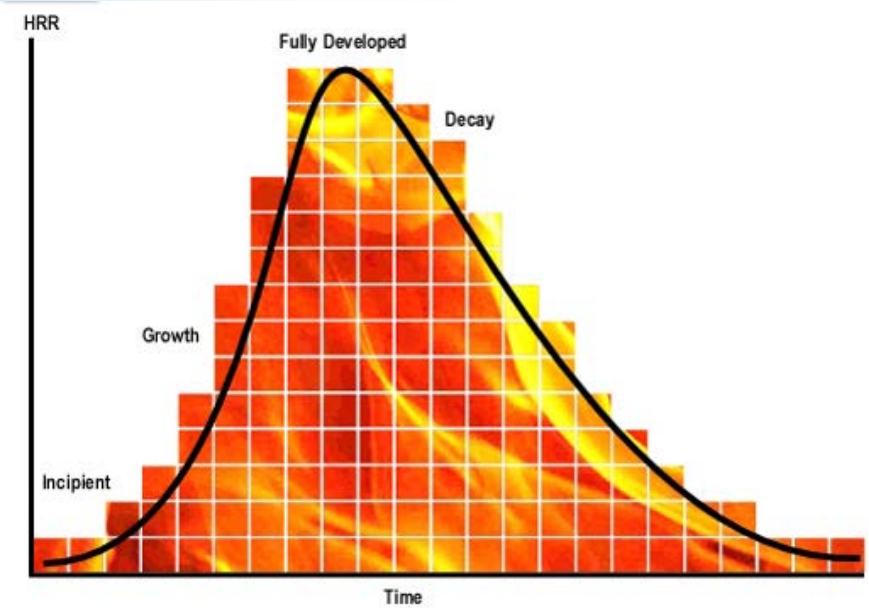
ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ



ΤΣΟΥΚΑΛΗΣ ΦΩΤΗΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός, MBA
Επιθεωρητής Ασφάλειας & Υγείας Εργασίας

ΚΑΥΣΗ – ΦΩΤΙΑ - ΠΥΡΚΑΓΙΑ

Καύση είναι η χημική ένωση του οξυγόνου με μεγάλη ποικιλία στοιχείων και ενώσεων, η οποία συνοδεύεται με έκλυση θερμότητας.

Όταν η καύση δημιουργεί φλόγα έχουμε **φωτιά**.

Πυρκαγιά είναι η ανεπιθύμητη και εκτός ελέγχου καύση αντικειμένων, κτηρίων, εγκαταστάσεων κ.λπ.

Για να έχουμε πυρκαγιά πρέπει ταυτόχρονα να συνυπάρχουν :

ΚΑΥΣΙΜΗ ΥΛΗ – ΟΞΥΓΟΝΟ (ΑΕΡΑΣ) - ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΥΣΗΣ

1. **Η πηγή θερμότητας που θα θερμάνει το υλικό καύσης.**

2. **Το υλικό καύσης θα θερμανθεί μέχρι το σημείο που θα αναδίδει αναφλέξιμους ατμούς. Το σημείο αυτό είναι διαφορετικό για κάθε υλικό και ονομάζεται σημείο αναφλεξιμότητας.**

3. **Οι αναφλέξιμοι ατμοί θα αναμιχθούν με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας και έτσι θα συντηρηθεί η καύση.**

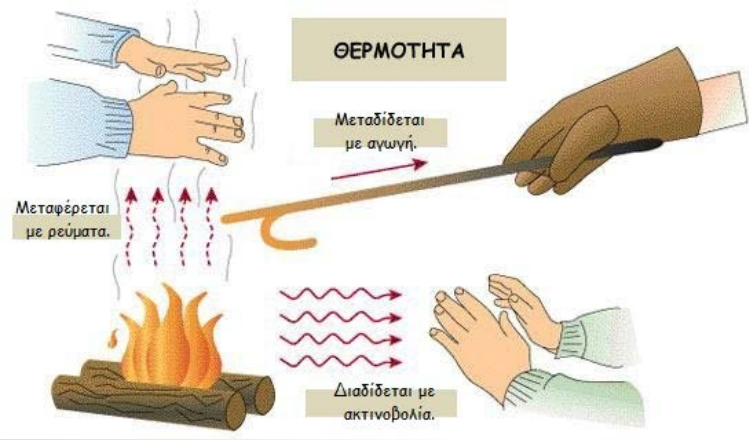
Για να μπορεί να ελεγχθεί η πιθανότητα ανάφλεξης του κάθε υλικού (στερεού, ρευστού ή αερίου) εξετάζεται το όριο ανάφλεξης (flash point), που είναι η χαμηλότερη θερμοκρασία ανάφλεξης.

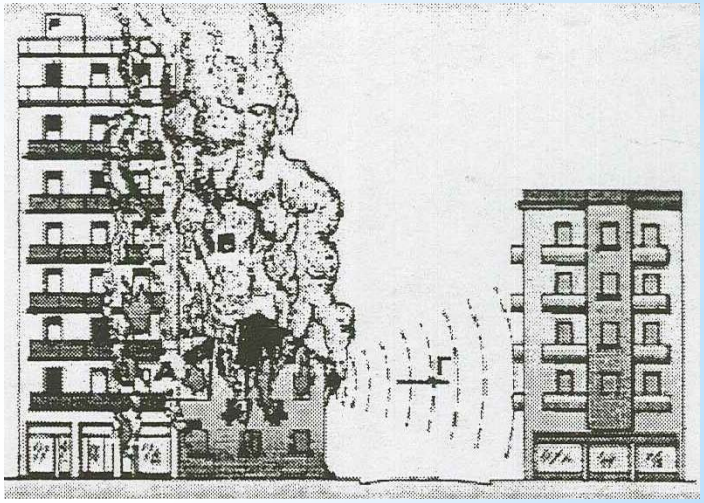
ΑΙΤΙΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

- **Διαρροές ρευστών : πετρελαιοειδή, λιπαντικά, διαλυτικά κ.λ.π.**
- **Ηλεκτρικό ρεύμα : ηλεκτρικά μοτέρ με κατεστραμμένη θωράκιση, βραχυκυκλώματα, υπερθέρμανση καλωδίων και συσκευών, κεραυνοί κ.λ.π.**
- **Σπινθήρες : Ηλεκτροσυγκολλήσεις, τροχοί, τσιγάρα.**
- **Γυμνές φλόγες : εστίες φωτιάς, καυστήρες, φούρνοι κ.λ.π.**
- **Θερμές επιφάνειες : θερμαντικά σώματα, κλίβανοι, φωτιστικά σώματα.**
- **Εκρήξεις : δημιουργία εκρηκτικών μιγμάτων (κρίσιμη αναλογία ανάφλεξης αέριου καυσίμου και οξυγόνου), εύφλεκτα αέρια, νέφη σκόνης (ξύλου, σιτηρών, μετάλλων κ.λ.π.).**

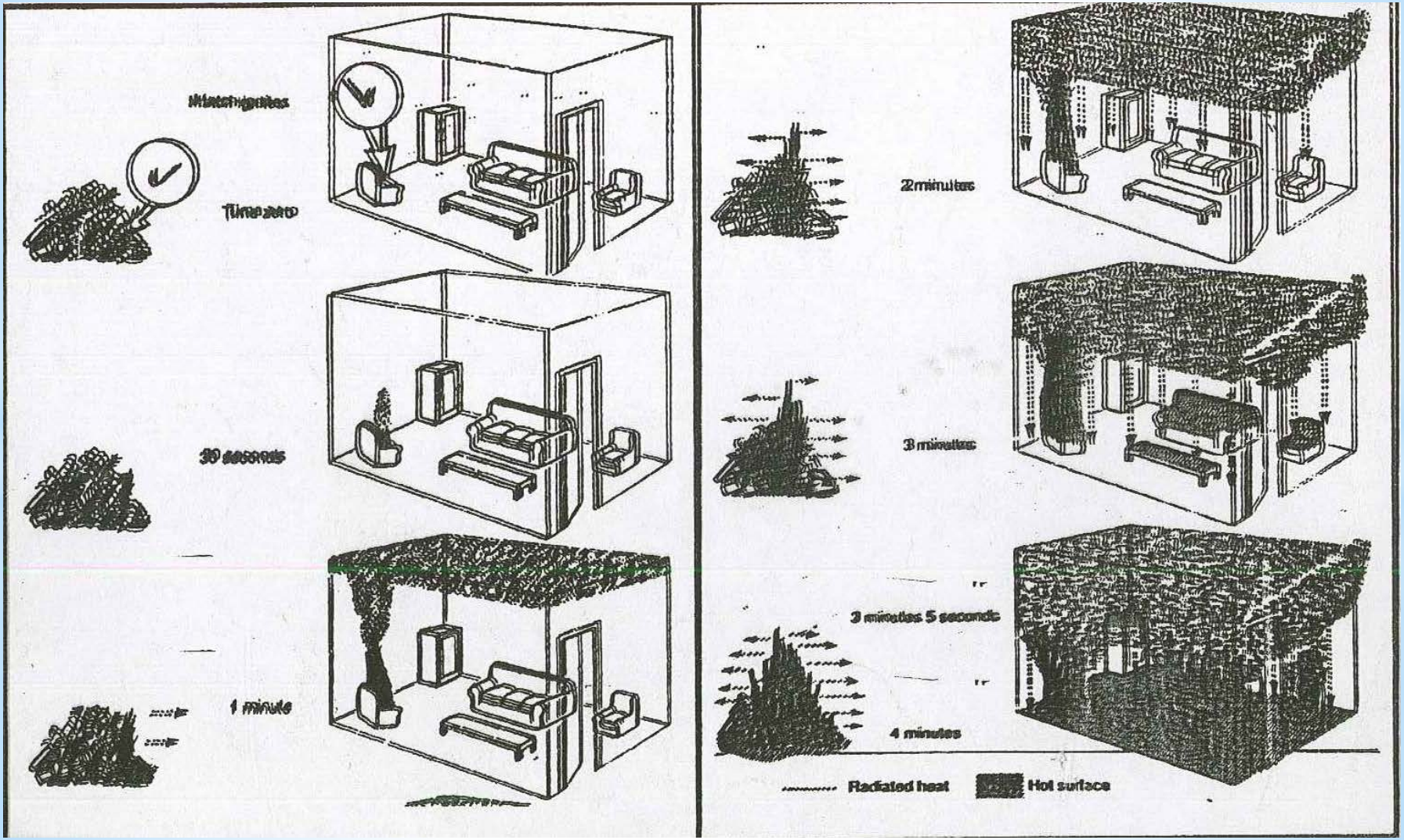
ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ

- **Απευθείας μετάδοση θερμότητας με επαφή (αγωγή) από το ένα υλικό στο άλλο.**
- **Με μεταφορά θερμότητας με τα ρεύματα αέρα.**
- **Με εκτίναξη θερμών κομματιών των στοιχείων που καίγονται.**
- **Μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία.**

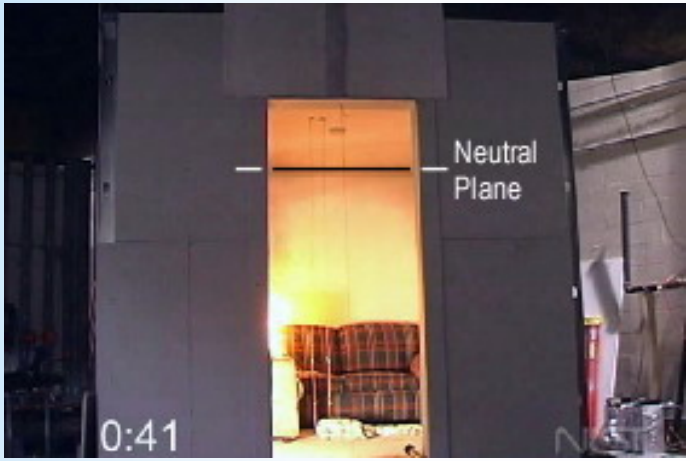


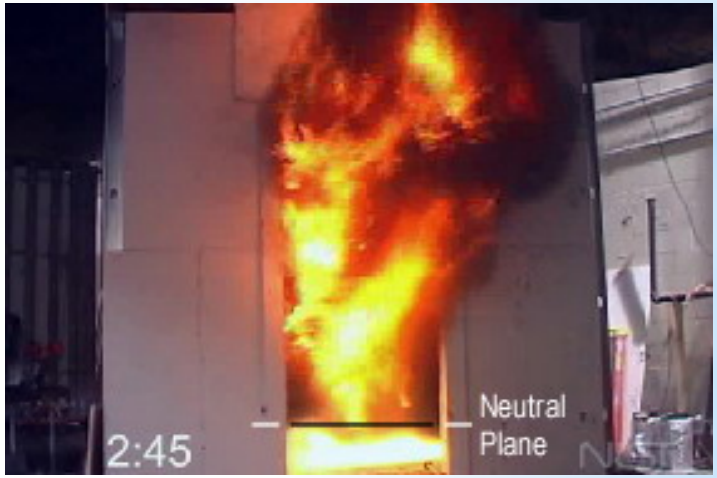


ΦΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ



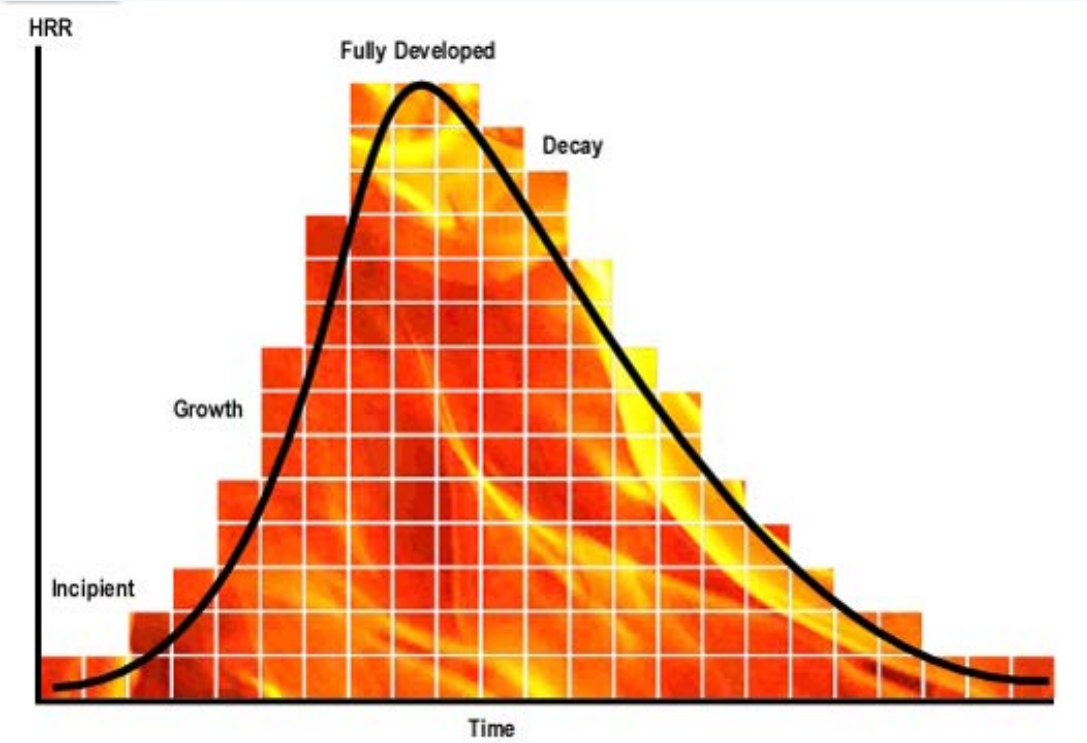
ΦΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ





Note: Photos adapted from National Institute of Standards and Technology (NIST) ISORoom/Living Room Flashover.

ΦΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ



Η πείρα έχει διδάξει ότι η κατάσβεση μιας πυρκαγιάς επιτυγχάνεται :

- **Το πρώτο λεπτό με ένα ποτήρι νερό,**
- **Το δεύτερο λεπτό με ένα κουβά νερό,**
- **Το τρίτο λεπτό με ένα τόνο νερό,**
- **Από εκεί και μετά……..κάνει ο καθένας ότι μπορεί……**

ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΣΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	ΚΑΙΟΜΕΝΑ ΕΙΔΗ	ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ
A	ΣΥΝΗΘΗ ΣΤΕΡΕΑ ΥΛΙΚΑ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΕΩΣ (ΞΥΛΟ, ΧΑΡΤΙ, ΠΛΑΣΤΙΚΑ...)	ΝΕΡΟ, ΑΦΡΟΣ, ΞΗΡΗ ΣΚΟΝΗ
B	ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Η ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΑΕΡΙΑ (ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΗ, ΔΙΑΛΥΤΕΣ, ΛΙΠΗ, ΛΑΔΙΑ, ΒΕΝΖΙΝΗ, ΠΑΡΑΦΙΝΗ...)	ΔΙΟΞ. ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ, ΞΗΡΗ ΣΚΟΝΗ ΑΦΡΟΣ, ΟΜΙΧΛΗ ΝΕΡΟΥ
C	ΑΕΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΑ (ΜΕΘΑΝΙΟ, ΠΡΟΠΑΝΙΟ, ΒΟΥΤΑΝΙΟ, ΑΣΕΤΥΛΙΝΗ, ΥΔΡΟΓΟΝΟ...)	ΞΗΡΗ ΣΚΟΝΗ, ΔΙΟΞ. ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ, ΑΚΑΥΣΤΑ ΥΓΡΑ
D	ΜΕΤΑΛΛΑ (ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ, ΜΑΓΝΗΣΙΟ, ΝΑΤΡΙΟ, ΚΑΛΙΟ...)	ΞΗΡΗ ΣΚΟΝΗ, ΑΜΜΟΣ, ΓΡΑΦΙΤΗΣ
E	ΚΑΥΣΙΜΑ ΤΩΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ (A, B, C, D) ΠΑΝΩ Η ΚΟΝΤΑ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡ. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΥΠΟ ΤΑΣΗ	ΞΗΡΗ ΣΚΟΝΗ, ΔΙΟΞ. ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ, HALLON ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΑΥΣΤΗΡΑ Η ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ - ΑΦΡΟΥ

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Σύμφωνα με τον κανονισμό πυροπροστασίας κτηρίων (Π.Δ. 71/1988), τα κτήρια ταξινομούνται ανάλογα με την χρήση τους.

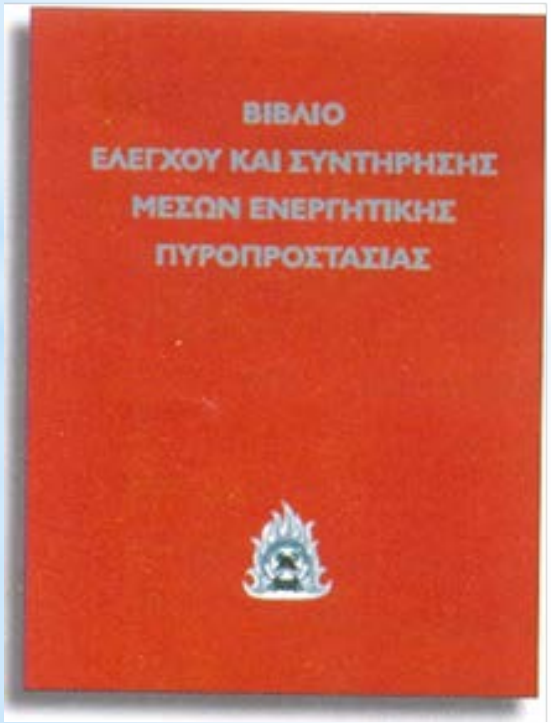
Ειδικότερα για τις βιομηχανικές − βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, εργαστήρια, αποθήκες ισχύει η Υ.Α. 1589/104/2006, όπου κατατάσσονται ανάλογα με την δραστηριότητα και την επικινδυνότητα σε 5 κατηγορίες και υποκατηγορίες.

Για κάθε κατηγορία και υποκατηγορία περιγράφονται τα κατασταλτικά μέσα που απαιτείται να υπολογίζονται στη Μελέτη (ενεργητικής) Πυροπροστασίας. (Απαλλάσσονται από την σύνταξη μελέτης οι εγκαταστάσεις της κατηγορίας 0).

Για την χορήγηση άδειας λειτουργίας, απαιτείται η έκδοση Πιστοποιητικού Πυροπροστασίας από την Πυροσβεστική Υπηρεσία, το οποίο υποχρεωτικά ανανεώνεται ανά οκταετία, αφού προηγουμένως έχει εγκριθεί η Μελέτη Πυροπροστασίας.

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Οι επιχειρήσεις που διαθέτουν πιστοποιητικό πυροπροστασίας έχουν υποχρέωση τήρησης του «Βιβλίου Έλεγχου και Συντήρησης Μέσων Ενεργητικής Πυροπροστασίας». Συμπληρώνεται στα αντίστοιχα πεδία ενυπογράφως από το αντίστοιχο συνεργείο κάθε ένα χρόνο (Π.Δ. 12/2007).



ΕΤΟΣ: 20.....

Α/Α	Περιγραφή μέσου ενεργητικής πυροπροστασίας	Σφραγίδα & Υπογραφή συντηρητή Ημερομηνία ελέγχου ή συντήρησης	Περιγραφή Παρατηρήσεις
1	Μόνιμα εγκατεστημένο αυτόματο σύστημα ανίχνευσης (και διακοπής, εφόσον υφίσταται) εκρηκτικών μιγμάτων		
2	Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης		
3	Μόνιμο Υδροδοτικό Πυρ/κό Δίκτυο		
4	Απλό Υδροδοτικό Πυρ/κό Δίκτυο		
5	Σταθμοί Εργαλείων - Βοηθητικά εργαλεία και μέσα		
6	Συστήματα ολικής κατάκλυσης		
7	Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού		
8	Συστήματα καταιονισμού ύδατος		
9	Φωτισμός ασφαλείας		
10	Συστήματα τοπικής εφαρμογής		
11	Μεγαφωνικό σύστημα		
12	Πυροσβεστήρες		

ΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. *ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ (ΚΥΑ 618/43/2005 & 17230/671/2005)* :

Είναι μεταλλικά δοχεία πίεσης σε διάφορα μεγέθη (3, 6, 12, 50 Kg), που περιέχουν κατασβεστικό υλικό, ξηρή σκόνη, CO_2, αφρό.

Έλεγχοι αξιοπιστίας – ετοιμότητας :

- **Πίεση από το μανόμετρο**
- **Χρωματικός δακτύλιος**
- **Ημερομηνία ελέγχου & επανελέγχου**

ΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ (συνέχεια)

Πρέπει πάντα να βρίσκονται σε εύκολα προσβάσιμα σημεία του χώρου, σύμφωνα με την μελέτη πυρασφάλειας, με την κατάλληλη σήμανση.

Να μην παρεμποδίζεται η πρόσβαση στα σημεία όπου υπάρχουν φ/π τοποθετώντας διάφορα προϊόντα.

Πάνω από εστίες, καυστήρες, κλιβάνους κ.λ.π. τοποΘετούνται πυροσβεστήρες οροφής αυτόματης ενεργοποίησης.

ΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2. ***ΜΟΝΙΜΟ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ :***

Αποτελείται από δεξαμενή νερού, αντλιοστάσιο, δίκτυο σωληνώσεων, βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής, υδροστόμια, ταχυσυνδέσμους, πυροσβεστικές φωλιές.

Ανά 6 Π/Φ τοποθετείται ένας πυροσβεστικός σταθμός.

Το δίκτυο σωληνώσεων πρέπει να είναι μόνιμα υπό πίεση. Ο διακόπτης της κάθε αντλίας (κύριας, πετρελαιοκινητήρα και jokey) μόνιμα στην αυτόματη λειτουργία.

Αντλητικό συγκρότημα μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου.

ΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

3. ***<u>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ</u>*** **:**

Αποτελούνται από δίκτυο ανιχνευτών οι οποίοι όταν διεγερθούν μεταδίδουν σήμα κινδύνου μέσω καλωδίωσης.

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 54 η μέγιστη επιφάνεια κάλυψης ανά ανιχνευτή είναι 50 τ.μ.

Τύποι ανιχνευτών : θερμοδιαφορικοί, ιονισμού, οπτικοί, φλόγας, εκρηκτικών αερίων.

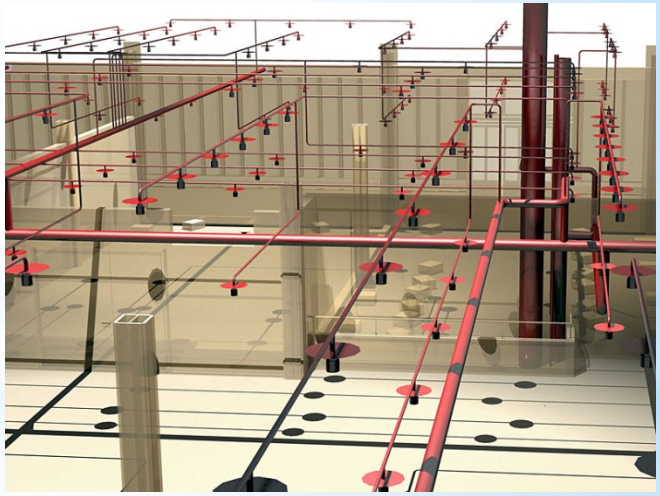
Πρέπει να ελέγχεται ο πίνακας για τον αν βρίσκεται σε κατάσταση λειτουργίας και αν δίνει κάποια βλάβη.

ΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4. *ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ (Sprinkler)* :

Είναι το πλέον αποτελεσματικό σύστημα πυρ/σης γιατί καταπολεμά την φωτιά στα πρώτα στάδια της δημιουργίας της.

Αποτελείται από δεξαμενή νερού, αντλητικό συγκρότημα, δίκτυο σωληνώσεων, συστολικά σωλήνων, συσκευές ηχητικού σήματος, κεφαλές sprinkler, πίνακας ελέγχου.

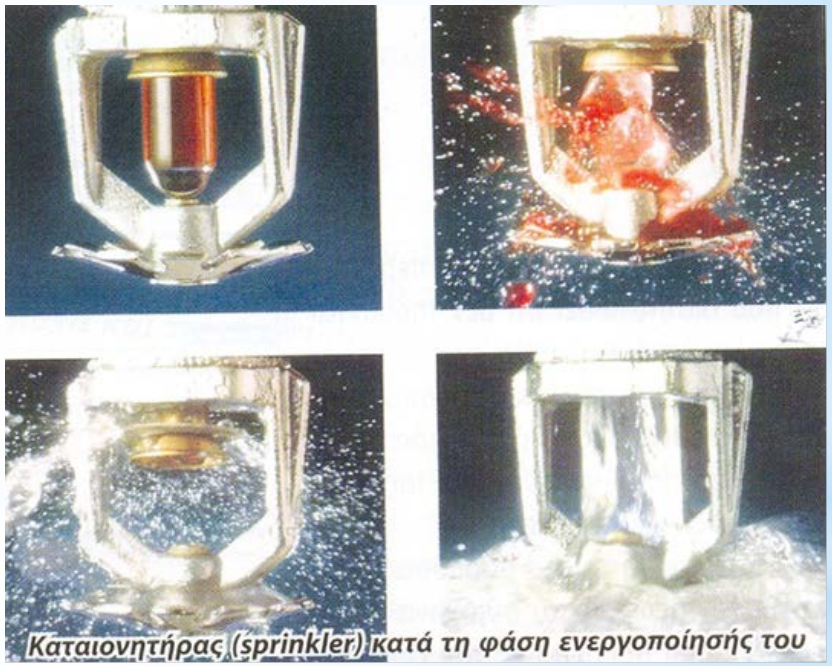


Το δίκτυο σωληνώσεων πρέπει να είναι μόνιμα υπό πίεση. Ο διακόπτης της κάθε αντλίας (κύριας, πετρελαιοκινητήρα και jokey) μόνιμα στην αυτόματη λειτουργία. Εβδομαδιαίος έλεγχος – δοκιμή.

ΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ – Κεφαλές Sprinkler :

- **Ενεργοποίηση.**



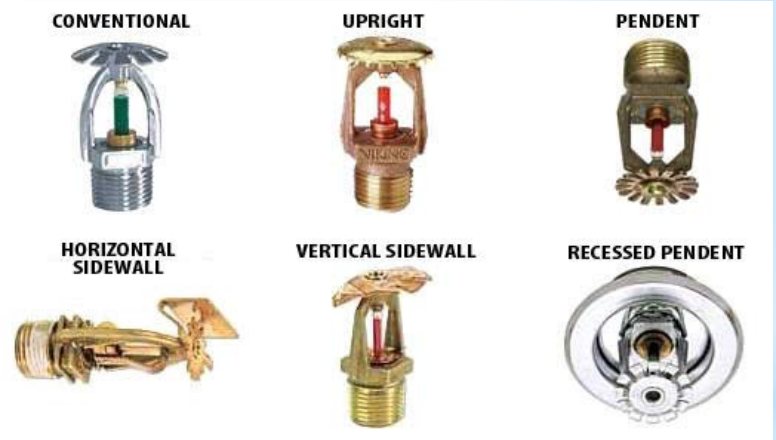
Καταιονητήρας (sprinkler) κατά τη φάση ενεργοποίησής του

- **Θερμοκρασία ενεργοποίησης ανάλογα με το χρώμα υγρού.**

ΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ – Κεφαλές Sprinkler :

- **Διάφοροι τύποι.**



- **Άμεσης ενεργοποίησης – ESFR (Early Suppression Fast Response).**

ΓΕΝΙΚΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- **Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία με οδηγίες πρόληψης και τρόπους ενέργειας σε περίπτωση πυρκαγιάς.**

- **Εμφανή σήμανση πυρ/κού εξοπλισμού και εξόδων κινδύνου.**

- **Απαγόρευση καπνίσματος και χρήση γυμνής φλόγας. Όπου εκτελούνται «θερμές εργασίες» πρέπει να υπάρχει συνεχή εποπτεία, απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών και έκδοση ειδικού εντύπου άδειας θερμών εργασιών (σύμφωνα με την Υ.Α. 7568 Φ.700.1/1996).**

- **Επιμελής συντήρηση και έλεγχοι της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης (σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384).**

- **Τακτικός καθαρισμός χώρων εργασίας, απομάκρυνση σκουπιδιών, φύρας παραγωγής, εύφλεκτων υλικών, συσσωρευμένης σκόνης κ.λ.π.**

ΓΕΝΙΚΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- **Έλεγχοι – συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.**

- **Τα εύφλεκτα ρευστά θα πρέπει να είναι αποθηκευμένα σε ειδικό αποθηκευτικό χώρο μακριά από τους χώρους εργασίας. Σ΄ αυτόν θα υπάρχουν κατάλληλα φρεάτια - λεκάνες συλλογής για περίπτωση διαρροής, αγωγοί γειώσεως και ηλεκτρολογικός εξοπλισμός αντιεκρηκτικού τύπου.**

- **Οι προσβάσεις στον πυροσβεστικό εξοπλισμό, οι έξοδοι κινδύνου και οι οδοί διαφυγής, να είναι ελεύθερες από προϊόντα ή άλλα εμπόδια.**

- **Τα μέλη της ομάδας πυρασφάλειας να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένα για το ποιες ενέργειες θα κάνει το κάθε ένας σε περίπτωση πυρκαγιάς. <u>Η άγνοια και ο πανικός είναι ο χειρότερος εχθρός</u>.**