

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΕ
ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ-ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ
ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΕ ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΛΑΙΟΥΡΓΙΚΩΝ
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΛΑΣΠΗΣ.**



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΟΝΙΑΚΗΣ ΜΥΡΩΝΑΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΚΑΝΙΤΑΚΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2006

Ευχαριστίες

Πρώτα από όλα θα θέλω να ευχαριστήσω **την οικογένειά μου**, που με στήριξε σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Ευχαριστώ επίσης τον κ. Μονιάκη Μύρωνα επόπτη της πτυχιακής μου για την καθοδήγηση του και την πολύτιμη βοήθειά του.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	6
1.1 ΒΑΣΙΚΟΙ ΘΕΣΜΟΙ	6
1.2 ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΑ - ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ - ΑΙΤΙΑ - ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	10
2.1. ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	10
2.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	11
2.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	12
ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	12
2.4 ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ	15
ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	15
2.5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΕΝΙΚΑ ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	17
3.1 ΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΜΕΣ-ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ-ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ- ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ –ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ –ΕΚΡΗΞΕΙΣ	17
3.2 ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	23
4.1 ΦΩΤΙΣΜΟΣ	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	28
5.1 ΘΕΡΜΙΚΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ)	28
ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	28
5.2 ΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	29
5.3 ΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΟΥ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	31
5.4 ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΔΣΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	37
6.1 ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ	37
6.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΒΑΡΗΚΟΪΑΣ	38
6.3 ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	41
6.4 ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	44
7.1 ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	44
7.2 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	47
8.1 ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	47

8.2 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΜΕΡΙΜΝΑ.....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9.....	51
9.1 ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ.....	51
9.2 ΑΝΥΨΩΤΗΡΕΣ.....	54
9.3 ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΑ.....	55
9.4 ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΥΨΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΣΤΕΓΕΣ.....	55
9.5 ΣΚΑΛΩΣΙΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΚΑΛΕΣ.....	57
9.6 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ, ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ.....	61
9.7 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ.....	62
9.8 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ.....	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.....	65
10.1 ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	65
ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ.....	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11.....	73
11.1 ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12.....	75
12.1 ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Μ.Α.Π) ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΡΟΥΧΙΣΜΟΣ-ΣΗΜΑΝΣΗ.....	75
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13.....	84
13.1 ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ Η ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ.....	84
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14.....	86
14.1 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ, ΕΚΤΕΘΕΙΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ.....	86
14.2 ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ.....	88
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	90
ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ.....	92
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΙΑΣ CENTRIFUGHE ΜΙΝΩΙΚΗ Α.Κ.Ε.Β.Ε:.....	97
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΒΙΟΤΕΧΝΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΛΑΙΟΥΡΓΕΙΟΥ.....	98
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	100
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ.....	101
ΚΙΝΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ.....	102
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ, ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:.....	103
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	121

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Κατά την προσέγγιση της παραπάνω πτυχιακής εργασίας , μελετήθηκαν θέματα που αφορούν την ασφάλεια και υγιεινή κατά την εργασία στη βιοτεχνική επιχείρηση ΜΙΝΩΙΚΗ CENTRIFUGHE A.K.E.B.E. Στην βιοτεχνία α) κατασκευάζονται και β)επισκευάζονται, εισάγονται, εξάγονται, και αντιπροσωπεύονται ελαιουργικά μηχανήματα και συστήματα αφυδάτωσης βιολογικής λάσπης, καθώς ανοξείδωτες κατασκευές , ταινίες μεταφοράς και σιλό.

Στο πρώτο μέρος, γίνεται αναφορά στα εργατικά ατυχήματα και γενικότερα στις επιπτώσεις από την έκθεση των εργαζομένων σε επαγγελματικούς κινδύνους και ασθένειες.

Δίνονται προδιαγραφές για τους χώρους εργασίας, στοιχεία για τον φωτισμό, καθώς και για το θερμικό εργασιακό περιβάλλον. Σημαντικό μέρος στην πίτα των επαγγελματικών κινδύνων φαίνεται να έχει ο εργασιακός θόρυβος. Επίσης συμπληρωματικό χαρακτήρα κατέχουν, οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, η πυροπροστασία, τα ανυψωτικά μέσα και οι μηχανισμοί..

Οι χημικές ουσίες και οι ακτινοβολίες στο εργασιακό περιβάλλον , συνεισφέρουν στην επιβάρυνση της υγείας των εργαζομένων.

Παράλληλα αναπτύσσονται οι τρόποι ή μεθοδολογία και τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται και να ακολουθούνται για την αντιμετώπιση των επαγγελματικών κινδύνων.

Δηλαδή :

- χρήση των Μ.Α.Π,
- εγκάρσιοι και οργανωτικοί κίνδυνοι
- σήμανση στο χώρο εργασίας
- πρόληψη υγείας εργαζομένων με την συμβολή του γιατρού εργασίας

Στο δεύτερο μέρος συμπληρώνεται το πειραματικό μέρος της εργασίας όπου γίνεται η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου αφού, εντοπίζονται οι πηγές του κινδύνου στη βιοτεχνία, προσδιορίζονται τα τμήματα της βιοτεχνίας και ποιες βλάβες μπορούν να συμβούν, αξιολόγηση του κινδύνου για να γίνει διαπίστωση αν οι υπάρχουσες προφυλάξεις είναι επαρκείς ή αν θα πρέπει να γίνουν περισσότερες ενέργειες, περιγραφή των μέτρων που πρέπει να παρθούν, έλεγχος για τη εκτίμηση και αναθεώρησή της ,αν είναι απαραίτητο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1°

1.1 ΒΑΣΙΚΟΙ ΘΕΣΜΟΙ

Ο νόμος 1568/85 που είναι αποτέλεσμα των διεθνών συμβάσεων εργασίας, που κύρωσε η Ελλάδα, αποτελεί βασικό νομοθετικό άξονα για την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων. Με το νόμο αυτό εισήχθησαν **τρεις βασικοί θεσμοί**, οι οποίοι είναι συμβουλευτικοί προς τον εργοδότη. Αυτοί είναι:

1. Επιτροπές Υγιεινής και Ασφάλειας

Η αρμοδιότητα τους είναι συμβουλευτική πλην όμως δραστηριοποιούνται, παρακολουθούν, ενημερώνουν και παρεμβαίνουν στα ζητήματα Υγιεινής και Ασφάλειας των εργαζομένων.

2. Γιατρός Εργασίας

Ο βασικός ρόλος είναι η επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων σε σχέση με τους επαγγελματικούς κινδύνους

3. Τεχνικός Ασφαλείας

Το κύριο καθήκον του τεχνικού ασφαλείας είναι η πρόληψη του εργατικού ατυχήματος, η επισήμανση καθώς και η παρέμβαση στην αποτροπή του κινδύνου.

Σύμφωνα με το **άρθρο 118 Α Ε.Ε. Πράξης** ορίζει την υποχρέωση τόσο της Κοινότητας όσο και των Κρατών μελών, να προωθούν νομικές διατάξεις και να λαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα που θα προστατεύουν την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων στους χώρους εργασίας τους, από τους επαγγελματικούς κινδύνους. Η έκθεση των εργαζομένων σε επαγγελματικούς κινδύνους κατά την εργασία τους είναι δυνατόν να έχει σοβαρές επιπτώσεις που εκδηλώνονται:

είτε με τη μορφή εργατικών ατυχημάτων,
είτε με τη μορφή επαγγελματικών ασθενειών,
είτε με τη μορφή πρόωρης φθοράς της υγείας τους.

Τα παρακάτω στοιχεία σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης αναφέρουν ότι:

Σε **150 εκατομμύρια εργαζομένων που αριθμεί η Ε.Ε.:**

10 εκατομμύρια εργαζόμενοι κάθε χρόνο πέφτουν θύματα εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών.
8000 από αυτά είναι θανατηφόρα.

1.2 ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΑ - ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ - ΑΙΤΙΑ - ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

Το 1802: ψηφίζεται ο πρώτος νόμος στην **Αγγλία** που αφορά στην αντιμετώπιση των κινδύνων στα εργοστάσια

Το 1880 : ψηφίζεται ο πρώτος νόμος στην **Γερμανία** για τις αποζημιώσεις των εργατών από αποζημιώσεις των εργατών από επικίνδυνες συνθήκες εργασίας.

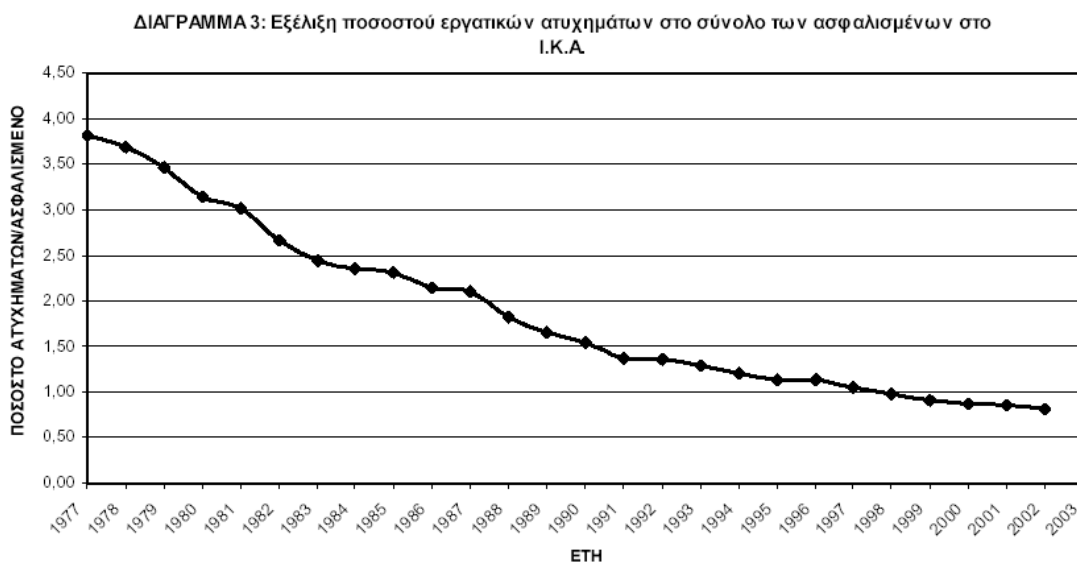
Το 1891 : ψηφίζεται στις **Η. Π. Α** ο αντίστοιχος νόμος για τις αποζημιώσεις.

Το 1912 : ψηφίζεται σχετικός νόμος στην **Ελλάδα** περί των ορίων ιδρύσεως βιομηχανικών εργοστασίων. Η πιστή του τήρηση θα μπορούσε να αποτελέσει την πρώτο εγγύηση για την προστασία της υγείας των εργαζομένων.

Στη χώρα μας μέχρι την ψήφιση του Ν. 1568/85, η εργατική νομοθεσία η σχετική με την Ασφάλεια των εργαζομένων, και ειδικότερα το μέρος αυτής που αναφερόταν στο εργασιακό περιβάλλον μπορούμε να πούμε ότι χαρακτηριζόταν από :

ανυπαρξία κανόνων για την έρευνα των παραμέτρων που δρουν στο σύστημα < Άνθρωπος - Μηχανή - Περιβάλλον >.

ασάφεια των διατάξεων που προσδιορίζουν το πλαίσιο του ασφαλούς για την υγεία των εργαζομένων, εργασιακού περιβάλλοντος.



Σχ.1.2.1 Μείωση των ατυχημάτων με την εξέλιξη της τεχνολογίας

Αποτέλεσμα της κατάστασης αυτής είναι η διαμόρφωση ενός εργασιακού περιβάλλοντος χαμηλών προδιαγραφών που προκαλούν την **μείωση της παραγωγικότητας, πτώση της παραγωγής και αύξηση των εστιών του επαγγελματικού κινδύνου** με αποτέλεσμα ένα τεράστιο οικονομικό και κοινωνικό κόστος για την επιχείρηση και την εθνική οικονομία.

Στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι σε βιοτεχνικές επιχειρήσεις τα περισσότερα ατυχήματα που συμβαίνουν έχουν άμεση σχέση με:

- Ανυψωτικά μηχανήματα
- Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- Εργαλεία –εξαρτήματα
- Φορητές σκάλες και ικριώματα
- Υλικά –ουσίες- ακτινοβολίες
- Εργασιακό περιβάλλον
- Άλλοι παράγοντες

Άλλοι παράγοντες που συμβάλλουν σε ατυχήματα είναι
ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- Χώρος θέσης εργασίας
- μηχανήματα-εγκαταστάσεις –εργαλεία
- λειτουργία μηχανημάτων η εγκαταστάσεων χωρίς επίβλεψη
- εργασιακό περιβάλλον
- ακαταστασία χώρου εργασίας
- δάπεδα διάδρομοι –έξοδοι κινδύνου

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ –ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Έλλειψη εκπαίδευσης
- Έλλειψη επίβλεψης
- Έλλειψη ενημέρωσης
- Διαφορετική ειδικότητα-άδεια εργασίας
- Έλλειψη προσωπικού
- Ελλιπής – λανθασμένη μελέτη ή προγραμματισμός της συγκεκριμένης
- Εργασίας

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΕ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

- Έλλειψη ή ανεπαρκής επιθεώρηση του υλικού
- Εξουδετέρωση μηχανισμών ασφαλείας
- Λειτουργία μηχανημάτων με επικίνδυνη ταχύτητα
- Μη συμμόρφωση με τις υποδείξεις των υπεύθυνων
- Μη συμμόρφωση προς τα όσα επιβάλλουν τα σήματα και οι πινακίδες
- Χρησιμοποίηση άλλων εργαλείων
- Μη χρησιμοποίηση των Μ.Α.Π. ή κακή χρήση τους
- Εσφαλμένη διάταξη των μηχανημάτων
- Κάπνισμα σε χώρους που απαγορεύεται
- Παραμονή ή εργασία κάτω από αιωρούμενα φορτία, κάτω από σκαλωσιές



Σχ1.2.2 Η απροσεξία οδηγεί πάντα σε δυσάρεστα αποτελέσματα

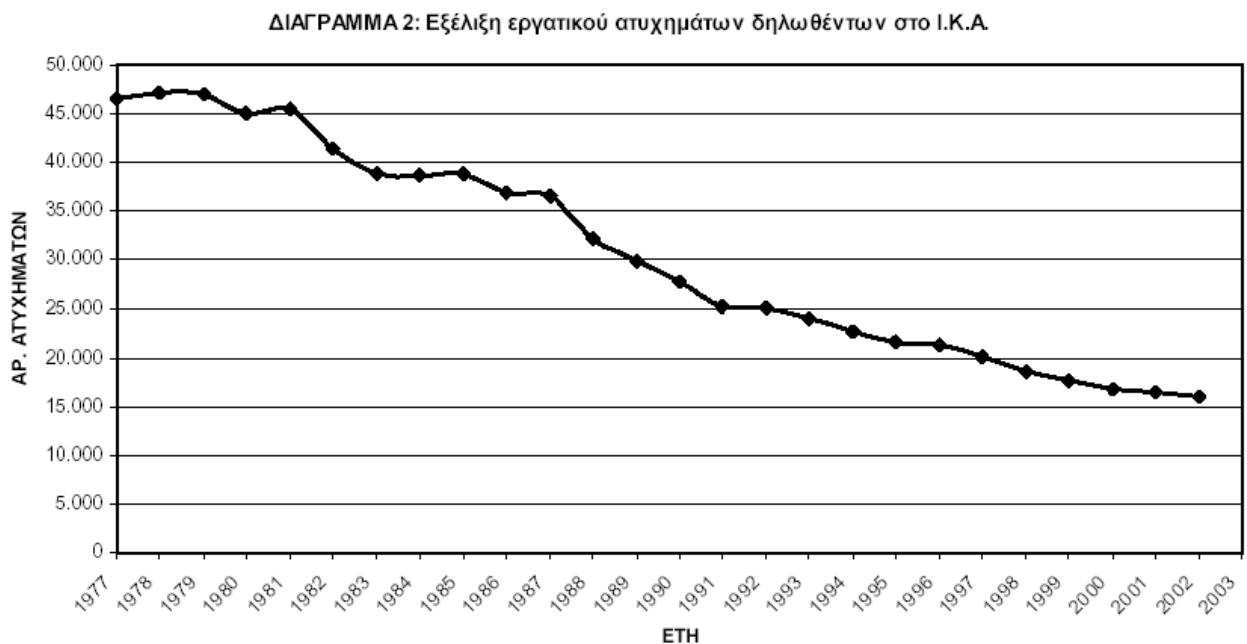
- Κυκλοφορία ή μετακίνηση μέσω άλλων οδών από τους καθορισμένους δρόμους κυκλοφορίας ή από μη ασφαλείς οδούς, εφ' όσον δεν έχουν καθοριστεί οδοί κυκλοφορίας
- Κακή αποθήκευση ή ανάμειξη υλικών και προϊόντων.
- Ανάλυση έργου χωρίς εντολή ή εξουσιοδότηση
- Απόσπαση προσοχής, παρενόχληση από μέρος τρίτου
- Αστεϊσμοί ή διαπληκτισμοί
- Υπερβολική βιασύνη των εργαζομένων-απροσεξία
- Κόπωση

Η έκθεση των εργαζομένων σε επαγγελματικούς κινδύνους κατά την εργασία τους εμφανίζει την πιθανότητα να έχει σοβαρές επιπτώσεις που εκδηλώνονται:

- Είτε με τη μορφή εργατικών ατυχημάτων
- Είτε με τη μορφή επαγγελματικών ασθενειών
- Είτε με τη μορφή πρόωρης φθοράς της υγείας τους



Σχ.1.2.3 Παράδειγμα εργαζόμενου για την αποφυγή ατυχήματος



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

2.1. ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ

ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Η Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου, αποτελεί ως απαραίτητο «πληροφοροιακό μέσο», στο σχεδιασμό και την οργάνωση της ουσιαστικής επέμβασης στο εργασιακό περιβάλλον, με στόχο την διαφύλαξη και προαγωγής της υγείας των εργαζομένων.

Η **Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου** είναι το προϊόν μιας συνεχούς διαδικασίας, που εμπεριέχει το σύνολο όλων των ενεργειών πληροφόρησης, τεκμηρίωσης και καταγραφής των συνθηκών εργασίας, από την φάση της απλής περιγραφής της παραγωγικής διαδικασίας μέχρι και τελικές φάσεις προσδιορισμού των βλαπτικών παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων και των πληροφοριών σχετικά με την επίδραση του εργασιακού περιβάλλοντος στην ανθρώπινη υγεία.

Η Γραπτή Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου προβλέπεται στις διατάξεις του Π.Δ 17/1996, και πρέπει να αποτελεί το βασικό στοιχείο κατοχύρωσης της εργατικής άποψης και πρωτοβουλίας, δια μέσου της ενεργού συμμετοχής των εργαζομένων στις διαδικασίες προσδιορισμού των κινδύνων του εργασιακού περιβάλλοντος, καθώς και σε αυτές της πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου.

Μια από τις βασικές συνιστώσες ανάλυσης, μελέτης αλλά και ενεργού συμμετοχής στο γενικότερο μοντέλο εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου, είναι η "**ΟΜΟΙΟΓΕΝΗΣ ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**", όπως αυτή ορίζεται σήμερα στην Ιατρική της Εργασίας και την Βιομηχανική Υγιεινή, ως:

"Το σύνολο των εργαζομένων που εκτίθεται σε ομοειδείς επαγγελματικούς κινδύνους, ικανούς να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία τους."

Η εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου είναι μία συλλογική διαδικασία που απαιτεί, για να είναι επιστημονικά πλήρης και αποτελεσματική, συγκεκριμένη ακολουθία ενεργειών, κατάλληλα προσαρμοσμένων σε κάθε εργασιακό χώρο ή θέση εργασίας.

Οι βασικές ενέργειες περιλαμβάνουν:

- τον εντοπισμό των κινδύνων για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων που χαρακτηρίζουν κάθε παραγωγική διαδικασία.
- την εξακρίβωση των δυνητικών κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, από τις παραγωγικές διαδικασίες.
- την εκτίμηση του μεγέθους, από τις παραγωγικές διαδικασίες.
- την εκτίμηση του μεγέθους του κινδύνου και των επιδράσεων του στην υγεία.
- τον προγραμματισμό και την διαχείριση των διαδικασιών πρόληψης.

Αυτό το σχέδιο εκτίμησης, μπορεί να οδηγήσει στις εξής πιθανές υποθέσεις επαγγελματικού κινδύνου για κάθε εργασιακό χώρο ή θέση εργασίας:

- στη μη παρουσία κινδύνων έκθεσης στον εργασιακό χώρο.
- στη μη παρουσία κινδύνων ελεγχόμενης έκθεσης, στα επίπεδα

- που ορίζει η κείμενη Εθνική ή Κοινοτική Νομοθεσία.
- στην παρουσία κινδύνων μη ελεγχόμενης έκθεσης.

Στη πρώτη περίπτωση δεν αναδεικνύονται κίνδυνοι οι οποίοι συνδέονται άμεσα με την παραγωγική διαδικασία.

Στη δεύτερη περίπτωση οι κίνδυνοι που προκύπτουν από την παραγωγική διαδικασία, μπορούν να τεθούν υπό συνεχή έλεγχο, με την περιοδική και σωστά προγραμματισμένη διαχείριση των διαδικασιών πρόληψης, όπως αυτή ορίζεται στο ισχύον Νομοθετικό πλαίσιο και σύμφωνα με την διεθνή εμπειρία και πρακτική της προστασίας και πρόληψης της υγείας των εργαζομένων.

Στην τρίτη περίπτωση πρέπει να εφαρμοστούν άμεσα και κατά προτεραιότητα. Οι επεμβάσεις πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου όπως αυτές καθορίζονται από τα άρθρα 4,6 και 7 του Π.Δ 17/96 και την κείμενη νομοθεσία.

Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου πρέπει να αναπτύσσεται και να ολοκληρώνεται σύμφωνα με συγκεκριμένους **μεθοδολογικούς οδηγούς**, οι οποίοι ορίζουν τις διαφορετικές φάσεις που δομούν την διαδικασία εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου και επιτρέπουν την ομοιογενή ανάπτυξη της.

Ο προτεινόμενος μεθοδολογικός οδηγός περιέχει:

- Μια προκαταρκτική φάση ορισμού και ταξινόμησης των επαγγελματικών κινδύνων.
- Μια σχηματική απεικόνιση της διαδικασίας εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου.
- Την αναγνώριση / εντοπισμό των επαγγελματικών κινδύνων στους χώρους γραφείων.
- Την μορφή εντύπων με πληροφορίες εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου.

2.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ

ΚΙΝΔΥΝΩΝ

κίνδυνοι για την ασφάλεια ή κίνδυνοι ατυχήματος, που οφείλονται σε :

- κτιριακές δομές.
- μηχανές.
- ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
- επικίνδυνες ουσίες
- πυρκαγιές - εκρήξεις.

κίνδυνοι για την υγεία που οφείλονται σε :

- χημικούς παράγοντες.
- φυσικούς παράγοντες.
- βιολογικούς παράγοντες.

εγκάρσιοι κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια που οφείλονται σε

- οργάνωση εργασίας
- ψυχολογικούς παράγοντες,
- εργονομικούς παράγοντες,
- αντίξοες συνθήκες εργασίας.

Οι κίνδυνοι για την ασφάλεια ή κίνδυνοι ατυχήματος, περικλείουν την πιθανότητα να προκληθεί τραυματισμός ή βλάβη στους εργαζομένους, ως συνέπεια της έκθεσης στην επικίνδυνη κατάσταση.

Οι κίνδυνοι για την υγεία είναι αυτοί που περικλείουν την πιθανότητα να προκληθεί κάποια ασθένεια στους εργαζομένους ως συνέπεια της έκθεσης τους σε φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς βλαπτικούς παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος

Οι εγκάρσιοι κίνδυνοι χαρακτηρίζονται από την αλληλοεπίδραση της σχέσης εργαζομένου και οργάνωσης εργασίας στην οποία είναι ενταγμένος.

2.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Εντοπισμός των πηγών κινδύνου

Περιλαμβάνει μία πλήρη περιγραφή και καταγραφή της παραγωγικής διαδικασίας των υπό εξέταση χώρων ή θέσεων εργασίας.

Η περιγραφή /καταγραφή αφορά:

1. το προϊόν της παραγωγικής διαδικασίας, τον όγκο /ποσότητα της παραγωγής, την περιγραφή της τεχνολογίας παραγωγής των μηχανών, των εγκαταστάσεων, των χρησιμοποιούμενων υλών και ουσιών.
2. την καταγραφή της παραγωγικής διαδικασίας και ροής των διαδικασιών συντήρησης των μηχανών και των εγκαταστάσεων, την επεξεργασία και διάθεση των αποβλήτων καθώς και την εσωτερική και εξωτερική διακίνηση φορτίων και προϊόντων.
3. τον προορισμό χρήσης των χώρων εργασίας.
4. τα κτιριακά χαρακτηριστικά του εργασιακού χώρου (επιφάνεια, χωρητικότητα, ανοίγματα κλπ)
5. τα χαρακτηριστικά της Ομοιογενούς Ομάδας ή των ομοιογενών ομάδων Εργαζομένων στα υπό εξέταση τμήματα της παραγωγικής διαδικασίας(αριθμός εργαζομένων, φύλο, βάρδιες εργασίας κλπ).
6. τις πληροφορίες που προέρχονται από την ιατρική παρακολούθηση, εάν και εφόσον παρέχεται, καθώς και αυτές των εργατικών ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών.

Θα πρέπει να τονίσουμε ότι ιδιαίτερη σημασία έχει η ενεργή και ουσιαστική συμμετοχή των εργαζομένων σε όλες τις φάσεις της διαδικασίας εκτίμησης και πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου.

Βασικό μέσο συλλογής πληροφοριών αποτελεί ένα σωστά δομημένο "ερωτηματολόγιο" με βασικά στοιχεία του την ανωνυμία, την επιλογή του εργαζομένου να το συμπληρώσει όπως και όπου αυτός θελήσει, καθώς και το δικαίωμα του να το απορρίψει.

Εξακρίβωση των κινδύνων έκθεσης

Στην διαδικασία αυτή για το προσδιορισμό των πραγματικά επικίνδυνων πηγών έκθεσης για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων εξετάζονται τα παρακάτω στοιχεία:

- ο τρόπος λειτουργίας (μηχανική, αυτοματοποιημένη, χειροκίνητη κλπ).
- η μορφή της παραγωγικής δραστηριότητας (ανοικτός -κλειστός κύκλος).
- ο όγκος / ποσότητα της παραγωγικής δραστηριότητας σε συνάρτηση με το διαθέσιμο χρόνο και την ποσότητα των υλικών, σε μια βάρδια εργασίας.
- η οργάνωση της παραγωγικής δραστηριότητας (χρόνος παραμονής στον εργασιακό χώρο κλπ).
- η λήψη ή μη μέτρων ασφαλείας Κ(Γ. πρόληψης για την υγεία και ασφάλεια των εργαζόμενων.
- τα αποτελέσματα της υποκειμενικής εκτίμησης των εργαζομένων, τα οποία προκύπτουν' από την στατιστική επεξεργασία των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων, μετά την εισαγωγή τους στην "Όμοιογενή Ομάδα ".

Πρέπει να τονίσουμε ότι στη φάση αυτή, η προσοχή μας εστιάζεται στους κινδύνους που σχετίζονται άμεσα με τον τρόπο λειτουργίας, την μορφή και την οργάνωση της κάθε παραγωγικής δραστηριότητας, καθώς και με την λήψη ή μη μέτρων προστασίας και πρόληψης.

Συμπερασματικά, πρέπει να εξακριβώνεται, **ο κάθε κίνδυνος έκθεσης, για τον οποίο ο τρόπος λειτουργίας, η μορφή και η οργάνωση της παραγωγικής δραστηριότητας, δεν επιτρέπουν την ελεγχόμενη διαχείριση του.**

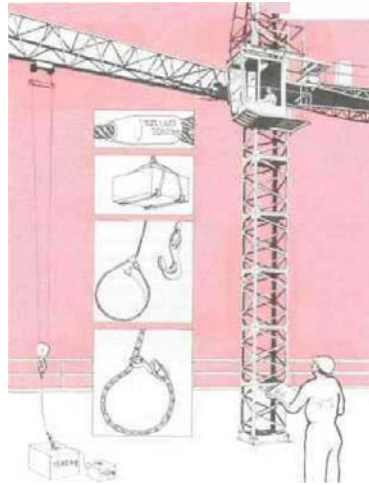
Στο τέλος αυτής της φάσης με βάση τα στοιχεία που συλλέχθηκαν, **σχεδιάζεται το πρόγραμμα ελέγχου / επαλήθευσης των κινδύνων έκθεσης** με βάση το οποίο θα υλοποιηθεί η επόμενη φάση.

Εκτίμηση των κινδύνων έκθεσης

Η Φάση Α και Β που αναφέρθηκαν προηγούμενος, υλοποιούνται δια μέσου:

1. του ελέγχου / επαλήθευσης της εφαρμογής των κανόνων ασφαλείας των μηχανών κατά την διάρκεια της λειτουργίας τους.
2. του ελέγχου / επαλήθευσης των αποδεκτών για την υγεία και την ασφάλεια συνθηκών εργασίας, σε σχέση με την αντικειμενική εξέταση της φύσης των κινδύνων, την χρονική διάρκεια, τον τρόπο υλοποίησης και την μορφή των παραγωγικών δραστηριοτήτων, αναφορικά με την κείμενη Εθνική ή Κοινοτική Νομοθεσία καθώς και την Διεθνή Επιστημονική πρακτική και εμπειρία σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας του εργασιακού περιβάλλοντος.
3. του ελέγχου επαλήθευσης των συνθηκών για την υγεία και ασφάλεια των εργαζόμενων δια μέσου των έγγραφων στοιχείων ή και αρχείων της επιχείρησης (πρώτες ύλες και ουσίες, ποσότητα / όγκος παραγωγής, χωροταξική διάταξη μηχανών, διάθεση αποβλήτων, αριθμός εργαζόμενων μόνιμων και εποχιακών, καταγραφή εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών, γραπτές υποδείξεις Ιατρού Εργασίας, Τεχνικού Ασφάλειας καθώς και των Επιθεωρητών Εργασίας, τα συνολικά αποτελέσματα της ιατρικής παρακολούθησης των εργαζόμενων, προγράμματα εκπαίδευσης, πρακτικά 3μηνιαίων συσκέψεων κλπ).
4. του ποσοτικού προσδιορισμού των παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος, με την διεξαγωγή στοχευόμενων μετρήσεων και την συσχέτιση των αποτελεσμάτων με τις προτεινόμενες Οριακές Τιμές Έκθεσης της κείμενης

Εθνικής ή Κοινοτικής Νομοθεσίας και Διεθνών Επιστημονικών Οργανισμών (ILO), AGGIH, OSHA, NIOSH).



Σχ. 2.3.1 Πηγή κινδύνου η μεταφορά βαρειών αντικειμένων

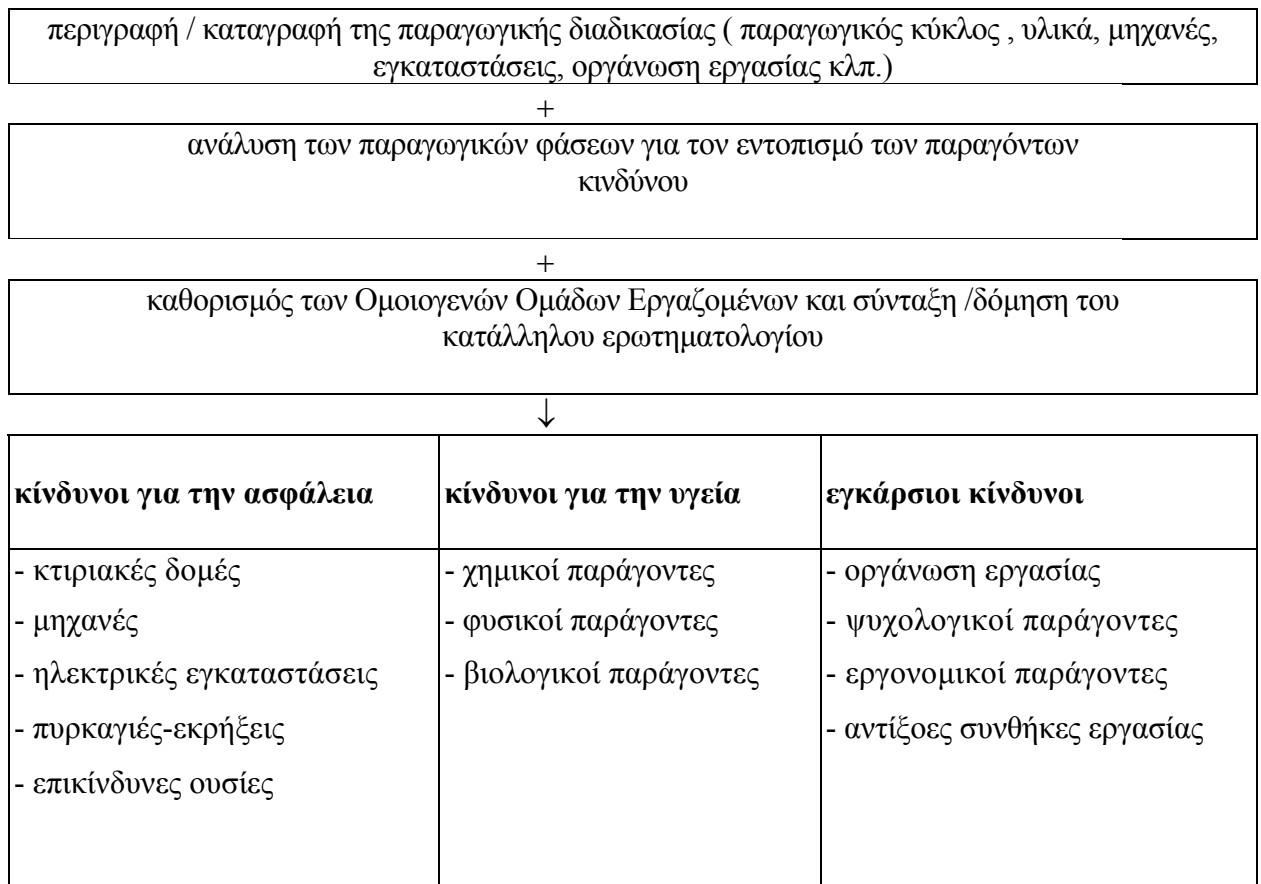
Τέλος μετά την διαδικασία αυτή των τριών φάσεων, καταλήγουμε σε έναν ολοκληρωμένο "χάρτη κινδύνων" της υπό εξέταση επιχείρησης ή παραγωγικών μονάδων, όπου αποτελεί την εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου με βάση την οποία σχεδιάζεται το ολοκληρωμένο πρόγραμμα επέμβασης για την προστασία και πρόληψη των κινδύνων.

2.4 ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΦΑΣΕΩΝ

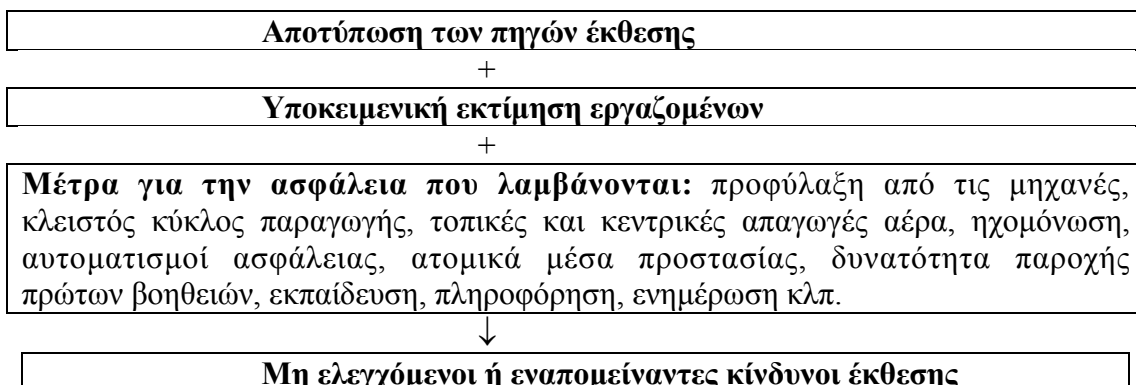
ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ

ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

1. Εντοπισμός των πηγών κινδύνου ΦΑΣΗ Α



2.Εξακρίβωση των κινδύνων έκθεσης ΦΑΣΗ Β



3. Εκτίμηση των κινδύνων έκθεσης ΦΑΣΗ Γ

1. Επαλήθευση της εφαρμογής των κανόνων ασφαλείας των μηχανών κατά την διάρκεια της λειτουργίας τους.
2. Επαλήθευση των αποδεκτών για την υγεία και ασφάλεια συνθηκών εργασίας, αναφορικά με την κείμενη Εθνική ή Κοινοτική νομοθεσία καθώς και την διεθνή επιστημονική πρακτική και εμπειρία.
3. Ποσοτικός προσδιορισμός των παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος } την διεξαγωγή επιτυχημένων μετρήσεων και την συσχέτιση των αποτελεσμάτων με τις προτεινόμενες Οριακές Τιμές Έκθεσης της κείμενης Εθνικής ή Κοινοτικής Νομοθεσίας και Διεθνών Επιστημονικών Οργανισμών.



Αποτελέσματα των κινδύνων έκθεσης



Σχεδιασμός:
ολοκληρωμένου προγράμματος επέμβασης για την υγεία και την Ασφάλεια των εργαζομένων. αξιολόγησης των επεμβάσεων. περιοδικής επανεκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου.

2.5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΕΝΙΚΑ ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

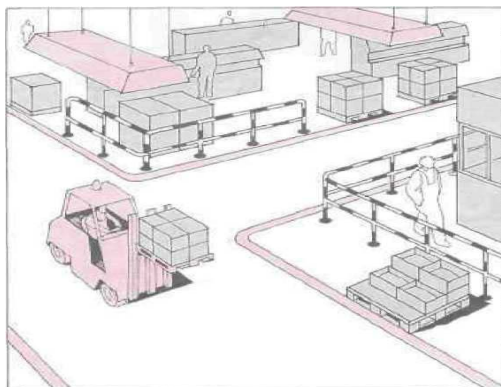
ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

ΟΜΑΔΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. η εργασία των γραφείων.
2. εργασία στις θυρίδες και στα αρχεία.
3. η εργασία των αποθηκευτικών χώρων.
4. η υπηρεσία μηχανογράφησης και επεξεργασίας στοιχείων.
5. οι υπηρεσίες συντήρησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΜΕΣ-ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ- ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ-ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ –ΕΚΡΗΞΕΙΣ



Σχ. 3.1.1 Σωστές προδιαγραφές και οργάνωση

Ταξινόμηση σε ομάδες :

ΟΜΑΔΑ 1 : Κίνδυνοι για τους χρήστες από ελλείψεις στις κτιριακές δομές όπως:

- ύψος χώρου εργασίας (< 2,70m).
- Εμβαδόν ώρου εργασίας .
- όγκος χώρου εργασίας.
- φωτισμός (φυσικός , τεχνητός , και κινδύνου).
- δάπεδα (ολισθηρά , ανώμαλα) . τοίχοι (ελεύθεροι ή με ράφια, μηχανήματα κλπ).
- πατάρια (υποστύλωση) .
- ψευδοροφές (προορισμός χρήσης, υποστύλωση, φορτία) .
- έξοδοι (σε ικανοποιητικό αριθμό σε σχέση με τα άτομα).
- πόρτες (σε ικανοποιητικό αριθμό σε σχέση με τα άτομα) .
- υπόγεια (μέγεθος, ανανέωση αέρα :)
- διάδρομοι (εμπόδια, κατάλληλος φωτισμός) .
- σήμανση ασφάλειας στους χώρους εργασίας.

ΟΜΑΔΑ 2 : Κίνδυνοι για τους χρήστες από ελλείψεις στην ασφάλεια των μηχανών και των εγκαταστάσεων, όπως :

- προφυλακτήρες στα όργανα εκκίνησης των μηχανών.
- προφυλακτήρες στον μηχανισμό μετάδοσης της κίνησης.
- προφυλακτήρες στην επιφάνεια εργασίας των μηχανών.
- προφυλακτήρες στα όργανα χειρισμού των μηχανών.
- σήμα ασφαλείας CE.
- μέτρα ασφαλείας κατά την χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων,
- μέτρα ασφαλείας κατά την χρήση ανελκυστήρων ατόμων ή φορτίων.

- μέτρα ασφάλειας κατά την χρήση συσκευών υπό πίεση ή κυκλωμάτων.
- μέτρα ασφάλειας κατά την πρόσβαση σε κλιμακοστάσια,
- φρεάτια, δεξαμενές, σιλό κλπ.

ΟΜΑΔΑ 3 : Κίνδυνοι από την έλλειψη μέτρων ασφάλειας , κατά την και μετακίνηση επικίνδυνων ουσιών , όπως ;

- εύφλεκτες ουσίες.
- καυστικές ουσίες.
- διαβρωτικές ουσίες.
- ερεθιστικές ουσίες.
- οξειδωτικές ουσίες.
- τοξικές ουσίες.
- εκρηκτικές ουσίες.

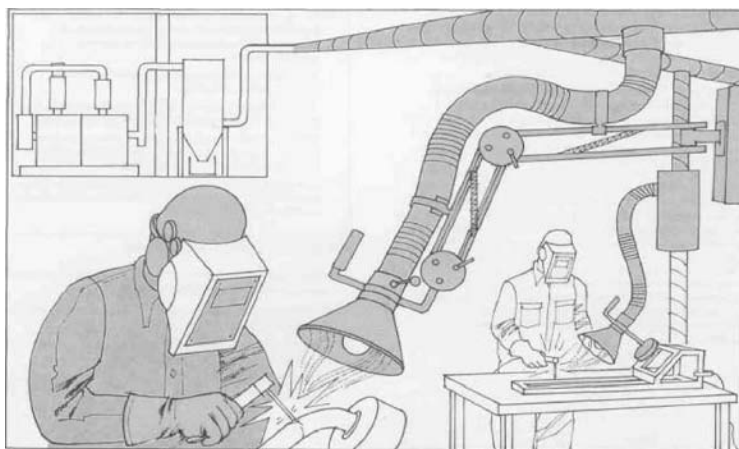
ΟΜΑΔΑ 4 Κίνδυνοι που προέρχονται από τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, όπως :

- ακαταλληλότητα εγκαταστάσεων.
- ακαταλληλότητα χρήσης.
- ακαταλληλότητα εγκαταστάσεων σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες.
- Έλλειψη μέτρων ασφάλειας κατά την χρήση των εγκαταστάσεων.
- έλλειψη μέτρων ασφάλειας κατά τις εργασίες συντήρησης των εγκαταστάσεων.

ΟΜΑΔΑ 5 : Κίνδυνοι για πυρκαγιές - εκρήξεις, που προέρχονται από :

- παρουσία και χρήση εύφλεκτων υλικών.
- παρουσία και χρήση ακατάλληλων ερμαρίων (κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, στήριξη, αερισμός κλπ) για εναπόθεση εύφλεκτων και εκρήξιμων υλικών. - αποθήκευση εύφλεκτων υλικών σε ακατάλληλους χώρους (κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, αερισμός, θερμοκρασία, ηλιακή ακτινοβολία κλπ).
- έλλειψη κατάλληλων συστημάτων πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας
- έλλειψη κατάλληλης σηματοδότησης.

3.2 ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ



3.2.1 Συσκευή απαγωγής αερίων

Ταξινόμηση σε δύο βασικές ομάδες βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού χώρου :

- α. ομάδα χημικών παραγόντων,
- β. ομάδα φυσικών παραγόντων.

Ομάδα Χημικών Βλαπτικών Παραγόντων:

Η είσοδος των χημικών ενώσεων στον άνθρωπο πραγματοποιείται δια μέσου:

- της κατάποσης.
- της δερματικής επαφής.
- της εισπνοής.

Οι χημικές ουσίες με βάση τα χημικά-χαρακτηριστικά τους ταξινομούνται σε δύο μεγάλες ομάδες :

1. Τους σωματιδιακούς ρύπους ή αερολύματα:

- σκόνες / ίνες
- καπνοί

νέφη (ομίχλες)

2. Τους αερόμορφους ρύπους:

- αέρια
- ατμοί

Αναλυτική παρουσίαση :

Σωματιδιακοί αερομεταφερόμενοι ρύποι:

Είναι χημικές ουσίες που παρουσιάζονται με την μορφή αιωρημάτων στερεών ή υγρών σωματιδίων και περιλαμβάνουν τις σκόνες, τους καπνούς και τα νέφη.

Σκόνες: αποτελούνται από στερεά σωματίδια τα οποία λόγω της σχέσης που υπάρχει μεταξύ της διαμέτρου και της πυκνότητας τους, μπορούν να αιωρούνται στον ατμοσφαιρικό αέρα. Δημιουργούνται κατά την μηχανική κατεργασία στερεών σωμάτων ή αποτελούν το τελικό προϊόν της εκφυλιστικής διαδικασίας των υλικών.

Το μέγεθος τους (κοκκομετρία) ποικίλλει από μερικές εκατοντάδες μπ (μικρά) μέχρι 0,10 μm και είναι σε άμεση σχέση με την θέση (ζώνη) εναπόθεσης των σωματιδίων μέσα στο αναπνευστικό σύστημα.

Στο **ρινοφάρυγγα** εναποτίθενται με κατακράτηση από τον αναπνευστικό βλεννογόνο τα σωματίδια διαμέτρου > 15 - 30 μm καθώς-και οι ίνες με διάμετρο μεγαλύτερο των 3μm.

Στο **τραχειοβρογχικό δέντρο** εναποτίθενται με καθίζηση, τα σωματίδια διαμέτρου > 5- 15 μm.

Στα **κυψελιδικό-τριχοειδικά συμπλέγματα** εναποτίθενται με καθίζηση και διάχυση, τα σωματίδια αεροδυναμικής διαμέτρου > 0,5-5μm.

Αυτά στην Βιομηχανική Υγιεινή ονομάζονται "**αναπνεύσιμο κλάσμα**" γιατί επικάθονται στις πνευμονικές κυψελίδες.

Τα σωματίδια με αεροδυναμική δ»άμετρο < 0,5 μm φθάνουν στις πνευμονικές κυψελίδες, αλλά δεν εναποτίθενται και αποβάλλονται με την εκπνοή.

Η εισπνεόμενη σκόνη μπορεί να προκαλέσει βλάβες στο αναπνευστικό σύστημα και κυρίως στην περιοχή εναλλαγής των αερίων, ή να χρησιμοποιήσει το αναπνευστικό σύστημα για πύλη εισόδου στον ανθρώπινο οργανισμό, μεταφέροντας την επιβλαβή δράση της σε άλλα όργανα και ιστούς, όπως για παράδειγμα η σκόνη του μολύβδου με τοξική δράση κυρίως επί του αιμοποιητικού και του νευρικού συστήματος, οι σκόνες των ενώσεων του φθορίου και του καδμίου με τοξική δράση κυρίως επί του σκελετικού συστήματος και των νεφρών αντιστοίχως.

Τις "πνευμονοκονιογόνες σκόρες" όπου αναφερόμαστε στην πρώτη περίπτωση ανάλογα με την παθογενετική τους ικανότητα μπορούμε να τις ταξινομήσουμε σε :

Αδρανείς ή μη ινογόνες σκόρες:

- σκόρες βαρίου.
- σκόρες αντιμονίου.
- σκόρες κασσίτερου.
- ορυκτές σκόρες που περιέχουν κρυσταλλικό διοξείδιο του πυριτίου σε ποσότητα < 1%. προκαλούν συνήθως καλοήθεις πνευμονοκονιώσεις.

Ινογόνες ή σκληρογόνες σκόρες:

- ορυκτές σκόρες που περιέχουν κρυσταλλικό διοξείδιο του πυριτίου σε ποσότητα > 1%.
- ίνες αμιάντου. προκαλούν αντιδραστική ίνωση των πνευμόνων (καταστροφή της αρχιτεκτονικής των κυψελίδων, ανάπτυξη ινώδους ιστού.

Άλλες επαγγελματικές ασθένειες που δεν εντάσσονται στην κατηγορία των "πνευμονοκονιώσεων" είναι η "**βυσσίνωση**", η "**βηρυλλίωση**" και ο "**πνεύμονας του αγρότη**" ικανών να προκαλέσουν αναπηρία. Η παθογένεια αυτών των νοσημάτων οφείλεται σε αντίδραση υπερευαισθησίας με τον εισπνεόμενο βλαπτικό παράγοντα, είτε του πνεύμονα, με επακόλουθη ανάπτυξη κοκκιώδους ιστού, είτε των βρόγχων με την εκδήλωση συμπτωμάτων }> ρογχοσυστολής.

ΙΝΕΣ : επιμήκη (μήκος >5μm) στερεά αιωρούμενα σωματίδια Σχέση : **μήκος / διάμετρος μεγαλύτερο ή ίσο του 3.**

Οι ίνες με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη ή ίση των 3μm συμπεριφέρονται σαν σφαιρικά σωματίδια και εντάσσονται στο "**κλάσμα της αναπνεύσιμης σωματιδιακής μάζας**".

ΙΝΕΣ ΑΜΙΑΝΤΟΥ:

Οι ίνες αμιάντου εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό με την εισπνοή και την κατάποση. Είναι χημικώς ένυδρα πυριτικά άλατα του μαγνησίου, και ανάλογα το είδος τους μπορεί να περιέχουν O&, Ρε, ή Ν&.

Στην Ελλάδα υπολογίζονται σήμερα περίπου 100.000 οι εργαζόμενοι που εκτίθενται επαγγελματικά στο υλικό αυτό και είναι:

- οι εργαζόμενοι στα ορυχεία αμιάντου.
- οι εργαζόμενοι στην παραγωγή προϊόντων αμιαντοτσιμέντου.
- οι εργαζόμενοι που ασχολούνται με θερμομονώσεις.
- οι τεχνίτες που επισκευάζουν φρένα και φερμουίτ αυτοκινήτων.
- οι οικοδόμοι που χρησιμοποιούν προϊόντα με αμιάντο ή κατεδαφίζουν κατασκευές που περιέχουν αμιάντο.
- οι εργαζόμενοι που ασχολούνται με την ύφανση και γενικότερα και γενικότερα με την επεξεργασία διάφορων προϊόντων αμιάντου.

Προκαλεί τις παρακάτω παθήσεις:

- **αμιάντωση.**
- **μεσοθηλίωμα.**
- **καρκίνο του πνεύμονα.**
- **καρκίνο του γαστρεντερικού συστήματος.**

Καπνοί: στερεά σωματίδια 0,005-0,5μm αιωρούμενα στον αέρα παραγόμενα με θερμικές ή και χημικές μεθόδους.

Νέφη(ομίχλες) : υγρά σωματίδια σε λεπτό διαμερισμό αιωρούμενα στον αέρα, παραγόμενα από την συμπύκνωση αερίων ή με την διασκόρπιση υγρών.

Αέριοι ρύποι: χημικές ουσίες που παρουσιάζονται διάχυτες στον ατμοσφαιρικό αέρα υπό την μορφή αερίων ή ατμών.

Θα πρέπει να τονίσουμε εδώ ότι όσο αφορά την **έκθεση των εργαζομένων σε κάποιες χημικές ουσίες** μερικά από τα παρακάτω **κυριότερα νομοθετήματα** περί προστασίας των εργαζομένων εκ των κινδύνων αυτών:

- **Ν. 61/1975: Χρήσης βενζολίου ή προϊόντων του.**
- **Π.Δ. 1179/1976 : Έκθεσης μονομερούς Βινυλοχλωριδίου.**
- **Π.Δ. 307/1986: Έκθεσης ορισμένων χημικών παραγόντων.**
- **Π.Δ.70α/1988 : Έκθεσης σε αμιάντο.**
- **Π.Δ. 17/1996 : "Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων "**.

Μέθοδοι ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού των Χημικών Παραγόντων

Με τον όρο **προσδιορισμός** εννοούμε κύρια τις μεθόδους μέτρησης των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων των χημικών ρύπων συμπεριλαμβανομένων και των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων (σκόνης / ίνας).

Ο ποσοτικός και ποιοτικός προσδιορισμός των βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος, πρέπει να εντάσσεται στις διαδικασίες εκτίμησης του επαγγελματικού κίνδυνου και σε καμιά περίπτωση να μη θεωρείται μια τεχνική και μόνο πρόσβαση σ' ένα όνομα ή ένα αριθμό .

Οι μέθοδοι μέτρησης των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων των χημικών ρύπων περιλαμβάνουν δύο βασικές μεθοδολογικές εφαρμογές:

- την **αναλυτική** μέθοδο
- τη μέθοδο **της απ' ευθείας** μέτρησης.

Η **αναλυτική μέθοδος** αποτελείται από δύο διαφορετικές φάσεις, την φάση της δειγματοληψίας και την φάση ανάλυσης του δείγματος.

Η πρακτική της εφαρμογή απαιτεί πρώτα απ' όλα τη δέσμευση (σύλληψη) μιας ποσότητας από τον χημικό παράγοντα με την κατάλληλη κεφαλή δειγματοληψίας και στη συνέχεια την μεταφορά του δείγματος σε εργαστήριο για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση με ειδικό εξοπλισμό.

Πρέπει να σημειώσουμε, ότι με τον όρο "ανάλυση του δείγματος", εκτός από τη χημική ανάλυση, εννοούμε και κάθε κατάλληλο χειρισμό που αποβλέπει και στον ποσοτικό γήροσδιορισμό του δείγματος (π.χ. ζύγιση, εκτίμηση στο οπτικό ή ηλεκτρονικό μικροσκόπιο).

Τα όργανα δειγματοληψίας αποτελούνται βασικά από δύο διαφορετικά μέρη ενός ενιαίου συστήματος :

- Το σύστημα αναρρόφησης του αέρα που ονομάζεται αντλία
- Το σύστημα δέσμευσης (σύλληψης) του χημικού παράγοντα, η λεγόμενη κεφαλή δειγματοληψίας.

Η αναλυτική μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον ποσοτικό προσδιορισμό της σκόνης είναι αυτή της διαφοράς βάρους του φίλτρου η οποία βασίζεται στην αναρρόφηση μιας γνωστής ποσότητας ατμοσφαιρικού αέρα, δια μέσου μιας μεμβράνης φίλτρου, σε προκαθορισμένο χρονικό διάστημα.

Οι **μέθοδοι της απ' ευθείας μέτρησης αερίων ατμών και χημικών ουσιών** δίνουν τη δυνατότητα άμεσου προσδιορισμού (ποιοτικού και ποσοτικού) του χημικού παράγοντα.

Οι μέθοδοι της απ' ευθείας μέτρησης είναι σχετικά απλές και κατάλληλες για μετρήσεις κινδύνου σε περιπτώσεις διαφυγής αερίων ή για έκτακτες μετρήσεις σε επικίνδυνους χώρους, όπου απαιτείται ο άμεσος προσδιορισμός του βλαπτικού παράγοντα για τη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας.

Ο προσδιορισμός της χημικής ουσίας, βασίζεται στη χρωστική χαρακτηριστική αντίδραση της, με το υλικό πλήρωσης του ειδικού φιαλιδίου άμεσης εκτίμησης (ανάγνωσης), δια μέσου της απορρόφησης γνωστής ποσότητας ατμοσφαιρικού αέρα του εργασιακού χώρου. Μπορούμε να προσδιορίσουμε κυρίως αέριους χημικούς ρύπους που βρίσκονται υπό μορφή αερίων και ατμών.

Τα βασικά μειονεκτήματα των μεθόδων απ' ευθείας μέτρησης εντοπίζονται στη μικρή διαχωριστική ικανότητα που τις χαρακτηρίζει, καθώς και στην σημαντική απόκλιση του τελικού αποτελέσματος (της τάξης περίπου $\pm 5\%$) από την πραγματική συγκέντρωση του χημικού παράγοντα στον εργασιακό αέρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Στο παρελθόν η μελέτη για τα αποτελέσματα της εργασίας στο ανθρώπινο όργανο όρασης, εστιάζονταν κύρια σε εκφυλιστικές αλλοιώσεις από την έκθεση σε τοξικές ουσίες (μόλυβδος, αρσενικός, υδράργυρος, χαλκός κλπ), φυσικούς παράγοντες (ακτινοβολίες), καθώς επίσης και σε οφθαλμικά τραύματα που προκαλούσαν ξένα σώματα ή διαβρωτικές ουσίες.

Η **μηχανοποίηση** και **αυτοματοποίησης** των παραγωγικών διαδικασιών συνέβαλε στη σχετική μείωση της συμμετοχής του μυοσκελετικού συστήματος στο εργασιακό φορτίο, απαιτώντας όμως μια αυξημένη απόδοση των πνευματικών και αισθητήριων λειτουργιών.

Με την ανεξέλεγκτη χρήση της νέας τεχνολογίας στην παραγωγή (οθόνες οπτικής απεικόνισης, πίνακες ελέγχου κλπ) καθώς και με την εξάπλωση των λεγόμενων εργασιών ακρίβειας, κλήθηκε ο άνθρωπο μέσω των οπτικών λειτουργιών να καλύψει ένα μεγάλο μέρος των πληροφοριών του εξωτερικού περιβάλλοντος που συγκλίνουν στον εγκέφαλο. Κατά συνέπεια το επαγγελματικό οπτικό πεδίο δεν το χαρακτηρίζει μόνο η έκθεση σε φυσικούς και χημικούς βλαπτικούς παράγοντες, αλλά και η λεγόμενη οπτική προσήλωση σαν αποτέλεσμα της συνεχούς πολύωρης παρατήρησης αντικειμένων, τοποθετημένων μπροστά και σε μικρή σχετικά απόσταση από τους οφθαλμούς.

Είναι γνωστό ότι η συνεχής παρατήρηση αντικειμένων προκαλεί την καταπόνηση των οπτικών μηχανισμών λόγω της έντονης και επίπονης προσπάθειας στην οποία υποβάλλονται.

Στην εξέλιξη του το ανθρώπινο όργανο όρασης διαμορφώθηκε έτσι, ώστε να επιτελεί μια αποτελεσματική και τρισδιάστατη αναγνώριση του περιβάλλοντος χώρου και των αντικειμένων. Εξαιτίας της ανατομικής κατασκευής του όμως, αλλά και των φυσιολογικών λειτουργιών του αδυνατεί να προσαρμοστεί στις σύγχρονες εργασιακές ανάγκες.

Επίσης πρέπει να προσθέσουμε ότι οι εργάσιμες ώρες κατά τη διάρκεια της νύχτας και οι εργασίες σε περιβάλλον με τεχνητό φωτισμό έχουν πλέον καθιερωθεί, απ' ενός μεν λόγω της προσαρμογής του χρόνου εργασίας στις απαιτήσεις της παραγωγής, απ' ετέρου δε λόγω της χρήσης των εργασιακών χώρων με ανεπαρκή φωτισμό.

Όπου ο φυσικός φωτισμός δεν είναι αρκετός για να δίνει ασφαλείς συνθήκες εργασίας, πρέπει να υπάρχει σε κάθε εργασιακό χώρο ή κάθε άλλο τμήμα του εργοταξίου, απ' όπου ένας εργαζόμενος είναι πιθανόν να διέλθει, ικανοποιητικός και κατάλληλος τεχνητός φωτισμός, συμπεριλαμβανομένου του φορητού φωτισμού. Ο τεχνητός φωτισμός θα πρέπει όσο είναι δυνατόν να μη θαμπώνει ή να δημιουργεί ενοχλητικές σκιές.

Οι λάμπες πρέπει να προστατεύονται από θραύση με προστατευτικό πλέγμα, όπου είναι απαραίτητο για την πρόληψη του κινδύνου.

Τα καλώδια φορητών ηλεκτρικών συσκευών φωτισμού πρέπει να έχουν κατάλληλο μέγεθος και χαρακτηριστικά για τις απαιτήσεις ισχύος και κατάλληλη μηχανική αντοχή για να αντεπεξέρχονται στις δύσκολες συνθήκες των κατασκευαστικών εργασιών.

Επομένως η στατική όραση που απαιτείται ως επί το πλείστον σήμερα από τις διάφορες παραγωγικές διαδικασίες σε συνάρτηση και με τις φωτομετρικές παραμέτρους

που καθορίζουν ένα εργασιακό περιβάλλον, αποτελούν διττό κίνδυνο για την ψυχοσωματική υγεία των εργαζόμενων και μια πρόκληση για τον ιατρό εργασίας.

Ο ιατρός εργασίας πρέπει σε συνεργασία με τους τεχνικούς, να προσεγγίσει τη σχέση "ώραση-φωτισμός-εργασία" εκτιμώντας συνολικά και όχι αποσπασματικά τους τρεις συντελεστές και να προδιαγράψει εκείνες τις φωτοτεχνικές και εργοοφθαλμολογικές παραμέτρους οι οποίες θα συντελέσουν στην οπτική υγεία των εργαζόμενων.

Η εργασία σε ένα επιβαρημένο οπτικά περιβάλλον επηρεάζοντας αρνητικά τη φυσιολογική κατάσταση του ατόμου, προκαλεί την εμφάνιση σωματικών και ψυχολογικών συμπτωμάτων τα οποία προέρχονται είτε από τη λεγόμενη οπτική κόπωση είτε από το φαινόμενο της θάμβωσης.

Η **θάμβωση** χαρακτηρίζεται από τη μείωση της οπτικής ικανότητας που δημιουργείται όταν υπάρχουν περιοχές με υψηλή λαμπρότητα μέσα στο οπτικό πεδίο του εργαζόμενου. Το φαινόμενο οφείλεται κύρια στη δυσκολία προσαρμογής του αμφιβληστροειδή στις συνθήκες φωτεινότητας.

Ενώ όμως η φυσιολογική θάμβωση είναι ένα φαινόμενο που εντοπίζεται σχετικά εύκολα και συνεπώς αποκαθίσταται, ένα άλλο οπτικό φαινόμενο γνωστό σαν **ψυχολογική θάμβωση**, είναι πολύ δύσκολο και στον εντοπισμό και στην αποκατάσταση του.

Με τον όρο **ψυχολογική θάμβωση** εννοούμε τη μείωση της οπτικής αντίληψης που προκαλείται από εξαιρετικές αντιθέσεις λαμπρότητας, ανάμεσα σε διαφορετικές περιοχές του οπτικού πεδίου.

Η **οπτική κόπωση** θεωρείται μια κόπωση μυϊκού τύπου εφ' όσον οι γενεσιουργές αιτίες εστιάζονται κυρίως στην εξάντληση του βλεφαριδικού μυός που είναι υπεύθυνος για την προσαρμογή απόστασης του οφθαλμού, των εξωτερικών μυών που συντελούν στη συγκλητικότητα του οφθαλμού, καθώς επίσης και των μυών που συμβάλλουν στη διατήρηση της ορθής στάσης της κεφαλής.

Πολλοί ερευνητές αποδέχονται ότι τα συμπτώματα που χαρακτηρίζουν την οπτική κόπωση δεν είναι μόνο μυϊκής προέλευσης, άλλα και αποτέλεσμα μιας λειτουργικής εξάντλησης των νευρικών και ψυχικών μηχανισμών (ασθενοπία).

Μπορούμε να διαχωρίσουμε τις πηγές φωτισμού σε:

- φυσικές πηγές
- τεχνητές πηγές

Γενικά είναι παραδεκτό ότι όλοι οι χώροι εργασίας πρέπει να δέχονται **φυσικό φως**, όχι μόνο γιατί το μάτι προσαρμόζεται ευκολότερα σ' αυτό, αλλά και γιατί ο άνθρωπος νοιώθει την ανάγκη να έχει επαφή με το εξωτερικό του περιβάλλον.

Στην πραγματικότητα λίγοι μόνο εργασιακοί χώροι βασίζονται αποκλειστικά στο φυσικό φως σαν μόνη πηγή φωτός. Συνήθως συμπληρωματικά χρησιμοποιείται και τεχνητός φωτισμός με λαμπτήρες διαφόρων τύπων.

Ο **τεχνητός φωτισμός** διαφοροποιείται βάσει του είδους των φωτιστικών σωμάτων (λαμπτήρες πυρακτώσεως και λαμπτήρες φθορισμού) της θέσης του (γενικός, τοπικός) και της κατεύθυνσης που δίνει στο φως (άμεσος, έμμεσος, ημιάμεσος).

Η εγκατάσταση **λαμπτήρων πυρακτώσεως** στους χώρους εργασίας τείνει να εγκαταλειφθεί γιατί αυτοί παρουσιάζουν ορισμένα βασικά μειονεκτήματα όπως η ακτινοβολία θερμότητας, η υψηλή λαμπρότητα, η αλλοίωση των χρωμάτων, η χαμηλή απόδοση φωτεινής ισχύος κλπ.

Οι **λαμπτήρες φθορισμού** σε αντιπαράθεση εκπέμπουν μικρότερο ποσό θερμότητας, έχουν τη δυνατότητα να προσομοιάσουν με το φυσικό φως, έχουν χαμηλή λαμπρότητα, μεγαλύτερη απόδοση, μεγαλύτερη διάρκεια κλπ. Το μόνο σοβαρό μειονέκτημα που έχουν οι λαμπτήρες φθορισμού είναι λόγω του ότι λειτουργούν με

εναλλασσόμενο ρεύμα, παράγουν φως που δεν είναι σταθερό άλλα μεταβαλλόμενο. Η διακύμανση αυτή του φωτός (flicker) συνήθως δεν είναι ορατή αλλά μπορεί να δημιουργήσει σε ορισμένα άτομα την αίσθηση ότι κινούνται ή περιστρέφονται αντικείμενα έχουν μειώσει την ταχύτητα τους ή έχουν σταματήσει (στροβοσκοπικό φαινόμενο). Επιπλέον όταν οι ταχύτητες λειτουργίας των λαμπτήρων, συμπίπτει με αυτήν της τροφοδοσίας, η διακύμανση του φωτός γίνεται ορατή και είναι υπερβολικά ενοχλητική και προκαλεί δυσφορία στους εργαζόμενους.

Ο τρόπος αντιμετώπισης του φαινομένου είναι η συνδεσμολογία ανά δύο λαμπτήρες με διαφορά φάσης και επειδή συνήθως η διακύμανση αυτή ξεκινάει από τα άκρα των διαμηκών λαμπτήρων φθορισμού, αυτά πρέπει να καλύπτονται.

Για την εξασφάλιση της ευεξίας και οπτικής άνεσης των εργαζόμενων κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους, κρίνεται επιβεβλημένο στους εργασιακούς χώρους να υπάρχουν τα κατάλληλα επίπεδα φωτισμού (κατά προτίμηση φυσικού), σε συνάρτηση με τις σωστές αντιθέσεις λαμπρότητας.

Για τον προσδιορισμό των φωτομετρικών παραμέτρων της οπτικής άνεσης, καθώς και για τη διαχρονική διατήρηση αυτών των τιμών, απαιτείται φωτομετρικός έλεγχος του εργασιακού χώρου σε συνάρτηση και με την εργοοφθαλμολογική εξέταση των εργαζόμενων, ενέργειες οι οποίες για να είναι πράγματι αποτελεσματικές πρέπει να εντάσσονται στις συνεχείς διαδικασίες εκτίμησης και πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου.

Ενδεικτικά αναφέρουμε τα αποδεκτά όρια έντασης φωτισμού για διάφορα είδη εργασίας:

Είδος εργασίας	Ένταση (LUX)
Διάδρομοι	150
Αποθήκες	150-200
Απλή κατεργασία	300-400
Εργασία με Η/Υ	300-500
Εργασία γραφείου	500
Συναρμολόγηση	500-700
Εργασίες ακριβείας	1500 και άνω

Ορισμένοι οπτικοί κανόνες για την οπτική άνεση είναι:

- Κατάλληλο επίπεδο φωτισμού
- Σωστές αντιθέσεις λαμπρότητας
- Ορθή διάταξη φωτισμού
- Αποφυγή θάμβωσης διαφόρων τύπων.

Ο **τεχνητός φωτισμός** διαφοροποιείται βάσει του είδους των φωτιστικών σωμάτων (λαμπτήρες πυρακτώσεως και λαμπτήρες φθορισμού) της θέσης του (γενικός, τοπικός) και της κατεύθυνσης που δίνει στο φως (άμεσος, έμμεσος, ημιάμεσος).

Η εγκατάσταση λαμπτήρων πυρακτώσεως στους χώρους εργασίας τείνει να εγκαταλειφθεί γιατί αυτοί παρουσιάζουν ορισμένα βασικά μειονεκτήματα όπως η

ακτινοβολία θερμότητας, η υψηλή λαμπρότητα, η αλλοίωση των χρωμάτων, η χαμηλή απόδοση φωτεινής ισχύος κλπ.

Οι λαμπτήρες φθορισμού σε αντιπαράθεση εκπέμπουν μικρότερο ποσό θερμότητας, έχουν τη δυνατότητα να προσομοιάσουν με το φυσικό φως, έχουν χαμηλή λαμπρότητα, μεγαλύτερη απόδοση, μεγαλύτερη διάρκεια κλπ. Το μόνο σοβαρό μειονέκτημα που έχουν οι λαμπτήρες φθορισμού είναι λόγω του ότι λειτουργούν με εναλλασσόμενο ρεύμα, παράγουν φως που δεν είναι σταθερό άλλα μεταβαλλόμενο. Η διακύμανση αυτή του φωτός (flicker) συνήθως δεν είναι ορατή αλλά μπορεί να δημιουργήσει σε ορισμένα άτομα την αίσθηση ότι κινούμενα ή περιστρεφόμενα αντικείμενα έχουν μειώσει την ταχύτητα τους ή έχουν σταματήσει (στροβοσκοπικό φαινόμενο). Επιπλέον όταν οι ταχύτητες λειτουργίας των λαμπτήρων, συμπίπτει με αυτήν της τροφοδοσίας, η διακύμανση του φωτός γίνεται ορατή και είναι υπερβολικά ενοχλητική και προκαλεί δυσφορία στους εργαζόμενους.

Ο τρόπος αντιμετώπισης του φαινομένου είναι η συνδεσμολογία ανά δύο λαμπτήρες με διαφορά φάσης και επειδή συνήθως η διακύμανση αυτή ξεκινάει από τα άκρα των διαμηκών λαμπτήρων φθορισμού, αυτά πρέπει να καλύπτονται.

Για την εξασφάλιση της ευεξίας και οπτικής άνεσης των εργαζόμενων κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους, κρίνεται.

Όταν πρόκειται για εργασία με Οθόνες Οπτικής Απεικόνισης ο φωτισμός χρίζει ιδιαίτερης προσοχής δεδομένων των ενοχλητικών αντανακλάσεων στις οθόνες.

Ένας γενικός κανόνας που μπορεί να εφαρμοστεί είναι ότι η διάταξη των Η/Υ πρέπει να είναι παράλληλη με τις πηγές φωτός.

Οι φωτομετρικοί παράγοντες που εκτιμούνται σε μία μελέτη φωτισμού ενός εργασιακού χώρου είναι κυρίως η ένταση φωτισμού που εκφράζεται σε Lux και οι λαμπρότητες απ' όπου προκύπτουν και οι αντιθέσεις λαμπρότητας.

Η διαδικασία που ακολουθείται αποτελείται από δυο στάδια:

Αρχικά γίνεται μια επισκόπηση του χώρου (μέτρηση του χώρου σχεδιασμός κάτοψης, σημείωση της θέσης των παραθύρων και των φωτιστικών σωμάτων, σημείωση μηχανημάτων, γραφείων κλπ) και παρατηρούνται στοιχεία που θα συνθέσουν την υποκειμενική εκτίμηση των συνθηκών φωτισμού. Αυτή αφορά την καταγραφή στοιχείων όπως το είδος του φωτισμού, πιθανές αντανακλάσεις, σκιές στις επιφάνειες εργασίας, θάμβωση από τα παράθυρα ή τα φώτα, διακύμανση του φωτός, ομοιόμορφη κατανομή του φωτός, κατάσταση και χρώμα τοίχων, δαπέδων, φωτιστικών σωμάτων κλπ.

Στη συνέχεια γίνονται οργανωμένες μετρήσεις σε συγκεκριμένες θέσεις και γενικά στο χώρο εργασίας. Όταν υπάρχουν σταθερές θέσεις εργασίας και εξοπλισμού οι μετρήσεις γίνονται στο επίπεδο εργασίας.

Το κύριο όργανο μέτρησης είναι το **λουξόμετρο** που μετράει την ένταση του φωτός σε Lux και η οποία αποδίδεται σαν μέση τιμή έντασης φωτισμού.

Επιπλέον υπάρχουν κατάλληλα όργανα μέτρησης της λαμπρότητας.

Πρέπει επίσης να προσθέσουμε ότι η εκτίμηση των φωτομετρικών παραμέτρων συνοδεύεται και με τον προσδιορισμό φυσικών μικροκλιματικών παραμέτρων όπως η ταχύτητα και η θερμοκρασία του αέρα καθώς και η σχετική υγρασία.

Μπορούμε έτσι να εκτιμήσουμε εκείνες τις καταστάσεις που ευνοούν την εξάτμιση και μπορούν να προκαλέσουν μια ξήρανση του οφθαλμού με δυσάρεστα αποτελέσματα για την υγεία του εργαζόμενου.

Ο **Ιατρικός έλεγχος** εστιάζεται κύρια σε μια πλήρη εργοοφθαλμολογική εξέταση η οποία αποτελεί μέρος της κλασικής εξέτασης της Ιατρικής της

Εργασίας στην οποία υποβάλλονται οι εργαζόμενοι και περιλαμβάνει τις εξετάσεις της διάθλασης και της προσαρμογής, συμπληρωμένων από την ορθοπτική εξέταση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.

5.1 ΘΕΡΜΙΚΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ).

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.

Οι θερμικές συνθήκες ενός εργασιακού χώρου σε συνάρτηση με τη μορφή και το είδος της εργασίας, προσδιορίζουν τις θερμικές ανταλλαγές μεταξύ ανθρώπου και περιβάλλοντος καθορίζοντας τη θερμική κατάσταση (θερμική άνεση ή θερμική καταπόνηση) του ανθρώπινου οργανισμού.

Οι επιβαρημένοι θερμικά εργασιακοί χώροι έχουν επιπτώσεις στη σωματική και ψυχική υγεία, με την εξάντληση και την κόπωση των φυσιολογικών μηχανισμών θερμορύθμισης του οργανισμού. Αυτό δε συμβάλλει μόνο στην εμφάνιση συγκεκριμένων επαγγελματικών νοσημάτων, αλλά περιορίζει σημαντικά και την ικανότητα του εργαζόμενου να αντιδράσει σωστά στα εξωτερικά ερεθίσματα ή να παρακολουθήσει σύνθετες διαδικασίες, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται εκείνες οι προϋποθέσεις που οδηγούν στα εργατικά ατυχήματα.

Σ' ένα θερμικά ουδέτερο εργασιακό περιβάλλον η μεταβολική θερμότητα βρίσκεται σε ισορροπία με την αποβληθείσα δια μέσου της ακτινοβολίας της αγωγής και της μεταφοράς, χωρίς ο οργανισμός να έχει ενεργοποιήσει εκείνους τους μηχανισμούς που συμβάλουν στην αποβολή της θερμότητας μέσω της εξάτμισης του ιδρώτα, για ένα θερμό περιβάλλον ή τους μηχανισμούς της αγγειοσυστολής ή δ&μμογένεσης που συντελούν στην εξοικονόμηση θερμότητας κι στην παραγωγή θερμικής ενέργειας αντιστοίχως, για ένα ψυχρό εργασιακό περιβάλλον.

Όταν η θερμοκρασία του αέρα ή των σωμάτων και επιφανειών που περιβάλλουν τον εργαζόμενο άνθρωπο είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος δηλαδή μεγαλύτερη από τους 37 περίπου η ποσότητα της θερμότητας που δύναται να αποβληθεί δια μέσου της ακτινοβολίας αγωγής και μεταφοράς μειώνεται αισθητά και ως εκ' τούτου η παραγόμενη μεταβολική θερμότητα συσσωρεύεται στο ανθρώπινο σώμα αυξάνοντας τη θερμοκρασία του.

Προκειμένου να διατηρήσει ο ανθρώπινος οργανισμός τη θερμοκρασία του σώματος σταθερή ενεργοποιεί τους εξής φυσιολογικούς μηχανισμούς :

- Αυξάνει τη μεταφορά αίματος (μεταφορέας θερμότητας) προς την περιφέρεια και ιδιαίτερα προς το δέρμα δια μέσου της διαστολής των αιμοφόρων αγγείων, και της αύξησης της καρδιακής συχνότητας σε μια προσπάθεια ενίσχυσης των παθητικών μηχανισμών της θερμοαποβολής (ακτινοβολία, αγωγή, μεταφορά).
- Αυξάνει την εφίδρωση δια μέσου της έντονης λειτουργίας των αδένων που εκκρίνουν ιδρώτα (ιδρωτοποιών). Η εξάτμιση του ιδρώτα είναι μόνος ενεργός μηχανισμός αποβολής της παραγόμενης θερμότητας σε ένα θερμό εργασιακό περιβάλλον.

Σε περίπτωση επαγγελματικής έκθεσης σε θερμό και υγρό περιβάλλον οι δυο παραπάνω μηχανισμοί αποβολής της παραγόμενης από τον οργανισμό θερμότητας, δεν επαρκούν καθώς η μυϊκή δραστηριότητα συντελεί στην επιπλέον παραγωγή θερμικής ενέργειας η οποία συσσωρευμένη στο ανθρώπινο σώμα αυξάνει τη θερμοκρασία του και συνεπώς η υπάρχουσα "θερμική ισορροπία" μετατρέπεται σε "κατάσταση θερμικής καταπόνησης. Αποτέλεσμα της θερμικής αυτής καταπόνησης

είναι η εμφάνιση διάφορων παθολογικών καταστάσεων οι οποίες σχετίζονται άμεσα με λειτουργικές διαταραχές των μηχανισμών θερμορύθμισης.

Σ" εκείνες τις περιπτώσεις όπου η θερμοκρασία του εργασιακού περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από τη θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος η ποσότητα της θερμικής ενέργειας που αποβάλλεται μέσω των παθητικών μηχανισμών της θερμοαποβολής (ακτινοβολία, αγωγή, μεταφορά) είναι αυξημένη.

Ο οργανισμός στην προσπάθεια να διατηρήσει σταθερό το θερμικό φορτίο του σώματος ενεργοποιεί μηχανισμούς ικανούς να βοηθήσουν στην εξοικονόμηση και στην παραγωγή θερμικής ενέργειας. Τέτοιοι μηχανισμοί είναι η συστολή των αιμοφόρων αγγείων που συντελεί στη μείωση μεταφοράς αίματος προς το δέρμα, και η θερμογένεση που βασίζεται κύρια στην αύξηση της μεταβολικής δραστηριότητας του οργανισμού.

5.2 ΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ

ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Οι καταστάσεις της 'θερμικής καταπόνησης στο εργασιακό περιβάλλον είναι σύνθετες και καθορίζονται από πολλούς παράγοντες.

Απαιτείται δηλαδή για την μελέτη και ανάλυση τους ο προσδιορισμός όχι μόνο μιας σειράς φυσικών παραγόντων όπως η θερμοκρασία χώρου, η σχετική υγρασία, η ταχύτητα του αέρα, οι πηγές θερμικής ακτινοβολίας, αλλά και παραμέτρων που σχετίζονται με τον εργαζόμενο όπως το είδος και η μορφή της εργασίας, η βαρύτητα της εργασιακής δραστηριότητας εκφρασμένη σε κατανάλωση οξυγόνου, η διάρκεια έκθεσης στο δυσμενές θερμικό περιβάλλον, ο ρουχισμός καθώς επίσης και η κατάσταση της υγείας του, εργαζόμενου (ασθένειες, παχυσαρκία, εγκυμοσύνη, εγκλιματισμός κλπ.).

Οι παράμετροι που υπεισέρχονται στη μελέτη του θερμικού περιβάλλοντος είναι οι εξής:

α) φυσικοί παράμετροι

- θερμοκρασία του αέρα
- σχετική υγρασία
- ταχύτητα του αέρα
- θερμική ακτινοβολία

β) άλλοι παράμετροι

- βαρύτητα της εργασίας
- ένδυση
- διάρκεια έκθεσης
- κατάσταση υγείας

Για την εκτίμηση του θερμοκρασιακού περιβάλλοντος ενός εργασιακού χώρου υπάρχουν τέσσερα μεγέθη (παράμετροι) που πρέπει να συνεκτιμηθούν προκειμένου να προσδιορισθεί η θερμοκρασιακή πραγματικότητα του χώρου. Αυτοί οι παράμετροι είναι η θερμοκρασία, η υγρασία, η ταχύτητα του αέρα καθώς επίσης και η ακτινοβολία των θερμικά ακτινοβολούμενων σωμάτων ή επιφανειών.

Πράγματι ένα εργασιακό περιβάλλον στο οποίο η θερμοκρασία του αέρα είναι 35 0, η σχετική υγρασία μικρή, στο οποίο υπάρχει κίνηση του αέρα ενώ δεν υπάρχουν ακτινοβολούντα σώματα, είναι ευνοϊκότερο για τον εργαζόμενο από ένα περιβάλλον στο οποίο η θερμοκρασία του αέρα είναι 32 (Γ, αλλά η σχετική υγρασία είναι μεγάλη, ο

αέρας είναι πρακτικά ακίνητος και υπάρχουν ακτινοβολούντα σώματα στον εργασιακό χώρο.

Κατά συνέπεια, για την εκτίμηση του θερμοκρασιακού περιβάλλοντος ενός εργασιακού χώρου δεν αρκεί μόνο η μέτρηση της θερμοκρασίας του αέρα, αλλά πρέπει να συνεκτιμηθούν ταυτόχρονα και οι άλλοι φυσικοί παράμετροι, δηλαδή η υγρασία του αέρα, η ταχύτητα του αέρα και η θερμική ακτινοβολία. **Η θερμοκρασία του αέρα (ta)** σχετίζεται άμεσα με τη θερμοαποβολή που διενεργείται δια μέσου της αγωγής και της μεταφοράς.

Για τον προσδιορισμό της στο εργασιακό περιβάλλον χρησιμοποιείται το ξηρό θερμόμετρο εξαναγκασμού αερισμού καθώς επίσης και το ξηρό θερμόμετρο με φυσικό αερισμό, το θερμόμετρο με αντιστάσεις και για συνέχεις μετρήσεις το θερμόμετρο με θερμοστοιχείο. Βασική προϋπόθεση για τον ορθό προσδιορισμό της θερμοκρασίας του αέρα είναι η προστασία του βολβού (κεφαλής) του θερμομέτρου από την θερμική ακτινοβολία. **Η σχετική υγρασία του αέρα (Rh%)** εκφράζει το επί της εκατό % ποσοστό κορεσμού του ατμοσφαιρικού αέρα με υδρατμούς και σχετίζεται με την θερμοαποβολή που διενεργείται δια μέσου της εξάτμισης του ιδρώτα.

Η ταχύτητα του αέρα (V) σχετίζεται με τη θερμοαποβολή που διενεργείται δια μέσου της μεταφοράς και της εξάτμισης του ιδρώτα.

Για τον υπολογισμό της ταχύτητας του αέρα ενός εργασιακού χώρου τα πλέον συνηθισμένα όργανα που χρησιμοποιούνται είναι το μηχανικό και το θερμικό ανεμόμετρο.

Ο καθορισμός της ταχύτητας του αέρα στην περίπτωση που έχουμε κίνηση του εργαζόμενου στον εργασιακό χώρο, προϋποθέτει και τον συνυπολογισμό και της ταχύτητας που προσδίδει στον αέρα η κίνηση του εργαζόμενου.

- **Η μέση ακτινοβολούμενη θερμοκρασία (tR)** αντιστοιχεί στην μέση σταθμισμένη τιμή της θερμοκρασίας του αέρα από την οποία εξαρτάται η ακτινοβολούμενη θερμότητα των επιφανειών και των αντικειμένων (τοίχοι, εργαλεία, μηχανές κτλ) του εργασιακού χώρου.
- **Η θερμοκρασία του σφαιρικού θερμομέτρου (Tg)**, μετράται με το σφαιρικό θερμόμετρο του Vernon, που αποτελείται από μια θαμπή μαύρη χάλκινη σφαίρα πάχους 0,2mm και διαμέτρου 15 mm στο κέντρο της οποίας έχει τοποθετηθεί ο βολβός ενός υδραργυρικού θερμομέτρου
- **Η βαρύτητα της εργασίας**, ορίζει τον βαθμό δραστηριότητας και κατά συνέπεια το ρυθμό μεταβολισμού του ατόμου που αντιστοιχεί στο ποσό του παραγόμενου μυϊκού έργου, για την συγκεκριμένη εργασία.
- **Ο ρουχισμός**, του εργαζόμενου συντελεί σε σημαντικό βαθμό στη θερμική ισορροπία του σώματος. Το ποσό της εναλλασσόμενης θερμότητας μεταξύ του ανθρώπου και του περιβάλλοντος της εργασίας εξαρτάται και από την θερμική αντίσταση της ένδυσης.
- **Ο εγκλιματισμός**. Όταν ένας υγιής οργανισμός ασκεί για πρώτη φορά βαριά εργασία σ' ένα θερμό και υγρό εργασιακό περιβάλλον, παρουσιάζει μια γρήγορη αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος και της καρδιακής συχνότητας (ταχυκαρδία) που συνοδεύεται από ορθοστατική υπόταση. Αυτά τα συμπτώματα προμηνύουν σοβαρές διαταραχές των φυσιολογικών μηχανισμών της θερμορύθμισης, εάν συνεχιστεί βέβαια η επαγγελματική έκθεση στο επιβαρημένο εργασιακό περιβάλλον.

Η ανοχή σ' ένα επιβαρημένο θερμοκρασιακά εργασιακό χώρο αυξάνεται με την επαναλαμβανόμενη έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες, η οποία μεταβάλλοντας ορισμένες φυσιολογικές λειτουργίες συντελεί στην προσαρμογή του οργανισμού στις δυσμενείς θερμικές συνθήκες.

Αυτή η προσαρμογή του ανθρώπινου οργανισμού ονομάζεται εγκλιματισμός και εκδηλώνεται με πρώιμη και αυξημένη εφίδρωση της τάξης του 20 με 30%, με μειωμένη την περιεκτικότητα του ιδρώτα σε ηλεκτρολύτες (N&, 01, N). Επίσης το άτομο παρουσιάζει πτώση της εσωτερικής θερμοκρασίας του σώματος και σταδιακή μείωση της καρδιακής συχνότητας σε αντιστάθμισμα της αυξημένης εφίδρωσης.

Οι λειτουργικές μεταβολές που συνδράμουν στον εγκλιματισμό ενεργοποιούνται σχετικά γρήγορα και ολοκληρώνονται στις πρώτες 5-7 μέρες της επαγγελματικής έκθεσης σε υψηλές θερμοκρασίες.

Πρέπει να προσθέσουμε ότι ο εγκλιματισμός δεν αποτελεί μια προσαρμογή των μηχανισμών θερμορύθμισης του εργαζόμενου στο δυσμενές θερμικά εργασιακό περιβάλλον αλλά μια κατάσταση λειτουργικών μεταβολών η οποία επηρεάζει πολλά όργανα και συστήματα του ανθρώπινου σώματος.

Ο **εγκλιματισμός** σε θερμοκρασιακό περιβάλλον χαμηλών θερμοκρασιών χαρακτηρίζεται από την μείωση της κεντρικής θερμοκρασίας του σώματος, την μικρή αύξηση του βασικού μεταβολισμού καθώς και την μείωση του ρίγους. Ας σημειωθεί επίσης ότι δεν παρουσιάζουν όλοι οι εργαζόμενοι την ίδια ικανότητα εγκλιματισμού και μερικοί δεν εγκλιματίζονται καθόλου .

Η κατάσταση υγείας του εργαζόμενου επηρεάζει σημαντικά τη διαδικασία της θερμορύθμισης καθώς επίσης και τον εγκλιματισμό.

Όσο μεγαλώνει η βιολογική ηλικία του ατόμου τόσο γίνονται ανεπαρκείς οι μηχανισμοί της θερμορύθμισης, ιδιαίτερα τα άτομα ηλικίας άνω των 45 ετών δύσκολα εγκλιματίζονται και παρουσιάζουν τα χαρακτηριστικά συμπτώματα της θερμικής καταπόνησης μετά από βραχεία έκθεση σ' ένα επιβαρημένο θερμικά εργασιακό περιβάλλον.

Ο γυναικείος οργανισμός καταπονείται περισσότερο από τον ανδρικό σε συνθήκες δυσμενούς θερμικά περιβάλλοντος, επίσης η εγκυμοσύνη μειώνει την αποτελεσματικότητα των θερμορυθμιστικών μηχανισμών του ανθρώπινου σώματος.

Τα άτομα όπως οι:

- καρδιοπαθείς, με στεφανιαία νόσο, βαλβιδοπάθειες, μυοκαρδιοπάθειες κλπ.
- πνευμονοπαθείς, με αναπνευστική ανεπάρκεια, πνευμονικό εμφύσημα, άσθμα κλπ.
- εργαζόμενοι με σακχαρώδη διαβήτη, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, διαταραχές της υπατικής λειτουργίας, του θυρεοειδούς και της αρτηριακής πίεσης, αναιμία ψυχικά νοσήματα, δερματοπάθειες παχυσαρκία.
- εργαζόμενοι που παίρνουν φάρμακα, διουρητικά, αντιχολινεργικά, ψυχοφάρμακα, αντιεπιληπτικά, αντιδιαβητικά, ορμόνες.

5.3 ΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΟΥ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Γνωρίζοντας λοιπόν τι; κυριότερες φυσικές και φυσιολογικές παραμέτρους που συντελούν στη διαμόρφωση των μικροκλιματικών συνθηκών ενός εργασιακού περιβάλλοντος, το ερώτημα που τίθεται είναι

πώς χρησιμοποιούμε όλα αυτά τα στοιχεία για να καθορίσουμε τις συνθήκες που χαρακτηρίζουν την κατάσταση θερμικής άνεσης .

Η προσπάθεια ενσωμάτωσης των φυσικών και φυσιολογικών παραμέτρων σε ένα και μοναδικό αριθμό ικανό να προσδιορίσει τις συνθήκες της θερμικής άνεσης οδήγησε στην επεξεργασία και καθιέρωση των μικροκλιματικών δεικτών.

Οι μικροκλιματικοί δείκτες αποτελούν έγκυρα κριτήρια αναφοράς στην προσπάθεια διερεύνησης των μικροκλιματικών παραμέτρων για την δημιουργία ενός θερμοκρασιακά κατάλληλου εργασιακού περιβάλλοντος.

Ο δείκτης WBGT (Wet Bulb Globe Temperature ή θερμοκρασία θερμομέτρων υγρού ή και σφαιρικού) .

Τον δείκτη WBGT επεξεργάστηκαν οι Yaglou και Minard (1957) για λογαριασμό του Αμερικάνικου στρατού. Ο δείκτης αυτός εκφράζει τη θερμική καταπόνηση στην οποία υποβάλλεται ο εργαζόμενος που εκτίθεται σ' ένα πολύ θερμό υπαίθριο εργασιακό περιβάλλον.

Αυτή η θερμική καταπόνηση είναι συνάρτηση της θερμότητας που παράγεται εντός του σώματος λόγω της φυσικής δραστηριότητας που αναπτύσσει το άτομο και εκείνων των παραμέτρων του εργασιακού χώρου που επηρεάζουν τη θερμική ανταλλαγή μεταξύ του ανθρώπινου σώματος και του περιβάλλοντος.

Εφόσον η μέτρηση της εσωτερικής θερμοκρασίας του σώματος δεν είναι πρακτική για την παρακολούθηση του θερμικού φορτίου των εργαζόμενων απαιτείται η μέτρηση περιβαλλοντικών παραγόντων οι οποίοι σχετίζονται όσο το δυνατόν καλύτερα αφ' ενός με την εσωτερική θερμοκρασία του σώματος και αφ' ετέρου με τις άλλες φυσιολογικές αντιδράσεις του οργανισμού στην θερμότητα.

Η πραγματική θερμοκρασία (T.E.) και η Διορθωμένη Πραγματική Θερμοκρασία (T.E.C.).

Η επεξεργασία της **Πραγματικής ή Αποτελεσματικής Θερμοκρασίας (T.E.)** βασίστηκε στην παρατήρηση, ότι οι κλειστοί χώροι με διαφορετικές μικροκλιματικές παραμέτρους όπως είναι η θερμοκρασία του αέρα, η σχετική υγρασία και η κίνηση (ταχύτητα) του αέρα, μπορούν να δώσουν στους εργαζόμενους την διαφορετική αίσθηση της θερμικής ομοιότητας.

Με βάση αυτές τις προϋποθέσεις το 1923 οι Houghten, Yaglou, McConnell πρότειναν ένα μικροκλιματικό δείκτη την **Πραγματική**

Θερμοκρασία (T.E.) που ενσωματώνει τις τιμές των φυσικών παραμέτρων της θερμοκρασίας του αέρα, της σχετικής υγρασίας και της ταχύτητας του αέρα.

Για την εκτίμηση της Πραγματικής Θερμοκρασίας χρησιμοποιούνται κατάλληλα νομογράμματα και οι προτεινόμενες Οριακές Τιμές έχουν οριστεί στους 19,5^o C για τον χειμώνα και στους 22,0^o C για το καλοκαίρι.

Η **Πραγματική ή Αποτελεσματική Θερμοκρασία (T.E.)** χρησιμοποιήθηκε βασικά για την εκτίμηση εργασιακών χώρων με μέτριο σχετικά θερμικό φορτίο. Προσαρμόστηκε όμως το 1932 από τους Vernon και Warner για να μπορεί να εφαρμοστεί στην εκτίμηση χώρων με μεγάλο θερμικό φορτίο και ιδιαίτερα αυτών των εργασιακών χώρων που χαρακτηρίζονται από την παρουσία ακτινοβολούμενης θερμότητας.

Η προσαρμογή αυτή βασίστηκε στην αντικατάσταση της τιμής που εκφράζει τη θερμοκρασία του αέρα με την τιμή που προκύπτει από τη μέτρηση θερμοκρασίας του σφαιρικού θερμομέτρου.

Ο θερμικός δείκτης που προέκυψε από το συσχετισμό των μικροκλιματικών παραμέτρων της θερμοκρασίας του σφαιρικού θερμομέτρου, της σχετικής υγρασίας και της κίνησης (ταχύτητας) του αέρα, ονομάστηκε **Διορθωμένη Πραγματική Θερμοκρασία (T.E.O) .**

Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας προτείνει με την οδηγία N. 412 του 1969 **Οριακές Τιμές Διορθωμένης Πραγματικής θερμοκρασίας** που αντιστοιχούν σε δωρη επαγγελματική έκθεση σ' ένα δυσμενές θερμικό εργασιακό περιβάλλον και είναι αυτές που αναφέρονται στον πιο κάτω πίνακα.

Τύπος εργασίας	Μη εγκλιματισμένοι	Εγκλιματισμένοι
Ελαφρά	30,0°C	32,2°C
Μέτρια	28,0°C	30,0°C
Βαριά	26,5°C	28,5°C

Οι δείκτες του Fanger, Προβλεπόμενη Μέση Ψήφος (P.M.V.) και Προβλεπόμενο Ποσοστό Δυσαρέσκειας (P.P.D.).

Σήμερα για την εκτίμηση των μικροκλιματικών συνθηκών στους εργασιακούς χώρους που χαρακτηρίζονται από ένα μέτριο θερμικό φορτίο, χρησιμοποιούνται οι δείκτες που έχει επεξεργαστεί ο Δανός Fanger το 1970 δηλαδή η **προβλεπόμενη μέση ψήφος (PMV)** και το **προβλεπόμενο ποσοστό δυσαρέσκειας (PPD)**.

Αυτοί οι δείκτες είναι σε άμεση σχέση μεταξύ τους και επιτρέπουν την εκτίμηση των μικροκλιματικών συνθηκών στη βάση της υποκειμενικής κρίσης που εκφράζουν τα άτομα για τη συγκεκριμένη θερμική κατάσταση στην οποία βρίσκονται (κατάσταση ζέστης ή κατάσταση ψύχους).

Σε γενικές γραμμές μπορούμε να υποθέσουμε ότι σε σταθερές (αμετάβλητες) θερμικά συνθήκες η υποκειμενική αίσθηση της θερμικής κατάστασης του ατόμου είναι συνάρτηση των εξής μικροκλιματικών παραμέτρων:

- του ποσού της θερμικής ισχύος που το άτομο θα αποδώσει στο περιβάλλον
- της θερμικής αντίστασης του ρουχισμού
- της θερμοκρασίας του ξηρού θερμομέτρου
- της μέσης ακτινοβολούμενης θερμοκρασίας
- της ταχύτητας του αέρα
- της σχετικής υγρασίας

Βασίζόμενος ο Fanger σε πειραματικές μελέτες κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι τιμές των προαναφερόμενων παραμέτρων μπορούν να εξασφαλίσουν την κατάσταση της θερμικής άνεσης εφόσον το θερμικό ισοζύγιο παραμένει σταθερό και η θερμοκρασία της επιδερμίδας καθώς και το ποσόν της θερμότητας που αποδίδεται στο περιβάλλον με την εξάτμιση του ιδρώτα, μεταβάλλονται εντός συγκεκριμένων ορίων και ανάλογα με το μέγεθος ενεργοποίησης των μηχανισμών θερμορύθμισης.

Εξ' άλλου η υποκειμενική αίσθηση του θερμού ή του κρύου εργασιακού περιβάλλοντος εξαρτάται από το θερμικό φορτίο που εκφράζει την διαφορά μεταξύ της παραγόμενης θερμότητας από τον οργανισμό και εκείνη που θα έπρεπε να αποδώσει το ανθρώπινο σώμα στο περιβάλλον, εάν βρισκόταν σε συνθήκες θερμικής άνεσης.

Οριζόμενο μ' αυτόν τον τρόπο το θερμικό φορτίο ανταποκρίνεται στην κρίση της θερμικής αίσθησης που εκφράζει μεγάλος αριθμός ατόμων χρησιμοποιώντας την αντίστοιχη κλίμακα που επεξεργάστηκε ο Fanger:

	ΟΜΑΔΑ Α
+3	Πολύ ζέστη
+2	Ζέστη
+1	Λίγη ζέστη
0	Ουδέτερο περιβάλλον
	ΟΜΑΔΑ Β

-1	Λίγο κρύο
-2	Κρύο
-3	Πολύ κρύο

5.4 ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ

ΔΣΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οι παθολογικές καταστάσεις που οφείλονται στην επαγγελματική έκθεση σε δυσμενές θερμικό περιβάλλον, ταξινομούνται σε δύο μεγάλες ομάδες ανάλογες των θερμικών συνθηκών που καθορίζουν:

α. παθολογία από θερμό εργασιακό περιβάλλον.

β. παθολογία από ψυχρό εργασιακό περιβάλλον.

Όταν έχουμε επαγγελματική έκθεση σε θερμό περιβάλλον το οποίο προκαλεί παρατεταμένη ή μεγάλη θερμική καταπόνηση στον οργανισμό, παρουσιάζονται διάφορες παθολογικές καταστάσεις οι οποίες οφείλονται είτε στην εξασθένηση της θερμορύθμισης, είτε στις διαταραχές των βοηθητικών μηχανισμών αυτής είτε ακόμα στις λειτουργικές αλλοιώσεις των οργάνων που συμμετέχουν.

Αυτές οι καταστάσεις κατατάσσονται σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες φυσιοπαθολογικών εκδηλώσεων σύμφωνα και με την ταξινόμηση που πρότεινε ο Minard το 1976.

Διαταραχές της θερμορύθμισης.

Η λειτουργική εξάντληση των μηχανισμών της θερμορύθμισης προκαλεί την άνοδο της εσωτερικής θερμοκρασίας άνω των 40,5 °C με ταυτόχρονη καταστολή των μηχανισμών εφίδρωσης.

Αυτή η λειτουργική εξάντληση εκδηλώνεται κυρίως με δύο παθολογικές καταστάσεις την **θερμοπληξία** και την **υπερπυρεξία**.

Η **θερμοπληξία** μπορεί να εκδηλωθεί είτε σταδιακά με πρόδρομα συμπτώματα είτε με οξύ τρόπο χωρίς καμιά προειδοποίηση.

Στην πρώτη περίπτωση εκδηλώνεται με αίσθημα ανυπόφορης θερμότητας, ακολουθεί, γενική εξάντληση, κεφαλαλγία και ναυτία συνοδευόμενη από εμετούς. Η συμπτωματολογία ολοκληρώνεται ή στις δύο με τρεις ώρες από την εμφάνιση της ή το αργότερο εντός 48 ωρών.

Στην οξεία εμφάνιση του, το σύνδρομο εκδηλώνεται με χαρακτηριστικά συμπτώματα όπως η άνοδος της εσωτερικής θερμοκρασίας του σώματος, η πλήρης καταστολή των μηχανισμών εφίδρωσης, η πτώση της αρτηριακής πίεσης, οι διαταραχές του ψυχισμού, οι σπασμοί και το κώμα. Εμφανίζονται επίσης ερυθρότητα, ξηρότητα και υπερθερμία του δέρματος.

Η πρόγνωση είναι πολλές φορές μοιραία όπως αποδεικνύει ο υψηλός δείκτης θνησιμότητας που χαρακτηρίζει το σύνδρομο και ο οποίος προσεγγίζει το 21%.

Η υπερπυρεξία χαρακτηρίζεται και αυτή από την άνοδο της εσωτερικής θερμοκρασίας του σώματος που μπορεί να υπερβεί τους 40,5°C καθώς επίσης και από την πλήρη καταστολή των μηχανισμών της εφίδρωσης. Τα συμπτώματα αυτά συνοδεύονται από υπερκινητικότητα και κατάσταση παραληρήματος.

Η υπερπυρεξία θεωρείται από πολλούς ερευνητές πρόδρομος της θερμοπληξίας καθώς και τα δύο σύνδρομα χαρακτηρίζονται από την τριάδα των συμπτωμάτων, διαταραχές

της ψυχικής σφαίρας και του κεντρικού νευρικού συστήματος, άνοδος της θερμοκρασίας του σώματος και πλήρης καταστολή των μηχανισμών εφίδρωσης.

Η υπερπληρεξία αντιμετωπίζεται με τη μεταφορά του παθόντα σε δροσερό περιβάλλον και την άμεση ιατρική φροντίδα με την αποκατάσταση του υδροηλεκτρολυτικού ισοζυγίου του. Η πλήρης αποκατάσταση της ομοιόστασης μπορεί να χρειαστεί περισσότερο από μια εβδομάδα.

Θερμική συγκοπή (θερμική λιποθυμία).

Ορίζεται ως θερμική συγκοπή (λιποθυμία) η παροδική και αιφνίδια απώλεια της συνείδησης η οποία κατά κύριο λόγο οφείλεται σ' ένα ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο λόγω μειωμένης αιματικής παροχής.

Η πτώση της αιματικής παροχής στον εγκέφαλο εξαρτάται είτε από τη μείωση της καρδιακής ικανότητας είτε από μια περιφερειακή αγγειοδιαστολή που προκαλεί στάση και υπόταση.

Η θερμική συγκοπή εκδηλώνεται σε άτομα που εργάζονται σε ένα πολύ θερμό εργασιακό περιβάλλον και συνοδεύεται από υπερθερμία (η κεντρική θερμοκρασία του σώματος πλησιάζει τους 39°C), ωχρότητα, ζαλάδες, γενική εξάντληση, ταχυκαρδία και λιποθυμία.

Το λιποθυμικό επεισόδιο που χαρακτηρίζει την θερμική συγκοπή, μπορεί να εμφανιστεί επίσης και σε άτομα τα οποία εργάζονται σε ορθή στάση σε μέτρια επίπεδα θερμοκρασίας, χωρίς όμως να παρατηρηθεί αύξηση της κεντρικής θερμοκρασίας του σώματος (υπερθερμία).

5.5 ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Διαταραχές του ανθρώπινου ηλεκτρολυτικού ελείματος

Η παθογένεση, τα κλινικά συμπτώματα καθώς και η ιατρική φροντίδα ηλεκτρολυτικών διαταραχών του υδροηλεκτρολυτικού ισοζυγίου, εξαρτώνται κυρίως από τις αιτίες που προκάλεσαν αυτές τις διαταραχές.

- Το **υδατικό έλλειμμα** οφείλεται κύρια στη μη επαναπρόσληψη του ύδατος που χάθηκε με την εφίδρωση. Τα βασικά συμπτώματα της αφυδάτωσης μπορούν να εμφανιστούν μετά από σχετικά μικρό χρονικό διάστημα βαριάς εργασίας σε θερμό περιβάλλον και εφόσον απολεσθεί το 5% του συνολικού υδατικού όγκου. Η αφυδάτωση εκδηλώνεται με έντονο συναίσθημα δίψας, ταχυκαρδία, καταστολή των μηχανισμών της εφίδρωσης και νοητική σύγχυση.
- Το **ηλεκτρολυτικό έλλειμμα** οφείλεται στη μη επαναπρόσληψη του νατρίου που χάθηκε από τον ιδρώτα. Τα χαρακτηριστικά συμπτώματα που παρουσιάζει το έλλειμμα του νατρίου εκδηλώνονται κυρίως μετά από 7 έως 8 μέρες επαγγελματικής έκθεσης σε ένα θερμό περιβάλλον και εντοπίζονται στη γενική εξάντληση, τις κράμπες (οξείς μυϊκοί πόνοι), την βραδυκαρδία τις ζαλάδες και τους εμετούς
- **Διαταραχές του δέρματος** και των ιδρωτοποιών αδένων. Οι διαταραχές της επιδερμίδας που οφείλονται την έκθεση σε θερμό εργασιακό περιβάλλον ταξινομούνται σε δυο ομάδες διαφορετικής παθογένεσης:

Τα εγκαύματα προκαλούνται όταν η επιδερμίδα έρθει σε επαφή με θερμά στερεά ή υγρά αντικείμενα και η θερμοκρασία της ξεπεράσει τοπικά τους 60°C. Επίσης εγκαύματα στην επιδερμίδα μπορεί να προκαλέσει και η ακτινοβολούμενη θερμοκρασία.

Το εξάνθημα από θερμότητα εκδηλώνεται με κνησμό (φαγούρα) και οφείλεται στην μακρά και διαρκή ύγρανση της επιδερμίδας από τον ιδρώτα. Συνοδεύεται με διακοπή

της έκκρισης του ιδρώτα λόγω φραγμού των απεκκριτικών καναλιών του ιδρωτοποιού αδένου από κεράτινη

Παθολογία από ψυχρό εργασιακό περιβάλλον.

Όταν ο ανθρώπινος οργανισμός εκτίθεται σ' ένα πολύ ψυχρό εργασιακό περιβάλλον, μπορούν να υπάρξουν διαταραχές στους μηχανισμούς της θερμορύθμισης, εφόσον το, ποσό της θερμότητας που αποδίδεται μέσω των παθητικών μηχανισμών της θερμοαποβολής στο περιβάλλον, είναι μεγαλύτερο από το ποσό της θερμότητας που παράγει ενδογενώς ο οργανισμός.

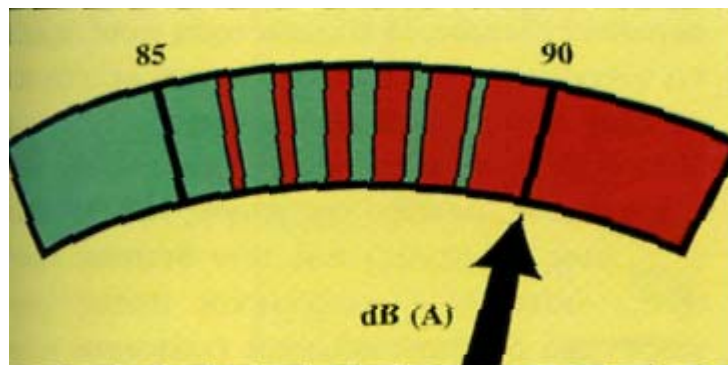
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.

6.1 ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ

Βασικές έννοιες.

Ο θόρυβος στον εργασιακό χώρο προκαλείται από τη λειτουργία μηχανών ή και την χρήση εργαλείων που προκαλούν ηχητικά φάσματα κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας.

Στην Ιατρική της Εργασίας και Βιομηχανική Υγιεινή ορίζεται ως θόρυβος κάθε ανεπιθύμητο ενοχλητικό ή δυσάρεστο για τον άνθρωπο ηχητικό ερέθισμα. Από φυσική άποψη θόρυβος είναι κάθε μη περιοδικός ήχος που η στιγμιαία τιμή του πλάτους του αυξομειώνεται τυχαία.



Σχ. 6.1.1 Επιβλαβής για την υγεία (από 90 έως 110dB)

Τύποι θορύβου

Ο θόρυβος σε σχέση με τη διακύμανση του επιπέδου του ταξινομείται στους εξής τύπους :

- Σταθερός λέγεται ο θόρυβος όταν οι μεταβολές που προκύπτουν από τις μετρήσεις του ηχητικού του επιπέδου είναι μικρότερες από 3 dB(A).
- Κυματοειδής λέγεται ο θόρυβος όταν οι μεταβολές που προκύπτουν από τις μετρήσεις του ηχητικού του επιπέδου είναι πάνω από 3 dB(A).
- Μεταβλητός λέγεται ο θόρυβος όταν στη διάταξη των ηχητικών του επιπέδου παρεμβάλλονται επίπεδα σταθερά. Πρόκειται για συνδυασμό των δυο παραπάνω τύπων θορύβου.

Εκρηκτικός λέγεται ο θόρυβος όταν αποτελείται από ένα ή περισσότερα κύματα ηχητικής ενέργειας που χαρακτηρίζονται από μια ταχύτατη μεταβολή του επιπέδου, η οποία συμβαίνει μέσα σε διάστημα μικρότερο του 1

Οι επιπτώσεις του θορύβου στην υγεία. Οι επιδράσεις του θορύβου στον οργανισμό μπορούν να ταξινομηθούν:

- σε επιδράσεις στο αισθητήριο όργανο ακοής

- στις μη ακουστικές επιδράσεις που αφορούν κυρίως το νευρικό σύστημα και τις ψυχικές λειτουργίες, το κυκλοφορικό, το γαστρεντερικό, το ενδοκρινικό και άλλα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού .

Είναι γνωστό ότι οι εκτιθέμενοι στο θόρυβο εργαζόμενοι παρουσιάζουν συχνά υπέρταση, ταχυκαρδία διαταραχές στην πέψη, δυσκολία στη συγκέντρωση πονοκεφάλους, διαταραχές του ύπνου, σωματική κόπωση, εκνευρισμό υπέρταση, άγχος καθώς και διαταραχές στην συμπεριφορά.

Ο θόρυβος δρά στο κεντρικό νευρικό σύστημα προκαλώντας αλλοιώσεις στο ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, επιβράδυνση του χρόνου της αντίδρασης και αύξηση των λαθών.

Η βαρικοΐα αποτελεί μια από τις σημαντικότερες επαγγελματικές ασθένειες και προέρχεται από την συνεχή έκθεση του εργαζομένου στο θόρυβο.

Η έκθεση σε θόρυβο προκαλεί στο όργανο της ακοής λειτουργικές αλλοιώσεις προσωρινού ή μόνιμου χαρακτήρα.

Η ακουστική κόφωση είναι η μείωση της ακουστικής οξύτητας (ιδιαίτερα στο φάσμα των υψηλών συχνοτήτων 3000-4000 HZ) η οποία έχει όμως παροδικό χαρακτήρα, παρατηρείται συνήθως μετά από συμπτωματική ή αρχική έκθεση στον θόρυβο και εξαρτάται από την ένταση του θορύβου.

Η επαγγελματική βαρικοΐα χαρακτηρίζεται ως μία αμφίπλευρης αντιλήψεως βαρικοΐα που προκαλείται από ατροφικές και εκφυλιστικές μεταβολές στο όργανο του Corti και το ακουστικό νεύρο. Αναπτύσσεται αργά βαθμιαία θα λέγαμε με δόλιο τρόπο. Αυτό οφείλεται κύρια στην ιδιάζουσα μορφή της μείωση της ακουστικής οξύτητας, που αρχικά αφορά το φάσμα των υψηλών συχνοτήτων (3000-6000 Hz) με μια χαρακτηριστική εκλεκτική ακουομετρική πτώση στα 4000 Hz.

Οι προτεινόμενες από την Ελληνική Νομοθεσία (90 dB(A) για 8ωρη εργασία) αλλά και από τους διάφορους διεθνείς οργανισμούς Οριακές Τιμές Έκθεσης, βασίζονται στη σχέση που υπάρχει μεταξύ της έντασης του θορύβου και της χρονικής έκθεσης στον βλαπτικό παράγοντα, εκτιμώντας μονάχα τις αλλοιώσεις του αισθητηρίου οργάνου της ακοής και σε καμία περίπτωση δε σχετίζονται με τις μη ακουστικές επιδράσεις του θορύβου στον ανθρώπινο οργανισμό.

Οι Οριακές Τιμές αναφέρονται σε επίπεδα πίεσης ήχου και διάρκειας έκθεσης που αναπαριστούν συνθήκες κάτω από τις οποίες πιστεύεται ότι σχεδόν όλοι οι εργαζόμενοι μπορούν επανειλημμένα να εκτίθενται χωρίς να υπάρχουν δυσμενείς επιπτώσεις πάνω στην ικανότητα τους να ακούν και να καταλαβαίνουν την κανονική ομιλία.

6.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ

ΒΑΡΗΚΟΪΑΣ

Τα αποτελέσματα του θορύβου στον εργαζόμενο άνθρωπο πρέπει να εξετάζονται μέσα από διαδικασίες σφαιρικής προσέγγισης. Από αυτήν την άποψη δεν πρέπει να εξετάζονται μόνο οι αρνητικές επιπτώσεις του βλαπτικού παράγοντα θόρυβος στους επαγγελματικά εκτιθέμενους αλλά και τα στοιχεία που συνθέτουν την ηχορύπανση.

Τα επίπεδα έντασης του θορύβου, ο εντοπισμός των πηγών θορύβου, η ανάλυση του παραγωγικού κύκλου αλλά και η γνωριμία με τις μηχανές που χρησιμοποιούνται

μαζί με τη γνώση των ηχητικών χαρακτηριστικών του επαγγελματικού χώρου και την οργάνωση εργασίας, αποτελούν πληροφοριακά στοιχεία απαραίτητα για την εκτίμηση του κινδύνου και την εφαρμογή της πρόληψης.

Η πρόληψη των επαγγελματικών ωτοπαθειών βασίζεται κύρια στην άμεση διάγνωση τους δια μέσου του επαγγελματικού ιστορικού και της ακοομετρικής εξέτασης που ολοκληρώνει τον ιατρικό κλινικό ωτολογικό έλεγχο.

Η ακοομετρική εξέταση θα πρέπει να εκτελείται από ή υπό την ευθύνη Ειδικού Ιατρού Εργασίας σε τακτά χρονικά διαστήματα και σε συνθήκες ακουστικής ανάπαυσης, δηλαδή τουλάχιστον 14 ώρες μετά το τέλος της έκθεσης και συνίσταται στον προσδιορισμό στάθμης της "μόνιμης ακουστικής πτώσης". Μπορεί να πραγματοποιηθεί επίσης και σε συνθήκες ακουστικής κόπωσης δηλαδή μετά 30 min από το τέλος της έκθεσης ή τουλάχιστον 2 ώρες μετά την είσοδο στο θορυβώδες εργασιακό περιβάλλον και συνίσταται στον προσδιορισμό στάθμης της πρόσκαιρης (ακουστικής κόπωσης) καθώς και της μόνιμης ακουστικής πτώσης (επαγγελματικής βαρηκοΐας).

Για τον ακοομετρικό έλεγχο πρέπει να χρησιμοποιείται ακοόμετρο που πληρεί το πρότυπο ΕΛΟΤ 285/80 ή ισοδύναμο και ακοομετρικός θάλαμος εντός του οποίου ο θόρυβος πρέπει να είναι κατώτερος των 40 dB(A) , για τις κεντρικές συχνότητες των 500, 1000 και 2000 Hz . Η ακοομετρική εξέταση πρέπει να περιλαμβάνει την εκτίμηση της ακουστικής ικανότητας της αγωγής μέσω του αέρα (Α.Ο.) στις συχνότητες των 125, 250, 500, 1K, 2K, 4K και 8K Hz καθώς και της αγωγής μέσω των οστών (Ο.Ο.) στις συχνότητες των 250,500,1K ,2K και 4KHz .

Επίσης πριν από κάθε ακοομετρική εξέταση ο εργαζόμενος πρέπει να υποβάλλεται σε ωτοσκοπικό έλεγχο για τον εντοπισμό πιθανής παθολογίας του μέσου αυτιού ή την παρουσία κυψελίδας στον έξω ακουστικό πόρο. Στην περίπτωση εντόπισης κυψελίδας η επέμβαση απομάκρυνσης της, πρέπει να γίνεται τουλάχιστον 24 ώρες πριν την εκτέλεση του ακοομετρικού ελέγχου.

Για την εκτίμηση καθώς και την ταξινόμηση των ακοομετρικών εξετάσεων, προτείνουμε να ακολουθείται η μέθοδος που επεξεργάστηκαν από το 1972 η F.Merluzzi και οι συνεργάτες της. Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στη διαίρεση της καρτέλας του τονικού ακοογράμματος σε έξι διαφορετικές περιοχές (σημειώνονται με γράμματα του αλφαβήτου). Ανάλογα με τις περιοχές που διέρχεται η ακοομετρική καμπύλη ορίζονται 8 διαφορετικοί τύποι ακοογραμμάτων, από 0 έως 7.

Ο τύπος '0' συγκεντρώνει τις φυσιολογικές ακοομετρικές εξετάσεις.

Ο τύπος T υποδηλώνει πολύ ελαφρά επαγγελματική βαρηκοΐα. τέτοια που μπορεί να μη γίνει αντιληπτή από τον πάσχοντα. Οι τύποι '2', '3', '4' και '5' υποδηλώνουν ακοογράμματα που αντιστοιχούν σε επαγγελματικού τύπου βαρηκοΐες με δυσχέρειες αντίληψης της ομιλίας.

Οι τύποι '6' και '7' συγκεντρώνουν όλες τις βαρηκοΐες μεικτού τύπου ή αυτές που αφορούν χαμηλές συχνότητες και δύσκολα μπορεί να αποδοθεί η προέλευση τους στην έκθεση σε θόρυβο, γιατί ο θόρυβος προκαλεί κυρίως βλάβη στην αντίληψη των υψηλών συχνοτήτων με αρχική πτώση στην συχνότητα των 4000 Hz.

Όσον αφορά την εκτίμηση του ποσοστού αναπηρίας στους επαγγελματικά βαρήκοους το κύριο πρόβλημα που αντιμετωπίζει σήμερα η Ιατρική της Εργασίας στην Ελλάδα σχετίζεται με τις κεντρικές ακοομετρικές συχνότητες που πρέπει να εκτιμούνται.

Παίρνοντας υπόψη ότι η κύρια λειτουργία της ακοής είναι αυτή που επιτρέπει τις ατομικές σχέσεις που βασίζονται στην κατανόηση της ομιλίας, ο προσδιορισμός του ποσοστού αναπηρίας στους επαγγελματικά βαρήκοους πρέπει να αποδίδει δίκαια την πληγείσα "ικανότητα συναναστροφής".

Εξετάζοντας τα φωνητικά χαρακτηριστικά της Ελληνικής γλώσσας διαπιστώνεται ότι η μέση συχνότητα της καθομιλουμένης καλύπτει το φάσμα από 400 μέχρι 6000 Hz (τα φωνήεντα καλύπτουν το φάσμα 130-800 Hz και τα σύμφωνα αυτό των 800-3700 Hz) το δε φάσμα των συχνοτήτων από 1000 μέχρι και 5000 Hz αποτελεί περίπου το 69% του ακουστικού εύληπτου.

Πρέπει λοιπόν για την εκτίμηση του ποσοστού αναπηρίας στους επαγγελματικά εκτιθέμενους στο θόρυβο να συνεκτιμούνται οι κεντρικές συχνότητες των 500, 1000, 2000, 3000, και 4000 Hz και να μη γίνονται αποδεκτά μοντέλα εκτίμησης που δε βασίζονται στα φωνητικά χαρακτηριστικά της ελληνικής γλώσσας.

Μεθοδολογία και όργανα για την μέτρηση του θορύβου.



Σχ. 6.2.1 Ολοκληρωτικά ηχώμετρα- κατάλληλα όργανα για τη μέτρηση θορύβου

Οι μετρήσεις του θορύβου στον εργασιακό χώρο γίνονται με κατάλληλα όργανα τα οποία ονομάζονται "ολοκληρωτικά ηχώμετρα" και πρέπει να τηρούν τις προδιαγραφές του 'προτύπου ΕΛΟΤ 1106' ή του Ι80 -1999. Τα όργανα αυτά μπορούν με τη βοήθεια ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, όπως το σταθμιστικό κύκλωμα άλφα (Α), να προσομοιώνουν την ευαισθησία της ανθρώπινης ακοής.

Η τιμή της ηχητικής πίεσης εκφράζεται σε μPa (μικρό- Pa). Το ανθρώπινο όργανο της ακοής έχει "την δυνατότητα να αντιλαμβάνεται ήχους από 20 μPa (στάθμη ακουστότητας ή κατώφλι ακοής) μέχρι και 100.000.000 μPa (στάθμη πόνου), εκτείνεται δηλαδή το εύρος φάσματος της ακουστότητας σε διάστημα μεγαλύτερο από 10 στην έκτη.

Η μεθοδολογική αρχή για την εκτίμηση του θορύβου, βασίζεται κύρια στη διαμόρφωση ενός χάρτη θορύβου του υπό εξέταση εργασιακού χώρου με τον προσδιορισμό των μεγεθών

- στιγμιαίας Α- σταθμισμένης ηχητικής πίεσης
- ημερήσιας ατομικής έκθεσης ενός εργαζόμενου
- φάσμα συχνοτήτων

Δίνεται έτσι η δυνατότητα στους εμπλεκόμενους στην διαδικασία εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου, μέσω του διαμορφωμένου χάρτη θορύβου να καταγράψουν τεκμηριωμένα πλέον :

- τις θορυβώδεις περιοχές
- τις θορυβώδεις θέσεις εργασίας
- τις πηγές θορύβου
- τις μορφές διάδοσης του θορύβου.

6.3 ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Για την πρόληψη των επιπτώσεων του θορύβου στους διάφορους εργασιακούς χώρους **μπορούμε να εφαρμόσουμε** εκτός από το Νόμο **1568/85** και το **Π.Δ. 17/96**, το υπ' αριθμόν **Π.Δ. 85/91** που αναφέρεται στην **Προστασία Των Εργαζόμενων από τους κινδύνους** που διατρέχουν λόγω **της έκθεσης τους στο θόρυβο** κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ Φ.Ε.Κ. 38/Λ ΤΗΣ 18/3/91 καθώς και το Π.Δ. 398/94 που αναφέρεται στις Ελάχιστες Προδιαγραφές Ασφάλειας και Υγείας κατά την εργασία με οθόνες οπτικής απεικόνισης σε συμμόρφωση με την οδηγία του συμβουλίου 90/207/ΕΟΚ¹ Φ.Ε.Κ. 221/Α της 19/12/94.

Οι διαδικασίες της πρόληψης βασικά περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των φάσεων της **τεχνικής πρόληψης** και της **Ιατρικής και Οργανωτικής πρόληψης**.

1.Η τεχνική πρόληψη για την έκθεση των εργαζομένων σε θόρυβο αποτελείται από την ενεργή και από την παθητική τεχνική πρόληψη.

α) η **ενεργή τεχνική πρόληψη** βασίζεται κύρια στην απομάκρυνση των γενεσιουργών αιτιών κινδύνου και την μείωση του θορύβου στην πηγή - του:

- με την αντικατάσταση της θορυβώδους παραγωγικής διαδικασίας με
- άλλη λιγότερο θορυβώδη
- με την τήρηση των οδηγιών εγκατάστασης και συντήρησης των μηχανών
- με την μείωση της μετάδοσης του θορύβου τόσο στην πηγή (εγκλωβισμός των πηγών θορύβου), όσο και στο περιβάλλον εργασίας (υλικά κατασκευής με κατάλληλο συντελεστή ήχο απορρόφησης, ηχοπαραπετάσματα κ.τ.λ.)

β) η **παθητική τεχνική πρόληψη** βασίζεται κυρίως στην χρήση των ατομικών μέσων προστασίας.

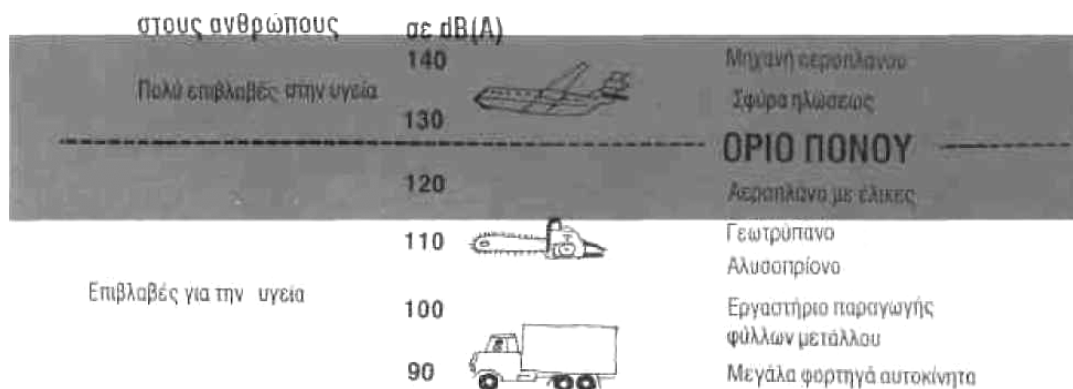
Τα μέσα ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.) αποτελούν την τελευταία γραμμή άμυνας κατά του θορύβου και πρέπει η χρήση τους να έχει προσωρινό χαρακτήρα.

Η ιατρική και οργανωτική πρόληψη βασίζεται αφενός μεν σε οργανωτικές επεμβάσεις που στοχεύουν στη μείωση του χρόνου έκθεσης των εργαζόμενων τον βλαπτικό παράγοντα, αφετέρου δε στην ιατρική παρακολούθηση των εργαζόμενων που εκτίθενται σε θόρυβο και η οποία αποτελεί και εργοδοτική υποχρέωση σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 85/91.

Ο εργοδότης έχει την υποχρέωση να χρησιμοποιεί τις οδηγίες του γιατρού εργασίας όπως αυτές ορίζονται στο ν. 1568/85 ανεξάρτητα από τον αριθμό των εργαζόμενων στην επιχείρηση ή και στην εγκατάσταση

Επίσης πρέπει να εξασφαλίζει σύμφωνα με τις υποδείξεις του γιατρού εργασίας ότι κάθε εργαζόμενος πριν από την έκθεση και στη συνέχεια σε τακτά χρονικά διαστήματα, υπόκειται σε ακοομετρικό έλεγχο για την εκτίμηση της κατάστασης της ακοής του.

6.4 ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ



Σχ.6.4.1 Όρια θορύβου για τους ανθρώπους

Οι εργοδότες πρέπει να παρέχουν προστασία στους εργαζομένους από τις επιβλαβείς επιδράσεις του θορύβου και των δονήσεων από μηχανήματα και μεθόδους εργασίας με **μέτρα που περιλαμβάνουν:**

α) αντικατάσταση των επικίνδυνων μηχανών και μεθόδων εργασίας από άλλες λιγότερο επικίνδυνες.

β) μείωση της έκθεσης των εργαζομένων .

γ) παροχή ατομικής προστασίας της ακοής.

Οι εργοδότες πρέπει να λάβουν υπόψη τους τις ακόλουθες εξελίξεις και βελτιώσεις στα μηχανήματα και τις διαδικασίες :

α) τα τρυπάνια πεπιεσμένου αέρα και τα αερόσφυρα πρέπει να αντικατασταθούν με υδραυλικές και ηλεκτρικές σφύρες πεπιεσμένου αέρος.

β) τηλεχειρισμός δονητών , σφυρών και τρυπανιών .

γ) ακουστικός αποκλεισμός και βελτιωμένος σχεδιασμός της παροχής πεπιεσμένου αέρα και των μηχανημάτων κοπής, των λεπίδων, των εξατμίσεων των μηχανών εσωτερικής καύσεως, όπως και των ίδιων των μηχανών .

δ) καλύτερα μέσα υποστήριξης ή συγκράτησης των χειροκίνητων εργαλείων με σκοπό τη μείωση των επιδράσεων της δόνησης ή την καλύτερη εξουδετέρωση των δονήσεων στα χειριστήρια και τα καθίσματα του οχήματος.

Οι εργοδότες πρέπει να δίνουν προτεραιότητα στη μείωση της διάρκειας της έκθεσης των εργαζομένων στο θόρυβο και τις δονήσεις, όταν είναι σε λειτουργία :

α) **σφύρες**, τρυπάνια και συμπιεστές.

β) **θορυβώδη** εργαλεία υψηλής επίδρασης, όπως πιστόλια που λειτουργούν με φυσίγγιο.

γ) **χειροκίνητα δονητικά εργαλεία**, ειδικά εκείνα που λειτουργούν προς τα πάνω ή σε περιβάλλον ψύχους.

Όπου οι εργαζόμενοι υφίστανται τις επιβλαβείς επιδράσεις του θορύβου και των δονήσεων οι εργοδότες πρέπει να παρέχουν **ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό**. Αυτός πρέπει να περιλαμβάνει:

- α) **προστασία για την ακοή**, σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς, που να μπορεί να φορεθεί μαζί με ένα κράνος ασφαλείας.
- β) **κατάλληλα προστατευτικά γάντια**, στην περίπτωση δονήσεων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

7.1 ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

Γενικές διατάξεις

Όλος ο ηλεκτρικός εξοπλισμός και οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πρέπει να κατασκευάζονται, να εγκαθίστανται και να συντηρούνται από αρμόδιο πρόσωπο και να χρησιμοποιούνται έτσι, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος.

Πριν αρχίσει η κατασκευή και κατά την διάρκεια της πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα, για να εξακριβώνεται τυχόν κίνδυνος και να προφυλάσσονται οι εργαζόμενοι από κάθε γυμνό ηλεκτροφόρο καλώδιο ή συσκευή που βρίσκεται πάνω, κάτω ή στη θέση εργασίας.

Η τοποθέτηση και η συντήρηση ηλεκτρικών καλωδίων και συσκευών στα εργοτάξια πρέπει να συμφωνεί με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Όλα τα τμήματα των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πρέπει να έχουν μέγεθος και χαρακτηριστικά κατάλληλα για τις απαιτήσεις ισχύος και για την εργασία που μπορεί να απαιτηθεί και συγκεκριμένα θα πρέπει:

α) να είναι επαρκούς μηχανικής αντοχής, για να αντέξουν στις συνθήκες εργασίας στις κατασκευές.

β) να μην υπάρχει κίνδυνος να καταστραφούν από νερό, σκόνη ή ηλεκτρική, θερμική ή χημική επίδραση, στην οποία μπορεί να εκτεθούν στις εργασίες κατασκευών.

Όλα τα μέρη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πρέπει να κατασκευάζονται, να εγκαθίστανται και να συντηρούνται έτσι, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, πυρκαγιάς και εξωτερικής έκρηξης.

Η διανομή του ρεύματος στην κάθε θέση εργασίας πρέπει να γίνεται μέσω ενός διακόπτη, που να απομονώνει το ρεύμα από όλους τους αγωγούς, να είναι προσπελάσιμος και να μπορεί να κλειδώνεται στη Θέση "OFF" αλλά όχι στη θέση "ON".

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στον ηλεκτρικό εξοπλισμό θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα διακοπής του ρεύματος από όλους τους αγωγούς σε περίπτωση εκτάκτου ανάγκης.

Όλες οι ηλεκτρικές συσκευές και έξοδοι πρέπει να σημειώνονται ευκρινώς και να φέρουν την ένδειξη του σκοπού και της τάσης τους.

Όταν η διάταξη μιας εγκατάστασης δεν μπορεί να αναγνωρισθεί εύκολα, τα κυκλώματα και οι συσκευές πρέπει να επισημαίνονται με επιγραφές ή άλλα κατάλληλα μέσα.

Κυκλώματα και συσκευές που φέρουν διαφορετικές τάσεις στην ίδια εγκατάσταση πρέπει να επισημαίνονται με εμφανή μέσα, όπως η χρωματιστή σήμανση.

Επαρκείς προφυλάξεις πρέπει να λαμβάνονται, ώστε να εμποδίζονται οι εγκαταστάσεις να λάβουν ρεύμα υψηλότερης τάσης από τις άλλες.

Όπου είναι ανάγκη για την αποφυγή του κινδύνου, οι εγκαταστάσεις πρέπει να προστατεύονται από κεραυνούς.

Οι γραμμές σηματοδότησης και τηλεπικοινωνιών δεν πρέπει να βρίσκονται στα ίδια υποστηρίγματα με τις γραμμές μέσης και υψηλής τάσης.

Μόνο αλεξίπυρος εξοπλισμός και αγωγοί πρέπει να εγκαθίστανται σε εκρηκτικό περιβάλλον ή σε αποθήκες εκρηκτικών και εύφλεκτων υγρών .

Προειδοποιητικές πινακίδες πρέπει να τοποθετούνται σε κατάλληλα μέρη:

α) για να απαγορεύουν σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα να εισέρχονται σε χώρους ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ή να επεμβαίνουν και να είναι προσπελάσιμος και να μπορεί να κλειδώνεται στη Θέση'OFF " αλλά όχι στη θέση "ON".

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στον ηλεκτρικό εξοπλισμό θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα διακοπής του ρεύματος από όλους τους αγωγούς σε περίπτωση εκτάκτου ανάγκης.

Όλες οι ηλεκτρικές συσκευές και έξοδοι πρέπει να σημειώνονται ευκρινώς και να φέρουν την ένδειξη του σκοπού και της τάσης τους.

Όταν η διάταξη μιας εγκατάστασης δεν μπορεί να αναγνωρισθεί εύκολα, τα κυκλώματα και οι συσκευές πρέπει να επισημαίνονται με επιγραφές ή άλλα κατάλληλα μέσα. Κυκλώματα και συσκευές που φέρουν διαφορετικές τάσεις στην ίδια εγκατάσταση πρέπει να επισημαίνονται με εμφανή μέσα, όπως η χρωματιστή σήμανση.

Επαρκείς προφυλάξεις πρέπει να λαμβάνονται, ώστε να εμποδίζονται οι εγκαταστάσεις να λάβουν ρεύμα υψηλότερης τάσης από τις άλλες.

Όπου είναι ανάγκη για την αποφυγή του κινδύνου, οι εγκαταστάσεις πρέπει να προστατεύονται από κεραυνούς.

Οι γραμμές σηματοδότησης και τηλεπικοινωνιών δεν πρέπει να βρίσκονται στα ίδια υποστηρίγματα με τις γραμμές μέσης και υψηλής τάσης.

Μόνο αλεξίπτωρος εξοπλισμός και αγωγοί πρέπει να εγκαθίστανται σε εκρηκτικό περιβάλλον ή σε αποθήκες εκρηκτικών και εύφλεκτων υγρών .

Προειδοποιητικές πινακίδες πρέπει να τοποθετούνται σε κατάλληλα μέρη:

α) για να απαγορεύουν σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα να εισέρχονται σε χώρους ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ή να επεμβαίνουν και να χειρίζονται ηλεκτρικές συσκευές.

β) για να παρέχουν οδηγίες για τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν σε περίπτωση πυρκαγιάς, διάσωσης ατόμων που έχουν έρθει σε επαφή με ηλεκτροφόρους αγωγούς και παροχής πρώτων βοηθειών σε άτομα που έχουν πάθει ηλεκτροπληξία.

γ) για να προσδιορίζουν τον υπεύθυνο που πρέπει να ειδοποιείται σε περίπτωση ηλεκτρικού ατυχήματος ή επικίνδυνου περιστατικού και να υποδεικνύουν τον τρόπο που πρέπει να γίνεται η επικοινωνία με αυτόν.

Κατάλληλες προειδοποιητικές πινακίδες πρέπει να υπάρχουν σε όλους τους χώρους, όπου η επαφή ή η προσέγγιση ηλεκτρικού εξοπλισμού μπορεί να είναι επικίνδυνη.

Πλήρης ενημέρωση πρέπει να παρέχεται στα άτομα που πρέπει να χειρίζονται ηλεκτρικό εξοπλισμό, όσον αφορά όλους τους πιθανούς κινδύνους του συγκεκριμένου εξοπλισμού.

7.2 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Όλος ο ηλεκτρικός εξοπλισμός πρέπει να επιθεωρείται πριν τεθεί σε λειτουργία, για να επιβεβαιώνεται πως είναι κατάλληλος για το σκοπό για τον οποίο προορίζεται.

Στην αρχή κάθε βάρδιας το άτομο που χρησιμοποιεί ηλεκτρικό εξοπλισμό πρέπει να προβεί σε εξωτερική εξέταση του εξοπλισμού και των αγωγών, ειδικότερα των εύκαμπτων καλωδίων .

Εκτός από ορισμένες πολύ ειδικές περιπτώσεις, η εργασία σε τμήματα ηλεκτροφόρου εξοπλισμού ή πλησίον αυτού πρέπει να απαγορεύεται.

Πριν αρχίσει οποιαδήποτε εργασία σε αγωγούς ή εξοπλισμό που δεν πρέπει να παραμείνει ενεργός :

α) η παροχή ρεύματος πρέπει να διακοπεί από υπεύθυνο άτομο.

β) πρέπει να λαμβάνονται οι κατάλληλες προφυλάξεις, ώστε να αποφευχθεί η εκ νέου παροχή ρεύματος.

γ)οι αγωγοί ή ο εξοπλισμός πρέπει να δοκιμάζονται, για να επιβεβαιωθεί ότι είναι ανενεργοί.

δ)οι αγωγοί και ο εξοπλισμός πρέπει να γειώνονται και να βραχυκυκλώνονται.

ε)γειτονικά τμήματα ηλεκτροφόρου εξοπλισμού πρέπει να προστατεύονται επαρκώς για την αποφυγή τυχαίας επαφής.

Αφού τελειώσει η εργασία στους αγωγούς και τον εξοπλισμό, το ρεύμα διοχετεύεται μόνο μετά από εντολή αρμόδιου προσώπου, αφού πρώτα αφαιρεθούν η γείωση και η βραχυκύκλωση και αναφερθεί ότι ο χώρος εργασίας είναι ασφαλής.

Οι ηλεκτρολόγοι πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλα και επαρκή εργαλεία και εξοπλισμό ατομικής προστασίας, όπως ελαστικά μονωτικά γάντια, μονωτικές ψάθες και κουβέρτες.

Πρέπει να θεωρείται ότι όλοι οι αγωγοί και ο εξοπλισμός είναι ενεργοί, εκτός και αν υπάρχει απόδειξη για το αντίθετο.

Όταν η εργασία γίνεται πολύ κοντά σε ενεργά τμήματα εξοπλισμού, η παροχή ρεύματος πρέπει να διακόπτεται. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, λόγω της φύσης της εργασίας, τα ενεργά τμήματα πρέπει να περιφράσσονται από ικανό προσωπικό του ηλεκτρικού υποσταθμού.

Δοκιμή

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πρέπει να επιθεωρούνται και να δοκιμάζονται και τα αποτελέσματα να καταγράφονται, σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Πρέπει να γίνονται περιοδικές δοκιμές της αποτελεσματικότητας των προστατευτικών συσκευών για την αποφυγή διαρροών προς τη γη. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις γειώσεις των συσκευών, στη συνέχεια των προστατευτικών αγωγών, στην πολικότητα και την αντίσταση μόνωσης, στην προστασία από μηχανική βλάβη και στην κατάσταση των συνδέσεων στα σημεία εισόδου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

8.1 ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Πρέπει να λαμβάνονται από τον εργοδότη όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε:

- α) να αποφεύγεται ο κίνδυνος πυρκαγιάς.
- β) να ελέγχεται γρήγορα και αποτελεσματικά κάθε ξέσπασμα πυρκαγιάς.
- γ) να πραγματοποιείται γρήγορη και ασφαλής εκκένωση του χώρου

Να υπάρχουν κατάλληλοι χώροι αποθήκευσης για εύφλεκτα υγρά, στερεά και αέρια.

Να υπάρχουν ασφαλισμένοι αποθηκευτικοί χώροι για εύφλεκτα υγρά, στερεά και αέρια, όπως φιάλες υγροποιημένων αερίων καυσίμων, μπογιές και άλλα τέτοια υλικά για την αποφυγή καταπάτησης.

Το κάπνισμα πρέπει να απαγορεύεται και πινακίδες με την ένδειξη "Μην καπνίζετε" να είναι άμεσα ευδιάκριτες και ευανάγνωστες στο χώρο.

Σε περιορισμένους χώρους όπου υπάρχουν εύφλεκτα αέρια, ατμοί ή σκόνες που μπορεί να είναι επικίνδυνα, πρέπει:

- α) να χρησιμοποιούνται κατάλληλα προστατευμένες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και εξοπλισμός, καθώς και φορητές λάμπες.
- β) να μην υπάρχει γυμνή φλόγα ή παρόμοια μέσα ανάφλεξης.
- γ) να υπάρχουν πινακίδες που απαγορεύουν το κάπνισμα.
- δ) να απομακρύνονται χωρίς καθυστέρηση σε ασφαλές μέρος, λαδωμένα, άχρηστα στουπιά, απορρίμματα, ρουχισμός ή άλλες ουσίες επικίνδυνες για στιγμιαία ανάφλεξη.

ε) να παρέχεται επαρκής εξαερισμός.

Καύσιμα υλικά, όπως υλικά συσκευασίας, πριονίδι, λαδωμένα με γράσα στουπιά να φυλάσσονται σε κλειστά μεταλλικά κουτιά σε ασφαλές μέρος.

Να γίνονται **τακτικοί έλεγχοι** σε μέρη με κίνδυνο πυρκαγιάς.

Συγκόλληση, κοπή με φλόγα και άλλες θερμές εργασίες, πρέπει να γίνονται μόνο υπό την επίβλεψη αρμόδιου μετά τη λήψη των κατάλληλων προφυλάξεων που απαιτούνται για τη μείωση των κινδύνων πυρκαγιάς.

Οι χώροι εργασίας θα πρέπει να εφοδιάζονται, στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό, με:

- α) Κατάλληλα και επαρκή μέσα πυρόσβεσης τα οποία είναι εύκολα ορατά και προσπελάσιμα.
- β) επαρκή παροχή νερού με αρκετή πίεση.

Ο εξοπλισμός πυρόσβεσης πρέπει να συντηρείται κατάλληλα και να επιθεωρείται σε τακτά χρονικά διαστήματα από αρμόδιο πρόσωπο. Η πρόσβαση σε εξοπλισμό πυρόσβεσης, όπως κρουνοί, φορητοί πυροσβεστήρες και συνδέσεις για μάνικα πρέπει να μην παρεμποδίζεται.

Όλοι οι επιβλέποντες και επαρκής αριθμός εργαζομένων πρέπει να εκπαιδεύονται στη χρήση εξοπλισμού πυρόσβεσης έτσι, ώστε να υπάρχει διαθέσιμο, επαρκώς εκπαιδευμένο προσωπικό σε όλες τις περιόδους εργασίας.

Όπου χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή για τον κίνδυνο πυρκαγιάς, οι εργαζόμενοι πρέπει να εκπαιδεύονται κατάλληλα για τις ενέργειες που πρέπει να γίνονται σε μια τέτοια περίπτωση, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης των μέσων διαφυγής.

Όπου είναι αναγκαίο, κατάλληλα ορατά σήματα πρέπει να δείχνουν καθαρά την κατεύθυνση διαφυγής σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Τα μέσα διαφυγής πρέπει να είναι πάντα προσπελάσιμα. Οι δίοδοι διαφυγής πρέπει να

επιθεωρούνται συχνά, ειδικά σε ψηλές κατασκευές και όπου η πρόσβαση είναι περιορισμένη, όπως στην περίπτωση εργασιών σε σήραγγες.

Πρέπει να δίνονται επαρκή και κατάλληλα προειδοποιητικά σήματα σε περίπτωση πυρκαγιάς, όπου είναι αναγκαίο για την αποφυγή του κινδύνου. Τέτοια σήματα πρέπει να ακούγονται σε όλους τους χώρους εργασίας. Πρέπει να υπάρχει ένα αποτελεσματικό σχέδιο εκκένωσης όλων των χώρων εργασίας γρήγορα και χωρίς πανικό. Όλες οι εργασίες πρέπει να σταματούν αμέσως μόλις ακουστεί το σήμα κινδύνου.

Πινακίδες πρέπει να τοποθετούνται σε εμφανή σημεία δείχνοντας:

α) τον πλησιέστερο συναγερό πυρκαγιάς.

β) το νούμερο τηλεφώνου και τη διεύθυνση της πλησιέστερης πυροσβεστικής υπηρεσίας.



Σχ. 8.1.1 Πυροσβεστήρας ξηρής σκόνης 2 και 6 κιλών

Το **συνολικό κόστος** των πυρκαγιών, όπως αναφέρθηκε σε σχετικό Ευρωπαϊκό Συμπόσιο της ΕΟΚ (Luxembourg, 1984), για την εκτίμηση του πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη τα παρακάτω στοιχεία: \

- Άμεσο κόστος.
- Έμμεσο κόστος.
- Κόστος βοήθειας.
- Κόστος μέτρων πρόληψης.
- Ανθρώπινες απώλειες.
- Κόστος ασφάλισης.
- Κόστος για έρευνα και πληροφόρηση.

Το συνολικό λοιπόν κόστος πυρκαγιών σε 12 Χώρες της ΕΟΚ, τα έτη 1970-75, ήταν περίπου το 1 % του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος (Α.Ε.Π.) και αναλύεται: Στην χώρα μας οι ενδιαφερόμενοι πολλές φορές στηρίζουν την πυροπροστασία κτιρίων και εγκαταστάσεων τους σχεδόν αποκλειστικά στην επέμβαση των πυροσβεστών. Η μεθόδευση αυτή είναι σίγουρα λανθασμένη.

Για να επέμβουν αποτελεσματικά οι πυροσβέστες πρέπει να βοηθούνται από το ίδιο το κτίριο, τις εγκαταστάσεις και, γενικότερα, τις τοπικές συνθήκες. Πρέπει δηλαδή

να προϋπάρχει μέριμνα πυροπροστασίας.

Με τις σωστές αντιλήψεις που επικρατούν, η μέριμνα για πυροπροστασία επιβάλλεται να αρχίζει από την επιλογή χώρου και να συνεχίζεται ακόμη και τη στιγμή που το κτίριο και οι εγκαταστάσεις θα βρίσκονται υπό μελέτη. Ο μελετητής μεταξύ άλλων θα πρέπει να προβλέψει:

- Διαμόρφωση των όψεων κατά τρόπο που να επιτρέπεται η προσέγγιση των πυροσβεστών με σκάλες για κατάσβεση ή εκκένωση του κτιρίου.
- Οι όψεις δεν θα πρέπει να περιλαμβάνουν αρχιτεκτονικά στοιχεία, τα οποία να επιτρέπουν το σχηματισμό του φαινομένου «καπνοδόχου», μεταφέροντας θερμότητα και καπνούς προς τα πάνω και' διευκολύνοντας τη μετάδοση φωτιάς από όροφο σε όροφο. Επίσης να μην περιλαμβάνουν άλλα επικίνδυνα στοιχεία.
- Η διάταξη των κουφωμάτων να είναι τέτοια ώστε να μη διευκολύνεται η μετάδοση της φωτιάς από όροφο σε όροφο ή σε γειτονικό κτίριο.
- Η διάταξη των χώρων να είναι απλή. Με διαδρόμους κυκλοφορίας όσο το δυνατόν πιο ευθύγραμμους, άνετους και χωρίς διακοπές, τα κλιμακοστάσια να είναι εύκολης προσπέλασης..

Άλλωστε, **πρέπει να μελετηθεί η διαδρομή που, σε περίπτωση πυρκαγιάς, θα ακολουθήσουν οι καπνοί και η θερμότητα, έτσι ώστε αυτή να μη συμπίπτει με τις οδούς που θα ακολουθήσουν οι ένοικοι και άλλοι στην προσπάθεια διαφυγής τους.** Μία τέτοια πρόβλεψη θα διευκόλυνε φυσικά σημαντικά την όλη πυροσβεστική επέμβαση.

Οι οδοί διαφυγής : προστατευόμενες και μη (γνωστές και ως προσβάσεις διαφυγής) και οι τελικές **έξοδοι** να είναι επαρκείς και να συμφωνούν με: τις προβλέψεις των Ειδικών Κανονισμών και με όλα τ' άλλα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την πυροπροστασία του πληθυσμού του κτιρίου.

Η ανάγκη για μέριμνα πυροπροστασίας από τα πρώτα στάδια γίνεται ακόμα πιο κατανοητή εάν ληφθεί υπόψη ότι κάθε τροποποίηση ή συμπλήρωση έτοιμου κτιρίου ή εγκαταστάσεων εκ των υστέρων, τις περισσότερες φορές εμφανίζεται ως ιδιαίτερα δύσκολη, πολυέξοδη και αναπόφευκτα περιέχει ατέλειες.

Συνεπώς, **ενώ ακόμη κτίριο και εγκαταστάσεις βρίσκονται υπό μελέτη** οι αρμόδιοι μελετητές **πρέπει να μεριμνούν και για την πυροπροστασία του**, λαμβάνοντας υπόψη τους κάθε φορά τον αντίστοιχο βαθμό κινδύνου. Ο κίνδυνος είναι δυνατόν να προέρχεται απ' όλα όσα περιέχονται στο κτίριο ή τις εγκαταστάσεις, και τις δραστηριότητες που αναπτύσσονται σ' αυτά. Οι στόχοι της μελέτης πυροπροστασίας κάθε φορά πρέπει να καθορίζονται με σαφήνεια.

8.2 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΜΕΡΙΜΝΑ

Πρώτος στόχος πρέπει να είναι η εξασφάλιση του πληθυσμού που βρίσκεται στο κτίριο.

Δευτερεύοντες στόχοι θα είναι η προστασία των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού και των περιουσιακών στοιχείων που βρίσκονται στο κτίριο.

Επιπρόσθετος δυνατός στόχος μας θα πρέπει να είναι π. χ. η εξασφάλιση της ικανότητας συνέχισης της λειτουργίας του κτιρίου και των εγκαταστάσεων ακόμα και υπό συνθήκες πυρκαγιάς (περιπτώσεις νοσοκομείου ή ειδικών βιομηχανιών, όπου αιφνίδια απρογραμμάτιστη διακοπή λειτουργίας ενδέχεται να προκαλέσει

μεγάλους κινδύνους και συνέπειες).

Όλα τα παραπάνω, αποτελούν βέβαια μέρος της μέριμνας για Δομική Πυροπροστασία, η οποία περιλαμβάνει τα μέτρα για τον έλεγχο ενδεχόμενης πυρκαγιάς με κατασκευαστικές προβλέψεις.

Στη Δομική Πυροπροστασία, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνονται:

- Η εξασφάλιση στατικής επάρκειας των στοιχείων που αναφέρονται για ορισμένο χρόνο σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Η σωστή από πλευράς πυρασφάλειας, διαμόρφωση όψεων και των χώρων κυκλοφορίας και εξόδου.
- Η διαμερισματοποίηση από πλευράς πυρκαγιάς των χώρων του κτιρίου.
- Ο έλεγχος κίνησης αερίων καπνών θερμότητας.
- Ο εφοδιασμός των ανοιγμάτων στα διαχωρίσματα πυροδιαμερισμάτων με πυράντοχα κουφώματα αυτοκλειόμενα
- Η επιλογή κατάλληλων υλικών τελειώματος διακόσμησης.
- Η ενίσχυση της δυνατότητας εκκένωσης του κτιρίου με άλλα μέσα, όπως ο φωτισμός ασφαλείας των διαδρόμων, η κατάλληλη επισήμανση τους κ.λ.π.

Τα παραπάνω μέτρα, στην πράξη συμπληρώνονται με:

- Μέτρα για την πρόληψη εκδήλωσης τυχόν πυρκαγιάς.
- Σύστημα Άμεσης Ανίχνευσης και Αναγγελίας πυρκαγιάς.
- Μέσα για ενεργητική αντιμετώπιση της φωτιάς (πυροσβεστήρες φορητοί ή τροχήλατοι, που αποτελούν μέσα πρώτων βοηθειών, λήψεις, σωλήνες κ.λ.π. για εκτόξευση νερού πυρόσβεσης και άλλες σταθερές εγκαταστάσεις κατάσβεσης).
- Ενημέρωση και εκπαίδευση του πληθυσμού, των εργαζομένων για τη σωστή χρήση και αξιοποίηση όλων των παραπάνω, προκειμένου να αντιμετωπιστούν ενδεχόμενες καταστάσεις ανάγκης.

Φυσικά, όλα τα παραπάνω επιβάλλεται να εξακολουθούν να ισχύουν και να λειτουργούν καθ' όλη τη διάρκεια της «ζωής» του κτιρίου και των εγκαταστάσεων αυτού.

Η πορεία της φωτιάς σε μερικές περιπτώσεις είναι:

- Σε περιπτώσεις φωτιάς στην ύπαιθρο, η ανάλογα με το ρυθμό του αέρα που εισχωρεί στο κτίριο. Σε «στεγανό» κτίριο η φωτιά σβήνει μόνη της.
- Σε κτίριο κλειστό η θερμότητα πάει προς τα πάνω, στην οροφή όπου και συσσωρεύεται. Η συγκέντρωση αυτή προκαλεί θέρμανση των σωμάτων και των δομικών στοιχείων με τα οποία έρχεται σε επαφή. Όταν όλα αυτά θερμανθούν αρκετά, αναφλέγονται απότομα, όλα μαζί.

Η φάση αυτή χαρακτηρίζει την καθολική ανάφλεξη. Μετά απ' αυτήν και κατά τη διάρκεια της φάσης της πλήρως αναπτυγμένης πυρκαγιάς και σε τμήματα επόμενης φάσης της απόσβεσης είναι αδύνατη η κίνηση στους χώρους ενώ υπάρχει κίνδυνος μετάδοσης της πυρκαγιάς σε περιβάλλοντες και γειτονικούς χώρους. Επισημαίνεται ότι, η θερμοκρασία στον χώρο πυρκαγιάς είναι ομοιόμορφη και ότι η ποσότητα της ανά μονάδα χρόνου καιόμενης ύλης είναι σταθερή κατά την φάση της πλήρως αναπτυγμένης πυρκαγιάς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

9.1 ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ



Γενικές διατάξεις

Οι εργοδότες πρέπει να διαθέτουν ένα καλά σχεδιασμένο **πρόγραμμα ασφαλείας** που να εξασφαλίζει όλα τα ανυψωτικά μέσα και μηχανισμοί επιλέγονται, εγκαθίστανται, εξετάζονται, δοκιμάζονται, συντηρούνται, λειτουργούν και αποσυναρμολογούνται:

α) με σκοπό την αποφυγή πιθανού ατυχήματος.

β) σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εθνικών νόμων, κανονισμών και προδιαγραφών.

Κάθε ανυψωτικό μέσο μαζί με τα δομικά στοιχεία του, προσαρτήσεις, αγκυρώσεις και υποστηρίγματα θα πρέπει να σχεδιάζεται και να κατασκευάζεται σωστά, να είναι από σταθερό υλικό και να έχει επαρκή αντοχή για τον σκοπό που χρησιμοποιείται.

Κάθε ανυψωτικό μέσο και μηχανισμός όταν αγοράζεται θα πρέπει να συνοδεύεται από οδηγίες χρήσης και πιστοποιητικό ελέγχου από αρμόδιο πρόσωπο ή εγγύηση συμφωνίας με τους εθνικούς νόμους και **κανονισμούς που αφορούν:**

α) το μέγιστο φορτίο ασφαλούς εργασίας.

β) τα ασφαλή φορτία εργασίας για διάφορες ακτίνες, εάν η ανυψωτική συσκευή έχει μεταβλητή ακτίνα.

γ) τα διάφορα φορτία ασφαλούς εργασίας που μπορούν να μετακινούνται.

Κάθε ανυψωτικό μέσον και μηχανισμός που έχει ένα μοναδικό φορτίο ασφαλούς εργασίας πρέπει να το αναγράφει καθαρά σε εμφανές σημείο σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Κάθε ανυψωτικό μέσο και μηχανισμός που έχει μεταβλητό ασφαλές φορτίο εργασίας πρέπει να εφοδιάζεται με δείκτη φορτίου ή άλλα μέσα, που να δείχνουν καθαρά στον χειριστή κάθε μέγιστο ασφαλές φορτίο εργασίας και τις συνθήκες που αυτό εφαρμόζεται.

Όλα τα ανυψωτικά μέσα πρέπει να υποστηρίζονται επαρκώς και ασφαλώς. Τα χαρακτηριστικά αντοχής βάρους του εδάφους, πάνω στο οποίο λειτουργεί η ανυψωτική συσκευή, πρέπει να εξετάζονται πριν τη χρήση.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Σταθερά ανυψωτικά μέσα πρέπει να εγκαθίστανται:

- α) από αρμόδια πρόσωπα.
β) έτσι, ώστε να μην μπορεί να μετακινηθούν από φορτίο, δόνηση άλλες επιδράσεις.
γ) έτσι, ώστε ο χειριστής να μην εκτίθεται σε κίνδυνο από φορτία, συρματοσχοίνα ή τύμπανα.
3) έτσι, ώστε ο χειριστής να μπορεί να έχει ορατότητα της ζώνης των εργασιών ή να επικοινωνεί μέσω τηλεφώνου, σημάτων ή άλλων κατάλληλων μέσων με όλα τα σημεία φόρτωσης και εκφόρτωσης.

Ανάλογα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς θα πρέπει να υπάρχει απόσταση τουλάχιστον 60 cm ότι ή περισσότερο μεταξύ των κινουμένων τμημάτων η των φορτίων των ανυψωτικών μέσων και μεταξύ:

- α) σταθερών αντικειμένων στον περιβάλλοντα χώρο, όπως τοίχων και στύλων.
β) ηλεκτρικών αγωγών.

Η απόσταση από ηλεκτρικούς αγωγούς πρέπει να είναι μεγαλύτερη σε υψηλές τάσεις σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Η αντοχή και η σταθερότητα των ανυψωτικών μέσων πρέπει να προβλέπει και την επίδραση των δυνάμεων του ανέμου, στις οποίες μπορεί να εκτεθούν.

Καμιά μεταβολή στην κατασκευή ή επισκευή δεν μπορεί να γίνει σε τμήμα του ανυψωτικού μέσου, η οποία μπορεί να επηρεάσει την ασφάλεια του, χωρίς την άδεια και επίβλεψη αρμοδίου προσώπου.

ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

Τα ανυψωτικά μέσα και τα τμήματα του ανυψωτικού μηχανισμού, όπως ορίζεται από εθνικούς νόμους και κανονισμούς, πρέπει να εξετάζονται και να δοκιμάζονται από αρμόδιο πρόσωπο:

- α) πριν χρησιμοποιηθούν για πρώτη φορά.
β) μετά την ανέγερση σε εργοτάξιο
γ) σε διαστήματα καθορισμένα από εθνικούς νόμους και κανονισμούς.
δ) μετά από κάθε σημαντική μετατροπή ή επισκευή.

Ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να διεξάγονται οι έλεγχοι και οι δοκιμές από το αρμόδιο πρόσωπο και τα φορτία δοκιμής που πρέπει να εφαρμόζονται για τα διάφορα είδη ανυψωτικών μέσων και μηχανισμών πρέπει να είναι σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων και δοκιμών στα ανυψωτικά μέσα και μηχανισμούς πρέπει να καταγράφονται σε καθορισμένη μορφή και σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς, να είναι διαθέσιμα στην αρμόδια αρχή, στους εργοδότες και τους εργαζόμενους ή τους αντιπροσώπους τους.

ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΜΙΣΚΟΙ

Τα χειριστήρια των ανυψωτικών μέσων πρέπει:

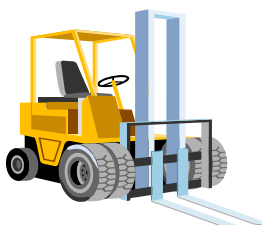
- α) να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται έτσι, ώστε να πληρούν τις εργονομικές αρχές.
β) να είναι κατάλληλα τοποθετημένα με αρκετό χώρο για τον χειρισμό και χωρίς να περιορίζεται η ορατότητα του χειριστού
γ) να υπάρχει, όπου είναι αναγκαίο, μια κατάλληλη συσκευή ασφαλείας, για να αποφεύγεται τυχαία και ακούσια μετακίνηση ή μετατόπιση.
δ) να είναι σε μέρος που δεν κινδυνεύει από την δίοδο του φορτίου.
ε) να σημειώνεται ευκρινώς ο σκοπός και η μέθοδος χειρισμού.

Τα ανυψωτικά μέσα πρέπει να έχουν συσκευές που να εμποδίζουν την υπερφόρτωση και τη μετακίνηση του φορτίου αν τεθούν εκτός λειτουργίας λόγω διακοπής της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.

Στον χειριστή κάθε ανυψωτικού μέσου στο ύπαιθρο, εκτός αυτών που χρησιμοποιούνται για μικρό χρόνο, πρέπει να παρέχεται:

- α) ασφαλής θαλαμίσκος μι: ολοκληρωτική προστασία από τις άσχημες καιρικές και κλιματικές συνθήκες και κατασκευασμένος σύμφωνα με εργονομικές αρχές.
- β) καθαρή και απεριόριστη ορατότητα του χώρου εργασιών .
- γ) ασφαλής πρόσβαση και έξοδος από το θαλαμίσκο, συμπεριλαμβανομένης της περιπτώσεως ασθενείας του χειριστή.

ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ



Κανένα ανυψωτικό μέσο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται από εργαζόμενο που:

- α) είναι κάτω των 18 ετών
- β) δεν θεωρείται κατάλληλος από ιατρική άποψη.
- γ) δεν έχει εκπαιδευτεί επαρκώς σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς ή δεν έχει τα κατάλληλα προσόντα .

Το ανυψωτικό μέσο ή μηχανισμός δεν πρέπει να επιβαρύνεται πάνω από το ασφαλές φορτίο εργασίας του, εκτός από την περίπτωση ελέγχου, όπως ορίζεται από αρμόδιο πρόσωπο ή κάτω από την καθοδήγηση του.

Όπου απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή για πιθανό κίνδυνο, τα ανυψωτικά μέσα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται χωρίς πρόβλεψη κατάλληλης σηματοδότησης.

Κανένα άτομο δεν πρέπει να μεταφέρεται με τα ανυψωτικά μέσα, εκτός αν έχουν κατασκευαστεί, εγκατασταθεί και χρησιμοποιούνται για 'αυτό το σκοπό, σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς, εκτός από την περίπτωση έκτακτου ανάγκης στην οποία:

- α) μπορεί να συμβεί σοβαρός ή θανάσιμος τραυματισμός.
- β) το ανυψωτικό μέσο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια.

Κάθε τμήμα του φορτίου για να ανυψωθεί ή να κατέβει σωστά θα πρέπει να αναρτάται ή να υποστηρίζεται κατάλληλα, για την αποφυγή κινδύνων.

Οι πλατφόρμες ή οι υποδοχείς που χρησιμοποιούνται για ανύψωση πλίνθων, πλακιδίων, πλακών ή άλλων ελεύθερων υλικών πρέπει να καλύπτονται έτσι, ώστε να εμποδίζεται η πτώση υλικών .

Φορτωμένα καρότσια τοποθετημένα απευθείας σε πλατφόρμα για ανύψωση ή κάθοδο πρέπει να ασφαρίζονται, ώστε να μην, μπορούν να μετακινηθούν και η πλατφόρμα, πρέπει να καλύπτεται κατάλληλα, για να αποφεύγεται η πτώση των περιεχομένων υλικών. Ανυψώνοντας καρότσι, δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε τον τροχό σαν μέσο ανύψωσης, εκτός και αν ληφθούν μέτρα που να εμποδίζουν τον άξονα να ολισθήσει έξω από το έδρανο.

Για την αποφυγή του κινδύνου, μακριά αντικείμενα, όπως δοκάρια, πρέπει να καθοδηγούνται με συρματόσχοινο κατά την ανύψωση και την κάθοδο.

Οι χώροι επί του εδάφους πρέπει να σχεδιάζονται και να ρυθμίζονται έτσι, ώστε οι εργαζόμενοι να μην υποχρεούνται να σκύβουν σε κενό χώρο για φόρτωμα ή ξεφόρτωμα.

Η ανύψωση φορτίων σε μέρη κανονικής κυκλοφορίας οχημάτων , πρέπει να γίνεται σε περιφραγμένο χώρο ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό (π.χ. για ογκώδη αντικείμενα), να

λαμβάνονται μέτρα προσωρινής διακοπής ή εκτροπής της κυκλοφορίας, για όσο χρονικό διάστημα χρειασθεί.

9.2 ΑΝΥΨΩΤΗΡΕΣ

Οι πύργοι των ανυψωτήρων πρέπει να σχεδιάζονται σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Τα φρέατα ανύψωσης θα πρέπει να καλύπτονται με στερεά πλαίσια ή άλλη κατάλληλη περίφραξη:

α) στο επίπεδο του εδάφους σε όλες τις πλευρές.

β) σε όλα τα άλλα επίπεδα, όπου παρέχεται πρόσβαση.

γ) σε όλα τα σημεία που μπορεί άνθρωπος να κτυπηθεί από κάποιο κινούμενο τμήμα

Η περίφραξη των φρεάτων ανύψωσης, εκτός από τις εισόδους, θα πρέπει να εκτείνεται, όπου είναι εφικτό, σε 2 μέτρα ύψος από το έδαφος, την πλατφόρμα ή άλλη πρόσβαση, εκτός και αν μπορεί με λιγότερο ύψος να αποφευχθεί πτώση στο φρέαρ και δεν υπάρχει κίνδυνος επαφής ανθρώπου με οποιοδήποτε κινούμενο τμήμα του ανυψωτήρα. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει η περίφραξη να έχει ύψος μικρότερο από 1 μέτρο.

Τα σημεία προσέγγισης στους ανυψωτήρες πρέπει να έχουν πόρτες:

α) από πλέγμα, για ορατότητα

β) ύψος τουλάχιστον 2 μέτρα, όπου είναι εφικτό

γ) όταν είναι κλειστές, να εμποδίζουν την είσοδο στην πλατφόρμα ανύψωσης και σε κάθε κινούμενο τμήμα του ανυψωτήρα.

Οι οδηγοί στις πλατφόρμες των ανυψωτικών πρέπει να έχουν επαρκή αντίσταση στην κάμψη και σε περίπτωση μπλοκαρίσματος, με τη βοήθεια ενός αγκίστρου ασφαλείας, να έχουν επαρκή αντίσταση στη στρέβλωση. Όπου είναι αναγκαίο για την αποφυγή κινδύνου, πρέπει να υπάρχει πάνω από την κορυφή του φρέατος επαρκής περίφραξη, ώστε να αποφεύγεται η πτώση υλικών.

Οι υπαίθριοι ανυψωτικοί πύργοι πρέπει να ανεγείρονται σε επαρκώς σταθερά θεμέλια και να στερεώνονται ασφαλώς με αντιστήριξη και αγκύρωση.

Μια κατάλληλη σκάλα πρέπει να εκτείνεται από τον πυθμένα ως την κορυφή των υπαίθριων ανυψωτικών πύργων, εάν δεν υπάρχει άλλη εύκολη πρόσβαση.

Οι ανυψωτικές μηχανές πρέπει να είναι τέτοιας ισχύος, ώστε να ελέγχουν το βαρύτερο φορτίο που πρέπει να μετακινήσουν.

Οι ανυψωτήρες πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με συσκευές που σταματούν την μηχανή, μόλις η πλατφόρμα φθάσει στο ανώτατο σημείο.

Τα βαρούλκα πρέπει να κατασκευάζονται έτσι, ώστε το φρένο να εφαρμόζεται όταν το χειριστήριο δεν βρίσκεται στη θέση λειτουργίας

Ένας ανυψωτήρας δεν πρέπει να τίθεται σε κίνηση από την πλατφόρμα, όταν δεν είναι σχεδιασμένος για τη μεταφορά ατόμων.

Τα βαρούλκα δεν πρέπει να έχουν σύστημα καστάνιας Οδοντοτροχού, στο οποίο η καστάνια μπορεί να ελευθερωθεί πριν κατέβει η πλατφόρμα.

Οι πλατφόρμες ανύψωσης πρέπει να αντέχουν το μέγιστο φορτίο με συντελεστή ασφαλείας, όπως ορίζεται από εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Οι πλατφόρμες ανύψωσης πρέπει να έχουν μηχανισμό ασφαλείας, που κρατά την πλατφόρμα με μέγιστο φορτίο, σε περίπτωση που σπάσει το συρματόσχοινο.

Εάν κάποιος εργαζόμενος είναι ανάγκη να εισέλθει στην πλατφόρμα ή στον κλωβό, πρέπει να υπάρχει σύστημα ασφαλείας, ώστε η πλατφόρμα ή ο κλωβός να μην μετακινούνται, όσο το άτομο είναι επάνω ή μέσα.

Στις πλευρές που η πλατφόρμα δεν χρησιμοποιείται για φόρτωμα και ξεφόρτωμα, οι πλατφόρμες ανύψωσης πρέπει να είναι εφοδιασμένες με φράγματα άκρων και

περίφραξη από συρμάτινο πλέγμα ή άλλο υλικό κατάλληλο για να εμποδίζουν την πτώση τμημάτων του φορτίου.

Όταν υπάρχει κίνδυνος πτώσης αντικειμένων, οι πλατφόρμες πρέπει να έχουν επαρκή κάλυψη.

Αντίβαρα, αποτελούμενα από σύνολο διαφόρων τμημάτων, πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ειδικά μέρη, συνδεδεμένα σταθερά μεταξύ τους.

Τα αντίβαρα πρέπει να λειτουργούν σε οδηγούς.

Κατάλληλες πλατφόρμες πρέπει να υπάρχουν σε όλες τις θέσεις που χρησιμοποιούνται από τους εργαζόμενους.

Οι ακόλουθες πίνακες πρέπει να είναι αναρτημένες σε εμφανή σημεία και με ευανάγνωστους χαρακτήρες:

α) σε όλα τα ανυψωτικά:

ί) στην πλατφόρμα η ικανότητα μεταφοράς σε κιλά ή άλλη μονάδα βάρους.

ίί) στη μηχανή ανύψωσης: η ικανότητα ανύψωσης σε κιλά ή άλλη μονάδα βάρους.

β) σε ανυψωτικά εγκεκριμένα για τη μεταφορά ατόμων:

Στην πλατφόρμα ή τον κλωβό: ο μέγιστος αριθμός ατόμων που μπορούν να μετακινηθούν κάθε φορά.

γ) σε ανυψωτικά μόνο για προϊόντα:

Σε κάθε προσέγγιση στον ανυψωτήρα και στην πλατφόρμα: η απαγόρευση χρήσης από άτομα.

Ανυψωτήρες που προορίζονται για μεταφορά ατόμων πρέπει να έχουν κλωβό έτσι κατασκευασμένο, ώστε να εμποδίζει την πτώση των ατόμων ή τον εγκλωβισμό τους μεταξύ κλωβού και οποιουδήποτε σταθερού τμήματος της κατασκευής, όταν η πόρτα του κλωβού είναι κλειστή ή το χτύπημα κάποιου από το αντίβαρο ή τα τεμάχια ή τα υλικά που πέφτουν στο φρέαρ.

Σε όποια πλευρά υπάρχει είσοδος, ο κλωβός πρέπει να έχει πόρτα με συσκευές που εξασφαλίζουν ότι δεν θα ανοίξει, εκτός και αν ο κλωβός φτάσει στο επίπεδο του εδάφους και η πόρτα θα πρέπει να κλείσει, πριν ο κλωβός φύγει από το έδαφος.

Κάθε πόρτα στην περίφραξη του φρέατος που παρέχει πρόσβαση από το έδαφος στον κλωβό πρέπει να έχει συσκευές που να εξασφαλίζουν ότι αυτή δεν μπορεί να ανοίξει, παρά μόνο όταν ο κλωβός βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με το έδαφος και ο κλωβός δεν μπορεί να κινηθεί μέχρι να κλείσει η πόρτα.

9.3 ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΑ

Πρέπει να χρησιμοποιούνται για την ανύψωση, μόνο συρματόσχοινα με γνωστή και επαρκή ικανότητα ασφαλούς εργασίας

Τα συρματόσχοινα πρέπει να εγκαθίστανται, να συντηρούνται και να επιθεωρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Απαγορεύεται η χρήση επισκευασμένων συρματόσχοινων στους ανυψωτήρες.

Όπου, για λόγους σταθερότητας, χρησιμοποιούνται πολλαπλά ανεξάρτητα συρματόσχοινα για ανύψωση πλατφόρμας, το κάθε ένα από αυτά πρέπει να έχει την ικανότητα να μεταφέρει μόνο του ολόκληρο το φορτίο.

9.4 ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΥΨΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΣΤΕΓΕΣ

Γενικές διατάξεις

Οι υπερυψωμένες θέσεις εργασίας, όπου οροφές ύψους μεγαλύτερου των 2 μέτρων ή όπως καθορίζεται, πάνω από το πάτωμα ή το έδαφος, πρέπει να προστατεύονται σε όλες τις ανοιχτές πλευρές με προστατευτικά κιγκλιδώματα και φράγματα άκρων σύμφωνα με τους σχετικούς εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Όπου δεν είναι δυνατή η παροχή προστατευτικών κιγκλιδωμάτων και φραγμάτων άκρων, πρέπει να παρέχονται και να χρησιμοποιούνται επαρκείς συσκευές ασφαλείας.

Οι υπερυψωμένες θέσεις εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των οροφών, πρέπει να είναι εφοδιασμένες με ασφαλή μέσα πρόσβασης και εξόδου, όπως σκαλοπάτια, ράμπες ή σκάλες, σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Εάν δεν είναι εφικτή η ύπαρξη προστατευτικών κιγκλιδωμάτων, τα άτομα που απασχολούνται σε υπερυψωμένες θέσεις εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των οροφών από όπου υπάρχει κίνδυνος πτώσης από ύψος μεγαλύτερο των 2 μέτρων ή όπως καθορίζεται, πρέπει να προστατεύονται με κατάλληλα δίκτυα ή ελάσματα ή πλατφόρμες ή να εξασφαλίζονται με σχοινιά διασώσεως προσδεμένα με ασφάλεια.

Εργασίες σε στέγες Όλες οι δραστηριότητες εργασιών σε στέγη πρέπει να προσχεδιάζονται και να επιβλέπονται κατάλληλα.

Οι εργασίες σε στέγες πρέπει να αναλαμβάνονται μόνο από εργαζομένους που είναι φυσικά και ψυχολογικά υγιείς και έχουν την αναγκαία γνώση και πείρα για αυτό το είδος εργασίας. Οι εργασίες σε στέγες δεν πρέπει να διεξάγονται σε καιρικές συνθήκες που απειλούν την ασφάλεια των εργαζομένων. Συρόμενα φράγματα, διάδρομοι και σκάλες οροφής πρέπει να στερεώνονται με ασφάλεια σταθερή κατασκευή.

Τα υποστηρίγματα της στέγης πρέπει να ταιριάζουν με την κλίση της και να στηρίζονται με ασφάλεια. Όπου είναι ανάγκη κάποιος να γονατίσει ή να σκύψει κοντά στην άκρη της στέγης, πρέπει να υπάρχει ένα ενδιάμεσο κιγκλιδώμα, εκτός αν έχουν ληφθεί άλλες προφυλάξεις, όπως η χρήση εξοπλισμού ασφαλείας.

Σε μια μεγάλη στέγη, όπου η εργασία δεν πρόκειται να διεξαχθεί στο άκρο της στέγης ή κοντά σ' αυτό, πρέπει να παρέχεται ένα απλό φράγμα, αποτελούμενο από σταυροειδείς σωλήνες σκαλωσιάς που υποστηρίζει ένα σωληνωτό κιγκλιδώμα. Τέτοια φράγματα πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση τουλάχιστον 2 μέτρων, από το άκρο.

Όλα τα καλύμματα ανοιγμάτων στη στέγη πρέπει να είναι καλής κατασκευής και να είναι ασφαλισμένα στη θέση τους.

Στέγες με βαθμό κλίσης μεγαλύτερο του 10 πρέπει να θεωρούνται επικλινείς.

Όταν η εργασία διεξάγεται σε επικλινείς οροφές, πρέπει να παρέχονται επαρκή και κατάλληλα συρόμενα φράγματα ή σκάλες οροφής, γερά ασφαλισμένα στη θέση τους, όσο το δυνατόν γρηγορότερα.

Κατά την διάρκεια εκτεταμένης εργασίας στη στέγη, πρέπει να παρέχονται γερά φράγματα ή κιγκλιδώματα και φράγματα άκρων για να εμποδίζουν την πτώση των εργαζομένων.

Όπου οι εργαζόμενοι είναι υποχρεωμένοι να δουλέψουν πάνω ή κοντά σε στέγες ή άλλα μέρη επικαλυμμένα με εύθραυστο υλικό και

υπάρχει κίνδυνος πτώσης, πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλες σκάλες οροφής ή συρόμενα φράγματα αρκετά ανθεκτικά για την ασφάλεια τους, όταν αυτοί διασχίζουν τα ανοίγματα των υποστηριγμάτων για την κάλυψη της στέγης.

Πρέπει να παρέχονται τουλάχιστον δύο σανίδες, ώστε να μην είναι απαραίτητο να στέκεται κάποιος σε μια εύθραυστη οροφή για να μετακινήσει τη σανίδα ή μια σκάλα ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.

Για την αποφυγή του κινδύνου, πρέπει να τοποθετηθεί κατάλληλο υλικό, όπως δικτυωτό πλέγμα από ατσάλοσυρμα πριν από κάθε επίστρωση στέγης από ασβεστοτσιμέντο ή πριν άλλο εύθραυστο υλικό τοποθετηθεί πάνω του.

Τεγίδες ή άλλα ενδιάμεσα υποστηρίγματα για εύθραυστα υλικά κατασκευής οροφών πρέπει να είναι αρκετά κοντά το ένα στο άλλο για την αποφυγή του κινδύνου.

Όπου χρησιμοποιείται για πρόσβαση μια πλευρά ή στηθαίο ρείθρο μιας εύθραυστης στέγης, πρέπει να παρέχεται προστασία για τον κίνδυνο πτώσης μέσω του εύθραυστου υλικού καλύπτοντας το σε μια ελάχιστη απόσταση ενός μέτρου πάνω στη στέγη.

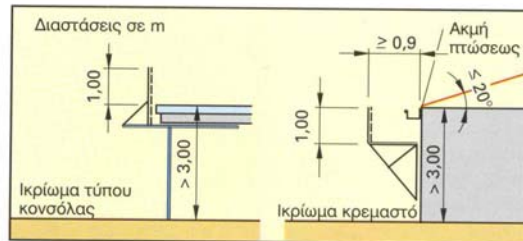
Κτίρια με εύθραυστες στέγες πρέπει να φέρουν προειδοποιητικές πινακίδες τοποθετημένες στις εισόδους της στέγης

9.5 ΣΚΑΛΩΣΙΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΚΑΛΕΣ

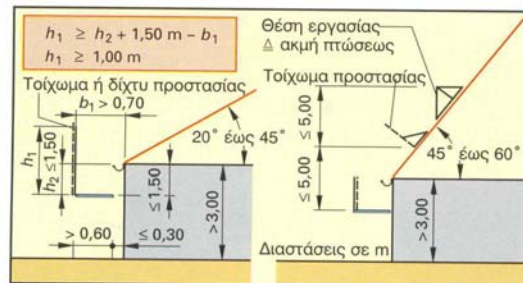
Γενικές διατάξεις

Όπου η εργασία δεν μπορεί να γίνει με ασφάλεια στο έδαφος, από το έδαφος, από μέρος του κτιρίου ή από άλλη σταθερή κατασκευή, θα πρέπει να κατασκευάζεται και να συντηρείται μια ασφαλής και κατάλληλη σκαλωσιά ή να προβλέπεται κάποιος άλλος εξίσου ασφαλής τρόπος εργασίας.

Οι σκαλωσιές πρέπει να εφοδιάζονται με ασφαλή μέσα πρόσβασης, όπως σκαλοπάτια, κινητές σκάλες ή ράμπες. Οι κινητές σκάλες πρέπει να στερεώνονται για να αποφεύγεται η ακούσια μετατόπιση τους.



Σχήμα 1: Ικρίωματα προστασίας για κλίσεις στέγης έως 20°



Σχήμα 2: Ικρίωματα προστασίας για κλίσεις στέγης από 20° έως 60°



Σχήμα 3: Ασφαλής τοποθέτηση σκάλας

Σχ. 9.5.1 Όλες οι σκαλωσιές και κινητές σκάλες πρέπει να κατασκευάζονται, εγείρονται και να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Κάθε σκαλωσιά πρέπει να σχεδιάζεται, να κατασκευάζεται, να ανεγείρεται και να συντηρείται κατάλληλα, έτσι ώστε να αποφεύγεται η κατάρρευση ή η ακούσια μετατόπιση, όταν αυτή χρησιμοποιείται σωστά.

Κάθε σκαλωσιά ή τμήμα της πρέπει:

α) να σχεδιάζεται έτσι, ώστε να προλαμβάνονται οι κίνδυνοι για τους εργαζόμενους κατά τη διάρκεια της ανέγερσης ή της αποσυναρμολόγησης.

β) να σχεδιάζεται έτσι ώστε τα κιγκλιδώματα και άλλες συσκευές προστασίας, πλατφόρμες, στύλοι, αντηρίδες, διαδοκίδες, κινητές σκάλες, σκαλοπάτια ή ράμπες να μπορούν εύκολα να τοποθετηθούν μαζί.

γ) να είναι κατασκευασμένη από κατάλληλο και σταθερό υλικό επαρκούς μεγέθους και αντοχής για τον σκοπό που χρησιμοποιείται και να διατηρείται σε καλή κατάσταση. Η αρμόδια αρχή πρέπει να θεσπίσει και να επιβάλει νόμους, κανονισμούς, προδιαγραφές καλύπτοντας λεπτομερείς τεχνικές διατάξεις για τη μελέτη, κατασκευή, ανέγερση, χρήση, συντήρηση, αποσυναρμολόγηση και επιθεώρηση στις σκαλωσιές και κινητές σκάλες διαφορετικού είδους που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές.

Υλικά

Στην κατασκευή σκαλωσιών πρέπει να παρέχονται και να χρησιμοποιούνται επαρκή, κατάλληλα και σταθερά υλικά.

Η ξυλεία που χρησιμοποιείται στην κατασκευή των σκαλωσιών πρέπει να είναι με ευθεία νερά, γερή και απαλλαγμένη από μεγάλους ρόζους, ξηρή αποσάθρωση, τρύπες σκουληκιών και άλλα μειονεκτήματα που θα επηρεάσουν την αντοχή.

Στις σκαλωσιές δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σχοινιά ελαττωματικά από επαφή με οξέα ή άλλες διαβρωτικές ουσίες ή από άλλη αιτία. Όπου χρειάζεται, οι σανίδες που χρησιμοποιούνται στις σκαλωσιές πρέπει να προστατεύονται από τις ρωγμές. Κινητές σκάλες, σανίδες που χρησιμοποιούνται στις σκαλωσιές δεν πρέπει να βάζονται για να είναι εμφανείς τυχόν φθορές. Υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή σκαλωσιών πρέπει να αποθηκεύονται υπό καλές συνθήκες, χωριστά από άλλα υλικά ακατάλληλα για σκαλωσιές.



Σχ. 9.5.2 Κινητή σκαλωσιά

Μελέτη και κατασκευή

Οι σκαλωσιές πρέπει να σχεδιάζονται για μέγιστο φορτίο και με συντελεστή ασφαλείας τουλάχιστον 4 ή όπως καθορίζεται από την αρμόδια αρχή. Οι σκαλωσιές πρέπει να υποστηρίζονται επαρκώς. Οι σκαλωσιές, που δεν είναι σχεδιασμένες για να είναι ανεξάρτητες, πρέπει να συνδέονται στέρεα με το κτίριο σε κατάλληλες κατακόρυφες και οριζόντιες αποστάσεις.

Μια σκαλωσιά ποτέ δεν πρέπει να εκτείνεται πάνω από την τελευταία αγκύρωση σε μήκος, που μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο για την σταθερότητα και την αντοχή της.

Επαρκείς στύλοι και διαδοκίδες πρέπει να παραμένουν στη θέση τους και συνδεδεμένοι με ασφάλεια στις οριζόντιες δοκούς, ορθοστάτες ή στύλους, ανάλογα με την περίπτωση, ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα της σκαλωσιάς μέχρι την τελική αποσυναρμολόγηση της.

Όλες οι σκαλωσιές και τα μέσα υποστήριξης για τις πλατφόρμες εργασίας πρέπει να είναι γερής κατασκευής, σταθερής έδρασης και με κατάλληλη αντιστήριξη, ώστε να διατηρούν την σταθερότητα τους.

Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ή την αντιστήριξη οποιουδήποτε τμήματος της σκαλωσιάς χαλαροί πλίνθο, αγωγοί αποχέτευσης, συλλέκτες καπνοδόχου ή άλλα ακατάλληλα υλικά.

Όταν πρέπει να αποφύγουμε τον κίνδυνο από αντικείμενα που πέφτουν, οι πλατφόρμες εργασίας, οι διάδρομοι και τα σκαλοπάτια της σκαλωσιάς πρέπει να εφοδιάζονται με υπερκείμενα πλαίσια κατάλληλης αντοχής και διαστάσεων.

Τα καρφιά πρέπει να τοποθετούνται σε όλο το μήκος και όχι σε ένα τμήμα, να κάμπτονται προς τα πάνω και να μην υπόκεινται σε απευθείας έλξη.

Υλικά σκαλωσιάς δεν πρέπει να ρίπτονται από σκαλωσιές ή ύψη. Άλλα υλικά μπορούν να αφήνονται να πέφτουν από σκαλωσιές ή ύψη μόνον αν η περιοχή ρίψης έχει καθοριστεί, προστατευθεί και σηματοδοτηθεί κατάλληλα και επιβλέπεται τουλάχιστον από ένα άτομο στο επίπεδο προσγείωσης.

Μεταλλικές σκαλωσιές δεν πρέπει να ανεγείρονται σε απόσταση μικρότερη των 5 μέτρων από υπερκείμενες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρισμού, εκτός αν συμφωνούν με τις αποστάσεις ασφαλείας που έχει καθορίσει η αρμόδια αρχή ή αν έχουν τεθεί εκτός λειτουργίας οι γραμμές και οι εγκαταστάσεις. Όσο είναι εφικτό, κάθε τμήμα μιας πλατφόρμας εργασίας, διαδρόμου ή σκαλοπατιού απ' όπου μπορεί να πέσει άτομο από ύψος μεγαλύτερο των 2 μέτρων ή όπως καθορίζεται από τους εθνικούς νόμους και τους κανονισμούς, πρέπει να εφοδιάζονται με κιγκλιδώματα και φράγματα άκρων, σύμφωνα με τις αντίστοιχες εθνικές προδιαγραφές.

Οι πλατφόρμες εργασίας σε σκαλωσιές πρέπει να έχουν επαρκείς διαστάσεις για τον σκοπό που χρησιμοποιείται η σκαλωσιά, ειδικά όσον αφορά το πλάτος..

Επιθεώρηση και συντήρηση

Οι σκαλωσιές, όπως ορίζεται από εθνικούς νόμους ή κανονισμούς, πρέπει να επιθεωρούνται και τα αποτελέσματα να καταγράφονται από αρμόδιο πρόσωπο:

α) πριν χρησιμοποιηθούν.

β) σε περιοδικά διαστήματα, όπως καθορίζεται για τα διαφορετικά είδη σκαλωσιών.

γ) μετά από κάθε μεταβολή, διακοπή χρήσης, έκθεση σε καιρικές ή σεισμικές συνθήκες ή άλλο συμβάν που πιθανώς επηρεάζει την αντοχή και σταθερότητα τους.

Η επιθεώρηση από το αρμόδιο πρόσωπο πρέπει να εξασφαλίζει ιδιαίτερα ότι:

α) η σκαλωσιά είναι κατάλληλου τύπου και επαρκής για την εργασία που χρησιμοποιείται.

β) τα υλικά, που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή της, είναι σταθερά και ικανοποιητικής αντοχής.

γ) η σκαλωσιά είναι γερής κατασκευής και σταθερή.

δ) τα προστατευτικά μέσα που απαιτούνται είναι στη θέση τους.

Μια σκαλωσιά δεν πρέπει να ανεγείρεται, να τροποποιείται σε μεγάλο βαθμό ή να αποσυναρμολογείται παρά μόνο υπό την επίβλεψη αρμόδιου προσώπου.

Κάθε σκαλωσιά πρέπει να διατηρείτε, σε καλή κατάσταση, κάθε τμήμα της να διατηρείται ασφαλές και σταθερό ώστε να μην μπορεί να μετακινηθεί, εφόσον η σκαλωσιά χρησιμοποιείται κανονικά.

Καμιά σκαλωσιά δεν πρέπει να αποσυναρμολογείται μερικώς και να παραμένει έτσι προς χρήση, με εξαίρεση την περίπτωση που κρίνεται ασφαλής.

Ανυψωτικές συσκευές στις σκαλωσιές

Όταν μια ανυψωτική συσκευή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε σκαλωσιά πρέπει:

- α) να εξετάζονται προσεκτικά τα μέρη της από αρμόδιο πρόσωπο, για να προσδιορισθεί η πρόσθετη ενίσχυση και άλλα μέτρα ασφαλείας που απαιτούνται.
- β) να αποτρέπεται κάθε μετακίνηση στύλων.
- γ) εάν είναι εφικτό, να συνδέονται οι ορθοστάτες σταθερά με ένα στέρεο τμήμα του κτιρίου στο μέρος όπου εγείρεται το μέσον ανύψωσης

Προκατασκευασμένες σκαλωσιές

Στην περίπτωση συστημάτων προκατασκευασμένης σκαλωσιάς πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες προμηθευτών και κατασκευαστών. Οι προκατασκευασμένες σκαλωσιές πρέπει να έχουν επαρκή μέσα για σταθερή στήριξη.

Σκελετοί διαφορετικού τύπου δεν πρέπει να αναμιγνύονται σε μια απλή σκαλωσιά.

Χρήση σκαλωσιών

Ο εργοδότης πρέπει να ασκεί κατάλληλη επίβλεψη για να εξασφαλίζει ότι οι σκαλωσιές χρησιμοποιούνται σωστά και μόνο για τον σκοπό που σχεδιάζονται ή ανεγείρονται. Κατά τη μεταφορά βαριών φορτίων πάνω ή προς τη σκαλωσιά ένα ξαφνικό χτύπημα δεν πρέπει να μεταδίδεται στην σκαλωσιά.

Όταν είναι αναγκαίο, για την αποφυγή κινδύνων, τα φορτία που ανυψώνονται πάνω ή προς τη σκαλωσιά πρέπει να ελέγχονται π.χ. με ένα σχοινί χειρός (συρματόσχοινο), ώστε να μην μπορεί να χτυπήσουν στην σκαλωσιά.

Το φορτίο στη σκαλωσιά πρέπει να κατανέμεται ομοιόμορφα, όσο είναι εφικτό, ώστε να αποφεύγεται η διαταραχή της σταθερότητας της.

Κατά τη διάρκεια της χρήσης της σκαλωσιάς πρέπει συνέχεια να εξασφαλίζεται ότι δεν υπερφορτώνεται και ότι γίνεται κατάλληλη χρήση.

Οι σκαλωσιές δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση υλικών , εκτός αυτών που προορίζονται για άμεση χρήση.

Οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να απασχολούνται σε εξωτερική σκαλωσιά, αν οι καιρικές συνθήκες απειλούν την ασφάλεια τους.

Κρεμαστές σκαλωσιές

Εκτός από τις γενικές απαιτήσεις για τις σκαλωσιές όσον αφορά την αντοχή, σταθερότητα, προστασία έναντι πτώσεως, οι κρεμαστές σκαλωσιές πρέπει να ικανοποιούν, όσο είναι εφικτό, τις παρακάτω προδιαγραφές :

- α) οι πλατφόρμες πρέπει να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται με διαστάσεις συμβατές με τη σταθερότητα της κατασκευής σαν σύνολο, ειδικά όσον αφορά το μήκος.
- β) ο αριθμός των αγκυρώσεων πρέπει να είναι συμβατός με τις διαστάσεις της πλατφόρμας.
- γ) η ασφάλεια των εργαζομένων πρέπει να εξασφαλίζεται από ένα επιπλέον συρματόσχοινο, με ένα σημείο σύνδεσης ανεξάρτητο από τις αγκυρώσεις της σκαλωσιάς.
- δ) οι αγκυρώσεις και τα άλλα σημεία υποστήριξης της σκαλωσιάς πρέπει να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται έτσι, ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής αντοχή.
- ε) τα συρματόσχοινα, τα βαρούλκα, οι τροχαλίες, τα πολύσπαστα πρέπει να σχεδιάζονται, να συναρμολογούνται, να χρησιμοποιούνται και να συντηρούνται ανάλογα με τις απαιτήσεις που καθορίζονται για τα ανυψωτικά μηχανήματα που προορίζονται για την ανύψωση ατόμων, σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

στ) πριν τη χρήση, όλη η κατασκευή πρέπει να ελεγχθεί από αρμόδιο πρόσωπο.

9.6 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ, ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ

Γενικές διατάξεις

Μηχανήματα και εξοπλισμός, συμπεριλαμβανομένων των εργαλείων χειρός, μηχανικών και χειροκίνητων, πρέπει να :

α) είναι καλά σχεδιασμένα και κατασκευασμένα, λαμβάνοντας υπόψη, όσο είναι δυνατόν , την ασφάλεια, την υγεία και τις εργονομικές αρχές.

β) συντηρούνται σε καλή κατάσταση για λειτουργία.

γ) χρησιμοποιούνται μόνο για τη σκοπό που σχεδιάστηκαν , εκτός κι αν αρμόδιο πρόσωπο εγκρίνει άλλη χρήση εκτός από την αρχική, αφού προηγουμένως έχει συμπεράνει ότι είναι ασφαλή για τη χρήση αυτή.

δ) χρησιμοποιούνται μόνο από εξουσιοδοτημένους και κατάλληλα εκπαιδευμένους εργαζόμενους.

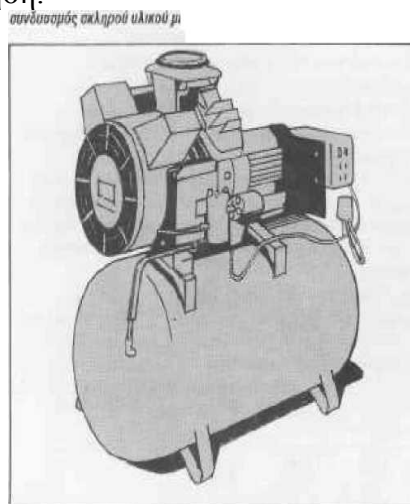
ε) είναι εφοδιασμένα με προστατευτικούς προφυλακτήρες, καλύπτρες και άλλες συσκευές που απαιτεί η εθνική νομοθεσία και οι κανονισμοί.

Πρέπει, όπου απαιτείται, να δίνονται οδηγίες για ασφαλή χρήση από τον κατασκευαστή ή εργοδότη με τρόπο κατανοητό για τον χειριστή.

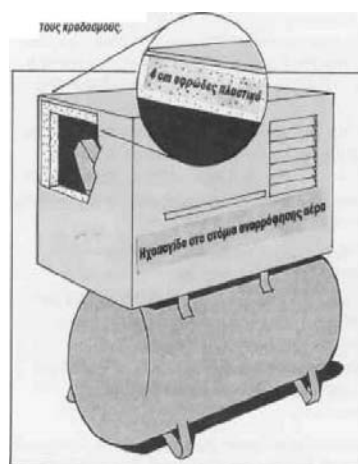
Όσο είναι δυνατόν, πρέπει να καθοριστούν ασφαλείς διαδικασίες χειρισμού των μηχανημάτων , των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού.

Δεν πρέπει να αποσπάται η προσοχή των χειριστών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εξοπλισμού, όταν εργάζονται.

Εγκαταστάσεις, μηχανήματα και εξοπλισμός πρέπει να τίθενται εκτός λειτουργίας, όταν δεν χρησιμοποιούνται και να απομονώνονται πριν από κάθε ρύθμιση, καθαρισμό ή συντήρηση.



Σχ. 9.6.1 ΛΑΘΟΣ



Σχ.9.6.2 ΣΩΣΤΟ

Όπου χρησιμοποιούνται προεκτάσεις καλωδίων ή ελαστικοί σωλήνες, πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν μικρότερο μήκος και να μην επιτρέπουν τη δημιουργία επικίνδυνων καταστάσεων .

Όλα τα επικίνδυνα κινούμενα μέρη των μηχανημάτων και του εξοπλισμού πρέπει να περικλείονται ή να φυλάσσονται επαρκώς σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Κάθε μηχανήμα και εξοπλισμός που κινείται με ενέργεια, πρέπει είναι εφοδιασμένο με κατάλληλα μέσα, προσπελάσιμα και εύκολα αναγνωρίσιμα στον χειριστή, που να διακόπτουν άμεσα την λειτουργία, των μηχανημάτων και του εξοπλισμού και να εμποδίζουν την εκκίνηση τους από απροσεξία.

Τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός πρέπει να σχεδιάζονται ή να εφοδιάζονται με συσκευή, ώστε να μην είναι δυνατόν να ξεπεραστεί η μέγιστη ταχύτητα ασφαλείας που πρέπει να αναγράφεται πάνω σε αυτά. Εάν η ταχύτητα του μηχανήματος είναι μεταβλητή, πρέπει η εκκίνηση του να γίνεται μόνον στη μικρότερη ταχύτητα.

Οι χειριστές όλων των μηχανημάτων, εγκαταστάσεων, εξοπλισμού και εργαλείων πρέπει να εφοδιάζονται με μέσα ατομικής προστασίας, συμπεριλαμβανομένων, όπου είναι απαραίτητο, κατάλληλων μέσων προστασίας της ακοής.

9.7 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ



Σχ. 9.7.1 Και η πιο απλή εργασία μπορεί να αποβεί μοιραία

Τα εργαλεία και τα σκεύη χείρως πρέπει να βάζονται, να επενδύονται και να επισκευάζονται από αρμόδια άτομα

Τα αιχμηρά άκρα των εργαλείων κοπής πρέπει να διατηρούνται κοφτερά.

Οι κεφαλές σφυριών και άλλων κρουστικών εργαλείων πρέπει να επενδύονται και να λειαινούνται σε κατάλληλη ακτίνα στο άκρο, όταν αρχίζουν να ραγίζουν ή σπάζουν.

Τα αιχμηρά εργαλεία, όταν δεν χρησιμοποιούνται και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς τους, πρέπει να βρίσκονται σε θήκες, προστατευτικά καλύμματα, κουτιά ή άλλους κατάλληλους κλωβούς.

Μόνο μονωμένα ή μη αγώγιμα εργαλεία πρέπει να χρησιμοποιούνται μέσα ή κοντά σε ενεργές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, εάν υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

Μόνον εργαλεία μη σπινθηριστικά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σε ή κοντά σε περιβάλλον με εύφλεκτη ή εκρηκτική σκόνη ή ατμούς.

Ηλεκτρικά εργαλεία

Τα φορητά ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει γενικά να δουλεύουν σε χαμηλή τάση, για να αποφεύγεται όσο το δυνατόν ο κίνδυνος θανατηφόρας ηλεκτροπληξίας.

Όλα τα ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να γειώνονται, εκτός και αν είναι "εντελώς μονωμένα" ή "δίπλα μονωμένα" και δεν χρειάζονται γείωση. Η γείωση πρέπει να

είναι ενσωματωμένη σε μεταλλικά περιβλήματα και σαν ασφάλεια έναντι κατεστραμμένων καλωδίων, όπου οι αγωγοί εισέρχονται στο εργαλείο.

Όλα τα ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να επιθεωρούνται και να συντηρούνται τακτικά από αρμόδιο ηλεκτρολόγο και να τηρούνται αναλυτικά αρχεία.

Μηχανές

Οι μηχανές πρέπει:

α) να κατασκευάζονται, και να εγκαθίστανται έτσι, ώστε να είναι δυνατόν να ξεκινούν με ασφάλεια και να μην υπερβαίνουν τη μέγιστη ταχύτητα ασφάλειας.

β) να έχουν τηλεχειρισμό για περιορισμό της ταχύτητας, όταν απαιτείται.

γ) να έχουν συσκευές για τη διακοπή της λειτουργίας τους, όταν υπάρχει κίνδυνος.

Μηχανές εσωτερικής καύσεως δε θα πρέπει να λειτουργούν για μεγάλα χρονικά διαστήματα σε περιορισμένους χώρους, εκτός και αν υπάρχει επαρκής εξαερισμός.

Όταν οι μηχανές εσωτερικής καύσεως τροφοδοτούνται με καύσιμα πρέπει:

α) να απομονώνεται η ανάφλεξη της μηχανής, β) να αποφεύγεται η υπερχέλιση του καυσίμου.

γ) να μην καπνίζει κανείς ή να μην υπάρχει ανοιχτή φλόγα στην περιοχή

δ) να υπάρχει διαθέσιμος πυροσβεστήρας.

Βοηθητικές δεξαμενές καυσίμου πρέπει να είναι τοποθετημένες έξω από τον χώρο της μηχανής.

9.8 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ

Οι εγκαταστάσεις πίεσης και ο εξοπλισμός τους πρέπει να ελέγχονται, να δοκιμάζονται και να εκδίδεται πιστοποιητικό καταλληλότητας από αρμόδιο πρόσωπο, στις περιπτώσεις και στα χρονικά διαστήματα που καθορίζονται από τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Εθνικοί νόμοι και κανονισμοί πρέπει να θεσπίζονται και να επιβάλλονται σχετικά με τα υλικά, τη μελέτη, την κατασκευή, την εγκατάσταση, την επιθεώρηση, τον έλεγχο, τη συντήρηση και τη λειτουργία λεβήτων ατμού και άλλων εγκαταστάσεων πίεσης.

Μόνο άτομα δοκιμασμένο, και εγκεκριμένα από τις αρμόδιες αρχές μπορούν να χειρίζονται τους λέβητες ατμού.

Οι αεροσυμπιεστές πρέπει να εφοδιάζονται με :

α) αυτόματες συσκευές για την αποφυγή υπέρβασης της μέγιστης ασφαλούς πίεσης λειτουργίας.

β) βαλβίδα γρήγορης απελευθέρωσης.

γ) κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή μόλυνσης, όπου τα άτομα εργάζονται σε περιορισμένους χώρους.

Οι αεροσυμπιεστές, όπου είναι δυνατόν να σχηματιστούν εκρηκτικά μίγματα αερίων, πρέπει να προστατεύονται από τους σπινθήρες.

Όπου οι κύλινδροι των αεροσυμπιεστών είναι εφοδιασμένοι με ψυκτικούς υδροθαλάμους, πρέπει να είναι δυνατή η παρατήρηση της ροής του νερού.

Οι ψύκτες μεταξύ βαθμίδων και οι μεταψύκτες πρέπει να είναι σε θέση να αντέχουν με ασφάλεια τη μέγιστη πίεση στους αγωγούς παροχής αέρα.

Όπου είναι απαραίτητο για την αποφυγή του κινδύνου, οι αγωγοί παροχής αέρα των αεροσυμπιεστών πρέπει να εφοδιάζονται με:

α) πώμα ασφαλείας.

β) μονωτικά καλύμματα για να προστατεύονται οι εργαζόμενοι από εγκαύματα καινά ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πυρκαγιάς.

Όπου είναι απαραίτητο για την αποφυγή του κινδύνου, πρέπει να υπάρχει ένας διαχωριστής ελαίων μεταξύ δέκτη αέρα και αεροσυμπιεστή.

Όπου είναι εγκατεστημένες βαλβίδες διακοπής σε αγωγούς παροχής αέρα:

α) πρέπει να υπάρχει εύκολη πρόσβαση για επιθεώρηση και καθαρισμό.

β) μια ή περισσότερες ασφαλιστικές βαλβίδες πρέπει να είναι εγκατεστημένες ανάμεσα στον αεροσυμπιεστή και τη βαλβίδα διακοπής.

Όλα τα τμήματα σε λειτουργία, συμπεριλαμβανομένων των ρυθμιστών ταχύτητας, των βαλβίδων ασφαλείας και των διαχωριστών ελαίων, πρέπει να επιθεωρούνται και να καθαρίζονται σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα.

Τα αεροφυλάκια πρέπει να εφοδιάζονται με :

α) μια βαλβίδα ασφαλείας,

β) ένα μανόμετρο πίεσης.

γ) έναν κρουνό αποστράγγισης.

Τα αεροφυλάκια πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλα ανοίγματα για επιθεώρηση και καθαρισμό.

Τα αεροφυλάκια πρέπει να ελέγχονται και να δοκιμάζονται σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα από αρμόδιο πρόσωπο.

Η ασφαλής πίεση λειτουργίας πρέπει να σημειώνεται με ευδιάκριτο χρώμα πάνω στο μανόμετρο πίεσης.

Τα μονωτικά καλύμματα για να προστατεύονται οι εργαζόμενοι από εγκαύματα καινά ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πυρκαγιάς.

Όπου είναι απαραίτητο για την αποφυγή του κινδύνου, πρέπει να υπάρχει ένας διαχωριστής ελαίων μεταξύ δέκτη αέρα και αεροσυμπιεστή.

Όπου είναι εγκατεστημένες βαλβίδες διακοπής σε αγωγούς παροχής αέρα:

α) πρέπει να υπάρχει εύκολη πρόσβαση για επιθεώρηση και καθαρισμό.

β) μια ή περισσότερες ασφαλιστικές βαλβίδες πρέπει να είναι εγκατεστημένες ανάμεσα στον αεροσυμπιεστή και τη βαλβίδα διακοπής.

Όλα τα τμήματα σε λειτουργία, συμπεριλαμβανομένων των ρυθμιστών ταχύτητας, των βαλβίδων ασφαλείας και των διαχωριστών ελαίων, πρέπει να επιθεωρούνται και να καθαρίζονται σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα.

Τα αεροφυλάκια πρέπει να εφοδιάζονται με :

α) μια βαλβίδα ασφαλείας,

β) ένα μανόμετρο πίεσης.

γ) έναν κρουνό αποστράγγισης.

Τα αεροφυλάκια πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλα ανοίγματα για επιθεώρηση και καθαρισμό.

Τα αεροφυλάκια πρέπει να ελέγχονται και να δοκιμάζονται σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα από αρμόδιο πρόσωπο.

Η ασφαλής πίεση λειτουργίας πρέπει να σημειώνεται με ευδιάκριτο χρώμα πάνω στο μανόμετρο πίεσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.

10.1 ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Ταξινόμηση σε τρεις βασικές ομάδες βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού χώρου :

α. ομάδα χημικών παραγόντων, β. ομάδα φυσικών παραγόντων. γ. ομάδα βιολογικών παραγόντων

Η είσοδος των χημικών ενώσεων στον άνθρωπο πραγματοποιείται δια μέσου:

- της κατάποσης.
- της δερματικής επαφής.
- της εισπνοής.

Οι χημικές ουσίες με βάση τα χημικά-χαρακτηριστικά τους ταξινομούνται σε δύο μεγάλες ομάδες :

1. τους σωματιδιακούς ρύπους ή αερολύματα:

- σκόνες / ίνες
- καπνοί
- νέφη (ομίχλες)

2. τους αερόμορφους ρύπους:

- αέρια
- ατμοί

Αναλυτική παρουσίαση :

Σωματιδιακοί αερομεταφερόμενοι ρύποι:

Είναι χημικές ουσίες που παρουσιάζονται με την μορφή αιωρημάτων στερεών ή υγρών σωματιδίων και περιλαμβάνουν τις σκόνες, τους καπνούς και τα νέφη.

Σκόνες: αποτελούνται από στερεά σωματίδια τα οποία λόγω της σχέσης που υπάρχει μεταξύ της διαμέτρου και της πυκνότητας τους, μπορούν να αιωρούνται στον ατμοσφαιρικό αέρα. Δημιουργούνται κατά την μηχανική κατεργασία στερεών σωμάτων ή αποτελούν το τελικό προϊόν της εκφυλιστικής διαδικασίας των υλικών.

Το μέγεθος τους (κοκκομετρία) ποικίλλει από μερικές εκατοντάδες μm (μικρά) μέχρι 0,10 μm και είναι σε άμεση σχέση με την θέση (ζώνη) εναπόθεσης των σωματιδίων μέσα στο αναπνευστικό σύστημα.

Στο **ρινοφάρυγγα** εναποτίθενται με κατακράτηση από τον αναπνευστικό βλεννογόνο τα σωματίδια διαμέτρου > 15 - 30 μm καθώς-και οι ίνες με διάμετρο μεγαλύτερο των 3μm.

Στο **τραχειοβρογχικό δέντρο** εναποτίθενται με καθίζηση, τα σωματίδια διαμέτρου > 5- 15 μm.

Στα **κυψελιδικό-τριχοειδικά συμπλέγματα** εναποτίθενται με καθίζηση και διάχυση, τα σωματίδια αεροδυναμικής διαμέτρου > 0,5-5μm.

Αυτά στην Βιομηχανική Υγιεινή ονομάζονται "**αναπνεύσιμο κλάσμα**" γιατί επικάθονται στις πνευμονικές κυψελίδες.

Τα σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο < 0,5 μm φθάνουν στις πνευμονικές κυψελίδες, αλλά δεν εναποτίθενται και αποβάλλονται με την εκπνοή.

Η εισπνεόμενη σκόνη μπορεί να προκαλέσει βλάβες στο αναπνευστικό σύστημα και κυρίως στην περιοχή εναλλαγής των αερίων, ή να χρησιμοποιήσει

το αναπνευστικό σύστημα για πύλη εισόδου στον ανθρώπινο οργανισμό, μεταφέροντας την επιβλαβή δράση της σε άλλα όργανα και ιστούς, όπως για παράδειγμα η σκόνη του μολύβδου με τοξική δράση κυρίως επί του αιμοποιητικού και του νευρικού συστήματος, οι σκόρες των ενώσεων του φθορίου και του καδμίου με τοξική δράση κυρίως επί του σκελετικού συστήματος και των νεφρών αντιστοίχως.

Τις "πνευμονοκονιογόνες σκόρες" όπου αναφερόμαστε στην πρώτη περίπτωση ανάλογα με την παθογενετική τους ικανότητα μπορούμε να τις ταξινομήσουμε σε :

Αδρανείς ή μη ινογόνες σκόρες:

- σκόρες βαρίου.
- σκόρες αντιμονίου.
- σκόρες κασσίτερου.
- ορυκτές σκόρες που περιέχουν κρυσταλλικό διοξείδιο του πυριτίου σε ποσότητα < 1%.
- προκαλούν συνήθως καλοήθεις πνευμονοκονιώσεις.

Ινογόνες ή σκληρογόνες σκόρες:

- ορυκτές σκόρες που περιέχουν κρυσταλλικό διοξείδιο του πυριτίου σε ποσότητα > 1%.
- ίνες αμιάντου.
- προκαλούν αντιδραστική ίνωση των πνευμόνων (καταστροφή
- της αρχιτεκτονικής των κυψελίδων, ανάπτυξη ινώδους ιστού.

Άλλες επαγγελματικές ασθένειες που δεν εντάσσονται στην κατηγορία των "πνευμονοκονιώσεων" είναι η "**βυσσίνωση**", η "**βηρυλλίωση**" και ο "**πνεύμονας του αγρότη**" ικανών να προκαλέσουν αναπηρία. Η παθογένεια αυτών των νοσημάτων οφείλεται σε αντίδραση υπερευαισθησίας με τον εισπνεόμενο βλαπτικό παράγοντα, είτε του πνεύμονα, με επακόλουθη ανάπτυξη κοκκιώδους ιστού, είτε των βρόγχων με την εκδήλωση συμπτωμάτων ρογχοσυστολής.

ΙΝΕΣ : επιμήκη (μήκος >5μm) στερεά αιωρούμενα σωματίδια Σχέση : **μήκος / διάμετρος μεγαλύτερο ή ίσο του 3.**

Οι ίνες με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη ή ίση των 3μm συμπεριφέρονται σαν σφαιρικά σωματίδια και εντάσσονται στο "**κλάσμα της αναπνεύσιμης σωματιδιακής μάζας**".

ΙΝΕΣ ΑΜΙΑΝΤΟΥ:

Οι ίνες αμιάντου εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό με την εισπνοή και την κατάποση.

Είναι χημικώς ένυδρα πυριτικά άλατα του μαγνησίου, και ανάλογα το είδος τους μπορεί να περιέχουν O&, Ρε, ή Ν&.

Στην Ελλάδα υπολογίζονται σήμερα περίπου 100.000 οι εργαζόμενοι που εκτίθενται επαγγελματικά στο υλικό αυτό και είναι:

- οι εργαζόμενοι στα ορυχεία αμιάντου.
- οι εργαζόμενοι στην παραγωγή προϊόντων αμιαντοτσιμέντου.
- οι εργαζόμενοι που ασχολούνται με θερμομονώσεις.
- οι τεχνίτες που επισκευάζουν φρένα και φερμουί αυτοκινήτων.
- οι οικοδόμοι που χρησιμοποιούν προϊόντα με αμιάντο ή κατεδαφίζουν κατασκευές που περιέχουν αμιάντο.
- οι εργαζόμενοι που ασχολούνται με την ύφανση και γενικότερα και
- γενικότερα με την επεξεργασία διάφορων προϊόντων αμιάντου.

Προκαλεί τις παρακάτω παθήσεις:

- αμιάντωση.
- μεσοθηλίωμα.
- καρκίνο του πνεύμονα.
- καρκίνο του γαστρεντερικού συστήματος.

Καπνοί: στερεά σωματίδια 0,005-0,5μm αιωρούμενα στον αέρα παραγόμενα με θερμικές ή και χημικές μεθόδους.

Νέφη(ομίχλες) : υγρά σωματίδια σε λεπτό διαμερισμό αιωρούμενα στον αέρα, παραγόμενα από την συμπύκνωση αερίων ή με την διασκόρπιση υγρών.

Αέριοι ρύποι: χημικές ουσίες που παρουσιάζονται διάχυτες στον ατμοσφαιρικό αέρα υπό την μορφή αερίων ή ατμών.

Θα πρέπει να τονίσουμε εδώ ότι όσο αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κάποιες χημικές ουσίες μερικά από τα παρακάτω κυριότερα νομοθετήματα περί προστασίας των εργαζομένων εκ των κινδύνων αυτών:

- Ν. 61/1975:Χρήσης βενζολίου ή προϊόντων του.
- Π.Δ. 1179/1976:Έκθεσης μονομερούς Βινυλοχλωριδίου.
- Π.Δ. 307/1986:Έκθεσης ορισμένων χημικών παραγόντων.
- Π.Δ.70α/1988:Έκθεσης σε αμιάντο.
- Π.Δ.17/1996 "Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων ".

Μέθοδοι ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού των Χημικών Παραγόντων

Με τον όρο προσδιορισμός εννοούμε κύρια τις μεθόδους μέτρησης των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων των χημικών ρύπων συμπεριλαμβανομένων και των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων (σκόνης / ίνας).

Ο ποσοτικός και ποιοτικός προσδιορισμός των βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος, πρέπει να εντάσσεται στις διαδικασίες εκτίμησης του επαγγελματικού κίνδυνου και σε καμιά περίπτωση να μη θεωρείται μια τεχνική και μόνο πρόσβαση σ' ένα όνομα ή ένα αριθμό .

Οι μέθοδοι μέτρησης των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων των χημικών ρύπων περιλαμβάνουν δύο βασικές μεθοδολογικές εφαρμογές:

- την αναλυτική μέθοδο
- τη μέθοδο της απ' ευθείας μέτρησης.

Η **αναλυτική μέθοδος** αποτελείται από δύο διαφορετικές φάσεις, την φάση της δειγματοληψίας και την φάση ανάλυσης του δείγματος.

Η πρακτική της εφαρμογή απαιτεί πρώτα απ' όλα τη δέσμευση (σύλληψη) μιας ποσότητας από τον χημικό παράγοντα με την κατάλληλη κεφαλή δειγματοληψίας και στη συνέχεια την μεταφορά του δείγματος σε εργαστήριο για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση με ειδικό εξοπλισμό.

Πρέπει να σημειώσουμε, ότι με τον όρο "ανάλυση του δείγματος", εκτός από τη χημική ανάλυση, εννοούμε και κάθε κατάλληλο χειρισμό που αποβλέπει και στον ποσοτικό προσδιορισμό του δείγματος (π.χ. ζύγιση, εκτίμηση στο οπτικό ή ηλεκτρονικό μικροσκόπιο).

Τα όργανα δειγματοληψίας αποτελούνται βασικά από δύο διαφορετικά μέρη ενός ενιαίου συστήματος :

- Το σύστημα αναρρόφησης του αέρα που ονομάζεται αντλία
- Το σύστημα δέσμευσης (σύλληψης) του χημικού παράγοντα, ή λεγόμενη κεφαλή δειγματοληψίας.

Η αναλυτική μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον ποσοτικό προσδιορισμό της σκόνης είναι αυτή της διαφοράς βάρους του φίλτρου η οποία βασίζεται στην αναρρόφηση μιας γνωστής ποσότητας ατμοσφαιρικού αέρα, δια μέσου μιας μεμβράνης φίλτρου, σε προκαθορισμένο χρονικό διάστημα.

Οι μέθοδοι της απ' ευθείας μέτρησης αερίων ατμών και χημικών ουσιών δίνουν τη δυνατότητα άμεσου προσδιορισμού (ποιοτικού και ποσοτικού) του χημικού παράγοντα.

Οι μέθοδοι της απ' ευθείας μέτρησης είναι σχετικά απλές και κατάλληλες για μετρήσεις κινδύνου σε περιπτώσεις διαφυγής αερίων ή για έκτακτες μετρήσεις σε επικίνδυνους χώρους, όπου απαιτείται ο άμεσος προσδιορισμός του βλαπτικού παράγοντα για τη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας.

Ο προσδιορισμός της χημικής ουσίας, βασίζεται στη χρωστική χαρακτηριστική αντίδραση της, με το υλικό πλήρωσης του ειδικού φιαλιδίου άμεσης εκτίμησης (ανάγνωσης), δια μέσου της απορρόφησης γνωστής ποσότητας ατμοσφαιρικού αέρα του εργασιακού χώρου. Μπορούμε να προσδιορίσουμε κυρίως αέριους χημικούς ρύπους που βρίσκονται υπό μορφή αερίων και ατμών.

Τα βασικά μειονεκτήματα των μεθόδων απ' ευθείας μέτρησης εντοπίζονται στη μικρή διαχωριστική ικανότητα που τις χαρακτηρίζει, καθώς και στην σημαντική απόκλιση του τελικού αποτελέσματος (της τάξης περίπου $\pm 5\%$) από την πραγματική συγκέντρωση του χημικού παράγοντα στον εργασιακό αέρα.

Πρόληψη και μέτρα ασφαλείας κατά την έκθεση σε χημικούς παράγοντες.

Για την προστασία του εργασιακού περιβάλλοντος :

συστήματα απαγωγής (τοπικού , γενικού) .

συστήματα εξαερισμού (τοπικού , γενικού) .

παραγωγή σε "κλειστό κύκλο" .

- αυτοματοποίηση παραγωγής.
- συστήματα σήμανσης διαφυγής χημικών ουσιών .
- σωστή λειτουργία και συντήρηση των μηχανών .
- ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός των χημικών παραγόντων.
- υγιεινή των χώρων εργασίας .
- τήρηση της κείμενης νομοθεσίας για τους χημικούς παράγοντες Για την ατομική προστασία των εργαζόμενων :
- παροχή ατομικών μέσων προστασίας (γάντια , μάσκες , γυαλιά κλπ)
- τοπικά συστήματα εξαερισμού .
- δυνατότητες άμεσης απομάκρυνσης της ουσίας από το ανθρώπινο σώμα (ντους και πινακίδες για να ξεπλένονται πλησίον των θέσεων εργασίας).
- ιατρικός περιοδικός έλεγχος των εκτεθειμένων εργαζόμενων .ατομική υγιεινή .

Μέτρα ασφαλείας και οργάνωσης εργασίας :

- Απαγόρευση φαγητού καπνίσματος των εργαζομένων στον χώρο εργασίας.
- απομάκρυνση των επικίνδυνων επεξεργασιών από τον κυρίως εργασιακό χώρο .
- ενημέρωση και πληροφόρηση των εργαζόμενων για τις διαδικασίες παραγωγής και τις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται.. Ετικέτες επικινδυνότητας πρέπει να είναι κολλημένες σε κάθε συσκευασία με την πλήρη σύνθεση του προϊόντος, τους και τον τρόπο χρήσης τους..

- κάρτες ασφαλείας για κάθε χημική ουσία που χρησιμοποιείται, με τις οδηγίες άμεσης επέμβασης σε περίπτωση κινδύνου , πρέπει να είναι αναρτημένες στον εργασιακό χώρο .
- σήμανση ασφαλείας.
- φωτισμός ασφαλείας .
- έλεγχος στις διαδικασίες πυρασφαλείας .

Πρόληψη και μέτρα ασφαλείας κατά την έκθεση σε φυσικούς βλαπτικούς παράγοντες.



Σχ. 10.1.1 Συχνή Ενημέρωση και πληροφόρηση για την αποφυγή ατυχήματος

Για την προστασία του εργασιακού περιβάλλοντος :

- έλεγχος και εκτίμηση των φυσικών ρύπων (θόρυβος , θερμικό περιβάλλον , φωτισμός , δονήσεις , ακτινοβολίες).
- έλεγχος λειτουργίας και συντήρηση των μηχανών .
- αντικατάσταση των επικίνδυνων παραγωγικών διαδικασιών και μηχανών , από μη επικίνδυνες διαδικασίες και μηχανές .
- έλεγχος λειτουργίας και συντήρηση των εγκαταστάσεων .
- διαδικασίες διάθεσης στερεών , υγρών και αερίων αποβλήτων .
- τήρηση της κείμενης νομοθεσίας για τους φυσικούς παράγοντες .

Για την ατομική προστασία των εργαζόμενων :

παροχή ατομικών μέσων προστασίας (γάντια , μάσκες , γυαλιά , φόρμες, ωτασπίδες , κράνη κλπ).

ιατρικός έλεγχος των εργαζόμενων .

ενημέρωση πληροφόρηση για τους εργασιακούς κινδύνους .Μέτρα ασφαλείας και οργάνωσης εργασίας :

- δεν πρέπει, κατά την διάρκεια των διαλειμμάτων , να παραμένουν οι εργαζόμενοι στον εργασιακό χώρο .
- απομάκρυνση των ρυπογόνων επεξεργασιών από τον κυρίως εργασιακό χώρο .
- ενημέρωση και πληροφόρηση των εργαζόμενων για τις διαδικασίες αντιμετώπισης των επικίνδυνων βλαπτικών παραγόντων .
- σηματοδότηση των χώρων εργασίας .
- τήρηση της κείμενης νομοθεσίας .

Πρόληψη και μέτρα ασφαλείας κατά την έκθεση σε βιολογικούς βλαπτικούς παράγοντες .

Για την προστασία του εργασιακού περιβάλλοντος :

έλεγχος και εκτίμηση των βιολογικών ρύπων .

- απολύμανση των εργασιακών χώρων .
- αντικατάσταση των επικίνδυνων και ρυπογόνων παραγωγικών διαδικασιών από μη επικίνδυνες και ρυπογόνες διαδικασίες .

- έλεγχος λειτουργίας και συντήρηση των εγκαταστάσεων ανανέωσης εσωτερικού αέρα.
- καθαρισμός ή και αντικατάσταση των φίλτρων του κλιματιστικού μηχανήματος .
- τήρηση της κείμενης νομοθεσίας .
- συχνός καθαρισμός και απολύμανση των κοινόχρηστων χώρων υγιεινής.

Για την ατομική προστασία των εργαζόμενων:

- παροχή ατομικών μέσων προστασίας .
- ιατρικός έλεγχος των εργαζόμενων .
- ενημέρωση πληροφόρηση για τους κινδύνους .
- δυνατότητα άμεσης πρόσβασης σε ντους και πίδακες καθώς και στην χρήση άλλων συστημάτων ατομικής απολύμανσης .
- στα εργαστήρια παροχής εξοπλισμού εργασίας μιας χρήσης .
- ατομική υγιεινή .

Μέτρα ασφαλείας και οργάνωσης εργασίας :

- δεν πρέπει κατά την διάρκεια των διαλειμμάτων, να παραμένουν οι εργαζόμενοι στον εργασιακό χώρο .
- απομάκρυνση των ρυπογόνων επεξεργασιών από τον κυρίως εργασιακό χώρο.
- ενημέρωση και πληροφόρηση των εργαζόμενων για τις διαδικασίες
- αντιμετώπισης των επικίνδυνων βιολογικών παραγόντων .
- σηματοδότηση των χώρων εργασίας .
- διαδικασίες διάθεσης νοσογόνων αποβλήτων .
- τήρηση της κείμενης νομοθεσίας. Οριακές Τιμές Έκθεσης .

Κάθε μέρα ο εργαζόμενος έρχεται σε επαφή με πλήθος ανθρώπων , χώρων μηχανημάτων , ήχων , ερεθισμών ακτινοβολιών . ουσιών που όλα μαζί αποτελούν ότι συνοπτικά ονομάζεται περιβάλλον εργασίας . Το περιβάλλον αυτό είναι ο κόσμος μέσα στον οποίο δημιουργεί ο άνθρωπος αλλά και ο κόσμος εκείνος που κατεξοχήν καταπονεί και φθείρει την ψυχική και σωματική ακεραιότητα του ανθρώπου . Εάν στόχος της πρόληψης είναι η διατήρηση της υγείας των εργαζομένων και κατά συνέπεια η ελαχιστοποίηση των φθορών , απαιτούνται συγκεκριμένα εργαλεία για τον έλεγχο της φθοράς.

Για το σκοπό αυτό , έχουν καθιερωθεί οι Οριακές Τιμές Έκθεσης ως ένα βασικό πληροφοριακό στοιχείο επέμβασης για την εκτίμηση και πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων .

Βασική έννοια για την κατανόηση των οριακών τιμών είναι η έννοια της έκθεσης . Ως έκθεση ορίζονται (ποιοτικά) οι συνθήκες υπό τις οποίες βλαπτικοί παράγοντες (χημικοί , φυσικοί ή βιολογικοί) έρχονται σε επαφή με τον ανθρώπινο οργανισμό και εισέρχονται σ' αυτόν . Οι μηχανισμοί της έκθεσης ποικίλλουν αναλόγως των παραγόντων . Ενδεικτικά αναφέρεται ότι για τους χημικούς βλαπτικούς παράγοντες υπάρχουν τρεις τέτοιοι μηχανισμοί : Δια της εισπνοής (μέσω του δέρματος ή τέλος δια της κατάποσης).

Στην Ιατρική της Εργασίας και την Επαγγελματική Τοξικολογία ο όρος αποτέλεσμα αναφέρεται σε μια βιολογική αλλοίωση που οφείλεται στην επαγγελματική έκθεση στο βλαπτικό χημικό παράγοντα . Ο όρος δόση χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει το ποσό ή την συγκέντρωση μιας ουσίας σ' ένα βιολογικό υποδοχέα, όπου, εξασκεί την δράση της .

Η δόση είναι ανάλογη τόσο της ατμοσφαιρικής συγκέντρωσης της ουσίας όσο και του χρόνου έκθεσης σ' αυτήν .

Υπάρχει στενή σχέση μεταξύ της ποσότητας της προσλαμβανομένης τοξικής ουσίας (δηλαδή της δόσης) και των βλαβών που προκαλούνται στην υγεία από την έκθεση. Όσο λοιπόν μεγαλύτερη είναι η τιμή συγκέντρωσης ενός βλαπτικού παράγοντα στον εργασιακό χώρο και όσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος έκθεσης, τόσο περισσότεροι θα είναι οι εργαζόμενοι που θα εκδηλώσουν τα συμπτώματα μιας επαγγελματικής ασθένειας.

Μια Οριακή Τιμή Έκθεσης για τους χημικούς παράγοντες, αναφέρεται σε συγκεντρώσεις χημικών ουσιών που μεταφέρονται από τον αέρα και απεικονίζουν συνθήκες υπό τις οποίες πιστεύεται ότι όλοι σχεδόν οι εργαζόμενοι μπορούν να εκτίθενται κατ' επανάληψη καθημερινά χωρίς δυσμενείς επιδράσεις στην υγεία.

Υπάρχουν πολλά είδη ορίων (ή εκφράσεις αυτών) που έχουν κατά καιρούς εκδώσει διάφοροι φορείς.

Μέγιστη Επιτρεπόμενη Συγκέντρωση ή Maximum Allowable Concentration (MAC).

Η έννοια MAC βασίζεται στην αρχή των ορίων της οροφής, δηλαδή εκείνων των οριακών τιμών, που δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να ξεπεραστούν και ο προσδιορισμός τους καθορίζεται αυστηρά και μόνο από τοξικολογικές και επιδημιολογικά κριτήρια.

Η MAC ορίστηκε με διαφορετικό τρόπο από τις διάφορες επιστημονικές σχολές, αναλόγως του τρόπου εκτιμήσεως των βιολογικών αλλοιώσεων. Οι Σοβιετικοί π.χ. βασίζονταν στους χρόνους αντίδρασης του κεντρικού νευρικού συστήματος για την εκδήλωση εξαρτημάτων ανακλαστικών τύπου Παβλόφ. Οι Γερμανοί για τις MAK (Maximale Arbeitsplatz Konzentration) βασίζονται τόσο σε τοξικολογικά δεδομένα όσο και στον τύπο της έκθεσης και στις εργασιακές συνθήκες.

Σήμερα ως MAC ορίζεται συνήθως η μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση τοξικών ουσιών στον αέρα των εργασιακών χώρων η οποία για οκτάωρη καθημερινή έκθεση και για ολόκληρη τη ζωή του εργαζόμενου δεν θα προκαλέσει ασθένεια ή εκτροπή από τη φυσιολογική κατάσταση της υγείας του . όπως αυτές διαπιστώνονται με τις ισχύουσες ιατρικές μεθόδους είτε κατά την διάρκεια της εργασίας του , είτε μετά από μακροχρόνια έκθεση .

Δεδομένης της δυσκολίας εφαρμογής των MAC στη βιομηχανική πρακτική καθιερώθηκαν το 1975 από την Αμερικανική Εταιρεία Κυβερνητικών Υγιεινολόγων Βιομηχανίας (AGGIH) οι Οριακές Τιμές Έκθεσης ή Threshold Limit Values(TLV) : Οι τιμές αυτές βασίζονται τόσο σε τοξικολογικά κριτήρια όσο και σε οικονομικο-κοινωνικά καθώς και στις τεχνολογικές δυνατότητες της εποχής . Καθορίστηκαν τρεις κατηγορίες Οριακών Τιμών :

- Χρονικά Σταθμισμένη Μέση Τιμή (TLV-TWA) : Είναι η χρονικά σταθμισμένη μέση τιμή της συγκέντρωσης ουσίας για μια συνηθισμένη ημέρα εργασίας 8 ωρών και για εβδομάδα 40 ωρών , στην οποία πιστεύεται ότι όλοι σχεδόν οι εργαζόμενοι μπορούν να εκτεθούν κατ' επανάληψη, καθημερινά, χωρίς αρνητικές επιδράσεις στην υγεία τους .
- Λόγω όμως μεγάλων αποκλίσεων στη επιδεκτικότητα του κάθε ατόμου είναι δυνατόν , ένα σημαντικό ποσοστό εργαζόμενων μπορεί να αισθανθεί δυσφορία ή ακόμα και νοσήσει ακόμα , από ουσίες σε οριακές συγκεντρώσεις ή και κάτω από την οριακή τιμή έκθεσης .
- Οριακή Τιμή Έκθεσης Μικράς Διάρκειας (TLV-STEL): Είναι η συγκέντρωση στην οποία οι εργαζόμενοι μπορούν να εκτίθενται συνεχώς για μια σύντομη περίοδο χωρίς να υποφέρουν από α) ερεθισμό β) χρόνια ή αμετάκλητη καταστροφή ιστών ή γ) νάρκωση σε τέτοιο βαθμό ώστε να αυξάνεται η πιθανότητα τραυματισμού από ατύχημα , να εμποδίζεται η

αυτοπροστασία ή να μειώνεται ουσιαστικά η απόδοση της εργασίας (υπό την προϋπόθεση ότι η ημερήσια TLV-TWA δεν υπερβαίνεται).

Σημειώνεται ότι η TLV-STEL δεν αποτελεί ανεξάρτητο όριο έκθεσης αλλά συμπληρώνει τη χρονικά σταθμισμένη μέση τιμή (TWA). Μια έκθεση STEL δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 15 min και θα πρέπει να παρεμβάλλεται ένα χρονικό διάστημα το λιγότερο 60 min μεταξύ διαδοχικών εκθέσεων α' αυτή τη διακύμανση. Επιτρέπονται μόνον 4 εκθέσεις STEL για 8ωρη έκθεση TWA.

Οριακή Τιμή Οροφής (TLV-C): Είναι η συγκέντρωση η οποία δεν πρέπει να υπερβαίνεται οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της ημέρας .

Οι οριακές τιμές χημικών ουσιών εκφράζονται σε mg/m ή σε PPM (μέρη ανά εκατομμύριο).

Οι ορισμοί αυτοί αποδίδουν την προσπάθεια να καλυφθούν με τα κατάλληλα όρια είτε ουσίες που δρουν ακαριαία είτε ουσίες των οποίων το αποτέλεσμα φανερώνεται μετά από μακρύ χρονικό διάστημα .

Οι οριακές τιμές είναι ένα είδος οδηγιών ή προτάσεων προς αυτούς που ασχολούνται με τη βιομηχανική υγεία (γιατρούς εργασίας , τεχνικούς ασφαλείας κ.λ.π.) για τον έλεγχο κινδύνων στη υγεία των εργαζομένων . Έχουν καθαρά διαχειριστικό χαρακτήρα , υπό την έννοια ότι η υπέρβαση ενός ορίου θα πρέπει να θέτει σε ενεργεία διαδικασίες αποφυγής των υψηλών εκθέσεων .

Ωστόσο, είναι φανερό ότι τα μέτρα αυτά εξαρτώνται απόλυτα από την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία , τους χώρους εργασίας κλπ. Το σύνολο των ορίων υγείας και ασφάλειας για την αποτελεσματική προστασία των εργαζόμενων απέναντι στους επαγγελματικούς κινδύνους που συνεπάγεται η έκθεση τους κατά την εργασία , έχουν διαμορφωθεί με βασική παραδοχή το πρότυπο της 8ωρης εργασίας .

Συνεπώς η ακύρωση αυτής της βασικής παραδοχής , στην οποία έχει θεμελιωθεί κάθε επιστημονική γνώση και συμβολή , όπως εξ' άλλου και οι οριακές τιμές έκθεσης , δυναμιτίζει το σύνολο του μέχρι σήμερα υφιστάμενου θεσμικού και επιστημονικού πλαισίου , δημιουργώντας νέα δεδομένα , οι συνέπειες των οποίων θα είναι ορατές στις επόμενες γενιές.

Βεβαίως, αναγνωρίζεται σήμερα από το σύνολο σχεδόν της επιστημονικής κοινότητας ότι για τις ουσίες που αποδεδειγμένα προκαλούν καρκινογένεση δεν είναι δυνατόν σε καμιά περίπτωση να ορισθούν ασφαλείς οριακές τιμές έκθεσης .

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι οριακές τιμές δεν καλύπτουν το σύνολο των χρησιμοποιούμενων χημικών ενώσεων και μάλιστα στις ουσίες που μπαίνουν για πρώτη φορά στην παραγωγή . Η τάση των οριακών τιμών είναι σαφώς καθοδική και συμβαδίζει με τα νεότερα τοξικολογικά ή άλλα δεδομένα, την εξέλιξη των παραγωγικών ή των αναλυτικών τεχνικών, καθώς και με την διαρκώς αυξανόμενη ευαισθησία κοινού και επιστημόνων .

Το Προεδρικό Διάταγμα 17/96 προβλέπει την γραπτή εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων και τη θεωρεί ως βασική υποχρέωση του εργοδότη . Τα μέλη της Επιτροπής Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας καλούνται να παίξουν ενεργό και ουσιαστικό ρόλο στην εκτίμηση αυτή . Εάν στόχος είναι η προστασία της υγείας των εργαζομένων , απαιτούνται συγκεκριμένα μέτρα . Τα μέτρα αυτά προϋποθέτουν την ύπαρξη διαρκούς ελέγχου των χώρων εργασίας ο οποίος με τη σειρά του δεν είναι εφικτός δίχως την τεκμηριωμένη εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου . Και η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου (μαζί με τις μετρήσεις που απαιτούνται) είναι πρακτικά αδύνατη χωρίς την ύπαρξη οριακών τιμών έκθεσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11.

11.1 ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.

Οι ακτινοβολίες αποτελούν ένα από τους "φυσικούς βλαπτικούς παράγοντες" του εργασιακού περιβάλλοντος.

Ταξινομούνται από φυσικής άλλα και παθογενετικής πλευράς σε **ιοντίζουσες** (ιονίζουσες) ακτινοβολίες και **μη ιοντίζουσες** ακτινοβολίες.

Οι επαγγελματικές κατηγορίες που εκτίθενται στους κινδύνους που προκαλούνται από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες είναι:

- οι εργαζόμενοι στην εξόρυξη των ραδιενεργών υλικών.
- οι εργαζόμενοι στην παραγωγή χρωμάτων φθορισμού.
- οι εργαζόμενοι στους πυρηνικούς αντιδραστήρες.
- οι εργαζόμενοι στη μεταφορά και στην αποθήκευση των ραδιενεργών ουσιών.
- οι εργαζόμενοι στα ακτινολογικά εργαστήρια
- οι χρήστες ραδιογόνων μηχανών.
- οι βασικές μονάδες μέτρησης της ιοντίζουσας ακτινοβολίας είναι:
- η απορροφηθείσα δόση (RAD) που αντιστοιχεί στην απορρόφηση 100 erg ιοντίζουσας ακτινοβολίας, ανά γραμμάριο απορροφηθείσας ύλης.
- η βιολογικώς απορροφηθείσα δόση. (REM) που εκφράζει το βιολογικό αποτέλεσμα της απορροφηθείσας δόσης.

Οι κίνδυνοι από την έκθεση σε ιοντίζουσα ακτινοβολία είναι γνωστοί ήδη από το 1898. Οι παθολογικές καταστάσεις που οφείλονται στις ακτινοβολίες είναι δυνατόν να εκδηλωθούν, τόσο από μια χρόνια έκθεση σε σχετικά μικρές δόσεις, όσο και από μια βίαιη έκθεση για μικρό σχετικά χρονικό διάστημα, σε μεγάλες δόσεις ακτινοβολίας (κατάσταση που χαρακτηρίζεται ως ατύχημα).

Οι κυριότερες παθήσεις που προκαλούνται από την έκθεση σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες είναι:

δερματίτιδες: μια εφάπαξ δόση της τάξης των 500-600 προκαλεί ακτινοδερματίτιδα που χαρακτηρίζεται από ερύθημα το οποίο υποχωρεί μετά από 24-48 ώρες. Μια δόση της τάξης των 2500 RAD, προκαλεί την οξεία νεκρωτική ακτινοδερματίτιδα με τοπικά δυσίατα εγκαύματα.

παθήσεις των αιμοποιητικών οργάνων: αναιμίες, λευχαιμίας κτλ.

παθήσεις του μυελού των οστών (εκφύλιση των νεοσχηματισθέντων κυττάρων)

παθήσεις των γεννητικών οργάνων (στείρωση ή ράχυνση της γεννητικής περιόδου, εμμηνόπαυση, ανάλογα στους όρχεις ή ωοθήκες).

παθήσεις των οφθαλμών (αλλοιώσεις του φακού, απώλεια της διαφάνειας-καταρράκτης).

κακοήθεις όγκοι: στους επαγγελματικά εκτεθειμένους παρατηρήθηκε η ανάπτυξη σαρκωμάτων των οστών, καθώς και καρκίνου των παραρύνιων κόλπων.

Ο καρκίνος του δέρματος εμφανίζεται ως επακόλουθο της χρόνιας ακτινοδερματίτιδας. Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την εμφάνιση της δερματίτιδας μέχρι την εμφάνιση του καρκίνου του δέρματος, είναι κατά μέσο όρο περίπου 7 χρόνια.

Ορίζονται ως μη **ιοντίζουσες** εκείνες οι ακτινοβολίες που μη έχοντας την αναγκαία ενέργεια δεν μπορούν να προκαλέσουν ιονισμό της ατμόσφαιρας της ζώσας ύλης, βιολογικού ενδιαφέροντος.

Γενικά τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία προκαλώντας ταλαντώσεις των ελεύθερων ηλεκτρικών φορτίων και μετακινήσεις των πολικών μορίων, προξενούν τις εξής βιολογικές επιδράσεις:

θερμικές (έχουν παρατηρηθεί στους όρχεις, στον κρυσταλλοειδή κλπ)

θερμικές, αυτές είναι συνάρτηση με τη διάρκεια και την ένταση της έκθεσης που προκαλούν ένα νευρασθενικό σύνδρομο ευρείας συμπτωματολογίας με κύρια χαρακτηριστικά την έντονη κούραση, τη γενική κατάπτωση, την κεφαλαλγία, την ελάττωση της μνήμης, τη μείωση της λίμπιντο (γενετήσια επιθυμία), την ανορεξία κτλ.

Οι υπέρυθρες καθώς και οι υπεριώδεις ακτινοβολίες καθώς και οι μπορούν να προκαλέσουν:

- δερματικές παθήσεις
- εγκαύματα του δέρματος
- ερύθημα του δέρματος
- καταρράκτη μετά από 10-15 χρόνια έκθεσης.
- παθήσεις του κερατοειδούς οφθαλμικού χιτώνα καθώς και παθήσεις
- του αμφιβληστροειδούς χιτώνα.

Η **πρόληψη** για την αντιμετώπιση των κινδύνων που προέρχονται από την έκθεση στις ιοντίζουσες ακτινοβολίες περιλαμβάνει:

1. **την τεχνική πρόληψη** που έχει σαν σκοπό τον έλεγχο για την προστασία και την ασφάλεια των εργαζόμενων και του πληθυσμού γενικότερα.
2. **την περιβαλλοντική πρόληψη** πραγματοποιείται δια μέσου των κατάλληλων εφαρμογών που αποσκοπούν στην απομόνωση αλλά και στον έλεγχο των χώρων που φιλοξενούν ραδιενεργό υλικό, καθώς και των ραδιογενών εκπομπών.
3. **την ιατρική πρόληψη** για τους εργαζόμενους και τον πληθυσμό, η οποία πρέπει να βασίζεται στην αυστηρή τήρηση της νομοθεσίας που προβλέπει:
 - ύπαρξη εξουσιοδοτημένων ιατρών
 - ιατρική εξέταση εν όψη πρόσληψης.
 - περιοδικές ιατρικές εξετάσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα.
4. **την ατομική πρόληψη** η οποία πραγματοποιείται δια μέσου της χορήγησης και χρήσης ατομικών μέσων προστασίας και ατομικών δοσιμέτρων έκθεσης στους επαγγελματικά εκτεθειμένους.

Για τον προσδιορισμό της "Μέγιστης Αποδεκτής Δόσης" σε άτομα που εκτίθενται σε ακτινοβολούμενα πεδία λόγω της εργασίας τους, πρέπει να συνυπολογίσουμε και τα επίπεδα της "φυσικής ακτινοβολίας" που οφείλονται σε:

- κοσμική ακτινοβολία
- φυσική γηγενής ακτινοβολία
- φυσική ακτινοβολία των υδάτων και του αέρα.

Η εκτίμηση των επιπέδων της φυσικής ακτινοβολίας είναι απαραίτητη για τον ορθό προσδιορισμό της "μέγιστης αποδεκτής δόσης" στους επαγγελματικά εκτιθέμενους.

Επίσης έχει προσδιορισθεί ότι οι διάφορες "πυρηνικές δοκιμές" καθώς και τα μέχρι τώρα 'πυρηνικά ατυχήματα'¹ έχουν συμβάλλει στην αύξηση της φυσικής ακτινοβολίας και η ετήσια ανά κεφαλή δόση υπολογίζεται περίπου στα 131-138 mrem για τον μη εκτιθέμενο επαγγελματικά πληθυσμό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

12.1 ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Μ.Α.Π) ΚΑΙ

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΡΟΥΧΙΣΜΟΣ-ΣΗΜΑΝΣΗ

Μέσο Ατομικής Προστασίας αποκαλούμε τον οποιοδήποτε εξοπλισμό μαζί με τα εξαρτήματά του, τον οποίο ο εργαζόμενος πρέπει να φορά ή να κρατά, για να προστατεύεται από τους κινδύνους που υπάρχουν στην εργασία.

Πότε χρησιμοποιούμε τα Μέσα Ατομικής Προστασίας

1. Όταν έχει εξαντληθεί κάθε μέτρο οποιασδήποτε άλλης μορφής, για την εξάλειψη ή τον περιορισμό των κινδύνων.
2. Όταν χρησιμοποιούνται σαν προσωρινό μέτρο, σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου.
3. Όταν χρησιμοποιούνται σαν προσωρινό μέτρο, μέχρι να ολοκληρωθεί η λήψη μόνιμων μέτρων.

Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός ατομικής προστασίας, υποχρεωτικά πρέπει να φέρει το σήμα C.E. Το σήμα αυτό θα το συναντήσουμε και σε επόμενα κεφάλαια, είναι σήμα κοινό για όλες τις χώρες της E.E. Το προϊόν ή ο εξοπλισμός που φέρει αυτό το σήμα, έχει πιστοποιηθεί ότι μπορεί να κυκλοφορεί στις χώρες της E.E. και να χρησιμοποιηθεί ακίνδυνα, με την προϋπόθεση ότι θα ακολουθηθούν οι οδηγίες του κατασκευαστή (χρήσης, εγκατάστασης, κλπ.).

Οι κίνδυνοι που υπάρχουν στο χώρο εργασίας και μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας, με τις προϋποθέσεις που έχουμε ήδη αναφέρει, είναι οι παρακάτω:

1. Πτώσεις αντικειμένων.
2. Πτώσεις από ύψη.
3. Κτυπήματα, προσκρούσεις, συμπίεσεις (μελών του σώματος με αντικείμενα, μηχανήματα κ.λπ.).
4. κοψίματα, εκδορές.
5. Γλιστρήματα.
6. Ηλεκτρικοί κίνδυνοι.
7. Φυσικοί παράγοντες:
 - 7.1 Θερμοκρασία (θερμότητα, φλόγες, ψύχος).
 - 7.2 Ακτινοβολίες.
 - 7.3 Θόρυβος.
8. Χημικοί παράγοντες:
 - 8.1 Σκόνη.
 - 8.2 Καπνοί.
 - 8.3 Ομίχλη.
 - 8.4 Αμτοί, αέρια.

9 Βιολογικοί παράγοντες.

Τι πρέπει να προσέχουμε κατά τη χρήση των Μ.Α.Π.

Ο εξοπλισμός ατομικής προστασίας που χρησιμοποιείται, πρέπει να είναι: Κατάλληλος για τους κινδύνους που υπάρχουν.

Κάθε κίνδυνος έχει τα δικά του χαρακτηριστικά και ιδιότητες, Π.χ. ένας τύπος μάσκας δεν προστατεύει απ' όλες τις χημικές ουσίες, ούτε απ' όλες τις σκόνες. Για κάθε περίπτωση πρέπει να επιλέγουμε και να χρησιμοποιούμε το καταλληλότερο προστατευτικό μέσο ατομικής προστασίας. Οι κατασκευαστές έχουν υποχρέωση να αναγράφουν στα Μ.Α.Π. τους κινδύνους από τους οποίους μπορεί να προστατεύσουν τους εργαζόμενους και τις οδηγίες χρήσης τους.

Κατάλληλος για το χρήστη.

Όλοι οι άνθρωποι δεν έχουν τα ίδια ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, επομένως τα διάφορα μέσα ατομικής προστασίας, πρέπει να είναι σύμφωνα με τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του χρήστη. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα ίδια τα μέσα έχουν δυνατότητα προσαρμογής Π.χ. κάποιες μάσκες προσώπου προσαρμόζονται στο πρόσωπο του χρήστη, αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να εφαρμόζουν απόλυτα. Αν δε συμβαίνει αυτό και δεν εφαρμόζει πλήρως το μέσο ατομικής προστασίας, είναι πράγματι επικίνδυνο, γιατί ουσιαστικά δεν είναι αποτελεσματικό, εφόσον αφήνει τις επικίνδυνες ουσίες να εισπνευστούν, ενώ παράλληλα και δημιουργεί εσφαλμένα την εντύπωση στο χρήστη ότι είναι ασφαλής.

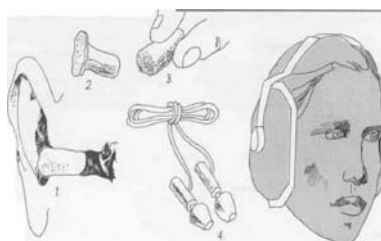
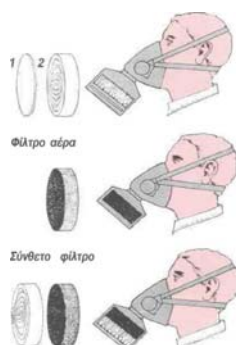
Συντηρημένος και καθαρός.

Τα μέσα ατομικής προστασίας, πρέπει να συντηρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και να διατηρούνται καθαρά. Σε πάρα πολλές περιπτώσεις αν δεν είναι καθαρά, μπορεί να προκαλέσουν μολύνσεις στο χρήστη. Η αποθήκευσή τους πρέπει να γίνεται σε ασφαλές μέρος και οι συνθήκες που επικρατούν εκεί να μην αλλάζουν τις ιδιότητές τους. Ο εργαζόμενος, που χρησιμοποιεί μέσα ατομικής προστασίας, πρέπει να έχει τις απαραίτητες γνώσεις, ώστε να τα χρησιμοποιεί σωστά.

Είδη Μέσων Ατομικής Προστασίας

ΔΕΝ υπάρχει μέσο ατομικής προστασίας που να παρέχει προστασία για όλα τα μέρη του σώματος ή να μας προστατεύει απ' όλους τους κινδύνους. Πρέπει να επιλέγονται τα κατάλληλα για κάθε περίπτωση μέσα. Ο παρακάτω κατάλογος των μέσων ατομικής προστασίας, είναι ενδεικτικός και αναφέρει τους κινδύνους από τους οποίους μας προστατεύουν, κατά περίπτωση τα Μ.Α.Π. που είναι διαθέσιμα.

1. Προστατευτικά μέσα κεφαλιού.
2. Προστατευτικά μέσα της ακοής.
3. Προστατευτικά μέσα των οφθαλμών και του προσώπου.
4. Προστατευτικά μέσα των αναπνευστικών οδών.
5. Προστατευτικά γάντια.
6. Υποδήματα και μπότες ασφαλείας.
7. Προστατευτικά μέσα από πτώσεις.



Σχ.12.1.1 Διάφορα Μ.Α.Π.

Γενικές διατάξεις

Όπου η προστασία έναντι ατυχήματος ή βλάβης στην υγεία, συμπεριλαμβανομένης της έκθεσης σε αντίξοες συνθήκες, δεν μπορεί να εξασφαλισθεί με άλλα μέσα, πρέπει να χορηγείται στους εργαζόμενους κατάλληλος προστατευτικός εξοπλισμός και ρουχισμός ανάλογα με το είδος της εργασίας και τους πιθανούς κινδύνους. Αυτά πρέπει να χορηγούνται και να συντηρούνται από τον εργοδότη, χωρίς κόστος για τους εργαζόμενους, όπως καθορίζεται από τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός και ρουχισμός πρέπει να συμφωνεί με τις προδιαγραφές της αρμόδιας αρχής. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εργονομικές αρχές, όσο το δυνατόν περισσότερο.

Οι εργοδότες πρέπει να παρέχουν στους εργαζόμενους τα κατάλληλα μέσα που θα τους επιτρέπουν να χρησιμοποιούν τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό και πρέπει να απαιτούν και να εξασφαλίζουν τη σωστή χρήση του.

Ένα αρμόδιο άτομο, που γνωρίζει καλά τη φύση του κινδύνου και το είδος, την εμβέλεια και την απόδοση της προστασίας που απαιτείται, πρέπει:

- α) να επιλέγει τα κατάλληλα είδη του ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού και ρουχισμού.
- β) να φροντίζει, ώστε αυτά να αποθηκεύονται, να συντηρούνται, να καθαρίζονται και, αν χρειάζεται, να απολυμαίνονται ή να αποστειρώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Οι εργαζόμενοι πρέπει να κάνουν σωστή χρήση του ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού και ρουχισμού που τους παρέχεται.

Οι εργαζόμενοι πρέπει να λαμβάνουν οδηγίες για τη χρήση του ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού και ρουχισμού.

Οι εργαζόμενοι, που δουλεύουν μεμονωμένα σε εργοτάξια ή σε κλειστό χώρο, κλειστές εγκαταστάσεις ή απομακρυσμένα ή δυσπρόσιτα μέρη, πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλο σήμα κινδύνου και μέσα άμεσης κλήσης σε βοήθεια σε περίπτωση εκτάκτου ανάγκης.

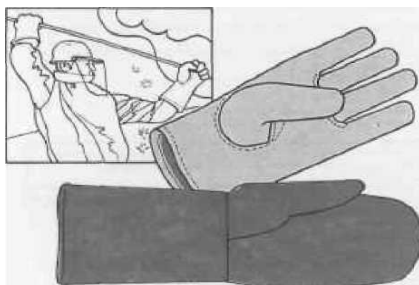
Είδη

Όπου κρίνεται αναγκαίο, οι εργαζόμενοι πρέπει να παίρνουν και να φορούν τον ακόλουθο προστατευτικό εξοπλισμό και ρουχισμό:

- α) κράνος ασφαλείας για την προστασία του κεφαλιού από αντικείμενα που πέφτουν ή αιωρούμενα αντικείμενα ή από χτύπημα σε αντικείμενα ή κατασκευές.

β) προστατευτικά γυαλιά, λευκά ή χρωματιστά, διάφραγμα, μάσκα προσώπου ή άλλη κατάλληλη συσκευή για τη προστασία ματιών ή προσώπου από έκθεση σε αιωρούμενη σκόνη ή σωματίδια, επικίνδυνες ουσίες, επιβλαβή θερμότητα, φως ή άλλη ακτινοβολία, και ιδιαίτερα κατά τη συγκόλληση, κοπή με φλόγα, κόψιμο βράχων, ανάμιξη σκυροδέματος ή άλλη επικίνδυνη εργασία.

γ) προστατευτικά γάντια, κατάλληλες προστατευτικές κρέμες και ρουχισμό για την προστασία των χεριών ή ολόκληρου του σώματος από έκθεση σε θερμική ακτινοβολία ή κατά το χειρισμό θερμών, επικίνδυνων ή άλλων ουσιών, οι οποίες μπορεί να βλάψουν το δέρμα.



Σχ. 12.1.2 Οι κίνδυνοι αυξάνονται αν δεν χρησιμοποιούνται τα Μ.Α.Π.

δ) υποδήματα κατάλληλα για εργασία σε μέρη, όπου υπάρχει η πιθανότητα έκθεσης σε αντίξοες συνθήκες ή τραυματισμού από πτώση ή σύνθλιψη αντικειμένων, θερμές ή επικίνδυνες ουσίες, αιχμηρά εργαλεία ή καρφιά και ολισθηρές ή καλυμμένες με πάγο επιφάνειες.

ε) προστατευτικό αναπνευστικό εξοπλισμό κατάλληλο για το συγκεκριμένο εργασιακό περιβάλλον, όπου οι εργαζόμενοι δεν είναι δυνατόν να προστατευθούν από αιωρούμενη σκόνη, καυσαέρια, ατμούς ή αέρια με εξαερισμό ή άλλα μέσα.

στ) αγωγό παροχής αέρα ή αναπνευστική συσκευή με μπουκάλια Οξυγόνου για μέρη όπου είναι πιθανόν να υπάρχει έλλειψη οξυγόνου.

ζ) αναπνευστήρες, φόρμες, καλύμματα κεφαλής, γάντια, ειδικές εφαρμοστές στολές, αδιάβροχα παπούτσια και ποδιές κατάλληλες για τον κίνδυνο ραδιενέργειας σε περιοχές όπου κατασκευάζονται ή χρησιμοποιούνται μη μονωμένες ραδιενεργές πηγές.

η) αδιάβροχο ρουχισμό και κάλυμμα κεφαλής, όταν η εργασία γίνεται σε αντίξοες καιρικές συνθήκες.

θ) εξοπλισμό ασφαλείας με ανεξάρτητα σχοινιά διάσωσης, όταν δεν είναι δυνατόν να εξασφαλιστεί προστασία από πτώση με άλλα μέσα.

ι) σωσίβια γιλέκα και σωστικά μέσα, όταν υπάρχει κίνδυνος πτώσης στο νερό.

ια) ρουχισμό που να διακρίνεται εύκολα ή αντανακλαστικές συσκευές ή άλλα εμφανώς ορατά υλικά, όταν υπάρχει κίνδυνος από κινούμενα οχήματα.

ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ



ΣΗΜΑΝΣΗ Ή ΒΟΗΘΕΙΑ



ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ



ΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ								
ΤΥΠΟΣ ΠΥΡ/ΡΩΝ	ΔΙΕΘΝ. ΣΥΜΒ.	ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ.	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ					ΕΚΤΟΞΕΥΜΑ
			Α' Στερεά Καύσιμα	Β' Υγρά Καύσιμα	Γ' Αέρια Καύσιμα	Δ' Μέταλλα Καυστά	Ε' Ηλεκτρ. Πυρκαγ.	
ΝΕΡΟΥ 6 και 10 λίτρων Φορητοί επίσης τροχήλατ. 50 λ. κ.λπ.	W		Ναι	Εκνεφεομ. εκτόξευση Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Νερό
ΑΝΤΙΟΦ. ΚΑΛΟΣ 15λ.	W		Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Νερό
ΞΕΡΗΣ ΣΚΟΝΗΣ 6 και 12 χλ.γρ. Φορητοί, επίσης τροχήλατ. 50-500 χλ.γρ.	P	 	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι Χρήση ειδικής Ξ. Σκόνης για μέταλλα	Ναι	Ξερή Σκόνη
ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ 2 και 6 χλ.γρ. Φορητοί τροχήλατ. 25-30 χλ.γρ.	C		Ναι μειωμέν. αποτελ.	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Διοξειδιο Άνθρακα
ΞΕΡΗΣ ΣΚΟΝΗΣ ειδικής για μέταλ.	D					Ναι		Ξερή Σκόνη ειδική

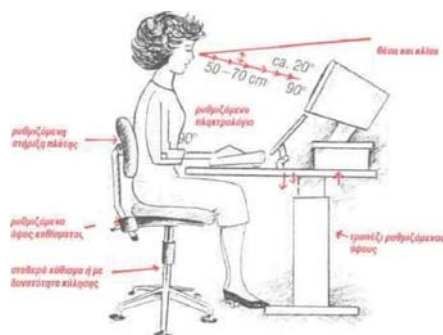
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

13.1 ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ Η ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ.

Για κάθε ομάδα παραγωγικής δραστηριότητας παρουσιάζονται οι κίνδυνοι για την ασφάλεια (κίνδυνοι ατυχήματος) και οι κίνδυνοι για την υγεία (υγιεινοί περιβαλλοντικοί και οι εγκάρσιοι ή οργανωτικοί κίνδυνοι).

Οι αιτίες αυτής της ομάδας κινδύνων προέρχονται κύρια από:

- φθοροποιός εργασία (ωράριο εργασίας , βάρδιες , νυκτερινή εργασία κλπ).
- εργασιακές σχέσεις (μερική απασχόληση , κατ' αποκοπή αμοιβή , κατ' οίκον εργασία , φυλετικός καταμερισμός της εργασίας κλπ).
- έλλειψη προγραμμάτων επεμβάσεις για την προστασία και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου .
- χειρωνακτική διακίνηση φορτίων .
- εργασία σε οθόνες οπτικής απεικόνισης .
- χωροταξική διάταξη των στοιχείων της παραγωγικής διαδικασίας .



Σχ. 13.1.1 Η σωστή θέση εργασίας σε οθόνες οπτικής απεικόνισης

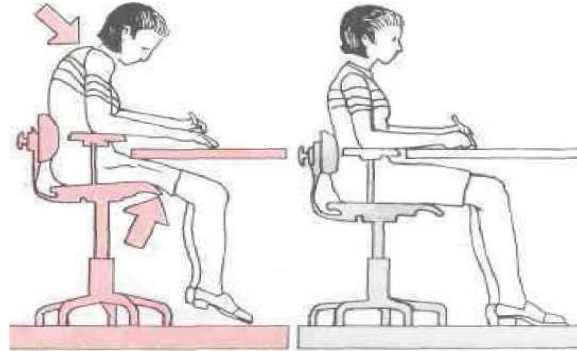
Ψυχολογικοί παράγοντες.

- ρυθμοί παραγωγής, διαλείμματα , επαναληπτικότητα , μονοτονία, έλεγχος, ένταση κλπ .
- σχέσεις μεταξύ συναδέλφων και μεταξύ εργαζόμενων και προϊσταμένων.
- σύγχυση ή σύγκρουση ρόλων .
- παρουσία βλαπτικών παραγόντων όπως θορύβου , κακού φωτισμού και δύσκολων θερμοκλιματικών συνθηκών .
- ακατάλληλη διάταξη των χώρων και έντονα χρωματικά ερεθίσματα (χρώμα των τοίχων και των αντικειμένων).
- παρουσία κινδύνων και έλλειψη προγραμμάτων επέμβασης για την προστασία και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου.

Εργονομικοί παράγοντες

- ακατάλληλος εξοπλισμός εργασίας .
- προβληματική διάταξη της παραγωγικής διαδικασίας .
- έλλειψη ενημέρωση των εργαζόμενων σχετικά με την χρήση των
- διακινούμενων πληροφοριών (εξερχόμενων, εισερχόμενων).
- ιεραρχική επικοινωνία δια μέσου "κοινοποιήσεων" .
- έλλειψη συλλογικής (ομαδικής) εργασίας .

- σύγκριση στις "οδηγίες" που αφορούν την εκτέλεση καθήκοντος .
 - ελλείψεις στην ενημέρωση και πληροφόρηση των εργαζόμενων , για τις διαδικασίες παραγωγής και τον προγραμματισμό της παραγωγής.
 - μη συμμετοχή των εργαζόμενων στις αποφάσεις που σχετίζονται άμεσα με την παραγωγική διαδικασία και τον προγραμματισμό της παραγωγής
- ακατάλληλος σχεδιασμός θέσης εργασίας .
υπερβολικές απαιτήσεις της εργασίας (μνήμης, προσοχής κλπ)



Σχ. 13.1.2 ΛΑΘΟΣ

Σχ. 13.1.3 ΣΩΣΤΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14

14.1 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΤΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ, ΕΚΤΕΘΕΙΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ

Ιατρική παρακολούθηση

Η ιατρική παρακολούθηση, είναι ένα από τα βασικά στοιχεία της διαδικασίας που συμβάλλει στη διαφύλαξη αλλά και στην προαγωγή της υγείας των εργαζόμενων, καθώς και στην πρόληψη και προστασία από τον επαγγελματικό κίνδυνο.

Η έννοια της ιατρικής παρακολούθησης, αφ' ενός προσδιορίζει το περιεχόμενο των προγραμμάτων πρόληψης, με βάση τις στοχευμένες ιατρικές εξετάσεις, αφ' εταίρου ενισχύει την ανάγκη για μία σε βάθος ανάλυση των βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος, εκτιμώντας τις συνθήκες έκθεσης δια μέσου των βιολογικών δεικτών "έκθεσης και αποτελέσματος".

Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου συντελεί στον προσδιορισμό και καταγραφή της σωματικής και ψυχικής καταπόνησης στην οποία υποβάλλεται ο εργαζόμενος.

Ο ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός των βλαπτικών παραγόντων αποτελεί ένα βασικό οδηγό / ανάγκη για την μορφή, την έκταση, τον προγραμματισμό και την υλοποίηση της ιατρικής παρακολούθησης των εργαζομένων.

Η περιοδικότητα του ιατρικού ελέγχου, συνδέεται άμεσα με τον συνεχή προσδιορισμό των κινδύνων στους οποίους εκτίθενται οι εργαζόμενοι.

Μπορούμε λοιπόν να υποστηρίξουμε ότι η ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων είναι άρρηκτα δεμένη με τη γνώση των χρησιμοποιούμενων υλικών και μηχανών, της παραγωγικής διαδικασίας αλλά και της οργάνωσης εργασίας, όλα στοιχεία του εργασιακού περιβάλλοντος στο οποίο εντάσσεται ο υπό παρακολούθηση εργαζόμενος.

Το εργασιακό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από πληθώρα βλαπτικών παραγόντων, που μπορούν μόνοι τους, αθροιστικά ή σε συνεργεία, να επιδράσουν αρνητικά στην υγεία των εργαζομένων, προκαλώντας σημαντικές βιολογικές αλλοιώσεις που παίρνουν τη μορφή συγκεκριμένων επαγγελματικών νοσημάτων.

Χημικές ουσίες όπως ο μόλυβδος, η χειρονακτική μετακίνηση φορτίων, οι πηγές φυσικής ενέργειας όπως ο θόρυβος, οι μορφές οργάνωσης εργασίας που χαρακτηρίζονται από μονοτονία και επαναληπτικότητα, οι εργασιακές σχέσεις που έχουν έντονη ανταγωνιστικότητα, προκαλούν βλάβες στην ανθρώπινη υγεία, αποτέλεσμα της πρόωμης φθοράς, που εκδηλώνονται με τη μορφή ασθενειών και εξαρτώνται αφ' ενός από τη συγκέντρωση του βλαπτικού παράγοντα αφ' εταίρου από τον συνολικό χρόνο έκθεσης σε αυτόν.

Παρουσιάζονται μ' αυτόν τον τρόπο οξείες μορφές όπως οι επαγγελματικές δηλητηριάσεις, που εκδηλώνονται σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, μετά από έκθεση σε μεγάλες συγκεντρώσεις του βλαπτικού παράγοντα.

Οι περισσότερες όμως επαγγελματικές ασθένειες αναπτύσσονται αργά βαθμιαία, με δόλιο τρόπο και αυτό είναι αποτέλεσμα μιας μακροχρόνιας έκθεσης σε χαμηλές δόσεις του βλαπτικού παράγοντα.

Υπάρχει λοιπόν μεταξύ των καταστάσεων της εκδηλωμένης ασθένειας και της απουσίας της ασθένειας δηλαδή της πλήρους κατοχής της υγείας, μια σειρά από διαβαθμίσεις / αλλοιώσεις της κατάστασης της υγείας, που εξαρτώνται από τις αλλοιώσεις του βλαπτικού παράγοντα και τον χρόνο έκθεσης στο εργασιακό περιβάλλον, αλλά και από την κατάσταση της υγείας πριν από την τοποθέτηση/εισαγωγή στην εργασία.

Αυτή η ενδιάμεση κατάσταση της υγείας ονομάζεται **κατάσταση του βιολογικού κινδύνου**, χαρακτηρίζεται από την απόκλιση των βιολογικών δεικτών (δείκτης δόσης ή έκθεσης) του εργαζόμενου, και δηλώνει έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος.

Στην φάση διεξαγωγής του ιατρικού ελέγχου, παρουσιάζονται μια σειρά από καταστάσεις/περιπτώσεις που καλό είναι να διευρύνονται από τους ιατρούς εργασίας με τη δέουσα προσοχή.

Ενδεικτικά θα αναφέρουμε:

- Μια παραγωγική διαδικασία εκθέτει τους εργαζόμενους σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες.
- Μια παραγωγική διαδικασία εκθέτει τους εργαζόμενους σε αλλεργιογόνους παράγοντες.

Και στις δύο περιπτώσεις θα πρέπει να διερευνηθεί, το κατά πόσο προϋπάρχουν λειτουργικές διαταραχές ή παθολογικές καταστάσεις ικανές να ενισχύσουν, την υπάρχουσα κατάσταση κινδύνου (έκθεση στον βλαπτικό παράγοντα), ακόμα και αν τηρούνται οι Οριακές Τιμές Έκθεσης.

Αυτή είναι μια διαπίστωση που ισχύει στις περισσότερες περιπτώσεις ιατρικής παρακολούθησης των εκτεθειμένων στον επαγγελματικό κίνδυνο, δίνοντας έμφαση στον προληπτικό χαρακτήρα της Ιατρικής της Εργασίας αλλά και στην πρωτοβάθμια επέμβαση στους εργασιακούς χώρους.

Η ιατρική παρακολούθηση (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία), περιλαμβάνει βασικά δυο μορφές "εκτίμησης της υγείας" συνιστάμενες της ίδιας συνιστώσας που λέγεται διαφύλαξη της υγείας των εργαζόμενων.

- Τον ιατρικό έλεγχο των εργαζομένων, μετά την πρόσληψη
- Τον περιοδικό ιατρικό έλεγχο των εργαζομένων

Αμέσως μετά την πρόσληψη, πραγματοποιείται ιατρικός έλεγχος για να προστατευτεί ένα άτομο που είναι φορέας διάφορων παθολογικών καταστάσεων και ενδέχεται να απασχοληθεί σε ένα ακατάλληλο για τις δυνατότητες του εργασιακό περιβάλλον, με ότι συνεπάγεται αυτό, για την μελλοντική κατάσταση της υγείας του.

Αυτός ο ιατρικός έλεγχος πρέπει να συμπληρώνεται από μια σειρά εργαστηριακών και κλινικών στοχευόμενων εξετάσεων, που θα αποτελέσουν το σύνολο, των πληροφοριών στο οποίο θα βασιστεί ο μετέπειτα ιατρικός περιοδικός έλεγχος.

Ο ιατρικός έλεγχος των εργαζόμενων αμέσως μετά την πρώτη πρόσληψη αποτελεί την απαρχή της διαχρονικής παρακολούθησης της επαγγελματικής υγείας των εργαζόμενων κυρίαρχο στοιχείο της κατάστασης της υγείας του ανθρώπου.

Ο περιοδικός ιατρικός έλεγχος, έχει ως βασικό σκοπό την συνεχή παρακολούθηση των δεικτών υγείας των εργαζόμενων, που εκτίθενται στους βλαπτικούς παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος.

Εάν θέλουμε να προσδώσουμε στον περιοδικό έλεγχο, που αποτελεί ένα από τους ακρογωνιαίους λίθους της Ιατρικής Παρακολούθησης, μια δυναμική πέρα από την απλή οικονομική υποχρέωση θα πρέπει να τον εντάξουμε στις γενικότερες διαδικασίες "εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου" και σε συνάρτηση με τον προσδιορισμό των βλαπτικών παραγόντων, να συνεκτιμήσουμε τους βιολογικούς δείκτες.

Ο "βιολογικός έλεγχος" (B.E.) των εργαζόμενων που εκτίθενται στους βλαπτικούς παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος, συνίσταται στον προσδιορισμό των τοξικών ουσιών των μεταβολιτών τους καθώς και των δεικτών αποτελέσματος στα βιολογικά δείγματα και συντελεί στην εκ' βάθους αναγνώριση των επαγγελματικών κινδύνων εφ' όσον δίνει τη δυνατότητα.

- να εντοπιστούν πρώιμες βιολογικές αλλοιώσεις.
- να προσδιορισθεί διαχρονικά η έκθεση στον βλαπτικό παράγοντα.
- να χαρακτηρισθούν οι συνθήκες έκθεσης στον βλαπτικό παράγοντα
- να προσδιορισθεί η απορροφηθείσα δόση από τον οργανισμό σε σχέση με το είδος και τη μορφή της εργασίας.

Ο "Βιολογικός Έλεγχος" βασίζεται σε εξειδικευμένες εξετάσεις που στοχεύουν στον προσδιορισμό του "βιολογικού δείκτη επαγγελματικής έκθεσης ή δόσης", που εκφράζει την απορροφηθείσα δόση της τοξικής ουσίας και χαρακτηρίζει την έκθεση στον βλαπτικό παράγοντα, καθώς και του "βιολογικού δείκτη αποτελέσματος" που εκφράζει τη βιολογική αλλοίωση του οργανισμού.

14.2 ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ



Σχ. 14.2.1 Τα κατάγματα μεταφέρονται με ειδικό τρόπο

Η πρόληψη της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ένα επιβαρνημένο θερμικό περιβάλλον για να μπορεί να είναι αποτελεσματική πρέπει να θεωρείται αναπόσπαστο κομμάτι των γενικότερων διαδικασιών εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου και να μην αποτελεί μία περιστασιακή διαδικασία.

Ο ορθός προσδιορισμός όλων των φυσικών και φυσιολογικών παραμέτρων που συντελούν στους μηχανισμούς της θερμορύθμισης, θα καθορίσει τη μορφή και το είδος των αναγκαίων επεμβάσεων για τη διαμόρφωση ενός ανεκτού θερμικά εργασιακού περιβάλλοντος.

Μια τέτοια διαδικασία πρόληψης είναι ικανή να ανατρέψει κάθε κατάσταση κινδύνου και αναπτύσσεται μέσω δύο ενιαίων φάσεων που στοχεύουν στην διαφύλαξη της υγείας των εργαζομένων.

- **την τεχνική πρόληψη**
- **την ιατρική και οργανωτική πρόληψη**

α. Η **τεχνική πρόληψη** βασίζεται κύρια στην απομάκρυνση των γενεσιουργών αιτιών κινδύνου με τη λήψη μέτρων τεχνικής φύσης καθώς και στη χρήση του ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού.

β. Η **ιατρική και οργανωτική πρόληψη** αφενός μεν σε οργανωτικές επεμβάσεις που στοχεύουν στη μείωση του χρόνου έκθεσης των εργαζομένων στο βλαπτικό παράγοντα καθώς επίσης και στον περιορισμό του επιπέδου δραστηριότητας, αφ' ετέρου δε στην ιατρική παρακολούθηση της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται ή πρόκειται να εκτεθούν σε ένα δυσμενές θερμικά περιβάλλον, αφ' ενός μεν για την έγκαιρη διάγνωση πρόωρων νοσηρών καταστάσεων, αφ' ετέρου δε για τον εντοπισμό των ατόμων υψηλού κινδύνου.

Στη διάρκεια της ιατρικής εξέτασης ο ιατρός εργασίας πρέπει να εστιάσει την προσοχή του στον έλεγχο της καρδιαγγειακής, νεφρικής και αναπνευστικής λειτουργίας καθώς επίσης και σε τυχόν διαταραχές των ενδοκρινικών αδένων.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ

ΜΕΡΟΣ

Ο γενικός όρος επικινδυνότητα (risk) μπορεί να οριστεί ως εκείνο το χαρακτηριστικό μιας κατάστασης ή ενέργειας όπου είναι δυνατά δύο ή περισσότερα ενδεχόμενα. Το ενδεχόμενο που τελικά θα συμβεί δεν είναι γνωστό και τουλάχιστον το ένα από τα δυνατά αυτά ενδεχόμενα είναι ανεπιθύμητο.

Ο όρος κίνδυνος (danger) χρησιμοποιείται συχνά με την ίδια σημασία αν και ουσιαστικά σημαίνει την προδιάθεση για την πρόκληση κάποιας βλάβης (hazard).

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι η επικινδυνότητα είναι μια πιθανοθεωρητική έννοια που εξαρτάται από αρκετές παραμέτρους, όπως θα δούμε στη συνέχεια, και της οποίας η μελέτη έχει κυρίως εφαρμογή στην ασφάλεια στη βιομηχανία (ή στον γενικότερο εργασιακό χώρο) και στη λήψη επιχειρησιακών αποφάσεων.

Η ανάλυση της επικινδυνότητας συνίσταται στη συστηματική μελέτη των παραγόντων που συμβάλλουν σε αυτή, καθώς επίσης και στην τελική εκτίμηση της (ποιοτική και ποσοτική).

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στην ανάλυση της επικινδυνότητας στο χώρο της βιομηχανίας. Περιλαμβάνει τρόπους προσδιορισμού των πιθανών βλαβών (δηλαδή γεγονότων που μπορεί να προκαλέσουν κάποιο ατύχημα) και ποσοτικής εκτίμησης της επικινδυνότητας. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι πρόκειται για μια αρκετά περίπλοκη διαδικασία, δεδομένου ότι πρέπει να ληφθεί υπόψη η αλληλεπίδραση του ανθρώπινου, του μηχανικού και του περιβαλλοντικού παράγοντα. Τελικός σκοπός είναι να γνωρίζει η διεύθυνση της βιομηχανικής μονάδας ότι οι λειτουργίες βρίσκονται σε ένα επιτρεπτό "επίπεδο ασφάλειας".

Με τον τελευταίο όρο εννοούμε ότι η επικινδυνότητα βρίσκεται μεταξύ ενός "κάτω Ορίου, της πλήρους εξάλειψης της (πρακτικά αδύνατο), και ενός άνω ορίου, να πληροί δηλ. τα απαραίτητα πρότυπα (πράγμα όχι ικανοποιητικό)¹.

Θα πρέπει δηλαδή να καθοριστούν συγκεκριμένοι δείκτες, οι οποίοι να είναι όσο το δυνατόν ακριβέστεροι στην μέτρηση τους, ώστε η διεύθυνση να είναι σε θέση να πάρει τις σωστότερες και οικονομικότερες αποφάσεις σχετικά με το επίπεδο της προσφερόμενης ασφάλειας.

Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι συστηματικής ανάλυσης της επικινδυνότητας. Ο χαρακτήρας τους κυμαίνεται από περιγραφικό έως καθαρά μαθηματικό. Εδώ θα παρουσιάσουμε μια περιγραφική ανάλυση της επικινδυνότητας.

¹ Στην περίπτωση της ποσοτικής εκτίμησης της επικινδυνότητας ως μιας πιθανότητας R, τα ορια αυτά εκφράζονται με τους αριθμούς 0 και 1 αντίστοιχα, δηλαδή $0 < R < 1$

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

Οι περισσότερες μέθοδοι περιγραφικής ανάλυσης αποτελούνται από τα εξής επιμέρους βήματα:

- 1. προσδιορισμός των πιθανών βλαβών**
- 2. προσδιορισμός της έκθεσης στις βλάβες**
- 3. ποσοτική εκτίμηση της επικινδυνότητας**
- 4. συνολική εκτίμηση της επικινδυνότητας**

Θα παρουσιάσουμε τώρα τα παραπάνω βήματα αναλυτικά.

Προσδιορισμός των πιθανών βλαβών

Ο όρος βλάβη ή επιβλαβές γεγονός ή πηγή κινδύνου (hazard) να οριστεί ως μία ανεπιθύμητη ανταλλαγή ενέργειας, η οποία είναι δυνατόν να προκαλέσει τραυματισμό, θάνατο ή υλική ζημιά, δηλαδή να προκαλέσει ένα ατύχημα.

Η διαδικασία καθορισμού των πιθανών βλαβών είναι μία από τις πιο σημαντικές δραστηριότητες του υπεύθυνου ασφάλειας ενός συστήματος σε μία βιομηχανική μονάδα. Θα πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά όλες τις λειτουργίες του συστήματος και να λάβει υπόψη γεγονότα και συνθήκες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβη. Είναι προφανές ότι, αν κάποιος παράγοντας δεν ληφθεί υπόψη, τότε μειώνεται η όλη αποτελεσματικότητα του προγράμματος ασφάλειας.

Υπάρχουν διάφορα μοντέλα και μέθοδοι προσδιορισμού των πιθανών βλαβών που έχουν είτε θεωρητική είτε πρακτική κατεύθυνση.

I. Το μοντέλο ανταλλαγής ενέργειας (θεωρητική κατεύθυνση)

Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό μια ζημιά ή σωματική βλάβη προκαλείται από μια ανεπιθύμητη και μη ελέγξιμη απελευθέρωση κάποιας μορφής ενέργειας. Τέτοιες μορφές μπορεί να είναι η κινητική, η χημική, η θερμική και αυτή με ακτινοβολία. Ο υπεύθυνος ασφάλειας θα πρέπει να ανιχνεύσει όλες τις πηγές που εκλύουν ενέργεια και στη συνέχεια, για κάθε τέτοια πηγή, να προσδιορίσει τους πιθανούς στόχους από μια ανεπιθύμητη απελευθέρωση.

α) Πρόγραμμα παρατήρησης

Με το πρόγραμμα αυτό γίνεται παρατήρηση μίας ομάδας εργαζομένων με κοινό αντικείμενο, στην καθημερινή εργασία τους και σημειώνονται οι πιθανές βλάβες εκείνης της στιγμής. Αυτές μπορεί να είναι κάποια επικίνδυνη ενέργεια ή συνθήκη εργασίας. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατόν να ανιχνευτούν βλάβες που δεν είχαν υποπέσει στην αντίληψη του υπεύθυνου ασφάλειας.

β) Δειγματοληψία (επικίνδυνων ενεργειών)

Εδώ γίνεται επιλογή ενός τυχαίου δείγματος από όλο το σύνολο των εργαζομένων και παρατηρούνται επικίνδυνες ενέργειες ή λειτουργίες. εργασία τους (σε αντίθεση με την προηγούμενη τεχνική). Το μέγεθος του επιλεγέντος δείγματος. Δεν γίνεται προσπάθεια για παρατήρηση όλου του κύκλου της εξαρτάται από το επιθυμητό επίπεδο ακρίβειας και τον λόγο Β/Ο, ο οποίος υπολογίζεται πρακτικά ως εξής: γίνεται μια προκαταρκτική περιήγηση στις εγκαταστάσεις της μονάδας και σημειώνονται οι αριθμοί a = αριθμός επικίνδυνων λειτουργιών

και b =συνολικός αριθμός λειτουργιών που παρατηρήθηκαν

γ) Προσωπική περιγραφή συμβάντων

Με τη μέθοδο αυτή γίνεται συνέντευξη σε ένα τυχαίο δείγμα εργαζομένων και συγκεντρώνονται στοιχεία σχετικά με απώλειες, δυσκολίες στην εκτέλεση του έργου και συνθήκες εργασίες που, κατά τη γνώμη τους, είναι δυνατόν να προκαλέσουν τραυματισμό, θάνατο ή κάποια μορφής ενέργειας. Τέτοιες μορφές μπορεί να είναι η κινητική, η χημική, η θερμική και αυτή με ακτινοβολία. Ο υπεύθυνος ασφάλειας θα πρέπει να ανιχνεύσει όλες τις πηγές που εκλύουν ενέργεια και στη συνέχεια, για κάθε τέτοια πηγή, να προσδιορίσει τους πιθανούς στόχους από μια ανεπιθύμητη απελευθέρωση.

α) Πρόγραμμα παρατήρησης

Με το πρόγραμμα αυτό γίνεται παρατήρηση μίας ομάδας εργαζομένων με κοινό αντικείμενο, στην καθημερινή εργασία τους και σημειώνονται οι πιθανές βλάβες εκείνης της στιγμής. Αυτές μπορεί να είναι κάποια επικίνδυνη ενέργεια ή συνθήκη εργασίας. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατόν να ανιχνευτούν βλάβες που δεν είχαν υποπέσει στην αντίληψη του υπεύθυνου ασφάλειας,

β) Δειγματοληψία (επικίνδυνων ενεργειών)

Εδώ γίνεται επιλογή ενός τυχαίου δείγματος από όλο το σύνολο των εργαζομένων και παρατηρούνται επικίνδυνες ενέργειες ή λειτουργίες. Δεν γίνεται προσπάθεια για παρατήρηση όλου του κύκλου της εργασίας τους (σε αντίθεση με την προηγούμενη τεχνική). Το μέγεθος του επιλεγέντος δείγματος εξαρτάται από το επιθυμητό επίπεδο ακρίβειας και τον λόγο Β/Ο, ο οποίος υπολογίζεται πρακτικά ως εξής: γίνεται μια προκαταρκτική περιήγηση στις εγκαταστάσεις της μονάδας και σημειώνονται οι αριθμοί

α = αριθμός επικίνδυνων λειτουργιών και

ο = συνολικός αριθμός λειτουργιών που παρατηρήθηκαν.

γ) Προσωπική περιγραφή συμβάντων

Με τη μέθοδο αυτή γίνεται συνέντευξη σε ένα τυχαίο δείγμα εργαζομένων και συγκεντρώνονται στοιχεία σχετικά με απώλειες, δυσκολίες στην εκτέλεση του έργου και συνθήκες εργασίες που, κατά τη γνώμη τους, είναι δυνατόν να προκαλέσουν τραυματισμό, θάνατο ή κάποια υλική ζημιά. Οι απαντήσεις δίνονται με βάση την προσωπική εμπειρία ή μαρτυρία των εργαζομένων.

Άλλες πηγές για καθορισμό των πιθανών βλαβών, εκτός της θεωρητικής και της πρακτικής μεθόδου, είναι η προηγούμενη επαγγελματική εμπειρία ή διάφορες πληροφορίες από βάσεις δεδομένων (για παράδειγμα, οδηγίες χρήσεως μηχανημάτων, πίνακες ατυχημάτων, αποτελέσματα ερευνών ή στοιχεία επιστημονικών μετρήσεων).

Εδώ να τονίσουμε ότι η διαδικασία του προσδιορισμού των πιθανών βλαβών πρέπει να γίνεται σε συχνά διαστήματα, δεδομένου ότι η εισαγωγή νέου εργατικού δυναμικού, καινούργιου εξοπλισμού ή εγκαταστάσεων στο όλο σύστημα ή ακόμα και κάποια επιτάχυνση της παραγωγής είναι δυνατόν να δημιουργήσουν προϋποθέσεις για νέες βλάβες. Ειδικά στην περίπτωση εισαγωγής καινούργιου εξοπλισμού, ο προσδιορισμός των πιθανών βλαβών είναι απαραίτητος.

Κλείνουμε το τμήμα αυτό με ένα πρότυπο δελτίο αναφοράς βλάβης.

ΔΕΛΤΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΒΛΑΒΗΣ

α.α. 000001

1. Αναφορά βλάβης (συμπληρώνεται από το άτομο που έχει εντοπίσει την βλάβη)

Ημερομηνία..... Ωρα.....

Τμήμα.....

Αναφέρθηκε στον: (Προφορικά)
.....(Γραπτά).....

Περιγραφή βλάβης.....
.....

Υπογραφή.....Θέση.....

3. Διορθωτικές ενέργειες (συμπληρώνεται από τον διευθυντή του τμήματος)

Έγινε επιβεβαίωση της βλάβης ΝΑΙ/ΟΧΙ Ημερομηνία

Ωρα.....

Προτεινόμενη ενέργεια για διόρθωση της βλάβης
.....
.....

Η ενέργεια θα γίνει με ευθύνη του: Όνομα Υπογραφή.....

Βαθμός προτεραιότητας² 1 2 3 4 5..... Εκτίμηση κόστους.....

Προσωρινές προφυλάξεις.....
.....

Υπογραφή..... Ημερομηνία.....

3. Οικολογική έγκριση (συμπληρώνεται από τον διευθυντή της μονάδας)

Εγκρίνεται το παραπάνω ποσό για την διόρθωση της βλάβης που περιγράφεται πιο πάνω.

Υπογραφή..... Ημερομηνία.....

4. Επιβεβαίωση της διόρθωσης (η προτεινόμενη ενέργεια έχει γίνει)

Υπογραφή..... (Διευθυντής..... Τμήματος)
..... Ημερομηνία.....

Τελικό κόστος.....

5. Έλεγχος υπευθύνου ασφάλειας

Η παραπάνω εργασία έχει τελειώσει και η βλάβη έχει εξαιρεθεί.

Υπογραφή.....(Υπεύθυνος ασφαλείας) Ημερομηνία/Ωρα.....

²Βαθμοί προτεραιότητας: 1 = άμεσα, 2 = 48 ώρες, 3 = 7 ημέρες, 4= 1 μήνας, 5 = 3 μήνες

Προσδιορισμός της Έκθεσης στις βλάβες

Στο βήμα αυτό γίνεται μια ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των επιβλαβών γεγονότων που προσδιορίστηκαν πιο πάνω.

1. Ποιοτική ανάλυση επιβλαβών γεγονότων,

2.α) Δείκτες συχνότητας ατυχημάτων

Υπάρχουν διάφοροι δείκτες συχνότητας που σχετίζονται με ένα επιβλαβές γεγονός. Αυτοί εκφράζονται ως ρυθμοί μεταβολής και αναφέρονται είτε στον αριθμό των τραυματισμών ή καταστροφής περιουσιακών στοιχείων κατά τη διάρκεια παρουσίας ενός επιβλαβούς γεγονότος, είτε στο πόσες φορές συμβαίνει ένα επιβλαβές γεγονός κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης λειτουργίας που βρίσκεται υπό μελέτη.

Ας πάρουμε, για παράδειγμα, μία λεπίδα κοπής η οποία, όταν βρίσκεται σε λειτουργία, είναι πιθανό να προκαλέσει βλάβη. Όταν η λεπίδα βρίσκεται υπό συνεχή επιτήρηση δεν δημιουργεί σχεδόν καθόλου κίνδυνο, ενώ όταν κατά καιρούς βρίσκεται εκτεθειμένη λόγω καθαρισμού ή συντηρήσεως της αποτελεί μια επιβλαβή κατάσταση. Συνεπώς στην επικινδυνότητα συμβάλλουν η χρονική περίοδος κατά την οποία η λεπίδα βρίσκεται αφύλακτη, η συχνότητα με την οποία συμβαίνει αυτό καθώς και ο αριθμός των ατυχημάτων που προκαλούνται από την έκθετη λεπίδα.

Σύμφωνα με το Διεθνές Γραφείο Εργασίας ένας σχετικός δείκτης είναι ο εξής (βλ.

και σχετική μελέτη του Σ Μπράνη):

Δείκτης συχνότητας (frequency rate) =

(αριθμός ατυχημάτων $\times 10^6$) / (αριθμός ανθρωποωρών εργασίας)

β) Βλάβες και μέγεθος του πληθυσμού που εκτίθεται σε αυτές.

Εδώ η επίδραση που μπορεί να έχει μια βλάβη μετράται με το μέγεθος του πληθυσμού ο οποίος εκτίθεται σε αυτή. Η έκθεση μπορεί να είναι ολική (π.χ. πυρηνική ενέργεια) ή τοπική (π.χ. υδροηλεκτρικά φράγματα, μολυντικές εκπομπές).

Ο δείκτης που χρησιμοποιείται εδώ είναι ο εξής:

Δείκτης συμβάντων (incident rate) =

(αριθμός ατυχημάτων $\times 10^3$) / (μέσος αριθμός εκτεθειμένων εργαζομένων στη βλάβη)

γ) Ένταση και διάρκεια της έκθεσης στις βλάβες

Εδώ έχουμε ένα άλλο μέτρο της επίδρασης της βλάβης ανάλογα με την ένταση της και το πόσο διαρκεί. Μία έκθεση μικρής διάρκειας αλλά μεγάλης έντασης ονομάζεται οξεία, Ενώ μία έκθεση μεγάλης διάρκειας αλλά χαμηλής έντασης ονομάζεται χρόνια. Γενικά είναι ευκολότερο να εντοπιστούν οι παράγοντες που προκαλούν τα οξεία συμβάντα παρά τα χρόνια.

Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται συνήθως ονομάζονται **δείκτες βαρύτητας** (Severity rates) και παρακάτω παρουσιάζονται μερικοί από αυτούς:

Αριθμός ανθρωποωρών εκτός εργασίας $\times 10^3$

Συνολικός αριθμός ανθρωποωρών εργασία

ένταση

Αριθμός ημερών που χάθηκαν

Συνολικός αριθμός ατυχημάτων

μέση διάρκεια

Αριθμός ανθρωποωρών εκτός εργασίας

Συνολικός αριθμός ατυχημάτων

διάρκεια

δ) Επιρροή των βλαβών σε διάφορους τομείς.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΙΑΣ CENTRIFUGHE ΜΙΝΩΙΚΗ

A.K.E.B.E:

Έτος ίδρυσης: -----1965-----
Συνολικός αριθμός ετών παραγωγικής δραστηριότητας :-----
Αριθμός εργαζομένων στην επιχείρηση : --15 άτομα-----
Ανδρών : -----13-----
Γυναικών : -----2-----
Μαθητευόμενων : -----
Ανηλίκων: -
Ατόμων με ειδικές ανάγκες : -
Μέση εργασιακή ηλικία στην επιχείρηση : --10----έτη
Μέση ηλικία εργαζομένων : --35-- έτη
Βάρδιες εργασίας στην επιχείρηση :
Πρωινή βάρδια 7:00 π.μ. - 15:00 μ.μ.

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ CENTRIFUGHE

ΜΙΝΩΙΚΗ A.K.E.B.E :

Ηλεκτρολόγος, Μηχανολόγος, Ηλεκτροσυγκολλητής, Οδηγός κλάρκ, Βαφέας
Φούρνου, Λογιστής, Εφαρμοστής, Αποθηκάριος ηλεκτρομηχανολογικού
εξοπλισμού, Τορναδόρος κ.λ.

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΒΙΟΤΕΧΝΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΛΑΙΟΥΡΓΕΙΟΥ

1. Τμήμα κοπής ελασμάτων
2. Τμήμα μορφοποίησης ελασμάτων
3. Τμήμα συγκόλλησης
4. Τμήμα κοπής μετάλλων (21 και 18 εξαρτήματα κοπής μετάλλων)
5. Τμήμα επεξεργασίας και μορφοποίησης μεταλλικών μερών (τόρνοι)
6. Βαφείο (τμήμα βαφής)
7. Τμήμα εφαρμογής

Μηχανές κατασκευής ελαιουργείου

A. (Μηχανήματα ελαιουργείου)

- ◆ Μεταφορικές ταινίες
- ◆ Αποφυλλωτήρια
- ◆ Πλυντήρια ελαιοκάρπου
- ◆ Αναβατώρια ελαιοκάρπου (κοχλίας μεταφοράς ελαιοκάρπου)
- ◆ Σπαστήρες ελαιοκάρπου (σφυρόμυλοι)
- ◆ Συστήματα μάλαξης
- ◆ Δονητικά φίλτρα λαδιού
- ◆ Βάσεις διαχωριστήρα
- ◆ Θερμαντικοί λέβητες και καυστήρες πυρηνόξυλου
- ◆ Ηλεκτρικοί πίνακες

B. Άλλα μηχανήματα ελαιουργείου

- ◆ Μηχανήματα διαχωρισμού πυρήνα για την παραγωγή βιομάζας

- ◆ Ξηραντήρια βιομάζας

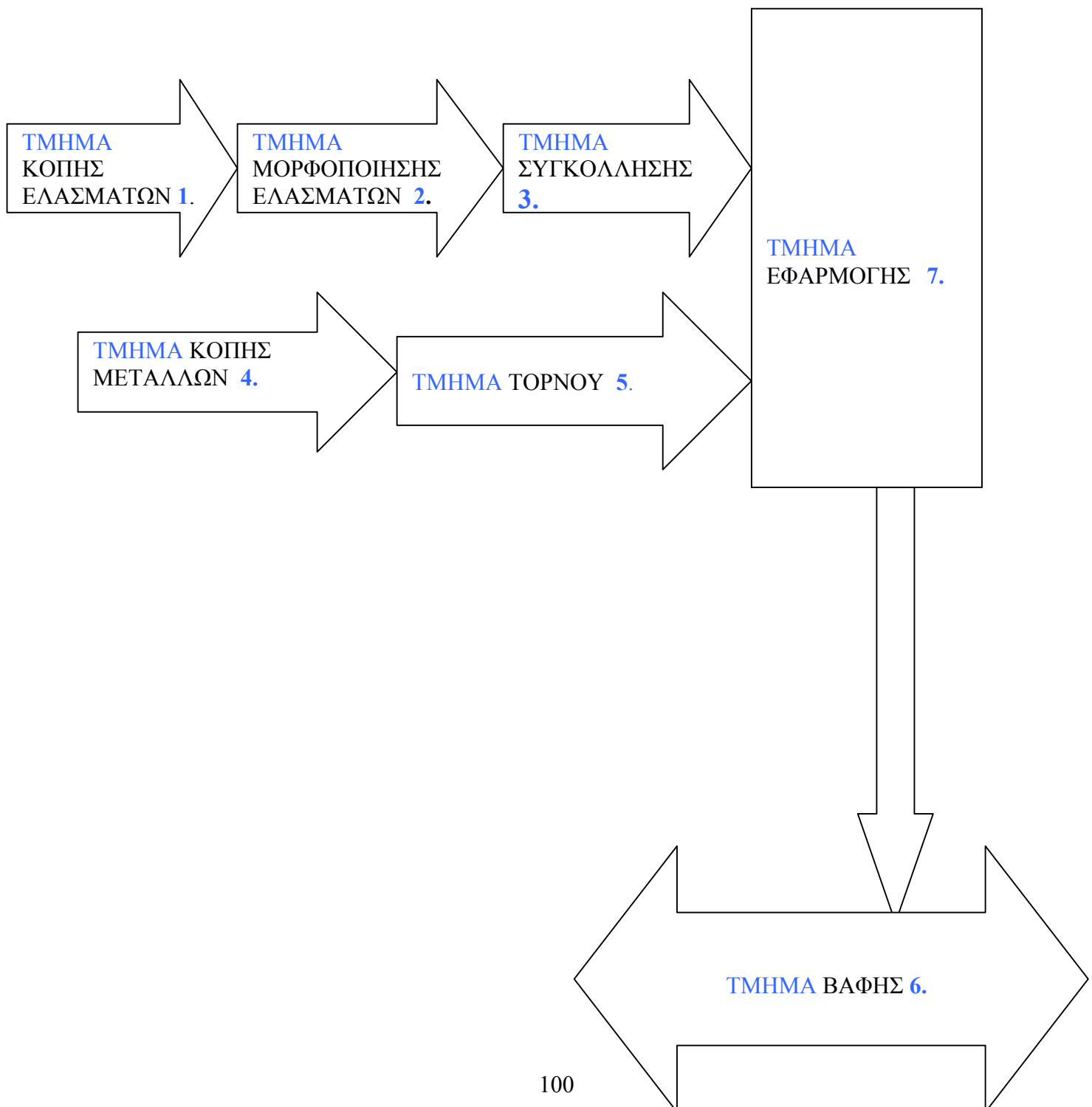
Γ. Μηχανήματα επεξεργασίας βιολογικής λάσπης

- Μετατροπή φυγοκεντρικών μηχανημάτων για χρήση σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας βιολογικής λάσπης
- Συστήματα ανάδευσης για εγκαταστάσεις επεξεργασίας βιολογικής λάσπης

Υπόμνημα μηχανολογικού εξοπλισμού της βιοτεχνίας

1. Μηχανικό ψαλίδι
2. Στράντζα μετάλλου
3. Ηλεκτρικό δρόπανο
4. Σμυριδοτροχός
5. Ηλεκτροσυγκόλληση
6. Φρεζοδράπανο
7. Φρεζοδράπανο
8. Γερανογέφυρα
9. Πριονοκορδέλα
10. Φρεζοδράπανο
11. Τόρνος
12. Σμυριδοτροχός
13. Τόρνος
14. Πλάνη
15. Τόρνος
16. Πρέσα
17. Μηχανικό πριόνι
18. Κύλινδρος
19. και 20. Κύλινδρος
21. Παντογράφος

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ



ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

ΜΕΤΑΛΛΑ

- -Λαμαρίνες(Διαφορετικά πάχη και διαστάσεις) max βάρος φύλλου 120 Kg
- -Άξονες μασίφ, διάτρητοι) στραντζαριστά, σωλήνες.

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

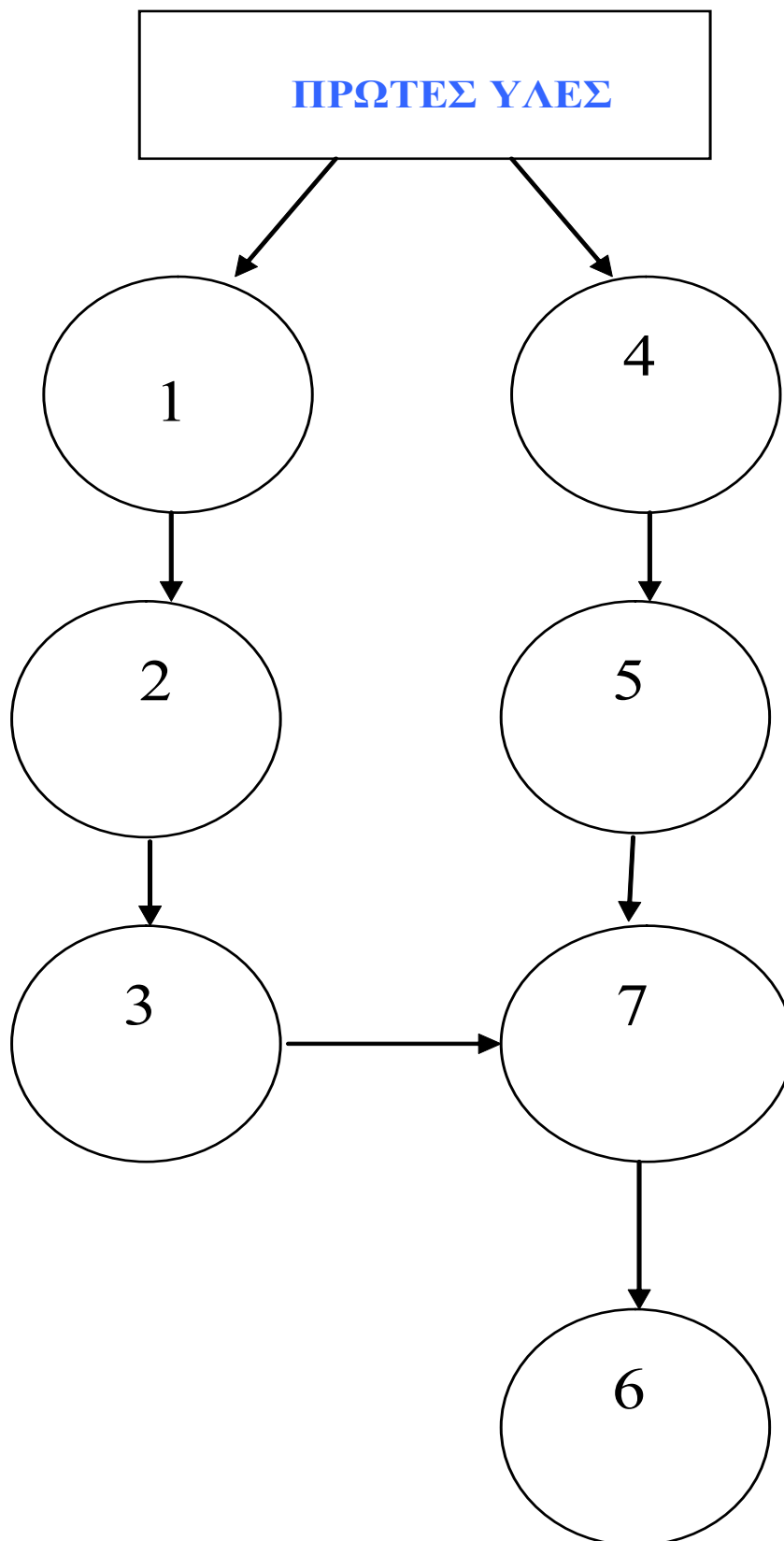
- Κινητήρες
- Ηλεκτροκινητήρες
- Εξαρτήματα μετάδοσης κίνησης(τροχαλίες, λουριά, γρανάζια κ.λ.π.
- Ρουλεμάν, κουζινέτα
- Αναλώσιμα υλικά συγκολλήσεων και εφαρμογής (ηλεκτρόδια, βίδες , παξιμάδια)

ΥΛΙΚΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΕΡΙΑ :

(ΑΖΩΤΟ (N₂) ΚΑΙ ΟΞΥΓΟΝΟ (O₂))

- Λιπαντικά(δηλαδή λάδια κοπής),Λιπαντικά μηχανημάτων
- Αλοιφές καθαρισμού, κολλήσεων κ.λ.π.

ΚΙΝΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ



ΤΜΗΜΑ 1.

Τμήμα κοπής ελασμάτων

Μηχάνημα(1) Μηχανικό ψαλίδι

Το μηχανικό ψαλίδι, βρίσκεται στο **τμήμα (1)** στην προσθήκη του κτηρίου, μαζί με τον παντογράφο το ηλεκτρικό δρόπανο, τον κύλινδρο και το μηχανικό πριόνι. Οι εργαζόμενοι για την κοπή των ελασμάτων εκτός από τα δυνατά χέρια που πρέπει να προστατεύονται από ειδικά γάντια, χρειάζονται επιπλέον ειδικά άρβυλα τα οποία έχουν προστασία στο μπροστινό μέρος τους, ώστε να προστατεύονται τα δάκτυλα από πτώση μεγάλου βάρους πάνω σε αυτά.

ΠΙΘΑΝΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Τραυματισμοί κατά την κοπή ή κατά την μεταφορά- κοπή χεριών (απαραίτητη η χρήση γαντιών) ή τραυματισμοί στα πόδια (απαραίτητα ειδικά άρβυλα)

Έντονοι πόνοι στην πλάτη από λάθος τρόπο ανόρθωσης βάρους.

Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)

Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους (κοιλοδοκοί, τουρμποσωλήνες κ. α)

Ελλιπείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας

Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα πρέσσα κοπής λαμαρινών Κίνδυνος από πτώση κομμένων λαμαρινών στο μηχάνημα πρέσσας κοπής Έκθεση τραυματισμού άνω ή κάτω άκρων

Η εμπλοκή λάμας κατά την διάτρηση στο δρόπανο/βραχυκύκλωμα Κίνδυνος εγκλωβισμού άνω και κάτω άκρων στην στράντζα

Κίνδυνος γλυστρίματος από διάφορα αντικείμενα στα δάπεδα (λαμαρίνες κτλ.)

Πολύωρη ορθοστασία

Παρεμπόδιση τμήματος από το κλάρκ μεταφοράς υλικών σε λοιπά τμήματα

Εργαζόμενοι: 2

ΤΜΗΜΑ 2.

Τμήμα μορφοποίησης ελασμάτων

Μηχάνημα (2) στράντζα μετάλλου:

Χρησιμοποιείται από τους εργαζόμενους του παραγωγικού **τμήματος (2)** για διαμόρφωση μεταλλικών ελασμάτων. Απαραίτητη η χρήση γαντιών.

ΠΙΘΑΝΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Ομοίως : τραυματισμοί κατά την κοπή ή κατά την μεταφορά- κοπή χεριών (απαραίτητη η χρήση γαντιών) ή τραυματισμοί στα πόδια (απαραίτητα ειδικά άρβυλα)

Παρεμπόδιση τμήματος από το κλάρκ μεταφοράς υλικών σε λοιπά τμήματα

Πολύωρη ορθοστασία

Κίνδυνος γλυστρίματος από διάφορα αντικείμενα στα δάπεδα (λαμαρίνες κτλ.)

Κίνδυνος εγκλωβισμού άνω και κάτω άκρων στην στράντζα

Η εμπλοκή λάμας κατά την διάτρηση στο δρόπανο/βραχυκύκλωμα

Κίνδυνος από πτώση κομμένων λαμαρινών στο μηχάνημα πρέσσας κοπής
Έκθεση τραυματισμού άνω ή κάτω άκρων
Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα πρέσσα κοπής λαμαρινών
Ελλιπείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας
Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους (κοιλοδοκοί, τουρμποσωλήνες κ.
α)
Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)
Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους

Εργαζόμενοι: 2

ΤΜΗΜΑ 3.

Τμήμα συγκόλλησης

Μηχάνημα (6) ηλεκτροσυγκόλληση

Ο ηλεκτροσυγκολλητής κατασκευάζει **όλα τα μηχανήματα που προέρχονται από τα διάφορα αρχικά τμήματα τη παραγωγής.** Στο τμήμα (3) συγκολλούνται οι ανοξείδωτες δεξαμενές του ελαιοτριβείου ή εκτελεί κάποιες έκτακτες εργασίες που του αναθέτουν τα υπόλοιπα παραγωγικά τμήματα. Θα πρέπει και να φοράει τον ειδικό μανδύα όταν εκτελεί κάποια εργασία. Η λειτουργία του φορητού αεραγωγού απαγωγής αερίων κατά την συγκόλληση είναι απαραίτητη προϋπόθεση. Εύφλεκτα υλικά που βρίσκονται πλησίον της εργασίας θα πρέπει να απομακρύνονται.

ΠΙΘΑΝΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Θα πρέπει όμως να λάβουμε υπ' όψιν την συνεχή έκθεση του εργαζομένου στα παραγόμενα αέρια κατά την συγκόλληση και το θερμικό περιβάλλον στο οποίο εργάζεται. Συμπτώματα όπως ύγραση / ερεθισμούς οφθαλμών, αλλεργίες οφθαλμολογικές, έντονος βήχας μπορεί να οδηγήσουν μακροχρόνια σε μη ανατρέψιμες ασθένειες επίσης δερματολογικό έγκαυμα από πιστόλι κόλλησης με καλάϊ.

Εκτίναξη λιωμένου μετάλλου κατά την συγκόλληση, κίνδυνος εγκαύματος ή πυρκαγιάς

Ελλιπείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας

Δερματολογικό έγκαυμα από πιστόλι κόλλησης με καλάϊ

Κακή τοποθέτηση του σώματος κατά την συγκόλληση

Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους (κοιλοδοκοί, τουρμποσωλήνες κ.
α)

Εκδορές καλωδίων / κίνδυνος ηλεκτροπληξίας ή βραχυκυκλώματος

Μη χρήση του φορητού «κοχλία» απαγωγής αερίων καύσης κατά την συγκόλληση

Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά την λειτουργία ηλεκτροσυγκόλλησης

Κίνδυνος αναφλέξεως πεταμένων στουπιών από ρινίσματα μετάλλου από χρήση του τροχού κοπής ή της ηλεκτροσυγκόλλησης

Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)

Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους

Έκθεση σε βλαβερά αέρια συγκόλλησης

Εργαζόμενοι: 2

ΤΜΗΜΑ 4.

Τμήμα κοπής μετάλλων

Μηχάνημα (18,21) κύλινδρος και παντογράφος.

Στο τμήμα αυτό ο χειριστής του μηχ/τος εκτελεί κάποιες εργασίες σε παρτίδες που του αναθέτουν τα υπόλοιπα παραγωγικά τμήματα κυρίως **το τμήμα (4)** .Θα πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες σωστής λειτουργίας του μηχ/τος και να φοράει τα ειδικά γάντια. Ο χειριστής εδώ μπορεί να κάνει για πολλές ώρες την ίδια δουλειά π.χ. κοπή μετάλλων συγκεκριμένης διάστασης σε πολλές παρτίδες με συνέπεια να παρουσιάζει σημεία κόπωσης λόγω ορθοστασίας.

ΠΙΘΑΝΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Σοβαροί τραυματισμοί(ακρωτηριασμοί) , εισπνοή αερίων,
Δερματολογικό έγκαυμα
Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους
Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)
Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους
Ελλειψείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας
Κίνδυνος από πτώση κομμένων λαμαρινών στο μηχάνημα πρέσσας κοπής
Έκθεση τραυματισμού άνω ή κάτω άκρων
Η εμπλοκή λάμας κατά την διάτρηση στο δράπανο/βραχυκύκλωμα
Κίνδυνος εγκλωβισμού άνω και κάτω άκρων στην στράντζα
Κίνδυνος γλυστρίματος από διάφορα αντικείμενα στα δάπεδα (λαμαρίνες κτλ.)
Συνεχής θόρυβος
Εισπνοή αερίων καύσης κατά την κοπή
Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος
Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα πρέσσα κοπής λαμαρινών
Εργαζόμενοι: 2

ΤΜΗΜΑ 5.

Τμήμα επεξεργασίας και μορφοποίησης μεταλλικών μερών(τόρνοι)

Μηχάνημα (11,12,14,16) (2Τόρνοι+πλάνη+πρέσα)

Χρησιμοποιείται από τον εργαζόμενο κυρίως στο παραγωγικό **τμήμα (5)** για λείανση ή διαμόρφωση καλύτερης επιφάνειας σε εξαρτήματα μηχ/των που έχουν ήδη κοπεί στο μηχ/μα. Θα πρέπει απαραίτητως ο χειριστής του μηχ/τος αυτού να φέρει τα ειδικά γάντια και την μάσκα διότι κατά την εργασία αυτή είναι επικίνδυνο να έρθουν σε επαφή τα χέρια του χειριστή με τον τροχό τριβής. Κατά την τριβή του μετάλλου ή πλαστικού παράγονται κάποια ανεπιθύμητα και βλαβερά αέρια γι' αυτό πρέπει να χρησιμοποιούμε την μάσκα όπως επίσης και τα ειδικά γάντια διότι εκτινάσσονται ρινίσματα.

ΠΙΘΑΝΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

- α) τραυματισμοί σε (άκρα ή και πρόσωπο).
- β)αμυχές δερματολογίες επαφής με μεταλλικά αντικείμενα
- γ) προσβολή οφθαλμού από γρέζι

Σ' αυτό το τμήμα πρέπει να φοράμε απαραίτητως τα γάντια και τα ειδικά γυαλιά διότι κατά την διάτρηση εκτοξεύονται ρινίσματα μετάλλου. Να φοράμε την ειδική μάσκα διότι δημιουργούνται ρυπογόνα αέρια και κατά το πέρας της εργασίας να απομονώνουμε το μηχάνημα εκτός λειτουργίας με το γενικό διακόπτη τροφοδοσίας.)

Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους
Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)
Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους

Ελλιπείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας
Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα πρέσσα κοπής λαμαρινών
Κίνδυνος από πτώση κομμένων λαμαρινών στο μηχάνημα πρέσσας κοπής
Έκθεση τραυματισμού άνω ή κάτω άκρων
Η εμπλοκή λάμας κατά την διάτρηση στο δράπανο/βραχυκύκλωμα
Κίνδυνος εγκλωβισμού άνω και κάτω άκρων στην στράντζα
Κίνδυνος γλυστρίματος από διάφορα αντικείμενα στα δάπεδα (λαμαρίνες κτλ.)
Συνεχής θόρυβος
Εισπνοή αερίων καύσης κατά την κοπή
Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος
Εκτίναξη ρινισμάτων μετάλλου κατά την χρήση τροχού κοπής ή λειάνσεως κίνδυνος εγκαύματος/ ή πυρκαγιάς
Κίνδυνος από μη χρήση ειδικών γυαλιών και γαντιών κατά την χρήση τροχού κοπής ή λειάνσεως. ηλεκτροσυγκόλλησης κ.α εργασιών
Έκθεση τραυματισμού άνω άκρων
Δερματολογικές αλλεργίες λόγω συνεχόμενης επαφής με λάδια ή γράσα
Ελλιπής φωτεινότητας
Επαναληπτικότητα εργασιών
Προσβολή οφθαλμού από γρέζι
Μη χρήση ειδικών γυαλιών και γαντιών
Εργαζόμενοι: 1

ΤΜΗΜΑ 6.

Βαφείο(τμήμα βαφής)

Μηχάνημα (πιστόλι βαφής)

Στο **τμήμα (6)** βαφής βρίσκεται ο φούρνος βαφής όπου βάφονται όλα τα εξαρτήματα που προέρχονται από τα προηγούμενα τμήματα .Ο εργαζόμενος πρέπει να φοράει την ειδική μάσκα για να μην εισπνέει τις χημικές ουσίες των χρωμάτων που είναι βλαβερές στα πνευμόνια του .Για τον ίδιο λόγο είναι απαραίτητος ο αεραγωγός απαγωγής οσμών. Στο χώρο αυτό απαγορεύεται το κάπνισμα αυστηρά.

ΠΘΑΝΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Δερματολογικές αλλεργίες, πνευμονολογικές δυσκολίες λόγω εισπνοής τοξικών αερίων
Μη χρήση ειδικής μάσκας και ειδικών γαντιών κατά την βαφή
Δερματολογίες αλλεργίες λόγω έκθεσης του ατόμου σε χημικά χρώματα
Ελλιπής συντήρηση φίλτρων

Κίνδυνος εκτίναξης ρινισμάτων μετάλλου στον φούρνο βαφής από χρήση κοπτικού τροχού στα λοιπά τμήματα
Οφθαλμολογικές αλλεργίες λόγω μη χρήσης μάσκας
Μη χρήση των αεραγωγών απαγωγής βλαβερών ουσιών βαφής

Εργαζόμενοι: 1

ΤΜΗΜΑ 7.

Τμήμα εφαρμογής

Μηχάνημα (8,3,12,6,17) (Γερανογέφυρα+ Ηλεκτρικό δρόπανο+ Σμυριδοτροχός+ 2 Φρεζοδρόπανα + Μηχανικό πριόνι)

Χρησιμοποιείται κυρίως απ' όλους τους εργαζόμενους και κυρίως από τα **τμήματα (7)** Για την διάτρηση του δοκιμίου απαιτείται καλό κράτημα με κάποιο εργαλείο ή την πρέσα σύσφιξης που βρίσκεται στην βάση του μηχ/τος. Θα πρέπει να φοράμε απαραίτητως τα γάντια και τα ειδικά γυαλιά διότι κατά την διάτρηση εκτοξεύονται ρινίσματα μετάλλου. Να φοράμε την ειδική μάσκα διότι δημιουργούνται ρυπογόνα αέρια και κατά το πέρας της εργασίας να απομονώνουμε το μηχάνημα εκτός λειτουργίας με το γενικό διακόπτη.

ΠΙΘΑΝΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Τραυματισμοί κατά την κοπή ή κατά την μεταφορά- κοπή χεριών (απαραίτητη η χρήση γαντιών) ή τραυματισμοί στα πόδια (απαραίτητα ειδικά άρβυλα) Υπάρχουν πιθανότητες να έχουμε τραυματισμούς όμοιους με εκείνους που αναφέρθηκαν παραπάνω(εκτός από κάψιμο) εφ'όσον χρησιμοποιούνται εφαρμογή από τα φορητά μηχανολογικά εξαρτήματα.

Υπερβολικός θόρυβος κατά την χρήση ηλεκτρικών φορητών εργαλείων (ηλεκτρικός τροχός κοπής ή λειάνσεως)

Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους

Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)

Κίνδυνος από μη χρήση ειδικών γυαλιών και γαντιών κατά την χρήση τροχού κοπής ή λειάνσεως. ηλεκτροσυγκόλλησης κ.α εργασιών

Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά την λειτουργία ηλεκτροσυγκόλλησης

Εκδορές καλωδίων / κίνδυνος ηλεκτροπληξίας ή βραχυκυκλώματος

Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους (κοιλοδοκοί, τουμποσωλήνες κ. α)

Εκτίναξη ρινισμάτων μετάλλου κατά την χρήση τροχού κοπής ή λειάνσεως κίνδυνος εγκαύματος/ ή πυρκαγιάς

Ελλιπείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας

Πολύωρη ορθοστασία

Έκθεση τραυματισμού άνω άκρων

Παρεμπόδιση τμήματος από το κλάρκ μεταφοράς υλικών σε λοιπά τμήματα

Εργαζόμενοι: 1

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Όλες οι ειδικότητες εργαζομένων, δουλεύουν όλα τα μηχανήματα.(Οπότε και έχουμε πολλές πιθανότητες για περισσότερα ατυχήματα)

Δείκτης συχνότητας	Περιγραφή
10	Μόνιμη παρουσία βλάβης
9	Η βλάβη εμφανίζεται ανά 30 δευτερόλεπτα
8	Η βλάβη εμφανίζεται ανά λεπτό
7	Η βλάβη εμφανίζεται κάθε 30 λεπτά
6	Η βλάβη εμφανίζεται κάθε μία ώρα
5	Η βλάβη εμφανίζεται σε κάθε βάρδια
4	Η βλάβη εμφανίζεται μία φορά την εβδομάδα
3	Η βλάβη εμφανίζεται μία φορά το μήνα
2	Η βλάβη εμφανίζεται μία φορά το χρόνο
1	Η βλάβη εμφανίζεται μία φορά στα πέντε χρόνια

Δείκτης Πιθανότητας	Περιγραφή ανεπιθύμητου γεγονότος
10	Αναπόφευκτο
9	Σχεδόν σίγουρο
8	Πολύ πιθανό
7	Πιθανό
6	Πιθανότητα ελαφρώς μεγαλύτερη του 50%
5	Πιθανότητα 50%
4	Πιθανότητα ελαφρώς μικρότερη του 50%
3	Σχεδόν απίθανο
2	Πολύ απίθανο
1	Απίθανο

Δείκτης σοβαρότητας αποτελέσματος	Περιγραφή
10	Θάνατος
9	Μόνιμη ολική ανικανότητα
8	Μόνιμη σοβαρή ανικανότητα
7	Μόνιμη ελαφρά ανικανότητα
6	Απουσία από την εργασία για περισσότερες από τρεις εβδομάδες και επιστροφή με προβλήματα υγείας
5	Απουσία από την εργασία για περισσότερες από τρεις εβδομάδες και επιστροφή με πλήρη ανάρρωση
4	Απουσία από την εργασία για περισσότερες από τρεις μέρες και λιγότερο από τρεις εβδομάδες και επιστροφή με πλήρη ανάρρωση
3	Απουσία από την εργασία για λιγότερο από τρεις μέρες και επιστροφή με πλήρη ανάρρωση
2	Ελαφρύς τραυματισμός χωρίς απώλεια ημερών εργασίας και πλήρη ανάρρωση
1	Καμία ανθρώπινη βλάβη

Αφού υπολογίστηκε μια τιμή της επικινδυνότητας προχωρούμε σύμφωνα με τον παρακάτω ενδεικτικό πίνακα ,σε προτάσεις και λήψη μέτρων.

Τιμή της επικινδυνότητας R	Βαθμός αμεσότητας λήψης μέτρων
800- 1000	Άμεση λήψη μέτρων
600-800	Λήψη μέτρων σε διάστημα επτά ημερών
400-600	Λήψη μέτρων σε διάστημα ενός μηνός
200-400	Λήψη μέτρων σε διάστημα ενός έτους
<200	Δεν είναι αναγκαία η άμεση λήψη μέτρων αλλά να γίνεται παρακολούθηση του συμβάντος

ΤΜΗΜΑ 1 Τμήμα κοπής ελασμάτων

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝ.	ΣΟΒΑΡ.	ΣΥΧΝ.	ΕΠΙΚ/ΤΗΤΑ
1	Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους	4	3	6	72
2	Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)	4	4	3	48
3	Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους (κοιλοδοκοί, τουρμποσωλήνες κ. α)	5	5	3	65
4	Ελλειψείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας	4	8	3	24
5	Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα, πρέσσα κοπής λαμαρινών	9	4	6	216
6	Κίνδυνος από πτώση κομμένων λαμαρινών στο μηχάνημα πρέσσας κοπής Έκθεση τραυματισμού άνω ή κάτω άκρων	4	5	7	140
7	Η εμπλοκή λάμας κατά την διάτρηση στο δράπανο/βραχυκύκλωμα	4	3	3	36
8	Κίνδυνος εγκλωβισμού άνω και κάτω άκρων στην στράντζα	7	8	1	56
9	Κίνδυνος γλιστρίματος από διάφορα αντικείμενα στα δάπεδα (λαμαρίνες κτλ.)	4	3	4	48
10	Πολύωρη ορθοστασία	8	7	3	168
11	Παρεμπόδιση τμήματος από το κλάρκ μεταφοράς υλικών σε λοιπά τμήματα	4	3	5	60

ΤΜΗΜΑ 2 Τμήμα μορφοποίησης ελασμάτων

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝ.	ΣΟΒΑΡ.	ΣΥΧΝ.	ΕΠΙΚ/ΤΗΤΑ
1	Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους	4	3	6	72
2	Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)	4	4	3	48
3	Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους (κοιλοδοκοί, τουρμποσωλήνες κ. α)	5	5	3	65
4	Ελλειπείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας	4	8	3	24
5	Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα πρέσσα κοπής λαμαρινών	9	4	6	216
6	Κίνδυνος από πτώση κομμένων λαμαρινών στο μηχάνημα πρέσσας κοπής Έκθεση τραυματισμού άνω ή κάτω άκρων	4	5	7	140
7	Η εμπλοκή λάμας κατά την διάτρηση στο δράπανο/βραχυκύκλωμα	4	3	3	36
8	Κίνδυνος εγκλωβισμού άνω και κάτω άκρων στην στράντζα	7	8	1	56
9	Κίνδυνος γλυστρίματος από διάφορα αντικείμενα στα δάπεδα (λαμαρίνες κτλ.)	4	3	4	48
10	Πολύωρη ορθοστασία	8	7	3	168
11	Παρεμπόδιση τμήματος από το κλάρκ μεταφοράς υλικών σε λοιπά τμήματα	4	3	5	60

ΤΜΗΜΑ 3 Τμήμα συγκόλλησης

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝ.	ΣΟΒΑΡ.	ΣΥΧΝ.	ΕΠΙΚ/ΤΗΤΑ
1	Εκθεση σε βλαβερά αέρια συγκόλλησης	7	8	7	392
2	Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους	4	3	6	72
3	Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)	4	4	3	48
4	Κίνδυνος αναφλέξεως πεταμένων στουπιών από ρινίσματα μετάλλου από χρήση του τροχού κοπής ή της ηλεκτροσυγκόλλησης	4	4	5	80
5	Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά την λειτουργία ηλεκτροσυγκόλλησης	10	5	5	250
6	Μη χρήση του φορητού «κοχλία» απαγωγής αερίων καύσης κατά την συγκόλληση	4	6	4	96
7	Εκδορές καλωδίων / κίνδυνος ηλεκτροπληξίας ή βραχυκυκλώματος	4	5	3	60
8	Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους (κοιλοδοκοί, τουρμποσωλήνες κ. α)	5	5	3	65
9	Κακή τοποθέτηση του σώματος κατά την συγκόλληση	4	5	5	100
10	Δερματολογικό έγκαυμα από πιστόλι κόλλησης με καλάϊ	4	2	4	32
11	Ελλιπείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας	4	8	3	24
12	Εκτίναξη λιωμένου μετάλλου κατά την συγκόλληση, κίνδυνος εγκαύματος ή πυρκαγιάς	8	3	4	96

ΤΜΗΜΑ 4 Τμήμα κοπής μετάλλων

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝ.	ΣΟΒΑΡ.	ΣΥΧΝ.	R
1	Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους	4	3	6	72
2	Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)	4	4	3	48
3	Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους (κοιλοδοκοί, τουρμποσωλήνες κ. α)	5	5	3	65
4	Ελλειψείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας	4	8	3	24
5	Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα πρέσα κοπής λαμαρινών	9	4	6	216
6	Κίνδυνος από πτώση κομμένων λαμαρινών στο μηχάνημα πρέσας κοπής Έκθεση τραυματισμού άνω ή κάτω άκρων	4	5	7	140
7	Η εμπλοκή λάμας κατά την διάτρηση στο δράπανο/βραχυκύκλωμα	4	3	3	36
8	Κίνδυνος εγκλωβισμού άνω και κάτω άκρων στην στράντζα	7	8	1	56
9	Κίνδυνος γλιστρήματος από διάφορα αντικείμενα στα δάπεδα (λαμαρίνες κτλ.)	4	3	4	48
10	Συνεχής θόρυβος	10	5	7	350
11	Εισπνοή αερίων καύσης κατά την κοπή	9	8	7	504
12	Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος	10	4	7	280
13	Πολύωρη ορθοστασία	8	7	3	168

ΤΜΗΜΑ 5 Τμήμα κοπής μετάλλων

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝ.	ΣΟΒΑΡ.	ΣΥΧΝ.	ΕΠΙΚ/ΤΗΤΑ
1	Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους	4	3	6	72
2	Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)	4	4	3	48
3	Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους (κοιλοδοκοί, τουρμποσωλήνες κ. α)	5	5	3	65
4	Ελλειψείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας	4	8	3	24
5	Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα πρέσα κοπής λαμαρινών	9	4	6	216
6	Κίνδυνος από πτώση κομμένων λαμαρινών στο μηχάνημα πρέσας κοπής Έκθεση τραυματισμού άνω ή κάτω άκρων	4	5	7	140
7	Η εμπλοκή λάμας κατά την διάτρηση στο δράπανο/βραχυκύκλωμα	4	3	3	36
8	Κίνδυνος εγκλωβισμού άνω και κάτω άκρων στην στράντζα	7	8	1	56
9	Κίνδυνος γλιστρήματος από διάφορα αντικείμενα στα δάπεδα (λαμαρίνες κτλ.)	4	3	4	48
10	Συνεχής θόρυβος	10	5	7	350
11	Εισπνοή αερίων καύσης κατά την κοπή	9	8	7	504
12	Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος	10	4	7	280
13	Εκτίναξη ρινισμάτων μετάλλου κατά την χρήση τροχού κοπής ή λειάνσεως κίνδυνος εγκαύματος/ ή	8	4	5	160
14	Κίνδυνος από μη χρήση ειδικών γυαλιών και γαντιών κατά την χρήση τροχού κοπής ή λειάνσεως. ηλεκτροσυγκόλλησης κ.α εργασιών	5	4	4	80
15	Έκθεση τραυματισμού άνω άκρων	4	3	3	36
16	Δερματολογικές αλλεργίες λόγω συνεχόμενης	5	2	3	30
17	Επαναληπτικότητα εργασιών	9	4	8	288
18	Ελλιπής φωτεινότητας	4	2	2	16
19	Προσβολή οφθαλμού από γρέζι	5	4	3	60
20	Μη χρήση ειδικών γυαλιών και γαντιών	6	3	5	90

ΤΜΗΜΑ 6 Τμήμα βαφής

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝ.	ΣΟΒΑΡ.	ΣΥΧΝ.	R
1	Μη χρήση ειδικής μάσκας και ειδικών γαντιών κατά την βαφή	5	3	5	75
2	Δερματολογίες αλλεργίες λόγω έκθεσης του ατόμου σε χημικά χρώματα	7	5	5	175
3	Μη χρήση των αεραγωγών απαγωγής βλαβερών ουσιών βαφής	6	4	5	120
4	Ελλιπής συντήρηση φίλτρων	4	2	4	32
5	Οφθαλμολογικές αλλεργίες λόγω μη χρήσης μάσκας	7	5	5	175
6	Κίνδυνος εκτίναξης ρινισμάτων μετάλλου στον φούρνο βαφής από χρήση κοπτικού τροχού στα λοιπά τμήματα	8	5	6	144

ΤΜΗΜΑ 7 Τμήμα εφαρμογής

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝ.	ΣΟΒΑΡ.	ΣΥΧΝ.	ΕΠΙΚ/ΤΗΤΑ
1	Υπερβολικός θόρυβος κατά την χρήση ηλεκτρικών φορητών εργαλείων (ηλεκτρικός τροχός κοπής ή λειάνσεως)	7	7	7	343
2	Κίνδυνος τραυματισμού από υλικά που βρίσκονται στους διαδρόμους	4	3	6	72
3	Ανθρώπινος παράγοντας (απροσεξία, λάθος εκτίμηση)	4	4	3	48
4	Κίνδυνος από μη χρήση ειδικών γυαλιών και γαντιών κατά την χρήση τροχού κοπής ή λειάνσεως. ηλεκτροσυγκόλλησης κ.α εργασιών	5	4	4	80
5	Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά την λειτουργία ηλεκτροσυγκόλλησης	10	5	5	250
6	Εκδορές καλωδίων / κίνδυνος ηλεκτροπληξίας ή βραχυκυκλώματος	4	5	3	60
7	Τραυματισμός μέσης από ανόρθωση βάρους (κοιλοδοκοί, τουρμποσωλήνες κ. α)	5	5	3	75
8	Εκτίναξη ρινισμάτων μετάλλου κατά την χρήση τροχού κοπής ή λειάνσεως κίνδυνος	8	4	5	160
9	Ελλιπείς φωτεινότητα στους πάγκους εργασίας	1	8	3	24
10	Πολύωρη ορθοστασία	10	4	8	320
11	Έκθεση τραυματισμού άνω άκρων	4	3	3	36
12	Παρεμπόδιση τμήματος από το κλάρκ μεταφοράς υλικών σε λοιπά τμήματα	4	3	5	60

ΛΟΙΠΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝ.	ΣΟΒΑΡ.	ΣΥΧΝ.	R
1	Βλάβη τερματικού διακόπτη στο μηχ/μα διαμόρφωσης καμπυλωτών επιφανειών	4	2	4	32
2	Παρουσία σκόνης στις αποθήκες όπου εργάζεται ο αποθηκάριος. (έντονες οσμές)	8	3	8	192
3	Ελλιπής φωτεινότητα στις αποθήκες	4	2	3	24
4	Ταυτόχρονο «κάπνισμα» κατά τις εργασίες και ειδικώς όταν εκτελείται ηλεκτροσυγκόλληση όπως επίσης και στο φούρνο βαφής	7	7	7	343
5	Ελλιπείς ενημέρωση των εργαζομένων σε θέματα ασφαλείας και επικινδυνότητας των εργασιών	5	6	4	120
6	Ελλιπείς καθαριότητα στις τουαλέτες	6	2	5	60
7	Μη ύπαρξη χώρου διαλλείματος για φαγητό	10	2	5	100
8	Μη αναγόμωση πυροσβεστήρων	4	2	2	16
9	Ακαταλληλότητα νερού χρήσης προς πόση	9	4	10	360

ΤΜΗΜΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ-ΜΕΤΡΑ
κοπής ελασμάτων	Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα, πρέσσα κοπής λαμαρινών 216	Σωστή στάση σώματος – τακτική ενημέρωση-
μορφοποίησης ελασμάτων	Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα, πρέσσα κοπής λαμαρινών 216	Εναλλαγή εργαζομένου κατά διαστήματα Χρήση ανατομικών παπουτσιών
συγκόλλησης	Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά την λειτουργία ηλεκτροσυγκόλλησης 392, Έκθεση σε βλαβερά αέρια συγκόλλησης 250	Απαραίτητη χρήση ειδικής μάσκας Εάν δεν είναι δυνατό Α χρησιμοποιηθεί μπορεί να φορεθεί η ειδική ή μάσκα
κοπής μετάλλων	Εισπνοή αερίων καύσης κατά την κοπή (504) Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα πρέσα κοπής λαμαρινών 216 Συνεχής θόρυβος 350 Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος 280	Χρήση Μ.Α.Π, Και χρήση συσκευές απαγωγής αερίων βλαβερών Χρήση ακουστικών -Τακτά διαλείμματα Δημιουργία τοπικού κλιματισμού
επέξεργασίας και μορφοποίησης μεταλλικών μερών	Πολύωρη ορθοστασία στο μηχάνημα πρέσα κοπής λαμαρινών 216 Συνεχής θόρυβος 350 Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος 280 Επαναληπτικότητα εργασιών 288	Εναλλαγή εργαζομένου κατά διαστήματα Χρήση ανατομικών παπουτσιών Χρήση ακουστικών -Τακτά διαλείμματα Δημιουργία τοπικού κλιματισμού

<p>βαφής</p>	<p>Μη χρήση ειδικής μάσκας και ειδικών γαντιών κατά την βαφή Δερματολογίες αλλεργίες λόγω έκθεσης του ατόμου σε χημικά χρώματα Μη χρήση των αεραγωγών απαγωγής βλαβερών ουσιών βαφής Ελλιπής συντήρηση φίλτρων Οφθαλμολογικές αλλεργίες λόγω μη χρήσης μάσκας Κίνδυνος εκτίναξης ρινισμάτων μετάλλου στον φούρνο βαφής από χρήση κοπτικού τροχού στα λοιπά τμήματα</p>	<p>Χρήση Μ.Α.Π, Απαραίτητη χρήση ειδικής μάσκας Προστατευτικά καλύματα σε μηχανήματα που προκαλούν εκτινάξεις ρινισμάτων</p>
<p>εφαρμογής</p>	<p>Υπερβολικός θόρυβος κατά την χρήση 343 ηλεκτρικών φορητών εργαλείων (ηλεκτρικός τροχός κοπής ή λειάνσεως) Μη ικανοποιητική θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά την λειτουργία ηλεκτροσυγκόλλησης 250 Πολύωρη ορθοστασία 320</p>	<p>Χρήση ακουστικών Χρήση φορητού κοχλία απαγωγής αέριας καύσης Απαραίτητη χρήση ειδικής μάσκας Εναλλαγή εργαζομένου κατά διαστήματα</p>
<p>Λοιπές θέσεις</p>	<p>Ταυτόχρονο «κάπνισμα» κατά τις εργασίες και ειδικώς όταν εκτελείται ηλεκτροσυγκόλληση όπως επίσης και στο φούρνο βαφής Ακαταλληλότητα νερού χρήσης προς πόση Βλάβη τερματικού διακόπτη στο μηχ/μα διαμόρφωσης καμπυλωτών επιφανειών</p>	<p>-Ενημέρωση των εργαζομένων στο θέμα αυτό -Επιτήρηση -ειδική δημιουργία χώρων στους οποίους να επιτρέπεται το κάπνισμα Τοποθέτηση συσκευής σε κάθε παραγωγικό τμήμα Καθημερινός καθαρισμός -Ανανέωση ατμοσφαιρικού αέρα με το άνοιγμα των παραθύρων –Απομόνωση του γραφείου το αποθηκάρου σε αυτόνομο χώρο.</p>

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν με αυξημένη επικινδυνότητα R:
Στα παραγωγικά τμήματα (1 κοπής ελασμάτων) και (2 μορφοποίησης ελασμάτων)
όπου χρησιμοποιούνται τα ίδια μηχ/τα

- Χρήση Μ.Α.Π.(προφυλάσσουν από γάντια προστασίας τα χέρια τους και επιβάλλεται να φορούν σωστά και κατάλληλα επιλεγμένα παπούτσια.).
- Χρήση συσκευής απαγωγής , βλαβερών αερίων
- Εργονομία στο χώρο, για αποφυγή ατυχήματος και ταυτόχρονη καθυστέρηση εργασίας
- Κάλυψη επικίνδυνων σημείων των μηχανημάτων
- Εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης

5 Τμήμα επεξεργασίας και μορφοποίησης μεταλλικών μερών(τόρνοι). Θα πρέπει απαραίτητως ο χειριστής του μηχ/τος αυτού να φέρει τα ειδικά γάντια και την μάσκα διότι κατά την εργασία αυτή είναι επικίνδυνο να έρθουν σε επαφή τα χέρια του χειριστή με τον τροχό τριβής. Κατά την τριβή του μετάλλου ή πλαστικού παράγονται κάποια ανεπιθύμητα και βλαβερά αέρια γι' αυτό πρέπει να χρησιμοποιούμε την μάσκα όπως επίσης και τα ειδικά γάντια διότι εκτινάσσονται ρινίσματα

7 Τμήμα εφαρμογής Θα πρέπει να φοράμε απαραίτητως τα γάντια και τα ειδικά γυαλιά διότι κατά την διάτρηση εκτοξεύονται ρινίσματα μετάλλου. Να φοράμε την ειδική μάσκα διότι δημιουργούνται ρυπογόνα αέρια και κατά το πέρας της εργασίας να απομονώνουμε το μηχάνημα εκτός λειτουργίας με το γενικό διακόπτη.

4 Τμήμα κοπής μετάλλων (21και 18 εξαρτήματα κοπής μετάλλων)

Θα πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες σωστής λειτουργίας του μηχ/τος και να φοράει τα ειδικά γάντια. Ο χειριστής εδώ μπορεί να κάνει για πολλές ώρες την ίδια δουλειά π.χ. κοπή μετάλλων συγκεκριμένης διάστασης σε πολλές παρτίδες με συνέπεια να παρουσιάζει σημεία κόπωσης λόγω ορθοστασίας.

3 Τμήμα συγκόλλησης Θα πρέπει και να φοράει τον ειδικό μανδύα όταν εκτελεί κάποια εργασία. Η λειτουργία του φορητού αεραγωγού απαγωγής αερίων κατά την συγκόλληση είναι απαραίτητη προϋπόθεση. Εύφλεκτα υλικά που βρίσκονται πλησίον της εργασίας θα πρέπει να απομακρύνονται.

6 Βαφείο(τμήμα βαφής) Θα πρέπει να γίνεται χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (ειδική μάσκα, γυαλιά προστασίας, γάντια).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- www.osh.gr
- www.ypergka.gr
- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
- ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
- ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (Ανδρέας Αρβανιτογεώργιος)
- Υγεία και Εργασία Βελονάκης Ε. ΑΘΗΝΑ 1990
- ΘΟΡΥΒΟΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Χατζής Χ. ΑΘΗΝΑ 1990
- ΘΟΡΥΒΟΣ (Μεθοδοι μείωσης στους χώρους εργασίας) Γ.Κραψίτης και Τ. Γκινάλας
- ΜΕΘΟΔΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ Σ.Δρύβας, Κ.Ζορμπά, Θ.Κουκουλάκη, ΑΘΗΝΑ 1998
- ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΑΘΗΝΑ 1999
- ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ (εκδόσεις): Υπόμνημα για την εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων, Γενική Απασχόληση, εργασιακές σχέσεις και κοινωνικές υποθέσεις, Λουξεμβούργο 1996
- ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. (1996) Μπράνης Σ.