

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΩΝ**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

**ΣΑΜΙΩΤΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ

ΤΖΩΡΑΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ

ΠΑΤΡΑ 2010

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το παρόν τεύχος αποτελεί την Πτυχιακή Εργασία που εκπονήθηκε στο Τμήμα Μηχανολογίας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πάτρας και αναφέρεται στον προσδιορισμό των μέτρων ασφάλειας και υγείας στους χώρους των μηχανουργείων του Τεχνολογικού Ιδρύματος.

Στην αρχή αναγράφεται η ισχύουσα νομοθεσία περί ασφάλειας και υγείας στους χώρους των μηχανουργείων και γενικότερα στους χώρους εργασίας. Στην συνέχεια μελετώνται και αναλύονται λεπτομερώς οι κίνδυνοι που εγκυμονούν στο εργαστήριο των Εργαλειομηχανών και προσδίδονται κατάλληλες πληροφορίες για την αντιμετώπιση τους. Παρατίθεται επίσης στους αναγνώστες μια ολοκληρωμένη μελέτη Πυροπροστασίας του εν λόγω μηχανουργείου, η μελέτη αυτή έχει γίνει σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία για βιομηχανίες και βιοτεχνίες. Τέλος πραγματοποιήσαμε και μια μελέτη τεχνητού εξαερισμού για αυτόν τον εργαστηριακό χώρο.

Ευχαριστούμε θερμά τον επιβλέποντα εκπαιδευτικό κ. Τζώρα Σπυρίδων και τους εκπαιδευτικούς του τμήματος Μηχανολογίας για την πολύτιμη βοήθεια τους στην προσπάθεια απόκτησης γνώσεων, εμπειριών και εφοδίων απαραίτητων για το μέλλον μας.

Επίσης ευχαριστούμε θερμά τους γονείς μας, που στάθηκαν δίπλα μας σε οποιαδήποτε δυσκολία παρουσιάστηκε κατά την διάρκεια της φοίτησης μας. Είστε πάντα στις καρδιές μας...

Σαμιωτάκης Νικόλαος
Αρβανίτης Αναστάσιος

ΠΑΤΡΑ 2010

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	2
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	8
1. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ- ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	8
1.1 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	10
1.1.1 Σταθερότητα, στερεότητα, αντοχή και ευστάθεια.....	10
1.1.2 Ηλεκτρική εγκατάσταση.....	10
1.1.3 Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου.....	11
1.1.4 Πυρανίχνευση και πυρόσβεση.....	11
1.1.5 Εξαερισμός κλειστών χώρων εργασίας.....	12
1.1.6 Απαγωγή παραγόντων.....	13
1.1.7 Θερμοκρασία των χώρων.....	13
1.1.8 Φωτισμός.....	14
1.1.9 Δάπεδα, τοίχοι, οροφές, και στέγες των χώρων.....	15
1.1.9.1 Δάπεδα.....	15
1.1.9.2 Τοίχοι.....	16
1.1.9.3 Οροφές-Στέγες.....	17
1.1.10 Θύρες και πύλες.....	17
1.1.11 Διάδρομοι κυκλοφορίας.....	18
1.1.12 Προστασία από πτώσεις και πτώση αντικειμένων – ζώνες κινδύνου.....	18
1.1.13 Διαστάσεις και όγκος αέρα των χώρων – χώρος για την ελευθερία κινήσεων στη θέση εργασίας.....	19
1.1.14 Αποδυτήρια και ιματιοφυλάκια για τα ενδύματα.....	21
1.1.15 Αποχωρητήρια και νιπτήρες.....	21
1.1.16 Χώροι πρώτων βοηθειών.....	22

1.2 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Ή / ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	23
1.2.1 Τρόποι σήμανσης.....	23
1.2.1.1 Μόνιμη σήμανση.....	23
1.2.1.2 Περιστασιακή σήμανση.....	24
1.2.1.3 Εναλλαξιμότητα και συμπληρωματικότητα των σημάνσεων.....	24
1.2.2 Ελάχιστες γενικές προδιαγραφές σχετικά με τις πινακίδες σήμανσης.....	27
1.2.3 Συνθήκες χρήσης.....	27
1.2.4 Πινακίδες που θα χρησιμοποιούνται ως απαγορευτικές πινακίδες....	28
1.2.5 Προειδοποιητικές πινακίδες.....	30
1.2.6 Πινακίδες υποχρέωσης.....	31
1.2.7 Πινακίδες διάσωσης ή βοήθειας.....	32
1.2.8 Πινακίδες που αφορούν το πυροσβεστικό υλικό ή εξοπλισμό.....	33
1.3 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΜΠΟΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΟΔΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.....	34
1.3.1 Σήμανση εμποδίων και επικίνδυνων σημείων.....	34
1.3.2 Οριζόντια σήμανση των οδών κυκλοφορίας.....	34
1.3.3 Προστατευτικές συσκευές.....	35
1.3.4 Διακόπτης κινδύνου.....	35
1.3.5 Συσκευές και μέσα συγκολλήσεων φιάλες πεπιεσμένων αερίων.....	35
1.3.6 Παρελκόμενα φιαλών οξυγονοκολλήσεως.....	37
1.3.7 Συσκευές οξυγονοκολλήσεως και τα παρελκόμενα αυτών.....	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	38
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	38
2.ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟΥ.....	39
2.1 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	39
2.1.1 Σταθερότητα, στερεότητα, αντοχή και ευστάθεια.....	39
2.1.2 Εξαερισμός κλειστών χώρων εργασίας.....	40
2.1.3 Ηλεκτρική εγκατάσταση.....	41

2.1.4 Φωτισμός.....	44
2.1.5 Απαγωγή παραγόντων.....	47
2.1.6 Θερμοκρασία των χώρων.....	48
2.1.7 Δάπεδα.....	50
2.1.8 Τοίχοι.....	52
2.1.9 Οροφές-Στέγες.....	53
2.1.10 Διάδρομοι κυκλοφορίας.....	53
2.2 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Η / ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	54
2.3 ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΙΜΑΤΙΟΦΥΛΑΚΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ.....	58
2.4 ΑΠΟΧΩΡΗΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΝΙΠΤΗΡΕΣ.....	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	61
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	61
3.1 ΑΙΤΙΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ.....	63
3.2 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΑΠΟ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ.....	64
3.3 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΟ.....	65
3.4 ΟΙ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΠΙΔΡΑΣΟΥΝ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ.....	65
3.5 ΑΙΤΙΑ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ.....	66
3.6 Η ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΑΠΟ ΑΠΟΨΗ ΚΑΥΣΗΣ.....	67
3.7 ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΦΛΕΞΗ.....	67
3.8 ΤΡΙΓΩΝΟ ΚΑΙ ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ.....	68
3.9 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ.....	68
3.10 ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΚΑΥΣΗΣ.....	69
3.11 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ.....	69
3.12 ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ.....	71
3.13 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ.....	72
3.14 ΛΟΙΠΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΜΕΣΑ . ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΜΕΣΑ.....	73
3.15 ΕΙΔΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΤΩΝ.....	73
3.16 ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ.....	74

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	76
4. ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	76
4.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ.....	76
4.2 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	77
4.3 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΕΝΤΥΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ - ΒΙΟΤΕΧΝΙΕΣ.....	80
4.4 ΕΝΤΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	84
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	111
5. ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ.....	111
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	111
5.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ.....	112
5.1.1 Υπολογισμός των αεραγωγών.....	112
5.1.2 Μέθοδοι υπολογισμού αεραγωγών.....	113
5.1.3 Μέθοδος της ενιαίας ταχύτητας.....	113
5.1.4 Μέθοδος της αυτής πτώσεως πίεσεως.....	116
5.1.5 Στόμια οροφής.....	116
5.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	119
5.2.1 Εμβαδομέτρηση-Ογκομέτρηση.....	120
5.2.2 Χρησιμοποίηση της μεθόδου της ενιαίας ταχύτητας.....	121
5.2.3 Επιλογή στομίων.....	125
5.2.4 Εγκατάσταση αεραγωγών και λοιπών εξαρτημάτων.....	127
5.2.5 Επιλογή εξαεριστήρα.....	131
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	132
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄.....	133-138
ΛΙΣΤΑ ΣΧΕΔΙΩΝ.....	138
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	139

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Φτάνοντας στο 4ο και τελευταίο έτος φοίτησης στο τμήμα Μηχανολογίας, οι φοιτητές καλούνται να εκπονήσουν μια πτυχιακή μελέτη σε ένα θέμα που να πλησιάζει στα ενδιαφέροντά τους. Η ανάγκη μας να ασχοληθούμε με ένα θέμα το οποίο θα παρουσιάζει αρχικά ερευνητικό ενδιαφέρον αλλά και θα συνέπιπτε με τις ανησυχίες μας, μας οδήγησαν στην επιλογή του θέματος που παρουσιάζεται στην παρούσα πτυχιακή μελέτη και τιτλοφορείται ως: Εκτίμηση κινδύνων και μέτρα ασφαλείας στους χώρους των μηχανουργείων

Το περιβάλλον των εργαστηριακών χώρων αποτελείται από όλους τους παράγοντες που καθορίζουν τις συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας και ιδιαίτερα εκείνους που μπορεί να περικλείουν δυνητικούς κινδύνους για ανεπιθύμητες επιπτώσεις στην υγεία και την ασφάλεια των εκπαιδευτικών και των σπουδαστών.

Με άλλα λόγια, η εκπόνηση των δραστηριοτήτων των εργαστηρίων από τους σπουδαστές δεν αποτελεί μόνο μία από τις βασικές ανάγκες για την ολοκλήρωση του ατόμου ως μηχανικό, μπορεί να αποτελέσει συγχρόνως και ένα δυνητικό κίνδυνο για την σωματική και ψυχική υγεία του . Το γεγονός αυτό προκάλεσε τον προβληματισμό μας και το ενδιαφέρον μας να μελετηθούν ποιες είναι οι συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας στους εργαστηριακούς χώρους του τμήματος μας και ποια τα προβλήματα αυτών. Απάντηση στον παραπάνω προβληματισμό έρχεται να δώσει η μελέτη αυτή, κάνοντας μια θεωρητική ανασκόπηση σε ότι έχει γραφτεί σχετικά με τους κινδύνους από την εργασία στα εργαστήρια και τις επιδράσεις αυτών στους εκπαιδευτικούς και τους σπουδαστές. Επιπροσθέτως, θα επισημανθούν και θα αναδειχθούν οι ελλείψεις των εργαστηρίων μας μέσω της ψηφιακής απεικόνισης από φωτογραφικό υλικό το οποίο έχουμε περισυλλέξει.

Στόχος λοιπόν της πτυχιακής μελέτης είναι να αναλύσει αυτούς τους κινδύνους και να προσδώσει κατάλληλες πληροφορίες για την αντιμετώπισή τους ανατρέχοντας κάθε φορά στην κείμενη Νομοθεσία σε θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας, σε εκπαιδευτήρια, καθώς και να διερευνήσει τους

παράγοντες που επηρεάζουν τις συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας στους εργαστηριακούς χώρους του τμήματός μας.

Η παρούσα εργασία αναδεικνύει τις ανάγκες των παλαιών εγκαταστάσεων μας. Τα αποτελέσματά της, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανάπτυξη αποτελεσματικών προγραμμάτων και στη λήψη δραστικών αποφάσεων με γνώμονα τον εκσυγχρονισμό τους, καθώς αντιλαμβανόμαστε όλοι, ότι βασική προτεραιότητα του τεχνολογικού μας ιδρύματος είναι η κάλυψη των αναγκών ασφάλειας και υγείας των εκπαιδευτικών και των εκπαιδευόμενων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ - ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.

1.1 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :

1.1.1 Σταθερότητα , στερεότητα, αντοχή και ευστάθεια.

1.1.2 Ηλεκτρική εγκατάσταση.

1.1.3 Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου.

1.1.4 Πυρανίχνευση και πυρόσβεση.

1.1.5 Εξαερισμός κλειστών χώρων εργασίας.

1.1.6 Απαγωγή παραγόντων.

1.1.7 Θερμοκρασία των χώρων.

1.1.8. Φωτισμός.

1.1.9 Δάπεδα, τοίχοι, οροφές και στέγες των χώρων.

1.1.9.1 Δάπεδα.

1.1.9.2 Τοίχοι.

1.1.9.3 Οροφές- Στέγες.

1.1.10 Θύρες και πύλες.

- 1.1.11 Διάδρομοι κυκλοφορίας.
- 1.1.12 Προστασία από πτώσεις και πτώση αντικειμένων - ζώνες κινδύνου.
- 1.1.13 Διαστάσεις και όγκος αέρα των χώρων - χώρος για την ελευθερία κινήσεων στη θέση εργασίας.
- 1.1.14 Αποδυτήρια και ιματιοφυλάκια για τα ενδύματα.
- 1.1.15 Αποχωρητήρια και νιπτήρες.
- 1.1.16 Χώροι πρώτων βοηθειών.

1.2 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Ή / ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :

- 1.2.1 Τρόποι σήμανσης.
- 1.2.2 Ελάχιστες γενικές προδιαγραφές σχετικά με τις πινακίδες σήμανσης.
- 1.2.3 Συνθήκες χρήσης.
- 1.2.4 Πινακίδες που θα χρησιμοποιούνται ως απαγορευτικές πινακίδες.
- 1.2.5 Προειδοποιητικές πινακίδες.
- 1.2.6 Πινακίδες υποχρέωσης.
- 1.2.7 Πινακίδες διάσωσης ή βοήθειας.
- 1.2.8 Πινακίδες που αφορούν το πυροσβεστικό υλικό ή εξοπλισμό.

1.3 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΜΠΟΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΟΔΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ :

- 1.3.1 Σήμανση εμποδίων και επικινδύνων σημείων.
- 1.3.2 Οριζόντια σήμανση των οδών κυκλοφορίας.
- 1.3.3 Προστατευτικές συσκευές.
- 1.3.4 Διακόπτης κινδύνου.
- 1.3.5 Συσκευές και μέσα συγκολλήσεων φιάλες πεπιεσμένων αερίων.
- 1.3.6 Παρελκόμενα φιαλών οξυγονοκολλήσεως.
- 1.3.7 Συσκευές ηλεκτροσυγκολλήσεως και τα παρελκόμενα αυτών.

Έπειτα από την εισαγωγή που πραγματοποιήσαμε παραπάνω για τις νομοθετικές διατάξεις που πρέπει να ισχύουν έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια και η υγιεινή στον τόπο εργασίας των εκπαιδευτικών και σπουδαστών, παρακάτω θα παρουσιαστούν αναλυτικά αυτές οι νομοθετικές διατάξεις έτσι ώστε να καταλάβουμε επακριβώς τι είδους αλλαγές πρέπει να πραγματοποιηθούν στους εργαστηριακούς χώρους του τμήματος μας.

1.1 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :

1.1.1 Σταθερότητα, στερεότητα, αντοχή και ευστάθεια :

Τα κτίρια που στεγάζουν χώρους εργασίας πρέπει να έχουν δομή, στερεότητα, αντοχή και ευστάθεια ανάλογες με το είδος της χρήσης τους και να έχουν κατασκευασθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Κτιριοδομικού Κανονισμού και όλων των Δομικών Κανονισμών (Αντισεισμικός, Οπλισμένου Σκυροδέματος, Φορτίσεων κλπ.).

1.1.2 Ηλεκτρική εγκατάσταση :

(A) Η ηλεκτρική εγκατάσταση σε κάθε περίπτωση πρέπει να είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του "Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων".

(B) Η εκτέλεση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, η επίβλεψη της λειτουργίας τους και η συντήρησή τους γίνεται μόνον από πρόσωπα τα οποία έχουν τα απαραίτητα προσόντα, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις περί "Εκτελέσεως, επιβλέψεως και συντηρήσεως ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων".

1.1.3. Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου :

(Α) Οι οδοί διαφυγής και οι έξοδοι κινδύνου πρέπει να διατηρούνται ελεύθερες και να οδηγούν από τον συντομότερο δρόμο στο ύπαιθρο ή σε ασφαλή περιοχή.

(Β) Σε περίπτωση κινδύνου όλες οι θέσεις εργασίας πρέπει να μπορούν να εκκενώνονται από τους εργαζόμενους γρήγορα και με συνθήκες πλήρους ασφάλειας.

(Γ) Πρέπει να υπάρχει επαρκής αριθμός οδών και εξόδων κινδύνου.

(Δ) Οι θύρες κινδύνου πρέπει να ανοίγουν προς τα έξω.

(Ε) Απαγορεύεται να προορίζονται ειδικά σαν θύρες κινδύνου οι συρόμενες και οι περιστρεφόμενες θύρες.

(Ζ) Οι ειδικές οδοί διαφυγής και οι έξοδοι κινδύνου πρέπει επίσης να επισημαίνονται σύμφωνα με τοπ.δ.105/95 "Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή / και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ" (67/Α). Η σήμανση αυτή πρέπει να τοποθετείται σε κατάλληλα σημεία και να είναι διαρκής.

(Η) Οι θύρες κινδύνου δεν πρέπει να κλειδώνονται. Οι οδοί διαφυγής και οι έξοδοι κινδύνου, όπως και οι διάδρομοι κυκλοφορίας και οι θύρες πρόσβασης σε αυτούς, δεν πρέπει να φράσσονται από αντικείμενα, ούτως ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεμπόδιστα ανά πάσα στιγμή.

(Θ) Σε περίπτωση βλάβης του φωτισμού, οι οδοί διαφυγής και οι έξοδοι κινδύνου που χρειάζονται φωτισμό πρέπει να διαθέτουν εφεδρικό φωτισμό επαρκούς έντασης.

1.1.4. Πυρανίχνευση και πυρόσβεση :

(Α) Ανάλογα με τις διαστάσεις και τη χρήση των κτιρίων, τον υπάρχοντα εξοπλισμό, τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων ουσιών καθώς και το μέγιστο αριθμό των ατόμων που

μπορούν να βρίσκονται εκεί, οι χώροι εργασίας πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλο και επαρκή εξοπλισμό κατάσβεσης της πυρκαγιάς και εφόσον χρειάζεται με πυρανιχνευτές και συστήματα συναγερμού.

(B) Ο μη αυτόματος (χειροκίνητος) εξοπλισμός πυρόσβεσης πρέπει να είναι ευπρόσιτος και εύχρηστος.

(Γ) Πρέπει επίσης να επισημαίνεται σύμφωνα με το π.δ.105/95 "Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή / και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ" (67/A). Η σήμανση αυτή πρέπει να τοποθετείται σε κατάλληλα σημεία και να είναι διαρκής.

1.1.5. Εξαερισμός κλειστών χώρων εργασίας :

(A) Στους κλειστούς χώρους εργασίας πρέπει να υπάρχει επαρκής νωπός αέρας, λαμβανομένων υπόψη των μεθόδων εργασίας και της σωματικής προσπάθειας την οποία καταβάλουν οι εργαζόμενοι.

Δηλαδή οι ανάγκες σε παροχή νωπού αέρα, ανά εργαζόμενο και ώρα συναρτήσσει του είδους της εργασίας.

(B) Η ποιότητα του αέρα πρέπει να διασφαλίζεται με βάση τις αρχές της υγιεινής.

(Γ) Σε περίπτωση που η ανανέωση του αέρα επιτυγχάνεται με τεχνητά μέσα ή συστήματα (εξαερισμός, κλιματισμός) τότε αυτά πρέπει:

(1) Να λειτουργούν συνεχώς.

(2) Να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας.

(3) Κάθε βλάβη του συστήματος να επισημαίνεται κατάλληλα από αυτόματη διάταξη ενσωματωμένη στο σύστημα ή το μέσο.

(Δ) Εάν χρησιμοποιούνται εγκαταστάσεις κλιματισμού ή μηχανικού εξαερισμού πρέπει να λειτουργούν κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η έκθεση των εργαζομένων σε ενοχλητικά ρεύματα.

(E) Αποθέσεις και ρύποι στις εγκαταστάσεις κλιματισμού ή μηχανικού εξαερισμού που ενδέχεται να επιφέρουν κίνδυνο για την υγεία των

εργαζομένων, λόγω μόλυνσης του εισπνεομένου αέρα, πρέπει να περιορίζονται άμεσα.

1.1.6. Απαγωγή παραγόντων :

(A) Με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 26 του ν. 1568/85, οι σκόνης, καπνοί, ατμοί και τα αέρια που δημιουργούνται στους χώρους εργασίας πρέπει κατά περίπτωση να παρακρατούνται ή να απάγονται στο σημείο παραγωγής τους με τα κατάλληλα προς τούτο μέσα, συστήματα και εγκαταστάσεις, τα οποία πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας.

(B) Οι επιβλαβείς παράγοντες πριν εκδιωχθούν στην εξωτερική ατμόσφαιρα, πρέπει να υποβάλλονται σε ειδική, ανάλογα με την περίπτωση, επεξεργασία (συμπύκνωση, κατακρήμνιση, εξουδετέρωση, μεταποίηση δια πυρός, κλπ.), ώστε να καθίστανται αβλαβείς για τούς ανθρώπους, τα ζώα και το περιβάλλον.

1.1.7 Θερμοκρασία των χώρων :

(A) Οι χώροι εργασίας σε όλη την διάρκεια του ωραρίου εργασίας πρέπει να έχουν θερμοκρασία ανάλογη με την φύση της εργασίας και την σωματική προσπάθεια που απαιτείται για την εκτέλεσή της, λαμβανομένων πάντα υπόψη και των κλιματολογικών συνθηκών των εποχών του έτους.

(B) Η θερμοκρασία των χώρων ανάπαυσης, υγιεινής, εστιατορίων, παροχής πρώτων βοηθειών και των φυλακίων πρέπει να ανταποκρίνονται στον ειδικό προορισμό των χώρων αυτών.

(Γ) Στους χώρους εργασίας που υπάρχουν παράθυρα και γυάλινα τοιχώματα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να αποφεύγεται ο υπερβολικός ηλιασμός λαμβανομένου υπόψη τού είδους της εργασίας και της φύσης του χώρου εργασίας.

(Δ) Σε περίπτωση καύσωνα εφαρμόζονται τα ειδικά μέτρα που προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις και τις εγκυκλίους οδηγίες.

1.1.8 Φωτισμός :

(A) Οι χώροι εργασίας, διαλείμματος και πρώτων βοηθειών πρέπει να έχουν άμεση οπτική επαφή με εξωτερικό χώρο, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά από ειδική διάταξη. Εξαιρούνται οι :

(1) Χώροι εργασίας, στους οποίους τεχνικοί λόγοι παραγωγής δεν επιτρέπουν άμεση οπτική επαφή με τον εξωτερικό χώρο.

(2) Χώροι εργασίας με επιφάνεια κάτοψης πάνω από 2000 τετραγωνικά μέτρα, εφόσον υπάρχουν επαρκή διαφανή ανοίγματα στην οροφή.

(B) Οι εγκαταστάσεις φωτισμού των χώρων εργασίας και διαδρόμων κυκλοφορίας κατασκευάζονται ή διευθετούνται με τρόπο ώστε να μη δημιουργούνται κίνδυνοι για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

(Γ) Ειδικότερα ο τεχνητός φωτισμός πρέπει :

(1) Να είναι ανάλογος με το είδος και την φύση της εργασίας.

(2) Να έχει χαρακτηριστικά φάσματος παραπλήσια με του φυσικού φωτισμού.

(3) Να ελαχιστοποιεί τη θάμβωση.

(4) Να μη δημιουργεί υπερβολικές αντιθέσεις και εναλλαγές φωτεινότητας.

(5) Να διαχέεται, κατευθύνεται και κατανέμεται σωστά.

(Δ) Οι ανάγκες σε φωτισμό γενικό ή τοπικό ή συνδυασμένο γενικό και τοπικό, καθώς και η ένταση του φωτισμού εξαρτώνται από το είδος και τη φύση της εργασίας και την οπτική προσπάθεια που απαιτεί.

Αν από το είδος απασχόλησης των εργαζομένων και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της επιχείρησης είναι δυνατό να προκύψουν κίνδυνοι ατυχήματος από απρόοπτη διακοπή του γενικού φωτισμού, πρέπει να υπάρχει εφεδρικός φωτισμός ασφαλείας. Η ένταση του εφεδρικού φωτισμού είναι το 1/100 της έντασης του γενικού και οπωσδήποτε όχι μικρότερη από το 1 λουξ (LUX).

Οι διακόπτες του τεχνητού φωτισμού πρέπει να είναι εύκολα προσιτοί ακόμα και στο σκοτάδι και να είναι τοποθετημένοι κοντά στις εισόδους και εξόδους, καθώς και κατά μήκος των διαδρόμων κυκλοφορίας και των θυρίδων προσπέλασης.

1.1.9 Δάπεδα, τοίχοι, οροφές και στέγες των χώρων :

1.1.9.1 Δάπεδα :

(1) Τά δάπεδα των χώρων εργασίας πρέπει να πληρούν τους παρακάτω γενικούς όρους:

- (Α) Να είναι σταθερά και στέρεα.
- (Β) Να μην παρουσιάζουν κινδύνους ολισθήματος.
- (Γ) Να είναι ομαλά και ελεύθερα προσκρούσεων.
- (Δ) Να μην δημιουργούν σκόνη λόγω φθοράς.
- (Ε) Να έχουν την δυνατότητα εύκολου καθαρισμού και συντήρησης.

(2) Ανάλογα με τους επί μέρους κινδύνους που παρουσιάζονται από την παραγωγική διαδικασία, τις εγκαταστάσεις και την χρήση τους και την αποθήκευση υλικών, τα δάπεδα των χώρων εργασίας πρέπει να πληρούν και τους παρακάτω όρους:

(Α) Να διαθέτουν κατάλληλο σύστημα αποχέτευσης (π.χ. κλίση, φρεάτια, κανάλια κλπ.), εφόσον πρέπει να πλένονται με άφθονο νερό ή υπάρχουν νερά λόγω της παραγωγικής διαδικασίας.

(Β) Να είναι αδιαπτόιστα όπου το απαιτούν λόγοι υγιεινής.

(Γ) Να μην είναι επικολλημένα με εύφλεκτα υλικά όπου υπάρχει κίνδυνος λόγω δημιουργίας σπινθήρων ή χρήση φλόγας.

(Δ) Να είναι κατασκευασμένα από υλικά που δεν επιτρέπουν την δημιουργία σπινθήρων (αντιστατικά) στους χώρους αποθήκευσης εκρηκτικών υλών ή σε αυτούς που είναι δυνατόν να δημιουργηθεί θείεκρηκτική ατμόσφαιρα λόγω συγκέντρωσης σκόνης, ατμών, αερίων κ.λ.π.

(Ε) Να είναι ηλεκτρομονωτικά σε μεμονωμένες θέσεις με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

(3) Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο στα δάπεδα των χώρων εργασίας κάτω από τους οποίους υπάρχουν άλλοι χώροι και όπου πρέπει να τοποθετούνται εμπορεύματα ή άλλα βάρη πρέπει να αναγράφεται ευκρινώς σε πίνακες στις εισόδους και σε άλλα εμφανή και προσιτά σημεία των υπόψη χώρων. Τα στοιχεία της πινακίδας βεβαιώνονται από αρμόδιο μηχανικό.

(4) Τα καλύμματα των ανοιγμάτων των δαπέδων (κανάλια, φρεάτια, λάκκοι κλπ), πρέπει να είναι επαρκούς αντοχής και να μην παρουσιάζουν κινδύνους ολισθήματος ή πρόσκρουσης.

(5) Όταν τα καλύμματα ανοιγμάτων των δαπέδων αφαιρούνται προσωρινά για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης ή επισκευής πρέπει να διασφαλίζονται οι εργαζόμενοι από κίνδυνο πτώσης.

(6) Τα δάπεδα των χώρων εργασίας πρέπει να διατηρούνται καθαρά και ελεύθερα εμποδίων. Ζημιές, ανωμαλίες, παραμορφώσεις, ρυπάνσεις, ακάλυπτα ανοίγματα πρέπει να αποκαθίστανται χωρίς καθυστέρηση.

1.1.9.2 Τοίχοι :

(1) Η επιφάνεια των τοίχων και των διαχωριστικών στοιχείων των χώρων εργασίας πρέπει να μπορεί να καθαρίζεται και να συντηρείται με ευχέρεια και ασφάλεια.

(2) Τα διαφανή ή διαφώτιστα τοιχώματα, και ιδιαίτερα τα εντελώς υαλωτά τοιχώματα, εφόσον βρίσκονται, μέσα στους χώρους ή κοντά σε θέσεις εργασίας και σε διαδρόμους κυκλοφορίας, πρέπει να επισημαίνονται ευκρινώς και να είναι κατασκευασμένα από υλικά ασφαλείας ή να χωρίζονται από τις εν λόγω θέσεις εργασίας και τους διαδρόμους κυκλοφορίας, ούτως ώστε οι εργαζόμενοι να μην έρχονται σε επαφή με τα τοιχώματα αυτά, ούτε να τραυματίζονται από τυχόν θραύσματα τους.

(3) Οι τοίχοι πρέπει να είναι λείοι και αδιαπτόιστοι μέχρι ύψους τουλάχιστον 1.50 μέτρο από το δάπεδο, όπου το απαιτούν λόγοι υγιεινής (π.χ. αποχωρητήρια, λουτρά) ή όπου λόγω της χρήσης τους πρέπει να πλένονται (π.χ. κατεργασία ζωικών υλών).

1.1.9.3 Οροφές-Στέγες :

(1) Οι στέγες και οι οροφές πρέπει να εξασφαλίζουν στεγανότητα και επαρκή αντοχή σε στατικά και δυναμικά φορτία (χιόνι, ανεμοπείση, μηχανήματα, ανηρημένα φορτία, κλπ.)

(2) Η ανάρτηση φορτίων από στοιχεία της στέγης των ορόφων επιτρέπεται μόνον εφ' όσον τα στοιχεία αυτά είναι υπολογισμένα στα προβλεπόμενα φορτία. Σε περίπτωση ανάρτησης φορτίων από ξύλινα στοιχεία αυτά πρέπει να ελέγχονται συχνά ως προς την επάρκεια της αντοχής τους και να αντικαθίστανται αν τυχόν η αντοχή τους έχει μειωθεί, αλλιώς απαγορεύεται η ανάρτηση.

(3) Η πρόσβαση σε στέγες κατασκευασμένες από υλικά ανεπαρκούς αντοχής καθώς και σε στέγες που δεν έχουν σχεδιασθεί και κατασκευαστεί για να είναι βατές (π.χ. κεκλιμένες στέγες κλπ) επιτρέπεται μόνον εφόσον υφίστανται εγκαταστάσεις ή παρέχεται εξοπλισμός που προστατεύουν τους εργαζομένους από τον κίνδυνο πτώσης.

(4) Υαλόφρακτα τμήματα σε οροφές ή σε στέγες πρέπει να φέρουν μέτρα για την προστασία των εργαζομένων κάτωθεν αυτών από τυχόν θραύση τους.

1.1.10 Θύρες και Πύλες :

(1) Πρέπει να τοποθετείται επισήμανση, σε ύψος οφθαλμών, στις θύρες που είναι διαφανείς.

(2) Θύρες και πύλες που ανοίγονται και προς τις δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας πρέπει να είναι διαφανείς, ή να διαθέτουν άλλο τρόπο που να μην παρεμποδίζεται η οπτική επαφή.

(3) Εφόσον οι διαφανείς ή διαφώτιστες επιφάνειες των θυρών και πυλών δεν είναι κατασκευασμένες από, υλικά ασφαλείας και υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού των εργαζομένων από θραύσματα, οι παραπάνω επιφάνειες πρέπει να προστατεύονται από τις κρούσεις.

(4) Οι συρόμενες πόρτες πρέπει να διαθέτουν σύστημα ασφαλείας, το οποίο να τις εμποδίζει να βγαίνουν από τις τροχιές τους και να πέφτουν.

(5) Οι θύρες και πύλες που ανοίγουν προς τα πάνω πρέπει να είναι εφοδιασμένες με σύστημα ασφαλείας, το οποίο να τις εμποδίζει να πέφτουν.

(6) Οι θύρες και πύλες που βρίσκονται στις οδούς διαφυγής πρέπει και να επισημαίνονται κατάλληλα και, να μπορούν να ανοιχτούν κάθε στιγμή από το εσωτερικό χωρίς ειδική βοήθεια.

(7) Οι μηχανοκίνητες θύρες και πύλες πρέπει να λειτουργούν χωρίς κίνδυνο ατυχημάτων για τους, εργαζόμενους.

1.1.11. Διάδρομοι κυκλοφορίας :

(1) Από την χρήση των διαδρόμων κυκλοφορίας δεν πρέπει να δημιουργείται κίνδυνος για τους εργαζόμενους που τους χρησιμοποιούν ή που απασχολούνται κοντά σ' αυτούς.

(2) Εφόσον η χρήση και ο εξοπλισμός των χώρων το απαιτούν, για την εξασφάλιση της προστασίας των εργαζομένων, πρέπει να τοποθετείται, σε εμφανές σημείο, το σχεδιάγραμμα των διαδρόμων κυκλοφορίας.

1.1.12. Προστασία από πτώσεις και πτώση αντικειμένων - ζώνες κινδύνου :

(1) Θέσεις εργασίας, διάδρομοι, εξέδρες, πλατύσκαλα, πεζογέφυρες, κεκλιμένα επίπεδα και κάθε άλλο δάπεδο που έχουν πρόσβαση οι εργαζόμενοι και που βρίσκεται σε ύψος μεγαλύτερο του 0.75 μέτρα πρέπει να έχει σε κάθε ελεύθερη πλευρά προστατευτικό έναντι πτώσης προπέτασμα. Το προστατευτικό προπέτασμα πρέπει να έχει ύψος τουλάχιστον 1.00 μέτρο από το δάπεδο, να είναι συμπαγές στηθαίο ή κιγκλίδωμα με χειρολισθήρα (κουπαστή), θωράκιο (σοβατεπί) ύψους τουλάχιστον 0.15 μέτρα και ράβδο μέσο διαστήματος ή άντ' αυτής να έχει πλέγμα ή άλλη κατάλληλη κατασκευή που να μην επιτρέπει την διαμέσου χειρολισθήρα και θωρακίου πτώση εργαζομένου.

(2) Προστατευτικό προπέτασμα με τις απαιτήσεις που περιγράφονται στη παράγραφο 1.3.1. απαιτείται επίσης και στις παρακάτω περιπτώσεις :

(α) Σε ανοίγματα δαπέδων και οριζοντίων γενικά επιφανειών (τάφροι, καταπακτές, κανάλια κλπ) όταν δεν διαθέτουν κάλυμμα ή άλλο σύστημα που να αποκλείει την πτώση εργαζομένων μέσα σε αυτά.

(β) Σε δοχεία ή δεξαμενές με θερμά, καυστικά, διαβρωτικά ή δηλητηριώδη υγρά, καθώς και σε δοχεία, κάδους ή δεξαμενές με μηχανισμό ανάμιξης ή ανάδευσης όταν τα χείλη τους βρίσκονται στο δάπεδο ή σε ύψος μικρότερο από 1.00 μέτρο από το δάπεδο και δεν διαθέτουν κάλυμμα ή άλλο σύστημα που να αποκλείει την πτώση εργαζομένων σε αυτά.

(γ) Σε ανοίγματα τοίχων και κατακόρυφων γενικά επιφανειών.

(δ). Σε διαβάσεις πάνω από επικίνδυνες ζώνες (μεταφορικές ταινίες, κινούμενα μέρη μηχανημάτων, δεξαμενές κλπ).

(3) Στις περιπτώσεις που ενδέχεται να σημειωθεί πτώση αντικειμένων (π.χ. από υπερκείμενες θέσεις εργασίας, στοιβαγμένα υλικά κλπ) πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα για την αποτροπή του κινδύνου τραυματισμού των εργαζομένων.

(4) Εφόσον οι χώροι εργασίας περιέχουν επικίνδυνες ζώνες που οφείλονται στην φύση της εργασίας και παρουσιάζουν κίνδυνο πτώσης των εργαζομένων ή κίνδυνο από την πτώση αντικειμένων, οι χώροι αυτοί πρέπει να είναι εφοδιασμένοι, στο μέτρο του δυνατού, με σύστημα που να εμποδίζει την είσοδο εργαζομένων, που δεν έχουν εξουσιοδότηση, στις ζώνες αυτές.

(5) Πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων που είναι εξουσιοδοτημένοι να εισέρχονται στις επικίνδυνες ζώνες.

(6) Οι επικίνδυνες ζώνες πρέπει να επισημαίνονται ευκρινώς.

1.1.13 Διαστάσεις και όγκος αέρα των χώρων - χώρος για την ελευθερία κινήσεων στη θέση εργασίας :

(1) Οι χώροι εργασίας πρέπει να έχουν επιφάνεια, ύψος και όγκο αέρα που να επιτρέπουν στους εργαζόμενους να εκτελούν την εργασία τους χωρίς κίνδυνο για την ασφάλεια, την υγεία και την ευεξία τους.

(2) Οι διαστάσεις των χώρων εργασίας πρέπει να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των εργασιών κανονικής λειτουργίας, ρύθμισης, λίπανσης, συντήρησης, επισκευής, εγκατάστασης, συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων, καθώς και στις ανάγκες κυκλοφορίας ανθρώπων και μηχανικών μέσων, διακίνησης των υλικών και συντήρησης και καθαρισμού των ιδίων χώρων.

(3) Οι διαστάσεις της ελεύθερης μη κατειλημμένης από έπιπλα ή εξοπλισμό επιφάνειας της θέσης εργασίας πρέπει να υπολογίζεται έτσι ώστε οι εργαζόμενοι να έχουν αρκετή ελευθερία κίνησης για τις δραστηριότητές τους.

(4) Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ελεύθερη επιφάνεια κίνησης στη θέση εργασίας πρέπει να είναι 1.50 τετραγωνικό μέτρο. Τό πλάτος της ελεύθερης αυτής επιφάνειας δεν πρέπει σε κανένα σημείο να είναι μικρότερο των 0.70 μέτρου.

(5) Αν οι προβλέψεις των δύο προηγούμενων παραγράφων δεν μπορούν να τηρηθούν για λόγους που αφορούν τη συγκεκριμένη θέση εργασίας, ο εργοδότης πρέπει να παρέχει κοντά στη θέση εργασίας μία άλλη επαρκή επιφάνεια κίνησης.

(6) Στους χώρους εργασίας πρέπει για κάθε διαρκώς παρευρισκόμενο εργαζόμενο να υπάρχει ελάχιστος χώρος, ως εξής :

(α) 12 κυβικά μέτρα για ως επί το πλείστον καθιστική απασχόληση.

(β) 15 κυβικά μέτρα για ως επί το πλείστον ελαφριά σωματική απασχόληση.

(γ) 18 κυβικά μέτρα για ως επί το πλείστον βαριά σωματική απασχόληση.

(7) παραπάνω όγκος προσαυξάνεται ανάλογα στις περιπτώσεις που παράλληλα με τους μόνιμα απασχολούμενους παραμένουν και άλλα άτομα. Στην εκτίμηση του κυβισμού αυτού δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το διάστημα το ευρισκόμενο σε ύψος άνω των 4.00 μέτρων.

1.1.14 Αποδυτήρια και ιματιοφυλάκια για τα ενδύματα :

(1) Εφόσον το προσωπικό υπερβαίνει τους 50 εργαζόμενους ή αν οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν ειδικά ρούχα εργασίας και δεν είναι δυνατόν να ζητηθεί από αυτούς για λόγους υγιεινής ή ευπρέπειας να αλλάζουν σε άλλο χώρο πρέπει να τίθενται στην διάθεση των εργαζομένων κατάλληλοι χώροι αποδυτηρίων ξεχωριστοί για άνδρες και γυναίκες.

(2) Στον πιο πάνω αριθμό δεν περιλαμβάνονται οι υπάλληλοι γραφείου.

(3) Η πρόσβαση στα αποδυτήρια πρέπει να είναι ευχερής και να είναι ο χώρος τους επαρκής και εφοδιασμένος με καθίσματα.

(4) Τα αποδυτήρια πρέπει να είναι επαρκών διαστάσεων και να διαθέτουν ατομικά ερμάρια τα οποία να επιτρέπουν σε κάθε εργαζόμενο να κλειδώνει τα ενδύματα του κατά την διάρκεια της εργασίας του.

(5) Εάν οι συνθήκες εργασίας το απαιτούν (επικίνδυνες ουσίες, υγρασία, ρύποι) πρέπει να υπάρχουν ξεχωριστά ερμάρια για τον ιματισμό εργασίας και για την ιδιωτική περιβολή των εργαζομένων.

(6) Εφόσον δεν απαιτούνται αποδυτήρια, κάθε εργαζόμενος πρέπει να έχει στη διάθεσή του μέσα για την εναπόθεση των ενδυμάτων του.

1.1.15 Αποχωρητήρια και νιπτήρες :

Οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν στη διάθεσή τους, κοντά στις θέσεις εργασίας, στους χώρους ανάπαυσης, στα αποδυτήρια και στα λουτρά ή στους νιπτήρες, ξεχωριστούς χώρους εφοδιασμένους με επαρκή αριθμό αποχωρητηρίων και νιπτήρων και σύμφωνα με τις ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις:

(α) Απόφαση Γ1γ/9900/27.11.74 .Περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων. (1266/B), που τροποποιήθηκε με τις αποφάσεις Γ1/2400/26.3.75 (371/B) και Αιβ/2055/4.3.80 (338/B).

(β) Απόφαση Α1β/8577/83 .Περί υγειονομικού ελέγχου και αδειών ιδρύσεως και λειτουργίας των εγκαταστάσεων επιχειρήσεων υγειονομικού

ενδιαφέροντος, καθώς και των γενικών και ειδικών όρων ιδρύσεως και λειτουργίας των εργαστηρίων και καταστημάτων τροφίμων ή / και ποτών. (526/B).

1.1.16 Χώροι πρώτων βοηθειών :

(1) Στους χώρους εργασίας που ο αριθμός των εργαζομένων υπερβαίνει τους 100 πρέπει να προβλέπεται ένας ή περισσότεροι χώροι πρώτων βοηθειών. Χώρος πρώτων βοηθειών πρέπει επίσης να προβλέπεται και στους λοιπούς χώρους εργασίας όπου ο τύπος της δραστηριότητας που αναπτύσσεται εκεί και η συχνότητα των ατυχημάτων το απαιτούν.

(2) Οι χώροι που προορίζονται για την παροχή πρώτων βοηθειών πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με τις απαραίτητες εγκαταστάσεις και υλικά πρώτων βοηθειών, να διαθέτουν τρεχούμενο νερό, να εξυπηρετούνται από ένα ή περισσότερα εντεταλμένα, ειδικά εκπαιδευμένα για την παροχή πρώτων βοηθειών άτομα και να επιτρέπουν την άνετη είσοδο τραυματιοφορέων και φορέων.

(3) Τα ελάχιστα απαιτούμενα υλικά πρώτων βοηθειών είναι:

- I. Ακετυλοσαλικιλικό οξύ
- II. Παρακεταμόλη
- III. Αντιισταμινικά δισκία
- IV. Αντιόξινα δισκία
- V. Σπασμολυτικό (σταγόνες ή δισκία)
- VI. Αντιδιαροϊκό καολίνης / πηκτίνης
- VII. Αντισηπτικό κολλύριο
- VIII. Αντιϊσταμινική αλοιφή
- IX. Επίδεσμο 2.50 x 0.05 μέτρα
- X. Επίδεσμο 2.50 x 0.10 μέτρα
- XI. Βαμβάκι
- XII. Απορροφητική γάζα αποστειρωμένη
- XIII. Λευκοπλάστης πλάτους 0.08 μέτρα
- XIV. Τεμάχια λευκοπλάστη με γάζα αποστειρωμένη
- XV. Τριγωνικό επίδεσμο
- XVI. Ποτηράκια μιας χρήσης (χάρτινα ή πλαστικά)

- XVII. Αιμοστατικό επίδεσμο
- XVIII. Διάλυμα αμμωνίας
- XIX. Οξυζενέ
- XX. Οινόπνευμα καθαρό
- XXI. Βάμμα ιωδίου
- XXII. Μερκιουροχρώμ ή άλλο αντισηπτικό
- XXIII. Χάπια άνθρακα (καρβουνάκια)

(4) Οι ποσότητες των παραπάνω ειδών καθορίζονται ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων. Η συμπλήρωσή τους και με άλλα είδη καθορίζεται από το γιατρό εργασίας.

(5) Οι χώροι πρώτων βοηθειών πρέπει να επισημαίνονται σύμφωνα με το π.δ.105/95 "Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή / και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ" (67/A).

(6) Υλικό πρώτων βοηθειών πρέπει να διατίθεται, επίσης, σε όλους τους χώρους όπου αυτό απαιτείται λόγω των συνθηκών εργασίας. Το υλικό πρέπει να φέρει κατάλληλη σήμανση και η πρόσβαση σε αυτό να είναι ευχερής.

(7) Πίνακας με οδηγίες για την παροχή πρώτων βοηθειών συνοδευόμενες κατά το δυνατόν και με αντίστοιχα σχήματα και εικόνες πρέπει να αναρτάται σε εμφανή σημεία των χώρων εργασίας.

1.2 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Ή/ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :

1.2.1 Τρόποι σήμανσης :

1.2.1.1 Μόνιμη σήμανση :

(1) Η σήμανση που σχετίζεται με απαγόρευση, προειδοποίηση και υποχρέωση καθώς και εκείνη που αφορά τον εντοπισμό και την αναγνώριση των μέσων διάσωσης ή βοήθειας, γίνεται με πινακίδες κατά τρόπο μόνιμο. Η σήμανση που προορίζεται για τον εντοπισμό και την αναγνώριση των υλικών και των εξοπλισμών καταπολέμησης πυρκαγιάς, γίνεται κατά μόνιμο τρόπο με πινακίδες ή / και χρώμα ασφάλειας. Η σήμανση στα δοχεία και στους σωλήνες.

(2) Η σήμανση πιθανών κινδύνων κρούσεων σε αντικείμενα καθώς και πτώσεων ατόμων γίνεται κατά μόνιμο τρόπο με χρώμα ασφάλειας ή με πινακίδες.

(3) Η σήμανση των οδών κυκλοφορίας γίνεται κατά μόνιμο τρόπο με χρώμα ασφάλειας.

1.2.1.2 Περιστασιακή σήμανση :

(1) Η επισήμανση επικίνδυνων συμβάντων, η κλήση ατόμων για μια συγκεκριμένη ενέργεια καθώς και η επείγουσα απομάκρυνση ατόμων, γίνονται κατά περιστασιακό τρόπο και λαμβάνοντας υπόψη την εναλλαξιμότητα και τη συμπληρωματικότητα που προβλέπονται στην παράγραφο 3, με φωτεινό σήμα, ηχητικό σήμα ή / και προφορική ανακοίνωση.

(2) Η καθοδήγηση ατόμων που εκτελούν χειρισμούς οι οποίοι ενέχουν υπαρκτό ή πιθανό κίνδυνο γίνεται κατά τρόπο περιστασιακό με σήματα δια χειρονομιών ή / και προφορική ανακοίνωση.

1.2.1.3 Εναλλαξιμότητα και συμπληρωματικότητα των σημάνσεων :

Επίσης αποτελεσματικότητας η επιλογή είναι ελεύθερη μεταξύ:

(1) Ενός χρώματος ασφάλειας ή μιας πινακίδας, για την επισήμανση πιθανών κινδύνων παραπατήματος, ή πτώσης σε διαφορετικό επίπεδο.

(2) Των φωτεινών σημάτων, των ακουστικών σημάτων ή της προφορικής ανακοίνωσης.

(3) Του σήματος δια χειρονομιών ή της προφορικής ανακοίνωσης.

Ορισμένοι τρόποι σήμανσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μαζί όπως:

(1) Φωτεινό σήμα και ηχητικό σήμα.

(2) Φωτεινό σήμα και προφορική ανακοίνωση.

(3) Σήμα δια χειρονομιών και προφορική ανακοίνωση.

Οι ενδείξεις που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα έχουν εφαρμογή σε κάθε σήμανση που περιλαμβάνει ένα χρώμα ασφάλειας. χρώμα Σημασία ή σκοπός ενδείξεις και διευκρινίσεις :

ΚΟΚΚΙΝΟ	ΚΙΤΡΙΝΟ	ΜΠΛΕ	Πράσινο
I. Απαγορευτικό σήμα Επικίνδυνες συμπεριφορές	I. Κίτρινο ή	I. Μπλέ Σήμα υποχρέωσης	Πράσινο Σήμα διάσωσης ή βοήθειας
II. Διακοπή, στάση, συστήματα	II. Πορτοκαλοκίτρινο	II. Συγκεκριμένη συμπεριφορά ή δράση -	Κατάσταση ασφαλείας
III. Κόκκινο Κίνδυνος - συναγεμώσεις επείγουσας διακοπής.	III. Προειδοποιητικό σήμα Προσοχή, προφυλακτικά μέτρα	III. υποχρέωση να φέρεται εξοπλισμός ατομικής ασφάλειας	Πόρτες, έξοδοι, οδοί, υλικά, θέσεις, χώροι
IV. Εκκένωση	IV. Έλεγχος		
V. Υλικό και εξοπλισμός			

Η αποτελεσματικότητα μιας σήμανσης:

(1) Δεν πρέπει να μειώνεται με τον κακό σχεδιασμό, τον ανεπαρκή αριθμό, την κακή θέση, την κακή κατάσταση ή κακή λειτουργία των μέσων ή συστημάτων σήμανσης.

(2) Δεν πρέπει να μειώνεται με την παρουσία άλλης σήμανσης ή άλλης πηγής εκπομπής του ίδιου τύπου που επηρεάζει την ορατότητα ή την ακουστότητα, πράγμα που συνεπάγεται ιδιαίτερα ότι:

(A) Πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση υπερβολικού αριθμού πινακίδων σε άμεση γειτνίαση μεταξύ τους.

(B) Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται συγχρόνως δύο φωτεινά σήματα, τα οποία μπορούν να συγχέονται.

(Γ) Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται φωτεινό σήμα κοντά σε άλλη μη σαφώς διακρινόμενη φωτεινή πηγή.

(Δ) Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται συγχρόνως δύο ηχητικά σήματα.

(Ε) Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ηχητικό σήμα αν στον περιβάλλοντα χώρο υπάρχει ιδιαίτερα δυνατός θόρυβος.

(3) Τα μέσα και τα συστήματα σήμανσης πρέπει, ανάλογα με την περίπτωση, να καθαρίζονται, να συντηρούνται, να ελέγχονται και να επισκευάζονται τακτικά, να αντικαθίστανται αν είναι αναγκαίο, κατά τρόπο ώστε να διατηρούν τις εγγενείς τους ιδιότητες ή/και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά τους.

(4) Αριθμός και η θέση των μέσων ή των συστημάτων σήμανσης που πρέπει να εγκατασταθούν, αποτελεί συνάρτηση της σημασίας των υπαρκτών ή πιθανών κινδύνων ή της ζώνης που πρέπει να καλυφθεί.

(5) Για τις σημάσεις που έχουν ανάγκη πηγής ενέργειας για να λειτουργήσουν πρέπει να εξασφαλίζεται επικουρική τροφοδοσία σε περίπτωση διακοπής της κανονικής τροφοδοσίας τους, εκτός εάν με τη διακοπή της εξαφανίζεται και ο κίνδυνος.

(6) Ένα φωτεινό ή / και ηχητικό σήμα υποδεικνύει, με την ενεργοποίησή του, την έναρξη κάποιας επιζητούμενης ενέργειας και πρέπει να διαρκεί όσο η ενέργεια το απαιτεί. Τα φωτεινά ή ηχητικά σήματα πρέπει να τίθενται σε ετοιμότητα αμέσως μετά από κάθε χρησιμοποίηση.

(7) Η καλή λειτουργία και πραγματική αποτελεσματικότητα των φωτεινών και ηχητικών σημάτων πρέπει να ελέγχεται πριν τεθούν σε λειτουργία και στη συνέχεια αρκετά συχνά.

(8) Στην περίπτωση κατά την οποία οι εργαζόμενοι τους οποίους αφορά η σήμανση έχουν περιορισμένες ακουστικές ή οπτικές ικανότητες ή δυνατότητες, περιλαμβανόμενης της περίπτωσης όπου τούτο οφείλεται στο γεγονός ότι φέρουν εξοπλισμό ατομικής προστασίας, θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα συμπληρωματικά μέτρα ή μέτρα υποκατάστασης.

(9) Οι χώροι, αίθουσες ή περίβολοι που χρησιμοποιούνται για να αποθηκεύονται οι επικίνδυνες ουσίες ή παρασκευάσματα σε ικανές ποσότητες πρέπει να επισημαίνονται με κατάλληλη προειδοποιητική πινακίδα, επιλεγόμενη μεταξύ των πινακίδων εκτός εάν η επισήμανση με ετικέτα των διαφόρων συσκευασιών ή δοχείων επαρκεί προς τούτο.

1.2.2 Ελάχιστες γενικές προδιαγραφές σχετικά με τις πινακίδες σήμανσης:

(1) Η μορφή και τα χρώματα των πινακίδων ορίζονται στη (παράγραφο 1.2.1.5), ανάλογα με το συγκεκριμένο σκοπό τους (απαγορευτικές πινακίδες, προειδοποιητικές πινακίδες, πινακίδες υποχρέωσης, διάσωσης ή βοήθειας και σχετικές με το υλικό ή τον εξοπλισμό καταπολέμησης της πυρκαγιάς).

(2) Τα εικονοσύμβολα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο απλά και πρέπει να παραλείπονται οι άχρηστες, όσον αφορά την κατανόησή τους, λεπτομέρειες.

(3) Τα εικονοσύμβολα που χρησιμοποιούνται μπορεί να ποικίλλουν ελαφρά ή να είναι αναλυτικότερα, υπό τον όρο ότι η σημασία τους θα είναι ισοδύναμη και ότι δεν θα συγχέεται από διαφορές ή προσαρμογές.

(4) Οι πινακίδες κατασκευάζονται από υλικό με την καλύτερη δυνατή αντοχή σε κρούσεις, σε κακές καιρικές συνθήκες και σε δυσμενείς επιδράσεις του περιβάλλοντος.

(5) Οι διαστάσεις καθώς και τα χρωματομετρικά και φωτομετρικά χαρακτηριστικά των πινακίδων πρέπει να εξασφαλίζουν την καλή ορατότητα και την κατανόησή τους.

1.2.3 Συνθήκες χρήσης :

(1) Οι πινακίδες τοποθετούνται καταρχήν σε κατάλληλο ύψος, και σε θέση ανάλογη με την οπτική γωνία, λαμβανόμενων υπόψη ενδεχόμενων εμποδίων, είτε στο σημείο εισόδου μιας ζώνης γενικού κινδύνου είτε σε άμεση γειτονία συγκεκριμένου κινδύνου ή επισημαινόμενου αντικειμένου και σε καλά φωτισμένο, εύκολα προσπελάσιμο και ορατό μέρος.

(2) Με την επιφύλαξη των κειμένων διατάξεων βάσει των οποίων γίνεται εναρμόνιση του εθνικού μας δικαίου με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ "Σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας",

θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σε περίπτωση κακών συνθηκών φυσικού φωτισμού φωσφορίζοντα χρώματα, ανακλαστικά υλικά ή τεχνητός φωτισμός.

(3) Η πινακίδα πρέπει να αφαιρείται, όταν η κατάσταση που δικαιολογούσε την ύπαρξή της παύει να υφίσταται.

1.2.4 Πινακίδες που θα χρησιμοποιούνται ως απαγορευτικές πινακίδες.

Εγγενή χαρακτηριστικά :

(A)Κυκλικό σχήμα.

(B) Μαύρο εικονοσύμβολο σε λευκό φόντο, με κόκκινη (το κόκκινο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 35% της επιφάνειας της πινακίδας) περίμετρο και γραμμή (που κατεβαίνει από αριστερά προς τα δεξιά, καθόλο το μήκος του εικονογράμματος υπό γωνία 45°).



Απαγορεύεται το
Κάπνισμα



Απαγορεύεται η χρήση
γυμνής φλόγας και το
Κάπνισμα



Απαγορεύεται η διέλευση
πεζών



Απαγορεύεται η
κατάσβεση με νερό



Μη πόσιμο νερό



Απαγορεύεται η είσοδος
στους μη έχοντες ειδική άδεια



Μην αγγίζετε

1.2.5 Προειδοποιητικές πινακίδες :

Εγγενή χαρακτηριστικά :

(A) Σχήμα τριγωνικό.

(B) Μαύρο εικονοσύμβολο σε κίτρινο φόντο, μαύρο περίγραμμα (το κίτρινο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας).



Εύφλεκτες ύλες ή/ και
υψηλή θερμοκρασία [Ελλείπει ειδικής
πινακίδας για υψηλή θερμοκρασία]



Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας



Γενικός κίνδυνος



Κίνδυνος παραπατήματος

1.2.6 Πινακίδες υποχρέωσης.

Εγγενή χαρακτηριστικά :

(α) Σχήμα κυκλικό.

(β) Λευκό εικονοσύμβολο σε μπλέ φόντο (το μπλέ πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας).



Υποχρεωτική προστασία
των ματιών



Υποχρεωτική προστασία
του κεφαλιού



Υποχρεωτική προστασία
των αυτιών



Υποχρεωτική προστασία
των ποδιών



Υποχρεωτική προστασία
των χεριών



Υποχρεωτική προστασία
του σώματος

1.2.7 Πινακίδες διάσωσης ή βοήθειας :

Εγγενή χαρακτηριστικά :

(α) Σχήμα ορθογώνιο ή τετραγωνικό.

(β) Λευκό εικονοσύμβολο σε πράσινο φόντο (το πράσινο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας).



Οδός / Έξοδος κινδύνου



Πρώτες βοήθειες



Τηλέφωνο για διάσωση
και πρώτες βοήθειες

1.2.8 Πινακίδες που αφορούν το πυροσβεστικό υλικό η εξοπλισμό :

Εγγενή χαρακτηριστικά :

(α) Σχήμα ορθογώνιο ή τετράγωνο.

(β) Λευκό εικονοσύμβολο σε κόκκινο φόντο (το κόκκινο χρώμα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας).



Πυροσβεστήρας



Πυροσβεστική μάνικα

1.3 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΜΠΟΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΟΔΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ :

1.3.1 Σήμανση εμποδίων και επικίνδυνων σημείων :

(1) Η σήμανση των κινδύνων για πρόσκρουση σε εμπόδια, πτώσεων αντικειμένων καθώς και ατόμων, πραγματοποιείται στο εσωτερικό των κτιριακών χώρων της επιχείρησης όπου ο εργαζόμενος έχει πρόσβαση στο πλαίσιο της εργασίας του, με τη βοήθεια κίτρινου χρώματος εναλλασσόμενου με μαύρο ή κόκκινου χρώματος, εναλλασσόμενου με άσπρο.

(2) Οι διαστάσεις της σήμανσης αυτής πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις διαστάσεις του επισημαινόμενου εμποδίου ή επικίνδυνου σημείου.

(3) Οι κίτρινες, οι μαύρες, οι κόκκινες ή οι άσπρες λωρίδες πρέπει να έχουν κλίση περίπου 45ο και να έχουν διαστάσεις περίπου ίσες μεταξύ τους.

1.3.2 Οριζόντια σήμανση των οδών κυκλοφορίας :

(1) Όταν, για την προστασία των εργαζομένων, απαιτείται η χρησιμοποίηση κι ο εξοπλισμός των χώρων, οι οδοί που προορίζονται ειδικά για την κυκλοφορία οχημάτων πρέπει να επισημαίνονται από τις δύο πλευρές τους με συνεχή λωρίδα ιδιαίτερα ορατού χρώματος, κατά προτίμηση άσπρου ή κίτρινου, λαμβανόμενου υπόψη του χρώματος του δαπέδου.

(2) Η τοποθέτηση των λωρίδων πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις απαραίτητες αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ οχημάτων που ενδεχομένως κυκλοφορούν και κάθε αντικείμενου που μπορεί να βρίσκεται είτε κοντά είτε ανάμεσα στους πεζούς και τα οχήματα.

(3) Οι μόνιμες οδοί που βρίσκονται εκτός των οικοδομημένων ζωνών πρέπει επίσης να επισημαίνονται εφόσον χρειάζεται, εκτός εάν είναι εφοδιασμένες με κατάλληλα περιφράγματα ή πλακοστρώσεις.

1.3.3 Προστατευτικές συσκευές :

(1) Κάθε εργοδότης που χρησιμοποιεί τους πιεστήρες θα πρέπει να μεριμνά όπως αυτοί έχουν τα απαραίτητα συστήματα ασφαλείας, για την προστασία των χειριστών, όπως και για κάθε ετέροεργαζόμενο ή επισκέπτη.

(2) Οι χρησιμοποιούμενες πάσης φύσεως προστατευτικές συσκευές δέον σχεδιάζονται και λειτουργούν κατά τρόπο ώστε:

(α) Να παρέχουν θετική προστασία

(β) Να εμποδίζουν την προσπέλαση προς την επικίνδυνη ζώνη κατά την διάρκεια λειτουργίας του πιεστήρα

(γ) Να είναι συνδεδεμένα με τα συστήματα κινήσεως του πιεστήρα έτσι ώστε απόσπαση ή μετατροπή, αυτών να συνεπάγεται με την ακινητοποίηση του πιεστήρα.

(δ) Να προστατεύουν τον χειριστή από τυχόν βλάβη ή ανωμαλία της λειτουργίας του πιεστήρα.

(ε) Να εμποδίζουν την εκτόξευση τήγματος στην θέση ή τον χώρο εργασίας.

1.3.4 Διακόπτης κινδύνου.

Κοντά στην θέση ή στις θέσεις χειρισμού, καθένας πιεστήρας θα πρέπει να φέρει προσιτό, ερυθρού χρώματος, διακόπτη, ώστε πιεζόμενος να προκαλεί πάραυτα διακοπή πάσης κινήσεως αυτού (στοπ κινδύνου).

1.3.5 Συσκευές και μέσα συγκολλήσεων φιάλες πεπιεσμένων αέριων :

(1) Οι φιάλες πεπιεσμένων αερίων θα πρέπει να διατηρούνται σε αρίστη κατάσταση και φέρουν τα εξής διακριτικά:

(α) Έγχρωμο χαρακτηρισμό, ενδεικτικό του περιεχομένου αερίου σύμφωνα με της ισχύουσες εκάστοτε προδιαγραφές

(β) Αριθμό μητρώου, χωρητικότητα και βάρος κενών φιαλών

(γ) Στις αντίστοιχες ημερομηνίες υποβολής αυτών σε ειδική δόκιμη και έλεγχο από την επιχείρηση που διαθέτουμε τα αέρια αυτά, όπως ορίζει η νομοθεσία.

(δ) Το μέγιστο της επιτρεπτής πίεσεως (πίεσεις λειτουργίας) του περιεχομένου αερίου.

(ε) Στοιχεία (επωνυμία ή αριθμό μητρώου) εργοστασίου κατασκευής αυτών.

(2) Η μεταφορά των φιαλών θα πρέπει να εκτελείται κατά τρόπο απόλυτο και ασφαλή, απαγορεύοντας τη χρησιμοποίηση μαγνητογερανών. Η μεταφορά πραγματοποιείται με αμάξι ειδικά εφοδιασμένο με κατάλληλες υποδοχές και ασφαλιστικό μέσο συγκρατήσεως αυτών.

(3) Κατά την χρησιμοποίηση ή αποθήκευση των φιαλών, αυτές θα πρέπει να προσδένονται ασφαλώς, προς αποφυγή αιφνίδιας πτώσεως ή μετατοπίσεως αυτών. Αυτές που περιέχουν διαφορετικά αέρια θα πρέπει να αποθηκεύονται διαχωρισμένες απαγορεύοντας έτσι την συναποθήκευση με εύφλεκτες ύλες. Απαγορεύεται η οριζόντια τοποθέτηση φιάλης κετυλενίου. Οι αποθηκευμένες φιάλες, θα πρέπει να φέρουν κοχλία και σιδήρου καλύμματα προς προστασία των κρουρών.

(4) Απαγορεύεται η τοποθέτηση φιαλών πετρελαιών αερίων πλησίον εστιών πυρός και γενικώς πηγών θερμότητας, και αυτές θα πρέπει να προφυλάσσονται από ηλιακές ακτίνες, κρούσης και κλονισμούς.

(5) Τα στόμια των κρουρών στα οποία κοχλιούνται οι μανοεκτονωτές, δεξιά το οξυγόνο και αριστερά το ακετυλένιο και υδρογόνο. Όσα από τα στόμια των φιαλών ακετυλενίου φέρουν από κατασκευής κατάλληλες υποδοχές, συνηθίζεται, αντί να συνδέονται με κοχλίες, να συνδέονται μετά των μανοεκτονωτών, με ειδικές και απολύτως ασφαλείς διχάλες συγκρατήσεως.

(6) Σε περιπτώσεις που είναι αναγκαία η εκκένωση των φιαλών του περιεχομένου αερίου, ενεργώντας αργά, λαμβάνοντας παράλληλα τις ενδεδειγμένες περιπτώσεως μέτρων υγιεινής και ασφαλείας.

(7) Απαγορεύεται η εισαγωγή εντός των φιαλών άλλων, πλην του ίδιου, αερίων ή ουσιών και η αναπλήρωσή τους εκτός των εγκαταστάσεων των επιχειρήσεων διαθέσεως αερίων.

1.3.6 Παρελκόμενα φιαλών οξυγονοκολλήσεως :

(1) Τα παρελκόμενα των φιαλών οξυγονοκολλήσεως (Δηλαδή μανοεκτονωτές, αγωγοί αερίων, καυστήρες κλπ.) θα πρέπει να πληρούν από τις ισχύουσες προδιαγραφές καθορισμένες προϋποθέσεις καταλληλότητας και αντοχής, να διατηρούνται σε άριστη κατάσταση και να συντηρούνται τακτικώς από ειδικό πρόσωπο. Κατά την χρησιμοποίηση ή εναποθήκευση αυτών τοποθετούνται σε θέσεις τέτοιες ώστε να αποφευχθεί η μηχανική ή οποιονδήποτε τρόπο φθοράς αυτών.

(2) Η προσαρμογή των μονίμων ή ελαστικών αγωγών, πάνω στις αντίστοιχες υποδοχές μανοεκτονωτή και καυστήρα οι οποίοι ενεργούν κατά τέτοιο τρόπο εξασφαλίζοντας απόλυτη στεγανότητα και αποκλείοντας την απόσπαση των εξ αυτών.

(3) Συνίσταται η παρεμβολή στα κυκλώματα παροχής αερίων, μεταξύ μανοεκτονωτών και καυστήρος, ειδικών ασφαλιστικών βαλβίδων, οι οποίες θα αποκλείουν την επιστροφή φλόγας ή την είσοδο του ενός αερίου στο κύκλωμα ροής του άλλου.

(4) Οι υποδοχές -οξυγόνου και καυσίμου αερίου- των καυστήρων, στους οποίους προσαρμόζονται οι ελαστικοί αγωγοί, οι οποίοι φέρουν αντιστοίχως αναγεγραμμένο το γράμμα Ο και Α.

(5) Απαγορεύεται η λίπανση των παρελκομένων των φιαλών οξυγονοκολλήσεως και ο δια φλογός έλεγχος διαρροής του αερίου. Αυτή η απαγόρευση ισχύει και για τους κρουνούς των φιαλών.

(6) Οι αγωγοί όπως φέρουν έγχρωμο χαρακτηρισμό σύμφωνα με τις ισχύουσες εκάστοτε προδιαγραφές, προς σαφή διάκριση της χρήσεώς αυτών.

1.3.7. Συσσκευές ηλεκτροσυγκολλήσεως και τα παρελκόμενα αυτών :

(1) Οι συσκευές της ηλεκτροσυγκολλήσεως και τα παρελκόμενα αυτών θα πρέπει να διατηρούνται σε άριστη κατάσταση, ελέγχονται και συντηρούνται τακτικώς και επιμελώς από ειδικό πρόσωπο. Κατά την χρησιμοποίηση ή εναποθήκευση αυτών να τοποθετούνται σε τέτοιες θέσεις έτσι ώστε να καθίσταται αδύνατος οποιοσδήποτε τρόπος φθοράς αυτών.

(2) Οι συσκευές ηλεκτροσυγκολλήσεως θα πρέπει να γειώνονται καταλλήλως, το δε τροφοδοτικό καλώδιο αυτών (υψηλής τάσεως) θα είναι μονωμένο από ενισχυμένη μόνωση.

(3) Τα κινούμενα στοιχεία των συσκευών, θα πρέπει να καλύπτονται κατά τρόπο απολύτως ασφαλή και τα δε ηλεκτρικά να είναι καταλλήλως μεμονωμένα και ασφαλή. Τα μέτρα αυτά της ηλεκτρικής μόνωσης θα πρέπει να λαμβάνονται και για οποιαδήποτε τάση ευρισκόμενα ηλεκτρικά στοιχεία των παρελκόμενων της εκάστοτε συσκευής.

(4) Τα οποιαδήποτε ηλεκτρικά στοιχεία των συσκευών και παρελκομένων αυτών θεωρούνται επικίνδυνα για ηλεκτροπληξία και θα λαμβάνονται τα ενδεδειγμένα μέτρα προστασίας κατά την διεξαγωγή των εργασιών συγκολλήσεως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το πρώτο μέλημα μας ήταν να καταγράψουμε τους νόμους που έχουν θεσμοθετηθεί για τα μηχανουργεία ή τους εργαστηριακούς χώρους. Τους νόμους αυτούς τους αναλύσαμε λεπτομερώς στο προηγούμενο κεφαλαίο μας και βάση αυτών θα προχωρήσουμε στην εκτίμηση των κινδύνων που υπάρχουν στα μηχανουργεία ή στα εργαστήρια καθώς και στα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να ληφθούν σε αυτούς τους χώρους.

Σε αυτό το κεφάλαιο θα κάνουμε την εκτίμηση των κινδύνων στον εργαστηριακό χώρο του μηχανουργείου οι οποίοι και υπάρχουν λόγω παλαιότητας του κτιρίου, και θα προσδιορίσουμε τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να ληφθούν στους χώρους αυτούς, για την ασφάλεια και υγεία των εκπαιδευτικών και φοιτητών.

2. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟΥ :

2.1 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :

2.1.1 Σταθερότητα, στερεότητα, αντοχή και ευστάθεια :

Νομοθετική διάταξη :

Τα κτίρια που στεγάζουν χώρους εργασίας πρέπει να έχουν δομή, στερεότητα, αντοχή και ευστάθεια ανάλογες με το είδος της χρήσης τους και να έχουν κατασκευασθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Κτιριοδομικού Κανονισμού και όλων των Δομικών Κανονισμών (Αντισεισμικός, Οπλισμένου Σκυροδέματος, Φορτίσεων κλπ.).



Φωτογραφία 2.1 : Δομή κτιρίου.

Έλεγχος :

Όπως φαίνεται στην Φωτογραφία 2.1 κατά την επίσκεψη μας στο εργαστήριο παρατηρήσαμε ότι οι εγκαταστάσεις πληρούν τις προδιαγραφές δόμησης. Στατικά το κτίριο είναι επαρκές και η σταθερότητα – ευστάθεια του είναι άριστη.

2.1.2 Εξαερισμός κλειστών χώρων εργασίας :

Νομοθετική διάταξη :

Στους κλειστούς χώρους εργασίας πρέπει να υπάρχει επαρκής νωπός αέρας, λαμβανομένων υπόψη των μεθόδων εργασίας και της σωματικής προσπάθειας την οποία καταβάλουν οι εργαζόμενοι. Η ποιότητα του αέρα πρέπει να διασφαλίζεται με βάση τις αρχές της υγιεινής.

Έλεγχος :

Στο εργαστήριο αυτό οι σπουδαστές καλούνται να εκπαιδευτούν στους τόνους. Ο αριθμός των τόνων είναι 15 και οι σπουδαστές επεξεργάζονται δοκίμια ανά δυο. Σε κάθε εργαστηριακό μάθημα το σύνολο των ατόμων είναι μεταξύ 28-32. Εμείς παρατηρήσαμε ότι ο νωπός αέρας είναι επαρκής σε συνάρτηση με τον όγκο του χώρου. Διαπιστώσαμε ότι ο εργαστηριακός χώρος καθαρίζεται ανελλιπώς με αποτέλεσμα οι αρχές της υγιεινής να τηρούνται στο έπακρο. Άρα η ποιότητα του αέρα είναι καλή.

Νομοθετική διάταξη :

Σε περίπτωση που η ανανέωση του αέρα επιτυγχάνεται με τεχνητά μέσα ή συστήματα (εξαερισμός, κλιματισμός) τότε αυτά πρέπει :

- (α). Να λειτουργούν συνεχώς.
- (β). Να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας.

(γ). Κάθε βλάβη του συστήματος να επισημαίνεται κατάλληλα από αυτόματη διάταξη ενσωματωμένη στο σύστημα ή το μέσο.

Εάν χρησιμοποιούνται εγκαταστάσεις κλιματισμού ή μηχανικού εξαερισμού πρέπει να λειτουργούν κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η έκθεση των εργαζομένων σε ενοχλητικά ρεύματα.

Αποθέσεις και ρύποι στις εγκαταστάσεις κλιματισμού ή μηχανικού εξαερισμού που ενδέχεται να επιφέρουν κίνδυνο για την υγεία των εργαζομένων, λόγω μόλυνσης του εισπνεομένου αέρα, πρέπει να περιορίζονται άμεσα.

Έλεγχος :

Παρατηρήθηκε στον χώρο αυτόν ότι τα τεχνητά μέσα εξαερισμού είναι ανύπαρκτα. Η εισαγωγή και ανανέωση του νωπού αέρα γίνεται με φυσικό τρόπο, από τα παράθυρα και από τους φεγγίτες. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα παράθυρα συνήθως είναι κλειστά και υπάρχει δυσκολία στο άνοιγμα τους λόγω πρόσβασης και δεν είναι εύκολο να καθαριστούν. Τέλος, βασικό μειονέκτημα είναι ότι τα παράθυρα ανοίγουν με τη μέθοδο της ανάκλησης.

2.1.3 Ηλεκτρική εγκατάσταση :

Νομοθετική διάταξη :

(1) Η ηλεκτρική εγκατάσταση σε κάθε περίπτωση πρέπει να είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του "Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων".

(2) Η εκτέλεση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, η επίβλεψη της λειτουργίας τους και η συντήρησή τους γίνεται μόνον από πρόσωπα τα οποία έχουν τα απαραίτητα προσόντα, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις περί "Εκτελέσεως, επιβλέψεως και συντηρήσεως ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων".



Φωτογραφία 2.2 : Ηλεκτρική εγκατάστασή.

Έλεγχος :

Κατά τον έλεγχο μας στο εργαστήριο παρατηρήσαμε ότι η παροχή ρεύματος στις εργαλειομηχανές γίνεται υποδαπέδια. Όπως παρατηρούμε στην Φωτογραφία 2.2 το καλώδιο ξεκινά από ψηλά της μηχανής και υποδαπέδια συνδέεται με τον κεντρικό πίνακα, όπως προβλέπει η διάταξη του κανονισμού εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.



Φωτογραφία 2.3 : Τριφασικός πίνακας με ρελέ.

Έλεγχος :

Κάθε μηχανή έχει ξεχωριστό πίνακα τριφασικού ρεύματος με ρελέ ασφαλείας ώστε σε περίπτωση ατυχήματος οι μηχανές να κλείνουν αυτόματα, όπως φαίνεται στην Φωτογραφία 2.3. Η τροφοδότηση του ρεύματος γίνεται από τον κεντρικό πίνακα. Καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι η υποδαπεδια τροφοδοσία ρεύματος είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του κανονισμού εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.



Φωτογραφία 2.4 : Ηλεκτρολογικός πίνακας

Έλεγχος :

Βασικό μειονέκτημα είναι ότι οι ηλεκτρολογικοί πίνακες βρίσκονται σε σημείο εύκολης πρόσβασης σε άτομα μη ειδικευμένα (σπουδαστές) με αποτέλεσμα να υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας όπως φαίνεται στην Φωτογραφία 2.4. όπου έχουμε ένα κεντρικό ηλεκτρολογικό πίνακα στον οποίο και συνδέονται δύο άλλοι πίνακες τριφασικού ρεύματος με ρελέ.

Θα έπρεπε να βρίσκονται σε ειδικό διαμορφωμένο κλειστό χώρο και η συντήρησή τους να γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό. Επίσης οι ηλεκτρολογικοί πίνακες δεν διαθέτουν την κατάλληλη σήμανση.

2.1.4 Φωτισμός :

Νομοθετική διάταξη :

Οι χώροι εργασίας, διαλείμματος και πρώτων βοηθειών πρέπει να έχουν άμεση οπτική επαφή με εξωτερικό χώρο, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά από ειδική διάταξη.

Εξαιρούνται οι :

(α). Χώροι εργασίας, στους οποίους τεχνικοί λόγοι παραγωγής δεν επιτρέπουν άμεση οπτική επαφή με τον εξωτερικό χώρο.

(β). Χώροι εργασίας με επιφάνεια κάτοψης πάνω από 2000 τετραγωνικά μέτρα, εφόσον υπάρχουν επαρκή διαφανή ανοίγματα στην οροφή.



Φωτογραφία 2.5 : Παράθυρα.

Έλεγχος :

Όπως παρατηρήσαμε στο εργαστήριο υπάρχει άμεση οπτική επαφή με τον εξωτερικό χώρο λόγω των πολλών ανοιγμάτων και παραθύρων. Παρατηρώντας την Φωτογραφία 2.5 θα μπορέσετε να διακρίνεται την πληθώρα των παραθύρων και την άμεση οπτική επαφή που έχουμε με τον εξωτερικό χώρο.

Νομοθετική διάταξη :

Οι εγκαταστάσεις φωτισμού των χώρων εργασίας και διαδρόμων κυκλοφορίας κατασκευάζονται ή διευθετούνται με τρόπο ώστε να μη δημιουργούνται κίνδυνοι για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

Ειδικότερα ο τεχνητός φωτισμός πρέπει :

- (α) Να είναι ανάλογος με το είδος και την φύση της εργασίας.
- (β) Να έχει χαρακτηριστικά φάσματος παραπλήσια με του φυσικού φωτισμού.
- (γ) Να ελαχιστοποιεί τη θάμβωση.
- (δ) Να μη δημιουργεί υπερβολικές αντιθέσεις και εναλλαγές φωτεινότητας.
- (ε) Να διαχέεται, κατευθύνεται και κατανέμεται σωστά.



Φωτογραφία 2.6 : Τεχνικός φωτισμός.

Έλεγχος :

Όπως παρατηρείται και στην φωτογραφία 2.6 οι εγκαταστάσεις του φωτισμού δεν δημιουργούν κινδύνους για την ασφάλεια και υγεία των σπουδαστών, εκπαιδευτικών. Αντιλαμβανόμαστε ακόμα πως ο τεχνητός φωτισμός είναι παραπλήσιος με τον φυσικό φωτισμό, και κατανέμεται σωστά στον χώρο. Επίσης είναι ο καταλληλότερος για τέτοιου είδους εργασία διότι σε κάθε σειρά εργαλειομηχανών υπάρχει και ο απαραίτητος αριθμός φώτων. Τέλος αποφεύγεται και η θάμβωση.

Νομοθετική διάταξη :

Χαρακτηριστικό του φάσματος του τεχνητού φωτισμού να είναι παραπλήσιο του φυσικού φωτισμού, με αποτέλεσμα να μην δημιουργείται θάμβωση και ο φωτισμός τελικά διαχέεται και κατανέμεται σωστά σε όλο τον χώρο.

Επίσης παρατηρήσαμε ότι ο τεχνητός φωτισμός βρίσκεται σε τέτοιο σημείο ώστε να μην δημιουργείται κίνδυνος για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων. Για την επίτευξη του βέλτιστου φωτισμού θα μπορούσαν να έχουν αντικατασταθεί οι λάμπες πυρακτώσεως με λάμπες νέας τεχνολογίας οικονομικής ενεργειακής κλάσης A.

Οι ανάγκες σε φωτισμό γενικό ή τοπικό ή συνδυασμένο γενικό και τοπικό, καθώς και η ένταση του φωτισμού εξαρτώνται από το είδος και τη φύση της εργασίας και την οπτική προσπάθεια που αυτή απαιτεί.

Αν από το είδος απασχόλησης των εργαζομένων και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της επιχείρησης είναι δυνατό να προκύψουν κίνδυνοι ατυχήματος από απρόοπτη διακοπή του γενικού φωτισμού, πρέπει να υπάρχει εφεδρικός φωτισμός ασφαλείας. Η ένταση του εφεδρικού φωτισμού είναι το 1/100 της έντασης του γενικού και οπωσδήποτε όχι μικρότερη από το 1 λουξ (LUX).

Οι διακόπτες του τεχνητού φωτισμού πρέπει να είναι εύκολα προσιτοί ακόμα και στο σκοτάδι και να είναι τοποθετημένοι κοντά στις εισόδους και εξόδους, καθώς και κατά μήκος των διαδρόμων κυκλοφορίας και των θυρίδων προσπέλασης.

Έλεγχος :

Παρατηρήθηκε πως υπάρχουν διακόπτες τεχνητού φωτισμού οι οποίοι είναι εύκολα προσβάσιμοι και τοποθετημένοι κοντά στις εισόδους και εξόδους του εργαστηριακού χώρου. Όμως δεν υπάρχει εφεδρικός φωτισμός που σημαίνει ότι σε περίπτωση διακοπής του γενικού φωτισμού, μπορεί να δημιουργηθεί κίνδυνος ατυχήματος.

2.1.5 Απαγωγή παραγόντων.

Νομοθετική διάταξη :

(α) Με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 26 του ν. 1568/85, οι σκόνες, καπνοί, ατμοί και τα αέρια που δημιουργούνται στους χώρους εργασίας πρέπει κατά περίπτωση να παρακρατούνται ή να απάγονται στο σημείο παραγωγής τους με τα κατάλληλα προς τούτο μέσα, συστήματα και εγκαταστάσεις, τα οποία πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας.

(β) Οι επιβλαβείς παράγοντες πριν εκδιωχθούν στην εξωτερική ατμόσφαιρα, πρέπει να υποβάλλονται σε ειδική, ανάλογα με την περίπτωση, επεξεργασία (συμπύκνωση, κατακρήμνιση, εξουδετέρωση, μεταποίηση δια πυρός, κλπ.), ώστε να καθίστανται αβλαβείς για τούς ανθρώπους, τα ζώα και το περιβάλλον.



Φωτογραφία 2.7 : Μηχανήματα.

Έλεγχος :

Έπειτα από τον έλεγχο που πραγματοποιήθηκε διαπιστώσαμε ότι λόγω των πολλών μηχανημάτων που βρίσκονται εντός του εργαστηριακού χώρου δημιουργούνται αναπόφευκτα σκόνης και αέρια επιβλαβή για τον άνθρωπο. Η πληθώρα αυτή των μηχανημάτων διακρίνεται στην Φωτογραφία 2.7



Φωτογραφία 2.8 : Παράθυρα-Φεγγίτες

Έλεγχος :

Όπως τονίσαμε σε προηγούμενη παράγραφο η απαγωγή αυτών γίνεται μέσω των παραθύρων και των φεγγιτών, όπως διακρίνεται στην Φωτογραφία 2.8. Σε αυτήν την περίπτωση επιβάλλεται η εγκατάσταση τεχνητού εξαερισμού για να αποβάλλονται άμεσα οι σκόνης και τα αέρια από τον χώρο αλλά και να δέχονται την απαραίτητη επεξεργασία έτσι ώστε να μην επιβαρύνεται το περιβάλλον (άνθρωποι, ζώα, φυτά).

2.1.6 Θερμοκρασία των χώρων.

Νομοθετική διάταξη :

(α) Οι χώροι εργασίας σε όλη την διάρκεια του ωραρίου εργασίας πρέπει να έχουν θερμοκρασία ανάλογη με την φύση της εργασίας και την

σωματική προσπάθεια που απαιτείται για την εκτέλεσή της, λαμβανομένων πάντα υπόψη και των κλιματολογικών συνθηκών των εποχών του έτους.

(β) Στους χώρους εργασίας που υπάρχουν παράθυρα και γυάλινα τοιχώματα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να αποφεύγεται ο υπερβολικός ηλιασμός λαμβανομένου υπόψη τού είδους της εργασίας και της φύσης του χώρου εργασίας.

(γ) Σε περίπτωση καύσωνα εφαρμόζονται τα ειδικά μέτρα που προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις και τις εγκυκλίους οδηγίες.



Φωτογραφία 2.9 : Κλιματισμός εργαστηριακού χώρου

Έλεγχος :

Ο κλιματισμός του εργαστηριακού χώρου γίνεται μέσω της κεντρικής θέρμανσης (καλοριφέρ), όπως φαίνεται στην Φωτογραφία 2.9, ώστε καθόλη την διάρκεια της ημέρας η θερμοκρασία του χώρου να είναι σταθερή. Αντίθετα, τους θερινούς μήνες όπου η θερμοκρασία ανεβαίνει επικίνδυνα, το εργαστήριο δεν διαθέτει κλιματιστικές μονάδες ούτως ώστε να αποφεύγεται ο καύσωνας. Τέλος θα μπορούσαν να τοποθετηθούν στα παράθυρα ειδικές αντιηλιακές μεμβράνες τύπου φιμέ για την αντανάκλαση της επιβλαβούς ηλιακής ακτινοβολίας.

2.1.7 Δάπεδα :

Νομοθετική διάταξη :

(1) Τά δάπεδα των χώρων εργασίας πρέπει να πληρούν τους παρακάτω γενικούς όρους:

- (α) Να είναι σταθερά και στέρεα.
- (β) Να μην παρουσιάζουν κινδύνους ολισθήματος.
- (γ) Να είναι ομαλά και ελεύθερα προσκρούσεων.
- (δ) Να μην δημιουργούν σκόνη λόγω φθοράς.
- (ε) Να έχουν την δυνατότητα εύκολου καθαρισμού και συντήρησης.

(2) Ανάλογα με τους επί μέρους κινδύνους που παρουσιάζονται από την παραγωγική διαδικασία, τις εγκαταστάσεις και την χρήση τους και την αποθήκευση υλικών, τα δάπεδα των χώρων εργασίας πρέπει να πληρούν και τους παρακάτω όρους:

(α) Να διαθέτουν κατάλληλο σύστημα αποχέτευσης (π.χ. κλίση, φρεάτια, κανάλια κλπ.), εφόσον πρέπει να πλένονται με άφθονο νερό ή υπάρχουν νερά λόγω της παραγωγικής διαδικασίας.

(β) Να είναι αδιαπτόιστα όπου το απαιτούν λόγοι υγιεινής.

(γ) Να μην είναι επικολλημένα με εύφλεκτα υλικά όπου υπάρχει κίνδυνος λόγω δημιουργίας σπινθήρων ή χρήση φλόγας.

(δ) Να είναι κατασκευασμένα από υλικά που δεν επιτρέπουν την δημιουργία σπινθήρων (αντιστατικά) στους χώρους αποθήκευσης εκρηκτικών υλών ή σε αυτούς που είναι δυνατόν να δημιουργήθει εκρηκτική ατμόσφαιρα λόγω συγκέντρωσης σκόνης, ατμών, αερίων κλπ.

(ε) Να είναι ηλεκτρομονωτικά σε μεμονωμένες θέσεις με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

Τα καλύμματα των ανοιγμάτων των δαπέδων (κανάλια, φρεάτια, λάκκοι κλπ) πρέπει να είναι επαρκούς αντοχής και να μην παρουσιάζουν κινδύνους ολισθήματος ή πρόσκρουσης. Όταν τα καλύμματα ανοιγμάτων των δαπέδων αφαιρούνται προσωρινά για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης ή

επισκευής πρέπει να διασφαλίζονται οι εργαζόμενοι από κίνδυνο πτώσης. Τα δάπεδα των χώρων εργασίας πρέπει να διατηρούνται καθαρά και ελεύθερα εμποδίων. Ζημιές, ανωμαλίες, παραμορφώσεις, ρυπάνσεις, ακάλυπτα ανοίγματα πρέπει να αποκαθίστανται χωρίς καθυστέρηση.



Φωτογραφία 2.10 : Βιομηχανικό δάπεδο

Έλεγχος:

Στο χώρο του μηχανουργείου διαπιστώθηκε ότι διαθέτει βιομηχανικό δάπεδο το οποίο πληροί όλες τις παραπάνω προδιαγραφές, όπως φαίνεται και στην φωτογραφία 2.10. Το εργαστήριο είναι εξοπλισμένο με τόνους οι οποίοι διαθέτουν σύστημα αποθήκευσης των ρινισμάτων και των λαδιών με αποτέλεσμα να μην έρχονται σε επαφή με το δάπεδο και έτσι αυτό να διατηρείται καθαρό. Αξίζει να σημειωθεί πως δεν υπάρχει σύστημα φρεατίων. Εάν υπήρχε, η διαδικασία της καθαριότητας του δαπέδου θα γινόταν με νερό το οποίο έπειτα θα διοχετευόταν μέσω των φρεατίων έξω από τον εργαστηριακό χώρο. Τα καλύμματα των φρεατίων πρέπει να είναι κατασκευασμένα από υλικά μεγάλης αντοχής για την αποφυγή κάποιου ατυχήματος.

2.1.8 Τοίχοι :

Νομοθετική διάταξη :

(α) Η επιφάνεια των τοίχων και των διαχωριστικών στοιχείων των χώρων εργασίας πρέπει να μπορεί να καθαρίζεται και να συντηρείται με ευχέρεια και ασφάλεια.

(β) Οι τοίχοι πρέπει να είναι λείοι και αδιαπότιστοι μέχρι ύψους τουλάχιστον 1.50 μέτρο από το δάπεδο, όπου το απαιτούν λόγοι υγιεινής (π.χ. αποχωρητήρια, λουτρά) ή όπου λόγω της χρήσης τους πρέπει να πλένονται (π.χ. κατεργασία ζωικών υλών).



Φωτογραφία 2.11 : Τοίχοι

Έλεγχος :

Οι τοίχοι του εργαστηρίου είναι λείοι και όπως διαπιστώσαμε καθαρίζονται ανελλιπώς για λόγους υγιεινής. Τηρούνται δηλαδή όλες οι προδιαγραφές που προαναφέραμε. Όπως μπορούμε να διακρίνουμε και στην

Φωτογραφία 2.11, οι τοίχοι ξεπερνούν 1,50 m από το δάπεδο που απαιτείται για λόγους υγιεινής.

2.1.9 Οροφές-Στέγες :

Νομοθετική διάταξη :

(α) Οι στέγες και οι οροφές πρέπει να εξασφαλίζουν στεγανότητα και επαρκή αντοχή σε στατικά και δυναμικά φορτία (χιόνι, ανεμοπίεση, μηχανήματα , ανηρτημένα φορτία, κλπ.)

(β) Η ανάρτηση φορτίων από στοιχεία της στέγης των ορόφων επιτρέπεται μόνον εφ' όσον τα στοιχεία αυτά είναι υπολογισμένα στα προβλεπόμενα φορτία. Σε περίπτωση ανάρτησης φορτίων από ξύλινα στοιχεία αυτά πρέπει να ελέγχονται συχνά ως προς την επάρκεια της αντοχής τους και να αντικαθίστανται αν τυχόν η αντοχή τους έχει μειωθεί, άλλως απαγορεύεται η ανάρτηση.

Έλεγχος :

Οι στέγες και οι οροφές του εργαστηρίου είναι στεγανές, επαρκούς αντοχής και γενικά πληρούν όλες της παραπάνω προδιαγραφές. Τέλος η ανάρτηση φορτίων δεν μπορεί να καταστεί δυνατή λόγω παλαιότητας του κτιρίου.

2.1.10 Διάδρομοι κυκλοφορίας :

Νομοθετική διάταξη :

(α) Από την χρήση των διαδρόμων κυκλοφορίας δεν πρέπει να δημιουργείται κίνδυνος για τους εργαζόμενους που τους χρησιμοποιούν ή που απασχολούνται κοντά σ' αυτούς.

(β) Εφόσον η χρήση και ο εξοπλισμός των χώρων το απαιτούν, για την εξασφάλιση της προστασίας των εργαζομένων, πρέπει να τοποθετείται, σε εμφανές σημείο, το σχεδιάγραμμα των διαδρόμων κυκλοφορίας.



Φωτογραφία 2.12 : Διάδρομος κυκλοφορίας

Έλεγχος :

Οι διάδρομοι κυκλοφορίας είναι υπαρκτοί στο μηχανουργείο, εύκολα προσβάσιμοι (χωρίς εμπόδια) και πληρούν όλες τις προδιαγραφές για την ασφαλή διέλευση των εργαζομένων (σπουδαστών, εκπαιδευτικών), όπως μπορούμε να διακρίνουμε και στην φωτογραφία 2.12. Αξίζει να σημειωθεί ότι πρέπει να τοποθετηθεί σε εμφανές σημείο ένα σχεδιάγραμμα αυτών.

2.2 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Η / ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :

Στην ενότητα αυτή θα αναλύσουμε τις προδιαγραφές σχετικά με την σήμανση που θα πρέπει υποχρεωτικά να πληροί το μηχανουργείο για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων (φοιτητών). Η σήμανση χωρίζεται σε δυο κατηγορίες, στην μόνιμη και στην περιστασιακή σήμανση. Αυτή που μας ενδιαφέρει και θα αναλύσουμε παρακάτω είναι η μόνιμη σήμανση. Αυτή σχετίζεται με απαγόρευση, προειδοποίηση, υποχρέωση και γίνεται με πινακίδες κατά τρόπο μόνιμο.

Τα παραπάνω είδη των σημάτων διαχωρίζονται με συγκεκριμένα χρώματα τα οποία είναι το κόκκινο, κίτρινο, μπλε και πράσινο αντίστοιχα. Η

αποτελεσματικότητα μίας σήμανσης δεν πρέπει να μειώνεται με τον κακό σχεδιασμό, την κακή θέση και με την παρουσία άλλης σήμανσης. Σε ιδιαίτερες περιπτώσεις κρίνεται αναγκαίο να τοποθετούνται φωτεινές σημάσεις όπως για παράδειγμα οι έξοδοι κινδύνου καθώς επίσης και η σήμανση στα συστήματα πυρόσβεσης. Τέλος αναφέρουμε ότι οι σημάσεις πρέπει να τοποθετούνται σε κατάλληλο ύψος και σε θέση ανάλογη με την οπτική γωνία του ατόμου.

Στο κεφάλαιο 1 αναδείξαμε λεπτομερώς βάσει του σχετικού καταστατικού όλων των ειδών τις σημάσεις και τις πινακίδες. Αναλογικά, στην περίπτωση του μηχανουργείου οι σημάσεις και οι πινακίδες που πρέπει να αναρτηθούν είναι οι εξής:

(α) Απαγορευτικές πινακίδες :



Απαγορεύεται το
Κάπνισμα



Μη πόσιμο νερό



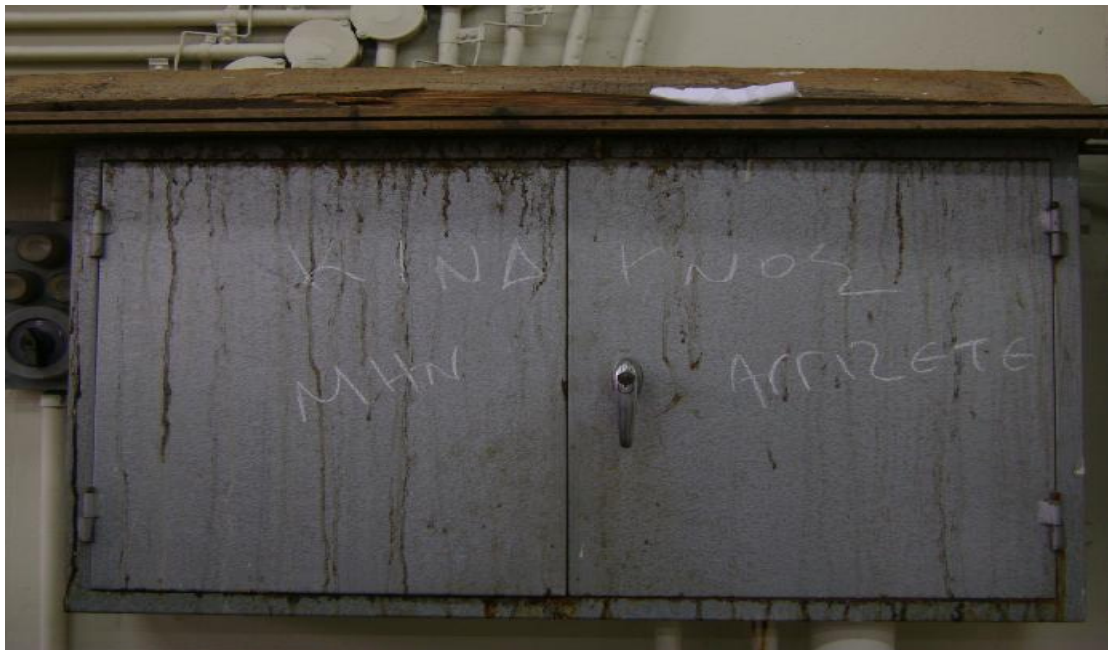
Απαγορεύεται η είσοδος
στους μη έχοντες ειδική άδεια



Μην αγγίζετε

(β) Προειδοποιητικές πινακίδες :

Προειδοποιητικές πινακίδες ονομάζονται αυτές που χρησιμοποιούνται για να αναδείξουν τον μεγάλο βαθμό επικινδυνότητας. Στην παρακάτω φωτογραφία διακρίνεται ένας ηλεκτρολογικός πίνακας ο οποίος δεν έχει την κατάλληλη σήμανση που ορίζει η νομοθεσία. Παρατηρείται πως εσφαλμένα αναγράφεται στον πίνακα με κιμωλία η ένδειξη 'κίνδυνος, μην αγγίζεται'.



Φωτογραφία 2.13 : Ηλεκτρικός πίνακας

Έλεγχος :

Η σωστή σήμανση που θα έπρεπε να έχει ο ηλεκτρολογικός πίνακας είναι η παρακάτω :



Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας

Όπως φαίνεται στην Φωτογραφία 2.13, μη έχοντας την απαραίτητη σήμανση ο ηλεκτρολογικός πίνακας, είναι υπαρκτός ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

(γ) Πινακίδες υποχρέωσης :



Υποχρεωτική προστασία
Των ματιών



Υποχρεωτική προστασία
του κεφαλιού



Υποχρεωτική προστασία
Των αυτιών



Υποχρεωτική προστασία
των ποδιών



Υποχρεωτική προστασία
Των χεριών



Υποχρεωτική προστασία
του σώματος

(δ) Πινακίδες διάσωσης ή βοήθειας :



Οδός /Εξοδος κινδύνου



Πρώτες βοήθειες

(ε) Πινακίδες που αφορούν το πυροσβεστικό υλικό η εξοπλισμό :



Πυροσβεστική μάνικα



Πυροσβεστήρας

2.3 ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΙΜΑΤΙΟΦΥΛΑΚΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ :

Νομοθετική διάταξη :

Εφόσον το προσωπικό υπερβαίνει τους 50 εργαζόμενους ή αν οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν ειδικά ρούχα εργασίας και δεν είναι δυνατόν να

ζητηθεί από αυτούς για λόγους υγιεινής ή ευπρέπειας να αλλάζουν σε άλλο χώρο πρέπει να τίθενται στην διάθεση των εργαζομένων κατάλληλοι χώροι αποδυτηρίων ξεχωριστοί για άνδρες και γυναίκες. Η πρόσβαση στα αποδυτήρια πρέπει να είναι ευχερής και να είναι ο χώρος τους επαρκής και εφοδιασμένος με καθίσματα.

Τα αποδυτήρια πρέπει να είναι επαρκών διαστάσεων και να διαθέτουν ατομικά ερμάρια τα οποία να επιτρέπουν σε κάθε εργαζόμενο να κλειδώνει τα ενδύματα του κατά την διάρκεια της εργασίας του.



Φωτογραφία 2.14 : Κρεμάστρες

Έλεγχος:

Σε κάθε εργαστηριακό μάθημα το σύνολο των ατόμων είναι μεταξύ 28-32. Για λόγους υγιεινής θα έπρεπε να υπάρχουν ειδικοί χώροι έτσι ώστε οι σπουδαστές να μπορούν να αλλάζουν την ενδυμασία τους. Αυτοί οι χώροι είναι τα αποδυτήρια.

Στην περίπτωση του μηχανουργείου διακρίναμε πως ενώ υπάρχει χώρος αποδυτηρίων, για κάποιους λόγους δεν χρησιμοποιείται για αυτό το σκοπό αλλά χρησιμοποιείται ως αποθηκευτικός χώρος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα αποδυτήρια να είναι ανύπαρκτα, να μην υπάρχουν ειδικές ενδυμασίες και οι σπουδαστές να αναγκάζονται να τοποθετούν τα ενδύματα τους σε κρεμαστές που βρίσκονται εντός του εργαστηρίου, όπως μπορούμε να διακρίνουμε στην φωτογραφία 2.14.

2.4 ΑΠΟΧΩΡΗΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΝΙΠΤΗΡΕΣ :

Νομοθετική διάταξη :

Οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν στη διάθεσή τους, κοντά στις θέσεις εργασίας, στους χώρους ανάπαυσης, στα αποδυτήρια και στα λουτρά ή στους νιπτήρες, ξεχωριστούς χώρους εφοδιασμένους με επαρκή αριθμό αποχωρητηρίων και νιπτήρων.



Φωτογραφία 2.15 : Νιπτήρας

Έλεγχος :

Παρατηρήθηκε επίσης πως δεν υπάρχουν αποχωρητήρια εντός του εργαστηρίου ώστε να τεθούν στη διάθεση των φοιτητών. Κάθε φορά που υπάρχει ανάγκη οι άνθρωποι που βρίσκονται εντός του εργαστηρίου υποχρεούνται να καταφεύγουν σε γενικά αποχωρητήρια του ιδρύματος. Για την

εξυτηρέτηση των σπουδαστών και των εκπαιδευτικών όπως βλέπετε και αντιλαμβάνεστε υπάρχει μόνο ένας νιπτήρας φωτογραφία 2.15, ο οποίος είναι παλαιάς κατασκευής και δεν πληροί τις σύγχρονες προδιαγραφές υγιεινής, καθώς επίσης και αποτελεί εστία διάφορων μικρόβιων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ :

Η ανακάλυψη της φωτιάς από τον άνθρωπο αποτέλεσε σπουδαίο γεγονός, γιατί άλλαξε τέλεια τις συνθήκες της ζωής του. Πότε χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά δεν μπορεί να καθορισθεί. Η στενότερη όμως γνωριμία με τη φωτιά κι η ανακάλυψη των ωφέλιμων ιδιοτήτων της πρέπει να έγινε όταν ο άνθρωπος είχε φτάσει σε ανώτερες κάπως βαθμίδες εξέλιξης. Ο πρώτος σταθμός για την κατάκτηση της φωτιάς ήταν η συντήρησή της. Κάποτε δηλαδή, όταν ο άνθρωπος διαπίστωσε τις ωφέλειες της φωτιάς, σκέφτηκε ότι θα πρέπει να την κρατάει άσβηστη κι αυτό το πέτυχε με το να την τροφοδοτεί συνέχεια με καύσιμες ύλες ή να τη σκεπάζει με στάκτη. Ο επόμενος σταθμός ήταν να μην περιμένει να τη βρει τυχαία - π.χ. από τις πυρκαγιές που άναβαν οι κεραυνοί - αλλά να μπορεί μόνος του να τη δημιουργεί, όποτε τη χρειάζεται. Αυτό το κατόρθωσε με τρεις τρόπους κυρίως:

(α) Τρίβοντας δύο ξερά ξύλα μεταξύ τους. Το ένα ξύλο "**τρύπανον**" το έτριβαν στη σχισμή του δεύτερου ξύλου "**εσχάρας**".

(β) Χτυπώντας δύο πέτρες μεταξύ τους και κυρίως κομμάτια "**πυρίτου λίθου**".

(γ) Τελειοποιώντας την πρώτη μέθοδο περιστρέφαν το "**τρύπανον**" με τις παλάμες ή με ένα σχοινί.

Οι αρχαίοι λαοί έδιναν στη φωτιά θεϊκή προέλευση και την αντιμετώπιζαν με φόβο και θαυμασμό, αλλά και με ευλάβεια σαν κάτι το ιερό. Στους Πέρσες η φωτιά ήταν το κυριότερο αντικείμενο της λατρείας. Σε κάθε ναό υπήρχε ειδική αίθουσα που δε φωτιζόταν από το φως της ημέρας, αλλά μόνο από το φως μιας ιερής φωτιάς, που έκαιγε συνέχεια και κανείς δεν μπορούσε να την

πλησιάσει. Οι Ινδοί λάτρευαν τη φωτιά στο πρόσωπο του Άγνι, θεού της φωτιάς και του Ήλιου και οι Βραχμάνοι, ακόμα και σήμερα, στις θρησκευτικές τελετές τους ανάβουν φωτιά με την πρωτόγονη, μέθοδο της

τριβής των ξύλων. Οι Αιγύπτιοι, οι Βαβυλώνιοι και Ασσύριοι είχαν ειδικές γιορτές, όπου άναβαν φωτιές και τιμούσαν το Βάαλ, θεό του ήλιου και της φωτιάς συγχρόνως. Οι αρχαίοι Έλληνες τιμούσαν ιδιαίτερα τη φωτιά και αυτό φαίνεται από το ότι τη διατηρούσαν άσβηστη σε πολλά ιερά, όπως στους ναούς της Αθηνάς, του Δία, του Απόλλωνα στους Δελφούς κ.α.

Ως κυριότερους θεούς, κατόχους της φωτιάς, λάτρευαν το Δία και τον Ήφαιστο. Μαζί με τον Ήφαιστο λάτρευαν και τον Προμηθέα, γιο του Τιτάνα Ιαπετού. Η παράδοση λέει ότι ο Προμηθέας έκλεψε τη φωτιά, προνόμιο των θεών του Ολύμπου και την έδωσε στους ανθρώπους, γι' αυτό και οι θεοί τον τιμώρησαν. Ανάλογες θρησκευτικές παραδόσεις με τους αρχαίους Έλληνες είχαν και οι Ρωμαίοι.

Η **φωτιά**, ή η **πυρά** χαρακτηρίζεται γενικά το φαινόμενο της ανάφλεξης ενός υλικού που αναγνωρίζεται από την σημαντική έκκλιση θερμότητας και της παρουσίας φλόγας. Η φωτιά δεν είναι κατάσταση της ύλης, αλλά στάδιο μετατροπής της. Είναι μια εξωθερμική χημική αντίδραση που συνοδεύεται από έντονη θερμότητα ή οποία εκλύεται κατά τη διάρκεια της γρήγορης οξειδωσης ενός υλικού. Ένα υλικό που "αρπάζει" εύκολα φωτιά ονομάζεται εύφλεκτο υλικό. Αν ένα εύφλεκτο υλικό χρησιμοποιείται για τη παραγωγή καύσης, τότε αυτό χαρακτηρίζεται καύσιμο. Μια φωτιά ξεκινάει όταν ένα εύφλεκτο ή καύσιμο υλικό, με την παρουσία οξυγόνου ή κάποιου άλλου οξειδωτικού παράγοντα, βρεθεί σε κατάλληλη θερμοκρασία. Αυτή η κατάλληλη θερμοκρασία ονομάζεται θερμοκρασία ανάφλεξης ή σημείο ανάφλεξης, που είναι διαφορετικό για κάθε υλικό. Συνήθεις πηγές θερμότητας μπορεί να είναι μια σπίθα, κάποια άλλη φωτιά (για παράδειγμα μια έκρηξη, η φωτιά του φούρνου ή του τζακιού, ένα αναμμένο σπίρτο ή τσιγάρο) και πηγές έντονης θερμικής ακτινοβολίας (όπως ο ήλιος και οι λαμπτήρες πυρακτώσεως).

Πυρκαγιά είναι μια φωτιά με τάσεις εξάπλωσης, τέτοιας έντασης που δεν είναι δυνατή η κατάσβεσή της από ένα άτομο με απλά μέσα.

3.1 ΑΙΤΙΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ :

Αν και η θερινή επέλαση καταστροφικών πυρκαγιών στα ελληνικά δάση τείνει, τα τελευταία χρόνια, να μονοπωλήσει σχεδόν το ενδιαφέρον της κοινής γνώμης, δεν είναι λίγες και οι πυρκαγιές σε κατοικίες, καταστήματα, βιοτεχνίες, βιομηχανίες, αποθηκευτικούς χώρους κλπ. Αν περιοριστούμε στις πυρκαγιές στα κτίρια (αστικά και παραγωγικών διαδικασιών), και αντιπαρέλθουμε τους εμπρησμούς, οι κύριες αιτίες που προκαλούν πυρκαγιές είναι:

(α) Η υπερβολική συγκέντρωση εμπορευμάτων και αγαθών, που έχει σαν αποτέλεσμα τη συσσώρευση θερμικού φορτίου.

(β) Η αυτοματοποίηση της βιομηχανίας και βιοτεχνίας με την υπερσυγκέντρωση πολύπλοκων μηχανολογικών και ηλεκτρολογικών μηχανημάτων, συσκευών και εγκαταστάσεων που συχνά γίνονται πρόξενοι πυρκαγιάς.

(γ) Τα ολοένα μεγαλύτερα σε όγκο εργοστάσια, αποθήκες, καταστήματα, συλλογικές κατοικίες (πολυκατοικίες), κέντρα ψυχαγωγίας κ.λπ. και η πυκνή δόμηση των αστικών κέντρων, διευκολύνουν την επέκταση της φωτιάς.

(δ) Ο υπερβολικός φόρτος εργασίας και ο έντονος ρυθμός ζωής του σημερινού ανθρώπου, που γίνονται αιτία για ορισμένες επικίνδυνες αμέλειες.

(ε) Η άγνοια και η συνακόλουθη υποβάθμιση των κινδύνων από σημαντικό αριθμό ανθρώπων που νομίζουν ότι η πυρκαγιά είναι σπάνιο φαινόμενο που αφορά τους άλλους. Στην υποεκτίμηση των θεμάτων της πυροπροστασίας συμβάλουν τόσο η αναβλητικότητα και η τάση υποβάθμισης των κινδύνων που χαρακτηρίζει την ελληνική κοινωνία, όσο και η ανεπαρκής παιδεία και η έλλειψη σχετικής ενημέρωσης στον τόπο μας.

(ζ) Η μέχρι πρότινος έλλειψη επαρκούς νομοθεσίας για την υποχρεωτική λήψη των απαραίτητων μέτρων και την πρόβλεψη σύγχρονων εγκαταστάσεων πυροπροστασίας.

Όσον αφορά στις συγκεκριμένες αφετηρίες και πηγές πρόκλησης πυρκαγιών, είναι εντυπωσιακό το γεγονός, ότι τα υπολείμματα του καπνίσματος (τα «αποτοσίγαρα») είναι η πρώτη αιτία, ποσοστό που προσεγγίζει το 40 % του συνόλου των περιπτώσεων, τουλάχιστον κατά τις επίσημες εκτιμήσεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

3.2 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΑΠΟ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ :

Μια πυρκαγιά καταστρέφει συνήθως ποσότητα αγαθών καίοντας τα ή τροποποιώντας τη μορφή και σύσταση τους. Παράλληλα, σαν αποτέλεσμα μιας πυρκαγιάς έχουμε την εμφάνιση φλογών, την τοπική ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών και την έκλυση καυσαερίων (καπνός και διάφορα αέρια συχνά αποπνικτικά, τοξικά ή και δηλητηριώδη). Οι φλόγες και οι υψηλές θερμοκρασίες, που αναπτύσσονται στο χώρο της πυρκαγιάς, έχουν άμεσες συνέπειες σε καύσιμα υλικά και στα έμβια όντα. Προκαλούν παράλληλα σοβαρές καταστροφές, ακόμη και σε υλικά που δεν καίγονται. Τα καυσαέρια εξ' άλλου, αποτελούν σοβαρό κίνδυνο για τους ζωντανούς οργανισμούς, ακόμη και όταν βρίσκονται μακριά από τα όρια ουσιαστικής επίδρασης των υψηλών θερμοκρασιών. Οι επιπτώσεις επομένως μιας πυρκαγιάς και οι ζημιές που τελικά προκαλεί παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλία. Έτσι το πραγματικό τελικό κόστος μιας πυρκαγιάς είναι συχνά πολύ δύσκολο να αποτιμηθεί με ακρίβεια. Το κόστος αυτό χαρακτηρίζεται αφ' ενός μεν άμεσο και αναφέρεται στις ορατές φθορές και απώλειες που προκάλεσε η πυρκαγιά, αλλά και η διαδικασία πυρόσβεσης, και αφ' ετέρου έμμεσο γιατί πολλά αποτελέσματα της πυρκαγιάς επιφέρουν συχνά αλυσιδωτές επακόλουθες, επιβαρύνσεις και ζημιές. Όταν π.χ. καταστρέφεται (μερική ή ολική απώλεια) ένα παραγωγικό μηχάνημα από πυρκαγιά, το άμεσο κόστος αναφέρεται στην τρέχουσα αξία του μηχανήματος ή τη δαπάνη επισκευής του. Όμως, η διακοπή της λειτουργίας του, μπορεί να προκαλέσει σοβαρές διαταραχές στη συνολική παραγωγική διαδικασία και τον προγραμματισμό της επιχειρήσεως ώστε συχνά (όταν δεν είναι δυνατή η άμεση αντικατάσταση του) είναι πιθανόν οι έμμεσες ζημιές να είναι πολλαπλάσιες των άμεσων. Όταν μια πυρκαγιά υπερβαίνει τα εγκατεστημένα συστήματα προστασίας και προκαλεί καταστροφές, είναι ακόμη λογικό να επιμεριστεί στη ζημία από την πυρκαγιά (άμεση και έμμεση) και μέρος ή ολόκληρο το κόστος

εγκατάστασης και συντήρησης του αναποτελεσματικού συστήματος πυροπροστασίας. Όταν μια πυρκαγιά έχει και ανθρώπινα θύματα, δεν είναι εύκολο βέβαια να αναφερόμαστε σε συνολικό κόστος. Συνήθως αναφερόμαστε χωριστά σε ανθρώπινες απώλειες και σε υλικό κόστος. Η καταστροφική δράση και οι συνέπειες μιας πυρκαγιάς μπορούν να εκτιμηθούν καλύτερα αν αναλυθούν κάπως οι κίνδυνοι για τους ζωντανούς οργανισμούς και τα υλικά αγαθά.

3.3 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ :

Μια πυρκαγιά αποτελεί πηγή σοβαρών κινδύνων για τον άνθρωπο (τα ζώα και τα φυτά). Οι κίνδυνοι αυτοί οφείλονται:

1. Στην ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών.
2. Στη μείωση της αναλογίας του οξυγόνου.
3. Στον καπνό και τα αέρια παραπροϊόντα της καύσης
4. Στην κατάρρευση των δομικών κατασκευών.

3.4 ΟΙ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΠΙΔΡΑΣΟΥΝ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ:

1) Άμεσα σε περιπτώσεις επαφής με τη φωτιά, οπότε υπάρχει και σοβαρός κίνδυνος ανάφλεξης των ρούχων αλλά και του ανθρωπίνου σώματος.

2) Με τη μορφή ισχυρής θερμικής ακτινοβολίας, αν βρίσκεται στο άμεσο περιβάλλον της φωτιάς. Η υψηλή θερμοκρασία προκαλεί αφυδάτωση (εξάτμιση του νερού που είναι κύριο στοιχείο του ανθρωπίνου σώματος) και εγκαύματα που μπορεί να οδηγήσουν στο θάνατο.

3) Με την επαφή θερμών, ή πολύ θερμών, αερίων μαζών στο δέρμα του, ακόμη και όταν δεν βρίσκεται στο άμεσο περιβάλλον της φωτιάς, μπορεί να υποστεί υπερθερμία, αφυδάτωση, σοκ, εγκαύματα, αναπνευστικά προβλήματα, καρδιακό επεισόδιο κ.ά. Πιθανή κατάληξη αυτών, κυρίως επειδή δρουν σε συνδυασμό, μπορεί να είναι σοβαρές σωματικές και ψυχικές πρόσκαιρες βλάβες, μόνιμες αναπηρίες και ακόμη ο θάνατος. Η μείωση του

οξυγόνου στο περιβάλλον μιας οποιασδήποτε καύσεως (επομένως και μιας πυρκαγιάς), μπορεί να προκαλέσει αίσθηση πνιγμονής, συμπτώματα ασφυξίας και τελικά το θάνατο. Σοβαρότατος εμφανίζεται συνήθως ο κίνδυνος από το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), που συνυπάρχει στα καυσαέρια. Η παρουσία του οφείλεται ακριβώς στην ανεπάρκεια του οξυγόνου στο χώρο πυρκαγιάς. Η εισπνοή μονοξειδίου του άνθρακα, ακόμη και για πολύ λίγα λεπτά της ώρας, είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη. Σε ατμόσφαιρα με περιεκτικότητα 1,0 /1,3 %' σε CO (κατ' όγκο) προκαλείται ο θάνατος. Αναπνευστικά προβλήματα δημιουργεί και η αυξημένη παρουσία CO₂. Συγκεντρώσεις του αερίου σε αναλογία (κατ' όγκο) μέχρι 5 % οδηγούν σε σοβαρά αναπνευστικά προβλήματα, ενώ συγκεντρώσεις άνω του 10 %, σε συνδυασμό με την έλλειψη οξυγόνου, μπορούν να προκαλέσουν απώλεια αισθήσεων και θάνατο.

3.5 ΑΙΤΙΑ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ :

Είναι σημαντικό για την πρόληψη μιας πυρκαγιάς, να γνωρίζουμε τα αίτια που συνήθως μπορεί να την προκαλέσουν. Τα κυριότερα αίτια εκδήλωσης πυρκαγιάς είναι:

- Υπολείμματα καπνίσματος
- Γυμνές φλόγες
- Πυρακτωμένες επιφάνειες
- Ηλεκτρισμός - Σπινθήρες
- Φυσικά - Χημικά φαινόμενα
- Εκρήξεις αναφλέξεις αερίων
- Άγνωστες αιτίες
- Τρομοκρατικές ενέργειες
- Υγρά καύσιμα .

3.6 Η ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΑΠΟ ΑΠΟΨΗ ΚΑΥΣΗΣ :

Η πυρκαγιά ανεξάρτητα των αιτιών της είναι είδος καύσης και συνοδεύεται από α) καπνό β) φλόγες γ) από διαφοροποίηση της εσωτερικής

ενέργειας του συστήματος. Η εξέλιξη στις περισσότερες πυρκαγιές ακολουθούν 4 στάδια

1) Αρχικό στάδιο πυρκαγιάς. Δημιουργούνται σωματίδια από χημική αποσύνθεση που έχουν βάρος και μάζα αλλά είναι τόσο μικρά που δεν διακρίνονται από γυμνό μάτι, ανιχνεύονται όμως με ανιχνευτές ιονισμού.

2) Στάδιο όπου το υλικό σώμα σιγοκαίγεται. Στο στάδιο αυτό η ανάπτυξη της πυρκαγιάς συνεχίζεται, η ποσότητα των σωματιδίων λόγω καύσης αυξάνει και όταν τα σωματίδια αυτά γίνουν ορατά με γυμνό μάτι έχουμε καπνό, που είναι και το χαρακτηριστικό γνώρισμα του σταδίου. Επειδή δεν υπάρχουν φλόγες και θερμότητα, ανιχνεύονται με ανιχνευτές καπνού.

3) Στάδιο φλογών. Εδώ η ανάπτυξη της καύσης έχει σαν αποτέλεσμα το καύσιμο υλικό να φθάσει σε σημείο ανάφλεξης και να δημιουργηθούν φλόγες. Περισσότερος καπνός βγαίνει και περισσότερη θερμότητα εκλύεται. ενώ μπορεί να μεταδοθεί ακτινοβολία σε απόσταση. Εδώ χρησιμοποιούνται οπτικοί ανιχνευτές.

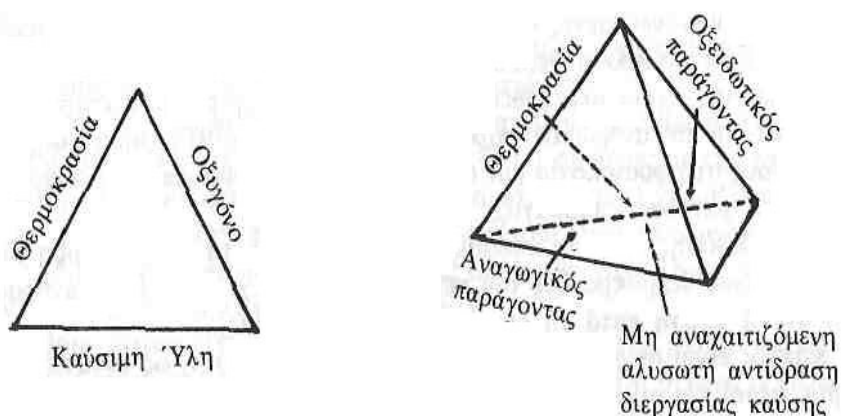
4) Στάδιο απόδοσης θερμότητας. Στο στάδιο αυτό παράγονται μεγάλα ποσά θερμότητας, φλογών, καπνού και τοξικών αερίων. Χαρακτηριστικό του σταδίου είναι ότι αναπτύσσεται από το στάδιο των φλογών μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα και ανιχνεύεται με καπνού, ιονισμού και θερμοδιαφορικούς ανιχνευτές.

3.7 ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΦΛΕΞΗ :

Από την ανάλυση που προηγήθηκε προκύπτει ότι η φωτιά είναι ένα πολύπλοκο φαινόμενο που συνίσταται από μια σειρά χημικών αντιδράσεων καύσεων. Καύση είναι διεργασία παραγωγής θερμότητας λόγω χημικών μεταβολών δηλαδή αλλοίωση της σύστασης των υλικών σωμάτων. η έναρξη του φαινομένου της καύσης ονομάζεται ανάφλεξη.

3.8 ΤΡΙΓΩΝΟ ΚΑΙ ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ :

Η πυρκαγιά απαιτεί καύσιμη ύλη, θερμοκρασία, οξειγόνο (οξειδωτικό παράγοντα). Η συνύπαρξη αυτή λέγεται τρίγωνο πυρκαγιάς. Αν δεν υφίσταται ένας από αυτούς τους παράγοντες, η καύση σταματά. Για να προλάβουμε λοιπόν μια πυρκαγιά πρέπει να αποκλείσουμε την συνύπαρξη των 3 αυτών παραγόντων. Υπάρχουν διάφορες τεχνικές για αυτό το εγχείρημα αλλά δεν είναι πάντα εύκολο. Είναι δυνατόν η φωτιά να συνεχισθεί και στην περίπτωση που απομακρυνθεί η πηγή θερμότητας αλλά στο μεταξύ αυτή ενεργειακά αντικατασταθεί από θερμότητα που εκλύεται λόγω του όλου φαινομένου.



3.9 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ :

Καύση είναι η εξώθερμη αντίδραση, ελευθερώνει θερμική ενέργεια. και έχει να κάνει με την ταχεία οξείδωση ενός καυσίμου. Χρειάζεται λοιπόν ένα οξειδωτικό μέσο και πάρα πολλές φορές τέτοιο είναι το οξυγόνο του αέρα. Το φαινόμενο που με πολύ λιγότερη θερμοκρασία ,μπορεί να παρατηρηθεί ύστερα από παρέλευση πολύ χρόνου, αποτελεί η σιγανή οξείδωση, παράδειγμα είναι η σκουριά μετάλλων. Πυρκαγιά μπορεί να θεωρηθεί η διαδικασία εκείνη της καύσης που εκλύει έντονα θερμότητα και φως. Η εκλυόμενη θερμότητα προκαλεί διαπύρωση ελευθερωμένων συστατικών του καυσίμου και με το

τρόπο αυτό παράγεται φως. Η μορφή και η λαμπρότητα της εξαρτώνται από την φύση των καιγόμενων αερίων καύσης. Οι φλόγες δημιουργούνται από τα καιγόμενα υλικά του καυσίμου και δίνουν ακτινοβολία ενέργεια και εξαρτώνται από το καπνό που βγαίνει εκείνη την στιγμή.

3.10 ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΚΑΥΣΗΣ :

Υπάρχουν 4 κατηγορίες παραγώγων καύσης σε μια προσπάθεια απλής κατάταξης. α) τα αέρια καύσης β) ο καπνός γ) οι φλόγες δ) η θερμότητα.

Αέρια καύσης είναι τα καυσαέρια που μένουν μετά την απόψυξη στις συνηθισμένες θερμοκρασίες του περιβάλλοντος (π.χ. μονοξείδιο του άνθρακα).

Καπνός είναι ένα αεριώδης σύστημα όπου συστατικά του είναι αέρια, ατμοί και αιθάλη (προέρχεται από τον άνθρακα που αποτελεί βασικό συστατικό των περισσότερων υλικών που μπορεί να καούν). Ο χαρακτήρας του καπνού ποικίλει ανάλογα με την πηγή προέλευσης του.

Φλόγες είναι παράγωγο καύσης και εγκυμονεί κινδύνους τόσο κατά την άμεση επαφή όσο και από την ακτινοβολούμενη θερμότητα.

Θερμότητα είναι η ενέργεια που μεταβιβάζεται από ένα υλικό σώμα σε άλλο με ορισμένους τρόπους.

3.11 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ :

Προϋποθέσεις Εξουδετέρωσης Πυρκαγιάς :

Για την κατάσβεση πυρκαγιών χρειάζονται πείρα, ψυχραιμία, μέσα εξουδετέρωσης πυρκαγιών (εξοπλισμός) και ικανότητα για τη λήψη καταλλήλων, μέτρων. Στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι, από ατομικές προσπάθειες, πετυχαίνετε το σβήσιμο πυρκαγιών όταν η επέμβαση γίνεται έγκαιρα — στο πρωταρχικό στάδιο της πυρκαγιάς, οπότε είναι εύκολο (σχετικά) το εγχείρημα — όταν δεν έχει αρχίσει ή εξελιχθεί η αλυσιδωτή αντίδραση, όπως είδαμε. Στην πράξη, προκειμένου να παύσει να «τροφοδοτείται» η αλυσωτή (αλυσιδωτή) αντίδραση και η πυρκαγιά γενικότερα, πρέπει ν' απομακρύνονται από την εστία της πυρκαγιάς ένα ή περισσότερα από τα απαραίτητα για τη δημιουργία της στοιχεία κι αυτό είναι πιο εύκολο να γίνει στην έναρξη της πυρκαγιάς, αλλά επιβάλλεται ,οργάνωση. Πρακτικά, όλα τα σώματα -

ανεξαρτήτως βαθμού- προσβάλλονται από πυρκαγιά, για αυτό η εκλογή των υλικών σε εφαρμογές που δεν αποκλείονται πυρκαγιές πρέπει να γίνεται προσεκτικά (συχνά, χρησιμοποιούμε σκυρόδεμα κ.λπ.).

Οι ασχολούμενοι με προβλήματα πυρκαγιών πρέπει να έχουν πάντα υπόψη ότι η μεταβολή της ακτινοβολούσας ενέργειας -ή, λεπτομερέστερα, του ποσού θερμότητας που ένα σώμα ακτινοβολεί στη μονάδα του χρόνου- εξαρτάται από την πηγή ακτινοβολίας. Έτσι, εάν η πηγή ακτινοβολίας είναι σημειακή ισχύει ο νόμος της μεταβολής της έντασης της ακτινοβολίας αντίστροφα προς το τετράγωνο της απόστασης, εάν όμως η πηγή της ακτινοβολίας είναι γραμμική, π.χ. πυρκαγιά χόρτων με μακρύ μέτωπο και φλόγες περιορισμένου ύψους, η ένταση της ακτινοβολίας (πρακτικά πρέπει να θεωρείται ότι) μεταβάλλεται αντίστροφα προς το μήκος μόνο και όχι προς το τετράγωνο της απόστασης.

Οι εξελεγμένες πυρκαγιές καταπολεμούνται συνήθως από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.

Σε όλες τις περιπτώσεις, η πυρόσβεση στηρίζεται στην:

1. Ψύξη των καιγόμενων σωμάτων
2. Αποπνίξει της εστίας
3. Απομάκρυνση της καύσιμης ύλης
4. Αρνητική κατάλυση

Οι παραπάνω μέθοδοι κατάσβεσης αποδίδουν εφόσον υπάρχουν οι απαιτούμενες γνώσεις, π.χ. σε ένα εργασιακό χώρο πολύ βασική προϋπόθεση είναι οι γνώσεις για: τις θέσεις όπου βρίσκονται τα πυροσβεστικά μέσα, τον τρόπο λειτουργίας και την κατασβεστική ικανότητα τους, τη σημασία που έχει η συντήρηση και ετοιμότητα των πυροσβεστικών μέσων, τη μόρφωση γνώμης για το είδος της πυρκαγιάς (δεδομένου ότι απαγορεύεται σε πολλές περιπτώσεις χρήση κάποιου ή κάποιων πυροσβεστικών υλικών — ενδεικτικά: νερού σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις) κ.λπ. Για να μην εκθέτονται οι άνθρωποι στους κινδύνους πυρόσβεσης και να προστατεύονται χώροι, εξασφαλίζονται εμπορεύματα κ.λπ. γίνεται χρήση τελευταία, σε αρκετές μάλιστα περιπτώσεις, κατασβεστικών συστημάτων που λειτουργούν αυτομάτως, χωρίς (ή μερική) ανθρώπινη συμμετοχή. Κατ' ακολουθία όσων προεκθέτονται, αποτελεσματική πυρόσβεση μπορεί να γίνει με ορισμένους τρόπους και χρήση καταλλήλων

κατασταλτικών μέσων — πυροσβεστήρων, λοιπών συμβατικών μέσων, συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης.

3.12 ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ :

Οι τεχνολογικές εξελίξεις φαίνεται ότι θα δώσουν τη δυνατότητα ανάπτυξης νέων μεθόδων πυρόσβεσης — αποτελεσματικών στην πράξη αλλά και οικονομικώς προσιτών. Οι βασικοί τρόποι κατάσβεσης, είναι οι εξής:

(α) Ψύξη των καιγόμενων σωμάτων. Η ψύξη γίνεται είτε με χρήση και εφαρμογή καταλλήλων μέσων (π.χ. εκτόξευση νερού, εμφύσηση αδρανούς αερίου, όπως διοξειδίου του άνθρακα, αζώτου κ.λπ.) ή με διαχωρισμό — διασπορά των καιγόμενων σωμάτων (σε πάρα πολλές περιπτώσεις, όπως για απαγωγή θερμότητας π.χ. σε καιγόμενα δέματα — «μπάλες» — βάμβακα). Οι πυρκαγιές μπορούν να κατασβηστούν με ψύξη μόνο αν η θερμότητα απάγεται ταχύτερα της παραγωγής της. Όταν αυτό επιδιώκεται με νερό, σε μορφή ομίχλης, για να υπάρξει η μεγαλύτερη δυνατή αποτελεσματικότητα, το νερό πρέπει να εκτοξεύεται στη βάση των φλογών με τρόπο που να ψύχεται πολύ η καιγόμενη επιφάνεια για να κατορθώνεται αποκοπή του συστήματος (καιγόμενου υλικού) από το περιβάλλον του

(β) Απομόνωση. Η απομόνωση μπορεί να ονομασθεί και αποπνίξει της εστίας της πυρκαγιάς. Επιχειρείται με αποκλεισμό της πυρκαγιάς από τον ατμοσφαιρικό αέρα· έτσι, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποπνίξει: διοξείδιο του άνθρακα, υδρατμός, χημικός ή μηχανικός κ.λπ. αφρός, γραφίτης, άμμος κ.ά. κατάλληλα (αδρανή) μέσα.

(γ) Απομάκρυνση της καύσιμης ύλης. Με τον τρόπο αυτό, που σε παλαιότερα κείμενα αναφέρεται ως αποστέρωση του πυρός, μειώνεται ή αφαιρείται το καύσιμο υλικό, οπότε η καύση επιβραδύνεται ή διακόπτεται με στόχο η διεργασία της πυρκαγιάς να μη μπορεί να συνεχισθεί. Στην πράξη, η όλη μεθόδευση συνεχίζεται στο σκόρπισμα των καιγόμενων σωμάτων — π.χ. μετακίνηση καιγόμενου πλοίου από παρακείμενο (σε επισκευαστικό χώρο) κ.λπ.

(δ) Αρνητική κατάλυση. Η κατάλυση, με την έννοια που χρησιμοποιείται ο όρος στη Χημεία: ως επηρεασμός της ταχύτητας μιας χημικής αντίδρασης, μπορεί στην περίπτωση πυρκαγιών να έχει ως επακόλουθο το δυνάμωμα της πυρκαγιάς (θετική κατάλυση) ή τη μείωση της «απειλής» αυτής, που αισθητοποιείται με σβέση φλογών (αρνητική κατάλυση).

Ο τρόπος αυτός κατάσβεσης είναι πολύ αποτελεσματικός στις πυρκαγιές αερίων, που μπορούμε να επέμβουμε στη ροή τους (π.χ. με κλείσιμο μιας βάνας). Επίσης σβέση φλογών έχουμε όταν αυτές προσβάλλονται με (αδρανές) αέριο με ταχύτητα ροής μεγαλύτερη της ταχύτητας καύσης· εδώ, το αέριο (κατάσβεσης) αντιστοιχεί στον αρνητικό καταλύτη (που εξετάζει η Χημεία). Οι πυρκαγιές των διαφόρων κατηγοριών καθορίζουν τον τρόπο επέμβασης και το είδος των πυροσβεστήρων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν.

3.13 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ:

Οι πυροσβεστήρες, όπως λέγονται οι συσκευές με τις οποίες επιζητείται η διακοπή της διεργασίας της πυρκαγιάς, διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τους φορητούς που έχουν — σχετικά — μικρό βάρος και μπορούν εύκολα να μεταφερθούν και τους τροχηλάτους που έχουν αρκετό βάρος και μεταφέρονται στο στάδιο της χρησιμοποίησης με τη βοήθεια συστήματος τροχών που διαθέτουν.

Οι συσκευές αυτές περιέχουν ένα κατασβεστικό μέσο, που τις χαρακτηρίζει ειδικότερα. Έτσι, έχουμε πυροσβεστήρες ύδατος, διοξειδίου του άνθρακα, αφρού κ.λπ.

Για ν' αναμένεται καταστολή πυρκαγιάς με τις πιο πάνω συσκευές είναι απαραίτητο να συντρέχουν ορισμένες προϋποθέσεις. Συγκεκριμένα, οι πυροσβεστήρες πρέπει, τουλάχιστο, να:

- α) Είναι σε καλή κατάσταση.
- β) Διατηρούνται γεμάτοι.
- γ) Προορίζονται για την κατηγορία πυρκαγιάς στις ιδιομορφίες της οποίας μπορούν να ανταποκριθούν και χρησιμοποιούνται έγκαιρα και σωστά.

Οι προϋποθέσεις αυτές εξασφαλίζονται με συστηματική συντήρηση (η 1η), αναγόμωση και επιθεωρήσεις (η 2η), γνώση των δυνατοτήτων η (3η) και εθισμό (από επαναλαμβανόμενες δοκιμές, εκπαίδευση) στον τρόπο λειτουργίας των πυροσβεστήρων (η 4η προϋπόθεση).

Σχετικές πληροφορίες πρέπει να αναγράφονται στους πυροσβεστήρες.

3.14 ΛΟΙΠΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΜΕΣΑ. ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΜΕΣΑ :

Με τον όρο «λοιπά συμβατικά μέσα» υποδηλώνονται τα, εκτός πυροσβεστήρων, μέσα κατάσβεσης πυρκαγιών που δεν επενεργούν αυτομάτως για την εξουδετέρωση των πυρκαγιών. Τέτοια μέσα είναι π.χ. οι αντλιοφόροι κάδοι (φορητοί κάδοι νερού, περιεκτικότητας συνήθως 15 λίτρων, με ικανότητα εκτόξευσης 9 μ. που αποκτάται από την λειτουργία ενσωματωμένης στον κάδο χειροκίνητης αντλίας διπλής ενέργειας).

Το νερό βαρελιών τα οποία έχουν τοποθετηθεί σ' επίκαιρα σημεία και μεταφέρεται με δοχεία (κουβάδες) για ψύξη των καιγόμενων σωμάτων και απόπνιξη της εστίας πυρκαγιάς ή/και συνδρομή στην αρνητική κατάλυση , η άμμος (ή χώμα) για την απομόνωση (απόπνιξη) πυρκαγιάς, το νερό από συνηθισμένες πηγές (βρύσες) ή πυροσβεστικές λήψεις — η εκτόξευση το οποίου επιβάλλει την εξασφάλιση σωλήνων (τύπου κήπου ή πυροσβεστικού τύπου-, αντίστοιχα), κ.λπ.

3.15 ΕΙΔΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΤΩΝ :



Εικόνα 3.1 : Ανιχνευτής καπνού



Εικόνα 3.2 : Ανιχνευτής θερμότητας



Εικόνα 3.3 : Ανιχνευτής φλόγας αερίων



Εικόνα 3.4 : Ανιχνευτής εκρηκτικών

3.16 ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ :



Εικόνα 3.5 : Φορητός πυροσβεστήρας



Εικόνα 3.8 : Fire sprinkler



Εικόνα 3.6 : Πυροσβεστική φωλιά



Εικόνα 3.7 : Πυροσβεστικό ερμάριο



Εικόνα 3.9 : Αυτόματο σύστημα
κατάσβεσης τοπικής
εφαρμογής

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4. ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Κατά την εκκίνηση των εργασιών μας, για την γραφή της μελέτης της πυροπροστασίας επισκεφθήκαμε την πυροσβεστική υπηρεσία στον Ν.Ε.Ο. δρόμο Πατρών – Αθηνών έτσι ώστε να συλλέξουμε κατάλληλες πληροφορίες που θα μας εξυπηρετούσαν για την επίτευξη του σκοπού μας.

Βάση της κείμενης νομοθεσίας περί Βιομηχανιών – Βιοτεχνιών & αποθήκες αυτών το κτίριο θα μελετηθεί με την Κ.Υ.Α. Φ15/οικ. 1589/104/2006 (Φ.Ε.Κ. Β'90) ως μηχανουργείο και ανήκει στην κατηγορία Αα – Κ.Α.35. Το κτίριο δεν χρειάζεται εγκεκριμένη μελέτη παθητικής πυροπροστασίας διότι έχει κατασκευαστεί πριν τις 21/02/1989 (ημερομηνία εφαρμογής του περιοδικού διατάγματος Π.Δ. 71/1988 Άρθρο 11).

Αρχικά σχεδιάσαμε την κάτοψη του μηχανουργείου και όλων των γειτονικών χώρων με το σχεδιαστικό πρόγραμμα AutoCAD σε κλίμακα 1:100. Απομονώσαμε τον κύριο χώρο από τους υπόλοιπους χώρους (εργαστήριο Μ.Ε.Κ., Μηχανουργείο, Διάδρομο 2, Εργαστήριο Θ.Ψ.Κ.) με πυράντοχες θύρες διάρκειας σε πυραντοχή 60 λεπτών. Έτσι δεν θα υπάρξει μετάδοση της πυρκαγιάς από το μηχανουργείο στους άλλους χώρους. Με αυτόν τον τρόπο δίνεται το δικαίωμα και από την πυροσβεστική υπηρεσία να μελετηθεί ο χώρος μας ως μια αυτόνομη επιχείρηση.

Όσο αναφορά τα ειδικά προληπτικά μέτρα που πηγάζουν από τις δραστηριότητες της κατηγορίας Αα του παραρτήματος 2 της Κ.Υ.Α., έχουμε :

(α) Βάση των σχετικών υπολογισμών τοποθετούνται δυο φορητοί πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης των 6 kg και ένας φορητός πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα των 6 kg που θα καλύψουν τους ηλεκτρικούς πίνακες.

(β) Η εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού δικτύου δεν απαιτείται διότι ο χώρος είναι μικρότερος των 2500 τ.μ. Όμως πρέπει να αναφερθεί πως

ολόκληρο το τεχνολογικό ίδρυμα καλύπτεται από μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο και από αντλητικό συγκρότημα με γεώτρηση.

(γ) Απαιτείται η εγκατάσταση εντός του μηχανουργείου δυο πυροσβεστικών φωλέων με μόνιμα προσαρμοσμένο κοινό ελαστικό σωλήνα με ακροφύσιο.

(δ) Απαιτείται η εγκατάσταση φωτιστικών ασφαλείας 'EXIT' πάνω από τις εξόδους κινδύνων.

4.2 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Νομοθεσία περί Βιομηχανιών – Βιοτεχνιών & αποθήκες αυτών.

Το κτίριο θα μελετηθεί με την Κ.Υ.Α. Φ15/οικ. 1589/104/2006 (Φ.Ε.Κ. Β'90) ως μηχανουργείο και ανήκει στην κατηγορία Αα – Κ.Α.35.

Κατηγορία Κ.Α. 35 : Κατασκευή τελικών προϊόντων από μέταλλο εκτός από μηχανές και μεταφορικά μέσα.

- Κατασκευή σιδηροσωλήνων, εκτός από ηλεκτρομονωτικούς.
- Κατασκευή ηλεκτροδίων.
- Κατασκευή αστολομάλλου.
- Κατασκευή κουφωμάτων, κιγκλιδωμάτων και συναφών ειδών για οικοδομές από σίδηρο.
- Κατασκευή κουφωμάτων από λοιπά μέταλλα εκτός από σίδηρο.
- Λοιπές μεταλλικές κατασκευές.
- Κατασκευή γεωργικών εργαλείων.
- Κατασκευή λοιπών εργαλείων εκτός από επιστημονικά.
- Κατασκευή συσκευών μαγειρικής, φωτισμού και θέρμανσης εκτός από ηλεκτρικές.
- Κατασκευή ειδών υδραυλικής και φανοποιίας.

- Κατασκευή ειδών και αντικειμένων από χυτοσίδηρο.
- Κατασκευή ειδών χαλκούργιας και ορειχαλκούργιας.

- Κατασκευή ειδών από μόλυβδο και των κραμάτων του.
- Κατασκευή σκευών από αλουμίνιο.
- κατασκευή ειδών εμαγιέ.
- Κατασκευή χρηματοκιβωτίων και θησαυροφυλακίων.
- Κατασκευή ειδών συσκευασίας από λευκοσίδηρο.
- Κατασκευή ειδών συσκευασίας από σιδηροφυλλα.
- Κατασκευή σωληναρίων και ειδικών θηκών από μέταλλα.
- Κατασκευή επιτραπέζιων ειδών από κοινά μέταλλα.
- Κατασκευή ειδών από ανοξειδωτο χάλυβα.
- Κατασκευή ξυριστικών λεπίδων.
- Επιμετάλλωση και οξείδωση μετάλλων.
- Βληματοποιία, καλυκτοποιία, και κατασκευή πυροβόλων όπλων.
- Κατασκευή λοιπών αντικειμένων από μέταλλα κ.α.α.
- Κατασκευή μεταλλικών επίπλων εκτός από φερ φορζέ.
- Κατασκευή επίπλων φερ φορζέ.

Κατηγορία Αα : Ομάδα μικρού κινδύνου.

Για την ομάδα αυτή πρέπει να λαμβάνονται τα παρακάτω κατασταλτικά μέσα:

Εφοδιασμός των μονάδων με φορητά μέσα πυρόσβεσης.

Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6 kg τύπου ΡΑ ή άλλου εγκεκριμένου κατασβεστικού υλικού ισοδύναμης κατασβεστικής ικανότητας, οι οποίοι να πληρούν τις απαιτήσεις της υπ' αριθμ. 618/20.1.2005 (ΦΕΚ 38 Β') κοινής υπουργικής απόφασης.

Ο απαιτούμενος αριθμός πυροσβεστήρων προκύπτει από την διαίρεση του μικτού εμβαδού της στεγασμένης επιφάνειας δια των 250 τ.μ. και το υπόλοιπο θα στρογγυλοποιείται στον πλησιέστερο αριθμό, σε καμία δε περίπτωση ο αριθμός των πυροσβεστήρων δεν θα είναι μικρότερος από δυο.

Οι πυροσβεστήρες θα τοποθετούνται σε προσιτά σημεία, κατά προτίμηση κοντά στις σκάλες και τις εξόδους και σε τέτοιες θέσεις, ώστε κανένα σημείο των προς προστασία χώρων να μην απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 25 μ. από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα.

Εγκατάσταση μόνιμων μέσων πυρόσβεσης.

Εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου υποχρεωτικά για επιχειρήσεις που έχουν συνολική στεγασμένη επιφάνεια πάνω από 2500 τ.μ. σύμφωνα με το παράρτημα β της Πυροσβεστικής Διάταξης 3/1981 (ΦΕΚ 20 Β') και της τεχνικής οδηγίας (Τ.Ο.ΤΕΕ) 2451/1986.

Αυτό να καλύπτει και τους τυχόν υπαίθριους χώρους που χρησιμοποιούνται για αποθήκευση πρώτων υλών ή βιομηχανικών προϊόντων που μπορούν να αναφλέγουν.

Επιχειρήσεις που δεν υποχρεούνται στην εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου πρέπει να διαθέτουν σημεία υδροληψίας τροφοδοτούμενα από το κοινό υδραυλικό δίκτυο της εγκατάστασης ή η ελλείψει αυτού από άλλη πηγή τροφοδοσίας ύδατος με μόνιμα προσαρμοσμένο κοινό ελαστικό σωλήνα νερού με ακροφύσιο έτσι ώστε κανένα σημείο του υπό προστασία χώρου να μην απέχει από το πλησιέστερο σημείο υδροληψίας απόσταση μεγαλύτερη των 20 μέτρων. Οι σωλήνες αυτοί θα πρέπει να είναι τοποθετημένοι σε ειδικό ερμάριο.

Φωτιστικά ασφαλείας

Φωτιστικό ασφαλείας (exit) πάνω από κάθε έξοδο κινδύνου.

4.3 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΕΝΤΥΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ - ΒΙΟΤΕΧΝΙΕΣ

Ο αριθμός μητρώου συμπληρώνεται από την
Αναγράφεται ο τίτλος ή η υπηρεσία
επωνυμία της επιχείρησης Συμπληρώνεται ο αριθμός άδειας ίδρυσης
Συμπληρώνεται ο αριθμός άδειας λειτουργίας

ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- Αναγράφεται η νομοθεσία σύμφωνα με την οποία συντάχθηκε η μελέτη.
- Αναγράφονται τα πλήρη στοιχεία του συντάξαντα την μελέτη.

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

1. Αναγράφεται η δραστηριότητα της επιχείρησης.
2. Αναγράφεται η κατηγορία της επιχείρησης όπως έχει γίνει η κατάταξή της από την Διεύθυνση Βιομηχανίας. Επίσης αναγράφονται τυχόν δευτερεύουσες κατηγορίες που υπάρχουν στην επιχείρηση.
3. Αναγράφεται η πλήρης διεύθυνση της έδρας της επιχείρησης.
4. Αναγράφεται η πλήρης διεύθυνση των, εγκαταστάσεων της επιχείρησης.
5. Αναγράφεται ο ιδιοκτήτης της επιχείρησης.
6. Αναγράφεται ο ιδιοκτήτης του ακινήτου.
7. Αναγράφεται ο υπεύθυνος διευθυντής της επιχείρησης.
8. Αναγράφεται ο υπεύθυνος διευθυντής του εργοστασίου.
9. Αναγράφεται το απασχολούμενο προσωπικό σε άνδρες και γυναίκες.
10. Αναγράφεται το ωράριο εργασίας.
11. Αναγράφεται ο υπεύθυνος αρχηγός πυροπροστασίας.
12. Αναγράφεται ο υπεύθυνος υπαρχηγός πυροπροστασίας.
13. Αναγράφεται το προσωπικό πυροπροστασίας (αριθμός ατόμων).

Β. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ

1. Αναγράφεται η οικοπεδική έκταση της επιχείρησης.
2. Αναγράφεται ο αριθμός ορόφων ολοκλήρου του κτίσματος.
3. Αναγράφονται οι όροφοι που καταλαμβάνει η επιχείρηση (π.χ. υπόγειο, ισόγειο και Α' όροφος).
4. Αναγράφεται η συνολική στεγασμένη επιφάνεια της επιχείρησης σε τετραγωνικά μέτρα.
5. Αναγράφεται αν υπάρχει ακάλυπτη επιφάνεια και ποια είναι η χρήση της.
6. Συμπληρώνεται σύμφωνα με τις επεξηγήσεις.
7. Αναγράφεται ο αριθμός των εξόδων κινδύνου και σε ποιο σημείο ευρίσκονται.
8. Συμπληρώνεται αν υπάρχει φωτισμός ασφαλείας και γίνεται περιγραφή του.
9. Αναγράφονται οι χώροι με τους οποίους γειτνιάζει η επιχείρηση.
10. Αναγράφονται οι οδοί με τις οποίες μπορεί να γίνει η προσπέλαση των πυρ/κών οχημάτων στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης.
11. Αναγράφονται τα υδροστόμια που βρίσκονται κοντά στην επιχείρηση.

Γ. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Αναγράφονται αναλυτικά τα μηχανήματα που υπάρχουν στην επιχείρηση καθώς και η συνολική ιπποδύναμή τους.

1. Αναγράφεται αν υπάρχει υποσταθμός, τα VOLT του υποσταθμού, αν υπάρχει παροχή βιομηχανικού ρεύματος και περιγράφεται σε ποιο σημείο βρίσκεται ο ηλεκτρικός πίνακας.

Δ. ΕΠΕΞΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

- Αναγράφονται οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιεί η επιχείρηση.
- Αναγράφονται οι δευτερεύουσες ύλες.
- Αναγράφονται τα παραγόμενα προϊόντα.
- Αναγράφονται τα υποπροϊόντα.

Ε. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΥΛΕΣ

Περιγράφεται η επικίνδυνη ύλη, ο χώρος που αποθηκεύεται, η ποσότητά της καθώς και η μονάδα μέτρησης .

1. Αναγράφεται αν χρησιμοποιείται υγραέριο και πόση ποσότητα.
2. Αναγράφεται αν χρησιμοποιείται φωταέριο.

ΣΤ. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΥΛΩΝ - ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΝΑΝΤΙ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Αναγράφεται η συμπεριφορά των υλικών στην φωτιά καθώς επίσης και η συμπεριφορά τους απέναντι στα κατασβεστικά υλικά (νερό, αφρός, διοξείδιο του άνθρακα, HALLON κ.λ.π.)

Ζ. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ.

Αναγράφονται οι τυχόν υπάρχοντες κίνδυνοι πυρκαγιάς (βραχυκύκλωμα, χημικές αντιδράσεις μεταξύ των υλικών, δόλος κ.λ.π.)

Η. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ – ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗΣ - ΕΓΚΛΩΒΙΣΜΟΥ

Συμπληρώνεται αν υπάρχουν τέτοιοι κίνδυνοι.

Θ. ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. Ανάλογα με την νομοθεσία που συντάσσεται η μελέτη αναγράφονται και τα προληπτικά μέτρα που προβλέπονται.
2. Ειδικά προληπτικά μέτρα.
 - Συμπληρώνεται αν υπάρχει αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης καθώς και η περιοχή που καλύπτει.
 - Συμπληρώνεται αν υπάρχει αυτόματο σύστημα ανίχνευσης εκρηκτικών μειγμάτων.
 - Συμπληρώνεται αν υπάρχει απλός ανιχνευτής εκρηκτικών μειγμάτων.
 - Συμπληρώνεται αν υπάρχει ψύξη δεξαμενών (υγραερίου, καυσίμων κ.λ.π.)
 - Συμπληρώνεται αν υπάρχει χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας πυρκαγιάς.

- Αναγράφεται κάθε επί πλέον μέτρο που δεν αναφέρεται στο υπόδειγμα της μελέτης.
3. Κατασταλτικά μέτρα.
- Συμπληρώνεται αν υπάρχει αυτόματο σύστημα καταιονισμού, ο τύπος του, καθώς και η περιοχή που καλύπτει.
 - Συμπληρώνεται αν υπάρχει μόνιμο, υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο, ο τύπος του, η παροχή του καθώς και ο αριθμός των πυροσβεστικών φωλιών.
 - Συμπληρώνεται αν υπάρχει απλό υδροδοτικό πυρ/κό δίκτυο καθώς και ο αριθμός των πυρ/κών ερμαρίων.
 - Συμπληρώνεται αν υπάρχει σύστημα κατάσβεσης τοπικής εφαρμογής.
 - Συμπληρώνεται ο αριθμός των πυροσβεστήρων και των λοιπών μέσων.

I. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ

Αναγράφονται τεχνικές περιγραφές τυχόν υπαρχόντων μονίμων συστημάτων

ΙΑ. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Στη μελέτη πυροπροστασίας θα επισυνάπτονται:

1. Σχέδιο κάτοψης των κτιριακών συγκροτημάτων στο οποίο θα σημειώνονται οι θέσεις των πυροσβεστικών φωλιών (Π.Φ.), πυροσβεστήρων, πυροσβεστικών σημείων, επικινδύνων ανάφλεξης ή έκρηξης υλικών, πινάκων διανομής ηλεκτρικού ρεύματος, εξόδων κινδύνου, μαζί με υπόμνημα και χαρακτηριστικά σημεία.
2. Επιχειρήσεις που διαθέτουν περισσότερα από ένα κτιριακά συγκροτήματα, να επισυνάπτουν ισάριθμα σχέδια κάτοψης για να καθίσταται δυνατή η σημείωση σ' αυτά των υπαρχόντων πυροσβεστικών μέσων και λοιπών στοιχείων.
3. Τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής, όπου εκτός των άλλων σημειώνονται οι οδοί προσπέλασης των οχημάτων, υδροστόμια (υπέργεια – υπόγεια), υδατοδεξαμενές (υπόγειες – υπέργειες) με ένδειξη της χωρητικότητάς τους, κ.λ.π.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε περιπτώσεις που δεν υπάρχουν υδροστόμια και υδατοδεξαμενές στην περιοχή που καλύπτει το τοπογραφικό διάγραμμα, τότε έπ' αυτού θα υπάρχει σχετική ένδειξη περί της θέσης και της απόστασης που βρίσκονται αυτά.

4. Σοβαρές επιχειρήσεις κυρίως των κατηγοριών (Αγ), (Βγ) και (Cγ) όπου είναι δυνατό να συνδέονται μέσω του Ο.Τ.Ε. με εξωκείμενη γραμμή απευθείας με την Π.Υ. της περιοχής.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Επιχειρήσεις με απασχολούμενο προσωπικό μέχρι και 3 άτομα στις μελέτες πυροπροστασίας δεν θα συμπεριλαμβάνουν τα συνημμένα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ Α', Β', Γ' και Δ' του υποδείγματος.

4.4 ΕΝΤΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Α.Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ
ΜΗΤΡΩΟΥ Π.Υ.

ΑΡΙΘΜΟΣ
ΑΔΕΙΑΣ
ΙΔΡΥΣΕΩΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ

ΑΡΙΘΜΟΣ
ΑΔΕΙΑΣ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΕΠΩΝΥΜΙΑ - ΤΙΤΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Που συντάχθηκε σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 5905 / Φ.15 / 839 / 1995 (Φ.Ε.Κ. 611 / Β / 12-7-1995) Απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημ. Τάξης και Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας για "Λήψη μέτρων πυροπροστασίας στις Βιομηχανικές, Βιοτεχνικές εγκαταστάσεις και αποθήκες αυτών".

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ			
1.	Είδος επιχείρησης	Μηχανουργείο	
2.	Κατηγορία επιχείρησης	A α	Ομάδα μικρού κινδύνου
	Δευτερεύουσα κατηγορία	Κ.Α. 35	<i>Κατασκευή τελικών προϊόντων από μέταλλο εκτός από μηχανές και μεταφορικά μέσα</i>
3.	Έδρα επιχείρησης	Νομός Αχαΐας	
	Δήμος Πατρέων	Περιοχή Κουκούλι	
	Οδός - Αριθμός Μεγάλου Αλεξάνδρου 1	TK 26334	
	Τηλ. 2610-369113	Τηλ. 2610-369104	
4.	Τόπος επιχείρησης	Νομός Αχαΐας	
	Δήμος Πατρέων	Περιοχ ή Κουκούλι	
	Οδός - Αριθμός Μεγάλου Αλεξάνδρου 1	TK 26334	
	Τηλ. 2610-369113	Τηλ. 2610-369104	
	Αριθ. Φύλλου Χάρτη	Οικοδομικό τετράγωνο	
5.	Ιδιοκτησία επιχείρησης	A.T.E.I. ΠΑΤΡΩΝ	
6.	Ιδιοκτησία ακινήτου	Ελληνικό Δημόσιο	
7.	Υπεύθυνος Διευθυντής μηχανουργείου	Φιαμέγκος Χρήστος	
8.	Υπεύθυνος Διευθυντής ιδρύματος	Καπλάνης Σωκράτης	
9.	Απασχολούμενοι σπουδαστές ημερησίως	160	Άνδρες 145 Γυναίκες 15
10.	Ωράριο εργασίας	από 8:00 π.μ.	έως 20:00 μ.μ.

11	Υπεύθυνος αρχηγός πυροπροστασίας	<i>Φιαμέγκος Κων/νος</i>
12	Υπεύθυνος υπαρχηγός πυροπροστασίας	Τζώρας Σπυρίδων
13	Προσωπικό πυροπροστασίας (άτομα)	<i>5 (πέντε)</i>

B. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ		
Οικοπεδική έκταση (τετρ. μέτρα)		
1.		<i>9500 (τ.μ.)</i>
Αριθμός ορόφων κτίσματος		
2.		<i>(1) Ισόγειο</i>
Όροφοι που καταλαμβάνει η επιχείρηση		
3.		<i>(1) Ισόγειο</i>
	Όροφος	τ.μ.
	Ισόγειος χώρος	<i>491</i>
4.	Χρήση ακάλυπτης επιφάνειας στην Βορειοδυτική πλευρά του Μηχανουργείου	
5.	Είδος φέροντος οργανισμού	
	Κωδικός	Υλικό
Φέρουσα Κατασκευή	Ο	Οπλισμένο Σκυρόδεμα
Τοιχοποιία	Τ	Μπατική Τοιχοποιία
Φέρουσα κατασκευή στέγης	Ο	<i>Οπλισμένο Σκυρόδεμα</i>
Επικάλυψη στέγης	Κ	<i>Κεραμοσκεπή</i>

Επεξηγήσεις στο ΕΙΔΟΣ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ				
ΦΕΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΕΓΗΣ	ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΣΤΕΓΗΣ	Κωδικός
Οπλισμ. Σκυρόδεμα	Οπλισμ. Σκυρόδεμα	Οπλισμ. Σκυρόδεμα		<u>Ο</u>
Άοπλο Σκυρόδεμα	Άοπλο Σκυρόδεμα	Άοπλο Σκυρόδεμα		A
Λιθοδομή (Τεχν.Λιθ.)	Τεχνητοί Λίθοι			Tα
Λιθοδομή (Φυσ.Λιθ.)	Φυσικοί Λίθοι			Φ
Μεταλλική	Μεταλλική	Μεταλλική		M
Ξύλινη	Ξυλόπηκτη	Ξύλινη		Ξ
			Φύλλα	L
			Φύλλα Πλαστικά	Π
			Αμιαντοτσιμέντ ο	E
			Λαμαρίνα Τσίγκος	Z
			Κεραμίδια	K
			Λίθινες Πλάκες	Θ
			Τεχνητές Πλάκες	Δ
			Μικτή	I
Άλλου Τύπου	Άλλου Τύπου	Άλλου Τύπου	Άλλου Τύπου	Λ
Περιγραφή άλλου τύπου: -----				

Αριθμός εξόδων κινδύνου		
7.	<u>3 (τρία)</u>	
	Όνομασία	
Έξοδος 1 ^η	<u>Προς ακάλυπτο χώρο [E1 = 1,20(m) * 2,20(m)]</u>	
Έξοδος 2 ^η	<u>Προς διάδρομο 1 [E2 = 1,94(m) * 2,20(m)]</u>	
Έξοδος 3 ^η	<u>Προς διάδρομο 2 [E3 = 0,93(m) * 2,20(m)]</u>	
Έξοδος 4 ^η	-----	
Φωτισμός ασφαλείας		
8.	<u>(Ναι / Όχι)</u>	<u>Ναι</u>
	Αριθμός φωτιστικών ασφαλείας	<u>3</u>

Γειτνίασ	
9. η	Γειτονικός Χώρος της επιχείρησης
Ανατολικά	Διάδρομος 2 του τμήματος Μηχανολογίας
Δυτικά	Ακάλυπτος χώρος
Βόρεια	Διάδρομος 1 του τμήματος Μηχανολογίας
Νότια	<i>Εργαστήριο Θ.Ψ.Κ.</i>
Υπερκείμενος Όροφος	-----
Υποκείμενος Όροφος	-----
Οδός προσπέλασης πυροσβεστικών οχημάτων στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης	
10.	<i>Διέρχονται από την οδό Ακρωτηρίου κατόπιν από την οδό Αυλώνος και εισέρχονται στο ίδρυμα από την οδό Μεγάλου Αλεξάνδρου</i>
Υδροστό	
11. μια	
A.	<i>Υδροστόμιο εντός του ιδρύματος στην νοτιοδυτική πλευρά του.</i>
B.	<i>Υδροστόμιο εντός του ιδρύματος στην βορειοανατολική πλευρά του.</i>
Γ.	<i>Υδροστόμιο εντός του ιδρύματος στην νοτιοανατολική πλευρά του.</i>
Δ.	<i>Υδροστόμιο εντός του ιδρύματος στην βορειοδυτική πλευρά του.</i>

Γ. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
20 (Είκοσι) Τόρνοι
4 (Τέσσερις) Φρέζες
2 (Δύο) Δράπανα
1 (Ένα) Κομπρεσέρ αέρος
2 (Δύο) Τροχοί κοπής σιδήρου

•	Συνολική ισχύς (HP)	75,5
1.	Ηλεκτρισμός	
•	Υπάρχει Υποσταθμός (Ναι/Όχι) <u>Ναι</u>	Τάση Υποσταθμού (Volts) _____
•	Παροχή Βιομηχανικού ρεύματος (Ναι/Όχι) <u>Όχι</u>	
•	Θέση ηλεκτρικού πίνακα	
	<i>5 (Πέντε) Ηλεκτρικοί πίνακες. Ένας από την πλευρά του ακάλυπτου χώρου, ένας από την πλευρά του δοκιμαστηρίου και τρεις από την πλευρά του διαδρόμου 1.</i>	

Δ. ΕΠΕΞΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

1. **Πρώτες ύλες**
Αδιαμόρφωτα χαλύβδινα δοκίμια κυκλικής διατομής
Αδιαμόρφωτα χαλύβδινα δοκίμια ορθογωνικής διατομής.

2. **Δευτερεύουσες ύλες**

3. **Παραγόμενα προϊόντα**
Κυλινδρικά δοκίμια καθορισμένης μορφής.
Ορθογώνια δοκίμια καθορισμένης μορφής.

4.

Υποπροϊόντα

Ε. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΥΛΕΣ			
Περιγραφή	Χώρος αποθήκευσης	Ποσότητα	Μον. Μετρ.
<i>Δεν υπάρχουν</i>	-----	----	-----
<p>Χρήση</p> <p>• <u>Υγραερίου</u> (Ναι/Όχι) <u>Όχι</u> Ποσότητα (lt) -----</p> <p>Χρήση</p> <p>• <u>Φωταερίου</u> (Ναι/Όχι) <u>Όχι</u></p>			

ΣΤ. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΥΛΩΝ - ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΝΑΝΤΙ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Δεν υπάρχει επικινδυνότητα ανάφλεξης του χάλυβα.

Ζ. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

1. Εκ βραχυκυκλώματος.
2. Εξ απορρίψεως υπολείμματος καπνίσματος.
3. Εκ δευτερογενών ή ετερογενών απροβλέπτων αιτιών.
Εκ βραχυκυκλώματος των ηλεκτρολογικών πινάκων.

Η. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΕΚΡΗΞΕΩΣ - ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΩΣ - ΕΓΚΛΩΒΙΣΜΟΥ

Δεν υπάρχουν.

Θ. Μέτρα πυροπροστασίας

Γενικά προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας

- Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης με οδηγίες πρόληψης πυρκαγιάς και τρόπους ενέργειας του προσωπικού της επιχείρησης σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς.
- Σήμανση θέσης πυροσβεστικών υλικών και μέσων, οδών διαφυγής και εξόδων κινδύνου.
- Σήμανση επικίνδυνων υλικών και χώρων.
- Απαγόρευση καπνίσματος και χρήσης γυμνής φλόγας (σπίρτα, αναπτήρας κ.λ.π.) σε επικίνδυνους χώρους.
- Απομάκρυνση από τις αποθήκες, διαδρόμους, τaráτσες, προαύλια κ.λ.π. όλων των άχρηστων υλικών, που μπορούν να αναφλεγούν και τοποθέτηση σε ασφαλή μέρη για αποφυγή μετάδοσης πυρκαγιάς σ' αυτά.
- Τήρηση διόδων μεταξύ των αποθηκευόμενων υλικών για την διευκόλυνση επέμβασης σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς.
- Απομάκρυνση των εύφλεκτων υλών από θέσεις όπου γίνεται χρήση γυμνής φλόγας, από όπου προκαλούνται σπινθήρες και γενικά από πηγές εκπομπής θερμότητας.
- Συνεχής καθαρισμός όλων των διαμερισμάτων, γραφείων διαδρόμων, προαυλίων, αποθηκών κ.λ.π. της επιχείρησης και άμεση απομάκρυνση των υλών που μπορούν να αναφλεγούν.

- Δημιουργία προϋποθέσεων για την αποφυγή τυχαίας ανάμιξης υλικών που μπορούν να προκαλέσουν εξώθερμη αντίδραση.

- Επιμελής συντήρηση και τακτική επιθεώρηση και έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς.
- Θέση εκτός λειτουργίας εγκαταστάσεων κατά τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες, εκτός από τις εγκαταστάσεις εκείνες των οποίων η λειτουργία είναι απαραίτητη και κατά τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες.
- Επαρκής και συχνός αερισμός (φυσικός ή τεχνητός) των χώρων παραγωγής και αποθήκευσης πρώτων υλών και τελικών προϊόντων.
- Επιθεώρηση από υπεύθυνο υπάλληλο της επιχείρησης όλων των διαμερισμάτων, αποθηκών κ.λ.π. μετά τη διακοπή της εργασίας καθώς και

κατά τις εργάσιμες ώρες για επισήμανση και εξάλειψη τυχόν υφισταμένων προϋποθέσεων εκδήλωσης πυρκαγιάς.

- Λήψη και κάθε άλλου κατά περίπτωση μέτρου που αποβλέπει στην αποφυγή αιτιών και τη μείωση του κινδύνου από πυρκαγιά.

2. Ειδικά προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας		
• Αυτόματο σύστημα Πυρανίχνευσης	(Ναι/Όχι)	Όχι
Περιοχή που καλύπτει		
• Αυτόματο σύστημα Ανίχνευσης Εκρηκτικών Μειγμάτων	(Ναι/Όχι)	Όχι
• Απλός Ανιχνευτής Εκρηκτικών Μειγμάτων	(Ναι/Όχι)	Όχι
• Αυτόματη - Χειροκίνητη Ψύξη	(Ναι/Όχι)	Όχι
• Σύστημα Χειροκίνητης Αναγγελίας πυρκαγιάς	(Ναι/Όχι)	Όχι
3. Κατασταλτικά μέσα πυροπροστασίας		
• Αυτόματο Σύστημα Καταιονισμού	(Ναι/Όχι)	Όχι
Τύπος καταιονισμού	} ΥΓΡΟΥ ΤΥΠΟΥ	----
		} ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ
• Αυτόματο Σύστημα Καταιονισμού με παροχή από το δίκτυο πόλης	(Ναι/Όχι)	
Περιοχή που καλύπτει		
• Μόνιμο Υδροδοτικό Πυρ/κό Δίκτυο	(Ναι/Όχι)	Ναι
Κατηγορία	I / II / III	
Παροχή Ύδατος	} ΔΙΚΤΥΟ ΠΟΛΗΣ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ	Ναι
		Ναι

	Αριθμός πυρ/κών φωλεών	----
• Απλό Υδροδοτικό Πυρ/κό Δίκτυο	(Ναι/Όχι)	<i>Ναι</i>
	Αριθμός πυρ/κών ερμαρίων	2 (Δύο)
• Αυτόματο - Χειροκίνητο Σύστημα Κατάσβεσης Τοπικής Εφαρμογής	(Ναι/Όχι)	<i>Όχι</i>

I. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΜΟΝΙΜΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Στον εξωτερικό χώρο του τεχνολογικού ιδρύματος δεν υπάρχει μόνιμο

υδροδοτικό πυρ/κό δίκτυο. Στον εσωτερικό χώρο του ιδρύματος υπάρχει

μόνιμο υδροδοτικό πυρ/κό δίκτυο στην βορειοανατολική πλευρά του και η

παροχή του ύδατος λαμβάνεται από το δίκτυο της πόλης. Στην βορειοδυτική πλευρά του υπάρχει αντλητικό συγκρότημα με γεώτρηση βάθους 80 (m) και παροχή ύδατος 2” (in).

ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΜΕΣΑ

Α/Α	Είδος Πυροσβεστήρα ή μέσου	Διεθνές Σύμβολο	Ποσότητα	Τρόπος Λειτουργίας	Χρόνος Επιδείξεως	Παρατηρήσεις
1	Ξηρής σκόνης φορητός 6 χλγ.	P	2	Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	ανά 12/μνηο	--
2	Ξηρής σκόνης φορητός 12 χλγ.	P	--	Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	ανά 12/μνηο	--
3	Ξηρής σκόνης τροχήλατος 25 χλγ.	P	--	Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	ανά 12/μνηο	--
4	Ξηρής σκόνης τροχήλατος 50 χλγ.	P	--	Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	ανά 12/μνηο	--
5	Ξηρής σκόνης οροφής 6 χλγ.	P	--	Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	ανά 12/μνηο	--
6	Ξηρής σκόνης οροφής 12 χλγ.	P	--	Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	ανά 12/μνηο	--
7	Διοξειδίου άνθρακα φορητός 6 χλγ.	C	1	Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου και χιόνος	ανά 6/μνηο	--
8	Διοξειδίου άνθρακα φορητός 12 χλγ.	C	--	Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου και χιόνος	ανά 6/μνηο	--

9	Διοξειδίου άνθρακα οροφής 6 χλγ.	C	--	Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου και χιόνος	ανά 6/μηνο	--
10	Διοξειδίου άνθρακα οροφής 12 χλγ.	C	--	Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου και χιόνος	ανά 6/μηνο	--
11	Αφρού μηχανικού φορητός 10 λίτρων	WF	--	Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου	ανά 6/μηνο	--
12	Όχημα σκόνης χωρητικότητας χλγ.		--			--
13	Όχημα Πυροσβεστικό		--			--
14	Αναπνευστικές συσκευές κλειστού κυκλώματος οξυγόνου		--			--
15	Αναπνευστικές συσκευές ανοικτού κυκλώματος πεπιεσμένου αέρα		--			--
16	Ατομικές προσωπίδες με φίλτρο		--			--
17	Στολές αμιάντου προσέγγισης		--			--

18	Στολές αμιάντου διέλευσης		--			--
19	Στολές αμμωνίας		--			--
20	Φτυάρια		--			--
21	Σκαπάνες		--			--
22	Τσεκούρια		--			--
23	Σκεπάρνια		--			--
24	Λοστοί διάρρηξης		--			--
25	Προστατευτικά κράνη		--			--
26	Κουβέρτες διάσωσης δύσφλεκτες		--			--
27	Ηλεκτρικοί φανοί χειρός		--			--

ΙΑ. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

- Είναι αναγκαία η προμήθεια των απαραίτητων μέσων προστασίας του προσωπικού πυροπροστασίας από τους κινδύνους της πυρκαγιάς, δηλητηρίασης, διαφυγής αμμωνίας κλπ. ήτοι ειδικών στολών προσέγγισης, στολών αμμωνίας, προσωπίδων, αναπνευστικών συσκευών, κρανών, ηλεκτρικών φανών κλπ. ανάλογα με τις υφιστάμενες συνθήκες.
- Σε περίπτωση επέκτασης ή αλλαγής στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης πρέπει να ειδοποιείται η Π.Υ. για υπόδειξη τυχόν συμπληρωματικών μέσων πυροπροστασίας.
- Οι προσλαμβανόμενοι νυχτοφύλακες πρέπει υποχρεωτικά να εκπαιδεύονται στην χρήση των μέσων πυροπροστασίας σε περίπτωση δε πυρκαγιάς υποχρεούνται να ειδοποιούν αμέσως την Π.Υ.
- Στο φυλάκιο πρέπει να υπάρχει τηλεφωνική σύνδεση καθώς και πίνακες των τηλεφώνων της Π.Υ., των υπευθύνων της επιχείρησης και Αρχηγού και Υπαρχηγού πυροπροστασίας, ώστε σε περίπτωση ανάγκης να καθίσταται δυνατή η άμεση ειδοποίησή τους.
- Τα πυροσβεστικά μέσα που είναι τοποθετημένα σε υπαίθριο χώρο να προφυλάσσονται από τις καιρικές συνθήκες με στέγαστρα κόκκινου χρώματος.

28 Απριλίου 2010

Οι Συντάκτες

Υπογραφή

Όνοματεπώνυμο:
Σαμιωτάκης Νικόλαος
Αρβανίτης Αναστάσιος
Ιδιότητα: Σπουδαστές

Ε Γ Κ Ρ Ι Ν Ε Τ Α Ι

..... 200

Ο Διοικητής Π.Υ. _____

(Σφραγίδα – Υπογραφή)

Α.Τ.Ε.Ι ΠΑΤΡΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Α”

Μηχανουργείο

Συνημμένο στη μελέτη

πυροπροστασίας

Τίτλος Επιχείρησης

ΠΙΝΑΚΑΣ

ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΟΜΑΔΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Αρχηγός Πυροπροστασίας		Φιαμέγκος Χρήστος	
Υπαρχηγός Πυροπροστασίας			
Τζώρας Σπυρίδων			
Προσωπικό Ομάδας Πυροπροστασίας			
1η ΥΠΟΟΜΑΔΑ Τμήμα(τα):			

	Α' δωρο	Β' δωρο	Γ' δωρο
1	Αρβανίτης Αναστάσιος	Παπαδόπουλος Άκης	Ιωάννου Σπήλιος
2	Σαμιωτάκης Νικόλαος	Ραβαζούλας Γιώργος	Ζαφειράκης Ανδρέας
3	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----

2η ΥΠΟΟΜΑΔΑ Τμήματα:	
----------------------	--

	Α' δωρο	Β' δωρο	Γ' δωρο
1	Μητρόπουλος Ανδρέας	Κυριαζής Μιχάλης	Σπηλιόπουλος Παναγιώτης
2	Μενεγής Νίκος	Τσιγγυλάρας Ανδρέας	Καλογεράτος Κωνσταντίνος
3	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----

3η ΥΠΟΟΜΑΔΑ Τμήμα(τα):	
------------------------	--

	Α' δωρο	Β' δωρο	Γ' δωρο
1	Ασλανίδης Σάββας	Ρουμελιώτης Αριστείδης	Τσιχλιάς Κωνσταντίνος

2	<i>Πανταζόπουλος Κωνσταντίνος</i>	<i>Κωσταράς Μιχάλης</i>	<i>Μπουζαλάς Νίκος</i>
3	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----

Καθήκοντα και υποχρεώσεις μελών ομάδας πυροπροστασίας.

(α) Αρχηγού ομάδας πυροπροστασίας.

Είναι υπεύθυνος για την καλή και απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος πυροπροστασίας και γενικά της οργάνωσης του προσωπικού, των μέσων πυροπροστασίας κλπ. (Βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Β” – Οδηγίες συγκρότησης ομάδας πυροπροστασίας).

(β) Υπαρχηγού ομάδας πυροπροστασίας.

Είναι άμεσος συνεργάτης του Αρχηγού πυροπροστασίας (Βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Β”).

(γ) Προσωπικού ομάδας πυροπροστασίας.

Είναι υπεύθυνο για την ακριβή εκτέλεση των υποχρεώσεων που αναγράφονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Β” και στις αναρτημένες στο χώρο εργασίας γενικές και ατομικές οδηγίες (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Δ”).

Α.Τ.Ε.Ι ΠΑΤΡΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Β”

Μηχανουργείο

Συνημμένο στη μελέτη

πυροπροστασίας

Τίτλος Επιχείρησης

ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

A. Ομάδα πυροπροστασίας

1. Ανάλογα με την έκταση της επιχείρησης και τις ειδικές συνθήκες αυτής καθορίζεται το προσωπικό πυροπροστασίας.

2. Στην ομάδα πυροπροστασίας καλείται να συμμετέχει οποιοσδήποτε εργαζόμενος στην επιχείρηση.

3. Η σύνθεση της ομάδας πυροπροστασίας αποτελείται από υποομάδες κάθε μία από τις οποίες περιλαμβάνει 3 – 10 άνδρες και εξαρτάται κυρίως από σταθερούς συντελεστές όπως:

- Το μέγεθος της επιχείρησης.
- Τους κινδύνους πυρκαγιάς λόγω της φύσης των κατεργασιών – εργασιών της επιχείρησης.
- Τον κίνδυνο πυρκαγιάς από έξω.
- Την αναμενόμενη από έξω βοήθεια π.χ. άλλο συγκρότημα της επιχείρησης ή την Πυροσβεστική Υπηρεσία.

4. Η ομάδα πυροπροστασίας πρέπει να περιλαμβάνει:

- Άνδρες αρτιμελείς άριστης σωματικής και πνευματικής κατάστασης.
- Διαθέσιμους για την πυροπροστασία σύμφωνα με το πρόγραμμα εργασίας και κυρίως την απασχόλησή τους.
- Πειθαρχικούς και δυνάμενους να ενστερνισθούν το απαραίτητο ομαδικό πνεύμα.

5. Στην επιχείρηση όπου εργάζονται περισσότερες της μιας βάρδιες η ομάδα πυροπροστασίας πρέπει να καλύπτει όλες τις βάρδιες.

6. Αρχηγός της ομάδας πυροπροστασίας ορίζεται ο πλέον κατάλληλος από το προσωπικό (προϋπηρετήσας αξιωματικός στο Πυροσβεστικό Σώμα, Μηχανικός ή Υπομηχανικός ή Χημικός). Όλα τα μέλη πρέπει να έχουν πλήρη γνώση των εγκαταστάσεων και επί πλέον των υφισταμένων κινδύνων σ' αυτές.

7. Η επιλογή των μελών της ομάδας πυροπροστασίας ενεργείται από τον Αρχηγό πυροπροστασίας με την έγκριση του Διευθυντή της επιχείρησης.

B. Εκπαίδευση ομάδας πυροπροστασίας

1. Στελέχη και λοιπά μέλη της ομάδας πυροπροστασίας εκπαιδεύονται στην πρόληψη και αντιμετώπιση πυρκαγιών και συναφών καταστάσεων, αρχικά από την οικεία Πυροσβεστική Υπηρεσία.

2. Η εκπαίδευση αφορά:

- Στη χρήση των διατιθέμενων πυροσβεστικών μέσων.
- Στην πρόληψη της πυρκαγιάς ή άλλων συναφών κινδύνων.
- Στην έγκαιρη σήμανση συναγερμού και αντιμετώπιση της πυρκαγιάς.
- Στην τεχνική αντιμετώπισης των πυρκαγιών ή την πρόληψη αυτών.

3. Πέρα από την αρχική εκπαίδευση ενεργούνται συμπληρωματικές αυτοδύναμες εκπαιδεύσεις και ασκήσεις στη χρήση των διατιθέμενων πυροσβεστικών μέσων, τουλάχιστο ανά τρίμηνο. Σε αυτές συνιστάται να συμμετέχουν εκ περιτροπής και εργαζόμενοι που δεν είναι μέλη της ομάδας πυροπροστασίας.

4. Όλοι οι εργαζόμενοι να εκπαιδεύονται στη χρήση των πυροσβεστήρων, υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου ή αφρού, συστημάτων κατάσβεσης με σκόνη ή διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) και γενικά των μέσων πυροπροστασίας και να διδάσκονται πως πρέπει να ενεργήσουν σε περίπτωση πυρκαγιάς ή άλλης συναφούς κατάστασης ανάγκης. Με επιλογή κατάλληλων προσώπων μεταξύ των ασχολουμένων σε κάθε τμήμα ανατίθεται σ' αυτούς η πραγματοποίηση εργασιών ή χειρισμών που απαιτούνται για την μείωση των κινδύνων και των ζημιών σε περίπτωση ανάγκης, όπως π.χ. η απομάκρυνση πολύτιμων ή επικίνδυνων στοιχείων, η διακοπή κατεργασιών, κίνησης μηχανημάτων, ρεύματος, πινάκων και άλλων.

5. Τόσο η εκπαίδευση, όσο και οι ασκήσεις ενεργούνται βάσει προγράμματος. Η πιστή εφαρμογή του προγράμματος είναι στοιχείο βασικό. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση πρόληψης και καταστολής πυρκαγιών (βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Δ”).

6. Συνιστώνται έκτακτοι συναγερμοί για την διατήρηση – δοκιμασία της ετοιμότητας, σε διάστημα όχι μεγαλύτερο του 3μήνου. Ειδικώς σε επιχειρήσεις που λειτουργούν σε 24ωρη βάση, οι οποίες απασχολούν περισσότερες της μιας φυλακές, οι ασκήσεις πρέπει να γίνονται σε όλες τις συνθήκες (νυκτερινές, παγετοί κ.λ.π.).

7. Η ομάδα πυροπροστασίας μιας επιχείρησης για να αποδώσει αποτελεσματικά πρέπει κατ’ αρχήν να έχει την υποστήριξη της Διεύθυνσης της Επιχείρησης η οποία πρέπει να αναγνωρίζει και έμπρακτα την ζωτική θέση της στην καθημερινή λειτουργία της επιχείρησης. Για την λειτουργία της ομάδας απαιτείται κατάλληλος εξοπλισμός, επίσης για την εκπαίδευση και την πραγματοποίηση άσκησης χρειάζεται χρόνος, ο οποίος προφανώς θα πρέπει να αφαιρεθεί από τον προγραμματισμένο, για παραγωγή - συντήρηση ή άλλη κύρια απασχόληση των μελών της ομάδας χρόνο.

Όλα τα παραπάνω υπόκεινται σε έγκριση η οποία πρέπει και να παραχωρείται με προθυμία. Σχετικά υπενθυμίζεται ότι η Διεύθυνση είναι η πρώτη υπεύθυνη για την πυροπροστασία της επιχείρησης. Συνεπώς η ανάπτυξη της παραπάνω ομάδας είναι ένα καλό βήμα για την επίτευξη της επιθυμητής πυροπροστασίας. Η Διεύθυνση επίσης συνήθως έχει τη δυνατότητα να επηρεάζει αποτελεσματικά τα μέλη της ομάδας πυροπροστασίας προς την κατεύθυνση της δραστηριοποίησης της για την πυροπροστασία των εγκαταστάσεων.

Γ. Καθήκοντα και υποχρεώσεις του Αρχηγού πυροπροστασίας

1. Είναι συνυπεύθυνος μαζί με το Διευθυντή της επιχείρησης για κάθε παράλειψη, αμέλεια ή αδιαφορία για τη λήψη και εφαρμογή όλων των προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων και μέσων πυροπροστασίας που αναφέρονται στη μελέτη καθώς και των λοιπών υποχρεώσεών τους.

2. Τηρεί πλήρη φάκελο πυροπροστασίας.

3. Ορίζει τα όρια δράσης της κάθε υποομάδας πυροπροστασίας καθώς και τα τυχόν ειδικά καθήκοντα μελών της ομάδας ώστε σε περίπτωση πυρκαγιάς ή άλλου συναφούς συμβάντος ν' αποφευχθεί η σύγχυση και αταξία μεταξύ των μελών.

4. Καταρτίζει τα προγράμματα εκπαίδευσης και ασκήσεων και σημαίνει τους έκτακτους συναγερούς ύστερα από προηγούμενη συνεργασία με τον Διευθυντή της επιχείρησης.

5. Μεριμνά για την καλή συντήρηση των μέσων πυροπροστασίας, επιθεωρώντας αυτά ώστε να είναι πάντοτε κατάλληλα για χρησιμοποίηση σύμφωνα με τις εθνικές ή ξένες προδιαγραφές.

6. Προέρχεται τακτικά στην επιθεώρηση των χώρων για την ευταξία και καθαριότητα αυτών και δίνει τις απαραίτητες οδηγίες

7. Σε περίπτωση ανάγκης συμβουλευεται την οικεία Π.Υ. σε θέματα πυροπροστασίας, εκπαίδευσης κ.λ.π.

8. Σε περίπτωση άσκησης προσκαλεί να παρίσταται και αξιωματικός της οικείας Π.Υ.

9. Προέρχεται στη θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση του προσωπικού πυροπροστασίας και των λοιπών εργαζομένων στην επιχείρηση.

10. Σε περίπτωση απουσίας ή κωλύματος του αναπληρώνεται από τον Υπαρχηγό.

11. Εισηγείται έγκαιρα στη Διεύθυνση της επιχείρησης την αντικατάσταση των ακατάλληλων πυροσβεστικών μέσων ή τη συμπλήρωσή τους.

12. Παίρνει κάθε άλλο προληπτικό μέτρο κατά της πυρκαγιάς, ανάλογα με τις συνθήκες που δημιουργούνται κάθε φορά, για εξάλειψη ή μείωση των προϋποθέσεων δημιουργίας πυρκαγιάς ή συναφούς κατάστασης.

13. Αναρτά διάγραμμα σύνθεσης της ομάδας πυροπροστασίας.

14. Τηρεί υποχρεωτικά βιβλίο επιθεωρήσεων στο οποίο καταχωρούνται οι διαπιστούμενες απ' αυτόν ελλείψεις, παραλήψεις ή άλλες συνθήκες που μπορούν να προκαλέσουν πυρκαγιές ή άλλες δυσμενείς καταστάσεις και ενημερώνει τον Διευθυντή της επιχείρησης, ο οποίος λαμβάνει γνώση ενυπόγραφα.

15. Σε περίπτωση πυρκαγιάς, ανεξάρτητα από το μέγεθός της, υποχρεούται στην κλήση της οικείας Π.Υ.

Δ. Καθήκοντα και υποχρεώσεις του Υπαρχηγού πυροπροστασίας.

1. Είναι άμεσος συνεργάτης του Αρχηγού πυροπροστασίας και βοηθά αυτόν σύμφωνα με τις εντολές του.

2. Αναπληρώνει τον Αρχηγό πυροπροστασίας σε περίπτωση απουσίας ή κωλύματος αυτού και περιβάλλεται με τα ίδια καθήκοντα και υποχρεώσεις.

Ε. Καθήκοντα μελών ομάδας πυροπροστασίας

α) Γενικά

Στελέχη και προσωπικό κάθε επιχείρησης παράλληλα με τα λοιπά καθήκοντά τους, πρέπει να μεριμνούν και για τις ανάγκες πυροπροστασίας της επιχείρησης, να ανταποκρίνονται στις ανάγκες συντήρησης των συστημάτων πυροπροστασίας και να εξασφαλίζουν τις βασικές ανάγκες από πλευράς καταπολέμησης πυρκαγιάς.

Εκτός από ελάχιστες περιπτώσεις η πυρκαγιά δεν είναι τυχαίο γεγονός που μπορεί να συγχωρεθεί. Ο νόμος προβλέπει αυστηρές κυρώσεις για περιπτώσεις πυρκαγιών, παραλείψεων κ.λ.π. Οι περισσότερες περιπτώσεις πυρκαγιών προκαλούνται γιατί παραμελούμε ή παραγνωρίζουμε γνωστά αίτια αναφλέξεων και τις ζημιές που πρόκειται να δημιουργηθούν από αυτές.

Σε κάθε επιχείρηση υπάρχουν ενέργειες που επιβάλλεται να γίνονται είτε για την πρόληψη είτε για την αντιμετώπιση πυρκαγιών και συναφών κινδύνων όπως π.χ.

- Ο σωστός χειρισμός των φορητών και μονίμων μέσων πυροπροστασίας (πυροσβεστήρες, συστήματα κατάσβεσης, συστήματα πυρανίχνευσης κ.λ.π.)
- Η τακτική περιοδική συντήρηση θερμικών ή ηλεκτρικών δικτύων, συσκευών ή μηχανημάτων.
- Η κατασκευή πυροφραγμών κατά μήκος οδεύσεων καλωδίων και σωληνώσεων και γενικά μεταξύ χώρων.

- Η διατήρηση ελεύθερων διαδρόμων διαφυγής προς εξόδους κινδύνου καθώς και προσπέλασης για παραλαβή των μέσων πυρόσβεσης.
- Η κατάσταση σχεδίου και δοκιμής εκκένωσης των χώρων.
- Η κυκλοφορία μέσα στην επιχείρηση και γύρω από αυτή σε κατά την διάρκεια καταστάσεων ανάγκης.
- Η εξασφάλιση παροχής πρώτων βοηθειών σε περιπτώσεις ανάγκης.

Άσχετα με την θέση εργασίας και τον βαθμό κάθε εργαζόμενος πρέπει να μεριμνά για την πρόληψη – αντιμετώπιση πυρκαγιών στην περιοχή αρμοδιότητάς του, δηλαδή στην θέση εργασίας του και γύρω από αυτή. Ο ποινικός κώδικας προβλέπει ότι η πρόληψη και η αντιμετώπιση των πυρκαγιών είναι μέριμνα όλων ανεξάρτητα από την θέση, τον βαθμό κ.λ.π.

Την ατομική προσπάθεια πυρόσβεσης των εργαζομένων στο τμήμα που κινδυνεύει σπεύδει και ενισχύει η υποομάδα πυροπροστασίας του οικείου τμήματος, η οποία θα ενισχύεται εφόσον υπάρχει ανάγκη και από υποομάδες άλλων τμημάτων. Οι υποομάδες πυροπροστασίας κατά την αντιμετώπιση πυρκαγιών υποχρεούνται κατ' αρχάς στην παράλληλη ενέργεια της διάσωσης ατόμων που κινδυνεύουν και μεριμνούν για την πρόληψη ή την μείωση των ζημιών από την πυρκαγιά. Κατά τον τρόπο αυτό διατηρείται η παραγωγικότητα, αλλά και η ζωή της επιχείρησης, η οποία όπως συνέχεια διαπιστώνεται κινδυνεύει σοβαρά από την πυρκαγιά, τους καπνούς και τα νερά, που σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα τείνουν να καταστρέψουν τεράστιες επενδύσεις, να αφήσουν χωρίς εργασία το προσωπικό, αλλά και να προκαλέσουν σημαντικές επιβαρύνσεις στο κοινωνικό σύνολο.

Ειδικά :

1. Παρακολουθούν την εκπαίδευση που προβλέπεται από το πρόγραμμα και συμμετέχουν στις ασκήσεις.
2. Σε περίπτωση πυρκαγιάς επεμβαίνουν αμέσως για καταστολή της σύμφωνα με τα καθορισμένα ειδικά καθήκοντα καθενός.
3. Οφείλουν να γνωρίζουν τις θέσεις των πυροσβεστικών μέσων, τη χρήση τους, τη θέση των πινάκων ηλεκτρικού ρεύματος, τη θέση του κομβίου συναγερμού και τους αριθμούς τηλεφώνων της οικείας Π.Υ.
4. Εκτελούν με προθυμία τις εντολές του Αρχηγού και Υπαρχηγού πυροπροστασίας.

5. Υποχρεούνται να γνωρίζουν τους χώρους από άποψη κινδύνου πυρκαγιάς καθώς και τα πιθανά αίτια έκρηξης ή συναφών καταστάσεων.

6. Σε περίπτωση πυρκαγιάς ή άλλου συμβάντος υποχρεούται στην άμεση σήμανση συναγερμού και ειδοποίηση της Π.Υ.

7. Αναφέρουν στον Αρχηγό ή Υπαρχηγό Πυροπροστασίας οποιαδήποτε βλάβη ή ανωμαλία στην λειτουργία των μέσων πυρόσβεσης ή δημιουργία συνθηκών πρόκλησης πυρκαγιών.

8. Γνωρίζουν καλά όλους τους χώρους του τομέα τους και τις εξόδους κινδύνου και προβαίνουν στην διάσωση ατόμων που κινδυνεύουν, σε συντρέχουσες περιπτώσεις.

Α.Τ.Ε.Ι ΠΑΤΡΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Γ”

Μηχανουργείο

Συνημμένο στη μελέτη

πυροπροστασίας

Τίτλος Επιχείρησης

ΠΙΝΑΚΑΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΟΜΑΔΑΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. Πως εκδηλώνεται και συντηρείται η πυρκαγιά.
2. Αίτια πυρκαγιών .
3. Αυτανάφλεξη.
4. Μετάδοση της πυρκαγιάς.
5. Κατηγορίες πυρκαγιών.
6. Τρόπος και μέσα κατάσβεσης πυρκαγιών.
7. Περί πυροσβεστήρων γενικά, χρήση αυτών, όπως οι Εθνικές προδιαγραφές.

8. Εγκαταστάσεις προσβολής της πυρκαγιάς με νερό ή αφρό - χρήση αυτών, κατάλληλα υδροστόμια κ.λ.π.
9. Εκρήξεις.
10. Προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας επιχείρησης.
11. Κατασταλτικά μέσα πυροπροστασίας επιχείρησης - χρήση αυτών.
12. Άσκηση κατάσβεσης εικονικής πυρκαγιάς.
13. Άσκηση κατάσβεσης πραγματικής πυρκαγιάς

Σημείωση:

1. Όλα τα παραπάνω μαθήματα θα διδαχθούν αρχικά από αξιωματικό της Π.Υ.
2. Τα ίδια μαθήματα θα διδάσκονται επί ένα χρόνο μια φορά το μήνα από τον αρχηγό πυροπροστασίας βάσει καταρτιζομένου απ' αυτόν προγράμματος, ανάλογα των στην επιχείρηση κρατούσων συνθηκών.
3. Από τον δεύτερο χρόνο ανά τρίμηνο.
4. Οι ασκήσεις θα πραγματοποιούνται ανά τρίμηνο τουλάχιστο.

Α.Τ.Ε.Ι ΠΑΤΡΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ “Δ”

Μηχανουργείο

Συνημμένο στη μελέτη

Τίτλος Επιχείρησης

πυροπροστασίας

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΟΜΑΔΑΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

A. Προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας

1. ΕΛΕΓΞΑΤΕ ώστε ο χώρος του εργοστασίου να είναι συνεχώς καθαρός.
2. ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΑΤΕ τις εύφλεκτες ύλες και εύφλεκτα υγρά από φλόγες, σπινθήρες και γενικά εστίες θέρμανσης.

3. ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΑΤΕ ή ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΑΤΕ κατάλληλα τις ύλες τις υποκείμενες σε ανάφλεξη.
4. ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΑΤΕ από τις αποθήκες, διαδρόμους κ.λ.π. χώρους όλα τα άχρηστα εύφλεκτα υλικά.
5. ΔΙΑΤΗΡΗΣΑΤΕ ελεύθερους τους διαδρόμους διαφυγής προς εξόδους κινδύνου και προσπέλασης για παραλαβή των μέσων πυρόσβεσης.
6. ΔΙΑΚΟΨΑΤΕ το ηλεκτρικό ρεύμα κατά τις μη εργάσιμες ώρες.
7. ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΑΤΕ μετά την παύση της εργασίας όλους τους χώρους ευθύνης σας για ανακάλυψη και εξουδετέρωση τυχόν προϋποθέσεων εκδήλωσης πυρκαγιάς.

B. Κατασταλτικά μέτρα πυροπροστασίας.

Σε περίπτωση πυρκαγιάς ενεργήσατε ως ακολούθως:

ΣΗΜΑΝΑΤΕ αμέσως συναγερμό.

ΔΙΑΚΟΨΑΤΕ το ηλεκτρικό ρεύμα από τον ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ή τον Υποσταθμό εφόσον υπάρχει ανάγκη.

ΣΠΕΥΣΑΤΕ στην πλησιέστερη πυροσβεστική φωλιά, παραλάβετε το κατάλληλο πυροσβεστικό μέσο και ενεργήσατε κατάσβεση της φωτιάς.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΑΤΕ την Πυροσβεστική Υπηρεσία στον αριθμό Τηλ. 199.

ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΑΤΕ από τον χώρο πυρκαγιάς τα εύφλεκτα υλικά.

Σημείωση: Οι παραπάνω οδηγίες αναγράφονται στους πίνακες, με στοιχεία ευανάγνωστα από απόσταση 4-5 μέτρων και αναρτώνται σε εμφανή σημεία των χώρων εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5. ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως αναφερθήκαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο εξαερισμός στον χώρο του εργαστηρίου των εργαλειομηχανών γίνεται με φυσικό τρόπο μέσω των παραθύρων που βρίσκονται στο βορειοδυτικό τμήμα του. Σύμφωνα με το αρχιτεκτονικό σχέδιο, το ύψος της ποδιάς των παραθύρων είναι **2.45 m** και το ύψος του πρεκιού είναι **3.50 m**. Επίσης παρατηρήσαμε ότι τα παράθυρα ανοίγουν με την μέθοδο της ανάκλισης με το πόμολο να βρίσκεται στο υψηλότερο σημείο τους. Επιπροσθέτως λόγω της παλαιάς κατασκευής τους εμφανίζουν σε ορισμένα σημεία σκουριά, σημάδια φθοράς και κακής συντήρησης.

Βάσει αυτών των δεδομένων αντιλαμβάνεται κανείς πως το άνοιγμα των παραθύρων είναι μια εργασία δύσκολη. Χρειαζόμαστε δηλαδή την βοήθεια διαφόρων αντικειμένων όπως για παράδειγμα μια σκάλα ή ένα σκληρό και σταθερό υλικό για να φτάσουμε στο ανάλογο ύψος του κλείστρου.

Αποτέλεσμα όλων αυτών που προαναφέραμε είναι ότι τα παράθυρα καθ' όλη την διάρκεια του έτους παραμένουν κλειστά και ο νωπός αέρας που βρίσκεται εντός του μηχανουργείου δεν ανανεώνεται και τυχών αέρια από τα μηχανήματα, δυσοσμίες και διοξείδιο του άνθρακα που εκπνέουν άνθρωποι δεν διαφεύγουν εκτός του μηχανουργείου.

Θεωρούμε λοιπόν πως είναι βάσιμο να αναφερθούμε σε ένα οικονομικό σύστημα τεχνητού εξαερισμού που δεν θα επηρέαζε κατά πολύ τον προϋπολογισμό του ιδρύματος. Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθεται η σχετική μελέτη συστήματος τεχνητού εξαερισμού. Προτείνετε ολοκληρωμένη και εμπειριστατωμένη λύση για την εγκατάστασή του.

5.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

5.1.1 Υπολογισμός των αεραγωγών

Το σχήμα που συνήθως δίνουμε σε έναν αεραγωγό, εξαρτάται από τις ειδικές συνθήκες που υπάρχουν στον χώρο που θέλουμε να τον εγκαταστήσουμε. Οι ειδικές αυτές συνθήκες μπορεί να είναι αρχιτεκτονικής μορφής ή γενικότερης διατάξεως του χώρου. Αν όμως υπάρχει ευχέρεια εκλογής του σχήματος του αεραγωγού, τότε θα πρέπει να λάβουμε υπόψη τα ακόλουθα:

- Οι αεραγωγοί κυκλικής διατομής παρουσιάζουν λιγότερες απώλειες τριβών από κάθε άλλου είδους διατομή και επομένως για δεδομένη στατική πίεση μπορούν να μεταφέρουν περισσότερο αέρα.
- Το μέγεθος των απωλειών τριβών στους ορθογώνιους αεραγωγούς εξαρτάται από το λόγο των πλευρών του. Όσο ο λόγος των πλευρών του αυξάνει τόσο και οι τριβές αυξάνουν αντίστροφα.
- Οι τετράγωνοι αεραγωγοί παρουσιάζουν τις λιγότερες απώλειες τριβών γιατί έχουν λόγο πλευρών ίσο με την μονάδα.

Θα πρέπει να τονισθεί και η διαφορά κόστους μεταξύ των στρογγυλών και των ορθογώνιων αεραγωγών, που οφείλεται στους εξής παράγοντες:

- Οι στρογγυλοί αεραγωγοί απαιτούν λιγότερο υλικό κατασκευής από τους αντίστοιχους ορθογώνιους.
- Απαιτούν λιγότερες εργατώρες για την κατασκευή τους.
- Η μόνωση εφόσον είναι απαραίτητη, το κόστος της είναι μικρότερο στους στρογγυλούς αεραγωγούς από ότι στους ορθογώνιους διότι η εξωτερική επιφάνεια τους είναι μικρότερη από την αντίστοιχη των ορθογώνιων.

Για να υπολογίσουμε τις διστάσεις των αεραγωγών θα πρέπει να ακολουθηθεί η εξής πορεία:

- Υπολογίζουμε την απαιτούμενη ποσότητα αέρα για κάθε χώρο.
- Τοποθετούμε στην κάτοψη του χώρου τα στόμια προσαγωγής και απαγωγής αέρα.
- Χαράσσουμε επί της κατόψεως, διάφορες δυνατές μορφές του δικτύου των αεραγωγών που θα ενώνουν τα στόμια με την μονάδα, προσπαθώντας να έχουμε όσο μπορούμε μικρότερο μήκος δικτύου χωρίς όμως να αγνοείται και η όλη αρχιτεκτονική διαρρύθμιση του κτιρίου.
- Επιλέγουμε την μέθοδο υπολογισμού των αεραγωγών και με χρήση σχετικών διαγραμμάτων καθορίζουμε τις διαστάσεις των αεραγωγών.

5.1.2 Μέθοδοι υπολογισμού αεραγωγών

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των αεραγωγών είναι οι ακόλουθες:

- Η μέθοδος της ενιαίας ταχύτητας.
- Η μέθοδος της στατικής πίεσεως.
- Η μέθοδος της ανακτήσεως τις στατικής πίεσεως.

Για μία τυπική εγκατάσταση εξαερισμού η πρώτη μέθοδος μας δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Για συνηθισμένες εγκαταστάσεις κλιματισμού χρησιμοποιείται ή η πρώτη ή η δεύτερη μέθοδος για περιπτώσεις εκτεταμένων εγκαταστάσεων κλιματισμού και μεγαλύτερης ακρίβειας μελέτη χρησιμοποιείται η μέθοδος της ανακτήσεως της στατικής πίεσεως.

5.1.3 Μέθοδος της ενιαίας ταχύτητας

Η μέθοδος αυτή είναι απλή και σύντομη απαιτεί όμως μεγάλη πείρα του μελετητή ώστε η εκτίμηση των διαστάσεων των αεραγωγών να δίνουν τα σωστά στοιχεία του αέρα που ρέει εντός αυτών. Όπως λέει και η ονομασία της μεθόδου αυτής η ταχύτητα του αέρα είναι ίδια σε όλο το δίκτυο, πλην του κεντρικού αεραγωγού που εκλέγεται κάπως μεγαλύτερη για να αποφεύγονται

έτσι οι μεγάλες διαστάσεις των αεραγωγών. Επομένως σε κάθε εγκατάσταση εκλέγουμε δύο ταχύτητες αέρα:

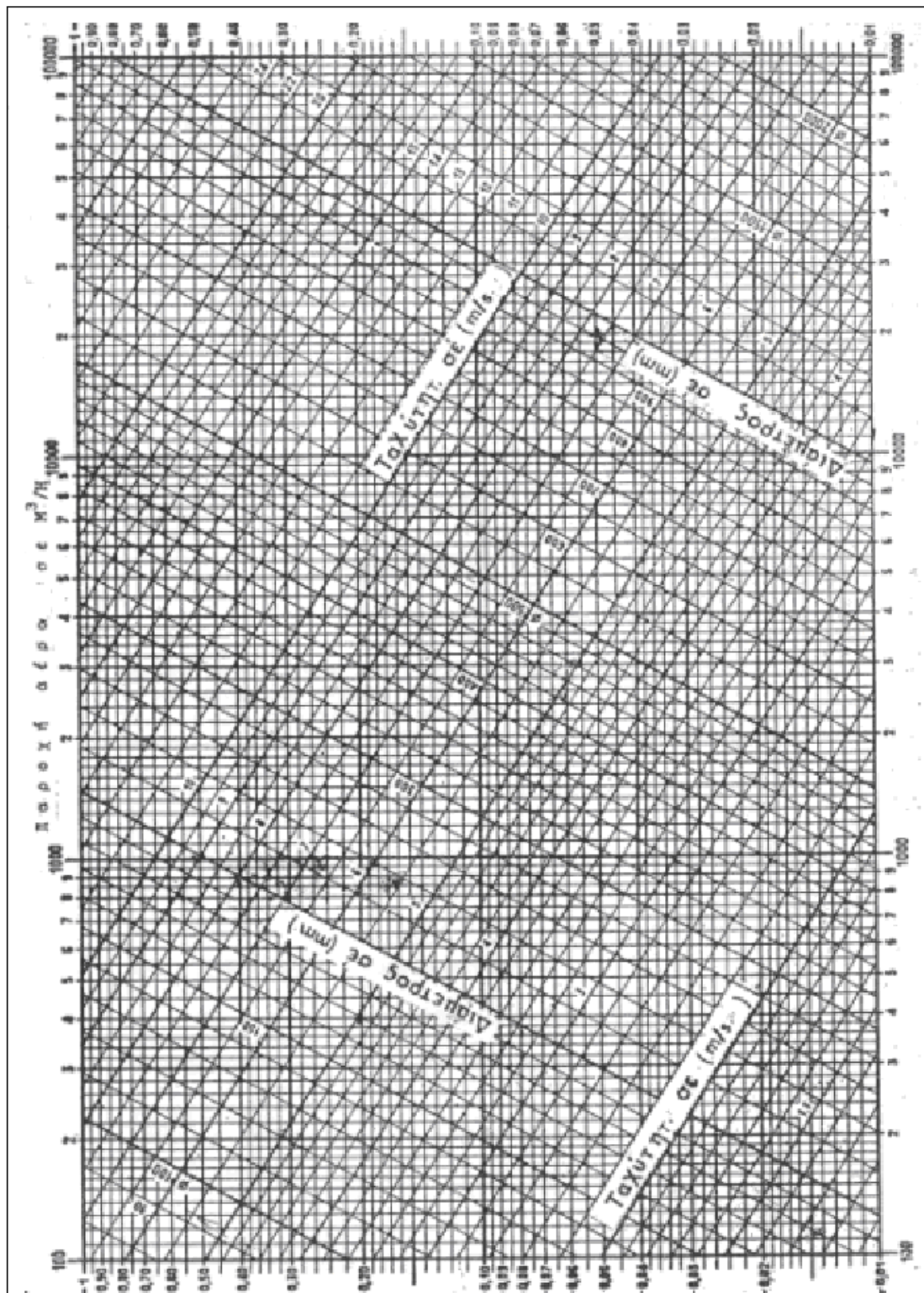
- Ταχύτητα αέρα του κεντρικού αεραγωγού, από την μονάδα μέχρι την πρώτη διακλάδωση.
- Ταχύτητα υπόλοιπου δικτύου.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε την ταχύτητα του αέρα εντός των αεραγωγών για διάφορους χώρους.

Πίνακας 5.1 <u>Μέγιστη ταχύτητα αέρα εντός των αεραγωγών</u>		
ΕΙΔΟΣ ΧΩΡΟΥ	ΚΥΡΙΟΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ (M/s)	ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΔΙΚΤΥΟ (M/s)
Μεγάλα καταστήματα	10	7.5
Βιοτεχνίες	7.5	5
Κατοικίες	5	3.5
Βιβλιοθήκες	5	4
Γραφεία	7.5	5
Τράπεζες	9	6
Ξενοδοχεία	7.5	4.5
Εστιατόρια	9	6
Σχολεία	6	4.5
Νοσοκομεία	5	4

Για τον καθορισμό της διαμέτρου του απαιτούμενου αεραγωγού θα πρέπει να καθορισθεί η ταχύτητα του αέρα από τον πίνακα 5.1 και αφού είναι γνωστή και η παροχή του αέρα, βρίσκεται η διάμετρος με την βοήθεια του διαγράμματος 5.1.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρατηρούμε την ταχύτητα του αέρα σε (m/s), την παροχή του αέρα σε (M³/h), την διάμετρο του αεραγωγού σε (mm) και τις απώλειες των τριβών σε (mm) Υ.Σ.



Απώλειες τριβών σε (mm) Υ.Σ. Στήλης ανά μέτρο αγωγού

διάγραμμα 5.1

(Πηγή: Σελούντος Β., Θέρμανση-Κλιματισμός)

5.1.4 Μέθοδος της αυτής πτώσεως πίεσεως

Κατά την μέθοδο αυτή, εκλέγουμε αεραγωγούς τέτοιων διαστάσεων, ώστε να διατηρείται μια σταθερή πτώση πίεσεως ανά μονάδα μήκους αεραγωγού, σε ολόκληρο το δίκτυο της εγκατάστασης.

Η μέθοδος αυτή είναι περισσότερο κατάλληλη για περιπτώσεις δικτύων αεραγωγών των οποίων η διάταξη είναι τέτοια, ώστε να παρουσιάζεται η αυτή, περίπου, αντίσταση τριβών σε όλους τους κλάδους του δικτύου.

Για να προσδιορίσουμε τις διαστάσεις των αεραγωγών με την μέθοδο αυτή, θα πρέπει να υπολογίσουμε το μήκος κάθε αγωγού (**m**), την παροχή του αέρα (**M³/h**), την ταχύτητα του αέρα (**m/s**), τις απώλειες των τριβών ανά μέτρο αγωγού (**mm Υ.Σ.**), την παροχή του αέρα αυτή τη φορά σε (**cfm**) και το βεληνεκές (**FT**).

5.1.5 Στόμια οροφής

Τα στόμια οροφής είναι περισσότερο κατάλληλα για εκτεταμένους χώρους. Συναντώνται σε δυο τύπους, στα κυκλικά και στα ορθογώνια (συνήθως τετράγωνα). Τα πτερύγια των κυκλικών στομιών οροφής είναι ρυθμιζόμενα και μπορούν να πάρουν δυο ακραίες θέσεις:

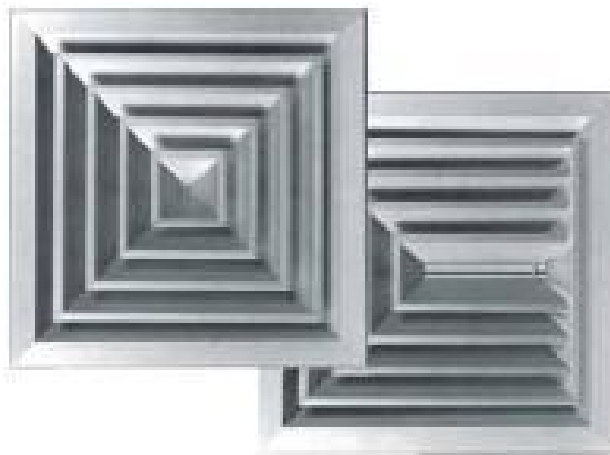
- Άνω θέση
- Κάτω θέση

Η άνω θέση των πτερυγίων διανέμει ή απάγει τον αέρα περίπου κάθετα και είναι κατάλληλη για περιπτώσεις χώρων των οποίων το ύψος είναι μεγάλο. Αντίθετα για περιπτώσεις χώρων μικρού ύψους προτιμάται η κάτω θέση των πτερυγίων. Μεταξύ των δυο ακραίων θέσεων άνω και κάτω υπάρχουν και ενδιάμεσες θέσεις στις οποίες μπορούν να ρυθμιστούν τα πτερύγια του στομιού για μια ομοιόμορφη διανομή του προσαγόμενου ή του απαγμένου αέρα. Η κατανομή του αέρα στο χώρο γίνεται καλύτερη από ότι στα στόμια τοίχου. Δεν παύουν όμως τα στόμια οροφής να παρουσιάζουν και μειονεκτήματα τα κυριότερα των οποίων είναι:

- Κοστίζουν περισσότερο από ότι τα στόμια τοίχου αντίστοιχων χαρακτηριστικών.

- Αύξηση του κόστους του δικτύου των αεραγωγών.
- Μερικοί αρχιτέκτονες και διακοσμητές εσωτερικών χώρων, δεν βρίσκουν ιδανική την παρουσία των στομιών στην οροφή του χώρου.
- Η στερέωση τους στην οροφή του χώρου είναι δυσκολότερη από την στερέωση των στομιών τοίχου.

Στις παρακάτω εικόνες διακρίνονται τετράγωνα και κυκλικά στόμια οροφής:



Εικόνα 5.1 : Τετράγωνα στόμια οροφής



Εικόνα 5.2: Κυκλικά στόμια οροφής

Τα κυκλικά στόμια συνοδεύονται συνήθως από εξαρτήματα που έχουν σαν σκοπό τον έλεγχο της ποσότητας του αέρα. Στην παρακάτω εικόνα παρατηρούμε ένα περιστροφικό διάφραγμα κυκλικής διατομής. Αυτό συνδέεται εύκολα και αφού έχει μικρό πάχος, καταλαμβάνει μικρό διάστημα ανάμεσα στους αεραγωγούς. Χρησιμοποιείται για συνεχή και ακριβή ρύθμιση της ροής του αέρα και είναι ιδανικό για δίκτυα με υψηλές πιέσεις και μεγάλες ταχύτητες αέρα.



Εικόνα 5.3 : Περιστροφικό διάφραγμα κυκλικής διατομής

Σε αυτήν την εικόνα παρατηρούμε ένα ταμπερ αντεπιστροφής. Αυτά αποκλείουν την επιστροφή του αέρα όταν δεν λειτουργεί ο εξαεριστήρας αποφεύγοντας την είσοδο σκόνης, δυσσομίας και διάφορων καπναερίων.



Εικόνα 5.4 : Ταμπερ αντεπιστροφής

Στην εικόνα 5.5 παρατηρούμε μια ηχοπαγίδα κυλινδρικής διατομής. Συνήθως κατασκευάζονται από χαλυβδόφυλλο διπλού τοιχώματος επενδυμένο εσωτερικά με πάπλωμα πετροβάμβακα πάχους **5 cm**. Το εσωτερικό χαλυβδόφυλλο συνήθως είναι διάτρητο για να μειώνεται η τριβή και να έχουμε καλύτερη ηχοαπορρόφηση.



Εικόνα 5.5 : Ηχοπαγίδα κυλινδρικής Διατομής

5.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ

Προτεραιότητά μας είναι να ελέγξουμε σε ποια τμήματα του εργαστηρίου των εργαλειομηχανών χρειάζεται να εγκατασταθεί σύστημα τεχνητού εξαερισμού. Κατά την επίσκεψη μας στον χώρο του μηχανουργείου παρατηρήσαμε ότι ένα τμήμα του χρησιμοποιείται ως αποθηκευτικός χώρος, παρά την αρχική πρόβλεψη του πολιτικού μηχανικού.

Βάσει της αρχιτεκτονικής μελέτης εμείς θα χωρίσουμε τον χώρο του μηχανουργείου σε δύο τμήματα, λόγω διαφοράς ύψους. Σε αυτά τα δύο τμήματα εκτελούνται όλες οι εργασίες σε τόνους και φρέζες από τους σπουδαστές. Σε αυτά εστιάζεται η μελέτη μας.

5.2.1 Εμβαδομέτρηση-Ογκομέτρηση

Χώρος 1

Εμβαδόν: (μήκος) 11,2 m * (πλάτος) 10,75 m = 120,4 m²

Όγκος : (μήκος) 11,2 m * (πλάτος) 10,75 m * (ύψος) 3,5 m = 421,4 m³

Απαιτούμενες εναλλαγές

ανά ώρα: (όγκος) 421,4 m³ * (εναλλαγές) 6 = 2528,4 (m³)/h

Χώρος 2

Εμβαδόν: (μήκος) 22,1 m * (πλάτος) 10,75 m = 237,57 m²

Όγκος : (μήκος) 237,57 m² * (ύψος) 4,5 m = 1069,08 m³

Απαιτούμενες εναλλαγές

ανά ώρα: (όγκος) 1069,08 m³ * (εναλλαγές) 6 = 6414,52 (m³)/h

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται οι απαιτούμενες εναλλαγές του αέρα ανά ώρα για διάφορους επαγγελματικούς χώρους.

Πίνακας 5.2

<u>Εναλλαγές αέρα ανά ώρα</u>	
Γκαράζ	6-8
Γυμναστήρια	6-12
Εκκλησίες	1-2
Επαγγελματικές κουζίνες	30-60
Εστιατόρια	6-10
Καφετερίες-bar	12-18
Θέατρα-κινηματογράφοι	5-8
Κομμωτήρια	10-15
Νοσοκομεία	4-6
Τράπεζες-γραφεία	6-10
Στούντιο ηχογράφησης	10-12
Σχολεία	2-4
Φούρνοι	20-30
Χώροι συνάθροισης	4-8

(Πηγή: Σελούντος Β., Θέρμανση-Κλιματισμός)

Στους παραπάνω υπολογισμούς χρησιμοποιήσαμε 6 εναλλαγές αέρα ανά ώρα διότι στον χώρο του μηχανουργείου απαγορεύεται το κάπνισμα και οι εργαλειομηχανές εν ώρα λειτουργίας δεν εκπέμπουν μεγάλη ποσότητα καπναερίων.

5.2.2 Χρησιμοποίηση της μεθόδου της ενιαίας ταχύτητας.

Όπως αναφέραμε σε προηγούμενη παράγραφο η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται κατά κόρον για συστήματα εξαερισμού. Βάσει αυτής της μεθόδου υπολογίζουμε την ταχύτητα του αέρα του κεντρικού αγωγού και την ταχύτητα του αέρα για το υπόλοιπο δίκτυο. Από τον πίνακα 5.1 της ενότητας 5.1.3 επιλέγουμε τα εξής:

- **Ταχύτητα αέρα του κεντρικού αγωγού: 7,5 m/s**
- **Ταχύτητα αέρα υπόλοιπου δικτύου: 5 m/s**

Εφόσον έχουμε σχεδιάσει στην κάτοψη ένα εύχρηστο δίκτυο αεραγωγών, για τον χώρο 1 και τον χώρο 2 θα πρέπει να συμπληρώσουμε ένα έντυπο υπολογισμού αεραγωγών με τα γνωστά στοιχεία, (τμήμα αεραγωγού, μήκος, παροχή αέρα και ταχύτητα). Τα υπόλοιπα στοιχεία του πίνακα τα υπολογίζουμε με την βοήθεια του διαγράμματος 5.1.

Πίνακας 5.3							
<u>Υπολογισμοί αεραγωγών</u>							
Τμήμα αγωγού	Μήκος αγωγού (m)	Παροχή αέρα [(m ³)/h]	Ταχύτητα Αέρα (m/s)	Διαστάσεις στρόγγυλου αγωγού d (mm)	Διαστάσεις ορθογώνιου αγωγού a*b (mm)	Απώλειες τριβών (mm Υ.Σ.)	Απώλειες τριβών πραγματικού μήκους αγωγού (mm Υ.Σ.)
Κεντρικός	3	8945	7,5	650	350*950	0,077	0,231
ΑΒ	5,3	6415	5	650	350*950	0,034	0,180
ΒΓ	6	4812	5	580	300*880	0,042	0,252
ΓΔ	6	3208	5	480	250*750	0,055	0,333
ΔΕ	6	1604	5	340	250*370	0,085	0,510
Α'Β	5,3	2530	5	420	250*560	0,064	0,339

Β'Γ	5	1686	5	340	250*370	0,083	0,415
Γ'Δ	5	843	5	245	200*250	0,125	0,625

Στήλη 1

Χωρίζουμε το δίκτυο των αεραγωγών σε τμήματα ανάλογα με τον αριθμό των στομιών. Στον χώρο 1 έχουν επιλέγει για εγκατάσταση 3 στόμια, άρα θα έχουμε 3 τμήματα αεραγωγών. Στον χώρο 2 έχουν επιλέγει 4 στόμια, άρα θα έχουμε 4 τμήματα αεραγωγών. Τέλος, το δίκτυο των δυο χώρων ενώνονται μεταξύ τους με τον κεντρικό αγωγό.

Στήλη 2

Μετράμε το μήκος κάθε αεραγωγού ξεχωριστά. Μονάδα μέτρησης, τα μέτρα.

Στήλη 3

Για τον χώρο 1 γνωρίζουμε την παροχή: 2530 (m³/h). Εφόσον αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε 3 στόμια, τότε για κάθε στόμιο θα ισχύει η διαίρεση $[2530 \text{ (m}^3\text{/h)} / 3] = 843 \text{ (m}^3\text{/h)}$. Άρα η παροχή αέρα στο τελευταίο τμήμα του δικτύου Γ'Δ θα πρέπει να είναι $Q = 843 \text{ (m}^3\text{/h)}$. Στο αμέσως πλησιέστερο τμήμα του δικτύου από το τμήμα Γ'Δ δηλαδή στο Β'Γ η παροχή πρέπει να είναι $Q = [843 \text{ (m}^3\text{/h)} * 2] = 1686 \text{ (m}^3\text{/h)}$. Στο πρώτο τμήμα του δικτύου Α'Β η παροχή θα είναι $Q = 2530 \text{ (m}^3\text{/h)}$. Κατ' ανάλογο τρόπο πράττουμε και για τον χώρο 2.

Για τον χώρο 2 γνωρίζουμε την παροχή: 6415 (m³/h). Εφόσον αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε 4 στόμια, για κάθε στόμιο θα ισχύει η διαίρεση $[6415 \text{ (m}^3\text{/h)} / 4] = 1604 \text{ (m}^3\text{/h)}$. Άρα η παροχή αέρα στο τελευταίο τμήμα του δικτύου ΔΕ θα πρέπει να είναι $Q = 1604 \text{ (m}^3\text{/h)}$. Στο αμέσως πλησιέστερο τμήμα του δικτύου από το τμήμα ΔΕ, δηλαδή στο ΓΔ, η παροχή πρέπει να είναι $Q = [1604 \text{ (m}^3\text{/h)} * 2] = 3208 \text{ (m}^3\text{/h)}$. Στο αμέσως πλησιέστερο τμήμα του δικτύου από το τμήμα ΓΔ, δηλαδή στο ΒΓ, η παροχή πρέπει να είναι $Q = [1604 \text{ (m}^3\text{/h)} * 3] = 4812 \text{ (m}^3\text{/h)}$. Στο πρώτο τμήμα του δικτύου ΑΒ η παροχή θα είναι $Q = 6415 \text{ (m}^3\text{/h)}$.

Στήλη 4

Επιλέξαμε ταχύτητα αέρα κεντρικού αεραγωγού και ταχύτητα υπόλοιπου δικτύου από τον πίνακα 5.1.

Στήλη 5

Κάνοντας χρήση του διαγράμματος 5.1, έχοντας ως δεδομένα την παροχή του αέρα και την ταχύτητα σε κάθε τμήμα αεραγωγού, βρίσκουμε την διάμετρο κάθε τμήματος στρογγυλού αεραγωγού.

Στήλη 6

Για να βρούμε τις αντίστοιχες διαστάσεις σε ορθογώνιο αεραγωγό θα πρέπει να εξισώσουμε το εμβαδόν κυκλικής διατομής με το εμβαδόν ορθογωνίου παραλληλογράμμου για κάθε τμήμα αεραγωγού.

Κεντρικός: $E κ. = E ο.$

$$(\pi d^2)/4 = \alpha * \beta$$

$$\alpha * \beta = (3,14 * 650^2)/4 = 331662 \text{ mm}$$

$$\text{αν το } \alpha = 350 \text{ mm τότε το } \beta = 331662/350 = 947,6 \text{ mm}$$

$$\text{άρα } \alpha = 350 \text{ mm , } \beta = 950 \text{ mm}$$

ΑΒ: $E κ. = E ο.$

$$(\pi d^2)/4 = \alpha * \beta$$

$$\alpha * \beta = (3,14 * 650^2)/4 = 331662 \text{ mm}$$

$$\text{ομοίως } \alpha = 350 \text{ mm , } \beta = 950 \text{ mm}$$

ΒΓ: $E κ. = E ο.$

$$(\pi d^2)/4 = \alpha * \beta$$

$$\alpha * \beta = (3,14 * 580^2)/4 = 264074 \text{ mm}$$

$$\text{αν το } \alpha = 300 \text{ mm τότε το } \beta = 264074/300 = 880.11 \text{ mm}$$

$$\text{άρα } \alpha = 300 \text{ mm , } \beta = 880 \text{ mm}$$

ΓΔ: $E κ. = E ο.$

$$(\pi d^2)/4 = \alpha * \beta$$

$$\alpha * \beta = (3,14 * 480^2)/4 = 180864 \text{ mm}$$

$$\text{αν το } \alpha = 250 \text{ mm τότε το } \beta = 180864/250 = 723,45 \text{ mm}$$

$$\text{άρα } \alpha = 250 \text{ mm , } \beta = 750 \text{ mm}$$

ΔΕ: $E κ. = E ο.$

$$(\pi d^2)/4 = \alpha * \beta$$

$$\alpha * \beta = (3,14 * 340^2)/4 = 90746 \text{ mm}$$

αν το $\alpha = 250 \text{ mm}$ τότε το $\beta = 90746/250 = 362,98 \text{ mm}$

άρα $\alpha = 250 \text{ mm}$, $\beta = 370 \text{ mm}$

Α΄Β: Ε κ. = Ε ο.

$$(\pi d^2)/4 = \alpha * \beta$$

$$\alpha * \beta = (3,14 * 420^2)/4 = 138474 \text{ mm}$$

αν το $\alpha = 250 \text{ mm}$ τότε το $\beta = 138474/250 = 553,89 \text{ mm}$

άρα $\alpha = 250 \text{ mm}$, $\beta = 560 \text{ mm}$

Β΄Γ: Ε κ. = Ε ο.

$$(\pi d^2)/4 = \alpha * \beta$$

$$\alpha * \beta = (3,14 * 340^2)/4 = 90746 \text{ mm}$$

αν το $\alpha = 250 \text{ mm}$ τότε το $\beta = 90746/250 = 362,98 \text{ mm}$

άρα $\alpha = 250 \text{ mm}$, $\beta = 370 \text{ mm}$

Γ΄Δ: Ε κ. = Ε ο.

$$(\pi d^2)/4 = \alpha * \beta$$

$$\alpha * \beta = (3,14 * 245^2)/4 = 47119,6 \text{ mm}$$

αν το $\alpha = 200 \text{ mm}$ τότε το $\beta = 47119,6/200 = 235,59 \text{ mm}$

άρα $\alpha = 200 \text{ mm}$, $\beta = 250 \text{ mm}$

Στήλη 7

Κάνοντας χρήση του διαγράμματος 5.1, έχοντας ως δεδομένα την παροχή του αέρα, την ταχύτητα και την διάμετρο για κάθε τμήμα αεραγωγού, βρίσκουμε τις απώλειες των τριβών ανά μέτρο (m) αγωγού. Μονάδα μέτρησης των τριβών είναι τα (mm Υ.Σ.).

Στήλη 8

Για να βρούμε τις απώλειες τριβών του πραγματικού μήκους των αεραγωγών, θα πρέπει για κάθε τμήμα του δικτύου να πολλαπλασιάσουμε το μήκος του με τις αντίστοιχες απώλειες των τριβών ανά μέτρο (m) αγωγού.

Κεντρικός: (μήκος) 3 m * (απώλειες) 0,077 mm Υ.Σ. = 0,231 mm Υ.Σ.

AB: (μήκος) 5,3 m * (απώλειες) 0,034 mm Υ.Σ. = 0,180 mm Υ.Σ.

$B\Gamma$: (μήκος) 6 m * (απώλειες) 0,042 mm Υ.Σ. = 0,252 mm Υ.Σ.

$\Gamma\Delta$: (μήκος) 6 m * (απώλειες) 0,055 mm Υ.Σ. = 0,330 mm Υ.Σ.

ΔE : (μήκος) 6 m * (απώλειες) 0,085 mm Υ.Σ. = 0,510 mm Υ.Σ.

$A'B$: (μήκος) 5,3 m * (απώλειες) 0,064 mm Υ.Σ. = 0,339 mm Υ.Σ.

$B'\Gamma'$: (μήκος) 5 m * (απώλειες) 0,083 mm Υ.Σ. = 0,415 mm Υ.Σ.

$\Gamma'\Delta'$: (μήκος) 5 m * (απώλειες) 0,125 mm Υ.Σ. = 0,625 mm Υ.Σ.

Έχοντας βρει τις απώλειες των τριβών πραγματικού μήκους αεραγωγού για κάθε τμήμα του δικτύου θα πρέπει να τα προσθέσουμε. Το σύνολο των απωλειών των τριβών μαζί με την συνολική παροχή αέρα υποδεικνύει την κατάλληλη κεντρική μονάδα που μπορεί να εγκατασταθεί.

Σύνολο απωλειών τριβών πραγματικού μήκους αεραγωγού:

$0,231 + 0,180 + 0,252 + 0,330 + 0,510 + 0,339 + 0,415 + 0,625 = 2,882$
mm Υ.Σ.

5.2.3 Επιλογή στομιών.

Έχοντας εκτελέσει τους υπολογισμούς των προηγούμενων παραγράφων επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε αεραγωγούς και στόμια κυκλικής διατομής. Ποιο συγκεκριμένα τα στόμια που θα αναφέρουμε παρακάτω είναι στόμια οροφής. Για την επιλογή τους θα πρέπει να γνωρίζουμε την παροχή του αέρα [Q] (m³/h) και την ταχύτητα [U] (m/s) σε κάθε στόμιο χωριστά.

Στον χώρο 1 η συνολική παροχή του αέρα είναι $Q = 2530$ (m³/h). Επομένως η παροχή του αέρα για κάθε στόμιο χωριστά είναι $Q = [2530$ (m³/h) / 3] = 843 (m³/h). Η ταχύτητα σε κάθε στόμιο είναι $U = 5$ (m/s).

Στον χώρο 2 η συνολική παροχή του αέρα είναι $Q = 6415 \text{ (m}^3\text{/h)}$. Επομένως η παροχή του αέρα για κάθε στόμιο χωριστά είναι $Q = [6415 \text{ (m}^3\text{/h)} / 4] = 1604 \text{ (m}^3\text{/h)}$. Η ταχύτητα σε κάθε στόμιο είναι $U = 5 \text{ (m/s)}$.

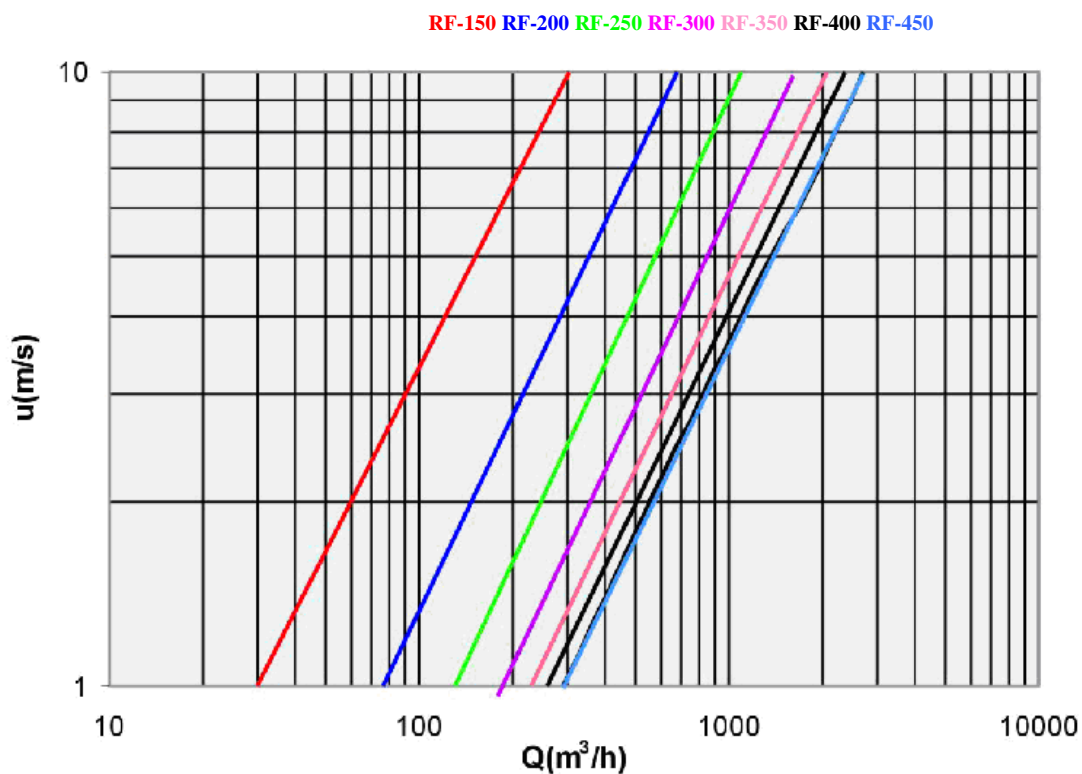
Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον τύπο στομίου, την παροχή αέρα και την ενεργό επιφάνεια για κάθε στόμιο της εταιρίας 'AEROGRAMMI'.

Πίνακας 5.4
Στόμια οροφής

Τύπος στομίου	Παροχή Q (m ³ /h)	Ενεργός επιφάνεια (m ²)
RF-150	300	0,0086
RF-200	500	0,0208
RF-250	800	0,0326
RF-300	1100	0,0462
RF-350	1200	0,0554
RF-400	1500	0,0702
RF-450	1800	0,0822

Με χρήση του διαγράμματος 5.2 που ακολουθεί το οποίο απεικονίζει την μέση ταχύτητα αέρα $U \text{ (m/s)}$ της ενεργούς επιφάνειας του στομίου σε σχέση με την ογκομετρική παροχή του αέρα $Q \text{ (m}^3\text{/h)}$, μπορούμε να επιλέξουμε τα κατάλληλα στόμια.

Διάγραμμα 5.2



(Πηγή: Σελούντος Β., Θέρμανση-Κλιματισμός)

Βάσει του διαγράμματος επιλέγουμε για τον χώρο 1 τύπο στομίου RF-300 και για τον χώρο 2 τύπο στομίου RF-450.

5.2.4 Εγκατάσταση αεραγωγών κ' λοιπών εξαρτημάτων.

Αεραγωγοί :

Μεταξύ αεραγωγών κυκλικής διατομής και ορθογωνικής διατομής επιλέγουμε αεραγωγούς κυκλικής διατομής, διότι είναι πιο οικονομικοί, λιγότερο θορυβώδεις στην ροή του αέρα και παρουσιάζουν λιγότερες απώλειες τριβών με αποτέλεσμα να ρέει με μεγαλύτερη ταχύτητα ο αέρας. Στην εικόνα που ακολουθεί παρατηρούμε άκαμπτους αεραγωγούς ελικοειδούς ραφής κατασκευασμένους από γαλβανισμένο χάλυβα με τετραπλό δέσιμο.



Εικόνα 5.6 : Άκαμπτοι αεραγωγοί

Εξαρτήματα :

Η στήριξη των αεραγωγών επιτυγχάνεται με ταινία ανάρτησης. Διατίθεται στο εμπόριο σε μορφή κουλούρας 25 (m).



Εικόνα 5.7 : Ταινία ανάρτησης

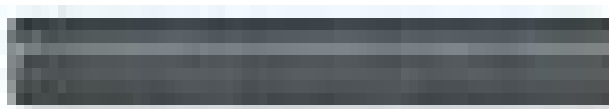
Οι αεραγωγοί μέσω της ταινίας ανάρτησης θα συγκρατούνται από την οροφή. Το βάρος των αεραγωγών δεν επηρεάζει την στατικότητα της οροφής διότι είναι κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι οπές στην οροφή

γίνονται με διάτρητο τρυπάνι πάχους 10 (mm). Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται το κατάλληλο ούπατ τύπου M10.



Εικόνα 5.8 : Ούπατ M10

Εφόσον οι οπές έχουν δημιουργηθεί και έχουν τοποθετηθεί τα ούπατ , στην συνέχεια εφαρμόζονται σε αυτά σπειροειδής ντίζες ανάλογης διαμέτρου. Διατίθενται σε διάφορες διαστάσεις ανάλογα την κάθε περίπτωση.



Εικόνα 5.9 : Σπειροειδής ντίζα

Τέλος οι εξάγωνοι κοχλίες ασφαλίζουν με σταθερότητα την ταινία ανάρτησης με τις ντίζες. Η σύσφιξη των εξάγωνων κοχλιών επιτυγχάνεται με γερμανικό κλειδί 10 (mm).



Εικόνα 5.10 : Εξάγωνος κοχλίας

Στα τμήματα των αεραγωγών $A'B$ και AB που χωρίζουν το εργαστήριο των εργαλειομηχανών στον χώρο 1 και χώρο 2 αντίστοιχα μπορούν να τοποθετηθούν στο εσωτερικό τους περιστροφικά διαφράγματα κυκλικής διατομής για την συνεχής και ακριβής ρύθμιση της ροής του αέρα όπως επίσης και τάμπερ αντεπιστροφής για την απόκλιση της επιστροφής του αέρα όταν δεν λειτουργεί η μονάδα.

Τέλος, στα τμήματα αυτά σκόπιμο είναι να τοποθετηθούν και δυο ηχοπαγίδες κυλινδρικής διατομής για την επίτευξη καλής ηχοαπορρόφησης των θορύβων που δημιουργούνται λόγω της ροής του αέρα στο εσωτερικό των αεραγωγών.

Στόμια :

Όπως προαναφέραμε στην ενότητα 5.3.3, τα στόμια που θα χρησιμοποιήσουμε είναι τα RF-300 και τα RF-450 για τον χώρο 1 και τον χώρο 2 αντίστοιχα.

Τα στόμια αυτά είναι κυκλικά οροφής προσαγωγής ή επιστροφής με σταθερά ομόκεντρα πτερύγια (ανεμοστάτης). Κατασκευασμένα από αλουμίνιο βαμμένο σε χρώμα RAL. Η στήριξη γίνεται με βίδες από τον λαιμό του στομίου. Ο αέρας προσάγεται ή επιστρέφει ομοιόμορφα προς / και από όλες τις κατευθύνσεις (360°). Χρησιμοποιείται σε εφαρμογές ψύξης ή εξαερισμού και για χαμηλά ύψη σε εφαρμογές θέρμανσης.



Εικόνα 5.11 : Στόμιο οροφής σειράς RF

5.2.5. Επιλογή εξαεριστήρα.

Βάσει των συγκεντρωτικών στοιχείων του πίνακα 5.3, και πιο συγκεκριμένα της συνολικής παροχής του αέρα [Q] και του συνόλου των απωλειών των τριβών των αεραγωγών, καταλήξαμε στο συμπέρασμα πως πρέπει να χρησιμοποιηθεί εξαεριστήρας σειράς FG-FKK της εταιρίας 'ΚΑΦΦΕ'. Αυτός είναι φυγοκεντρικός εξαεριστήρας μονής αναρρόφησης με φτερωτή αραιών πτερυγίων (κουταλοειδή) εξ' ολοκλήρου από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα. Διαθέτει ηλεκτροκινητήρα 230 V φλαντζωτό, χωρίς βάση και το κιβώτιο του είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα με μόνωση έκχυτης πολυουρεθάνης 1 cm και κολώνες από προφίλ αλουμινίου δεμένες με τρίεδρες γωνίες από ενισχυμένο PVC. Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του φυγοκεντρικού εξαεριστήρα.

Πίνακας 5.5

Τεχνικά χαρακτηριστικά εξαεριστήρα

Τύπος	Ιπποδύναμη (hp)	Στόμιο αναρρόφ. (mm)	Στροφές (rpm)	Παροχή (m ³ /h)	Τάση (v)	Διαστάσεις Κιβωτίου (cm)
FG- FKK	2	350	900	10000	230	100*100*100

Το κιβώτιο του εξαεριστήρα διαθέτει λάστιχα περιμετρικά του προφίλ που εξασφαλίζουν απόλυτη στεγανότητα. Στην έξοδο και στην είσοδο του αέρα υπάρχει αντικραδασμικός σύνδεσμος (πανί), και σε συνδυασμό με τις αντικραδασμικές βάσεις που εδράζεται ο εξαεριστήρας, επιτυγχάνεται η αποφυγή κραδασμάτων στο fan section και κατ' επέκταση στο δίκτυο. Στην μια πλευρά του κιβωτίου υπάρχει γρίλια εξαερισμού του μοτέρ που εξασφαλίζει την απρόσκοπη λειτουργία προστατεύοντας από υπερθέρμανση. Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο εν λόγω εξαεριστήρας.



Εικόνα 5.12 : Φυγοκεντρικός εξαεριστήρας

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.

Φτάνοντας στο τέλος αυτής της πτυχιακής εργασίας και έχοντας ολοκληρώσει με επιτυχία τον έλεγχο στον εργαστηριακό χώρο του μηχανουργείου του τμήματος μηχανολογίας Α.Τ.Ε.Ι Πάτρας, για την εκτίμηση των κινδύνων που υπάρχουν και τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να ληφθούν, καταλήξαμε στα εξής ασφαλή συμπεράσματα, για την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων και φοιτητών, στον εργαστηριακό αυτό χώρο.

Σύμφωνα με τους νόμους που έχουν θεσμοθετηθεί για τα μηχανουργεία ή τους εργαστηριακούς χώρους υπάρχουν κάποιες ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας. Για το μηχανουργείο καταλήξαμε σε κάποιες προδιαγραφές που πληροί αυτός ο εργαστηριακός χώρος, αλλά και σε κάποιες που δεν πληροί, για τις οποίες έχουμε προτείνει κάποια μέτρα αντιμετώπισης τους, παραθέτοντας τα παρακάτω.

Παρατηρήσαμε πως το κτίριο, αν και παλαιό στατικά, είναι επαρκές, η σταθερότητα και η ευστάθεια του είναι άριστη και πληροί τις προδιαγραφές δόμησης. Η ποιότητά του αέρα είναι καλή διότι ο νωπός αέρας είναι επαρκής σε συνάρτηση με τον όγκο του χώρου, ο οποίος καθαρίζεται ανελλιπώς με αποτέλεσμα να πληροί τις προδιαγραφές υγιεινής. Όσον αφορά την ηλεκτρική εγκατάσταση του χώρου η παροχή του ρεύματος σε κάθε μηχανήμα γίνεται υποδαπέδια σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού εσωτερικών

εγκαταστάσεων. Λόγω των πολλών παραθύρων υπάρχει άμεση οπτική επαφή με τον εξωτερικό χώρο, οι διακόπτες του τεχνικού φωτισμού είναι εύκολα προσβάσιμοι, τοποθετημένοι στις εισόδους και εξόδους του εργαστηριακού χώρου. Κατά τους χειμερινούς μήνες ο κλιματισμός του χώρου γίνεται μέσω της κεντρικής θέρμανσης (καλοριφέρ). Το δάπεδο του μηχανουργείου είναι βιομηχανικού τύπου έτσι όπως προβλέπει ο νόμος, τα διάφορα μηχανήματα έχουν αποθηκευτικούς χώρους για τα διάφορα υπολείμματα που δημιουργούνται (γρέζια, λάδια) και έτσι ο χώρος διατηρείται καθαρός. Οι τοίχοι είναι λείοι όπως προβλέπει η νομοθετική διάταξη και καθαρίζονται ανελλιπώς. Σύμφωνα με τον έλεγχο που πραγματοποιήσαμε, οι στέγες του μηχανουργείου είναι στεγανές και επαρκούς αντοχής, παρόλο της παλαιότητας του. Επιπλέον οι διάδρομοι κυκλοφορίας του μηχανουργείου είναι υπαρκτοί, εύκολα προσβάσιμοι και πληρούν τις προδιαγραφές για την ασφαλή διέλευση των σπουδαστών και των εκπαιδευτικών. Επισημαίνεται πως καλό θα ήταν να τοποθετηθεί σχεδιάγραμμα αυτών. Ορισμένα από τα μηχανήματα επίσης διαθέτουν κάποιες απαγορευτικές πινακίδες.

Όμως κατά την διάρκεια του ελέγχου μας στον εργαστηριακό χώρο του μηχανουργείου παρατηρήσαμε κάποιες ελλείψεις που υπάρχουν με αποτέλεσμα να μην πληροί κάποιες από τις προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας ο χώρος αυτός για τους φοιτητές και τους καθηγητές. Παρακάτω θα αναδείξουμε ποιες είναι αυτές οι σοβαρές ελλείψεις και θα παραθέσουμε τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν έτσι ώστε ο εργαστηριακός χώρος του μηχανουργείου να πληροί όλες τις προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας.

Παρατηρήσαμε πως λόγω παλαιότητας του κτιρίου δεν είναι εφικτή η ανάρτηση φορτίων και είναι καλό να αποφεύγεται. Η εισαγωγή και ανανέωση του νωπού αέρα γίνεται με φυσικό τρόπο από τα παράθυρα που ανοίγουν με την μέθοδο της ανάκλησης. Βασικό μειονέκτημα τους είναι πως βρίσκονται ψηλά και είναι δύσκολη η πρόσβασή τους, έτσι ώστε να ανοιχτούν. Επίσης δεν υπάρχει τεχνητός εξαερισμός, ενώ επιβάλλεται η εγκατάσταση του, για να αποβάλλονται τα αέρια και οι σκόνες που δημιουργούνται αναπόφευκτα λόγω των πολλών μηχανημάτων και να γίνεται η επεξεργασία αυτών ώστε να μην επιβαρύνετε το περιβάλλον. Τα αέρια και οι σκόνες φεύγουν μέσω των φεγγιτών. Για αυτόν τον λόγο επιλέξαμε να πραγματοποιήσουμε μια μελέτη τεχνικού εξαερισμού για τον εργαστηριακό χώρο του μηχανουργείου. Ένα άλλο σοβαρό μειονέκτημα της ηλεκτρικής εγκατάστασης αυτού του χώρου είναι ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, αφού οι πίνακες βρίσκονται σε σημείο εύκολα

προσβάσιμο σε άτομα μη ειδικευμένα. Για αυτό τον λόγο πρέπει να λάβουμε σοβαρά μέτρα.

Προτείνουμε να τοποθετηθούν οι πίνακες σε κλειστό διαμορφωμένο χώρο, όπου θα έχουν πρόσβαση μόνο άτομα ειδικευμένα, για να πραγματοποιούν, και μόνο, την συντήρησή τους. Παρατηρήσαμε επίσης πως δεν υπάρχει εφεδρικός φωτισμός για να αναδεικνύει τις πόρτες εξόδου, ώστε σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος να γίνεται η διέλευση των σπουδαστών και των εκπαιδευτικών από τον τόπο εργασίας. Στην προηγούμενη παράγραφο αναφέραμε πως ο κλιματισμός του χώρου γίνεται από την κεντρική θέρμανση (καλοριφέρ) τους χειμερινούς μήνες. Για τους θερινούς μήνες ο χώρος δεν κλιματίζεται έτσι ώστε να αποφεύγεται ο καύσωνας. Για αυτό απαιτείται η εγκατάσταση κλιματιστικής μονάδας. Ακόμα πρέπει στα παράθυρα να τοποθετηθούν κάποιες μεμβράνες τύπου “φιμέ” για την αντανάκλαση της ηλιακής ακτινοβολίας. Αξίζει να σημειωθεί πως η σήμανση για την ασφάλεια και υγεία των εκπαιδευτικών και σπουδαστών στον εργαστηριακό χώρο είναι ελλιπής.

Παρατηρήθηκε πως στους ηλεκτρολογικούς πίνακες δεν υπάρχει η ανάλογη απαγορευτική πινακίδα και δεν υπάρχουν προειδοποιητικές πινακίδες, πινακίδες διάσωσης ή βοήθειας και πινακίδες πυροσβεστικού υλικού, για να ενημερώνονται τα άτομα που βρίσκονται στον χώρο. Επίσης δεν υπάρχουν ειδικοί διαμορφωμένοι χώροι έτσι ώστε να αλλάζουν ενδυμασία οι σπουδαστές και οι εκπαιδευτικοί και παρόλο που ο χώρος υπάρχει, για κάποιους λόγους δεν χρησιμοποιείται ως αποδυτήρια αλλά ως αποθηκευτικός. Για την κάλυψη των αναγκών, δεν επαρκεί μόνο ένα νιπτήρας παλαιάς κατασκευής ο οποίος και δεν πληροί τις προδιαγραφές υγιεινής. Τέλος πέρα από την μελέτη του τεχνητού εξαερισμού που προαναφέραμε, πραγματοποιήσαμε ακόμα μια μελέτη, αυτήν της πυροπροστασίας. Αξίζει να αναφέρουμε πως αν το κτίριο ήταν σύγχρονα δομημένο με τους νέους νόμους θα έπρεπε να πραγματοποιηθούν δύο μελέτες, ενεργητικής και παθητικής πυροπροστασίας. Λόγω παλαιότητας του κτιρίου το οποίο έχει δομηθεί με τους τότε ισχύοντες νόμους, πραγματοποιήθηκε μια μελέτη πυροπροστασίας η οποία και τυπικά θεωρείται ενεργητική. Τελικό συμπέρασμα όλων αυτών είναι πως ο εργαστηριακός χώρος του μηχανουργείου, με κάποιες επιδιορθώσεις θα πληροί όλες τις προδιαγραφές που προβλέπει η νομοθετική διάταξη, οι οποίες και πρέπει να γίνουν άμεσα λόγω παλαιότητας του κτιρίου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

α. των άρθρων 1 (παράγραφοι 1, 2, 3, 4 και 5) και 3 του ν. 1338/83 Εφαρμογή του κοινοτικού δικαίου.(34/A) όπως τροποποιήθηκαν αντίστοιχα με το άρθρο 6 του ν. 1440/84 .Συμμετοχή της Ελλάδας στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακος και Χάλυβος και του Οργανισμού Εφοδιασμού EURATOM" (70/A) και με το άρθρο 65 του ν. 1892/90 Για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις.(101/A) και

β. της παραγράφου 2 του άρθρου δευτέρου του ν.2077/92 "Κύρωση της συνθήκης για την Ευρωπαϊκή Ένωση και των σχετικών πρωτοκόλλων και δηλώσεων που περιλαμβάνονται στην τελική Πράξη" (136/A).

2. Τις διατάξεις των άρθρων 1 (παράγραφος 3) και 36 του ν. 1568/85 .Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων. (177/A) .

3. Τις διατάξεις του άρθρου 39 του ν. 1836/89 (79/A) .Πρωώθηση της απασχόλησης και της επαγγελματικής κατάρτισης και άλλες διατάξεις.

4. Τις διατάξεις του άρθρου 26 του ν. 2224/94 .Ρύθμιση θεμάτων εργασίας, συνδικαλιστικών δικαιωμάτων, υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων και οργάνωσης Υπουργείου Εργασίας και των εποπτευομένων από αυτό νομικών προσώπων και άλλες διατάξεις. (112/A)

5. Τις διατάξεις του Ν.1577/1985 .Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός. (210/A).

6. Την αριθ. 150/16-10-95 απόφαση του πρωθυπουργού "Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Αναπληρωτή Υπουργό Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης Χαράλαμπο Καστανίδη" (860/B)

7. Την αριθ. Δ15/Φ19/ 19143/22-9-95 Κοινή απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας. Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας Κωνσταντίνο Βρεττό" (821/B)

8. Την αριθμ. 91130/1968/1994 κοινή Απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων .Ανάθεση αρμοδιοτήτων στην Υφυπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων Ελισάβετ Παπαζώη. (878/B).

9. Την αριθμ. 6/19-4-1995 γνώμη του Συμβουλίου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας.

10. Τις διατάξεις του άρθρου 29Α του ν. 1558/85 .Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα. (137/A), που προστέθηκε με το άρθρο 27 του ν. 2081/92 .Ρύθμιση του θεσμού των Επιμελητηρίων κλπ. (154/A).

11. Ότι με την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος δεν θα προκληθεί πρόσθετη δαπάνη σε βάρος του προϋπολογισμού του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων ή του κρατικού προϋπολογισμού ή προϋπολογισμού ΝΠΔΔ, δεδομένου ότι οι δαπάνες εντάσσονται στα πλαίσια των ήδη εγκεκριμένων προϋπολογισμών για την εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 39 του ν. 1836/89, ο οποίος έχει επεκταθεί και στο Δημόσιο.

12. Τις αριθμ. 538/95, 5/96 γνωμοδοτήσεις του Συμβουλίου Επικρατείας, μετά από πρόταση των Υπουργών, Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών, Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Υγείας και Πρόνοιας, Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας, του Αναπληρωτή Υπουργού Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και των Υφυπουργών Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.

ΛΙΣΤΑ ΣΧΕΔΙΩΝ

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	A-1	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΜΕΛΕΤΗ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ	1:100
2	A-2	ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟΥ	1:100

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σώμα επιθεώρησης εργασίας, νομοθετικές διάταξης
- Χώρος του μηχανουργείου, φωτογραφικό υλικό
- Μαλαχίας Γ. (2000), Πυροπροστασία κτιρίων, Αθήνα, Εκδόσεις ΙΩΝ
- WWW.Fireservice.gr, Πυροσβεστικό Σώμα Ελλάδος, Πυρασφάλεια σχετική νομοθεσία
- Σελούντος Β. (1998), θέρμανση-Κλιματισμός, Αθήνα, Υπουργείο παιδείας
- Νικολάου Α. Ασημακόπουλος, Κλιματισμός, Αθήνα, Υπουργείο παιδείας