



## **ΘΕΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

*για επιχειρήσεις β' κατηγορίας (άρθ. 2, Π.Δ. 294/1988)*

**ΘΕΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ Β' ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ (αρθ. 2, Π.Δ. 294/1988)**

ISBN 978-960-7678-84-3

Α' Έκδοση: Νοέμβριος 2007

Copyright © Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας

Λιοσίων 143 και Θειοσόου 6, 104 45 ΑΘΗΝΑ

Τηλ.: 210 82 00 100

Φαξ: 210 82 00 222 – 210 88 13 270

Email: [info@elinyae.gr](mailto:info@elinyae.gr)

Internet: <http://www.elinyae.gr>

Σελιδοποιήθηκε και τυπώθηκε από τον

**ΕΚΔΟΤΙΚΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΛΙΒΑΝΗ ΑΒΕ**

Σόλωνος 96-98 – 106 80 Αθήνα

Τηλ. : 210 3600398, Φαξ: 210 3617791

<http://www.livanis.gr>

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή μέρους ή όλου του εντύπου, με οποιονδήποτε τρόπο, χωρίς αναφορά της πηγής.

ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. • ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΠΩΛΗΣΗ ΑΠΟ ΤΡΙΤΟΥΣ

Για τη συγγραφή του εγχειριδίου συνεργάστηκαν οι:

**Αδαμάκης Γιάννης**, Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε., Τεχνικός Ασφάλειας

**Βαγιόκας Νικόλαος**, Χημικός Μηχανικός M.Sc.

**Γεωργιάδου Εύη**, Χημικός Μηχανικός, Κέντρο Ασφάλειας της Εργασίας ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Δαΐκου Αφροδίτη**, Χημικός, Κέντρο Πληροφόρησης – Τεκμηρίωσης ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Δοντάς Σπύρος**, Δρ. Χημικός, Υπεύθυνος Διασφάλισης Ποιότητας ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Δρίβας Σπύρος**, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, Κέντρο Υγείας-Υγιεινής της Εργασίας ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Ζορμπά Κωνσταντίνα**, Μηχανικός Μεταλλείων – Μεταλλουργός, Παράρτημα Ιωαννίνων ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Θωμαδάκη Φανή**, Βιβλιοθηκονόμος, Κέντρο Πληροφόρησης – Τεκμηρίωσης ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Καψάλη Κωνσταντίνα**, Βιβλιοθηκονόμος, Κέντρο Πληροφόρησης – Τεκμηρίωσης ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Κουκουλάκη Θεώνη**, Τοπογράφος Μηχανικός – Εργονόμος, Κέντρο Ασφάλειας της Εργασίας ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Λώμη Κωνσταντίνα**, Φυσικοθεραπεύτρια / Εργονόμος, M.Sc., Lic Med Res, Κέντρο Ασφάλειας της Εργασίας ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Μαλαματάς Άρης**, Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε., Τεχνικός Ασφάλειας

**Παπαδόπουλος Μάκης**, Τεχνικός Ασφάλειας, Μέλος της μόνιμης επιτροπής του ΤΕΕ για την ασφάλεια και υγεία στους εργασιακούς χώρους, πρώην μέλος του Δ.Σ. ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Πούλιος Κωνσταντίνος**, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Παράρτημα Θεσσαλονίκης ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Ταργουτζίδης Αντώνης**, Μηχανολόγος Μηχανικός, MBA, PhD, παράρτημα Θεσσαλονίκης ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Τσάτσος Γιώργος**, Πολιτικός Μηχανικός, Παράρτημα Βόλου ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

**Χατζιωάννου Χρήστος**, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, M.Sc., Παράρτημα Θεσσαλονίκης ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Επιμέλεια κειμένων: **Εβίτα Καταγή**

Επιμέλεια βιβλιογραφίας: **Κωνσταντίνα Καψάλη**

Επιμέλεια έκδοσης: **Εβίτα Καταγή, Ελένη Ζαρέντη**

Τμήμα Εκδόσεων, Βιβλιοθήκη

Κέντρο Πληροφόρησης-Τεκμηρίωσης ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

## **ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.**

- Πρόεδρος:** • Βασίλειος Μακρόπουλος
- Αντιπρόεδροι:** • Ιωάννης Δραπανιώτης (Σ.Ε.Β., Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε., Ε.Σ.Ε.Ε.)
- Ανδρέας Κολλάς (Γ.Σ.Ε.Ε.)

- Μέλη:** • Ιωάννης Αδαμάκης (Γ.Σ.Ε.Ε.)
- Θεόδωρος Δέδες (Σ.Ε.Β.)
  - Νικόλαος Θωμόπουλος (Γ.Σ.Ε.Ε.)
  - Δημήτριος Λέντζος (Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε.)
  - Αναστάσιος Παντελάκης (Ε.Σ.Ε.Ε.)
  - Κυριάκος Σιούλας (Γ.Σ.Ε.Ε.)

## **ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**

Μηνάς Αναλυτής, Οικονομολόγος, PhD

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος .....	7
Εισαγωγή .....	9
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο</b>	
Εισαγωγή στην ασφάλεια της εργασίας .....	13
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο</b>	
Συνοπτική παρουσίαση των νομοθετημάτων και των κοινοτικών οδηγιών για την ΥΑΕ .....	21
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο</b>	
Τεχνικός Ασφάλειας – Καθήκοντα και υποχρεώσεις – Οργάνωση υπηρεσίας – Διαδικασίες επιθεώρησης – Λίστες ελέγχου .....	35
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο</b>	
Μεθοδολογία εκτίμησης και πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου .....	51
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο</b>	
Καταγραφή και διερεύνηση των αιτιών των εργατικών ατυχημάτων – Παραδείγματα .....	67
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο</b>	
Ελάχιστες προδιαγραφές των χώρων εργασίας .....	83
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο</b>	
Εργονομία – Γενικές αρχές εργονομικού σχεδιασμού .....	95
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο</b>	
Φωτισμός, αερισμός, κλιματισμός, θερμοκρασία και υγρασία χώρων εργασίας .....	119
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο</b>	
Θόρυβος – Δονήσεις .....	143
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο</b>	
Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα .....	153
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11ο</b>	
Σήμανση ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας .....	161
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12ο</b>	
Μέτρα ασφάλειας για πυρκαγιές – εκρήξεις .....	169
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13ο</b>	
Οι χημικοί βλαπτικοί παράγοντες στο χώρο εργασίας .....	191

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14ο</b>	
Κίνδυνοι από μηχανήματα – Γενικές αρχές ασφάλειας – Συντήρηση, επισκευές – Εργαλεία χειρός και φορητά εργαλεία – Μηχανές κατεργασίας μετάλλων – Ξυλουργικά μηχανήματα . . . . .	199
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15ο</b>	
Εργασίες κοπής και συγκόλλησης μετάλλων . . . . .	217
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16ο</b>	
Ενδοεπιχειρησιακές μεταφορές . . . . .	235
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17ο</b>	
Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων . . . . .	241
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18ο</b>	
Μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) . . . . .	257
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19ο</b>	
Πηγές πληροφόρησης σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας (ΥΑΕ) . . . . .	271
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 20ο</b>	
Νομοθετικό πλαίσιο για τις οικοδομές και τα τεχνικά έργα – Υποχρεώσεις παραγόντων του έργου – ΗΜΑ, ΣΑΥ, ΦΑΥ – Εκ των προτέρων γνωστοποίηση . . . . .	279
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 21ο</b>	
Σκαλωσιές, φορητές κλίμακες – Προστασία από πτώσεις . . . . .	293
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 22ο</b>	
Εκσκαφές, Κατεδαφίσεις . . . . .	303
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 23ο</b>	
Κίνδυνοι από τα μηχανήματα – Ανυψωτικά μηχανήματα – Οχήματα – Χωματοουργικά μηχανήματα – Μηχανήματα διακίνησης υλικών . . . . .	309
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι</b>	
Βασικά νομοθετήματα για την υγεία και την ασφάλεια της εργασίας . . . . .	319
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ</b>	
Φράσεις ειδικών κινδύνων (R) και οδηγίες ασφαλούς χρήσης (S) . . . . .	347

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το Π.Δ. 294/88 ρυθμίζει τον ελάχιστο χρόνο απασχόλησης του τεχνικού ασφάλειας και του γιατρού εργασίας για τις επιχειρήσεις, τις εκμεταλλεύσεις και τις εργασίες στη χώρα μας. Στο κείμενό του κατατάσσονται οι επιχειρήσεις, βάσει της φύσης των εργασιών τους, σε τρεις κατηγορίες επικινδυνότητας, την Α (υψηλής) τη Β (μέσης) και Γ (μικρής).

Οι επιχειρήσεις μέσης επικινδυνότητας καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων οι οποίες μάλιστα δεν περιγράφονται επακριβώς στο Π.Δ., όπως συμβαίνει στις άλλες δύο κατηγορίες. Για το ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε αποτέλεσε πρόκληση η συγγραφή ενός εγχειριδίου που θα κάλυπτε το πλήθος των κινδύνων που εμφανίζονται στη συγκεκριμένη κατηγορία.

Θεωρούμε ότι η διεπιστημονική προσέγγιση είναι η μόνη δυνατή. Η ενότητα των παρεχομένων γνώσεων προκύπτει από την ενιαία οπτική που δεν είναι άλλη από την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων.

Η κατάλληλη γνώση είναι προϋπόθεση για αποτελεσματική προστασία.

**Βασίλης Μακρόπουλος**  
Πρόεδρος ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.  
Καθ. Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας

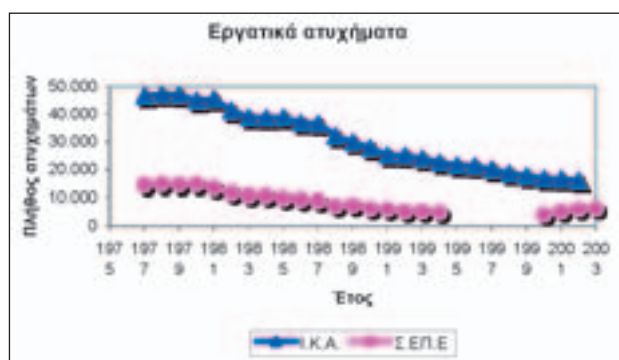




## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία κάθε πέντε δευτερόλεπτα, ένας εργαζόμενος στην ΕΕ παθαίνει εργατικό ατύχημα. Κάθε δύο ώρες ένας από αυτούς χάνει τη ζωή του, ενώ κάθε χρόνο περίπου 5 εκατομμύρια πολίτες της πέφτουν θύματα ατυχημάτων στο χώρο της εργασίας τους. Ο αριθμός των χαμένων ημερών εργασίας ανέρχεται περίπου στα 146 εκατομμύρια. Αυτό συνεπάγεται μεγάλο οικονομικό κόστος τόσο για τους ίδιους τους εργαζόμενους και τις επιχειρήσεις, όσο και για τα ασφαλιστικά ταμεία και κατ' επέκταση το κοινωνικό σύνολο. Εκτός όμως από το οικονομικό κόστος, πολύ σημαντικό είναι και το προσωπικό, τόσο του ατόμου που υπέστη το ατύχημα, όσο και του περιβάλλοντός του: σωματικός πόνος, κακή ψυχολογία κ.λπ. και σε περιπτώσεις μόνιμης ανικανότητας για εργασία δύσκολη ή και αδύνατη κοινωνική επανένταξη.

Στην Ελλάδα σύμφωνα με τα στοιχεία του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (Σ.ΕΠ.Ε.) για το 2003 δηλώθηκαν 6.235 εργατικά ατυχήματα εκ των οποίων τα 153 θανατηφόρα. Στο ΙΚΑ την ίδια χρονιά δηλώθηκαν 15.310 και 107 αντίστοιχα. Το 2005 στο Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας δηλώθηκαν 6.044 ατυχήματα εκ των οποίων τα 111 θανατηφόρα.



## Ορισμοί

Η πρώτη ιστορικά νομοθετική προσπάθεια ορισμού γίνεται με το Ν. 551/1914 (ΦΕΚ 11/Α/8.1.1915) όπου το εργατικό ατύχημα αποδίδεται ως «ατύχημα εκ βιαίου συμβάντος επερχομένου σε εργάτη ή υπάλληλο εν τη εκτελέσει της εργασίας ή εξ αφορμής αυτής». Με το αρθ. 8 §4 του Α.Ν. 1846/1951 (ΦΕΚ 179/Α/1.8.1951), η έννοια του όρου ατύχημα αποδίδεται ως «το εν τη εργασία ή εξ αφορμής ταύτης βίαιον συμβάν και την επαγγελματική ασθένεια».

Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει νομοθετημένος ορισμός του εργατικού ατυχήματος. Ωστόσο, με βάση τη διεθνή πρακτική μπορούμε με απλά λόγια να ορίσουμε ως **εργατικό ατύχημα** ένα βίαιο συμβάν το οποίο συμβαίνει κατά τη διάρκεια της εργασίας ή με αφορμή αυτή και προκαλεί σωματική βλάβη ή απώλεια ζωής

στον εργαζόμενο. Αντίστοιχα, **επαγγελματική ασθένεια** είναι ή ασθένεια (το νόσημα) η εκδήλωση της οποίας οφείλεται σε επαγγελματική έκθεση (προϋπάρχουσα ή τωρινή) σε βλαπτικούς παράγοντες στο χώρο εργασίας.

## Κατηγορίες

Στη βιβλιογραφία, τα εργατικά ατυχήματα διακρίνονται ανάλογα με:

*τη σχέση εργασίας σε:*

- ✓ ατυχήματα προσωπικού της επιχείρησης
- ✓ ατυχήματα υπεργολάβων που απασχολούνται στο χώρο της επιχείρησης
- ✓ ατυχήματα τρίτων

*τη σοβαρότητά τους:*

- ✓ μικρά (διακοπή της εργασίας μέχρι μια ημέρα)
- ✓ κοινά (διακοπή της εργασίας πάνω από μια ημέρα)
- ✓ σοβαρά (ακρωτηριασμοί, μόνιμες αναπηρίες)
- ✓ θανατηφόρα

*το χώρο που συνέβησαν:*

- ✓ ατυχήματα που συνέβησαν στους χώρους δραστηριοτήτων της επιχείρησης
- ✓ ατυχήματα μετάβασης από και προς την εργασία

## Αιτίες

Αιτίες για πρόκληση ατυχήματος μπορεί να αποτελέσουν: η πτώση, η έκθεση σε επαφή με ηλεκτρικό ρεύμα, η ολίσθηση και το παραπάτημα, η πτώση αντικειμένων, τα αιχμηρά αντικείμενα, η επαφή με πολύ θερμές ουσίες ή αντικείμενα, τα οχήματα, τα μηχανήματα κ.ά.

## Επιπτώσεις

Το κόστος των εργατικών ατυχημάτων είναι υψηλό και, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνει:

- ✓ αποζημίωση λόγω ασθένειας, καταβολή υπερωριών, προσωρινή αντικατάσταση εργαζομένου, πρόωρη συνταξιοδότηση, πρόσληψη νέου εργαζομένου, επανεκπαίδευση
- ✓ απώλεια παραγωγικού χρόνου και μείωση της παραγωγικής δραστηριότητας, φθορά σε εγκαταστάσεις, εξοπλισμό, υλικά, προϊόντα
- ✓ διαχείριση του χρόνου προκειμένου να αντιμετωπισθούν ατυχήματα
- ✓ αύξηση των ασφαλιστρών, δαπάνες για την παροχή υπηρεσιών δικηγόρου
- ✓ πτώση του ηθικού του εργαζομένου

## Πρόληψη

Πολλά από τα ατυχήματα μπορούν να προληφθούν με τη σε βάθος εκτίμηση των κινδύνων καθώς και την εφαρμογή και την τήρηση ασφαλών μεθόδων εργασίας. Αυτό επιτυγχάνεται με τους παρακάτω τρόπους:

I. συγκροτημένη διαχείριση των κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια, η οποία εμπεριέχει:

- ✓ διαμόρφωση συγκεκριμένης πολιτικής
- ✓ καθορισμό στόχων όσον αφορά την υγεία και την ασφάλεια
- ✓ παροχή επαρκών πόρων για την υλοποίηση της πολιτικής
- ✓ ενσωμάτωση της υγείας και της ασφάλειας σε όλα τα επίπεδα των καθηκόντων διαχειριστικής λειτουργίας και λήψης αποφάσεων
- ✓ παροχή συμβουλών στους εργαζομένους
- ✓ παρακολούθηση και αναθεώρηση της πολιτικής προκειμένου να ελέγχεται η αποτελεσματικότητά της και το σύνολο του συστήματος

II. συμμετοχή των εργαζομένων

- ✓ διαβούλευση με το εργατικό δυναμικό
- ✓ αξιοποίηση των γνώσεων των εργαζομένων για τον προσδιορισμό των κινδύνων και την υλοποίηση εύχρηστων λύσεων.

## Η πρόληψη ωφελεί

Η πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων και ασθενειών δεν μειώνει μόνο τις δαπάνες, αλλά συμβάλλει και στη βελτίωση της απόδοσης της επιχείρησης με πολλούς τρόπους.

Για παράδειγμα:

- ✓ οι υγιείς εργαζόμενοι είναι πιο παραγωγικοί και η παραγωγή τους είναι περισσότερο ποιοτική
- ✓ λιγότερα εργατικά ατυχήματα και ασθένειες οδηγούν σε λιγότερες αναρρωτικές άδειες με αποτέλεσμα μικρότερες δαπάνες και μικρότερη αποδιοργάνωση της παραγωγικής διαδικασίας
- ✓ η βελτιστοποίηση του εξοπλισμού και του περιβάλλοντος εργασίας ως προς τις ανάγκες της εργασιακής διαδικασίας και η καλή συντήρησή τους συνεπάγονται μεγαλύτερη παραγωγικότητα, καλύτερη ποιότητα και λιγότερους κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια
- ✓ η μείωση των τραυματισμών και των ασθενειών σημαίνει λιγότερες ζημιές και λιγότερες υποχρεώσεις για την αποκατάστασή τους.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Αφροδίτη Δαΐκου

#### ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΑΣ ΔΙΚΑΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Οι πρώτες νομοθετικές προσπάθειες σχετικά με θέματα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας στη χώρα μας έγιναν στις αρχές του προηγούμενου αιώνα. Αφορούσαν είτε στην απαγόρευση της έκθεσης ειδικών ομάδων ή κατηγοριών εργαζομένων σε επικίνδυνες ουσίες, είτε στην απαγόρευση της χρήσης των ουσιών αυτών χωρίς άδεια.

Η ψήφιση του Ν. 1568/85 (177/Α) «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων» ήταν η σημαντικότερη αλλαγή-προσθήκη στο ως τότε ισχύον νομοθετικό πλαίσιο και αποσκοπούσε στον εκσυγχρονισμό του. Η εφαρμογή του ήταν αρχικά υποχρεωτική για επιχειρήσεις που απασχολούσαν περισσότερα από 150 άτομα και των οποίων ο αριθμός δεν ξεπερνούσε το 700. Αργότερα η εφαρμογή των διατάξεών του επεκτάθηκε στους χώρους που εποπτεύονται από το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας (Π.Δ. 289/86), το Δημόσιο τομέα, τα Ν.Π.Δ.Δ. και τους Ο.Τ.Α (Κ.Υ.Α. 88555/88 που κυρώθηκε με το Ν. 1836/89), ενώ το 1992 με το Π.Δ. 157/92 επεκτάθηκε και η εφαρμογή των π.δ/των που είχαν εκδοθεί με τις εξουσιοδοτήσεις του, στους χώρους αυτούς.

Το 2003, με το ν. 3144/03 επεκτάθηκε η εφαρμογή του νόμου 1568/85, των π.δ/των που είχαν εκδοθεί με την εξουσιοδότησή του καθώς και του άρθρου 39 του Ν. 1836/89 (79/Α) στο ένστολο προσωπικό των ενόπλων δυνάμεων και των σωμάτων ασφαλείας, με εξαίρεση ορισμένες δραστηριότητες του προσωπικού αυτού οι οποίες παρουσιάζουν εγγενείς ιδιαιτερότητες. Στην περίπτωση αυτή:

- α) για το ένστολο προσωπικό των ενόπλων δυνάμεων θα πρέπει να εξασφαλίζεται κατά το δυνατό η υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων στα πλαίσια των παραπάνω διατάξεων και
- β) για το ένστολο προσωπικό των σωμάτων ασφαλείας έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του αρθρ. 36 του Ν. 1568/85.

Οι διατάξεις των παραπάνω διαταγμάτων δεν εφαρμόζονται στο οικιακό υπηρετικό προσωπικό.

#### Αρχή της ευθύνης του εργοδότη

Στο Ν. 1568/85 και τις παραγράφους 1, 2, 3 του άρθρου 7 του Π.Δ. 17/96, διατυπώνεται ρητά η αρχή ευθύνης του εργοδότη σύμφωνα με την οποία:

**«Ο εργοδότης είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων στην επιχείρησή του.**

**Δεν απαλλάσσεται από την ευθύνη αυτή ούτε όταν:**

- οι εργαζόμενοι δεν τηρούν τις υποχρεώσεις τους
- αναθέτει καθήκοντα προστασίας και πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου στον τεχνικό ασφαλείας ή/και στο γιατρό εργασίας ή/και σε αρμόδιες Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης.»

## Υποχρεώσεις εργοδοτών

### Γενικές υποχρεώσεις εργοδοτών

Οι υποχρεώσεις των εργοδοτών, των εργαζομένων και του κράτους πηγάζουν από το Ν. 1568/85 (177/Α) «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων» και το Π.Δ. 17/96 (11/Α) «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία».

Σύμφωνα με τα νομοθετήματα αυτά οι εργοδότες είναι υποχρεωμένοι:

– να απασχολούν:

i) τεχνικό ασφάλειας

σε όλες τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα, ανεξαρτήτως οικονομικής δραστηριότητας, οι οποίες απασχολούν έστω και έναν εργαζόμενο.

ii) γιατρό εργασίας

σε όλες τις επιχειρήσεις που απασχολούν πάνω από 50 εργαζόμενους ή όσες απασχολούν έστω και έναν εργαζόμενο, εφόσον οι εργασίες τους είναι σχετικές με μόλυβδο (Π.Δ. 94/87), αμιάντο (Π.Δ. 212/06), καρκινογόνες ουσίες (Π.Δ. 399/94) ή βιολογικούς παράγοντες (Π.Δ. 186/95).

– να γνωστοποιούν στην τοπική επιθεώρηση εργασίας:

α) στην περίπτωση ανάθεσης καθηκόντων τεχνικού ασφάλειας (Τ.Α.) ή/και γιατρού εργασίας (Γ.Ε.) σε εργαζόμενο της επιχείρησης -ο οποίος πληροί τις προϋποθέσεις του νόμου- ή σε άτομα εκτός της επιχείρησης:

i) τα στοιχεία τους,

ii) τα τυπικά και ουσιαστικά τους προσόντα (θεωρημένους τίτλους σπουδών κ.λπ.)

iii) αντίγραφο της σύμβασης πρόσληψής τους

iv) το ωράριο απασχόλησής τους με αυτά τα καθήκοντα

v) στοιχεία για το είδος και την οργάνωσή της επιχείρησης

vi) τον ελάχιστο προβλεπόμενο χρόνο απασχόλησης του Τ.Α. ή/και του Γ.Ε. για την επιχείρηση

vii) τον αριθμό των εργαζομένων στην επιχείρηση και άλλες σχετικές πληροφορίες,

viii) τη δραστηριότητά της, την ύπαρξη παραρτημάτων ή υποκαταστημάτων κ.λπ. (αρθ. 16 Ν. 2874/00 (286/Α))

β) στην περίπτωση ανάθεσης καθηκόντων τεχνικού ασφάλειας ή/και γιατρού εργασίας σε ΕΞ.Υ.Π.Π.:

i) το νομικό καθεστώς της ΕΞ.Υ.Π.Π

ii) το νόμιμο εκπρόσωπό της

iii) την έδρα της

iv) το είδος των προσφερομένων υπηρεσιών

v) τα τυπικά & ουσιαστικά προσόντα των ατόμων που έχουν οριστεί για τη συγκεκριμένη επιχείρηση

vi) το χρόνο απασχόλησης των ατόμων αυτών στην επιχείρηση

vii) τα στοιχεία για το είδος και την οργάνωση της επιχείρησης

viii) τον αριθμό των εργαζομένων στην επιχείρηση και άλλες σχετικές πληροφορίες

ix) τον ελάχιστο προβλεπόμενο χρόνο απασχόλησης του Τ.Α. ή/και του Γ.Ε. για την επιχείρηση

– να εξασφαλίζουν

α) την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων ως προς όλες τις πτυχές της εργασίας τους

β) την προστασία της ασφάλειας και της υγείας των τρίτων, με τη λήψη των αναγκαίων μέτρων για:

i) την πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων

ii) την ενημέρωση και κατάρτιση των εργαζομένων

iii) τη δημιουργία της απαραίτητης οργάνωσης

iv) την παροχή των αναγκαίων μέσων

- να εφαρμόζουν τα μέτρα που προβλέπονται βάσει των γενικών αρχών πρόληψης, όπως είναι:
  - i) η αποφυγή των κινδύνων
  - ii) η εκτίμηση των κινδύνων που δεν μπορούν να αποφευχθούν
  - iii) η προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο, ειδικότερα όσον αφορά τη διαμόρφωση των θέσεων εργασίας, καθώς και την επιλογή των εξοπλισμών και των μεθόδων εργασίας και παραγωγής, ιδιαίτερα προκειμένου να μετριασθεί η μονότονη και ρυθμικά επαναλαμβανόμενη εργασία και να μειωθούν οι επιπτώσεις της στην υγεία
  - iv) η αντικατάσταση του επικίνδυνου από το μη επικίνδυνο ή το λιγότερο επικίνδυνο
  - v) ο προγραμματισμός της πρόληψης με στόχο ένα συνεκτικό σύνολο που να ενσωματώνει στην πρόληψη: την τεχνική, την οργάνωση της εργασίας, τις συνθήκες εργασίας, τις σχέσεις μεταξύ εργοδοτών και εργαζομένων και την επίδραση των παραγόντων του περιβάλλοντος στην εργασία
  - vi) η καταπολέμηση των κινδύνων στην πηγή τους
  - vii) η προτεραιότητα στη λήψη μέτρων ομαδικής προστασίας σε σχέση με τα μέτρα ατομικής προστασίας
  - viii) η προσαρμογή στις τεχνικές εξελίξεις
  - ix) η παροχή των κατάλληλων οδηγιών στους εργαζόμενους
- να φροντίζουν για:
  - i) την επίβλεψη της ορθής εφαρμογής των μέτρων υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας
  - ii) τη γνωστοποίηση στους εργαζόμενους του επαγγελματικού κινδύνου από την εργασία τους
  - iii) την εξασφάλιση της συντήρησης και την παρακολούθηση της ασφαλούς λειτουργίας μέσω και εγκαταστάσεων
  - iv) την προσαρμογή των μέτρων ανάλογα με τις μεταβολές των περιστάσεων και τη βελτίωση των υφιστάμενων καταστάσεων
  - v) την εφαρμογή των υποδείξεων των τεχνικών και υγειονομικών επιθεωρητών εργασίας και γενικά τη διευκόλυνση του έργου τους μέσα στην επιχείρηση κατά τους ελέγχους
  - vi) την κατάρτιση προγράμματος προληπτικής δράσης και βελτίωσης των συνθηκών εργασίας στην επιχείρηση
  - vii) την ενθάρρυνση και διευκόλυνση της επιμόρφωσης των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους, σύμφωνα με το άρθρο 13 του Ν. 1568/85 και τα άρθρα 6 και 12 του Π.Δ. 17/96

### *Ειδικές υποχρεώσεις εργοδοτών*

Οι εργοδότες οφείλουν να διαθέτουν τα παρακάτω έγγραφα:

- i) γραπτή εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου (Γ.Ε.Ε.Κ.) σύμφωνα με την §1 του άρθ. 8 του Π.Δ. 17/96
- ii) βιβλίο στο οποίο καταχωρούνται οι υποδείξεις του Τ.Α και του Γ.Ε (σελιδομετρημένο και θεωρημένο από την επιθεώρηση εργασίας) (άρθ. 6, 9 του Ν. 1568/85)
- iii) βιβλίο ατυχημάτων στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά τα αίτια και η περιγραφή των ατυχημάτων καθώς και οι μέρες αποχής των εργαζομένων από την εργασία (άρθ. 32 § 9 του Ν. 1568/85)
- iv) κατάλογο εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια απουσία εργαζομένων από την εργασία τους μεγαλύτερη των τριών (3) ημερών
- v) βιβλίο στο οποίο καταχωρούνται ενυπόγραφα από τον αρμόδιο που έκανε τη συντήρηση ή τον έλεγχο των συστημάτων ασφαλείας, τη χρονολογία συντήρησης και τις σχετικές παρατηρήσεις (άρθ. 19 § 2 του Ν. 1568/85)
- vi) βιβλίο στο οποίο καταχωρούνται τα συλλογικά ανώνυμα αποτελέσματα των βιολογικών εξετάσεων στις περιπτώσεις που αυτές προβλέπονται (άρθ. 27 § 2 του Ν. 1568/85)
- vii) ατομικό ιατρικό φάκελο για τους εργαζόμενους που εκτίθενται στους παράγοντες (άρθ. 27 § 2 του Ν. 1568/85). Ο φάκελος τηρείται από το Γ.Ε που είναι υπεύθυνος για τη διαφύλαξη του ιατρικού απορρήτου
- viii) βιβλίο καταχώρησης των μετρήσεων και των αποτελεσμάτων ελέγχου του εργασιακού περιβάλλοντος

*Άλλες υποχρεώσεις των εργοδοτών*

Οι εργοδότες επίσης οφείλουν να:

- i) να παρέχουν στους Τ.Α. ή/και Γ.Ε. όλα τα απαραίτητα μέσα για την καλύτερη άσκηση των καθηκόντων τους
- ii) να τους διευκολύνουν για την παρακολούθηση μαθημάτων εκπαίδευσης και επιμόρφωσης. Ο χρόνος παρακολούθησης προγραμμάτων επιμόρφωσης θεωρείται χρόνος εργασίας και δεν μπορεί να συμψηφιστεί με την κανονική ετήσια άδεια
- iii) να αναγγέλλουν στις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας, στις πλησιέστερες αστυνομικές αρχές και στις αρμόδιες υπηρεσίες του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο υπάγεται ο εργαζόμενος, εντός 24 ωρών όλα τα εργατικά ατυχήματα και εφόσον πρόκειται για σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο, να τηρεί αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που χρησιμεύουν στην εξακρίβωση των αιτιών του ατυχήματος
- iv) να οργανώνουν Εσωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (ΕΣ.Υ.Π.Π), οι οποίες μπορεί να λειτουργούν και ως Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (ΕΞ.Υ.Π.Π), μετά από σχετική άδεια, όταν έχουν υποχρέωση πλήρους απασχόλησης τουλάχιστο δύο Τ.Α.

Τα μέτρα για την ασφάλεια, την υγιεινή και την υγεία κατά την εργασία **σε καμία περίπτωση δεν συνεπάγονται την οικονομική επιβάρυνση των εργαζομένων.**

**Η συμμετοχή των εργαζομένων (δικαιώματα και υποχρεώσεις).****Επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων (υποχρεώσεις των εργοδοτών και δικαιώματα των εργαζομένων).**

*Οι εργαζόμενοι υποχρεούνται:*

- i) να εφαρμόζουν τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας
- ii) να φροντίζουν για την ασφάλεια και την υγεία τους καθώς και για την ασφάλεια και την υγεία των άλλων ατόμων που επηρεάζονται από τις πράξεις ή παραλείψεις τους κατά την εργασία
- iii) να χρησιμοποιούν σωστά τις μηχανές, συσκευές, εργαλεία, τις επικίνδυνες ουσίες, τα μεταφορικά μέσα κ.λπ.
- iv) να χρησιμοποιούν σωστά τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό που τους παρέχεται
- v) να μη θέτουν εκτός λειτουργίας, αλλάζουν, μετατοπίζουν αυθαίρετα τους μηχανισμούς ασφαλείας των μηχανών, εργαλείων, συσκευών, εγκαταστάσεων και κτιρίων και να χρησιμοποιούν σωστά αυτούς τους μηχανισμούς
- vi) να αναφέρουν αμέσως στον εργοδότη, Τ.Α, Γ.Ε τις καταστάσεις που μπορεί να θεωρηθεί ότι παρουσιάζουν άμεσο και σοβαρό κίνδυνο, καθώς και την έλλειψη συστημάτων προστασίας
- vii) να βοηθούν τον εργοδότη, Τ.Α, Γ.Ε στην εκπλήρωση των καθηκόντων τους
- viii) να παρακολουθούν τα σχετικά επιμορφωτικά προγράμματα.

*Οι εργαζόμενοι έχουν δικαίωμα:*

- i) να εκλέγουν Επιτροπή Υγιεινής & Ασφάλειας της Εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.) ή αντιπρόσωπο (άρθ. 2 του ν. 1568/85, άρθ. 3 του Π.Δ. 17/96)
- ii) να πληροφορούνται από τον εργοδότη για τους πιθανούς κινδύνους που συνδέονται με την έκθεσή τους σε παράγοντες, για τις οριακές τιμές έκθεσης και τα τεχνικά μέτρα πρόληψης που πρέπει να τηρούν,
- iii) να πληροφορούνται για τα αποτελέσματα των επιπέδων έκθεσης και τα συλλογικά ανώνυμα αποτελέσματα των εργαστηριακών και βιολογικών εξετάσεων, που είναι ενδεικτικές της έκθεσής τους,
- iv) να πληροφορούνται σε περιπτώσεις υπέρβασης των οριακών τιμών έκθεσης, για τα αίτια της υπέρβασης και τα μέτρα που έχουν ληφθεί ή πρόκειται να ληφθούν για να αντιμετωπιστεί,
- v) να πληροφορούνται και να βελτιώνουν τις γνώσεις τους σχετικά με τους κινδύνους στους οποίους είναι εκτεθειμένοι,



- vi) να πληροφορούνται για τα αποτελέσματα των ατομικών τους κλινικών, εργαστηριακών και βιολογικών εξετάσεων που είναι ενδεικτικά της έκθεσής τους,
- vii) να έχουν πρόσβαση στο βιβλίο ατυχημάτων,
- viii) να υποβάλλουν προτάσεις για την αντιμετώπιση ή και εξάλειψη των κινδύνων
- ix) να απευθύνονται στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας και να παρίστανται κατά τις επισκέψεις και τους ελέγχους των επιθεωρητών εργασίας.

*Η εκλογή της επιτροπής των εκπροσώπων των εργαζομένων γίνεται ως εξής:*

1. Όταν στην επιχείρηση απασχολούνται περισσότερα από 20 άτομα, με άμεση και μυστική ψηφοφορία σε γενική συνέλευση που συγκαλείται για το σκοπό αυτό κάθε 2 χρόνια.

Ειδικότερα:

- η γενική συνέλευση έχει απαρτία όταν παρίστανται τουλάχιστο οι μισοί εργαζόμενοι. Σε περίπτωση έλλειψης απαρτίας της γενικής συνέλευσης, για την επαναληπτική αρκεί το 1/3 των εργαζομένων
- η πρώτη γενική συνέλευση συγκαλείται από το 1/20 τουλάχιστο των εργαζομένων
- στη γενική συνέλευση απαγορεύεται να παρίστανται και να ψηφίζουν πρόσωπα που δεν εργάζονται στην επιχείρηση
- κάθε εργαζόμενος έχει δικαίωμα να ψηφίσει για τον αντιπρόσωπο ή τα μέλη της επιτροπής, καθώς και να εκλεγεί σε αυτές τις θέσεις
- η εκλογή γίνεται με πλειοψηφικό σύστημα από ενιαίο ψηφοδέλτιο στο οποίο οι υποψήφιοι αναγράφονται με αλφαβητική σειρά
- οι εκλογές διεξάγονται από τριμελή εφορευτική επιτροπή
- η ψηφοφορία είναι μυστική.

Αίτηση ακύρωσης της απόφασης της γενικής συνέλευσης, ασκείται στο ειρηνοδικείο της περιφέρειας που βρίσκεται η επιχείρηση, εντός 10 ημερών, από το 1/5 του αριθμού των εργαζομένων.

2. Όταν στην επιχείρηση απασχολούνται λιγότερα από 20 άτομα, η εκλογή γίνεται με διαδικασία που αποφασίζεται από αυτούς.

Ο αριθμός των μελών της επιτροπής καθορίζεται με το άρθ. 2 του Ν. 1568/85 και το άρθ. 3 του π.δ 17/96:

- ένα (1) σε επιχειρήσεις με 1 έως 20 εργαζόμενους
- δύο (2) σε επιχειρήσεις με 21 έως 100 εργαζόμενους
- τρία (3) σε επιχειρήσεις με 101 έως 300 εργαζόμενους
- τέσσερα (4) σε επιχειρήσεις με 301 έως 600 εργαζόμενους
- πέντε (5) σε επιχειρήσεις με 601 έως 1.000 εργαζόμενους
- έξι (6) σε επιχειρήσεις με 1.001 έως 2.000 εργαζόμενους
- επτά (7) σε επιχειρήσεις με περισσότερους από 2.000 εργαζόμενους

Στον καθορισμό αυτό λαμβάνεται ο αριθμός των εργαζομένων στην επιχείρηση κατά το χρόνο διεξαγωγής της εκλογής.

Τα μέλη της Ε.Υ.Α.Ε ή ο αντιπρόσωπος έχουν συνδικαλιστική κάλυψη από το άρθρο 14 του Ν. 1264/82 (79/Α).

*Αρμοδιότητες της Επιτροπής ή / και του Εκπροσώπου για την Υ.Α.Ε είναι:*

- i) να μελετά τις συνθήκες εργασίας στην επιχείρηση
- ii) να προτείνει κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή επανάληψης σοβαρών συμβάντων
- iii) να επισημαίνει τον επαγγελματικό κίνδυνο στους χώρους εργασίας
- iv) να συμμετέχει στη διαμόρφωση πολιτικής της επιχείρησης για την πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου

- v) να ενημερώνεται για τυχόν αλλαγές στην παραγωγική διαδικασία, στο μέτρο που επηρεάζουν τις συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας
- vi) να καλεί τον εργοδότη να λάβει τα κατάλληλα μέτρα σε περίπτωση άμεσου και σοβαρού κινδύνου, χωρίς να αποκλείεται και η διακοπή λειτουργίας ή μηχανήματος εγκατάστασης ή παραγωγικής διαδικασίας
- vii) να ζητά τη συνδρομή εμπειρογνομόνων για θέματα ΥΑΕ, με τη σύμφωνη γνώμη του εργοδότη
- viii) να συνεδριάζει με τον εργοδότη, παρουσία του Τ.Α. και του Γ.Ε., για τη διευθέτηση σχετικών θεμάτων.

### *Υποχρεώσεις εργοδοτών σχετικές με την Επιτροπή Υγιεινής & Ασφάλειας της Εργασίας*

Οι εργοδότες υποχρεούνται:

- να διευκολύνουν το έργο της επιτροπής ή του αντιπροσώπου προσφέροντάς τους τα αναγκαία μέσα προκειμένου να μπορούν να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις οι οποίες απορρέουν από τις κείμενες διατάξεις
- να απαλλάσσουν τα μέλη από την εργασία τους χωρίς απώλεια των αποδοχών τους για χρόνο που δεν μπορεί να είναι μικρότερος από το ένα τρίτο (1/3) του ελάχιστου χρόνου απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας σύμφωνα με το Π.Δ. 17/96 χωρίς να προσμετράται σε αυτόν ο χρόνος των τριμηνιαίων κοινών συνεδριάσεών τους με τον ΤΑ, ΓΕ και εργοδότη, που αναφέρονται στην παράγραφο Β.2 του άρθρου 2 του Ν. 1568/85
- να τους ενημερώνουν για τα σχετικά με τον υγιεινή και την ασφάλεια θέματα.

## **ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ**

Ρόλος της πολιτείας είναι η προαγωγή των θεμάτων της υγείας και της ασφάλειας στην εργασία. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χάραξη πολιτικής και τη διαμόρφωση των απαιτούμενων δομών και διαδικασιών για την παραγωγή νομοθετικού, ενημερωτικού, ερευνητικού και ελεγκτικού έργου.

Την κύρια αρμοδιότητα έχουν οι υπηρεσίες του Υπουργείου Απασχόλησης & Κοινωνικής Προστασίας οι οποίες σύμφωνα με το Ν. 3227/04 (311Α) αρθρ. 25, είναι:

- η Γενική Διεύθυνση Συνθηκών & Υγιεινής της Εργασίας στην οποία ανήκουν η Διεύθυνση Συνθηκών Εργασίας, το Κέντρο Υγιεινής & Ασφάλειας της Εργασίας (Κ.Υ.Α.Ε.) και η Διεύθυνση Διαχείρισης της Πληροφόρησης, Επιμόρφωσης και Παρακολούθησης Πολιτικών Συνθηκών Εργασίας για Θέματα Ασφάλειας και Υγείας
- το Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας (Σ.ΕΠ.Ε.)

Αρμόδιο όργανο για την επίβλεψη της εφαρμογής των διατάξεων της νομοθεσίας στους χώρους εργασίας είναι το Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας (Σ.ΕΠ.Ε), η λειτουργία του οποίου, με τη σημερινή του μορφή, θεσμοθετήθηκε με το Ν. 2639/98 (205/Α).

Προκειμένου να ανταποκριθεί στο έργο του το Σ.ΕΠ.Ε. έχει, μεταξύ άλλων, τις παρακάτω δικαιοδοσίες:

- να εισέρχεται ελεύθερα σε κάθε χώρο εργασίας του ιδιωτικού ή του δημόσιου τομέα, ακόμα και χωρίς προειδοποίηση, οποιαδήποτε ώρα κατά τη διάρκεια της μέρας ή της νύκτας
- να έχει πρόσβαση στα αρχεία, τα έγγραφα, τα μητρώα, τα βιβλία και τα άλλα στοιχεία της επιχείρησης
- να προβαίνει σε κάθε είδους αναγκαία εξέταση, έλεγχο ή έρευνα για τη διαπίστωση της εφαρμογής των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας
- να προβαίνει σε δειγματοληψίες, αναλύσεις, μετρήσεις φυσικών, χημικών και βιολογικών παραγόντων και να λαμβάνει φωτογραφίες
- να επιβάλλει διοικητικές κυρώσεις ή να προσφεύγει στη δικαιοσύνη για την επιβολή ποινικών κυρώσεων
- να διακόπτει προσωρινά τη λειτουργία της επιχείρησης ή τμήματός της, αν κρίνει ότι υπάρχει άμεσος κίνδυνος για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων και να εισηγείται στον αρμόδιο Υπουργό για την οριστική διακοπή της λειτουργίας της
- να διερευνά τα αίτια των θανατηφόρων και σοβαρών εργατικών ατυχημάτων και να συντάσσει εκθέσεις αυτοψίας

- να ερευνά τα αίτια και τις συνθήκες εμφάνισης των επαγγελματικών νόσων
- να παρεμβαίνει συμφιλιοτικά για την επίλυση ατομικών ή συλλογικών διαφορών που προκύπτουν.

Η παρεμπόδιση εισόδου των επιθεωρητών εργασίας στις επιχειρήσεις ή η παροχή ψευδών στοιχείων συνεπάγονται ποινικές κυρώσεις.

Όλες οι διοικητικές, αστυνομικές, λιμενικές αρχές, οι δικαστικές και οι δημόσιες υπηρεσίες, καθώς και οι υπηρεσίες της αυτοδιοίκησης και των δύο βαθμών υποχρεούνται να παρέχουν στο Σ.ΕΠ.Ε. κάθε απαιτούμενη συνδρομή.

Οι επιθεωρητές εργασίας πρέπει να τηρούν το επιχειρησιακό απόρρητο.

## ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ & ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΚΥΡΩΣΕΙΣ

Ο έλεγχος της εφαρμογής της ισχύουσας νομοθεσίας για τα θέματα υγιεινής και ασφάλειας είναι αρμοδιότητα του κράτους και ειδικότερα του ελέγχοντα επιθεωρητή. Στους παραβάτες επιβάλλονται διοικητικές και ποινικές κυρώσεις.

### Σχετικά με τις επιβαλλόμενες κυρώσεις νομοθετήματα

- **N. 3385/05** (ΦΕΚ 210/Α/19.8.05) Ρυθμίσεις για την προώθηση της απασχόλησης, την ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και άλλες διατάξεις (άρθ. 3 §2,3)
- **N. 3227/04** (ΦΕΚ 31/Α/9.2.04) Μέτρα για την αντιμετώπιση της ανεργίας και άλλες διατάξεις (άρθ. 4)
- **N. 3144/03** (ΦΕΚ 111/Α/8.5.03) Κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις (άρθ. 11 §5, 21 §11)
- **N. 2874/00** (ΦΕΚ 286/Α/29.12.00) Προώθηση της απασχόλησης και άλλες διατάξεις (άρθ. 12 §4 εδάφιο 4)
- **N. 2639/98** (ΦΕΚ 205/Α/2.9.98) Ρύθμιση εργασιακών σχέσεων, σύσταση Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας και άλλες διατάξεις (άρθ. 16 §6, 17)
- **N. 2224/94** (ΦΕΚ 112/Α/6.7.94) Ρύθμιση θεμάτων εργασίας, συνδικαλιστικών δικαιωμάτων, υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων και οργάνωσης υπ. Εργασίας και των εποπτευομένων από αυτό νομικών προσώπων και άλλες διατάξεις (άρθ 24, 25)
- **N. 1568/85** (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων (άρθ. 33, 34, 35)

### Διοικητικές Κυρώσεις

Οι διοικητικές κυρώσεις όπως έχουν διαμορφωθεί σήμερα σύμφωνα με τα παραπάνω νομοθετήματα έχουν ως εξής:

Σε κάθε εργοδότη, κατασκευαστή, παρασκευαστή εισαγωγέα, προμηθευτή που παραβαίνει τις διατάξεις και τις ρυθμίσεις της νομοθεσίας για την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας και των προεδρικών διαταγμάτων και υπουργικών αποφάσεων, που εκδίδονται σε εκτέλεσή της επιβάλλεται ανεξάρτητα από τις ποινικές κυρώσεις, με αιτιολογημένη πράξη του ελέγχοντα επιθεωρητή εργασίας και ύστερα από προηγούμενη πρόσκληση του εργοδότη για παροχή εξηγήσεων:

- α) πρόστιμο** για κάθε παράβαση (1.000,00 - 30.000,00 €)
- β) προσωρινή διακοπή** της λειτουργίας συγκεκριμένης παραγωγικής διαδικασίας ή τμήματος ή τμημάτων ή του συνόλου της επιχείρησης ή εκμετάλλευσης για χρονικό διάστημα μέχρι τριών (3) ημερών.

Με απόφαση του Υπουργού Εργασίας & Κοινωνικών Ασφαλίσεων, ύστερα από αιτιολογημένη εισήγηση του αρμόδιου Επιθεωρητή Εργασίας μπορεί να γίνει:

- α) προσωρινή διακοπή** της λειτουργίας για διάστημα μεγαλύτερο των τριών (3) ημερών ή και
- β) οριστική διακοπή** της λειτουργίας συγκεκριμένης παραγωγικής διαδικασίας ή τμήματος ή τμημάτων ή του συνόλου της επιχείρησης ή εκμετάλλευσης.

Η πράξη επιβολής προστίμου, κοινοποιείται με απόδειξη στον παραβάτη και αποτελεί έσοδο του Δημοσίου. Μέρος του προστίμου αποδίδεται από το Δημόσιο στον ειδικό λογαριασμό του Ανώτατου Συμβουλίου Εργασίας (Α.Σ.Ε.) που τηρείται στο Υπουργείο Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας.

Προσφυγή ουσίας κατά της πράξης επιβολής προστίμου μπορεί να ασκηθεί από τον παραβάτη, εντός είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίησή της, ενώπιον του Διοικητικού Πρωτοδικείου της έδρας της Επιθεώρησης Εργασίας.

Η προσφυγή είναι απαράδεκτη αν δεν κοινοποιηθεί στην αρμόδια υπηρεσία του Σ.ΕΠ.Ε. εντός δέκα (10) ημερών από την κατάθεσή της.

Η άσκηση της προσφυγής έχει ανασταλτικό χαρακτήρα για το 80% του προστίμου.

Από την αρμόδια υπηρεσία του Σ.ΕΠ.Ε. βεβαιώνεται το 20% του επιβληθέντος προστίμου με την άσκηση της εμπρόθεσμης προσφυγής, το οποίο εισπράττεται από την αρμόδια Δημόσια Οικονομική Υπηρεσία (Δ.Ο.Υ.), ως δημόσιο έσοδο.

Πριν από την επιβολή των παραπάνω διοικητικών κυρώσεων μπορεί να χορηγηθεί εύλογη προθεσμία μέχρι τριάντα (30) ημερών για συμμόρφωση ή να παραταθεί μία μόνο φορά η προθεσμία και έως δέκα (10) ημέρες, αν κριθεί ότι εκείνη που χορηγήθηκε αρχικά δεν ήταν επαρκής.

Η εκτέλεση των διοικητικών κυρώσεων προσωρινής και οριστικής διακοπής γίνεται από την αρμόδια αστυνομική αρχή.

*Για την επιβολή των διοικητικών κυρώσεων συνεκτιμώνται:*

- η αμεσότητα, η σοβαρότητα και η έκταση του κινδύνου
- η σοβαρότητα της παράβασης
- η τυχόν επαναλαμβανόμενη μη συμμόρφωση στις υποδείξεις των αρμοδίων οργάνων
- οι παρόμοιες παραβάσεις για τις οποίες έχουν επιβληθεί κυρώσεις στο παρελθόν και
- ο βαθμός υπαιτιότητας.

## Ποινικές Κυρώσεις

Κάθε εργοδότης που παραβαίνει τις διατάξεις της εργατικής νομοθεσίας, που αφορούν τους όρους και τις συνθήκες εργασίας και συγκεκριμένα τα χρονικά όρια εργασίας ή την αμοιβή ή την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων, τιμωρείται με:

- ποινή φυλάκισης τουλάχιστον έξι (6) μηνών
- ή χρηματική ποινή τουλάχιστον 900,00 €
- ή και
- τις δύο αυτές ποινές.

Ειδικές διατάξεις της εργατικής νομοθεσίας που προβλέπουν βαρύτερη ποινική μεταχείριση εξακολουθούν να ισχύουν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

# ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΙΚΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΑΕ

Αφροδίτη Δαΐκου

**Η ψήφιση του Ν. 1568/85 «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων» υπήρξε ένας σημαντικός σταθμός στην εξέλιξη των θεμάτων που αφορούν την υγεία και την ασφάλεια στη χώρα μας.**

Με το νόμο αυτό εισήχθησαν αρχές που αφορούν:

- ✓ την οργάνωση της πρόληψης στο επίπεδο της επιχείρησης,
  - υποχρέωση απασχόλησης τεχνικού ασφάλειας, γιατρού εργασίας από τις επιχειρήσεις
  - δικαίωμα στους εργαζόμενους να συστήνουν Επιτροπή Υγιεινής & Ασφάλειας της Εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.)
- ✓ την οργάνωση της πρόληψης σε εθνικό επίπεδο
  - δημιουργία του Συμβουλίου Υγιεινής & Ασφάλειας της Εργασίας (Σ.Υ.Α.Ε.)
  - δημιουργία της Νομαρχιακής Επιτροπής Υγιεινής & Ασφάλειας της Εργασίας (Ν.Ε.Υ.Α.Ε.)
- ✓ την ενσωμάτωση των μέτρων ασφάλειας από το σχεδιασμό και την κατασκευή των κτιριακών εγκαταστάσεων και των μηχανημάτων και γενικές αρχές ενός ανθρωποκεντρικού τρόπου σχεδιασμού των χώρων εργασίας
- ✓ την προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία
- ✓ την καθιέρωση επιβολής διοικητικών και ποινικών κυρώσεων.

Σύμφωνα με το άρθ.1 §3 του νόμου αυτού, με έκδοση προεδρικών διαταγμάτων, ύστερα από σύμφωνη γνώμη / απόφαση του Σ.Υ.Α.Ε., δίνεται η δυνατότητα να επεκτείνεται η εφαρμογή του, ολικά ή μερικά, στις περιπτώσεις που εξαιρούνται από τις διατάξεις του.

Έτσι η εφαρμογή των διατάξεών του Ν. 1568/85 επεκτάθηκε και σε χώρους που εξαιρούνται, σύμφωνα με τα παρακάτω διατάγματα:

- **Ν. 3144/03** (ΦΕΚ 111/Α/8.5.03) Κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις (άρθ. 9 §4: εφαρμογή στο ένστολο προσωπικό των ενόπλων δυνάμεων και των σωμάτων ασφαλείας)
- **Π.Δ 157/92** (ΦΕΚ 74/Α/12.5.92) Επέκταση των διατάξεων των Προεδρικών Διαταγμάτων και Υπουργικών Αποφάσεων που εκδόθηκαν με τις εξουσιοδοτήσεις του ν. 1568/85 «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων» (177/Α) στο Δημόσιο, Ν.Π.Δ.Δ. και Ο.Τ.Α»
- **Υ.Α 130558/89** (ΦΕΚ 471/Β/16.6.89) Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων στα μηχανογραφικά Κέντρα του Δημοσίου, Ν.Π.Δ.Δ. και Ο.Τ.Α.
- **Ν. 1836/89** (ΦΕΚ 79/Α/14.3.89) Προώθηση της απασχόλησης και της επαγγελματικής κατάρτισης και άλλες διατάξεις (Κύρωση της Υ.Α. 131517/88 (711/Β): (άρθ.36 § 3α) Κύρωση της Υ.Α 88555/3293/88 (721/Β): (άρθ. 39))
- **Υ.Α 88555/3293/88** (ΦΕΚ 721/Β/4.10.88) Υγιεινή και ασφάλεια του προσωπικού του Δημοσίου, των Ν.Π.Δ.Δ. και των Ο.Τ.Α. (κυρώθηκε με το άρθ. 39 του Ν. 1836/89 (79/Α))
- **Π.Δ 289/86** (ΦΕΚ 129/Α/22.8.86) Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων σε χώρους εργασίας που εποπτεύονται από το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας

Ακολούθησε το **Π.Δ. 17/96** «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία» με το οποίο εναρμονίστηκε το εθνικό μας δίκαιο με την οδηγία πλαίσιο 89/391/ΕΟΚ και με την οδηγία 91/383/ΕΟΚ «για τη συμπλήρωση των μέτρων που αποσκοπούν στο να προάγουν τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας κατά την εργασία εργαζομένων με σχέση εργασίας ορισμένου χρόνου ή με σχέση πρόσκαιρης εργασίας». Τα άρθρα του Π.Δ. 17/96 συμπλήρωσαν και τροποποίησαν τις προγενέστερες ισχύουσες διατάξεις.

Το προεδρικό διάταγμα 17/96 είναι χωρισμένο σε πέντε (5) κεφάλαια:

#### Α. Γενικές διατάξεις (άρθ. 1-2)

- αντικείμενο – πεδίο εφαρμογής
- ορισμοί

#### Β. Όργανα βελτίωσης των συνθηκών εργασίας στην επιχείρηση (άρθ. 3- 6)

- εκπρόσωπος των εργαζομένων με ειδική αρμοδιότητα στα θέματα ασφάλειας και υγείας
- παροχή υπηρεσιών προστασίας και πρόληψης
- Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (ΕΞ.Υ.Π.Π.)
- επιμόρφωση των τεχνικών ασφάλειας, των γιατρών εργασίας και των εκπροσώπων των εργαζομένων.

#### Γ. Υποχρεώσεις εργοδοτών (άρθ. 7-12)

- γενικές και ειδικές υποχρεώσεις των εργοδοτών.
- πρώτες βοήθειες, πυρασφάλεια, εκκένωση των χώρων από τους εργαζόμενους όταν υπάρχει σοβαρός και άμεσος κίνδυνος
- διαβούλευση και συμμετοχή εργαζομένων
- ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων

#### Δ. Υποχρεώσεις των εργαζομένων (άρθ. 13)

#### Ε. Διάφορες διατάξεις (άρθ. 14- 17)

- επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων
- όργανα ελέγχου εφαρμογής
- ποινικές και διοικητικές κυρώσεις
- έναρξη ισχύος

Με τα άρθ. 4 και 5 του Π.Δ. 17/96 εισήχθη ο θεσμός των Εξωτερικών Υπηρεσιών Προστασίας και Πρόληψης (ΕΞ.Υ.Π.Π.) στις οποίες ο εργοδότης μπορεί να αναθέσει τις υπηρεσίες του τεχνικού ασφάλειας ή/και του γιατρού εργασίας. Οι όροι ίδρυσης και λειτουργίας των υπηρεσιών αυτών καθορίστηκαν με το Π.Δ. 95/99 (102/Α).

#### **Δικαίωμα σύστασης ΕΞΥΠΠ έχουν:**

- νομικά πρόσωπα έκτος της επιχείρησης
- οργανισμοί εποπτευόμενοι από τα Υπουργεία Εργασίας & Κοινωνικών Ασφαλίσεων και Υγείας και Πρόνοιας
- ΝΠΔΔ με δραστηριότητες σχετικές με τις συνθήκες εργασίας καθώς και τα επιμελητήρια
- τα ανώτερα ή ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα
- συνδικαλιστικές οργανώσεις εργαζομένων
- ενώσεις εργοδοτών
- μικτές συμπράξεις των παραπάνω.

#### **Σχετικά με τις ΕΞ.Υ.Π.Π. διατάγματα**

- **Π.Δ 17/96** (ΦΕΚ 11/Α/18.1.96) «Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ»
- **Π.Δ 95/99**, (ΦΕΚ 102/Α/26.5.99) «Όροι ίδρυσης και λειτουργίας Υπηρεσιών Προστασίας και Πρόληψης»

- Π.Δ 159/99 (ΦΕΚ 157/Α/3.8.99) «Τροποποίηση του Π.Δ. 17/96»
- Ν. 2874/00 (ΦΕΚ 286/Α/29.12.00) «Προώθηση της απασχόλησης και άλλες διατάξεις» (άρθ. 13)
- Υ.Α 90826/01 (ΦΕΚ 167/Β/19.2.01) «Συγκρότηση Γνωμοδοτικής Επιτροπής για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας των Εξωτερικών Υπηρεσιών Προστασίας και Πρόληψης ΕΞ.Υ.Π.Π.»

Με το άρθ. 2 του Π.Δ 294/88 «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παρ. 1 του Ν. 1568/85», ταξινομήθηκαν οι επιχειρήσεις σε τρεις κατηγορίες επικινδυνότητας ανάλογα με τη δραστηριότητά τους.

**Κατηγορία Α':** α) παραγωγή πλαστικών υλών, οργανικών χρωστικών ουσιών, πεπεσμένων αερίων, γεωργικών φαρμάκων, εκρηκτικών, βιομηχανίες παραγωγών πετρελαίου και άνθρακα, εμφιάλωση υγραερίων β) κατασκευή ειδών αμιαντοσιμμέντου και ειδών από αμιάντο, βασικές μεταλλουργικές βιομηχανίες, κατασκευή μηχανημάτων, βαφεία, τυποβαφεία, κατασκευή συσσωρευτών μολύβδου, εργασίες με ραδιενεργά υλικά και ιοντίζουσες ακτινοβολίες κ.λπ.

**Κατηγορία Γ':** εμπόριο, εστιατόρια, ξενοδοχεία, επικοινωνίες, διοικητικές οικονομικές υπηρεσίες κ.λπ.

**Κατηγορία Β':** επιχειρήσεις που δεν εντάσσονται στις κατηγορίες Α' και Γ'.

Ενδεικτικά αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα επιχειρήσεις που κατατάσσονται στην κατηγορία Β, (μέση επικινδυνότητα).

**Πίνακας 1**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΤΑΚΟΔ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β (ΜΕΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ)
03	Δασοπονία και εκμετάλλευση δασών
04	Θήρα
05	Αλιεία
16	Αλυκές
20	Βιομηχανία ειδών διατροφής, εκτός ποτών
21	Βιομηχανίες ποτών
22	Καπινοβιομηχανίες
23	Υφαντικές βιομηχανίες
24	Βιομηχανίες ειδών υπόδησης, ένδυσης και διαφόρων ειδών από ύφασμα
25	Βιομηχανία ξύλου
26	Βιομηχανίες επίπλων και ειδών επιπλώσεως
27	Βιομηχανίες χάρτου
28	Εκτυπώσεις, εκδόσεις και συναφείς δραστηριότητες
29	Βιομηχανίες δέρματος και γουναρικών, εκτός των ειδών ένδυσης και υπόδησης
30	Βιομηχανίες προϊόντων από ελαστικό και πλαστική ύλη
31	Χημικές βιομηχανίες
32	Βιομηχανίες παραγωγών πετρελαίου και άνθρακα
33	Βιομηχανίες προϊόντων από μη μεταλλικά ορυκτά, εκτός των παραγωγών πετρελαίου και άνθρακα
35	Κατασκευή τελικών προϊόντων από μέταλλο, εκτός μηχανών και μεταφορικού υλικού
36	Κατασκευή μηχανών και συσκευών, εκτός των ηλεκτρικών και των μέσων μεταφοράς
37	Κατασκευή ηλεκτρικών μηχανών, συσκευών και λοιπών ειδών
38	Κατασκευή μεταφορικών μέσων
39	Λοιπές βιομηχανίες όπως: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατασκευή ιατροχειρουργικών εργαλείων και οργάνων ακριβείας, μετρήσεως και ελέγχου</li> <li>• Κατασκευή, επισκευή φωτογραφικών και οπτικών ειδών</li> <li>• Κοσμηματοποιία, ωρολογοποιία</li> <li>• Κατασκευή μουσικών οργάνων</li> <li>• Κατασκευή παιγνιδιών και αθλητικών ειδών και οργάνων</li> <li>• Κατασκευή τεχνητών οδόντων</li> </ul>
41	Ηλεκτρισμός, φωταέριο και ατμός
42	Ύδρευση
50	Οικοδομήσεις και δημόσια έργα <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατεδαφίσεις και εκκαθαρές εν γένει</li> <li>• Κατασκευές κτιρίων</li> <li>• Εγκαταστάσεις εντός κτιρίων</li> <li>• Εργασίες αποπεράτωσης κτιρίων</li> </ul>
71	Μεταφορές

Με το άρθ. 3 του ίδιου διατάγματος ρυθμίστηκε ο ελάχιστος πραγματικός χρόνος απασχόλησης του τεχνικού ασφάλειας και του γιατρού εργασίας σε συνάρτηση με τον αριθμό των εργαζομένων και την κατηγορία επικινδυνότητας στην οποία ανήκει η επιχείρηση καθώς και οι επιτρεπόμενες ειδικότητες τεχνικών ασφάλειας ανάλογα με τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας της επιχείρησης.

Ακολουθεί ενδεικτικός πίνακας με τις ειδικότητες των τεχνικών ασφάλειας σε συνάρτηση με τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας της επιχείρησης.

**Πίνακας 2**

ΚΛΑΔΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
Βιομηχανίες επίπλων και ειδών επιπλώσεως Βιομηχανίες χάρτου	ΑΕΙ Μηχανικός μεταλλείων Μηχανολόγος μηχανικός Ηλεκτρολόγος μηχανικός Χημικός μηχανικός Χημικός  ΤΕΙ Τμήματος Μηχανολογίας Τμήματος Ηλεκτρολογίας Τμήματος Ενεργειακής Τεχνικής
Βιομηχανία ειδών διατροφής, εκτός ποτών	ΑΕΙ Μηχανολόγος μηχανικός Ηλεκτρολόγος μηχανικός Χημικός μηχανικός Χημικός  ΤΕΙ Τμήματος Μηχανολογίας Τμήματος Ηλεκτρολογίας Τμήματος Ενεργειακής Τεχνικής Τμήματος Τεχνολογίας Τροφίμων
Βιομηχανία ποτών	ΑΕΙ Μηχανολόγος μηχανικός Ηλεκτρολόγος μηχανικός Χημικός μηχανικός Χημικός  ΤΕΙ Τμήματος Μηχανολογίας Τμήματος Ηλεκτρολογίας Τμήματος Ενεργειακής Τεχνικής Τμήματος Οινολογίας & Τεχνολογίας Ποτών
Βιομηχανίες ειδών υπόδησης, ένδυσης και διαφόρων ειδών από ύφασμα Βιομηχανία ξύλου Κατασκευή τελικών προϊόντων από μέταλλο, εκτός μηχανών και μεταφορικού υλικού	ΑΕΙ Μηχανολόγος μηχανικός Ηλεκτρολόγος μηχανικός  ΤΕΙ Τμήματος Μηχανολογίας Τμήματος Ηλεκτρολογίας Τμήματος Ενεργειακής Τεχνικής



ΚΛΑΔΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
Υφαντικές βιομηχανίες	ΑΕΙ Μηχανολόγος μηχανικός Ηλεκτρολόγος μηχανικός Χημικός μηχανικός Χημικός  ΤΕΙ Τμήματος Μηχανολογίας Τμήματος Ηλεκτρολογίας Τμήματος Ενεργειακής Τεχνικής Τμήματος Κλωστοϋφαντουργίας
Εκτυπώσεις, εκδόσεις και συναφείς δραστηριότητες	ΑΕΙ Μηχανολόγος μηχανικός Ηλεκτρολόγος μηχανικός Χημικός μηχανικός Χημικός  ΤΕΙ Τμήματος Μηχανολογίας Τμήματος Ηλεκτρολογίας Τμήματος Ενεργειακής Τεχνικής Τμήματος Τεχνολογίας Γραφικών Τεχνών
Κατασκευή μεταφορικών μέσων	ΑΕΙ Μηχανολόγος μηχανικός Ηλεκτρολόγος μηχανικός  ΤΕΙ Τμήματος Μηχανολογίας Τμήματος Ηλεκτρολογίας Τμήματος Ενεργειακής Τεχνικής Τμήματος Ναυπηγικής ή Οχημάτων ανάλογα με το είδος της επιχείρησης
Οικοδομήσεις και δημόσια έργα	ΑΕΙ Πολιτικός μηχανικός Αρχιτέκτων μηχανικός  ΤΕΙ Τμήματος Πολιτικών Δομικών Έργων

Ακολουθεί ενδεικτικός πίνακας υπολογισμού των ελάχιστων απαιτούμενων ωρών εργασίας κατ' έτος, σε επιχειρήσεις Β κατηγορίας με βάση το άρθ. 3 του π.δ 294/88, όπου ο συντελεστής για 1- 1.000 εργαζόμενους είναι το 2,5.

## Πίνακας 3

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ Τ.Α (ΣΕ ΩΡΕΣ)
1-10	25
11	27,5
12	30
13	32,5
14	35
15	37,5
20	50
25	62,5

## ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ

Τα διατάγματα που απαρτίζουν το θεσμικό πλαίσιο για την Υ.Α.Ε όπως έχει διαμορφωθεί ως σήμερα είναι τα εξής:

- **Ν. 1568/85** (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων»
- **Π.Δ. 294/88** (ΦΕΚ 138/Α/21.6.88) «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παραγράφου 1 του Ν. 1568/85»
- **Π.Δ. 17/96** (ΦΕΚ 11/Α/18.1.96) «Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ»
- **Π.Δ. 159/99** (ΦΕΚ 157/Α/3.8.99) «Τροποποίηση του Π.Δ. 17/96 «μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ (11/Α)» και του Π.Δ. 70α/88 «προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία (31/Α)» όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 175/97 (150/Α)»
- **Ν. 3144/03** (ΦΕΚ 111/Α/8.5.03) «Κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις» (άρθ. 9)
- **Ν. 3227/04** (ΦΕΚ 31/Α/9.2.04) «Μέτρα για την αντιμετώπιση της ανεργίας και άλλες διατάξεις» (κεφ Ε άρθ. 29 τροπ. του Ν. 3144/03)
- **Ν. 3385/05** (ΦΕΚ 210/Α/19.8.05) «Ρυθμίσεις για την προώθηση της απασχόλησης, την ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και άλλες διατάξεις»

Οι διατάξεις των διαταγμάτων του θεσμικού πλαισίου αναπτύσσονται αναλυτικότερα στα κεφάλαια 1 και 3 του παρόντος βιβλίου.

## Ενδεικτικός κατάλογος νομοθετημάτων σε κατηγορίες

### Α. Διατάγματα Γενικής Εφαρμογής

#### 1. Προδιαγραφές χώρων εργασίας

Με το Π.Δ. 16/96 ορίζονται ως χώροι εργασίας, οι χώροι που προορίζονται να περιλαμβάνουν θέσεις εργασίας μέσα στα κτίρια της επιχείρησης ή/και της εγκατάστασης, περιλαμβανομένου και κάθε άλλου μέρους στην περιοχή της επιχείρησης ή/και της εγκατάστασης όπου ο εργαζόμενος έχει πρόσβαση στα πλαίσια της εργασίας του. Οι διατάξεις του Π.Δ. 16/96 συμπληρώνουν αυτές του κεφαλαίου Γ του Ν. 1568/85.

- **Π.Δ. 16/96** (ΦΕΚ 10/Α/18.1.96) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ
- **Π.Δ. της 17-9/34** (ΦΕΚ 334/Α/4.10.34) Περί λειτουργίας βιομηχανικών και βιοτεχνικών εργοστασίων εν υπογείους. (καταργήθηκαν τα κεφ Α, Β, Γ, Δ, Ε, ΣΤ, Ζ, Η, Θ, ΙΖ από το άρθ. 13 του Π.Δ. 16/96)

## 2. Οθόνες Οπτικής Απεικόνισης (Ο.Ο.Α.)

Ως οθόνη οπτικής απεικόνισης νοείται κάθε αλφαριθμητική ή γραφική οθόνη που αποτελεί τμήμα εξοπλισμού επεξεργασίας, αναπαραγωγής ή οπτικής παρουσίασης στοιχείων ανεξάρτητα από τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο.

- **Π.Δ. 398/94** (ΦΕΚ 221/Α/19.12.94) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία με οθόνες οπτικής απεικόνισης σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/270/ΕΟΚ

## 3. Σήμανση

Ως σήμανση ασφαλείας ή/και υγείας νοείται κάθε σήμανση η οποία αναφερόμενη σε ένα ορισμένο αντικείμενο δραστηριότητα ή κατάσταση, παρέχει μια ένδειξη ή οδηγίες σχετικά με την ασφάλεια ή/και την υγεία κατά την εργασία, ανάλογα με την περίπτωση, μέσω πινακίδας, χρώματος, φωτεινού ή ηχητικού σήματος, προφορικής ανακοίνωσης ή σήματος δια χειρονομιών.

- **Π.Δ. 105/95** (ΦΕΚ 67/Α/10.4.95) Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφαλείας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ

## 4. Εξοπλισμός εργασίας

Ως εξοπλισμός εργασίας νοείται κάθε μηχανή, συσκευή, εργαλείο ή εγκατάσταση που χρησιμοποιείται κατά την εργασία. Οι διατάξεις των παρακάτω διαταγμάτων συμπληρώνουν αυτές του κεφ. Δ του Ν. 1568/85.

- **Π.Δ. 155/04** (ΦΕΚ 121/Α/5.7.04) Τροποποίηση του Π.Δ. 395/94 «ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ» (Α/220) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 2001/45/ΕΚ.
- **Π.Δ. 304/00** (ΦΕΚ 241/Α/3.11.00) Τροποποίηση του Π.Δ. 395/94 «ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ» (220/Α) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 89/99. Τροποποίηση του Π.Δ. 395/94 σε συμμόρφωση με την οδηγία 95/63/ΕΚ (94/Α)
- **Π.Δ. 89/99** (ΦΕΚ 94/Α/13.5.99) Τροποποίηση του Π.Δ. 395/94 «ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ, (220/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 95/63/ΕΚ του Συμβουλίου»
- **Π.Δ. 305/96** (ΦΕΚ 212/Α/29.8.96) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ.
- **Π.Δ. 395/94** (ΦΕΚ 220/Α/19.12.94) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ.
- **Π.Δ. 377/93** (ΦΕΚ 160/Α/15.9.93) Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας στις Οδηγίες 89/392/ΕΟΚ και 91/368/ΕΟΚ σχετικά με τις μηχανές

## 5. Θερμική καταπόνηση

- **Εγκύκλιος 130295/13-6-01:** Αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων κατά το θέρος
- **Εγκύκλιος 130329/3-7-95:** Αντιμετώπιση θερμικής καταπόνησης εργαζομένων κατά το θέρος

- **Εγκύκλιος 130427/26-6-90:** Αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων κατά το θέρος
- **Εγκύκλιος 140120/24-7-89:** Τεχνικές οδηγίες για τις μετρήσεις θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας στους χώρους εργασίας

## 6. Κάπνισμα

- **Υ.Α. Υ1/Γ.Π./ΟΙΚ. 82942/03** (ΦΕΚ 1292/Β/12.9.03) Συμπλήρωση της Υ.Δ. Υ1/Γ.Π./76017/02 (1001/Β) «περί απαγόρευσης του καπνίσματος σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους, μεταφορικά μέσα και μονάδες παροχής Υπηρεσιών Υγείας»
- **Υ.Α. Υ1/Γ.Π./οικ. 76017/02** (ΦΕΚ 1001/Β/29.8.02) Απαγόρευση του καπνίσματος σε δημόσιους χώρους, μεταφορικά μέσα και μονάδες παροχής Υπηρεσιών Υγείας
- **Υ.Α. Α2γ/οικ. 3051/80 (ΦΕΚ 475/Β/9.5.80)** Περί απαγορεύσεως του καπνίσματος σε κοινούς κλειστούς χώρους
- **Υ.Α. Α2/οικ. 1989/79 (ΦΕΚ 416/Β/3.5.79)** Περί απαγορεύσεως του καπνίσματος στα Νοσηλευτικά Ιδρύματα και στις ιδιωτικές Κλινικές

## 7. Μέσα ατομικής προστασίας

Ως εξοπλισμός ατομικής προστασίας νοείται κάθε εξοπλισμός τον οποίο ο εργαζόμενος πρέπει να φορά ή να φέρει κατά την εργασία, για να προστατεύεται από έναν ή περισσότερους κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία του, καθώς και κάθε συμπλήρωμα ή εξάρτημα του εξοπλισμού που εξυπηρετεί αυτό το σκοπό.

- **Υ.Α. οικ. Β5261/190/97** (ΦΕΚ 113/Β/26.2.97) Τροποποίηση της Κ.Υ.Α. Β4373/1205/93 «για τα μέσα ατομικής προστασίας όπως τροποποιήθηκε και ισχύει μέχρι σήμερα σε συμμόρφωση προς την οδηγία Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 96/58/ΕΚ.
- **Κ.Υ.Α 8881/94** (ΦΕΚ 450/Β/16.6.94) Τροποποίηση της Β 4373/1205/93 απόφασης για τα μέσα ατομικής προστασίας, σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 93/95/ΕΟΚ και 93/68/ΕΟΚ.
- **Π.Δ. 396/94** (220/Α/19.12.94) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ.
- **Υ.Α. Β4373/1205/93** (ΦΕΚ 187/Β/23.3.93) Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την Οδηγία 89/686/ΕΟΚ «για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας

## 8. Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων

Ως χειρωνακτική διακίνηση φορτίων νοείται κάθε μετατόπιση ή στήριξη φορτίου, από ένα ή περισσότερους εργαζόμενους, όπως η ανύψωση, η απόθεση, η ώθηση, η έλξη ή η μετακίνηση φορτίου, η οποία λόγω των χαρακτηριστικών της ή εξαιτίας δυσμενών εργονομικών συνθηκών, περιέχει κινδύνους ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων.

- **Π.Δ. 397/94** (ΦΕΚ 221/Α/19.12.94) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ

## 9. Χρόνος Εργασίας

Στο Π.Δ. 88/99 δίνονται οι ορισμοί του χρόνου εργασίας, της περιόδου ανάπαυσης, της νυκτερινής περιόδου, της εργασίας κατά βάρδιες, του εργαζόμενου τη νύκτα ή σε βάρδια.

- **Π.Δ. 76/05** (ΦΕΚ 117/Α/19.5.05) Τροποποίηση του π.δ 88/99 «ελάχιστες προδιαγραφές για την οργάνωση του χρόνου εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 93/104/ΕΚ» (94/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 2000/34/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
- **Π.Δ. 88/99** (ΦΕΚ 94/Α/13.5.99) Ελάχιστες προδιαγραφές για την οργάνωση του χρόνου εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 93/104/ΕΚ

## *B. Νομοθετήματα για Επικίνδυνους Παράγοντες*

### **1. Χημικοί παράγοντες**

#### *1.1. Γενικά*

- Π.Δ. 339/01 (ΦΕΚ 227/Α/9.10.01) Τροποποίηση του π.δ 307/86 «προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες».
- Π.Δ. 338/01 (ΦΕΚ 227/Α/9.10.01) Προστασίας της υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες.
- Π.Δ. 90/99 (ΦΕΚ 94/Α/13.5.99) Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 307/86 «προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους (135/Α)» όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 77/93 (34/Α).
- Π.Δ. 77/93 (ΦΕΚ 34/Α/18.3.93) Για την Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ/τος 307/86, (135/Α) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ
- Υ.Α. 131099/89 (ΦΕΚ 930/Β/29.12.89) Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχει η υγεία τους με την απαγόρευση ορισμένων ειδικών παραγόντων και /ή ορισμένων δραστηριοτήτων. (καταργήθηκε από το Π.Δ. 338/01 (227/Α))
- Π.Δ. 307/86 (ΦΕΚ 135/Α/29.8.86) Προστασία της Υγείας των Εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους
- Υ.Α. 193066/85 (ΦΕΚ 831/Β/31.12.85) Εμποτιστικά ξύλου CCA και CCB
- Ν. 1568/85 (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων

#### *Αμιάντος*

- Π.Δ 212/2006, (ΦΕΚ 212/Α/9.10.06) Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμιάντο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 83/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου

### **2. Βιολογικοί παράγοντες**

Ως βιολογικοί παράγοντες νοούνται οι μικροοργανισμοί, μεταξύ των οποίων και οι γενετικά τροποποιημένοι, οι κυτταροκαλλιέργειες και τα ενδοπαράσιτα του ανθρώπου, που είναι δυνατόν να προκαλέσουν οποιαδήποτε μόλυνση, αλλεργία ή τοξικότητα.

- Π.Δ. 15/99 (ΦΕΚ 9/Α/2.2.99) Τροποποίηση του Π.Δ. 186/95 «προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ» (97/Α) όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 174/97 (150/Α), σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 97/59/ΕΚ και 97/65/ΕΚ
- Π.Δ. 174/97 (ΦΕΚ 150/Α/15.7.97) Τροποποίηση του Π.Δ. 186/95 «προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ» (97/Α) όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 174/97(150/Α), σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 97/59/ΕΚ
- Π.Δ. 186/95 (ΦΕΚ 97/Α/30.5.95) Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ
- Π.Δ. 77/93 (ΦΕΚ 34/Α/18.3.93) Για την Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολο-

γικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ/τος 307/86, (135/A) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ

- **N. 1568/85** (ΦΕΚ 177/A/18.10.85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων (Κεφ. Ε, άρθ. 24-28)

### 3. Καρκινογόνοι παράγοντες

- **Π.Δ. 43/03** (ΦΕΚ 44/A/21.2.03) Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 399/94 «προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 1999/38/ΕΚ»
- **Π.Δ. 127/00** (ΦΕΚ 111/A/6.4.00) Τροποποίηση και συμπλήρωση Π.Δ. 399/94 για προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με Οδηγία 90/394/ΕΟΚ σε συμμόρφωση με Οδηγία 97/42/ΕΚ.
- **Π.Δ. 399/94** (ΦΕΚ 221/A/19.12.94) Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/394/ΕΟΚ
- **Υ.Α. 378/94/94** (ΦΕΚ 705/B/20.9.94) Επικίνδυνες ουσίες, ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση αυτών σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 67/548/ΕΟΚ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
- **Αποφ. 1197/89** (ΦΕΚ 567/B/6.9.90) Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση με τις οδηγίες 88/379/ΕΟΚ και 89/178/ΕΟΚ

### 4. Φυσικοί παράγοντες

#### Γενικά

- **Π.Δ. 77/93** (ΦΕΚ 34/A/18.3.93) Για την προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ/τος 307/86, (135/A) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ

#### 1. Θόρυβος

- **Π.Δ. 149/06** (ΦΕΚ 159/A/28.7.06) Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ

#### 2. Κραδασμοί

- **Π.Δ. 176/05** (ΦΕΚ 227/A/14.9.05) Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμοί), σε συμμόρφωση με την οδηγία 2002/44/ΕΚ

#### 3. Σκόνη

- **Π.Δ. 43/03** (ΦΕΚ 44/A/21.2.03) Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 399/94 «προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 1999/38/ΕΚ»
- **Π.Δ. 90/99** (ΦΕΚ 94/A/13.5.99) Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 307/86 «προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους (135/A)» όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 77/93 (34/A).
- **Π.Δ. 77/93** (ΦΕΚ 34/A/18.3.93) Για την προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογι-

κούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ/τος 307/86, (135/A) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ

- **Π.Δ. 307/86** (ΦΕΚ135/A/29.8.86) Προστασία της Υγείας των Εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους

**Στα αντίστοιχα κεφάλαια του παρόντος βιβλίου γίνεται ανάλυση των ελαχίστων απαιτήσεων της νομοθεσίας.**

**Στο τέλος του βιβλίου δίνεται παράρτημα νομοθετημάτων για την Υ.Α.Ε.**

**Τα πλήρη κείμενα των νομοθετημάτων καθώς και των οδηγιών είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας ([www.elinyae.gr](http://www.elinyae.gr))**

## ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Το 1989 το Συμβούλιο των Υπουργών της ΕΟΚ εξέδωσε την οδηγία **89/391/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 12ης Ιουνίου 1989 σχετικά με την εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία (Π.Δ. 17/96) αναφερόμενη ως **οδηγία πλαίσιο**.

Η οδηγία αυτή βασίζεται στο άρθρο 118Α της Συνθήκης περί ιδρύσεως της ΕΟΚ όπως συμπληρώθηκε από την ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη του 1986.

Σύμφωνα με το άρθρο αυτό το Συμβούλιο των Υπουργών έχει την εξουσιοδότηση να εκδίδει με ειδική πλειοψηφία οδηγίες ελαχίστων προδιαγραφών για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων στα κράτη μέλη της Κοινότητας.

Σύμφωνα με το ίδιο άρθρο τα κράτη μέλη **πρέπει να ανεβάσουν το επίπεδο προστασίας** το οποίο παρέχουν, αν αυτό είναι χαμηλότερο από τα ελάχιστα επίπεδα που θεσπίζονται από τις οδηγίες. Επίσης έχουν την υποχρέωση να διατηρήσουν τη **δυνατότητα να εισάγουν προστατευτικά μέτρα αυστηρότερα από αυτά που απαιτούν οι οδηγίες**.

Παράλληλα με το άρθρο 118, το άρθρο 100Α της Συνθήκης περί ιδρύσεως της ΕΟΚ όπως συμπληρώθηκε από την Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη του 1986, απαιτεί εναρμόνιση των εθνικών νομοθεσιών των κρατών μελών με στόχο να αρθούν όλα τα εμπόδια για το εμπόριο της ενιαίας αγοράς και να επιτραπεί η ελεύθερη διακίνηση αγαθών και ατόμων, δια μέσου των συνόρων

Έτσι το μεγαλύτερο μέρος των διατάξεων του εθνικού μας δικαίου που αφορούν στην υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων, καλύπτουν οι διατάξεις εναρμόνισής του με τις αντίστοιχες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

### Προδιαγραφές χώρων εργασίας

– **89/654/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 30ής Νοεμβρίου 1989 σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας (Πρώτη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) (Π.Δ. 16/96)

### Σήμανση

– **92/58/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 24ης Ιουνίου 1992 σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στην εργασία (ενάτη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16, παράγραφος 1, της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) (Π.Δ. 105/95)

### Εξοπλισμός εργασίας

– **89/655/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 30ης Νοεμβρίου 1989 σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας

και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού από τους εργαζομένους κατά την εργασία τους (Δεύτερη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) (Π.Δ. 395/94)

### Οθόνες Οπτικής Απεικόνισης

– **90/270/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 29ης Μαΐου 1990 σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία σε εξοπλισμό με οθόνη οπτικής απεικόνισης (πέμπτη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16, παράγραφος 1, της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) (Π.Δ. 398/94)

### Θόρυβος

– **2003/10/ΕΚ** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 6ης Φεβρουαρίου 2003, περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας για την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) (17η ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) (Π.Δ. 149/06)

– **95/27/ΕΚ** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29ης Ιουνίου 1995 που τροποποιεί την οδηγία 86/662/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τον περιορισμό του θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών – εκκοκαφέων (Υ.Α. 11481/523/97, υ.α 76802/1033/96)

– **86/662/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 22ας Δεκεμβρίου 1986 για τον περιορισμό του θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών, και των φορτωτών-εκκοκαφέων (Υ.Α. 765/91)

– **86/188/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 12ης Μαΐου 1986 σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία (Π.Δ. 85/91)

### Ανήλικοι

– **94/33/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 22ας Ιουνίου 1994 για την προστασία των νέων κατά την εργασία (Π.Δ. 62/98)

### Χειρωνακτική Διακίνηση Φορτίων

– **90/269/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 29ης Μαΐου 1990 σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις ασφάλειας και υγείας κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κινδύνους ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων (τέταρτη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16, παράγραφος 1, της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) (Π.Δ. 397/94)

### Χρόνος Εργασίας

– **93/104/ΕΚ** του Συμβουλίου της 23ης Νοεμβρίου 1993 σχετικά με ορισμένα στοιχεία της οργάνωσης του χρόνου εργασίας (Π.Δ. 88/99)

### Έγκυες – Λεχώνες – Γαλουχούσες

– **92/85/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 19ης Οκτωβρίου 1992 σχετικά με την εφαρμογή μέτρων που αποβλέπουν στη βελτίωση της υγείας και της ασφάλειας κατά την εργασία των εγκύων, λεχώνων και γαλουχουσών εργαζομένων (δέκατη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16, παράγραφος 1, της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) (Π.Δ. 41/03)

– **92/85/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 19ης Οκτωβρίου 1992 σχετικά με την εφαρμογή μέτρων που αποβλέπουν στη βελτίωση της υγείας και της ασφάλειας κατά την εργασία των εγκύων, λεχώνων και γαλουχουσών εργαζομένων (δέκατη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16, παράγραφος 1, της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) (Π.Δ. 176/97)



## Καρκινογόνοι Παράγοντες

– **99/38/ΕΚ** του Συμβουλίου της 29ης Απριλίου 1999 για τη δεύτερη τροποποίηση της οδηγίας 90/394/ΕΟΚ σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που έχουν σχέση με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία και για την επέκτασή της ώστε να καλύπτει και τους μεταλλαξιόγόνους παράγοντες (Π.Δ. 43/03)

– **97/42/ΕΚ** του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 1997 για την πρώτη τροποποίηση της οδηγίας 90/394/ΕΟΚ σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία (έκτη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) (Π.Δ. 127/00)

– **90/394/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 1990 σχετικά με την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία (έκτη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16, παράγραφος 1, της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) (Π.Δ. 399/94)

## Οριακές Τιμές – Χημικοί Παράγοντες

– **96/94/ΕΚ** της Επιτροπής της 18ης Δεκεμβρίου 1996 για τη θέσπιση δεύτερου καταλόγου ενδεικτικών οριακών τιμών κατ' εφαρμογή της οδηγίας 80/1107/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνεπάγεται η έκθεσή τους σε χημικά, φυσικά ή βιολογικά μέσα κατά τη διάρκεια της εργασίας (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) (Π.Δ. 90/99)

– **91/322/ΕΟΚ** της Επιτροπής της 29ης Μαΐου 1991 περί καθορισμού ενδεικτικών οριακών τιμών μέσω της εφαρμογής της οδηγίας 80/1107/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που παρουσιάζονται συνεπεία εκθέσεώς τους, κατά τη διάρκεια της εργασίας, σε χημικά, φυσικά ή βιολογικά μέσα.

– **91/322/ΕΟΚ** της Επιτροπής της 29ης Μαΐου 1991 περί καθορισμού ενδεικτικών οριακών τιμών μέσω της εφαρμογής της οδηγίας 80/1107/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους που παρουσιάζονται συνεπεία εκθέσεώς τους, κατά τη διάρκεια της εργασίας, σε χημικά, φυσικά ή βιολογικά μέσα. (Π.Δ. 90/99)

## Εκρηκτικές Ατμόσφαιρες

– **1999/92/ΕΚ** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Δεκεμβρίου 1999, σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για τη βελτίωση της προστασίας της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων οι οποίοι είναι δυνατόν να εκτεθούν σε κίνδυνο από εκρηκτικές ατμόσφαιρες (δέκατη πέμπτη ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) (Π.Δ. 42/03)

## Μεταφορές Επικίνδυνων Εμπορευμάτων

– **2001/7/ΕΚ** της Επιτροπής, της 29ης Ιανουαρίου 2001, για την τρίτη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 94/55/ΕΚ του Συμβουλίου σχετικά με την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών όσον αφορά την οδική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) (Υ.Α. οικ. 47368/2522/04)



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

# ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ - ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΛΙΣΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Γιάννης Αδαμάκης, Αφροδίτη Δαΐκου

Το 1985, για πρώτη φορά στη χώρα μας, ψηφίστηκε νόμος ο οποίος να διέπει το σύνολο σχεδόν των δραστηριοτήτων για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων. Είναι ο **Ν. 1568/85**, (177/Α) «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων» και εισάγει τρεις νέους θεσμούς, αυτούς του:

- Τεχνικού Ασφάλειας (Τ.Α.)
- Γιατρού Εργασίας (Γ.Ε.) και της
- Επιτροπής Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.)

Το θεσμικό πλαίσιο για την Υ.Α.Ε. σήμερα στη χώρα μας απαρτίζεται από τα παρακάτω διατάγματα:

- **Ν. 1568/85**, (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων»
- **Π.Δ. 294/88**, (ΦΕΚ 138/Α/21.6.88) «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παρ. 1 του Ν. 1568/85»
- **Π.Δ. 17/96**, (ΦΕΚ 11/Α/18.1.96) «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία»
- **Π.Δ. 95/99**, (ΦΕΚ 102/Α/26.5.99) «Όροι ίδρυσης και λειτουργίας Υπηρεσιών Προστασίας και Πρόληψης».
- **Π.Δ. 159/99**, (ΦΕΚ 157/Α/3.8.99) «Τροποποίηση του π.δ 17/96 «μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ (11/Α)» και του π.δ 70α/88 «προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμιάντο κατά την εργασία (31/Α)» όπως αυτό τροποποιήθηκε με το π.δ 175/97 (150/Α)»
- **Ν. 3144/03**, (ΦΕΚ 111/Α/8.5.03) «Κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις»

Σύμφωνα με το Π.Δ. 17/96, υποχρέωση για απασχόληση τεχνικού ασφαλείας έχουν **όλες οι επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα, ανεξαρτήτως οικονομικής δραστηριότητας που απασχολούν έστω και έναν εργαζόμενο.**

Αντίστοιχα, υποχρέωση για απασχόληση Γιατρού Εργασίας έχουν **όλες οι επιχειρήσεις που απασχολούν πάνω από 50 εργαζόμενους** ή όσες απασχολούν έστω και έναν εργαζόμενο, εφόσον οι εργασίες τους είναι σχετικές με μόλυβδο (Π.Δ. 94/87), αμιάντο (Π.Δ. 70α/88), καρκινογόνες ουσίες (Π.Δ. 399/94) ή βιολογικούς παράγοντες (Π.Δ. 186/95).

## ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

Οι εργοδότες μπορούν να απευθύνονται για Τεχνικό Ασφάλειας:

- ✓ σε εργαζόμενους στην επιχείρηση που πληρούν τις προϋποθέσεις του νόμου,
- ✓ σε άτομα εκτός της επιχείρησης,
- ✓ σε Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (ΕΞ.Υ.Π.Π.) [Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 95/99 (102/Α)],

- ✓ σε συνδυασμό των παραπάνω δυνατοτήτων ή αν η επιχείρηση ανήκει στην κατηγορία Β (μεσαίας επικινδυνότητας) και Γ (μικρής επικινδυνότητας), ως Τ.Α. μπορεί να οριστεί ο ίδιος ο εργοδότης υπό ορισμένες προϋποθέσεις.

## Προσόντα του Τεχνικού Ασφάλειας

Σύμφωνα με τα εδάφια α', β', γ' και δ' του αρθ. 5 του Ν. 1568/85, τα καθήκοντα του Τεχνικού Ασφάλειας, μπορούν να ασκούν κάτοχοι:

- πτυχίου Πανεπιστημίου, Πολυτεχνείου ή Πολυτεχνικής Σχολής Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος του εξωτερικού ή ισότιμων σχολών του εξωτερικού και άδειας άσκησης επαγγέλματος με τουλάχιστον διετή προϋπηρεσία η οποία υπολογίζεται από κτήσης πτυχίου
- πτυχίου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος ή ισότιμων σχολών του εξωτερικού ή πτυχίου των πρώην σχολών υπομηχανικών και των Κ.Α.Τ.Ε.Ε, με τουλάχιστον πενταετή προϋπηρεσία η οποία υπολογίζεται από κτήσης πτυχίου
- απολυτηρίου Τεχνικού Λυκείου ή Μέσης Τεχνικής Σχολής ή άλλης αναγνωρισμένης Τεχνικής Επαγγελματικής Σχολής του εσωτερικού ή ισότιμων σχολών του εξωτερικού ή άδειας άσκησης επαγγέλματος εμπειροτέχνη με τουλάχιστον οκταετή προϋπηρεσία
- τίτλου ή πιστοποιητικού της αλλοδαπής από το οποίο προκύπτει ότι είναι τεχνικός ασφάλειας.

Για τους Τεχνικούς Ασφάλειας που έχουν παρακολουθήσει προγράμματα επιμόρφωσης σε θέματα ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων, διάρκειας τουλάχιστον 100 ωρών, που εκτελούνται από τα αρμόδια Υπουργεία, εκπαιδευτικούς ή άλλους δημόσιους οργανισμούς ή από εξειδικευμένα Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Κ.) πιστοποιημένα στην υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας, η προϋπηρεσία που προβλέπεται στην παρ. 2 του άρθρ. 5 του Ν. 1568/85 μειώνεται για τους πτυχιούχους ΑΕΙ κατά ένα έτος ενώ για τους υπολοίπους κατά τρία έτη.

Οι ειδικότητες του Τ.Α. ανάλογα με τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας της επιχείρησης καθορίζονται με το άρθρ. 5 του Π.Δ. 294/88.

Πιο συγκεκριμένα στις επιχειρήσεις που υπάγονται βάση του άρθρ. 2 του Π.Δ. 294/88 στην:

### Κατηγορία Α'

α) παραγωγή πλαστικών υλών, οργανικών χρωστικών ουσιών, πεπιομένων αερίων, γεωργικών φαρμάκων, εκρηκτικών, βιομηχανίες παραγωγών πετρελαίου και άνθρακα, εμφιάλωση υγραερίων.

β) κατασκευή ειδών αμιαντοσιμέντου και ειδών από αμιάντο, βασικές μεταλλουργικές βιομηχανίες, κατασκευή μηχανημάτων, βαφεία, τυποβαφεία, κατασκευή συσσωρευτών μολύβδου, εργασίες με ραδιενεργά υλικά και ιοντίζουσες ακτινοβολίες κ.λπ.

### Πίνακας 1

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α'		
(ΥΨΗΛΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ)		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	Τ.Α.	ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
> 50	1ος	ΑΕΙ
	2ος	ΑΕΙ ή ΤΕΙ
	3ος και πάνω	ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή και απόφοιτος ΜΕ
< 50		ΑΕΙ ή ΤΕΙ

### Κατηγορία Β'

Επιχειρήσεις που δεν εντάσσονται στις κατηγορίες Α' και Γ' (βιομηχανίες, βιοτεχνίες κ.λπ.)

**Πίνακας 2**

<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β'</b> <b>(ΜΕΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ)</b>		
<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>Τ.Α.</b>	<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b>
> 650	1ος	ΑΕΙ
	2ος	ΑΕΙ ή ΤΕΙ
	3ος και πάνω	ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή και απόφοιτος ΜΕ
50 - 650		ΑΕΙ ή ΤΕΙ
<50		ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή απόφοιτος ΜΕ με πλήρη απασχόληση και κατάλληλη επιμόρφωση ή ο εργοδότης εφόσον πληροί τις προϋποθέσεις του πίνακα 3.

Ειδικότερα ο εργοδότης μπορεί να ασκεί τα καθήκοντα του Τ.Α. στην κατηγορίας Β' επιχείρησή του, όταν πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

**Πίνακας 3**

<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ - ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b>
από 20 έως 50	ΑΕΙ ή ΤΕΙ και μια από τις ειδικότητες Τ.Α. που προβλέπονται για τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας στην οποία ανήκει η επιχείρησή του.
από 6 έως 20	ΑΕΙ ή ΤΕΙ και μια από τις ειδικότητες Τ.Α. που σύμφωνα με το άρθρ. 5 του π.δ 294/88 <u>δεν</u> προβλέπεται για τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας στην οποία ανήκει η επιχείρησή του <u>και κατάλληλη επιμόρφωση διάρκειας τουλάχιστον 35 ωρών.</u>
από 3 έως 6	πτυχίο τεχνικής ειδικότητας ΤΕΕ ή ΙΕΚ ή άλλης αναγνωρισμένης ΤΕΣ, με αντικείμενο σπουδών που σχετίζεται με τη δραστηριότητα της επιχείρησής του και <u>κατάλληλη επιμόρφωση διάρκειας τουλάχιστον 35 ωρών.</u>
έως 3	άδεια άσκησης τεχνικού επαγγέλματος εμπειροτέχνη το αντικείμενο της οποίας σχετίζεται με τη δραστηριότητα της επιχείρησής του ή αποδεδειγμένα ασκεί επί δεκαετία και πλέον την οικονομική δραστηριότητα για την οποία θα αναλάβει τις υποχρεώσεις του Τ.Α. <u>και κατάλληλη επιμόρφωση διάρκειας τουλάχιστον 35 ωρών.</u>

Όταν ο εργοδότης επιχείρησης κατηγορίας Β', δεν είναι πτυχιούχος ΑΕΙ ή ΤΕΙ με μια από τις ειδικότητες Τ.Α. που προβλέπονται για τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας που ανήκει η επιχείρησή του, σύμφωνα με το αρθρ. 5 του Π.Δ. 294/88, έχει την υποχρέωση να αναθέτει τη σύνταξη της γραπτής εκτίμησης κινδύνου, που προβλέπεται στην § 1 του αρθρ. 4 του Π.Δ. 17/96, σε πρόσωπα που έχουν τα παραπάνω προσόντα.

**Κατηγορία Γ'**

Εμπόριο, εστιατόρια, ξενοδοχεία, επικοινωνίες, διοικητικές οικονομικές υπηρεσίες κ.λπ.

## Πίνακας 4

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ' (ΜΙΚΡΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ)		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	Τ.Α.	ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
> 50	1ος	ΑΕΙ ή ΤΕΙ
	2ος	ΑΕΙ ή ΤΕΙ
	3ος και πάνω	ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή και απόφοιτος ΜΕ
<50		ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή και απόφοιτος ΜΕ με πλήρη απασχόληση και κατάλληλη επιμόρφωση ή ο εργοδότης με κατάλληλη επιμόρφωση

Όταν ο εργοδότης επιχείρησης κατηγορίας Γ' είναι πτυχιούχος ΑΕΙ ή ΤΕΙ με μια από τις ειδικότητες Τ.Α. που προβλέπονται για τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας στην οποία ανήκει η επιχείρησή του σύμφωνα με το αρθ. 5 του Π.Δ. 294/88, αναλαμβάνει τις υποχρεώσεις του Τ.Α. σ' αυτήν και **δεν απαιτείται επιμόρφωσή του.**

### Προσόντα του γιατρού εργασίας

Τα καθήκοντα του γιατρού εργασίας, σύμφωνα με το αρθρ. 9 του Ν. 3144/03, (111/Α): «κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις» με τον οποίο τροποποιείται το άρθρ. 8 του Ν. 1568/85, μπορούν να ασκούν οι γιατροί που κατέχουν και ασκούν την ειδικότητα της ιατρικής της εργασίας, όπως πιστοποιείται από τον οικείο ιατρικό σύλλογο.

Κατ' εξαίρεση, τα καθήκοντα του γιατρού εργασίας, όπως αυτά προβλέπονται από το Ν.1568/85 έχουν δικαίωμα να ασκούν:

- οι γιατροί χωρίς ειδικότητα, οι οποίοι κατά τη δημοσίευση του Ν. 3144/03 έχουν συνάψει συμβάσεις παροχής υπηρεσιών γιατρού εργασίας με επιχειρήσεις και αποδεικνύουν την άσκηση των καθηκόντων αυτών συνεχώς επί επτά τουλάχιστον έτη.
- οι γιατροί οι οποίοι κατά τη δημοσίευση του Ν. 3144/03 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρ. 29 του Ν. 3227/04, εκτελούν καθήκοντα γιατρού εργασίας χωρίς να κατέχουν ή ασκούν τον τίτλο της ειδικότητας της ιατρικής της εργασίας, αλλά τίτλο άλλης ειδικότητας, καθώς και γιατροί άλλων ειδικοτήτων οι οποίοι αναλαμβάνουν και εκτελούν καθήκοντα γιατρού εργασίας μέχρι τη λήξη της προθεσμίας για την κατάθεση της αίτησης για την απόκτηση της ειδικότητας της ιατρικής της εργασίας.

Οι γιατροί των περιπτώσεων α και β θα πρέπει μέσα σε πέντε (5) έτη από τη δημοσίευση του Ν. 3144/03 να αποκτήσουν τον τίτλο της ειδικότητας της ιατρικής της εργασίας αφού ολοκληρώσουν τον κύκλο της εκπαίδευσής τους με βάση τις διατάξεις του Π.Δ. 415/94 (263/Α) και του Π.Δ. 213/86 (87/Α). Η κατάθεση της αίτησης για εκπαίδευση προς απόκτηση της ειδικότητας της ιατρικής της εργασίας από τους γιατρούς των περιπτώσεων α και β πρέπει να γίνει εντός έξι (6) μηνών από τη δημοσίευση του Ν. 3144/03.

Με το άρθρ. 29 του Ν. 3227/04, (31/Α) η προθεσμία κατάθεσης της αίτησης για εκπαίδευση των γιατρών εργασίας παρατείνεται σε 18 μήνες από τη δημοσίευσή του.

Μετά την πάροδο της πενταετίας δεν επιτρέπεται σε ιατρό που δεν κατέχει τον τίτλο της ειδικότητας της ιατρικής της εργασίας και δεν την ασκεί να εργάζεται και να προσφέρει υπηρεσίες ως ιατρός εργασίας.

### Χρόνος απασχόλησης του τεχνικού ασφάλειας και του γιατρού εργασίας

Ο χρόνος απασχόλησης του τεχνικού ασφάλειας και του γιατρού εργασίας καθορίζεται με βάση το άρθρο 4

του Π.Δ. 17/96 και του Π.Δ. 294/88 συναρτήσει του αριθμού των εργαζομένων και της κατηγορίας στην οποία ανήκει η επιχείρηση, ως εξής:

**Πίνακας 5**

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	ΩΡΕΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ Τ.Α. ΑΝΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ	ΩΡΕΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ Γ.Ε. ΑΝΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ
Α	ΕΩΣ 500	3,5	0,8
	501-1000	3,0	0,8
	1001-5000	2,5	0,8
	5001 ΚΑΙ ΑΝΩ	2,0	0,8
Β	ΕΩΣ 1000	2,5	0,6
	1001-5000	1,5	0,6
	50001 ΚΑΙ ΑΝΩ	1,0	0,6
Γ		0,4	0,4

Σε καμιά περίπτωση δεν μπορεί για κάθε έναν χωριστά να είναι μικρότερος από:

**Πίνακας 6**

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ Τ.Α.-Γ.Ε. (ΣΕ ΩΡΕΣ)
1-20	25
21-50	50
51 ΚΑΙ ΑΝΩ	75

### Παράδειγματα υπολογισμού και κατανομής του χρόνου απασχόλησης του τεχνικού ασφάλειας

**Παράδειγμα 1:** Έστω ότι μια επιχείρηση απασχολεί 12 εργαζομένους και ανήκει στην κατηγορία μεσαίας επικινδυνότητας (Β' κατηγορία).

Ώρες ετήσιας απασχόλησης Τ.Α. = αριθμός εργαζομένων x 2,5 (συντελεστής του αρθ. 3 παρ 2 του Π.Δ 294/88, πίνακας 5) στο συγκεκριμένο παράδειγμα προκύπτει  $12 \times 2,5 = 30$  ώρες το χρόνο. Επειδή ο υπολογισμός δίνει αποτέλεσμα μεγαλύτερο του 25 (πίνακας 6) ο Τ.Α στο συγκεκριμένο παράδειγμα **θα απασχοληθεί 30 ώρες το χρόνο.**

#### Εποχιακές επιχειρήσεις

Στις εποχιακές επιχειρήσεις καθώς και σε αυτές που ο αριθμός των εργαζομένων μεταβάλλεται ανάλογα με το μήνα, ο υπολογισμός του χρόνου απασχόλησης του Τ.Α. γίνεται λαμβάνοντας υπόψη:

- αναλογικά τον αριθμό των εργαζομένων κατά μήνα
- το χρόνο που οι επιχειρήσεις αυτές εμπόταν στην υποχρέωση απασχόλησης Τ.Α.

Για την κατά μήνα κατανομή του χρόνου απασχόλησης του Τ.Α. –στην περίπτωση που δεν υπάρχει εκπρόσωπος των εργαζομένων – γίνεται αποδεκτή αναλογική κατανομή κατά μήνα με κριτήριο:

- τον αριθμό των εργαζομένων κατά μήνα
- το χρόνο που οι επιχειρήσεις αυτές απασχολούν εργαζόμενους.

*Υπολογισμός και κατανομή του ελάχιστου ετήσιου χρόνου απασχόλησης του Τ.Α. σε εποχιακή επιχείρηση κατηγορίας Β.*

**Παράδειγμα 2:** Έστω ότι μια επιχείρηση απασχολεί 90 εργαζόμενους επί 5 μήνες και 0 εργαζόμενους επί 7 μήνες.

- Υποχρέωση απασχόλησης Τ.Α. υπάρχει μόνο για τους 5 μήνες που απασχολεί εργαζόμενους.
- Ώρες ετήσιας απασχόλησης = αριθμός εργαζομένων X μήνες απασχόλησης/12 X 2,5 (συντελεστής του αρθ. 3 παρ 2 του Π.Δ 294/88) δηλ.  $90 \times 2,5 \times (5/12) = 93,75$  ώρες ετησίως

Επειδή όμως, σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ. 3 του Π.Δ 17/96 όταν η επιχείρηση απασχολεί περισσότερους από 50 εργαζόμενους, ο ελάχιστος χρόνος απασχόλησης Τ.Α. κατά τη διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους δεν μπορεί να είναι μικρότερος των 75 ωρών και δεδομένου ότι η επιχείρηση απασχολεί εργαζόμενους μόνο 5 μήνες ο υπολογισμός γίνεται ως εξής:

Οι ελάχιστες απαιτούμενες ώρες απασχόλησης στο παράδειγμά μας είναι οι **93,75**

Κατανομή του παραπάνω χρόνου στους 5 μήνες που απασχολούνται εργαζόμενοι δηλ.  $93,75/5 = 18,75$  **μηνιαίως** (ώρες μηνιαίας απασχόλησης Τ.Α = ώρες ετήσιας απασχόλησης / αριθμό μηνών απασχόλησης εργαζομένων) είναι αποδεκτή.

*Υπολογισμός και κατανομή του ελάχιστου ετήσιου χρόνου απασχόλησης του Τ.Α. σε επιχειρήσεις κατηγορίας Β' με μεταβλητό αριθμό εργαζομένων*

**Παράδειγμα 3:** Έστω ότι μια επιχείρηση απασχολεί 40 εργαζόμενους επί 3 μήνες, 22 εργαζόμενους επί 7 μήνες και 3 εργαζόμενους επί 2 μήνες.

- Υποχρέωση απασχόλησης Τ.Α. υπάρχει για όλους τους μήνες του χρόνου.
- Έτσι:
- Ώρες ετήσιας απασχόλησης = αριθμός εργαζομένων X μήνες απασχόλησης/12 X 2,5 (συντελεστής του αρθ. 3 παρ 2 του Π.Δ 294/88)

Δηλ.  $40 \times (3/12) \times 2,5 + 22 \times (7/12) \times 2,5 + 3 \times (2/12) \times 2,5 = 58,83$  **ώρες ετησίως.**

Επειδή όμως, σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ. 3 του Π.Δ 17/96 όταν η επιχείρηση απασχολεί έως 20 εργαζόμενους, ο ελάχιστος χρόνος απασχόλησης Τ.Α. κατά τη διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους δεν μπορεί να είναι μικρότερος των 25 ωρών και όταν απασχολεί από 20 έως 50 εργαζόμενους δεν μπορεί να είναι μικρότερος των 50 ωρών ισχύει:

$50 \times (3/12) + 50 \times (7/12) + 25 \times (3/12) = 47,85$  ώρες

Οι ελάχιστες απαιτούμενες ώρες απασχόλησης στο παράδειγμά μας είναι οι **58,83 ώρες ετησίως.**

Αποδεκτή κατανομή του χρόνου απασχόλησης του Τ.Α. κατά μήνα, στην περίπτωση που δεν υπάρχουν εκπρόσωποι των εργαζομένων για την ασφάλεια και την υγεία, είναι:

Οι ελάχιστες απαιτούμενες ώρες απασχόλησης X (αριθμό απασχολομένων το μήνα αυτό / συνολικό αριθμό εργαζομένων) X (1/ μήνες απασχόλησης αυτού του αριθμού των εργαζομένων).

Για κάθε έναν από τους 3 μήνες που απασχολούνται 40 εργαζόμενοι, ο ελάχιστος χρόνος απασχόλησης του Τ.Α είναι:  $58,83 \times (40/65) \times (1/3) = 12$  **ώρες.**

Για κάθε έναν από τους 7 μήνες που απασχολούνται 22 εργαζόμενοι, ο ελάχιστος χρόνος απασχόλησης του Τ.Α είναι:  $58,83 \times (22/65) \times (1/7) = 2,84$  **ώρες.**

Για κάθε έναν από τους 2 μήνες που απασχολούνται 3 εργαζόμενοι, ο ελάχιστος χρόνος απασχόλησης του Τ.Α είναι:  $58,83 \times (3/65) \times (1/2) = 1,36$  **ώρες.**



- στην περίπτωση που ο χρόνος απασχόλησής τους υπερβαίνει το ανώτατο νόμιμο όριο, η επιχείρηση πρέπει να διαθέτει και άλλους Τ.Α. ή/και Γ.Ε.
- επιτρέπεται ο ίδιος Τ.Α. και Γ.Ε. να χρησιμοποιούνται από ομάδα ομοειδών επιχειρήσεων ή από επιχειρήσεις κατά περιοχή.

## Υποχρεώσεις και καθήκοντα του τεχνικού ασφαλείας και του γιατρού εργασίας

*Το έργο τους είναι συμβουλευτικό και ελεγκτικό.*

*Οι υποχρεώσεις τους δε θίγουν την αρχή ευθύνης του εργοδότη.*

Ειδικότερα:

- παρέχουν πληροφορίες, συμβουλές, οδηγίες και υποδείξεις για θέματα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας:
  - στον εργοδότη
  - στη διεύθυνση της επιχείρησης και τους προϊσταμένους των τμημάτων
  - στους εργαζόμενους, ιδιαίτερα στον καθένα ή σε ομάδες
  - στην επιτροπή υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων ή τον εκπρόσωπό τους
- επιθεωρούν, χωριστά και μαζί, τις θέσεις εργασίας, επιβλέπουν την εφαρμογή των μέτρων προστασίας της υγείας των εργαζομένων και των μέτρων πρόληψης ατυχημάτων
- συντάσσουν γραπτή εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις
- καταχωρούν στο βιβλίο τις υποδείξεις και τις συμβουλές τους προς τον εργοδότη
- μεριμνούν ώστε οι εργαζόμενοι στην επιχείρηση να τηρούν τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας, τους ενημερώνουν και τους καθοδηγούν για την αποφυγή του κινδύνου που συνεπάγεται η θέση εργασίας τους
- συμμετέχουν στην κατάρτιση και εφαρμογή των προγραμμάτων εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα Υ.Α.Ε
- ενημερώνονται από τον εργοδότη για τα νέα μέσα, υλικά, εξοπλισμό, εγκαταστάσεις και διαδικασίες που μπορεί να έχουν επιπτώσεις στην υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων και παρέχουν συμβουλές πριν αποφασιστεί η εγκατάσταση και η λειτουργία τους
- μεριμνούν ώστε να γίνονται μετρήσεις παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος ώστε να προτείνουν τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν
- συμβουλεύουν για τη σωστή επιλογή και επιβλέπουν την ορθή χρήση των Μ.Α.Π.
- συνεργάζονται με την Ε.Υ.Α.Ε. ή τον εκπρόσωπο των εργαζομένων
- συμμετέχουν στις κοινές συνεδριάσεις με τον εργοδότη και την Ε.Υ.Α.Ε. που γίνονται στο πρώτο δεκαήμερο κάθε τριμήνου
- έχουν ηθική ανεξαρτησία απέναντι στον εργοδότη και τους εργαζόμενους κατά την άσκηση του έργου τους. Τυχόν διαφωνία τους με τον εργοδότη για θέματα της αρμοδιότητάς τους, δεν μπορεί να αποτελέσει λόγο καταγγελίας της σύμβασής τους. Σε κάθε περίπτωση η απόλυση του Τ.Α. ή του Γ.Ε. πρέπει να είναι αιτιολογημένη.

*Ο τεχνικός ασφαλείας και ο γιατρός εργασίας υπάγονται απευθείας στη διοίκηση της επιχείρησης.*

Επιπλέον ο τεχνικός ασφαλείας πρέπει:

- να τηρεί το επιχειρησιακό απόρρητο
- να εποπτεύει την εκτέλεση ασκήσεων ετοιμότητας προς αντιμετώπιση ατυχημάτων
- να ερευνά τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων, να αναλύει και να αξιοποιεί τα αποτελέσματα των ερευνών
- η άσκηση του έργου του Τ.Α. δεν αποκλείει την ανάθεση σε αυτόν, από τον εργοδότη και άλλων καθηκόντων, πέρα από το ελάχιστο όριο απασχόλησής του σαν Τ.Α.

Επιπλέον ο γιατρός εργασίας πρέπει:

- να τηρεί το ιατρικό απόρρητο
- να προβαίνει σε ιατρικό έλεγχο των εργαζομένων, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις
- να αξιολογεί τα αποτελέσματα των εξετάσεων στις οποίες υποβάλλονται οι εργαζόμενοι

- να τηρεί ιατρικό φάκελο για κάθε εργαζόμενο
- να εξετάζει τον εργαζόμενο, να εκτιμά την καταλληλότητά του για τη συγκεκριμένη θέση και να εκδίδει βεβαίωση των εκτιμήσεών του την οποία κοινοποιεί στον εργοδότη
- να μη χρησιμοποιείται για την επαλήθευση της απουσίας των εργαζομένων λόγω νόσου
- να οργανώνει υπηρεσία παροχής πρώτων βοηθειών
- να αναγγέλλει μέσω της επιχείρησης στην επιθεώρηση εργασίας τις ασθένειες που οφείλονται στην εργασία.

Η επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων **δε συνεπάγεται οικονομική επιβάρυνσή τους** και πρέπει να γίνεται κατά τη διάρκεια των ωρών εργασίας τους.

## ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ – ΛΙΣΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

### Γενικά

Η επιθεώρηση και ο έλεγχος των χώρων εργασίας είναι απαραίτητοι προκειμένου να βεβαιωθούμε ότι καλύπτονται οι απαιτήσεις της νομοθεσίας στα θέματα Υ.Α.Ε. και ότι δεν υπάρχουν συνθήκες και διαδικασίες εργασίας οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν μία επαγγελματική ασθένεια ή κάποιο εργατικό ατύχημα. Οι επιθεωρήσεις αυτές και οι έλεγχοι πρέπει να γίνονται συστηματικά και μεθοδικά ώστε να καλύπτονται όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι. Προκειμένου να είναι αποτελεσματικοί, καλό είναι να χρησιμοποιούνται λίστες ή κατάλογοι ελέγχου, οι οποίοι θα περιλαμβάνουν όλα όσα πρέπει να ελεγχθούν ανάλογα με το είδος της επιχείρησης.

### Σύνταξη Λίστας Ελέγχου

Τη σύνταξη των λιστών ελέγχου κάνει ο ΤΑ και ο Γ.Ε.. Σε μερικές μεγάλες επιχειρήσεις μπορεί να υπάρχει ειδικό τμήμα επιθεώρησης και ελέγχου το οποίο φροντίζει για τις λίστες αυτές, αλλά και πάλι ο Τ.Α. και Γ.Ε. πρέπει να βεβαιώνεται για την πληρότητα και την ορθή χρησιμοποίησή τους.

### Τι πρέπει να περιλαμβάνουν οι λίστες ελέγχου

Οι λίστες ελέγχου πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις εγκαταστάσεις, τα μηχανήματα τις συνθήκες και διαδικασίες εργασίας, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν κίνδυνο για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων.

### Πώς μπορούμε να συντάξουμε λίστες ελέγχου

Παρακάτω περιγράφεται ένα υπόδειγμα λίστας ελέγχου το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν οδηγός για τη σύνταξη λίστας σε μια συγκεκριμένη επιχείρηση αφού προσαρμοστεί στις τυχόν ιδιομορφίες της. Καλό είναι κατά τη σύνταξη μιας λίστας ελέγχου να λαμβάνονται υπόψη τυχόν ατυχήματα ή βλάβες της υγείας των εργαζομένων που έχουν συμβεί στο παρελθόν στην επιχείρηση αυτή.

Ο τύπος αυτός λίστας περιλαμβάνει έξι στήλες. Στην πρώτη αναγράφονται όλες οι απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται ώστε οι χώροι της επιχείρησης να είναι ασφαλείς. Στη δεύτερη και την τρίτη υπάρχουν οι επιλογές «ΝΑΙ» και «ΟΧΙ» ενώ στις τρεις επόμενες οι επιλογές «άμεσο», «επείγον» και «για προγραμματισμό», αντίστοιχα. Σε περίπτωση που η απαίτηση πληρείται σημειώνεται το αντίστοιχο κουτάκι της στήλης ΝΑΙ. Σε αντίθετη περίπτωση, σημειώνεται εκείνο της στήλης ΟΧΙ. Για τις περιπτώσεις που η επιλογή είναι ΟΧΙ σημειώνεται ένδειξη σε ένα από τα επόμενα τρία κουτάκια που υποδηλώνουν το βαθμό προτεραιότητας που θα πρέπει να δοθεί στην εξασφάλιση της απαίτησης.

Σε περιπτώσεις χρησιμοποίησης του χαρακτηρισμού «άμεσο» πρέπει κανονικά να διακόπτεται η διαδικασία ελέγχου και να γίνονται ενέργειες για την άμεση αντιμετώπιση του κινδύνου (π.χ. ο μη έλεγχος «gas freeing» σε

δεξαμενόπλοιο ενώ πρόκειται να αρχίσουν εργασίες ανοιχτής φλόγας κ.λπ.).

Τέλος οι λίστες ελέγχου πρέπει να αναθεωρούνται κατά διαστήματα για να καλύπτονται τυχόν διαφοροποιήσεις των συνθηκών και διαδικασιών εργασίας και οπωσδήποτε πρέπει να προσαρμόζονται σε περιπτώσεις νέων εγκαταστάσεων, μηχανημάτων, διαδικασιών κ.λπ. Επίσης καλό είναι όταν συντάσσονται, να λαμβάνονται υπόψη οι γενικές αρχές της Οδηγίας - Πλαίσιο 89/391/ΕΟΚ.

## Ποιοι χρησιμοποιούν λίστες ελέγχου

Τις λίστες ελέγχου χρησιμοποιούν ο Τ.Α., ο Γ.Ε. και οι Ε.Υ.Α.Ε. προκειμένου να διαπιστώσουν τις υφιστάμενες συνθήκες από πλευράς Υ.Α.Ε. και να κάνουν ανάλογες εισηγήσεις.

Τις λίστες μπορούν επίσης να χρησιμοποιούν και οι προϊστάμενοι των υπό έλεγχο υπηρεσιών ή τμημάτων, ώστε να ενεργούν κατάλληλα και έγκαιρα για την εξάλειψη των κινδύνων στους χώρους εργασίας της ευθύνης τους, καθώς και οι Επιθεωρητές Εργασίας για τους ελέγχους τους.

Κάποιοι υποστηρίζουν ότι δεν χρειάζονται τις λίστες ελέγχου γιατί με την πείρα τους έχουν αποκτήσει την ικανότητα να εντοπίζουν αμέσως τους κινδύνους στους χώρους εργασίας. Η αλήθεια βέβαια είναι ότι τις λίστες χρειάζονται περισσότερο οι νεότεροι Τ.Α. Όμως η μεθοδικότητα και η τυποποίηση που επιτυγχάνεται μ' αυτές, βοηθάει και τους παλαιότερους για καλύτερη και πληρέστερη επιθεώρηση των χώρων εργασίας.

## Πώς χρησιμοποιούνται οι λίστες ελέγχου

Αφού προσδιορισθεί η περιοχή ή ο χώρος που θα ελεγχθεί, (μπορεί να είναι ολόκληρη η επιχείρηση ή μέρος της), γίνεται επιτόπια επίσκεψη, κατά κανόνα την ώρα λειτουργίας. Πριν από την επίσκεψη, καλό είναι να γίνεται προσεννόηση με τον προϊστάμενο της περιοχής και ακόμη καλύτερα αν και ο ίδιος παρίσταται την ώρα του ελέγχου.

Όταν διαπιστωθεί παράλειψη, καλό είναι να συζητείται και με τους επιτόπου εργαζομένους (ή/και με τον προϊστάμενο) έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί η ορθότητα της διαπίστωσης. Έπειτα η παράλειψη, σημειώνεται στη λίστα ελέγχου και καθορίζεται η προτεραιότητα αποκατάστασής της ανάλογα με τη σοβαρότητά της.

Εάν διαπιστωθεί σοβαρή παράλειψη που απαιτεί άμεση ενέργεια, διακόπτεται η διαδικασία ελέγχου και ενημερώνεται σχετικά η Διεύθυνση της επιχείρησης για την ανάγκη άμεσης αντιμετώπισής της.

Αν κατά την επίσκεψη στους χώρους εργασίας διαπιστωθούν παραλείψεις που δεν είναι σημειωμένες στη λίστα ελέγχου, συμπληρώνονται ανάλογα για μελλοντικές επισκέψεις.

## Αξιοποίηση λιστών ελέγχου

Οι λίστες ελέγχου μετά τη συμπλήρωσή τους πρέπει να προωθούνται στη Διεύθυνση της επιχείρησης προκειμένου να λαμβάνονται οι σχετικές αποφάσεις και να δίδονται οι κατάλληλες οδηγίες για την αποκατάσταση των παραλείψεων που διαπιστώθηκαν. Οι ενέργειες πρέπει να προγραμματίζονται ανάλογα με τη σοβαρότητα της παράλειψης και την προτεραιότητα αποκατάστασής της. Τα σοβαρά και επείγοντα πρέπει να αντιμετωπίζονται ταχέως. Αν υπάρχουν και άλλες παραλείψεις, όχι τόσο σημαντικές, η αποκατάσταση μπορεί να προγραμματιστεί σε εύλογο χρονικό διάστημα.

Ο Τ.Α. πρέπει να παρακολουθεί την υλοποίηση των αποφάσεων και των οδηγιών που θα δοθούν για την αποκατάσταση των παραλείψεων και να ενημερώνει σχετικά τη Διεύθυνση της επιχείρησης. Επίσης ανάλογα με τον αριθμό και τη σοβαρότητα των παραλείψεων που διαπιστώθηκαν, ο Τ.Α. πρέπει να εισηγείται την επανάληψη των ελέγχων αυτών και τη συχνότητά τους στο μέλλον. Ακόμη και όταν αποκατασταθούν πλήρως οι διαπιστωθείσες παραλείψεις από έναν έλεγχο, δεν θα πρέπει να σταματήσουν οι έλεγχοι, διότι πάντοτε υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης ενός νέου κινδύνου λόγω κάποιας διαφοροποίησης των συνθηκών και διαδικασιών εργασίας της επιχείρησης.

## Γενικές αρχές πρόληψης Οδηγίας Πλαίσιο 89/391/ΕΟΚ

1. Αποφυγή κινδύνων
2. Εκτίμηση των κινδύνων που δεν μπορούν να αποφευχθούν

3. Καταπολέμηση των κινδύνων στην πηγή τους
4. Προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο (εργονομία) όσον αφορά το σχεδιασμό, την οργάνωση και τις μεθόδους εργασίας και παραγωγής
5. Υλοποίηση αυτών των στόχων λαμβάνοντας υπόψη την εξέλιξη της τεχνικής
6. Αντικατάσταση εν γένει του επικίνδυνου από το μη επικίνδυνο ή το λιγότερο επικίνδυνο
7. Ένταξη της πρόληψης των κινδύνων σ' ένα συνεκτικό σύνολο που περιλαμβάνει την παραγωγή, την οργάνωση, τις συνθήκες εργασίας και τον κοινωνικό διάλογο
8. Λήψη μέτρων ομαδικής κατά προτίμηση προστασίας και προσφυγή σε μέτρα ατομικής προστασίας μόνον εφόσον η κατάσταση αποκλείει οποιαδήποτε άλλη επιλογή.

## ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΛΙΣΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

Οι λίστες ελέγχου που παρατίθενται είναι ενδεικτικές και δεν έχουν υποχρεωτική εφαρμογή. Ο Τ.Α. μπορεί να εξειδικεύσει τις λίστες αυτές σύμφωνα με τα δεδομένα και τις ιδιαιτερότητες των εργασιών που πραγματοποιούνται στην επιχείρησή του.

α/α	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Προτεραιότητα		
				Άμεσο	Επείγον	Για προγραμματισμό
1	Έχει οριστεί Τ.Α. στην επιχείρηση ο οποίος πληροί τις προϋποθέσεις του νόμου;					
2	Υπάρχει σφραγισμένο από την αρμόδια επιθεώρηση εργασίας βιβλίο υποδείξεων του Τ.Α.;					
3	Υπάρχουν όλα τα απαιτούμενα από τη νομοθεσία για την ΥΑΕ βιβλία;					
4	Έχει γίνει γραπτή εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων;					
5	Γίνεται καταγραφή των εργατικών ατυχημάτων;					
6	Ερευνώνται τα αίτια και παίρνονται μέτρα για την αποφυγή επανάληψής τους;					
7	Έχουν ενημερωθεί οι εργαζόμενοι για τους κινδύνους της θέσης εργασίας τους;					
8	Υπάρχει σωστή σήμανση;					
9	Έχουν ελεγχθεί οι εγκαταστάσεις πυρόσβεσης;					
10	Έχουν συντηρηθεί τα συστήματα ασφαλείας;					
11	Έχει απαγορευτεί στις επικίνδυνες περιοχές η είσοδος των εργαζομένων που δεν έχουν εργασία;					
12	Έχουν προβλεφθεί κατάλληλα διαλείμματα για τις ιδιαίτερα βαριές εργασίες;					
13	Υπάρχει μέριμνα ώστε οι διάδρομοι κυκλοφορίας και οι δίοδοι κινδύνου να είναι συνεχώς ελεύθεροι;					
14	Υπάρχουν σημεία στην επιχείρηση όπου οι εργαζόμενοι κινδυνεύουν να πέσουν από ύψος;					
15	Έχετε τοποθετήσει προστατευτικές διατάξεις σ' αυτά τα σημεία;					
16	Υπάρχουν σημεία από τα οποία υπάρχει κίνδυνος πτώσης αντικειμένων;					
17	Υπάρχουν θυρίδες επίσκεψης στα δάπεδα;					
18	Βάζετε ευκρινή σήμανση όταν αφαιρούνται οι θυρίδες αυτές;					

**ΓΕΝΙΚΗ ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ**  
**ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΑΠΟΦΥΓΗ ΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**

α/α	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Προτεραιότητα		
				Άμεσο	Επείγον	Για προγραμματισμό
<b>ΔΑΠΕΔΑ</b>						
1	Είναι ομαλά, σταθερά, στέρεα, χωρίς επικίνδυνες κλίσεις, εμπόδια και λάκκους;					
2	Αντέχουν στο φορτίο που δέχονται και έχουν πινακίδες με το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο;					
3	Είναι αντιολισθητικά και καθαρά;					
4	Έχουν σύστημα αποχέτευσης;					
5	Είναι πυράντοχα;					
6	Είναι ηλεκτρομονωτικά;					
<b>ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ</b>						
7	Είναι τα σκαλοπάτια τους αντιολισθητικά, ομοιόμορφα, του ίδιου ύψους;					
8	Είναι οι κλίμακες χωρίς εμπόδια και σε καλή κατάσταση;					
9	Φωτίζονται κατάλληλα;					
10	Έχουν φωτισμό ανάγκης;					
11	Έχουν τις προβλεπόμενες κουπαστές;					
12	Είναι αρκετές οι κλίμακες σε μέγεθος και αριθμό και για περιπτώσεις ανάγκης;					
<b>ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΥΨΟΣ</b>						
13	Προστατεύονται οι υπερυψωμένοι χώροι εργασίας (ύψους άνω των 75cm) με κατάλληλα κάγκελα;					
14	Έχουν οι υπερυψωμένοι χώροι εργασίας ασφαλή πρόσβαση με κατάλληλες σκάλες ή άλλα ασφαλή μέσα;					
15	Είναι οι εργαζόμενοι σε ύψος εφοδιασμένοι με ζώνες ασφάλειας ύψους και ξέρουν να τις χρησιμοποιούν σωστά;					
<b>ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΝΑΓΚΗΣ</b>						
16	Υπάρχουν κατάλληλοι διάδρομοι διαφυγής και έξοδοι ανάγκης ελεύθερες και κατάλληλα σηματοδοτημένες;					
17	Υπάρχει σχέδιο για την ασφαλή εκκένωση των χώρων εργασίας σε περιπτώσεις ανάγκης;					
<b>ΦΩΤΙΣΜΟΣ</b>						
18	Υπάρχει κατάλληλος και επαρκής φωτισμός στους χώρους εργασίας;					
19	Έχει τοποθετηθεί φωτισμός ανάγκης για περιπτώσεις: διακοπής ρεύματος;					
<b>ΘΥΡΕΣ &amp; ΠΥΛΕΣ</b>						
20	Είναι οι θύρες και πύλες εισόδου-εξόδου αρκετές, ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων;					
21	Οι μηχανοκίνητες πόρτες έχουν μηχανισμούς ασφάλειας για αποφυγή εμπλοκής εργαζομένων;					
<b>ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ</b>						
22	Όπου κινούνται πεζοί και οχήματα, υπάρχουν χωριστοί διάδρομοι κυκλοφορίας ανάλογοι με τον αριθμό των πεζών και οχημάτων;					

α/α	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Προτεραιότητα		
				Άμεσο	Επείγον	Για προγραμματισμό
<b>ΚΥΛΙΟΜΕΝΕΣ ΣΚΑΛΕΣ</b>						
23	Έχουν εύχρηστα συστήματα άμεσης ακινητοποίησης για περιπτώσεις ανάγκης;					
<b>ΑΠΟΒΑΘΡΕΣ &amp; ΕΞΕΔΡΕΣ ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ</b>						
24	Έχει η αποβάθρα Ι εξέδρα αρκετό πλάτος (>80 εκ.) για την ασφαλή διακίνηση των εργαζομένων;					
25	Υπάρχει προστατευτικό κάγκελο (για αποβάθρες /εξέδρες ύψους >75 εκ.) με δυνατότητα αφαίρεσής του κατά την φορτοεκφόρτωση υλικών;					
<b>ΧΩΡΟΣ ΓΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ</b>						
26	Διαθέτει κάθε θέση εργασίας τουλάχιστον 1,5 τ.μ. ελεύθερο χώρο ανά εργαζόμενο, με πλάτος >70 εκ.;					
<b>ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ</b>						
27	Εάν υπάρχουν εργαζόμενοι με ειδικές ανάγκες, έχουν ληφθεί μέτρα για την αποφυγή πτώσεών τους ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές τους;					

### ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΠΡΑΤΗΡΙΑ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

α/α	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Προτεραιότητα		
				Άμεσο	Επείγον	Για προγραμματισμό
<b>ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ</b>						
1	Το πρατήριο διαθέτει κιβώτιο Πρώτων Βοηθειών;					
2	Το πρατήριο διαθέτει πινακίδες απαγορευτικές του καπνίσματος και της χρήσης πυρός, ως και με τον αριθμό τηλεφώνου της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας;					
3	Το πρατήριο διαθέτει ΠΙΝΑΚΙΔΑ, διαστάσεων 1,00 x 0,50 που αναγράφει «ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕΧΡΙ ΠΕΡΑΤΟΣ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΑ»;					
4	Υπάρχουν ανοίγματα αεραγωγών, που οδηγούν σε υπόγειους χώρους, σε απόσταση μικρότερη των 5 m, από την πλησιέστερη αντλία;					
5	Υπάρχει ενημερωτικό έντυπο ή Πινακίδα Αντιμετώπισης Εκτάκτων Περιστατικών και τηλέφωνο ανάγκης;					
6	Υπάρχουν εύφλεκτα προϊόντα εκσκαφών ή άλλα αντικείμενα που μπορεί να προκαλέσουν ατύχημα, διεσπαρμένα ή εγκαταλειμμένα στο χώρο;					
<b>ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ή ΔΙΑΝΟΜΕΙΣ</b>						
7	Οι υπάρχουσες αντλίες συμφωνούν με τα εγκεκριμένα σχεδιαγράμματα;					
8	Έχουν τοποθετηθεί πρόσθετες αντλίες χωρίς έγκριση;					
9	Ο αριθμός και το είδος των αντλιών συμφωνεί με τα εγκεκριμένα σχεδιαγράμματα αλλά όχι και με το είδος καυσίμου;					

α/α	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Προτεραιότητα		
				Άμεσο	Επείγον	Για προγραμματισμό
10	Τα φρεάτια στη βάση της αντλίας βρίσκονται σε καλή κατάσταση, χωρίς ίχνη διαρροών καυσίμου προς το έδαφος;					
11	Υπάρχει τοποθετημένη η σήμανση «No smoking» η « Μη καπνίζετε»;					
12	Έχουν εγκατασταθεί ειδικές βαλβίδες ασφαλείας (shut off valves) στους διανομείς; (μόνο στην περίπτωση που οι αντλίες είναι υποβρύχιες)					
13	Έχουν εγκατασταθεί σύνδεσμοι ταχείας αποκοπής (brake away valves) οπωσδήποτε στις μάνικες των αντλιών ή και (προαιρετικά) των διανομέων;					
14	Είναι εγκατεστημένες σταθερά οι αντλίες ή οι διανομείς ώστε να μην υπάρχει περίπτωση μετατόπισης;					
<b>ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ</b>						
15	Συμφωνούν με τα εγκεκριμένα σχεδιαγράμματα ως προς τη θέση;					
16	Υπάρχει τοποθετημένη υπέργεια δεξαμενή καυσίμων, η ύπαρξη της οποίας απαγορεύεται;					
17	Οι εξαερώσεις των δεξαμενών συμφωνούν ως προς τη θέση τους με τα εγκεκριμένα σχέδια;					
18	Έχουν τοποθετηθεί επιπλέον δεξαμενές, χωρίς σχετική έγκριση					
19	Έχει τοποθετηθεί σύστημα ανάκτησης ατμών βενζίνης (vapour recovery);					
20	Βρίσκονται σε καλή κατάσταση και καθαρά από καύσιμα και νερά τα φρεάτια των δεξαμενών;					
21	Βρίσκονται οι εξαερώσεις σε ασφαλή απόσταση μεγαλύτερη από 4,5m από πιθανή πηγή ανάφλεξης;					
22	Υπάρχουν κατάλληλες τάπες στα στόμια των βεργών μέτρησης;					
<b>ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ - ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟ</b>						
23	Ανταποκρίνεται στα εγκεκριμένα σχεδιαγράμματα;					
24	Το πλυντήριο λειτουργεί ή είναι τοποθετημένο σε υπαίθριο χώρο, γεγονός που γενικά απαγορεύεται;					
25	Υπάρχει υπαίθριος λάκκος λίπανσης;					
26	Ο υπάρχων εγκεκριμένος λάκκος έχει καλύμματα για τις ώρες που δεν χρησιμοποιείται;					
27	Υπάρχει ελαιοβορβοροσυλλέκτης ή άλλο κατάλληλο σύστημα διάθεσης;					
28	Το πλυντήριο ή ο λάκκος επιθεώρησης έχει ηλεκτροφωτισμό με τάση 42 V;					
29	Το μπουτόν (START- -STOP) με το οποίο ελέγχεται η λειτουργία της σταθερής πλυστικής αντλίας, βρίσκεται σε καλή κατάσταση;					
30	Οι εσωτερικοί τοίχοι καλύπτονται με λεία και στιλπνή επιφάνεια;					
<b>ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ</b>						
31	Οι υφιστάμενοι ανυψωτήρες συμφωνούν με τα εγκεκριμένα σχεδιαγράμματα;					

α/α	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Προτεραιότητα		
				Άμεσο	Επείγον	Για προγραμματισμό
32	Οι ανυψωτήρες που υπάρχουν συμφωνούν με τα εγκεκριμένα σχεδιαγράμματα από πλευράς ανυψωτικής ικανότητας;					
33	Λειτουργούν σωστά οι ανυψωτήρες των πλυντηρίων και λιπαντηρίων δηλαδή με ομαλή και ισοταχή κίνηση ανόδου και καθόδου;					
<b>ΣΗΜΑΤΑ</b>						
34	Βρίσκονται όλα τα σήματα σταθερά τοποθετημένα χωρίς κινδύνους αποκόλλησης τμημάτων τους και σε θέσεις που να μην εμποδίζουν πεζούς ή οχήματα;					
<b>ΦΩΤΕΙΝΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΚΤΗΡΙΩΝ</b>						
35	Η φωτεινή μετώπη στο χώρο καταστήματος βρίσκεται σε καλή κατάσταση;					
36	Η φωτεινή επιγραφή στο πλυντήριο βρίσκεται σε καλή κατάσταση;					
37	Η φωτεινή επιγραφή στο λιπαντήριο βρίσκεται σε καλή κατάσταση;					
<b>ΧΩΡΟΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΠΛΑΤΕΙΑ)</b>						
38	Τα ηλεκτρολογικά φρεάτια που βρίσκονται στην πλατφόρμα του πρατηρίου είναι σε καλή κατάσταση, καθαρά και τα καλύμματά τους δεν είναι σπασμένα;					
39	Στο επίπεδο της πλατείας υπάρχει επαρκής στάθμη φωτισμού;					
<b>ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ</b>						
40	Τα περιμετρικά διαφημιστικά σήματα βρίσκονται σε καλή κατάσταση στερεωμένα σωστά;					
41	Όλες οι τυχόν υπάρχουσες φωτοσίτλες ευρίσκονται σε καλή κατάσταση;					
42	Οι ασφάλειες είναι κανονικά τοποθετημένες και προστατευμένες μέσα στην ειδική θυρίδα προστασίας που διαθέτει κάθε στύλος;					

(σύμφωνα με το π.δ 1224/81)

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (άρθ. 2 ΠΔ 294/88), ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2003
2. *Accident prevention manual for industrial operations*, 2v., National Safety Council, 1992
3. *Fundamentals of industrial hygiene*, 4th ed., National Safety Council, 1995
4. *Επιτυχής διαχείριση της πρόληψης ατυχημάτων*, European Agency for Safety and Health at Work, facts, 13, [http://osha.europa.eu/publications/factsheets/13/index.htm?set\\_language=el](http://osha.europa.eu/publications/factsheets/13/index.htm?set_language=el)
5. *Καταγραφή του κοινωνικοοικονομικού κόστους των επαγγελματικών ατυχημάτων*, European Agency for Safety and Health at Work, facts, 27, [http://osha.europa.eu/publications/factsheets/27/index.htm?set\\_language=el](http://osha.europa.eu/publications/factsheets/27/index.htm?set_language=el)
6. *Οικονομική αξιολόγηση της πρόληψης των εργατικών ατυχημάτων σε επίπεδο επιχείρησης*, European Agency for Safety and Health at Work, facts, 28, [http://osha.europa.eu/publications/factsheets/28/index.htm?set\\_language=el](http://osha.europa.eu/publications/factsheets/28/index.htm?set_language=el)
7. Έκθεση πεπραγμένων ΣΕΠΕ 2005, <http://www.ypakp.gr/index.cfm?Level1=2&Level2=9&Level3=1&Level4=0&Level5=0&Level6=0>
8. Ν. 1568/85, (177/Α), «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων»
9. Π.Δ 294/88, (138/Α), «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνι-



*κού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παρ. 1 του Ν.1568/85»*

10. Π.Δ 17/96, (11/Α), *«Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία»*
11. Π.Δ 159/99, (157/Α), *«Τροποποίηση του Π.Δ. 17/96»*
12. Ανακοίνωση δημοσίευσης του Ν. 1568/85, Υπουργείο Εργασίας, Διεύθυνση Συνθηκών Εργασίας, 1985
13. Εγκύκλιος 130297/15-7-96, *«Εφαρμογή του Π.Δ. 17/96»*
14. Έγγραφο του Υπ. Εργασίας & Κοινωνικών Ασφαλίσεων, με αριθ. πρωτ. 130391/27-7-01 *«Υπολογισμός και κατανομή του χρόνου απασχόλησης του Τ.Α και του Ι.Ε στις εποχιακές επιχειρήσεις»*
15. Ν. 3144/03, (111/Α): *«Κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις»*
16. Ν. 3227/04, (31/Α): *«Μέτρα για την αντιμετώπιση της ανεργίας και άλλες διατάξεις».*



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

# ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Σπύρος Δρίβας, Μάκης Παπαδόπουλος

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην καθομιλουμένη, η **έννοια του κινδύνου** εκφράζει το «επικείμενο κακό» ή και την «πιθανή δυσάρεστη έκβαση» ενός συμβάντος. Όταν όμως αναφερόμαστε στον «επαγγελματικό κίνδυνο», εννοούμε τον κίνδυνο για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων ο οποίος προέρχεται από την **έκθεση στους βλαπτικούς παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος**.

Ως «**πηγή κινδύνου**» χαρακτηρίζεται η εγγενής ιδιότητα ή ικανότητα κάποιου στοιχείου να προκαλέσει βλάβη.

Ο «**επαγγελματικός κίνδυνος**» σχετίζεται με την **πιθανότητα ή τη συχνότητα έκθεσης** των εργαζομένων σε κάποια πηγή κινδύνου στον εργασιακό χώρο (π.χ. θόρυβος, χημικές ουσίες, χειρωνακτική διακίνηση φορτίων, μονότονη ή επαναληπτική εργασία, απροστάτευτα κινούμενα μέρη μηχανών κ.λπ.), καθώς επίσης και με τη **σοβαρότητα των συνεπειών**, δηλαδή τη βιολογική βλάβη που προκλήθηκε από την έκθεση αυτή. Η συνθετική προσέγγιση της πιθανότητας έκθεσης και της σοβαρότητας των συνεπειών, εκφράζεται απ' την έννοια της «**επικινδυνότητας**» που προσδιορίζει το βαθμό του επαγγελματικού κινδύνου.

Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου είναι μια σύνθετη, διαχρονική και δυναμική διαδικασία αξιολόγησης των κινδύνων του εργασιακού περιβάλλοντος, με σκοπό την προστασία της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων. Δεν πρέπει να κυριαρχήσει η άποψη ότι η εκτίμηση αυτή λειτουργεί μόνο σαν μέσο αποθήκευσης τεχνικών πληροφοριών και ότι σαν αποτέλεσμα έχει μόνο την εύρεση δεικτών επικινδυνότητας. Τα πληροφοριακά στοιχεία που προέρχονται από την ανάλυση του εργασιακού περιβάλλοντος και των επιπτώσεών του στην υγεία και την ασφάλεια, κατάλληλα επεξεργασμένα, συντελούν στη συγκρότηση των παρεμβάσεων πρόληψης που οδηγούν στην προσαρμογή του εργασιακού περιβάλλοντος στις ανθρώπινες ικανότητες και δυνατότητες.

Αυτές οι παρεμβάσεις πρέπει να είναι ικανές να ανατρέψουν την υπάρχουσα κατάσταση, στοχεύοντας στην **απομάκρυνση των ενδογενών κινδύνων** κάθε παραγωγικής δραστηριότητας (στόχος **εγγενούς ασφάλειας**), δηλαδή να μην περιορίζονται μόνο στη διαχείριση του κινδύνου.

Ο **δυναμικός χαρακτήρας** των διαδικασιών εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου εκφράζεται μέσω της αξιολόγησης των επεμβάσεων για την προστασία και πρόληψη της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων, καθώς και τη διαχρονική παρακολούθηση των βλαπτικών παραγόντων σε σχέση με την προσαρμογή της τεχνολογίας στις νέες παραγωγικές απαιτήσεις.

Η **Γραπτή Εκτίμηση του Επαγγελματικού Κινδύνου**, αναφέρεται στις διατάξεις του **ΠΔ 17/1996** (το οποίο συμπληρώνεται με το **ΠΔ 159/1999**) και αποτελεί **εργοδοτική υποχρέωση**. Συντάσσεται από τον Τεχνικό Ασφάλειας και τον Ιατρό Εργασίας. Επίσης, αποτελεί βασικό μέσο αυτοέλεγχου της κάθε επιχείρησης, εφόσον εξασφαλίζεται η ενεργός συμμετοχή των εργαζομένων τόσο στις φάσεις του ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού των κινδύνων του εργασιακού περιβάλλοντος, όσο και σε αυτές της πρόληψης και προαγωγής της εργασιακής υγείας και ασφάλειας. Ωστόσο, θα πρέπει να αναφερθεί ότι η **έλλειψη θεσμοθετημένου επιπέδου ποιότητας για τη Γραπτή Εκτίμηση των Επαγγελματικών Κινδύνων** μπορεί να οδηγήσει στην κατ' όνομα εφαρμογή των διατάξεων του Π.Δ 17/1996, αλλοιώνοντας έτσι, τους βασικούς στόχους των διαδικασιών πρόληψης της επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας.

Για να είναι πλήρης και αποτελεσματική η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου πρέπει να είναι μια **συλλογική διαδικασία** με συγκεκριμένη **ακολουθία βασικών ενεργειών**.

Οι βασικές ενέργειες περιλαμβάνουν:

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

Αυτό το σχέδιο εκτίμησης οδηγεί στις εξής **πιθανές υποθέσεις «κινδύνου»** για κάθε εργασιακό χώρο ή θέση εργασίας:

- απουσία κινδύνων έκθεσης στον εργασιακό χώρο,
- παρουσία κινδύνων «ελεγχόμενης» έκθεσης αναφορικά με τα επίπεδα που ορίζει κάθε φορά η εθνική νομοθεσία ή/και η διεθνής πρακτική,
- παρουσία κινδύνων μη ελεγχόμενης έκθεσης.

Στην πρώτη περίπτωση δεν αναδεικνύονται κίνδυνοι οι οποίοι συνδέονται άμεσα με την παραγωγική διαδικασία. Στη δεύτερη, οι κίνδυνοι που προκύπτουν από αυτή, μπορούν να τεθούν υπό «έλεγχο» με την εφαρμογή των διατάξεων της κείμενης νομοθεσίας και σύμφωνα με τη διεθνή εμπειρία και πρακτική σχετικά με την προστασία και πρόληψη της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων. Στην τρίτη περίπτωση πρέπει να εφαρμοστούν άμεσα οι επεμβάσεις πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου όπως αυτές καθορίζονται στα άρθρα 4, 6 και 7 του Π.Δ 17/96 και την εκάστοτε νομοθεσία για την εργασιακή υγεία και ασφάλεια.

## ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Οι κίνδυνοι που πηγάζουν από κάθε επαγγελματική δραστηριότητα, αν και συνήθως δρουν σε συνέργια (π.χ. η εντατικοποίηση της εργασίας σε ένα εργασιακό περιβάλλον με υψηλά επίπεδα θορύβου δημιουργεί τις προϋποθέσεις ώστε να εκδηλωθεί τόσο μια επαγγελματική ασθένεια όσο και ένα εργατικό ατύχημα), για λόγους τακτοποίησης και καταγραφής, ταξινομούνται σε τρεις μεγάλες ομάδες:

### 1η ομάδα:

**Κίνδυνοι για την ασφάλεια ή κίνδυνοι εργατικού ατυχήματος** που περικλείουν την πιθανότητα να προκληθεί τραυματισμός ή βιολογική βλάβη στους εργαζόμενους, ως συνέπεια της έκθεσης στην πηγή κινδύνου. Η φύση της πηγής κινδύνου καθορίζει την αιτία και το είδος του τραυματισμού ή της βιολογικής βλάβης, που μπορεί να είναι μηχανική, ηλεκτρική, χημική, θερμική κ.λπ.

**Οι κίνδυνοι αυτοί μπορεί να οφείλονται (ενδεικτικά):**

- ✓ *στις κτηριακές δομές και τη διαμόρφωση των χώρων εργασίας*, όπως: μη τήρηση των πολεοδομικών και υγειονομικών κανονισμών, ανεπάρκεια εξόδων κινδύνου, στατική ανεπάρκεια εγκαταστάσεων, ολισθηρά δάπεδα, επικίνδυνες επιφάνειες (π.χ. αιχμηρές άκρες), περιορισμένος χώρος, ελλιπής συντήρηση κατασκευών, απουσία προστατευτικών έναντι πτώσης (εργασία σε ύψος, επικίνδυνα ανοίγματα κλπ) και μέτρων προστασίας από πτώσεις υλικών, ακατάλληλος φωτισμός κ.α.
- ✓ *στον εξοπλισμό εργασίας*, όπως: απουσία ή κακή λειτουργία διατάξεων ασφαλείας (προστατευτικά στις επικίνδυνες ζώνες των μηχανών, διατάξεις επείγουσας διακοπής κ.λπ.), ελλιπής συντήρηση, χρήση από μη εκπαιδευμένο προσωπικό, μη τήρηση διαδικασιών ασφαλούς εργασίας, απουσία προστατευτικών έναντι πτώσης, κίνηση οχημάτων στο χώρο εργασίας χωρίς τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας κ.α.
- ✓ *στο ηλεκτρικό ρεύμα*, όπως: μη τήρηση κανονισμού ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, απουσία προστατευτικών διατάξεων σε εγκαταστάσεις και εργαλεία, ελλιπής συντήρηση, μη τήρηση διαδικασιών ασφαλούς εργασίας κ.α.

- ✓ σε χρήση εύφλεκτων ή/και εκρηκτικών ουσιών, όπως: μη τήρηση προδιαγραφών ασφαλούς χρήσης και αποθήκευσης των ουσιών, έλλειψη μέτρων ελέγχου πηγών έναυσης, ελλιπής εξαερισμός, ανεπαρκής εξοπλισμός πυρανίχνευσης-συναγερμού-κατάσβεσης, απουσία διατάξεων ασφαλείας του εξοπλισμού υπό πίεση κ.α.
- ✓ σε χρήση ή/και ύπαρξη άλλων επικίνδυνων ουσιών όπως τοξικές, διαβρωτικές κ.λπ., όπως: ελλιπής πληροφόρηση για την επικινδυνότητα των ουσιών (π.χ. απουσία δελτίων δεδομένων ασφαλείας προϊόντων), μη τήρηση προδιαγραφών ασφαλούς χρήσης και αποθήκευσης των ουσιών κ.α.
- ✓ σε απουσία ή ελλιπή εφαρμογή διαδικασιών ασφαλείας: π.χ. για εργασία σε κλειστούς χώρους, για θερμές εργασίες, για αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων, για συντήρηση κ.α.
- ✓ σε φυσικούς παράγοντες, όπως: απόσπαση προσοχής εργαζόμενου λόγω υψηλού θορύβου, απουσία προστατευτικών διατάξεων για κινδύνους ακτινοβολίας, ελλιπή μέτρα ασφαλείας για τον κίνδυνο επαφής με θερμές ψυχρές επιφάνειες, απουσία προστατευτικών διατάξεων και μεθόδων ασφαλούς εργασίας για ρευστά υπό πίεση κ.α.

## 2η ομάδα:

**Κίνδυνοι για την υγεία** που περικλείουν την πιθανότητα να προκληθεί αλλοίωση στη βιολογική ισορροπία των εργαζομένων (ασθένεια), συνέπεια της επαγγελματικής έκθεσης σε φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς βλαπτικούς παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος.

**Οι κίνδυνοι αυτοί μπορεί να οφείλονται σε:**

- ✓ χημικούς παράγοντες όπως χημικές ουσίες, σκόνες ίνες (π.χ. υπέρβαση Οριακών Τιμών Έκθεσης)
- ✓ φυσικούς παράγοντες όπως θόρυβο, ακτινοβολίες, θερμικό περιβάλλον, δονήσεις κ.λπ. (π.χ. υπέρβαση Οριακών Τιμών Έκθεσης)
- ✓ βιολογικούς παράγοντες (π.χ. παρουσία βιολογικών ρύπων)

## 3η ομάδα:

**Κίνδυνοι εργονομικοί ή εγκάρσιοι (για την υγεία και την ασφάλεια)** οι οποίοι χαρακτηρίζονται από την αλληλεπίδραση της σχέσης, εργαζόμενου και οργάνωσης εργασίας στην οποία είναι ενταγμένος. Οι αιτίες αυτών των κινδύνων εντοπίζονται στην ίδια τη δομή της παραγωγικής διαδικασίας, που οδηγεί στην αναγκαστική προσαρμογή του ανθρώπου στις απαιτήσεις της εργασίας. Ο σχεδιασμός των επεμβάσεων για την πρόληψη ή/και την προστασία των εργαζομένων από αυτούς τους κινδύνους πρέπει να στοχεύει σε μία δυναμική ισορροπία μεταξύ ανθρώπου και εργασιακού περιβάλλοντος, με βασική συντεταγμένη την προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο, προσαρμογή που προϋποθέτει τη γνώση των φυσιολογικών αλλά και παθολογικών μηχανισμών του ανθρώπινου οργανισμού.

**Οι κίνδυνοι αυτοί μπορεί να οφείλονται :**

- ✓ στην οργάνωση εργασίας (π.χ. εντατικοποίηση, μονοτονία, ωράρια εργασίας, βάρδιες κ.λπ.)
- ✓ σε ψυχολογικούς παράγοντες (π.χ. άτυπες μορφές εργασίας, ηθική παρενόχληση, ψυχική πίεση, κλειστοφοβία κ.λπ.)
- ✓ σε εργονομικούς παράγοντες (π.χ. μη εργονομικός σχεδιασμός της θέσης εργασίας, χειρωνακτική διακίνηση φορτίων κ.λπ.)
- ✓ σε αντίξοες συνθήκες εργασίας (π.χ. εργασίες με ακατάλληλο εξοπλισμό, εργασίες σε αντίξοες κλιματολογικές συνθήκες κ.λπ.)

## ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Η διαδικασία εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου ακολουθεί βασικές ενέργειες που οδηγούν στον εντοπισμό των πηγών κινδύνου, την εξακρίβωση και τον ποσοτικό και ποιοτικό προσδιορισμό των βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος.

### 1. Εντοπισμός των πηγών κινδύνου (πρώτη φάση)

Αυτή η φάση περιλαμβάνει μια επιμελημένη και πλήρη καταγραφή της παραγωγικής διαδικασίας των υπό εξέταση χώρων ή θέσεων εργασίας.

Η καταγραφή αφορά:

- την καταγραφή της παραγωγικής διαδικασίας και ροής, την περιγραφή της παραγωγικής τεχνολογίας, των μηχανών, των εγκαταστάσεων, των χρησιμοποιούμενων υλών και ουσιών, των διαδικασιών συντήρησης των μηχανών και των εγκαταστάσεων, την επεξεργασία και διάθεση των αποβλήτων καθώς και την εσωτερική και εξωτερική διακίνηση των φορτίων και των προϊόντων,
- τον προσορισμό χρήσης των χώρων εργασίας (π.χ. εργαστήρια, γραφεία, αποθήκες κ.λπ.),
- τα κτηριακά χαρακτηριστικά του εργασιακού χώρου (αντισεισμική προστασία, επιφάνεια, χωρητικότητα, ανοίγματα κ.λπ.),
- τα χαρακτηριστικά των εργαζομένων στα υπό εξέταση τμήματα της παραγωγικής διαδικασίας (αριθμός εργαζομένων, φύλο, βάρδιες εργασίας, εργασιακή ηλικία, εκπαίδευση κ.λπ.),
- τις πληροφορίες που προέρχονται από την ιατρική παρακολούθηση, εάν και εφόσον παρέχεται, καθώς και αυτές που σχετίζονται με τα εργατικά ατυχήματα και τις επαγγελματικές ασθένειες.

Αυτή η καταγραφή της παραγωγικής διαδικασίας και του τεχνολογικού κύκλου παρέχοντας μια ολοκληρωμένη **γνώση** των παραγωγικών δραστηριοτήτων, επιτρέπει τον εντοπισμό των πηγών κινδύνου για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων.

Για να επιτευχθεί μια **ουσιαστική και όχι τυπική καταγραφή των παραγωγικών διαδικασιών** είναι απαραίτητη η άντληση πληροφοριών από τους εργαζόμενους σχετικά με τις πραγματικές συνθήκες που επικρατούν στον εργασιακό χώρο.

### 2. Εξακρίβωση των κινδύνων έκθεσης (δεύτερη φάση)

Η εξακρίβωση των κινδύνων έκθεσης αποτελεί εκείνη τη διαδικασία η οποία μας επιτρέπει να προσδιορίσουμε ποιοτικά τους βλαπτικούς παράγοντες στους οποίους εκτίθενται οι εργαζόμενοι.

Ως εκ τούτου εξετάζουμε και καταγράφουμε:

- τον τρόπο λειτουργίας (π.χ. χειροκίνητη, αυτοματοποιημένη, μηχανική, μκτική κ.λπ.), καθώς και τη μορφή της παραγωγικής δραστηριότητας,
- την οργάνωση της παραγωγικής δραστηριότητας στο υπό εξέταση εργασιακό περιβάλλον (π.χ. χρόνος παραμονής στον εργασιακό χώρο, ταυτόχρονη ύπαρξη άλλων δραστηριοτήτων, μέθοδοι εργασίας κ.λπ.),
- τη λήψη ή μη, μέτρων προστασίας και πρόληψης για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων (ύπαρξη τεχνικών και οργανωτικών μέτρων πρόληψης, βαθμός τήρησης των διαδικασιών ασφαλούς εργασίας κ.λπ.),
- την άποψη των εργαζομένων για τις συνθήκες που επικρατούν στον εργασιακό χώρο στον οποίο εργάζονται καθώς και τις αναφορές τους για τις επιπτώσεις των βλαπτικών παραγόντων στην κατάσταση της υγείας τους (μέσω της εργατικής υποκειμενικότητας).

Στην υλοποίηση της συγκεκριμένης κατεύθυνσης ο **ρόλος της Επιτροπής Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΥΑΕ)** είναι αναντικατάστατος. Η ΕΥΑΕ μπορεί αντικειμενικά να εξελιχθεί σε πόλο συγκέντρωσης της εμπειρίας των εργαζομένων. Ταυτόχρονα, μπορεί να αναδειξει επικίνδυνες πρακτικές που υπάρχουν στη ζωή της επιχείρησης και τις οποίες αποκρύπτει ο εργοδότης για ευνόητους λόγους.

Στη φάση αυτή μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα μεθοδολογικά εργαλεία όπως λίστες ελέγχου, ερωτηματολόγια για τους εργαζόμενους κ.α.

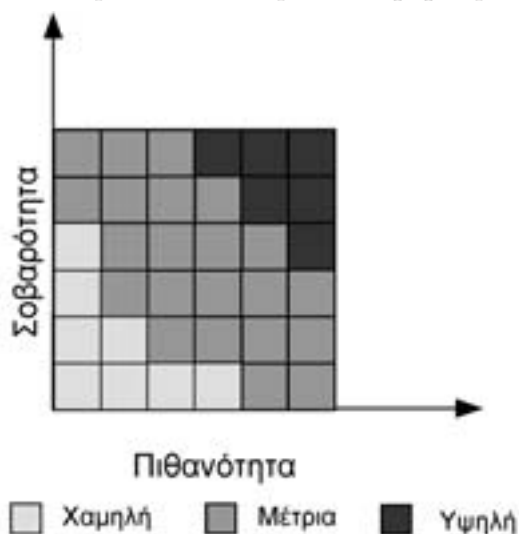
### 3. Εκτίμηση των κινδύνων έκθεσης (τρίτη φάση)

Η εκτίμηση των κινδύνων έκθεσης που καταγράφηκαν και εξακριβώθηκαν στις δύο προηγούμενες φάσεις α-νάλυσης του εργασιακού περιβάλλοντος (φάση 1η και φάση 2η), υλοποιείται δια μέσου:

- του ελέγχου της εφαρμογής των τεχνικών και οργανωτικών κανόνων ασφάλειας και υγείας (π.χ. για την ασφάλεια των μηχανών, την πυροπροστασία, την ασφάλεια των ηλεκτρομηχανολογικών, θερμικών και κτηριακών εγκαταστάσεων, των κανονισμών για τη διαχείριση χημικών ουσιών, την πρόληψη των κινδύνων από την έκθεση σε φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες, τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίων, την οργάνωση εργασίας κ.α.),
- του ελέγχου των «αποδεκτών» για την υγεία και ασφάλεια συνθηκών εργασίας (σχετικά με τη φύση των κινδύνων, τη χρονική διάρκεια, τον τρόπο υλοποίησης και τη μορφή των παραγωγικών δραστηριοτήτων), αναφορικά με την κείμενη νομοθεσία και τη διεθνή εμπειρία και πρακτική,
- του ποσοτικού προσδιορισμού της επικινδυνότητας.

Ο **ποσοτικός προσδιορισμός** της επικινδυνότητας αποτελεί το πιο κρίσιμο στάδιο κάθε διαδικασίας εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου. Συνίσταται στον προσδιορισμό της **πιθανότητας** να υπάρξει έκθεση του εργαζόμενου σε μια επικίνδυνη κατάσταση ή ένα βλαπτικό παράγοντα του εργασιακού περιβάλλοντος, καθώς και στην εκτίμηση της **σοβαρότητας** των συνεπειών που θα έχει η έκθεση αυτή (βλ. ενδεικτικά στο σχήμα που ακολουθεί).

Επικινδυνότητα = Πιθανότητα X Σοβαρότητα



Η ποσοτική εκτίμηση των δυο αυτών συνιστωσών είναι απαραίτητη στα πλαίσια της **ιεράρχησης των μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης του επαγγελματικού κινδύνου** (μείωση της πιθανότητας να συμβεί ένα γεγονός, μέτρα που στοχεύουν στη μείωση της σοβαρότητας κάθε κινδύνου).

Στη βιβλιογραφία υπάρχουν μεθοδολογίες και μοντέλα που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της **πιθανότητας** (απλά μοντέλα με χρήση δεικτών συχνότητας, δένδρα σφαλμάτων και δένδρα γεγονότων ιδιαίτερα για βιομηχανίες υψηλού κινδύνου όπως οι χημικές κ.α.), καθώς και τη σοβαρότητα των συνεπειών (δείκτες **σοβαρότητας** με βάση το είδος τραυματισμού, μοντέλα που λαμβάνουν υπόψη τη διάρκεια έκθεσης στην επικίνδυνη κατάσταση ή το βλαπτικό παράγοντα κ.α.). Ωστόσο η αναλυτική αναφορά στις μεθόδους αυτές ξεφεύγει από τους σκοπούς του συγκεκριμένου κεφαλαίου.

Επίσης, στα πλαίσια του ποσοτικού προσδιορισμού του επαγγελματικού κινδύνου εντάσσονται:

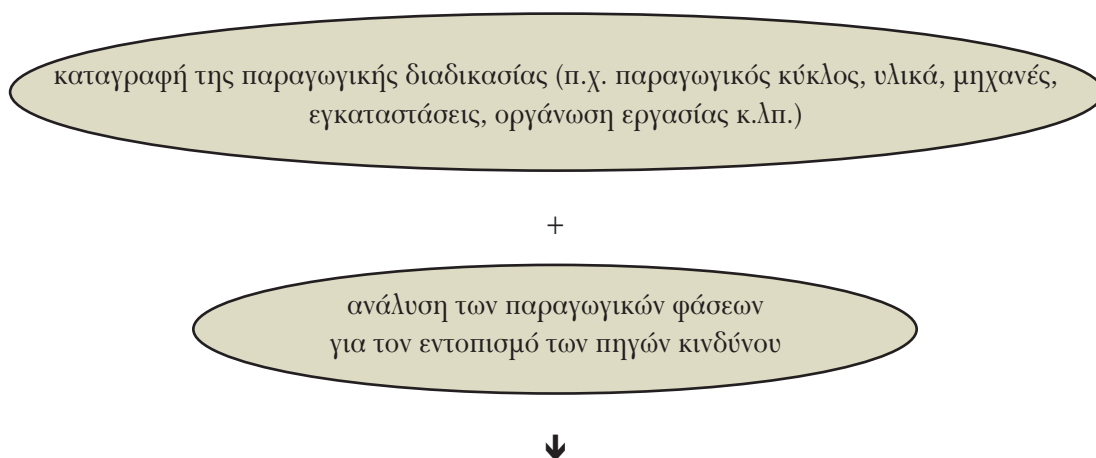
- οι **μετρήσεις και ο ποσοτικός προσδιορισμός βλαπτικών παραγόντων** του εργασιακού περιβάλλοντος (φυσικών, χημικών, βιολογικών), ο υπολογισμός της έντασης φαινομένων που σχετίζονται με ατυχήματα με επικίνδυνες ουσίες (φωτιές, διαρροές τοξικών, εκρήξεις) και στη συνέχεια η **εκτίμηση των συνεπειών οξείας ή συνεχούς έκθεσης** με βάση τις αντίστοιχες **οριακές τιμές** ή μέσω **μοντέλων δόσης – απόκρισης** (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τη διεθνή βιβλιογραφία)

- η στοχευμένη **ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων** για την εκτίμηση των επιπτώσεων στην υγεία λόγω της έκθεσής τους σε βλαπτικούς παράγοντες και επικίνδυνες καταστάσεις.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημανθεί το πρόβλημα που ήδη αναφέρθηκε και σχετίζεται με τη μη ύπαρξη θεσμοθετημένης αποδεκτής μεθοδολογίας εκτίμησης της επικινδυνότητας. Το πρόβλημα αυτό επηρεάζει αρνητικά και τη δυνατότητα λήψης μέτρων στην κατεύθυνση της **εγγενούς ασφάλειας** στον εργασιακό χώρο, δηλ. στην κατεύθυνση για λήψη μέτρων πρόληψης του κινδύνου στην πηγή και όχι τη διαχείριση αυτών (όπως για παράδειγμα η αντικατάσταση επικίνδυνων ουσιών ή καταστάσεων με ασφαλέστερες και όχι η διαχείρισή τους). Αντίστοιχα, η αποτίμηση μιας βασικής παραμέτρου του ποσοτικού προσδιορισμού, η οποία είναι η **σοβαρότητα των συνεπειών** από κάθε πηγή κινδύνου δεν αποτελεί μια απλή, ουδέτερη, τεχνοκρατική διαδικασία. Το αποτέλεσμα της εκτίμησης εξαρτάται στην πράξη από ένα πλήθος παραγόντων που καθορίζουν την εργασία του Τεχνικού Ασφάλειας και του Ιατρού Εργασίας (χρόνος απασχόλησής τους, εκπαίδευση, εργασιακές σχέσεις και βαθμός ανεξαρτησίας τους απ' τον εργοδότη κ.λπ.). Η παρέμβαση επομένως των εργαζομένων στη συγκεκριμένη θεματολογία δεν εξαντλείται στην απαίτηση για τυπική ύπαρξη γραπτής εκτίμησης, αλλά στους όρους διαμόρφωσης του περιεχομένου της. Ανάλογος πρέπει να είναι και ο προσανατολισμός του κρατικού έλεγχου.

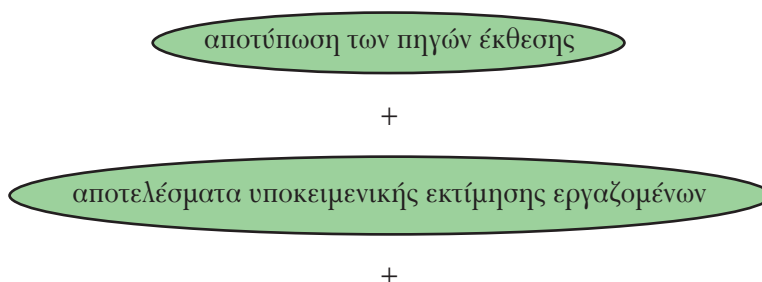
#### 4. Σχηματική παρουσίαση των διάφορων φάσεων εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου

##### 1. Εντοπισμός των πηγών κινδύνου (πρώτη φάση)



κίνδυνοι για την ασφάλεια	κίνδυνοι για την υγεία	εργονομικοί ή εγκάρσιοι κίνδυνοι (για την υγεία και την ασφάλεια)
• κτηριακές δομές	• χημικοί παράγοντες	• οργάνωση εργασίας
• εξοπλισμός εργασίας	• φυσικοί παράγοντες	• ψυχολογικοί παράγοντες
• ηλεκτρικές εγκαταστάσεις	• βιολογικοί παράγοντες	• εργονομικοί παράγοντες
• επικίνδυνες ουσίες		• αντιξοες συνθήκες εργασίας
• φυσικοί παράγοντες		

##### 2. Εξακρίβωση των κινδύνων έκθεσης (δεύτερη φάση)





**μέτρα που λαμβάνονται:** π.χ. προφύλαξη επικίνδυνων ζωνών των μηχανών, κλειστός κύκλος παραγωγής, τοπικές και κεντρικές απαγωγές αέρα, ηχομόνωση, αυτοματισμοί ασφάλειας, μέτρα διαχείρισης επικίνδυνων ουσιών, μέσα πυρόσβεσης, μέσα ατομικής προστασίας, δυνατότητα παροχής πρώτων βοηθειών, εκπαίδευση, πληροφόρηση, ενημέρωση κ.λπ.



μη ελεγχόμενοι κίνδυνοι έκθεσης

### 3. Εκτίμηση των κινδύνων έκθεσης (τρίτη φάση)

1. Επαλήθευση της εφαρμογής των κανόνων ασφάλειας και υγείας κατά τη διάρκεια της εργασίας (τεχνικών και οργανωτικών).
2. Επαλήθευση των αποδεκτών για την υγεία και ασφάλεια συνθηκών εργασίας, αναφορικά με την κείμενη νομοθεσία καθώς και τη διεθνή επιστημονική πρακτική και εμπειρία.
3. Ποσοτικός προσδιορισμός κινδύνων (προσδιορισμός πιθανότητας και σοβαρότητας συνεπειών, διεξαγωγή στοχευμένων μετρήσεων και συσχέτιση των αποτελεσμάτων με τις προτεινόμενες Οριακές Τιμές Έκθεσης της κείμενης Εθνικής ή Κοινοτικής Νομοθεσίας και Διεθνών Επιστημονικών Οργανισμών, στοχευμένος ιατρικός έλεγχος των εργαζομένων κ.λπ.).



αποτελέσματα εκτίμησης των κινδύνων έκθεσης



γραπτή εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου



σχεδιασμός:

- ✓ ολοκληρωμένου προγράμματος παρέμβασης για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων
- ✓ περιοδική επανεκτίμηση
- ✓ αξιολόγηση των επεμβάσεων

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ., Κουκουλάκη Θ. *Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου*. Εκδ. ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., Αθήνα 2001.
2. Δρίβας Σ., Παπαδόπουλος Μ. *Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου*. Από την έκδοση του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.: «*Θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (αρθ 2, ΠΔ 294/1988)*», (Αθήνα 2003).
3. Δρίβας Σ., Παπαδόπουλος Μ. *Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου*. Από την έκδοση ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.-ΕΚΑ: «*Οδηγός για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων*», Αθήνα 2004.
4. Παπαδόπουλος Μ. *Προστασία της υγείας απ' τον επαγγελματικό κίνδυνο*. Από την έκδοση του Κέντρου Μαρξιστικών Ερευνών: «*Προσεγγίσεις στην κατάσταση της εργατικής τάξης στην Ελλάδα*», σελ. 226-234, εκδ. Σύγχρονη Εποχή, Αθήνα 2000.

## ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΕΝΤΥΠΟ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ<sup>1</sup>

### 1. Στοιχεία επιχείρησης.

1.α. Επωνυμία: .....

1.β. Ονοματεπώνυμο εργοδότη: .....

#### 1.γ. Διεύθυνση Κεντρικής Έδρας:

Οδός: ..... Αριθμός: .....

Δήμος: ..... Πόλη: ..... Τ.Κ.: .....

Τηλ.: ..... Fax: .....

#### 1.δ. Διευθύνσεις παραρτημάτων, υποκαταστημάτων, αυτοτελών παραγωγικών μονάδων κ.λπ.:<sup>2</sup>

• Οδός: ..... Αριθμός: .....

Δήμος: ..... Πόλη: ..... Τ.Κ.: .....

Τηλ.: ..... Fax: .....

Δραστηριότητα: .....

.....

• Οδός: ..... Αριθμός: .....

Δήμος: ..... Πόλη: ..... Τ.Κ.: .....

Τηλ.: ..... Fax: .....

Δραστηριότητα: .....

.....

2. Δραστηριότητα της επιχείρησης: .....

.....

.....

.....

3. Έτος ίδρυσης της επιχείρησης:

4. Συνολικός αριθμός ετών παραγωγικής δραστηριότητας:

5. Αριθμός παραγωγικών τμημάτων:

6. Παραγωγική διαδικασία και τελικό προϊόν: .....

.....

.....

<sup>1</sup>Ενδεικτική κωδικοποίηση των επιμέρους ζητημάτων που πρέπει να εξετάζονται στα πλαίσια της γραπτής εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου.

<sup>2</sup>Υπογραμμίστε που αναφέρεστε.



11. Μέση ηλικία των εργαζόμενων: 

12. Παρούσες ειδικότητες στην επιχείρηση: .....

.....

13. Βάρδιες και ωράρια εργασίας στην επιχείρηση: .....

.....

14. Αξιολόγηση εργατικών ατυχημάτων:

	Ναι	Όχι
α) Τηρείται ειδικό βιβλίο ατυχημάτων στο οποίο αναγράφονται τα αίτια και η περιγραφή του ατυχήματος;		
β) Τηρείται κατάλογος των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών εργάσιμων ημερών;		

Αριθμός εργατικών ατυχημάτων	αριθμός
σύνολο ατυχημάτων:	
θανατηφόρα ατυχήματα:	
πόσα δηλώθηκαν στον Ασφλ. Φορέα:	
πόσα δηλώθηκαν στην Επ. Εργασίας:	
ατυχήματα που διερευνήθηκαν:	

Αξιολόγηση συχνότητας και σοβαρότητας εργατικών ατυχημάτων	Αριθμός	Ώρες εργασίας	Ημέρες απουσίας	Δείκτης συχνότητας	Δείκτης σοβαρότητας
σύνολο ατυχημάτων:					
θανατηφόρα ατυχήματα:					

Αξιολόγηση εργατικών ατυχημάτων ανά είδος ατυχήματος	Ατυχήματα που σχετίζονται με τον εξοπλισμό εργασίας	Ατυχήματα που σχετίζονται με χρήση χημικών ουσιών	Ατυχήματα που οφείλονται σε πτώσεις από ύψος	.....	.....
σύνολο ατυχημάτων:					
θανατηφόρα ατυχήματα:					

Παρατηρήσεις: .....

.....

.....

.....

.....

.....

**15. Αξιολόγηση Επαγγελματικών Ασθενειών:**

επαγγελματική ασθένεια	παραγωγικό τμήμα	αριθμός περιστατικών	αριθ. δηλωθέντων περιστατικών
<b>σύνολο:</b>			

Παρατηρήσεις: .....

.....

.....

.....

**16. Εκτίμηση των κινδύνων έκθεσης και μέτρα πρόληψης:**

<b>α. Κίνδυνοι για την ασφάλεια</b>	
• κτηριακές δομές και διαμόρφωση χώρων εργασίας:	
• εξοπλισμός εργασίας:	
• ηλεκτρικό ρεύμα:	
• επικίνδυνες ουσίες – κίνδυνοι πυρκαγιάς - έκρηξης:	
• διαδικασίες ασφάλειας:	
• φυσικοί παράγοντες:	

<b>β. Κίνδυνοι για την υγεία</b>	
• χημικοί παράγοντες:	
• φυσικοί παράγοντες:	
• βιολογικοί παράγοντες:	

<b>γ. εγκάρσιοι ή εργονομικοί παράγοντες (για την υγεία και την ασφάλεια)</b>	
• οργάνωση εργασίας:	
• ψυχολογικοί παράγοντες:	
• εργονομικοί παράγοντες:	
• αντίξοες συνθήκες εργασίας:	

Παρατηρήσεις: .....

.....

.....

.....

.....

## 17. Ποσοτικός προσδιορισμός φυσικών, χημικών και βιολογικών παραγόντων:

	παραγόντας	τμήμα παραγωγής	θέσεις δειγματοληψίας	υπέρβαση Ορ.Τιμών Ναι ή Όχι
<b>Φυσικοί:</b>	• θόρυβος			
	• δονήσεις			
	• ακτινοβολίες			
	• φωτισμός			
	• μικροκλίμα			
<b>Χημικοί:</b>	• σκόνες/ίνες			
	• ίνες αμιάντου			
	• χημικές ουσίες			
<b>Βιολογικοί:</b>	• βακτηρίδια			
	• μύκητες			
	• ιοί			
	• ρικέτσιαι			
	• πρωτόζωα			
	• μετάζωα			

Παρατηρήσεις: .....

.....

.....

.....

## 18. Ιατρική παρακολούθηση των εργαζόμενων:

είδος ιατρικών εξετάσεων	παραγωγικό τμήμα	αριθμός εργαζόμενων που εξετάστηκαν	αξιολόγηση

Παρατηρήσεις: .....

.....

.....

.....

## 19. Εκπαίδευση των εργαζόμενων σε θέματα υγείας και ασφάλειας:

Έγινε εκπαίδευση των εργαζόμενων επ' ευκαιρία:	Ναι	Όχι
α) της πρόσληψης		
β) μετάθεσης ή αλλαγής θέσης εργασίας		
γ) εισαγωγής ή αλλαγής εξοπλισμού εργασίας		
δ) εισαγωγής νέας τεχνολογίας		
ε) άλλη περίπτωση		

Παρατηρήσεις: .....

.....

.....

.....

**20. Ενημέρωση των εργαζόμενων για τους κινδύνους της παραγωγικής διαδικασίας:**

Έγινε ενημέρωση των εργαζόμενων:	Ναι	Όχι
α) κατ' άτομο		
β) καθ' ομάδες		
γ) στο σύνολο των εργαζόμενων		
δ) με ανακοινώσεις		
ε) με άλλο τρόπο		

Παρατηρήσεις: .....

.....

.....

**21. Αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων:**

	Ναι	Όχι
α) Πραγματοποιούνται ασκήσεις διαφυγής και διάσωσης;		
β) Πραγματοποιούνται ασκήσεις πυρασφάλειας;		
γ) Υπάρχει κατάλληλη υποδομή και διασυνδέσεις με αρμόδιες υπηρεσίες προκειμένου να αντιμετωπισθούν άμεσα θέματα πρώτων βοηθειών, επείγουσας ιατρικής περίθαλψης, διάσωσης και πυρασφάλειας;		
δ) Έχουν ορισθεί εκπαιδευμένοι εργαζόμενοι, υπεύθυνοι για την εφαρμογή των μέτρων που αφορούν τις πρώτες βοήθειες, την πυρασφάλεια και την εκκένωση των χώρων;		

Παρατηρήσεις: .....

.....

.....

**22. Εκπρόσωπος των εργαζόμενων με ειδική αρμοδιότητα σε θέματα προστασίας της υγείας και ασφάλειας των εργαζόμενων:**

	Ναι	Όχι
Υπάρχουν εκλεγμένοι εκπρόσωποι των εργαζόμενων για θέματα υγείας και ασφάλειας (ΕΥΑΕ);		
Γίνονται συναντήσεις με τον εργοδότη;		

Παρατηρήσεις: .....

.....

.....

**23. Στοιχεία προσωπικού που προσέφεραν υπηρεσίες Τεχνικού Ασφάλειας, Ιατρού Εργασίας και Νοσηλευτικού Προσωπικού που πλαισιώνει το Ιατρείο:**

<b>α. Υπηρεσίες Τεχνικού Ασφάλειας</b>	
Όνοματεπώνυμο:	
Επίπεδο γνώσεων:	
Ειδικότητα:	
Χρόνος απασχόλησης:	



**β. Υπηρεσίες Ιατρού Εργασίας**

Όνοματεπώνυμο:	
Ειδικότητα:	
Χρόνος απασχόλησης:	

**γ. Υπηρεσίες Νοσηλευτικού Προσωπικού που πλαισιώνει το Ιατρείο**

Όνοματεπώνυμο:	
Ειδικότητα:	
Χρόνος απασχόλησης:	

	Ναι	Όχι
Τηρείται ειδικό βιβλίο υποδείξεων Τεχνικού Ασφάλειας και Ιατρού Εργασίας;		

Παρατηρήσεις: .....

.....

.....

**24. Σύνοψη των μη ελεγχόμενων κινδύνων έκθεσης της επιχείρησης:**

.....

.....

.....

.....

**Το κείμενο της Γραπτής Εκτίμησης του Επαγγελματικού Κινδύνου, επεξεργάστηκαν και συνέταξαν:**

Ο Τεχνικός Ασφάλειας

.....

(Όνοματεπώνυμο)

.....

(Υπογραφή)

Ο Ειδικός Ιατρός Εργασίας

.....

(Όνοματεπώνυμο)

.....

(Υπογραφή)

Ο Εργοδότης

.....

(Όνοματεπώνυμο)

.....

(Υπογραφή)



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

# ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΙΤΙΩΝ ΤΩΝ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ – ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Άρης Μαλαματάς

### ΓΕΝΙΚΑ

Όλα τα ατυχήματα πρέπει να αναφέρονται κατάλληλα και να διερευνώνται αποτελεσματικά ώστε να ανακαλύπτονται οι πραγματικές αιτίες που τα προκάλεσαν και να λαμβάνονται μέτρα ώστε να μην επαναληφθούν.

Με την καταγραφή και την επεξεργασία των εργατικών ατυχημάτων επιδιώκουμε:

- τον προσδιορισμό των απαιτούμενων ενεργειών σύμφωνα με τις νομικές υποχρεώσεις της επιχείρησης για την αναγγελία, τη δήλωση και τη βεβαίωση ατυχημάτων κάθε είδους
- την ενημέρωση της διεύθυνσης της επιχείρησης σχετικά με τα ατυχήματα και την πρόληψη πιθανών μελλοντικών, μέσω λεπτομερούς μελέτης και εξάλειψης των αιτιών.

### ΟΡΙΣΜΟΣ

**Εργατικό ατύχημα χαρακτηρίζουμε την ανεπιθύμητη σωματική βλάβη ή το θάνατο εργαζόμενου/ων από κάποιο αφνίδιο και βίαιο συμβάν κατά τη διάρκεια της εργασίας ή ένεκα αυτής (μετάβαση στην εργασία ή αποχώρηση).**

Ο όρος «ατύχημα» είναι ατυχής για να χαρακτηρίσει την πιο πάνω βλάβη, γιατί τα ατυχήματα έχουν αίτια αντικειμενικά και υποκειμενικά, η επισήμανση και εξουδετέρωση των οποίων μπορεί να επιφέρει σημαντική μείωση των ατυχημάτων.

Ατύχημα, σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, είναι και αυτό το οποίο συμβαίνει κατά τη μετάβαση προς το χώρο εργασίας ή την αποχώρηση από αυτόν, ανεξάρτητα από το μέσο μεταφοράς, αρκεί να υπάρχει χρονική και χωρική συσχέτιση.

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Οι οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις των εργατικών ατυχημάτων αφορούν όχι μόνο την επιχείρηση αλλά και το σύνολο της κοινωνίας και διακρίνονται σε :

<b>ΑΜΕΣΕΣ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ έξοδα και δαπάνες Α' βοηθειών</li><li>✓ νοσοκομειακή και ιατροφαρμακευτική περίθαλψη</li><li>✓ επιδοτήσεις και αποζημιώσεις</li><li>✓ συντάξεις</li><li>✓ πρόωρος θάνατος</li></ul>
---------------	---

<b>ΕΜΜΕΣΕΣ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ οικονομική αποζημίωση του θύματος</li> <li>✓ χαμένες εργατοώρες θύματος και άλλων εργαζομένων</li> <li>✓ χρόνος απασχόλησης για διερεύνηση αιτιών</li> <li>✓ ζημιά σε μηχανήματα, υλικά, εγκαταστάσεις</li> <li>✓ κόστος αντικατάστασης θύματος από άλλο εργαζόμενο</li> <li>✓ καθυστέρηση ή σταμάτημα παραγωγής</li> <li>✓ κακό ψυχολογικό κλίμα στην επιχείρηση</li> <li>✓ κακή εικόνα προς τα έξω</li> <li>✓ ψυχολογικά προβλήματα του θύματος (φοβία – μετατραυματική διεκδικητική συμπεριφορά)</li> <li>✓ μείωση απόδοσης ή ανάγκη αλλαγής θέσης</li> <li>✓ κόστος αποκατάστασης – επανένταξης</li> <li>✓ ανθρώπινος πόνος του θύματος και της οικογένειάς του</li> </ul>
----------------	---

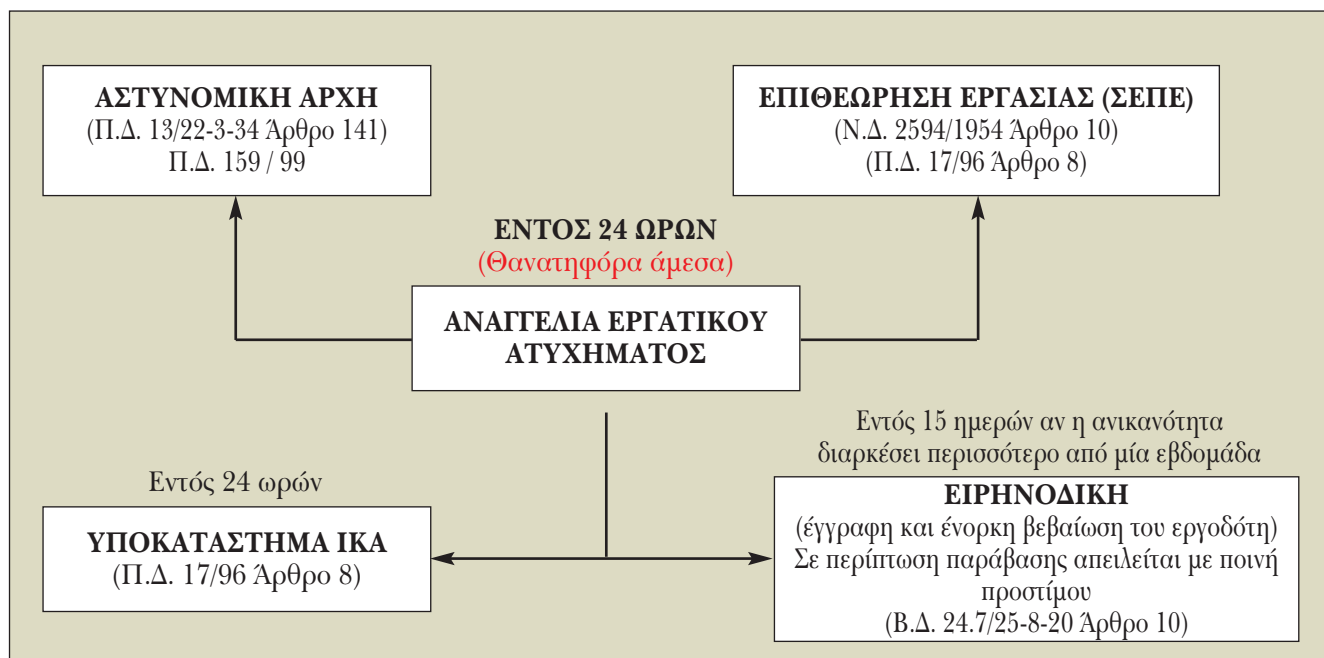
Τα ατυχήματα διακρίνονται σε ατυχήματα:

<b>ανάλογα με τη σχέση εργασίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ εργατικά ατυχήματα προσωπικού της επιχείρησης</li> <li>✓ εργατικά ατυχήματα υπεργολάβων που απασχολούνται στο χώρο της επιχείρησης</li> <li>✓ μη εργατικά ατυχήματα τρίτων</li> </ul>
<b>ανάλογα με τη σοβαρότητα</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ μικρά ατυχήματα (διακοπή εργασίας μιας ημέρας)</li> <li>✓ κοινά ατυχήματα (διακοπή εργασίας πάνω από μια ημέρα)</li> <li>✓ σοβαρά ατυχήματα (ακρωτηριασμοί, μόνιμες αναπηρίες)</li> <li>✓ θανατηφόρα</li> </ul>
<b>ανάλογα με το χώρο που συνέβησαν</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ατυχήματα που συνέβησαν στους χώρους δραστηριοτήτων της επιχείρησης</li> <li>✓ ατυχήματα μετάβασης από και προς την εργασία</li> </ul>

## ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η υποχρέωση για την αναγγελία των εργατικών ατυχημάτων προκύπτει από την υφιστάμενη νομοθεσία, όπως φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.

### ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ



**Έντυπο αναγγελίας και καταγραφής εργατικών ατυχημάτων****ΑΝΑΓΓΕΛΙΑ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ**

<b>ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ :</b>			
<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ :</b>	<b>ΠΡΟΣ :</b> 1. ΚΕΠΕΚ		
<b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ :</b>	2. Α/Τ		
<b>ΤΗΛΕΦΩΝΟ :</b>			
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ :</b>	<b>ΚΟΙΝ.:</b> 1. Τ.Α.		
<b>ΑΣΤΥΝ. ΤΜΗΜΑ:</b>	2. Γ.Ε.		
(ΤΟΥ ΤΟΠΟΥ ΠΟΥ ΣΥΝΕΒΗ ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ)			
1.	Όνοματεπώνυμο παθόντα :		
2.	Όνομα πατρός :		
3.	Έτος γέννησης:	Ηλικία:	
4.	Δ/ση κατοικίας και περιοχή:	Τηλ. :	
5.	Οικογενειακή κατάσταση :		
6.	Υπηκοότητα :		
7.	Ημερομηνία πρόσληψης:		
8.	Διάρκεια απασχόλησης :	Έτη:	Μήνες: Ημέρες:
9.	Ειδικότητα παθόντα (καθορισμένη με ακρίβεια) :		
10.	Εργασία τη στιγμή του ατυχήματος (συνήθης ή ευκαιριακή) :		
11.	Έχει υποστεί ο παθών εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας της εργασίας:	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
12.	Ημερομηνία ατυχήματος :		
13.	Ημέρα ατυχήματος :	Ώρα ατυχήματος :	
14.	Τόπος που έγινε το ατύχημα :		
15.	Σοβαρότητα ατυχήματος:	Θανατηφόρο <input type="checkbox"/>	Σοβαρό <input type="checkbox"/> Ελαφρύ <input type="checkbox"/>
16.	Μέρος του σώματος που τραυματίστηκε :		
17.	Σύντομη περιγραφή του ατυχήματος :		
18.	Μάρτυρες (με διευθύνσεις & τηλέφωνα κατοικίας) :		
	Α.		
	Β.		
	Ημερομηνία:		
	Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (Υπογραφή –Σφραγίδα)		
<b>ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ :</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Θανατηφόρα και σοβαρά ατυχήματα να αναγγέλλονται άμεσα και να διατηρούνται αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύνανται να χρησιμεύσουν για την εξακρίβωση των αιτιών τους.</li> <li>• Αναγγελία κάθε εργατικού ατυχήματος εντός 24 ωρών, στο ΣΕΠΕ της περιοχής (Π.Δ. 17/96 άρθρο 8, παρ.2)</li> </ul>			

**ΕΚΘΕΣΗ ΑΥΤΟΠΤΗ ΜΑΡΤΥΡΑ**

Ημερομηνία: ..... α/α .....

Τόπος συμβάντος: .....

.....

Όνοματεπώνυμο παθόντος .....

Ειδικότητα: .....

Αναφέρθηκε από:

Όνομα:..... Ειδικότητα:.....

Όνομα:..... Ειδικότητα:.....

Περιγραφή συμβάντος: .....

.....

.....

.....

Πιθανά αίτια (σύμφωνα με τα άτομα που το ανέφεραν) : .....

.....

.....

.....

Ο αυτόπτης μάρτυρας Ο επικεφαλής της ομάδας εργασίας

**ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙΚΕΦΑΛΗ ΟΜΑΔΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Ημερομηνία: ..... α/α .....

Τόπος συμβάντος: .....

.....

Όνοματεπώνυμο παθόντος .....

Ειδικότητα: .....

Εργαζόμενος με τους :

Όνομα:..... Ειδικότητα:.....

Όνομα:..... Ειδικότητα:.....

Περιγραφή συμβάντος: .....

.....

.....

.....

Πιθανά αίτια (σύμφωνα με τα άτομα που το ανέφεραν) : .....

.....

.....

.....

Ο επικεφαλής της ομάδας εργασίας

**Σημείωση:** Οι παραπάνω αναφορές συντάσσονται από τους επικεφαλείς των συνεργείων και διαβιβάζονται στον τεχνικό ασφάλειας της επιχείρησης άμεσα. Συνιστάται η διερεύνηση του συμβάντος να γίνεται το συντομότερο δυνατόν, ώστε να παίρνονται έγκαιρα τα αναγκαία προληπτικά μέτρα για την προστασία των εργαζόμενων.

**ΑΝΑΦΟΡΑ ΓΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΠΑΡ' ΟΛΙΓΟΝ ΑΤΥΧΗΜΑ**

Ημερομηνία: ..... α/α .....

Τόπος συμβάντος: .....

Επικίνδυνη Κατάσταση ή ΠΑΡ' ΟΛΙΓΟΝ ατύχημα .....

Αναφέρθηκε από:

Όνομα:..... Ειδικότητα:.....

Όνομα:..... Ειδικότητα:.....

Όνομα:..... Ειδικότητα:.....

Περιγραφή συμβάντος: .....

Πιθανά αίτια (σύμφωνα με τα άτομα που το ανέφεραν) : .....

Οι αναφέροντες

Ο επικεφαλής της ομάδας εργασίας

**ΑΝΑΦΟΡΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ**

Ημερομηνία: ..... α/α .....

Τόπος συμβάντος: .....

Στοιχεία παθόντος (ων): .....

Σοβαρότητα ατυχήματος: .....

Αναφέρθηκε από:

Όνομα:..... Ειδικότητα:.....

Όνομα:..... Ειδικότητα:.....

Περιγραφή συμβάντος: .....

Πιθανά αίτια (σύμφωνα με τα άτομα που το ανέφεραν ή / και του παθόντος) : .....

Πιθανά αίτια (σύμφωνα με τη διερεύνηση του Τεχνικού Ασφάλειας): .....

Προτεινόμενα προληπτικά μέτρα ασφάλειας για την αποτροπή επανάληψης του ίδιου ή παρόμοιου ατυχήματος: .....

Ο Τεχνικός Ασφάλειας

## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

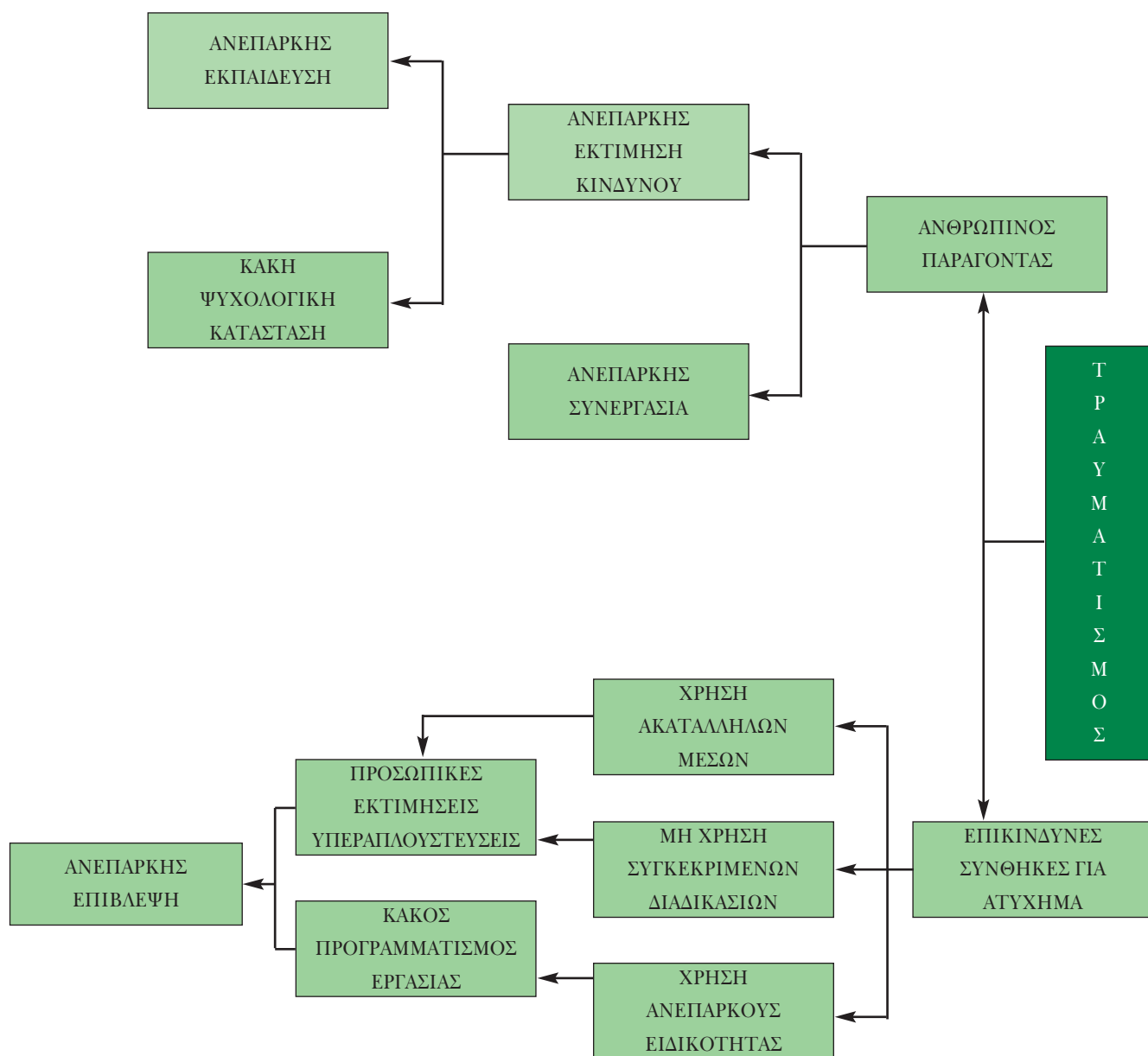
Θεωρούμε ότι στο ατύχημα φθάνουμε μέσω μιας αλυσίδας συμβάντων. Κάθε συμβάν συνδέεται λογικά με προηγούμενα συμβάντα, με επόμενα, καθώς και με μόνιμες καταστάσεις.

Ανάλυση ατυχήματος είναι η αναζήτηση και καταγραφή της αλυσίδας των συμβάντων που οδήγησαν στο ατύχημα, των μεταξύ τους λογικών συνδέσεων και των λογικών συνδέσεων μεταξύ των συμβάντων αυτών και μόνιμων καταστάσεων.

Η ανάλυση γίνεται για να αναγνωριστούν, να καταγραφούν και να αντιμετωπισθούν οι παράγοντες που συνέβαλαν στο ατύχημα (αναγνώριση και αντιμετώπιση κινδύνων) και για να γίνει η διερεύνηση της παρουσίας γενικότερων πιθανών κινδύνων, των οποίων, οι κίνδυνοι που αναγνωρίστηκαν αποτελούν μερική περίπτωση. Η ανάλυση επίσης είναι αναγκαία για την εκπαίδευση των εργαζομένων.

Ένας από τους εύχρηστους τρόπους ανάλυσης για τη διερεύνηση ενός ατυχήματος είναι η θεωρία των πολλαπλών αιτιών (MULTIPLE CAUSATION THEORY). Βασίζεται στην ύπαρξη περισσότερων από ενός αιτιών του ατυχήματος σαν πηγή κινδύνου και που κάθε ένα από αυτά είναι πιθανό να έχει προκληθεί από άλλα επίσης περισσότερα του ενός.

Παράδειγμα δένδρου αιτιών :





Η διερεύνηση των εργατικών ατυχημάτων πραγματοποιείται από τον Τεχνικό Ασφάλειας. Γίνονται συγκεκριμένες προτάσεις για την αποφυγή παρόμοιου ατυχήματος στο μέλλον (Ν. 1568/85, Άρθρο 7).

Τα αίτια ενός ατυχήματος αναγράφονται εκτός από το Στατιστικό Δελτίο και στο Βιβλίο Ατυχημάτων το οποίο φυλάσσεται στο γραφείο προσωπικού.

Το Βιβλίο Ατυχημάτων είναι σελιδομετρημένο και χωρίζεται σε στήλες με Α/Α, Ονοματεπώνυμο θύματος, Α.Μ. στην επιχείρηση, περιγραφή ατυχήματος, αίτιο ατυχήματος, ημερομηνία, διάρκεια αποχής από την εργασία από – έως, αριθμ. πρωτ. αναγγελίας ατυχήματος.

## ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Οι στατιστικές μελέτες βασίζονται στη συλλογή και επεξεργασία αριθμού ποιοτικών και ποσοτικών παρατηρήσεων και χαρακτηριστικών.

Η στατιστική κατατάσσει τις ποιοτικές παρατηρήσεις (π.χ. άνδρες – γυναίκες που είχαν ατύχημα) σε ομάδες κοινών χαρακτηριστικών, ενώ οι ποσοτικές παρατηρήσεις μπορεί να είναι συνεχή μεγέθη (π.χ. διάρκεια απώλειας παροχής εργασίας λόγω ατυχήματος) ή ασυνεχή (π.χ. αριθμός ατυχημάτων σε συσχέτισμό με τη χρονική διάρκεια της υπηρεσίας).

Η ανάλυση των ατυχημάτων και η στατιστική επεξεργασία τους στοχεύουν από τη μια να συμβάλουν στην αποφυγή ίδιων ή ιδιόμορφων ατυχημάτων κατά την εκτέλεση της εργασίας και από την άλλη στη διαπίστωση και κατόπιν τη λήψη μέτρων ενάντια στους εργασιακούς κινδύνους, που πριν την στατιστική ανάλυση, δεν είχαν διαπιστωθεί.

Η στατιστική ατυχημάτων για την ασφάλεια και υγιεινή της εργασίας βασίζεται σε στοιχεία που συγκεντρώνονται σε επιχειρησιακό – εργασιακό επίπεδο. Αυτά τα στοιχεία πρέπει να είναι έτσι συλλεγμένα και κατανεμημένα ώστε να εξασφαλίζεται η συγκριτικότητά τους.

**Αριθμός Ατυχημάτων :** Πρόκειται για τα αναφερθέντα εργατικά ατυχήματα που έχουν αποτέλεσμα την αποχή του θύματος από την εργασία τουλάχιστον μία ημέρα.

**Χαμένες Ανθρωποημέρες:** Θεωρούμε τις ανθρωποημέρες (Α/Η) από την ημέρα του ατυχήματος που απουσίασε δικαιολογημένα το θύμα, βάσει των δικαιολογητικών των γιατρών, χωρίς να λαμβάνουμε υπόψη αργίες και Σαββατοκύριακα.

Υπολογίζουμε μόνο τις χαμένες Α/Η ατυχήματος μέσα στην εξεταζόμενη στατιστικά χρονική περίοδο (π.χ. έτος).

**Δείκτης Συχνότητας :** Έχει άμεση σχέση με τον απόλυτο αριθμό των εργατικών ατυχημάτων και αναφέρεται σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Υπολογίζεται από τη σχέση :

$$\text{Δείκτης Συχνότητας} = \frac{\text{Αριθμός ατυχημάτων} \times 10^6}{\text{Αριθμός ανθρωποωρών εργασίας}}$$

**Δείκτης Βαρύτητας :** Έχει άμεση σχέση με τις ημέρες που έμειναν οι εργαζόμενοι μακριά από την εργασία τους.

Υπολογίζεται από τη σχέση :

$$\text{Δείκτης Βαρύτητας} = \frac{\text{Αριθμός ανθρωποημερών εκτός εργασίας} \times 10^3}{\text{Αριθμός ανθρωποωρών εργασίας}}$$

## Στοιχεία Ατυχημάτων

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ	
Δύναμη συγκροτήματος	
Αριθμός ατυχημάτων	
Ημέρες ανικανότητας	
Ημέρες ανικανότητας ανά ατύχημα	
Δείκτης συχνότητας	
Δείκτης βαρύτητας	

Εφόσον ο αριθμός των ατυχημάτων μας δίνει αυτή τη δυνατότητα μπορούμε να προχωρήσουμε στη στατιστική ανάλυση των ατυχημάτων με τη χρήση πινάκων, όπως:

- Πίνακας 1. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ
- Πίνακας 2. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΗΜΕΡΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ
- Πίνακας 3. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΩΡΑ 8-ΩΡΟΥ
- Πίνακας 4. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΗΛΙΚΙΑ
- Πίνακας 5. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΒΛΑΒΕΝ ΜΕΡΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ
- Πίνακας 6. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ ΚΑΚΩΣΗΣ
- Πίνακας 7. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (ΤΥΠΟ) ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
- Πίνακας 8. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

## ΑΙΤΙΕΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

### Γενικά

Η μελέτη των εργατικών ατυχημάτων έχει αποδείξει ότι δεν συμβαίνουν τυχαία. Πάντα υπάρχει μία ή περισσότερες αιτίες. Υπάρχουν άνθρωποι, ευτυχώς είναι λίγοι, που ερμηνεύουν μοιρολατρικά τα ατυχήματα, δηλαδή πιστεύουν ότι συμβαίνουν χωρίς αιτία, απλώς και μόνο γιατί «ήρθε η ώρα τους να γίνουν» ή γιατί ο εργαζόμενος «δεν είχε τύχη».

Όμως, τα εργατικά ατυχήματα δεν είναι ούτε τυχαία, ούτε μοιραία, γιατί μπορούμε να απομακρύνουμε τις αιτίες που τα προκαλούν. Δεν οφείλονται στην «έλλειψη τύχης» του εργαζομένου ή «την κακιά ώρα», αλλά στην έλλειψη προσοχής σε συνδυασμό με μειωμένη σύνεση και επαγρύπνηση.

**Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε τις αιτίες των εργατικών ατυχημάτων, γιατί μόνο τότε είναι δυνατόν να ληφθούν κατάλληλα μέτρα για την πρόληψή τους.**

### Αιτίες ατυχημάτων

- Οι αιτίες οι οποίες προκαλούν τα εργατικά ατυχήματα, μπορεί να οφείλονται :
- στον ίδιο τον εργαζόμενο.
  - στο περιβάλλον της εργασίας και τα μέσα παραγωγής ή
  - σε απρόβλεπτα γεγονότα.

#### 1. Αιτίες ατυχημάτων, που προέρχονται από τον ίδιο τον εργαζόμενο

Η στατιστική ανάλυση μεγάλου αριθμού ατυχημάτων έδειξε ότι τουλάχιστον το 80% από αυτά οφείλονται στον

παράγοντα *άνθρωπος*, δηλαδή στον ίδιο τον εργαζόμενο. Χρειάζεται λοιπόν προσοχή για να μη γίνονται οι εργαζόμενοι υπεύθυνοι ατυχημάτων.

Παρακάτω περιγράφονται μερικοί από τους παράγοντες, που προκαλούν ατυχήματα και προσέρχονται από τον άνθρωπο.

- **Η ηλικία.** Οι νέοι, παρά την αναμφισβήτητη ενεργητικότητα και τα ταχύτερα αντανακλαστικά, παθαίνουν πολύ συχνά ατυχήματα γιατί τους λείπει η πείρα. Πολλές φορές αντιμετωπίζουν διάφορα προβλήματα της εργασίας με βιασύνη και επιπολαιότητα. Τα μεγάλης ηλικίας άτομα παθαίνουν συχνά ατυχήματα, γιατί με την πάροδο του χρόνου μειώνονται οι φυσικές τους ικανότητες, δηλαδή κουράζονται γρηγορότερα στο σώμα και τα μάτια, δεν έχουν καλή ακοή κ.λπ.
- **Η απειρία ή η άγνοια.** Η απειρία ή η άγνοια που έχουν οι ανειδίκευτοι, οι μαθητευόμενοι και οι νέοι τεχνίτες, γίνονται αφορμή για ατυχήματα. Εργαζόμενος, που δεν έχει μάθει καλά το είδος και τη φύση της εργασίας που κάνει, δηλαδή που δε γνωρίζει τη λειτουργία του μηχανήματος, τη χρήση του εργαλείου ή τον τρόπο που γίνεται η εργασία με την οποία ασχολείται, κινδυνεύει κάθε στιγμή να τραυματιστεί ο ίδιος ή να γίνει αιτία να τραυματιστούν και άλλοι. Ο εργαζόμενος δεν αρκεί να γνωρίζει πολύ καλά την εργασία του, πρέπει απαραίτητα να ξέρει και τους κινδύνους που υπάρχουν εκτελώντας την, για να μπορέσει να τους αποφεύγει καλύτερα.
- **Διανοητική ικανότητα.** Όλοι οι άνθρωποι δεν έχουν τις ίδιες διανοητικές ικανότητες. Υπάρχουν εργασίες που χρειάζονται ιδιαίτερα προσόντα, όπως π.χ. ταχύτητα αντίληψης, ευστροφία και ετοιμότητα. Εργαζόμενος που δε διαθέτει αυτά τα χαρακτηριστικά, δεν μπορεί να αντιδράσει στις δύσκολες στιγμές ή σε έκτακτες περιστάσεις, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί σύγχυση και να προκληθεί ατύχημα.
- **Κακές συνήθειες.** Κάθε άνθρωπος δεν έχει μόνο προτερήματα έχει και ορισμένα ελαττώματα που πολλές φορές γίνονται αιτία ατυχημάτων. Μερικά από αυτά είναι η αμέλεια, η απροσεξία, η ανυπακοή, η αφηρημάδα, η βιασύνη, η επιπολαιότητα κ.λπ. Στις κακές συνήθειες πρέπει να αναφερθούν δύο συχνές αιτίες :
  - ✓ Το παρεξηγημένο, το κακώς εννοούμενο **φιλότιμο ή παλικαριά**. Το φιλότιμο, βασικό χαρακτηριστικό της φυλής μας, ενώ στη ζωή μάς κάνει να διακρινόμαστε, στην εργασία πολλές φορές παρερμηνεύεται και οδηγεί σε ατύχημα. Παράδειγμα ο τεχνίτης, που δε φορά μάσκα κατά τη συγκόλληση, για να δείξει ότι δε φοβάται.
  - ✓ Η μοιρολατρική αντίληψη, που υπάρχει σε μερικούς εργαζόμενους ότι αν πρόκειται να του συμβεί ατύχημα, τότε δεν μπορεί να το αποφύγει. Υπάρχουν άνθρωποι που πιστεύουν ότι δεν θα πάθουν τίποτα, εάν δεν είναι τυχερό ή ότι δεν είναι δυνατόν να αποφύγουν την «κακιά ώρα».
- **Συναισθηματικοί παράγοντες.** Σπουδαιότεροι είναι η ανησυχία, η ανυπομονησία, η εύκολη συγκίνηση και η νευρική επείδη οδηγούν στη διαταραχή της ψυχικής ηρεμίας. Η έλλειψη ψυχικής ηρεμίας κατά τη διάρκεια της εργασίας κάνει τον εργαζόμενο νευρικό, ανήσυχο, μειώνει την προσοχή και την αυτοσυγκέντρωσή του, δηλαδή δημιουργεί καταστάσεις πρόσφορες για ατύχημα. Δύο κλασικά παραδείγματα, που οδηγούν σε διατάραξη της ψυχικής ηρεμίας, είναι τα ακόλουθα:
  - ✓ οικογενειακά προβλήματα, π.χ. ασθένεια συγγενούς, οικονομικές δυσκολίες κ.λπ.
  - ✓ διαφορές με τους προϊσταμένους ή με τους άλλους συναδέλφους.
- **Παθολογικοί παράγοντες.** Διάφορες νοσηρές καταστάσεις, φανερές ή κρυφές, οδηγούν πολλές φορές στο ατύχημα. Επιληπτικοί, άτομα με αναπηρίες κινητικές (π.χ. μονόχειρες) ή λειτουργικές (π.χ. κακή όραση, μειωμένη ακοή), αλκοολικοί και άτομα με σοβαρές οργανικές βλάβες (π.χ. καρδιοπαθείς, υπέρτασικοί), κινδυνεύουν πολύ περισσότερο από τους υγιείς. Έτσι π.χ. ένας οδηγός, που έχει *δυσχρωματοψία*, δηλαδή δεν μπορεί να ξεχωρίσει τα χρώματα ή ένας βαρήκοος χειριστής, που δεν ακούει έναν ασυνήθιστο θόρυβο του μηχανήματός του, εύκολα παθαίνει ατυχήματα.
- **Κόπωση.** Κόπωση σωματική ή ψυχική που προκαλείται από πολύωρη, έντονη ή μονότονη εργασία, αποτελεί επίσης ένα πολύ σημαντικό παράγοντα για την πρόσκληση εργατικού ατυχήματος. Η κόπωση κι ακόμα περισσότερο η *υπερκόπωση* επιβραδύνει τις αντιδράσεις και μειώνει την οξύτητα των αισθήσεων του εργαζόμενου. Έχει παρατηρηθεί ότι τα περισσότερα ατυχήματα συμβαίνουν τις τελευταίες ώρες της εργάσιμης ημέρας.

## 2. Αιτίες ατυχημάτων, που προέρχονται από το περιβάλλον εργασίας και τα μέσα παραγωγής

Από εκτεταμένες στατιστικές προκύπτει ότι, όταν το περιβάλλον εργασίας δεν πληροί τους απαιτούμενους όρους ασφαλείας, δεν είναι υγιεινό και τα μέσα παραγωγής (π.χ. εργαλεία, μηχανήματα, υλικά κ.λπ.) δεν ανταποκρίνονται στους στοιχειώδεις κανόνες ασφαλείας, συμβαίνουν πολλά και σοβαρά ατυχήματα.

Οι σπουδαιότερες αιτίες ατυχημάτων είναι:

- κακός φωτισμός, αερισμός, θέρμανση των χώρων εργασίας και γενικά ανθυγιεινές συνθήκες
- κακή κατάσταση δαπέδων, κλιμάκων κ.λπ.
- κακό στοίβαγμα ή κακή διακίνηση υλικών
- ακαταστασία και έλλειψη καθαριότητας των συνεργείων
- χρησιμοποίηση ελαττωματικών εργαλείων και μηχανημάτων
- χρησιμοποίηση εργαλείων ή μηχανημάτων χωρίς προφυλακτήρες.

Το 15% των εργατικών ατυχημάτων οφείλεται στο περιβάλλον εργασίας και τα μέσα παραγωγής.

## 3. Αιτίες ατυχημάτων που οφείλονται σε απρόβλεπτα γεγονότα

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται λίγα και σπάνια ατυχήματα, τα οποία ο άνθρωπος δεν μπορεί να προβλέψει, ούτε πότε θα γίνουν, ούτε τι θα προκαλέσουν. Τέτοια είναι τα ατυχήματα που προκαλούνται από κεραυνούς, σεισμούς, πλημμύρες κ.λπ. Το 5% των εργατικών ατυχημάτων οφείλεται σε απρόβλεπτα γεγονότα.

## ΠΩΣ ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΤΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

### Όλα σχεδόν τα ατυχήματα μπορούν να προληφθούν

Κύριος υπεύθυνος των ατυχημάτων είναι ο άνθρωπος. Είναι γνωστό από τις στατιστικές ότι τα περισσότερα εργατικά ατυχήματα (95%) οφείλονται σε άστοχες και επικίνδυνες ενέργειες των εργαζομένων (αφηρημάδα, βιασύνη, απροσεξία, αμέλεια, επικίνδυνα αστεία κ.λπ.) καθώς και στο επικίνδυνο περιβάλλον της εργασίας (ελαττωματικά εργαλεία και μηχανήματα, ολισθηρά δάπεδα, ατμόσφαιρα με καπνούς κ.λπ.). Αν, λοιπόν, εξαλειφθούν οι παραπάνω αιτίες τότε τα περισσότερα ατυχήματα είναι δυνατόν να αποφευχθούν.

Όταν μια εργασία τελειώνει χωρίς ατύχημα, δεν σημαίνει ότι αυτό έγινε τυχαία. Είναι αποτέλεσμα μιας σειράς σωστών ενεργειών και αποφάσεων. Σημαίνει ότι η συμπεριφορά των εργαζομένων ήταν πειθαρχημένη και φρονιμη, ότι συμμορφώθηκαν με τις οδηγίες που τους δόθηκαν, ότι χρησιμοποίησαν σωστά τα εργαλεία και τον εξοπλισμό, ότι γνώριζαν και εφάρμοσαν τη σωστή μέθοδο εργασίας.

### Πώς προλαμβάνονται τα ατυχήματα

Η πρόληψη των ατυχημάτων εξαρτάται από τον κάθε εργαζόμενο χωριστά, αλλά και από τη συνεργασία όλων, μεταξύ τους και με τους εργοδότες. Οι εργαζόμενοι έχουν υποχρέωση να συνεργασθούν για την αποφυγή ατυχημάτων.

Για να το επιτύχουν πρέπει να:

- έχουν συνείδηση της ευθύνης προς τον εαυτό τους και προς την κοινωνία
- γνωρίζουν τους κινδύνους της εργασίας τους και τους κανόνες ασφαλείας
- κάνουν τη εργασία τους σωστά γιατί ο σωστός τρόπος είναι και ο ασφαλής
- χρησιμοποιούν τα κατάλληλα προστατευτικά μέσα και τον κατάλληλο τεχνικό εξοπλισμό
- σκέπτονται, και αυτό ίσως είναι το κυριότερο, ότι πρέπει:
  - ✓ πριν ενεργήσουν, να εξετάζουν αν αυτό που κάνουν είναι ασφαλές και αν έχουν εξασφαλίσει τα απαιτούμενα μέσα προστασίας (μάσκες, προφυλακτήρες κ.λπ.)

- ✓ να προστατεύουν τον εαυτό τους, να βοηθούν και να προφυλάσσουν τους άλλους μη δημιουργώντας κινδύνους ατυχήματος γι' αυτούς
- ✓ να ενεργούν όπως ακριβώς θέλουν να ενεργούν και οι άλλοι γι' αυτούς
- ✓ να μαθαίνουν από ορισμένες επικίνδυνες ενέργειές τους.

Όλα αυτά οδηγούν στο συμπέρασμα ότι τα ατυχήματα προλαμβάνονται με τη σκέψη, τη σύνεση, την πρόβλεψη και την προφύλαξη των άλλων ανθρώπων.

## Κανόνες για την ασφαλή εκτέλεση της εργασίας

Συνοψίζοντας σε κανόνες όσα αναφέρθηκαν πιο πάνω, για να εκτελεστεί μια εργασία χωρίς ατύχημα πρέπει:

- πριν αρχίσει, να προβλέπουμε τους κινδύνους που μπορεί να δημιουργήσει
- να βρίσκουμε τρόπους ώστε να αποφεύγονται αυτοί οι κίνδυνοι
- να εξασφαλίζονται τα απαραίτητα προστατευτικά μέσα και ο κατάλληλος τεχνικός εξοπλισμός
- η εργασία να εκτελείται μόνον αφού γίνουν όλα αυτά.

Όταν υπάρχουν αμφιβολίες, επιβάλλεται να ζητούνται πληροφορίες και τεχνική βοήθεια.

## Πώς επιτυγχάνεται το ασφαλές περιβάλλον της εργασίας

Μια ολοκληρωμένη προσπάθεια στην καταπολέμηση του μεγάλου εχθρού, του ατυχήματος, πρέπει να φθάνει μέχρι την ασφαλή οργάνωση του περιβάλλοντος της εργασίας, η οποία περιλαμβάνει :

- ασφαλές κτήριο (δάπεδα, τοίχοι, οροφές και σκάλες σε καλή κατάσταση, κατάλληλος φωτισμός κ.λπ.)
- ασφαλή εξοπλισμό (εργαλεία, συσκευές και μηχανήματα κατάλληλα για την εργασία και σε καλή κατάσταση κ.λπ.)
- μέσα προστασίας (προφυλακτικές και γειώσεις για τα μηχανήματα, ατομικά προστατευτικά μέσα για τους εργαζομένους κ.λπ.)
- τάξη και καθαριότητα (διάδρομοι κυκλοφορίας, καλό στοίβαγμα υλικών, καθαριότητα κ.λπ.)
- υγιεινή ατμόσφαιρα (εξάλειψη κινδύνων από καπνούς, σκόνες, τοξικά αέρια κ.λπ.).

## Οι κανόνες ασφαλείας

Η πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων απαιτεί πειθαρχία των εργαζομένων στους χώρους εργασίας. Όλοι οφείλουν να υπακούουν στις οδηγίες που δίνουν οι υπεύθυνοι, γραπτές ή προφορικές. Στις οδηγίες αυτές ανήκουν και οι κανόνες ασφαλείας.

Θα αναφέρουμε μερικά παραδείγματα τέτοιων κανόνων:

- τα αστεία την ώρα της εργασίας είναι επικίνδυνα
- απαγορεύεται το κάπνισμα στα ξυλουργεία
- όταν τροχίζετε, φοράτε προστατευτικά γυαλιά.

Ας μην ξεχνάμε, ότι τα πρώτα θύματα του εργατικού ατυχήματος είναι οι ίδιοι οι εργαζόμενοι. Έχουν, λοιπόν, υποχρέωση και δικαίωμα να γνωρίζουν τους κινδύνους του επαγγέλματός τους, να τηρούν και να εφαρμόζουν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας.

Οι κανόνες ασφαλείας έχουν σκοπό να βοηθήσουν τους ανθρώπους στην προσπάθειά τους να αποφύγουν τα ατυχήματα. Έγιναν ύστερα από ατυχήματα που προκάλεσαν πόνο και καταστροφή και βασίζονται στην πικρή αυτή πείρα. Όλοι οι εργαζόμενοι έχουν υποχρέωση να τηρούν τους κανόνες ασφαλείας.

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Το 1<sup>ο</sup> βήμα προς την κατεύθυνση της πρόληψης των ατυχημάτων, είναι η αναγνώριση των κινδύνων που εμφανίζονται στο εργασιακό περιβάλλον.

### Εμφανείς κίνδυνοι

Είναι οι κίνδυνοι που αναγνωρίζονται αμέσως με απλή συνήθως οπτική επιθεώρηση των χώρων εργασίας π.χ.:

- ένα γλιστερό δάπεδο
- ένα δισκοπρίονο χωρίς προστατευτικό κάλυμμα
- μία πρέσα με καλούπι ανοιχτού τύπου, όπου ο εργαζόμενος αποσπά το επεξεργασμένο τεμάχιο με τα χέρια κ.ο.κ.

### Κρυφοί κίνδυνοι

Για τον εντοπισμό της ομάδας αυτής των κινδύνων δεν αρκεί μόνο η απλή οπτική επιθεώρηση των χώρων εργασίας. Ο Τεχνικός Ασφάλειας πρέπει να συλλέξει και άλλα στοιχεία εξετάζοντάς τους, τόσο «μικροσκοπικά» (π.χ. manuals των κατασκευαστών κάθε μηχανήματος) όσο και «μακροσκοπικά» (γεινίαση με χώρους άλλων επιχειρήσεων κ.λπ.) π.χ.:

- ένας παλιός λέβητας σε διπλανό κτίριο, που εγκυμονεί κίνδυνο έκρηξης
- μη τήρηση των απαιτούμενων ωρών για συντήρηση που δίνει ο κατασκευαστής ενός μηχανήματος
- εργασία σε κλειστά αμπάρια πλοίων, όπου σε συνδυασμό με την οξείδωση που συχνά εμφανίζεται στις λαμαρίνες τους, δημιουργεί συνθήκες έλλειψης οξυγόνου, χωρίς αυτό να γίνεται άμεσα αντιληπτό, με αποτέλεσμα λιποθυμίες ή ακόμη και θανάτους εργαζόμενων κ.ο.κ.

### Πιθανοί κίνδυνοι

Η ομάδα αυτή των κινδύνων δεν αποτελεί βέβαιους κινδύνους με την έννοια που ορίστηκε παραπάνω (φανεροί ή κρυφοί κίνδυνοι). Σ' αυτή ανήκουν κίνδυνοι που υπάρχει πιθανότητα να εκδηλωθούν και η οποία θα πρέπει να εξεταστεί από τον Τεχνικό Ασφάλειας.

Π.χ. αν ένας από τους εργάτες εξωτερικού συνεργείου που έχει αναλάβει κάποια υπεργολαβία σε μια επιχείρηση έχει μία μεταδιδόμενη νόσο, π.χ. ηπατίτιδα, υπάρχει ένας πιθανός κίνδυνος για τους μόνιμους εργάτες της επιχείρησης, από την κοινή χρήση των χώρων υγιεινής κ.ο.κ.

### Κίνδυνοι προερχόμενοι από συνδυασμό παραγόντων

Στην περίπτωση αυτή, ενώ κάθε παράγοντας μόνος του δεν εγκυμονεί κίνδυνο, ο συνδυασμός δύο ή περισσότερων μπορεί να αποτελέσει την αιτία πρόκλησης ατυχήματος. Για το λόγο αυτό πρέπει να εξετάζεται από τον Τεχνικό Ασφάλειας σαν ένα ιδιαίτερο συμβάν.

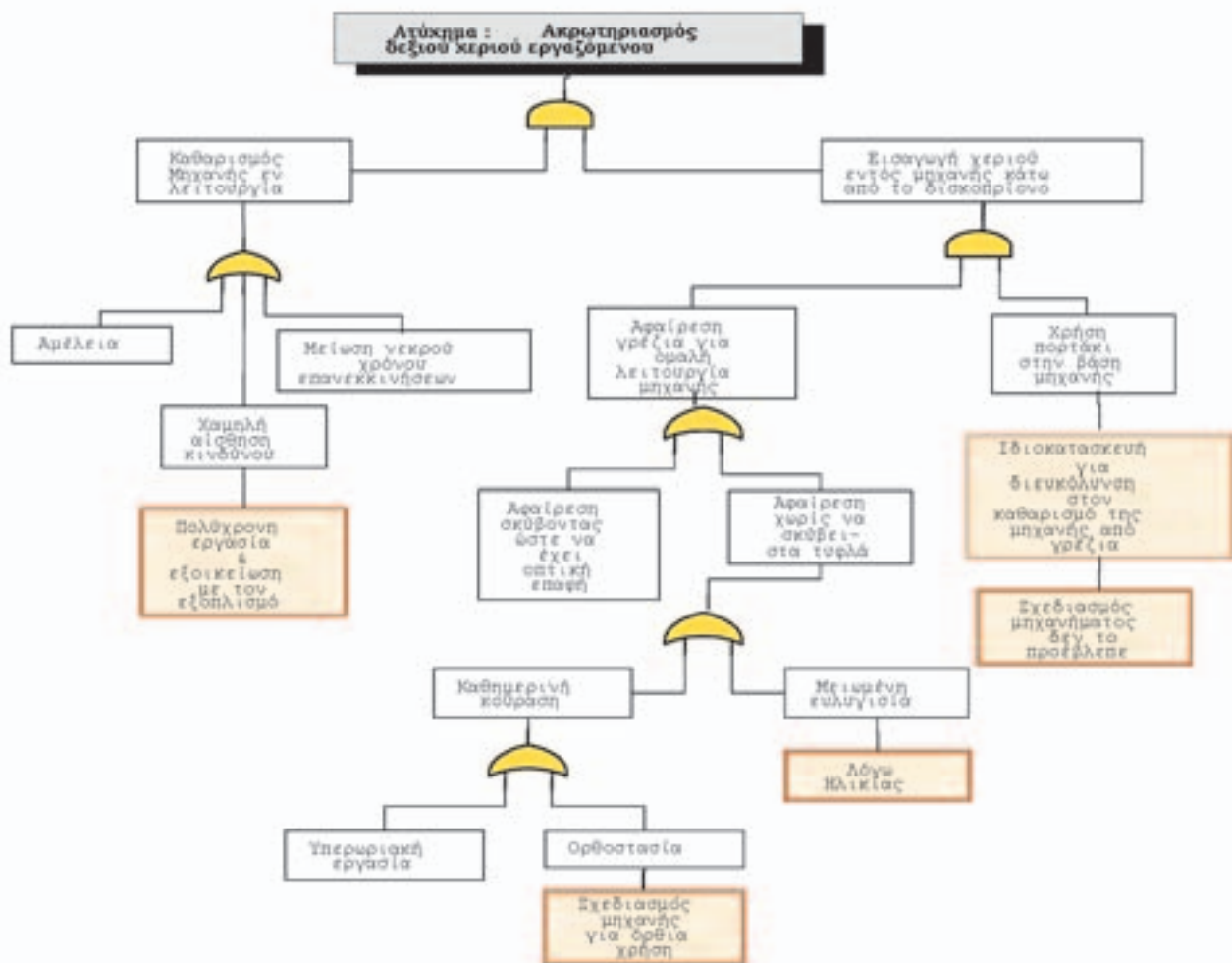
Χαρακτηριστικό παράδειγμα σε εργοτάξια είναι οι θερμές εργασίες (π.χ. κοπή λαμαρίνας με χρήση φλόγας) όταν στον παρακείμενο χώρο εκτελούνται εργασίες βαφής από άλλο συνεργείο. Το κάθε συνεργείο έχει πάρει τα απαραίτητα μέτρα προστασίας, ως προς την εργασία του, ωστόσο ο συνδυασμός των εύφλεκτων διαλυτών που περιέχουν τα χρώματα με την υψηλή θερμοκρασία που δημιουργούν οι θερμές εργασίες μπορεί να δημιουργήσει επικίνδυνη εκρηκτική ατμόσφαιρα.

**Περιστατικό 1ο**

Ο Τ.Α. της επιχείρησης, ο οποίος είχε πρόσφατα προσληφθεί, στην προσπάθειά του να ενισχύσει τα μέτρα ασφάλειας της επιχείρησης, εντόπισε διάφορα σημεία που έπρεπε να βελτιωθούν. Ένα από αυτά ήταν και η έλλειψη προφυλακτώρα πάνω από ένα δισκοπρίονο που χρησιμοποιούνταν για την κοπή σωλήνων. Ο προφυλακτήρας παραγγέλθηκε και τοποθετήθηκε αμέσως και ο Τ. Α. θεώρησε ότι η συγκεκριμένη θέση εργασίας ήταν πλέον ασφαλής.

Ο επί 22 χρόνια εργαζόμενος στο συγκεκριμένο πόστο συνήθιζε να αφαιρεί τα γρέζια από πορτάκι που είχε ανοιχτεί για το σκοπό αυτό στη βάση του δισκοπρίονου. Από το θόρυβο του μηχανήματος καταλάβαινε πότε είχαν μαζευτεί αρκετά γρέζια, οπότε έσκυβε ώστε να έχει οπτική επαφή και τα αφαιρούσε με το χέρι. Με την πάροδο όμως του χρόνου και μην έχοντας πλέον την απαραίτητη ευλυγισία, λόγω ηλικίας, για να σκύβει αρκετά ώστε να έχει οπτική επαφή, ο εργαζόμενος συνήθιζε τελευταία να κάνει τον καθαρισμό αυτό στα τυφλά. Την ημέρα του συμβάντος έχοντας το μηχάνημα σε λειτουργία, πήγε να καθαρίσει τα γρέζια με τον τρόπο που περιγράφηκε, με αποτέλεσμα τον ακρωτηριασμό του δεξιού του χεριού.

**Ανάλυση-σχολιασμός**



Ο Τ.Α. εντόπισε σωστά το φανερό κίνδυνο στη συγκεκριμένη θέση εργασίας, την έλλειψη δηλαδή προφυλακτώρα που θα παρείχε στον εργαζόμενο προστασία τόσο σε κανονικές συνθήκες εργασίας (παραγόμενα γρέζια), όσο και σε ενδεχόμενη αδέξια κίνησή του. Θεωρώντας λοιπόν ότι είχε δοθεί η απαιτούμενη προστασία στον εργαζόμενο, σταμάτησε στο σημείο αυτό τη διαδικασία της περαιτέρω διερεύνησης των κινδύνων. Θα έπρεπε ο Τ.Α. να εξετάσει μεθοδικότερα την πρακτική που ακολουθούσε ο εργαζόμενος της συγκεκριμένης θέσης. Έτσι θα εί-

χε εντοπίσει τον κρυφό κίνδυνο που παρουσιάζονταν κάθε φορά που αυτός αφαιρούσε τα παραγόμενα γρέζια από το ειδικά διαμορφωμένο πορτάκι στη βάση της μηχανής.

*Όπως τονίστηκε, για την αναγνώριση των κινδύνων που δεν είναι άμεσα εμφανείς απαιτείται πιο επισταμένη παρατήρηση και διερεύνηση κάθε θέσης εργασίας. Κρίνεται χρήσιμο επίσης για τον Τ.Α. να ανατρέξει στη σχετική νομοθεσία που θέτει το γενικότερο πλαίσιο των απαιτούμενων μέτρων με το Π.Δ.395/94, στο Παράρτημα του Αρθρου 9, (§2.13 : «Κίνδυνοι επαφής με κινούμενα μηχανικά στοιχεία του εξοπλισμού» και § 2.14: «Προφυλακτικές και συστήματα προστασίας»).*

### Περιστατικό 2ο

Σε σύγχρονη μονάδα επεξεργασίας ξύλου, είχε πρόσφατα εγκατασταθεί σύστημα απαγωγής της παραγόμενης σκόνης πάνω από μία σειρά μηχανών λείανσης. Η απορροφούμενη σκόνη διοχετεύονταν σε σιλό εξωτερικά του εργοστασίου. Προκειμένου να αντικατασταθεί λαμαρίνα του σιλό που είχε χτυπηθεί κατά λάθος από φορτηγό της εταιρίας, μπήκαν στο εσωτερικό του ένας συγκολλητής και ένας βοηθός, οι οποίοι θα εκτελούσαν θερμές εργασίες.

Οι εργασίες είχε εκτιμηθεί ότι θα διαρκούσαν 2-3 ώρες και ξεκίνησαν με την έναρξη της πρωινής βάρδιας, οπότε το σύστημα απαγωγής της σκόνης είχε τεθεί εκτός λειτουργίας και είχαν ενημερωθεί σχετικά όλοι οι εργαζόμενοι της βάρδιας για την ολιγόωρη παύση της λειτουργίας του. Ωστόσο λόγω έλλειψης κάποιων υλικών από την αποθήκη οι τεχνίτες αναγκάστηκαν να καθυστερήσουν σημαντικά την ολοκλήρωση της εργασίας. Όταν τα υλικά παραλήφθηκαν και ενώ οι εργασίες συντήρησης κόντευαν να ολοκληρωθούν, πραγματοποιήθηκε η αλλαγή βάρδιας. Θεωρώντας ότι οι εργασίες θα είχαν ολοκληρωθεί, τόσο οι εργαζόμενοι όσο και ο εργοδηγός της πρωινής βάρδιας αμέλησαν να ενημερώσουν τους συναδέλφους της απογευματινής. Όταν κάποιος αρχιεργάτης της απογευματινής βάρδιας παρατήρησε αρκετή σκόνη στο μηχανήμα του, σήκωσε τις κατεβασμένες ασφάλειες και έθεσε το σύστημα απαγωγής σε λειτουργία, πιστεύοντας ότι κάποια προσωρινή υπερφόρτωση της ηλεκτρικής παροχής το είχε θέσει εκτός. Η σκόνη που συσσωρεύτηκε τότε στο σιλό δημιούργησε εκρηκτικό περιβάλλον, που σε συνδυασμό με τις θερμές εργασίες που εκτελούνταν εντός του προκάλεσαν σφοδρή έκρηξη με αποτέλεσμα το αιφνίδιο θάνατο των 2 εργαζομένων.

### Ανάλυση-σχολιασμός

Στο περιστατικό αυτό εντοπίζεται η έλλειψη μιας συνολικής επίβλεψης των εργασιών συντήρησης από τον Τ.Α.

Στην προκειμένη περίπτωση, πριν αρχίσουν οι εργασίες δεν είχε γίνει μια σωστή προεργασία από την οποία θα διαφαίνονταν η έλλειψη υλικών από την αποθήκη, γεγονός που θα οδηγούσε σε μία ακριβέστερη εκτίμηση του χρόνου περάτωσης των εργασιών. Επιπλέον δεν έγιναν οι απαραίτητες ενέργειες για την εξασφάλιση της διακοπής της ηλεκτρικής παροχής, προς το συντηρούμενο σύστημα απαγωγής της σκόνης, για όσο διάστημα διαρκούσαν οι εργασίες συντήρησης. Ένα τελευταίο σημείο που θα πρέπει να επισημανθεί, είναι η αλλαγή βάρδιας των εργαζομένων. Αρκετά περιστατικά ατυχημάτων έχουν καταγραφεί κατά τη φάση αυτή της αλλαγής. Για το λόγο αυτό κρίνεται απαραίτητη η παρουσία του Τ.Α. λίγο πριν και λίγο μετά την αλλαγή βάρδιας σε κάθε εργασία συντήρησης.

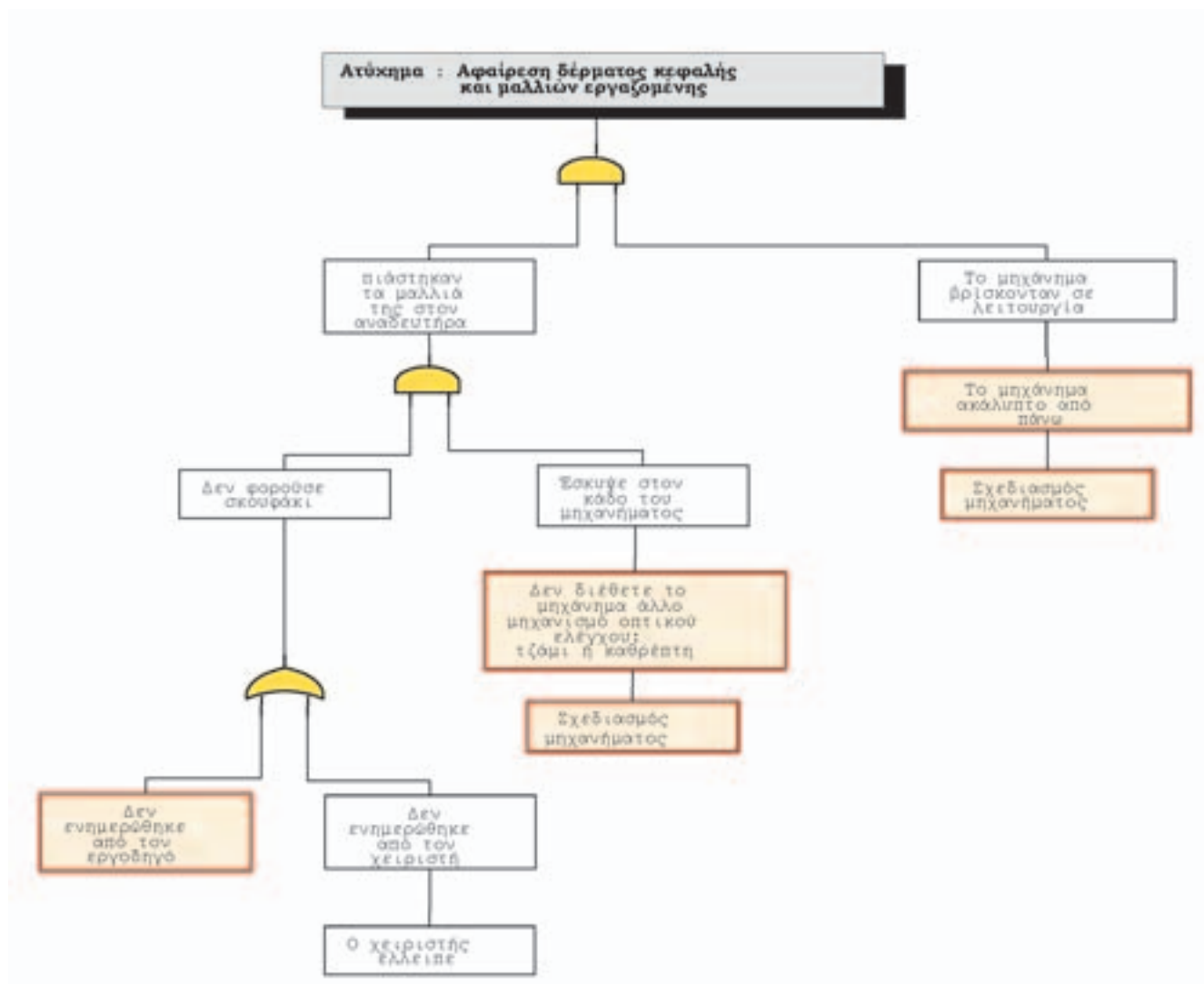
*Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας συντήρησης, πρέπει να πραγματοποιείται ένας σχεδιασμός, για τη σειρά με την οποία θα γίνουν οι διάφορες εργασίες, τα υλικά που θα χρειαστούν, τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας που θα πρέπει να ληφθούν σε συνεργασία με τον Τ.Α. και τέλος να γίνεται η σχετική ενημέρωση εργοδηγών και εργατών. Σε καμία περίπτωση η καθυστέρηση για τον παραπάνω προγραμματισμό δεν αυξάνει το κόστος της επιχείρησης. Αντίθετα προλαμβάνει κόστη από αστοχίες.*

### Περιστατικό 3ο

Σε εργαζόμενη δόθηκε εντολή από τον εργοδηγό του τμήματος, να ελέγξει αν το μίγμα για γλυκίσματα στον κάδο μεγάλου αναδευτήρα ήταν έτοιμο και στην περίπτωση αυτή να κλείσει τον αναδευτήρα από τον κεντρικό διακόπτη. Ο μόνιμα εργαζόμενος σε αυτή τη θέση είχε πάει στην τουαλέτα. Η κοπέλα δεν φορούσε κάποιο σκουφάκι για τα μαλλιά και όταν έσκυψε στον αναδευτήρα τα μαλλιά της μπλέχτηκαν σε αυτόν με αποτέλεσμα να αφαιρεθεί ένα μεγάλο μέρος δέρματος του κεφαλιού μαζί με τα μαλλιά της.



## Ανάλυση-σχολιασμός



Η μετατόπιση εργαζομένου από μία θέση σε άλλη, μπορεί να προκαλέσει συνδυασμό παραγόντων που εγκυμονεί κινδύνους για την ασφάλεια της εργασίας. Ένα δεύτερο σημείο που πρέπει να προσεχθεί, είναι το γεγονός ότι η κοπέλα εκτέλεσε την εντολή που της δόθηκε από τον εργοδηγό του τμήματός της.

Η ανάγκη που προκύπτει για τον Τ.Α. στην περίπτωση αυτή είναι να αναλάβει να εκπαιδεύσει, σε συνεργασία με τη διοίκηση της επιχείρησης, τους εργοδηγούς σε θέματα υγείας και ασφάλειας. Τα άτομα αυτά, στην πορεία της παραγωγικής διαδικασίας, αναγκάζονται συχνά να παίρνουν βιαστικές αποφάσεις, κάτω από συνθήκες πίεσης, με αποτέλεσμα να μη συνειδητοποιούν ενδεχόμενες επικίνδυνες καταστάσεις για την ασφάλεια των εργαζομένων.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

# ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Νικόλαος Βαγιόκας

## 1. ΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

### 1.1 Κτηριολογική κατασκευή

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

### 1.2 Ηλεκτρική εγκατάσταση

Η ηλεκτρική εγκατάσταση σε κάθε περίπτωση πρέπει να είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του «Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων».

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

### 1.3 Δάπεδα

Τα δάπεδα των χώρων εργασίας πρέπει να πληρούν τους παρακάτω γενικούς όρους:

- Να είναι σταθερά και στέρεα.
- Να μην παρουσιάζουν επικίνδυνες κλίσεις.
- Να μην παρουσιάζουν κινδύνους ολισθήματος.
- Να είναι ομαλά και ελεύθερα προσκρούσεων.
- Να είναι επαρκούς αντοχής στις κρούσεις, τις τριβές και τα δυναμικά ή στατικά φορτία που δέχονται.
- Να μην δημιουργούν σκόνη λόγω φθοράς.
- Να έχουν τη δυνατότητα εύκολου καθαρισμού και συντήρησης.

Ανάλογα με τους επί μέρους κινδύνους που παρουσιάζονται από την παραγωγική διαδικασία, τις εγκαταστάσεις, τη χρήση τους και την αποθήκευση υλικών, τα δάπεδα των χώρων εργασίας επίσης πρέπει να:

Διαθέτουν κατάλληλο σύστημα αποχέτευσης (π.χ. κλίση, φρεάτια, κανάλια κ.λπ.), εφόσον πρέπει να πλένονται με άφθονο νερό ή υπάρχουν νερά λόγω της παραγωγικής διαδικασίας.

Έχουν επαρκή αντοχή όπου υπάρχει κίνδυνος από καυστικές ή διαβρωτικές ουσίες.

Είναι αδιαπτόιστα, όπου το απαιτούν λόγοι υγιεινής.

Είναι πυράντοχα όπου υπάρχει κίνδυνος λόγω δημιουργίας σπινθήρων ή χρήση φλόγας.

Είναι κατασκευασμένα από υλικά που δεν επιτρέπουν τη δημιουργία σπινθήρων (αντιστατικά) στους χώρους



Σχήμα 1: Δάπεδο με κλίση



Σχήμα 2: Δάπεδο με ακατάλληλα καλύμματα καναλιών

αποθήκευσης εκρηκτικών υλών ή σε αυτούς που είναι δυνατόν να δημιουργηθεί εκρηκτική ατμόσφαιρα λόγω συγκέντρωσης σκόνης, ατμών, αερίων κ.λπ.

Συμβάλλουν στην απόσβεση των κραδασμών και όσο είναι δυνατόν στην απόσβεση των θορύβων.

Είναι ηλεκτρομονωτικά σε μεμονωμένες θέσεις με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο στα δάπεδα των χώρων εργασίας κάτω από τους οποίους υπάρχουν άλλοι χώροι και όπου πρέπει να τοποθετούνται εμπορεύματα ή άλλα βάρη, πρέπει να αναγράφεται ευκρινώς σε πίνακες στις εισόδους και σε άλλα εμφανή και προσιτά σημεία των υπόψη χώρων. Τα στοιχεία της πινακίδας βεβαιώνονται από αρμόδιο μηχανικό. Τα δάπεδα των σταθερών θέσεων εργασίας πρέπει, λαμβάνοντας υπόψη το είδος της επιχείρησης και της σωματικής ενασχόλησης των εργαζομένων, να έχουν επαρκή θερμομόωση και να διατηρούνται κατά το δυνατόν στεγνά. Τα καλύμματα των ανοιγμάτων των δαπέδων (κανάλια, φρεάτια, λάκκοι κ.λπ) πρέπει να είναι επαρκούς αντοχής και να μην παρουσιάζουν κινδύνους ολισθήματος ή πρόσκρουσης.

Όταν τα καλύμματα ανοιγμάτων των δαπέδων αφαιρούνται προσωρινά για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης ή επισκευής, πρέπει να διασφαλίζονται οι εργαζόμενοι από κίνδυνο πτώσης. Τα δάπεδα των χώρων εργασίας πρέπει να διατηρούνται καθαρά και ελεύθερα εμποδίων. Ζημιές, ανωμαλίες, παραμορφώσεις, ρυπάνσεις, ακάλυπτα ανοίγματα πρέπει να αποκαθίστανται χωρίς καθυστέρηση.

## 1.4 Τοίχοι

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

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

Οι τοίχοι πρέπει να είναι λείοι και αδιαπτόστιοι μέχρι ύψους τουλάχιστον 1,50 μέτρου από το δάπεδο, όπου το απαιτούν λόγοι υγιεινής (π.χ. αποχωρητήρια, λουτρά) ή όπου λόγω της χρήσης τους πρέπει να πλένονται (π.χ. κατεργασία ζωικών υλών).

Σε χώρους με άμεσο κίνδυνο φωτιάς λόγω δημιουργίας σπινθήρων ή χρήση φλόγας οι τοίχοι και τα διαχωριστικά στοιχεία πρέπει να είναι πυράντοχα.

## 1.5 Οροφές – στέγες

Οι οροφές των χώρων εργασίας πρέπει να μπορούν να καθαρίζονται και να συντηρούνται με ευχέρεια και ασφάλεια. Οι στέγες και οι οροφές πρέπει να εξασφαλίζουν στεγανότητα και επαρκή αντοχή σε στατικά και δυναμικά φορτία (χιόνι, ανεμοπίεση, μηχανήματα, ανηρτημένα φορτία κ.λπ.).

Η ανάρτηση φορτίων από στοιχεία της στέγης των ορόφων επιτρέπεται μόνον εφόσον τα στοιχεία αυτά είναι υπολογισμένα στα προβλεπόμενα φορτία. Σε περίπτωση ανάρτησης φορτίων από ξύλινα στοιχεία αυτά πρέπει να ελέγχονται συχνά ως προς την επάρκεια της αντοχής τους και να αντικαθίστανται στην περίπτωση που η αντοχή τους έχει μειωθεί, αλλιώς απαγορεύεται η ανάρτηση.

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

Υαλόφρακτα τμήματα σε οροφές ή στέγες πρέπει να φέρουν μέτρα για την προστασία των εργαζομένων κάτω από αυτά από τυχόν θραύση τους. Εφόσον υφίστανται ιδιαίτερα προβλήματα από την ηλιακή θερμότητα ή το ψύχος που ευνοούνται από την κατασκευή και τα υλικά επικάλυψης της στέγης, οι στέγες πρέπει να θερμομονώνονται. Τα υαλόφρακτα τμήματα των στεγών πρέπει να είναι έτοιμα κατασκευασμένα ώστε να προστατεύουν από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

## 1.6 Παράθυρα και φεγγίτες των χώρων

Τα παράθυρα, οι φεγγίτες και τα άλλα συστήματα φυσικού φωτισμού ή αερισμού πρέπει να μπορούν να ανοίγονται, να ρυθμίζονται και να στερεώνονται από τους εργαζόμενους με ασφάλεια και ευκολία. Όταν είναι ανοιχτά δεν πρέπει να αποτελούν κίνδυνο για τους εργαζόμενους, να παρεμποδίζουν την ελευθερία κίνησής τους ή να περιορίζουν το ελάχιστο πλάτος των διαδρόμων κυκλοφορίας. Επιτρέπονται τα παράθυρα που δεν ανοίγουν, μόνον εφόσον εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός.

Τα παράθυρα και οι φεγγίτες πρέπει να είναι σχεδιασμένα σε σχέση με τον εξοπλισμό ή εφοδιασμένα με κατάλληλα συστήματα έτσι ώστε να καθαρίζονται χωρίς κινδύνους για τους εργαζόμενους που εκτελούν την εργασία αυτή καθώς και για τους εργαζόμενους που ευρίσκονται στα κτίρια και γύρω από αυτά.

## 1.7 Θύρες και πύλες

Η θέση, ο αριθμός, τα υλικά κατασκευής και οι διαστάσεις των θυρών και των πυλών καθορίζονται με βάση τη φύση και τη χρήση των εσωτερικών ή εξωτερικών χώρων.

Πρέπει να τοποθετείται επισήμανση, στο ύψος των οφθαλμών, στις θύρες που είναι διαφανείς. Θύρες και πύλες που ανοίγονται και προς τις δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας πρέπει να είναι διαφανείς ή να διαθέτουν άλλο τρόπο που να μην παρεμποδίζεται η οπτική επαφή. Εφόσον οι διαφανείς ή διαφώτιστες επιφάνειες των θυρών και πυλών δεν είναι κατασκευασμένες από υλικά ασφαλείας και υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού των εργαζομένων από θραύσματα, οι παραπάνω επιφάνειες πρέπει να προστατεύονται από τις κρούσεις.

Το δάπεδο εκατέρωθεν των θυρών και των πυλών πρέπει να είναι ομαλό, χωρίς αναβαθμούς και εμπόδια. Οι συρόμενες πόρτες πρέπει να διαθέτουν σύστημα ασφαλείας, το οποίο να τις εμποδίζει να βγαίνουν από τις τροχιές τους και να πέφτουν. Θύρες και πύλες απ' όπου διέρχονται εργαζόμενοι πρέπει να μπορούν να ανοίγουν και να κλείνουν από αυτούς με ευκολία και ασφάλεια. Οι θύρες και πύλες που ανοίγουν προς τα πάνω πρέπει να είναι εφοδιασμένες με σύστημα ασφαλείας, το οποίο να τις εμποδίζει να πέφτουν. Οι θύρες και πύλες που βρίσκονται στις οδούς διαφυγής πρέπει και να επισημαίνονται κατάλληλα και να μπορούν να ανοιχτούν κάθε στιγμή από το εσωτερικό χωρίς ειδική βοήθεια.

Πολύ κοντά στις πύλες που προορίζονται κυρίως για την κυκλοφορία οχημάτων πρέπει να υπάρχουν, όταν η

διέλευση των πεζών δεν είναι ασφαλής, θύρες κυκλοφορίας των πεζών, που πρέπει να επισημαίνονται ευκρινώς και να είναι διαρκώς ελεύθερες. Οι μηχανοκίνητες θύρες και πύλες πρέπει να λειτουργούν χωρίς κίνδυνο ατυχημάτων για τους εργαζόμενους. Πρέπει να είναι εφοδιασμένες με συστήματα επείγουσας ακινητοποίησης, τα οποία να εντοπίζονται εύκολα, να είναι εύκολα προσιτά και να μπορούν επίσης να ανοίγουν με το χέρι, εκτός εάν ανοίγουν αυτόματα σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος.

## 1.8 Αποβάθρες και εξέδρες φόρτωσης

Οι αποβάθρες και οι εξέδρες φόρτωσης - εκφόρτωσης πρέπει να είναι κατάλληλες για τις διαστάσεις των μεταφερόμενων φορτίων και να έχουν πλάτος τουλάχιστον 80 εκατοστά. Επίσης, πρέπει να διαθέτουν, όσο αυτό είναι πρακτικά δυνατόν, προστατευτικό έναντι της βροχής προστέγασμα επαρκών διαστάσεων. Ακόμη, πρέπει να διαθέτουν μία τουλάχιστον έξοδο και εφόσον το μήκος τους είναι μεγαλύτερο από 20 μέτρα πρέπει να έχουν μία έξοδο για κάθε άκρο. Οι εξοδοί αυτές μπορεί να είναι μόνιμες κλίμακες ή κεκλιμένα επίπεδα. Ειδικότερα εφόσον το ύψος των εξεδρών είναι μεγαλύτερο από 0,75 μέτρου πρέπει να υπάρχουν προστατευτικές διατάξεις από πτώση. Τέτοιες διατάξεις πρέπει να υπάρχουν και στις θέσεις φόρτωσης εκφόρτωσης οι οποίες όμως θα έχουν τη δυνατότητα εύκολης απομάκρυνσης και επανατοποθέτησης (π.χ. συρόμενα ή πτυσσόμενα κιγκλιδώματα).

Εφόσον βρίσκονται δίπλα σε σιδηροτροχιές και έχουν ύψος μεγαλύτερο των 0,80 μέτρου ή μήκος μεγαλύτερο των 10 μέτρων πρέπει να κατασκευάζονται έτσι ώστε οι εργαζόμενοι να βρίσκουν προστασία κάτω από αυτές.

## 2. ΕΙΔΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

### 2.1 Χώροι ανάπαυσης

Εφόσον το προσωπικό υπερβαίνει τους 50 εργαζόμενους ή αν η ασφάλεια ή η υγεία των εργαζομένων, ιδίως λόγω του είδους της ασκούμενης δραστηριότητας, το επιβάλλουν, οι εργαζόμενοι πρέπει να μπορούν να έχουν στη διάθεσή τους ένα χώρο ανάπαυσης εύκολα προσπελάσιμο. Αυτή η διάταξη δεν εφαρμόζεται εφόσον το προσωπικό εργάζεται σε γραφεία ή σε παρόμοιους χώρους εργασίας, οι οποίοι προσφέρουν τις ίδιες δυνατότητες ανάπαυσης στη διάρκεια του διαλείμματος.

Οι χώροι ανάπαυσης πρέπει να έχουν επαρκείς διαστάσεις και να είναι εφοδιασμένοι με τραπέζια και καθίσματα με ράχη, σε αριθμό ανάλογο με τον αριθμό των εργαζομένων. Στους χώρους ανάπαυσης πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία των μη καπνιστών από την ενόχληση που προκαλεί ο καπνός. Οι χώροι ανάπαυσης πρέπει να έχουν κατά το δυνατόν οπτική επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον και πρέπει να φωτίζονται και να αερίζονται επαρκώς. Επίσης, ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων που είναι δυνατόν να παρευρίσκονται ταυτόχρονα σ' αυτούς, πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με τραπέζια που να καθαρίζονται εύκολα, καρέκλες με πλάτη, δοχεία απορριμμάτων, κρεμάστρες ρούχων και μέσα για θέρμανση, ψύξη και συντήρηση τροφίμων και ποτών. Τέλος, πρέπει να διατίθεται πόσιμο νερό. Χώρος ανάπαυσης μπορεί να θεωρηθεί και το εστιατόριο της επιχείρησης.

Εφόσον η φύση της εργασίας επιβάλλει τακτικές και συχνές διακοπές και δεν υπάρχουν χώροι ανάπαυσης πρέπει να τίθενται στη διάθεση των εργαζομένων άλλοι χώροι παραμονής κατά τη διάρκεια της διακοπής της εργασίας εφοδιασμένοι με επαρκή αριθμό καθισμάτων. Δυνατότητα για ολιγόλεπτη ανάπαυση στις θέσεις εργασίας με διάθεση κατάλληλων καθισμάτων πρέπει να παρέχεται στους εργαζόμενους που η φύση της εργασίας τους επιβάλλει να βρίσκονται σε ορθοστάσια.

## 2.2 Εξοπλισμός υγιεινής

### 2.2.1 Αποδυτήρια και ιματιοφυλάκια για τα ενδύματα

Εφόσον το προσωπικό υπερβαίνει τους 50 εργαζόμενους ή αν οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν ειδικά ρούχα εργασίας και δεν είναι δυνατόν να ζητηθεί από αυτούς για λόγους υγιεινής ή ευπρέπειας να αλλάζουν σε άλλο χώρο, πρέπει να τίθενται στην διάθεσή τους κατάλληλοι χώροι αποδυτηρίων, ξεχωριστοί για άνδρες και γυναίκες. Στον πιο πάνω αριθμό δεν περιλαμβάνονται οι υπάλληλοι γραφείου.

Η πρόσβαση στα αποδυτήρια πρέπει να είναι ευχερής και να είναι ο χώρος τους επαρκής και εφοδιασμένος με καθίσματα. Τα αποδυτήρια πρέπει να είναι επαρκών διαστάσεων και να διαθέτουν ατομικά ερμάρια τα οποία να επιτρέπουν σε κάθε εργαζόμενο να κλειδώνει τα ενδύματα του κατά τη διάρκεια της εργασίας του.

Εάν οι συνθήκες εργασίας το απαιτούν (επικίνδυνες ουσίες, υγρασία, ρύποι) πρέπει να υπάρχουν ξεχωριστά ερμάρια για τον ιματισμό εργασίας και για την ιδιωτική περιβολή των εργαζομένων. Εφόσον δεν απαιτούνται αποδυτήρια, κάθε εργαζόμενος πρέπει να έχει στη διάθεσή του ειδικό χώρο για την εναπόθεση των ενδυμάτων του.

### 2.2.2 Λουτρά (ντους), νιπτήρες

Εφόσον επιβάλλεται από το είδος της δραστηριότητας ή από την υγιεινή, πρέπει να υπάρχουν επαρκή και κατάλληλα λουτρά (ντους) στη διάθεση των εργαζομένων, χωριστά για τους άνδρες και τις γυναίκες. Τα λουτρά πρέπει να έχουν επαρκείς διαστάσεις ώστε κάθε εργαζόμενος να μπορεί να πλένεται ανεμπόδιστα κάτω από κατάλληλες συνθήκες υγιεινής και να διαθέτουν τρεχούμενο νερό, ζεστό και κρύο.

Εάν δεν απαιτούνται λουτρά (κατά την έννοια της προηγούμενης παραγράφου) πρέπει να τοποθετείται κοντά στις θέσεις εργασίας και στα αποδυτήρια επαρκής αριθμός κατάλληλων νιπτήρων με τρεχούμενο νερό (ζεστό αν χρειάζεται). Πρέπει να υπάρχουν χωριστοί νιπτήρες για τους άνδρες και τις γυναίκες. Αν οι αίθουσες λουτρών ή οι νιπτήρες και τα αποδυτήρια είναι χωριστά, οι χώροι αυτοί πρέπει να επικοινωνούν ευχερώς μεταξύ τους.

### 2.2.3 Αποχωρητήρια και νιπτήρες

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

Απόφαση Γ1γ/9900/27.11.74 «Περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων» (1266/Β), που τροποποιήθηκε με τις αποφάσεις Γ1/2400/26.3.75 (371/Β) και Α1β/2055/4.3.80 (338/Β) και

Απόφαση Α1β/8577/83 «Περί υγειονομικού ελέγχου και αδειών ιδρύσεως και λειτουργίας των εγκαταστάσεων επιχειρήσεων υγειονομικού ενδιαφέροντος, καθώς και των γενικών και ειδικών όρων ιδρύσεως και λειτουργίας των εργαστηρίων και καταστημάτων τροφίμων ή/και ποτών» (526/Β).



Σχήμα 3: Αποδυτήρια και ιματιοφυλάκια.



Σχήμα 4: Λουτρά (ντους)

## 2.3 Χώροι πρώτων βοηθειών

Στους χώρους εργασίας που ο αριθμός των εργαζομένων υπερβαίνει τους 100 πρέπει να προβλέπεται ένας ή περισσότεροι χώροι πρώτων βοηθειών. Χώρος πρώτων βοηθειών πρέπει επίσης να προβλέπεται και στους λοιπούς

χώρους εργασίας όπου ο τύπος της δραστηριότητας που αναπτύσσεται εκεί και η συχνότητα των ατυχημάτων το απαιτούν.

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

Τα ελάχιστα απαιτούμενα υλικά πρώτων βοηθειών δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

### Πίνακας 1: Υλικά πρώτων βοηθειών

Ακετυλοσαλικυλικό οξύ, παρακεταμόλη, αντιισταμινικά δισκία, αντιόξινα δισκία, σπασμολυτικό (σταγόνες ή δισκία), αντιδιαροϊκό καολίνης/πηκτίνης, αντισηπτικό κολλύριο, αντιϊσταμινική αλοιφή, επίδεσμο 2,50 x 0,05 μέτρα, επίδεσμο 2,50 x 0,10 μέτρα, βαμβάκι, απορροφητική γάζα αποστειρωμένη, λευκοπλάστης πλάτους 0,08 μέτρα, τεμάχια λευκοπλάστη με γάζα αποστειρωμένη, τριγωνικός επίδεσμος, ποτηράκια μιας χρήσης (χάρτινα ή πλαστικά), αιμοστατικός επίδεσμος, διάλυμα αμμωνίας, οξυζενέ, οινόπνευμα καθαρό, βάμμα ιωδίου, μερκουροχρώμ ή άλλο αντισηπτικό, χάπια άνθρακα (καρβουνάκια).

Οι ποσότητες των παραπάνω ειδών καθορίζονται ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων. Η συμπλήρωσή τους και με άλλα είδη καθορίζεται από το γιατρό εργασίας. Οι χώροι πρώτων βοηθειών πρέπει να επισημαίνονται κατάλληλα.



Σχήμα 5: Πρώτες βοήθειες



Σχήμα 6: Φορείο



Σχήμα 7: Σήμανση φαρμακείου.

Υλικά πρώτων βοηθειών πρέπει να διατίθεται επίσης, σε όλους τους χώρους, όπου αυτό απαιτείται λόγω των συνθηκών εργασίας. Το υλικό πρέπει να φέρει κατάλληλη σήμανση και η πρόσβαση σε αυτό να είναι ευχερής. Πίνακας με οδηγίες για την παροχή πρώτων βοηθειών συνοδευόμενες κατά το δυνατόν και με αντίστοιχα σχήματα και εικόνες πρέπει να αναρτάται σε εμφανή σημεία των χώρων εργασίας.

## 3. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΟΔΟΙ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

### 3.1 Πυρανίχνευση και πυρόσβεση

Ανάλογα με τις διαστάσεις και τη χρήση των κτιρίων, τον υπάρχοντα εξοπλισμό, τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων ουσιών καθώς και το μέγιστο αριθμό των ατόμων που μπορούν να βρίσκονται εκεί, οι χώροι εργασίας πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλο και επαρκή εξοπλισμό κατάσβεσης της πυρκαγιάς και εφόσον χρειάζεται με πυρανιχνευτές και συστήματα συναγερμού. Ο μη αυτόματος (χειροκίνητος) εξοπλισμός πυρόσβεσης πρέπει να είναι ευπρόσιτος και εύχρηστος.

Η πυρανίχνευση και η πυρόσβεση εξετάζονται αναλυτικότερα στο κεφάλαιο «ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ».



## 3.2 Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου

Για τις οδούς διαφυγής και εξόδους κινδύνου εφαρμόζονται ο ν.1568/85 άρθρο 18 και το π.δ. 71/88 «Κανονισμός Παθητικής Πυροπροστασίας Κτηρίων».

Οι οδοί διαφυγής και οι έξοδοι κινδύνου πρέπει να διατηρούνται ελεύθερες και να οδηγούν από το συντομότερο δρόμο στο ύπαιθρο ή σε ασφαλή περιοχή. Σε περίπτωση κινδύνου όλες οι θέσεις εργασίας πρέπει να μπορούν να εκκενώνονται από τους εργαζόμενους γρήγορα και με συνθήκες πλήρους ασφάλειας. Ο αριθμός, η κατανομή και οι διαστάσεις των οδών και εξόδων κινδύνου εξαρτώνται από τη χρήση, τον εξοπλισμό και τις διαστάσεις των χώρων εργασίας καθώς και το μέγιστο αριθμό των ατόμων που μπορεί να βρίσκονται στους χώρους αυτούς. Οι θύρες κινδύνου πρέπει να ανοίγουν προς τα έξω. Οι θύρες κινδύνου δεν πρέπει να είναι κλειστές με τρόπο που να μην μπορεί να τις ανοίξει εύκολα και αμέσως κάποιος που τυχόν θα χρειαστεί να τις χρησιμοποιήσει σε περίπτωση ανάγκης. Απαγορεύεται να προορίζονται ειδικά σαν θύρες κινδύνου οι συρόμενες και οι περιστρεφόμενες θύρες.

Επίσης, οι ειδικές οδοί διαφυγής και οι έξοδοι κινδύνου πρέπει να επισημαίνονται. Η σήμανση αυτή πρέπει να τοποθετείται σε κατάλληλα σημεία και να είναι διαρκής.



Σχήμα 8: Οδοί διαφυγής.

Σχήμα 9: Έξοδοι κινδύνου.

Οι θύρες κινδύνου δεν πρέπει να κλειδώνονται. Οι οδοί διαφυγής και οι έξοδοι κινδύνου, όπως και οι διάδρομοι κυκλοφορίας και οι θύρες πρόσβασης σε αυτούς, δεν πρέπει να φράσσονται από αντικείμενα, ούτως ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεμπόδια ανά πάσα στιγμή. Σε περίπτωση βλάβης του φωτισμού, οι οδοί διαφυγής και οι έξοδοι κινδύνου που χρειάζονται φωτισμό πρέπει να διαθέτουν εφεδρικό φωτισμό επαρκούς έντασης.

## 4. ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### 4.1 Διάδρομοι κυκλοφορίας

Οι διάδρομοι κυκλοφορίας, στους οποίους περιλαμβάνονται και τα κλιμακοστάσια, οι μόνιμες σκάλες, οι αποβάθρες και οι εξέδρες φόρτωσης, πρέπει να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται, να διαρρυθμίζονται και να διατηρούνται έτσι ώστε οι πεζοί ή τα οχήματα να μπορούν να τις χρησιμοποιούν εύκολα, με πλήρη ασφάλεια και σύμφωνα με τον προορισμό τους. Από τη χρήση των διαδρόμων κυκλοφορίας δεν πρέπει να δημιουργείται κίνδυνος για τους εργαζόμενους που απασχολούνται κοντά σ' αυτούς.

Ο υπολογισμός των διαστάσεων των διαδρόμων κυκλοφορίας προσώπων ή και εμπορευμάτων πρέπει να γίνεται με βάση τον αναμενόμενο αριθμό χρηστών και το είδος της επιχείρησης. Εφόσον χρησιμοποιούνται μεταφορικά μέσα σ' αυτούς τους διαδρόμους κυκλοφορίας, πρέπει να προβλέπεται επαρκής χώρος ασφαλείας για τους πεζούς. Οι οδοί κυκλοφορίας που προορίζονται για οχήματα πρέπει να βρίσκονται σε αρκετή απόσταση από θύρες, πύλες, διαβάσεις πεζών, διαδρόμους και κλιμακοστάσια. Εφόσον η χρήση και ο εξοπλισμός των χώρων το απαιτούν, για την εξασφάλιση της προστασίας των εργαζομένων, πρέπει να τοποθετείται, σε εμφανές σημείο, το σχεδιάγραμμα των διαδρόμων κυκλοφορίας.

## 4.2 Κυλιόμενες σκάλες και διάδρομοι

Οι κυλιόμενες σκάλες και οι κυλιόμενοι διάδρομοι πρέπει:

- Να λειτουργούν με ασφάλεια.
- Να είναι εξοπλισμένοι με τα απαραίτητα συστήματα ασφαλείας.
- Να είναι εξοπλισμένοι με συστήματα επείγουσας ακινητοποίησης, τα οποία να αναγνωρίζονται εύκολα και να είναι ευπρόσιτα.

## 4.3 Προστασία από πτώσεις και πτώση αντικειμένων – Ζώνες κινδύνου

Θέσεις εργασίας, διάδρομοι, εξέδρες, πλατύσκαλα, πεζογέφυρες, κεκλιμένα επίπεδα και κάθε άλλο δάπεδο που έχουν πρόσβαση οι εργαζόμενοι και που βρίσκεται σε ύψος μεγαλύτερο των 0,75 μέτρων πρέπει να έχει σε κάθε ελεύθερη πλευρά προστατευτικό έναντι πτώσης προπέτασμα. Το προστατευτικό προπέτασμα πρέπει να έχει ύψος τουλάχιστον 1,00 μέτρο από το δάπεδο, να είναι συμπαγές στηθαίο ή κιγκλίδωμα με χειρολισθήρα (κουπασιή), θωράκιο (σοβατεπί) ύψους τουλάχιστον 0,15 μέτρων και ράβδο μεσοδιαστήματος ή αντ' αυτής να έχει πλέγμα ή άλλη κατάλληλη κατασκευή που να μην επιτρέπει τη διαμέσου χειρολισθήρα και θωρακίου πτώση εργαζομένου.



Σχήμα 10: Προστατευτικό προπέτασμα



Σχήμα 11: Θωράκιο (σοβατεπί)

Προστατευτικό προπέτασμα απαιτείται επίσης και στις παρακάτω περιπτώσεις :

- Σε ανοίγματα δαπέδων και οριζοντίων γενικά επιφανειών (τάφρους, καταπακτές, κανάλια κ.λπ.) όταν δε διαθέτουν κάλυμμα ή άλλο σύστημα που να αποκλείει την πτώση εργαζομένων μέσα σε αυτά.
- Σε δοχεία ή δεξαμενές με θερμά, καυστικά, διαβρωτικά ή δηλητηριώδη υγρά, καθώς και σε δοχεία, κάδους ή δεξαμενές με μηχανισμό ανάμιξης ή ανάδευσης, όταν τα χείλη τους βρίσκονται στο δάπεδο ή σε ύψος μικρότερο από 1,00 μέτρο από το δάπεδο και δεν διαθέτουν κάλυμμα ή άλλο σύστημα που να αποκλείει την πτώση εργαζομένων σε αυτά.
- Σε ανοίγματα τοίχων και κατακόρυφων γενικά επιφανειών.
- Σε διαβάσεις πάνω από επικίνδυνες ζώνες (μεταφορικές ταινίες, κινούμενα μέρη μηχανημάτων, δεξαμενές κ.λπ.).

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

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



**Σχήμα 12:** Απαγορεύεται η είσοδος στους μη έχοντες ειδική άδεια

Επίσης, πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων που είναι εξουσιοδοτημένοι να εισέρχονται στις επικίνδυνες ζώνες. Τέλος, οι επικίνδυνες ζώνες πρέπει να επισημαίνονται ευκρινώς με ειδικές λωρίδες κλίσης 45° κίτρινου – μαύρου ή κόκκινου – λευκού χρωματισμού.

#### 4.4 Διαστάσεις και όγκος αέρα των χώρων

Οι χώροι εργασίας πρέπει να έχουν επιφάνεια, ύψος και όγκο αέρα που να επιτρέπουν στους εργαζόμενους να εκτελούν την εργασία τους χωρίς κίνδυνο για την ασφάλεια, την υγεία και την ευεξία τους. Οι διαστάσεις των χώρων εργασίας πρέπει να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των εργασιών κανονικής λειτουργίας, ρύθμισης, λίπανσης, συντήρησης, επισκευής, εγκατάστασης, συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων, καθώς και στις ανάγκες κυκλοφορίας ανθρώπων και μηχανικών μέσων, διακίνησης των υλικών και συντήρησης και καθαρισμού των ιδίων χώρων.

Οι διαστάσεις της ελεύθερης μη κατειλημμένης από έπιπλα ή εξοπλισμό επιφάνειας της θέσης εργασίας πρέπει να υπολογίζεται έτσι ώστε οι εργαζόμενοι να έχουν αρκετή ελευθερία κίνησης για τις δραστηριότητές τους. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ελεύθερη επιφάνεια κίνησης στη θέση εργασίας πρέπει να είναι 1,50 τετραγωνικά μέτρα. Το πλάτος της ελεύθερης αυτής επιφάνειας δεν πρέπει σε κανένα σημείο να είναι μικρότερο των 0,70 μέτρων. Αν οι παραπάνω προβλέψεις δεν μπορούν να τηρηθούν για λόγους που αφορούν τη συγκεκριμένη θέση εργασίας, ο εργοδότης πρέπει να παρέχει κοντά στη θέση εργασίας μία άλλη επαρκή επιφάνεια κίνησης.

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

12 κυβικά μέτρα για ως επί το πλείστον καθιστική απασχόληση.

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

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

Ο παραπάνω όγκος προσαυξάνεται ανάλογα στις περιπτώσεις που παράλληλα με τους μόνιμα απασχολούμενους παραμένουν και άλλα άτομα. Στην εκτίμηση του κυβισμού αυτού δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το διάστημα το ευρισκόμενο σε ύψος άνω των 4,00 μέτρων.

## 5. ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

### 5.1 Εξαερισμός κλειστών χώρων εργασίας

Στους κλειστούς χώρους εργασίας πρέπει να υπάρχει επαρκής νωπός αέρας, λαμβανομένων υπόψη των μεθόδων εργασίας και της σωματικής προσπάθειας την οποία καταβάλουν οι εργαζόμενοι. Στον κατωτέρω πίνακα αναγράφονται ενδεικτικά οι ανάγκες σε παροχή νωπού αέρα, ανά εργαζόμενο και ώρα, συναρτήσει του είδους της εργασίας.

**Πίνακας 2: Παροχή νωπού αέρα**

είδος εργασίας	αέρας σε m <sup>3</sup> / ώρα και εργαζόμενο
ως επί το πλείστον καθιστική	20 έως 40
ως επί το πλείστον ελαφριά σωματική	40 έως 60
ως επί το πλείστον βαριά σωματική	πάνω από 65

Η ποιότητα του αέρα πρέπει να διασφαλίζεται με βάση τις αρχές της υγιεινής. Σε περίπτωση που η ανανέωση του αέρα επιτυγχάνεται με τεχνητά μέσα ή συστήματα (εξαερισμός, κλιματισμός) τότε αυτά πρέπει :

- να λειτουργούν συνεχώς
- να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας
- κάθε βλάβη του συστήματος να επισημαίνεται κατάλληλα από αυτόματη διάταξη ενσωματωμένη στο σύστημα ή το μέσο.

Εάν χρησιμοποιούνται εγκαταστάσεις κλιματισμού ή μηχανικού εξαερισμού πρέπει να λειτουργούν κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η έκθεση των εργαζομένων σε ενοχλητικά ρεύματα. Αποθέσεις και ρύποι στις εγκαταστάσεις κλιματισμού ή μηχανικού εξαερισμού που ενδέχεται να επιφέρουν κίνδυνο για την υγεία των εργαζομένων, λόγω μόλυνσης του εισπνεόμενου αέρα, πρέπει να περιορίζονται άμεσα.

## 5.2 Απαγωγή παραγόντων

Οι σκόνης, οι καπνοί, οι ατμοί και τα αέρια που δημιουργούνται στους χώρους εργασίας πρέπει κατά περίπτωση να παρακρατούνται ή να απάγονται στο σημείο παραγωγής τους με τα κατάλληλα προς τούτο μέσα, συστήματα και εγκαταστάσεις, τα οποία πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας.

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

## 5.3 Θερμοκρασία χώρων εργασίας

Οι χώροι εργασίας σε όλη τη διάρκεια του ωραρίου εργασίας πρέπει να έχουν θερμοκρασία ανάλογη με τη φύση της εργασίας και τη σωματική προσπάθεια που απαιτείται για την εκτέλεσή της, λαμβανομένων πάντα υπόψη και των κλιματολογικών συνθηκών των εποχών του έτους. Περιοχές θέσεων εργασίας που βρίσκονται υπό την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών που εκλύονται από τις εγκαταστάσεις, πρέπει να ψύχονται μέχρι μια ανεκτή θερμοκρασία, όσο αυτό είναι πρακτικά δυνατό.

Στους χώρους εργασίας που υπάρχουν παράθυρα και γυάλινα τοιχώματα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να αποφεύγεται ο υπερβολικός ηλιασμός λαμβανομένου υπόψη του είδους της εργασίας και της φύσης του χώρου εργασίας. Σε περίπτωση καύσωνα εφαρμόζονται τα ειδικά μέτρα που προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις και τις εγκυκλίους οδηγίες.

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

## 5.4 Φωτισμός

Οι χώροι εργασίας, διαλείμματος και πρώτων βοηθειών πρέπει να έχουν άμεση οπτική επαφή με εξωτερικό χώρο. Εξαιρούνται οι :

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

- Χώροι εργασίας με επιφάνεια κάτοψης πάνω από 2.000 τετραγωνικά μέτρα, εφόσον υπάρχουν επαρκή διαφανή ανοίγματα στην οροφή.

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

Ειδικότερα ο τεχνητός φωτισμός πρέπει :

- Να είναι ανάλογος με το είδος και τη φύση της εργασίας.
- Να έχει χαρακτηριστικά φάσματος παραπλήσια με του φυσικού φωτισμού.
- Να ελαχιστοποιεί τη θάμβωση.
- Να μη δημιουργεί υπερβολικές αντιθέσεις και εναλλαγές φωτεινότητας.
- Να διαχέεται, να κατευθύνεται και να κατανέμεται σωστά.

Οι ανάγκες σε φωτισμό γενικό ή τοπικό ή σε συνδυασμό των δύο, καθώς και η έντασή του εξαρτώνται από το είδος και τη φύση της εργασίας και την οπτική προσπάθεια που απαιτεί. Αν από το είδος απασχόλησης των εργαζομένων και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της επιχείρησης είναι δυνατό να προκύψουν κίνδυνοι ατυχήματος από απρόοπτη διακοπή του γενικού φωτισμού, πρέπει να υπάρχει εφεδρικός φωτισμός ασφαλείας. Η ένταση του εφεδρικού φωτισμού είναι το 1/100 της έντασης του γενικού και οπωσδήποτε όχι μικρότερη από το 1 λουξ (LUX). Οι διακόπτες του τεχνητού φωτισμού πρέπει να είναι εύκολα προσιτοί ακόμα και στο σκοτάδι και να είναι τοποθετημένοι κοντά στις εισόδους και τις εξόδους, καθώς και κατά μήκος των διαδρόμων κυκλοφορίας και των θυρίδων προσπέλασης.

## 6. ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

### 6.1 Έγκυες γυναίκες

Οι έγκυες γυναίκες και οι γαλουχούσες μητέρες πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να κατακλίνονται προς ανάπαυση σε κατάλληλες συνθήκες.

### 6.2 Εργαζόμενοι με ειδικές ανάγκες

Ο σχεδιασμός των κτιρίων πρέπει να γίνεται έτσι ώστε οι εργαζόμενοι με ειδικές ανάγκες να κινούνται και να εργάζονται ανεμπόδιστα.

Οι χώροι εργασίας πρέπει να είναι διαρρυθμισμένοι έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη, κατά περίπτωση, οι ιδιαιτερότητες των εργαζομένων με ειδικές ανάγκες. Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να δοθεί στο σωστό σχεδιασμό σύμφωνα με τις οδηγίες του ΥΠΕΧΩΔΕ (Γραφείο μελετών για άτομα με ειδικές ανάγκες). Η διάταξη αυτή εφαρμόζεται, ιδίως, για τις θύρες, τους διαδρόμους επικοινωνίας, τα κλιμακοστάσια, τα σημεία τοποθέτησης των διακοπών τεχνητού φωτισμού και του εξοπλισμού έκτακτης ανάγκης, τα λουτρά (ντους), τους νιπτήρες, τα αποχωρητήρια, την επίπλωση, τις εγκαταστάσεις, τον τεχνικό εξοπλισμό και τις θέσεις εργασίας που χρησιμοποιούνται ή καταλαμβάνονται από εργαζόμενους με ειδικές ανάγκες.



**Σχήμα 13:**

Άτομα με ειδικές ανάγκες.

## 7. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι θέσεις εργασίας, οι διάδρομοι κυκλοφορίας και άλλες θέσεις ή εγκαταστάσεις στο ύπαιθρο, που έχουν πρόσβαση οι εργαζόμενοι κατά τη διάρκεια της άσκησης των δραστηριοτήτων τους, πρέπει να σχεδιάζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε η κυκλοφορία των πεζών και των οχημάτων να μπορεί να γίνεται κατά ασφαλή τρόπο.

Οι χώροι εργασίας που βρίσκονται στο ύπαιθρο πρέπει να φωτίζονται ικανοποιητικά με τεχνητό φωτισμό εφόσον το φως της ημέρας δεν αρκεί.

Εφόσον οι εργαζόμενοι απασχολούνται σε εξωτερικές θέσεις εργασίας, αυτές πρέπει να διευθετούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι εργαζόμενοι να:

- προστατεύονται από τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις και από την πτώση αντικειμένων
- μπορούν να απομακρυνθούν γρήγορα από τη θέση εργασίας τους σε περίπτωση κινδύνου και να μπορούν να λάβουν γρήγορα βοήθεια
- μην είναι εκτεθειμένοι σε επιβλαβή ηχητικά επίπεδα ούτε σε επιβλαβή εξωτερική επίδραση (π.χ. αέρια, ατμούς, σκόνη)
- μην κινδυνεύουν να γλιστρήσουν ή να πέσουν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο

# ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ - ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Κωνσταντίνα Λώμη

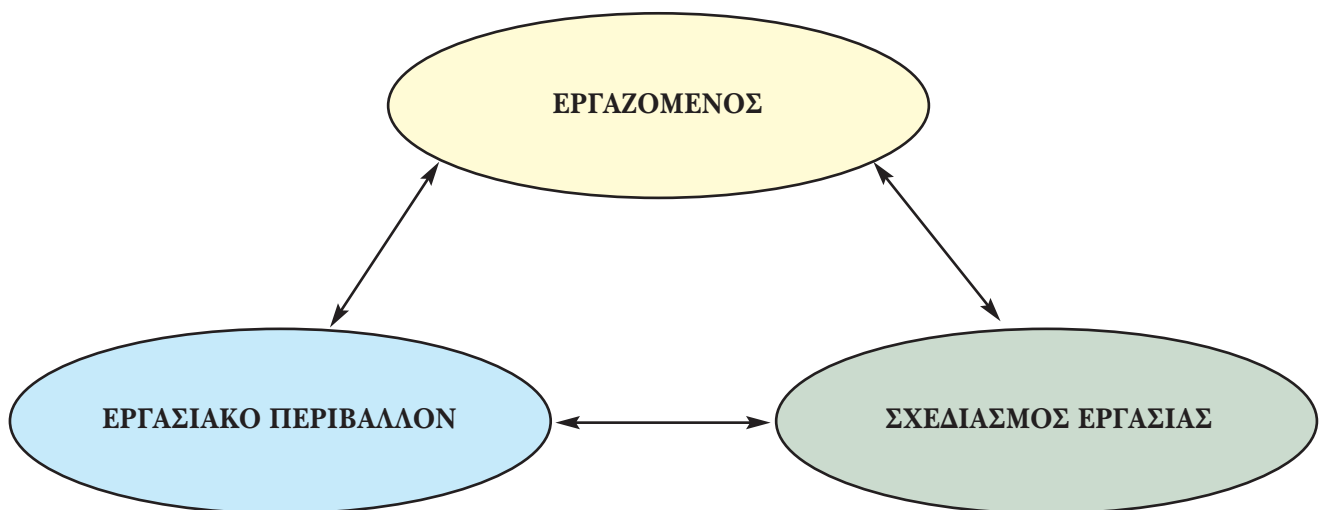
### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως εργονομία μπορεί να ορισθεί **η προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο**. Όλοι οι εργαζόμενοι δεν έχουν τα ίδια ανθρωπομετρικά δεδομένα (π.χ. ύψος, βάρος), τις ίδιες δυνατότητες ή περιορισμούς (ηλικία, φύλο). Η εργονομία λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορές στις ανθρώπινες ικανότητες έχει ως στόχο τον σχεδιασμό των θέσεων εργασίας, των μεθόδων εργασίας, του εξοπλισμού και των εργαλείων ώστε αυτά να προσαρμόζονται στον εργαζόμενο. Με άλλα λόγια εργονομία είναι το πως θα βελτιωθεί το ταίριασμα ανάμεσα στις απαιτήσεις της εργασίας και στον εργαζόμενο που την εκτελεί. Ένα απλό παράδειγμα είναι η προσαρμογή του ύψους ενός τραπεζιού εργασίας, έτσι ώστε ο εργαζόμενος να μη χρειάζεται να σκύβει για να εργασθεί. Άλλο παράδειγμα είναι τα εργαλεία που κατασκεύασε ο άνθρωπος, ήδη από την εποχή του λίθου. Κάθε χρήστης προσαρμόζε τα εργαλεία στο χέρι του και παράλληλα τους έδινε μορφή κατάλληλη για συγκεκριμένες εργασίες (π.χ. εκδορά ζώων ή τεμαχισμό κρέατος) (Εικ. 1).



Εικ. 1. Πηγή: [www.neanderthal.de](http://www.neanderthal.de)

Ο ειδικός στην εργονομία καλείται **εργονόμος**. Ο εργονόμος μελετά την αλληλεπίδραση του εργαζόμενου με το εργασιακό περιβάλλον και το σχεδιασμό της εργασίας (Εικ. 2).



Εικ. 2. Ο εργονόμος μελετά την αλληλεπίδραση του εργαζόμενου με τον εργασιακό χώρο και το σχεδιασμό της εργασίας. (Πηγή: 3)

Όταν οι εργονόμοι αξιολογούν κατά πόσο η εργασία έχει προσαρμοσθεί στον εργαζόμενο, λαμβάνουν υπόψη τους πολλούς παράγοντες. Οι **παράγοντες** αυτοί περιλαμβάνουν:

- Τον άνθρωπο, τα **φυσικά** δηλ. και **ψυχολογικά χαρακτηριστικά** του όπως:
  - το μέγεθος και το σχήμα του σώματος
  - τη φυσική κατάσταση και τη μυϊκή δύναμη
  - τη στάση του σώματος
  - τις αισθήσεις και ειδικά την όραση, την ακοή και την αφή
  - την καταπόνηση των μυών, των αρθρώσεων και των νεύρων,
  - τις νοητικές ικανότητες
  - την προσωπικότητα
  - τη γνώση και
  - την εμπειρία (Εικ. 3).
- το είδος και τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης εργασίας για τον εργαζόμενο
- τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται (μέγεθος, σχήμα και καταλληλότητα)
- τις πληροφορίες που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση της εργασίας, το πως δηλαδή παρουσιάζονται, αξιολογούνται και τροποποιούνται
- το φυσικό περιβάλλον ( π.χ. θερμοκρασία, υγρασία, φωτισμό, θόρυβο, δονήσεις) και
- το κοινωνικό περιβάλλον (π.χ. ομάδα εργασίας, υποστήριξη από τη διοίκηση).



**Εικ. 3.** Βασική παράμετρος για την προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο είναι ο ίδιος ο άνθρωπος.  
Πηγή: 2

Αξιολογώντας τους παραπάνω παράγοντες αλλά και την αλληλεπίδρασή τους, οι εργονόμοι μπορούν να σχεδιάσουν ασφαλή, αποτελεσματικά και παραγωγικά συστήματα εργασίας. Όταν η εργονομική παρέμβαση γίνει κατά την εισαγωγή νέων μεθόδων εργασίας, νέου εξοπλισμού ή εργαλείων και γενικά κατά το στάδιο του σχεδιασμού θέσεων εργασίας, τότε μιλάμε για **προληπτική εργονομική παρέμβαση**. Όταν η εργονομική παρέμβαση γίνει για να άρει από το εργασιακό περιβάλλον συνθήκες που μπορεί να προκαλέσουν κόπωση ή προβλήματα υγείας στους εργαζόμενους, τότε μιλάμε για **διορθωτική εργονομική παρέμβαση**. Η εργονομία, δηλαδή, χρησιμοποιείται για να καθορισθεί το πώς θα **σχεδιασθεί ή θα προσαρμοσθεί** ο εργασιακός χώρος έτσι ώστε να προληφθούν μια σειρά από προβλήματα υγείας στους εργαζόμενους και να αυξηθεί η αποτελεσματικότητά τους.

Η εφαρμογή της εργονομίας στην εργασία προσφέρει πολλαπλά οφέλη:

- μειώνει την πιθανότητα ατυχήματος
- μειώνει την πιθανότητα κακώσεων και παθήσεων
- βελτιώνει την εκτέλεση της εργασίας και την παραγωγικότητα (1, 2, 3, 4).

## ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ/ΠΑΘΗΣΕΙΣ

Συχνά οι εργαζόμενοι αναγκάζονται να προσαρμοσθούν σε κακώς σχεδιασμένο εργασιακό περιβάλλον. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στις λεγόμενες **μυοσκελετικές παθήσεις**. Πρόκειται για κακώσεις και παθήσεις των μαλακών ιστών (μύες, τένοντες, σύνδεσμοι και χόνδρος) και του νευρικού συστήματος.

Οι παθήσεις που προκαλούνται από κακώς σχεδιασμένα ή ακατάλληλα εργαλεία και θέσεις εργασίας αναπτύσσονται συχνά με αργούς ρυθμούς, κατά τη διάρκεια μηνών ή ετών. Συνήθως ο εργαζόμενος έχει κάποια συμπτώματα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Μπορεί, για παράδειγμα, να αισθάνεται άβολα όταν κάνει την εργασία του, ή να αισθάνεται πόνους σε μύες και αρθρώσεις όταν επιστρέφει στο σπίτι. Είναι σημαντικό να διερευνηθούν αυτού του είδους τα προβλήματα γιατί κάτι που αρχίζει ως ενόχληση μπορεί σε μερικές περιπτώσεις να οδηγήσει σε σοβαρή πάθηση και μόνιμη ανικανότητα.



Στον παρακάτω πίνακα δίνονται μερικά παραδείγματα από τις πιο συχνές κακώσεις και παθήσεις που προκαλούνται από κακώς σχεδιασμένη εργασία. Οι εργαζόμενοι πρέπει στο πλαίσιο του περιοδικού ιατρικού προληπτικού ελέγχου να ενημερώνονται για τις μυοσκελετικές παθήσεις, έτσι ώστε να αναγνωρίζουν έγκαιρα τα συμπτώματα και τα πιθανά αίτια που έχουν σχέση με την εργασία. Οι δε εργοδότες θα πρέπει στο πλαίσιο της γραπτής εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου να καταγράφουν αυτές τις παθήσεις συστηματικά. Αξίζει εδώ να επισημανθεί ότι η έγκαιρη πρόληψη των μυοσκελετικών παθήσεων είναι όχι μόνο εφικτή αλλά και δεν κοστίζει ιδιαίτερα. Όταν οι παθήσεις αυτές εξελιχθούν σε μόνιμες είναι συνήθως μη αναστρέψιμες και είναι δαπανηρές στην αντιμετώπιση τους (3, 5).

ΚΑΚΩΣΗ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ
<b>Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα:</b> πίεση των νεύρων που περνούν από τον καρπό.	Μυρμήγκιασμα, πόνος και μούδιασμα στον αντίχειρα και τα δάκτυλα, κυρίως το βράδυ.	Επαναλαμβανόμενη εργασία με τον καρπό σε θέση κάμψης. Χρήση δονούμενων εργαλείων. Καμιά φορά επακόλουθο τενοντοελυτρίτιδος (φλεγμονή τενόντιου ελύτρου).
<b>Τενοντίτις:</b> φλεγμονή της περιοχής όπου συναντώνται μυς και τένοντας.	Πόνος, οίδημα και ερυθρότητα στο χέρι, τον καρπό, και/ή τον πήχη. Δυσκολία χρήσης του χεριού.	Επαναλαμβανόμενες κινήσεις.
<b>Οστεοαρθρίτις:</b> βλάβη των αρθρώσεων που οδηγεί στη δημιουργία οστεοφύτων.	Ακαμψία και πόνος στη σπονδυλική στήλη και σε άλλες αρθρώσεις.	Μακροχρόνια καταπόνηση της σπονδυλικής στήλης και άλλων αρθρώσεων.
<b>Σφίξιμο των μυών στον αυχένα ή τον ώμο:</b> φλεγμονή των μυών και τενόντων του αυχένα και των ώμων.	Εντοπισμένος πόνος στον αυχένα και τους ώμους.	Όταν η εργασία εκτελείται σε περιορισμένη και επίπονη στάση.

**Πίνακας 1.** Μερικά παραδείγματα από τις πιο συχνές κακώσεις που σχετίζονται με την εργασία, τα συμπτώματα και τα αίτιά τους.

Πηγή: 3

## ΑΙΤΙΑ ΤΩΝ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ – ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Μια εργασία αποτελείται από επιμέρους εργασιακά καθήκοντα. Κάποιες εργασίες μπορεί να περιλαμβάνουν ένα μόνο εργασιακό καθήκον, κατά κανόνα όμως πολλές εργασίες περιέχουν συνήθως πολλά εργασιακά καθήκοντα. Η εργασία για παράδειγμα σε σούπερ μάρκετ περιλαμβάνει καθήκοντα όπως τοποθέτηση προϊόντων στα ράφια αλλά και καθήκοντα στο ταμείο.

Πώς μπορεί κανείς να ανακαλύψει τα εργασιακά εκείνα καθήκοντα που μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα και τι μπορεί να κάνει για αυτά; Ένας τρόπος για να απαντηθούν αυτές οι ερωτήσεις είναι να γνωρίζει κανείς τους αποκαλούμενους εργονομικούς παράγοντες.

Εργονομικοί παράγοντες είναι ό,τι μπορεί να προκαλέσει καταπόνηση, κόπωση, εξάντληση, μυοσκελετικά συμπτώματα και κακώσεις ή άλλου είδους προβλήματα. Οι παράγοντες αυτοί μπορεί να βρίσκονται σε ένα ή περισσότερα εργασιακά καθήκοντα που οι εργαζόμενοι εκτελούν για να κάνουν την εργασία τους. Οι παράγοντες που οι εργαζόμενοι πρέπει να προσέξουν είναι οι εξής:

- επίπονες στάσεις εργασίας
- μονότονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις
- κινήσεις που απαιτούν υπερβολική δύναμη

- σημεία έντονης πίεσης
- δονήσεις

Εκτός από τους παραπάνω παράγοντες υπάρχουν και ειδικές συνθήκες στο εργασιακό περιβάλλον που μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα. Πολύ υψηλές θερμοκρασίες για παράδειγμα, αυξάνουν την σωματική κόπωση. Έκθεση αντίθετα, των χεριών και των ποδιών σε χαμηλές θερμοκρασίες μπορεί να μειώσει την κυκλοφορία του αίματος, τη μυϊκή δύναμη και τη δεξιότητα των χεριών. Ο φωτισμός, τέλος, στον εργασιακό χώρο μπορεί να είναι ανεπαρκής με αποτέλεσμα οι εργαζόμενοι να λαμβάνουν επίπονες στάσεις εργασίας.

Θα πρέπει να γνωρίζουμε το χρονικό διάστημα που οι εργαζόμενοι εκτελούν εργασιακά καθήκοντα τα οποία απαιτούν μεγάλη σωματική προσπάθεια ή ασκούν επαναλαμβανόμενα καθήκοντα, τη διάρκεια δηλ. αυτών των εργασιακών καθηκόντων. Τόσο η συνολική διάρκεια ανά βάρδια όσο και η χρονική διάρκεια αδιάλειπτης εργασίας έχουν σημασία για την εξέλιξη/ανάπτυξη προβλημάτων. Όσο αυξάνονται οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις ή οι κινήσεις που απαιτούν δύναμη και η σωματική προσπάθεια κ.λπ., τόσο αυξάνεται και ο απαιτούμενος χρόνος ανάπαυσης (η διάρκεια δηλ. και συχνότητα των διαλειμμάτων μυϊκής χαλάρωσης) για να μειωθεί η κόπωση και να προληφθούν οι κακώσεις.

**Θυμηθείτε τέλος ότι είναι σημαντικό να διερευνηθεί ο λόγος που προκαλεί τους παραπάνω παράγοντες στα εργασιακά καθήκοντα. Μόνο έτσι θα κατανοήσουμε πλήρως τη φύση του προβλήματος και αυτό θα μας κατευθύνει τελικά στο να βρούμε αποτελεσματικούς τρόπους αντιμετώπισής του (6).**

## 1) Επίπονες στάσεις εργασίας

Η στάση του σώματος καθορίζει το ποιες μυϊκές ομάδες θα δραστηριοποιηθούν κατά τη φυσική δραστηριότητα. Οι επίπονες στάσεις εργασίας μπορεί να αυξήσουν τη σωματική προσπάθεια για την εκτέλεση των εργασιακών καθηκόντων καθώς αναγκάζουν μικρές μυϊκές ομάδες να καταπονούνται περισσότερο και δεν επιτρέπουν σε μεγάλες μυϊκές ομάδες να δραστηριοποιηθούν στο μέγιστο της απόδοσής τους. Η εντονότερη προσπάθεια των αδύναμων μικρών μυϊκών ομάδων αυξάνει τη κόπωση.

Οι επίπονες στάσεις εργασίας περιλαμβάνουν επαναλαμβανόμενο ή παρατεταμένο τέντωμα, στροφές, κάμψη του κορμού εμπρός, εργασία πάνω από το επίπεδο της κεφαλής, γονάτισμα ή σκυφτή εργασία με μαζεμένα τα πόδια (βλ. εικόνες 4, 5, 6, 7). Στις επίπονες στάσεις εργασίας περιλαμβάνονται και το κράτημα π.χ. εργαλείων σε μια ορισμένη θέση καθώς και λαβές μικρών αντικειμένων (Εικ. 8). Οι στάσεις αυτές μπορεί να επηρεάσουν διάφορες περιοχές του σώματος όπως τα χέρια, τους καρπούς, τους ώμους, τον αυχένα, τη μέση και τα γό-

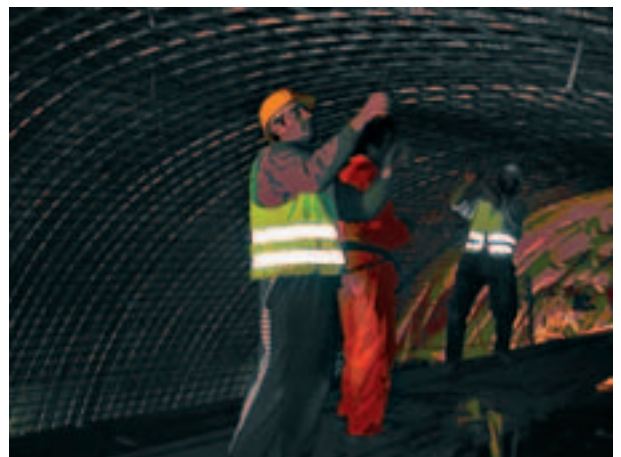


**Εικ. 4.** Τοποθέτηση οπλισμού

ανοδομής σήραγγας:  
σιδέρωμα πεζοδρομίου.

Πηγή: Μελέτη για τα Τεχνικά Έργα  
του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Φωτογραφία: Κ. Λώμη.



**Εικ. 5.** Τοποθέτηση σιμοειδούς οπλισμού ανοδομής σήραγγα.

Πηγή: Μελέτη για τα Τεχνικά Έργα του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Φωτογραφία: Κ. Λώμη.



**Εικ. 6.** Σκυροδέτηση γέφυρας. Διάστρωση.

Πηγή: Μελέτη για τα Τεχνικά Έργα του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Φωτογραφία: Κ. Λώμη.

νατα. Οι συνέπειες τους είναι ακόμα μεγαλύτερες αν συνδυάζονται με επαναλαμβανόμενες κινήσεις ή κινήσεις που απαιτούν δύναμη. Οι επίπονες στάσεις εργασίας μπορεί να προκληθούν από μη σωστό σχεδιασμό της θέσης εργασίας, των εργαλείων, του εξοπλισμού καθώς και από ακατάλληλο τρόπο εργασίας.

**Σημείωση:** μερικές φορές οι εργαζόμενοι βρίσκονται σε επίπονες στάσεις εργασίας ή αισθάνονται οπτική καταπόνηση και κόπωση όταν ο φωτισμός, για παράδειγμα, δεν είναι επαρκής ή είναι ακατάλληλα τοποθετημένος. Ο χειρισμός επίσης πολύ μικρών υλικών ή εκτέλεση εργασιακών καθηκόντων εξαιρετικής ακρίβειας μπορεί να προκαλέσουν κόπωση σωματική ή οπτική (6).

## 2) Μονότονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις

Κατά την επαναλαμβανόμενη εργασία ο ίδιος τύπος κίνησης εκτελείται ξανά και ξανά χρησιμοποιώντας τους ίδιους μύες, τένοντες ή αρθρώσεις. Ο βαθμός επαναληπτικότητας μπορεί να επηρεασθεί από τον ρυθμό της εργασίας, τον παρεχόμενο χρόνο ανάπαυσης (τον αριθμό και τη διάρκεια δηλ. των διαλειμμάτων μυϊκής χαλάρωσης) καθώς και τον βαθμό ποικιλίας στα εργασιακά καθήκοντα. Ο ρυθμός εργασίας μπορεί να ελέγχεται από τον ίδιο τον εργαζόμενο που εκτελεί το εργασιακό καθήκον, από μηχανές, από άλλους εργαζόμενους ή από διοικητικές διαδικασίες. Παραδείγματα εργασιών όπου ο ρυθμός ελέγχεται από μηχανές είναι εργασίες που εκτελούνται σε γραμμή παραγωγής ή τη νηματουργία (Εικ. 9).



**Εικ. 7.** Καθάρισμα των βαρελιών.

Πηγή: Η Ελλάδα του μόχθου. Συλλογή Νίκου Πολίτη.

Ριζάρειον Ίδρυμα, Αθήνα 2005.



**Εικ. 8.** Εργασία στο χτένι.

Πηγή: Μελέτη Κλωστοϋφαντουργίας του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Φωτογραφία: Κ. Λώμη.



**Εικ. 9.** Χειριστές κλωστριών.

Πηγή: Μελέτη Κλωστοϋφαντουργίας του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Φωτογραφία: Κ. Λώμη.

Ο κίνδυνος για κάκωση είναι μεγαλύτερος όταν η επαναλαμβανόμενη εργασία συνδυάζεται με επίπονες στάσεις εργασίας ή με κινήσεις που απαιτούν υπερβολική δύναμη (εικ 10, 11). Ακόμα όμως και κινήσεις που δεν απαιτούν δύναμη όταν συνδυάζονται με υψηλή επαναληπτικότητα μπορεί να προκαλέσουν κάκωση, όπως για παράδειγμα ελαφριά καθήκοντα σε γραμμή παραγωγής (6).



**Εικ. 10.** Αλλαγή καλαμιών.  
Πηγή: Μελέτη Κλωστοϋφαντουργίας του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.  
Φωτογραφία: Κ. Λώμη.



**Εικ. 11.** Τοποθέτηση οπλισμού με χρήση διχάλας.  
Πηγή: Μελέτη για τα Τεχνικά Έργα του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.  
Φωτογραφία: Κ. Λώμη.

### 3) Κινήσεις που απαιτούν υπερβολική δύναμη

Δύναμη είναι το ποσό της μυϊκής προσπάθειας που καταβάλλεται για την εκτέλεση μιας εργασίας. Η άσκηση μεγάλης δύναμης μπορεί να οδηγήσει σε κόπωση και φυσική φθορά του σώματος (εικ 12). Το μέγεθος της δύναμης που εξασκείται κατά το χειρισμό ή τη διακίνηση υλικών, εργαλείων ή αντικειμένων εξαρτάται από μια σειρά παράγοντες όπως:

- ✓ η μορφή του φορτίου, το βάρος, ο όγκος του (Εικ. 13)
- ✓ ο τύπος της λαβής, η θέση και τα χαρακτηριστικά λαβής (Εικ. 14)
- ✓ το μέγεθος της δύναμης/προσπάθειας που απαιτείται για το ξεκίνημα ή το σταμάτημα του φορτίου κατά τη μετακίνηση του (πόση φυσική προσπάθεια για παράδειγμα, απαιτείται για την επιτάχυνση ή την επιβράδυνση του φορτίου)



**Εικ. 12.** Τοποθέτηση οπλισμένων δοκών.  
Πηγή: Μελέτη για τα Τεχνικά Έργα του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.  
Φωτογραφία: Κ. Λώμη.



**Εικ. 13.** Τροφοδότηση ανοικτικού μηχανήματος.  
Πηγή: Μελέτη Κλωστοϋφαντουργίας του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.  
Φωτογραφία: Κ. Λώμη.

- ✓ η χρονική διάρκεια της συνεχούς εξάσκησης δύναμης από τους μύες (για πόση ώρα για παράδειγμα, ένα φορτίο ή ένα αντικείμενο κρατιέται, μεταφέρεται ή το χειρίζεται ο εργαζόμενος χωρίς δυνατότητα διαλείμματος για μυϊκή χαλάρωση)
- ✓ η συχνότητα χειρισμού του φορτίου ανά ώρα ή ανά βάρδια
- ✓ ο βαθμός της δόνησης του εργαλείου/φορτίου που μεταφέρεται στο σώμα
- ✓ η στάση του σώματος
- ✓ η αντίσταση που στη μετακίνηση του φορτίου (όταν για παράδειγμα γίνεται πάνω σε ανώμαλο έδαφος ή με εξοπλισμό που δεν έχει συντηρηθεί κατάλληλα)
- ✓ η διάρκεια του εργασιακού καθήκοντος καθ' όλη τη βάρδια
- ✓ η θερμοκρασία του περιβάλλοντος
- ✓ ο βαθμός στροφικής δύναμης (για παράδειγμα από εργαλεία ή εξοπλισμό) (6).



**Εικ. 14.** Μεταφορά κώνων από το μπομπινούαρ στη βιτρίνα.  
Πηγή: Μελέτη Κλωστοϋφαντουργίας του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.  
Φωτογραφία: Κ. Λώμη.

#### 4) Σημεία έντονης πίεσης

Σημεία έντονης πίεσης είναι εκείνα όπου το σώμα πιέζεται σε σκληρές ή αιχμηρές επιφάνειες (Εικ. 15, 16). Κάποιες περιοχές του σώματος είναι περισσότερο ευάλωτες όταν νεύρα, τένοντες και αγγεία είναι κοντά στο δέρμα και στα υποκείμενα οστά. Αφορά συνήθως την πλευρική επιφάνεια των δακτύλων, τις παλάμες, τους καρπούς και πήχεις, τους αγκώνες και τα γόνατα. Επίσης το σφίξιμο εργαλείων χειρός με αιχμηρές λαβές μπορεί να συγκεντρώσει σε μικρές επιφάνειες του χεριού τη δύναμη που εξασκείται (Εικ. 17). Αυτό μπορεί να μειώσει την κυκλοφορία του αίματος, την αγωγιμότητα των νεύρων και να προκαλέσει βλάβη σε τένοντες (6).



**Εικ. 15.** Σιδερώμα θόλου σήραγγας.

Δέσιμο κόμπων.

Πηγή: Μελέτη για τα Τεχνικά Έργα του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.,

Φωτογραφία: Κ. Λώμη.



**Εικ. 16.** Τμήμα συσκευασίας.

Πηγή: Μελέτη Κλωστοϋφαντουργίας του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Φωτογραφία: Κ. Λώμη.

**Εικ. 17.** Εργασίες σκηροδέτησης τύπου cut and cover. Τελική επένδυση σήραγγας με μεταλότυπο. Επαναλαμβανόμενη εργασία βιδώματος μπουλονιών. Δεν χρησιμοποιείται υδραυλικό κατασβίδι.

Πηγή: Μελέτη για τα Τεχνικά Έργα του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Φωτογραφία: Κ. Λώμη.



## 5) Δονήσεις

Η έκθεση σε δονήσεις έχει σημασία όταν είναι συνεχόμενη ή πολύ υψηλής έντασης. Σε πολλούς κλάδους δραστηριοτήτων όπως οι οικοδομές (Εικ. 18), συντήρηση των δρόμων, οι δασικές εργασίες κ.λ.π. οι εργαζόμενοι εκτίθεται συστηματικά σε δονήσεις μεταδιδόμενες από τα χέρια. Πολλά εργαλεία χειριού ή χειροκατευθυνόμενα παράγουν δονήσεις π.χ. αλυσοπρίονα, κομπρεσέρ μπετόν, θραυστήρες, τρυπάνια, μηχανές κοπής χόρτων κ.λπ. Η συνεχής έκθεση σε δονήσεις, που μεταδίδονται στο χέρι και το βραχίονα, αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης χρόνιας διαταραχής που είναι γνωστή με τον όρο Σύνδρομο Δόνησης Χεριού-Βραχίονα.

Να επισημανθεί ότι και εργαλεία που δεν έχουν συντηρηθεί κατάλληλα ή είναι ακατάλληλα για το εργασιακό καθήκον μπορεί να αυξήσουν τη δόνηση στα άνω άκρα. Η έκθεση αυτή μπορεί να οδηγήσει σε κόπωση, πόνο, μούδιασμα, μυρμηγκιασμα, αυξημένη ευαισθησία στο κρύο και μειωμένη αίσθηση αφής στα δάκτυλα, τα χέρια και τα άνω άκρα.

Οδηγοί και χειριστές που κάθονται πάνω ή μέσα σε κινούμενα οχήματα (κατασκευών ή μεταφοράς υλικών, αγροτικά και δασοκομικά τρακτέρ, φορτηγά, γεραμούς, κ.λπ.) εκτίθενται σε δονήσεις και κρούσεις που μεταδίδονται από το κάθισμα και το δάπεδο σε όλο τους το σώμα (Εικ. 19). Η συχνή έκθεση σε δονήσεις και σε επαναλαμβανόμενες κρούσεις αρκετά έντονες επί αρκετούς μήνες ή χρόνια, μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς των σπονδύλων και των δίσκων της σπονδυλικής στήλης. Όσο πιο μακροχρόνια είναι η έκθεση και όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο των δονήσεων, τόσο πιο πιθανό είναι ο εργαζόμενος να υποφέρει από πόνους στη μέση (7, 8).



**Εικ. 18.** Σκυροδέτηση γέφυρας Χρήση δονητών για το στρώσιμο του τοιμέντου.

Πηγή: Μελέτη για τα Τεχνικά Έργα του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.,  
Φωτογραφία: Κ. Λώμη.



**Εικ. 19.** Χρήση κρουστικής σφύρας.

Πηγή: Μελέτη για τα Τεχνικά Έργα του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.,  
Φωτογραφία: Κ. Λώμη.

## Συμπέρασμα

Συνοψίζοντας τα παραπάνω μπορούμε να πούμε ότι ως εργονομικοί «θεωρούνται οι παράγοντες που προκαλούν σωματική καταπόνηση καθώς και οι συνθήκες του χώρου εργασίας που θέτουν σε κίνδυνο το μυοσκελετικό σύστημα του εργαζόμενου μέσω τραυματισμού ή πάθησης» (σ. 19, 9).

Οι παραπάνω παράγοντες, μεμονωμένα ή σε συνδυασμό, είναι δυνατό να καταπονήσουν τους ώμους, τα άνω άκρα, τους καρπούς, τη μέση και τα κάτω άκρα. Για να προκληθούν, βέβαια, μυοσκελετικές παθήσεις πρέπει οι παράγοντες αυτοί να έχουν επαρκή διάρκεια, συχνότητα και εύρος, παράμετροι για τις οποίες όμως δεν γνωρίζουμε πολλά. Δεν γνωρίζουμε για παράδειγμα πόσες επαναλήψεις ή ποιος βαθμός επίπονης στάσης εργασίας είναι επιβλαβής, πόση πρέπει να είναι η διάρκεια ενός εργασιακού καθήκοντος για να θεωρηθεί επιβλαβής ή πόσο μεγάλη πρέπει να είναι η δύναμη που θα εξασκηθεί για να είναι βλαπτική. Δε γνωρίζουμε τέλος, ποιες είναι οι συνέπειες από τη συνδυασμένη επίδραση αυτών των παραγόντων. Οι εργονομικοί παράγοντες κινδύνου είναι όπως τα όρια ταχύτητας. Κανένας δεν γνωρίζει σε ποιο όριο ακριβώς θα συμβεί ατύχημα. Ξέρουμε όμως, ότι από ένα σημείο και μετά, όσο πιο γρήγορα οδηγεί κανείς τόσο αυξάνεται η πιθανότητα να πάθει ατύχημα καθώς και η σοβαρότητά του. Το αντίστοιχο σκεπτικό ισχύει και για τους εργονομικούς παράγοντες. Δεν γνωρίζουμε πάντοτε το «πόσο» είναι βλαπτικό. Γι' αυτό οφείλουμε να τους μειώσουμε όσο το δυνατόν περισσότερο για να α-

ποφύγουμε τη μυοσκελετική καταπόνηση, την κόπωση, τον πόνο και, μακροπρόθεσμα, την ανικανότητα (6).

**Υπάρχει μεγάλη ανάγκη πρακτικών μεθόδων για τον εντοπισμό και τη συστηματική καταγραφή των εργονομικών παραγόντων στην εργασία. Στο παράρτημα Α μπορείτε να δείτε μια λίστα ελέγχου που έχει δοκιμασθεί επιστημονικά τόσο όσο αφορά την αξιοπιστία όσο και την εγκυρότητά της και είναι κατάλληλη για μια γενική αξιολόγηση/εκτίμηση των εργονομικών παραγόντων (10, 11).**

Θα πρέπει, τέλος, να επισημανθεί ότι εκτός από τους εργονομικούς υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν ή να επιδεινώσουν μυοσκελετικές παθήσεις, όπως:

- ιατρικές καταστάσεις, για παράδειγμα διαβήτης και αρθρίτιδα
- δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου (4, 6).

## ΕΝΕΡΓΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Όταν εφαρμόζονται εργονομικές αρχές για να λυθούν ή να προληφθούν προβλήματα, είναι περισσότερο αποτελεσματικό να εξετάζονται οι εργασιακές συνθήκες του συγκεκριμένου εργασιακού χώρου. Καμιά φορά ακόμα και μικρές εργονομικές αλλαγές στο σχεδιασμό του εξοπλισμού, της θέσης εργασίας ή των εργασιακών καθηκόντων μπορεί να βελτιώσουν σημαντικά την άνεση, να προστατέψουν την υγεία και την ασφάλεια και να αυξήσουν την παραγωγικότητα του εργαζόμενου.

**Η ενεργή συμμετοχή των εργαζομένων είναι πολύ σημαντική όταν συζητούνται ή γίνονται εργονομικές παρεμβάσεις στον εργασιακό χώρο, ανεξάρτητα από το πόσο μεγάλες ή μικρές είναι. Οι προτάσεις τους μπορεί να βοηθήσουν πολύ στο να καθορισθούν οι κατάλληλες αλλαγές. Οι εργαζόμενοι γνωρίζουν την εργασία τους καλύτερα από οποιονδήποτε άλλον και έχουν ιδέες για το πως θα βελτιωθούν τα προϊόντα εργασίας και για το πως θα κάνουν την εργασία τους λιγότερο κουραστική και περισσότερο αποτελεσματική. Η ενεργή συμμετοχή των εργαζομένων, ειδικά στο στάδιο σχεδιασμού μιας θέσεως εργασίας μπορεί να έχει καθοριστική σημασία για την πρόληψη πολλών προβλημάτων (1, 2, 3, 4, 5, 6).**

## ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΜΙΑΣ ΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**Θέση εργασίας** είναι ο χώρος μέσα στον οποίο δραστηριοποιείται ο εργαζόμενος όταν εκτελεί την εργασία του. Ο εργαζόμενος μπορεί να δραστηριοποιείται στο χώρο αυτό καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας του ή για περιορισμένο χρονικό διάστημα. Μερικά παραδείγματα θέσεων εργασίας είναι το τραπέζι εργασίας για το χειριστικό μηχανής ή η οθόνη οπτικής απεικόνισης, η θέση συναρμολόγησης σε γραμμή παραγωγής, μια κονσόλα ελέγχου κ.λπ.

Ο καλός σχεδιασμός μιας θέσης εργασίας έχει μεγάλη σημασία για την άνεση του εργαζόμενου, την παραγωγικότητα και την πρόληψη μυοσκελετικών παθήσεων που σχετίζονται με την εργασία. Κάθε θέση εργασίας θα πρέπει να σχεδιάζεται λαμβάνοντας υπόψη τόσο τον εργαζόμενο όσο και τα εργασιακά καθήκοντα που θα εκτελεσθούν ώστε η εργασία να γίνεται άνετα και αποτελεσματικά. Έχοντας ως στόχο τα παραπάνω, κατά το σχεδιασμό μιας θέσης εργασίας πρέπει να απαντηθούν 6 βασικές ερωτήσεις.

- ✓ Τι πρέπει να βλέπει ο εργαζόμενος όταν εκτελεί την εργασία; (π.χ. μέρη του εργασιακού χώρου, εξοπλισμός που πρέπει να χρησιμοποιεί, επικοινωνία με άλλους συναδέλφους).
- ✓ Τι πρέπει να ακούσει ο εργαζόμενος όταν εκτελεί την εργασία; (π.χ. λεκτική επικοινωνία με άλλους συναδέλφους, ηχητικά σήματα, ήχοι από μηχανικό εξοπλισμό).
- ✓ Ποια είναι τα εργασιακά καθήκοντα που πρέπει να εκτελέσει ο εργαζόμενος; (π.χ. απαιτούμενες κινήσεις, χειρωνακτική διακίνηση φορτίων και εξοπλισμού, απαιτούμενα εργαλεία).
- ✓ Ποια είναι η αλληλουχία των εργασιακών δραστηριοτήτων;
- ✓ Πόσος χώρος απαιτείται για τα καθήκοντα; (π.χ. το μέγεθος του εργαζόμενου, οι κινήσεις του, ενδεχόμενα ατυχήματα κατά τη λανθασμένη ενεργοποίηση οργάνων ελέγχου, ατυχήματα από πρόσκρουση σε αντικείμενα στον εργασιακό χώρο).
- ✓ Τι αποθηκευτικός χώρος απαιτείται (π.χ. προβλέπονται χώροι για εύκολη και ασφαλή φύλαξη και διακίνηση υλικών;)

Οι διαστάσεις της θέσεως (και του χώρου) εργασίας καθορίζονται με βάση τις τρεις παρακάτω παραμέτρους, από τις οποίες οι δύο πρώτες είναι οι σημαντικότερες:

- ✓ τα ανθρωπομετρικά δεδομένα
- ✓ τη φύση της εργασίας
- ✓ τη συμπεριφορά των εργαζομένων.

Σε γενικές γραμμές ο σχεδιασμός της θέσεως (και του χώρου) θα πρέπει να ικανοποιεί τα ακόλουθα κριτήρια:

- ✓ να βελτιώνει την αποτελεσματικότητα του εργαζόμενου
- ✓ να επιτρέπει σωστές στάσεις εργασίας
- ✓ να ελαχιστοποιεί την κόπωση
- ✓ να ελαχιστοποιεί τους κινδύνους για την υγεία και ασφάλεια, όπως καταπόνηση του μυοσκελετικού συστήματος
- ✓ να είναι οικονομικός.

Δεν είναι, βέβαια, εφικτό να προκαθορισθεί ένας σχεδιασμός που θα ισχύει για όλες τις θέσεις εργασίας, γιατί οι διαστάσεις εξαρτώνται από τα φυσικά χαρακτηριστικά των χρηστών καθώς και από τη σκοπιμότητα της θέσης. Οι παρακάτω εργονομικές αρχές, παρόλα αυτά, μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως γενικές κατευθυντήριες γραμμές για το σχεδιασμό της θέσεως εργασίας. Εννοείται ότι σε αυτές θα πρέπει να συμπεριληφθούν η κοινή λογική καθώς και η εμπειρία.

- ✓ Η θέση εργασίας θα πρέπει να σχεδιάζεται με βάση τα ανθρωπομετρικά δεδομένα των χρηστών.
- ✓ Πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος για το κεφάλι, τον κορμό, τα άνω και κάτω άκρα. Τα μεγάλωσσωμα άτομα καθορίζουν τις διαστάσεις της θέσης εργασίας.
- ✓ Πρέπει να αποφεύγονται επίπονες στάσεις εργασίας, για παράδειγμα κάμψη ή στροφή του κορμού ή της κεφαλής, συνδυασμένη στροφή και άρση βάρους, άρση βάρους πάνω από το επίπεδο των ώμων.
- ✓ Πρέπει να αποφεύγονται επίπονες στάσεις εργασίας για τα άνω άκρα, για παράδειγμα τέντωμα των χεριών μπροστά ή στο πλάι, κάμψη του καρπού σε επαναλαμβανόμενα καθήκοντα.
- ✓ Η θέση εργασίας πρέπει να σχεδιάζεται περισσότερο για καθιστή παρά για όρθια εργασία.
- ✓ Το εργασιακό πεδίο πρέπει να είναι στην καλύτερη απόσταση από τα μάτια του εργαζόμενου.
- ✓ Τα εργαλεία πρέπει να τοποθετούνται κοντά στο σώμα με τρόπο ώστε να διευκολύνεται η αλληλουχία των κινήσεων και η χρήση τους (12).

## ΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### Ύψος κεφαλής

- Να υπάρχει επαρκής χώρος για τον πιο ψηλό εργαζόμενο.
- Τοποθετείτε τις οθόνες στο ύψος ή κάτω από το επίπεδο των ματιών, γιατί το βλέμμα φυσιολογικά κατευθύνεται προς τα κάτω.

### Ύψος ώμων

- Τα πάνελ ελέγχου πρέπει να τοποθετούνται σε ύψος ανάμεσα στους ώμους και τη μέση.
- Αποφεύγετε να τοποθετείτε αντικείμενα που χρησιμοποιούνται συχνά πάνω από το επίπεδο των ώμων.

### Άνοιγμα χεριών

- Τοποθετείτε αντικείμενα κοντά σας, ώστε να αποφεύγετε το τέντωμα προς τα πάνω ή προς τα έξω.



- Τοποθετείτε τα αντικείμενα που χρειάζεστε για την εργασία έτσι ώστε ο ψηλότερος εργαζόμενος να μη χρειάζεται να σκύβει.
- Έχετε τα υλικά και τα εργαλεία που χρησιμοποιείτε συχνά, κοντά και μπροστά στο σώμα (Εικ. 20).

### Ύψος αγκώνα

- Προσαρμόστε το ύψος της επιφάνειας εργασίας έτσι ώστε η εκτέλεση των περισσότερων εργασιών να γίνεται στο ύψος του αγκώνα ή λίγο πιο κάτω απ' αυτό.

### Ύψος χεριού

- Βεβαιωθείτε ότι αντικείμενα που πρέπει να σηκωθούν βρίσκονται στο ύψος μεταξύ χεριού και ώμου.

### Μήκος κάτω άκρων

- Προσαρμόστε το ύψος του καθίσματος σύμφωνα με το ύψος των κάτω άκρων και το ύψος της επιφάνειας εργασίας.
- Να υπάρχει αρκετός χώρος ώστε τα κάτω άκρα να μπορούν να τεντώνονται εντελώς.
- Να υπάρχει προσαρμοζόμενο υποπόδιο έτσι ώστε τα κάτω άκρα να μην αιωρούνται και ο εργαζόμενος να μπορεί ν' αλλάζει στάση.

### Μέγεθος χεριού

- Οι χειρολαβές θα πρέπει να ταιριάζουν στα χέρια. Μικρά χέρια χρειάζονται μικρές χειρολαβές, μεγαλύτερα χέρια χρειάζονται μεγαλύτερες.
- Να υπάρχει αρκετός χώρος για τα μεγαλύτερα χέρια.

### Μέγεθος σώματος

- Να υπάρχει αρκετός χώρος στη θέση εργασίας για τον πιο μεγαλόσωμο εργαζόμενο.

**Όταν θέλετε να βελτιώσετε μια θέση εργασίας, έχετε κατά νου τον ακόλουθο κανόνα: Εάν ο εργαζόμενος αισθάνεται άνετα, τότε η θέση εργασίας είναι σωστά σχεδιασμένη. Εάν ο εργαζόμενος δεν αισθάνεται άνετα, τότε υπάρχει λάθος στο σχεδιασμό της θέσης εργασίας, όχι στον εργαζόμενο! (3, 12)**



**Εικ. 20.** Τα υλικά και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται συχνά πρέπει να είναι κοντά στο σώμα.

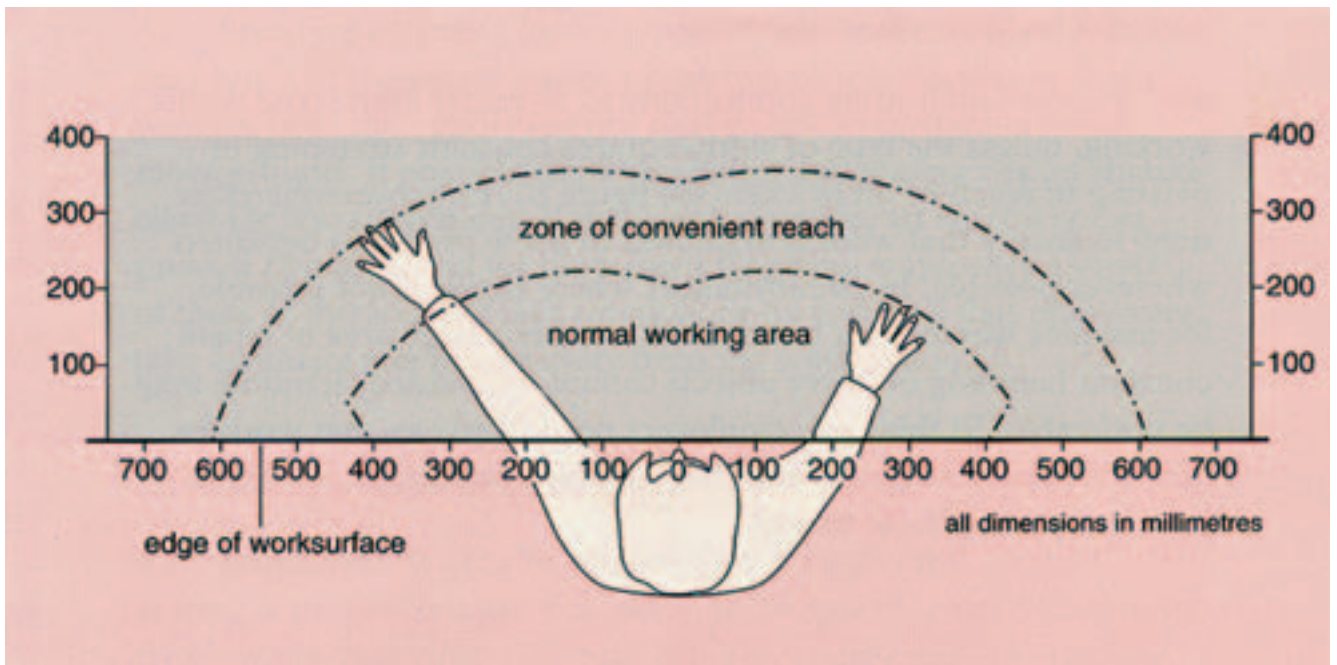
Πηγή: 3

## A. ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ

Εάν η εργασία δεν απαιτεί μεγάλη μυϊκή προσπάθεια και μπορεί να εκτελεσθεί σε περιορισμένο χώρο, πρέπει να εκτελείται σε καθιστή θέση. Ο σχεδιασμός της θέσεως εργασίας σε καθιστή θέση θα πρέπει να γίνει λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των εργασιακών καθηκόντων καθώς και τις ιδιαίτερες ανάγκες του εργαζομένου. Βεβαιωθείτε ότι κάθε εργασιακό καθήκον μπορεί να εκτελεσθεί με ασφάλεια, άνεση και αποτελεσματικά.

Μερικές γενικές εργονομικές οδηγίες για εργασία σε καθιστή θέση:

- Σωστή καθιστή θέση σημαίνει ότι ο εργαζόμενος κάθεται άνετα, ίσια, μπροστά και κοντά στην εργασία του.
- Να μπορεί ο εργαζόμενος όταν χρειάζεται, να έχει πρόσβαση σε ολόκληρη την επιφάνεια εργασίας χωρίς να τεντώνεται ή να στρίβει. Εργασιακά καθήκοντα που εκτελούνται συχνά θα πρέπει να γίνονται κοντά έτσι ώστε να αποφεύγονται οι επίπονες στάσεις εργασίας, (Εικ. 21).



Εικ. 21. Πηγή: 13

- Το τραπέζι και το κάθισμα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένα ώστε η επιφάνεια εργασίας να είναι περίπου στο επίπεδο των αγκώνων. Για εργασιακά καθήκοντα ακρίβειας (τα οποία απαιτούν υψηλό συντονισμό χεριών-ματιών) τα χέρια θα πρέπει να είναι υψηλότερα. Για αυτού του είδους τα εργασιακά καθήκοντα, ιδιαίτερα όταν είναι μεγάλης διάρκειας να υπάρχει δυνατότητα για προσαρμοσίμα υποστηρίγματα για τους αγκώνες, τους βραχίονες ή τα χέρια.
- Η σπονδυλική στήλη θα πρέπει να διατηρεί τα φυσιολογικά της καμπύματα και οι ώμοι να είναι χαλαροί.
- Αν χρειάζεται να γίνει άρση βάρους, θα πρέπει ο εξοπλισμός και η θέση εργασίας να διευθετηθούν κατά τρόπο ώστε το αντικείμενο να βρίσκεται κοντά στο σώμα και να ελαχιστοποιούνται οι στροφές και τα τεντώματα. Το σήκωμα ακόμα και σχετικά μικρού βάρους από καθιστή θέση θα πρέπει να αποφεύγεται καθόσον συνεπάγεται καταπόνηση (βλ. αντίστοιχο κεφάλαιο).
- Το πάχος της επιφάνειας εργασίας θα πρέπει να είναι το ελάχιστο δυνατό που απαιτείται για να διασφαλίζεται η αντοχή της. Συνήθως το μέγιστο πάχος είναι 30 χλμ. Περισσότερο χοντρές επιφάνειες περιορίζουν τον αριθμό των ανθρώπων που μπορούν να καθίσουν αναπαυτικά στη θέση εργασίας καθώς περιορίζουν τον χώρο για τους μηρούς. Η θέση εργασίας χρειάζεται γενικά να έχει το κατάλληλο μέγεθος έτσι ώστε ο εξοπλισμός να χρησιμοποιείται με ασφάλεια.
- Ο φωτισμός του εργασιακού χώρου θα πρέπει να τοποθετείται κατάλληλα και να είναι επαρκής για τα εργασιακά καθήκοντα έτσι ώστε να αποφεύγονται οι επίπονες στάσεις εργασίας (βλ. αντίστοιχο κεφάλαιο) (3, 12, 13, 14).

## Το κάθισμα εργασίας

Το κάθισμα πρέπει να προσαρμόζεται στα ανθρωπομετρικά δεδομένα και τις ανάγκες του χρήστη. Ένα καλό κάθισμα πρέπει να παρέχει καλή υποστήριξη στο σώμα σε μια δυναμική στάση εργασίας η οποία είναι άνετη για κάποιο χρονικό διάστημα. Πρέπει επίσης να είναι κατάλληλο για την εργασία που θα διεκπεραιωθεί (Εικ. 22).

Οι κύριες απαιτήσεις είναι:

- Το κάθισμα να είναι κατάλληλο για το είδος της εργασίας που θα εκτελεσθεί και το ύψος του τραπεζιού ή του πάγκου.
- Το ύψος του καθίσματος και του υποστηρίγματος της πλάτης πρέπει να μπορούν να προσαρμόζονται

ξεχωριστά. Επίσης να προσαρμόζεται η κλίση του υποστηρίγματος της πλάτης.

- Το κάθισμα να επιτρέπει στον εργαζόμενο να γέρνει εύκολα εμπρός ή πίσω.
- Να υπάρχει αρκετός χώρος κάτω από το τραπέζι ώστε ο εργαζόμενος να μπορεί να μετακινεί εύκολα τα πόδια του.
- Να μην περιορίζεται η κυκλοφορία του αίματος στους μηρούς.
- Ολόκληρη η επιφάνεια των πελμάτων των ποδιών να ακουμπά στο πάτωμα. Όταν αυτό δεν είναι εφικτό, να παρέχεται υποπόδιο. Αυτό βοηθά και στη μείωση της πίεσης στο πίσω μέρος των μηρών και των γονάτων.
- Το κάθισμα να έχει υποστήριγμα για την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.
- Το μπροστινό άκρο του καθίσματος να έχει ελαφρά κλίση προς τα εμπρός.
- Για σταθερότητα το κάθισμα να έχει πέντε πόδια.
- Τα υποστηρίγματα για τους πήχεις να μπορούν να απομακρύνονται, γιατί είναι άβολα για κάποιους εργαζόμενους. Σε κάθε περίπτωση, δεν πρέπει να εμποδίζουν τον εργαζόμενο να είναι αρκετά κοντά στο τραπέζι εργασίας.
- Το κάθισμα να είναι ντυμένο με κατάλληλο ύφασμα για να μη γλιστράει.
- Να μην απαιτείται μεγάλη μυϊκή προσπάθεια για τη διατήρηση της στάσης εργασίας.
- Να ελαχιστοποιείται η μηχανική φόρτιση της σπονδυλικής στήλης και να διατηρείται ένας μικρός βαθμός λόρδωσης στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης χωρίς ιδιαίτερη μυϊκή καταπόνηση.



**Εικ. 22.** Η επιλογή του καθίσματος εργασίας πρέπει να γίνεται με εργονομικά κριτήρια.

Πηγή: Ergonomie et prévention, INRS, Paris, 2001.



**Εικ. 23.** Εργασία σε καθιστή θέση. Μίτωμα.

Πηγή: Μελέτη Κλωστοϋφαντουργίας του ΕΛΙ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Φωτογραφία: Κ. Λόμη.

**Σημείωση:** Όταν εργαζόμαστε προτιμάμε συνήθως να καθόμαστε παρά να στεκόμαστε όρθιοι, εκτός και αν η δουλειά απαιτεί να κινούμαστε διαρκώς, να τεντωνόμαστε ή να στρίβουμε για να πιάσουμε ή να σηκώσουμε αντικείμενα. Πρέπει όμως να επισημανθεί ότι καθιστή θέση καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας συνεπάγεται μεγάλη καταπόνηση για τη σπονδυλική στήλη (Εικ. 23). Γι' αυτό ο εργοδότης πρέπει να διασφαλίζει ότι υπάρχει ποικιλία καθηκόντων καθώς και την δυνατότητα επαρκών διαλειμμάτων έτσι ώστε ο εργαζόμενος να μην εργάζεται μόνο καθιστός.

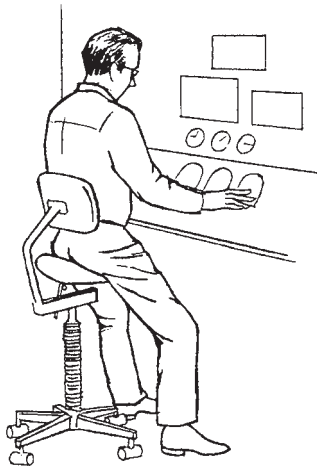
Όταν οι εργαζόμενοι χρησιμοποιούν δικής τους κατασκευής μαξιλάρια ή υποπόδια, αυτό αποτελεί ένδειξη ότι η εργασία σε καθιστή θέση δεν είναι αναπauτική. Οι εργοδότες πρέπει να διακρίνουν έγκαιρα αυτά τα σημάδια. Ρωτώντας απλά τους εργαζόμενους εάν το κάθισμα τους είναι αναπauτικό είναι καμιά φορά αρκετό για να εντοπισθεί το πρόβλημα. Είναι καλύτερα οι εργοδότες να παρέχουν το κατάλληλο κάθισμα εγκαίρως και όχι να περιμένουν να αρχίσουν τα συμπτώματα ή απουσία από την εργασία. Οι εργαζόμενοι αντίστοιχα οφείλουν να ενημερώνουν τον εργοδότη ή τους υπεύθυνους για την Υγιεινή και την Ασφάλεια ότι το κάθισμα τους είναι ακατάλληλο ή επισφαλές (3, 12, 13, 14).

## Β. ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

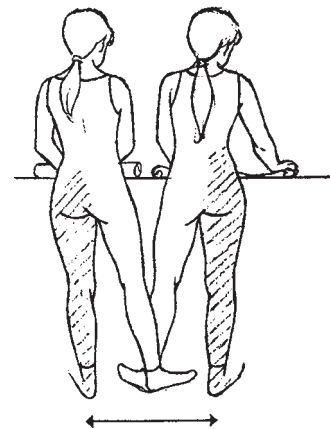
Μακροχρόνια εργασία σε όρθια θέση θα πρέπει να αποφεύγεται γιατί μπορεί να προκαλέσει οσφυαλγία, πρήξιμο στα πόδια, προβλήματα κυκλοφορίας και μυϊκή κούραση.

Μερικές γενικές εργονομικές οδηγίες όταν η ορθοστασία στην εργασία είναι αναπόφευκτη:

- Ο εργαζόμενος να μπορεί να καθίσει σε τακτά χρονικά διαστήματα (Εικ. 24).
- Ο εργαζόμενος πρέπει να μπορεί να εργάζεται με τα άνω άκρα κοντά στο σώμα χωρίς μεγάλη κάμψη ή στροφή της σπονδυλικής στήλης.
- Η επιφάνεια εργασίας πρέπει να προσαρμόζεται στο ύψος του εργαζόμενου και να είναι κατάλληλη για το είδος της εργασίας που εκτελεί.
- Να υπάρχει υποπόδιο, για να μειώνεται η καταπόνηση της σπονδυλικής στήλης και να δίνεται η δυνατότητα στον εργαζόμενο να αλλάζει στάση. Μεταφορά του βάρους του σώματος από το ένα πόδι στο άλλο σε τακτά χρονικά διαστήματα μειώνει την καταπόνηση της σπονδυλικής στήλης και των κάτω άκρων (εικ. 25).



**Εικ. 24.** Όταν η ορθοστασία είναι αναπόφευκτη, ο εργαζόμενος πρέπει να έχει πρόσβαση σε κάθισμα.  
Πηγή: 14



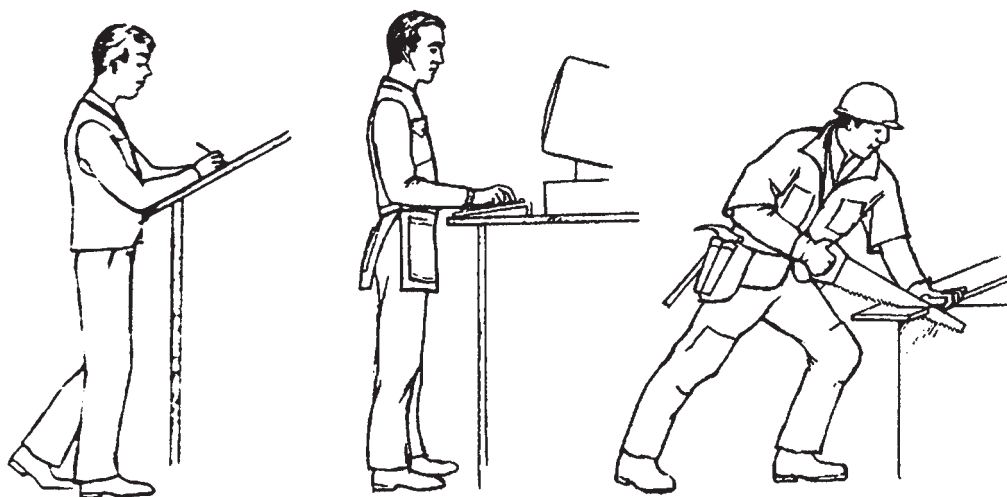
**Εικ. 25.** Μεταφορά του βάρους του σώματος από το ένα πόδι στο άλλο σε τακτά χρονικά διαστήματα μειώνει την καταπόνηση της σπονδυλικής στήλης και των κάτω άκρων.  
Πηγή: 14

- Το πάτωμα στο οποίο στέκεται ο εργαζόμενος πρέπει να είναι μαλακό, καθαρό, επίπεδο και να μη γλιστρά.
- Οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν κατάλληλα χαμηλά παπούτσια.
- Πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος για τα γόνατα ώστε να μπορεί ο εργαζόμενος να αλλάζει στάση.
- Ο εργαζόμενος δεν πρέπει να χρειάζεται να τεντώνεται για να εκτελέσει τα καθήκοντά του. Η εργασία πρέπει να εκτελείται 20 – 30 εκ. μπροστά από το σώμα.

**Η εργασία πρέπει να σχεδιάζεται έτσι ώστε να επιτρέπει στον εργαζόμενο να κρατά τους βραχίονες και τους αγκώνες κοντά στο σώμα του και τους ώμους του χαμηλά.**

Όταν επιλέγετε το κατάλληλο ύψος της επιφάνειας εργασίας λάβετε υπόψη τα παρακάτω:

- το ύψος των αγκώνων του εργαζόμενου
- το είδος της εργασίας που εκτελείται
- το μέγεθος του αντικειμένου πάνω στο οποίο εκτελείται εργασία
- τα εργαλεία και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται (εικ 26).



**Εικ. 26.** Το ύψος της επιφάνειας εργασίας εξαρτάται από το είδος της εργασίας και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.

Πηγή: 14

Ακολουθήστε τις παρακάτω γενικές συστάσεις για καλή στάση του σώματος κατά την εργασία σε όρθια θέση:

- να είστε στραμμένοι προς την εργασία
- να είστε κοντά
- όταν χρειάζεται να μετακινηθείτε προς άλλη κατεύθυνση, μετακινείστε τα πόδια σας αντί να στρίβετε τη μέση ή τους ώμους.

**Σημείωση:** Τόσο η εργασία σε καθιστή θέση όσο και σε όρθια μπορεί να επιφέρει διαφόρων ειδών ενοχλήσεις και να οδηγήσει σε μακροχρόνια προβλήματα υγείας. Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό οι εργαζόμενοι να έχουν τη δυνατότητα να αλλάζουν στάση εργασίας τακτικά (Εικ. 27), να σηκώνονται και να κινούνται. Ο σχεδιασμός της θέσεως εργασίας θα πρέπει να επιτρέπει ελεύθερη κίνηση (3, 12, 14).



**Εικ. 27.** Εναλλαγή από καθιστή σε όρθια στάση εργασίας.

Πηγή: 1

## Γ. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ

Τα εργαλεία χειρός πρέπει να σχεδιάζονται σύμφωνα με τις εργονομικές αρχές. Ακατάλληλα σχεδιασμένα εργαλεία μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα υγείας και να μειώσουν την αποδοτικότητα του εργαζόμενου. Σωστά σχεδιασμένα εργαλεία συμβάλλουν σε σωστές κινήσεις και στάσεις εργασίας, αυξάνοντας έτσι την αποδοτικότητα.

Όταν επιλέγετε εργαλεία χειρός ακολουθήστε τις παρακάτω αρχές:

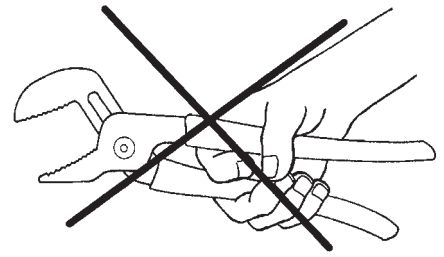
- Επιλέγετε εργαλεία που επιτρέπουν στον εργαζόμενο να χρησιμοποιεί τις μεγάλες μυϊκές ομάδες των ώμων, των άνω και κάτω άκρων αντί των μικρών μυών των καρπών και των δακτύλων.
- Αποφεύγετε να κρατάτε ένα εργαλείο συνεχώς σε ψηλή θέση. Κατάλληλα σχεδιασμένα εργαλεία επιτρέπουν στον εργαζόμενο να κρατά τους αγκώνες κοντά στον κορμό και να μην καταπονεί τον ώμο ή το άνω άκρο. Επίσης να αποφεύγεται η κάμψη του καρπού, το σκύψιμο και η στροφή του σώματος.
- Επιλέγετε αρκετά μεγάλες λαβές ώστε να ταιριάζουν σε ολόκληρο το χέρι. Αυτό θα βοηθήσει στη μείωση της πίεσης στην παλάμη του χεριού ή τις αρθρώσεις των δακτύλων και του χεριού.

- Μη χρησιμοποιείτε εργαλεία με σημεία όπου μπορεί να μαγκωθούν δάκτυλα ή δέρμα (Εικ. 28).
- Επιλέγεται εργαλεία με διπλές λαβές, όπως ψαλίδια, πένσες και μηχανές κοπής. Το άνοιγμά τους δεν πρέπει να καταπονεί το χέρι.
- Μην επιλέγεται εργαλεία με καμπυλωτές λαβές. Ταιριάζουν σε ένα μόνο μέγεθος χεριού.
- Κάντε τις λαβές των εργαλείων εύκολες στο πιάσιμο. Πρέπει να έχουν ηλεκτρική μόνωση και να μην έχουν αιχμηρές άκρες και γωνίες. Ντύστε τις λαβές με μαλακό πλαστικό για να μη γλιστρούν.
- Αποφεύγετε να χρησιμοποιείτε εργαλεία που αναγκάζουν τον καρπό να είναι σε κάμψη ή επίπονη στάση. Επανασχεδιάστε τα εργαλεία ώστε να κάμπεται το εργαλείο και όχι ο καρπός (Εικ. 29).
- Επιλέγεται εργαλεία μικρού βάρους ή με ομοιόμορφα κατανεμημένο βάρος και βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται σωστά.
- Επιλέγεται ηλεκτροκίνητα εργαλεία ώστε να μειώνεται η απαιτούμενη ανθρώπινη δύναμη και η επαναληπτικότητα.
- Επιλέγεται εργαλεία εκπομπής χαμηλής δόνησης και καλύψτε αν είναι δυνατόν τη λαβή με απορροφητικό ελαστικό.
- Βεβαιωθείτε ότι τα εργαλεία συντηρούνται σωστά.
- Τα εργαλεία θα πρέπει να είναι κατάλληλα τόσο για δεξιόχειρες όσο και αριστερόχειρες.

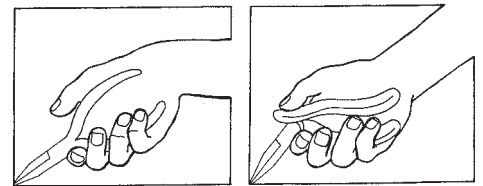
Σύμφωνα με τον Αμερικανικό Οργανισμό για την Επαγγελματική Ασφάλεια και Υγεία (OSHA) το καλύτερο, από εργονομική άποψη, εργαλείο είναι αυτό που:

- ταιριάζει στη συγκεκριμένη εργασία
- ταιριάζει στο διαθέσιμο εργασιακό χώρο
- μειώνει τη δύναμη που χρειάζεται να ασκηθεί
- ταιριάζει στο χέρι του εργαζόμενου
- μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μια άνετη στάση εργασίας, π.χ. ανάρτηση από το ταβάνι (Εικ. 30) (1, 3, 15, 16, 17) .

**Στο παράρτημα Β μπορείτε να δείτε μια λίστα ελέγχου η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καλύψει τα περισσότερα βασικά εργονομικά χαρακτηριστικά που πρέπει κανείς να έχει υπόψη του κατά την επιλογή ή αγορά μη ηλεκτροκίνητων εργαλείων χεριός. Η λίστα αυτή έχει ελεγχθεί επιστημονικά τόσο όσο αφορά την αξιοπιστία όσο και την εγκυρότητά της (18).**



**Εικ. 28.** Μη χρησιμοποιείτε εργαλεία με σημεία όπου μπορεί να μαγκωθούν δάκτυλα ή δέρμα.  
Πηγή: 3



**Εικ. 29.** Επανασχεδιάστε τα εργαλεία ώστε να κάμπεται το εργαλείο και όχι ο καρπός.

Πηγή: 3



**Εικ. 30.** Ανάρτηση εργαλείων από το ταβάνι για να χρησιμοποιούνται σε άνετη στάση.

Πηγή: 16

## Δ. ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Διακόπτες, μοχλοί και πόμολα πρέπει να σχεδιάζονται λαμβάνοντας υπόψη τόσο τον εργαζόμενο όσο και την εργασία που θα εκτελεσθεί. Ακολουθούν κάποιες αρχές για το σχεδιασμό των οργάνων ελέγχου:

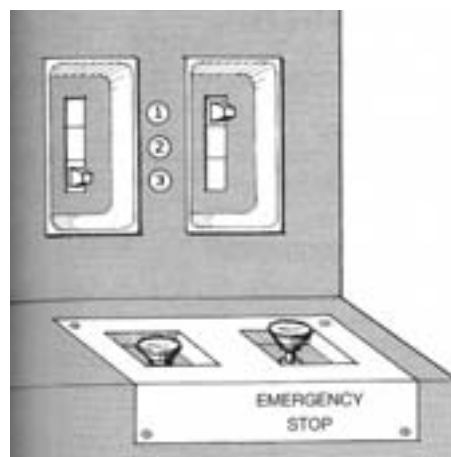
**Ο εργαζόμενος πρέπει να φτάνει εύκολα διακόπτες, μοχλούς και πόμολα από τη συνήθη θέση εργασίας, καθιστή ή όρθια. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για συχνά χρησιμοποιούμενα όργανα ελέγχου (Εικ. 31).**

- Επιλέγετε τα κατάλληλα για τη συγκεκριμένη εργασία όργανα ελέγχου. Για εργασίες ακρίβειας και υψηλής ταχύτητας επιλέγετε όργανα ο χειρισμός των οποίων γίνεται με το χέρι ενώ όταν απαιτείται μεγαλύτερη δύναμη, επιλέγετε εκείνα που ο χειρισμός τους γίνεται με το πόδι. Ο χειριστής δεν πρέπει να χρησιμοποιεί δύο ή περισσότερα πεντάλ.
- Σχεδιάστε ή επανασχεδιάστε όργανα που ο χειρισμός τους απαιτεί τη χρήση και των δύο χεριών.
- Για όργανα που έχουν τη μορφή σκανδάλης πρέπει να χρησιμοποιούνται περισσότερα του ενός δάκτυλα.
- Πρέπει να υπάρχει σαφής διαχωρισμός ανάμεσα σε όργανα επείγουσας ανάγκης και σε εκείνα για συνήθη εργασία. Η διαφοροποίηση μπορεί να επιτευχθεί με το να τοποθετηθούν σε διαφορετική θέση, να έχουν διαφορετικό χρώμα, να έχουν σαφείς ετικέτες ή μηχανική ασφάλεια. (Εικ. 32)
- Σχεδιάστε τα όργανα ελέγχου έτσι ώστε να αποφεύγονται ατυχήματα. Αυτό μπορεί να γίνει με την τοποθέτησή τους σε κατάλληλη απόσταση από το χειριστή. Πρέπει επίσης να παρουσιάζουν επαρκή αντίσταση σε άσκοπη χρήση, να βρίσκονται σε εσοχή ή να έχουν προστατευτικό κάλυμμα.
- Είναι σημαντικό να είναι κατανοητές οι οδηγίες χρήσης. Αυτό που αντιλαμβανόμαστε ως κοινή λογική διαφέρει από χώρα σε χώρα. Όταν λοιπόν πρόκειται για εισαγόμενο εξοπλισμό οι οδηγίες χρήσης πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένες λαμβάνοντας υπόψη και αυτή την παράμετρο (1, 14, 15, 16).



**Εικ. 31.** Ο εργαζόμενος πρέπει να φτάνει εύκολα διακόπτες, μοχλούς /λεβιέδες και πόμολα/λαβές από τη συνήθη θέση εργασίας

Πηγή: 16



**Εικ. 32.** Πρέπει να υπάρχει σαφής διαχωρισμός ανάμεσα σε όργανα επείγουσας ανάγκης και σε εκείνα για συνήθη εργασία.

Πηγή: 16

## Ε. ΒΑΡΙΑ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η χειρωνακτική εργασία πρέπει να οργανώνεται έτσι, ώστε οι εργαζόμενοι να μην καταπονούνται σωματικά. Η εκτέλεση βαριάς σωματικής εργασίας για μεγάλο χρονικό διάστημα οδηγεί σε καταπόνηση. Για τη βαριά εργασία βοηθά, όταν αυτό είναι εφικτό, η χρήση μηχανικής δύναμης (Εικ. 33). Αυτό δε σημαίνει ότι οι εργοδότες πρέπει να αντικαταστήσουν τους εργαζόμενους με μηχανές, αλλά ότι οι εργαζόμενοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν μηχανές για την εκτέλεση των πιο επίπονων εργασιών. Η μηχανική δύναμη μειώνει τους κινδύνους και παράλληλα παρέχει περισσότερες ευκαιρίες εργασίας σε ανθρώπους με μικρότερη μυϊκή δύναμη.

Χρησιμοποιείτε τις ακόλουθες αρχές για το σχεδιασμό εργασιών που απαιτούν βαριά σωματική εργασία:

- η εργασία να μην υπερβαίνει την ικανότητα του εργαζόμενου

- πρέπει να εναλλάσσεται σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της ημέρας με λιγότερο επίπονη εργασία
- πρέπει να υπάρχουν διαλείμματα.

**Σημείωση:** Εργασία που δεν απαιτεί **καμία** σωματική προσπάθεια είναι τόσο ανεπιθύμητη όσο και εκείνη που απαιτεί μόνο βαριά σωματική προσπάθεια. Εργασίες που δεν περιέχουν σωματική κίνηση είναι γενικά κουραστικές και βαρετές.

Για να σχεδιασθεί σωστά μια βαριά σωματική εργασία πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παρακάτω παράγοντες:

- το βάρος του φορτίου
- πόσο συχνά ο εργαζόμενος πρέπει να το σηκώσει
- η απόσταση του φορτίου από τον εργαζόμενο
- το σχήμα του φορτίου
- ο χρόνος που απαιτείται για την εκτέλεση της εργασίας (1, 3).

*Για περισσότερες πληροφορίες όσον αφορά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου βλ. αντίστοιχο κεφάλαιο.*



**Εικ. 33.** Τεχνικά βοηθήματα μειώνουν τον κίνδυνο από τη βαριά σωματική εργασία

Πηγή: Διαδικασία παρασκευής κόλας, Μελέτη Κλωστοϋφαντουργίας του ΕΛΙ.Ν.Υ.Α.Ε. Φωτογραφία: Κ. Λώμη.

## ΣΤ. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όπως ήδη έχει τονισθεί, είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη ο ανθρώπινος παράγοντας κατά το σχεδιασμό της εργασίας. Σωστά σχεδιασμένη εργασία λαμβάνει υπόψη τα φυσικά και νοητικά χαρακτηριστικά του εργαζόμενου καθώς και τις συνθήκες υγείας και ασφάλειας. Ο τρόπος με τον οποίο είναι σχεδιασμένη η εργασία καθορίζει το αν έχει ποικιλία καθηκόντων ή είναι επαναλαμβανόμενη, αν είναι άνετη για τον εργαζόμενο ή τον αναγκάζει σε επίπονες στάσεις εργασίας, κατά πόσον έχει ενδιαφέρον ή είναι μονότονη και βαρετή.

Κατά το σχεδιασμό ή επανασχεδιασμό της εργασίας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μια σειρά εργονομικών παραγόντων όπως:

- το είδος των εργασιών που θα εκτελεστούν
- ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να εκτελεστούν
- πόσες εργασίες πρέπει να εκτελεστούν
- η σειρά με την οποία πρέπει να εκτελεστούν
- το είδος του εξοπλισμού που απαιτείται.

Εκτός από τα παραπάνω, μια καλά σχεδιασμένη εργασία πρέπει να:

- επιτρέπει στον εργαζόμενο να αλλάζει στάση
- περιέχει ποικιλία νοητικών ερεθισμάτων
- δίνει κάποιο περιθώριο για λήψη αποφάσεων έτσι ώστε ο εργαζόμενος να μπορεί να διαφοροποιεί τις εργασιακές δραστηριότητες σύμφωνα με τις προσωπικές του ανάγκες, τις εργασιακές συνήθειες και το εργασιακό περιβάλλον
- δίνει στον εργαζόμενο την αίσθηση ότι φέρνει εις πέρας κάποια εργασία
- παρέχει στον εργαζόμενο επαρκή εκπαίδευση για τα απαιτούμενα καθήκοντα και τον τρόπο εκτέλεσής τους
- παρέχει ικανοποιητικό ωράριο το οποίο δίνει στον εργαζόμενο αρκετό χρόνο για να ολοκληρώσει την εργασία του και να ξεκουραστεί
- δίνει χρόνο προσαρμογής για νέα εργασιακά καθήκοντα, ειδικά όταν αυτά είναι κουραστικά από σωματική άποψη, έτσι ώστε ο εργαζόμενος να έχει τη δυνατότητα να εξοικειωθεί σταδιακά (3).



## ΜΕΘΟΔΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Πρόκειται για μια λίστα ελέγχου (βλ. πίνακα σελ. 117), η οποία επιδιώκει να καλύψει την ανάγκη πρακτικών μεθόδων για τον εντοπισμό και τη συστηματική καταγραφή των εργονομικών συνθηκών στην εργασία. Η λίστα αυτή έχει ελεγχθεί επιστημονικά τόσο όσο αφορά την αξιοπιστία όσο και την εγκυρότητά της και είναι κατάλληλη για μια γενική αξιολόγηση/εκτίμηση των εργονομικών συνθηκών του εργασιακού χώρου. Τα δεδομένα που προκύπτουν μπορεί να συμπληρωθούν με ποσοστοποίηση των εργονομικών κινδύνων ούτως ώστε να προταθούν παρεμβάσεις/λύσεις, τόσο άμεσες όσο και μακροπρόθεσμες.

Η λίστα είναι σχεδιασμένη κατά τέτοιο τρόπο ώστε συγκεκριμένες ερωτήσεις που αφορούν εργονομικούς κινδύνους να συσχετίζονται με 5 περιοχές του σώματος:

- αυχένα, ώμους και άνω θωρακική μοίρα
- αγκώνες, πήλεις και χέρια
- πόδια
- γόνατα και ισχία και
- οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης.

Οι ερωτήσεις αφορούν γνωστούς εργονομικούς κινδύνους όπως:

- επίπονες/άβολες στάσεις εργασίας (π.χ. ορθοστασία)
- κινήσεις που καταπονούν (π.χ. επαναλαμβανόμενες κινήσεις, παρατεταμένο γονάτισμα, χειρωνακτική διακίνηση φορτίων)
- ελλειψής σχεδιασμός εργαλείων (βαριά εργαλεία ή εργαλεία με ακατάλληλες λαβές, ακατάλληλη καρέκλα εργασίας)
- ελλειψής σχεδιασμός του εργασιακού χώρου (περιορισμένος χώρος για τις απαιτούμενες κινήσεις, ακατάλληλο έδαφος, μη δυνατότητα προσαρμογής του ύψους στο οποίο εκτελείται η εργασία).

Πρέπει να τονισθεί ότι στη λίστα ελέγχου έχουν περιληφθεί μόνο ερωτήσεις που απορρέουν από τη μέχρι σήμερα επιστημονικά τεκμηριωμένη γνώση όσον αφορά τους εργονομικούς παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν καταπόνηση του μυοσκελετικού συστήματος. Όταν δεν υφίσταται τεκμηριωμένη βιβλιογραφικά συσχέτιση του συγκεκριμένου εργονομικού κινδύνου με μια συγκεκριμένη περιοχή του σώματος, αυτό παρουσιάζεται στη λίστα ως γκριζα περιοχή.

Η αξιολόγηση του εργασιακού χώρου με τη λίστα αυτή, ξεκινά με προκαταρκτική παρατήρηση και συνομιλία/συνέντευξη με τον/τους προϊσταμένους ή/και τους εργαζόμενους. Κατά την αξιολόγηση επιλέγονται αντιπροσωπευτικά εργασιακά καθήκοντα τα οποία εκτελούνται κατά το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου εργασίας ή εκείνα τα οποία ο εργαζόμενος ή αντίστοιχα ο αξιολογητής αντιλαμβάνονται ότι μπορεί να προκαλέσουν ιδιαίτερη μυοσκελετική καταπόνηση. Για να έχει κανείς μια συνολική εκτίμηση της μυοσκελετικής καταπόνησης θα πρέπει να διερευνήσει με συμπληρωματικές ερωτήσεις όλα τα καθήκοντα του εργαζόμενου. Όταν διαπιστωθεί ότι κάποιο απ' αυτά συνεπάγεται δυνητικό κίνδυνο για μυοσκελετική καταπόνηση, όπως περιγράφεται στις ερωτήσεις 1-17, τότε ο αξιολογητής πρέπει να συνεκτιμήσει και τους παράγοντες που μπορεί να αυξήσουν την αρνητική επίδραση του εργονομικού κινδύνου, όπως για παράδειγμα τη δυνατότητα διαλειμμάτων, τη δυνατότητα ελέγχου του ρυθμού της εργασίας, τη δυνατότητα επιλογής εργασιακών καθηκόντων, την πίεση χρόνου κ.λπ. Να σημειωθεί ότι το πρόβλημα μπορεί να παρουσιασθεί σε περισσότερες από μία ερωτήσεις. Μπορεί, για παράδειγμα, ακατάλληλα σχεδιασμένα εργαλεία να προκαλούν τόσο επίπονη λαβή όσο και επίπονη θέση των χεριών.

Στη σύνοψη των παρατηρήσεων περιλαμβάνονται τόσο οι ατομικές προϋποθέσεις του εργαζόμενου όσο και οι παράγοντες που ανήκουν στις γκριζες περιοχές της λίστας ελέγχου, εάν αυτό κριθεί απαραίτητο. Στην τελική συνολική εκτίμηση διατυπώνονται οι εργονομικοί κίνδυνοι που αξιολογούνται ως οι σημαντικότεροι. Οι κίνδυνοι

αυτοί μπορεί να αιτιολογηθούν με ποιοτικές ή ποσοτικές περιγραφές αλλά και να συμπληρωθούν με πιο λεπτομερή στοιχεία από άλλες μεθόδους ανάλυσης.

*Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Βιβλιογραφία 10, 11.*






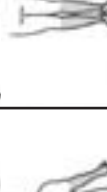

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β






### ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ Ή ΤΗΣ ΑΠΟΥΣΙΑΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΕ ΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ







Η λίστα αυτή (σελ. 118) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καλύψει τα περισσότερα βασικά εργονομικά χαρακτηριστικά που πρέπει κανείς να έχει υπόψη του κατά την επιλογή ή αγορά μη ηλεκτροκίνητων εργαλείων χείρως. Δεν καλύπτει βέβαια όλα τα χαρακτηριστικά, όπως βάρος, ισορροπία, δονήσεις και συντήρηση αλλά έχει δοκιμασθεί, όσον αφορά την αξιοπιστία της, για τον προσδιορισμό παρουσίας ή απουσίας βασικών εργονομικών χαρακτηριστικών.

*Για περισσότερες πληροφορίες βλ. Βιβλιογραφία 18.*

**ΜΕΘΟΔΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΒΛΑΠΤΙΚΗ - PLIBEL**

						
<p>Αιχμές, όμηρι Φωφ, μπόρα ασυν. στήλης</p>	<p>Αγκάιες, ανιψοζώνης χέμα</p>	<p>Λαορή πόδες</p>	<p>Ισγία και γόνατα</p>	<p>Ομορική μούρα ασυν. στήλης</p>	<p>Κεφάλι, λαιμός, ώμοι</p>	<p>Κεφάλι, λαιμός, ώμοι</p>
<p>1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____</p>	<p>1. _____ 2. _____ 3. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ A. _____ B. _____ Γ. _____ Δ. _____</p>	<p>1. _____ 2. _____ 3. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ A. _____ B. _____ Γ. _____ Δ. _____</p>	<p>1. _____ 2. _____ 3. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ A. _____ B. _____ Γ. _____ Δ. _____</p>	<p>1. _____ 2. _____ 3. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ A. _____ B. _____ Γ. _____ Δ. _____</p>	<p>1. _____ 2. _____ 3. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ A. _____ B. _____ Γ. _____ Δ. _____</p>	<p>1. Είναι το άμεσο αποτέλεσμα, εκτεταμένη, ολόκληρη ή άμεση / σπλήνη. 2. Είναι περιφερικός ο πόρος για τις κινήσεις και τον εξοπλισμό εργασίας. 3. Είναι τα εργαλεία και η διάταξη του εξοπλισμού αποτελέσματα για τον εργαζόμενο και την εργασία. 4. Είναι αποτέλεσμα του άμεσου της εργασίας. 5. Είναι η κρούση εργασίας, εκτεταμένα ή μη, ρυθμισμένα. 6. (Εάν η εργασία εκτελείται σε όρθια θέση) ύψος και βανατότητα διακόσμησης, σε καλύτερη θέση. 7. Εκτελείται εκτεταμένη εργασία των ποδιών με αστάθεια. 8. Εκτελείται εκτεταμένη εργασία με τα κάτω άκρα π.χ. : Α. Εκτεταμένο εργοστάσιο σε σκαμνί, σκαμνιστή κλπ. Β. Εκτεταμένο εργοστάσιο πλάγια, κάθισμα για πόδια, σκαμνιό ή γυναικίαι. Γ. Στήριξη του σώματος κνήκας στο ένα πόδι. 9. Εκτελείται επαναλαμβανόμενη ή μακροχρόνια εργασία με την επαναλαμβανόμενη στήλη σε: Α. Μικρή κόμη εμπρός. Β. Μεγάλη κόμη εμπρός. Γ. Πλάγια κόμη ή μικρή στροφή. Δ. Μεγάλη στροφή. 10. Εκτελείται επαναλαμβανόμενη ή μακροχρόνια εργασία με τον αστάθεια σε: Α. Κάμψη εμπρός. Β. Πλάγια κόμη ή μικρή στροφή. Γ. Μεγάλη στροφή. Δ. Έκταση προς τα πίσω. 11. Εκτελείται χρονοβαστική διακίνηση φορτίων; Περιγράφτε σημαντικούς παραγοντες όπως: Α. Επιδόση Ε. Διακίνηση του φορτίου σε απόσταση μεγαλύτερη του μήκους του ανθρώπινου σώματος. Β. Το βάρος του φορτίου Ζ. Διακίνηση του φορτίου κάτω από το επίπεδο των γονάτων. Γ. Άβολο πλάσμα Η. Διακίνηση του φορτίου πάνω από το επίπεδο των ώμων. Δ. Διαστρέψη, θέση του φορτίου στην αρχή και το τέλος της διακίνησης. 12. Εκτελείται επαναλαμβανόμενη, μακροχρόνια ή άβολο μεταφορά, επεδόση ή άλλη βάρους. 13. Εκτελείται επαναλαμβανόμενη εργασία με τα χέρια προετοιμαμένα ή κάποια γυαλιό υποστήριξη. 14. Εκτελείται επαναλαμβανόμενη εργασία με τα χέρια προετοιμαμένα ή κάποια γυαλιό υποστήριξη. Α. Παραρτήριον κνήκων σε άβολα απόσταση. Β. Παραρτήριον κνήκων σε άβολα απόσταση. 15. Εκτελείται επαναλαμβανόμενη χρονοβαστική εργασία; Περιγράφτε σημαντικούς παραγοντες όπως: Α. Το βάρος του εργασιου εξοπλισμού και τον αποστολή εργαλείων. Β. Άβολο πλάσμα εργασιου εξοπλισμού και τον αποστολή εργαλείων. 16. Είναι υψηλός οι απαιτήσεις της εργασίας, σε οπτική, ακουστική. 17. Εκτελείται επαναλαμβανόμενη εργασία με τους ανθρώπους, και τα χέρια που περιλαμβάνεται: Α. Στροφικές κινήσεις. Β. Κινήσεις που απαιτούν δύναμη. Δ. Διακίνηση ή κληρονομία.</p>

ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΧΕΙΡΟΣ		Παραδείγματα	Ελέγξτε αν «ΝΑΙ»			
			Εργαλεία με μία λαβή		Εργαλεία με δύο λαβές	
Επιλέξτε το εργαλείο με τις περισσότερες απαντήσεις «ΝΑΙ»			Εργ. 1	Εργ. 2	Εργ. 1	Εργ. 2
1	Για εργαλεία με μία λαβή που χρησιμοποιούνται για εργασίες που απαιτούν άσκηση δύναμης: Αισθάνεστε το εργαλείο άνετα; Έχει η λαβή διάμετρο μεταξύ 31,7mm και 2mm;					
2	Για εργαλεία με μία λαβή που χρησιμοποιούνται για εργασίες που απαιτούν ακρίβεια: Έχει η λαβή διάμετρο μεταξύ 6,3mm και 12,6mm;					
3	Για εργαλεία με δύο λαβές που χρησιμοποιούνται για εργασίες που απαιτούν εξάσκηση δύναμης: Είναι το άνοιγμα τους τουλάχιστον 50,8mm όταν είναι κλειστό και όχι μεγαλύτερο από 89mm όταν είναι ανοικτό;					
4	Για εργαλεία με δύο λαβές που χρησιμοποιούνται για εργασίες που απαιτούν ακρίβεια: Είναι το άνοιγμά τους τουλάχιστον 25,4mm όταν είναι κλειστό και όχι μεγαλύτερο από 76,2mm όταν είναι ανοικτό;					
5	Για εργαλεία με δύο λαβές: Είναι το ελατήριο υπό τάση;					

ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΧΕΙΡΟΣ		Παραδείγματα	Ελέγξτε αν «ΝΑΙ» για όλα τα εργαλεία	
			Εργ. 1	Εργ. 2
Επιλέξτε το εργαλείο με τις περισσότερες απαντήσεις «ΝΑΙ»			Εργ. 1	Εργ. 2
6	Είναι χωρίς αιχμηρές άκρες ή ραβδώσεις/αυλακιές για τα δάκτυλα;			
7	Είναι ντυμένο με μαλακό υλικό;			
8	Μπορεί να χρησιμοποιηθεί διατηρώντας τον καρπό σε ουδέτερη θέση;			
9	Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με το «καλό» χέρι ή και με τα δύο;			
10	Για εργασίες που απαιτούν μεγάλη δύναμη: Είναι η λαβή περισσότερο μακριά από το εύρος της παλάμης (συνήθως 101,2mm και 152,4mm);			
11	Έχει μη γλιστερή λαβή;			

Dababneh A, Lowe B, Krieg E, Kong Y, and Waters T,A. Checklist for the Ergonomic Evaluation of Non-Powered Hand Tools, Journal of Occupational and Environmental Hygiene 1:D135-D145.  
Απόδοση στα Ελληνικά: Κ. Λώμη.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ergonomi. Arbetarskyddsnamnden, Stockholm 1998.
2. A. Kilbom. Ergonomi. Vad är det? Arbetarskyddsstyrelsen, 1984.
3. Ergonomics. Geneva, International Labour Office, 1996.
4. Understanding ergonomics at work. Reduce accidents and ill health and increase productivity by fitting the task to the worker. HSE.
5. Ergonomics: The Study of Work. [www.osha.gov/publications/osha3125.pdf](http://www.osha.gov/publications/osha3125.pdf)
6. Easy ergonomics. A Practical Approach for Improving the Workplace. [www.cbs.state.or.us/external/osha/pdf/pubs/3347.pdf](http://www.cbs.state.or.us/external/osha/pdf/pubs/3347.pdf)
7. Το σύνδρομο Δόνησης χεριού – βραχίονα. Τα χέρια σε κίνδυνο. ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. Δεκέμβριος 2003.
8. Οδηγοί δονούμενων οχημάτων. Η σπονδυλική στήλη σε κίνδυνο. ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. Δεκέμβριος 2003.
9. “Cumulative trauma disorders in the workplace bibliography”, September 1995, DHHS (NIOSH) Publication No 95-119. <http://www.cdc.gov/niosh/95-119.html>.
10. Kemmlert K. A method assigned for the identification of ergonomic hazards –PLIBEL. Appl. Ergon 1995;26:199-211. Best Paper Award 1995.
11. Κ. Λώμη. Μέθοδος για τον προσδιορισμό των εργονομικών κινδύνων που μπορεί να προκαλέσουν μυοσκελετική καταπόνηση. Υγιεινή και Ασφάλεια της εργασίας. Τεύχος 9, 2002.
12. Workstation design. In: Occupational Ergonomics Principles and applications. F. Tayyari, J.L. Smith, Chapman & Hall, London, 1997.
13. Seating at work. Health and Safety Executive, HSG572002.
14. Ergonomics for the prevention of musculoskeletal disorders. Statute book of the Swedish national Board of Occupational Safety and Health, AFS 1998:1
15. Work-tool design. In: Occupational Ergonomics Principles and applications. F. Tayyari, J.L. Smith, Chapman & Hall, London, 1997.
16. Ergonomic checkpoints. Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions. Geneva, International Labour Office, 1996.
17. Easy ergonomics: A guide to Selecting Non-Powered hand Tolls. <http://www.cdc.gov/niosh>
18. Dababneh A, Lowe B, Krieg E, Kong Y, and Waters T,A. Checklist for the Ergonomic Evaluation of Non-Powered Hand Tolls, Journal of Occupational and Environmental Hygiene 1:D135-D145.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο

# ΦΩΤΙΣΜΟΣ, ΑΕΡΙΣΜΟΣ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ, ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΥΓΡΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Κωνσταντίνος Πούλιος

## ΦΩΤΙΣΜΟΣ

### Εισαγωγή

Είναι κοινά αποδεκτό ότι ο άνθρωπος περνάει ένα μεγάλο μέρος της ζωής του στους χώρους εργασίας. Προκειμένου λοιπόν να εξασφαλιστούν οι καλύτερες δυνατές συνθήκες εργασίας είναι απαραίτητος ο έλεγχος όλων των παραγόντων του περιβάλλοντος που επηρεάζουν την ανθρώπινη απόδοση και αποτελεσματικότητα. Μεταξύ αυτών των παραγόντων σημαντική θέση καταλαμβάνουν το φως και ο φωτισμός, που καθιστούν τους εργαζόμενους ικανούς να βλέπουν και να παρατηρούν με ταχύτητα, ακρίβεια, άνεση και ασφάλεια. Στην πραγματικότητα η ανθρώπινη συμπεριφορά, η απόδοση, η υγεία και η ψυχική διάθεση είναι σε αξιοσημείωτο βαθμό συνάρτηση της όρασης και συνεπώς του κατάλληλου φωτισμού. Τα κριτήρια που θα πρέπει να πληροί ο φωτισμός ενός χώρου εργασίας ώστε να θεωρείται ικανοποιητικός είναι ποσοτικά και ποιοτικά. Τα πρώτα είναι μετρήσιμα, άμεσα συνδεδεμένα με τη δυναμική ασφάλεια του εργαζόμενου και καθορίζονται με σχετική ευκολία. Τα δεύτερα όμως που έχουν σχέση με την υγεία και την ψυχική διάθεση του υποκειμένου είναι δύσκολο να μετρηθούν και να υπολογιστούν.

### Φωτομετρικά μεγέθη

Το φως αποτελεί μία ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία με μήκος κύματος μεταξύ των 400 και 700 nm ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ), που έχει την ιδιότητα να ερεθίζει το αισθητήριο της όρασης σ' ένα μήκος κύματος 555 nm για την ημέρα και 505 nm για τη νύκτα. Τα κυριότερα μεγέθη που χαρακτηρίζουν ποσοτικά και ποιοτικά το φωτισμό περιγράφονται παρακάτω:

Η **ένταση φωτεινής πηγής (I)**. Εκφράζει την ακτινοβολία που εκπέμπει μια φωτεινή πηγή μέσα σ' ένα κώνο στερεάς γωνίας  $\omega$ , του οποίου την κορυφή κατέχει η φωτεινή πηγή. Μονάδα μέτρησης είναι το κηρίο ή κανδέλλα (*Candela, cd*).

Η **φωτεινή ισχύς ή φωτεινή ροή (Φ)**. Εκφράζει το συνολικό ποσό φωτεινής ενέργειας που εκπέμπεται από μια σημειακή φωτεινή πηγή στη μονάδα χρόνου και μετράται σε *Lumen (lm)*.

$$\Phi = I \cdot \omega$$

όπου  $I$ , η ένταση της φωτεινής πηγής και  $\omega$  η στερεά γωνία.

Με βάση τον παραπάνω ορισμό, η απόδοση των ηλεκτρικών λαμπτήρων εκφράζεται από το λόγο Lumen / Watt, ( $\text{lm/W}$ ).

Η **ένταση φωτισμού (E)**. Αναφέρεται στην πυκνότητα της φωτεινής ροής που προσπίπτει κάθετα σε μια επιφάνεια. Μονάδα έντασης φωτισμού στο Διεθνές Σύστημα (S.I.) είναι το *Lux*.

$$E = \Phi / A$$

Όπου  $A$ , το εμβαδόν της φωτιζόμενης επιφάνειας ( $m^2$ ).

Η ποσοτική εκτίμηση της έντασης φωτισμού γίνεται με ειδικά όργανα που ονομάζονται **λουξόμετρα**. Δεν πρέπει ωστόσο να συγχέουμε τα λουξόμετρα με τα **φωτόμετρα**, που είναι τα κατεξοχήν όργανα μέτρησης της φωτεινής ροής.

Η **λαμπρότητα (B)**. Εκφράζει την ποσότητα του φωτός που ανακλάται, όταν σε μια επιφάνεια ενός τετραγωνικού μέτρου ( $m^2$ ) προσπίπτει φως έντασης 1 cd. Η μονάδα μέτρησης της λαμπρότητας είναι το **Nit** ( $1\text{Nit} = 1\text{cd}/m^2$ ).

Ο **συντελεστής ανάκλασης (R)** είναι ο λόγος της λαμπρότητας μιας επιφάνειας προς την ένταση φωτισμού.

Η **αντίθεση (contrast)**. Ως αντίθεση ορίζεται ο λόγος της διαφοράς της λαμπρότητας του περιβάλλοντος από τη λαμπρότητα ενός αντικειμένου, προς τη λαμπρότητα του περιβάλλοντος. Μεγαλύτερη αντίθεση έχει σαν αποτέλεσμα μεγαλύτερη ευκρίνεια. Έτσι, αν τοποθετηθεί ένα λευκό αντικείμενο σε ένα λευκό περιβάλλον, το αντικείμενο αυτό θα είναι ελάχιστα ορατό. Εάν αντίθετα τοποθετηθεί ένα μαύρο αντικείμενο σε λευκό περιβάλλον, αυτό θα είναι πιο ευδιάκριτο. Στην πρώτη περίπτωση η λαμπρότητα του αντικειμένου και η λαμπρότητα του περιβάλλοντος είναι σχεδόν ίδιες, ενώ στη δεύτερη υπάρχει μεγάλη διαφορά λαμπρότητας.

Η **θερμοκρασία χρώματος πηγής (Θ)**. Εκφράζει την απόλυτη θερμοκρασία ενός μέλανος σώματος που εκπέμπει, με τη βοήθεια θέρμανσης, φως του ίδιου χρώματος με την υπό εξέταση πηγή. Μονάδα μέτρησης είναι ο βαθμός Kelvin ( $^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$ ).

Οι φωτεινές πηγές που περιέχουν σε μεγάλο ποσοστό ερυθρές ακτινοβολίες, χαρακτηρίζονται ως πηγές με «θερμό» φως. Από την άλλη πλευρά, τα μεγάλα ποσοστά κυανών ακτινοβολιών χαρακτηρίζουν τις «ψυχρές» φωτεινές πηγές. Γενικά, όσο μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασία χρώματος μιας πηγής, τόσο λευκότερη είναι και τόσο εντονότερος πρέπει να είναι ο φωτισμός.

## Επιπτώσεις ακατάλληλου ή ελλιπούς φωτισμού

Είναι γνωστό ότι η συνεχής παρατήρηση αντικειμένων προκαλεί την καταπόνηση των οπτικών μηχανισμών λόγω της έντονης και επίπονης προσπάθειας στην οποία υποβάλλονται. Στην εξέλιξη της η ανθρώπινη αίσθηση της όρασης διαμορφώθηκε έτσι, ώστε να επιτελεί μία αποτελεσματική και τρισδιάστατη αναγνώριση του περιβάλλοντος χώρου και των αντικειμένων. Εξαιτίας της ανατομικής κατασκευής του όμως αλλά και των φυσιολογικών λειτουργιών του το μάτι αδυνατεί πολλές φορές να προσαρμοστεί στις σύγχρονες εργασιακές απαιτήσεις. Οι εργασίες ώρες κατά τη διάρκεια της νύκτας και οι εργασίες σε περιβάλλον με τεχνητό φωτισμό έχουν πλέον καθιερωθεί, αφενός μεν λόγω της προσαρμογής του χρόνου εργασίας στις ανάγκες της σύγχρονης οικονομίας, αφετέρου δε λόγω της χρήσης εργασιακών χώρων με ανεπαρκή φυσικό φωτισμό. Από την άλλη πλευρά, το γεγονός ότι ένας εργασιακός χώρος έχει επάρκεια φωτισμού δεν σημαίνει ότι έχει ικανοποιητικές συνθήκες φωτισμού. Η εκτίμηση των συνθηκών φωτισμού δεν γίνεται μόνο βάσει της έντασης του φωτός, αλλά συνεκτιμώντας και άλλες παραμέτρους όπως είναι το είδος, η θέση και η διάταξη των φωτεινών πηγών, το χρώμα του περιβάλλοντος χώρου καθώς επίσης η μορφή και η οργάνωση της εργασίας.

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

Η **θάμβωση** χαρακτηρίζεται από τη μείωση της οπτικής ικανότητας που δημιουργείται όταν υπάρχουν περιοχές με υψηλή λαμπρότητα μέσα στο οπτικό πεδίο του εργαζόμενου. Το φαινόμενο οφείλεται κύρια στη δυσκολία προσαρμογής του αμφιβληστροειδή στις συνθήκες φωτεινότητας. Ενώ όμως η φυσιολογική θάμβωση είναι ένα φαινόμενο που εντοπίζεται σχετικά εύκολα και συνεπώς αποκαθίσταται, ένα άλλο οπτικό φαινόμενο γνωστό σαν **ψυχολογική θάμβωση**, είναι πολύ δύσκολο τόσο να εντοπισθεί όσο και να αποκατασταθεί.

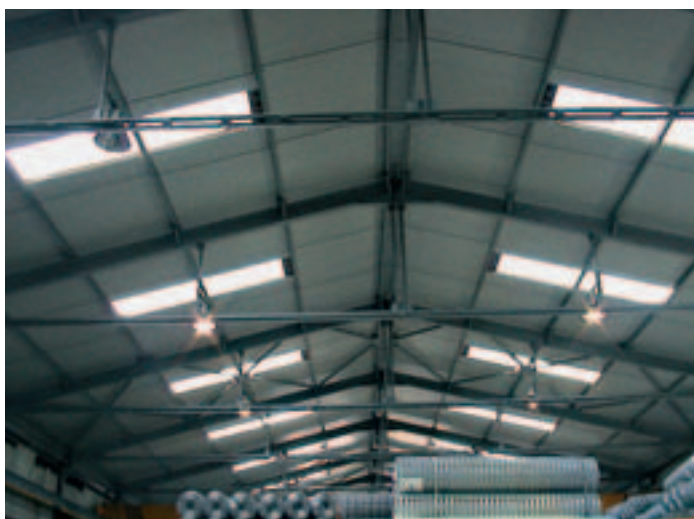


Με τον όρο *ψυχολογική θάμβωση* εννοούμε τη μείωση της οπτικής αντίληψης που προκαλείται από εξαιρετικές αντιθέσεις λαμπρότητας, ανάμεσα σε διαφορετικές περιοχές του οπτικού πεδίου. Η ψυχολογική θάμβωση οφείλεται κυρίως στη λανθασμένη επιλογή και τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων, που έχει σαν αποτέλεσμα την απευθείας ακτινοβολία από αυτά προς τα μάτια, όχι όμως από την κύρια διεύθυνση οράσεως, αλλά από δευτερεύουσες διευθύνσεις. Δημιουργείται με αυτόν τον τρόπο μια οπτική δυσφορία που οφείλεται κυρίως σε ψυχολογικά αίτια, με γρήγορη μετεξέλιξη σε οργανικές και λειτουργικές ενοχλήσεις.

Η *οπτική κόπωση* εκδηλώνεται κυρίως κατά τη διάρκεια μιας επίμονης και λεπτεπίλεπτης οπτικής εργασίας, με κλινικά συμπτώματα όπως: ο ερεθισμός των οφθαλμών, η δακρύρροια, η επιπεφυκίτιδα, η διπλωπία, οι πονοκέφαλοι, η υπνηλία, η μειωμένη ικανότητα προσαρμογής και σύγκλισης, η μειωμένη οπτική οξύτητα, η μειωμένη οπτική ευαισθησία στις αντιθέσεις κ.λπ.

## Τύποι και πηγές φωτισμού

Οι πηγές φωτισμού διακρίνονται σε φυσικές και τεχνητές. Γενικά είναι παραδεκτό ότι όλοι οι χώροι εργασίας πρέπει να δέχονται φυσικό φως, όχι μόνο γιατί τα μάτια προσαρμόζονται ευκολότερα σε αυτό, αλλά και γιατί ο άνθρωπος νιώθει την ανάγκη να έχει επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον. Ο φωτισμός με φως ημέρας (φυσικός φωτισμός) μπορεί να είναι είτε άμεσος (άμεσο ηλιακό φως στη θέση εργασίας), είτε έμμεσος (με ανακλώμενο, διάχυτο φως). Κατά κανόνα προτιμάται ο έμμεσος φωτισμός με φως ημέρας επειδή παρουσιάζει καλύτερη ομοιομορφία και οι υπερβολικές αντιθέσεις (contrast) είναι σπάνιες.



Στην πραγματικότητα, λίγοι μόνο εργασιακοί χώροι βασίζονται αποκλειστικά στο φυσικό φως ως τη μόνη πηγή φωτός. Συνήθως χρησιμοποιείται συμπληρωματικά και τεχνητός φωτισμός με λαμπτήρες διαφόρων τύπων. Ο τεχνητός φωτισμός μπορεί να είναι απλός (μόνο γενικός ή μόνο τοπικός), ή σύνθετος (συνδυασμός των δύο). Φωτισμός αποτελούμενος μόνο από τοπικές πηγές πρέπει να αποφεύγεται διότι επιβαρύνει υπερβολικά την όραση εξαιτίας της ανομοιομορφίας του. Η εφαρμογή του σύνθετου φωτισμού ενδείκνυται σε χώρους στους οποίους υπάρχουν θέσεις εργασίας που απαιτούν μεγάλη ένταση φωτισμού ενώ παράλληλα είναι ασύμφορη η εγκατάσταση γενικού φωτισμού τέτοιας έντασης. Όταν χρησιμοποιείται συνδυασμός γενικού και τοπικού φωτισμού, τουλάχιστον το 10 με 15% του συνολικού φωτισμού θα πρέπει να παρέχεται από το γενικό φωτισμό.

Η παρουσία περιοχών σκίασης (σκιές) σε ένα φωτιζόμενο χώρο εργασίας δε θεωρείται απαραίτητα αρνητικό γεγονός. Η ύπαρξη σκιάσεων προσδίδει στην όραση «πλαστικότητα» και βελτιώνει τον προσανατολισμό στο χώρο. Ο αριθμός και η ένταση των σκιών καθορίζεται από το μέγεθος και τη θέση των φωτιστικών σωμάτων – όσο μεγαλύτερη είναι η πηγή φωτός τόσο φωτεινότερες και απαλότερες είναι οι σκιές – και από τη διανομή της φωτεινής ροής.

Διακρίνονται πέντε τύποι φωτισμού ανάλογα με τη διανομή της φωτεινής ροής:

**Άμεσος φωτισμός.** Η φωτεινή ροή κατανέμεται κατά 90-100% προς τα κάτω και 0-10% προς τα πάνω. Η αποτελεσματικότητα αυτού του συστήματος φωτισμού είναι πολύ καλή, αλλά οι σκιές είναι «σκληρές» (μαύρες) και συνοδεύονται από αυξημένες αντιθέσεις.

**Ημιάμεσος φωτισμός.** Η κατανομή της φωτεινής ροής είναι 60-90% προς τα κάτω και 10-40% προς τα πάνω. Προσφέρει καλή απόδοση, απαλότερες σκιάσεις και λιγότερο έντονες αντιθέσεις από τον άμεσο φωτισμό.

**Μικτός φωτισμός.** Παρουσιάζει κατανομή της φωτεινής ροής 40-60% προς τα πάνω και 40-60% προς τα κάτω, με μέση αποτελεσματικότητα, απαλές σκιάσεις και μέτριες αντιθέσεις.

**Ημέμεσος φωτισμός.** Η φωτεινή ροή κατανέμεται κατά 10-40% προς τα κάτω και 60-90% προς τα πάνω. Η απόδοση του συστήματος αυτού είναι μικρή με αποτέλεσμα να απαιτούνται ισχυρότερες πηγές φωτός. Οι σκιές και οι αντιθέσεις είναι απαλές.

**Έμμεσος φωτισμός.** Η κατανομή της φωτεινής ροής είναι 0-10% προς τα κάτω και 90-100% προς τα πάνω. Εμφανίζει πολύ μικρή απόδοση, καθόλου σκιές, ελάχιστη πλαστικότητα και μηδενική θάμβωση.

Η σύνθεση του φάσματος του φωτός που εκπέμπεται από μία φωτεινή πηγή επηρεάζει πολύ σημαντικά την ικανότητα του ανθρώπου να διακρίνει τα χρώματα. Συνεπώς, υπάρχει άμεση εξάρτηση της εντύπωσης που παρουσιάζει ένας χώρος από τα χρώματα που επικρατούν και το είδος του φωτός. Έτσι, ένας χώρος όπου κυριαρχούν θερμά χρώματα (κόκκινο, πορτοκαλί) και φωτίζεται από μία «ψυχρή» φωτεινή πηγή προκαλεί έντονα δυσάρεστη ψυχολογική εντύπωση. Το ίδιο συμβαίνει όταν τα ψυχρά χρώματα φωτίζονται από «θερμές» φωτεινές πηγές. Σε κάθε περίπτωση όπου τα χρώματα πρέπει να διακρίνονται στις φυσικές τους αποχρώσεις (όπως αυτές εμφανίζονται στο φως της ημέρας), είναι επιτακτική η χρησιμοποίηση τεχνητών πηγών φωτισμού με χρωματικό φάσμα παρόμοιο με αυτό του φωτός της ημέρας.

Και η ποσότητα όμως του φωτός σε ένα χώρο συνδέεται με τη θερμοκρασία χρώματος. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με έρευνα του Ολλανδού Kruithof, φωτεινές πηγές με μικρή θερμοκρασία χρώματος (θερμές) είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν μόνο σε χαμηλές στάθμες φωτισμού 100 – 200 Lux περίπου. Υψηλότερες στάθμες προκαλούν δυσάρεστη εντύπωση. Αντίθετα, οι ψυχρές πηγές (μεγάλη θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο σε ψηλές στάθμες φωτισμού της τάξης των 1.000 Lux.

Οι κυριότερες πηγές φωτισμού που χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα ηλεκτρικά φωτιστικά σώματα είναι δύο: Οι λαμπτήρες **πυράκτωσης** και οι λαμπτήρες **εκκένωσης**.

Οι λαμπτήρες πυράκτωσης έχουν απόδοση που κυμαίνεται μεταξύ 10 και 15 Lm/W, ονομαστικό χρόνο ζωής περίπου 1.000 ώρες και θερμοκρασία χρώματος γύρω στους 2.700 °K. Η αρχή λειτουργίας τους βασίζεται στο φαινόμενο της θέρμανσης μεταλλικού νήματος – συνήθως βολφραμίου - μέχρι λευκοπύρωσης με τη βοήθεια ηλεκτρικού ρεύματος. Σαν πηγές θερμού φωτός, καλύπτουν γενικά όλο το φάσμα της ορατής ακτινοβολίας και αποδίδουν καλά τα χρώματα. Ωστόσο, θεωρούνται αντικοινομικοί, ιδιαίτερα σε χώρους εργασίας όπου ο φωτισμός λειτουργεί 8 ή και περισσότερες ώρες σε καθημερινή βάση, καθώς από την καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια, μόνο το 10-20% μετατρέπεται σε ωφέλιμη φωτεινή ενέργεια και το υπόλοιπο σε θερμότητα (απώλειες).

Οι λαμπτήρες εκκένωσης λειτουργούν με την αρχή της εκκένωσης τόξου στο εσωτερικό γυάλινου σωλήνα, σε περιβάλλον αδρανούς αερίου με την προσθήκη υδράργυρου ή νατρίου. Ο υδράργυρος εκπέμπει λευκό φως πλούσιο σε ιώδη και υπεριώδη ακτινοβολία, το δε νάτριο εκπέμπει μονοχρωματικό κίτρινο φως. Η τεχνολογία των λαμπτήρων εκκένωσης επιτρέπει σήμερα όχι μόνο την κατασκευή πηγών φωτισμού με μικρές διαστάσεις και μεγάλη απόδοση, αλλά επιπλέον την επιλογή πρακτικά οποιασδήποτε επιθυμητής φασματικής κατανομής φωτός. Επιπρόσθετα, η εξέλιξη στις φθορίζουσες ουσίες εξασφαλίζει λαμπτήρες με θερμοκρασία χρώματος από 2.700 μέχρι 6.000 °K, δηλαδή καλύπτει όλη τη φασματική περιοχή από τους λαμπτήρες πυράκτωσης μέχρι το φως ημέρας με δείκτες χρωματικής απόδοσης μέχρι και 95%.

Τα κυριότερα είδη λαμπτήρων εκκένωσης που διατίθενται στο εμπόριο είναι:

#### *α) Λαμπτήρες φθορισμού*

Είναι λαμπτήρες ηλεκτρικής εκκένωσης σε ατμούς υδραργύρου χαμηλής πίεσης. Η μισή περίπου ακτινοβολία, που εμφανίζεται κατά την εκκένωση, ανήκει στην υπεριώδη περιοχή του φάσματος (αόρατη ακτινοβολία). Αυτή μετατρέπεται σε ορατή με τη βοήθεια της φθορίζουσας ουσίας με την οποία είναι καλυμμένα τα τοιχώματα του λαμπτήρα. Έχουν μέση διάρκεια ζωής 10.000 ώρες πέρα από τις οποίες μειώνεται η φωτεινότητά τους κάτω του 85% και πρέπει να αντικαθίστανται. Η διάρκεια ζωής τους μειώνεται σημαντικά όταν ανάβουν και σβήνουν συχνά. Έχουν υψηλότερο κόστος εγκατάστασης σε σχέση με τους λαμπτήρες πυρακτώσεως αλλά η φωτιστική απόδοση είναι τριπλάσια, δηλαδή λειτουργούν πολύ οικονομικά. Γενικά το φως τους υστερεί στην απόδοση χρωμάτων σε σχέση με τους λαμπτήρες πυράκτωσης. Ωστόσο, η ποικιλία των αποχρώσεων που υπάρχει καθιστά τους λαμπτήρες φθορισμού κατάλληλους για μεγάλο εύρος εφαρμογών.

### β) Λαμπτήρες ατμών υδραργύρου υψηλής πίεσης

Εκπέμπουν ακτινοβολία που υστερεί σχεδόν τελείως στο κόκκινο χρώμα άρα και στην απόδοση των χρωμάτων των αντικειμένων. Το μειονέκτημα αυτό αντιμετωπίζεται μερικώς με τη χρήση ενός φθορίζοντος επιχρίσματος (λαμπτήρες ατμών υδραργύρου διορθωμένου φωτός). Για ακόμα καλύτερα αποτελέσματα προστίθεται στο λαμπτήρα ένα νήμα πυρακτώσεως οπότε έχουμε το λαμπτήρα μικτού φωτισμού. Η διάρκεια ζωής τους είναι περίπου 8.000 ώρες.

### γ) Λαμπτήρες ατμών νατρίου χαμηλής πίεσης

Κατασκευάζονται σε σωληνωτή ή αποειδή μορφή. Εκτός από το πλεονέκτημα της μεγάλης τους απόδοσης (τριπλάσιο των λαμπτήρων υδραργύρου), δηλαδή του χαμηλού κόστους λειτουργίας, εκπέμπουν φως μονοχρωματικό, κίτρινο, στο φάσμα του οποίου το ανθρώπινο μάτι εμφανίζει τη μεγαλύτερη ευαισθησία. Το κίτρινο φως είναι κατάλληλο για το φωτισμό δρόμων, διασταυρώσεων και υπαίθριων χώρων εργασίας και παρέχει μεγάλη ευχέρεια όρασης.

Οι λαμπτήρες ατμών νατρίου υψηλής πίεσης εκπέμπουν ένα φως χρυσόλευκο και χρησιμοποιούνται εκεί όπου ενοχλεί η μονοχρωματική ακτινοβολία των λαμπτήρων ατμών νατρίου χαμηλής πίεσης.

Σε κάθε περίπτωση δεδομένης εφαρμογής θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στη φωτοτεχνική μελέτη το γεγονός ότι στο πέρασμα του χρόνου η απόδοση ενός φωτιστικού σώματος κατά κανόνα μειώνεται. Ανάμεσα στις συνηθέστερες αιτίες για το φαινόμενο αυτό είναι η γήρανση των λαμπτήρων και οι διάφορες ακαθαρσίες (σκόνες κ.λπ.) που επικαθονται στους λαμπτήρες, τους ανακλαστήρες και τα αντιθαμβωτικά συστήματα των φωτιστικών σωμάτων. Για αυτόν τον λόγο είναι απαραίτητη η τακτική επιθεώρηση, η συντήρηση και ο καθαρισμός των φωτιστικών σωμάτων σε κάθε χώρο εργασίας.

## Οριακές τιμές έντασης φωτισμού – Το νομοθετικό πλαίσιο

Σε διάφορες χώρες υπάρχουν προδιαγραφές που καθορίζουν τα ελάχιστα επιτρεπτά επίπεδα φωτισμού για κάθε χώρο εργασίας, ανάλογα με το είδος της εργασίας και την ηλικία του εργαζόμενου. Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν κατοχυρωμένα νομοθετικά αποδεκτά επίπεδα φωτισμού, αλλά μόνο προδιαγραφές γενικής κατεύθυνσης ως προς τα χαρακτηριστικά του τεχνητού φωτισμού στους χώρους εργασίας (Ν. 1568/85, Άρθρο 21, παρ.3), τη διάταξη των θέσεων εργασίας και προτεινόμενες αντιθέσεις λαμπρότητας στους χώρους εργασίας (Π.Δ. 398/94, «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία με Οθόνες Οπτικής Απεικόνισης», Παράρτημα Ι, παρ. 2.2 και Παράρτημα ΙΙ, παρ. 2 αντίστοιχα). Ωστόσο, οι γενικότερες συνθήκες φωτισμού καθορίζονται από τα διατάγματα που ορίζουν και τις συνθήκες αερισμού δηλαδή : το **Β.Δ. του 1920** και το **Π.Δ. του 1934**

Η αναφορά στο Β.Δ. είναι πολύ γενική: *“την ημέρα να τηρείται «επαρκής» φυσικός φωτισμός, τη δε νύχτα «επαρκής» τεχνητός φωτισμός με όλες τις αναγκαίες προφυλάξεις για την ασφάλεια του προσωπικού από τους κινδύνους που θα ενείχε ο φωτισμός αυτός.”*

Το Π.Δ./1934 είναι κάπως σαφέστερο αλλά απέχει πολύ απ' το να θεωρηθεί πλήρες. Δίδεται ένας ανεπαρκέστατος ορισμός του «ανεπαρκούς» φωτισμού ως εξής: *«...ανεπαρκής θεωρείται ο φωτισμός όταν χρειαστεί να προσφύγουμε σε τεχνητό μεταξύ της 9ης πρωινής και 4ης απογευματινής ώρας...»*

Σύμφωνα με τις γενικές αναφορές του Ν. 1568/1985 (άρθρο 21, παράγραφος 3), ο τεχνητός φωτισμός πρέπει:

- να είναι ανάλογος με το είδος και τη φύση της εργασίας
- να έχει χαρακτηριστικά φάσματος παραπλήσια με του φυσικού φωτισμού
- να ελαχιστοποιεί τη θάμβωση
- να μη δημιουργεί αντιθέσεις και εναλλαγές φωτεινότητας
- να διαχέεται, να διευθύνεται και να κατανέμεται σωστά.

Οι ανάγκες σε φωτισμό γενικό ή τοπικό ή συνδυασμένο γενικό και τοπικό, καθώς και η ένταση του φωτισμού εξαρτώνται από το είδος και τη φύση της εργασίας και την οπτική προσπάθεια που απαιτείται. Μπορούμε να αποδεχτούμε ως ικανοποιητικές τις αντιθέσεις λαμπρότητας του επαγγελματικού οπτικού πεδίου, που προ-

τείνονται από τις προδιαγραφές της Διεθνούς Επιτροπής Φωτισμού (CIE 1984), καθώς επίσης και από το Π.Δ. 398/1994.

- 3:1 στο μέσο οπτικό πεδίο
- 10:1 στο περιφερειακό οπτικό πεδίο
- 10:1 μεταξύ του μέσου και του περιφερειακού οπτικού πεδίου
- 40:1 ο μέγιστος λόγος λαμπροτήτων οπουδήποτε στο χώρο

Ακολούθως, παρατίθενται τα αποδεκτά όρια έντασης φωτισμού για διάφορα είδη εργασίας (CIE 1984):

Είδος εργασίας	Ένταση (lux)
διάδρομοι	150
αποθήκες	150-200
απλή κατεργασία	300-400
εργασία με Η/Υ	300-500
εργασία γραφείου	500
συναρμολόγηση	500-700
εργασίες ακριβείας	1.500 και πάνω

Ειδικότερα, για εργασία με Οθόνες Οπτικής Απεικόνισης ο φωτισμός χρήζει ιδιαίτερης προσοχής δεδομένων των ενοχλητικών αντανάκλασεων στις οθόνες. Ένας γενικός κανόνας που μπορεί να εφαρμοστεί είναι ότι η διάταξη των Η/Υ πρέπει να είναι παράλληλη με τις πηγές φωτός. Το Π.Δ. 398/1994 που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Προδιαγραφές Ασφάλειας και Υγείας κατά την εργασία με Οθόνες Οπτικής Απεικόνισης σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/270/ΕΟΚ», μεταξύ άλλων αναφέρει στην παράγραφο 2 σχετικά για το φωτισμό:

- Με ανοιχτόχρωμη οθόνη είναι δυνατόν να επιτευχθούν και επίπεδα φωτισμού 1.000 Lux. Συνιστώνται πάντως μεγαλύτερα των 500 – 700 Lux.
- Με σκουρόχρωμη οθόνη τα επίπεδα φωτισμού περιορίζονται αναγκαστικά από την ανάγκη οριοθέτησης των αντιθέσεων λαμπρότητας. Για σκούρα οθόνη συνιστάται να επιδιώκεται επίπεδο φωτισμού μεγαλύτερο των 300 Lux.
- Ο γενικός και τοπικός φωτισμός πρέπει να εξασφαλίζουν ικανοποιητικές συνθήκες φωτισμού και κατάλληλη αντίθεση λαμπρότητας μεταξύ της οθόνης και του οπτικού πεδίου γύρω από αυτή λαμβανομένων υπόψη τη φύση της εργασίας και των οπτικών αναγκών του χρήστη.
- Πρέπει να αποφεύγονται η πρόκληση θάμβωσης και οι ενοχλητικές ανακλάσεις πάνω στην οθόνη ή σε κάθε άλλη επιφάνεια, με κατάλληλη διεύθυνση των χώρων και των θέσεων εργασίας αφενός και με σωστή επιλογή των τεχνικών χαρακτηριστικών του τεχνητού φωτισμού αφετέρου.
- Οι θέσεις εργασίας πρέπει να είναι διευθετημένες έτσι ώστε οι φωτεινές πηγές, όπως τα σήματα φωτισμού, τα παράθυρα και τα άλλα ανοίγματα, τα διαφανή ή ημιδιαφανή τοιχώματα, καθώς και οι ανοιχτόχρωμες επιφάνειες εξοπλισμών ή τοίχων να μην προκαλούν θάμβωση και να μη δημιουργούν ανακλάσεις επί της οθόνης.
- Τα παράθυρα πρέπει να είναι εξοπλισμένα με κατάλληλο σύστημα ρυθμιζόμενης κάλυψης για τη ρύθμιση του φωτός ημέρας που προσπίπτει στη θέση εργασίας.

## ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

### Εισαγωγή

Η ποιότητα του αέρα στους εσωτερικούς χώρους (indoor air quality) μπορεί να οριστεί ως το σύνολο των ιδιοτήτων του εσωτερικού αέρα, ενός κλειστού χώρου, που επηρεάζουν την υγεία και την ανθρώπινη ευεξία ή επηρε-

άζουν ευαίσθητα ηλεκτρονικά συστήματα. **Η ποιότητα της εσωτερικής ατμόσφαιρας (ΠΕΑ)**, εξαρτάται από πολλές παραμέτρους όπως:

- επίπεδα θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας
- ρυθμός αερισμού
- ατμοσφαιρικοί ρύποι (όπως ιόντα, αέριες χημικές ενώσεις, σωματίδια, μικροοργανισμοί, ραδόνιο)
- οσμές

Το θέμα της ποιότητας της ατμόσφαιρας άρχισε να ευαισθητοποιεί μεγάλο μέρος πληθυσμού αλλά και τις επίσημες κυβερνήσεις των διαφόρων κρατών, διότι διαπιστώθηκε ότι η κακή ποιότητα της ατμόσφαιρας κοστίζει ακριβά.

## Επιπτώσεις της ΠΕΑ στην ανθρώπινη υγεία

Η υποβάθμιση της ποιότητας της εσωτερικής ατμόσφαιρας ενός εργασιακού χώρου επηρεάζει τόσο την ανθρώπινη υγεία, όσο και την αίσθηση της «θερμικής άνεσης». Οι επιπτώσεις της ΠΕΑ στην ανθρώπινη υγεία διακρίνονται σε άμεσες και μακροχρόνιες :

### α) Άμεσες επιπτώσεις (Acute Effects)

Άμεσες επιπτώσεις θεωρούνται αυτές που εκδηλώνονται σε μικρό χρονικό διάστημα (π.χ. μέσα σε 24 ώρες) έπειτα από έκθεση σε ρύπους. Χημικές ουσίες που εκπέμπονται από δομικά ή άλλα υλικά του κτηρίου μπορούν να προκαλέσουν κεφαλαλγίες. Σπόροι μούχλας μπορούν να προκαλέσουν κνησμό στα μάτια και καταρροή της μύτης, μια σειρά δηλαδή από συμπτώματα που δε διαρκούν πολύ και εξαφανίζονται μετά το τέλος της έκθεσης. Όμως η έκθεση σε κάποιους βιολογικούς παράγοντες όπως είναι οι μύκητες, τα βακτήρια ή οι ιοί που προέρχονται από προβλήματα αυξημένης υγρασίας, κακή συντήρηση ή ανεπαρκή αερισμό, έχει διαπιστωθεί ότι είναι δυνατό να προκαλέσουν απειλητικές για τη ζωή αναπνευστικές παθήσεις ή χρόνια αναπνευστικά νοσήματα.

### β) Μακροπρόθεσμες επιπτώσεις (Chronic Effects)

Οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις είναι μεγάλης διάρκειας αποκρίσεις του οργανισμού σε μακροχρόνιες εκθέσεις ή έκθεση που επαναλαμβάνεται συχνά. Μακροχρόνιες εκθέσεις ακόμη και σε χαμηλές συγκεντρώσεις ορισμένων χημικών ουσιών μπορεί να έχουν μακροπρόθεσμες επιπτώσεις. Ο καρκίνος είναι η συνηθέστερη βλάβη της ανθρώπινης υγείας που συνδέεται με ρύπους εσωτερικών χώρων.

## Ασθένειες που σχετίζονται με την κακή ποιότητα της εσωτερικής ατμόσφαιρας

Η εμφάνιση και η ταχεία ανάπτυξη προβλημάτων στην ανθρώπινη υγεία και άνεση που συνδέονται με την ποιότητα της εσωτερικής ατμόσφαιρας, οδήγησε στη δημιουργία νέων όρων οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν ασθένειες ή συγκεκριμένες επιπτώσεις που αποδεδειγμένα έχουν σχέση με την παραμονή των εργαζομένων στα κτήρια. Οι όροι αυτοί είναι:

- νόσος των λεγεωνάριων
- πυρετός των υγραντών ή των κλιματιστικών
- πολλαπλή ευαισθησία σε χημικές ουσίες
- ασθένειες υπερευαισθησίας
- σύνδρομο του άρρωστου κτηρίου

**Η νόσος των λεγεωνάριων.** Είναι η πρώτη πνευμονική νόσος που μελετήθηκε συστηματικά. Το 1976 σε ξενοδοχείο στη Φιλαδέλφεια των ΗΠΑ, κατά τη διάρκεια ενός συνεδρίου απόστρατων λεγεωνάριων, παρουσιάστηκαν 182 κρούσματα πνευμονίας από τα οποία τα 29 ήταν θανατηφόρα. Αργότερα εξακριβώθηκε ότι η πνευμονία προκλήθηκε από ένα βακτήριο (*Legionella Pneumophila*) το οποίο είχε αναπτυχθεί στους αεραγωγούς και τα φίλτρα

του κεντρικού κλιματιστικού συστήματος του ξενοδοχείου. Η μόλυνση προκαλείται από την εισπνοή μικρών σταγονιδίων νερού που έχουν μολυνθεί από το βακτήριο, αλλά η ασθένεια δεν είναι μεταδοτική. Στις ομάδες υψηλού κινδύνου ανήκουν: *τα άτομα άνω των 45 ετών, οι καπνιστές, αυτοί που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες αλκοόλ, αυτοί που έχουν χρόνιες ασθένειες του αναπνευστικού ή των νεφρών και τα άτομα με εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα.*

Το βακτήριο της λεγεωναρίωσης βρίσκεται σε συνήθεις πηγές ύδατος, όπως ποτάμια και λίμνες. Καθώς είναι διαδεδομένο στο περιβάλλον, μπορεί να αναπτυχθεί και να μολύνει και άλλα υδατικά συστήματα, όπως πύργους ψύξης κλιματιστικών και παροχή ψυχρού ή θερμού νερού. Το βακτήριο επιβιώνει σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες και ευδοκιμεί μεταξύ 20 και 45 °C αν οι συνθήκες είναι κατάλληλες, δηλαδή αν υπάρχει παροχή τροφής, όπως σκουριά, λίπη, ακαθαρσίες και άλλα βακτήρια. Αντίθετα σε υψηλές θερμοκρασίες > 45 °C δεν μπορεί να αναπτυχθεί και πεθαίνει. Στα κτήρια, ο εξοπλισμός που παρουσιάζει τη μεγαλύτερη επικινδυνότητα είναι:

- οι πύργοι ψύξης και οι συμπυκνωτές (κλιματιστικά) με πιθανές διαρροές
- οι υγραντήρες και τα συστήματα spa

Ο κίνδυνος της ασθένειας των λεγεωναρίων σε υδατικά συστήματα μπορεί να ελεγχθεί αλλά απαιτείται συνεχής παρακολούθηση. Συγκεκριμένα πρέπει:

- Να ελέγχεται κατάλληλα, ο ψεκασμός σταγονιδίων νερού
- Να αποφεύγεται η ύπαρξη υλικών, θερμοκρασιών και συνθηκών που ευνοούν την ανάπτυξη του βακτηρίου και άλλων μικροοργανισμών
- Να διασφαλίζεται ότι δε μένει στάσιμο νερό πουθενά στο σύστημα, με την αφαίρεση άχρηστων σωληνώσεων και τη μείωση όσο γίνεται γενικά των σωλήνων
- Να διατηρούνται το σύστημα και το περιεχόμενο νερό καθαρά. Η διατήρηση του καθαρού νερού σε ένα σύστημα δεν θα περιορίσει απλώς το βακτήριο αλλά θα οδηγήσει και σε άλλα πλεονεκτήματα (καλύτερη λειτουργία του συστήματος).
- Να γίνεται επεξεργασία του νερού τόσο για την εξάλειψη της ύπαρξης του βακτηρίου ή άλλων μικροοργανισμών όσο και της δυνατότητας ανάπτυξής τους.

**Πυρετός των υγραντών ή των κλιματιστικών.** Αποτελεί νόσο του αναπνευστικού συστήματος που οφείλεται σε έκθεση σε τοξίνες μικροοργανισμών που αναπτύσσονται σε υγρά τμήματα των υγραντών ή των κλιματιστικών. Τα κύρια συμπτώματα τα οποία εμφανίζονται μερικές ώρες μετά την έκθεση, μοιάζουν πολύ με αυτά της γρίπης, (πυρετός, κεφαλαλγίες, μυαλγίες, ρίγη). Διαρκούν περίπου 24 ώρες και σπάνια σε αυτό το διάστημα επισκέπτεται κανείς γιατρό.

**Πολλαπλή ευαισθησία σε χημικές ουσίες.** Έχει εν γένει αναγνωριστεί ότι μερικά άτομα παρουσιάζουν ευαισθησία σε ορισμένους παράγοντες σε επίπεδα τόσο χαμηλά που δεν έχουν επίδραση στο σύνολο του πληθυσμού. Επιπρόσθετα, έχει αναγνωριστεί ότι μερικές χημικές ουσίες ευαισθητοποιούν τον οργανισμό μετά από έκθεση σε υψηλά επίπεδα συγκέντρωσής τους με αποτέλεσμα την εμφάνιση μόνιμης ευαισθησίας στο άτομο που εκτέθηκε, ακόμα και σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις των ουσιών αυτών. Αυτή η κατάσταση περιγράφεται ως «*πολλαπλή ευαισθησία σε χημικές ουσίες*» (*MCS- Multiple Chemical Sensitivity*).

**Ασθένειες υπερευαισθησίας.** Αναφέρονται στις νόσους που χαρακτηρίζονται από αλλεργικές αντιδράσεις σε εσωτερικούς ρύπους, όπως είναι το άσθμα, η αλλεργική ρινίτιδα και η πνευμονική υπερευαισθησία.

**Το σύνδρομο του άρρωστου κτηρίου.** Ο όρος «*άρρωστο κτήριο*» χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσει τα καινούρια κτήρια που δεν προορίζονται για βιομηχανική χρήση αλλά για να στεγάσουν υπηρεσίες ή κατοικίες και παρουσιάζουν προβλήματα «εσωτερικής ρύπανσης». Το «*σύνδρομο του άρρωστου κτηρίου*» (**Sick Building Syndrome**), χρησιμοποιείται για να εκφράσει την εμφάνιση προβλημάτων υγείας τουλάχιστον στο 50% των ενοίκων, που χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένα συμπτώματα, τα οποία οφείλονται αποκλειστικά και μόνο στην εσωτερική ρύπανση του αέρα του κτηρίου.

Τα κυριότερα συμπτώματα που παρουσιάζουν οι ένοικοι κατά την παραμονή τους σε ένα τέτοιο χώρο είναι: *δύσπνοια, ξηροδερμία, πόνος μυών (κλειδώσεις που πονούν, ακαμψία πλάτης, μούδιασμα στους ώμους, χέρια και καρπούς), θωρακική συμφόρηση (συντομία της αναπνοής, θωρακική συμπίεση), προβλήματα λαιμού (ξηρός βήχας, πονόλαιμος, βραχνάδα, ξηρός λαιμός), αλλεργίες, ρινόρροια ή ρινική συμφόρηση, δακρύρροια, φτερνίσματα, εξανθήματα, κεφαλαλγίες, ζαλάδες, ναυτία, σύγχυση, άσθμα, λήθαργος, σωματική κόπωση και νευρολογικά συμπτώματα (νευρικότητα, ένταση, αδυναμία συγκέντρωσης).*

Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι η μακροχρόνια παραμονή σε ένα άρρωστο κτήριο μπορεί να προ-

καλέσει λοιμώξεις όπως: ρινίτιδες (αλλεργικές ή μη), ιγμορίτιδες, ωτίτιδες, επιπεφυκίτιδες, πνευμονίες, δερματίτιδες και παθήσεις του πεπτικού συστήματος.

Επισημαίνεται ότι ο αριθμός και η βαρύτητα των συμπτωμάτων ποικίλει από άτομο σε άτομο, ανάλογα με το φύλο, την ηλικία, την ιδιοσυγκρασία κ.α.

Ιδιαίτερα ευπαθή άτομα είναι αυτά που:

- φορούν φακούς επαφής
- πάσχουν από χρόνια καρδιαγγειακή νόσο ή υφίστανται χημειοθεραπεία ή ακτινοβολίες
- έχουν αλλεργίες ή χρόνια αναπνευστική πάθηση
- έχουν εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα εξαιτίας ασθένειας ή έχουν νευρολογικά προβλήματα.

Είναι ευνόητο ότι ένας και μόνο ρύπος μπορεί να προκαλέσει διαφορετικές αντιδράσεις σε διαφορετικά άτομα και άλλα να μην τα επηρεάσει καθόλου. Οι αιτίες των διαφόρων συμπτωμάτων είναι δύσκολο να διαχωριστούν, αλλά θεωρείται ότι αποτελούν ένα συνδυασμό χημικών, φυσικών και βιολογικών παραγόντων των εσωτερικών χώρων, οι κυριότεροι από τους οποίους αναλύονται ακολούθως:

### *Χημικοί ρύποι*

**Διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>):** Είναι αέριο άχρωμο και άοσμο και αποτελεί το βασικό προϊόν που παράγεται κατά την καύση και την αποσύνθεση οργανικών ενώσεων. Δεν είναι τοξικό και γι' αυτό από πολλούς δεν θεωρείται ρύπος. Η εκπνοή των ατόμων μέσα σε ένα κτήριο είναι η σημαντικότερη εσωτερική πηγή CO<sub>2</sub>. Η συγκέντρωσή του σε ένα χώρο χρησιμοποιείται ευρέως ως δείκτης της ποιότητας εσωτερικής ατμόσφαιρας και της επάρκειας του συστήματος εξαερισμού. Στην περίπτωση που οι μέγιστες συγκεντρώσεις του CO<sub>2</sub> υπερβαίνουν τα 1.000 ppm, συνάγεται ότι ο αερισμός δεν είναι επαρκής στη ζώνη αναπνοής.

**Μονοξείδιο του άνθρακα (CO):** Είναι αέριο άχρωμο, άοσμο, τοξικό και ελαφρύτερο από τον αέρα. Παράγεται κυρίως κατά την ατελή καύση άνθρακα και υδρογονανθράκων. Εισέρχεται στους εσωτερικούς χώρους κύρια από το εξωτερικό περιβάλλον καθώς αποτελεί προϊόν της οδικής κυκλοφορίας, της βιομηχανικής δραστηριότητας και των κεντρικών συστημάτων θέρμανσης, καθώς και της καύσης των τσιγάρων. Σε υψηλές συγκεντρώσεις προκαλεί τον θάνατο. Η δηλητηρίαση από μονοξείδιο του άνθρακα μοιάζει με ασφυξία, ενώ δημιουργεί ζάλη, πονοκέφαλο, μειωμένες αντιδράσεις, σωματική κόπωση και περιορισμό του οπτικού ορίου.

**Φορμαλδεΰδη (HCHO):** Πρόκειται για μία πολύ κοινή ουσία, καθώς χρησιμοποιείται σε περισσότερα από 3.000 διαφορετικά δομικά υλικά. Αποτελεί υποπροϊόν καύσης και στους εσωτερικούς χώρους απελευθερώνεται από τις ρητίνες που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή μονωτικών υλικών, επίπλων από κόντρα πλακέ, νοβοπάν, συνθετικών μοκετών, υφασμάτων επίπλωσης κ.α. Η φορμαλδεΰδη αποτελεί επίσης ένα από τα προϊόντα που απελευθερώνονται κατά την καύση του τσιγάρου. Η έκθεση σε φορμαλδεΰδη προκαλεί πονοκεφάλους, ξηρότητα στο λαιμό και σωματική κόπωση. Άλλα συμπτώματα μπορεί να είναι η ναυτία, οι ζαλάδες και οι ενοχλήσεις στα μάτια και το αναπνευστικό σύστημα.

**Οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>):** Απελευθερώνονται στους εσωτερικούς χώρους κατά τη χρήση συσκευών αερίου (υγραερίου ή φυσικού αερίου) για θέρμανση και μαγείρεμα. Άλλες πηγές NO<sub>x</sub> είναι οι θερμάστρες φωτιστικού πετρελαίου και καυσόξυλων, τα τζάκια και ο καπνός του τσιγάρου κατά την ωρίμανση. Τόσο το μονοξείδιο όσο και το διοξείδιο του αζώτου έχουν βλαβερές επιδράσεις στον άνθρωπο και το περιβάλλον. Το μονοξείδιο του αζώτου ελαττώνει την ικανότητα του αίματος για πρόσληψη και μεταφορά οξυγόνου. Οξειδώνεται εύκολα προς διοξείδιο του αζώτου. Το τελευταίο, όταν έρχεται σε επαφή με την υγρασία (στον αέρα ή μέσα στο σώμα) σχηματίζει το εξαιρετικά διαβρωτικό νιτρικό οξύ, προκαλώντας ερεθισμό στα μάτια, τη μύτη, το βρογχικό σύστημα και τους πνεύμονες. Υψηλές συγκεντρώσεις αυτού του αερίου είναι θανατηφόρες.

**Το Όζον (O<sub>3</sub>):** Έχει αναγνωριστεί ως ένα από τα πλέον τοξικά αέρια, με οξειδωτικό χαρακτήρα, που μακροχρόνια μπορεί να έχει καρκινογόνο δράση λόγω της υψηλής δραστηριότητας με βιολογικά μόρια και τη δημιουργία ελεύθερων ριζών. Πηγές όζοντος στους εσωτερικούς χώρους μπορεί να είναι ορισμένες ηλεκτρονικές συσκευές όπως τα φωτοτυπικά μηχανήματα, οι ιονιστήρες αέρα, οι οζονιστήρες (χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό των μικροσωματιδίων σε γραφεία και εξουδετέρωση οσμών) κ.α.

**Αμιάντος:** Πρόκειται για ορυκτές ίνες κρυσταλλικής δομής. Αναμιγνύεται με διάφορες συγκολλητικές ουσίες όπως το τσιμέντο για παραγωγή σωλήνων, και φύλλων αμιαντοτσιμέντου. Γενικά, εντοπίζεται σε πάνω από 3.000

χρήσεις: ως μονωτικό στα πλακάκια, τους φούρνους, τις σόμπες, τα ηλεκτρικά σίδερα και σε άλλα προϊόντα. Η απελευθέρωσή του στον εσωτερικό χώρο οφείλεται στη σταδιακή γήρανση των υλικών καθώς και τις παρεμβάσεις συντήρησης. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι η έκθεση σε αμίαντο συνδέεται με την εμφάνιση διαφόρων μορφών καρκίνου.

**Τεχνητές ορυκτές ίνες:** Χρησιμοποιούνται σαν θερμομονωτικά υλικά υποκαθιστώντας τον αμίαντο. Τέτοιες ίνες είναι ο πετροβάμβακας και ο υαλοβάμβακας. Η απελευθέρωσή τους στο χώρο οφείλεται σε εργασίες συντήρησης.

**Παθητικό κάπνισμα:** Ο καπνός των τσιγάρων, της πίπας και των πούρων αποτελεί μία από τις σημαντικότερες αιτίες εσωτερικής ρύπανσης, καθώς περιέχει περίπου 4.300 χημικές ενώσεις μεταξύ των οποίων, μεγάλος αριθμός τοξικών, μεταλλαξογόνων και καρκινογόνων ουσιών. Τα σωματίδια στον καπνό του τσιγάρου είναι μικρά, με διάμετρο μικρότερη από 0,2 mm και είναι ικανά να εισχωρήσουν στις κυψελίδες των πνευμόνων. Το παθητικό κάπνισμα μπορεί να προκαλέσει, σε περιπτώσεις μακροχρόνιας έκθεσης, αναπνευστικά προβλήματα σε ηλικιωμένους και παιδιά, αλλά και καρκίνο του πνεύμονα. Ο καπνός του τσιγάρου του περιβάλλοντος (ETS), έχει αναγνωριστεί σαν πρωτογενής παράγοντας καρκίνου του πνεύμονα και ήδη σε πολλές χώρες υπάρχουν νομοθεσίες για την απαγόρευση του καπνίσματος σε κοινόχρηστους χώρους, νοσοκομεία και εργασιακούς χώρους.

**Πτητικές οργανικές ενώσεις:** Αποτελούν μία μεγάλη οικογένεια χημικών ουσιών γνωστή σαν VOCs (Volatile Organic Compounds), στην οποία ανήκουν το τριχλωροαιθάνιο, τριχλωροαιθυλένιο, το τριχλωρομεθάνιο, το βενζόλιο, το τολουόλιο, η ακετόνη κ.α. Χρησιμοποιούνται ως διαλύτες σε διάφορα προϊόντα όπως χρώματα, πλαστικά, κόλλες, γυψοσανίδες, καθαριστικά χώρων κ.α. Μικρή έκθεση προξενεί ενοχλήσεις στο λαιμό, τη μύτη και τα μάτια, ενώ χρόνια έκθεση σε VOCs μπορεί να επιφέρει σημαντικές βλάβες στο συκώτι, τους νεφρούς και το νευρικό σύστημα.

**Στερεά σωματίδια:** Σε αυτά συγκαταλέγονται οι ανόργανες σκόνες και διάφορα ινώδη υλικά που παράγονται από τα οικοδομικά υλικά, τη φθορά των επίπλων, χαλιών υλικών διακόσμησης, από διάφορες διεργασίες (π.χ. σκόνη χαρτιού, υλικά φωτοτυπικών μηχανημάτων κ.α.). Ορισμένες από τις σκόνες αυτές είναι απλά ερεθιστικές ή αλλεργιογόνες, άλλες όμως μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα υγείας στο αναπνευστικό σύστημα και σε ακραίες περιπτώσεις, κάποιες μορφές καρκίνου.

### *Φυσικοί παράγοντες*

**Ραδόνιο (Rn-222):** Πρόκειται για ένα φυσικό, χημικά αδρανές, ραδιενεργό αέριο. Αποτελεί προϊόν φυσικής μετάπτωσης του ραδίου 226 και σε ίχνη αποτελεί συστατικό στοιχείο των ραδιούχων πετρωμάτων και του εδάφους. Το αέριο αυτό διεισδύει από ρωγμές του εδάφους μέσω των θεμελίων και των οικοδομικών υλικών στους εσωτερικούς χώρους και συγκεντρώνεται σταδιακά σε μεγάλες ποσότητες. Για το λόγο αυτό εντοπίζεται σε υψηλές συγκεντρώσεις σε μη αεριζόμενους υπόγειους χώρους. Κύρια πηγή ραδονίου στους εσωτερικούς χώρους είναι τα δομικά υλικά. Η βιολογική βλάβη των πνευμόνων που είναι δυνατό να οδηγήσει σε καρκίνο, προκαλείται κυρίως από την ακτινοβολία άλφα των στερεών θυγατρικών νουκλιδίων του ραδονίου. Σε υψηλές συγκεντρώσεις, ο κίνδυνος να προκαλέσει το ραδόνιο καρκίνο των πνευμόνων αντιστοιχεί σε αυτόν που αντιμετωπίζει ένας καπνιστής 20 τσιγάρων ημερησίως.

### *Βιολογικοί παράγοντες*

Οι εσωτερικοί χώροι, λόγω της θερμοκρασίας, της υγρασίας και του ανθρώπινου παράγοντα καθίστανται ιδανικοί για την ανάπτυξη διάφορων μικροοργανισμών όπως είναι:

- **τα βακτήρια**
- **οι ιοί και τα μικρόβια (νόσος των λεγεωνάριων)**
- **οι μύκητες – τοξίνες (πυρετός των υγραντών ή των κλιματιστικών)**

Οι μικροοργανισμοί (βακτήρια, ιοί, μύκητες, ακάρεια κ.λπ.), η γύρη κάποιων λουλουδιών και η σκόνη αποτελούν τους κυριότερους βιολογικούς παράγοντες της εσωτερικής ρύπανσης, καθώς ταξιδεύουν ελεύθερα με τον αέρα, είναι αόρατοι στο ανθρώπινο μάτι και εισέρχονται εύκολα στο αναπνευστικό σύστημα από τη μύτη ή το στόμα. Η εισπνοή μικροοργανισμών αποτελεί αιτία συχνών αναπνευστικών μολύνσεων. Μπορεί να προκαλέσουν αλλεργικές αντιδράσεις (φτάρνισμα, βήχα, φαγούρα, εξανθήματα), ζαλάδα, δακρύρροια, αναπνευστικά και πεπτι-



κά προβλήματα. Διάφορες αλλεργίες προκαλούνται από μούχλες που είναι αποτέλεσμα αυξημένης υγρασίας και ελλιπούς καθαριότητας. Μεγαλύτερο πρόβλημα αντιμετωπίζουν τα άτομα που πάσχουν από άσθμα ή άλλες παθήσεις του αναπνευστικού.

Η πρόληψη του Συνδρόμου του Άρρωστου Κτηρίου είναι υποχρέωση του εργοδότη, και μπορεί να επιτευχθεί με τους παρακάτω τρόπους:

- καλή συντήρηση και καθαρισμός των κεντρικών κλιματιστικών συστημάτων
- εναλλαγή του εσωτερικού αέρα
- ανακύκλωση του εσωτερικού αέρα η οποία να μην υπερβαίνει το 30%
- μείωση της χρήσης συνθετικών προϊόντων στην επίπλωση του χώρου
- αποφυγή χρήσης χημικών καθαριστικών
- απαγόρευση του καπνίσματος σε κλειστούς χώρους
- εκτίμηση των επαγγελματικών κινδύνων με ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό των βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος.

## Αερισμός

Τα περισσότερα δομικά υλικά κάθε κτηρίου, η επίπλωση και ο εξοπλισμός του, οι ένοικοι και οι δραστηριότητές τους παράγουν ρύπους. Οι σημαντικότεροι παράγοντες που καθορίζουν την ατμοσφαιρική ρύπανση μέσα στους χώρους εργασίας είναι:

- οι εσωτερικές και οι εξωτερικές πηγές ρύπανσης
- ο εξαερισμός του κτηρίου και τα φίλτρα του αέρα
- οι διαδρομές του αέρα και οι σχέσεις πίεσης μέσα στο χώρο.

Μια πρώτη ενδεικτική και όχι εξαντλητική ταξινόμηση των ρύπων στο σύνολό τους από εσωτερικές και εξωτερικές πηγές που εισέρχονται στα κτήρια φαίνεται παρακάτω:

**Εξωτερικές πηγές:** Εκπομπές αυτοκινήτων, γύρη, μύκητες, σκόνη, βιομηχανικοί ρύποι, οσμές απορριμμάτων, αεραγωγοί εξόδου συστήματος εξαερισμού γειτονικής εγκατάστασης, χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων, φυτοφάρμακα και εντομοκτόνα.

**Εσωτερικές πηγές:** Μικροοργανισμοί στις υδροροές, τους αεραγωγούς, τους υγραντήρες κ.λπ. των συστημάτων εξαερισμού/κλιματισμού, ακατάλληλη απαγωγή προϊόντων καύσης, φωτοτυπικά μηχανήματα, χώροι προετοιμασίας τροφίμων, χώροι καπνίσματος, προϊόντα καθαριότητας, εντομοκτόνα, προϊόντα προσωπικής κατανάλωσης, ανάπτυξη μικροοργανισμών σε υγρά ή λερωμένα έπιπλα, ξηρές οσμοπαγίδες αποχετεύσεων, διάφορα υλικά που περιέχουν πτητικές οργανικές ενώσεις, αμianto ή εκπέμπουν σωματίδια και το ραδόνιο.

Ο τρόπος και ο ρυθμός αερισμού του κτηρίου αποτελεί παράγοντα κλειδί για την κατανομή και τη συγκέντρωση των εσωτερικών ρυπαντών, καθώς και για τη θερμική άνεση. Η κίνηση του αέρα μέσα σε ένα χώρο με τρόπο ώστε ο χρησιμοποιημένος εσωτερικός αέρας συνεχώς να αντικαθίσταται από νωπό εξωτερικό αέρα ονομάζεται **εξαερισμός**. Ο όρος «εξωτερικός αέρας» περιλαμβάνει και τον ανακυκλούμενο αέρα που επανέρχεται στο χώρο από άλλο σημείο του κτηρίου. Ο εξαερισμός στα κτήρια πραγματοποιείται:

- Με απλή διείσδυση εξωτερικού ή εκροή εσωτερικού αέρα (infiltration/exfiltration) από σχισμές των κουφωμάτων και των δομικών στοιχείων του κτηρίου όταν οι πόρτες και τα παράθυρα είναι κλειστά.
- Με φυσικό αερισμό (natural ventilation), από ανοικτές πόρτες και παράθυρα. Κατά το φυσικό αερισμό υπάρχει ελεύθερη ροή αέρα από τον εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο στο εσωτερικό του κτηρίου και αντικατάσταση του χρησιμοποιημένου αέρα με νωπό. Το μειονέκτημα του φυσικού αερισμού είναι ότι με αυτό τον τρόπο εισέρχονται μέσα στο εσωτερικό του κτηρίου εξωτερικοί ρύποι.
- Με εξαναγκασμένο αερισμό (forced ventilation), που επιτυγχάνεται με ένα απλό ανεμιστήρα, ή μέσω ενός συστήματος εξαερισμού - κλιματισμού (HVAC system). Σε αυτή την περίπτωση, η εναλλαγές του αέρα υλοποιούνται με την εισαγωγή και απαγωγή αέρα με μηχανικό τρόπο. Τα συστήματα εξαναγκασμένου αερισμού συχνά διαθέτουν ειδικά φίλτρα αέρα για τον καθαρισμό του εισερχόμενου αέρα από σκόνες, γύρη κ.α.
- Με συνδυασμό δύο ή τριών από τους παραπάνω τρόπους.

Ένα κατάλληλα σχεδιασμένο σύστημα εξαερισμού προκειμένου να θεωρείται αποτελεσματικό θα πρέπει να επιτελεί τις παρακάτω λειτουργίες:

- να παρέχει συνθήκες θερμικής άνεσης
- να διανέμει επαρκείς ποσότητες νωπού (εξωτερικού) αέρα ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των εργαζομένων στο κτήριο.
- να απομονώνει και να απομακρύνει οσμές και ρύπους μέσω του ελέγχου της ατμοσφαιρικής πίεσης με ειδικές διατάξεις.

Οι ροές και η κατανομή του αέρα σε ένα κτήριο καθορίζονται από τις διαφορές της ατμοσφαιρικής πίεσης που οφείλονται στον άνεμο, τις θερμικές ανωστικές δυνάμεις, το μηχανικό εξαερισμό ή στο συνδυασμό αυτών των παραγόντων. Τα χαρακτηριστικά του κτηρίου, όπως η κατανομή των ανοιγμάτων στο σκελετό του, οι εσωτερικές διαδρομές και οι δραστηριότητες των χρηστών του μπορούν επίσης να προκαλέσουν διαφορές πίεσης στους εσωτερικούς χώρους. Ένα σφάλμα που απαντάται συχνά στο σχεδιασμό των εγκαταστάσεων εξαερισμού, ειδικά σε μεγάλες ροές, είναι ότι δεν προβλέπεται ένα σύστημα για την αποκατάσταση του αέρα που έχει αναρροφηθεί. Η εισροή αέρα μόνο από τα φυσικά ανοίγματα που υπάρχουν στο κτήριο (παράθυρα, πόρτες κ.λπ.) έχει σαν αποτέλεσμα σημαντικούς κινδύνους για την υγεία, όπως: ρεύματα που δεν μπορούν να ελεγχθούν και δημιουργούν ένα δυσμενές μικροκλίμα (ειδικά το χειμώνα), καθώς και αρνητικές πιέσεις που έχουν σα συνέπεια τη μειωμένη απόδοση των συστημάτων κλιματισμού και θέρμανσης, που υπάρχουν στο εσωτερικό του κτηρίου.

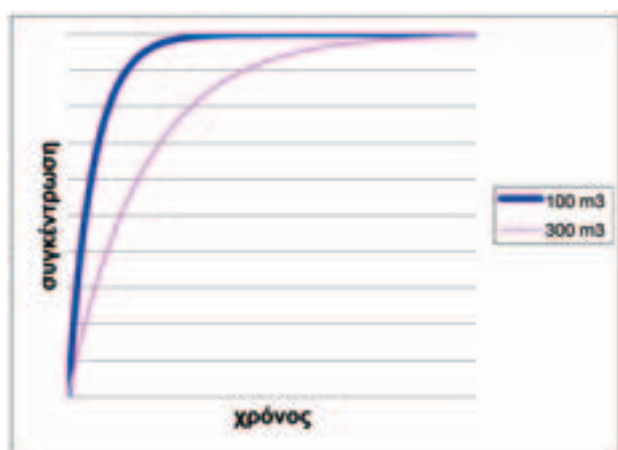


## Στοιχεία Βιομηχανικού Αερισμού

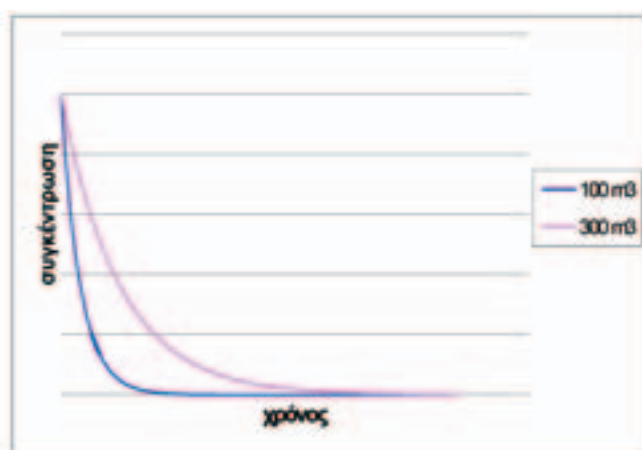
Προκειμένου να ελεγχθεί η συγκέντρωση των ρυπαντικών ουσιών σε ένα εργασιακό χώρο, εκτός από την απομόνωση των πηγών ρύπανσης του περιβάλλοντος ή την αντικατάσταση των ουσιών που χρησιμοποιούνται στον κύκλο εργασίας, με άλλες λιγότερο επικίνδυνες, εφαρμόζεται συνήθως **γενικός** ή **τοπικός** εξαερισμός.

Ο **γενικός εξαερισμός** συνίσταται στην ανανέωση του αέρα σε όλη την έκταση του χώρου. Μια πρώτη εκτίμηση της αποτελεσματικότητας μιας εγκατάστασης γενικού εξαερισμού είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί υποθέτοντας ότι η συγκέντρωση της επικίνδυνης ουσίας είναι ομοιογενής στο εσωτερικό του χώρου εργασίας, στο διάστημα κατά το οποίο λειτουργεί η εγκατάσταση (εξαερισμός με αραίωση). Από θεωρητικούς υπολογισμούς προκύπτει ότι η τελική συγκέντρωση της ρυπαντικής ουσίας, έπειτα από ένα ικανοποιητικό χρονικό διάστημα, εξαρτάται μόνο από την εκπομπή της επικίνδυνης ουσίας στο χρόνο (σε kg/ώρα) και από τη χωρητικότητα της εγκατάστασης εξαερισμού (σε m<sup>3</sup>/ώρα) και είναι ίση με το λόγο τους. Ο όγκος του χώρου (σε m<sup>3</sup>) επηρεάζει μόνο το χρόνο κατά τον οποίο επιτυγχάνεται η ισορροπία (βλέπε σχήμα 1).

Οι δύο καμπύλες αναφέρονται σε δύο χώρους διαφορετικού όγκου (100 και 300 m<sup>3</sup>), οι οποίοι όμως έχουν ίδια και σταθερή χωρητικότητα εξαερισμού και εκπομπή ρυπαντικής ουσίας στο χρόνο. Είναι προφανές ότι, η συγκέντρωση, έπειτα από ένα αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα είναι όμοια και στις δύο περιπτώσεις, ενώ στις αρχικές φάσεις προκύπτει μια συγκέντρωση αυξημένη στο μικρότερο χώρο. Το σχήμα 2 δείχνει τι συμβαίνει όταν η πηγή ρύπανσης δεν είναι πλέον ενεργή και ενώ οι συνθήκες είναι όμοιες με τις προηγούμενες. Με δεδομένο ότι



Σχήμα 1



Σχήμα 2

οι αρχικές συγκεντρώσεις του ρύπου στους δύο χώρους ήταν ίσες, ο χώρος με το μεγαλύτερο όγκο απαιτεί περισσότερο χρόνο για να ελαττωθεί η συγκέντρωση μέχρι μηδενισμού της. Η χρήση του γενικού εξαερισμού προϋποθέτει ότι:

- η ποσότητα της εκπεμπόμενης ρυπαντικής ουσίας δεν είναι πολύ μεγάλη
- οι εργαζόμενοι βρίσκονται αρκετά μακριά από την πηγή εκπομπής ή η πηγή εκπομπής δεν υπερβαίνει τα προβλεπόμενα όρια
- η διασπορά της ρυπαντικής ουσίας είναι ομοιόμορφη
- η τοξικότητα της ουσίας είναι χαμηλή.

Ο **τοπικός εξαερισμός** αναφέρεται στην εξαγωγή του αέρα από μια περιοχή κοντά στη πηγή, έτσι ώστε η επικίνδυνη ουσία να μη διαδίδεται στον υπόλοιπο χώρο εργασίας. Στόχος είναι η δημιουργία μιας ροής αέρα που μπορεί να συλλαμβάνει την ουσία και να την φέρνει μέσα στον αγωγό αναρρόφησης. Η βασικότερη παράμετρος του τοπικού εξαερισμού είναι η ταχύτητα σύλληψης, που ορίζεται ως η ταχύτητα του αέρα που είναι απαραίτητη για να υπερσκελίσει τις ροές του αέρα στο χώρο εργασίας, αναγκάζοντας την επικίνδυνη ουσία να εισέλθει μέσα στον αγωγό. Οι παράγοντες που καθορίζουν την επιλογή της ταχύτητας σύλληψης είναι:

- η ταχύτητα εκπομπής της επικίνδυνης ουσίας
- οι υπάρχουσες ροές αέρα στο χώρο εργασίας
- η τοξικότητα της ουσίας.

Γενικά, η ταχύτητα αναρρόφησης του αέρα από το τοπικό σύστημα εξαερισμού και επομένως η αποτελεσματικότητά του, ελαττώνεται ανάλογα με την απόσταση από το στόμιο του αγωγού.

Προκειμένου να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή απόδοση ενός τοπικού συστήματος εξαερισμού θα πρέπει:

- ο αγωγός αναρρόφησης να βρίσκεται όσο το δυνατό πιο κοντά στην πηγή της επικίνδυνης ουσίας
- να σχεδιαστεί κατάλληλα το γεωμετρικό σχήμα του καλύμματος αναρρόφησης
- να μειωθούν στο ελάχιστο οι ροές αέρα μέσα στο χώρο εργασίας
- να προβλεφθεί ένα σύστημα για την αντικατάσταση του αέρα που αναρροφάται.

## Κλιματισμός

Η δημιουργία συνθηκών θερμικής άνεσης στους εσωτερικούς χώρους των κτηρίων πραγματοποιείται με την εγκατάσταση συστημάτων κλιματισμού θέρμανσης – ψύξης. Με τη χρήση των συστημάτων κλιματισμού επιτυγχάνεται η διατήρηση των μικροκλιματικών παραμέτρων ενός χώρου σε επιθυμητές τιμές τόσο το χειμώνα όσο και το καλοκαίρι. Ο κλιματισμός δημιουργεί στους χώρους εργασίας άνετο και υγιεινό περιβάλλον για τους εργαζόμενους, συμβάλλοντας στη μείωση των ατυχημάτων, τον απουσιασμό και την αύξηση της παραγωγικότητας. Κά-

θε ολοκληρωμένο σύστημα κλιματισμού καλείται να ελέγξει, να ρυθμίσει και να διαμορφώσει ένα αριθμό παραμέτρων στον αέρα των εσωτερικών χώρων, όπως είναι:

- η θερμοκρασία
- η σχετική υγρασία
- η κίνηση του αέρα μέσα στο χώρο (ταχύτητα αέρα)
- η καθαρότητα του αέρα (αέρια, ατμοί, σκόνη)
- η στάθμη θορύβου.

Τα συστήματα κλιματισμού έχουν χαρακτήρα τοπικό (αυτόνομο) ή κεντρικό. Οι κυριότεροι τύποι των σύγχρονων συστημάτων κλιματισμού είναι:

**1. Κεντρικό σύστημα κλιματισμού με δίκτυο αεραγωγών για θέρμανση / ψύξη και αερισμό των χώρων.** Ένα τέτοιο σύστημα αποτελείται από μία ή περισσότερες εσωτερικές μονάδες αέρα, και εξωτερική μονάδα υδρόψυκτη ή αερόψυκτη (βλέπε αντίστοιχα και περίπτωση 2α ή 2β). Ο αέρας διοχετεύεται με κατάλληλο δίκτυο αεραγωγών στους κλιματιζόμενους χώρους με τη βοήθεια φυγοκεντρικών ανεμιστήρων, ενώ παρέχεται ταυτόχρονα και η δυνατότητα της ανανέωσης του αέρα με νωπό. Ένα ακόμη χαρακτηριστικό των συστημάτων αυτών αποτελεί - κατά κανόνα - η ύπαρξη υγραντήρα, με τη βοήθεια του οποίου επιτυγχάνεται η ρύθμιση της σχετικής υγρασίας του αέρα των κλιματιζόμενων χώρων σε επιθυμητά επίπεδα.

**2. Κεντρικό σύστημα ανεξάρτητου ελέγχου ζωνών με δίκτυο νερού.** Ανάλογα με την αρχή λειτουργίας της εξωτερικής μονάδας τα συστήματα αυτά διακρίνονται σε:

*α) Αντλίες θερμότητας αέρα – νερού.* Η αντλία θερμότητας αέρα – νερού απαρτίζεται από εξωτερική μονάδα αερόψυκτη ( ψύξη με ανεμιστήρα) και εσωτερική μονάδα νερού (fun coil). Ένα τέτοιο σύστημα δεν προβλέπει την ανανέωση του αέρα και για το λόγο αυτό η προσαγωγή νωπού αέρα επιτυγχάνεται συνήθως μέσω ανεξάρτητου συστήματος αερισμού.

*β) Αντλίες θερμότητας νερού – νερού με πύργο ψύξης.* Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει εξωτερική μονάδα υδρόψυκτη και εσωτερική μονάδα νερού (fun coil). Στην περίπτωση αυτή υπάρχει πρωτεύον και δευτερεύον κύκλωμα νερού. Το νερό του δευτερεύοντος κυκλώματος προσαγεται μέσω σωληνώσεων και τη βοήθεια κυκλοφορητή στα κλιματιστικά σώματα. Δεν παρέχεται η δυνατότητα ανανέωσης του αέρα, αλλά είναι δυνατή η είσοδος νωπού αέρα μέσω ανεξάρτητου συστήματος αερισμού όπως και στην περίπτωση 2α.

**3. Σύστημα απευθείας εκτόνωσης ψυκτικού μέσου με δίκτυο σωληνώσεων.** Αποτελεί την αρχή λειτουργίας των αυτόνομων οικιακών κλιματιστικών μονάδων, καθώς και μονάδων τύπου «κασετίνας» που εγκαθίστανται κυρίως σε καταστήματα. Ένα τέτοιο κλιματιστικό σύστημα χαρακτηρίζεται από αερόψυκτη εσωτερική και εξωτερική μονάδα (σύστημα αέρα – αέρα). Τα τελευταία χρόνια είναι διαθέσιμη μια παραλλαγή του συστήματος αυτού που περιλαμβάνει μια εξωτερική και δύο ή περισσότερες εσωτερικές μονάδες. Οι τελευταίες μπορούν να τοποθετηθούν σε διαφορετικούς χώρους και ενεργοποιούνται ανεξάρτητα, ανάλογα με τις απαιτήσεις κλιματισμού. Τα συστήματα της απευθείας εκτόνωσης δεν παρέχουν τη δυνατότητα ανανέωσης του αέρα, αλλά είναι δυνατή η προσαγωγή νωπού αέρα μέσω ανεξάρτητου συστήματος μηχανικού εξαερισμού.

**Συνοπτικά, ένα αποτελεσματικό σύστημα κλιματισμού θα πρέπει:**

- να έχει υπολογισθεί για να αντιμετωπίσει τα θερμικά/ψυκτικά φορτία του κλιματιζόμενου χώρου
- να έχει μελετηθεί ώστε να λαμβάνει υπόψη τη συγκέντρωση των επικίνδυνων χημικών ουσιών του χώρου εργασίας
- να δημιουργεί άνετες συνθήκες για τους εργαζόμενους στους χώρους εργασίας
- να λειτουργεί έτσι ώστε να αποφεύγεται η υπερβολική ψύξη και η δημιουργία επικίνδυνων ρευμάτων
- να συντηρείται τακτικά και να διατηρείται ο εξοπλισμός του σε άριστη κατάσταση.

## Νομοθετικό πλαίσιο

Η ΠΕΑ και οι γενικές προδιαγραφές των χώρων εργασίας καθορίζονται στην ελληνική νομοθεσία από τα ακόλουθα προεδρικά διατάγματα:

**Π.Δ. 16/1996:** «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ»

**Π.Δ. 90/1999:** « Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/332/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 307/1986 «προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους» όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 77/93»

Δεν έχουν οριστεί όρια επαγγελματικής έκθεσης για τους βιολογικούς παράγοντες. Η διαφορά μεταξύ των βιολογικών παραγόντων και των άλλων βλαπτικών παραγόντων είναι η ικανότητα των πρώτων να αναπαράγονται. Για την προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία τους πρέπει να εφαρμόζονται τα **Π.Δ. 186/1995, 174/1997 και 15/1999** σχετικά με την «Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία.»

## ΘΕΡΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ)

### Εισαγωγή

Οι θερμικές συνθήκες ενός εργασιακού χώρου σε συνάρτηση πάντα με τη μορφή και το είδος της επιτελούμενης εργασίας, προσδιορίζουν τις θερμικές ανταλλαγές μεταξύ ανθρώπου και περιβάλλοντος καθορίζοντας τη θερμική κατάσταση (θερμική άνεση ή θερμική καταπόνηση) του ανθρώπινου οργανισμού. Οι επιβαρημένοι θερμικά εργασιακοί χώροι έχουν επιπτώσεις στη σωματική και ψυχική υγεία, με την εξάντληση και κόπωση των φυσιολογικών μηχανισμών θερμορύθμισης του οργανισμού. Αυτό δε συμβάλλει μόνο στην εμφάνιση συγκεκριμένων επαγγελματικών νοσημάτων, αλλά περιορίζει σημαντικά και την ικανότητα του εργαζόμενου να αντιδράσει σωστά στα εξωτερικά ερεθίσματα ή να παρακολουθήσει σύνθετες εργασιακές διαδικασίες, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται εκείνες οι προϋποθέσεις που οδηγούν στα εργατικά ατυχήματα.

### Φυσιολογικές λειτουργίες και μεταβολισμός

Ο άνθρωπος ως ομοιόθερμος οργανισμός, διατηρεί σταθερή τη θερμοκρασία του σώματος (ακόμα και όταν οι κλιματολογικές συνθήκες του εξωτερικού περιβάλλοντος δεν τον ευνοούν). Η διαδικασία με την οποία το ανθρώπινο σώμα διατηρεί τη θερμοκρασιακή ισορροπία του ονομάζεται **θερμορύθμιση** και είναι το αποτέλεσμα δύο μηχανισμών, της **θερμογένεσης** και της **θερμοαποβολής**. Για την καλή λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ύπαρξη ισορροπίας μεταξύ παραγόμενης, προσλαμβανομένης και αποβαλλόμενης θερμότητας, έτσι ώστε να διατηρείται σταθερή η εσωτερική θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος γύρω στους 37°C. Αισθητές αποκλίσεις από μια συγκεκριμένη θερμοκρασία που αντιστοιχεί στη **ζώνη της θερμικής άνεσης ή ευεξίας** για τον εργαζόμενο οδηγούν στην εμφάνιση των συμπτωμάτων του θερμικού stress. Η ζώνη ευεξίας δεν είναι η ίδια για όλους τους εργαζόμενους. Τα αίτια αυτών των διαφορών οφείλονται πρωτίστως στο είδος και τη μορφή της εργασίας και την ένδυση, που με τη σειρά της επιδέχεται εποχιακές διαφορές, και δευτερευόντως σε άλλους παράγοντες.

Το σύνολο των χημικών μεταβολών που συντελούνται στα ζωντανά κύτταρα του οργανισμού ονομάζεται **με-**

**ταβολισμός.** Ένα λίτρο οξυγόνου είναι περίπου ισοδύναμο με θερμότητα μεταβολισμού 5 Kcal. Ο μέσος άνθρωπος κατά τη διάρκεια της ξεκούρασης καταναλώνει 0,3 lt οξυγόνου ανά λεπτό, το οποίο ισοδυναμεί με παραγωγή θερμότητας μεταβολισμού 1,5 Kcal/min ή περίπου 90 Kcal/h. Η ενέργεια μεταβολισμού μπορεί είτε να μετρηθεί είτε να εκτιμηθεί από δεδομένους πίνακες όπως ο ακόλουθος:

<b>Πίνακας Εκτίμησης Ενεργειακού Κόστους Εργασίας</b>	
<b>I. Ανάλογα με τη θέση του σώματος</b>	<b>Kcal/min</b>
Καθιστική εργασία	0,3
Όρθια εργασία	0,6
Εργασία που απαιτεί βάδισμα	2,0-3,0
Εργασία που απαιτεί βάδισμα σε ανηφόρα	3,8
<b>II. Ανάλογα με το είδος της εργασίας</b>	<b>Μέσο Κόστος (Kcal/min)</b>
Εργασία με το ένα χέρι	
Ελαφριά	1,0
Βαριά	1,8
Εργασία με τα δύο χέρια	
Ελαφριά	1,5
Βαριά	1,5
Εργασία με όλο το σώμα	
Ελαφριά	3,5
Μέτρια	5,0
Βαριά	7,0
Πολύ βαριά	9,0

**Πίνακας 1:** Κατανάλωση ενέργειας στον ανθρώπινο οργανισμό.

Ο ανωτέρω πίνακας αποτελεί τον πλέον πρόσφατο που εξέδωσε το Ινστιτούτο NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) και τονίζεται ότι οι διαφοροποιήσεις στις ενδεικτικές αυτές τιμές είναι μεγάλες ανάλογα με το βάρος, την ηλικία καθώς και τη φυσική κατάσταση του εργαζόμενου.

## Παθολογία και Επαγγελματική Έκθεση

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

- παθολογία από θερμό εργασιακό περιβάλλον
- παθολογία από ψυχρό εργασιακό περιβάλλον.

### α) Παθολογία από θερμό εργασιακό περιβάλλον

Όταν έχουμε επαγγελματική έκθεση σε θερμό περιβάλλον το οποίο προκαλεί παρατεταμένη ή μεγάλη θερμική καταπόνηση στον οργανισμό, παρουσιάζονται διάφορες παθολογικές καταστάσεις οι οποίες οφείλονται σε διαταραχές των μηχανισμών και οργάνων της θερμορύθμισης. Αυτές οι καταστάσεις κατατάσσονται σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες φυσιοπαθολογικών εκδηλώσεων, σύμφωνα και με την ταξινόμηση που πρότεινε ο *Minard* το 1976.

#### α 1) Διαταραχές της θερμορύθμισης

Η λειτουργική εξάντληση των μηχανισμών της θερμορύθμισης προκαλεί την άνοδο της κεντρικής θερμοκρασίας άνω των 40,5°C με ταυτόχρονη καταστολή των μηχανισμών της εφίδρωσης. Αυτή η λειτουργική εξάντληση εκδηλώνεται κύρια με δύο παθολογικές καταστάσεις τη *θερμοπληξία* και την *υπερπυρεξία*.

Η **θερμοπληξία**, μπορεί να εκδηλωθεί είτε σταδιακά, είτε με οξύ τρόπο χωρίς καμία προειδοποίηση. Στην πρώτη περίπτωση εκδηλώνεται με αίσθημα ανυπόφορης θερμότητας, ακολουθεί γενική εξάντληση, κεφαλαλγία και ναυτία συνοδευόμενη από εμετούς. Στην οξεία εμφάνισή του το σύνδρομο εκδηλώνεται με χαρακτηριστικά συμπτώματα όπως η άνοδος της εσωτερικής θερμοκρασίας του σώματος, η πλήρης καταστολή των μηχανισμών εφίδρωσης, η πτώση της αρτηριακής πίεσης, οι διαταραχές του ψυχισμού, οι σπασμοί και το κώμα, εμφανίζονται επίσης ερυθρότητα, ξηρότητα και υπερθερμία του δέρματος. Η κατάληξη είναι πολλές φορές μοιραία, καθώς δείκτης θνησιμότητας που χαρακτηρίζει το σύνδρομο προσεγγίζει το 21%.

Η **υπερπυρεξία**, χαρακτηρίζεται και αυτή από την άνοδο της εσωτερικής θερμοκρασίας του σώματος που μπορεί να υπερβεί τους 40,5 °C, καθώς επίσης και από την πλήρη καταστολή των μηχανισμών της εφίδρωσης. Τα συμπτώματα αυτά συνοδεύονται από υπερκινητικότητα και κατάσταση παραληρημάτων. Η υπερπυρεξία θεωρείται από πολλούς ερευνητές πρόδρομος της θερμοπληξίας, καθώς και τα δύο σύνδρομα χαρακτηρίζονται από τα ίδια συμπτώματα. Ωστόσο, η θερμοπληξία εκδηλώνεται με σαφώς βαρύτερα νευρολογικά συμπτώματα από την υπερπυρεξία. Η τελευταία αντιμετωπίζεται με την μεταφορά του παθόντα σε δροσερό περιβάλλον και την παροχή άμεσης ιατρικής φροντίδας.

### *α 2) Θερμική συγκοπή (θερμική λιποθυμία)*

Ορίζεται ως **θερμική συγκοπή** (λιποθυμία) η παροδική και αιφνίδια απώλεια της συνείδησης, η οποία κατά κύριο λόγο οφείλεται σ' ένα ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο λόγω μειωμένης παροχής αίματος. Η θερμική συγκοπή εκδηλώνεται συνήθως στα άτομα που εργάζονται σ' ένα πολύ θερμό εργασιακό περιβάλλον και συνοδεύεται από υπερθερμία (η κεντρική θερμοκρασία του σώματος πλησιάζει τους 39°C), ωχρότητα, ζαλάδες, γενική εξάντληση, ταχυκαρδία και λιποθυμία.

### *α 3) Διαταραχές του υδρο-ηλεκτρολυτικού ισοζυγίου*

Διακρίνονται οι παρακάτω διαταραχές:

Το **υδατικό έλλειμμα**, οφείλεται κύρια στη μη αναπλήρωση του ύδατος που χάθηκε με την εφίδρωση. Τα βασικά συμπτώματα της αφυδάτωσης μπορούν να εμφανιστούν μετά από σχετικά μικρό χρονικό διάστημα βαριάς εργασίας σε θερμό περιβάλλον. Η αφυδάτωση εκδηλώνεται με έντονο αίσθημα δίψας, ταχυκαρδία, καταστολή των μηχανισμών της εφίδρωσης και νοητική σύγχυση.

Το **ηλεκτρολυτικό έλλειμμα**, οφείλεται στη μη επαναπρόσληψη του νατρίου που χάθηκε με τον ιδρώτα. Τα χαρακτηριστικά συμπτώματα που παρουσιάζει το έλλειμμα του νατρίου εκδηλώνονται κυρίως μετά από 7 με 8 ημέρες επαγγελματικής έκθεσης σ' ένα θερμό περιβάλλον και εντοπίζονται στη γενική εξάντληση, τις κράμπες (οξείς μυϊκοί πόνοι), τη βραδυκαρδία, τις ζαλάδες και τους εμετούς.

### *α 4) Διαταραχές του δέρματος και των ιδρωτοποιών αδένων*

Οι διαταραχές της επιδερμίδας που οφείλονται στην έκθεση σε θερμό εργασιακό περιβάλλον ταξινομούνται σε δύο ομάδες.

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

Το **εξάνθημα από θερμότητα**. Εκδηλώνεται με κνησμό (φαγούρα) και οφείλεται στην μακρά και διαρκή ύγρανση της επιδερμίδας από τον ιδρώτα. Συνοδεύεται από διακοπή της έκκρισης του ιδρώτα λόγω φραγμού των απεκκριτικών καναλιών του ιδρωτοποιού αδένου από κερατίνη.

## **β) Παθολογία από ψυχρό εργασιακό περιβάλλον**

Όταν ο ανθρώπινος οργανισμός εκτίθεται σ' ένα πολύ ψυχρό εργασιακό περιβάλλον, μπορούν να υπάρξουν διαταραχές στους μηχανισμούς της θερμορύθμισης, εφόσον το ποσόν της θερμότητας που αποδίδεται μέσω των παθητικών μηχανισμών της θερμοαποβολής στο περιβάλλον, είναι μεγαλύτερο από το ποσόν της θερμότητας που παράγει εσωτερικά ο οργανισμός. Αυτό το αρνητικό θερμικό ισοζύγιο οδηγεί σε μια μείωση της κεντρικής θερμοκρασίας του οργανισμού (υποθερμία), που προκαλεί διαταραχές στο κεντρικό νευ-

ρικό σύστημα και το μυοκάρδιο καθώς επίσης και στο κέντρο της αναπνοής που βρίσκεται στον προμήκη μυελό. Η επίμονη και συνεχής ενεργοποίηση των μηχανισμών της θερμορύθμισης, για την παραγωγή και εξοικονόμηση θερμότητας, επηρεάζει αρνητικά και τις επιφάνειες του σώματος που είναι εκτεθειμένες στο ψυχρό εργασιακό περιβάλλον, οι οποίες μπορούν να παρουσιάσουν ανατομικές και ιστολογικές αλλοιώσεις. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιας αλλοίωσης αποτελούν τα **κρυοπαγήματα** που οφείλονται κατά κύριο λόγο στην ισχαιμία που προκαλεί η έντονη αγγειοσυστολή. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η συχνή εναλλαγή θερμοκρασιακών καταστάσεων (ζέστη-κρύο), ευθύνεται για την εκδήλωση παθολογιών του μυϊκού (ψύξεις) καθώς επίσης και για την ανάπτυξη διάφορων μικροβιακών νοσημάτων του αναπνευστικού συστήματος.

## Παράμετροι καθορισμού θερμικού περιβάλλοντος

Για την εκτίμηση του θερμικού περιβάλλοντος ενός εργασιακού χώρου, υπάρχουν τέσσερα φυσικά μεγέθη (παράμετροι) που πρέπει να συνεκτιμηθούν. Αυτές οι παράμετροι είναι η **θερμοκρασία**, η **υγρασία**, η **ταχύτητα του αέρα** καθώς επίσης και η **ακτινοβολία των θερμικά ακτινοβολούντων σωμάτων ή επιφανειών**.

Πράγματι, ένα εργασιακό περιβάλλον όπου η θερμοκρασία του αέρα είναι 35 °C, η σχετική υγρασία χαμηλή και στο οποίο υπάρχει κίνηση του αέρα χωρίς ακτινοβολούντα σώματα, είναι ευνοϊκότερο για τον εργαζόμενο από ένα περιβάλλον στο οποίο η θερμοκρασία του αέρα είναι 32 °C, αλλά η σχετική υγρασία είναι μεγάλη, ο αέρας είναι πρακτικά ακίνητος και υπάρχουν ακτινοβολούντα σώματα στον εργασιακό χώρο. Κατά συνέπεια, για την εκτίμηση του θερμοκρασιακού περιβάλλοντος ενός εργασιακού χώρου δεν αρκεί μόνο η μέτρηση της θερμοκρασίας του αέρα, αλλά πρέπει να προσδιοριστούν και να συνεκτιμηθούν ταυτόχρονα και οι άλλες φυσικές παράμετροι, δηλαδή η υγρασία του αέρα, η ταχύτητα αέρα και η θερμική ακτινοβολία.

Οι συνθήκες θερμικής άνεσης επηρεάζονται επίσης από δευτερεύοντες παράγοντες όπως : *οι διαφορές της επιθυμητής θερμοκρασίας από ημέρα σε ημέρα, η ηλικία., ο εγκλιματισμός, το φύλο και οι βιολογικοί ρυθμοί.*

Παράλληλα με τους παράγοντες θερμικής άνεσης, σε ένα εργασιακό χώρο είναι δυνατό να συνυπάρχουν και παράγοντες **θερμικής δυσφορίας**. Οι κυριότεροι παράγοντες θερμικής δυσφορίας θεωρούνται:

- **Η ασύμμετρη θερμική ακτινοβολία.** Ορίζεται ως η διαφορά θερμοκρασιών ακτινοβολίας από διαφορετικές πλευρές του περιβάλλοντος ενός ατόμου. Μπορεί να οφείλεται σε οροφές χωρίς μόνωση, κρύα παράθυρα, μηχανήματα κ.α.
- **Ρεύματα αέρα.** Η κίνηση του αέρα είναι πιθανός παράγοντας δυσφορίας, κυρίως αυτή του δροσερού αέρα του κλιματισμού το καλοκαίρι. Ωστόσο η ταχύτητα του αέρα σε ανεκτά επίπεδα (< 0,2 m/sec) είναι σημαντική για τη διευκόλυνση της εξάτμισης της υγρασίας του δέρματος.
- **Θερμοκρασιακή διαφορά κατά την κατακόρυφο.** Η θερμοκρασία του αέρα συνήθως αυξάνεται με την απόσταση από το δάπεδο. Παρότι το σώμα βρίσκεται γενικά σε ουδέτερη θερμική κατάσταση, η διαφορά της θερμοκρασίας από τα πόδια μέχρι το κεφάλι είναι δυνατό να προκαλέσει δυσφορία.

Οι μικροκλιματικές συνθήκες στον εργασιακό χώρο είναι από εκείνους τους παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα την αποδοτικότητα των εργαζόμενων και δημιουργούν τις προϋποθέσεις για διαταραχές όπως ανία, δυσφορία, απώλεια συγκέντρωσης και μείωσης της πνευματικής διαύγειας όπως επίσης μπορεί να γίνουν και αιτία προσωπικών τριβών μεταξύ συναδέλφων ή και τεταμένων εργασιακών σχέσεων. Στους εργασιακούς χώρους όπου οι μικροκλιματικές συνθήκες καθορίζονται από κλιματιστικά μηχανήματα θα πρέπει αυτά να καθαρίζονται αφενός μεν σε τακτά χρονικά διαστήματα, για να μην επιβαρύνουν τον εργασιακό χώρο με διάφορους μολυσματικούς παράγοντες, αφετέρου δε, να ρυθμίζονται κατάλληλα έτσι ώστε να επιτυγχάνεται:

- ταχύτητα αέρα η οποία σε καμία περίπτωση να μην είναι μεγαλύτερη από 0,2 m/sec .
- διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών χώρων σύμφωνα με τις τιμές που καθορίζει ο πίνακας που ακολουθεί:



	Χειμώνας ( °C )	Καλοκαίρι ( °C )				
Εξωτερική θερμοκρασία	οποιαδήποτε	20	22	24	28	30
Εσωτερική θερμοκρασία	20	20	21	22	24	25

Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες η διαφορά μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής θερμοκρασίας δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους 5 °C.

Οι ενδεικνυόμενες τιμές θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας για διάφορα είδη εργασίας είναι:

Είδος εργασίας	Θερμοκρασία °C
* εργασίες γραφείου	18 – 22
* ελαφριά βιομηχανία	15,5 – 19,5
* βαριά βιομηχανία	13 – 18

Η σχετική υγρασία πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 40 – 60 %.

### Δείκτες θερμικής άνεσης

Για τον καθορισμό της θερμικής άνεσης προτάθηκαν κατά καιρούς διάφοροι δείκτες, ορισμένοι από τους οποίους παρουσιάζονται ακολούθως:

**Προβλεπόμενη Μέση Ψήφος (Predicted Mean Vote – PMV).** Ο δείκτης PMV βασίζεται στο θερμικό ισοζύγιο του ανθρώπινου σώματος. Είναι ένα μέγεθος που προβλέπει τη μέση τιμή των ψήφων ενός μεγάλου συνόλου ανθρώπων στην επτάβαθμη κλίμακα θερμικής αίσθησης που παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα. Ο δείκτης PMV μπορεί να προσδιορισθεί όταν έχουν εκτιμηθεί η ενέργεια (ρυθμός μεταβολισμού) και η ένδυση (θερμική αντίσταση) και έχουν μετρηθεί οι παρακάτω περιβαλλοντικές παράμετροι:

- ✓ θερμοκρασία του αέρα
- ✓ μέση τιμή δείκτη ακτινοβολίας
- ✓ σχετική ταχύτητα του αέρα
- ✓ πίεση εξατμίσεως του νερού

+3	εξαιρετικά θερμά
+2	θερμά
+1	ελαφρώς θερμά
0	ουδέτερα
-1	ελαφρώς ψυχρά
-2	ψυχρά
-3	εξαιρετικά ψυχρά

Κλίμακα θερμικής αίσθησης

Για την ορθότερη χρήση του δείκτη πρέπει να λάβει υπόψη του κανείς επιπλέον παραμέτρους οι οποίες και αναπτύσσονται στο ΕΛΟΤ EN ISO 7730.

**Προβλεπόμενο Ποσοστό Δυσανεξίας (Predicted Percentage of Dissatisfied –PPD).** Ο δείκτης PPD εισάγει μια ποσοτική εκτίμηση του αριθμού των ανθρώπων που είναι θερμικά δυσαρεστημένοι. Προβλέπει το ποσοστό ενός μεγάλου συνόλου ανθρώπων οι οποίοι νιώθουν εν δυνάμει εξαιρετικά θερμά ή ψυχρά π.χ. ψηφίζοντας +3 για το εξαιρετικά θερμά, +2 για το θερμά, -2 για το ψυχρά και -3 για το εξαιρετικά ψυχρά στην επτάβαθμη

κλίμακα θερμικής αίσθησης. Όταν υπολογισθεί ο δείκτης PMV τότε ο δείκτης PPD μπορεί να βρεθεί από την εξίσωση:

$$PPD = 100 - 95 \times e - \left( \frac{0.03353}{PMV^4} + \frac{0.2179}{PMV^2} \right)$$

**Δείκτης Αισθητής Θερμοκρασίας –ET (Effective temperature index).** Ο δείκτης αισθητής θερμοκρασίας (ET) συνδυάζει σε μία και μόνο τιμή το θερμικό αίσθημα που προκαλείται από τη θερμοκρασία του αέρα, την υγρασία και την ταχύτητα του αέρα. Ο δείκτης προέκυψε από τα πειράματα του YAGLOY και βασίζεται στο υποκειμενικό αίσθημα που προκαλεί ο συνδυασμός των παραπάνω παραγόντων στον άνθρωπο.

**Δείκτης WBGT.** Ο δείκτης WBGT (θερμοκρασία θερμομέτρου υγρού και σφαιρικού) είναι ένας από τους εμπειρικούς δείκτες που χρησιμοποιείται ευρύτατα. Ο προσδιορισμός του δείκτη WBGT συνεπάγεται τη μέτρηση δύο παράγωγων παραμέτρων:

- της θερμοκρασίας φυσικού υγρού θερμομέτρου ( $t_{nw}$ )
- της θερμοκρασίας σφαιρικού θερμομέτρου ( $t_g$ )

Σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτείται η μέτρηση μιας βασικής παραμέτρου, της θερμοκρασίας του αέρα ( $t_a$ ) (θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου). Οι παραπάνω παράμετροι παρουσιάζουν την εξής σχέση ανάμεσά τους: – σε **εσωτερικούς** εργασιακούς χώρους καθώς και σε εξωτερικούς χωρίς ηλιοφάνεια ισχύει:

$$WBGT = 0,7 t_{nw} + 0,3 t_g$$

– σε **εξωτερικούς** εργασιακούς χώρους με ηλιοφάνεια ισχύει:

$$WBGT = 0,7 t_{nw} + 0,2 t_g + 0,1 t_a$$

Με τη βοήθεια του δείκτη WBGT είναι εφικτή η εκτίμηση της θερμικής καταπόνησης, αφού γίνει σύγκριση των δεδομένων που προκύπτουν από τις μετρήσεις με τις τιμές αναφοράς, οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στον ακόλουθο πίνακα, ο οποίος αντιστοιχεί στις προδιαγραφές του διεθνούς προτύπου ISO 7243-1982.

Κατηγορία ρυθμού μεταβολισμού	Ρυθμός μεταβολισμού M		Τιμή αναφοράς του WBGT			
	Ανά μονάδα επιφάνειας δέρματος $W/m^2$	Ολικός (για μέση επιφ. Δέρματος $1.8 m^2$ )	Άτομο εγκλιματισμένο		Άτομο μη εγκλιματισμένο	
0	$M \leq 65$	$M \leq 117$	33		32	
1	$65 < M \leq 130$	$117 < M \leq 234$	30		29	
2	$130 < M \leq 200$	$234 < M \leq 360$	28		26	
3	$200 < M \leq 260$	$360 < M \leq 463$	Μη αισθητή κίνηση αέρα	Αισθητή κίνηση αέρα	Μη αισθητή κίνηση αέρα	Αισθητή κίνηση αέρα
4	$M > 260$	$M > 469$	25	26	22	23
			23	25	18	20

Η αντίσταση διέλευσης της θερμότητας που οφείλεται στην ενδυμασία εκφράζεται σε **clo** (clothing). Όπου  $1 \text{ clo} = 0,155 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/Watt}$

Ο παρακάτω πίνακας δίνει τις μέσες τιμές σε clo συναρτήσει της ένδυσης του εργαζόμενου.

Κατάσταση ένδυσης	clo
Γυμνός άνθρωπος	0
Άνθρωπος με εσώρουχα	0,1
Κοντό παντελόνι και ανοικτό πουκάμισο	0,3
Ελαφρά καλοκαιρινά ρούχα	0,5
Κανονικό ντύσιμο ή ελαφρά ρούχα εργασίας	0,7 – 1,0
Χειμερινή στολή εργασίας	1,0
Βαριά ντυμένος με σακάκι	1,25
Βαριά ντυμένος με παλτό	1,5 – 2,0
Βαριά ντυμένος για πολύ κρύο καιρό	3,0 – 4,0

Ο δείκτης WBGT επιδέχεται διορθώσεις ανάλογα με τη βαρύτητα της ένδυσης του εργαζόμενου και τους τύπους των υφασμάτων:

TLVs Διορθωτικών Συντελεστών σε °C για ρουχισμό		
Είδος ρουχισμού	Τιμή (Clo)	Διόρθωση WBGT (°C)
Φόρμα θερινής εργασίας	0,60	0
Βαμβακερά πανωφόρια	1,00	-2
Φόρμα Χειμερινής εργασίας	1,40	-4
Αδιαπέραστο αδιάβροχο	1,60	-6

## Μέτρα πρόληψης θερμικής καταπόνησης

Για την αντιμετώπιση και εκτίμηση του θερμικού περιβάλλοντος στους εργασιακούς χώρους της βιομηχανίας, καθώς και τους χώρους των γραφείων, μπορούν να εφαρμοστούν εκτός από τα ISO/DIS 7726, ISO/DIS 7730 και ISO/DIS 7243 και την υπ' αριθμόν 130329/3.5.95 εγκύκλιο του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, τις συστάσεις της ACGIH (Αμερικάνικη Εταιρία Κυβερνητικών Υγιεινολόγων Βιομηχανίας), καθώς και το Π.Δ 398/94 που αναφέρεται στις «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία με οθόνες οπτικής απεικόνισης σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/270/ΕΟΚ» (Φ.Ε.Κ 221/Α της 19.12.94).

Κατά τη διάρκεια του θέρους και ιδιαίτερα κατά την περίοδο που δημιουργούνται ειδικές συνθήκες με αύξηση της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας (συνθήκες καύσωνα), η θερμική καταπόνηση μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στην υγεία των εργαζομένων και προβλήματα στην παραγωγική διαδικασία. Σύμφωνα με το ΠΔ 16/96 παράρτημα 1 παράγραφος 8, οι χώροι εργασίας σε όλη τη διάρκεια του ωραρίου εργασίας πρέπει να έχουν θερμοκρασία ανάλογη με τη φύση της εργασίας και τη σωματική προσπάθεια που απαιτείται για την εκτέλεση της εργασίας, λαμβανομένων πάντα υπόψη και των κλιματολογικών συνθηκών των εποχών του έτους. Περιοχές θέσεων εργασίας που βρίσκονται υπό την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών που εκλύονται από τις εγκαταστάσεις, πρέπει να ψύχονται μέχρι μια ανεκτή θερμοκρασία, όσο αυτό είναι πρακτικά δυνατό. Η θερμοκρασία των χώρων ανάπαυσης, υγιεινής, εστιατορίων, παροχής πρώτων βοηθειών και των φυλακίων πρέπει να ανταποκρίνεται στον ειδικό προορισμό των χώρων αυτών. Στους χώρους εργασίας που υπάρχουν παράθυρα και γυάλινα τοιχώματα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να αποφεύγεται ο υπερβολικός ηλιασμός λαμβανομένου υπόψη του είδους της εργασίας και της φύσης του χώρου εργασίας. Σε περίπτωση καύσωνα εφαρμόζονται τα ειδικά μέτρα που προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις.

Για την αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων σε κλειστούς ή υπαίθριους χώρους, βάσει του Νόμου 1568/1985 και των Εγκυκλίων 140120/24-7-89 & 130427/26-6-90 του Υπουργείου Εργασίας, απαιτείται, σύνταξη σχεδίου αντιμετώπισης της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων σε επίπεδο επιχείρησης.

Το σχέδιο αυτό συντάσσεται με τη συνεργασία του εργοδότη, του Τεχνικού Ασφάλειας (ΤΑ), του Ειδικού Γιατρού Εργασίας (ΓΕ) και της Επιτροπής Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΥΑΕ) και θα πρέπει να περιλαμβάνει τα **οργανωτικά** και **τεχνικά** μέτρα που παίρνει η επιχείρηση με στόχο τη μείωση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων. Επισημαίνεται ότι κατά τη σύνταξή του πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για τις ομάδες εργαζομένων με ιδιαίτερα προβλήματα υγείας (ομάδες υψηλού κινδύνου).

Τα **οργανωτικά μέτρα** συνίστανται στις ακόλουθες ενέργειες:

- δημιουργία διαλειμμάτων κατάλληλης διάρκειας, για τη μείωση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων.
- διαμόρφωση κατάλληλων κλιματισμένων χώρων, κυλικίων ή άλλων, για την ανάπαυση των εργαζομένων
- διάθεση στους εργαζόμενους πόσιμου δροσερού νερού (10° – 15° C)
- προγραμματισμός των εργασιών που καταπονούν θερμικά, εκτός θερμοκρασιακών αιχμών.

Τα **τεχνικά μέτρα** μπορούν κατά περίπτωση να είναι:

- επαρκής γενικός αερισμός με εγκατάσταση ανεμιστήρων στα ψηλά σημεία των αιθουσών και αερισμό ζωνών εργασίας με φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες
- επαρκής ανανέωση του αέρα των εργασιακών χώρων με προσαγωγή νωπού αέρα, μη κλιματισμένου και σύγχρονη επαγωγή του αέρα του χώρου εργασίας
- επιθυμητή είναι η ύπαρξη και λειτουργία κλιματιστικών στους χώρους εργασίας, όταν αυτό είναι δυνατόν
- θερμομόνωση, βαφή με λευκό χρώμα, συχνή διαβροχή της πλάκας ή στέγης
- κατασκευή σκιάστρων
- μόνωση των πηγών θερμότητας.

**Κατά τους θερινούς μήνες οι εργαζόμενοι, που με τη γνωμάτευση ΓΕ ανήκουν σε μία από τις παρακάτω ομάδες υψηλού κινδύνου, χρειάζονται ιδιαίτερη φροντίδα και συνίσταται η αποχή τους από την εργασία για το χρονικό διάστημα της επικράτησης «συνθηκών καύσωνα»:**

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

Με την εξαγγελία επικράτησης *συνθηκών καύσωνα*, πρέπει επίσης να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

- μείωση της απασχόλησης σε υπαίθριες εργασίες από τις 12:00 έως τις 15:00
- μείωση της απασχόλησης σε ιδιαίτερα επιβαρημένους θερμικά χώρους, όπως μηχανοστάσια, χυτήρια, υαλουργίες, κεραμοποιίες, ναυπηγικές εργασίες κ.λπ., από τις 12:00 έως τις 15:00
- μείωση των ιδιαίτερα βαρέων εργασιών.

**Η εγκύκλιος 130329/3-7-95 του Υπουργείου Εργασίας** (Πίνακες Π1 έως Π4), καθορίζει τις οριακές τιμές της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας σε συνάρτηση με τη βαρύτητα της εργασίας που επιτελείται. Οι οριακές τιμές βασίζονται στην υπόθεση ότι σχεδόν όλοι οι εγκλιματισμένοι και κανονικά ντυμένοι εργαζόμενοι θα πρέπει να μπορούν να εργασθούν αποδοτικά χωρίς η θερμοκρασία του σώματός τους να ξεπεράσει τους 38 °C για δοθείσες μικροκλιματικές συνθήκες.

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Συνεχής εργασία		75%εργασία - 25% ανάπαυση		50%εργασία- 50% ανάπαυση		25% εργασία- 75% ανάπαυση	
	Θερμόμετρο Ξηρού (°C)	Υγρασία (%)	Θερμόμετρο Ξηρού (°C)	Υγρασία (%)	Θερμόμετρο Ξηρού (°C)	Υγρασία (%)	Θερμόμετρο Ξηρού (°C)	Υγρασία (%)
Ελαφριά εργασία	36	52	36	56	36	62	36	67
	37	46	37	50	37	55	37	61
	38	41	38	45	38	49	38	55
	39	37	39	40	39	45	39	49
	40	32	40	35	40	39	40	43
	41	28	41	31	41	35	41	39
	42	25	42	27	42	31	42	35
Εργασία μέσης Βαρύτητας	36	32	36	39	36	48	36	60
	37	27	37	35	37	43	37	53
	38	23	38	30	38	38	38	48
	39	20	39	26	39	33	39	43
	40	17	40	22	40	29	40	38
	41	14	41	19	41	25	41	34
	42	11	42	16	42	22	42	30
Βαριά εργασία	36	22	36	27	36	39	36	52
	37	19	37	23	37	34	37	46
	38	16	38	19	38	29	38	41
	39	12	39	16	39	26	39	37
	40	10	40	13	40	22	40	32
	41	-	41	11	41	19	41	28
	42	-	42	-	42	16	42	24
43	-	43	-	43	14	43	22	

Στο Παράρτημα 1 της ίδιας Εγκυκλίου δίνονται οι επιτρεπόμενες οριακές τιμές έκθεσης σε θερμότητα ανά κατηγορία εργασίας:

Οριακές τιμές επιτρεπτής θερμικής έκθεσης (Οι τιμές δίνονται σε °C WBGT)			
Σχέση εργασίας διαλείμματος	Κατηγορία εργασίας		
	Ελαφρά	Μέτρια	Βαριά
Συνεχής Εργασία	30,0 °C	26,7 °C	25,0 °C
75% εργασία -25% ανάπαυση ανά ώρα	30,6 °C	28,0 °C	25,9 °C
50% εργασία -50% ανάπαυση ανά ώρα	31,4 °C	29,4 °C	27,9 °C
25% εργασία - 75% ανάπαυση ανά ώρα	32,2 °C	31,1 °C	30,0 °C

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (άρθ. 2 ΠΔ 294/88), ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2003
2. Οικονομόπουλος Ι., Φωτισμός και ασφάλεια στους χώρους εργασίας
3. Philips Lighting, Βασικές αρχές φωτισμού και κριτήρια επιλογής λαμπτήρων
4. Philips Lighting, Φωτισμός γραφείων και φωτισμός βιομηχανικών χώρων
5. Ευθυμιάτος Δ., Γενικές αρχές φωτισμού βιομηχανικών χώρων
6. Ανδρεάδης Π., Παπαϊωάννου Γ., Ασφάλεια Εργαζομένου, ΙΩΝ, 1997
7. Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ., Κουκουλάκη Θ., Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2001
8. Ανδρεάδης Π., Παπαϊωάννου Γ., Ασφάλεια εργαζομένου, ΙΩΝ, 1997
9. Ιστοσελίδα της EPA (Environmental Protection Agency) <http://www.epa.gov/>, σχετικά με θέματα για ασθένειες οφειλόμενες στο κτήριο.

10. Δρίβας Σ., Το σύνδρομο του άρρωστου κτηρίου, *Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας*, 2000, (3), Πυξίδα Νο3
11. Λούπα- Δράκου Ρ., Τεχνικές οδηγίες για την ποιότητα της ατμόσφαιρας στους εσωτερικούς χώρους, 2002
12. Σεφτελής Γ., Θερμοκρασία στους Εργασιακούς Χώρους, Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 1997
13. Θερμική καταπόνηση των εργαζομένων κατά το θέρος, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 1999
14. Προστασία του εργαζομένου σε υψηλές θερμοκρασίες, Κέντρο Υγιεινής & Ασφάλειας της Εργασίας Κ.Υ.Α.Ε, Αθήνα, 1991
15. ΕΛΟΤ EN ISO 7730, Μη ακραίο θερμικό περιβάλλον- Προσδιορισμός των δεικτών PMV και PPD και προδιαγραφή των συνθηκών για θερμική άνεση, Αθήνα, 1995
16. Περιμένοντας τον καύσωνα....άμεσα μέτρα στους χώρους εργασίας, Π.Σ.Δ.Μ.-Η.,1989

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο

# ΘΟΡΥΒΟΣ - ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Κωνσταντίνος Πούλιος

## ΘΟΡΥΒΟΣ

### Εισαγωγή

Η ενόχληση από τους θορύβους, ειδικά στις μεγαλουπόλεις είναι μία από τις μάστιγες της σύγχρονης ζωής, καθώς έχει άμεσες επιπτώσεις στην κατάσταση της ψυχικής ισορροπίας ειδικά, αλλά και στην κατάσταση της υγείας και τη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού γενικότερα. Ο όρος «ηχορύπανση» έχει καθιερωθεί εδώ και πολλά χρόνια ακριβώς για να εκφράσει το γεγονός ότι οι ηχητικές ενοχλήσεις αποτελούν επίσης, μόλυνση του περιβάλλοντος που ζούμε. Σαν είδος τέτοιας μόλυνσης λοιπόν η ηχορύπανση στους εργασιακούς χώρους απαιτεί αντιμετώπιση, προκειμένου να προστατευθεί η υγεία των εργαζομένων.



Ονομάζεται **ήχος** κάθε μεταβολή της πίεσης του αέρα ή άλλου ελαστικού μέσου, η οποία είναι ικανή να διεγείρει το αισθητήριο της ακοής και να γίνει αντιληπτή από τον άνθρωπο. Ο **ανεπιθύμητος, ενοχλητικός** ή και απλά **δυσάρεστος** για τον άνθρωπο **ήχος**, λέγεται **θόρυβος**. Από φυσική άποψη **θόρυβος** είναι *ένα σύμπλεγμα ηχητικών κυμάτων με ελάχιστη ή καμιά περιοδικότητα*. Η διαφορά του ήχου από το θόρυβο καθορίζεται από υποκειμενικούς παράγοντες που προσδίδουν σε κάθε ηχητικό ερέθισμα που γίνεται αντιληπτό, έναν επιθυμητό ή ανεπιθύμητο χαρακτήρα.

### Είδη και χαρακτηριστικά του θορύβου

Τα κύρια φυσικά χαρακτηριστικά του θορύβου είναι η **συχνότητα** και η **ένταση**.

Η **συχνότητα** ορίζει τον αριθμό των ολοκληρωμένων δονήσεων (μεταβολών της πίεσης) στη μονάδα του χρόνου και μετράται σε κύκλους ανά δευτερόλεπτο (**Hertz**). **Συμβολίζεται με Hz**.







Ένας φυσιολογικός υγιής άνθρωπος μπορεί να αντιληφθεί, να αφομοιώσει και κυρίως να ανεχθεί ένα ορισμένο φάσμα ήχων που βρίσκονται μέσα στην περιοχή συχνοτήτων από 20 έως 20.000 Hz. Οι ήχοι που έχουν συχνότητα μεγαλύτερη των 20.000 Hz ονομάζονται «**υπέρηχοι**» ενώ εκείνοι με συχνό-

τητα μικρότερη των 20 Hz, «υπόηχοι». Οι υπόηχοι και οι υπέρηχοι, αν και δεν γίνονται αντιληπτοί από τον άνθρωπο, μπορεί να έχουν βλαπτική επίδραση στην υγεία του.

Σαν **ένταση ήχου** ορίζεται το ποσό της ηχητικής ενέργειας που διέρχεται από τη μονάδα επιφάνειας (η οποία βρίσκεται κάθετα στην ακτίνα μετάδοσης του ηχητικού κύματος), στη μονάδα του χρόνου. Εκφράζεται σε  $\text{Watt/m}^2$ . Στην ακουσολογία ως μονάδα μέτρησης της ηχητικής έντασης χρησιμοποιείται το **decibel (dB)**, το οποίο είναι λογαριθμική μονάδα και εκφράζει το επίπεδο της ηχητικής πίεσης. Ως ακουστική πίεση αναφοράς ορίζεται το κατώτατο όριο της ηχητικής πίεσης το οποίο μπορεί να αντιληφθεί το ανθρώπινο αυτί. Συμβολίζεται με  $p_0$  και ισούται με 20  $\mu\text{Pa}$ .

*Το decibel (dB) ως λογαριθμική μονάδα παρουσιάζει μια ιδιαιτερότητα πολύ σημαντική στην εκτίμηση των ηχητικών επιπέδων στους εργασιακούς χώρους. Για κάθε διπλασιασμό της ηχητικής έντασης παρατηρείται μια αύξηση 3dB του ηχητικού επιπέδου, δηλαδή το διπλάσιο των 85 dB δεν είναι τα 170 αλλά τα 88 dB.*

Εξ ορισμού και από κατασκευής, ένας απλός μετρητής ηχητικής στάθμης, ο οποίος μετράει τη στάθμη ηχητικής πίεσης με μια γραμμική απόκριση, θα υπολογίζει την ισχύ του ήχου χαμηλής συχνότητας με την ίδια έμφαση όπως και για τους ήχους ψηλότερων συχνοτήτων. Επειδή όμως το αυτί παρουσιάζει μη γραμμική απόκριση, (δεν έχει την ίδια ευαισθησία σε όλες τις συχνότητες του ήχου), αντιλαμβάνεται τον ήχο χαμηλής συχνότητας ως λιγότερο ισχυρό από έναν ήχο υψηλής συχνότητας ίδιας στάθμης. Έτσι, στην πράξη εφαρμόζεται η στάθμιση συχνοτήτων με ένα ειδικό **φίλτρο A** το οποίο ουσιαστικά προσδίδει στα όργανα μέτρησης τη δυνατότητα της προσομοίωσης της απόκρισης της ανθρώπινης ακοής. Διεθνώς έχει καθιερωθεί η χρησιμοποίηση οργάνων μέτρησης με φίλτρο A και μονάδα μέτρησης το dB(A). Σε ειδικές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται τα **φίλτρα C** τα οποία διευκολύνουν στη μέτρηση και αξιολόγηση ενοχλητικών περιβαλλοντικών θορύβων όπως θόρυβοι της γειτονιάς από κέντρα μουσικής διασκέδασης, τα **φίλτρα D**, για τη μέτρηση του θορύβου των αεροπλάνων και τα **γραμμικά φίλτρα** (Linear) που παρουσιάζουν σταθερή απόκριση σε συνάρτηση με τη συχνότητα.

Επίδραση στους ανθρώπους	Επίπεδο Θορύβου σε dB (A)	Πηγή Θορύβου
Μεγάλος κίνδυνος για την υγεία	140 	Μηχανή αυτοκινήτου φόρμουλα
	130	Σφύρα ηλώσεως
	120 	Αεροπλάνο με έλικες
	110	Γεωτρύπανο ή αλυσσοπρίονο
Κίνδυνος για την υγεία	100	Εργαστήριο παραγωγής φύλλων μετάλλου
Υποχρέωση λήψης μέτρων	90 	Μεγάλα φορτηγά αυτοκίνητα
	80	Οδός με μεγάλη κυκλοφορία
Θόρυβος που καλύπτει τη φωνή σε μια συνομιλία	70	Επιβατηγό αυτοκίνητο
Ενοχλητικός θόρυβος	60 	Συνομιλία σε κανονικό χώρο
	50	Συνομιλία σε χαμηλό τόνο
	40 	Μουσική ραδιοφώνου σε χαμηλή ένταση
	30	Ψιθύρισμα
	20 	Ήσυχος αστικό διαμέρισμα
	10	Θρόισμα φύλλων
	0	ΟΡΙΟ ΑΚΟΗΣ

**Η ισοδύναμη συνεχής ηχητική στάθμη ( $L_{eq}$ )**, αποτελεί έναν από τους βασικότερους δείκτες για την αξιολόγηση του θορύβου στο χώρο εργασίας. Ορίζεται ως η στάθμη θορύβου που εμπεριέχει την ίδια ποσότητα ακουστικής ενέργειας για μία καθορισμένη χρονική περίοδο T όση και ο πραγματικός μεταβαλλόμενος θόρυβος στάθμης  $L_A$  στο ίδιο χρονικό διάστημα.



Ως  $L_{\max}$  ορίζεται η μέγιστη RMS τιμή της ηχοστάθμης  $L_A$ , ενώ ως  $L_{\text{peak}}$  η μέγιστη τιμή (κορυφή) της στάθμης με γραμμική (linear) στάθμιση συχνότητας.

Ένα μέτρο σύγκρισης για να διαπιστωθεί εάν ένας εργαζόμενος έχει εκτεθεί σε πολύ θόρυβο αποτελεί η τιμή της **Ημερήσιας Ατομικής Ηχοέκθεσης** η οποία συμβολίζεται με  $L_{\text{EP,d}}$  που περιλαμβάνει ένα πλήρες οκτάωρο εργασίας συμπεριλαμβανομένων και των χρόνων διαλειμμάτων, φαγητού ή αδράνειας των μηχανημάτων και δίνεται από τη σχέση:

$$L_{\text{EP,d}} = L_{\text{Aeq,T}} + 10 \log \frac{T_e}{T_o} \text{ dB(A)}$$

Όπου:  $T_e$  ο πραγματικός χρόνος εργασίας, ήτοι η διάρκεια ημερήσιας ηχοέκθεσης σε συνθήκες έκθεσης συνεχούς εργασιακού θορύβου και  $T_o$  το οκτάωρο εργασίας (8 ώρες ή 28.800 sec συνήθως πενθήμερης εβδομαδιαίας εργασίας). Ο χρόνος  $T_o - T_e$  είναι ο συνολικός μη πραγματικά εργασιμος χρόνος που περιλαμβάνει τα διαλείμματα, φαγητό, χρονική διάρκεια αδράνειας των μηχανημάτων κ.λπ.

Στους εργασιακούς χώρους συνήθως απαντώνται θορυβογόνες πηγές με χαρακτηριστικά όπως αυτά που ποιοτικά περιγράφονται ως εξής:

Χαρακτηριστικά του θορύβου	Τύποι πηγής	Είδος μέτρησης	Είδος οργάνου	Παρατηρήσεις
Σταθερός συνεχής	Ηλεκτρικά μοτέρ. Συστήματα αερισμού.	Απ' ευθείας μέτρηση A σταθμισμένης.	Απλό ηχόμετρο.	Αν ο θόρυβος είναι υψηλός γίνεται ανάλυση κατά οκτάβες.
Σταθερός με διακοπές	Αυτόματες μηχανές κατά τη διάρκεια ενός κύκλου που επαναλαμβάνεται.	dB(A) τιμή και ισοδύναμη A-ηχοστάθμη.	Απλό ηχόμετρο. Ηχόμετρο με δυνατότητα ολοκλήρωσης.	Αν ο θόρυβος είναι υψηλός γίνεται ανάλυση κατά οκτάβες.
Περιοδικά κυμαινόμενος	Μαζική παραγωγή. Λείανση επιφανειών.	dB(A) τιμή και ισοδύναμη A-ηχοστάθμη.	Απλό ηχόμετρο. Ηχόμετρο με δυνατότητα ολοκλήρωσης.	Ανάλυση κατά οκτάβες.
Απεριοδικά κυμαινόμενος	Χειρωνακτική εργασία. Ηλεκτροκόλληση	Ισοδύναμη A-ηχοστάθμη. Στατιστική ανάλυση.	Ηχόμετρο με κύκλωμα ολοκλήρωσης. Δοσίμετρο.	Μακράς διάρκειας μέτρηση.
Επαναλαμβανόμενοι παλμοί	Κομπρεσέρ.	Ισοδύναμη A-ηχοστάθμη. Τιμή Impulse. Τιμή Peak.	Ηχόμετρο για παλμικό θόρυβο. Δοσίμετρο.	Δύσκολο να εκτιμηθεί.
Μεμονωμένοι παλμοί	Αερόσφυρα.	Ισοδύναμη A-ηχοστάθμη. Δοσίμετρο.	Ηχόμετρο για παλμικό θόρυβο.	Δύσκολο να εκτιμηθεί.

## Επιπτώσεις του θορύβου στην υγεία

Πολλοί εργαζόμενοι μετά από χρόνια παραμονής σε χώρους εργασίας όπου υπάρχει υψηλός θόρυβος, διαπιστώνουν ότι φωνάζουν δυνατά ή δυσκολεύονται να ακούσουν κάποιες συνομιλίες στο κοινωνικό ή το εργασιακό τους περιβάλλον. Όλα αυτά είναι μηνύματα ότι η ακοή τους έχει υποστεί κάποια βλάβη.

Οι επιπτώσεις του θορύβου στον οργανισμό μπορούν να ταξινομηθούν σε:

- μη ακουστικές επιδράσεις

- επιδράσεις στην ακοή.

Οι *μη ακουστικές επιδράσεις* αφορούν κυρίως το νευρικό σύστημα, τις ψυχικές λειτουργίες, το κυκλοφορικό, το γαστρεντερικό, το ενδοκρινικό και άλλα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού. Είναι γνωστό ότι οι εκτεθειμένοι στο θόρυβο εργαζόμενοι παρουσιάζουν συχνά υπέρταση, ταχυκαρδία, διαταραχές στην πέψη, δυσκολία στη συγκέντρωση, πονοκεφάλους, διαταραχές στον ύπνο, σωματική κόπωση, εκνευρισμό, υπερένταση, άγχος καθώς και διαταραχές στη συμπεριφορά. Ο θόρυβος δρα στο κεντρικό νευρικό σύστημα προκαλώντας αλλοιώσεις στο ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, επιβράδυνση του χρόνου της αντίδρασης και αύξηση των λαθών. Η ενόχληση είναι ένα υποκειμενικό αλλά και αντικειμενικό αίσθημα. Όσο πιο δυνατός γίνεται ο θόρυβος τόσο πιο ενοχλητικός είναι. Σε συνθήκες συνεχούς έκθεσης εμφανίζεται προσαρμογή μόνο εφόσον δεχθούμε το θόρυβο ως αναπόσπαστο τμήμα του περιβάλλοντος.

Οι *ακουστικές επιδράσεις* που αφορούν το όργανο της ακοής, χαρακτηρίζονται από τη βαρηκοΐα η οποία αποτελεί μία από τις συχνότερες επαγγελματικές ασθένειες.

Η **επαγγελματική βαρηκοΐα** χαρακτηρίζεται ως μία αμφοτερόπλευρη βαρηκοΐα αντιλήψεως (νευροαισθητηριακή) που προκαλείται από εκφυλιστικές και ατροφικές μεταβολές στο όργανο του Corti και το ακουστικό νεύρο. Αναπτύσσεται αργά, βαθμιαία, θα λέγαμε με δόλιο τρόπο. Αυτό οφείλεται στην ιδιάζουσα μορφή της μείωσης της ακουστικής οξύτητας που αρχικά αφορά το φάσμα των υψηλών συχνοτήτων (3.000-6.000 Hz), με μία χαρακτηριστική εκλεκτική ακοομετρική πτώση στα 4.000 Hz. Η βαρηκοΐα συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο των επαγγελματικών ασθενειών που καθορίζονται στο άρθρο 40 του Κανονισμού Ασθενείας του ΙΚΑ (ΦΕΚ 132/12.2.1979). Στο άρθρο αυτό προσδιορίζεται ως ελάχιστος χρόνος απασχόλησης για την αναγνώριση της βαρηκοΐας σαν επαγγελματική ασθένεια, τα 5 έτη. Στην περίπτωση εργασιών σε δοκιμαστήρια μηχανών αεροπλάνων, ο χρόνος αυτός μειώνεται στα 2 έτη.

Η έκθεση σε πολύ έντονους κρουστικούς θορύβους, μεγαλύτερους από 140 με 150 dB όπως η εκपुरσοκρότηση όπλων ή εκρήξεις σε μικρή απόσταση, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα άμεση και ανεπανόρθωτη βλάβη ακοής, κύρια στο τύμπανο ή/και στα οστάρια. Για αυτό το λόγο η Εθνική Νομοθεσία προβλέπει και το κριτήριο της ανώτατης επιτρεπόμενης στιγμιαίας μη σταθμισμένης ηχητικής πίεσης η οποία ορίζεται ίση με τα 200 Pa. Έκθεση σε χαμηλότερης στάθμης συνεχή έντονο θόρυβο από 90 έως 110 dB μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα προσωρινή απώλεια της ακοής την οποία ο εργαζόμενος επανακτεί μετά από μια περίοδο ανάπαυσης σε ήσυχο περιβάλλον.

## Οριακές τιμές – Νομοθετικό πλαίσιο

Η πρόληψη της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ένα επιβαρημένο από το θόρυβο εργασιακό περιβάλλον καθορίζεται σύμφωνα με τις διατάξεις του **Π.Δ. 149/2006** :

*“Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ”.*

Το Π.Δ. 149/2006 καθορίζει τις οριακές τιμές έκθεσης και τις τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης όσον αφορά τις ημερήσιες στάθμες έκθεσης σε θόρυβο και τις κορυφοτιμές της ηχητικής πίεσης ως εξής:

- α) Οριακές τιμές έκθεσης:**  $L_{EX,8h} = 87 \text{ dB(A)}$  και  $P_{peak} = 200 \text{ Pa}$  (140 dB(C)) ως προς 20  $\mu\text{Pa}$ .
- β) Ανώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης:**  $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$  και  $P_{peak} = 140 \text{ Pa}$  (137 dB(C)) ως προς 20  $\mu\text{Pa}$  αντιστοίχως,
- γ) κατώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης:**  $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$  και  $P_{peak} = 112 \text{ Pa}$  (135 dB(C)) ως προς 20  $\mu\text{Pa}$ .

- Σε περίπτωση υπέρβασης των ανώτερων τιμών έκθεσης για ανάληψη δράσης, ο εργοδότης οφείλει να καταρτίσει και να εφαρμόσει σε συνεργασία με τον Τεχνικό Ασφαλείας και τον Γιατρό Εργασίας πρόγραμμα το οποίο συνίσταται σε τεχνικά ή/και οργανωτικά μέτρα με σκοπό τη μείωση της έκθεσης σε θόρυβο και να αναρτήσει κατάλληλη σήμανση για τις αντίστοιχες θέσεις εργασίας. Επιπρόσθετα, οι χώροι όπου βρίσκονται οι παραπάνω θέσεις εργασίας θα πρέπει να οριοθετούνται και η πρόσβαση σε αυτούς να περιορίζεται όπου αυτό είναι τεχνικά εφικτό και δικαιολογείται από τον κίνδυνο έκθεσης.
- Εάν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την έκθεση σε θόρυβο δεν είναι δυνατό να προληφθούν με άλλα μέσα, τίθενται στη διάθεση των εργαζομένων και χρησιμοποιούνται από αυτούς κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας της ακοής σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 396/94, υπό τους ακόλουθους όρους:
  - α) όταν η έκθεση σε θόρυβο υπερβαίνει τις κατώτερες τιμές για ανάληψη δράσης, ο εργοδότης θέτει στη διάθεση των εργαζομένων μέσα ατομικής προστασίας της ακοής
  - β) όταν η έκθεση σε θόρυβο είναι ίση ή υπερβαίνει τις ανώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης, η χρήση μέσων ατομικής προστασίας της ακοής είναι υποχρεωτική
  - γ) τα μέσα ατομικής προστασίας της ακοής επιλέγονται κατά τρόπο ώστε να αποσοβείται ή να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος για την ακοή.
- Κατά την εφαρμογή των οριακών τιμών έκθεσης, στον προσδιορισμό της πραγματικής έκθεσης του εργαζόμενου συνυπολογίζεται η ηχοεξασθένηση που επιτυγχάνεται από τα μέσα ατομικής προστασίας της ακοής που φέρει ο εργαζόμενος. Στις τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης η ηχοεξασθένηση από τα μέσα ατομικής προστασίας της ακοής που φέρει ο εργαζόμενος δεν συνυπολογίζεται.
- Κάθε εργαζόμενος του οποίου η έκθεση σε θόρυβο υπερβαίνει τις κατώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης, δικαιούται ελέγχου της ακοής του από το γιατρό εργασίας, εφόσον υπάρχει υποχρέωση απασχόλησης γιατρού εργασίας, ή από άλλο γιατρό και αν κριθεί απαραίτητο από αυτούς από εξειδικευμένο γιατρό.
- Εάν, παρά τα μέτρα που λαμβάνονται για την εφαρμογή του Π.Δ. 149/2006 σημειώνονται εκθέσεις άνω των οριακών τιμών έκθεσης, ο εργοδότης οφείλει:
  - α) να αναλάβει άμεσα δράση, για να μειώσει την έκθεση κάτω των οριακών τιμών έκθεσης
  - β) να εντοπίσει τους λόγους που προκάλεσαν την υπέρβαση των οριακών τιμών έκθεσης και
  - γ) να προσαρμόσει τα μέτρα προστασίας και πρόληψης προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν επανάληψη της υπέρβασης.

## ΔΟΝΗΣΕΙΣ

### Εισαγωγή

Η χρήση μηχανών ή και εργαλείων που παράγουν δονήσεις ή κραδασμούς, με άμεση ή έμμεση μετάδοση στον ανθρώπινο οργανισμό, έχουν ως αποτέλεσμα την μεταφορά της μηχανικής ενέργειας στον εργαζόμενο - χειριστή. Συνέπεια αυτού είναι η εμφάνιση συμπτωμάτων που χαρακτηρίζουν την έκθεση σε δονήσεις - κραδασμούς. Ορισμένες από τις πλέον χαρακτηριστικές κατηγορίες εργαζομένων που εκτίθενται σε μηχανικές δονήσεις είναι όσοι χειρίζονται:

- γεωργικές μηχανές
- επίγεια μέσα μεταφοράς (λεωφορεία, φορτηγά κ.λπ.)
- εναέρια μέσα μεταφοράς και ειδικότερα τα ελικόπτερα

- αεροτρύπανα και αερόσφυρα
- αλυσοπρίονα
- άλλα κρουστικά ή περιστρεφόμενα εργαλεία χειρός.

## Χαρακτηριστικά των δονήσεων

Γενικά, **δόνηση** νοείται η μηχανική ταλάντωση που μεταφέρεται στο ανθρώπινο σώμα μέσω στερεών σωμάτων. Η μηχανική αυτή ταλάντωση χαρακτηρίζεται από μια σειρά φυσικών μεγεθών τα κυριότερα των οποίων είναι:

- η περίοδος ( $T$ ) σε sec
- η συχνότητα ( $f$ ) με μονάδα μέτρησης το Hertz (Hz)
- το πλάτος που εκφράζεται σε εκατοστά (cm)
- η ταχύτητα που μετράται σε cm/sec
- η επιτάχυνση που μετράται σε  $m/sec^2$



Όταν το ανθρώπινο σώμα βρίσκεται σε επαφή με μία διάταξη ή συσκευή που δονείται υπόκειται

σε εξαναγκασμένες μετατοπίσεις από τη θέση ισορροπίας του. Οι μετατοπίσεις αυτές ή αλλιώς το πλάτος κάθε ταλάντωσης είναι μια παράμετρος που θα μπορούσε να χαρακτηρίσει τη δόνηση. Ωστόσο, δεν μπορεί να τη χαρακτηρίσει πλήρως, διότι η παραπάνω ταλάντωση μπορεί να γίνει είτε με αργό ρυθμό και σταθερή ταχύτητα είτε με βίαιο τρόπο (απότομη επιτάχυνση). Επομένως η ταχύτητα μαζί με την επιτάχυνση μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να περιγραφεί το μέγεθος μιας δόνησης. Στην πράξη, προκειμένου να περιγραφεί μια δόνηση χρησιμοποιείται η **ισοδύναμη τιμή της επιτάχυνσης** που σχετίζεται με το ενεργειακό περιεχόμενο της δόνησης. Η ισοδύναμη τιμή της επιτάχυνσης ή RMS (Route Mean Square) τιμή της επιτάχυνσης, έχει μονάδα μέτρησης το  $m/sec^2$ . Ένα ακόμα χρήσιμο μέγεθος αποτελεί η **μέγιστη στιγμιαία τιμή** της επιτάχυνσης που χρησιμοποιείται ιδιαίτερα στην περίπτωση των δονήσεων μικρής διάρκειας.

Σημαντική παράμετρος είναι επίσης και η συχνότητα της δόνησης λόγω του γεγονότος ότι το ανθρώπινο σώμα αντιδρά διαφορετικά στις χαμηλές από ότι στις υψηλότερες συχνότητες.

## Μηχανισμός επίδρασης των δονήσεων

Ο μηχανισμός με τον οποίο επιδρούν οι μηχανικές δονήσεις-κραδασμοί στον ανθρώπινο οργανισμό είναι σύνθετος και συνάρτηση πολλών μεταβλητών. Η μεταφορά των κραδασμών στο ανθρώπινο σώμα πραγματοποιείται κυρίως με δύο τρόπους:

- δια μέσου της «επιφάνειας στήριξης» του ανθρώπινου σώματος από το μέσο που δονείται (ολοσωματική έκθεση στον κραδασμό)
- δια μέσου του άξονα χειρός – βραχίονα (πηχεοκαρπικός άξονας) όταν ο εργαζόμενος χειρίζεται διάφορα κρουστικά ή περιστρεφόμενα εργαλεία.

Το ανθρώπινο σώμα συμπεριφέρεται γενικά ως ένα σύνθετο μηχανικό σύστημα. Τα μέλη του ανθρώπινου σώματος δεν έχουν την ίδια ευαισθησία σε όλο το φάσμα συχνοτήτων των δονήσεων. Στις δονήσεις με συχνότητα 1-2 Hz (χαμηλόσυχνες δονήσεις) το ανθρώπινο σώμα αντιδρά σαν ομοιογενής μάζα, ενώ στις δονήσεις με συχνότητα πάνω από 20 Hz αντιδρά σαν ένα σύνθετο σύστημα αποτελού-

μενο από διαφορετικά μέρη, το καθένα από τα οποία αντιδρά ανάλογα με τα φυσικά χαρακτηριστικά που το διακρίνουν όπως η ελαστικότητα και η αδράνεια. Τα φυσικά αυτά χαρακτηριστικά – άρα και η ευαισθησία στις δονήσεις – ποικίλουν από άτομο σε άτομο.

### Φυσιοπαθολογία και συμπτώματα έκθεσης σε δονήσεις

Η επίδραση των δονήσεων στον ανθρώπινο οργανισμό μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες και διαταραχές στις φυσιολογικές λειτουργίες καθώς και διάφορες ανατομικές αλλοιώσεις. Επιπλέον, η έκθεση σε μηχανικές δονήσεις προκαλεί ψυχολογικές διαταραχές που είναι ικανές να επηρεάσουν αρνητικά τη γενικότερη κατάσταση της ψυχικής ευεξίας του ατόμου μειώνοντας την ικανότητα αντίδρασης του οργανισμού στα εξωτερικά ερεθίσματα και κατά συνέπεια αυξάνοντας τις πιθανότητες πρόκλησης ατυχήματος.

Οι δονήσεις που επιδρούν σε όλο το σώμα εντάσσονται στο φάσμα των χαμηλών (0 – 2 Hz) και μέσων (2 – 20 Hz) συχνοτήτων. Η επαγγελματική έκθεση εντοπίζεται κύρια στις οικοδομικές και εξορυκτικές δραστηριότητες, στη γεωργία και τις μεταφορές εν γένει. Πλήττουν κατά κανόνα τους εργαζόμενους που βρίσκονται τόσο στην όρθια όσο και την καθιστή στάση, προκαλώντας την εμφάνιση μιας σειράς συμπτωμάτων όπως:

- ναυτία
- υπέρταση
- διαταραχές καρδιακού ρυθμού
- διαταραχές όρασης
- δυσκολίες στη χώνεψη
- γενική δυσφορία
- δύσπνοια
- διαταραχές στην ισορροπία και τις κινήσεις
- βλάβες στο μυοσκελετικό σύστημα κ.α.

Έχουν επίσης παρατηρηθεί ηλεκτροκαρδιογραφικές διαταραχές, παθήσεις του ήπατος και του γαστρεντερικού συστήματος καθώς και ασταθής αρχικά υπέρταση στους οδηγούς των επίγειων μέσων μεταφοράς.

Οι δονήσεις με συχνότητες στην περιοχή 10 – 50 Hz, προσβάλλουν τα οστά και τις αρθρώσεις κυρίως των άκρων και της σπονδυλικής στήλης προκαλώντας εκφύλιση του σκελετού.

Οι δονήσεις, τέλος, υψηλότερων συχνοτήτων (> 50 Hz) όπως αυτές που δημιουργούν τα τρυπάνια, τα αλυσοπρίονα και άλλα κρουστικά ή περιστρεφόμενα εργαλεία, προκαλούν διάφορες νευροαγγειακές παθήσεις και ευθύνονται για αρθροπάθειες κυρίως του αγκώνα και τη νέκρωση του μηνοειδούς οστού. Ειδικότερα, τα άτομα που χρησιμοποιούν συσκευές πεπιεσμένου αέρα, και αλυσοπρίονα παρουσιάζουν ακτινολογικά μικρές κύστες, κενότητα και οστεοπόρωση στα οστά του καρπού. Ένα ακόμη σύμπτωμα που συνδέεται με την έκθεση σε δονήσεις υψηλών συχνοτήτων είναι η κλινική εικόνα που χαρακτηρίζει το «φαινόμενο Raynaud» ή σύμπτωμα του λευκού δακτύλου (βλέπε φωτογραφία 1).

Το φαινόμενο του λευκού δακτύλου (Vibration White Finger) προϋποθέτει συνήθως τη χρόνια έκθεση σε δονήσεις, ενώ κατά κανόνα προηγούνται πόνοι και αιμωδία των δακτύλων. Η λεύκανση αρχικά παρατηρείται σε 1-2 δάκτυλα κατά τη διάρκεια του χειμώνα σε συνθήκες ψύχους και υγρασίας. Βαθ-



Φωτ. 1: Το φαινόμενο του λευκού δακτύλου

μιαία η κατάσταση επιδεινώνεται, με αποτέλεσμα το φαινόμενο να επεκταθεί σε όλα τα δάκτυλα τόσο το χειμώνα, όσο και το καλοκαίρι. Ως συνέπεια του φαινομένου, η κυκλοφορία του αίματος στο δάκτυλο μειώνεται και έτσι γίνεται μεγαλύτερη η ευαισθησία στο κρύο και την υγρασία.

**Πέρα από το φαινόμενο του λευκού δακτύλου, η επίδραση των δονήσεων στον οργανισμό έχει ως αποτέλεσμα την καταστροφή των νευρικών απολήξεων στα χέρια, γεγονός που συνεπάγεται τη μείωση της ευαισθησίας των άκρων στην αφή και τη θερμοκρασία. Ταυτόχρονα παρουσιάζονται προβλήματα στους μύες, τα οστά και τους συνδέσμους τους με αποτέλεσμα τη μείωση της μυϊκής δύναμης και την εμφάνιση πόνων στις αρθρώσεις και τους βραχίονες.**

Ο εργαζόμενος που έχει εμφανίσει την παθολογία της έκθεσης σε δονήσεις αντιμετωπίζει πέρα από τα προαναφερθέντα προβλήματα και μια σειρά άλλων όπως:

- δυσκολία στη χρήση εργαλείων που προκαλούν δονήσεις καθώς τα συμπτώματα χειροτερεύουν
- δυσκολία εργασίας κάτω από συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας και υψηλής υγρασίας
- δυσχέρεια στην εκτέλεση εργασιών που απαιτούν λεπτό και προσεκτικό χειρισμό εργαλείων όπως εργασιών με τη χρήση κατσαβιδιών, σφυριών κ.α.

*Η διάγνωση των παθήσεων που εκδηλώνονται με την επαγγελματική έκθεση στις δονήσεις-κραδασμούς, βασίζεται στο επαγγελματικό ιστορικό, στα κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα.*

## Πρόληψη έκθεσης σε δονήσεις- κραδασμούς

### 1. Τεχνική Πρόληψη

Η τεχνική πρόληψη περιλαμβάνει μία σειρά από ενέργειες που αποσκοπούν στη μείωση των μεταφερόμενων δονήσεων, τον περιορισμό των δονήσεων στην πηγή τους, καθώς και τη μείωση του χρόνου έκθεσης στο βλαπτικό παράγοντα, όπως:

#### α) Χρησιμοποίηση εργαλείων μειωμένων δονήσεων

Με τη χρήση εργαλείων που παράγουν ασθενέστερες δονήσεις ελαττώνεται η τιμή της επιτάχυνσης. Βασικός παράγοντας όμως για τον εξοπλισμό εργασίας είναι και η συντήρησή του η οποία πρέπει να είναι τακτική και να περιλαμβάνει και την αντικατάσταση των αποσβεστήρων δονήσεων. Η επιλογή κατάλληλων εργαλείων - όποτε αυτό είναι εφικτό - συντελεί στην αποτελεσματικότερη μείωση της έκθεσης των εργαζόμενων στις δονήσεις.

#### β) Χρήση γαντιών απορρόφησης της δόνησης

*Τα κατάλληλα γάντια απορρόφησης δονήσεων κατασκευάζονται από ελαστικό υλικό με ειδική επίστρωση βισκόζης. Μετρήσεις έδειξαν ότι αυτά τα γάντια μειώνουν την μετάδοση των κραδασμών χαμηλών συχνοτήτων, που ευθύνονται για τα περισσότερα παθολογικά ευρήματα με εξαίρεση το φαινόμενο του λευκού δακτύλου από το οποίο δε φαίνεται να προσφέρουν αποτελεσματική προστασία.*



#### γ) Υιοθέτηση ασφαλών πρακτικών εργασίας

Η χρήση εργαλείων μειωμένων δονήσεων και κατάλληλων γαντιών απορρόφησης δονήσεων, είναι δυνατό να ελαττώσει σε μεγάλο βαθμό την έκθεση των εργαζομένων στους κραδασμούς, σε συνδυασμό με ορισμένες απλές ασφαλείς πρακτικές εργασίας:

- εφαρμογή της μικρότερης δυνατής λαβής ώστε να χρησιμοποιείται με ασφάλεια το εργαλείο
- επιλογή κατάλληλης ενδυμασίας και γαντιών που θα διατηρούν τα χέρια και το σώμα του εργαζόμενου ζεστά
- αποφυγή της μεγάλης διάρκειας έκθεσης σε δονήσεις-κραδασμούς
- άσκηση μικρότερης πίεσης πάνω στο αντικείμενο εργασίας, όταν αυτό είναι εφικτό, για ελαχιστοποίηση της επαφής μεταξύ του εργαζόμενου και του δονητικού εργαλείου
- αποφυγή της χρήσης ελαττωματικών εργαλείων χειρός
- αναζήτηση ιατρικής συμβουλής με το πρώτο δείγμα συμπτώματος που οφείλεται στις δονήσεις και διερεύνηση του ενδεχομένου ανάθεσης ελαφρύτερης εργασίας ή αλλαγής χώρου εργασίας εάν τα συμπτώματα είναι έντονα.

## 2. Ιατρική πρόληψη

Η ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων που χρησιμοποιούν εργαλεία χειρός ή χειρίζονται εξοπλισμό που παράγει δονήσεις θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- έλεγχο του ιστορικού προηγούμενης έκθεσης του εργαζομένου
- περιοδικό ιατρικό έλεγχο των εκτιθέμενων σε δονήσεις.

Ο περιοδικός ιατρικός έλεγχος των εργαζομένων πραγματοποιείται τουλάχιστον μια (1) φορά το χρόνο και περιλαμβάνει πλήρη κλινική εξέταση. Συμπληρώνεται δε από μια σειρά στοχευμένων εργαστηριακών εξετάσεων όπως πληθυσμογραφία, αγγειοσκοπία των δακτύλων του χεριού, θερμογραφία, Doppler, ακτινογραφία καρπού και, αν κριθεί αναγκαία, ακτινογραφία σπονδυλικής στήλης.

Στα πλαίσια τέλος της ιατρικής πρόληψης θα πρέπει ο ΓΕ να ενημερώνει τους εργαζομένους για τους κινδύνους που συνεπάγεται η χρήση εξοπλισμού που παράγει δονήσεις.

*Οι παθήσεις που οφείλονται σε επαγγελματική έκθεση σε μηχανικές δονήσεις ή κραδασμούς συμπεριλαμβάνονται στον κατάλογο των επαγγελματικών ασθενειών που καθορίζονται στο άρθρο 40 του Κανονισμού του ΙΚΑ (Φ.Ε.Κ. 132/12.2.1979). Στο άρθρο αυτό προσδιορίζεται σαν ελάχιστος χρόνος απασχόλησης για την αναγνώριση αυτών των παθήσεων σαν επαγγελματικές, οι 6 μήνες.*

## Οριακές Τιμές Έκθεσης σε δονήσεις-κραδασμούς

Η πρόληψη της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε δονήσεις στο περιβάλλον εργασίας καθορίζεται σύμφωνα με τις διατάξεις του **Π.Δ. 176/2005**, «*Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμοί), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2002/44/ΕΚ*» (ΦΕΚ 227/Α'/14.9.2005).

Το Π.Δ. 176/2005 θεσπίζει εκτός των εργοδοτικών υποχρεώσεων (προσδιορισμό και εκτίμηση των κινδύνων, αποφυγή ή μείωση της έκθεσης, ενημέρωση και κατάρτιση των εργαζομένων, επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων) και τις ημερήσιες οριακές τιμές έκθεσης καθώς επίσης και τις ημερήσιες τιμές έκθεσης για την ανάληψη δράσης από τους εργοδότες:

### 1. Για κραδασμούς μεταδιδόμενους στο σύστημα άκρας χειρός - βραχίονα:

Η ημερήσια οριακή τιμή έκθεσης, η οποία ανάγεται σε περίοδο αναφοράς 8 ωρών, καθορίζεται σε  $5 \text{ m/sec}^2$ .

Η ημερήσια τιμή έκθεσης για την ανάληψη δράσης, η οποία ανάγεται σε περίοδο αναφοράς 8 ωρών, καθορίζεται σε  $2,5 \text{ m/sec}^2$ .

### 2. Για κραδασμούς που μεταδίδονται σε ολόκληρο το σώμα:

Η ημερήσια οριακή τιμή έκθεσης, η οποία ανάγεται σε περίοδο αναφοράς 8 ωρών, καθορίζεται σε  $1,15 \text{ m/sec}^2$  ή σε τιμή δόσης κραδασμών  $21 \text{ m/sec}^{1,75}$ .

Η ημερήσια τιμή έκθεσης για την ανάληψη δράσης, η οποία ανάγεται σε περίοδο αναφοράς 8 ωρών, καθορίζεται σε  $0,5 \text{ m/sec}^2$  ή σε τιμή δόσης κραδασμών  $9,1 \text{ m/sec}^{1,75}$ .

Για την εκτίμηση της έκθεσης σε κραδασμούς και τον προσδιορισμό των κραδασμών στους εργασιακούς χώρους εφαρμόζονται και τα ακόλουθα διεθνή πρότυπα:

**Για κραδασμούς στο σύστημα χεριών – βραχίονα:** ISO 5349-1 (2001) (Mechanical vibration – Measurement and evaluation of human exposure to hand – transmitted vibration, Part 1: General requirements) και ISO 5349-2 (2001) (Mechanical vibration – Measurement and evaluation of human exposure to hand – transmitted vibration, Part 2: Practical guidance for measurement at the workplace).

**Για κραδασμούς σε ολόκληρο το σώμα:** ISO 2631-1 (1997) (Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole body vibration, Part 1: General requirements).

Επίσης, το πρότυπο EN 25349/93 αναφέρεται στις Οριακές Τιμές έκθεσης που προσβάλλουν τον πηγεοκαρπιαίο άξονα μετάδοσης των δονήσεων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ, Κουκουλάκη Θ, Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2001
2. Θέματα Υγείας και ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (άρθρο 2, Π.Δ. 294/88), ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2003
3. Ανδρεάδης Π., Παπαϊωάννου Γ., Ασφάλεια εργαζομένου, ΙΩΝ, 1997
4. Δρίβας Σ., Θόρυβος αυτός ο άγνωστος... ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 1999
5. Βαφείδου Ε., Γκινάλας Τ., Δρίβας Σ., Ο θόρυβος στην εργασία, ΥΠ.Α.Κ.Π. – ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2005
6. Reducing risk of hand-arm vibration injury from hand-held power tools, Health & Safety Executive, Information Document 246/31, 2001
7. Health risks from hand-arm vibration- Advise for employers, Health & Safety Executive, Information Leaflet, 2001
8. Health risks from hand-arm vibration- Advise for employees and the self-employed, Health & Safety Executive, Information Leaflet, 2002
9. Vibration- measurements, control and standards, Canadian Centre for Occupational Health and Safety, [www.ccohs.ca](http://www.ccohs.ca), Updated 1998
10. Occupational vibration syndrome, Department of Occupational Medicine, Finnish Institute of Occupational Health, 2003
11. Γκινάλας Τ., Δονήσεις, 1999
12. Οδηγία 2002/44/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 25<sup>ης</sup> Ιουνίου 2002 «περί των ελαχίστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμοί)»
13. Πρότυπα ΕΛΟΤ ENV 25349(ISO 5349:1986), ENV 28041(ISO 8041:1990), EN 61260 (IEC 1260:1995), ISO 2041, ISO 5805
14. Ζημάλης Ε., Δονήσεις, [www.iatronet.gr](http://www.iatronet.gr), Ανανέωση, Μάιος 2004



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο

# ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

Χρήστος Χατζιωάννου

## 1. ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ - ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ

### 1.1 Γενικά

Μεγάλος είναι ο αριθμός των ηλεκτρικών κινδύνων. Οι εγκαταστάσεις πρέπει να κατασκευάζονται έτσι ώστε ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι που απειλούν τις συσκευές, τα περιουσιακά στοιχεία, αλλά προπάντων τους ανθρώπους. Οι κίνδυνοι που αφορούν συσκευές και περιουσιακά στοιχεία σχετίζονται με εκρήξεις και πυρκαγιές, ενώ οι κίνδυνοι για το προσωπικό σχετίζονται με την ηλεκτροπληξία.

Πιο κάτω θα ασχοληθούμε κυρίως με τον τελευταίο κίνδυνο, τα ρεύματα<sup>1</sup> δια του σώματος. Αυτός είναι και ο κίνδυνος που εμφανίζεται πιο συχνά και αποτελεί τη βάση για τα μέτρα προστασίας κατά της ηλεκτροπληξίας. Οι κανονισμοί και η κατασκευή των εγκαταστάσεων και των συσκευών βασίζονται στο μεγαλύτερο μέρος τους, στη θεώρηση του παραπάνω κινδύνου.

### 1.2 Κίνδυνοι στα άτομα

Οι σημαντικότεροι κίνδυνοι που αφορούν στα άτομα είναι δύο:

- Εγκαύματα στο σώμα λόγω επίδρασης του ηλεκτρικού τόξου<sup>2</sup>. Εμφανίζεται συνήθως σε ατυχήματα σε εγκαταστάσεις ισχύος υψηλής τάσης.
- Επικίνδυνα ρεύματα που ρέουν μέσα από το ανθρώπινο σώμα. Αυτά μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες, ακόμα και το θάνατο.
- Δευτερογενή ατυχήματα από ασθενή συνήθως ηλεκτρικά ρεύματα που μπορεί να προκαλέσουν π.χ. πτώση ή ολίσθηση λόγω πανικού.

#### 1.2.1 Ηλεκτροπληξία – Ορισμός

Ηλεκτροπληξία είναι η διαρροή ηλεκτρικού ρεύματος μέσα από το σώμα και συμβαίνει όταν μεταξύ δύο σημείων του ανθρώπινου σώματος υπάρχει τάση<sup>3</sup> ικανή, ώστε να επιτευχθεί ροή του ρεύματος διαπερνώντας την (ηλεκτρική) αντίσταση του σώματος.

#### 1.2.2 Κατηγορίες Ηλεκτρικών ατυχημάτων

Μπορούμε να κατατάξουμε τα ηλεκτρικά ατυχήματα σε τρεις (3) κατηγορίες:

<sup>1</sup> Ρεύμα είναι η ροή φορτίων εντός ενός μέσου.

<sup>2</sup> Ηλεκτρικό τόξο είναι μια αυτοσυντηρούμενη ηλεκτρική εκκένωση.

<sup>3</sup> Τάση είναι η διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων.

1. ηλεκτρικά ατυχήματα λόγω άμεσης επίδρασης του ηλεκτρικού ρεύματος στο ανθρώπινο σώμα
2. έμμεση επαφή και πρόκληση εγκαυμάτων εξαιτίας μεγάλης ελκυσόμενης θερμικής ενέργειας από ηλεκτρικό τόξο
3. δευτερεύοντα ατυχήματα από ασθενή συνήθως ηλεκτρικά ρεύματα που μπορούν να προκαλέσουν π.χ. πτώση ή ολίσθηση λόγω πανικού.

### 1.2.3 Ηλεκτροπληξία – Πότε μπορεί να συμβεί

Η ηλεκτροπληξία μπορεί να προκληθεί με τους παρακάτω τρόπους:

- ✓ Επαφή με τον ενεργοποιημένο αγωγό (ακροδέκτη).
  - ρευματολήπτες
  - εναέριες γραμμές μεταφοράς ρεύματος μέσα σε βιομηχανικούς χώρους
  - ηλεκτρικά οχήματα
  - μονάδες μετασχηματιστών υψηλής τάσης
  - ηλεκτρικό σύστημα που έχει απομονωθεί για επισκευή ή συντήρηση και τίθεται σε λειτουργία κατά λάθος από μη αρμόδιο άτομο.
- ✓ Επαφή με ενεργοποιημένο καλώδιο που είναι φθαρμένο λόγω φυσιολογικής φθοράς ή χτυπημένο. Σημαντικό ρόλο στη φθορά των αγωγών παίζουν παράγοντες όπως:
  - **Υπερθέρμανση** - Η ροή ρεύματος πάντα ανεβάζει τη θερμοκρασία, ακόμη και σε συμβατές θερμοκρασίες δημιουργείται σταδιακή φθορά και αποσύνθεση ορισμένων πολυμερών.
  - **Υγρασία περιβάλλοντος** - Η υγρασία δημιουργεί διαδρόμους για το ρεύμα και η προκαλούμενη φθορά εξαρτάται από την απορροφητικότητα και την υφή (πορώδη) του υλικού της μόνωσης.
  - **Βιολογικοί παράγοντες** - Μερικά μονωτικά είναι θρεπτικά για ζώντες οργανισμούς όπως αρουραίοι, άλλα τρωκτικά, έντομα που τρώνε οργανικά υλικά μόνωσης κόβοντας ή αδυνατίζοντάς τα.
- ✓ Επαφή με ηλεκτρικό μηχανισμό που έχει βλάβη με αποτέλεσμα τη δημιουργία βραχυκυκλώματος.
- ✓ Εκφόρτιση στατικού ηλεκτρισμού.

### 1.2.4 Επίδραση του ρεύματος στον ανθρώπινο οργανισμό

Η σοβαρότητα των βλαβών που προκαλούνται από το ηλεκτρικό ρεύμα εξαρτάται από διάφορους παράγοντες:

- την ένταση του ρεύματος
- τη χρονική διάρκεια του ρεύματος
- το δρόμο του ρεύματος μέσω του σώματος
- τη συχνότητα ή τη μορφή του ρεύματος, δηλαδή εναλλασσόμενο<sup>4</sup>, συνεχές<sup>5</sup> κρουστικό
- τη δεδομένη κατάσταση του οργανισμού (εξασθενημένος, φαγωμένος, ιδρωμένος)
- την υγρασία του χώρου
- την επιφάνεια επαφής και εξόδου του ρεύματος.

Η πιο επικίνδυνη για τη ζωή βλάβη είναι η μαρμαρυγή (Ventricular Fibrillation, Herzkammer-Flimmern)<sup>6</sup>. Οι καρδιακοί παλμοί γίνονται από περιοδικούς άρρυθμοι. Η πιθανότητα θανάτου είναι μεγάλη, γιατί η καρδιά δεν είναι σε θέση να κυκλοφορήσει το αίμα. Συνέπεια αυτού είναι, μεταξύ άλλων, η μειωμένη οξυγόνωση του εγκεφάλου η οποία μπορεί να οδηγήσει σε μερικά λεπτά στο θάνατο ή σε μόνιμη αδυναμία μέρους του εγκεφάλου. Έχουν, δηλαδή, επιζήσει άτομα από την ηλεκτροπληξία αλλά με συμπτώματα μερικής παράλυσης, λόγω βλάβης του

<sup>4</sup> **Εναλλασσόμενο ρεύμα**, συμβαίνει όταν οι φορείς του ρεύματος μεταβάλλουν τη φορά κίνησής τους ανά τακτά χρονικά διαστήματα που καθορίζονται από τη λεγόμενη συχνότητα του ρεύματος.

<sup>5</sup> **Συνεχές ρεύμα** είναι το ρεύμα του οποίου η φορά παραμένει σταθερή με το χρόνο.

<sup>6</sup> **Μαρμαρυγή** (Ventricular Fibrillation, Herzkammer-Flimmern). Η κατάσταση κατά την οποία οι καρδιακοί παλμοί γίνονται από περιοδικούς άρρυθμοι. Η πιθανότητα θανάτου είναι μεγάλη, γιατί η καρδιά δεν είναι σε θέση να κυκλοφορήσει το αίμα. Οι συνέπειες είναι, μεταξύ άλλων μία μειωμένη οξυγόνωση του εγκεφάλου. Η τελευταία μπορεί να οδηγήσει σε μερικά λεπτά σε θάνατο ή σε μία μόνιμη αδυναμία μέρους του εγκεφάλου.

εγκεφάλου. Σε υψηλές τάσεις προκαλούνται θανατηφόρα ατυχήματα και από εγκαύματα, που προέρχονται από την υψηλή θερμοκρασία του ηλεκτρικού τόξου.

#### 1.2.4.1 Η ηλεκτρική αντίσταση του ανθρώπινου σώματος

Η ένταση του ρεύματος που διαπερνά το ανθρώπινο σώμα (όταν η τάση είναι σταθερή), εξαρτάται από την αντίσταση του σώματος. Εξίσου σημαντικές όμως είναι και οι αντιστάσεις επαφής, δηλ. της επαφής του σώματος με τον αγωγό και της επαφής με την γη.

Για την ηλεκτρική αντίσταση του ανθρώπινου σώματος ισχύουν οι εξής συνεπαγωγές:

Μικρή Αντίσταση → μεγάλη ροή H/P → Μεγάλος Κίνδυνος → θανατηφόρο ατύχημα.

Μεγάλη Αντίσταση → μικρή ροή H/P → Μικρός Κίνδυνος → ηλεκτρικό ατύχημα.

Υψηλές αντιστάσεις έχουμε όταν το δέρμα είναι χοντρό, ξηρό και η επιφάνεια επαφής είναι μικρή. Χαμηλές τιμές προκύπτουν όταν το δέρμα είναι λεπτό, υγρό και η επιφάνεια επαφής μεγάλη.

#### 1.2.4.2 Επίδραση του εναλλασσόμενου ρεύματος

Η παρατεταμένη επαφή με το εναλλασσόμενο ρεύμα (κάποια δευτερόλεπτα) μπορεί να έχει τα ακόλουθα αποτελέσματα:

##### ○ έως 0,5 mA

Το ρεύμα συνήθως δε γίνεται αντιληπτό. Αυτές οι ελαφρές εντάσεις δεν είναι θανατηφόρες. Μπορούν όμως, στην επαφή, να προκαλέσουν μια κίνηση φόβου.

##### ○ από 0,5mA έως 10 mA

Το χέρι αποκτά μια ελαφρά ακαμψία και αισθανόμαστε μούδιασμα που με αργό ρυθμό εκτείνεται από τον καρπό ως τον αγκώνα. Αν η επαφή συνεχιστεί αισθανόμαστε κράμπα στο χέρι, που φθάνει σε όλο το βραχίονα καθώς αυξάνει η ένταση του ρεύματος. Αυτές οι κράμπες μπορεί να είναι τόσο δυνατές ώστε να είναι αδύνατο να τραβήξουμε το χέρι μας από τον αγωγό.

##### ○ από 10 mA – 25 mA

Οι γυναίκες δεν μπορούν πλέον να αποσπάσουν τα μέλη τους από τον αγωγό, ενώ οι άνδρες αισθάνονται μερική απώλεια μυϊκού ελέγχου και έντονο πόνο.

##### ○ από 25 mA – 45 mA

Οι μύες συσπώνται δυνατά και επώδυνα. Όταν αυτή η μυϊκή σύσπαση φθάσει ως τους μύες του θώρακα, τότε εμποδίζεται η αναπνοή, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο από ασφυξία. Στις περιπτώσεις αυτές το μόνο μέσο διάσωσης του θύματος είναι η τεχνητή αναπνοή.

##### ○ από 45 mA – 200mA

Πρόκληση εγκαυμάτων (καταστροφή ιστών, νευρών, μυών) που επουλώνονται με εξαιρετικά αργούς ρυθμούς. Πιθανή καρδιακή ανακοπή, σταμάτημα της κυκλοφορίας του αίματος.

##### ○ πάνω από 300 mA

Θανατηφόρο ακαριαία, με σταμάτημα της καρδιάς και κάψιμο βασικών οργάνων.

##### ○ πάνω από 1 A

Απελευθερώνεται μεγάλη ποσότητα θερμότητας που κάνει να πήξουν οι πρωτεΐνες του αίματος και βοηθάει την παραγωγή μυοσφαιρίνης, μίας χρωστικής των μυών που για τα νεφρά αποτελεί ισχυρό δηλητήριο. Το θύμα μπορεί να υποκύψει εξαιτίας αυτού του δηλητηρίου ακόμη και μετά από μέρες, κατά τις οποίες έδειχνε ότι πάει καλύτερα.

#### 1.2.4.3 Ασφαλής τάση επαφής σε περιπτώσεις σφαλμάτων

Από πειράματα διαπιστώθηκε, σύμφωνα και με τη δημοσίευση IEC 364.4.4.1, ότι μέχρι τις πιο κάτω τάσεις δεν υπήρξαν σοβαρά ατυχήματα.

$U_{AC} = 50 \text{ V}$  ενεργός τιμή, 50 Hz,

$U_{DC} = 120 \text{ V}$  συνεχής τάση.

Αυτές οι τιμές ισχύουν για άπειρο χρόνο επαφής. *Επιτρέπεται δε να ισχύουν μόνο σε περίπτωση σφάλματος, δηλαδή δεν πρέπει να σχεδιάζει κανείς συσκευές όπου υπό κανονική λειτουργία τάσεις 50 V Ε.Ρ. ή 120 V Σ.Ρ. εφαρμόζονται συνεχώς στο ανθρώπινο σώμα.* Για υψηλότερες τάσεις οι χρόνοι επαφής είναι περιορισμένοι.

### 1.2.5 Ενέργειες σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας

Η αντιμετώπιση μιας ηλεκτροπληξίας απαιτεί ψυχραιμία και συντονισμό. Οι ενέργειες, σε βήματα, που πρέπει να ακολουθηθούν είναι:

1. ΚΑΤΕΒΑΣΕ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΚΟΠΤΗ.
2. ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΕ ΤΟΝ ΠΑΘΟΝΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΡΕΥΜΑ.
3. ΚΑΝΕ ΤΕΧΝΙΤΗ ΑΝΑΠΝΟΗ ΚΑΙ ΜΑΣΑΖ ΚΑΡΔΙΑΣ
4. ΤΗΛΕΦΩΝΗΣΕ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΣΤΙΣ ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ (166) ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΜΕΣΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ (100)
5. ΣΥΝΕΧΙΣΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΔΙΑΣΩΣΗΣ (ΤΕΧΝΗΤΗ ΑΝΑΠΝΟΗ) ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΑΝΑΛΑΒΕΙ Ο ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΓΙΑΤΡΟΣ ΝΑ ΣΥΝΕΧΙΣΤΕΙ Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΑΝΑΠΝΟΗ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΑΣΘΕΝΟΦΟΡΟ.

### Προληπτικά

1. ΜΑΘΕ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ
2. ΜΑΘΕ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΤΟ ΚΟΝΤΙΝΟΤΕΡΟ ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΚΑΙ ΓΝΩΡΙΖΕ ΑΠΟ ΜΝΗΜΗΣ ΤΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΠΡΩΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ.
3. ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ: 166
4. ΑΜΕΣΗ ΔΡΑΣΗ: 100
5. ΜΑΘΕ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ ΚΑΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ
6. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ: 199
7. ΜΗΝ ΚΑΝΕΙΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ ΠΡΙΝ ΕΝΤΟΠΙΣΕΙΣ ΠΟΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΕΙΝΑΙ ΥΠΟ ΤΑΣΗ

#### 1.2.5.1 Κανόνες ασφάλειας για την αποφυγή ηλεκτροπληξίας

Παρακάτω δίνονται ορισμένοι βασικοί κανόνες ασφάλειας για την προστασία από ηλεκτροπληξία. Τονίζεται ότι οι απλοί κανόνες πρέπει να εφαρμόζονται πιστά για την προστασία της δικής σας ζωής. Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που έμπειροι τεχνίτες έχασαν τη ζωή τους από ηλεκτροπληξία γιατί αγνόησαν κάποιο βασικό κανόνα.

- Ο κυριότερος κανόνας προσωπικής ασφάλειας είναι να **σκέφτεστε πρώτα πριν κάνετε κάτι**. Συνηθίστε να μελετάτε το πρόβλημα προσεκτικά, τις ενέργειες που θα κάνετε, τη χρήση εργαλείων, οργάνων και μηχανών που απαιτούνται, πριν ενεργήσετε. Μην αφήνετε τον εαυτό σας να αφαιρείται από την εργασία που κάνετε και μην ενοχλείτε άσκοπα τους συναδέλφους που δουλεύουν δίπλα σε σας. Χώρος όπου υπάρχει ηλεκτρισμός και κινούμενα μέρη μηχανών δεν είναι κατάλληλος για αστεία.
- Βεβαιωθείτε για την κατάσταση των συσκευών που χρησιμοποιείτε και τους κινδύνους που μπορεί να εμφανιστούν **ΠΡΙΝ ΕΡΓΑΣΤΕΙΤΕ ΜΕ ΑΥΤΕΣ**. Πολλά άτομα έχασαν τη ζωή τους από όπλα που υποτίθεται ότι ήταν άδεια ή από ηλεκτρικά κυκλώματα που υποτίθεται ότι ήταν «νεκρά».
- **ΠΟΤΕ** μην εμπιστεύεστε τη ζωή σας αποκλειστικά σε συσκευές όπως ασφάλειες, ρελέ κ.λπ. Συσκευές σαν αυτές είναι μηχανικά συστήματα και υπάρχει πάντα πιθανότητα να μην ενεργοποιηθούν.
- **ΠΟΤΕ** μη διακόπτετε τη γείωση μιας συσκευής. Η συσκευή θα γίνει επικίνδυνη για τη ζωή σας.
- Να εργάζεστε πάντοτε με τάξη. Μια μάζα καλωδίων με πολλές συνδέσεις, εργαλεία πεταμένα δεξιά και αριστερά

οδηγούν σε επιπόλαια σκέψη, ενέργειες χωρίς προηγούμενη μελέτη και γενικά σε ατυχήματα. Κάντε τις συνδέσεις σας χρησιμοποιώντας κατάλληλα, από άποψη μήκους, καλώδια, αποφύγετε να έχετε γυμνούς συνδέσμους, υπό τάση.

- **ΠΟΤΕ** μη δουλεύετε σε υγρά πατώματα όταν έρχεστε σε επαφή με ηλεκτρικά κυκλώματα.
- **ΠΟΤΕ** μη δουλεύετε μόνοι σας. Πάντα να υπάρχει κάποιο άτομο δίπλα σας για να διακόψει την παροχή αν χρειαστεί.
- Αποφύγετε να πιάνετε κυκλώματα με τα δύο σας χέρια. Το ρεύμα όταν διέρχεται από το ένα χέρι στο άλλο, διασχίζει την καρδιά σας, γεγονός που κάνει πιο επικίνδυνο ένα σοκ.
- **ΜΗ ΜΙΛΑΤΕ** όταν δουλεύετε σε κύκλωμα υπό τάση ή μην απευθύνετε το λόγο σε συνάδελφό σας που εργάζεται υπό τάση. Για το λίγο χρόνο που τα κυκλώματά σας είναι υπό τάση και κάνετε μετρήσεις, απαιτείται η μέγιστη συγκέντρωση και προσοχή.
- Αποφύγετε τις απότομες κινήσεις, σπρωξίματα κ.λπ. στους χώρους του εργαστηρίου. Κάποιος μπορεί από σπρώξιμο να αγγίξει κάποια σύνδεση και να δεχτεί σοκ.

## 2. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ

### 2.1 Μέθοδοι προστασίας

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΚΕΗΕ)<sup>7</sup>:

Μία εγκατάσταση θεωρείται ασφαλής για ανθρώπους, όταν η τάση λειτουργίας δεν υπερβαίνει τα 50 V στο συνεχές ή εναλλασσόμενο ρεύμα (ενεργός τιμή).

Για τάση λειτουργίας πάνω από 50 V, πρέπει να αποκλείεται η τυχαία επαφή με τα υπό τάση μέρη και, επιπρόσθετα, να ικανοποιείται μία τουλάχιστον από τις πιο κάτω συνθήκες:

- α) Το ρεύμα δια μέσου του ανθρώπινου σώματος στην περίπτωση ατυχήματος να μην υπερβαίνει τα 0,5 mA (ενεργός τιμή). Αυτό όταν πρόκειται για συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα μέχρι 60 Hz.
- β) Η τάση επαφής να μην υπερβαίνει τα 50 V.
- γ) Τάση επαφής πάνω από 50 V να μη μπορεί να διατηρηθεί για χρόνους μεγαλύτερους των 5 sec, π.χ. η τάση των 220V.

Τα μέτρα προστασίας που ικανοποιούν τις πιο πάνω συνθήκες είναι γενικά, κατά το άρθρο 10 των ΚΕΗΕ, τα παρακάτω:

- χαμηλή τάση λειτουργίας (<50 V), υποβιβασμένη τάση
- διπλή μόνωση
- περίφραξη ή περίβλημα στα κυκλώματα
- εγκατάσταση σε μονωμένο δάπεδο
- γαλβανική απομόνωση
- ουδετέρωση
- γείωση μέσω διακόπτη διαφυγής τάσης
- χρήση διακόπτη διαφυγής ρεύματος.

<sup>7</sup> Κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΚΕΗΕ) είναι κανονισμοί που ορίζουν τις προδιαγραφές κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Μπορεί να γίνει συνδυασμός των παραπάνω σε ορισμένες περιπτώσεις. Η επιλογή της μεθόδου προστασίας στις εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις γίνεται από το διανομέα ηλεκτρικής ενέργειας, τη ΔΕΗ, εκτός αν οι ΚΕΗΕ απαιτούν μία συγκεκριμένη μέθοδο.

### 2.1.1 Ανάλυση των μέσων προστασίας

#### 2.1.1.1 Χαμηλή τάση λειτουργίας

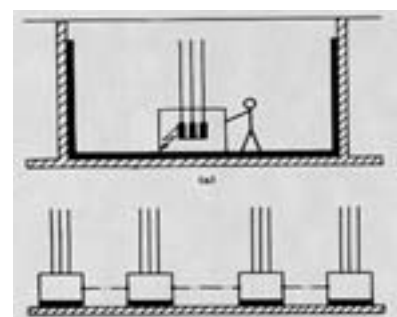
Χαμηλή ή υποβιβασμένη ονομαστική τάση λειτουργίας χρησιμοποιείται σε τηλεφωνικές εγκαταστάσεις, κυκλώματα ελέγχου, ηλεκτρικά ή ηλεκτρονικά παιχνίδια, μετασχηματιστές συγκολλήσεων και αλλού. Για λόγους ασφαλείας μπορεί η τάση να είναι π.χ. 24 V σε ηλεκτρονικά μουσικά όργανα.

Παράδειγμα υποβιβασμένης τάσης αποτελούν οι διακόπτες που ελέγχουν το κύκλωμα χρήσης 220 V οι οποίοι λειτουργούν με υποβιβασμένη τάση 24 V. Αυτό, επειδή οι διακόπτες είναι σε χώρους υγρούς, π.χ. σε κήπο. Σε κήπους γίνεται χρήση 24 ή 48 V. Άλλο παράδειγμα υποβιβασμένης τάσης είναι το δευτερεύον των μετασχηματιστών ηλεκτροσυγκόλλησης.

Σημαντικό σε εγκαταστάσεις με τάση που έχει υποβιβαστεί είναι, οι μετασχηματιστές που παρέχουν την πιο πάνω τάση να μην έχουν καμία σύνδεση μεταξύ πρωτεύοντος και δευτερεύοντος και να αποκλείεται διαρροή τάσης από το πρωτεύον στο δευτερεύον. Αυτό πρέπει να γίνει με ενίσχυση της μόνωσης. Η αντοχή της μόνωσης πρέπει να είναι διπλάσια της κανονικής.

#### 2.1.1.2 Εγκατάσταση σε μονωμένο χώρο

Προστασία μπορεί να εξασφαλιστεί τοποθετώντας τις συσκευές σε δάπεδο με μόνωση άνω των 50 kΩ για εναλλασσόμενες τάσεις, μέχρι 500 V ή 100 kΩ για άνω των 500 V. Πρέπει να αποκλείεται η ταυτόχρονη επαφή με τα χέρια των μεταλλικών κελυφών των συσκευών και των τοίχων. Δηλαδή, αν οι συσκευές είναι κοντά στους τοίχους πρέπει και αυτοί να μονωθούν εν μέρει (Σχήμα 1). Επίσης, αν οι συσκευές με μεταλλικά κελύφη είναι κοντά η μία στην άλλη, πρέπει να συνδεθούν τα κελύφη τους με ισοδυναμική σύνδεση, έτσι ώστε να αποκλείεται διαφορά δυναμικού σε δύο κελύφη που μπορεί να πιάσει ένας άνθρωπος ταυτόχρονα (Σχήμα 1).

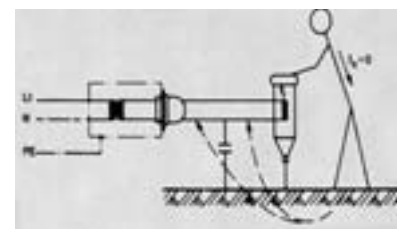


Σχήμα 1

#### 2.1.1.3 Ηλεκτρική, γαλβανική απομόνωση

Το κύκλωμα υπό προστασία τροφοδοτείται μέσω μετασχηματιστή απομόνωσης (μονοφασικό ή τριφασικό). Εφαρμογές του γίνονται σε εργοτάξια ή σε μικρές προσωρινές εγκαταστάσεις και σε υπαίθριες εγκαταστάσεις (κήπους). Το δευτερεύον του μετασχηματιστή απομόνωσης δε συνδέεται ούτε με το πρωτεύον ούτε με τη γη. Δηλαδή, στο δευτερεύον δεν πρέπει να υπάρχει διαρροή από έναν αγωγό προς τη γη.

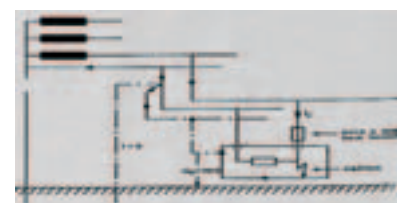
Οι μετασχηματιστές πρέπει να έχουν ιδιαίτερα ισχυρή μόνωση μεταξύ πρωτεύοντος και δευτερεύοντος.



Σχήμα 2

#### 2.1.1.4 Η ουδετέρωση με αγωγή προστασίας

Η ουδετέρωση χαρακτηρίζεται και σαν ουδετερογείωση. Είναι η σύνδεση των μεταλλικών μερών των συσκευών με αγωγό γείωσης (λέγεται και αγωγός προστασίας), που συνδέεται με τον ουδέτερο στον πίνακα της παροχής. Ο ουδέτερος συνδέεται όμως και με ηλεκτρόδιο γείωσης στο σημείο της παροχέτευσης πριν από το μετρητή. Ο τρόπος αυτός προστασίας είναι εξίσου αποτελεσματικός με την άμεση γείωση, αλλά απαιτεί μικρότερη αντίσταση γείωσης. Είναι ο τρόπος που προδιαγράφει η ΔΕΗ για καταναλωτές ΧΤ.



Σχήμα 3

Σε ουδετερωμένες εγκαταστάσεις έχουμε, για μονοφασικές τροφοδοτήσεις τρεις αγωγούς (Φάση, Ουδέτερο, Αγωγό Γείωσης ) και για τριφασικές πέντε αγωγούς (3 Φάσεις, Ουδέτερο, Αγωγό Γείωσης).

### 2.1.2 Διατάξεις Προστασίας - Διακόπτες διαφυγής έντασης (ΔΔΕ)

Ο διακόπτης διαφυγής έντασης παρακολουθεί το ρεύμα διαρροής ως προς τη γη. Αν αυτό υπερβεί μία τιμή, συνήθως 30 mA, τότε αποζεύγει το κύκλωμα σε όλους τους πόλους, δηλ. στις φάσεις και στον ουδέτερο, σε 0,2 sec περίπου.

Διακόπτες διαφυγής 30mA προσφέρουν προστασία επίσης στην περίπτωση που γίνεται άμεση επαφή ανθρώπου με γυμνό αγωγό (π.χ. χέρι στη φάση και πόδια στη γη). Δεν προσφέρουν όμως πάντα προστασία στην περίπτωση που άνθρωπος θα βραχυκυκλώσει με τα χέρια του τη φάση και τον ουδέτερο, π.χ. το δεξί χέρι στη φάση και το αριστερό χέρι στον ουδέτερο, γιατί το κύριο μέρος του ρεύματος σφάλματος περνά από το σώμα και όχι από τον ΔΔΕ.

Οι ΔΔΕ (των 30 mA) συνιστώνται πάντα σε καταναλωτές με ουδετέρωση και ιδιαίτερα εκεί που, λόγω συνθηκών, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Μεγάλοι καταναλωτές δεν προστατεύονται μόνο με ένα ΔΔΕ, αλλά με πολλούς, αφού χωριστούν σε ομάδες των, π.χ., 40-63 A. Αυτό εξασφαλίζει μία ανεξαρτησία των κυκλωμάτων. Δεν επηρεάζεται το ένα κύκλωμα αν διακοπεί το άλλο.

**Προσοχή :** Σε πολλά παράλληλα κυκλώματα με ΔΔΕ, οι ουδέτεροι δεν πρέπει να είναι συνδεδεμένοι μετά τους ΔΔΕ.

Μειονέκτημα του ΔΔΕ είναι η περιορισμένη ετοιμότητά του. Όταν αυτός δεν συντηρείται, θεωρείται μειωμένη η αξιοπιστία του. Γι' αυτό και δεν έχει προταθεί σαν γενική (αποκλειστική) μέθοδος προστασίας. Πρέπει να δοκιμάζεται τακτικά, κάθε έξι μήνες.

*Παρατήρηση :* Αν ο διακόπτης διαφυγής έντασης πέφτει, δηλαδή δεν μπορεί να κρατηθεί σε κατάσταση εντός, τότε υπάρχει διαρροή ή γεφύρωση με τη γη ή στη φάση ή στον ουδέτερο. Το ίδιο, δηλαδή πτώση του ΔΔΕ, συμβαίνει αν μετά το ΔΔΕ έχει γειωθεί ουδέτερος, πράγμα που δεν επιτρέπεται.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ντοκόπουλος Π., Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών μέσης & χαμηλής τάσης, Ζήτη, 1992
2. Θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (άρθρο 2, Π.Δ. 294/88), ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2003
3. Δημόπουλος Φ., Εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, 2003
4. Electricity at work: safe working practices, HSE, 1993
5. Υγεία & Ασφάλεια στην Εργασία, Υπουργείο Εργασίας, 1987





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11ο

# ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Νικόλαος Βαγιόκας

## 1. ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η σήμανση ασφάλειας και υγείας του εργασιακού περιβάλλοντος χωρίζεται στη μόνιμη και την περιστασιακή. Η μόνιμη σήμανση περιλαμβάνει σήματα απαγόρευσης, προειδοποίησης, υποχρέωσης, μέσων διάσωσης ή βοήθειας, εξοπλισμού καταπολέμησης πυρκαγιάς και σήμανση εμποδίων, επικίνδυνων σημείων και οδών κυκλοφορίας. Η περιστασιακή σήμανση περιλαμβάνει φωτεινά και ηχητικά σήματα, προφορική ανακοίνωση και σήματα με χειρονομίες.

### 1.1 Μόνιμη σήμανση

#### Σήματα απαγόρευσης

Τα χαρακτηριστικά των σημάτων απαγόρευσης είναι:



















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

 <p>Απαγορεύεται το κάπνισμα</p>	 <p>Απαγορεύεται η χρήση γυμνής φλόγας και το κάπνισμα</p>	 <p>Απαγορεύεται η διέλευση πεζών</p>	 <p>Απαγορεύεται η κατάσβεση με νερό</p>
 <p>Μη πόσιμο νερό</p>	 <p>Απαγορεύεται η είσοδος στους μη έχοντες ειδική άδεια</p>	 <p>Απαγορεύεται η διέλευση στα οχήματα διακίνησης φορτίων</p>	 <p>Μην αγγίζετε</p>

### Σήματα προειδοποίησης

Τα χαρακτηριστικά των σημάτων προειδοποίησης είναι:

- τριγωνικό σχήμα
- μαύρο εικονοσύμβολο σε κίτρινο φόντο με μαύρο περίγραμμα (το κίτρινο χρώμα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 35% της επιφάνειας της πινακίδας).

			
Εύφλεκτες ύλες ή/και υψηλή θερμοκρασία	Εκρηκτικές ύλες	Τοξικές ύλες	Διαβρωτικές ύλες
			
Ραδιενεργά υλικά	Αιωρούμενα φορτία	Οχήματα διακίνησης φορτίων	Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας
			
Γενικός κίνδυνος	Ακτινοβολία λέιζερ	Αναφλέξιμες ύλες	Μη ιοντιζουσες ακτινοβολίες
			
Ισχυρό μαγνητικό πεδίο	Κίνδυνος παραπατήματος	Κίνδυνος πτώσης	Βιολογικός κίνδυνος
			
Χαμηλή θερμοκρασία			Βλαβερές ή ερεθιστικές ουσίες

*Σήματα υποχρέωσης*

Τα χαρακτηριστικά των σημάτων υποχρέωσης είναι:

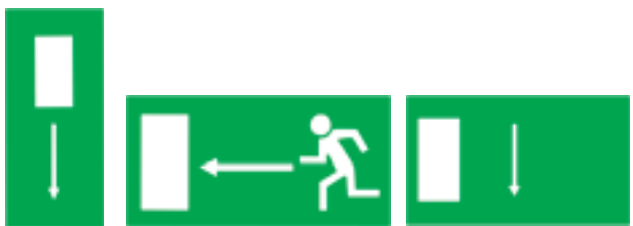

- κυκλικό σχήμα
- λευκό εικονοσύμβολο σε μπλε φόντο (το μπλε χρώμα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 35% της επιφάνειας της πινακίδας).

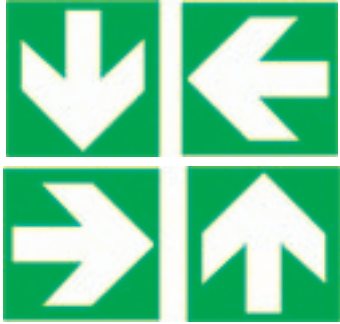





 <p>Υποχρεωτική προστασία των ματιών</p>	 <p>Υποχρεωτική προστασία του κεφαλιού</p>	 <p>Υποχρεωτική προστασία των αυτιών</p>	 <p>Υποχρεωτική προστασία των αναπνευστικών οδών</p>
 <p>Υποχρεωτική προστασία των ποδιών</p>	 <p>Υποχρεωτική προστασία των χεριών</p>	 <p>Υποχρεωτική προστασία του σώματος</p>	 <p>Υποχρεωτική προστασία του προσώπου</p>
 <p>Υποχρεωτική προστασία έναντι πτώσεων</p>	 <p>Υποχρεωτική διάβαση για πεζούς</p>	 <p>Γενική υποχρέωση</p>	

*Σήματα διάσωσης ή βοήθειας*

Τα χαρακτηριστικά των σημάτων διάσωσης ή βοήθειας είναι:

- ορθογώνιο ή τετράγωνο σχήμα
- λευκό εικονοσύμβολο σε πράσινο φόντο (το πράσινο χρώμα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας).

 <p>Έξοδος κινδύνου</p>	 <p>Οδός διαφυγής</p>
---	---

 <p>Κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί</p>	 <p>Πρώτες βοήθειες</p>	 <p>Φορείο</p>
 <p>Θάλαμος καταιονισμού</p>	 <p>Πλύση ματιών</p>	 <p>Τηλέφωνο για διάσωση και πρώτες βοήθειες</p>

*Σήματα πυροσβεστικού υλικού ή εξοπλισμού*

Τα χαρακτηριστικά των σημάτων πυροσβεστικού υλικού ή εξοπλισμού, είναι:

- ορθογώνιο ή τετράγωνο σχήμα
- λευκό εικονοσύμβολο σε κόκκινο φόντο (το κόκκινο χρώμα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας).

 <p>Πυροσβεστική μάνικα</p>	 <p>Σκάλα</p>	 <p>Πυροσβεστήρας</p>	 <p>Τηλέφωνο για την καταπολέμηση πυρκαγιών</p>
--	--	---	--

 <p>Κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί</p>			
--	--	--	--

### Σήμανση εμποδίων, επικίνδυνων σημείων και οδών κυκλοφορίας

Η σήμανση των κινδύνων από εμπόδια και των επικίνδυνων σημείων στο εσωτερικό των κτιριακών χώρων γίνεται με κίτρινο χρώμα που εναλλάσσεται με μαύρο ή με κόκκινο χρώμα που εναλλάσσεται με άσπρο. Οι κίτρινες-μαύρες και οι κόκκινες-άσπρες λωρίδες πρέπει να είναι ίσες μεταξύ τους και να έχουν κλίση 45°.



Η επισήμανση των οδών κυκλοφορίας γίνεται και από τις δύο πλευρές τους με συνεχή λωρίδα ιδιαίτερα ορατού χρώματος κατά προτίμηση άσπρου ή κίτρινου ανάλογα με το χρώμα του δαπέδου.

## 1.2 Περιστασιακή σήμανση

Η περιστασιακή σήμανση χρησιμοποιείται για επισήμανση επικίνδυνων συμβάντων, κλίση ατόμων για μια συγκεκριμένη ενέργεια, επείγουσα απομάκρυνση ατόμων και καθοδήγηση ατόμων που εκτελούν χειρισμούς. Οι παραπάνω ενέργειες γίνονται με τη χρήση φωτεινών ή/και ηχητικών σημάτων, προφορικής ανακοίνωσης και σημάτων με χειρονομίες.

### Φωτεινά σήματα

Τα χαρακτηριστικά των φωτεινών σημάτων είναι:

- κατάλληλη φωτεινή αντίθεση (χωρίς θάμπωμα)
- φωτεινή επιφάνεια ενιαίου χρώματος ή να περιέχει εικονοσύμβολο σε καθορισμένο φόντο
- διακεκομμένο σήμα (υποδεικνύει, σε σχέση με το σταθερό, υψηλότερο κίνδυνο)
- διάρκεια και συχνότητα λάμπσεων (εξασφάλιση καλής κατανόησης του σήματος)
- όχι ταυτόχρονη χρήση δύο φωτεινών σημάτων (σύγχυση)
- εξασφάλιση τροφοδοσίας σε περίπτωση διακοπής της κανονικής τροφοδοσίας
- έλεγχος καλής λειτουργίας κατά την εγκατάσταση και σε τακτά χρονικά διαστήματα.

### Ηχητικά σήματα

Τα χαρακτηριστικά των ηχητικών σημάτων είναι:

- ηχητικό επίπεδο ανώτερο των διάχυτων θορύβων του περιβάλλοντος
- εύκολη αναγνώριση και διάκριση από τους διάχυτους θορύβους του περιβάλλοντος
- εύκολη αναγνώριση και διάκριση από άλλο ηχητικό σήμα
- κυμαινόμενη συχνότητα (υποδεικνύει, σε σχέση με τη σταθερή, υψηλότερο κίνδυνο)
- όχι ταυτόχρονη χρήση δύο ηχητικών σημάτων (σύγχυση)
- εξασφάλιση τροφοδοσίας σε περίπτωση διακοπής της κανονικής τροφοδοσίας
- έλεγχος καλής λειτουργίας κατά την εγκατάσταση και σε τακτά χρονικά διαστήματα.

### Προφορική ανακοίνωση

Η προφορική ανακοίνωση πραγματοποιείται μεταξύ ενός ομιλητή ή πομπού και ενός ή περισσότερων ακροατών. Τα χαρακτηριστικά της προφορικής ανακοίνωσης είναι:

- σύντομα, απλά και σαφή μηνύματα
- γνώση της γλώσσας από τα άτομα στα οποία απευθύνεται η ανακοίνωση
- χρήση λέξεων - κωδικών π.χ. έναρξη, τέλος, προχώρησε, οπισθοχώρησε κ.λπ.

*Σήματα με χειρονομίες*

Τα σήματα με χειρονομίες δίνονται από ειδικά εκπαιδευμένο άτομο, το σηματοφόρο, προς τον παραλήπτη των σημάτων, το χειριστή. Τα χαρακτηριστικά των σημάτων με χειρονομίες είναι:




- απλό, ακριβές, εύκολα κατανοητό
- σαφή διάκριση από άλλο σήμα.

Τα καθήκοντα του σηματοφόρου είναι να:




- φέρει ένα ή περισσότερα κατάλληλα στοιχεία αναγνώρισης με έντονο και ενιαίο χρώμα (π.χ. σακάκι, κράνος, περιβραχιόνια, ρακέτες)
- καθοδηγεί το χειριστή
- βλέπει απευθείας τις εκτελούμενες κινήσεις από το χειριστή
- μεριμνά για την ασφάλεια των εργαζομένων που βρίσκονται κοντά στο χειριστή.

Οι κωδικοποιημένες κινήσεις παρουσιάζονται σχηματικά στους παρακάτω πίνακες:






**A Γενικές χειρονομίες**

A/A	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
<b>A1</b>	ΕΝΑΡΞΗ Προσοχή Ανάληψη καθοδήγησης	Οι δύο βραχίονες βρίσκονται σε έκταση και οι παλάμες είναι στραμμένες προς τα εμπρός.	
<b>A2</b>	ΣΤΟΠ Διακοπή Τέλος κίνησης	Ο δεξιός βραχίονας τεντωμένος προς τα πάνω, η δεξιά παλάμη στραμμένη προς τα εμπρός.	
<b>A3</b>	ΤΕΛΟΣ των ενεργειών	Τα δύο χέρια είναι ενωμένα στο ύψος του στήθους.	


**B Κατακόρυφες κινήσεις**

A/A	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
<b>B1</b>	ΑΝΥΨΩΣΗ	Ο δεξιός βραχίονας είναι τεντωμένος προς τα πάνω και η δεξιά παλάμη στραμμένη προς τα εμπρός διαγράφει αργά ένα κύκλο.	
<b>B2</b>	ΚΑΘΟΔΟΣ	Ο δεξιός βραχίονας είναι τεντωμένος προς τα κάτω και η δεξιά παλάμη στραμμένη προς το εσωτερικό διαγράφει αργά ένα κύκλο.	
<b>B3</b>	ΚΑΘΕΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	Με τα χέρια καθορίζεται η απόσταση.	

## Γ Οριζόντιες κινήσεις

Α/Α	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
Γ1	ΠΡΟΧΩΡΗΣΕ	Με τους δύο βραχίονες διπλωμένους και τις παλάμες στραμμένες προς το εσωτερικό, το πρόσθιο μέρος των βραχιόνων εκτελεί κινήσεις αργές προς το σώμα.	
Γ2	ΟΠΙΣΘΟΧΩΡΗΣΕ	Με τους δύο βραχίονες διπλωμένους και τις παλάμες στραμμένες προς τα έξω, το πρόσθιο μέρος των βραχιόνων εκτελεί κινήσεις αργές απομακρυνόμενες προς το σώμα.	
Γ3	ΔΕΞΙΑ ως προς το σηματωρό	Με το δεξιό βραχίονα τεντωμένο περίπου οριζόντια και την παλάμη του δεξιού χεριού στραμμένη προς τα κάτω, εκτελούνται μικρές αργές κινήσεις κατά τη διεύθυνση αυτή.	
Γ4	ΑΡΙΣΤΕΡΑ ως προς το σηματωρό	Με τον αριστερό βραχίονα τεντωμένο περίπου οριζόντια και την παλάμη του αριστερού χεριού στραμμένη προς τα κάτω εκτελούνται μικρές αργές κινήσεις κατά τη διεύθυνση αυτή.	
Γ5	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	Με τα χέρια καθορίζεται η απόσταση.	

## Δ Κίνδυνος

Α/Α	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
Δ1	ΚΙΝΔΥΝΟΣ επείγουσα διακοπή ή στάση	Οι δύο βραχίονες είναι τεντωμένοι προς τα άνω και οι παλάμες στραμμένες προς τα εμπρός.	
Δ2	ΤΑΧΕΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	Οι κωδικοποιημένες χειρονομίες που καθοδηγούν τις κινήσεις εκτελούνται με ΤΑΧΥΤΗΤΑ.	
Δ3	ΒΡΑΔΕΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	Οι κωδικοποιημένες χειρονομίες που καθοδηγούν τις κινήσεις εκτελούνται με ΒΡΑΔΥΤΗΤΑ.	

## 2. ΣΗΜΑΝΣΗ ΔΟΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Τα δοχεία που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες ή παρασκευάσματα και χρησιμοποιούνται είτε κατά την εργασία είτε για αποθήκευση, καθώς επίσης και οι σωληνώσεις που περιέχουν ή μεταφέρουν επικίνδυνες ουσίες ή παρασκευάσματα επισημαίνονται με κατάλληλες ετικέτες.

### 2.1 Επισημάνση δοχείων και σωληνώσεων

Τα χαρακτηριστικά επισημάνσης δοχείων και σωληνώσεων είναι:

- άκαμπτη πινακίδα ή αυτοκόλλητο σήμα ή ζωγραφισμένη ένδειξη
- τοποθέτηση σε εμφανή σημεία
- τοποθέτηση κοντά στο σημείο με το μεγαλύτερο κίνδυνο (π.χ. σημεία σύνδεσης)
- επανάληψη με επαρκή συχνότητα
- τοποθέτηση σε συνδυασμό με την προειδοποιητική πινακίδα «Γενικός κίνδυνος», στις εισόδους των αποθηκών.

Τα σήματα των κατηγοριών των επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων δίδονται στο κεφάλαιο 13.

### 2.2 Χρωματισμός σωληνώσεων

Ο χρωματισμός των σωληνώσεων γίνεται στα εμφανή σημεία του δικτύου των σωληνώσεων και κοντά στα σημεία που υπάρχουν οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι, όπως οι βάνες και τα σημεία σύνδεσης. Τα χρώματα που χρησιμοποιούνται για τις διάφορες κατηγορίες των μεταφερόμενων ουσιών μέσω σωληνώσεων, πρέπει να επεξηγούνται σε συγκεντρωτικούς πίνακες στις εισόδους και σε εμφανή σημεία του εργασιακού χώρου.

Μεταφερόμενη ουσία	Χρωματισμός
Νερό	Πράσινο
Αέρας	Ανοιχτό μπλε
Ατμός	Γκρι ασημί
Λάδια και υγρά καύσιμα	Καφέ
Οξυγόνο (αέριο ή υγρό)	Λευκό
Αέρια (εκτός αέρα και οξυγόνου)	Κίτρινο ώχρα
Οξέα	Ιώδες
Βάσεις	Μαύρο



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12ο

# ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ - ΕΚΡΗΞΕΙΣ

Εύη Γεωργιάδου, Μάκης Παπαδόπουλος

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Σε κάθε εργασιακό χώρο, η πρόληψη και ο σχεδιασμός για την αντιμετώπιση των κινδύνων που σχετίζονται με πυρκαγιές ή/και εκρήξεις έχουν ιδιαίτερη σημασία για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων και ενδεχομένως του πληθυσμού που κατοικεί στην ευρύτερη περιοχή.

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια συνοπτική αναφορά στις βασικές πλευρές που αφορούν στην εκτίμηση, την πρόληψη και την αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών. Για μεγαλύτερη εμβάθυνση, λαμβάνοντας υπόψη και το είδος της επιχείρησης, ο ενδιαφερόμενος αναγνώστης θα πρέπει να ανατρέξει στη σχετική νομοθεσία και βιβλιογραφία. Πληροφορίες υπάρχουν επίσης σε σχετικά κεφάλαια της παρούσας έκδοσης.

## 2. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΦΩΤΙΑΣ - ΕΚΡΗΞΗΣ

### 2.1 Καύση - Φωτιά

Η **καύση** είναι μια χημική αντίδραση κατά την οποία παράγεται θερμότητα. **Φωτιά** είναι το φαινόμενο στο οποίο η καύση είναι εμφανής και άμεσα ορατή από τον άνθρωπο, όταν δηλ. υπάρχει φλόγα.

Για την αποφυγή έναρξης και επέκτασης μιας φωτιάς, αλλά και για την κατάσβεσή της, **πρέπει να εμποδιστεί η συνύπαρξη τριών παραγόντων:** καύσιμης ύλης, κατάλληλης θερμοκρασίας (ανάλογα με την καύσιμη ύλη) και οξειδωτικού παράγοντα (συνήθως οξυγόνο του αέρα). Οι παράγοντες αυτοί αποτελούν το λεγόμενο «**τρίγωνο της φωτιάς**». Νεώτερες επιστημονικές έρευνες έχουν δείξει ότι υπάρχει και ένα τέταρτο στοιχείο απαραίτητο για την ανάπτυξη της φωτιάς, οι «ελεύθερες ρίζες», οι οποίες αντιδρούν με το οξυγόνο και τα αέρια της καιγόμενης ύλης κατά εξελισσόμενο τρόπο (αλυσιδωτή αντίδραση). Συνεπώς τα παραπάνω στοιχεία δημιουργούν τη λεγόμενη «**πυραμίδα ή τετράεδρο της φωτιάς**».

**Ανάφλεξη** ονομάζεται η έναρξη του φαινομένου της καύσης. Αυτή μπορεί να συμβεί με τους ακόλουθους τρόπους :

- Αν το καύσιμο είναι **αέριο**, ανάφλεξη μπορεί να γίνει μόνο όταν υπάρξει ένα μίγμα αερίου/ατμοσφ.αέρα, του οποίου η αναλογία κυμαίνεται μεταξύ ενός **κατώτερου** και ενός **ανώτερου ορίου αναφλεξιμότητας** (lower/upper flammability limit)<sup>1</sup>, με τη συνδρομή μιας πηγής θερμότητας (π.χ. φλόγα ενός σπέρτου). Αν το καύσιμο είναι **υγρό**, η ανάφλεξη συμβαίνει όταν αρκετή ποσότητα ατμού εξατμισθεί από την επιφάνεια του υγρού έτσι ώστε να σχηματισθεί πάλι μίγμα ατμού/ατμοσφ.αέρα **σε αναλογίες που κυμαίνονται ανάμεσα στα**



Εικ. 1

<sup>1</sup> Συνήθως εκφράζονται ως συγκέντρωση % κατ.όγκο.

**όρια αναφλεξιμότητας.** Για ορισμένα υγρά αυτό γίνεται σε θερμοκρασίες δωματίου ή κατώτερες, ενώ για άλλα μπορεί να χρειαστεί θέρμανση πριν από την παραγωγή της απαιτούμενης ποσότητας ατμού.

- Στην περίπτωση του **στερεού** καυσίμου, η ανάφλεξη μπορεί να συμβεί ως εξής:
  - Όταν το στερεό θερμανθεί σε μια ορισμένη θερμοκρασία αρχίζει η χημική του αποσύνθεση, με δημιουργία ατμών στην επιφάνειά του, οπότε σχηματίζεται πάλι ένα εύφλεκτο μίγμα ατμών/αέρα. Η απαιτούμενη ένταση της πηγής ανάφλεξης εξαρτάται από τις φυσικές ιδιότητες και το σχήμα του αναφλέξιμου υλικού.
  - Ορισμένα στερεά όπως ο άνθρακας και τα περισσότερα μέταλλα που έχουν υψηλό σημείο τήξης, αναφλέγονται αφού προηγηθεί έντονη επιφανειακή οξειδωση.

Μια βασική πλευρά της διαχείρισης των εύφλεκτων υλικών σε ένα χώρο εργασίας είναι η εύρεση πληροφοριών σχετικά με τις συνθήκες στις οποίες μπορεί να ξεκινήσει η ανάφλεξη (για παράδειγμα η γνώση της **θερμοκρασίας ανάφλεξης**, δηλ. της θερμοκρασίας στην οποία πρέπει να θερμανθεί το καύσιμο για να ξεκινήσουν οι αντιδράσεις καύσης). Ιδιαίτερα για τα υγρά καύσιμα χρησιμοποιείται ο όρος **σημείο ανάφλεξης** (flash-point) που αντιστοιχεί στην κατώτερη θερμοκρασία στην οποία σχηματίζεται το κατάλληλο μίγμα ατμού/αέρα, όπου με μια πηγή θερμότητας θα αρχίσει ανάφλεξη. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου η απαιτούμενη θερμότητα γεννιέται συνολικά μέσα στο καύσιμο, χωρίς τη συνδρομή εξωτερικής πηγής θερμότητας, οπότε έχουμε **αυτανάφλεξη**. Η απαιτούμενη θερμοκρασία του καυσίμου ονομάζεται **θερμοκρασία αυτανάφλεξης**. **Πληροφορίες για αυτές τις ιδιότητες υπάρχουν στα δελτία δεδομένων ασφάλειας προϊόντων (MSDS) και γενικότερα στη σχετική βιβλιογραφία.**

Σύμφωνα με την **Υ.Α. 378/94** για την εναρμόνιση της χώρας με την ευρωπαϊκή οδηγία για την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών, ορίζονται ως:

- **Εξαιρετικά εύφλεκτες (“F+”):** υγρές ουσίες και παρασκευάσματα με σημείο ανάφλεξης κατώτερο των 0 °C και σημείο βρασμού κατώτερο ή ίσο με 35 °C, καθώς και αέριες ουσίες και παρασκευάσματα οι οποίες υπό κανονική θερμοκρασία και πίεση, αναφλέγονται στον αέρα.
- **Πολύ εύφλεκτες (“F”)** ουσίες και παρασκευάσματα: α) που μπορεί να θερμανθούν και τελικά να αναφλεγούν στον αέρα, σε κανονική θερμοκρασία, χωρίς απ’ έξω παροχή ενέργειας, β) σε στερεά κατάσταση, που μπορούν να αναφλεγούν εύκολα μετά από σύντομη επίδραση πηγής ανάφλεξης και που εξακολουθούν να φλέγονται ή να καίγονται μετά την απόσπρωση της πηγής ανάφλεξης, γ) σε υγρή κατάσταση, με πολύ χαμηλό σημείο ανάφλεξης (χαμηλότερο από 21 °C), δ) που σε επαφή με το νερό ή με υγρό αέρα εκλύουν εξαιρετικά εύφλεκτα αέρια σε επικίνδυνες ποσότητες.
- **Εύφλεκτες:** υγρές ουσίες και παρασκευάσματα με πολύ χαμηλό σημείο ανάφλεξης (μεταξύ 21 και 55 °C).



Εικ. 2

## 2.2 Εκρήξεις

Γενικά, **έκρηξη** είναι το φαινόμενο της βίαιης εκτόνωσης αερίων, ως αποτέλεσμα ξαφνικής απελευθέρωσης εσωτερικής ενέργειας από μια ουσία ή ένα μηχανισμό, που οδηγεί στην ανάπτυξη πολύ υψηλών πιέσεων.

Η βασικότερη κατηγορία εκρήξεων αφορά στις **χημικές εκρήξεις**, οι οποίες σχετίζονται με τη βίαιη αποσύνθεση μιας ασταθούς ένωσης ή ταχύτατης αντίδρασης μίγματος ενώσεων που ονομάζεται **εκρηκτική ύλη**. Η **φυσική κατάσταση μια εκρηκτικής ύλης ενός συστατικού ή ενός εκρηκτικού μίγματος, μπορεί να είναι αέρια, υγρή ή στερεή**. Έτσι, εκρηκτικό μίγμα είναι δυνατόν να αποτελέσει η διασπορά στον αέρα ενός αερίου (π.χ. υγραέριο), υγρού (π.χ. νέφος σταγονιδίων βενζίνης) ή στερεού (π.χ. σκόνη αλουμινίου) καυσίμου. Όταν η εκρηκτική ύλη ενεργοποιηθεί θερμικά υπό την επίδραση θερμότητας ή με κρούση, υφίσταται μια ταχύτατη εξώθερμη αντίδραση που καλείται **έκρηξη**.

Οι **χημικές εκρήξεις** μπορεί να προέλθουν από υλικά που είτε έχουν χαρακτηριστεί ως εκρηκτικά, είτε αποτελούν χημικές ενώσεις που εκρήγνυνται λόγω ειδικών συνθηκών:

- **Εκρηκτικές ύλες:** σύμφωνα με την **Υ.Α.378/94, ορίζονται ως εκρηκτικές(“E”): στερεές, υγρές, παχύρρευστες ή ζελατινώδεις ουσίες και παρασκευάσματα που αντιδρούν εξώθερμα και με ταυτόχρονη ταχεία**



Εικ. 3

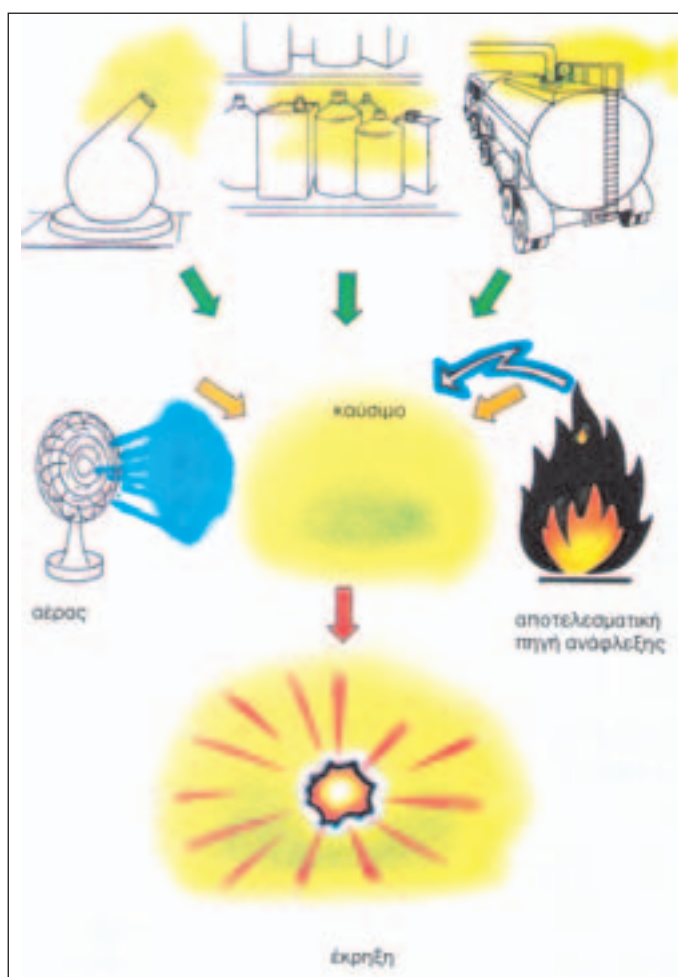
έκλυση αερίων, ακόμη και χωρίς την παρουσία ατμοσφαιρικού οξυγόνου και που υπό καθορισμένες συνθήκες εκπυροσφαιρικών, αναφλέγονται έντονα και γρήγορα ή εκρήγνυνται υπό την επίδραση θερμότητας και περιορισμού.

Τέτοιου είδους ουσίες μπορεί να υπάρχουν σε κάθε χώρο που σχετίζεται με παραγωγή, αποθήκευση ή μεταφορά εκρηκτικών υλών (π.χ. για χρήση σε τεχνικά έργα, παραγωγή, αποθήκευση και χρήση πυρομαχικών, πυροτεχνημάτων κ.λπ.).

– **Εκρήξεις χημικών μη χαρακτηρισμένων ως εκρηκτικών:** οι κίνδυνοι αυτοί αφορούν ορισμένες ασταθείς ενώσεις που έχουν παραχθεί και εκρήγνυνται χωρίς τη συμμετοχή ατμοσφαιρικού οξυγόνου. Παραδείγματα τέτοιων ουσιών είναι το ακετυλένιο, το νιτρικό αμμόνιο, τα οργανικά υπεροξειδία κ.α. Επίσης, ορισμένα χημικά αντιδρούν βίαια με το νερό, άλλα παράγοντας εύφλεκτα αέρια που καίγονται ή εκρήγνυνται και άλλα εκλύοντας μεγάλες ποσότητες θερμότητας που οδηγούν σε βρασμό του μίγματος (π.χ. ασβέστιο, νάτριο, κάλιο, φθόριο, θειικό οξύ κ.α.). Γενικότερα, αρκετά δραστικά χημικά αν αναμιχθούν με άλλες ουσίες μπορεί να προκαλέσουν έκρηξη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η αντίδραση υγρού οξυγόνου με έλαια ή γράσα. Οι πληροφορίες που σχετίζονται με την πιθανότητα εκρηκτικής αντίδρασης κάποιου υλικού όταν έρθει σε επαφή με το νερό, με άλλες ουσίες ή κάτω από ειδικές συνθήκες, πρέπει να αναφέρονται στα δελτία δεδομένων ασφάλειας προϊόντων (MSDS).

– **Εκρήξεις αερίων:** Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, όταν η συγκέντρωση ενός αερίου βρίσκεται εντός των ορίων αναφλεξιμότητας<sup>2</sup> υπάρχει κίνδυνος ανάφλεξης ή αυτανάφλεξης. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ανάλογα με την αναλογία στην οποία έχουν προαναμιχθεί το καύσιμο και το οξειδωτικό μέσο, αντί του φαινομένου της φωτιάς, μια πηγή έναυσης ή γενικότερα οι συνθήκες θερμοκρασίας που επικρατούν μπορεί να οδηγήσουν σε έκρηξη.

– **Εκρήξεις σκόνης:** τα περισσότερα καύσιμα υλικά στη μορφή λεπτής σκόνης είναι ικανά να σχηματίζουν εκρηκτικά μίγματα όταν διασπείρονται στον αέρα. Όπως και στην περίπτωση των εύφλεκτων αερίων και ατμών, υπάρχουν ανώτερα και κατώτερα όρια συγκέντρωσης της σκόνης στον αέρα, ανάμεσα στα οποία είναι δυνατή μια έκρηξη. Εκρηκτικά νέφη σκόνης μπορεί να σχηματίσει σχεδόν κάθε καύσιμο υλικό (μέταλλα, πλαστικά και πολλά άλλα χημικά, τρόφιμα όπως το αλεύρι, η ζάχαρη κ.λπ., σκόνες ξύλου στα ξυλουργεία, σκόνη άνθρακα στις επιχειρήσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας κ.α.). Οι εκρήξεις σκόνης μπορεί να είναι πολύ ισχυρές και να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές.



Εικ.4: εκρήξεις αερίων

Άλλα είδη εκρήξεων που μπορεί να συμβούν σε ένα εργασιακό χώρο ανάλογα με την παραγωγική δραστηριότητα, μπορεί να είναι:

✓ **Φυσικές εκρήξεις:** είναι το αποτέλεσμα του ταχύτατου σχηματισμού μεγάλων ποσοτήτων ατμού, που προκαλείται από την επαφή νερού ή άλλου υγρού με μια πολύ θερμή επιφάνεια (π.χ. λιωμένο μέταλλο, λάβα, καυτό λάδι).

<sup>2</sup> Τα όρια αναφλεξιμότητας συχνά αναφέρονται και με τον όρο «όρια εκρηκτικότητας» (lower/upper explosion limit).

- ✓ **Μηχανικές εκρήξεις:** είναι το αποτέλεσμα της διάρρηξης ενός κλειστού δοχείου υπό πίεση, όπως είναι οι λέβητες, οι φιάλες αερίων, οι αεροθάλαμοι κ.λπ., λόγω αύξησης της πίεσης. Μπορεί να προκληθούν από βαθμιαία αύξηση της πίεσης και υπερβολική τάση ενός δοχείου, από μείωση της αντοχής του λόγω θέρμανσης, από διάβρωση ή μηχανική ζημιά, από έκρηξη εντός του δοχείου κ.λπ.
- ✓ **Ηλεκτρικές εκρήξεις:** προκύπτουν ως αποτέλεσμα αιφνίδιας μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμότητα, ως αποτέλεσμα της καταστροφής ενός μονωτή.

## 2.3 Πηγές θερμότητας

Οποιαδήποτε πηγή θερμότητας μπορεί υπό ορισμένες συνθήκες να αποτελέσει πηγή έναυσης ενός καυσίμου. Τέτοιες πηγές σε ένα χώρο εργασίας ενδεικτικά μπορεί να είναι:

- γυμνές φλόγες,
- κάπνισμα ή υπολείμματα καπνίσματος,
- στατικός ηλεκτρισμός,
- οποιαδήποτε συσκευή η οποία δεν είναι αντιεκρηκτικού τύπου (π.χ. άνοιγμα ενός διακόπτη, λαμπτήρες κ.λπ.),
- βραχυκύκλωμα σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις,
- κερανοί,
- εκρήξεις - πυρκαγιές (είτε από τον εσωτερικό είτε από τον εξωτερικό χώρο της εγκατάστασης),
- θερμές επιφάνειες και διάφορα στοιχεία του εξοπλισμού (π.χ. σωλήνες μεταφοράς ζεστού νερού, ατμού ή θερμού αέρα, κλίβανοι, θερμαντικά σώματα),
- μηχανικά μέρη όπου αναπτύσσεται υψηλή θερμοκρασία (π.χ. κινητήρες),
- διεργασίες που περιλαμβάνουν τρόχισμα, άλεση, κοπή, συγκόλληση, και γενικότερα επαφή μεταλλικών επιφανειών κ.α.



Εικ.5: Πηγές θερμότητας/έναυσης

## 2.4. Επιπτώσεις

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

Οι φωτιές και οι εκρήξεις αποτελούν πηγή σοβαρών κινδύνων για τον άνθρωπο:

- Οι **υψηλές θερμοκρασίες** μπορούν να επιδράσουν στον άνθρωπο:
  - Άμεσα, σε περιπτώσεις επαφής με τη φωτιά, οπότε υπάρχει και σοβαρός κίνδυνος ανάφλεξης των ρούχων αλλά και του ανθρώπινου σώματος.
  - Με τη μορφή ισχυρής θερμικής ακτινοβολίας (το μέγεθος των επιπτώσεων εξαρτάται από την έντασή της). Η υψηλή θερμοκρασία προκαλεί αφυδάτωση (εξάτμιση του νερού που είναι κύριο στοιχείο του ανθρώπινου σώματος) και εγκαύματα που μπορεί να οδηγήσουν στο θάνατο.
  - Με την επαφή με θερμές αέριες μάζες (υπερθερμία, αφυδάτωση, σοκ, εγκαύματα, αναπνευστικά προβλήματα, καρδιακά προβλήματα κ.α.).
- Η **μείωση οξυγόνου** στο περιβάλλον μιας οποιασδήποτε καύσης και επομένως και μιας πυρκαγιάς ή/και έκρηξης, μπορεί να προκαλέσει αίσθηση πνιγμού, συμπτώματα ασφυξίας και τελικά θάνατο.

- Εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών, υποβαθμίζονται ή καταστρέφονται τα **φέροντα στοιχεία** των κτηρίων και μπορεί να προκληθούν καταρρεύσεις δομικών στοιχείων με σοβαρές συνέπειες για τους ανθρώπους που βρίσκονται εντός.
- Στις περιπτώσεις **εκρήξεων** είναι πιθανό να υπάρξουν σοβαροί τραυματισμοί ή/και θάνατοι από το ωστικό κύμα και τα θραύσματα.
- Τα **καυσαέρια** (αέρια προϊόντα μιας καύσης) αποτελούνται συνήθως από ορατά κατάλοιπα της καύσης που χαρακτηρίζονται με τον όρο καπνός (αιωρούμενα σωματίδια άνθρακα και πίσσας) και από διάφορες χημικές ενώσεις. Οι **δυσμενείς επιπτώσεις από τα καυσαέρια** μπορεί να οφείλονται σε:
  - **εναπόθεση αιθάλης στους πνεύμονες,**
  - **παραγωγή μονοξειδίου του άνθρακα** λόγω ατελούς καύσης εξαιτίας περιορισμένης ποσότητας οξυγόνου (η εισπνοή μονοξειδίου του άνθρακα ακόμη και για λίγα λεπτά είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη και μπορεί να προκαλέσει θάνατο),
  - **παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα** (προϊόν τέλει καύσης) το οποίο μπορεί να προκαλέσει ασφυξία επειδή εκτοπίζει το οξυγόνο και μειώνει την ποσοστιαία συμμετοχή του στο μίγμα της αναπνοής,
  - **ανάλογα με το είδος των καιγόμενων υλικών,** τα παραγόμενα καυσαέρια μπορεί να περιέχουν μεγάλη ποικιλία ενοχλητικών έως και **επικίνδυνων πτητικών ενώσεων και αερίων** που σε υψηλές συγκεντρώσεις προκαλούν **σοβαρά προβλήματα στην υγεία ή/και θάνατο** (αρωματικοί υδρογονάνθρακες, υδρόθειο, διοξείδιο του θείου, αμμωνία, υδροχλωρίο, κ.α.).
- Μια πυρκαγιά ή/και έκρηξη μπορεί να αποτελέσει αφορμή για τη **διαρροή επικίνδυνων ουσιών** που ενδεχομένως να αποθηκεύονται/χρησιμοποιούνται σε ένα χώρο εργασίας, με σοβαρές επιπτώσεις στους εργαζόμενους, τον πληθυσμό και το περιβάλλον.

Οι **υλικές ζημιές** εξαιτίας μιας πυρκαγιάς ή/και έκρηξης μπορεί να είναι:

- καταστροφές στο υλικό περιεχόμενο, τον εξοπλισμό και το περίβλημα του χώρου ή γειτονικών χώρων,
- καταστροφή των φερόντων στοιχείων (υποστυλώματα, δοκοί) και τελική αχρήστευση ή κατάρρευση κτηρίων,
- έμμεσες ζημιές από τη μερική ή ολική, προσωρινή ή οριστική διακοπή χρήσης μιας κατασκευής.

Το είδος και η ένταση των πιθανών επιπτώσεων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στα πλαίσια του σχεδιασμού των μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων.

### 3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ – ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

#### 3.1 Γενικά

Η **προστασία από τους κινδύνους που σχετίζονται με πυρκαγιές-εκρήξεις περιλαμβάνει:**

- τη χωροθέτηση κάθε είδους εγκατάστασης ή δραστηριότητας,
- τη λήψη μέτρων παθητικής και ενεργητικής πυροπροστασίας και μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης εκρήξεων με βάση τους σχετικούς κανονισμούς ανάλογα με το είδος του κτηρίου,
- το σχεδιασμό, την κατασκευή, τη λειτουργία και συντήρηση των εγκαταστάσεων (κτηριακών, ηλεκτρομηχανολογικών, θερμικών κ.λπ.) με βάση τους τεχνικούς κανονισμούς και τους κανονισμούς ασφάλειας,
- την εκτίμηση, πρόληψη και αντιμετώπιση των σχετικών κινδύνων σε κάθε χώρο εργασίας (ύπαρξη και τήρηση διαδικασιών ασφαλούς εργασίας και διαχείρισης υλικών και εξοπλισμού, διαδικασίες αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων κ.λπ.).

#### 3.2 Σχετική νομοθεσία

Η **παθητική πυροπροστασία** αφορά στη μελέτη των φαινομένων που εμφανίζονται και εξελίσσονται κατά τη διάρκεια των πυρκαγιών σε κτήρια. Περιλαμβάνει τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται κατά το **σχεδιασμό και**

την κατασκευή των κτηρίων, ώστε αν ξεσπάσει πυρκαγιά, τα αποτελέσματά της να είναι όσο το δυνατόν λιγότερο καταστρεπτικά για τον πληθυσμό, το άψυχο περιεχόμενο του κτηρίου, για το ίδιο το κτήριο καθώς και για την περιοχή στην οποία βρίσκεται, ακόμη και στην περίπτωση που δε γίνει χρήση των μέτρων και των μέσων της ενεργητικής πυροπροστασίας.

Για την πραγματοποίηση των παραπάνω στόχων εφαρμόζονται ορισμένες **κατασκευαστικές προβλέψεις** που περιλαμβάνουν:

- Πρόβλεψη κατά τη σχεδίαση των κτηρίων, ώστε να εξασφαλίζεται η ύπαρξη **οδών διαφυγής** του πληθυσμού προς το ύπαιθρο ή προς άλλα διαμερίσματα προστατευμένα από την πυρκαγιά. Ταυτόχρονα πρέπει να γίνεται πρόβλεψη της **διαδρομής καπνού και αερίων**, ώστε οι οδοί διαφυγής να διατηρούνται ελεύθερες, για να μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την εκκένωση του πληθυσμού.
- Διαχωρισμό του κτηρίου σε **διαμερίσματα**, τα οποία κατασκευάζονται με επαρκώς **πυράντοχα** δομικά στοιχεία, ώστε να επιτυγχάνεται η καθυστέρηση της μετάδοσης της φωτιάς. Μ' αυτό τον τρόπο αυξάνεται ο χρόνος για την αντιμετώπιση της φωτιάς και τη διάσωση του εγκλωβισμένου πληθυσμού.
- **Στατική επάρκεια** των φερόντων στοιχείων. Ο χρόνος στατικής επάρκειας εξαρτάται από τη χρήση του κτηρίου και καθορίζεται από ειδικούς κανονισμούς.
- Άρτια **εξωτερική διαμόρφωση** του κτηρίου ώστε να εξασφαλίζεται η ακίνδυνη δυνατότητα προσέγγισης και δράσης της Πυροσβεστικής.

**Η Ενεργητική Πυροπροστασία** αφορά στα κατασταλτικά μέτρα πυροπροστασίας τα οποία είναι μέτρα, εξοπλισμός και προγραμματισμένες δραστηριότητες που ενεργοποιούνται με την εμφάνιση ή κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς. Στα ενεργητικά μέτρα πυροπροστασίας περιλαμβάνονται τα δίκτυα **πυρανίχνευσης** και σήμανσης (**συναγερμός**) για την εμφάνιση της πυρκαγιάς, τα **συστήματα καταιονισμού** κατασβεστικών υλικών (νερό, αφρός, σκόνες κ.λπ.) και τα ειδικά κεντρικά ή τοπικά **μέσα κατάσβεσης**.

Όλα τα κτήρια, ανεξαρτήτως της χρήσης τους, διακρίνονται από άποψη πυροπροστασίας σε **υφιστάμενα** και **νέα**. Οριακό σημείο για τη διάκρισή τους αυτή, θεωρείται η ημερομηνία έναρξης ισχύος του **Π.Δ. 71/1988 «Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων»**. Για τους σκοπούς του Κανονισμού Πυροπροστασίας, **τα κτήρια ταξινομούνται ανάλογα με τη χρήση τους σε κατηγορίες**, σύμφωνα με τον **πίνακα 1**.

Πίνακας 1

Κατηγορία	Είδη κτηρίων
Κατοικίες	Κτήρια διαμερισμάτων, ξεχωριστές κατοικίες, οικότροφεία.
Ξενοδοχεία	Ξενοδοχεία, Ξενώνες.
Εκπαιδευτήρια	Σχολικά κτήρια όλων των κατηγοριών και βαθμίδων εκπαίδευσης.
Γραφεία	Κτήρια με δημόσια ή και ιδιωτικά γραφεία.
Καταστήματα	Κτήρια για αποθήκευση, έκθεση και πώληση εμπορευμάτων.
Χώροι συνάθροισης κοινού	Κτήρια που χρησιμοποιούνται για τη συνάθροιση ατόμων, για κοινωνικές, οικονομικές, πνευματικές, ψυχαγωγικές ή αθλητικές δραστηριότητες.
Βιομηχανίες - Αποθήκες	Κτήρια που στεγάζουν βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες ή και χρησιμοποιούνται για αποθήκευση πρώτων υλών & βιομηχανικών προϊόντων.
Νοσηλευτικές εγκαταστάσεις - φυλακές	Νοσοκομειακά κτήρια, γηροκομεία, παιδοβρεφονηπιακοί σταθμοί (με ύπνο), κτήρια σωφρονισμού (φυλακές - αναμορφωτήρια).
Χώροι στάθμευσης οχημάτων & πρατήρια υγρών καυσίμων	Υπαίθρια, υπόγεια και υπέργεια κτήρια στάθμευσης αυτοκινήτων και πρατήρια υγρών καυσίμων.

Για την έγκριση **άδειας οικοδομής** κάθε κτηρίου, επιβάλλεται η έγκριση **μελέτης πυροπροστασίας**. Η μελέτη υποβάλλεται στην **Πολεοδομική Υπηρεσία** και ελέγχεται από άποψη **παθητικής πυροπροστασίας**

και στη συνέχεια υποβάλλεται στην **Πυροσβεστική Υπηρεσία** για τον έλεγχο των μέτρων **ενεργητικής πυροπροστασίας**<sup>3</sup>. Ο έλεγχος για την ορθή εφαρμογή της μελέτης και την τήρηση των διατάξεων του κανονισμού πυροπροστασίας αποτελεί αρμοδιότητα, από κοινού, των Υπηρεσιών Πολεοδομίας και του Πυροσβεστικού Σώματος. Για τις **παλαιές οικοδομές** ισχύουν οι προγενέστερες του ΠΔ 71/88 **Πυροσβεστικές Διατάξεις** με τις εν συνεχεία τροποποιήσεις (στον **πίνακα 2** αναφέρονται, ενδεικτικά, ορισμένες από τις ισχύουσες Πυρ/κες Δ/ξεις).

**Πίνακας 2**

<b>Πυρ/κή Δ/ξη 6/1996</b>	Αποθήκες
<b>Πυρ/κή Δ/ξη 8γ/2007</b>	Εμπορικά καταστήματα
<b>Πυρ/κή Δ/ξη 9/2000</b>	Δασικές και αγροτικές εκτάσεις
<b>Πυρ/κή Δ/ξη 10/2002</b>	Τουριστικοί λιμένες σκαφών αναψυχής
<b>Πυρ/κή Δ/ξη 11/2003</b>	Λυόμενες στεγασμένες κατασκευές με εύκαμπτο περίβλημα (τέντα)

Η **Πυρ/κή Δ/ξη 5/1991** καθορίζει τη διάρκεια ισχύος των βεβαιώσεων πυρασφάλειας.

Ιδιαίτερα όσον αφορά στις **βιομηχανικές εγκαταστάσεις και τις βιοτεχνίες, τα επαγγελματικά εργαστήρια, τις αποθήκες και τις μηχανολογικές εγκαταστάσεις παροχής υπηρεσιών** που υπάγονται στις διατάξεις του Ν. 3325/2005, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η απόφαση **Φ15/οικ.1589/104/2006**<sup>4</sup>. Σύμφωνα με αυτή, οι **κάτοχοι των επιχειρήσεων** που υπάγονται στις διατάξεις του Ν. 3335/2005 οφείλουν να συντάξουν **μελέτη ενεργητικής πυροπροστασίας** η οποία εγκρίνεται από τις κατά τόπους αρμόδιες πυροσβεστικές υπηρεσίες.

Για τη χορήγηση, από την αδειοδοτούσα αρχή, της άδειας λειτουργίας ή τη θεώρηση της ειδικής δήλωσης (παρ.1, αρ.5 ν.3325/2005), απαιτείται η υποβολή **Πιστοποιητικού (Ενεργητικής) Πυροπροστασίας** που εκδίδεται από την οικεία Πυροσβεστική Υπηρεσία και βεβαιώνει ότι έχουν ληφθεί τα αναγραφόμενα στην εγκεκριμένη μελέτη, μέσα και μέτρα πυροπροστασίας. Οι επιχειρήσεις που υπάγονται στην απόφαση 1589/104/2006 κατατάσσονται, σύμφωνα με αυτήν, σε **κατηγορίες** ανάλογα με την οικονομική δραστηριότητα και την επικινδυνότητά τους. Με βάση την κατηγορία στην οποία ανήκουν, όπως επίσης και με βάση την κινητήρια και τη θερμική ισχύ των εγκαταστάσεων, ορισμένες επιχειρήσεις **απαλλάσσονται** από την υποχρέωση εφοδιασμού με μελέτη ενεργητικής πυροπροστασίας. Ορισμένες από αυτές απαλλάσσονται επίσης και από την υποχρέωση εφοδιασμού με Πιστοποιητικό (ενεργητικής πυροπροστασίας)<sup>5</sup>.

Επίσης, ανάλογα με το είδος της επιχείρησης και τη χρήση του κτηρίου, εφαρμόζονται και **ειδικές διατάξεις** που αφορούν στα μέτρα πυροπροστασίας **λεβητοστασιών** (π.χ. Π.Δ 922/1977), τις τεχνικές προδιαγραφές διαμόρφωσης, κατασκευής και ασφαλούς λειτουργίας των εγκαταστάσεων **υγρών καυσίμων** (π.χ. Π.Δ. 44/1987), **φυσικού αερίου** (π.χ. Υ.Α. Δ3/Α/22925/2006, Υ.Α. Δ3/Α/20701/2006, Υ.Α. Δ3/Α/17013/2006, Υ.Α. Δ3/Α/14715/2006, Υ.Α. Δ3/Α/11346/2003, Υ.Α. Δ3/Α/5286/1997, Π.Δ. 420/1987), **υγραερίου** (π.χ. Υ.Α. 31856/2003, Υ.Α. Δ3/14858/1993 ) κ.α. (για τη νομοθεσία βλ. αναλυτικά στο Παράρτημα). Στους κανονισμούς αυτούς αναφέρονται οι απαραίτητες **προδιαγραφές** που σχετίζονται με τα υλικά και τις κατασκευαστικές προβλέψεις, τις αποστάσεις ασφαλείας, τα συστήματα και τις διατάξεις ασφαλείας των εγκαταστάσεων, τις συνθήκες λειτουργίας κλπ.

<sup>3</sup> Υπάρχουν περιπτώσεις, ανάλογα με τη χρήση και την έκταση του κτηρίου, όπου δεν επιβάλλεται από τη νομοθεσία η σύνταξη μελέτης για τα ενεργητικά μέτρα πυροπροστασίας. Σε κάθε περίπτωση, ο ιδιοκτήτης του κτηρίου θα πρέπει να απευθύνεται στις αρμόδιες υπηρεσίες για πληροφορίες σχετικά με τα απαραίτητα δικαιολογητικά για την έγκριση της άδειας όσον αφορά την πυροπροστασία.

<sup>4</sup> Η απόφαση αυτή αντικατέστησε την προηγούμενη σχετική απόφαση για τη λήψη μέτρων πυροπροστασίας σε βιομηχανίες και βιοτεχνίες (5905/Φ15/839/1995).

<sup>5</sup> Βλ. αναλυτικά διατάξεις απόφασης 1589/104/2006.

Στην περίπτωση που στο χώρο μιας βιομηχανίας ή βιοτεχνίας υπάρχουν αποθήκες υγρών ή αέριων καυσίμων, συντάσσεται ενιαία μελέτη ενεργητικής πυροπροστασίας και λαμβάνονται όλα τα μέτρα και μέσα πυροπροστασίας που προβλέπονται από την απόφαση 1589/104/2006 καθώς και από τις αντίστοιχες αποφάσεις για τα υγρά ή αέρια καύσιμα.

Επίσης, όπως ήδη αναφέρθηκε, σε εργασιακούς χώρους όπου παράγονται, αποθηκεύονται ή χρησιμοποιούνται **εκρηκτικές ύλες** (π.χ. χρήση εκρηκτικών υλών στα τεχνικά έργα, αποθήκευση πυροτεχνημάτων κ.λπ.), υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για την ασφάλεια των εργαζομένων και πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα. Για τη χρήση εκρηκτικών υλών ανάλογα με το είδος των εργασιών εφαρμόζονται, πέρα από τη γενική νομοθεσία, ειδικές νομοθετικές διατάξεις για τις εκρηκτικές ύλες (π.χ. ΥΑ 3329/1989, ΠΔ 455/1995). Στη σχετική αυτή νομοθεσία αναφέρονται τα ζητήματα που σχετίζονται με τη διαμόρφωση των χώρων αποθήκευσης εκρηκτικών υλών, τις αποστάσεις ασφαλείας, τις διατάξεις ασφαλείας, την πυροπροστασία, τη φύλαξη των εγκαταστάσεων, τον έλεγχο ποιότητας των εκρηκτικών υλών κλπ.

### 3.3 Ενεργητική πυροπροστασία

**Τα μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας που πρέπει να λαμβάνονται αναφέρονται στις αντίστοιχες νομοθετικές διατάξεις ανάλογα με το είδος της εγκατάστασης και τη χρήση του.**

#### 3.3.1 Πυρανίχνευση - Ανιχνευτές εύφλεκτων αερίων

Όπου **επιβάλλεται από τις ειδικές διατάξεις για κάθε κατηγορία κτηρίων**, γίνεται εγκατάσταση **αυτομάτου συστήματος ανίχνευσης** της πυρκαγιάς με παροχή σημάτων συναγερμού ή και ελέγχου ή και βλάβης. **Σκοπός** της εγκατάστασης ενός αυτομάτου συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς είναι ν' ανιχνεύσει έγκαιρα την πυρκαγιά και να σημάνει συναγερμό, που δίνεται με ηχητικά ή οπτικά μέσα στην ελεγχόμενη περιοχή ή σ' ένα πίνακα ενδείξεων τοποθετημένο σε ειδικό χώρο ελέγχου.

Εκτός των ανιχνευτών πυρκαγιάς, **άλλα αυτόματα μέσα πρόκλησης σημάτων** είναι οι συσκευές διαπίστωσης ροής σε αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης, οι συσκευές παρακολούθησης της ετοιμότητας λειτουργίας του αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης κ.ά.

Οι ανιχνευτές σύμφωνα με το φαινόμενο που ανιχνεύεται χαρακτηρίζονται ως θερμικοί, ανιχνευτές καπνού, ανιχνευτές φλόγας κ.α. Επίσης, μπορεί σε ορισμένα σημεία της εγκατάστασης να χρησιμοποιούνται **ανιχνευτές εύφλεκτων αερίων**, με σκοπό την έγκαιρη προειδοποίηση για την παρουσία εύφλεκτου αερίου, πριν η συγκέντρωση φτάσει στο κατώτερο όριο αναφλεξιμότητας.

#### 3.3.2 Συναγερμός

Τα συστήματα συναγερμού αποτελούν απαραίτητο τμήμα του συστήματος πυροπροστασίας των κτηρίων. Τα συστήματα συναγερμού για πυρκαγιές ανήκουν σε δύο τύπους:

- **Χειροκίνητα** συστήματα τα οποία επιτρέπουν στο άτομο που θα ανακαλύψει μια πυρκαγιά, να καλέσει αμέσως βοήθεια χειριζόμενο ένα διακόπτη από αυτούς που βρίσκονται μέσα στο κτήριο.
- **Αυτόματα** συστήματα ανίχνευσης πυρκαγιάς και κρούσης του συναγερμού χωρίς ανθρώπινη επέμβαση.

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, οι συσκευές συναγερμού που εκπέμπουν ηχητικά σήματα πρέπει να έχουν τέτοια χαρακτηριστικά και να είναι καταμεμημένες με τέτοιο τρόπο, ώστε τα σήματα να υπερσχύουν της μέγιστης στάθμης θορύβου που υπάρχει σε κανονικές συνθήκες και να ξεχωρίζουν από τα ηχητικά σήματα άλλων συσκευών στον ίδιο χώρο.

#### 3.3.3 Πυρόσβεση

**Η πυροσβεστική επέμβαση στο ξεκίνημα μιας φωτιάς είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική.** Στα πρώτα λεπτά μιας πυρκαγιάς αρκεί «ένας κουβάς νερό» ή ένας μικρός φορητός πυροσβεστήρας για να αποτραπεί μια πολύ δύσκολη προσπάθεια με μεγάλη πιθανότητα σοβαρών επιπτώσεων.

Όπως αναφέρθηκε, **υπάρχουν τέσσερις απαραίτητες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη μιας πυρκαγιάς οι**



οποίες αποτελούν τη λεγόμενη «**πυραμίδα της φωτιάς**» (θερμοκρασία, καύσιμο, οξυγόνο, ελεύθερες ρίζες). Η **εξουδετέρωση** ενός ή περισσότερων από αυτούς τους παράγοντες μπορεί να καταστείλει μια πυρκαγιά.

Με βάση τα παραπάνω, οι **βασικές αρχές πυρόσβεσης** είναι οι ακόλουθες:

(1) **Αραιώση**, δηλαδή μείωση της πυκνότητας συγκέντρωσης του υλικού ανάφλεξης, στην περιοχή που εξελίσσεται η πυρκαγιά. Το φαινόμενο της αραιώσης σπανίως επιτυγχάνεται με κατασβεστικά μέσα. Συνήθως οφείλεται σε **διαδικασίες έγκαιρης απομάκρυνσης υλικών**, που δεν έχουν ακόμα αναφλεγεί.

(2) **Τοπική ψύξη**, που βασίζεται στην αφαίρεση ποσοτήτων θερμότητας από την εστία πυρκαγιάς, με ρυθμό ταχύτερο από το ρυθμό παραγωγής τους, ώστε λόγω μείωσης της θερμοκρασίας να διακοπεί η καύση.

(3) **Απόπνιξη**, δηλ. μείωση της περιεκτικότητας σε οξυγόνο που μπορεί να επιτευχθεί με διαδικασία αραιώσης, λόγω αυξημένης παρουσίας ή προσθήκης αδρανών (ως προς την καύση) αερίων. Η μέθοδος της «απόπνιξης» βρίσκει εφαρμογή κυρίως σε κλειστούς χώρους ή όταν υπάρχει δυνατότητα να καλυφθεί ολόκληρη η φλεγόμενη περιοχή, έστω πρόσκαιρα, από άκαυστο κάλυμμα ή από το κατασβεστικό μέσο. Για την κάλυψη της φλεγόμενης περιοχής, μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατάλληλα πυρίμαχα μέσα ή συνηθέστερα αφρώς ή άκαυστες ουσίες που δημιουργούν «κρούστα» και εμποδίζουν το οξυγόνο να συντηρήσει την καύση.

(4) **Καταλυτική κατάσβεση**, που στηρίζεται στη διαπίστωση ότι η διαδικασία εξέλιξης του φαινομένου της καύσεως προϋποθέτει συνεχείς (αλυσιδωτές) αντιδράσεις. Αν αυτές οι αντιδράσεις επιβραδυνθούν αρκετά και τελικά διακοπούν, επιτυγχάνεται κατάσβεση.

Για να επιτευχθούν οι πυροσβεστικές δράσεις που ήδη αναφέρθηκαν πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα **κατάλληλα υλικά** και βέβαια ο **απαραίτητος εξοπλισμός**. *Η επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού (κατασβεστικά υλικά – μέσα πυρόσβεσης) έχει μεγάλη σημασία για την καταπολέμηση μιας πυρκαγιάς*. Η επιλογή αυτή πρέπει να βασίζεται στο είδος και τις ποσότητες των υλικών που υπάρχουν σε ένα χώρο εργασίας. Εκτός από τις απαιτήσεις της ελληνικής νομοθεσίας, για τον πυροσβεστικό εξοπλισμό υπάρχουν και ακολουθούνται ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα.

Όσον αφορά στο μηχανικό **εξοπλισμό** χρησιμοποιείται μια μεγάλη ποικιλία εργαλείων και βοηθητικών μέσων, σταθερών και κινητών συσκευών και μηχανημάτων καθώς και ειδικές εγκαταστάσεις. Όσον αφορά στα **υλικά κατάσβεσης** χρησιμοποιούνται το νερό, το CO<sub>2</sub>, ειδικές σκόνες (γνωστές σαν «ξηρές σκόνες»), αεραφροί και ειδικά αέρια.

### ➔ Πυροσβεστήρες

Οι **πυροσβεστήρες** ανάλογα με το **περιεχόμενο κατασβεστικό υλικό** τους χαρακτηρίζονται σε: νερού, ξηρής ή χημικής σκόνης, CO<sub>2</sub>, μηχανικού αφρού, αερίων υδρογονανθράκων κ.λπ. Ανάλογα με το **μέγεθός** τους ταξινομούνται σε: φορητούς, τροχήλατους, εγκατεστημένους πάνω σε δίκτροχο φορείο και δυνατότητα μεταφοράς τους από ένα άτομο, ρυμουλκούμενους κ.λπ.

Η **Κοινή Υπουργική Απόφαση 618/43/2005**, καθορίζει τις διαδικασίες και προϋποθέσεις έγκρισης, διάθεσης και ελέγχου στην ελληνική αγορά των πυροσβεστήρων, τις διαδικασίες συντήρησης, επανελέγχου και αναγόμωσης αυτών.

Στην απόφαση αναφέρονται οι σχετικοί κανονισμοί και τα πρότυπα με βάση τα οποία πρέπει να κατασκευάζονται οι πυροσβεστήρες, η απαραίτητη σήμανση που πρέπει να διαθέτουν και η διαδικασία πιστοποίησής τους από αναγνωρισμένους φορείς που έχουν εγκριθεί από το Υπ. Ανάπτυξης. Οι πυροσβεστήρες θα πρέπει να ελέγχονται τακτικά από τον ιδιοκτήτη όσον αφορά στην καλή κατάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας τους (π.χ. έλεγχος μανομέτρου πίεσης), στο σημείο τοποθέτησής τους κ.λπ. Επίσης, ο **ιδιοκτήτης** θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι οι πυροσβεστήρες ελέγχονται και συντηρούνται κατάλληλα από αναγνωρισμένη εταιρεία (που έχει εγκριθεί από ένα διαπιστευμένο φορέα), σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί, και να φροντίζει να αναγομωθούν



Εικ. 6

ή να αντικατασταθούν οι πυροσβεστήρες οι οποίοι έχουν ολικώς ή μερικώς εκκενωθεί για κάποιο λόγο, ή ο έλεγχός τους έχει υποδείξει ότι είναι απαραίτητη η αναγόμωση.

Στα παρατήματα IV, V, VI της απόφασης περιγράφονται οι διαδικασίες συντήρησης, περαιτέρω συντήρησης και διεξοδικού ελέγχου, αντίστοιχα. Η απόφαση τροποποιήθηκε με την **ΚΥΑ 17230/671/2005**. Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται τα διαστήματα συντήρησης και μέγιστης λειτουργικής ζωής των πυροσβεστήρων σύμφωνα με τις παραπάνω ΚΥΑ.

Πίνακας 3

(ΚΥΑ 618/43/2005 και 17230/671/2005)

Τύπος πυροσβεστήρα	Συντήρηση (παραρτ. IV) <sup>(4)</sup>	Περαιτέρω συντήρηση και ανανέωση γόμωσης (παραρτ. V) <sup>(1)</sup>	Εργαστηριακός έλεγχος <sup>(2)</sup> και ανανέωση γόμωσης (παραρτ. VI) <sup>(1)</sup>	Λειτουργική ζωή πυροσβεστήρα
Αφρός, νερό και ουσία βασισμένη σε νερό	1 έτος	5 και 15 έτη	10 έτη	20 έτη
Σκόνη	1 έτος	5 και 15 έτη	10 έτη	20 έτη
Σκόνη - σφραγισμένη πίεση <sup>(3)</sup>	1 έτος	15 έτη	10 έτη	20 έτη
Halon	1 έτος	--	10 έτη	20 έτη
CO <sub>2</sub>	1 έτος	--	10 έτη	Σύμφωνα με εθνική οδηγία ή οδηγία της Ευρ.Κοινότητας

(1) Εάν τα αποτελέσματα της συντήρησης που διεξάγεται από το αρμόδιο άτομο ή το κέντρο ελέγχου σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών, επιτρέπουν την περαιτέρω χρήση του κατασβεστικού υλικού, αυτό είναι αποδεκτό.

(2) Η αντικατάσταση των τμημάτων δεν επηρεάζει τα διαστήματα αυτά. Εάν για παράδειγμα ο ελαστικός σωλήνας ενός φορητού πυροσβεστήρα αντικατασταθεί μετά από 6 χρόνια λειτουργίας του πυροσβεστήρα από την ημέρα εγκατάστασής του, ο εργαστηριακός έλεγχος από το κέντρο ελέγχου θα πραγματοποιηθεί μετά από 4 επιπλέον χρόνια.

(3) Οι πυροσβεστήρες με σφραγισμένη σκόνη θα επιστρέφονται στον κατασκευαστή ώστε να αναγομωθούν.

(4) Διαστήματα μεγαλύτερα του ενός έτους αλλά όχι μεγαλύτερα από 2 έτη, είναι επιτρεπτά σε πολύ ιδιαίτερες περιπτώσεις, μετά από συμφωνία με την αρμόδια Υπηρεσία του Υπ.Ανάπτυξης.

Ο ιδιοκτήτης θα εξασφαλίσει ότι οι πυροσβεστήρες και τα φιαλίδια προωθητικού αερίου ελέγχονται και συντηρούνται κατάλληλα, όπως συνιστάται στο παραρτ. IV. Αυτές οι διαδικασίες θα διεξαχθούν από το αρμόδιο άτομο.

### ➔ Άλλα εργαλεία

Μία σειρά από εργαλεία και εξαρτήματα υποβοηθούν την κατάσβεση πυρκαγιών. Τέτοια είναι βαρέλια με νερό ή άμμο, πυρίμαχα υφάσματα, χωρίσματα, στολές κ.λπ., φτυάρια, πυροσβεστικά τσεκούρια, σκάλες, γάντια, μάσκες κ.ά. Σύμφωνα με την **απόφαση 1589/104/2006**, επιχειρήσεις που υποχρεούνται στην εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου, επιβάλλεται να εφοδιάζονται με ένα ειδικό ερμάριο με βοηθητικά εργαλεία και μέσα, ανεξαρτήτου αριθμού πυροσβεστικών φωλιών. Το ερμάριο αυτό ονομάζεται ΣΤΑΘΜΟΣ και θα παίρνει αύξοντα αριθμό με μεγάλα γράμματα όπως π.χ. ΠΡΩΤΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ. ΔΕΥΤΕΡΟΣ... Ανά έξι πυροσβεστικές φωλιές που βρίσκονται στο στεγασμένο χώρο της επιχείρησης, πρέπει να υπάρχει ένα ΣΤΑΘΜΟΣ, δηλ. ένα ειδικό ερμάριο μέσα στο οποίο θα βρίσκονται: ένας λοστός διάρρηξης, ένας πέλεκυς μεγάλος, ένα φτυάρι, μια κουβέρτα διάσωσης (δύσφλεκτη), δυο ηλεκτρικοί φανοί χειρός, δυο ατομικές προσωπίδες με φίλτρο ή ατομικές μάσκες διαφυγής, δυο κράνη προστατευτικά. Ανά 12 πυροσβεστικές φωλιές στον παραπάνω ΣΤΑΘΜΟ θα προστίθενται: μια αναπνευστική συσκευή πεπιεσμένου αέρα τουλάχιστον έξι λίτρων.

### ➔ Εγκαταστάσεις πυρόσβεσης

Η χρησιμοποίηση των πυροσβεστήρων χαρακτηρίζεται από χρονικό και ποσοτικό όριο, συνεπώς η παρουσία τους παίζει ρόλο πρώτων βοηθειών. Με την επέκταση της φωτιάς και για την πλήρη αντιμετώπισή της, χρη-

σιμοποιούνται **μόνιμα, σταθερά συστήματα**, που τα χρονικά και ποσοτικά τους όρια είναι συντριπτικά μεγαλύτερα από αυτά των φορητών μέσων πυρόσβεσης. Μπορεί να χρησιμοποιούνται μόνιμες εγκαταστάσεις πυρόσβεσης με νερό, μόνιμα συστήματα καταιονισμού με CO<sub>2</sub>, αφρού, σκόνης, εναλλακτικών αέριων παραγόντων (συστήματα αδρανούς αερίου ή συστήματα αέριων αλογονοαναθράκων). Όπου απαιτείται από τις ειδικές διατάξεις (βλ. σχετική νομοθεσία), εγκαθίσταται **αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης με νερό**. Ανάλογα με το ειδικό χαρακτηριστικό των καυσίμων υλικών των χώρων, τοποθετούνται και **άλλα αυτόματα συστήματα πυρόσβεσης με διοξείδιο του άνθρακα, ξηρή σκόνη, αφρό, αλογονούχες ενώσεις** κ.λπ. Όταν μερικές από τις παραπάνω ουσίες είναι **επικίνδυνες για την υγεία** των ατόμων (τοξικές, ασφυξιογόνες κ.λπ.) επιβάλλεται η **λήψη ειδικών μέτρων προστασίας**, όπως: κατάλληλη σήμανση, αυτόματο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης, γραπτές οδηγίες για τους κινδύνους αναρτημένες σε εμφανή σημεία, καθώς και ορισμένες αναπνευστικές συσκευές για τα μέλη της Ομάδας Πυροπροστασίας.

### ➔ Υλικά κατάσβεσης

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

#### • Νερό

Η **κατασβεστική του ικανότητα** βασίζεται στην ιδιότητά του να απορροφά σημαντικά ποσά θερμότητας από την εστία φωτιάς, οπότε και ατμοποιείται. Ταυτόχρονα, απομονώνει θερμικά όλη την περιοχή της εστίας. Το εκτοξευόμενο νερό πρέπει να έρχεται σε επαφή με τα αντικείμενα στις περιοχές που καίγονται.

Το **νερό σαν κατασβεστικό μέσο, μπορεί να είναι επικίνδυνο** στις ακόλουθες περιπτώσεις (ενδεικτικά):

- Κοντά σε δίκτυα, μηχανήματα ή εγκαταστάσεις με ηλεκτρική τάση (κίνδυνος ηλεκτροπληξίας).
- Όταν στην εστία φωτιάς υπάρχουν πυρωμένα μέταλλα μεγάλης επιφάνειας.
- Όταν η εστία έχει θερμοκρασία πολύ μεγάλη (1.300 °C και άνω). Σε αυτές τις περιπτώσεις η πυρόσβεση αρχίζει με προσβολή – ψύξη της περιμέτρου της εστίας και βαθμιαία διεύδυση προς το κέντρο της παράλληλα με την ταυτόχρονη πρόοδο της ψύξης.
- Όταν εκτοξεύεται νερό σε υλικά που διογκώνονται πολύ ή συκκρατούν το νερό (βαμβάκι, καπνός κ.α.), ανακύπτουν άλλοι κίνδυνοι όπως κατάρρευση οικημάτων κ.λπ.
- Στην κατάσβεση πυρωμένων ανθράκων γιατί παράγονται σημαντικές ποσότητες μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογόνου.
- Όταν ρίχνεται συμπαγής βολή νερού σε καιγόμενα ή υπέρθερμα λάδια ή μαζούτ, απαιτείται μεγάλη προσοχή, γιατί υπάρχει κίνδυνος να παρατηρηθεί αναβρασμός και να εκσφενδονιστούν φλεγόμενες σταγόνες ή μικροποσότητες καιγόμενων υλικών σε αρκετή απόσταση (κίνδυνος επέκτασης της φωτιάς).
- Το νερό δε σβήνει φωτιές φωσφόρου, θειαφιού, ναφθαλίνης, καμφοράς, εύφλεκτων κινηματογραφικών ταινιών και γενικά υλών που περιέχουν περίσσεια οξυγόνου (π.χ. υπεροξειδία). Επίσης όταν εκτοξεύεται με τη μορφή συμπαγούς βολής, δε σβήνει αλλά αντίθετα επεκτείνει, φωτιές πετρελαιοειδών και υγρών που επιπλέουν στο νερό (είναι μικρότερου ειδικού βάρους απ' το νερό).

#### • Διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>)

Η **κατασβεστική του δράση** οφείλεται στην αραίωση του αέρα και του οξυγόνου της καύσης. Χρησιμοποιείται με επιτυχία σαν κατασβεστικό υλικό αδρανές, μη αγωγίμο ηλεκτρικά και «καθαρό» επειδή δεν αφήνει κατάλοιπα μετά τη χρήση του.

Είναι **κατάλληλο για χώρους** που περιέχουν υγρά ή αέρια καύσιμα, χώρους ηλεκτρικών συσκευών και ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, συνηθισμένα καύσιμα υλικά (χαρτιά, ξύλα κ.λπ), στερεά καύσιμα γενικά κ.λπ. Η χρήση του CO<sub>2</sub> επιτρέπεται σε χώρους Η/Υ και τηλεπικοινωνιών, ως καθαρού μέσου, να αποφεύγεται όμως η κατ' ευθείαν βολή επί ηλεκτρονικού υλικού υπό λειτουργία.

Η χρησιμοποίηση CO<sub>2</sub> **δεν αποτελεί σωστή επιλογή** για την κατάσβεση πυρκαγιών σε υλικά στη χημική σύσταση των οποίων περιέχεται επαρκές για την καύση τους οξυγόνο. Δεν είναι επίσης κατάλληλο για και-

γόμενα μέταλλα. Το CO<sub>2</sub> αν και δεν είναι τοξικό, σε υψηλές συγκεντρώσεις που είναι αναγκαίες για την κατάσβεση πυρκαγιάς, είναι **επικίνδυνο για τους ανθρώπους (κίνδυνος ασφυξίας)**. Εξαιτίας αυτού, τα συστήματα ολικής κατάκλισης με CO<sub>2</sub> δεν θα πρέπει να είναι αυτόματης λειτουργίας, όταν προορίζονται για χώρους στους οποίους βρίσκονται άνθρωποι. Κατά τη χρήση πυροσβεστήρων **προφύλαξη** πρέπει να ληφθεί, ώστε να αποφευχθεί η επαφή με στερεό CO<sub>2</sub>, που ίσως δημιουργηθεί, και με κάθε κρύο τμήμα του σωλήνα και της χοάνης εκροής για να μην επέλθει έγκαιμα από το ψύχος.

- **Ξηρές ή χημικές σκόνες**

Η **κατασβεστική τους ικανότητα** βασίζεται στη δυνατότητα επέμβασης στην αλυσίδα της φωτιάς. Οι πιο διαδεδομένες ξηρές χημικές σκόνες έχουν σαν βασικό υλικό το δισανθρακικό κάλιο ή νάτριο.

Θεωρητικά μπορούν να σβήσουν οποιαδήποτε φωτιά. Προσφέρονται για κατασβέσεις σε περιβάλλον υψηλών τάσεων, αν και έχουν το μειονέκτημα ότι τα κατάλοιπα της σκόνης μπορεί να προκαλέσουν μεγάλες ζημιές σε εγκαταστάσεις και να αποτελέσουν επικίνδυνους ρυπαντές. Γενικά, όπου δεν υπάρχει κίνδυνος ζημιών από τα κατάλοιπα, οι ξηρές σκόνες αποτελούν άριστη λύση.

- **Αεραφρός κατάσβεσης, AFFF**

Οι βασικοί τρόποι με τους οποίους δρα ως κατασβεστικό μέσο είναι με το «πνίξιμο» της φλόγας, καθώς την καλύπτει και την απομονώνει από το οξυγόνο του αέρα και με την ψύξη της φλεγόμενης επιφάνειας λόγω της βαθμιαίας αποβολής και εξάτμισης του νερού από τον αφρό.

**Αφροί κατάσβεσης:** Συνήθως για την αντιμετώπιση της πυρκαγιάς σε πετρελαιοειδή, λάδια, χρώματα, διαλυτικά κ.α. χρησιμοποιείται αφροποιητικό υγρό το οποίο αποτελείται από νερό και ειδικό αφρογόνο υγρό σε κατάλληλη αναλογία.

**Ελαφρύ νερό (AFFF ή Light water):** Είναι ένας φθοριωμένος συνθετικός αφρός που παράγεται από ανάμιξη συνθετικού υγρού με γλυκό ή θαλασσινό νερό σε κατάλληλη αναλογία. Αυτό σχηματίζει μια υδάτινη μεμβράνη πάνω στην επιφάνεια φλεγόμενων υγρών ή επιφανειών γενικότερα.

Συστήματα αφρού υψηλής διόγκωσης **μπορούν να χρησιμοποιηθούν** για αποθήκες, χώρους φύλαξης αρχείων και βιβλιοθήκες. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή σε χώρους όπου υπάρχουν άνθρωποι διότι υπάρχει ο κίνδυνος δημιουργίας ασφυκτικού περιβάλλοντος.

- **Αλογονομένοι υδρογονάνθρακες (Halons)**

Η **κατασβεστική τους δράση** στηρίζεται στην αντικαταλυτική επέμβαση στις αλυσίδες της καύσης. Από το 1994 έχει απαγορευθεί η παραγωγή τους λόγω της σημαντικής συμβολής τους στην καταστροφή του στρώματος όζοντος της στρατόσφαιρας. Οι χρήστες Halons έχουν αρκετές εναλλακτικές επιλογές.

- **Εναλλακτικοί Αέριοι Παράγοντες**

Κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες: (1) **Συστήματα αδρανούς αερίου:** Τα αδρανή αέρια είναι καθαροί κατασβεστικοί παράγοντες ηλεκτρικά μη-αγώγιμοι. Αδρανές αέριο όπως το άζωτο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μόνο του, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης και μίγματα αερίων, τα κύρια συστατικά των οποίων είναι το άζωτο και το αργό. **Χώροι** όπου τα συστήματα αδρανών αερίων θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια πιθανή λύση συμπεριλαμβάνουν τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις, χώρους Η/Υ, χώρους αποθήκευσης-φύλαξης αρχείων, περιοχές εύφλεκτων υγρών, θαλάμους μετασχηματιστών/διακοπών κ.α. (2) **Συστήματα Αερίων Αλογονανθράκων:** Ένας αριθμός κατασβεστικών αερίων αλογονανθράκων με πολύ χαμηλό ή μηδενικό δυναμικό καταστροφής όζοντος, έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια (π.χ. περφθοροβουτάνιο, επταφθοροπροπάνιο κ.λπ.). **Περιοχές εφαρμογής** αυτών των κατασβεστικών αερίων αλογονανθράκων μπορεί να είναι εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών και Η/Υ, θάλαμοι ελέγχου, χώροι μετασχηματιστών / διακοπών, χώροι αποθήκευσης - φύλαξης αρχείων, επικίνδυνα εύφλεκτα υγρά κ.α.

### ➔ Κατηγορίες πυρκαγιών

Ανάλογα με το είδος καυσίμου, υπάρχουν **τέσσερις βασικές κατηγορίες πυρκαγιών** που παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Ανάλογα με το είδος του καυσίμου αναφέρονται ενδεικτικά κατάλληλα κατασβεστικά υλικά.

Πίνακας 4

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	ΚΑΙΓΟΜΕΝΑ ΕΙΔΗ	ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΚΑΤΑΣΒΕΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ (ενδεικτικά)
<b>A</b>	Συνήθη καιγόμενα υλικά (ξύλο, χαρτί, άχυρο, υφάσματα, ελαστικό, διάφορα πλαστικά κ.ά.). Γενικά στερεά οργανικής σύνθεσης τα οποία καιγόμενα σχηματίζουν στάχτη και κάρβουνο.	Νερό, αφρός, ξηρά σκόνη.
<b>B</b>	Εύφλεκτα υγρά, υγρά καύσιμα (πετρελαιοειδή, διαλύτες, άλλα εύφλεκτα υγρά κ.λπ.).	Διοξείδιο του άνθρακα (CO <sub>2</sub> ), ξηρά σκόνη, αφρός, ομίχλη νερού.
<b>C</b>	Αέρια καύσιμα (μεθάνιο, προπάνιο, βουτάνιο, ασετιλίνη, υδρογόνο κ.λπ.).	Διοξείδιο του άνθρακα (CO <sub>2</sub> ), ξηρά σκόνη, αφρός.
<b>D</b>	Μέταλλα (νάτριο, κάλιο, μαγνήσιο, τιτάνιο και ζιρκόνιο).	Ξηρά σκόνη, άμμος, γραφίτης.

Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι στην κατηγοριοποίηση των πυρκαγιών υπήρχε παλαιότερα και η **κατηγορία E** για πυρκαγιές **πάνω ή κοντά σε ηλεκτρικές συσκευές ή εγκαταστάσεις που βρίσκονται υπό τάση**. Σύμφωνα όμως με την κατηγοριοποίηση που ισχύει σήμερα με βάση τα σχετικά ευρωπαϊκά πρότυπα, δεν υπάρχει πλέον η ένδειξη E. Σε κάθε περίπτωση, σε κάθε μέσο πυρόσβεσης πρέπει να αναγράφεται το αν είναι κατάλληλο ή όχι για χώρους με τάση (π.χ. γι' αυτού του είδους τις πυρκαγιές **χρησιμοποιούνται** CO<sub>2</sub>, κατάλληλη ξηρή σκόνη κ.λπ.).

## 3.4 Εκτίμηση – Πρόληψη – Αντιμετώπιση κινδύνων

### 3.4.1 Γενικά

Όπως ήδη αναφέρθηκε, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας κάθε κτήριο για να πάρει άδεια οικοδομής **πρέπει ήδη να έχει εγκεκριμένη μελέτη πυροπροστασίας** από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Επίσης, για την αδειοδότηση λειτουργίας ορισμένων εγκαταστάσεων ή/και δραστηριοτήτων (π.χ. εγκαταστάσεις υγρών ή/και αερίων καυσίμων, αποθήκευση και χρήση εκρηκτικών υλών κλπ), θα πρέπει να τηρούνται **συγκεκριμένες προδιαγραφές** που αφορούν στο σχεδιασμό, τη μελέτη, την κατασκευή σύμφωνα με τους κανονισμούς, την αξιολόγηση της επικινδυνότητας των εγκαταστάσεων και δραστηριοτήτων κ.α. Στα πλαίσια αυτά εξετάζονται για παράδειγμα ζητήματα που αφορούν στο μέγεθος και τις αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ εγκαταστάσεων, τα χρησιμοποιούμενα υλικά, τις απαιτούμενες ασφαλιστικές διατάξεις, τις συνθήκες λειτουργίας κλπ.

Ωστόσο, η λήψη μέτρων για την αποφυγή μιας πυρκαγιάς ή έκρηξης, αποτελεί μια **δυναμική διαδικασία** που περιλαμβάνει την εφαρμογή των μέτρων και των διαδικασιών που προβλέπονται στα πλαίσια των παραπάνω διαδικασιών αδειοδότησης, την πρόβλεψη και εφαρμογή μέτρων πρόληψης πυρκαγιάς/έκρηξης, την ύπαρξη σχεδίου διαφυγής/διάσωσης, την εκπαίδευση των εργαζομένων κ.α. **Η εκτίμηση των κινδύνων έναρξης πυρκαγιάς ή/και έκρηξης και η λήψη των κατάλληλων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης πρέπει να αποτελεί βασικό τμήμα των διαδικασιών εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου (Π.Δ. 17/96).**

### 3.4.2 Κίνδυνοι από εκρηκτικές ατμόσφαιρες – Χρήση εξοπλισμού υπό πίεση – Θερμές εργασίες – Χρήση εκρηκτικών υλών

Οι εργοδοτικές υποχρεώσεις που αφορούν στα μέτρα προστασίας της υγείας και της ασφάλειας των εργαζο-

μένων που μπορεί να εκτεθούν σε εκρηκτικές ατμόσφαιρες αναφέρονται στο **Π.Δ. 42/2003**. Σύμφωνα με αυτό το προεδρικό διάταγμα, ως «**εκρηκτική ατμόσφαιρα**» νοείται μίγμα με αέρα, σε ατμοσφαιρικές συνθήκες, εύφλεκτων ουσιών υπό μορφή αερίων, ατμών, συγκεντρώσεων σταγονιδίων ή σκόνης, στο οποίο μετά από ανάφλεξη, η καύση μεταδίδεται στο σύνολο του καιγόμενου μίγματος.

Για την πρόληψη των κινδύνων, ο εργοδότης πρέπει να λαμβάνει τα ανάλογα με το είδος της επιχείρησης τεχνικά ή/και οργανωτικά μέτρα. Στα πλαίσια αυτά πρέπει να μεριμνά για την πραγματοποίηση **κατάταξης των χώρων εργασίας σε ζώνες** ως προς την πιθανότητα δημιουργίας εκρηξιμής ατμόσφαιρας και τη σύνταξη και συνεχή ενημέρωση του «**εγγράφου προστασίας από εκρήξεις**» σχετικά με την εκτίμηση των κινδύνων και τα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης.



**Εικ. 7:** Προειδοποιητικό σήμα για τη σήμανση χώρων στους οποίους είναι δυνατό να δημιουργηθούν εκρηκτικές ατμόσφαιρες.

Τα κριτήρια για την κατάταξη σε ζώνες είναι τα ακόλουθα:

- ✓ **Ζώνη 0:** Χώρος στον οποίο υπάρχει μόνιμα, ή για μεγάλα χρονικά διαστήματα ή συχνά, εκρηκτική ατμόσφαιρα αποτελούμενη από μίγμα με αέρα εύφλεκτων ουσιών υπό μορφή αερίου, ατμού ή συγκέντρωσης σταγονιδίων.
- ✓ **Ζώνη 1:** Χώρος στον οποίο είναι δυνατό να δημιουργηθεί περιστασιακά κατά τη συνήθη λειτουργία εκρηκτική ατμόσφαιρα αποτελούμενη από μίγμα με αέρα εύφλεκτων ουσιών υπό μορφή αερίων, ατμού ή συγκέντρωσης σταγονιδίων.
- ✓ **Ζώνη 2:** Χώρος στον οποίο δε θεωρείται δυνατό να δημιουργηθεί, κατά τη συνήθη λειτουργία, εκρηκτική ατμόσφαιρα αποτελούμενη από μίγμα με αέρα εύφλεκτων ουσιών υπό μορφή αερίων, ατμού ή συγκέντρωσης σταγονιδίων, αλλά εάν δημιουργηθεί, θα διαρκέσει μόνο για μικρό χρονικό διάστημα.
- ✓ **Ζώνη 20:** Χώρος στον οποίο υπάρχει μόνιμα, ή για μεγάλα χρονικά διαστήματα ή συχνά, εκρηκτική ατμόσφαιρα υπό μορφή νέφους εύφλεκτης σκόνης στον αέρα.
- ✓ **Ζώνη 21:** Χώρος στον οποίο είναι δυνατό να δημιουργηθεί περιστασιακά κατά τη συνήθη λειτουργία εκρηκτική ατμόσφαιρα υπό μορφή νέφους εύφλεκτης σκόνης στον αέρα
- ✓ **Ζώνη 22:** Χώρος στον οποίο δε θεωρείται δυνατό να δημιουργηθεί κατά τη συνήθη λειτουργία εκρηκτική ατμόσφαιρα υπό μορφή νέφους εύφλεκτης σκόνης στον αέρα, αλλά εάν δημιουργηθεί, θα διαρκέσει μόνο για μικρό χρονικό διάστημα.

Για την πρόληψη των κινδύνων πρέπει να λαμβάνονται μέτρα **οργανωτικά** (εκπαίδευση, γραπτές οδηγίες και άδειες εκτέλεσης εργασίας) και **τεχνικά** (αποφυγή δημιουργίας εκρηκτικής ατμόσφαιρας, αερισμός, έλεγχος πηγών έναυσης, κατάλληλος εξοπλισμός αντεκρηκτικού τύπου<sup>6</sup>, σήμανση κ.λπ.). Η έκταση των ληπτών μέτρων καθορίζεται ανάλογα με την επικινδυνότητα των χώρων σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ του Π.Δ. 42/2003.

Οι κίνδυνοι πυρκαγιάς ή έκρηξης είναι αυξημένοι κατά τη διάρκεια εκτέλεσης **θερμών εργασιών**. Στην περίπτωση που πρέπει να εκτελεστεί μια θερμή εργασία, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, πέραν του ΠΔ 42/2003, η **Πυροσβεστική Διάταξη 7/1996**. Η διάταξη αυτή δεν έχει εφαρμογή σε κατοικίες, σε κτήρια ή εγκαταστάσεις κατά το στάδιο κατασκευής τους, σε χώρους που λειτουργούν επιχειρήσεις που οι «θερμές εργασίες» αποτελούν μέρος της παραγωγικής διαδικασίας αυτών, καθώς και σε κτήρια ή εγκαταστάσεις στις οποίες έχουν εφαρμογή άλλες διατάξεις σχετικές με το θέμα. Με τον όρο «θερμές εργασίες» νοούνται η ηλεκτροσυγκόλληση, η κοπή, η χρήση φλόγας ή ηλεκτρικού τόξου ή οποιουδήποτε εξοπλισμού που μπορεί να προκαλέσει θερμότητα, φλόγα ή σπινθήρα, καθώς και το καλαφάτισμα, η στεγανοποίηση, το πελέκημα, το τρύπημα, το κάρφωμα (καθήλωση) και οποιαδήποτε άλλη εργασία παραγωγής θερμότητας, εκτός εάν εκτελείται με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρείται η θερμοκρασία των εργαλείων και της εργασίας κάτω των 100 °C. Μέσα που παράγουν γυμνή φλόγα, θερμότητα ή σπινθήρα, είναι κυρίως συσκευές κοπής και συγκόλλησης μετάλλων, συσκευές χαλκοκόλλησης και κασσιτεροκόλλησης, λυχνίες συγκόλλησης (καμινέτο). Η εκτέλεση των εργασιών, επιτρέπεται μόνο αν **εκδοθεί ειδική για το**

<sup>6</sup> Σύμφωνα με τις κατηγορίες που προβλέπονται στην ΚΥΑ Β 17081/2964/1996.

**σκοπό αυτό άδεια** και ληφθούν τα προβλεπόμενα από τη διάταξη προληπτικά μέτρα. Την υποχρέωση εφοδιασμού με ειδική άδεια θερμών εργασιών αναλαμβάνει το άτομο, που του ανατίθεται η εκτέλεση αυτών και σε περίπτωση ανάθεσης σε ειδικό συνεργείο, ο υπεύθυνος αυτού. Η ισχύς της διαρκεί μέχρι και 24 ώρες και, όταν απαιτείται, επανεκδίδεται και έχει ως σκοπό τον επακριβή καθορισμό του χώρου στον οποίο θα εκτελεστούν οι εργασίες, την εξασφάλιση των προϋποθέσεων που εγγυώνται την ασφάλεια του χώρου, την επίβλεψη και τήρηση των προληπτικών μέτρων κατά την εκτέλεση των εργασιών και την εξασφάλιση της επιτήρησης του χώρου για διάρκεια τουλάχιστον 1 ώρα μετά τη λήξη των εργασιών.

Πριν την ανάθεση εργασιών με τρόπους ή μέσα που παράγουν γυμνή φλόγα ή υπερβολική θερμότητα, **πρέπει να εξετάζεται η δυνατότητα εκτέλεσής τους με άλλο τρόπο ή μέσο που δε δημιουργεί κινδύνους εκδήλωσης πυρκαγιάς. Αλλιώς επιβάλλεται η μεταφορά των αντικειμένων στα οποία θα γίνουν οι εργασίες σε ασφαλή χώρο.** Η εκτέλεση των εργασιών **συγκόλλησης ή οξυγονοκοπής** πρέπει να **ανατίθεται σε άτομα που διαθέτουν τα προβλεπόμενα από τις κείμενες διατάξεις προσόντα.** Ιδιαίτερα για τις **εργασίες συγκόλλησης** θα πρέπει να τηρείται και το **Π.Δ. 95/1978.** Επίσης, για τις ναυπηγικές εργασίες θα πρέπει να τηρούνται και οι διατάξεις του **Π.Δ. 70/1990.**

Σε θερμές εργασίες αλλά και, γενικότερα, σε κάθε εγκατάσταση είναι πιθανό να χρησιμοποιείται **εξοπλισμός υπό πίεση** (π.χ. φιάλες αερίων, λέβητες κ.λπ.). Στην περίπτωση αυτή πρέπει να λαμβάνονται ιδιαίτερες προφυλάξεις για την αποφυγή πυρκαγιών και εκρήξεων, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις όπου ο εξοπλισμός περιέχει εύφλεκτα αέρα ή υγρά.

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να πληροί τις κατάλληλες προδιαγραφές (π.χ. να έχει τη σήμανση CE) όσον αφορά στα υλικά και το σχεδιασμό επαρκούς αντοχής, τα μέτρα ασφαλούς χειρισμού και λειτουργίας, τις προβλέψεις για πλήρωση και κένωση, τα εξαρτήματα ασφαλείας (π.χ. διατάξεις περιορισμού της πίεσης, παρακολούθησης της θερμοκρασίας, προστασίας από εξωτερική πυρκαγιά κ.λπ.).

Όσον αφορά τη σχετική νομοθεσία, **ενδεικτικά** αναφέρουμε τις αποφάσεις **ΚΥΑ 16289/230/1999, ΥΑ 3380/737/1995, Υ.Α. 27120/1290/2003** (βλ. αναλυτικά στο παράρτημα).

Για την **πρόληψη των εκρήξεων σκόνης**, όπου είναι δυνατό, θα πρέπει να αποφεύγονται οι μέθοδοι που δημιουργούν νέφη σκόνης. Επίσης, σε διάφορες διεργασίες χρησιμοποιούνται συστήματα συλλογής σκόνης, συστήματα καταιονισμού για την εφύγρανση κόκκων του υλικού κ.λπ.

**Γενικά, αν οι πιθανότητες μιας έκρηξης δεν μπορούν να εκμηδενιστούν, πρέπει να εξετάζεται η λήψη κατασκευαστικών μέτρων που θα περιορίζουν τις συνέπειές της,** ανάλογα με το είδος των εγκαταστάσεων σε έναν εργασιακό χώρο. Τα αποτελέσματα μια έκρηξης μπορούν να περιορισθούν με:

- **κατασκευές ανθεκτικές στις εκρήξεις:** δοχεία και άλλες εγκαταστάσεις πρέπει να αντέχουν στην αναμενόμενη πίεση έκρηξης χωρίς να διαρρηγνύονται,
- **διεξόδους εκρήξεων:** το σύστημα διεξόδου έκρηξης είναι ένα αδύνατο σημείο το οποίο σπάει σε καθορισμένη πίεση η οποία πρέπει να είναι σημαντικά χαμηλότερη της αντοχής του δοχείου, όπως για παράδειγμα διαρρηγνύμενοι δίσκοι, πόρτες εκρήξεων κ.λπ.,
- **καταστολή εκρήξεων:** η μονάδα καταστολής εκρήξεων αναγνωρίζει την έναρξη έκρηξης με ανίχνευση της φλόγας ή της πίεσης και καταστέλλει την έκρηξη στην αρχική της φάση με γρήγορη έγχυση μέσων κατάσβεσης,
- **απομόνωση εκρήξεων:** αν δοχεία και άλλες μονάδες των εγκαταστάσεων που περιέχουν κινδύνους έκρηξης είναι ενωμένα με αγωγούς, είναι προτιμότερο να απομονώνονται από την έκρηξη με κατάλληλους μηχανισμούς (π.χ. ταχείας δράσης βαλβίδες αποκοπής, φράγματα κατάσβεσης, αγωγούς ελευθέρωσης, φράγματα εκτόνωσης και έκρηξης και μόνιμα φράγματα φωτιάς) με σκοπό τον περιορισμό της έκρηξης σε μικρή περιοχή.

Ειδικά μέτρα ασφαλείας θα πρέπει να λαμβάνονται στην περίπτωση αποθήκευσης ή χρήσης **εκρηκτικών υλών** (π.χ. τεχνικά έργα, εμπορία πυροτεχνημάτων, πυρομαχικών κλπ) σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (π.χ. **ΥΑ 3329/1989, ΠΔ 455/1995**). Ιδιαίτερα για την περίπτωση εκτέλεσης **έργων εκοκαφής, διάνοιξης, διαμόρφωσης, κατακρήμνισης,** τα άτομα που κάνουν **χρήση εκρηκτικών υλών** θα πρέπει να κατέχουν **άδεια Γομωτή-Πυ-**



Εικ. 8

**ροδοτή** σύμφωνα με την τις διατάξεις της **ΚΥΑ 2254/230/Φ6.9./1995** (και τις εν συνεχεία τροποποιήσεις και συμπληρώσεις). Τα μέτρα που προβλέπονται στη σχετική νομοθεσία αφορούν ενδεικτικά στην **πιστοποίηση** (σήμα CE, συσκευασία κλπ) των εκρηκτικών υλών, στην ανάγκη ύπαρξης **συστήματος ασφαλούς εργασίας** κατά τη χρήση, στην κατάλληλη **διευθέτηση των αποθηκευτικών χώρων**, στην τήρηση **αποστάσεων ασφαλείας**, στη χρήση **κατάλληλου εξοπλισμού** κατά τη διάρκεια των ανατινάξεων, στη λήψη μέτρων ασφαλείας κατά τη μεταφορά των εκρηκτικών υλών κ.α. Σχετικές προβλέψεις υπάρχουν επίσης στη νομοθεσία για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων στα τεχνικά έργα και στον κανονισμό μεταλλευτικών και λατομικών εργασιών (π.χ. ΠΔ 305/1996, ΠΔ 177/1997, ΥΑ Π-5<sup>η</sup>/Φ/17402/1984, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 225/1989).

### 3.4.3 Έλεγχος πηγών θερμότητας/ένανση

Ιδιαίτερη σημασία για την πρόληψη μιας πυρκαγιάς, έχει ο **έλεγχος των πηγών θερμότητας** (βλ. ενδεικτικά παρ. 2.3). Στα πλαίσια αυτά περιλαμβάνονται (ενδεικτικά):

- απομάκρυνση των πηγών θερμότητας που δεν είναι απαραίτητες από τους χώρους εργασίας,
- μέριμνα για αντικατάσταση πηγών θερμότητας με ασφαλέστερες (π.χ. αντικατάσταση συσκευών γυμνής φλόγας με κεντρικές εγκαταστάσεις θέρμανσης),
- απαγόρευση ορισμένων ενεργειών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν πυρκαγιά ή και έκρηξη (π.χ. κάπνισμα, χρήση γυμνής φλόγας όπως σπέρτα και αναπτήρες), ιδιαίτερα σε χώρους διαχείρισης/αποθήκευσης εύφλεκτων υλικών, εκρηκτικών υλών κλπ,
- θέση εκτός λειτουργίας των εγκαταστάσεων κατά τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες, εκτός από τις εγκαταστάσεις εκείνες των οποίων η λειτουργία είναι απαραίτητη τις ώρες αυτές,
- επιθεώρηση από υπεύθυνο υπάλληλο της επιχείρησης όλων των διαμερισμάτων, αποθηκών κ.λπ. μετά τη διακοπή της εργασίας καθώς και τις εργάσιμες ώρες για επισήμανση και εξάλειψη τυχόν υφιστάμενων προϋποθέσεων εκδήλωσης πυρκαγιάς,
- μέτρα προστασίας από το στατικό ηλεκτρισμό, λειτουργία και συντήρηση όλων των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με βάση τους τεχνικούς κανονισμούς,
- χρήση εργαλείων και γενικότερα εξοπλισμού αντιαεκρηκτικού τύπου, σε χώρους όπου υπάρχει πιθανότητα δημιουργίας εκρήξιμης ατμόσφαιρας,
- στην περίπτωση χρήσης εκρηκτικών υλών στα τεχνικά έργα, οι εκπυροσκοροτητές πρέπει να αποθηκεύονται ή να μεταφέρονται ξεχωριστά από τις εκρηκτικές ύλες.



Εικ. 9

### 3.4.4 Διαχείριση υλικών

Για την πρόληψη των κινδύνων που σχετίζονται με πυρκαγιές - εκρήξεις ένα βασικό μέτρο αποτελεί η προσπάθεια για **υποκατάσταση ουσιών** που χρησιμοποιούνται με λιγότερο επικίνδυνες (π.χ. υποκατάσταση με ουσίες με υψηλότερο σημείο ανάφλεξης, υποκατάσταση διαλυτών με ουσίες βασισμένες στο νερό κ.λπ.).

Γενικότερα, η αποθήκευση και η χρήση των υλικών θα πρέπει να σχεδιάζεται και να υλοποιείται με βάση την επικινδυνότητά τους. Σχετικές πληροφορίες για την επικινδυνότητα των ουσιών, την επισήμανσή τους και την ασφαλή αποθήκευση και χρήση τους, πρέπει να περιέχονται στα **MSDS**.

Ενδεικτικά, στα πλαίσια της ασφαλούς διαχείρισης χημικών ουσιών, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα όπως:

- Μείωση των ποσοτήτων που αποθηκεύονται στο ελάχιστο δυνατό (π.χ. μικρότερες ποσότητες μέσω κατάλληλων δοχείων αποθήκευσης).



Εικ. 10: Δοχεία αποθήκευσης εύφλεκτων υγρών



- Αποθήκευση ουσιών σε κατάλληλα δοχεία ανάλογα με το καύσιμο, τα οποία να αντέχουν στη φωτιά και τα οποία θα πρέπει να κρατώνται κλειστά όταν δεν χρησιμοποιούνται (ή να κλείνουν αυτόματα).
- Οι εκρηκτικές ύλες και οι πυροκροτητές πρέπει να μεταφέρονται ξεχωριστά από την πυριτιδαποθήκη στο χώρο εργασίας μέσα στα αρχικά τους δοχεία ή σε ειδικά κλειστά δοχεία από ειδικό μη σπινθηριστικό μέταλλο, διαφορετικά είδη εκρηκτικών δεν πρέπει να μεταφέρονται στο ίδιο δοχείο (βλ. αναλυτικά και σχετική νομοθεσία).
- Διαμόρφωση δεξαμενών με βάση τους τεχνικούς κανονισμούς, ύπαρξη των απαραίτητων διατάξεων ασφαλείας (π.χ. λεκάνες απορροής καυσίμων σε περίπτωση διαρροής, βάνες διακοπής κ.λπ.).
- Επιλογή των χώρων αποθήκευσης μακριά από τις θέσεις παραγωγής και εργασίας, διατήρηση μόνο των απαραίτητων ποσοτήτων χημικών ουσιών στους χώρους εργασίας.
- Αποφυγή επικίνδυνων γειτνιάσεων για εγκαταστάσεις και αποθηκεύματα (π.χ. διαχωρισμός ασύμβατων ουσιών, δημιουργία προϋποθέσεων για την αποφυγή τυχαίας ανάμιξης υλικών που μπορεί να προκαλέσουν εξώθερμη αντίδραση).
- Σήμανση επικίνδυνων υλικών και χώρων<sup>7</sup>.



Εικ. 11: Πυράντοχη αποθήκη εύφλεκτων υγρών



Εικ. 12: Σήμανση υλικών και χώρων

- Κατάλληλη διευθέτηση του χώρου αποθήκευσης υλών που μπορούν να αυταναφλεγούν.
- Διατήρηση αποστάσεων μεταξύ των αποθηκευμένων υλικών.
- Οι εκρηκτικές ύλες πρέπει να προστατεύονται από πρόσκρουση.
- Όταν χρησιμοποιούνται σκόνες, σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να αυξηθεί το μέγεθος των κόκκων έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η δημιουργία εκρηκτικών μιγμάτων. Επίσης μια επιλογή είναι η ύγρανση της σκόνης ή η χρήση παχύρευστων προϊόντων.

### 3.4.5 Καθαριότητα – Ευταξία χώρων

Η καθαριότητα και η ευταξία των χώρων εργασίας αποτελεί βασική παράμετρο πρόληψης μιας πυρκαγιάς. Στα πλαίσια αυτά, απαιτείται ο συνεχής καθαρισμός όλων των διαμερισμάτων, γραφείων, διαδρόμων, προσαλίων, αποθηκών κ.λπ. της επιχείρησης, η άμεση απομάκρυνση των άχρηστων υλικών που μπορούν να αναφλεγούν (π.χ. υλικά αποσυσκευασίας) και η τοποθέτησή τους σε ασφαλή μέρη. Απαιτείται απομάκρυνση των εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών από θέσεις όπου γίνεται χρήση γυμνής φλόγας, από όπου προκαλούνται σπινθήρες και γενικά α-

<sup>7</sup> Για περισσότερες πληροφορίες για τις επικίνδυνες χημικές ουσίες (ταξινόμηση, επισήμανση χημικών ουσιών, φράσεις κινδύνου και φράσεις προφυλάξεων), βλ σχετικό κεφάλαιο.



Εικ. 13: Αρνητικό παράδειγμα καθαριότητας εργασιακού χώρου



Εικ. 14: Δοχείο απόρριψης χρησιμοποιημένων υφασμάτων καθαρισμού

πό πηγές εκπομπής θερμότητας, όπως επίσης και ο συνεχής καθαρισμός στις περιπτώσεις όπου δημιουργούνται εύφλεκτα νέφη σκόνης για την αποφυγή εκρήξεων σκόνης. Ιδιαίτερα σε χώρους εργασίας όπου χρησιμοποιούνται διαλύτες, τα χρησιμοποιημένα υλικά καθαρισμού θα πρέπει να τοποθετούνται σε ειδικά μεταλλικά κουτιά και να απομακρύνονται έγκαιρα από τον εργασιακό χώρο.

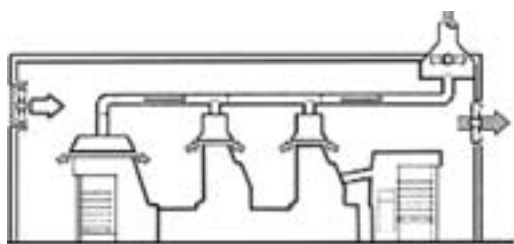
Ιδιαίτερη σημασία, επίσης, έχει γενικότερα η ευταξία του χώρου εργασίας και η διατήρηση των υλικών που υπάρχουν στο χώρο παραγωγής και αποθήκευσης στα προβλεπόμενα από τη μελέτη πυροπροστασίας όρια.

Οι εκρηκτικές ύλες δεν πρέπει να καταστρέφονται παρά μόνο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Κανένα υλικό που χρησιμοποιήθηκε στο περιτύλιγμα ή στη συσκευασία εκρηκτικών δεν πρέπει να καίγεται σε θερμάστρα, τζάκι ή άλλο περιορισμένο χώρο.

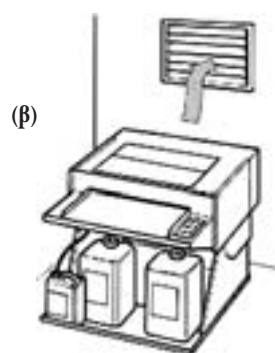
Στους χώρους όπου μπορεί να δημιουργηθούν εκρηκτικά νέφη σκόνης (π.χ. λόγω εναπόθεσης) απαιτείται τακτικός καθαρισμός.

### 3.4.6 Εξαερισμός

Για την αποφυγή δημιουργίας μίγματος ατμών/αέρα εντός των ορίων αναφλεξιμότητας που μπορεί να οδηγήσει σε ανάφλεξη ή αυτανάφλεξη, είναι απαραίτητος ο επαρκής και συχνός αερισμός (φυσικός ή τεχνητός) των χώρων αποθήκευσης και εργασίας, ιδιαίτερα σε χώρους όπου χρησιμοποιούνται εύφλεκτα υγρά (συστήματα τοπικού και γενικού εξαερισμού).



(α)



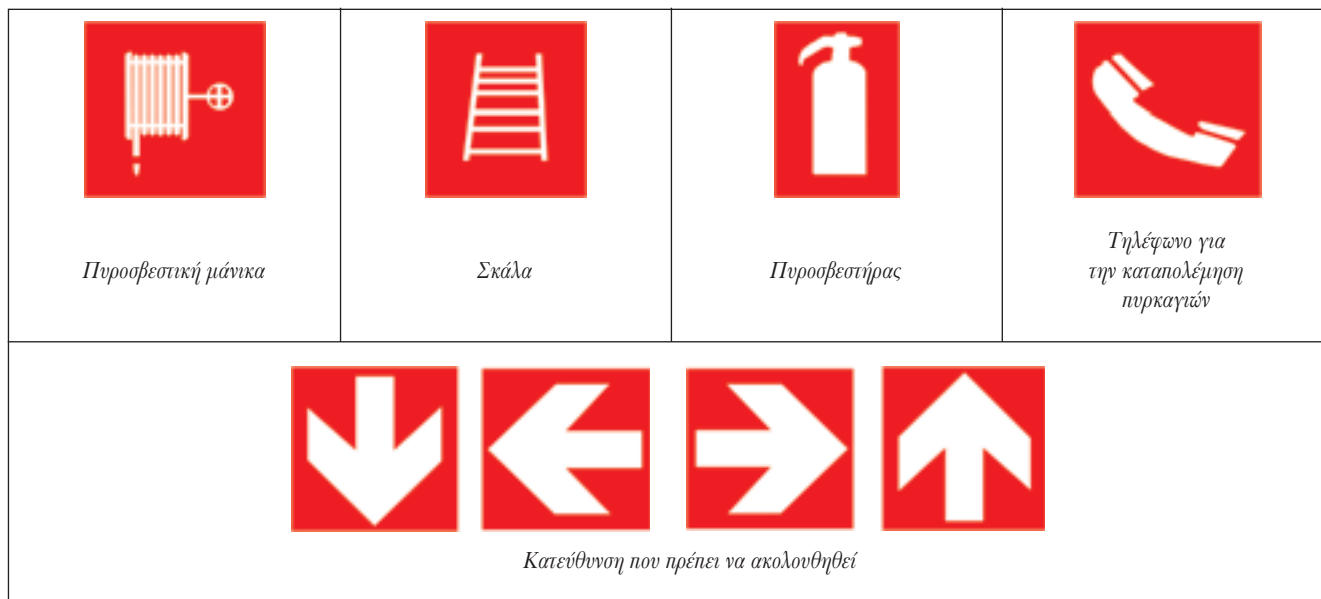
(β)

Εικ. 15: Εξαερισμός: (α) τοπικοί απαγωγοί σε χώρο λειτουργίας εκτυπωτικής μηχανής όπου χρησιμοποιούνται διαλύτες, (β) εξαερισμός χώρου αποθήκευσης διαλυτών

### 3.4.7 Συναγερμός – Ανίχνευση – Πυρόσβεση

Όπως αναφέρθηκε στις προηγούμενες παραγράφους, η σχετική νομοθεσία προβλέπει τα μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας που πρέπει να λαμβάνονται σε κάθε εργασιακό χώρο. Πέρα από την τήρηση αυτών των διατάξεων και την αναθεώρησή τους όταν συμβαίνουν σημαντικές αλλαγές στον εργασιακό χώρο, ιδιαίτερα σημαντική είναι η τακτική επιθεώρηση και συντήρηση αυτών των εγκαταστάσεων με βάση τους κανονισμούς (π.χ. **Πυροσβεστική Διάταξη 12/2007**), η τοποθέτηση των μέσων πυρόσβεσης και άλλων εργαλείων σε κατάλληλα σημεία,

εύκολα προσβάσιμα κι η κατάλληλη σήμανση με βάση το **Π.Δ. 105/95**, ώστε να είναι εύκολο να εντοπισθεί ο εξοπλισμός σε περίπτωση ανάγκης. Στην περίπτωση χρησιμοποίησης του εξοπλισμού αυτού θα πρέπει να γίνεται έλεγχος καλής λειτουργίας τους στη συνέχεια (π.χ. αναγόμωση των πυροσβεστήρων αμέσως μετά τη χρήση τους).



**Εικ. 16:** Σήμανση πυροσβεστικού εξοπλισμού

Επίσης απαιτούνται **ειδικές προφυλάξεις** (π.χ. ύπαρξη οδηγιών, σήμανση, ενημέρωση προσωπικού κ.λπ.) για τις περιπτώσεις όπου ένα υλικό κατάσβεσης μπορεί να είναι επικίνδυνο για την υγεία των εργαζομένων, όπως επίσης και για την περίπτωση ακατάλληλων πυροσβεστικών μέσων για ορισμένα υλικά (π.χ. απαγόρευση χρήσης νερού σε χώρους με ηλεκτρικό ρεύμα).

Ιδιαίτερη σημασία για την πρόληψη των κινδύνων έχει η εγκατάσταση ανιχνευτών εύφλεκτων αερίων σε χώρους όπου είναι πιθανό να δημιουργηθεί εκρηκτική ατμόσφαιρα.



### 3.4.8 Λειτουργία - Συντήρηση εγκαταστάσεων και εξοπλισμού

Για την πρόληψη των κινδύνων πυρκαγιάς είναι απαραίτητη η λειτουργία, η συντήρηση και η τακτική επιθεώρηση όλων των ηλεκτρομηχανολογικών, χημικών, θερμικών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και συσκευών, εξοπλισμού υπό πίεση κ.λπ., σύμφωνα με τους υπάρχοντες κανονισμούς. Επίσης θα πρέπει να πραγματοποιούνται και έκτακτες επιθεωρήσεις καθώς και επιθεώρηση μετά το τέλος των εργασιών.

Γενικότερα, εκτός από την τεχνική πλευρά της λειτουργίας και συντήρησης των παραπάνω, σημαντική είναι η ύπαρξη και διαδικασιών ασφαλούς εργασίας, η εκπαίδευση των εργαζομένων με βάση αυτές και ο έλεγχος για την τήρησή τους.

### 3.4.9 Διαδικασίες ασφαλούς εργασίας

Για κάθε είδους εργασία και ειδικότερα για εργασίες που σχετίζονται με κινδύνους πυρκαγιάς ή και έκρηξης (π.χ. εκτέλεση θερμών εργασιών, χρήση εκρηκτικών υλών, διαχείριση εύφλεκτων ουσιών), θα πρέπει να υπάρχουν **διαδικασίες ασφαλούς εργασίας** στα πλαίσια της **γραπτής εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου** και του **κανονισμού υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων**. Ιδιαίτερη σημασία έχει η ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων με βάση αυτές τις διαδικασίες και η διασφάλιση σε οργανωτικό και τεχνικό επίπεδο της συνεχούς **τήρησής** τους (π.χ. στην περίπτωση χρήσης εκρηκτικών υλών στα τεχνικά έργα θα πρέπει να υπάρχουν προβλέψεις σχετικά με την προειδοποίηση των εργαζομένων πριν την έναρξη της ανατίναξης και η μεταφορά τους σε ασφαλές μέρος, να εμποδίζεται η είσοδος ατόμων σε επικίνδυνη ζώνη κατά τη διάρκεια των εργασιών,

να ειδοποιούνται γειτονικές επιχειρήσεις αν επηρεάζονται κλπ). Επίσης, ιδιαίτερη σημασία έχει η διαρκής **αξιολόγηση** και **ανανέωση** των διαδικασιών ασφαλείας ανάλογα με τις αλλαγές που μπορεί να συμβαίνουν στο χώρο εργασίας.

### 3.4.10 Σχεδιασμός έκτακτης ανάγκης

Ένα από τα σημαντικότερα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων σε έκτακτες καταστάσεις (πυρκαγιά, σεισμό κ.α.), είναι η ύπαρξη **σχεδίου έκτακτης ανάγκης**. Γενικά, η **διαδικασία του σχεδιασμού έκτακτης ανάγκης** πρέπει να βασίζεται στους παρακάτω βασικούς άξονες:

- εντοπισμός, αναγνώριση και καταγραφή όλων των επικίνδυνων σημείων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν έκτακτη κατάσταση
- ανάλυση όλων των πιθανών σεναρίων ατυχημάτων
- αναγνώριση των περιπλοκών που θα μπορούσαν να υπάρξουν
- καταγραφή των διαθέσιμων μέσων αντιμετώπισης και σύγκριση με τα κατ' εκτίμηση αναγκαία μέσα
- ορισμός των ρόλων και των αρμοδιοτήτων όσων συμμετέχουν στην αντιμετώπιση
- κατάρτιση σχεδίου έκτακτης ανάγκης
- γνωστοποίηση του σχεδίου σε όλους τους συμμετέχοντες
- κατάλληλη εκπαίδευση.

Σύμφωνα με το **Π.Δ. 17/96**, «ο εργοδότης οφείλει:

- α) Να λαμβάνει όσον αφορά τις πρώτες βοήθειες, την πυρασφάλεια και την εκκένωση των χώρων από εργαζόμενους τα αναγκαία μέτρα τα οποία θα είναι προσαρμοσμένα στο μέγεθος και στη φύση των δραστηριοτήτων της επιχείρησης και θα λαμβάνουν υπόψη τα άλλα πρόσωπα που είναι παρόντα.
- β) Να οργανώνει την κατάλληλη υποδομή και να εξασφαλίζει τις κατάλληλες διασυνδέσεις με αρμόδιες εξωτερικές υπηρεσίες προκειμένου να αντιμετωπισθούν άμεσα θέματα πρώτων βοηθειών, επείγουσας ιατρικής περίθαλψης, διάσωσης και πυρασφάλειας.
- γ) Να ελέγχει τις εγκαταστάσεις και τα μέσα παροχής πρώτων βοηθειών τακτικά, όσον αφορά την πληρότητα και την ικανότητα χρησιμοποίησής τους».

Σύμφωνα με την παράγραφο 2 του αρ.9, ο εργοδότης πρέπει, μεταξύ άλλων, να ορίζει τους εργαζόμενους που είναι υπεύθυνοι για την εφαρμογή των μέτρων που αφορούν τις πρώτες βοήθειες, την πυρασφάλεια και την εκκένωση των χώρων. Οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν λάβει κατάλληλη επιμόρφωση, να είναι επαρκείς σε αριθμό και να τίθεται στη διάθεσή τους το κατάλληλο υλικό, ανάλογα με το μέγεθος και τους ειδικούς κινδύνους της επιχείρησης και της εγκατάστασης.

Σύμφωνα με το **Ν.1568/85** «Ο εργοδότης οφείλει να καταρτίσει **σχέδιο διαφυγής και διάσωσης** από τους χώρους εργασίας, εφόσον απαιτείται από τη θέση, την έκταση και το είδος της εκμετάλλευσής. Το σχέδιο διαφυγής και διάσωσης πρέπει να αναρτάται σε κατάλληλες θέσεις στους χώρους εργασίας. Το σχέδιο πρέπει να δοκιμάζεται τακτικά, με ασκήσεις ή άλλο πρόσφορο τρόπο, ώστε σε περίπτωση κινδύνου ή καταστροφής να μπορούν οι εργαζόμενοι να διασωθούν».

Ιδιαίτερα για τις περιπτώσεις αντιμετώπισης πυρκαγιάς, για τις επιχειρήσεις στις οποίες εμπίπτουν στην απόφαση **1589/104/2006**, απαιτείται η συγκρότηση **ομάδας πυροπροστασίας από το προσωπικό και η μέριμνα για την εκπαίδευση αυτής**. Το προσωπικό πυροπροστασίας καθορίζεται ανάλογα με το είδος, την έκταση και τον πληθυσμό του κτηρίου. Η ομάδα πυροπροστασίας εκτελεί συγκεκριμένες ενέργειες που αποβλέπουν στη πρόληψη μεν της πυρκαγιάς, αλλά και την καταστολή της εάν αυτή προκληθεί.

Εκτός από την ύπαρξη και εκπαίδευση της ομάδας πυροπροστασίας, το **σχέδιο έκτακτης ανάγκης** θα πρέπει να περιλαμβάνει γενικότερα τις ενέργειες που απαιτούνται από το προσωπικό (π.χ. για την ασφαλή εκκένωση των χώρων), να υπάρχει μέριμνα για την **ενημέρωση**, την ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης με **οδηγίες** πρόληψης πυρκαγιάς ή/και έκρηξης και οδηγίες αντιμετώπισής της (π.χ. χρήση πυροσβεστήρων) κ.λπ. **Το σχέδιο θα πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα πιθανά σενάρια έκτακτων καταστάσεων με τις ανάλογες ενέργειες για κάθε περίπτωση**. Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δίνεται όσον αφορά στις οδηγίες για **άτομα που δεν ανήκουν στο προσωπικό** (π.χ. κοινό, προσωπικό εργολάβων κ.λπ.) και μπορεί να βρίσκονται στην επιχείρηση, για τα **άτομα με ειδικές ανάγκες, ηλικιωμένους** κ.λπ.

### 3.4.11 Ασφαλής διαφυγή

Όπως αναφέρθηκε στις προηγούμενες παραγράφους, η σχετική νομοθεσία προβλέπει τα μέτρα παθητικής πυροπροστασίας που πρέπει να λαμβάνονται σε κάθε εργασιακό χώρο (οδεύσεις διαφυγής, εξοδοί κινδύνου, φωτισμός ασφαλείας κλπ). Η ύπαρξη **ελεύθερων και σε κατάλληλες διαστάσεις και αριθμό οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου** καθώς και η ύπαρξη κατάλληλου **φωτισμού ασφαλείας**, είναι απαραίτητοι όροι για τη δυνατότητα ασφαλούς εκκένωσης των χώρων εργασίας σε περίπτωση πυρκαγιάς, έκρηξης, σεισμού κλπ, καθώς και για την έγκαιρη επέμβαση της πυροσβεστικής. Έτσι θα πρέπει:

- οι οδεύσεις διαφυγής και εξοδοί κινδύνου που προβλέπονται από τη μελέτη πυροπροστασίας να διατηρούνται ελεύθερες,
- να επανεξετάζονται τα ζητήματα που σχετίζονται με την παθητική πυροπροστασία σε οποιαδήποτε περίπτωση σημαντικών αλλαγών που συμβαίνουν στο χώρο εργασίας,
- να διατηρούνται δίοδοι ιδιαίτερα μεταξύ των αποθηκευμένων υλικών για τη διευκόλυνση επέμβασης σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς σ' αυτά,
- να υπάρχει επαρκής φωτισμός και φωτισμός ασφαλείας σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και να συντηρείται κατάλληλα,
- να υπάρχει κατάλληλη σήμανση οδών διαφυγής και εξόδων κινδύνου σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία (Π.Δ. 105/95).



Εικ. 18



Εικ. 19

**Σημείωση:** οι εικόνες που περιέχονται στο κεφάλαιο αυτό έχουν ανατυπωθεί από τις ακόλουθες εκδόσεις: *εικ.10,11,15 [2], εικ.13,14,18,19 [3], εικ.1 [6], εικ.8 [8], εικ.6 [17], εικ.4,5,9 [18].*

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Νομοθεσία (1861 – 2005), Νομολογία (1955 – 2004), Θέματα ΥΑΕ, CD-ROM ΕΛ.Ι.Ν.Υ.Α.Ε, Αθήνα, 2005
2. HSE, Fire safety in the printing industry, HMSO, 1992
3. HSE, Fire safety: an employer's guide, HMSO, 1999
4. National Fire Protection Association, Fire protection Handbook, 8<sup>th</sup> edition, 1997
5. Γεωργιάδου Ε., Κίνδυνοι από πυρκαγιά και πυροπροστασία. Από την έκδοση του ΕΛ.Ι.Ν.Υ.Α.Ε.: «Θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (αρθ 2, ΠΔ 294/1988)», Αθήνα 2003
6. Θέματα Πυρασφάλειας, ΔΕΗ
7. Ασφάλεια και υγεία στις κατασκευές, ΕΛ.Ι.Ν.Υ.Α.Ε., Διεθνές Γραφείο Εργασίας, Αθήνα, 1998
8. Δοντάς Σ., Γεωργιάδου Ε., Βιομηχανικά αέρια σε φιάλες. Μέτρα ασφάλειας κατά τη χρήση τους, *Υγιεινή και ασφάλεια της Εργασίας*, 2003, (14), Πυξίδα Νο 14, σ.11-14
9. Ιστοσελίδα Πυροσβεστικού Σώματος Ελλάδας (<http://www.fireservice.gr/>)
10. Κώνστας Α., Εγχειρίδιο πυρασφάλειας, Αθήνα, 1988
11. Μαλαχίας Γ., Πυροπροστασία κτιρίων & 4 πρότυπες μελέτες, ΙΩΝ, 1998
12. Οδηγός για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων, ΕΛ.Ι.Ν.Υ.Α.Ε.-ΕΚΑ, Αθήνα 2004
13. Παπαδιονυσίου Ν., Ασφάλεια στη χρήση εκρηκτικών υλών στα τεχνικά έργα. Επιφανειακές, υπόγειες και υποβρύχιες εκρήξεις, ΕΛ.Ι.Ν.Υ.Α.Ε., Αθήνα, 2001
14. Παπαϊωάννου Κ., Εισαγωγή στην πυροπροστασία των κατασκευών, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 1986

15. Ρήγας Φ., Βιομηχανική ασφάλεια, Αθήνα, Παπασωτηρίου, 2005
16. Σελλούντος Β., Πέρδιος Στ., Παπαιωάννου Γ., Χουσιανάκος Κ. Πυρασφάλεια – Εφαρμοσμένη πυροπροστασία και στοιχεία πυρόσβεσης, Φοίβος, 1995
17. Ό,τι πρέπει να ξέρετε για την κατάσβεση μιας πυρκαγιάς, Τομέας Ασφάλειας Εργασίας ΔΕΗ, 1997
18. Εκρήξεις αερίων, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κύπρου, 2005

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13ο

# ΟΙ ΧΗΜΙΚΟΙ ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σπύρος Δοντάς

### 1. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ

Οι χημικές ενώσεις (ουσίες) που χρησιμοποιούνται διεθνώς στους χώρους εργασίας υπερβαίνουν σήμερα τις εκατό χιλιάδες. Τα παρασκευάσματα (μίγματα ουσιών) είναι ασφαλώς πολύ περισσότερα. Είναι, συνεπώς, εξαιρετικά πολύπλοκο το πρόβλημα της αντιμετώπισης των κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια από τη χρήση και την αποθήκευσή τους.

Οι κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια προέρχονται από διαφορετικούς μηχανισμούς δράσης των ουσιών. Υπάρχουν ενώσεις τοξικές, εύφλεκτες, διαβρωτικές, καρκινογόνες κ.λπ. Ο απλούστερος τρόπος γνώσης και αντιμετώπισης των κινδύνων είναι η **ταξινόμηση των ουσιών σε λίγες βασικές κατηγορίες και η κατάλληλη επισήμανσή τους με εύκολα αναγνωρίσιμα σύμβολα.**

Η οδηγία 67/548/ΕΟΚ για την ταξινόμηση, τη συσκευασία και την επισήμανση των επικινδύνων ουσιών καθώς και η ανάλογη οδηγία 88/379/ΕΟΚ για τα παρασκευάσματα έχουν θέσει τις βάσεις για μια ενοποιημένη αντίληψη αντιμετώπισης των κινδύνων. Οι ορισμοί που περιέχονται στα κείμενα αυτά είναι απλοί και γενικοί και σκοπό έχουν την κατάταξη της ουσίας ή του παρασκευάσματος σε κάποια από τις κατηγορίες επικινδυνότητας. Εκρηκτικές είναι π.χ. «ουσίες και παρασκευάσματα που δύνανται να εκραγούν υπό την επίδραση φλογός ή που είναι πλέον ευαίσθητα σε κρούσεις ή τριβές από το δινιτροβενζόλιο». Τοξικές είναι οι «ουσίες και παρασκευάσματα που δια της εισπνοής, καταπόσεως ή δια της διεισδύσεως δια του δέρματος δύνανται να προκαλέσουν σοβαρούς κινδύνους για την υγεία, οξείς ή χρόνιους, ακόμη και το θάνατο».

Μια ουσία μπορεί να εγκυμονεί διαφορετικούς κινδύνους για το χρήστη της. Στην περίπτωση αυτή επιβάλλεται πολλαπλός χαρακτηρισμός (π.χ. ουσία ταυτόχρονα εύφλεκτη και επιβλαβής) που συνοδεύεται από τα αντίστοιχα σήματα. Το σήμα κάθε κατηγορίας (βλ. *Εικόνα*) είναι ένα τετράγωνο σε πορτοκαλί φόντο με ένα σχέδιο που απεικονίζει ή συμβολίζει τη δράση των χημικών της ομάδας. Το σήμα συνοδεύεται από ένα λατινικό γράμμα το οποίο σε ορισμένες περιπτώσεις ακολουθείται από ένα δείκτη ή το σύμβολο + (π.χ. οι εξαιρετικά εύφλεκτες ουσίες φέρουν το F+, οι επιβλαβείς το X<sub>n</sub>, οι διαβρωτικές το C κ.λπ.). **Τα σήματα αποτελούν το πρώτο επίπεδο πληροφοριών** για την επικινδυνότητα μιας χημικής ουσίας ή ενός παρασκευάσματος.

Ένα απλό σήμα δεν αρκεί για να μεταφέρει το σύνολο των πληροφοριών που είναι απαραίτητες στο χρήστη μιας ουσίας. Η ποικιλία των κινδύνων και των μέτρων για την αντιμετώπισή τους απαιτεί περισσότερο ε-



ξειδικευμένη γνώση. Αυτή παρέχεται από τις **τυποποιημένες φράσεις κινδύνου** (φράσεις R, όπου R=risk) και τις **τυποποιημένες φράσεις προφυλάξεων ή ασφαλούς χρήσης** (φράσεις S, όπου S=safety). Οι πρώτες προσφέρουν πληροφορίες για τους κινδύνους που εγκυμονεί η χρήση της εκάστοτε ουσίας ενώ οι δεύτερες αναφέρονται σε μέτρα που είναι απαραίτητο να λάβει κάποιος ώστε να αποφευχθεί η βλάβη της υγείας του. Οι φράσεις είναι κωδικοποιημένες και φέρουν έναν αριθμό μετά το γράμμα R ή S. Π.χ. η φράση R27 σημαίνει «Πολύ τοξικό σε επαφή με το δέρμα», η φράση S37 σημαίνει «Φοράτε κατάλληλα γάντια» ενώ είναι δυνατές και μικτές φράσεις σε κάθε κατηγορία που συνδυάζουν τις επιμέρους. Η φράση π.χ. R36/38 σημαίνει «Ερεθίζει τα μάτια και το δέρμα» ενώ η φράση S3/7/9 «Διατηρήσατε το δοχείο κλεισμένο σε χώρο δροσερό και καλώς αεριζόμενο» (βλέπε στο Παράρτημα).

Σ' έναν εργασιακό χώρο βρίσκονται συχνά μεγάλες ποσότητες χημικών ουσιών σε διάφορες συσκευασίες. Κάθε συσκευασία πρέπει να φέρει **ετικέτα** με όλες τις βασικές πληροφορίες για την περιεχόμενη ουσία: Την ταυτότητα του προϊόντος, την καθαρότητα της ουσίας, τα σήματα ταξινόμησης (π.χ. διαβρωτική κ.λπ.), τις φράσεις κινδύνου και προφυλάξεων, το όνομα και τη διεύθυνση του παραγωγού κ.λπ. Σημειώνεται ότι για τα προϊόντα που κυκλοφορούν στην Ευρωπαϊκή Ένωση, οι βασικές πληροφορίες για τους κινδύνους ή τα μέτρα πρέπει να είναι γραμμένα και στην τοπική γλώσσα.

## 2. ΔΕΛΤΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (MSDS)

Τη σημερινή εποχή ανταλλάσσεται πλήθος χημικών προϊόντων σ' όλο τον κόσμο. Είναι πρακτικά αδύνατο για το χρήστη να γνωρίζει τους κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια από τη χρήση τους. Ένα σημαντικό ποσοστό χρηστών των προϊόντων αυτών είναι εργοδότες που τα χρησιμοποιούν στην επιχείρησή τους είτε ως πρώτες ύλες, είτε ως βοηθητικά υλικά (π.χ. καθαριστικά). Το άρθρο 25 του Ν.1568/1985 αναφέρει ότι «ο εργοδότης οφείλει να γνωρίζει τους κινδύνους τους οποίους συνεπάγονται για την υγεία των εργαζομένων παράγοντες που χρησιμοποιούνται ή δημιουργούνται στους τόπους εργασίας και, προκειμένου να συμμορφωθεί με τις παραπάνω απαιτήσεις, **δικαιούται να ζητά από τον παρασκευαστή, εισαγωγέα ή προμηθευτή** των παραγόντων αυτών **πληροφορίες** τόσο για τους κινδύνους που συνεπάγονται για την υγεία των εργαζομένων όσο και για τις μεθόδους ασφαλούς χρήσης τους». Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε την οδηγία 91/155/ΕΟΚ (Υπουργική Απόφαση 378/94) όπου προβλέπεται η υποχρέωση παροχής δωρεάν πληροφοριών από τον παραγωγό, τον εισαγωγέα ή το διανομέα προς το χρήστη. Οι πληροφορίες πρέπει να παρέχονται υπό τη μορφή ενός **δελτίου δεδομένων ασφάλειας** ( διεθνώς: Material Safety Data Sheets, συντομογραφία: **MSDS**). Το άρθρο 3 της οδηγίας αναφέρει τις πληροφορίες που υποχρεωτικά πρέπει να περιέχονται σ' ένα δελτίο δεδομένων ασφάλειας. Συγκεκριμένα:

- Στοιχεία της ουσίας ή του παρασκευάσματος και στοιχεία για την επιχείρηση/εταιρεία (§1 του δελτίου)
- Σύσταση και στοιχεία για τα συστατικά του παρασκευάσματος, προσδιορισμός των κινδύνων, πρώτες βοήθειες (ανάλογα με τον τρόπο έκθεσης του θύματος) (§2,3,4 του δελτίου)
- Μέτρα για την καταπολέμηση της πυρκαγιάς (κατάλληλα και ακατάλληλα μέσα πυρόσβεσης) (§5 του δελτίου)
- Μέτρα για την αντιμετώπιση τυχαίας έκλυσης (προσωπικές και περιβαλλοντικές προφυλάξεις και μέτρα καθαρισμού) (§6 του δελτίου)
- Χειρισμός και αποθήκευση, έλεγχος της έκθεσης στο προϊόν και ατομική προστασία (π.χ. τύπος εξοπλισμού για την προστασία χεριών, οφθαλμών κ.λπ.) (§7,8 του δελτίου)
- Φυσικές και χημικές ιδιότητες (π.χ. οσμή, pH, σημείο ή περιοχή ζέσης, τήξης, ανάφλεξης, τάση ατμών κ.λπ.) (§9 του δελτίου)
- Σταθερότητα και δραστικότητα (συνθήκες ή υλικά που πρέπει να αποφεύγονται, επικίνδυνα προϊόντα αποσύνθεσης) (§10 του δελτίου)
- Τοξικολογικά στοιχεία (§11 του δελτίου)
- Οικολογικά στοιχεία (π.χ. ικανότητα αποικοδόμησης, δυνατότητα βιοσυσσώρευσης κ.λπ.) (§12 του δελτίου)



- Μέθοδοι εξάλειψης της ουσίας ή του παρασκευάσματος (§13 του δελτίου)
- Στοιχεία σχετικά με τη μεταφορά (§14 του δελτίου)
- Στοιχεία σχετικά με τις κανονιστικές διατάξεις (§15 του δελτίου)
- Άλλα στοιχεία (§16 του δελτίου)

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το άρθρο 3 της Υ.Α. 508/91 ( συμπλήρωση της Υ.Α.1197/89 σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 91/155/ΕΟΚ) αναφέρει ότι «Το δελτίο δεδομένων ασφάλειας ... πρέπει να περιέχει υποχρεωτικά τις ακόλουθες ενδείξεις **στην ελληνική ή και στην αγγλική**».

Οι πληροφορίες που περιέχονται στα δελτία δεδομένων ασφάλειας είναι ο ακρογωνιαίος λίθος για τη χάραξη πολιτικής υγείας και ασφάλειας στον τομέα των επικινδύνων χημικών ουσιών. **Δεν νοείται εκπαίδευση των εργαζομένων στη σωστή χρήση ή αποθήκευση ουσιών που δεν βασίζεται στο κείμενο των δελτίων δεδομένων.**

### 3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ: ΕΚΘΕΣΗ – ΔΟΣΗ – ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

Βασική έννοια της βιομηχανικής υγιεινής είναι η **έκθεση**. Με τον όρο εννοούμε τις συνθήκες υπό τις οποίες βλαπτικοί παράγοντες **έρχονται σ' επαφή** με τον ανθρώπινο οργανισμό και στη συνέχεια **εισέρχονται** σ' αυτόν. Η προσέγγιση μιας χημικής ουσίας στον άνθρωπο γίνεται συνήθως με φυσικο-χημικό τρόπο (π.χ. με την εξάτμιση ενός διαλύτη). Κατόπιν, η ουσία εισέρχεται στον οργανισμό με τους εξής τρεις μηχανισμούς:

- την **εισπνοή**
- μέσω του **δέρματος** ή των **ματιών**
- την **κατάποση**

Συνήθως οι εργαζόμενοι εκτίθενται εισπνέοντας κάποια ποσότητα χημικής ουσίας. Μέτρο της έκθεσης είναι η **δόση** η οποία είναι **το ποσό της ουσίας που προσλαμβάνεται από το σώμα με την έκθεσή του στο βλαπτικό παράγοντα**. Η δόση είναι **ανάλογη** τόσο της **συγκέντρωσης της ουσίας στον αέρα** όσο και του **χρόνου έκθεσης σ' αυτήν**. Στις περισσότερες περιπτώσεις προβλημάτων υγείας, υπάρχει στενή σχέση μεταξύ της **δόσης** και των **βλαβών** που προκαλούνται στην υγεία από την έκθεση. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή της συγκέντρωσης ενός βλαπτικού παράγοντα στον αέρα του εργασιακού χώρου και όσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος έκθεσης, τόσο μεγαλύτερες θα είναι οι βλάβες στην υγεία αλλά και τόσο περισσότεροι θα είναι οι εργαζόμενοι που θα εκδηλώσουν τα συμπτώματα μιας επαγγελματικής ασθένειας. Είναι, κατά συνέπεια, απαραίτητο να ελεγχθούν οι υψηλές συγκεντρώσεις χημικών ουσιών στον αέρα. Αυτό επιτυγχάνεται με τη θεσμοθέτηση οριακών τιμών έκθεσης χημικών ουσιών.

Μια **οριακή τιμή έκθεσης (Ο.Τ.Ε)** αντιστοιχεί σε **συγκέντρωση** μιας χημικής ουσίας στον αέρα στην οποία πιστεύεται ότι όλοι σχεδόν οι εργαζόμενοι μπορούν να εκτίθενται κατ' επανάληψη καθημερινά χωρίς δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία τους.

Στη χώρα μας μια σειρά από νομοθετήματα προβλέπουν Ο.Τ.Ε. για αρκετές χημικές ουσίες. Ο Ν.61/75 αφορά το βενζόλιο, το Π.Δ. 1179/80 το μονομερές του βινυλοχλωριδίου, το Π.Δ. 307/86 ορισμένους χημικούς παράγοντες, το Π.Δ. 94/87 το μεταλλικό μόλυβδο και τις ενώσεις του, το Π.Δ. 70α/88 τον αμιάντο κ.λπ. Το βασικότερο όμως νομοθέτημα στο αντικείμενο αποτελεί το **Π.Δ. 90/99**. Το Π.Δ. 90/99 καθορίζει τις Ο.Τ.Ε. ενός μεγάλου πλήθους χημικών ενώσεων πάσης φύσεως. Τέλος, στο Π.Δ. 338/01 προβλέπονται δύο ελαφρά τροποποιημένες εκφράσεις οριακών τιμών, χωρίς ωστόσο ν' αλλάζουν οι προβλέψεις του Π.Δ. 90/99:

**Α) Οριακή τιμή έκθεσης** σε χημικό παράγοντα: η τιμή την οποία δεν επιτρέπεται να ξεπερνά η μέση 8ωρη χρονικά σταθμισμένη έκθεση του εργαζομένου στο χημικό παράγοντα, μετρημένη στον αέρα της ζώνης αναπνοής του, κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε 8ωρης ημερήσιας και 40ωρης εβδομαδιαίας εργασίας του.

**Β) Ανώτατη οριακή τιμή έκθεσης** σε χημικό παράγοντα: η τιμή την οποία δεν επιτρέπεται να ξεπερνά η μέση χρονικά σταθμισμένη έκθεση του εργαζομένου στο χημικό παράγοντα, μετρημένη στον αέρα της ζώνης ανα-

πνοής του, κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε δεκαπεντάλεπτης περιόδου μέσα στο χρόνο εργασίας του, έστω κι αν τηρείται η οριακή τιμή έκθεσης.

Οι οριακές τιμές έκθεσης σε χημικούς παράγοντες εκφράζονται σε  $\text{mg}/\text{m}^3$  και σε ppm (μέρη ανά εκατομμύριο).

Τονίζεται ότι **οι συγκεντρώσεις που υπερβαίνουν την οριακή τιμή έκθεσης είναι βλαπτικές για την υγεία**. Συγκεντρώσεις **κατώτερες** της οριακής τιμής **δεν** είναι κατανάλιξη **ακίνδυνες**. Τα όρια **δεν** αποτελούν σαφείς γραμμές που διαχωρίζουν ασφαλείς από επικίνδυνες συγκεντρώσεις και **δεν** πρέπει να χρησιμοποιούνται ως δικαιολογία για το χαρακτηρισμό ως «επιτρεπτόν» συγκεντρώσεων βλαπτικών ουσιών κατώτερων των ορίων. **Στόχος είναι πάντοτε η όσο το δυνατόν χαμηλότερη συγκέντρωση βλαπτικών ουσιών, έως και ο μηδενισμός της παρουσίας τους.**

#### 4. ΜΟΡΦΕΣ ΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ - ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ

Οι επικίνδυνες χημικές ουσίες είναι δυνατόν να ταξινομηθούν με βάση τα **μορφολογικά** τους χαρακτηριστικά στις εξής μεγάλες ομάδες:

1. **Σωματιδιακοί αερόφερτοι ρύποι**. Στην ομάδα συμπεριλαμβάνονται οι **σκόνες** και οι **ίνες**, οι **καπνοί** και τα **νέφη (ομίχλες)**.
2. **Αερόμορφοι ρύποι**. Στην ομάδα συμπεριλαμβάνονται τα **αέρια** και οι **ατμοί**.
3. **Διαλύτες (υγροί ρύποι)**.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι χημικές ενώσεις ή στοιχεία είναι δυνατόν να ευρίσκονται σε εργασιακούς χώρους σε περισσότερες από μια μορφές. Οι διαλύτες, εφόσον είναι πτητικοί, απελευθερώνουν ατμούς, τα μέταλλα είναι δυνατόν να περιέχονται στη σκόνη του αέρα, σε καπνούς (π.χ. κατά τις εργασίες συγκόλλησης μετάλλων) ή και σε νέφη (π.χ. κατά τις εργασίες υγρού καθαρισμού μεταλλικών επιφανειών). Στη συνέχεια εξετάζονται ορισμένα χαρακτηριστικά των μορφών αυτών, παρουσιάζονται οι κυριότεροι κίνδυνοι για την υγεία και προτείνονται γενικά μέτρα προστασίας.

1. Οι **σωματιδιακοί αερόφερτοι ρύποι**, είναι χημικές ουσίες που παρουσιάζονται με τη μορφή αιωρημάτων στερεών ή υγρών σωματιδίων στον αέρα. Τα υγρά σωματιδιακά αιωρήματα έχουν σχήμα πάντοτε σφαιρικό, ενώ στα στερεά το σχήμα των αιωρημάτων ποικίλλει.

**α. Σκόνες**. Οι σκόνες αποτελούνται από στερεά σωματίδια τα οποία έχουν τη δυνατότητα να αιωρούνται στον ατμοσφαιρικό αέρα λόγω της σχέσης που υπάρχει μεταξύ της διαμέτρου και της πυκνότητάς τους. Οι σκόνες δημιουργούνται κατά τη μηχανική κατεργασία στερεών σωμάτων ή αποτελούν το τελικό προϊόν της εκφυλιστικής διαδικασίας των υλικών. Η θέση (ζώνη) εναπόθεσης των σωματιδίων μέσα στο αναπνευστικό σύστημα σχετίζεται άμεσα με το μέγεθος των κόκκων.

Η εισπνεόμενη σκόνη μπορεί να προκαλέσει βλάβες στο αναπνευστικό σύστημα και κυρίως στις κυψελίδες των πνευμόνων. Το αναπνευστικό σύστημα είναι η κατεχοχίγη πύλη εισόδου ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό. Οι σκόνες που προκαλούν βλάβες στους πνεύμονες ονομάζονται πνευμονοκοκκιογόνες και οι σχετικές ασθένειες ονομάζονται **πνευμονοκονιώσεις**. Οι σκόνες αυτές μπορεί να είναι αδρανείς (οπότε προκαλούν αναστρέψιμες καλοήθειες πνευμονοκονιώσεις) ή ινογόνες (οπότε καταστρέφουν τη δομή των κυψελίδων).

Υπάρχουν επίσης χρόνιες επαγγελματικές ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος που, αν και οφείλονται στην εισπνοή αιωρημάτων στερεών σωματιδίων, δεν εντάσσονται στην κατηγορία των πνευμονοκονιώσεων, καθώς το παθογενετικό αίτιο δεν εξαρτάται κύρια από τη συσσώρευση σκόνης. Η **βυσσίνωση**, η **βηρυλλίωση** και ο **πνεύμονας του αγρότη** αποτελούν παραδείγματα τέτοιων χρόνιων επαγγελματικών πνευμονοπαθειών ικανών να προκαλέσουν αναπηρία.

**β. Οι ίνες** είναι επιμήκη στερεά αιωρούμενα σωματίδια. Οι ίνες μπορεί να είναι φυσικές ή συνθετικές, οργανικές ή ανόργανες.

Η ομάδα των ανόργανων φυσικών ινών περιλαμβάνει και τον **αμιάντο**. Ο αμιάντος είναι ορυκτά ινώδους μορφής και κρυσταλλικής δομής. Χημικώς είναι ένυδρα πυριτικά άλατα. Η ίνα του εισέρχεται στον ανθρώπινο οργανισμό με την εισπνοή και την κατάποση. Η διάμετρος, το μήκος και το σχήμα της ίνας, θεωρούνται καθοριστικές παράμετροι για την «αναπνευσσιμότητα» και κατά συνέπεια για τη διανομή και τελική εναπόθεσή της στον πνευμονικό ιστό. Η ανθεκτικότητα της ίνας θεωρείται επίσης σημαντικός παράγοντας για τη βιολογική επίδραση του αμιάντου στον ανθρώπινο οργανισμό. Οι επιστημονικές διαπιστώσεις αποδεικνύουν ότι ο αμιάντος είναι η αιτία πολλών επαγγελματικών ασθενειών. Η έκθεση σε ίνες αμιάντου μπορεί να προκαλέσει τις ακόλουθες παθήσεις: **αμιάντωση, μεσοθελίωμα, καρκίνο του πνεύμονα, καρκίνο του γαστρεντερικού συστήματος**.

**γ. Καπνοί** είναι στερεά σωματίδια, αιωρούμενα στον αέρα, παραγόμενα με θερμικές ή/και χημικές μεθόδους.

**δ. Νέφη (ομίχλες)** είναι υγρά σωματίδια σε λεπτό διαμερισμό, αιωρούμενα στον αέρα, παραγόμενα με τη συμπύκνωση αερίων ή με τη διασπορά υγρών.

**2. Αερόμορφοι ρύποι** είναι οι χημικές ουσίες που παρουσιάζονται διάχυτες στον ατμοσφαιρικό αέρα υπό τη μορφή αερίων ή ατμών.

Βασική αρχή της βιομηχανικής υγιεινής είναι ότι η **πρώτη επιλογή** για την αντιμετώπιση ενός κινδύνου για την υγεία και την ασφάλεια είναι η **εξάλειψη της ίδιας της πηγής του προβλήματος** (στην περίπτωση μας η αποφυγή δημιουργίας σκόνης, καπνών, αερίων ή ατμών υιοθετώντας μια άλλη παραγωγική διαδικασία). Εάν η εξάλειψη δεν είναι εφικτή, απαιτούνται **μέτρα ελέγχου της απελευθέρωσης των ουσιών** χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα συστήματα γενικού ή τοπικού εξαερισμού ή κλειστά κυκλώματα παραγωγής. Εάν ακόμα και αυτή η επιλογή δεν επιφέρει δραστική μείωση των εκπομπών και παραμένουν σημαντικοί κίνδυνοι έκθεσης για τους εργαζομένους, επιβάλλεται η χρήση κατάλληλων **μέσων ατομικής προστασίας**, δηλαδή προστατευτικών αναπνευστικών συσκευών. Ακόμα και σ' αυτή την περίπτωση πρέπει η χρήση τους να παρεμποδίζει όσο το δυνατόν λιγότερο τις φυσικές κινήσεις του εργαζομένου και να είναι περιορισμένη στα απολύτως απαραίτητα χρονικά διαστήματα.

Τα **μέσα προστασίας της αναπνοής** διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες:

α) **φίλτρα:** χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό του εισπνεομένου αέρα του άμεσου περιβάλλοντος από τα αιωρούμενα τοξικά αέρια ή τη σκόνη. Τα φίλτρα εξαρτώνται από την ατμόσφαιρα του εργασιακού περιβάλλοντος.

β) **αναπνευστικές συσκευές:** δεν εξαρτώνται από την ατμόσφαιρα του εργασιακού περιβάλλοντος. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται οι **αυτόνομες αναπνευστικές συσκευές** (στις οποίες παρέχεται με κατάλληλο εσωτερικό κύκλωμα αέρας ή οξυγόνο) και οι **μη αυτόνομες αναπνευστικές συσκευές** (στις οποίες παρέχεται μέσω σωλήνα καθαρός αέρας από το μη μολυσμένο εξωτερικό περιβάλλον).

Η επιλογή των μέσων προστασίας της αναπνοής είναι μια διαδικασία η οποία πρέπει να ακολουθεί τη λεπτομερή ανάλυση των κινδύνων ενός χώρου.

**3. Διαλύτες.** Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται οι υγρές χημικές ουσίες. Ένας διαλύτης χρησιμοποιείται συνήθως:

- για τη δημιουργία ενός **ομοιογενούς μίγματος** (ακόμη και σε μικροσκοπικό επίπεδο)
  - για τη δημιουργία **μιγμάτων διασποράς συσσωματωμάτων** (ανομοιογενών σε μικροσκοπικό επίπεδο)
  - για τη δημιουργία **ρευστών μιγμάτων** κατάλληλων για δεδομένες βιομηχανικές διεργασίες όπως η εξώθηση, η εξάτμιση μετά από την εφαρμογή του μίγματος σε επιφάνειες κ.λπ.
  - ως **αντιδρώσα ουσία** ή/και **ενδιάμεσο** μιας χημικής αντίδρασης (π.χ. το βενζόλιο στην παραγωγή χρωμάτων).
- Οι **κίνδυνοι για την ασφάλεια και την υγεία** από τους διαλύτες είναι συνοπτικά οι εξής:

#### ✓ **Κίνδυνοι από ανάφλεξη και έκρηξη**

Οι διαλύτες είναι κατά κανόνα **πηητικοί** και **εύφλεκτοι** (Όσο πηητικότεροι είναι, τόσο ευκολότερα απομακρύνονται από τη διαλυμένη ουσία). Αρκετοί σχηματίζουν **εκρηκτικά μίγματα** με τον αέρα, ακόμα και σε κανονική θερμοκρασία δωματίου. Υπάρχει άμεσος κίνδυνος εάν η θερμοκρασία του δωματίου είναι ανώτερη από το σημείο ανάφλεξης (flash point) του διαλύτη (είναι η κατώτατη θερμοκρασία η οποία μπορεί να παράσχει ικανή ποσότητα εύφλεκτων ατμών που να αναφλέγεται με την εφαρμογή μιας μικρής φλόγας).

✓ **Κίνδυνοι για την υγεία**

- **Νάρκωση.** Οι διαλύτες προκαλούν νάρκωση διότι είναι δυνατόν να καταλάβουν λιπόφιλες θέσεις των νευρικών κυττάρων. Αυξάνεται, συνεπώς, έμμεσα ο κίνδυνος ατυχήματος. Η πλήρης ανάνηψη μετά από νάρκωση είναι συνήθως δυνατή.
- **Τοξική δράση των διαλυτών.** Οι διαλύτες είναι δυνατόν να προκαλέσουν μόνιμες βλάβες ή και το θάνατο. Η **τοξικότητα** του διαλύτη, η **διάρκεια της έκθεσης** και η **συγκέντρωσή** του κατά την έκθεση είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες.
- **Ερεθισμός του δέρματος, των βλεννογόνων κ.λπ.** Δημιουργία ξηρής, εύθραυστης και ευαίσθητης επιδερμίδας.

Τα μέτρα για την αντιμετώπιση των κινδύνων από διαλύτες είναι τα εξής:

✓ **Υποκατάσταση με λιγότερο επικίνδυνο διαλύτη**

Ορισμένες βιομηχανίες προσπαθούν να αντικαταστήσουν τους βλαπτικούς διαλύτες με άλλους λιγότερο βλαπτικούς, εφόσον αυτό είναι δυνατόν, δηλαδή εφόσον είναι εφικτή ανάλογη ποιότητα εργασιών. Σήμερα π.χ. υπάρχουν υδατοδιαλυτά χρώματα τοίχων και διαλύτες καθαρισμού φυτικής βάσης.

✓ **Προστασία από ανάφλεξη/έκρηξη**

Έντονος τοπικός εξαερισμός (ρυθμός εξαερισμού τουλάχιστον 5πλάσιος από τον ελάχιστο απαιτούμενο για τη μη ανάφλεξη).

Αποκλεισμός κάθε πιθανής πηγής ανάφλεξης.

Χρησιμοποίηση ειδικών δοχείων αποθήκευσης αεροστεγώς κλεισμένων και, εφόσον είναι δυνατόν, με κατάλληλο σύστημα τροφοδοσίας διαλύτη.

Στις βιομηχανίες όπου υπάρχουν δεξαμενές διαλυτών θα πρέπει το δάπεδο να διαθέτει κατάλληλη κλίση ώστε να διευκολύνεται η απομάκρυνση των διαλυτών σε περίπτωση που διαρρεύσει ποσότητά τους.

Πριν τις εργασίες συγκόλλησης ή κοπής θα πρέπει ένα δοχείο διαλύτη να εκκενώνεται και να απομακρύνονται ακόμη και ίχνη υγρού ή ατμών.

✓ **Προστασία της υγείας**

Οι διεργασίες που συμπεριλαμβάνουν διαλύτες πρέπει να εκτελούνται σε κλειστά δοχεία και κυκλώματα, κατά προτίμηση υπό αρνητική πίεση.

Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, απαιτείται κατάλληλος εξαερισμός του χώρου.

Παρακολούθηση της συγκέντρωσης των ατμών στον αέρα με φορητά όργανα.

Παρακολούθηση βιολογικών παραμέτρων (μεταβολικών των διαλυτών σε βιολογικά υγρά π.χ. στο αίμα ή τα ούρα).

Χρησιμοποίηση προστατευτικών μέσων του αναπνευστικού συστήματος (μάσκες αερίων, γραμμές τροφοδοσίας αέρα, φιάλες κ.λπ.).

Χρησιμοποίηση προστατευτικών γαντιών για την πρόληψη ερεθισμών του δέρματος.

## 5. ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ (ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ) ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ

Ως **προσδιορισμός** χαρακτηρίζεται κάθε μέθοδος μέτρησης των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων των χημικών ρύπων, συμπεριλαμβανομένων και των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων (σκόνης/ινών).

Ο ποσοτικός και ο ποιοτικός προσδιορισμός των βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος **εντάσσεται στις διαδικασίες εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου** και προϋποθέτει εξειδικευμένες τεχνικές

γνώσεις. Πρέπει να ακολουθεί τις φάσεις του «εντοπισμού των πηγών κινδύνου» και της «εξακρίβωσης των κινδύνων έκθεσης» ολοκληρώνοντας τη φάση της «εκτίμησης» με την καταγραφή των αναλυτικών αποτελεσμάτων, την περιγραφή της θέσης δειγματοληψίας, την ημερομηνία και την ώρα της δειγματοληψίας, την περιγραφή του εξοπλισμού, την περιγραφή της ακολουθούμενης μεθοδολογίας για τη δειγματοληψία και την ανάλυση καθώς και την Οριακή Τιμή αναφοράς και σύγκρισης. Η επιλογή των ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων εκτίμησης καθώς και η εφαρμογή των Οριακών Τιμών Έκθεσης πρέπει να καθορίζονται με δεδομένη την δωρη ημερήσια απασχόληση και την εργάσιμη εβδομάδα των 40 ωρών.

Οι μέθοδοι μέτρησης των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων των χημικών ρύπων, μπορούν να καταταγούν σε δύο βασικές κατηγορίες:

- A) τις **αναλυτικές μεθόδους**
- B) τις **μεθόδους απευθείας μέτρησης**

A) Η **αναλυτική μέθοδος** αποτελείται από δύο διαφορετικές φάσεις, τη **δειγματοληψία** και την **ανάλυση** του δείγματος.

Η φάση της δειγματοληψίας απαιτεί τη δέσμευση (σύλληψη) μιας ποσότητας χημικού παράγοντα με τον κατάλληλο εξοπλισμό. Πραγματοποιείται στον υπό εξέταση εργασιακό χώρο και απαιτεί κατάλληλα όργανα, ανάλογα με τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά και τη συμπεριφορά της προσδιοριζόμενης χημικής ουσίας.

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

- το σύστημα δέσμευσης (σύλληψης) του χημικού παράγοντα, που ονομάζεται **κεφαλή δειγματοληψίας**
- το σύστημα αναρρόφησης του αέρα που ονομάζεται **αντλία**.

Οι κεφαλές δειγματοληψίας, ανάλογα με την υπό προσδιορισμό ουσία, μπορεί να είναι φιάλες με χημικό μέσο κατακράτησης (κεφαλές υγρής δειγματοληψίας), φιαλίδια με ενεργό άνθρακα ή άλλο προσροφητικό υλικό, θήκες (μεταλλικές ή πλαστικές) για φίλτρα μεμβράνης από εστέρες κυτταρίνης ή υαλοβάμβακα και άλλα υλικά. Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατή η δειγματοληψία σε «προσροφητικό υλικό με διάχυση» χωρίς να χρησιμοποιηθεί αντλία.

Οι αντλίες αναρρόφησης αέρα, πρέπει να είναι σταθερής ροής και να έχουν τη δυνατότητα ρυθμιζόμενης παροχής μεταξύ 0,1 και 5 lit/min.

Μετά την ολοκλήρωση της δειγματοληψίας μεταφέρεται το δείγμα στο εργαστήριο για την ποσοτική και ποιοτική **ανάλυση**. Πρέπει να σημειώσουμε, ότι με τον όρο «ανάλυση του δείγματος» εννοούμε γενικότερα κάθε κατάλληλο χειρισμό που αποβλέπει στον ποσοτικό προσδιορισμό του δείγματος (π.χ. ζύγιση, εκτίμηση στο οπτικό ή ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, αεριοχρωματογράφηση κ.λπ.).

Παραδείγματα αναλυτικών προσδιορισμών είναι ο προσδιορισμός των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων (σκόνης) ή των διαλυτών στον αέρα του χώρου εργασίας.

B) Οι **μέθοδοι της απευθείας μέτρησης** αερίων και ατμών χημικών ουσιών δίνουν τη δυνατότητα άμεσου προσδιορισμού (ποιοτικού και ποσοτικού) του χημικού παράγοντα. Είναι σχετικά απλές και κατάλληλες για **μετρήσεις κινδύνου** σε περιπτώσεις διαφυγής αερίων ή για **έκτακτες μετρήσεις σε επικίνδυνους χώρους**, όπου απαιτείται ο άμεσος προσδιορισμός του βλαπτικού παράγοντα για τη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας. Τα βασικά μειονεκτήματα εντοπίζονται στη μικρή διαχωριστική ικανότητα που τις χαρακτηρίζει, καθώς και στη σημαντική απόκλιση του τελικού αποτελέσματος (της τάξης περίπου  $\pm 5\%$ ) από την πραγματική συγκέντρωση του χημικού παράγοντα στον εργασιακό αέρα. Ο προσδιορισμός της χημικής ουσίας βασίζεται συνήθως στη χρωστική χαρακτηριστική αντίδρασή της, με το υλικό πλήρωσης του ειδικού φιαλιδίου άμεσης εκτίμησης (ανάγνωσης), δια μέσου της απορρόφησης γνωστής ποσότητας ατμοσφαιρικού αέρα του εργασιακού χώρου.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. (Συλλογικό), Οδηγός για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, ΕΛΙΝΥΑΕ - ΕΚΑ, 2005 , σελ. 71-74
2. Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ., Κουκουλάκη Θ., Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2η Έκδοση (2001), Παραρτήματα 5, 6 και 7
3. Κουκουλάκη Θ., Τυποποίηση σε θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 1999, σελ.73-75
4. Δοντάς Σ., Κομηνός Ξ., Βασικές αρχές υγείας και ασφάλειας στα χημικά εργαστήρια, *Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας*, τ.5 (13-14), τ.6 (6-9), τ.7 (13-15)
5. Δοντάς Σ., Κομηνός Ξ., Έκθεση-Δόση-Οριακές Τιμές Έκθεσης σε χημικούς βλαπτικούς παράγοντες, *Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας*, Πυξίδα Νο9, σ.7-10

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14ο

# ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ, ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ – ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ ΚΑΙ ΦΟΡΗΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ – ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ – ΕΥΛΟΥΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Αντώνης Ταργουτζίδης

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ – ΚΑΝΟΝΕΣ

Το Π.Δ. 395/94 καθορίζει τις βασικές υποχρεώσεις των εργοδοτών σχετικά με τον εξοπλισμό εργασίας:

- ο εργοδότης λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα ώστε ο εξοπλισμός να είναι κατάλληλος ή κατάλληλα προσαρμοσμένος για την εργασία και να διασφαλίζει την ΥΑΕ
- κατά την επιλογή του εξοπλισμού ο εργοδότης λαμβάνει υπόψη τις συνθήκες και τους κινδύνους που υπάρχουν ή θα προστεθούν και την έγγραφη γνώμη του Τ.Α.
- όταν δεν είναι δυνατόν να διασφαλιστεί πλήρως η ΥΑΕ ο εργοδότης λαμβάνει τα μέτρα για να περιορίσει τους κινδύνους στο ελάχιστο.

Το γενικό πλαίσιο του άρθρου αυτού τονίζει την ευθύνη του εργοδότη ακόμη και σε περιπτώσεις που δεν περιγράφονται στα επόμενα άρθρα. Επιπλέον επισημαίνεται η έγγραφη γνώμη του Τ.Α., ο οποίος οφείλει να εξετάζει και να γνωμοδοτεί σχετικά με την ασφάλεια, πριν την επιλογή οποιουδήποτε εξοπλισμού εργασίας.

Οι σημαντικότερες αιτίες για την εκδήλωση κινδύνων από τον εξοπλισμό εργασίας οφείλεται στους παρακάτω παράγοντες:

- Επιλογή λάθος τύπου εξοπλισμού. Ο εξοπλισμός που επιλέγεται είτε δεν είναι ο κατάλληλος για την εργασία που προορίζεται (π.χ. μικρότερη ισχύς) ή τις συνθήκες του εργασιακού χώρου (π.χ. θορυβώδης εξοπλισμός σε μικρό και ήδη βεβαρημένο χώρο) είτε χρησιμοποιείται για άλλες εργασίες από αυτές για τις οποίες σχεδιάστηκε (π.χ. clark για ανύψωση εργαζομένου).
- Χρήση του εξοπλισμού από όχι κατάλληλο προσωπικό. Ο εξοπλισμός χρησιμοποιείται σε πολλές περιπτώσεις από προσωπικό που δεν έχει τα κατάλληλα ουσιαστικά (εκπαίδευση, εμπειρία, σωματικά προσόντα κ.λπ.) ή τυπικά προσόντα (άδεια). Αυτό μπορεί να γίνεται είτε με γνώση είτε με άγνοια του εργοδότη.
- Έλλειψη ελέγχων από εξειδικευμένο προσωπικό. Ο έλεγχος της κατάστασης του εξοπλισμού (ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές του) σε πολλές περιπτώσεις δε γίνεται με την προβλεπόμενη συχνότητα και σχολαστικότητα ή δε γίνεται από εξειδικευμένο και κατάλληλο προσωπικό.
- Έλλειψη ενημέρωσης και εκπαίδευσης των εργαζομένων. Παρατηρείται ότι οι εργαζόμενοι σε πολλές περιπτώσεις έχουν επιφανειακή μόνο γνώση της συνήθους λειτουργίας του εξοπλισμού, χωρίς την απαραίτητη πλήρη ενημέρωση αλλά και εκπαίδευση για την ασφαλή χρήση και τους κινδύνους που μπορεί να εμφανιστούν.
- Έλλειψη των κατάλληλων οργάνων χειρισμού – ε-



λέγχου. Σε πολλές περιπτώσεις (κυρίως σε παλαιότερο εξοπλισμό) τα όργανα χειρισμού και ελέγχου (π.χ. δίχειρο σύστημα πρεσών) δεν είναι τα κατάλληλα, ενώ σε άλλες περιπτώσεις παρακάμπτονται για τη διευκόλυνση της παραγωγικής διαδικασίας ή της συντήρησης, με αποτέλεσμα την πρόκληση κινδύνων.

- Έλλειψη των κατάλληλων διατάξεων ασφαλείας. Παρομοίως (κυρίως σε παλαιότερο εξοπλισμό) δεν περιλαμβάνονται τα απαραίτητα συστήματα ασφαλείας (π.χ. φωτοκύτταρα ή αυτόματες θύρες) ή παρακάμπτονται.
- Κακή οργάνωση χώρου και εργασίας. Η κακή τοποθέτηση ενός μηχανήματος και η έλλειψη ευταξίας, όπως και η λανθασμένη οργάνωση των διαδικασιών της εργασίας (π.χ. χρόνος παραμονής σε χώρο υψηλού θορύβου) είναι μία συνήθης πηγή κινδύνων στον εργασιακό χώρο.
- Κακή συντήρηση. Η διατήρηση του εξοπλισμού σε ικανό επίπεδο λειτουργίας που να εξασφαλίζει την ασφάλεια του εργαζομένου (τουλάχιστον στο επίπεδο των προδιαγραφών του) απαιτεί τακτική και λεπτομερή συντήρηση, η έλλειψη της οποίας υποβαθμίζει το επίπεδο ασφαλείας που παρέχει.

### Καταλληλότητα εξοπλισμού και προσωπικού

Η καταλληλότητα του εξοπλισμού σε σχέση με τις εγκαταστάσεις της επιχείρησης ορίζεται στο Π.Δ. 395/94 όπου ορίζεται ότι όταν η ασφάλεια του εξοπλισμού εξαρτάται από τις συνθήκες εγκατάστασης (έδραση, συναρμολόγηση, συνεργασία, σύνδεση με πηγές ενέργειας) γίνεται έλεγχος πριν τεθεί σε λειτουργία ή μετά από κάθε αλλαγή (προσθήκη Π.Δ. 89/99).

Στο ίδιο Π.Δ. ορίζεται και η καταλληλότητα του προσωπικού που για οποιοδήποτε λόγο χειρίζεται τον εξοπλισμό. Συγκεκριμένα ορίζεται ότι εάν ο εξοπλισμός παρουσιάζει ιδιαίτερο κίνδυνο ο εργοδότης υποχρεούται να εξασφαλίσει ότι:

- χρησιμοποιείται μόνο από τους εργαζομένους στους οποίους έχει ανατεθεί η χρήση του
- οι εργασίες επισκευής, μετατροπής και προληπτικού ελέγχου γίνονται μόνο από εργαζομένους που έχουν ειδική αρμοδιότητα για το σκοπό αυτό.

Τονίζεται ότι η τήρηση των παραπάνω είναι ευθύνη του εργοδότη, ο οποίος πρέπει είτε να επιμορφώσει – εκπαιδεύσει κατάλληλο προσωπικό είτε να αναθέσει τις εργασίες σε εξωτερικούς συνεργάτες.

### Έλεγχοι

Ειδικότερα για τους προληπτικούς ελέγχους, το Π.Δ. 89/99 ορίζει ότι μπορούν να γίνονται μόνο από αναγνωρισμένους φορείς, ανάλογα με το είδος του εξοπλισμού, όπως ορίζεται στη νομοθεσία (Ν. 6422/34).

Επιπλέον, ορίζει ότι για τους ελέγχους αυτούς πρέπει να εκδίδεται βεβαίωση από τον αρμόδιο φορέα που διενεργεί τον έλεγχο ότι η συναρμολόγηση και εγκατάσταση έγινε σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή ή τις αρχές της επιστήμης και ο εξοπλισμός μπορεί να λειτουργήσει με ασφάλεια. Τα αποτελέσματα των ελέγχων πρέπει να καταχωρούνται με λεπτομέρειες στα αρχεία συντήρησης ή και στο ειδικό βιβλίο συντήρησης, όπου προβλέπεται.

Το Π.Δ. 89/99 ορίζει επίσης ότι ειδικά σε εξοπλισμό που υπόκειται σε επιδράσεις που προξενούν φθορές ικανές να δημιουργήσουν επικίνδυνες καταστάσεις ο εργοδότης πρέπει να διενεργεί:

- περιοδικούς ελέγχους και δοκιμές
- έκτακτους ελέγχους μετά από μακρά στάση, βλάβη μετατροπή, ατύχημα κ.λπ.

Οι έλεγχοι αυτοί γίνονται σε ικανά χρονικά διαστήματα (όπως προβλέπεται από τον κατασκευαστή ή πιο τακτικά εάν απαιτείται λόγω ειδικών συνθηκών) από αναγνωρισμένους φορείς οι οποίοι για το λόγο αυτό εκδίδουν αντίστοιχες βεβαιώσεις και καταχωρούνται στα αρχεία ή και στα ειδικά βιβλία συντήρησης.





Επίσης ορίζεται ότι σε κάθε περίπτωση που ο εξοπλισμός βγαίνει εκτός επιχείρησης πρέπει να συνοδεύεται από την απόδειξη του τελευταίου ελέγχου.

## Ενημέρωση και εκπαίδευση

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ιδιαίτερη σημασία έχει η παροχή στους εργαζόμενους όλων των απαραίτητων πληροφοριών για τον εξοπλισμό. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να τους δίνονται εγγράφως και να είναι απόλυτα κατανοητές ώστε να επιτυγχάνεται ο στόχος τους και στην πράξη. Το Π.Δ. 395/94 επεκτείνεται και στο θέμα αυτό ορίζοντας ότι ο εργοδότης υποχρεούται σε γραπτές οδηγίες σχετικά με:

- τις συνθήκες χρήσης του εξοπλισμού εργασίας
- τις προβλέψιμες έκτακτες καταστάσεις που μπορεί να προκύψουν
- τα συμπεράσματα που συνάγονται από την πείρα στη χρήση του εξοπλισμού μέσα στην επιχείρηση.

Οι οδηγίες αυτές θα πρέπει να είναι κατανοητές από τους εργαζομένους.

Επιπλέον, για κάθε εξοπλισμό πρέπει να υπάρχουν καταχωρημένες οι κατάλληλες πληροφορίες για τις προδιαγραφές, τις συνθήκες λειτουργίες και τις αναγκαίες προσαρμογές.

Το Π.Δ. 395/94 επεκτείνεται και στο επίσης σημαντικό θέμα της κατάρτισης και εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ασφαλούς χρήσης του εξοπλισμού, ορίζοντας ότι ο εργοδότης πρέπει να διασφαλίζει τα ακόλουθα:

- Οι εργαζόμενοι στους οποίους ανατίθεται η χρήση του εξοπλισμού έχουν εκπαιδευτεί επαρκώς, ιδιαίτερα για τους κινδύνους από τη χρήση του. Ο τρόπος και το επίπεδο της εκπαίδευσης επαφίεται στον εργοδότη, με δεδομένο ότι επαρκούν για την ασφαλή χρήση του εξοπλισμού από τους εργαζόμενους.
- Οι εργαζόμενοι που ασχολούνται με εργασίες επισκευής, μετατροπής, προληπτικού ελέγχου και συντήρησης του εξοπλισμού εργασίας εκπαιδεύονται επαρκώς για τις συγκεκριμένες εργασίες. Ο όρος αυτός δεν ισχύει μόνο για τα είδη εξοπλισμού για τον οποίο τα προσόντα του ελεγκτή προβλέπονται από τη νομοθεσία, αλλά και για απλούστερο εξοπλισμό.

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ – ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Η επαφή του εργαζόμενου με τον εξοπλισμό γίνεται μέσω των συστημάτων χειρισμού και ελέγχου, τα οποία έχουν ιδιαίτερη σημασία καθώς από λανθασμένη ή σωστή χρήση τους μπορεί αντίστοιχα να προκληθεί ή να αποσοβηθεί ένας κίνδυνος. Η νομοθεσία αναφέρεται διεξοδικά σε αυτά με το Π.Δ. 395/94 το οποίο ορίζει ότι:

- Πρέπει να είναι σαφώς ορατά και αναγνωρίσιμα και να φέρουν την κατάλληλη σήμανση. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται ο κίνδυνος κατά λάθος χρήσης τους ή αδυναμίας εντοπισμού και κατανόησής τους όταν πρέπει να χρησιμοποιηθούν.
- Πρέπει, εκτός εάν είναι αναγκαίο, να είναι τοποθετημένα έξω από επικίνδυνες ζώνες ώστε:
  - ✓ ο χειρισμός τους να μη δημιουργεί κινδύνους
  - ✓ να μην υπάρχει κίνδυνος ακούσιων χειρισμών
  - ✓ ο χειρισμός και ο έλεγχος να επιβαρύνει κατά το δυνατόν λιγότερο το μυοσκελετικό σύστημα
- Ο χειριστής πρέπει από τη θέση του να βεβαιώνεται ότι δεν υπάρχουν άτομα στις επικίνδυνες ζώνες. Εάν αυτό είναι αδύνατο πρέπει να υπάρχει οπτικό ή ηχητικό σήμα πριν την έναρξη λειτουργίας του εξοπλισμού και να δίνεται ο χρόνος και τα μέσα απομάκρυνσης στον εργαζόμενο.
- Τα συστήματα χειρισμού πρέπει να είναι ασφαλή και να έχουν προβλεφθεί βλάβες, πιέσεις ή περιορισμοί που μπορεί να προκύψουν και να δημιουργήσουν κινδύνους. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η σωστή χρήση όχι μόνο κατά τη συνήθη λειτουργία αλλά και κατά την περίπτωση εκτάκτων καταστάσεων.
- Η θέση σε λειτουργία ή επανέναρξη πρέπει να μπορεί να γίνει μόνο με εκούσιο χειρισμό. Η ηλεκτρική τροφοδοσία πρέπει να αποκλείει την επαναλειτουργία του μηχανήματος μετά από διακοπή. Η επαναλειτουργία μπορεί να δημιουργήσει κινδύνους εάν δε γίνει ολοκληρωμένα (π.χ. βλάβες που δεν εντοπίστηκαν) και

για το λόγο αυτό πρέπει υποχρεωτικά να ακολουθείται η κανονική διαδικασία. Πρέπει να διασφαλίζεται ότι συγκυρίες ή συνήθειες κατά λάθος κινήσεις δεν θα μπορούν να θέσουν τον εξοπλισμό σε λειτουργία ειδικά όταν μπορεί να προκληθούν σημαντικοί κίνδυνοι. Το Π.Δ. εξαιρεί τις περιπτώσεις κανονικών κύκλων παραγωγής (κυρίως αυτοματοποιημένες διαδικασίες) για λειτουργικούς λόγους (σημειώνεται ότι και στην περίπτωση αυτή πρέπει να εξασφαλίζεται η προστασία των εργαζομένων) καθώς και τις περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος από την έναρξη λειτουργίας του εξοπλισμού.

Μερικά συνήθη **παραδείγματα διατάξεων χειρισμού και ελέγχου** ευρείας χρήσεως, τα οποία συναντώνται συχνά στη βιομηχανία είναι:

- **Δίχειρο σύστημα χειρισμού.** Πρόκειται για διατάξεις χειρισμού σε κοντινή απόσταση από την επικίνδυνη περιοχή οι οποίες για να ενεργοποιηθούν απαιτούν τη χρήση και των δύο χεριών ώστε να εξασφαλίζεται ότι βρίσκονται μακριά από περιοχή κινδύνου (π.χ. πρέσες).
- **Έλεγχος επικίνδυνης περιοχής με φωτοκύτταρο.** Πρόκειται για διατάξεις που δεν επιτρέπουν τη συνέχιση λειτουργίας όταν γίνεται προσέγγιση σε σημείο (π.χ. στράντζα) ή είσοδος σε περιοχή (π.χ. ταινιόδρομος) όπου υπάρχει κίνδυνος για τον εργαζόμενο.
- **Προστατευτικά καλύμματα με σύστημα μανδάλωσης.** Πρόκειται για διατάξεις οι οποίες πρέπει να παρακαμφθούν για να γίνει είσοδος στην επικίνδυνη περιοχή και όταν γίνεται αυτό σταματούν τη λειτουργία του εξοπλισμού (π.χ. θύρες κέντρων μηχανουργικής κατεργασίας).
- **Μπουτόν γενικής διακοπής.** Είναι ευδιάκριτα (συνήθως) κόκκινα κουμπιά σε θέση προσβάσιμη από όλες τις πιθανές θέσεις του χειριστή (εάν χρειάζεται τοποθετούνται περισσότερα) τα οποία σε κάθε περίπτωση σταματούν αμέσως τη λειτουργία μέχρι να εκλείψει ο κίνδυνος.
- **Ρελέ διαφυγής.** Είναι διατάξεις που σταματούν την τροφοδοσία με ηλεκτρικό ρεύμα μόλις εντοπίσουν διαρροή.
- **Αισθητήρες βάρους – αντίστασης.** Πρόκειται για αισθητήρες που μόλις εντοπίσουν ασυνήθιστη μεταβολή στο βάρος ή την αντίσταση που μπορεί να οφείλεται σε ανθρώπινη παρουσία σταματούν τη λειτουργία (π.χ. κύλινδροι διέλασης).
- **Αρπάγες, τοιπίδες και «γάντια» βαφείων.** Είναι διατάξεις που δεν επιτρέπουν την άμεση σωματική επαφή του εργαζόμενου αλλά λειτουργούν σαν προεκτάσεις των χεριών του που του επιτρέπουν το χειρισμό χωρίς να εκτίθεται σε μηχανικό (τοιπίδες, αρπάγες) ή χημικό («γάντια») κίνδυνο.
- **Απομονωμένοι χώροι ελέγχου - κάμερες (με PLC).** Σε πολλές περιπτώσεις ο χώρος χειρισμού και ελέγχου κάποιου μηχανήματος ή και ολόκληρης της παραγωγικής διαδικασίας γίνεται από ξεχωριστό δωμάτιο ελέγχου, το οποίο προστατεύει τον εργαζόμενο τόσο από ηλεκτρομηχανικούς κινδύνους όσο και από έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες (π.χ. σκόνη, θόρυβος κ.λπ.).

## ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ

Οι διατάξεις προφύλαξης είναι επίσης σημαντικές για την ασφαλή χρήση του εξοπλισμού. Πρόκειται για προφυλακτήρες, πλέγματα και άλλες διατάξεις που προστατεύουν τον εργαζόμενο από κινδύνους που μπορεί να προκύψουν από την επαφή του με τον εξοπλισμό κατά τη διάρκεια λειτουργίας του ή από έκτακτες καταστάσεις. Οι διατάξεις αυτές προβλέπονται και στο Π.Δ. 395/94 όπου ορίζεται ότι:

- εξοπλισμός εργασίας που δημιουργεί κινδύνους πτώσης ή εκτόξευσης αντικειμένων πρέπει να φέρει διατάξεις ασφαλείας
- εξοπλισμός που δημιουργεί κινδύνους από αναθυμιάσεις ή εκπομπές πρέπει να διαθέτει κατάλληλες διατάξεις
- να εξασφαλίζεται η ευστάθεια του εξοπλισμού από την προσθήκη της προστατευτικής διάταξης
- να λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα για την πιθανότητα διάρρηξης ή θραύσης του εξοπλισμού
- να φέρει προφυλακτήρες ή διατάξεις παρεμπόδισης πρόσβασης εάν υπάρχει κίνδυνος με την επαφή.

Με τα παραπάνω ορίζεται η υποχρεωτική χρήση προστατευτικών διατάξεων τόσο για χημικούς όσο και για φυσικούς κινδύνους είτε πρόκειται για συνήθειες είτε για έκτακτες καταστάσεις. Επιπλέον ορίζεται και το ελάχιστο επίπεδο ποιότητας των διατάξεων αυτών.

Συγκεκριμένα πρέπει οι προφυλακτήρες και τα συστήματα προστασίας:

- Να είναι ανθεκτικής κατασκευής ώστε να μη φθείρονται ή καταστρέφονται εύκολα, ειδικά εάν πρόκειται για προστασία από μηχανικούς κινδύνους.
- Να μην προκαλούν πρόσθετους κινδύνους. Ο σχεδιασμός των διατάξεων αυτών πρέπει να λαμβάνει υπόψη και κινδύνους που μπορεί να προκαλέσει ο προφυλακτήρας.
- Να μην μπορούν να παρακαμφθούν εύκολα. Η περιορισμένη πρόσβαση που επιβάλλει για λόγους ασφάλειας ο προφυλακτήρας ενοχλεί σε πολλές περιπτώσεις τους εργαζομένους οι οποίοι τον εξουδετερώνουν με αποτέλεσμα απρόβλεπτους κινδύνους.
- Να είναι σε επαρκή απόσταση από τη ζώνη κινδύνου. Ο προφυλακτήρας είναι συνήθως το όριο μεταξύ του εργαζομένου και του εξοπλισμού και για το λόγο αυτό πρέπει να εξασφαλίζει την ελάχιστη ασφαλή απόσταση.
- Να παρακωλύουν στο ελάχιστο τις εργασίες. Με δεδομένη την εξασφάλιση της προστασίας του εργαζομένου η διάταξη προφύλαξης πρέπει να δημιουργεί κατά το δυνατόν λιγότερα προβλήματα στην παραγωγική διαδικασία ώστε να ελαχιστοποιηθεί και ο κίνδυνος εκούσιας εξουδετέρωσής του.
- Να επιτρέπουν τις απαιτούμενες παρεμβάσεις και τη συντήρηση με πρόσβαση μόνο στον τομέα όπου θα εκτελεστεί η εργασία χωρίς να χρειάζεται αποσυναρμολόγηση του προφυλακτήρα. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται το σύνθηρες φαινόμενο να μην επανασυναρμολογείται σωστά (ή και καθόλου) ο προφυλακτήρας μετά τη λήξη της συναρμολόγησης.

Οι προφυλακτήρες και τα συστήματα προστασίας πρέπει να προσφέρουν τα εξής:

- να εμποδίζουν την πρόσβαση μελών του σώματος σε επικίνδυνες περιοχές
- να εμποδίζουν την εκτόξευση εξαρτημάτων ή βλαβερών ουσιών στους εργαζομένους
- να προσφέρουν ηχητική απομόνωση
- κατά προτίμηση να προέρχονται από τον κατασκευαστή
- να μην αδυνατίζουν, αλλά να ενισχύουν τη σταθερότητα και αντοχή του εξοπλισμού.

Επιπλέον της χρήσης προφυλακτών το Π.Δ. 395/94 ορίζει για την ασφαλή χρήση του εξοπλισμού:

- να υπάρχει κατάλληλος φωτισμός όπου γίνονται εργασίες ώστε να είναι ορατά όλα τα επικίνδυνα σημεία
- να υπάρχει θερμική προστασία εξαρτημάτων υψηλής ή χαμηλής θερμοκρασίας
- τα συστήματα συναγερμού να είναι εύληπτα και κατανοητά
- ο εξοπλισμός να χρησιμοποιείται μόνο για εργασίες και υπό συνθήκες για τις οποίες είναι κατάλληλος
- η συντήρηση να γίνεται όταν ο εξοπλισμός είναι εκτός λειτουργίας ή εάν αυτό δεν είναι δυνατό να λαμβάνονται ειδικά μέτρα προστασίας για τις εργασίες συντήρησης.

## Πρακτικοί κανόνες για τη χρήση προφυλακτών

- Να προτιμούνται σταθεροί προφυλακτήρες που απαιτούν εργαλεία για να απομακρυνθούν, ώστε να μην είναι εύκολο να γίνει κάτι τέτοιο από οποιονδήποτε εργαζόμενο, εκούσια ή ακούσια.
- Εάν οι εργαζόμενοι χρειάζονται τακτική πρόσβαση (οπότε ένας προφυλακτήρας σαν τον παραπάνω θα ήταν λειτουργικά προβληματικός) να χρησιμοποιείται μία διάταξη προστασίας που δεν επιτρέπει τη λειτουργία με τον προφυλακτήρα ανοικτό ή ένα φωτοκύτταρο για τη διακοπή λειτουργίας.
- Να επιλέγονται πάντοτε για τους προφυλακτήρες τα κατάλληλα υλικά (π.χ. το πλαστικό να είναι διαφανές ώστε να διευκολύνει την εργασία και την παρακολούθηση αλλά και εύθραυστο οπότε δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για προστασία από πτώσεις ή εκτοξεύσεις αντικειμένων) και οι κατάλληλες δομές (π.χ. κατάλληλη διάμετρος οπών προστατευτικού πλέγματος).
- Οι προφυλακτήρες να μην παρεμποδίζουν τη λειτουργία και τη συντήρηση, ώστε να μην υπάρχει τάση απομάκρυνσής τους από τους εργαζομένους.
- Όπου οι προφυλακτήρες δεν μπορούν να προστατεύσουν πλήρως, να προστίθενται ειδικές διατάξεις (π.χ. τσιμπίδες όπου δεν μπορεί να μπει πλέγμα, ώστε να μην έρχεται σε άμεση επαφή ο εργαζόμενος).

## ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ - ΕΥΤΑΞΙΑ

Ιδιαίτερα σημαντική για την αποφυγή ατυχημάτων είναι και η ευταξία γύρω από τον εξοπλισμό. Κάποιες παρατηρήσεις σχετικά με την ευταξία είναι οι εξής:

- Πρέπει να διατίθεται επαρκής χώρος γύρω από τα μηχανήματα για την κυκλοφορία ανθρώπων και υλικών (καθώς και για την ενδιάμεση αποθήκευση των υλικών κατά την παραγωγή) και εάν είναι δυνατόν να επισημαίνονται οι χώροι αυτοί ώστε να υπάρχει καλύτερος έλεγχος.
- Ο χώρος όπου μπορεί να κινείται ο χειριστής του εξοπλισμού να μη βρίσκεται σε διάδρομο κυκλοφορίας και αν είναι απαραίτητο να προστατεύεται με κάγκελο.
- Να διατίθενται πάγκοι και τροχήλατα ντουλαπάρια για τα αναγκαία εργαλεία και εξαρτήματα ώστε να ελαχιστοποιούνται οι αναγκαίες μετακινήσεις του χειριστή και να μην υπάρχουν σκόρπια εργαλεία που είναι πηγή κινδύνου.
- Τα άχρηστα υλικά να συσσωρεύονται σε ειδικά δοχεία και χώρους και να γίνεται τακτικός έλεγχος.
- Να αποφεύγεται η χρήση πρόχειρων κατασκευών ως καθίσματα ειδικά όπου υπάρχει μειωμένη ευστάθεια ή μεγάλο ύψος.
- Η έδραση των μηχανών να είναι τέτοια ώστε να ελαχιστοποιεί το στατικό και δυναμικό φορτίο (δονήσεις).
- Εφόσον παράγονται αέρια κατά τη χρήση του εξοπλισμού (π.χ. συγκολλήσεις), πρέπει να υπάρχουν συστήματα απαγωγής τους.



## ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Είναι ο εξοπλισμός με περιστρεφόμενα μέρη, τα οποία εμπεριέχουν ιδιαίτερους κινδύνους για τους χειριστές τους και για το λόγο αυτό προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- πάντοτε να υπάρχουν κατάλληλοι προφυλακτήρες γύρω από το περιστρεφόμενο μέρος ώστε να μην επιτρέπουν ούτε την επαφή ούτε τον εκσφενδονισμό υλικών και εξαρτημάτων
- να υπάρχουν κατάλληλοι σφικτήρες και προστατευτικά ώστε να μη χαλαρώνει και φεύγει το περιστρεφόμενο μέρος
- οι χειριστές:
  - ✓ να δένουν τα μαλλιά τους αν είναι μακριά ώστε να μην μπλέκονται
  - ✓ να φορούν ολόσωμο και στενό ρουχισμό που δεν μπορεί να μπλεχτεί
  - ✓ να απομακρύνουν δαχτυλίδια, γάντια, αλυσίδες κ.λπ.
  - ✓ να φορούν προστατευτικά γυαλιά για τα γρέζια και σωματίδια που εκσφενδονίζονται
  - ✓ να ελέγχουν πάντα τους προφυλακτήρες και να αναφέρουν άμεσα κάθε δυσλειτουργία.

## ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ, ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ

Η συντήρηση είναι μία ιδιαίτερα σημαντική διαδικασία, τόσο για την εύρυθμη λειτουργία του εξοπλισμού, όσο και για την ασφάλεια. Αφενός μια καλοσυντηρημένη μηχανή είναι και πιο αξιόπιστη, άρα και ασφαλής στη λειτουργία της, αφετέρου η ίδια η συντήρηση ως διαδικασία είναι εντελώς διαφορετική και πολύ πιο σπάνια από το χειρισμό, γεγονός που συνεπάγεται ιδιαίτερους κινδύνους.

Η διαφορά αυτή αναγνωρίζεται και από τη νομοθεσία, η οποία διακρίνει πλήρως τα προσόντα των ατόμων που μπορούν να χειριστούν έναν εξοπλισμό από αυτούς που μπορούν να τον ελέγξουν ή να τον συντηρήσουν.

Οι **βασικότεροι κίνδυνοι** μπορούν να προκύψουν από:

- Άγνωστα και μη ελεγχόμενα υλικά και ανταλλακτικά, όπως ακατάλληλα υλικά και εξαρτήματα εκτός προδιαγραφών (π.χ. εύφλεκτος εξοπλισμός) που χρησιμοποιούνται για την αντικατάσταση εξαρτημάτων του εξοπλισμού και μπορεί να οδηγήσουν στον κίνδυνο διαρροής του περιεχομένου, φωτιάς ή έκρηξης.
- Αποτυχία αποστράγγισης ή και απομόνωσης εξοπλισμού πριν την αποσυναρμολόγηση που μπορεί να προκαλέσει διαρροή εύφλεκτων ή τοξικών ουσιών.
- Συντήρηση που δεν ολοκληρώνεται (ειδικά η ακατάλληλη τοποθέτηση οργάνων αυτόματης δράσης ή συναγερμού, ακατάλληλη ρύθμιση συστοιχιών αντλιών ή αυτοματισμών που προκαλούν υπερθέρμανση, ακατάλληλη φορά κινητήρων, συστήματα ασφαλείας που δεν επανασυνδέονται, τσιμούχες που δεν επανατοποθετούνται, βίδες που δε σφίχτηκαν κατάλληλα ή λείπουν, λάθος τοποθέτηση βαλβίδων αντεπιστροφής, σωληνώσεις ακατάλληλα συνδεδεμένες, μούφες ή φλάντζες που λείπουν, υπερβολικά σφιγμένα ελατήρια βαλβίδων εκτόνωσης, λανθασμένη φορά ή απουσία δίσκων υπερχειλίσης).
- Προγραμματισμένη συντήρηση που δεν εκτελείται όπως απαιτείται ή ακατάλληλη συντήρηση βλάβης (επισκευή) που οδηγεί σε αφανείς βλάβες κρίσιμων για την ασφάλεια εξαρτημάτων.
- Έλλειψη γνώσης του προσωπικού συντήρησης για το περιβάλλον εργασίας όπου εκτελείται η συντήρηση (π.χ. απουσία εκτίμησης κινδύνου, προειδοποιητικών σημάτων, μεθοδολογιών, διαδικασιών έκτακτης ανάγκης), που οδηγεί σε ανάφλεξη εύφλεκτων ουσιών (π.χ. πηγές θερμότητας όπως τσιγάρα ή συγκολλήσεις, στατικός ηλεκτρισμός ή ηλεκτρικές εκκενώσεις, χρήση μη αντιστατικών εργαλείων) ή τραυματισμός από ακατάλληλο εξοπλισμό ατομικής προστασίας (π.χ. μάσκες) που χρησιμοποιείται.
- Μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό που εκτελεί εργασίες συντήρησης.
- Δοκιμαστική επαναλειτουργία: αποτυχία να ξανατεθεί σωστά σε λειτουργία ο εξοπλισμός μετά τη συντήρηση ώστε να διασφαλιστεί ότι η λειτουργία δεν έχει επηρεαστεί (π.χ. ρύπανση, αλλαγή φοράς ροής, αλλαγή στο ρυθμό μετάδοσης θερμότητας, αλλαγή στο ρυθμό μεταφοράς μαζών).
- Κακή συνεννόηση μεταξύ προσωπικού παραγωγής και συντήρησης.



Οι **κυριότερες πηγές ατυχημάτων** αφορούν:

- Εκτόνωση από στατικό ηλεκτρισμό ή σπινθήρα κατά τη διάρκεια συντήρησης σε μία θεωρητικά ασφαλή ζώνη.
- Υδραυλικά υγρά υπό πίεση. Όλα τα υδραυλικά συστήματα πρέπει να είναι εκτός πίεσης και με ασφαλισμένες βαλβίδες.
- Συμπιεσμένος αέρας – υγρά. Η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη σε υγρά ή αέρια μπορεί να προκαλέσει βίαια εκτόνωση με μεγάλους κινδύνους.
- Ενέργεια αποθηκευμένη σε ελατήρια ή γενικότερα διατάξεις αποθήκευσης μηχανικής ενέργειας.
- Γενικότερα πηγές ενέργειας που μπορεί να προκαλέσουν απροσδόκητη κίνηση μερών του εξαρτήματος.

**Γενικές αρχές για τη συντήρηση:**

- Να τηρείται κατά το δυνατόν πιστότερα το πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης που προβλέπει ο κατασκευαστής, ώστε να εξασφαλίζεται η καλή κατάσταση και λειτουργία του εξοπλισμού.
- Ιδιαίτερη προσοχή σε εργασίες συντήρησης που γίνονται με τον εξοπλισμό σε λειτουργία (βηματικό σύστη-

μα ενεργοποίησης - απενεργοποίησης). Όταν είναι δυνατόν, η συντήρηση να γίνεται με τον εξοπλισμό εκτός λειτουργίας.

- Απομόνωση ηλεκτρικών και λοιπών παροχών κατά τη συντήρηση, καθώς όλες οι παροχές μπορεί να περικλείουν κίνδυνο (π.χ. ηλεκτρικό ρεύμα, υγρά, αέρας κ.λπ.). Το σύστημα πρέπει να είναι αποπυεσμένο και οι βαλβίδες ασφαλείας κλειστές.
- Καθιέρωση συγκεκριμένων διαδικασιών για τη συντήρηση και πιστή εφαρμογή τους από όλους τους εμπλεκόμενους ώστε οι εργασίες να είναι απόλυτα ελεγχόμενες.
- Να στηρίζονται εξαρτήματα του εξοπλισμού που μπορεί να πέσουν κατά τις εργασίες συντήρησης προκαλώντας ατυχήματα.
- Να αφήνονται κινητά μέρη να σταματήσουν πλήρως προτού αρχίσει οποιαδήποτε εργασία συντήρησης στον εξοπλισμό.
- Να αφήνονται ζεστά εξαρτήματα να κρυώσουν και κρύα εξαρτήματα να αποκτήσουν θερμοκρασία περιβάλλοντος ώστε να αποφευχθούν θερμά ή ψυχρά εγκαύματα.
- Ο κινητήρας κινητού εξοπλισμού να είναι σβηστός, το κιβώτιο να είναι στο νεκρό, με φρένο και οι τροχοί μπλοκαρισμένοι με εξωτερικό μέσο, εάν χρειάζεται.
- Να καθαρίζονται σχολαστικά δοχεία που περιέχουν εύφλεκτα υλικά ειδικά πριν από εργασίες εν θερμώ. Ακόμη και μικρές ποσότητες μπορεί να αναφλεγούν από μία λάμπα ή φακό κατά τη συντήρηση.
- Όταν η συντήρηση γίνεται σε ύψος να λαμβάνονται ασφαλή μέσα πρόσβασης ανάλογα με τη φύση, τη διάρκεια και τη συχνότητα των εργασιών.



## ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ ΚΑΙ ΦΟΡΗΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Τα συχνά και σοβαρά ατυχήματα που συμβαίνουν κατά τη χρήση εργαλείων χειρός επιβάλλουν τη λήψη κάποιων μέτρων όσον αφορά τη χρήση, τη συντήρηση και τη μεταφορά τους, έτσι ώστε να μην κινδυνεύει ούτε ο χρήστης, αλλά ούτε και οι τρίτοι που εργάζονται στον ίδιο χώρο με αυτόν. Οι βλάβες που προκαλούνται από την κακή χρήση εργαλείων ή από τη χρήση ελαττωματικών εργαλείων είναι μώλωπες, κατάγματα, ακρωτηριασμοί, προσωρινές ή μόνιμες βλάβες στα μάτια κ.α.

### Γενικές οδηγίες για τη χρήση εργαλείων χειρός

Πρέπει πάντοτε να επιλέγεται το κατάλληλο εργαλείο για κάθε εργασία, καθώς τα υποκατάστατα αυξάνουν την πιθανότητα ατυχήματος. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται εργαλεία για εργασίες για τις οποίες δεν είναι κατασκευασμένα, π.χ. κατσαβίδια σαν σκαρπέλα ή μοχλοί, σφήνες, λοστοί ή κλειδιά σαν σφυριά κ.λπ.

Πρέπει να χρησιμοποιούνται εργαλεία καλής ποιότητας και να επιθεωρούνται για ελαττώματα πριν τη χρήση. Να αντικαθίστανται τυχόν φθαρμένα εργαλεία, καθώς και σπασμένες, ραγισμένες ή σχισμένες λαβές σε λίμες, σφυριά, κατσαβίδια και σκαρπέλα και να γίνεται ανάπλαση κεφαλών εργαλείων κρούσης (π.χ. σφυριά, σκαρπέλα κ.λπ.) που οι κεφαλές τους έχουν πάρει σχήμα μανιταριού ή έχουν βγάλει αιχμές. Να αντικαθίστανται φθαρμένα σαγόνια κλειδιών, κάβουρες και μεγάλες πένσες. Τα εργαλεία κοπής να είναι ακονισμένα και να καλύπτεται η κοπτική αιχμή με κατάλληλο κάλυμμα ώστε να προστατεύεται το εργαλείο και να αποτρέπονται τραυματισμοί από ακούσια επαφή. Οι λαβές εργαλείων όπως σφυριά και τσεκούρια πρέπει να εφαρμόζουν σφιχτά στην κεφαλή του εργαλείου.

Τα εργαλεία πρέπει να συντηρούνται προσεκτικά, να διατηρούνται στεγνά και καθαρά και να αποθηκεύονται προσεκτικά μετά από κάθε χρήση. Αιχμηρά εργαλεία (π.χ. πριόνια, κοπίδια, μαχαίρια) που βρίσκονται σε θήκες, δεν πρέπει να εξέλθουν πάνω από την κορυφή της θήκης. Να μεταφέρονται τα εργαλεία σε ανθεκτική εργαλειοθήκη από και προς το χώρο εργασίας ή να χρησιμοποιείται μία βαριά ζώνη ή ποδιά και να αναρτώνται τα εργαλεία στα πλάγια και όχι πίσω από την πλάτη. Γενικά να μη μεταφέρονται αιχμηρά εργαλεία σε τσέπες.

Δεν πρέπει να πετιούνται εργαλεία από τον ένα εργαζόμενο στον άλλο, αλλά να δίνονται με το χέρι και πρώτα τη λαβή απ' ευθείας στους εργαζόμενους. Να μη μεταφέρονται εργαλεία με τρόπο που να απαιτεί τη χρήση των χεριών ενώ κάποιος ανεβαίνει σε φορητή σκάλα ή κάνει επικίνδυνη εργασία. Εάν γίνεται εργασία σε σκάλα ή εξέδρα τα εργαλεία πρέπει να ανεβοκατεβαίνουν μέσα σε κουβά ή χέρι με χέρι.

Επίσης πρέπει οι εργαζόμενοι έχουν να εκπαιδευτεί κατάλληλα στην ασφαλή χρήση τους και να χρησιμοποιούν τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) ανάλογα με την περίπτωση. Να χρησιμοποιούνται εργαλεία που επιτρέπουν στον καρπό να μένει ίσιος. Να αποφεύγεται η χρήση εργαλείων χειρός με λυγισμένο καρπό. Δεν πρέπει να ασκείται υπερβολική δύναμη ή πίεση σε εργαλεία, ούτε να γίνεται κοπή με φορά προς το σώμα του εργαζομένου.



## Κόφτες μαλακών μετάλλων

Τα υλικά πρέπει να κόβονται ίσια και κάθετα και το υλικό να κρατιέται στην κατάλληλη γωνία με το εργαλείο. Να μη γίνεται διαγώνια κοπή, ούτε να στρίβονται δεξιά – αριστερά οι κόφτες όταν κόβουν σύρμα.

Να εμποδίζεται ο τραυματισμός από εκσφενδονισμένο μέταλλο τυλίγοντας μια λινάτσα ή ύφασμα γύρω από τα σαγόνια του κόφτη. Ρινίσματα μπορεί να πεταχτούν κατά την κοπή. Όσο πιο σκληρό είναι το μέταλλο τόσο πιο μακριά πετάγονται. Για το λόγο αυτό πρέπει να προειδοποιούνται όσοι είναι κοντά για τον κίνδυνο εκτόξευσης κομματιών.

Να ρυθμίζεται και να λιπαίνεται ο κόφτης και τα κινητά μέρη καθημερινά εάν γίνεται βαριά χρήση και να μην εκτίθεται σε μεγάλες θερμοκρασίες. Να μην χρησιμοποιούνται μαξιλαράκια για εργασίες που απαιτούν μονωμένα χερούλια. Τα μαξιλαράκια είναι για άνεση και όχι για προστασία από το ρεύμα.

Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται κόφτες που είναι ραγισμένοι, σπασμένοι ή χαλαρωμένοι (στη βίδα των σαγονιών). Οι κόφτες δεν πρέπει να χτυπιούνται με σφυρί ούτε να επεκτείνεται το μήκος του χερουλιού για επίτευξη μεγαλύτερης δύναμης κοπής.

## Μαχαίρια

Τα δάκτυλα δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με τη λεπίδα. Για το λόγο αυτό πρέπει να προτιμούνται μαχαίρια με προστατευτικό γείσο στη λαβή. Ο εργαζόμενος δεν πρέπει να κινείται κρατώντας μαχαίρι, ούτε να αποσπάται η προσοχή του κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας του. Μετά το τέλος της εργασίας το μαχαίρι πρέπει να επανατοποθετείται στον ειδικά προβλεφθέντα ασφαλή χώρο.

Θα πρέπει να υπάρχει ένα τουλάχιστο άτομο εκπαιδευμένο στην παροχή πρώτων βοηθειών, ειδικά όταν γίνονται συστηματικά εργασίες με χρήση μαχαιριού. Όταν αυτό δεν είναι δυνατόν λόγω λίγου προσωπικού θα πρέπει κάποιος να είναι τουλάχιστον εκπαιδευμένος στη διακοπή ροής αίματος. Επιπλέον όλοι οι εργαζόμενοι, ειδικά εάν γίνονται συστηματικά εργασίες με χρήση μαχαιριού, πρέπει να γνωρίζουν τι πρέπει να κάνουν σε περίπτωση αιμορραγίας.

## Πριόνια και σιδηροπριόνια

Να επιλέγεται πριόνι κατάλληλου σχήματος και μεγέθους για την εργασία που προορίζεται, με άνοιγμα λαβής τουλάχιστο 12 cm σε μήκος και 6 cm σε πλάτος και με κλίση 15°, το οποίο να κρατά τον καρπό σε φυσιολογική θέση.

Το τεμαχιζόμενο αντικείμενο πρέπει να ελέγχεται για καρφιά, ρόζους και άλλα αντικείμενα που μπορεί να καταστρέψουν το εύκαμπτο πριόνι και να κρατιέται σταθερά στη θέση του. Να χρησιμοποιείται ένα βοηθητικό στήριγμα ή μέγγενη για την υποστήριξη τυχόν μεγάλου τεμαχίου όπου χρειαστεί.

Η κοπή αρχίζει με τοποθέτηση του χεριού πίσω από το σημάδι κοπής, με τον αντίχειρα προς τα πάνω και πίεση στη λεπίδα. Πρέπει να ξεκινά προσεκτικά και αργά ώστε να αποφευχθούν αναπηδήσεις της λεπίδας. Να τραβιέται προς τα πάνω μέχρι η λεπίδα να «δαγκώσει». Να γίνεται η αρχή με μερικό κόψιμο και μετά να έρχεται η λεπίδα στην κατάλληλη γωνία. Να γίνεται κοπή με δυνατά και σταθερά χτυπήματα προς την αντίθετη κατεύθυνση από το χειριστή και να χρησιμοποιείται όλο το μέγεθος της λεπίδας σε κάθε χτύπημα. Τα σκληρά υλικά να κόβονται πιο αργά από τα μαλακά.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα δόντια και τις λεπίδες που διατηρούνται καθαρές και να προστατεύονται όταν δε χρησιμοποιούνται. Η λεπίδα πρέπει να ασφαρίζεται με τα δόντια προς τα εμπρός και να κρατιέται άκαμπτη, με το σκελετό κατάλληλα ευθυγραμμισμένο. Συνιστάται να χρησιμοποιείται ελαφρύ μηχανέλαιο στη λεπίδα για να μην υπερθερμαίνεται και σπάει.

## Κάβουρες

Πρέπει να επιλέγεται ο κατάλληλος κάβουρας με επαρκές άνοιγμα και μήκος για την κάθε εργασία. Να ρυθμίζεται η λαβή του για να διατηρείται ένα διάκενο μεταξύ του πίσω μέρους του σαγονιού και του σωλήνα. Με τον τρόπο αυτό η πίεση συγκεντρώνεται στα δόντια των σαγονιών παράγοντας τη μέγιστη δύναμη συγκράτησης. Επίσης βοηθά την κόντρα στο βίδωμα. Ο κάβουρας να περιστρέφεται πριν τη χρήση ώστε η πίεση να ασκείται στο σαγόνι τύπου τακουινιού.

Οι κάβουρες μπορούν να χρησιμοποιούνται για στρέψη ή κράτημα σωλήνα (σφίξιμο ή κόντρα) αλλά ποτέ για λύγισμα ή ανύψωση ενός σωλήνα. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σαν σφυριά ούτε να χτυπιούνται με σφυρί. Δεν πρέπει επίσης να χρησιμοποιούνται σε καρυδάκια και βίδες. Η λαβή του κάβουρα πρέπει να τραβιέται και όχι να ωθείται. Να διατηρείται η κατάλληλη στάση σώματος του χειριστή με τα πόδια κλειστά ώστε να διατηρείται η ισορροπία.

Να επιθεωρούνται οι κάβουρες περιοδικά για φθαρμένα ή ανασφαλή μέρη και να αντικαθίστανται (π.χ. έλεγχος για φθαρμένο σπείρωμα στο δαχτυλίδι και το κινητό σαγόνι). Να διατηρούνται τα δόντια του κάβουρα καθαρά και ακονισμένα.

## Κλειδιά

Πρέπει να αχρηστεύονται κλειδιά που δείχνουν σημάδια φθοράς και να υπάρχουν πάντοτε αρκετά κλειδιά με κατάλληλο νούμερο. Γενικά να αποφεύγονται τα γαλλικά κλειδιά και γενικά εργαλεία με μεταβλητό άνοιγμα, καθώς μπορεί να τραυματιστεί η κεφαλή της βίδας ή να γλιστρήσει το εργαλείο προκαλώντας ατύχημα. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σωλήνες ή άλλα κλειδιά για προέκταση. Η φορά του κλειδιού πρέπει να είναι τέτοια ώστε να γίνεται τράβηγμα και όχι σπρώξιμο.

## Κατσαβίδια

Να προτιμούνται κατσαβίδια με εργονομική λαβή, για την αποφυγή γλιστρήματος από το χέρι. Στερεώνουμε τα κομμάτια σε μια σταθερή επιφάνεια και ποτέ κρατώντας τα στο χέρι. Τα μικρά κομμάτια που πρέπει να βι-



δωθούν πρέπει να σταθεροποιούνται με τη χρήση μέγγενης. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται μαχαίρια ή άλλα αιχμηρά αντικείμενα για να βιδωθούν κομμάτια. Πρέπει να επιλέγεται κατάλληλη κεφαλή κατασαβιδιού ανάλογα με το είδος της βίδας.

## Σφυριά και Βαριοπούλες

Το μέταλλο του σφυριού ή της βαριοπούλας να είναι καλά στερεωμένο στον άξονα ο οποίος να είναι σε άριστη κατάσταση. Αν είναι δυνατόν, θα πρέπει να χρησιμοποιείται προστατευτικό μαξιλαράκι κατασκευασμένο από λάστιχο μεταξύ χεριού και σημείου κρούσης για την προστασία του χεριού.

## Ηλεκτροκίνητα εργαλεία χειρός

Οι κίνδυνοι από τη χρήση ηλεκτροκίνητων εργαλείων προέρχονται κυρίως από το ηλεκτρικό ρεύμα (φθαρμένα καλώδια, επαφές κ.λπ.), τα κινητά μέρη τους (ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούνται χωρίς συστήματα προστασίας), τη χρήση των εργαλείων με διαφορετικά εξαρτήματα από αυτά που προβλέπει ο κατασκευαστής και τα εκτοξευμένα τμήματα του υλικού επεξεργασίας.

**Τα εργαλεία πρέπει να είναι γειωμένα και να χρησιμοποιούνται γάντια και ειδικά παπούτσια που παρέχουν προστασία από το ηλεκτρικό ρεύμα, καθώς και γενικότερα όλα τα απαραίτητα ΜΑΠ.**

Στους χώρους που υπάρχει υγρασία είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείται ρεύμα χαμηλής τάσης. Τα μηχανήματα, τα καλώδια και οι πρίζες να είναι πάντα σε καλή κατάσταση διαφορετικά να μην χρησιμοποιούνται.

Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση τους σε χώρους όπου υπάρχει υποψία ή η ένδειξη ότι υπάρχουν εύφλεκτα υλικά ή αέρια γιατί υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς ή έκρηξης και να μη χρησιμοποιείται κανένα εργαλείο χωρίς τα προστατευτικά του συστήματα.



## ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

### Υγρά κοπής μετάλλων

Τα υγρά κοπής μετάλλων περιέχουν **ορυκτά έλαια** ή **συνθετικά λιπαντικά** και μπορούν να χρησιμοποιηθούν αυτούσια ή σε υδατικά διαλύματα. Χρησιμοποιούνται στην κατεργασία μετάλλων προκειμένου να παράσχουν ψύξη, λίπανση, απομάκρυνση γρεζιών και αντιδιαβρωτική προστασία. Μπορεί επίσης να περιέχουν άλλες ουσίες όπως σταθεροποιητές, αντιδιαβρωτικά, βιοκτόνα, αρωματικά και πρόσθετα εξαιρετικά υψηλής πίεσης.

Τα υγρά κατεργασίας μετάλλων παρέχονται με συνεχή ροή, ψεκασμό, νέφος ή με χειρονακτική παροχή. Η **επαφή με το δέρμα** προκύπτει κατά την προετοιμασία ή την αποστράγγιση, από χειρισμό τεμαχίων, από πιτσιλίσματα κατά τη λειτουργία, την αλλαγή και την προετοιμασία εργαλείων και κατά τη συντήρηση και

καθαρισμό των μηχανών. **Αναπνεύσιμα σταγονίδια ή νέφος ελαίων και καπνοί** μπορεί να παραχθούν κατά τη λειτουργία των μηχανών. Αυτό μπορεί να επηρεάσει εργαζόμενους στο χώρο εργασίας έστω και αν δεν εμπλέκονται άμεσα στην κατεργασία των μετάλλων.

Όλα τα είδη υγρών κατεργασίας μετάλλων είναι ύποπτα για ερεθισμούς στο δέρμα και δερματίτιδα. Έκθεση σε νέφος υγρών κατεργασίας μετάλλων μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό των ματιών, της μύτης και του λάρυγγα και περιστασιακά δυσχέρειες στην αναπνοή, όπως βρογχίτιδα και άσθμα. Στην περίπτωση των υδατικών διαλυμάτων, μπορεί να προκληθούν αναπνευστικές δυσχέρειες από την έκθεση ή την ευαισθησία σε χημικά του υγρού ή από ευαισθησία σε βακτήρια που μολύνουν το υγρό. Η χρήση μη ραφινάρισμένων ορυκτών ελαίων στο παρελθόν ήταν ύποπτη και για καρκίνο του δέρματος που επιδρά στο εκτεθειμένο δέρμα των χεριών και των πήχεων. Η χρήση ραφινάρισμένων ελαίων σε συνδυασμό με αλλαγές στις πρακτικές εργασίας και τη βελτίωση της προσωπικής υγιεινής έχουν μειώσει τους κινδύνους αυτούς.

#### **Οι εργοδότες πρέπει να εξασφαλίζουν ότι:**

- οι εργαλειομηχανές έχουν σχεδιαστεί, συντηρούνται και λειτουργούν έτσι ώστε το νέφος, οι σταγόνες και η μόλυνση του δέρματος να μειώνονται στο ελάχιστο.
- τα παραπάνω μέσα ελέγχου διατηρούνται σε καλή κατάσταση και παρακολουθείται η αποτελεσματικότητά τους.
- ελέγχεται η συγκέντρωση και η ρύπανση των υγρών και διατηρείται η σωστή τους ποιότητα.
- γίνεται κατάλληλη διαχείριση των υγρών κατεργασίας μετάλλων μειώνοντας τον κίνδυνο ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες και μικροοργανισμούς.

Οι εργοδότες πρέπει να πάρουν τα κατάλληλα μέτρα για τον καθαρισμό των λερωμένων φορμών και του μολυσμένου ρουχισμού, καθώς και για την παροχή και χρήση των κατάλληλων ΜΑΠ.

#### **Οι εργαζόμενοι πρέπει:**

- Να πλένονται συχνά με σαπούνι και νερό για να απομακρύνουν υγρά κατεργασίας μετάλλων από το δέρμα τους. Να μην το αμελούν γιατί αν περάσει αρκετή ώρα, τότε θα χρειαστούν ισχυροί διαλύτες για την απομάκρυνσή τους.
- Να δίνουν ιδιαίτερη σημασία στον καθαρισμό κάτω από δαχτυλίδια, λουριά ρολογιών κ.λπ. Καλύτερα να μην τα φορούν όταν μπορεί να υπάρξει έκθεση σε υγρά κατεργασίας μετάλλων. Συνιστάται να χρησιμοποιούν ειδική κρέμα χεριών μετά τον καθαρισμό.
- Δεν πρέπει να καταναλώνουν τροφές και ποτά ή να καπνίζουν στο χώρο εργασίας.
- Πληγές και αμυχές πρέπει να τις καλύπτουν με αδιάβροχο κάλυμμα.
- Πρέπει να αλλάζουν τακτικά τις λερωμένες φόρμες και να μη βάζουν λερωμένα στουπιά στις τσέπες. Δεν πρέπει να μεταφέρουν λερωμένες φόρμες στο σπίτι για καθάρισμα.

### **Χειρωνακτικά τροφοδοτούμενα μηχανήματα**

Σε πολλά χειρωνακτικά τροφοδοτούμενα μηχανήματα δεν είναι δυνατή λόγω της φύσης της εργασίας η χρήση σταθερών ή συνδεδεμένων προφυλακτικών. Ο **μεγαλύτερος κίνδυνος** στις μηχανές αυτές είναι το **πίασιμο των χεριών του χειριστή** μέσα σε αντίθετα περιστρεφόμενους κυλίνδρους. Ο τραυματισμός συνήθως συμβαίνει κατά την αρχική τροφοδοσία του τεμαχίου στη μηχανή. Το κινούμενο τεμάχιο είναι πηγή πρόσθετων κινδύνων, όπως πίασιμο των χεριών μεταξύ αυτού και ακίνητων μερών της μηχανής. Ένας σημαντικός αριθμός ατυχημάτων στις μηχανές αυτές οδήγησε σε ακρωτηριασμό ή σε σοβαρό τραυματισμό. Ένα μεγάλο ποσοστό των ατυχημάτων σχετίζεται με τα γάντια του χειριστή.

**Προστασία** για το χειριστή και οποιονδήποτε άλλον βρίσκεται κοντά του μπορεί να προέλθει από ένα συνδυασμό μέσων. Αυτά περιλαμβάνουν **μέσα κατά της ανατροπής και συστήματα χειρισμού** που απαιτούν συνεχές πάτημα για τη λειτουργία μαζί με ασφαλείς τρόπους εργασίας (hold-to-run). Οι συσκευές αυτές δεν εμποδίζουν άμεσα την εμπλοκή ή την παγίδευση. Σκοπός τους είναι να εμποδίσουν ή να περιορίσουν τον τραυματισμό σε περίπτωση εμπλοκής, π.χ. σταματώντας αμέσως τη μηχανή. Για το λόγο αυτό οι χειριστές πρέπει

να εκπαιδεύονται κατάλληλα στη χρήση τους. Ο εργοδότης πρέπει να εξασφαλίζει ότι οι συσκευές ασφαλείας εγκαθίστανται, συντηρούνται και χρησιμοποιούνται κατάλληλα. Οι μηχανές συνιστάται να διαθέτουν **συστήματα ελέγχου διαρκούς ενεργοποίησης**, τα οποία εξασφαλίζουν ότι η μηχανή κινείται μόνο όταν το σύστημα ελέγχου κρατιέται στη θέση λειτουργίας. Όταν αφήνεται πρέπει να γυρνά μόνο του σε θέση στάσης. Μπορεί να είναι κουμπί, σκανδάλη ή πεντάλ ποδιού.

Μία **συσκευή ανατροπής** (μπάρα ή τεντωμένο καλώδιο) θα πρέπει να τοποθετείται κατά τρόπο που να μπορεί εύκολα να ενεργοποιηθεί από κάποιον που σκοντάφτει ή γλιστράει προς περιστρεφόμενα μέρη και να σταματήσει τη μηχανή προτού προκύψει σοβαρός τραυματισμός. Πρέπει να τοποθετηθεί και στις δύο πλευρές της μηχανής και σε συνδυασμό με προστατευτικά πάνελ για τα πόδια με δύο διακόπτες συνδυασμού (κλειστούς στην κανονική θέση), ένα σε κάθε άκρη της μπάρας ή του πάνελ. Οι διακόπτες πρέπει να είναι ρυθμισμένοι έτσι ώστε να ενεργοποιούνται με την ελάχιστη πίεση στη μπάρα ή το πάνελ. Οι διακόπτες ασφαλείας πρέπει να είναι κατάλληλου τύπου ώστε να ενεργοποιούνται τόσο κατά το τράβηγμα, όσο και κατά την κοπή ή το λύγισμα του σύρματος. Η συσκευή ανατροπής πρέπει να είναι συνδεδεμένη με το κύκλωμα ελέγχου της μηχανής. Μετά από ενεργοποίησή της η μηχανή πρέπει να μπορεί να ξαναξεκινήσει μόνο αφού αποκατασταθεί η συσκευή ανατροπής και ο διακόπτης της μηχανής πατηθεί στη θέση «ON».

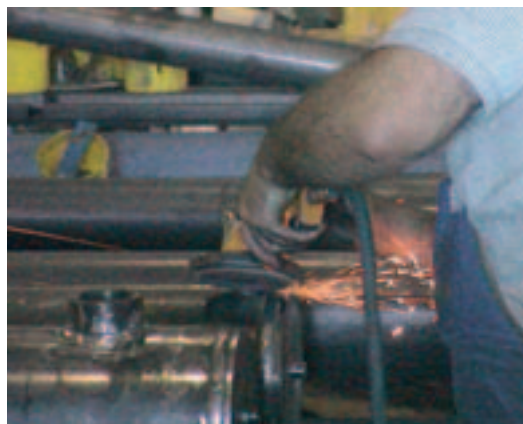


Οι **συσκευές ασφαλείας** πρέπει να είναι από ανθεκτική κατασκευή για να αντέχουν τις πιέσεις από τις αναμενόμενες συνθήκες συντήρησης. Όπου χρειάζεται, για ευαίσθητα εξαρτήματα, όπως διακόπτες σύνδεσης, πρέπει να τοποθετείται πρόσθετη μηχανική προστασία. Οι συσκευές ασφαλείας είναι αποτελεσματικές μόνο εάν τα επικίνδυνα μέρη της μηχανής σταματούν άμεσα. Ίσως χρειαστεί να τοποθετηθεί **φρένο** εάν υπάρχει κίνδυνος η ελεύθερη κίνηση, λόγω αδράνειας, να οδηγήσει σε τραυματισμό. Οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την ελεύθερη κίνηση θα πρέπει να εξεταστούν κάτω από συνθήκες έλλειψης φορτίου. Ένα φρένο μπορεί να είναι ηλεκτρικό, μηχανικό ή και συνδυασμός των δύο. Πρέπει να προτιμούνται δισκόφρενα ή φρένα καλίμπρας για μηχανικά φρένα. Εάν τα φρένα τοποθετούνται κατόπιν σε παλαιότερα μηχανήματα πρέπει να δίνεται προσοχή για να εξασφαλιστεί ότι η μηχανή είναι σε θέση να αντέξει τις δυνάμεις κατά το φρενάρισμα.

Η τακτική επιθεώρηση και συντήρηση των συσκευών και των φρένων είναι απαραίτητη. Λεπτομέρειες για το πώς γίνεται μπορεί να ληφθούν από τον κατασκευαστή. Ο καθαρισμός πρέπει να γίνεται με τη μηχανή εκτός λειτουργίας και απομονωμένη.

## Λειαντικοί τροχοί

Πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή κατά το χειρισμό, τη συντήρηση, τη λειτουργία, το μοντάρισμα και την αποθήκευσή τους και να διασφαλίζεται ότι ο τύπος και το μέγεθος του τροχού είναι τα κατάλληλα, με έλεγχο των αντίστοιχων στοιχείων. Η περιστροφή της μηχανής δεν πρέπει να ξεπερνά την αναγραφόμενη στον τροχό.



Να εξετάζεται ο τροχός για ρωγμές ή φθορές, να αντικαθίσταται εάν είναι φθαρμένος, να μην πιέζεται πάνω στο φορέα και να μην αλλάζει το μέγεθος της οπής συναρμολόγησης.

Πρέπει να διατηρείται ισοδύναμη πίεση και από τις δύο φλάντζες στις πλευρές του τροχού και να ελέγχονται οι φλάντζες με μία ευθεία αιχμή. Φθαρμένες φλάντζες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται. Να ελέγχεται η επιφάνεια του λειαντικού τροχού και οι φλάντζες να διασφαλίζουν ότι δεν θα πλησιάσουν ξένες ύλες.

Να διατηρείται ελεύθερος χώρος (αέρας) τουλάχιστο 3 mm για να αποφεύγεται η πίεση στον τροχό κοντά στην οπή. Να χρησιμοποιούνται χάρτινες σφήνες ανάμεσα στον τροχό και τις

φλάντζες για να εξουδετερώσουν τη μικρή τραχύτητα επιφάνειας του τροχού.

Οι τροχοί πρέπει να σφίγγονται όσο χρειάζεται για να μη γλιστρούν. Υπερβολικό σφίξιμο των καρδιών του άξονα ή των κοχλιών μπορεί να καταστρέψει τον τροχό ή μέρη του κορμού. Στις φλάντζες με πολλές οπές συναρμολόγησης να γίνεται ισοκατανεμημένη σύσφιξη. Αρχικά να γίνεται μικρή σύσφιξη μιας βίδας, μετά της αντιδιαμετρικής της και με ένα «χιαστί» τρόπο να συνεχίζεται το βίδωμα μέχρι την τελική σύσφιξη. Το σπείρωμα του κεντρικού άξονα τοποθετείται σε τέτοια κατεύθυνση που να σφίγγουν τα καρούδια από τη δύναμη που δέχονται λόγω της κατεργασίας.

Πριν την εκκίνηση της μηχανής ο χειριστής πρέπει να γυρίζει τον τροχό με το χέρι για να εξασφαλίσει τον απαιτούμενο αέρα. Στη συνέχεια μένει στη μία πλευρά για να ελέγχει τον τροχό, ο οποίος πρέπει να τρέχει ελεύθερα για τουλάχιστο 1 λεπτό. Αν παρουσιάζεται κάποια απρόσμενη δόνηση να κλείνεται ο τροχός αμέσως και να γίνονται οι απαραίτητες ρυθμίσεις. **Ποτέ δεν πρέπει να ρυθμίζεται εξοπλισμός εν κινήσει!**

Να επιλέγεται ο κατάλληλος τροχός για κάθε εργασία, καθώς ένας τροχός είναι επικίνδυνο να χρησιμοποιείται για εργασίες για τις οποίες δεν έχει σχεδιαστεί. Τα προσέκτους των κατασκευαστών δίνουν επαρκείς πληροφορίες για την επιλογή του κατάλληλου τροχού. Να μη γίνεται επεξεργασία ξύλου, πλαστικών και μετάλλων εκτός του σιδήρου με τους συνήθεις τροχούς. Να χρησιμοποιούνται μόνο τροχοί με ενδείξεις για το είδος του τροχού και τη μέγιστη ταχύτητα σε στροφές ανά λεπτό.

Όλοι οι λειαντικοί τροχοί είναι εύθραυστοι. Πρέπει να γίνεται προσεκτικά η διαχείρισή τους και να αποφεύγονται πτώσεις και προσκρούσεις. Οι τροχοί, εάν είναι αρκετά βαρείς για να μεταφερθούν με τα χέρια, να μεταφέρονται σε συσκευασίες που έχουν σχεδιαστεί για να τους προσφέρουν προστατευτική στήριξη. **Να μη χρησιμοποιείται τροχός που έχει πέσει.**

Δεν πρέπει να στοιβάζονται άλλα αντικείμενα (π.χ. εργαλεία) πάνω στους τροχούς, αλλά να αποθηκεύονται σε ράφια ή δοχεία με διαχωριστικά για διάφορους τύπους τροχών. Οι επίπεδοι ή ελλειπτικοί τροχοί πρέπει να τοποθετούνται σε στήριγμα ή κλειδωμένη θέση για να μην κυλήσουν. Ποτέ να μην αποθηκεύονται τροχοί κοντά σε ιδιαίτερα υψηλή ή χαμηλή θερμοκρασία, σε επαφή με λάδια ή υγρασία, ή σε συρτάρια με χαλαρά τοποθετημένα εργαλεία. Τα υγρά μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα ζυγοστάθμισης. Να ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή για το χρόνο που μπορεί να αποθηκευτεί ένας τροχός και για τον τρόπο αποθήκευσης λεπτών τροχών.

Στους τροχούς με κάλυμμα πρέπει να διατηρείται ελευθερία 6 mm στον τροχό με μετακινούμενο ή τύπου γλώσσας οδηγό. Το τεμάχιο πρέπει να έρχεται σε επαφή με τον τροχό αργά και απαλά, χωρίς προσκρούσεις. Να εφαρμόζεται σταδιακή πίεση ώστε να αφεθεί ο τροχός να ζεσταθεί ομαλά και να χρησιμοποιείται μόνο η δύναμη που χρειάζεται για την ολοκλήρωση της εργασίας. Συνιστάται να μετακινείται το τεμάχιο μπρος και πίσω στο πρόσωπο του τροχού. Αυτό εμποδίζει τη δημιουργία σπηλαιώσεων. Οι τροχοί είναι φτιαγμένοι για την επεξεργασία συγκεκριμένων μόνο αντικειμένων. Δεν πρέπει να λειαινούνται τραχιά σφυρήλατα σε τροχό ακριβείας, ούτε να χρησιμοποιούνται τα πλάγια των συνηθισμένων τροχών

Θα πρέπει να γίνεται dressing (εκ νέου εκτράχυνση) στους τροχούς συχνά. Να γίνονται καλύτερα συχνά και περιορισμένης έκτασης dressing, παρά εκτεταμένα. Τα εργαλεία dressing να στηρίζονται ώστε να μπορούν να κινούνται επί του τροχού χωρίς προσπάθεια. Φθαρμένοι τροχοί που δεν μπορούν να υποβληθούν σε περαιτέρω dressing πρέπει να αντικαθίστανται.

## ΕΥΛΟΥΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Στη Μ. Βρετανία, (ιστοσελίδα HSE) στον τομέα της επεξεργασίας ξύλου, εκτιμάται ότι 1 στα 4 συνολικά ατυχήματα και 1 στα 3 σοβαρά, οφείλονται στη χρήση μηχανολογικού εξοπλισμού. Από αυτά, το 35% συμβαίνει στις πριονοκορδέλες και το 20% στις πλάνες.

### Γενικές οδηγίες χρήσης ξυλουργικού εξοπλισμού

- Τα μηχανήματα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο από χειριστές καλά εκπαιδευμένους που ξέρουν να τα χρησιμοποιούν με ασφάλεια.
- Θα πρέπει να διαβάζονται προσεκτικά οι οδηγίες του κατασκευαστή και να ελέγχεται η κατανόησή τους πριν τη χρήση.
- Πάντα να φοριούνται γυαλιά όταν χρησιμοποιείται εξοπλισμός ισχύος, για την προστασία από την εκτόξευση μικροαντικειμένων.
- Να χρησιμοποιούνται μάσκες όποτε χρειάζεται, δηλαδή όταν παράγεται σκόνη ή γίνεται επεξεργασία ξύλου με ερεθιστικές για το αναπνευστικό ουσίες. Τέτοια είδη ξύλου είναι ο δυτικός ερυθρός κέδρος, το κόκκινο ξύλο Καλιφόρνιας, ο κέδρος Λιβάνου, το ίροκο, το ξύλο Ταγκανίκας, το ξύλο της αφρικανικής ζέμπρας, το μαόνι, η δρυς και αφρικανικός σφένδαμος.

Τα **υψηλά επίπεδα θορύβου** είναι από τα σημαντικότερα προβλήματα στη χρήση εξοπλισμού επεξεργασίας ξύλου. Θα πρέπει να φοριέται ακουστική προστασία που να είναι κατάλληλη για το επίπεδο και τη συχνότητα του θορύβου. Όποτε χρειάζεται, να χρησιμοποιούνται γάντια για την προστασία των χεριών από ακίδες κατά την κατεργασία ξύλου αλλά να μη φοριούνται κοντά σε περιστρεφόμενες λεπίδες και άλλα μηχανικά μέρη όπου μπορούν να πιαστούν.

Τα περισσότερα μηχανήματα επεξεργασίας ξύλου διαθέτουν **προφυλακτήρες**. Θα πρέπει να εξασφαλίζεται ότι ο προφυλακτήρας είναι στη θέση του, σε καλή κατάσταση και προφυλάσσει επαρκώς τη μηχανή πριν από τη λειτουργία οποιοδήποτε μέρους της. Όλες οι μηχανές πρέπει να ελέγχονται και να ρυθμίζονται, καθώς και να εξασφαλίζεται η καλή τους έδραση.

Να ελέγχεται ότι τυχόν **κλειδιά** έχουν απομακρυνθεί από τη μηχανή πριν τεθεί σε λειτουργία, καθώς και να επιθεωρείται το τεμάχιο προς κατεργασία, για καρφιά ή άλλα υλικά πριν την κοπή, το πλανάρισμα, το σκάλισμα ή τη σχετική κατεργασία.

Όλες οι μηχανές πρέπει να έχουν **κουμπιά on και off** σε ευπρόσιτη θέση και απόσταση από τον εργαζόμενο. Τα κουμπιά έναρξης πρέπει να προστατεύονται για να μην τεθούν σε λειτουργία από κατά λάθος επαφή. Προτείνεται ένα κολάρο 3 με 6 mm πάνω από το κουμπί.

Όλα τα **κοπτικά εργαλεία και οι λεπίδες** πρέπει να είναι καθαρά, ακονισμένα και σε καλή λειτουργική κατάσταση ώστε να κόβουν ελεύθερα και χωρίς να χρειάζεται ιδιαίτερη πίεση. Πριν την επιθεώρηση, την αλλαγή, τον καθαρισμό, τη ρύθμιση ή την επισκευή της λεπίδας μιας μηχανής θα πρέπει να σβήνεται η μηχανή και να βγαίνει η πρίζα (ή να κλείνεται η ασφάλεια). **Να κλείνεται η μηχανή όταν γίνεται συζήτηση.**

Για την αποφυγή επαφής χεριού με κοπτικό είναι καλό να χρησιμοποιείται μία **ράβδος πίεσης** για να σπρώχνεται το υλικό στην περιοχή κοπής. Σε κάθε περίπτωση να κρατιούνται τα χέρια έξω από τη γραμμή κοπής προς την ίδια πλευρά.

Θα πρέπει να σφίγγονται και να ασφαρίζονται όλα τα τεμάχια κατά το τρύπημα ή να στερεώνονται με μέγγενη όλα τα τεμάχια πριν από φρεζάρισμα ή διάτρηση. Ο **φωτισμός** να είναι κατάλληλος ώστε το τεμάχιο, οι λεπίδες και τα όργανα ελέγχου να φαίνονται καθαρά.

Η **περιοχή γύρω από τον εξοπλισμό** να είναι επαρκής για να επιτρέπει το χειρισμό του τεμαχίου με ασφάλεια χωρίς να προσκρούει σε άλλους εργαζομένους ή εξοπλισμό. Ο **εξαερισμός** να είναι επαρκής και καλά συντηρημένος για να απομακρύνει τα πριονίδια και τη σκόνη.

Να διατηρείται καθαρή η περιοχή, καλά σκουπισμένη και καλά φωτισμένη. Τυχόν διαρροές πρέπει να καθαρίζονται αμέσως. Το **δάπεδο** πρέπει να είναι επίπεδο και όχι ολισθηρό.

*Κατά την εργασία με ξυλουργικές μηχανές:*

Πρέπει να αποφεύγεται ο χαλαρός ρουχισμός, οι αλυσίδες λαιμού και χεριού, τα δαχτυλίδια και άλλα αντικείμενα που μπορούν να εμπλακούν σε κινούμενα μέρη, καθώς και αδέξιες κινήσεις και θέσεις χεριών που σε ξαφνικό γλίστρημα θα κάνουν τα χέρια να κινηθούν προς το κοπτικό εργαλείο ή τη λεπίδα.

Να μην γίνεται προσπάθεια απομάκρυνσης σκόνης ή πριονιδιών από την περιοχή κοπής όταν η μηχανή λειτουργεί. Συνιστάται να χρησιμοποιείται ράβδος ή βούρτσα και μόνο όταν η μηχανή έχει σταματήσει να κινείται. Επίσης να αποφεύγεται να χρησιμοποιείται πεπιεσμένος αέρας για την απομάκρυνση σκόνης, πριονιδιών κ.λπ. από τις μηχανές και τα ρούχα.

Οι μηχανές δεν πρέπει να αφήνονται να λειτουργούν χωρίς έλεγχο (εκτός από τις αυτόματες που είναι έτσι σχεδιασμένες) και πριν έχουν πλήρως ακινητοποιηθεί. Εάν μία λεπίδα κολλήσει ή απεμπλακεί να μη γίνεται καμία επέμβαση πριν κλείσει η μηχανή.

Να μην απασχολείται ή αιφνιδιάζεται ο χειριστής όταν χρησιμοποιεί τον εξοπλισμό και να απαγορεύεται η συνάθροιση στα μηχανήματα γιατί μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμούς.

## Πριονοκορδέλα

*Γενικές οδηγίες ασφάλειας*

Η πριονοκορδέλα θα πρέπει να τοποθετείται με την κατάλληλη κλίση, σε σχέση με το **πάτωμα**, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι δονήσεις.

Ο **χειριστής** θα πρέπει να φορά γυαλιά ασφαλείας ή κάλυψη προσώπου, καθώς και ακουστική προστασία κατάλληλη για το επίπεδο και τη συχνότητα του θορύβου.

Να εξασφαλίζεται ότι όλοι οι **προφυλακτήρες είναι στη θέση τους** και κατάλληλα ρυθμισμένοι και ότι όλοι οι τροχοί της είναι καλυμμένοι. Προτείνεται να ρυθμίζεται το ύψος του προφυλακτήρα στα 3 mm πάνω από την κατεργαζόμενη επιφάνεια.

Η **λεπίδα** πρέπει να μπορεί να τρέχει κανονικά και να κινείται ελεύθερα μέσα στους πάνω και κάτω κυλίνδρους καθοδήγησης και να έχει την κατάλληλη τάση. Όπου είναι δυνατόν να προτιμούνται πριόνια με αυτόματο έλεγχο τάσης. Γενικά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται λεπίδες που είναι κοφτερές, κατάλληλα τοποθετημένες και γενικά κατάλληλες για τη συγκεκριμένη εργασία που πρόκειται να διενεργηθεί (π.χ. κατάλληλη πυκνότητα δοντιών, σχήμα δοντιών, πλάτος λεπίδας).

Το **τεμάχιο** θα πρέπει να στηρίζεται σταθερά και επίπεδα πάνω στο τραπέζι για να μην μπορεί να γυρίσει και να τραβήξει τα δάχτυλα προς τη λεπίδα. Τα **χέρια** να κρατιούνται στηριγμένα στο τραπέζι. Όταν γίνεται πολύπλοκη εργασία τύπου scroll θα πρέπει να προηγούνται κοπές διαμόρφωσης πριν τις στενές καμπύλες.

Η **μηχανή** να συντηρείται και να λιπαίνεται κατάλληλα.

Θα πρέπει να παρέχεται ο κατάλληλος **φωτισμός**. Ιδιαίτερα χρήσιμη μπορεί να αποδειχθεί μία φωτιστική συσκευή με ελαστικό βραχίονα.

*Κατά τη χρήση πριονοκορδέλας:*

Δεν πρέπει να γίνεται χρήση υπερβολικής δύναμης κατά την πίεση του ξύλου στη λεπίδα, ούτε να απομακρύνεται το τεμάχιο από τη λεπίδα όταν το πριόνι είναι σε κίνηση. Αν αυτό πιάνεται ή σκαλώνει στη λεπίδα θα πρέπει πρώτα να σταματήσει και να ακινητοποιηθεί η μηχανή και μετά να απομακρυνθεί. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να σταματιέται η λεπίδα με πίεση στην αιχμή ή στα πλάγια της όταν σβηστεί η μηχανή και μέχρι να ακινητοποιηθεί.

Να μην αφήνεται η πριονοκορδέλα να λειτουργεί χωρίς προσοχή. Πριν εγκαταλειφθεί η περιοχή πρέπει να εξασφαλίζεται ότι έχει σβήσει η μηχανή και έχει ακινητοποιηθεί το πριόνι.

## Πλάνη

Πριν την έναρξη λειτουργίας θα πρέπει να ελέγχεται ότι το κοπτικό είναι κατάλληλο, και κατάλληλα προσαρμοσμένο και σφιγμένο στην κεφαλή. Στη συνέχεια πρέπει να απομακρύνονται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στην προετοιμασία του μηχανήματος. Ο οδηγός πρέπει να μπορεί να κινείται ελεύθερα.

Πάντοτε πρέπει να χρησιμοποιούνται **γυαλιά** και **προστασία ακοής** ή και **αναπνευστική** εάν χρειάζεται.

Τα **κουμπιά on και off** πρέπει να είναι σε ευπρόσιτα για το χειριστή σημεία. Θα πρέπει να υπάρχει **καθαρός χώρος**, τουλάχιστο 1 μέτρο μεγαλύτερος από το μήκος του μεγαλύτερου τεμαχίου που μπορεί να κατεργαστεί.

Ο **χειριστής** θα πρέπει να πιέζει επαρκώς το τεμάχιο τόσο προς τα εμπρός όσο και προς τα κάτω, καθώς το τεμάχιο μπορεί να φύγει από τα χέρια του λόγω της πίεσης του κοπτικού. Καλύτερο είναι να χρησιμοποιείται οδηγός πρόωσης που να συγκρατείται με τα δύο χέρια.

## Αξονικό πριόνι

Το πριόνι πρέπει να είναι σταθερά συνδεδεμένο σε ισχυρό σκελετό και στο ύψος της μέσης. Εάν μεταφερθεί εκτός της θέσης του θα πρέπει να συνδεθεί σε κόντρα πλακέ τουλάχιστο 13 mm.

Με το ένα χέρι πρέπει να κρατιέται το χερούλι και με το άλλο να σταθεροποιείται το τεμάχιο στο τραπέζι. Να εξασφαλίζεται ότι το πριόνι περιστρέφεται στη σωστή κατεύθυνση.

Το **κολάρο** του πρέπει να είναι καθαρό και ασφαλές. Τα κοίλα των κολάρων πρέπει να βρίσκονται προς τη λεπίδα.

Η **λεπίδα** πρέπει να είναι καθαρή και ακονισμένη ώστε να κόβει εύκολα και ελεύθερα.

Πρέπει να εξασφαλίζεται ότι ο **διακόπτης** είναι στη θέση OFF πριν μπει το πριόνι στην πρίζα για να αποφευχθεί τυχόν ακούσια λειτουργία. Η κοπή πρέπει να αρχίζει αφού το πριόνι πάρει τις μέγιστες στροφές λειτουργίας. Να γίνεται τακτικά έλεγχος και συντήρηση με το εργαλείο αποσυνδεδεμένο από την τάση. Οι οπές εξαιρισμού να διατηρούνται ελεύθερες από σκόνη και πριονίδια. Πρέπει πάντοτε να χρησιμοποιείται προστασία ματιών ή προσώπου, ακοής και αν χρειάζεται αναπνευστική προστασία.

Να μη χρησιμοποιείται το πριόνι στο έδαφος ούτε να κόβονται με αυτό τεμάχια με μήκος μικρότερο των 20 cm. Το τεμάχιο πρέπει να είναι πάντοτε καλά στηριγμένο.

Πρέπει να αποφεύγεται κάθε κίνηση γύρω ή πίσω από τον προφυλακτήρα. Τα χέρια πρέπει να παραμένουν στο διακόπτη μέχρι να καλυφθεί η λεπίδα από τον προφυλακτήρα. Το σώμα να μένει όρθιο και σε καλή ισορροπία. Να χρησιμοποιείται η προβλεπόμενη πρόωση κοπής και να μην πιέζεται περισσότερο το πριόνι με το τεμάχιο. Μετά την ολοκλήρωση να σβήνεται ο διακόπτης, να βγαίνει από την πρίζα και να παρακολουθείται μέχρι να ακινητοποιηθεί.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. HSE 2001, Wood dust: hazards and precautions, HSE information sheet, <http://www.hse.gov.uk/>
2. HSE 2002, Safe working at woodworking machines, HSE information sheet, <http://www.hse.gov.uk/>
3. HSE 2001, Toxic woods, HSE information sheet, <http://www.hse.gov.uk/>
4. HSE 2002, Using work equipment safely, free leaflets, <http://www.hse.gov.uk/>
5. HSE 2001, Metalworking fluids and you, free leaflets, <http://www.hse.gov.uk/>





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15ο

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΛΗΣΗΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Γιάννης Αδαμάκης

## ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΟΠΗ

«**Συγκόλληση**» είναι ένας γενικός όρος ο οποίος αναφέρεται στην ένωση κομματιών μετάλλου με θερμότητα ή πίεση ή και τα δύο.

Οι τρεις πιο κοινές άμεσες πηγές θερμότητας είναι:

- **φλόγα**, παραγόμενη από την ανάφλεξη καύσιμου αερίου με αέρα ή οξυγόνο.
- **ηλεκτρική αψίδα**, δημιουργείται ανάμεσα σε ένα ηλεκτρόδιο και το κομμάτι προς συγκόλληση ή μεταξύ δύο ηλεκτροδίων.
- **ηλεκτρική αντίσταση**, προσφερόμενη σε δίοδο ηλεκτρικού ρεύματος μεταξύ δύο ή περισσότερων κομματιών προς συγκόλληση.

## ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΟΠΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΕΡΙΩΝ

### 1. Γενικές πληροφορίες

Ο εξοπλισμός μιας συσκευής συγκόλλησης και κοπής με οξυακετυλενική φλόγα ή φλόγα οξυγόνου - προπανίου περιλαμβάνει τα εξής μέρη:

- φιάλες αερίων
- ρυθμιστές πίεσης
- εύκαμπτους αγωγούς
- καυστήρα

#### *Φιάλες αερίων - Πηγές παροχής οξυγόνου και ασετιλίνης*

Οι χαλυβδοφιάλες αποτελούν σήμερα κλασικό μέσο μεταφοράς και αποθήκευσης των βιομηχανικών αερίων. Το ποσοστό των βιομηχανικών αερίων που διακινείται μέσα σε φιάλες έχει την τελευταία δεκαετία μειωθεί σημαντικά, λόγω αντίστοιχης αύξησης της χρήσης δεξαμενών υγροποιημένων βιομηχανικών αερίων. Εν τούτοις, για την ελληνική πραγματικότητα παραμένει σημαντικό λόγω ύπαρξης πολλών μικροκαταναλωτών. Σήμερα στην Ελλάδα εκτιμάται ότι κυκλοφορούν 0,6 εκατομμύρια φιάλες διαφόρων βιομηχανικών αερίων και διαφόρων μεγεθών.

Η βελτίωση της τεχνολογίας στον τομέα των βιομηχανικών αερίων είχε αντίκτυπο και στην κατασκευή των φιαλών. Έτσι π.χ., έχει μειωθεί σημαντικά, σε σχέση με λίγες δεκαετίες πριν, το πάχος του τοιχώματος των χαλυβδοφιαλών λόγω ανάπτυξης νέων ανθεκτικών κραμάτων (χρωμιομολυβδενιούχοι χάλυβες). Αυτό είχε σαν αποτέ-

λεσμα τη μείωση του βάρους των φιαλών, το οποίο αποτελεί νεκρό βάρος κατά τη μεταφορά των βιομηχανικών αερίων. Για τον ίδιο λόγο έχει αρχίσει να διαδίδεται η χρήση φιαλών από αλουμίνιο, οι οποίες όμως προς το παρόν έχουν υψηλό κόστος παραγωγής, λόγω της αυξημένης τιμής της πρώτης ύλης. Επίσης, τις τελευταίες δεκαετίες η πίεση λειτουργίας των φιαλών πεπιεσμένων αερίων αυξήθηκε από 125-150 σε 200 ATM με αποτέλεσμα να αυξηθεί και η ωφέλιμη χωρητικότητα ανά φιάλη. Οι φιάλες των συμπιεσμένων αερίων είναι μονοκόμματης κατασκευής, φιάλες χωρίς ραφή ή τραβηχτές. Το πιο διαδεδομένο μέγεθος είναι αυτό των 50 lt εσωτερικού όγκου και ονομαστικής χωρητικότητας 10 m<sup>3</sup> αερίων συμπιεσμένων σε πίεση 200 ατμοσφαιρών. Έχουν σχήμα κυλινδρικό με πυθμένα ελαφρά κυρτό, διάμετρο 25 cm και ύψος 1,60 m.

Το οξυγόνο αποθηκεύεται σε χαλύβδινες φιάλες υπό πίεση 150-200 ATM (πίεση δοκιμής 250-300 ATM). Η βαλβίδα φιάλης φέρει δεξιόστροφο σπείρωμα.

Η ασετιλίνη παρουσιάζει την ιδιομορφία να μην ανέχεται συμπίεση, επειδή σε πίεση πάνω από 2 ATM γίνεται ασταθής με τάση να εκραγεί και να αποσυντεθεί σε C και H<sub>2</sub>. Για το λόγο αυτό δεν είναι δυνατόν να αποθηκευτεί μέσα σε φιάλες υπό πίεση. Ο τρόπος ασφαλούς αποθήκευσης της ασετιλίνης συνίσταται στη χρήση ειδικών φιαλών οι οποίες περιέχουν αδρανή πορώδη μάζα διαποτισμένη με ακετόνη, μέσα στην οποία η ασετιλίνη διαλύεται υπό πίεση. Οι χρησιμοποιούμενες πιέσεις για την ασετιλίνη είναι περίπου 15-20 ATM, για το λόγο δε αυτό οι φιάλες ασετιλίνης επιτρέπεται να είναι συγκολλητές. Η βαλβίδα φιάλης φέρει αριστερόστροφο σπείρωμα.

### Σήμανση φιαλών

Οι φιάλες φέρουν στο λαιμό τους χαραγμένες τις παρακάτω ενδείξεις:

- αριθμός φιάλης
- όνομα ιδιοκτήτη (αρχικά)
- είδος αερίου π.χ. ΟΞΥΓΟΝΟ
- πίεση λειτουργίας σε ατμόσφαιρες στους 15δC
- ημερομηνία ελέγχου (μήνας / έτος)
- ημερομηνία επόμενου ελέγχου (μήνας / έτος)
- ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας της φιάλης (μήνας / έτος)
- περιεκτικότητα σε λίτρα
- όνομα ή σήμα του κατασκευαστή
- έτος και αριθμός κατασκευής
- ονομασία – τύπος υλικού του δοχείου
- ελάχιστο πάχος τοιχώματος (σε χιλ.)
- κενό βάρος φιάλης χωρίς καπάκι και χωρίς βαλβίδα (σε κιλά).

**Τα παραπάνω αποτελούν την ταυτότητα της φιάλης και δεν μπορούν να αντικατασταθούν από οποιοδήποτε έγγραφο.**

### Χρωματισμός φιαλών

Οι φιάλες πεπιεσμένων αερίων χαρακτηρίζονται από το χρωματισμό που φέρουν στο κωνοειδές πάνω μέρος του λαιμού τους. Το χρώμα αντιστοιχεί στο αέριο που περιέχουν (δες πίνακα). Το (κυλινδρικό) σώμα της φιάλης είναι χρώματος **γκρι** ανεξάρτητα από το περιεχόμενό της.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο δεν υπάρχει ενιαίο πλαίσιο χρωματισμού των φιαλών και οι μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες παραγωγής και διακίνησης ακολουθούν διαφορετικά πρότυπα. Γι' αυτό, **ΜΗ ΒΑΣΙΖΕΣΤΕ ΣΤΟ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟ ΤΗΣ ΦΙΑΛΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ**. Επιζητάτε στις φιάλες να αναγράφεται η ονομασία του περιεχόμενου υλικού.

ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΦΙΑΛΩΝ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΩΝ ΑΕΡΙΩΝ		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΦΙΑΛΗΣ	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ	
οξυγόνο (O <sub>2</sub> )		άσπρο
άζωτο (N <sub>2</sub> )		πράσινο
πρωτοξειδίο του αζώτου (NO)		μπλε
διοξειδίο του άνθρακα (CO <sub>2</sub> )		γκρι (σκούρο)
ασετυλίνη (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )		κίτρινο
υδρογόνο (H <sub>2</sub> )		κόκκινο
αργό (Ar) ή κρυπτό (Kr) ή ξένο (Xe) ή ήλιο (He)		καφέ
ατμοσφαιρικός ή συνθετικός αέρας		πράσινο με λευκό εναλλάξ από τη βάση του κλείστρου προς τη βάση του λαιμού

### Πιστοποίηση - Έλεγχος φιαλών

#### Πιστοποίηση

Οι εισαγόμενες στην Ελλάδα φιάλες αερίων πρέπει απαραίτητως να συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εθνικού ή διεθνούς οργανισμού πιστοποίησης (π.χ. ΕΛΟΤ, TÜV), το οποίο έχει ισχύ για ένα χρόνο από την ημέρα κατασκευής τους. Στη συνέχεια οι φιάλες υπόκεινται σε περιόδους ελέγχους σύμφωνα με παρακάτω.

Οι φιάλες που κατασκευάζονται σε κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό της κατασκευάστριας εταιρείας, στο οποίο βεβαιώνεται ότι ο εξοπλισμός έχει πιστοποιηθεί με το **σήμα CE**.

#### Έλεγχος

Ο περιοδικός έλεγχος των φιαλών όλων των αερίων, όπως περιγράφεται παρακάτω, γίνεται μόνο από οργανισμούς που έχουν εξουσιοδότηση από τις αρχές.

Σε όλους τους τύπους, κατά τον έλεγχο εξετάζεται η εξωτερική κατάσταση της φιάλης (π.χ. πιθανή οξείδωση των εξωτερικών επιφανειών, καλή κατάστα-

τύπος φιάλης	1ος έλεγχος	περιοδικός έλεγχος	
ασετυλίνης	τρία (3) χρόνια μετά την πρώτη κυκλοφορία (εμφιάλωση)	με πορώδη μάζα από κοκκώδες υλικό που δεν παρουσιάζει ισχυρή συνοχή	μία φορά το χρόνο
		με πορώδη μάζα ισχυρής συνοχής (με βάση το πυριτικό ασβέστιο) και πορώδες 90-92%	κάθε τρία (3) χρόνια
		με νέες σύγχρονες πορώδεις μάζες (τύπου COMPACT)	κάθε πέντε (5) χρόνια
υγραερίων		κατασκευασμένες πριν το 1993	κάθε δέκα (10) χρόνια
		κατασκευασμένες μετά το 1993	κάθε δεκαπέντε (15) χρόνια
αναπνευστικών αερίων κατάδυσης		κατασκευασμένες πριν το 1960	κάθε δύο (2) χρόνια
		κατασκευασμένες μετά το 1960	κάθε τρία (3) χρόνια
λοιπών αερίων και μειγμάτων τους, οξυγόνου και μειγμάτων του		κατασκευασμένες πριν το 1960	κάθε τρία (3) χρόνια
		κατασκευασμένες μετά το 1960	κάθε έξι (6) χρόνια

ση των στροφών των βαλβίδων κ.λπ.). Ειδικά για τις φιάλες ασετιλίνης εξετάζεται και η πορώδης μάζα της.

Οι φιάλες αερίων έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής, η οποία καθορίζεται μετά από κάθε έλεγχο. Οι φιάλες που κυκλοφορούν για πρώτη φορά θα πρέπει να αναγράφουν πότε θα γίνει ο επόμενος έλεγχος.

Ο χρόνος μεταξύ δύο επανελέγχων μπορεί να μειωθεί αν κατά τον πρώτο έλεγχο διαπιστωθεί αλλοίωση των τεχνικών χαρακτηριστικών της φιάλης.

### *Ρυθμιστές πίεσης*

Μειωτήρες πίεσης οι οποίοι επιτρέπουν την εκτόνωση ενός αερίου από την υψηλή του πίεση (της φιάλης) στη χαμηλή πίεση που απαιτεί το ακροφύσιο που χρησιμοποιείται. Στα όργανα αυτά διακρίνεται ο θάλαμος υψηλής πίεσης, (εισόδου του αερίου από τη φιάλη μέσω του συνδέσμου εισαγωγής) ο οποίος επικοινωνεί μέσω στραγγαλιστή και διαφράγματος με το θάλαμο χαμηλής πίεσης (εξόδου του αερίου προς το ακροφύσιο). Απαραίτητο εξάρτημα του ρυθμιστή πίεσης είναι η ανακουφιστική βαλβίδα (relief valve) η οποία ανοίγει εφόσον η πίεση υπερβεί μία προκαθορισμένη τιμή που προκαλείται κατά το απότομο άνοιγμα της βαλβίδας της φιάλης.



### *Εύκαμπτοι αγωγοί*

Οι ελαστικοί αγωγοί φέρουν το αέριο από το ρυθμιστή στη λαβίδα και πρέπει να έχουν μήκος τουλάχιστον 5 m. Τα ελαστικά των διαφόρων αερίων δεν πρέπει να εναλλάσσονται καθόσον είναι κατασκευασμένα για διαφορετικές πιέσεις. Υπενθυμίζεται ότι δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σύνδεσμοι από χαλκό στην ασετιλίνη. Όλα τα εξαρτήματα των αγωγών είναι ειδικά κατασκευασμένα και δεν πρέπει να αντικαθίστανται με αντίστοιχα εξαρτήματα κοινών εφαρμογών.



### *Καυστήρας (εργαλείο ή σαλμός)*

Το όργανο αυτό δέχεται, σε ορισμένη πίεση, ένα καύσιμο αέριο και οξυγόνο, τα αναμειγνύει καλά στην κατάλληλη επιθυμητή αναλογία και οδηγεί το μίγμα μέσω ενός αυλού ως το ακροφύσιο ώστε στην άκρη του να επιτευχθεί μία φλόγα με τα επιθυμητά χαρακτηριστικά. Τόσο στον καυστήρα συγκόλλησης όσο και στον καυστήρα κοπής διακρίνονται η λαβή με τους συνδέσμους προσαγωγής του αερίου και τις στρόφιγγες ρύθμισης της παροχής, ο θάλαμος ανάμιξης των αερίων και το ακροφύσιο.

## **2. Αέρια συγκόλλησης και κοπής**

**Οξυγόνο.** Είναι αέριο χωρίς χρώμα, οσμής και γεύση και γι' αυτό το λόγο η παρουσία του δεν γίνεται αμέσως αντιληπτή με τις αισθήσεις. Όταν είναι κρύο είναι βαρύτερο από τον ατμοσφαιρικό αέρα και έτσι υπάρχει ενδεχόμενο να συγκεντρωθεί στα χαμηλότερα σημεία του χώρου, όταν δεν υπάρχει καλός αερισμός. Κυριότερα χαρακτηριστικά του είναι ότι συντηρεί και ενισχύει την καύση. Όταν καθαρό οξυγόνο έλθει σε επαφή με εύφλεκτες ουσίες μπορεί να προκληθεί βίαιη ανάφλεξη. Επαφή καθαρού οξυγόνου με κοινά λιπαντικά δημιουργεί συνθή-

κες έκρηξης. Το ίδιο συμβαίνει και σε περίπτωση ανάμιξης εύφλεκτων αερίων με οξυγόνο. Τέλος, η παρουσία του και μάλιστα στη συγκεκριμένη αναλογία που βρίσκεται στον ατμοσφαιρικό αέρα (21%) είναι απαραίτητη για την αναπνοή.

**Ασσετρίνη.** Η ασσετρίνη είναι αέριο επίσης χωρίς χρώμα και γεύση, ενώ αντίθετα η οσμή της είναι χαρακτηριστική (μυρίζει σαν κρεμμύδι). Είναι αέριο πολύ εύφλεκτο και ελαφρύτερο από τον αέρα. Τα όρια περιεκτικότητας σε ασσετρίνη αερίων μιγμάτων σε 20°C και 1 ATM που αναφλέγονται είναι:

- |               |                               |
|---------------|-------------------------------|
| ✓ στον αέρα   | ελάχιστο 2,2% και μέγιστο 84% |
| ✓ στο οξυγόνο | ελάχιστο 2,8% και μέγιστο 93% |

Η θερμοκρασία ανάφλεξης είναι 300°C περίπου. Σε επαφή με χαλκό, ασήμι, κράματά τους και υδράργυρο σχηματίζει τα αντίστοιχα καρβίδια που είναι εκρηκτικές ενώσεις. Όταν συμπιέζεται σε πίεση μεγαλύτερη των 2 ATM, έχει τάση να αυτοδιασπάται σε C και H<sub>2</sub>. Η αντίδραση αυτή είναι εξώθερμη και έχει όλα τα χαρακτηριστικά της καύσης.

**Προπάνιο.** Καύσιμο αέριο, βαρύτερο από τον αέρα, με ιδιόζουσα οσμή (μυρίζει σαν ψάρι). Τυχόν διαρροή προπάνιου είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη διότι συγκεντρώνεται στα κάτω στρώματα του χώρου σχηματίζοντας εκρηκτικό μίγμα με τον αέρα και με την παρουσία κάποιου εναύσματος μεταφέρει τη φλόγα μέχρι την πηγή παροχής του.

### 3. Κίνδυνοι και μέτρα προστασίας

#### Φιάλες αερίων

Τα μέτρα ασφάλειας συνδέονται με τη φύση του κάθε αερίου. Υπάρχουν όμως και ορισμένοι γενικοί κανόνες καλής χρήσης των φιαλών. Οι κίνδυνοι από τις φιάλες αερίων μπορούν να καταταγούν σε τρεις βασικές κατηγορίες.

#### A. Γενικοί κίνδυνοι από το μεγάλο βάρος των φιαλών

##### – Μέτρα προστασίας

- Αποθηκεύετε και χρησιμοποιείτε τις φιάλες σε κάθετη θέση.
- Διασφαλίστε τις φιάλες από πτώση. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείτε κατάλληλες αλυσίδες ή μεταλλικά πλαίσια.
- Μεταφέρετε τις φιάλες χρησιμοποιώντας όλα τα μέσα μεταφοράς βαρειών αντικειμένων (π.χ. καρότσια, κλαρκ, γεραμούς κ.λπ.)
- Κατά τις μεταφορές προστατεύετε τις βαλβίδες της φιάλης με το ειδικό μεταλλικό κάλυμμα.



#### B. Κίνδυνοι από την υψηλή πίεση ή τη χαμηλή θερμοκρασία κατά την εκτόωση των αερίων

##### – Μέτρα προστασίας

- Αποφύγετε τη μηχανική βλάβη των φιαλών (π.χ. χαλασμένες βόλτες κ.λπ.).
- Συνδέετε τις φιάλες μόνο με κατάλληλο γι' αυτές εξοπλισμό (π.χ. μειωτήρες και μανόμετρα κατάλληλων διαστάσεων).
- Αποφεύγετε τα υπερβολικά συστήματα ασφάλειας πάνω στη φιάλη. Όσο περισσότερα είναι, τόσο περισσότερες είναι και οι πιθανές πηγές βλαβών ή διαρροών.
- Αποθηκεύετε τις φιάλες μακριά από πηγές θερμότητας, μακριά από τον ήλιο.
- Απομακρύνετε τις φιάλες από τις φωτιές.
- Αποφεύγετε τη διάβρωση των φιαλών που μειώνει την αντοχή των τοιχωμάτων.

- Σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες αποφεύγετε τις μηχανικές κρούσεις γιατί ο χάλυβας γίνεται εύθραυστος.
- Η απότομη εκτόνωση αερίου προκαλεί ψύξη και «ψυχρά εγκαύματα». Φοράτε γάντια.

**Γ. Κίνδυνοι από τις ιδιότητες του κάθε αερίου (π.χ. αέρια οξειδωτικά, εύφλεκτα, ερεθιστικά, διαβρωτικά, αδρανή κ.λπ.)**

### *Εύφλεκτα αέρια (π.χ. ασετιλίνη)*

#### **– Μέτρα προστασίας**

- Αποθηκεύετε τις φιάλες μακριά από άλλα αέρια, σε καλά αεριζόμενο χώρο.
- Αποφεύγετε τις διαρροές. Ο έλεγχος των διαρροών να γίνεται με σαπουνόνερο (π.χ. ένα αραιό διάλυμα απορρυπαντικού σε νερό) στα σημεία σύνδεσης ή και τις σωληνώσεις. Η εμφάνιση φυσαλίδων προδίδει την παρουσία διαρροής στο συγκεκριμένο σημείο. Ποτέ μη χρησιμοποιείτε τη φλόγα του αναπτήρα για τον εντοπισμό διαρροής εύφλεκτου αερίου.
- Εφόσον υπάρχουν διαρροές, αποφύγετε οποιαδήποτε πηγή ανάφλεξης και αερίστε.
- Απαγορεύεται το κάπνισμα σε χώρους αποθήκευσης εύφλεκτων αερίων ή σε χώρους που αυτά χρησιμοποιούνται.
- Σε ορισμένες εγκαταστάσεις είναι ιδιαίτερα χρήσιμη η τοποθέτηση των φιαλών εύφλεκτων αερίων σε ειδικές μεταλλικές θήκες υψηλής θερμικής αντοχής εφοδιασμένες με κατάλληλους αισθητήρες θερμοκρασίας.
- Κλείστε τη βαλβίδα (χρησιμοποιώντας προστατευτικά γάντια) και απομακρύνετε τη φιάλη από τη φωτιά.
- Εάν τμήμα της φιάλης είναι θερμότερο, ψύξτε το με νερό.
- Εάν η φιάλη είναι ιδιαίτερα θερμή, καταβρέξτε την με νερό από ασφαλή απόσταση. Συνεχίστε την ψύξη μέχρι η φιάλη να παραμείνει από μόνη της ψυχρή.
- Σε περίπτωση πυρκαγιάς, ο ασφαλέστερος τρόπος κατάσβεσης είναι η διακοπή της παροχής αερίου. Στην αντίθετη περίπτωση δημιουργούνται εύφλεκτα νέφη. Κλείστε τη βαλβίδα χρησιμοποιώντας προστατευτικά γάντια.
- Οι φιάλες της ασετιλίνης να χρησιμοποιούνται πάντοτε με ειδική βαλβίδα αντεπιστροφής (φλογοπαγίδα) διότι διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος έκρηξης της φιάλης.
- Χρησιμοποιείτε την ασετιλίνη στην κατάλληλη χαμηλή πίεση (η βαλβίδα ασφάλειας να είναι προρυθμισμένη π.χ. στα 1,8 bar).



### *Οξειδωτικά αέρια (π.χ. οξυγόνο)*

#### **– Μέτρα προστασίας**

- Λειτουργείτε τις βαλβίδες με χαμηλή πίεση.
- Κρατάτε το σύστημα παροχής οξυγόνου (π.χ. τις σωληνώσεις) καθαρό από λάδια ή βρωμιές.
- Αποφεύγετε να λαδώνετε το σύστημα παροχής οξυγόνου.
- Χρησιμοποιείτε υλικά που είναι αποδεδειγμένα ασφαλή με το οξυγόνο, δηλαδή υλικά που δεν αναφλέγονται.
- Αποφεύγετε την είσοδο σε κλειστούς χώρους όπου πιθανόν υπάρχει οξυγόνο σε υψηλές συγκεντρώσεις. Ελέγχετε την ατμόσφαιρα των χώρων αυτών με ειδικά φορητά όργανα ανίχνευσης.
- Αποφεύγετε αυστηρά τη χρήση οξυγόνου εάν για την ίδια δουλειά μπορείτε να χρησιμοποιείτε πεπεσμένο αέρα ή άλλα αέρια.

*Αδρανή αέρια (π.χ. άζωτο, ήλιο, αργό κ.λπ.)***– Μέτρα προστασίας**

- Αερίζετε καλά τους κλειστούς χώρους διότι οι διαρροές δημιουργούν έλλειμμα οξυγόνου και είναι δυνατό να προκαλέσουν ασφυξία.

*Τοξικά, ερεθιστικά, διαβρωτικά αέρια***– Μέτρα προστασίας**

- Ελέγχετε τακτικά για πιθανές διαρροές.
- Χρησιμοποιείτε προστατευτικό εξοπλισμό (π.χ. μάσκες).
- Ο χειρισμός των φιαλών να γίνεται από εκπαιδευμένο προσωπικό.

*Γενικά μέτρα για τη χρήση φιαλών αερίων*

- Χρησιμοποιείτε τις φιάλες για το σκοπό που κατασκευάστηκαν (όχι ως υποστηρίγματα ή κυλίνδρους κύλισης).
- Η αποθήκευση και ο χειρισμός τους δεν θα πρέπει να μειώνει τη μηχανική τους αντοχή (αποφυγή κτυπημάτων, τομών, διάβρωσης).
- Αποθηκεύστε τις σε καλά αεριζόμενους χώρους, μακριά από βροχή, χιόνι ή καύσιμα.
- Βαριά αέρια συγκεντρώνονται στο πάτωμα και είναι πιθανό ο εξαερισμός οροφής να μην αρκεί.
- Μην αποθηκεύετε φιάλες χωρίς επισήμανση του περιεχομένου τους.
- Μη διατηρείτε περισσότερες φιάλες από τις απαραίτητες σε χώρους εργασίας. Φύλαξη κατά προτίμηση κοντά σε πόρτες και μακριά από διαδρόμους διαφυγής ή δυσπρόσιτα σημεία.
- Σημειώστε τις φιάλες που εκτέθηκαν σε πυρκαγιά και αναφέρετε το γεγονός στον προμηθευτή σας. Τέτοιες φιάλες είναι δυνατό να χάσουν την αντοχή τους.
- Χρησιμοποιείτε τα κατάλληλα εργαλεία κατά τη σύνδεση των φιαλών (π.χ. κάβουρα ή κλειδί κατάλληλου διαμετρήματος και μήκους). Μην σφίγγετε υπερβολικά το μειωτήρα πάνω στη φιάλη γιατί είναι δυνατό να καταστραφούν οι βόλτες.
- Για να σφίξετε μια βαλβίδα διακόψτε τη λειτουργία της φιάλης.
- Κλείνετε τη βαλβίδα όταν η φιάλη δε λειτουργεί.
- Κρατάτε τις συνδέσεις καθαρές. Ελέγχετε τακτικά την κατάστασή τους.
- Συνδέετε μόνον τον κατάλληλο για τη δεδομένη χρήση εξοπλισμό.
- Βεβαιωθείτε για το περιεχόμενο μιας φιάλης πριν τη χρήση. Οι κατασκευαστές έχουν υιοθετήσει ένα χρωματικό κώδικα για το είδος των φιαλών (π.χ. κόκκινο για το υδρογόνο, πράσινο για το άζωτο, γκρίζο για τα αδρανή, κίτρινο για την ασετιλίνη κ.λπ.). Διαβάζετε πάντοτε τις οδηγίες και τα σήματα με προσοχή.
- Επιστρέψτε τη φιάλη στον προμηθευτή με κλειστή τη βαλβίδα και με το προστατευτικό κάλυμμα. Να παραμένει πάντοτε μικρή ποσότητα αερίου μέσα στη φιάλη ώστε να αποφεύγεται η επιμόλυνση από τον αέρα ή την υγρασία.

*Κίνδυνοι από τους ρυθμιστές πίεσης*

Οι ρυθμιστές πίεσης είναι πολύ ευαίσθητα όργανα και πρέπει να χρησιμοποιούνται με μεγάλη προσοχή. Δύο καταστάσεις που σχετίζονται άμεσα με τη λειτουργία τους και μπορεί να προκαλέσουν δυσκολίες ή και ατυχήματα κατά τη διάρκεια εργασίας είναι:

- το πάγωμα
- η εσωτερική ανάφλεξη

Το πάγωμα οφείλεται στην κατάψυξη της υγρασίας που περιέχεται μέσα στο αέριο από την ψύξη που προκαλεί η εκτόνωσή του, σε συνδυασμό με τις πιθανές χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος του χειμώνα. Ο πάγος προκαλεί το φράξιμο του ρυθμιστή με συνέπεια να εμποδίζεται η ομαλή διέλευση του αερίου. Σε αυτή την περίπτωση θερμαίνουμε το ρυθμιστή πίεσης με ένα κομμάτι ύφασμα βρεγμένο σε ζεστό νερό, αλλά ποτέ με φλόγα. Για την αποφυγή του παραπάνω φαινομένου, υπάρχουν στο εμπόριο ειδικοί προθερμαντήρες (220V).

Η εσωτερική ανάφλεξη αφορά μόνο το ρυθμιστή οξυγόνου και μπορεί να συμβεί χωρίς να έχει προηγηθεί αναστροφή φλόγας από τον καυστήρα. Μπορεί να συμβεί με συνδυασμό πολλών αιτιών όπως: της παρουσίας λιπαρών ουσιών στα σπειρώματα του ρυθμιστή, της κακής ποιότητας και της αναφλεξιμότητας του εβονίτη, απ' τον οποίο είναι κατασκευασμένο το διάφραγμα, και την πιθανή παραγωγή στατικού ηλεκτρισμού και θερμότητας που προκαλείται κατά το απότομο άνοιγμα της βαλβίδας της φιάλης.

### *Κίνδυνοι από τους εύκαμπτους αγωγούς*

- Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ελαστικοί σωλήνες παρά μόνο για το αέριο για το οποίο προορίζονται. Είναι υποχρεωτικό να τηρούμε τα συμβατικά χρώματα.

**Οξυγόνο = μπλε ή γκρι ή μαύρο**

**Ασετιλίνη = κόκκινο**

- Η σύνδεση των σωλήνων με τα όργανα να γίνεται με κολιέ σύσφιξης. Να παρακολουθείται τακτικά η κατάσταση των σωλήνων.
- Αποφεύγουμε να κυλάμε βαριά αντικείμενα πάνω στους σωλήνες ή να τους αφήνουμε σε χώρους με σπινθήρες ή πυρακτωμένες σκουριές.
- Αποφεύγουμε την επαφή των σωλήνων με λιπαρές ουσίες (λάδι, γράσο κ.λπ.)
- Οι σωλήνες πρέπει να έχουν μήκος τουλάχιστον 5 m.
- Οι σωλήνες δεν πρέπει να τυλίγονται γύρω από τις φιάλες και τα στηρίγματα στα οποία είναι κρεμασμένοι πρέπει να τους επιτρέπουν να έχουν αρκετή καμπυλότητα.
- Για ενδιάμεση σύνθεση σε σωλήνα ασετιλίνης δεν πρέπει να χρησιμοποιείται χαλκοσωλήνας περιεκτικότητας μεγαλύτερης του 63% σε χαλκό γιατί σχηματίζονται καρβίδια που είναι εκρηκτικά σε κρούσεις.

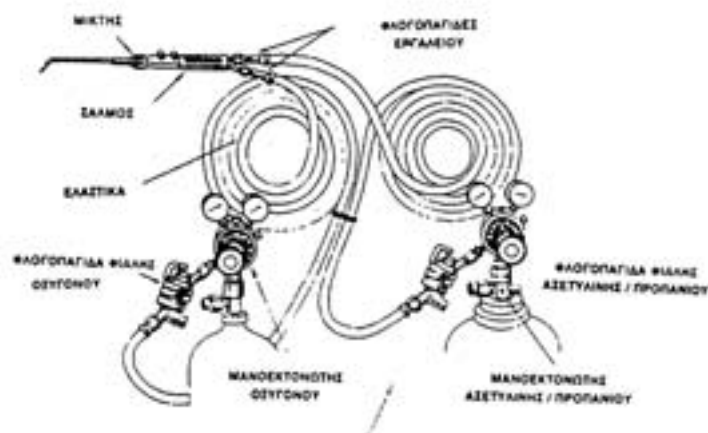
### *Κίνδυνοι από τους καυστήρες (εργαλεία ή σαλμοί)*

- Κρατάμε τους σαλμούς πάντοτε σε απόσταση μεγαλύτερη των 3 m.
- Πριν βάλουμε το σαλμό, σε λειτουργία βεβαιωνόμαστε για την τέλεια στεγανότητά του.
- Κοντά στη θέση εργασίας πρέπει να υπάρχει ένα δοχείο με νερό για την ψύξη του σαλμού σε περίπτωση επαναλαμβανόμενων σκασιμάτων ή εσωτερικής ανάφλεξης. Εάν συμβούν αυτά κλείνουμε τη στρόφιγγα του σαλμού και ψύχουμε. Μετά κάνουμε εξαέρωση των σωλήνων.
- Τοποθέτηση οπωσδήποτε ασφαλιστικού αντεπιστροφής.
- Το ασφαλιστικό αντεπιστροφής της φλόγας είναι ιδιαίτερο εξάρτημα και τοποθετείται ανάλογα με τον τύπο του στην έξοδο του μανοεκτονωτή ή στην είσοδο του σαλμού.
- Η τοποθέτησή τους γίνεται πάντοτε κάτω από τις οδηγίες του κατασκευαστή. Η εκλογή ενός τέτοιου ασφαλιστικού πρέπει να γίνεται αφού ληφθεί υπόψη η φύση, η παροχή και η πίεση του χρησιμοποιούμενου αερίου.
- Ο έλεγχος των φλογοπαγίδων πρέπει να γίνεται ανά 1 χρόνο.

### *Κίνδυνοι από εκρήξεις και αναστροφή φλόγας*

Έκρηξη φιάλης μπορεί να προκληθεί είτε από διαρροή και επομένως πιθανή ανάφλεξη αερίου (ασετιλίνης, προπανίου), είτε από φλογοεπιστροφή από το ακροφύσιο του αυλού στο εσωτερικό του. Μέσα από τους ελαστικούς αγωγούς και τους ρυθμιστές πίεσης η φλόγα φθάνει και εισχωρεί μέσα στη φιάλη. Οι αιτίες που προκαλούν αναστροφή της φλόγας είναι είτε ο ελαττωματικός εξοπλισμός (έλλειψη στεγανότητας του καυστήρα), είτε λανθασμένος χειρισμός (κακή

### ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΦΛΟΓΟΠΑΓΙΔΩΝ





ρύθμιση πιέσεων στους δύο ρυθμιστές, υψηλές πιέσεις για τον καυστήρα, παράλειψη καθαρισμού των εύκαμπτων αγωγών από τον αέρα που περιέχουν αρχικά, αναδίπλωση και στραγγαλισμός των αγωγών που οδηγούν σε απότομη μεταβολή της πίεσης).

### Διατάξεις ασφαλείας

- Φλογοπαγίδες εργαλείου οι οποίες βιδώνονται πάνω στα ρακόρ του σαλμού και περιλαμβάνουν:
  - ✓ ανεπίστροφη βαλβίδα
  - ✓ ανοξειδωτή πορώδη φλογοπαγίδα
  - ✓ φίλτρο.

Οι βαλβίδες αυτές μπορούν να συγκρατούν όχι μόνο τα αέρια αλλά και τη φλόγα.

- Φλογοπαγίδες ελαστικών τοποθετούνται στα ελαστικά και των δύο αερίων
- Φλογοπαγίδες φιαλών τοποθετούνται στην έξοδο των ρυθμιστών πίεσης.

## ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

### Γενικά περί ηλεκτροσυγκολλήσεων

Κάθε είδους συγκόλληση περιλαμβάνει κινδύνους φωτιάς, εγκαυμάτων, θερμότητας με ακτινοβολία (υπέρυθρη ακτινοβολία), εισπνοής αναθυμιάσεων μετάλλου και άλλων ρύπων. Άλλοι κίνδυνοι σχετιζόμενοι με ειδικές διαδικασίες συγκόλλησης περιλαμβάνουν ηλεκτρικούς κινδύνους, θόρυβο, υπερϊώδη ακτινοβολία, όζον, διοξείδιο του αζώτου, μονοξείδιο του άνθρακα, φθοριούχα αέρια, κινδύνους από δοχεία πεπιεσμένων αερίων και εκρήξεις. Οι περισσότερες συγκολλήσεις δε, γίνονται μόνο σε χώρους που μπορούμε να ελέγξουμε τους κινδύνους αλλά και σε διάφορα κινητά εργοτάξια. Ο συγκολλητής πιθανόν να χρειάζεται να μεταφέρει όλο τον εξοπλισμό του στο εργοτάξιο, να τον εγκαταστήσει και να εργάζεται σε περιορισμένους χώρους ή σε ικριώματα καταβάλλοντας υπερβολική μυϊκή δύναμη, με αποτέλεσμα να υποστεί διάφορους τραυματισμούς. Η ανυπαρξία θερμικής άνεσης μπορεί να απορρέει από την εργασία σε θερμό περιβάλλον και από τα μέσα ατομικής προστασίας που χρησιμοποιεί ακόμα και όταν η θερμότητα δεν παράγεται από τη συγκόλληση.

Σήμερα γενικά εφαρμόζεται η ηλεκτρική συγκόλληση με μεταλλικό ηλεκτρόδιο. Ο θετικός πόλος της πηγής συνδέεται με το ηλεκτρόδιο ενώ ο αρνητικός με το σώμα των προς συγκόλληση επιφανειών. Κατά την επαφή του ηλεκτροδίου με τη μεταλλική επιφάνεια δημιουργείται θερμοκρασία 3.000°C που έχει ως συνέπεια την τήξη του ηλεκτροδίου.

Οι **κίνδυνοι** που υπάρχουν κατά την ηλεκτροσυγκόλληση διακρίνονται σε 3 κατηγορίες:

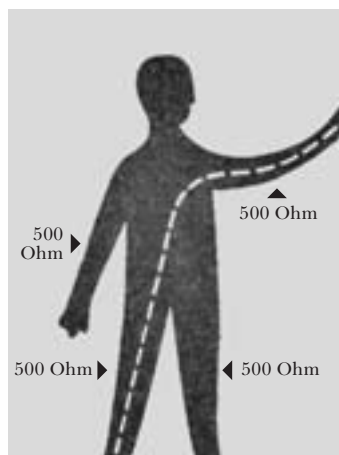
- ηλεκτροπληξία
- ακτινοβολία
- αέρια - ατμοί μετάλλων

### Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα

Υπάρχουν 3 πηγές κινδύνου ηλεκτροπληξίας κατά την ηλεκτροσυγκόλληση:

- το κύκλωμα εισόδου ή πρωτεύον κύκλωμα (220 - 380 Volt)
- τα μεταλλικά μέρη
- το κύκλωμα εξόδου, όπου η τάση ποικίλλει (50-100 Volt μετρημ. εν κενώ).





Το ανθρώπινο σώμα, έχει κατά μέσο όρο μία μέση ωμική αντίσταση 500 Ω σε κάθε μέλος (χέρι ή πόδι), όπως βλέπουμε στο σχήμα. Τα αποτελέσματα της επαφής του ηλεκτρικού ρεύματος με το ανθρώπινο σώμα δεν εξαρτώνται από την τάση αλλά από το συνδυασμό της τιμής της έντασης του ρεύματος και του χρόνου που διέρχεται από το σώμα. Έτσι μικρής έντασης ηλεκτρικό ρεύμα που μπορεί να προέλθει από την επαφή με μικρής τάσης κύκλωμα (ακόμη και 40-50 Volt) εάν περάσει από το σώμα για μεγάλο χρονικό διάστημα (πάνω από ένα λεπτό) είναι δυνατόν να προκαλέσει θανατηφόρα συμπτώματα, τα ίδια που προκαλεί ρεύμα μέσης έντασης από κύκλωμα π.χ. 220 Volt σε 0,2 δευτερόλεπτα.

Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος δίνεται από τη σχέση:

$$I = V / R,$$

όπου

I: η ένταση ηλεκτρικού ρεύματος σε Αμπέρ (A)

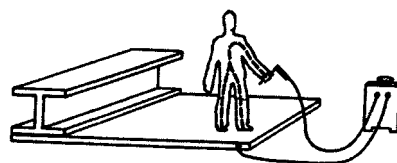
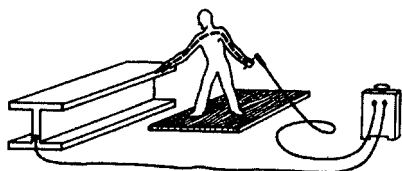
V: η τάση ηλεκτρικού κυκλώματος σε βολτ (V)

R: η ωμική αντίσταση σε ωμ (Ω)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	
I = 0 - 25 mA	Περιοχή χωρίς κίνδυνο. Μούδιασμα, μυϊκοί σπασμοί. Συμβαίνουν ατυχήματα από τυχόν ξαφνιάσματα.
I = 25 - 80 mA t > 30 sec V = 25 - 80 Volt	Επικίνδυνη περιοχή. Έντονη μαρμαρυγή καρδιάς, δυσκολία αναπνοής, υψηλή πίεση. Επέρχεται θάνατος εντός πέντε περίπου λεπτών.
I = 80 mA - 5 A t > 0,2,sec V = 80 V-5.000 V	Πολύ επικίνδυνη περιοχή. Τα συμπτώματα και τα αποτελέσματα είναι τα ίδια με τα παραπάνω.
I > 5 A t ελάχιστος V > 5.000 Volt	Πολύ επικίνδυνη περιοχή. Το ηλεκτρικό ρεύμα ρέει στην επιφάνεια του σώματος και προκαλεί εσωτερικά και εξωτερικά βαριά εγκαύματα. Ο θάνατος επέρχεται σε λίγες ώρες ή και ημέρες.

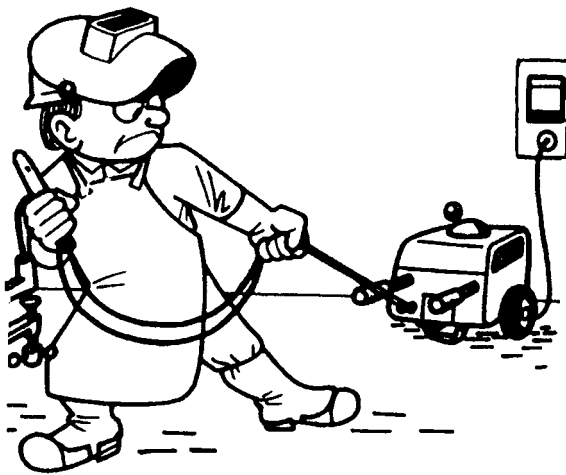
t: ο χρόνος που το ηλεκτρικό ρεύμα διέρχεται από το ανθρώπινο σώμα σε δευτερόλεπτα (sec).

Σημειώνουμε ότι στον πιο πάνω διαχωρισμό θεωρήθηκε ότι η μέση ωμική αντίσταση του ανθρώπινου σώματος είναι 1.000 Ω.



Για να αποφύγουμε τους κινδύνους αυτούς αρκεί να είμαστε προσεκτικοί σε ότι αφορά μερικούς απλούς αλλά βασικούς κανόνες ασφαλείας:

- οι συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης και τα παρελκόμενά τους πρέπει να διατηρούνται σε άριστη κατάσταση, να ελέγχονται και να συντηρούνται τακτικά από κάποιον ειδικό, ιδιαίτερα όσον αφορά τις μονώσεις τους (ιδίως τοιμπίδες - καλώδια).
- οι γειώσεις πρέπει να είναι σωστά τοποθετημένες πάνω στα εξαρτήματα που συγκολλούμε, σφιγμένες και



ξεχωριστές για κάθε ηλεκτροσυγκόλληση. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως γειώσεις σωλήνες υδρεύσεως ή κολώνες κτηρίων που πιθανόν να δημιουργήσουν παρασιτικά ρεύματα.

- πρέπει να χρησιμοποιούνται ατομικά μέσα προστασίας (γάντια και παπούτσια λαστιχένια).

## Κίνδυνοι από την ακτινοβολία

Υπάρχουν 3 ειδών ακτινοβολίες:

### α. Υπεριώδης ακτινοβολία (αόρατη).

Είναι η περισσότερο επικίνδυνη γιατί απορροφάται πλήρως από το ανθρώπινο σώμα και προσβάλλει τους ιστούς του δέρματος. Εξαιτίας της δημιουργείται το  $O_3$  (όζον). Η επίδρασή της μπορεί να είναι και έμμεση δηλαδή από ανάκλαση στις γύρω επιφάνειες όταν δεν είναι απορροφητικές.

### β. Υπέρυθρη ακτινοβολία (αόρατη).

Είναι θερμική ακτινοβολία, προκαλεί εγκαύματα και το κάψιμό της πολλές φορές δεν το αντιλαμβανόμαστε. Προσβάλλει επίσης και τον αμφιβληστροειδή του ματιού.

### γ. Ορατή ακτινοβολία

Είναι κυρίως φωτιστική και προκαλεί θάμπωμα στα μάτια που μπορεί να προκαλέσει παροδική τύφλωση.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η ποσότητα των ακτινοβολιών είναι ανάλογη με την ένταση του ρεύματος της ηλεκτροσυγκόλλησης. Πάντως, σε οποιαδήποτε περίπτωση ηλεκτροσυγκόλλησης, και για οποιοδήποτε είδος της (ημιαυτόματη ή κοινή), η προστασία των εργαζομένων (χειριστών και βοηθών) είναι δυνατό να γίνει με αποτελεσματικό τρόπο. Γι' αυτό απαιτείται μια σειρά κατάλληλων ατομικών προστατευτικών μέσων. Ειδικότερα χρειάζονται:



α. Για την προστασία των ματιών:

ΚΑΣΚΑ ή ΜΑΣΚΑ ή ΓΥΑΛΙΑ	
ΕΝΤΑΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΟΣ ΓΥΑΛΙΟΥ (ΦΙΛΤΡΑ)
15 - 75 A	No 9
75 - 100 A	No 10
100 - 200 A	No 11
200 - 250 A	No 12
250 - 300 A	No 13
300 - 400 A	No 14
400 - 500 A	No 15-16

Η μάσκα κεφαλής του ηλεκτροσυγκολλητή μειώνει αισθητά την εισποχή καπνών. Οι μετρήσεις έδειξαν ότι σε συγκόλληση με ηλεκτρόδια εάν η ποσότητα των αερίων είναι για:

	έξω από τη μάσκα	μέσα στη μάσκα
απλά ηλεκτρόδια	12 mg/m <sup>3</sup>	2 mg/m <sup>3</sup>
βασικά ηλεκτρόδια	97 mg/m <sup>3</sup>	5 mg/m <sup>3</sup>
κραματικά	240 mg/m <sup>3</sup>	8 mg/m <sup>3</sup>

β. Γάντια από δέρμα ή άλλο κατάλληλο υλικό για την προστασία του δέρματος των χεριών.

γ. Δερμάτινη ποδιά για την προστασία ευαίσθητων οργάνων του σώματος.

## Κίνδυνοι από τα αέρια της ηλεκτροσυγκόλλησης

Τα αέρια του τόξου συνίστανται από σωματίδια μεγέθους μέχρι 1μ. που είναι οξειδία των διαφόρων μετάλλων ή άλλων χημικών ενώσεων π.χ. O<sub>3</sub>, NO, NO<sub>2</sub>.

Τα αέρια και οι ατμοί των μετάλλων οφείλονται στους ακόλουθους παράγοντες:

- χημική σύσταση του βασικού μετάλλου
- χημική σύσταση του ηλεκτροδίου
- χημική σύσταση του προστατευτικού καλύμματος του ηλεκτροδίου
- χρώμα επιφάνειας του βασικού μετάλλου
- αδρανές αέριο της ηλεκτροσυγκόλλησης
- αντίδραση του τόξου της ηλεκτροσυγκόλλησης με τον ατμοσφαιρικό αέρα και τα λάδια, γράσα και άλλες ουσίες που υπάρχουν στο μέταλλο.

Τα αδρανή αέρια δε δημιουργούν κανένα ιδιαίτερο πρόβλημα στους εργαζόμενους. Σε αντίθεση, τα ενεργά αέρια είναι δυνατόν, κάτω από τις συνθήκες της ηλεκτροσυγκόλλησης (υψηλή θερμοκρασία κ.λπ.), να προκαλέσουν χημικές αντιδράσεις ή να διασπαστούν εν μέρει. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να δημιουργηθούν αέρια τοξικά ή δηλητηριώδη -σε μικρές σχετικά συγκεντρώσεις- όπως το CO από τη διάσπαση του CO<sub>2</sub>, φωσγένιο (COCl<sub>2</sub>) από την παρουσία κατά την ηλεκτροσυγκόλληση ατμών αλογονωμένων υδρογονανθράκων κ.α. Επίσης μπορεί να δημιουργηθούν αέρια ερεθιστικά για τα μάτια και το αναπνευστικό σύστημα τα οποία σχηματίζονται από τα στοιχεία της ατμόσφαιρας, όπως O<sub>3</sub>, NO, NO<sub>2</sub>. Τέλος κατά την ηλεκτροσυγκόλληση δημιουργούνται ατμοί μετάλλων, ορισμένοι από τους οποίους είναι τοξικοί, όπως οι ατμοί Cd, F, Zn, Hg, Pb κ.α. εφόσον βέβαια οι περιεκτικότητές τους στα συγκολλούμενα μέταλλα είναι σημαντικές. Οι ατμοί των μετάλλων, όπως οι ατμοί του Fe, Ni, Cu κ.λπ., είναι γνωστό ότι προκαλούν επαγγελματικές ασθένειες, όπως βρογχίτιδα, σιδήρωση κ.λπ. Πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για τον περιορισμό των ατμών και των αερίων.

Τα διεθνή επιτρεπτά όρια των συγκεντρώσεων των αερίων στο περιβάλλον είναι:

- ✓ 20 mg/m<sup>3</sup> για τα απλά ηλεκτρόδια
- ✓ 10 mg/m<sup>3</sup> για τα βασικά ηλεκτρόδια
- ✓ 10 mg/m<sup>3</sup> για τα κραματικά.

Στις ημιαυτόματες ηλεκτροσυγκολλήσεις τα χρησιμοποιούμενα αέρια είναι δύο, κυρίως, κατηγοριών: «αδρα-

νή» (inert gas) και «ενεργά» (active gas). Χρησιμοποιούνται συνήθως σαν μείγματα π.χ. μείγμα αργό και CO<sub>2</sub> με την εμπορική ονομασία ΚΟΡΓΚΟΝ.

Ο τύπος της ηλεκτροσυγκόλλησης, ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο αέριο, χαρακτηρίζεται σαν MIG (Metal Inert Gas) και MAG (Metal Active Gas). Επίσης υπάρχει και ο συνδυασμός MIG/MAG.

Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις πρέπει να γίνονται σε χώρους που αερίζονται καλά. Σύμφωνα με τα αμερικάνικα standards W.A.S. ο αερισμός επιβάλλεται:

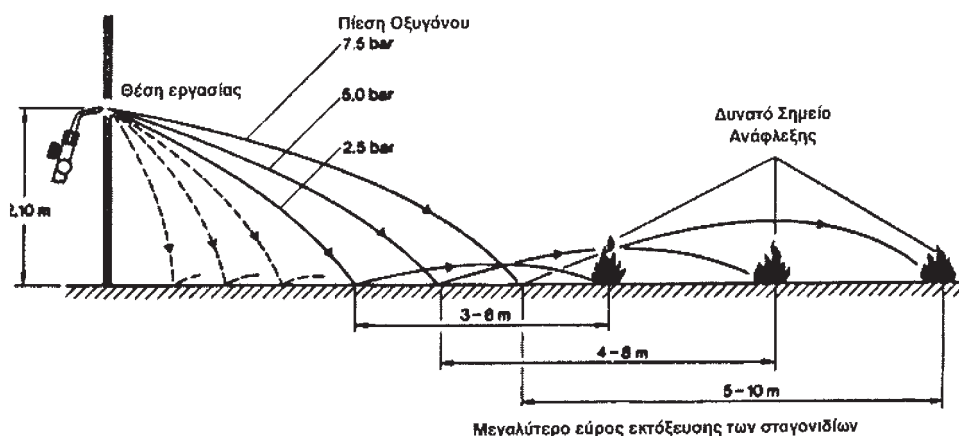
- ✓ αν ο χώρος της ηλεκτροσυγκόλλησης είναι μικρότερος, σε ύψος, από 5m.
- ✓ αν ο χώρος που αναλογεί σε κάθε ηλεκτροσυγκόλληση είναι μικρότερος των 280 m<sup>3</sup> και
- ✓ όταν τεμαχίζουμε χάλυβα, γιατί λόγω του περιεχομένου C δημιουργείται CO.

## ΟΔΗΓΙΕΣ

### Εργασίες συγκόλλησης και κοπής

Πριν από την εκτέλεση εργασιών συγκόλλησης ή εργασιών με ανοικτή φωτιά θα πρέπει να λαμβάνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Σε επαρκή απόσταση γύρω από το σημείο που θα εκτελεστεί η εργασία πρέπει να εξετάζεται ο χώρος για την ύπαρξη εύφλεκτων ή καύσιμων ουσιών. Η επαρκής απόσταση, η οποία υποτιμάται συχνά στους υπερυψωμένους χώρους εργασίας, προκύπτει από το πόσο μακριά πετάγονται σπινθήρες. Αν δεν είναι δυνατόν να απομακρυνθούν οι ουσίες αυτές από την επικίνδυνη περιοχή, θα πρέπει να καλύπτονται ή η ευφλεξιμότητα να εμποδίζεται με άλλα μέτρα.
- Αν υπάρχει ιδιαίτερος κίνδυνος φωτιάς ή έκρηξης, θα πρέπει τα προστατευτικά μέτρα να καθορίζονται γραπτώς. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για εργασίες συγκόλλησης και καύσης που βρίσκονται μέσα ή κοντά σε εγκαταστάσεις βερνικώματος, αποθήκες για υγρά καύσιμα, σωλήνες για καύσιμα αέρια ή υγρά, τμήματα με στρώματα από σκόνες ή λιπαντικά.
- Συχνά υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς ή έκρηξης, επειδή μπορεί να φθάσουν σπινθήρες σε γειτονικούς χώρους μέσα από σχισμές, αγωγούς ή σπάσιμο τοίχων. Αυτά τα ανοίγματα θα πρέπει να κλείνονται ή να στεγανοποιούνται με μη εύφλεκτα υλικά.
- Υπάρχει επίσης κίνδυνος έκρηξης σε λάκκους, αγωγούς ή υπόγεια, στα οποία μαζεύτηκαν απαρατήρητα εύφλεκτα αέρια.
- Με τις ειδικές συσκευές μέτρησης πρέπει να εξακριβώνεται αν στα χαμηλά σημεία του χώρου υπάρχει μίγμα αερίου το οποίο είναι ικανό να προκαλέσει έκρηξη.
- Αν δεν είναι δυνατό να απομακρυνθεί ο κίνδυνος πυρκαγιάς, πρέπει να χρησιμοποιείται πυροπροστασία με κατάλληλες συσκευές πυροσβεστήρων.
- Επαγρύπνηση για πυρκαγιά πρέπει να υπάρχει και μετά την



ολοκλήρωση των εργασιών συγκόλλησης. Σε πολλές περιπτώσεις φωτιές εκκένωσης οδήγησαν ώρες μετά των συγκολλητικών ή κοπής εργασιών σε μεγάλες πυρκαγιές. Για αυτό επιβάλλονται συνεχείς έλεγχοι για φωτιές εκκένωσης.

- Πριν από την εκτέλεση των εργασιών, είναι απαραίτητη η εκπαίδευση σε επικίνδυνες περιοχές. Σ' αυτή θα πρέπει οι επιλεγμένοι συντηρητές να ενημερώνονται για τους κινδύνους, τη ροή της εργασίας και τις ενδεδειγμένες ενέργειες προστασίας.
- Επίσης θα πρέπει να οριοθετούνται οι περιοχές ευθύνης και να καθορίζεται η ροή των πράξεων αλλά και τυχόν διάσωσης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

## Εργασίες στα δοχεία

Υπάρχει αυξημένος κίνδυνος στις εργασίες συγκόλλησης και κοπής στα δοχεία, τους σωληνωτούς αγωγούς ή τις συσκευές με επικίνδυνο περιεχόμενο. Κατ' αρχήν θα πρέπει να εξακριβώνεται, ποιες ουσίες περιέχονται στα δοχεία και τι κίνδυνοι μπορεί να προκύψουν με τη θέρμανσή τους. Επίσης θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πιθανότητα δημιουργίας μίγματος ατμού-αέρα ικανού να προκαλέσει έκρηξη στο υπόλοιπο περιεχόμενο του δοχείου.

Ένα άλλο σημείο στο οποίο πρέπει να δίνεται προσοχή είναι η τοπική θέρμανση των τοιχωμάτων του δοχείου επειδή μπορεί να αναπτυχθούν αέρια από εύφλεκτα έλαια, προϊόντα λίπους ή πίσσας, τα οποία είναι ικανά για έκρηξη.

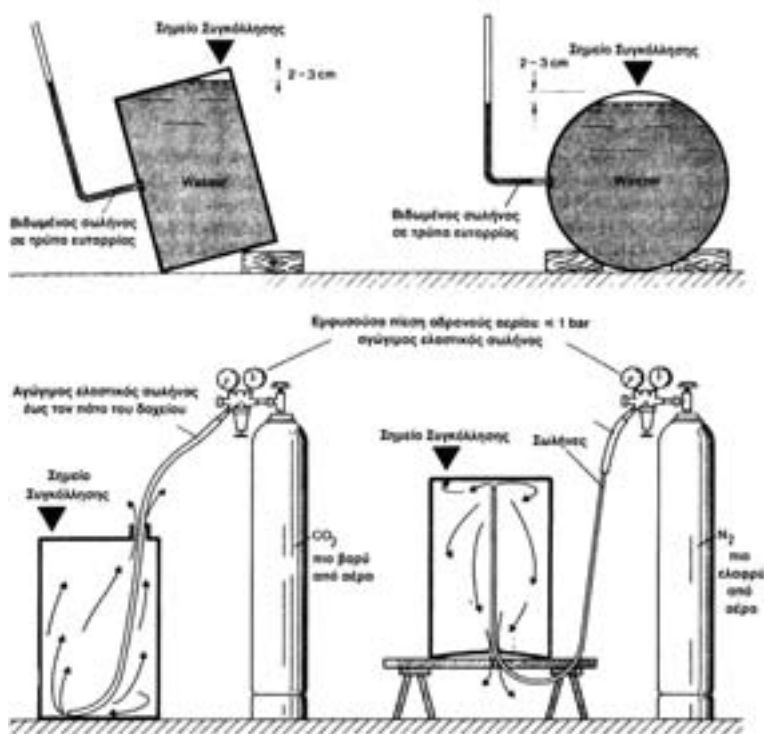
Σπινθήρες, ανοιχτές φλόγες και καυτές επιφάνειες πρέπει να αποφεύγονται ως πηγή ανάφλεξης στις εργασίες συγκόλλησης και κοπής. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο αν είναι αναγκαίες και αν υπάρχουν ειδικά εκπαιδευμένα άτομα για να εκτελέσουν τις εργασίες.

Πριν από την εκτέλεση των εργασιών συγκόλλησης και κοπής σε δοχεία με επικίνδυνο περιεχόμενο, ένα έμπειρο άτομο θα πρέπει να καθορίζει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να αναφέρονται στα ακόλουθα:

- το άδειασμα και τον καθαρισμό του δοχείου,
- τη διοχέτευση μίας ουσίας αποπνικτικής (νερό, άζωτο, διοξείδιο του άνθρακα),
- την κατανόηση και την απομάκρυνση των βλαβερών για την υγεία ουσιών.

Οι εργασίες και η τήρηση των μέτρων ασφαλείας πρέπει να επιβλέπονται από ένα εξειδικευμένο και έμπειρο άτομο.

Στο άδειασμα και τον καθαρισμό θα πρέπει να μην υπάρχουν πηγές ανάφλεξης π.χ. ηλεκτροστατική φόρτιση, εργαλεία που βγάζουν σπινθήρες ή καύσιμα μέσα. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλα δοχεία περισυλλογής των επικίνδυνων υλικών. Δοχεία με επικίνδυνο περιεχόμενο δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται ως βάση για τη συγκόλληση. Η θέρμανση του φυλακισμένου αερίου μπορεί να οδηγήσει σε επικίνδυνη αύξηση της πίεσης και διάρρηξη του δοχείου. Η ανάπτυξη της πίεσης θα πρέπει να αποφεύγεται με ανακουφιστικές διατρήσεις ή με ανοιχτές συνδέσεις.



## Η επαφή με καύσιμα υγρά και αέρια

Αν κάποιος εργαζόμενος έρθει σε επαφή με υγρά καύσιμα, διατρέχει τον κίνδυνο να ποτίσουν τα ρούχα του. Σε συνδυασμό με πηγές ανάφλεξης, τοιγάρα, εργασίες συγκόλλησης και κοπής, τα ρούχα μπορεί να πάρουν φωτιά. Ρούχα που πήραν φωτιά οδήγησαν πολλές φορές σε θανατηφόρα ατυχήματα. Ιδιαίτερα επικίνδυνα είναι τα συνθετικά ρούχα επειδή λιώνουν και κολλάνε επάνω στο δέρμα.

Τα μέτρα πυρόσβεσης γίνονται ιδιαίτερα δύσκολα, όταν τα άτομα που φλέγονται τρέχουν πανικόβλητα, δυνάμωνοντας έτσι τη φωτιά. Η σωστή ενέργεια είναι το άτομο να κυλήσει στο έδαφος ώστε να σβήσει η φωτιά από τα ρούχα. Αποτελεσματικότερη είναι η κάλυψη με ειδική πυροσβεστική κουβέρτα. Επειδή συνήθως δεν υπάρχει άμεσα διαθέσιμη, μπορούμε να σβήσουμε ρούχα που καίγονται με σκόνη ή αφρό πυρόσβεσης. Το διοξειδίο του άνθρακα ως πυρόσβεση δεν είναι κατάλληλο, επειδή έχει ασφυκτική δράση. Είναι ευνόητο ότι στις περιπτώσεις αυτές σημαντικό ρόλο παίζει η ταχύτητα που θα γίνουν οι παραπάνω ενέργειες.

Για τον καθαρισμό με εύφλεκτα διαλυτικά θα πρέπει να χρησιμοποιείται πολύ μικρή ποσότητα, η οποία φυλάγεται σε μη εύφλεκτα δοχεία, με καπάκι που κλείνει με ασφάλεια.

### Προστασία έναντι πυρκαγιάς

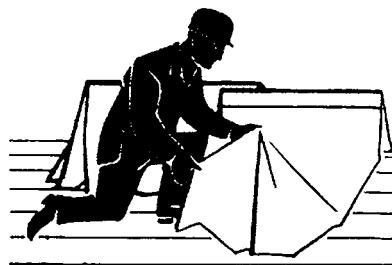
Για την αποφυγή των κινδύνων πυρκαγιάς κατά τη συγκόλληση και κοπή θα πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω κανόνες:

- 1. Απομάκρυνση:** Ότι μπορεί να αρπάξει φωτιά πρέπει να απομακρύνεται. Σε περίπτωση δημιουργίας ανοιγμάτων στα δάπεδα και τους τοίχους, τα εύφλεκτα υλικά θα πρέπει να απομακρύνονται και από τους διπλανούς χώρους.
- 2. Κάλυψη:** Τα αντικείμενα τα οποία δεν μπορούν να απομακρυνθούν πρέπει να καλύπτονται π.χ. με κάλυμμα από ίνες γυαλιού, έτσι ώστε να μην τα φτάνουν οι φλόγες, οι σπινθήρες, τα καυτά αέρια ή η θερμότητα.
- 3. Στεγανοποίηση:** Όλα τα ανοίγματα, οι ρωγμές, οι σχισμές, τα περάσματα σωλήνων κ.λπ. πρέπει να καλύπτονται με ασφαλή τρόπο π.χ. με υαλοβάμβακα ή πηλό.
- 4. Φρουρά πυρκαγιάς:** Αν γίνεται συγκόλληση κοντά σε εύφλεκτα αντικείμενα, πρέπει να τοποθετείται φρουρά πυρκαγιάς με πυροσβεστήρα ακόμα κι αν τα αντικείμενα είναι καλυμμένα.
- 5. Έλεγχος:** Μετά το τέλος της εργασίας, πρέπει να ελέγχεται ο γύρω χώρος για τυχόν σημεία εκκένωσης ή μικρές πυροφωλιές καθώς και υπερθέρμανση υλικών.

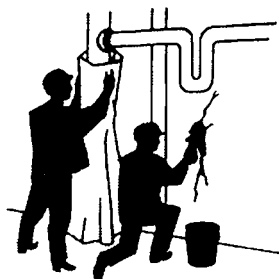
**Ελευθερώστε  
το χώρο!**



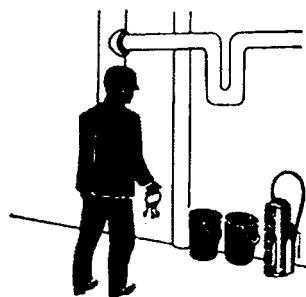
**Καλύψτε!**



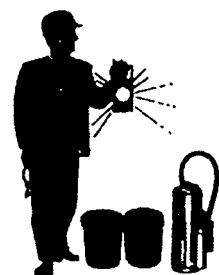
**Μονώστε!**



**Τοποθέτηση  
πυροπροστασίας!**



**Πολλαπλός έλεγχος μετά  
το τέλος της εργασίας!**



## ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Μ.Α.Π.)

Δες κεφάλαιο 18

## ΑΔΕΙΕΣ ΟΞΥΓΟΝΟΚΟΛΛΗΤΩΝ - ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΤΩΝ

		Απαιτούμενη προϋπηρεσία	
		Α΄ Τάξης	Β΄ Τάξης
1	τεχνίτες ή βοηθοί	4 χρόνια	1 χρόνο
2	απόφοιτοι Κατωτέρων Τεχνικών Σχολών ειδικότητας μηχανολόγου	1/2 της αρχικής προϋπηρεσίας	1/2 της αρχικής προϋπηρεσίας
3	απόφοιτοι Μέσων Τεχνικών Σχολών ειδικότητας μηχανολόγου	1/5 της αρχικής προϋπηρεσίας	1/5 της αρχικής προϋπηρεσίας
4	απόφοιτοι Σχολών Μαθητείας του Ο.Α.Ε.Δ., ειδικότητας συγκολλητή, τριετούς τουλάχιστον φοίτησης:	6 μήνες μετά την απόκτηση του πτυχίου	- μετά την απόκτηση του πτυχίου - χωρίς προϋπηρεσία - με εξετάσεις
5	απόφοιτοι Σχολών Ταχύρυθμης Επαγγελματικής Κατάρτισης του Ο.Α.Ε.Δ., ειδικότητας συγκολλητή ή ηλεκτροσυγκολλητή ναυπηγικής βιομηχανίας	μετά την απόκτηση του πτυχίου	
		2 χρόνια	- χωρίς προϋπηρεσία - με εξετάσεις
6	αδειούχοι ηλεκτροσυγκολλητές ή οξυγονοκολλητές	μετά την απόκτηση της άδειας Β΄ τάξης	-
		2 χρόνια	
7	Έλληνες κάτοχοι άδειας ηλεκτροσυγκολλητή ή οξυγονοκολλητή εξωτερικού	-	- χωρίς προϋπηρεσία - με εξετάσεις

### Παρατηρήσεις

Για την απόκτηση της άδειας Α΄ Τάξης απαιτείται: ολόκληρη η προϋπηρεσία να έχει πραγματοποιηθεί σε εργασίες συγκολλήσεων που υπόκεινται σε σοβαρές καταπονήσεις **εκτός** από την περίπτωση των τεχνιτών – βοηθών για τους οποίους αυτό απαιτείται για τα 2 τουλάχιστον χρόνια.

Για την απόκτηση της άδειας Β΄ Τάξης απαιτείται: ολόκληρη η προϋπηρεσία να έχει πραγματοποιηθεί σε εργασίες συγκολλήσεων που **δεν** υπόκεινται σε σοβαρές καταπονήσεις.

- Το κατά πόσο οι εργασίες συγκολλήσεων που αναφέρονται στο πιστοποιητικό προϋπηρεσίας θεωρούνται σοβαρές καταπονήσεις κρίνεται από την Εξεταστική Επιτροπή.
- Ο υπολογισμός της προϋπηρεσίας αρχίζει μετά τη συμπλήρωση του 17<sup>ου</sup> έτους της ηλικίας του ενδιαφερόμενου.
- Σε περίπτωση αποτυχίας ο ενδιαφερόμενος μπορεί να επανέλθει τουλάχιστον 2 μήνες από την ημερομηνία απόρριψής του.



## Δικαιολογητικά

1. Αίτηση (το έντυπο χορηγείται από την υπηρεσία).
2. Υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/86 συμπληρωμένη για τη μόνιμη κατοικία.
3. Βεβαίωση προϋπηρεσίας του εργοδότη, στην οποία θα αναφέρεται το ονοματεπώνυμο και ο ακριβής χρόνος απασχόλησης του υποψήφιου καθώς και η περιγραφή της απασχόλησης του θεωρημένη από τον επόπτη εργασίας ύστερα από γνωμάτευση του οικείου σωματείου.
4. Δύο (2) φωτογραφίες.
5. Παράβολο χαρτοσήμου ή αποδεικτικό είσπραξης ή διπλότυπο από εφορία.
6. Παράβολο Δημόσιου Ταμείου.
7. Θεωρημένο αντίγραφο πτυχίου εάν ο αιτών είναι κάτοχος.
8. Για τους ηλεκτροσυγκολλητές, απαιτείται επίσης απόσπασμα Ποινικού Μητρώου Γενικής Χρήσης.

## Σχετική Νομοθεσία

1. **Π.Δ 95/78** (20/Α/17.2.78) Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεων
2. **Π.Δ 387/75** (117/Α/16.6.75) Περί αντικατάστασης της παραγράφου 5 του άρθρου μόνου του από 2/8 Αυγούστου 1958 ΒΔ /τος, «περί συμπλήρωσης των άρθρων 5,6,7,16,17 του από 16-3-50 ΒΔ/τος, περί διαιρέσεως κατατάξεων και απογραφής των Μηχανολογικών εγκαταστάσεων κ.λπ., ως τούτο ετροποποιήθη και συνεπληρώθη δια του από 25-11-53 τοιούτου»
3. **Π.Δ 672/82** (141/Α/26.11.82) Τροποποίηση και συμπλήρωση διατάξεων που εκδόθηκαν σε εκτέλεση του ν. 6422/34

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Encyclopaedia of occupational health and safety, Geneva, International Labor Office, 1983
2. Υγεία και ασφάλεια στην εργασία, Αθήνα, Υπουργείο Εργασίας, 1984
3. Μέσα ατομικής προστασίας, Αθήνα, Υπουργείο Εργασίας, 1996
4. Κουκουλάκη Θ., Η τυποποίηση σε θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας, Αθήνα, ΕΛΙΝΥΑΕ, 1999
5. Συγκόλληση και θερμική κοπή, Αθήνα, ΙΝΕ ΓΣΕΕ, 2000



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16ο

# ΕΝΔΟΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Γιώργος Τσάτσος

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Κάθε χρόνο, πολλοί άνθρωποι χάνουν τη ζωή τους από αίτια που σχετίζονται με ενδοεπιχειρησιακές μεταφορές. Με ένα καλύτερο σχεδιασμό, εκπαίδευση και ενημέρωση, τα περισσότερα από τα ατυχήματα αυτά μπορούν να αποφευχθούν.

Ως **μέσο ενδοεπιχειρησιακής μεταφοράς** ορίζεται κάθε όχημα που χρησιμοποιείται σε εργασιακό περιβάλλον με σκοπό τη διακίνηση ατόμων ή αγαθών, όπως περνοφόρα (δες κεφ. 23), φορτηγά, γερανοί κ.λπ. Οι μεταφορές σε εθνικό και αστικό επίπεδο δεν περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή, εκτός από τις περιπτώσεις που έχουμε διαδικασίες διακίνησης φορτίων, σε δημόσιο οδικό δίκτυο (για παράδειγμα η εκφόρτωση εμπορευμάτων σε κατάσταση από φορτηγό σταθμευμένο σε δημόσια οδό).



### 1.1 Κατηγορίες ενδοεπιχειρησιακών μέσων μεταφοράς:

- οχήματα (φορτηγά, περνοφόρα, βυτιοφόρα)
- επιβατικά οχήματα (αυτοκίνητα, λεωφορεία)
- ανυψωτικά μηχανήματα (περνοφόρα, γερανοί)
- μη μηχανοκίνητα μέσα (πεζή, ποδήλατα).

### 1.2 Εργασιακές δραστηριότητες σε μια επιχείρηση (ενδεικτικά):

- άφιξη και αναχώρηση από το χώρο εργασίας
- μεταφορές εντός εργασιακού χώρου
- φόρτωση και εκφόρτωση φορτίων
- συντήρηση μηχανημάτων.

### 1.3 Πιθανοί κίνδυνοι:

- σύγκρουση οχημάτων - πεζών
- πτώση από όχημα
- ανατροπή οχήματος.

## 1.4 Πρόσωπα που μετέχουν στις ενδοεπιχειρησιακές μεταφορές:

- οδηγοί και χειριστές
- εργολάβοι και υπεργολάβοι - συνεργάτες
- επισκέπτες οδηγοί
- κοινό.

## 2. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

### Ταχύτητα

Όπως και στα δημόσια οδικά δίκτυα, έτσι και στις επιχειρήσεις, μεγάλος αριθμός ατυχημάτων οφείλονται σε υπερβολική ταχύτητα. Για την αποφυγή τους, πρέπει να λαμβάνονται τα παρακάτω μέτρα:

- Τοποθέτηση μηχανισμών μείωσης ταχύτητας (σαμαράκια).
- Επιβολή λογικών ορίων ταχύτητας έτσι ώστε η τήρησή του να είναι εφαρμόσιμη και να μην επιβραδύνει το ρυθμό εργασίας. Τα κριτήρια της εφαρμογής ενός συγκεκριμένου ορίου ταχύτητας είναι:
  - ✓ το είδος φορτίων των οχημάτων
  - ✓ η επιφάνεια των οδών
  - ✓ η χάραξη των οδών (διαδρομή)
  - ✓ χρήση ή μη των οδών από πεζούς.



### Πορεία όπισθεν

Περίπου το ένα τέταρτο των ατυχημάτων που αφορούν οχήματα οφείλονται κατά ένα μέρος στην οπισθοπορεία. Ακόμα και όταν δεν επιφέρουν απώλεια σε ανθρώπινες ζωές ή τραυματισμούς, το κόστος των ατυχημάτων αυτών είναι σημαντικό και μόνο από τις φθορές των οχημάτων. Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος να μειωθούν, είναι να αποφεύγεται η όπισθεν πορεία, όπου αυτό είναι εφικτό. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με χρήση μονόδρομων και συστήματα drive-through π.χ. για φορτοεκφόρτωση. Όπου η οπισθοπορεία δεν είναι δυνατόν να αποφευχθεί, μπορούν να εφαρμοστούν τα παρακάτω μέτρα:

- ορισμός περιοχών όπου επιτρέπεται η όπισθεν
- τοποθέτηση καθρεφτών σε σημεία όπου βοηθούν την ορατότητα του οδηγού
- ηχητική ειδοποίηση στα οχήματα (μπορεί να τοποθετηθεί σχεδόν σε όλους τους τύπους τα οχημάτων)
- φωτεινή ειδοποίηση στα οχήματα (φάρος, φάτα που αναβοσβήνουν κ.λπ.)
- αισθητήρες οπισθοπορείας (ειδοποιούν τον οδηγό όταν βρίσκεται κοντά σε εμπόδιο)
- διαγράμμιση οδών (υποδεικνύουν στον οδηγό την πορεία που πρέπει να ακολουθήσει)
- υπόδειξη πορείας (σινιάλο) από δεύτερο άτομο (κυρίως όταν η οπτική επαφή προς τα πίσω δεν είναι δυνατή).



### Πεζοί

Ο αποτελεσματικότερος τρόπος αποφυγής ατυχημάτων πεζών, είναι ο διαχωρισμός της κίνησής τους από αυτής των οχημάτων. Όσο πιο σωστός είναι ο διαχωρισμός αυτός, τόσο ασφαλέστερη είναι και η μετακίνηση των πεζών. Ο

καλύτερος τρόπος διαχωρισμού είναι η χρήση πεζογεφυρών και υπόγειων διαβάσεων (όταν πρόκειται για διασταυρώσεις) και η διαμόρφωση πεζοδρομίων με χρήση κιγκλιδωμάτων (όταν πρόκειται για παράλληλη μετακίνηση).

Η είσοδο σε εγκαταστάσεις, θα πρέπει να έχουν χωριστές θύρες για πεζούς και οχήματα. Επίσης, θα πρέπει να υπάρχει σήμανση όπου η κίνηση οχημάτων και πεζών από το ίδιο σημείο είναι αναπόφευκτη. Πρέπει να χρησιμοποιούνται πινακίδες για να υποδηλώνεται η προτεραιότητα και διαγράμμιση στις οδούς για να υποδεικνύεται η πορεία των πεζών.

## Φορτοεκφόρτωση

Στις φορτοεκφορτώσεις υπάρχει άμεσος κίνδυνος για ατυχήματα. Οι περιοχές στις οποίες λαμβάνουν χώρα τέτοιες εργασίες πρέπει να:

- είναι απαλλαγμένες από κάθε άλλη μορφή κυκλοφορίας
- έχουν όσο το δυνατό πιο μικρή κλίση (ιδανικά μηδενική)
- είναι περιφραγμένες
- μη διέρχονται από αυτές αιωρούμενα καλώδια.

### Μέτρα αποφυγής ατυχημάτων

- Τα φορτία πρέπει να είναι διασπαρμένα όσο αυτό είναι δυνατό. Σε αντίθετη περίπτωση υπάρχει κίνδυνος ανατροπής τους, ή ακόμα και του οχήματος μεταφοράς.
- Οι χειριστές πρέπει να έχουν εφαρμόσει στα οχήματα τα φρένα και όποιο άλλο μέσο σταθεροποίησης αυτά διαθέτουν.
- Οι οδηγοί των οχημάτων πρέπει να απομακρύνονται από τις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης αν δε μετέχουν σ' αυτές. Συνιστάται η ύπαρξη χώρου για το σκοπό αυτό.
- Η επιφάνεια απόθεσης των φορτίων πρέπει να ελέγχεται πριν την εκφόρτωση. Ασταθείς επιφάνειες (ραγισμένες παλέτες για παράδειγμα) μπορεί να αποβούν εξαιρετικά επικίνδυνες.
- Προγραμματισμός της διαδικασίας φόρτωσης ενός οχήματος με πρόβλεψη εναπόθεσης των φορτίων ομοιόμορφα, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος αστάθειάς του.
- Πρόβλεψη μέγιστου βάρους φορτίων που είναι δυνατό να συσσωρευτούν εξαιτίας της αποθήκευσης υλικών και χρήση δαπέδου ανάλογης αντοχής.
- Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο πρέπει να αναγράφεται στην είσοδο του χώρου.
- Η στοίχιση των υλικών που αποθηκεύονται πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αποφεύγονται συχνές στροφές του αυχένα του χειριστή.

Εκτός από τα μέτρα που αναφέρονται παραπάνω, για την αποφυγή άλλων αστάθμητων παραγόντων, πρέπει οι εμπλεκόμενοι στις διαδικασίες αυτές να έχουν αποτελεσματική επικοινωνία και συντονισμό ενεργειών. Για παράδειγμα, μια μεταφορική εταιρία που παραδίδει εμπόρευμα το οποίο δεν μπορεί να συσκευαστεί, πρέπει να ενημερώσει τους εκφορτωτές για τη βέλτιστη μέθοδο εκφόρτωσης. Ο οδηγός του οχήματος μεταφοράς πρέπει να συμμορφώνεται με τους κανονισμούς της εταιρίας στην οποία εργάζεται και να συντονίζεται με τις ενέργειες των συναδέλφων του. Το παράδειγμα του φορτηγού που αποχωρεί πριν τελειώσει η διαδικασία φόρτωσης (με ότι κίνδυνος αυτό επιφυλάσσει) είναι χαρακτηριστικό της μη συντονισμένης συνεργασίας.

## Στάθμευση

Η στάθμευση των οχημάτων πρέπει να γίνεται σε προκαθορισμένα σημεία τα οποία δε συμπίπτουν με δια-



δρόμους κίνησης και βρίσκονται όσο το δυνατόν πιο μακριά από αυτούς. Η στάθμευση πρέπει να γίνεται σε σημεία όπου δεν δημιουργείται πρόβλημα στην πρόσβαση πυροσβεστικών ή άλλων μέσων που χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Επίσης θα πρέπει η επιβίβαση και αποβίβαση των οδηγών να γίνεται με ασφάλεια. Όπου η στάθμευση σε επίπεδο έδαφος δεν είναι δυνατή, θα πρέπει το όχημα να ακινητοποιείται με το χειρόφρενο, την ταχύτητα και με σφήνες τοποθετημένες τουλάχιστον σε δυο τροχούς του ίδιου άξονα.



### Ανατροπή οχημάτων

Οι ανατροπές οχημάτων αναλογούν στο ένα πέμπτο των θανάτων των ατυχημάτων στις μεταφορές. Οχήματα που ανατρέπονται εύκολα είναι τα περνοφόρα, τα φορτηγά με ανατροπή, τα γερανοφόρα και οι γεωργικοί ελκυστήρες (τρακτέρ).

Κάθε χειριστής τέτοιου οχήματος πρέπει πέρα από την εκπαίδευση για τη χρήση του, να γνωρίζει τις δυνατότητες του συγκεκριμένου οχήματος, τις προδιαγραφές του κατασκευαστή καθώς και την παλαιότητα του οχήματος και των διαφόρων εξαρτημάτων του. Η χρήση ζώνης είναι απαραίτητη καθ' όλη τη διάρκεια εργασίας.

Κύρια αίτια ανατροπής οχημάτων είναι:

- κίνηση σε επιφάνειες με μεγάλη κλίση
- ολισθηρές επιφάνειες
- μαλακό, ασταθές ή ανισόπεδο έδαφος
- υπερφόρτωση οχήματος
- υπερβολική ταχύτητα, ιδίως σε σημεία αλλαγής πορείας
- χρήση οχήματος για ακατάλληλη εργασία
- φορτοεκφόρτωση εν κινήσει.



## 3. ΜΕΤΡΑ ΑΠΟΤΡΟΠΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

### Οδοί κυκλοφορίας

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στη διαμόρφωση των οδών κυκλοφορίας στους χώρους της επιχείρησης, καθώς αυτές αποτελούν τη βασική υποδομή για την αποφυγή επικίνδυνων καταστάσεων.

Συνοπτικά πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- χάραξη ασφαλούς δρομολογίου
- πλάτος και ύψος ανάλογα με το μέγεθος και το ρυθμό διέλευσης των οχημάτων
- ομαλές επιφάνειες και καλή κατάσταση οδοστρώματος
- αποφυγή μεγάλων κλίσεων ή, εναλλακτικά, χρήση σήμανσης
- αποφυγή απότομων στροφών ή διασταυρώσεων χωρίς ορατότητα ή ξεκάθαρη προτεραιότητα
- απόσταση από θύρες και περάσματα πεζών
- ύπαρξη διαβάσεων πεζών
- μπάρες ασφαλείας και απαγόρευση πρόσβασης

- καταλληλότητα των οδών κυκλοφορίας για το είδος και τον αριθμό των οχημάτων από τα οποία χρησιμοποιούνται
- έλεγχος καταλληλότητας και διαχωρισμός χώρων στάθμευσης επιβατικών και οχημάτων μεταφοράς προσωπικού
- σχεδιάγραμμα διαδρόμων κυκλοφορίας σε εμφανές σημείο.

## Σήμανση

Όπως και στην κυκλοφορία στα δημόσια οδικά δίκτυα, έτσι και στα επιχειρησιακά δίκτυα μεταφορών, η ύπαρξη σήμανσης είναι απαραίτητη για την προειδοποίηση και την αποφυγή ατυχημάτων. Περιλαμβάνει τρεις βασικές κατηγορίες:

*Πινακίδες:* Μπορούν να υποδείξουν επικίνδυνες καταστάσεις, παραχώρηση προτεραιότητας, υποχρεωτική πορεία, διάβαση πεζών κ.λπ.

*Διαγράμμιση σε οδούς:* Χρησιμοποιούνται για να υποδείξουν την πορεία που πρέπει να ακολουθείται (λευκές γραμμές). Επίσης για να υποδείξουν ή να απαγορεύσουν τη στάθμευση (κίτρινες).



Παραδείγματα οδοστρωμάτων με και χωρίς διαγράμμιση

*Φωτεινοί σηματοδότες:* Ελέγχουν τη ροή της κυκλοφορίας. Ενδείκνυνται σε περιπτώσεις όπου ο κυκλοφοριακός φόρτος είναι αυξημένος.

Γενικά, η σήμανση θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο σαφής ώστε να μην αποσπά την προσοχή των οδηγών αλλά να διακρίνεται έγκαιρα. Το σύστημα σήμανσης, για να λειτουργεί ευεργετικά πρέπει να ελέγχεται και να συντηρείται τακτικά. Επιπλέον, η σήμανση θα πρέπει να είναι καθολική και όχι επιλεκτική. Για παράδειγμα, με την τοποθέτηση προειδοποιητικής πινακίδας σε μία μόνο επικίνδυνη διασταύρωση, ενώ ακολουθεί επόμενη χωρίς σήμανση, το μόνο που επιτυγχάνεται είναι το να καταστεί η ενδοεπιχειρησιακή σήμανση αναξιόπιστη. Σε χώρους με ελλιπή φωτισμό, συνιστάται η χρήση ανακλαστικής ή φωσφορίζουσας σήμανσης.

## Φωτισμός

Με βάση τη νομοθεσία, κάθε χώρος εργασίας πρέπει να έχει κατάλληλο και επαρκή φωτισμό. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται να δοθεί σε οδούς, διασταυρώσεις, διαδρόμους πεζών και χώρους στάθμευσης, όπου δηλαδή υπάρχει συχνή κίνηση οχημάτων. Η τοποθέτηση φωτισμού σε τέτοιους χώρους πρέπει να γίνεται προβλέποντας το είδος της κυκλοφορίας. Ο φωτισμός πρέπει να μην εμποδίζει τους οδηγούς αλλά ούτε και να διακόπτεται από τη διέλευση μεγάλων οχημάτων. Οι πηγές φωτισμού πρέπει να τοποθετούνται σε σημεία και με τρόπο ώστε να αποφεύγεται η καταστροφική τους από τη διέλευση των οχημάτων. Απότομες ή μεγάλες διαφορές έντασης στο φωτισμό διαδοχικών περιοχών μπορεί να προξενήσουν επικίνδυνες καταστάσεις. Η κατανομή φωτισμού μεταξύ των χώρων πρέπει να είναι ομοιόμορφη.

## Συντήρηση

Οι οδοί μεταφοράς πρέπει όχι μόνο να κατασκευάζονται ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές ασφάλειας, αλ-

λά να ελέγχονται και να συντηρούνται επαρκώς. Το προσωπικό πρέπει κυρίως να μεριμνά για τη διατήρηση σε καλή κατάσταση των διαδρόμων και να ενημερώνει για τυχόν φθορές και επικίνδυνες καταστάσεις, όπως για παράδειγμα εμπόδια ή ρηγματώσεις στο οδόστρωμα.

Κυρίως όμως, τα ίδια τα οχήματα πρέπει να υπόκεινται σε τακτικούς ελέγχους και συντήρηση. Τυπικός έλεγχος οχήματος (εξέταση λειτουργίας φανών, πίεση αέρος στα λάστιχα κ.λπ.) πρέπει να γίνεται κάθε φορά πριν από τη χρήση, ενώ μηχανικός έλεγχος και συντήρηση του οχήματος πρέπει να διενεργείται ανάλογα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Γενικότερα, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται σε ότι αφορά τα παρακάτω:

- σύστημα κατεύθυνσης
- σύστημα πέδησης
- ελαστικά
- καθρέφτες
- ζώνες ασφαλείας
- ειδικά συστήματα ασφαλείας οχήματος
- συσκευές σήμανσης (φάρος, ηχητική ειδοποίηση πορείας όπισθεν κ.λπ.)

#### 4. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Συνοψίζοντας, σκόπιμο είναι να παραθέσουμε μια σειρά ερωτήσεων που θα πρέπει οι εργοδότες και εργαζόμενοι να έχουν υπόψη για την αποφυγή ατυχημάτων:

- Τα οχήματα είναι ασφαλή, σωστά συντηρημένα και ελεγμένα; Μήπως χρειάζονται αντικατάσταση καθολική ή επιμέρους;
- Οι οδοί μεταφοράς είναι ασφαλείς και κατάλληλες για το μέγεθος και το είδος των οχημάτων που τις χρησιμοποιούν; Γίνεται τακτική συντήρηση αυτών;
- Οι οδηγοί και οι χειριστές των οχημάτων (ενδοεπιχειρησιακοί ή όχι) είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι για τη χρήση των οχημάτων και ενημερωμένοι για τις συνθήκες μεταφοράς στην επιχείρηση; Συμμορφώνονται με τους κανόνες ασφαλείας;
- Οι εργαζόμενοι (μη οδηγοί) της επιχείρησης και οι συνεργάτες - επισκέπτες έρχονται σε επαφή με τις μεταφορικές διαδικασίες; Αν ναι, είναι ενημερωμένοι για τα μέτρα προφύλαξής τους; Τους παρέχεται ο αναγκαίος εξοπλισμός (ΜΑΠ);

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Π.Δ. 1073/1981, ΤΜΗΜΑ IV
2. Π.Δ. 397/1994
3. Construction site transport safety: Safe use of compact dumpers, HSE information sheet No 52
4. Crossing high-speed roads on foot during temporary traffic-management works, HSE information sheet No 53
5. Πίνακες ελέγχου για εργοτάξια, Μελέτη ομάδας εργασίας ΤΕΕ, Αθήνα, Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδας, 1997
6. Οδηγός για την ασφάλεια & υγιεινή, ΑΚΤΩΡ, 2002
7. Οδηγός διαχείρισης ασφάλειας, τόμος Α, Β1, Β2, ΑΘΗΝΑ, Ελληνική Εταιρία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης, 2000
8. Οδηγός για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.-ΕΚΑ, 2005
9. Workplace transport safety: an employers' guide, HSG136, HSE, 2005
10. Health and safety in motor vehicle repair, HSG67, HSE, 1991



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17ο

### ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ

Κωνσταντίνα Λώμη

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως χειρωνακτική διακίνηση φορτίου νοείται, σύμφωνα με το προεδρικό διάταγμα 397/1994, «κάθε μετατόπιση ή στήριξη φορτίου, από έναν ή περισσότερους εργαζόμενους, όπως η ανύψωση, η απόθεση, η ώθηση, η έλξη ή η μετακίνηση φορτίου, η οποία λόγω των χαρακτηριστικών της ή εξαιτίας δυσμενών εργονομικών συνθηκών, περιέχει κινδύνους ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων» (1).

Οι παθήσεις της οσφυϊκής χώρας που σχετίζονται με την εργασία, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται η οσφυαλγία και οι κακώσεις στην οσφυϊκή χώρα, αποτελούν σοβαρό και εντεινόμενο πρόβλημα στην Ευρώπη. Στοιχεία από ευρωπαϊκή έρευνα του Ευρωπαϊκού Ιδρύματος για τη Βελτίωση των Συνθηκών Διαβίωσης και Εργασίας (Δουβλίνο) αποκαλύπτουν ότι το 30% των ευρωπαίων εργαζομένων αναφέρουν ότι υποφέρουν από οσφυαλγία (2).

Για το λόγο αυτό ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (Μπιλμπάο) δημοσίευσε το 2000 έκθεση όπου συγκεντρώθηκαν οι μέχρι τώρα γνώσεις μας όσον αφορά τα αίτια, τους παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την εργασία, καθώς και τις αποτελεσματικές στρατηγικές πρόληψής τους. Αν και οι παθήσεις αυτές είναι σύννητες φαινόμενο σε όλες τις μορφές επιχειρήσεων και εργασίας, τα ποσοστά είναι ιδιαίτερα υψηλά στους εργαζόμενους στη γεωργία και τον κατασκευαστικό τομέα, τους ξυλουργούς, τους οδηγούς φορτηγών και γεωργικών μηχανημάτων, τους νοσηλευτές και το βοηθητικό νοσηλευτικό προσωπικό, το προσωπικό καθαρισμού, το προσωπικό υπηρεσίας και τους οικιακούς βοηθούς. Αξίζει δε να επισημανθεί ότι ο επιπολασμός των παθήσεων της οσφυϊκής χώρας παρουσιάζει ομοιότητες ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες (3).

Επικρατεί η αντίληψη ότι η τεχνολογική εξέλιξη μείωσε τη βαριά σωματική εργασία. Σύμφωνα όμως με την πιο πρόσφατη ευρωπαϊκή έρευνα για τις συνθήκες εργασίας το 2000, η χειρωνακτική διακίνηση φορτίων όχι μόνο παραμένει σύννητες φαινόμενο στους εργασιακούς χώρους της Ευρώπης (Εικ. 1), αλλά και το ποσοστό των εργαζομένων που εκτίθενται σ' αυτή έχει ελαφρώς αυξηθεί σε σχέση με τις προηγούμενες έρευνες. Το 2000 ήταν 37%, το 1995 33% και το 1990 31% (2).

Οι κακώσεις κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίων στον εργασιακό χώρο τείνουν να γίνουν οι περισσότερο συνήθεις και οι περισσότερο πολυδάπανες. Στη Μ. Βρετανία, για παράδειγ-



Εικ. 1. Πηγή: Καθημερινή (16/3/04)

μα, εκτιμάται ότι το 33% όλων των αναφερθέντων στην επιθεώρηση εργασίας ατυχημάτων σχετίζεται με τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίων (4). Στη Σουηδία αποτελούν την πιο συνηθισμένη αιτία αναφοράς επαγγελματικής κάκωσης. Το 1996 μία στις τρεις αναφορές επαγγελματικής κάκωσης αφορούσε μυοσκελετικά προβλήματα για τα οποία η χειρωνακτική διακίνηση φορτίου ήταν μια από τις πλέον συνηθισμένες αιτίες (5). Σύμφωνα, τέλος, με πρόσφατη έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού σε ορισμένα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει παρατηρηθεί αύξηση των κακώσεων που οφείλονται σε χειρωνακτική διακίνηση φορτίων και των κακώσεων στη ράχη (6).

Στους παράγοντες κινδύνου για τις παθήσεις της οσφυϊκής χώρας περιλαμβάνονται πολλοί σωματικοί, ψυχοκοινωνικοί και/ή προσωπικοί παράγοντες. Οι βασικοί παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την εργασία είναι:

### **Εργασιακοί παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο για την οσφυϊκή χώρα:**

#### *Χαρακτηριστικά χειρωνακτικής εργασίας:*

- ✓ βαριά σωματική εργασία
- ✓ ανύψωση και διακίνηση φορτίων
- ✓ επίπονες στάσεις του σώματος (για παράδειγμα σκύψιμο, στροφή, στατικές θέσεις)
- ✓ κραδασμοί σε ολόκληρο το σώμα (για παράδειγμα οδήγηση φορτηγού)

#### *Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες που σχετίζονται με την εργασία:*

- ✓ χαμηλή κοινωνική υποστήριξη
- ✓ ελάχιστη ικανοποίηση από την εργασία

#### *Παράγοντες οργάνωσης της εργασίας:*

- ✓ κακή οργάνωση της εργασίας
- ✓ αδιάφορο εργασιακό αντικείμενο (3).

## **ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ**

Οι στρατηγικές για την πρόληψη των παθήσεων της οσφυϊκής χώρας συμπεριλαμβάνουν παρεμβάσεις τόσο στον εργασιακό χώρο όσο και παρεμβάσεις στην υγειονομική περίθαλψη. Αναγνωρίζεται, όλο και περισσότερο, ότι προκειμένου να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά το πρόβλημα είναι απαραίτητη μια ολοκληρωμένη προσέγγιση, η οποία θα πρέπει να περιλαμβάνει και τους δύο τύπους παρέμβασης. Οι βασικές στρατηγικές πρόληψης παθήσεων της οσφυϊκής χώρας που προτείνει ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία, είναι:

### **Στρατηγικές για την πρόληψη των παθήσεων της οσφυϊκής χώρας στο χώρο εργασίας**

- ✓ μείωση απαιτήσεων σωματικής φύσης
- ✓ οργανωτικές βελτιώσεις στην εργασία
- ✓ εκπαίδευση/κατάρτιση
- ✓ θεραπεία και αποκατάσταση
- ✓ στρατηγικές γνωστικής φύσης και συμπεριφοράς (3).

## ΤΟ ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ 397/1994

Η οδηγία σχετικά με τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου (οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ) η οποία συντάχθηκε με στόχο την πρόληψη των κινδύνων για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα που προκαλούνται κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου, παρέχει σημαντικές πληροφορίες στους εργοδότες όσον αφορά την προστασία των εργαζομένων. Με βάση τις υπάρχουσες γνώσεις, η οδηγία θεσπίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας και περιλαμβάνει κατάλογο παραγόντων κινδύνου. Η χώρα μας εναρμονίστηκε με αυτή την οδηγία με το Π.Δ. 397/1994.

Σύμφωνα με αυτό, ο εργοδότης οφείλει να μεριμνά για την αποφυγή της χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων από τους εργαζόμενους λαμβάνοντας τα κατάλληλα οργανωτικά μέτρα ή χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα μέσα και ιδίως τον κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό. Όταν η χειρωνακτική διακίνηση δεν μπορεί να αποφευχθεί, ο εργοδότης πρέπει να λαμβάνει τα κατάλληλα οργανωτικά και τεχνικά μέτρα ή να παρέχει στους εργαζόμενους τα μέσα, ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος που διατρέχουν.

### Συγκεκριμένα ο εργοδότης οφείλει να:

- αξιολογεί τις συνθήκες ασφάλειας και υγείας του συγκεκριμένου καθήκοντος, εξετάζοντας ιδίως τα χαρακτηριστικά του φορτίου
- μεριμνά για την αποφυγή ή τη μείωση του κινδύνου για κάκωση, εξετάζοντας ιδίως τα χαρακτηριστικά του εργασιακού περιβάλλοντος και τις απαιτήσεις της εργασίας
- λαμβάνει υπόψη τους εργαζόμενους που υπάγονται σε ευαίσθητες ομάδες κινδύνου
- λαμβάνει υπόψη την κατάσταση της υγείας των εργαζομένων
- ενημερώνει και εκπαιδεύει τους εργαζόμενους ή/και τους εκπροσώπους τους για όλα τα μέτρα σχετικά με την προστασία της ασφάλειας και της υγείας
- δίνει στους εργαζόμενους ή/και στους εκπροσώπους τους γενικές υποδείξεις και, όποτε είναι δυνατό, ακριβείς πληροφορίες τόσο για το βάρος όσο και για το κέντρο βάρους του φορτίου εφόσον το περιεχόμενο είναι έκκεντρα τοποθετημένο
- μεριμνά ώστε οι εργαζόμενοι να λαμβάνουν κατάλληλη εκπαίδευση και ακριβή ενημέρωση όσον αφορά την ορθή χειρωνακτική διακίνηση φορτίων και τους κινδύνους που διατρέχουν, ιδιαίτερα όταν οι δραστηριότητες αυτές δεν εκτελούνται κατά σωστό τρόπο
- ζητά τη γνώμη των εργαζομένων ή/και των εκπροσώπων τους και να διευκολύνει τη συμμετοχή τους όσον αφορά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίων (1).

### Αξιολόγηση του κινδύνου σύμφωνα με το Π.Δ. 397/1994

Σύμφωνα με το Π.Δ. 397/1994, για την ορθή αξιολόγηση του κινδύνου που διατρέχει ο εργαζόμενος κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίων, πρέπει να αναλύονται ταυτόχρονα πολλοί παράγοντες, όπως:

- τα χαρακτηριστικά του φορτίου
- η απαιτούμενη σωματική προσπάθεια
- τα χαρακτηριστικά του εργασιακού περιβάλλοντος
- τα χαρακτηριστικά της εργασίας καθώς και
- προσωπικοί παράγοντες κινδύνου.

#### 1. Χαρακτηριστικά του φορτίου

Η χειρωνακτική διακίνηση ενός φορτίου ενδέχεται να συνεπάγεται κίνδυνο για τη ράχη ή/και την οσφυϊκή μούρα της σπονδυλικής στήλης όταν το φορτίο:

- είναι υπερβολικά βαρύ ή μεγάλο
- είναι ογκώδες ή δύσκολο στο πιάσιμο
- βρίσκεται σε ασταθή ισορροπία ή έχει περιεχόμενο που είναι δυνατό να μετατοπισθεί
- είναι τοποθετημένο κατά τρόπο που επιβάλλει το πιάσιμο ή το χειρισμό του σε απόσταση από τον κορμό ή με σκύψιμο ή με στροφή του κορμού
- είναι πιθανό, λόγω σχήματος ή/και της σύστασής του να προκαλέσει κακώσεις στον εργαζόμενο, ιδίως σε περίπτωση πρόσκρουσης.

## 2. Απαιτούμενη σωματική προσπάθεια

Η σωματική προσπάθεια είναι δυνατό να συνεπάγεται κίνδυνο όταν:

- είναι υπερβολικά κοπιαστική
- πραγματοποιείται μόνο με στροφή του κορμού
- είναι δυνατό να συνεπάγεται απότομη μετακίνηση του φορτίου
- καταβάλλεται ενώ το σώμα βρίσκεται σε ασταθή θέση.

## 3. Χαρακτηριστικά του εργασιακού περιβάλλοντος

Τα χαρακτηριστικά του εργασιακού περιβάλλοντος μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο, ιδίως για τη ράχη ή/και την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, όταν:

- ο ελεύθερος χώρος, ιδίως κατά την κατακόρυφη έννοια, είναι ανεπαρκής για την εκτέλεση της συγκεκριμένης εργασίας
- ο χώρος εργασίας ή το εργασιακό περιβάλλον δεν επιτρέπει στον εργαζόμενο να διακινήσει χειρωνακτικά το φορτίο σε ασφαλές ύψος ή με καλή στάση του σώματος
- το δάπεδο είναι ανώμαλο και συνεπώς παρουσιάζει κινδύνους πρόσκρουσης των ποδιών κατά το βάδισμα ή είναι ολισθηρό
- το δάπεδο εργασίας ή η επιφάνεια πάνω στην οποία εκτελείται η εργασία παρουσιάζουν διακυμάνσεις καθ' ύψος, γεγονός που συνεπάγεται το χειρισμό του φορτίου σε διάφορα επίπεδα
- το δάπεδο ή το σημείο στήριξης των ποδιών του εργαζόμενου είναι ασταθές
- η θερμοκρασία, η υγρασία, η κυκλοφορία του αέρα και ο φωτισμός είναι ακατάλληλα ή ανεπαρκή ή οι κλιματολογικές συνθήκες είναι δυσμενείς.

## 4. Χαρακτηριστικά της εργασίας

Η εργασία είναι επίσης δυνατόν να συνεπάγεται κίνδυνο, όταν έχει ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- υπερβολικά συχνές ή υπερβολικά παρατεταμένες σωματικές προσπάθειες που καταπονούν ιδιαίτερα τη σπονδυλική στήλη
- ανεπαρκή χρόνο σωματικής ανάπαυσης ή ανάκτησης δυνάμεων
- υπερβολικές αποστάσεις ανύψωσης, καταβίβασης ή μεταφοράς
- ρυθμό εργασίας που επιβάλλεται από διαδικασία την οποία δεν μπορεί να μεταβάλλει ο εργαζόμενος.

## 5. Προσωπικοί παράγοντες κινδύνου

Ο εργαζόμενος μπορεί να διατρέξει κίνδυνο όταν:

- για την εκτέλεση του συγκεκριμένου έργου η κατάσταση της υγείας του είναι ασύμβατη ή/και η σωματική του διάπλαση ακατάλληλη
- φέρει ακατάλληλα ενδύματα, υποδήματα ή άλλα προσωπικά είδη
- δε διαθέτει επαρκείς γνώσεις ή δεν έχει εκπαιδευθεί κατάλληλα (1).

Να επισημανθεί επίσης ότι αν και μερικοί εργαζόμενοι διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο, οποιοσδήποτε μπορεί να υποστεί κάκωση κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου. Αυτός είναι και ο λόγος που οι επικίνδυνες δραστηριότητες χειρωνακτικής διακίνησης πρέπει όσο το δυνατόν να αποφεύγονται.

Στο παράρτημα Α παρουσιάζεται ένα μοντέλο εκτίμησης των παραγόντων κινδύνου κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου που βασίζεται στο Π.Δ. και το οποίο έχει προταθεί από τη Βρετανική Αρχή για την Ασφάλεια και Υγεία (*Health and Safety Executive*) για εργοδότες μικρών επιχειρήσεων (7).

## Παρεμβάσεις για πρόληψη κάκωσης κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου

- *Αποφυγή της χειρωνακτικής διακίνησης φορτίου.*  
Επιτυγχάνεται, για παράδειγμα, με τη χρήση μηχανικών μέσων (Εικ. 2).



**Εικ. 2.** Μια αντλία κενού αναρτημένη από το ταβάνι μεταφέρει το χαρτοκιβώτιο από την ταινία μεταφοράς στην παλέτα.

Πηγή: *Friskare företag i Grafiska Branschen. Arbetarskyddsämnden 1996.*

- *Διευκόλυνση της χειρωνακτικής διακίνησης του φορτίου.*  
Μπορεί να επιτευχθεί μειώνοντας είτε το βάρος του φορτίου, είτε το ύψος στο οποίο βρίσκεται, είτε την απόσταση μεταφοράς του, ή, τέλος, αλλάζοντας το είδος της χειρωνακτικής διακίνησης. Για παράδειγμα, να γίνεται με ώθηση του φορτίου αντί για έλξη (Εικ. 3). Άλλοι τρόποι για να γίνει ευκολότερη η χειρωνακτική διακίνηση φορτίου είναι η μείωση της συχνότητας ή η αύξηση των περιόδων ανάπαυσης καθώς και η διευρυση των καθηκόντων μέσω ανασχεδιασμού της εργασίας.



**Εικ. 3.** Ειδικός γερανός ρυθμιζόμενου ύψους χρησιμοποιείται κατά την τοποθέτηση του χαρτιού στην εκτυπωτική μηχανή.

Πηγή: *Friskare företag i Grafiska Branschen. Arbetarskyddsämnden 1996.*

- *Ελαχιστοποίηση της σωματικής καταπόνησης.*  
Για να αποφευχθούν οι επίπονες στάσεις εργασίας (κάμψη και στροφή της σπονδυλικής στήλης) πρέπει τα αντικείμενα που θα μετακινηθούν να τοποθετούνται έτσι ώστε ο εργαζόμενος να έχει εύκολα πρόσβαση σ' αυτά (Εικ. 4 και 5). Επίσης ο χώρος εργασίας πρέπει να είναι επαρκής ώστε να επιτρέπει την άνετη κίνηση του εργαζόμενου. Το φορτίο, τέλος, θα πρέπει να έχει κατάλληλες λαβές και το βάρος του να είναι ομοιόμορφα κατανομημένο (8).



**Εικ. 4 και 5.** Προσαρμογή τόσο του ανυψωτικού τραπεζιού από το οποίο μεταφέρεται το χαρτί όσο και της πλατφόρμας πάνω στην οποία στέκεται η εργαζόμενη.

Πηγή: *Friskare företag i Grafiska Branschen. Arbetarskyddsmynden 1996.*

#### • Εκπαίδευση

Η χρήση των ειδικών μηχανικών βοηθημάτων όσο και η χειρωνακτική διακίνηση φορτίου απαιτεί κατάλληλη εκπαίδευση. Σύμφωνα με τη Δημόσια Αρχή της Βρετανίας για την Υγεία και Ασφάλεια (Health and Safety Authority) το περιεχόμενο της εκπαίδευσης για τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- ✓ το πώς αναγνωρίζεται η δυνητικά επικίνδυνη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου
- ✓ ο σωστός τρόπος χειρωνακτικής διακίνησης φορτίου
- ✓ η χρήση μηχανικών μέσων
- ✓ καλές πρακτικές (9).

Οι προϋποθέσεις που θα πρέπει να πληρούνται για να είναι αποτελεσματική η εκπαίδευση είναι:

- ✓ Ενεργή συμμετοχή των εργαζομένων.
- ✓ Η υποστήριξη των εργαζομένων να εφαρμόσουν αυτά που έμαθαν. Εδώ παίζουν σημαντικό ρόλο τόσο οι διευθυντές όσο και οι επιβλέποντες την εκπαίδευση.
- ✓ Η εκπαίδευση είναι περισσότερο αποτελεσματική όσο πιο κοντά είναι στην πραγματικότητα (Εικ. 6). Εκτός από τη θεωρία θα πρέπει να περιλαμβάνει ειδική πρακτική άσκηση με χρήση ρεαλιστικών παραδειγμάτων για την κατανόηση των βασικών αρχών.
- ✓ Επαναλαμβανόμενη εκπαίδευση κατά τακτά χρονικά διαστήματα για όλους τους εργαζόμενους και το προσωπικό επιτήρησης που θα παρακολουθεί την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και θα προλαμβάνει την καθιέρωση κακών πρακτικών (9).



**Εικ. 6** Πηγή: *Friskare företag med företagssjukgymnast! Legitimerade Sjukgymnasters Riksförbund, 1989, Sweden*

*«Για να είναι αποτελεσματική η εκπαίδευση για τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου χρειάζεται να εφαρμοσθεί ως μέρος μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής του εργασιακού χώρου ή της εργασιακής ομάδας για τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου» (σ. 17,9).*

Αξίζει να επισημανθεί ότι ο διαχωρισμός των παθήσεων της οσφυϊκής χώρας από άλλα προβλήματα της σπονδυλικής στήλης που σχετίζονται με την εργασία είναι κατά κάποιο τρόπο τεχνητός. Με την έννοια αυτή, στα πλαίσια της εκπαίδευσης θα πρέπει να επισημανθεί ότι η καλή στάση εργασίας καθώς και γενικότερα η αποφυγή επίπονων στάσεων, όχι μόνο βέβαια κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου, έχει μεγάλη σημασία για την πρόληψη των μυοσκελετικών παθήσεων. Απαιτείται μια κοινή προσέγγιση για όλα τα μυοσκελετικά προβλήματα στο χώρο εργασίας.

## ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΤΟ ΟΡΙΟ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ

Αξίζει εδώ να επισημανθεί ότι τόσο το νομοθετικό πλαίσιο της χώρας μας όσο και πολλών άλλων ευρωπαϊκών χωρών δεν αναφέρει κάποιο συγκεκριμένο μέγιστο επιτρεπτό όριο που θα μπορούσε να προταθεί (για ενήλικες εργαζόμενους, άνδρες και γυναίκες) κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου. Δεν υπάρχει σήμερα ομοφωνία όσον αφορά το συγκεκριμένο θέμα, αν και πολλές χώρες συνιστούν ακόμα τα 50 έως 55 kg ως ανώτατο όριο για ενήλικους άνδρες. Το όριο αυτό αναφέρεται στις συστάσεις αρ. 127 και αρ. 128 της Συνθήκης του Διεθνούς Οργανισμού Εργασίας, το 1967. Η Συνθήκη αυτή είναι η πρώτη διεθνής προσπάθεια που εστιάστηκε σε μέτρα ασφάλειας κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου. Το όριο των 55 kg αφορούσε ενήλικο άνδρα και βασιζόταν στην τότε ισχύουσα επιστημονική γνώση για το συγκεκριμένο θέμα. Αν και οι συστάσεις δεν είναι υποχρεωτικές, αλλά έχουν καθαρά συμβουλευτικό χαρακτήρα για την εφαρμογή της Συνθήκης που συνοδεύουν, αποτελούν ακόμα και σήμερα σημείο αναφοράς για την ανάπτυξη εθνικής νομοθεσίας, ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες. Σύμφωνα όμως με τα νεότερα επιστημονικά δεδομένα το όριο των 55 kg θεωρείται απαράδεκτα υψηλό. Ο Αμερικάνικος Οργανισμός για την Υγεία και Ασφάλεια (National Institute for Occupational Health and Safety) έχει από το 1991 υιοθετήσει ως όριο τα 23 kg και κάποιες ευρωπαϊκές χώρες τα 25 kg (10).

Στην Ελλάδα, στην Υ.Α. οικ. 130621(ΦΕΚ 875/Β/2/7/03) η οποία αναφέρεται στις εργασίες, έργα και δραστηριότητες στις οποίες απαγορεύεται να απασχολούνται οι ανήλικοι ορίζονται σαφή όρια για την ανύψωση φορτίου από αγόρια και κορίτσια. Σύμφωνα με την υπουργική αυτή απόφαση απαγορεύεται να απασχολούνται ανήλικοι σε συγκεκριμένες εργασίες που συνεπάγονται την ανύψωση ή μεταφορά φορτίου μεγαλύτερου από το αναγραφόμενο στον πίνακα Α (11).

Πίνακας Α		
Ηλικία	Φορτίο που ανυψούται ευκαιριακά, σε kg	
	Αγόρια	Κορίτσια
<15	0	0
15-16	8	5
>16	13	8

Πίνακας Β		
Απόσταση μεταφοράς του φορτίου, σε m	Ανώτατο επιτρεπτό όριο βάρους, σε kg	
	αγόρια	κορίτσια
<10 μέτρα	8	5
10 –30 μέτρα	5	3
>30 μέτρα	3	2

Απαγορεύονται επίσης εργασίες ως σύνηθες έργο, που συνεπάγονται τη μεταφορά ή την ανύψωση φορτίου μεγαλύτερου από το αναγραφόμενο στον πίνακα Β για έφηβους 15-18 ετών.

Στην ίδια υπουργική απόφαση αναφέρεται επίσης ότι απαγορεύονται:

- η εργασία ως σύνηθες έργο που συνεπάγεται ώθηση φορτίου επί σιδηροτροχιών ή με χειράμαξες για αγόρια κάτω των 16 ετών και κορίτσια κάτω των 18 και
- η εργασία ως σύνηθες έργο που συνεπάγεται ώθηση σε σιδηροτροχιές φορτίου μεγαλύτερου των 300 kg ή ώθηση με χειράμαξες δύο τροχών, φορτίου μεγαλύτερου των 100 kg ή ώθηση με χειράμαξες τριών ή τεσσάρων τροχών, φορτίου μεγαλύτερου των 50 kg τέλος ώθηση με χειράμαξες ενός τροχού φορτίου μεγαλύτερου των 30 kg και για αγόρια 16 έως 18 ετών (Εικ. 7).



**Εικ.7.** Κουλουραντζήδες.

(Πηγή: *Η Ελλάδα τον μόχθον*, 1900 – 1960.

*Συλλογή Νίκου Πολίτη,*

*Ριζάρειον Ίδρυμα, Αθήνα 2005).*

## ΤΡΟΠΟΙ ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

Συχνά τίθεται το ερώτημα ποιος είναι ο σωστός τρόπος για να σηκώσει κανείς ένα βάρος. Δύο τρόποι έχουν συζητηθεί και μελετηθεί πολύ. Το σήκωμα βάρους με τεντωμένα γόνατα και πρόσθια κάμψη του κορμού (σκύψιμο μπροστά) (Εικ. 8α) και το σήκωμα βάρους με λυγισμένα γόνατα και τον κορμό ίσια (βαθύ κάθισμα) (Εικ. 8γ). Την τελευταία δεκαετία μελετούνται και άλλοι τρόποι που συνήθως είναι συνδυασμός των δύο προηγούμενων, ένα από τους οποίους βλέπετε στην εικόνα Εικ. 8β (12, 13, 14).



**Εικ. 8α, 8β, 8γ** Πηγή: 12

Και οι τρεις αυτοί τρόποι έχουν τόσο πλεονεκτήματα όσο και μειονεκτήματα:

Ήδη από το 1924 ειδικοί πρότειναν το σήκωμα βάρους με βαθύ κάθισμα ως τον πιο σωστό και ασφαλή τρόπο (Εικ. 8γ). Είναι ο τρόπος που συνήθως διδάσκεται σε εργαζόμενους για να προλάβουν μυοσκελετικά προβλήματα που σχετίζονται με τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου. Μερικά από τα πλεονεκτήματά του είναι ότι το βάρος είναι πιο κοντά στο σώμα (αυτό δεν ισχύει εντούτοις για ογκώδη φορτία), και ότι η φόρτιση της σπονδυλικής στήλης είναι μικρότερη. Έχει διαπιστωθεί ότι τον τρόπο αυτό επιλέγουν άτομα με πρό-



βλημα οσφυαλγίας. Μερικά από τα μειονεκτήματά του είναι ότι οι εργαζόμενοι τον νοιώθουν πιο κουραστικό, η ισορροπία του σώματος είναι πιο ασταθής, η μεγάλη κάμψη των γονάτων μειώνει τη δύναμη των τετρακέφαλων μυών και τέλος ο τρόπος αυτός σε πολλές περιπτώσεις δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί.

Έχει επικρατήσει η αντίληψη ότι το σήκωμα βάρους με σκύψιμο μπροστά (Εικ. 8α) είναι επικίνδυνο και πρέπει να αποφεύγεται. Υπάρχουν όμως νεότερα δεδομένα βάσει των οποίων κάποιοι υποστηρίζουν αυτό τον τρόπο. Το σκύψιμο μπροστά θεωρείται ότι είναι ο «φυσικός τρόπος» για σήκωμα βάρους για τους περισσότερους ανθρώπους. Αναφέρεται συγκεκριμένα ότι τα 2/3 των ατόμων χωρίς πρόβλημα οσφυαλγίας χρησιμοποιούν αυτό τον τρόπο. Επιτρέπει καλύτερο έλεγχο του σώματος, καλύτερη ισορροπία, είναι λιγότερο κουραστικός και γίνεται με τη χρήση των μυών του κορμού και των ισχίων που είναι πιο κατάλληλοι μύες για παρατεταμένο σήκωμα βάρους από ότι οι τετρακέφαλοι. Όσον αφορά, δε, στη φόρτιση της σπονδυλικής στήλης, δεν υπάρχει ομοφωνία όταν χρησιμοποιείται ο συγκεκριμένος τρόπος για σήκωμα βάρους.

Για τον ενδιάμεσο τρόπο (Εικ. 8β) τα έως τώρα δεδομένα είναι περιορισμένα. Αναφέρεται ότι είναι λιγότερο κουραστικός από τους δύο προηγούμενους, έχει το πλεονέκτημα ότι είναι μια φυσική κίνηση και πιθανολογείται ότι συνεπάγεται μικρότερο κίνδυνο για τους συνδέσμους της σπονδυλικής στήλης. Χρειάζεται, βεβαίως, να διερευνηθεί περισσότερο.

Συμπερασματικά, αν και η χειρωνακτική διακίνηση φορτίου είναι από τους πλέον τεκμηριωμένους παράγοντες κινδύνου για παθήσεις της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, δεν έχουμε πολλά στοιχεία ότι ένας συγκεκριμένος τρόπος είναι δυνατόν να προκαλέσει προβλήματα. Τα μέχρι τώρα δεδομένα δεν μας επιτρέπουν να συστήσουμε ένα συγκεκριμένο τρόπο χειρωνακτικής διακίνησης φορτίου. Για να απαντηθεί το ερώτημα αυτό χρειάζονται προοπτικές επιδημιολογικές μελέτες (15, 16).

Σε εκπαιδευτικά προγράμματα με στόχο την πρόληψη παθήσεων της οσφυϊκής μοίρας αντί για **ένα σωστό τρόπο** είναι μάλλον προτιμότερο να διδάσκονται βασικές αρχές, όπως για παράδειγμα:

- ✓ αποφεύγετε τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου χρησιμοποιώντας μηχανικά βοηθήματα
- ✓ εάν αυτό δεν είναι δυνατό, μειώστε το βάρος του φορτίου
- ✓ φέρτε το φορτίο σε καλό ύψος
- ✓ το φορτίο να είναι κοντά στο σώμα σας
- ✓ αποφεύγετε το σήκωμα βάρους από υπερβολικά σκυφτή θέση
- ✓ αποφεύγετε τη στροφή του κορμού κατά το σήκωμα
- ✓ αποφεύγετε την πλάγια κάμψη του κορμού κατά το σήκωμα
- ✓ αποφεύγετε τις υψηλές ταχύτητες και επιταχύνσεις κατά το σήκωμα
- ✓ προσαρμόζετε τον τρόπο που χρησιμοποιείτε για το σήκωμα βάρους ανάλογα με την περίπτωση (12).

*Στο παράρτημα Β παρουσιάζονται μερικές πρακτικές συμβουλές για την ασφαλή χειρωνακτική διακίνηση φορτίου ενώ στο Γ μερικές πρακτικές συμβουλές για σωστή τεχνική κατά το σπρώξιμο και το τράβηγμα φορτίου. Είναι προτάσεις της Βρετανικής Αρχής για την Ασφάλεια και Υγεία (Health and Safety Executive) για εργοδότες μικρών επιχειρήσεων (7).*

## Ευρωπαϊκό πρότυπο για «Ασφάλεια μηχανών – Ανθρώπινη σωματική απόδοση - Μέρος 2: Χειρωνακτικός χειρισμός μηχανών και των στοιχείων τους»

Το πρότυπο αυτό σχεδιάστηκε στα πλαίσια της οδηγίας 98/37 ΕΚ για την ασφάλεια των μηχανών. Καθορίζει τις εργονομικές προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται κατά το σχεδιασμό μηχανών στις οποίες υφίσταται χειρωνακτικός χειρισμός, τόσο για επαγγελματική όσο και για οικιακή χρήση. Προτείνει μεθόδους εκτίμησης του κινδύνου που ενέχει η χειρωνακτική διακίνηση φορτίου.

Οι γενικές αρχές αυτού του προτύπου προς τους σχεδιαστές/ κατασκευαστές μηχανών για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων για την υγεία και ασφάλεια του χειριστή είναι:

- Να διαπιστώσουν εάν υφίστανται κίνδυνοι κατά την εκτέλεση χειρωνακτικού χειρισμού. Εάν ναι, θα πρέπει ακολουθηθεί το συγκεκριμένο μοντέλο εκτίμησης του κινδύνου που προτείνει το πρότυπο.
- Να άρουν τον κίνδυνο για κάκωση, εξαλείφοντας την ανάγκη για χειρωνακτικές δραστηριότητες στη μηχανή ή σε στοιχεία αυτής. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό πρέπει να παρέχουν τεχνικά βοηθήματα ή να επανασχεδιάσουν τη μηχανή.
- Να παρέχει τεχνικές οδηγίες για την κατάλληλη χρήση της μηχανής βάσει της εκτίμησης του κινδύνου και των τεχνικών οδηγιών χρήσης της (17).

## Μηχανικά βοηθήματα για τη μεταφορά φορτίου

Τεχνικές προδιαγραφές των μηχανικών βοηθημάτων περιέχονται στα παρακάτω πρότυπα που έχουν σχεδιασθεί στο πλαίσιο της οδηγίας 98/37 για την ασφάλεια των μηχανών (18):

EN 1756-1	Tail lifts - platform lifts for mounting on wheeled vehicles - safety requirements - part 1: tail lifts for goods
prEN 1756 2- Part 2: (βρίσκεται σε formal vote)	Tail lifts platform lifts for mounting on wheeled vehicles- safety requirements - part 2: tail lifts for passengers
EN 1757-1	Safety industrial trucks - pedestrian propelled trucks - part 1: stacker trucks
EN 1757-2	Safety of industrial trucks - pedestrian propelled trucks - part 2: pallet trucks
EN 1757-3	Safety of industrial trucks - pedestrian controlled manual and semi-manual trucks - part 3: platform trucks
EN 1757-4	Safety of industrial trucks - pedestrian propelled trucks - part 4: scissor lift pallet-trucks

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Απόδοση στα Ελληνικά του οδηγού της Βρετανικής Αρχής για την Ασφάλεια και Υγεία (Health and Safety Executive) που αφορά στα προβλήματα που θα πρέπει κανείς να προσέξει κατά την εκτίμηση της χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων (Getting to grips with MANUAL HANDLING. A short guide. HSE, 2004).

### Εκτίμηση των παραγόντων κινδύνου κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου

Σε ποια προβλήματα θα εστιάσετε την προσοχή σας κατά την εκτίμηση	Τρόποι μείωσης του κινδύνου κακώσεων
<p><i>Κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου βλέπετε ότι:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τα βάρη είναι μακριά από το σώμα;</li> <li>• ο εργαζόμενος στρίβει, σκύβει ή τεντώνεται προς τα πάνω;</li> <li>• η κίνηση είναι μεγάλη σε κάθετο άξονα;</li> <li>• οι αποστάσεις μεταφοράς του φορτίου είναι μεγάλες;</li> <li>• είναι κουραστικό το σπρώξιμο ή το τράβηγμα του φορτίου;</li> <li>• η δραστηριότητα είναι επαναλαμβανόμενη;</li> <li>• η ανάπαυση ή ο χρόνος για ξεκούραση είναι ανεπαρκής;</li> <li>• ο ρυθμός εργασίας καθορίζεται από μια διαδικασία;</li> </ul>	<p><i>Μπορείτε να:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• χρησιμοποιήσετε βοηθητικό μηχάνημα για την ανύψωση;</li> <li>• βελτιώσετε το σχεδιασμό του εργασιακού χώρου βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα;</li> <li>• μειώσετε αυτές τις κινήσεις;</li> <li>• αποφύγετε το σήκωμα βάρους από το δάπεδο ή από ύψος πάνω από το επίπεδο των ώμων, ειδικά όταν πρόκειται για μεγάλα φορτία;</li> <li>• τις μειώσετε;</li> <li>• σπρώξτε το φορτίο αντί να το τραβάτε;</li> <li>• την αποφύγετε;</li> <li>• αλλάξτε την εργασία έτσι ώστε να επιτρέπετε σε μια ομάδα μυών να ξεκουράζεται όταν δραστηριοποιείται μια άλλη</li> </ul>
<p><i>Το φορτίο είναι:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• βαρύ, ογκώδες ή δυσκίνητο/άβολο;</li> <li>• δύσκολο στο πιάσιμο;</li> <li>• ασταθές ή είναι πιθανό να μετακινηθεί απρόβλεπτα (όπως π.χ. ζώα);</li> <li>• επικίνδυνο, π.χ. αιχμηρό ή ζεστό;</li> <li>• τόσο μεγάλο ώστε να εμποδίζει την ορατότητα;</li> </ul>	<p><i>Μπορείτε να κάνετε το φορτίο:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• πιο ελαφρύ ή λιγότερο ογκώδες;</li> <li>• πιο εύκολο στο πιάσιμο;</li> <li>• πιο σταθερό;</li> <li>• λιγότερο επικίνδυνο στο κράτημα;</li> <li>• εάν το φορτίο έρχεται από κάποιο προμηθευτή έχετε ζητήσει την βοήθειά του, π.χ. στο να παρέχει λαβές για το φορτίο ή μικρότερα πακέτα;</li> </ul>
<p><i>Υπάρχουν στο εργασιακό περιβάλλον:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• περιορισμοί της στάσης εργασίας;</li> <li>• ανώμαλα, μπλοκαρισμένα ή ολισθηρά δάπεδα;</li> <li>• διακυμάνσεις στο επίπεδο του εδάφους;</li> <li>• ζεστές/κρύες/υγρές συνθήκες;</li> <li>• ρεύματα αέρα;</li> <li>• κακές συνθήκες φωτισμού;</li> </ul>	<p><i>Μπορείτε να:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• απομακρύνετε τους περιορισμούς για να μην εμποδίζεται η κίνηση;</li> <li>• παρέχετε καλύτερο δάπεδο;</li> <li>• αποφύγετε σκαλοπάτια ή απότομες ράμπες;</li> <li>• αποφύγετε ακραίες θερμοκρασίες;</li> <li>• βελτιώσετε το φωτισμό;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιορισμός κινήσεων ή στάσεων από ρούχα ή μέσα ατομικής προστασίας;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• βεβαιωθείτε ότι ο ρουχισμός και τα υποδήματα των εργαζομένων σας είναι κατάλληλα για την εργασία τους;</li> </ul>
<p><i>Ατομικά χαρακτηριστικά. Η εργασία:</i></p>	<p><i>Μπορείτε να:</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• απαιτεί ασυνήθιστη σωματική ικανότητα, π.χ. μυϊκή δύναμη ή ευκινησία πάνω από το μέσο όρο;</li> <li>• είναι επικίνδυνη για εργαζόμενους με προβλήματα υγείας ή για άτομα με δυσκολίες μάθησης/κίνησης;</li> <li>• είναι επικίνδυνη για εγκυμονούσες εργαζόμενες;</li> <li>• χρειάζεται ειδικές πληροφορίες ή εκπαίδευση;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• δώσετε ιδιαίτερη προσοχή σε εργαζόμενους με μειωμένη μυϊκή δύναμη;</li> <li>• δώσετε ιδιαίτερη προσοχή σε εγκυμονούσες εργαζόμενες ;</li> <li>• δώσετε στους εργαζόμενους περισσότερες πληροφορίες, ώστε να μπορούν να αντεπεξέλθουν στα καθήκοντα τους;</li> <li>• δώσετε στους εργαζόμενους περισσότερη εκπαίδευση;</li> </ul>
<p><i>Βοηθητικά μέσα και εξοπλισμός:</i></p>	<p><i>Μπορείτε να:</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• είναι το βοηθητικό μέσο κατάλληλο για την εργασία;</li> <li>• είναι σωστά συντηρημένο;</li> <li>• είναι οι τροχοί του βοηθητικού μέσου κατάλληλοι για την επιφάνεια του δαπέδου;</li> <li>• λειτουργούν κανονικά οι τροχοί;</li> <li>• είναι το ύψος από το οποίο χειρίζεστε το φορτίο μεταξύ μέσης και ώμων;</li> <li>• είναι οι χειρολαβές άνετες και σε καλή θέση ;</li> <li>• υπάρχουν φρένα; Εάν ναι, λειτουργούν;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• παρέχετε εξοπλισμό που να είναι περισσότερο κατάλληλος για την εργασία;</li> <li>• έχετε πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης για να αποφεύγετε προβλήματα;</li> <li>• αλλάξετε τους τροχούς, τα λάστιχα και/ή την επίστρωση του δαπέδου έτσι ώστε ο εξοπλισμός να μετακινείται ευκολότερα;</li> <li>• παρέχετε καλύτερες λαβές;</li> <li>• βελτιώσετε τη λειτουργία των φρένων έτσι ώστε να είναι περισσότερο αξιόπιστα και αποτελεσματικά;</li> </ul>
<p><i>Παράγοντες οργάνωσης της εργασίας:</i></p>	<p><i>Μπορείτε να:</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• είναι η εργασία επαναλαμβανόμενη και βαρετή;</li> <li>• καθορίζεται ο ρυθμός εργασίας από μηχανή ή άλλο σύστημα εργασίας;</li> <li>• αισθάνονται οι εργαζόμενοι ότι οι απαιτήσεις της εργασίας είναι πολύ μεγάλες;</li> <li>• έχουν οι εργαζόμενοι μικρό έλεγχο της εργασίας τους και του τρόπου εκτέλεσής της;</li> <li>• υπάρχει κακή επικοινωνία ανάμεσα στη διοίκηση και τους εργαζόμενους;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αλλάξετε εργασιακά καθήκοντα για να μειωθεί η μονοτονία;</li> <li>• χρησιμοποιήσετε περισσότερο τις ικανότητες των εργαζομένων;</li> <li>• προσαρμόσετε το φόρτο εργασίας και τους χρόνους παράδοσης έτσι ώστε οι εργαζόμενοι να αισθάνονται ότι μπορούν να αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις της εργασίας τους;</li> <li>• πάρετε μέτρα ώστε οι εργαζόμενοι να λαμβάνουν μέρος στη λήψη αποφάσεων;</li> <li>• ενθαρρύνετε την καλή επικοινωνία και το ομαδικό πνεύμα</li> <li>• παρέχετε περισσότερη κατάρτιση και εκπαίδευση</li> </ul>

<sup>1</sup> Π.Δ. 176/97 «Μέτρα για τη βελτίωση υγείας και ασφάλειας των εγκύων λεχονών και γαλουχουσών εργαζομένων σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/85/ΕΟΚ».

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Πρακτικές συμβουλές για την ασφαλή χειρωνακτική διακίνηση φορτίου, από τη Βρετανική Αρχή για την Ασφάλεια και Υγεία (Health and Safety Executive). (Getting to grips with MANUAL HANDLING. A short guide. HSE, 2004).

### Σωστή τεχνική κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίου

Μερικές πρακτικές συμβουλές για την ασφαλή χειρωνακτική διακίνηση φορτίου:



- *Σκεφθείτε πριν σηκώσετε το φορτίο*

Σχεδιάστε την άρση του φορτίου. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί βοηθητικό μέσο; Πού θα τοποθετηθεί; Θα χρειασθείτε βοήθεια; Απομακρύνετε τυχόν εμπόδια. Όταν πρόκειται για φορτίο που θα μετακινηθεί μακριά σκεφθείτε μήπως μπορείτε να το ακουμπήσετε κάπου στη μέση της απόστασης για να αλλάξετε λαβή.



- *Κρατάτε το φορτίο κοντά στο σώμα σας*

Κατά το σήκωμα κρατάτε το φορτίο όσο το δυνατόν περισσότερο κοντά στο σώμα σας. Έχετε το βαρύτερο μέρος του φορτίου κοντά στο σώμα σας. Εάν δεν μπορείτε να είστε κοντά στο φορτίο, προσπαθήστε να το φέρετε προς το σώμα σας πριν προσπαθήσετε να το σηκώσετε.

- *Να έχετε καλή ισορροπία*

Έχετε τα πόδια σας λίγο μακριά το ένα από το άλλο, το ένα λίγο πιο μπροστά (στις αντίστοιχες πλευρές του φορτίου εάν αυτό είναι στο πάτωμα). Πρέπει να μπορείτε να μετακινήτε τα πόδια σας κατά την άρση για να παραμείνετε σε σταθερή θέση. Αποφύγετε στενά ρούχα ή ακατάλληλα υποδήματα που μπορεί να σας δυσκολεύουν.



- *Καλή λαβή*

Αγκαλιάστε, αν είναι δυνατόν, το φορτίο. Είναι προτιμότερο από το να το σφίγγετε μόνο με τα χέρια σας.

- *Ξεκινήστε από σωστή στάση*

Στο ξεκίνημα της άρσης προτιμήστε να γείρετε ελαφρά μπροστά τη σπονδυλική σας στήλη, λυγίστε ελαφρά τα ισχία και τα γόνατα και αποφύγετε να σκύψετε πολύ μπροστά με τη μέση σας ή να λυγίστε πολύ τα ισχία και τα γόνατα.

- *Μη σκύψετε περισσότερο κατά την άρση του φορτίου*

Αυτό μπορεί να συμβεί εάν αρχίσετε να τεντώνετε τα πόδια σας πριν αρχίσετε να σηκώνετε το φορτίο.

- *Αποφύγετε τη στροφή στην σπονδυλική σας στήλη ή την πλάγια κάμψη*

Αποφύγετε τη στροφή στην σπονδυλική σας στήλη ή την πλάγια κάμψη, ειδικά όταν αυτή είναι ήδη σε κάμψη. Οι ώμοι θα πρέπει να είναι στο ίδιο επίπεδο και να είναι στραμμένοι προς την ίδια κατεύθυνση με τα ισχία. Στρίβετε μετακινώντας τα πόδια σας. Μη στρίβετε ενώ ταυτόχρονα σηκώνετε το φορτίο.





- *Κρατάτε το κεφάλι ίσια κατά την άρση*  
Κοιτάτε μπροστά, όχι προς το φορτίο, όταν το έχετε πιάσει με ασφάλεια.

- *Κινηθείτε ήρεμα*  
Αποφύγετε τα τινάγματα καθώς έτσι χάνετε ευκολότερα τον έλεγχο και αυτό μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο για κάκωση.



- *Μη σηκώνετε περισσότερο βάρος από ό,τι μπορείτε με ευκολία να καταφέρετε*  
Υπάρχει διαφορά ανάμεσα στο ποιο φορτίο μπορούμε να σηκώσουμε και το ποιο φορτίο μπορούμε με ασφάλεια να σηκώσουμε. Εάν έχετε αμφιβολίες ζητήστε βοήθεια.
- *Πρώτα ακουμπήστε κάτω το φορτίο και μετά βάλτε το στη θέση του*  
Εάν χρειάζεται ακριβής τοποθέτηση του φορτίου, ακουμπήστε το πρώτα κάτω και μετά σπρώξτε το στην επιθυμητή θέση.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Πρακτικές συμβουλές για σωστή τεχνική κατά το σπρώξιμο και το τράβηγμα φορτίου, από τη Βρετανική Αρχή για την Ασφάλεια και Υγεία (Health and Safety Executive). (Getting to grips with MANUAL HANDLING. A short guide. HSE, 2004).

### Σωστή τεχνική κατά το σπρώξιμο και το τράβηγμα φορτίου

- **Βοηθητικά μέσα**

Βοηθητικά μέσα, όπως για παράδειγμα τρόλεϋ, πρέπει να έχουν τη λαβή τους σε ύψος ανάμεσα στον ώμο και τη μέση. Πρέπει να συντηρούνται σωστά και οι τροχοί τους να λειτουργούν καλά. Όταν αγοράζετε καινούργια τρόλεϋ ή άλλα βοηθητικά μέσα βεβαιωθείτε ότι είναι καλής ποιότητας, με τροχούς μεγάλης διαμέτρου, από κατάλληλο υλικό, αντοχής, με μικρές απαιτήσεις συντήρησης (Εικ. 9).



**Εικ. 9.** Καραγωγείς στην οδό Αθηνάς στα μέσα της δεκαετίας του '50.

Πηγή: *Η Ελλάδα του μόχθου, 1900 – 1960, Συλλογή Νίκου Πολίτη, Ριζάρειο Ίδρυμα, Αθήνα 2005*

- **Εξάσκηση δύναμης**

Σε γενικές γραμμές το ποσό της δύναμης που χρειάζεται να εξασκηθεί για να μετακινηθεί ένα φορτίο σε μια επίπεδη επιφάνεια χρησιμοποιώντας ένα σωστά συντηρημένο βοηθητικό μέσο είναι τουλάχιστον το 2% του βάρους του φορτίου.

Εάν για παράδειγμα το βάρος του φορτίου είναι 400 Kg, τότε η δύναμη που χρειάζεται για να μετακινηθεί είναι 8 Kg. Θα χρειασθεί μεγαλύτερη δύναμη, ίσως πολύ μεγαλύτερη, αν οι συνθήκες δεν είναι οι κατάλληλες (αν για παράδειγμα οι τροχοί δεν λειτουργούν σωστά ή αν το βοηθητικό μέσο δεν έχει συντηρηθεί σωστά). Κατά τη μετακίνηση του φορτίου ο χειριστής θα πρέπει να προσπαθεί να το σπρώξει και όχι να το τραβήξει, αρκεί βέβαια να μπορεί να έχει την ορατότητα που να του επιτρέπει να ελέγχει την οδήγηση και το σταμάτημα του φορτίου.

- **Κλίσεις**

Οι εργαζόμενοι πρέπει να μπορούν να εξασφαλίσουν βοήθεια από άλλο εργαζόμενο, όταν έχουν να μεταφέρουν φορτίο σε επίπεδο με κλίση ή σε ράμπα, καθώς τότε οι δυνάμεις ώθησης και έλξης είναι πολύ μεγάλες. Αν, για παράδειγμα, ένα φορτίο 400 Kg μετακινείται σε κλίση περίπου 5°, η απαιτούμενη δύναμη είναι μεγαλύτερη από 30 Kg, ακόμα και όταν οι συνθήκες είναι ιδανικές, οι τροχοί λειτουργούν σωστά και η κλίση είναι ομαλή.

- **Ανώμαλες επιφάνειες**

Η μετακίνηση φορτίου πάνω σε μαλακή και ανώμαλη επιφάνεια απαιτεί μεγαλύτερες δυνάμεις. Σε μία ανώμαλη επιφάνεια, η δύναμη που χρειάζεται για να αρχίσει να κινείται ένα φορτίο μπορεί να αυξηθεί κατά το 10% του βάρους του, αν και αυτό μπορεί να αντισταθμισθεί, εν μέρει, από τη χρήση μεγαλύτερων τροχών. Μαλακό έδαφος μπορεί να είναι ακόμα δυσκολότερο.

- **Στάση και ρυθμός**

Για να είναι πιο εύκολο το σπρώξιμο ή το τράβηγμα, οι εργαζόμενοι θα πρέπει να έχουν τα πόδια τους μακριά από το φορτίο και να μην κινούνται γρηγορότερα από ότι όταν περπατούν. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η γρήγορη κόπωση.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Π. Δ. 937/1994. Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ, Φ.Ε.Κ. 221/α/19-12-1994.
2. Merlli, D. Paoli P (2001). Δέκα Χρόνια Συνθήκες Εργασίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, [http://www.elinyae.gr/statistikos/EUR\\_RES1.htm](http://www.elinyae.gr/statistikos/EUR_RES1.htm)
3. <http://agency.osha.eu.int/publications/reports/204/en/lowback.pdf>
4. HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 1994, A pain in your workplace.
5. Thorbjornsson C, et al. (1998). Psychosocial and physical risk factors in association with low back pain: a 24 year long follow up among women and men in a broad range of occupations. *Occup Environ Med* 55(2): 84-90.
6. The State of Occupational Safety and Health in the Member States. <http://osha.eu.int>
7. Getting to grips with MANUAL HANDLING. A short guide. HSE, 2004.
8. Λάιος Λ., Γιαννακούρου - Σιούταρη Μ. Σύγχρονη Εργονομία, Παπασωτηρίου, Αθήνα 2003.
9. Eithne Harley. Getting a handle on training. *Business Health*, May 2000; 16-18.
10. Forastieri V. Maximun Loads and Manual Materials Handling. *International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors*, Ed. W. Karwoski, Vol III, 2001:1527 – 1532.
11. Π.Δ. 62/1998. Μέτρα για την προστασία των νέων κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 94/33/ΕΚ, ΦΕΚ 67/Α/26-3-1998.
12. Burgess-Limerick R (2003) Squat, stoop, or something in between? *International Journal of Industrial Ergonomics*, 31(3), 143-148.
13. Straker L (2003) Evidence to support using squat, semi-squat and stoop techniques to lift low-lying objects. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 31(3), 149-160.
14. Van Dieen JH, Hoozemans MJM & Toussaint HM (1999). Stoop or squat: a review of biomechanical studies on lifting technique. *Clinical Biomechanics*, 14 (10), 685-96.
15. Hsiang SM, Brogmus GE & Courtney TK (1997). Low back pain and lifting technique – A review. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 59-74.
16. Scholtz JP (1992) Low back injury and manual lifting: Review and new perspective. *Physical Therapy Practice*, 1(3), 20-31.
17. EN 1005:2, 2003. Ασφάλεια μηχανών – Ανθρώπινη σωματική απόδοση - Μέρος 2: Χειρωνακτικός χειρισμός μηχανών και των στοιχείων του.
18. <http://www.iso.org/iso/en>



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18ο

### ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΜΑΠ)

Κωνσταντίνα Ζορμπά

«Ως **Μέσα (ή εξοπλισμός) Ατομικής Προστασίας** νοείται κάθε εξοπλισμός μαζί με τα εξαρτήματά του, τον οποίο ο εργαζόμενος πρέπει να φορά ή να φέρει για να προστατεύεται από έναν ή περισσότερους κινδύνους που απειλούν την ασφάλεια ή την υγεία του κατά την εργασία (καθώς και κάθε συμπλήρωμα ή εξάρτημα του εξοπλισμού για το σκοπό αυτό)».

Η χρήση των ΜΑΠ πρέπει να θεωρείται ως η τελευταία λύση για την προστασία των εργαζομένων και να γίνεται μόνον εφόσον οι κίνδυνοι δεν μπορούν να αποφευχθούν ούτε να περιοριστούν επαρκώς με τεχνικά μέτρα ή μέσα συλλογικής προστασίας ή με μέτρα, μεθόδους ή διαδικασίες οργάνωσης της εργασίας.

Κάθε ΜΑΠ πρέπει να είναι κατάλληλο για τους σχετικούς κινδύνους, χωρίς το ίδιο να οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο. Πρέπει να ανταποκρίνεται στις συνθήκες που επικρατούν στο χώρο εργασίας και να ταιριάζει σωστά στο χρήστη.

Ο εργοδότης πρέπει να παρέχει τα ΜΑΠ και να πληρώνει κάθε δαπάνη σχετικά με αυτά, καθώς επίσης και να διασφαλίζει την καλή κατάστασή τους από άποψη λειτουργίας και υγιεινής.

Η κατάρτιση και η επίδειξη για τη χρησιμοποίηση των ΜΑΠ αποτελεί επίσης υποχρέωση του εργοδότη.

#### ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

*Τα ΜΑΠ πρέπει:*

- να είναι σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις σχετικά με το σχεδιασμό και την κατασκευή τους από πλευράς ασφάλειας και υγείας
- να είναι κατάλληλα για τους κινδύνους που πρέπει να προλαμβάνονται και η χρήση τους να μη συνεπάγεται νέους κινδύνους
- να επιλέγονται με βάση τις συγκεκριμένες κάθε φορά συνθήκες και ανάγκες
- να προσαρμόζονται στο χρήστη
- να χρησιμοποιούνται μόνο για τις προβλεπόμενες χρήσεις και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή
- να συνοδεύονται με σαφείς οδηγίες χρήσης στην ελληνική γλώσσα
- να συντηρούνται, να επισκευάζονται και να καθαρίζονται τακτικά
- να αντικαθίστανται όταν παρουσιάζουν προχωρημένη φθορά ή έχει λήξει ο επιτρεπόμενος χρόνος χρήσης τους
- να φυλάσσονται σε ειδικές θέσεις ή χώρους με καλές συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής
- σε περίπτωση πολλαπλών κινδύνων αν χρησιμοποιούνται περισσότερα του ενός, να είναι συμβατά μεταξύ τους και αποτελεσματικά
- να προορίζονται για προσωπική χρήση.

Σε περίπτωση που τα ΜΑΠ διαθέτουν σύστημα με το οποίο μπορούν να συνδέονται με άλλο συμπληρωματικό σύστημα, το εξάρτημα σύνδεσης πρέπει να έχει μελετηθεί και κατασκευαστεί έτσι ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί μόνο σε σύστημα κατάλληλου τύπου.

Τα ΜΑΠ που προορίζονται για χρήση σε εκρηκτική ατμόσφαιρα πρέπει να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται έτσι ώστε να μην είναι δυνατό να παραχθεί σ' αυτά τόξο ή σπινθήρας ηλεκτρικής ή ηλεκτροστατικής προέλευσης ή λόγω κρούσης, ο οποίος μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη εκρηκτικού μίγματος.

Τα ΜΑΠ επιτρέπεται να διατίθενται στην αγορά και να τίθενται σε χρήση εφόσον είναι κατάλληλα κατασκευασμένα για να προφυλάσσουν την υγεία και να εξασφαλίζουν την ασφάλεια των χρηστών (χωρίς να θίγεται η υγεία και η ασφάλεια άλλων προσώπων) και εφόσον συντηρούνται κατάλληλα και χρησιμοποιούνται για τον κατάλληλο σκοπό.

Τα ΜΑΠ που διατίθενται στην αγορά απαιτείται να φέρουν τη σήμανση **CE** επ' αυτών και στη συσκευασία τους, με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ορατή και ευανάγνωστη και να παραμένει ανεξίτηλη κατά την αναμενόμενη διάρκεια ζωής τους.

Για κάθε ΜΑΠ που διατίθεται στην αγορά ο κατασκευαστής υποχρεωτικά συντάσσει και παραδίνει ενημερωτικό σημείωμα στην **ελληνική γλώσσα** που περιέχει χρήσιμα στοιχεία για αυτό, όπως:

- τα στοιχεία του κατασκευαστή
- τις οδηγίες χρήσης, αποθήκευσης, συντήρησης, καθαρισμού, επιθεώρησης και απολύμανσης
- τις επιδόσεις που επιτεύχθηκαν από τις τεχνικές δοκιμές για τον προσδιορισμό, το επίπεδο ή την κατηγορία προστασίας του
- τα πρόσθετα εξαρτήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν
- τις διάφορες κατηγορίες προστασίας συναρτήσει του επιπέδου κινδύνων και τα όρια εκτός των οποίων αντενδείκνυται η χρησιμοποίησή του
- την ημερομηνία ή χρονική διάρκεια απόσυρής του
- τη συσκευασία της ασφαλούς μεταφοράς
- τη σημασία της σήμανσης που υπάρχει.

Εφόσον οι περιστάσεις απαιτούν χρησιμοποίηση ενός ΜΑΠ από περισσότερους του ενός εργαζόμενους, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα έτσι ώστε αυτή να μη δημιουργεί κανένα πρόβλημα υγείας ή υγιεινής στους διάφορους χρήστες.

*Κατά τη χορήγηση των ΜΑΠ και μετά:*

- Πρέπει οι εργαζόμενοι να ενημερώνονται για:
  - ✓ τους κινδύνους που απειλούν την ασφάλεια και την υγεία τους
  - ✓ τα προληπτικά μέτρα που έχουν ήδη ληφθεί
  - ✓ τα μέτρα και τις προφυλάξεις που πρέπει να τηρούν
  - ✓ τους κινδύνους που παραμένουν σε ορισμένες εργασίες ή θέσεις εργασίας και κάνουν αναγκαία τη χρήση των ΜΑΠ.
- Να τους παρέχεται εκπαίδευση ή και εξάσκηση, όποτε χρειάζεται, για αποτελεσματική χρήση των ΜΑΠ.
- Να γίνεται περιοδικός έλεγχος σωστής χρήσης των ΜΑΠ.
- Να υπάρχει μέριμνα για τη φύλαξή τους σε θέσεις με καλές συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής.
- Να παρέχονται στους εργαζόμενους οι κατάλληλες διευκολύνσεις και τα μέσα για την αναγκαία συντήρηση, επισκευή και καθαρισμό τους, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Να γίνεται αντικατάστασή τους σε περίπτωση φθοράς ή όταν έχει λήξει ο επιτρεπόμενος χρόνος χρήσης τους.

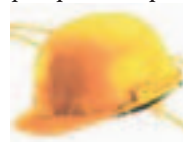
*Οι εργαζόμενοι πρέπει:*

- Να φορούν τα ΜΑΠ όπου απαιτείται για την προστασία της ασφάλειας και της υγείας τους.
- Να χρησιμοποιούν σωστά τα ΜΑΠ που τίθενται στη διάθεσή τους και μετά τη χρήση να τα τακτοποιούν στη θέση τους.
- Να ακολουθούν πιστά τις οδηγίες χρήσης.
- Να αναφέρουν αμέσως στους επικεφαλής κάθε παρατηρούμενη ανωμαλία κατά τη χρήση των ΜΑΠ ή άλλη αιτία που δικαιολογεί τη συντήρηση, την επισκευή ή την αντικατάστασή τους.

**ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥΣ****Προστασία κεφαλιού**

Στις περιπτώσεις που οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε κίνδυνο τραυματισμού του κεφαλιού κατά τη διάρκεια της εργασίας πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλο κράνος ασφαλείας. Ο κίνδυνος αυτός μπορεί να προέλθει κύρια από:

- πτώση των ίδιων των εργαζομένων
- πτώση ή εκτίναξη αντικειμένων
- πρόσκρουση σε αντικείμενο, μηχάνημα ή στοιχείο κατασκευής
- ηλεκτρισμό.



Τα προστατευτικά κράνη πρέπει να επιλέγονται ανάλογα με το είδος και τη σοβαρότητα του κινδύνου, τις ιδιαιτερότητες των προς εκτέλεση εργασιών. Π.χ. στις περιπτώσεις κινδύνου ατυχήματος από ηλεκτροπληξία οι εργαζόμενοι πρέπει να εφοδιάζονται με προστατευτικά κράνη από μονωτικό υλικό.

Οι εργαζόμενοι που κατά τη διάρκεια της εργασίας τους εκτίθενται στον ήλιο για μεγάλα διαστήματα κατά τη θερινή περίοδο, πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλο κάλυμμα κεφαλιού, εφόσον δεν είναι δυνατό να προστατευθούν από τον ήλιο με άλλο τρόπο (π.χ. με την εγκατάσταση τεντών).

**Προστασία κορμού**

Όταν κατά τη διάρκεια της εργασίας υπάρχει κίνδυνος να λερωθούν ή να καταστραφούν τα κανονικά ρούχα των εργαζομένων πρέπει αυτοί να εφοδιάζονται με τα κατάλληλα για το είδος της εργασίας ενδύματα εργασίας όπως:

- ενδύματα προστασίας από την κακοκαιρία, τη βροχή ή το κρύο, σε εργασίες στο ύπαιθρο
- προστατευτικά ενδύματα που αναφλέγονται δύσκολα, για εργασίες συγκόλλησης
- προστατευτικά ενδύματα για εκτέλεση εργασιών σε θέσεις με πιθανότητα ύπαρξης εκρηκτικού περιβάλλοντος
- δερμάτινες ποδιές για εργασίες συγκόλλησης
- γιλέκα, σακάκια και ποδιές προστασίας από τις μηχανικές και χημικές προσβολές
- ζώνες συγκράτησης κορμού.

Τα παραπάνω πρέπει να καθαρίζονται ή να απολυμαίνονται αν απαιτείται, να στεγνώνονται μετά τη χρήση τους και να φυλάσσονται σε καλά αεριζόμενο χώρο μακριά από πηγές θερμότητας.

**Προστασία ματιών και προσώπου**

Οι εργαζόμενοι πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλη προσωπίδα, οθόνη, κατάλληλα γυαλιά (με άχρωμα ή έγχρωμα κρύσταλλα) ή άλλο κατάλληλο για τη φύση της εργασίας, ΜΑΠ όταν υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού του προσώπου και των ματιών τους ή βλάβη της όρασής τους από:

- ✓ εκτινασόμενα σωματίδια
- ✓ επικίνδυνες ουσίες (καυστικά, ερεθιστικά υγρά, ατμούς κ.λπ.)
- ✓ επικίνδυνες ακτινοβολίες.



## Προστασία της ακοής

Οι εργαζόμενοι πρέπει να προστατεύονται από τους κινδύνους που προέρχονται ή μπορεί να προέλθουν από την εργασία σε θόρυβο.

Η έκθεση σε υψηλό θόρυβο μπορεί να προκαλέσει πτώση της ακουστικής ικανότητας του εργαζόμενου. Επίσης προκαλεί φυσιολογική και ψυχολογική καταπόνηση. Οι κίνδυνοι που δημιουργούνται από την ηχοέκθεση πρέπει να μειώνονται στο κατώτατο εύλογα εφικτό επίπεδο λαμβάνοντας υπόψη την τεχνική πρόοδο και τα διαθέσιμα μέτρα ελέγχου του θορύβου κυρίως στην πηγή (επιλογή μηχανών με χαμηλές εκπομπές θορύβου, εγκλεισμός των πηγών θορύβου, ηχοαπορροφητικά υλικά στο κτήριο ή ηχοπετάσματα).

Ο θόρυβος μετράται προκειμένου να επισημανθούν οι θέσεις εργασίας όπου πιθανόν δημιουργείται πρόβλημα.

Τα τρία βασικά είδη ΜΑΠ της ακοής είναι:

- ✓ **ωτοασπίδες**
- ✓ **ωτοβύσματα**
- ✓ **ωτοπόματα**

Η επιλογή των κατάλληλων προστατευτικών της ακοής πρέπει να γίνεται μετά από ανάλυση των συχνοτήτων του θορύβου αλλά και λαμβάνοντας υπόψη το είδος της εργασίας και τις άλλες συνθήκες στο εργασιακό περιβάλλον (π.χ. θερμοκρασία).



## Προστασία των αναπνευστικών οδών

Όταν η προστασία της υγείας των εργαζομένων από την εισπνοή επικίνδυνης σκόνης, καπνών, τοξικών αερίων ή την έλλειψη επαρκούς ποσότητας οξυγόνου δεν μπορεί να εξασφαλισθεί αποτελεσματικά με κλειστά συστήματα, εγκαταστάσεις επαρκούς τοπικού εξαερισμού ή άλλα τεχνικής φύσης μέτρα, πρέπει αυτοί να εφοδιάζονται με τα κατάλληλα ΜΑΠ των αναπνευστικών οδών (αναπνευστικός προστατευτικός εξοπλισμός).

Ο εξοπλισμός αυτός πρέπει να επιτρέπει την τροφοδοσία του χρήστη με αέρα κατάλληλο για αναπνοή όταν αυτός εκτίθεται σε ατμόσφαιρα μολυσμένη ή και με ανεπαρκή συγκέντρωση οξυγόνου.

*Τα ΜΑΠ της αναπνοής διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:*

- **Αναπνευστήρες με φίλτρο για τον καθαρισμό του εισπνεόμενου αέρα του άμεσου περιβάλλοντος από τα αιωρούμενα τοξικά αέρια ή τη σκόνη** π.χ. μάσκες που καλύπτουν το μισό ή ολόκληρο το πρόσωπο και είναι εφοδιασμένες με μηχανικό ή χημικό φίλτρο. Μπορεί να είναι μιας χρήσης ή πολλών χρήσεων με δυνατότητα καθαρισμού ή αντικατάστασης του φίλτρου, όταν καταστραφεί ή λήξει ο χρόνος ισχύος του (προκειμένου για χημικό φίλτρο).

Η εισρόφηση του αέρα μέσω φίλτρου, γίνεται συνήθως με φυσικό τρόπο κατά την εισπνοή του εργαζόμενου. Όμως σε ειδικούς τύπους τέτοιων αναπνευστήρων μπορεί να γίνεται με τη βοήθεια κατάλληλων ενσωματωμένων ανεμιστήρων. Οι ανεμιστήρες αυτοί κινούνται με μικρές φορητές μπαταρίες και εξασφαλίζουν έτσι θετική πίεση (υπερπίεση) μέσα στον αναπνευστήρα η οποία εμποδίζει την είσοδο μολυσμένου αέρα από το περιβάλλον.

Οι αναπνευστήρες αυτής της κατηγορίας δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται



σε χώρους με ανεπάρκεια οξυγόνου. Σ' αυτές τις περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω κατηγορίες αναπνευστήρων που συνδυάζονται συνήθως με μάσκες οι οποίες καλύπτουν ολόκληρο το πρόσωπο.

- **Αυτοδύναμες αναπνευστικές συσκευές.** Η ίδια η συσκευή παρέχει με κατάλληλο εσωτερικό κύκλωμα τον αέρα ή το οξυγόνο που χρειάζεται για την αναπνοή. Είναι κατάλληλη ιδιαίτερα για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και δίνει μεγάλη ελευθερία κίνησης.
- **Αναπνευστικές συσκευές με συνεχή παροχή καθαρού αέρα, μέσω σωλήνα, από το εξωτερικό περιβάλλον.** Ο αέρας διοχετεύεται με τη φυσική εισπνοή του εργαζόμενου ή συνήθως υπό πίεση με τη βοήθεια φουσητήρα, φιάλης υπό πίεση ή αεροσυμπιεστή. Η συσκευή αυτή δίνει τη δυνατότητα μακροχρόνιας παραμονής και εργασίας σε μολυσμένα περιβάλλοντα, αλλά περιορίζει σημαντικά την ελευθερία κίνησης. Για τις παραπάνω συσκευές επισημαίνονται τα εξής:
  - ✓ Ο παρεχόμενος μέσω του σωλήνα αέρας πρέπει να είναι πάντα καθαρός και απαλλαγμένος από σκόνες, επικίνδυνα αέρια ή καπνούς, λάδια, νερό και δυσάρεστες οσμές. Η θερμοκρασία του πρέπει κατά το δυνατό να κυμαίνεται από 15 – 20° C και η σχετική υγρασία του να μη ξεπερνά το 85%.
  - ✓ Όταν χρησιμοποιείται αεροσυμπιεστής ή φιάλη υπό πίεση για την παραγωγή του διοχετευόμενου αέρα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με κατάλληλα φίλτρα καθαρισμού και βαλβίδες μείωσης και ρύθμισης της παροχής. Η ποσότητα του αέρα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 120 lt/min για κάθε εργαζόμενο και η πίεσή του στο σωλήνα προσαγωγής μικρότερη από 0,35 Kg/cm<sup>2</sup>.
  - ✓ Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την άμεση ειδοποίηση του εργαζόμενου που φορά την αναπνευστική συσκευή στις περιπτώσεις κινδύνου διακοπής της παροχής του αέρα.

*Γενικά για τον αναπνευστικό προστατευτικό εξοπλισμό πρέπει να ισχύουν τα εξής:*

- Τα συστατικά υλικά και τα λοιπά μέρη πρέπει να επιλέγονται, ή να σχεδιάζονται και να συνδυάζονται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η λειτουργία και η υγιεινή της αναπνοής του χρήστη κατά τη διάρκεια της κάτω από τις προβλεπόμενες συνθήκες χρήσης τους.
- Ο βαθμός στεγανότητας της προσώπιδας (μάσκας), η υποπίεση κατά την εισπνοή, η ικανότητα καθαρισμού των διηθητικών συσκευών, πρέπει να είναι τέτοιες ώστε στην περίπτωση μολυσμένης ατμόσφαιρας, η διείσδυση μολυσματικών ουσιών να είναι επαρκώς χαμηλή ώστε να μη δημιουργεί κινδύνους για την υγεία του χρήστη.
- Για τις διηθητικές συσκευές ο κατασκευαστής πρέπει στο ενημερωτικό του σημείωμα να αναφέρει το χρονικό όριο αποθήκευσης του φίλτρου στην αρχική του συσκευασία.
- Να είναι κατά το δυνατόν προσωπικός, δηλαδή να χρησιμοποιείται κάθε φορά από τον ίδιο εργαζόμενο.
- Να καθαρίζεται τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, όταν φυσικά δεν είναι μιας χρήσης, και να απολυμαίνεται τακτικά και οπωσδήποτε πριν δοθεί για χρήση σε άλλο εργαζόμενο.
- Να ελέγχεται και να συντηρείται συχνά και να αντικαθίσταται άμεσα όταν διαπιστώνεται ότι δεν καλύπτει τις προϋποθέσεις ασφαλούς και αποτελεσματικής λειτουργίας.
- Να φυλάσσεται, όταν δεν χρησιμοποιείται, σε καθαρούς κλειστούς χώρους ή κλειστά δοχεία που πληρούν τους όρους υγιεινής.

## Προστασία χεριών και βραχιόνων

Οι εργαζόμενοι πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλα γάντια, και όταν χρειάζεται με καλύμματα των βραχιόνων τους, ή να τους χορηγούνται ειδικές προστατευτικές κρέμες όταν στην εργασία τους υπάρχουν:

- θερμές, τοξικές, ερεθιστικές ή διαβρωτικές ουσίες
- εκτινάξεις διάπυρων ή αιχμηρών σωματιδίων



- κίνδυνος ηλεκτροπληξίας
- αντικείμενα, εργαλεία ή μηχανήματα υψηλής θερμοκρασίας ή με αιχμηρές ή κοφτερές επιφάνειες και ακμές
- μηχανήματα ή εργαλεία που είναι δυνατόν με άλλο τρόπο να τραυματίσουν τα χέρια (π.χ. με συνεχή τριβή, πρόσκρουση ή δονήσεις όπως οι διατρητικές αερόσφυρες).

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΑ ΧΕΡΙΑ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ			
ΑΙΤΙΑ	ΤΥΠΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΟΛΙΑ
Μηχανικά	Δονήσεις, τριβή	Εκδορές, γδαρμένο δέρμα, μελανιές, κάλοι, μόλυνση του δέρματος	Συσχετίζονται με τη χρήση εργαλείων
Φυσικά	Θερμότητα, ψύχος, άνεμος, ακτινοβολία, υπερβολική έκθεση στον ήλιο, υγρασία (παρατεταμένη διαβροχή με νερό)	Καψίματα, εξανθήματα από ζέστη, σκάσιμο δέρματος, κρυοπαγήματα, δερματοπάθεια, φούσκωμα χεριών	Αποτελούν κίνδυνο για εκείνους που εργάζονται στο ύπαιθρο
Χημικά  <i>Κυκλοφορούν πολλές χιλιάδες διαφορετικές χημικές ουσίες στην αγορά. Μερικές από αυτές είναι βλαβερές ή ερεθίζουν το δέρμα, ενώ άλλες προκαλούν αλλεργικές αντιδράσεις σε ορισμένους ανθρώπους</i>	Υγρά μέταλλου	Σπυράκια, ξηρό ή σκασμένο δέρμα, έλκη	Χρησιμοποιούνται στο σχηματισμό μετάλλων και τις μηχανές
	Διαλυτικά	Ερυθρότητα, πόνος, φουσκάλες, νεκρώσεις	Χρησιμοποιούνται σε λάδια, λίπη μογιές και λιπαντικά. Μπορεί να απορροφηθούν από το δέρμα
	Οξέα	Εγκαύματα, φουσκάλες, νεκρώσεις	Χρησιμοποιούνται ως βάση για άλλα χημικά
	Σαπούνια - Απορρυπαντικά	Ξηρό, σκασμένο δέρμα (αίσθηση καμένου)	Χρησιμοποιούνται για την απομάκρυνση της βρωμιάς, των λιπών. Μπορεί να αφαιρέσουν τη φυσική προστασία του δέρματος
	Καυστικές ενώσεις, ουσίες	Εγκαύματα, φουσκάλες νέκρωση	Χρησιμοποιούνται ενάντια στα μέταλλα και τις χημικές ουσίες. Μπορεί να καταστρέψουν το δέρμα
Βιολογικά	Μικρόβια Μύκητες Ιοί	Μολύνσεις του δέρματος, εξανθηματικό νόσημα του δέρματος, φαγούρα, αλλεργίες, πιθανή μετάδοση από άνθρωπο σε άνθρωπο	Μπορεί να προσβάλλουν αγρότες εργαζόμενους σε δάσος και άλλους

Η προστασία των χεριών από την έκθεση στα προαναφερόμενα αίτια επιτυγχάνεται με τη χρήση κατάλληλων γαντιών.

### Οδηγίες για τη χρήση και συντήρηση των γαντιών

- Δεν προσφέρουν όλα τα γάντια την ίδια προστασία. Ανάλογα με την εργασία που εκτελείται υπάρχουν και τα κατάλληλα γάντια.
- Να γίνεται έλεγχος πριν από κάθε χρήση ώστε να μην υπάρχουν τρύπες.
- Πριν βγουν, πρέπει πρώτα να ξεπλένονται με σαπούνι και νερό για να απομακρυνθούν τα χημικά, τα ξένα σώματα κ.λπ. Στη συνέχεια να στεγνώνονται καλά και να αερίζονται.

- Να μην στεγνώνονται πάνω σε καλοριφέρ, σόμπα κ.λπ. Η διαρκής επίδραση της θερμότητας τα αλλοιώνει και αυξάνει τη διαπερατότητα.
- Τα γάντια για χημικά να μην αφήνονται γυρισμένα το μέσα έξω. Αυτό μπορεί να παγιδεύσει χημικά ή ατμούς και να σαπίσει το υλικό τους.
- Να μην αποθηκεύονται με τα μανικέτια διπλωμένα. Η πτυχή εξασθενίζει το υλικό και μπορεί να σκιστούν εύκολα.
- Να ελέγχονται τα γάντια που παραμένουν στις αποθήκες και να γίνεται αντικατάσταση των παλιών και των χαλασμένων.
- Τα γάντια του ηλεκτροτεχνίτη πρέπει κάθε 6 μήνες να ελέγχονται για διηλεκτρική αντοχή, αν χρησιμοποιούνται συχνά, και κάθε 12 αν χρησιμοποιούνται ευκαιριακά.
- Εκτός του οπτικού ελέγχου τα γάντια του ηλεκτροτεχνίτη πρέπει κάθε πρωί να ελέγχονται με πίεση αέρα.
- Τα γάντια πρέπει να φυλάσσονται σε μέρος ξηρό και σκοτεινό, όπου η θερμοκρασία θα κυμαίνεται μεταξύ 10 και 21° C.

## Γάντια προστασίας ηλεκτροτεχνίτη

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα γάντια προστασίας του ηλεκτροτεχνίτη.

Οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές τα έχουν κατατάξει σε κλάσεις ανάλογα με τη τάση έναντι της οποίας παρέχουν προστασία (πίνακας 1). Επίσης τα γάντια κατατάσσονται σε κατηγορίες ανάλογα με τις ειδικές ιδιότητες που έχουν (πίνακας 2).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1	
Κλάση	Τάση εναλλασσόμενου ρεύματος
00	500 V
0	1 KV
1	7,5 KV
2	17 KV
3	26,5 KV
4	36 KV

ΠΙΝΑΚΑΣ 2	
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ :
A	Οξέα
H	Έλαια
Z	Όζον
M	Υψηλή μηχανική καταπόνηση
R	Σύνολο προηγούμενων
C	Χαμηλές θερμοκρασίες

Σε κάθε γάντι πρέπει να υπάρχουν τα παρακάτω:

- **CE** (σήμα πιστότητας της ΕΟΚ)
- ο αριθμός του εργαστηρίου που το ενέκρινε
- το έτος κατασκευής του
- το όνομα του κατασκευαστή
- οι ιδιαίτερες ιδιότητές του π.χ. A, H, ή RC
- το σύμβολο προστασίας από ηλεκτρικούς κινδύνους που είναι το διπλό τρίγωνο
- διαφορετικός χρωματισμός ανά κλάση.



## Προστασία ποδιών

Εργαζόμενοι που λόγω της φύσης της εργασίας ή των χώρων στους οποίους απασχολούνται κινδυνεύουν να τραυματισθούν στα πόδια πρέπει να εφοδιάζονται με τα κατάλληλα προστατευτικά υποδήματα ή μπότες και, όποτε χρειάζεται, με κατάλληλες περικνημίδες.

Υπάρχουν υποδήματα χαμηλά και υποδήματα που φθάνουν ψηλότερα, στην κνήμη. Τα ψηλότερα υποδήμα-

τα προσφέρουν μεγαλύτερη άνεση, προστατεύουν μεγαλύτερο τμήμα του ποδιού, εξασφαλίζουν την καλύτερη στήριξή του, αντιστέκονται στην κάμψη και έτσι μειώνουν τους κινδύνους τραυματισμού κατά τη χρήση.

#### **Ο κίνδυνος τραυματισμού των ποδιών μπορεί να προέλθει από:**

- πτώση αντικειμένων, πρόσκρουση ή σύνθλιψη
- θερμές, τοξικές, ερεθιστικές ή διαβρωτικές ουσίες
- καρφιά ή άλλα αιχμηρά υλικά ή επιφάνειες
- εργαλεία με κοφτερές ακμές (όπως π.χ. τσεκούρια)
- ολισθηρές επιφάνειες.



#### **Ανάλογα με το είδος των προς εκτέλεσης εργασιών επιλέγονται και τα κατάλληλα προστατευτικά υποδήματα ή μπότες για τους εργαζόμενους όπως:**

- υποδήματα, μπότες ασφαλείας
- υποδήματα, μπότες με συμπληρωματική προστασία του άκρου του ποδιού
- υποδήματα, μπότες για προστασία από το κρύο
- υποδήματα, μπότες για προστασία από τα ηλεκτροστατικά φορτία
- υποδήματα, μπότες με ηλεκτρική μόνωση.



### **Προστασία από πτώσεις**

**Σχοινιά και ζώνες ασφαλείας.** Οι εργαζόμενοι σε θέσεις εργασίας με σημαντική υψομετρική διαφορά από τον περιβάλλοντα χώρο, που δεν είναι δυνατό να προστατευθούν από τον κίνδυνο πτώσης με τεχνικά ή με άλλα μέτρα συλλογικής προστασίας, πρέπει να εφοδιάζονται με ατομικές ζώνες και σχοινιά ασφαλείας.

#### *Ισχύουν οι παρακάτω βασικές αρχές:*

- Όλα τα μεταλλικά μέρη των ζωνών και των σχοινιών ασφαλείας πρέπει να είναι κατασκευασμένα από σφυρήλατο χάλυβα, ή από άλλο ισοδύναμης αντοχής υλικό.
- Τα σχοινιά ασφαλείας πρέπει να είναι κατασκευασμένα από συνθετικά νήματα υψηλής αντοχής ή από ειδικό εύκαμπτο συρματόσχοινο, αν υπάρχει κίνδυνος να κοπούν από εξωτερική αιτία.
- Οι γάντζοι που χρησιμοποιούνται για την αγκύρωση των ζωνών ασφαλείας πρέπει να είναι ειδικοί για το σκοπό αυτό, γάντζοι ασφαλείας.
- Οι ζώνες ασφαλείας, τα σχοινιά ασφαλείας και όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης και αγκύρωσης πρέπει, χωριστά το καθένα και συναρμολογημένα, να έχουν όριο θραύσης τουλάχιστον 1.300 Kg και να μπορούν να σηκώνουν με ασφάλεια αιωρούμενο φορτίο βάρους τουλάχιστον 450 Kg.
- Οι ζώνες και τα σχοινιά ασφαλείας πρέπει να ελέγχονται πριν από κάθε χρήση. Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή να μην είναι κομμένα ή μόνιμα παραμορφωμένα.
- Κατά τη χρήση των σχοινιών ασφαλείας πρέπει να αποφεύγεται η επαφή τους με κοφτερές γωνίες, πηγές θερμότητας, οξέα ή καυστικές ουσίες.
- Οι ζώνες ασφαλείας πρέπει να προσαρμόζονται μόνες τους ή με σχοινιά ασφαλείας, σε ένα σταθερό και ασφαλές σημείο αγκύρωσης. Στις περιπτώσεις που είναι αναγκαίο μπορεί να χρησιμοποιείται συγχρόνως και ιδιαίτερο σχοινί ασφαλείας με ανεξάρτητη αγκύρωση.
- Απαγορεύεται να στερεώνεται παραπάνω από ένα σχοινί ασφαλείας στο ίδιο σημείο αγκύρωσης. Επίσης απαγορεύεται να συνδέονται με το ίδιο σχοινί ασφαλείας περισσότεροι από ένας εργαζόμενοι.
- Οι ζώνες και τα σχοινιά ασφαλείας πρέπει να χρησιμοποιούνται και να στερεώνονται κατάλληλα, ώστε να περιορίζουν το ύψος ελεύθερης πτώσης του εργαζόμενου στο 1,5 m.





- Όταν η ζωή και η ασφάλεια ενός εργαζόμενου ο οποίος εργάζεται σε απομονωμένη θέση εργασίας, εξαρτάται μόνο από τη ζώνη ή το σχοινί ασφαλείας αυτός δεν πρέπει να εργάζεται χωρίς παρακολούθηση.

### Προστασία από κινούμενα οχήματα

Οι εργαζόμενοι που εκτίθενται συχνά σε κίνδυνο ατυχήματος από κινούμενα οχήματα πρέπει να εφοδιάζονται με:

- ειδικά, ευδιάκριτα ακόμη και σε συνθήκες μειωμένης ορατότητας, ενδύματα χρώματος ζωηρού κίτρινου ή πορτοκαλί (π.χ. γιλέκα οπτικής σήμανσης)
- μέσα ή εξαρτήματα που ανακλούν το φως (ανακλαστικά).



### Προστασία από πνιγμό

Οι εργαζόμενοι που μπορεί να εκτεθούν σε κίνδυνο ατυχήματος από πνιγμό πρέπει να εφοδιάζονται με:

- σωσίβια
- σωστικές ενδυμασίες.

Τα ΜΑΠ που έχουν σκοπό την πρόληψη πνιγμών πρέπει να μπορούν να επαναφέρουν, το ταχύτερο, στην επιφάνεια τον ενδεχομένως εξαντλημένο ή λιπόθυμο χρήστη που είναι βυθισμένος σε υγρό μέσο χωρίς να βλάπτουν την υγεία του. Επίσης να του επιτρέπουν να επιπλέει σε θέση κατά την οποία μπορεί να αναπνέει περιμένοντας βοήθεια.

Τα ΜΑΠ μπορεί να έχουν από την κατασκευή τους ολική ή μερική πνευστότητα. Η πνευστότητα μπορεί ακόμη να εξασφαλίζεται με φούσκωμα, με αέριο που απελευθερώνεται αυτόματα, με το χέρι, ή με το στόμα.



### Προστασία από ηλεκτροπληξία

Τα ΜΑΠ που προορίζονται να προστατεύουν ολόκληρο το σώμα ή μέρος του από τις επιδράσεις του ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να είναι επαρκώς μονωτικά για τις τιμές τάσης στις οποίες ενδέχεται να εκτεθεί ο χρήστης κάτω από τις πιο δυσμενείς προβλεπόμενες συνθήκες.

Ο κατασκευαστής οφείλει να αναφέρει στο ενημερωτικό του σημείωμα ειδικά το σκοπό για τον οποίο χρησιμοποιούνται αποκλειστικά αυτοί οι τύποι ΜΑΠ καθώς και το είδος και την περιοδικότητα των ηλεκτρικών δοκιμών τις οποίες οι συσκευές αυτές πρέπει να υφίστανται κατά τη διάρκεια ζωής τους.

## ΒΑΣΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΑΠ

- Υ.Α. 1179/1980: Προστασία της υγείας των εργαζομένων των εκτιθεμένων εις το μονομερές βινυλοχλωρίδιον (ΦΕΚ 302/Α/30.12.1980)
- Υ.Α. ΒΜ5. 40239/1980: Έγκριση Προσωρινής Τεχνικής Προδιαγραφής Ανακλαστικών Επενδυτών Ασφαλείας (ΦΕΚ 6/Β/12.1.1981)
- Π.Δ. 1073/1981: Μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού (ΦΕΚ 260/Α/16.9.1981)

- Υ.Α. Π-5η/Φ/17402/1984: Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΦΕΚ 931/Β/31.12.1984)
- Π.Δ. 70α/1988 Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία (ΦΕΚ 31/Α/17.2.1988)
- Π.Δ. 225/1989: Υγιεινή και Ασφάλεια στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα (ΦΕΚ 106/Α/2.5.1989)
- Υ.Α. 130558/89: Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων στα μηχανογραφικά Κέντρα του Δημοσίου, Ν.Π.Δ.Δ. και Ο.Τ.Α. (Φ.Ε.Κ. 471, τεύχος Β)
- Υ.Α. 2078920/9085/0022/89: «Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους των ΟΤΑ». (Φ.Ε.Κ. 800, τεύχος Β)
- Υ.Α. ΔΙΔ4/Φ7.1/30330/1990: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας, σε υπαλλήλους του Υπουργείου Προεδρίας της Κυβ/σεως(ΦΕΚ 609/Β/21.9.1990)
- Υ.Α. 2024216/2802/0022/1990: Είδη ατομικής προστασίας των Εργαζομένων στα εργαστήρια των υπηρεσιών Περ/ντος του ΥΠΕΧΩΔΕ. (Φ.Ε.Κ. 265 τεύχος Β)
- Υ.Α. 130709/1991: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας (ειδικών γυαλιών) σε όλους τους εργαζόμενους στα μηχανογραφικά κέντρα του Δημοσίου, Ν.Π.Ι.Δ. και Ο.Τ.Α. (ΦΕΚ 879 τεύχος Β).
- Υ.Α. 2039708/3491/0022/1991: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους των ΟΔΔΥ
- Κ.Υ.Α. Β 4373/1205/93: Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την 89/686/ΕΟΚ Οδηγία του Συμβουλίου της 21 Δεκεμβρίου 1989 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας. (ΦΕΚ 187 τεύχος Β)
- Υ.Α. 2040831/14806/0022/93: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Μηχανικού εξοπλισμού των Νομαρχιακών Ταμείων. (Φ.Ε.Κ. 497 τεύχος Β).
- Υ.Α. 2054482/6210/0022/93: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Οργανισμού Κεντρικής Αγοράς Αθηνών. (Φ.Ε.Κ. 718 τεύχος Β).
- Υ.Α. 194/93: Είδη ατομικής προστασίας των Τεχνικών και Υγειονομικών Επιθεωρητών των Υπηρεσιών του Υπουργείου Εργασίας. (Φ.Ε.Κ. 963 τεύχος Β)
- ΚΥΑ 8881/1994: Τροποποίηση της 4373/1205/93 (187/Β) για τα μέσα ατομικής προστασίας (ΦΕΚ 450/Β/16.6.1994)
- Υ.Α. 2041405/4678/0022/94: Τροποποίηση απόφασης για χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Μηχανικού εξοπλισμού των Νομαρχιακών Ταμείων (Φ.Ε.Κ. 535 τεύχος Β).
- Π.Δ. 396/1994: Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζομένους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ. (Φ.Ε.Κ. 220 τεύχος Α)
- Υ.Α. 2041405/4678/0022/94: Τροποποίηση απόφασης για χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Μηχανικού Εξοπλισμού των Νομαρχιακών Ταμείων. (ΦΕΚ 535 τεύχος Β)

- Διορθ. Σφ. 1995: Διορθώσεις σφαλμάτων στα π.δ 395/94 (220/Α), 396/94 (220/Α), 397/94 (221/Α), 398/94 (221/Α), 399/94 (221/Α) (ΦΕΚ 6/Α'/25.1.1995)
- Υ.Α. 2005651/422/0022/95: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους της Επιτροπής Δημοσίων Κήπων και Δενδροστοιχιών.( ΦΕΚ 63 τεύχος Β)
- Υ.Α. 2004722/377/0022/95: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας στο προσωπικό του (Ο.Α.Θ.) (ΦΕΚ 72 τεύχος Β)
- Υ.Α. 2015043/1485/0022/95: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Ειδικού Ταμείου μονίμων Οδοστρωμάτων Αθηνών (ΕΤΜΟΑ). (ΦΕΚ 185 τεύχος Β)
- Υ.Α. ΔΙΚΔ/Φ.1/2/8794/95: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του ΥΠΠΚ. (ΦΕΚ 245 τεύχος Β)
- Υ.Α. 2026696/2869/0022/95: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας στο προσωπικό του Οργανισμού Ύδρευσης Θεσ/νίκης (Ο.Υ.Θ.) (ΦΕΚ 427 τεύχος Β)
- Υ.Α. 2074505/8801/0022/95: Τροποποίηση – Συμπλήρωση της ΚΥΑ 2026696/2869/0022/95 «Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Οργανισμού Ύδρευσης Θεσ/νίκης. (ΦΕΚ1003 τεύχος Β)
- Υ.Α. 1076720/1208/0001/1996: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους της Επιτροπής Ολυμπίων και Κληροδοτημάτων (ΦΕΚ 575/Β/16.7.1996)
- Υ.Α. οικ. 34042/96: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους των ΟΤΑ και μέτρα προληπτικής ιατρικής. (ΦΕΚ 77 τεύχος Β)
- Υ.Α. οικ. Β 5261/190/1997: Τροποποίηση της Β 4373/1205/11-3-93 (187/Β/23-3-93) κοινής απόφασης για τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΦΕΚ 113/Β/26.2.1997)
- Υ.Α.Ε. οικ 8653/97: Μερική τροποποίηση της οικ. 34042/1-2-96 κοινής απόφασης περί χορήγησης ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους των Ο.Τ.Α. και μέτρα προληπτικής ιατρικής. (ΦΕΚ 175 τεύχος Β).
- Υ.Α. 1117772/1813/0001/98: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους της Υπηρεσίας Εντύπων και Αξιών του Δημοσίου (Υ.Ε.Ε.Α.Δ.) (ΦΕΚ1142 τεύχος Β)
- Υ.Α. 130037/99: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Οργανισμού Εργατικής Εστίας. (ΦΕΚ 71 τεύχος Β)
- Υ.Α. ΔΙΑΚ/Φ.1/2/3019/99: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους της Γενικής Γραμματείας Δημόσιας Διοίκησης του ΥΠ.ΕΣ.Δ.Δ.Α. (ΦΕΚ 121 τεύχος Β)
- Υ.Α. 2/73931/0022/99: Τροποποίηση απόφασης για χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Μηχανικού εξοπλισμού των τέως Νομαρχιακών Ταμείων. (ΦΕΚ 1957 τεύχος Β)
- Υ.Α. 34653/793/99: Επέκταση της αναγνώρισης του Ελληνικού Κέντρου Δέρματος ως φορέα ελέγχου μέσω ατομικής προστασίας. (ΦΕΚ 2097 τεύχος Β)
- Υ.Α. 130064/00: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας στους εργαζόμενους στη φοιτητική λέσχη του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσ/νίκης. (ΦΕΚ 362 τεύχος Β)

- Υ.Α. 2/4491/0022/01: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας στο μόνιμο προσωπικό της Επιτροπής Δημοσίων Κήπων και Δενδροστοιχιών του Εθνικού Κήπου. (ΦΕΚ 336 τεύχος Β)
- Υ.Α. 130400/2002: Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας στους εργαζόμενους στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΦΕΚ 828/Β/2.7.2002)
- Υ.Α. 2/1882/0022/02: Τροποποίηση της απόφασης για χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Μηχανικού εξοπλισμού των τέως Νομαρχιακών Ταμείων. (ΦΕΚ 320, τεύχος Β).
- Υ.Α. 2/65786/0022/2003: Μερική τροποποίηση της 2/12542/0022/20.3.2003 κοινής απόφασης «Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης και μέτρα προληπτικής ιατρικής» (ΦΕΚ 1892/Β/19.12.2003)
- Υ.Α. 168315/2003: Είδη ατομικής προστασίας για τους Κοινωνικούς Επιθεωρητές Εργασίας. (ΦΕΚ 1892 τεύχος Β).
- Υ.Α. 2/12542/0022/2003 : Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης ή μέτρα προληπτικής ιατρικής. (ΦΕΚ 441 τεύχος Β).
- Π.Δ. 155/2004: Τροποποίηση του Π.Δ. 395/94 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ» (Α/220) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σε συμμόρφωση με την οδηγία 2001/45/ΕΚ. (ΦΕΚ 121 τεύχος Α).
- Υ.Α. 1012241/275/2004: Τροποποίηση απόφασης για την χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους της Υπηρεσίας Εκτύπωσης Εντύπων & Αξιών του Δημοσίου (Υ.Ε.Ε.Α.Δ.) (ΦΕΚ 318 τεύχος Β).
- Υ.Α. 2/72329/0022/2005: Μερική τροποποίηση της αριθ. 2/12542/0022/03 (441/Β) κοινής απόφασης «Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης Α βαθμού και μέτρα προληπτικής ιατρικής (ΦΕΚ 20/Β/14.1.2005)
- Υ.Α. 53361/2006: Παροχή μέσων ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους των ΟΤΑ και μέτρα προληπτικής ιατρικής (ΦΕΚ 1503/Β/11.10.2006)

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Νομοθετικό Πλαίσιο για την Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Αθήνα, 2001
2. Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ., Κουκουλάκη Θ., Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου, Αθήνα, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2001
3. Κουκουλάκη Θ., Η τυποποίηση σε θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας, Αθήνα, 2001
4. Δαΐκου Α., Χρονολογικός και θεματικός κατάλογος νομοθετημάτων σχετικών με την υγιεινή & ασφάλεια στους χώρους εργασίας και το περιβάλλον, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2002
5. Μέσα ατομικής προστασίας ακοής, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Γενική Διεύθυνση Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας, Αθήνα, 2001
6. Ο θόρυβος στην δουλειά σας, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Γενική Διεύθυνση Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας, Αθήνα, 2001

7. Ότι πρέπει να ξέρετε για τα γάντια προστασίας, Τομέας Ασφάλειας εργασίας, ΔΕΚΠ, ΔΕΗ, 1995
8. Ότι πρέπει να ξέρετε για τα μέσα προστασίας της αναπνοής, Τομέας Ασφάλειας εργασίας, ΔΕΚΠ, ΔΕΗ, 1995
9. Ότι πρέπει να ξέρετε για την προστασία της ακοής, Τομέας Ασφάλειας εργασίας, ΔΕΚΠ, ΔΕΗ, 1996
10. Ότι πρέπει να ξέρετε για τις πτώσεις –ολισθήσεις, Τομέας Ασφάλειας εργασίας, ΔΕΚΠ, ΔΕΗ, 1996
11. Ότι πρέπει να ξέρετε για την προστασία της κεφαλής, Τομέας Ασφάλειας εργασίας, ΔΕΚΠ, ΔΕΗ, 1996
12. Personal Protective Equipment, Occupational Safety and Health Administration (OSHA), 1994
13. Οδηγός για την επιλογή και την χρήση αναπνευστικών συσκευών προστασίας, Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Γενική Διεύθυνση Απασχόλησης, Εργασιακών Σχέσεων και Κοινωνικών Υποθέσεων, Διεύθυνση Υγείας και Ασφάλειας, V/E/3
14. Οδηγός για την επιλογή και την χρήση εξοπλισμού προστασίας των οφθαλμών και του προσώπου, Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Γενική Διεύθυνση Απασχόλησης, Εργασιακών Σχέσεων και Κοινωνικών Υποθέσεων, Διεύθυνση Υγείας και Ασφάλειας, V/E/3
15. Οδηγός για την επιλογή και τη χρήση ματισμού προστασίας, Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Γενική Διεύθυνση Απασχόλησης, Εργασιακών Σχέσεων και Κοινωνικών Υποθέσεων, Διεύθυνση Υγείας και Ασφάλειας, V/E/3
16. Οδηγός για την επιλογή και τη χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας κατά των πτώσεων, Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Γενική Διεύθυνση Απασχόλησης, Εργασιακών Σχέσεων και Κοινωνικών Υποθέσεων, Διεύθυνση Υγείας και Ασφάλειας, V/E/3
17. Οδηγός για την επιλογή και την χρήση προστατευτικών γαντιών, Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Γενική Διεύθυνση Απασχόλησης, Εργασιακών Σχέσεων και Κοινωνικών Υποθέσεων, Διεύθυνση Υγείας και Ασφάλειας, V/E/3
18. Οδηγός για την επιλογή και την χρήση των ειδών υπόδησης ασφαλείας, Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Γενική Διεύθυνση Απασχόλησης, Εργασιακών Σχέσεων και Κοινωνικών Υποθέσεων, Διεύθυνση Υγείας και Ασφάλειας, V/E/3
19. Οδηγός για την επιλογή και την χρήση κranών προστασίας στη βιομηχανία, Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Γενική Διεύθυνση Απασχόλησης, Εργασιακών Σχέσεων και Κοινωνικών Υποθέσεων, Διεύθυνση Υγείας και Ασφάλειας, V/E/3
20. Οδηγός για την επιλογή και την χρήση των μέσων προστασίας της ακοής, Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Γενική Διεύθυνση Απασχόλησης, Εργασιακών Σχέσεων και Κοινωνικών Υποθέσεων, Διεύθυνση Υγείας και Ασφάλειας, V/E/3



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19ο

# ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΥΑΕ)

Κωνσταντίνα Καψάλη, Φανή Θωμαδάκη

Η βελτίωση της ασφάλειας, της υγιεινής και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία αποτελεί στόχο, για την επίτευξη του οποίου απαιτείται η εφαρμογή γενικών αρχών, θεσμικών δομών και άλλων διαδικασιών. Οι γενικές αρχές αναφέρονται στην πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου, την προστασία της ασφάλειας και της υγείας, την εξάλειψη των συντελεστών κινδύνου και των ατυχημάτων. Οι θεσμικές δομές και οι διαδικασίες, αναφέρονται στην ενημέρωση, την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη διαβούλευση και τη συμμετοχή των εργαζομένων σε θέματα ασφάλειας και υγείας.

Η σωστή ενημέρωση των εργαζομένων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την παροχή έγκαιρης και έγκυρης πληροφόρησης από τους εργοδότες οι οποίοι είναι υποχρεωμένοι θεσμικά να μεταφέρουν την πληροφορία στους εργαζόμενους και τους εκπροσώπους τους, οι οποίοι με τη σειρά τους θα τη χρησιμοποιήσουν για την προστασία τους. Η διάδοση της πληροφορίας μπορεί να επιτευχθεί είτε με την παροχή στους εργαζόμενους της πληροφορίας που χρειάζονται είτε με την παροχή της δυνατότητας να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτή.

Οι ανάγκες πληροφόρησης για θέματα ΥΑΕ εντοπίζονται σε θέματα :

- νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής)
- νέων τεχνολογικών εξελίξεων στον τομέα πρόληψης (τεχνική πληροφόρηση)
- πρακτικής πληροφόρησης (πρακτικές συμβουλές και μέτρα προστασίας σε κατανοητή μορφή για άμεση χρήση)
- τυποποιημένων προδιαγραφών (πρότυπα κ.α.)
- κατάρτισης (σεμινάρια, ημερίδες, ανάγκες συγκεκριμένων ομάδων).

Οι πληροφορίες για τα παραπάνω θέματα πρέπει να συλλέγονται, να επεξεργάζονται συστηματικά και να διαχέονται με κατάλληλο τρόπο στους ενδιαφερόμενους ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμες και χρηστικές.

Στην Ελλάδα οι ανάγκες πληροφόρησης καλύπτονται από:

- τις κρατικές υπηρεσίες – όργανα ελέγχου
- τα συλλογικά όργανα κοινωνικού διαλόγου (συμβούλια, επιτροπές) και άλλους φορείς.

## ΟΙ ΚΡΑΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ – ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

**Το Υπουργείο Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας.** Έχει την κεντρική αρμοδιότητα για θέματα ΥΑΕ και περιλαμβάνει :

- **Τη Γενική Διεύθυνση Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας.** Είναι αρμόδια για τα θέματα ΥΑΕ και αποτελείται από :
  - ✓ **Τη Διεύθυνση Συνθηκών Εργασίας.** Αναπτύσσει δράσεις σε νομοθετικό, οργανωτικό και ενημερωτικό επίπεδο.
  - ✓ **Τη Διεύθυνση Διαχείρισης της Πληροφόρησης, Επιμόρφωσης και Παρακολούθησης Πολιτικής Συν-**

**θηκών Εργασίας για Θέματα Ασφάλειας και Υγείας.** Οι αρμοδιότητές της καθορίζονται αναλυτικά από την Υ.Α.845/Β/9-6-2004. Αποτελείται από 4 τμήματα:

1. Τμήμα Εθνικού Εστιακού Πόλου Πληροφόρησης
2. Τμήμα Επιμόρφωσης, Ενημέρωσης, Εκδόσεων και Τεχνικής Υποστήριξης
3. Τμήμα Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης
4. Τμήμα τεκμηρίωσης, παρακολούθησης και αξιολόγησης θεσμικών για την υγεία και ασφάλεια μέτρων. Η Διεύθυνση αυτή, αποτελεί τον **Εθνικό Εστιακό Πόλο** του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία.

✓ Το **Κέντρο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΚΥΑΕ)**. Είναι Κέντρο Εφαρμοσμένης Έρευνας με δυνατότητα μετρήσεων χημικών και φυσικών παραγόντων στους χώρους εργασίας καθώς και βιολογικών μετρήσεων των εργαζομένων. Υποστηρίζει τεχνικά τους επιθεωρητές και είναι ο **Εθνικός Εστιακός Πόλος** του Ευρωπαϊκού Δικτύου για την προαγωγή της υγείας στους χώρους εργασίας.

- Το **Σώμα Επιθεωρητών Εργασίας (Σ.ΕΠ.Ε)**. Συστάθηκε το 1998 και συγκροτήθηκε σε σώμα την 1.7.99. Τα πέντε προηγούμενα χρόνια το έργο των επιθεωρητών εντασσόταν στις νομαρχιακές αυτοδιοικήσεις. Το Σ.ΕΠ.Ε. είναι υπηρεσία που υπάγεται απευθείας στον Υπουργό Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας και της οποίας προϊστάται μετακλητός Ειδικός Γραμματέας (άρθρο 28, Ν.1558/1985). Διαρθρώνεται από κεντρική και περιφερειακές υπηρεσίες.

Τα καθήκοντα των Τεχνικών και Υγειονομικών Επιθεωρητών Εργασίας είναι:

- ✓ επιθεωρήσεις και περιοδικοί έλεγχοι στους χώρους εργασίας
- ✓ υποδείξεις για τη λήψη μέτρων ασφάλειας και υγιεινής
- ✓ παροχή πληροφόρησης στους εργαζόμενους και τους εργοδότες
- ✓ μετρήσεις φυσικών, χημικών και βιολογικών παραγόντων
- ✓ έλεγχοι και υποδείξεις στους προμηθευτές, κατασκευαστές, εισαγωγείς, παρασκευαστές μηχανημάτων, εργαλείων κ.α.

και στην περίπτωση μη συμμόρφωσης,

- ✓ επιβολή διοικητικών και ποινικών κυρώσεων
- ✓ εξέταση των αιτιών των εργατικών ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών.

## ΤΑ ΣΥΛΛΟΓΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥ ΔΙΑΛΟΓΟΥ

Για τα θέματα ΥΑΕ διενεργείται ευρύτατος κοινωνικός διάλογος. Η δράση που αναπτύσσεται στους σχετικούς τομείς (νομοθετικό, ενημερωτικό, οργανωτικό, ελεγκτικό και ερευνητικό) είναι αποτέλεσμα διαβουλεύσεων θεσμοθετημένων οργάνων κοινωνικού διαλόγου. Συγκεκριμένα λειτουργούν τα παρακάτω αναφερόμενα όργανα και επιτροπές:

### Συμβούλια και Επιτροπές

- **Σε εθνικό επίπεδο**
  - ✓ Συμβούλιο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (Σ.Υ.Α.Ε.)
  - ✓ Συμβούλιο Κοινωνικού Ελέγχου Επιθεώρησης Εργασίας (Σ.Κ.Ε.ΕΕ.)
- **Σε νομαρχιακό και περιφερειακό επίπεδο**
  - ✓ Νομαρχιακές Επιτροπές Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (Ν.Ε.Υ.Α.Ε.)
  - ✓ Περιφερειακές Επιτροπές Κοινωνικού Ελέγχου Επιθεώρησης Εργασίας (Π.Ε.Κ.Ε.Ε.Ε.)
- **Άλλες Επιτροπές**
  - ✓ Γνωμοδοτική επιτροπή για τη χορήγηση αδειών σε Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (ΕΞ.Υ.Π.Π.)
  - ✓ Τριμερής επιτροπή για τα θέματα του Εθνικού Εστιακού Πόλου του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Υγεία και την Ασφάλεια
  - ✓ Τριμερής επιτροπή για τα θέματα Προαγωγής της Υγείας στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων και προ-



γραμμάτων του Ευρωπαϊκού Δικτύου Προαγωγής της Υγείας στους Χώρους Εργασίας (European Network for Workplace Health Promotion, ENWHP)

#### ✓ Μικτές Επιτροπές Ελέγχου

1. Μικτές Επιτροπές Ελέγχου σε Οικοδομές και άλλα Τεχνικά Έργα
2. Μικτές Επιτροπές Ελέγχου στη Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη.

Εκτός από τους εθνικούς, υπάρχουν και άλλοι φορείς (οργανώσεις εργοδοτών και εργαζομένων, επιστημονικοί και επαγγελματικοί φορείς, εκπαιδευτικά ιδρύματα κ.λπ.) που αναπτύσσουν δραστηριότητες στον τομέα της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας, με στόχο τη μείωση των εργατικών ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών. Ένας από αυτούς είναι και το **Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας**.

### Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε)

Δημιουργήθηκε το 1993. Παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες εμπειρογνώμονα σε συνδυαστικές οργανώσεις, εργοδότες και επιχειρήσεις, επιστημονικούς και επαγγελματικούς φορείς σε θέματα ασφάλειας και υγείας της εργασίας. Οι δραστηριότητές του καλύπτουν θέματα εφαρμοσμένης έρευνας, τεκμηρίωσης-πληροφόρησης και κατάρτισης.



Το **Κέντρο Πληροφόρησης-Τεκμηρίωσης (ΚΠΤ)** του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., συγκεντρώνει, επεξεργάζεται και διαδίδει κάθε μορφή πληροφορίας που αφορά την επαγγελματική υγεία και ασφάλεια. Αναπτύσσει και λειτουργεί τη βιβλιοθήκη, παρέχει υπηρεσίες τεκμηρίωσης - πληροφόρησης, επιμελείται και διακινεί τις εκδόσεις του Ινστιτούτου, υποστηρίζει την ιστοθέση του στο διαδίκτυο και το Ινστιτούτο σε θέματα πληροφορικής. Επίσης είναι συνεργαζόμενο κέντρο του Κέντρου Πληροφόρησης για την Ασφάλεια και την Υγιεινή της Εργασίας του Διεθνούς Γραφείου Εργασίας (CIS-ILO).

Η **Βιβλιοθήκη** είναι εξειδικευμένη σε θέματα ΥΑΕ. Η συλλογή της ανέρχεται σε **5.500 τίτλους βιβλίων** ελληνικών και ξενόγλωσσων, **150 περιοδικές εκδόσεις** και μια ειδική συλλογή **3.000 αποδελτιωμένων άρθρων** και **φυλλαδίων**. Διαθέτει μια μικρή συλλογή βιντεοταινιών και μια σειρά ενημερωτικών φυλλαδίων από εθνικούς και διεθνείς οργανισμούς. Η βιβλιοθήκη έχει πρόσβαση σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων όπως οι **NIOSH TIC**, **HSELINE**, **CIS-DOC**, **MHIDAS**, **MEDLINE** και στη βάση **MSDS** με τα δελτία δεδομένων ασφάλειας χημικών ουσιών. Επίσης υπάρχουν γενικοί τύποι πηγών πληροφόρησης όπως εγκυκλοπαίδειες, εγχειρίδια, λεξικά, κατάλογοι προϊόντων, ευρετήρια οργανισμών, στατιστικές, διδακτικά βιβλία, νομικά εγχειρίδια κ.ά. Το υλικό της βιβλιοθήκης καταγράφεται, καταχωρείται και επεξεργάζεται από αυτοματοποιημένο βιβλιοθηκονομικό σύστημα, που χρησιμοποιείται και για τη βιβλιογραφική αναζήτηση και ανάκτηση. **Επιγραμμική (online) αναζήτηση στον κατάλογο της βιβλιοθήκης** γίνεται στη διεύθυνση <http://www.elinyae.gr:8090>



Στα πλαίσια των υπηρεσιών που προσφέρει το ΚΠΤ, έχει δημιουργηθεί μια **βάση δεδομένων νομοθεσίας και νομολογίας για θέματα ΥΑΕ** που καλύπτει χρονολογικά την περίοδο από το 1861 μέχρι σήμερα και στην οποία παρέχονται τα πλήρη νομοθετικά κείμενα και οι αποφάσεις των δικαστηρίων.

Στην προσπάθειά του να καλύψει κάποια κενά στην περιορισμένη ελληνική βιβλιογραφία σε θέματα ΥΑΕ, το ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. εκδίδει ενημερωτικά φυλλάδια και εγχειρίδια με θέματα νομοθεσίας, κατάρτισης, επαγγελματικού κινδύνου, στατιστικής ατυχημάτων και νομολογίας, επιδημιολογίας, εργονομίας, βιομηχανικών ατυχημάτων κ.ά.

Η έκδοση τριμηνιαίου ενημερωτικού περιοδικού με τίτλο «**Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας**» που ξεκίνησε το 2000, έχει σα στόχο την έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση σε θέματα επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας.

Από το Φεβρουάριο του 2003, εκδίδεται το ηλεκτρονικό μηνιαίο δελτίο «**e-δησεόγραμμα**» σκοπός του οποίου είναι η τρέχουσα και έγκαιρη πληροφόρηση για την έρευνα, την κατάρτιση, την τεκμηρίωση και πληροφόρηση σε θέματα ΥΑΕ τόσο από τον ελληνικό όσο και το διεθνή χώρο.

Ο διαδικτυακός τόπος του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. (<http://www.elinyae.gr>) είναι μια από τις σημαντικότερες πηγές πληροφόρησης σε θέματα ΥΑΕ σε εθνικό επίπεδο. Η παροχή έγκυρων πληροφοριών και η πρόσβαση σε μια πηγή γνώσεων που συνεχώς εμπλουτίζεται με θέματα νομοθεσίας, νομολογίας, μελετών, βιβλιογραφικών πηγών, έρευνας, στατιστικών εργατικών ατυχημάτων, εθνικών και διεθνών διασυνδέσεων, ζητήματα καλών πρακτικών, προγραμμάτων κατάρτισης, δημοσιεύσεων και νέων εκδηλώσεων, επιτυγχάνεται μέσα από μια φιλική προς το χρήστη ιστοθέση.

Το ΚΠΤ απαντά σε αιτήματα ατόμων που ενδιαφέρονται για την ασφάλεια και υγεία σε χώρους εργασίας και συχνά αντιμετωπίζουν προβλήματα που δεν μπορούν να λυθούν χωρίς πρόσθετη πληροφόρηση. Η αναγνώριση, η αξιολόγηση και ο έλεγχος των κινδύνων στο χώρο εργασίας απαιτούν τεκμηριωμένη επιστημονικά αντιμετώπιση. Οι εργοδότες και οι εργαζόμενοι θα πρέπει να γνωρίζουν τις βασικές πηγές πληροφόρησης στον τομέα της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία.

**Άλλοι φορείς** που αναπτύσσουν δραστηριότητες σχετικές με την ΥΑΕ και παρέχουν υπηρεσίες πληροφόρησης, είναι:

- Η **Βιβλιοθήκη** και η **Μονάδα Τεκμηρίωσης-Πληροφόρησης του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (ΤΕΕ)** (<http://www.tee.gr>)
- Το **Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ) του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών**. (<http://www.ekt.gr>)
- Το **Εργατικό Κέντρο Αθήνας (ΕΚΑ)** το οποίο έχει τμήμα ΥΑΕ και εκδίδει ενημερωτικό δελτίο με τίτλο «Δράση για υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας και προστασία του περιβάλλοντος». (<http://www.eka.org.gr>)
- Η **Γενική Συνομοσπονδία Εργατών Ελλάδας (Γ.Σ.Ε.Ε.)**. (<http://www.gsee.gr>)

Επίσης εργατικά κέντρα, εργοδοτικές και συνδικαλιστικές οργανώσεις, σωματεία, συνομοσπονδίες κ.ά. συμβάλλουν στη δραστηριότητα αυτή.

## ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

– **Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για τη Βελτίωση των Συνθηκών Διαβίωσης και Εργασίας (EUROFOUND)**. Είναι ένα τριμερές όργανο της Ε.Ε., εδρεύει στο Δουβλίνο και συγκροτήθηκε το 1975 με στόχο να συμβάλει στο σχεδιασμό και την επίτευξη καλύτερων συνθηκών διαβίωσης και εργασίας στην Ευρώπη. Συγκεκριμένα, αξιολογεί και αναλύει τις συνθήκες διαβίωσης και εργασίας, διατυπώνει έγκυρες γνώμες και παρέχει συμβουλές στους αρμόδιους φορείς και τους βασικούς συντελεστές της κοινωνικής πολιτικής· συνεισφέρει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής, καταγράφει τις εξελίξεις και τις τάσεις, ιδίως εκείνες που επιφέρουν αλλαγές.



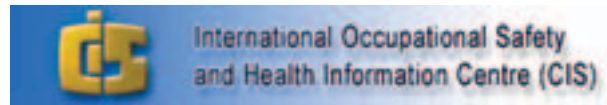
– **Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία**. Ιδρύθηκε το 1996, είναι τριμερές όργανο της Ε.Ε. και εδρεύει στο Bilbao της Ισπανίας. Στόχος του είναι η συλλογή, ανάλυση και διάδοση πληροφοριών τεχνικού, επιστημονικού και οικονομικού χαρακτήρα σχετικά με την ΥΑΕ. Επίσης προωθεί την ανταλλαγή πληροφοριών και εμπειριών μεταξύ των κρατών μελών, τη διοργάνωση διασκέψεων και συνεδρίων, την παροχή στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή απαραίτητων πληροφοριών για την προετοιμασία και την αξιολόγηση της νομοθεσίας και τη δημιουργία ενός δικτύου που θα συνδέει τα εθνικά δίκτυα των κρατών μελών με απώτερο σκοπό να καταστήσει τους χώρους εργασίας στην Ευρώπη ασφαλέστερους, υγιεινότερους και παραγωγικότερους, και ιδίως να προαγάγει μια αποτελεσματική παιδεία πρόληψης στον χώρο εργασίας.



Στα πλαίσια αυτής της πολιτικής, παρέχει πληροφορίες σε τακτική βάση με εκστρατείες πληροφόρησης κατά θέματα, όπως για παράδειγμα η Ευρωπαϊκή Εβδομάδα. Μέσω της ετήσιας έκδοσης Magazine για την Ευρωπαϊκή Εβδομάδα και των υπόλοιπων ενημερωτικών εκδόσεων και εκδηλώσεων του Οργανισμού, έχει δημιουργηθεί ένα δίκτυο ενημέρωσης και πληροφόρησης που προάγει την συνέργεια και την συνεργασία στα θέματα ΥΑΕ.

## ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

- **Διεθνές Γραφείο Εργασίας (ILO). Κέντρο Πληροφόρησης για την Ασφάλεια και Υγιεινή της Εργασίας (CIS-ILO).** Ιδρύθηκε το 1959. Εδρεύει στη Γενεύη και αποτελεί ένα διεθνές δίκτυο με 136 μέλη. Στόχος του είναι η διάχυση και ανταλλαγή πληροφοριών σε θέματα ΥΑΕ, παγκοσμίως. Εκδίδει την πληρέστερη βάση βιβλιογραφικών δεδομένων ΥΑΕ την οποία διαθέτει δωρεάν στο διαδίκτυο μαζί με άλλα χρηστικά εργαλεία, όπως η Εγκυκλοπαίδεια και ο Θησαυρός ΥΑΕ .
- **Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO). Διεθνές Δίκτυο για την Επαγγελματική Υγεία (GOHNET).** Ιδρύθηκε το 1990. Εδρεύει στη Γενεύη και αριθμεί 64 συνεργαζόμενα κέντρα ΥΑΕ σε όλο τον κόσμο. Στόχος του είναι η υιοθέτηση μιας παγκόσμιας στρατηγικής για τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας και την ανάπτυξη της επαγγελματικής υγείας και ασφάλειας.



Υπάρχουν επίσης πολλά Εθνικά Ινστιτούτα και Οργανισμοί σε όλο τον κόσμο, π.χ. το Εθνικό Ινστιτούτο για Επαγγελματική Ασφάλεια και Υγιεινή (NIOSH) των ΗΠΑ, αλλά και πανεπιστημιακά τμήματα, επιστημονικές οργανώσεις και εταιρείες που είναι ευαισθητοποιημένες και δραστηριοποιούνται στα συγκεκριμένα θέματα προσφέροντας πολύτιμες πληροφορίες.

Το σημαντικότερο μέσο πληροφόρησης είναι σήμερα το διαδίκτυο (Internet). Υπάρχει ένα τεράστιο σύνολο από προσπελάσιμη πληροφόρηση που είναι αποθηκευμένη σε υπολογιστές συνδεδεμένους με το Internet (ηλεκτρονικά βιβλία, περιοδικές εκδόσεις, εφημερίδες, διάφοροι κατάλογοι, οδηγοί κ.λπ.).

Καθώς διανύουμε την εποχή της κοινωνίας της πληροφορίας, μας δίνεται η ευκαιρία μέσα από τη σωστή διαχείριση και διάχυση του πλούτου των πληροφοριών, να συμμετάσχουμε ενεργά στην προαγωγή της υγείας. Ας αδράξουμε λοιπόν την ευκαιρία και ας κάνουμε πραγματικότητα την παρακάτω φράση «**πληροφόρηση-ενημέρωση είναι η καλύτερη πρόληψη και η πρόληψη είναι πάντα καλύτερη από τη θεραπεία**».

## ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΑ

1. **Κέντρο Τεκμηρίωσης και Πληροφόρησης ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.**  
Γραφείο πληροφόρησης, βιβλιοθήκη, τμήμα εκδόσεων  
Λιοσίων 143 και Θειραίου 6, 104 45 Αθήνα  
Τηλ. 210 8200100, 210 8200151, 210 8200152, 2108200155  
<http://www.elinyae.gr>  
e-mail: [library@elinyae.gr](mailto:library@elinyae.gr)  
κατάλογος Βιβλιοθήκης: <http://www.elinyae.gr:8090>
2. **Υπουργείο Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας**  
  
Γενική Διεύθυνση Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας  
Επικούρου 29, 105 53 Αθήνα  
Τηλ. 210 3214327, fax: 210 3214294  
<http://www.ypakp.gr>  
e-mail: [grhsa@otenet.gr](mailto:grhsa@otenet.gr)

**Κέντρο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΚΥΑΕ)**

Τηλ. 210 3214147, fax: 210 321419

<http://www.ypakp.gr>e-mail: [kyae@otenet.gr](mailto:kyae@otenet.gr)**Εθνικός Εστιακός Πόλος του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία**

Πειραιώς 40, Αθήνα – Τ.Κ. 101 82

Τηλ. 210 3214105, 210 3213673 φαξ: 210 3214294

e-mail: [epimorfosi.osh@yeka.gr](mailto:epimorfosi.osh@yeka.gr)**Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας (Σ.ΕΠ.Ε.)**

Κεντρική Υπηρεσία

Σταδίου 29, 101 10 Αθήνα

<http://www.ypakp.gr>

Τηλ. 210 3702425, 210 3702426, fax: 210 3702330

• **Διεύθυνση Προγραμματισμού και Συντονισμού Τεχνικής & Υγειονομικής Επιθεώρησης**

Τηλ: 210 3702419 - 3702344

• **Διεύθυνση Προγραμματισμού και Συντονισμού Κοινωνικής Επιθεώρησης**

Τηλ: 210 3702425 - 3702426

• **Διεύθυνση Διοικητικής και Τεχνικής Στήριξης**

Τηλ: 210 3702410 - 3702409 – 3702427

e-mail: [ypersepe@otenet.gr](mailto:ypersepe@otenet.gr)**3. Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας. Διεύθυνση Δημόσιας Υγιεινής****1. Τμήμα Επιδημιολογίας Νοσημάτων****2. Τμήμα Προστασίας και Προαγωγής της Δημόσιας Υγείας****3. Τμήμα Υγειονομικών Κανονισμών Δημόσιας Υγείας****4. Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας (ΚΕΔΥ)**

Αριστοτέλους 17, 101 87 Αθήνα

Τηλ. 210 5222393, fax: 210 5243426

**Κέντρο Διάγνωσης και Ιατρικής της Εργασίας**

Δεληγιώργη 6, Αθήνα 104 37

Τηλ.: 210 5238470, 5234701

**4. Ελληνική Εταιρεία Ιατρικής της Εργασίας και Περιβάλλοντος**

Μαιάνδρου 63, 115 28 Αθήνα,

Τηλ. 210 7211845, fax: 210 7215082

**5. European Agency for Safety and Health at Work**<http://osha.europa.eu>**6. International Labour Organization**<http://www.ilo.org>**7. International Labour Organization. International Occupational Safety and Health Information Centre**<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis>

**8. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions**

<http://www.eurofound.europa.eu>

**9. European Commission. Joint Research Centre. Major Accidents Hazards Bureau (MAHB)**

<http://mahbsrv.jrc.it>

**10. European Commission. Employment and Social Affairs**

[http://www.europa.eu.int/comm/employment\\_social/index\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/comm/employment_social/index_en.htm)

**11. WHO Occupational Health Network**

[http://www.who.int/occupational\\_health/network/en/index.html](http://www.who.int/occupational_health/network/en/index.html)

**12. American Conference of Government Industrial Hygienists**

<http://www.acgih.org>

**13. National Institute for Occupational Safety and Health (USA)**

<http://www.cdc.gov/niosh/homepage.htm>

**14. Occupational Safety and Health Administration – US Department of Labor (USA)**

<http://www.osha.gov>

**15. Canadian Centre for Occupational Health and Safety**

<http://www.ccohs.ca>

**16. Health and Safety Executive (UK)**

<http://www.hse.gov.uk>

**17. Institut National de Recherche et de Sécurité (FR)**

<http://www.inrs.fr>

**18. Finnish Institute of Occupational Health**

<http://www.occuphealth.fi/e>

**19. BIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz (GERMANY)**

<http://www.hvbg.de/d/bia/start.htm>

Οι παραπάνω διευθύνσεις είναι οι βασικές για να ξεκινήσει κάποιος την έρευνά του. Οι περισσότεροι από τους οργανισμούς, παρέχουν από τις ιστοσελίδες τους άλλες, εξίσου χρήσιμες διασυνδέσεις.

Όταν δε γνωρίζουμε συγκεκριμένες διευθύνσεις για τα θέματα που αναζητούμε, κάνουμε χρήση λέξεων κλειδιά μέσα από τις διαθέσιμες μηχανές αναζήτησης στο διαδίκτυο (Google, Altavista, Looksmart, Lycos, Overture, Metacrawler, Ixquick κ.ά.)

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Encyclopaedia of occupational health and safety, 4<sup>th</sup> ed., Geneva : ILO, 1998
2. Ν. Σαραφόπουλος. Οδηγός υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας, Αθήνα: Μεταίχμιο, 2001

3. Γ. Σπυρόπουλος. Υγεία, ασφάλεια και συνθήκες εργασίας στην Ελλάδα: εξελίξεις και προοπτικές, Αθήνα : Α. Σάκκουλα, 2000
4. Υπουργείο Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας. Γενική Διεύθυνση Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας (<http://www.yrakr.gr>)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 20ο

# ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ – ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΗΜΑ, ΣΑΥ, ΦΑΥ – ΕΚ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΡΩΝ ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Θεώνη Κουκουλάκη

## 1. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

### 1.1 Νομοθεσία που αφορά την ΥΑΕ στα τεχνικά έργα

- Π.Δ. 778/80: «Περί των μέτρων ασφάλειας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών» (ΦΕΚ 193<sup>Α</sup>/26-8-80).
- Υ.Α. ΒΜ 5/30428/1980 «Περί εγκρίσεως πρότυπης τεχνικής προδιαγραφής σημάνσεως εκτελούμενων έργων σε οδούς εκτός κατοικημένων περιοχών» (ΦΕΚ 589Β/30-6-80).
- Π.Δ. 1073/81: «Περί μέτρων ασφάλειας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια έργων οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού» (ΦΕΚ 260<sup>Α</sup>/16-9-81).
- Υ.Α. ΒΜ 5-30058/83: «Έγκριση πρότυπης τεχνικής προδιαγραφής σημάνσεως εκτελούμενων έργων σε οδούς εντός κατοικημένων περιοχών» (ΦΕΚ 121Β/23-3-83).
- Ν 1396/83: «Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης μέτρων ασφάλειας στις οικοδομές και λοιπά ιδιωτικά τεχνικά έργα» (ΦΕΚ 126<sup>Α</sup>/15-9-83).
- Υ.Α. 130646/84: «Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας» (ΦΕΚ 154Β/19-3-84).
- Ν 1430/84: «Κύρωση της 62 Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας που αφορά τις διατάξεις ασφάλειας στην οικοδομική βιομηχανία και ρύθμιση θεμάτων που έχουν άμεση σχέση με αυτή» (ΦΕΚ 49<sup>Α</sup>/18-4-84).
- Υ.Α. 69001/1921/88: «Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών (ΦΕΚ 751Β/18-10-88).
- Υ.Α. 88555/3293/88: «Υγιεινή και ασφάλεια του προσωπικού του Δημοσίου, των Ν.Π.Δ.Δ. και των Ο.Τ.Α (ΦΕΚ 721Β/4-10-88).
- Π.Δ. 225/89: «Υγιεινή και Ασφάλεια στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα» (ΦΕΚ 106<sup>Α</sup>/2-5-89).
- Π.Δ. 31/90: «Επίβλεψη της λειτουργίας, χειρισμός και συντήρηση μηχανημάτων εκτέλεσης τεχνικών έργων» (ΦΕΚ 11<sup>Α</sup>/5-2-90).
- Π.Δ. 70/90: «Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων σε ναυπηγικές εργασίες» (ΦΕΚ 31<sup>Α</sup>/14-3-90).
- Π.Δ. 499/1991: «Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 31/90 (11/Α) «επίβλεψη της λειτουργίας, χειρισμός και συντήρηση μηχανημάτων εκτέλεσης τεχνικών έργων», (ΦΕΚ 180/Α'/28.11.1991).
- Υ.Α. 765/1991: «Καθορισμός των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών –εκσκαφέων», (ΦΕΚ 81/Β'/21.2.1991).
- Υ.Α. 16440/Φ10.4/445/93: «Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών» (ΦΕΚ 756Β/28-9-93).
- Υ.Α. ΥΠΕΧΩΔΕ 31245/22-5-93: «Συστάσεις για κατεδαφίσεις κτιρίων».
- Π.Δ. 305/96: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ» (ΦΕΚ 212<sup>Α</sup>/29-8-96).

- Υ.Α. Δ 17α/04/88/ΦΝ 416/1999: «Χορήγηση ειδικής άδειας για την κυκλοφορία Μηχανημάτων Έργων (ΜΕ)», (ΦΕΚ 2076/Β'25.11.1999).
- ΑΠ. Οικ. 433/19/9/2000: «Καθιέρωση του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) ως απαραίτητου στοιχείου για την προσωρινή και οριστική παραλαβή κάθε δημόσιου έργου», (ΦΕΚ 1176/Β/22/9/2000)
- ΑΠ. ΔΙΠΑΔ/οικ./177/2/3/2001: «Πρόληψη εργασιακού κινδύνου κατά τη μελέτη του έργου», (ΦΕΚ 266/Β/14/3/2001)
- ΑΠ. ΔΕΕΠΠ/οικ./85/14/5/2001: «Καθιέρωση του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) ως απαραίτητων στοιχείων για την έγκριση μελέτης στο στάδιο της οριστικής μελέτης η/και της μελέτης εφαρμογής σε κάθε δημόσιο έργο», (ΦΕΚ 686/Β/1/6/2001).
- ΥΠΟΙΚ 1076761/538/0015/ΠΟΛ. 1227/24-9 2002: «Αυτοκινούμενα μηχανήματα έργων».
- Εγγρ. Δ13ε/0/4068/2002: «Χορήγηση Γενικής Έγκρισης Τύπου Μηχανημάτων Έργων».
- ΑΠ. ΔΙΠΑΔ/οικ./889/27/11/2002: «Πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή Δημοσίων Έργων (ΣΑΥ και ΦΑΥ)», (ΦΕΚ 16/Β/14/1/2003).
- Εγκ. 27 (ΔΕΕΠΠ/208/12/9/2003): «Αποδοχή Γνωμοδότησης του Γραφείου Νομικού Συμβούλου της ΓΓΔΕ περί των αρμοδιοτήτων και υποχρεώσεων αφενός της Δ/νουσας Υπηρεσίας Δημοσίου Έργου και αφετέρου της Αναδόχου Εργοληπτικής Επιχείρησης, ως προς τα θέματα ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων σε αυτό»
- Ν 3213/2003: (Άρθρο 2, παρ. 4), «Άδεια δόμησης, πολεοδομικές και άλλες διατάξεις θεμάτων αρμοδιότητας ΥΠΕΧΩΔΕ», (ΦΕΚ 308/Α/31/12/2003).
- Υ.Α. οικ. 15085/593/2003: «Κανονισμός Ελέγχων Ανυψωτικών Μηχανημάτων» (ΦΕΚ 1186/Β'25.8.2003).
- Υ.Α. Δ13ε/4800/2003: «Όροι και προϋποθέσεις για τη χορήγηση έγκρισης τύπου Μηχανήματος Έργων και τρόπος και διαδικασία απογραφής, ταξινόμησης και χορήγησης άδειας και πινακίδων αριθμού κυκλοφορίας Μηχανήματος Έργων (ΜΕ)», (ΦΕΚ 708/Β'4.6.2003).
- Εγγρ. Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ Δ13ε/9678/2003: «Πιστοποιητικά καταλληλότητας- βεβαιώσεις περιοδικού επανελέγχου ανυψωτικών Μηχανημάτων Έργων (ΜΕ) (Γερανοί, γερανοί-εκοκαφείς, γερανογέφυρες, καλαθοφόρα, αναβατόρια, αντλίες σκυροδέματος περονοφόρα, εξέδρες εργασίας)».

## 1.2 Νομοθετήματα με ισχύ στα τεχνικά έργα

- Π.Δ. 22-12-33: «Περί ασφάλειας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων», (ΦΕΚ 406Α/33).
- Π.Δ. 14-3-34: «Περί υγιεινής και ασφάλειας των εργατών και υπαλλήλων των πάσης φύσεως βιομηχανικών και βιοτεχνικών εργοστασίων, εργαστηρίων κλπ», (ΦΕΚ 112Α/34).
- Ν 158/75: «Περί εργασίας επί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ευρισκομένων υπό τάσιν», (ΦΕΚ 189Α/75).
- Π.Δ. 212/76: «Περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων εις μεταφορικές ταινίας και προωθητάς εν γένει», (ΦΕΚ 78Α/76).
- Π.Δ. 17/78: «Περί συμπληρώσεως του από 22-12-33 ΠΔ/τος “Περί ασφάλειας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων», (ΦΕΚ 3Α/78).
- Π.Δ. 95/78: «Περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολούμενων εις εργασίας συγκολλήσεων», (ΦΕΚ 20Α/78).
- Ν 1181/81: «Περί κυρώσεως της ψηφιοθείσης εις Γενεύην το έτος 1960 υπ αριθ. 115 Διεθνούς Συμβάσεως περί προστασίας των εργαζομένων από τας ιοντιζούσας ακτινοβολίας», (ΦΕΚ 195Α/81).
- Π.Δ. 329/83: «Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών σε συμμόρφωση με τις Οδηγίες του Συμβουλίου των Ε.Κ. 67/548/ΕΟΚ, 69/81/ΕΟΚ, 70/189/ΕΟΚ, 71/141/ΕΟΚ, 73/146/ΕΟΚ, 75/409/ΕΟΚ, 79/831/ΕΟΚ και της Επιτροπής των Ε.Κ. 76/907/ΕΟΚ, 79/370/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 118Α και 140Α /83).
- Ν 1418/84: «Δημόσια Έργα και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων», (ΦΕΚ 23Α/29-2-84).
- Υ.Α. Π-5η/Φ/17402/1984: «Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών», (ΦΕΚ 931Β/31-12-84).
- Ν 1568/85: «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων», (ΦΕΚ 177Α/85).
- Π.Δ. 307/86: «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους», (ΦΕΚ 135Α/86).



- Υ.Α. 56206/1613/86: «Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ και 85/405/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 19ης Δεκεμβρίου 1978, της 7ης Δεκεμβρίου 1981 και της 11ης Ιουλίου 1985», (ΦΕΚ 570B/9-9-86).
- Π.Δ. 71/88: «Κανονισμός πυροπροστασίας των κτιρίων», (ΦΕΚ 32A/88).
- Υ.Α. 7755/160/88: «Λήψη μέτρων προστασίας στις Βιομηχανικές-Βιοτεχνικές εγκαταστάσεις και αποθήκες αυτών καθώς και αποθήκες ευφλέκτων και εκρηκτικών υλών», (ΦΕΚ 241B/88).
- Π.Δ. 294/88: «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφάλειας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφάλειας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παρ.1 του Ν 1568/85 “Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων», (ΦΕΚ 138A/88).
- Π.Δ. 70α/88: «Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία», (ΦΕΚ 31A/17-2-88).
- ΚΥΑ 3329/15-2-89: «Κανονισμοί για την παραγωγή, αποθήκευση και διάθεση σε κατανάλωση εκρηκτικών υλών», (ΦΕΚ 132B/89).
- Ν 1837/89: «Για την προστασία των ανηλίκων κατά την απασχόληση και άλλες διατάξεις», (ΦΕΚ 85A/23-3-89).
- ΠΔ 85/91: «Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 38A/91).
- Υ.Α. 1872/92: «Ρύθμιση θεμάτων σχετικά με την τήρηση βιβλίου απασχολούμενου προσωπικού στα οικοδομικά και τεχνικά έργα», (ΦΕΚ 370B/92).
- Ν 2094/92: «Κύρωση του κώδικα οδικής κυκλοφορίας», (ΦΕΚ 182A/92).
- Π.Δ. 157/92: «Επέκταση των διατάξεων των Προεδρικών Διαταγμάτων και Υπουργικών Αποφάσεων που εκδόθηκαν με τις εξουσιοδοτήσεις του Ν. 1568/85 “Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων” (177/Α) στο Δημόσιο, Ν.Π.Δ.Δ. και Ο.Τ.Α.», (ΦΕΚ 74A/12-5-92).
- Π.Δ. 77/93: «Για την προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του ΠΔ 307/86 (135Α) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 34A/93).
- Υ.Α. Β 4373/1205/93: «Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την 89/686/ΕΟΚ Οδηγία του Συμβουλίου της 21ης Δεκεμβρίου 1989 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών, σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας», (ΦΕΚ 187B/93).
- Π.Δ. 377/93: «Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας στις οδηγίες 89/392/ΕΟΚ και 91/368/ΕΟΚ του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων σχετικά με τις μηχανές», (ΦΕΚ 160A/93).
- Π.Δ. 395/94: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 220A/94).
- Π.Δ. 396/94: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/656/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 220A/94).
- Π.Δ. 397/94: «Ελάχιστες απαιτήσεις υγιεινής και ασφάλειας για το χειρωνακτικό χειρισμό φορτίων όπου υπάρχει ιδιαίτερος κίνδυνος βλάβης της ράχης και της οσφυϊκής χώρας σε συμμόρφωση με την οδηγία 90/269/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 221A/94).
- Π.Δ. 399/94: «Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 90/394/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 221A/94).
- Ν 2229/94: «Τροποποίηση και συμπλήρωση του Ν. 1418/1984 και άλλες διατάξεις», (ΦΕΚ 138 Α'/31-08-1994).
- Υ.Α. 378/94: “Επικίνδυνες ουσίες, ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση αυτών σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 67/548/ΕΟΚ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει” (ΦΕΚ 705 Βαε/20-09-1994).
- Π.Δ. 105/95: «Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 67A/95).
- ΠΔ 186/95: «Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου 90/679/ΕΟΚ και 93/383/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 97A/30-5-95).
- Π.Δ. 16/96: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 10A/96).

- Π.Δ. 17/96: «Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 11Α/96).
- Π.Δ. 18/96 Τροποποίηση Π.Δ. 377/1993 σχετικά με τις μηχανές σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες του Συμβουλίου 93/44/ΕΟΚ και 93/68/ΕΟΚ.(ΦΕΚ 12Α/18-01-96)
- Π.Δ. 174/97: «Τροποποίηση π.δ. 186/1995 “Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου 90/679/ΕΟΚ και 93/383/ΕΟΚ” (97/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 95/30/ΕΚ». (ΦΕΚ 150Α/15-7-97)
- Π.Δ. 175/97: «Τροποποίηση π.δ. 70α/1988 “Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία” (31/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/85/ΕΟΚ». (ΦΕΚ 150Α/15-7-97)
- Π.Δ. 176/97: «Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας κατά την εργασία των εγκύων, λεχώνων και γαλουχουσών εργαζομένων σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/85/ΕΟΚ». (ΦΕΚ 150Α/15-7-97).
- Π.Δ. 177/97 «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη βελτίωση της προστασίας, της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων στις εξορυκτικές δια γεωτρήσεων βιομηχανίες σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/91/ΕΟΚ», (ΦΕΚ 150Α/15-7-97).
- Π.Δ. 62/98 «Μέτρα για την προστασία των νέων κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 94/33/ΕΚ», (ΦΕΚ 67 Α'/26-3-1998).
- Π.Δ. 15/99: «Τροποποίηση του Π.Δ. 186/95 «προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 174/97 (150/Α), σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 97/59/ΕΚ και 97/65/ΕΚ της Επιτροπής». (ΦΕΚ 9/Α/2-2-1999).
- Π.Δ. 88/99: «Ελάχιστες προδιαγραφές για την οργάνωση του χρόνου εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 93/104/ΕΚ». (ΦΕΚ 94/Α/13-5-99)
- Π.Δ. 89/99: «Τροποποίηση του Π.Δ. 395/94 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ». (ΦΕΚ 94/Α/13-5-99).
- Π.Δ. 90/99: «Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους», σε συμμόρφωση με τις Οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 307/86 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους» (135/Α) όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 77/93 (32/Α)», (ΦΕΚ 94/Α/1999).
- Π.Δ. 159/99: «Τροποποίηση του π.δ. 17/96 “Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ”(11/Α) και του π.δ. 70α/88 “Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία”(31/Α) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το π.δ. 175/97 (150/Α) ». (ΦΕΚ 157/Α/3-8-99).
- Π.Δ. 127/2000: «Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 399/94 «Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/394/ΕΟΚ». (ΦΕΚ 111/Α/6-4-00).
- Π.Δ. 338/2001: «Προστασία της υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες». (ΦΕΚ:227/Α/2001).
- Π.Δ. 339/2001: «Τροποποίηση του Π.Δ. 307/86 “Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους». (ΦΕΚ:227/Α/2001)
- Π.Δ. 155/2004 «Τροποποίηση του ΠΔ 395/1994 για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την Οδηγία 89/655/ΕΟΚ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2001/45/ΕΚ», (ΦΕΚ: 121/Α'/5.7.2004).
- Ν 3232/2004: «Θέματα Κοινωνικής Ασφάλισης και άλλες διατάξεις». (ΦΕΚ: 48/Α/12-2-04).
- Π.Δ. 159/ 2005 «Ελάχιστες προδιαγραφές ΥΑΕ για την έκθεση σε κινδύνους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμοί) σε συμμόρφωση με την οδηγία 2002/44/ΕΚ» (ΦΕΚ: 227/Α'/14.9.2005).
- Π.Δ. 149/2006: «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφαλείας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ» (ΦΕΚ 159/Α'/28.7.2006)

## 2. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ, ΓΕΝΙΚΟΙ ΕΡΓΟΛΑΒΟΙ, ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΙ, ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ, ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ, ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΕΣ Κ.ΛΠ.)

### 2.1 Ορισμοί και υποχρεώσεις των παραγόντων του έργου

Παρακάτω παρατίθενται οι ορισμοί και οι υποχρεώσεις των παραγόντων του έργου οι οποίες καθορίζονται από τα Π.Δ. 305/1996, Ν 1396/1983, Π.Δ. 1073/1981 και άλλη σχετική με τα τεχνικά έργα νομοθεσία.

**Σημείωση:** Οι υποχρεώσεις των παραγόντων του έργου που απορρέουν από την εφαρμογή του Π.Δ. 225/1989 για τα υπόγεια έργα δεν περιγράφονται στην παρούσα έκδοση διότι αναφέρονται σε έργα που δεν εντάσσονται στη Β' Κατηγορία.

#### 2.1.1 Κύριος του έργου

Είναι το φυσικό ή νομικό πρόσωπο για λογαριασμό του οποίου εκτελείται ένα έργο.

##### 2.1.1.1 Υποχρεώσεις του κυρίου του έργου

1. Πριν από την έναρξη λειτουργίας του εργοταξίου, ο κύριος του έργου, εάν δεν υπάρχει εργολάβος ολόκληρου του έργου, μεριμνά για την εκπόνηση σχεδίου ΥΑΕ και την κατάρτιση Φακέλου ΥΑΕ (Π.Δ. 305/96, Άρθρο 3). Ο κύριος του έργου δεν απαλλάσσεται από τις ευθύνες αν αναθέσει στους συντονιστές το έργο αυτό (Π.Δ. 305/96, Άρθρο 7).
2. Ο κύριος του έργου, και εφόσον δεν υπάρχει εργολάβος ολόκληρου του έργου, έχει την ευθύνη έγγραφης ανάθεσης καθκόντων Συντονιστή για ΥΑΕ στη φάση της μελέτης και κατασκευής του έργου (Π.Δ. 305/96, Άρθρο 2).
3. Ο κύριος του έργου, κατά την εκτέλεση του έργου, και εφόσον δεν υπάρχει γενικός εργολάβος, έχει την ευθύνη φύλαξης του Σχεδίου και του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας στο εργοτάξιο που είναι στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών (Π.Δ. 305/96, Άρθρο 3).
4. Ο κύριος του έργου, μετά την αποπεράτωσή του έχει την ευθύνη φύλαξης του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (Π.Δ. 305/96, Άρθρο 3).
5. Ο κύριος του έργου, μη υπάρχοντος εργολάβου ολόκληρου του έργου, έχει την ευθύνη διαβίβασης της εκ των προτέρων γνωστοποίησης στο αρμόδιο ΚΕΠΕΚ (Π.Δ. 305/96, Άρθρο 3).
6. Ο κύριος του έργου, ελλείψει εργολάβου ή υπεργολάβων, προμηθεύεται, θεωρεί στην έδρα του αρμόδιου ΚΕΠΕΚ και φυλάσσει στο εργοτάξιο το Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας (ΗΜΑ) (Υ.Α. 130646/1984).

#### 2.1.2 Γενικός εργολάβος ή εργολάβος ολόκληρου του έργου

Πρόσωπο που συμβάλλεται με τον κύριο του έργου και αναλαμβάνει την εκτέλεση ολόκληρου του έργου ή τμήματός του, ανεξάρτητα από την ιδιότητα με την οποία φέρεται ασφαλισμένος σε ασφαλιστικό οργανισμό. Προκειμένου για δημόσια έργα είναι ο ανάδοχος όπως αυτός ορίζεται στο άρθρο 3 του Ν 1418/84.

##### 2.1.2.1 Υποχρεώσεις του γενικού εργολάβου

Ο εργολάβος ολόκληρου του έργου έχει τις ακόλουθες υποχρεώσεις:

1. Πριν από την έναρξη λειτουργίας του εργοταξίου, μεριμνά για την εκπόνηση Σχεδίου ΥΑΕ και την κατάρτιση Φακέλου ΥΑΕ (Π.Δ. 305/96, Άρθρο 9). Ο εργολάβος δεν απαλλάσσεται από τις ευθύνες αν αναθέσει στους συντονιστές το έργο αυτό (Π.Δ. 305/96, Άρθρο 7).
2. Έχει την ευθύνη έγγραφης ανάθεσης καθκόντων Συντονιστή για ΥΑΕ στη φάση της μελέτης και κατασκευής του έργου (Π.Δ. 305/96, Άρθρο 2).
3. Έχει την ευθύνη διαβίβασης της εκ των προτέρων γνωστοποίησης στο αρμόδιο ΚΕΠΕΚ (Π.Δ. 305/96, Άρθρο 3).

4. Έχει την ευθύνη φύλαξης του Σχεδίου και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας στο εργοτάξιο που είναι στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών (ΠΔ 305/96, Άρθρο 3).
5. Πρέπει να λαμβάνει και να τηρεί όλα τα μέτρα ασφαλείας που αφορούν το έργο (Ν 1396/1983, Άρθρο 3).
6. Να τηρεί σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης, τις οδηγίες του επιβλέποντος (Ν 1396/1983, Άρθρο 3)
7. Να τηρεί σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης, τη μελέτη των μέτρων ασφαλείας (Ν 1396/1983, Άρθρο 3).

### 2.1.3 Υπεργολάβος

Πρόσωπο που συμβάλλεται με τον κύριο του έργου και αναλαμβάνει την εκτέλεση ολόκληρου του έργου ή τμήματός του, ανεξάρτητα από την ιδιότητα με την οποία φέρεται ασφαλισμένος σε ασφαλιστικό οργανισμό. Ως υπεργολάβος θεωρείται επίσης και το πρόσωπο που συμβάλλεται με άλλον υπεργολάβο και αναλαμβάνει σύμφωνα με τα παραπάνω την εκτέλεση ολόκληρου του έργου ή τμήματός του.

#### 2.1.3.1 Υποχρεώσεις υπεργολάβου

Οι υπεργολάβοι έχουν τις ακόλουθες υποχρεώσεις σύμφωνα με το Π.Δ. 305/96, Άρθρα 8, 9:

1. Έχουν τις γενικές υποχρεώσεις των εργοδοτών, όπως προβλέπονται από το άρθρο 7 του Π.Δ. 17/96.
2. Έχουν τις υποχρεώσεις των εργοδοτών που ορίζονται στο Π.Δ. 395/94: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους».
3. Έχουν υποχρέωση να εφαρμόζουν τα οριζόμενα στα άρθρα 3, 4 και 5 του Π.Δ. 396/94: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία».
4. Λαμβάνουν υπόψη τις υποδείξεις των τεχνικών ασφαλείας, των γιατρών εργασίας και των συντονιστών για θέματα ασφαλείας και υγείας ως προς το αντικείμενο αρμοδιότητας του καθενός.

### 2.1.4 Μελετητής

Πρόσωπο που συμβάλλεται με τον κύριο του έργου ή τον εργολάβο και εκπονεί τη μελέτη του έργου.

#### 2.1.4.1 Υποχρεώσεις μελετητή

Ο μελετητής έχει τις ακόλουθες υποχρεώσεις:

1. Να συντάσσει μελέτη μέτρων ασφαλείας σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης, όταν προβλέπεται τέτοια υποχρέωση (Ν 1396/1983) π.χ. σύνταξη ειδικής μελέτης για τη διαδικασία και τη σειρά κατεδάφισης, προκειμένου για κατεδάφιση έργων από προεντεταμένο σκυρόδεμα.
2. Να συντάσσει μελέτη για τις αντιστηρίξεις των πρανών, όταν αυτές απαιτούνται (Π.Δ. 1073/81, Άρθρο 2).
3. Εφόσον οριστεί ως συντονιστής κατά την εκπόνηση της μελέτης του έργου έχει τις υποχρεώσεις του, όπως αυτές αναφέρονται παρακάτω (Π.Δ. 305/96).

### 2.1.5 Επιβλέπων

Πρόσωπο που με σύμβαση με τον κύριο έργου και σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις αναλαμβάνει την επίβλεψη της εφαρμογής της μελέτης και της εκτέλεσης τεχνικού έργου ή τμήματός του, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης.

Για το δημόσιο τομέα, επιβλέπων του έργου θεωρείται ο επιβλέπων μηχανικός του δημοσίου μόνο για έργα που εκτελούνται με αυτεπιστασία.

#### 2.1.5.1 Υποχρεώσεις επιβλέποντα

Ο επιβλέπων έχει τις ακόλουθες υποχρεώσεις:

1. Να δίνει οδηγίες κατασκευής, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης, για την εκτέλεση εργασιών αντιστηρίξεων, σταθερών κριωμάτων και πίνακα διανομής ηλεκτρικού ρεύματος. Να επιβλέπει την τήρηση των οδηγιών αυτών πριν από την έναρξη εργασιών και περιοδικά κατά την εκτέλεση τους (Ν 1396/1983, Άρθρο 7).
2. Να δίνει οδηγίες, σύμφωνες με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης, για τη λήψη μέτρων ασφάλειας από κινδύνους που προέρχονται από εναέριους και υπόγειους αγωγούς της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ) και να επιβλέπει την τήρηση τους (Ν 1396/1983, Άρθρο 7).
3. Να επιβλέπει την εφαρμογή της μελέτης μέτρων ασφάλειας, που αναφέρεται στο άρθρο 6 του Ν 1396/1983 και να δίνει σχετικές οδηγίες (Ν 1396/1983, Άρθρο 7).
4. Να δίνει οδηγίες σε περίπτωση σοβαρών ή επικίνδυνων έργων και εάν χρειάζεται να συντάσσει μελέτη για την προσαρμογή των προδιαγραφών των μέτρων ασφάλειας που προβλέπονται (Ν 1396/1983, Άρθρο 7).
5. Να υποδεικνύει εγγράφως στον κύριο του έργου, στην περίπτωση του άρθρου 4 παρ. 1 και 2 του Ν 1396/1983, τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας κατά περίπτωση και φάση του έργου (Ν 1396/1983, Άρθρο 7).
6. Να ενημερώνει το ΗΜΑ για ότι αφορά τις υποδείξεις, που έχει υποχρέωση να κάνει σύμφωνα με το Ν 1396/1983, καθώς και τις παρατηρήσεις για την εφαρμογή τους (Ν 1396/1983, Άρθρο 8).
7. Να δίνει οδηγίες κατασκευής εργασιών αντιστήριξης (Π.Δ. 1073/71, Άρθρα 9 και 10).
8. Να υπολογίζει τον τρόπο σύνδεσης των κριωμάτων με το κτίριο για κτήρια με πρόσοψη πάνω από 16 μέτρα (Π.Δ. 778/80, Άρθρο 10).
9. Να επιθεωρεί τα κριώματα στις περιπτώσεις που ορίζουν το Π.Δ. 778/80, άρθρο 21 και το Π.Δ. 305/96, Μέρος Β, Τμήμα ΙΙ, 6.3.
10. Να συντάσσει βεβαίωση πληρότητας και ευστάθειας του σταθερού κριώματος πριν την έναρξη των εργασιών (Π.Δ. 778/80, Άρθρο 3).
11. Να επιθεωρεί τις εκοκαφές και αντιστηρίξεις (Π.Δ. 1073/71, Άρθρο 13).
12. Να δίνει οδηγίες για την επίλυση προβλημάτων σε ιδιαίτερες δυσχερείς συνθήκες εργασίας κατά τη συναρμολόγηση στεγών (Π.Δ. 778/80, Άρθρο 18).
13. Να συντάσσει μελέτη για την κατασκευή των ειδών σταθερών κριωμάτων που αναφέρονται στο Π.Δ. 1073, Άρθρο 34.
14. Να συντάσσει μελέτη για εγκατάσταση ανυψωτικής μηχανής σε κριώμα (Π.Δ. 1073, Άρθρο 35).
15. Εφόσον ο επιβλέπων οριστεί ως συντονιστής κατά την κατασκευή του έργου έχει τις υποχρεώσεις του, όπως αυτές αναφέρονται παρακάτω (Π.Δ. 305/96).

### *2.1.6 Συντονιστής για θέματα ΥΑΕ κατά την εκπόνηση της μελέτης του έργου*

Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο στο οποίο ο εργολάβος ολόκληρου του έργου, ή αν δεν υπάρχει, ο κύριος του έργου αναθέτει την εκτέλεση των καθηκόντων που προβλέπονται στην παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Π.Δ. 305/96.

Τα προσόντα των συντονιστών για θέματα ΥΑΕ κατά τη μελέτη του έργου είναι αυτά που σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις παρέχουν το δικαίωμα υπογραφής της συγκεκριμένης μελέτης (Π.Δ. 305/96, Άρθρο 5).

#### **2.1.6.1 Υποχρεώσεις συντονιστή ΥΑΕ κατά την εκπόνηση της μελέτης**

Οι συντονιστές που ορίζονται για θέματα ΥΑΕ κατά τη μελέτη του έργου:

1. Συντονίζουν την εφαρμογή των γενικών αρχών πρόληψης κατά την εκπόνηση της μελέτης του έργου.
2. Καταρτίζουν ή αναθέτουν την κατάρτιση του Σχεδίου ΥΑΕ
3. Καταρτίζουν τον Φάκελο ΥΑΕ

### *2.1.7 Συντονιστής για θέματα ΥΑΕ κατά την εκτέλεση του έργου*

Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο στο οποίο ο εργολάβος ολόκληρου του έργου, ή αν δεν υπάρχει, ο κύριος του έργου αναθέτει την εκτέλεση των καθηκόντων που προβλέπονται στην παράγραφο 3 του άρθρου 6 του Π.Δ. 305/96.

Τα προσόντα των συντονιστών για θέματα ΥΑΕ κατά την εκτέλεση του έργου είναι αυτά που προβλέπονται και για τους τεχνικούς ασφάλειας στο ΠΔ 294/88 καθώς και στις ισχύουσες κάθε φορά διατάξεις (ΠΔ 305/96, Άρθρο 6).

### 2.1.7.1 Υποχρεώσεις συντονιστή ΥΑΕ κατά την εκτέλεση του έργου

Οι συντονιστές που ορίζονται για θέματα ΥΑΕ κατά την εκτέλεση του έργου:

1. Συντονίζουν την εφαρμογή των γενικών αρχών πρόληψης και ασφάλειας στις τεχνικές/ή και οργανωτικές επιλογές, προκειμένου να προγραμματίζονται οι διάφορες εργασίες ή φάσεις εργασίας που διεξάγονται ταυτόχρονα ή διαδοχικά και στην πρόβλεψη της διάρκειας εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών ή φάσεων εργασίας.
2. Συντονίζουν την εφαρμογή των σχετικών διατάξεων μεριμνώντας ώστε οι εργολάβοι και υπεργολάβοι και εάν αυτό είναι αναγκαίο για την προστασία των εργαζόμενων, οι αυτοαπασχολούμενοι:
  - i. Να εφαρμόζουν με συνέπεια τις αρχές που αναφέρονται στο άρθρο 8 (αρχές πρόληψης)
  - ii. Όποτε απαιτείται, να εφαρμόζουν το σχέδιο ασφάλειας και υγείας.
3. Αναπροσαρμόζουν ή μεριμνούν ώστε να αναπροσαρμοστεί το σχέδιο και φάκελος ΥΑΕ.
4. Οργανώνουν μαζί με τον Τεχνικό Ασφάλειας (ΤΑ) και το Ιατρό Εργασίας (ΙΕ) τη συνεργασία μεταξύ των εργολάβων και υπεργολάβων -συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που διαδέχονται ο ένας τον άλλον στο εργοτάξιο- και το συντονισμό των δραστηριοτήτων για την προστασία των εργαζομένων και την πρόληψη των ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών. Επίσης μεριμνούν για την αμοιβαία ενημέρωσή τους όταν πολλές επιχειρήσεις μοιράζονται τον ίδιο χώρο εργασίας, μεριμνώντας για τη συμμετοχή, εφόσον υπάρχει ανάγκη, των αυτοαπασχολούμενων σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 7 του ΠΔ 17/96.
5. Συντονίζουν την εποπτεία και την ορθή εφαρμογή των εργασιακών συνθηκών.
6. Λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε να επιτρέπεται η είσοδος στο εργοτάξιο μόνο στα πρόσωπα που έχουν σχετική άδεια.
7. Συνεργάζονται με τον ΤΑ και το ΙΕ καθόλη τη διάρκεια απασχόλησης στο εργοτάξιο και ζητούν τη γνώμη τους κάθε φορά που το κρίνουν απαραίτητο.

### 2.1.8 Εργοδότες

Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο το οποίο συνδέεται με σχέση εργασίας με τον εργαζόμενο. Εν προκειμένω εργοδότης είναι κατά περίπτωση ο κύριος του έργου, γενικός εργολάβος ή υπεργολάβος.

#### 2.1.8.1 Υποχρεώσεις εργοδοτών

Συμπληρωματικά με τις υποχρεώσεις που περιγράφονται παραπάνω οι εργοδότες έχουν την υποχρέωση:

1. συνεργασίας με τους αυτοαπασχολούμενους
2. ενημέρωσης των εργαζομένων για τους κινδύνους και τα μέτρα ΥΑΕ
3. διαβούλευσης με τους εργαζόμενους.
4. αναγγελίας εργατικού ατυχήματος στο Αστυνομικό Τμήμα και το τοπικό ΚΕΠΕΚ.
5. ορισμού υπευθύνου προσώπου για επιθεώρηση των πρηνών ορυγμάτων και αντιστηρίξεων (ΠΔ 1073/1981, Άρθρο 13).

### 2.1.9 Αυτοαπασχολούμενοι

Κάθε άτομο, εκτός εργοδοτών και εργαζομένων όπως ορίζονται στο ΠΔ 17/96, το οποίο με την επαγγελματική του δραστηριότητα συμβάλλει στην εκτέλεση του έργου.

#### 2.1.9.1 Υποχρεώσεις αυτοαπασχολούμενων

**Οι αυτοαπασχολούμενοι έχουν:**

1. τις γενικές υποχρεώσεις των εργοδοτών (ΠΔ 17/96, Άρθρο 7)
2. όλες τις υποχρεώσεις των εργαζομένων (ΠΔ 17/96, Άρθρο 13)

3. τις υποχρεώσεις των εργοδοτών που ορίζονται στο ΠΔ 395/94: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους»
4. την υποχρέωση να εφαρμόζουν τα οριζόμενα στα άρθρα 3, 4 και 5 του ΠΔ 396/94: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία»
5. την υποχρέωση να λαμβάνουν υπόψη τις υποδείξεις των ΤΑ, ΙΕ και των συντονιστών για θέματα ΥΑΕ ως προς το αντικείμενο αρμοδιότητας του καθενός
6. όλες τις υποχρεώσεις που απορρέουν για τους εργοδότες όταν μοιράζονται τον ίδιο χώρο εργασίας, (ΠΔ 17/96, Άρθρο 7)
7. την υποχρέωση εφαρμογής του Παρ. IV του ΠΔ 305/96, «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στα εργοτάξια».

### 3. ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ΗΜΑ)

#### 3.1 Υποχρέωση τήρησης Ημερολογίου Μέτρων Ασφαλείας

Την υποχρέωση τήρησης ΗΜΑ έχουν όλα τα εργοτάξια (Ν 1396/83 και ΠΔ 305, άρθρο 3) ιδιωτικά και δημόσια έργα, όπου απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση, ανεξαρτήτου θέσης και όγκου. Την υποχρέωση προμήθειας ΗΜΑ έχει ο εργολάβος ή ο υπεργολάβος και όταν δεν υπάρχουν αυτοί, ο κύριος του έργου.

#### 3.2 Έκδοση - Θεώρηση ΗΜΑ

Με την έκδοση της οικοδομικής άδειας, πριν την έναρξη των εργασιών ο εργολάβος ή ο υπεργολάβος και όταν δεν υπάρχουν αυτοί, ο κύριος του έργου υποχρεούται να προμηθεύεται το ΗΜΑ που έχει συγκεκριμένο τύπο, όπως αυτός περιγράφεται στην Υ. Α. 130646/1984. Το ΗΜΑ θεωρείται από τις κατά τόπου διευθύνσεις των επιθεωρήσεων εργασίας.

#### 3.3 Φύλαξη - Ενημέρωση ΗΜΑ

Το ΗΜΑ φυλάσσεται στο εργοτάξιο με ευθύνη του εργολάβου ή υπεργολάβου, ή του κυρίου του έργου. Το ενημερώνουν ο επιβλέπων μηχανικός, οι υπόχρεοι για τη διενέργεια ελέγχων και δοκιμών για ότι αφορά τα αποτελέσματα αυτών των δοκιμών. Εκτός από τις υποχρεωτικές αναγραφές των τακτικών ή έκτακτων επιθεωρήσεων που προβλέπονται από την νομοθεσία, οι υπόχρεοι μπορούν να αναγράφουν στο ΗΜΑ και οποιαδήποτε άλλη διαπίστωση ή πρόταση που υποβοηθά τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας. Οι αρμόδιοι Τεχνικοί Επιθεωρητές μπορεί να γράψουν τις υποδείξεις τους.

Το ΗΜΑ που τηρείται στα εργοτάξια των δημόσιων έργων είναι ανεξάρτητο από το Ημερολόγιο Έργου που τηρείται στο εργοτάξιο και αφορά τις εγγραφές για την εικόνα της προόδου του έργου.

Σύμφωνα με το ΠΔ 1073/81, Άρθρο 113 στο ΗΜΑ αναγράφονται:

- i. η βεβαίωση πληρότητας και ευστάθειας κριωμάτων από τον επιβλέποντα μηχανικό
- ii. οι επιθεωρήσεις προ της επανάληψης των εργασιών που κόπηκαν εξαιτίας θεομηνίας
- iii. οι επιθεωρήσεις των πρηνών και των αντιστηρίξεων τους
- iv. η άδεια για την εγκατάσταση ανυψωτικής μηχανής επί κριώματος
- v. οι επιθεωρήσεις συρματόσχοινων και οι επανέλεγχοι τους
- vi. οι έλεγχοι και ο επανέλεγχος των ανυψωτικών μηχανημάτων.

## 4. ΦΑΚΕΛΟΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

### 4.1 Υποχρέωση εκπόνησης Φακέλου (ΦΑΥ) και Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ)

Ο ΦΑΥ και το ΣΑΥ προβλέπονται στο ΠΔ 305/96:

1. Σε κάθε περίπτωση που απαιτείται συντονιστής σε θέματα ΥΑΕ κατά την εκπόνηση του έργου:
  - i. Για εργοτάξια όπου είναι παρόντα πολλά συνεργεία, ορίζεται ένας ή παραπάνω συντονιστές σε θέματα ΥΑΕ.
2. Όταν οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν ενέχουν ιδιαίτερους κινδύνους όπως περιγράφονται στο Παράρτημα ΙΙ :
  - i. εργασίες με κίνδυνο καταπλάκωσης, βύθισης σε άμμο ή πτώσης από ύψος
  - ii. εργασίες που εκθέτουν τους εργαζόμενους σε χημικές ή βιολογικές ουσίες
  - iii. εργασίες σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες
  - iv. εργασίες κοντά σε ηλεκτρικούς αγωγούς υψηλής και μέσης τάσης
  - v. εργασίες σε μέρη με κίνδυνο πνιγμού
  - vi. φρέατα, υπόγειες χωματουργικές εργασίες και σήραγγες
  - vii. εργασίες καταδύσεων
  - viii. εργασίες με θάλαμο πεπιεσμένου αέρα
  - ix. εργασίες με χρήση εκρηκτικών υλών
  - x. εργασίες συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης βαρέων προκατασκευασμένων στοιχείων
3. Όταν απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση:
  - i. Προκειμένου για εργοτάξιο με προβλεπόμενη διάρκεια εργασιών που θα υπερβαίνει τις 30 εργάσιμες ημέρες και στο οποίο θα ασχολούνται ταυτόχρονα περισσότεροι από 20 εργαζόμενοι ή ο προβλεπόμενος όγκος εργασίας θα υπερβαίνει τα 500 ημερομίσθια.

### 4.2 Κατάρτιση ΣΑΥ και ΦΑΥ - Αναπροσαρμογή

Τα ΣΑΥ και ΦΑΥ καταρτίζει ο συντονιστής ΥΑΕ κατά την εκπόνηση της μελέτης του έργου. Την ευθύνη για τυχόν παράλειψη έχει το πρόσωπο που όρισε το συντονιστή (ο εργολάβος ολοκλήρου του έργου ή ο κύριος του έργου).

Κατά τη διάρκεια του έργου ο συντονιστής ΥΑΕ κατά την εκτέλεση του έργου έχει την ευθύνη αναπροσαρμογής των ΣΑΥ και ΦΑΥ, εφόσον αυτό απαιτείται.

### 4.3 Περιεχόμενα ΣΑΥ και ΦΑΥ

#### ΣΑΥ:

Στο ΣΑΥ περιγράφονται και διευκρινίζονται:

- οι κανόνες που θα εφαρμόζονται στο εργοτάξιο, αφού ληφθούν υπόψη οι τυχόν δραστηριότητες εκμετάλλευσης που διεξάγονται στον τόπο του έργου
- ειδικά μέτρα για τις εργασίες που περιλαμβάνονται σε μία ή περισσότερες κατηγορίες του Παρ. ΙΙ του ΠΔ 305/96.

Το ΣΑΥ σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία για:

- ii. την προσέλαση στο εργοτάξιο και την ασφαλή πρόσβαση στις θέσεις εργασίας



- iii. την ανάλυση πορείας κατασκευής σε φάσεις
- iv. την κυκλοφορία πεζών και οχημάτων εντός του εργοταξίου
- v. την ανάλυση μεθόδων εργασίας κατά φάσεις
- vi. τον καθορισμό χώρων αποθήκευσης υλικών και τρόπου αποκομιδής ακρήστων
- vii. τις συνθήκες αποκομιδής επικίνδυνων υλικών
- viii. τη διευθέτηση χώρων υγιεινής, εστίασης και Αε Βοηθειών '
- ix. τη μελέτη κατασκευής ικρωμάτων

Συμπληρωματικά το ΣΑΥ για δημόσια έργα πρέπει να περιλαμβάνει, σύμφωνα με την ΑΠ. ΔΙΠΑΔ/οικ./889/27/11/2002, «Πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή Δημοσίων Έργων (ΣΑΥ και ΦΑΥ)»:

- x. την καταγραφή σε πίνακα των κινδύνων, των πηγών των κινδύνων και της εκτίμησης επικινδυνότητας κάθε φάσης και υποφάσης του έργου με κλιμάκωση της εκτίμησης επικινδυνότητας  
π.χ. X= χαμηλή εκτίμηση κινδύνου  
M= μέτρια εκτίμηση κινδύνου  
Y= υψηλή εκτίμηση κινδύνου
- xi. εναλλακτικές μέθοδοι εργασίας για κινδύνους που δεν μπορούν να αποφευχθούν.
- xii. για τον εναπομένοντα κίνδυνο θα πρέπει να αναφέρονται συγκεκριμένα μέτρα για την πρόληψη τους, καθώς και ειδικά μέτρα για εργασίες που ενέχουν ειδικούς κινδύνους (Παρ. II).

#### **ΦΑΥ:**

Ο ΦΑΥ σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 πρέπει να περιλαμβάνει:

- i. το μητρώο του έργου, δηλαδή τα σχέδια και την τεχνική περιγραφή του έργου
- ii. οδηγίες και χρήσιμα στοιχεία σε θέματα ΥΑΕ, τα οποία θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες καθόλη τη διάρκεια της ζωής του έργου, όπως εργασίες συντήρησης, μετατροπής, καθαρισμού κ.λπ. Ενδεικτικά οι οδηγίες και τα στοιχεία αυτά αναφέρονται στον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των διάφορων εργασιών, στην αποφυγή κινδύνων από τα διάφορα δίκτυα (ύδρευσης, ηλεκτροδότησης κ.λπ.).

Συμπληρωματικά ο ΦΑΥ για δημόσια έργα πρέπει να περιλαμβάνει, σύμφωνα με την ΑΠ. ΔΙΠΑΔ/οικ./889/27/11/2002, «Πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή Δημοσίων Έργων (ΣΑΥ και ΦΑΥ)»:

- iii. Εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης του έργου

#### **4.4 Κατάθεση - Φύλαξη ΣΑΥ και ΦΑΥ**

Προκειμένου για ιδιωτικά έργα τα ΣΑΥ και ΦΑΥ κατατίθενται στις κατά τύπου πολεοδομίες μαζί με την οικοδομική άδεια και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της.

Για τα δημόσια έργα και εφόσον δεν απαιτείται έκδοση οικοδομικής αδειάς, τα ΣΑΥ και ΦΑΥ αποτελούν τμήμα της τεχνικής μελέτης που υποβάλλεται για έγκριση.

Κατά την εκτέλεση του έργου τα ΣΑΥ και ΦΑΥ φυλάσσονται στο εργοτάξιο με ευθύνη του γενικού εργολάβου, ή εφόσον δεν υπάρχει, του κυρίου του έργου και είναι στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών. Μετά την αποπεράτωση του έργου το ΦΑΥ συνοδεύει το έργο και φυλάσσεται με την ευθύνη του κυρίου του έργου. Εάν μεταβιβαστεί η κυριότητα, ή διασπαστεί κατόπιν πώλησης σε επί μέρους ιδιοκτήτες ο νέος ή ο κάθε ιδιοκτήτης πρέπει να έχει στη διάθεση του ακριβές αντίγραφο του ΦΑΥ.

## 4.5 Υποδείγματα ΣΑΥ-ΦΑΥ

Το **ΤΕΕ** έχει εκπονήσει πρότυπο υπόδειγμα ΣΑΥ-ΦΑΥ που δημοσιεύτηκε στο «ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ ΤΕΕ».

Τα υποδείγματα και παραδείγματα ΣΑΥ και ΦΑΥ του ΤΕΕ υπάρχουν ηλεκτρονικά στον «Πληροφοριακό χώρο για Α&ΥΕ στα Τεχνικά Έργα» του Υπ. Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας :

<http://147.102.46.12/safe/ie/method/method-ndx.htm>

Επίσης το **Υπ. Πολιτισμού** διατύπωσε και δημοσίευσε ΣΑΥ και ΦΑΥ, τα οποία αναφέρονται κυρίως στα εργοτάξια των αρχαιολογικών χώρων, που έχουν δημιουργηθεί για τις ανακατασκευές κι ανασυλώσεις των μνημείων, κυρίως με αφορμή την μεγάλη ανασύλωση της Ακρόπολης.

Το υλικό αυτό βρίσκεται ηλεκτρονικά στο site: [http://www.culture.gr/2/20/201/2010/201005/od\\_asf\\_ygeias.doc](http://www.culture.gr/2/20/201/2010/201005/od_asf_ygeias.doc)

## 5. ΕΚ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΡΩΝ ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

### 5.1 Απαίτηση εκ των προτέρων γνωστοποίησης

- i. προκειμένου για εργοτάξιο με προβλεπόμενη διάρκεια εργασιών που θα υπερβαίνει τις 30 εργάσιμες ημέρες και στο οποίο θα ασχολούνται ταυτόχρονα περισσότεροι από 20 εργαζόμενοι
- ii. ή ο προβλεπόμενος όγκος εργασίας να υπερβαίνει τα 500 ημερομίσθια.

### 5.2 Υπεύθυνος για την εκ των προτέρων γνωστοποίηση

Ο εργολάβος, ή εφόσον δεν υπάρχει ο κύριος του έργου, πρέπει να διαβιβάζει στην αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας **πριν** από την έναρξη εργασιών, ειδική εκ των προτέρων γνωστοποίηση με τα στοιχεία του έργου.

Η εκ των προτέρων γνωστοποίηση αναρτάται κατά τρόπο εμφανή στο εργοτάξιο και ενημερώνεται αν χρειάζεται.

### 5.3 Περιεχόμενο της εκ των προτέρων γνωστοποίησης

Το περιεχόμενο της εκ των προτέρων γνωστοποίησης ορίζεται στο Παράρτημα ΙΙΙ του ΠΔ 305/96:

Ημερομηνία διαβίβασης
Ακριβής διεύθυνση του εργοταξίου
Αριθμός αδείας (ή έγκρισης για τα δημόσια έργα)
Κύριος (οι) του έργου [όνομα (τα) και διεύθυνση (εις)]
Είδος του έργου
Ανάδοχος (οι) [όνομα (τα) και διεύθυνση (εις)]
Συντονιστής (ες) ΥΑΕ κατά την εκπόνηση της μελέτης [όνομα (τα) και διεύθυνση (εις)]
Συντονιστής (ες) ΥΑΕ κατά την εκτέλεση της μελέτης [όνομα (τα) και διεύθυνση (εις)]
Προβλεπόμενη ημερομηνία έναρξης των εργασιών στο εργοτάξιο
Προβλεπόμενη διάρκεια του εργοταξίου
Προβλεπόμενος μέγιστος αριθμός εργαζομένων στο εργοτάξιο
Προβλεπόμενος αριθμός εργολάβων, υπεργολάβων και αυτοαπασχολουμένων στο εργοτάξιο
Στοιχεία των επιχειρήσεων που έχουν ήδη επιλεγεί

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δόση-Σιββά Μ., Ασφάλεια στα εργοτάξια, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2004
2. Νομοθεσία για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων σε οικοδομικές εργασίες και τεχνικά έργα, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, 2000
3. Πίνακες ελέγχου για εργοτάξια, Μελέτη ομάδας εργασίας ΤΕΕ, Αθήνα, Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδας, 1997



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 21ο

# ΣΚΑΛΩΣΙΕΣ, ΦΟΡΗΤΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ – ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΤΩΣΕΙΣ – ΓΕΝΙΚΑ



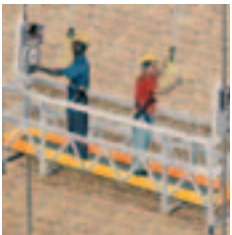
Θεώνη Κουκουλάκη

## 1. ΣΚΑΛΩΣΙΕΣ, ΦΟΡΗΤΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ

### 1.1 Σκαλωσιές

ΠΔ 778/1980, ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/1993, ΠΔ 305/1996

#### 1.1.1 Είδη ικριωμάτων - Όροι χρήσης

Τύπος	Όροι χρήσης
<p>– <b>Σταθερά ικριώματα</b> που είναι μεταλλικές ή ξύλινες κατασκευές</p>  <p>Ξύλινο ικριώμα</p>	<p>– Σε εξωτερικές εργασίες ύψους &gt;4 m. – Σε εσωτερικές εργασίες ύψους &gt;3,5 m. ⊖ Σε οικοδομές άνω των 3 ορόφων ή με ύψος &gt;10 m <b>απαγορεύονται</b> τα εξωτερικά ξύλινα ικριώματα (μόνο μεταλλικά).</p>  <p>Σύστημα ικριωμάτων</p>
<p>– <b>Κινητά ικριώματα</b> μεταλλικά ή ξύλινα καβαλέτα ύψους 1 m μέχρι το πολύ 2 m, με δάπεδο πλάτους τουλάχιστον 0,60 m.</p>	<p>– Σε εξωτερικές (με εξαίρεση τους εξώστες) και εσωτερικές εργασίες ύψους &lt;3,5 m.</p>
<p>– <b>Κινητά μεταλλικά ικριώματα τύπου πύργου</b> είναι μεταλλικές σωληνωτές κατασκευές με ύψος τριπλάσιο του μήκους της μικρότερης πλευράς της βάσης τους.</p>	<p>– Σε εξωτερικές εργασίες ύψους &gt;4 m, εφόσον το ύψος του δαπέδου εργασίας δεν υπερβαίνει τα 5 m. – Σε εσωτερικές εργασίες ύψους &gt;3,5 m και εφόσον το ύψος των ικριωμάτων δεν υπερβαίνει τα 12 m.</p>
<p>– <b>Αναρτημένα ικριώματα</b> είναι τα κινητά δάπεδα, κλωβοί ή καλάθια από ανθεκτικά υλικά που αναρτώνται κατάλληλα από σταθερά σημεία. Νοούνται δάπεδα εργασίας μέχρι 4 m X 0,70 m.</p>  <p>Αναρτημένο ικριώμα</p>	<p>– Σε περιπτώσεις όπου σύμφωνα με τη γνώμη του επιβλέποντα μηχανικού είναι αδύνατη η χρήση άλλου τύπου ικριώματος. ⊖ <b>Απαγορεύεται</b> η χρήση αναρτημένων ικριωμάτων μη κινούμενων με μηχανικό μέσο.</p>

### 1.1.2 Έναρξη εργασιών - Επιθεώρηση

Πριν την έναρξη της εργασίας πάνω σε σταθερά ικριώματα πρέπει να προηγηθεί βεβαίωση καταλληλότητας εις διπλούν από τον επιβλέποντα μηχανικό και τον κατασκευαστή του έργου.

Ο επιβλέπων μηχανικός πρέπει να υπολογίζει τον τρόπο σύνδεσης των ικριωμάτων με το κτήριο, για κτήρια με πρόσοψη πάνω από 16 m.

Τα ικριώματα πρέπει να επιθεωρούνται:

- μία φορά την εβδομάδα
- σε περίπτωση θεομηνίας πριν την επανάληψη των εργασιών
- μετά από κάθε μετατροπή, περίοδο αχρησίας, κακοκαιρία ή σεισμικές δονήσεις ή μετά από οποιοδήποτε περιστασίες που μπορούν να επηρεάσουν την αντοχή ή τη σταθερότητά του.

Επίσης πρέπει να συντάσσεται μελέτη από τον επιβλέποντα μηχανικό για:


- την εγκατάσταση ανυψωτικής μηχανής στα ικριώματα
- την κατασκευή όλων των τύπων σταθερών ικριωμάτων εκτός από αυτά που έχουν πλάτος δαπέδου 0,60 m και στηρίζουν τους εργαζόμενους και τα άμεσα χρησιμοποιούμενα υλικά.

### 1.1.3 Κατασκευή ικριωμάτων - Διαστάσεις - Τεχνικές απαιτήσεις

Όλα τα ικριώματα πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με το ΠΔ 778/1980 και το ΠΔ 1073/81, Τμήμα ΙΙΙ, Κεφάλαιο Α', Άρθρα 34, 35, 36. Οι μεταλλικές σκαλωσιές πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με τα αντίστοιχα εναρμονισμένα πρότυπα και να εφοδιάζονται με βεβαίωση εξέτασης τύπου, που χορηγείται από το Υπ. Ανάπτυξης όπως προβλέπει η ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/1993: «Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών» (ΦΕΚ 756/Β/28-9-93).


Ενδεικτικά και όχι εξαντλητικά αναφέρονται βασικές τεχνικές απαιτήσεις για την κατασκευή των ικριωμάτων του ΠΔ 778/80 και ΠΔ 1073/1981. Επίσης ισχύει το ΠΔ 155/2004 τροποποίηση του ΠΔ 395/1994 για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους. Κρίθηκε σκόπιμο, να μην αναφερθούν τεχνικές κατασκευαστικές λεπτομέρειες των ικριωμάτων (π.χ. λεπτομερής τρόπος σύνδεσης κ.α.), που μπορεί να αναζητηθούν στους σχετικούς νόμους.

Τεχνικές απαιτήσεις	
<b>Κατασκευή και αποσύνδεση ικριωμάτων</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Η κατασκευή και αποσύνδεση των ξύλινων ικριωμάτων γίνεται από εξειδικευμένο για αυτή την εργασία τεχνικό προσωπικό.</li> <li>– Η κατασκευή και αποσύνδεση των μεταλλικών ικριωμάτων γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.</li> <li>⊖ <b>Απαγορεύεται</b> η μερική αποσυναρμολόγηση τμημάτων της σκαλωσιάς πριν ολοκληρωθούν οι εργασίες.</li> </ul>
<b>Στήριξη ικριωμάτων</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊖ <b>Απαγορεύεται</b> η στήριξη των μεταλλικών ικριωμάτων σε εξωτερικούς τοίχους ή επισφαλή σημεία της οικοδομής.</li> <li>– Τα ικριώματα τύπου πύργου πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο επί σταθερών, επίπεδων και ομαλών δαπέδων και πρέπει να ασφαλίζονται για τυχόν ανατροπή ή μετατόπιση.</li> <li>– Η απόσταση μεταξύ των εσωτερικών ορθοστατών από το κτήριο, στα μεταλλικά ικριώματα, πρέπει να είναι <math>\leq 15</math> cm, ενώ στα ξύλινα <math>\leq 30</math> cm.</li> <li>– Το κενό μεταξύ του κτηρίου και του δαπέδου ικριώματος πρέπει να είναι <math>\leq 30</math> cm.</li> </ul>

<p><b>Υλικά κατασκευής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Οι ορθοστάτες και τα μαδέρια πρέπει να είναι κατασκευασμένα από υγιές ξύλο και να είναι σε καλή κατάσταση. Τα άκρα των μαδεριών πρέπει να προστατεύονται πλευρικά με μεταλλική ταινία.</li> </ul>
<p><b>Προστασία έναντι πτώσης, ανατροπής του ικριώματος</b></p>  <p><b>Απαγορεύεται το σκαρφάλωμα στα ικριώματα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Τα ικριώματα πρέπει να φέρουν κουπαστή σε ύψος ενός μέτρου από το δάπεδο εργασίας με ενδιάμεση ράβδο.</li> <li>- Τα ικριώματα πρέπει να έχουν αντηρίδες (τιράντες χιαστί) σε όλα τα φατνώματα.</li> <li>- Τα δάπεδα εργασίας δεν πρέπει να υπερφορτίζονται.</li> <li>- Τα δάπεδα εργασίας πρέπει να φέρουν εσωτερικά και εξωτερικά θωράκιο (σοβατεπί) 15 cm. Επίσης τα δάπεδα πρέπει να εξέχουν από το σημείο στήριξής τους, σε μήκος τουλάχιστον 4 φορές το πάχος τους.</li> <li>⊖ <b>Απαγορεύεται</b> η χρήση φορητής σκάλας ή άλλων πρόχειρων μέσων, πάνω στα δάπεδα.</li> <li>⊖ <b>Απαγορεύεται</b> να εργάζονται πάνω από 2 άτομα σε ένα δάπεδο ανάμεσα σε 2 διαδοχικούς ορθοστάτες.</li> <li>- Πρέπει να υπάρχει ειδική σκάλα για την ανάβαση και κατάβαση στη σκαλωσιά και <b>αυτό να μην γίνεται ποτέ</b> σκαρφαλώνοντας.</li> <li>- Τα αναρτημένα ικριώματα πρέπει να είναι εφοδιασμένα στις 3 εξωτερικές πλευρές τους με στηθαίο και θωράκια.</li> </ul>
<p><b>Πλάτος δαπέδου εργασίας</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Το ελάχιστο συνολικό πλάτος του δαπέδου εργασίας πρέπει να είναι 60 cm.</li> <li>- Προκειμένου για δάπεδα που θα εναποτεθούν υλικά πέρα από τα άμεσα χρησιμοποιούμενα απαιτείται πλάτος δαπέδου εργασίας 0,80 m.</li> <li>- Για δάπεδα που εδράζουν άλλο δάπεδο εργασίας σε ψηλότερο επίπεδο, απαιτείται πλάτος 1,10 m.</li> <li>- Αντίστοιχα για εργασίες επένδυσης με πέτρα ή ορθομαρμάρωσης, απαιτείται πλάτος δαπέδου εργασίας 1,30 m.</li> <li>- Τέλος όταν το δάπεδο εργασίας χρησιμοποιείται και για στήριξη άλλου δαπέδου αλλά και για τις ανωτέρω εργασίες απαιτείται πλάτος 1,50 m.</li> </ul>
<p><b>Ορθοστάτες</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Οι ορθοστάτες στα σταθερά ικριώματα εδράζονται καλά σε πέδιλα και εκτείνονται για τουλάχιστον 1 m πάνω από το τελευταίο δάπεδο εργασίας.</li> <li>- Οι ορθοστάτες πρέπει να κλίνουν ελαφρά προς το μέρος της οικοδομής.</li> <li>- Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών ξύλινων ορθοστατών πρέπει να είναι <math>\leq 3,5</math> m, ενώ για μεταλλικούς ορθοστάτες η μεταξύ τους απόσταση πρέπει να είναι <math>\leq 1,10</math> m.</li> </ul>

## 1.2 Φορητές κλίμακες

### 1.2.1 Είδη φορητών κλιμάκων – Όροι χρήσης

Τύπος	Όροι χρήσης
<p>Η χρήση κλίμακας ως θέσης εργασίας σε ύψος πρέπει να επιτρέπεται μόνο εφόσον δεν δικαιολογείται η χρησιμοποίηση άλλου ασφαλέστερου εξοπλισμού λόγω χαμηλού κινδύνου ή μόνο σε εργασίες που εκτελούνται για περιορισμένο χρόνο (ΠΔ 155/04 Άρθρο 4.1.2.)</p>	
<p>– Απλές κλίμακες</p>  <p>Μονή - διπλή σκάλα</p>	<p>– Σε εργασίες μέχρι 6 m.  <b>⊖ Απαγορεύεται</b> η προσωρινή συνένωση 2 μικρότερων κλιμάκων για τη δημιουργία κλίμακας έστω και &lt; από 6 m.</p>
– Σύνθετες κλίμακες	<p>– Σε εργασίες &gt; 6 m.  <b>⊖ Απαγορεύεται</b> η εργασία σε σκάλες &gt; 6 m χωρίς ζώνη ασφαλείας.</p>
○ Ολισθαίνουσες	<p>– Σε εργασίες μέχρι 8 m.          – Μετά από έγγραφη άδεια του Επιθεωρητή Εργασίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί κλίμακα μέχρι και 12 m.</p>
○ Αρθρωτές	<p>– Το ύψος της δεν υπερβαίνει τα 9 m.          – Μετά από έγγραφη άδεια του Επιθεωρητή Εργασίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί κλίμακα μέχρι και 12 m.</p>
○ Μηχανικές	– Στερέωση σε 4 σημεία στήριξης.

### 1.2.2 Κατασκευή κλιμάκων – Διαστάσεις – Τεχνικές Απαιτήσεις

Οι σκάλες πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις που προβλέπουν τα ΠΔ 22-12-33 «Περί ασφάλειας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων» (ΦΕΚ 406Α/33) και ΠΔ 17/78 «Περί συμπληρώσεως του από 22-12-33 ΠΔ/τος» (ΦΕΚ 3Α/78). Επίσης ισχύουν οι προβλέψεις του ΠΔ 225/89. Τέλος ισχύει το ΠΔ 155/2004, τροποποίηση του ΠΔ 395/1994 για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας.

Τεχνικές απαιτήσεις	
Υλικά κατασκευής	<p>– Οι ορθοστάτες στις ξύλινες σκάλες πρέπει να είναι κατασκευασμένες από υγιές ξύλο χωρίς ρωγμές, με αντοχή στην κάμψη.          – Επίσης τα σκαλοπάτια πρέπει να είναι από υγιές ξύλο και να μην καρφώνονται στους ορθοστάτες (να είναι χωνευτά).</p>



**Προεξοχή της κλίμακας πάνω από το σημείο εξόδου**

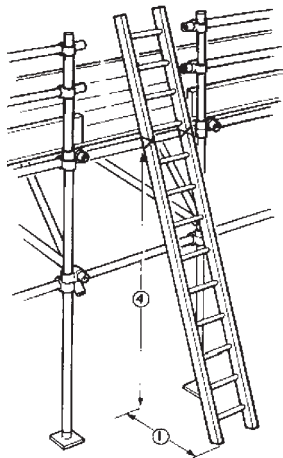
- Η κορυφή της σκάλας πρέπει να προεξέχει τουλάχιστον 1 m από το σημείο στήριξης.

**Σκαλοπάτια**

- Η απόσταση μεταξύ των σκαλοπατιών πρέπει να είναι  $\leq 30$  cm (ΠΔ 22/33, Άρθρο 3).
- Προκειμένου για σκάλες σε φρεάτια τα σκαλοπάτια πρέπει να απέχουν μεταξύ τους  $\leq 25$  cm. Επίσης σε μεγάλα βάθη και κάθε 10 μοι σκάλες πρέπει να έχουν αναπαυτήρια (ΠΔ 1073/81, Άρθρο 16).

**Προστασία έναντι πτώσης, ανατροπής κ.α.**

Μηχανική σκάλα με προστατευτικό



Κλίση σκάλας 1:4

- Η σκάλα πρέπει να εδράζεται σε σταθερή και ανθεκτική βάση.
- Η σκάλα πρέπει να ασφαλίζεται μέσω δεσίματος της κεφαλής.
- Η βάση της σκάλας πρέπει να συγκρατείται.
- Οι σκάλες με  $>5$  σκαλιά πρέπει να έχουν σε όλες τις ελεύθερες πλευρές τους, προστατευτικό στηθαίο, με κουπαστή, ενδιάμεση ράβδο και σοβατεπί.
- Υποχρεωτική παρουσία 2 ατόμων, ένα στη βάση της σκάλας.
- Οι μηχανικές κλίμακες, στο μέρος της σκάλας που ολισθαίνει, πρέπει να έχουν προστατευτικό έναντι πτώσης.
- Τυχόν οπισθοδρόμηση των σκελών της μηχανικής κλίμακας (βασική σκάλα και ολισθαίνουσα), πρέπει να προλαμβάνεται με τη χρήση ειδικής ανασταλτικής καστανίας.
- Η σύνδεση των αρθρωτών κλιμάκων πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένους τεχνικούς.
- ⊖ **Απαγορεύεται** η τοποθέτηση υλικών πάνω στη σκάλα.
- ⊖ **Απαγορεύεται** η μεταφορά βαριών υλικών ή εργαλείων κατά την ανάβαση ή κατάβαση παρά μόνο σε ειδικό σάκο.
- Οι απλές ή οι αρθρωτές σκάλες τοποθετούνται με κλίση 1:4 ως προς το έδαφος.
- Οι μηχανικές σκάλες πρέπει να έχουν κλίση προς το έδαφος  $\leq 60^\circ$ .

## 2. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΤΩΣΕΙΣ – ΓΕΝΙΚΑ


### 2.1 Εργασίες σε στέγες

Ισχύουν οι προβλέψεις των ΠΔ 778/80, ΠΔ 1073/81, ΠΔ 305/96. Ενδεικτικά και όχι εξαντλητικά αναφέρουμε τα βασικά μέτρα ασφαλείας:

Εργασίες σε στέγες	Μέτρα ασφαλείας
<b>Συναρμολόγηση στεγών</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε ο φέρων οργανισμός της στέγης να συναρμολογείται κατά το δυνατό στο έδαφος.</li> <li>2. Η ανύψωση και τοποθέτηση των ζευκτών πρέπει να γίνεται με μηχανικά μέσα και από απόσταση.</li> </ol>
<b>Εργασία πάνω σε υπό κατασκευή στέγες</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Πρέπει να υπάρχουν διάδρομοι εργασίας που πληρούν τις προδιαγραφές ασφαλείας.</li> <li>2. Πρέπει να υπάρχει προστασία έναντι πτώσης των εργαζομένων - πτώσης υλικών με δίκτυα ή προστεγάσματα ή πετώματα.</li> <li>3. Εναλλακτικά χρησιμοποιούνται κινητοί εξώστες εργασίας (προστατευμένοι έναντι πτώσης) αναρτημένοι από ανυψωτικό μηχάνημα.</li> <li>4. Όταν δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν συλλογικά μέτρα προστασίας χρησιμοποιούνται μέσα ατομικής προστασίας, όπως ζώνη ασφαλείας.</li> <li>5. Σε κάθε περίπτωση οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν αντιολισθητικά παπούτσια.</li> </ol> <div data-bbox="1044 655 1422 906" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1120 917 1342 942">Προστατευτικά δίκτυα</p> <div data-bbox="1135 970 1418 1304" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1146 1315 1407 1340">Ολόσωμη ζώνη ασφαλείας</p>
<b>Επικαλύψεις, επισκευή, συντήρηση και αποξήλωση στεγών</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Για επικαλύψεις στεγών, εφαρμόζονται οι οδηγίες τοποθέτησης του κατασκευαστή.</li> <li>2. Εφόσον χρησιμοποιείται η στέγη ως διάδρομος ή επιφάνεια εργασίας, τα δάπεδα εργασίας πρέπει να πληρούν προδιαγραφές ασφαλείας.</li> <li>3. Πρέπει να υπάρχει ανεξάρτητο ικρίωμα με δάπεδο εργασίας, στην απόληξη της στέγης, παράλληλο προς τον τοίχο, για την προστασία έναντι πτώσης στο κενό.</li> <li>4. Πρέπει να υπάρχει οριζόντια προ-</li> </ol> <div data-bbox="1191 1527 1415 1910" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1203 1921 1403 1985">Ανασχετικό ικρίωμα στέγης</p>

	<p>στασία έναντι πτώσης μέσα στη στέγη (π.χ. μαδέρια στα πέλαμα των ζευκτών, εσωτερικό ικρίωμα πάνω στο οποίο τοποθετούνται τα μαδέρια).</p> <p>5. Διακοπή εργασιών σε περίπτωση βροχής, χιονόπτωσης ή αέρα.</p> <p>6. Πρέπει να υπάρχει ασφαλής κάλυψη ή περίφραξη ανοιγμάτων στις στέγες (π.χ. παράθυρα κ.α.).</p> <p>7. Πρέπει να υπάρχουν προειδοποιητικές πινακίδες σε τμήματα στέγης που αποτελούνται από εύθραυστα υλικά.</p> <p>8. Επιτρέπεται η άνοδος στις στέγες με ελαφριά επικάλυψη (π.χ. γυαλί, πλαστική αμιαντοσιμεντόν), μόνον όταν υπάρχουν ανθεκτικοί διάδρομοι επίσκεψης και ασφαλής πρόσβαση σε αυτούς.</p> <p>9. Στέγες με επικάλυψη από απλό τζάμι (όχι οπλισμένο) πρέπει να έχουν από κάτω μόνιμο ή κινητό συρμάτινο πλέγμα για προστασία.</p>
--	---

### Τεχνικές απαιτήσεις

<b>Δάπεδα εργασίας πάνω σε στέγες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Κατασκευή από έρποντα μαδέρια πάχους 5 cm και συνολικού πλάτους 0,60 m.</li> <li>– Έδραση στις τεγίδες ή τα ζευκτά και ασφάλιση τους με αγκυρώσεις.</li> <li>– Να χρησιμοποιούνται δύο τουλάχιστον δάπεδα εργασίας ώστε κατά τη μεταφορά ενός δαπέδου σε άλλη θέση, οι εργαζόμενοι να βρίσκονται στο άλλο.</li> <li>– Η επικοινωνία μεταξύ των δαπέδων εργασίας να γίνεται με κάθετα μαδέρια κάθετα στα δάπεδα και καρφωμένα σε αυτά.</li> </ul>	
<b>ΙΚρίωμα προστασίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Το δάπεδο εργασίας στο ικρίωμα πρέπει να έχει προστατευτικό κιγκλίδωμα ύψους 1 m.</li> </ul>	

## 2.2 Φωταγωγοί, ανοίγματα δαπέδων, κλιμακοστάσια, υπερυψωμένα δάπεδα, δεξαμενές, φρεάτια, τάφροι

Ισχύουν οι προβλέψεις των ΠΔ 778/80, ΠΔ 1073/81, ΠΔ 305/96, ΠΔ 16/1996. Ενδεικτικά και όχι εξαντλητικά αναφέρουμε τα βασικά μέτρα ασφάλειας:

Εργασίες σε ανοίγματα οριζόντιων ή κατακόρυφων επιφανειών	Μέτρα ασφαλείας
<b>Φωταγωγοί, φρεάτια ανελκυστήρων, ανοίγματα δαπέδων, κλιμακοστάσια</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Πρέπει να προστατεύονται περιμετρικά: <ul style="list-style-type: none"> <li>• με ανθεκτικά κιγκλιδώματα ύψους 1 m, με ενδιάμεση ράβδο και θωράκια 15 cm</li> <li>• είτε με πλήρη κάλυψη από στέρεο σανίδωμα πάχους 2,5 cm που καρφώνεται σε ξύλινο πλαίσιο</li> <li>• είτε με σιδερένιο πλέγμα.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Οι μόνιμες σκάλες, πρέπει να εξασφαλίζονται έναντι πτώσης με ξύλινο ή μεταλλικό προσωρινό κιγκλίδωμα, εκατέρωθεν με κουπαστή σε ύψος 1 m, ενδιάμεση ράβδος και θωράκιο (σοβατεπί) 15 cm(συμπεριλαμβάνεται και το φανάρι του κλιμακοστασίου όταν έχει άνοιγμα &gt;25 cm).</li> <li>- Σε φωταγωγούς με επικάλυψη (π.χ. γυαλί) επιτρέπεται η άνοδος μόνο με ανθεκτικούς διάδρομους επίσκεψης.</li> </ul>
<p><b>Κατακόρυφα ανοίγματα (π.χ. παράθυρα)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Πρέπει να έχουν προστατευτικό στηθαίο ή κιγκλίδωμα ικανής αντοχής.</li> <li>- Όταν λόγω εργασιών αφαιρούνται τα κιγκλιδώματα σε ανοίγματα, λαμβάνονται άλλα ισοδύναμα μέτρα έναντι πτώσης. Μετά τη λήξη των εργασιών επανατοποθετούνται.</li> </ul>
<p><b>Υπερυψωμένα δάπεδα, δοχεία ή δεξαμενές με θερμά, καυστικά ή δηλητηριώδη υγρά ή δεξαμενές με κάδους ανάμιξης</b> (όταν τα χείλη τους βρίσκονται στο δάπεδο ή σε ύψος &lt;1 μ).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Για θέσεις εργασίας σε ύψος &gt;0,75 m απαιτείται προστατευτικό στηθαίο ή κιγκλίδωμα ύψους 1 m, με ενδιάμεση ράβδο (ή πλέγμα) και θωράκιο 15 cm.</li> </ul>
<p><b>Τάφροι</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Οι γέφυρες διέλευσης (ράμπες) σε ύψος <math>\geq 0,75</math> m ή πάνω από νερό πρέπει να έχουν στηθαίο ύψους 1 m με κουπαστή, ενδιάμεση ράβδο και σοβατεπί.</li> <li>- Οι ανεκτές κλίσεις για τις γέφυρες διέλευσης είναι μέχρι 1:2 (ύψος/ μήκος).</li> <li>- Το πλάτος της γέφυρας :  <math>\geq 0,75</math> m μόνο για διέλευση προσώπων  <math>\geq 1,25</math> m για κυκλοφορία προσώπων με φορτίο (π.χ. καρότσι)</li> </ul> <div data-bbox="1096 1123 1425 1389" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Όταν υπάρχει κίνδυνος ολίσθησης απαιτούνται αναβατήρες (εγκάρσιοι πήχεις). Δεν χρειάζονται όταν υπάρχουν αντιολισθητικές επιστρώσεις και οι κλίσεις είναι &lt; 1:10 (ύψος/ μήκος).</li> </ul> <div data-bbox="733 1634 1093 1900" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Παράδειγμα γέφυρας διέλευσης με αναβατήρες.</p>

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δόση-Σιββά Μ., Ασφάλεια στα εργοτάξια, ΕΛΙΝΥΑΕ, 2004
2. Νομοθεσία για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων σε οικοδομικές εργασίες και τεχνικά έργα, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, 2000
3. Πίνακες ελέγχου για εργοτάξια, Μελέτη ομάδας εργασίας ΤΕΕ, Αθήνα, Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδας, 1997
4. Οδηγοί προστασίας από πτώση, Zentrum für Sicherheitstechnik und Fachausschuss, Bau, 2001



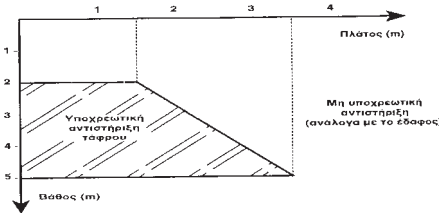

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 22ο

### ΕΚΣΚΑΦΕΣ, ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ

Θεώνη Κουκουλάκη

Ισχύουν οι προβλέψεις των ΠΔ 1073/81, ΠΔ 225/89, ΠΔ 305/96. Ενδεικτικά και όχι εξαντλητικά αναφέρουμε τα βασικά μέτρα ασφαλείας:

#### ΕΚΣΚΑΦΕΣ

Εκσκαφές	Μέτρα ασφαλείας
<p><b>Πριν την έναρξη των εργασιών</b></p>	<p>– Πρέπει να εντοπίζονται και να απομονώνονται ή να μεταφέρονται τυχόν υπόγεια δίκτυα (ηλεκτρικού ρεύματος, αερίων, νερού, τηλεφώνου) σε συνεννόηση με τους αρμόδιους φορείς.</p> <p>⊖ <b>Απαγορεύεται</b> η κάθοδος των εργαζομένων στην εκσκαφή πριν τη λήψη κατάλληλων μέτρων (αντιστηρίξεων). Επιτρέπεται μόνο η κάθοδος των εργαζομένων για την πραγματοποίηση των αντιστηρίξεων, εάν αυτό δεν μπορεί να γίνει με μηχανικά μέσα.</p>
<p><b>Κατά τη διάρκεια των εργασιών</b></p>	<p>– Πρέπει να αντλούνται τυχόν νερά μέσα από τις εκσκαφές.</p> <p>– Δεν πρέπει να σωρεύονται τα υλικά της εκσκαφής ή εργαλεία και άλλα βάρη στα χείλη της εκσκαφής. Τα προϊόντα εκσκαφής πρέπει να αποθηκεύονται σε απόσταση τουλάχιστον 60 cm.</p>
<p><b>Ανάγκη αντιστηρίξεων</b></p>  <p><b>Διάγραμμα 1:</b> ΠΔ 1073/81</p>  <p>Αντιστηρίξεις σε εκσκαφή</p>	<p>– Πρέπει να γίνονται οι κατάλληλες αντιστηρίξεις των πρανών των εκσκαφών, μετά από μελέτη του μηχανικού του έργου, (για βάθος και πλάτος εκσκαφής όπως φαίνεται στο διάγραμμα), λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• αύξηση της ώθησης των γαιών από εμποτισμό ή άλλο λόγο</li> <li>• δονήσεις από διερχόμενα οχήματα</li> <li>• χρήση εκρηκτικών σε γειτονικές εκσκαφές</li> <li>• απόθεση υλικών εκσκαφής κοντά στο άνοιγμα</li> <li>• παραμόρφωση του εδάφους</li> <li>• αποσάθρωση από την επαφή με την ατμόσφαιρα κ.α.</li> </ul> <p>– Δε χρειάζεται αντιστήριξη για εκσκαφές που πραγματοποιούνται σε βράχο ή όταν υπάρχουν κατάλληλες κλίσεις των πρανών.</p> <p>– Για αντιστήριξη όμορων κτηρίων μπορεί να γίνει τμηματική αντιστήριξη με ντουλάπια ή αγκύρωση κ.α.</p>


<p><b>Επιθεώρηση αντιστηρίξεων πρανών / εκοκαφών</b></p>	<p>Από αρμόδιο πρόσωπο που ορίζεται από τον εργοδότη:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– καθημερινά για θέσεις εργασίας σε εκοκαφές βάθους &gt;1,5 m.</li> <li>– σε κάθε αλλαγή βάρδιας: <ul style="list-style-type: none"> <li>• στο άκρο της τάφρου με βάθος &gt;3 m</li> <li>• στον πυθμένα και τις πλευρές (παρειές) φρέατος</li> <li>• στο μέτωπο προβολής σήραγγας</li> </ul> </li> </ul> <p>Εξέταση από τον επιβλέποντα μηχανικό:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– μία φορά την εβδομάδα υποχρεωτικά</li> <li>– μετά από ανατινάξεις</li> <li>– μετά από εμφάνιση ζημιών ή κατάπτωση πρανών</li> <li>– πριν την επανάληψη εργασιών που διακόπηκαν λόγω θεομηνίας ή παγετού.</li> </ul>
<p><b>Εκοκαφές φρεάτων</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Όταν οι εκοκαφές γίνονται σε μαλακά εδάφη οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν ζώνες ασφαλείας, έτσι ώστε να μπορούν να ανασυρθούν σε περίπτωση κινδύνου. Είναι απαραίτητη η προσωρινή αντιστήριξη.</li> <li>– Οι πλευρές των φρεάτων πρέπει να επιθεωρούνται πριν από κάθε βάρδια.</li> <li>– Οι πλευρές καλύπτονται με ειδικό κλωβό αντιστήριξης.</li> <li>– Οι κάδοι που μεταφέρουν τα υλικά εκοκαφής, δεν πρέπει να γεμίζουν μέχρι τα χείλη και πρέπει να ανασύρονται με ανυψωτική μηχανή.</li> <li>⊖ <b>Απαγορεύεται</b> η άνοδος και κάθοδος εργαζομένων κατά τη λειτουργία ανυψωτικών μηχανημάτων μέσα στο φρέαρ.</li> <li>⊖ <b>Απαγορεύεται</b> στα φρέατα η χρήση ανοιχτής φλόγας και υγραερίου και λαμβάνεται μέριμνα για τον κατάλληλο εξαερισμό.</li> <li>⊖ Σε φρέατα βάθους &gt; 20 m, <b>απαγορεύεται</b> η άνοδος ή η κάθοδος βαρών &gt;250 kg, χωρίς ανυψωτικές μηχανές με οδηγούς.</li> <li>– Πρέπει να υπάρχει επαρκής αερισμός σε υπόγειους χώρους εργασίας και προστασία των εργαζομένων από αναθυμιάσεις.</li> <li>– Όταν λειτουργούν μηχανήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης, πρέπει να υπάρχει σύστημα απαγωγής των καυσαερίων.</li> <li>– Η περιεκτικότητα οξυγόνου στον αέρα δεν πρέπει να είναι &lt;19,5%.</li> <li>– Σκάλες σε φρέατα (βλέπε κεφάλαιο 1.2.2.)</li> <li>– Τα φρέατα βάθους &gt;8 m πρέπει να φωτίζονται με τεχνητό φωτισμό (ειδικές λυχνίες με προστατευτικό πλέγμα).</li> </ul>



**ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ**

Ισχύουν οι προβλέψεις των ΠΔ 1073/81 και ΠΔ 305/96, καθώς και η Υπ. Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ 31245/22-5-93: «Συστάσεις για κατεδαφίσεις κτιρίων». Ενδεικτικά και όχι εξαντλητικά αναφέρουμε τα βασικά μέτρα ασφαλείας:

Εργασίες κατεδάφισης	Μέτρα ασφαλείας
<b>Πριν την έναρξη των εργασιών</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Οι εργασίες κατεδάφισης γίνονται σύμφωνα με τις προβλέψεις του Σχεδίου Ασφάλειας.</li> <li>– Για συνεργείο 10 εργαζομένων ορίζεται ένας Προϊστάμενος. Όταν είναι παρόντα πάνω από ένα συνεργεία απαιτείται συντονιστής.</li> <li>– Όλες οι παροχές στο κτήριο διακόπτονται. Αν είναι απαραίτητες κάποιες παροχές μεταφέρονται σε κατάλληλα σημεία και προστατεύονται.</li> <li>– Απομακρύνονται δεξαμενές ή δοχεία που μπορεί να περιέχουν επικίνδυνα υλικά (π.χ. εύφλεκτα ή εκρηκτικά).</li> <li>– Η περιοχή της κατεδάφισης πρέπει να περιφράσσεται και να απαγορεύεται η διέλευση ατόμων.</li> <li>– Εκτιμάται η αντοχή και η ευστάθεια των μερών του έργου προκειμένου να γίνουν οι αναγκαίες αντιστηρίξεις και υποστηρίξεις.</li> <li>– Αφαιρούνται όλα τα υλικά που μπορεί να θρυμματιστούν ή να εκτοξευτούν.</li> <li>– Αφαιρούνται από τους προς κατεδάφιση τοίχους, όλα τα εξέχοντα κομμάτια από ξύλο ή σίδερα που δεν συγκρατούνται καλά ή εξέχουν &gt;2 m.</li> </ul>
<b>Γενικές εργασίες κατεδάφισης</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Επιβάλλεται διαβροχή των τμημάτων που κατεδαφίζονται για την αποφυγή δημιουργίας κουνιαχτού.</li> <li>– Η κατεδάφιση πρέπει να γίνεται από πάνω προς τα κάτω.</li> <li>– Οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να εργάζονται σε διαφορετικά επίπεδα καθ' ύψος (ο ένας πάνω από τον άλλο), παρά μόνο αν ληφθούν κατάλληλα μέτρα προστασίας (π.χ. κατασκευή κιγκλιδωμάτων) για τους εργαζόμενους στα χαμηλότερα επίπεδα.</li> <li>– Κατά τη διάρκεια της κατεδάφισης και παρά τα αρχικά μέτρα, αν εκτιμηθεί ότι υπάρχει κίνδυνος κατάρρευσης, πρέπει να λαμβάνονται επιπρόσθετα μέτρα προστασίας.</li> </ul>
<b>Κατεδάφιση ειδικών στοιχείων</b> (πχ. οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα, μεταλλικός σκελετός ή κατασκευές με αψίδες)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Η κατεδάφιση ειδικών στοιχείων πραγματοποιείται μόνο από ειδικό και έμπειρο στο έργο τεχνικό προσωπικό.</li> <li>– Η κατεδάφιση προεντεταμένων έργων απαιτεί ειδική μελέτη για τη διαδικασία και σειρά κατεδάφισης.</li> </ul>
<b>Εργασίες κατεδάφισης με υλικά που περιέχουν αμιάντο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Προκειμένου να αφαιρεθούν στρώσεις με αμιάντο, αυτές διαβρέχονται καλά αφού έχουν εμποτιστεί προηγουμένως (τουλάχιστον 2 μέρες πριν την αποξήλωση, 2 φορές την ημέρα).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Η σκόνη αυτή απομακρύνεται προσεκτικά πριν κατεδαφιστεί το κτήριο. Η σκόνη αυτή ξύνεται με ειδική σπάτουλα με χειρολαβή ύψους &gt;1 m και ταυτόχρονα διαβρέχεται. Οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν ειδικές μάσκες.</li> <li>– Οι χώροι όπου γίνονται εργασίες αποξήλωσης απομονώνονται, κλείνοντας τα ανοίγματα με πλαστικά φύλλα.</li> <li>– Ελαφρές πλάκες αμιάντου διαβρέχονται και αφαιρούνται με προσοχή ώστε να μην προκληθεί φθορά τους.</li> <li>– Τα μπάζα που προκύπτουν από την κατεδάφιση συγκεντρώνονται πριν στεγνώσουν, σε στεγανούς σάκους και δέρονται με προσοχή.</li> <li>– Οι σάκοι αυτοί θάβονται. Στους χώρους ταφής οι σάκοι καλύπτονται με στρώμα συμπιεσμένου χώματος, πάχους τουλάχιστον 25 cm.</li> <li>– Ιδιαίτερη φροντίδα λαμβάνεται για τα ρούχα των εργαζομένων ώστε να μην έχουν ή να μεταφέρουν σκόνη ή ίνες αμιάντου.</li> </ul> 
<p><b>Εργασίες κατεδάφισης με εργαλεία χειρός</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Για κατεδαφίσεις, κατακόρυφων στοιχείων ύψους &gt;4 m ή κατεδαφίσεις εσωτερικών τοίχων (μεγάλου ύψους) ή οριζώντιων δοκών, απαιτείται μεταλλικό ικρίωμα με προστασία έναντι πτώσης.</li> <li>– Για κατεδαφίσεις ύψους &lt;4 m, δεν απαιτείται ικρίωμα, εφόσον χρησιμοποιούνται ως δάπεδα εργασίας κατεδαφιστέα στοιχεία πλάτους &gt;35 cm.</li> <li>⊖ Σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες <b>απαγορεύεται</b> η εργασία προσωπικού σε υψηλά σημεία των τοίχων, εκτός αν έχουν ληφθεί ειδικά μέτρα ασφαλείας (π.χ. ικρίωματα, ζώνες ασφαλείας κ.α.).</li> </ul>
<p><b>Εργασίες κατεδάφισης με μηχανικά μέσα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Οι εργασίες πραγματοποιούνται με έλξη, κρούση ή ώθηση χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα για την περίπτωση μηχανήματα.</li> <li>– Όταν η κατεδάφιση γίνεται με έλξη μέσω συρματόσκοινων, η περιοχή όπου θα πέσουν τα μπάζα, επισημαίνεται και αποκλείεται η διέλευση ατόμων.</li> <li>– Λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή καταπτώσεων και από τις δύο μεριές του τοίχου.</li> <li>– Δίνεται προσοχή στην κίνηση μηχανημάτων κοντά σε εναέρια καλώδια.</li> </ul>

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δόση-Σιββά Μ., Ασφάλεια στα εργοτάξια, ΕΛΙΝΥΑΕ, 2004
2. Νομοθεσία για την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων σε οικοδομικές εργασίες και τεχνικά έργα, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, 2000
3. Πίνακες ελέγχου για εργοτάξια, Μελέτη ομάδας εργασίας ΤΕΕ, Αθήνα, Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδας, 1997
4. Health and Safety in excavations, Be safe and shore, HSE, 1999



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 23ο

# ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ – ΟΧΗΜΑΤΑ – ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ – ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Γιώργος Τσάτσος

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο μηχανικός εξοπλισμός μιας επιχείρησης περιλαμβάνει μηχανήματα τα οποία πρέπει να ανταποκρίνονται στις προβλέψεις της Μελέτης Ασφαλείας, τις εντολές του Συντονιστή Ασφαλείας στο έργο ή την επιχείρηση και να πληρούν τις διατάξεις ασφαλείας που προβλέπουν οι Νόμοι και Κανονισμοί. Οι ενδείξεις λειτουργίας και ασφαλείας πρέπει να αναγράφονται στα ελληνικά. Επίσης πρέπει να έχουν πινακίδες με πλήρη τεχνικά και κατασκευαστικά στοιχεία, προειδοποιητικές σημάνσεις κ.λπ. στα ελληνικά όπως και να συνοδεύονται από Εγχειρίδιο Οδηγιών λειτουργίας, συντήρησης και ασφαλείας στα ελληνικά. Ο χειρισμός πρέπει να γίνεται από άτομα ενήλικα, υγιή, με καλή όραση και ακοή, εκπαιδευμένα, έμπειρα και, όπου αυτό απαιτείται από το νόμο, με άδεια χειριστή.

### Νομοθετικές-κανονιστικές διατάξεις

#### Γενική νομοθεσία

Ν. 1568/85(ΦΕΚ177/Α), Π.Δ. 17/96(ΦΕΚ11/Α), Π.Δ. 105/95{ΦΕΚ67/Α), Π.Δ. 395/94(ΦΕΚ220/Α), Π.Δ. 396/94(ΦΕΚ220Α) Π.Δ. 85/91(ΦΕΚ38/Α), Π.Δ. 31/90(ΦΕΚ 11/Α), Π.Δ. 49/91 (ΦΕΚ 180/Α)

#### Ειδική νομοθεσία

Π.Δ. 1073/81(ΦΕΚ260/Α), Ν. 1396/83(ΦΕΚ 126/Α), ΑΠ. 13064β/84(ΦΕΚ 154/Β), Ν. 1430/84{ΦΕΚ49/Α), Π.Δ. 225/89(ΦΕΚ 106/Α), Π.Δ. 305/96(ΦΕΚ 212/Α), (ΦΕΚ 11/Α/5-2-1990)

## 2. ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

### 2.1 Γενικά - Κατηγορίες ανυψωτικών

Σύμφωνα με τη νομοθεσία ως ανυψωτικά μηχανήματα θεωρούνται τα παρακάτω:

- γερανοί
- γερανογέφυρες
- οικοδομικοί πυργογερανοί
- ανυψωτικές γέφυρες οχημάτων
- γερανοί επίτοιχοι ή επί ιστού
- καλαθοφόρα, γερανοί- εκσκαφείς
- μικροί γερανοί οικοδομών μέχρι 250 Κα (παπαγαλάκια)
- αναβατόρια
- γερανοί μετακίνησης οχημάτων (π.χ. τροχαίας).





Τα ανυψωτικά μηχανήματα, ανάλογα με την επικινδυνότητα, κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες: Υψηλής (με τις υποκατηγορίες 1 και 2), μέσης και χαμηλής επικινδυνότητας (ΦΕΚ 1186 - 25/08/2003 - Κατηγοριοποίηση ανυψωτικών μηχανημάτων).

Τα ανυψωτικά μηχανήματα τα οποία διατίθενται στην αγορά, εγκαθίστανται και λειτουργούν για πρώτη φορά οφείλουν να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των Π.Δ. 377/93 και 18/96 καθώς επίσης και τις απαιτήσεις των Π.Δ. 394/94 και Π.Δ. 89/99. Σε κάθε περίπτωση τα ανυψωτικά μηχανήματα πρέπει να συνοδεύονται με οδηγίες χρήσης και συντήρησης, καθώς και με αντίστοιχο βιβλίο συντήρησης και ελέγχων, στο οποίο θα αναγράφονται επίσης οι εκάστοτε βλάβες και ο τρόπος αντιμετώπισής τους. Τα όργανα και τα εξαρτήματα των ανυψωτικών μηχανημάτων πρέπει να ανταποκρίνονται προς τις απαιτήσεις των Εθνικών Κανονισμών (όπως Π.Δ. 1037/89, ΦΕΚ 260 Α/81).



## 2.2 Ατυχήματα σε ανυψωτικά μηχανήματα

### – Συνηθέστερα ατυχήματα ανυψωτικών μηχανημάτων:

- ανατροπές ανυψωτικών από κακή τοποθέτηση φορτίων ή υπερβολική ταχύτητα
- τραυματισμός ή/και θάνατος εργαζομένων σε χώρους κυκλοφορίας ανυψωτικών μέσων ή κάτω από ανυψωμένα φορτία
- τραυματισμός ή/και θάνατος εργαζομένων ως αποτέλεσμα χρήσης ανυψωτικού μέσου για ανύψωση ανθρώπων
- ηλεκτροπληξίες από επαφή ανυψωτικών μέσων ή εξαρτημάτων τους με ηλεκτροφόρα δίκτυα.

### – Συνηθέστερα αίτια ατυχημάτων:

- αδιαφορία και έλλειψη ενημέρωσης

- εσφαλμένος χειρισμός ανυψωτικών μέσων από χειριστές
- απασχόληση στα ανυψωτικά μέσα μη αδειούχων ή άπειρων χειριστών
- κίνηση προσωπικού σε χώρους διέλευσης οχημάτων ή το αντίστροφο
- εσφαλμένη φόρτωση
- ελλιπής συντήρηση ή/και έλεγχος ανυψωτικών μέσων.

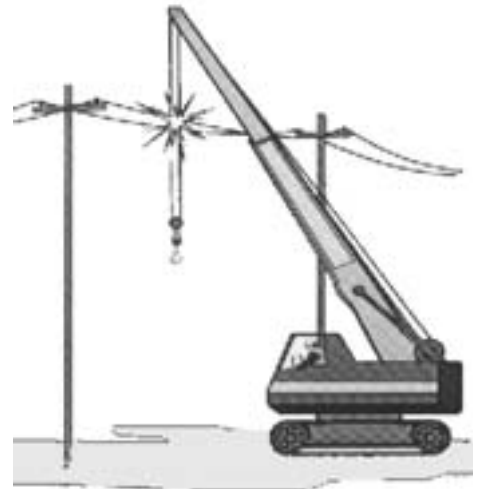
### 2.3 Υποχρεώσεις κατά τη χρήση γερανών

Η σωστή χρήση των γερανών εξασφαλίζεται όταν ελέγχονται κατάλληλα τα ακόλουθα:

- διαγράμματα ασφαλούς φορτίου
- ικανότητα των μηχανικών βαρούλκων
- φύση του εδάφους - επαρκής φέρουσα ικανότητα
- καιρικές συνθήκες (άπνοια, διεύθυνση και ένταση του αέρα κ.λπ.)
- συνεχής διατήρηση σε επάρκεια όλων των μηχανικών και ηλεκτρικών βαρούλκων των γερανών και συστηματική συντήρηση των μηχανημάτων
- καθημερινός έλεγχος της κατάστασης των συρματόσχοινων και αντικατάσταση με την πρώτη ένδειξη φθοράς.

#### Σημεία ιδιαίτερης προσοχής

- Σε γερανούς μεταβλητής ακτίνας δράσης πρέπει να σημειώνονται σε θέση ορατή από το χειριστήριο τα φορτία ασφαλείας για τις διάφορες ακτίνες λειτουργίας και δείκτης της ακτίνας της κεραίας.
- Πρέπει να υπάρχουν ορατές ενδείξεις των ορίων ασφαλούς χρήσης κοντά στο χειριστήριο.
- Η επιφάνεια έδρασης του ανυψωτικού πρέπει να είναι επαρκούς αντοχής.
- Πρέπει να έχει εξασφαλισθεί η καλή έδραση (με φορέα, στρωτήρες ή άλλο) και στερέωση (με αντίβαρα ή αγκύρωση) ακόμα και μικρών γερανών τοποθετημένων πάνω σε πλάκες κ.λπ.
- Η ευστάθεια των ανυψωτικών μηχανημάτων γενικά πρέπει να είναι εξασφαλισμένη ακόμα και όταν δε λειτουργούν.
- Τα μηχανήματα δεν πρέπει να υπερφορτώνονται, ούτε για μικρό χρονικό διάστημα.
- Πρέπει να υπάρχει μέριμνα προστασίας των ίδιων των μηχανημάτων και γειτονικών τους στοιχείων από κραδασμούς.
- Απαγορεύεται τα ανυψωτικά μηχανήματα να μεταφέρουν άτομα.
- Απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται ή να εγκαθίστανται γερανοί υπό καιρικές συνθήκες οι οποίες είναι δυνατόν να δημιουργήσουν προβλήματα ευστάθειας και γενικότερα ατυχημάτων.
- Απαγορεύεται η κυκλοφορία ατόμων κάτω από ανυψωτικά μηχανήματα ή/και ανυψούμενα φορτία, καθώς και η περιφορά φορτίων πάνω από άτομα.
- Απαγορεύεται η προσέγγιση ανυψωτικών ή άλλων μηχανημάτων, τμήματός τους ή και φορτίου τους σε ηλεκτρικούς αγωγούς, δίκτυα κ.λπ.
- Ο χειρισμός των ανυψωτικών μηχανημάτων πρέπει να γίνεται μόνον από χειριστές οι οποίοι διαθέτουν κατάλληλη άδεια, την οποία φέρουν πάντα μαζί τους.
- Έλεγχος των πιστοποιητικών καταλληλότητας των ανυψωτικών μηχανημάτων καθώς και τα πιστοποιητικά των επιθεωρήσεων συντήρησης.
- Εξασφάλιση πλήρους ορατότητας της φόρτωσης, εκφόρτωσης, ανύψωσης και μεταφοράς του φορτίου, ή βοήθεια έμπειρου «κουμανταδόρου».



- Απαγορεύεται η ελεύθερη αώρηση φορτίων, η μη κατακόρυφη ανύψωση, η υπερφόρτωση μηχανών και η ανύψωση ή εναπόθεση φορτίων πέραν της προβολής του βραχίονα.

## 2.4 Ειδικές περιπτώσεις ανυψωτικών μηχανημάτων

- Σε ανυψωτικά μηχανήματα **κινούμενα σε ράγες**, πρέπει να εξασφαλίζεται ότι οι τροχιές είναι σε ένα επίπεδο και στερεωμένες καλά σε στρωτήρες ή στο φορέα τους, είναι επαρκούς διατομής και έχουν στις άκρες της διαδρομής αναστολείς της κίνησης. Επίσης, τα υπάρχοντα μέσα τροχοπέδησης, πρόσδεσης, υποστήριξης κ.λπ. πρέπει να είναι επαρκή για πλήρη ακινητοποίηση, ακόμα και με δυσμενείς καιρικές συνθήκες.
- Για όσα ανυψωτικά χρησιμοποιούν **συρματόσχοινο**, σύμφωνα με το ΦΕΚ 625/Β/29-8-8, κάθε τμήμα αυτού ή και αλυσίδα καθώς και κάθε αρπάγη πρέπει να φέρει σήμα, ή, αν η σήμανση δεν είναι δυνατή, πλακίδιο ή δακτύλιο στερεά προσαρμοσμένο με τα στοιχεία του κατασκευαστή, καθώς και τη σχετική πιστοποίηση.
- Τα ανυψωτικά μηχανήματα φορτίου χρήσης **άνω των 1.000 κιλών** ή των οποίων η ροπή ανατροπής είναι τουλάχιστον ίση προς **4.000 Nm**, πρέπει να είναι εξοπλισμένα με συστήματα προστασίας και ειδοποίησης του χειριστή, τα οποία εμποδίζουν τις επικίνδυνες μετατοπίσεις του φορτίου σε περίπτωση υπερφόρτωσης του ανυψωτικού ορίου ή υπέρβασης των ροπών.
- Σε περιπτώσεις **περονοφόρων**, απαγορεύεται η πορεία του οχήματος με όπισθεν κατά τη μεταφορά φορτίων μεγάλου όγκου, η εξουδετέρωση των ηχητικών σημάτων και φωτεινών ενδείξεων, η άσκοπη χρήση κόρνας και η μεταφορά προσώπων.

## 2.5 Συντήρηση

Τα ανυψωτικά μηχανήματα υποβάλλονται σε αρχικό έλεγχο και σε περιοδικό επανέλεγχο:

### Περιοδικός Έλεγχος

Πριν από τη λειτουργία:

- οπτικός έλεγχος μηχανικών και ηλεκτρικών μερών
- οπτικός έλεγχος μεταλλικού σκελετού
- έλεγχος/θεώρηση βιβλίων συντήρησης
- έλεγχος/θεώρηση βιβλίων επιθεώρησης
- έλεγχος/θεώρηση πιστοποιητικών (π.χ. προηγούμενες επιθεωρήσεις, συντηρήσεις)
- έλεγχος σήμανσης, ηχητικών σημάτων, φωτεινών ενδείξεων.

Κατά τη λειτουργία:

- Λειτουργικός έλεγχος χωρίς φορτία
- Λειτουργικός έλεγχος με φορτία:
  - στατική φόρτιση
  - δυναμική φόρτιση
  - δοκιμή ευστάθειας

### Αρχικός Έλεγχος

Περιλαμβάνει ότι και ο περιοδικός έλεγχος και επιπλέον:

- έλεγχο μελέτης
- ταύτιση των πιστοποιητικών με τα υπάρχοντα εξαρτήματα
- σύγκριση τυχόν μετατροπών με την υπάρχουσα μελέτη.



Ο αρχικός έλεγχος έχει ισχύ ενός έτους. Η συχνότητα και ο τύπος των ελέγχων εξαρτώνται από την κατηγορία επικινδυνότητας στην οποία υποπίπτει το κάθε μηχάνημα. Αρμόδιοι για τους ελέγχους αυτούς είναι οι Φορείς Ελέγχου (ΦΕ), οι οποίοι έχουν εγκριθεί από το Υπουργείο Ανάπτυξης, σύμφωνα με τη διαδικασία της 3354/91/8.2.2001, και είναι διαπιστευμένοι για το σκοπό αυτό σύμφωνα με το Πρότυπο EN 45004 (Φορείς Τύπου Α και Τύπου Β) ή Φυσικά Πρόσωπα (Π) τα οποία έχουν αρμοδιότητα ελέγχου της αντίστοιχης ηλεκτρομηχανολογικής εγκατάστασης.

### 3. ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

#### 3.1 Γενικοί Κίνδυνοι

- Ελλιπής σήμανση.
- Ελλιπής φωτισμός.
- Οδήγηση υπό επήρεια οινόπνευματων.
- Οδήγηση υπό κόπωση.
- Υπερβολική ταχύτητα.
- Μη τήρηση του Κ.Ο.Κ.
- Χρήση οχήματος από ανειδίκευτο οδηγό.
- Υπερβολική ή ασταθής φόρτωση εμπορευμάτων.



#### 3.2 Πριν και μετά τη χρήση

- Ο χειριστής πρέπει να ανεβοκατεβαίνει στο μηχάνημα και να το οδηγεί μόνο με κατάλληλα υποδήματα (ποτέ λαδωμένα, λασπωμένα κ.λπ.) και με χρήση σκαλοπατιών και χειρολαβής.
- Όταν ένα μηχάνημα εφοδιάζεται με καύσιμα πρέπει να σταματάει ο κινητήρας του και όποια άλλη εργασία ανοικτής φλόγας.
- Ο χειριστής πρέπει να έχει καλή ορατότητα της ζώνης εργασίας ή έστω να υποβοηθείται σ' αυτό από κατάλληλο άτομο.
- Ο θάλαμος οδήγησης πρέπει να έχει επαρκή επιφάνεια, και γενικά ασφαλή προσπέλαση, να προστατεύει τους χειριστές από καιρικές συνθήκες (όταν η εργασία γίνεται σε εξωτερικούς χώρους) χωρίς όμως να περιορίζει το οπτικό πεδίο ή να δυσκολεύει τον περιοδικό έλεγχο των τμημάτων που βρίσκονται μέσα ή κοντά στο θάλαμο.
- Η καλή και ασφαλής λειτουργία των μηχανημάτων πρέπει να ελέγχεται και η συντήρηση να πραγματοποιείται μόνον από εξειδικευμένο, εξουσιοδοτημένο, έμπειρο, αδειούχο άτομο, σε τακτούς χρόνους και εκτάκτως όποτε αυτό απαιτείται από τη νομοθεσία και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.



Μετά το πέρας της εργασίας, τα μηχανήματα πρέπει να μένουν χωρίς φορτίο, με όλα τα στοιχεία τους ακινητοποιημένα (συστήματα ακινητοποίησης σε θέση ΕΝΤΟΣ, κινητήρες σε θέση ΕΚΤΟΣ, κάδοι τροφοδοσίας, ιστοί κ.λπ. σε θέσεις ασφαλείς, χειριστήρια μανδαλωμένα) και να έχουν αφαιρεθεί τα κλειδιά. Οδοντωτοί τροχοί, άξονες, καδένες, τροχαλίες, ιμάντες κ.λπ., πρέπει να φέρουν προστατευτικά πλέγματα.

#### 3.3 Οχήματα διακίνησης

Γενικά, σε κάθε μηχάνημα μεταφοράς ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα ακόλουθα σημεία: να φέρει άδεια κυκλοφορίας και να είναι ασφαλισμένο, να έχει περάσει τον περιοδικό έλεγχο του ΚΤΕΟ, να φέρει κιβώ-

τιο Α' βοηθειών και πυροσβεστήρα, να είναι εφοδιασμένο με καμπίνα προστασίας, με ηχητική κόρνα και φωτεινό σήμα κατά την όπισθεν και να φέρει τριγωνικό σήμα προειδοποίησης και φωτεινό φάρο.

*Επίσης είναι υποχρεωτικά και τα ακόλουθα:*

- να υπάρχει δελτίο συντήρησης - καταλληλότητας κάθε οχήματος το οποίο ελέγχεται, συμπληρώνεται και αναθεωρείται από το συντηρητή του εργοταξίου
- ο οδηγός κάθε αυτοκινήτου φέρει την ευθύνη της καλής κατάστασης του οχήματος και ενημερώνει υπεύθυνα άτομα του συνεργείου για τυχόν επισκευές
- πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος στα φρένα, την κόρνα, τα φώτα, τους υαλοκαθαριστήρες και τα λοιπά συστήματα ασφαλείας
- πρέπει να δένονται με ασφάλεια τα φορτία πριν ξεκινήσει το όχημα (την ευθύνη φέρει ο οδηγός)
- όλοι οι γάντζοι πρέπει να συνοδεύονται από μηχανισμούς ασφαλείας έναντι επικίνδυνων χαλαρώσεων των αναρτήσεων.

*Κατά το χειρισμό και κατά την οδήγηση:*

- πρέπει να ελέγχονται πάντα τα πιστοποιητικά καταλληλότητας, συντήρησης και ασφαλούς λειτουργικής κατάστασης
- απαγορεύεται να φορτώνεται το όχημα πέραν του επιτρεπόμενου ορίου φόρτωσης
- η μεταφορά πρώτων υλών, προϊόντων εκσκαφής κ.λπ. γίνεται μόνο εφόσον αυτές έχουν καλυφθεί με το ειδικό προστατευτικό κάλυμμα που προβλέπεται από τη νομοθεσία
- στο τέλος κάθε βάρδιας το όχημα πρέπει να σταθμεύεται σε επίπεδο χώρο, να αφαιρείται το κλειδί και να ασφαλιζονται οι πόρτες του οχήματος ή του μηχανήματος
- να τηρούνται τα όρια ταχύτητας
- να τηρείται ο Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ.)

### 3.4 Πρέσες σκυροδέματος

Όπως και στα χωματουργικά, έτσι και σε κάθε μηχάνημα μεταφοράς έτοιμου σκυροδέματος ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα ακόλουθα σημεία: να φέρει άδεια κυκλοφορίας και να είναι ασφαλισμένο, να έχει περάσει τον περιοδικό έλεγχο του ΚΤΕΟ, να φέρει κιβώτιο Α' βοηθειών και πυροσβεστήρα, να είναι εφοδιασμένο με καμπίνα προστασίας, με ηχητική κόρνα και φωτεινό σήμα κατά την όπισθεν και να φέρει τριγωνικό σήμα προειδοποίησης και φωτεινό φάρο.

*Επίσης είναι υποχρεωτικά και τα ακόλουθα:*

- να υπάρχει δελτίο συντήρησης - καταλληλότητας κάθε μηχανήματος το οποίο να ελέγχεται, συμπληρώνεται και αναθεωρείται από το συντηρητή του εργοταξίου
- πριν από κάθε χρήση να επιτηρείται προσεκτικά, να δοκιμάζονται τα κινητά του μέρη, να λιπαίνονται και να συντηρούνται κατά τη διάρκεια παύσης του μηχανήματος
- εντός της ζώνης εργασίας επιτρέπεται η παρουσία μόνο του χειριστή και του βοηθού του
- απαγορεύεται οι εργαζόμενοι να βρίσκονται μέσα στη ζώνη εργασίας και ειδικά κάτω από τα κινητά μέρη
- όλες οι εργασίες πρέπει να συντονίζονται από εργοδηγό κατάλληλης εμπειρίας και ικανοτήτων.



## 4. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

### 4.1 Γενικά

Στα χωματουργικά έργα χρησιμοποιούνται φορτωτές, εκσκαφείς, γαιοπροωθητές, οδοστρωτήρες, ισοπεδωτές και ανατρεπόμενα φορτηγά. Επίσης, στο χώρο των εργοταξίων, χρησιμοποιούνται οχήματα 4Χ4 (αγροτικά), επιβατικά, λεωφορεία, γερανοί, γεννήτριες κ.λπ. Όλος ο κινητός εξοπλισμός της εταιρίας και των υπεργολάβων, όπως φορτηγά, γερανοί, ηλεκτροσυγκολλήσεις και άλλα παρόμοια, πρέπει να είναι καταχωρημένα, εφοδιασμένα με άδεια, ασφαλισμένα και καλά συντηρημένα.



Οι χειριστές μηχανημάτων τεχνικών έργων καθώς και ανυψωτικών περονοφόρων μηχανημάτων πρέπει να έχουν ειδική άδεια ανάλογα με το είδος του μηχανήματος, σύμφωνα με τις προβλέψεις του Π.μ. 31/1990. Οι χειριστές ορισμένων μηχανημάτων όπως για παράδειγμα εκσκαφών, γερανοφόρων, διατρητικών μηχανημάτων, περονοφόρων κ.α. πρέπει να έχουν ειδική άδεια ανάλογα με την κατηγορία στην οποία εμπίπτει το μηχάνημα και την υποδύναμή του (άδεια μηχανοδηγού - χειριστή Α', Β', Γ' και μ' τάξης), σύμφωνα με το Π.μ. 31/1990: «Επίβλεψη της λειτουργίας, χειρισμός και συντήρηση μηχανημάτων εκτέλεσης τεχνικών έργων».

Επιπλέον οι εργαζόμενοι πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι για τη χρήση επικίνδυνων μηχανών. Για κάθε μηχανή πρέπει να υπάρχουν γραπτές οδηγίες ασφαλούς χρήσης που θα περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα προσόντα των χειριστών, τα συστήματα ασφαλείας που υπάρχουν, τις συνθήκες χρήσης του εξοπλισμού, τις προβλεπτές έκτακτες καταστάσεις, τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) εφόσον απαιτούνται κ.λπ. Οι οδηγίες αυτές πρέπει να είναι κατανοητές για τους εργαζομένους που προορίζονται. Το εγχειρίδιο της μηχανής του κατασκευαστή πρέπει να υπάρχει στα ελληνικά και να φυλάσσεται στο χώρο εργασίας.



*Πριν την έναρξη λειτουργίας του μηχανήματος πρέπει:*

- να ασφαρίζονται οι τάπες και τα πόματα
- να εξετάζονται οι στάθμες πετρελαίου, νερού, υδραυλικών υγρών
- να έχει καθαριστεί το δάπεδο του χώρου χειρισμού και τα σκαλοπάτια από λάδια, γράσα, λάσπες, πετρέλαια και άλλα ολισθηρά στοιχεία
- εάν έχει χιόνι ή παγωνιά, να έχει καθαριστεί το δάπεδο και τα σκαλοπάτια
- να έχουν ασφαλισθεί εργαλεία, αλυσίδες και αντικείμενα πάνω στο μηχάνημα σε θέσεις που δε δημιουργούν κινδύνους στο χειριστή
- να προειδοποιείται το προσωπικό ότι πρόκειται να ξεκινήσει το μηχάνημα

- σε κλειστό χώρο να εξασφαλίζεται αερισμός
- να γίνεται έλεγχος για τυχόν άλλες επικίνδυνες συνθήκες.

*Κατά τη λειτουργία του μηχανήματος πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω:*

- ο χειριστής πρέπει να κάθεται κανονικά στη θέση οδήγησης
- μόλις ξεκινήσει το μηχάνημα ο χειριστής πρέπει να ελέγχει ότι όλα τα συστήματα λειτουργούν σωστά
- κάθε στάθμευση μηχανήματος προσωρινή ή μονιμότερη πρέπει να γίνεται σε θέση ασφαλή που δεν εμποδίζει την κυκλοφορία, την ορατότητα ή άλλη εργασία ανεξάρτητη του μηχανήματος
- σε περίπτωση προσωρινής στάθμευσης με τον κινητήρα σε λειτουργία, ο χειριστής πρέπει να δένει και να ασφαλίζει πάντα το χειρόφρενο, το μοχλό ταχυτήτων στο ουδέτερο και να χαμηλώνει κάθε εξάρτημα στο έδαφος
- κατά τη μεταφορά φορτίου, ο κάδος να είναι κατά το δυνατόν χαμηλά (ποτέ υψωμένος)
- να κινείται με κανονική ταχύτητα, να μην υπερφορτώνεται και να μη σταματάει απότομα
- προκειμένου να ρυμουλκήσει φορτίο, πρέπει να στερεώνεται καλά το συρματόσχοινο, να τεντώνεται σιγά - σιγά και η εκκίνηση να γίνεται επίσης ομαλά
- η κίνηση του μηχανήματος απαγορεύεται να γίνεται σε επικίνδυνη περιοχή (σαθρά χώματα, κοντά σε γκρεμούς ή βαθιές τάφρους ή με κινδύνους καταπτώσεων)
- απαγορεύεται να ανεβαίνουν στο μηχάνημα τρίτοι
- όταν η κίνηση γίνεται αναγκαστικά σε οδό με κλίση, το μηχάνημα κινείται πάντα κατά μήκος της πλαγιάς προς τα πάνω ή κάτω και ποτέ περιφερειακά
- τα μηχανήματα πρέπει να χρησιμοποιούν φάτα πορείας όπου αυτό κρίνεται σκόπιμο λόγω χαμηλής ορατότητας, και οπωσδήποτε μετά τη δύση του ηλίου
- η συντήρηση μηχανήματος γίνεται σε καλά αεριζόμενο και φωτιζόμενο χώρο.

## 4.2 Εκοκαφείς / Φορτωτές

Ανεξαιρέτως, όπως και σε λοιπά μηχανήματα, κάθε εκοκαφείας ή φορτωτής πρέπει να φέρει άδεια κυκλοφορίας, να είναι ασφαλισμένος, να έχει περάσει τον περιοδικό έλεγχο του ΚΤΕΟ, να φέρει κιβώτιο Α' βοηθειών και πυροσβεστήρα, να είναι εφοδιασμένος με καμπίνα προστασίας, με ηχητική κόρνα και φωτεινό σήμα κατά την όπισθεν και να φέρει τριγωνικό σήμα προειδοποίησης και φωτεινό φάρο.

*Επίσης είναι υποχρεωτικά και τα ακόλουθα:*

- να έχει δελτίο συντήρησης - καταλληλότητας το οποίο ελέγχεται, συμπληρώνεται και αναθεωρείται από το συντηρητή του εργοταξίου
- να έχει τα απαραίτητα φάτα στάσης, πορείας και αλλαγής κατεύθυνσης και αναρτημένους προβολείς που πρέπει να χρησιμοποιεί όταν κρίνεται απαραίτητο
- απαγορεύεται η χρήση των εκοκαφέων/φορτωτών για οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα πέρα από την εργασία που προβλέπεται (μεταφορά και φόρτωση προϊόντων) και γίνεται μόνο από εξουσιοδοτημένα άτομα (χειριστές)
- απαγορεύεται η μεταφορά του προσωπικού μέσα στον κάδο εκτός κι αν ο εκοκαφείας/φορτωτής είναι εφοδιασμένος με ειδικό καλάθι που πληροί τις προδιαγραφές ασφαλείας (σωστό στρώμα πάνω στο φορτωτή, καλή και ασφαλής κατασκευή, κουπαστή, σχοινί διαφυγής με τους κατάλληλους κόμπους)
- απαγορεύεται η χρήση του κάδου για φρενάρισμα εκτός από την περίπτωση μεγάλης ανάγκης



- επιθεωρείται καθημερινά η στάθμη του νερού και γίνεται τακτικός (σύμφωνα με την ημερομηνία επόμενου ελέγχου) έλεγχος καυσαερίων.

Σε περιπτώσεις **λαστιχοφόρων** οχημάτων για να γίνει επέμβαση σε ελαστικό πρέπει να έχει τοποθετηθεί τάκος για ακινητοποίηση του τροχού της άλλης πλευράς. Κατόπιν, αφαιρείται πολύ προσεκτικά η βελόνα της βαλβίδας για άδειασμα του αέρα. Στη συνέχεια βεβαιώνεται με ότι το σωληνάκι της βαλβίδας δεν είναι βουλωμένο προτού αφαιρεθεί η στεφάνη ασφαλείας.

- ελαστικά με παραμορφωμένο τακούνι φουσκώνονται αφού αυτό επισκευασθεί και έχουν καθαριστεί και τοποθετηθεί η στεφάνη και η περόνη ασφαλείας
- πριν από κάθε φούσκωμα πρέπει να έχει τοποθετηθεί η στεφάνη και η περόνη ασφαλείας οι οποίες προηγουμένως πρέπει να έχουν καθαριστεί
- στο φούσκωμα πρέπει να χρησιμοποιείται πάντα μακρύς σωλήνας με αυτοσυγκρατούμενο «τσोक» αέρα και ο εργαζόμενος πρέπει να στέκεται στο πλάι μακριά από το λάστιχο
- προκειμένου να αφαιρεθούν πέτρες κ.α. από το πέλμα, το λάστιχο πρέπει να ξεφουσκώνεται.

## 5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Γενικά στη **συντήρηση** τα μηχανήματα ή κινητά τμήματά τους πρέπει να ασφαρίζονται με τάκους. Όταν ξεβιδώνονται τάπες ψυγείων, αποστράγγισης, υδραυλικής πίεσης ή μαστοί λίπανσης κ.λπ., η εργασία πρέπει να γίνεται προσεκτικά και με χρήση ΜΑΠ. Τα βαριά εξαρτήματα πρέπει να σηκώνονται με γερανό. Σε θέσεις όπου κυκλοφορούν ή και συντηρούνται μηχανήματα απαγορεύεται γενικά η κυκλοφορία τρίτων και άλλων εργαζομένων. Κατά τη συντήρησή τους μηχανήματα και εργαλεία πρέπει να ακινητοποιούνται και τα ηλεκτροκίνητα να μπαίνουν «εκτός» τάσης. Στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να γίνεται μανδάλωση των χειριστηρίων και να τοποθετούνται σχετικές προειδοποιητικές πινακίδες. Στις παραπάνω περιπτώσεις συντήρησης κεραίες μηχανημάτων, κάδοι φόρτωσης κ.α. κινητά στοιχεία καταβιβάζονται ή στερεώνονται ασφαλώς (με τάκους κ.λπ.). Μετά από κάθε επιθεώρηση ή/και συντήρηση πρέπει να τοποθετούνται στις θέσεις τους οι σχετικοί προφυλακτήρες και να αντικαθίστανται όσοι λείπουν ή είναι φθαρμένοι.

Επίσης, κατά τη διαδικασία της συντήρησης πρέπει να εφαρμόζονται τα παρακάτω:

- οι οδηγίες και προδιαγραφές των κατασκευαστών
- να υπάρχει δελτίο συντήρησης (καρτέλα μηχανήματος) το οποίο ενημερώνεται από το συντηρητή του εργαταξίου
- απαγόρευση χρήσης εργαλείων, μηχανών και εξοπλισμού από άτομα που δεν είναι εξουσιοδοτημένα με το χειρισμό τους
- απαγόρευση της οξυγονοκόλλησης - ηλεκτροκόλλησης από άτομα που δε φέρουν όλα τα απαραίτητα ΜΑΠ για προστασία κατά της ακτινοβολίας, της φωτιάς κ.λπ.
- απαγόρευση της εκτέλεσης εργασίας σε ηλεκτρικά δίκτυα, εγκαταστάσεις, συσκευές κ.λπ. εάν προηγουμένως δεν έχει πιστοποιηθεί από τον αρμόδιο εργοδηγό ή τεχνίτη η ασφαλής διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος
- απαγόρευση συντήρησης μηχανισμού ή εξοπλισμού όπου η επαφή με τα κινούμενα μέρη μπορεί να τραυματίσει τους εργαζόμενους
- όπου απαιτείται από τη διαδικασία της συντήρησης να παραμένει σε λειτουργία ο εξοπλισμός, επιβάλλεται οι απασχολούμενοι εργαζόμενοι να είναι πλήρως εκπαιδευμένοι και εξουσιοδοτημένοι.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Π.Δ. 1073/1981, ΤΜΗΜΑ ΙV
2. Π.Δ. 397/1994
3. Construction site transport safety: safe use of compact dumpers, HSE Information Sheet No 52
4. Crossing high-speed roads on foot during temporary traffic-management works, HSE Information Sheet No 53
5. Πίνακες ελέγχου για εργοτάξια, Μελέτη Ομάδας Εργασίας ΤΕΕ, Αθήνα, Τεχνικό Επιμελητήριο Αθήνας, 1997
6. Οδηγός για την ασφάλεια & υγιεινή, ΑΚΤΩΡ, 2002
7. Οδηγός διαχείρισης ασφάλειας, τόμος Α, Β1, Β2, Αθήνα, Ελληνική Εταιρία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης, 2000
8. Οδηγός για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.-ΕΚΑ, 2005
9. Workplace transport safety: An employers' guide, HSG136, HSE, 2005
10. Health and safety in motor vehicle repair, HSG67, HSE, 1991

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

## ΒΑΣΙΚΑ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### Α. ΘΕΣΜΟΙ

#### Α.1. Θεσμικό πλαίσιο

1. **N. 3227/2004** (ΦΕΚ 31/Α/9.2.04) Μέτρα για την αντιμετώπιση της ανεργίας και άλλες διατάξεις (κεφ Ε άρθ. 29 τροπ. του 3144/03)
2. **N. 3144/2003** (ΦΕΚ 111/Α/8.5.03) Κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις (άρθ. 9)
3. **Υ.Α. 90826/2001** (ΦΕΚ 167/Β/19.2.01) Συγκρότηση Γνωμοδοτικής Επιτροπής για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας των Εξωτερικών Υπηρεσιών Προστασίας και Πρόληψης ΕΞ.Υ.Π.Π.
4. **N. 2874/2000** (ΦΕΚ 286/Α/29.12.00) Προώθηση της απασχόλησης και άλλες διατάξεις (άρθ. 16)
5. **Π.Δ. 159/1999** (ΦΕΚ 157/Α/3.8.99) Τροποποίηση του π.δ 17/96 «μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ (11/Α)» και του π.δ 70α/88 «προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία (31/Α)» όπως αυτό τροποποιήθηκε με το π.δ 175/97 (150/Α)
6. **Π.Δ. 17/1996** (ΦΕΚ 11/Α/18.1.96) Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ
7. **Εγκ. 130297/1996** της Διεύθυνσης Συνθηκών Εργασίας του Υπ. Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, «αναφέρεται στην εφαρμογή του π.δ 17/96»
8. **N. 2224/1994** (ΦΕΚ 112/Α/6.7.94) Ρύθμιση θεμάτων εργασίας, συνδικαλιστικών δικαιωμάτων, υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων και οργάνωσης υπ. Εργασίας και των εποπτευομένων από αυτό νομικών προσώπων και άλλες διατάξεις (κυρώσεις άρθ. 24, 25)
9. **Π.Δ. 157/1992** (ΦΕΚ 74/Α/12.5.92) Επέκταση των διατάξεων των Προεδρικών Διαταγμάτων και Υπουργικών Αποφάσεων που εκδόθηκαν με τις εξουσιοδοτήσεις του ν. 1568/85 «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων» (177/Α) στο Δημόσιο, Ν.Π.Δ.Δ. και Ο.Τ.Α»
10. **Υ.Α. 130558/1989** (ΦΕΚ 471/Β/16.6.89) Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων στα μηχανογραφικά Κέντρα του Δημοσίου, ΝΠΔΔ και ΟΤΑ
11. **N. 1836/1989** (ΦΕΚ 79/Α/14.3.89) Προώθηση της απασχόλησης και της επαγγελματικής κατάρτισης και άλλες διατάξεις (Κύρωση της υ.α 131517/88 (711/Β/88): (άρθ.36 § 3α) Κύρωση της υ.α 88555/3293/88 (721/Β/88): (άρθ. 39))
12. **Υ.Α. 88555/3293/1988** (ΦΕΚ 721/Β/4.10.88) Υγιεινή και ασφάλεια του προσωπικού του Δημοσίου, των Ν.Π.Δ.Δ. και των Ο.Τ.Α. (κυρώθηκε με το άρθ. 39 του ν. 1836/89 (79/Α))
13. **Π.Δ. 294/1988** (ΦΕΚ 138/Α/21.6.88) Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παραγράφου 1 του ν. 1568/85 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων»

14. **Εγγρ. 131540/1987** Εφαρμογή του ν. 1568/85
15. **Π.Δ. 289/1986** (ΦΕΚ 129/Α/22.8.86) Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων σε χώρους εργασίας που εποπτεύονται από το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας
16. **Ν. 1568/1985** (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων

## **A.2. Εισφορά επαγγελματικού κινδύνου**

1. **Β.Δ. 473/1961** (ΦΕΚ 119/Α/26.7.61) Περί εισφοράς επαγγελματικού κινδύνου
2. **Εγκ. 158/1961** Κοινοποίηση της υπ' αριθ. 473 β.δ/τος, περί εισφοράς επαγγελματικού κινδύνου.
3. **Ν. 4104/1960** (ΦΕΚ 147/Α/20.9.60) Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως της νομοθεσίας περί κοινωνικών ασφαλίσεων και άλλων τινών οργανωτικών και διοικητικών διατάξεων (άρθ. 3)
4. **Α.Ν. 1846/1951** (ΦΕΚ 179/Α/1.8.51) Περί Κοινωνικών Ασφαλίσεων (άρθ. 24)

## **A.3. Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης**

### *A.3.1 Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (ΕΞ.Υ.Π.Π.)*

1. **Υ.Α. 90826/2001** (ΦΕΚ 167/Β/19.2.01) Συγκρότηση Γνωμοδοτικής Επιτροπής για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας των Εξωτερικών Υπηρεσιών Προστασίας και Πρόληψης ΕΞ.Υ.Π.Π.
2. **Ν. 2874/2000** (ΦΕΚ 286/Α/29.12.00) Προώθηση της απασχόλησης και άλλες διατάξεις (άρθ. 13)
3. **Π.Δ. 95/1999** (ΦΕΚ 102/Α/26.5.99) Όροι ίδρυσης και λειτουργίας Υπηρεσιών Προστασίας και Πρόληψης.
4. **Π.Δ. 17/1996** (ΦΕΚ 11/Α/18.1.96) Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ.
5. **Ν. 1568/1985** (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων

### *A.3.2 Εσωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (ΕΣ.Υ.Π.Π.)*

1. **Π.Δ. 95/1999** (ΦΕΚ 102/Α/26.5.99) Όροι ίδρυσης και λειτουργίας Υπηρεσιών Προστασίας και Πρόληψης.
2. **Π.Δ. 17/1996** (ΦΕΚ 11/Α/18.1.96) Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ.
3. **Ν. 1568/1985** (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων

## **A.4. Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.)**

1. **Π.Δ. 17/1996** (ΦΕΚ 11/Α/18.1.96) Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ.
2. **Ν. 1767/1988** (ΦΕΚ 63/Α/6.4.88) Συμβούλια εργαζομένων και άλλες διατάξεις - Κύρωση της 135 διεθνούς σύμβασης εργασίας (άρθ. 12)
3. **Π.Δ. 315/1987** (ΦΕΚ 149/Α/25.8.87) Σύσταση επιτροπής υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.) σε εργοτάξια οικοδομών και εν γένει τεχνικών έργων
4. **Ν. 1568/1985** (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων
5. **Ν. 1264/1982** (ΦΕΚ 79/Α/1.7.82) Για τον εκδημοκρατισμό του Συνδικαλιστικού Κινήματος και την κατοχύρωση των συνδικαλιστικών ελευθεριών των εργαζομένων (άρθ. 14)

## **A.5. Επιθεώρηση Εργασίας**

1. **Ν. 3518/2006** (ΦΕΚ 272/Α/21.12.06) Αναδιάρθρωση των κλάδων του Ταμείου Συντάξεων Μηχανικών Εργο-



- ληπτών Δημοσίων Έργων (Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε.) και ρύθμιση άλλων θεμάτων αρμοδιότητας του Υπουργείου Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας. (ΣΕΠΕ άρθ. 68)
2. **Υ.Α. 80025/2004** (ΦΕΚ 845/Β/9.6.04) Καθορισμός αρμοδιοτήτων των Διευθύνσεων: α) Συνθηκών Εργασίας, β) Διαχείρισης της Πληροφόρησης, Επιμόρφωσης και Παρακολούθησης Πολιτικής Συνθηκών Εργασίας για θέματα Ασφάλειας και Υγείας, και γ) Κέντρου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας
  3. **Ν. 3227/2004** (ΦΕΚ 31/Α/9.2.04) Μέτρα για την αντιμετώπιση της ανεργίας και άλλες διατάξεις (αρθρ. 31 τροπ. του αρθρ.10 § δ' του π.δ 368/89)
  4. **Ν. 3144/2003** (ΦΕΚ 111/Α/8.5.03) Κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις (άρθ. 10, 11)
  5. **Ν. 2956/2001** (ΦΕΚ 258/Α/6.11.01) Αναδιάρθρωση του ΟΑΕΔ και άλλες διατάξεις. (κεφ. Ε άρθ. 27-30 ΣΕΠΕ).
  6. **Ν. 2874/2000** (286/Α/29.12.00) Προώθηση της απασχόλησης και άλλες διατάξεις (Κεφ. Β άρθ. 15, 16)
  7. **Π.Δ. 136/1999** (ΦΕΚ 134/Α/30.6.99) Οργάνωση Υπηρεσιών Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας.
  8. **Ν. 2639/1998** (ΦΕΚ 205/Α/2.9.98) Ρύθμιση εργασιακών σχέσεων, σύσταση Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας
  9. **Αποφ. 120/1997** (ΦΕΚ 111/Β/12.2.98) Τροποποίηση του Οργανισμού Εσωτερικής Οργάνωσης και Λειτουργίας των Υπηρεσιών της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Δυτικής Αττικής.(άρθ. 10 ΚΕΠΕΚ)
  10. **Ν. 2336/1995** (ΦΕΚ 189/Α/12.9.95) Κυρώσεις για παρεμπόδιση ελέγχου. Ρύθμιση θεμάτων εποπτευομένων οργανισμών του Υπ. Εργασίας
  11. **Π.Δ. 95/1993** (ΦΕΚ 40/Α/22.3.93) Καθορισμός αρμοδιοτήτων που διατηρούνται από τον Υπουργό Εργασίας
  12. **Π.Δ. 436/1991** (ΦΕΚ 159/Α/24.10.91) Τροποποίηση και συμπλήρωση των π.δ 368/89 «Οργανισμός Υπουργείου Εργασίας (163/Α)» και 369/89 «Οργάνωση των Υπηρεσιών Εργασίας των Νομαρχιών (164/Α)»
  13. **Π.Δ. 369/1989** (ΦΕΚ 164/Α/16.6.89) Οργάνωση των Υπηρεσιών Εργασίας των Νομαρχιών
  14. **Π.Δ. 368/1989** (ΦΕΚ 163/Α/16.6.89) Οργανισμός Υπουργείου Εργασίας
  15. **Ν. 3249/1955** (139/Α/2.6.55) Περί κυρώσεως της υπ' αριθ. 81 Διεθνούς Συμβάσεως «περί επιθεωρήσεως εργασίας εις την Βιομηχανίαν και το Εμπόριον
  16. **Ν.Δ. 2954/1954** (ΦΕΚ 182/Α/14.8.54) Περί Οργανώσεως Σώματος Επιθεωρήσεως Εργασίας παρά το Υπουργείο Εργασίας και άλλων τινών διατάξεων
  17. **Β.Δ. της 24-7/1912** (ΦΕΚ 229/Α/28.7.12) Περί καθηκόντων των αποτελούντων το σώμα της Επιθεωρήσεως της Εργασίας Επιθεωρητών και Εποπτών Εργασίας

## A.6. Κυρώσεις

1. **Ν. 3385/2005** (ΦΕΚ 210/Α/19.8.05) Ρυθμίσεις για την προώθηση της απασχόλησης, την ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και άλλες διατάξεις (άρθ. 3 §3)
2. **Ν. 3227/2004** (ΦΕΚ 31/Α/9.2.04) Μέτρα για την αντιμετώπιση της ανεργίας και άλλες διατάξεις (άρθ. 4)
3. **Ν. 3144/2003** (ΦΕΚ 111/Α/8.5.03) Κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις (άρθ. 11 §5, 21 §11)
4. **Ν. 2874/2000** (ΦΕΚ 286/Α/29.12.00) Προώθηση της απασχόλησης και άλλες διατάξεις (άρθ. 12 §4 εδάφιο 4)
5. **Ν. 2639/1998** (ΦΕΚ205/Α/2.9.98) Ρύθμιση εργασιακών σχέσεων, σύσταση Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας και άλλες διατάξεις (άρθ. 16 §6, 17)
6. **Ν. 2224/1994** (ΦΕΚ 112/Α/6.7.94) Ρύθμιση θεμάτων εργασίας, συνδικαλιστικών δικαιωμάτων, υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων και οργάνωσης υπ. Εργασίας και των εποπτευομένων από αυτό νομικών προσώπων και άλλες διατάξεις (άρθ 24, 25)
7. **Ν. 1568/1985** (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων (άρθ. 33, 34, 35)

## B. ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

### B.1 Ακτινοβολίες

1. **Αποφ. 406/22/2006** (ΦΕΚ 1666/Β/14.11.06) Κανονισμός αδειών κατασκευών κεραιών στην ξηρά, σύμφωνα με το ν. 3431/2006
2. **Υ.Α. 10828/ΕΦΑ(1897)/2006** (ΦΕΚ 859/Β/10.7.06) Έλεγχος των κλειστών πηγών υψηλής ραδιενέργειας και των έκθετων πηγών
3. **Υ.Α. 3060(ΦΟΡ) 238/2002** (ΦΕΚ 512/Β/25.4.02) Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων
4. **Υ.Α. 1014(ΦΟΡ)94/2001** (ΦΕΚ 216/Β/6.3.01) Έγκριση Κανονισμών Ακτινοπροστασίας
5. **Υ.Α. 53571/3839/2000** (ΦΕΚ 1105/Β/6.9.00) Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά
6. **Υ.Α. 9087(ΦΟΡ)1004/1996** (ΦΕΚ 849/Β/13.9.96) Προστασία στην πράξη των εξωτερικών εργαζομένων που εκτίθενται σε κίνδυνο από ιοντίζουσες ακτινοβολίες κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων τους σε ελεγχόμενη περιοχή
7. **Ν. 2739/1994** (ΦΕΚ 165/Β/15.3.94) Κανονισμός ενημέρωσης του πληθυσμού για τα εφαρμοστέα μέτρα της Υγείας και την ακολουθητέα συμπεριφορά σε περίπτωση εκτάκτου κινδύνου από ακτινοβολίες
8. **Υ.Α. 14632 (ΦΟΡ) 1416/1991** (ΦΕΚ 539/Β/19.7.91) Έγκριση Κανονισμών Ακτινοπροστασίας.
9. **Υ.Α. Α2 στ/1539/1985** (ΦΕΚ 280/Β/13.5.85) Βασικοί κανόνες προστασίας της υγείας του πληθυσμού και των εργαζομένων από τους κινδύνους που προκύπτουν από ιοντίζουσες ακτινοβολίες σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 80/836 Ευρατόμ. και 84/467/Ευρατόμ
10. **Ν. 1181/1981** (ΦΕΚ 195/Α/24.7.81) Περί κυρώσεως της ψηφιοθείσης εις Γενεύην το έτος 1960 υπ αριθμ. 115 Διεθνούς Συμβάσεως «περί προστασίας των εργαζομένων από τας ιοντιζούσας ακτινοβολίας»
11. **Ν.Δ. 181/1974** (ΦΕΚ 347/Α/20.11.74) Περί προστασίας εξ ιοντιζουσών ακτινοβολιών

### B.2. Ανυψωτικά

1. **Υ.Α. οικ. 15085/593/2003** (ΦΕΚ 1186/Β/25.8.03) Κανονισμός Ελέγχων Ανυψωτικών Μηχανημάτων
2. **Ν. 2696/1999** (ΦΕΚ 57/Α/23.3.99) Κύρωση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (άρθ. 2 §87, 88, 90)
3. **Π.Δ. 499/1991** (ΦΕΚ 180/Α/28.11.91) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 31/90 (11/Α) «επίβλεψη της λειτουργίας, χειρισμός και συντήρηση μηχανημάτων εκτέλεσης τεχνικών έργων»
4. **Π.Δ. 31/1990** (ΦΕΚ 11/Α/5.2.90) Επίβλεψη της λειτουργίας, χειρισμός και συντήρηση μηχανημάτων εκτέλεσης Τεχνικών Έργων

### B.3. Εξοπλισμός εργασίας

1. **Π.Δ. 155/2004** (ΦΕΚ 121/Α/5.7.04) Τροποποίηση του π.δ 395/94 «ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ» (Α/220) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 2001/45/ΕΚ.
2. **Π.Δ. 304/2000** (ΦΕΚ 241/Α/3.11.00) Τροποποίηση του π.δ 395/94 «ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ» (220/Α) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το π.δ 89/99. Τροποποίηση του π.δ 395/94 σε συμμόρφωση με την οδηγία 95/63/ΕΚ (94/Α)
3. **Π.Δ. 89/1999** (ΦΕΚ 94/Α/13.5.99) Τροποποίηση του π.δ 395/94 «ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ, (220/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 95/63/ΕΚ του Συμβουλίου»

4. **Π.Δ. 305/1996** (ΦΕΚ 212/Α/29.8.96) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοστάσια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ.
5. **Π.Δ. 395/1994** (ΦΕΚ 220/Α/19.12.94) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ.
6. **Π.Δ. 377/1993** (ΦΕΚ 160/Α/15.9.93) Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας στις Οδηγίες 89/392/ΕΟΚ και 91/368/ΕΟΚ σχετικά με τις μηχανές

#### **B.4. Θερμική καταπόνηση**

1. **Εγκύκλιος 130295/13-6-01:** Αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων κατά το θέρος
2. **Εγκύκλιος 130329/3-7-95:** Αντιμετώπιση θερμικής καταπόνησης εργαζομένων κατά το θέρος
3. **Εγκύκλιος 130427/26-6-90:** Αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων κατά το θέρος
4. **Εγκύκλιος 140120/24-7-89:** Τεχνικές οδηγίες για τις μετρήσεις θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας στους χώρους εργασίας

#### **B.5. Κάπνισμα**

1. **Υ.Α. Υ1/Γ.Π./ΟΙΚ. 82942/03** (ΦΕΚ 1292/Β/12.9.03) Συμπλήρωση της υ.δ Υ1/Γ.Π./76017/02 (1001/Β) «περί απαγόρευσης του καπνίσματος σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους, μεταφορικά μέσα και μονάδες παροχής Υπηρεσιών Υγείας»
2. **Υ.Α. Υ1/Γ.Π./οικ. 76017/02** (ΦΕΚ 1001/Β/29.8.02) Απαγόρευση του καπνίσματος σε δημόσιους χώρους, μεταφορικά μέσα και μονάδες παροχής Υπηρεσιών Υγείας
3. **Υ.Α. Α2γ/οικ. 3051/80** (ΦΕΚ 475/Β/9.5.80) Περί απαγορεύσεως του καπνίσματος σε κοινούς κλειστούς χώρους
4. **Υ.Α. Α2/οικ. 1989/79** (ΦΕΚ 416/Β/3.5.79) Περί απαγορεύσεως του καπνίσματος στα Νοσηλευτικά Ιδρύματα και στις ιδιωτικές Κλινικές

#### **B.6. Μέσα ατομικής προστασίας**

1. **Υ.Α. οικ. Β5261/190/1997** (ΦΕΚ 113/Β/26.2.97) Τροποποίηση της κ.υ.α Β4373/1205/93 «για τα μέσα ατομικής προστασίας όπως τροποποιήθηκε και ισχύει μέχρι σήμερα σε συμμόρφωση προς την οδηγία ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 96/58/ΕΚ.
2. **Κ.Υ.Α 8881/1994** (ΦΕΚ 450/Β/16.6.94) Τροποποίηση της Β4373/1205/93 απόφασης για τα μέσα ατομικής προστασίας, σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 93/95/ΕΟΚ και 93/68/ΕΟΚ.
3. **Π.Δ. 396/1994** (ΦΕΚ 220/Α/19.12.94) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ.
4. **Υ.Α. Β4373/1205/1993** (ΦΕΚ 187/Β/23.3.93) Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την Οδηγία 89/686/ΕΟΚ «για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας

#### **B.7. Οθόνες Οπτικής Απεικόνισης (Ο.Ο.Α.)**

1. **Π.Δ. 398/1994** (ΦΕΚ 221/Α/19.12.94) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία με οθόνες οπτικής απεικόνισης σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/270/ΕΟΚ

#### **B.8. Προδιαγραφές χώρων εργασίας**

1. **Π.Δ. 16/1996** (ΦΕΚ 10/Α/18.1.96) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ

2. **Π.Δ. της 17-9/1934** (ΦΕΚ 334/Α/4.10.34) Περί λειτουργίας βιομηχανικών και βιοτεχνικών εργοστασίων εν υπογείοις

## **B.9. Πρώτες βοήθειες**

1. **Π.Δ. 17/1996** (ΦΕΚ 11/Α/18.1.96) Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ. (άρθ. 9)
2. **Π.Δ. 16/1996** (ΦΕΚ 10/Α/18.1.96) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ. (άρθ. 10 § 21)
3. **Π.Δ. 70/1990** (ΦΕΚ 31/Α/14.3.90) Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων σε ναυπηγικές εργασίες (άρθ. 66)

## **B.10. Πυροπροστασία**

1. **Κ.Υ.Α. Φ15/οικ. 1589/104/2006** (ΦΕΚ 90/Β/30.1.06) Λήψη μέτρων πυροπροστασίας στις βιομηχανικές – βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, επαγγελματικά εργαστήρια, αποθήκες και μηχανολογικές εγκαταστάσεις παροχής υπηρεσιών, που υπάγονται στις διατάξεις του ν. 3325/2005 (ΦΕΚ 68/Α) και σε λοιπές δραστηριότητες. (καταργεί την Υ.Α. 5905/Φ15/839/95 (611/Β))
2. **Κ.Υ.Α. 17230/671/2005** (ΦΕΚ 1218/Β/1.9.05) Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 618/43/05 (52/Β/05) Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Δημόσιας Τάξης «προϋποθέσεις διάθεσης στην αγορά πυροσβεστήρων, διαδικασίες συντήρησης, επανελέγχου και αναγόμωσης»
3. **Υ.Α. 618/43/2005** (ΦΕΚ 52/Β/20.1.05) Προϋποθέσεις διάθεσης στην αγορά πυροσβεστήρων, διαδικασίες συντήρησης, επανελέγχου και αναγόμωσης
4. **Έγγρ. 30058Φ.701.2/5.6/2002** Έγκριση μελετών ενεργητικής πυροπροστασίας.
5. **Υ.Α. 33940/7590/1998** (ΦΕΚ 1316/Β/31.12.98) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 71/88 «κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων».
6. **Πυρ.Διατ. 8/1997** (ΦΕΚ 725/Β/19.8.97) Λήψη μέτρων πυροπροστασίας σε εμπορικά καταστήματα.
7. **Αποφ. 7568 Φ.700.1, Πυρ/κή Δ/ξη 7/1996** (ΦΕΚ 155/Β/13.3.96) Λήψη μέτρων πυροπροστασίας κατά την εκτέλεση θερμών εργασιών.
8. **Αποφ. 7181 Φ.700.1, Πυρ/κή Δ/ξη 6/1996** (ΦΕΚ 150/Β/13.3.96) Λήψη μέτρων πυροπροστασίας σε αποθήκες.
9. **Υ.Α. 54229/2498/1994** (ΦΕΚ 312/Β/22.4.94) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ/τος 71/88 «κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων» (32/Α διόρθωση 59/Α) όπως ισχύει
10. **Υ.Α. 81813/5428/1993** (ΦΕΚ 647/Β/30.8.93) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 71/88 «κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων».
11. **Υ.Α. Δ3/14858/1993** (ΦΕΚ 477/Β/1.7.93) Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών διαμόρφωσης, σχεδίασης, κατασκευής, ασφαλούς λειτουργίας και πυροπροστασίας εγκαταστάσεων αποθήκευσης, εμφιάλωσης, διακίνησης, και διανομής υγραερίου καθώς και εγκαταστάσεων για τη χρήση αυτού σε βιομηχανικές, βιοτεχνικές και επαγγελματικές δραστηριότητες.
12. **Υ.Α. 18951 Φ.109.1/1992** (ΦΕΚ 614/Β/12.10.92) Άρνηση σε πολίτη από Πυροσβεστικές Υπηρεσίες να λάβει γνώση διοικητικών εγγράφων
13. **(ΦΕΚ 578/Β/29.7.1991)** Λήψη μέτρων πυροπροστασίας σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγρών καυσίμων των επιχειρήσεων που δεν αποτελούν εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών προϊόντων
14. **Αποφ. 17949/109.1/1991** (ΦΕΚ 387/Β/11.6.91) Καθορισμός της διάρκειας ισχύος των βεβαιώσεων πυρασφάλειας
15. **Υ.Α. 7376/1991** (ΦΕΚ 386/Β/10.6.91) Λήψη μέτρων και μέσων πυροπροστασίας στις εγκαταστάσεις ανάμειξης, συσκευασίας και αποθήκευσης λιπαντικών ελαίων και λιπών
16. **Υ.Α. 58185/2474/1991** (ΦΕΚ 360/Β/28.5.91) Περί τροποποίησης και συμπλήρωσης του π.δ 71/88 «κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων (32/Α διόρθωση 59/Α)».

17. **Υ.Α. 34458/1990** (ΦΕΚ 846/Β/31.12.90) Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών, διαμόρφωσης, σχεδίασης, κατασκευής, ασφαλούς λειτουργίας και πυροπροστασίας εγκαταστάσεων διυλιστηρίων και λοιπών βιομηχανιών πετρελαίου
18. **Υ.Α. Δ7/Φ1/4817/1990** (ΦΕΚ 188/Β/21.3.90) Λήψη μέτρων πυροπροστασίας στις εγκαταστάσεις μεταλλείων και λατομείων
19. **Π.Δ. 374/1988** (ΦΕΚ 168/Α/12.8.88) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 71/88 «κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων». (Διόρθωση στο 59/Α/28.3.88).
20. **Π.Δ. 71/1988** (ΦΕΚ 32/Α/17.2.88) Κανονισμός πυροπροστασίας των κτιρίων.
21. **Αποφ. Φ.7011/1β/1983** (ΦΕΚ 450/Β/4.8.83) Τροποποίηση της 1/30.12.83 Πυροσβεστικής Διάταξης «περί λήψεως βασικών μέτρων Πυροπροστασίας εις τα Μεγάλα Εμπορικά Καταστήματα και τους αποθηκευτικούς χώρους αυτών
22. **Αποφ. 37738/Φ.700.1/α/1981** (ΦΕΚ 538/Β/11.9.81) Περί τροποποίησης της υπ' αριθ. 1/30.12.1978 Πυροσβεστικής Διατάξεως «περί λήψεως βασικών μέτρων πυροπροστασίας εις τα Μεγάλα Εμπορικά Καταστήματα και τους αποθηκευτικούς χώρους αυτών»
23. **Πυρ.Διατ. 1/1978** (ΦΕΚ 1148/Β/30.12.78) Περί λήψεως βασικών μέτρων πυροπροστασίας εις τα Μεγάλα Εμπορικά Καταστήματα και τους αποθηκευτικούς χώρους αυτών
24. **Π.Δ 922/77** (ΦΕΚ 315/Α/12.10.77) Περί απαγορεύσεως της χρήσης πετρελαίου τύπου μαζούτ σε κτιριακές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις καύσεως
25. **Ν. 616/1977** (ΦΕΚ 166/Α/15.6.77) Περί έκδοσης Πυροσβεστικών Διατάξεων.
26. **Υ.Α. 14604/286/1972** (ΦΕΚ 429/Β/14.6.72) Περί καθιερώσεως ως Εθνικής Ελληνικής Προδιαγραφής της υπ' αριθ NHS 20/1971 τοιαύτης επί των φιαλιδίων διοξειδίου του άνθρακος δια φορητούς πυροσβεστήρες

## B.11. Εκρήξιμες ατμόσφαιρες

1. **Π.Δ 42/2003** (ΦΕΚ 44/Α/21.2.03) Σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για τη βελτίωση της προστασίας της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων οι οποίοι είναι δυνατόν να εκτεθούν σε κίνδυνο από εκρηκτικές ατμόσφαιρες σε συμμόρφωση με την οδηγία 1999/92/ΕΚ της 16ης Δεκεμβρίου 1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (Ε.Ε.Λ 23/57/28-1-2000)
2. **Υ.Α Β 17081/2964/1996** (ΦΕΚ 157/Β/13.3.96) Συσκευές και συστήματα προστασίας που προορίζονται για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες

## B.12. Σήμανση

1. **Π.Δ. 105/1995** (ΦΕΚ 67/Α/10.4.95) Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ

## B.13. Συγκολλήσεις

1. **Υ.Α. οικ. 16289/330/1999** (ΦΕΚ 987/Β/27.5.99) Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την Οδηγία 97/23/ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου σχετικά με τον εξοπλισμό υπό πίεση
2. **Αποφ. 7568 Φ.700.1, Πυρ/κή Δ/Ξη 7/1996** (ΦΕΚ 155/Β/13.3.96) Λήψη μέτρων πυροπροστασίας κατά την εκτέλεση θερμών εργασιών
3. **Π.Δ. 70/1990** (ΦΕΚ 31/Α/14.3.90) Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων σε ναυπηγικές εργασίες. (άρθ. 15 §5)
4. **Π.Δ. 95/1978** (ΦΕΚ 20/Α/17.2.78) Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεων
5. **Π.Δ. 387/1975** (ΦΕΚ 117/Α/16.6.75) Περί αντικαταστάσεως της παραγράφου 5 του άρθρου μόνου του από 2/8 Αυγούστου 1958 β.δ/τος, «περί συμπληρώσεως των άρθρων 5,6,7,16,17 του από 16-3-50 ΒΔ/τος, περί διαιρέσεως

κατατάξεων και απογραφής των Μηχανολογικών εγκαταστάσεων κ.λπ., ως τούτο ετροποποιήθη και συνεπληρώθη δια του από 25-11-53 τοιούτου»

### **B.14. Φορητές κλίμακες**

1. **Π.Δ. 17/1978** (ΦΕΚ 3/Α/12.1.78) Περί συμπληρώσεως του από 22/29.12.1933 π.δ/τος «περί ασφαλείας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων»
2. **Π.Δ. της 22-12/1933** (ΦΕΚ 406/Α/29.12.33) Περί ασφαλείας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων

### **B.15. Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων**

1. **Π.Δ. 397/1994** (ΦΕΚ 221/Α/19.12.94) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ

### **B.16. Χρόνος Εργασίας**

1. **Π.Δ. 76/2005** (ΦΕΚ 117/Α/19.5.05) Τροποποίηση του π.δ 88/99 «ελάχιστες προδιαγραφές για την οργάνωση του χρόνου εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 93/104/ΕΚ» (94/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 2000/34/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
2. **Π.Δ. 88/1999** (ΦΕΚ 94/Α/13.5.99) Ελάχιστες προδιαγραφές για την οργάνωση του χρόνου εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 93/104/ΕΚ

## **Γ. ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**

### **Γ.1. Ανήλικοι**

1. **Υ.Α. οικ. 130621/2003** (ΦΕΚ 875/Β/2.7.03) Εργασίες, έργα και δραστηριότητες στις οποίες απαγορεύεται να απασχολούνται ανήλικοι
2. **Π.Δ. 350/2003** (ΦΕΚ 315/Α/31.12.03) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 36/94 «μέτρα προστασίας ανηλίκων και άλλες διατάξεις»
3. **Ν. 3144/2003** (ΦΕΚ 111/Α/8.5.03) Κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις (άρθ. 4)
4. **Ν. 2956/2001** (ΦΕΚ 258/Α/6.11.01) Αναδιάρθρωση του ΟΑΕΔ και άλλες διατάξεις. (άρθ. 33: τροποποίηση άρθ. 1 π.δ 62/98).
5. **Ν. 2918/2001** (ΦΕΚ 119/Α/15.6.01) Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας 182 «για απαγόρευση χειρότερων μορφών εργασίας παιδιών και άμεση δράση με σκοπό την εξάλειψή τους»
6. **Π.Δ. 62/1998** (ΦΕΚ 67/Α/26.3.98) Μέτρα για την προστασία των νέων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 94/33/ΕΚ.
7. **Π.Δ. 36/1994** (ΦΕΚ 26/Α/28.2.94) Μέτρα προστασίας ανηλίκων
8. **Υ.Α. 130627/1990** (ΦΕΚ 620/Β/27.9.90) Καθορισμός επικίνδυνων, βαριών ή ανθυγιεινών εργασιών για την απασχόληση ανηλίκων
9. **Π.Δ. 7/1990** (ΦΕΚ 4/Α/15.1.90) Ιατρική εξέταση νεαρών προσώπων για την απασχόληση σε βαριές, ανθυγιεινές ή επικίνδυνες εργασίες
10. **Ν. 1837/1989** (ΦΕΚ 85/Α/23.3.89) Για την προστασία των ανηλίκων κατά την απασχόληση και άλλες διατάξεις

11. **Ν.Δ. 4215/1961** (ΦΕΚ 170/Α/19.9.61) Περί κυρώσεως της υπ' αριθ. 90 διεθνούς Συμβάσεως «περί νυκτερινής εργασίας των παιδίων εν τη βιομηχανία»
12. **Ν. 2271/1920** (ΦΕΚ 145/Α/1.7.20) Περί κυρώσεως της διεθνούς συμβάσεως της Διεθνούς Συνδιασκέψεως της Εργασίας της Ουασινγκτόνς περί καθορισμού κατωτάτου ορίου ηλικίας των ανηλίκων εις τας βιομηχανικές εργασίας
13. **Ν. 2272/1920** (ΦΕΚ 145/Α/1.7.20) Περί κυρώσεως της περί νυκτερινής εργασίας ανηλίκων εν τη βιομηχανία διεθνούς Συμβάσεως της Διεθνούς Συνδιασκέψεως της Εργασίας της Ουασινγκτόνς

## Γ.2. Μητρότητα - Έγκυες, λεχώνες, γαλουχούσες

1. **Π.Δ. 41/2003** (ΦΕΚ 44/Α/21.2.03) Τροποποίηση του π.δ 176/97 «μέτρα για την ασφάλεια και την υγεία κατά την εργασία των εγκύων, λεχώνων και γαλουχουσών εργαζομένων σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/85/ΕΟΚ» (150/Α)
2. **Ν. 2639/1998** (ΦΕΚ 205/Α/2.9.98) Ρύθμιση εργασιακών σχέσεων, σύσταση Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (άρθ. 25)
3. **Π.Δ. 176/1997** (ΦΕΚ 150/Α/15.7.97) Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας κατά την εργασία των εγκύων, λεχώνων και γαλουχουσών εργαζομένων σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/85/ΕΟΚ
4. **Ν. 1483/1984** (ΦΕΚ 153/Α/8.10.84) Προστασία και διευκόλυνση των εργαζομένων με οικογενειακές υποχρεώσεις- Τροποποιήσεις και βελτιώσεις εργατικών νόμων
5. **Ν. 1302/1982** (ΦΕΚ 133/Α/29.10.82) Για την επικύρωση της Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας αριθ. 103/1952 «για την προστασία της μητρότητας»
6. **Π.Δ. 776/1977** (ΦΕΚ 250/Α/11.8.77) Περί κυρώσεως Κανονισμού συμπληρωματικών παροχών μητρότητας υπό του ΟΑΕΔ.
7. **Ν. 2274/1920** (ΦΕΚ 145/Α/1.7.20) Περί κυρώσεως της διεθνούς συμβάσεως της Διεθνούς Συνδιασκέψεως της Εργασίας της Ουασινγκτόνς «περί εργασίας των γυναικών προ και μετά τον τοκετόν»

## Δ. ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

### Δ1. Χημικοί παράγοντες

#### Δ.1.1 Γενικά

1. **Π.Δ. 339/2001** (ΦΕΚ 227/Α/9.10.01) Τροποποίηση του π.δ 307/86 «προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες».
2. **Π.Δ. 338/2001** (ΦΕΚ 227/Α/9.10.01) Προστασίας της υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες.
3. **Π.Δ. 90/1999** (ΦΕΚ 94/Α/13.5.99) Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 307/86 «προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους (135/Α)» όπως τροποποιήθηκε με το π.δ 77/93 (34/Α).
4. **Π.Δ. 77/1993** (ΦΕΚ 34/Α/18.3.93) Για την Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ/τος 307/86, (135/Α) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ
5. **Υ.Α. 131099/1989** (ΦΕΚ 930/Β/29.12.89) Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχει η υγεία τους με την απαγόρευση ορισμένων ειδικών παραγόντων και /ή ορισμένων δραστηριοτήτων. (καταργήθηκε από το π.δ 338/01 (227/Α))
6. **Π.Δ. 307/1986** (ΦΕΚ 135/Α/29.8.86) Προστασία της Υγείας των Εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους

7. **Υ.Α. 193066/1985** (ΦΕΚ 831/Β/31.12.85) Εμποτιστικά ξύλου CCA και CCB  
 8. **Ν. 1568/1985** (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων

#### *Δ.1.2 Δελτία δεδομένων ασφαλείας (MSDS)*

1. **Υ.Α. 265/2002** (ΦΕΚ 1214/Β/19.9.02) Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση επικίνδυνων παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 1999/45/Ε.Κ και της Οδηγίας 2001/60/ΕΚ. (άρθ. 14)
2. **Υ.Α. 195/2002** (ΦΕΚ 907/Β/17.7.02) Τροποποίηση της απόφασης ΑΧΣ 508/91, (886/Β) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 2001/58/ΕΚ «για τη δεύτερη τροποποίηση της οδηγίας 91/155/ΕΟΚ της Επιτροπής περί προσδιορισμού και καθορισμού των λεπτομερών κανόνων για το σύστημα της ειδικής πληροφόρησης σχετικά με τα επικίνδυνα παρασκευάσματα κατ' εφαρμογή του άρθρου 14 της οδηγίας 1999/45/ΕΚ «σχετικά με τις επικίνδυνες ουσίες κατ' εφαρμογή του άρθρου 27 της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ (άρθ. 2, παράρτημα)
3. **Υ.Α. 378/1994** (ΦΕΚ 705/Β/20.9.94) Επικίνδυνες ουσίες, ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση αυτών σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 67/548/ΕΟΚ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει (άρθ. 27)
4. **Αποφ. 508/1991** (ΦΕΚ 886/Β/30.10.91) Συμπλήρωση της απόφασης 1197/89 του ΓΚΧ, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 91/155/ΕΟΚ που αφορά στα επικίνδυνα παρασκευάσματα και επικίνδυνες ουσίες (παράρτημα)
5. **Ν. 1568/1985** (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων (άρθ. 25)

#### *Δ.1.3 Αμιάντος*

1. **Π.Δ 212/2006**, (ΦΕΚ 212/Α/9.10.06) Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμιάντο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 83/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
2. **Υ.Α. 82/2003** (ΦΕΚ 1045/Β/29.7.03) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 1999/77/Ε.Κ «για την έκτη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των Κρατών Μελών που αφορούν περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων (αμιάντος)
3. **Υ.Α. 1154/1993** (ΦΕΚ 93/Β/23.2.93) Τροποποίηση του παρ/τος Ι του π.δ 445/83 «περί περιορισμών θέσης σε κυκλοφορία και χρήσης μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε συμμόρφωση με την Οδηγία 91/659/ΕΟΚ». (άρθ. 2)
4. **Π.Δ. 70/1990** (ΦΕΚ 31/Α/14.3.90) Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων σε ναυπηγικές εργασίες. (άρθ. 28)
5. **Υ.Α. 1517/87/1987** (ΦΕΚ 559/Β/23.10.87) Συμπλήρωση του παραρτήματος Ι του π.δ 445/83 σε συμμόρφωση προς την οδηγία 85/610/ΕΟΚ. (άρθ. 2)
6. **Αποφ. 2592/84/1985** (ΦΕΚ 230/Β/29.4.85) Εναρμόνιση του Ελληνικού Δικαίου προς το Κοινοτικό. Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 445/83 (166/Α)

#### *Δ.1.4 Βενζόλιο*

1. **Π.Δ. 43/2003** (ΦΕΚ 944/Α/21.2.03) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 399/94 «προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 1999/38/ΕΚ» (άρθ. 2)
2. **Π.Δ. 127/2000** (ΦΕΚ 111/Α/6.4.00) Τροποποίηση και συμπλήρωση π.δ 399/94 για προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με Οδηγία 90/394/ΕΟΚ σε συμμόρφωση με Οδηγία 97/42/ΕΚ. (άρθ. 2: οριακή τιμή βενζολίου)
3. **Υ.Α. 130879/1987** (ΦΕΚ 341/Β/25.6.87) Τρόπος διενεργείας περιοδικού ελέγχου για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης βενζολίου στην ατμόσφαιρα των χώρων εργασίας



4. **N. 492/1976** (ΦΕΚ 332/Α/11.12.76) Περί κυρώσεως της ψηφισθείσης εν Γενεύη κατά το 1971 υπ αριθμ. 136 Διεθνούς Συμβάσεως Εργασίας, «περί προστασίας εκ των κινδύνων δηλητηριάσεως των οφειλομένων εις το βενζόλιον»
5. **N. 61/1975** (ΦΕΚ 132/Α/7.7.75) Περί προστασίας των εργαζομένων εκ των κινδύνων των προερχομένων εκ της χρήσεως βενζολίου ή προϊόντων περιεχόντων βενζόλιον

#### Δ.1.5 Μόλυβδος

1. **Π.Δ. 338/2001** (ΦΕΚ 227/Α/9.10.01) Προστασίας της υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες. (άρθ. 12 παράρτημα Ι)
2. **Π.Υ.Σ. 98/1987** (ΦΕΚ 135/Α/28.7.87) Οριακή τιμή ποιότητας της ατμόσφαιρας σε μόλυβδο
3. **Π.Δ. 94/1987** (ΦΕΚ 54/Α/22.4.87) Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον μεταλλικό μόλυβδο και τις ενώσεις ιόντων του κατά την εργασία
4. **A.N. 1204/1938** (ΦΕΚ 177/Α/29.4.38) Περί απαγορεύσεως της χρήσεως των μολυβδούχων χρωμάτων (με το π.δ 94/87 (54/Α) καταργήθηκαν τα άρθ. 7, 8, 9, 10, & 11 § 6, 7, 8, 9, 10, 11 & 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19)
5. **N. 2994/1922** (ΦΕΚ 162/Α/31.8.22) Περί κυρώσεως της διεθνούς συμβάσεως της Γ' Διεθνούς Συνδιασκέψεως Εργασίας της Γενεύης, της κανονίζουσας την χρήσιν του ανθρακικού μολύβδου (στουπετσιού) εν τοις χρωματισμοίς
6. **N. 2654/1921** (ΦΕΚ 143/Α/16.8.21) Περί απαγορεύσεως της χρήσεως του ανθρακικού μολύβδου λευκού χρώματος (στουπετσιού), του οξειδίου του μολύβδου (μίνιου) και λιθάργυρου εις οικοδομικά και άλλα έργα

#### Δ.1.6 Βινυλοχλωρίδιο

1. **Π.Δ. 43/2003** (ΦΕΚ 44/Α/21.2.03) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 399/94 «προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 1999/38/ΕΚ». (άρθ. 2) (καταργεί την Υ.Α. 1179/1980 (302/Α))
2. **Π.Δ. 127/2000** (ΦΕΚ 111/Α/6.4.00) Τροποποίηση και συμπλήρωση π.δ 399/94 για προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με Οδηγία 90/394/ΕΟΚ σε συμμόρφωση με Οδηγία 97/42/ΕΚ. (άρθ. 2)
3. **Υ.Α. 127/1997** (ΦΕΚ 731/Β/25.8.97) Καθορισμός ανωτάτου ορίου μονομερούς βινυλοχλωριδίου στα ομοπολυμερή και συμπολυμερή του βινυλοχλωριδίου.

#### Δ.1.7 Φώσφορος

1. **Π.Δ. 90/1999** (ΦΕΚ 94/Α/13.5.99) Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 307/86 «προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους (135/Α)» όπως τροποποιήθηκε με το π.δ 77/93 (34/Α).
2. **N. 2273/1920** (ΦΕΚ 145/Α/1.7.20) Περί απαγορεύσεως χρήσεως του λευκού (κιτρίνου) φωσφόρου εις την βιομηχανία των πυρείων

#### Δ.1.8 Οριακές τιμές

1. **Π.Δ. 212/2006** (ΦΕΚ 212/Α/9.10.06) Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμιάντο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 83/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου. (άρθ. 8)
2. **43/2003** (ΦΕΚ 44/Α/21.2.03) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 399/94 «προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 1999/38/ΕΚ» (άρθ. 2)

3. **Π.Δ. 339/2001** (ΦΕΚ 227/Α/9.10.01): Τροποποίηση του π.δ 307/86 «προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες».
4. **Π.Δ. 338/2001** (ΦΕΚ 227/Α/9.10.01): Προστασίας της υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες
5. **Π.Δ. 127/2000** (ΦΕΚ 111/Α/6.4.00) Τροποποίηση και συμπλήρωση π.δ 399/94 για προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με Οδηγία 90/394/ΕΟΚ σε συμμόρφωση με Οδηγία 97/42/ΕΚ. (άρθ. 2: οριακή τιμή βενζολίου)
6. **Π.Δ. 90/1999** (ΦΕΚ 94/Α/13.5.99) Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 307/86 «προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους (135/Α)» όπως τροποποιήθηκε με το π.δ 77/93 (34/Α)
7. **Π.Δ. 175/1997** (ΦΕΚ 150/Α/15.7.97) Τροποποίηση του π.δ 70α/88 «προστασία εργαζομένων που εκτίθενται στον αμιάντο κατά την εργασία (31/Α)» σε συμμόρφωση με την οδηγία 91/385/ΕΟΚ. (άρθ. 7)
8. **Υ.Α. 127/1997** (ΦΕΚ 731/Β/25.8.97) Καθορισμός ανωτάτου ορίου μονομερούς βινυλοχλωριδίου στα ομοπολυμερή και συμπολυμερή του βινυλοχλωριδίου.
9. **Π.Δ. 77/1993** (ΦΕΚ 34/Α/18.3.93) Για την Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ/τος 307/86, (135/Α) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ
10. **Π.Δ. 70α/1988** (ΦΕΚ 31/Α/17.2.88) Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμιάντο κατά την εργασία (άρθ. 12)
11. **Π.Δ. 307/1986** (ΦΕΚ 135/Α/29.8.86) Προστασία της Υγείας των Εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους
12. **Υ.Α. 130879/1987** (ΦΕΚ 341/Β/25.6.87) Τρόπος διενεργείας περιοδικού ελέγχου για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης βενζολίου στην ατμόσφαιρα των χώρων εργασίας
13. **Π.Δ. 94/1987** (ΦΕΚ 54/Α/22.4.87) Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον μεταλλικό μόλυβδο και τις ενώσεις ιόντων του κατά την εργασία (κεφ: Δ, άρθ. 12)
14. **Ν. 492/1976** (ΦΕΚ 332/Α/11.12.76) Περί κυρώσεως της ψηφισθείσης εν Γενεύη κατά το 1971 υπ αριθμ. 136 Διεθνούς Συμβάσεως Εργασίας, «περί προστασίας εκ των κινδύνων δηλητηριάσεως των οφειλομένων εις το βενζόλιο» (άρθ. 6)

#### *Δ.1.9 Ταξινόμηση - Συσκευασία - Επισήμανση*

1. **Υ.Α. 73/2006** (ΦΕΚ 832/Β/6.7.06) Τροποποίηση της απόφασης ΑΧΣ 265/2002 σε εναρμόνιση της εθνικής Νομοθεσίας προς την Οδηγία 2006/8/ΕΚ της Επιτροπής «για την τροποποίηση με σκοπό την προσαρμογή τους στην τεχνική πρόοδο, των παραρτημάτων II, III και V της Οδηγίας 1999/45/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών, που αφορούν στην ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικινδύνων παρασκευασμάτων
2. **Υ.Α. 76/2006** (ΦΕΚ 832/Β/6.7.06) Τροποποίηση της απόφασης Α.Χ.Σ. 776/1992, σχετικά με την «Τροποποίηση των π.δ. 329/1983 και 445/1983 και της απόφασης του Α.Χ.Σ. 1197/1989 για τον έλεγχο των επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση προς τις οδηγίες 67/548/ΕΟΚ, 76/769/ΕΟΚ και 88/379/ΕΟΚ όσον αφορά την επιβολή προστίμων
3. **Υ.Α. 270/2006** (ΦΕΚ 100/Β/31.1.06) Συμπλήρωση της υπ αριθ 265/2002 απόφασης ΑΧΣ (1214/Β/19-9-02) «για την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση επικινδύνων παρασκευασμάτων» σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 1999/45/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και της Οδηγίας 2001/60/ΕΚ της Επιτροπής της ΕΚ

4. **Υ.Α. 558/2004/2005** (ΦΕΚ 605/Β/6.5.05) Τροποποίηση της υπ. αριθ. απόφασης ΑΧΣ 378/94, (705/Β/20-9-94) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 2004/73/ΕΚ (ΕΕΛ 152 της 30-4-2004) της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Κοινότητας «σχετικά με την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο, για εικοστή ένατη φορά της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών», το διορθωτικό της οδηγίας 2004/73/ΕΚ (ΕΕΛ 216 της 16-6-2004) και το διορθωτικό του διορθωτικού της οδηγίας 2004/73/ΕΚ (ΕΕΛ 236 της 7-7-2004)
5. **Υ.Α. 265/2002/2002** (ΦΕΚ 1214/Β/19.9.02) Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση επικίνδυνων παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 1999/45/Ε.Κ και της Οδηγίας 2001/60/ΕΚ.
6. **Υ.Α. 195/2002/2002** (ΦΕΚ 907/Β/17.7.02) Τροποποίηση της απόφασης ΑΧΣ 508/91, (886/Β) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 2001/58/ΕΚ «για τη δεύτερη τροποποίηση της οδηγίας 91/155/ΕΟΚ της Επιτροπής περί προσδιορισμού και καθορισμού των λεπτομερών κανόνων για το σύστημα της ειδικής πληροφόρησης σχετικά με τα επικίνδυνα παρασκευάσματα κατ' εφαρμογή του άρθρου 14 της οδηγίας 1999/45/ΕΚ «σχετικά με τις επικίνδυνες ουσίες κατ' εφαρμογή του άρθρου 27 της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ
7. **Υ.Α. 41/2002** (ΦΕΚ 755/Β/19.6.02) Τροποποίηση της απόφασης ΑΧΣ 378/94, (708/Β) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 2001/59/ΕΚ της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Κοινότητας «σχετικά με την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο, για εικοστή όγδοη φορά της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών
8. **Υ.Α. 388/2001/2002** (ΦΕΚ 170/Β/18.2.02) Εναρμόνιση της Εθνικής Νομοθεσίας προς τις οδηγίες 2000/21/Ε.Κ, 2000/32/Ε.Κ, 2000/33/Ε.Κ της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. (τροποποίηση της Α.Χ.Σ 378/94 (705/Β))
9. **Υ.Α. 652/2000/2001** (ΦΕΚ 363/Β/5.4.01) Τροποποίηση της Απόφασης ΑΧΣ 378/94, (705/Β) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 98/98/Ε.Κ. «για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο, για εικοστή πέμπτη φορά, της οδηγίας 67/548/Ε.Ο.Κ. «περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών» και σε εναρμόνιση με τα διορθωτικά της Οδηγίας 98/98/Ε.Κ
10. **Υ.Α. 459/00/2000** (ΦΕΚ 1453/Β/29.11.00) Εφαρμογή της 1197/89 απόφασης Α.Χ.Σ. στα απορρυπαντικά και προϊόντα καθαρισμού
11. **Υ.Α. 677/1999/00** (ΦΕΚ 294/Β/10.3.00) Τροποποίηση της απόφασης του ΑΧΣ 378/94 (705/Β) «επικίνδυνες ουσίες, ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση αυτών σε συμμόρφωση με την οδηγία 67/548/ΕΟΚ», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
12. **Υ.Α. 690/1999/00** (ΦΕΚ 294/Β/10.3.00) Τροποποίηση του άρθρου 32 της απόφασης του ΑΧΣ 378/94 (705/Β) «επικίνδυνες ουσίες, ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση αυτών σε συμμόρφωση με την οδηγία 67/548/ΕΟΚ», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
13. **Υ.Α. 93/1999** (ΦΕΚ 814/Β/21.5.99) Τροποποίηση π.δ 445/83 σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 97/56/ΕΚ «για τη δέκατη έκτη τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ για την προσέγγιση νομοθετικών κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης ορισμένων επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων
14. **Υ.Α. 511/98/1999** (ΦΕΚ 168/Β/26.2.99) Τροποποίηση της αποφ. 378/94 (705/Β) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 96/54/ΕΚ «για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο για εικοστή τρίτη φορά, της οδηγίας 67/548/Ε.Ε.Κ περί προσεγγίσεως των Νομοθετικών και Διοικητικών Διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών»
15. **Υ.Α. 487/98/1998** (ΦΕΚ 1327/Β/31.12.98) Τροποποίηση των αποφάσεων ΑΧΣ 1197/89 (567/Β) και 1384/91 (88/Β) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 96/65/Ε.Κ «για τέταρτη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 88/379/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων

που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων παρασκευασμάτων και για την τροποποίηση της οδηγίας 91/442/ΕΟΚ σχετικά με τα επικίνδυνα παρασκευάσματα των οποίων οι συσκευασίες πρέπει να φέρουν σφράγισμα ασφαλείας για τα παιδιά.

16. **Υ.Α. 482/98/1998** (ΦΕΚ 1316/Β/31.12.98) Τροποποίηση της απόφ. ΑΧΣ 378/94 (705/Β) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 96/56/Ε.Κ «για την τροποποίηση της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών»
17. **Υ.Α. 455/1998/1998** (ΦΕΚ 1314/Β/31.12.98) Τροποποίηση της αποφ. 378/94 (705/Β) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 96/54/ΕΚ «για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο για εικοστή δεύτερη φορά, της οδηγίας 67/548/Ε.Ε.Κ περί προσεγγίσεως των Νομοθετικών και Διοικητικών Διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών»
18. **Υ.Α. 590/1997/1998** (ΦΕΚ 294/Β/26.3.98) Προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών, σε εναρμόνιση προς τα σημεία ΣΤ, Ζ, Θ, Ι, Κ και Μ του παραρτήματος V της οδηγίας 96/54/ΕΚ.
19. **Υ.Α. 995/1996** (ΦΕΚ 1085/Β/3.12.96) Εικοστή πρώτη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της 67/548/Ε.Ε.Κ περί προσεγγίσεως των Νομοθετικών και Διοικητικών Διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών, σε εναρμόνιση προς την οδηγία 94/69/Ε.Κ.
20. **Π.Δ. 146/1996/1996** (ΦΕΚ 356/Β/16.5.96) Τροποποίηση της απόφασης ΑΧΣ 364/95 περί τροποποίησης παραρτήματος Ι π.δ 445/83, «περί προσέγγισης νομοθετικών κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς της διάθεσης στην αγορά και της χρήσης ορισμένων επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 94/60/ΕΚ ως προς την ημερομηνία έναρξης ισχύος της»
21. **Υ.Α. 170/1995** (ΦΕΚ 846/Β/10.10.95) Εικοστή προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 93/101/ΕΚ - (Αναδημοσίευση επειδή δημοσιεύτηκε εσφαλμένα στο 621/Β/95)
22. **Υ.Α. 47/1995/1995** (ΦΕΚ 431/Β/17.5.95) Τροποποίηση της απόφασης ΑΧΣ 508/91 «περί καθορισμού και καθορισμού λεπτομερών κανόνων για το σύστημα ειδικής πληροφόρησης σχετικά με τις επικίνδυνες ουσίες και τα επικίνδυνα παρασκευάσματα κατ' εφαρμογή του άρθρου 10 της οδηγίας του συμβουλίου 88/379/ΕΟΚ σε εναρμόνιση με την Οδηγία 93/112/Ε.Κ» (Διορθ. Σφ. στο 537/Β/21.6.95)
23. **Υ.Α. 662/94/1995** (ΦΕΚ 129/Β/27.2.95) Τροποποίηση της απόφασης Α.Χ.Σ 1197/89 «περί ταξινόμησης και συσκευασίας των επικινδύνων παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση προς την Οδηγία του Συμβουλίου 93/18/ΕΟΚ
24. **Υ.Α. Φ1-331/94, Αγρο. Διατ. 1/1995** (ΦΕΚ 72/Β/3.2.95) Επισήμανση ορυκτελαίων και λιπαντικών
25. **Υ.Α. 152/1994/1994** (ΦΕΚ 956/Β/22.12.94) Τροποποίηση της ΑΧΣ 1197/89 περί ταξινόμησης επισήμανσης και συσκευασίας των επικίνδυνων παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση προς την οδηγία του Συμβουλίου 92/32/ΕΟΚ
26. **Υ.Α. 378/94/1994** (ΦΕΚ 705/Β/20.9.94) Επικίνδυνες ουσίες, ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση αυτών σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 67/548/ΕΟΚ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
27. **Υ.Α. 776/92/1992** (ΦΕΚ 713/Β/2.12.92) Τροποποίηση των π.δ 329/83 και 445/83 και της απόφασης ΑΧΣ 1197/89 για τον έλεγχο των επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση με τις οδηγίες 67/548/ΕΟΚ, 76/769/ΕΟΚ και 88/379/ΕΟΚ όσον αφορά την επιβολή προστίμων
28. **Υ.Α. 341/92/1992** (ΦΕΚ 355/Β/2.6.92) Τροποποίηση και συμπλήρωση της απόφασης του Α.Χ.Σ. 2592/84 «περί περιορισμού κυκλοφορίας στην αγορά και τη χρήση μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων» σε εναρμόνιση προς την οδηγία του Συμβουλίου 91/173/ΕΟΚ
29. **Υ.Α. 399/92/1992** (ΦΕΚ 355/Β/2.6.92) Τροποποίηση και συμπλήρωση της απόφασης του Α.Χ.Σ. 2592/84 «πε-

- ρί περιορισμού κυκλοφορίας στην αγορά και τη χρήση μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων» σε εναρμόνιση προς την οδηγία του Συμβουλίου 91/338/ΕΟΚ
- 30. Υ.Α. 401/92/1992** (ΦΕΚ 355/Β/2.6.92) Τροποποίηση και συμπλήρωση της απόφασης του Α.Χ.Σ. 2592/84 «περί περιορισμού και κυκλοφορίας στην αγορά και τη χρήση μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση προς την οδηγία του Συμβουλίου 91/339/ΕΟΚ
- 31. Αποφ. 1384/91/1992** (ΦΕΚ 88/Β/14.2.92) Συμπλήρωση της απόφασης του Α.Χ.Σ. 1197/89 για εναρμόνιση προς την οδηγία 91/442/ΕΟΚ που αφορά στα επικίνδυνα παρασκευάσματα των οποίων οι συσκευασίες πρέπει να φέρουν σφράγιση ασφαλείας για παιδιά
- 32. Αποφ. 1100/91/1991** (ΦΕΚ 1008/Β/12.12.91) Τροποποίηση της απόφασης ΑΧΣ 2592/84 «περί περιορισμού κυκλοφορίας στην αγορά και τη χρήση μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 89/677/ΕΟΚ»
- 33. Αποφ. 508/91/1991** (ΦΕΚ 886/Β/30.10.91) Συμπλήρωση της απόφασης 1197/89 του ΓΚΧ, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 91/155/ΕΟΚ που αφορά στα επικίνδυνα παρασκευάσματα και επικίνδυνες ουσίες
- 34. Αποφ. 509/91/1991** (ΦΕΚ 885/Β/30.10.91) Συμπλήρωση της 1197/89 σε συμμόρφωση με την 90/492/ΕΟΚ που αφορά ταξινόμηση συσκευασία και επισήμανση επικινδύνων παρασκευασμάτων
- 35. Αποφ. 1852/90/1991** (ΦΕΚ 197/Β/1.4.91) Εναρμόνιση της Ελληνικής νομοθεσίας με την οδηγία 90/35/ΕΟΚ
- 36. Υ.Α. Φ1-14/1991** (ΦΕΚ 20/Β/28.1.91) Ενδείξεις στη συσκευασία κάθε είδους προϊόντος πλην τροφίμων
- 37. Αποφ. 1197/89/1990** (ΦΕΚ 567/Β/6.9.90) Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικινδύνων παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση με τις οδηγίες 88/379/ΕΟΚ και 89/178/ΕΟΚ
- 38. Υ.Α. Φ1/18/1990** (ΦΕΚ 548/Β/30.8.90) Ενδείξεις στη συσκευασία κάθε είδους προϊόντος πλην τροφίμων
- 39. Αποφ. 1196/1989** (ΦΕΚ 51/Β/30.1.90) Τροποποίηση της 1999/85 απόφασης του ΑΧΣ σχετικά με ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των χρωμάτων, βερνικιών, τυπογραφικών μελανών, κολλών και συναφών προϊόντων σε εναρμόνιση με την οδηγία 89/451/ΕΟΚ
- 40. Υ.Α. 1228/88/1988** (ΦΕΚ 753/Β/19.10.88) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 329/83 ταξινόμηση, συσκευασία

#### *Δ.1.10 Περιορισμός κυκλοφορίας και χρήσης επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων*

- 1. Υ.Α. 194/2006/2006** (ΦΕΚ 1373/Β/14.9.06) Τροποποίηση του π.δ. 445/83 (166/Α/17.11.83) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 2005/90/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L 33/4.2.2006) για την 29η τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν στους περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και στη χρήση μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων (ουσίες που έχουν ταξινομηθεί ως καρκινογόνες ή τοξικές για την αναπαραγωγή – Κ/Μ/Τα)
- 2. Υ.Α. 40/2006/2006** (ΦΕΚ 884/Β/12.7.06) Τροποποίηση του π.δ. 445/1983 σε εναρμόνιση της εθνικής Νομοθεσίας προς την Οδηγία 2005/59/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «σχετικά με την 28η τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων (τολουόλιο και τριχλωροβενζόλιο)
- 3. Υ.Α. 43/2006/2006** (ΦΕΚ 832/Β/6.7.06) Τροποποίηση του π.δ. 445/1983 σε εναρμόνιση της εθνικής Νομοθεσίας προς την Οδηγία 2005/69/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «σχετικά με την 27η τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων (πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες στα έλαια αραίωσης και στα ελαστικά επίσωτρα)
- 4. Υ.Α. 44/2006** (ΦΕΚ 832/Β/6.7.06) Τροποποίηση του π.δ. 445/1983 σε εναρμόνιση της εθνικής Νομοθεσίας προς την Οδηγία 2005/84/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «σχετικά με την 22η τροποποίηση

- της Οδηγίας 76/769/ ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων (φθαλκικές ενώσεις στα παιχνίδια και στα είδη παιδικής φροντίδας)
5. **Υ.Α. 76/2006** (ΦΕΚ 832/Β/6.7.06) Τροποποίηση της απόφασης Α.Χ.Σ. 776/1992, σχετικά με την «Τροποποίηση των π.δ. 329/1983 και 445/1983 και της απόφασης του Α.Χ.Σ. 1197/1989 για τον έλεγχο των επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση προς τις οδηγίες 67/548/ΕΟΚ, 76/769/ ΕΟΚ και 88/379/ΕΟΚ όσον αφορά την επιβολή προστίμων
  6. **Υ.Α. 74/2005** (ΦΕΚ 734/Β/31.5.05) Τροποποίηση του π.δ 445/1983 (166/Α/17.11.83) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 2004/98/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L305/1.10.2004) «για την τροποποίηση της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου σχετικά με τους περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης πενταβρωμοδιφαινυλαιθέρα σε συστήματα εκκένωσης αεροσκαφών λόγω έκτακτης ανάγκης με σκοπό την προσαρμογή του παραρτήματος Ι της οδηγίας στην τεχνική πρόοδο
  7. **Υ.Α. 150/2004/2004** (ΦΕΚ 1283/Β/23.8.04) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α/17.11.83) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 2004/21/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L57/25-2-2004) «σχετικά με περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης ορισμένων αζωχρωστικών ουσιών (δέκατη τρίτη προσαρμογή της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου στην τεχνική πρόοδο)»
  8. **Υ.Α. 509/2003/2004** (ΦΕΚ 910/Β/18.6.04) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 2003/36/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L156/25-6-03) «σχετικά με την εικοστή πέμπτη τροποποίηση της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών Μελών που αφορούν περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και της χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων (ουσιών που έχουν ταξινομηθεί ως καρκινογόνες, μεταλλαξιγόνες ή τοξικές στην αναπαραγωγή- ΚΜΤ)
  9. **Υ.Α. 510/2003/2004** (ΦΕΚ 910/Β/18.6.04) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 2003/53/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L178/17-7-03) «για την τροποποίηση για εικοστή έκτη φορά της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου σχετικά με περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων (εννεύλοφαινόλη, αιθοξυλιωμένη εννεύλοφαινόλη και κόνια)
  10. **Υ.Α. 389/2003/2004** (ΦΕΚ 216/Β/6.2.04) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 2003/34/ΕΚ «σχετικά με την εικοστή τρίτη τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου, που αφορά περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων (ουσιών που έχουν ταξινομηθεί ως καρκινογόνες, μεταλλαξιγόνες ή τοξικές στην παραγωγή - ΚΜΤ)».
  11. **Υ.Α. 319/2003/2003** (ΦΕΚ 2003/Β/31.12.03) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 03/11/ΕΚ «σχετικά με την εικοστή τέταρτη τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των Κρατών Μελών που αφορούν περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και της χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων (πενταβρωμοδιφαινυλαιθέρας, οκταβρωμοδιφαινυλαιθέρας)».
  12. **Υ.Α. 82/2003/2003** (ΦΕΚ 1045/Β/29.7.03) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 1999/77/Ε.Κ «για την έκτη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των Κρατών Μελών που αφορούν περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων (αμιάντος).
  13. **Υ.Α. 123/2003/2003** (ΦΕΚ 1045/Β/29.7.03) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 2002/61/Ε.Κ «για τη δέκατη ένατη τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου που αφορά περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και της χρήσης μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων (αζωχρωστικές ουσίες)

14. **Υ.Α. 121/2003/2003** (ΦΕΚ 1045/Β/29.7.03) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 2003/2/Ε.Κ «σχετικά με περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσεως αρσενικού (δέκατη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της Οδηγίας 76/769/Ε.Ο.Κ.
15. **Υ.Α. 122/2003/2003** (ΦΕΚ 1045/Β/29.7.03) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 2003/3/Ε.Κ «σχετικά με τους περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και της χρήσης της «κυανής χρωστικής» (δωδέκατη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της Οδηγίας 76/769/Ε.Ο.Κ.
16. **Π.Δ. 491/2002/2003** (ΦΕΚ 446/Β/14.4.03) Τροποποίηση του π.δ 445/83, (166/Α) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σε εναρμόνιση με την οδηγία 2001/90/ΕΚ «για την έβδομη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο του παραρτήματος Ι της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων (κρεόζωτο)
17. **Π.Δ. 515/2002/2003** (ΦΕΚ 446/Β/14.4.03) Τροποποίηση του π.δ 445/83, (166/Α) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σε εναρμόνιση με την οδηγία 2002/45/ΕΚ «σχετικά με την εικοστή τροποποίηση της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου όσον αφορά τους περιορισμούς διάθεσης στην αγορά και χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων (χλωριωμένες παραφίνες βραχείας αλύσου)
18. **Π.Δ. 516/2002/2003** (ΦΕΚ 446/Β/14.4.03) Τροποποίηση του π.δ 445/83, (166/Α) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σε εναρμόνιση με την οδηγία 2001/91/ΕΚ «για την όγδοη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο του παραρτήματος Ι της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων (εξαχλωροαιθάνιο)
19. **Υ.Α. 475/2002/2003** (208/Β/25.2.03) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 2002/62/ΕΚ.
20. **Υ.Α. 201/2002/2002** (ΦΕΚ 907/Β/17.7.02) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α), σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 2001/41/ΕΚ «σχετικά με την εικοστή πρώτη τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και της χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων, όσον αφορά τις ουσίες που έχουν ταξινομηθεί ως καρκινογόνες, μεταλλαξιογόνες ή τοξικές στην αναπαραγωγή.
21. **Υ.Α. 651/2000/2001** (ΦΕΚ 363/Β/5.4.01) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 1999/43/ΕΚ «σχετικά με τη δέκατη έβδομη τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των Κρατών Μελών που αφορούν περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και της χρησιμοποίησης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων».
22. **Υ.Α. 553/2000/2001** (ΦΕΚ 125/Β/8.2.01) Τροποποίηση π.δ 445/83 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε εναρμόνιση με Οδηγία 1999/51/ΕΚ «για την πέμπτη προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο παραρτήματος Ι της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ «περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών οι οποίες αφορούν περιορισμούς στην εμπορία και χρήση ορισμένων επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων. (κασσίτερου πενταχλωροφαινόλης και κάδμιου)
23. **Υ.Α. 130/2000/2000** (ΦΕΚ 760/Β/21.6.00) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 94/27/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου και Κοινοβουλίου «για τη δωδέκατη τροποποίηση της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθετικών και διοικητικών διατάξεων των Κρατών Μελών, που αφορούν περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων (Διορθ. Σφ. στο 951/Β/31.7.00)
24. **Υ.Α. 93/1999** (ΦΕΚ 814/Β/21.5.99) Τροποποίηση π.δ 445/83 σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 97/56/ΕΚ «για τη δέκατη έκτη τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ για την προσέγγιση νομοθετικών κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης ορισμένων επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων

- 25. Π.Δ. 537/98/1999** (ΦΕΚ 156/Β/24.2.99) Τροποποίηση του π.δ 445/83 «περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς της διάθεσης στην αγορά και της χρήσεως ορισμένων επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων» σε εναρμόνιση προς την οδηγία 97/64/ΕΚ
- 26. Π.Δ. 54/98/1999** (ΦΕΚ 387/Β/29.4.98) Τροποποιήσεις του π.δ 445/83, (166/Α) «περί του περιορισμού θέσης σε κυκλοφορία και χρήσης μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 76/769/ΕΟΚ και 79/663/ΕΟΚ»
- 27. Υ.Α. 364/1995** (ΦΕΚ 1014/Β/11.12.95) Τροποποίηση του παραρτήματος Ι του π.δ 445/83 «περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των Κρατών- Μελών που αφορούν περιορισμούς της διάθεσης στην αγορά και της χρήσεως ορισμένων επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων, σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 94/60/Ε.Κ.
- 28. Υ.Α. 1154/1993** (ΦΕΚ 93/Β/23.2.93) Τροποποίηση του παρ/τος Ι του π.δ 445/83 «περί περιορισμών θέσης σε κυκλοφορία και χρήσης μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε συμμόρφωση με την Οδηγία 91/659/ΕΟΚ».
- 29. Υ.Α. 1517/1987** (ΦΕΚ 559/Β/23.10.87) Συμπλήρωση του παραρτήματος Ι του π.δ 445/83 σε συμμόρφωση προς την οδηγία 85/610/ΕΟΚ.
- 30. Αποφ. 1310/86/1986** (ΦΕΚ 605/Β/23.9.86) Τροποποίηση και συμπλήρωση του άρθ. 2 της αποφάσεως Α.Χ.Σ. με την οποία τροποποιείται και συμπληρώνεται το π.δ 445/83 (166/Α) «περί του περιορισμού θέσης σε κυκλοφορία και χρήσης μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου των Ευρ. Κοινοτήτων 76/769 ΕΟΚ και 79/663/ΕΟΚ»
- 31. Αποφ. Ε.Υ.1998/1985** (ΦΕΚ 513/Β/18.7.86) Τροποποίηση και συμπλήρωση των π.δ. 329/1983, 454/1983, 445/1983 για εναρμόνιση του Ελληνικού στο Κοινοτικό Δίκαιο
- 32. Αποφ. 2592/1984** (ΦΕΚ 230/Β/29.4.85) Εναρμόνιση του Ελληνικού Δικαίου προς το Κοινοτικό. Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 445/83 (166/Α)
- 33. Π.Δ. 445/1983** (ΦΕΚ 166/Α/17.11.83) Περί του περιορισμού θέσης σε κυκλοφορία και χρήσης μερικών επικινδύνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου των Ευρ. Κοινοτήτων 76/769/ΕΟΚ και 79/663/ΕΟΚ

## Δ.2. Βιολογικοί παράγοντες

- 1. Π.Δ. 15/1999** (ΦΕΚ 9/Α/2.2.99) Τροποποίηση του π.δ 186/95 «προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσης τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ» (97/Α) όπως τροποποιήθηκε με το π.δ 174/97 (150/Α), σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 97/59/ΕΚ και 97/65/ΕΚ
- 2. Π.Δ. 174/1997** (ΦΕΚ 150/Α/15.7.97) Τροποποίηση του π.δ 186/95 «προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσης τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ» (97/Α) όπως τροποποιήθηκε με το π.δ 174/97(150/Α), σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 97/59/ΕΚ
- 3. Π.Δ. 186/1995** (ΦΕΚ 97/Α/30.5.95) Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ
- 4. Π.Δ. 77/1993** (ΦΕΚ 34/Α/18.3.93) Για την Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ/τος 307/86, (135/Α) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ
- 5. Ν. 1568/1985** (ΦΕΚ 177/Α/18.10.85) Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων (Κεφ. Ε, άρθ. 24-28)



### Δ.3. Καρκινογόνοι παράγοντες

1. **Υ.Α. 509/2004** (ΦΕΚ 910/Β/18.6.04) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την οδηγία 2003/36/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕΛ 156/25-6-03) «σχετικά με την εικοστή πέμπτη τροποποίηση της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών Μελών που αφορούν περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και της χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων (ουσιών που έχουν ταξινομηθεί ως καρκινογόνες, μεταλλαξιγόνες ή τοξικές στην αναπαραγωγή- ΚΜΤ)
2. **Υ.Α. 389/2003** (ΦΕΚ 216/Β/6.2.04) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 2003/34/ΕΚ «σχετικά με την εικοστή τρίτη τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου, που αφορά περιορισμούς κυκλοφορίας στην αγορά και χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων (ουσιών που έχουν ταξινομηθεί ως καρκινογόνες, μεταλλαξιγόνες ή τοξικές στην παραγωγή - ΚΜΤ)»
3. **Π.Δ. 43/2003** (ΦΕΚ 44/Α/21.2.03) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 399/94 «προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 1999/38/ΕΚ»
4. **Υ.Α. 201/2002** (ΦΕΚ 907/Β/17.7.02) Τροποποίηση του π.δ 445/83 (166/Α), σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 2001/41/ΕΚ «σχετικά με την εικοστή πρώτη τροποποίηση της Οδηγίας 76/769/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών που αφορούν περιορισμούς της κυκλοφορίας στην αγορά και της χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων, όσον αφορά τις ουσίες που έχουν ταξινομηθεί ως καρκινογόνες, μεταλλαξιγόνες ή τοξικές στην αναπαραγωγή.
5. **Π.Δ. 127/2000** (ΦΕΚ 111/Α/6.4.00) Τροποποίηση και συμπλήρωση π.δ 399/94 για προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με Οδηγία 90/394/ΕΟΚ σε συμμόρφωση με Οδηγία 97/42/ΕΚ
6. **Διορθ. Σφ. 1995** (ΦΕΚ 6/Α/25.1.95) Διορθώσεις σφαλμάτων στα π.δ 395/94 (220/Α), 396/94 (220/Α), 397/94 (221/Α), 398/94 (221/Α), 399/94 (221/Α)
7. **Π.Δ. 399/1994** (ΦΕΚ 221/Α/19.12.94) Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/394/ΕΟΚ

### Δ.4. Φυσικοί παράγοντες

#### Δ.4.1 Θόρυβος

1. **Π.Δ 149/2006**, (ΦΕΚ 159/Α/28.7.06) Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ
2. **Υ.Α. 37393/2028/2003** (ΦΕΚ 1418/Β/1.10.03) Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους
3. **Υ.Α. 13727/724/2003** (ΦΕΚ 1087/Β/5.8.03) Αντιστοίχιση των κατηγοριών των βιομηχανικών & βιοτεχνικών δραστηριοτήτων με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στα πολεοδομικά διατάγματα.
4. **Ν. 1650/1986** (ΦΕΚ 160/Α/16.10.86) Για την προστασία του περιβάλλοντος (άρθ. 14)
5. **Π.Δ. 1180/1981** (ΦΕΚ 293/Α/6.10.81) Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει (άρθ. 2 § 5 - πίνακας Ι, Όρια θορύβου αναλόγως χρήσεων γης)

#### Δ.4.2 Κραδασμοί

1. **Π.Δ 176/05**, (ΦΕΚ 227/Α/14.9.05) Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμοί), σε συμμόρφωση με την οδηγία 2002/44/ΕΚ

#### Δ.4.3 Σκόνες

1. **Π.Δ. 43/2003** (ΦΕΚ 44/Α/21.2.03) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 399/94 «προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 1999/38/ΕΚ»
2. **Π.Δ. 90/1999** (ΦΕΚ 94/Α/13.5.99) Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 307/86 «προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους (135/Α)» όπως τροποποιήθηκε με το π.δ 77/93 (34/Α).
3. **Π.Δ. 77/1993** (ΦΕΚ 34/Α/18.3.93) Για την Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ/τος 307/86, (135/Α) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ
4. **Π.Δ. 307/1986** (ΦΕΚ 135/Α/29.8.86) Προστασία της Υγείας των Εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους
5. **Π.Δ. 1180/1981** (ΦΕΚ 293/Α/6.10.81) Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει (άρθ. 2 § δ)

## Ε. ΔΙΑΦΟΡΑ

### Ε.1. Αποθήκες

1. **Ν. 3325/2005** (ΦΕΚ 68/Α/11.3.05) Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών, βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις
2. **Υ.Α. 33940/7590/1998** (ΦΕΚ 1316/Β/31.12.98) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 71/88 «κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων».
3. **Ν. 2516/1997** (ΦΕΚ 159/Α/8.8.97) Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών και βιοτεχνικών εγκαταστάσεων και άλλες διατάξεις.
4. **Αποφ. 7181 Φ.700.1, Πυρ/κή Δ/ξη 6/1996** (ΦΕΚ 150/Β/13.3.96) Λήψη μέτρων πυροπροστασίας σε αποθήκες.
5. **Υ.Α. 5905/Φ.15/839/1995** (ΦΕΚ 611/Β/12.7.95) Λήψη μέτρων πυροπροστασίας στις βιομηχανικές-βιοτεχνικές εγκαταστάσεις και αποθήκες αυτών καθώς και αποθήκες εύφλεκτων και εκρηκτικών υλών.
6. **(ΦΕΚ 578/Β/29.7.1991)** Λήψη μέτρων πυροπροστασίας σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγρών καυσίμων των επιχειρήσεων που δεν αποτελούν εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών προϊόντων
7. **Π.Δ. 374/1988** (ΦΕΚ 168/Α/12.8.88) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 71/88 «κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων». (Διόρθωση στο 59/Α/28-3-88).
8. **Π.Δ. 71/1988** (ΦΕΚ 32/Α/17.2.88) Κανονισμός πυροπροστασίας των κτιρίων. (άρθ. 11 βιομηχανίες, αποθήκες)
9. **Π.Δ. 1180/1981** (ΦΕΚ 293/Α/6.10.81) Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει

- 10. Π.Δ. 279/1981** (ΦΕΚ 78/Α/30.3.81) Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως, επεκτάσεως, μεταφοράς, εγκαταστάσεως, διαρρυθμίσεως και λειτουργίας βιομηχανιών και βιοτεχνιών ως και πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών

## **E.2. Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης (Β.Α.Μ.Ε)**

- 1. Υ.Α. οικ. 5697/590/2000** (ΦΕΚ 405/Β/29.3.00) Καθορισμός μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση των κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών

## **E.3. Γράσσα**

- 1. Υ.Α. 322/2000/2001** (ΦΕΚ 122/Β/7.2.01) Γράσσα οχημάτων- Προδιαγραφές και μέθοδοι ελέγχου  
**2. Υ.Α. 201/2000** (ΦΕΚ 872/Β/17.7.00) Γράσσα βαμβάκοσυλλεκτικών μηχανών, προδιαγραφές και μέθοδοι ελέγχου

## **E.4. Εξοπλισμός υπό πίεση - Συσκευές αερίων**

- 1. Υ.Α. 27120/1290/2003** (ΦΕΚ 652/Β/27.5.03) Συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2002/50/ΕΚ «για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 1999/36/ΕΚ του Συμβουλίου σχετικά με το μεταφερόμενο εξοπλισμό υπό πίεση  
**2. Υ.Α. 14132/618/2001** (ΦΕΚ 1626/Β/6.12.01) Συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 1999/36 «σχετικά με τον μεταφερόμενο εξοπλισμό υπό πίεση όπως αυτή τροποποιήθηκε με νεώτερη οδηγία 2001/12/ΕΚ (παράρτημα V) για προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 1999/39/ΕΚ σχετικά με το μεταφερόμενο εξοπλισμό υπό πίεση  
**3. Υ.Α. οικ. 16289/330/1999** (ΦΕΚ 987/Β/27.5.99) Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την Οδηγία 97/23/ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου σχετικά με τον εξοπλισμό υπό πίεση  
**4. Υ.Α. οικ. Β3380/737/1995** (ΦΕΚ 134/Β/1.3.95) Τροποποίηση της αριθ. 15233/91 απόφασης σχετικά με τις συσκευές αερίου, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 93/68/ΕΟΚ  
**5. Υ.Α. οικ. Β3312/705/1995** (ΦΕΚ 130/Β/27.2.95) Τροποποίηση της υπ' αριθ. Β20683/2164/17-11-87 (364/Β/26.11.87) Κοινής Απόφασης των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών και Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας με την οποία εναρμονίστηκε η οδηγία 75/324/ΕΟΚ που αφορά στις συσκευές αερολυμάτων (αεροζόλ) σε συμμόρφωση προς την οδηγία 94/1/ΕΚ της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης  
**6. Υ.Α. 20769/6285/1994** (ΦΕΚ 977/Β/30.1.94) Τροποποίηση της κ.υ.α 12479/Φ17/414/91 (431/Β/24.6.91) κοινής απόφασης των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας και Αναπληρωτή Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, για τα απλά δοχεία πίεσης σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 93/68/ΕΟΚ για τη χρήση της σήμανσης "CE" (EEL 220/30-8-93)  
**7. Υ.Α. 15177/Φ.17.4/404/1993** (ΦΕΚ 665/Β/1.9.93) Αναγνώριση δυνατότητας ανάληψης εργασιών ελέγχου δοχείων πίεσης και συσκευών αερίου  
**8. Υ.Α. 15233/1991** (ΦΕΚ 487/Β/4.7.91) Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την 90/396/ΕΟΚ Οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων σχετικά με τις συσκευές αερίου  
**9. Υ.Α. 12479/Φ17/414/1991** (ΦΕΚ 431/Β/24.6.91) Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με τις 87/404/ΕΟΚ και 90/488/ΕΟΚ του συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων σχετικά με απλά δοχεία πίεσης  
**10. Π.Δ. 70/1990** (ΦΕΚ 31/Α/14.3.90) Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων σε ναυπηγικές εργασίες  
**11. Υ.Α. ΑΠ 12502/206/1989** (ΦΕΚ 466/Β/13.6.89) Τροποποίηση της αποφ. ΑΠ Β 10451/929/88 «όροι ίδρυσης και λειτουργίας εμφιαλωτηρίων πεπεσμένων αερίων, μονάδων παραγωγής ασετυλίνης ως και όροι διακίνησης αποθήκευσης και ελέγχου των φιαλών συσκευασίας τους»  
**12. Υ.Α. Β 19340/1946/1987** (ΦΕΚ 639/Β/27.11.87) Συγκολλητές φιάλες αερίου από μη κεκραμένο χάλυβα σε συμμόρφωση προς την οδηγία 84/527 ΕΟΚ

13. **Υ.Α. Β.20683/2134/1987** (ΦΕΚ 634/Β/26.11.87) Συσκευές αερολυμάτων (αεροζόλ) σε συμμόρφωση προς την οδηγία 75/324/ΕΟΚ
14. **Υ.Α. Β 19338/1944/1987** (ΦΕΚ 624/Β/24.11.87) Χαλύβδινες φιάλες αερίου χωρίς συγκόλληση σε συμμόρφωση προς την οδηγία 84/525/ΕΟΚ
15. **Υ.Α. Β 19339/1945/1987** (ΦΕΚ 624/Β/24.11.87) Φιάλες αερίου χωρίς συγκόλληση κατασκευασμένες από κεκραμένο ή μη αλουμίνιο σε συμμόρφωση προς την οδηγία 84/526/ΕΟΚ
16. **Υ.Α. της 6-5/1987** (ΦΕΚ 291/Β/9.6.87) Συσκευές πίεσης και μέθοδοι ελέγχου αυτών των συσκευών σε συμμόρφωση προς την οδηγία 76/767/ΕΟΚ

### Ε.5. Ηλεκτρικές στήλες – Συσσωρευτές

1. **Π.Δ. 115/2004** (ΦΕΚ 80/Α/5.3.04) Αντικατάσταση της 73537/1438/95 κ.υ.α «διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες» (Β/781) και 19817/00 κ.υ.α «τροποποίηση της 73537/95 κ.υ.α κ.λ.π.» (Β/963) «μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών»
2. **Υ.Α. 19817/1702/2000** (ΦΕΚ 963/Β/1.8.00) Τροποποίηση της κ.υ.α 73537/14398/95 «διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών και των συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες» (781/Β). Πρόγραμμα δράσης για τη διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών σύμφωνα με το άρθρο 5 της απόφασης αυτής

### Ε.6. Πρέσες

1. **Π.Δ. 152/1978** (ΦΕΚ 31/Α/25.2.78) Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των εργαζομένων εις πιεστήρας δι' εκκέντρου και παρομοίους τοιούτους
2. **Π.Δ. 151/1978** (ΦΕΚ 31/Α/25.2.78) Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολουμένων εις θερμοπλαστικούς και παρομοίους τούτων πιεστήρας

### Ε.7. Ορθή εργαστηριακή πρακτική

1. **Π.Δ. 273/2000** (ΦΕΚ 1370/Β/9.11.00) Εφαρμογή Αρχών Ορθής Εργαστηριακής Πρακτικής ΟΕΠ έλεγχος συμμόρφωσης προς αρχές ΟΕΠ κατά τις μελέτες ελεγχόμενων στοιχείων και σύστημα επιθεώρησης και διαπίστευσης πειραματικών μονάδων και τόπων δοκιμών ΟΕΠ
2. **Υ.Α. 1282/1992** (ΦΕΚ 669/Β/13.11.92) Τροποποίηση και συμπλήρωση της 1285/89 αποφ. ΑΧΣ σε συμμόρφωση με την οδηγία 90/18/ΕΟΚ η οποία αφορά στην επιθεώρηση και στον έλεγχο της ορθής εργαστηριακής πρακτικής (αναδημοσίευση του ΦΕΚ 80/Β/92)
3. **Αποφ. 1285/1989** (ΦΕΚ 58/Β/31.1.90) Εναρμόνιση Οδηγίας 88/320/ΕΟΚ για την επιθεώρηση και τον έλεγχο της ορθής εργαστηριακής πρακτικής (ΟΕΠ)
4. **Αποφ. 1146/1988** (ΦΕΚ 669/Β/12.9.88) Έγκριση εφαρμογής των αρχών της ορθής εργαστηριακής πρακτικής και έλεγχος της εφαρμογής τους κατά τις δοκιμασίες των χημικών ουσιών - χημικών προϊόντων

## ΣΤ. ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΚΛΑΔΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

### ΣΤ.1. Αλλαντοποιία

1. **Β.Δ. της 3-12/1938** (ΦΕΚ 473/Α/17.12.38) Περί κανονισμού υγιεινής εργαστηρίων αλλαντοποιίας

## ΣΤ.2. Αποθήκες σύκων

1. Π.Δ. της 30-10/1924 (ΦΕΚ 275/Α/3.11.24) Περί κανονισμού των όρων εργασίας εν τοις εργαστηρίοις και αποθήκας σύκων
2. Β.Δ. της 13-10/1923 (ΦΕΚ 321/Α/6.11.23) Περί κανονισμού των μέτρων υγιεινής και καθαριότητας των αποθηκών συσκευασίας σύκων

## ΣΤ.3. Αρτοποιεία -Πρατήρια άρτου

1. Ν. 3526/2007 (ΦΕΚ 24/Α/9.2.07) Παραγωγή και διάθεση προϊόντων αρτοποιίας και συναφείς διατάξεις
2. Ν. 3325/2005 (ΦΕΚ 68/Α/11.3.05) Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών, βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις

## ΣΤ.4. Αρτοκλίβανοι

1. Υ.Α. 11166/1991 (ΦΕΚ 310/Β/8.5.91) Τροποποίηση του άρθρου 2 της 57520/4535 Υπουργικής απόφασης «εργασίες συντήρησης, όροι λειτουργίας και καθορισμός καυσίμου γι τις εστίες καύσης αρτοκλιβάνων» (597/Β)
2. Υ.Α. 57520/4535/1990 (ΦΕΚ 597/Β/13.9.90) Εργασίες συντήρησης, όροι λειτουργίας και καθορισμός καυσίμου για τις εστίες καύσης αρτοκλιβάνων

## ΣΤ.5. Αυτοκινητοστάσια

1. Β.Δ. 380/1963 (ΦΕΚ 111/Α/13.7.63) Περί κανονισμού Υγιεινής και Ασφαλείας Αυτοκινητοστασίων

## ΣΤ.6. Βυρσοδεψεία

1. Υ.Α. 796/1968 (ΦΕΚ 277/Α/27.11.68) Περί Κανονισμού Υγιεινής και Ασφαλείας των εις τας αποθήκας ακατεργάστων δερμάτων εργαζομένων
2. Β.Δ. 362/1968 (ΦΕΚ 117/Α/27.5.68) Περί κανονισμού Υγιεινής και Ασφαλείας εργαζομένων εν τοις Βυρσοδεψείοις απάσης της Χώρας

## ΣΤ. 7. Ελαιουργεία

1. Υ.Α. 50603/1959 Περί μέτρων ασφαλείας και υγιεινής εις εργοστάσια Ελαιουργίας, Σπορελαιουργίας, Υδρογονώσεως Ελαίων, Πυρηνελαιουργίας και Σαπωνοποιίας

## ΣΤ.8. Κρεοπωλεία

1. Π.Δ. 126/2000 (ΦΕΚ 111/Α/6.4.00) Όροι και προϋποθέσεις επαγγελματικής εκπαίδευσης των υποψηφίων κρεοπωλών και εκδοροσφαγέων
2. Π.Δ. 468/1990 (ΦΕΚ 180/Α/20.12.90) Όροι και προϋποθέσεις επαγγελματικής εκπαίδευσης των υποψηφίων κρεοπωλών και εκδοροσφαγέων
3. Π.Δ. 306/1980 (ΦΕΚ 86/Α/16.4.80) Περί όρων τεμαχισμού νωπού κρέατος και ελέγχου των εργαστηρίων τεμαχισμού, αποστεώσεως και παρασκευής μπιττωτού

## ΣΤ.9. Ξυλουργεία

1. Υ.Α. 193066/1985 (ΦΕΚ 831/Β/31.12.85) Εμποτιστικά ξύλου CCA και CCB

**2. Β.Δ. της 10-9/1937** Περί ασφαλείας των εν τοις ξυλουργικούς εργοστασίοις ασχολουμένων εργατών και τεχνιτών

### **ΣΤ.10. Πρατήρια πεπεσμένου φυσικού αερίου CNG**

**1. Υ.Α. οικ. 5063/184/2000** (ΦΕΚ 155/Β/16.2.00) Όροι και προϋποθέσεις για χορήγηση αδειών ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίου πεπεσμένου φυσικού αερίου CNG

### **ΣΤ.11. Πρατήρια υγρών καυσίμων – υγραερίων**

- 1. Π.Δ. 282/1999** (ΦΕΚ 242/Α/10.11.99) Τροποποίηση π.δ 595/84 Όροι και προϋποθέσεις εγκατάστασης και λειτουργίας πρατηρίων διανομής υγραερίου GPL (LPG) (218/Α) όπως ισχύει
- 2. Π.Δ. 269/1998** (ΦΕΚ 196/Α/21.8.98) Τροποποίηση του π.δ 595/84 όροι και προϋποθέσεις εγκατάστασης και λειτουργίας πρατηρίων διανομής υγραερίου GPL (LPG) (218/Α)
- 3. Υ.Α. ΠΙ-7086/Φ5.2/1988** (ΦΕΚ 550/Β/3.8.88) Συμπλήρωση της υ.α 34628/85 (799/Β/31.12.85) «καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών ασφαλούς λειτουργίας, διαμόρφωσης, σχεδίασης και κατασκευής των εγκαταστάσεων εναποθήκευσης υγρών καυσίμων και εταιριών εμπορίας πετρελαιοειδών»
- 4. Υ.Α. 34628/1985** (ΦΕΚ 799/Β/31.12.85) Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών ασφαλούς λειτουργίας, διαμόρφωσης, σχεδίασης και κατασκευής των εγκαταστάσεων εναποθήκευσης υγρών καυσίμων των εταιριών εμπορίας πετρελαιοειδών
- 5. Π.Δ. 595/1984** (ΦΕΚ 218/Α/31.12.84) Όροι και προϋποθέσεις εγκατάστασης και λειτουργίας πρατηρίων διανομής υγραερίου GPL (LPG)
- 6. Π.Δ. 44/1987** (ΦΕΚ 15/Α/17.2.87) Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών διαμόρφωσης σχεδίασης, κατασκευής και ασφαλούς λειτουργίας των μηχανολογικών εγκαταστάσεων εναποθήκευσης υγρών καυσίμων των επιχειρήσεων που δεν αποτελούν Εταιρείες Εμπορίας Πετρελαιοειδών Προϊόντων

### **ΣΤ.12. Σαπωνοποιίας**

**1. Υ.Α. 50603/1959** Περί μέτρων ασφαλείας και υγιεινής εις εργοστάσια Ελαιουργίας, Σπορελαιουργίας, Υδρογνώσεως Ελαίων, Πυρηνελαιουργίας και Σαπωνοποιίας

### **ΣΤ.13. Σταθμοί αυτοκινήτων – Συνεργεία**

- 1. Π.Δ. 160/2005** (ΦΕΚ 215/Α/24.8.05) Καθορισμός των όρων και προϋποθέσεων για την παράταση της προσωρινής άδειας και συνέχισης της λειτουργίας των συνεργείων συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων, που λειτουργούσαν ή λειτούργησαν διακεκομμένα ή μόνο επί ορισμένο χρονικό διάστημα πριν την 25-2-88, καθώς και των απαιτούμενων δικαιολογητικών και της διαδικασίας υποβολής αυτών για την έκδοση της προσωρινής άδειας
- 2. Υ.Α. οικ. 40589/2138/2004** (ΦΕΚ 1102/Β/20.7.04) Καθορισμός όρων και προϋποθέσεων για την εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση συστημάτων ανίχνευσης και ελέγχου μονοξειδίου του άνθρακα (CO) σε υπόγειους χώρους στάθμευσης, μέσου και μεγάλου μεγέθους
- 3. Υ.Α. Ε/6742/1999** (ΦΕΚ 416/Β/19.4.99) Καθορισμός νέων τυπικών προϋποθέσεων για την απόκτηση άδειας άσκησης επαγγέλματος τεχνίτη αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων του ν. 1575/85
- 4. Υ.Α. 19197/1483/1997** (ΦΕΚ 743/Β/25.8.97) Καθορισμός πρόσθετων προσόντων φανοποιών- βαφείων και διαδικασιών για την έκδοση αδειών άσκησης επαγγέλματος καθώς και προϋποθέσεων για την αναβάθμιση των ισχυουσών αδειών
- 5. Π.Δ. 224/1997** (ΦΕΚ 169/Α/29.8.97) Καθορισμός των όρων και προϋποθέσεων για τη λειτουργία συνεργείων συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων που λειτουργούσαν ή λειτούργη-

σαν διακεκομμένα ή μόνο επί ορισμένο χρονικό διάστημα πριν την 25-2-88, καθώς και της διαδικασίας χορήγησης άδειας λειτουργίας ορισμένου χρόνου των συνεργείων αυτών

6. **Υ.Α. ΑΠ 01.98012/2001/1995** (ΦΕΚ 40/Β/19.1.96) Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων
7. **Π.Δ. 38/1996** (ΦΕΚ 26/Α/16.2.96) Τροποποίηση διατάξεων του π.δ/τος 78/88, «καθορισμού των όρων και προϋποθέσεων ίδρυσης και λειτουργίας συνεργείων συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων καθώς και της διαδικασίας χορήγησης αδειών ίδρυσης και λειτουργίας αυτών» (34/Α), όπως αυτό τροποποιήθηκε μεταγενέστερα με το π.δ 416/91 (152/Α)
8. **Π.Δ. 416/1991** (ΦΕΚ 152/Α/11.10.91) Τροποποίηση διατάξεων του π.δ 78/88 (34/Α) «καθορισμός των όρων και προϋποθέσεων ίδρυσης και λειτουργίας συνεργείων συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων καθώς και της διαδικασίας χορήγησης αδειών ίδρυσης και λειτουργίας αυτών»
9. **Π.Δ. 326/1991** (ΦΕΚ 117/Α/19.7.91) Τροποποίηση του π.δ 455/76 «περί όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας σταθμών αυτοκινήτων και εγκαταστάσεως εντός αυτών πλυντηρίων - λιπαντηρίων αυτοκινήτων, αντλιών παροχής καυσίμων ως και προϋποθέσεων χορηγήσεως των προς τούτο απαιτούμενων αδειών» (169/Α)
10. **Π.Δ. 78/1988** (ΦΕΚ 34/Α/25.2.88) Καθορισμός των όρων και προϋποθέσεων ίδρυσης και λειτουργίας συνεργείων συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων καθώς και της διαδικασίας χορήγησης αδειών ίδρυσης και λειτουργίας αυτών
11. **Π.Δ. 316/1986** (ΦΕΚ 139/Α/18.9.86) Τροποποίηση διατάξεων του Π.Δ/τος 455/76 «περί όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας σταθμών αυτοκινήτων και εγκαταστάσεως εντός αυτών πλυντηρίων -λιπαντηρίων αυτοκινήτων, αντλιών παροχής καυσίμων ως και προϋποθέσεων χορηγήσεως των προς τούτο απαιτούμενων αδειών»
12. **Ν. 1575/1985** (ΦΕΚ 207/Α/11.12.85) Προϋποθέσεις άσκησης του επαγγέλματος του τεχνίτη αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων και όροι λειτουργίας των συνεργείων των οχημάτων αυτών
13. **Π.Δ. 440/1983** (ΦΕΚ 164/Α/16.11.83) Περί τροποποιήσεως του π.δ 455/76 (169/Α), «περί όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας σταθμών αυτοκινήτων και εγκαταστάσεως εντός αυτών πλυντηρίων - λιπαντηρίων αυτοκινήτων, αντλιών παροχής καυσίμων ως και προϋποθέσεων χορηγήσεως των προς τούτο απαιτούμενων αδειών
14. **Π.Δ. 379/1980** (ΦΕΚ 105/Α/5.5.80) Περί τροποποιήσεως διατάξεων των του υπ' αριθ. 455/76 π.δ/τος (169/Α) «περί όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας σταθμών αυτοκινήτων»
15. **Π.Δ. 455/1976** (ΦΕΚ 169/Α/5.7.76) Περί όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας σταθμών αυτοκινήτων και εγκαταστάσεως εντός αυτών πλυντηρίων -λιπαντηρίων αυτοκινήτων κλπ. (καταργεί το β.δ 466/70 (150/Α))
16. **Β.Δ. 380/1963** (ΦΕΚ 111/Α/13.7.63) Περί κανονισμού Υγιεινής και Ασφαλείας Αυτοκινητοστασίων

#### ΣΤ.14. Σταφίδαποθήκες

1. **Β.Δ. της 16-3/1923** (ΦΕΚ 91/Α/5.4.23) Περί κανονισμού των μέτρων υγιεινής και καθαριότητας των σταφίδαποθηκών

#### ΣΤ.15. Στεγνοκαθαριστήρια

1. **Υ.Α. Α5α/5333/1987** (ΦΕΚ 721/Β/18.12.87) Όροι ιδρύσεως και λειτουργίας Καταστημάτων κλπ. πλυντηρίων, στεγνοκαθαριστηρίων, βαφείων, ταπητοκαθαριστηρίων και αμιγών σιδηρωτηρίων ρουχισμού Δημοσίας χρήσεως

#### ΣΤ.16. Σφαγεία

1. **Π.Δ. 121/2006** (ΦΕΚ 122/Α/16.6.06) Συμπλήρωση και τροποποίηση διατάξεων του π.δ 126/00 «Όροι και προϋποθέσεις επαγγελματικής εκπαίδευσης των υποψηφίων κρεοπωλών και εκδοροσφαγέων» (Α 111)
2. **Π.Δ. 126/2000** (ΦΕΚ 111/Α/6.4.00) Όροι και προϋποθέσεις επαγγελματικής εκπαίδευσης των υποψηφίων κρεοπωλών και εκδοροσφαγέων

3. **Π.Δ. 306/1980** (ΦΕΚ 86/Α/16.4.80) Περί όρων τεμαχισμού νοπού κρέατος και ελέγχου των εργαστηρίων τεμαχισμού, αποστεώσεως και παρασκευής μπιτωτού.
4. **Β.Δ. 15-4/1938** (ΦΕΚ 180/Α/2.5.38) Περί κανονισμού υγιεινής σφαγείων

### ΣΤ.17. Τυπογραφεία

1. **Αποφ. 1196/89/1990** (ΦΕΚ 51/Β/30.1.90) Τροποποίηση της 1999/85 απόφασης του ΑΧΣ σχετικά με ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των χρωμάτων, βερνικιών, τυπογραφικών μελανών, κολλών και συναφών προϊόντων σε εναρμόνιση με την οδηγία 89/451/ΕΟΚ
2. **Αποφ. 1110/88/88**, (ΦΕΚ 733/Β/5.10.88) Τροποποίηση της απόφασης του ΑΧΣ 1999/85 σχετικά με ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των χρωμάτων κ.λ.π
3. **Π.Δ. 94/87**, (ΦΕΚ 54/Α/22.4.87) Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον μεταλλικό μόλυβδο και τις ενώσεις ιόντων του κατά την εργασία
4. **Υ.Α. 1999/85/86**, (ΦΕΚ 37/Β/13.2.86) Αντικατάσταση του Π.Δ 522/83 και των Παραρτημάτων του από το κείμενο της παρούσας απόφασης και από τα Παραρτήματά της σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 83/265/ΕΟΚ και 81/916/ΕΟΚ
5. **Β.Δ. 464/1968** (ΦΕΚ 153/Α/12.6.68) Περί Κανονισμού Υγιεινής και Ασφαλείας των εργαζομένων εις τα Τυπογραφεία και γενικώς εργοστάσια Γραφικών Τεχνών και Επεξεργασίας Χάρτου απάσης της Χώρας, είτε λειτουργούντων ως αυτοτελών επιχειρήσεων, είτε ως συγκροτημάτων εργοστασιακών ή μεμονωμένων (καταργήθηκαν τα άρθ. 10, 11, 12, 13, 14, 28, 29)

### ΣΤ.18. Χαλυβουργία

1. **Υ.Α. 32141/1957** Περί μέτρων ασφαλείας εις εργοστάσια Χαλυβουργίας

## Z. ΚΤΙΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

### Z.1. Ανελκυστήρες

1. **Υ.Α. οικ. Φ9.2/29362/1957/2005** (ΦΕΚ 1797/Β/21.12.05) Αντικατάσταση της υπ αριθ οικ. 3899/253/Φ9.2 (291/Β/02) κοινής υπουργικής απόφασης με την οποία συμπληρώθηκαν οι διατάξεις της υπ αριθ Φ9.2/οικ. 32803/1308 (815/Β/97) κοινής υπουργικής απόφασης σχετικά με την εγκατάσταση, λειτουργία και ασφάλεια ανελκυστήρων
2. **Π.Δ. 12/2004** (ΦΕΚ 7/Α/16.1.04) Εγκαταστάσεις με συρματόσχοινα για τη μεταφορά προσώπων: Εναρμόνιση της οδηγίας 2000/9/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 2ης Μαρτίου 2000 (L 106/3-5-2000 της Επίσημης Εφημερίδας των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων)
3. **Υ.Α. Φ.9.2/οικ.32803/1308/1997** (ΦΕΚ 815/Β/11.9.97) Κατασκευή και λειτουργία ανελκυστήρων (συμπληρώθηκε από την Υ.Α. οικ. 3899/253/Φ.9.2/2002)

### Z.2. Αντλιοστάσια

1. **Π.Δ. 435/1973** (ΦΕΚ 327/Α/14.12.73) Περί επιβλέψεως της λειτουργίας και συντηρήσεως αντλιοστασίων

### Z.3. Αποχωρητήρια

1. **Π.Δ. 305/1996** (212/Α/29.8.96) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ. (παράρτ. IV, μέρος Α §14.3)



2. **Υ.Α. Αιβ/2055/1980** (ΦΕΚ 338/Β/2.4.80) Τροποποίηση Γ1/2400/75 (371/Β) και της υ.δ Γ1γ/9900/74.
3. **Υ.Α. Γ1/2.400/1975** (ΦΕΚ 371/Β/4.4.75) Περί τροποποίησης της υπ αριθ. Γ1/9.900/74 Υγειονομικής Διάταξης «περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων»
4. **Υ.Α. Γ1/9900/1974** (ΦΕΚ 1266/Β/3.12.74) Περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων

#### **Z.4. Ατμολέβητες**

1. **Υ.Α. οικοθεν 11294/1993** (ΦΕΚ 264/Β/15.4.93) Όροι λειτουργίας και επιτρεπόμενα όρια εκπομπών αερίων αποβλήτων από βιομηχανικούς λέβητες, ατμογεννήτριες, ελαιόθερμα και αερόθερμα που λειτουργούν με καύσιμο μαζούτ, ντίζελ ή αέριο
2. **Β.Δ. 277/1963** (ΦΕΚ 65/Α/22.5.63) Περί ατμολεβήτων, εγκαταστάσεων και λειτουργίας αυτών
3. **Β.Δ. της 11-3/1955** (ΦΕΚ 82/Α/4.4.55) Περί επιβλέψεως της λειτουργίας και χειρισμού ατμολεβήτων
4. **Υ.Α. 51949/1951** (ΦΕΚ 174/Β/13.9.51) Περί μέτρων ασφαλείας λειτουργίας λεβήτων και λεβητοστασιών σταθερών εγκαταστάσεων
5. **Β.Δ. της 12-8/1948** (ΦΕΚ 203/Α/12.8.48) Περί τροποποίησης και συμπλήρωσης του από 30/1/37 διατάγματος «περί επιβλέψεως της λειτουργίας και συντηρήσεως κινητηρίων μηχανών και ατμολεβήτων»
6. **Β.Δ. της 30/1/1937** (ΦΕΚ 37/Α/5.2.37) Περί επιβλέψεως της λειτουργίας και συντηρήσεως κινητηρίων μηχανών και ατμολεβήτων

#### **Z.5. Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις**

1. **Υ.Α ΦΑ'50/12081/642/06**, (ΦΕΚ 1222/Β/5.9.06) Θέματα Ασφάλειας των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Ε.Η.Ε.). Καθιέρωση υποχρέωσης εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος και κατασκευής θεμελιακής γείωσης
2. **Υ.Α. Φ.7.5/1816/88/2004** (ΦΕΚ 470/Β/5.3.04) Αντικατάσταση του ισχύοντος Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Κ.Ε.Η.Ε) με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και άλλες σχετικές διατάξεις

#### **Z.6. Μηχανολογικές εγκαταστάσεις**

1. **Π.Δ. 362/2001** (ΦΕΚ 245/Α/22.10.01) Εκτέλεση, συντήρηση και επισκευή εγκαταστάσεων καύσης αερίων καυσίμων (καυστήρων και συσκευών). Έκδοση επαγγελματικών αδειών για τους εργαζόμενους στις σχετικές εργασίες
2. **Π.Δ. 55/2000** (ΦΕΚ 44/Α/1.3.00) Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 38/91 (21/Α) «εκτέλεση, συντήρηση και επισκευή θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων και λοιπών ειδικών εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης των κτιρίων, καθώς και έκδοση επαγγελματικών αδειών για τους εργαζόμενους στις σχετικές εργασίες» όπως τροποποιήθηκε με το π.δ 48/95 (Α/36)
3. **Π.Δ. 87/1996** (ΦΕΚ 72/Α/25.4.96) Εκτέλεση, συντήρηση και επισκευή ψυκτικών εγκαταστάσεων (ψυχοστασιών) και μηχανημάτων παραγωγής ψύχους, καθορισμός των προσόντων και έκδοση επαγγελματικών αδειών για τους εργαζόμενους στις σχετικές εργασίες
4. **Π.Δ. 48/1995** (ΦΕΚ 36/Α/20.2.95) Τροποποίηση του π.δ 38/91 (21/Α) «εκτέλεση, συντήρηση και επισκευή θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων και λοιπών ειδικών εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης των κτιρίων καθώς και έκδοση επαγγελματικών αδειών για τους εργαζόμενους στις σχετικές εργασίες»
5. **Π.Δ. 38/1991** (ΦΕΚ 21/Α/21.2.91) Εκτέλεση, συντήρηση και επισκευή θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων και λοιπών ειδικών εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης των κτιρίων καθώς και έκδοση επαγγελματικών αδειών για τους εργαζόμενους στις σχετικές εργασίες
6. **Π.Δ. 902/1975** (ΦΕΚ 287/Α/22.12.75) Επίβλεψη μηχανολογικών εγκαταστάσεων

## Z.7. Φυσικό αέριο

1. **Υ.Α. Δ3/Α/22925/2006** (ΦΕΚ 1810/Β/12.12.06) Κανονισμός εγκατάστασης παροχетеυτικών αγωγών και μετρητών φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 4 bar
2. **Υ.Α. Δ3/Α/20701/2006** (ΦΕΚ 1712/Β/23.11.06) Κανονισμός «Εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης δικτύων διανομής μέσης πίεσης φυσικού αερίου (πίεση σχεδιασμού 19 bar) και δικτύων κατανομής χαμηλής πίεσης φυσικού αερίου (μέγιστη πίεση λειτουργίας 4 bar)
3. **Υ.Α. Δ3/Α/17013/2006** (ΦΕΚ 1552/Β/24.10.06) Κανονισμός χαλύβδινων δικτύων διανομής φυσικού αερίου με πίεση σχεδιασμού 19 bar
4. **Υ.Α. Δ3/Α/14715/2006** (ΦΕΚ 1530/Β/19.10.06) Κανονισμός δικτύων πολυαιθυλαίνιου διανομής φυσικού αερίου με μέγιστη πίεση λειτουργίας 4 bar
5. **Υ.Α. Δ3/Α/22560/2005** (ΦΕΚ 1730/Β/9.12.05) Καθορισμός συμπληρωματικών μέτρων για την εφαρμογή του Κανονισμού εσωτερικών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 1bar (κ.υ.α. Δ3/Α/11346/30-6-2003 –ΦΕΚ 963/Β/15-7-2003)
6. **Υ.Α. 31856/2003** (ΦΕΚ 1257/Β/3.9.03) Τεχνικός κανονισμός εγκαταστάσεων υγραερίου στα κτίρια (πλήν βιομηχανιών - βιοτεχνιών)
7. **Υ.Α. Δ3/Α/11346/2003** (ΦΕΚ 963/Β/15.7.03) Κανονισμός εσωτερικών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 1 bar
8. **Υ.Α. Δ3/Α/14413/1998** (ΦΕΚ 875/Β/19.8.98) Συμπλήρωση της απόφασης με αριθ. Δ3/Α/5286/97 (236/Β) «κανονισμός εσωτερικών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας άνω των 50 mbar και μέγιστη πίεση λειτουργίας έως και 16 mbar», της Υπουργού Ανάπτυξης
9. **Υ.Α. Δ3/Α/5286/1997** (ΦΕΚ 236/Β/26.3.97) Κανονισμός εσωτερικών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας άνω των 50 mbar και μέγιστη πίεση λειτουργίας έως και 16 bar
10. **Υ.Α. Δ3/14858/1993** (ΦΕΚ 477/Β/1.7.93) Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών διαμόρφωσης, σχεδίασης, κατασκευής, ασφαλούς λειτουργίας και πυροπροστασίας εγκαταστάσεων αποθήκευσης, εμφιάλωσης, διακίνησης, και διανομής υγραερίου καθώς και εγκαταστάσεων για τη χρήση αυτού σε βιομηχανικές, βιοτεχνικές και επαγγελματικές δραστηριότητες
11. **Π.Δ. 420/1987** (ΦΕΚ 187/Α/20.10.87) Για εγκατάσταση δικτύων αερίων σε νέες οικοδομές
12. **Π.Δ. 44/1987** (ΦΕΚ 15/Α/17.2.87) Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών διαμόρφωσης σχεδίασης, κατασκευής και ασφαλούς λειτουργίας των μηχανολογικών εγκαταστάσεων εναποθήκευσης υγρών καυσίμων των επιχειρήσεων που δεν αποτελούν Εταιρείες Εμπορίας Πετρελαιοειδών Προϊόντων

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

### ΦΡΑΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ (R) ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΧΡΗΣΗΣ (S)

#### Φράσεις R (Risk phrases) – Φύση των ειδικών κινδύνων που αφορούν επικίνδυνες ουσίες και παρασκευάσματα

- R1** «Εκρηκτικό σε ξηρή κατάσταση»
- R2** «Κίνδυνος εκρήξεως από κρούση, τριβή, φωτιά ή άλλες πηγές ανάφλεξης»
- R3** «Πολύ μεγάλος κίνδυνος εκρήξεως από κρούση, τριβή, φωτιά ή άλλες πηγές ανάφλεξης»
- R4** «Σχηματίζει πολύ ευαίσθητες εκρηκτικές μεταλλικές ενώσεις»
- R5** «Θέρμανση μπορεί να προκαλέσει έκρηξη»
- R6** «Εκρηκτικό σε επαφή ή χωρίς επαφή με τον αέρα»
- R7** «Μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά»
- R8** «Η επαφή με καύσιμο υλικό μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά»
- R9** «Εκρηκτικό όταν αναμιχθεί με καύσιμα υλικά»
- R10** «Εύφλεκτο»
- R11** «Πολύ εύφλεκτο»
- R12** «Εξαιρετικά εύφλεκτο»
- R14** «Αντιδρά βίαια με το νερό»
- R15** «Σε επαφή με το νερό εκλύει εξαιρετικά εύφλεκτα αέρια»
- R16** «Εκρηκτικό όταν αναμιχθεί με οξειδωτικές ουσίες»
- R17** «Αυτοαναφλέγεται στον αέρα»
- R18** «Κατά τη χρήση μπορεί να σχηματίσει εύφλεκτα /εκρηκτικά μίγματα ατμού - αέρος»
- R19** «Μπορεί να σχηματίσει εκρηκτικά υπεροξειδία»
- R20** «Επιβλαβές όταν εισπνέεται»
- R21** «Επιβλαβές σε επαφή με το δέρμα»
- R22** «Επιβλαβές σε περίπτωση κατάποσης»
- R23** «Τοξικό όταν εισπνέεται»
- R24** «Τοξικό σε επαφή με το δέρμα»
- R25** «Τοξικό σε περίπτωση κατάποσης»
- R26** «Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται»
- R27** «Πολύ τοξικό σε επαφή με το δέρμα»
- R28** «Πολύ τοξικό σε περίπτωση κατάποσης»
- R29** «Σε επαφή με το νερό ελευθερώνονται τοξικά αέρια»
- R30** «Κατά τη χρήση γίνεται πολύ εύφλεκτο»
- R31** «Σε επαφή με οξέα ελευθερώνονται τοξικά αέρια»
- R32** «Σε επαφή με οξέα ελευθερώνονται πολύ τοξικά αέρια»

- R33** «Κίνδυνος αθροιστικών επιδράσεων»  
**R34** «Προκαλεί εγκαύματα»  
**R35** «Προκαλεί σοβαρά εγκαύματα»  
**R36** «Ερεθίζει τα μάτια»  
**R37** «Ερεθίζει το αναπνευστικό σύστημα»  
**R38** «Ερεθίζει το δέρμα»  
**R39** «Κίνδυνος πολύ σοβαρών μονίμων επιδράσεων»  
**R40** «Υποπτο καρκινογένεσης»  
**R41** «Κίνδυνος σοβαρών οφθαλμικών βλαβών»  
**R42** «Μπορεί να προκαλέσει ευαισθητοποίηση όταν εισπνέεται»  
**R43** «Μπορεί να προκαλέσει ευαισθητοποίηση σε επαφή με το δέρμα»  
**R44** «Κίνδυνος έκρηξης εάν θερμανθεί υπό περιορισμό»  
**R45** «Μπορεί να προκαλέσει καρκίνο»  
**R46** «Μπορεί να προκαλέσει κληρονομικές γενετικές βλάβες»  
**R48** «Κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση»  
**R49** «Μπορεί να προκαλέσει καρκίνο όταν εισπνέεται»  
**R50** «Πολύ τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς»  
**R51** «Τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς»  
**R52** «Επιβλαβές για τους υδρόβιους οργανισμούς»  
**R53** «Μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδάτινο περιβάλλον»  
**R54** «Τοξικό για τη χλωρίδα»  
**R55** «Τοξικό για την πανίδα»  
**R56** «Τοξικό για τους οργανισμούς του εδάφους»  
**R57** «Τοξικό για τις μέλισσες»  
**R58** «Μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον»  
**R59** «Επικίνδυνο για τη στοιβάδα του όζοντος»  
**R60** «Μπορεί να εξασθενίσει τη γονιμότητα»  
**R61** «Μπορεί να βλάψει το έμβρυο κατά τη διάρκεια της κύησης»  
**R62** «Πιθανός κίνδυνος για εξασθένηση της γονιμότητας»  
**R63** «Πιθανός κίνδυνος δυσμενών επιδράσεων στο έμβρυο κατά τη διάρκεια της κύησης»  
**R64** «Μπορεί να βλάψει τα βρέφη που τρέφονται με μητρικό γάλα»  
**R66** «Η παρατεταμένη έκθεση μπορεί να προκαλέσει ξηρότητα δέρματος ή σκάσιμο»  
**R67** «Η εισπνοή ατμών μπορεί να προκαλέσει υπνηλία ή ζάλη»  
**R68** «Πιθανοί κίνδυνοι μονίμων επιδράσεων»

### Συνδυασμοί των R – φράσεων

- R14/15** «Αντιδρά βίαια σε επαφή με το νερό εκλύοντας αέρια εξόχως εύφλεκτα»  
**R15/29** «Σε επαφή με νερό ελευθερώνονται τοξικά, εξόχως εύφλεκτα αέρια»  
**R20/21** «Επιβλαβές όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»  
**R20/22** «Επιβλαβές όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»  
**R20/21/22** «Επιβλαβές όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»  
**R21/22** «Επιβλαβές σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»

<b>R23/24</b>	«Τοξικό όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
<b>R23/25</b>	«Τοξικό όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R23/24/25</b>	«Τοξικό όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R24/25</b>	«Τοξικό σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R26/27</b>	«Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
<b>R26/28</b>	«Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R26/27/28</b>	«Πολύ τοξικό όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R36/37</b>	«Ερεθίζει τα μάτια και το αναπνευστικό σύστημα»
<b>R36/38</b>	«Ερεθίζει τα μάτια και το δέρμα»
<b>R36/37/38</b>	«Ερεθίζει τα μάτια, το αναπνευστικό σύστημα και το δέρμα»
<b>R37/38</b>	«Ερεθίζει το αναπνευστικό σύστημα και το δέρμα»
<b>R39/23</b>	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται»
<b>R39/24</b>	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων σε επαφή με το δέρμα»
<b>R39/25</b>	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R39/23/24</b>	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
<b>R39/23/25</b>	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R39/24/25</b>	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R39/23/24/25</b>	«Τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R39/26</b>	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται»
<b>R39/27</b>	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων σε επαφή με το δέρμα»
<b>R39/28</b>	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R39/26/27</b>	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
<b>R39/26/28</b>	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R39/27/28</b>	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R39/26/27/28</b>	«Πολύ τοξικό: κίνδυνος πολύ σοβαρών μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R48/20</b>	«Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται»
<b>R48/21</b>	«Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε επαφή με το δέρμα»
<b>R48/22</b>	«Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R48/20/21</b>	«Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
<b>R48/20/22</b>	«Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R48/21/22</b>	«Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε

	επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R48/20/21/22</b>	«Επιβλαβές: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R48/23</b>	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται»
<b>R48/24</b>	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε επαφή με το δέρμα»
<b>R48/25</b>	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R48/23/24</b>	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
<b>R48/23/25</b>	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R48/24/25</b>	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R48/23/24/25</b>	«Τοξικό: κίνδυνος σοβαρής βλάβης της υγείας ύστερα από παρατεταμένη έκθεση όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση κατάποσης»
<b>R50/53</b>	«Πολύ τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς, μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδάτινο περιβάλλον»
<b>R51/53</b>	«Τοξικό για τους υδρόβιους οργανισμούς, μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδάτινο περιβάλλον»
<b>R52/53</b>	«Επιβλαβές για τους υδρόβιους οργανισμούς, μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες δυσμενείς επιπτώσεις στο υδάτινο περιβάλλον»
<b>R68/20</b>	«Επιβλαβές – Πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται»
<b>R68/21</b>	«Επιβλαβές – Πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων σε επαφή με το δέρμα»
<b>R68/22</b>	«Επιβλαβές – Πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων σε περίπτωση καταπόσεως»
<b>R68/20/21</b>	«Επιβλαβές – Πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε επαφή με το δέρμα»
<b>R68/20/22</b>	«Επιβλαβές – Πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται και σε περίπτωση καταπόσεως»
<b>R68/21/22</b>	«Επιβλαβές – Πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση καταπόσεως»
<b>R68/20/21/22</b>	«Επιβλαβές – Πιθανοί κίνδυνοι μόνιμων επιδράσεων όταν εισπνέεται, σε επαφή με το δέρμα και σε περίπτωση καταπόσεως»

### Φράσεις S (Safety phrases) – Οδηγίες ασφαλούς χρήσης που αφορούν επικίνδυνες ουσίες και παρασκευάσματα

<b>S1</b>	«Να φυλάσσεται κλειδωμένο»
<b>S2</b>	«Μακριά από παιδιά»
<b>S3</b>	«Να φυλάσσεται σε δροσερό μέρος »
<b>S4</b>	«Μακριά από κατοικημένους χώρους»

- S5 «Να διατηρείται το περιεχόμενο μέσα σε... (το είδος του κατάλληλου υγρού καθορίζεται από τον παραγωγό)»
- S6 «Να διατηρείται σε ατμόσφαιρα (το είδος του αδρανούς αερίου καθορίζεται από τον παραγωγό)»
- S7 «Το δοχείο να διατηρείται ερμητικά κλειστό»
- S8 «Το δοχείο να προστατεύεται από την υγρασία»
- S9 «Το δοχείο να διατηρείται σε καλά αεριζόμενο μέρος»
- S12 «Μη διατηρείτε το δοχείο ερμητικά κλειστό»
- S13 «Μακριά από τρόφιμα, ποτά και ζωοτροφές»
- S14 «Μακριά από ... (ασύμβατες ουσίες που καθορίζονται από τον παραγωγό)»
- S15 «Μακριά από θερμότητα»
- S16 «Μακριά από πηγές ανάφλεξης – Απαγορεύεται το κάπνισμα»
- S17 «Μακριά από καύσιμα υλικά»
- S18 «Χειριστείτε και ανοίξτε το δοχείο προσεκτικά»
- S20 «Μην τρώτε ή πίνετε όταν το χρησιμοποιείτε»
- S21 «Μην καπνίζετε όταν το χρησιμοποιείτε»
- S22 «Μην αναπνέετε τη σκόνη»
- S23 «Μην αναπνέετε αέρια / αναθυμιάσεις/ ατμούς / εκνεφώματα (η κατάλληλη διατύπωση καθορίζεται από τον παραγωγό)»
- S24 «Αποφεύγετε επαφή με το δέρμα»
- S25 «Αποφεύγετε επαφή με τα μάτια»
- S26 «Σε περίπτωση επαφής με τα μάτια, τα πλένετε αμέσως με άφθονο νερό και ζητήστε ιατρική συμβουλή»
- S27 «Αφαιρέστε αμέσως όλα τα ενδύματα που έχουν μολυνθεί»
- S28 «Σε περίπτωση επαφής με το δέρμα πλυθείτε αμέσως με άφθονο ... (το είδος του υγρού καθορίζεται από τον παραγωγό)»
- S29 «Μην αδειάζετε το περιεχόμενο στην αποχέτευση»
- S30 «Ποτέ μην προσθέτετε νερό στο προϊόν αυτό»
- S33 «Λάβετε προστατευτικά μέτρα έναντι ηλεκτροστατικών εκκενώσεων»
- S35 «Το υλικό και ο περιέκτης του πρέπει να διατεθούν με ασφαλή τρόπο»
- S36 «Να φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία (εξειδικεύεται ανάλογα με την περίπτωση)»
- S37 «Φοράτε κατάλληλα γάντια (εξειδικεύεται ανάλογα με την περίπτωση)»
- S38 «Σε περίπτωση μη επαρκούς αερισμού, χρησιμοποιείτε κατάλληλη αναπνευστική συσκευή»
- S39 «Χρησιμοποιείτε συσκευή προστασίας ματιών / προσώπου (εξειδικεύεται ανάλογα με την περίπτωση)»
- S40 «Για τον καθαρισμό του δαπέδου και όλων των αντικειμένων που έχουν μολυνθεί από το υλικό αυτό χρησιμοποιείτε... (το είδος καθορίζεται από τον παραγωγό)»
- S41 «Σε περίπτωση πυρκαγιάς και / ή εκρήξεως μην αναπνέετε τους καπνούς»
- S42 «Κατά τη διάρκεια υποκαπνισμού/ ψεκάσματος χρησιμοποιείτε κατάλληλη αναπνευστική συσκευή (η κατάλληλη διατύπωση καθορίζεται από τον παραγωγό)»
- S43 «Σε περίπτωση πυρκαγιάς χρησιμοποιείτε... (αναφέρεται το ακριβές είδος μέσων πυρόσβεσης. Εάν το νερό αυξάνει τον κίνδυνο, προστίθεται: «Μην χρησιμοποιείτε ποτέ νερό»)
- S45 «Σε περίπτωση ατυχήματος ή αν αισθανθείτε αδιαθεσία, ζητήστε ιατρική συμβουλή (δείξτε την ετικέτα εάν είναι δυνατό)»
- S46 «Σε περίπτωση κατάποσης ζητήστε αμέσως ιατρική συμβουλή και δείξτε αυτό το δοχείο ή την ετικέτα»
- S47 «Να διατηρείται σε θερμοκρασία που δεν υπερβαίνει τους ... °C (καθορίζεται από τον παραγωγό)»

- S48** «Να διατηρείται υγρό με ... (κατάλληλο υγρό που πρέπει να καθορισθεί από τον παραγωγό)»
- S49** «Να διατηρείται μόνο μέσα στο αρχικό δοχείο»
- S50** «Να μην αναμειχθεί με... (καθορίζεται από τον παραγωγό)»
- S51** «Να χρησιμοποιείται μόνο σε καλά αεριζόμενο χώρο»
- S52** «Δεν συνιστάται η χρήση του σε ευρείες επιφάνειες σε εσωτερικούς χώρους»
- S53** «Αποφεύγετε την έκθεση – εφοδιαστείτε με τις οδηγίες πριν από τη χρήση»
- S56** «Το υλικό αυτό και ο περιέκτης του να εναποτεθούν σε χώρο συλλογής επικινδύνων ή τοξικών αποβλήτων»
- S57** «Να χρησιμοποιηθεί το κατάλληλο περίβλημα για να αποφευχθεί μόλυνση του περιβάλλοντος»
- S59** «Ζητήστε πληροφορίες από τον παραγωγό / προμηθευτή για την ανάκτηση / ανακύκλωση»
- S60** «Το υλικό και ο περιέκτης του να θεωρηθούν κατά τη διάθεση ως επικίνδυνα απόβλητα»
- S61** «Αποφεύγετε τη διάθεσή του στο περιβάλλον»
- S62** «Σε περίπτωση κατάποσης να μην προκληθεί έμετος: ζητήστε αμέσως ιατρική συμβουλή και δείξτε αυτό το δοχείο ή την ετικέτα του»

### Συνδυασμοί των S-φράσεων

- S1/2** «Φυλάξτε το κλειδωμένο και μακριά από παιδιά»
- S3/7** «Διατηρείστε το δοχείο ερμητικά κλειστό σε δροσερό μέρος»
- S3/9/14** «Διατηρείται σε δροσερό και καλά αεριζόμενο μέρος μακριά από... (ασύμβατα υλικά που υποδεικνύονται από τον παραγωγό)»
- S3/9/14/49** «Διατηρείται μόνο μέσα στο αρχικό δοχείο σε δροσερό και καλά αεριζόμενο μέρος μακριά από... (ασύμβατα υλικά που υποδεικνύονται από τον παραγωγό)»
- S3/9/49** «Διατηρείται μόνο μέσα στο αρχικό δοχείο σε δροσερό μέρος»
- S3/14** «Διατηρείται σε δροσερό μέρος μακριά από... (ασύμβατα υλικά που υποδεικνύονται από τον παραγωγό)»
- S7/8** «Το δοχείο να διατηρείται ερμητικά κλειστό και να προστατεύεται από την υγρασία»
- S7/9** «Το δοχείο να διατηρείται ερμητικά κλειστό και σε καλά αεριζόμενο μέρος»
- S7/47** «Διατηρείστε το δοχείο καλά κλειστό σε θερμοκρασία που δεν υπερβαίνει τους... 0C (να καθορισθεί από τον παραγωγό)»
- S20/21** «Όταν το χρησιμοποιείτε μην τρώτε, μην πίνετε, μην καπνίζετε»
- S24/25** «Αποφεύγετε επαφή με το δέρμα και τα μάτια»
- S29/56** «Μην αδειάζετε το περιεχόμενο στην αποχέτευση. Το υλικό αυτό και ο περιέκτης του να εναποτεθούν σε δημόσιο χώρο συλλογής επικινδύνων ή ειδικών αποβλήτων»
- S36/37** «Φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία και γάντια»
- S36/37/39** «Φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία, γάντια και συσκευή προστασίας ματιών / προσώπου»
- S36/39** «Φοράτε κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία και συσκευή προστασίας ματιών / προσώπου»
- S37/39** «Φοράτε κατάλληλα γάντια και συσκευή προστασίας ματιών / προσώπου»
- S47/49** «Διατηρείται μόνο στο αρχικό δοχείο σε θερμοκρασία που δεν υπερβαίνει τους...<sup>0</sup>C (καθορίζεται από τον παραγωγό)»