

A. AMIANTΟΣ (ASBESTOS) – ΓΕΝΙΚΑ

Τον όρο «αμιάντος» πρώτος έδωσε ο Διοσκουριδής. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι, Έλληνες και οι Ρωμαίοι τον γνώριζαν και τον χρησιμοποιούσαν. Υπολογίζεται ότι είκοσι ορυχεία λειτουργούσαν ήδη το 1764 στην Ευρώπη. Μαζική εξόρυξη αμιάντου άρχισε το 1870-1880 στον Καναδά και αργότερα στην ΕΣΣΔ.

Ο αμιάντος είναι ένα φυσικό πυριτικό ορυκτό, με μακρόστενους ινώδεις κρυστάλλους άνω των 5 μμ, διαμέτρου <3μμ και λόγο μήκους : διαμέτρου τουλάχιστον 3:1. Δεν έχει ανιχνεύσιμη οσμή ή γεύση. Είναι ανθεκτικός σε οξέα και βάσεις. Διαιρείται σε δύο υποκατηγορίες, ανάλογα με την κρυσταλλική δομή του:

A) Σερπεντινικός (σε πετρώματα Serpentine) – με δομή φύλλων που σχηματίζουν «σωλήνες».

Σε αυτή την κατηγορία, ανήκει μόνο ο Χρυσοσίλης / Χρυσότιλος (Chrysotile). Ονομάζεται και «λευκός». Καλύπτει το 90-97% των εφαρμογών αμιάντου. Οι ίνες του έχουν περισσότερο ελικοειδές σχήμα και είναι εύκαμπτες. Η παγκόσμια παραγωγή το 1997 ανερχόταν στα 1,92 εκατομμύρια τόνους. Συγκριτικά, το 1973 είχε καταγραφεί παραγωγή 5,2 εκατομμυρίων τόνων. Σημαντικότερος παραγωγός είναι ο Καναδάς, ο οποίος για το έτος 1997 εξήγαγε 430.000 τόνους απασχολώντας 4.000 εργαζόμενους για την εξόρυξη και την επεξεργασία του.

B) Αμφιβολιτικός (σε πετρώματα Amphibole) – με δομή διπλής αλυσίδας. Αποκαλείται και ινο-πυρίτιο, με δομική μονάδα το $(Si_4O_{11})^{6-}$. Είναι άκαμπτος με ίνες που μοιάζουν με βελόνες, και λιγότερο διαλυτός από άλλα είδη. Αυτό τον καθιστά και πιο επικίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία. Συναντάμε πέντε είδη του, τα οποία παρόλο που για εμπορικούς σκοπούς είναι γνωστά με το χαρακτηριστικό χρώμα τους, μόνο με εργαστηριακή ανάλυση μπορούν να ταυτοποιηθούν. Διακρίνονται κυρίως για την περιεκτικότητά τους σε ασβέστιο, δισθενή και τρισθενή σίδηρο, μαγνήσιο και νάτριο.

- 1) Αμοσίτης / Γρουνερίτης / Κουμινγκτονίτης (Amosite)– Εξορυσσόταν κυρίως από τα ορυχεία της Ν. Αφρικής. Γνωστός και ως «καφέ αμιάντος». Τον συναντάμε σε επιχρίσματα ψεκάσμου, προϊόντα μόνωσης, και σε κονιάματα τσιμέντου, όπου απαιτείται μεγαλύτερη δομική αντοχή.
- 2) Κροκιδολίτης (Crocidolite) – γνωστός και ως «μπλε αμιάντος». Τον συναντάμε κυρίως σε εφαρμογές όπου αναπτύσσονται πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Πριν τη δεκαετία του 1970, βρισκόταν σε επιχρίσματα ψεκάσμου, σε ηχομονωτικά και θερμομονωτικά, σε προϊόντα πυροπροστασίας, καθώς και σε τσιμούχες, φλάντζες ή άλλα στεγανοποιητικά εξαρτήματα.
- 3) Ανθοφυλλίτης (Anthophyllite) - Χωρίς εμπορική αξία, βρίσκεται σε ίχνη σε άλλα ορυκτά.
- 4) Τρεμολίτης (Tremolite) - Χωρίς εμπορική αξία, βρίσκεται σε ίχνη σε άλλα ορυκτά. Χρησιμοποιείται σε εργαστήρια για φίλτράρισμα ουσιών.
- 5) Ακτινολίτης (Actinolite) - σπάνιο είδος χωρίς εμπορική αξία, βρίσκεται σε ίχνη σε άλλα ορυκτά. Περιέχει αρκετό σίδηρο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 - Ταξινόμηση τύπων αμιάντου - Ιδιότητες					
Όνομασία	Name	Χημ. Τύπος	Σημείο Τήξης	Χρώμα	CAS No*
Χρυσοσίλης	Chrysotile	$Mg_3Si_2O_5(OH)_4$	1520 °C	Λευκό, πράσινο, γκριζο, ροζ	12001-29-5
Αμοσίτης	Amosite	$(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$	1400 °C	Καφέ	12172-73-5
Κροκιδολίτης	Crocidolite	$Na_2Fe_3^{2+}Fe_2^{3+}Si_8O_{22}(OH)_2$	1195 °C	μπλε	12001-28-4
Ανθοφυλλίτης	Anthophyllite	$(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$		γκρίζο-καφέ	77536-67-5
Ακτινολίτης	Actinolite			σκούρο πράσινο	77536-66-4
Τρεμολίτης	Tremolite	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$		λευκό-πράσινο	77536-68-6

*Chemical Abstract Service Number

Ορυχεία αμιάντου υπάρχουν σήμερα στην Αυστραλία, στον Καναδά, στη Βραζιλία και στην πρώην ΕΣΣΔ. Στις ΗΠΑ έχει γίνει (στο παρελθόν) εξόρυξη αμιάντου σε 17 πολιτείες. Στην Ιταλία και στη Νότια Αφρική έχει διακοπεί.

Στην Ελλάδα, υπήρξαν τα Μεταλλεία Αμιάντου Βορείου Ελλάδας (Μ.Α.Β.Ε.), στο Ζιδάνι Κοζάνης, τα οποία διέκοψαν τη λειτουργία τους μόλις το 2000. Έγινε εξόρυξη 70 εκατομμυρίων τόνων σερπεντινικού αμιάντου με τη χρήση εκρηκτικών. Σχεδόν 1 εκατομμύριο τόνοι ήταν χρήσιμο ως προϊόν, ενώ τα

υπόλοιπα 69, με αρκετά μεγάλες ποσότητες ινών, παρέμειναν στην περιοχή ως στείρα υλικά (επιχωματώσεις). Η ρύπανση που προκλήθηκε είναι τεράστια, δεδομένου ότι τα υπολείμματα αποτελούν πηγή διαρκούς ρύπανσης της περιοχής με ίνες αμιάντου, ιδιαίτερα όταν φυσάει άνεμος. Μεγάλες ποσότητες παρασύρονται από το νερό της βροχής και καταλήγουν στον ποταμό Αλιάκμονα, ο οποίος υδροδοτεί τη Θεσσαλονίκη. Ο σχεδιασμός αποκατάστασης του χώρου προβλέπει, μεταξύ άλλων, τη χρήση του για την απόθεση αποβλήτων αμιάντου.

B. ΧΡΗΣΕΙΣ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΜΙΑΝΤΟΥ

Οι βασικότερες από τις 3.000-3.600 χρήσεις που είχε ο αμιάντος στο παρελθόν κατηγοριοποιούνται ως :

1. μονωτικό υλικό
2. επιβραδυντικό καύσης
3. συγκολλητικό υλικό

Εξαιτίας της πολυμορφίας του, της αντοχής του στη θερμότητα και της χημικής του αδράνειας χρησιμοποιήθηκε κατά κόρον. Αξίζει να σημειώσουμε ότι η αντοχή του στον εφελκυσμό, ξεπερνά εκείνη του χάλυβα. Εντοπίζεται ως :

- ▣ ενισχυτικό κονιαμάτων (αμιαντοσιμέντο) ή πλαστικών, όπου εντοπίζεται και ο μέγιστος όγκος αμιάντου
- ▣ ψεκαζόμενο επίχρισμα για θερμική αντοχή και πυροπροστασία (σε θερμοσίφωνες, κλιβάνους, καμινάδες κλπ)
- ▣ διακοσμητικά και μονωτικά πλακίδια κάλυψης δαπέδων / στέγης, ψευδοροφές
- ▣ μόνωση καλωδιώσεων με τη μορφή πλεκτού υφάσματος
- ▣ ηχομόνωση και θερμομόνωση κτιρίων, τοιχώματα εσωτερικά ή εξωτερικά
- ▣ υλικό πέδησης ή συμπλέκτη (τακάκια) σε οχήματα ή ανελκυστήρες
- ▣ κουρτίνες ή θύρες πυροπροστασίας
- ▣ σωληνώσεις, αγωγοί (αμιαντοσωλήνες)
- ▣ καπναγωγοί, καμινάδες, υδρορροές
- ▣ τσιμούχες, φλάντζες, διάφορα ανταλλακτικά
- ▣ μέσο ατομικής προστασίας για πυροσβέστες ή άλλα επαγγέλματα σε μορφή υφάσματος
- ▣ κουβέρτα πυροπροστασίας (υφασμένος αμιάντος)
- ▣ πάγκος και προστατευτικός εξοπλισμό ερευνητικών εργαστηρίων
- ▣ επιφάνειες δρόμων, ασφάλτινα δάπεδα
- ▣ δάπεδα βινυλίου
- ▣ συγκολλητικό υλικό

Οι χώροι όπου εντοπίζεται είναι αμέτρητοι: χυτήρια, κάθε μορφής βιομηχανική δραστηριότητα, νοσοκομεία, κουζίνες, ανελκυστήρες, λέβητες, οχήματα, δημόσια κτήρια.

Σε αρκετές πόλεις της Ελλάδας η παροχή νερού γίνεται ακόμα μέσω σωληνώσεων αμιάντου (αμιαντοσιμέντο). Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, σε νερό που διατρέχει τέτοιες σωληνώσεις έχει μετρηθεί περιεκτικότητα 2×10^5 - 2×10^6 ίνες / λίτρο νερού.

Η απομάκρυνση των υλικών δόμησης που περιέχουν αμιάντο από τα Ελληνικά σχολεία που χτίστηκαν την εποχή 1950 έως και 1990 συνεχίζεται. Από τις 740 σχολικές μονάδες όπου εντοπίστηκε αμιάντος, έχει περατωθεί η απομάκρυνσή του μόλις στις 270.

Η Ε.Ε. θεωρεί πρακτικά ανέφικτο τον έλεγχο τήρησης των σωστών διαδικασιών σε κάθε στάδιο παραγωγής και χρήσης των υλικών αμιάντου, όπως προτείνει η Καναδική κυβέρνηση. Όσο πηγαίνουμε προς τον τελικό χρήστη (ο οποίος μπορεί να είναι 3^{ος} ή 4^{ος} αγοραστής στη σειρά), δεν υπάρχει ούτε τρόπος ούτε εφικτά μέσα για τον έλεγχο και την ασφαλή χρήση.

Γ. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ

Οι πολύ λεπτές ίνες του αμιάντου, μπορούν να παραμείνουν αιωρούμενες στον ατμοσφαιρικό αέρα για πολλές ώρες. Συνεπώς, εισπνέονται από τους εργαζόμενους / πολίτες που βρίσκονται εκτεθειμένοι σε αυτήν την ατμόσφαιρα. Δεν είναι διαλυτές, δεν μεταβολίζονται, χαρακτηρίζονται από μεγάλη χημική σταθερότητα, ενώ ο ανθρώπινος οργανισμός αδυνατεί να τις αποβάλλει.

Ένα ποσοστό των αιωρούμενων ινών αμιάντου προέρχεται από τη φυσική διάβρωση. Σε αστικό και

βιομηχανικό (δομημένο) περιβάλλον μετράται αυξημένη ποσότητα, σε σχέση με τις μη-αστικές περιοχές. Αυτό οφείλεται στη χρήση του αμιάντου σε διάφορες εφαρμογές. Υπολογίζεται ότι ο αέρας περιέχει 0,01-0,1 ίνα / λίτρο. Εκτιμάται ότι κατά μέσο όρο εισπνέουμε 10.000-15.000 ίνες αμιάντου ημερησίως. Αυτές μετατρέπονται σε δια-βίου εστίες φλεγμονών, στις κυψελίδες των ανθρώπινων πνευμόνων.

Ήδη από το 1897, Βενετός γιατρός απέδιδε συμπτώματα πνευμονικής ασθένειας στην εισπνοή σκόνης αμιάντου. Η πρώτη καταγεγραμμένη περίπτωση θανάτου από αμιάντο, ήταν το 1906. Η αυτοψία που έγινε σε νεκρό εργάτη έδειξε ότι πέθανε από ίνωση των πνευμόνων. Από το 1908, οι ασφαλιστικές εταιρείες χρέωναν υψηλότερα ασφάλιστρα στους εργαζόμενους στην βιομηχανία αμιάντου, ενώ από το 1918 δεν δέχονται να τους ασφαλίσουν στον κλάδο ζωής.

Το 1928 ο Cook ονόμασε «αμιάντωση» τα προβλήματα που προκαλούσε ο αμιάντος στους πνεύμονες, ενώ πρώτος τόνισε ότι τα συμπτώματα μπορούν να εμφανιστούν 15 έτη μετά την έκθεση στις ίνες. Οι γιατροί το 1935 παρατηρούσαν κοινή εμφάνιση αμιάντωσης και καρκίνου του πνεύμονα. Παρά τις αυξανόμενες αναφορές για τα συμπτώματα της έκθεσης στον αμιάντο, η βιομηχανία απέκρυπτε την πραγματικότητα. Ο ρυθμός παραγωγής αυξανόταν, ως τη δεκαετία του 1970.

Σύμφωνα με την Περιβαλλοντική Υπηρεσία των ΗΠΑ (EPA), ο αμιάντος αποτελεί πρόβλημα για την ανθρώπινη υγεία, ως τοξική ουσία και γνωστό καρκινογόνο. Τα συμπτώματα που προκαλεί μπορούν να αναπτυχθούν μετά από μεγάλη χρονική περίοδο. Η E.E. ταξινομεί τις ίνες αμιάντου ως καρκινογόνα τάξης I. Συχνότερες ασθένειες που έχουν συνδεθεί με την εισπνοή ινών αμιάντου είναι:

- 1 Αμιάντωση – Μια μη-αναστρέψιμη ασθένεια του αναπνευστικού (ίνωση), που προκύπτει από την παρατεταμένη έκθεση σε ίνες αμιάντου. Το πιο ορατό σύμπτωμα είναι η δύσπνοια και ο ξηρός βήχας. Ανίχνευση είναι δυνατή μέσω ακτινογραφίας θώρακος. Όμως η πρόοδος της αμιάντωσης δεν διακόπτεται ακόμα και μετά την πλήρη παύση της έκθεσης σε ίνες αμιάντου. Ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στην έκθεση στις ίνες αμιάντου και στην εκδήλωση συμπτωμάτων κάποιας ασθένειας είναι συνήθως μεγάλος και συχνά ξεπερνά τη μια δεκαετία.
- 2 Καρκίνος του πνεύμονα (Βρογχικός)– Έχει αποδειχθεί η συνεργιστική σχέση μεταξύ καπνίσματος και εισπνοής αμιάντου με την παρουσία καρκίνου του πνεύμονα 90 φορές συχνότερα. Δεν έχει εξηγηθεί πλήρως αυτός ο μηχανισμός. Το ποσοστό επιβίωσης ασθενών πέραν των 5 ετών από την ημερομηνία διάγνωσης, είναι 5%.
- 3 Μεσοθελίωμα – Πρόκειται για μια σπάνια αλλά πολύ κακοήθη μορφή καρκίνου του υπεζωκότος (υμένας που επενδύει τον πνεύμονα) ή του περιτοναίου. Παρουσιάζεται 15-40 έτη μετά την αρχική έκθεση στις ίνες αμιάντου, συνήθως σε προχωρημένο στάδιο. Δεν υπάρχει τρόπος ίασης. Το ποσοστό επιβίωσης ασθενών πέραν των 5 ετών από την ημερομηνία διάγνωσης, είναι μικρό.
- 4 Άλλα είδη καρκίνου, κυρίως σχετικά με την γαστρεντερική οδό (λάρυγγας, κλπ). Παρόλο που δεν συνδέονται τόσο άμεσα με τον αμιάντο όσο οι προηγούμενες περιπτώσεις, θεωρούνται σχετικά και ενδέχεται να προκαλούνται από την κατάποση αμιάντου.
- 5 Αμιαντωσικές πλάκες στον υπεζωκότα και πλευριτικές συλλογές.

Ο βασικότερος μηχανισμός μέσω του οποίου προκαλούνται αυτές οι ασθένειες, εντοπίζεται στην εισχώρηση των πολύ λεπτών ινών αμιάντου (3 μm) στους ανθρώπινους πνεύμονες και την παραμονή τους εκεί. Εξαιτίας του μεγέθους τους, διαπερνούν με ευκολία το φυσικό αμυντικό σύστημα (ρινοφάρυγγας) και παγιδεύονται στις κυψελίδες των πνευμόνων, χωρίς να υπάρχει μηχανισμός για να εξέλθουν.

Τα δομικά υλικά από αμιάντο στα κτίρια, δεν είναι επικίνδυνα *per se*, εφόσον δεν αποτελέσουν πηγή για τη δημιουργία ινών αμιάντου. Μόνο όταν φθείρονται ή γενικώς όταν καταστρέφονται με τέτοιο τρόπο ώστε να απελευθερώνουν ίνες αμιάντου στην ατμόσφαιρα, αποτελούν κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία.

Υπολογίζεται ότι οι εργαζόμενοι σε περιβάλλον με μεγάλη έκθεση στον αμιάντο φέρουν μεγαλύτερο κίνδυνο για την εμφάνιση κάποιας ασθένειας. Αλλά και οι οικογένειές τους, ειδικότερα οι σύζυγοι των εργαζομένων, εκτίθενται σε αντίστοιχο κίνδυνο, κυρίως εξαιτίας της καθημερινής επαφής με τα ρούχα εργασίας των πρώτων.

Η Ε.Ε. εκτιμά την διάγνωση 10.000 περιστατικών μεσοθελιώματος ετησίως στις βιομηχανικές χώρες μόνο. Στην ίδια περιοχή εντοπίζονται 20.000 θάνατοι από καρκίνο του πνεύμονα. Στην Ελλάδα έχουν εκτεθεί σε μεγαλύτερο κίνδυνο από εργασία με αμιάντο οι εργαζόμενοι:

- Στα μεταλλεία «ΜΑΒΕ» : 425 άτομα.
- Στη Νέα Λάμψακο Ευβοίας, σε μονάδα αμιαντοσιμέντου : 450 άτομα.
- Στην ΕΛΛΕΝΙΤ, στη Θεσσαλονίκη : 420 άτομα.
- Στην ΑΜΙΑΝΤΙΤ / ΙΝΝΟΤΣΙΜΕΝΤΙ, στην Πάτρα : 500 άτομα

Οι επιπτώσεις της κατάποσης αμιάντου στην ανθρώπινη υγεία –για παράδειγμα μέσω του πόσιμου νερού το οποίο κυλά σε αμιαντοσωλήνες- δεν έχουν τεκμηριωθεί επιστημονικά. Δεν μπορούν όμως να αποκλειστούν.

Για την επαρκή προστασία του εργατικού δυναμικού από τον αμιάντο, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7337, απαιτούνται στολές «κοσμοναύτη» οι οποίες κοστίζουν ακριβά και δεν είναι πρακτικές. Επίσης, η ανάγκη για πρότερη ασφαλή απομάκρυνση των υλικών αμιάντου πριν από κάθε κατεδάφιση κτιρίου, ανεβάζει αστρονομικά το κόστος. Τέλος, θεωρείται βέβαιο ότι ένα μικρό μέρος των υλικών αμιάντου που περιέχονται σε κτίρια αναπόφευκτα θα φθαρούν και θα προκαλέσουν τοπική αιώρηση ινών. Συνεπώς, για την προστασία της υγείας των εργαζομένων, η Ε.Ε. κρίνει ότι είναι προτιμότερη και πρακτικότερη η απαγόρευση όλων των υλικών αμιάντου.

Δ. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Αποτελείται από Νόμους, Υπουργικές Αποφάσεις και Προεδρικά Διατάγματα. Τα περισσότερα βασίζονται σε οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Νόμος 1154/ 1993

[Απαγόρευση χρήσης κροκιδολίτη](#)

Νόμος 3144 / 2003, ΦΕΚ 111 Α της 8/5/2003

«Κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης της κοινωνικής προστασίας και άλλες διατάξεις».

Για πρώτη φορά συμπεριλαμβάνεται και το προσωπικό των σωμάτων ασφαλείας (π.χ. πυροσβεστικό σώμα) στους εργαζόμενους που πρέπει να προστατεύονται από τον αμιάντο. Σε κάποια από αυτά, γινόταν εκτεταμένη χρήση προϊόντων αμιάντου, εξαιτίας της μη-εύφλεκτης φύσης του.

Π.Δ. 70 Α / 1988, ΦΕΚ 31 Α της 17-2-1988 (καταργήθηκε από το Π.Δ. 212 / 2006)

«Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμιάντο κατά την εργασία.»

Π.Δ. 399 / 1994, ΦΕΚ 221 Α της 19-12-1994

«Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/394/ΕΟΚ»

Π.Δ. 175 / 1997, ΦΕΚ 150 Α της 15-7-1997 (καταργήθηκε από το Π.Δ. 212 / 2006)

«Τροποποίηση Π.Δ. 70α/88 «Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον αμιάντο κατά την εργασία» (31/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ»

[Όριζε ανώτατο όριο το 0,3-0,6 ίνες /ml για 8ωρη έκθεση, ανάλογα με το είδος του αμιάντου.](#)

Π.Δ. 159 / 1999, ΦΕΚ 157 Α της 3-8-1999 (το άρθρο 3, καταργήθηκε από το Π.Δ. 212 / 2006)

«Τροποποίηση του Π.Δ. 17/96 «Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ» (11/Α) και του Π.Δ. 70α/88 «Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμιάντο κατά την εργασία» (31/Α) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 175/97 (150/Α)»

Π.Δ. 127 / 2000, ΦΕΚ 111 Α της 6-4-2000

«Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 399/94 «Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/394/ΕΟΚ» (221/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 97/42/ΕΚ»

Π.Δ. 338 / 2001, ΦΕΚ 227 Α της 9-10-2001

«Προστασία της υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες»

Π.Δ. 43 / 2003, ΦΕΚ 44 Α της 21-2-2003

«Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 399/94 "Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 90/394/ΕΟΚ" (221/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 1999/38/ΕΚ του Συμβουλίου της 29ης Απριλίου 1999 (Ε.Ε. L 138/01-06-1999)»

Π.Δ. 212 / 2006 - ΦΕΚ 212 Α της 9-10-1006

«Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 83/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου.»

Ανώτατη επιτρεπόμενη έκθεση εργαζομένων επί 8ωρο : 0,1 ίνα / cm³ αέρα

Με ευθύνη του εργοδότη.

Επίσης: εκπαίδευση, προστατευτικά μέσα, ατομικός ιατρικός φάκελος, τήρηση αρχείων, σήμανση. Γενικώς, οριοθετεί την ορθή πρακτική από κάθε άποψη.

Αποτελεί σήμερα το βασικότερο νομοθέτημα σχετικώς με τον Αμίαντο.

Υ.Α. 31135 / 25-7-2006, ΦΕΚ Β' 975

Προβλέπει την ίδρυση Διεύθυνσης Υγιεινής και Ασφάλειας στο Πυροσβεστικό Σώμα.

Οδηγίες της Ε.Ε. που άπτονται του ζητήματος :

1976/769/ΕΟΚ → Η πρώτη οδηγία για τον αμίαντο, με 29 τροποποιήσεις ως σήμερα.

1980/1107/ΕΟΚ → Προστασία των εργαζομένων από χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς κινδύνους.

1983/477/ΕΟΚ → Σε εφαρμογή της 1980/1107/ΕΟΚ, οι εργοδότες καλούνται να αποτιμήσουν τους κινδύνους από την έκθεση των εργαζομένων σε αμίαντο και να λάβουν προληπτικά μέσα. Απαγορεύει τον ψεκασμό αμιάντου. Θέτει όρια έκθεσης. Θεσμοθετεί τις προληπτικές ιατρικές εξετάσεις. Θέτει κανόνες προστασίας των εργαζομένων στην αφαίρεση αμιάντου.

1983/478/ΕΟΚ → 5^η τροποποίηση της 1976/769/ΕΟΚ. Οι πρώτοι κανόνες της ΕΟΚ για την εμπορία αμιάντου. Απαγορεύει τον κροκιδολίτη. Εισάγει την υποχρεωτική σήμανση.

1984/3605/ΕΟΚ

1985/610/ΕΟΚ → επέκταση της οδηγίας 1983/478/ΕΟΚ

1987/217/ΕΟΚ → πρόληψη και μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης από αμίαντο.

1989/3913/ΕΟΚ

1990/394/ΕΟΚ → εισάγει την αρχή της αντικατάστασης για τα υλικά που είναι καρκινογόνα και άρα βλαβερά για τους εργαζόμενους.

1991/382/ΕΟΚ → τροποποιεί την 1983/477/ΕΟΚ μειώνοντας το ανώτατο επιτρεπόμενο επίπεδο έκθεσης σε ίνες αμιάντου σε 0,6 ίνες / ml για χρυσοσίλη και 0,3 ίνες / ml για όλα τα υπόλοιπα είδη.

1991/659/ΕΟΚ → απαγορεύει κάθε μορφή αμιάντου, πλην μιας (χρυσοσίλης).

1991/689/ΕΟΚ → συμπληρωματική της 1987/217/ΕΟΚ, για τα επικίνδυνα απόβλητα.

1996/616/ΕΚ

1999/31/ΕΚ (άρθρο 16 & Παράρτημα ΙΙ)

1999/77/ΕΚ → απαγόρευση παραγωγής, εμπορίας, χρήσης προϊόντων αμιάντου από 1/1/2005. Κάθε κράτος μέλος μπορεί να επιλέξει τον ρυθμό που θα ακολουθήσει για να εναρμονιστεί, αλλά η τελική ημερομηνία παραμένει η 1/1/05. Μοναδική εξαίρεση αποτελούν τα διαφράγματα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή Χλωρίου, λόγω μη ύπαρξης άλλης ασφαλούς τεχνολογίας.

2003/18/ΕΚ → Τροποποιεί τις προηγούμενες οδηγίες : 83/477/ΕΟΚ & 91/382/ΕΟΚ.

Ορίζει νέα **μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση την 0,1 ίνα / cm³ αέρα** για

8ωρη έκθεση. Σε περίπτωση αμφιβολίας θεωρείται ότι υπάρχει αμιάντος.
Έναρξη ισχύος : 15 Απριλίου 2006.

2003/19/ΕΕ → απαγόρευση χρήσης και διακίνησης όλων των μορφών αμιάντου

Συνθήκη Διεθνούς Οργανισμού Εργασίας (ILO) C-162 «Για την ασφάλεια στη χρήση αμιάντου». Υπογράφηκε στις 24-6-1986 με έναρξη εφαρμογής στις 16-6-1989.

Οι εργοδότες θεωρούνται υπεύθυνοι για την τήρηση των προστατευτικών μέτρων που έχουν θεσπιστεί και οφείλουν να προετοιμάζονται για έκτακτες καταστάσεις.

Αρχή της αντικατάστασης του αμιάντου με εναλλακτικές τεχνολογίες / υλικά.

Πλήρης απαγόρευση του κροκιδολίτη και του ψεκασμού κάθε είδους αμιάντου.

Δωρεάν Ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων και εκπαίδευσή τους για τον αμιάντο.

Την σύμβαση αυτή δεν έχουν υπογράψει ο Καναδάς, η Κίνα και μερικές ακόμα χώρες που κάνουν εξόρυξη αμιάντου ως τις μέρες μας.

Από το 1980, η Ε.Ε. έχει επιβάλει πλείστες κανονιστικές ρυθμίσεις σχετικά με την επιτρεπόμενη χρήση αμιάντου. Από τις 4 Μαΐου 1999, η Ε.Ε. αποφάσισε την πλήρη απαγόρευση κάθε μορφής αμιάντου, με ημερομηνία έναρξης την 1-1-2005 (βλ. Νομοθετικό Πλαίσιο).

Η Διακήρυξη της Δρέσδης (2003) που ακολούθησε την Σύνοδο της Ε.Ε. για το ζήτημα των Κινδύνων του Αμιάντου, ώθησε στην σύσταση Ομάδας Εργασίας της Ε.Ε. για τα ζητήματα του Αμιάντου. Συντάχθηκε εύχρηστο και πλήρες εγχειρίδιο «Καλών Πρακτικών» το οποίο διατίθεται σε εργοδότες και εργαζόμενους.

Πρώτη η Δανία, το 1972 επέβαλε απαγόρευση στη χρήση αμιάντου με ψεκασμό και για εφαρμογές μόνωσης. Η απαγόρευση χρήσης προϊόντων αμιάντου στη Δανία έγινε καθολική το 1986, επιτρέποντας επιλεγμένες εξαιρέσεις ως το έτος 1993.

Το 1983, η Ισλανδία επέβαλε απαγόρευση στα προϊόντα αμιάντου, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων. Ακολούθησε αντίστοιχη κίνηση από την Νορβηγία (1984), την Ελβετία (1989) και την Τσεχία (1999).

Η Αγγλία απαγόρευσε τις εισαγωγές μπλε αμιάντου το 1972. Την κίνηση ακολούθησε η Σουηδία το 1975, η οποία απαγόρευσε και την χρήση κονιαμάτων αμιάντου το 1976. Δέκα χρόνια αργότερα, επέβαλε καθολική απαγόρευση στον αμιάντο.

Η Ολλανδία το 1977, απαγόρευσε τον μπλε αμιάντο ενώ το 1991 προχώρησε σε πλήρη απαγόρευση των ειδών αμιάντου με λίγες εξαιρέσεις ως το 1997. Πλήρη απαγόρευση με ελάχιστες εξαιρέσεις, επέβαλαν και η Αυστρία (1990), η Φιλανδία (1992), η Ιταλία (1992), η Γερμανία (1993) και το Βέλγιο (1998).

Η Νέα Ζηλανδία απαγόρευσε το 1983 τη χρήση κάθε μορφής αμιάντου στον κατασκευαστικό τομέα.

Στην Γαλλία, επιβλήθηκε απαγόρευση ψεκασμού επιχρισμάτων αμιάντου το 1997. Από 1-1-1997 (κατ' εφαρμογή του διατάγματος 96-1133) απαγορεύτηκε η εισαγωγή, εμπορία, κατασκευή και η χρήση προϊόντων που περιέχουν αμιάντο οποιασδήποτε μορφής ή είδους, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων (όταν δεν υπάρχει δυνατότητα χρήσης ικανού υποκατάστατου). Ο Καναδάς ζήτησε την άρση αυτής της απαγόρευσης, στη βάση της συμφωνίας για τα Τεχνικά Εμπόδια στο Εμπόριο και υποστηρίζοντας ασυμβατότητα με τη συμφωνία GATT του 1994. Πριν από την εφαρμογή της απαγόρευσης, οι ετήσιες πωλήσεις του Καναδά προς την Γαλλία σε ίνες αμιάντου ανέρχονταν σε 20-40.000 τόνους.

Υποστηρίχθηκε ότι στα σύγχρονα προϊόντα λαμβάνονται επαρκή προληπτικά μέτρα για την προστασία από τις ίνες αμιάντου. Η Ευρωπαϊκή Ένωση υποστήριξε τα Γαλλικά επιχειρήματα σε αυτή τη διακρατική διαμάχη, τονίζοντας μεταξύ άλλων ότι οι κίνδυνοι στην ανθρώπινη υγεία από τη χρήση αμιάντου έχουν αποδειχθεί και θεωρούνται δεδομένοι από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) και το Διεθνή Οργανισμό Εργασίας (ILO).

Στην Ελλάδα ισχύουν τα μέτρα όπως είναι με τη χρονολογική σειρά από πάνω (βλ. Νομοθετικό Πλαίσιο).

Στις ΗΠΑ, υπήρξε ομοσπονδιακό «μορατόριουμ» στην παραγωγή προϊόντων αμιάντου από την δεκαετία 1970. Παρόλα αυτά, η εγκατάστασή του συνεχίστηκε ως και τη δεκαετία του 1980. Το 1989, οι αρμόδιες αρχές των ΗΠΑ, υπό την πίεση της κοινής γνώμης, απαγόρευσαν κάθε χρήση προϊόντων αμιάντου. Η απόφαση άρθηκε το 1992 από την EPA, λόγω έλλειψης επιστημονικής τεκμηρίωσης. Σήμερα επιτρέπεται η

περιορισμένη χρήση μη-εύθραυστων προϊόντων που περιέχουν αμιάντο. Πάντως η EPA, δεν παρακολουθεί ούτε ρυθμίζει την παραγωγή, διεργασία, την διανομή ή το εμπόριο προϊόντων που περιέχουν αμιάντο. Κάθε καταναλωτής στις ΗΠΑ οφείλει να ενημερώνεται για τα προϊόντα που αγοράζει, αν αυτά περιέχουν ή όχι αμιάντο, πιθανώς από το Δελτίο Ασφαλείας του Υλικού (Material Safety Data Sheet). Στις ΗΠΑ υπάρχει υπηρεσία «Συνήγορος του Πολίτη για θέματα Αμιάντου» (Asbestos Ombudsman Hotline), ενώ το ύψος των δικαστικών αποζημιώσεων για ζητήματα αμιάντου στις ΗΠΑ, ως το 2002, ανέρχεται στα 70 δις \$ ΗΠΑ.

E. ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ - ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΑΜΙΑΝΤΟΥ

Η ΔΕΗ εξαιτίας του αντικειμένου της αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους αποδέκτες προϊόντων αμιάντου στην Ελλάδα. Στα σημαντικότερα έργα της επιχείρησης τα τελευταία χρόνια, εντάσσεται η αφαίρεση των μονώσεων αμιάντου από τις μονάδες της, εντός ορισμένου χρονικού πλαισίου. Το εργοστάσιο του Αμύνταιου περάτωσε το έργο, εντός του 2004. Ακολουθεί ο σταθμός ηλεκτροπαραγωγής της Πτολεμαΐδας. Τα απορρίμματα που προκύπτουν προς διάθεση, θα αποθηκευτούν στο εξαντλημένο λιγνιτωρυχείο της Καρδιάς, Νομού Κοζάνης.

Εκτός όμως από μεγάλες εταιρείες όπως η ΔΕΗ, αμιάντος βρίσκεται διάσπαρτος σε μικρότερες μονάδες και οικίες. Η φυσική φθορά του με την πάροδο του χρόνου είναι βέβαιη, όσο καλά και αν βρίσκεται δεσμευμένος. Δονήσεις, άνεμος, βροχή, μηχανική καταπόνηση και ανθρώπινες δραστηριότητες προκαλούν την επιτάχυνση της φθοράς του.

E.1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ

Τα υλικά που περιέχουν αμιάντο σε ποσοστό $\geq 1\%$ διαιρούνται σε κατηγορίες επικινδυνότητας: Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν εκείνα που διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο να θρυμματιστούν (εύθραυστα) ή είναι ήδη σε κατάσταση σκόνης / λεπτών τεμαχιδίων. Στην ίδια κατηγορία εντάσσονται τα υλικά η απομάκρυνση των οποίων απαιτεί εργασίες που θα προκαλέσουν την τριβή τους. Οι οδηγίες για την διαχείρισή τους ακολουθούν μια βαθμιδωτή αυστηρότητα: στην ανώτερη κλίμακα συναντάμε τα εύθραυστα ή θρυμματισμένα υλικά.

Σημαντικό είναι όλα τα εύθραυστα υλικά που περιέχουν αμιάντο να απομακρύνονται, να συμπυκνώνονται / εγκλωβίζονται με ειδικά υλικά (για παράδειγμα επικάλυψη σε μορφή βερνικιού) ή να απομονώνονται καταλλήλως, με στεγανά φράγματα.

Ειδικότερα, σε μια επιχείρηση πρέπει :

- ▣ Να υπάρχει μελέτη επικινδυνότητας / γραπτή εκτίμηση κινδύνου για πιθανή έκθεση του προσωπικού στα υλικά με αμιάντο.
- ▣ Να υπάρχει απογραφή / ακριβής χωροθέτηση τόσο των υλικών όσο και των σημείων που περιέχουν αμιάντο.
- ▣ Τα υλικά / σημεία που περιέχουν αμιάντο να το αναγράφουν καθαρά.
- ▣ Να υφίστανται διαδικασίες για την ασφάλεια, συμπεριλαμβανομένης της ορθής χρήσης των Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) και περιπτώσεων ανεπάρκειας των ΜΑΠ.
- ▣ Να εκπαιδεύονται όλοι οι εργαζόμενοι που μπορεί να εκτεθούν στον αμιάντο.
- ▣ Να υπάρχουν οδηγίες χρήσης διαθέσιμες στους εργαζόμενους.
- ▣ Οι οδηγίες εργασίας να είναι εξειδικευμένες για κάθε θέση εργασίας και να είναι διαθέσιμες στα αντίστοιχα άτομα.
- ▣ Να υπάρχει διαρκής επίβλεψη από ειδικευμένους επόπτες / προϊστάμενους, που διαθέτουν την απαραίτητη κατάρτιση.
- ▣ Να διενεργούνται μετρήσεις περιεκτικότητας ινών αμιάντου σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- ▣ Οι εργαζόμενοι να υπόκεινται σε ιατρικές εξετάσεις από τον ιατρό εργασίας και τα αποτελέσματα να καταγράφονται στον ατομικό ιατρικό φάκελο. Εξετάζονται σύμφωνα με πρόγραμμα που προτείνει ο γιατρός ακόμα και μετά τη λήξη έκθεσής τους σε περιβάλλον αμιάντου.
- ▣ Να τηρούνται σωστά και πλήρη αρχεία (μητρώο) σχετικά με την διαχείριση του αμιάντου για όσα έτη λειτουργεί η επιχείρηση και πάντως για τουλάχιστον 10 έτη.
- ▣ Να τηρούνται στοιχεία (μητρώο) για τους εργαζόμενους, καθώς και ιατρικοί φάκελοι. Προτεινόμενη περίοδος τήρησης: 40 έτη.

Πριν την έναρξη εργασιών απομάκρυνσης αμιάντου, πρέπει :

- ▣ Να ελέγχονται τα πιστοποιητικά και η ικανότητα του εργολήπτη που αναλαμβάνει την απομάκρυνση, πριν την έναρξη του έργου. Σχετικές άδειες στην Ελλάδα, χορηγούνται μόνο από το Υπουργείο Απασχόλησης & Κοινωνικής Προστασίας.
- ▣ Να καθορίζεται ο τύπος του αμιάντου, η μορφή του και η κατάσταση στην οποία βρίσκεται πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας απομάκρυνσής του.
- ▣ Να ενημερώνονται όλοι οι εργαζόμενοι / περίοικοι οι οποίοι ενδέχεται να εκτεθούν.
- ▣ Να ενημερώνεται η οικεία διεύθυνση Επιθεωρητών Περιβάλλοντος, η διεύθυνση Υγιεινής των κατά τόπους Νομαρχιών και η Επιθεώρηση Εργασίας. Το «σχέδιο εργασίας» κατατίθεται τουλάχιστον 10 μέρες πριν την έναρξη του έργου. Αυτό περιέχει :
 - Πληροφορίες για τη φύση του έργου απομάκρυνσης
 - Τον ακριβή χώρο εργασίας
 - Τον τρόπο εκτέλεσης του έργου (μέθοδοι, υλικά, προσωπικό)
 - Το πρόγραμμα εκπαίδευσης των εργαζομένων

Κατά τη διάρκεια απομάκρυνσης προϊόντων αμιάντου από ειδικό συνεργείο πρέπει:

- ▣ Να σημαίνεται καθαρά το εργοτάξιο και να φράσσεται καταλλήλως ώστε να μην έχει πρόσβαση όποιος δεν ανήκει στο εξειδικευμένο συνεργείο.
- ▣ Να επιδιώκεται ο ψεκασμός με νερό (καταβροχή) του υλικού πριν κάθε εργασία απομάκρυνσης για την ελαχιστοποίηση της σκόνης. Η χρήση τασιενεργών μαζί με το νερό, διευκολύνει στην καλύτερη ενυδάτωση του αμιάντου.
- ▣ Όταν πρόκειται για εργασίες σε ψηλά σημεία (π.χ. καμινάδες) να μην υπάρχει κάποιος ή κάτι (υλικά, μηχανολογικός εξοπλισμός, κλπ) από κάτω. Αν υπάρχει, να προστατεύεται / καλύπτεται από αδιαπέρατο υλικό.
- ▣ Να φέρονται ειδικά προστατευτικά ενδύματα από το συνεργείο απομάκρυνσης, όπως φαίνεται στην εικόνα 2.
- ▣ Να χρησιμοποιείται αναπνευστήρας με φίλτρα τύπου "HEPA".
- ▣ Να σβήνει η κεντρική θέρμανση ή ψύξη, να παύει η λειτουργία των ανελκυστήρων, οι αγωγοί να σφραγίζονται με φύλλα πολυαιθυλενίου.
- ▣ Απαγορεύεται η χρήση πεπιεσμένου αέρα για τον καθαρισμό σκόνης ή άλλων υλικών από τις επιφάνειες εργασίας ή τον ρουχισμό. Επίσης, συστήνεται να αποφεύγεται οποιαδήποτε μέθοδος για ξηρό «ξεσκόνισμα».
- ▣ Να φράσσονται τα παράθυρα και οι πόρτες του εργοταξίου με φύλλα πολυαιθυλενίου (πάχους $\geq 0,15$ mm), ώστε να μην δημιουργείται ρεύμα μεταφοράς ινών αμιάντου εκτός του χώρου συλλογής.
- ▣ Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, προτείνεται η χρήση «υποπίεσης» στην περιοχή συλλογής. Σε τέτοια περίπτωση, ο αέρας πρέπει να καθαρίζεται με φίλτρα "HEPA" πριν την εκροή του στην ατμόσφαιρα.
- ▣ Στην περίπτωση όπου η απομάκρυνση αφορά σωλήνες, η κάθε περιοχή μπορεί να απομονώνεται με ειδική διάταξη – κλωβό γύρω από τους σωλήνες που περιέχει ενσωματωμένα γάντια εργασίας, με τη βοήθεια των οποίων γίνεται η απόξεση (glove bags).
- ▣ Γενικώς, ο εξοπλισμός και τα υλικά τα οποία δεν μπορούν να μεταφερθούν από τον χώρο συλλογής αλλά μπορούν να μολυνθούν από ίνες αμιάντου (ντουλάπες, βιβλιοθήκες, μηχανολογικά, ηλεκτρονικά, κλπ), πρέπει να καλύπτεται από φύλλα πλαστικού.
- ▣ Το πάτωμα, όταν δεν πρόκειται να απομακρυνθεί, να καλύπτεται από φύλλα πλαστικού.
- ▣ Να λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή ηλεκτροσόκ, ειδικά όταν υπάρχει εργασία κοντά σε ηλεκτροφόρα καλώδια.
- ▣ Να γίνεται χρήση μόνο ειδικής σκούπας με αναρρόφηση για τη συλλογή εύθραυστων υλικών αμιάντου ή / και σκόνης. Η σκούπα πρέπει να φέρει φίλτρα τύπου "HEPA".
- ▣ Εναλλακτικά, η σκόνη μπορεί να καθαρίζεται με υγρό σκούπισμα / σφουγγάρισμα.
- ▣ Ό,τι απομένει στον χώρο συλλογής (μηχανήματα, κλπ) πρέπει να καθαρίζεται από την επιφανειακή σκόνη με την ειδική σκούπα με αναρρόφηση, ή με υγρό πανί.
- ▣ Συστήνεται η χρήση κόλλας για την δέσμευση υπολειμμάτων ινών αμιάντου στις επιφάνειες από τις οποίες έχει αφαιρεθεί.
- ▣ Τα εργαλεία συλλογής αμιάντου πρέπει να τηρούνται σε ξεχωριστή αποθήκη. Τοποθετούνται εκεί στην λήξη της βάρδιας, πριν το προσωπικό αφαιρέσει τα ΜΑΠ. Μετά τη λήξη των εργασιών, όσα εργαλεία δεν είναι μιας-χρήσης πρέπει να καθαριστούν καλά.
- ▣ Το συλλεχθέν υλικό πρέπει να σφραγίζεται εντός πλαστικών σάκων οι οποίοι να φέρουν ευδιάκριτα εξωτερικά χαρακτηριστικά με το περιεχόμενο.

- Τα εργαλεία καθαρισμού (σπόγγοι, ψήκτρες, φίλτρα, υγρά πανάκια, κλπ) πρέπει να θεωρούνται επικίνδυνα απόβλητα και να διατίθενται όπως και ο συλλεχθής αμιάντος.

Για τον εγκλωβισμό προϊόντων αμιάντου (περιεχόμενο σε αμιάντο >1%) προτείνεται :

- Η χρήση μιας καθαρής κλειστής πλαστικής σακούλας.
- Η χρήση μιας δεύτερης πλαστικής σακούλας πάνω από την πρώτη.
- Ειδική προσοχή να δίνεται στο πακετάρισμα υλικών με αιχμηρές γωνίες για την αποφυγή καταστροφής της πλαστικής συσκευασίας.
- Η σήμανση στη συσκευασία να είναι εμφανής, ευδιάκριτη και σαφής όσον αφορά το περιεχόμενο και τους κινδύνους που ενέχει.

Μετά την απομάκρυνση / αφαίρεση του αμιάντου :

- Καθαρίζεται πλήρως η ζώνη εργασίας.
- Γίνεται οπτική επισκόπηση του χώρου από ειδικό, για να διαπιστωθεί η τήρηση των οδηγιών.
- Γίνεται μέτρηση της ατμόσφαιρας (την επόμενη μέρα) για να διαπιστωθεί η περιεκτικότητά της σε αιωρήματα ινών. Συγκρίνεται με τις αντίστοιχες μετρήσεις πριν την εργασία αφαίρεσης. Προτείνεται η λήψη ενός δείγματος ανά 110 m².
- Τα αποτελέσματα των μετρήσεων παραδίδονται στην επιχείρηση, στον εκπρόσωπο των εργαζομένων και στις τοπικές Αρχές (επιθεώρηση εργασίας, τμήμα υγιεινής της οικείας Νομαρχίας / Περιφέρειας).
- Στη συνέχεια, εφόσον βρεθεί ότι η περιεκτικότητα ινών στην ατμόσφαιρα είναι σε νόμιμα επίπεδα, το συνεργείο παρέχει στην επιχείρηση πιστοποιητικό όπου αναφέρεται ότι είναι πλέον ασφαλής η εργασία στον συγκεκριμένο χώρο, χωρίς τη χρήση ΜΑΠ για προστασία από τον αμιάντο.
- Τα συλλεχθέντα υλικά διατίθενται στον καθορισμένο από τις Αρχές χώρο (π.χ. εγκαταλελειμμένα ορυχεία).
- Για την αποκομιδή και τη μεταφορά των απορριμμάτων αμιάντου ακολουθούνται οι διαδικασίες μεταφοράς επικίνδυνων υλικών, όπως ορίζονται από την σχετική νομοθεσία.

E.2. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Σωστός τρόπος χειρισμού - Πρόγραμμα Υγιεινής & Ασφάλειας :

- Γραπτή πολιτική για την Υγιεινή & Ασφάλεια των εργαζομένων, η οποία τονίζει την δέσμευση του εργοδότη πάνω στο θέμα, τους συγκεκριμένους σκοπούς του προγράμματος, και καθορίζει τις ευθύνες και τους ρόλους του εργοδότη, των εργοδηγών και των εργαζομένων.
- Γραπτές οδηγίες εργασίας και διαδικασίες για ζητήματα ασφάλειας, καθώς και οδηγίες για τον χειρισμό καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.
- Εκπαίδευση του προσωπικού.
- Εσωτερικές επιθεωρήσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Συναντήσεις των υπευθύνων σχετικά με την υγιεινή & την ασφάλεια.
- Διερεύνηση ατυχημάτων.
- Τήρηση αρχείων και στατιστική ανάλυση.
- Κοινή επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας, όπου απαιτείται.

Για τους εργαζόμενους των συνεργείων αφαίρεσης αμιάντου :

- Να χρησιμοποιείται αναπνευστήρας με φίλτρα τα οποία συλλέγουν τουλάχιστον το 99,97% των αερολυμάτων διαμέτρου $\geq 0,3 \mu\text{m}$ ("HEPA"). Οι μάσκες μιας χρήσης απαγορεύονται ως μη-επαρκείς. Οι αναπνευστήρες πρέπει να διαθέτουν διπλή είσοδο (για την περίπτωση δυσλειτουργίας του ενός φίλτρου) και να φέρουν ειδικό ανεμιστηράκι με μπαταρία για την απρόσκοπτη παροχή αέρα. Εναλλακτικά, μπορεί να υπάρχει εξωτερική παροχή αέρα (μποτίλια οξυγόνου). Η λύση αυτή κοστίζει περισσότερο και δεν κρίνεται απαραίτητη όταν η συγκέντρωση ινών δεν ξεπερνά τις 100 f / ml. Κάθε αναπνευστική συσκευή πρέπει να δοκιμάζεται για την καλή λειτουργία της σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Τα προστατευτικά ενδύματα δεν πρέπει να επιτρέπουν την εισχώρηση ινών (αδιαπέρατα). Επίσης, πρέπει να καλύπτουν όλο το σώμα, το κεφάλι (ειδικά τα μαλλιά) και τα χέρια (γάντια).
- Τα προστατευτικά υποδήματα πρέπει να είναι μπότες χωρίς κορδόνια, με πλαστική σόλα.
- Σε περίπτωση φθοράς (κοπής) των προστατευτικών ενδυμάτων, πρέπει να γίνεται άμεση επιδιόρθωση ή αντικατάσταση.
- Τα συνεργεία απομάκρυνσης αμιάντου εξαιτίας του κλειστού προστατευτικού ρουχισμού, υφίσταται σε καταπόνηση από υπερθέρμανση. Συνίσταται η τακτική ιατρική παρακολούθησή τους

για να αποφευχθούν σχετικές συνέπειες στην υγεία τους.

- ▣ Ο προστατευτικός (αδιαπέρατος) ρουχισμός του συνεργείου απομάκρυνσης, πρέπει να πλένεται σύμφωνα με ειδική διαδικασία. Όταν είναι δυνατό, να χρησιμοποιείται ρουχισμός μιας χρήσης και μετά την χρήση του, να διατίθεται ως επικίνδυνο υλικό (όπως και ο συλλεχτής αμιάντος).
- ▣ Το συνεργείο πρέπει να είναι εντελώς απαλλαγμένο από ίνες καθώς βγαίνει από το χώρο συλλογής. Για το λόγο αυτό, πρέπει να υπάρχουν ειδικές εγκαταστάσεις (αποδυτήρια & ντους) και να τηρείται αυστηρά η διαδικασία εισόδου και εξόδου από τον χώρο συλλογής. Κατά την είσοδο πρέπει να απομακρύνονται τα προσωπικά αντικείμενα και ενδύματα. Επίσης, πρέπει να γίνεται έλεγχος ορθής λειτουργίας των ΜΑΠ, ειδικά των αναπνευστήρων.
- ▣ Κατά την έξοδο του προσωπικού από τον χώρο συλλογής, αρχικά να αφαιρούνται οι ίνες αμιάντου με αναρρόφηση και υγρό πανί. Στη συνέχεια να απομακρύνονται τα ΜΑΠ, πλην του αναπνευστήρα. Τέλος, να ακολουθεί πλύσιμο: πρώτα με τον αναπνευστήρα και κατόπιν χωρίς αυτόν.
- ▣ Ο καθαρισμός του αναπνευστήρα και η προετοιμασία του για επόμενη χρήση πρέπει να γίνεται στο τελευταίο βήμα εξόδου του προσωπικού από τον χώρο συλλογής αμιάντου.

Ας σημειωθεί ότι πέρα από τους εργαζόμενους σε επιχειρήσεις που επεξεργάζονται προϊόντα αμιάντου, εξορύσσουν αμιάντο, ή έρχονται σε επαφή μαζί του με απευθείας τρόπους, υπάρχουν πολλές ειδικότητες που έρχονται σε επαφή με έμμεσο τρόπο:

- ▣ τεχνικοί ανελκυστήρων,
- ▣ ηλεκτρολόγοι,
- ▣ πυροσβέστες,
- ▣ εργαζόμενοι στις κατασκευές,
- ▣ συνεργεία κατεδαφίσεων,
- ▣ νοσηλευτικό προσωπικό κλπ.

Όλοι αυτοί, καθώς και οι οικογένειές τους, διατρέχουν τους κινδύνους υγείας που απορρέουν από την επαφή με τις ίνες αμιάντου, έστω κι αν πρόκειται για επαφή περιορισμένης διάρκειας.

E.3. ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

Γραπτές διαδικασίες για τον χειρισμό έκτακτων καταστάσεων και την επείγουσα εγκατάλειψη του χώρου πρέπει να είναι διαθέσιμες σε όλο το προσωπικό που εργάζεται σε χώρους με προϊόντα αμιάντου. Κατά προτίμηση αντίγραφο αυτών υπάρχει στον χώρο εργασίας, ενώ συνοδεύονται από τα τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης (ΕΚΑΒ, Πυροσβεστική, ιατρός εργασίας, τεχνικός ασφαλείας, κλπ). Ασκήσεις εκπαίδευσης για την ορθή εφαρμογή των οδηγιών προγραμματίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Ένας εργαζόμενος –για παράδειγμα ο επιβλέπων- ορίζεται υπεύθυνος για τον συντονισμό της διαδικασίας χειρισμού έκτακτης ανάγκης. Τα αρχεία που τεκμηριώνουν την διεξαγωγή των ασκήσεων και το προσωπικό που έλαβε μέρος σε αυτές τηρούνται για ικανό χρονικό διάστημα.

Συγκεκριμένες οδηγίες της φυσιολογικής εργασίας μπορούν να παραβλεφθούν σε έκτακτες ιατρικές ανάγκες, προκειμένου να διασωθεί ο εργαζόμενος που βρίσκεται σε κίνδυνο. Για παράδειγμα μπορεί να αφαιρεθεί ο αναπνευστήρας για την παροχή τεχνητής αναπνοής. Αν κριθεί αναγκαία η παρουσία μη-ειδικευμένου προσωπικού (πυροσβέστες, νοσηλεύτες, κλπ) στο χώρο συλλογής αμιάντου, πρέπει να προειδοποιηθούν εγκαίρως για τους κινδύνους στην υγεία τους και να τους παρασχεθεί προστατευτικός ρουχισμός.

Στις αστικές και τις βιομηχανικές πυρκαγιές είναι πολύ πιθανή η αποδέσμευση ινών αμιάντου, από τα δομικά υλικά. Οι πυροσβέστες οφείλουν να φέρουν αναπνευστήρες ή προσωπίδες με φίλτρα για την προστασία τους. Αντίστοιχη έκθεση μπορεί να υπάρξει σε επεμβάσεις απεγκλωβισμού από ανελκυστήρες, ή κατά τη διάρκεια της προκαθορισμένης συντήρησής τους.

Η διερεύνηση ατυχημάτων ή κάθε είδους συμβάντων που σχετίζονται με την απομάκρυνση υλικών αμιάντου πρέπει να γίνεται συστηματικά και υπεύθυνα. Κάθε τέτοιο συμβάν πρέπει να δηλώνεται στις αρμόδιες αρχές, να αρχειοθετείται και να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη είτε για τον σχεδιασμό των επόμενων διαδικασιών (οδηγίες εργασίας, χειρισμός έκτακτων περιστατικών), είτε για τους σκοπούς της εκπαίδευσης προσωπικού. Τονίζεται ότι η κρισιμότητα ενός περιστατικού δεν μπορεί να συσχετιστεί με την άμεση ανάγκη για ιατρική βοήθεια, εφόσον οι επιπτώσεις στην υγεία από τον αμιάντο συνήθως εμφανίζονται πολλά έτη κατόπιν της έκθεσης σε αυτόν.

ΣΤ.1. ΑΝΤΙΛΟΓΟΣ

Ο Καναδάς υποστηρίζει ότι σε ένα περιβάλλον περιεκτικότητας 0,0005 ινών (άνω των 5 μm) / ml αέρος, ο κίνδυνος να επέλθει θάνατος από εισπνοή ινών αμιάντου είναι 1: 100.000. Θεωρεί ότι αυτή η πιθανότητα είναι ίδια με τον πιθανό θάνατο από τυφώνα, ή από κεραυνό. Άρα κρίνεται αποδεκτό όριο και δεν θα έπρεπε να ληφθούν ειδικά μέτρα.

Επίσης, η Καναδική κυβέρνηση υποστηρίζει ότι τα νεότερα δομικά προϊόντα που περιέχουν αμιάντο, κατασκευάζονται με ασφάλεια σε ειδικευμένα εργοστάσια, από ειδικευμένο προσωπικό. Συνεπώς δεν δημιουργούν αυξημένο κίνδυνο στα συνεργεία δόμησης κτιρίων, ούτε και υπάρχει μεγάλος κίνδυνος εισπνοής ινών για τους χρήστες από την πιθανή φθορά τους.

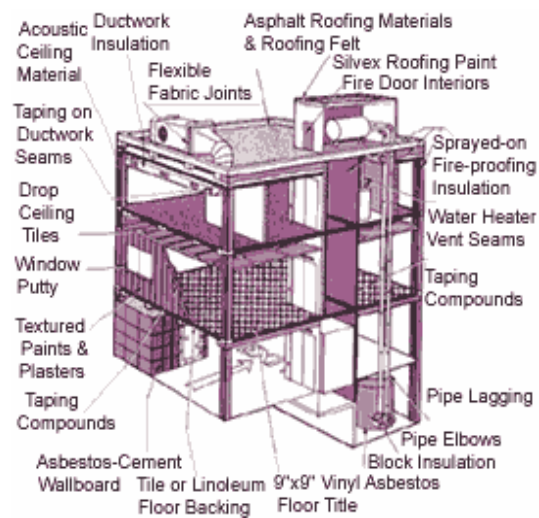
Τα υποκατάστατα που χρησιμοποιούνται αντί του αμιάντου (υαλοβάμβακας, πετροβάμβακας, πολυαιθυλένιο, πολυπροπυλένιο, κλπ), δεν είναι πάντα ασφαλέστερα για την υγεία. Επίσης, τα περισσότερα έχουν αυξημένο κόστος και δεν συμβάλλουν στις τοπικές οικονομίες.

Ακόμα και όταν πάψει η εξόρυξη αμιάντου και η χρήση του στην παραγωγή υλικών, θα συνεχίσουμε να είμαστε εκτεθειμένοι στον αμιάντο που παράγεται από την φυσική διάβρωση των πετρωμάτων. Δεν πρόκειται για εργαστηριακό ή βιομηχανικό προϊόν, αλλά για φυσικό ορυκτό.

Η. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι - ΕΙΚΟΝΕΣ, ΣΧΗΜΑΤΑ

Εικόνα 1 : Συχνές χρήσεις αμιάντου στα κτίρια.

Πηγή : Tulane University



Εικόνα 2 : Συνεργείο απομάκρυνσης υλικών αμιάντου

Πηγή: Tulane University



Εικόνες 3-8 : Είδη αμιάντου.

Πηγή : Heritage Research Centre, Ltd. <http://www.heritageresearch.com/Default.htm>



Chrysotile
Χρυσοσίλης



Amosite
Αμοσίτης



Crocidolite
Κροκιδολίτης



Tremolite
Τρεμολίτης



Anthophyllite
Ανθοφυλλίτης



Actinolite
Ακτινολίτης

Εικόνα 9 : Σύγκριση αμοσιίτη με ανθρώπινη τρίχα

Πηγή : "Pulmonary Pathology" Κεφάλαιο 28, έκδ. Samuel P. Hammer & David H. Dail (1994, 2^η έκδ.)



Θ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Agency for Toxic Substances & Disease Registry, ΗΠΑ, http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts61.html
- 2) Barbalace R., Environmental Chemistry, www.environmentalchemistry.com/yogi/environmental/asbestoshealthhazards2004-pt2.html
- 3) Chrysotile, Ιστιντούτο για τον αμιάντο, <http://www.chrysotile.com/en/chrysotile/overview/default.aspx>
- 4) ΕΡΑ, Περιβαλλοντική Υπηρεσία των ΗΠΑ, <http://www.epa.gov/Region06/6pd/asbestos/asbmatl>
- 5) Heritage Research Centre Ltd., <http://www.heritageresearch.com/Default.htm>
- 6) OSHA, Ευρωπαϊκός οργανισμός για την ασφάλεια & την υγεία στην εργασία, <http://agency.osha.eu.int>
- 7) Pennsylvania State University, ΗΠΑ, http://www.ehs.psu.edu/occhealth/Asbestos_id.pdf
- 8) Tulane University, Occupational Health Management, <http://www.tulane.edu>
- 9) Πανεπιστήμιο του Κονέκτικατ, ΗΠΑ, Κέντρο Περιβαλλοντικής Υγείας, <http://www.sp.uconn.edu/%7Ean226vc/about.html>
- 10) Πανεπιστήμιο της Μινεσότα, ΗΠΑ, <http://www.dehs.umn.edu/ihsd/asbestos/definition.html>
- 11) Πανεπιστήμιο του Waterloo, Καναδάς http://www.safetyoffice.uwaterloo.ca/draft_hsep/asbestos/asbestos_index.htm
- 12) Workers Compensation Board of British Columbia, www.worksafefbc.com , ISSN 1497-2956
- 13) WTO, Έγγραφο WT/DS135/R της 18-9-2000, αναφορά επιτροπής με θέμα "European Communities –Measures Affecting Asbestos & Asbestos Containing Products"
- 14) Κέντρο ελέγχου ρύπανσης πολιτείας της Μινεσότα, ΗΠΑ, <http://www.pca.state.mn.us>
- 15) ΤΕΕ, Δημερίδα Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας & Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδος για τον Αμιάντο, 30 & 31-10-2006, Αθήνα www.tee.gr
- 16) Εκδόσεις του ΕΛΙΝΥΑΕ, www.elinyae.gr, Σ. Δρίβα, Ασθένειες από ΑΜΙΑΝΤΟ