

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το έννευσμα για αυτή την εργασία ήταν όταν το 2001 ως Διευθυντής Αποθηκών της BSH επιχειρήσα να βγάλω μια οδηγία για τη πυρασφάλεια και γενικότερα για την ασφαλεια αποθηκών.

Στην προσπάθεια μου να βρω βιβλιογραφια που να μπορέσω να στηρίξω αυτη την οδηγια ανακαλυψα οτι οι περισσοτερες εκαναν αναφορά μονο σε ορισμένους κινδυνους όπως ατυχηματα με κλαρκ, πτωσεις αντικειμένων, ατυχήματα κατα την φόρτωση ή ξεφορτωση των εμπορευμάτων και πολύ λιγα βιβλία εκαναν αναφορα στον κινδυνο της φωτιας σε μια αποθηκη και οσα εκαναν, ηταν απλα μια αναφορα μερικων σελίδων και τιποτα αλλο. Δεν θα μιλησω για εκπαίδευση εργαζομενων στον κίνδυνο πυρκαγιας, σχέδιο εκκένωσης, συστήματα πυροπροστασίας κλπ

Οι λογοι που κατι τετοιο δεν ηταν συγκεντρωμενο ήταν κυριως οτι τα LOGISTICS μέχρι πριν μερικά χρόνια ηταν σε πολυ χαμηλο επιδεδο επαγγελματισμού αρα και λειτουργίας και επιπλέον το κράτος ειχε νομοθεσία σε εμβρυακή μορφή η οποία αλλαζε συνεχεία λογω ενηλικίωσης, ανάλογα με τις προδιαγραφές κτιρίων/εμπορευμάτων. Ενα επιπλεον εμπόδιο ήταν οτι η όποια αναφορά σε ξένη βιβλιογραφία, οπου ομολογουμένως τα πράγματα ειναι πιο οργανωμένα ήταν μη εφαρμόσιμη στην ελληνική πραγματικότητα μιας και κοινοτική νομοθέσια δεν υπαρχει αρα οι εθνικές νομοθεσίες διαφερουν αρκετά μεταξύ τους και η θέσπιση τετοιων νομοθεσιών εξυπηρετούν εθνικούς στόχους που τόσο διαφερουν απο κρατος σε κρατος λόγω του επιπεδου αντιμετώπισης και λειτουργίας των LOGISTICS στην βιομηχανική κουλτουρα του εν λογω κρατους.

ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΠΟΘΗΚΩΝ

Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την απόκτηση  
του διπλώματος

MSc IN LOGISTICS

Από

ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ν. ΛΑΨΑΤΗΣ

2004

..... την αφιερώνω στους γονείς μου, στην λιλή που με στήριξε στο να ολοκληρώσω  
αυτήν την εξειδικευμένη μελέτη.....



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2-ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	5
∅ Πυροδιαμερισματα	6
∅ Εξοδοι κινδύνου	7
∅ Φωτισμός ασφαλείας	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ/ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ	8
∅ Συστήματα πυρανίχνευσης	8
∅ Ανιχνευτές θερμότητας	9
∅ Ανιχνευτές καπνού	10
∅ Ανιχνευτές φλόγας	10
∅ Εξυπνα συστήματα πυρανίχνευσης	11
∅ Συστήματα πυραναγγελίας.	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4-ΣΤΑΘΕΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ	13
∅ Συστήματα ψεκασμού	13
∅ Συστήματα κατακλυσμού ύδατος	17
∅ Συστήματα αφρού	17
∅ Συστήματα σκόνης	17
∅ Συστήματα κατακλυσμού με διοξείδιο του άνθρακα	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5-ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΠΟΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ-ΕΛΕΓΧΟΣ	19
∅ Κανονισμοί πυρασφάλειας αποθηκών	20
∅ Κατηγορίες κινδύνων εμπορευμάτων	21
∅ Εύφλεκτα υγρά	24

Ø	Εύφλεκτα στερεά	26	
Ø	Εξοδοι κινδύνου	29	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ – ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ			30
Ø	Ομάδα εκτάκτου ανάγκης	32	
Ø	Ανάκληση σχεδίου	32	
Ø	Πολεμώντας τη φωτιά	33	
Ø	Ζητώντας βοήθεια	35	
Ø	Αμοιβαία βοήθεια	36	
Ø	Επικοινωνίες	37	
Ø	Λύματα καθαρισμού	37	
Ø	Ερευνα	38	
Ø	Αποκατάσταση	38	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7- ΔΟΜΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ			39
Ø	Σωστή Τάξη	40	
Ø	Κάπνισμα	43	
Ø	Διαχείριση οχημάτων	44	
Ø	Χειρισμός ανυψωτικών μηχανημάτων	45	
Ø	Ελεγχος συντήρησης	47	
Ø	Ελεγχος εργολάβων	49	
Ø	Απαιτήσεις πυροδιαμερισμάτων	49	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8- ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ			51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9- ΕΠΙΛΟΓΟΣ/ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ			57
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		58	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ		A-60/B-67/Γ80	

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο GEORGE SANTAYAMA έλεγε ότι «αυτοί που δεν μπορούν να θυμηθούν το παρελθόν είναι καταδικασμένοι να το επαναλάβουν» Για να κατανοήσουμε τις αλλαγές στο ρόλο της αποθήκης ολοκληρωμένα θα πρέπει να εξετάσουμε την ασυνήθιστη πορεία ανάπτυξης της αποθήκης και των λειτουργιών της σαν οικονομική δραστηριότητα μέσα στην ιστορία. Ιστορικά ο πολιτισμός μας έχει 3 περιόδους. Η πρώτη ήταν η εποχή της γεωργίας η δεύτερη περίοδος ήταν η βιομηχανική περίοδος όπου εμφανίστηκε η ατμομηχανή, και η μαζική παραγωγή, η τρίτη περίοδος, την οποία διανύουμε μέχρι και σήμερα είναι η περίοδος της πληροφορίας.

Η δραστηριότητα της αποθήκης εμφανίστηκε στην πρώτη περίοδο μιας και υπήρχε η ανάγκη να αποθηκεύσουν το πλεόνασμα της σοδειάς για να αποτρέψουν την πιθανή χαμηλή παραγωγικότητα στην καλλιέργεια της γης όπου μπορούσε να οδηγήσει σε σιτοδεία τον πληθυσμό στην Αίγυπτο όπου πρωτοεμφανίστηκε και δίνει έμφαση στον κοινωνικό χαρακτήρα-όφελος του αποθηκεύω(δηλαδή της αποθήκης) και την εμπορική χρησιμοτητα/δραστηριότητα αυτής. Την περίοδο της βιομηχανικής επανάστασης η αποθήκευση είχε τον σκοπό να εξυπηρετεί την μαζική παραγωγή, δηλαδή όταν η πραγματική ζήτηση ήταν άγνωστη, οι κατασκευαστές λεύκων συσκευών θα μπορούσαν να εξυπηρετήσουν ανά πάσα στιγμή την παραγγελιά ενός πελάτη για ένα κίτρινο ψυγείο χωρίς καθυστέρηση, γι' αυτό τον λόγο και το απόθεμα έτοιμων προϊόντων ήταν υψηλό και ήταν ο επόμενος κρίκος στην εφοδιαστική αλυσίδα και στην φιλοσοφία της μαζικής παραγωγής άρα και της μαζικής αποθήκευσης μιας και οι τεχνικές πρόβλεψης της ζήτησης ήταν άγνωστες. Ήταν η περίοδος όπου το κεφάλαιο ήταν φθινό και το JIT ήταν άγνωστο και η φιλοσοφία πωλήσεων ήταν ότι καμία πώληση δεν πρέπει να χαθεί λόγω έλλειψης αποθέματος. Ήταν η περίοδος εκείνη όπου οι Κινέζοι έπεισαν τους ευρωπαίους να

χρησιμοποιήσουν χαρτονομίσματα τα οποία θα έπρεπε σταδιακά να αντικαταστήσουν το χρυσό και το ασήμι σαν κοινό μέσο εμπορικής συναλλαγής. Κάτω από την ίδια πρακτική, απόδειξη αποθήκευσης αγαθών σε αποθηκευτικό χώρο μπορούσε να πωληθεί ή να αγοραστεί μιας και είχε αξία. Αυτή η απόδειξη ονομαζόταν “LOMBARD”.

Η επόμενη περίοδο είναι αυτή της πληροφορίας και είναι η περίοδος που διανύουμε σήμερα. Είναι η εποχή όπου ο ρόλος των LOGISTICS παίζει καθοριστικό ρόλο στην εταιρική στρατηγική μιας εταιρείας όπου συμπεριλαμβάνει time-based ανταγωνισμό και core competencies. Λειτουργώντας σε time-based ανταγωνισμό ο νικητής θα είναι εκείνος που θα μπορεί να αποστέλλει το τελικό προϊόν γρήγορα στον καταναλωτή και θα έχει τον μικρότερο χρόνο εκτέλεσης μιας παραγγελιάς. Σήμερα αυτός που έχει την ικανότητα να παράγει «σωστά» θα πρέπει αυτή την ικανότητα να την γνωστοποιεί και να την πιστοποιεί στην αγορά με το να είναι αποτελεσματικός Logistics manager.

Καθώς οι οικονομίες γίνονται καθημερινά όλο και πιο πολύ ‘πολυεθνικές’ βλέπουμε και το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης όχι μόνο στις εταιρείες παραγωγής ή διαχείρισης κεφαλαίου κλπ αλλά και στις εταιρείες LOGISTICS όπου στην USA μιας από τις μεγαλύτερες εταιρείες 3PL είναι Αγγλική εταιρεία. Το προηγούμενο ευνοήθηκε όχι μόνο από τις σύγχρονες οικονομικές τάσεις(παγκοσμιοποίηση, WTO, NAFTA, EU etc) αλλά και σταδιακή αποκρατικοποίηση/έλεγχο και στην δημιουργία πλαισίου επιχειρησιακής δραστηριότητας από τους ιδιώτες.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Ο κίνδυνος πυρκαγιάς είναι μια βασική ανησυχία των διευθυντών αποθήκης. Πολλές πυρκαγιές γρήγορα ξεφεύγουν απ' τον έλεγχο εξ αιτίας των τεχνικών αποθήκευσης, εύφλεκτων υλικών και συσκευασίας και πολλές πυρκαγιές προκαλούν ολική καταστροφή των αποθηκών.

Συχνές αιτίες πυρκαγιάς είναι τα υλικά των καπνιστών και οι ηλεκτρολογικές φθορές. Σε αποδεδειγμένο εμπρησμό οφείλεται το 25% των καταστροφικών πυρκαγιών και πολλές από εκείνες που δεν είχαν εμφανείς αιτίες ήταν αποτέλεσμα εμπρησμού. Αυτό τονίζει την ανάγκη για καλή ασφάλεια μέσα και έξω από την αποθήκη. Η καθυστέρηση μεταξύ ανάφλεξης και ανακάλυψης είναι σημαντικός παράγοντας σε καταστροφικές πυρκαγιές. Οι στατιστικές δείχνουν ότι το 40% των πυρκαγιών σε αποθήκες εκδηλώνονται μεταξύ 22:00 – 06:00.

Η πυρασφάλεια αποθηκών είναι πραγματικά ένα πολύ σημαντικό κομμάτι που πρέπει να αναλυθεί. Τρεις βασικοί παράγοντες ευθύνονται για την εμφάνιση μιας πυρκαγιάς. Υπαρξη εύφλεκτου υλικού, οξυγόνου και ποσότητα θερμότητας ικανή να προκαλέσει άνοδο της θερμοκρασίας μέχρι του σημείου της ανάφλεξης. Για να προληφθεί, λοιπόν το ενδεχόμενο της πυρκαγιάς, καθιστάται απαραίτητη η εξάλειψη των προαναφερόμενων παραγόντων. Όπως χαρακτηριστικά σημειώνει για το θέμα το Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφαλείας της Εργασίας, (ΕΛΙΝΥΑΕ)

«η πρωτογενής πρόληψη της πυρκαγιάς σε μια επιχείρηση συνιστάται μεταξύ άλλων στην αντικατάσταση των εύφλεκτων ή εκρηκτικών με λιγότερο επικίνδυνα υλικά, στον περιορισμό των πηγών ανάφλεξης στον χώρο εργασίας, στην εγκατάσταση εξαερισμού που απομακρύνει τα αέρια μειώνοντας τον κίνδυνο πυρκαγιάς παράλληλα με την προστασία της υγείας των εργαζόμενων και στην οργάνωση της κατάλληλης σήμανσης και αποθήκευσης των επικίνδυνων υλικών». Ανεξάρτητα από τα παραπάνω, η λήψη μέτρων πυροπροστασίας είναι επιβεβλημένη σε

κάθε αποθήκη. Τα μέτρα καθορίζονται σύμφωνα με τον βαθμό επικινδυνότητας της αποθήκης, βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας, και διακρίνονται σε μέτρα παθητικής και ενεργητικής πυροπροστασίας.

Παθητική πυροπροστασία ονομάζεται το σύνολο των μέτρων πρόληψης για την αντιμετώπιση του ενδεχόμενου της πυρκαγιάς, τα οποία έχουν ενσωματωθεί στη δομική κατασκευή των κτιρίων. Ουσιαστικά πρόκειται για τα μέσα αποτροπής της πυρκαγιάς `η/ και της εξάπλωσης της στους υπόλοιπους χώρους του κτιρίου `η σε γειτονικά κτίσματα. Τα μέτρα παθητικής πυροπροστασίας κρίνονται ως απολύτως απαραίτητα, ανεξάρτητα από την επικινδυνότητα της αποθήκης, καθορίζουν την αντοχή του κτιρίου σε συνθήκες φωτιάς και παρατείνουν τον χρόνο κατάρρευσης του, επιτρέποντας έτσι στους εργαζόμενους να απομακρυνθούν εγκαίρως και με ασφαλή τρόπο. Τα κύρια μέσα παθητικής πυροπροστασίας μιας αποθήκης είναι τα ακόλουθα.

#### ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία, στον αρχικό σχεδιασμό μιας αποθήκης προβλέπεται η κατάτμηση του αποθηκευτικού χώρου σε μικρότερα διακριτά μέρη (πυροδιαμερίσματα). Η πυροδιαμερισματοποίηση μιας αποθήκης είναι ίσως ο πιο κρίσιμος παράγοντας όσον αφορά στην πυροπροστασία, καθώς διευκολύνει τον περιορισμό της φωτιάς και τη μη επέκτασή της από το ένα πυροδιαμέρισμα στο άλλο. Όλα τα φέροντα δομικά στοιχεία των πυροδιαμερισμάτων πρέπει να έχουν έναν ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης (απαραιτήτως πρέπει να υπάρχει πιστοποίηση), ανάλογα με την κατηγορία επικινδυνότητας της αποθήκης, όπως αυτή ορίζεται σύμφωνα με το Π.Δ 71/88.

### ΕΞΟΔΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Αναφέρονται στον τρόπο εξόδου από ένα φλεγόμενο χώρο, καθώς οδηγούν στις εξόδους κινδύνου. Ουσιαστικά είναι διαδρομές / διάδρομοι που πρέπει να ακολουθήσει κανείς από τη στιγμή που θα γίνει αναγγελία για εκκένωση του κτιρίου, γι'αυτο και θα πρέπει να είναι εύκολα προσπελάσιμες. Ο αριθμός και οι διαστάσεις των οδεύσεων διαφυγής καθορίζονται ανάλογα με την κατηγορία επικινδυνότητας του κτιρίου, ώστε σε κάθε περίπτωση να επιτυγχάνεται η ασφαλής απομάκρυνση των ανθρώπων.

### ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.

Σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης πρέπει να υπάρχει ένας ελάχιστος φωτισμός, ο οποίος θα βοηθά τον εργαζόμενο που βρίσκεται σε κίνδυνο να προσανατολιστεί και να προχωρήσει προς τις εξόδους κινδύνου. Η φωτεινότητα για κάθε χώρο της αποθήκης είναι καθορισμένη (π.χ. 25 lux για τις οδεύσεις διαφυγής), ενώ απαραίτητη είναι η φωτεινή σήμανση τόσο των εξόδων κινδύνου όσο και της τελικής εξόδου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ-ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ

Ενεργητική πυροπροστασία καλείται το σύνολο των μέσων που διαθέτει μια επιχείρηση, καθώς και των δραστηριοτήτων που ενεργοποιεί, όταν πλέον έχει προκληθεί φωτιά.. Ο ιδιοκτήτης της αποθήκης πρέπει να έχει μια σωστή μελέτη, κατασκευή, και συντήρηση των συστημάτων ενεργητικής πυροπροστασίας των αποθηκευτικών χώρων, ενώ η συνεργασία του με τον Τεχνικό Ασφάλειας είναι καθοριστικής σημασίας στα θέματα πυρασφάλειας. Η ενεργητική πυροπροστασία εμπεριέχει τρεις θεμελιώδεις εννοιες, την πυρανίχνευση, την πυραναγγελία και την πυρόσβεση, σύμφωνα με τις οποίες διακρίνονται και τα αντίστοιχα μέσα πυροπροστασίας.

#### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ.

Διακρίνονται σε γενικές γραμμές σε θερμοδιαφορικά, θερμικά και ιονιστές καπνού. Όλα τα εγκατεστημένα συστήματα πυρανίχνευσης καταλήγουν στον λεγόμενο πίνακα πυρανίχνευσης, ο οποίος δείχνει τις διάφορες ζώνες, όπου είναι τοποθετημένο το κάθε σύστημα. Με την ενεργοποίηση του πυρανιχνευτή, ο αρχηγός της ομάδας πυροπροστασίας μέσω του πίνακα δύναται να εντοπίσει το σημείο όπου έχει ανιχνευθεί η φωτιά. Ο πίνακας πυρανίχνευσης είναι συνδεδεμένος με αυτόματο τηλεφωνητή που καλεί άμεσα το 199.

Η εγκατάσταση ενός συστήματος ανίχνευσης φωτιάς είναι ένας φρόνιμος τρόπος, ακόμα κι αν η αποθήκη είναι απασχολημένη 24 ώρες τη μέρα. Σ' ένα μεγάλο συγκρότημα ένα σύστημα ανίχνευσης ειδοποιεί τους υπαλλήλους για την ύπαρξη φωτιάς και την ανάγκη να εκκενώσουν τις εγκαταστάσεις, πιο άμεσα από οποιαδήποτε άλλη μέθοδο. Ταυτόχρονα το σύστημα μπορεί να συνδεθεί με καλώδια ώστε να ειδοποιεί την πυροσβεστική υπηρεσία.

Η επιλογή συστήματος ανίχνευσης είναι σήμερα πολύ ευρεία. Καθένα λειτουργεί εντοπίζοντας διαφορετικά χαρακτηριστικά της φωτιάς - θερμότητα, καπνό, φλόγες – και η μέθοδος εντοπισμού μπορεί επίσης να ποικίλει. Καθένα έχει τα δικά του πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

### ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Η απλούστερη μορφή ανιχνευτή θερμότητας ανταποκρίνεται σε μια αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από έναν προεπιλεγμένο βαθμό. Είναι απλό, φτηνό, γερό και αξιόπιστο, αλλά αντιδρά αργά. Ανάλογα με τη θέση της φωτιάς σε σχέση με τον κοντινότερο ανιχνευτή, μπορεί να υπάρξει μια απαράδεκτη καθυστέρηση πριν ενεργοποιηθεί ο ανιχνευτής.

Ένας πιο ευαίσθητος τύπος ανιχνευτή θερμότητας είναι εκείνος που, εκτός από το να ανιχνεύει το βαθμό που έχει φτάσει η θερμοκρασία, παρακολουθεί επίσης το ρυθμό αύξησης της θερμοκρασίας. Έτσι θα αγνοήσει τις σχετικά αργές, φυσικές αλλαγές, αλλά θα αντιδράσει σε μια απότομη αύξηση, ακόμα κι αν είναι σχετικά μικρή κι ακόμα κι αν η θερμοκρασία δεν φτάσει τον προκαθορισμένο βαθμό. Τόσο τα θερμικά όσο και τα θερμοδιαφορικά συστήματα ενεργοποιούνται με την άνοδο της θερμοκρασίας (συνήθως στους 60C), με τη μόνη διαφορά ότι τα θερμοδιαφορικά είναι πιο ευαίσθητα, με αποτέλεσμα μια απότομη αλλαγή θερμοκρασίας (π.χ. από τους 40C στους 50C ) να προκαλέσει την έναρξη της ενεργοποίησής τους. Ένα θερμικό ή θερμοδιαφορικό σύστημα πυρανίχνευσης καλύπτει συνήθως επιφάνεια ~50τ.μ., ενώ η τοποθέτηση του εξαρτάται πάντοτε από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε αποθήκης (δάπεδα, ψευδοροφές, χωρίσματα, εξαερισμός, κλιματισμός κ.λ.π.). Έτσι για παράδειγμα οι θερμοδιαφορικοί πυρανιχνευτές δεν ενδείκνυται για χώρους όπου λειτουργεί κλιματιστικό μηχάνημα, το οποίο εμφανίζει συχνές αυξομειώσεις θερμοκρασίας και η χρήση του πολύ εύκολα μπορεί να ενεργοποίηση χωρίς λόγο το συγκεκριμένο σύστημα πυρανίχνευσης.

### ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΚΑΠΝΟΥ

Μπορεί να απελευθερωθεί μια ανιχνεύσιμη ποσότητα καπνού, ειδικά από μια φωτιά που σιγόκαιει, πολύ πριν παραχθεί αρκετή θερμότητα, ώστε να ενεργοποιήσει έναν ανιχνευτή θερμότητας, ή αρκετή φλόγα, ώστε να ενεργοποιήσει έναν ανιχνευτή φλόγας. Οι ανιχνευτές καπνού μπορεί να είναι εξοπλισμένοι μ' έναν οπτικό αισθητήρα ή μια συσκευή ιονισμού.

Οι ανιχνευτές καπνού είναι πιο ακριβοί από τους ανιχνευτές θερμότητας, αλλά είναι επίσης πιο ευαίσθητοι και αντιδρούν πιο γρήγορα. Έχουν το πλεονέκτημα ότι παρέχουν ένα συνεχές σήμα, παρά τη λειτουργία ενεργοποίησης - απενεργοποίησης (on / off) ενός ανιχνευτή θερμότητας. Αυτό σημαίνει ότι μπορούν να παρέχουν συνεχή επιβεβαίωση ότι η περιοχή είναι ελεύθερη από καπνό. Από την άλλη μεριά, είναι πιο περίπλοκοι στην κατασκευή και χρειάζονται πιο συχνούς ελέγχους. Σε μια αποθήκη όπου κυκλοφορούν κλάρκ με πετρέλαιο, αντενδείκνυται ο ιονιστής καπνού, καθώς θα ενεργοποιείται διαρκώς από τις εξατμίσεις

### ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΦΛΟΓΑΣ

Πρόκειται για οπτικές συσκευές που αντιδρούν στην ακτινοβολία που εκπέμπεται από φλόγες είτε στην υπεριώδη είτε στην υπέρυθη περιοχή του φάσματος. Είναι ακαριαίο στην αντίδρασή του κι ένας ανιχνευτής μπορεί να καλύψει μια μεγάλη περιοχή. Όπως και οι ανιχνευτές καπνού, παρέχουν συνεχές σήμα. Για να τεθούν σε λειτουργία, όμως, πρέπει να μπορούν να «δουν» μια φλόγα ή φως που αντανακλάται από αυτήν κι έτσι μπορεί να μην αντιδράσουν στα πρώτα στάδια μιας φωτιάς, όταν αυτή σιγόκαιει.

Οι ανιχνευτές φλόγας είναι συνήθως εξοπλισμένοι με ειδικά στοιχεία κυκλώματος που τους επιτρέπουν να ρυθμίζονται ώστε να αντιδρούν σ' ένα κατάλληλο επίπεδο ακτινοβολίας και τους εμποδίζουν από το να αντιδρούν σε ερεθίσματα όπως το φως του ηλίου, κεραυνοί ή πηγές

θερμότητας που είναι μέρος της λειτουργίας στην περιοχή που παρακολουθείται. Ακόμα κι έτσι, είναι δύσκολο να ρυθμιστούν ώστε να αγνοούν την οξυγονοκόλληση ή τους κόφτες φλόγας και θα λειτουργήσουν ακόμα και σε περίπτωση που η φωτιά προήλθε από ατύχημα.

#### ΕΞΥΠΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Οι πρώτοι ανιχνευτές φωτιάς βασίζονταν μόνο στην απλή λειτουργία «ναι» ή «όχι» ενός αισθητήρα θερμότητας. Τα σύγχρονα συστήματα είναι σχεδιασμένα για να παρέχουν επίσης πληροφορίες για το πόσο εξυπηρετικοί είναι οι ίδιοι οι ανιχνευτές και για τα σχετικά στοιχεία κυκλώματος. Με τα συστήματα ανίχνευσης καπνού και φλόγας, για παράδειγμα, η ηλεκτρονική ανάλυση της ενεργοποίησης αισθητήρων μπορεί να εντοπίσει ασυνήθιστα σχέδια σε αντιδράσεις που ειδοποιούν αρκετά νωρίς για κάποια δυσλειτουργία. Τα συστήματα ανίχνευσης θερμότητας μπορούν επίσης να το παρέχουν αυτό, με τη χρήση θερμικών αντιστάσεων ως αισθητήρων.

Τέτοια «έξυπνα» συστήματα είναι σχεδιασμένα να συνεχίζουν να λειτουργούν ακόμα κι αν υπάρξει μια διακοπή στην καλωδίωση. Μπορεί να υπάρχουν οπτικές εικόνες, που να δίνουν στο προσωπικό ασφαλείας σε πραγματικό χρόνο μια συνεχή, εικόνα του σήματος που μεταδίδεται από κάθε ανιχνευτή. Το σύστημα ελέγχου μπορεί να προγραμματιστεί να λαμβάνει αμέσως δράση, π.χ. να ενεργοποιεί τους συναγερμούς, αντιδρώντας αυτόματα σε προκαθορισμένες συνθήκες.

#### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ.

Αυτοί περιλαμβάνουν σειρήνες, κουδούνια, σφυρίχτρες, κουδουνίσματα. Στην κατηγορία αυτή συναντάμε το χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού, ένα μπουτόν τοποθετημένο στον τοίχο, σε προκαθορισμένο ύψος από το δάπεδο. Με το πάτημα του μπουτόν αρχίζουν και χτυπούν οι φαροσειρήνες (σειρήνες, οι οποίες εκτός από την ηχητική ειδοποίηση, ενεργοποιούν

το άναμμα μιας λυχνίας). Πολλές φορές το άκουσμα ενός συναγερμού είναι πιθανό να προκαλέσει πανικό στους εργαζόμενους, απαραίτητη κρίνεται και η μεγαφωνική εγκατάσταση, μέσω της οποίας ο επικεφαλής της ομάδας πυροπροστασίας καλεί τα υπόλοιπα άτομα να προχωρήσουν ήρεμα και με προσοχή προς τις εξόδους. Όλοι οι υπάλληλοι θα πρέπει να έχουν εκπαιδευτεί πώς να ενεργοποιούν το συναγερμό και τι να κάνουν όταν τον ακούν.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΣΤΑΘΕΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Τα πλέον συνήθη μέσα πυρόσβεσης όχι μόνο σε μια αποθήκη αλλά και σε κάθε κλειστό χώρο, είναι οι πυροσβεστήρες. Αναλογα με το είδος της πυρκαγιάς (αυτό καθορίζεται από την καύσιμη ύλη) υπάρχει και ο κατάλληλος τύπος πυροσβεστήρα, με βάση το υλικό που 'εκτοξεύει'. Οι κυριότερες πυροσβεστικές ουσίες είναι το νερό, ο αφρός, το διοξείδιο του άνθρακα και η ξηρά σκόνη. Επίσης, όλο και συχνότερα συναντάμε τους πυροσβεστήρες οροφής (συνήθως 12κιλοι με ξηρή σκόνη). Εξίσου οικείες με τους πυροσβεστήρες είναι και οι πυροσβεστικές φωλιές, τα γνωστά εντοιχιζόμενα κόκκινα ντουλάπια, όπου μέσα είναι τυλιγμένη μια μάνικα που καταλήγει σε ακροφύσιο. Ιδιαίτερα διαδεδομένα και αποτελεσματικά είναι τα σπρίνγκλερ. Μετά από την μικρή περιγραφή/εισαγωγή σχετικά με τα συστήματα πυρόσβεσης ας δούμε λεπτομερειακά πιο κάτω περισσότερα στοιχεία.

Τα συστήματα ψεκασμού είναι ένα πολύ καλό μέσο για την αυτόματη προστασία μιας αποθήκης. Υπάρχουν επίσης, όμως και τελειοποιημένα εναλλακτικά μέσα για ειδικευμένους χώρους.

#### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΕΚΑΣΜΟΥ

Η πυρκαγιά μπορεί να εξαπλωθεί πιο γρήγορα σε μια απροστάτευτη αποθήκη. Όταν υπάρχουν στήλες, η εξάπλωση θα γίνει κάθετα προς τα πάνω. Τα θερμά αέρια που συγκεντρώνονται στο ταβάνι θα απλωθούν στη συνέχεια οριζόντια, πυροδοτώντας τις κορυφές άλλων στηλών. Ταυτόχρονα η φωτιά θα εξαπλωθεί από τη μια πλευρά των διαδρόμων στην

απέναντι με την ακτινοβολία ή με την κατάρρευση των φλεγόμενων υλικών. Τελικά, αν παραμείνει απείραχτη, θα ευνοηθούν οι συνθήκες ανάφλεξης πυρκαγιάς και θα αναμειχθούν όλα τα περιεχόμενα της αποθήκης. Ένα σύστημα ψεκασμού παρέχει την ιδανική προστασία ενάντια στη δημιουργία τέτοιων καταστάσεων. Τις περισσότερες φορές είναι τοποθετημένα στην οροφή (αλλά και σε κάθετα επίπεδα) και μόλις ενεργοποιηθούν από την υψηλή θερμοκρασία (συνήθως στους 65C) σπάει η προστατευτική αμπούλα που διαθέτουν και πετούν νερό, εν είδη σιντριβανιού, στον φλεγόμενο χώρο. Επίσης υπάρχουν συστήματα καταιονισμού ομίχλης και διοξειδίου του άνθρακα. Ο τρόπος εφαρμογής του σπρινγκλερ καθορίζεται τόσο από το σύστημα αποθήκευσης που έχει επιλέγει, όσο και από την κατηγορία επικινδυνότητας της αποθήκης.

Όπως τονίζουν στελέχη εταιρίας πραγματογνωμόνων «σήμερα, σε αποθήκες με μεγάλο ύψος, συνιστώνται περιορισμοί στο είδος των αντικειμένων που αποθηκεύονται, ενώ παράλληλα προβλέπεται η τοποθέτηση σπρινγκλερς σε διαφορετική διάταξη από τη συνηθισμένη (κατακόρυφα), καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις, η λειτουργία σπρινγκλερς τοποθετημένων στην οροφή, όχι μόνο δεν λειτούργησε αποτελεσματικά, αλλά απέβη και επιβλαβής. Τέλος, στα μέσα κατάσβεσης συμπεριλαμβάνονται και οι αυτοδιεγειρομενοι πυροσβεστήρες οροφής, ένας συνδυασμός πυροσβεστήρα με σπρινγκλερ.

Οι ψεκαστήρες ήταν το πρώτο αυτόματο σύστημα και πάντα είχαν τη φήμη ότι είναι αξιόπιστοι. Οι ασφαλιστικές εταιρίες ενθαρρύνουν τη χρήση τους σε πολλές καταστάσεις και ταιριάζουν ιδιαίτερα στην προστασία των αποθηκών.

Ένα τέτοιο σύστημα αποτελείται από μια αξιόπιστη παροχή νερού, ένα δίκτυο σωλήνων κι έναν αριθμό από κεφαλές που αυτόματα αντιδρούν στη θερμότητα. Τα σώματα διαφόρων επιπέδων εφαρμόζουν αυστηρούς κανόνες για να διασφαλίσουν την αξιοπιστία της παροχής νερού, που μπορεί να έρθει μέσα από αγωγούς ή να αντληθεί από μια λίμνη, έναν ποταμό ή μια δεξαμενή. Ο αριθμός των ψεκαστήρων, η τοποθεσία τους, ο ρυθμός δράσης και η ευαισθησία

στη θερμότητα, εξαρτώνται όλα από τη φύση του κινδύνου(όπως ανάφερα και πιο πάνω). Ο μετρητής των σωληνώσεων καθορίζεται από τον αριθμό των κεφαλών που μπορεί να ανοίξουν σε μια πυρκαγιά, ο οποίος επίσης εξαρτάται από τον κίνδυνο που προστατεύεται.

Το στοιχείο ενός ψεκαστήρα που μπορεί να είναι ευαίσθητο στη θερμότητα μπορεί να είναι μια σύνδεση που τήκεται ή, συνηθέστερα, ένας μικρός γυάλινος βολβός που περιέχει ένα υγρό και που βρίσκεται υπό συμπίεση κάτω από μια τάπα που εμποδίζει τη ροή του νερού. Αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί αύξηση στην πίεση, που καταλήγει σε θραύση του βολβού και απελευθέρωση του νερού. Ο πίδακας νερού χτυπάει σ' ένα μεταλλικό φύλλο, που συνήθως έχει οδοντωτή άκρη, και σπάει σε σταγονίδια.

Τα μικρότερα σταγονίδια αναπτύσσονται όταν ψύχονται οι αυξανόμενοι καπνοί των θερμών αερίων. Οι μεσαίου μεγέθους σταγόνες τινάζονται προς τα πλάγια για να ψύξουν τα γύρω καύσιμα που δεν έχουν πιάσει ακόμα φωτιά. Μόνο οι μεγαλύτερες σταγόνες διεισδύουν στις φλεγόμενες επιφάνειες χαμηλότερα.

Υπάρχει πάντα κάποια καθυστέρηση πριν αντιδράσει ακόμα και η πιο ευαίσθητη και καλά τοποθετημένη κεφαλή. Εξαιτίας αυτού η φωτιά μπορεί να έχει το χρόνο να εξαπλωθεί πριν αρχίσει η κατάσβεση, οπότε θα έχουν αρχίσει να λειτουργούν περισσότερες κεφαλές. Δεν υπάρχει, όμως, αμφιβολία ότι αυτά τα συστήματα μειώνουν σημαντικά το ρυθμό με τον οποίο εξαπλώνεται η φωτιά. Στην πλειοψηφία των πυρκαγιών μόνο μία ή δύο κεφαλές ανοίγουν.

Αρχεία από τη Μεγάλη Βρετανία και τις Η.Π.Α. δείχνουν ότι το 70% των πυρκαγιών που έχουν κατασβηστεί με ψεκαστήρες, δε λειτούργησαν περισσότερες από τέσσερις κεφαλές. Ακόμα και όταν η φωτιά δεν εκλείπει εντελώς, συνήθως είναι υπό έλεγχο για αρκετή ώρα, ώστε να μπου οι πυροσβέστες στο κτίριο. Τα συστήματα ψεκασμού έχουν το δικό τους εσωτερικό σύστημα συναγερμού και ο συναγερμός ενεργοποιείται τοπικά από ένα κουδούνι

τροφοδοτούμενο από μια μηχανή ύδατος ή από μακριά με την ενεργοποίηση μιας αλλαγής της πίεσης στις σωληνώσεις.

Παρ' όλ' αυτά, τα συστήματα ψεκασμού πρέπει να σχεδιάζονται προσεκτικά, για να διασφαλιστεί η άμεση ενεργοποίησή τους σε μια δεδομένη κατάσταση. Για παράδειγμα, όσο ψηλότερα είναι τα επίπεδα που στοιβάζονται τα προϊόντα, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η εξάπλωση της φωτιάς πριν ανοίξει η πρώτη κεφαλή. Οι πιο καινούριες κεφαλές γρήγορης αντίδρασης είναι μια βοήθεια, αλλά αν τα ράφια έχουν ύψος μεγαλύτερο από τρία ή τέσσερα μέτρα, μπορεί να είναι απαραίτητη η εγκατάσταση ψεκαστήρων μέσα στα ίδια τα ράφια. Οι ανιχνευτές τοποθετούνται σε κάθε ράφι σε μια συνεχή γραμμή. Όταν αυτοί ενεργοποιηθούν, παρέχεται νερό και οι ψεκαστήρες ανοίγουν μέσα και πάνω από κάθε ράφι που καίγεται.

Όποιο σύστημα και να χρησιμοποιείται, είναι σημαντικό να υπάρχει ένα κενό τουλάχιστον ενός μέτρου ανάμεσα σ' έναν υπερυψωμένο ψεκαστήρα και την κορυφή των αποθηκευμένων προϊόντων. Θα πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το νερό δεν εκτρέπεται μακριά από τις ενώσεις της στέγης, καθώς μπορεί να παρέχει πολύτιμη προστασία ενάντια στην κατάρρευση της οροφής.

Σε μερικές χώρες υπάρχει ο κίνδυνος το χειμώνα να παγώσει το νερό στους ψεκαστήρες. Μια λύση για τέτοιες καταστάσεις είναι ένα εναλλακτικό σύστημα «υγρού και ξηρού», με το οποίο το νερό στις σωληνώσεις μπορεί να αντικατασταθεί με συμπιεσμένο αέρα το χειμώνα. Δυστυχώς αυτό σημαίνει ότι θα χαθεί κάποιος χρόνος μέχρι να ελευθερωθεί ο αέρας από το σύστημα πριν φτάσει το νερό. Υπάρχουν μέθοδοι για να μειωθεί αυτός ο χρόνος, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης ενός συστήματος «προ-δράσης». Εδώ χρησιμοποιούνται ευαίσθητοι ανιχνευτές που αντιλαμβάνονται την παρουσία φωτιάς και απελευθερώνουν νερό μέσα στις σωληνώσεις πριν ανοίξουν οι ψεκαστήρες.

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΚΛΥΣΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Τα συστήματα κατακλυσμού είναι θεωρητικά ίδια με τα συστήματα ψεκασμού στο ότι ένα σχέδιο ανοικτών κεφαλών ψεκασμού τοποθετείται πάνω από την περιοχή που πρέπει να προστατευτεί. Η διαφορά είναι ότι, ενώ οι ψεκαστήρες ανοίγουν ένας –ένας, απελευθερώνοντας νερό μόνο στην περιοχή της φωτιάς, με ένα σύστημα κατακλυσμού ανοίγει μια βαλβίδα που παρέχει νερό σε όλες τις κεφαλές στη ζώνη που έχει εμφανιστεί η φωτιά. Ένα από τα πλεονεκτήματα ενός συστήματος κατακλυσμού είναι ότι μπορεί να παρασχεθεί μια επαρκής ποσότητα νερού αρκετά γρήγορα, ώστε η φωτιά να σβήσει εντελώς. Το μειονέκτημα είναι η πιθανότητα υπερβολικής καταστροφής από το νερό, ειδικά αν εμφανιστεί μια μικρή φωτιά στην άκρη μιας ζώνης, καθώς θα ενεργοποιηθεί ο κατακλυσμός σε δύο ζώνες.

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΦΡΟΥ

Ο αφρός παράγεται αναμιγνύοντας μια ουσία με νερό κι έπειτα αναμιγνύοντας το διάλυμα απότομα με αέρα σε έναν ειδικό εκτοξευτήρα απορρόφησης. Σ' ένα αυτόματο σύστημα η διαλυόμενη ουσία και το νερό μπορούν να μετρηθούν και να αναμιχθούν πριν να μπουν στον εκτοξευτήρα. Μερικές ουσίες αναμιγνύονται εκ των προτέρων με νερό και το διάλυμα αποθηκεύεται σε μια δεξαμενή. Τα σταθερά συστήματα αφρού είναι κατάλληλα ειδικά για την προστασία αποθηκών όπου αποθηκεύονται εύφλεκτα υγρά και που δεν είναι συνεχώς επανδρωμένες.

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΚΟΝΗΣ

Η σκόνη μπορεί να καταφέρει ένα άμεσο χτύπημα στις φλόγες σε μια πυρκαγιά υγρών, αλλά δε θα εμποδίσει την αναζωπύρωση από μια ζεστή επιφάνεια και είναι αναποτελεσματική

για τις φλόγες που σιγοκαίνε ή παραμένουν κρυφές. Η χρήση τέτοιων συστημάτων δε συνίσταται για αποθήκες.

#### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΚΛΥΣΜΟΥ ΜΕ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ

Αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούνται συνήθως για την προστασία ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, ειδικά όπου χρησιμοποιείται εξοπλισμός πετρελαίου. Ένα τέτοιο σύστημα μετατρέπει όλη την ατμόσφαιρα ενός χώρου σε ανασταλτική συγκέντρωση του αερίου στον αέρα. Ο αέρας που θρέφει μια φωτιά φέρει μαζί του μια επικίνδυνη συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα – που πρέπει να είναι τουλάχιστον 30%. Σε οποιοδήποτε επίπεδο άνω του 12%, το διοξείδιο του άνθρακα είναι γρήγορα θανατηφόρο για τους ανθρώπους, επομένως ένα τέτοιο σύστημα δημιουργεί ξεκάθαρα ένα σοβαρό, πιθανό κίνδυνο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ-ΕΛΕΓΧΟΙ

Μετά την επιλογή του συστήματος πυρόσβεσης το επόμενο βήμα είναι ότι όλες οι νόμιμες αποθηκευτικές μονάδες οφείλουν να συντάσσουν μελέτη πυρασφάλειας, η οποία προβλέπει τα απαραίτητα (διαφορετικά κατά περίπτωση) μέτρα `η/και μέσα πυροπροστασίας. Ειδικότερα, ιδιώτης πολιτικός μηχανικός `η αρχιτέκτονας συντάσσει τη μελέτη παθητικής πυροπροστασίας, την αντοχή δηλαδή του κτιρίου σε συνθήκες πυρκαγιάς, ενώ η ευθύνη της σύνταξης της αντίστοιχης, για την ενεργητική πυροπροστασία, μελέτης ανήκει σε πτυχιούχο μηχανολόγο `η ηλεκτρολόγο μηχανολόγο μηχανικό. Ο φάκελος της παθητικής πυροπροστασίας κατατίθεται προς εξέταση και έγκριση από τη Διεύθυνση Πολεοδομίας. Ακολούθως, διαβιβάζεται στην Πυροσβεστική Υπηρεσία, για τον έλεγχο της μελέτης που αφορά στην ενεργητική πυρασφάλεια και στη συνέχεια επιστρέφει στην Πολεοδομία, η οποία χορηγεί στον ιδιοκτήτη άδεια οικοδομής. Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του κτιρίου που στεγάζει την αποθήκη, η Πυροσβεστική Υπηρεσία, κατόπιν αιτήσεως του ιδιοκτήτη, διενεργεί αυτοψία στον χώρο και εφόσον έχουν ληφθεί τα προβλεπόμενα από τη μελέτη μέτρα πυρασφάλειας, χορηγεί πιστοποιητικό πενταετούς ισχύος. Στο σημείο αυτό οφείλουμε να επισημάνουμε δυο μείζονα προβλήματα που πολύ συχνά προκύπτουν. Το πρώτο αφορά στην αδυναμία από πλευράς της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας για διενέργεια έκτακτων ελέγχων, ώστε να επαληθεύει η σωστή συντήρηση και λειτουργία των εγκατεστημένων μέσων ενεργητικής πυροπροστασίας, καθώς επίσης και η επαρκής γνώση του χειρισμού τους από τους εργαζομένους. Τρανό παράδειγμα η περιοχή του θριασιου Πεδίου, όπου το προσωπικό της Πυροσβεστικής που έχει την ευθύνη των ελέγχων, σε καμιά περίπτωση δεν

επαρκεί, λόγω του αυξανόμενου 'συνωστισμού' στην περιοχή βιομηχανικών επιχειρήσεων και αποθηκών. Το δεύτερο πρόβλημα αφορά στις αποθήκες που δεν διαθέτουν άδεια λειτουργίας. Οι επιχειρήσεις αυτές δεν υπόκεινται σε έλεγχο από καμιά αρμόδια υπηρεσία και συνεπώς 'μπορούν' να λειτουργούν χωρίς την πρόβλεψη, πόσο μάλλον την εφαρμογή των απαραίτητων μέτρων πυροπροστασίας. Κλείνοντας την αναφορά μας στην έκδοση του πιστοποιητικού πυροπροστασίας, υπενθυμίζουμε ότι η μελέτη πυρασφάλειας συντάσσεται με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε αποθήκης (είδος εμπορευμάτων, τρόπος αποθήκευσης και συσκευασίας τους, ύπαρξη αυτοματισμών κ.λ.π.). Σε περίπτωση, λοιπόν, που η αποθήκη αλλάξει χρήση, εμβადόν κ.ο.κ, Είναι απαραίτητη η σύνταξη νέας μελέτης, που να προβλέπει τα απαιτούμενα μέτρα πυροπροστασίας με βάση τα νέα δεδομένα.

#### ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΠΟΘΗΚΩΝ

Η υπάρχουσα νομοθεσία διαχωρίζει τα κτίρια με χρήση αποθηκών όσον αφορά στην πυρασφάλεια σε δυο μεγάλες κατηγορίες, ανάλογα με την ημερομηνία έκδοσης της άδειας οικοδομής. α) Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τα κτίρια για τα οποία εκδόθηκε άδεια οικοδομής μετά της 16 Φεβρουάριου του 88` (ισχύει το Π.Δ. 71/88 και συγκεκριμένα το άρθρο 11) β) Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα κτίρια αποθηκών που έχουν άδεια οικοδομής που εκδόθηκε πριν της 16 Φεβρουάριου του 88` (ισχύει η πυροσβεστική διάταξη 6 ΦΕΚ 150/Β/13-3-96).

Το Π.Δ. 71 αφορά στις επιχειρήσεις για τις οποίες έχει εκδοθεί άδεια οικοδομής μετά τις 16/2/88 και συνακόλουθα τα κτίρια που χτίζονται αυτή τη στιγμή. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το άρθρο 11, το οποίο καλύπτει τις απαιτήσεις του κανονισμού πυροπροστασίας όσον αφορά στις αποθήκες και τις βιομηχανίες, οι αποθήκες κατατάσσονται σε 3 κατηγορίες επικινδυνότητας.



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Z1 (χαμηλού κίνδυνου), με πυροθερμικό φορτίο έως 1.000MJ/μ.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Z2 (μέσου κινδύνου), με πυροθερμικό φορτίο έως 1.000-2.000 MJ/τμ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Z3. **!** (υψηλού κίνδυνου), με πυροθερμικό φορτίο μεγαλύτερο των 2.000 MJ/τμ.

Ως πυροθερμικό φορτίο, ορίζεται το ποσό της ελκυσόμενης θερμότητας από την καύση όλων των υλικών μέσα στον εσωτερικό χώρο ενός κτιρίου. Για παράδειγμα τα 2.000 MJ/τμ, που είναι το όριο που χαρακτηρίζει μια αποθήκη υψηλού βαθμού, αναλογούν σε 120 κιλά σταρι/τμ ή σε 91 κιλά ζωικό μαλλί / τμ, δηλαδή ένας αρκετά σκληρός διαχωρισμός. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν και οι αποθήκες λευκών οικιακών συσκευών λόγω του τρόπου συσκευασίας(χαρτοκιβώτιο-φελιζολ, νάιλον)

#### ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ

Η ιδανική αποθήκη θα χωριζόταν σε μικρότερους χώρους με τοίχους από τούβλα, καθένα με μια πυρίμαχη θύρα που να κλείνει αυτόματα σε περίπτωση πυρκαγιάς. Όταν σχεδιάζουμε μια νέα αποθήκη ή τροποποιούμε τη διαρρύθμιση μιας υπάρχουσας, αξίζει να λάβουμε σοβαρά υπόψη μας αυτά τα στοιχεία. Η τελειότητα σπανίζει, όμως, και στις περισσότερες αποθήκες η στρατηγική της τοποθέτησης των εμπορευμάτων είναι αναγκαστικά ένας συμβιβασμός. Αυτό απλά ισχυροποιεί την ανάγκη για συνετό διαχωρισμό των προϊόντων σε κατηγορίες.

Υπάρχουν οκτώ κατηγορίες κινδύνων στις οποίες εμπίπτει το αποθηκευμένο εμπόρευμα. Αυτοί περιγράφονται πιο κάτω με παραδείγματα και γενικές συμβουλές για τις σωστές συνθήκες αποθήκευσης.

#### A) ΜΗ ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ ΣΕ ΜΗ ΕΥΦΛΕΚΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ

Αυτές μπορεί τυπικά να περιλαμβάνουν προϊόντα με βάση το νερό σε ατσάλινα ή γυάλινα δοχεία, διαλύματα χλωριωμένου υδρογονάνθρακα σε μεταλλικά βαρέλια ή ντεπόζιτα, μη

εύφλεκτα στερεά, όπως ασβέστη ή ασβεστόλιθο, σε βαρέλια. Αυτά τα υλικά μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε μέρος της αποθήκης χωρίς κίνδυνο. Τέτοιου είδους υλικά και συσκευασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να σχηματίσουν χωρίσματα που δεν φλέγονται ανάμεσα σε εύφλεκτα υλικά.

#### **B) ΜΗ ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ ΣΕ ΕΥΦΛΕΚΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ**

Παραδείγματα: Μέρη μηχανών τυλιγμένα σε λαδωμένο χαρτί, τρόφιμα (συμπεριλαμβανομένων κατεψυγμένων τροφών) σε χάρτινα, χαρτονένια ή πλαστικά δοχεία, ασβέστη σε χαρτοσακούλες. Τα εμπορεύματα αυτής της κατηγορίας θα πρέπει να τοποθετούνται μακριά από ηλεκτρικό εξοπλισμό, ειδικά θερμάστρες και άλλα μέσα ανάφλεξης.

#### **Γ) ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ ΣΕ ΜΗ ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΔΟΧΕΙΑ**

Αυτά θα περιελάμβαναν αεροζόλ με αέρια υδρογονάνθρακα ως προωθητήρες σε μεταλλικά δοχεία, εύφλεκτα υγρά σε ατσάλινα ή μεταλλικά δοχεία, τενεκέδες με μπογιά ή βερνίκι, παρόμοια οξειδωτικές ουσίες όπως γεωργικά νιτρικά άλατα και νιτρώδη άλατα σε ατσάλινους τενεκέδες. Αν είναι δυνατό, αυτά θα πρέπει να αναγνωρίζονται ξεκάθαρα και να τοποθετούνται σε χωριστό τμήμα της αποθήκης. Αν ο πλήρης διαχωρισμός τους είναι αδύνατος, θα πρέπει να αποθηκεύονται με τα εμπορεύματα της πρώτης κατηγορίας. Τα αεροζόλ, συγκεκριμένα, θα πρέπει να έχουν τη δική τους αποκλειστική περιοχή με διαθέσιμη προμήθεια νερού για να παραμείνουν κρύα σε περίπτωση πυρκαγιάς. Τα ειδικά προβλήματα της αποθήκευσης εύφλεκτων υγρών παρουσιάζονται αργότερα σε αυτό το κεφάλαιο.

#### **Δ) ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ ΣΕ ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΔΟΧΕΙΑ**

Μερικά παραδείγματα είναι: άνθρακας σε χάρτινα σακιά ή σακιά από λινάτσα, διαλύματα με χαμηλό σημείο ζέσης σε πλαστικά δοχεία, ζάχαρη σε χάρτινα ή πλαστικά σακιά, λιπάσματα με νάτριο ή χλώριο σε πλαστικούς ή χάρτινους σάκους. Αυτά τα υλικά θα πρέπει, όποτε είναι δυνατό, να τοποθετούνται σε τμήμα της αποθήκης αποκλειστικά για εύφλεκτα υλικά και ξεκάθαρα σημειωμένα ως τέτοια. Σε μικτές αποθήκες, όπου αυτό δεν είναι εφικτό, τα υλικά της πρώτης κατηγορίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως διαχωριστικά.

#### Ε) ΟΥΣΙΕΣ ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ ΣΤΑ ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ

Τυπικά παραδείγματα είναι τα υπεροξειδία που είναι αποθηκευμένα σε εμπορευματοκιβώτια από χαρτόνι ή άλλο παρόμοιο υλικό. Υγρά που χύνονται μπορεί να προκαλέσουν πυρκαγιά, γι' αυτό τα υλικά αυτά θα πρέπει να αποθηκεύονται μακριά από άλλα εύφλεκτα υλικά, όπως ξύλο, χαρτί, πριονίδι και άλλες οργανικές ουσίες. Θα πρέπει να έχουν εμφανείς ετικέτες και να τα μεταχειριζόμαστε με προσοχή.

#### Ζ) ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ ΑΕΡΙΟΥ

Αυτή η κατηγορία καλύπτει όλα τα αέρια κυλίνδρων, συμπεριλαμβανομένων των αερίων υδρογονανθράκων, που θα μπορούσαν να εκραγούν βίαια προκαλώντας πυρκαγιά. Κύλινδροι που περιέχουν εύφλεκτα ή τοξικά αέρια θα πρέπει να τοποθετούνται σε ασφαλείς ενώσεις με απόσταση ασφαλείας από τις αποθήκες.

#### Η) ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΟΤΑΝ ΘΕΡΜΑΙΝΟΝΤΑΙ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΝΟΥΝ ΤΟΞΙΝΕΣ

Αυτά περιλαμβάνουν συνήθως τοξικές ουσίες οι οποίες εμφανίζουν τοξικό κίνδυνο μόνο όταν θερμαίνονται. Παραδείγματα αυτής της κατηγορίας είναι τα βιοκτόνα, μερικές γεωργικές χημικές ουσίες και αφρώδη υλικά, όπως ισοκυανικά άλατα. Θα πρέπει να τοποθετούνται μακριά

από εύφλεκτα υλικά και είδη διατροφής. Αν είναι δυνατό, θα πρέπει να τοποθετούνται σ' ένα εντελώς κλειστό πυρίμαχο τμήμα της αποθήκης, της οποίας οι τοίχοι να είναι σφραγισμένοι με εποξειδική ρητίνη και όλες οι τρύπες γεμάτες, για να εμποδιστεί ή απελευθέρωση τοξικών αερίων.

#### Θ) FINE- PARTICULATE ΥΛΙΚΑ

Πολλοί τύποι προϊόντων συστηματικά παρέχονται με τη μορφή μικρών σωματιδίων ή σκόνης. Τσάι, αλεύρι, σκόνη αλουμινίου και ουσιαστικά κάθε ουσία που μπορεί να σχηματίσει ένα σύννεφο σκόνης, αν απελευθερωθεί, μπορεί να εκραγεί βίαια αν το σύννεφο περιέχει μια πηγή ανάφλεξης. Υλικά αυτής της κατηγορίας θα πρέπει στην ιδανική περίπτωση να τοποθετούνται στο επίπεδο του πατώματος για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος να απελευθερώσει ένα τέτοιο σύννεφο αν πέσει και ανοίξει.

Σε αποθήκες με ψηλές σχάρες είναι φρόνιμο τα εύφλεκτα υλικά να τοποθετούνται (π.χ. κατηγορίες 2, 3 και 4) σε χαμηλό επίπεδο, όπου θα παρακολουθούνται πιο εύκολα και θα αντιμετωπιστούν πιο γρήγορα αν υπάρξει φωτιά.

Στη διαδικασία του διαχωρισμού των προϊόντων βοηθά η διαμόρφωση μιας βάσης δεδομένων για όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται συχνά. Αυτό μπορεί να γίνει ζητώντας από τους προμηθευτές και τους πελάτες να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο. Τα στοιχεία μπορούν τότε να μπουν σε αρχείο, είτε κανονικό είτε υπολογιστή, για καθημερινή χρήση.

#### ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΥΓΡΑ

Τα εύφλεκτα υγρά παρουσιάζουν έναν ακόμα μεγαλύτερο κίνδυνο πυρκαγιάς από τις περισσότερες μορφές στερεών καυσίμων. Αξίζει επομένως να μελετηθούν ξεχωριστά και

λεπτομερώς. Όσα ακολουθούν αφορούν μόνο στην αποθήκευση τέτοιων υγρών σε εμπορευματοκιβώτια, όχι μαζική αποθήκευση ή μεταφορά από και προς βυτιοφόρο.

Τα προβλήματα που συνδέονται με την τοποθέτηση εύφλεκτων υγρών είναι ότι αναφλέγονται εύκολα, καίγονται έντονα και μπορούν να εξαπλώσουν τη φωτιά γρήγορα σε μεγάλη έκταση. Σφραγισμένα εμπορευματοκιβώτια με τέτοια υγρά εύκολα παρουσιάζουν ρωγμές σε υψηλές θερμοκρασίες, επιδεινώνοντας το πρόβλημα.

Πτητικά υγρά, όπως βενζίνη, που αποθηκεύονται σε θερμοκρασίες πάνω απ' το σημείο ανάφλεξης είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα. Αν το υγρό βρίσκεται σε θερμοκρασία πάνω απ' το σημείο ανάφλεξης και η επιφάνειά του είναι εκτεθειμένη στην ατμόσφαιρα, μπορεί να σχηματιστούν σεβαστοί όγκοι εύφλεκτου μείγματος ατμού και αέρα. Μια φωτιά ή μια έκρηξη μπορεί τότε να προκύψουν ακόμα και από τη μικρότερη σπίθα. Υγρά όπως η κηροζίνη, τοποθετημένα σε θερμοκρασίες κάτω απ' το σημείο ανάφλεξης παρουσιάζουν μικρότερο κίνδυνο, επειδή είναι πιο δύσκολο να αναφλεχθούν κι έτσι δεν παρουσιάζουν άμεσο κίνδυνο έκρηξης.

Ένα χαρακτηριστικό πρόβλημα όλων των εύφλεκτων υγρών είναι ότι με αυτά η φωτιά εξαπλώνεται σε κάθετες και οριζόντιες επιφάνειες. Μερικά μπορεί επίσης να σχηματίζουν επικίνδυνες χημικές ενώσεις με άλλες ουσίες που συναντούν. Για παράδειγμα, ένα μίγμα υγρού υδρογονάνθρακα με ορισμένα οξειδωτικά χημικά (ή λιπάσματα) μπορεί να εκραγεί βίαια.

Στην ιδανική περίπτωση, τα εύφλεκτα υγρά θα πρέπει να είναι εντελώς διαχωρισμένα από όλα τα άλλα υλικά. Μεγάλες στοίβες από βαρέλια μπορούν να τοποθετηθούν εξωτερικά σ' ένα χωριστό περίβολο. Αυτό θα πρέπει να έχει τσιμεντένιο πάτωμα και να είναι περιστοιχισμένο μ' ένα χαμηλό τοίχο με είσοδο πάνω από μία ράμπα. Οι υπόνομοι του χώρου αυτού θα πρέπει να καταλήγουν σ' ένα διαχωριστή νερού / λαδιού, έτσι ώστε να μην μολύνουν οι υδρογονάνθρακες την αποθήκη ή τα δημόσια αποχετευτικά συστήματα.

Σε μικρές ποσότητες, τα εύφλεκτα υγρά μπορούν να αποθηκευτούν σ' ένα χωριστό μέρος της αποθήκης ή σ' ένα ειδικό κτίριο. Καλό είναι, λαμβάνοντας υπόψη τον κίνδυνο εκρήξεων, να είναι ανοιχτή η μια πλευρά του χώρου ή να υπάρχει κατάλληλος εξοπλισμός ή το δωμάτιο να φωτίζεται από μία μόνο πηγή έξω από αυτό, μέσα από ένα παράθυρο. Το πάτωμα θα πρέπει να είναι αδιαπέραστο και θα πρέπει να υπάρχει στην πόρτα ένα κατώφλι αρκετού βάθους ώστε να συγκρατεί τις μεγαλύτερες δυνατές εκχύσεις.

Πολύ μικρές στοίβες από εύφλεκτα υγρά μπορούν να τοποθετηθούν μέσα σε μια γενική αποθήκη, αλλά σ' ένα κατάλληλα σχεδιασμένο ντουλάπι ή εμπορευματοκιβώτιο σημειωμένο με το διεθνές σήμα «εύφλεκτο». Ο καλύτερος τύπος εμπορευματοκιβωτίου είναι εκείνος από μέταλλο με διπλό πάχος.

Πολλές χώρες έχουν ειδική νομοθεσία για την αποθήκευση εύφλεκτων υγρών. Στη διαδικασία συμμόρφωσης, φροντίστε να εξακριβώσετε τυχόν διαφοροποιήσεις όσον αφορά τα υγρά με διαφορετικά σημεία ανάφλεξης.

### ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΣΤΕΡΕΑ

Κάποια στερεά υλικά μπορεί να είναι τόσο επικίνδυνα κατά την αποθήκευση όσο και τα εύφλεκτα υγρά. Παραδείγματα είναι το βούτυρο, τα λίπη και ορισμένα πλαστικά τα οποία, όταν λιώνουν, γίνονται υγρά που κινούνται ανεξέλεγκτα, εξαπλώνοντας ραγδαία την πυρκαγιά. Όπως και με τα εύφλεκτα υγρά, αποφύγετε να τα τοποθετείτε κοντά σε οξειδωτικά υλικά όπως υπεροξείδια και νιτρικά άλατα, τα οποία θα διευκολύνουν την ανάφλεξη και θα εντείνουν και θα επιταχύνουν την καύση. Αν πρέπει να αποθηκευτούν μεγάλες ποσότητες εύφλεκτων στερεών, θα πρέπει να εξεταστεί η περίπτωση ξεχωριστού κτιρίου. Στην περίπτωση υπεροξειδίων, αυτό θα πρέπει να σχεδιαστεί σε εγκεκριμένο επίπεδο και με συμβουλές ειδικών από τον κατασκευαστή του προϊόντος ή από άλλη αρχή.

Όταν σχεδιάζετε το διαχωρισμό των εμπορευμάτων σας, θα πρέπει να έχετε κατά νου την ανάγκη να επιβεβαιωθείτε ότι παρέχεται καλή πρόσβαση για έλεγχο ρουτίνας, ασφαλή ανάκτηση των υλικών και πυρόσβεση. Η ίδια η αποθήκη θα πρέπει να έχει πρόσβαση τουλάχιστον από δύο, και κατά προτίμηση και από τις τέσσερις, πλευρές, για να επιτρέψει την καλύτερη προσέγγιση των πυροσβεστών υπό συνθήκες αλλαγής ανέμου. Η πρόσβαση θα πρέπει να επιτρέπει την άνετη μετακίνηση των πυροσβεστικών οχημάτων και θα πρέπει να είναι διαθέσιμη επαρκής προμήθεια νερού.

Διάδρομοι και σκάλες θα πρέπει να έχουν αρκετό φάρδος και όχι μικρότερο από 3 μέτρα. Η φωτιά θα περάσει απέναντι ένα διάδρομο όταν υλικά από τη μη φλεγόμενη πλευρά θερμανθούν μέχρι το σημείο ανάφλεξης λόγω της ακτινοβολίας από την απέναντι πλευρά. Όσο φαρδύτερο είναι το πέρασμα, τόσο αυτό θα καθυστερήσει. Το πλάτος του διαδρόμου επηρεάζει επίσης την πιθανότητα εξάπλωσης της πυρκαγιάς από φλεγόμενα υλικά που πέφτουν από την κορυφή μιας στοίβας.

Τα υλικά συσκευασίας συχνά αποτελούν τον κύριο κίνδυνο πυρκαγιάς σε μια αποθήκη. Αξίζει, επομένως, να φροντίσει κανείς ιδιαίτερα το σχεδιασμό και τη ρύθμιση του χώρου συσκευασίας.

Προφανείς προφυλάξεις είναι να επιβληθούν κανόνες απαγόρευσης του καπνίσματος, να διασφαλιστεί ότι όλα τα άχρηστα υλικά αποσύρονται αμέσως σ' ένα ασφαλές, μη εύφλεκτο εμπορευματοκιβώτιο μακριά από το κτίριο και να περιορίζονται στην περιοχή τα υλικά συσκευασίας σ' εκείνα που είναι απαραίτητα για μια ημέρα.

Όποτε είναι δυνατό, κατά την εκτίμηση των υλικών συσκευασίας, επιλέξτε εναλλακτικά υλικά που δεν φλέγονται ή αντέχουν στη φωτιά. Ο χώρος συσκευασίας θα πρέπει να είναι χωριστός από τη κύρια αποθήκη, κατά προτίμηση με διπλούς πυρίμαχους τοίχους.

Συνιστώνται ειδικές προφυλάξεις όταν χρησιμοποιούνται θερμάστρες ή φανάρια γκαζιού στις διαδικασίες συρρίκνωσης της συσκευασίας.

Αν χρησιμοποιούνται θερμάστρες γκαζιού, η κύρια βαλβίδα απομόνωσης γκαζιού θα πρέπει να ξεχωρίζει και οι υπάλληλοι θα πρέπει να έχουν καθοδηγηθεί πώς να απομονώνουν το γκάζι στον κύριο κύλινδρο όταν η δουλειά έχει σταματήσει. Θα πρέπει να φαίνεται καθαρά ένα σημείωμα υπενθύμισης. Ελέγχετε τακτικά τους εύκαμπτους σωλήνες γκαζιού για φθορές και αντικαταστήστε τα μόλις διαπιστωθεί κάποια φθορά.

Οι ράμπες και οι αποβάθρες εκφόρτωσης είναι ένα κέντρο για τις περισσότερες λειτουργίες μιας αποθήκης κι επομένως είναι περιοχές έντονου κινδύνου. Είναι επίσης μέρη που από τη φύση τους είναι πιο δύσκολο να ελεγχθούν και γι' αυτό πιο ευάλωτες από οποιοδήποτε άλλο μέρος της αποθήκης.

Σε αυτά τα σημεία τα αγαθά δεν μπορούν να διαχωριστούν και τα εύφλεκτα υγρά, τα υλικά συσκευασίας και οι ξύλινες παλέτες μπορεί όλα να βρίσκονται εκεί ταυτόχρονα. Μπορεί να έχουν πρόσβαση σε αυτήν την περιοχή μη υπάλληλοι και γι' αυτό οι κανόνες μπορεί να είναι πιο δύσκολο να εφαρμοστούν εκεί απ' ό,τι αλλού. Οι ακόλουθες προφυλάξεις θα βοηθήσουν να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι αυτοί:

- Επεκτείνετε όλους τους κανόνες προστασίας της αποθήκης από πυρκαγιά, συμπεριλαμβανομένης της απαγόρευσης του καπνίσματος, στην περιοχή εισόδου κι εξόδου. Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι επισκέπτες τηρούν αυτούς τους κανόνες.
- Περιορίστε τους παρόντες όγκους εμπορεύματος στην περιοχή αυτή στους λιγότερους δυνατούς. Αποφύγετε τη χρήση της περιοχής για άμεση αποθήκευση και ανοίξτε μόνο τον απαιτούμενο αριθμό αποβάθρων για την τρέχουσα βάρδια.

Μέχρι τώρα, αυτός ο οδηγός έχει εξετάσει τους τρόπους διεύθυνσης των αποθηκευτικών χώρων και τους υπαλλήλους που εργάζονται εκεί, για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου πυρκαγιάς. Έχουμε τονίσει ιδιαίτερα την ανάγκη για αυστηρή τήρηση των κανόνων και πειθαρχία στις διαδικασίες. Αυτά είναι βασικά για να παλέψουμε τη μεγαλύτερη από όλες τις



απειλές της φωτιάς: την αυταρέσκεια. Μια αποθήκη μπορεί να έχει επιβάλει πολλούς αξιοθαύμαστους τρόπους πυροπροστασίας, για να πέσει θύμα στο τέλος ενός μόνο αδύναμου κρίκου ή μιας παράλειψης. Πάνω απ' όλα, είναι βασικό να θεωρούμε την πυρασφάλεια ως μια συντονισμένη στρατηγική και αυτό σημαίνει μια συνεχή δέσμευση.

### ΕΞΟΔΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Ενας άλλος τομέας που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι οι έξοδοι κίνδυνου. Κύριος στόχος του σχεδιασμού τους είναι η διασφάλιση της ασφαλούς εκκένωσης του κτιρίου από όλους τους εργαζόμενους σε περίπτωση πυρκαγιάς. Οι έξοδοι κίνδυνου πρέπει να παραμένουν ασφαλείς και αποτελεσματικές για το χρονικό διάστημα που θα χρειαστεί και να είναι σαφώς αντιληπτές και προσπελάσιμες από όλους τους χρήστες. Η παροχή εξόδων κίνδυνου καθορίζεται με βάση τον πληθυσμό του κτιρίου. (ο πληθυσμός ενός κτιρίου αποθηκών μπορεί να υπολογιστεί με τον μέγιστο αριθμό ατόμων που πρόκειται να χρησιμοποιήσουν το χώρο, εφόσον αυτό μπορεί να καθοριστεί με σαφήνεια. Σε αντίθετη περίπτωση, ο θεωρητικός πληθυσμός υπολογίζεται με την αναλογία ενός ατόμου ανά 40τ.μ.μικτης επιφάνειας). Το ελάχιστο πλάτος των οδεύσεων διαφυγής ορίζεται σε 1m, ενώ το ελάχιστο ελεύθερο πλάτος για τις πόρτες των οδεύσεων διαφυγής είναι 0,85m και για τους χώρους υγιεινής 0,75m.

Γενικά, απαιτούνται τουλάχιστον δυο έξοδοι κίνδυνου, τοποθετημένες σε θέσεις απομακρυσμένες μεταξύ τους. Η απαίτηση αυτή επιβάλλεται ιδιαίτερα σε κτίρια κατηγορίας Z3, ανεξάρτητα από το μέγεθος του χώρου. Επιτρέπεται μόνο μια έξοδος κίνδυνου σε κτίρια κατηγορίας Z1, εφόσον ο πληθυσμός τους είναι μικρότερος των 30 ατομών, ή στην περίπτωση αποθηκών, εφόσον το εμβαδόν τους δεν υπερβαίνει τα 1.000τ.μ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ-ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Οι περισσότερες πυρκαγιές ξεσπούν σε αποθήκες και σε εμπορικές αποθηκευτικές περιοχές. Αυτές οι τοποθεσίες κατακτούν την πρωτιά, λόγω της αξίας της κατεστραμμένης ιδιοκτησίας. Χοντρικά τα 2/3 των κύριων πυρκαγιών σε αποθήκες ξεσπούν τη νύχτα –όταν η επιτήρηση είναι συχνά η χαμηλότερη.

Οι έρευνες μετά από μεγάλες πυρκαγιές δείχνουν ότι ένα μεγάλο ποσοστό θα μπορούσε να αποφευχθεί αν τα σχέδια προστασίας των εταιριών διαχειρίζονταν με την ίδια ζωντάνια και επίβλεψη όπως άλλες, πιο εμπορικές στρατηγικές.

Τι προκαλεί λοιπόν τις πυρκαγιές, πώς μπορούν να προληφθούν και πώς μπορούν να ελαχιστοποιηθούν οι συνέπειές τους; Για να ξεκινήσει μία φωτιά, τρία συστατικά πρέπει να έλθουν σε επαφή, το λεγόμενο τρίγωνο της φωτιάς: οξυγόνο (παρέχεται από τον αέρα), εύφλεκτα υλικά και μία πηγή ανάφλεξης. Σε μια αποθήκη, είναι απλά μη εφαρμόσιμο να χωριστούν εντελώς αέρας και εύφλεκτα υλικά. Συνεπώς η κύρια ελπίδα για αποφυγή πυρκαγιάς συγκεντρώνεται στον αποκλεισμό ή έλεγχο των πηγών ανάφλεξης.

Ακόμα και τα πιο λεπτομερή μέσα πρόληψης δε θα εξαλείψουν εντελώς τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Γι αυτό άλλη μια σημαντική πλευρά της προστασίας από φωτιά είναι να υπάρχει μια διαδικασία αντιμετώπισής πυρκαγιάς σε περίπτωση που ξεσπάσει. Μόνο ένα καλά οργανωμένο και δοκιμασμένο σχέδιο ανάγκης έχει καλές πιθανότητες να εφαρμοστεί αρκετά γρήγορα και αποφασιστικά ώστε να σώσει ζωές, περιουσία και αποθηκευτικό υλικό.

Τέλος, είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι η πυροπροστασία δεν είναι ένα σχέδιο που θα εφαρμοστεί μια φορά και μετά θα ξεχαστεί. Μαζί με το χρόνο και την προσπάθεια που

επενδύεται στον αρχικό σχεδιασμό, η διεύθυνση οφείλει να έχει σταθερή δέσμευση για συνεχή επανεξέταση και ανανέωση της ετοιμότητας του χώρου στην εφαρμογή σχεδίου.

Η προτεραιότητα είναι να προλάβουμε τη φωτιά, αλλά αν αποτύχει αυτή η στρατηγική, η επιβίωση μιας αποθήκης εξαρτάται από το σχέδιο πυρόσβεσης. Οι λεπτομέρειες του σχεδίου μπορεί να είναι λιγότερο σημαντικές από το γεγονός ότι αυτό υπάρχει και ότι μπορεί να εφαρμοστεί γρήγορα.

Τη στιγμή που ξεκινά μια πυρκαγιά, οι διευθυντές και οι υπάλληλοι της αποθήκης βρίσκονται σε άγνωστο έδαφος. Το πρώτο, λοιπόν, πράγμα που πρέπει να καταλάβουμε για την προετοιμασία ενός σχεδίου εκτάκτου ανάγκης είναι ότι δεν πρέπει να βασίζεστε στις δικές σας πηγές μόνο. Αντλήστε ελεύθερα από την εμπειρία και την εκπαίδευση των ειδικών, συμπεριλαμβανομένης της πυροσβεστικής υπηρεσίας. Οι περισσότερες περιπτώσεις σε αποθήκες απαιτούν έλεγχο των κινδύνων από ειδικούς συνοδευόμενο από ένα σχέδιο εκτάκτου ανάγκης σχεδιασμένο γι' αυτό το σκοπό. Αυτή είναι σίγουρα μια δουλειά για συμβούλους ειδικούς στην πυροπροστασία και μηχανικούς που να δουλεύουν δίπλα στη δική σας ομάδα. Αν δυσκολεύεστε να ξεχωρίσετε τους κατάλληλους ανεξάρτητους ειδικούς, παρακαλώ επικοινωνήστε με τη Λέσχη, που θα είναι σε θέση να προσφέρει αμερόληπτη καθοδήγηση.

Η άμεση δράση σε περίπτωση πυρκαγιάς είναι σημαντική αν πρέπει να σωθούν ανθρώπινες ζωές και ιδιοκτησία και να ελαχιστοποιηθούν οι συνέπειες στην επιχείρηση. Χωρίς την δυνατότητα να ανακληθεί ένα προετοιμασμένο και σαφές σχέδιο, οι ενέργειες θα είναι ασυντόνιστες και αναποτελεσματικές. Ένα σχέδιο εκτάκτου ανάγκης δεν πρέπει να είναι περίπλοκο, αλλά θα πρέπει να είναι ξεκάθαρο και σαφές και να μην αφήνει καμία αμφιβολία για τις συγκεκριμένες αρμοδιότητες καθενός.

Όσα ακολουθούν αναφέρουν περιληπτικά τα σημαντικά στοιχεία και τις απαιτήσεις εκπαίδευσης με βάση τα οποία θα πρέπει να οργανώνεται κάθε σχέδιο εκτάκτου ανάγκης, είτε το απαιτεί η φωτιά είτε άλλο σημαντικό συμβάν, από έκχυση χημικών μέχρι σεισμό.

#### ΟΜΑΔΑ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ

Το βασικό προσωπικό θα πρέπει να λάβει εκπαίδευση που να περιλαμβάνει λεπτομερή συζήτηση των πιθανών έκτακτων περιστατικών και της συμμετοχής του στη δράση:

- ΕΛΕΓΚΤΗΣ

Έχει το γενικό πρόσταγμα σε έκτακτα περιστατικά. Οργανώνει την εκκένωση, τη διάσωση, την πυρόσβεση και όλα τα μέσα που χρειάζονται για να τεθεί η κατάσταση υπό έλεγχο.

- ΦΥΛΑΚΕΣ

Είναι υπεύθυνοι να διαβεβαιώνουν ότι το κτίριο έχει εκκενωθεί και ότι όλοι οι απασχολούμενοι είναι παρόντες στην καταμέτρηση ή να αναφέρουν ότι υπάρχουν απόντες στον ελεγκτή.

- ΟΜΑΔΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Είναι υπάλληλοι εκπαιδευμένοι στην πυρόσβεση, τη διάσωση και άλλα επείγοντα περιστατικά. Δίνουν αναφορά στον ελεγκτή.

#### ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ

Αυτό καλύπτει την αρχική δράση που πρέπει να αναληφθεί αμέσως μόλις σημάνει ο συναγερμός. Θα πρέπει να περιλαμβάνει τα ειδικά καθήκοντα της ομάδας εκτάκτου ανάγκης και τις ενέργειες γενικής εκκένωσης και συγκέντρωσης που απαιτούνται απ' όλους τους άλλους

υπαλλήλους. Η αποτελεσματικότητα της διαδικασίας ανάκλησης πρέπει να ελέγχεται με διαλείμματα σε δήθεν ανάλογες αιφνίδιες καταστάσεις.

- **ΕΠΙΒΙΩΝΟΝΤΑΣ ΣΕ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΜΕ ΚΑΠΝΟ ΚΑΙ ΤΟΞΙΚΑ**

Ελάχιστα κρούσματα θανάτων προέρχονται από εγκαύματα. Ο μεγαλύτερος αριθμός είναι με μεγάλη διαφορά αποτέλεσμα ασφυξίας και εισπνοής τοξινών. Ο καπνός από πυρκαγιά μπορεί να είναι θανατηφόρος εξαιτίας της έλλειψης οξυγόνου κι εξαιτίας της παρουσίας τοξικών αερίων, ειδικά μονοξειδίου του άνθρακα. Η καύση πολλών σύγχρονων πλαστικών υλικών απελευθερώνει επίσης εξαιρετικά τοξικά αέρια, όπως υδροκυάνιο από αφρούς με βάση τα ισοκυανικά άλατα.

Τα τοξικά υλικά μπορεί να αναδίδονται με τον καπνό από τη φωτιά που εξαπλώνεται σε μεγάλη έκταση ή να ξεπλυθούν με νερό, με τον κίνδυνο να μολυνθούν οι προμήθειες νερού.

Το σχέδιο πυροπροστασίας θα πρέπει να περιλαμβάνει κατανοητές οδηγίες που να ρυθμίζουν την ασφαλή συμπεριφορά των υπαλλήλων και των πυροσβεστών υπό το φως των πιθανών στοιχείων της ατμόσφαιρας μέσα και γύρω από το μέρος της φωτιάς. Όπου υπάρχουν συγκεκριμένες τοξίνες, θα πρέπει να είναι διαθέσιμες οι λεπτομερείς πληροφορίες σε όλο το προσωπικό με σωστή πρακτική. Αυτή είναι πολύ εξειδικευμένη περιοχή και είναι σημαντικό μια εταιρία συμβούλων πυροπροστασίας με προσόντα να ασχολείται με την αντιμετώπιση κινδύνων και να συντάσσει αυτό το μέρος του σχεδίου.

### ΠΟΛΕΜΩΝΤΑΣ ΤΗ ΦΩΤΙΑ

Βιομηχανικά αρχεία πυρκαγιάς έχουν δείξει ότι σε επιχειρήσεις που διοικούνται καλά, μέχρι και το 95% όλων των πυρκαγιών σβήνουν από έναν υπάλληλο που χρησιμοποιεί έναν απλό πυροσβεστήρα. Το υπόλοιπο 5% σβήνουν μ' ένα αυτόματο σύστημα ή από την πυροσβεστική

υπηρεσία. Όταν καλείται η πυροσβεστική υπηρεσία, είναι συνήθως επειδή η πυρκαγιά ήταν μεγάλη από την αρχή και αντιμετωπιζόταν δύσκολα ή είχε εξαπλωθεί πολύ πριν εντοπιστεί.

Οι περισσότερες πυρκαγιές, όμως, αρχίζουν από μικρές και οι περισσότερες αποθήκες διαθέτουν ανθρώπους που είναι – τουλάχιστον εν δυνάμει – άριστοι ανιχνευτές και πολύ καλοί πυροσβέστες. Χρειάζονται μόνο τον κατάλληλο εξοπλισμό στο σωστό μέρος και τη γνώση να τον χρησιμοποιούν. Η ζωτική σημασία της πρώτης γραμμής του πυρός δεν μπορεί να τονιστεί υπερβολικά.

Το προσωπικό που είναι εκπαιδευμένο στη χρήση φορητών πυροσβεστήρων θα πρέπει να αντιμετωπίσει τη φωτιά μόνο αν δεν υπάρχει κίνδυνος για τους ίδιους. Αφού θα έχουν αναλάβει οποιαδήποτε δράση αρχικά, θα πρέπει να είναι σε ετοιμότητα να βοηθήσουν την πυροσβεστική υπηρεσία.

- **ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΩΝ**

Όσο πιο συχνά και αποτελεσματικά εκπαιδεύονται οι άνθρωποι, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η πιθανότητα να σβήσει η φωτιά στα αρχικά στάδια. Όλοι οι υπάλληλοι θα πρέπει να λάβουν εκπαίδευση, η οποία θα πρέπει να περιλαμβάνει τη γνώση της τοποθεσίας των συσκευών στο χώρο εργασίας, την κατανόηση των δυνατοτήτων τους και πρακτική εξοικείωση με τη χρήση τους. Το πρόγραμμα εκπαίδευσης θα ποικίλει ανάλογα με το περιβάλλον. Για παράδειγμα, οι υπάλληλοι γραφείου μπορεί να μη χρειάζονται πρακτική εμπειρία πυρόσβεσης, παρά μόνο για μικρές φωτιές.

Όλοι επίσης οι υπάλληλοι θα πρέπει να εκπαιδεύονται για να βεβαιωθεί ότι αντιλαμβάνονται απλές μεθόδους πυροπροστασίας, αναγνωρίζουν τους κινδύνους πυρκαγιάς όταν τους συναντούν επί το έργον, ξέρουν ξεκάθαρα τη δράση που θα πρέπει να αναλάβουν όταν ανακαλύπτουν μια φωτιά και ότι γνωρίζουν ποια έξοδο κινδύνου να ακολουθήσουν και ποιον πυροσβεστήρα να χρησιμοποιήσουν για μια συγκεκριμένη φωτιά.

Αν έχουν κανονιστεί ομάδες πυρόσβεσης, προφανώς θα χρειαστούν πιο εντατική και ευρεία εκπαίδευση, συμπεριλαμβανομένης της εξάσκησης στη χρήση λάστιχων και άλλων εξοπλισμών.

Στην ιδανική περίπτωση, η εκπαίδευση θα πρέπει να παρέχεται από την τοπική πυροσβεστική υπηρεσία, που θα διαθέτει το δικό της κατά προτίμηση, καλά δοκιμασμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης.

#### • ΣΥΝΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Αν ο εξοπλισμός πυρόσβεσης δε λειτουργήσει σωστά όταν χρειαστεί, μπορεί να χάσετε την ευκαιρία να σβήσετε μια φωτιά όσο είναι ακόμα μικρή. Η αξιοπιστία του εξοπλισμού μπορεί να επιβεβαιωθεί μόνο με τακτικούς ελέγχους και συντήρηση. Πολλές φορές αυτό μπορεί να γίνει πιο βολικά από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού ή κάποια άλλη ειδικευμένη εταιρία που να εργάζεται με συμβόλαιο. Όποιος κι αν κάνει τη δουλειά, θα πρέπει να βεβαιωθείτε ότι υπάρχουν επαρκή αρχεία του ιστορικού συντήρησης κάθε μέρους του εξοπλισμού. Στην περίπτωση των πυροσβεστήρων, η ημερομηνία κάθε ελέγχου δε θα πρέπει να σημειώνεται πάνω στην ίδια τη συσκευή, αλλά σε μια ταμπέλα καλά στερεωμένη πάνω της.

#### ΖΗΤΩΝΤΑΣ ΒΟΗΘΕΙΑ

Μια σημαντική πλευρά του σχεδίου είναι η διαδικασία κλήσης υπηρεσιών, όπως η εσωτερική ομάδα πυρόσβεσης, η πυροσβεστική υπηρεσία ή μια ομάδα Αμοιβαίας Βοήθειας. Όλοι οι άνθρωποι που αναμιγνύονται σ' αυτό θα πρέπει να εκπαιδευτούν ώστε να μην έχουν καμία αμφιβολία για την ακριβή δράση που θα πρέπει να αναλάβουν σε όποιες πιθανές περιστάσεις. Μια ζωτική πλευρά αυτού είναι η δυνατότητα να αναγνωριστεί ένα γεγονός που χρειάζεται βοήθεια – για παράδειγμα μια διαρροή που, αν δεν τεθεί υπό έλεγχο, μπορεί να καταλήξει σε πυρκαγιά.

## ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΒΟΗΘΕΙΑ

Σε μερικές απομακρυσμένες περιοχές μπορεί να μην είναι δυνατό να βασιστείτε σε αρκετά άμεση ή επαρκή παρακολούθηση από μια τοπική πυροσβεστική υπηρεσία. Σε τέτοιες περιπτώσεις μπορεί να είναι απαραίτητο για τις τοπικές επιχειρήσεις να ενώσουν τις δυνάμεις τους, για να διαθέτουν το δικό τους αποτελεσματικό σώμα πυρόσβεσης.

Το πρώτο βήμα είναι να κανονίσετε μια συνάντηση με τις γειτονικές σας επιχειρήσεις για να συζητήσετε ένα σχέδιο Αμοιβαίας Βοήθειας και να εξακριβώσετε τις μεγαλύτερες δυνατότητες πυρόσβεσης που υπάρχουν διαθέσιμες. Θα πρέπει να κανονιστεί ένας συντονιστής και θα πρέπει να επιλεγεί ένας αντιπρόσωπος από κάθε επιχείρηση, ώστε να δημιουργηθεί μια ομάδα εργασίας που θα οργανώσει ένα σχέδιο αμοιβαίας βοήθειας. Αυτό θα πρέπει να βασιστεί στο σχέδιο εκτάκτου ανάγκης που παρουσιάστηκε παραπάνω. Μόλις διαμορφωθεί και συμφωνηθεί θεωρητικά, το σχέδιο θα πρέπει να εκτιμηθεί για να καθοριστεί η δυνατότητα χρονικής ανταπόκρισης και η αποτελεσματικότητα του συντονισμού και της λειτουργίας των επικοινωνιών.

Αν υπάρχει επαρκής υποστήριξη, μπορείτε να συλλογιστείτε το διορισμό ενός Αξιωματικού Πυρασφάλειας με ολική απασχόληση ή την εγκαθίδρυση ενός ενωμένου πυροσβεστικού σώματος.

Πέρα από την εκπαίδευση που θα πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διάστημα και αναθεωρήσεις των σχεδίων 'εκτάκτου ανάγκης' καλό θα είναι να υπάρχει και ένα εγχειριδίου τυφλωσουργητής-οδηγός για τους υπεύθυνους αποθήκης όπου αναφέρονται ερωτήσεις που βοηθάνε στην διαμόρφωση στρατηγικής πυρασφάλειας που να μπορεί να τροποποιείτε εύκολα όποτε αλλάζουν οι συνθήκες.



Μερικές ερωτήσεις που μπορεί να συμπεριληφθούν σε αυτόν τον οδηγό είναι εκείνες που συμπεριλαμβάνονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'. Αυτός ο οδηγός είναι πρακτικά ένας **εξονυχιστικός έλεγχος για να βεβαιωθείτε ότι η αποθήκη σας διαθέτει σωστά μέσα πυροπροστασίας.**

Άνθρωποι που έχουν την απαιτούμενη άδεια, που γνωρίζουν πού να βρουν τις σχετικές πληροφορίες για το αποθηκευμένο υλικό και που έχουν εκπαιδευτεί να αντιμετωπίζουν φωτιές και διαρροές, θα πρέπει να βρίσκονται σ' έναν πίνακα καλουμένων. Ο ίδιος ο πίνακας θα πρέπει να είναι απολύτως εμφανής και να δείχνει τα ονόματα, τους αριθμούς τηλεφώνων και τα μέρη που βρίσκονται όλες οι επαφές σε επείγουσες καταστάσεις. Εκτός ωρών εργασίας, τουλάχιστον ένας άνθρωπος από αυτούς θα πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμος μέσω τηλεφώνου ή μπίπερ και το όνομα αυτού / αυτής και ο αριθμός του να βρίσκονται πάντα στο γραφείο επιστασίας, το θυρωρείο ή την κύρια είσοδο.

### ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Είναι εξαιρετικά σημαντικό να ξεκαθαριστεί πώς πρέπει να επικοινωνούν μεταξύ τους οι άνθρωποι του προσωπικού ασφαλείας και όταν έχουν σήμα 'επείγον' αλλά και κατά την εκτέλεση του σχεδίου. Τηλέφωνα, ασύρματοι, δρομείς, συναγερμοί, όλα μπορεί να απαιτούνται να παίζουν το ρόλο τους και θα χρειάζεται να μεριμνήσετε για πιθανή δυσλειτουργία ενός ή περισσότερων μέσων επικοινωνίας. Η αποτελεσματικότητα του σχεδίου επικοινωνίας σας θα πρέπει να ελέγχεται περιοδικά σε ένα προσχεδιασμένο περιστατικό.

### ΛΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Είναι απαραίτητο να βεβαιωθείτε ότι λύματα και βλαβερά απόβλητα από μια πυρκαγιά δεν μολύνουν κανάλια και πηγές ύδρευσης. Ένα σχέδιο καθαρισμού μετά από πυρκαγιά πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος μιας γενικής στρατηγικής. Θα πρέπει να περιλαμβάνει καταστροφή

των αποβλήτων και του καμένου υλικού και τη διάσωση του εξοπλισμού που έχει χαλάσει από τη φωτιά και το νερό.

### ΕΡΕΥΝΑ

Μετά από κάθε φωτιά, μικρή ή μεγάλη, θα πρέπει να μεριμνήσετε ώστε να διεξαχθεί «ανάκριση» που να περιλαμβάνει συστάσεις για να εμποδιστεί η επανεμφάνιση. Το πεδίο τέτοιων ανακρίσεων, το καταστατικό της διερευνητικής ομάδας και οι οδηγίες για το πώς θα πρέπει να προχωρήσουν, θα πρέπει να αποτελούν μέρος του σχεδίου εκτάκτου ανάγκης.

### ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Ένα σχέδιο αποκατάστασης της επιχείρησης μετά από μια πυρκαγιά ή οποιαδήποτε άλλη καταστροφή θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του σχεδίου. Θα πρέπει να καλύπτει την ανάγκη για εξεύρεση εναλλακτικών αποθηκευτικών χώρων, άμεση αντικατάσταση των κατεστραμμένων αγαθών και διατήρηση της μεγαλύτερης δυνατής συνέχισης της υπηρεσίας. Η σημασία μιας καλά σχεδιασμένης στρατηγικής όσον αφορά τις δημόσιες σχέσεις και τον Τύπο δεν πρέπει να υποτιμηθεί, για την ελαχιστοποίηση των βλαβερών συνεπειών στις σχέσεις της αγοράς μαζί σας στους μήνες που θα ακολουθήσουν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΔΟΜΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Το σημαντικότερο θέμα σε μια μελέτη παθητικής πυροπροστασίας και στον σχεδιασμό μιας αποθήκης είναι το κομμάτι που αφορά τη δομική πυροπροστασία. Για να εξηγήσω τι εννοούμε δομική πυροπροστασία, θα πρέπει να ξεκινήσουμε από την πυραντισταση, την ικανότητα δηλαδή μιας κατασκευής ν'αντιστεκεται για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα, που ονομάζεται δείκτης πυραντιστασης, στα θερμικά αποτελέσματα μιας φωτιάς, χωρίς απώλεια της ευσταθείας, της ακεραιότητας και της αντίστασης στη δίοδο της θερμοκρασίας. Όλα τα φέροντα δομικά στοιχεία, του περιβλήματος των πυροδιαμερισμάτων καθώς και οι πυροπροστατευόμενες οδεύσεις διαφυγής πρέπει να έχουν ελάχιστο δείκτη πυραντιστασης, που ανάλογα με την περίπτωση, γίνεται φανερό ότι στο Π.Δ. 71/88 δίνεται σημασία αν το κτίριο είναι πολυώροφο ή μονοώροφο.

Ένα πολύ σημαντικό κομμάτι στην ΔΟΜΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ είναι και η σωστή τοποθέτηση των εμπορευμάτων μέσα στην αποθήκη, καθαριότητα, συντήρηση κλπ που μπορούν εάν τηρούνται να αυξήσουν στο μέγιστο την πυραντισταση.

*Οι περισσότερες τεχνικές πρόληψης πυρκαγιάς είναι κοινή λογική. Το μυστικό της επιτυχίας είναι να διαφυλαχθεί αυτή η κοινή λογική στα πλαίσια ενός κατανοητού και εφαρμόσιμου πρακτικού κώδικα τον οποίο όλοι θα είναι διαθέσιμοι να ακολουθήσουν. Μερικά πρακτικά βήματα για την αποφυγή πυρκαγιάς είναι τα ακόλουθα:*

## ΣΩΣΤΗ ΤΑΞΗ

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η αταξία σε μια αποθήκη αυξάνει την πιθανότητα πυρκαγιάς και μειώνει τη δυνατότητα ελέγχου της αφού ξεσπάσει. Μερικές απλές διαδικαστικές αρχές μπορούν να έχουν σημαντικό αποτέλεσμα στη μείωση του κινδύνου και το μετριασμό πιθανών απωλειών.

Όπου είναι δυνατό, πρέπει να υπάρχει ένα προκαθορισμένο σχέδιο στοιβάγματος φορτίου με ποσοτικά όρια. Για παράδειγμα, τα ράφια και οι παλέτες πρέπει να βρίσκονται σε μία ορισμένη απόσταση από φώτα, καλοριφέρ, ψυκτικές εγκαταστάσεις, εξαεριστήρες, ηλεκτρικούς διακόπτες, κεφαλές ψεκαστήρων, πυροσβεστικού εξοπλισμού και, ασφαλώς, εξόδους κινδύνου. Πρέπει να γίνονται συχνοί έλεγχοι για να βεβαιώνεται η συμμόρφωση των εργαζομένων με τα όρια που έχετε θέσει.

Διατηρήστε τους διαδρόμους άδειους από εμπορεύματα και στο τέλος κάθε βάρδιας, να διασφαλίζετε ότι όλα τα φορτηγά, τα καρότσια και τα οχήματα έχουν αποσυρθεί σε μια χωριστή καθορισμένη περιοχή. Απερίσκεπτα παρκαρισμένα αυτοκίνητα αποτελούν άσκοπο εμπόδιο και να θυμάστε ότι όλες οι μορφές ενεργειακής μεταφοράς αντιπροσωπεύουν έναν κίνδυνο φωτιάς που μπορεί να αποφευχθεί.

Δεν υπάρχει λόγος να βρίσκονται στην αποθήκη περισσότερα εύφλεκτα υλικά από τα αυστηρώς απαραίτητα. Έτσι άδεια καδρόνια, μεταλλικά δοχεία, πλαστικοί κάδοι και καφάσια πρέπει να απομακρύνονται τακτικά και ν' αποθηκεύονται εξωτερικά, τουλάχιστον 10 μέτρα μακριά από την αποθήκη.

Όταν οι ξύλινες παλέτες βρίσκονται σε στοίβες, αποτελούν πιθανό κίνδυνο πυρκαγιάς. Αποφεύγετε να κρατάτε περισσότερες παλέτες απ' ότι χρειάζεται και απομακρύνετε όλες τις άχρηστες σ' έναν άλλο χώρο. Ξεφτισμένες και σπασμένες παλέτες είναι ιδιαίτερα εύκολο ν' ανάψουν και πρέπει να απομακρύνονται αμέσως σε μια ασφαλή περιοχή. Εύφλεκτα υλικά και

υλικά που απελευθερώνουν τοξικούς καπνούς όταν θερμαίνονται, δεν πρέπει να τοποθετούνται πάνω σε ξύλινες παλέτες.

Ο χώρος ανάμεσα και κάτω από τα ράφια είναι σημαντικό να διατηρείται καθαρός από συσσώρευση απορριμμάτων και σκόνης. Άλλα, λιγότερο εμφανή σημεία είναι σχεδόν το ίδιο σημαντικά. Ντουλάπια, ανυψωτικοί άξονες, οι χώροι κάτω από πάγκους και τριβεία, κάτω από μεταφορικούς μιάντες και πίσω από καλοριφέρ είναι πασίγνωστα παραδείγματα.

Μία τακτική αυστηρού ελέγχου απορριμμάτων είναι μόνο ένα μέρος του κατά πόσο κάνει σωστά τη δουλειά του το προσωπικό καθαρισμού. Χρειάζεται και η δημιουργία κατάλληλων εγκαταστάσεων και διαδικασιών, για την ασφαλή διαχείριση καταλόγων με όλες τις περιοχές όπου μαζεύονται σκουπίδια, με τακτικό έλεγχο και καθάρισμα.

Θα πρέπει να παρέχετε μια κατάλληλη περιοχή για την εναπόθεση των σκουπιδιών, απομακρυσμένη από τα κτίρια της αποθήκης, για συνήθη απορρίμματα, όπως οι συσκευασίες. Όπου χρησιμοποιούνται λάδια ή άλλα εύφλεκτα υλικά, πρέπει να υπάρχει μια ξεκάθαρη διαδικασία για την αντιμετώπιση διαρροών και μία προσβάσιμη παροχή απορροφητικού υλικού. Εγκαταστήστε ειδικά σχεδιασμένα μεταλλικά δοχεία για λαδωμένα πανιά και άλλα απορρίμματα υψηλού κινδύνου και βεβαιωθείτε ότι βρίσκονται αρκετά μακριά από πηγές θερμότητας.

Ελέγχετε τακτικά τις μονώσεις γύρω από τις εγκαταστάσεις θέρμανσης και τους σωλήνες ατμού και απομακρύνετε οτιδήποτε έχει λερωθεί με λάδι. Ο εξοπλισμός ψύξης και εξαερισμού χρειάζεται ένα σύστημα σχεδιασμένης συντήρησης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στο τακτικό σέρβις των συμπιεστών. Πρέπει να υπάρχει φροντίδα για να εξασφαλίζεται ότι όλοι οι κινητήρες ανεμιστήρων, οι θερμαντήρες απόψυξης ή αποξήρανσης λειτουργούν σωστά και δεν παρουσιάζουν κίνδυνο ανάφλεξης. Όλες οι επιδιορθώσεις θα πρέπει να γίνονται έγκαιρα από κατάλληλα εξειδικευμένο προσωπικό.

Ο ρουχισμός αποτελεί ιδιαίτερο κίνδυνο και σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται οι εργαζόμενοι ν' αφήνουν ρούχα πάνω ή κοντά σε σώματα θέρμανσης γκαζιού ή ηλεκτρικά. Πρέπει να παρέχεται ένας χώρος για αποδυτήρια που επίσης πρέπει να εξετάζεται για τυχόν επικίνδυνες καταστάσεις, καθώς και όλοι οι χώροι όπως χώροι απορριμμάτων και τουαλέτες.

Είναι, βέβαια σημαντικό η κατάσταση του ηλεκτρικού εξοπλισμού, ηλεκτρικών διακοπών-πινάκων και καλωδίων να παρακολουθείται συνεχώς. Πρέπει να υπάρχει μία έκδοση με τη διαδικασία για την αναφορά ηλεκτρικών ελαττωμάτων. Αυτά πρέπει να διερευνώνται και να επιδιορθώνονται χωρίς καθυστέρηση.

Οι διαρροές νερού μπορεί να είναι ιδιαίτερος κίνδυνος πυρκαγιάς και πρέπει να αντιμετωπίζονται αμέσως, ειδικά όταν υπάρχει πιθανότητα επαφής με ηλεκτρική εγκατάσταση.

Τέλος, οι διευθυντές αποθήκης καλούνται συχνά να επικεντρώσουν την προσοχή τους στους εσωτερικούς κινδύνους, ξεχνώντας τους χώρους που περιβάλλουν την αποθήκη. Βλάβηση στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου πρέπει να κρατείται υπό έλεγχο, ειδικά σε ξηρή ατμόσφαιρα. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να διατηρείτε τις ανοιχτές περιοχές άδειες από απορρίμματα χαρτιού και συγκεντρωμένα σκουπίδια που αποτελούν κύριους στόχους βανδαλισμού. Αρκετές πρόσφατες πυρκαγιές σε αποθήκες έχουν αποδοθεί σ' αυτό το αίτιο. Εξίσου σημαντικοί είναι οι κίνδυνοι πυρκαγιάς που παραμονεύουν από τα γειτονικά κτίρια. Οι κίνδυνοι αυτοί πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά, να παρακολουθούνται τακτικά κι εφόσον αναγνωριστεί κάποια απειλή, να γίνει έντονη διαμαρτυρία.

Οι δρόμοι του προαυλίου χώρου πρέπει να μένουν άδειοι όλες τις ώρες για να επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση των πυροσβεστικών μηχανημάτων. Αντίστοιχα, να βεβαιώνετε ότι οι πυροσβεστικοί κρουνοί ποτέ δεν παρεμποδίζονται ή καλύπτονται.

## ΚΑΠΝΙΣΜΑ

Η απερίσκεπτη χρήση του τσιγάρου είναι μία καλά τεκμηριωμένη αιτία καταστροφικών πυρκαγιών. Μία από τις μεγαλύτερες πυρκαγιές στη Γερμανία προσφάτως πιθανόν ξέσπασε από ένα πεταμένο σπίρτο ή τσιγάρο που προκάλεσε καταστροφές ύψους 75 εκατομμυρίων δολαρίων σε μια αποθήκη ανταλλακτικών αυτοκινήτων.

Εάν δε σχεδιάζετε να απαγορεύσετε το κάπνισμα σε όλη την περιοχή, θα πρέπει να το περιορίσετε σε αυστηρά διαμορφωμένους χώρους. Οι σχετικοί κανονισμοί πρέπει να είναι απόλυτοι, σωστά δημοσιοποιημένοι και να επιβάλλονται με αυστηρότητα. Μία καλή τακτική είναι η ολική απαγόρευση του καπνίσματος μία ώρα πριν τη λήξη του ωραρίου. Μία άλλη δραστηριότητα είναι η περιπολία για ανίχνευση φωτιάς μία ώρα μετά το τέλος της συνήθους εργάσιμης μέρας. Η ώρα αμέσως μετά το κλείσιμο είναι γνωστή ως η περίοδος κατά την οποία τείνουν να ξεσπούν οι πυρκαγιές που σχετίζονται με το κάπνισμα.

Το κάπνισμα μέσα στην αποθήκη, στα συνδεδεμένα γραφεία, στις αίθουσες υπολογιστών και εργαστηρίων πρέπει να γίνει λόγος απόλυσης. Το να φέρνει κανείς σπίρτα, αναπτήρα ή υγρό αναπτήρα σ' αυτούς τους χώρους πρέπει να συνοδεύεται από πρόστιμο.

Όποιο δωμάτιο οριστεί ως χώρος καπνιστών πρέπει να βρίσκεται μακριά από εύφλεκτα υλικά. Κάθε λογική προσπάθεια πρέπει να γίνεται για τη μείωση του κινδύνου ανάφλεξης και εξάπλωσης της φωτιάς σε χώρους καπνιστών και, όπως είναι λογικό, να μη θυσιάζεται η άνεση για χάρη της ασφάλειας. Αν είναι πολύ μακριά το κοντινότερο δωμάτιο καπνιστών ή πολύ αυστηρό το περιβάλλον, τότε απλά θα ενθαρρύνεται η παράβαση κανόνων.

Ταμπέλες 'Απαγορεύεται το κάπνισμα' πρέπει να τοποθετούνται ευδιάκριτα στις εισόδους όλων των περιορισμένων χώρων. Η άγνοια των κανόνων δεν πρέπει να επιτρέπεται ποτέ ως δικαιολογία παραβάσεων. Κάθε εργαζόμενος ξεχωριστά πρέπει να ενημερώνεται για τους κανόνες και τα πρόστιμα, συμπεριλαμβανομένων των νέων μελών. Επιπλέον, πρέπει να

εξασφαλίζετε την ενημέρωση των εργολάβων και επισκεπτών σχετικά με τους κανονισμούς κατά την είσοδό τους στο χώρο.

Πρέπει να γίνονται τακτικοί έλεγχοι για να βεβαιώνεται η τήρηση των κανόνων.

### ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Ατυχήματα που σχετίζονται με οχήματα σε βιομηχανικές περιοχές είναι σημαντική αιτία πυρκαγιάς. Υπάρχουν διάφορες περιπτώσεις όπου καύσιμα ή ασταθή φορτία χύθηκαν, απελευθερώνοντας εύφλεκτους ατμούς που άναψαν και περικύκλωσαν γραφεία και αποθήκες. Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος ελαχιστοποίησης αυτών των κινδύνων είναι μια αυστηρή τακτική ελέγχου για τη μετακίνηση οχημάτων μέσα και γύρω από την περιοχή.

Η πρώτη ανάγκη είναι ο σχεδιασμός ενός σχεδίου κυκλοφορίας με μονόδρομους με καθαρά σημειωμένες διαδρομές μέσα και έξω από την αποθήκη. Καθρέφτες πρέπει να τοποθετούνται σε 'τυφλές' διασταυρώσεις και γωνίες. Για το σχεδιασμό των διαδρομών πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η θέση των γραμμών υγραερίου και ηλεκτρικού ή άλλων υπηρεσιών και να είστε σίγουροι ότι δε θα επηρεάζονται από συνεχή βαριά κυκλοφορία.

Πρέπει να υπάρχουν καθορισμένοι χώροι στάθμευσης, όπου χρειάζεται, ώστε ν' αποφεύγεται η παρεμπόδιση της κυκλοφορίας στις συγκεκριμένες οδούς. Τη νύχτα πρέπει να διασφαλίζετε ότι τα οχήματα δεν είναι παρκαρισμένα πολύ κοντά σε τοίχους της αποθήκης ή στην περίφραξη και είναι αρκετά μακριά από το σημείο φόρτωσης. Συγκεκριμένα πρέπει να καθιερώσετε 24-ωρη απαγόρευση σε περιοχές όπου οχήματα θα μπορούσαν να εμποδίζουν την πρόσβαση οχημάτων έκτακτης ανάγκης.

Μέσα στην αποθήκη, ο αριθμός και οι κινήσεις των οχημάτων θα πρέπει να είναι οι ελάχιστες δυνατές. Ιδιωτικά αυτοκίνητα και άλλα οχήματα που δεν χρησιμοποιούνται εν ώρα εργασίας θα πρέπει να απαγορευτούν από το εσωτερικό των αποθηκευτικών χώρων γενικά. Θα



πρέπει να επιτρέπεται στα οχήματα να μπαίνουν στην αποθήκη μόνο όταν έχουν να κάνουν μια δουλειά και, όταν αυτή τελειώσει, θα πρέπει να βγαίνουν έξω.

Καλό είναι να γίνει ένας ξεκάθαρος διαχωρισμός ανάμεσα στους αποθηκευτικούς χώρους και τους χώρους εργασίας. Αυτό θα μειώσει σημαντικά την ανάγκη να δουλεύουν οχήματα δίπλα σε αποθηκευμένα εμπορεύματα.

Τέλος, διαμορφώστε μια διαδικασία αντιμετώπισης διαρροών πετρελαίου και άλλων πτητικών ουσιών αμέσως μόλις εμφανιστούν.

### ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Ο απρόσεχτος χειρισμός ανυψωτικών φορητών ευθύνεται για πολλές πυρκαγιές σε αποθήκες. Μια τυπική περίπτωση είναι αυτή στην οποία ένα φορητό σπάει κατά λάθος μια συσκευασία που περιέχει ένα πτητικό διάλυμα, του οποίου οι ατμοί παίρνουν φωτιά από την υψηλή θερμοκρασία των ίδιων των εξαρτημάτων του φορητού ή άλλες κοντινές πηγές θερμότητας. Σε μερικές περιπτώσεις τέτοιες πυρκαγιές δημιουργούνται τόσο γρήγορα, που τα συστήματα ψεκασμού δεν μπορούσαν να τις ελέγξουν.

Κύλινδροι και εξαρτήματα θα πρέπει να βρίσκονται στο σχέδιο του οχήματος. Οι κύλινδροι δεν πρέπει να τοποθετούνται ή να αλλάζονται μέσα στις αποθήκες και οι χειριστές τους θα πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι. Θα πρέπει να εξοικειωθείτε με τους κώδικες και τα στάνταρ που σχετίζονται με οχήματα τροφοδοτούμενα με καύσιμα LPG.

Τα ηλεκτρικά ή ντιζελοκίνητα φορητά γενικά παρουσιάζουν μικρότερο κίνδυνο πυρκαγιάς από εκείνα που λειτουργούν με βενζίνη ή LPG και, όπου είναι δυνατό, θα πρέπει να επιλέγετε τα πρώτα, ειδικά σε αποθήκες όπου τοποθετούνται πτητικές ουσίες.

Φυσικά, ο πιο αποτελεσματικός τρόπος να γίνει ασφαλές ένα ανυψωτικό φορητό είναι να βεβαιωθούμε ότι το οδηγεί ένας ικανός και υπεύθυνος οδηγός.

Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι οδηγοί σας έχουν περάσει ένα εγκεκριμένο εκπαιδευτικό σεμινάριο και έχουν όλες τις κατάλληλες πνευματικές και σωματικές ικανότητες για τη δουλειά. Οι νέοι οδηγοί θα πρέπει να περνούν από ιατρικές εξετάσεις και θα πρέπει να απαιτείται από όλους να παρακολουθούν ένα επιμορφωτικό σεμινάριο κάθε πέντε χρόνια.

Όλοι οι εξουσιοδοτημένοι οδηγοί θα πρέπει να λάβουν από ένα υπογεγραμμένο πάσο που να φέρει τη φωτογραφία τους. Και οι ίδιοι οι επόπτες θα πρέπει να εκπαιδευτούν στην οδήγηση ανυψωτικών φορτηγών και ειδικά στις παραμέτρους ασφάλειας.

Κάθε οδηγός τέτοιου μηχανήματος θα πρέπει να έχει μια διαδικασία ελέγχου ασφάλειας με μια λίστα, για τη διεξαγωγή της οποίας θα πρέπει να είναι προσωπικά υπεύθυνος στην αρχή κάθε μέρας. Όλα τα λάθη θα πρέπει να καταγράφονται σ' ένα ημερολόγιο, το οποίο θα πρέπει να περιλαμβάνει επίσης τις λεπτομέρειες των επισκευών που γίνονται. Θα πρέπει επίσης να προμηθεύσετε τον οδηγό με ένα γραπτό κώδικα λειτουργίας, που να εκθέτει συγκεκριμένους κανόνες λειτουργίας.

Το ίδιο το φορτηγό θα πρέπει, φυσικά, να είναι εξοπλισμένο με τον απαιτούμενο εξοπλισμό ασφάλειας για την προστασία του οδηγού και των πεζών. Ο τακτικός έλεγχος συντήρησης μπορεί να μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο ατυχήματος, γι' αυτό σιγουρευτείτε ότι κάθε φορτηγό σας υποβάλλεται σε ελέγχους και ότι κρατάτε αρχείο λειτουργίας και επισκευών.

Η άλλη σημαντική παράμετρος ασφάλειας που μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά με λίγη σκέψη, αφορά το περιβάλλον όπου λειτουργεί το φορτηγό. Οι διάδρομοι πρέπει να έχουν αρκετό πλάτος και να βεβαιωθείτε ότι τα φορτηγά μπορούν να κινούνται με άνεση, χωρίς να χτυπούν κατά λάθος πάνω στα αποθηκευμένα εμπορεύματα.

Όσο είναι εφικτό, περιορίστε τις απότομες στροφές και τα εμπόδια στο πάτωμα ή στο ταβάνι. Όπου δεν μπορούν να απομακρυνθούν οι κίνδυνοι, τοποθετήστε οπτικές προειδοποιητικές μεθόδους, όπως μαύρες και κίτρινες διαγώνιες λωρίδες. Όπου είναι

απαραίτητο, θα πρέπει να υπάρχουν ξεκάθαρες πινακίδες που να απαγορεύουν τη χρήση κόρνας και να επιβάλλουν τη μείωση της ταχύτητας. Εκεί που υπάρχει μια προεξοχή ή λακκούβα, όπως σε σημεία φορτώματος, βεβαιωθείτε ότι οι οδηγοί έρχονται διαρκώς αντιμέτωποι με πράγματα που να θυμίζουν τον κίνδυνο, βάφοντας π.χ. τις άκρες με μαύρες και κίτρινες διαγώνιες λωρίδες και, όπου είναι δυνατό, χρησιμοποιώντας προστατευτικές μπάρες στο φορτηγό.

Οι πεζοί που εργάζονται στο ίδιο περιβάλλον με τα φορτηγά θα πρέπει να μάθουν να απομακρύνονται όταν πλησιάζει ένα ανυψωτικό φορτηγό. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν μεταφέρονται βαριά φορτία.

Τα ηλεκτρικά φορτηγά, αν και παρουσιάζουν χαμηλό κίνδυνο πυρκαγιάς όταν λειτουργούν, παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο κατά την αλλαγή της μπαταρίας. Οι μπαταρίες απελευθερώνουν πολύ εύφλεκτο υδρογόνο όταν φορτίζονται, επομένως τα μέρη όπου φορτίζονται οι μπαταρίες θα πρέπει να είναι τοποθετημένα σε μια χωριστή, καλά εξαεριζόμενη περιοχή που να απαγορεύεται το κάπνισμα. Θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι οι ηλεκτρικοί συνδετήρες λειτουργούν καλά. Οι χαλαρές συνδέσεις μπορεί να οδηγήσουν σε υπερθέρμανση και φωτιά. Αντικαταστήστε ή επισκευάστε τους ελαττωματικούς συνδετήρες και εκείνους που είναι καυτοί στην αφή.

### ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Οι διαδικασίες συντήρησης συνήθως είναι ζεστές. Κοπή μετάλλων, οξυγονοκόλληση, συγκόλληση, λείανση, θέρμανση, κάψιμο, η χρήση καμινέτων, λαμπών υγραερίου ή καυτής πίσσας, όλα αυτά μπορεί να έχουν απρόβλεπτες συνέπειες για τα αποθηκευμένα εμπορεύματα, ειδικά αν αυτά περιλαμβάνουν επικίνδυνα, τοξικά ή εύφλεκτα υλικά. Είναι επομένως σημαντικό να εφαρμόζονται αυστηροί έλεγχοι και οποιασδήποτε εργασία συντήρησης που να αφορά θερμότητα. Τέτοιοι έλεγχοι αυξάνουν την αποτελεσματικότητα της συντήρησης και ταυτόχρονα μειώνουν τον κίνδυνο πυρκαγιάς.

Το κλειδί για τη διατήρηση της ασφάλειας είναι η χρήση αυστηρού συστήματος με γραπτά πάσο. Αυτά θα πρέπει να παρέχονται μόνο από έναν ανώτερο διευθυντή και μόνο αφού αυτός θα έχει διεξάγει τους ακόλουθους συγκεκριμένους ελέγχους:

- Έχουν απομακρυνθεί όλα τα εύφλεκτα υλικά από τη θερμή αυτή περιοχή; Αν αυτό δεν είναι δυνατό, έχουν προστατευτεί με πυρίμαχες κουβέρτες ή μεταλλικά φύλλα;
- Έχουν απαλλαγεί όλοι οι υπόνομοι από εύφλεκτα υλικά ή προστατεύονται με μεταλλικά φύλλα, πυρίμαχες κουβέρτες ή αδρανή αφρό;
- Υπάρχει στην περιοχή κατάλληλος πυροσβεστήρας; Υπάρχει εκεί κάποιος ικανός να τον χειριστεί;
- Καταλαβαίνει το προσωπικό συντήρησης τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθηθεί σε περίπτωση πυρκαγιάς, συμπεριλαμβάνοντας την απομόνωση του εξοπλισμού, την ενεργοποίηση συναγερμών και τη χρήση μέσων πυρόσβεσης;
- Έχουν σταματήσει όλες οι μετακινήσεις εύφλεκτων υλικών;
- Αν πρέπει να γίνει μια δουλειά σε περιορισμένο χώρο, υπάρχει κίνδυνος δημιουργίας εύφλεκτων αερίων, π.χ. δοχεία που στάζουν ή φιάλες υγραερίου; Αν είναι έτσι, υπάρχει αρκετός εξαερισμός;
- Αν πρέπει να γίνει μια εργασία σε ξύλινη πλατφόρμα ή σανίδες σκαλωσιάς, είναι το ξύλο καλυμμένο με πυρίμαχο υλικό ή έχει γίνει πρόβλεψη για να διατηρείται υγρό κατά τη διάρκεια της εργασίας;
- Είναι οι φιάλες υγραερίου στηριγμένες σε κατάλληλο καρότσι; Είναι οι βαλβίδες του εξοπλισμού και τα λάστιχα σε καλή κατάσταση; Γνωρίζει ο χειριστής ότι η παροχή υγραερίου πρέπει να απομονώνεται στη φιάλη όταν δεν είναι κάποιος παρών;

- Αν η εργασία είναι εξωτερική, είναι η περιοχή καθαρισμένη από ξερή βλάστηση, σκουπίδια και μάζα;

Ο εκδότης της άδειας πρέπει να επιβλέπει το χώρο εργασίας κατά περιόδους για να βεβαιώνει ότι οι συνθήκες παραμένουν ίδιες.

#### ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΡΓΟΛΑΒΩΝ

Θα πρέπει να περιμένετε το ίδιο επίπεδο συμπεριφοράς από οποιοδήποτε προσωπικό με οποία σύμβαση και αν χρησιμοποιείτε, οπότε είναι σημαντικό να θέσετε αυτές τις απαιτήσεις ως όρους συμβολαίου. Για παράδειγμα, το συμβόλαιό σας θα πρέπει να καταγράφει τους κανονισμούς σας για το κάπνισμα, την ανάφλεξη και την εργασία με θερμότητα και να ξεκαθαρίσετε ότι θεωρείτε υπεύθυνο τον εργολάβο για τη συμμόρφωση των εργαζομένων του με τους κανονισμούς σας.

Το συμβόλαιο θα πρέπει ακόμα να ξεκαθαρίζει αν εσείς ή ο εργολάβος είναι υπεύθυνος για την παροχή των πυροσβεστήρων και, όπου χρειάζεται, έναν πυροσβέστη σε επιφυλακή.

Βεβαιωθείτε ότι ο εργολάβος σας παρέχει μια λίστα με τα ονόματα των ανθρώπων που εργάζονται στην αποθήκη καθημερινά.

**Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β' υπάρχει οδηγία που αφορά 'Προστασία από πυρκαγιές και καταστροφές στις αποθήκες της BSH' η οποία έχει συνταχθεί από εμένα σε συνεργασία με τα αρμόδια τμήματα και μπορεί κάποιος να δει τι γίνεται και πράξη. Οι αποθήκες της BSH χρησιμεύουν για την αποθήκευση 'λευκών' ηλεκτρικών συσκευών.**

#### ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ

Ας επικεντρωθούμε, όμως στο δυσκολότερο τμήμα της παθητικής πυροπροστασίας για τα κτίρια που υπάγονται στο Π.Δ. 71/88. Ο έλεγχος της εξάπλωσης της πυρκαγιάς μέσα στο κτίριο επιδιώκεται με τον διαχωρισμό σε πυροδιαμερισματα, δηλαδή σε τμήματα που περικλείονται ερμητικά από δομικά στοιχεία με προκαθορισμένο δείκτη πυραντιστασης. Και στην περίπτωση

αυτή, ανάλογα με την επικινδυνότητα της αποθήκης μειώνονται τα όρια του πυροδιαμερισματος (μέχρι και στα 1.000τ.μ.για μονώροφες αποθήκες `η στα 200 τ.μ. για υπόγειες αποθήκες της κατηγορίας Z3). Επίσης, ένα άλλο σημείο, που λαμβάνεται υπόψη για τον καθορισμό της μέγιστης αίθουσας που δύναται κάποιος να δημιουργήσει εντός της αποθήκης, Είναι ο όγκος. Έτσι, για μονώροφες αποθήκες, ο όγκος του πυροδιαμερισματος δεν πρέπει να ξεπερνά τα 15.000κ.μ, ενώ για πολυώροφες τα 3.000κ.μ (λέγοντας πολυώροφη αποθήκη εννοούμε ακόμη και ένα ισόγειο που διαθέτει απλώς κάποιο πατάρι γραφείων). Σ'αυτη την παράγραφο επικεντρώνονται και τα μεγαλύτερα προβλήματα εναρμόνισης με την νομοθεσία ενός νέου κτιρίου αποθηκών. Επίσης οφείλω να αναφέρω την ανυπαρξία διακρίσεως ως προς τις απαιτήσεις ανάμεσα σε αποθήκες με άκαυστα υλικά και αποθήκες με εύφλεκτα υλικά κατηγορία Z2. κύριο χαρακτηριστικό του Π.Δ. 71 Είναι ότι δεν υπάρχει κατηγορία Z0, για άκαυστα υλικά, κατηγορία που προβλέπεται στη νομοθεσία για αποθήκες που έχουν άδεια οικοδομής προ του 1988. πιο συγκεκριμένα μια αποθήκη προ`ι`οντων από πυρίμαχα υλικά, με άδεια οικοδομής προ του 1988, δεν χρειάζεται να κάνει πυροδιαμερισματα, ούτε να βάλει μόνιμο πυροσβεστικό δίκτυο `η πυρανίχνευση `η καταιονισμό, ανεξάρτητα από το μέγεθος της, αφού τα πυρίμαχα υλικά Είναι άκαυστα και δεν υπάρχει πιθανότητα πυρκαγιάς. Αντίθετα, μια αποθήκη πυρίμαχων προ`ι`οντων που έχει άδεια οικοδομής μετά το 1988 και Είναι διώροφη, οφείλει να έχει πυροδιαμερισματα ανά 500τ.μ. και (εννοείται) πολύ περισσότερα μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας, ανάλογα με την περίπτωση. Η ίδια ακριβώς απαίτηση για πυροδιαμερισματα άνω των 500τ.μ., χωρίς καμία διαφοροποίηση, υπάρχει και σε μια αποθήκη κατηγορίας Z2 που έχει π.χ. ξυλεια και συνακόλουθα πολύ μεγαλύτερο πυροθερμικο φορτίο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Πέρα από την θεωρητική προσέγγιση του θέματος θα πρέπει να υπάρχει και πρακτική αναφορά στο θέμα πυρασφάλειας. Σε αυτό το κεφάλαιο κάνω μια προσπάθεια με φωτογραφίες αλλά και επισυναπτόμενα σχέδια πυρασφάλειας(παράρτημα Γ), σήματα απαγόρευσης(ΣΧ-A1), ενεργητική πυροπροστασία-κάτοψη αποθήκης((ΣΧ-A2), μελέτη ενεργητικής πυροπροστασίας αποθήκης(ΣΧ-A3), έτσι ώστε αυτή η εργασία να χαρακτηριστεί από την ολοκληρωμένη προσέγγιση στην πυρασφάλεια αποθηκών.



Σε κάθε είσοδο πυροδιαμερίσματος υπάρχουν σημάνσεις όπως μπορείτε να δούμε και στην φωτογραφία οι οποίες είναι σε υψηλά σημεία για να μπορούν να εντοπισθούν από όλους σε περίπτωση πυρκαγιάς και ειδικότερα από αυτούς που δεν έχουν χωροταξική γνώση της αποθήκης.



Όπως βλέπουμε στην διπλάνη φωτογραφία οι έξοδοι κινδύνου, πυροσβεστικές φωλίες, αλλά και τα υπόλοιπα μέσα πυρόσβεσης πρέπει πάντοτε να έχουν εύκολη πρόσβαση και αυτό εξασφαλίζεται με την απαγόρευση τοποθέτησης συσκευών, το οποίο υποδηλώνεται με τις κίτρινες γραμμές στον δάπεδο.



Σε κάθε αποθήκη υπάρχουν οι πυροσβεστικές φωλιές και οι πυροσβεστικοί σταθμοί όπως μπορούμε να διακρίνουμε στις πιο πάνω φωτογραφίες. Οι πυροσβεστικές φωλιές διασφαλίζουν την μη εξάπλωση της πυρκαγιάς ενώ οι πυροσβεστικοί σταθμοί την πρόσβαση σε όλα τα σημεία της αποθήκης. Η συντήρησή τους είναι πολύ σημαντικό κομμάτι της ομάδας πυρασφάλειας αλλά και ότι το περιεχόμενο αυτών είναι επάρκους και λειτουργικό.





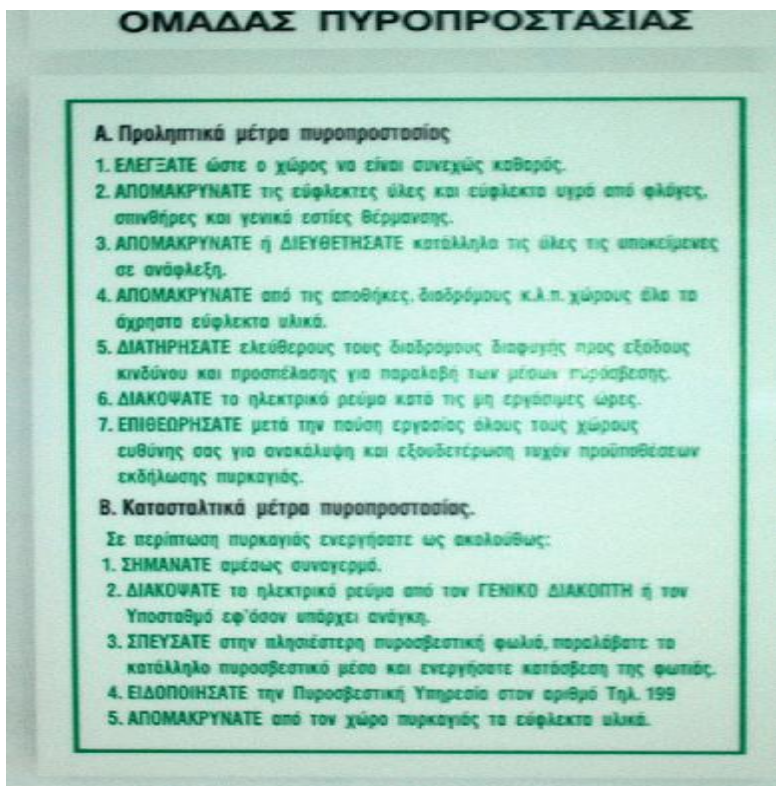
Σε σημεία της αποθήκης όπου οι εργασίες γίνονται με την χρήση εύλεκτων υλικών τότε επιβάλλεται η χρήση γυαλιών, γαντιών αλλά και η απαγόρευση του καπνίσματος είναι αναγκαία. Επίσης υπάρχουν οδηγίες ότι σε περίπτωση πυρκαγιάς θα πρέπει να απομακρύνουμε αυτά τα υλικά



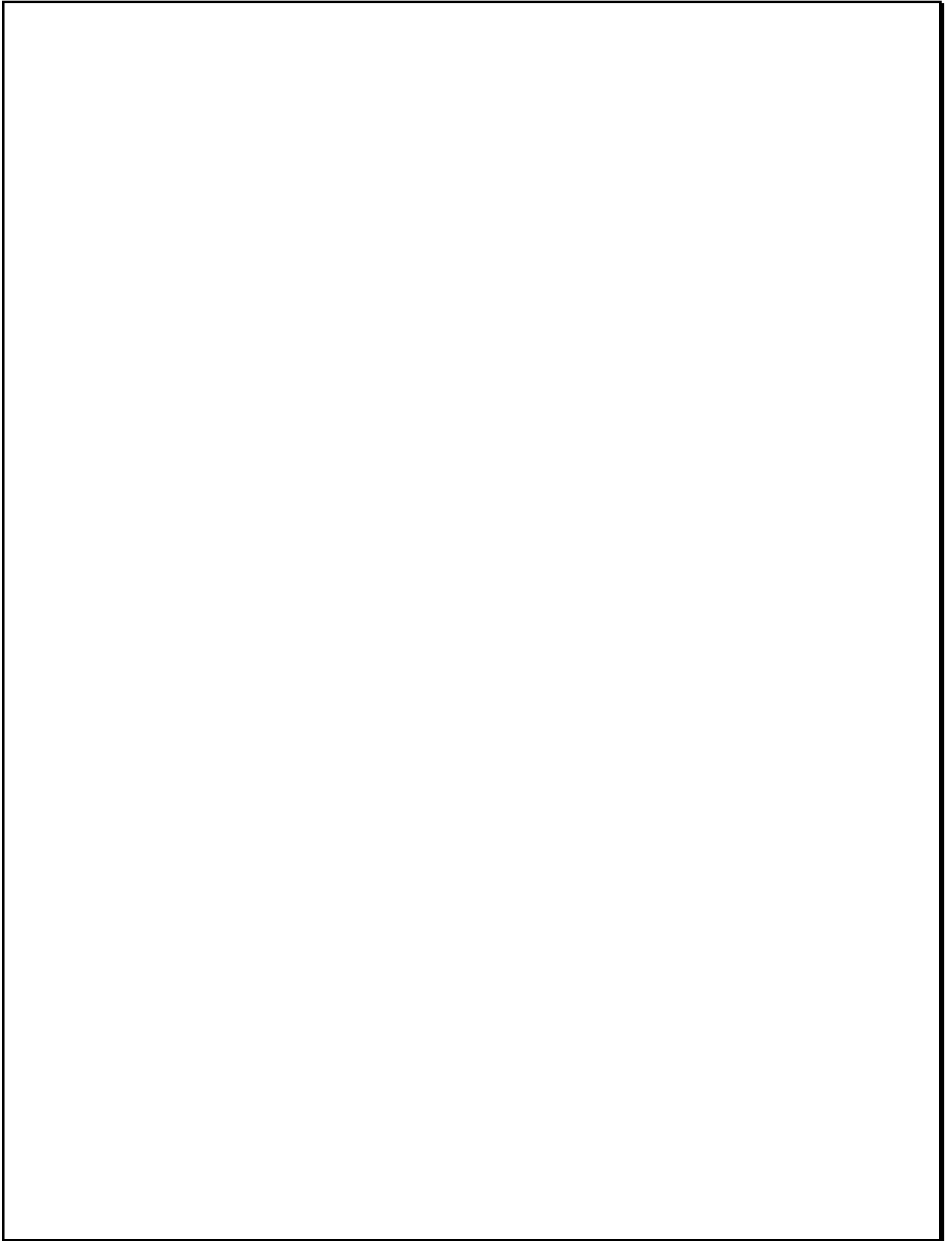
Στα σημεία εκείνα της αποθήκης όπου ολο το 24-ωρο πρέπει να είναι προσβάσιμα για λόγους ασφαλείας υπάρχουν τοιχοκολλημένες πινακίδες όπου το αναφέρουν ρητά όπως μπορούμε να δούμε στην διπλανή φωτογραφία.

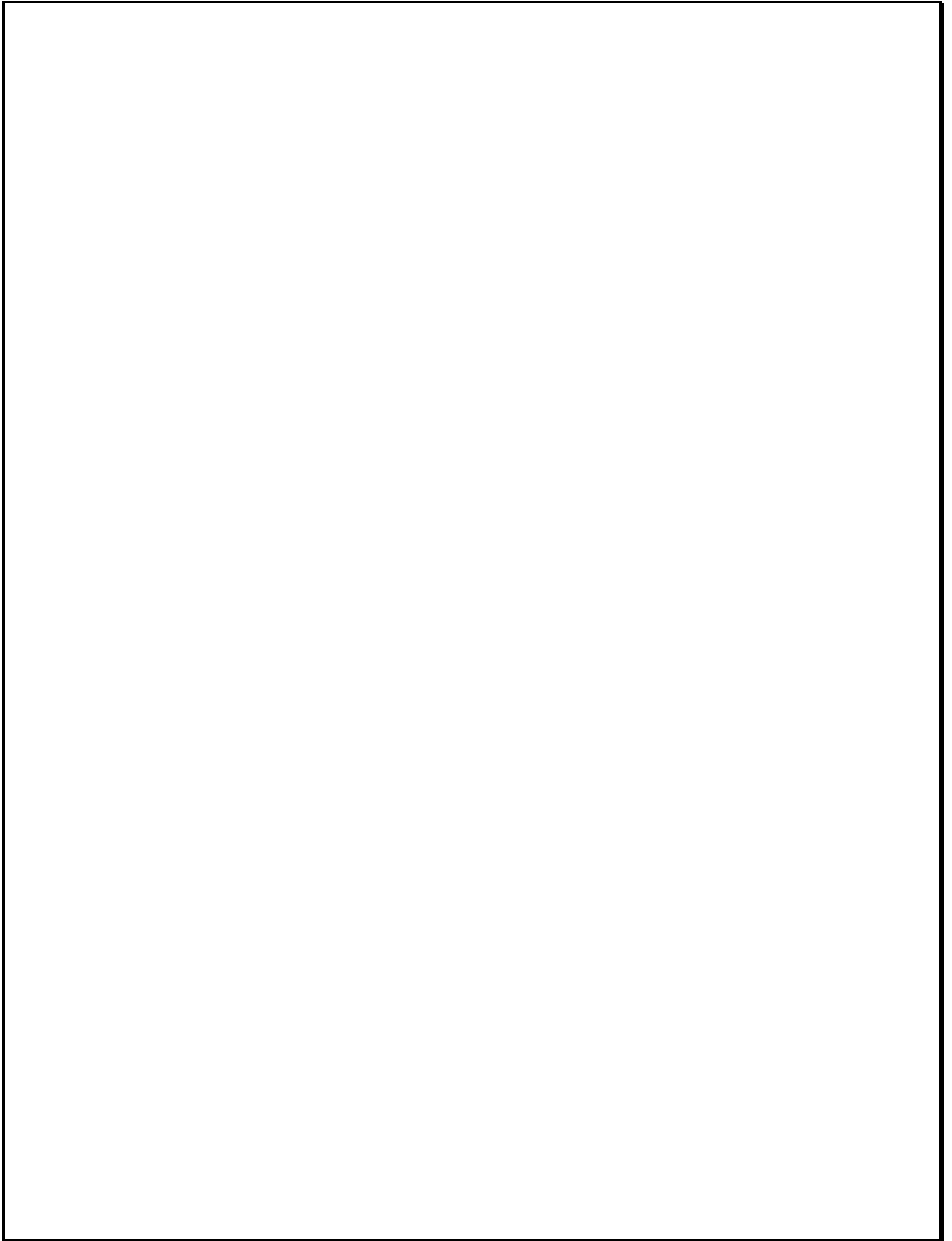


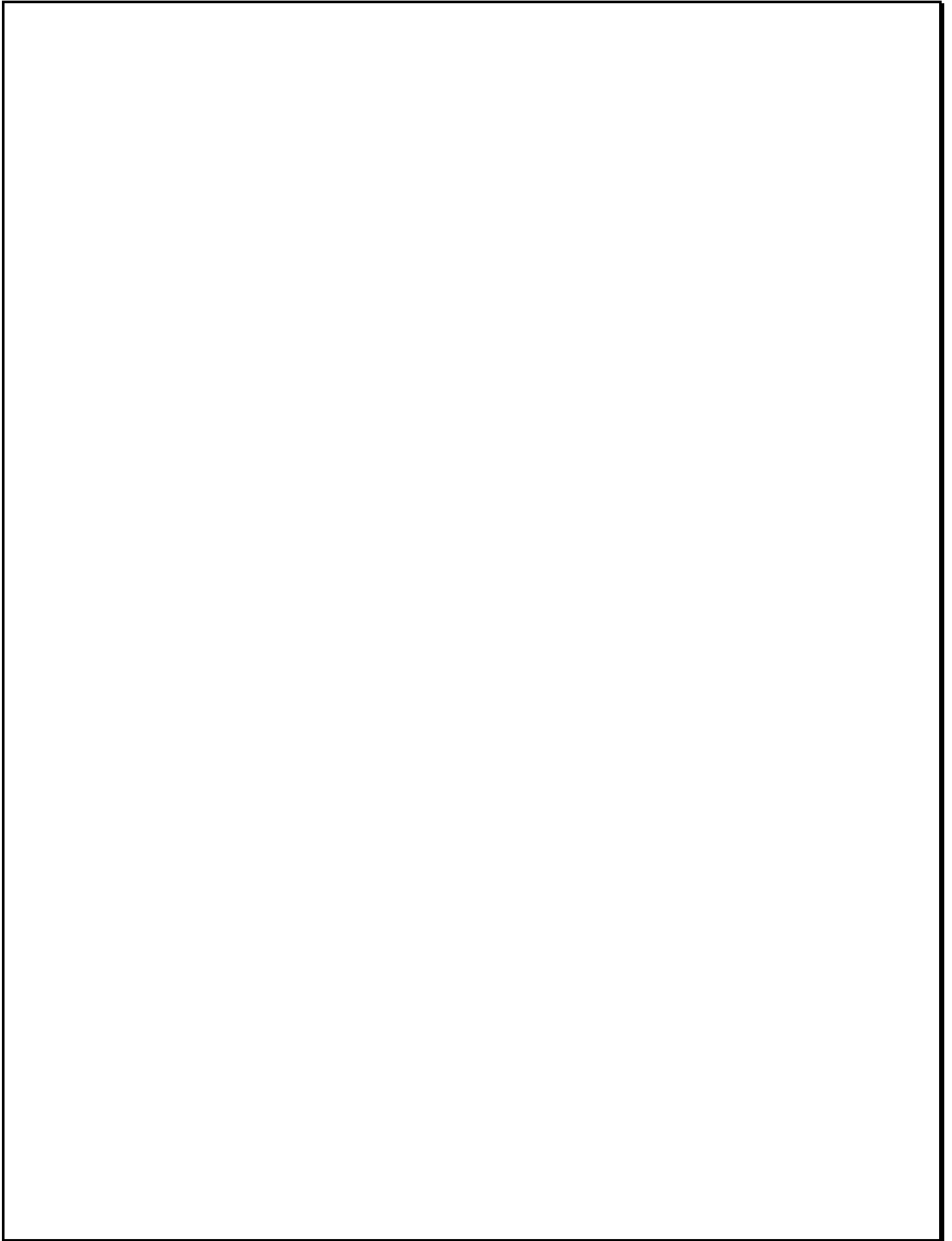
Σε προκαθορισμένα σημεία της αποθήκης υπάρχουν οδηγίες για το πώς πρέπει να χρησιμοποιούνται σωστά οι φορητοί πυροσβεστήρες. Αυτή η οδηγία είναι χρησιμή όταν ο εντοπισμός φωτιάς γίνει από έναν μη εκπαιδευμένο υπάλληλο της αποθήκης, τα πρώτα βήματα.

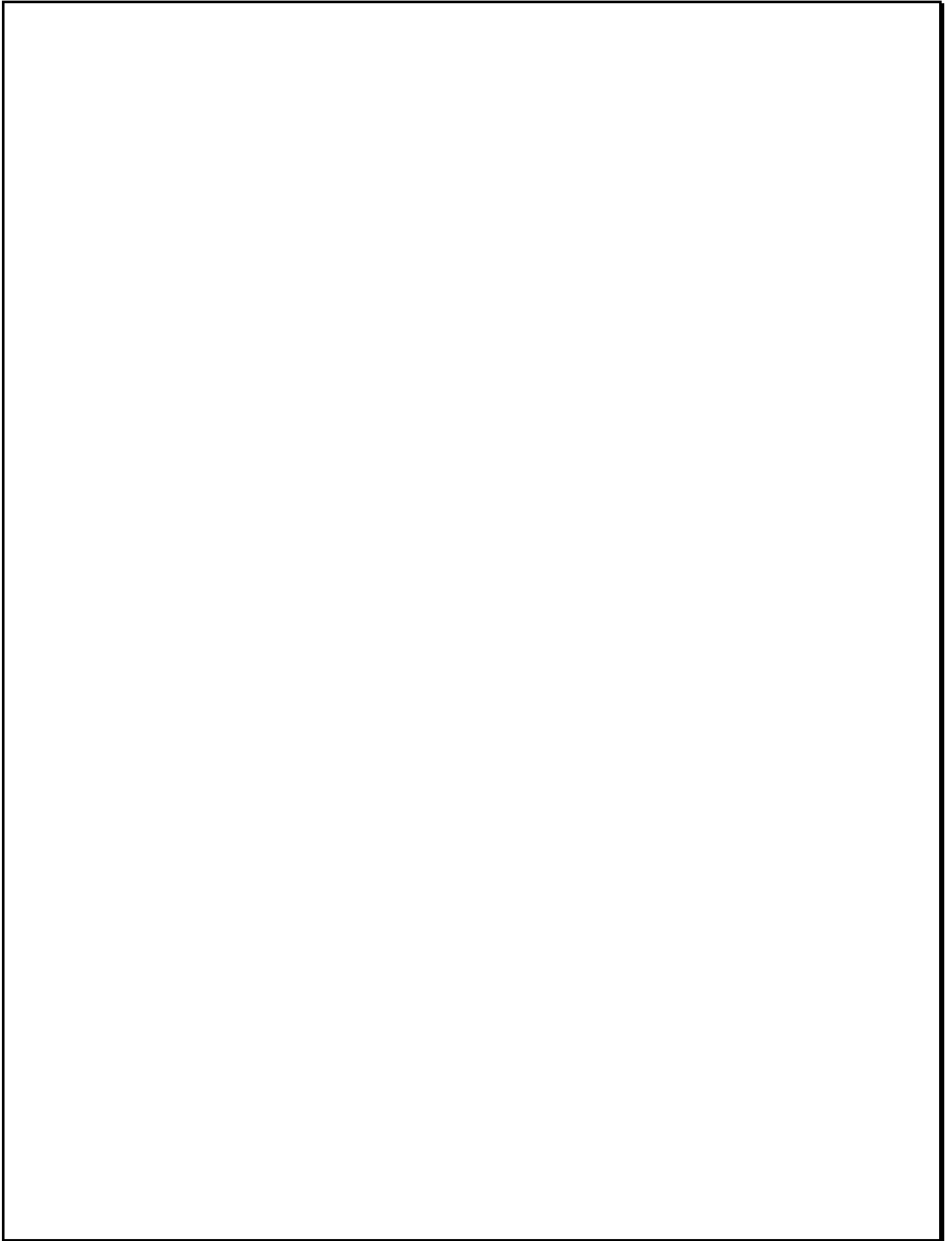


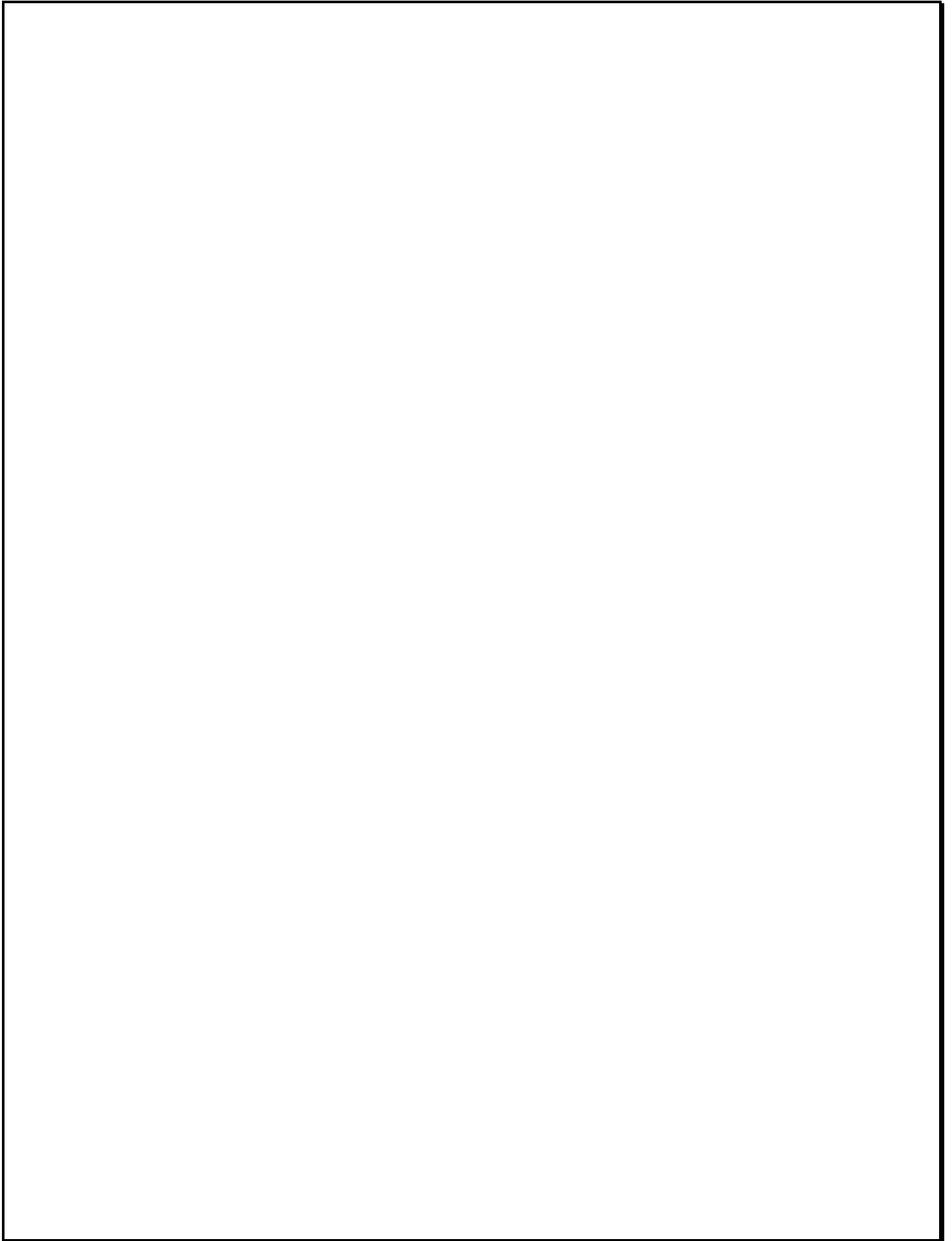
Σε προκαθορισμένα σημεία της αποθήκης επίσης υπάρχουν τοιχοκολλημένα 'FLYERS' τα οποία ενημερώνουν τον κάθε εργαζόμενο για τα προληπτικά αλλά και κατασταλτικά μέτρα πυροπροστασίας ετσι ώστε ΟΛΟΙ να είναι ενήμεροι, διότι η καλύτερη πυροσποστασία είναι η ενημέρωση και συνεπώς η πρόληψη.

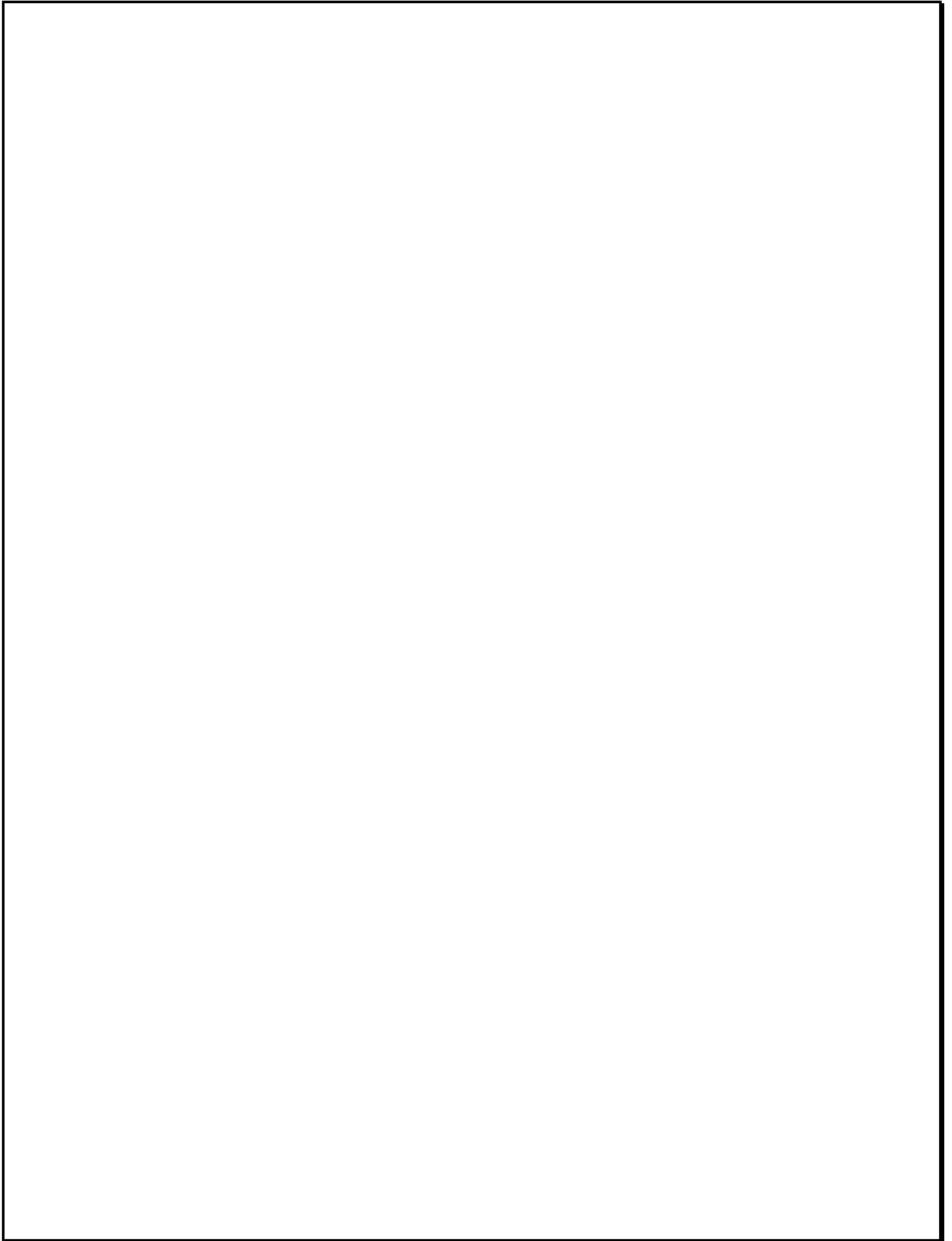




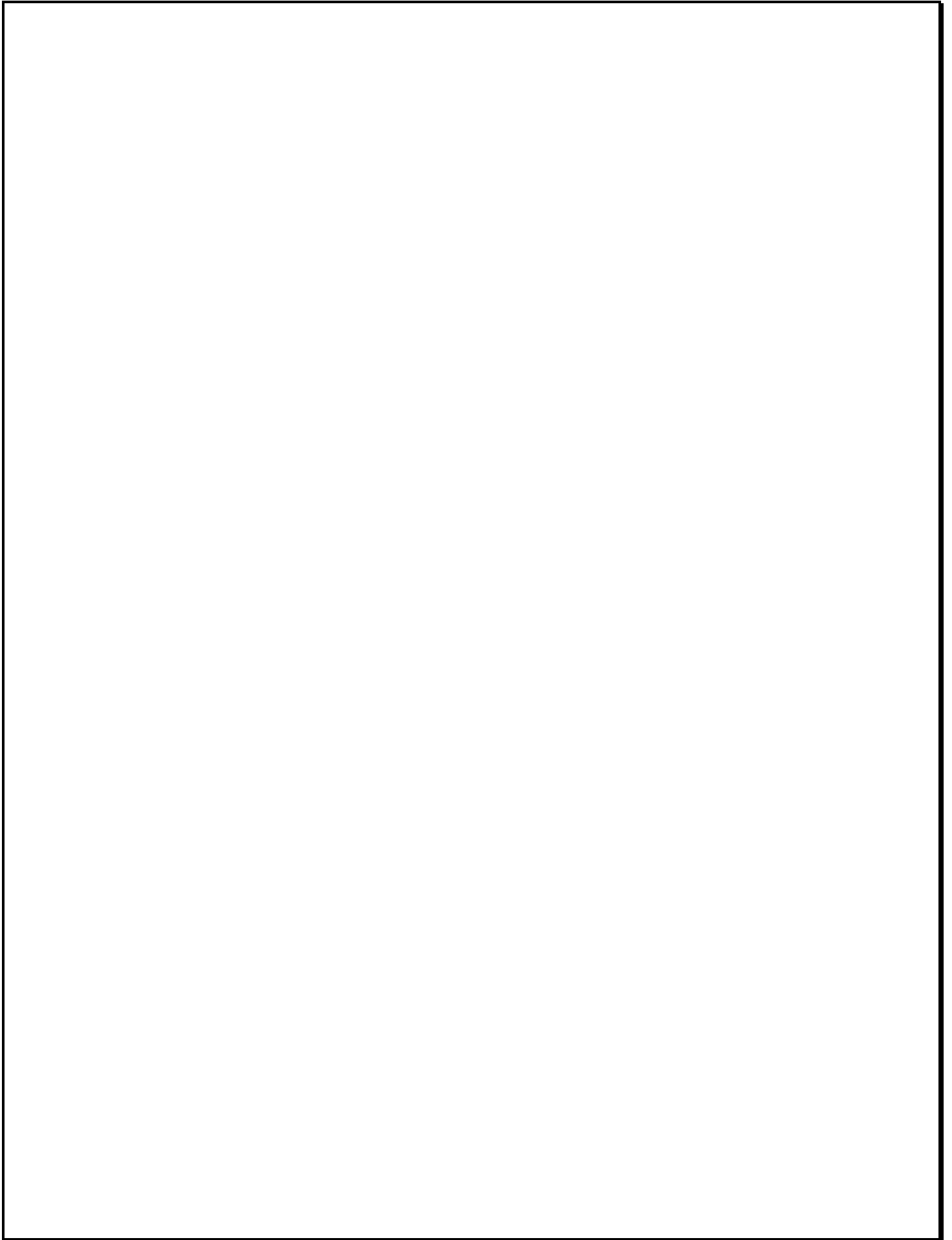


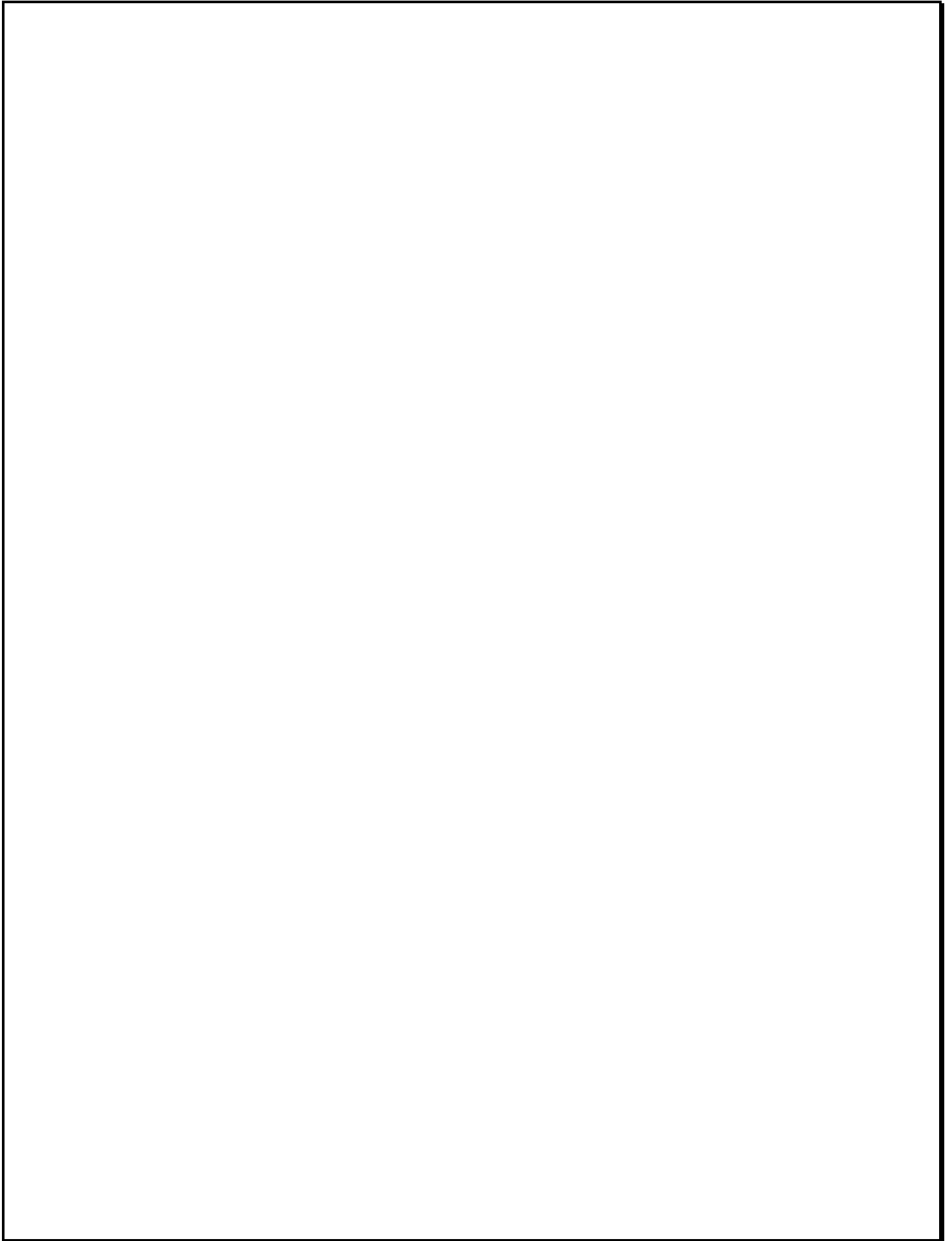














Η ταξη και η καθαριότητα στις αποθηκες είναι από τα πιο σημαντικα καθηκοντα για την αποφυγη πυρκαγιας. Σκονισμένες επιφάνειες συμβάλλουν στο ξεκίνημα πυρκαγιάς. Συχνό καθαρίσμα συμβάλλει ενεργά στην πρόληψη πυρκαγιάς. Συσκευασίες προϊόντων διάσπαρτες στην αποθήκη πρέπει να αποφεύγονται.

Ελεκτρικές συσκευές οι οποίες παράγουν θερμότητα, όπως τα φώτα οροφής, πρέπει να είναι μακριά από τα προϊόντα. Απόσταση ασφαλείας πρέπει πάντοτε να υπάρχει και να διατηρείτε και εάν είναι εφικτό να μην βάζουμε προϊόντα κάτω ή κοντά από τέτοιες συσκευές διότι η σκόνη που δημιουργείτε στην οροφή αυτών των συσκευών είναι #1 κίνδυνος πυρκαγιάς εάν τα φώτα οροφής εκραγούν και πέσουν στις συσκευές



Στατιστικά στοιχεία έχουν δείξει ότι πολλές πυρκαγιές έχουν ξεκινήσει από εμπρησμούς. Πολλοί είναι οι λόγοι που κάποιος προβαίνει σε τέτοια ενέργεια. Για την αποφυγή τέτοιων περιπτώσεων είναι αναγκαίο άτομα που δεν έχουν σχέση με την αποθήκη να μην εισέρχονται σε αυτήν. Γι'αυτό και ένα μηχάνημα καρτών σε εξωτερικές πόρτες της αποθήκης κρίνεται αναγκαίο.

Το κάπνισμα πρέπει να απαγορευτεί εξ'ολοκλήρου από την αποθήκη. Πινακίδες 'απαγορεύεται το κάπνισμα' πρέπει να βρίσκονται σε εμφανή μέρη και ειδικότερα σε όλες τις εισόδους. Η τήρηση του μη κάπνισματος πρέπει να είναι καθολική και η ανυπακοή θα πρέπει να τιμωρείται με πειθαρχικά μέτρα.





Πολλές πυρκαγιές έχουν προκληθεί από εργασίες που από μόνες τους είναι υψηλού κινδύνου για να προκληθεί πυρκαγιά, γιαυτό τέτοιου είδους εργασίες θα πρέπει να γίνονται σε απομονωμένους χώρους ή μακριά από τις συσκευές

Τα κλάρκ μπορούν να προξενήσουν πυρκαγιά από βραχυκύκλωμα στις μπαταρίες που να κινεί αλλά και στους φορτιστές που φορτίζουν αυτές. Τα κλαρκ επίσης καταστρέφουν πόρτες πυρασφαλείας και πυροσβεστικές φωλιές και αυτό συμβάλλει στην γρήγορη εξάπλωση της πυρκαγιάς, γιαυτό πρέπει να υπάρχουν προστατευτικά-μπάρες



Η περιοχή των ραμπών είναι υψηλού κινδύνου διότι συνήθως επειδή δεν είναι μέσα στην αποθήκη δεν δίνουμε την απαραίτητη προσοχή, αποθηκεύουμε εύφλεκτα υλικά όπως παλέτες κλπ και στους κάδους απορρημάτων μπορούν να πεταχθούν αποσιγάρα από τους οδηγούς και έτσι να ξεκινήσει πυρκαγιά που μπορεί να επεκταθεί στο εσωτερικό της αποθήκης.



Όλα τα οι πυροσβεστικές φωλιές και οι πυροσβεστικοί σταθμοί συμβάλλουν στην μη γρήγορη εξάπλωση της πυρκαγιάς, αρα θα πρέπει να συντηρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα και να υπάρχει πρακτική εκπαίδευση.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

### ΕΠΙΛΟΓΟΣ/ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αποθήκη του αύριο θα επικεντρωθεί στην γρήγορη διακίνηση των εμπορευμάτων και όχι τόσο πολύ στη αποτελεσματική αποθήκευση, όπως γινόταν παλιά. Τα Order pick lines θα πρέπει να σχεδιασθούν εργονομικά και γενικότερα, σχεδίαση η οποία θα είναι ευέλικτη και θα μπορεί να αλλάζει ταχύτητα για να προσαρμόζεται στις απαιτήσεις που επιβάλλει το «παραμένω ανταγωνιστικά». Οι διευθυντές αποθήκης θα πρέπει να είναι σε θέση να επαναπροσδιορίζουν τον σχεδιασμό λειτουργίας της αποθήκης κάθε 3-6 μήνες έτσι ώστε να δέχεται καινούργια προϊόντα και καινούργιες απαιτήσεις. Η αποθήκη του αύριο δεν θα έχει γραφεία, επειδή η αναβάθμιση των μηχανισμών μεταφοράς της πληροφορίας θα έχει δημιουργήσει την ανάγκη να μην υπάρχουν «υπάλληλοι γραφείων» που να είναι στο ίδιο γεωγραφικό χώρο όπου διαχειρίζεται το τελικό προϊόν. Η αποθήκη του αύριο θα είναι μια ροή βασιζόμενη σε δομή με σωστή εργονομία, σωστά μηχανήματα και εργαζόμενοι που πάνω από όλα θα είναι ευέλικτοι και ικανοί να προσαρμόζονται σε γρήγορες και συχνές αλλαγές.

Το πιο σημαντικό συμπέρασμα αυτής της εργασίας είναι ότι καταγράφεται, μπορεί να μην είναι σημείο αναφοράς μετά από μερικά χρόνια μιας και η δυναμική των LOGISTICS στην χώρα μας επιβάλλει τις συχνές αλλαγές/αναθεωρήσεις της νομοθεσίας για την πυρασφάλεια. Σίγουρα είναι από τις λίγες εργασίες που βλέπει τόσο σφαιρικά εν τέτοιό δύσκολο θέμα, το οποίο έχει και πρακτική εφαρμογή μιας και ήδη έχει εφαρμοστεί στην εταιρεία που εργαζόμαστε (BSH-ΟΔΗΓΙΑ).

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Distribution/Warehouse Cost Digest, volume 7, numbers 18 and 19.
2. Injuries to Warehouse Workers, by the U.S. Bureau of Labor Statistics.
3. Warehousing Forum, Volume 5, Number 11.
4. Warehousing and Physical Distribution Productivity Report, volume 19, number 9.
5. Temperature Controlled Warehousing: The Essential Differences, by Tom Ryan and Joel Weber, United Refrigeration Services, Inc.
6. Warehousing and Physical Distribution Productivity Report, volume 17, number 8.
7. IOLT- Guideline No 1: Towards more efficient order picking.
8. IOLT- Guideline No 2: Pallet racking safety: A user's guide (2<sup>nd</sup> edition)
9. IOLT- Guideline No 4: Principles of warehouse design
10. IOLT- The Transport Manager's and Operator's Handbook 2001
11. IOLT- Handbook of Logistics and Distribution Management.
12. Allen, Mary K., and Omar K. Helferich . Putting Expert Systems to Work in Logistics. Oak Brook, Ill.: Council of Logistics Management,1990.
13. Blanchard, Benjamin S. Logistics Engineering and Management. 4<sup>th</sup> ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1992.
14. Christopher, Martin. Logistics and Supply Chain Management. New York: Richard D. Irwin, Inc.,1994.
15. Constantin, James A. Principles of Logistics Management. New York: Appleton-Century-Crofts,1966.

16. Glaskowsky, Nicolas A. Jr., Donald R. Hudson, and Robert M. Ivie. Business Logistics. 3<sup>rd</sup> ed. New York: The Dryden Press, 1992.
17. Harmon, Roy L. Reinventing the Warehouse: World Class Distribution Logistics. New York: The Free Press, 1993.
18. Mulcahy, David E. Warehouse Distribution and Operations Handbook. New York: McGraw-Hill, 1993.
19. Raedels, Alan R. Value-Focused Supply Management: Getting the Most out of the Supply Function. New York: McGraw-Hill, 1994.
20. Robeson, James F., and William C. Capacino, eds. The Logistics Handbook. New York: The Free Press, 1994.
21. Taylor, David H., ed. Global Cases in Logistics and Supply Chain Management. London: International Thomson Business Press, 1997.
22. Tompkins, James A., and Dale Harmelink, eds. The Distribution Management Handbook. New York: McGraw-Hill, 1993.
23. Business Logistics Management, Ronald H. Ballou.
24. Strategic Supply Chain Alignment. Edited by John Gattorna.
25. The Warehouse Management Handbook Edited by James A. Tompkins
26. The Principles of Warehouse Design-IOLT
27. European Logistics Management-18<sup>th</sup> February 2002
28. Distribution Business Jan/Feb 2002
29. Logistics Europe Jan/Feb 2003
30. Logistics Europe March 2003
31. Logistics Europe September 2003

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

### **1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΕΡΙΟΥ ΚΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ**

- . Υπάρχουν αυστηροί κανονισμοί που απαγορεύουν τη χρήση απαγορευμένου ηλεκτρικού εξοπλισμού και τη λειτουργία ηλεκτρικού εξοπλισμού από αναρμόδιο προσωπικό;
- Εκεί που τοποθετούνται εύφλεκτα υλικά, είναι ο ηλεκτρικός εξοπλισμός πυρίμαχος;
- Αν χρησιμοποιούνται φορητές θερμάστρες, θα μπορούσαν να αντικατασταθούν με διοχετευμένα θερμαντικά σώματα που ζεσταίνονται με θερμό αέρα ή ατμό; Εναλλακτικά θα μπορούσαν να αντικατασταθούν από φορητές ηλεκτρικές θερμάστρες πετρελαίου;
- Βρίσκονται όλες οι θερμάστρες τουλάχιστον 1 μέτρο ανά KW μακριά από εύφλεκτα υλικά; Είναι καλά τοποθετημένες μακριά από τη διάβαση του αποθέματος και προστατεύονται από φύλακες;

### **2. ΑΣΦΑΛΕΙΑ**

- Είναι τα παράθυρα, οι πόρτες και η οροφή κλειστά στο φως; Κλειδώνονται καλά κάθε βράδυ; Έχουν άδεια όσοι κρατάνε τα κλειδιά;
- Είναι οι τοίχοι της περίφραξης ασφαλείς και ελέγχονται τακτικά;
- Οσο αποτελεσματικός είναι ο φωτισμός ασφαλείας; Θα πρέπει να συμπληρωθεί με συναγερμό ή με συστήματα παρακολούθησης από κάμερες;



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

- Θα μπορούσε να μειωθεί ο αριθμός των προσβάσεων στην αποθήκη ή το χώρο;  
Υπάρχουν άλλοι τρόποι να ελέγχονται καλύτερα οι κινήσεις των επισκεπτών;
- Απασχολούνται φύλακες στην παρακολούθηση της εγκατάστασης κατά τις μη εργάσιμες ώρες; Έχουν ποικίλα προγράμματα; Καταγράφουν τις μετακινήσεις τους; Έχουν ένα συνεχές μέσο επικοινωνίας με έναν κεντρικό έλεγχο;
- Είναι οι θυρωροί εκπαιδευμένοι στην έρευνα οχημάτων και την αναγνώριση εκρηκτικών;
- Είναι τα δωμάτια υπολογιστών εξοπλισμένα με συστήματα κάλυψης **halon gas**;
- Έχει κάποιος την ειδική ευθύνη να ελέγχει την ασφάλεια των κρίσιμων συστημάτων όταν η επιχείρηση κλείνει κάθε βράδυ;
- Έχετε εγκαταστήσει αντίγραφα των δεδομένων αποθήκευσης σε μια απομακρυσμένη, ασφαλή περιοχή;

### 3. ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΣ

- Χωρίζονται τα αποθηκευμένα υλικά ανάλογα με το πόσο εύφλεκτα είναι;
- Τοποθετούνται τα εύφλεκτα στα χαμηλότερα ράφια;
- Είναι πιθανή η αποθήκευση των εύφλεκτων υγρών σε ένα χωριστό, ασφαλή χώρο με πάτωμα από μπετόν και τοίχους που να κρατούν τη θερμοκρασία σταθερή;

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

- Αν όχι, έχουν τοποθετηθεί τα εύφλεκτα υγρά μακριά από τα άλλα εμπορεύματα στο δικό τους ασφαλή χώρο;
- Αν τα εύφλεκτα υγρά αποθηκεύονται σε θερμοκρασίες ακριβώς ή πάνω από τα σημεία ανάφλεξής τους, είναι πυρίμαχα τα ηλεκτρικά;
- Υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση σε όλα τα αποθηκευμένα υλικά για τους πυροσβέστες; Οι διάδρομοι έχουν τουλάχιστο 3 μέτρα πλάτος;
- Υπάρχουν τουλάχιστο δύο διαδρομές απομάκρυνσης προς τα έξω;

#### **4. ΧΩΡΟΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΩΣΗΣ**

- Τι μπορεί να γίνει για να περιοριστεί η χρήση εύφλεκτων υλικών στη συσκευασία σας;
- Χωρίζεται το τμήμα συσκευασίας από την αποθήκη με διπλούς πυρίμαχους τοίχους;
- Είναι οι χειριστές συρρικνωμένης συσκευασίας σωστά εκπαιδευμένοι; Έχουν πρόσβαση σε φορητούς πυροσβεστήρες και γνωρίζουν πώς να τους χρησιμοποιούν;

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

- Αντιλαμβάνονται οι επισκέπτες στο χώρο φόρτωσης τους κανονισμούς πυρασφάλειας;
- Είναι όσο το δυνατό λιγότερο το εμπόρευμα που παραμένει στο χώρο φόρτωσης;
- Βρίσκονται οι ξύλινες παλέτες που δεν χρησιμοποιούνται πια σε χωριστό χώρο; Πηγαίνουν στα σκουπίδια όλες οι ξεφτισμένες και σκισμένες παλέτες;

### **5. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ**

- Έχετε ένα ξεκάθαρο, δοκιμασμένο σχέδιο που θα μπορούσε να τεθεί σε εφαρμογή αμέσως μόλις εμφανιστεί μια φωτιά;
- Γνωρίζουν όλοι πώς να χρησιμοποιούν και να αντιδρούν σε ένα σύστημα συναγερμού;
- Έχετε σχηματίσει μια ομάδα εκτάκτου ανάγκης με ξεκάθαρες αρμοδιότητες κι επαρκή εκπαίδευση;
- Το σχέδιο ελέγχεται τακτικά;
- Αντιλαμβάνονται όλοι στη δική σας ομάδα πυρόσβεσης το ρόλο τους;

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

- Υπάρχουν ξεκαθαρισμένες διαδικασίες για να καλείτε τις υπηρεσίες εκτάκτου ανάγκης;
- Υπάρχει ένας πίνακας καθηκόντων του βασικού προσωπικού;
- Είστε ευχαριστημένοι με την αποτελεσματικότητα των συστημάτων επικοινωνίας σας σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης;
- Υπάρχει σχέδιο για τον καθαρισμό των λυμάτων και των αποβλήτων μετά από πυρκαγιά;
- Υπάρχουν προσυμφωνημένες διαδικασίες για τη διερεύνηση των πυρκαγιών;
- Έχετε ένα σχέδιο αποκατάστασης της επιχείρησής σας που να περιλαμβάνει πρόνοια για εναλλακτικές εγκαταστάσεις, αντικατάσταση των υπηρεσιών κλπ;
- Είστε ικανοποιημένοι από τις ικανότητες της τοπικής πυροσβεστικής υπηρεσίας στην αντιμετώπιση πυρκαγιών; Θα έπρεπε να συμπληρωθούν με σχέδια αμοιβαίας βοήθειας;

### **6. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ**

- Είναι επαρκές το σύστημα ανίχνευσης; Ανταποκρίνεται αρκετά; Είναι ασφαλές σε περίπτωση ηλεκτρικής βλάβης;

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

- Ελέγχονται συστηματικά οι αυτόνομοι αισθητήρες και το σύστημα ανίχνευσης συνολικά;
- Είναι οι κατηγορίες των φορητών πυροσβεστήρων οι κατάλληλοι για κάθε κίνδυνο;
- Τα σημεία συγκέντρωσης του προσωπικού έχουν ταμπέλες που να το δηλώνουν και βρίσκονται σε τέτοια σημεία ώστε να βλέπετε τους πάντες σε κάθε πόστο κι έτσι ώστε κάθε υπάλληλος να μην είναι ποτέ πιο μακριά από 30 μέτρα από έναν τέτοιο χώρο;
- Έχουν εκπαιδευτεί όλοι οι υπάλληλοι στη χρήση πυροσβεστήρων ανάλογα με το πόστο τους;
- Έχουν δημιουργηθεί ομάδες πυρόσβεσης και διεξάγεται κάποιο πρόγραμμα εκπαίδευσης γι' αυτούς;
- Υπάρχει ένα πρακτικό και τακτικό πρόγραμμα ελέγχου και συντήρησης των πυροσβεστήρων βασισμένο στις οδηγίες των κατασκευαστών;
- Αν έχει εγκατασταθεί σύστημα συναγερμού, έχει σχεδιαστεί για το σχέδιο όλων των ραφιών;

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

- Αν τα ράφια είναι ψηλότερα από 3 ή 4 μέτρα, έχουν εγκατασταθεί ψεκαστήρες μέσα και από πάνω τους;
- Υπάρχει ένα κενό πάχους τουλάχιστον ενός μέτρου ανάμεσα στις υπερυψωμένες κεφαλές και την κορυφή των τοποθετημένων εμπορευμάτων;
- Προφυλάσσεται επαρκώς το σύστημα ψεκασμού ώστε να μην ψύχεται;
- Οι ψεκαστήρες και τα άλλα σταθερά συστήματα ελέγχονται και συντηρούνται ανάλογα με τις οδηγίες των κατασκευαστών;
- Αν έχουν εγκατασταθεί συστήματα κατακλυσμού με διοξείδιο του άνθρακα, υπάρχουν αυστηρές διαδικασίες για την ασφάλεια του προσωπικού;

Οι λεπτομέρειες του σχεδίου μπορεί να είναι λιγότερο σημαντικές από το γεγονός ότι το σχέδιο υπάρχει και ότι μπορεί να εφαρμοστεί γρήγορα.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄**

### **Προστασία από πυρκαγιές και καταστροφές στις αποθήκες της BSH(ΟΔΗΓΙΑ)**

#### ***1.1 Γενικά***

Οι πυρκαγιές αποτελούν μία πολύ σοβαρή απειλή για τις βιομηχανίες και τις βιοτεχνίες. Η φροντίδα για την ασφάλεια των εργαζομένων, η προστασία των εγκαταστάσεων της εταιρίας, η ευθύνη έναντι του γενικού συμφέροντος και η θέση της εταιρίας μέσα στην αγορά υπαγορεύουν την απαραίτητη προσοχή ως προς την προστασία του εργοστασίου από ενδεχόμενη πυρκαγιά.

Η νόμιμη δέσμευση για την προστασία από τους κινδύνους πυρκαγιάς προκύπτει π.χ. από την ισχύουσα νομοθεσία σε κάθε χώρα ως προς την ασφάλεια των κτιρίων, την προστασία της εργασίας και του περιβάλλοντος. Αυτή η δέσμευση γίνεται πιο συγκεκριμένη μέσω κάποιων τεχνικών διατάξεων.

Υπεύθυνος για την εφαρμογή των μέτρων πυροπροστασίας είναι κατά κύριο λόγο ο επιχειρηματίας / εργοδότης και όσοι διαπραγματεύονται για αυτόν. Εν τέλει ο καθένας στον τομέα του φέρει ευθύνη, στα πλαίσια βέβαια των αρμοδιοτήτων του.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

### *1.2 Τομέας ισχύος*

Το εγχειρίδιο για την πυροπροστασία ισχύει για όλες της αποθήκες της BSH:

Κεντρικές αποθήκες εργοστασίου:	Πλήρης ισχύς  Οι κεντρικές αποθήκες εξυπηρετούνται από υπηρεσία SECURITY η οποία ελέγχει τον χώρο και από τις τεχνικές υπηρεσίες εντός του εργοστασίου.
Περιφερειακές αποθήκες	Πλήρης ισχύς

### *1.3 Ενοικίαση ειδικών αποθηκών*

Για να εγγυηθούμε ένα μίνιμουμ επίπεδο ακόμη και σε περίπτωση νέας ενοικίασης αποθηκών, πρέπει να συμπληρωθεί πριν από την ενοικίαση μια κατάσταση ελέγχου για την εκτίμηση των κινδύνων και να συμφωνηθεί με τον υπεύθυνο για την ενοικίαση προϊστάμενο. Αυτήν την κατάσταση ελέγχου πρέπει να την κρατήσει ο υπεύθυνος προστασίας περιβάλλοντος της αποθήκης.

### *1.4 Κανονισμός πυροπροστασίας και προστασίας από καταστροφές*

Επειδή αυτός ο κανονισμός πρέπει να αναφέρεται σε τοπικά δεδομένα, οι ρυθμίσεις απευθύνονται στον εκάστοτε τομέα ευθύνης, ανάλογα με την τοποθεσία της αποθήκης.

- Για τις κεντρικές αποθήκες και περιφερειακές αποθήκες της μονάδας παραγωγής, έγιναν συμφωνίες για την πυροπροστασία με τα αρμόδια τμήματα, έτσι ώστε η αποθήκη να συμβαδίζει σε κανονισμούς πυρασφάλειας με το εργοστάσιο. Οι προϊστάμενοι της αποθήκης δίνουν αρμοδιότητες



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

εντός της αποθήκης σε συμφωνία με τους υπεύθυνους πυρασφάλειας και ασφάλειας από καταστροφές του εργοστασίου. Εξασφαλίζουν την λήψη προληπτικών μέτρων για όλη την αποθήκη.

- Για αυτόνομες αποθήκες υπάρχει ένας κανονισμός πυροπροστασίας και προστασίας από καταστροφές, στον οποίο ρυθμίζονται όλες οι λεπτομέρειες που έχουν να κάνουν με προληπτικά μέτρα ή μέτρα για έκτακτη ανάγκη λόγω των κτιριακών και τεχνικών ιδιαιτεροτήτων της αποθήκης.

### **2.1 Εκπαίδευση εργαζομένων**

Εργαζόμενοι οι οποίοι γνωρίζουν τους κινδύνους πυρκαγιάς και πώς αυτοί καταπολεμούνται, μπορούν να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικοί για ελαχιστοποίηση των ζημιών σε περίπτωση πυρκαγιάς. Γι' αυτό τον λόγο έχει πολύ μεγάλη σημασία η εκπαίδευση πάνω σε αυτά τα θέματα.

- Στα εργοστάσια και σε τακτά διαστήματα, εκτός από την θεωρία γίνεται και πρακτική εφαρμογή με μηχανήματα κατάσβεσης τόσο από την πυροσβεστική υπηρεσία της εταιρείας, όσο και από την τεχνική υπηρεσία.
- Κατά μέσο όρο πρέπει να εκπαιδεύεται το 20% των εργαζομένων.
- Κέντρο βάρους της εκπαίδευσης πρέπει να είναι η άμεση καταπολέμηση της φωτιάς. Η εμπειρία έχει δείξει ότι οι εργαζόμενοι δεν αναλογίζονται πώς να καταπολεμήσουν την φωτιά, αλλά πώς να βρουν κάποιον να τους βοηθήσει. Εδώ πρέπει να γίνει η κατάλληλη εκπαίδευση και αναπαράσταση από τον υπεύθυνο πυρασφάλειας(πρακτική εφαρμογή).

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

### *2.2 Τάξη και καθαριότητα*

Η τάξη και η καθαριότητα αποτελούν σημαντικές προϋποθέσεις για την εξασφάλιση της πυρασφάλειας.

- Οι σκονισμένες επιφάνειες διευκολύνουν την εμφάνιση πυρκαγιάς. Η τακτική καθαριότητα συμβάλλει στην πυρασφάλεια. Κανάλια καλωδιώσεων στο πάτωμα, αγωγοί εξαερισμού, εγκαταστάσεις καθαρισμού του αέρα, όπως επίσης και καλωδιώσεις που έχουν μεταφερθεί ψηλά, είναι φωλιές σκόνης.
- Οποιοσδήποτε εγκαταστάσεις μπορεί να φράζουν ή να κλειδώνουν την δίοδο, πρέπει να είναι γνωστές και ανά πάσα στιγμή να διατηρούνται προσβάσιμες. Ομοίως πρέπει να υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση στους πυροσβεστήρες, στα στόμια υδροληψίας, στους κεντρικούς διακόπτες για ρεύμα και στις εγκαταστάσεις απορρόφησης καπνού και θερμότητας.
- Πόρτες πυρασφάλειας και λοιπές πόρτες που κλείνουν αυτόματα πρέπει να είναι πάντοτε σε λειτουργία. Εκτός εργάσιμου χρόνου θα πρέπει αυτές οι πόρτες να είναι κλειστές.
- Κάδοι απορριμμάτων με μεταχειρισμένα πανιά καθαρισμού και άλλα εύφλεκτα απορρίμματα πρέπει να αδειάζονται ή να μεταφέρονται από τους χώρους του εργοστασίου στους προβλεπόμενους χώρους.
- Οι άδειες φιάλες και γυαλιά πρέπει σε κάθε περίπτωση να μεταφέρονται εκτός αποθήκης και δεν επιτρέπεται να αποθηκεύονται σε σκαλιά, σε διαδρόμους, σε διόδους ή στους χώρους που έχουν άμεση επαφή μαζί τους.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄**

### **2.3 Είσοδος τρίτων / εμπρησμός**

Σύμφωνα με τις στατιστικές ως προς τα αίτια των πυρκαγιών, σημαντική θέση κατέχουν οι εμπρησμοί. Τα κίνητρα για εμπρησμό είναι ποικίλα, όπως π.χ.: ψυχολογικοί λόγοι, εκδίκηση, βανδαλισμοί, διάρρηξη.

- Για να μειώσουμε τον κίνδυνο εμπρησμού, πρέπει να απαγορεύεται η είσοδος στην αποθήκη σε αυτούς που δεν έχουν υπηρεσία, στους ξένους καθώς και στους εργαζομένους της εταιρίας οι οποίοι δεν απασχολούνται στην αποθήκη.
- Ακόμα και οι χώροι της αποθήκης οι οποίοι δεν χρησιμοποιούνται, πρέπει να συμπεριληφθούν στα μέτρα προστασίας.
- Οι ράμπες φόρτωσης δεν πρέπει να αποτελούν είσοδο και έξοδο για κανέναν.

### **2.4 Παρακολούθηση**

Για την διασφάλιση της λειτουργίας των εγκαταστάσεων πυρασφάλειας είναι απαραίτητο, αυτές οι εγκαταστάσεις να ελέγχονται τακτικά σύμφωνα με ένα προκαθορισμένο πλάνο. Εδώ πρέπει να καθορισθούν το εύρος ελέγχου, το άτομο που θα κάνει τον έλεγχο και την διαχείριση των απαραίτητων χαρτιών.

### **2.5 Χώροι διάδοου του πυροσβεστικού σώματος**

Αυτοί οι χώροι πρέπει να είναι ανά πάσα στιγμή εκμεταλλεύσιμοι και εύκολα αναγνωρίσιμοι. Επίσης πρέπει τακτικά να ελέγχεται αν αυτοί οι χώροι παραμένουν ελεύθεροι.

### **2.6 Ηλεκτρικά μέσα ( για προσωπική χρήση)**

Οι πολλαπλές πρίζες μπορούν εύκολα να υπερφορτωθούν. Ανεπίτρεπτες θερμάνσεις και αναφλέξεις είναι μία συνήθης αιτία πυρκαγιάς.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

- Η χρήση ηλεκτρικών συσκευών για προσωπική χρήση επιτρέπεται μόνον, όταν αυτές οι συσκευές επιτρέπονται από τους αρμόδιους φορείς και εφόσον ελέγχονται σε τακτά διαστήματα. Οι ελεγχόμενες συσκευές πρέπει μετά τον έλεγχο και καθ' υπόδειξιν να μαρκάρονται μέχρι τον επόμενο έλεγχο. Οι ελαττωματικές συσκευές πρέπει να απομακρύνονται.
- Η χρήση πλακών θέρμανσης απαγορεύεται.

### **2.7 Κάπνισμα**

Η πρόκληση πυρκαγιάς από πεταμένα τσιγάρα, είναι κάτι που μπορεί να αποφευχθεί μόνον με την απαγόρευση του καπνίσματος.

- Απαραίτητη είναι η ανάρτηση μεγάλων επιγραφών για απαγόρευση του καπνίσματος σε εμφανή σημεία, ιδιαίτερα σε όλες τις εισόδους. Η μέχρι τώρα εμπειρία έχει δείξει ότι οι εργαζόμενοι λαμβάνουν υπ' όψιν αυτή την απαγόρευση, μόνον όταν υπάρχουν συνεχείς έλεγχοι και πειθαρχικά μέτρα σε περίπτωση παραβίασης.
- Για να επιβληθεί η απαγόρευση του καπνίσματος στην αποθήκη, πρέπει να δημιουργηθούν συγκεκριμένες ζώνες καπνίσματος. Σ' αυτές τις ζώνες θα πρέπει να υπάρχουν τασάκια ασφαλείας ή τασάκια γεμισμένα με άμμο. Αυτά τα τασάκια δεν πρέπει να αδειάζονται σε σκουπιδοτενεκέδες με εύφλεκτα υλικά.

### **2.8 Συγκολλήσεις και άλλες επικίνδυνες για πρόκληση φωτιάς εργασίες**

Οι συγκολλήσεις, οι αποσυνδέσεις, τα τροχίσματα και άλλες επικίνδυνες εργασίες, είναι η συνήθεις αιτίες φωτιάς. Επίσης μπορεί κατά την διάρκεια διαφόρων επισκευαστικών εργασιών στην αποθήκη ή και στην οροφή της αποθήκης, τόσο από το προσωπικό της εταιρίας όσο και από εξωτερικούς

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

συνεργάτες, να μην δίνεται η κατάλληλη προσοχή σε θέματα ασφαλείας. Έτσι, μπορεί διάφορα κομμάτια συγκόλλησης και σπινθήρες να πέσουν σε απομακρυσμένα σημεία και γωνιές και να σιγοκαίουν, έτσι ώστε να προκαλέσουν πυρκαγιά ακόμα και μετά το τέλος των εργασιών.

- Εργασίες επικίνδυνες για πρόκληση φωτιάς επιτρέπεται να γίνονται εκτός των προβλεπόμενων γι' αυτές συνεργειών, μόνον εφόσον υπάρχει γραπτή έγκριση από ένα αρμόδιο πρόσωπο. Το πρόσωπο αυτό είναι ο υπεύθυνος πυρασφάλειας του εργοστασίου.
- Απαραίτητη είναι και η διενέργεια κάποιων μέτρων ασφαλείας κατά την διάρκεια και μετά το πέρας των εργασιών. Εάν παραστεί ανάγκη μπορούν να κληθούν και ειδήμονες από το πυροσβεστικό σώμα.

Μέτρα ασφαλείας πριν την έναρξη εργασιών:

- Απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών και ιζημάτων σκόνης από τον χώρο εργασιών.
- Απομάκρυνση εύφλεκτων μονωτικών υλικών.
- Απομάκρυνση εύφλεκτων συστατικών και αντικειμένων επίπλωσης.
- Εξασφάλιση αυτόματων εγκαταστάσεων πυρόσβεσης.
- Κλείσιμο οπών σε τοίχους, οροφές και πατώματα.
- Εξουδετέρωση των κινδύνων έκρηξης σε δεξαμενές και σε σωληνώσεις.
- Σημείωση της τοποθεσίας του κοντινότερου πυροσβεστικού σταθμού και του τηλεφώνου του πυροσβεστικού σώματος, εάν υπάρχει.

Μέτρα ασφαλείας κατά την διάρκεια των εργασιών:

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

- Εποπτεία του χώρου γύρω από τον χώρο εργασίας. Προσοχή σε κομμάτια που καίγονται.
- Προετοιμασία συσκευών πυρόσβεσης.
- Προετοιμασία λοιπών ειδικών μέσων προστασίας, π.χ. μάσκες προσώπου

Μετά το πέρας των εργασιών:

- Αναφορά στους εμπλεκόμενους συνεργάτες / πρόσωπα.
- Διασφάλιση των εγκαταστάσεων πυρόσβεσης.
- Καθορισμός του τρόπου, της χρονικής απόστασης και των αρμοδιοτήτων για τους επανέλεγχους των εργασιών.

### **2.9 Τεχνική Συσκευασίας**

Η χρήση εύφλεκτου υλικού συσκευασίας μπορεί να αποτελέσει αιτία φωτιάς σε μια αποθήκη πολύ συχνότερα απ' ότι το ίδιο το προϊόν. Ο κίνδυνος πυρκαγιάς αυξάνεται με την συσσώρευση τέτοιου υλικού.

- Για αυτό πρέπει τα εύφλεκτα υλικά συσκευασίας να παραγγέλνονται μόνο σε απαραίτητες ποσότητες. Επίσης, αυτό το υλικό πρέπει να αποθηκεύεται σε ξεχωριστούς, ειδικούς χώρους και όχι στις ράμπες ή στους διαδρόμους.
- Τα απορρίμματα από υλικά συσκευασίας πρέπει να απομακρύνονται τακτικά και να συγκεντρώνονται σε ένα ασφαλές μέρος, π.χ.: σε ξεχωριστούς χώρους, προστατευμένους από τους κινδύνους πυρκαγιάς ή στους υπαίθριους χώρους και με ασφαλή απόσταση από τα κτίρια.
- Η απαγόρευση του καπνίσματος πρέπει να επιβάλλεται και να παρακολουθείται συστηματικά.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

- Στον τομέα συσκευασίας πρέπει να είναι σε ετοιμότητα κατάλληλες συσκευές πυρόσβεσης και θα πρέπει και το προσωπικό να εκπαιδευτεί καταλλήλως στον χειρισμό αυτών των συσκευών.

### **2.10 Οχήματα Μεταφοράς**

Οχήματα μεταφοράς όπως τα περονοφόρα, τα κλάρκ και τα υδραυλικά οχήματα αυξάνουν τον κίνδυνο εκδηλώσεως πυρκαγιάς ή έκρηξης στην αποθήκη. Αυτά τα οχήματα μπορούν, λόγω της χρήσης καύσιμου υλικού να δημιουργήσουν σπινθήρες που να οδηγήσουν σε πυρκαγιά. Τα οχήματα αυτά μπορούν επίσης να προκαλέσουν ζημιές σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, με αποτέλεσμα την πρόκληση πυρκαγιάς. Επίσης τα περονοφόρα μπορούν να προκαλέσουν ζημιές σε εγκαταστάσεις πυρόσβεσης και πυρασφάλειας, πράγμα το οποίο οδηγεί σε αύξηση του κινδύνου εκδήλωσης φωτιάς.

Κατά την χρήση λοιπών των περονοφόρων και των κλάρκ, πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν τα εξής:

- Να χρησιμοποιούνται οδηγοί εκπαιδευμένοι και με επίγνωση της ευθύνης τους.
- Συστηματική συντήρηση των οχημάτων, ειδικά όσον αφορά τα ντεπόζιτα με την καύσιμη ύλη και τους σωλήνες παροχής τους, τις εξατμίσεις, τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και τα συστήματα ασφαλείας.
- Εξοπλισμός κάθε οχήματος με έναν πυροσβεστήρα.
- Το παρκάρισμα και η συντήρηση αυτών των οχημάτων πρέπει να γίνεται μόνον εκτός των χώρων αποθήκης.

Ως προς τους κυλιόμενους μάντες πρέπει να προσέχουμε τα εξής:

- Τα ιζήματα σκόνης πάνω στους μάντες μπορούν να προκαλέσουν σπινθήρες. Γι' αυτό πρέπει κατά μήκος αυτών να τοποθετούνται πυροσβεστήρες.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

- Όλες αυτές οι εγκαταστάσεις να μην λειτουργούν χωρίς επίβλεψη.

### **2.11 Σταθμοί φόρτωσης μπαταριών**

Είναι ειδικά προβλεπόμενοι χώροι, προστατευόμενοι από την φωτιά, στα πλαίσια των μέτρων προστασίας από εκρήξεις. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν, τότε πρέπει σε μία περίμετρο 2,5 μέτρων να εξασφαλιστεί μια περιοχή που να μην επιφορτίζεται από κινδύνους πυρκαγιάς και όπου να γίνεται μία παρακολούθηση, μέσω αυτόματης ειδοποίησης για φωτιά.

### **2.12 Ράμπες**

Οι ράμπες είναι σημεία υψηλής επικινδυνότητας για φωτιά, είτε από αμέλεια είτε από σκοπιμότητα, διότι συχνά δεν δίδεται σημασία στην απαγόρευση καπνίσματος και έχουν εύκολη πρόσβαση διάφορα ξένα άτομα. Η ποικιλία των εργασιών και των υλικών στους χώρους αυτούς, αυξάνει τον κίνδυνο πυρκαγιάς: στοκάρισμα συσκευασιών, υλικά γεμίσματος, παλέτες, όπως επίσης και απορρίμματα συσκευασιών.

- Οι ράμπες πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για μεταφορές και όχι για ενδιάμεση αποθήκευση. Αυτό ισχύει επίσης και για τους ανοιχτούς χώρους κάτω από τις ράμπες.
- Αυστηρή απαγόρευση καπνίσματος και παρακολούθηση της εφαρμογής της.
- Να παραμένουν ανοιχτές μόνον οι πόρτες εκείνες που είναι απαραίτητες για την μεταφορική διαδικασία.
- Μετά το πέρας των εργασιών να αφήνουμε ελεύθερες τις ράμπες από προϊόντα, συσκευασίες, παλέτες και φορτηγά.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

- Τα δοχεία απορριμμάτων να βρίσκονται τουλάχιστον 5 μέτρα μακριά από τους εξωτερικούς τοίχους και τις πόρτες και όχι κάτω από το υπόστεγο. Τα απορρίμματα να μην αποθηκεύονται κάτω από τις ράμπες.

### **2.13 Ηλεκτρικές συσκευές**

Από τις συνηθέστερες αιτίες φωτιάς είναι οι φθαρμένες ή υπερφορτισμένες ηλεκτρικές συσκευές, όπως επίσης και εκείνες που έχουν συνδεθεί προσωρινά ή ελαττωματικά.

- Θα πρέπει να επιτρέπεται η εγκατάσταση και η συντήρηση των ηλεκτρικών συσκευών μόνον σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διατάξεις. Να μην επιτρέπονται οι προσωρινές επισκευές.
- Προστασία από τις βλάβες που μπορούν να προκληθούν π.χ.: από περονοφόρο.

### **2.14 Φωτισμός**

Έρευνες που έχουν γίνει αναφορικά με την εκδήλωση σοβαρών πυρκαγιών σε αποθήκες ετοιμών προϊόντων, δείχνουν ότι κομμάτια από πηγές φωτισμού τα οποία αναπτύσσουν θερμότητα, όπως λάμπες φθορίου, μπορεί να πέσουν πάνω στο προϊόν και να οδηγήσουν σε εκδήλωση πυρκαγιάς. (Η σκόνη στις πάνω επιφάνειες του προϊόντος ευνοεί την εμφάνιση πυρκαγιάς.)

- Εάν είναι δυνατόν να μην γίνεται χρήση φωτισμού που αναπτύσσει θερμότητα. Ενδεχόμενη κάλυψη των λαμπτήρων.
- Τακτοποίηση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που αναπτύσσουν θερμότητα (π.χ.: φωτισμός) έτσι ώστε να μην δημιουργούν ανάφλεξη στα προϊόντα της αποθήκης.
- Τήρηση απόστασης ασφαλείας και αποφυγή αποθήκευσης των προϊόντων κάτω από πηγές φωτισμού που αναπτύσσουν θερμότητα.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

### **2.15 Θέρμανση**

Τα διάφορα μέσα θέρμανσης δημιουργούν σαφώς επιπρόσθετο κίνδυνο πυρκαγιάς. Κατά την χρήση θερμαντικών μέσων τα οποία εκπέμπουν θερμότητα υπάρχει ο κίνδυνος να πάρουν φωτιά διάφορα εύφλεκτα υλικά, εφόσον εκτεθούν για μεγάλο διάστημα σε υψηλές θερμοκρασίες.

- Θέρμανση της αποθήκης μόνον με εναλλακτικές μορφές θερμότητας (νερό, ατμός, θερμός αέρας).
- Όλα τα θερμαντικά μέσα θα πρέπει να εγκαθίστανται σε έναν ξεχωριστό χώρο, που να προστατεύεται από την φωτιά.
- Τήρηση απόστασης ασφαλείας ανάμεσα στις πηγές θέρμανσης και στα εύφλεκτα υλικά.
- Προστασία των μέσων θέρμανσης από κάθε μηχανική βλάβη, π.χ.: με την χρήση κιγκλιδωμάτων.
- Οι χώροι θέρμανσης να μην μετατρέπονται σε χώρους αποθήκευσης. Να μην ακουμπάμε αντικείμενα πάνω στις εγκαταστάσεις θέρμανσης. Κάλυψη αυτών των εγκαταστάσεων μόνο με μη εύφλεκτα υλικά.
- Τακτική απομάκρυνση των ιζημάτων σκόνης κατά την διάρκεια αλλά και εκτός των περιόδων θέρμανσης, ιδίως πριν την επαναλειτουργία μετά από κάποια χρονική διακοπή της χρήσης θερμαντικών μέσων.
- Απαγόρευση κινητών συσκευών θέρμανσης στους χώρους της αποθήκης.
- Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των εγκαταστάσεων θέρμανσης.

### **2.16 Σχέδιο εκτάκτου ανάγκης**

Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να γνωρίζουν τις αιτίες που μπορούν να προκαλέσουν πυρκαγιά στο χώρο εργασίας. Το 85% των πυρκαγιών σε αποθήκες οφείλεται στο κάπνισμα του εργατικού προσωπικού.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

Σωστή τοποθέτηση των προϊόντων καθώς και εκπαίδευση στο τομέα της διατήρησης ‘της σωστής κατάστασης’ είναι ο βασικός παράγοντας στον να διασφαλίσουμε ότι πιθανή πυρκαγιά θα αντιμετωπισθεί αποτελεσματικά και με το μικρότερο ποσοστό κινδύνου. Είναι επιβεβλημένο ότι όλοι οι εργαζόμενοι θα πρέπει να έχουν ‘γραμμένο’ σχέδιο εκτάκτου ανάγκης. Τουλάχιστον θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Να προσδιορισθούν έξοδοι και διαγράμματα εκκένωσης.
- Διαδικασίες εκκένωσης για το προσωπικό.
- Ένα σύστημα καταμέτρησης των εργαζομένων αμέσως μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας εκκένωσης
- Μέθοδοι αναφοράς εκτάκτων περιστάσεων
- Καταγραφή και ανάθεση των ενεργειών ανά εργαζόμενο σε περίπτωση πυρκαγιάς
- Έλεγχος τομέων από συγκεκριμένους εργαζόμενους κατά την εκκένωση και αναφορά πριν από την καταμέτρηση, στον υπεύθυνο.

Να γίνεται πρακτική εφαρμογή του σχεδίου εκτάκτου ανάγκης σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα από τον υπεύθυνο πυρασφάλειας του εργοστασίου.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ΄**

### **ΠΕΡΙΟΧΟΜΕΝΑ**

- ΣΧ-Α1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ
- ΣΧ-Α2 ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ/ΚΑΤΟΨΗ ΑΠΟΘΗΚΗΣ
- ΣΧ-Α3 ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ