



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑ
ΣΕ ΚΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΔΗΓΙΩΝ ΧΡΗΣΗΣ



ΟΝΟΜΑ : ΑΘΗΝΑ ΤΥΡΡΗ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΟΥΥ : 2008010113

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΘΩΜΑΣ ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗΣ

Η διπλωματική εργασία εγκρίνεται από τους κ.κ

Κοντογιάννη Θωμά - Καθηγητή (Επιβλέπων)

Μουστάκη Βασίλειο - Καθηγητή

Γρηγορούδη Ευάγγελο - Αναπληρωτή Καθηγητή

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή, κύριο Θωμά Κοντογιάννη, καθηγητή της σχολής Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης, για την υποστήριξη και την πολύτιμη βοήθειά του, όπου και ολοκλήρωσα αυτήν τη διπλωματική εργασία.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Ηλία Λάππα, αξιωματικό του πυροσβεστικού σώματος στην πυροσβεστική υπηρεσία Χανίων για το πολύτιμο υλικό που μου έδωσε και για τον χρόνο που μου αφιέρωσε.

Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές της εξεταστικής επιτροπής, κύριο Μουστάκη και κύριο Γρηγορούδη, για το χρόνο που αφιέρωσαν για την ανάγνωση αυτής της διπλωματικής εργασίας. Τέλος, το μεγαλύτερο ευχαριστώ στην οικογένειά μου για την στήριξη και για την ηθική συμπαράσταση σε όλη την διάρκεια της διπλωματικής εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
-----------------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2.ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	8
2.1 Νομοθετικό πλαίσιο για την υγιεινή και ασφάλεια εργασίας.....	8
2.2 Οργάνωση των επιχειρήσεων για την πρόληψη των ατυχημάτων.....	12
2.2.1 Ανάληψη ηγετικού ρόλου από τη διεύθυνση της επιχείρησης.....	14
2.2.2 Ανάθεση υπευθυνοτήτων.....	14
2.2.3 Διατήρηση συνθηκών ασφαλούς εργασίας.....	14
2.2.4 Καθιέρωση προγραμμάτων εκπαίδευσης.....	15
2.2.5 Καθιέρωση συστήματος αναφοράς και παρακολούθησης ατυχημάτων.....	16
2.2.6 Οργανόγραμμα για την εφαρμογή προγράμματος βιομηχανικής ασφάλειας.....	16
2.3 Τεχνικός Ασφαλείας.....	18
2.4 Γιατρός Εργασίας.....	20
2.5 πυροσβεστήρας και νομοθεσία	22

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3. ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	28
3.1 Εισαγωγή.....	28
3.1.2Ιεραρχική ανάλυση εργασίας	30
3.1.3Διάγραμμα ροής αποφάσεων	33
3.2 Συνηθισμένοι τύποι εγγράφων υποστήριξης.....	36
3.2.1 Διαδικαστικοί Οδηγοί.....	36
3.2.2 Λίστες Αναφοράς.....	36
3.2.3 Βοηθήματα Απόφασης.....	37
3.2.4 Φόρμες Καταγραφής.....	37
3.2.5 Εγχειρίδια έναντι Βοηθημάτων.....	39

3.3 Προσδιορίζοντας που πρέπει να χρησιμοποιούνται τα βοηθήματα εργασίας.....	41
3.3.1 Η ανάγκη να προσαρμοστούμε στα πρότυπα.....	41
3.3.2 Ελαχιστοποιώντας το λάθος.....	42
3.3.3 Προσοχή κατά τη χρήση βοηθημάτων εργασίας.....	42
3.3.4 Σχετιζόμενα με την εκπαίδευση βοηθήματα.....	43
3.4 Παρουσίαση βοηθημάτων εργασίας και συνδυασμός τους με την μέθοδο ΗΤΑ.....	44
3.5 Βοηθήματα και εγχειρίδια εργασίας.....	47
3.5.1 Προβλήματα χρήσης οδηγιών και εγχειριδίων εργασίας.....	47
3.5.2 Κριτήρια για την επιλογή βοηθημάτων εργασίας.....	49
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο</u>	
4. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΦΩΤΙΕΣ.....	54
4.1 Πυρασφάλεια-Πυροπροστασία.....	54
4.1.1 Προυποθέσεις για έναρξη και εξάπλωση πυρκαγιών.....	54
4.1.2 Κατάταξη των πυρκαγιών	58
4.1.3 Διάδοση της φωτιάς	58
4.1.4 Τρόποι και μέσα κατάσβεσης πυρκαγιών	60
4.1.5 Επιπτώσεις πυρκαγιάς στον άνθρωπο.....	62
4.2 Εξοπλισμός πυρόσβεσης	64
4.3 Είδη πυροσβεστήρων	67
4.4 Συντήρηση πυροσβεστήρα.....	73
4.4.1 Διαδικασία Ετήσιας Συντήρησης.....	73
4.4.2 Διαδικασία Περαιτέρω Συντήρησης.....	77
4.4.3 Διαδικασία Εργαστηριακού Ελέγχου.....	78
4.5 Ανάλυση επικινδυνότητας στην χρήση πυροσβεστήρα.....	78
4.6 Οδηγίες χρήσης πυροσβεστήρα.....	83
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	90
6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ.....	92

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Διπλωματική αυτή εργασία σχεδιάστηκε με τέτοιον τρόπο ώστε ο αναγνώστης να αναγνωρίσει, να εκτιμήσει και να ελέγξει τους κίνδυνους ανάπτυξης φωτιάς που δημιουργούνται από τις συνήθεις εργασίες που είναι δυνατό να συναντήσει κάποιος σε χώρους εργασίας ή σε διάφορα κτήρια. Επίσης να δει πως μπορεί να χρησιμοποιήσει τον πυροσβεστήρα σε τέτοιου είδους ατυχήματα με φωτιά και να ακολουθήσει τις οδηγίες χρήσης του πυροσβεστήρα σε κάθε περίπτωση.

Σχεδόν σε όλους τους χώρους εργασίας και γενικά σε όλα τα κτήρια υπάρχει ο κίνδυνος φωτιάς, με αποτέλεσμα το θάνατο πολλών εργαζομένων ή την ανικανότητα για εργασία, διαρκή ή πρόσκαιρη, ολική ή μερική. Έτσι ο βασικός στόχος αυτής τη διπλωματικής εργασίας είναι να κατανοήσει την έννοια της φωτιάς ,να δει από πού προέρχεται, να ξέρει ποιό είδους πυροσβεστήρα να χρησιμοποιήσει, καθώς και η ακολουθία οδηγιών χρήσης του πυροσβεστήρα έτσι ώστε να σβηστεί η φωτιά και να μειωθούν όσο το δυνατόν τα ατυχήματα που προκαλούνται από την φωτιά. Η πρόληψη των ατυχημάτων είναι αναγκαία και αποτελεί πλέον κοινωνικό καθήκον.

Στη συγκεκριμένη μελέτη γίνεται μια αναφορά στις πυρκαγιές στα αίτια και επιπτώσεις των πυρκαγιών καθώς και μια ανάλυση επικινδυνότητας στην χρήση πυροσβεστήρα και μια αναλυτική ανάπτυξη οδηγιών χρήσης του πυροσβεστήρα οι οποίες δείχνουν στον εργαζόμενο ή γενικά στον καθένα από εμάς πώς να ακολουθήσει τις οδηγίες χρήσης και να σβήσει μια φωτιά.

Πιο αναλυτικά η διπλωματική εργασία αποτελείται από πέντε κύρια κεφάλαια:

- Στο 1^ο κεφάλαιο πραγματοποιείται μία εισαγωγή στην εργασία.
- Στο 2^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο της εργασίας, στο οποίο γίνεται αναφορά στο ισχύον νομοθετικό πλαίσιο, και στο νομοθετικό πλαίσιο του πυροσβεστήρα ,καθώς και στους κανόνες ασφαλείας που πρέπει να υπακούει.
- Στο 3^ο κεφάλαιο πραγματοποιείται μια θεωρητική αναφορά στα βοηθήματα και εγχειρίδια εργασίας. Γίνεται ανάπτυξη ΗΤΑ(ιεραρχική ανάλυση εργασίας) για διάγνωση λαθών όταν γίνεται χρήση του πυροσβεστήρα σε περίπτωση που υπάρχει φωτιά σε κάποιο χώρο και διόρθωσης τους, καθώς επίσης και ανάπτυξη ΔΡΑ (διάγραμμα ροής αποφάσεων) για το ίδιο θέμα.
- Στο 4^ο κεφάλαιο γίνεται μια αναφορά στα είδη πυροσβεστήρων που υπάρχουν και στα είδη φωτιών στα αίτια και επιπτώσεις των πυρκαγιών. Επίσης γίνεται ανάπτυξη οδηγιών χρήσης του πυροσβεστήρα περιληπτικά.
- Τέλος, στο 5^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα, τα οποία προκύπτουν από τη μελέτη.

2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

2.1 Νομοθετικό Πλαίσιο για την υγιεινή και ασφάλεια εργασίας

Βλέποντας τα ατυχήματα να αυξάνονται χρόνο με το χρόνο και μέρα με τη μέρα, βλέποντας ανθρώπινες ζωές να χάνονται στο <βωμό> της εργασίας, η αρχή της αντίδρασης και της αγανάκτησης από το σύνολο των εργαζομένων για την τότε οριακή κατάσταση, άρχισαν να δημιουργούνται τα πρώτα νομοθετήματα για βελτίωση των συνθηκών εργασίας αλλά και της προστασίας της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων. Διάφοροι νόμοι άρχισαν να ψηφίζονται μετά το 1910 και όλοι τους κωδικοποιήθηκαν και τροποποιήθηκαν με το Β.Δ. του 25-8/ 5.9. 1920. Συγκεκριμένα το 1911, με το Νόμο ΓΠΛΔ', με τον οποίο και τέθηκε από το κράτος η ανάγκη αυτή.

Η επόμενη βασική Νομοθετική Εργασία έγινε το 1934, με το Π.Δ 34 του 1934 «περί υγιεινής και ασφάλειας των εργατών και υπαλλήλων των κάθε φύσης βιομηχανικών και βιοτεχνικών εργοστασίων, εργαστηρίων κ.τ.λ.», αποτελεί την « πρώτη πραγματικά ολοκληρωμένη διάταξη, αυτό που σήμερα θα ονομάζαμε νόμος πλαίσιο. Ήταν ένα νομοθέτημα αρκετά πρωτοποριακό, για την εποχή του και πολλές από τις διατάξεις του παραμένουν σε ισχύ.

Ο επόμενος σταθμός ήταν ο Νόμος 1568/1985, Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων, που αποτελεί σταθμό στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας και ήταν η σημαντικότερη αλλαγή στο ισχύον νομοθετικό πλαίσιο και αποσκοπούσε στο εκσυγχρονισμό τους. Την ψήφιση αυτού του νόμου ακολουθούν μια σειρά από Π.Δ. τα οποία ανέλυσαν και έλυσαν μια σειρά προβλήματα. Η εφαρμογή του νόμου ήταν αρχικά υποχρεωτική για επιχειρήσεις που απασχολούσαν περισσότερα από 150 άτομα ο αριθμός τον οποίων δεν ξεπερνούσε τους 700.

Γενικά με τον νόμο αυτό εισήχθησαν αρχές που αφορούν την οργάνωση της πρόληψης στο επίπεδο της επιχείρησης όπως είναι η υποχρέωση απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρούς ασφαλείας από τις επιχειρήσεις καθώς και δικαίωμα στους εργαζομένους να συστήνουν επιτροπή υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε). Άλλη αρχή αφορούσε την οργάνωση της πρόληψης σε εθνικό επίπεδο δηλαδή δημιουργία του συμβουλίου υγιεινής και ασφάλειας (Σ.Υ.Α.Ε) καθώς και δημιουργία της

νομαρχιακής επιτροπής υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας (Ν.Ε.Υ.Α.Ε). Επίσης σημαντική αρχή ήταν η ενσωμάτωση των μέτρων ασφάλειας από τον σχεδιασμό και την κατασκευή κτηριακών εγκαταστάσεων και των μηχανημάτων αλλά και η προστασία των εργαζομένων που εκθέτονται σε χημικούς, βιολογικούς και φυσικούς παράγοντες κατά την εργασία και τέλος η καθιέρωση επιβολής διοικητικών και ποινικών κυρώσεων.

Στα μέσα της δεκαετίας του 90 η Ελλάδα από πλευράς νομοθετικού πλαισίου ήταν πολύ καλή, καλύτερη από ότι ήταν σε πολλά ευρωπαϊκά κράτη. Όμως, όπως πολύ συχνά λέγεται «στην Ελλάδα νόμοι υπάρχουν αλλά δεν εφαρμόζονται», πως το πρόβλημα δεν είναι να έχεις δίκιο, αλλά να το επιβάλλεις.

Και αυτός είναι ακριβώς ο λόγος που ο Ν. 1648/1985 εισάγει τους παρακάτω νέους θεσμούς.

1.) Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.)

Με το άρθρο 2 παράγραφος 1 του νόμου 1568/1985 οι εργαζόμενοι σε επιχειρήσεις που απασχολούν πάνω από πενήντα άτομα έχουν το δικαίωμα για τη σύσταση επιτροπής υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.) Αυτή αποτελείται από αντιπροσώπους οι οποίοι εκλέγονται από τους εργαζομένους και ο αριθμός των μελών της είναι ανάλογος με τον αριθμό των εργαζομένων.

Αριθμός μελών Ε.Υ.Α.Ε. - Υποχρεώσεις εργοδοτών:

- α) από δύο μέλη σε επιχειρήσεις με 51 έως 100 εργαζομένους,
- β) από 3 μέλη σε επιχειρήσεις με 101 έως 300 εργαζομένους,
- γ) από 4 μέλη σε επιχειρήσεις με 301 έως 600 εργαζομένους,
- δ) από 5 μέλη σε επιχειρήσεις με 601 έως 1000 εργαζομένους,
- ε) από 6 μέλη σε επιχειρήσεις με 1001 έως 2000 εργαζομένους,
- στ) από 7 μέλη σε επιχειρήσεις με περισσότερους από 2.000 εργαζομένους.

Ενώ οι επιχειρήσεις που απασχολούν από είκοσι μέχρι πενήντα εργάτες εκλέγουν αντιπρόσωπο για την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας. Κανένας δε θα μπορούσε να

γνωρίζει καλύτερα τα θέματα υγείας και ασφάλειας σε ένα τόπο εργασίας από όσο οι ίδιοι οι εργαζόμενοι και πολύ ορθά ο νομοθέτης εισήγαγε το θεσμό αυτό. Τα μέλη των Ε.Υ.Α.Ε. εκλέγονται από τη γενική συνέλευση των εργαζομένων με μυστική ψηφοφορία για δυο χρόνια και τόσο αυτά όσο και ο αντιπρόσωπος των εργαζομένων έχουν δικαίωμα πληροφόρησης και είναι όργανα συμβουλευτικά.

Η Ε.Υ.Α.Ε. είναι όργανο συμβουλευτικό και έχει τις εξής αρμοδιότητες:

- 1) _ Μελετούν τις συνθήκες εργασίας, προτείνουν μέτρα για τη βελτίωσή τους και παρακολουθούν την τήρηση των μέτρων υγιεινής και ασφάλειας.
- 2) _ Συμμετέχουν στη διαμόρφωση της πολιτικής της επιχείρησης για την πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου.
- 3) _ Σε περίπτωση άμεσου και σοβαρού κινδύνου καλούν τον εργοδότη να λάβει τα ενδεικνυόμενα μέτρα, χωρίς να αποκλείεται και η διακοπή λειτουργίας της παραγωγικής διαδικασίας.
- 4) _ Ενημερώνονται από τη διοίκηση για τα στοιχεία των εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών.
- 5) _ Προτείνουν μέτρα για την αποτροπή επανάληψης σοβαρών εργατικών ατυχημάτων.
- 6) _ Ενημερώνονται για την εισαγωγή νέων παραγωγικών διαδικασιών, μηχανημάτων, εργαλείων και υλικών που μπορεί να επηρεάζουν τις συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας.
- 7) _ Με τη σύμφωνη γνώμη του εργοδότη, τα όργανα αυτά μπορούν να ζητούν τη συνδρομή εμπειρογνομόνων.
- 8) _ Έχουν το δικαίωμα να απευθύνονται στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας, εάν κρίνουν ότι τα ληφθέντα μέτρα και τα διατιθέμενα από τον εργοδότη μέσα δεν αρκούν για να εξασφαλισθεί η ασφάλεια και η υγεία κατά την εργασία.

Και επειδή η ανταπόκριση του εργοδότη στις συμβουλές της επιτροπής κατά κανόνα συνεπάγεται αύξηση του κόστους παραγωγής, τα άρθρα 3.9 του Ν. 1568/1985 και 10.4

του π.Δ. 17/1996 προστατεύουν τους εργαζόμενους και τους εκπροσώπους τους από δυσμενείς επιπτώσεις εξ αιτίας των δραστηριοτήτων τους. Βέβαια, επειδή το ζητούμενο για το νομοθέτη δεν είναι ο πόλεμος ανάμεσα στους εργοδότες και στους εργαζομένους αλλά η «εργασιακή ειρήνη», «κάθε τρεις μήνες η Ε.Υ.Α.Ε. ή ο αντιπρόσωπος των εργαζομένων συνεδριάζει με τον εργοδότη ή με αντιπρόσωπό του για τη διευθέτηση των θεμάτων που προκύπτουν. Ο δε εργοδότης θα πρέπει να ενημερώνει πλήρως τους αντιπροσώπους των εργαζομένων και να τους διευκολύνει στο έργο τους, διότι αυτό επιτάσσει το συμφέρον και των δυο πλευρών.

2) Γιατροί Εργασίας και Τεχνικός Ασφαλείας

Ευχή της κάθε κοινωνίας είναι η εξάλειψη ή τουλάχιστον η ελαχιστοποίηση των εργατικών ατυχημάτων και αυτό ακριβώς επιδιώκει και η ελληνική νομοθεσία σχετικά με την υγιεινή και ασφάλεια στην εργασία. Πέρα λοιπόν από την Ε.Υ.Α.Ε. για την οποία μιλήσαμε παραπάνω, σύμφωνα με το Νόμο 1648/1985, άρθρο 4 παράγραφος 1 στις επιχειρήσεις που απασχολούν πάνω από πενήντα άτομα, ο εργοδότης έχει την υποχρέωση να χρησιμοποιήσει γιατρό εργασίας (ΓΕ) και τεχνικό ασφαλείας (ΤΑ). Τόσο ο ΓΕ όσο και ο ΤΑ έχουν μόνο συμβουλευτικές αρμοδιότητες και ορίζονται από τα άρθρα 6 και 9. Την αποκλειστική ευθύνη για την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας την έχει ο εργοδότης. «Ο ΓΕ και ο ΤΑ είναι θεσμοί που εισήχθησαν με στόχο να ωθήσουν τους εργοδότες στο να αναζητήσουν εξειδικευμένες γνώσεις και συμβουλές πάνω στα αντίστοιχα αντικείμενα». Ο ΓΑ και ο ΤΕ μπορεί να κατέχουν μόνιμη εργασιακή θέση στην επιχείρηση, να είναι μισθωτοί, ή να είναι εξωτερικοί συνεργάτες, ελεύθεροι επαγγελματίες. Και για τους δυο τους η νομοθεσία προβλέπει την ηθική ανεξαρτησία τους απέναντι στον εργοδότη κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους και σε περίπτωση απόλυσής τους από την επιχείρηση αυτή δεν επιτρέπεται να έχει καμιά σχέση με την εκτέλεση των καθηκόντων τους. Και οι δυο τους συμμετέχουν στις κοινές συνεδριάσεις της Ε.Υ.Α.Ε με τον εργοδότη, για τις οποίες μιλήσαμε παραπάνω και έχουν την υποχρέωση να ενημερώνουν και τους δυο για τα διάφορα προβλήματα που σχετίζονται με την υγιεινή και ασφάλεια της παραγωγικής διαδικασίας.

2.2 Οργάνωση των επιχειρήσεων για την πρόληψη ατυχημάτων

Κάθε χρόνο, περίπου 5.500 άνθρωποι, σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση χάνουν τη ζωή τους σε ατυχήματα στο χώρο εργασίας. Υπάρχουν πάνω από 4.5 εκατομμύρια ατυχήματα που έχουν ως επακόλουθο τρεις μέρες απουσίας από την εργασία, με αποτέλεσμα να χάνονται συνολικά περίπου 146 εκατομμύρια ημέρες εργασίας. Το πρόβλημα είναι ιδιαίτερα οξύ στις μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ).

Η σημερινή εποχή χαρακτηρίζεται από μία μεγάλη ευαισθησία της κοινής γνώμης έναντι στην ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων στη βιομηχανία. Τα τελευταία χρόνια άρχισε, στα αναπτυγμένα βιομηχανικά κράτη, μία εκστρατεία για την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων με μορφή θέσπισης νόμων, έκδοσης φυλλαδίων με συστάσεις, οδηγίες, καταλόγους επικίνδυνων υλικών κλπ., από διάφορους οργανισμούς για την αποφυγή πάσης φύσεως ατυχήματος.

Η προσπάθεια αυτή συνεχίζεται και σήμερα με τον ίδιο ρυθμό. Έτσι και στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια έχει ενεργοποιηθεί η πολιτεία, η οποία καλείται να αναλάβει πρωταγωνιστικό ρυθμιστικό ρόλο, έχοντας θεσπίσει νόμους για την υγιεινή και ασφάλεια και έχοντας οργανώσει αυστηρότερους ελέγχους στους χώρους των βιομηχανικών εγκαταστάσεων πάνω σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας στους χώρους εργασίας. Επιπλέον, έχει ρυθμίσει ζητήματα που αφορούν στην παροχή ίσων ευκαιριών για όλους, στην εξασφάλιση ενός αξιοπρεπούς επιπέδου διαβίωσης για τους εργαζομένους και στην αναβάθμιση των δεξιοτήτων των απασχολούμενων. Ένα ατύχημα μπορεί να έχει πολλές δυσμενείς επιπτώσεις όπως, τον τραυματισμό κάποιου εργάτη, τη ζημιά του εξοπλισμού, τα διαφυγόντα κέρδη, τα έξοδα για την εκπαίδευση κάποιου άλλου εργάτη και τη δημιουργία άσχημου κλίματος στους εργαζόμενους. Πέρα όμως από αυτά, η επιχείρηση δεν πρέπει να αρκείται απλώς στην επίτευξη του οικονομικού σκοπού της, δηλαδή στη μεγιστοποίηση του κέρδους ή του μεριδίου αγοράς, αλλά να συμβάλλει στην αναβάθμιση του περιβάλλοντος (φυσικού και ανθρώπινου) και να έχει ηθική υποχρέωση να προστατεύει τους εργαζόμενους, εξασφαλίζοντας τους ένα κλίμα που να εμπνέει ασφάλεια και εμπιστοσύνη σε αυτούς. Επίσης, η υγιεινή και ασφάλεια στο χώρο εργασίας, αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ποιότητα της απασχόλησης. Γιατί, αναμφίβολα, εκτός της αξιοπρεπούς αμοιβής

της εργασίας, η εξασφάλιση ενός ασφαλούς περιβάλλοντος στον εργασιακό χώρο είναι ίσως ο πλέον καθοριστικός παράγοντας διαμόρφωσης της ποιότητας της εργασίας. Συνεπώς, κάθε επιχείρηση οφείλει να καταρτίζει και να εφαρμόζει ένα πρόγραμμα για την ασφάλεια εργασίας γιατί οι εργαζόμενοι αποτελούν συστατικό στοιχείο της επιχείρησης και το είδος της σχέσης εργοδοσίας-εργαζομένων καθορίζει σε σημαντικό βαθμό, τόσο την αποτελεσματικότητα της επιχείρησης όσο και την ποιότητα ζωής των εργαζομένων.

Κάθε βιομηχανική επιχείρηση πρέπει να δημιουργεί μια υπηρεσία με επικεφαλής τον τεχνικό ασφαλείας, η οποία θα καταρτίζει το πρόγραμμα ασφαλείας και θα επιβλέπει την εφαρμογή του. Για την κατάρτιση του προγράμματος ασφαλείας απαιτείται καταρχήν η διάγνωση των παραγόντων που προκαλούν ατυχήματα στη συγκεκριμένη εγκατάσταση για να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα. Για την διάγνωση αυτή απαιτείται λεπτομερής ανάλυση των διαφόρων εργασιών και παραγωγικών σταδίων από όπου μπορεί να προκύψουν οι συνθήκες πρόκλησης ατυχήματος. Τέτοιες συνθήκες μπορεί να είναι:

- ❖ Κατασκευαστικές ατέλειες.
- ❖ Κακή μέθοδος εργασίας.
- ❖ Εσφαλμένοι χειρισμοί.
- ❖ Κίνδυνοι από τις χρησιμοποιούμενες ύλες και προϊόντα.
- ❖ Κινούμενα μέρη μηχανών χωρίς προστασία.
- ❖ Κίνδυνοι από έλλειψη ατομικών ειδών εργασίας.
- ❖ Εργασία σε χώρους με τοξικές ύλες ή αέρια.
- ❖ Εργασία σε κλειστούς χώρους με ανεπάρκεια οξυγόνου.

Ένα πρόγραμμα ή σύστημα για την βιομηχανική ασφάλεια δεν μπορεί να είναι το ίδιο για όλες τις επιχειρήσεις, αλλά υπάρχουν ορισμένα στοιχεία που είναι εφαρμόσιμα σε όλο το φάσμα των βιομηχανικών επιχειρήσεων.

Τα στοιχεία αυτά είναι τα ακόλουθα:

2.2.1 Ανάλυση ηγετικού ρόλου από τη διεύθυνση της επιχείρησης

Η προσπάθεια πρόληψης των ατυχημάτων πρέπει να ξεκινήσει από την γενική διεύθυνση της επιχείρησης. Αυτή πρέπει να οριοθετήσει τη γενική πολιτική της επιχείρησης για τον τομέα αυτό, να αναλάβει την ευθύνη για την οργάνωση του προγράμματος βιομηχανικής ασφάλειας και να δηλώσει παράλληλα την απόφαση της να παρακολουθήσει στενά την εφαρμογή του.

2.2.2 Ανάθεση υπευθυνοτήτων

Ένα πρόγραμμα για να είναι επιτυχές, χρειάζεται να καθορίσει τους ρόλους και τις υπευθυνότητες του προσωπικού για την εφαρμογή του. Στην βιομηχανία υπεύθυνοι για την εφαρμογή του προγράμματος είναι οι προϊστάμενοι άλλων βαθμίδων. Στην ουσία όμως το κύριο βάρος για την εφαρμογή του προγράμματος εναποτίθεται στους εργοδηγούς ή επόπτες, δηλαδή στα άτομα εκείνα που έρχονται σε άμεση επαφή με εργαζόμενους, που συντονίζουν και κατευθύνουν τις διάφορες εργασίες.

2.2.3 Διατήρηση συνθηκών ασφαλούς εργασίας

Η διατήρηση συνθηκών ασφαλούς εργασίας επιτυγχάνονται κυρίως με τους γραπτούς κανονισμούς ασφαλείας και την παρακολούθηση – εντοπισμό φθαρμένων εξαρτημάτων που μπορεί να προκαλέσουν βλάβες ή ατυχήματα.

Οι κανονισμοί ασφαλείας πρέπει να διατυπώνονται γραπτώς και να γνωστοποιούνται σε όλο το προσωπικό. Οι εν λόγω κανονισμοί θα περιέχουν και οδηγίες ανάλογα με τον τομέα δραστηριοτήτων της επιχείρησης. Πολλές από τις οδηγίες ή εντολές του κανονισμού μπορεί να έχουν θεσπιστεί και από την πολιτεία, όπως το νομοθετικό πλαίσιο για την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας, που ένα κομμάτι του παρουσιάστηκε παραπάνω. Σε γενικές γραμμές ένας κανονισμός ασφαλείας περιέχει εντολές που αναφέρονται στην:

- ❖ Καθαριότητα και τάξη του χώρου εργασίας.
- ❖ Ατομικά μέσα προστασίας.
- ❖ Οδηγίες για πρόληψη φωτιάς.
- ❖ Τρόπος αναγγελίας πυρκαγιάς.

- ❖ Αποθήκευση και διακίνηση εύφλεκτων υλικών.
- ❖ Προστασία από φορητά εργαλεία.
- ❖ Κοπή και συγκόλληση μετάλλων.
- ❖ Μεταφορά και ανυψωτικά μέσα.
- ❖ Άδειες εργασίας.
- ❖ Σκάλες και σκαλωσιές.
- ❖ Οδηγίες αποφυγής ατυχημάτων και ηλεκτροπληξίας.
- ❖ Προστασία από επικίνδυνα υλικά.

Η επιθεώρηση των χώρων εργασίας είναι ένας άλλος τρόπος για την διατήρηση των συνθηκών Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΥΑΕ). Οι επιθεωρήσεις αυτές συχνά σ' ένα κατάλογο με σημεία ελέγχου (checklist), μπορούν να οδηγήσουν στον εντοπισμό εργαλείων, εξοπλισμού ή λειτουργικών διαδικασιών που περικλείουν κινδύνους για τους εργαζομένους. Η επανάληψη σε περιοδικά διαστήματα και η σύγκριση ευρημάτων της ομάδας που εκτελεί την επιθεώρηση, μπορεί να αποτελέσουν μέτρο προόδου που συντελείται στην επιχείρηση ή σε ένα τμήμα της στον τομέα της ασφαλούς λειτουργίας.

2.2.4 Καθιέρωση προγραμμάτων εκπαίδευσης

Η ανάγκη της εκπαίδευσης στον τομέα της βιομηχανικής ασφάλειας πρέπει να καλύπτει όλο το προσωπικό της επιχείρησης. Το πρόγραμμα εκπαίδευσης δεν πρέπει να έχει μόνο χαρακτήρα εκμάθησης ορισμένων κανόνων ή διαδικασιών, αλλά πρέπει να είναι διαμορφωμένο έτσι ώστε να συντελεί αποφασιστικά στη διατήρηση ενός κλίματος ασφαλείας. Ένα τέτοιο πρόγραμμα εκπαίδευσης περιλαμβάνει μία σειρά ενεργειών που ξεκινάει από τη βασική εισαγωγή σε θέματα ασφαλείας που πρέπει να δίνεται στο νέο υπάλληλο και συνεχίζεται με ομιλίες, προβολή κινηματογραφικών ταινιών, συζητήσεις ασφαλείας, χρήση αφισών, συνθημάτων κλπ.

Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στην εκπαίδευση των εργοδηγών .Ένα πρόγραμμα ασφαλείας αποδίδει πάρα πολύ όταν βασικοί κανόνες ασφαλείας ενσωματωθούν με τις παραγωγικές διαδικασίες κάτω από την επίβλεψη του εργοδηγού ή του επόπτη. Για τον λόγο αυτό πρέπει να εκπαιδευτεί ο εργοδηγός ώστε να κατανοήσει την υποχρέωση του να διεξάγει και συντονίζει τις εργασίες κάτω από ασφαλείς συνθήκες εργασίας.

Η εκπαίδευση του εργοδηγού πρέπει να περιλαμβάνει τα πιο κάτω επίπεδα:

- ❖ Πώς να εκπαιδεύσει εργάτες να εργάζονται με ασφάλεια.
- ❖ Πώς να συμμετέχει στη διερεύνηση ατυχημάτων.
- ❖ Πώς να αναλύει τις διάφορες εργασίες σε επιμέρους στάδια, να επισημαίνει τους πιθανούς κινδύνους και να καθοδηγεί το προσωπικό του για την αποφυγή αυτών των κινδύνων.
- ❖ Πώς να διεξάγει μία συζήτηση για την ΥΑΕ.
- ❖ Πώς να επιθεωρεί τους χώρους εργασίας και να επισημαίνει τους κινδύνους.

Για τον εργοδηγό και τον γιατρό ασφαλείας θα αναφερθούμε εκτενέστερα παρακάτω.

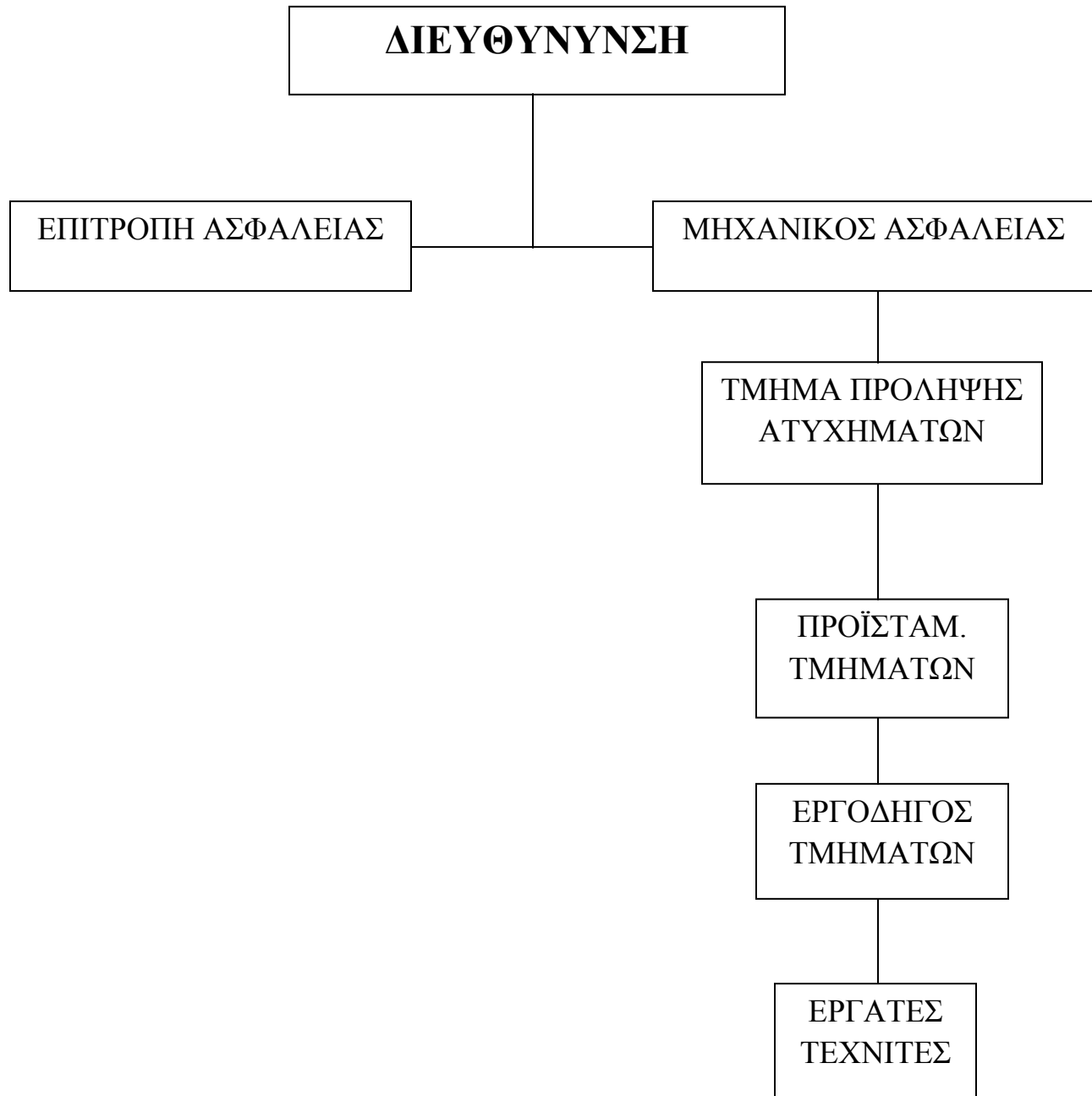
2.2.5 Καθιέρωση συστήματος αναφοράς και παρακολούθησης ατυχημάτων

Όλα τα ατυχήματα, ακόμα και τα πιο μικρά, πρέπει να αναφέρονται. Το τμήμα πρόληψης ατυχημάτων θα πρέπει να εκδώσει ένα έντυπο <<αναφοράς ατυχημάτων>> το οποίο θα πρέπει να συμπληρώνετε αμέσως μετά το ατύχημα. Το έντυπο θα συμπληρώνεται και θα υπογράφετε από τον προϊστάμενο ή νοσοκόμα και θα αποστέλλεται στον τεχνικό ασφαλείας, ο οποίος θα ενημερώνει τη διεύθυνση και την επιτροπή ασφαλείας. Το προσωπικό της επιχείρησης πρέπει να ενημερώνετε για τα αίτια του ατυχήματος και τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνονται προκειμένου να αποφευχθούν παρόμοια ατυχήματα στο μέλλον.

2.2.6 Οργανόγραμμα για την εφαρμογή προγράμματος βιομηχανικής ασφαλείας

Το παρακάτω σχήμα παρουσιάζει τη μορφή οργάνωσης του προγράμματος της βιομηχανικής ασφαλείας. Όπως φαίνεται, ο τεχνικός ασφαλείας ή η επιτροπή ασφαλείας είναι κατευθείαν υπόλογος στην διεύθυνση της επιχείρησης, χωρίς να υπάρχει διαμεσολάβηση κάποιου προϊστάμενου άλλου τμήματος.

Τίτλος οργανογράμματος



2.3 Τεχνικός Ασφαλείας

ο Τεχνικός ασφαλείας παρέχει στον εργοδότη, στους εργαζόμενους και στους εκπροσώπους τους υποδείξεις και συμβουλές, γραπτά και προφορικά, σε θέματα σχετικά με την υγιεινή και την ασφάλεια της εργασίας και την πρόληψη εργατικών ατυχημάτων. Δεν υπάρχει θεσμοθετημένη ειδικότητα Τεχνικού Ασφαλείας από τις σχολές. Η ειδικότητα και τα προσόντα που πρέπει να έχει κάποιος, για να ασχοληθεί με αυτά τα θέματα ορίζονται από Π.Δ.294/1988.

A. Σε όλες τις επιχειρήσεις που ανήκουν στην κατηγορία Α και σε αυτές που στην κατηγορία Β και απασχολούν πάνω από 650 εργαζόμενους:

1. Κάτοχοι πτυχίου πολυτεχνείου ή πολυτεχνικής σχολής Α.Ε.Ι.
2. Κάτοχοι πτυχίου πανεπιστημιακής σχολής, που το αντικείμενο σπουδών έχει σχέση με τις εγκαταστάσεις και την παραγωγική διαδικασία της επιχείρησης.

B. Σε επιχειρήσεις που ανήκουν στην κατηγορία Γ' και σε αυτές που ανήκουν στην κατηγορία Β' και απασχολούν κάτω από 650 εργαζόμενους.

Καθήκοντα Τεχνικού Ασφαλείας

Ο Τεχνικός Ασφαλείας έχει ως καθήκον να συμβουλεύει την επιχείρηση σε θέματα σχετικά με την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας και να επιβλέπει τις συνθήκες εργασίας σε αυτή. Γενικότερα πρέπει να συμβουλεύει σε θέματα:

- ❖ σχεδιασμού, προγραμματισμού, κατασκευής και συντήρησης των εγκαταστάσεων εισαγωγής νέων παραγωγικών διαδικασιών προμήθειας μέσων και εξοπλισμού.
- ❖ Σε θέματα επιλογής και ελέγχου της αποτελεσματικότητας των ατομικών μέσων προστασίας, καθώς και διαμόρφωσης και διευθέτησης των θέσεων και του περιβάλλοντος εργασίας και γενικά οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας,
- ❖ να ελέγχει την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και των τεχνικών μέσων, πριν από τη λειτουργία τους, καθώς και των παραγωγικών διαδικασιών και μεθόδων εργασίας πριν από την εφαρμογή τους.

- ❖ Να επιβλέπει την εφαρμογή των μέτρων υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας και πρόληψης των ατυχημάτων ,
- ❖ Να ενημερώνει σχετικά τους αρμόδιους προϊσταμένους των τμημάτων ή τη διεύθυνση της επιχείρησης
- ❖ Ειδικότερα πρέπει να επιθεωρεί τακτικά τις θέσεις εργασίας από πλευράς υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας, να αναφέρει στον εργοδότη οποιαδήποτε παράλειψη των μέτρων υγιεινής και ασφάλειας προκύπτει από τις επιθεωρήσεις, να επεξεργάζεται και προτείνει μέτρα αντιμετώπισης της παράλειψης που εντοπίστηκε και επιβλέπει την εφαρμογή των μέτρων αυτών.
- ❖ Να επιβλέπει την ορθή χρήση των ατομικών μέσων προστασίας
- ❖ Να ερευνά τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων, αναλύει και αξιολογεί τα αποτελέσματα των ερευνών του και προτείνει μέτρα για την αποτροπή παρόμοιων ατυχημάτων στο μέλλον.
- ❖ Να εποπτεύει την εκτέλεση ασκήσεων πυρασφάλειας και συναγερμού για τη διαπίστωση ετοιμότητας προς την αντιμετώπιση ατυχημάτων.
- ❖ Να μεριμνά ώστε οι εργαζόμενοι στην επιχείρηση να τηρούν τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας και τους ενημερώνει και καθοδηγεί για την αποτροπή του επαγγελματικού κινδύνου που συνεπάγεται η εργασία τους.
- ❖ Να συμμετέχει στην κατάρτιση και εφαρμογή των προγραμμάτων εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας.
- ❖ Να συνεργάζεται με το γιατρό εργασίας, με την Επιτροπή Υγιεινής και Ασφαλείας της Εργασίας ή τον αντιπρόσωπο των εργαζομένων πραγματοποιώντας κοινούς ελέγχους των χώρων εργασίας μαζί τους.
- ❖ Να ενημερώνει την Επιτροπή Υγιεινής και Ασφαλείας της Εργασίας ή τον αντιπρόσωπο των εργαζομένων για κάθε σημαντικό ζήτημα ασφάλειας της εργασίας στην επιχείρηση και τους παρέχει συμβουλές σε θέματα ασφάλειας της εργασίας.
- ❖ να καταχωρεί τις υποδείξεις του στο ειδικό θεωρημένο βιβλίο της επιχείρησης
- ❖ να τηρεί το επιχειρησιακό απόρρητο.

2.4 Γιατρός Εργασίας

Η ειδικότητα Ιατρού Εργασίας παρέχεται από κάποιες ιατρικές σχολές σαν αυτοτελή ειδικότητα, αλλά οι ιατρικές σχολές στην Ελλάδα δεν παρέχουν τίτλους σπουδών με αυτή την ειδικότητα.

Τα προσόντα του "γιατρού εργασίας":

Τα προσόντα του "γιατρού εργασίας" περιγράφονται στο άρθρο 8 του Νόμου 1568/85. Ο γιατρός εργασίας πρέπει να διαθέτει εκτός από την άδεια άσκησης ιατρικού επαγγέλματος και την ειδικότητα της ιατρικής της εργασίας. Μέχρι την καθιέρωση της ειδικότητας της ιατρικής της εργασίας και την απόκτηση της ειδικότητας από ικανό αριθμό γιατρών, μπορούν να ασκούν το αντικείμενο αυτό, στο επίπεδο της επιχείρησης οι παρακάτω:

- α) οι κάτοχοι τίτλου ή πτυχίου ειδικότητας ιατρικής της εργασίας της αλλοδαπής.
- β) οι γιατροί που έχουν την ειδικότητα της παθολογίας, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και έχουν παρακολουθήσει ειδικό σεμινάριο ιατρικής της εργασίας, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 13 ή διαθέτουν διετή τουλάχιστον εμπειρία σε επιχείρηση.
- γ) όσοι έχουν ασκήσει καθήκοντα γιατρού εργασίας στο υπουργείο εργασίας για πέντε χρόνια τουλάχιστον και μετά την παραίτηση τους από την υπηρεσία. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει γιατρός με την παραπάνω ειδικότητα είναι δυνατό να προσληφθεί γιατρός οποιασδήποτε ειδικότητας (όχι όμως γιατρός χωρίς ειδικότητα)

Καθήκοντα Ιατρού Εργασίας

Τα καθήκοντα του "γιατρού εργασίας" περιγράφονται στα άρθρα 9 & 10 του Νόμου 1568/85 και στο Π.Δ.17/96. Οι αρμοδιότητες αυτές είναι συμβουλευτικές προς τον εργοδότη ενώ επίσης ο γιατρός εργασίας έχει την υποχρέωση επίβλεψης της υγείας των εργαζομένων. Συγκεκριμένα:

1. Ο γιατρός εργασίας παρέχει υποδείξεις & συμβουλές στον εργοδότη, στους εργαζόμενους και στους εκπροσώπους τους, γραπτά ή προφορικά, σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για τη σωματική και ψυχική υγεία των εργαζομένων. Τις γραπτές υποδείξεις ο γιατρός εργασίας καταχωρεί στο ειδικό βιβλίο του άρθρου 6 του νόμου αυτού. Ο εργοδότης λαμβάνει γνώση ενυπογράφως των υποδείξεων που καταχωρούνται σ αυτό το βιβλίο.

2. Ειδικότερα ο γιατρός εργασίας συμβουλεύει σε θέματα:

α) σχεδιασμού προγραμματισμού, τροποποίησης της παραγωγικής διαδικασίας, κατασκευής και συντήρησης εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας.

β) λήψης μέτρων προστασίας, κατά την εισαγωγή και χρήση υλών και προμήθειας μέσων εξοπλισμού.

γ) φυσιολογίας και ψυχολογίας της εργασίας εργονομίας και υγιεινής της εργασίας, της διευθέτησης και διαμόρφωσης των θέσεων και του περιβάλλοντος της εργασίας και της οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας.

δ) οργάνωσης υπηρεσίας παροχής πρώτων βοηθειών.

ε) αρχικής τοποθέτησης και αλλαγής θέσης εργασίας για λόγους υγείας, προσωρινά ή μόνιμα καθώς και ένταξης ή επανένταξης μειονεκτόντων ατόμων στην παραγωγική διαδικασία, ακόμη και με υπόδειξη αναμόρφωσης της θέσης εργασίας και

στ) δεν επιτρέπεται ο γιατρός εργασίας να χρησιμοποιείται για να επαληθεύει το δικαιολογημένο ή μη λόγω νόσου, απουσίας εργαζομένου.

2.5 Πυροσβεστήρας και νομοθεσία

Από τις 20-1-2005 διαμορφώθηκε ένα νέο νομικό πλαίσιο συντήρησης πυροσβεστήρα. Πρόκειται για νομοθετικό πλαίσιο που διαμορφώνετε με την ΚΥΑ 618/43 ΦΕΚ Β 53 το οποίο καθορίζει και επιβάλλει:

1. διαδικασίες ελέγχου
2. αρμοδιότητες σε άτομα και εταιρίες
3. ποινές σε περίπτωση παραβάσεων



Η συντήρηση των πυροσβεστικών μέσων πραγματοποιείται πλέον μόνο από αναγνωρισμένες εταιρείες και το αρμόδιο άτομο είναι ο τεχνικός υπεύθυνος για την ασφάλεια και την ποιότητα των εργασιών συντήρησης. Επίσης η αναγνωρισμένη εταιρεία επιτηρείται υποχρεωτικά από αναγνωρισμένο φορέα ελέγχου και ο απλούστερος έλεγχος σύμφωνα με την Κ.Υ.Α είναι ο έλεγχος 18 βημάτων.

Οι βασικοί όροι του νομοθετικού πλαισίου είναι:

- Φορητός πυροσβεστήρας: Συσκευή που περιέχει κατασβεστικό μέσο υπό τη δράση εσωτερικής πίεσης μπορεί, να εξαχθεί και να κατευθυνθεί προς τη φωτιά. Η πίεση αυτή μπορεί να είναι αποθηκευμένη ή να εφαρμόζεται με την απελευθέρωση βοηθητικού αερίου. Ο φορητός πυροσβεστήρας έχει σχεδιασθεί ώστε η μεταφορά και ο χειρισμός του να γίνονται με το χέρι και η μάζα του δεν υπερβαίνει τα 20 κιλά.
- Τροχήλατος πυροσβεστήρας: Είναι ο τροχοφόρος πυροσβεστήρας του οποίου το βάρος υπερβαίνει τα 20 κιλά.
- Πυροσβεστήρας τύπου Αερολύματος (AEROSOL): Είναι ο πυροσβεστήρας που χρησιμοποιεί σαν κατασβεστικό υλικό αλογονομένους υδρογονάνθρακες υπό μορφή αιωρήματος σε ένα προωθητικό αέριο. Η φιάλη του πυροσβεστήρα φέρει βαλβίδα και το περιεχόμενο ψεκάζεται όταν η βαλβίδα ενεργοποιείται. Ο πυροσβεστήρας δεν αναγομώνεται (μίας χρήσεως που μετά τη χρήση, μερική ή ολική θα πρέπει να απορρίπτεται).

- Αυτοδιεγχειρόμενος πυροσβεστήρας οροφής: Είναι ο πυροσβεστήρας που εγκαθίσταται στην οροφή του χώρου που προστατεύει και ενεργοποιείται, όταν η θερμοκρασία υπερβεί προκαθορισμένη τιμή, με επακόλουθη την κατάκλιση του χώρου με το κατασβεστικό υλικό.

Όσον αφορά την αναγνωρισμένη εταιρεία περιοδικού επανελέγχου, αναγόμωσης - συντήρησης πυροσβεστήρων είναι επιφορτισμένη με όλες τις διοικητικές τεχνικές ενέργειες που στοχεύουν στον έλεγχο, στη διατήρηση ή την επαναφορά ενός πυροσβεστήρα σε κατάσταση ικανή για να εκτελέσει τον προορισμό του. Επίσης πρέπει απαραίτητα να διαθέτει άδεια λειτουργίας από την αρμόδια Υπηρεσία της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης και υποχρεούται σε έκδοση βεβαιώσεων ελέγχου συντήρησης-αναγόμωσης πυροσβεστήρων και στην επικόλληση επί του πυροσβεστήρα της ετικέτας ελέγχου καθώς και να υποβάλλουν τον Κανονισμό Λειτουργίας τους στον Αναγνωρισμένο Φορέα. Ο φορέας αξιολογεί και εγκρίνει τον Κανονισμό και διενεργεί περιοδική επιτήρηση. Η Αναγνωρισμένη Εταιρεία ορίζει ένα αρμόδιο άτομο ως τεχνικός υπεύθυνος που θα πρέπει να έχει επαγγελματική ή υπαλληλική σχέση με την αναγνωρισμένη εταιρεία και να είναι Διπλωματούχος ή Τεχνολόγος Μηχανικός ή απόφοιτος Ινστιτούτου Επαγγελματικής Κατάρτισης (IEK) σε ανάλογο γνωστικό αντικείμενο, είτε εναλλακτικά να διαθέτει τριετή (3) προϋπηρεσία άσκησης της δραστηριότητας. Στην πράξη το αρμόδιο άτομο είναι το πεπειραμένο άτομο το οποίο ελέγχει πλήρως την παραγωγική διαδικασία της συντήρησης.

Οι υποχρεώσεις του αρμοδίου ατόμου είναι:

1. Διασφάλιση της ποιότητας των εργασιών
2. Διασφάλιση της ασφάλειας της εργασίας

Οι υποχρεώσεις για τους χρήστες και τους ιδιοκτήτες του πυροσβεστήρα είναι:

1. Ο ιδιοκτήτης πρέπει να φροντίζει να αναγομωθούν ή να αντικατασταθούν οι πυροσβεστήρες οι οποίοι έχουν ολικώς ή μερικώς εκκενωθεί για κάποιο λόγο, ή ο έλεγχος τους έχει υποδείξει ότι είναι απαραίτητη η αναγόμωση.

2. Ο ιδιοκτήτης θα πρέπει να λάβει υπόψη του ότι η συντήρηση καθώς και οι διαδικασίες αναγόμωσης μπορεί να μειώσουν προσωρινά την αποτελεσματικότητα των προληπτικών μέτρων πυροπροστασίας.
3. Ανάλογα με τον κίνδυνο πυρκαγιάς, περιορισμένος μόνο αριθμός πυροσβεστήρων θα πρέπει να απομακρυνθεί από μια συγκεκριμένη περιοχή κατά τη διεξαγωγή των διαδικασιών αυτών.
4. Εάν είναι απαραίτητο, θα πρέπει να τοποθετηθούν στην περιοχή αναπληρωματικοί πυροσβεστήρες.
5. Κατά τη διάρκεια της περιόδου συντήρησης μπορεί να απαιτούνται αυξημένα μέτρα πυρασφάλειας.
6. Κατά διαστήματα πρέπει να κάνει τακτικούς ελέγχους όλων των πυροσβεστήρων ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε πυροσβεστήρας είναι τοποθετημένος στο καθορισμένο μέρος και δεν εμποδίζεται από κάτι και είναι ορατός, καθώς και οι οδηγίες λειτουργίας του "κοιτάζουν" προς τα έξω. Ακολούθως να έχει ευανάγνωστες οδηγίες λειτουργίας και δεν έχει εμφανή σημεία κακώσεων. Η συχνότητα των ελέγχων δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από τριμηνιαία και κατά προτίμηση πρέπει να είναι μηνιαία. Όταν οι συνθήκες το απαιτούν, οι έλεγχοι πρέπει να διεξάγονται πιο συχνά.

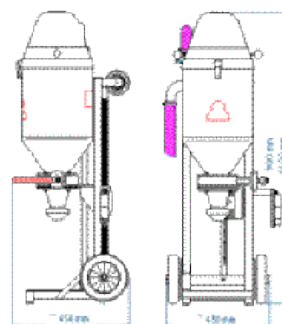
Οι διαδικασίες συντήρησης, επανέλεγχου και αναγόμωσης του πυροσβεστήρα γίνετε μόνο από πιστοποιημένες αναγνωρισμένες εταιρίες και πιστοποιημένα αρμόδια άτομα και αν μία εταιρία με πυροσβεστικά είδη δεν είναι αναγνωρισμένη, δεν μπορεί να ελέγχει τους πυροσβεστήρες. Η Πυροσβεστική Υπηρεσία διαθέτει κατάλογο με τις Αναγνωρισμένες Εταιρίες Πυροσβεστήρων και μόνο από αυτές θα κάνει δεκτές της αίτησης για τον έλεγχο των πυροσβεστήρων. Η αναγνωρισμένη Εταιρία θα λειτουργεί υποχρεωτικά κάτω από Κανονισμό Εργασιών ή σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας και θα ελέγχεται τουλάχιστον 3 φορές το χρόνο από φορέα Πιστοποίησης και από το Υπουργείο Ανάπτυξης. Το εθνικό σύστημα διαπίστευσης Α.Ε έχει διαπιστεύσει τους αναγνωρισμένους φορείς ελέγχου τις εταιρείες Ε.Β.Ε.Τ.Α.Μ. Α.Ε και Bureau Veritas (Γραφείο Βέριτας Α.Ε.).

Σύμφωνα με το άρθρου 3 του νόμου 618/43/05 οι αναγνωρισμένες εταιρείες υποχρεώνονται να υποβάλλουν τον κανονισμό λειτουργίας τους στον αναγνωρισμένο φορέα. Ο φορέας αξιολογεί και εγκρίνει τον κανονισμό και διενεργεί περιοδική επιτήρηση. Ο κανονισμός λειτουργίας πρέπει να περιλαμβάνει :

- Την επωνυμία και τη διεύθυνση της εταιρείας
- Τα νομιμοποιητικά έγγραφα σύστασης της εταιρείας και της άδειας λειτουργίας αυτής από την αρμόδια υπηρεσία της Νομαρχίας που υπάγεται.
- Κατάλογο του απασχολούμενου προσωπικού με περιγραφή των προσόντων του.
- Κατάλογο και περιγραφή του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού.
- Διαδικασίες, έγγραφα και έντυπα για τη διασφάλιση της ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών που θα περιλαμβάνουν τα επιμέρους θέματα:
 - Συμφωνίες με τους πελάτες.
 - Προμήθειες, αξιολόγηση προμηθευτών, επαλήθευση αγοραζόμενων προϊόντων.
 - Αναλυτική περιγραφή εργασιών αναδόμωσης, συντήρησης και περιοδικού ελέγχου.
 - Καθορισμός της διαδικασίας σήμανσης των πυροσβεστήρων στην περίπτωση που πραγματοποιείται ανανέωση και αντικατάσταση του κατασβεστικού υλικού.
 - Έλεγχος και δοκιμές κατά τη διαδικασία.
 - Κριτήρια αποδοχής - απόρριψης. Καταστροφή ακατάλληλων πυροσβεστήρων.
 - Έλεγχος του εξοπλισμού μετρήσεων, ελέγχων και δοκιμών.
 - Διαχείριση των μη συμμορφούμενων προϊόντων.
 - Διορθωτικές ενέργειες.
 - Εκπαίδευση του προσωπικού.
 - Εσωτερική επιθεώρηση του συστήματος ποιότητας.
 - Δήλωση συμμόρφωσης του εκπροσώπου της αναγνωρισμένης εταιρείας ότι οι εργασίες του περιοδικού ελέγχου, συντήρησης και αναδόμωσης των πυροσβεστήρων διενεργούνται σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας αυτής.
 - Τρόπος διαχείρισης άχρηστων υλικών και ουσιών.
 - Η έκταση της ανωτέρω περιγραφής του κανονισμού λειτουργίας εξαρτάται από το μέγεθος και τη δραστηριότητα της αναγνωρισμένης εταιρείας.

Για την λειτουργία της Αναγνωρισμένης Εταιρείας ο ελάχιστος απαιτούμενος απαραίτητος εξοπλισμός είναι :

1. Γεμιστική μηχανή πυροσβεστικής σκόνης ή/και διοξειδίου του άνθρακος.
2. Αεροσυμπιεστής ανάλογης δυναμικότητας.
3. Αντιεκρηκτικό λαμπάκι για τον ενδοσκοπικό έλεγχο των εσωτερικών διαβρώσεων.
4. Υδραυλική αντλία με διάταξη ξήρανσης φιαλών και όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα με την απαιτούμενη πίεση.
5. Διάταξη πληρώσεως με προωθητικό αέριο.
6. Αυτόματη ζυγαριά ενδείξεων μέχρι 200 kgf και ευαισθησίας 20 gr



Ο νόμος αναφέρειτε και στην συντήρηση του πυροσβεστήρα η οποία είναι υποχρεωτική κάθε χρόνο, ελέγχεται η κατάσταση του δοχείου η ποιότητα της σκόνης (ή του κατασβεστικού υλικού) και η σωστή ποσότητα της ,καθώς και ο μηχανισμός λειτουργίας του Πυροσβεστήρα. Αν η σκόνη κριθεί κατάλληλη δεν την αλλάζουμε και την αλλάζουμε μόνο αν κρίνουμε ότι έχει αλλοιωθεί λόγω υγρασίας. Αν ο πυροσβεστήρας δεν φέρει λάστιχο στο ακροφύσιο ή σωστό μανόμετρο, τότε τα συμπληρώνουμε. Στη περαιτέρω συντήρηση, η οποία γίνεται κάθε 5 χρόνια, αδειάζουμε τα δοχεία, τα εξετάζουμε λεπτομερώς και εσωτερικά και γεμίζεται με νέα σκόνη. Στον εργαστηριακό έλεγχο οποίος γίνεται μία φορά, στα 10 χρόνια ζωής του πυροσβεστήρα, εκτός όλων των άλλων , γίνεται και υδραυλική δοκιμή στο δοχείο. Οι Πυροσβεστήρες σκόνης, αφρού, νερού, έχουν ηλικία 20 χρόνια και πέραν της 20ετίας ο πυροσβεστήρας πρέπει να αχρηστεύεται. Πυροσβεστήρας που δεν έχει στοιχεία ανάγλυφα, χαραγμένα πάνω στο δοχείο, επίσης θεωρείται ακατάλληλος και η αναγνωρισμένη εταιρία τον καταστρέφει. Αν

πάνω στο δοχείο του πυροσβεστήρα έχει σημαντικές φθορές τότε ο πυροσβεστήρας θα είναι άχρηστος.

Στους πυροσβεστήρες θα υπάρχει πλέον πάνω ταμπέλα η οποία θα λέει πότε θα πρέπει να γίνεται ο κάθε έλεγχος έτσι και ο ιδιοκτήτης του πυροσβεστήρα έχει ευθύνες πλέον για τους πυροσβεστήρες του.. Οι υποχρεώσεις των ιδιοκτητών είναι τριμηνιαίος οπτικός έλεγχος της κατάστασης του πυροσβεστήρα, να φροντίζει να πηγαίνουν για έλεγχο στις ημερομηνίες που πρέπει, να είναι ορατός και τοποθετημένος σε καθορισμένο σημείο.

Ο πιο κάτω πίνακας σύμφωνα με τα άρθρο 5 του νόμου 618/43/2005 κοινής υπουργικής απόφασης δείχνει τα μέγιστα διαστήματα συντήρησης και μέγιστης λειτουργικής ζωής του πυροσβεστήρα :

Μέγιστα διαστήματα συντήρησης και μέγιστη λειτουργική ζωή:

Τύπος πυροσβεστήρα	Συντήρηση (παράρτημα IV) (4)	Περαιτέρω συντήρηση και ανανέωση γόμωσης (παράρτημα V) (1)	Εργαστηριακός έλεγχος (2) και ανανέωση γόμωσης (παράρτημα VI) (1)	Λειτουργική ζωή πυροσβεστήρα
Αφρός, νερό και ουσία βασισμένη σε νερό	1 έτος	5 και 15 έτη	10 έτη	20 έτη
Σκόνη	1 έτος	5 και 15 έτη	10 έτη	20 έτη
Σκόνη – σφραγισμένη πίεση (3)	1 έτος	15 έτη	10 έτη	20 έτη
Halon	1 έτος	---	10 έτη	20 έτη
CO ₂	1 έτος	---	3 -6 ή 10 έτη ανάλογα το έτος κατασκευής του Πυροσβεστήρα	Σύμφωνα με Εθνική Οδηγία ή Οδηγία της Ευρωπαϊκής Κοινότητ

3. ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάζεται μεταξύ άλλων η έννοια της εκπαίδευσης ως βοήθεια στον εργαζόμενο να αποκτήσει τις απαραίτητες ικανότητες για να φέρει εις πέρας την εργασία του. Ο σκοπός της εκπαίδευσης είναι να δώσει στον εργαζόμενο τις απαιτούμενες γνώσεις να αντιμετωπίσει μια κατάσταση και να ανταπεξέλθει σε ένα καθήκον. Επίσης εξετάζεται η χρησιμότητα κάποιων εγγράφων που παρέχονται στον εργαζόμενο για να τον καθοδηγούν, όπως είναι τα έγγραφα υποστήριξης και τα βοηθήματα εργασίας ή βοηθήματα δραστηριοτήτων. Ο όρος έγγραφο υποστήριξης δεν είναι κοινά αποδεκτός, με αποτέλεσμα να προτιμάται να χρησιμοποιείται ο όρος βοήθημα εργασίας, ο οποίος θα αναφέρεται σε όλα τα έγγραφα υποστήριξης.

Υπάρχει μια ποικιλία τύπων βοηθημάτων εργασίας, τα οποία ενισχύουν την επίδοση του εργαζομένου με διαφορετικούς τρόπους:

- ❖ Τα **εγχειρίδια (manuals)** που είναι συνήθως διδακτικά έγγραφα.
- ❖ Οι **διαδικαστικοί οδηγοί (procedural guides)** που παρέχουν στο χειριστή - εργαζόμενο καθοδήγηση βήμα προς βήμα για την επίτευξη της εργασίας του.
- ❖ Τα **βοηθήματα απόφασης (decision aids)** που βοηθούν το χειριστή να ξεχωρίσει, μεταξύ μίας σειράς επιλογών, τι θα κάνει στη συνέχεια.
- ❖ Οι **λίστες αναφοράς (checklists)** που υπενθυμίζουν στο χειριστή ορισμένες δραστηριότητές του που χρειάζεται να γίνουν.

Επίσης, υπάρχουν συστήματα καταγραφής, στα οποία ο χειριστής - εργαζόμενος καταγράφει τακτικά συγκεκριμένες πληροφορίες ή καταγράφει οτιδήποτε είναι πιθανό να είναι σημαντικό για τους επόμενους εργαζόμενους. Στα πλαίσια μιας λειτουργικής θεώρησης δεν παίζει ρόλο εάν μία ανταπόκριση του χειριστή έχει παγιωθεί με ή χωρίς τη βοήθεια ενός βοηθήματος εργασίας, με την προϋπόθεση ότι οι στόχοι του βρίσκονται σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο. Εντούτοις, υπάρχουν ορισμένες περιπτώσεις στις οποίες, όταν χρησιμοποιείται ένα βοήθημα εργασίας διαταράσσεται αρνητικά η επίδοση του εργαζομένου και περιπτώσεις που τα βοηθήματα εργασίας του εξασφαλίζουν μια

σταθερή και αξιόπιστη επίδοση. Επομένως, η απόφαση που πρέπει να πάρει ο σχεδιαστής του εγχειριδίου έχει σημασία όταν η χρήση του βοηθήματος εργασίας επιβάλλεται. Το δίλημμα στην περίπτωση που πρέπει να γίνει επιλογή μεταξύ της εκπαίδευσης του προσωπικού ή της χορήγησης στους εργαζόμενους δικών τους βοηθημάτων εργασίας είναι σπάνιο, είναι όμως πιο συνηθισμένο στην περίπτωση που πρέπει να γίνει επιλογή μεταξύ της απλής εκπαίδευσης των εργαζομένων και της εκπαίδευσής τους σε ένα περιβάλλον, όπου τους παρέχονται βοηθήματα εργασίας ως μέσα υποστήριξης. Αυτό σημαίνει ότι στις περισσότερες περιπτώσεις που δίνονται βοηθήματα εργασίας πρέπει να υπάρχει παράλληλα και κάποια εκπαίδευση, η οποία θα υποδεικνύει πως πρέπει να χρησιμοποιούνται, ώστε το περιεχόμενο της βοήθειας που δίνει το βοήθημα να είναι κατανοητό για τον εργαζόμενο και να του εγγυάται ότι μπορεί να εφαρμόσει τις οδηγίες που περιγράφει το βοήθημα.

Υπάρχουν όμως και εξαιρέσεις στα παραπάνω, οι οποίες σχετίζονται γενικά με τη χορήγηση οδηγιών που αφορούν κοινά εργαλεία ή οικιακές και εμπορικές συσκευές, τις οποίες ο κόσμος χρησιμοποιεί καθημερινά. Για παράδειγμα, τηλεφωνικές συσκευές, μηχανήματα έκδοσης εισιτηρίων, ΑΤΜ, συσκευές εγγραφής βίντεο, φωτοτυπικά μηχανήματα και πυροσβεστήρες που είναι και το κύριο θέμα στο οποίο γίνεται μεγαλύτερη ανάπτυξη, είναι όλες συσκευές, τις οποίες το κοινό μπορεί να κληθεί να τις χρησιμοποιήσει σε συγκεκριμένες περιστάσεις, χωρίς όμως να δεχτεί να λάβει τυπικές πληροφορίες. Παρά τα παραπάνω, οι άνθρωποι συχνά επιστρατεύουν ένα φίλο ή συνάδελφο να τους χορηγήσει τέτοιες πληροφορίες. Κατά το σχεδιασμό για μια τέτοια περίπτωση, πρέπει να γίνουν υποθέσεις σχετικά με το πώς το άτομο που χρησιμοποιεί το βοήθημα εφαρμόζει τους συγκεκριμένους όρους και τι είδους συμπεριφορά θα προκαλέσουν αυτοί οι όροι. Με άλλα λόγια, τα βοηθήματα εργασίας πάντα βασίζονται σε μερικές ικανότητες που διαθέτει το πρόσωπο που τα χρησιμοποιεί, ασχέτως εάν αυτό το πρόσωπο είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο.

Κατά τη δημιουργία ενός βοηθήματος εργασίας ο σχεδιαστής του πρέπει:

- ❖ Να αναγνωρίσει πού ένα βοήθημα θα μπορούσε να φανεί χρήσιμο και τι μορφή πρέπει να πάρει.

- ❖ Να αποφασίσει ποιο μέρος της εργασίας πρέπει να υποστηριχθεί με βοήθημα εργασίας.
- ❖ Να αποφασίσει πώς πρέπει να εκφρασθεί το περιεχόμενο του βοηθήματος.
- ❖ Να αποφασίσει πώς πρέπει να οργανωθεί το βοήθημα.

Επιπροσθέτως, σε αυτά τα βήματα, είναι αδιαμφισβήτητο ότι η υποστηριζόμενη εργασία πρέπει να είναι απόλυτα κατανοητή για να διασφαλιστεί ότι το βοήθημα εργασίας θα παρουσιάσει τις διαδικασίες και τις αποφάσεις που είναι απαραίτητες για το χειρισμό του συστήματος.

3.1.2 ιεραρχική ανάλυση εργασίας

Η Ιεραρχική Ανάλυση Εργασίας (Hierarchical Task Analysis - HTA) μπορεί να προβεί χρήσιμη στην υποστήριξη κάθε μιας από αυτές τις διαδικασίες και αποφάσεις. Μεγάλης σημασίας είναι το γεγονός ότι τα βοηθήματα εργασίας σχετίζονται με το πώς θα βοηθήσουν το χειριστή να προχωρήσει στο επόμενο βήμα. Αυτό σχετίζεται στενά με την HTA. Γι αυτό το λόγο, ολοκληρώνοντας μια HTA παρέχεται χρήσιμη καθοδήγηση σχετιζόμενη με το πώς τα βοηθήματα εργασίας μπορούν να παρουσιαστούν και να δομηθούν. Μερικά από πλεονεκτήματα των HTA είναι ότι:

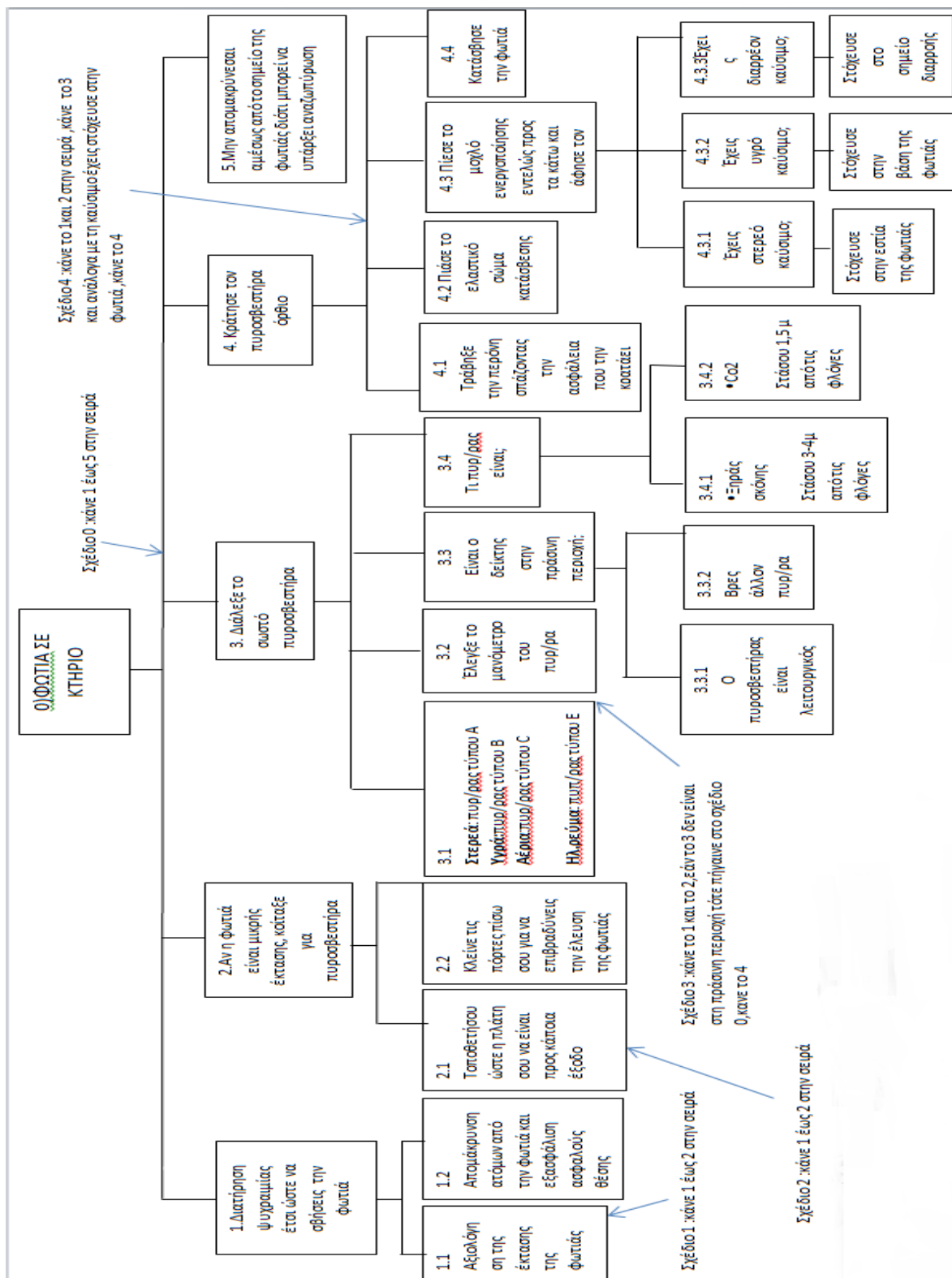
- Η HTA είναι μια οικονομική μέθοδος για τη συλλογή και οργάνωση πληροφοριών, καθώς η ιεραρχική περιγραφή της εργασίας μπορεί να γίνει ως το σημείο που κρίνεται απαραίτητο για την ανάλυση.
- Η ιεραρχική δομή της HTA βοηθά τον αναλυτή να επικεντρωθεί μόνο στα κρίσιμα σημεία της εργασίας που μπορούν να έχουν κάποια ανάκλαση πάνω στην ασφάλεια του συστήματος.
- Όταν χρησιμοποιείται για την σχεδίαση ενός συστήματος η HTA μας επιτρέπει να θεωρήσουμε τις λειτουργίες σε ένα υψηλότερο επίπεδο ανάλυσης, πριν ληφθούν ο τελικές αποφάσεις για την αγορά υλικού.
- Η HTA εφαρμόζεται κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο όταν υπάρχει συνεργασία μεταξύ του αναλυτή και του προσωπικού. Έτσι ο αναλυτής δομεί την περιγραφή

των εργασιών σε συμφωνία με την οπτική γωνία των χειριστών που βρίσκονται στην πρώτη γραμμή του πυρός.

- Η HTA μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν η απαρχή για την ενσωμάτωση διαφόρων μεθόδων ανάλυσης σφαλμάτων κατά την παραγωγική διαδικασία.
- Για εφαρμογές στην ανάλυση επικινδυνότητας, η ιεραρχική δομή της HTA επιτρέπει στον αναλυτή να επιλέξει το βαθμό ανάλυσης ώστε να χρησιμοποιήσει πιθανά διαθέσιμα δεδομένα.

Τα μειονεκτήματα των HTA είναι ότι:

- Ο αναλυτής που θα αναλάβει την διαδικασία ανάλυσης, θα πρέπει να έχει αναπτύξει κάποια εμπειρία σε παρόμοια θέματα, καθώς δεν πρόκειται για μια απλή διαδικαστική λειτουργία που μπορεί να εφαρμοστεί αμέσως. Και η απαιτούμενη εμπειρία μπορεί να αποκτηθεί σχετικά εύκολα μέσω της πρακτικής άσκησης
- Για την ανάλυση πολύπλοκων εργασιών, η HTA πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με διάφορα άλλα μοντέλα αξιολόγησης της επίδοσης. Επίσης η HTA παρουσιάζει περιορισμένη εμβέλεια στην περιγραφή εργασιών που απαιτούν μεγάλο βαθμό ικανοτήτων διάγνωσης και λήψης αποφάσεων σε έκτακτες ανάγκες.
- Απαιτεί την προσήλωση και σπατάλη χρόνου από άτομα πολυάσχολα, όπως οι μηχανικοί, οι εργάτες και οι επιβλέποντες.
 - Στην πιο κάτω σελίδα παρουσιάζεται ένα HTA για την διάγνωση λαθών χρήσης πυροσβεστήρα σε περίπτωση που υπάρχει φωτιά σε κάποιο χώρο. Αρχίζει αρχικά με το να διατηρήσεις την ψυχραιμία και να βρεις τον κατάλληλο πυροσβεστήρα ώστε να εξακολουθήσεις τις οδηγίες χρήσης όπως είναι αριθμημένες και να σβήσεις την φωτιά.



Σχήμα 3.1: Ιεραρχική ανάλυση εργασίας στην χρήση πυροσβεστήρα σε περίπτωση φωτιάς σε κάποιο χώρο.

3.1.3 Διάγραμμα ροής αποφάσεων

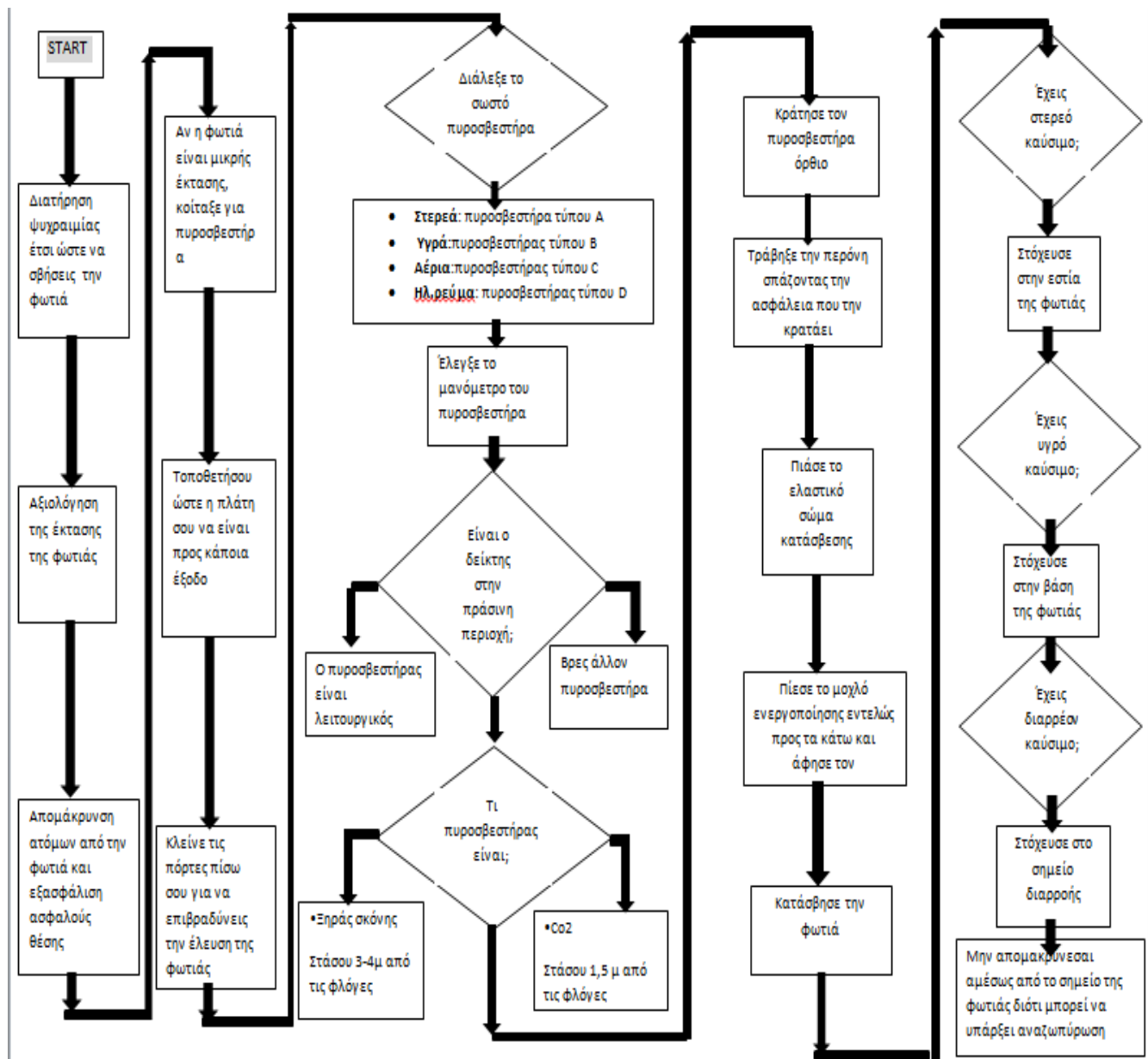
Μια άλλη μέθοδος είναι το διάγραμμα ροής αποφάσεων όπου δείχνει την ακολουθία ενεργειών και αποφάσεων που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη σε σύνθετες εργασίες. Τα ΔΡΑ είναι παροιμία με τα διαγράμματα ροής που χρησιμοποιούνται στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Επίσης είναι εύκολα στη εκμάθηση και συνήθως το εργατικό προσωπικό τα βρίσκει χρήσιμα στην οργάνωση νοητικών δραστηριοτήτων, οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν λήψη απόφασης, καταμερισμό χρόνου, ή συνθετικές καταστάσεις. Τα ΔΡΑ έχουν μόνο ένα επίπεδο περιγραφής της εργασίας ωστόσο είναι δυνατόν να χρησιμοποιήσουμε διαφορετικά ΔΡΑ για διαφορετικές εργασίες που κρίνονται πολύπλοκες και τέλος πρέπει να πιστοποιούνται από διαφορετικούς επιβλέποντες για να είναι σίγουρο πως μια αντιπροσωπευτική εικόνα της διαδικασίας απόφασης έχει αποκτηθεί, παρότι χρειάζεται εκπαίδευση για της μάθηση της τεχνικής.

Τα πλεονεκτήματα των ΔΡΑ είναι ότι:

- Τα ΔΡΑ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναπαράσταση εργασιών που περιέχουν διαδικασίες λήψης απόφασης χρονικού προγραμματισμού, ή δύσκολες και πολύπλοκες καταστάσεις.
- Οι εργάτες βρίσκουν εύκολο να εκφράσουν τη μέθοδο εργασίας τους με διαγράμματα ροής. Αυτή η αναπαράσταση μπορεί στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί σαν εισαγωγή για άλλες μεθόδους ανάλυσης εργασίας.
- Τα ΔΡΑ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναγνώριση κρίσιμων σημείων που οι εργάτες πρέπει να ελέγχουν κάθε φορά για την ολοκλήρωση εργασίας.
- Στην περίπτωση λανθασμένων διαγνωστικών εργασιών, μπορούν να βοηθήσουν τον αναλυτή να αναγνωρίσει εάν τα νέα μέλη του προσωπικού χρησιμοποιούν αποτελεσματικά την πληροφορία που τους παρέχεται.

Τα μειονεκτήματα των ΔΡΑ είναι ότι:

- Τα ΔΡΑ είναι γραφικές αναπαραστάσεις της εργασίας και δεν μπορούν να μας προσφέρουν καμιά πληροφορία για την ιεράρχηση των στόχων που προσπαθούν να επιτύχουν οι εργάτες.
 - Για σύνθετες εργασίες τα διαγράμματα γίνονται δυσνόητα.
 - Δεν προσφέρουν ικανοποιητική καθοδήγηση όταν κάποια συγκεκριμένη λειτουργία ή διαδικασία απόφασης πρέπει να αναλυθεί με μεγαλύτερη ακρίβεια.
- Στο πιο κάτω σχήμα παρουσιάζεται ένα ΔΡΑ για την διάγνωση λαθών χρήσης πυροσβεστήρα σε περίπτωση που υπάρχει φωτιά σε κάποιο χώρο όπου θα έχει:
- 0)Αναγνώριση της φωτιάς
 - 1)προετοιμασία για να σβήσεις την φωτιά
 - 2)τοποθέτηση σε σχέση με την φωτιά και εντοπισμός πυροσβεστήρα
 - 3)κατάσβεση της φωτιάς με την χρήση πυροσβεστήρα
 - 4)ενέργειες μετά την κατάσβεση.



Σχήμα 3.2: Διάγραμμα ροής αποφάσεων εργασίας στην χρήση πυροσβεστήρα σε περίπτωση φωτιάς σε κάποιο χώρο.

3.2 Συνηθισμένοι τύποι εγγράφων υποστήριξης

Τα βοηθήματα εργασίας μπορεί να έχουν διάφορες μορφές και να εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς. Πάντοτε, όμως, έχουν να κάνουν με το πώς θα βοηθήσουν τον εργαζόμενο να προχωρήσει στο επόμενο βήμα. Συνεπώς, σχετίζονται με την Ιεραρχική Ανάλυση Εργασίας. Διαφορετικοί τύποι εγγράφων υποστήριξης αντικατοπτρίζουν και διαφορετικούς τύπους σχεδίων στην ιεραρχική ανάλυση εργασίας.

3.2.1 Διαδικαστικοί Οδηγοί

Οι διαδικαστικοί οδηγοί καθοδηγούν τον εργαζόμενο να εκτελέσει μια εργασία με μια συγκεκριμένη σειρά. Οι διαδικαστικοί οδηγοί είναι οι πιο συνηθισμένοι και διαδεδομένοι απ' όλα τα βοηθήματα εργασίας. Οι διαδικαστικοί οδηγοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν εκεί που η παρέκκλιση από την ακολουθία μιας πράξης μπορεί να συμβιβάσει παραγωγικότητα και ασφάλεια. Επομένως, οι διαδικαστικοί οδηγοί βοηθάνε τον εργαζόμενο να χειριστεί ένα συγκεκριμένο εξοπλισμό, ο οποίος χρησιμοποιείται μόνο περιοδικά, παράδειγμα η χρήση ενός πυροσβεστήρα.

3.2.2 Λίστες Αναφοράς

Οι λίστες αναφοράς υπαγορεύουν στον εργαζόμενο τι πρέπει να κάνει, συνήθως σε εργασίες με σημαντικά βήματα που, όμως, δεν έχει σημασία η σειρά που θα εκτελεστούν. Οι λίστες αναφοράς είναι συχνά σημαντικές στα αρχικά στάδια εναρκτήριων λειτουργιών, όπως για παράδειγμα σε μεγάλα βιομηχανικά συστήματα, όπου προετοιμάζονται οχήματα, συμπεριλαμβανομένης της προετοιμασίας αεροσκάφους για πτήση. Τυπικά, ο εργαζόμενος που χρησιμοποιεί τις λίστες πρέπει να είναι σίγουρος ότι οι σημαντικές υπηρεσίες που δίνουν οι λίστες είναι διαθέσιμες και ότι το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει με διαφορετικό τρόπο αργότερα. Ένα άλλο κοινό χαρακτηριστικό των λιστών αναφοράς είναι ότι μπορούμε να αφήσουμε ένα σύστημα σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο έτοιμο να πάει στο επόμενο προγραμματισμένο βήμα.

Συχνά, πρέπει να γίνεται μια καταχώρηση των επιμέρους στοιχείων της λίστας αναφοράς που έχουν εξετασθεί. Επομένως, η λίστα μπορεί να επεκταθεί και να

περιλαμβάνει κουτιά (checkboxes), τα οποία μπορούν να τσεκάρουν και να καταγράψουν πρόσθετες πληροφορίες, όπως - τη στιγμή που γίνεται ο έλεγχος - την ταυτότητα μέρους του εξοπλισμού που έχει εξετασθεί, την εκτίμηση του επιπέδου του, πιθανώς και την υπογραφή του ανθρώπου που έχει κάνει τον έλεγχο. Αυτά τα μεγέθη συνιστώνται σε επικίνδυνες βιομηχανίες. Τα κουτιά ελέγχου (checkboxes) είναι πολύ χρήσιμα στον εργαζόμενο να καταγράψει τι έχει γίνει σε μια σειρά βημάτων, ειδικά όταν η εξεταζόμενη λειτουργία διακόπτεται.

3.2.3 Βοηθήματα Απόφασης

Για ορισμένες εργασίες, το πρόβλημα δεν είναι πότε θα εφαρμοσθεί το επόμενο βήμα, αλλά ποιο από τα επιμέρους εναλλακτικά βήματα πρέπει να εφαρμοσθεί. Επομένως, τα βοηθήματα απόφασης βοηθάνε στο να πάρουμε αποφάσεις και να κάνουμε επιλογές.

Τα δέντρα απόφασης ή τα διαγράμματα ροής είναι διαγράμματα που θέτουν στο χειριστή - εργαζόμενο μια σειρά ερωτήσεων, οι οποίες τον κατευθύνουν στο ποια ερώτηση θα κάνει μετά, αναλόγως με την απάντηση που έχει πάρει. Συνεπώς, τα διαγράμματα των δέντρων απόφασης συνεχίζουν την ροή των ερωτήσεων μέχρι να βρεθεί μια απάντηση.

3.2.4 Φόρμες Καταγραφής

Όταν σκεφτόμαστε να τηρήσουμε φόρμες καταγραφής, εμφανίζουμε την τάση να σκεφτόμαστε περισσότερο το άτομο που τηρεί τις φόρμες καταγραφής, παρά το άτομο το οποίο θα χρησιμοποιήσει τις πληροφορίες που έχουν καταγραφεί. Οπουδήποτε, όμως, τηρούνται δικαιολογημένα φόρμες καταγραφής, πάντα υπάρχει κάποιος που χρειάζεται τις πληροφορίες για κάποιο σκοπό – αυτός μπορεί να είναι το άτομο που έκανε τις καταγραφές ή κάποιος συνάδελφος. Συνεπώς, όταν σχεδιάζουμε φόρμες καταγραφής, είναι σημαντικό να εξετάζουμε γιατί χρειάζονται οι πληροφορίες και ποιος θα τις χρησιμοποιήσει.

Η τήρηση φορμών καταγραφής είναι σημαντική σε πολλά συστήματα, επειδή έχουν ως στόχο να υπολογίσουν και να οδηγήσουν στο επόμενο βήμα. Όταν το προϊόν παρεκκλίνει από τις αρχικές του προδιαγραφές σε μια βιομηχανική διαδικασία, οι

μάνατζερ και οι μηχανικοί θα αναζητήσουν καταγεγραμμένες πληροφορίες με σκοπό να προσδιορίσουν τι μπορεί να έγινε λάθος. Αυτό περιλαμβάνει πληροφορίες που έχουν αυτόματα καταγραφεί και καταχωρηθεί με ηλεκτρονικό τρόπο, πληροφορίες που ο χειριστής -εργαζόμενος έχει καταγράψει σύμφωνα με έναν οδηγό - πρότυπο που του έχουν δώσει και πληροφορίες που ο χειριστής έχει καταγράψει σε μη δομημένο «δέντρο» πληροφοριών, όπου καταγράφεται οτιδήποτε είναι σημαντικό.

Σε πολλές βιομηχανικές διεργασίες και σημαντικές εργασίες είναι πολύ κρίσιμο το επόμενο – επακόλουθο βήμα να γίνεται σε ακριβή στιγμή ακολουθώντας το προηγούμενο βήμα. Αυτό μπορεί να σχετίζεται με τη συμπεριφορά μιας χημικής αντίδρασης σε κρίσιμο στάδιο ή να σχετίζεται με τη δοσολογία ενός φαρμάκου. Οι βιομηχανικές λειτουργίες που γίνονται σε λάθος χρόνο μπορεί να προκαλέσουν ζημία στο προϊόν ή ακόμα να θέσουν το προσωπικό σε κίνδυνο. Η μη σωστή διαχείριση φαρμακευτικής αγωγής θα βλάψει τον ασθενή. Είναι αρκετά δύσκολο για έναν ξεχωριστό χειριστή - εργαζόμενο να σκεφτεί τι πράγματα πρέπει να κάνει ειδικά όταν είναι απασχολημένος και με άλλα καθήκοντα. Όταν η καθυστέρηση επεκταθεί στην επόμενη βάρδια είναι ακόμα πιο σημαντικό να έχουν καταγραφεί με κατάλληλο τρόπο οι στιγμές που έγιναν τα γεγονότα ή η στιγμή που το επόμενο γεγονός πρέπει να γίνει.

Σε μερικές περιπτώσεις οι φόρμες καταγραφής τηρούνται, ώστε να βοηθήσουν το προσωπικό μελλοντικά, όταν θα θέλει να πάρει κάποιες αποφάσεις, υπολογίζοντας βαρυσήμαντους παράγοντες. Για παράδειγμα, σε περίπτωση εντατικής φροντίδας νεογνού, όταν το προσωπικό σχεδιάζει πως θα δώσει τη φαρμακευτική αγωγή ή αποφασίζει πως πρέπει να διαχειριστεί τη φαρμακευτική αγωγή, γνώσεις προηγούμενων παρεμφερών καταστάσεων, αλλά και άλλες θεραπευτικές αγωγές, επηρεάζουν τις τωρινές κινήσεις και αποφάσεις του γιατρού. Επί παραδείγματι, γνώση ιατρικών κινήσεων που ενοχλούν εμφανώς το μωρό κάνουν το γιατρό να αναζητήσει εναλλακτικές μεθόδους ή να προσφέρει ειδική φροντίδα. Όταν γίνεται διάγνωση προβλημάτων σε πολλά συστήματα, η γνώση που αποκομίζεται από προγενέστερα γεγονότα μπορεί να βοηθήσει τον χειριστή να μειώσει την αβεβαιότητά του για το τι θα γίνει στα τρέχοντα γεγονότα. Η επινόηση τέτοιων φορμών καταγραφής και η εξασφάλιση ότι θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα δεν είναι αποτέλεσμα ενός γραφικού

σχεδίου και ενός σχεδίου κειμένου. Ο σχεδιαστής της φόρμας καταγραφής πρέπει να προσέχει πόσες δραστηριότητες – βήματα, από αυτές που εφαρμόζονται, εξαρτώνται από τις πληροφορίες. Το γεγονός αυτό προτρέπει οι φόρμες καταγραφής να σχεδιάζονται ανάλογα με τις πληροφορίες που μπορούν να καταγραφούν με τον κλασικό τρόπο ή προτρέπει στην ανάγκη προσεκτικής εκπαίδευσης, για να εξασφαλιστεί ότι οι χειριστές αναγνωρίζουν τότε κάτι με μελλοντική σημασία έχει συμβεί και με ποιο τρόπο μπορεί να γίνει καλύτερη καταγραφή αυτών των πληροφοριών για τους συναδέλφους τους.

3.2.5 Εγχειρίδια έναντι Βοηθημάτων

Οι περισσότερες από τις μορφές των βοηθημάτων εργασίας που έχουν συζητηθεί δημιουργούνται για να υποστηρίξουν συγκεκριμένες λειτουργίες. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα βοηθήματα εργασίας δημιουργούνται με την προσδοκία ότι θα χρησιμοποιηθούν κατά το συνήθη τρόπο. Για παράδειγμα, στις φαρμακευτικές βιομηχανίες υπάρχει η προϋπόθεση ότι ο χειριστής εφοδιάζεται με λεπτομερή έγγραφα, τα οποία πρέπει να ακολουθήσει. Έχουν δοθεί άδειες στις εταιρίες υπό τον όρο ότι οι διαδικασίες θα ακολουθούνται προσεκτικά για να εξασφαλίσουν το γεγονός ότι η παραγωγή θα συμφωνεί με το καθορισμένο μέτρο. Πολλές συνήθεις εργασίες, οι οποίες εμπλέκονται με υπολογιστές, σχεδιάζονται σύμφωνα με τη βασική αρχή ότι ο χειριστής πρέπει να ακολουθήσει τις δραστηριότητές του βήμα προς βήμα. Για παράδειγμα, στο ταμείο ενός σούπερ-μάρκετ, ο χειριστής της ταμειακής μηχανής κάνει τη διαδικασία της πληρωμής βήμα προς βήμα. Σε επικίνδυνες βιομηχανίες, όταν συγκεκριμένα και δύσκολα προβλήματα συμβαίνουν σπάνια και απροσδόκητα, αναγνωρίζεται ότι η επαρκής εκπαίδευση συντελεί στο να εξασφαλιστεί ότι ο χειριστής είναι οικείος με το τι πρέπει να γίνει, ο οποίος χειριστής δεν πρέπει να επαναπαυθεί στο να κάνει τις εργασίες εμπειρικά. Έτσι, δημιουργείται ένα βοήθημα εργασίας και ο χειριστής αναμένεται να το χρησιμοποιήσει. Όπου υπάρχει η προϋπόθεση ότι ο χειριστής - εργαζόμενος θα χρησιμοποιήσει βοήθημα εργασίας, μειώνεται και η εκπαίδευση του προσωπικού.

Στις περισσότερες καταστάσεις που οι χειριστές αναμένεται να εκπληρώσουν την εργασία τους χωρίς κάποια βοήθεια, μπορεί να εφοδιάζονται με έγγραφα αναφοράς, τα

οποία αναφέρονται σε στιγμές αβεβαιότητας του χειριστή. Αυτά τα έγγραφα αποκαλούνται εγχειρίδια. Έτσι, άτομα τα οποία ασχολούνται με εφαρμογές υπολογιστών, όπως το excel, μπορούν να ανατρέξουν στο εγχειρίδιο του χειριστή αν είναι αβέβαιοι με το τι πρέπει να κάνουν στο επόμενο βήμα. Ένας χειριστής σε μια διαδικασία εγκατάστασης μπορεί να ανατρέξει περιστασιακά σε ένα εγχειρίδιο λειτουργίας, το οποίο θα τον βοηθήσει να ανακαλέσει μια διαδικασία, η οποία εφαρμόζεται σπάνια. Ένας προγραμματιστής συστημάτων θα χρειαστεί κατά διαστήματα να ανατρέξει σε ένα εγχειρίδιο συστημάτων που υποστηρίζει υπολογιστικούς κωδικούς, γιατί το εγχειρίδιο θα του υποδείξει πως και γιατί πρέπει να γίνουν οι διαδικασίες. Ένας τεχνικός υποστήριξης μπορεί να ανατρέξει σε ένα εγχειρίδιο επιδιόρθωσης που διατυπώνει διαδικασίες και διαγνωστικές βοήθειες για μια ευρεία εμβέλεια εξοπλισμού, που μπορεί ο τεχνικός να μην είχε συναντήσει ποτέ πριν. Σε όλα αυτά τα παραδείγματα ο χειριστής χρησιμοποιεί το εγχειρίδιο όποτε το χρειάζεται, αλλά δεν είναι φυσιολογικά αναμενόμενο να το χρησιμοποιεί συνέχεια. Τα εγχειρίδια μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέρος της εκπαίδευσης των εργαζομένων, ώστε να μπορέσουν κι αυτοί να εφαρμόσουν νέες εργασίες. Ορισμένες περιπτώσεις επιτρέπουν στο χειριστή να χρησιμοποιεί το εγχειρίδιο για να επιτύχει μη οικείες γι' αυτόν λειτουργίες, με την ελπίδα ότι θα το χρησιμοποιήσει σε επόμενη περίπτωση.

Τα εγχειρίδια μπορεί να σχεδιαστούν μεγάλα, δηλαδή να έχουν πολλές σελίδες, με αποτέλεσμα να μην είναι πρακτικά στη χρήση. Επίσης, σε κάποια από αυτά μπορεί να είναι δύσκολο να προσδιοριστεί η πληροφορία που χρειάζεται. Η Ιεραρχική Ανάλυση Εργασίας (HTA) βοηθάει στο να σχεδιαστούν τα εγχειρίδια, εξασφαλίζει τη συνοπτική μορφή των εγχειριδίων και καθοδηγεί το χειριστή. Οι σελίδες των εγχειριδίων πρέπει να μοιάζουν με τους διαφορετικούς τύπους των βοηθημάτων εργασίας που έχουμε αναφέρει. Τα παραδείγματα των βοηθημάτων εργασίας που έχουν περιγραφεί, έχουν διαμορφωθεί από τους τρόπους των λειτουργιών και των σχεδίων που έχουν καταγραφεί. Για να αναπτύξουμε ένα εγχειρίδιο, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την ιεραρχική δομή της HTA.

3.3 Προσδιορίζοντας που πρέπει να χρησιμοποιούνται τα βοηθήματα εργασίας

Καθώς αναπτύσσεται η ανάλυση εργασίας, ο αναλυτής πρέπει να αποφασίσει εάν οι λειτουργικές ικανότητες αναπτύσσονται καλύτερα με την εκπαίδευση ή εάν ένα βοήθημα εργασίας βελτιώνει την επίδοση. Η σωστή παραγωγή αυτών των εγγράφων μπορεί να είναι πολυδάπανη και δεν πρέπει να γίνει, εκτός εάν είναι τεκμηριωμένο το αποτέλεσμα. Υπάρχουν διάφορα χαρακτηριστικά που πρέπει να εξετάσει ο αναλυτής όταν κάνει την παραπάνω τεκμηρίωση. Αυτά περιλαμβάνουν την ανάγκη να προσαρμοστούν σε πρότυπα και την ανάγκη να ελαχιστοποιήσουν το λάθος του χειριστή.

Η ΗΤΑ σαφώς δεν βοηθάει τον αναλυτή να πάρει αυτές τις αποφάσεις, αλλά ο αναλυτής πρέπει να είναι σε επιφυλακή με αυτά τα ζητήματα κατά τη διάρκεια της εργασίας του.

3.3.1 Η ανάγκη να προσαρμοστούμε στα πρότυπα

Μερικές φορές τα εγχειρίδια αναπτύσσονται έτσι ώστε να υπακούουν σε τυπικούς όρους που επιβάλλονται από το νόμο, μια επαγγελματική συναναστροφή ή την πολιτική που ακολουθεί η εταιρία. Ορισμένες εταιρίες έχουν την πολιτική να έχουν έγγραφα για όλες τις εργασίες. Αυτό μπορεί να είναι σήμα κατατεθέν της εταιρίας, συχνά όμως τέτοιες πολιτικές αποτελούν ασφαλιστικό μέτρο που αποδεικνύει στους εξωτερικούς επιθεωρητές ότι η εταιρία εφαρμόζει ότι είναι απαραίτητο για να επιτευχθεί ασφαλής και αξιόπιστη επίδοση.

Μερικές φορές ο νόμος υποχρεώνει τις εταιρίες να έχουν έγγραφα, τα οποία υπακούουν σε κάποια βιομηχανικά πρότυπα. Για παράδειγμα, στις φαρμακοβιομηχανίες και μεταποιητικές βιομηχανίες τροφίμων, οι σωστές βιομηχανικές μέθοδοι χρειάζονται συχνά αυτά τα λεπτομερή έγγραφα, τα οποία θα εξασφαλίσουν μια παραγωγή σε αποδεκτά πρότυπα, εάν το προϊόν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί οπουδήποτε ως πρώτη ύλη.

3.3.2 Ελαχιστοποιώντας το λάθος

Ένας βασικός λόγος που αναπτύσσονται αυτά τα έγγραφα είναι η βελτίωση της επίδοσης, διαφορετικά οι χειριστές θα ήταν επιρρεπείς στα λάθη. Σε μερικές εργασίες οι συνθήκες της επίδοσης είναι τέτοιες που ο χειριστής είναι ανίκανος να πραγματοποιήσει μια διαδικασία με επαρκή αξιοπιστία, χωρίς τη βοήθεια ενός βοηθήματος εργασίας.

Γενικά, τα βοηθήματα εργασίας μπορούν να αποτελέσουν αξιόπιστη λύση στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- ❖ Σε ορισμένες εργασίες, οι οποίες ξεχνιούνται, επειδή συμβαίνουν σπάνια. Για παράδειγμα, σε επείγουσες διαδικασίες, σε ειδικές λειτουργίες του υπολογιστή.
- ❖ Σε δύσκολες εργασίες, για παράδειγμα, διαγνωστικές εργασίες.
- ❖ Σε διαδικασίες που εφαρμόζονται σε όμοιες, αλλά και διαφορετικές καταστάσεις, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν σύγχυση.
- ❖ Σε μακροσκελείς και δύσκολες στο να θυμάται κάποιος διαδικασίες.
- ❖ Σε καταστάσεις που τα λάθη είναι ανεπίτρεπτα.
- ❖ Σε περιπτώσεις, στις οποίες απαιτείται αυστηρή τήρηση των υποχρεωτικών διαδικασιών, για παράδειγμα, όταν εφαρμόζονται μέτριας δυσκολίας τεστ.

Σε συγκεκριμένες περιπτώσεις εφαρμόζεται ο συνδυασμός των παραπάνω συντελεστών. Ο σχεδιαστής πρέπει να κρίνει τις επιπτώσεις ενός τέτοιου συνδυασμού.

3.3.3 Προσοχή κατά τη χρήση βοηθημάτων εργασίας

Μία επιπλέον παράμετρος που πρέπει να ληφθεί υπ' όψη κατά τη χρήση των βοηθημάτων εργασίας είναι ο χρόνος που χρειάζεται ο χειριστής για να χρησιμοποιήσει τη βοήθεια. Σε επείγουσες συνθήκες οι καταστάσεις οξύνονται τόσο που πρέπει να υπάρξει γρήγορη αντίδραση. Σε ορισμένες περιπτώσεις η χρησιμοποίηση ενός βοηθήματος μπορεί να είναι απερίσκεπτη, παρόλο που σε άλλες καταστάσεις η κίνηση αυτή δικαιολογείται. Επίσης, δεν παρέχεται πάντα η εγγύηση ότι τα βοηθήματα εργασίας θα χρησιμοποιηθούν ευσυνείδητα. Ακόμα και αν οι χειριστές πρέπει να καταγράψουν κάποιους ελέγχους που δείχνουν ότι έχουν πραγματοποιηθεί διαφορετικά

βήματα, δεν εγγυάται κανείς ότι έχει διαβαστεί από αυτούς κάθε βήμα που υπάρχει στο βοήθημα. Ένα στοιχείο που πρέπει να δίνεται προσοχή είναι ότι δεν πρέπει ο χειριστής να βλέπει τα βοηθήματα σαν μέσα μείωσης της ικανότητας της εργασίας.

Ένα τελευταίο πρόβλημα είναι ότι τα βοηθήματα εργασίας δεν είναι γενικώς ευέλικτα. Επιβάλουν πράξεις σύμφωνα με μια κατάσταση εργασιών, στην οποία ο σχεδιαστής υποθέτει ότι θα επικρατήσουν. Ένα συγκεκριμένο πρόβλημα που σχετίζεται κυρίως με βοηθήματα απόφασης είναι ότι συχνά εκπροσωπούν μόνο ένα μικρό βεληνεκές καταστάσεων. Συνεπώς, σε μία λανθασμένη διάγνωση εργασίας, ο χειριστής θα βοηθηθεί, ώστε να ξεχωρίσει αυτά τα σφάλματα, τα οποία ο σχεδιαστής έχει προηγουμένως αναγνωρίσει. Δε θα βοηθηθεί όμως, όταν έχει να ασχοληθεί με ένα απρόβλεπτο πρόβλημα. Εάν πρέπει να ασχοληθεί με απρόβλεπτες καταστάσεις, δεν συνίσταται η χρήση των βοηθημάτων απόφασης με πεπερασμένες ομάδες λαθών.

3.3.4 Σχετιζόμενα με την εκπαίδευση βοηθήματα

Τα βοηθήματα εργασίας αναπτύσσονται για να κάνουν καλύτερη την επίδοση συγκεκριμένων μερών των εργασιών. Χρησιμοποιώντας την HTA για να προσδιορίσουμε την εργασία, μπορεί να διαπιστωθεί ότι τα βοηθήματα εργασίας βοηθούν το χειριστή να ανταπεξέλθει με τα διαφορετικά μέρη του σχεδίου, καθορίζοντας τη σειρά με την οποία θα κάνει τις πράξεις, να αναγνωρίσει τις καταστάσεις που θα μπουν σε σειρά ή τις εναλλακτικές πράξεις, οι οποίες θα ακολουθούνται υπό διαφορετικές συνθήκες. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν κι άλλα μέρη της εργασίας που πρέπει να μάθει ο χειριστής.

Στο batch processing (αυτοματοποιημένη σειρά εργασιών) ο ίδιος εξοπλισμός χρησιμοποιείται με διαφορετικούς τρόπους για την παραγωγή διαφορετικών προϊόντων. Κάθε προϊόν έχει τη δική του παραγωγική διαδικασία, την οποία ακολουθεί ο χειριστής με τη βοήθεια των ικανοτήτων που έχει αποκτήσει από την εκπαίδευση. Η ιδέα της παραγωγικής διαδικασίας είναι σαν συνταγή. Θα γίνει αναφορά στα συστατικά και έπειτα θα γίνει προσδιορισμός των ικανοτήτων και των καταστάσεων που χρειάζονται για να παραχθεί το συγκεκριμένο προϊόν. Πολλές παραγωγικές διαδικασίες στη βιομηχανία είναι μεγάλες και περιέχουν περισσότερες πληροφορίες απ' όσες

χρειάζονται. Συχνά, συνδυάζουν περιγραφές διαδικασιών που ο χειριστής σπάνια εφαρμόζει, όπως επίσης και συγκεκριμένες batch πληροφορίες που χαρακτηρίζουν το προϊόν. Το αποτέλεσμα που προκύπτει είναι ότι οι οδηγίες αυτών των παραγωγικών διαδικασιών είναι μεγάλες σε ποσότητα, οπότε ο χειριστής αγνοεί κάποια μέρη των οδηγιών και κυρίως αυτά που του φαίνονται συνηθισμένα.

Η HTA αναπτύσσει μια πιο συνοπτική μορφή των λειτουργικών οδηγιών με τέτοιο τρόπο που ταυτόχρονα στοχεύει στη ουσιαστική εκπαίδευση του χειριστή, ο οποίος θα χρησιμοποιεί ένα σύνολο τέτοιων οδηγιών. Είναι σημαντικό να τονίσουμε πως, όταν αναπτυχθεί ένα βοήθημα εργασίας, ο χειριστής που θα το χρησιμοποιήσει πρέπει να εκπαιδευτεί. Ο χειριστής πρέπει να εξοικειωθεί με το βοήθημα εργασίας, να μάθει πώς να το χρησιμοποιεί και να το χειρίζεται άψογα. Υπάρχει κέρδος όταν εξετάζουμε μαζί την εκπαίδευση και τα βοηθήματα εργασίας λύνοντας πρακτικά προβλήματα που επηρεάζουν την επίδοση.

3.4 Παρουσίαση των βοηθημάτων εργασίας και ο συνδυασμός τους με την HTA

Η παρουσίαση είναι ένα σημαντικό ζήτημα στην ανάπτυξη των βοηθημάτων εργασίας. Έχει σχέση με τη διάταξη του κειμένου, την επιλογή της γραμματοσειράς, το είδος του κειμένου και το μέγεθος του. Υπάρχουν μερικές σημαντικές βασικές αρχές και οδηγίες που πρέπει να ακολουθηθούν για να σχεδιαστεί ένα βοήθημα εργασίας, είτε αυτό εμφανίζεται στο χαρτί, είτε στην οθόνη του υπολογιστή. Ένα σημείο στο οποίο πρέπει να δοθεί έμφαση όμως, είναι ότι τα θέματα της παρουσίασης σχετίζονται τόσο με τη συνέπεια όσο και με την αισθητική. Στα βοηθήματα εργασίας που έχουν παρουσιαστεί παραπάνω, έχουν χρησιμοποιηθεί διαφορετικοί τύποι κειμένου και διάταξη, έχει δοθεί όμως σημασία στο να εξασφαλιστεί ότι οι διαφορετικοί τύποι αναφέρονται σε διαφορετικά είδη πραγμάτων. Για παράδειγμα, η γραμματοσειρά *italics* αναδεικνύει σημεία κειμένου που ο χειριστής πρέπει να δώσει προσοχή, όταν το κείμενο δείχνει ξεκάθαρα τις ενέργειες που πρέπει να ακολουθηθούν.

Πρέπει να εξασφαλίζεται επίσης ότι οι λέξεις που χρησιμοποιούνται είναι κατανοητές. Πρέπει να χρησιμοποιούνται λέξεις που να ταιριάζουν με το λεξιλόγιο του χειριστή.

Εφόσον η καθομιλουμένη χρησιμοποιείται επίμονα στον εργασιακό χώρο, αυτή πρέπει να υιοθετηθεί και στα βοηθητικά έγγραφα. Για παράδειγμα, εάν δεν υπάρχει συνέπεια στους όρους που χρησιμοποιούνται από τα διαφορετικά άτομα, μεταξύ των οποίων πρέπει να υπάρχει συνεργασία, τότε αυτές οι ασυνέπειες πρέπει να λυθούν με την κατάλληλη εκπαίδευση. Τεχνικοί όροι ή όροι με πιθανή διφορούμενη έννοια πρέπει να συμπεριληφθούν σε ένα γλωσσάριο, στο οποίο ο χειριστής μπορεί να ανατρέξει. Κατά την ανάπτυξη και την ΗΤΑ ο αναλυτής συμβουλευεται να περιγράφει λειτουργίες, υιοθετώντας όρους που χρησιμοποιούνται και γίνονται κατανοητοί από το προσωπικό.

Οι οδηγίες πρέπει να εκφράζονται σε ενεργητική φωνή παρά παθητική. Μία οδηγία στην ενεργητική φωνή θα έλεγε «ξεκίνα την αντλία», αντίθετα στην παθητική φωνή θα έλεγε «η αντλία πρέπει να ξεκινήσει». Είναι πολύ εύκολο για τον αναγνώστη να κατανοήσει μια οδηγία που εκφράζεται με άμεσο τρόπο και να τη μετατρέψει σε πράξη. Ο τρόπος κατά τον οποίο οι λειτουργίες και οι σκοποί καταγράφονται στην ΗΤΑ - με τη μορφή απλών οδηγιών – σημαίνει ότι οι λειτουργίες στην ΗΤΑ μπορούν να μεταφραστούν εύκολα σε οδηγίες ενός βοηθήματος εργασίας. Η άρνηση πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή. Προτάσεις, στις οποίες αποφεύγεται η χρησιμοποίηση λέξεων με αρνητική σημασία («όχι», «ποτέ», «δεν», «μην»), είναι ευκολότερο να ερμηνευτούν από αντίστοιχες προτάσεις, στις οποίες περιλαμβάνεται η χρησιμοποίηση τέτοιων λέξεων. Η απλή, δογματική φρασεολογία, που προτιμάται στην ΗΤΑ, κάνει τη μετάφραση κατανοητή.

Πρέπει να χρησιμοποιούνται μικρές και συνοπτικές προτάσεις που περιλαμβάνουν λίγες πληροφορίες. Οι προτάσεις που χρησιμοποιούνται δεν πρέπει να είναι μακροσκελείς. Ο αναγνώστης πρέπει να διαβάσει και να αποθηκεύσει την οδηγία στη μνήμη του, την οποία στη συνέχεια θα ακολουθήσει. Εάν η οδηγία είναι μεγάλη, θα ξεχαστούν τα βήματά της με αποτέλεσμα να προκύψει το λάθος. Η ΗΤΑ συνήθως παρουσιάζει την εργασία σε απλά βήματα που να μπορούν να μεταφραστούν σε απλές οδηγίες. Το σχέδιο ελέγχει πώς αυτά τα βήματα συνδέονται μεταξύ τους.

Πρέπει να γίνεται αποφυγή διφορούμενων όρων – να υπάρχει σαφήνεια. Εδώ προκύπτουν δύο ζητήματα: Το πρώτο είναι ότι η ΗΤΑ παρέχει ένα τρόπο με τον οποίο περιγράφεται κάθε εργασία σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, έτσι ώστε οι οδηγίες που

προέρχονται από τα βοηθήματα να είναι πιο πιθανό να ταιριάζουν καλύτερα στη λογική μιας αληθινής εργασίας. Το δεύτερο είναι ότι δεν πρέπει να παραλείπονται λέξεις κλειδιά όπως «το», «ένα», «αυτό», «οποίο» «για» κ.λ.π., όταν αναπτύσσεται ένα βοήθημα. Είναι συχνά δελεαστικό να ελαττωθεί το μέγεθος του κειμένου από τέτοιες λέξεις με το ρίσκο να δημιουργηθεί σύγχυση στη συνοχή των λέξεων, οι οποίες δε θα μπορούν να κατανοηθούν. Για παράδειγμα η φράση «επανάφερε με ασφάλεια το κάλυμμα ασφαλείας του διακόπτη» μπορεί να σημαίνει «επανάφερε το κάλυμμα ασφαλείας που προστατεύει το διακόπτη» ή μπορεί να σημαίνει «επανάφερε το κάλυμμα ασφαλείας, προστατεύοντας το διακόπτη». Εν κατακλείδι, τέτοιες συντομεύσεις χρησιμοποιούνται στην ΗΤΑ. Είναι σημαντικό ο σχεδιαστής να εξασφαλίζει ότι αυτές οι συντομεύσεις δε θα μεταφερθούν στα βοηθήματα εργασίας. Η ΗΤΑ δεν είναι βοήθημα εργασίας. Είναι απλά η βάση από την οποία προέρχεται το βοήθημα.

Πρέπει να καταγράφονται οι οδηγίες με τη σειρά κατά την οποία πρέπει να εκτελεστούν. Εάν δίνονται περισσότερες από μία οδηγίες σε μια διαδικασία, πρέπει να αναφέρονται με τη σειρά κατά την οποία πρέπει να εκτελεστούν. Για παράδειγμα, σε μια φωτογραφική εργασία πρέπει να δοθεί η οδηγία στο χειριστή να ετοιμάσει τα υλικά και τον εξοπλισμό πριν ξεκινήσει τη διαδικασία και να μη του δοθεί η οδηγία, για παράδειγμα, ότι οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την εμφάνιση των φωτογραφιών θα πρέπει να προετοιμαστούν κατά το στάδιο που είναι έτοιμες να χρησιμοποιηθούν. Η ΗΤΑ λέει ξεκάθαρα τι πρέπει να γίνει και πότε. Τέτοια προβλήματα δεν πρέπει να προκύπτουν, εφόσον η ΗΤΑ έχει εφαρμοσθεί με συνέπεια πριν την ανάπτυξη των βοηθημάτων εργασίας.

Ένα συναφές ζήτημα αφορά τη σχέση ανάμεσα στη σειρά των δραστηριοτήτων – βημάτων και τις δραστηριότητες καθαυτές. Η σειρά κάθε βήματος πρέπει πρώτα να γράφεται για να ενημερώνεται ο χειριστής για το τι πρέπει να προσέξει. Εάν η σειρά ακολουθεί το βήμα, τότε ο χρήστης μπορεί να συγκεντρωθεί στο βήμα – δραστηριότητα και να αρχίσει να το εφαρμόζει, πριν καταλάβει ότι ήταν υποχρεωτικό να περιμένει. Η καταγραφή της σειράς πριν από τα βήματα είναι χρήσιμη στην ΗΤΑ. Εάν ακολουθηθεί, τότε πιο εύκολα θα αναπτυχθεί ένα βοήθημα.

3.5 Βοηθήματα και εγχειρίδια εργασίας

Καθώς οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις γίνονται όλο και πιο πολύπλοκες, γίνεται φανερό ότι είναι αδύνατο να βασιζόμαστε αποκλειστικά στις επιδεξιότητες και τη μνήμη των εργατών, που απαιτούνται για την πραγματοποίηση της εργασίας. Βοηθήματα και εγχειρίδια εργασίας αποτελούν επινοήσεις που έχουν σαν σκοπό να μειώσουν τόσο την ανάγκη για απομνημόνευση κανόνων και συστάσεων, όσο και τον όγκο των αποφάσεων που πρέπει να ληφθούν. Τα βοηθήματα εργασίας περιλαμβάνουν μια ποικιλία μορφών, όπως διαγράμματα ροής (flowcharts), καταλόγους ελέγχων (checklists) και πινάκων απόφασης (decision tables). Από την άλλη πλευρά, τα εγχειρίδια εργασίας αναφέρονται σε άλλα συστήματα υποστήριξης, όπως βασικές οδηγίες χρήσης και εγχειρίδια για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

3.5.1 Προβλήματα χρήσης οδηγιών και εγχειριδίων εργασίας

Ένας αριθμός από συχνά εμφανιζόμενα προβλήματα, προκύπτει σαν αποτέλεσμα ανεπαρκών εγχειριδίων, τα οποία συχνά οδηγούν σε παραβιάσεις. Οι παρακάτω ελλείψεις μπορεί να εμφανιστούν κατά τη χρησιμοποίηση εγχειριδίων, από οδηγίες λειτουργίας, έως έντυπα αδειών εργασίας.

Τα εγχειρίδια δεν ανταποκρίνονται στον τρόπο που εκτελείται συνήθως η εργασία.

Τα εγχειρίδια συνήθως αναπτύσσονται όταν ένα σύστημα πρωτομπαίνει σε λειτουργία και σπάνια επανεξετάζονται, ώστε να ληφθούν υπόψη οι αλλαγές στο hardware ή στο σύστημα λειτουργίας. Επιπρόσθετα, τα εγχειρίδια συχνά δεν είναι γραμμένα στη βάση μιας συστηματικής ανάλυσης της εργασίας, όπως την αντιλαμβάνονται οι εργάτες ή άλλα μέλη του προσωπικού, τα οποία χρησιμοποιούν αυτά τα εγχειρίδια. Για να αποκατασταθεί αυτό το πρόβλημα, πρέπει να εξασφαλιστεί ότι τα άτομα, τα οποία θα χρησιμοποιήσουν τα εγχειρίδια, είναι ενεργά αναμεμιγμένα στην ανάπτυξη αυτών των εγχειριδίων. Επιπρόσθετα, αποτελεσματική ενημέρωση και περιοδικοί έλεγχοι πρέπει να πραγματοποιούνται, προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι τα εγχειρίδια είναι σωστά και διαθέσιμα σ' αυτούς που τα χρειάζονται.

Οι πληροφορίες που περιέχουν τα εγχειρίδια είναι σωστές, αλλά δεν είναι σε μορφή εύχρηστη.

Πολύ συχνά, ογκώδη εγχειρίδια μαζεύουν σκόνη μέσα σε ντουλάπια, όπου βρίσκονται από τότε που πρώτο λειτούργησε το σύστημα. Για απλές εργασίες βασισμένες σε επιδεξιότητες, οι οποίες εκτελούνται από πεπειραμένους εργάτες, δεν είναι απαραίτητη η υποστήριξη από εγχειρίδια. Άλλες δραστηριότητες, όπως η διάγνωση και η διόρθωση βλαβών, εμπεριέχουν τη χρήση τυπικών ή άτυπων κανόνων, οι οποίοι χρησιμοποιούνται σπάνια. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, μερικές μορφές, η χρήση βοηθημάτων εργασιών ή καταλόγων ελέγχων είναι αναγκαία. Λεπτομερή εγχειρίδια θα είναι απαραίτητα σε ασυνήθιστες καταστάσεις, στις οποίες οι συνηθισμένοι εμπειρικοί κανόνες δεν βρίσκουν εφαρμογή και είναι πιθανό να απαιτούνται ειδικευμένες γνώσεις από τον εργάτη. Μόνο στοιχεία της εργασίας, τα οποία είναι ιδιαίτερα κρίσιμα - από άποψη συνεπειών μιας πιθανής βλάβης - ή στοιχεία, για τα οποία τα λάθη είναι πολύ πιθανά, περιλαμβάνονται στα βοηθήματα εργασίας. Η ανάπτυξη εγχειριδίων, προφανώς, πρέπει να είναι στενά συνδεδεμένη με το περιεχόμενο της εκπαίδευσης, αφού η σχεδίαση των εγχειριδίων πρέπει να θεωρήσει σαν δεδομένο ότι τα άτομα έχουν λάβει κατάλληλη εκπαίδευση για την εκτέλεση της εργασίας.

Ανεπαρκής διάκριση μεταξύ εγχειριδίων που χρησιμοποιούνται ως κανόνες ασφάλειας.

Σε πολλές βιομηχανικές εγκαταστάσεις υπάρχει η τάση τα φυλλάδια με τους κανονισμούς να φυλάσσονται ως ενδείξεις της πολιτικής της βιομηχανίας, είτε για εσωτερικούς, είτε για εξωτερικούς ρυθμιστικούς σκοπούς. Δυστυχώς, η μορφή που ενδείκνυται για ένα ρυθμιστικό έντυπο είναι απίθανο να εκπληρώνει τις απαιτήσεις μιας αποτελεσματικής οδηγίας ή ενός εγχειριδίου που παρέχει βοήθεια στην αποτελεσματική εκτέλεση μιας εργασίας.

Τα εγχειρίδια δεν ενημερώνονται με βάση τις λειτουργικές εμπειρίες.

Αν τα εγχειρίδια είναι φανερά αναχρονιστικά ή δεν λαμβάνουν υπόψη μαθήματα που προκύπτουν μέσα από τη λειτουργία του συστήματος, τότε σύντομα χάνουν την αξιοπιστία τους και είναι πιθανό να πάψουν να χρησιμοποιούνται.

Ο χρήστης των εγχειριδίων δεν καταλαβαίνει το βασικό συλλογισμό που κρύβεται πίσω απ' αυτά και γι' αυτό εκτελεί εναλλακτικές ενέργειες οι οποίες φαίνεται να επιτυγχάνουν τον ίδιο σκοπό και είναι πιο εύκολο να εκτελεστούν.

Αυτός ο τύπος αποτυχίας τονίζει το σχόλιο που έγινε νωρίτερα, ότι τα άτομα πρέπει, αν αυτό είναι δυνατόν, να είναι ενεργά αναμεμιγμένα στην ανάπτυξη εγχειριδίων που απαιτείται να χρησιμοποιήσουν, έτσι ώστε να καταλαβαίνουν το βασικό σκοπό που κρύβεται πίσω απ' αυτά τα εγχειρίδια.

3.5.2 Κριτήρια για την επιλογή βοηθημάτων εργασίας

Για να επιλέξει κάποιος την πιο κατάλληλη μέθοδο υποστήριξης των εργατών, πρέπει να λάβει υπόψη τα χαρακτηριστικά εργασίας και τον τύπο της υποστήριξης που θα προσφερθεί. Τα “διαγράμματα ροής” και οι “πίνακες απόφασης”, για παράδειγμα, προσφέρουν μια περιεκτική οργάνωση των πληροφοριών και των εργασιακών κριτηρίων που είναι απαραίτητα για την διάγνωση λαθών και προγραμματισμό εργασιών. Οι “κατάλογοι ελέγχων” είναι πιο κατάλληλοι για εργασίες, οι οποίες περιλαμβάνουν ακολουθίες βημάτων που πρέπει να απομνημονευτούν. Τα “εγχειρίδια” από την άλλη πλευρά, παρέχουν “βήμα-προς-βήμα” οδηγίες που λαμβάνουν υπόψη το πως και πότε πρέπει να εκτελεστούν ποικίλες εργασίες που περιλαμβάνουν πιεστικές απαιτήσεις σε μνήμη, υπολογισμούς, ακρίβεια και λήψη δύσκολων αποφάσεων. Οι “βασικές οδηγίες λειτουργίας” συνήθως προσφέρονται για σημαντικές εργασίες που περιλαμβάνουν μεταβολές στις λειτουργικές συνθήκες της εγκατάστασης, όπως το ξεκίνημα και το σταμάτημα της λειτουργίας της εγκατάστασης. Τα “εγχειρίδια έκτακτης ανάγκης” προσφέρονται για εργασίες που περιλαμβάνουν διάγνωση βλαβών των οργάνων ή μηχανών και αποκατάσταση των αντικανονικών συνθηκών της εγκατάστασης.

Ένα σημαντικό θέμα είναι ποιες απαιτήσεις της εργασίας πρέπει να υποστηριχτούν με βοηθήματα εργασίας και εγχειρίδια, αντικαθιστώντας την εκπαίδευση. Αν τα βοηθήματα εργασίας παρέχονται σε βάρος της επαρκούς εκπαίδευσης, ο εργάτης μπορεί να προσκολληθεί στα βοηθήματα και να γίνει έτσι ευάλωτος σε καταστάσεις για τις οποίες το βοήθημα περιέχει λάθη ή εμφανίζονται στην εγκατάσταση απρόβλεπτες συνθήκες.

Από την άλλη πλευρά, υπερφορτώνοντας τον εργάτη με υπερβολική πληροφορία και επιδεξιότητες που πρέπει να αναπτύξει κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα μειώσεις στην απόδοσή του, μακροπρόθεσμα. Για να καθοριστεί η έκταση της παροχής βοηθημάτων εργασίας έναντι της εκπαίδευσης, πρέπει να υπολογιστεί η επένδυση που απαιτείται για να δημιουργηθούν και να επικυρωθούν τα βοηθήματα, έναντι της επένδυσης που απαιτείται για να αναπτυχθούν και να εφαρμοστούν εκτεταμένα προγράμματα εκπαίδευσης. Οι Joyce et al. (1973) και Smillie (1985) προσέφεραν μια πλήρη μελέτη για τα κριτήρια που πρέπει να ληφθούν υπόψη όταν εξετάζονται αυτά τα θέματα.

Γενικά, τα βοηθήματα και τα εγχειρίδια εργασίας είναι χρήσιμα για εργασίες, οι οποίες εκτελούνται σπάνια και απαιτούν σύνθετη σκέψη (π.χ. διαγνωστικά βοηθήματα). Είναι επίσης εφαρμόσιμα για καταστάσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν εκτέλεση μεγάλων και πολύπλοκων σειρών ενεργειών και όπου η αναφορά σε τυπωμένες οδηγίες δεν αποσπά την προσοχή. Έμφαση στην εκπαίδευση πρέπει να δοθεί για εργασίες, οι οποίες εκτελούνται συχνά, απαιτούν σύνθετες επιδεξιότητες σε χειρισμούς, εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις ομαδικές προσπάθειες ή περιλαμβάνουν απρόβλεπτες συνθήκες για την εγκατάσταση.

Προκειμένου να εκτιμηθεί η έκταση στην οποία τα βοηθήματα και τα εγχειρίδια εργασίας διευκολύνουν τον εργάτη στην εκτέλεση εργασιών ή τον δεσμεύουν σε μια χρονοβόρα αναζήτηση πληροφοριών, πρέπει να εξεταστεί προσεκτικότερα ένας αριθμός παραγόντων, οι οποίοι περιγράφονται παρακάτω.

A) Σαφήνεια των οδηγιών

Η ενότητα αυτή αναφέρεται στη σαφήνεια του νοήματος των οδηγιών και την ευκολία με την οποία μπορούν να γίνουν κατανοητές. Αυτή είναι μια κατηγορία πλήρους κατανόησης, η οποία περιλαμβάνει ζητήματα γλώσσας και μορφής. Ο Wright (1977) πραγματεύτηκε τέσσερεις τρόπους βελτίωσης της σαφήνειας των τεχνικών τρόπων έκφρασης:

- ❖ Να αποφεύγεται η χρησιμοποίηση περισσότερων από μια ενεργειών σε κάθε οδηγία.

- ❖ Να χρησιμοποιείται λιτή, αλλά κατανοητή στους χρήστες, γλώσσα.
- ❖ Να χρησιμοποιείται ενεργητική φωνή, π.χ. “περιστρέψτε το διακόπτη 12Α” αντί του “ο διακόπτης 12Α πρέπει να περιστραφεί”.
- ❖ Να αποφεύγονται οι πολύπλοκες προτάσεις που περιέχουν πάνω από μια αρνήσεις.

Η μορφή του εγχειριδίου είναι επίσης σημαντική σ’ αυτή την αναφορά. Μπορεί να υπάρξουν καταστάσεις, στις οποίες οι εναλλακτικοί τρόποι έκφρασης είναι πιο αποτελεσματικοί και αποδεκτοί. Ένα διάγραμμα ροής ή ένας πίνακας απόφασης μπορεί να βοηθήσουν τον εργάτη να συγκεντρωθεί πιο εύκολα στο ποιές ενδείξεις είναι παρούσες, ποιές αποφάσεις πρέπει να πάρει και ποιές ενέργειες ελέγχου πρέπει να κάνει.

B) Επίπεδο περιγραφής

Ένα σημαντικό θέμα στη γραφή των εγχειριδίων είναι το πόση πληροφορία είναι αναγκαία για τον εργάτη, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα σφάλματος. Η υπερβολικά λίγη πληροφορία μπορεί να είναι ακατάλληλη για έναν εργάτη χωρίς εμπειρία, ενώ η υπερβολική σε μέγεθος πληροφορία μπορεί να ενθαρρύνει έναν πολύ έμπειρο εργάτη να μην χρησιμοποιήσει το εγχειρίδιο. Είναι προφανές ότι ο βαθμός επιδεξιότητας του εργάτη και κρισιμότητας της εργασίας θα καθορίσει το επίπεδο της περιγραφής.

Γ) Καθορισμός των συνθηκών εισόδου/εξόδου

Πολλές από τις δυσκολίες στη χρήση εγχειριδίων εργασίας απορρέουν από το γεγονός ότι οι συνθήκες, προκειμένου να εφαρμοστεί ένα δοσμένο τμήμα ή κλάδος και οι συνθήκες μετάθεσης σ’ ένα άλλο τμήμα δεν είναι ξεκαθαρισμένες. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, στις οποίες πρέπει να ληφθεί μια απόφαση κάτω από πίεση χρόνου και υπερβολικό φόρτο εργασίας.

Δ) Ποιότητα ελέγχων και προειδοποιήσεων

Οι έλεγχοι των κρίσιμων παραμέτρων της παραγωγικής διαδικασίας και οι προειδοποιήσεις για τις επικίνδυνες καταστάσεις που μπορούν να προκαλέσουν

τραυματισμούς ή μηχανικές βλάβες είναι σημαντικοί παράγοντες που καθορίζουν το περιστατικό και την αποκατάσταση του ανθρώπινου σφάλματος. Ο σκοπός των ελέγχων αυτών είναι να δοθεί έμφαση σε κρίσιμες πληροφορίες της παραγωγικής διαδικασίας. Εξαιτίας της κρισιμότητας αυτών των πληροφοριών, οι έλεγχοι και οι προειδοποιήσεις πρέπει να τονίζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να διακρίνονται από άλλες επιγραφές και να τοποθετούνται έτσι ώστε να μην παραβλέπονται από τους εργαζόμενους.

Ε) Βαθμός υποστήριξης διάγνωσης σφαλμάτων

Οι κανονισμοί έκτακτης ανάγκης συνήθως απαιτούν από τον εργαζόμενο να κάνει τη σωστή διάγνωση με σκοπό να επιλέξει τις σωστές επανορθωτικές ενέργειες, ένα καθήκον το οποίο συχνά εκτελείται ανεπαρκώς, κάτω από την πίεση της ασυνήθιστης κατάστασης. Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα μερικά εγχειρίδια παρέχουν υποστήριξη για τη διάγνωση βλαβών, όπως πίνακες ένδειξης βλαβών ή άλλη παραστατική βοήθεια (graphical aid), σχετικά με κάθε μηχανική αστοχία, στην οποία αναφέρονται οι διορθωτικές ενέργειες. Ο βαθμός της υποστήριξης διάγνωσης βλαβών θα επηρεάσει την πιθανότητα μιας κατάλληλης ανθρώπινης παρέμβασης σε μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

Στ) Εναρμόνιση με την λειτουργική εμπειρία

Είναι γνωστό ότι οι κανονισμοί και τα βοηθήματα εργασίας συχνά αναπτύσσονται ή από τις κατασκευάστριες εταιρείες ή από τους σχεδιαστές της παραγωγικής διαδικασίας, με ελάχιστη συμμετοχή των τελικών χρηστών, συνήθως των χειριστών. Αυτό έχει οδηγήσει σε καταστάσεις κατά τις οποίες η ενδεικνυόμενη σειρά των ενεργειών είναι αντιφατική με τον τρόπο που η εργασία γίνεται στην πράξη. Αυτό παρουσιάζει μεγάλα προβλήματα για τους εργάτες, οι οποίοι θα πρέπει να συμβιβάσουν μια ενδεχόμενη παραβίαση των κανονισμών με μια διαδεδομένη μέθοδο λειτουργίας.

Αν και οι κατασκευάστριες εταιρείες και οι σχεδιαστές της παραγωγής ενδέχεται να έχουν μια λεπτομερή γνώση του βιομηχανικού εξοπλισμού, παράγοντες όπως οι συνεχείς τροποποιήσεις, η ηλικία και οι ώρες λειτουργίας του εξοπλισμού, αλλαγές στις προδιαγραφές του προϊόντος και προβλήματα συντήρησης, μπορεί να μην έχουν

προβλεφθεί. Επιπρόσθετα, η εμπειρία πάνω στη δυναμική της απόκρισης των μηχανημάτων εφοδιάζει τους εργαζόμενους με βαθιά γνώση των λειτουργικών χαρακτηριστικών, κάτι που χρειάζεται να ενσωματωθεί στα εγχειρίδια. Οι σκέψεις αυτές τονίζουν την σημασία της ενεργής συμμετοχής της ομάδας χειριστών στο σχεδιασμό και την εποπτεία των βοηθημάτων εργασίας.

Z) Συχνότητα ενημέρωσης

Οι παραπάνω παράγοντες τονίζουν επίσης τη σημασία της συχνής ενημέρωσης των κανονισμών. Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις που γίνονται αλλαγές στις εγκαταστάσεις και στα μηχανήματα χωρίς κατάλληλη τροποποίηση των εγχειριδίων, που σημαίνει ότι ο χειριστής δε θα μπορέσει να εξηγήσει τη συμπεριφορά των μηχανών ή να κατανοήσει την απαιτούμενη παρέμβαση στο τμήμα του.

4. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΦΩΤΙΕΣ

4.1 Πυρασφάλεια-Πυροπροστασία

Ένα από τα σημαντικότερα ατυχήματα που γίνονται σε κτήρια και χώρους εργασίας είναι οι πυρκαγιές διότι σε κάθε επιχείρηση υπάρχουν εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά που μπορούν να καούν ,όπου είναι και τα κύριο θέμα που θα αναπτυχθεί στην διπλωματική αυτή εργασία καθώς επίσης και ο όρος πυροσβεστήρας ,τα είδη του ,η σωστή χρήση του, συντήρηση και αναγόμωση του ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα κατά την χρήση του. Οι πιο γενικοί όροι που υπάρχουν για αυτό το θέμα είναι η πυρασφάλεια και πυροπροστασία. Αρχικά με τον όρο πυρασφάλεια αναφερόμαστε στην ασφάλεια στην εγγύηση για την μείωση κίνδυνων από πυρκαγιές . Με τον όρο πυροπροστασία νοείται η «υπεράσπιση» διαφόρων αξιών με υιοθέτηση μέτρων, ανάλογα με τη σημασία των αξιών αυτών, που συχνά εκτιμούνται σε εμπορική βάση. Δηλαδή συμπεριλαμβάνετε προδιαγραφές για αυτόματα συστήματα πυρανίχνευσης , χειροκίνητα μέσα πυροσβεστικού εξοπλισμού, συστήματα πυρόσβεσης και εξοπλισμό πυροσβεστικής υπηρεσίας .

4.1.1Προυποθέσεις για έναρξη και εξάπλωση πυρκαγιών

Για να δημιουργηθεί και να αναπτυχθεί μία πυρκαγιά πρέπει οπωσδήποτε να υπάρχουν ταυτόχρονα τρεις παράγοντες αν λείπει έστω και ένας παράγοντας δεν μπορεί να ξεκινήσει η πυρκαγιά:

- ΚΑΥΣΙΜΗ ΥΛΗ
- ΑΕΡΑΣ (οξυγόνο)
- ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

- ❖ Οι καύσιμες ύλες, ή καύσιμα, είναι υλικά που μπορούν να καούν, εφόσον συντρέχουν ορισμένες προϋποθέσεις και αποδίδουν ενέργεια υπό μορφή θερμότητας.. Η χημική τεχνολογία και η τεχνογνωσία συμβάλλουν στην πληθοπαγωγή συνθετικών υλικών πολλά των οποίων είναι καύσιμα.

- Πιο γενικά η καύσιμη ύλη χωρίζεται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

• ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ



• ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ



• ΑΕΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΑ



Γενικά ως στερεά καύσιμα ορίζουμε τα στερεά υλικά όπως ξύλα, υφάσματα, χόρτα, βαμβάκι, νήματα, άνθρακες, ελαστικά, πλαστικά κ.α. Ως υγρά καύσιμα ορίζουμε υγρά όπως πετρέλαιο, βενζίνη, νέφτι, οινόπνευμα, έλαια, παραφίνη κ.α. Ως αέρια καύσιμα ορίζουμε τα αέρια όπως υδρογόνο, ασετιλίνη, φωταέριο, υγραέριο, προπάνιο, βουτάνιο, αιθάνιο, μονοξείδιο του άνθρακα (CO) κ.α. Τα στερεά και τα υγρά καύσιμα δεν καίγονται στην μάζα τους αλλά στην ελεύθερη επιφάνεια τους σε αντίθεση με τα αέρια καύσιμα που καίγονται εξ' ολοκλήρου στην μάζα τους. Αυτό συμβαίνει διότι μόνον στην ελεύθερη επιφάνεια των στερεών και των υγρών καυσίμων συνυπάρχουν οι παράγοντες που προανέφερα δηλαδή αέρας, καύσιμη ύλη και θερμότητα.

- ❖ Όσο αφορά τον αέρα (οξυγόνο) που υπάρχει παντού με εξαίρεση τους κλειστούς αεροστεγής χώρους είναι το περισσότερο διαδεδομένο στοιχείο της φύσης. Το οξυγόνο στον ατμοσφαιρικό αέρα βρίσκεται σε ποσοστό 21% κατ' όγκο και σε 23% κατά βάρος, γεγονός που επιτρέπει την διατήρηση της πυρκαγιάς ακόμα και με ελάχιστα καύσιμα υλικά. Ο ατμοσφαιρικός αέρας εκτός από το οξυγόνο περιέχει περίπου 78% άζωτο και το υπόλοιπο 1% περίπου μοιράζονται το διοξείδιο του άνθρακα και διάφορα άλλα αέρια. Σημαντικότατο είναι το γεγονός ότι η μείωση της περιεκτικότητας του οξυγόνου στον ατμοσφαιρικό αέρα σε ποσοστό κάτω από το 15% περίπου δεν συντηρεί την καύση και επομένως επέρχεται κατάσβεση της πυρκαγιάς.

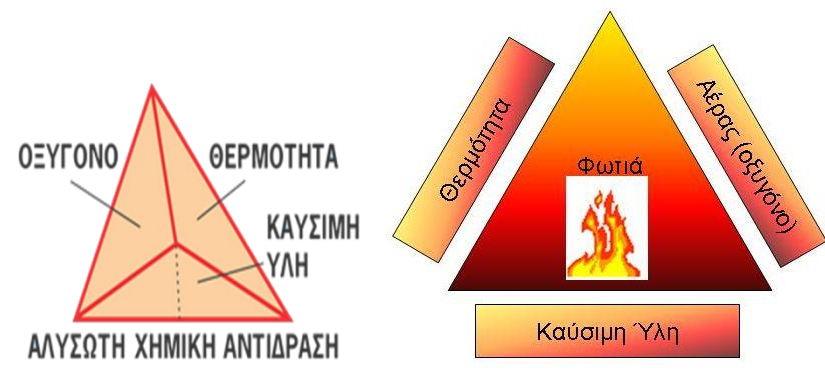
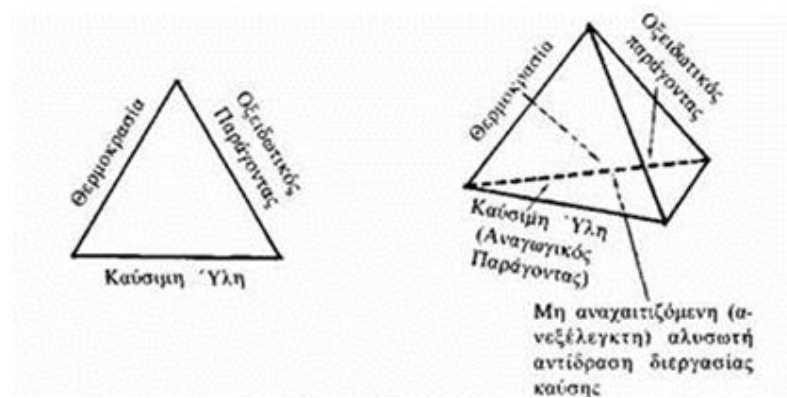
❖ Η θερμοκρασία συγκεκριμένου σώματος ονομάζεται το φυσικό μέγεθος που χαρακτηρίζει των κινητική ενέργεια των «δομικών μονάδων» (μορίων, ατόμων) του σώματος. Σύμφωνα, πάλι, με άλλο ορισμό, θερμοκρασία είναι η ιδιότητα εκείνη που δείχνει την ικανότητα της ύλης να μεταφέρει ενέργεια με τη βοήθεια της αγωγής ή της ακτινοβολίας. Αν η κινητική ενέργεια των δομικών μονάδων της ύλης αυξηθεί, τότε θα αυξηθεί και η θερμοκρασία του σώματος που συνιστά η ύλη αυτή. Όταν η όλη διεργασία επιτρέψει στο σώμα ν' αποκτήσει συγκεκριμένη θερμοκρασία, επέρχεται ανάφλεξη και εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις επακολουθεί πυρκαγιά. Η διαφορά μεταξύ θερμότητας και θερμοκρασίας εντοπίζεται στο ότι η θερμότητα είναι η μεταφερόμενη ενέργεια από το θερμότερο σώμα προς το ψυχρότερο, ενώ η θερμοκρασία είναι μέγεθος που χαρακτηρίζει την θερμική κατάσταση των σωμάτων. Η θερμότητα διαδίδεται, είτε από το ένα σώμα στο άλλο, είτε από έναν χώρο στον άλλο, είτε αποβάλλεται στον ελεύθερο χώρο με συνέπειες και αποτελέσματα πολλές φορές δυσάρεστα.

Από πλευράς πυρασφάλειας ενδιαφέρει η διαφοροποίηση της θερμοκρασίας των συστημάτων (υλικών σωμάτων) με προσφορά ή αφαίρεση θερμότητας γιατί θέρμανση ενός σώματος μπορεί να έχει ως επακόλουθο την καύση του, ενώ ψύξη του να υπόσχεται τον αποκλεισμό πυρκαγιάς. Έτσι για να έχουμε φωτιά (καύση, πυρκαγιά) είναι η ύλη που θα καεί να αποκτήσει ορισμένη θερμοκρασία.

➤ Υπάρχουν τρεις τρόποι διάδοσης της θερμότητας:

- Με αγωγή
- Με μεταφορά και
- Με ακτινοβολία

Οι πυρκαγιές αρχίζουν από μια μικρή εστία πυρός και στην συνέχεια με τις κατάλληλες συνθήκες μεγαλώνουν και δυσκολεύουν ως προς την διαχείριση τους και φυσικά ως προς την κατάσβεση τους. Η παραπάνω απαραίτητη συνθήκη ταυτόχρονης συνύπαρξης των παραγόντων: καύσιμη ύλη, οξυγόνο και θερμότητα δεν λαμβάνει υπόψη της τις αλυσωτές (αλυσιδωτές) αντιδράσεις καύσης, γεγονός που καθιστά απαραίτητο τον επαναπροσδιορισμό των συνθετικών στοιχείων της πυρκαγιάς. Έτσι το λεγόμενο «Τρίγωνο της Πυρκαγιάς» αλλάζει μορφή, εξελίσσεται και αλλάζει σε «ΤΕΤΡΑΕΔΡΟ». Δηλαδή υπάρχει ένα τέταρτο συνθετικό στοιχείο πυρκαγιάς που δεν είναι άλλο από τις ελεύθερες ρίζες, οι οποίες δρουν με το οξυγόνο και τα άλλα αέρια της καιγόμενης ύλης κατά εξελισσόμενο τρόπο ως αλυσωτή αντίδραση που μπορεί να ευνοηθεί από διάφορους παράγοντες.



4.1.2 Κατάταξη των πυρκαγιών

Σύμφωνα με την φυσική κατάταξη των σωμάτων οι πυρκαγιές χωρίζονται σε:

- Πυρκαγιές στερεών καυσίμων
- Πυρκαγιές υγρών καυσίμων
- Πυρκαγιές αερίων καυσίμων

Επιπλέον κατηγοριοποιούνται ξεχωριστά οι ειδικές πυρκαγιές, με κριτήριο διαχωρισμού τους την συμπεριφορά των καιγόμενων υλικών. Η παραπάνω κατηγοριοποίηση σύμφωνα και με τα διεθνή πρότυπα αποτυπώνεται με την μορφή κατηγοριών μέσω συμβόλων όπως φαίνεται παρακάτω:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ «Α»

Πυρκαγιές που προέρχονται από ΣΤΕΡΕΑ ΥΛΙΚΑ οργανικής κυρίως σύνθεσης π.χ. ξύλο, χαρτί, άχυρο, ελαστικά, υφάσματα, κλπ.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ «Β»

Πυρκαγιές που προέρχονται από ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ή ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΣΤΕΡΕΑ π.χ. οινόπνευμα, βενζίνη, πετρέλαιο, έλαια, λίπη, παραφίνες, κλπ.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ «C»

Πυρκαγιές που προέρχονται από ΑΕΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΑ π.χ. προπάνιο, βουτάνιο, μεθάνιο, φυσικό αέριο, κλπ.

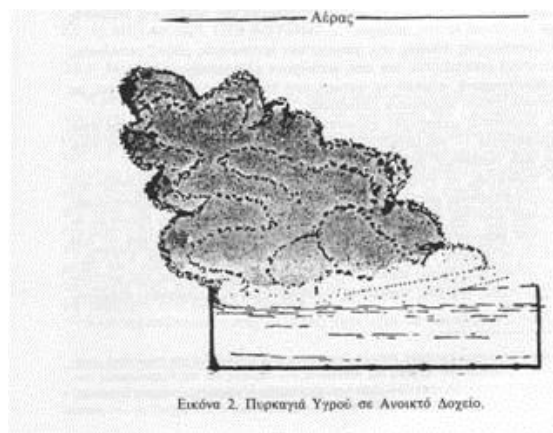
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ «D»

Πυρκαγιές που προέρχονται από ΧΗΜΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ π.χ. μαγνήσιο, τιτάνιο, ζirkόνιο, νάτριο, κάλιο, κλπ.

4.1.3 Διάδοση της φωτιάς

Μετά την ανάφλεξη που δημιουργείται στο μίγμα αέρος και καύσιμης ύλης, το επόμενο βήμα στην ανάπτυξη της φωτιάς είναι η διάδοση της επιφανειακής φλόγας δηλαδή η διαδικασία όπου αυξάνεται η περίμετρος της. Η μετάδοση της πυρκαγιάς γίνεται με διακίνηση μάζας, ορμής και ενέργειας δηλαδή με φαινόμενα μεταφοράς.

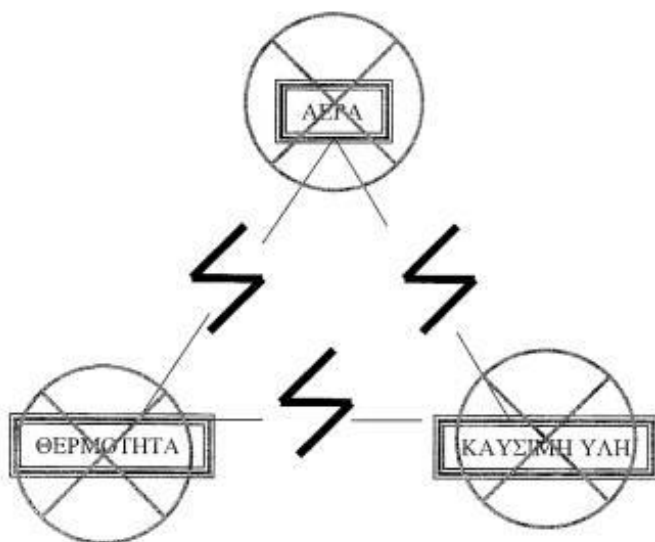
Πιο αναλυτικά με τον όρο μεταφορά μάζας είναι η διεργασία στην οποία γίνεται «διακίνηση» μάζας. Η διακίνηση αυτή οφείλεται στη διαφορά συγκέντρωσης των συστατικών του καίόμενου συστήματος που προκαλείται από πυρκαγιά. Με τον όρο μεταφορά ορμής είναι η διεργασία στην οποία έχουμε «διακίνηση» ορμής. Η διακίνηση αυτή δικαιολογείται με τη βοήθεια της μοριακής συμπεριφοράς των αερίων (καύσης, αέρα). Η ορμή που κατέχει ένα μόριο ανταλλάσσεται τη στιγμή των συγκρούσεων παρατηρείται τότε, μεταφορά της ορμής από μόριο σε μόριο κατά τις διαμοριακές συγκρούσεις. Και τέλος με την μεταφορά ενέργειας είναι η «μετάδοση θερμότητας». Μετάδοση θερμότητας σημαίνει «διακίνηση» θερμότητας από ένα σώμα σε άλλο ή από μία θέση σώματος σε γειτονική της θέση. Η διακίνηση αυτή οφείλεται στη χαρακτηριστική (θερμοδυναμική) ιδιότητα της ύλης: τη θερμοκρασία καθώς και στο δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα, σύμφωνα με το οποίο απλή διάδοση θερμικής ενέργειας (θερμότητας) γίνεται πάντοτε από υψηλότερες θερμοκρασιακές καταστάσεις προς χαμηλότερες. Η μετάδοση θερμότητας γίνεται με αγωγή δηλαδή γίνεται μεταξύ δύο ακίνητων μέσων που είναι σε επαφή, με συναγωγή όπου γίνεται μεταξύ μιας στερεής επιφάνειας και ενός κινούμενου ρευστού και τέλος γίνεται με ακτινοβολία που γίνεται μεταξύ δύο σωμάτων χωρίς την ανάγκη παρουσίας κάποιου ενδιάμεσου σώματος.



4.1.4 Τρόποι και μέσα κατάσβεσης πυρκαγιών

Για να αναπτυχθεί μια πυρκαγιά πρέπει να υπάρχουν οι τρεις παράγοντες άρα η επιτυχία της κατάσβεσης μιας πυρκαγιάς θα επέλθει εάν με κάποιο τρόπο εξαλείψουμε έναν ή περισσότερους των παραγόντων αυτών. Άρα μπορώ να έχω:

- Αφαίρεση της καύσιμης ύλης ή / και
- Μείωση ποσοτήτων θερμότητας ή / και
- Απομόνωση του αέρα (οξυγόνου) ή / και
- Συνδυασμό όλων των παραπάνω περιπτώσεων ανάλογα της πυρκαγιάς, της κατάστασης που επικρατεί και των μέσων που χρησιμοποιούμε.



Σχήμα 2 Με την αφαίρεση ενός ή περισσότερων παραγόντων το Τρίγωνο της Πυρκαγιάς σπάει στις πλευρές του με αποτέλεσμα την κατάσβεση της πυρκαγιάς

- Αφαίρεση της καύσιμης ύλης

Εάν δεν υπάρχει καύσιμη ύλη τότε δεν μπορεί να υπάρξει και πυρκαγιά. Πιο κάτω αναφέρονται πραγματικά παραδείγματα πυρκαγιών ώστε να γίνει κατανοητός ο τρόπος αφαίρεσης της καύσιμης ύλης:

1. Υπάρχει πυρκαγιά μέσα σ' ένα δωμάτιο και καίγεται ένα τραπέζι. Εάν μεταφερθούν όλα τα αντικείμενα που υπάρχουν μέσα στο δωμάτιο, έξω απ' αυτό, τότε θα καεί το τραπέζι και η πυρκαγιά θα σβήσει διότι δεν θα υπάρχει άλλη καύσιμη ύλη μέσα στο δωμάτιο.
 2. Εάν έχω πυρκαγιά σε υγρά καύσιμα που οφείλεται σε διαρροή, εάν με κάποιο τρόπο σταματήσει η διαρροή, η πυρκαγιά θα κάψει όλη την ποσότητα του υγρού καυσίμου που έχει διαρρεύσει και μετά η πυρκαγιά θα σβήσει διότι δεν υπάρχει άλλο υγρό καύσιμο για να καεί.
 3. Σε πυρκαγιές αερίων καυσίμων π.χ. σε μία φιάλη υγραερίου όπου η πυρκαγιά έχει ξεσπάσει στο στόμιο σύνδεσης της με την συσκευή καύσης (π.χ. συσκευή με μάτια μαγειρικής) πρέπει να κλείσει την παροχή του αερίου από την στρόφιγγα της φιάλης και η πυρκαγιά θα σβήσει αμέσως.
- Μείωση της θερμότητας

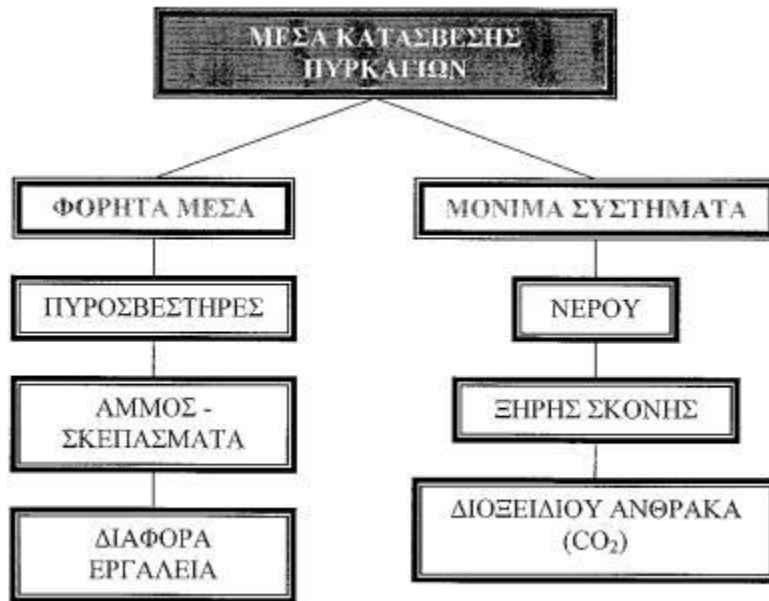
Μείωση της θερμότητας σημαίνει ταυτόχρονα και μείωση της θερμοκρασίας των καιγόμενων υλικών, κάτω από την θερμοκρασία ανάφλεξης τους γεγονός που επιφέρει την κατάσβεση της πυρκαγιάς. Η μείωση της θερμοκρασίας επιτυγχάνεται με την ψύξη των καιγόμενων υλικών και ταυτόχρονα την επαφή των υλικών αυτών με άλλα υλικά πολύ χαμηλότερης θερμοκρασίας, οπότε σιγά - σιγά έχουμε μείωση της θερμοκρασίας όλων των υλικών και έτσι αρχίζει να εκλείπει ο παράγοντας της θερμότητας.

- Απομόνωση του αέρα (οξυγόνου)

Το οξυγόνο ως απαραίτητο συστατικό για την εκδήλωση και διατήρηση της πυρκαγιάς προσλαμβάνεται πολύ εύκολα από τον ατμοσφαιρικό αέρα. Άρα, εάν με οποιονδήποτε τρόπο επιτύχουμε την διακοπή της επαφής του καιγόμενου υλικού με τον ατμοσφαιρικό αέρα τότε επιτυγχάνουμε δια της απομονώσεως του οξυγόνου την κατάσβεση της πυρκαγιάς. Η απομόνωση επιτυγχάνεται με την επικάλυψη της ελεύθερης επιφάνειας του καιγόμενου υλικού με διάφορα υλικά όπως: χώμα, διάφορα σκεπάσματα όπως τα μάλλινα κλινοσκεπάσματα, αντιπυρικές κουβέρτες, αφρό, κλπ.

Τα μέσα κατάσβεσης των πυρκαγιών χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες:

- ΦΟΡΗΤΑ ΜΕΣΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ και
- ΜΟΝΙΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ



Το μέσο κατάσβεσης πυρκαγιών που θα δοθεί έμφαση και γενική ανάλυση του είναι ο πυροσβεστήρας.

4.1.5Επιπτώσεις φωτιάς στον άνθρωπο

Η φωτιά μπορεί να προκληθεί ανά πάσα στιγμή και σε οποιοδήποτε χώρο και μπορεί να μεταδοθεί με τους ακόλουθους τρόπους: με απευθείας μετάδοση θερμότητας (με την επαφή από ένα μόριο στο άλλο), με μεταφορά ή διοχέτευση θερμότητας με τα ρεύματα του αέρα, με θερμική ακτινοβολία, με εκτίναξη κομματιών των σωμάτων που καίγονται. Στην περίπτωση των εκρήξεων, εκτός από τη μετάδοση της θερμικής ακτινοβολίας, ανάλογα με το είδος της έκρηξης, το ωστικό

κύμα και τα θραύσματα μπορεί να φτάσουν σε πολύ μεγάλη απόσταση. Οι φωτιές και οι εκρήξεις αποτελούν πηγή σοβαρών κινδύνων για τον άνθρωπο: Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορούν να επιδράσουν στον άνθρωπο:

- Άμεσα, σε περιπτώσεις επαφής με τη φωτιά, οπότε υπάρχει και σοβαρός κίνδυνος ανάφλεξης των ρούχων αλλά και του ανθρώπινου σώματος.
- Με τη μορφή ισχυρής θερμικής ακτινοβολίας. Η υψηλή θερμοκρασία προκαλεί αφυδάτωση και εγκαύματα που μπορεί να οδηγήσουν στο θάνατο.
- Με την επαφή με θερμές αέριες μάζες (υπερθερμία, αφυδάτωση, σοκ, εγκαύματα, αναπνευστικά προβλήματα, καρδιακά προβλήματα κ.α.).
- Η μείωση οξυγόνου στο περιβάλλον μιας οποιασδήποτε καύσης και επομένως και μιας πυρκαγιάς ή/και έκρηξης, μπορεί να προκαλέσει αίσθηση πνιγμού, συμπτώματα ασφυξίας και τελικά θάνατο.
- Εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών, υποβαθμίζονται ή καταστρέφονται τα φέροντα στοιχεία των κτιρίων και μπορεί να προκληθούν καταρρεύσεις δομικών στοιχείων με σοβαρές συνέπειες για τους ανθρώπους που βρίσκονται εντός.
- Στις περιπτώσεις εκρήξεων είναι πιθανό να υπάρξουν σοβαροί τραυματισμοί ή/και θάνατοι από το ωστικό κύμα και τα θραύσματα.

Εκτός από την φωτιά που μπορεί να προκαλέσει πολλές επιπτώσεις είναι και τα καυσαέρια που αποτελούνται συνήθως από ορατά κατάλοιπα της καύσης και από διάφορες χημικές ενώσεις. Οι δυσμενείς επιπτώσεις από τα καυσαέρια μπορεί να οφείλονται σε:

- Εναπόθεση αιθάλης στους πνεύμονες.
- Παραγωγή μονοξειδίου του άνθρακα λόγω ατελούς καύσης εξαιτίας περιορισμένης ποσότητας οξυγόνου (η εισπνοή μονοξειδίου του άνθρακα ακόμη και για λίγα λεπτά είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη και μπορεί να προκαλέσει θάνατο).

- Παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα το οποίο μπορεί να προκαλέσει ασφυξία επειδή εκτοπίζει το οξυγόνο και μειώνει την ποσοστιαία συμμετοχή του στο μίγμα της αναπνοής.
- Ανάλογα με το είδος των καιγόμενων υλικών, τα παραγόμενα καυσαέρια μπορεί να περιέχουν μεγάλη ποικιλία ενοχλητικών έως και επικίνδυνων πτητικών ενώσεων και αερίων, που σε υψηλές συγκεντρώσεις προκαλούν σοβαρά προβλήματα στην υγεία ή/και θάνατο (αρωματικοί υδρογονάνθρακες, υδρόθειο, διοξείδιο του θείου, αμμωνία, υδροχλώριο, κ.α.).
- Μια πυρκαγιά ή/και έκρηξη μπορεί να αποτελέσει αφορμή για τη διαρροή επικίνδυνων ουσιών που ενδεχομένως να αποθηκεύονται ή χρησιμοποιούνται σε ένα χώρο εργασίας, με σοβαρές επιπτώσεις στους εργαζόμενους, τον πληθυσμό και το περιβάλλον.

Επίσης υπάρχουν και υλικές ζημιές μιας πυρκαγιάς που είναι εξίσου σοβαρές:

- Καταστροφές στο υλικό περιεχόμενο ,τον εξοπλισμό και το περίβλημα του χώρου
- Καταστροφή των φερόντων στοιχείων και τελική αχρήστευση ή κατάρρευση του κτηρίου
- Καταστροφή σε γειτονικούς χώρους από επέκταση ή μετάδοση της πυρκαγιάς
- Έμμεσες ζημιές μερική ή ολική διακοπή της χρήσης της κατασκευής

4.2 Εξοπλισμός και υλικά πυρόσβεσης

Η επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού πυρόσβεσης έχει μεγάλη σημασία για την προστασία των ανθρώπων και του κτηρίου όσο αφορά στη καταπολέμηση μιας πυρκαγιάς. Η επιλογή αυτή πρέπει να βασίζεται στο είδος και τις ποσότητες των υλικών που παράγουν σε ένα χώρο εργασίας .Υπάρχουν πολλά μέσα κατάσβεσης της πυρκαγιάς όπως:

- Τα αυτόματα συστήματα ανίχνευσης της πυρκαγιάς όπου ο σκοπός της εγκατάστασης ενός αυτομάτου συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς είναι ν' ανιχνεύσει έγκαιρα την πυρκαγιά και να σημάνει συναγερμό, που δίνεται με

ηχητικά ή οπτικά μέσα στην ελεγχόμενη περιοχή ή σε ένα πίνακα ενδείξεων τοποθετημένο σε ειδικό χώρο ελέγχου.

- Τα συστήματα συναγερμού που αποτελούν απαραίτητο τμήμα του συστήματος πυροπροστασίας των κτιρίων.
- Εργαλεία και εξαρτήματα που υποβοηθούν την κατάσβεση πυρκαγιών. Τέτοια είναι βαρέλια με νερό ή άμμο, πυρίμαχα υφάσματα, χωρίσματα, φτυάρια, πυροσβεστικά τσεκούρια, σκάλες, γάντια, μάσκες κ.ά
- Εγκαταστάσεις πυρόσβεσης Η χρησιμοποίηση των πυροσβεστήρων χαρακτηρίζεται από χρονικό και ποσοτικό όριο, συνεπώς η παρουσία τους παίζει ρόλο πρώτων βοηθειών. Με την επέκταση της φωτιάς και για την πλήρη αντιμετώπιση της, χρησιμοποιούνται μόνιμα, σταθερά συστήματα, που τα χρονικά και ποσοτικά τους όρια είναι συντριπτικά μεγαλύτερα από αυτά των φορητών μέσων πυρόσβεσης. Μπορεί να χρησιμοποιούνται μόνιμες εγκαταστάσεις πυρόσβεσης με νερό, μόνιμα συστήματα καταιονισμού με CO₂, αφρού, σκόνης, εναλλακτικών αέριων παραγόντων.
- Η πυροσβεστική επέμβαση στο ξεκίνημα μιας φωτιάς είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική. Στα πρώτα λεπτά μιας πυρκαγιάς αρκεί «ένας κουβάς νερό» ή ένας μικρός φορητός πυροσβεστήρας για να αποτραπεί μια πολύ δύσκολη προσπάθεια με μεγάλη πιθανότητα σοβαρών επιπτώσεων.
- Οι πυροσβεστήρες ανάλογα με το περιεχόμενο κατασβεστικό υλικό τους χαρακτηρίζονται σε: νερού, ξηρής ή χημικής σκόνης, CO₂, μηχανικού αφρού, αέριων υδρογονανθράκων κ.λπ. Ανάλογα με το μέγεθος τους ταξινομούνται σε: φορητούς, τροχήλατους, εγκατεστημένους πάνω σε δίκτροχο φορείο και δυνατότητα μεταφοράς τους από ένα άτομο, ρυμουλκούμενους.

➤ **Το μέσο κατάσβεσης το οποίο θα γίνει αναλυτική περιγραφή και ανάπτυξη οδηγιών χρήσεων του είναι ο πυροσβεστήρας.**

Τα υλικά κατάσβεσης τα οποία χρησιμοποιούνται στην προσπάθεια αντιμετώπισης των πυρκαγιών ταξινομούνται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Νερό όπου η κατασβεστική του ικανότητα βασίζεται στην ιδιότητα του να απορροφά σημαντικά ποσά θερμότητας από την εστία φωτιάς, οπότε και

ατμοποιείται. Ταυτόχρονα, απομονώνει θερμικά όλη την περιοχή της εστίας. Το εκτοξευόμενο νερό πρέπει να έρχεται σε επαφή με τα αντικείμενα στις περιοχές που καίγονται.

- Το Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) όπου η κατασβεστική του δράση οφείλεται στην αραίωση του αέρα και του οξυγόνου της καύσης. Χρησιμοποιείται με επιτυχία σαν κατασβεστικό υλικό αδρανές, μη αγωγίμο ηλεκτρικά και «καθαρό» επειδή δεν αφήνει κατάλοιπα μετά τη χρήση του. Είναι κατάλληλο για χώρους που περιέχουν υγρά ή αέρια καύσιμα, χώρους ηλεκτρικών συσκευών και ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, συνηθισμένα καύσιμα υλικά, στερεά καύσιμα γενικά. Η χρήση του CO₂ επιτρέπεται σε χώρους Η/Υ και τηλεπικοινωνιών, ως καθαρού μέσου, να αποφεύγεται όμως η κατ' ευθείαν βολή επί ηλεκτρονικού υλικού υπό λειτουργία.
- Ξηρές ή χημικές σκόνες η κατασβεστική τους ικανότητα βασίζεται στη δυνατότητα επέμβασης στην αλυσίδα της φωτιάς. Οι πιο διαδεδομένες ξηρές χημικές σκόνες έχουν σαν βασικό υλικό το δισανθρακικό κάλιο ή νάτριο. Θεωρητικά μπορούν να σβήσουν οποιαδήποτε φωτιά. Προσφέρονται για κατασβέσεις σε περιβάλλον υψηλών τάσεων, αν και έχουν το μειονέκτημα ότι τα κατάλοιπα της σκόνης μπορεί να προκαλέσουν μεγάλες ζημιές σε εγκαταστάσεις και να αποτελέσουν επικίνδυνους ρυπαντές. Γενικά, όπου δεν υπάρχει κίνδυνος ζημιών από τα κατάλοιπα, οι ξηρές σκόνες αποτελούν άριστη λύση.
- Αεραφρός κατάσβεσης, AFFF όπου οι βασικοί τρόποι με τους οποίους δρα ως κατασβεστικό μέσο είναι με το «πνίξιμο» της φλόγας, καθώς την καλύπτει και την απομονώνει από το οξυγόνο του αέρα και με την ψύξη της φλεγόμενης επιφάνειας λόγω της βαθμιαίας αποβολής και εξάτμισης του νερού από τον αφρό. Συστήματα αφρού υψηλής διόγκωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αποθήκες, χώρους φύλαξης αρχείων και βιβλιοθήκες. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή σε χώρους όπου υπάρχουν άνθρωποι διότι υπάρχει ο κίνδυνος δημιουργίας ασφυκτικού περιβάλλοντος.
- Αλογονομένοι υδρογονάνθρακες (Halon) όπου η κατασβεστική τους δράση στηρίζεται στην αντικαταλυτική επέμβαση στις αλυσίδες της καύσης. Από το 1994 έχει απαγορευθεί η παραγωγή τους λόγω της σημαντικής συμβολής τους στην

καταστροφή του στρώματος όζοντος της στρατόσφαιρας. Οι χρήστες Halons έχουν αρκετές εναλλακτικές επιλογές.

- Εναλλακτικοί Αέριοι Παράγοντες οι οποίοι κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες:
 - (1) Συστήματα αδρανούς αερίου: Τα αδρανή αέρια είναι καθαροί κατασβεστικοί παράγοντες ηλεκτρικά μη αγώγιμοι. Αδρανές αέριο όπως το άζωτο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μόνο του, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης και μίγματα αερίων, τα κύρια συστατικά των οποίων είναι το άζωτο και το αργό.
 - (2) Συστήματα Αερίων Αλογονανθράκων: Ένας αριθμός κατασβεστικών αερίων αλογονανθράκων με πολύ χαμηλό ή μηδενικό δυναμικό καταστροφής όζοντος, έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια.

4.3Είδη πυροσβεστήρων

Οι φορητοί πυροσβεστήρες είναι συνήθως τύπου A, B και C, & D και σε διάφορα κιλά όπως 1,2,5,6 και 12 Kg και περιέχουν CO₂ ή σκόνη κατασβεστικού υλικού. Παλαιότερα υπήρχαν και πυροσβεστήρες με Halon 1211 ή 1311 το οποίο λόγω της καταστροφής που προκαλεί στο όζον έχει καταργηθεί. Ακολουθώντας τις επιστημονικές αποδείξεις για την καταστροφή του στρώματος όζοντος της στρατόσφαιρας, 120 χώρες συμφώνησαν την άμεση κατάργηση των χημικών ουσιών που βαρύνονται γι' αυτή την καταστροφή. Το Halon 1211 κυρίως χρησιμοποιείται σε φορητούς πυροσβεστήρες ενώ το Halon 1301 σε συστήματα ολικής κατάκλισης. Η ημερομηνία παύσης παραγωγής ήταν 31 Δεκεμβρίου 1993. Οι πυροσβεστήρες πρέπει να περνούν έλεγχο συντήρησης ανά έτος από την στιγμή που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί. Πρέπει να συντηρούνται κάτι που σημαίνει ανάδευση του υλικού τους και έλεγχο της πίεσης. Αναδόμωση γίνεται μόνο στην περίπτωση που έχουν χρησιμοποιηθεί και φυσικά επανέλεγχος. Όλοι οι φορητοί πυροσβεστήρες πρέπει υποχρεωτικά κάθε έτος να συντηρούνται και κάθε 5 έτη να περνούν τεστ υδραυλικών δοκιμών και αν ο πυροσβεστήρας δεν έχει χρησιμοποιηθεί δεν χρειάζεται αναδόμωση αλλά μόνο συντήρηση.

Κατηγορίες φορητών πυροσβεστήρων:

1.Διοξειδίο του άνθρακα.



Το διοξειδίο του άνθρακα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια σ' ένα ευρύ πεδίο καυσίμων υγρών και στερεών συμπεριλαμβανομένων και συσκευών υπό ηλεκτρική τάση. Προφύλαξη πρέπει να ληφθεί, ώστε να αποφευχθεί η επαφή με στερεό CO₂ που ίσως δημιουργηθεί και με κάθε κρύο τμήμα του σωλήνα και της χοάνης εκροής για να μην επέλθει έγκαυμα από το ψύχος. Το CO₂ δεν είναι δαπανηρό αλλά τα δοχεία αποθήκευσής του είναι σχετικά βαριά και ο θόρυβος του εκφυομένου αερίου μπορεί να πανικοβάλλει μη εκπαιδευμένο προσωπικό. Μόλις το αέριο διαχυθεί η ανάφλεξη είναι πιθανή. Η χρήση του CO₂ επιτρέπεται σε χώρους Η/Υ και τηλεπικοινωνιών, ως καθαρού μέσου, να αποφεύγεται όμως η κατ' ευθείαν βολή επί ηλεκτρονικού υλικού υπό λειτουργία.

Συνοπτικές οδηγίες χρήσης του φορητού Πυροσβεστήρα Διοξειδίου Άνθρακος:

Τραβήξτε την περόνη

Κρατήστε την άκρη της χοάνης από την ειδική λαβή από καουτσούκ ή ξύλο.

(Προσοχή -78°C)

Κρατήστε απόσταση πάνω από 1 έως 3 μέτρα

Στοχεύστε την Βάση της εστίας

Πατήστε την σκανδάλη

Σιγουρευτείτε ότι η εστία έχει σβήσει
Αερίσατε τον χώρο

2.Σπρέι αφρού.



Τα σπρέι αφρού AFFF είναι ένα γενικής χρήσης κατασβεστικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σ' ένα ευρύ πεδίο εύφλεκτων υγρών και υλικών. Οι πυροσβεστήρες ψεκασμού αφρού είναι σχετικά ελαφροί και εύχρηστοι και μπορούν να θεωρηθούν ως υποκατάστατα του Halon 1211 σε αυτοκίνητα. Επίσης είναι κατάλληλοι για την σωστή πυροπροστασία οχημάτων δημοσίων μεταφορών. Δεν υπάρχουν επαρκείς σχετικές οδηγίες προτύπων και προδιαγραφών για την παρακάτω κατηγορία, και προτείνετε αντί αυτών την χρήση κόνεως.

3.Ξηρή σκόνη.



Η ξηρή σκόνη γενικής χρήσης (ABC) είναι ένα εξαιρετικά αποτελεσματικό κατασβεστικό υλικό που κάνει ταχύτατη καταπολέμηση πυρκαγιάς σε καύσιμα υγρά και επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ανθρακούχα υλικά. Ιδανικοί για πυρκαγιές μετάλλων. Το πρόβλημα του αναγκαίου καθαρισμού μετά την χρήση, δεν είναι σημαντικό, συγκρινόμενο με τις απώλειες και τις ζημιές εξαιτίας της πυρκαγιάς.

Συνοπτικές οδηγίες χρήσης του φορητού Πυροσβεστήρα Ξηράς Κόνεως:

Τραβήξτε την περόνη

Κρατήστε απόσταση πάνω από 1 έως 3 μέτρα

Στοχεύστε την Βάση της εστίας

Πατήστε την σκανδάλη

Σιγουρευτείτε ότι η εστία έχει σβήσει

Αερίσατε τον χώρο

4.Πυροσβεστήρες νερού.



Οι πυροσβεστήρες νερού χρησιμοποιούνται για ανθρακούχα υλικά όπως ξύλα και υφάσματα που μπορεί να έχουν συγκολλητικές ουσίες. Το νερό είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό ως ψυκτικό μέσο και η επανάφλεξη είναι επομένως δύσκολη. Οι

πυροσβεστήρες νερού δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε υγρά καύσιμα υλικά όπως βενζίνη ή έλαια.

Συνοπτικές οδηγίες χρήσης του φορητού Πυροσβεστήρα Νερού:

Τραβήξτε την περόνη

Κρατήστε απόσταση πάνω από 1 έως 3 μέτρα

Στοχεύστε την Βάση της εστίας

Πατήστε την σκανδάλη

Σιγουρευτείτε ότι η εστία έχει σβήσει

Αερίσατε τον χώρο

5.Λάδια & λίπη









Η συγκεκριμένη κατηγορία δεν υπάρχει στην Ευρώπη.

6. Αέριοι υδρογονάνθρακες

Αυτοί οι πυροσβεστήρες είναι ως απευθείας υποκατάστατα του Halon 1211 σε φορητούς πυροσβεστήρες, γίνεται τα τελευταία χρόνια προσπάθεια να αναπτυχθούν αέριοι υδρογονάνθρακες, κυρίως των κατηγοριών HCFCs και HFCs. Χαρακτηριστικός εκπρόσωπος είναι ο κατασβεστικός παράγοντας NAF PIII που στοχεύει να υποκαταστήσει το Halon 1211 σε εφαρμογές φορητού πυροσβεστήρα και απ' ευθείας ψεκασμού. Παρουσιάζει ODP : 0.017 , GWP : 0.068 και ALT : 3.3 έτη. Είναι κατάλληλο για πυρκαγιές τύπων A,B,C και κυρίως όταν απαιτούνται: αδρανές και ηλεκτρικά μη

αγώγιμο υλικό, καθαρότητα μετά την χρήση και μικρός χώρος / όγκος αποθήκευσης. Εφαρμογές όπου μπορεί οι εν λόγω αέριοι υδρογονάνθρακες να αποτελέσουν εναλλακτική λύση του Halon 1211 είναι χώροι ηλεκτρονικού εξοπλισμού και Η/Υ, χημικά και επιστημονικά εργαστήρια, στρατιωτικά οχήματα και μηχανές αεροσκαφών αυτοκίνητα, χώροι αποθήκευσης ή διακίνησης εύφλεκτων υγρών, χώροι πολιτιστικής κληρονομιάς.

Συνοπτικός Πίνακας για τα υλικά των πυροσβεστήρων :

	 A Freely Burning Materials	 B Flammable Liquids	 C Flammable Gases	 D Flammable Metals	 E Electrical Hazards	 F Cooking oil & fats.
WATER	▲					
WATER WITH ADDITIVE	▲					
SPRAY FOAM	▲	▲				
ABC DRY POWDER	▲	▲	▲		▲	
DRY POWDER SPECIAL METAL FIRES				▲		
CO ₂ GAS		▲			▲	
HOSE REELS	▲					
WET CHEMICAL	▲					▲

4.4 Συντήρηση πυροσβεστήρα

Ο πυροσβεστήρας αναβαθμίζεται προς όφελος όλων των καταναλωτών, γιατί τους διασφαλίζει ότι η ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών πάνω στην πυρόσβεση έχει αναβαθμιστεί. Στην Ελλάδα το 60% των πυρκαγιών που έσβησαν έγκαιρα χωρίς σημαντικές απώλειες οφείλεται μόνο στους πυροσβεστήρες που υπήρχαν στο χώρο της πυρκαγιάς και χρησιμοποιήθηκαν. Έτσι και η συντήρηση του πυροσβεστήρα είναι μια εργασία που πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο η οποία θα πρέπει να γίνεται πολύ υπεύθυνα και να διασφαλίζει η εταιρία που θα συντηρεί τους πυροσβεστήρες, ότι εάν ποτέ χρειαστεί να τους χρησιμοποιήσετε θα είναι απόλυτα αποτελεσματικοί αλλιώς υπάρχουν μεγάλοι κίνδυνοι. Το πρώτο πράγμα που βλέπουμε πάνω σε ένα πυροσβεστήρα είναι ότι δεν υπάρχει η λέξη αναγόμωση στην συντήρηση των πυροσβεστήρων. Οι όροι είναι συντήρηση, περαιτέρω συντήρηση, εργαστηριακός έλεγχος είναι οι όροι που αντικαθιστούν τη λέξη αναγόμωση.

4.4.1 Διαδικασία Ετήσιας Συντήρησης

Η διαδικασία ετήσιας συντήρησης αφορά όλους τους τύπου πυροσβεστήρων όπως

1. Πυροσβεστήρες με αποθηκευμένη πίεση: σκόνη, αφρός, νερό και halon.
2. Πυροσβεστήρες με σφραγισμένη πίεση.
3. Πυροσβεστήρες με φιαλίδιο προωθητικού αερίου : αφρός, νερό
4. Πυροσβεστήρες με φιαλίδιο προωθητικού αερίου : σκόνης
5. Πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα.

Βήμα 1^ο:

Έλεγχος του δείκτη ασφαλείας και του ενδεικτικού μηχανισμού για προσδιορισμό αν ο πυροσβεστήρα έχει τεθεί σε λειτουργία.

Βήμα 2^ο :

Όταν στον πυροσβεστήρα είναι προσαρμοσμένος ένας ενδεικτικός μηχανισμός πίεσης, πρέπει να γίνει έλεγχος αν αυτός δεν λειτουργεί ελεύθερα ή η ενδεικνυόμενη πίεση είναι έξω από τα προκαθορισμένα όρια, ακολουθώντας τις οδηγίες του κατασκευαστή. Όταν

στον πυροσβεστήρα δεν είναι προσαρμοσμένος ενδεικτικός μηχανισμός πίεσης, πρέπει να χρησιμοποιηθεί η σύνδεση που παρέχεται με σκοπό τη επαλήθευση της ακρίβειας της εσωτερικής πίεσης.

Βήμα 3ο :

Έλεγχος για διάβρωση, κοιλώματα, χτυπήματα ή βλάβες που θα μπορούσαν να περιορίσουν την ασφαλή λειτουργία του πυροσβεστήρα.

Βήμα 4^ο :

Ο πυροσβεστήρας πρέπει να ζυγιστεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και να γίνει σύγκριση της μάζα του με αυτήν που είχε καταγραφεί όταν ο πυροσβεστήρας τέθηκε για πρώτη φορά σε λειτουργία. Στην περίπτωση απώλειας περιεχομένου σε ποσοστό μεγαλύτερο από 10%, ο πυροσβεστήρας θα πρέπει να αναγομωθεί ή να αποσυρθεί .

Βήμα 5^ο :

Έλεγχος της κατάσταση και της καταλληλότητας χρήσης των ελαστικών σωλήνων και των στομίων εκκένωσης και βεβαίωση ότι δεν εμποδίζονται και δεν έχουν ραγίσει, φθαρεί ή καταστραφεί αν είναι απαραίτητο πρέπει να ανανεωθούν.

Βήμα 6^ο :

Έλεγχος στην ορθότητα και των ευανάγνωστων των οδηγιών χρήσης της λειτουργίας του.

Βήμα 7^ο :

Άνοιγμα του πυροσβεστήρα, ξεβιδώνοντας το πώμα της κορυφής και απομάκρυνση του φιαλίδιο προωθητικού αερίου.

Βήμα 8^ο :

Η αρχική γόμωση πρέπει να χυθεί σε ένα καθαρό δοχείο και να ελεγχθεί αν έχει ξαναχρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Όταν το κατασβεστικό

υλικό βρίσκεται σε ξεχωριστό δοχείο, πρέπει να γίνει απομάκρυνση του δοχείου αυτού και να ελεγχθεί για διαρροές. Εάν το δοχείο έχει παρουσιάσει διαρροή πρέπει να πεταχτεί.

Βήμα 9^ο :

Εξέταση της σκόνης του πυροσβεστήρα ώστε να μην υπάρχουν ορατά σημάδια πηγμάτων, σβολιάσματος ή ξένων σωμάτων. Η σκόνη πρέπει να αναταραχθεί αναποδογυρίζοντας και κουνώντας τον πυροσβεστήρα προσέχοντας ώστε να μην χυθεί η σκόνη. Εάν υπάρχει οποιαδήποτε ένδειξη πηγμάτων, σβολιάσματος ή ξένων σωμάτων, ή αν η σκόνη δεν ρέει ελεύθερα, ή αν υπάρχει κάποια αμφιβολία, πρέπει να πεταχτεί όλη τη σκόνη και να γίνει αναγόμωση.

Βήμα 10^ο :

Καθαρισμός και αερισμός τα άλλα τμήματα του πυροσβεστήρα δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στις τρύπες εξαερισμού που βρίσκονται στο πώμα. Πρέπει ο σφιγκτήρας του στομίου του ελαστικού σωλήνα (αν είναι προσαρτημένος), ο σωλήνας εσωτερικής εκκένωσης και η βαλβίδα εξαερισμού να μην εμποδίζονται.

Έλεγχος αν διακινείται ελεύθερα ο μηχανισμός λειτουργίας και το σύστημα ελέγχου εκκένωσης (αν υπάρχει). Προστασία από τη διάβρωση τα κινούμενα μέρη και τα σπειρώματα με ένα λιπαντικό, όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή.

Βήμα 11^ο :

Όταν οι πυροσβεστήρες έχουν σχεδιαστεί ώστε να αποσπάται ο μηχανισμός λειτουργίας, πρέπει να αποσπαστεί και να ελεγχθεί η ελεύθερη διακίνηση του μηχανισμού λειτουργίας καθώς και του συστήματος ελέγχου εκκένωσης. Πρέπει να γίνει ο απαραίτητος καθαρισμός, διόρθωση ή ανανέωση καθώς και προστασία από τη διάβρωση τα κινούμενα μέρη και τα σπειρώματα με ένα λιπαντικό, όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή.

Βήμα 12^ο :

Εξέταση εξωτερικά το φιαλίδιο προωθητικού αερίου έχει διάβρωση ή ζημιά. Εάν το φιαλίδιο προωθητικού αερίου έχει υποστεί μηχανική βλάβη ή έχει διαβρωθεί. Πρέπει να γίνει ζυγιστεί το φιαλίδιο προωθητικού αερίου και σύγκριση του βάρους του με αυτό που είναι σημειωμένο επάνω στο φιαλίδιο προωθητικού αερίου. Εάν το φιαλίδιο προωθητικού αερίου έχει υποστεί απώλεια περιεχομένου σε ποσοστό μεγαλύτερο από 10% του αρχικού περιεχομένου, ή μικρότερο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, πρέπει να θετή εκτός λειτουργίας και να γίνει αντικατάσταση με ένα φιαλίδιο προωθητικού αερίου όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή. Μπορεί να ισχύουν οι εθνικοί κανονισμοί καθώς και οι κανονισμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αφορούν δοχεία πίεσης.

Βήμα 13° :

Αλλαγή σε όλους τους σχετικούς στεγανοποιητικούς δακτυλίους και παρεμβύσματα (ροδέλες) σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Εάν υπάρχει διάφραγμα προσαρμοσμένο στον ελαστικό σωλήνα, το διάφραγμα αυτό θα ανανεώνεται πάντα.

Βήμα 14ο :

Εσωτερικός έλεγχος με τη βοήθεια φωτιστικού καθετήρα για διάβρωση ή φθορά της εσωτερικής επένδυσης του πυροσβεστήρα. Ο έλεγχος πρέπει να γίνει σε ξεχωριστά δοχεία για πρόσθετα και να γίνει ανανέωση αν παρουσιάζουν διαρροή ή ζημιά.

Βήμα 15° :

Εξέταση του πυροσβεστήρα σκόνης κατά το δυνατόν περισσότερο. Εσωτερικός έλεγχος με τη βοήθεια φωτιστικού καθετήρα καθώς και για διάβρωση και φθορά της εσωτερικής επένδυσης .

Βήμα 16° :

Τοποθέτηση ξανά της αρχική γόμωση μέσα στον πυροσβεστήρα, ή αντικατάσταση της.

Βήμα 17° :

Συναρμολόγηση ξανά του πυροσβεστήρα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Ξαναπροσαρμόσει του διακόπτη ασφαλείας (μηχανισμός που αποτρέπει την απρόσεκτη λειτουργία) και αν είναι απαραίτητο τοποθέτηση νέου καλωδίου ασφαλείας.

Βήμα 18° :

Συμπλήρωση λεπτομερώς την ετικέτα ελέγχου, συντήρησης και λειτουργίας.

4.4.2 Διαδικασία Περαιτέρω Συντήρησης

Στη περαιτέρω συντήρηση, η οποία γίνεται κάθε 5 χρόνια υπάρχουν τα πιο κάτω στάδια:

- 1) Έλεγχος της τη λειτουργίας των ενδεικτικών μηχανισμών πίεσης, των πυροσβεστήρων, όπου αυτοί είναι προσαρμοσμένοι, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- 2) Εκκένωση όλων των τύπων πυροσβεστήρων εκτός από εκείνους με halon και CO₂.
- 3) Ανανέωση του κατασβεστικού υλικού εάν ο κατασκευαστής δίνει χρόνο ζωής του μέχρι 5 χρόνια ή εξέταση του.
- 4) Εξέταση διεξοδικώς με μεγεθυντικό φακό για διάβρωση, ζημιά, κοιλώματα και χτυπήματα, τα εξής:
 - πώματα και βαλβίδες
 - δείκτες
 - τον ελαστικό σωλήνα και το στόμιο εκκένωσης

5) Εξετάση διεξοδικά στο εσωτερικό του σώματος του πυροσβεστήρα για διάβρωση, κοιλώματα, εγκοπές, χτυπήματα ή ζημιά της εσωτερικής επένδυσης, χρησιμοποιώντας φωτιστικό καθετήρα και καθρέφτη. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα σημεία συγκόλλησης. Σε περίπτωση αμφιβολίας για τα σημεία συγκόλλησης πρέπει να γίνει ακολουθία χρήσης των οδηγιών χρήσης του κατασκευαστή.

6)Εξέταση και έλεγχος για την ορθότητα όλων των διακοπών ως προς το σπείρωμα, τη μορφή, το μέγεθος και την επικάλυψη.

7)Επαναφορά σε κατάσταση λειτουργίας και συναρμολόγημα ξανά του πυροσβεστήρα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και να γίνει αναγόμωση.

8)Τοποθέτηση νέας ασφάλειας και συμπλήρωμα της ετικέτα ελέγχου.

4.4.3Διαδικασία Εργαστηριακού Ελέγχου

Ο εργαστηριακός έλεγχος γίνεται μία φορά στα 10 χρόνια ζωής του πυροσβεστήρα, και υπάρχουν τα πιο κάτω στάδια αναλυτικά:

- 1) Λύσιμο εντελώς των εξαρτημάτων του πυροσβεστήρα και απόρριψη των κατεστραμμένων εξαρτήματα και αντικατάσταση με καινούργια.
- 2) Σώματα πυροσβεστήρων στα οποία δεν αναγράφονται τα απαραίτητα στοιχεία δεν θα ελέγχονται αλλά θα αποσύρονται προς καταστροφή.
- 3) Έλεγχος της πίεσης των πωμάτων της κορυφής και, αν παρέχεται μηχανισμός παύσης, ολοκλήρωση της εκκένωσης των ελαστικών σωλήνων ώστε να ελεγχτεί η πίεση της φιάλης ή να καθοριστεί η πίεση του μηχανισμού ασφαλείας. Αντικατάσταση των τα ελαττωματικών τμημάτων.
- 4) Αντικατάσταση ή έλεγχος του μηχανισμού ασφαλείας σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- 5) Συναρμολόγηση και αναγόμωση του πυροσβεστήρα, και εφαρμογή νέας ασφάλειας και συμπλήρωση της ετικέτα ελέγχου.

4.5Ανάλυση επικινδυνότητας στην χρήση πυροσβεστήρα

Η ανάλυση επικινδυνότητας χρησιμοποιείτε για την πρόβλεψη και τον εντοπισμό επικίνδυνων εργασιακών συνθηκών καθώς και πιθανών αστοχιών μηχανολογικών εξοπλισμών που μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια των εργαζομένων. Σε αυτήν την περίπτωση αναφερόμαστε στο πυροσβεστήρα που λόγο κακής συντήρησης ή στο λάθος τρόπο χρήσης του από τον εργαζόμενο ή τον οποιοδήποτε που θα τον

χρησιμοποιήσει ,απαιτεί την εφαρμογή μεθόδων ανάλυσης ανθρωπίνου λάθους. Η ανάλυση του ανθρωπίνου λάθους τροφοδοτεί στον εντοπισμό επικίνδυνων καταστάσεων καθώς και τη ανάλυση αξιοπιστίας του πυροσβεστήρα. Πιο κάτω παρουσιάζετε ένας πίνακας με έξι στήλες με την μέθοδο FLIM όπου είναι μεθοδολογία που χρησιμοποιεί πολύ κριτήρια ανάλυση και γίνεται εκτίμηση ανθρωπίνου λάθους.

- Ο πίνακας λαθών έχει 6 στήλες. Η πρώτη στήλη περιέχει οκτώ σημαντικές εργασίες της διαδικασίας να χρησιμοποιήσει κάποιος τον πυροσβεστήρα ώστε να σβήσει μια φωτιά . Η δεύτερη αναφέρεται στις εισόδους από τις οποίες μπορεί να πάρει κάποιος τις πληροφορίες για κάθε εργασία. Στην τρίτη παρατηρούνται τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει κάποιος ώστε να σβήσει την φωτιά. Η τέταρτη στήλη παρουσιάζει τα πιθανά λάθη που μπορεί να γίνουν σε κάθε εργασία. Στην πέμπτη στήλη γίνεται αναφορά στις συνέπιες λαθών που προέρχονται από τα πιθανά λάθη. Τέλος, στην έκτη στήλη γίνεται ανάλυση λαθών παρουσιάζονται τα περιθώρια διόρθωσης των λαθών.

Εργασίες (βήματα)	Πληροφορίες	Βήματα	Λάθη	Συνέπειες Λαθών	Ανάλυση λαθών και τρόποι διόρθωσης
Αναγνώριση της έκτασης της φωτιάς	<ul style="list-style-type: none"> έκταση της φωτιάς έκταση ανέμων διεύθυνση ανέμων δεν υπάρχουν άνθρωποι στο κτήριο κτήριο 	<ul style="list-style-type: none"> Διατήρηση της ψυχραιμίας έτσι ώστε να σβήσεις την φωτιά Αξιολόγηση της έκτασης της φωτιάς Απομάκρυνση ατόμων από την φωτιά και εξασφάλιση ασφαλούς θέσης 	<ul style="list-style-type: none"> Παράληψη (Πανικός – όχι ψύχραιμη αντιμετώπιση) Λανθασμένη εκτίμηση καθυστέρηση να απομακρυνθούν τα άτομα 	<ul style="list-style-type: none"> αύξηση της έκτασης φωτιάς χάνει πολύτιμες πληροφορίες 	<ul style="list-style-type: none"> Ψυχραιμία ώστε να σβήσεις την φωτιά σωστή αξιολόγηση γρήγορη απομάκρυνση ατόμων από την φωτιά και να βγουν έξω από το κτήριο
Προετοιμασία ώστε να σβήσεις την φωτιά	<ul style="list-style-type: none"> πυροσβεστήρας κτήριο πόρτες 	<ul style="list-style-type: none"> Αν η φωτιά είναι μικρής έκτασης, κοίταξε για πυροσβεστήρα Τοποθέτησου ώστε η πλάτη σου να είναι προς κάποια έξοδο Κλείνε τις πόρτες πίσω σου για να επιβραδύνεις την έλευση της φωτιάς 	<ul style="list-style-type: none"> Παράληψη εύρεσης πυροσβεστήρα Παράληψη τοποθέτησης σωστά παράληψη κλείσιμο των πορτών 	<ul style="list-style-type: none"> αύξηση της έκτασης φωτιάς σωματικές βλάβες λόγω ανάπτυξης της φωτιάς 	<ul style="list-style-type: none"> Να υπάρχει πυροσβεστήρας στο κτήριο

Σχήμα 4.1(α): Πίνακες λαθών για εκτίμηση του λάθους στην χρήση πυροσβεστήρα ακολουθώντας τις οδηγίες χρήσης του.

Εργασίες (βήματα)	Πληροφορίες	Βήματα	Λάθη	Συνέπειες Λαθών	Ανάλυση λαθών και τρόποι διόρθωσης
Επιλογή το σωστού πυροσβεστήρα	<ul style="list-style-type: none"> •πυροσβεστήρας •κτήριο 	<ul style="list-style-type: none"> • Στερεά: πυροσβεστήρα τύπου A • Υγρά: πυροσβεστήρας τύπου B • Αέρια: πυροσβεστήρας τύπου C • Ηλ.ρεύμα: πυροσβεστήρας τύπου E 	<ul style="list-style-type: none"> •Παράληψη •Λάθος επιλογή πυροσβεστήρα 	<ul style="list-style-type: none"> •αύξηση της έκτασης φωτιάς • σωματικές βλάβες 	<ul style="list-style-type: none"> •Να υπάρχει πυροσβεστήρας στο κτήριο •επιλογή σωστού πυροσβεστήρα
Έλεγχος καλής λειτουργίας	<ul style="list-style-type: none"> •πυροσβεστήρας •μανόμετρο •δείκτης πυροσβεστήρα 	<ul style="list-style-type: none"> •Έλεγξε το μανόμετρο του πυροσβεστήρα • Είναι ο δείκτης στην πράσινη περιοχή; 	<ul style="list-style-type: none"> •Παράληψη ελέγχου μανομέτρου •καθυστέρηση •ανεπαρκής όραση •απροσεξία •όχι λειτουργικός πυροσβεστήρας 	<ul style="list-style-type: none"> •αύξηση της έκτασης φωτιάς •σωματικές βλάβες λόγω ανάπτυξης της φωτιάς •χάσιμο χρόνου λόγω εύρεσης άλλου πυροσβεστήρα 	<ul style="list-style-type: none"> •σωστό διάβασμα οδηγιών χρήσης •Να υπάρχει λειτουργικός πυροσβεστήρας στο κτήριο
Απόσταση από την φωτιά	<ul style="list-style-type: none"> •πυροσβεστήρας 	<ul style="list-style-type: none"> •Τι πυροσβεστήρας είναι; •Ξηράς σκόνης •Στάσου 3-4μ από τις φλόγες •Co2 •Στάσου 1,5 μ από τις φλόγες 	<ul style="list-style-type: none"> •Παράληψη ελέγχου πυροσβεστήρα •λανθασμένη χρήση σωστού πυροσβεστήρα •λανθασμένος υπολογισμός απόστασης 	<ul style="list-style-type: none"> •σωματικές βλάβες λόγω ανάπτυξης της φωτιάς 	<ul style="list-style-type: none"> •σωστό διάβασμα οδηγιών χρήσης •σωστός υπολογισμός απόστασης

Σχήμα 4.1 (β): Πίνακες λαθών για εκτίμηση του λάθους στην χρήση πυροσβεστήρα ακολουθώντας τις οδηγίες χρήσης του.

Εργασίες (βήματα)	Πληροφορίες	Βήματα	Λάθη	Συνέπειες Λαθών	Ανάλυση λαθών και τρόποι διόρθωσης
Χρήση πυροσβεστήρα	<ul style="list-style-type: none"> •πυροσβεστήρας •περόνη ασφαλείας •ελαστικό σώμα κατάσβεσης •μοχλός ενεργοποίησης 	<ul style="list-style-type: none"> • Κράτησε τον πυροσβεστήρα όρθιο • Τράβηξε την περόνη σπάζοντας την ασφάλεια που την κρατάει • Πιάσε το ελαστικό σώμα κατάσβεσης • Πίεσε το μοχλό ενεργοποίησης εντελώς προς τα κάτω και άφησε τον • Κατάσβεσε την φωτιά 	<ul style="list-style-type: none"> •Παράληψη οδηγίων χρήσης •λάθος χρήση οδηγίων 	<ul style="list-style-type: none"> •αύξηση της έκτασης φωτιάς • σωματικές βλάβες λόγω έλλειψης χρήσης του πυροσβεστήρα 	<ul style="list-style-type: none"> •σωστό διάβασμα οδηγίων χρήσης
Στόχος στην φωτιά	<ul style="list-style-type: none"> •πυροσβεστήρας •καύσιμο 	<ul style="list-style-type: none"> • Έχεις στερεό καύσιμο; Στόχευσε στην εστία της φωτιάς • Έχεις υγρό καύσιμο; Στόχευσε στην βάση της φωτιάς • Έχεις διαρρέον καύσιμο; Στόχευσε στο σημείο διαρροής 	<ul style="list-style-type: none"> •Παράληψη •καθυστέρηση •ανεπαρκής όραση •απροσεξία •λάθος στόχευση 	<ul style="list-style-type: none"> •αύξηση της έκτασης φωτιάς •σωματικές βλάβες λόγω λάθους στόχευσης 	<ul style="list-style-type: none"> •σωστό διάβασμα οδηγίων χρήσης •γνώση καύσιμου •σωστός στόχος στην φωτιά
Μέτρα μετά την πυρόσβεση	<ul style="list-style-type: none"> •πυροσβεστήρας 	<ul style="list-style-type: none"> • Μην απομακρύνεσαι αμέσως από το σημείο της φωτιάς διότι μπορεί να υπάρξει αναζωπύρωση 	<ul style="list-style-type: none"> •Παράληψη 	<ul style="list-style-type: none"> •σωματικές βλάβες λόγω αναζωπύρωσης •αναζωπύρωση της φωτιάς 	<ul style="list-style-type: none"> • όχι άμεση απομάκρυνση μετά της πυρόσβεση

Σχήμα 4.1(γ): Πίνακες λαθών για εκτίμηση του λάθους στην χρήση πυροσβεστήρα ακολουθώντας τις οδηγίες χρήσης του

4.6 Οδηγίες χρήση πυροσβεστήρα

Η περιγραφή και η γνωριμία που έγινε πιο πάνω με τον πυροσβεστήρα και γενικότερα με το στοιχείο της φωτιάς και όλη η ανάλυση της, είναι μια απαραίτητη γνώση, όχι μόνο για τους χρηστές και ιδιοκτήτες, αλλά για τον κάθε πολίτη ο οποίος ανά πάσα στιγμή μπορεί να το φέρει η τύχη του και να βρεθεί κοντά σε μια ανάφλεξη. Η χρήση του πυροσβεστήρα είναι σχετικά απλή και σίγουρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον οποιοδήποτε και οι πιθανότητες να σβηστεί η φωτιά είναι πολύ υψηλές.

Ακολουθώντας τις πιο κάτω οδηγίες χρήσης μπορεί κάποιος να προλάβει και να σβήσει μια φωτιά:

1. Διατήρηση της ψυχραιμίας ,η αντίδραση πρέπει να είναι άμεση και ταχύτατη.
2. Αν υπάρχει ένας από τους τρεις παράγοντες τότε η φωτιά θα δημιουργηθεί και θα αναπτυχτεί .
 - ΚΑΥΣΙΜΗ ΥΛΗ
 - ΑΕΡΑΣ (οξυγόνο)
 - ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ



3. Να γίνει μια ερευνά του χώρου και αξιολόγηση της έκτασης της φωτιάς ανάλογα με τον παράγοντα που δημιουργήθηκε .
4. Πρέπει να ενημερωθούν αν υπάρχουν άλλα άτομα για την φωτιά ,να γίνει άμεση απομάκρυνση τους και εξασφάλιση ασφαλούς θέσης .

5. Αν η φωτιά είναι μικρής έκτασης κοίταξε για πυροσβεστήρα.

- Αν όχι κάλεσε την πυροσβεστική βοήθεια και απομακρύνσου από τον χώρο, αλλιώς ακολούθα το βήμα 6.



6. Διασφάλισε διάδρομο διαφυγής και εγκατάλειψης για την περίπτωση χαμένου έλεγχου της φωτιάς

- Αν χάσεις τον έλεγχο της φωτιάς ακολούθησε τον διάδρομο για να εγκαταλείψεις, μην θέσεις σε κίνδυνο την ζωή σου, διαφορετικά ακλούθησε το βήμα 7.

7.Κλείνε τις πόρτες πίσω σου για να επιβραδύνεις την έλευση της φωτιά



8.Κάλεσε ακόμη ένα ή δυο ενήλικα άτομα με πυροσβεστήρες ή άλλα κατασβεστικά υλικά όπως νερό, βρεγμένη πετσέτα, ή βρεγμένη κουβέρτα και καταπολεμήστε όλοι μαζί την φωτιά.

- Αν δεν υπάρχουν άλλα άτομα τότε ακλούθησε στο βήμα 9 και αγνόησε το βήμα 8.





9.Εάν βρίσκεσαι σε εξωτερικό χώρο , φρόντισε ο αέρας να φύσει στην πλάτη σας και όχι στο πρόσωπο.

- Αν βρίσκεσαι σε εσωτερικό χώρο ακολούθα το βήμα 10 και αγνόησε το βήμα 9.

10. Η κατάσβεση να ακολουθη ημικύκλια στρατηγική και όχι κυκλική, πάντα με τον αέρα στην πλάτη.



11. Διάλεξε τον σωστό πυροσβεστήρα ανάλογα με των τύπο της

- Στερεά: πυροσβεστήρα τύπου A 
- Υγρά: πυροσβεστήρας τύπου B 
- Αέρια: πυροσβεστήρας τύπου C 
- Ηλεκτρικό ρεύμα: πυροσβεστήρας τύπου D 
- Αφού διαλέξεις τον σωστό πυροσβεστήρα προχώρα στο επόμενο βήμα που είναι η χρήση του για κατάσβεση της φωτιάς.

12. Το επάνω μέρος του πυροσβεστήρα, μοιάζει με ανοιχτό ράμφος πουλιού. Το “κάτω ράμφος” είναι το σημείο που μπορούμε να σηκώσουμε και να μεταφέρουμε τον πυροσβεστήρα, επόμενος σηκώσετο και μεταφερό .

13. Τον μεταφέρουμε σε μια απόσταση από την φωτιά 2-3 μέτρα και τον αφήνουμε να πατήσει στο έδαφος.



14. Έλεγξε το μανόμετρο του πυροσβεστήρα.



Είναι ο δείκτης στην πράσινη περιοχή;

ΝΑΙ ➔ Ο πυροσβεστήρας είναι λειτουργικός.

ΟΧΙ ➔ Βρες άλλον πυροσβεστήρα.

- Αν το μανόμετρο δεν είναι στην πράσινη περιοχή τότε επιστρέφω στο βήμα 5, αν είναι τότε προχώρα στο βήμα 15.

15. Ανάλογα με τον πυροσβεστήρα που κρατώ στέκομαι αντίστοιχα στην φωτιά.

Τι πυροσβεστήρας είναι;

- Ξηράς σκόνης ➔ Στάσου 3-4 μέτρα από τις φλόγες



- Co2 ➔ Στάσου 1,5 μ από τις φλόγες



16.Κράτησε τον πυροσβεστήρα όρθιο.

17. Εντοπίζουμε τον κρίκο-ασφάλειας και με τον δείκτη μας (δάχτυλο) και τον τραβάμε απότομα. Ο πυροσβεστήρας είναι έτοιμος προς χρήση.



- ΠΡΟΣΟΧΗ:

Πριν αφαιρέσεις τον κρίκο-ασφάλειας, μην πατήσεις το "άνω ράμφος" γιατί δεν κατεβαίνει. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, το στράβωμα του "άνω ράμφους" προς τα κάτω. Έτσι ακόμη κι αν αφαιρέσεις μετά τον κρίκο ασφάλειας ο πυροσβεστήρας δεν λειτουργεί επειδή δεν υπάρχει πλέον περιθώριο κίνησης προς τα κάτω άρα επέστρεψε στο βήμα 5 για άλλο πυροσβεστήρα.

Αν αφαιρέσεις το κρίκο ασφάλειας πριν πιέσεις το "άνω ράμφος" πήγαινε στο βήμα 18.

18. Πιάσε το ελαστικό σώμα κατάσβεσης που κοιτάζει προς τα κάτω, και κράτησε το με το αριστερό χέρι.



19. Πίεσε τον μοχλό ενεργοποίησης εντελώς προς τα κάτω με το δεξί χέρι και άφησε τον, το κατασβεστικό υλικό ξεχύνεται στην φωτιά.

20. Κατάσβεσε την φωτιά Η διάρκεια της εκτόνωσης του κατασβεστικού υλικού, είναι το πολύ 15 sec για έναν 6 kg πυροσβεστήρα.



- Έχεις στερεό καύσιμο; → Στόχευσε στην εστία της φωτιάς



- Έχεις υγρό καύσιμο; → Στόχευσε στην βάση της φωτιάς



- Έχεις διαρρέον καύσιμο; → Στόχευσε στο σημείο διαρροής



21. Μην απομακρύνεσαι αμέσως από το σημείο της φωτιάς διότι μπορεί να υπάρξει αναζωπύρωση.

- Αν υπάρξει αναζωπύρωση τότε επέστρεψε στο βήμα 11 για να εξακολουθήσεις την διαδικασία κατάσβεσης της φωτιάς.



22. Αναγόμενωση αμέσως τους πυροσβεστήρες μετά τη χρήση τους.



- ΠΡΟΣΟΧΗ:

Ο πυροσβεστήρας που χρησιμοποιήθηκε πρέπει να αναγομωθεί αμέσως αλλιώς δεν θα μπορεί να λειτουργήσει αν χρειαστεί ξανά και θα είναι άχρηστος. Επίσης πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες χρήσης για την συντήρηση του σωστά όπως αναφερθήκαν αναλυτικά πιο πάνω.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα διπλωματική διατριβή παρουσιάστηκαν αναλυτικά τα βήματα που μπορεί να ακολουθήσει κάποιος και να σβήσει μια φωτιά με την χρήση πυροσβεστήρα. Επίσης έγινε μια γενική αναφορά στα βοηθήματα και εγχειρίδια εργασίας, στην ασφάλεια και υγιεινή της εργασίας και αναλύθηκε πιο συγκεκριμένα η πυρασφάλεια. Αναλύθηκε δηλαδή ο όρος φωτιά , δηλαδή πως μπορεί να αρχίσει και να εξαπλωθεί μια φωτιά ,στους τρόπους κατάσβεσης της φωτιάς αλλά και οι επιπτώσεις της στον άνθρωπο. Πιο συγκεκριμένα έγινε μια πλήρης ανάλυση του πυροσβεστήρα ,στα είδη του στην συντήρηση του, στην επικινδυνότητα με ανάπτυξη πινάκων καθώς και στις οδηγίες χρήσης του.

Έγινε η εφαρμογή της μεθόδου ιεραρχικής ανάλυσης εργασίας καθώς και στο διάγραμμα ροής αποφάσεων έτσι ώστε στην συνέχεια να αναπτυχθούν οι οδηγίες χρήσης του πυροσβεστήρα που μπορεί να ακολουθήσει ο κάθε εργαζόμενος αλλά και γενικά ο καθένας από εμάς και να σβήσει μια φωτιά για να είναι ασφαλές και να μην θέσει σε κίνδυνο την ζωή του. Από της διαδικασίες αυτές προκύπτουν κάποια συμπεράσματα

Πιο αναλυτικά:

- Αρχικά, είναι ωφέλιμο να δημιουργείται ένα διάγραμμα ροής της εργασίας σύμφωνα με τη μέθοδο της Ιεραρχικής Ανάλυσης της Εργασίας (Hierarchical Task Analysis). Το διάγραμμα αυτό δείχνει στον εργαζόμενο την πορεία που πρέπει να ακολουθήσει για να πραγματοποιήσει την εργασία στην περίπτωση αυτή είναι η χρήση πυροσβεστήρα, ανάλογα πάντα με τις περιστάσεις και συνθήκες που επικρατούν κατά την εκτέλεση της εργασίας.
- Περαιτέρω, είναι χρήσιμο ο εργαζόμενος να ανατρέχει σε ένα πίνακα, ο οποίος θα παρουσιάζει τις εργασίες, τα λάθη - τα οποία μπορούν να γίνουν κατά τη διάρκεια των εργασιών - και πιθανές λύσεις των λαθών αυτών. Οπότε, ο

συγκεκριμένος πίνακας είναι ιδιαίτερα χρήσιμος για τον εργαζόμενο γιατί προλαμβάνει το ανθρώπινο λάθος. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται βλάβες που μπορεί να προκληθούν στα μηχανήματα συγκεκριμένα στον πυροσβεστήρα, καθώς επίσης και πιθανοί κίνδυνοι βλάβης της σωματικής ακεραιότητας τους.

Συμπερασματικά, με τη χρησιμοποίηση των οδηγιών χρήσης του πυροσβεστήρα σε περίπτωση ανάπτυξης φωτιάς είναι πολύ σημαντική γιατί μπορούμε να προλάβουμε πολλές συνέπειες που μπορούν να προκαλέσουν είτε στον άνθρωπο είτε και στα κτήρια ή περιούσιες. Είναι ένα φαινόμενο που μπορεί να αντιμετωπίσει ο καθένας μας έτσι με την γνώση αυτή μπορούμε να είμαστε ασφαλές και να προλάβουμε τα πάντα . Για τους ανωτέρω λόγους, κρίνεται σκόπιμο να τηρούνται και να εφαρμόζονται όλες οδηγίες συντήρησης για τους πυροσβεστήρες και η σωστή χρήση του.



6.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

A. Βιβλιογραφία:

- 1.**Ιωάννης Ληξουριώτης (2005).** Ατομικές Εργασιακές Σχέσεις. Εκδ. Νομική Βιβλιοθήκη, Αθηνά.
2. **Αντωνία Ευθυμιάτου -Πουλάκου (2000).**Εργατικό Δίκαιο. Εκδ. Σάκουλλας, Αθηνά
- 3.**Πηνελόπη Αγαλοπούλου(2005).** Εισαγωγή στο εργατικό Δίκαιο, 2η έκδοση.
4. **Θανάσης Σαμαράς(2001).** Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας. Αθήνα ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.
5. **Αδαμάκης Ιωάννης (2003).** Θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις β' κατηγορίας (αρθ. 2 Π.Δ. 294/1988), Αθήνα ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.
- 6.**Δαϊκού Αφροδίτη (2003).** Θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις β' κατηγορίας (αρθ. 2 Π.Δ. 294/1988), Αθήνα ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.
- 7.**Θεώνη Κουκουλάκη(1999).**Η τυποποίηση σε θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας ,Αθήνα ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.
8. **Θωμάς Κοντογιάννης (1997).** Συστήματα Διοίκησης και Διαχείρισης της Ασφάλειας, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Τμήμα Μηχανικών παραγωγής και διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης.
9. **Ιωάννης Κ. Νικολός(2007).** Σημειώσεις μετάδοσης θερμότητας,Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Τμήμα Μηχανικών παραγωγής και διοίκησης ,Πολυτεχνείο Κρήτης.
10. **Χρήστος Χατζηιωάννου.** ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

B. Πηγές:

- 1.www.yrakr.gr (νομοί υγιεινής και ασφάλειας σε ηλεκτρονική μορφή).
- 2.www.ergonomia.gr

3. www.elinyae.gr (ελληνικό ινστιτούτο υγιεινής και ασφάλεια της εργασίας).
4. www.yrakr.gr (υπουργείο εργασίας κοινωνικής ασφάλισης και πρόνοιας).
5. forsythfirerescue.org
6. εφημερίδα της κυβερνήσεως της ελληνικής δημοκρατίας (ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΕΥΧΟΣ)
Αρ.Φύλλου52(νομοθεσία πυροσβεστήρα).
7. sites.google.com/site/achaiaservices/useful/lows/k-y-a-arithm-17230-671-tropoioiese-tes-yp-arithm-618-43-05 (Νομοθεσία πυροσβεστήρα σε ηλεκτρονική μορφή).
8. www.e-mykonos.gr (πυροσβεστικά είδη).
9. www.slideshare.net/nicknick243/ss-17170079
10. <http://promitheas-pyr.webnode.gr>
11. <http://www.elinyae.gr>