Οξειδίων του Σιδήρου στον άνθρωπο εξαρτώνται κατά βάση από το είδος του Οξειδίου. Γενικά, έχει παρατηρηθεί ότι μακροχρόνια έκθεση ατόμων σε Οξειδία του Σιδήρου ενέχεται για παθήσεις του αναπνευστικού, του γαστρεντερικού και του παγκρέατος, εντούτοις σε καμία περίπτωση δεν ενέχεται για καρκινογενέσεις. Αυτό συμβαίνει μόνο σε περιπτώσεις που τα εν λόγω άτομα εκτεθούν ταυτόχρονα και σε άλλες χημικές ουσίες. Σε ό,τι αφορά το περιβάλλον, τα Οξειδία του Σιδήρου έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα, την πανίδα, την χλωρίδα και τους υδρόβιους οργανισμούς.
- Το **Οξείδιο του Αντιμονίου (Sb_2O_3)** είναι ανόργανη χημική ένωση Οξυγόνου και Αντιμονίου σε μορφή σκόνης λευκού χρώματος που κυρίως λαμβάνεται σαν προϊόν οξειδωσης του Αντιμονίου. Χρησιμοποιείται στην υαλουργία, την κεραμική, την βιομηχανία πλαστικών, ελαστικών, μονωτικών υλικών, και με προσμίξεις Μολύβδου προσδίδει κίτρινο χρώμα σε μελάνες, χρώματα και βαφές. Οι επιπτώσεις του στον άνθρωπο αφορούν πιθανές καρκινογενέσεις χωρίς εντούτοις να υπάρχει απόλυτα τεκμηριωμένη άποψη επ' αυτού. Η παραγωγή του Οξειδίου του Αντιμονίου δεν ενέχεται για επιπτώσεις στο περιβάλλον.

- Το **Οξειδίο του Ψευδαργύρου (ZnO)** είναι χημική ένωση Οξυγόνου και Ψευδαργύρου σε μορφή ημιδιαφανούς λευκής σκόνης, διαλυτής σε οξέα και αλκάλια και σχεδόν αδιάλυτης στο νερό. Είναι θερμοχρωμικό και σε υψηλές θερμοκρασίες αποσυντίθεται σε Οξυγόνο και ατμούς ψευδαργύρου. Χρησιμοποιείται ευρύτατα στην βιομηχανίες χρωμάτων, χαρτιού, καλλυντικών, ελαστικών, τυπογραφικών μελανών, κλπ. Οι επιπτώσεις του Οξειδίου του ψευδαργύρου στον άνθρωπο αφορούν παθήσεις του νευρικού συστήματος σε περιπτώσεις εισπνοής αναθυμιάσεων.
- Τα **Ορυκτέλαια**, είναι υποπροϊόντα υδρογονανθράκων, και κατά βάση του αργού πετρελαίου, που προκύπτουν με την διαδικασία της κλασματικής απόσταξης και εμπεριέχουν πρόσθετα που αποτελούνται από διάφορες οργανικές μεταλλικές ενώσεις που σκοπό έχουν την βελτίωση των αποδόσεων τους. Χρησιμοποιούνται κυρίως στους κινητήρες εσωτερικής καύσης με σκοπό την μείωση των τριβών που ασκούνται στα κινούμενα μέρη τους και την κατά συνέπεια απώλεια ενέργειας, στην βιομηχανία καλλυντικών σαν βάσεις, στην παραγωγή γράσων, στην παραγωγή μελανών εκτύπωσης σαν φορέας, κλπ. Οι επιπτώσεις τους στην ανθρώπινη υγεία αφορούν από ήπια προβλήματα του αναπνευστικού, αλλεργίες, δερματίτιδες, πονοκεφάλους κλπ, έως σοβαρές καρδιοπάθειες και καρκινογενέσεις, ανάλογα βέβαια με το είδος των ορυκτελαίων, τον βάθμό και τον χρόνο έκθεσης, τις εισπνεόμενες ή αποτιθέμενες ποσότητες, κλπ. Οι επιπτώσεις των ορυκτελαίων προς το περιβάλλον και ειδικότερα με την μορφή αποβλήτων είναι πάρα πολύ σοβαρές. Κάθε χρόνο τεράστιες ποσότητες χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων ανακυκλώνονται, εντούτοις ταυτόχρονα εκατοντάδες χιλιάδες τόνοι καταλήγουν σε οικιακές αποχετεύσεις, υπονόμους, χωματερές, κλπ, ή διαρρέουν από τους κινητήρες οχημάτων στα οδοστρώματα με σοβαρά επακόλουθα για το περιβάλλον και ιδιαίτερα για τον υδροφόρο ορίζοντα. Αξίζει να σημειωθεί ότι ένα λίτρο χρησιμοποιημένου ορυκτελαίου μπορεί να εξαπλωθεί σε μία υδάτινη επιφάνεια εννέα τετραγωνικών χιλιομέτρων με ό,τι αυτό θα συνεπάγεται από πλευράς επιπτώσεων στην ενάλια ζωή.
- Οι **Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες** είναι προϊόντα αποσύνθεσης φυτοπλαγκτόν και ζωοπλαγκτόν που συνέβη στα έγκατα της γής πριν από εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια σε συνθήκες θερμότητας, πίεσης και έλλειψης οξυγόνου. Όπως η ονομασία τους υποδηλώνει, αποτελούνται κυρίως από άνθρακα και υδρογόνο, καθώς επίσης και από αρωματικούς υδρογονάνθρακες, θειούχες ενώσεις κλπ. Εξακολουθούν να αποτελούν την κυριότερη πηγή ενέργειας και χρησιμοποιούνται κατά κόρον σαν καύσιμη ύλη για την θέρμανση, σαν καύσιμο στα περισσότερα μέσα μεταφοράς, σαν πρώτη ύλη στην βιομηχανία πετροχημικών όπως πλαστικών, χρωμάτων, λιπασμάτων, απορρυπαντικών, συνθετικών ρητινών που χρησιμοποιούνται σαν φορείς στις μελάνες εκτύπωσης, κλπ. Σε ό,τι αφορά το περιβάλλον, ευθύνονται για την εκπομπή δεκάδων δισεκατομμυρίων τόννων Διοξειδίου του Άνθρακα στην ατμόσφαιρα ετησίως με ό,τι αυτό συνεπάγεται για

την δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου και της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Λόγω της παρουσίας Βενζολίου οι επιπτώσεις τους στην ανθρώπινη υγεία αφορούν δερματικές παθήσεις, καρκινογενέσεις, γενετικές μεταλλάξεις, χρωμοσωμικές ανωμαλίες κλπ. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ανάγκη υγειονομικών και δερματολογικών εξετάσεων ανά εξάμηνο για άτομα που έρχονται σε άμεση επαφή με αυτούς.

- Η **Πολυεστερική Ρητίνη** είναι ένα κολλώδες υγρό που μαζί με διάφορα συνδετικά υλικά δημιουργούν την βάση κατασκευής εξαιρετικά ανθεκτικών προϊόντων των οποίων οι ιδιότητες είναι κατά πολύ ανώτερες αυτών που είναι κατασκευασμένα με παραδοσιακά συμβατικά υλικά όπως, ξύλο, μέταλλο, πλαστικό, κλπ. Υπάρχουν πολλών ειδών Πολυεστερικές Ρητίνες για πολυάριθμες εφαρμογές οι οποίες βαίνουν συνεχώς αυξανόμενες λαμβανομένου υπόψη του γεγονότος ότι όλο και περισσότερα προϊόντα ή μέρη τους που μέχρι πρότινος κατασκευάζονταν με συμβατικά υλικά, τώρα κατασκευάζονται από πολυεστερικές ρητίνες με αποτέλεσμα να έχουν πολύ μεγαλύτερη αντοχή, να χρειάζονται πολύ λιγότερη συντήρηση και κατ'επέκταση να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής. Οι πολυεστερικές ρητίνες χρησιμοποιούνται με απόλυτη επιτυχία στους περισσότερους κλάδους κατασκευών και από τα τέλη του περασμένου αιώνα άρχισαν να χρησιμοποιούνται και στα toners ή «Γραφίτες», όπως λέγονται στην γλώσσα του εμπορίου, αντικαθιστώντας τις μελάνες των εκτυπωτικών μηχανών. Οι επιπτώσεις των πολυεστερικών ρητινών στην ανθρώπινη υγεία αφορούν βλάβες του αναπνευστικού συστήματος, δερματικούς ερεθισμούς, εγκαύματα, και πιθανές καρκινογενέσεις. Ειδικότερα, οι επιπτώσεις των toners στον άνθρωπο είναι ερεθισμοί των ματιών και διάφορα προβλήματα του αναπνευστικού, από ήπια ως και πολύ σοβαρά, που προξενούνται από τα αιωρούμενα σωματίδια τα οποία απελευθερώνονται στην διάρκεια της εκτύπωσης, και ιδιαίτερα κατά την διαδικασία καθαρισμού ή/και συντήρησης των μηχανών εκτύπωσης. Σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις της Πολυεστερικής Ρητίνης στο περιβάλλον, είναι κυρίως η απελευθέρωση σωματιδίων με την μορφή Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (VOC's) και η κατά συνέπεια εναπόθεσή τους στο έδαφος, και στην συνέχεια η εισροή τους στον υδροφόρο ορίζοντα, με ό,τι αυτό συνεπάγεται για την πανίδα και χλωρίδα του πλανήτη.
- Οι **Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (VOC's)** είναι μικροσωματίδια υπό μορφή αερίων που εκπέμπονται από στερεές ή υγρές οργανικές ενώσεις και προκαλούνται από φυσικές ή ανθρωπογενείς διεργασίες. Καθημερινά, εκπέμπονται εκατομμύρια τόνοι πτητικών οργανικών ενώσεων με αποτέλεσμα την ρύπανση της ατμόσφαιρας με ό,τι αυτό συνεπάγεται για την εύθραυστη περιβαλλοντική κατάσταση στην οποία ευρίσκεται ο πλανήτης. Ένα μεγάλο ποσοστό των οργανικών αυτών ενώσεων αφορούν επικίνδυνες ουσίες, όπως μελάνες, υλικά καθαρισμού εκτυπωτικών μηχανών που σε πολλές περιπτώσεις εγγίζουν ακόμη και ποσοστό της τάξης άνω του 90% τον τομέα των γραφικών τεχνών, αποσμητικά χώρου, κόλλες κλπ,

πολλές από τις οποίες χρησιμοποιούνται κατά κόρον σε κατοικίες, χώρους εργασίας, οχήματα, κλπ. Αξίζει να σημειωθεί ότι κάποια από αυτά τα υλικά εξακολουθούν να εκπέμπουν πτητικές οργανικές ενώσεις ακόμη και όταν δεν χρησιμοποιούνται. Οι επιπτώσεις των πτητικών οργανικών ενώσεων στην ανθρώπινη υγεία εξαρτώνται κατά βάση από το είδος των οργανικών ενώσεων, τον χρόνο έκθεσης σ'αυτές, και τον βαθμό σωματικής αντοχής του εκτιθέμενου ατόμου. Σε γενικές γραμμές οι επιπτώσεις αυτές κατά περίπτωση αφορούν την εμφάνιση αλλεργιών, δερματικών παθήσεων, οφθαλμολογικών παθήσεων, λοιμώξεων του αναπνευστικού, χρόνιων πνευμονικών παθήσεων, παθήσεων του ήπατος και των νεφρών, νευρολογικών παθήσεων, καρκινογενέσεων κλπ.

- Το **Στοιχειακό Χλώριο (Cl_2)** είναι αέριο χαρακτηριστικής οσμής που μέχρι πρότινος ήταν το κατ'εξοχήν κύριο μέσο λεύκανσης του χαρτοπολτού. και σταδιακά αντικαθίσταται από το **Διοξείδιο του Χλωρίου (ClO_2)**, το **Υπεροξειδίο του Υδρογόνου (H_2O_2)** και το **Υπεροξικό Οξύ ($\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}$)**. Είναι αποτέλεσμα ηλεκτρόλυσης της άλμης και χρησιμοποιείται σαν βάση παραγωγής στην βιομηχανία χημικών. Επίσημες μετρήσεις σχετικά με επιπτώσεις στο περιβάλλον δεν υπάρχουν καθότι διαφυγές Στοιχειακού Χλωρίου στην ατμόσφαιρα έχουν γίνει περιστασιακά και μόνο σαν αποτέλεσμα τροχαίων ατυχημάτων. Θεωρείται εξαιρετικά επικίνδυνο καθότι ενέχεται για την έκλυση Φουρανίων και Διοξινών, καθώς επίσης και για σοβαρές βλάβες του αναπνευστικού που σε χαμηλές συγκεντρώσεις μπορούν να οδηγήσουν σε χρόνιες παθήσεις όπως βρογχίτιδα, άσθμα, κλπ. Εντούτοις, σε μεγάλες συγκεντρώσεις ενέχεται για διάτρηση του Ισοφάγου ως ακόμη και για θάνατο από Οξύ Πνευμονικό Οίδημα. Ενέχεται ακόμη για οφθαλμολογικές βλάβες, και σε υγρή μορφή για ήπιες δερματικές βλάβες έως και σοβαρά εγκαύματα. Αξίζει να σημειωθεί ότι χρησιμοποιήθηκε ακόμη και σε πολεμικές συρράξεις σαν χημικό όπλο με φονικά αποτελέσματα. Για εργαζόμενους που έρχονται σε επαφή με την συγκεκριμένη χημική ουσία ενδύκνουνται υγειονομικές, οφθαλμολογικές και δερματολογικές εξετάσεις ανά τρίμηνο.
- Τα **Συμπολυμερή Ακρυλικού Στυρενίου** χρησιμοποιούνται κατά βάση σαν χρωστικές ύλες στην βιομηχανία καλλυντικών, αντιηλιακών λοσιόν, σαμπουάν, κλπ. Χρησιμοποιούνται επίσης στα toners των μηχανών εκτύπωσης μαζί με Οξειδία του Σιδήρου. σαν χρωστική ουσία. Μολονότι σε μικρές συγκεντρώσεις θεωρούνται ασφαλή για την ανθρώπινη υγεία, εντούτοις σε μεγάλες συγκεντρώσεις και μακροχρόνιες εκθέσεις ενέχονται για καρκινογενέσεις. Όπως και στις περιπτώσεις της Πολυεστερικής Ρητίνης, οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον προκαλούνται από την απελευθέρωση των αιωρούμενων σωματιδίων τους στην διάρκεια των εκτυπώσεων και εργασιών καθαρισμού ή/και συντήρησης των μηχανών εκτύπωσης.
- Το **Τριχλωροαιθάνιο (CH_2Cl_2)** είναι χλωριούχος υδρογονάνθρακας σε υγρή μορφή, μέτριας τοξικότητας, άχρωμος άοσμος και άφλεκτος. Στα τέ-

λη του περασμένου αιώνα θεωρήθηκε συνυπεύθυνο για την καταστροφή της στοιβάδας του Όζοντος και ως εκ τούτου διακόπηκε η παραγωγή του. Χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία σαν καθαριστικό μεταλλικών αντικειμένων, φωτογραφικών φιλμς, σαν διαλύτης μελανών εκτύπωσης κλπ. Οι επιπτώσεις του στην υγεία των ανθρώπων ενέχονται σε περιπτώσεις μακροχρόνιας έκθεσης για παθήσεις του ήπατος, της καρδιάς και των νεφρών, ενώ σε μεγάλες ποσότητες επιφέρει τον θάνατο.

- Το **Τριχλωροαιθυλένιο (C_2HCl_3)** είναι χλωριούχος υδρογονάνθρακας σε υγρή μορφή, υψηλής τοξικότητας, άχρωμος, άφλεκτος και με ευχάριστη οσμή και γεύση. Χρησιμοποιείται ευρύτατα στην βιομηχανία χημικών, την υφαντουργία, την μεταλλουργία, την χρωματουργία, την παραγωγή διαλυτικών ουσιών, σαν διαλύτης μελανών εκτύπωσης, κλπ. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε σαν αναισθητικό στην ιατρική και σαν μέσον αφαίρεσης καφεΐνης στην βιομηχανία καφέ μέχρι στα τέλη της δεκαετίας του '70, οπότε και καταργήθηκαν οι εφαρμογές του αυτές λόγω της υψηλής τοξικότητάς του. Οι επιπτώσεις του στο περιβάλλον είναι απόλυτα αρνητικές και γι' αυτό τον λόγο θεωρήθηκε περιβαλλοντικός ρύπος. Ανήκει στην κατηγορία των Νευροτοξινών και οι επιπτώσεις του στην ανθρώπινη υγεία αφορούν παθήσεις του νευρικού συστήματος, του αναπνευστικού, της καρδιάς, των νεφρών, του ήπατος, των οφθαλμών, και πιθανές καρκινογενέσεις στους πνεύμονες και τους νεφρούς σύμφωνα με πειράματα που έγιναν σε πειραματόζωα. Πρόσφατα μία νέα θεωρία συνδέει το Τριχλωροαιθυλένιο με την νόσο του Πάρκινσον, προσθέτοντας κατ' αυτό τον τρόπο άλλο ένα επιβαρυντικό στοιχείο εις βάρος του. Για τους εργαζόμενους που έρχονται σε συχνή επαφή με την συγκεκριμένη χημική ουσία ενδείκνυνται υγειονομικές, δερματολογικές και οφθαλμολογικές εξετάσεις ανά τρίμηνο.
- Οι **Υδατοδιαλυτές Ρητίνες** καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα ρητινών όπως ακρυλικές, αλκυδικές, εποξικές, πολυεστερικές, κλπ. Το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι ότι περιέχουν νερό αντί των συνθετικών ή φυσικών ελαίων που εμπεριέχονται στα άλλα είδη ρητινών. Η καινοτομία αυτή τις κατέστησε ακόμη περισσότερο δημοφιλείς στις αγορές λόγω του ότι ήταν άοσμες, άφλεκτες, εύκολες στη χρήση και τον καθαρισμό τους, κλπ. Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημά τους είναι εκείνο των πολύ χαμηλών εκπομπών τους σε πτητικές οργανικές ενώσεις που, ως εκ τούτου, δεν έχουν σημαντικές επιπτώσεις τόσο προς το περιβάλλον όσο και την ανθρώπινη υγεία. Χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην βιομηχανία χρωμάτων, βερνικιών, σαν φορείς σε μελάνες εκτύπωσης, κλπ.
- Η **Υδροκινόνη ($C_6H_6O_2$)** είναι αρωματική οργανική ένωση σε στερεά κοκκώδη μορφή η οποία λαμβάνεται από ένα έντομο που την χρησιμοποιεί σαν αμυντικό μέσον. Παράγεται βιομηχανικά με πολλούς τρόπους όπως π.χ με οξειδωση Ανιλίνης, Φαινολών, κλπ. Χρησιμοποιείται στην δημιουργία παραγώγων που χρησιμεύουν στην βιομηχανία ελαστικών, φωτογραφικών υλικών, μελανών εκτύπωσης σαν αντιοξειδωτικό, κλπ. Οι επιδρά-

σεις της Υδροκινόνης στην ανθρώπινη υγεία είναι αμφιλεγόμενες καθότι ενώ χορηγείται σαν φάρμακο, σε περιεκτικότητα από 3 - 5%, κατά συγκεκριμένων δερματικών παθήσεων, εντούτοις σαν καλλυντικό έχει ενοχοποιηθεί για την δημιουργία δερματικών προβλημάτων, προβλημάτων στην λειτουργία των επινεφριδίων και αύξηση των ορίων υδραργύρου ενώ σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ενέχεται για καρκινογενέσεις σε πειραματόζωα.

- Το **Υδροξείδιο του Νατρίου (NaOH)** είναι στερεό, άοσμο, σε λευκή κρυσταλλική μορφή και απορροφάει την υγρασία του αέρα αποκτώντας θερμότητα την οποία μεταδίδει σε ο,τιδήποτε έρχεται σε επαφή μαζί του. Δεν είναι τοξικό, εντούτοις η ιδιότητά του αυτή το κάνει επικίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία καθότι εισπνοή μεγάλων ποσοτήτων κονιορτοποιημένου Υδροξειδίου του Νατρίου μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στο αναπνευστικό σύστημα που μακροπρόθεσμα μπορεί να δημιουργήσουν καρκινογενέσεις, σοβαρούς ερεθισμούς στα μάτια που μπορούν να δημιουργήσουν χρόνιες βλάβες, και εγκαύματα 2^{ου} και 3^{ου} βαθμού εάν έλθει σε επαφή με την επιδερμίδα. Η επίδρασή του στο περιβάλλον αφορά αλλαγές στο pH των υδάτων που εμμέσως έχει σαν αποτέλεσμα την πρόκληση βλαβών στο αναπνευστικό σύστημα υδρόβιων οργανισμών.
- Το **Υπεροξείδιο του Υδρογόνου (H₂O₂)** είναι ανόργανη χημική ένωση η οποία αποτελείται από δύο άτομα Υδρογόνου και δύο άτομα Οξυγόνου. Σε κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης είναι υγρό, άχρωμο και διαυγές και αν υπερθερμανθεί εκρήγνυται. Έχει ισχυρές οξειδωτικές και διαβρωτικές ιδιότητες και σε χαμηλές συγκεντρώσεις χρησιμοποιείται σαν απολυμαντικό και λευκαντικό λόγω των δύο ατόμων Οξυγόνου που περιέχει. Χρησιμοποιείται στην πολεμική βιομηχανία σαν συστατικό καυσίμων σε κατευθυνόμενα βλήματα, στην ιατρική και σε μορφή αραιού υδατικού διαλύματος σαν απολυμαντικό τραυμάτων, στην αισθητική σαν καλλυντικό, στην γαιοπονική σαν ενισχυτικό του ριζικού συστήματος των φυτών, στην χαρτοβιομηχανία σαν λευκαντικό του χαρτοπολτού, στην βιομηχανία απορρυπαντικών σαν συστατικό υλικών καθαρισμού, κλπ. Οι επιδράσεις του στην ανθρώπινη υγεία αφορούν σε υψηλές συγκεντρώσεις την δημιουργία εγκαυμάτων στο δέρμα, ερεθισμούς των βλεννογόνων και των οφθαλμών, και σε περίπτωση κατάποσης μπορεί να προκαλέσει εσωτερική αιμορραγία, πνευμονικό οίδημα, κλπ.
- Το **Υπεροξικό Οξύ (CH₃CO₃H)** είναι μια οργανική χημική ένωση με έντονες διαβρωτικές ιδιότητες. Είναι υγρό άχρωμο με έντονη χαρακτηριστική οσμή Οξικού Οξέος. Χρησιμοποιείται σαν αντιμικροβιακό απολυμαντικό εσωτερικών οικιακών και βιομηχανικών χώρων, και ιδιαίτερα χώρων στους οποίους παρασκευάζονται γαλακτοκομικά προϊόντα, τρόφιμα, ποτά, κλπ. Χρησιμοποιείται επίσης στην βιομηχανία απορρυπαντικών, και στην χαρτοβιομηχανία σαν λευκαντικό του χαρτοπολτού. Οι επιδράσεις του στην ανθρώπινη υγεία αφορούν την δημιουργία ερεθισμών του δέρματος,

των οφθαλμών, του αναπνευστικού και σε περιπτώσεις μακροχρόνιας έκθεσης ή έκθεσης σε μεγάλες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει μόνιμες βλάβες του αναπνευστικού, ακόμη δε και θάνατο.

- Το **Υποξείδιο του Αζώτου (N₂O)** ή **Πρωτοξείδιο του Αζώτου** είναι αέριο άχρωμο, άφλεκτο, με ευχάριστη οσμή και γεύση. Η βαθμιαία αύξηση των ποσοστών του αερίου στην ατμόσφαιρα λόγω των βιομηχανικών εκπομπών και των εξατμίσεων των μεταφορικών μέσων το ανήγαγε στο τρίτο περισσότερο επικίνδυνο από τα βασικά αέρια του θερμοκηπίου παρά το γεγονός ότι σε μικρές ποσότητες ανέκαθεν αποτελούσε συστατικό της ατμόσφαιρας. Μία άλλη αρνητική ιδιότητά του είναι ότι στην ατμόσφαιρα υφίσταται φωτολυτική διάσπαση με αποτέλεσμα την δημιουργία Μονοξειδίου του Αζώτου (NO) το οποίο ενέχεται για την καταστροφή της στοιβάδας του Όζοντος. Χρησιμοποιείται στην βιομηχανία τροφίμων σαν πρόσθετο με αντιοξειδωτικές και προωθητικές ιδιότητες, στην αυτοκινητοβιομηχανία σαν ενισχυτικό των κινητήρων, και στην ιατρική σαν ήπιο αναισθητικό και αναλγητικό σε μικροεπεμβάσεις κυρίως οδοντιατρικής φύσεως καθώς επιδρά κατασταλτικά στο νευρικό σύστημα προκαλώντας έκκριση ντοπαμίνης από τον εγκέφαλο. Εντούτοις, η συχνή χρήση του δημιουργεί σοβαρές παρενέργειες στην ανθρώπινη υγεία, όπως υπνηλία, ιλίγγους, έλλειψη βιταμίνης B12, καρδιοπάθειες, Θρομβώσεις, κλπ.
- Οι **Φθαλοκυανίνες (CuPc)** είναι είδη οργανικών ενώσεων οι οποίες ως επί το πλείστον χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία πλαστικών, ηλεκτρονικών ειδών, χρωμάτων, κατασκευής ψηφιακών δίσκων CD, DVD, DVD-ROM κλπ, καθώς επίσης και στην βιομηχανία τυπογραφικών μελανών σαν αδιάλυτη χρωστική ουσία η οποία προσδίδει διάφορες αποχρώσεις κυανού χρώματος. Οι επιπτώσεις τους στην ανθρώπινη υγεία αφορούν υπόνοιες σχετικά με την πρόκληση σοβαρών γενετικών επιπλοκών σε έμβρυα. Αν και μη βιοδιασπώμενες, οι Φθαλοκυανίνες δεν θεωρούνται τοξικές προς το περιβάλλον.
- Το **Φουράνιο (C₄H₄O)** είναι υγρό άοσμο, άχρωμο και ιδιαίτερα πτητικό και συναντάται συνήθως μαζί με την Διοξίνη. Είναι η βάση παραγωγής συγγενών ουσιών που φέρουν την ίδια ονομασία (**Φουράνια**). Χρησιμοποιείται στην παρασκευή φυτοφαρμάκων και υποπροϊόντα του χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία απορρυπαντικών. Ίχνη του συχνά ανιχνεύονται ακόμη και σε συσκευασμένα τρόφιμα και αφεψίματα. Έχει αποδειχθεί εργαστηριακά ότι σε μεγάλες ποσότητες προκαλεί καρκινογενέσεις στο πεπτικό σύστημα πειραματόζωνων, εντούτοις δεν έχουν ακόμη τεμκρηιωθεί επιδράσεις αυτού του είδους στην ανθρώπινη υγεία.
- Το **Χρώμιο (Cr)**, είναι χημικό στοιχείο που λαμβάνεται από τον Χρωμίτη, ο οποίος είναι ένα σιδηρούχο και χρωμιούχο ορυκτό, με την μέθοδο του εξευγενισμού. Ανήκει στην κατηγορία των βαρέων μετάλλων και υπάρχει στη φύση με τις εξής τρεις διαφορετικές μορφές :

- Σαν **Μεταλλικό Χρώμιο (Cr)**, που είναι μέταλλο αδρανές, σκληρό αλλά εύθραυστο, στιλπνού μεταλλικού χρώματος και χρησιμοποιείται ευρύτατα στην μεταλλουργία, στην αυτοκινητοβιομηχανία, την οδοντιατρική, την χρωματουργία, κλπ. Έχει πολυάριθμες ανόργανες χημικές ενώσεις, εντούτοις οι εφαρμογές των ενώσεων του αφορούν μικρό μόνο ποσοστό αυτών του χημικά καθαρού μετάλλου. Οι επιπτώσεις του τόσο στην ανθρώπινη υγεία όσο και στο περιβάλλον είναι αμελητέες λόγω του ότι είναι αδρανές.
- Σαν **Τρισθενές Χρώμιο (CrIII ή Cr₂O₃)**, που είναι πολύτιμο συστατικό για τον ανθρώπινο οργανισμό, ευρίσκεται άφθονο στο περιβάλλον και σε μικρές ποσότητες προσλαμβάνεται από την τροφή και το νερό. Λήψη του Τρισθενούς Χρωμίου σε μεγάλες ποσότητες εγκυμονεί κινδύνους εμφάνισης γαστρεντερολογικών ανωμαλιών.
- Το **Εξασθενές Χρώμιο (CrVI ή CrO₅)**, που είναι μία εξαιρετικά τοξική ουσία και χρησιμοποιείται στην επεξεργασία μετάλλων, την βυρσοδεψία, την υαλουργία, την υφαντουργία και τις μελάνες εκτύπωσης σαν χρωστική ουσία, κλπ. Οι επιπτώσεις του Εξασθενούς Χρωμίου στην ανθρώπινη υγεία είναι πολύ σοβαρές καθότι είναι γονιδιοτοξικό, ευθύνεται για καρκινογενέσεις στους πνεύμονες, σοβαρές βλάβες του άνω αναπνευστικού συστήματος, του ήπατος, των νεφρών, γαστρεντερολογικά και οφθαλμολογικά προβλήματα, κλπ. Οι επιπτώσεις του στο περιβάλλον αφορούν μόλυνση των υδάτων και σοβαρές βλάβες σε υδρόβιους οργανισμούς.

1.1.1.5 Ανακύκλωση Χαρτιού

Η ανακύκλωση του χαρτιού είναι μία από τις σημαντικότερες ενέργειες που επιβάλλεται να γίνονται αν ληφθεί σοβαρά υπόψη το γεγονός ότι δισεκατομμύρια φύλλα εφημερίδων, περιοδικών, ενημερωτικών και διαφημιστικών φυλλαδίων, εγγράφων, αφισσών, εντύπων, χάρτινων συσκευασιών, κλπ κλπ κλπ, κατάκλύζουν καθημερινά τον πλανήτη. Το αποτέλεσμα αυτής της πληθώρας χρήσεων του χαρτιού είναι η, σε πολλές περιπτώσεις, ρύπανση του περιβάλλοντος καθότι πολλά από αυτά εξακολουθούν, τουλάχιστον στις χώρες του τρίτου κόσμου, να καταλήγουν σε σκουπιδότοπους, υποτυπώδεις χωματερές κλπ, ενώ άλλα παραμένουν αδιάθετα στο ύπαιθρο ή καταλήγουν στο υγρό στοιχείο όπου αποσυντίθενται με ό,τι αυτό συνεπάγεται από πλευράς έκλυσης μεθανίου.

Τις τελευταίες δεκαετίες έχει γίνει μια συστηματική προσπάθεια ανακύκλωσης του χαρτιού σε διεθνή κλίμακα, και παρά τις δυσκολίες που αρχικά προέκυψαν, ένα μεγάλο μέρος αποβλήτων χαρτιού προωθείται για ανακύκλωση, προστατεύοντας με αυτό τον τρόπο το περιβάλλον.

Στην Ελλάδα, η ανακύκλωση του χαρτιού άρχισε δειλά δειλά στις αρχές του περασμένου αιώνα όταν μερικοί ρακοσυλλέκτες πουλούσαν το χαρτί των εφημερί-

δων και περιοδικών που περισυνέλλεγαν από τα δοχεία απορριμάτων των αστικών κέντρων, κυρίως σε παντοπωλεία, κρεοπωλεία, ιχθυοπωλεία κλπ, προκειμένου να χρησιμεύσει σαν υλικό περιτυλίγματος των εμπορευμάτων τους. Αποτέλεσμα αυτής της προσπάθειας ήταν η ανακύκλωση μιας ποσότητας μερικών μόλις τόννων χαρτιού που μετά την επαναχρησιμοποίησή του κατέληγε σε κάποιο οικόπεδο-σκουπιδότοπο που την εποχή εκείνη χρησίμευε σαν αυτοσχέδια χωματερή της κάθε γειτονιάς. Αργότερα, και περί τα μέσα του ίδιου αιώνα, κατασκευάστηκαν τα πρώτα εργοστάσια χαρτοποιίας και αυτό σηματοδότησε την αρχή μιας περισσότερο οργανωμένης προσπάθειας με αποτέλεσμα το τονάζ περισυλλογής αποβλήτων χαρτιού να αυξηθεί κατακόρυφα. Σήμερα, αν και οι διαδικασίες περισυλλογής δεν έχουν αλλάξει θεαματικά, η ανακύκλωση του χαρτιού γίνεται συστηματικά με αποτέλεσμα να ανακυκλώνονται σε ετήσια βάση πολλές εκατοντάδες χιλιάδες τόννοι χαρτιού, γεγονός που έχει σαν αποτέλεσμα την κάλυψη ενός μεγάλου μέρους των αναγκών της Χώρας σε χαρτί ενώ παράλληλα συμβάλει και στην επίτευξη των εξής στόχων :

- Την αποφυγή υλοτόμησης μεγάλων δασικών εκτάσεων για την δημιουργία χαρτοπολτού.
- Την εξοικονόμηση συναλλάγματος για την αγορά χαρτιού από το εξωτερικό.
- Την εξοικονόμηση τεράστιων ποσοτήτων ενέργειας που απαιτούνται για την κατασκευή χαρτιού.
- Την μείωση του όγκου αποβλήτων χαρτιού και την κατά συνέπεια μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος που θα προκαλούσαν.
- Την δημιουργία νέων θέσεων εργασίας σε ένα αντικείμενο που έχει άμεση σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος.

Ενδεικτικά, αξίζει να σημειωθεί ότι :

- Η ανακύκλωση εφημερίδων βάρους 54 κιλών αποτρέπει την υλοτόμηση ενός δένδρου.
- Η ανακύκλωση του χαρτιού χρειάζεται 64% λιγότερη ενέργεια από ό,τι χρειάζεται η παραγωγή ίσης ποσότητας χαρτιού.
- Η ανακύκλωση της μισής ποσότητας χαρτιού που χρησιμοποιείται διεθνώς θα εξοικονομούσε μία έκταση 80 εκατομμυρίων στρεμμάτων δασικής έκτασης.
- Η ανακύκλωση ενός τόννου χαρτιού εξοικονομεί 2,5 τόννους πετρελαίου, 26,5 τόννους νερού, 4.500 Kw ηλεκτρικής ενέργειας, 3,5 κυβικά μέτρα χώρου σε Χ.Υ.Τ.Α ενώ ταυτόχρονα αποφεύγεται η υλοτόμηση 17 περίπου δένδρων.

- Η ανακύκλωση του χαρτιού προκαλεί λιγότερη ρύπανση του νερού κατά 35% και της ατμόσφαιρας κατά 74% σε σύγκριση με την πρωτογενή παραγωγή χαρτιού.

Το χαρτί που ανακυκλώνεται συνήθως ανήκει στις εξής τρεις κατηγορίες :

- Αποκόμματα και περισσεύματα που προέρχονται από εργοστάσια παραγωγής χαρτιού.
- Κακέτυπο ή αδιάθετο στην κατανάλωση υλικό από εκδοτικούς οίκους και επιχειρήσεις γραφικών τεχνών.
- Έντυπο υλικό ευρείας κυκλοφορίας όπως, εφημερίδες, περιοδικά, βιβλία, ενημερωτικά φυλλάδια κλπ, μετά την χρήση τους.

Βέβαια, εκτός από τα πλεονεκτήματα τα οποία έχει η ανακύκλωση χαρτιού σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος μέσω της εξοικονόμησης φυσικών πόρων και την αποφυγή περαιτέρω ρύπανσης, υπάρχουν και κάποια μειονεκτήματα τα οποία θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπ'όψιν προκειμένου να εξαλειφθούν ή τουλάχιστον να μειωθούν. Τα κυριότερα από αυτά είναι τα εξής :

- Όπως προαναφέρθηκε, το γεγονός ότι η περισυλλογή αποβλήτων χαρτιού εξακολουθεί, ως επί το πλείστον, να πραγματοποιείται στην Χώρα μας με πρωτόγονες μεθόδους, όπως π.χ μέσα από κάδους απορριμάτων, χωματερές κλπ, εκθέτει σε προφανείς κινδύνους τόσο την υγεία των ρακοσυλλεκτών όσο και αυτήν του κοινού που έρχεται σε επαφή μαζί τους.
- Παρά το γεγονός ότι η διαδικασία ανακύκλωσης χαρτιού είναι πιά εύκολη από εκείνη της πρωτογενούς κατασκευής του, εντούτοις είναι περισσότερο χρονοβόρα δεδομένου ότι το προς ανακύκλωση χαρτί θα πρέπει πρώτα να υποβληθεί σε διαδικασία απομελάνωσης και στην συνέχεια να υποστεί την ανάλογη επεξεργασία ανακύκλωσης. Η απομελάνωση έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία ιλύος στην οποία εμπεριέχονται τοξικές χημικές ουσίες, όπως πτητικές οργανικές ενώσεις, βαρέα μέταλλα κλπ. Το βάρος της εν λόγω ιλύος είναι περίπου το 1/5 του συνολικού βάρους του προς ανακύκλωση χαρτιού και λόγω του ότι δεν μπορεί να ανακυκλωθεί, συνήθως απορρίπτεται σε Χ.Υ.Τ.Α με ό,τι αυτό συνεπάγεται από περιβαλλοντικής πλευράς.
- Το χαρτί είναι δυνατόν να ανακυκλωθεί συνολικά 4 – 5 φορές, και κάθε φορά που ανακυκλώνεται έχει απώλειες της τάξης του 20-25% σε ίνες οι οποίες πρέπει να αναπληρώνονται με την προσθήκη νέων. Το 1/5 περίπου των συνολικών διαθέσιμων ποσοτήτων του χαρτιού δεν ανακυκλώνεται για τους εξής λόγους :
 - Έχει υποστεί ειδική επεξεργασία, όπως π.χ πλαστικοποίηση, με-

ταλλική επίστρωση και λοιπές επεξεργασίες που δεν επιτρέπουν την ανακύκλωσή του.

- Προέρχεται από συσκευασίες τροφίμων, ποτών κλπ, και έχει έλθει σε επαφή με συστατικά τα οποία έχουν υποβαθμίσει την ποιότητά του..
- Είναι χαρτί ατομικής υγιεινής, όπως χαρτομάνδηλα, χαρτοπετσέτες, κλπ.
- Προέρχεται από ιατρική χρήση, όπως ιατρεία, μικροβιολογικά ή βιοχημικά εργαστήρια κλπ, και θεωρείται ιατρικό απόβλητο.

1.1.1.6 Ανακύκλωση Χημικών Υλικών Εκτύπωσης και Συσκευασιών τους

Όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα «Χημικά Υλικά Εκτύπωσης (Μελάνες, Toners)» έχουν αρχίσει πρόσφατα να χρησιμοποιούνται ευρέως στον τομέα των γραφικών τεχνών οικολογικές μελάνες που θεωρούνται φιλικές προς το περιβάλλον καθότι είναι υδατοδιαλυτές, ή ελαιοδιαλυτές, όπως οι μελάνες των εκτυπωτικών μηχανών γραφείου, ή μελάνες εκτυπώσεων offset με φορείς που περιέχουν φυτικά έλαια, κλπ. Εντούτοις, έχει καταγραφεί στατιστικά ότι ένα μεγάλο μέρος εκτυπωτικών μελανών ή toners μηχανών γραφείου, μη φιλικών προς το περιβάλλον, δεν ανακυκλώνονται με αποτέλεσμα να καταλήγουν ως επί το πλείστον σε Χ.Υ.Τ.Α με ό,τι αυτό συνεπάγεται από πλευράς περιβαλλοντικής ρύπανσης.

Παράλληλα, επειδή πολλές από τις μελάνες αυτές περιέχουν και διάφορα άλλα πρόσθετα όπως π.χ διαλύτες, αντιοξειδωτικά κλπ, τα οποία τους προσδίδουν κάποιες συγκεκριμένες ιδιότητες, η ανακύκλωση όλων γενικά των μελανών πρέπει να γίνεται πάντα βάσει των προδιαγραφών που προβλέπονται από την νομοθεσία ή/και τους κατασκευαστές για τους εξής λόγους :

- Πολλές από τις μελάνες των εκτυπωτικών μηχανών γραφείου αχρηστεύονται μετά την παρέλευση μερικών μηνών από την αγορά τους λόγω ξήρανσης των φορέων τους, με αποτέλεσμα να καθίσταται αναγκαία η απόρριψή τους, πολλές φορές με πολύ μεγαλύτερες ποσότητες υπολειμμάτων από αυτές που συνήθως περιέχουν.
- Οι αναθυμιάσεις των οργανικών διαλυτών οι οποίοι χρησιμοποιούνται στις μελάνες εκτυπώσεων επιταχύνουν την χημική αντίδραση των Οξειδίων του Αζώτου που εκπέμπονται κυρίως από την βιομηχανία, τα συγκοινωνιακά μέσα, κλπ, με το ηλιακό φως συμβάλλοντας έτσι στην δημιουργία των φωτοχημικών νεφών που συνήθως εμφανίζονται στις μεγαλουπόλεις.

Ένα άλλο σοβαρό ζήτημα που είναι επακόλουθο της αυθαίρετης απόρριψης των εκτυπωτικών μελανών και toners είναι οι συσκευασίες τους που κατακλύζουν την διεθνή αγορά με περίπου μισό δισεκατομμύριο μονάδες κάθε χρόνο και που,

δυστυχώς, όπως προαναφέρθηκε, ένα μεγάλο μέρος τους καταλήγει σε σκουπιδοτόπους ή στην καλύτερη περίπτωση σε Χ.Υ.Τ.Α, δημιουργώντας έτσι άλλη μία περιβαλλοντική απειλή. Ως εκ τούτου, οι επιπρόσθετοι λόγοι που επιβάλλουν αυστηρά την ανακύκλωσή τους είναι οι εξής :

- Οι συσκευασίες των εκτυπωτικών μελανών ή toners που είναι ως επί το πλείστον πλαστικές, διαθέτουν εξαιρετικά υψηλή ανθεκτικότητα και ως εκ τούτου, εαν δεν ανακυκλωθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές αυτό θα δυσχεράνει πολύ περισσότερο την διαδικασία αποσύνθεσής τους η οποία μπορεί να διαρκέσει ακόμη και πολλούς αιώνες. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι για την κατασκευή μιας και μόνο συσκευασίας εκπέμπονται περί τα πέντε κιλά διοξειδίου του άνθρακα.
- Πολλοί τύποι των εν λόγω συσκευασιών φέρουν μεταλλικές κεφαλές ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, οι οποίες ρυθμίζουν την ποσότητα μελάνης που απαιτείται στις εκάστοτε εκτυπώσεις, και ως εκ τούτου εμπίπτουν στις προδιαγραφές ανακύκλωσης ΑΗΗΕ.
- Οι συσκευασίες των μελανών ή toners μετά το πέρας της χρήσης τους εξακολουθούν να περιέχουν ένα υπόλειμμα της τάξης του 13% της συνολικής ποσότητας της μελάνης ή του toner που αρχικά περιείχαν και το οποίο, μετά την απόρριψή τους, θα διαχυθεί στο περιβάλλον είτε σαν υγρό είτε υπό μορφή αιωρούμενων σωματιδίων.

Μία άλλη κατηγορία υλικών που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στον τομέα των γραφικών τεχνών είναι τα εξής :

- Κύλινδροι περιέλιξης ρόλλων χαρτιού από σκληρό χαρτόνι και χάρτινες συσκευασίες δεσμίδων χαρτιού.
- Μεταλλικά ή/και πλαστικά τσέρκια συσκευασιών χαρτιού και δοχείων μελανών και λοιπών υλικών εκτύπωσης.
- Ξύλινες παλλέτες μεταφοράς υλικών.
- Απορροφητικό χαρτί, ράκη (στουπιά) και λοιπά υλικά καθαρισμού κυρίως των μηχανών εκτύπωσης και, γενικότερα, των εγκαταστάσεων.
- Ορυκτέλαια και γράσσα λίπανσης των εκτυπωτικών μηχανών των πιεστηρίων.
- Απόβλητα συσκευασιών τροφίμων και ποτών που καταναλώνονται από το προσωπικό.

Η ανακύκλωση των υλικών αυτών είναι απόλυτα αναγκαία για την προστασία τόσο της ανθρώπινης υγείας όσο και του περιβάλλοντος το οποίο καθημερινά

επιβαρύνεται λόγω της ανθρώπινης αδιαφορίας, με επακόλουθο τα οικτρά αποτελέσματα που βιώνει η ανθρωπότητα βραχυπρόθεσμα και θα βιώσει μακροπρόθεσμα.

1.2 Ηλεκτρονική Ενημέρωση (Ραδιοφωνία – Τηλεόραση)

Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα μία νέα εφεύρεση που ονομάστηκε «Ραδιόφωνο» έβαλε τέλος στο μονοπώλιο της έντυπης ενημέρωσης και άνοιξε νέους ορίζοντες στον τομέα της επικοινωνίας, της ενημέρωσης, της ψυχαγωγίας, και της διαφήμισης. Βασισμένο κυρίως στις ανακαλύψεις των Χέρτζ και Μαρκόνι, το ραδιόφωνο εδραιώθηκε άμεσα στις ανεπτυγμένες αρχικά χώρες και στην συνέχεια στον υπόλοιπο κόσμο, με αποτέλεσμα να ανταγωνίζεται σθεναρά τον τύπο ο οποίος μη έχοντας την ευελιξία του ραδιοφώνου άρχισε να υστερεί στις προτιμήσεις του κοινού με αποκορύφωμα την κήρυξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου που εκτόξευσε κυριολεκτικά την δημοτικότητα της νέας αυτής εφεύρεσης. Οι πολεμικές ανταποκρίσεις από τα μέτωπα, οι ειδήσεις σχετικά με τις εκβάσεις των κρίσιμων μαχών που διαδέχονταν η μία την άλλη, και γενικά οτιδήποτε ενδιέφερε το κοινό της εποχής εκείνης ήταν άμεσα προσβάσιμα με το πάτημα ενός και μόνο κουμπιού. Παράλληλα, μια πλειάδα επιμορφωτικών, ψυχαγωγικών, αθλητικών κλπ προγραμμάτων έδωσε την εποχή εκείνη στο ραδιόφωνο την πρωτοκαθεδρία στον τομέα της ενημέρωσης.

Εντούτοις, στα μέσα περίπου του ίδιου αιώνα και ταυτόχρονα σχεδόν με την νεα μπάντα των Υπερβραχέων Κυμάτων (VHF) της Ραδιοφωνίας, μια άλλη επαναστατική εφεύρεση, πολύ περισσότερο εξελιγμένη από το ραδιόφωνο, έκανε την εμφάνισή της στον χώρο των Μέσων Ενημέρωσης. Ήταν η Τηλεόραση, που ανέτρεψε τα δεδομένα της ενημέρωσης της εποχής εκείνης με απ'ευθείας συνδέσεις και ζωντανές ανταποκρίσεις από όλο τον κόσμο, ενημερωτικές εκπομπές, κινηματογραφικές ταινίες, ντοκυμαντέρ κλπ, και εξελίχθηκε άμεσα στο δημοφιλέστερο μέσο ενημέρωσης, κάτι που εξακολουθεί να ισχύει ακόμη και σήμερα. Λίγα μόλις χρόνια αργότερα η τηλεόραση εξελίχθηκε ακόμη περισσότερο προσφέροντας στους τηλεθεατές την δυνατότητα να απολαμβάνουν έγχρωμα προγράμματα αλλά και ένα νέο τρόπο ενσύρματης λήψης γνωστού σαν «Καλωδιακής Σύνδεσης».

Στο τέλος περίπου του 20^{ου} αιώνα άνοιξαν νέοι ορίζοντες τόσο για το ραδιόφωνο όσο και για την τηλεόραση, που πέρασαν στον χώρο των δορυφορικών συνδέσεων, δίνοντας έτσι την δυνατότητα μετάδοσης ραδιοηλεκτρονικών προγραμμάτων παγκοσμίως, ενώ στις αρχές του 21^{ου} αιώνα εισήλθαν στον χώρο της ψηφιακής τεχνολογίας η οποία τελειοποίησε και τα δύο αυτά προϊόντα σε βαθμό αξιοθαύμαστο με αποτέλεσμα η ποιότητα των ραδιοηλεκτρονικών εκπομπών να είναι απaráμιλλη στους τομείς της ακουστικής πιστότητας και της οπτικής ευκρίνειας. Παράλληλα, και τα δύο αυτά μέσα ενημέρωσης άρχισαν σχεδόν ταυτόχρονα να εκπέμπουν και διαδικτυακά.

1.2.1 Ραδιοηλεκτρονικοί Σταθμοί Εκπομπής

Το ραδιόφωνο αρχικά λειτούργησε αναλογικά στην μπάντα των Μεσαίων Κυμάτων (MW), σε συχνότητες μεταξύ 530 – 1600 KHz, χρησιμοποιώντας την «Κατά Πλάτος Διαμόρφωση» (**A**mplitude **M**odulation) που στηριζόταν στην τεχνολογία των ηλεκτρονικών λυχνιών, και αρκετά αργότερα, στα μέσα περίπου του 20^{ου} αιώνα, πέρασε στην μπάντα των Υπερβραχέων (VHF), σε συχνότητες μεταξύ των 87 – 108 MHz, κάνοντας χρήση μιας νέας τεχνολογίας που ονομαζόταν «Διαμόρφωση Συχνότητας» (**F**requency **M**odulation) και στηριζόταν σε ολοκληρωμένα κυκλώματα νέας τεχνολογίας, βάζοντας έτσι οριστικό τέλος σε κάθε είδους προβλήματα όπως π.χ στατικά παράσιτα, συνακροάσεις κλπ, που συνήθως υπήρχαν στην μπάντα των Μεσαίων. Και στις δύο περιπτώσεις ένα σύνολο ηλεκτρονικών συσκευών, όπως πομποί, ενισχυτές, κεραίες κλπ, μετέτρεπαν τα ηχητικά σήματα σε ραδιοκύματα τα οποία στην συνέχεια εξέπεμπαν προς τους ραδιοφωνικούς δέκτες ή «Ραδιόφωνα», όπως ήθισται να λέγονται, που τα μετέτρεπαν και πάλι σε ηχητικά.



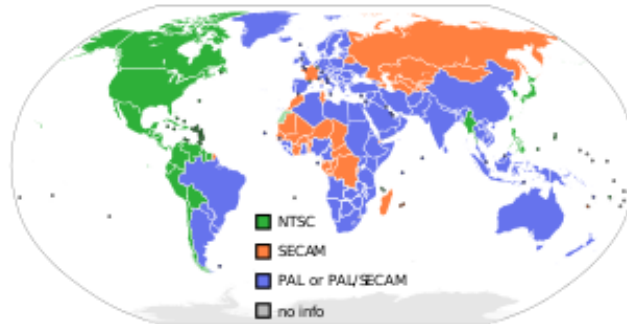
Εικ. 5. Διάδοση Ραδιοκυμάτων στο Περιβάλλον
(<https://www.stuk.fi/documents/88234/148243/radio-waves-and-our-environment-2009.pdf/f56dc4cf-9631-49a5-8bb2-dac0f7843fff>)

Ενώ αρχικά οι ισχύες των πομπών ανέρχονταν σε μερικές μόνο εκατοντάδες Watts και κάλυπταν μερικές εκατοντάδες μέτρα περιμετρικά των κεραιών τους, σταδιακά η πρόοδος της τεχνολογίας έδωσε στην ραδιοφωνία την δυνατότητα να εκμπέμπει σήματα ισχύος αρκετών εκατομμυρίων Watts, σε αποστάσεις πολλών εκατοντάδων χιλιομέτρων.

Με τον ίδιο τρόπο, και η Τηλεόραση αρχικά εξέπεμπε αναλογικά στην μπάντα των Υπερβραχέων (VHF), σε συχνότητες μεταξύ 44 – 87 MHz, εντούτοις στην συνέχεια επεκτάθηκε στην ίδια μπάντα, αλλά σε συχνότητες μεταξύ 174 – 230 MHz, και στην μπάντα των Κατ'εξοχήν Υπερβραχέων (UHF) μεταξύ 300 – 800 MHz. Η μετάβαση στην έγχρωμη μετάδοση τηλεοπτικών εκπομπών στα μέσα του περασμένου αιώνα δημιούργησε τα εξής κωδικοποιητικά συστήματα αναλογικής εικόνας :

- Το Ευρωπαϊκό σύστημα **Phase Alternate Line**, που κατά καιρούς χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα σε πολλές χώρες, εντός και εκτός Ευρώπης, με διάφορες παραλλαγές όπως **PAL-B**, **PAL-D**, **PAL-G**, **PAL-I**, **PAL-K**, **PAL-M**, **PAL-N**, **PAL-Nc**, **PAL-PLUS**, κλπ.

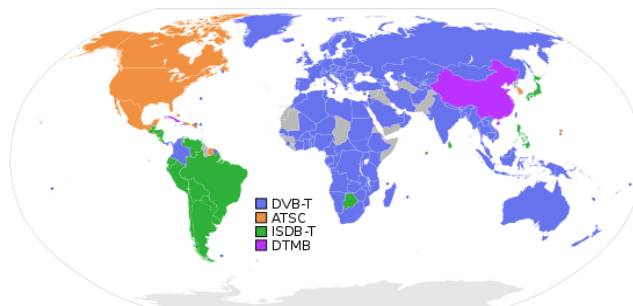
- Το Γαλλικό σύστημα **Sequentiel Couleur a Memoire**, που χρησιμοποιήθηκε με διάφορες παραλλαγές όπως **SECAM-B/G**, **SECAM-D/K**, **SECAM-H**, **SECAM-K**, **SECAM-L**, **SECAM-M**, στην Γαλλία, τις Χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, τις Χώρες επιρροής της Γαλλίας και πρώην αποικίες της.
- Το Αμερικανικό σύστημα **National Television System Committee**, που χρησιμοποιήθηκε με διάφορες παραλλαγές όπως **NTSC-J**, **NTSC-M**, **NTSC-N** κλπ, στις χώρες της Βόρειας και Κεντρικής Αμερικής, τις Χώρες της Δυτικής Νότιας Αμερικής, την Ιαπωνία, την Ν. Κορέα, τις Φιλιππίνες, την Ταϊβάν και την Μιανμάρ.



Εικ. 6. Χρήση Αναλογικών Κωδικοποιητικών Συστημάτων ανά Χώρα
(https://en.wikipedia.org/wiki/Broadcast_television_systems)

Η μετάβαση στην ψηφιακή τεχνολογία στις αρχές του 21^{ου} αιώνα κατήργησε τα αναλογικά κωδικοποιητικά συστήματα και αντ'αυτών καθιέρωσε άλλα, περισσότερο εξελιγμένα ψηφιακά, όπως τα εξής :

- Το Αμερικανικό σύστημα **Advanced Television Systems Committee**, που χρησιμοποιείται στις Χώρες της Βόρειας Αμερικής, κάποιες Χώρες της Κεντρικής Αμερικής και την Ν. Κορέα.
- Το σύστημα **Digital Multimedia Broadcasting**, και οι παραλλαγές του **DMB-T** και **DMB-S**, που επινοήθηκαν από την Ν. Κορέα και αναπτύχθηκαν τεχνικά στην Γερμανία. Χρησιμοποιούνται στην Ν. Κορέα, και ευρίσκονται σε στάδιο δοκιμών σε άλλες Χώρες της Ασίας, κάποιες Χώρες της Ευρώπης, τον Καναδά, το Μεξικό, κλπ.



Εικ. 7. Χρήση Ψηφιακών Κωδικοποιητικών Συστημάτων ανά Χώρα.
(https://en.wikipedia.org/wiki/Broadcast_television_systems)

- Το σύστημα **Digital Terrestrial Multimedia Broadcast**, που αναπτύχθηκε στην Κίνα και χρησιμοποιείται στην Κίνα, την Κούβα, το Μακάο, το Χονγκ Κονγκ, το Λάος, το Πακιστάν και την Ινδία, ενώ πειραματικά χρησιμοποιείται σε κάποιες Χώρες της Μέσης Ανατολής.
- Το σύστημα **Digital Video Broadcasting**, και τις παραλλαγές του **DVB-C, DVB-S, DVB-T**, που χρησιμοποιούνται ευρύτατα από τις περισσότερες Χώρες του κόσμου.
- Το Ιαπωνικό σύστημα **Integrated Services Digital Broadcasting**, και τις παραλλαγές του **ISDB-C, ISDB-S, ISDB-T(HD), ISDB-Tmm, ISDB-Tsb**, που χρησιμοποιούνται από την Ιαπωνία, τις Φιλιππίνες, τις Μαλδίδες, την Σρι Λάνκα, τις περισσότερες Χώρες της Κεντρικής και Λατινικής Αμερικής, και την Μποτσουάνα.

1.2.1.1 Εξοπλισμός Ραδιοτηλεοπτικών Σταθμών Εκπομπής

Υπάρχουν δεκάδες χιλιάδες ραδιοτηλεοπτικοί σταθμοί σ'όλο τον κόσμο που εκπέμπουν, ως επί το πλείστον, σε 24ωρη βάση. Οι συσκευές που κυρίως χρησιμοποιούνται σήμερα στους ραδιοτηλεοπτικούς σταθμούς είναι υψηλής τεχνολογίας και παρέχουν ήχο και εικόνα υψηλής πιστότητας και ευκρίνειας, οι κυριότερες των οποίων είναι οι εξής :

- Οι **Κονσόλες Μίξης Ήχου** οι οποίες επεξεργάζονται τα δεδομένα που συγκεντρώνουν από τα μικρόφωνα, τις συσκευές αναπαραγωγής μουσικής κλπ, και στην συνέχεια τα διοχετεύουν στην **Γεννήτρια Στερεοφωνικού Σήματος**.
- Η **Γεννήτρια Στερεοφωνικού Σήματος**, η οποία λαμβάνει μέσω της κονσόλας τον στερεοφωνικό ήχο που διαμορφώνουν οι συσκευές αναπαραγωγής μουσικής και τα μικρόφωνα και τον μετατρέπουν σε ραδιοφωνικό ή τηλεοπτικό σήμα με το οποίο στην συνέχεια τροφοδοτεί τον **Ενισχυτή Σήματος**.
- Οι **Κάμερες Λήψης** (εαν πρόκειται περί τηλεοπτικού σταθμού), οι οποίες μετατρέπουν την εικόνα σε ηλεκτρικό σήμα που στην συνέχεια προωθούν στους **Μίκτες Εικόνας**.
- Οι **Μίκτες Εικόνας** (εαν πρόκειται περί τηλεοπτικού σταθμού) που επεξεργάζονται το ηλεκτρικό σήμα το οποίο λαμβάνουν από τις κάμερες λήψης και στην συνέχεια προωθούν προς τον **Ενισχυτή Σήματος**.
- Ο **Ενισχυτής Σήματος**, που ενισχύει το σήμα το οποίο δέχεται από την Γεννήτρια Στερεοφωνικού Σήματος ή τους Μίκτες Εικόνας, στην ένταση που ο συγκεκριμένος σταθμός έχει αδειοδοτηθεί για να εκπέμπει, και στην συνέχεια το προωθεί προς τις **Ραδιοζεύξεις ή Links**.

- Η **Μικροκυματική Ζεύξη**, η οποία είναι ένα είδος κεραίας που συνδέει τις κονσόλες ήχου ή τους μίκτες εικόνας με τον **Πομπό** ή την **Κεραία**, όταν αυτά ευρίσκονται εγκατεστημένα σε μεγάλη απόσταση από τον ραδιοηλεκτροπτικό σταθμό. Η συσκευή αυτή είναι πηγή υψηλής Η/Μ ακτινοβολίας καθότι λειτουργεί στην μπάντα των Μικροκυμάτων (SHF), σε συχνότητες μεταξύ 3 – 30 GHz.
- Ο **Πομπός**, που είναι η κύρια συσκευή εκπομπής και η οποία μετατρέπει τα εισερχόμενα σ' αυτόν δεδομένα σε ηλεκτρικό σήμα που στην συνέχεια προωθεί στην **Κεραία** μέσω ενσύρματης σύνδεσης, εάν αυτή ευρίσκεται σε μικρή απόσταση από τον πομπό, ή μέσω μικροκυματικής ζεύξης εάν ευρίσκεται σε απομακρυσμένο σημείο. Μέσω του πομπού ρυθμίζεται και η Συχνότητα Εκπομπής όπως αυτή έχει καθοριστεί από τις αρμόδιες αρχές. Ευρίσκεται συνήθως μαζί με την κεραία σε κάποιο υπερυψωμένο σημείο της πόλης στην οποία εδρεύει ο σταθμός, όπως π.χ βουνό, λόφος, γήλοφος, ή άλλο υψηλό ή υπερυψωμένο φυσικό ή τεχνητό σημείο, εντός ή εκτός κατοικημένης περιοχής. Οι ισχύες των πομπών των ραδιοηλεκτροπτικών σταθμών είναι προφανώς ανάλογες με τις προδιαγραφές κατασκευής τους, εξαρτώνται εντούτοις και από τους εξής παράγοντες :
 - Είναι ανάλογες με τον αριθμό των χρησιμοποιούμενων κεραιών, καθότι περισσότερες από μια κεραίες αυξάνουν την ισχύ των τηλεοπτικών σταθμών, καθώς επίσης και των ραδιοφωνικών σταθμών που εκπέμπουν στην μπάντα των FM. Σ' αυτό το σημείο υπενθυμίζεται ότι οι ισχύες των ραδιοηλεκτροπτικών σταθμών σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να υπερβαίνουν αυτές για τις οποίες έχουν αδειοδοτηθεί από τις αρμόδιες αρχές.
 - Την εμβέλεια του σήματος που εκπέμπεται, και το οποίο θα πρέπει να καλύπτει την ευρύτερη περιοχή δραστηριοτήτων του σταθμού. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό για τεχνικούς λόγους χρησιμοποιείται ένας ή περισσότεροι **Αναμεταδότες**, οι οποίοι αυξάνουν την εμβέλεια του σήματος εκπομπής.
- Η **Κεραία**, η οποία μετατρέπει το ηλεκτρικό σήμα του πομπού σε Η/Μ δέσμη ραδιοκυμάτων. Η ορθή λειτουργία της κεραίας εξαρτάται από την σωστή θέση, το ύψος το οποίο αυξάνει την εμβέλεια και εξασφαλίζει την βέλτιστη κάλυψη εκπομπής, και το οποίο σε πύργους που στηρίζουν κεραίες πολλές φορές εγγίζει ακόμη και τα 150 μέτρα, καθώς επίσης και τον προσανατολισμό της. Υπάρχουν πολλών τύπων κεραίες οι οποίες καλύπτουν όλες τις μπάντες συχνοτήτων στις οποίες εκπέμπουν οι ραδιοηλεκτροπτικοί σταθμοί και κατά βάσιν ανήκουν στις εξής δύο κατηγορίες :
 - Τις **Κατευθυντικές Κεραίες**, οι οποίες κατευθύνουν το σήμα εκπομπής προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση. Στις κεραίες αυτές η Η/Μ ακτινοβολία συγκεντρώνεται κατά τα 2/3 στην συγκεκριμένη κατεύθυνση

προς την οποία είναι στραμμένη η κεραία και το υπόλοιπο 1/3 διαχέεται όπισθεν και πλευρικά της.

- ο **Τις Παγκατευθυντικές Κεραίες**, οι οποίες καλύπτουν περιμετρικά την περιοχή δραστηριοποίησης του ραδιοηλεκτροπτικού σταθμού εκπομπής και στις οποίες η Η/Μ ακτινοβολία διαχέεται ομοιόμορφα σε ακτίνα 360 μοιρών πέραν του σταθμού.

Οι κεραίες των ραδιοηλεκτροπτικών σταθμών συνήθως εγκαθίστανται σε «Πάρκα Κεραιών» τα οποία ως επί το πλείστον ευρίσκονται σε κορυφές βουνών, μακριά από κατοικημένες περιοχές.

- Οι **Αναμεταδότες**, οι οποίοι είναι συσκευές ενίσχυσης ενός δεδομένου σήματος εκπομπής και κατεύθυνσής του προς ένα επιθυμητό σημείο. Χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις που το σήμα εκπομπής ενός σταθμού δεν είναι αρκετά ισχυρό για να καλύψει τον χώρο δραστηριοτήτων του ή σε περιπτώσεις που το εν λόγω σήμα θα πρέπει για διάφορους λόγους να καλύψει χώρους εκτός των συγκεκριμένων.

Η χρήση των προαναφερθεισών συσκευών προϋποθέτει την ύπαρξη και άλλων επικουρικών συστημάτων τα οποία συμβάλλουν στην ομαλή λειτουργία τους και είναι τα εξής :

- **Συστήματα Κλιματισμού**, προκειμένου να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα υπερθέρμανσης που δημιουργείται από τις αυξημένες θερμοκρασίες των συσκευών στους χώρους των ραδιοηλεκτροπτικών σταθμών, καθώς επίσης και την δημιουργία **Στατικού Ηλεκτρισμού** ο οποίος είναι άλλη μια μορφή Η/Μ ακτινοβολίας.
- **Γεννήτριες Ηλεκτρικού Ρεύματος**, οι οποίες ενεργοποιούνται αυτόματα σε περιπτώσεις διακοπής της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας δικτύου, προκειμένου να προστατευθεί η ομαλή ροή των προγραμμάτων των ραδιοηλεκτροπτικών σταθμών.

Εντούτοις, όπως συμβαίνει με τις περισσότερες τεχνολογικές εφαρμογές οι οποίες εκπέμπουν Η/Μ ακτινοβολία, και σ'αυτήν την περίπτωση άρχισαν να διαφαίνονται κάποιες υπόνοιες σχετικά με το θέμα των επιπτώσεων των ραδιοηλεκτροπτικών εκπομπών τόσο στην ανθρώπινη υγεία όσο και στο περιβάλλον.

Διεθνείς μελέτες που κατά καιρούς έγιναν σε οικιστικές περιοχές κοντά στις οποίες υπήρχαν ραδιοηλεκτροπτικοί σταθμοί, ανέφεραν την εμφάνιση αυξημένων, σε σχέση με προηγούμενες δεκαετίες, προβλημάτων υγείας κυρίως σε άτομα με βεβαρυμένο ιστορικό υγείας, άτομα τα οποία έφεραν ηλεκτρονικά εμφυτεύματα, όπως καρδιακούς βηματοδότες παλαιάς τεχνολογίας, μεταλλικές βαλβίδες, αντλίες ινσουλίνης, μεταλλικές λάμες, και ο,τιδήποτε μεταλλικό θα μπορούσε να απορροφήσει την Η/Μ ακτινοβολία και να αυξήσει την θερμοκρασία των ιστών,

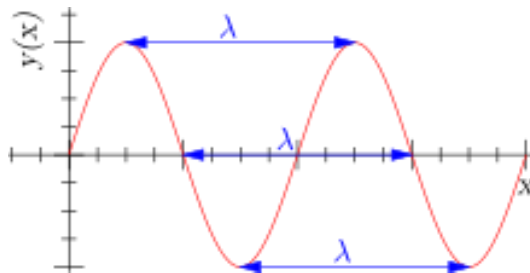
καθώς επίσης και κρουσμάτων λευχαιμίας και νεοπλασιών, ιδιαίτερα σε άτομα μικρής ηλικίας. Το γεγονός αυτό θεωρήθηκε ότι ίσως είχε κάποια άμεση ή έμμεση σχέση με την Η/Μ ακτινοβολία και αυτό κατά βάσιν αποδόθηκε στις εξής αιτίες :

- Στην ραγδαία αύξηση του αριθμού των ραδιοηλεκτρονικών σταθμών ιδιαίτερα σε χώρες που καθιερώθηκε σχετικά πρόσφατα η ιδιωτική ραδιοηλεκτρονική, όπως π.χ η Ελλάδα, οι Χώρες της πρώην ανατολικής Ευρώπης, κλπ.
- Στην αύξηση χρήσης ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών που εκπέμπουν μεγάλες ποσότητες Η/Μ ακτινοβολίας όπως π.χ κινητή τηλεφωνία, ασύρματη τηλεφωνία, φούρνοι μικροκυμάτων κλπ.

1.2.1.2 Ηλεκτρομαγνητική (Η/Μ) Ακτινοβολία και Σταθμοί Εκπομπής

Η Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία είναι αποτέλεσμα της τριβής που προκαλεί η ροή του ηλεκτρικού ρεύματος όταν αυτό διέρχεται μέσα από ένα μεταλλικό αγωγό και η κατά συνέπεια δημιουργία μαγνητικού πεδίου. Τα δύο πεδία που προκύπτουν από αυτό το φαινόμενο, το ηλεκτρικό δηλαδή και το μαγνητικό που εκπέμπονται ταυτόχρονα στον χώρο με την ταχύτητα του φωτός (~300.000 Χλμ/ώρα) και αποκαλούνται «Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο» αποτελούν την γνωστή Η/Μ ακτινοβολία. Οι ραδιοηλεκτρονικές εκπομπές βασίζονται ακριβώς σ'αυτή την αρχή και έχουν τα εξής κύρια χαρακτηριστικά :

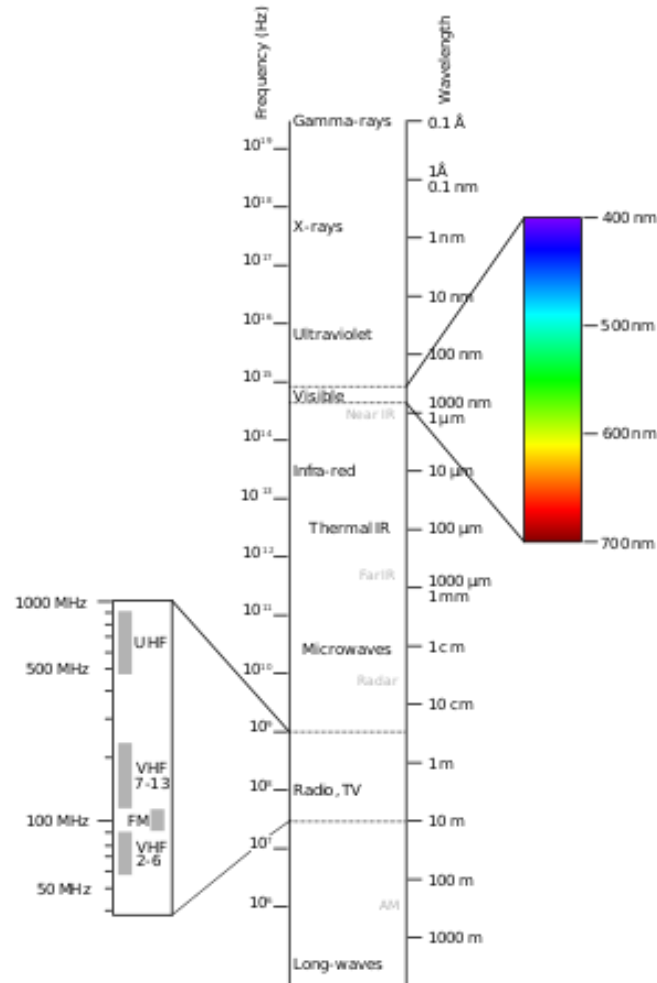
- **Συχνότητα**, η οποία αντιπροσωπεύει τον αριθμό των ταλαντώσεων των ηλεκτρικών φορτίων ανά δευτερόλεπτο.
- **Μήκος Κύματος**, που είναι το πηλίκον της ταχύτητας του φωτός προς την συχνότητα ταλάντωσης.



Εικ. 8. Γραφική Απεικόνιση Μήκους Κύματος (<https://en.wikipedia.org/wiki/Wavelength>)

- **Ταχύτητα Κύματος**, η οποία προσδιορίζει την ταχύτητα με την οποία το κύμα μεταδίδεται στον χώρο.
- **Περίοδος**, που είναι το χρόνος ο οποίος μεσολαβεί μεταξύ δύο ταλαντώσεων από ένα σημείο του χώρου.

Τα χαρακτηριστικά της Συχνότητας και του Μήκους Κύματος είναι αλληλένδετα αλλά αντιστρόφως ανάλογα, τούτέστιν ένα μεγάλο μήκος κύματος προϋποθέτει μια χαμηλή συχνότητα εκπομπής, και το αντίστροφο (Εικ. 9).



Εικ. 9. Χαρακτηριστικά Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων
(https://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetic_spectrum)

Η ύπαρξη των δεκάδων χιλιάδων ραδιοηλεκτρονικών σταθμών διεθνώς μαζί με τα Η/Μ πεδία τα οποία προκαλούνται από άλλες πηγές, όπως π.χ ασύρματες τηλεπικοινωνίες, γραμμές μεταφοράς ρεύματος υψηλής τάσης, δορυφορικές εκπομπές, κινητή τηλεφωνία, ραντάρ κλπ, έχουν δημιουργήσει ένα τεράστιο πλέγμα Η/Μ πεδίων γύρω από τον πλανήτη μέσα στο οποίο κυριολεκτικά «πλέει» η ανθρωπότητα. Το πλέγμα αυτό θα τείνει να αυξάνει τόσο σε μέγεθος όσο και σε πυκνότητα εφόσον η τεχνολογία και η επιστήμη συνεχίσουν να προοδεύουν όλο και περισσότερο στα πλαίσια της άενης προσπάθειας του ανθρώπου να βελτιώνει τις συνθήκες διαβίωσής του στον πλανήτη. Ωστόσο, μέσα σ'αυτά τα πλαίσια ο άνθρωπος κατόρθωσε δυστυχώς να μετατρέψει την ατμόσφαιρα του πλανήτη

σ'ένα τεράστιο κάδο απορριμάτων με αποτέλεσμα οι προσπάθειές του για καλύτερες συνθήκες διαβίωσης να έχουν ακριβώς τα αντίθετα αποτελέσματα.

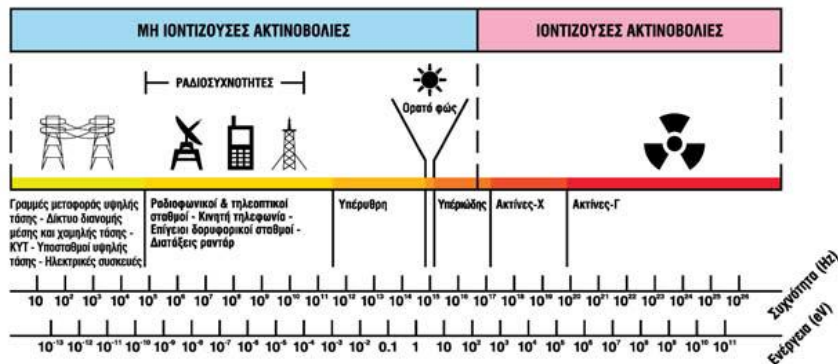
Ευτυχώς για την ανθρωπότητα, η συγκεκριμένη ακτινοβολία που εκπέμπεται από τους ραδιοηλεκτρονικούς σταθμούς ανήκει στην κατηγορία της «Μη Ιονίζουσας (ή Μη Ιοντίζουσας) Ακτινοβολίας» η οποία, σε χαμηλές συγκεντρώσεις, δεν μπορεί να προκαλέσει άμεσες βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό εκτός από μία σχετική αύξηση της θερμοκρασίας των κυττάρων, κάτι που μπορεί να αποφευχθεί αν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα. Εντούτοις, σε κάποιες περιπτώσεις, έχει παρατηρηθεί ότι ακόμη και με την λήψη κατάλληλων μέτρων, η συνεχής και μακροχρόνια έκθεση σε πηγές «Μη Ιονίζουσας (ή Μη Ιοντίζουσας Ακτινοβολίας)» ενδέχεται να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στους ιστούς κάποιων ατόμων οι οποίες προσομοιάζουν με εκείνες που συνήθως προκαλεί η έκθεση σε πηγές «Ιονίζουσας (ή Ιοντίζουσας Ακτινοβολίας)». Και σ'αυτή την περίπτωση όμως οι απόψεις της επιστημονικής κοινότητας δεν είναι απόλυτα σαφείς, δεδομένου ότι οι έρευνες δεν έχουν ολοκληρωθεί απόλυτα, οι επιδημιολογικές μελέτες που κατά διαστήματα γίνονται δεν αποδίδουν καθότι είναι δύσκολο να επικεντρωθούν σ'ένα συγκεκριμένο αντικείμενο λόγω της διαφορετικότητας των υπό μελέτη ατόμων, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν πλήρως τεκμηριωμένα στοιχεία σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα.

Αντίθετα, η «Ιονίζουσα (ή Ιοντίζουσα) Ακτινοβολία» η οποία είναι περισσότερο γνωστή και σαν «Ραδιενέργεια», σε περίπτωση που δεν ληφθούν τα ενδεδειγμένα μέτρα προστασίας, προκαλεί σοβαρές βλάβες στους ιστούς του ανθρώπινου σώματος, αυξάνοντας την θερμοκρασία τους, και σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να αποβεί ακόμη και μοιραία. Είναι γνωστά τα αποτελέσματα της έκθεσης ατόμων στην συγκεκριμένη ακτινοβολία, βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα, κυρίως σε περιπτώσεις ατυχημάτων που κατά καιρούς συνέβησαν σε διάφορες πυρηνικές εγκαταστάσεις ανά την υφήλιο, γεγονός το οποίο έχει εγείρει ένα μεγάλο ρεύμα αμφισβήτησης εκ μέρους πολλών συλλογικοτήτων, αλλά και επιστημόνων, σε ό,τι αφορά την χρησιμότητα των εν λόγω εγκαταστάσεων.

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας στο θέμα της Η/Μ ακτινοβολίας που αφορά κυρίως τους τηλεοπτικούς σταθμούς είναι η χαμηλή αγωγιμότητα του εδάφους το οποίο σε πολλές περιπτώσεις ανακλά την ακτινοβολία που εκπέμπεται από την κεραία με αποτέλεσμα την δημιουργία ειδώλων στις οθόνες των τηλεοπτικών δεκτών. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί με την δημιουργία τεχνητών αγωγίμων επιφανειών περιφερειακά των κεραιών ούτως ώστε να απορροφάται η Η/Μ ακτινοβολία και να αποφεύγεται η δημιουργία ανεπιθύμητων παρενεργειών.

1.2.1.2.1 Επιπτώσεις της Η/Μ Ακτινοβολίας στον Άνθρωπο

Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, η Η/Μ ακτινοβολία η οποία είναι προϊόν των ραδιοηλεκτρονικών εκπομπών, ανήκει στην κατηγορία της «Μη Ιονίζουσας (ή Μη Ιοντίζουσας) Ακτινοβολίας» και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η έκθεση σε χαμηλές συγκεντρώσεις της να μην δημιουργεί άμεσες βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό εκτός από μία σχετική αύξηση της θερμοκρασίας των κυττάρων.



Εικ. 10. Ιονίζουσες και Μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες

(<https://www.google.com/search?q=ionizing+and+non+ionizing+electromagnetic+radiation+separation&newwindow=1&sa=N&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ved=0ahUKEwioqNXAw8naAhUth6YKHbV2AYA4ChCwBAg0&biw=1024&bih=611#imgrc=lzencK25TUHRvM>)

Εντούτοις, έρευνες και μελέτες που κατά καιρούς έγιναν διεθνώς αναφέρουν στοιχεία τα οποία συνηγορούν υπέρ της εμφάνισης σοβαρών επιπλοκών σε μικρό ποσοστό ατόμων ή ομάδων ατόμων που μετά από παρατεταμένη έκθεση σε Η/Μ ακτινοβολία εμφάνισαν καρδιαγγειακά και νευρολογικά προβλήματα, βλάβες των νεφρών, δυσλειτουργία του ανοσοποιητικού, ακόμη και περιπτώσεις λευχαιμίας και νεοπλασιών. Άλλα προβλήματα που αναφέρθηκαν ήταν γεννητικές ανωμαλίες, γονιδιακές μεταλλάξεις, και αλλοιώσεις του νοτιαίου μυέλου. Και σ' αυτή την περίπτωση οι απόψεις της επιστημονικής κοινότητας δίστανται καθότι κάποιες από αυτές θεωρούν τα περιστατικά αυτά τυχαία ενώ κάποιες άλλες κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου θεωρώντας τα σαν προάγγελο σοβαρότερων καταστάσεων που θα συμβούν στο μέλλον όταν οι επιπτώσεις της σχετικά πρόσφατης Η/Μ ρύπανσης αρχίσουν να εκδηλώνονται με ραγδαίους ρυθμούς.

Μολονότι ένα μεγάλο μέρος των ερευνών και μελετών αυτών έγιναν από κρατικούς φορείς, τα πορίσματά τους δεν αξιολογήθηκαν αρκούντως λόγω του ότι δεν υπάρχουν επιστημονικά τεκμηριωμένα στοιχεία τα οποία να επιβεβαιώνουν ότι οι επιδράσεις χαμηλών συγκεντρώσεων Η/Μ ακτινοβολίας στην ανθρώπινη υγεία είναι όντως επιβλαβείς λόγω του ότι δεν είναι ακόμη γνωστός ο τρόπος με τον οποίον η Η/Μ ακτινοβολία επενεργεί, πέρα από αυτόν της αύξησης της θερμοκρασίας των βιολογικών ιστών.

Παρά το γεγονός ότι οι Κυβερνήσεις των περισσότερων Χωρών δεν αποδέχονται, τουλάχιστον επίσημα, τα αποτελέσματα των συγκεκριμένων ερευνών και μελετών για τους λόγους που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, πολλές από αυτές ενέκριναν νομοσχέδια βάση των οποίων αυξάνονταν τα όρια ασφαλείας σε περιοχές στις οποίες δραστηριοποιούνταν ραδιοηλεκτρονικοί σταθμοί ενώ παράλληλα αύξησαν τους ελέγχους ισχύος του σήματος εκπομπής τους καθώς και τα μέτρα ασφαλείας που οι σταθμοί ήταν υποχρεωμένοι να εφαρμόζουν για να προστατεύεται η υγεία τόσο των εργαζομένων όσο και του ευρύτερου κοινού. Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται και στο γεγονός ότι ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που αν και σπάνια αναφέρεται, εντούτοις έχει αρχίσει να απασχολεί σοβαρά τις Κυβερνήσεις. Πρόκειται για τον ψυχολογικό παράγοντα, ο οποίος με την μορφή συλλογικοτήτων, κυρίως οικολογικού προσανατολισμού, προβαίνει σε ενέργειες που στόχο τους έχουν την ενημέρωση του κοινού στους πιθανούς κινδύνους της Η/Μ ακτινοβολίας και τον περιορισμό της περαιτέρω εξάπλωσής της. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία κωλυμάτων στην εγκατάσταση κεραιών ραδιοηλεκτρονικών σταθμών και ιδιαίτερα σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας οι οποίοι τις τελευταίες δεκαετίες κυριολεκτικά ξεφυτρώνουν σαν μανιτάρια παντού, ακόμη και σε δώματα κτιρίων.

Εν πάση περιπτώσει, και μέχρις ότου η επιστήμη εμβαθύνει περισσότερο στο θέμα αυτό, οι αρχές οφείλουν να ενημερώνουν το κοινό σε τακτά χρονικά διαστήματα για τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας σε περιοχές όπου υπάρχει Η/Μ ακτινοβολία ενώ παράλληλα τόσο οι εργαζόμενοι όσο και το ευρύτερο κοινό οφείλουν να αποφεύγουν τις περιοχές στις οποίες υπάρχουν ανάλογες σημάνσεις ή έστω και υπόνοιες αυξημένης παρουσίας Η/Μ ακτινοβολίας και να αναφέρουν στις αρμόδιες αρχές περιπτώσεις παραλείψεων, παραβάσεων ή παραβιάσεων που τυχόν υποπέσουν στην αντίληψή τους.

1.2.1.2.2 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Η/Μ Ακτινοβολίας

Το πλέγμα της Η/Μ ακτινοβολίας μέσα στο οποίο «πλέει» κυριολεκτικά ο πλανήτης δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις μόνο για τον άνθρωπο. Παρατηρήσεις που έγιναν τις τελευταίες δεκαετίες αναφέρουν ότι εξ' αιτίας της Η/Μ ακτινοβολίας έχουν γίνει κοσμολογικές μεταβολές στον τρόπο ζωής μέρους του ζωικού βασιλείου οι οποίες έχουν άμεσες επιπτώσεις και στο περιβάλλον του οποίου αποτελεί αναπόσπαστο μέρος.

Διεθνείς μελέτες και στατιστικές κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου για είδη πτηνών και εντόμων που είτε εξαφανίστηκαν είτε ευρίσκονται στα πρόθυρα της εξαφάνισης με την Η/Μ ακτινοβολία να προστίθεται τώρα στον κατάλογο των κινδύνων μαζί με τα φυτοφάρμακα και τα εντομοκτόνα που υπήρχαν μέχρι πρότινος.

Εντούτοις, το κατ'εξοχήν είδος που αντιμετωπίζει άμεσο πρόβλημα από την Η/Μ ακτινοβολία είναι οι μέλισσες οι οποίες φέρουν και το κύριο βάρος της ευθύνης για την επικονίαση της χλωρίδας που αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της ζωής στον πλανήτη. Τα αίτια του προβλήματος αυτού εξακολουθούν να απασχολούν

την διεθνή επιστημονική κοινότητα και σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις δεν υπάρχει, τουλάχιστον προς το παρόν, προοπτική για επίλυσή του στο εγγύς μέλλον. Το πρόβλημα γίνεται περισσότερο ανησυχητικό λόγω της απώλειας μεγάλων αριθμών μελισσών που σε αρκετές περιοχές του πλανήτη εγγίζουν ακόμη και το απίστευτο ποσοστό του 90%, με ό,τι αυτό συνεπάγεται τόσο από πλευράς περιβαλλοντικής όσο και οικονομικής.

Είναι γεγονός αδιαμφισβήτητο ότι μια ενδεχόμενη εξαφάνιση των μελισσών θα έχει σαν αποτέλεσμα τον συνθέμελο κλωνισμό των λεπτών ισορροπιών του περιβάλλοντος καθότι θα συμπαρασύρει σε εξαφάνιση και ένα τεράστιο ποσοστό της χλωρίδας του πλανήτη το οποίο εξαρτάται από την διαδικασία της επικονίασης που τόσο θαυμαστά επιτελούν τα έντομα αυτά. Δεν είναι τυχαία η ρήση του μεγαλύτερου Φυσικού Επιστήμονα του 20^{ου} αιώνα Α. Αϊνστάϊν σύμφωνα με την οποία «Όταν εξαφανιστούν οι μέλισσες τότε θα εξαφανιστεί και η ανθρωπότητα».

Σύμφωνα με πρόσφατες παρατηρήσεις, μέλισσες των οποίων οι κυψέλες ευρίσκονται σε περιοχές με έντονη Η/Μ δραστηριότητα τις εγκαταλείπουν και εξαφανίζονται χωρίς να καταφεύγουν σε άλλες κυψέλες. Αυτό είναι γνωστό σαν «Σύνδρομο Καράρρευσης Μελισσιών» και μία από τις εικασίες των επιστημόνων είναι ότι ίσως αυτό να οφείλεται στην απώλεια του «Γεωμαγνητικού Προσανατολισμού» τους λόγω της Η/Μ ακτινοβολίας, μέσω του οποίου οι μέλισσες μπορούν να διανύουν τεράστιες αποστάσεις από τις κυψέλες τους για εύρεση γύρης και να επιστρέφουν με ασφάλεια σ'αυτές. Άλλα αίτια τα οποία πιθανολογούνται ότι προκαλούν το σύνδρομο αυτό είναι η χρήση νέας γενιάς φυτοφαρμάκων και εντομοκτόνων, οι καλλιέργειες γενετικά τροποποιημένων φυτών τα οποία εμπεριέχουν εντομοκτόνες τοξίνες κλπ, ή ένας συνδυασμός αυτών. Προβλήματα απώλειας προσανατολισμού παρουσίασαν και αστακοί όταν εκτέθηκαν σε Η/Μ ακτινοβολία στα πλαίσια πειραματικών προγραμμάτων.

Η ίδια ασαφής ερμηνεία δίδεται από επιστημονικής πλευράς και στο πρόβλημα της μη επιστροφής διάφορων μεταναστευτικών πτηνών σε πολλές Χώρες του βορρά αλλά και αλλαγής συμπεριφοράς αυτών που επιστρέφουν. Συγκεκριμένα, έχει παρατηρηθεί ότι μεταναστευτικά πτηνά που επέστρεφαν από Χώρες του νότου απέφευγαν να χτίζουν τις φωλιές τους σε περιοχές όπου τώρα υπήρχαν έντονα Η/Μ πεδία. Αν κάποια από αυτά επέστρεφαν σε φωλιές που είχαν χτίσει τα προηγούμενα χρόνια σε περιοχές όπου πρόσφατα άρχισε να υπάρχει Η/Μ δραστηριότητα, σύντομα τις εγκατέλειπαν και πολλές φορές και τα αυγά που εν τω μεταξύ είχαν γεννηθεί. Σε πειραματικό στάδιο, πτηνά σε αιχμαλωσία χωρίς οπτική πρόσβαση στο περιβάλλον, τα οποία εκτέθηκαν σε Η/Μ ακτινοβολία επίσης επέδειξαν συμπτώματα απώλειας προσανατολισμού. Παρεμφερείς κατάστάσεις παρατηρήθηκαν κατά καιρούς και σε πληθυσμούς μυρμηγκιών τα οποία εξαφανίζονταν μη έχοντας την δυνατότητα επιστροφής στις φωλιές τους, γυρίνων οι οποίοι ποτέ δεν εξελίχθηκαν σε βατράχους, κλπ.

Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που προέκυψε από παρατηρήσεις είναι οι επιπτώσεις Η/Μ πεδίων Εξαιρετικά Χαμηλών Συχνοτήτων (ELF) σε θηλαστικά, και συγκεκριμένα σε βοοειδή, των οποίων επηρεάστηκε η γαλακτοφορία και η συμπεριφορά. Είναι γεγονός ότι τα βοοειδή παρουσιάζουν μια εκ φύσεως ευαισθησία στο μαγνητικό πεδίο της γης η οποία αυξάνει γεωμετρικά όταν εκτίθενται σε ανθρωπογενή μαγνητικά πεδία όπως π.χ γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας που σε πολλές περιπτώσεις διασχίζουν περιοχές εκτροφής τους.

Εντούτοις, το πρόβλημα δεν αφορά μόνο την πανίδα. Πειράματα που έγιναν σε φυτά όπως ο Ηλίανθος, η Σόγια, ο Ιβίσκος, οι Τομάτες, τα Κρεμμύδια κλπ, απέδειξαν ότι είναι ευαίσθητα στην Η/Μ ακτινοβολία και ιδιαίτερα σε κάποιες συγκεκριμένες συχνότητες. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι πειράματα που έγιναν με την έκθεση ριζών διαφόρων φυτών σε Η/Μ ακτινοβολία είχαν σαν αποτέλεσμα την πρόκληση βλαβών στο DNA των συγκεκριμένων φυτών και την κατά συνέπεια εμφάνιση προβλημάτων στην ανάπτυξη και την ανθοφορία τους.

Εν ολίγοις, από όλα τα όσα προαναφέρθηκαν γίνεται σαφές ότι η Η/Μ ακτινοβολία δεν είναι άμοιρη ευθυνών για την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, στον βαθμό που της αναλογεί. Αν και τα μέχρι στιγμής συμπεράσματα είναι απόρροια όχι ιδιαίτερα συστηματικών πειραματικών ερευνών, και χωρίς απόλυτα τεκμηριωμένα στοιχεία, εντούτοις είναι προφανές ότι η πανίδα και η χλωρίδα του πλανήτη έχουν δεχθεί σοβαρά πλήγματα στην διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών με αποτέλεσμα την εξαφάνιση μιας πληθώρας ειδών τα οποία δεν πρόκειται να επανεμφανιστούν ποτέ στον πλανήτη, με ό,τι αυτό θα συνεπάγεται για την συνοχή της οργανικής ενότητας που λέγεται «Άνθρωπος και Φύση».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Επαγγελματικές Ασθένειες – Ψυχολογικές Καταστάσεις – Κυλιόμενα Ωράρια Εργασίας - Οξεία και Χρόνια Τοξικότητα

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στις γραφικές τέχνες, αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητας των εργαζομένων στους συγκεκριμένους τομείς του επαγγέλματος. Οι εν λόγω χημικές ουσίες με τις συνεχώς προστιθέμενες νέες, για τις οποίες δυστυχώς πολύ λίγα είναι γνωστά αρχικά, έχουν ως επί το πλείστον επιπτώσεις τόσο στην ανθρώπινη υγεία όσο και το περιβάλλον που πολλές φορές αργούν να εμφανισθούν και πολλές φορές εμφανίζονται μετά την παρέλευση ακόμη και μεγάλων χρονικών διαστημάτων στην διάρκεια των οποίων έχουν ήδη δημιουργηθεί οι προϋποθέσεις εμφάνισης σοβαρών προβλημάτων. Υπολογίζεται ότι το 35% των εκατοντάδων χιλιάδων θανάτων που αφορούν επαγγελματικές ασθένειες ετησίως προκαλείται από επικίνδυνες χημικές ουσίες με τις οποίες οι εργαζόμενοι έρχονται σε επαφή καθημερινά.

2.1 Επαγγελματικές Ασθένειες Γραφικών Τεχνών

Οι πίο πάνω προϋποθέσεις έχουν σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση των λεγόμενων «Επαγγελματικών Ασθενειών» οι οποίες ποικίλλουν από απλές αγχωτικές κατάστασεις, κεφαλαλγίες, αλλεργίες, δερματικούς ερεθισμούς κλπ, ως και εμφανίσεις μιας πληθώρας σοβαρών επιπλοκών όπως καρδιοπάθειες, πνευμονολογικές παθήσεις, νεφρικές και ηπατικές ανεπάρκειες, διαβήτη τύπου II, δημιουργίες νεοπλασιών κλπ, που πολλές φορές είναι μοιραίες για τις ζωές των εργαζομένων. Στατιστικά έχει καταγραφεί ότι ένα ποσοστό της τάξεως περίπου του 35% των εκατοντάδων χιλιάδων θανάτων που προκαλούνται ετησίως από επαγγελματικές ασθένειες είναι αποτέλεσμα χρήσης τοξικών χημικών ουσιών στους χώρους εργασίας. Οι πύλες εισόδου των χημικών αυτών ουσιών στο ανθρώπινο σώμα, σε οποιαδήποτε μορφή και αν εκπέμπονται, είναι οι εξής :

- Η **Στοματική Κοιλότητα**, μέσω της οποίας οι χημικές ουσίες καταλήγουν στο πεπτικό σύστημα, συνήθως έμμεσα μέσω της τροφής, της πόσης, και του καπνίσματος.
- Η **Ρηνική Κοιλότητα**, μέσω της οποίας οι χημικές ουσίες καταλήγουν στο αναπνευστικό αλλά και το πεπτικό σύστημα. Είναι ο συνηθέστερος τρόπος έκθεσης των εργαζομένων σε τοξικές χημικές ουσίες καθότι δεν είναι απαραίτητο αυτό να συμβεί στον συγκεκριμένο χώρο εργασίας ενός εργαζόμενου αλλά σε παρακείμενο ή ακόμη και σε άλλο απομακρυσμένο σημείο.
- Το **Δέρμα**, μέσω των πόρων του οποίου οι χημικές ουσίες απορροφώνται και καταλήγουν στα διάφορα συστήματα του οργανισμού.
- Οι **Βλεννογόνοι** στους οποίους οι χημικές ουσίες προξενούν ερεθισμούς και βλάβες.

Οι βλάβες που είναι δυνατόν να προκληθούν στον ανθρώπινο οργανισμό μετά την είσοδο των χημικών ουσιών σ' αυτόν, κατά βάση εξαρτώνται από διάφορες φυσικές συνθήκες που επικρατούν στους χώρους εργασίας, οι κυριότερες των οποίων είναι οι εξής :

- Ο **Εξαερισμός**, που είναι ένας από τους βασικότερους παράγοντες για την υγεία των εργαζομένων, ιδιαίτερα εκείνων που έρχονται σε επαφή με χημικές ουσίες υψηλής τοξικότητας. Ένας χώρος εργασίας που δεν διαθέτει επαρκή εξαερισμό μπορεί να γίνει αιτία πρόκλησης σοβαρών προβλημάτων στην υγεία των εργαζομένων, η φύση των οποίων εξαρτάται από πολλούς παράγοντες οι οποίοι θα αναλυθούν στην ενότητα «Οξεία και Χρόνια Τοξικότητα».
- Ο **Φωτισμός**, που αν δεν είναι επαρκής υπάρχει πιθανότητα πρόκλησης μικροαδιαθεσιών στους εργαζόμενους όπως ζάλης, ιμικρανιών, κλπ, με αποτέλεσμα την πρόκληση αβλεψιών και σφαλμάτων που είναι πιθανό να συμβάλλουν στην δημιουργία σοβαρότερων προβλημάτων στον εργασιακό χώρο.
- Ο **Κλιματισμός**, η έλλειψη του οποίου μπορεί να προκαλέσει στους εργαζόμενους αναπνευστικά, νευρολογικά, καρδιολογικά κλπ προβλήματα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις ακραίων θερμοκρασιακών συνθηκών.
- Τα **Επίπεδα Θορύβου**, που συνήθως είναι υψηλά στα πιεστήρια των εκδοτικών οίκων είναι δυνατό να προκαλέσουν στους εργαζόμενους ιμικρανίες, νευρολογικά προβλήματα, υψηλή αρτηριακή πίεση, κόφωση, κλπ.
- Η **Φυσική Εργονομία** των χώρων εργασίας στους οποίους καλούνται οι εργαζόμενοι να διαθέσουν περίπου το 1/3 του 24ώρου τους και η οποία πολλές φορές ενέχεται για πλήθος μυοσκελετικών παθήσεων, όπως π.χ σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα, αυχενικά σύνδρομα, οσφυαλγίες, και επί πλέον ερεθισμούς του δέρματος και των οφθαλμών κλπ, που κυρίως επηρεάζουν το προσωπικό των τμημάτων γραμματείας, λογιστηρίου, σύνταξης, λινοτυπίας κλπ.

2.2 Επαγγελματικές Ασθένειες Ραδιοηλεκτρονικών Μέσων

Παρά το γεγονός ότι ο άνθρωπος ανέκαθεν δεχόταν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από την ίδια την φύση, εντούτοις στην αέναη προσπάθειά του να βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσής του στον πλανήτη φρόντισε άθελά του να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για να την αυξήσει ακόμη περισσότερο. Ένα από τα επακόλουθα της προσπάθειάς του αυτής ήταν η ραγδαία πρόοδος της τεχνολογίας η οποία δημιούργησε την «Ηλεκτρομαγνητική Ρύπανση» μέσα στην οποία ζει η ανθρωπότητα στην διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών. Οι, κατά τα άλλα, «αθώες» ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές οικιακές συσκευές που εξυπηρετούν όλα σχεδόν τα νοικοκυριά στον κόσμο, εκτός από τις καθ' ύλην λειτουργίες τους δεν παύουν να

μας «βομβαρδίζουν» κυριολεκτικά με «Ηλεκτρομαγνητική (H/M) Ακτινοβολία», που, όπως προαναφέρθηκε, στην ουσία δεν είναι τίποτα περισσότερο ή λιγότερο από μία αόρατη ενέργεια που διαπερνάει σχεδόν τα πάντα και φυσικά τους ιστούς του ανθρώπινου οργανισμού.

Αν και η H/M ακτινοβολία που προκαλείται από τεχνητές πηγές δεν είναι κάτι το νέο και πρωτόγνωρο στον κόσμο, καθότι αισίως έχει συμπληρώσει περισσότερο από ένα αιώνα ύπαρξης, η επιστήμη εξακολουθεί να είναι διστακτική για το κατά πόσο αυτή είναι επιβλαβής τόσο για τον άνθρωπο όσο και για το περιβάλλον. Συγκεκριμένα, η επιστημονική κοινότητα δείχνει να είναι διχασμένη σε σχέση με αυτό το ζήτημα και έρευνες που έγιναν κατά καιρούς συνήθως αναιρούνται από άλλες μεταγενέστερες. Παράλληλα, έχει παρατηρηθεί ότι υπάρχει μια «έντονη δυσπραγία» εκ μέρους πολλών Χωρών σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα.

Εντούτοις, κάποιες εμπειριστατωμένες μελέτες, που κατά καιρούς είδαν το φως της δημοσιότητας, αποδεικνύουν ότι η έκθεση στην H/M ακτινοβολία, και συγκεκριμένα σ'αυτή των συχνοτήτων από 30 – 300 MHz αυξάνει τον Ρυθμό Ειδικής Απορρόφησης (SAR) της ακτινοβολίας από το ανθρώπινο σώμα, η οποία σε ομαλές συνθήκες δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 4 Watts ανά χιλιόγραμμο βάρους για το κοινό, και τα 0.4 Watts για τους εργαζόμενους σε συναφή επαγγέλματα. Η έκθεση αυτή έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας των κυττάρων, λόγω του ότι η ροή της κυκλοφορίας του αίματος δεν μπορεί να ανταπεξέλθει στις ανάγκες που προκύπτουν από την αύξηση αυτή, και κάτω από κάποιες συγκεκριμένες συνθήκες προκαλεί σοβαρές βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό, όπως νευρολογικές παθήσεις, προβλήματα στην όραση και την ακοή, ψυχολογικά προβλήματα, καρδιοπάθειες, γονιδιακές και γενετικές βλάβες, λευχαιμία, αλτσχάϊμερ, σκλήρυνση κατά πλάκας, νεοπλασίες κλπ. Οι συνθήκες αυτές είναι συνάρτηση των εξής παραγόντων :

- Της **Συχνότητας Έκθεσης** ενός ατόμου στο H/M πεδίο ενός σταθμού.
- Της **Διάρκειας Έκθεσης** στο συγκεκριμένο πεδίο.
- Του **Ειδικού Ρυθμού Απορρόφησης (Specific Absorption Rate)** της Ακτινοβολίας από τους βιολογικούς ιστούς του ατόμου που εκτίθεται σ'αυτήν, και ως επί το πλείστον μετράται σε Watts ανα χιλιόγραμμο σωματικού βάρους (W/Kg) ή σε milliwatts ανα γραμμάριο (mW/gr).
- Της **Συχνότητας Εκπομπής** του Ραδιοηλεκτροπτικού σταθμού που μετράται σε Χιλιόκυκλους (KHz) ή Μεγάκυκλους (MHz).
- Της **Πυκνότητας Ισχύος** του H/M πεδίου η οποία μετράται σε Watts ανα τετραγωνικό μέτρο (W/m^2) ή σε milliwatts ανά τετραγωνικό εκατοστό (mW/cm^2).
- Του **Ύψους** και του **Τύπου** της κεραίας εκπομπής του σταθμού.

- Της **Απόστασης** του ατόμου από την κεραία εκπομπής του σταθμού.
- Του **Προσανατολισμού** της κεραίας εκπομπής, καθότι :
 - Εάν η κεραία είναι Κατευθυντική η δέσμη της Η/Μ ακτινοβολίας επηρεάζει μόνο την συγκεκριμένη κατεύθυνση προς την οποία η κεραία είναι εστιασμένη.
 - Εάν η κεραία είναι Παγκατευθυντική η δέσμη της Η/Μ ακτινοβολίας επηρεάζει περιμετρικά την περιοχή εμβέλειας του σήματος.
- Της **Μορφολογίας του Εδάφους**, καθότι το σήμα εκπομπής τόσο των ραδιοφωνικών σταθμών FM όσο και των τηλεοπτικών σταθμών εκπέμπεται από την μπάντα των Υπερβραχέων και Κατ'έξοχην Υπερβραχέων Κυμάτων (VHF-UHF) σε ευθεία οπτική κατεύθυνση και ως εκ τούτου κάθε φυσικό ή τεχνητό εμπόδιο μειώνει την ισχύ του.

Με γνώμονα αυτές τις διαπιστώσεις πολλές Χώρες προέβησαν στην λήψη προληπτικών μέτρων τόσο για την προστασία των εργαζομένων όσο και του κοινού γενικότερα, ανεξάρτητα του κατά πόσον κάποιες από αυτές αποδέχονται ή όχι την εγκυρότητα των εν λόγω μελετών.

2.3 Οι Ψυχολογικές Καταστάσεις τις οποίες οι εργαζόμενοι αντιμετωπίζουν καθημερινά είναι ίσως ο κατ'έξοχην παράγοντας ο οποίος επιδρά στην υγεία τους περισσότερο από κάθε άλλον. Εργαζόμενοι που δραστηριοποιούνται σε χώρους με έντονη την παρουσία τοξικών χημικών ουσιών ή Η/Μ πεδίων περιστασιακά ή καθημερινά όπως π.χ σε τομείς παραγωγής χαρτιού ή χημικών υλικών εκτύπωσης, σε τυπογραφεία, πιεστήρια, ραδιοτηλεοπτικούς σταθμούς κλπ, έχουν την δυνατότητα, ανεξάρτητα αν το πράττουν ή όχι, να προφυλάσσουν την υγεία τους λαμβάνοντας τα αντίστοιχα μέτρα ασφαλείας τα οποία ενδείκνυται κατά περίπτωση. Αντίθετα, εργαζόμενοι, όπως π.χ δημοσιογράφοι, συντάκτες, ανταποκριτές, τεχνικοί κλπ, οι οποίοι στην προκειμένη περίπτωση δραστηριοποιούνται στους τομείς της ενημέρωσης και αντιμετωπίζουν ψυχολογικά προβλήματα για λόγους που έχουν άμεση ή έμμεση σχέση με τα επαγγελματικά τους καθήκοντα δεν έχουν σχεδόν καμία δυνατότητα προφύλαξης με αποτέλεσμα να είναι επιρρεπείς σε σοβαρά προβλήματα υγείας. Το κυριότερο από τα ψυχολογικά προβλήματα που συνήθως αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι είναι οι εξής :

- Το **Άγχος**, που στην διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών έχει αναδειχθεί στην υπ'αριθμόν ένα σύγχρονη μάστιγα σε άτομα κυρίως νέας ηλικίας για διάφορους λόγους όπως π.χ :
 - Συσσώρευση περισσότερων καθηκόντων σε μικρότερο αριθμό εργαζομένων, λόγω μείωσης του εργατικού δυναμικού κάποιων επιχειρήσεων, για λόγους οικονομικούς, συρρίκνωσης αντικειμένου κλπ.

- Έλλειψη αρκετού χρόνου για την διεκπεραίωση συγκεκριμένων ή εκτάκτων καθηκόντων.
- Μόνιμη απασχόληση σε τομείς με ένα συγκεκριμένο εργασιακό καθήκον, επαναλαμβανόμενο καθημερινά.
- Η ύπαρξη επιχειρησιακών προβλημάτων, κυρίως οικονομικών, που προκαλεί αβεβαιότητα στους εργαζόμενους.

Έχει καταγραφεί στατιστικά ότι το 25% περίπου των εργαζομένων διεθνώς υποφέρουν από άγχος και υφίστανται τις συνέπειές του σε βάθος χρόνου.

- Οι **Ηθικές Παρενοχλήσεις** από εργαζόμενους κατά εργαζομένων στους εργασιακούς χώρους που έχουν σαν αποτέλεσμα την πτώση του ηθικού αυτών που τις υφίστανται, με ό,τι αυτό συνεπάγεται από πλευράς επιπτώσεων στην υγεία τους.

Η συνεχής έκθεση των εργαζομένων σε καταστάσεις αυτού του είδους έχει σαν αποτέλεσμα την πρόκληση μιας πληθώρας επαγγελματικών ασθενειών και παθήσεων, όπως καρδιαγγειακά προβλήματα, που είναι η κατ'εξοχήν πάθηση του είδους, νευρολογικών παθήσεων, γαστρεντερολογικών διαταραχών κλπ, οι οποίες σε πολλές περιπτώσεις μπορούν να δημιουργήσουν επιπλοκές, ακόμη δε να αποβούν και μοιραίες.

2.4 Κυλιόμενα Ωράρια Εργασίας, τα οποία έχουν σαν αποτέλεσμα την απασχόληση πολλών εργαζομένων σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα του 24ώρου με αποτέλεσμα την έλλειψη σταθερού ωραρίου σίτισης και ανάπαυσης. Έχει αποδειχθεί στατιστικά ότι πολλοί εργαζόμενοι που απασχολούνται τις νυκτερινές ώρες, και συγκεκριμένα μεταξύ των ωρών 22.00 – 06.00, όπως σε πολλές περιπτώσεις οι εργαζόμενοι στην ενημέρωση, έντυπη και ηλεκτρονική, συχνά εμφανίζουν γαστρεντερικά προβλήματα, αϋπνίες, κόπωση, σακχαρώδη διαβήτη τύπου II και, σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, αύξηση των καρκινογενέσεων χωρίς εντούτοις αυτό να έχει τεκμηριωθεί απόλυτα. Οι καταστάσεις αυτές είναι αποτελέσματα της διαταραχής που υφίσταται ο Κιρκάδιος ρυθμός του οργανισμού των εργαζομένων από τις συνεχείς αλλαγές των ωραρίων εργασίας οι οποίες, σε πολλές περιπτώσεις, αποσυντονίζουν τις εκκρίσεις χρήσιμων ορμονών του ανθρωπίνου σώματος, όπως π.χ κορτιζόλης, μελατονίνης κλπ, με ό,τι αυτό συνεπάγεται από πλευράς εμφάνισης επαγγελματικών ασθενειών.

2.5 Η Τοξικότητα των Χημικών Ουσιών αναμφισβήτητα είναι ένας από τους κατ'εξοχήν παράγοντες πρόκλησης των επαγγελματικών ασθενειών. Εντούτοις υπάρχουν και κάποιες συνιστώσες οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται υπ'όψιν προκειμένου μία χημική ουσία να χαρακτηριστεί ως η γενεσιουργός αιτία μιας επαγγελματικής ασθένειας. Για παράδειγμα, μια χημική ουσία υψηλής τοξικότητας ενδέχεται να μην προκαλέσει κανένα πρόβλημα αν οι εργαζόμενοι που την χρησιμοποιούν έχουν λάβει τα προβλεπόμενα μέτρα προστασίας. Αντίθετα, μία

χημική ουσία χαμηλής τοξικότητας μπορεί εν καιρώ να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα υγείας αν χρησιμοποιηθεί χωρίς τις απαραίτητες προφυλάξεις.

Γενικά, η πρόκληση επαγγελματικών ασθενειών στους εργαζόμενους κυρίως εξαρτάται από τους εξής παράγοντες :

- Τα **Είδη των Χημικών Ουσιών** που χρησιμοποιούνται στους συγκεκριμένους χώρους, των οποίων οι χημικές συστάσεις διαφέρουν κατά περίπτωση και που στις περισσότερες περιπτώσεις είναι επιβαρυντικές για την υγεία. Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας είναι και η μορφή των χημικών ουσιών οι οποίες χρησιμοποιούνται, και που είναι οι εξής :
 - **Αέρια**, τα οποία πολλές φορές ανιχνεύονται δύσκολα ή και καθόλου, ιδίως όταν συμβαίνει να είναι άοσμα.
 - **Υγρά**, τα οποία είτε εξ αρχής παρασκευάζονται στην συγκεκριμένη μορφή, είτε είναι προϊόντα συμπύκνωσης ατμών κατόπιν επαφής τους με χαμηλότερες θερμοκρασίες.
 - **Ατμοί**, οι οποίοι βασικά είναι αέρια που λόγω επαφής τους με χαμηλότερες θερμοκρασίες πλησιάζουν το σημείο συμπύκνωσής τους. Ανιχνεύονται εύκολα, και εαν αυξηθεί η θερμοκρασία τους μετατρέπονται και πάλι σε αέρια.
 - **Ίνες**, οι οποίες είναι αιωρούμενα σωματίδια που έχουν μήκος περίπου τριπλάσιο από το πλάτος τους και η μέτρησή τους χρήζει διαφορετικής προσέγγισης από εκείνη που χρησιμοποιείται για την μέτρηση των κόνεων.
 - **Κόνεις**, οι οποίες είναι προϊόντα διάσπασης στερεών ουσιών με διαστάσεις που ποικίλλουν μεταξύ 1 – 100 μm και συνήθως ανιχνεύονται αφού επικαθήσουν σε διάφορες επιφάνειες.
 - **Καπνοί**, οι οποίοι μπορούν να είναι προϊόντα είτε ατελούς καύσης ανθρακούχων στερεών είτε αναθυμιάσεις θέρμανσης μετάλλων σε υψηλές θερμοκρασίες με ταυτόχρονη οξείδωση.

Στην προκειμένη περίπτωση οι τυπογράφοι οι οποίοι έρχονται καθημερινά σε επαφή με χημικές ουσίες υψηλής τοξικότητας όπως μελάνες που περιέχουν διαλύτες, ρητίνες, αντιοξειδωτικές ουσίες κλπ, συνήθως αντιμετωπίζουν προβλήματα κυρίως του αναπνευστικού και του νευρικού τους συστήματος, ερεθισμούς του δέρματος, των οφθαλμών, και σε αρκετές περιπτώσεις προβλήματα στο ήπαρ και τους νεφρούς, καρκινογένεσις, κλπ. Οι κύριες παράμετροι από τις οποίες εξαρτάται η εκδήλωση των προβλημάτων αυτών είναι οι εξής :

- Η **Διάρκεια Έκθεσης** στα συγκεκριμένα είδη χημικών ουσιών, που στις περισσότερες των περιπτώσεων καλύπτει το σύνολο του καθημερινού ωραρίου εργασίας των εργαζομένων, και σε αρκετές περιπτώσεις ολοκληρωμένη την διάρκεια του εργασιακού τους βίου, ιδιαίτερα δε, εαν οι εργαζόμενοι σε κάποιες περιπτώσεις δεν τηρούν τους κανόνες ασφαλείας που προβλέπονται από τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Οι **Συγκεντρώσεις των Χημικών Ουσιών** στις οποίες εκτίθενται οι εργαζόμενοι και τις πυκνότητες των συγκεκριμένων ουσιών, από τις οποίες, ως επί το πλείστον, εξαρτάται το κατά πόσον αυτές είναι επιβλαβείς για την υγεία τους ή όχι. Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας είναι το κατά πόσον οι συγκεντρώσεις και πυκνότητες αυτές αφορούν μία και μόνο χημική ουσία ή συνδυασμό περισσότερων, με αποτέλεσμα το πρόβλημα να καθίσταται περισσότερο πολύπλοκο.

Εν πάση περιπτώσει, εαν η τοξικότητα μίας χημικής ουσίας είναι δεδομένη τότε η ουσία αυτή θα πρέπει να αντιμετωπισθεί, τόσο στην χρήση της όσο και στην αποθήκευσή της, όπως επιβάλλεται από τους ισχύοντες κατά περίπτωση κανονισμούς ασφαλείας. Σε περιπτώσεις που αυτό δεν συμβεί για τον οποιοδήποτε λόγο, τα αποτελέσματα θα είναι η πρόκληση Οξείας ή Χρόνιας τοξικότητας.

2.5.1 Οξεία Τοξικότητα

Η οξεία τοξικότητα είναι το αποτέλεσμα της αιφνίδιας έκθεσης ενός ατόμου σε συγκεντρώσεις τοξικών χημικών ουσιών που μπορεί να συμβεί από αβλεψία ή από ατύχημα και οι επιπτώσεις μπορεί να είναι :

- **Προσωρινές**, όπως μικροαδιαθεσίες, εγκαύματα 1^{ου} βαθμού, ερεθισμοί του δέρματος και των οφθαλμών, βήχας, ναυτία κλπ, που ως επί το πλείστον αντιμετωπίζονται συντηρητικά και χωρίς την δημιουργία επιπλοκών.
- **Μόνιμες**, όπως απώλεια της όρασης, εγκαύματα 2^{ου} και 3^{ου} βαθμού, σοβαρές βλάβες του αναπνευστικού συστήματος κλπ, που στις περισσότερες των περιπτώσεων δημιουργούν σοβαρές χρόνιες επιλοκές και αναπηρίες.

Η εμφάνιση των επιπτώσεων αυτών μπορεί να είναι άμεση ή να εκδηλωθεί σε διάστημα μερικών ωρών ή, σε κάποιες περιπτώσεις, ακόμη και ημερών.

2.5.2 Χρόνια Τοξικότητα

Η χρόνια τοξικότητα είναι η κατ'εξοχήν αιτία πρόκλησης επαγγελματικών ασθενειών σε εργαζόμενους οι οποίοι εκτίθενται σε τοξικές χημικές ουσίες ή Η/Μ ακτινοβολία για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Τα αποτελέσματα αυτού του είδους των μακροχρονίων εκθέσεων είναι συνήθως σοβαρές επαγγελματικές ασθένειες

οι οποίες ως επί το πλείστον εξαρτώνται από την φύση των τοξικών χημικών ουσιών ή των ποσοτήτων Η/Μ ακτινοβολίας, στις οποίες οι εργαζόμενοι εκτίθενται.

Σε γενικές γραμμές, οι συχνότερες επαγγελματικές ασθένειες που προσβάλλουν τους εργαζόμενους στους τομείς αυτούς, οι οποίοι θεωρούνται επαγγέλματα υψηλού κινδύνου, αφορούν κυρίως σοβαρές χρόνιες παθήσεις του αναπνευστικού και του νευρικού συστήματος, δερματοπάθειες, μυοσκελετικές παθήσεις, σοβαρές αλλεργιοπάθειες, παθήσεις των νεφρών και του ήπατος, νεοπλασίες, κλπ.

Είναι γεγονός αδιαμφισβήτητο ότι οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στους χώρους εργασίας των γραφικών τεχνών, καθώς και η Η/Μ ακτινοβολία που εκπέμπεται από τους ραδιοτηλεοπτικούς σταθμούς, είναι από τις βασικές αιτίες πρόκλησης των επαγγελματικών ασθενειών που προαναφέρθηκαν. Εντούτοις, σε κάθε χώρο εργασίας υπάρχουν κανονισμοί ασφαλείας οι οποίοι καλύπτουν σχεδόν το σύνολο των δραστηριοτήτων των εργαζομένων στους συγκεκριμένους χώρους, καθώς επίσης και **Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας** των υλικών που χρησιμοποιούνται σ'αυτούς, και ειδικότερα για υλικά που χρησιμοποιούνται για πρώτη φορά.

Όπως είναι ευνόητο, η πιστή εφαρμογή αυτών των κανονισμών και οδηγιών τόσο από τους εργοδότες όσο και από τους εργαζόμενους μπορεί να αποσοβήσει κατά ένα μεγάλο μέρος τους κινδύνους που ελοχεύουν στους συγκεκριμένους χώρους και να εξασφαλίσουν ένα άνετο και κατά το δυνατόν υγιεινό περιβάλλον. Για παράδειγμα :

- Ένα άρτιο σύστημα εξαερισμού και κλιματισμού που θα εξασφαλίζει ένα ιδανικό μικροκλίμα σε όλους τους χώρους των εγκαταστάσεων, και θα τους διατηρεί απαλλαγμένους από οσμές, αιωρούμενα σωματίδια, καπνούς, κλπ.
- Μια εργονομική διάρθρωση των χώρων εργασίας, που θα προσαρμόζει αρμονικά τις ανάγκες των εργαζομένων στις ανάγκες της εργασίας, ελαχιστοποιώντας κατ'αυτό τον τρόπο τις πιθανότητες πρόκλησης μυοσκελετικών και άλλων παθήσεων στους εργαζόμενους .
- Επάρκεια Προσωπικού Εξοπλισμού Προστασίας (ΠΕΠ) και υποχρεωτική χρήση του από όλο το προσωπικό, καθώς επίσης και από τυχόν επισκέπτες, όταν, όπου και όσο αυτό απαιτηθεί.
- Σήμανση των χημικών υλικών, και των περιοχών υψηλής Η/Μ ακτινοβολίας στους αντίστοιχους χώρους εργασίας.
- Συνεχής ενημέρωση των εργαζομένων σε θέματα που αφορούν την ασφάλειά τους σε όλους τους χώρους και τομείς εργασίας των αντίστοιχων εγ-

καταστάσεων.

Η πιστή εφαρμογή των κανονισμών και των μέτρων ασφαλείας τόσο από τους εργαζόμενους όσο και από τις επιχειρήσεις δεν πρόκειται με κανένα τρόπο να εξαλείψει ριζικά, τουλάχιστον προς το παρόν, τις επαγγελματικές ασθένειες. Εντούτοις, θα συμβάλλει αποτελεσματικά στον σημαντικό περιορισμό των αιτίων που τις προκαλούν και επί πλεόν ενδέχεται να δημιουργήσει το υπόβαθρο της μελλοντικής εξάλειψής τους, συνεπικουρούμενη από τις προόδους της επιστήμης και της τεχνολογίας που προοδεύουν γεωμετρικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Μέτρα Πρόληψης, Προστασίας και Ενημέρωσης Κοινού - Εκπαίδευση Εργαζομένων

Ο Πατέρας της Ιατρικής, Ιπποκράτης, έλεγε «Κάλλιον το προλαμβάνειν ή το Θεραπεύειν». Με βάση αυτό το σκεπτικό, τα όσα αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια σχετικά με τα διάφορα χημικά υλικά που χρησιμοποιούνται καθημερινά από την ανθρωπότητα και το πλέγμα της Η/Μ ακτινοβολίας που καλύπτει τον πλανήτη σε όλα τα μήκη και τα πλάτη του, συνηγορούν υπέρ της άποψης ότι θα πρέπει να υπάρχουν επαρκή μέτρα πρόληψης, προστασίας και ενημέρωσης του κοινού και συνεχούς εκπαίδευσης των εργαζομένων προκειμένου να αποφευχθούν δυσάρεστες επιπτώσεις τόσο στον άνθρωπο όσο και στο περιβάλλον.

Είναι γεγονός αδιαμφισβήτητο ότι τις τελευταίες δεκαετίες έγιναν σοβαρές προσπάθειες στους συγκεκριμένους τομείς που είχαν σαν αποτέλεσμα την μείωση των ατυχημάτων τα οποία προκαλούνται είτε από την χρήση χημικών υλικών είτε από την έκθεση σε Η/Μ ακτινοβολία. Στον τομέα αυτό σημαντικό έργο προσέφερε και η πρόοδος της επιστήμης και τεχνολογίας αφενός με την δημιουργία υλικών φιλικών προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον και αφετέρου με την δημιουργία κατάλληλων προστατευτικών μέσων τόσο για το κοινό όσο και για τους εργαζόμενους.

3.1 Μέτρα Πρόληψης, Προστασίας και Ενημέρωσης Κοινού

Σε αντίθεση με τους εργαζόμενους οι οποίοι γνωρίζουν τις ιδιαιτερότητες και τις πιθανές επικινδυνότητες των μέσων τα οποία χρησιμοποιούν και κατ'επέκταση τους τρόπους για να προστατευθούν, το κοινό είναι το κατ'εξοχήν ευάλωτο μέρος στο συγκεκριμένο ζήτημα. Προκειμένου να προστατευθεί το κοινό από ανεπιθύμητες καταστάσεις οι διάφορες Χώρες σε συνεργασία με τους διάφορους κατασκευαστικούς οίκους έλαβαν μια σειρά από μέτρα που σκοπό είχαν την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη προστασία του.

3.1.1 Πρόληψη και Προστασία Κοινού από Χημικά Υλικά Εκτύπωσης

Μολονότι το ευρύτερο κοινό δεν έχει πρόσβαση σε εκδοτικούς οίκους για να έρχεται σε επαφή με χημικά υλικά εκτύπωσης σε καθημερινή βάση, εντούτοις δεν παύει να χρησιμοποιεί εκτυπωτικά μηχανήματα τόσο στους χώρους εργασίας του όσο και κατ'οίκον με αποτέλεσμα να χρησιμοποιεί τα χημικά υλικά εκτύπωσης των εκτυπωτικών μηχανημάτων και πολλές φορές να ασχολείται ακόμη και με τον καθαρισμό ή/και την συντήρησή τους. Επειδή το γεγονός αυτό ενδέχεται να εγκυμονεί κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία συνιστάται η λήψη διαφόρων μέτρων προστασίας των χρηστών, τα κυριότερα των οποίων είναι τα εξής :

- Απομάκρυνση ατόμων που δεν έχουν άμεση σχέση με το αντικείμενο, από τον χώρο στον οποίο πρόκειται να πραγματοποιηθεί η εργασία.
- Πιστή εφαρμογή των οδηγιών χρήσης του κατασκευαστή που εσωκλείον-

ται στις συσκευασίες των χημικών υλικών εκτύπωσης (Μελάνες-Tonnepers).

- Χρήση μέσων ατομικής προστασίας, όπως μάσκες, γάντια και γυαλιά.
- Επαρκής αερισμός χώρου κατά την διάρκεια της εργασίας.
- Προσεκτική απομάκρυνση όλων των υπολειμμάτων των χημικών υλικών εκτύπωσης και ανακύκλωση αυτών και των συσκευασιών τους σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Φύλαξη ανταλλακτικών χημικών υλικών εκτύπωσης σε ασφαλές μέρος, μη προσβάσιμο από παιδιά.

Τα μέτρα αυτά κατά βάση αφορούν την κατά το δυνατό ασφαλή χρήση των μηχανημάτων εκτύπωσης και των χημικών υλικών τους. Εντούτοις, είναι σημαντικό το κοινό το οποίο ασχολείται με εργασίες αυτού του είδους να έχει μια πιό εμπειριστατωμένη ενημέρωση στο θέμα της τοξικότητας των συγκεκριμένων υλικών για να είναι σε θέση να τα επιλέγει με κριτήρια περισσότερο ορθολογικά και οικολογικά.

3.1.1.1 Ενημέρωση Κοινού σε Θέματα Τοξικότητας Χημικών Υλικών

Όπως προαναφέρθηκε, ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για την προφύλαξη του κοινού από την χρήση των χημικών υλικών εκτύπωσης είναι η σε βάθος ενημέρωσή του σε θέματα που αφορούν τις τυχόν τοξικές ιδιότητές τους, τις επιπτώσεις που ενδέχεται αυτές να έχουν τόσο στην ανθρώπινη υγεία όσο και στο περιβάλλον, καθώς επίσης τους τρόπους και τα μέσα προστασίας που επιβάλλονται για την αποφυγή ατυχημάτων.

Οι πλέον αρμόδιοι φορείς που έχουν την δυνατότητα παροχής των πληροφοριών αυτών είναι οι κατασκευαστές των χημικών υλικών εκτύπωσης οι οποίοι γνωρίζουν τις ακριβείς συστάσεις, τις ιδιότητες, και τις ιδιαιτερότητές τους. Παράλληλα, διεθνείς οργανισμοί όπως ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (UN), ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), η Διεθνής Οργάνωση Εργασίας (ILO), κλπ, παρέχουν δεδομένα για μια πληθώρα χημικών ουσιών που διευκολύνουν το συγκεκριμένο έργο και από τα δεδομένα αυτά συμπεραίνεται το κατά πόσο ένα υλικό είναι κατάλληλο για χρήση ενώ σε αντίθετη περίπτωση αντικαθίσταται από άλλο.

Σημαντική συνεισφορά στο συγκεκριμένο θέμα παρέχει το πρόγραμμα «Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals» της Ε.Ε, βάσει του οποίου πραγματοποιείται η καταγραφή, η αξιολόγηση, η έγκριση και ο περιορισμός των χημικών ουσιών που διατίθενται στο εμπόριο, καθώς και η αντικατάσταση των ιδιαίτερα επικίνδυνων ουσιών με άλλες ασφαλέστερες.

Ως εκ τούτου, εκτός από τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή που περιλαμβάνονται στις συσκευασίες των χημικών υλικών εκτύπωσης και αφορούν την ορθή

χρησιμοποίησή τους επιβάλλεται να υπάρχει και αναλυτική ενημέρωση του κοινού σε ό,τι αφορά πιθανούς κινδύνους, η οποία θα πρέπει να αναπροσαρμόζεται σε περιπτώσεις τυχόν αλλαγών στις χημικές συνθέσεις των υλικών, των τρόπων χρήσης τους, κλπ. Αυτό θα συμβάλλει ακόμη περισσότερο στην πιστή εφαρμογή των κανονισμών ασφαλείας εκ μέρους του κοινού και στην κατά συνέπεια δραστηκή μείωση των ατυχημάτων που προκαλεί η άγνοια.

3.1.1.2 Επισήμανση Επικινδυνότητας Χημικών Υλικών Εκτύπωσης

Ένα μεγάλο μέρος των χημικών υλικών εκτύπωσης θεωρούνται τοξικά λόγω των συστατικών που περιέχουν. Σαν ορισμός, η τοξικότητα ενός υλικού αφορά το μέγεθος της βλάβης που μπορεί το συγκεκριμένο υλικό να προκαλέσει στον ανθρώπινο οργανισμό. Εντούτοις, αυτό είναι κάτι το σχετικό καθότι το μέγεθος της βλάβης που μπορεί να προκληθεί σ'ένα οργανισμό εξαρτάται κυρίως από την συγκέντρωση του υλικού και την διάρκεια έκθεσης σ'αυτό. Η επικινδυνότητα των χημικών υλικών εκτύπωσης αφορούν τα εξής :

- Τις φυσικές και χημικές ιδιότητες των υλικών τα οποία κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες :
 - Εύφλεκτα.
 - Εκρηκτικά.
 - Οξειδωτικά.
- Τις επιδράσεις τους στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες τα κατατάσσουν στις εξής κατηγορίες :
 - Τοξικά.
 - Διαβρωτικά.
 - Ερεθιστικά.
 - Καρκινογόνα υλικά.
 - Γονιδιοτοξικά.
- Τις επιδράσεις τους στο περιβάλλον, οι οποίες μπορεί να είναι βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες.

Ο Κανονισμός (ΕΚ) 1272/2008 (CLP-GHS) που αντικατέστησε τον Κανονισμό 1999/45/Ε.Κ (DSD-DPD), επιβάλλει την ταξινόμηση, επισήμανση και την συσκευασία (**C**lassification, **L**abelling and **P**ackaging Regulation) οποιασδήποτε χημικής ουσίας η οποία έχει τοξικές ιδιότητες, στην συσκευασία της οποίας θα

πρέπει να αναφέρονται όλα τα στοιχεία που την καθιστούν επικίνδυνη. Ο συγκεκριμένος Κανονισμός είναι σε πλήρη εναρμόνιση με τον Κανονισμό «**Globally Harmonised System**» του ΟΗΕ, και συμπληρώνει τον Κανονισμό (ΕΚ) 1907/2006 που αφορά τον Κανονισμό «**Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals**». Βάσει των πιο πάνω κανονισμών στην επισήμανση των συσκευασιών των εν λόγω χημικών ουσιών πρέπει να αναφέρονται τα εξής :

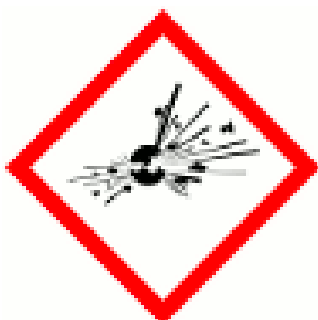
- Η εμπορική επωνυμία με την οποία το υλικό διατίθεται στο εμπόριο.
- Η επωνυμία της εταιρίας που διαθέτει το συγκεκριμένο υλικό στο εμπόριο.
- Τα τοξικά συστατικά που εμπεριέχει το υλικό και το καθιστούν επικίνδυνο.
- Τους αριθμούς μητρώων ΕΕ των τοξικών συστατικών κατά EINECS ή ELINCS.
- Τις οδηγίες Ειδικών Κινδύνων (**Risk**).
- Τις οδηγίες Ασφαλούς Χρήσης (**Safety**).
- Τα σύμβολα κινδύνου κίτρινου χρώματος, τα οποία καθιερώθηκαν βάσει των Κανονισμών 1967/548/ΕΚ (DSD) και 1999/45/Ε.Κ (DPD), που ίσχυσαν ως την 31-5-2015, και παρατάθηκε η ισχύς τους ως την 31-5-2017, είναι τα εξής :





Εντούτοις, από την 1-6-2015, και με μια μεταβατική περίοδο 2 ετών, η επισήμανση των συσκευασιών άλλαξε βάσει του Κανονισμού ΕΚ 1272/2008 (CLP-GHS), με την κατάργηση των κίτρινων συμβόλων τα οποία αντικαταστάθηκαν από εικονογράμματα που χαρακτηρίζονται από ένα κόκκινο ρόμβο σε λευκό φόντο, ως εξής :

GHS01



ΕΚΡΗΚΤΙΚΟ
EXPLOSIVE
EXPLOSIF
EXPLOSIV

GHS02



ΕΥΦΛΕΚΤΟ
FLAMMABLE
INFLAMMABLE
BRENNBAR

GHS03



ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ
OXIDIZING
IRRITANT
REIZEND

GHS04



ΑΕΡΙΟ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ
GAS BOTTLES
BOUTEILLES DE GAZ
GASFLASCHEN

GHS05



**ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟ
CORROSIVE
CORROSSIT
ATZEND**

GHS06



**ΤΟΞΙΚΟ
TOXIC
TOXIQUE
GIFTIG**

GHS07



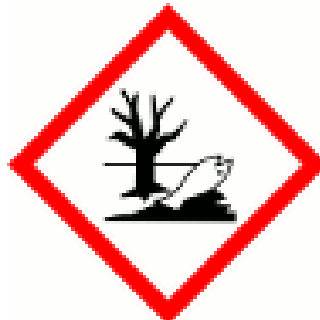
**ΕΡΕΘΙΣΤΙΚΟ
IRRITANT
COMBURANT
BRANDFODERND**

GHS08



**ΕΠΙΒΛΑΒΕΣ
HARMFUL
NOCIF
MINDERGIFTIG**

GHS09



**ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
DANGEROUS FOR THE ENVIRONMENT
DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT
UMWELTGEFAHRLICH**

3.1.2 Πρόληψη και Προστασία Κοινού από την Η/Μ Ακτινοβολία.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) έχει κατ'επανάληψη τονίσει την ανάγκη πρόληψης και προστασίας τόσο των εργαζομένων όσο και του κοινού από την Η/Μ ακτινοβολία. Παράλληλα, η Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από την Μη Ιονίζουσα (ή Μη Ιοντίζουσα) Ακτινοβολία (International Commission of Non-Ionizing Radiation Protection) θέσπισε τα όρια έκθεσης κοινού και εργαζομένων σε Η/Μ ακτινοβολία για συχνότητες μεταξύ 3 – 300 GHz. Το γεγονός αυτό δημιούργησε την αφετηρία για την δημιουργία νομοθετικών πλαισίων τόσο από τη Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και από μία πληθώρα Χωρών-Μελών, με γνώμονα την προστασία κοινού και εργαζομένων, όπως εμφανίζεται στους Πίνακες 1 και 2.

ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΕΚΘΕΣΗΣ ΚΟΙΝΟΥ ΣΕ Η/Μ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ		
ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ	ΗΛ. ΠΕΔΙΟ (V/m)*	ΜΑΓΝ. ΠΕΔΙΟ (μΤ)**
3 - 150 KHz	87	6.25
10 - 400 MHz	28	0.092
2 - 300 GHz	61	0.20

Πίνακας 1. Επιτρεπόμενα Όρια Έκθεσης Κοινού κατά ICNIRP

ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΕΚΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ Η/Μ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ		
ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ	ΗΛ. ΠΕΔΙΟ (V/m)*	ΜΑΓΝ.ΠΕΔΙΟ (μΤ)**
0.82 – 65 KHz	610	30.7
10 - 400 MHz	61	0.2
2 - 300 GHz	137	0.45

Πίνακας 2. Επιτρεπόμενα Όρια Έκθεσης Εργαζομένων κατά ICNIRP

Είναι γεγονός αδιαμφισβήτητο ότι οι ραδιοηλεκτρονικοί σταθμοί εκπέμπουν μεγάλες ποσότητες Η/Μ ακτινοβολίας σε αντίθεση με τους σταθμούς βάσης της κινητής τηλεφωνίας. Παράλληλα, ραδιοηλεκτρονικοί σταθμοί με κεραίες μικροκυματικής ζεύξης ή/και δορυφορικής σύνδεσης εκπέμπουν δέσμες Η/Μ ακτινοβολίας εξαιρετικά υψηλής συγκέντρωσης. Το γεγονός αυτό κάνει την ανάγκη πρόληψης και προστασίας του κοινού να γίνεται περισσότερο επιτακτική.

Στην Χώρα μας την ευθύνη εφαρμογής της κείμενης νομοθεσίας περί Η/Μ πεδίων και διεξαγωγής ελέγχων και ενημέρωσης την έχει η **Ελληνική Επιτροπή Ατο-**

(Επεξήγηση Αστερίσκων : V/m = Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου, μΤ = Επαγωγή Μαγνητικού Πεδίου.)

μικής Ενέργειας, με την συνεργασία άλλων συναρμόδιων κρατικών φορέων, που έχουν και την αρμοδιότητα αδειοδότησης των ραδιοηλεκτροπτικών σταθμών όπως και κάθε άλλου μέσου το οποίο χρησιμοποιεί συχνότητες εκπομπής.

3.1.2.1 Λήψη Μέτρων και Ενημέρωση Κοινού σε Θέματα Η/Μ Ακτινοβολίας

Επειδή οι απόψεις περί της επικινδυνότητας των Η/Μ πεδίων πληθαίνουν διαρκώς σε παγκόσμιο επίπεδο και δεδομένου του ότι οι ραδιοηλεκτροπτικοί σταθμοί έχουν ένα αρκετά σημαντικό μερίδιο ευθύνης στο συγκεκριμένο θέμα, για τον λόγο αυτό οφείλουν να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας και ενημέρωσης του κοινού, όπως :

- Να αποφεύγουν την εγκατάσταση ραδιοηλεκτροπτικών σταθμών, κεραιών εκπομπής, αναμεταδοτών, boosters κλπ, κοντά σε κατοικημένες περιοχές, σχολεία, νοσοκομεία, στρατιωτικές βάσεις κλπ.
- Να διατηρούν την ισχύ εκπομπής των πομπών των σταθμών μέσα στα πλαίσια ασφαλείας βάσει των οποίων οι σταθμοί έχουν αδειοδοτηθεί από τις αρμόδιες αρχές.
- Να προβαίνουν στην χρωματική κατηγοριοποίηση επικίνδυνων και μη ζωνών, την ανάρτηση προειδοποιητικών ή/και απαγορευτικών πινακίδων κλπ, περί τις εγκαταστάσεις των σταθμών, για την αποθάρρυνση προσέγγισης του κοινού σ'αυτές.
- Να προβαίνουν στην ασφαλή περιφράξη των σημείων εγκατάστασης των κεραιών των σταθμών και να τοποθετούν περιφράξεις στις βάσεις των πύργων στήριξης τους προκειμένου να αποθαρρύνουν την αναρρίχηση σ'αυτούς, κυρίως παιδιών.
- Να επιβλέπουν τις απαγορευμένες περιοχές των σταθμών είτε μέσω του προσωπικού τους είτε μέσω εταιρίας φύλαξης.
- Να εξοπλίζουν τους πύργους των κεραιών εκπομπής με τον κατάλληλο φωτισμό νυκτερινής σήμανσης για την αποφυγή προσκρούσεως πτηνών και εναερίων μέσων.
- Να εξοπλίζουν τους πύργους των κεραιών εκπομπής με αλεξικέραυνα προκειμένου να αποφεύγονται ισχυρές ηλεκτρικές εκκενώσεις στις γύρω περιοχές κατά την διάρκεια έντονων καιρικών φαινομένων.
- Να αποφεύγουν την εγκατάσταση κεραιών κοντά σε αεροδρόμια, καθώς επίσης και κοντά σε περιοχές δραστηριοτήτων αεροπλοΐας, ανεμοπορίας, αεραθλητισμού κλπ.

Εντούτοις, λόγω του ότι τα Η/Μ πεδία των κεραιών εκπομπής καλύπτουν μία αρ-

κετά μεγάλη απόσταση από τα σημεία που αυτές είναι εγκατεστημένες, οι ραδιοηλεκτρονικοί σταθμοί οφείλουν να ενημερώνουν σε τακτά χρονικά διαστήματα το ευρύτερο κοινό σε θέματα που αφορούν την προστασία του μέσω ανακοινώσεων και ενημερωτικών εκπομπών στις οποίες ενδείκνυται η πρόσκληση και συμμετοχή του.

3.1.2.2 Ορισμός Ζωνών Η/Μ Ακτινοβολίας

Οι ιδιότητες της Η/Μ ακτινοβολίας δημιούργησαν την ανάγκη αξιολόγησης των χώρων που δραστηριοποιούνται οι ραδιοηλεκτρονικοί σταθμοί και ιδιαίτερα τα σημεία στα οποία ευρίσκονται εγκατεστημένες οι κεραίες εκπομπής σήματος, οι οποίες είναι οι κατ'εξοχήν πηγές δημιουργίας της Η/Μ ακτινοβολίας. Στην συνέχεια οι χώροι αυτοί κατηγοριοποιούνται χρωματικά κατά ζώνες ούτως ώστε να αποφεύγονται εκθέσεις στην Η/Μ ακτινοβολία τόσο του κοινού και πολύ περισσότερο των εργαζομένων. Η ζώνες αυτές χαρακτηρίζονται ως εξής :

- **Πράσινες Ζώνες**, οι οποίες θεωρούνται ακίνδυνες για την απασχόληση εργαζομένων, χωρίς την ανάγκη λήψης προστατευτικών μέτρων και χωρίς χρονικούς περιορισμούς, πλην της ανάρτησης προειδοποιητικής σήμανσης. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η πιστή τήρηση των προδιαγραφών ασφαλείας εκ μέρους των ραδιοηλεκτρονικών σταθμών, όπως αυτές διατυπώνονται από τους ισχύοντες κανονισμούς.
- **Κίτρινες Ζώνες**, οι οποίες χρήζουν προσοχής από τους εργαζόμενους καθότι ενδέχεται σε κάποια σημεία τους να υπάρχει αυξημένη παρουσία Η/Μ ακτινοβολίας. Απαραίτητη προϋπόθεση, και σ'αυτή την ζώνη, είναι η ανάρτηση της ανάλογης προειδοποιητικής ή απαγορευτικής σήμανσης και η εκπαίδευση του προσωπικού που δραστηριοποιείται σ'αυτήν.
- **Κόκκινες Ζώνες**, είναι οι περιοχές εκείνες στις οποίες τα επίπεδα Η/Μ ακτινοβολίας είναι υψηλότερα από τα θεσπισμένα όρια έκθεσης των εργαζομένων και στις οποίες απαγορεύεται κάθε πρόσβαση. Σ'αυτές τις ζώνες είναι υποχρεωτική η ύπαρξη ανάλογης απαγορευτικής σήμανσης.

Ο χαρακτηρισμός των ζωνών αυτών είναι απόλυτα ανάλογος με την ισχύ εξόδου του σήματος εκπομπής. Για τον λόγο αυτόν το τεχνικό προσωπικό του σταθμού θα πρέπει οπωσδήποτε να μεριμνά ούτως ώστε η ισχύς εξόδου του σήματος εκπομπής να είναι πάντα μέσα στα προκαθορισμένα πλαίσια ασφαλείας για την αποφυγή ατυχημάτων.

3.2 Εκπαίδευση και Προστασία Εργαζομένων

Η σωστή εκπαίδευση των εργαζομένων είναι το κλειδί της εμπορικής επιτυχίας μιας επιχείρησης αλλά ταυτόχρονα και ο βασικός συντελεστής προστασίας των ίδιων των εργαζομένων. Λόγω του ότι η τεχνολογία εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς η εκπαίδευση θα πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και να

καλύπτει σφαιρικά, με λεπτομέρεια και με σαφήνεια κάθε διαδικασία που ακολουθείται από τους εργαζόμενους κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους. Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δίδεται στις εξής περιπτώσεις :

- Περιπτώσεις χειρισμού επικίνδυνων υλικών ή έκθεσης σε Η/Μ πεδία.
- Τρόπους χρήσης Προσωπικού Εξοπλισμού Προστασίας (ΠΕΠ).
- Παροχή πρώτων βοηθειών σε περίπτωση ατυχήματος.
- Διαδικασίες αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων, όπως π.χ πυρκαγιών, διαρροών επικίνδυνων ουσιών, εκρήξεων κλπ.

Εξυπακούεται ότι οι εμπλεκόμενες επιχειρήσεις θα πρέπει να μεριμνούν για την ανάρτηση των σχετικών οδηγιών ασφαλείας σε όλους τους χώρους των εγκαταστάσεών τους και να διανέμουν οδηγίες ασφαλείας σε όλους τους εργαζόμενους είτε έντυπα είτε κατά προτίμηση ηλεκτρονικά.

3.2.1 Ενημέρωση και Εκπαίδευση Εργαζομένων στον Τύπο

Σκοπός της ενημέρωσης και εκπαίδευσης των εργαζομένων στον τομέα των γραφικών τεχνών είναι η προστασία τους από τους κινδύνους που ελοχεύουν κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους και η πρόληψη ατυχημάτων στον συγκεκριμένο τομέα. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να γίνεται με βάση τις διεθνείς προδιαγραφές και κανονισμούς, και την ισχύουσα νομοθεσία, εθνική και ευρωπαϊκή. Στα πλαίσια αυτά οι επιχειρήσεις θα πρέπει :

- Να ασκούν συνεχή και αποτελεσματική επιτήρηση των χώρων εργασίας, να προβλέπουν, εντοπίζουν και να αξιολογούν πιθανούς κινδύνους που είναι δυνατόν να προκύψουν στην διάρκεια των εργασιών και να λαμβάνουν μέτρα καθώς επίσης και να επινοούν τρόπους πρόληψής τους.
- Να επιβεβαιώνουν την ορθή εφαρμογή των κανονισμών ασφαλείας και να τους βελτιώνουν ή/και να τους τροποποιούν σε τακτά χρονικά διαστήματα ή εκτάκτως εάν παρασθή ανάγκη.
- Να διατηρούν απόλυτα ενημερωμένο αρχείο **Δελτίων Δεδομένων Ασφαλείας Υλικών** στα οποία αναφέρονται λεπτομερώς όλες οι χημικές ιδιότητες των υλικών που χρησιμοποιούνται, οι επιπτώσεις τους στον άνθρωπο και το περιβάλλον, οι τρόποι χρήσεις τους, οι πρώτες βοήθειες σε εργαζόμενους που εκτέθηκαν σ'αυτά, τρόπους φύλαξης και αποθήκευσης, κλπ.
- Να θεσπίζουν διαδικασίες αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών, ακόμη δε και εγκατάλειψης των εγκαταστάσεων σε περιπτώσεις ακραίων καταστάσεων.

- Να εκτελούν εκπαιδευτικές ασκήσεις πυρασφάλειας και αντιμετώπισης εκτάκτων και ακραίων καταστάσεων στις οποίες το προσωπικό θα κάνει χρήση ΠΕΠ και παροχής πρώτων βοηθειών, με αξιολόγηση και βαθμολογία του βαθμού ετοιμότητας και αντιμετώπισης όλων των εμπλεκόμενων.
- Να αναρτούν πίνακες με τους κανονισμούς ασφαλείας στους εργασιακούς χώρους και να εκδίδουν ενημερωτικά εγχειρίδια με τους κανονισμούς και τις διαδικασίες ασφαλείας που θα διανέμονται στο προσωπικό είτε έντυπα είτε κατά προτίμηση ηλεκτρονικά, και θα αναθεωρούνται άμεσα σε περιπτώσεις αλλαγής διαδικασιών.
- Να προγραμματίζουν εκπαιδευτικά σεμινάρια σε τακτά χρονικά διαστήματα στα οποία οι εργαζόμενοι θα ενημερώνονται σε θέματα νέων τεχνικών διαδικασιών, νέων προϊόντων, νέων μέτρων προστασίας κλπ, και να διατηρούν αρχείο με τα ονόματα και τις επιδόσεις των εκπαιδευόμενων.
- Να διατηρούν αρχείο συμβάντων, ατυχημάτων, εμφάνισης επαγγελματικών ασθενειών, κλπ, και να λαμβάνει γνώση ο Ιατρός Εργασίας για κάθε περίπτωση.

Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να μεριμνούν ώστε ο χειρισμός επικίνδυνων ουσιών και υλικών να γίνεται εκ περιτροπής από το εξειδικευμένο προσωπικό που τα διαχειρίζεται και όχι συνεχώς από τα ίδια άτομα. Σε περιπτώσεις συνεχούς έκθεσης εργαζομένων σε επικίνδυνα υλικά οι επιχειρήσεις θα πρέπει να προβαίνουν στην ιατρική παρακολούθησή τους σε τακτά χρονικά διαστήματα ανάλογα με τον βαθμό επικινδυνότητας των ουσιών και υλικών που διαχειρίζονται.

3.2.1.1 Ορισμός Υπευθύνου Ανακύκλωσης στους Χώρους Εργασίας

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα εκτός από εκείνο της προστασίας, της ενημέρωσης και της εκπαίδευσης των εργαζομένων είναι και αυτό της ανακύκλωσης, το οποίο συμβάλλει σημαντικά στην μείωση των αποβλήτων, επικίνδυνων και μη, που αποτελούν την κατ'εξοχήν απειλή κατά του περιβάλλοντος.

Λόγω του ότι στον κλάδο των γραφικών τεχνών υπάρχει μια πληθώρα υλικών που χρησιμοποιούνται στις διαδικασίες εκτύπωσης, πολλά από τα οποία είναι επικίνδυνα, θα πρέπει οι επιχειρήσεις να ορίζουν ένα ή περισσότερους υπευθύνους, ανάλογα με τις ανάγκες τους, οι οποίοι μεταξύ των άλλων καθηκόντων τους θα πρέπει να μεριμνούν ώστε οι τεράστιες ποσότητες αποβλήτων χαρτιού, και κενών συσκευασιών των χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στην εκτύπωση, καθώς και των υλικών καθαρισμού χώρων, μηχανών κλπ, να ανακυκλώνονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

3.2.2 Ενημέρωση και Εκπαίδευση των Εργαζομένων στην Ραδιοφωνία και Τηλεόραση

Όπως ένα μεγάλο μέρος εργαζομένων στον ευρύτερο παραγωγικό τομέα έτσι και οι εργαζόμενοι στην ηλεκτρονική ενημέρωση αντιμετωπίζουν καθημερινά κινδύνους που στην συντριπτική τους πλειοψηφία είναι αόρατοι, όπως π.χ το ηλεκτρικό ρεύμα με όλα τα συμπαρομαρτούντα του όπως υψηλές τάσεις, Η/Μ πεδία, δινορεύματα, κλπ. Παράλληλα, η εξέλιξη της τεχνολογίας εισήγαγε στον συγκεκριμένο τομέα την χρήση των ακτίνων laser, των οπτικών ινών κλπ, που θέτουν επιπρόσθετα θέματα ασφάλειας και προστασίας των εργαζομένων.



ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ



Η/Μ ΠΕΔΙΟ



ΑΚΤΙΝΕΣ LASER

Εικ. 11. Προειδοποιητική Σήμανση πηγών επικινδυνότητας
(<http://docplayer.gr/961818-Egheiridio-antimetopisis-atyhimaton-me-epikindynalyka-199.html>)

Ευφυσώς λέγεται σχηματικά ότι «το ηλεκτρικό ρεύμα είναι ένας πειθήνιος υπηρέτης αλλά εύκολα μπορεί να γίνει ένας αδίστακτος δολοφόνος». Το γεγονός αυτό προϋποθέτει μια σε βάθος ενημέρωση των εργαζομένων επί όλων των ιδιαιτεροτήτων των καθηκόντων τους στις εγκαταστάσεις των ραδιοηλεκτρονικών σταθμών. Η ευθύνη βαρύνει και σ'αυτή την περίπτωση τις επιχειρήσεις οι οποίες υποχρεούνται να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου οι εργαζόμενοι να είναι επαρκώς ενημέρωτοι και εκπαιδευμένοι για να αντιμετωπίζουν με απόλυτη ασφάλεια και αποτελεσματικότητα τα καθήκοντά τους. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν τις εξής προϋποθέσεις :

- Οι εργαζόμενοι τεχνικοί να είναι πιστοποιημένοι και αδειοδοτημένοι για το αντικείμενο στο οποίο απασχολούνται.
- Όλες οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές εγκαταστάσεις να επιθεωρούνται καθημερινά από έμπειρους επόπτες οι οποίοι θα μεριμνούν για την πιστή τήρηση των κανονισμών εργασίας και ασφάλειας. Έμφαση να δίδεται σε όλες τις επικίνδυνες ή/και απαγορευμένες σε μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό περιοχές των εγκαταστάσεων, όπως π.χ επικίνδυνες και μη ζώνες, και να επιβεβαιώνεται η ύπαρξη των προβλεπόμενων προειδοποιητικών ή/και απαγορευτικών πινακίδων.
- Να προγραμματίζουν εκπαιδευτικά σεμινάρια στα οποία οι εργαζόμενοι θα

ενημερώνονται σε θέματα ασφαλούς χρήσης και λειτουργίας συσκευών νέας τεχνολογίας, και να διατηρούν αρχείο με τα ονόματα και τις επιδόσεις των εκπαιδευόμενων.

- Να εκτελούνται εκπαιδευτικές ασκήσεις πυρασφάλειας, αντιμετώπισης ατυχημάτων από ηλεκτροπληξία, έκθεση σε Η/Μ ακτινοβολία, κλπ, στις οποίες το προσωπικό θα εκπαιδεύεται στην χρήση ΠΕΠ και παροχής πρώτων βοηθειών, με αξιολόγηση και βαθμολογία του βαθμού ετοιμότητας και αντιμετώπισης όλων των εμπλεκόμενων.
- Οι εργασίες συντήρησης κεραιών να εκτελούνται κατά τις ώρες μη λειτουργίας του σταθμού, ή σε περίπτωση που ο σταθμός λειτουργεί επί 24ώρου βάσεως να πραγματοποιείται προσωρινή μείωση ισχύος των πομπών εκπομπής ή χρήση άλλης κεραιάς. Όρος απαράβατος σε τέτοιες περιπτώσεις είναι η χρήση ΠΕΠ.
- Να αναρτούν πίνακες με τους κανονισμούς ασφαλείας στους εργασιακούς χώρους και να εκδίδουν ενημερωτικά εγχειρίδια με τους κανονισμούς και τις διαδικασίες ασφαλείας που θα διανέμονται στο προσωπικό, είτε σε έντυπη μορφή είτε κατά προτίμηση ηλεκτρονικά, και θα αναθεωρούνται άμεσα σε περιπτώσεις αλλαγής διαδικασιών.
- Να διατηρούν αρχείο συμβάντων, ατυχημάτων, εμφάνισης επαγγελματικών ασθενειών, κλπ, και να λαμβάνει γνώση ο Ιατρός Εργασίας για κάθε περίπτωση.

Εκτός από τις πύο πάνω υποχρεώσεις που κατά κύριο λόγο βαρύνουν τις ραδιοτηλεοπτικές επιχειρήσεις απαραίτητη προϋπόθεση είναι η συμμόρφωση όλων των εργαζομένων με τους διεθνείς και εθνικούς κανονισμούς ασφαλείας προκειμένου να μειωθούν στο ελάχιστο τα ατυχήματα και οι κίνδυνοι εμφάνισης επαγγελματικών ασθενειών.

3.2.2.1 Αποστάσεις Ασφαλείας από πηγές Η/Μ Ακτινοβολίας

Όπως προαναφέρθηκε, οι κατ'εξοχήν πηγές Η/Μ ακτινοβολίας των ραδιοτηλεοπτικών σταθμών είναι οι κεραιές εκπομπής σήματος. Λόγω του ότι στις περισσότερες περιπτώσεις οι εν λόγω κεραιές είναι εγκατεστημένες σε πάρκα κεραιών και λειτουργούν επί 24ώρου βάσεως, δημιουργείται ένα σοβαρό πρόβλημα σε περιπτώσεις εκτέλεσης εργασιών καθότι είναι πρακτικά αδύνατο να γίνει παύση λειτουργίας ή έστω και προσωρινή μείωση ισχύος του σήματος εξόδου των πομπών όλων των σταθμών των οποίων οι κεραιές συνυπάρχουν στους συγκεκριμένους χώρους.

Το πρόβλημα αυτό θέτει σαν απαραίτητη προϋπόθεση οι εργαζόμενοι που εκτελούν εργασίες σ'αυτούς τους χώρους να θεωρούν ότι όλες οι κεραιές είναι «εν

λειτουργία», γεγονός το οποίο επιβεβαιώνει ότι τα επιτρεπόμενα όρια επαγγελματικής έκθεσης έχουν κατά πολύ υπερβληθεί. Αυτό επιβάλλει την σχολαστική τήρηση εκ μέρους των εργαζομένων των κανονισμών ασφαλείας, όπως :

- Την χρήση ΠΕΠ σε πλήρη εξοπλισμό, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης πεδιομέτρων και δοσιμέτρων Η/Μ ακτινοβολίας.
- Την τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας από τους λοβούς εκπομπής σήματος των κεραιών η οποία επιβάλλεται να είναι τουλάχιστον 2,5 μέτρα.
- Η κίνηση των εργαζομένων στους συγκεκριμένους χώρους να γίνεται κατά το δυνατόν στο πίσω μέρος των κεραιών, όπου η Η/Μ ακτινοβολία είναι ασθενέστερη.
- Οι χρόνοι τέλεσης των εργασιών να είναι όσο το δυνατόν συντομότεροι.

Σε περιπτώσεις απασχόλησης εργαζομένων όπως ανωτέρω, ενδείκνυται η τήρηση αρχείου στο οποίο θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται τα εξής :

- Τα ονόματα των εργαζομένων της ομάδας εργασίας που απασχολήθηκαν στο συγκεκριμένο έργο.
- Οι χώροι στους οποίους απασχολήθηκαν.
- Ο χρόνος απασχόλησής τους.
- Το είδος εργασίας που εκτελέστηκε.
- Οι καταγραφές των πεδιομέτρων και δοσιμέτρων Η/Μ ακτινοβολίας που χρησιμοποιήθηκαν στην διάρκεια των εργασιών.

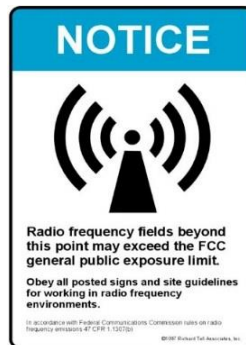
3.2.2.2 Σήμανση Περιοχών Εκτεθειμένων σε Η/Μ Ακτινοβολία

Οι περιοχές που εκτίθενται σε Η/Μ ακτινοβολία πρέπει να φέρουν την κατάλληλη σήμανση προκειμένου το ευρύτερο κοινό να απομακρύνεται από αυτές, να ενημερώνονται οι εργαζόμενοι και να λαμβάνουν τα απαραίτητα προστατευτικά μέτρα πριν προσεγγίσουν τις συγκεκριμένες περιοχές. Η σήμανση των εν λόγω περιοχών πραγματοποιείται με πινακίδες οι οποίες φέρουν διεθνείς ενδείξεις, καθώς επίσης και σχετικές πληροφορίες και οδηγίες προς τους εργαζόμενους που αφορούν τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνουν για την προστασία τους, και κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες :

- **Ενημερωτικές**, οι οποίες ενημερώνουν το κοινό για τους κανονισμούς που ισχύουν στον συγκεκριμένο ραδιοηλεκτροπτικό σταθμό. Αυτού του είδους πινακίδες συνήθως υπάρχουν στις εισόδους των σταθμών και

απευθύνονται κυρίως σε επισκέπτες και εξωτερικούς συνεργάτες που επισκέπτονται κατά διαστήματα τους σταθμούς.

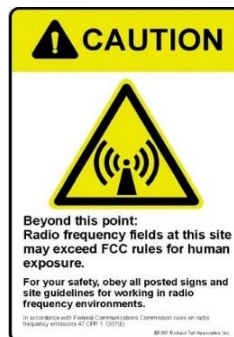
- **Ενδεικτικές**, οι οποίες είναι χρώματος γαλάζιου και οριοθετούν την περιοχή στην οποία τελειώνει η πρόσβαση του κοινού και αρχίζουν οι δραστηριότητες του τεχνικού προσωπικού ενός ραδιοηλεκτρικού σταθμού. Ταυτόχρονα, θέτουν υπ' όψιν των εργαζομένων το γεγονός ότι τα επίπεδα της Η/Μ ακτινοβολίας είναι κατώτερα αυτών που επιτρέπουν την διεξαγωγή εργασιών χωρίς την ανάγκη για λήψη προστατευτικών μέτρων εκ μέρους τους.



Εικ. 12. Ενδεικτική Πινακίδα

(http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/axiologisi_electromagnetic.1103196308484.pdf)

- **Προειδοποιητικές**, οι οποίες είναι χρώματος κίτρινου και επισημαίνουν την πιθανότητα αυξημένης παρουσίας Η/Μ πεδίων και την ανάγκη λήψης προφυλάξεων από πλευράς εργαζομένων. Οι πινακίδες αυτές ως επί το πλείστον αναρτώνται σε σημεία κοντά στις κεραιές εκπομπής του σταθμού και απευθύνονται προς τους εργαζόμενους οι οποίοι πρόκειται να δραστηριοποιηθούν στην συγκεκριμένη περιοχή.



Εικ. 13. Προειδοποιητική Πινακίδα

(http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/axiologisi_electromagnetic.1103196308484.pdf)

- **Επισήμανσης Κινδύνου**, οι οποίες είναι χρώματος ερυθρού και εμμέσως πλην σαφώς απαγορεύουν την πρόσβαση πέραν αυτού του σημείου λόγω του ότι τα επίπεδα Η/Μ ακτινοβολίας υπερβαίνουν κατά πολύ αυτά που επιτρέπουν την διεξαγωγή εργασιών. Η πρόσβαση επιτρέπεται μόνο σε απόλυτα εξειδικευμένο προσωπικό και πάντα με την προϋπόθεση χρήσης ΠΕΠ.



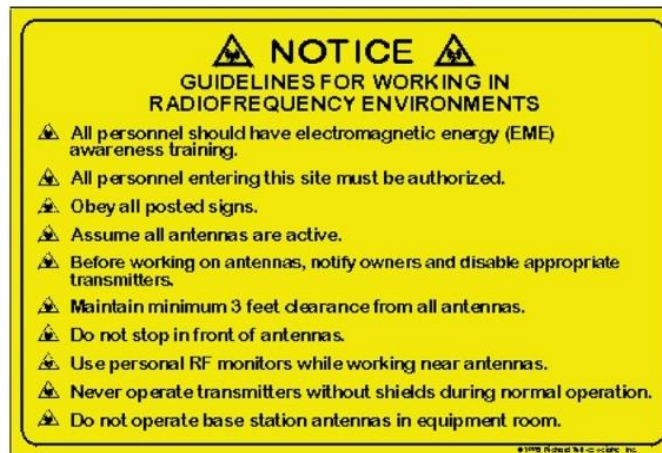
Εικ. 14. Πινακίδα Επισήμανσης Κινδύνου
(http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/axiologisi_electromagnetic.1103196308484.pdf)

Οι πληροφορίες που περιέχονται στις πύό πάνω πινακίδες περιλαμβάνουν τα εξής :

- Τον όρο ο οποίος προσδιορίζει τον βαθμό επικινδυνότητας του χώρου. Π.χ **Ενημέρωση – Ένδειξη (NOTICE)**, **Προειδοποίηση (CAUTION)**, **Επισήμανση Κινδύνου (WARNING)**.
- Το σύμβολο, το οποίο υποδεικνύει το μέγεθος του Η/Μ πεδίου που ενδέχεται να υπάρχει στον συγκεκριμένο χώρο.
- Το κείμενο το οποίο επιγραμματικά περιγράφει τα εξής :
 - Τον βαθμό ασφαλείας.
 - Τις ενέργειες που απαιτούνται.
 - Τις προδιαγραφές ασφαλείας.

Στις εισόδους των πάρκων κεραιών υπάρχουν ανηρτημένες ειδικές πινακίδες συνήθως κίτρινου χρώματος στις οποίες αναγράφονται οι κανόνες προστασίας του προσωπικού που ασχολείται στον συγκεκριμένο χώρο. Στις πινακίδες αυτές αναγράφονται σαφείς οδηγίες οι οποίες είναι υποχρεωτικές για τους εργαζόμενους στον συγκεκριμένο χώρο και οι οποίες πρέπει να τηρούνται σχολαστικά προκειμένου να αποφεύγονται ατυχήματα τα οποία θα έχουν σαν αποτέλεσμα

την δημιουργία δυσάρεστων καταστάσεων στην υγεία των εργαζομένων βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα.



Εικόνα 15. Πινακίδα Κανόνων Προστασίας Προσωπικού
(http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/axiologisi_electromagnetic.1103196308484.pdf)

Οι ραδιοηλεκτρονικοί σταθμοί θα πρέπει να μεριμνούν ούτως ώστε οι πινακίδες σήμανσης να είναι πάντα ανηρημένες, καθαρές και ευκρινείς, προκειμένου να υπάρχει σαφής ενημέρωση τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για το κοινό.. Παράλληλα, οι εργαζόμενοι και το κοινό οφείλουν να σέβονται και να εφαρμόζουν πιστά τις οδηγίες των πινακίδων ούτως ώστε να αποφεύγονται ατυχήματα έκθεσης ατόμων σε Η/Μ ακτινοβολία.

3.2.3 Προσωπικός Εξοπλισμός Προστασίας Εργαζομένων

Η καθημερινή πρακτική έχει αποδείξει ότι οι εργαζόμενοι σε ραδιοηλεκτρονικούς σταθμούς είναι υποχρεωμένοι πολλές φορές να εκτελούν εργασίες σε περιοχές όπου τα όρια της Η/Μ ακτινοβολίας είναι κατά πολύ ανώτερα των επιτρεπτών ορίων. Αυτό κατά κόρον συμβαίνει στα πάρκα κεραιών όπου, όπως προαναφέρθηκε, είναι πρακτικά αδύνατο να διακοπεί η εκπομπή ενός ή περισσοτέρων ραδιοσταθμών ή να μειωθεί η ισχύς εξόδου των πομπών τους προκειμένου κάποιοι εργαζόμενοι να εργασθούν με ασφάλεια. Το γεγονός αυτό υπαγορεύει την επιτακτική ανάγκη χρήσης ΠΕΠ εκ μέρους των εργαζομένων, ο οποίος περιλαμβάνει τα εξής :

- **Ολόσωμες φόρμες εργασίας**, οι οποίες περιλαμβάνουν κράνη ασφαλείας ή καλύπτρες κεφαλής, γάντια, κάλτσες και μπότες, που λόγω της ειδικής ύφανσής τους με ενίσχυση ινών χάλυβα προστατεύουν τους εργαζόμενους από την Η/Μ ακτινοβολία σε πολύ υψηλά ποσοστά.
- **Προστατευτικές Μάσκες**, απλών φίλτρων, για περιπτώσεις προφύλαξης

από αιωρούμενα σωματίδια όπως π.χ σκόνες κλπ, φίλτρων ενεργού άνθρακα για την προφύλαξη από πτητικές οργανικές ενώσεις, όπως π.χ διαλύτες μελανών κλπ, ή σύνθετων φίλτρων για προφύλαξη από ανάλογες καταστάσεις.

- **Προστατευτικές ωτοασπίδες ή ωτοβύσματα**, για την αντιμετώπιση θορύβων σε περίπτωση που οι εργαζόμενοι κληθούν να εργαστούν σε χώρους με υψηλά επίπεδα θορύβου, όπως π.χ πιεστήρια, χώρους λειτουργίας συσκευών κλιματισμού, γεννητριών ρεύματος κλπ.
- **Πεδιόμετρα**, τα οποία είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα όργανα και με τα οποία μετρώνται οι εντάσεις των Η/Μ πεδίων που εκπέμπονται από τις κεραίες εκπομπής σήματος των ραδιοηλεκτρονικών σταθμών.
- **Δοσίμετρα**, τα οποία είναι ηλεκτρονικές συσκευές που μετρούν την Η/Μ ακτινοβολία που δέχεται ένα άτομο εκτεθειμένο σ'αυτήν. Διαθέτουν σύστημα ηχητικής προειδοποίησης και δόνησης και κάποια από αυτά μπορούν να παρέχουν και ποσοστιαίες μετρήσεις αναλογικά με τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια Η/Μ ακτινοβολίας τα οποία έχουν διεθνώς θεσπιστεί για περιπτώσεις επαγγελματικής έκθεσης. Διαθέτουν επίσης σύστημα μνήμης με το οποίο είναι σε θέση να υπολογίζουν αθροιστικά την έκθεση ενός ατόμου σε Η/Μ ακτινοβολία καθώς επίσης και τον μέσο όρο έκθεσης για οποιοδήποτε χρονικό διάστημα.

Η διαχείριση του εξοπλισμού αυτού θα πρέπει να γίνεται από τις επιχειρήσεις μέσω υπευθύνων οι οποίοι θα μεριμνούν για τα εξής :

- Να φυλάσσεται σε ασφαλές σημείο στο οποίο θα έχουν άμεση και εύκολη πρόσβαση όλοι οι εργαζόμενοι.
- Να υπάρχει σε επαρκείς ποσότητες ούτως ώστε να καλύπτει τις ανάγκες όλων των εργαζομένων και τυχόν επισκεπτών, κλπ, σε περιπτώσεις που απαιτηθεί η χρήση του.
- Να διατηρείται σε άριστη κατάσταση και να αντικαθίσταται άμεσα σε περίπτωση παλαιότητας, φθοράς, ή λήξης της ισχύος χρήσης του.
- Να τηρείται λεπτομερές μητρώο χρήσης του εξοπλισμού το οποίο θα περιλαμβάνει ονοματεπώνυμο χρηστών, ημερομηνίες και ώρες χρήσης, αντικείμενο εργασιών, υπογραφές χρηστών και υπευθύνων, κλπ.

Είναι πολύ σημαντικό τόσο οι επιχειρήσεις όσο και οι εργαζόμενοι να συμμορφώνονται με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας οι οποίοι πρέπει να ακολουθούνται πιστά προκειμένου να προστατεύεται η δημόσια υγεία, το περιβάλλον, αλλά και η ασφάλεια των ίδιων των εργαζομένων και των εγκαταστάσεων.

Εντούτοις, επειδή πολλές φορές συμβαίνει η πίεση του χρόνου και ο φόρτος εργασίας να δρουν καταλυτικά στην λήψη μέτρων προστασίας από πλευράς των εργαζομένων, καλό θα είναι οι επιχειρήσεις να ασκούν συστηματική εποπτεία στο συγκεκριμένο θέμα και να επιβάλλουν μέσω καθιέρωσης εσωτερικών κανονισμών την χρήση κάθε μέτρου που θα συμβάλει στην ασφαλή διεκπεραίωση κάθε εργασίας. Καλό θα είναι επίσης αντί να λαμβάνονται μέτρα ατομικής προστασίας των εργαζομένων, να αντιμετωπίζονται δραστικά οι αιτίες οι οποίες δημιουργούν τις ανάγκες λήψης των μέτρων αυτών ούτως ώστε να μην απαιτείται η λήψη τους. Μολονότι αυτό πολλές φορές είναι αδύνατο για διάφορους λόγους, εντούτοις πάντα υπάρχει πεδίο για περαιτέρω βελτιώσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Νομοθετικά Πλαίσια Προστασίας Κοινού, Εργαζομένων και Περιβάλλοντος.

Όπως αναφέρθηκε και στις προηγούμενες ενότητες, το ζήτημα της προστασίας του κοινού και των εργαζομένων από τους διάφορους κινδύνους που ελλοχεύουν στους εργασιακούς χώρους είναι υψίστης σημασίας και προτεραιότητας στις περισσότερες Χώρες του σύγχρονου κόσμου. Την ίδια βαρύτητα έχει και η προστασία του περιβάλλοντος, το οποίο είναι και ο τελικός αποδέκτης των διαφόρων αυθαιρεσιών που κατά καιρούς έχουν συμβεί και που δυστυχώς εξακολουθούν να συμβαίνουν είτε λόγω αβλεψιών είτε λόγω σκοπιμοτήτων. Με γνώμονα το γεγονός αυτό οι διάφορες Χώρες έχουν θεσπίσει νομοθετικά πλαίσια βάσει των οποίων προστατεύονται το κοινό, οι εργαζόμενοι, αλλά και οι χώροι στους οποίους δραστηριοποιούνται, και κατ'επέκταση το περιβάλλον.

Εκτός από τα νομοθετικά πλαίσια περί προστασίας κοινού και εργαζομένων υπάρχουν και διεθνείς συμβάσεις, συμφωνίες και προγράμματα τα οποία έχουν εκπονηθεί από διεθνείς οργανισμούς όπως ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (UN), ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), η Διεθνής Οργάνωση Εργασίας (ILO) κλπ, που συνεπικουρούν σε θέματα τα οποία αφορούν τις συνθήκες υγείας και ασφάλειας στους εργασιακούς χώρους ενώ ταυτόχρονα ενθαρρύνουν την από κοινού συνεργασία Κυβερνήσεων, εργοδοτών και εργαζομένων για την εξεύρεση τρόπων και μέσων που αφορούν την περαιτέρω βελτίωση των συνθηκών εργασίας διεθνώς.

4.1 Τομέας Έντυπης Ενημέρωσης (Τύπος)

Για τον τομέα της έντυπης ενημέρωσης, ο οποίος λόγω της χρήσης πολλών χημικών υλικών κατατάσσεται μεταξύ των ανθυγιεινών επαγγελματιών, υπάρχει ένα ευρύ νομοθετικό πλαίσιο τόσο εθνικό όσο και από πλευράς Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το πλαίσιο αυτό καλύπτει σχεδόν όλες τις παραμέτρους προστασίας της υγείας και ασφάλειας του κοινού, των εργαζομένων και κατ'επέκταση της προστασίας του περιβάλλοντος.

4.1.1 Εθνικό Νομοθετικό Πλαίσιο

Το Εθνικό Νομοθετικό πλαίσιο περιλαμβάνει μια πληθώρα από Προεδρικά Διατάγματα, Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις και Νόμους, ως εξής :

4.1.1.1 Προεδρικά Διατάγματα (ΠΔ)

- Π.Δ 1180/1981 (Φ.Ε.Κ 293/Α/1981) : «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και την εκ τούτων διασφαλίσεως του περιβάλλοντος εν γένει».
- Π.Δ 329/1983 (Φ.Ε.Κ 118/Α/1983) : «Περί της ταξινόμησης, συσκευασίας

και επισήμανσης των επικίνδυνων ουσιών σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου των ΕΚ 67/548/ΕΟΚ, 69/81/ΕΟΚ, 70/189/ΕΟΚ, 71/141/ΕΟΚ, 23/146/ΕΟΚ, 75/409/ΕΟΚ, 79/831/ΕΟΚ και της Επιτροπής των Ε.Κ. 76/907/ΕΟΚ, 79/370/ΕΟΚ.

- Π.Δ 307/1986 (Φ.Ε.Κ 135/Α/1986) : «Περί προστασίας της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους».
- Π.Δ 94/1987 (Φ.Ε.Κ 54/Α/1987) : «Περί προστασίας των εργαζομένων που εκτίθενται στον μεταλλικό μόλυβδο και τις ενώσεις ιόντων του κατά την εργασία».
- Π.Δ 70α/1988 (Φ.Ε.Κ 31/Α/1988) : «Περί προστασίας των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία».
- Π.Δ 77/1993 (Φ.Ε.Κ 34/Α/1993) : «Για την προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποιήσεις και συμπλήρωση του Π.Δ 307/86 (Φ.Ε.Κ 135/Α/1986)».
- Π.Δ 399/1994 (Φ.Ε.Κ 221/Α/1994) : «Περί προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία».
- Π.Δ 175/1997 (Φ.Ε.Κ 150/Α/1997) : «Περί προστασίας των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία». Αποτελεί τροποποίηση του Π.Δ 70α/88 (Φ.Ε.Κ 31/Α/1988).
- Π.Δ 90/1999 (Φ.Ε.Κ 94/Α/1999) : «Περί καθορισμού οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους» σε συμμόρφωση με τις Οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ 307/86 (Φ.Ε.Κ 136/Α/1986) «Περί προστασίας της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους» όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ 77/93 (Φ.Ε.Κ 32/Α/1993).
- Π.Δ 159/1999 (Φ.Ε.Κ 157/Α/1999) : «Περί μέτρων για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία και προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον αμίαντο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ». Αποτελεί τροποποίηση των Π.Δ 17/96 (Φ.Ε.Κ 11/Α/1996 και Π.Δ 70α/88 (Φ.Ε.Κ 21/Α/1988).
- Π.Δ 127/2000 (Φ.Ε.Κ 111/Α/2000) : «Περί προστασίας των εργαζομένων από κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγον-

τες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 90/394/ΕΟΚ του Συμβουλίου» σε συμμόρφωση με την Οδηγία 97/42/ΕΚ του Συμβουλίου. Αποτελεί τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ 399/1994 (Φ.Ε.Κ 221/Α/1994).

- Π.Δ 338/2001 (Φ.Ε.Κ 227/Α/2001) : «Περί προστασίας της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες».
- Π.Δ 339/2001 (Φ.Ε.Κ 227/Α/2001) : «Περί προστασίας της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους». Αποτελεί τροποποίηση του Π.Δ 307/86.
- Π.Δ 43/2003 (Φ.Ε.Κ 44/2003) : «Περί προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 90/394/ΕΟΚ του Συμβουλίου, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 1999/38/ΕΚ του Συμβουλίου της 29.4.1999.
- Π.Δ 82/2004 (Φ.Ε.Κ 64/Α/2004) : «Περί καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων» (40/Β) «μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων».
- Π.Δ 117/2004 (Φ.Ε.Κ 82/Α/2004) : «Περί μέτρων, όρων και προγράμματος για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των Οδηγιών 2002/95 «σχετικά με τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού» και 2002/96 «σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού».
- Π.Δ 149/2006 (Φ.Ε.Κ 159/Α/2006) : «Περί ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφαλείας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχομένους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την Οδηγία 2003/10/ΕΚ».
- Π.Δ. 212/2006 (Φ.Ε.Κ 212/Α/2006) : «Περί της Προστασίας των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 1983/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την οδηγία 1991/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ.

4.1.1.2 Υπουργικές και Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις – Νόμοι

- Κ.Υ.Α 69269/5387/1990 (Φ.Ε.Κ 678/Β/1990) : «Περί κατάταξης έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), καθορισμός περιεχομένου ειδικών περιβαλλοντικών

μελετών (ΕΠΜ) και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με τον Ν.1650/1986 (Φ.Ε.Κ 160/Α/1986)».

- Κ.Υ.Α 10537/1993 (Φ.Ε.Κ 139/Β/1993) : «Περί καθορισμού αντιστοιχίας της κατάταξης των βιομηχανικών-βιοτεχνικών δραστηριοτήτων της Κ.Υ.Α 69269/90 με την αναφερόμενη στις πολεοδομικές ή και σε άλλες διατάξεις διάκριση των δραστηριοτήτων σε χαμηλή μέση και υψηλή όχληση».
- Κ.Υ.Α 15393/2332/2002 (Φ.Ε.Κ 1022/2002) : «Περί κατάταξης δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/2002) «Περί εναρμόνισης του Ν.1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.ά. (Α' 91)».
- Κ.Υ.Α 50910/2727/2003 (Φ.Ε.Κ 1909/Β/2003) : «Περί μέτρων και όρων για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων. – Εθνικός και περιφερειακός σχεδιασμός διαχείρισης».
- Υ.Α 508/1991 (Φ.Ε.Κ 886/1991) : «Περί συμπλήρωσης της 1197/1989 απόφασης του ΑΧΣ σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 91/155/ΕΟΚ που αφορά στα επικίνδυνα παρασκευάσματα και επικίνδυνες ουσίες (Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας) όπως τροποποιήθηκε με την ΑΧΣ 47/95 (Φ.Ε.Κ 431/Β/95) και την ΑΧΣ 195/2002 (Φ.Ε.Κ 907/Β/02)».
- Υ.Α 378/1994 (Φ.Ε.Κ 705/1994) : «Περί επικινδύνων ουσιών, ταξινόμησης, συσκευασίας και επισήμανσης αυτών, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 67/548/ΕΚ του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει».
- Υ.Α 265/2002 (Φ.Ε.Κ 1214/2002) : «Περί ταξινόμησης, συσκευασίας και επισήμανσης επικινδύνων παρασκευασμάτων, σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 1999/45/Ε.Κ (ΕΕ L200 της 30.7.1999) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και της Οδηγίας 2001/60/Ε.Κ. (ΕΕ L226 της 22.8.2001) της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Κοινότητας».
- Υ.Α 13727/724/2003 (Φ.Ε.Κ 1087/Β/2003) : «Περί αντιστοίχισης των κατηγοριών των βιομηχανικών-βιοτεχνικών δραστηριοτήτων με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται σε πολεοδομικά διατάγματα».
- Υ.Α. 475/2002/2003 (ΦΕΚ 208/Β/25.2.2003) :»Περί της τροποποίησης του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 2002/62/ΕΚ Της Επιτροπής (ΕΕL 183/12-7-2002) «για την ένατη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο του Παραρτήματος Ι της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς της κυκλοφορίας

στην αγορά και χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων (οργανοκασσιτερικές ενώσεις)».

- Υ.Α 37393/2028/2003 (Φ.Ε.Κ 1418/Β/2003) : «Περί μέτρων και όρων για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους». Τροποποιήθηκε από την Υ.Α 9272/471/2007 (Φ.Ε.Κ 286/Β/2007)».
- Υ.Α 9272/471/2007 (Φ.Ε.Κ 286/Β/2007) : «Περί τροποποίησης του άρθρου 8 της Υ.Α 37393/2028/2003 (Φ.Ε.Κ 1418/Β/2003), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2005/88/ΕΚ «Για την τροποποίηση της Οδηγίας 2000/14/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους».
- Ν.61/1975 (Φ.Ε.Κ 132/Α/75) : «Περί προστασίας των εργαζομένων εκ των κινδύνων των προερχομένων εκ της χρήσεως **βενζολίου** ή προϊόντων περιεχόντων βενζολίου».
- Ν.492/76 (Φ.Ε.Κ 332/Α/76) : «Περί κυρώσεως της ψηφισθείσης εν Γενεύη κατά το 1971 υπ' αριθμόν 136 Διεθνούς Συμβάσεως Εργασίας «Περί προστασίας εκ των κινδύνων δηλητηρίασεως των οφειλομένων εις το βενζόλιο».
- Ν.1568/1985 (Φ.Ε.Κ 177/Α/1985) : «Περί της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων».
- Ν.1650/1986 (Φ.Ε.Κ 160/Α/1986) : «Για την προστασία του περιβάλλοντος».
- Ν.1767/1988 (Φ.Ε.Κ 63/Α/1988) : «Περί συμβουλίων εργαζομένων και άλλων εργατικών διατάξεων – Κύρωση της 135 διεθνούς σύμβασης εργασίας».
- Αποφ. 1196/89/1990 (51/Β/1990) : «Για την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των χρωμάτων, βερνικιών, τυπογραφικών μελανών, κολλών και συναφών προϊόντων σε εναρμόνιση με την οδηγία 89/451/ΕΟΚ».
- Ν.2939/2001 (Φ.Ε.Κ 179/Α/2001) : «Περί συσκευασιών και εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών και άλλων προϊόντων - Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις».
- Ν.3010/2002 (Φ.Ε.Κ 91/Α/2002) : «Περί εναρμόνισης του Ν.1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.ά.».

- Ν.3325/2005 (Φ.Ε.Κ 68/2005) : «Για την ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών-βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις».
- Ν.3850/2010 (Φ.Ε.Κ 84/Α/2010) : «Περί Κύρωσης του κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων».

4.1.2 Ευρωπαϊκό Νομοθετικό Πλαίσιο

Το Ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο αποτελείται από μια σειρά Οδηγιών, Κανονισμών και Αποφάσεων οι οποίες κυρίως επικεντρώνονται στην προστασία του κοινού, των εργαζομένων και του περιβάλλοντος από χημικά, φυσικά ή βιολογικά υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική καθημερινότητα άμεσα ή έμμεσα, οι κυριότερες των οποίων είναι οι εξής :

4.1.2.1 Οδηγίες ΕΚ

- 1967/548/ΕΟΚ (L196 16.8.1967) : «Περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν στην ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικινδύνων ουσιών».
- 1976/403/ΕΟΚ (L108 26.4.1976) : Περί της εξαλείψεως των πολυχλωροδифαινυλίων και των πολυχλωροτριφαινυλίων».
- 1976/769/ΕΟΚ (L262 27.9.1976) : «Περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσεως μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων».
- 1977/728/ΕΟΚ (L303 28.11.1978) : «Περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των χρωμάτων, βερνικιών, τυπογραφικών μελανών, κολλών και συναφών προϊόντων».
- 1978/176/ΕΟΚ (L54 25.2.1978) : «Περί των αποβλήτων που προέρχονται από τη βιομηχανία διοξειδίου του τιτανίου».
- 1978/319/ΕΟΚ (L84 31.3.1978) : Περί των τοξικών και επικινδύνων αποβλήτων».
- 1980/1107/ΕΟΚ (L327 3.12.1980) : «Περί προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που παρουσιάζονται συνεπεία εκθέσεώς τους, κατά τη διάρκεια της εργασίας, σε χημικά, φυσικά ή βιολογικά μέσα».
- 1982/883/ΕΟΚ (L378 31.12.1982) : «Για τους τρόπους επιτήρησης και

ελέγχου των χώρων οι οποίοι σχετίζονται με τα απόβλητα της βιομηχανίας του διοξειδίου του τιτανίου».

- 1983/477/ΕΟΚ (L263 24.9.1983) : «Περί της προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που οφείλονται στην έκθεσή τους στον αμίαντο κατά τη διάρκεια της εργασίας (δεύτερη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 8 της Οδηγίας 80/1107/ΕΟΚ)».
- 1985/337/ΕΟΚ (L175 5.7.1985) : «Για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον».
- 1988/379/ΕΟΚ (L187 16.7.1988) : «Για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν την ταξινόμηση, τη συσκευασία και την επισήμανση των επικίνδυνων παρασκευασμάτων».
- 1989/391/ΕΟΚ (L183 29.6.1989) : «Περί της εφαρμογής μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία».
- 1989/451/ΕΟΚ (L216 27.7.1989) : «Για τρίτη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 77/728/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των χρωμάτων, βερνικιών, τυπογραφικών μελανών, κολλών και συναφών προϊόντων».
- 1990/394/ΕΟΚ (L196 26.7.1990) : «Περί της προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία (έκτη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16, παράγραφος 1, της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ)».
- 1991/155/ΕΟΚ (L76 22.3.1991) : «Περί προσδιορισμού και καθορισμού των λεπτομερών κανόνων για το σύστημα ειδικής πληροφόρησης σχετικά με τα επικίνδυνα παρασκευάσματα κατ' εφαρμογή του άρθρου 10 της οδηγίας 88/379/ΕΟΚ».
- 1991/322/ΕΟΚ (L177 5.7.1991) : «Περί καθορισμού ενδεικτικών οριακών τιμών μέσω της εφαρμογής της οδηγίας 80/1107/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που παρουσιάζονται συνεπεία εκθέσεώς τους κατά τη διάρκεια της εργασίας, σε χημικά, φυσικά ή βιολογικά μέσα».
- 1991/382/ΕΟΚ (L206 29.7.1991) : «Περί τροποποίησης της οδηγίας 83/477/ΕΟΚ για την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που οφείλονται στην έκθεσή τους στον αμίαντο κατά τη διάρκεια της

εργασίας (δεύτερη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 8 της οδηγίας 80/1107/ΕΟΚ)».

- 1991/383/ΕΟΚ (L206 29.7.1991) : «Περί της συμπλήρωσης των μέτρων που απόσκοπούν στο να προαγάγουν τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας κατά την εργασία των εργαζομένων με σχέση εργασίας ορισμένου χρόνου ή με σχέση πρόσκαιρης εργασίας».
- 1991/689/ΕΟΚ (L377 31.12.1991) : «Για τα επικίνδυνα απόβλητα».
- 1993/67/ΕΟΚ (L227 8.9.1993) : «Περί καθορισμού των αρχών εκτίμησης των κινδύνων που διατρέχει ο άνθρωπος και το περιβάλλον από τις ουσίες που γνωστοποιούνται σύμφωνα με την οδηγία 67/548/ΕΟΚ».
- 1993/105/ΕΟΚ (L294 30.11.1993) : «Περί της θέσπισης του παραρτήματος VII Δ, που περιέχει τα απαιτούμενα πληροφοριακά στοιχεία για τον τεχνικό φάκελο που προβλέπεται στο άρθρο 12 της έβδομης τροποποίησης της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ».
- 1996/61/ΕΚ (L257 10.10.1996) : «Για την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης».
- 1996/94/Ε.Κ (L338 28.12.1996) : «Περί θέσπισης δευτέρου καταλόγου ενδεικτικών οριακών τιμών κατ' εφαρμογή της οδηγίας 80/1107/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνεπάγεται η έκθεσή τους σε χημικά, φυσικά ή βιολογικά μέσα κατά τη διάρκεια της εργασίας».
- 1997/11/ΕΚ (L73 14.3.1997) : «Περί τροποποίησης της οδηγίας 85/337/ΕΟΚ για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον».
- 1997/42/Ε.Κ (L179 8.7.1997) : «Περί της πρώτης τροποποίησης της οδηγίας 90/394/ΕΟΚ σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία (έκτη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ)».
- 1998/34/Ε.Κ (L204 21.7.1998) : «Περί της καθιέρωσης μιας διαδικασίας πληροφόρησης στον τομέα των τεχνικών προτύπων και κανονισμών».
- 1999/38/Ε.Κ (L138 1.6.1999) : «Περί της δεύτερης τροποποίησης της οδηγίας 90/394/ΕΟΚ σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που έχουν σχέση με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία και για την επέκτασή της ώστε να καλύπτει και τους μεταλλαξιογόνους παράγοντες».

- 1999/45/E.K (L200 30.7.1999) : «Περί προσέγγισης των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των Κρατών-Μελών που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων παρασκευασμάτων».
- 1999/77/E.K (L207 6.8.1999) : «Για την έκτη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο του παραρτήματος I της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσεως μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων».
- 2001/60/E.K (L226 22.8.2001) : «Περί προσαρμογής στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 1999/45/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων παρασκευασμάτων»,
- 2001/77/ΕΚ (L283 27.10.2001) : «Περί προαγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας».
- 2002/95/E.K (L037 13.2.2003) : «Για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού».
- 2002/96/E.K (L037 13.2.2003) : «Περί αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) - Κοινή δήλωση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, του Συμβουλίου και της Επιτροπής όσον αφορά το Άρθρο 9».
- 2003/18/E.K (L 97 15.4.2003) : «Για την τροποποίηση της οδηγίας 1983/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που οφείλονται στην έκθεσή τους στον αμίαντο κατά τη διάρκεια της εργασίας».
- 2006/66/E.K (L266 26.9.2006) : «Για τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές και τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών και με την κατάργηση της οδηγίας 91/157/ΕΟΚ».
- 2008/98/E.K (L 312/3 22.11.2008) : «Περί των αποβλήτων και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών».
- 2008/99/E.K (L328 6.12.2008) : «Περί της προστασίας του περιβάλλοντος μέσω του ποινικού δικαίου».

- 2009/125/E.K (L285 31.10.2009) : «Περί της θέσπισης πλαισίου για τον καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού όσον αφορά τα συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα».
- 2011/65/EE (L174 1.7.2011) : «Για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό».

4.1.2.2 Κανονισμοί ΕΚ

- 850/2004 (L158 29.4.2004) : «Για τους έμμονους οργανικούς ρύπους και την τροποποίηση της οδηγίας 79/117/ΕΟΚ».
- 1907/2006 (L396 30/12/2006) : «Για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH) και για την ίδρυση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Χημικών Προϊόντων καθώς και για την τροποποίηση της οδηγίας 1999/45/ΕΚ και για κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 793/93 του Συμβουλίου και του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1488/94 της Επιτροπής καθώς και της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου και των οδηγιών της Επιτροπής 91/155/ΕΟΚ, 93/67/ΕΟΚ, 93/105/ΕΚ και 2000/21/ΕΚ».
- 1272/2008 (L353 31/12/2008) : «Για την ταξινόμηση, την επισήμανση και την συσκευασία των ουσιών και των μειγμάτων, την τροποποίηση και την κατάργηση των οδηγιών 67/548/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ.1907/2006 (Ενοποιημένο κείμενο της 19.04.2011).
- 182/2011 (L35/13 16.2.2011) : «Για την θέσπιση κανόνων και γενικών αρχών σχετικά με τους τρόπους ελέγχου από τα κράτη μέλη της άσκησης των εκτελεστικών αρμοδιοτήτων από την Επιτροπή».

4.1.2.3 Αποφάσεις ΕΚ

- 768/2008/E.K (L218 13.8.2008) : «Για κοινό πλαίσιο εμπορίας των προϊόντων και για την κατάργηση της απόφασης 93/465/ΕΟΚ».

4.2 Τομέας Ηλεκτρονικής Ενημέρωσης (Ραδιοφωνία-Τηλεόραση)

Όπως και στον τομέα της έντυπης ενημέρωσης έτσι και στον τομέα της ηλεκτρονικής ενημέρωσης, και συγκεκριμένα της ραδιοτηλεόρασης, υπάρχει ένα ευρύ νομοθετικό πλαίσιο, τόσο εθνικό όσο και κοινοτικό, το οποίο καλύπτει όλες τις παραμέτρους για την αποτελεσματική πρόληψη των επιπτώσεων που μπορεί να έχει η Η/Μ ακτινοβολία που εκπέμπεται από τους ραδιοηλεκτρονικούς σταθμούς προς τους εργαζόμενους, το κοινό, και το περιβάλλον, όπως αυτές προαναφέρθηκαν στο αντίστοιχο κεφάλαιο. Αξίζει να επαναληφθεί η προτροπή προς τους εργαζομένους να τηρούν σχολαστικά τους διεθνείς και εθνικούς κανονισμούς ασφα-

λείας προκειμένου να μειωθούν στο ελάχιστο τα ατυχήματα και οι κίνδυνοι εμφάνισης επαγγελματικών ασθενειών.

4.2.1 Εθνικό Νομοθετικό Πλαίσιο

Το εθνικό νομοθετικό πλαίσιο διαθέτει επάρκεια Προεδρικών Διαταγμάτων, Υπουργικών και Κοινών Υπουργικών αποφάσεων και Νόμων που προσεγγίζουν αποτελεσματικά το θέμα της προστασίας από την Η/Μ ακτινοβολία τόσο των εμπλεκόμενων όσο και του περιβάλλοντος, θέτοντας, σε πολλές περιπτώσεις, όρια έκθεσης κατά πολύ χαμηλότερα των διεθνών ορίων ασφαλείας, ως εξής :

4.2.1.1 Προεδρικά Διατάγματα (ΠΔ)

- Π.Δ 1180/1981 (Φ.Ε.Κ 293/Α/1981) : «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και την εκ τούτων διασφαλίσεως του περιβάλλοντος εν γένει».
- Π.Δ 117/2004 (Φ.Ε.Κ 82/Α/2004) : «Περί μέτρων, όρων και προγράμματος για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των Οδηγιών 2002/95 «σχετικά με τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού» και 2002/96 «σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού».
- Π.Δ. 212/2006 (Φ.Ε.Κ 212/Α/2006) : «Περί της Προστασίας των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 1983/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την οδηγία 1991/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ.
- Π.Δ. 120/2016 (ΦΕΚ 203/Α/26.10.2016) Εναρμόνιση με την οδηγία 2013/35/ΕΕ «περί των ελαχίστων απαιτήσεων υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία) (20ή ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) και περί καταργήσεως της οδηγίας 2004/40/ΕΚ (L179 29.06.2013)».

4.2.1.2 Υπουργικές και Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (ΚΥΑ) – Νόμοι

- Ν.1568/1985 (Φ.Ε.Κ 177/Α/1985) : «Περί Υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων».
- Ν.1650/1986 (Φ.Ε.Κ 160/Α/1986) : «Για την προστασία του περιβάλλοντος».

- N.1886/1989 (Φ.Ε.Κ 222/A/1989) : «Περί ιδρύσεως Εθνικού Συμβουλίου Ραδιοτηλεοράσεως και παροχής αδειών για την ίδρυση και λειτουργία τηλεοπτικών σταθμών».
- N.2246/1994 (Φ.Ε.Κ 172/A/1994) : «Περί οργάνωσης και λειτουργίας του τομέα των τηλεπικοινωνιών».
- N.2328/1995 (Φ.Ε.Κ 159/A/1995) : «Νομικό καθεστώς της ιδιωτικής τηλεόρασης και της τοπικής ραδιοφωνίας, ρύθμιση θεμάτων της ραδιοτηλεοπτικής αγοράς και άλλες διατάξεις».
- N.2328/1995 (ΦΕΚ159/A/1995) : «Περί νομικού καθεστώτος της ιδιωτικής τηλεόρασης και της τοπικής ραδιοφωνίας, ρύθμιση θεμάτων της ραδιοτηλεοπτικής αγοράς και άλλες διατάξεις».
- N.2366/1995 (Φ.Ε.Κ 256/A/1995) : «Περί ρύθμισης θεμάτων Οργανισμών και Υπηρεσιών του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών και άλλων διατάξεων»
- N.2465/1997 (Φ.Ε.Κ 28/A/1997) : «Για θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Μεταφορών & Επικοινωνιών» (Τροποποίηση του Ν.2246/1994 (Φ.Ε.Κ 172/A/1994))».
- N.2578/1998 (Φ.Ε.Κ 30/A/1998) : « Περί της δομής και λειτουργίας της τηλεπικοινωνιακής αγοράς».
- N. 2801/2000 (ΦΕΚ 46/ A /2000) : «Περί ρυθμίσεων θεμάτων αρμοδιότητας του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών και άλλων διατάξεων».
- N.2867/2000 (ΦΕΚ 273/A/19-12-2000) : «Για την οργάνωση και λειτουργία των τηλεπικοινωνιών και άλλες διατάξεις». Καταργήθηκε βάσει του Ν.3431/2006 (Φ.Ε.Κ 13/A/2006) άρθρο 70 παρ. 2, πλην των παραγράφων 3 και 4 του άρθρου 3, όπως αυτές τροποποιήθηκαν με τις παραγράφους 1 και 2 του άρθρου 72 του Ν.3371/2005 (ΦΕΚ 178 Α), των δύο τελευταίων εδαφίων της παραγράφου 5 του άρθρου 8 που έχουν προστεθεί με το άρθρο 47 του Ν.2963/2001 (ΦΕΚ 268 Α), των άρθρων 14 και 15, καθώς και των διατάξεων που αφορούν στον τομέα παροχής ταχυδρομικών υπηρεσιών».
- N.3431/2006 (Φ.Ε.Κ 13/A/2006) : «Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλων διατάξεων-Ρυθμίσεων σχετικά με την εγκατάσταση κεραιών». Καταργήθηκε με το άρθρο 80 παρ.2 του Ν.4070/2012 (ΦΕΚ Α 82/A/2012) με εξαίρεση την παράγραφο 2 του άρθρου 70, το άρθρο 73 και τις διατάξεις που αφορούν τον τομέα παροχής ταχυδρομικών υπηρεσιών».

- Ν.3592/2007 (Φ.Ε.Κ 161/2007) : «Περί συγκέντρωσης και αδειοδότησης Επιχειρήσεων Μέσων Ενημέρωσης και άλλες διατάξεις».
- Ν.3850/2010 (Φ.Ε.Κ 84/Α/2010) : «Περί Κύρωσης του κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων».
- Ν.4042/2012 (Φ.Ε.Κ 24/Α/2012) : «Περί ποινικής προστασίας του περιβάλλοντος – Εναρμόνισης με την οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».
- Ν.4053/2012 (Φ.Ε.Κ 44/Α/2012) : «Περί ρύθμισης λειτουργίας της ταχυδρομικής αγοράς, θεμάτων ηλεκτρονικών επικοινωνιών και άλλων διατάξεων».
- Ν.4070/2012 (ΦΕΚ Α 82/Α/2012) : «Περί Ρυθμίσεων Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Μεταφορών, Δημοσίων Έργων και άλλων διατάξεων».
- Ν.4313/2014 (ΦΕΚ 261/Α/2014) : «Περί Ρυθμίσεων θεμάτων Μεταφορών, Τηλεπικοινωνιών και Δημοσίων Έργων και άλλων διατάξεων».
- Ν.4339/2015 (Φ.Ε.Κ 133/Α/2015) : «Περί της αδειοδότησης παρόχων περιεχομένου επίγειας ψηφιακής τηλεοπτικής ευρυεκπομπής ελεύθερης λήψης-Ίδρυση συνδεδεμένης με την ΕΡ.Τ. Α.Ε. ανώνυμης εταιρίας για την ανάπτυξη δικτύου επίγειας ψηφιακής ευρυεκπομπής - Ρύθμιση θεμάτων».
- Κ.Υ.Α 53571/3839/2000 (Φ.Ε.Κ 1105/Β/2000) : «Περί μέτρων προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στη ξηρά».
- Κ.Υ.Α 3060/238/2002 (Φ.Ε.Κ 512/Β/2002) : «Περί μέτρων προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων».
- Διορθ. Σφ.2002 (ΦΕΚ 759/Β/19.6.2002) : «Διόρθωση σφάλματος στην Υ.Α3060/(ΦΟΡ) 238/02, (512/Β) «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων».
- Κ.Υ.Α 37393/2028/2003 (Φ.Ε.Κ 1418/Β/2003) : «Περί μέτρων και όρων για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους».
- Κ.Υ.Α 13588/2006 (Φ.Ε.Κ 383/Β/2006) : «Περί μέτρων όρων και περιορισμών για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991. Αντικατάσταση της υπ αριθ.

19396/1546/1997 κοινής υπουργικής απόφασης «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων».

- Κ.Υ.Α 24944/2006 (Φ.Ε.Κ 791/Β/2006) : «Περί της έγκρισης Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ. Β) της υπ αριθμ. 13588/725 κοινής υπουργικής απόφασης «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κλπ» (383 Β) και σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του άρθρου 7 (παρ. 1) της οδηγίας 91/156/ΕΚ».
- Κ.Υ.Α 37411/1829/Ε103/2007 (Φ.Ε.Κ 1827/Β/2007) : «Περί καθορισμού αρμόδιων αρχών, μέτρων και διαδικασιών για την εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΚ) υπ' αριθμ. 2037/2000 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29ης Ιουνίου 2000 «για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος», όπως τροποποιημένος ισχύει».
- Κ.Υ.Α 41624/2057/Ε103/2010 (Φ.Ε.Κ 1625/Β/2010) : «Περί μέτρων, όρων και προγράμματος για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των οδηγιών, 2006/66/ΕΚ «σχετικά με τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές και τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών και με την κατάργηση της οδηγίας 91/157/ΕΟΚ» και 2008/103/ΕΚ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2006/66/ΕΚ σχετικά με τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές και τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, όσο αφορά την τοποθέτηση ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών στην αγορά».
- Υ.Α. 53571/3839/2000 (ΦΕΚ 1105/Β/6.9.2000) : «Περί μέτρων προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην Ξηρά».
- Υ.Α Δ3/Δ/35694/6190/2000 (Φ.Ε.Κ 1133/Β/2000) : «Περί προστασίας των Αεροπορικών Εγκαταστάσεων από τον κίνδυνο της ανάπτυξης κατασκευών-εμποδίων γύρω από αυτές καθώς και της Αεροπλοΐας εκ των υπερυψηλών ανά τη χώρα κατασκευών».
- Υ.Α 17951/2000 (Φ.Ε.Κ 1498/Β/2000) : «Περί Κανονισμού Αδειών Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας».
- Υ.Α 236/79/2001 (ΦΕΚ 1649/Β/11.12.2001) : «Περί Κανονισμού Αδειών Κατασκευών Κεραιών στην Ξηρά».
- Υ.Α 355/18/2005 (ΦΕΚ 1471/Β/25.10.2005) : «Περί Τροποποίησης της απόφασης ΕΕΤΤ ΑΠ 236/79/23-11-01 «Κανονισμός Αδειών Κατασκευών Κεραιών στην Ξηρά» (1649/Β/01)».

- Υ.Α 406/22/2006 (ΦΕΚ 1666/Β`/14.11.2006) : «Κανονισμός αδειών κατασκευών κεραιών στην Ξηρά, σύμφωνα με το Ν.3431/2006».
- Υ.Α. 2300 ΕΦΑ (493)/2008 (ΦΕΚ 346/Β/3.3.2008) : «Περί του τρόπου διενέργειας των μετρήσεων για την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κάθε κεραία».
- Υ.Α. 661/2012 (ΦΕΚ 2529/Β/17.9.2012) : «Περί Κανονισμού Αδειών Κατασκευών Κεραιών στην Ξηρά».
- Υ.Α.65977/974/61/2013 (ΦΕΚ 3260/Β/20.12.2013) : «Περί της Οργάνωσης, εγκατάστασης, ανάπτυξης, επέκτασης, συντήρησης και λειτουργίας του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων».
- Υ.Α 29179/340/Φγ61/2014 (ΦΕΚ 1275/Β/20.5.2014) : «Κανονισμός Λειτουργίας του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων».
- Υ.Α 50850/Δ3/1323/2016 (ΦΕΚ --/4/11.2016) : «Ανακοίνωση δημοσίευσης Π.Δ. 120/2016 (ΦΕΚ 203/Α/26.10.2016): «Εναρμόνιση με την οδηγία 2013/35/ΕΕ «περί των ελαχίστων απαιτήσεων υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία) (20ή ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) και περί καταργήσεως της οδηγίας 2004/40/ΕΚ» (ΕΕ L179/1 29.06.2013)».

4.2.2 Ευρωπαϊκό Νομοθετικό Πλαίσιο

Το Ευρωπαϊκό Νομοθετικό Πλαίσιο περιέχει ένα αριθμό οδηγιών οι οποίες δι-ασφαλίζουν τόσο την ασφάλεια του κοινού και των εργαζομένων των Κράτων-Μέλων της Ε.Ε, όσο και το περιβάλλον, από τους κινδύνους της Η/Μ ακτινοβο-λίας στα πλαίσια του δυνατού.

4.2.2.1 Οδηγίες ΕΚ

- 1983/477/ΕΟΚ (L263 24.9.1983) : «Περί της προστασίας των εργαζομέ-νων από τους κινδύνους που οφείλονται στην έκθεσή τους στον αμίαντο κατά τη διάρκεια της εργασίας (δεύτερη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 8 της Οδηγίας 80/1107/ΕΟΚ)».
- 1985/337/ΕΟΚ (L175 5.7.1985) : «Περί εκτίμησης των επιπτώσεων ορισ-μένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον».
- 1989/391/ΕΟΚ (L183 29.6.1989) : «Για την εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία».

- 1991/156/ΕΟΚ (L78 26.3.1991) : «Για την τροποποίηση της οδηγίας 1975/442/ΕΟΚ περί των στερεών αποβλήτων».
- 1991/157/ΕΟΚ (L78 26.3.1991) : «Για τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες».
- 1991/383/ΕΟΚ (L206 29.7.1991) : «Περί της συμπλήρωσης των μέτρων που απόσκοπούν στο να προαγάγουν τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας κατά την εργασία των εργαζομένων με σχέση εργασίας ορισμένου χρόνου ή με σχέση πρόσκαιρης εργασίας».
- 1991/689/ΕΟΚ (L377 31.12.1991) : «Περί επικινδύνων αποβλήτων».
- 1992/58/ΕΟΚ (L245 26.8.1992) : «Περί ελαχίστων προδιαγραφών για τη σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στην εργασία (ενάτη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16, παράγραφος 1, της οδηγίας 1989/391/ΕΟΚ (L183 29.6.1989))».
- 1994/31/Ε.Κ (L168 2.7.1994) : «Για την τροποποίηση της οδηγίας 1991/689/ΕΟΚ (L377 31.12.1991) για τα επικίνδυνα απόβλητα».
- 1994/62/Ε.Κ (L365 31.12.1994) : «Για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας».
- 1996/61/ΕΚ (L257 10.10.1996) : «Περί της ολοκληρωμένης πρόληψης και ελέγχου της ρύπανσης».
- 1997/11/Ε.Κ (L73 14.3.1997) : «Περί τροποποίησης της οδηγίας 1985/337/ΕΟΚ για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον».
- 1999/5/Ε.Κ (L91 7.4.1991) : «Περί ραδιοεξοπλισμού και τηλεπικοινωνιακού τερματικού εξοπλισμού και της αμοιβαίας αναγνώρισης της πιστότητας των εξοπλισμών αυτών».
- 1999/77/Ε.Κ (L207 6.8.1999) : «Για την έκτη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο του παραρτήματος Ι της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσεως μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων».
- 1999/468/Ε.Κ (L184 28.6.1999) : «Περί καθορισμού των όρων άσκησης των εκτελεστικών αρμοδιοτήτων που ανατίθενται στην Επιτροπή».
- 1999/519/Ε.Κ (L199 30.7.1999) «Περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz - 300 GHz)».

- 2002/44/E.K (L177 6.7.2002) : «Περί των ελαχίστων προδιαγραφών υγείας και ασφαλείας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμοί) (δέκατη έκτη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 1989/391/ΕΟΚ (L183 29.6.1989)».
- 2002/95/E.K (L37 13.2.2003) : «Για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού».
- 2002/96/E.K (L37 13.2.2003) : «Για τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) - Κοινή δήλωση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, του Συμβουλίου και της Επιτροπής όσον αφορά το Άρθρο 9».
- 2003/10/E.K (L42 15.2.2003) : περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας για την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβοι) (17η ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 1989/391/ΕΟΚ (L183 29.6.1989)».
- 2003/18/E.K (L97 15.4.2003) : «Για την τροποποίηση της οδηγίας 83/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που οφείλονται στην έκθεσή τους στον αμίαντο κατά τη διάρκεια της εργασίας».
- 2003/35/E.K (L156 25.6.2003) : «Περί συμμετοχής του κοινού στην κατάρτιση ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων που αφορούν το περιβάλλον και με την τροποποίηση όσον αφορά τη συμμετοχή του κοινού και την πρόσβαση στη δικαιοσύνη, των οδηγιών 85/337/ΕΟΚ και 96/61/Ε.Κ».
- 2003/108/E.K (L345 31.12.2003) : «Αποτελεί τροποποίηση της Οδηγίας 2002/96/ΕΚ σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)».
- 2004/12/E.K (L47 18.2.2004) : «Για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας - Δήλωση του Συμβουλίου, της Επιτροπής και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Αποτελεί τροποποίηση της Οδηγίας 94/62/Ε.Κ».
- 2004/40/E.K (L159 30.4.2004) : «Περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφαλείας όσον αφορά στην έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία) (18η ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16, παράγραφος 1, της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ (L183 29.6.1989)».
- 2006/12/E.K (L114 27.4.2006) : «Περί στερεών αποβλήτων».

- 2006/66/EK (L266 26.9.2006) : «Περί των ηλεκτρικών στηλών και των συσσωρευτών και των αποβλήτων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών και την κατάργηση της οδηγίας 1991/157/ΕΟΚ (L78 26.3.1991)».
- 2008/12/Ε.Κ (L76 19.3.2008) : «Για την τροποποίηση της οδηγίας 2006/66/ΕΚ σχετικά με τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές και τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, όσον αφορά τις εκτελεστικές αρμοδιότητες που ανατίθενται στην Επιτροπή».
- 2008/34/Ε.Κ (L81 20.3.2008) : «Για την τροποποίηση της οδηγίας 2002/96/ΕΚ σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) όσον αφορά τις εκτελεστικές αρμοδιότητες που ανατίθενται στην Επιτροπή».
- 2008/46/ΕΚ (L114 26.4.2008) : «Περί τροποποίησης της οδηγίας 2004/40/ΕΚ περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία) (δέκατη όγδοη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ (L183 29.6.1989)».
- 2014/53/Ε.Κ (L153 22.5.2014) : «Περί της εναρμόνισης των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τη διαθεσιμότητα ραδιοεξοπλισμού στην αγορά και την κατάργηση της οδηγίας 1999/5/ΕΚ (L91 7.4.1991)».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Μ.Μ.Ε και Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη.

5.1 Η Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη (Ε.Κ.Ε)

Είναι γεγονός ότι στην διεθνή βιβλιογραφία δεν υπάρχει συγκεκριμένος ορισμός του όρου περί «Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης» (Ε.Κ.Ε), και αυτό είναι φυσικό δεδομένου ότι η επιχειρηματικότητα διαφέρει ανά την υφήλιο λόγω της διαφορετικότητας των πολιτικών, κοινωνικών και οικονομικών συστημάτων που ισχύουν διεθνώς. Για παράδειγμα, η πολιτική της «Ελεύθερης Αγοράς» που ανέκαθεν ίσχυε στον δυτικό κόσμο δεν έχει κανένα κοινό σημείο με την κρατοκεντρική επιχειρηματικότητα που ίσχυε στις Χώρες της πρώην ανατολικής Ευρώπης και εξακολουθεί να ισχύει ακόμη και σήμερα σε κάποιες Χώρες του τρίτου κόσμου, με τον ίδιο τρόπο που και οι οικονομικοί δείκτες των αγορών των ανεπτυγμένων Χωρών δεν έχουν καμία σχέση με αυτούς των αναπτυσσόμενων.

Η Ε.Κ.Ε, στην ευρεία της έννοια, μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ο ακρογωνιαίος λίθος της σχέσης των επιχειρήσεων με τους εργαζόμενους τους, την ευρύτερη κοινωνία και το περιβάλλον, σε συνάρτηση με τις εμπορικές και νομικές συναλλαγές τους με την αγορά. Είναι, δηλαδή, η ευθύνη των επιχειρήσεων για το πως αυτές επηρεάζουν τους εργαζόμενους, την κοινωνία και το περιβάλλον, σε συνάρτηση με τον τρόπο με τον οποίο ασκούν τις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες.

Οι τρόποι εφαρμογής της Ε.Κ.Ε εκ μέρους των επιχειρήσεων ενδέχεται να διαφέρουν για τους εξής λόγους :

- Διαφορετικότητα του αντικειμένου των επιχειρήσεων.
- Διαφορετικότητα του μεγέθους των επιχειρήσεων.
- Διαφορετικότητα των κανόνων του επιχειρείν στις Χώρες στις οποίες δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις.
- Διαφορετικότητα των απόψεων των Διοικήσεων των επιχειρήσεων σε θέματα που αφορούν την Ε.Κ.Ε.

Είναι γεγονός αδιαμφισβήτητο ότι εάν η Ε.Κ.Ε ασκηθεί σωστά, μπορεί να αποτελέσει ένα ισχυρό όπλο για τις επιχειρήσεις στον στίβο του επιχειρηματικού ανταγωνισμού. Η τήρηση εκ μέρους των επιχειρήσεων μιας στάσης που στηρίζεται σε αξίες και αρχές και εκφράζεται με συνέπεια, ειλικρίνεια, και υπευθυνότητα γίνεται ευρύτατα αποδεκτή τόσο από τους εργαζόμενους τους όσο και από την ευρύτερη κοινωνία και την αγορά. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία στην περίπτωση των Μ.Μ.Ε, έντυπης ή παραδοσιακής ηλεκτρονικής ενημέρωσης, καθότι τις τελευταίες δεκαετίες συμβαίνει να είναι και οι κατ' εξοχήν διαμορφωτές της κοινής γνώμης.

5.1.1 Σημασία της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης

Μολονότι διάσημοι οικονομολόγοι έχουν κατά καιρούς εκφράσει σε διεθνές επίπεδο σοβαρές επιφυλάξεις, ακόμα και αντιρρήσεις στο θέμα της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης και ιδιαίτερα στο θέμα της κοινωνικής και περιβαλλοντικής προσφοράς των επιχειρήσεων και της απώλειας εισοδημάτων που αυτή προϋποθέτει, εντούτοις, παρά το γεγονός αυτό, ο συγκεκριμένος θεσμός έχει ευδοκιμήσει σε σημαντικό βαθμό. Ενδεχομένως τα κέρδη των επιχειρήσεων να επηρεάζονται αρνητικά σε κάποιο βαθμό από τις συγκεκριμένες δράσεις, μακροπρόθεσμα όμως η απώλεια εισοδημάτων αυτή συνήθως αντισταθμίζεται από την ενίσχυση της δημοτικότητάς τους στην αγορά η οποία και τους αποφέρει τα ανάλογα οφέλη.

Μια άλλη εκδοχή που κατά καιρούς έχει δει το φως της δημοσιότητας είναι και εκείνη της ιδιοτελούς αυτοπροβολής των επιχειρήσεων μέσω των προαναφερθεισών δράσεων, με σκοπό την αποκομιδή οφελών, κυρίως οικονομικών, τα οποία η συγκεκριμένη τακτική μπορεί να συνεπάγεται. Αυτό κατά βάσιν εξαρτάται από τις Διοικήσεις των εν λόγω επιχειρήσεων και το κατά πόσον αυτές σκέπτονται και δρουν υστερόβουλα.

Εντούτοις, ανεξάρτητα του κατά πόσον οι επιχειρήσεις θα εμπλακούν στις εν λόγω δράσεις εκείνο που προέχει είναι να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά το ζήτημα της προστασίας των εργαζομένων τους, του κοινού και του περιβάλλοντος από τις επιπτώσεις των επικίνδυνων χημικών υλικών που χρησιμοποιούν ή της Η/Μ ακτινοβολίας που εκπέμπουν στην διάρκεια των διαδικασιών παραγωγής των προϊόντων τους.

5.1.2 Εσωτερική και Εξωτερική Κοινωνική Ευθύνη

Δεδομένου του ότι η Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη αφορά τόσο τους εργαζόμενους όσο και το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο αλλά και το περιβάλλον, για τους λόγους αυτούς διακρίνεται στις εξής δύο ενότητες :

- Την **Εσωτερική Κοινωνική Ευθύνη**, που αφορά κυρίως τις ηθικές υποχρεώσεις των επιχειρήσεων σχετικά με την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων τους, παράλληλα με τις νομικές και οικονομικές υποχρεώσεις τους προς αυτούς, καθώς επίσης και την προστασία του περιβάλλοντος, όπως :
 - Την διατήρηση σε άριστη κατάσταση των χώρων εργασίας και την πιστή τήρηση των εν ισχύ κανονισμών ασφαλείας και υγιεινής των εργαζομένων.
 - Την κατά το δυνατόν αποφυγή χρήσης επικίνδυνων χημικών υλικών και την αντικατάστασή τους από άλλα ακίνδυνα προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

- Την υποχρεωτική χρήση Π.Ε.Π όταν αυτό επιβάλλεται από τις συνθήκες εργασίας.
 - Τις μετρήσεις βλαπτικών παραγόντων στους χώρους εργασίας κατά τακτά χρονικά διαστήματα.
 - Την προληπτική ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων που διαχειρίζονται επικίνδυνες χημικές ουσίες ή εκτίθενται σε Η/Μ ακτινοβολία.
- Την **Εξωτερική Κοινωνική Ευθύνη**, η οποία αφορά τις ηθικές υποχρεώσεις των επιχειρήσεων προς τρίτους, όπως εξωτερικούς συνεργάτες, προμηθευτές, πελάτες, τοπική αυτοδιοίκηση, τοπικές κοινωνίες, κλπ, πέραν από τις καθαρά νομικές και οικονομικές. Συνισταμένη αυτών των υποχρεώσεων είναι και πάλι ο σεβασμός προς το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιούνται όλοι οι εμπλεκόμενοι, όπως :
 - Η προστασία των τοπικών κοινωνιών εκ μέρους των επιχειρήσεων από την έκθεσή τους σε επικίνδυνες χημικές ουσίες, Η/Μ ακτινοβολία κλπ, και η ενημέρωση του κοινού σε θέματα που άπτονται της ασφάλειάς του.
 - Απαίτηση εκ μέρους των επιχειρήσεων προς τους εξωτερικούς τους συνεργάτες, τους προμηθευτές τους κλπ, εν ανάγκη και με θέσπιση ρήτρας, να συμμορφώνονται με τους κανόνες δεοντολογίας των επιχειρήσεων για την ασφάλεια των τοπικών κοινωνιών, των πελατών τους και του περιβάλλοντος.
 - Δημιουργία υποδομών εκ μέρους των επιχειρήσεων στις περιοχές των τοπικών κοινωνιών στις οποίες δραστηριοποιούνται, όπως :
 - Διαμόρφωση χώρων πρασίνου εντός και εκτός των εγκαταστάσεών τους.
 - Εκτέλεση έργων οδοποιίας για την ευκολότερη πρόσβαση του κοινού στις εγκαταστάσεις τους.
 - Τοποθέτηση οδικής σήμανσης, και ανάρτησης ενημερωτικών, ενδεικτικών, προειδοποιητικών, ή/και πινακίδων επισήμανσης κινδύνου σε σημεία των εγκαταστάσεών τους, τα οποία χρήζουν προσοχής.
 - Δωρεάν παροχή υπηρεσιών στις τοπικές αυτοδιοικήσεις μέσω δημοσιεύσεων από επιχειρήσεις Μ.Μ.Ε έντυπης ενημέρωσης και ανακοινώσεων μέσω ραδιοτηλεοπτικών εκπομπών από αντίστοιχες επιχειρήσεις.

5.2 Μ.Μ.Ε. και Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη

Τα τελευταία χρόνια πολλές επιχειρήσεις, και εν προκειμένω, πολλά από τα Μ.Μ.Ε, σε μια προσπάθειά προσαρμογής τους στις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας, παράλληλα με το κυρίως αντικείμενό τους που είναι η ενημέρωση και η ψυχαγωγία του κοινού, ανέλαβαν ένα ενεργό ρόλο σε θέματα όπως :

- **Πολιτισμικά**, με σκοπό την περαιτέρω αναβάθμιση της πνευματικής καλλιέργειας του κοινού, δημοσιεύοντας ή προβάλλοντας ανάλογα θέματα.
- **Πολιτιστικά**, με σκοπό την ενημέρωση του κοινού για ανάλογες δραστηριότητες.
- **Φιλανθρωπικά**, με σκοπό την παρότρυνση του κοινού κυρίως μέσω εθελοντικών δράσεων όπως π.χ, συγκέντρωσης τροφίμων για την παροχή βοήθειας σε αναξιοπαθούσα άτομα, δημιουργίας διευκολύνσεων και υποδομών για ΑμΕΑ, δωρεάν παροχής νομικών υπηρεσιών, πρωτοβουλιών σε θέματα ανθρωπίνων δικαιωμάτων, χορηγιών κλπ.
- **Περιβαλλοντικά**, με σκοπό την περαιτέρω διάδοση της οικολογίας, και σ'αυτόν τον τομέα κυρίως μέσω εθελοντικών δράσεων όπως π.χ αποκομιδή απορριμάτων από διάφορους δημόσιους χώρους, καθαρισμούς ακτών, ανακύκλωση αποβλήτων, δένδροφυτεύσεις, κλπ.

Αναμφίβολα, οι προσπάθειες αυτές είχαν, και εξακολουθούν να έχουν, ευρεία αποδοχή από πλευράς της κοινωνίας με αξιόλογα αποτελέσματα στους αντίστοιχους τομείς. Σημαντικό ρόλο έπαιξαν στην προκειμένη περίπτωση, η οικονομική κρίση που τα τελευταία χρόνια μαστίζει κυρίως τις χώρες του νότου με το θλιβερό αποτέλεσμα της δημιουργίας ανέργων, αστέγων και άλλων αναξιοπαθουσών κατηγοριών πολιτών, και η κλιματική αλλαγή της οποίας οι συνέπειες γίνονται καθημερινά όλο και περισσότερο εμφανείς σε παγκόσμια κλίμακα με τις συνεχείς αυξήσεις των μέσων όρων θερμοκρασιών που έχουν σαν αποτέλεσμα την τήξη των πάγων στους πόλους και την κατά συνέπεια άνοδο της στάθμης των θαλασσών, την εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων με τις βιβλικές καταστροφές που αυτά συνεπάγονται, κλπ.

Το γεγονός αυτό αποτελεί αντιστάθμισμα στην ευρύτατα διαδεδομένη άποψη ότι κάποια από τα Μ.Μ.Ε έχουν δυστυχώς επιλέξει την οδό της πολιτικά κατευθυνόμενης και εξαρτημένης ενημέρωσης με ό,τι αυτό συνεπάγεται από πλευράς διαμόρφωσης της κοινής γνώμης. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι μία μερίδα των Μ.Μ.Ε, έντυπων και ηλεκτρονικών, ακολουθούν κατά γράμμα τον πολιτικό προσανατολισμό των ιδιοκτητών τους, υπό τον μανδύα της «Ελευθερίας του Τύπου», που δυστυχώς συχνά μεταβάλλεται σε «Ασυδοσία του Τύπου» περιφρονώντας τον κώδικα δημοσιογραφικής δεοντολογίας και πολλές φορές υποτιμώντας βάναυσα την νοημοσύνη του κοινού, με αποτέλεσμα η πολιτική ενημέρωση του κοινού τους να μην γίνεται με αντικειμενικότητα.

Ένα άλλο αρνητικό στοιχείο είναι ο συνεχής «ανηλεής βομβαρδισμός» του κοινού με κάθε είδους διαφημίσεις, συχνά κακής ποιότητας, που το κατά κύριο λόγο μέλημά τους είναι η αύξηση των εσόδων των Μ.Μ.Ε, ενώ παράλληλα επιτυγχάνεται εμμέσως πλην σαφώς και η αναγωγή του υπερκαταναλωτισμού σε πρότυπο μίμησης εκ μέρους των λαϊκών μαζών, με ό,τι αυτό συνεπάγεται από πλευράς επιπρόσθετης επιβάρυνσης του περιβάλλοντος σε σχέση με την ταχύτερη εξάντληση των φυσικών πόρων και πρώτων υλών και την κατά συνέπεια αύξηση του όγκου των αποβλήτων.

Εντούτοις, εκτός από τη εταιρική κοινωνική ευθύνη των Μ.Μ.Ε, η οποία πηγάζει από το κυρίως αντικείμενο και τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές τους δράσεις, υπάρχει και η ευθύνη τους σε ό,τι αφορά την προστασία του κοινού, των εργαζομένων και του περιβάλλοντος από τις διαδικασίες παραγωγής των προϊόντων τους.

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενα κεφάλαια, ο τομέας της έντυπης ενημέρωσης περιλαμβάνει διαδικασίες παραγωγής στις οποίες γίνεται ευρεία χρήση χημικών ουσιών, πολλές από τις οποίες είναι τοξικές και κάποιες επικίνδυνες τόσο για τον άνθρωπο όσο και για το περιβάλλον. Παρομοίως, και στον τομέα της παραδοσιακής ηλεκτρονικής ενημέρωσης (Ραδιοφωνία-Τηλεόραση) η εμπομπή Η/Μ ακτινοβολίας είναι ένα σοβαρό θέμα το οποίο χρήζει ιδιαίτερης προσοχής. Ως εκ τούτου, οι επιχειρήσεις των Μ.Μ.Ε εκτός από τις νομικές, εμπορικές και θεσμικές τους υποχρεώσεις έχουν και τις εξής ηθικές υποχρεώσεις :

- **Προς τους εργαζομένους**, παρέχοντάς τους ασφαλή και υγιεινά εργασιακά περιβάλλοντα συμβάλλοντας κατ'αυτό τον τρόπο ενεργά στην προστασία των εργατικών δικαιωμάτων.
- **Προς την κοινωνία**, επιδεικνύοντας τον δεόντα σεβασμό προς τις κατοικημένες περιοχές που ευρίσκονται κοντά στις εγκαταστάσεις τους.
- **Προς το περιβάλλον**, λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας του και συνεισφέροντας με αυτό τον τρόπο στην αειφόρο ανάπτυξη.

Οι τρόποι αντιμετώπισης των εν λόγω ζητημάτων εκ μέρους των Μ.Μ.Ε θα αναδείξουν το κατά πόσον οι επιχειρήσεις αυτές είναι αρκούντως συνεπείς σε ό,τι αφορά τις πιο πάνω ηθικές υποχρεώσεις τους.

5.2.1 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Όπως σε κάθε θεσμό έτσι και σ'αυτόν της Ε.Κ.Ε υπάρχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Το ζητούμενο στην προκειμένη περίπτωση είναι τα πλεονεκτήματα να υπερτερούν των μειονεκτημάτων ούτως ώστε να αποδειχθεί ότι ο συγκεκριμένος θεσμός είναι χρήσιμος και οφέλιμος τόσο για το κοινωνικό σύνολο όσο και για το περιβάλλον. Τα πλεονεκτήματα είναι τα εξής :

- Ενίσχυση της επιχειρηματικής θέσης των επιχειρήσεων Μ.Μ.Ε στην αγορά και ως εκ τούτου απόκτηση μεγαλύτερου μεριδίου της.
- Διεύρυνση του πελατολογίου και κατά συνέπεια αύξηση των κερδών τους με αποτέλεσμα την δυνατότητα διάθεσης περισσότερων πόρων για δράσεις.
- Αύξηση των δράσεων και διεύρυνση των κοινωνικών και περιβαλλοντικών αντικειμένων τους.
- Ικανοποίηση των εργαζομένων από πλευράς οικονομικών και θεσμικών αιτημάτων και ως εκ τούτου διατήρηση εργασιακής ειρήνης στις εν λόγω επιχειρήσεις.
- Χορήγηση επιβραβεύσεων, επιδοτήσεων, φορολογικών ελαφρύνσεων κλπ, εκ μέρους της Πολιτείας προς τις συνεπείς επιχειρήσεις.

Στον αντίποδα των πιο πάνω πλεονεκτημάτων υπάρχει και μια σειρά μειονεκτημάτων τα οποία κάνουν τις επιχειρήσεις Μ.Μ.Ε διστακτικές στην ανάληψη τέτοιων υποχρεώσεων και αυτά είναι τα εξής :

- Απασχόληση μέρους του προσωπικού των επιχειρήσεων στους τομείς των δράσεων και κατά συνέπεια μείωση του ανθρώπινου δυναμικού στους τομείς παραγωγής ή πρόσληψη επιπρόσθετου προσωπικού για την κάλυψη των εν λόγω υποχρεώσεων με αποτέλεσμα την αύξηση των δαπανών τους.
- Δαπάνες για τη εκπαίδευση του προσωπικού στο αντικείμενο των δράσεων.
- Δαπάνες για την αγορά υλικοτεχνικού εξοπλισμού από τις επιχειρήσεις κατάλληλου για την υλοποίηση των δράσεων που αναλαμβάνουν.
- Δημιουργία δυσμενών εντυπώσεων στο κοινό σε περίπτωση αποτυχίας μιας δράσης.
- Δημιουργία αθέμιτου ανταγωνισμού μεταξύ επιχειρήσεων Μ.Μ.Ε για την κατάκτηση της πρώτης θέσης στον τομέα των δράσεων.

5.2.2 Ανταποδοτικότητα

Όπως προαναφέρθηκε, τα όποια οφέλη από την τήρηση μιας τέτοιας στάσης εκ μέρους των επιχειρήσεων Μ.Μ.Ε προς τους εργαζόμενους, την κοινωνία και το περιβάλλον είναι συνήθως αμφίδρομα, δεδομένου ότι ένα μέρος των οφελών αυτών επιστρέφει στις επιχειρήσεις. Είναι προφανές ότι τα οφέλη αυτά, ανεξάρτητα από την προσπάθεια που θα πρέπει να καταβληθεί προκειμένου αυτά να

προκύψουν, ίσως αποτελούν δέλεαρ για πολλές επιχειρήσεις Μ.Μ.Ε. Το πρόβλημα, εντούτοις, είναι το κατά πόσον οι επιχειρήσεις αυτές διαθέτουν την βούληση, τους οικονομικούς πόρους, το ανάλογο προσωπικό και την υλικοτεχνική υποδομή για να τα υλοποιήσουν. Όπως προαναφέρθηκε, αυτό θα το κρίνουν οι Διοικήσεις τους αφού προηγουμένως λάβουν υπ'όψιν τους τις διάφορες παραμέτρους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : Προτάσεις για την Εξοικονόμηση Φυσικών Ενεργειακών Πόρων και Πρώτων Υλών

Από τα όσα αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια συνάγεται το συμπέρασμα ότι, όπως συμβαίνει και με πολλούς άλλους τομείς παραγωγής, έτσι και οι τομείς των Μ.Μ.Ε, τόσο της έντυπης ενημέρωσης όσο και της παραδοσιακής ηλεκτρονικής, ενέχονται για την επιβάρυνση της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος. Το γεγονός αυτό έχει άμεση σχέση με την προσπάθεια του ανθρώπου να βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσής του στον πλανήτη με αποτέλεσμα να αναζητά συνεχώς μεθόδους και μέσα που ενώ διευκολύνουν την καθημερινότητά του, εντούτοις πολλές φορές στρέφονται άμεσα ή έμμεσα κατά της ίδιας του της υγείας αλλά και του περιβάλλοντος στο οποίο διαβιεί.

Είναι γεγονός αδιαμφισβήτητο ότι η συνεχής αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού και η δημιουργία νέων αναγκών έχει σαν αποτέλεσμα την χρησιμοποίηση περισσότερων φυσικών ενεργειακών πόρων και πρώτων υλών με ό,τι αυτό συνεπάγεται από πλευράς εξάντλησής τους, και δημιουργίας αποβλήτων, όπως :

- Τα **Βιομηχανικά και Οικιακά Απόβλητα**, τα οποία αυξάνουν με γεωμετρική πρόοδο, και ενώ στις αναπτυσσόμενες Χώρες ένα μεγάλο μέρος τους ανακυκλώνεται, στις αναπτυσσόμενες Χώρες το μεγαλύτερο μέρος τους καταλήγει σε χωματερές ή στο ύπαιθρο με αυτονόητες αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Είναι εξαιρετικά ανησυχητικό το γεγονός ότι η επιστημονική κοινότητα επισημαίνει τον κίνδυνο του τριπλασιασμού των αποβλήτων μέχρι τα τέλη του αιώνα.
- Η **Ρύπανση**, που επηρεάζει συλλήβδην το περιβάλλον, και ειδικότερα :
 - Το **Έδαφος**, το οποίο είναι ο τελικός αποδέκτης του μεγαλύτερου μέρους των μη ανακυκλώσιμων στερεών βιομηχανικών και οικιακών αποβλήτων, με τις γνωστές αρνητικές επιπτώσεις στην χλωρίδα και την πανίδα των τοπικών οικοσυστημάτων.
 - Το **Υγρό Στοιχείο**, που γίνεται ο τελικός αποδέκτης των υγρών και σε πολλές περιπτώσεις στερεών αποβλήτων, τόσο βιομηχανικών όσο και οικιακών, με ό,τι αυτό συνεπάγεται από πλευράς ρύπανσης των υδροβιότοπων, των ποταμών, λιμνών και θαλασσών και συρρίκνωσης της ενάλιας ζωής.
 - Την **Ατμόσφαιρα**, που καθημερινά δέχεται εκατομμύρια τόνους αερίων, τόσο φυσικών όσο και ανθρωπογενών, με αποτέλεσμα την δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου, της όξινης βροχής, της καταστροφής της στοιβάδας του όζοντος, κλπ, και με ό,τι αυτά συνεπάγονται από πλευράς επιπτώσεων.

Δυστυχώς, και παρά το γεγονός ότι η διεθνής επιστημονική κοινότητα κρούει συνεχώς τον κώδωνα του κινδύνου, η ρύπανση του περιβάλλοντος, και κυρίως της ατμόσφαιρας, εξακολουθεί να συνεχίζεται, και το λυπηρό είναι ότι σ'αυτήν συμμετέχουν ακόμη και αναπτυσσόμενες Χώρες υπό το πρόσχημα της αμφισβήτησης των επιστημονικών απόψεων σχετικά με την Κλιματική Αλλαγή που αποτελεί την αιχμή του δόρατος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

- Οι **Εκδασώσεις**, οι οποίες σκοπό έχουν την επέκταση των κατοικημένων περιοχών, την απόκτηση πρώτων υλών για την βιομηχανία, κλπ, αποστερούν κάθε χρόνο τον πλανήτη από χιλιάδες τετραγωνικά χιλιόμετρα δασών με αποτέλεσμα την δημιουργία ανεξέλεγκτων πλημμυρών που στις περισσότερες περιπτώσεις έχουν σαν αποτέλεσμα ανθρώπινα θύματα, απώλειες περιουσιών, διαβρώσεις του εδάφους, κλπ.

Το συμπέρασμα όλων των προαναφερθέντων είναι ότι ο πλανήτης διατρέχει άμεσο κίνδυνο από την αλόγιστη χρήση των φυσικών ενεργειακών πόρων και των πρώτων υλών, την εξακολουθούμενη ρύπανση του περιβάλλοντος παρά τις αξιόλογες προσπάθειες που γίνονται διεθνώς στους τομείς της ανακύκλωσης, της διαχείρισης των αποβλήτων, και γενικά της αειφόρου ανάπτυξης.

Λόγω του ότι μέρος των πιά πάνω ευθυνών βαρύνει τις επιχειρήσεις Μ.Μ.Ε, τόσο της έντυπης όσο και της παραδοσιακής ηλεκτρονικής ενημέρωσης, οι οποίες με τα χημικά υλικά εκτύπωσης που χρησιμοποιούν και την Η/Μ ακτινοβολία που εκπέμπουν επιβαρύνουν, στον βαθμό που τους αναλογεί, την ήδη βεβαρυμένη περιβαλλοντική κατάσταση του πλανήτη, κρίνεται σκόπιμο να ληφθούν άμεσα μέτρα τα οποία θα μετριάσουν την επιβάρυνση αυτή. Κάποια από αυτά τα μέτρα θα μπορούσαν να είναι και αυτά που αναφέρονται στις ακόλουθες ενότητες.

6.1 Μείωση της Κατανάλωσης Χαρτιού

Σε προηγούμενη ενότητα είχε αναφερθεί ενδεικτικά ότι για την παραγωγή ενός κιλού χαρτιού απαιτούνται περίπου 324 λίτρα νερού. Αυτό είναι ένα ελάχιστο δείγμα κατασπατάλησης φυσικών ενεργειακών πόρων και πρώτων υλών και εαν ληφθεί υπ'όψιν το γεγονός ότι καθημερινά κυκλοφορούν διεθνώς περί τα 700 εκατομμύρια φύλλα εφημερίδων και 1,1 εκατομμύριο τεύχη περιοδικών οι αριθμοί που προκύπτουν τόσο από πλευράς βάρους χαρτιού όσο και από πλευράς κατανάλωσης ποσοτήτων νερού είναι αστρονομικοί.

Είναι γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια η εκστρατεία ανακύκλωσης του χαρτιού που γίνεται συστηματικά στις περισσότερες Χώρες του κόσμου έχει αποφέρει αξιόλογα αποτελέσματα σε διεθνές επίπεδο φθάνοντας το ποσοστό περίπου του 62% κατά μέσο όρο, ενώ σε κάποιες αναπτυσσόμενες Χώρες το ποσοστό αυτό έχει φθάσει ακόμη και το εκπληκτικό ύψος του 72 - 77%. Εντούτοις, λόγω του ότι η ανακύκλωση του χαρτιού είναι μια διαδικασία εξαιρετικά πολύπλοκη, καλό θα είναι να έχει προηγηθεί μια περισσότερο συστηματική προσέγγιση στο θέμα της

μείωσης της κατανάλωσης του χαρτιού με μεθόδους εξοικονόμησής του πριν αυτό κατάλξει στις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης για τους εξής λόγους :

- Οι δυνατότητες ανακύκλωσης του χαρτιού είναι περιορισμένες (4-5 φορές) επειδή κάθε φορά που ανακυκλώνεται χάνει το 20-25% των ινών κυτταρίνης του με αποτέλεσμα να χρειάζεται ενίσχυση σε κάθε ανακύκλωση.
- Το 20% περίπου του εκτυπωμένου χαρτιού δεν ανακυκλώνεται για διάφορους λόγους, όπως π.χ πλαστικοποιημένο ή επιμεταλλωμένο χαρτί, χάρτινες συσκευασίες τροφίμων, χαρτί ατομικής υγιεινής, κλπ.
- Εκτός από την σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, η ανακύκλωση σαν διαδικασία δεν διαφέρει σχεδόν καθόλου από εκείνη της πρωτογενούς επεξεργασίας του χαρτιού, εντούτοις περιλαμβάνει και κάποιες επιπρόσθετες διεργασίες. Μια συνοπτική περιγραφή των διαδικασιών που ακολουθούνται στις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης χαρτιού είναι η εξής :
 - Συλλογή χρησιμοποιημένου χαρτιού από ρακοσυλλέκτες, εμπόρους χαρτιού, κλπ.
 - Μεταφορά του ανακτημένου χαρτιού στις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.
 - Ταξινόμηση του χαρτιού ανά κατηγορία και προώθησή του στην γραμμή επεξεργασίας..
 - Πολτοποίηση του χαρτιού και αφαίρεση ξένων υλικών.
 - Απομελάνωση του χαρτοπολτού, η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία ιλύος βάρους ίσου με περίπου το 20% του συνολικού βάρους του ανακυκλούμενου χαρτιού.
 - Λεύκανση του χαρτοπολτού.
 - Μετατροπή του χαρτοπολτού σε χαρτί.

Μολονότι από οικονομικής πλευράς πολλές φορές τα κόστη ανακύκλωσης μικρών ποσοτήτων χρησιμοποιημένου χαρτιού είναι απαγορευτικά καθότι υπερβαίνουν κατά πολύ το κόστος απόρριψής του σαν απόβλητο, από οικολογικής πλευράς δεν μπορούν να αγνοηθούν τα τεράστια πλεονεκτήματα της ανακύκλωσης. Σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες έχει διαπιστωθεί ότι η ανακύκλωση ενός τόννου χαρτιού εξοικονομεί κατά μέσο όρο περίπου 2,5 τόννους πετρελαίου, 26,5 τόννους νερού, 4.500 Kw ηλεκτρικής ενέργειας, 3,5 κυβικά μέτρα χώρου σε Χ.Υ.Τ.Α ενώ ταυτόχρονα αποφεύγεται η υλοτόμηση 17 περίπου δένδρων που θα χρειαζόνταν για την παραγωγή ενός τόννου πρωτογενούς χαρτιού. Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που πρέπει να αναφερθεί και πάλι είναι ότι η απόρριψη του

χαρτιού σαν αποβλήτου σε Χ.Υ.Τ.Α και η αποσύνθεσή του, έχει σαν αποτέλεσμα την έκλυση Μεθανίου, το οποίο είναι 25 φορές περισσότερο τοξικό από το Διοξείδιο του Άνθρακα, όταν αυτό υπάρχει σε μεγάλες συγκεντρώσεις. Προκειμένου λοιπόν να αποφεύγεται η χρήση πρωτογενούς χαρτιού και οι επιπτώσεις που αυτή συνεπάγεται προς το περιβάλλον, επιβάλλεται τα Μ.Μ.Ε έντυπης ενημέρωσης, η βιομηχανία γραφικών τεχνών, η δημόσια διοίκηση καθώς και ο ιδιωτικός τομέας, να στραφούν αποφασιστικά προς την χρησιμοποίηση ανακυκλωμένου χαρτιού.

6.1.1 Χρήση Ανακυκλωμένου Χαρτιού

Τα όσα αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα καθώς και το γεγονός ότι σύμφωνα με διεθνείς στατιστικές το χαρτί εξακολουθεί να αποτελεί άνω του ¼ περίπου του συνόλου των κοινωνικών αποβλήτων, εδραιώνουν την άποψη σχετικά με την ανάγκη χρησιμοποίησης ανακυκλωμένου χαρτιού για τις καθημερινές ανάγκες των επιχειρήσεων. Στο εμπόριο διατίθενται διάφορες κατηγορίες ανακυκλωμένου χαρτιού που καλύπτουν σχεδόν κάθε επιθυμητή ποιότητα εκτύπωσης, όπως :

- Ανακυκλωμένο χαρτί περιεκτικότητας 100% ανακτημένων ινών κυτταρίνης, μέρος των οποίων έχουν ανακτηθεί μετά την χρήση του όπως από απόβλητα χαρτιού χαρτοβιομηχανιών, περισσεύματα ρόλων χαρτιού εκδοτικών οίκων, κλπ., και ένα άλλο μέρος τους πριν την χρήση του, όπως από κακέκτυπα έντυπα, επιστροφές αδιάθετων στην αγορά εντύπων, κλπ.
- Ανακυκλωμένο χαρτί περιεκτικότητας 75% ανακτημένων ινών κυτταρίνης, οι οποίες ανακτήθηκαν όπως αναφέρεται στην προηγούμενη παράγραφο.
- Χαρτί που περιέχει πρωτογενείς φυτικές ίνες οι οποίες προέρχονται από πιστοποιημένες καλλιέργειες αειφόρου διαχείρισης, με πιθανή περιεκτικότητα ανακτημένων φυτικών ινών. Δοθείσης της ευκαιρίας, αξίζει να αναφερθεί ότι οι πιστοποιημένες καλλιέργειες αειφόρου διαχείρισης αποτελούν άλλη μια εν δυνάμει απειλή κατά της βιοποικιλότητας λόγω του ότι είναι μονοκαλλιέργειες.
- Ανακυκλωμένο χαρτί το οποίο δεν έχει υποστεί επεξεργασία λεύκανσης με Χλώριο, τουλάχιστον πρωτογενώς.
- Η λευκότητα του χαρτιού πρέπει να είναι μεταξύ 60 – 90%, ανάλογα με την επιθυμητή ποιότητα εκτύπωσης καθώς και χαρτί αυξημένης λευκότητας προϋποθέτει την χρήση λευκαντικών ουσιών μη φιλικών προς το περιβάλλον.

Η επιλογή της ποιότητας του ανακυκλωμένου χαρτιού θα πρέπει να γίνεται από τις επιχειρήσεις με κριτήρια καθαρά οικολογικά εφόσον βέβαια αυτό δεν έρχεται σε αντίθεση με τις επαγγελματικές υποχρεώσεις τους.

6.1.2 Επαναχρησιμοποίηση Χαρτιού

Είναι σημαντικό τα διάφορα έγγραφα που κυκλοφορούν στις διεθνείς καθημερινές συναλλαγές να μην λαμβάνουν την άγουσα προς τον κάλαθο των αχρήστων αλλά να επαναχρησιμοποιούνται μέχρι να εξαντληθεί κάθε δυνατότητα περαιτέρω χρησιμοποίησής τους. Για παράδειγμα :

- Αμφίπλευρη εκτύπωση εγγράφων για κείμενα μεγαλύτερα της μιας σελίδας που έχει σαν αποτέλεσμα την κατά 20 - 50% μείωση της ποσότητας του χαρτιού που καταναλώνεται.
- Επαναχρησιμοποίηση μονοσέλιδων εγγράφων μετά το πέρας της χρήσης τους με την εκτύπωση της λευκής πλευράς τους για τις εξής χρήσεις :
 - Την αποστολή φαξ.
 - Την εκτύπωση εγγράφων εσωτερικής διανομής.
 - Την εκτύπωση ανακοινώσεων και την ανάρτησή τους σε πίνακες κλπ.
- Εάν το έγγραφο έχει εκτυπωθεί αμφίπλευρα και εξακολουθεί να υπάρχει ένα κενό στην μία του πλευρά, το μέρος αυτό μπορεί να αποκοπεί και στην συνέχεια να χρησιμεύσει μαζί με άλλα τεμάχια χαρτιού που περιείχαν από άλλα έγγραφα σαν σημειωματάριο.
- Τοποθέτηση κοντά σε φωτοτυπικά μηχανήματα, φαξ, εκτυπωτές κλπ, δίσκων εναπόθεσης εγγράφων τα οποία έχουν εκτυπωθεί μονόπλευρα για περαιτέρω χρήση.

6.1.3 Χρήση Χαρτιού Ελεύθερου Χλωρίνης

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενα κεφάλαια το Στοιχειακό Χλώριο ενέχεται για την πρόκληση πολλών βλαβών τόσο της ανθρώπινης υγείας όσο και του περιβάλλοντος, λόγω της έκλυσης Διοξινών και Φουρανίων κατά την διάρκεια της διαδικασίας παραγωγής του. Αναφέρθηκε επίσης ότι μία από τις χρήσεις του ήταν και εκείνη της λεύκανσης του χαρτοπολτού πριν αντικατασταθεί από το Διοξειδίο του Χλωρίου και στην συνέχεια από το άλλα στοιχεία όπως το Οξυγόνο, το Όζον, το Υπεροξειδίο του Υδρογόνου και το Υπεροξικό οξύ. Στην διάρκεια της συγκεκριμένης διαδικασίας το Στοιχειακό Χλώριο αντιδρούσε με την Λιγνίνη, η οποία είναι μια ρητινώδης συγκολλητική ουσία των ινών του ξύλου, με αποτέλεσμα την έκλυση Διοξινών και Φουρανίων. Το γεγονός αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την ρύπανση του νερού το οποίο χρησιμοποιούσαν οι εγκαταστάσεις παραγωγής ή/και ανακύκλωσης χαρτιού, που στην συνέχεια διοχετευόταν σε ποτάμια, λίμνες και θάλασσες λόγω του ότι οι εγκαταστάσεις αυτού του είδους ευρίσκονταν ως επί το πλείστον κοντά σε υδάτινα περιβάλλοντα επειδή η συγκεκριμένη διαδικασία απαιτεί την χρήση μεγάλων ποσοτήτων νερού.

Από όλα τα στοιχεία αυτά προκύπτει το συμπέρασμα ότι σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται το Στοιχειακό Χλώριο στην διαδικασία λεύκανσης του χαρτιού και ταυτόχρονα να μην ανακυκλώνεται χαρτί το οποίο έχει υποστεί λεύκανση με Χλώριο. Αντίθετα, θα πρέπει να χρησιμοποιείται χαρτί, όπως :

- Ελεύθερο Στοιχειακού Χλωρίου (**Elemental Chlorine-Free**), το οποίο έχει υποστεί διαδικασία λεύκανσης με Οξυγόνο.
- Απόλυτα Ελεύθερο Χλωρίου (**Totally Chlorine-Free**), το οποίο έχει υποστεί διαδικασία λεύκανσης με Όζον, Οξυγόνο, **Υπεροξειδίο του Υδρογόνου ή Υπεροξικό οξύ**.
- Επεξεργασίας Άνευ Χλωρίου (**Processed Chlorine-Free**), που έχει υποστεί διαδικασία λεύκανσης όπως ανωτέρω.

Οι πιο πάνω τύποι χαρτιού είναι απαλλαγμένοι από κάθε ίχνος Στοιχειακού Χλωρίου, τούτέστιν είναι κατάλληλοι τόσο για ανακύκλωση όσο και για χρήση, μειώνοντας κατ'αυτό τον τρόπο δραστικά τις πιθανότητες εναπόθεσης συσσωρευσιμων επιβαρυντικών στοιχείων στο νερό επεξεργασίας.

Εντούτοις, μολονότι η χρήση Χλωρίου στην διαδικασία λεύκανσης του χαρτιού έχει περιοριστεί στο ελάχιστο, η συγκεκριμένη διαδικασία εξακολουθεί να ενέχεται για την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου τα οποία παράγονται κατά την διάρκεια των διαδικασιών φιλτραρίσματος του νερού που χρησιμοποιείται για την επεξεργασία του χαρτοπολτού. Πρόσφατα γίνονται προσπάθειες καθιέρωσης της χρήσης βιομάζας στην εν λόγω διαδικασία, γεγονός το οποίο θα συμβάλει στην δραστική μείωση εκπομπής των αερίων του θερμοκηπίου σε ποσοστό ακόμη και κάτω του 1%.

6.1.4 Τεχνικές Μείωσης της Κατανάλωσης του Χαρτιού Εκτύπωσης

Είθισται για λόγους καλαισθησίας τόσο η σύνταξη όσο και η εκτύπωση εγγράφων να γίνεται με όσο το δυνατόν περισσότερο ελεύθερο χώρο, κατά τρόπο που να προσελκύει οπτικά το ενδιαφέρον του παραλήπτη-αναγνώστη. Εντούτοις λόγω των περιστάσεων, οι σημερινές συνθήκες δεν επιτρέπουν πια αυτή την πολυτέλεια και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την εξεύρεση και υιοθέτηση τρόπων μείωσης της κατανάλωσης του χαρτιού εκτύπωσης τόσο στους χώρους εργασίας όσο και στο σπίτι. Οι πιο ενδεδειγμένες και αποδεδειγμένα αποτελεσματικές διαδικασίες μείωσης της κατανάλωσης του χαρτιού εκτύπωσης είναι οι εξής:

- Μείωση των περιθωρίων που έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση του μήκους των γραμματοσειρών και την ως εκ τούτου σμίκρυνση των κειμένων.
- Σμίκρυνση κατά μία βαθμίδα του μεγέθους των χαρακτήρων που έχει σαν αποτέλεσμα την μεγαλύτερη πυκνότητα των γραμματοσειρών και ως εκ

τούτου την περαιτέρω σμίκρυνση των κειμένων.

- Χρησιμοποίηση χαρτιού εκτύπωσης μικρότερου βάρους.

Οι πιο πάνω τρόποι μείωσης της κατανάλωσης του χαρτιού εκτύπωσης συμβάλλουν σημαντικά στην εξοικονόμηση χαρτιού στην δημόσια διοίκηση και στον ιδιωτικό επιχειρηματικό τομέα όπου η χρήση χαρτιού εκτύπωσης είναι αναπόσπαστο μέρος των δραστηριοτήτων τους, τόσο εσωτερικά όσο και προς τρίτους.

6.2 Χρήση Οικολογικών Χημικών Υλικών Εκτύπωσης και Προϋποθέσεις

Στην ενότητα περί Χημικών Υλικών Εκτύπωσης αναφέρθηκε ότι στην διάρκεια της διαδικασίας των εκτυπώσεων στον τομέα της βιομηχανίας των γραφικών τεχνών, εκπέμπονται ρύποι οι οποίοι έχουν αρνητικές επιπτώσεις τόσο στην ανθρώπινη υγεία όσο και το περιβάλλον και προέρχονται κυρίως από τις χημικές ουσίες οι οποίες αποτελούν βασικά συστατικά των μελανών εκτύπωσης.

Για τους λόγους αυτούς, πρόσφατα επινοήθηκαν συνδεδεμένα μέσα των οποίων η σύσταση προέρχεται συνήθως από φυτικά έλαια ή ρητίνες όπως το Σογιέλαιο, το Λινέλαιο, το Κραμβέλαιο, το Φοινικέλαιο, το Ηλιέλαιο και άλλα φυτικά έλαια ή ορυκτά όπως ο Γιλσονίτης που, αν και πιά δαπανηρά από τα ορυκτέλαια, εντούτοις είναι φιλικά προς το περιβάλλον καθότι δεν είναι τοξικά. Οι ποσότητες των πτητικών οργανικών ενώσεων που απελευθερώνουν είναι συγκριτικά πολύ μικρότερες λόγω του ότι τα περισσότερα από αυτά έχουν σαν βάση τους φυσικές ανανεώσιμες πηγές.

Παράλληλα, και στον τομέα των μηχανών γραφείου έγιναν καινοτόμες κινήσεις στροφής προς την χρήση οικολογικών μελανών που έχουν σαν βάση τους το νερό ή φυτικά έλαια, παρόμοια με αυτά που χρησιμοποιούνται στις βιομηχανικές μελάνες, με χαμηλές εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων.

Εντούτοις, η χρήση οικολογικών χημικών υλικών εκτύπωσης δεν είναι αρκετή για να εξασφαλίσει την υγεία των εργαζομένων και την αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος. Υπάρχει μια σειρά προϋποθέσεων οι οποίες θα πρέπει να τηρηθούν προκειμένου να επιτευχθούν οι συγκεκριμένοι στόχοι, όπως :

- Ο φυσικός, κατά το δυνατόν, αερισμός των σημείων εγκατάστασης των μηχανών εκτύπωσης για την απομάκρυνση των διαφόρων εκπομπών τους, όπως πτητικών οργανικών ενώσεων, όζοντος, Θερμότητας, σκόνης κλπ.
- Οι μηχανές γραφείου να εκπέμπουν, σύμφωνα με τις προδιαγραφές κατασκευής τους, την χαμηλότερη, κατά το δυνατόν, ποσότητα Η/Μ ακτινοβολίας κατά την διάρκεια της λειτουργίας τους.
- Οι όσο το δυνατόν περισσότερο χαμηλές καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας.

γείας των μηχανών γραφείου, οι οποίες είναι τα κατ'εξοχήν στοιχεία προσδιορισμού του αποτυπώματος άνθρακα των επιχειρήσεων.

- Η χρήση πολυμηχανημάτων γραφείου που συνδυάζουν αντιγραφή, σάρωση και εκτύπωση, ή αντιγραφή, σάρωση και φαξ, κλπ, για την μείωση του αριθμού των μηχανών γραφείου και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και κόστους συντήρησης.
- Η χρήση ψηφιακών μηχανών γραφείου, η οποία εξασφαλίζει χαμηλότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, ανώτερη ποιότητα προϊόντων αντιγραφής ή εκτύπωσης, μεγαλύτερη εξοικονόμηση μελάνης, και χαμηλότερα κόστη συντήρησης.
- Η αποφυγή παραγωγής έγχρωμων αντιγράφων ή/και εκτυπώσεων για την μείωση κατανάλωσης μελανών, καθότι ενεργοποιούνται περισσότερες της μιας μελανών, και σε πολλές περιπτώσεις ακόμη και όλες, προκειμένου να επιτευχθεί μια συγκεκριμένη απόχρωση η οποία απαιτεί την μίξη πολλών διαφορετικών χρωμάτων.
- Η εκ κατασκευής δυνατότητα χρήσης από τις μηχανές γραφείου ανακυκλωμένου χαρτιού και μελανών.
- Η θέση εκτός λειτουργίας των συγκεκριμένων μηχανών, πέραν του ωραρίου λειτουργίας των επιχειρήσεων, και όχι σε κατάσταση αναμονής (STAND BY MODE) στην οποία εξακολουθεί να γίνεται κατανάλωση ρεύματος.

6.3 Χρήση Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου και λοιπών Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης

Η ραγδαία εξάπλωση της πληροφορικής και των εφαρμογών της σε παγκόσμια κλίμακα και σε σχεδόν όλους τους τομείς των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, έχουν κάνει δυνατή την άμεση επικοινωνία των ανθρώπων σε όλα τα μήκη και τα πλάτη της υδρογείου εκμηδενίζοντας τον χρόνο και τις αποστάσεις. Έτσι, ενώ πριν από μερικά χρόνια η εμπορική αλληλογραφία χρειαζόταν αρκετές ημέρες για να φθάσει από ένα σημείο της γης σ'ένα άλλο, τώρα αρκεί το πάτημα μερικών πλήκτρων ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, ενός tablet ή ακόμη και ενός κινητού τηλεφώνου για να επικοινωνήσουν μεταξύ τους δύο ή περισσότερες επιχειρήσεις και να διεκπεραιώσουν θέματα που τις απασχολούν σε λίγα μόλις λεπτά της ώρας.

Η καθιέρωση του Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου και των διαφόρων άλλων μέσων κοινωνικής δικτύωσης έβαλε τέλος στην ανταλλαγή αλληλογραφίας μέσω ταχυδρομείου εκ μέρους των περισσότερων επιχειρήσεων και την κατά συνέπεια μείωση τόσο του κόστους αποστολής, όσο και κατανάλωσης ενέργειας που απαιτούνταν για την μεταφορά των χιλιάδων τόννων εμπορικής αλληλογραφίας που

έπρεπε να διακινηθούν σε καθημερινή βάση ανά την υφήλιο.

Εντούτοις, οι εφαρμογές της πληροφορικής δεν περιορίστηκαν μόνο σ' αυτό. Έδωσαν μια πλειάδα δυνατοτήτων στους χρήστες, όπως π.χ αρχειοθετήσεις, στατιστικές, δημιουργία προγραμμάτων, μισθοδοσίες, ισολογισμούς, τήρηση λογιστικών, επιστημονικές μελέτες, κλπ, κλπ. Αυτό συνέβαλε εμμέσως πλην σαφώς στην εξοικονόμηση τεραστίων ποσοτήτων χαρτιού, αρχείων, εξοπλισμών, ακόμη και κτιρίων εκ μέρους των επιχειρήσεων σε διεθνή κλίμακα, με ό,τι αυτό συνεπάγεται από πλευράς εξοικονόμησης ενέργειας και πρώτων υλών αν ληφθεί υπ' όψιν το γεγονός ότι κάθε χρόνο χρησιμοποιούνται διεθνώς από τις δημόσιες διοικήσεις και τις επιχειρήσεις, κρατικές και ιδιωτικές, πολλά τρισεκατομμύρια φύλλα χαρτιού που σε ποσοστό άνω του 90% προέρχονται από φυτικές ίνες.

6.4 Εναλλακτική Ηλεκτρονική Ενημέρωση

Απ' όλα τα όσα συνάγονται από τα περιεχόμενα των προηγούμενων κεφαλαίων ο πλανήτης δέχεται καθημερινά μια τεράστια οικολογική επιβάρυνση από απόβλητα κάθε είδους, μέρος των οποίων ανακυκλώνεται ενώ τα υπόλοιπα καταλήγουν σε χωματερές.

Σύμφωνα με διεθνείς στατιστικές το 1/4 των αποβλήτων του πλανήτη αποτελείται από χαρτί όλων των ειδών το οποίο, σύμφωνα με την ίδια πηγή, θα μπορούσε παραστατικά να χρησιμεύσει στην ανέγερση ενός τείχους ύψους τεσσάρων μέτρων και μήκους περίπου 4.000 χιλιομέτρων κάθε χρόνο.

Όπως προαναφέρθηκε στην αντίστοιχη ενότητα, μέρος του χαρτιού αυτού, και συγκεκριμένα το 7% περίπου, προέρχεται από τα Μ.Μ.Ε έντυπης ενημέρωσης, τα οποία καθημερινά «βομβαρδίζουν» κυριολεκτικά τον πλανήτη με εκατοντάδες εκατομμύρια φύλλα εφημερίδων και περιοδικών. Παράλληλα, μια άλλη πηγή επιβάρυνσης του περιβάλλοντος με άμεσες προεκτάσεις και στην ανθρώπινη υγεία, είναι και τα χημικά υλικά εκτύπωσης τα οποία χρησιμοποιούνται τόσο από τα Μ.Μ.Ε έντυπης ενημέρωσης όσο και από τις επιχειρήσεις, με την χρήση αντιγραφικών και εκτυπωτικών μηχανών οι οποίες κερδίζουν διαρκώς όλο και περισσότερο έδαφος ακόμα και στην καθημερινότητα των ιδιωτών για κατ'οίκον χρήσεις.

Ο άλλος ρύπος ο οποίος περιβάλλει σαν ένα αόρατο πλέγμα τον πλανήτη είναι η Η/Μ ακτινοβολία η οποία εκτός από τις φυσικές πηγές, εκπέμπεται και από σχεδόν όλες τις ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές που χρησιμοποιούνται καθημερινά τόσο επάνω στην γη όσο και στο διάστημα. Όπως και στην περίπτωση της έντυπης ενημέρωσης, και στην προκειμένη περίπτωση, τα Μ.Μ.Ε ηλεκτρονικής ενημέρωσης διεκδικούν μέρος της ευθύνης με τους δεκάδες χιλιάδες ραδιοτηλεοπτικούς σταθμούς που είναι διεσπαρμένοι σε όλο τον κόσμο και εκπέμπουν ως επί το πλείστον επί 24ώρου βάσεως.

Στον αντίποδα αυτού του προβλήματος η πληροφορική αντιπαραθέτει μια σειρά μέσων και τρόπων βάσει των οποίων μπορεί να επιτευχθεί μιά δραστική μείωση

των ρύπων που προέρχονται από τις δραστηριότητες των Μ.Μ.Ε, έντυπης και ηλεκτρονικής ενημέρωσης, όπως αναφέρεται στην συνέχεια.

6.4.1 Συνδρομητικός Διαδικτυακός Ηλεκτρονικός Τύπος

Είναι γνωστό ότι πολλά από τα Μ.Μ.Ε έντυπης ενημέρωσης έχουν δημιουργήσει ιστοσελίδες στο διαδίκτυο, στις οποίες αναρτούν τις κυριότερες ειδήσεις με συνεχή ενημέρωση όλο το 24ωρο. Το κόστος του τρόπου αυτού επικοινωνίας με το κοινό είναι απειροελάχιστο σε σύγκριση με τα τεράστια κόστη που εμπλέκονται στον παραδοσιακό τρόπο έντυπης ενημέρωσης, όπως :

- Αγοράς ή ενοικίασης εγκαταστάσεων.
- Αγοράς και συντήρησης υλικοτεχνικού εξοπλισμού.
- Πρόσληψης, εκπαίδευσης και απασχόλησης τεχνικού προσωπικού.
- Αγοράς δημοσιογραφικού χαρτιού και χημικών υλικών εκτύπωσης.
- Διανομής των εφημερίδων και περιοδικών που εκδίδουν.

Αντίθετα, τα έσοδα περιορίζονται μόνο σ'αυτά από τις πωλήσεις και τις διαφημίσεις, και γ'αυτό τον λόγο οι διάφοροι δημοσιογραφικοί οργανισμοί εκδίδουν περισσότερες από μια εφημερίδες και περιοδικά ή/και αναλαμβάνουν την έκδοση εφημερίδων και περιοδικών άλλων δημοσιογραφικών οργανισμών οι οποίοι δεν διαθέτουν τεχνικές εγκαταστάσεις εκτύπωσης.

Εντούτοις, η οικονομική κρίση που μαστίζει τα τελευταία χρόνια τις αγορές έχει δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα στον συγκεκριμένο κλάδο με αποτέλεσμα μεγάλοι δημοσιογραφικοί οργανισμοί να διακόπτουν τις δραστηριότητές τους και ως εκ τούτου μεγάλες παραδοσιακές εφημερίδες να αποσύρονται από την αγορά, με αποτέλεσμα την συρρίκνωση τόσο της συγκεκριμένης αγοράς όσο και των θέσεων εργασίας.

Προκειμένου λοιπόν να αποφεύγονται παρόμοια φαινόμενα και κυρίως προκειμένου να μειωθεί δραστικά η κατανάλωση φυσικών ενεργειακών πόρων και πρώτων υλών καθώς και η κατά συνέπεια ρύπανση του περιβάλλοντος από τα απόβλητα που παράγονται και την χρήση των τοξικών χημικών υλικών που χρησιμοποιούνται, οι δημοσιογραφικοί οργανισμοί θα μπορούσαν να δημιουργήσουν ένα συνδρομητικό διαδικτυακό ηλεκτρονικό σύστημα ενημέρωσης μέσω των ήδη υπάρχουσών υποδομών των ιστοσελίδων που διαθέτουν. Αυτό είναι απόλυτα εφικτό από τεχνικής πλευράς και από οικονομικής θα δώσει την δυνατότητα εξοικονόμησης τεραστίων ποσών, γεγονός το οποίο θα μπορούσε να συμβάλει στην διαμόρφωση ενός χαμηλού συνδρομητικού τέλους προκειμένου αυτό να γίνει περισσότερο ελκυστικό προς το κοινό.

6.4.2 Διαδικτυακοί Ραδιοτηλεοπτικοί Σταθμοί, Συνδρομητικοί και μη.

Όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα περί «Εξοπλισμού Ραδιοτηλεοπτικών Σταθμών Εκπομπής», το ηλεκτρικό σήμα των πομπών μετατρέπεται σε Η/Μ δέσμη ραδιοκυμάτων τα οποία εκπέμπονται στο περιβάλλον μέσω των κεραιών, με ό,τι αυτό συνεπάγεται από πλευράς επιπτώσεων τόσο προς το ίδιο το περιβάλλον όσο και προς την ανθρώπινη υγεία. Προκειμένου να εξαληφθεί το πρόβλημα αυτό η μετάδοση των ραδιοτηλεοπτικών προγραμμάτων μπορεί να γίνεται διαδικτυακά από τους ραδιοτηλεοπτικούς σταθμούς με τα εξής πλεονεκτήματα :

- Κατάργηση των πομπών και κεραιών εκπομπής σήματος και του κόστους αγοράς, εγκατάστασης και συντήρησής τους εκ μέρους των ραδιοτηλεοπτικών σταθμών.
- Κατάργηση των κεραιών λήψης σήματος, ενισχυτών, αποκωδικοποιητών και λοιπών παρελκομένων, και των εμπλεκόμενων δαπανών για την αγορά, εγκατάσταση και συντήρησή τους εκ μέρους του κοινού.
- Εξάλειψη της Η/Μ ακτινοβολίας που εκπέμπεται προς το περιβάλλον και των επιπτώσεών της, καθότι το σήμα μεταδίδεται μέσω των υπάρχουσών τηλεφωνικών γραμμών.
- Μείωση του ηλεκτρονικού και μηχανολογικού εξοπλισμού των ραδιοτηλεοπτικών σταθμών με αποτέλεσμα την μείωση των σχετικών δαπανών αγοράς και συντήρησής τους.
- Απεριόριστη εμβέλεια εκπομπής ακόμη και σε διεθνές επίπεδο, χωρίς την χρήση αναμεταδοτών, boosters, κλπ.

Ήδη, από τα τέλη του προηγούμενου αιώνα κάποιες ραδιοτηλεοπτικές επιχειρήσεις διαθέτουν ιστοσελίδες στο διαδίκτυο μέσω των οποίων αναμεταδίδουν ζωντανά τα προγράμματά τους χωρίς χρέωση. Αυτό παρέχει την δυνατότητα λήψης από έναν απλό ηλεκτρονικό υπολογιστή, ένα tablet, ακόμη και ένα κινητό τηλέφωνο με πρόσβαση στο διαδίκτυο, χωρίς την προσθήκη αποκωδικοποιητών και λοιπών παρελκομένων.

Ταυτόχρονα, κάποιες εταιρίες, κυρίως τηλεφωνικές, διαμόρφωσαν ένα πλαίσιο παροχής ραδιοτηλεοπτικών υπηρεσιών σε συνδρομητική βάση, έναντι κόστους το οποίο συνήθως συμπεριλαμβάνουν σε εκείνο των τηλεφωνικών υπηρεσιών που παρέχουν. Σταδιακά, προστίθενται και άλλες εταιρίες στον συγκεκριμένο τομέα και ο μεταξύ τους ανταγωνισμός έχει σαν αποτέλεσμα την περαιτέρω βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών τους, και βαθμιαία την μείωση του κόστους συνδρομής ή/και την προσφορά περισσότερων παροχών. Σ'αυτή την περίπτωση, η λήψη γίνεται είτε μέσω αποκωδικοποιητών που παρέχουν οι εταιρίες, είτε μέσω ραδιοτηλεοπτικών δεκτών νέας τεχνολογίας που έχουν την δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο.

6.4.3 Καλωδιακή Ραδιοφωνία

Η Καλωδιακή Ραδιοφωνία είναι γνωστή, τουλάχιστον στις ανεπτυγμένες Χώρες, από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, λίγο μετά την εφεύρεση του ραδιοφώνου, και αφορά την ενσύρματη μετάδοση ραδιοφωνικών προγραμμάτων προς το κοινό, αρχικά μέσω καλωδιακών συνδέσεων και πολύ αργότερα μέσω τηλεφωνικών γραμμών σε συνδρομητική βάση. Το πλεονέκτημα στην προκειμένη περίπτωση είναι ότι η λήψη των δεδομένων γίνεται απαλλαγμένη από στατικά παράσιτα, παρεμβολές, παραμορφώσεις ήχου, κλπ. Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι ότι οι συγκεκριμένοι σταθμοί εκπέμπουν προγράμματα κατ'αποκλειστικότητα, όπως αθλητικά, επιμορφωτικά, οικονομικά κλπ, τα οποία συνήθως δεν μεταδίδονται από τους παραδοσιακούς ραδιοφωνικούς σταθμούς, με αποτέλεσμα να έχουν μεγάλη ακροατικότητα.

6.4.4 Καλωδιακή Τηλεόραση

Η Καλωδιακή Τηλεόραση εμφανίστηκε για πρώτη φορά στα μέσα περίπου του 20^{ου} αιώνα, αμέσως μετά την εφεύρεση της τηλεόρασης, και θεωρήθηκε επανάσταση στα μέχρι τότε δεδομένα της ηλεκτρονικής ενημέρωσης.

Αρχικά, ο τρόπος λειτουργίας του συγκεκριμένου συστήματος δεν διέφερε πολύ από εκείνο του Καλωδιακού Ραδιοφώνου, εντούτοις μεταγενέστερα η πρόοδος της τεχνολογίας είχε σαν αποτέλεσμα την βελτίωση της μετάδοσης των προγραμμάτων μέσω ομοαξωνικών καλωδίων ή καλωδίων οπτικών ινών τα οποία μεταδίδουν τα δεδομένα από τους σταθμούς εκπομπής απ'ευθείας στους τηλεοπτικούς δέκτες παρέχοντας ταυτόχρονα την δυνατότητα λήψης πολλαπλών προγραμμάτων, τα οποία σε πολλές περιπτώσεις ανέρχονται ακόμη και σε εκατοντάδες, με αποτέλεσμα το συγκεκριμένο είδος να αποκτήσει σε σύντομο χρονικό διάστημα μεγάλη δημοτικότητα.

6.4.5 Δορυφορική Τηλεόραση

Η Δορυφορική Τηλεόραση έκανε τα πρώτα βήματα στις αρχές της δεκαετίας του 1960 με την εκτόξευση των πρώτων τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων και από τότε μέχρι σήμερα έχει γίνει τεράστια πρόοδος στον συγκεκριμένο τομέα τόσο από πλευράς κόστους χρήσης όσο και από πλευράς εξοπλισμού.

Η τεχνολογία της δορυφορικής τηλεόρασης στηρίζεται στην αποστολή μέσω καλωδιακών συνδέσεων αρχικά αναλογικών και σήμερα ψηφιακών τηλεοπτικών σημάτων από διάφορους τηλεοπτικούς σταθμούς προς ένα σταθμό δορυφορικής εκπομπής ο οποίος στην συνέχεια τα εκπέμπει προς τους τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους που με την σειρά τους τα επιστρέφουν στην γη, διανέμοντάς τα σε διαφορετικές περιοχές, χώρες, ηπείρους, κλπ, και σε διαφορετική συχνότητα από αυτήν της λήψης για να αποφεύγονται τυχόν παρεμβολές. Η τεχνολογία αυτή επιτρέπει την ταυτόχρονη εκπομπή εκατοντάδων, ακόμη και χιλιάδων τηλεοπτικών προγραμμάτων προς τα διάφορα δίκτυα λήψης των διαφόρων Χωρών που

εξυπηρετούνται από τους δορυφόρους χωρίς να γίνεται χρήση Η/Μ ακτινοβολίας επίγειας εκπομπής.

Οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι ευρίσκονται ως επί το πλείστον τοποθετημένοι σε σταθερές τροχιές γύρω από την γη και σε ύψος 37.000 χιλιομέτρων πάνω από τον Ισημερινό, αφενός για να καθίσταται δυνατή η ταυτόχρονη περιστροφή τους με την γη και αφετέρου για να είναι εύκολη η μόνιμη σκόπηση των παραβολικών κεραιών λήψης προς το μέρος τους.

Οι δορυφορικές συνδέσεις είναι ως επί το πλείστον συνδρομητικές, εντούτοις, υπάρχουν και συνδέσεις οι οποίες είναι ελεύθερα προσβάσιμες από το κοινό. Στα τέλη περίπου του 20^{ου} αιώνα η πληροφορική δημιούργησε τις προϋποθέσεις για την προβολή δορυφορικών εκπομπών μέσω του διαδικτύου, η οποία δεν απαιτεί την εγκατάσταση του εξοπλισμού που απαιτούν οι δορυφορικές συνδέσεις με αποτέλεσμα τα κόστη χρήσης να είναι προσιτά στα περισσότερα βαλάντια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<https://en.wikipedia.org/wiki/Photocopier>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BA%CF%84%CF%85%CF%80%CF%89%CF%84%CE%AE%CF%82>

http://www.group.intesasanpaolo.com/scriptlsir0/si09/contentData/view/PolicyAcquistoMacchineUfficio_en.pdf?id=CNT-04-00000008AF36&ct=application/pdf

<https://barcode.gr/blog/thermiki-ektipotes-ti-prepi-na-gnorizete/>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%8C%CE%B6%CE%BF%CE%BD>

<https://www.cibse.org/getmedia/089ad1ad-923e-49fb-88c6-c254feee9ffd/GPG276-Managing-for-a-Better-Environment-Minimising-the-Running-Costs-and-Impact-of-Office-Equipment.pdf.aspx>

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwit7tuuo8faAhVLhiwKHf9BBz4QFggmMAA&url=https%3A%2F%2Fel.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25CE%25A3%25CE%25B1%25CF%2581%25CF%2589%25CF%2584%25CE%25AE%25CF%2582&usg=AOvVaw3Wy4y3MHsPiCoBjHyYXia>

<http://gjcc.gr/%CF%84%CE%B1-%CE%B5%CE%AF%CE%B4%CE%B7-%CF%84%CF%89%CE%BD-%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%85%CF%80%CF%89%CF%84%CF%8E%CE%B>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%B1%CE%BE>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%8C%CF%86%CF%83%CE%B5%CF%84>

<http://www.diagramma.com.gr/Services/offset.aspx>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AF%CE%B1>

<http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/9019/3/Fotopoulos%28manag%29.pdf>

https://el.wikibooks.org/wiki/%CE%97_%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B5%CF%85%CE%B8%CF%8D%CE%BD%CE%B7_%CF%84%CF%89%CE%BD_%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B5

[%CF%89%CE%BD %CE%BA%CE%B1%CE%B9 %CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8E%CE%BD](#)

https://en.wikipedia.org/wiki/ATSC_tuner

<https://ehtrust.org/science/bees-butterflies-wildlife-research-electromagnetic-fields-environment/>

<https://hps.org/hpspublications/articles/rfradiation.html>

https://en.wikipedia.org/wiki/Broadcast_television_systems

https://en.wikipedia.org/wiki/Cable_television

https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_multimedia_broadcasting

https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Terrestrial_Multimedia_Broadcast

https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Video_Broadcasting

https://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetic_spectrum

<http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/en/index1.html>

https://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetic_radiation_and_health

<http://www.who.int/peh-emf/meetings/archive/en/keynote5dawoud.pdf>

https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_radio

<http://www.qrg.northwestern.edu/projects/vss/docs/communications/2-how-are-frequency-and-wavelength-related.html>

https://en.wikipedia.org/wiki/Interactive_television

https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_radio

<https://en.wikipedia.org/wiki/ISDB>

<https://es-ireland.com/2016/10/17/new-uk-regulations-for-employees-emf-exposure/>

<https://en.wikipedia.org/wiki/NTSC>

<https://www.mfe.govt.nz/sites/default/files/radio-freq-guidelines-dec00.pdf>

<https://en.wikipedia.org/wiki/PAL>

https://ec.europa.eu/health/archive/ph_determinants/environment/emf/implement_rep_en.pdf

<http://www.chronicexposure.org/transmitters.html>

https://en.wikipedia.org/wiki/Radio_frequency

<https://mediarealm.com.au/articles/radio-station-technical-equipment-overview/>
<https://www.stuk.fi/documents/88234/148243/radio-waves-and-our-environment-2009.pdf/f56dc4cf-9631-49a5-8bb2-dac0f7843fff>

<http://electromagnetichealth.org/wp-content/uploads/2012/04/emfpositionstatement.pdf>

https://www.cpwr.com/sites/default/files/research/3_Health_Effects_of_RF_Radiation.pdf

<https://www.fcc.gov/engineering-technology/electromagnetic-compatibility-division/radio-frequency-safety/faq/rf-safety>

https://en.wikipedia.org/wiki/Satellite_television

<https://en.wikipedia.org/wiki/SECAM>

https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_TV

<https://en.wikipedia.org/wiki/Wavelength>

<http://apocalypsejohn.com/eksafanizontai-oi-melisses-apo-ton-planiti/>

<http://www.vita.gr/ygeia/article/5499/epaggelmatikes-astheneies-h-pollh-doyleia-trwei-ton-afenth/>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%AF%CE%B1%CF%83%CE%B7>

http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/axiologisi_electromagnetic.1103196308484.pdf

<http://www.eekt.gr/TechnologyofMobileTelephonyHuman/ElectromagneticRadiationBasicKnowledge/tabid/102/Default.aspx>

http://users.otenet.gr/~smylo/mytv_c01.htm

<http://www.users.otenet.gr/~smylo/myradc01.htm>

<https://www.eett.gr/opencms/opencms/EETT/FAQS/Antena/>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CE%B1%CE%B4%CE%B9%CE%BF%CE%BA%CF%8D%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CE%B1%CE%B4%CE%B9%CF%8C%CF%86%CF%89%CE%BD%CE%BF>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%B5%CF%81%CF%84%CE%B6>

<http://www.theenergycollective.com/bobbyg/2401395/ink-waste-environmental-impact-printer-cartridges>

https://www.theregister.co.uk/2002/12/30/eu_tells_hp_et_al/

<https://www.techwalla.com/articles/what-ingredients-are-in-copier-toner>

<https://www.wired.com/2015/03/whats-inside-printer-toner/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Offset_ink

http://sites.tech.uh.edu/digitalmedia/materials/3350/Offset_Inks.pdf

http://www.eurovaprint.eu/fileadmin/eurovaprint_files/pdfs/EuroVAprint_Position_Paper_LCAs_toner_ink_cartridges.pdf

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwimjNHcuMfaAhUDKFAKHazvDT4QFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.theenergycollective.com%2Fbobbyg%2F2401395%2Fink-waste-environmental-impact-printer-cartridges&usq=AOvVaw03pW0MK2qKC611c4J0f8Xp>

http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/BiomDial.1102964571171.pdf

https://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetic_radiation_and_health

<https://www.doityourself.com/stry/health-effects-of-acrylic-resin>

<file:///E:/OK/OK->

<%CE%A0%CE%91%CE%98%CE%97%CE%A3%CE%95%CE%99%CE%A3/Occupational%20disease%20-%20Wikipedia.htm>

https://ec.europa.eu/health/archive/ph_determinants/environment/emf/implementation_rep_en.pdf

<file:///E:/OK/OK-%CE%A0%CE%91%CE%98%CE%97%CE%A3%CE%95%CE%99%CE%A3/R F%20EFFECTS%20ON%20HUMAN%20HEALTH.htm>

<file:///E:/OK/OK-%CE%A0%CE%91%CE%98%CE%97%CE%A3%CE%95%CE%99%CE%A3/R F%20Safety%20FAQ%20 %20Federal%20Communications%20Commission.htm>

<file:///E:/OK/OK-%CE%A0%CE%91%CE%98%CE%97%CE%A3%CE%95%CE%99%CE%A3/T he%20Hazards%20of%20Photocopier%20Toner%20 %20Chron.com.htm>

<file:///E:/OK/OK-%CE%A0%CE%91%CE%98%CE%97%CE%A3%CE%95%CE%99%CE%A3/% CE%95%CF%80%CE%B1%CE%B3%CE%B3%CE%B5%CE%BB%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82%20%CE%B1%CF%83 %CE%B8%CE%AD%CE%BD%CE%B5%CE%B9%CE%B5%CF%82%20%20% CE%97%20%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%BB%CE%AE%20%CE%B4%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%AC%20%CF%84%CF%81 %CF%8E%CE%B5%CE%B9%20%CF%84%CE%BF%CE%BD%20%CE%B1%CF%86%CE%AD%CE%BD%CF%84%CE%B7.htm>

<http://www.eng.ucy.ac.cy/EFM/Safety/2.pdf>

<http://archive.patris.gr/articles/162635#.Wtm8urg6HCM>

<http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/bs fs 304 greek.pdf>

<file:///E:/OK/OK-%CE%A0%CE%91%CE%98%CE%97%CE%A3%CE%95%CE%99%CE%A3/% CE%9A%CE%B9%CF%81%CE%BA%CE%AC%CE%B4%CE%B9%CE%BF%CF%82%20%CF%81%CF%85%CE%B8%CE%BC%CF%8C%CF%82%20-%20%CE%92%CE%B9%CE%BA%CE%B9%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CE%B9%CE%B1.htm>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%85%CF%81%CE%BF%CF%84%CE%BF%CE%BE%CE%AF%CE%BD%CE%B7>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CE%BE%CE%B5%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF%CF%84%CE%BF%CF%85 %CF%88%CE%B5%CF%85%CE%B4%CE%B1%CF%81%CE%B3%CF%8D%CF%81%CE%BF%CF%85>

<http://el.winesino.com/conditions-treatments/medical-conditions/1013125518.html>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%BF%CE%BE%CE%B9%CE%BA%CE%AC%CE%B2%CE%B1%CF%81%CE%AD%CE%B1%CE%BC%CE%AD%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B1>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B4%CE%B1%CF%84%CE%AC%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CF%82>

http://www.eupia.org/uploads/tx_edm/2013-03-05_EuPIA_Environmental_Impact_of_Printing_Inks.pdf
https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_impact_of_paper

https://en.wikipedia.org/wiki/Waste_management_law

<http://www.theworldcounts.com/stories/Paper-Waste-Facts>

<https://www.pca.state.mn.us/sites/default/files/w-hhw1-14.pdf>

https://europa.eu/youreurope/business/product/chemicals-packaging-labelling-classification/index_el.htm

<https://osha.europa.eu/el/themes/dangerous-substances/clp-classification-labelling-and-packaging-of-substances-and-mixtures>

[http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dliup.nsf/2FAB27757C67E3AFC2257E4C00391E51/\\$file/Customs_presentation_Paleomilitou.pdf](http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dliup.nsf/2FAB27757C67E3AFC2257E4C00391E51/$file/Customs_presentation_Paleomilitou.pdf)

<http://www.ypakp.gr/uploads/files/3442.pdf>

https://ec.europa.eu/growth/sectors/chemicals/classification-labelling_el

<https://en.wikipedia.org/wiki/Dosimeter>

<https://www.scribd.com/document/311862060/Environmental-Health-and-Safety-Guidelines-for-Telecom-pdf>

https://en.wikipedia.org/wiki/GHS_hazard_pictograms

https://en.wikipedia.org/wiki/Personal_protective_equipment

http://www.hsa.ie/eng/Your_Industry/Chemicals/Latest_News/Chemical_safety_in_the_workplace_level_2_course_now_available/Chemical_Safety_in_the_Workplace_level_2_no_available.html

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CE%AF%CE%B1%CE%BD%CE%84%CE%BF%CF%82>

http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/axiologisi_electromagnetic.1103196308484.pdf

<https://www.sykyyp.gr/images/HFLF.2017.11.09-Yp-Paideias.MAROUSI.v02.pdf>

http://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/EL/Safety/SafetyClothingAndEquipment_EL.htm

<http://www.eng.ucy.ac.cy/EFM/Safety/1.pdf>

<https://blog.procurify.com/2016/02/23/6-simple-ways-to-reduce-paper-consumption/>

<https://www.midshire.co.uk/8-ways-to-save-paper-in-the-office/>

<http://www.wisebread.com/22-ways-to-reuse-paper>

<http://www.theworldcounts.com/stories/deforestation-facts-and-statistics>

https://en.wikipedia.org/wiki/Elemental_chlorine_free

https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_impact_of_paper

http://wwf.panda.org/how_you_can_help/live_green/fsc/save_paper/office_paper/

<https://www.baylor.edu/ehs/index.php?id=94375>

<https://www.theguardian.com/sustainable-business/digital-really-greener-paper-marketing>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Magazine>

<http://www.oecd.org/sti/ieconomy/oecdexaminesfutureofnewsandtheinternet.htm>

<http://www.miljodirektoratet.no/en/Legislation1/Regulations/Waste-Regulations/>

<https://www.jyu.fi/yliopistopalvelut/tilapalvelut/greenoffice/en/green-tips/staff/saving-office-paper/practical-tips-for-saving-office-paper-in-printing-and-copying>

<https://www.doanys.gr/advantages.html>

<http://www.dimitriskaranikolas.gr/main.asp-ElementId=12508.htm>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%86%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CF%81%CE%AF%CE%B4%CE%B1>

<http://greencarfuel.gr/?p=1035>

<http://lyk-klas-arsak.att.sch.gr/wp-content/uploads/2012/03/Istoria-Efimeridas.pdf>

<https://el.wikipedia.org/wiki/1,1,1-%CF%84%CF%81%CE%B9%CF%87%CE%BB%CF%89%CF%81%CE%B1%CE%B9%CE%B8%CE%AC%CE%BD%CE%B9%CE%BF>

<https://en.wikipedia.org/wiki/1-Nitropropane>

<https://el.wikipedia.org/wiki/1-%CE%B2%CE%BF%CF%85%CF%84%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CE%BB%CE%B7>

<https://el.wikipedia.org/wiki/2-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CE%BB%CE%B7>

<http://www.gellnerindustrial.com/general-applications/printing-inks/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Acrylic_resin

<https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=7945>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BB%CE%BA%CE%BF%CF%8C%CE%BB%CE%B5%CF%82>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B9%CE%B8%CE%AD%CF%81%CE%B5%CF%82>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%B1%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CE%BB%CE%B7>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Alkyd>

<https://www.britannica.com/science/alkyd-resin>

https://en.wikipedia.org/wiki/Antimony_trioxide

<https://en.wikipedia.org/wiki/Cadmium>

https://en.wikipedia.org/wiki/Cadmium_poisoning

https://en.wikipedia.org/wiki/Calcium_sulfate

https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_black

https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_dioxide

https://en.wikipedia.org/wiki/Calcium_sulfate

https://en.wikipedia.org/wiki/Chlorine_dioxide

<http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad37.pdf>

https://en.wikipedia.org/wiki/Chlorine_gas_poisoning

https://en.wikipedia.org/wiki/Chromium_oxide

[https://en.wikipedia.org/wiki/Chromium\(II\)_oxide](https://en.wikipedia.org/wiki/Chromium(II)_oxide)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Chromium\(III\)_oxide](https://en.wikipedia.org/wiki/Chromium(III)_oxide)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Chromium\(IV\)_oxide](https://en.wikipedia.org/wiki/Chromium(IV)_oxide)

https://en.wikipedia.org/wiki/Chromium_trioxide

[https://en.wikipedia.org/wiki/Chromium\(VI\)_oxide_peroxide](https://en.wikipedia.org/wiki/Chromium(VI)_oxide_peroxide)

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%BF%CE%BE%CE%B5%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CE%AC%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B1

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CE%BA%CF%85%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BD%CE%B7>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Eskolaite>

<https://www.atsdr.cdc.gov/emes/public/docs/health%20effects%20of%20chemical%20exposure%20fs.pdf>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Iron\(II\)_oxide](https://en.wikipedia.org/wiki/Iron(II)_oxide)

<https://en.wikipedia.org/wiki/Furan>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Gilsonite>

https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_effect

https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_gas

https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrochloric_acid

https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen_sulfide

<https://nzic.org.nz/ChemProcesses/polymers/10A.pdf>

https://en.wikipedia.org/wiki/Iron_oxide

[https://en.wikipedia.org/wiki/Iron\(II\)_oxide](https://en.wikipedia.org/wiki/Iron(II)_oxide)

https://en.wikipedia.org/wiki/Manganese_dioxide

http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/cicad63_rev_1.pdf

https://en.wikipedia.org/wiki/Metal_hydroxide

https://en.wikipedia.org/wiki/Motor_oil

https://en.wikipedia.org/wiki/Peracetic_acid

https://en.wikipedia.org/wiki/Phthalic_anhydride

https://www.google.com/search?newwindow=1&source=hp&ei=ofrZWsOTOKXgk_gWQm7zwCw&q=Phthalocyanine+Blue+BN&oq=Phthalocyanine+Blue+BN&gs_l=psy-13..0i19k1.3204.3204.0.6282.3.2.0.0.0.0.122.122.0j1.2.0....0...1c.2.64.psy-ab..1.1.120.0...198.-a9fkXGqFtg

<https://www.pcimag.com/articles/85040-pigments-in-ink>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1038312/>

<http://www.hse.gov.uk/printing/coshhessentials/printing-process-chemicals.pdf>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Quinacridone>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Rosin>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Shellac>

<http://www.eng.ucy.ac.cy/EFM/Safety/6.pdf>

https://en.wikipedia.org/wiki/Sodium_hydroxide

https://en.wikipedia.org/wiki/Sodium_sulfide

<http://www.safecosmetics.org/get-the-facts/chemicals-of-concern/styrene-acrylates-copolymer/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Sulfur_dioxide

<https://www.greenfacts.org/en/cadmium/index.htm>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1578573/>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Titanium>

https://en.wikipedia.org/wiki/Titanium_dioxide

<http://www.in.gr/2011/11/14/health/health-news/to-trixlwroaitylenio-eksaplasiazei-ton-kindyno-nosoy-parkinson/>

<http://wikipedia.qwika.com/en2el/Trichloroethylene>

https://en.wikipedia.org/wiki/Volatile_organic_compound

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%AD%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7

<https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/volatile-organic-compounds-impact-indoor-air-quality>

<http://allnex.com/waterborne-resins>

https://en.wikipedia.org/wiki/Zinc_sulfate

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CE%BB%CE%B7>

https://www.google.com/search?newwindow=1&source=hp&ei=ofrZWsOTOKXgkqWQm7zwCw&q=%CE%A0%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CE%BD%CE%B7&oq=%CE%A0%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CE%BD%CE%B7&gs_l=psy-ab..13..0.2984.2984.0.4028.3.2.0.0.0.124.124.0j1.2.0....0...1c.2.64.psy-ab..1.1.124.0...162.n4FnTZPWufQ

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CF%86%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CF%85%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%B3%CE%BF%CE%BD%CE%AC%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BB%CE%BA%CE%BF%CF%8C%CE%BB%CE%B5%CF%82>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B1%CF%83%CE%B2%CE%AD%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BF

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%BC%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%BF>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B5%CE%BD%CE%B6%CF%8C%CE%BB%CE%B9%CE%BF>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B5%CF%81%CE%BD%CE%AF%CE%BA%CE%B9>

<https://el.wikipedia.org/wiki/1,2-%CE%B1%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CE%B4%CE%B9%CF%8C%CE%BB%CE%B7>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CF%8D%CF%88%CE%BF%CF%82>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CF%87%CE%BB%CF%89%CF%81%CE%B9%CE%BF%CF%8D%CF%87%CE%BF_%CF%84%CE%B9%CF%84%CE%AC%CE%BD%CE%B9%CE%BF

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%BF%CE%BE%CE%AF%CE%BD%CE%B5%CF%82>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%83%CF%84%CE%AD%CF%81%CE%B5%CF%82>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CF%8D%CF%88%CE%BF%CF%82>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CE%B9%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%BD%CE%AC%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BF

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CE%B9%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CF%88%CE%B5%CF%85%CE%B4%CE%AC%CF%81%CE%B3%CF%85%CF%81%CE%BF%CF%82

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CE%B4%CE%B9%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%82_%CE%A0%CE%BD%CE%B5%CF%85%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%8A%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CE%BF%CF%80%CF%81%CE%AD%CE%BD%CE%B9%CE%BF>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%AC%CE%B4%CE%BC%CE%B9%CE%BF>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B1%CF%83%CF%83%CE%AF%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%BF%CF%82>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CE%B7%CF%84%CE%AF%CE%BD%CE%B7>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CE%B8%CE%AC%CE%BD%CE%B9%CE%BF>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CF%8C%CE%BB%CF%85%CE%B2%CE%B4%CE%BF%CF%82>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BE%CE%B5%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CE%B1%CE%B6%CF%8E%CF%84%CE%BF%CF%85

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B9%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CE%BE%CE%B5%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CF%83%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%81%CE%BF%CF%85

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CE%BE%CE%B5%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CF%88%CE%B5%CF%85%CE%B4%CE%B1%CF%81%CE%B3%CF%8D%CF%81%CE%BF%CF%85

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%AD%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CF%85%CE%B5%CF%83%CF%84%CE%AD%CF%81%CE%B1%CF%82>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CF%85%CF%87%CE%BB%CF%89%CF%81%CE%B9%CF%89%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B1_%CE%B4%CE%B9%CF%86%CE%B1%CE%B9%CE%BD%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CE%B1

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B1%CF%83%CE%B2%CE%AD%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BF

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B4%CE%B1%CF%84%CE%AC%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CF%82>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CE%BD%CE%B7>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%B8%CE%BF%CF%81%CE%BF%CF%87%CE%BB%CF%89%CF%81%CE%AC%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CF%82>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B4%CF%81%CE%BF%CF%87%CE%BB%CF%89%CF%81%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%BF%CE%BE%CF%8D

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%BF%CE%BE%CE%B5%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CF%85%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%8C%CE%BD%CE%BF%CF%85

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CF%80%CE%BF%CE%BE%CE%B5%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CE%B1%CE%B6%CF%8E%CF%84%CE%BF%CF%85

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82_%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%BF%CE%BE%CF%8D

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CE%BA%CF%85%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BD%CE%B7>

<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=911&language=en-US>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%B8%CE%BF%CF%81%CE%BF%CF%87%CE%BB%CF%89%CF%81%CE%AC%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CF%82>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%AC%CE%BD%CE%B9%CE%BF>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%BB%CF%8E%CF%81%CE%B9%CE%BF>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CF%81%CF%8E%CE%BC%CE%B9%CE%BF>

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος ...ΚΟΤΡΩΝΗΣ ΠΟΛΥΚΑΡΠΟΣ.....,του

ΖΑΧΑΡΙΑ.....φοιτητής του ΠΜΣ ...ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ....του Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ, πριν αναλάβω την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας μου, δηλώνω ότι ενημερώθηκα για τα παρακάτω:

«Η Διπλωματική Εργασία (Δ.Ε) αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο του συγγραφέα, όσο και του Ιδρύματος και θα πρέπει να έχει μοναδικό χαρακτήρα και πρωτότυπο περιεχόμενο.

Απαγορεύεται αυστηρά οποιοδήποτε κομμάτι κειμένου της να εμφανίζεται αυτούσιο ή μεταφρασμένο από κάποια άλλη δημοσιευμένη πηγή. Κάθε τέτοια πράξη αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και εγείρει θέμα Ηθικής Τάξης για τα πνευματικά δικαιώματα του άλλου συγγραφέα. Αποκλειστικός υπεύθυνος είναι ο συγγραφέας της Π.Ε, ο οποίος φέρει και την ευθύνη των συνεπειών, ποινικών και άλλων, αυτής της πράξης.

Πέραν των όποιων ποινικών ευθυνών του συγγραφέα, σε περίπτωση που το Ίδρυμα του έχει απονείμει Πτυχίο, αυτό ανακαλείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η Συνέλευση του Τμήματος με νέα απόφασή της, μετά από αίτηση του ενδιαφερόμενου, του αναθέτει εκ νέου την εκπόνηση Π.Ε με άλλο θέμα και διαφορετικό επιβλέποντα καθηγητή. Η εκπόνηση της εν λόγω Π.Ε πρέπει να ολοκληρώσει εντός τουλάχιστον ενός ημερολογιακού βμήνου από την ημερομηνία ανάθεσής της. Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο άρθρο 18. παρ.5 του ισχύοντος Εσωτερικού Κανονισμού».

Ο Δηλών

Ημερομηνία

Π. Κοτρώνης

ΠΟΛΥΚΑΡΠΟΣ Ζ. ΚΟΤΡΩΝΗΣ

20-09-2018