



Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung



ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ

Ενδυνάμωση του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας καθώς και του ευρύτερου δημόσιου τομέα και των ιδιωτικών επιχειρήσεων, με σκοπό τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας στους τομείς των κατασκευών, των εξορυκτικών βιομηχανιών και των λιμενικών εργασιών.

Αρ. Συμβ.: CY2005/17/643.03.01.01

ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ-ΓΕΝΙΚΑ

- Η ύλη αποτελείται από στοιχειώδη «τμήματα»: τα άτομα.
- Τα άτομα αποτελούνται από ένα κεντρικό πυρήνα, στον οποίο περιέχονται πρωτόνια (θετικά φορτισμένα) και νετρόνια (ουδέτερα).
- Γύρω από τον πυρήνα περιφέρονται ηλεκτρόνια (αρνητικά φορτισμένα σωματίδια), ίσου αριθμού με τα πρωτόνια, σε καθορισμένες στοιβάδες (ηλεκτρονικούς φλοιούς).

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΙΟΝΙΣΜΟΣ ;

- **Ιονισμός** ενός ατόμου καλείται η απόσπαση ενός ή περισσότερων από τα περιφερειακά ηλεκτρόνια του ατόμου.
- **Ιοντίζουσες ακτινοβολίες (I.A.):** Ο βομβαρδισμός της ύλης με ορισμένα είδη ακτινοβολιών προκαλεί τον ιονισμό της. Οι ακτινοβολίες που έχουν αυτή την ιδιότητα, ονομάζονται ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ

Οι ιοντίζουσες ακτινοβολίες διαχωρίζονται σε **άμεσα ή έμμεσα ιοντίζουσες**, καθώς και σε **σωματιδιακής ή ηλεκτρομαγνητικής** φύσης, όλες δε εκπέμπονται από τα άτομα ή τους πυρήνες των διαφόρων στοιχείων της φύσης.

ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ

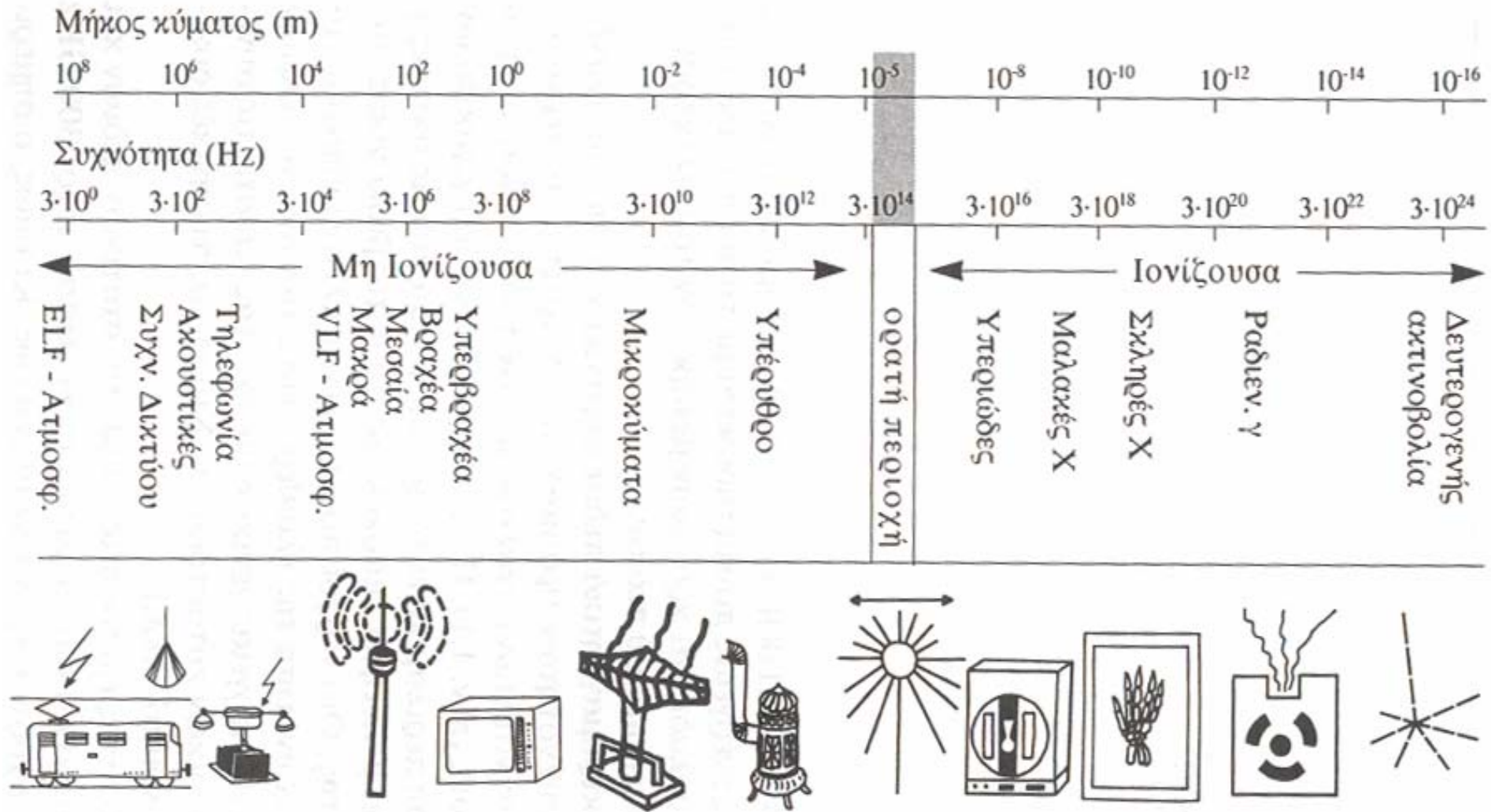
Μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες (M.I.A.): Αυτές ονομάζονται έτσι σε αντιδιαστολή με τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες και σ' αυτές περιλαμβάνονται όλα τα είδη των ακτινοβολιών που δεν προκαλούν ιονισμό της ύλης. Τέτοιες είναι οι ακτινοβολίες μικροκυμάτων (MW) και ραδιοσυχνοτήτων (RF), καθώς και οι υπεριώδης (UV) και υπέρυθρη ακτινοβολία (IR). Όλες οι παραπάνω είναι ηλεκτρομαγνητικής φύσης.

ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ (β , γ , X)

Επίδραση των ιοντιζουσών ακτινοβολιών στους ζωντανούς οργανισμούς

- Όταν μια ακτινοβολία περνά μέσα από ένα ιστό, μέρος ή το σύνολο της ενέργειάς της μεταφέρεται με μια τυχαία κατανομή στα μόρια που συναντά στη διαδρομή της, προκαλώντας τη διέγερση ή τον ιονισμό τους, όπως είπαμε και παραπάνω.
- Το γεγονός αυτό έχει σαν συνέπεια μια σειρά από αντιδράσεις που καταλήγουν σε αλλοιώσεις ζωτικών για τη λειτουργία του κυττάρου μεγαλομορίων (πρωτεϊνών, νουκλεϊϊκών οξέων κ.λπ.) αν η ποσότητα της ακτινοβολίας είναι μεγάλη.

Το συνολικό ηλεκτρομαγνητικό φάσμα συχνοτήτων. Διακρίνονται οι διάφορες περιοχές συχνοτήτων με την ονομασία τους και τις τυπικές πηγές εκπομπής τους.



ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ Ι.Α.

- με άμεση δράση της ακτινοβολίας πάνω στα μεγαλομόρια, με αποτέλεσμα τον ιονισμό ή τη διέγερση ή ακόμη και τη διάσπαση τους
- με έμμεση δράση, κατά την οποία το μεγαλομόριο δεν απορροφά απευθείας την ενέργεια από την ακτινοβολία, αλλά την παραλαμβάνει έμμεσα από άλλα ιονισμένα ή διηγευμένα μόρια (με φυσικό ή χημικό τρόπο)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

2 κατηγοριών: σωματικά και γενετικά

Παράγοντες που τα καθορίζουν:

- ✓ το είδος της ακτινοβολίας
- ✓ η «δόση» της ακτινοβολίας που απορροφήθηκε
- ✓ ο ρυθμός της ακτινοβόλησης (οξεία ή χρόνια έκθεση)
- ✓ η έκταση της περιοχής και
- ✓ το όργανο ή μέλος του σώματος που ακτινοβολήθηκε

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΧΡΟΝΙΚΑ

Διακρίνονται σε:

- ➡ πρώιμα, όταν εμφανίζονται μέσα στις πρώτες εβδομάδες ή το πολύ σε 1-2 μήνες
- ➡ όψιμα, όταν εκδηλώνονται μετά από πολλούς μήνες ή χρόνια

ΣΩΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα **πρώιμα** σωματικά αποτελέσματα μπορεί να είναι τα εξής:

- ✓ αιματολογικές αλλοιώσεις
- ✓ απόφραξη τριχοειδών αιμοφόρων αγγείων
- ✓ αλλοιώσεις του επιθηλίου του λεπτού εντέρου
- ✓ ερύθημα του δέρματος (ακτινοδερματίτιδα)
- ✓ καταρράκτης στα μάτια
- ✓ ηλεκτροεγκεφαλικές διαταραχές
- ✓ στείρωση, προσωρινή ή μόνιμη (για τους άνδρες)
- ✓ συγγενείς ανωμαλίες στο έμβryo (καρδιοπάθειες, διανοητική καθυστέρηση κ.ά.) ή ακόμη και θάνατος του εμβρύου.

ΣΩΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα **όψιμα** σωματικά αποτελέσματα οφείλονται σε αλλοιώσεις των κυττάρων που αρχίζουν το χρόνο της ακτινοβολήσης και σ' αυτά περιλαμβάνονται:

- ✓ ο καρκίνος
- ✓ η λευχαιμία
- ✓ η βράχυνση του χρόνου ζωής
- ✓ ο καταρράκτης
- ✓ η στειρώση
- ✓ οι γενετικές βλάβες

ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Τα γενετικά αποτελέσματα οφείλονται στην επίδραση των ακτινοβολιών στο γενετικό υλικό του ανθρώπινου οργανισμού, δηλ. στα χρωματοσώματα και τα γονίδια των γενετικών κυττάρων, με τα οποία μεταβιβάζονται οι κληρονομούμενοι χαρακτήρες του ατόμου στους απογόνους του.
- Κάτω από την επίδραση των ιοντιζουσών ακτινοβολιών είναι δυνατό να γίνουν αιφνίδιες αλλαγές στα γονίδια ή τα χρωματοσώματα.
- Οι μεταβολές αυτές λέγονται μεταλλάξεις και είναι μόνιμες (εκτός αν γίνει αποκατάσταση με την αντίστροφη μετάλλαξη, πράγμα εξαιρετικά απίθανο).
- Οι μεταλλάξεις μπορεί να εκδηλωθούν από την πρώτη ή μετά από πολλές γενιές και εμφανίζονται με αλλαγές (ανωμαλίες) στη συγκεκριμένη λειτουργία που εποπτεύεται από το μεταλλαγμένο γονίδιο.

ΔΟΣΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΑΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

- Ο όρος «δόση» διακρίνεται πρακτικά στη «δόση έκθεσης» και την «απορροφούμενη δόση»
- Η δόση έκθεσης (X) χαρακτηρίζει το πεδίο της ακτινοβολίας.
- Μονάδες μέτρησής της είναι:
 - ✓ το Roentgen - για τις I.A. ηλεκτρομαγνητικής υφής
 - ✓ οι κρούσεις (αριθ. πυρηνικών διασπάσεων) ανά λεπτό - για τις σωματιδιακές ακτινοβολίες

ΔΟΣΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΑΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

- ➡ **Απορροφούμενη δόση (D)** ονομάζεται η ενέργεια που απορροφάται ανά μονάδα μάζας της ακτινοβολούμενης ύλης. Ο ορισμός αυτός ισχύει για όλα τα είδη των ακτινοβολιών και όλα τα υλικά.
- ➡ **Μονάδα απορρόφησης δόσης είναι το rad.** Ένα rad αντιστοιχεί σε απορροφούμενη ενέργεια ίση με 100 erg ανά γραμμάριο ύλης. Στο διεθνές σύστημα, μονάδα απορροφούμενης δόσης είναι το Gray (1 Gy = 1 Joule/kg μάζας). Προφανώς 1 Gy = 100 rad.

ΑΠΟΡΡΟΦΟΥΜΕΝΗ ΔΟΣΗ

- Επειδή ίσες απορροφούμενες δόσεις δεν προκαλούν πάντοτε το ίδιο βιολογικό αποτέλεσμα -εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η απορρόφηση και άλλους παράγοντες- για σκοπούς ακτινοπροστασίας, και μόνο γι' αυτούς, χρησιμοποιείται μια άλλη ποσότητα που ονομάζεται «ισοδύναμη δόση» (H).
- Η ποσότητα αυτή ισούται με την απορροφούμενη δόση πολλαπλασιασμένη με διάφορους συντελεστές, π.χ. το συντελεστή ποιότητας, συντελεστή κατανομής κ.λπ.

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Ο συντελεστής ποιότητας (Q) εξαρτάται από το είδος της ακτινοβολίας (α , γ , β κ.τ.λ.) και πολλαπλασιαζόμενος επί την απορροφούμενη δόση δίνει μια ποσότητα που εκφράζει, σε μια κοινή κλίμακα για όλες τις Ι.Α., τη δόση που δέχεται το άτομο που ακτινοβολείται.

ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ - ΑΠΟΡΡΟΦΟΥΜΕΝΗ ΔΟΣΗ

- η σχέση μεταξύ ισοδύναμης και απορροφούμενης δόσης είναι:

$$H = D * Q * N (1)$$

- ➡ Όπου το $N = 1$ για εξωτερική ακτινοβολία και το Q είναι ίσο με τη μονάδα για τις ακτινοβολίες X και γ .
- ➡ Μονάδα ισοδύναμης δόσης είναι το rem.

$$1 \text{ rem} = 1 \text{ rad} * Q * N (2).$$

ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

- ▶ Στο διεθνές σύστημα (SI), μονάδα ισοδύναμης δόσης είναι το Sievert

$$(1 \text{ Sv} = 1 \text{ Gy} * Q * N) , 1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem.}$$

- ▶ Από τα παραπάνω εύκολα συμπεραίνεται ότι για τις ακτινοβολίες X και γ :

$$1 \text{ rem} = 1 \text{ rad (αριθμητικά)} \text{ \& } 1 \text{ Gy} = 1 \text{ Sv.}$$

ΜΕΓΙΣΤΑ ΕΠΙΤΡΕΠΤΑ ΟΡΙΑ ΔΟΣΗΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΜΕ ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ- ΔΟΣΙΜΕΤΡΙΑ

Όργανο του σώματος	Ετήσιο όριο (σε mSv)
Ολόκληρο το σώμα, γεννητικοί αδένες, ερυθρός μυελός των οστών	20 (κατά μέσο όρο)
Φακός οφθαλμών	150
Χέρια, αντιβράχια, πόδια, αστράγαλοι	500
Δέρμα	500 <i>(Το όριο αυτό ισχύει για τη μέση δόση οποιασδήποτε επιφάνειας 1 cm²)</i>

ΟΛΟΣΩΜΗ ΕΚΘΕΣΗ

- Ειδικά για την ολόσωμη έκθεση, εκτός από τις παραπάνω ποσότητες (δόσεις), χρησιμοποιείται και η **ενεργός δόση**, η οποία ορίζεται ως:
 - ➔ Το άθροισμα των σταθμισμένων ισοδύναμων δόσεων από εσωτερική και εξωτερική ακτινοβολία, σε όλους τους ιστούς και όργανα του σώματος.
 - ➔ Οι συντελεστές στάθμισης είναι εξειδικευμένοι για το συγκεκριμένο ιστό ή όργανο του σώματος.

ΟΛΟΣΩΜΗ ΕΚΘΕΣΗ

- Το όριο της ενεργού δόσεως των επαγγελματικά εκτεθειμένων είναι 20 mSv κατά τη διάρκεια ενός έτους και 100 mSv κατά την περίοδο πέντε συνεχόμενων ετών.
- Είναι δυνατόν σε εξαιρετικές περιπτώσεις η ενεργός δόση κατά τη διάρκεια ενός μεμονωμένου έτους να φθάσει τα 50 mSv, με την προϋπόθεση ότι για 5 συνεχόμενα έτη, συμπεριλαμβανομένου και του τρέχοντος, η ενεργός δόση δεν έχει υπερβεί τα 100 mSv. Η περίοδος των 5 συνεχόμενων ετών αρχίζει να προσμετράται από το έτος 2000.

ΟΛΟΣΩΜΗ ΕΚΘΕΣΗ

- Μόλις δηλώνεται γραπτώς η εγκυμοσύνη από την εργαζόμενη έγκυο γυναίκα, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε η έκθεσή της στο επαγγελματικό περιβάλλον να είναι τόση ώστε η προς το έμβρυο ισοδύναμη δόση που αθροίζεται κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ της δήλωσης της εγκυμοσύνης και του τοκετού να είναι τόσο χαμηλή όσο είναι λογικά εφικτό και **να μην υπερβαίνει** σε οποιαδήποτε περίπτωση **το 1mSv.**

ΦΑΚΟΣ ΟΦΘΑΛΜΩΝ

- Χωρίς να παραβιάζεται το όριο που καθορίζεται παραπάνω το όριο της ισοδύναμης δόσης για το φακό των οφθαλμών **καθορίζεται σε 150 mSv** ανά έτος.

ΑΚΡΑ ΚΑΙ ΔΕΡΜΑ

- Το όριο της ισοδύναμης δόσης για το δέρμα καθορίζεται σε 500 mSv κατά τη διάρκεια ενός έτους. Σημειώνεται ότι το όριο αυτό ισχύει για την κατά μέσο όρο δόση στην επιφάνεια 1cm² του δέρματος, ανεξαρτήτως της έκτασης της επιφάνειας του δέρματος που εκτίθεται.
- Το όριο ισοδύναμης δόσης για τις άκρες χείρες, τα αντιβράχια, το κάτω μέρος της κνήμης και τους άκρους πόδες, καθορίζεται σε 500 mSv ετησίως.

Σημειώνεται όμως ιδιαιτέρως ότι :

- ✓ εργαζόμενοι κάτω των 18 ετών δεν πρέπει να απασχολούνται σε θέση εργασίας στην οποία θα καθίστανται επαγγελματικά εργαζόμενοι σε ακτινοβολίες.
- ✓ μητέρες που γαλουχούν δεν πρέπει να απασχολούνται σε εργασίες που συνεπάγονται σημαντικό κίνδυνο ραδιενεργού ρύπανσης.

ΔΟΣΙΜΕΤΡΙΑ

Για τον έλεγχο των επιτρεπτών δόσεων είναι απαραίτητη η μέτρηση της έκθεσης (δόση έκθεσης) των εργαζόμενων σε χώρους όπου υπάρχουν Ι.Α., δηλ. είναι απαραίτητη η **«δοσιμετρία»** του προσωπικού, όπως λέγεται συνήθως.

ΔΟΣΙΜΕΤΡΙΑ - ΣΚΟΠΟΣ

- **Να επισημάνει** έγκαιρα την έκθεση του προσωπικού σε αυξημένες στάθμες ακτινοβολίας, ώστε να ληφθούν πρόσθετα μέτρα (τεχνικά, οργανωτικά κ.ά.).
- **Να εντοπίσει** τυχόν έκθεση των εργαζομένων πέρα από τα επιτρεπτά όρια, ώστε να ληφθούν έγκαιρα πρόσθετα μέτρα.
- **Να εκτιμήσει** τις συνθήκες εργασίας και να βοηθήσει την υπόδειξη κατάλληλων μέτρων ακτινοπροστασίας.

ΔΟΣΙΜΕΤΡΟ-ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

- Σαν προσωπικό (ατομικό) δοσίμετρο χρησιμοποιείται ευρύτατα το **TLD**. Η αρχή λειτουργίας του στηρίζεται στην ιδιότητα των ακτινοβολιών να μεταφέρουν στους κρυστάλλους ενέργεια η οποία αποθηκεύεται σε διεγερμένες μετασταθείς καταστάσεις.
- Η αποθηκευμένη ενέργεια μετράται με ειδικές διατάξεις **-τους TLD Readers-** και κατόπιν με κατάλληλο τρόπο υπολογίζεται η δόση κατά περίπτωση.

ΑΡΜΟΔΙΑ ΑΡΧΗ

- Σε κάθε κράτος μέλος της EURATOM υπάρχει μια αρμόδια αρχή που έχει την ευθύνη της παρακολούθησης και του ελέγχου της «έκθεσης» των εργαζόμενων σε χώρους όπου υπάρχουν ακτινοβολίες
- Στην Κύπρο, βάση του περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες Νόμου 115(I)/2002, αρμόδια αρχή είναι η «Υπηρεσία Ελέγχου και Επιθεώρησης για Ακτινοβολίες» του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- Η **ακτινοπροστασία** έχει σαν στόχο την εδραίωση κανόνων για την ασφαλή χρήση των Ι.Α. σε όλους τους τομείς της βιομηχανίας, της τεχνολογίας και της επιστήμης και κατά συνέπεια την πρόληψη των σωματικών και γενετικών βλαβών του πληθυσμού.
- Για το σκοπό αυτό επιδιώκεται η διατήρηση των δόσεων έκθεσης στα κατώτερα όρια. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει τη μείωση της εργασίας με Ι.Α. στο ελάχιστο, αλλά την ορθή εκτέλεση της εργασίας με τη λήψη των απαραίτητων μέτρων ακτινοπροστασίας για τους εργαζόμενους.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Οι βασικές προϋποθέσεις για την τήρηση των κανόνων ακτινοπροστασίας είναι οι ακόλουθες:

- ➡ Γνώση των σχετικών κανόνων.
- ➡ Ορθή οργάνωση (και εξοπλισμός) για την εργασία που εκτελείται.
- ➡ Επαγγελματική συνείδηση.
- ➡ Οι βασικές αρχές προστασίας από τις Ι.Α. είναι:
 - ✓ η απόσταση
 - ✓ η θωράκιση
 - ✓ ο χρόνος

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ- ΑΠΟΣΤΑΣΗ

- Η αύξηση της απόστασης από την πηγή της ακτινοβολίας (λυχνία παραγωγής ακτίνων X ή ραδιοϊσότοπο) είναι ο πιο απλός και ανέξοδος τρόπος για τη μείωση της έκθεσης στην ακτινοβολία. Η ένταση της δέσμης και επομένως η τελική δόση έκθεσης, για ορισμένο χρονικό διάστημα, ελαττώνεται ανάλογα με το τετράγωνο απόστασης (R): **$X \sim 1/R^2$**
- Ο νόμος αυτός, «του αντίστροφου τετράγωνου της απόστασης», ισχύει μόνο στην περίπτωση «ευρείας» -σε σχέση με τις διαστάσεις του ανθρώπινου σώματος- δέσμης και για περίπου σημειακή «πηγή» και η σημασία του έγκειται στο ότι: όταν η απόσταση από την πηγή διπλασιαστεί ή τριπλασιαστεί, η ολική δόση (ρυθμός δόσης) μειώνεται αντίστοιχα στο 1/4 ή στο 1/9 της αρχικής, αντίστοιχα .

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΘΩΡΑΚΙΣΗ

- Η θωράκιση είναι ο πιο ασφαλής τρόπος μείωσης του ρυθμού δόσης, αλλά όχι ανέξοδος. Η αποτελεσματικότητα της θωράκισης εξαρτάται από το είδος, την πυκνότητα και το πάχος του υλικού που χρησιμοποιείται
- π.χ. υλικά με μεγάλο ατομικό αριθμό, όπως ο σίδηρος, ο μόλυβδος κ.ά., έχουν σχετικά μεγάλο συντελεστή απορρόφησης των ακτινών X και γ.
- Με τη θωράκιση, όπως χρησιμοποιείται στην πράξη, δεν επιδιώκεται ο μηδενισμός της έντασης της δέσμης, αλλά η μείωση της στα επιτρεπτά όρια.
- Αν δεν είναι δυνατή η θωράκιση της πηγής, για την προστασία των εργαζόμενων (στον ίδιο και στους γειτονικούς χώρους), πρέπει να θωρακίζεται ολόκληρος ο θάλαμος των ακτίνων X ή γ, έτσι ώστε η Ι.Α. έξω από το θάλαμο να μειώνεται στα επιτρεπτά όρια. Οι χειρισμοί που χρειάζονται για την εκτελούμενη εργασία θα γίνονται από το εξωτερικό του θαλάμου.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ -ΧΡΟΝΟΣ

- Ο χρόνος εργασίας μέσα σ' ένα χώρο όπου υπάρχουν Ι.Α. είναι αποφασιστικός παράγοντας. Για δέσμη ακτινοβολίας ορισμένης έντασης η τελική δόση ελαττώνεται ανάλογα με την ελάττωση του χρόνου έκθεσης. Επομένως όσο μικρότερος είναι π.χ. ο χρόνος λειτουργίας ενός ακτινογραφικού μηχανήματος ακτίνων Χ ή ο χρόνος που μια ισοτοπική πηγή μένει ακάλυπτη, τόσο μικρότερη είναι η ολική δόση έκθεσης των εκεί εργαζόμενων.
- Με βάση τα παραπάνω είναι φανερό ότι, εκτός από τους βασικούς κανόνες ακτινοπροστασίας: **πρέπει να αποφεύγεται κάθε άσκοπη έκθεση των εργαζόμενων και να περιορίζεται η έκθεσή τους όσο είναι λογικά δυνατό.**

ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ (RF, MW, IR, UV)

- Η χρήση των μη-ιοντιζουσών (Μ.Ι.Α.) ακτινοβολιών τα τελευταία χρόνια αυξάνεται αλματωδώς εξαιτίας της εκρηκτικής ανάπτυξης των τηλεπικοινωνιών, των ραδιοτηλεοπτικών μέσων, των βιομηχανικών και οικιακών συσκευών κ.τ.λ., ακολουθώντας την γενικότερη πρόοδο της επιστήμης και της τεχνολογίας.
- Κατά συνέπεια ανάλογα αυξάνεται και ο αριθμός των ατόμων που απασχολούνται σε εργασίες όπου εκτίθενται σε τέτοιου είδους ακτινοβολίες.

ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ (RF, MW, IR, UV)

- Οι μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες που συναντά κανείς πιο συχνά στους εργασιακούς χώρους είναι οι ακτινοβολίες μικροκυμάτων (MW) και ραδιοσυχνοτήτων (RF), καθώς και οι υπεριώδεις (UV) και υπέρυθρες (IR) ακτινοβολίες. Όλες οι παραπάνω είναι ηλεκτρομαγνητικής φύσης.
- Ως ηλεκτρομαγνητικές χαρακτηρίζονται οι ακτινοβολίες που έχουν (συνίστανται από) «στατικά», χρονικά μεταβαλλόμενο, ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο.

ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ (RF, MW, IR, UV)

Οι Η.Μ. ακτινοβολίες ραδιοσυχνοτήτων (RF) εκτός από την προφανή χρήση τους στις τηλεπικοινωνίες, χρησιμοποιούνται συχνότατα και στη βιομηχανία, π.χ. σε επαγωγικούς φούρνους, σε διάφορες συσκευές ελέγχου κατά την παραγωγική διαδικασία κ.α.

ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ (RF, MW, IR, UV)

- Ακτινοβολίες μιας συγκεκριμένης περιορισμένης περιοχής της ευρύτερης κατηγορίας των ραδιοσυχνοτήτων ονομάζονται ακτινοβολίες μικροκυμάτων (MW) και χρησιμοποιούνται κυρίως σε ειδικούς φούρνους, για επαγγελματική, αλλά και για οικιακή χρήση.
- Η ονομασία αυτή (μικροκύματα) τους δόθηκε λόγω του γεγονότος ότι το μήκος κύματος τους είναι της τάξης των μικρών του μέτρου (μm).

ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ (RF, MW, IR, UV)

- ❑ Οι υπέρυθρες (IR) και οι υπεριώδεις (UV) ακτινοβολίες, -οι οποίες στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα βρίσκονται εκατέρωθεν της περιοχής του ορατού-, παράγονται δευτερογενώς και από κοινού σε πάρα πολλές εργασίες, όπως στις κοινές ηλεκτροσυγκολλήσεις, στις ηλεκτροσυγκολλήσεις με πλάσμα, κατά τη δημιουργία ηλεκτρικών τόξων (Arc) κ.ά.
- ❑ Ειδικά οι IR εκπέμπονται και από τα υπέρθερμα μέταλλα, τη λιωμένη υαλόμαζα, τις λυχνίες IR κ.λπ., ενώ οι UV εκπέμπονται και από τις λυχνίες υπεριωδών, τις λυχνίες φθορισμού κ.λπ.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

- Όταν μια ακτινοβολία περνά μέσα από έναν ιστό, μέρος ή το σύνολο της ενέργειάς της μεταφέρεται, με μια τυχαία κατανομή, στα μόρια που συναντά στη διαδρομή της, προκαλώντας αποτελέσματα θερμικά και μη-θερμικά, δηλ. η ενέργεια της ακτινοβολίας μετατρέπεται σε θερμότητα ή όχι μέσα στο ανθρώπινο σώμα
- Το γεγονός αυτό έχει σαν συνέπεια μια σειρά από βλάβες κυττάρων, τα οποία αποτελούν δομικά στοιχεία ζωτικών ιστών του ανθρώπινου οργανισμού, όπως των μυϊκών ιστών, των νευρικών ιστών, των γεννητικών ιστών κ.ά.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

Οι βλάβες μπορεί να συμβούν με δύο μηχανισμούς:

- ✓ Με **άμεση απορρόφηση** της ενέργειας της ακτινοβολίας και μετατροπή της σε θερμότητα, οπότε δημιουργείται μεγάλη τοπική αύξηση της θερμοκρασίας, -με συνέπεια το **«πήξιμο»** λευκωμάτων, την εξάτμιση του νερού κ.λπ.- και αποτέλεσμα την καταστροφή του κυττάρου, και
- ✓ Με **έμμεση δράση** (ο μηχανισμός της οποίας δεν είναι ακόμη απόλυτα εξακριβωμένος), κατά την οποία το κύτταρο δεν απορροφά ως σύνολο την ενέργεια από την ακτινοβολία, αλλά η ενέργεια της ακτινοβολίας **«παραλαμβάνεται έμμεσα»** από δομικά στοιχεία του κυττάρου (με φυσικό ή χημικό τρόπο).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

Τα αποτελέσματα της επίδρασης της ακτινοβολίας είναι δύο ειδών:

- ➡ **Σωματικά**
- ➡ **Γενετικά**

Και τα δυο είδη επηρεάζονται από ορισμένους χαρακτηριστικούς παράγοντες:

- ✓ το είδος της ακτινοβολίας (συχνότητα, πεδίο κ.τ.λ.),
- ✓ την ποσότητα της ακτινοβολίας που απορροφήθηκε,
- ✓ το ρυθμό της ακτινοβολήσης,
- ✓ την έκταση της περιοχής,
- ✓ το όργανο ή μέλος του σώματος που ακτινοβολήθηκε.

ΣΩΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Αιματολογικές αλλοιώσεις
- Νευρολογικές αλλοιώσεις
- Ερύθημα ή έγκαυμα του δέρματος
- Καταρράκτης στα μάτια
- Ηλεκτροεγκεφαλικές διαταραχές
- Ογκογένεση

ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Αφορούν κατά κύριο λόγο το αντρικό φύλο και οφείλονται στο ότι τα ανδρικά γεννητικά όργανα, τα οποία παράγουν το γενετικό υλικό, έχουν σχετικά ατελές «σύστημα ψύξης» (δίκτυο αιμοφόρων αγγείων) και δεν μπορούν να απάγουν αυξημένες, -πάνω από ένα όριο-, ποσότητες θερμότητας.
- Έτσι, αυξάνεται τοπικά υπερβολικά η θερμοκρασία ευαίσθητων ιστών με συνέπεια τη βλάβη τους, προσωρινή ή και μόνιμη και ως εκ τούτου την κακή ποιότητα ή μείωση της παραγωγής σπερματοζωαρίων.

ΠΡΩΙΜΑ & ΟΨΙΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πρώιμα, όταν εμφανίζονται αμέσως ή μέσα στις πρώτες εβδομάδες

- ✓ εγκαύματα
- ✓ αλλοιώσεις ιστών

Ώσιμα, όταν εκδηλώνονται μετά από πολλούς μήνες ή χρόνια:

- ✓ ογκογένεση
- ✓ καταρράκτης
- ✓ στείρωση

ΑΜΕΣΑ & ΕΜΜΕΣΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- ❑ οι **υπέρυθρες** ακτινοβολίες απορροφώνται πλήρως από τους επιφανειακούς ιστούς (δέρμα) και προκαλούν έγκαυμα αμέσως
- ❑ **υπεριώδεις**, εκτός από το έγκαυμα, την καρκινογένεση κ.α. προκαλούν και έμμεσα αποτελέσματα, όπως η δημιουργία όζοντος και οξειδίων του αζώτου τα οποία διαφεύγουν στο περιβάλλον, εργασιακό και γενικό, συμβάλλοντας στη **«φωτοχημική»** ρύπανση του, με όλες τις γνωστές συνέπειες.

ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΟΙ

- Εξαιτίας της επικινδυνότητας των Μ.Ι.Α. είναι φανερό ότι η χρήση τους πρέπει να είναι λογική και να γίνεται κάτω από έλεγχο
- Εθνικοί οργανισμοί, καθώς και η Ευρωπαϊκή Ένωση καθόρισαν, έπειτα από πολυετείς παρατηρήσεις και μελέτες, όρια επιτρεπτών **«εκθέσεων»** ή **«ρυθμών»** απορρόφησης ακτινοβολιών εργαζόμενους σε χώρους με Μ.Ι.Α.
- Με την τήρηση των επιτρεπτών ορίων, θεωρείται ότι ο κίνδυνος από τις Μ.Ι.Α. περιορίζεται σε επίπεδα αναστρεψιμότητας των σωματικών βλαβών που προκαλούνται από τις ακτινοβολίες ή τουλάχιστον μειώνεται σε σχέση με τα οφέλη που απολαμβάνει ο άνθρωπος από τη χρήση τους.

ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

- ➡ Ακόμη δεν έχει επιτευχθεί παγκοσμίως σαφής συσχέτιση ανάμεσα στην ποσότητα της απορροφούμενης ενέργειας ή της συχνότητας της ακτινοβολίας και στα αναμενόμενα βιολογικά αποτελέσματα (όπως έχει ήδη γίνει για τις ιοντίζουσες)
- ➡ Για τις μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες χρησιμοποιούνται άλλες ποσότητες, πλην της «δόσης», όπως η ένταση του πεδίου, η πυκνότητα ισχύος της ακτινοβολίας, ο ρυθμός ειδικής απορρόφησης της ενέργειας της κ.ά.

ΕΝΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

- Η ένταση ηλεκτρικού πεδίου (E) αντιστοιχεί στη δύναμη που ασκείται από το πεδίο πάνω σε ένα φορτισμένο σωματίδιο.
- Εκφράζεται σε **volts ανά μέτρο** (V/m).

ΕΝΤΑΣΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

- Η ένταση μαγνητικού πεδίου (H) καθορίζει, μαζί με την πυκνότητα μαγνητικής ροής, το μαγνητικό πεδίο σε κάθε σημείο του χώρου.
- Εκφράζεται σε **amperes ανά μέτρο (A/m)**.

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΡΟΗΣ

- Η **πυκνότητα μαγνητικής ροής (B)** αντιστοιχεί στη δύναμη που ασκείται από το πεδίο πάνω σε κάθε κινούμενο φορτίο.
- Εκφράζεται σε **Tesla (T)**.
- Στον ελεύθερο χώρο και στα βιολογικά υλικά, η πυκνότητα μαγνητικής ροής και η ένταση του μαγνητικού πεδίου χρησιμοποιούνται εναλλακτικά σύμφωνα με την ισοδυναμία:

$$\underline{1 \text{ A/m} = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T}}$$

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΙΣΧΥΟΣ

- Η πυκνότητα ισχύος (S) είναι η ποσότητα που χρησιμοποιείται για πολύ υψηλές συχνότητες ακτινοβολίας, όπου το βάθος διείσδυσης στο σώμα είναι μικρό. Αντιστοιχεί με την ισχύ που εισέρχεται κάθετα σε μια επιφάνεια, διαιρεμένη με το εμβαδόν της επιφάνειας.
- Εκφράζεται σε **watt** ανά τετραγωνικό μέτρο (W/m^2).

ΕΙΔΙΚΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- Η ειδική απορρόφηση (ενέργειας) (AR) ορίζεται ως η ενέργεια που απορροφάται ανά μονάδα μάζας του βιολογικού ιστού.
- Εκφράζεται σε **joule** ανά χιλιόγραμμο μάζας (J/kg). Συνήθως χρησιμοποιείται για περιορισμένα μη-θερμικά αποτελέσματα από παλμική ακτινοβολία μικροκυμάτων.

ΡΥΘΜΟΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ

- ❑ Ο **ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR)** ορίζεται ως ο ρυθμός με τον οποίο απορροφάται η ενέργεια της ακτινοβολίας ανά μονάδα μάζας του ιστού.
- ❑ Εκφράζεται σε **watt** ανά χιλιόγραμμο μάζας (W /kg).
- ❑ Ως ρυθμός απορρόφησης λαμβάνεται ο μέσος όρος για όλο το σώμα ή για ένα συγκεκριμένο μέρος του σώματος. Ο ρυθμός ειδικής απορρόφησης για όλο το σώμα (ολόσωμος) είναι ευρέως αποδεκτή ποσότητα για τη συσχέτιση δυσμενών θερμικών αποτελεσμάτων με την αντίστοιχη έκθεση σε ακτινοβολίες RF.
- ❑ π.χ. σε εργαζόμενους κοντά σε κεραιές ραδιοπομπών που εκπέμπουν στην περιοχή μερικών MHz.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ

Από τις παραπάνω ποσότητες η πυκνότητα της μαγνητικής ροής, η ένταση του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου και η πυκνότητα ισχύος μπορούν να μετρηθούν άμεσα με ειδικά προς τούτο όργανα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗΣ

- Για χρονικά μεταβαλλόμενα πεδία κάτω του 1 Hz, τα αποτελέσματα της έκθεσης σε RF παρατηρούνται στο καρδιαγγειακό και νευρικό σύστημα.
- Για πεδία από 1 Hz - 10 MHz τα αποτελέσματα αφορούν και πάλι το νευρικό σύστημα. Η ποσότητα που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό οριακής τιμής είναι ο SAR.
- Για πεδία από 100 kHz – 10 GHz τα αποτελέσματα της έκθεσης είναι το ολόσωμο θερμικό στρες και η τοπική υπερθέρμανση ιστών. Σημειώνεται ότι τα πεδία αυτά είναι στην περιοχή της μικροκυματικής εκπομπής (MW). Η ποσότητα που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό οριακής τιμής είναι πάλι ο SAR.
- Τέλος για πεδία από 10 GHz - 300 GHz τα αποτελέσματα της έκθεσης είναι η τοπική υπερθέρμανση ιστών, καθώς και των επιφανειών που βρίσκονται πολύ κοντά στο σώμα. Η ποσότητα που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό οριακής τιμής είναι η πυκνότητα ισχύος (S).

ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Οι οριακές τιμές που έχουν καθοριστεί από την Ε.Ε., στην υπό αποδοχή Οδηγία 2004/40/EC του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.

ΜΕΓΙΣΤΑ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΕΚΘΕΣΗΣ

Περιοχή συχνοτήτων	Ρυθμός ειδικής Απορρόφησης (SAR) (W/kg)	Πυκνότητα ισχύος (W/m ²)
1 Hz - 10 MHz	0,4	--
100 kHz - 10 GHz	0,4	--
10 - 300 GHz	--	50

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

- Ειδική μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται για να αποφεύγονται δυσμενείς επιδράσεις σε άτομα όπου υπάρχουν ηλεκτρονικές ιατρικές συσκευές, όπως βηματοδότες, απινιδωτές, αλλά και άλλα ειδικά εμφυτεύματα και προσθήκες. Οι συσκευές αυτές είναι δυνατόν να επηρεαστούν σε επίπεδα ακτινοβολίας (πεδίου) κατώτερα από τις οριακές τιμές.
- Σε περιπτώσεις όπου μπορεί να υπάρχει πιθανότητα φωτιάς ή έκρηξης, : λόγω ανάφλεξης εύφλεκτων υλικών από σπινθήρες που οφείλονται σε επαγόμενα πεδία ή εκφόρτιση κ.λπ., πρέπει να λαμβάνεται επίσης ειδική μέριμνα.
- Τέλος, σε περιπτώσεις όπου μπορεί να υπάρχουν συσκευές ηλεκτρικά επαγόμενης έκρηξης (πυροκροτητές) πρέπει να αποφεύγεται οποιαδήποτε χρήση ηλεκτρομαγνητικών πεδίων.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Με τη χρήση ειδικών μετρητών μετρούνται μία ή περισσότερες από τις εξής ποσότητες:

- πυκνότητα μαγνητικής ροής
- ένταση του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου και
- πυκνότητα ισχύος

Κατόπιν γίνονται οι κατάλληλοι υπολογισμοί (βλ. και Οδηγία 2004/40/EC/29-4-2004 της Ε.Ε.) και με βάση αυτούς εκτιμάται, για τον συγκεκριμένο χώρο εργασίας, η «έκθεση» των εργαζομένων στις Η.Μ. ακτινοβολίες.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Οι βασικές αρχές προστασίας από τις Μ.Ι.Α.
είναι:

- ✓ η απόσταση
- ✓ η θωράκιση
- ✓ ο χρόνος και
- ✓ ο εξοπλισμός ατομικής προστασίας

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ– ΑΠΟΣΤΑΣΗ

- Η αύξηση της απόστασης από την πηγή της ακτινοβολίας (π.χ. κεραία κ.λπ.) είναι ο πιο απλός και ανέξοδος τρόπος για τη μείωση της έκθεσης στην ακτινοβολία. Η ένταση της δέσμης (μετεφερόμενη ενέργεια ανά μονάδα επιφάνειας διατομής) και επομένως η συνολική 'έκθεση', για ορισμένο χρονικό διάστημα, ελαττώνεται με την απόσταση (R):
- Ο νόμος αυτός, ισχύει μόνο στην περίπτωση «ευρείας», σε σχέση με τις διαστάσεις του ανθρώπινου σώματος, δέσμης ακτινοβολίας -και όχι δέσμης με συγκεκριμένη κατεύθυνση- ή και για περίπτωση σημειακή «πηγή».

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ – ΘΩΡΑΚΙΣΗ

- Η θωράκιση είναι ο πιο ασφαλής τρόπος μείωσης του ρυθμού απορρόφησης, αλλά όχι ανέξοδος. Η αποτελεσματικότητα της θωράκισης εξαρτάται από το είδος, την πυκνότητα και το πάχος του υλικού που χρησιμοποιείται και πρέπει να επιλέγεται κατάλληλα ώστε να έχει ικανοποιητικό συντελεστή απορρόφησης των ακτινών.
- Με τη θωράκιση, όπως χρησιμοποιείται στην πράξη, δεν επιδιώκεται ο μηδενισμός της έντασης της δέσμης, αλλά η μείωση της στα επιτρεπτά όρια εντός του χώρου εργασίας.
- Αν δεν είναι δυνατή η θωράκιση αυτής καθεαυτής της πηγής, για την προστασία των εργαζόμενων (στον ίδιο και στους γειτονικούς χώρους), πρέπει να θωρακίζεται ο 'χώρος' εργασίας, έτσι ώστε η ένταση της ακτινοβολίας μέσα στο χώρο να μειώνεται στα επιτρεπτά όρια.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ – ΧΡΟΝΟΣ

- Ο χρόνος εργασίας μέσα σε ένα χώρο όπου υπάρχουν Μ.Ι.Α. είναι αποφασιστικός παράγοντας. Για δέσμη ακτινοβολίας ορισμένης έντασης η τελική έκθεση ελαττώνεται ανάλογα με την ελάττωση του χρόνου εργασίας.
- Επομένως, όσο μικρότερος είναι π.χ. ο χρόνος λειτουργίας ενός μηχανήματος εκπομπής ακτινοβολίας ή το χρονικό διάστημα εργασίας κοντά σ' αυτό, τόσο μικρότερη είναι η ολική έκθεση των εκεί εργαζόμενων.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- ❑ Σε περιπτώσεις όπου όλα τα προηγούμενα μέτρα και αρχές δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστούν, πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλος Ε.Α.Π. για την προστασία των εργαζομένων, όπως ειδικές στολές, μάσκες, γάντια κ.λπ.
- ❑ Με βάση τα παραπάνω είναι φανερό ότι, εκτός από την τήρηση των βασικών κανόνων προστασίας από τις ακτινοβολίες, πρέπει να αποφεύγεται κάθε άσκοπη έκθεση των εργαζόμενων και να περιορίζεται η έκθεσή τους σ' αυτές όσο είναι λογικά δυνατό.

NΟΜΟΘΕΣΙΑ

Ο περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες Νόμος 115(I) του 2002

- Ο Νόμος αυτός προνοεί για τις βασικές αρχές ακτινοπροστασίας που πρέπει να εφαρμόζονται καθώς και για τις γενικές υποχρεώσεις οποιουδήποτε αδειούχου προσώπου
- Με βάση τον Νόμο δημιουργείται στο Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας ξεχωριστή Μονάδα με τίτλο Υπηρεσία Ελέγχου και Επιθεώρησης για Ακτινοβολίες και ο Υπουργός Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων μπορεί να διορίζει Αρχιεπιθεωρητή και Επιθεωρητές με εξουσίες που ορίζονται στο Νόμο για σκοπούς εφαρμογής της Νομοθεσίας
- Δημιουργείται Επιτροπή Αδειοδότησης στην οποία συμμετέχουν διάφορα Υπουργεία η οποία θα συμβουλεύει τον Υπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων πριν χορηγήσει οποιαδήποτε άδεια
- Δημιουργείται Επιτροπή Ακτινοπροστασίας στην οποία θα συμμετέχουν όλα τα εμπλεκόμενα Υπουργεία, συντεχνίες, εργοδοτικές οργανώσεις, σύνδεσμοι και φορείς και το Πανεπιστήμιο Κύπρου, η οποία θα συμβουλεύει τον Υπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων και γενικότερα την Κυβέρνηση για κάθε θέμα που σχετίζεται με τη χρήση Ιονίζουσας ακτινοβολίας στην Κύπρο

NΟΜΟΘΕΣΙΑ

Οι περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (Βασικές Αρχές) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 494/2002)

- ✓ Ο Νόμος αυτός καθορίζει το γενικό πλαίσιο για ακτινοπροστασία, διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων και πυρηνική ασφάλεια στην Κύπρο. Βασικός στόχος του είναι η προστασία των εργαζομένων, του κοινού, ατόμων που εκτίθενται σε ιονίζουσα ακτινοβολία για ιατρικούς ή ιατρονομικούς σκοπούς και του περιβάλλοντος από τους κινδύνους που εγκυμονεί η χρήση ιονίζουσας ακτινοβολίας
- ✓ Με βάση το Νόμο κανένας δε μπορεί να χρησιμοποιεί, εισάγει, μεταφέρει, κατέχει πηγές ιονίζουσας ακτινοβολίας ή να ασχολείται με πρακτικές όπου χρησιμοποιούνται πηγές ή συμβαίνει έκθεση ατόμων σε ιονίζουσα ακτινοβολία χωρίς να έχει εξασφαλίσει προηγουμένως άδεια από τον Υπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων. Καθορίζονται επίσης οι διαδικασίες για την εξασφάλιση της πιο πάνω άδειας
- ✓ Ο Νόμος αυτός προνοεί για τις βασικές αρχές ακτινοπροστασίας που πρέπει να εφαρμόζονται καθώς και για τις γενικές υποχρεώσεις οποιουδήποτε αδειούχου προσώπου

NΟΜΟΘΕΣΙΑ

Οι περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (Ενημέρωση του πληθυσμού για εφαρμοστέα μέτρα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 495/2002)

- ✓ Οι Κανονισμοί αυτοί έχουν ως σκοπό τον καθορισμό μέτρων και διαδικασιών για ενημέρωση του πληθυσμού σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης από ακτινοβολίες ώστε να προστατεύεται καλύτερα η δημόσια υγεία σε τέτοιες περιπτώσεις.
- ✓ Στις περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης από ακτινοβολίες περιλαμβάνονται οι καταστάσεις που είναι συνέπεια ατυχήματος στην Κύπρο ή στο εξωτερικό που προκαλεί ή υπάρχει κίνδυνος να προκαλέσει σημαντική διαρροή ραδιενεργών ουσιών, ατυχήματα που έχουν σχέση με τον κύκλο των πυρηνικών καυσίμων, τα ραδιενεργά απόβλητα, την παραγωγή ενέργειας στο διάστημα από ραδιοϊσότοπα και την κατασκευή, χρήση, αποθήκευση, μεταφορά, διάθεση, κ.λπ. ραδιοϊσοτόπων για γεωργικούς, βιομηχανικούς, ιατρικούς και άλλους συναφείς επιστημονικούς ή ερευνητικούς σκοπούς.

NΟΜΟΘΕΣΙΑ

Οι περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (Ενημέρωση του πληθυσμού για εφαρμοστέα μέτρα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 495/2002)

- ✓ Επιβάλλεται η υποχρέωση για εκτίμηση των κινδύνων, ετοιμασία έκθεσης ασφαλείας και λήψη μέτρων για την αποφυγή ή αντιμετώπιση τυχόν ατυχημάτων σε δραστηριότητες όπου αυτοί εφαρμόζονται.
- ✓ Όπου η έκθεση ασφάλειας καταδεικνύει ότι υπάρχει κίνδυνος έκτακτης ανάγκης επιβάλλεται η υποχρέωση ετοιμασίας και δοκιμής εσωτερικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης ή Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης για Μεταφορά και όπου υπάρχει κίνδυνος για τον πληθυσμό πρέπει να ετοιμάζεται Εξωτερικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης. Τα σχέδια αυτά πρέπει να δοκιμάζονται περιοδικά και να αναθεωρούνται όταν είναι αναγκαίο.

NOMΟΘΕΣΙΑ

Οι περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (Επιτήρηση και έλεγχος των αποστολών ραδιενεργών αποβλήτων) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 496/2002)

- ✓ Οι Κανονισμοί αυτοί έχουν ως σκοπό τη δημιουργία συστήματος επιτήρησης και ελέγχου των αποστολών ραδιενεργών αποβλήτων μεταξύ κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, περιλαμβανομένης και της Κύπρου, καθώς και μεταξύ των πιο πάνω και τρίτων χωρών που δεν είναι μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- ✓ Επιβάλλεται η υποχρέωση στους κατόχους ραδιενεργών αποβλήτων, να ενημερώνουν πριν από οποιαδήποτε αποστολή την αρμοδία αρχή της χώρας τους για την αποστολή ραδιενεργών αποβλήτων, καθώς και η υποχρέωση για ενημέρωση των αρμοδίων αρχών τόσο της χώρας που θα δεχθεί τα απόβλητα όσο και των χωρών μέσω των οποίων θα διαμετακομιστούν και για εξασφάλιση της συγκατάθεσης τους. Γενικά καθορίζονται οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούνται για τέτοιες αποστολές.

NΟΜΟΘΕΣΙΑ

Οι περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (Έκθεση για Ιατρικούς Σκοπούς) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 497/2002)

Οι Κανονισμοί αυτοί συμπληρώνουν τους περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (Βασικές Αρχές) Κανονισμούς του 2002 και έχουν ως σκοπό την προστασία προσώπων από τους κινδύνους έκθεσης σε ιονίζουσα ακτινοβολία για ιατρικούς σκοπούς.

Οι Κανονισμοί αυτοί εφαρμόζονται στις περιπτώσεις έκθεσης σε ιονίζουσα ακτινοβολία :

- ✓ ασθενών για διαγνωστικούς ή θεραπευτικούς σκοπούς
- ✓ ατόμων για σκοπούς επαγγελματικής επιτήρησης της υγείας, εφαρμογής προγραμμάτων παρακολούθησης της υγείας του πληθυσμού ή ιατρονομικών διαδικασιών
- ✓ υγιών ατόμων που συμμετέχουν εθελοντικά σε ιατρικά ερευνητικά προγράμματα
- ✓ ατόμων που εν γνώσει τους και εθελοντικά βοηθούν ασθενείς που υποβάλλονται σε ακτινολογικές διαδικασίες