

# **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΑΝΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ**



**Διπλωματική Εργασία**

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ  
ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΧΑΝΙΩΝ**

**Εκπόνηση Εργασίας :**

**Κασιμάτης Νικόλαος, Α.Μ.: 3230**

**Υπεύθυνος Καθηγητής: Πετρίδης Κωνσταντίνος**

**Χανιά 2009**

## Πρόλογος

Είναι γνωστό ότι οι περισσότεροι εργαζόμενοι στην Ελλάδα απασχολούνται σε μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις. Επίσης είναι γνωστό ότι στις επιχειρήσεις αυτές συμβαίνουν τα περισσότερα από τα καταγεγραμμένα εργατικά ατυχήματα. Ένας από τους βασικούς στόχους κάθε επιχείρησης θα πρέπει να είναι η πρόληψη των κινδύνων στους χώρους εργασίας. Η πρόληψη αυτή είναι υποχρέωση όλων των εργοδοτών και επιβάλλεται από την σχετική νομοθεσία, συνάμα διαμορφώνει ασφαλέστερες θέσεις εργασίας, κάτι που δεν ωφελεί μόνο τους εργαζόμενους, αλλά και την ίδια την επιχείρηση. Είναι γνωστό ότι ατυχήματα και ασθένειες μπορούν να καταστρέψουν ζωές, παράλληλα όμως επηρεάζουν την επιχείρηση με συνέπειες όπως μείωση της απόδοσης και της παραγωγικότητας, ζημιές στις εγκαταστάσεις, κακής ποιότητας προϊόντα, ανάμειξη των επιχειρήσεων σε δικαστικές διαμάχες, ποινικές κυρώσεις. Η αποτελεσματική πρόληψη των εργασιακών κινδύνων υλοποιείται μέσω της σύνταξης μελέτης επικινδυνότητας στο εργασιακό περιβάλλον. Η μελέτη αυτή προϋποθέτει την συστηματική καταγραφή και εκτίμηση όλων των κινδύνων που υπάρχουν στους χώρους εργασίας μιας επιχείρησης και ολοκληρώνεται με την πρόταση μέτρων για την εξάλειψη ή την μείωση των κινδύνων. Στα εργαστήρια του Τ.Ε.Ι. Ηλεκτρονικής Χανίων λαμβάνουν χώρα διάφορες παραγωγικές διαδικασίες, μερικές από τις οποίες υλοποιούνται σε εργαστηριακό περιβάλλον (συγκολλήσεις οπτικών ινών, επεξεργασία χημικών ουσιών, καύσεις, μηχανουργικές κατεργασίες κλπ.). Δεδομένου αυτού, υπάρχουν κίνδυνοι στους χώρους αυτούς που πρέπει να εντοπιστούν και να αντιμετωπιστούν.

## Abstract

It is known that most workers in Greece are employed in small and large businesses. It is also known that such undertakings occur most of the recorded accidents. One of the main goals of every company should be the prevention of work hazards. These data make it a pressing need for interventions to improve working conditions, thus reducing accidents and illnesses related to work. In the laboratories of T.E.I. of Chania occur various production processes, some of which are implemented in the laboratory (welding optical fibers, processing chemicals, burning, machining processes, etc.). Given this, there are risks in these areas to be identified and addressed.

# Περιεχόμενα

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	<b>2</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b> .....	<b>3</b>
<b>1ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b> .....	<b>6</b>
<b>1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b> .....	<b>7</b>
1.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ .....	7
1.2 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ .....	8
<b>2. ΣΗΜΑΝΣΗ ΧΩΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> .....	<b>9</b>
2.1 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ .....	9
2.2 ΜΟΝΙΜΗ ΣΗΜΑΝΣΗ .....	9
(ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΗΜΑΤΩΝ) .....	10
2.2.1 Σήματα απαγόρευσης .....	10
2.2.2 Σήματα υποχρέωσης .....	13
2.2.3 Σήματα προειδοποίησης .....	15
2.2.4 Σήματα πυροσβεστικού υλικού/εξοπλισμού .....	17
2.2.5 Σήματα διάσωσης .....	19
2.3 ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ .....	21
2.3.1 Ηχητικά σήματα .....	21
2.3.2 Φωτεινά σήματα .....	22
2.3.3 Προφορική ανακοίνωση .....	23
2.3.4 Σήματα δια χειρονομιών .....	24
<b>3. ΑΛΛΑ ΕΙΔΗ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b> .....	<b>28</b>
3.1 ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ .....	28
3.2 ΣΗΜΑΝΣΗ ΔΟΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ .....	29
3.3 ΣΗΜΑΝΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ .....	31
<b>2ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ</b> .....	<b>33</b>
<b>1. ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ</b> .....	<b>34</b>
1.1 ΤΙ ΚΑΝΕΙ ΤΙΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ .....	34

1.2 ΕΙΔΗ (ΜΟΡΦΕΣ) ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ .....	35
1.2.1 Αερομεταφερόμενα σωματίδια .....	35
1.2.2 Αέριοι ρύποι .....	37
1.2.3 Υγρές ουσίες .....	38
<b>2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ .....</b>	<b>38</b>
2.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ .....	38
(ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ) .....	39
2.2 ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ .....	41
<b>3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ .....</b>	<b>47</b>
3.1 ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΘΕΣΗΣ .....	47
3.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ .....	48
3.3 ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΣΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ .....	49
3.4 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ .....	51
<b>3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ .....</b>	<b>52</b>
<b>1. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ .....</b>	<b>53</b>
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ, ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ .....	53
1.2 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ, ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΣΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ CE .....	56
<b>2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ, ΕΙΔΗ ΕΝΔΥΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΗΣΗΣ .....</b>	<b>57</b>
2.1 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΕΝΔΥΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΗΣΗΣ .....	57
2.1.1 Προστατευτική ενδυμασία .....	58
2.1.2 Προστασία της κεφαλής .....	58
2.1.3 Προστασία χεριών και βραχιόνων .....	59
2.1.4 Προστασία ποδιών .....	60
2.2 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΦΟΡΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ .....	61
2.2.1 Προστασία ματιών και προσώπου .....	61
2.2.2 Προστασία της αναπνοής .....	62
2.2.3 Προστασία της ακοής .....	62
2.2.4 Προστασία από πτώσεις .....	63
<b>3. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΡΓΟΔΟΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ .....</b>	<b>64</b>
3.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ .....	64
3.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ Μ.Α.Π. ....	65



3.3 ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ, ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ Μ.Α.Π.....	66
3.4 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ .....	67
<b>4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΤΕΙ .....</b>	<b>68</b>
<b>1. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΤΕΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ .....</b>	<b>69</b>
<b>2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ .....</b>	<b>70</b>
(ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ).....	72
<b>3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟΥ .....</b>	<b>73</b>
(ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ).....	75
<b>ΕΠΙΛΟΓΟΣ .....</b>	<b>76</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>77</b>



# 1<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

# 1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

---

## 1.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

Η σήμανση ασφαλείας και υγείας έχει ως πρωταρχικό σκοπό την άμεση μετάδοση κάποιου συγκεκριμένου μηνύματος που αποσκοπεί σε αύξηση του επιπέδου ασφαλείας των εργαζομένων και των επισκεπτών της επιχείρησης. Για να μπορεί όμως η σήμανση ασφαλείας να επιτελεί σωστά το σκοπό της, θα πρέπει να ακολουθεί κάποιες βασικές αρχές, οι οποίες παρουσιάζονται στη συνέχεια.

- Αρχικά η αναγνώριση των μηνυμάτων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο εύκολη. Για το λόγο αυτό οι φορείς των μηνυμάτων (πινακίδες, σήματα, χρωματισμοί) πρέπει να είναι κωδικοποιημένοι μορφολογικά και χρωματικά.
- Η γλώσσα που χρησιμοποιείται στο κείμενο των γραπτών μηνυμάτων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν απλούστερη και περιεκτικότερη ενώ το κείμενο πρέπει να είναι σύντομο, ώστε να γίνεται άμεσα αντιληπτό από όλους.
- Το πλήθος των φορέων της σήμανσης πρέπει να είναι το ελάχιστο δυνατό ώστε αυτοί να παρέχουν τα μηνύματα που σχετίζονται με την ασφάλεια χωρίς να βομβαρδίζουν τον παραλήπτη των μηνυμάτων με περισσότερες πληροφορίες από όσες μπορεί να επεξεργαστεί. Επίσης θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση σήμανσης για παροχή πληροφοριών που αποτελούν τμήμα της εκπαίδευσης των εργαζομένων.
- Το μέγεθος των φορέων σήμανσης και η τοποθέτησή τους πρέπει να γίνεται με γνώμονα τη βέλτιστη αναγνωσιμότητά τους. Το μέγεθος θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να είναι το μήνυμα ευδιάκριτο από τη συνήθη απόσταση που θα βρίσκεται ο αποδέκτης, ενώ θα πρέπει τοποθετούνται οι φορείς σε σημείο που να τραβά την προσοχή ή να αποτελεί τη λογική θέση στην οποία θα περίμενε κανείς να εντοπίσει το μήνυμα αυτό.

## **1.2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ**

Για να δημιουργηθεί ένα σύστημα σήμανσης ασφαλείας και υγείας που να επιτελεί επιτυχώς το στόχο του, πρέπει η ανάπτυξή του να γίνεται με τρόπο συστηματικό. Τα βασικά βήματα για την ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος είναι τα εξής:

- Αρχικά εντοπίζονται οι κίνδυνοι για τους οποίους πρέπει να υπάρξει σήμανση ασφαλείας. Πληροφορίες για το έργο αυτό μπορούν να παρέχουν η γραπτή εκτίμηση του επαγγελματικού κίνδυνου, η επιτόπια έρευνα των χώρων εργασίας αλλά και οι ίδιοι οι εργαζόμενοι.
- Στη συνέχεια επιλέγεται ο κατάλληλος τύπος σήμανσης, δημιουργούνται τα μηνύματα που θα αναγράφονται στους φορείς και αναπτύσσονται οι τεχνικές προδιαγραφές για τα μηνύματα και τους φορείς της σήμανσης.
- Ακολούθως εντοπίζονται τα σημεία στα οποία θα αναρτηθούν ή θα εφαρμοστούν οι φορείς της σήμανσης.
- Τέλος, πραγματοποιείται η αγορά ή κατασκευή των φορέων της σήμανσης και ακολουθεί η τελική εγκατάστασή τους.

Θα πρέπει εδώ να τονιστεί ότι με την εγκατάσταση του συστήματος σήμανσης ασφαλείας δεν ολοκληρώνεται αυτόματα η διαδικασία εφαρμογής του. Αντιθέτως, πρέπει οπωσδήποτε να ακολουθήσει ενημέρωση των εργαζομένων σχετικά με τη χρησιμοποιούμενη σήμανση ασφαλείας και τις συμπεριφορές που οφείλουν υιοθετήσουν. Σε αντίθετη περίπτωση υπάρχει σοβαρό ενδεχόμενο να αποτύχει να αυξήσει την ασφάλεια των εργαζομένων. Σημαντική κρίνεται επίσης η ύπαρξη ειδικών εντύπων που να περιέχουν συγκεντρωτικά πληροφορίες για τη χρησιμοποιούμενη σήμανση ασφαλείας με την αναλυτική επεξήγηση του κάθε σήματος. Τα έντυπα αυτά θα πρέπει να βρίσκονται σε σημεία

που να είναι εύκολα προσβάσιμα από τους εργαζόμενους, ώστε να μπορούν αυτοί να τα συμβουλεύονται.

## 2. ΣΗΜΑΝΣΗ ΧΩΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

---

### 2.1. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η σήμανση ασφαλείας και υγείας στον εργασιακό χώρο γίνεται με πινακίδες ή χρώματα ασφαλείας, τα οποία οφείλουν να συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές που τίθενται στα:

- 1)** Π.Δ 422/49 (128/A): “Περί συστήματος σηματοδότησεως ασφαλείας εις τους χώρους εργασίας”.
- 2)** Π.Δ 105/95 (67/A): “Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφαλείας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ”
- 3)** Υ.Α.Ε. ΥΠΕΧΩΔΕ ΔΜΕΟ οικ 1102/97 (953/B): “Έγκριση προσωρινής τεχνικής προδιαγραφής αντανακλαστικότητας πινακίδων σήμανσης οδών”

### 2.2. ΜΟΝΙΜΗ ΣΗΜΑΝΣΗ

Η σήμανση χώρων επιτυγχάνεται με:

- **1.** Μόνιμη σήμανση
- **2.** Περιστασιακή σήμανση

Η μόνιμη σήμανση πραγματοποιείται με πινακίδες ή χρώμα ασφαλείας και σχετίζεται με:



- Τη απαγόρευση
- Την προειδοποίηση
- Την υποχρέωση
- Τον εντοπισμό

- Την αναγνώριση των μέσων διάδοσης ή βοήθειας και του εξοπλισμού καταπολέμησης πυρκαγιάς

Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται οι συνδυασμοί σχημάτων και χρωμάτων και η σημασία τους για τα σχήματα:

## ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΗΜΑΤΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

	ΣΗΜΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟ ΣΧΗΜΑ	ΦΟΝΤΟ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ
ΠΙΝΑΚΑΣ 1	ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ		ΛΕΥΚΟ	ΜΑΥΡΟ	ΚΟΚΚΙΝΟ
	ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ		ΜΠΛΕ	ΛΕΥΚΟ	
	ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ		ΚΙΤΡΙΝΟ	ΜΑΥΡΟ	ΜΑΥΡΟ
	ΔΙΑΣΩΣΗΣ Ή ΒΟΗΘΕΙΑΣ		ΠΡΑΣΙΝΟ	ΛΕΥΚΟ	
	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ		ΚΟΚΚΙΝΟ	ΛΕΥΚΟ	

### 2.2.1 ΣΗΜΑΤΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ

Τα σήματα απαγόρευσης (prohibition signs) δηλώνουν απαγόρευση να εκτελεστεί κάποια ενέργεια. Το σχήμα τους είναι κυκλικό και η ενέργεια που απαγορεύουν παριστάνεται με μαύρο σύμβολο σε λευκό φόντο. Περιμετρικά του κύκλου υπάρχει κόκκινος κυκλικός δακτύλιος ενώ το λευκό φόντο τέμνεται από κόκκινη γραμμή με κλίση  $45^\circ$

Ενδεικτικά παρουσιάζονται κάποια σήματα απαγόρευσης μαζί με την ερμηνεία τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΣΗΜΑΤΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ
-------------------------------



## ΣΗΜΑΤΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ

Α01	Α02	Α03	Α04	Α05
				
ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΓΥΜΝΗΣ ΦΛΟΓΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ	ΜΗ ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ ΜΕ ΝΕΡΟ
Α06	Α07	Α08	Α09	Α10
				
ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΟ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΜΦΥΤΕΥΜΕΝΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΜΕΡΗ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΕ ΜΗ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ
Α11	Α12	Α13	Α14	Α15
				
ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ	ΜΗΝ ΚΑΝΕΤΕ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΠΙΕΣΩΝ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΑΝΥΨΩΜΕΝΑ ΦΟΡΤΙΑ ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΩΝ
Α16	Α17	Α18	Α19	Α20
				
ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΠΑΛΕΤΟΦΟΡΟ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΣΤΙΑΣΗ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΑΝΥΨΩΜΕΝΑ ΦΟΡΤΙΑ	ΜΗΝ ΑΦΑΙΡΕΙΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΑΠΟ ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΛΗΨΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ
























## 2.2.2 ΣΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ

Τα σήματα υποχρέωσης (mandatory signs) υποδεικνύουν μια συγκεκριμένη ενέργεια ή συμπεριφορά η οποία πρέπει να εκτελεστεί. Το σχήμα τους είναι κυκλικό και η υποχρεωτική ενέργεια παριστάνεται με λευκό σύμβολο σε μπλε φόντο. Το μπλε φόντο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας.

Ενδεικτικά παρουσιάζονται κάποια σήματα υποχρέωσης μαζί με την ερμηνεία τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΣΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ
------------------------------

## ΣΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ

Y01	Y02	Y03	Y04	Y05
				
ΦΟΡΑΤΕ ΓΑΝΤΙΑ	ΦΟΡΑΤΕ ΚΡΑΝΟΣ	ΦΟΡΑΤΕ ΩΤΟΑΣΠΙΔΕΣ	ΦΟΡΑΤΕ ΓΥΑΛΙΑ	ΦΟΡΑΤΕ ΓΥΑΛΙΑ ΚΑΙ ΩΤΟΑΣΠΙΔΕΣ
Y06	Y07	Y08	Y09	Y10
				
ΦΟΡΑΤΕ ΓΥΑΛΙΑ – ΚΡΑΝΟΣ ΚΑΙ ΩΤΟΑΣΠΙΔΕΣ	ΦΟΡΑΤΕ ΚΡΑΝΟΣ ΚΑΙ ΩΤΟΑΣΠΙΔΕΣ	ΦΟΡΑΤΕ ΓΥΑΛΙΑ ΚΑΙ ΚΡΑΝΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΠΛΥΣΙΜΟ ΧΕΡΙΩΝ	ΦΟΡΑΤΕ ΦΟΡΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Y11	Y12	Y13	Y14	Y15
				
ΦΟΡΑΤΕ ΑΣΠΙΔΙΟ	ΦΟΡΑΤΕ ΜΑΣΚΑ ΣΚΟΝΗΣ	ΦΟΡΑΤΕ ΠΑΠΟΥΤΣΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	ΦΟΡΑΤΕ ΖΩΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	ΦΟΡΑΤΕ ΣΤΟΛΗ ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ
Y16	Y17	Y18	Y19	Y20
				
ΦΟΡΑΤΕ ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΠΑΠΟΥΤΣΙΑ	ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ	ΦΟΡΑΤΕ ΜΑΣΚΑ	ΦΟΡΑΤΕ ΠΟΔΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΦΟΡΑΤΕ ΣΚΕΠΑΣΤΟ ΚΕΦΑΛΗΣ
Y21	Y22	Y23		
				
ΓΕΝΙΚΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΔΙΑΒΑΣΗ ΠΕΖΩΝ	ΦΟΡΑΤΕ ΣΚΟΥΦΟ		

### 2.2.3 ΣΗΜΑΤΑ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ



Τα σήματα προειδοποίησης (warning signs) προειδοποιούν για ένα υπαρκτό ή πιθανό κίνδυνο. Το σχήμα τους είναι ισόπλευρο τρίγωνο και ο κίνδυνος παριστάνεται με μαύρο σύμβολο σε κίτρινο φόντο, το οποίο περιβάλλεται από μαύρη γραμμή. Το κίτρινο φόντο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας.

Ενδεικτικά παρουσιάζονται κάποια σήματα προειδοποίησης μαζί με την ερμηνεία τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΣΗΜΑΤΑ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ
----------------------------------



## ΣΗΜΑΤΑ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

<b>Π01</b>	<b>Π02</b>	<b>Π03</b>	<b>Π04</b>	<b>Π05</b>
				
ΕΠΚΙΝΔΥΝΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ	ΒΛΑΒΕΡΕΣ Η΄ ΕΡΕΘΙΣΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ	ΤΟΞΙΚΕΣ ΥΛΕΣ	ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ ΥΛΙΚΑ	ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ
<b>Π06</b>	<b>Π07</b>	<b>Π08</b>	<b>Π09</b>	<b>Π10</b>
				
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ	ΕΥΦΛΕΚΤΕΣ Η΄ΚΑΙ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΑΝΑΦΛΕΞΙΜΕΣ ΥΛΕΣ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΟ ΑΝΑΘΥΜΙΑΣΕΙΣ
<b>Π11</b>	<b>Π12</b>	<b>Π13</b>	<b>Π14</b>	<b>Π15</b>
				
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ	ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ	ΑΝΥΨΩΜΕΝΑ ΦΟΡΤΙΑ	ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΑ ΦΟΡΤΙΑ
<b>Π16</b>	<b>Π17</b>	<b>Π18</b>	<b>Π19</b>	<b>Π20</b>
				
ΠΤΩΣΕΙΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ	ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΙ ΟΔΟΝΤΩΤΟΙ ΤΡΟΧΟΙ / ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ	ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΤΩΣΗΣ
<b>Π21</b>	<b>Π22</b>	<b>Π23</b>	<b>Π24</b>	<b>Π25</b>
				
ΙΣΧΥΡΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ	ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ	ΑΕΡΙΟ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΑΡΑΠΑΤΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΡΜΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ










#### 2.2.4 ΣΗΜΑΤΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ / ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Τα σήματα πυροσβεστικού υλικού / εξοπλισμού (fire signs) δείχνουν τη θέση του πυροσβεστικού υλικού και εξοπλισμού. Το σχήμα τους είναι τετράγωνο ή ορθογώνιο και το πυροσβεστικό υλικό παριστάνεται με λευκό σύμβολο σε κόκκινο φόντο. Το κόκκινο φόντο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας.

Ενδεικτικά παρουσιάζονται κάποια σήματα πυροσβεστικού υλικού / εξοπλισμού μαζί με την ερμηνεία τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΣΗΜΑΤΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ / ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
---

## ΣΗΜΑΤΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΠΕ01	ΠΕ02	ΠΕ03	ΠΕ04	ΠΕ05
				
ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ	ΚΟΜΒΙΟ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ	ΣΚΑΛΑ	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ
ΠΕ06	ΠΕ07	ΠΕ08	ΠΕ09	ΠΕ10
				
ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΜΑΝΙΚΑ	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΣ ΚΡΟΥΝΟΣ	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΤΩ	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΑΝΩ
ΠΕ11	ΠΕ12			
				
ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΕΞΙΑ	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΡΙΣΤΕΡΑ			

### 2.2.5 ΣΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΩΣΗΣ




















Τα σήματα διάσωσης (emergency signs) υποδεικνύουν οδούς διαφυγής, εξόδους κινδύνου και μέσα βοήθειας ή διάσωσης. Το σχήμα τους είναι τετράγωνο ή ορθογώνιο και η ένδειξη παριστάνεται με λευκό σύμβολο σε πράσινο φόντο. Το πράσινο φόντο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 50% της επιφάνειας της πινακίδας.

Ενδεικτικά παρουσιάζονται κάποια σήματα διάσωσης μαζί με την ερμηνεία τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΣΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΩΣΗΣ
----------------------------



## ΣΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΩΣΗΣ

<b>Δ01</b>	<b>Δ02</b>	<b>Δ03</b>	<b>Δ04</b>	<b>Δ05</b>
				
ΟΔΟΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΠΑΝΩ ΚΑΙ ΑΡΙΣΤΕΡΑ	ΟΔΟΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΠΑΝΩ ΚΑΙ ΔΕΞΙΑ	ΟΔΟΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΚΑΤΩ ΚΑΙ ΑΡΙΣΤΕΡΑ	ΟΔΟΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΚΑΤΩ ΚΑΙ ΔΕΞΙΑ	ΦΟΡΕΙΟ
<b>Δ06</b>	<b>Δ07</b>	<b>Δ08</b>	<b>Δ09</b>	<b>Δ10</b>
				
ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ ΑΡΙΣΤΕΡΑ	ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ ΔΕΞΙΑ	ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΩΣΗΣ ΑΡΙΣΤΕΡΑ	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΩΣΗΣ ΔΕΞΙΑ
<b>Δ11</b>	<b>Δ12</b>	<b>Δ13</b>	<b>Δ14</b>	<b>Δ15</b>
				
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΩΣΗΣ ΚΑΤΩ	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΩΣΗΣ ΠΑΝΩ	ΠΛΥΝΤΗΣ ΣΩΜΑΤΟΣ	ΠΛΥΝΤΗΣ ΜΑΤΙΩΝ	ΟΔΟΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΔΕΞΙΑ
<b>Δ16</b>	<b>Δ17</b>	<b>Δ18</b>	<b>Δ19</b>	<b>Δ20</b>
				

### 2.3. ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ

Με φωτεινό σήμα, ηχητικό σήμα, σήμα δια χειρονομιών ή προφορική ανακοίνωση γίνεται, περιστασιακά, η σήμανση που σχετίζεται με:

- Την επισήμανση επικίνδυνων συμβάντων
- Την κλήση ατόμων για μια συγκεκριμένη ενέργεια
- Την επείγουσα απομάκρυνση ατόμων
- Την καθοδήγηση ατόμων που εκτελούν χειρισμούς

Ορισμένοι από τρόποι αυτής της σήμανσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μαζί όπως:

- Φωτεινό σήμα και ηχητικό σήμα
- Φωτεινό σήμα και προφορική ανακοίνωση
- Προφορική ανακοίνωση και
- Σήμα δια χειρονομιών

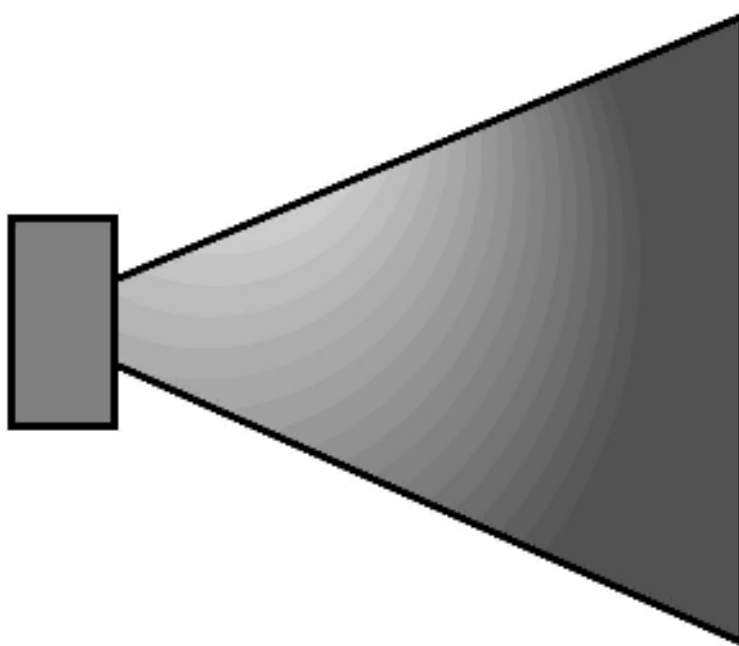
Η περιστασιακή σήμανση περιλαμβάνει:

### 2.3.1 ΗΧΗΤΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ

Ένα ηχητικό σήμα πρέπει να έχει ηχητικό επίπεδο σαφώς ανώτερο των διάχυτων θορύβων του περιβάλλοντος, να αναγνωρίζεται εύκολα και να διακρίνεται σαφώς αφενός από ένα άλλο ηχητικό σήμα και αφετέρου από τους διάχυτους θορύβους του περιβάλλοντος.

Εάν ένα σύστημα μπορεί να εκπέμπει ηχητικό σήμα σε κυμαινόμενη και σταθερή συχνότητα, θα χρησιμοποιείται η κυμαινόμενη συχνότητα για να υποδεικνύει, σε σχέση με τη σταθερή, υψηλότερο κίνδυνο ή επείγουσα ανάγκη επέμβασης ή ζητούμενης ή επιβαλλόμενης ενέργειας.

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



### 2.3.2 ΦΩΤΕΙΝΑ ΣΗΜΑΤΑ

Το φως που εκπέμπεται από ένα σήμα πρέπει να δημιουργεί κατάλληλη φωτεινή αντίθεση στο περιβάλλον του χωρίς να προκαλεί θάμπωμα λόγω υπερβολής ή κακή ορατότητα λόγω ανεπάρκειας.

Η φωτεινή επιφάνεια που εκπέμπει ένα σήμα μπορεί να είναι ενιαίου χρώματος σύμφωνα με τον πίνακα που περιλαμβάνει τους συνδυασμούς σχημάτων και χρωμάτων, ή να περιέχει ένα

εικονοσύμβολο σε καθορισμένο φόντο σύμφωνα με τους κανόνες που το αφορούν.

Αν ένα σύστημα μπορεί να εκπέμπει συνεχές και διακεκομμένο φωτεινό σήμα, το διακεκομμένο σήμα θα χρησιμοποιηθεί για να υποδεικνύει, σε σχέση με το συνεχές, ένα υψηλότερο επίπεδο κινδύνου ή μια αυξημένη επέμβασης ή ζητούμενης ή επιβαλλόμενης δράσης.

Η διάρκεια κάθε λάμψης και η συχνότητα των λάμψεων ενός διακεκομμένου φωτεινού σήματος πρέπει να εξασφαλίζουν καλή κατανόηση του μηνύματος και να αποφεύγεται κάθε σύγχυση, είτε μεταξύ διάφορων φωτεινών σημάτων, είτε με ένα συνεχές φωτεινό σήμα.

#### **ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ:**

Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται συγχρόνως δυο ηχητικά σήματα ή δυο φωτεινά σήματα τα οποία μπορούν να συγχέονται.

Η καλή λειτουργία και αποτελεσματικότητα των φωτεινών και ηχητικών σημάτων πρέπει να ελέγχεται πριν τεθούν σε λειτουργία και στη συνέχεια αρκετά συχνά. Επίσης πρέπει να τίθεται σε ετοιμότητα αμέσως μετά από κάθε χρησιμοποίηση.

Αν ένα διακεκομμένο φωτεινό σήμα χρησιμοποιείται αντί ή ως συμπλήρωμα ηχητικού σήματος, πρέπει ο κώδικας του σήματος να είναι ταυτόσημος.

Επιβάλλεται η διασφάλιση **αδιάλειπτης τροφοδοσίας** της φωτεινής και ηχητικής σήμανσης.



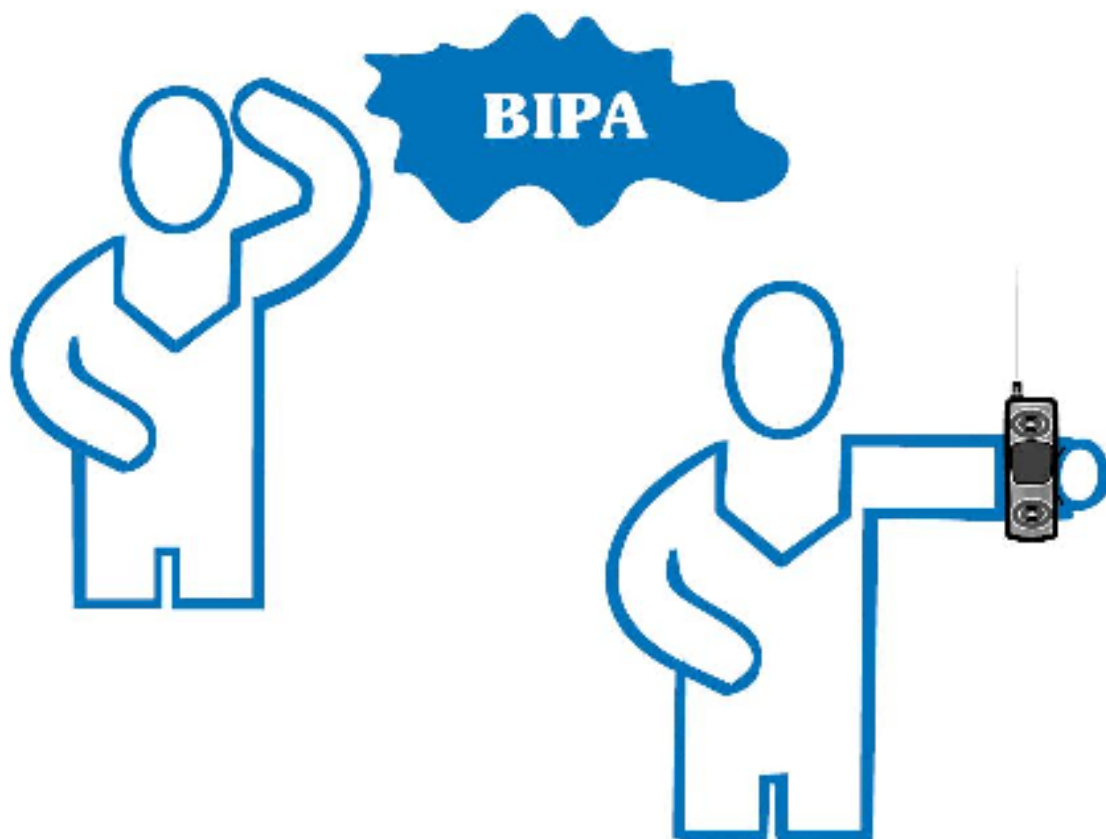
### 2.3.3 ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Η προφορική ανακοίνωση πραγματοποιείται μεταξύ ενός ομιλητή ή πομπού και ενός ή περισσοτέρων ακροατών, με την αφορμή σύντομων κειμένων, ομάδων λέξεων ή/και μεμονωμένων λέξεων, ενδεχόμενα κωδικοποιημένων

Τα προφορικά μηνύματα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν σύντομα, απλά και σαφή.

Τα άτομα στα οποία απευθύνεται το σήμα θα πρέπει να γνωρίζουν καλά τη χρησιμοποιημένη γλώσσα.

Αν η προφορική ανακοίνωση χρησιμοποιείται στη θέση ή ως συμπλήρωμα σημάτων με χειρονομίες, πρέπει να χρησιμοποιηθούν λέξεις-κωδικοί όπως π.χ.: έναρξη, στοπ, προχώρησε, οπισθοχώρησε, δεξιά, αριστερά, κίνδυνος, γρήγορα.



#### 2.3.4 ΣΗΜΑΤΑ ΔΙΑ ΧΕΙΡΟΝΟΜΙΩΝ

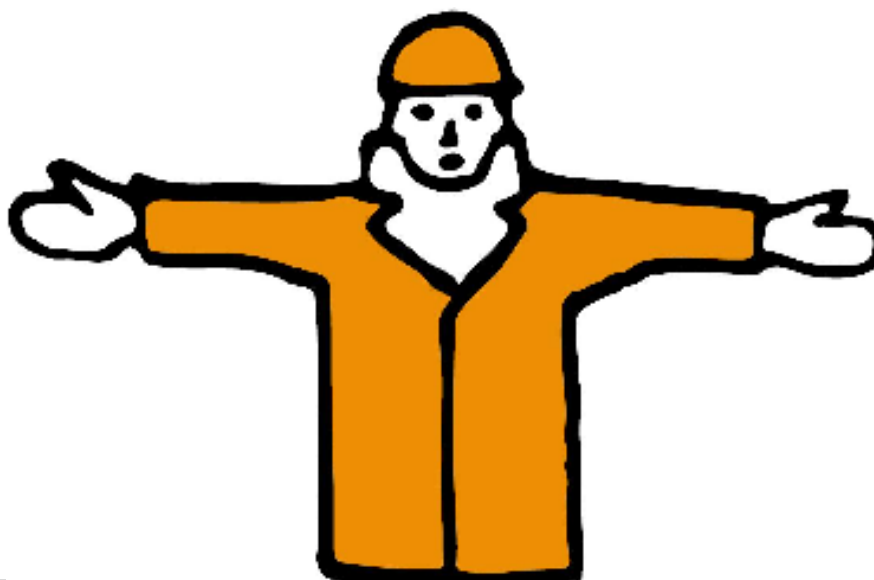
Ένα σήμα με χειρονομίες πρέπει να είναι ακριβές, απλό, ευρύ, να γίνεται και να κατανοείται εύκολα και να είναι σαφώς διακεκριμένο από άλλο σήμα με χειρονομίες.

Οι χρησιμοποιούμενες χειρονομίες μπορεί να ποικίλλουν ελαφρά ή να είναι αναλυτικότερες από αυτές που παρουσιάζονται παρακάτω με την προϋπόθεση ότι η σημασία τους και η κατανόηση τους θα είναι τουλάχιστον ισοδύναμες.

Το άτομο που δίνει τα σήματα καλείται σηματοωρός και ο παραλήπτης των σημάτων χειριστής.







Ο σηματοωρός πρέπει να βλέπει απευθείας τις εκτελούμενες κινήσεις από το χειριστή χωρίς να διατρέχει κίνδυνο από αυτές και να ασχολείται αποκλειστικά με την καθοδήγηση του χειριστή και με την ασφάλεια των εργαζομένων που βρίσκονται πλησίον. Όταν αυτό δεν είναι δυνατόν πρέπει να προβλέπονται περισσότεροι σηματοωροί.

Ο σηματοωρός πρέπει να φέρει ένα ή περισσότερα κατάλληλα στοιχεία αναγνώρισης (π.χ. σακάκι, κράνος, περιχειρίδες, περιβραχιόνια, ρακέτες) με έντονο και κατά προτίμηση ενιαίο χρώμα για να είναι εύκολα αναγνωρίσιμος από τον χειριστή.



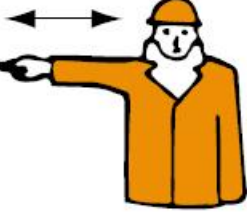
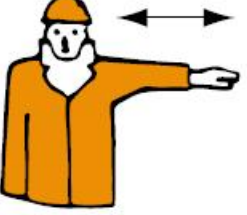






ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑ ΧΕΙΡΟΝΟΜΙΩΝ

Α. Γενικές χειρονομίες			
A/A	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
A1	ΕΝΑΡΞΗ Προσοχή Ανάληψη καθοδήγησης	Οι δύο βραχίονες βρίσκονται σε έκταση και οι παλάμες είναι εστραμμένες προς τα εμπρός.	
A2	ΣΤΟΠ Διακοπή Τέλος της κίνησης	Ο δεξιός βραχίονας τεντωμένος προς τα άνω, η δεξιά παλάμη εστραμμένη προς τα εμπρός.	
A3	ΤΕΛΟΣ των ενεργειών	Τα δύο χέρια είναι ενωμένα στο ύψος του στήθους.	
Β. Κατακόρυφες κινήσεις			
A/A	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
B1	ΑΝΥΨΩΣΗ	Ο δεξιός βραχίονας είναι τεντωμένος προς τα άνω και η δεξιά παλάμη εστραμμένη προς τα εμπρός διαγράφει αργά ένα κύκλο.	
B2	ΚΑΘΟΔΟΣ	Ο δεξιός βραχίονας είναι τεντωμένος προς τα κάτω και η δεξιά παλάμη εστραμμένη προς το εσωτερικό διαγράφει αργά έναν κύκλο.	
B3	ΚΑΘΕΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	Με τα χέρια καθορίζεται η απόσταση.	



Γ. Οριζόντιες κινήσεις			
A/A	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
Γ1	ΠΡΟΧΩΡΗΣΕ	Με τους δύο βραχίονες διπλωμένους και τις παλάμες εστραμμένες προς το εσωτερικό, το πρόσθιο μέρος των βραχιόνων εκτελεί κινήσεις αργές προς το σώμα.	
Γ2	ΟΠΙΣΘΟΧΩΡΗΣΕ	Με τους δύο βραχίονες διπλωμένους και τις παλάμες εστραμμένες προς τα έξω, το πρόσθιο μέρος των βραχιόνων εκτελεί κινήσεις αργές απομακρυνόμενες από το σώμα.	
Γ3	ΔΕΞΙΑ ως προς τον σηματορώ	Με τον δεξιό βραχίονα τεντωμένο περίπου οριζοντίως, η παλάμη του δεξιού χεριού βλέπει προς τα κάτω και εκτελούνται μικρές αργές κινήσεις κατά τη διεύθυνση αυτή.	
Γ4	ΑΡΙΣΤΕΡΑ ως προς τον σηματορώ	Με τον αριστερό βραχίονα τεντωμένο περίπου οριζοντίως και την παλάμη του αριστερού χεριού εστραμμένη προς τα κάτω εκτελούνται μικρές αργές κινήσεις κατά τη διεύθυνση αυτή.	
Γ5	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	Με τα χέρια καθορίζεται η απόσταση.	

Δ. Κίνδυνος			
A/A	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
Δ1	ΚΙΝΔΥΝΟΣ επείγουσα διακοπή ή στάση	Οι δύο βραχίονες είναι τεντωμένοι προς τα άνω και οι παλάμες εστραμμένες προς τα εμπρός.	
Δ2	ΤΑΧΕΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	Οι κωδικοποιημένες χειρονομίες που καθοδηγούν τις κινήσεις εκτελούνται με <b>ταχύτητα</b> .	
Δ3	ΒΡΑΔΕΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	Οι κωδικοποιημένες χειρονομίες που καθοδηγούν τις κινήσεις εκτελούνται με μεγάλη <b>βραδύτητα</b> .	

### 3. ΑΛΛΑ ΕΙΔΗ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

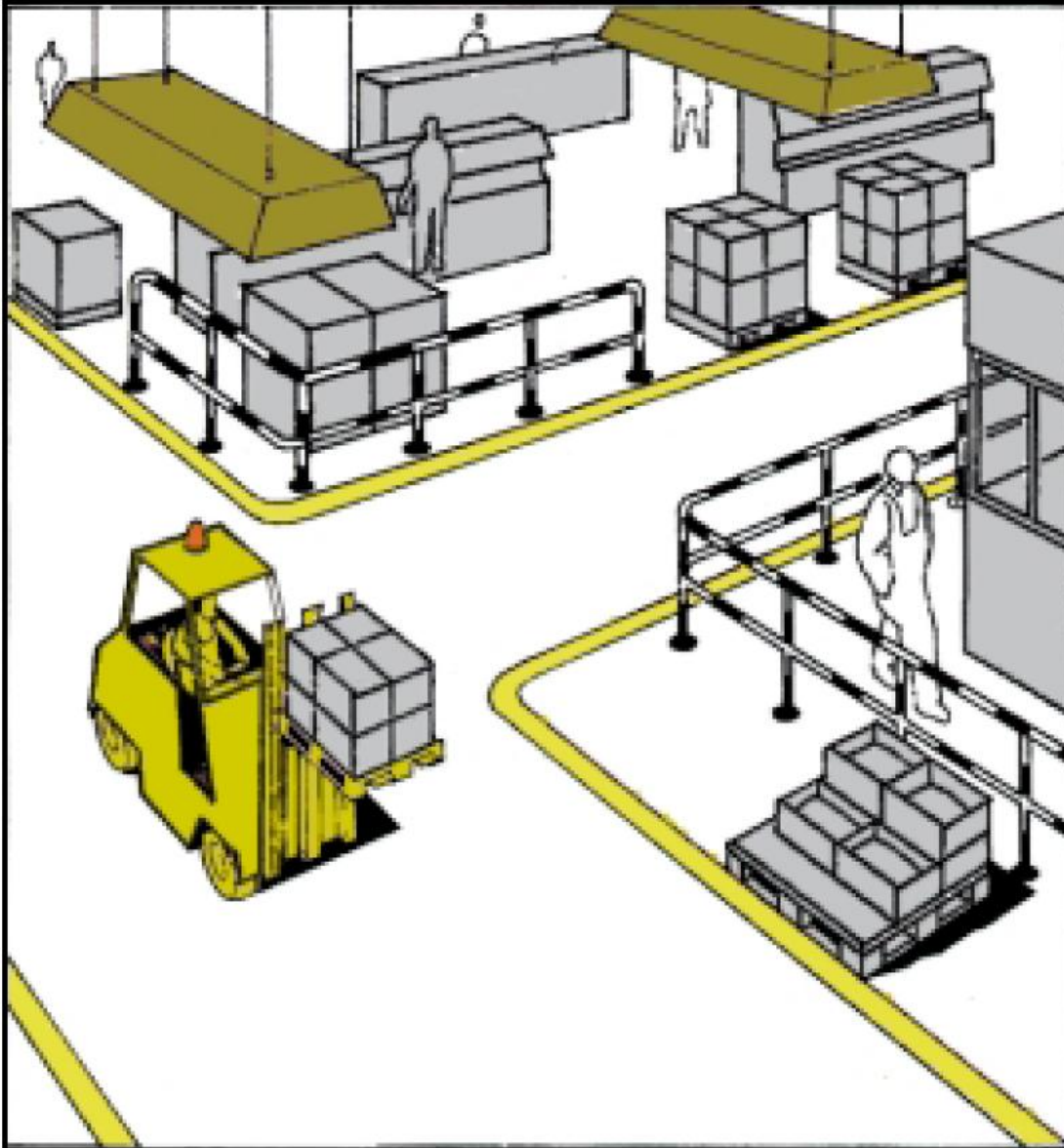
---

#### 3.1. ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Η επισήμανση των εμποδίων ή των επικίνδυνων σημείων μέσα στον εργασιακό χώρο γίνεται με έγχρωμη κορδέλα η οποία έχει λωρίδες κίτρινες και μαύρες ή κόκκινες και άσπρες. Οι λωρίδες αυτές είναι ισομεγέθεις και έχουν κλίση 45°, όπως φαίνεται και στον ακόλουθο πίνακα:



Όταν είναι απαραίτητο να επισημανθούν οι οδοί κυκλοφορίας, η επισήμανση τους γίνεται και από τις δυο πλευρές τους με συνεχή λωρίδα ιδιαίτερα ορατού χρώματος, κατά προτίμηση άσπρου ή κίτρινου ανάλογα με το χρώμα του δαπέδου.



### 3.2. ΣΗΜΑΝΣΗ ΔΟΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΟΛΗΝΩΣΕΩΝ

Στα δοχεία και στις σωληνώσεις που περιέχουν χημικές ουσίες και παρασκευάσματα πρέπει να τοποθετείται η κατάλληλη σήμανση βάσει της ΚΥΑ 378/94 (Φ.Ε.Κ. 705/β/94). Οι πληροφορίες που περιέχει η σήμανση στον εργαζόμενο αφορά τους κινδύνους από τις ουσίες και τα παρασκευάσματα. Με βάση την σήμανση αυτή ο εργαζόμενος πρέπει να γνωρίζει τρόπους για την διαχείριση των ουσιών και την αποθήκευσή τους.

Η σήμανση αυτή αποτελεί την πρώτη πηγή πληροφόρησης για το προϊόν. Τοποθετείται σε εμφανές σημείο του δοχείου ή της σωλήνωσης, με τη μορφή άκαμπτης πινακίδας, αυτοκόλλητου σήματος ή ζωγραφισμένης ένδειξης. Η σήμανση πρέπει να επαναλαμβάνεται με επαρκή συχνότητα και να τοποθετείται κατά προτίμηση κοντά στα σημεία με τον μεγαλύτερο κίνδυνο (π.χ. σημεία σύνδεσης). Τα **εικονοσύμβολα** αυτής της κατηγορίας έχουν γεωμετρικό σχήμα τετράγωνο με φόντο πορτοκαλί και μαύρο σύμβολο. Εν γένει συνηθίζεται η τοποθέτησή τους σε συνδυασμό με την προειδοποιητική πινακίδα ‘γενικός κίνδυνος’ στις εισόδους των αποθηκών.



Η σήμανση του τύπου αυτού ενδέχεται να συνοδεύεται και από κάποιες **τυποποιημένες φράσεις κινδύνου (R)** ή **τυποποιημένες φράσεις προφυλάξεων / ασφαλούς χρήσης (S)**. Οι φράσεις αυτές χρησιμοποιούνται για να προσφέρουν περισσότερο εξειδικευμένη πληροφόρηση από ό,τι τα απλά σήματα που παρουσιάστηκαν παραπάνω. Οι φράσεις αυτές αποτελούνται αντίστοιχα από τα αρχικά R ή S και ακολουθούνται από έναν αριθμό (π.χ. R 41, S8). Επίσης συχνά χρησιμοποιούνται συνδυασμοί των φράσεων αυτών για να υποδηλώσουν περισσότερες της μιας πληροφορίες σχετικά με τον

κίνδυνο ή τις προφυλάξεις και την ασφαλή χρήση (π.χ. R 48, R 23, R 24). Υπάρχουν αναλυτικοί πίνακες με τη σημασία όλων των φράσεων (R) και (S). Μερικά ενδεικτικά παραδείγματα της σημασίας των φράσεων αυτών παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΦΡΑΣΕΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (R) ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΩΝ/ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΧΡΗΣΗΣ (S)	
ΦΡΑΣΕΙΣ (R)	
R1	ΕΚΡΗΚΤΙΚΟ ΣΕ ΞΗΡΗ ΜΟΡΦΗ
R5	ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΕΚΡΗΞΗ
R23	ΤΟΞΙΚΟ ΟΤΑΝ ΕΙΣΠΝΕΕΤΑΙ
R24	ΤΟΞΙΚΟ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΔΕΡΜΑ
R25	ΤΟΞΙΚΟ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΑΤΑΠΟΣΗΣ
ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ (R) ΦΡΑΣΕΩΝ	
R23/2 4	ΤΟΞΙΚΟ ΟΤΑΝ ΕΙΣΠΝΕΕΤΑΙ ΚΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΔΕΡΜΑ
R23/2 5	ΤΟΞΙΚΟ ΟΤΑΝ ΕΙΣΠΝΕΕΤΑΙ ΚΑΙ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΑΤΑΠΟΣΗΣ
ΦΡΑΣΕΙΣ (S)	
S1	ΦΥΛΑΣΣΕΤΑΙ ΚΛΕΙΔΩΜΕΝΟ
S2	ΜΑΚΡΙΑ ΑΠΟ ΠΑΙΔΙΑ
S24	ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΔΕΡΜΑ
ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ (S) ΦΡΑΣΕΩΝ	
S1/2	ΦΥΛΑΣΣΕΤΑΙ ΚΛΕΙΔΩΜΕΝΟ ΚΑΙ ΜΑΚΡΙΑ ΑΠΟ ΠΑΙΔΙΑ
S20/21	ΟΤΑΝ ΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΜΗ ΤΡΩΤΕ, ΜΗΝ ΠΙΝΕΤΕ Ή ΚΑΠΝΙΖΕΤΕ

### 3.3. ΣΗΜΑΝΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

Κατά τη διακίνηση επικίνδυνων φορτίων με μεταφορικά μέσα επιβάλλεται από τις διεθνείς συμβάσεις η σήμανση τους για αναγνώριση. Η ταξινόμηση έχει γίνει σε εννέα κλάσεις όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 10: ΚΛΑΣΕΙΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	
ΚΛΑΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΚΛΑΣΗ 1	ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ
1.1	ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ – ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΚΡΗΞΗΣ
1.2	ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ – ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΠΡΟΒΟΛΗΣ
1.3	ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ – ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ
1.4	ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ – ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΕΚΡΗΞΗΣ
1.5	ΟΥΣΙΕΣ ΜΕ ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΕΥΑΙΣΘΗΤΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΗ ΜΑΖΑ
1.6	ΟΥΣΙΕΣ ΜΕ ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ ΛΙΓΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΗ ΜΑΖΑ
ΚΛΑΣΗ 2	ΑΕΡΙΑ
2.1	ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΑΕΡΙΑ
2.2	ΜΗ ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΑΕΡΙΑ
2.3	ΔΗΛΗΤΗΡΙΩΔΗ (ΤΟΞΙΚΑ) ΑΕΡΙΑ
2.4	ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΑ ΑΕΡΙΑ
ΚΛΑΣΗ 3	ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΥΓΡΑ
3.1	ΜΕ ΣΗΜΕΙΟ ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ 18° C
3.2	ΜΕ ΣΗΜΕΙΟ ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ ΑΠΟ 18° C ΜΕΧΡΙ 23° C
3.3	ΜΕ ΣΗΜΕΙΟ ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ ΑΠΟ 18° C ΜΕΧΡΙ 61° C
ΚΛΑΣΗ 4	ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΣΤΕΡΕΑ
4.1	ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΣΤΕΡΕΑ
4.2	ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΑΥΤΟ ΑΝΑΦΛΕΓΟΝΤΑΙ
4.3	ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝΟΥΝ ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΑΕΡΙΑ ΟΤΑΝ ΕΡΘΟΥΝ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΝΕΡΟ
ΚΛΑΣΗ 5	ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΥΠΕΡΟΞΕΙΔΙΑ
5.1	
5.2	ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΥΠΕΡΟΞΕΙΔΙΑ
ΚΛΑΣΗ 6	ΔΗΛΗΤΗΤΙΩΔΕΙΣ (ΤΟΞΙΚΕΣ) ΟΥΣΙΕΣ
6.1	
6.2	ΤΟΞΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΙΚΑΝΕΣ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΜΟΛΥΝΣΗ
ΚΛΑΣΗ 7	
ΚΛΑΣΗ 8	ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΣ ΟΥΣΙΕΣ
ΚΛΑΣΗ 9	ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ



# 2<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ



# 1. ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

---

## 1.1. ΤΙ ΚΑΝΕΙ ΤΙΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ

Η επικινδυνότητα μιας χημικής ουσίας εξαρτάται από την ικανότητα του ανθρώπινου οργανισμού να αντιδράσει για να την εξουδετερώσει. Η ικανότητα αυτή, που συγκρατεί το αμυντικό σύστημα του οργανισμού, εξαρτάται – με τη σειρά της από τους εξής παράγοντες:

- Τη χημική σύσταση της ουσίας
- Τα φυσικά χαρακτηριστικά και το μέγεθος των σωματιδίων της ουσίας, εφόσον πρόκειται για ουσία σε στέρεα μορφή (π.χ. αιωρούμενα σταγονίδια, σκόνες, πτητικές ίνες). Π.χ. όσο μικρότερα είναι τα αιωρούμενα σωματίδια τόσο ευκολότερα εγκαθίστανται στους πνεύμονες. Η επικινδυνότητα αερίων, που είναι αόρατα ή άοσμα, είναι αυξημένη, κλπ.
- Το χρόνο έκθεσης στη χημική ουσία (ημερήσιο και αθροιστικό).
- Τη συγκέντρωση της χημικής ουσίας, στο περιβάλλον εργασίας.

Υπάρχουν τρεις κύριοι τρόποι εισόδου των χημικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό:

- Από το αναπνευστικό σύστημα (με εισπνοή)
- Δια μέσου του δέρματος (ή των οφθαλμών)
- Από το πεπτικό σύστημα (με κατάποση)

Ο τρόπος εισόδου της χημικής ουσίας και οι φυσικό-χημικές της ιδιότητες, έχουν άμεση σχέση με τα σημεία του ανθρώπινου σώματος που ενδέχεται να προσβληθούν: αναπνευστικό σύστημα, ουροποιητικό σύστημα, το δέρμα, αίμα, νευρικό σύστημα, κλπ.

## **1.2. ΕΙΔΗ (ΜΟΡΦΕΣ) ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ**

Ανάλογα με τη μορφή τους οι επικίνδυνες χημικές ουσίες μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις γενικές κατηγορίες:

- Αερομεταφερόμενα σωματίδια
- Αέριοι ρύποι
- Υγροί ρύποι

### **1.2.1 ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ**

Στα αερομεταφερόμενα σωματίδια ανήκουν χημικές ουσίες, που εμφανίζονται στον αέρα του περιβάλλοντος με τη μορφή αιωρούμενων στερεών σωματιδίων ή υγρών σταγονιδίων μικρού μεγέθους. Ο ανθρώπινος οργανισμός μπορεί να απορρίψει ή να φιλτράρει τα σωματίδια μεγαλύτερων διαστάσεων, κατά τη διέλευση τους από τη μύτη και τους βρόγχους.

Στη κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι παρακάτω ρύποι:

### **ΣΚΟΝΕΣ**

Οι σκόνες αποτελούνται από στερεά σωματίδια διαμέτρου από 0.1 μέχρι 100 μm (μικρά) τα οποία λόγω του μικρού μεγέθους τους, σε συνδυασμό και με την πυκνότητά τους, μπορούν να αιωρούνται στην ατμόσφαιρα. Δημιουργούνται συνήθως σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις κατεργασίας στερεών υλικών, σε εργοτάξια δομικών έργων, σε χημικές βιομηχανίες, κλπ. Ανάλογα με το μέγεθος τους επιδρούν διαφορετικά στο αναπνευστικό σύστημα του ανθρώπου:

- Τα σωματίδια με διάμετρο **< 0.5 μm** φτάνουν μέχρι τις κυψελίδες των πνευμόνων (περιοχή ανταλλαγής αερίων) αλλά αποβάλλονται κατά την εκπνοή (δεν εναποτίθενται στους πνεύμονες).
- Τα σωματίδια με διάμετρο από **0.5 μm** μέχρι **5 μm** εναποτίθενται με καθίζηση στα τριχοειδή συμπλέγματα των κυψελίδων.
- Τα σωματίδια με διάμετρο από **5 μm** μέχρι **15 μm** εναποτίθενται με καθίζηση στο τραχειοβρογχικό δένδρο.
- Τα σωματίδια με διάμετρο από **15 μm** μέχρι **30 μm** κατακρατούνται στο ρινοφάρυγγα.

Οι επαγγελματικές πνευμονοπάθειες που προκαλούν οι σκόνες χαρακτηρίζονται ως πνευμονοκονιώσεις και οι σκόνες που αντιδρούν αρνητικά στον ανθρώπινο οργανισμό χαρακτηρίζονται ως πνευμονοκονιογόνες σκόνες. Ανάλογα με την παθογένεια, που μπορούν να προκαλέσουν, οι σκόνες διακρίνονται σε:

- **Ινογόνες ή σκληρογόνες σκόνες.** Προκαλούν αντιδραστική ίνωση των πνευμόνων με συνέπεια την καταστροφή της αρχιτεκτονικής των πνευμόνων και την πρόκληση χρόνιας ανεπάρκειας του αναπνευστικού. Παράδειγμα η σκόνη που περιέχει κρυσταλλικό διοξείδιο του πυριτίου σε ποσοστό άνω του 1%
- **Αδρανείς σκόνες.** Προκαλούν συνήθως καλοήθεις πνευμονοκονιώσεις. Δεν αλλοιώνουν την αρχιτεκτονική των κυψελίδων και η επίδραση τους στους ιστούς είναι αντιστρέψιμη. Παράδειγμα είναι οι σκόνες που περιέχουν βάριο, αντιμόνιο, κασσίτερο και διοξείδιο του πυριτίου κάτω του 1%

Η αρνητική επίδραση της σκόνης δεν εστιάζεται μόνο στο αναπνευστικό σύστημα όπου οι σοβαρότερες βλάβες συμβαίνουν στην περιοχή ανταλλαγής αερίων των πνευμόνων, δηλαδή στις κυψελίδες. Τα σωματίδια της σκόνης που εισχωρούν στον οργανισμό, μέσω της αναπνευστικής οδού, πολλές φορές προκαλούν βλάβες και σε άλλα συστήματα του οργανισμού. Π.χ. η σκόνη του μολύβδου έχει τοξική

δράση και επενεργεί στο αιμοποιητικό και στο νευρικό σύστημα, η σκόνη που περιέχει φθοριούχες ενώσεις επιδρά στα οστά, η σκόνη που περιέχει ενώσεις του καδμίου προκαλεί βλάβες στα νεφρά, κλπ.

## **ΙΝΕΣ**

Ως ίνες χαρακτηρίζονται τα επιμήκη σωματίδια που έχουν μήκος μεγαλύτερο από 5 μm, στα οποία ο λόγος της μεγαλύτερης προς τη μικρότερη διάσταση (μήκος/πλάτος) έχει τιμή μεγαλύτερη του 3. Οι διαστάσεις και το σχήμα της ίνας θεωρούνται καθοριστικές παράμετροι για την επίδραση της στο αναπνευστικό σύστημα του ανθρώπου, καθώς προσδιορίζουν το κατά πόσο θα υπάρχουν εναποθέσεις στον πνευμονικό ιστό και σε ποιες περιοχές των πνευμόνων. Η επιβλαβής επίδραση της ίνας εξαρτάται ακόμη και από την ανθεκτικότητα της στο χρόνο, γεγονός που επιμηκύνει τη βιολογική δράση της στον οργανισμό.

Οι ίνες μπορούν να έχουν ανόργανη ή οργανική σύνθεση και να προέρχονται από φυσικά ή συνθετικά προϊόντα, καθώς και από πρώτες ύλες, διαφόρων διεργασιών. Ιδιαίτερη σημασία για την υγιεινή της εργασίας, έχουν οι ανόργανες φυσικές ίνες που είναι γνωστές με τη συλλογική ονομασία αμίαντος. Από την άποψη της χημικής σύνθεσης, είναι ένυδρα πυριτικά άλατα του μαγνησίου που μπορεί να περιέχουν ασβέστιο, σίδηρο ή νάτριο. Σήμερα ο αμίαντος θεωρείται από τα πιο επικίνδυνα υλικά που μπορεί να προκαλέσουν καρκίνο.

## **ΚΑΠΝΟΣ**

Ο καπνός αποτελείται από στερεά σωματίδια (συνήθως μέταλλα και οξείδια μετάλλων) πολύ μικρής διαμέτρου (0.005 έως 0.5 μm) τα οποία αιωρούνται στην ατμόσφαιρα. Δημιουργείται κατά την εφαρμογή πολλών παραγωγικών διαδικασιών, όπως είναι η καύση και διάφορες θερμικές επεξεργασίες και χημικές αντιδράσεις. Από τα πιο επικίνδυνα μέταλλα είναι ο μόλυβδος και ο υδράργυρος που προκαλούν δηλητηριάσεις και προσβάλλουν το νευρικό σύστημα του ανθρώπου, καθώς και το χρώμιο, κοβάλτιο και νικέλιο που μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο.

## **ΝΕΦΗ ( ΟΜΙΧΛΕΣ )**

Είναι σωματίδια (σταγονίδια) σε λεπτό διαμερισμό τα οποία στη θερμοκρασία περιβάλλοντος βρίσκονται στην υγρή φάση. Αιωρούνται στην ατμόσφαιρα και παράγονται από συμπύκνωση ατμών ή ψεκασμό υγρών. Π.χ. νέφος χρωμικού οξέος σχηματίζεται πάνω από τις δεξαμενές επιχρωμίωσης, νέφος λαδιών κοπής σχηματίζεται κατά της κατεργασία μετάλλων, κλπ.

### **1.2.2 ΑΕΡΙΟΙ ΡΥΠΟΙ**

Είναι οι χημικές ουσίες σε μορφή αερίου ή ατμού που συναντώνται διάχυτες στον ατμοσφαιρικό αέρα. Το αν ένας αέριος ρύπος θα είναι ατμός ή αέριο εξαρτάται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος σε συνδυασμό με την θερμοκρασία υγροποίησης (υπό πίεση) της ουσίας.

Ορισμένα αέρια είναι άοσμα και άχρωμα και έτσι είναι περισσότερο επικίνδυνα γιατί δεν παρέχουν σημεία προειδοποίησης.

Διακρίνονται γενικά σε:

- Αέρια που επηρεάζουν την αναπνοή του ανθρώπου (ερεθίζουν ή διαβρώνουν τα αναπνευστικά όργανα), όπως είναι το χλώριο, το φθόριο, το διοξείδιο του θείου, το φωσγένιο, τα οξείδια του αζώτου, κ.α.
- Αέρια που απορροφούνται από το αίμα και επηρεάζουν ζωτικά εσωτερικά όργανα, όπως είναι το μονοξείδιο του άνθρακα, το υδρόθειο, κ.α.

### **1.2.3 ΥΓΡΕΣ ΟΥΣΙΕΣ**

- Οι διάφοροι διαλύτες και
- Τα οξέα και αλκάλια

## **2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ**

---

## **2.1. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ**

Η χρήση των διαφόρων χημικών ουσιών είναι δυνατόν να προκαλέσει εργατικά ατυχήματα (π.χ. εγκαύματα) και διάφορες επαγγελματικές ασθένειες (δερματοπάθειες, παθήσεις των πνευμόνων, καρκίνους, κλπ.).

Ως επικίνδυνες χημικές ουσίες και παρασκευάσματα χαρακτηρίζονται αυτές που μπορεί:

- Να προκαλέσουν εκρήξεις ή πυρκαγιές
- Να ερεθίσουν ή να προκαλέσουν βλάβες στο δέρμα, στα μάτια, στους βλεννογόνους ή σε άλλους ανθρώπινους ιστούς με τους οποίους θα έλθουν σε επαφή
- Να προκαλέσουν παροδικές ή χρόνιες επαγγελματικές ασθένειες
- Να επιβαρύνουν το περιβάλλον με διάφορους τρόπους

### **ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ**

#### **ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ**

Στερεές, παχύρρευστες, ζελατινώδεις ή υγρές ουσίες και παρασκευάσματα που αντιδρούν εξώθερμα με ταυτόχρονη έκλυση μεγάλου όγκου αερίων, ακόμη και χωρίς την παρουσία ατμοσφαιρικού οξυγόνου. Κάτω από καθορισμένες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης εκπυρσοκροτούν, εκρήγνυνται ή αναφλέγονται έντονα.

#### **ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ**

Χημικές ενώσεις οι οποίες όταν έρθουν σε επαφή με άλλες ουσίες, ιδίως εύφλεκτες, προκαλούν ισχυρή εξώθερμη χημική αντίδραση.

#### **ΕΥΦΛΕΚΤΕΣ**

Υγρές ουσίες και παρασκευάσματα που έχουν σημείο ανάφλεξης μεταξύ 21° C και 55° C

### **ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΕΥΦΛΕΚΤΕΣ**

Ουσίες και παρασκευάσματα με εξαιρετικά χαμηλό σημείο ανάφλεξης και χαμηλό σημείο βρασμού (κάτω των 35° C), καθώς και ουσίες σε αέρια μορφή, οι οποίες αναφλέγονται στον ατμοσφαιρικό αέρα υπό συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

### **ΠΟΛΥ ΕΥΦΛΕΚΤΕΣ**

Ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία ανήκουν σε μια από τις παρακάτω κατηγορίες:

- Ενδέχεται να αυξήσουν τη θερμοκρασία τους τελικά να αναφλεγούν στον αέρα, σε κανονική θερμοκρασία, χωρίς παροχή ενέργειας από έξω.
- Είναι σε στερεά κατάσταση, αναφλέγονται εύκολα μετά από σύντομη επίδραση της πηγής ανάφλεξης και εξακολουθούν να καίγονται ή να φλέγονται και μετά από την απομάκρυνση της πηγής ανάφλεξης.
- Είναι σε υγρή κατάσταση και έχουν σημείο ανάφλεξης κατώτερο των 21° C
- Όταν έρχονται σε επαφή με το νερό ή με υγρό ατμοσφαιρικό αέρα, εκλύουν εξαιρετικά εύφλεκτα αέρια σε μεγάλες ποσότητες.

### **ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΤΙΚΕΣ**

Ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία δια της εισπνοής, κατάποσης ή απορρόφησης μέσω του δέρματος, μπορεί να προκαλέσουν αντίδραση του οργανισμού (υπερευαισθητοποίηση).

### **ΕΡΕΘΙΣΤΙΚΕΣ**

Ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία με άμεση, παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη επαφή με το δέρμα ή τους βλεννογόνους αδένες, μπορούν να προκαλέσουν φλεγμονές.

### **ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΕΣ**

Ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία έλθουν σε επαφή με ζώντες ιστούς μπορούν να τους καταστρέψουν.

### **ΕΠΙΒΛΑΒΕΙΣ**

Ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία δια της εισπνοής, κατάποσης ή απορρόφησης μέσω του δέρματος, μπορούν να προκαλέσουν το θάνατο ή οξείες ή χρόνιες παθήσεις στην υγεία.

### **ΤΟΞΙΚΕΣ**

Ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία δια της εισπνοής, κατάποσης ή απορρόφησης μέσω δέρματος, ακόμα και σε μικρές ποσότητες, προκαλούν το θάνατο ή οξείες ή χρόνιες παθήσεις στην υγεία.

### **ΠΟΛΥ ΤΟΞΙΚΕΣ**

Ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία δια της εισπνοής, κατάποσης ή απορρόφησης μέσω δέρματος, ακόμα και σε μικρές ποσότητες, προκαλούν το θάνατο ή οξείες ή χρόνιες παθήσεις στην υγεία.

### **ΚΑΡΚΙΝΟΓΟΝΕΣ**

Ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία δια της εισπνοής, κατάποσης ή απορρόφησης μέσω δέρματος, ακόμα και σε μικρές ποσότητες, μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο ή να αυξήσουν την πιθανότητα εμφάνισης του.

### **ΜΕΤΑΛΛΑΞΟΓΟΝΕΣ**

Ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία δια της εισπνοής, κατάποσης ή απορρόφησης μέσω δέρματος, ακόμα και σε μικρές ποσότητες,



μπορούν να προκαλέσουν κληρονομικά γενετικά ελαττώματα ή να αυξήσουν την πιθανότητα εμφάνισής τους.

### **ΤΟΞΙΚΕΣ ΤΗΝ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ**

Ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία δια της εισπνοής, κατάποσης ή απορρόφησης μέσω δέρματος, ακόμα και σε μικρές ποσότητες, μπορούν να προκαλέσουν κληρονομικά γενετικά ελαττώματα ή να αυξήσουν την πιθανότητα κληρονομικών επιβλαβών φαινομένων σε απογόνους.





### **ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**





Ουσίες και παρασκευάσματα τα οποία αν διαχυθούν στο περιβάλλον, παρουσιάζουν ή μπορούν να παρουσιάσουν άμεσο ή μελλοντικό κίνδυνο για έναν ή περισσότερους τομείς του περιβάλλοντος.

## **2.2. ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ**

Τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται διεθνώς για τη σήμανση των κυριότερων κατηγοριών επικίνδυνων χημικών παρασκευασμάτων δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΣΥΜΒΟΛΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ**

<b>T</b>  Τοξικό (T)	<b>C</b>  Διαβρωτικό (C)	<b>N</b>  Επικίνδυνο για το περιβάλλον (N)	<b>E</b>  Εκρηκτικό (E)
---	---	--	--

<b>Xn</b>  Επιβλαβές (Xn)	<b>Xi</b>  Ερεθιστικό (Xi)	<b>F</b>  Ευφλεκτό (F)	<b>O</b>  Οξειδωτικό
--	---	--	---

Οι χρήστες των διαφόρων χημικών ουσιών πρέπει να πάρουν άμεσα πληροφορίες για τις ιδιότητες μιας επικίνδυνης ουσίας την οποία έχουν προμηθευτεί από τις εταιρείες παράγωγής τους. Εκτός από τα σήματα του πίνακα 1 που χρησιμοποιούνται για την σήμανση των χημικών ουσιών υπάρχουν τυποποιημένες κωδικοποιημένες φράσεις (**Κωδικοί R**) που αναγράφονται πάνω στις συσκευασίες με τη μορφή R και ένα ή περισσότερους αριθμούς, που αντιστοιχούν σε κινδύνους (R = Risk). Π.χ. ο κωδικός R27 σημαίνει «Πολύ τοξικό σε επαφή με το δέρμα», ενώ ο κωδικός R36/38 σημαίνει «Ερεθίζει τα μάτια και το αναπνευστικό σύστημα».

Μερικοί από τους κωδικούς R αναγράφονται στον πίνακα 2:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΦΡΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ R ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

<b>R1</b>	Εκρηκτικό σε ξηρή κατάσταση.
<b>R2</b>	Κίνδυνος από τράνταγμα, τριβή, φωτιά, ή άλλες πηγές αναφλέξεως.
<b>R3</b>	Πολύ μεγάλος κίνδυνος εκρήξεως από τράνταγμα, τριβή φωτιά, ή άλλες πηγές αναφλέξεως.
<b>R4</b>	Σχηματίζει πολύ ευαίσθητες εκρηκτικές μεταλλικές ενώσεις.
<b>R5</b>	Θέρμανση μπορεί να προκαλέσει έκρηξη.
<b>R6</b>	Εκρηκτικό σε επαφή ή χωρίς επαφή με τον αέρα.
<b>R7</b>	Μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά.

R8	Μπορεί να προκαλέσει την ανάφλεξη καύσιμων υλικών σε επαφή με αυτά.
R9	Εκρηκτικό όταν αναμειχτεί με καύσιμα υλικά.
R10	Εύφλεκτο.
R11	Λίαν εύφλεκτο.
R12	Εξόχως εύφλεκτο.
R13	Εξόχως εύφλεκτο υγροποιημένο αέριο.
R14	Αντιδρά βίαια με νερό.
R15	Σε επαφή με το νερό ελευθερώνονται πολλά εύφλεκτα αέρια.
R16	Εκρηκτικό όταν αναμειχτεί με οξειδωτικές ουσίες.
R17	Αυτοαναφλέγεται στον αέρα.
R18	Κατά την χρήση μπορεί να σχηματίσει εύφλεκτα/εκρηκτικά μείγματα ατμού-αέρος.
R19	Μπορεί να σχηματίσει εκρηκτικά υπεροξειδία.
R20	Βλαβερό όταν εισπνέεται.
R21	Βλαβερό σε επαφή με το δέρμα.
R22	Βλαβερό σε περίπτωση κατάποσης.
R23	Τοξικό όταν εισπνέεται.
R24	Τοξικό σε επαφή με το δέρμα.
R25	Πολύ 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 λίαν εύφλεκτο.

<b>R31</b>	<b>Σε επαφή με οξέα ελευθερώνονται τοξικά αέρια.</b>
<b>R32</b>	<b>Σε επαφή με οξέα ελευθερώνονται πολύ τοξικά αέρια.</b>
<b>R33</b>	<b>Κίνδυνος αθροιστικών επιδράσεων.</b>
<b>R34</b>	<b>Προκαλεί εγκαύματα.</b>
<b>R35</b>	<b>Προκαλεί σοβαρά εγκαύματα.</b>
<b>R36</b>	<b>Ερεθίζει τα μάτια.</b>
<b>R37</b>	<b>Ερεθίζει το αναπνευστικό σύστημα.</b>
<b>R38</b>	<b>Ερεθίζει το δέρμα.</b>

Συμπληρωματικά με τον κώδικα R χρησιμοποιούνται και οι **Κωδικοί S** ( S= Safety ) με φράσεις που αναφέρονται σε μέτρα προφύλαξης τα οποία πρέπει να λαμβάνονται για την αποφυγή βλάβης στην υγεία.

Μερικές κωδικοποιημένες φράσεις κατά τον κώδικα S φαίνονται στον πίνακα 3:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΚΩΔΙΚΑΣ S ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΦΡΑΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ

<b>R1</b>	<b>Φυλάσσεται κλειδωμένο.</b>
<b>R2</b>	<b>Μακριά από παιδιά.</b>
<b>R3</b>	<b>Σε δροσερό μέρος.</b>
<b>R4</b>	<b>Μακριά από κατοικημένους χώρους.</b>
<b>R5</b>	<b>Διατηρείτε το περιεχόμενο μέσα σε ... ( το είδος του κατάλληλου υγρού καθορίζεται από τον κατασκευαστή ).</b>
<b>R6</b>	<b>Διατηρείτε σε ατμόσφαιρα ... ( το είδος του αδρανούς αερίου καθορίζεται από τον κατασκευαστή ).</b>
<b>R7</b>	<b>Το δοχείο διατηρείται ερμητικά κλεισμένο.</b>

R8	Το δοχείο να προστατεύεται από υγρασία.
R9	Το δοχείο να διατηρείται σε καλά αεριζόμενο μέρος.
R10	Το περιεχόμενο διατηρείται με υγρασία.
R11	Να αποφεύγεται η επαφή με τον αέρα.
R12	Μη διατηρείται το δοχείο ερμητικά κλεισμένο.
R13	Μακριά από τρόφιμα, ποτά, ζωοτροφές.
R14	Μακριά από ... ( ασύμβατες ουσίες που καθορίζονται από τον κατασκευαστή ).
R15	Μακριά από θερμότητα.
R16	Μακριά από πηγές αναφλέξεως. Απαγορεύεται το κάπνισμα.
R17	Μακριά από καύσιμες ύλες.
R18	Χειριστείτε και ανοίξτε το δοχείο προσεκτικά.
R20	Μην τρώτε ή πίνετε όταν το χρησιμοποιείτε.
R21	Μην καπνίζεται όταν το χρησιμοποιείτε.
R22	Μην αναπνέεται την σκόνη.
R23	Μην αναπνέεται αέρια/καπνούς/ατμούς/εκνεφώματα ( όρος(-οι) κατάλληλος(-οι) να υποδειχτούν από τον κατασκευαστή ).

Οι παρασκευαστές – προμηθευτές οφείλουν, εφόσον μια ουσία είναι επικίνδυνη, να παρέχουν στους χρήστες ένα πληροφοριακό έντυπο, το **“Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας”** και να τοποθετήσουν πάνω στη συσκευασία της επικίνδυνης ουσίας ειδική ετικέτα ασφαλείας.

Η ετικέτα απευθύνεται κατά κύριο λόγο στον χρήστη. Του δίνει την δυνατότητα να αναγνωρίσει το προϊόν που χρησιμοποιεί, να πληροφορηθεί τους κινδύνους που εγκυμονεί η χρήση του τόσο για τον ίδιο όσο και για το περιβάλλον. Αναφέρει επίσης τα προληπτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά την χρήση ή/και την αποθήκευση του προϊόντος. Η ετικέτα πρέπει να βρίσκεται πάνω στο αρχικό δοχείο

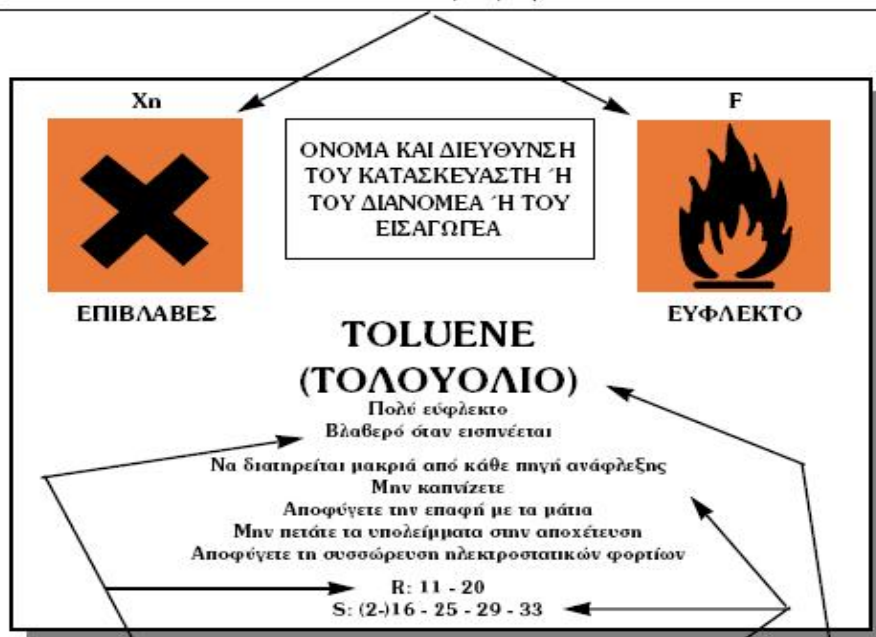
προέλευσης αλλά και σε κάθε άλλο δοχείο που θα μπορούσε μέρος της ουσίας που περιέχεται ή όλη να μεταγγιστεί.

Στην ετικέτα αναγράφονται οι εξής πληροφορίες:

- Η ονομασία του προϊόντος.
- Το σύμβολο κινδύνου του πίνακα 1.
- Οι κωδικοί R και S.
- Οι φράσεις (οδηγίες) που αντιστοιχούν στους κωδικούς R και S .

## Παράδειγμα ετικέτας

Ένα ή δύο σύμβολα μαύρα σε πορτοκαλί φόντο που αντιστοιχούν στους πιο σημαντικούς κινδύνους που παρουσιάζει η ουσία ή το παρασκεύασμα. Κάθε σύμβολο συνοδεύεται από τη σημασία του ολογράφως πχ. F - Εύφλεκτο, Xn - Επιβλαβές



Φύση των ειδικών κινδύνων που παρουσιάζει η ουσία ή το παρασκεύασμα

Οδηγίες ασφαλούς χρήσης που αφορούν την ουσία ή το παρασκεύασμα

Ταυτότητα του προϊόντος: στην περίπτωση καθαρού προϊόντος ή ουσίας αναγράφεται η ίδια η ονομασία του προϊόντος. Στην περίπτωση ενός προϊόντος κατασκευασμένου ή παρασκευασμένου, αναγράφεται η εμπορική του ονομασία ή ο ορισμός του. Πάντως όταν κάποιες ουσίες τοξικές, πολύ τοξικές, επιβλαβείς ή διαβρωτικές ξεπερνούν κάποια καθορισμένη τιμή συγκέντρωσης, η χημική τους ονομασία πρέπει να εμφανίζεται επίσης και κάτω από τη σημείωση: «περιέχει...»



## 3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ

### 3.1. ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

Οι εργαζόμενοι έρχονται καθημερινά σε επαφή με επικίνδυνες χημικές ουσίες που εκλύονται στις διάφορες παραγωγικές διαδικασίες. Οι πρώτες προσπάθειες για την θέσπιση οριακών τιμών έκθεσης είναι σχετικά πρόσφατες. Το 1933 οι σοβιετικοί θεσπίζουν τις πρώτες **“μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις”** τοξικών ουσιών για τον ατμοσφαιρικό αέρα στο περιβάλλον εργασίας. Ακολουθούν οι ΗΠΑ και η Γερμανία το 1937 και 1938. Ο πρώτος όμως συστηματικός κατάλογος οριακών τιμών έκθεσης εκπονήθηκε το 1946 από την αμερικανική εταιρία κυβερνητικών υγιεινολόγων βιομηχανίας (ACGIH).

Σήμερα έχουν καθιερωθεί διεθνώς οι οριακές τιμές έκθεσης σε χημικό παράγοντα ως ένα βασικό πληροφοριακό εργαλείο για την εκτίμηση, την αποτροπή και την πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων από χημικές ουσίες. Τα όρια προσδιορίζονται με βάση την έκθεση στην ουσία, την δόση που λαμβάνει ο άνθρωπος και το αποτέλεσμα που έχει η συγκεκριμένη ουσία στον οργανισμό. Στην ελληνική νομοθεσία οι οριακές τιμές για τους επιβλαβείς χημικούς παράγοντες ορίζονται στον πίνακα του Π.Δ. 90/1999 με την συμπλήρωση του Π.Δ. 339/2001. Ξεχωριστή νομοθεσία υπάρχει για τους καρκινογόνους παράγοντες, τον αμίαντο, το μόλυβδο, το βενζόλιο, το μονομερές βινυλοχλωρίδιο, τους βιολογικούς παράγοντες κλπ. Οι οριακές τιμές έκθεσης σε χημικό παράγοντα αναφέρονται στη συγκέντρωση χημικών ουσιών που μεταφέρονται από τον αέρα και δημιουργούν συνθήκες υπό τις οποίες θεωρείται, ότι όλοι οι εργαζόμενοι μπορούν να εκτίθενται κατ' επανάληψη καθημερινά, χωρίς δυσμενείς επιδράσεις στην υγεία τους. Χρησιμοποιούνται διεθνώς διάφορες εκφράσεις οριακών τιμών που προσδιορίζονται με βάση πολλαπλά κριτήρια (τοξικολογικά, βιολογικά, εργασιακά, κοινωνικά). Ο βασικός δείκτης, που έχει γενική εφαρμογή στους αερομεταφερόμενους ρύπους, είναι η μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση (**MAC – Maximum Allowable Concentration**). Ορίζεται ως η επιτρεπόμενη συγκέντρωση του επικίνδυνου χημικού παράγοντα, η οποία για 8ωρη καθημερινή έκθεση, καθ' όλη τη διάρκεια της



επαγγελματικής ζωής του εργαζομένου, δεν προκαλεί – άμεσα ή στο μέλλον – ασθένεια ή αλλαγή στη φυσιολογική κατάσταση της υγείας του, όπως αυτές διαπιστώνονται με τις ισχύουσες ιατρικές εξετάσεις, που διενεργούνται κατά τη διάρκεια της εργασίας του ή μετά από μακροχρόνια έκθεση.

Λόγω της γενικότητας του αναφερθέντος ορίου και της δυσκολίας εξειδίκευσης και εφαρμογής του στη πράξη χρησιμοποιούνται και οι παρακάτω οριακές τιμές έκθεσης, (**TLV – Threshold Limit Values**) που καθιερώθηκαν από την ACGIH και είναι τριών ειδών:

### **1. ΑΝΩΤΑΤΗ ΟΡΙΑΚΗ ΤΙΜΗ ΕΚΘΕΣΗΣ (TLC – C)**

Είναι η τιμή συγκέντρωσης που δεν πρέπει να υπερβαίνεται σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή κατά τη διάρκεια της εργασίας.

### **2. ΟΡΙΑΚΗ ΤΙΜΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΑ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΗ ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ΕΚΘΕΣΗΣ (TLC – TWA)**

Είναι η μέση τιμή της συγκέντρωσης μιας ουσίας στο διάστημα μιας κανονικής ημέρας εργασίας 8 ωρών και για εβδομάδα 40 ωρών, η οποία θεωρείται ακίνδυνη από πλευράς υγείας για τους εργαζόμενους, που εκτίθενται σε αυτή σε καθημερινή βάση.

### **3. ΟΡΙΑΚΗ ΤΙΜΗ ΕΚΘΕΣΗΣ ΜΙΚΡΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ (TLC – STEL)**

Είναι η συγκέντρωση στην οποία οι εργαζόμενοι μπορεί να εκτίθενται συνεχώς για μια σύντομη χρονική περίοδο (που μπορεί να υπερβαίνει τα 15 min), χωρίς να παρουσιάσουν:

- *Ερεθισμό,*
- *Χρόνια ή αμετάκλητη καταστροφή ιστών,*
- *Νάρκωση, σε βαθμό που να αυξάνονται οι πιθανότητες ατυχήματος, να μειώνεται η ικανότητα αυτοπροστασίας ή να μειώνεται ουσιαστικά η απόδοση της εργασίας.*

### **3.2. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**

Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (**Π.Δ. 338/2001**) κάθε εργοδότης οφείλει να:

- Αξιολογήσει αν στο χώρο εργασίας υπάρχουν επικίνδυνες χημικές και βιολογικές ουσίες.
- Εκτιμήσει τους κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων
- Λάβει μέτρα για την εξάλειψη ή μείωση των κινδύνων.
- Παρακολουθεί την αποτελεσματικότητα των μέτρων πρόληψης και προφύλαξης και να τα αναθεωρεί εφόσον απαιτείται από τις συνθήκες.
- Ενημερώνει και να διεξάγει σεμινάρια στο προσωπικό της επιχείρησης, σχετικά με την ασφαλή διαχείριση των επικίνδυνων χημικών παραγόντων και τα απαιτούμενα μέτρα για τη διαφύλαξη της υγείας.

Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου περιλαμβάνει τις φάσεις εντοπισμού των πηγών κινδύνου, την εξακρίβωση των κινδύνων έκθεσης και τη διενέργεια δειγματοληπτικών μετρήσεων για τον προσδιορισμό (ποιοτικό και ποσοτικό) των επικίνδυνων χημικών παραγόντων. Στην περίπτωση δραστηριοτήτων που συνεπάγονται την έκθεση σε πολλούς επιβλαβείς χημικούς παράγοντες, ο κίνδυνος εκτιμάται συνδυαστικά. Όταν υπάρχουν νέες δραστηριότητες στις οποίες ενδέχεται να υπάρχουν επιβλαβείς βιολογικοί και χημικοί παράγοντες, πριν ξεκινήσει η εργασία πρέπει να έχουν εφαρμοστεί όλα τα προβλεπόμενα προληπτικά μέτρα.

### **3.3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΣΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ**

Η μέτρηση της ατμοσφαιρικής συγκέντρωσης των χημικών ουσιών διεξάγεται με δυο μεθόδους:

- Την αναλυτική μέθοδο και
- Την μέθοδο της απευθείας μέτρησης

## 1. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

Η αναλυτική μέθοδος περιλαμβάνει δυο φάσεις:

- Τη δειγματοληψία
- Την ανάλυση του δείγματος

Η δειγματοληψία πραγματοποιείται με ειδικό εξοπλισμό που αποτελείται από ένα σύστημα αναρρόφησης του αέρα (αντλία) και από μια διάταξη δέσμευσης του χημικού ρύπου που ονομάζεται **κεφαλή δειγματοληψίας**. Μετά την ολοκλήρωση της δειγματοληψίας μεταφέρεται το δείγμα στο εργοστάσιο για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση. Η εργαστηριακή ανάλυση περιλαμβάνει ανάλογα με την περίπτωση, τη ζύγιση ακριβείας του δεσμευμένου ρύπου, την οπτική εξέταση με οπτικό ή ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, την ανάλυση σύμφωνα με φασματο-χημικές μεθόδους, κ.α. στην περίπτωση π.χ. του προσδιορισμού της συγκέντρωσης αιωρούμενων στερεών σωματιδίων, στην κεφαλή δειγματοληψίας υπάρχει κατάλληλο φίλτρο που κατακρατεί τα σωματίδια. Η ανάλυση πραγματοποιείται με τη μέτρηση της διαφοράς βάρους του φίλτρου – πριν και μετά την κατακράτηση του ρύπου – και τον συνυπολογισμό της ποσότητας του ατμοσφαιρικού αέρα που διήλθε μέσω του φίλτρου στον προκαθορισμένο χρόνο.

## 2. ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Η μέθοδος της απευθείας μέτρησης των διαφόρων χημικών ουσιών στον ατμοσφαιρικό αέρα χρησιμοποιείται για μετρήσεις, όπου προέχει η ταχύτητα εξαγωγής των αποτελεσμάτων, όπως στις περιπτώσεις μετρήσεων σε χώρους που υπάρχει κάποια διαρροή επικίνδυνων αερίων και σε άλλες έκτακτες περιπτώσεις ελέγχου χώρων που πιθανολογείται ότι υπάρχει κίνδυνος και απαιτείται η λήψη άμεσων μέτρων προφύλαξης. Είναι απλή μέθοδος και γίνεται με φορητές συσκευές, που μπορούν να καταγράψουν άμεσα τη συγκέντρωση του

χημικούς παράγοντα σε κάθε σημείο του χώρου όπου κινούνται εργαζόμενοι. Ο προσδιορισμός της χημικής ουσίας βασίζεται στη χημική αντίδραση της με το υλικό που βρίσκεται στο φιαλίδιο της συσκευής μέτρησης. Δηλαδή κατά την απορρόφηση γνωστής ποσότητας ατμοσφαιρικού αέρα από τη συσκευή, αλλάζει ο χρωματισμός του υλικού του φιαλιδίου, ανάλογα με την ποσότητα της περιεχόμενης στον αέρα χημικής ουσίας, δίνοντας οπτική ένδειξη για την συγκέντρωση της χημικής ουσίας. Μειονέκτημα της μεθόδου είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για την μέτρηση αέριων ρύπων (ή ατμών) και όχι για την μέτρηση στερεών σωματιδίων. Επίσης η μικρή της ακρίβεια, συγκρινόμενη με την αναλυτική μέθοδο (το σφάλμα της μέτρησης κυμαίνεται γύρω στο 5%).

### **3.4. ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ**

Οι κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων κατά την εργασία όπου υπάρχουν επιβλαβείς χημικοί και βιολογικοί παράγοντες πρέπει να εξαλείφονται ή να περιορίζονται στο ελάχιστο με το σχεδιασμό και την οργάνωση εργασίας, την πρόβλεψη κατάλληλου εξοπλισμού, τον περιορισμό της διάρκειας και της έντασης της έκθεσης, τα κατάλληλα μέτρα υγιεινής τον περιορισμό της ποσότητας χημικών παραγόντων στο ελάχιστο και τις ενδεδειγμένες διαδικασίες εργασίας και αποθήκευσης. Για την αντιμετώπιση των κινδύνων από την αποθήκευση, τη μεταφορά και τη χρήση επικίνδυνων χημικών ουσιών απαιτείται η λήψη τεχνικών και οργανωτικών μέτρων.

Τα κυριότερα εξ αυτών είναι:

- Σύνταξη καταλόγου επικίνδυνων υλικών
- Κοινοποίηση ειδικών οδηγιών
- Αποθήκευση



Μεταφορά

Αντικατάσταση χημικών ουσιών

Αυτοματοποίηση

Εγκλεισμός των παραγωγικών διαδικασιών

Εξαερισμός

Χρήση ατομικών μέσων προστασίας

Εκπαίδευση του προσωπικού

Σχέδιο αντιμετώπισης εκτάκτου περιστατικού

Πρώτες βοήθειες

Ιατρική παρακολούθηση

## 3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

# ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

## 1. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

---

### 1.1. ΟΡΙΣΜΟΣ, ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Ως εξοπλισμός ατομικής εργασίας νοείται κάθε εξοπλισμός μαζί με όλα τα εξαρτήματα του, τον οποίο ο εργαζόμενος πρέπει να φέρει επάνω του ή να κρατά για να προστατευτεί από έναν ή περισσότερους κινδύνους για την ασφάλεια ή την υγεία του κατά την εργασία.

Ανάλογα με το μέρος του ανθρώπινου σώματος το οποίο προστατεύουν, τα μέσα ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.) μπορούν να ταξινομηθούν γενικά στους έξης τύπους:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΤΥΠΟΙ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Μ.Α.Π.)

ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΤΑΙ	ΤΥΠΟΙ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΚΕΦΑΛΙ	ΚΡΑΝΗ, ΚΑΠΕΛΑ
ΜΑΤΙΑ	ΓΥΑΛΙΑ, ΜΑΣΚΕΣ, ΑΣΠΙΔΙΑ
ΑΚΟΗ	ΩΤΟΑΣΠΙΔΕΣ, ΩΤΟΒΥΣΜΑΤΑ, ΩΤΟΠΩΜΑΤΑ
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΜΑΣΚΕΣ, ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ
ΑΝΩ ΑΚΡΑ	ΓΑΝΤΙΑ, ΜΑΝΙΚΙΑ
ΚΑΤΩ ΑΚΡΑ	ΥΠΟΔΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ, ΜΠΟΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ, ΠΕΡΙΚΝΗΜΙΔΕΣ, ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΕΣ
ΔΕΡΜΑ	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΕΝΔΥΜΑΣΙΑ, ΠΟΔΙΕΣ, ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΛΟΙΦΕΣ
ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΤΟ ΣΩΜΑ	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΣΤΟΛΕΣ ( ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ, ΓΙΑ ΚΡΥΟ ΚΛΠ.) ΠΟΔΙΕΣ, ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΑΣΠΙΔΕΣ, ΦΩΣΦΟΡΙΖΟΥΣΕΣ ΣΤΟΛΕΣ, ΣΩΣΙΒΙΑ, ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΣΧΟΙΝΙΑ ΚΑΙ ΖΩΝΕΣ

Η χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.) πρέπει να γίνεται στις έξης περιπτώσεις:

- Όταν δεν έχουν αποφευχθεί πλήρως οι κίνδυνοι με τα άλλα τεχνικά ή/και οργανωτικά μέτρα. Θεωρείται δηλαδή η τελευταία λύση όταν έχουν εξαντληθεί όλοι οι άλλοι διαθέσιμοι τρόποι για την προστασία των εργαζομένων.
- Όταν υπάρχει έκτακτος κίνδυνος, οπότε χρησιμοποιούνται ως προσωρινό μέτρο (π.χ. στη περίπτωση διαρροής μιας επικίνδυνης χημικής ουσίας).
- Για την προστασία των εργαζομένων κατά την διάρκεια μια μεταβατικής χρονικής περιόδου, μέχρι την λήψη των οριστικών μόνιμων μέτρων προστασίας.

Σχετικά με την χρήση και την επιλογή των Μ.Α.Π., πρέπει να δίνεται προσοχή στα εξής:

- Η επιλογή του εξοπλισμού να γίνεται σύμφωνα με τις συγκεκριμένες συνθήκες και ανάγκες και να είναι κατάλληλος για τους κινδύνους που υπάρχουν. Κάθε κίνδυνος έχει δικά του χαρακτηριστικά και ιδιότητες.
- Τα διάφορα Μ.Α.Π. να χρησιμοποιούνται μόνο για τις προβλεπόμενες χρήσεις, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Η χρήση του εξοπλισμού ασφαλείας δεν πρέπει να συνεπάγεται νέους κινδύνους για τον χρήστη.
- Ο εξοπλισμός πρέπει να είναι κατάλληλος για τον χρήστη.
- Ο εξοπλισμός πρέπει να είναι σχεδιασμένος και κατασκευασμένος σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες προδιαγραφές ασφαλείας και κανονιστικές διατάξεις.
- Τα διατιθέμενα στην αγορά Μ.Α.Π. πρέπει να φέρουν σε εμφανή σημεία – πάνω τους και στη συσκευασία τους – ευανάγνωστη και ανεξίτηλη σήμανση CE.
- Ο εξοπλισμός προστασίας πρέπει να προορίζεται για προσωπική χρήση. Να χρησιμοποιείται δηλαδή από τον εργαζόμενο κάθε φορά. Εφόσον επιβάλλεται από τις περιστάσεις, η χρήση ενός Μ.Α.Π. από τα περισσότερους του ενός χρήστες, τότε πρέπει να



λαμβάνονται ιδιαίτερα μέτρα, ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα υγιεινής και ασφαλείας στους εργαζόμενους.

- Η αποθήκευση τους πρέπει να γίνεται σε ασφαλές μέρος και οι συνθήκες που επικρατούν εκεί να μην αλλάζουν τις ιδιότητες τους.
- Πρέπει να συντηρούνται και να επισκευάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και να διατηρούνται καθαρά. Σε πολλές περιπτώσεις αν δεν είναι καθαρά μπορεί να προκαλέσουν μολύνσεις στον χρήστη.
- Να αντικαθίστανται όταν παρουσιάζουν προχωρημένη φθορά ή έχει λήξει ο επιτρεπόμενος χρόνος χρήσης τους.
- Αν σε περίπτωση αντιμετώπισης πολλαπλού κινδύνου, χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα περισσότερα από ένα Μ.Α.Π. αυτά πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους.
- Στην περίπτωση που τα Μ.Α.Π. διαθέτουν σύστημα με το οποίο μπορούν να συνδεθούν με άλλο συμπληρωματικό σύστημα, τότε το εξάρτημα σύνδεσης πρέπει να έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί αποκλειστικά για την συγκεκριμένη χρήση, ώστε να αποκλείεται τυχαία σύνδεση με άλλα μη κατάλληλα μέσα.
- Όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν διάφορα Μ.Α.Π. σε περιβάλλον εκρηκτικής ατμόσφαιρας, τότε αυτά πρέπει να έχουν προδιαγραφές αντεκρηκτικής προστασίας.
- Κάθε Μ.Α.Π. που διατίθεται στην ελληνική αγορά πρέπει να συνοδεύεται με πληροφορίες και σαφείς οδηγίες από τον κατασκευαστή, στην ελληνική γλώσσα. Στο κείμενο αυτό, κατά περίπτωση πρέπει να αναγράφονται τα εξής:
  - Τα στοιχεία του κατασκευαστή.
  - Οι οδηγίες χρήσης, αποθήκευσης, συντήρησης, καθαρισμού.
  - Οι κατηγορίες προστασίας, ανάλογα με τον κίνδυνο και τα σχετικά όρια μέσα στα οποία η χρήση τους είναι αποτελεσματική.

- Τεχνικά στοιχεία σχετικά με τα αποτελέσματα δοκιμών που αποδεικνύουν το επίπεδο ή την κατηγορία προστασίας τους.
- Η επιτρεπόμενη χρονική διάρκεια χρήσης τους ή η ημερομηνία απόσυρσης τους.
- Τα πρόσθετα εξαρτήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν.
- Οδηγίες για την συσκευασία τους προκειμένου να μεταφέρονται με ασφάλεια.
- Επεξηγήσεις για την σήμανση που φέρουν.

## 1.2. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ, ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΣΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ CE.

Προκειμένου τα διάφορα Μ.Α.Π. να είναι αποτελεσματικά και αποδεκτά ως μέσα προστασίας από τις επιχειρήσεις και το κοινωνικό σύνολο πρέπει να έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί σύμφωνα με αυστηρές τεχνικές προδιαγραφές οι οποίες περιέχονται σε σχετικά διεθνή, ευρωπαϊκά και εθνικά πρότυπα (**πρότυπα ΕΛΟΤ για Μ.Α.Π.**). Το βασικό **νομοθετικό πλαίσιο για τα Μ.Α.Π.** στην Ελλάδα πρόέκυψε με την εναρμόνιση του ελληνικού δικαίου με τις οδηγίες της ευρωπαϊκής ένωσης σχετικά με τις «ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τον εξοπλισμό ατομικής προστασίας».

Σύμφωνα με τα παραπάνω προκειμένου να κυκλοφορήσει στην αγορά ένα Μ.Α.Π. καθώς και τα συστατικά και τα εξαρτήματα του, πρέπει να φέρει το σήμα της ευρωπαϊκής ένωσης (CE) που πιστοποιεί ότι το προϊόν συμφωνεί με τις βασικές απαιτήσεις υγείας και ασφαλείας της Ε.Ε. Ειδικότερα η διαδικασία πιστοποίησης ενός Μ.Α.Π. ακολουθεί τα εξής βήματα ( όπως προβλέπονται στη σχετική Κ.Υ.Α. 4373/1205/1993):

### 1) Εξέταση τύπου Ε.Ε.

- Αίτηση του κατασκευαστή προς το αρμόδιο διαπιστευμένο φορέα, μαζί με την οποία υποβάλλεται πλήρης τεχνικός φάκελος παραγωγής και αριθμός δειγμάτων του προϊόντος.
- Ο αρμόδιος φορέας εξετάζει τον τεχνικό φάκελο και το πρωτότυπο προϊόν, προκειμένου να διαπιστώσει αν συμφωνεί με τα εναρμονισμένα πρότυπα και τις προδιαγραφές, διεξάγοντας και τις αναγκαίες δοκιμές.
- Εφόσον το προϊόν είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές και τη νομοθεσία, ο φορέας εκδίδει και κοινοποιεί στον κατασκευαστή βεβαίωση εξέτασης τύπου Ε.Ε.

## **2) Έλεγχος των Μ.Α.Π.**

Στη συνέχεια εξασφάλιση της ποιότητας του Μ.Α.Π. ακολουθείται η διαδικασία ελέγχου η οποία μπορεί να έχει μια από τις δυο παρακάτω μορφές:

- 1. Σύστημα εξασφάλισης της ποιότητας του τελικού προϊόντος.**
- 2. Σύστημα διασφάλισης της ποιότητας της παραγωγής με επίβλεψη.**

Σε κάθε περίπτωση, μετά την έγκριση, ο κατασκευαστής συντάσσει δήλωση πιστότητας Ε.Ε. στην οποία βεβαιώνει ότι το μέσο ατομικής προστασίας ικανοποιεί τις προβλεπόμενες από την Ε.Ε. διατάξεις. Στη συνέχεια επικολλάται σε κάθε προϊόν το σήμα πιστότητας CE το οποίο συνοδεύεται από τα δυο τελευταία ψηφία του έτους κατά το οποίο επικολλάται το σήμα.

## **2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ, ΕΙΔΗ ΕΝΔΥΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΗΣΗΣ**

---

### **2.1. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΕΝΔΥΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΗΣΗΣ**

Στη κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται η προστατευτική ενδυμασία κάθε τύπου, τα καλύμματα της κεφαλής, τα γάντια κάθε τύπου, τα υποδήματα ασφαλείας και τα σωσίβια.

### 2.1.1 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΕΝΣΥΜΑΣΙΑ

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται ειδικές στολές που προσφέρουν πιο αποτελεσματική προστασία στους εργαζόμενους, σε σχέση με τα κανονικά ρούχα, ανάλογα και με τις συνθήκες εργασίας. Πολλές φορές, η χρήση ειδικών ενδυμασιών επιβάλλεται και επειδή τα κανονικά ρούχα στις συγκεκριμένες συνθήκες φθείρονται γρήγορα ή λερώνονται, με αποτέλεσμα να δυσκολεύουν την εργασία.

Από τις ειδικές αυτές ενδυμασίες αναφέρουμε ενδεικτικά τις εξής:

- Ενδυμασίες εργασίας τύπου ασφαλείας.
- Ενδυμασίες προστασίας από χημικές ουσίες.
- Ενδυμασίες προστασίας από μηχανικά αίτια.
- Ενδυμασίες για προστασία από τις καιρικές συνθήκες.
- Ενδυμασίες προστασίας από εκσφενδονίσεις λιωμένων μετάλλων.
- Ενδυμασίες προστασίας από τη ραδιενεργή και Η/Μ ακτινοβολία.
- Ενδυμασίες προστασίας από βιολογικούς παράγοντες.
- Ενδυμασίες για αποφυγή τροχαίων ατυχημάτων.
- Σωσίβια.

### 2.1.2 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ

Υπάρχουν πολλές εργασίες κατά τις οποίες το κεφάλι εκτίθεται σε μεγάλο κίνδυνο τραυματισμού. Οι τραυματισμοί αυτοί μπορεί να προέρθουν από:

- Πτώση ή εκτίναξη αντικειμένων στο κεφάλι.
- Πτώση του ίδιου του εργαζομένου.
- Πρόσκρουση σε αντικείμενα κατά την κίνηση του ατόμου.

Για την αποφυγή τέτοιων ατυχημάτων οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν κράνη. Τα κράνη πρέπει να επιλέγονται με προσοχή ανάλογα με τη σοβαρότητα του κινδύνου και να λαμβάνονται υπόψη και οι ιδιαιτερότητες του κάθε επαγγέλματος. Π.χ. αν ο εργαζόμενος εργάζεται σε εργοτάξιο όπου επικρατούν ισχυροί άνεμοι, το κράνος πρέπει να διαθέτει ιμάντα πρόσδεσης στο σαγόνι. Ανάλογα με το είδος της εργασίας υπάρχουν κράνη κατάλληλα για εργαζόμενους σε ορυχεία, σε οικοδομές, στη μεταλλουργία, κλπ.

Εκτός από τα κράνη χρησιμοποιούνται και άλλα προστατευτικά καλύμματα της κεφαλής απαραίτητα για κάποιες κατηγορίες εργαζομένων, όπως:

- Καπέλα, σκουφάκια για προστασία από καιρικές συνθήκες.
- Σκουφάκια που φορούν οι εργαζόμενοι στη βιομηχανία τροφίμων (για να μην πέφτουν οι τρίχες των μαλλιών τους στα παραγόμενα είδη)
- Κουκούλες για προστασία από σκόνες ή σταγονίδια, κ.α.

### 2.1.3 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΧΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΒΡΑΧΙΟΝΩΝ

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα διάφορα γάντια που προστατεύουν διάφορους κινδύνους, όπως από:

- **Επικίνδυνες χημικές ουσίες**, που δεν πρέπει να έρθουν σε επαφή με τα χέρια (ουσίες τοξικές, διαβρωτικές, ερεθιστικές).
- **Μικροοργανισμούς** (μικρόβια, μύκητες, ιούς), που μπορούν να μεταδώσουν ασθένειες.

- **Μηχανικές καταπονήσεις** (προερχόμενες από χειρισμό διαφόρων εργαλείων χειρός, αερόσφυρας, αλυσοπρίονου, είτε λόγω επαφής με αιχμηρές ή κοφτερές επιφάνειες, κλπ.).
- **Τον ηλεκτρισμό** (μονωτικά γάντια συνήθως από καουτσούκ που προστατεύουν από τυχαία επαφή με αντικείμενα υπό τάση).
- **Ραδιενεργά υλικά.**
- Αντικείμενα σε **υψηλή θερμοκρασία.**
- Το **κρύο.**
- Τη **διάβρωση** με νερό επί μεγάλο χρονικό διάστημα, κ.α.

Κατά την επιλογή των γαντιών πρέπει να δοθεί προσοχή σε ορισμένα σημεία:

Το γάντι να είναι το κατάλληλο για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου κινδύνου, να εφαρμόζει καλά στο χέρι, να μην δυσκολεύει τις κινήσεις κατά την εργασία, να έχει εσωτερική επένδυση για τον ιδρώτα, κλπ. Μερικά γάντια όπως αυτά που είναι κατασκευασμένα από καουτσούκ ενδέχεται να προκαλέσουν αλλεργίες σε ευαίσθητα άτομα. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με χρησιμοποίηση πρόσθετων εσωτερικών γαντιών, ώστε το χέρι να μην έρχεται σε επαφή με το καουτσούκ. Μερικές φορές, όταν ο κίνδυνος είναι πολλαπλός, μπορεί να χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα δυο γάντια. Μερικές φορές ως προστατευτικό μέσο των χεριών χρησιμοποιούνται αντί για γάντια ειδικές αλοιφές που προστατεύουν από χημικές ουσίες, καψίματα, κλπ.

#### 2.1.4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΟΔΙΩΝ

Ανάλογα με το είδος του επαγγελματικού κινδύνου χρησιμοποιούνται κατάλληλα υποδήματα ή μπότες και οπότε χρειάζεται και περικνημίδες, καθώς και επιγονατίδες. Οι μπότες προτιμούνται, όπου αυτό είναι δυνατόν, γιατί προσφέρουν καλύτερη στήριξη στο πόδι, μεγαλύτερη άνεση, ακαμψία (προστασία από διαστρέμματα) και προστατεύουν μεγαλύτερο τμήμα του ποδιού.

Οι συνηθέστεροι κίνδυνοι που έχουν σχέση με τα πόδια προέρχονται από:

- Πτώση αντικειμένων.
- Σύνθλιψη κατά τη μετακίνηση φορτίων.
- Πρόσκρουση σε αντικείμενα.
- Τραυματισμούς από τη χρήση αιχμηρών ή κοφτερών εργαλείων.
- Πάτημα καρφιών και άλλων αιχμηρών ή κοφτερών αντικειμένων.
- Επικίνδυνες χημικές ουσίες (τοξικές, διαβρωτικές, ερεθιστικές).
- Τη δίοδο ηλεκτρικού ρεύματος μέσω των ποδιών.
- Την εμφάνιση ηλεκτροστατικού ηλεκτρισμού (που μπορεί να απομονωθεί με ειδικά μονωτικά υποδήματα).
- Γλίστρημα σε ολισθηρές επιφάνειες ή σε επιφάνειες όπου έχουν πέσει υγρά.
- Το κρύο ή το περπάτημα σε πολύ ψυχρές επιφάνειες.
- Την υγρασία, κλπ.

Για κάθε περίπτωση πρέπει να επιλεγεί το κατάλληλο είδος υπόδησης. Για την προστασία των δακτύλων από τις πτώσεις αντικειμένων και από την σύνθλιψη, χρησιμοποιούνται μπότες ή υποδήματα με ασάλινο ενισχυτικό έλασμα στο μπροστινό μέρος. Ανάλογα με τον βαθμό προστασίας στις μηχανικές καταπονήσεις, που προσφέρουν, οι μπότες ή τα υποδήματα χαρακτηρίζονται ως ασφαλείας, προστασίας ή απλώς εργασίας. Χρησιμοποιούνται ακόμη υποδήματα με σύστημα ταχείας απελευθέρωσης για την περίπτωση που χυθούν στα πόδια επικίνδυνες χημικές ουσίες, υποδήματα με αντιδιαβρωτικές σόλες, με θερμομονωτικές σόλες, αδιαβροχοποιημένες μπότες κ.α. Ειδικά ελαφρά υποδήματα (σκαρπίνια, σαμπό) χρησιμοποιούνται από το προσωπικό των υγειονομικών υπηρεσιών και της βιομηχανίας τροφίμων. Ακόμη, σε ειδικές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται ελαφρά πλαστικά καλύμματα των ποδιών και των υποδημάτων για προστασία από χημικές ουσίες ή μικρόβια, μακριές αδιάβροχες μπότες με συνεχόμενη αδιάβροχη φόρμα που επιτρέπουν σε κάποιον να εργάζεται ενώ είναι στο νερό μέχρι τη μέση, ειδικές επιγονατίδες για άτομα που είναι υποχρεωμένα να εργάζονται γονατιστά, κλπ.

## 2.2. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΦΟΡΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται προστατευτικές διατάξεις και εξαρτήματα που έχουν σκοπό να εξασφαλίσουν την απρόσκοπτη λειτουργία των αισθήσεων του ατόμου, κατά την εκτέλεση των εργασιακών καθηκόντων του, ή διατάξεις που προφυλάσσουν από πτώσεις. Τέτοιος εξοπλισμός είναι τα επαγγελματικά γυαλιά, οι προσωπίδες, τα προστατευτικά της ακοής, οι ιμάντες πρόσδεσης για εργασία σε ύψη, κλπ.

### 2.2.1 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΑΤΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΟΥ

Οι κίνδυνοι που απειλούν τα μάτια και το πρόσωπο προκαλούνται από:

- Ρινίσματα μετάλλου ή άλλα εκσφεντονιζόμενα σωματίδια κατά τις διάφορες μηχανουργικές κατεργασίες.
- Σταγόνες από λιωμένο μέταλλο.
- Φωτεινές ακτινοβολίες (τόξο συγκολλήσεων, λέιζερ, υπεριώδεις ακτίνες, υπέρυθρες ακτίνες, έντονη ηλιακή ακτινοβολία, κλπ.).
- Επικίνδυνες χημικές ουσίες σε αέρια ή σε υγρή μορφή (ως αιωρούμενα σταγονίδια) με ερεθιστική, διαβρωτική ή τοξική δράση.
- Αιωρούμενες σκόνες.

Τα μέσα που χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση είναι:

- Γυαλιά με βραχίονες (που στηρίζονται στα αυτιά).
- Γυαλιά που εφαρμόζουν στο πρόσωπο με ελαστικούς ιμάντες.
- Γυαλιά – προσωπίδες που καλύπτουν και μέρος του προσώπου.
- Ασπίδια (για ηλεκτρικό τόξο ή χημικές ουσίες).
- Προσωπίδες και κράνη με ενσωματωμένη προσωπίδα (για συγκολλήσεις).

### 2.2.2 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ



Τα Μ.Α.Π. της κατηγορίας αυτής προστατεύουν την αναπνευστική οδό από την είσοδο επικίνδυνων παραγόντων (χημικές ουσίες, αδρανείς σκόνη, μικροοργανισμοί) ή προμηθεύουν επαρκή ποσότητα ατμοσφαιρικού αέρα (οξυγόνου) στον εργαζόμενο, όταν η ατμόσφαιρα στο περιβάλλον εργασίας είναι φτωχή σε οξυγόνο. Ο ατομικός εξοπλισμός για την αναπνοή πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον όταν τα συλλογικά μέτρα και οι εγκατεστημένες διατάξεις προστασίας (γενικός και τοπικός εξαερισμός, απομόνωσης παραγωγικής διαδικασίας κλπ.) δεν έχουν καταφέρει να εξασφαλίσουν την ικανοποιητική ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στο χώρο εργασίας. Χρησιμοποιούνται ακόμη ως προσωρινή λύση σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή κατά την εκτέλεση εργασιών μικρής χρονικής διάρκειας που δεν πραγματοποιούνται σε μόνιμη βάση.

Ο προστατευτικός εξοπλισμός της αναπνοής μπορεί να ταξινομηθεί στις παρακάτω κατηγορίες:

- Προσωπίδες με φίλτρα.
- Αυτόνομες αναπνευστικές συσκευές.
- Μη αυτόνομες αναπνευστικές συσκευές με συνεχή παροχή αέρα.

### 2.2.3 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΚΟΗΣ

Τα ατομικά μέσα προστασίας της ακοής, όπως και τα άλλα ατομικά μέσα προστασίας, πρέπει να είναι η τελευταία λύση για την αντιμετώπιση του θορύβου.

Στο εμπόριο διατίθενται διάφορα είδη προστατευτικών μέσων:

- **Ωτοβύσματα** που τοποθετούνται μέσα στον ακουστικό πόρο.
- **Ωτοπώματα** που εφαρμόζονται με πίεση στην είσοδο του ακουστικού πόρου.
- **Ωτοασπίδες** που σκεπάζουν ολόκληρο το αυτί.

Ο κατάλληλος τύπος Μ.Α.Π. πρέπει να επιλέγεται λαμβάνοντας υπόψη την στάθμη και τη συχνότητα του θορύβου, το αν ο θόρυβος είναι συνεχής ή παρατηρείται μόνο μερικά χρονικά διαστήματα, το είδος της εργασίας που εκτελεί ο εργαζόμενος (και πόσο επηρεάζεται αυτή από το συγκεκριμένο Μ.Α.Π.) και τις άλλες συνθήκες του χώρου (θερμοκρασία, ποιότητα του αέρα κλπ.). Σε κάθε περίπτωση η χρήση των μέσων προστασίας της ακοής δεν πρέπει να εμποδίζει την αναγκαία προφορική επικοινωνία ή την αντίληψη των ηχητικών σημάτων κινδύνου, αλλιώς μπορεί να γίνει αιτία ατυχημάτων.

#### 2.2.4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΤΩΣΕΙΣ

Οι πτώσεις από ύψος είναι από τους παράγοντες που προκαλούν σοβαρά, πολλές φορές θανατηφόρα ατυχήματα, με μεγάλη συχνότητα. Όσοι εργάζονται σε μεγάλα ύψη (π.χ. οικοδόμοι που εργάζονται σε ικριώματα, ηλεκτροτεχνίτες εναέριων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κλπ.) οι οποίοι δε μπορούν να προστατευτούν από τον κίνδυνο πτώσης με άλλα μέτρα (κιγκλιδώματα, προστατευτικές μπάρες κ.α.) πρέπει να εφοδιάζονται με ατομικά μέσα προστασίας από πτώσεις.

Τέτοια υλικά είναι:

- Διάφορες ζώνες ασφαλείας συγκράτησης και συστήματα ανάρτησης όλου του σώματος, με ένα ή πολλαπλά σημεία ανάρτησης και διάφορα εξαρτήματα (άγκιστρα ασφαλείας, κρίκοι, βρόχοι κλπ.).
- Σχοινιά και ιμάντες συγκράτησης με ή χωρίς σύστημα απορρόφησης ενέργειας.
- Πέδιλα αναρρίχησης σε στύλους κ.α.

Για τα υλικά αυτά πρέπει να εφαρμόζονται ειδικές προδιαγραφές και να λαμβάνονται μέτρα ασφαλείας σύμφωνα με τις παρακάτω γενικές αρχές:

- Τα μεταλλικά μέρη πρέπει να είναι κατασκευασμένα από χάλυβα υψηλής αντοχής.
- Τα σχοινιά ασφαλείας να είναι κατασκευασμένα από συνθετικά νήματα ή από εύκαμπτο συρματόσκοινο όταν υπάρχει κίνδυνος να κοπεί από παράγοντες του χώρου εργασίας.
- Όλα τα σχοινιά ή οι ιμάντες και τα άλλα εξαρτήματα να σηκώνουν αιωρούμενο φορτίο τουλάχιστον 450 κιλών.
- Τα άγκιστρα που ακυρώνουν τις ζώνες ασφαλείας να έχουν μανδάλωση ασφαλείας.
- Τα διάφορα εξαρτήματα πρόσδεσης και ανάρτησης πρέπει να ελέγχονται σχολαστικά πριν από κάθε χρήση.
- Ο εξοπλισμός κατά την εργασία να προφυλάσσεται από χημικές ουσίες και από τυχαία επαφή με κοφτερές ακμές που είναι δυνατόν να του προκαλέσουν φθορές.
- Να μην στερεώνεται πάνω από ένα σχοινί, στο σημείο ανάρτησης.
- Να μην συγκρατούνται από το ίδιο σχοινί πάνω από ένας εργαζόμενοι.
- Αν ένας εργαζόμενος, εφοδιασμένος με εξοπλισμό προστασίας για πτώσεις, βρίσκεται σε μια απομονωμένη θέση εργασίας, πρέπει να είναι υπό παρακολούθηση.

### **3. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΡΓΟΔΟΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**

---

#### **3.1. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ**

Οι εργοδότες οφείλουν πριν προχωρήσουν στην χορήγηση των Μ.Α.Π. στους εργαζόμενους να αναλύσουν τους κινδύνους και να πάρουν τα ενδεικνυόμενα συλλογικά μέτρα προστασίας, αφού τα ατομικά μέσα προστασίας αποτελούν την τελευταία γραμμή άμυνας, όταν τα άλλα

μέτρα δεν έχουν επιτύχει να εξαλείψουν τους κινδύνους. Για το σκοπό αυτό υποχρεούνται στις εξής προκαταρκτικές ενέργειες:

- Καταγραφή, ανάλυση και εκτίμηση των κινδύνων για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων.
- Λήψη όλων των συλλογικών – τεχνικών και οργανωτικών – μέτρων προστασίας που μπορούν να υλοποιηθούν προκειμένου να μειωθούν στο ελάχιστο οι κίνδυνοι (αλλαγή των μεθόδων της παραγωγικής διαδικασίας, αντικατάσταση επικίνδυνων υλικών με άλλα πιο φιλικά στους εργαζόμενους, απομόνωση των εστιών κινδύνου, μείωση του χρόνου έκθεσης των εργαζομένων, μείωση του αριθμού των εκτεθειμένων στον κίνδυνο εργαζομένων, κλπ.).
- Έλεγχος της αποτελεσματικότητας των ληφθέντων μέτρων και επανεκτίμηση του κινδύνου.

### **3.2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ Μ.Α.Π.**

Εφόσον μετά την εφαρμογή των μέτρων παραμένουν κίνδυνοι για τους εργαζόμενους, οι εργοδότες προσχωρούν στα επόμενα βήματα:

- Καταγραφή των συγκεκριμένων εργασιών και των σχετικών θέσεων εργασίας όπου κίνδυνοι που πρέπει να αντιμετωπιστούν με Μ.Α.Π.
- Καθορισμός των χαρακτηριστικών που πρέπει να έχουν τα διάφορα Μ.Α.Π. προκειμένου να αντιμετωπίζουν τους καταγραφέντες κινδύνους.
- Ερευνά αγοράς για τα διαθέσιμα Μ.Α.Π. και αξιολόγηση των προδιαγραφών τους όσον αφορά την ανταπόκριση τους στους συγκεκριμένους κινδύνους.
- Επιλογή των Μ.Α.Π. με βάση και τα κριτήρια που αναφέρθηκαν στην υποκεφάλαιο Α.

### **3.3. ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ, ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ Μ.Α.Π.**

Μετά την προμήθεια των αναγκαίων Μ.Α.Π., οι εργοδότες οφείλουν να προβούν στις εξής ενέργειες:

- Ενημέρωση των εργαζομένων για τους κινδύνους που απειλούν την υγεία τους, για τα συλλογικά μέτρα προστασίας που έχουν ληφθεί, για τις προφυλάξεις που πρέπει να τηρούν κατά την εργασία τους για τις περιπτώσεις όπου εξακολουθούν να υπάρχουν κίνδυνοι, που επιβάλλουν τη χρήση Μ.Α.Π.
- Δωρεάν χορήγηση των Μ.Α.Π. στους εργαζόμενους που τους αφορούν, για προσωπική χρήση.
- Σήμανση των χώρων όπου είναι υποχρεωτική η χρήση των Μ.Α.Π. με τις τυποποιημένες πινακίδες σήμανσης.
- Παροχή αναλυτικών γραπτών οδηγιών για την χρήση των Μ.Α.Π.
- Εκπαίδευση και πρακτική εξάσκηση των εργαζομένων στην χρήση των Μ.Α.Π. όπου απαιτείται.
- Έλεγχος, κατά τακτά διαστήματα, της κατάλληλης και αποτελεσματικής χρήσης των Μ.Α.Π. από τους εργαζόμενους.
- Μέριμνα για την φύλαξη τους σε καθορισμένες θέσεις με καλές συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής.
- Μέριμνα για τον καθαρισμό των Μ.Α.Π. ή την απολύμανση ή την αποστείρωση τους στις περιπτώσεις που αυτό επιβάλλεται για λόγους υγείας.
- Μέριμνα για την συντήρηση, επισκευή και την προγραμματισμένη αντικατάσταση των Μ.Α.Π. πριν από την ημερομηνία λήξης τους, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή
- Άμεση αντικατάσταση των Μ.Α.Π. στις περιπτώσεις όπου διαπιστώνεται προχωρημένη φθορά, που επηρεάζει τη λειτουργία τους.



### 3.4. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Οι εργαζόμενοι από την πλευρά τους, έχουν τις εξής υποχρεώσεις:

- Να χρησιμοποιούν τα Μ.Α.Π. στις περιπτώσεις που απαιτείται.
- Να ακολουθούν πιστά τις οδηγίες χρήσης που τους έχουν δοθεί.
- Να αναφέρουν στον επικεφαλής, χωρίς καθυστέρηση, κάθε ανωμαλία που παρατήρησαν σχετικά με τη χρήση των Μ.Α.Π. ή οτιδήποτε άλλο έχει πέσει στην αντίληψη τους το οποίο δικαιολογεί την αντικατάσταση, την επισκευή ή τον καθορισμό Μ.Α.Π.
- Να προσέχουν, ώστε να μην δημιουργούνται πρόωρες φθορές στα Μ.Α.Π. και μετά το πέρας των εργασιών, να τα επανατοποθετήσουν στις καθορισμένες θέσεις τους.



# **4<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ**

## **ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ**



# 1. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ Τ.Ε.Ι. ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ

---

Στο σημείο αυτό πραγματοποιήθηκε ενδεικτική έρευνα της ορθής εφαρμογής της απαιτούμενης σήμανσης ασφαλείας, της διαχείρισης επικίνδυνων χημικών ουσιών και των μέσων ατομικής προστασίας στους εργαστηριακούς χώρους του Παραρτήματος Χανίων του ΤΕΙ Κρήτης. Επιλέχθηκαν να αναλυθούν ενδεικτικά τα εργαστήρια οπτοηλεκτρονικής και μηχανουργείου εξαιτίας του υψηλού επιπέδου επικινδυνότητας στον εργασιακό χώρο. Για την διεξαγωγή αυτής της έρευνας κατασκευάστηκε και χρησιμοποιήθηκε ένα ανοικτού τύπου ερωτηματολόγιο.

Σε μια έρευνα με ερωτηματολόγιο τα γενικά στάδια που χρειάζεται να ακολουθηθούν από τη στιγμή που αποφασίζεται να πραγματοποιηθεί ο συγκεκριμένος τύπος αναζήτησης στοιχείων είναι τα εξής:

Στάδια έρευνας:

- Προσδιορισμός αντικείμενου της έρευνας
- Εξεύρεση και επιλογή των υλικών μέσω της έρευνας
- Προηγούμενες έρευνες
- Καθορισμός σκοπών και υποθέσεων έρευνας
- Επιλογή πληθυσμού
- Σύνταξη σχεδίου ερωτηματολογίου
- Δοκιμή του σχεδίου ερωτηματολογίου
- Σύνταξη οριστικού ερωτηματολογίου

Στην περίπτωση μας ο στόχος δεν είναι να γίνει μια πλήρης έρευνα με ερωτηματολόγιο απλά μέσα από ένα ενδεικτικό ερωτηματολόγιο να

καταγραφούν δεδομένα που θα βοηθήσουν σε συνδυασμό με την υπάρχουσα θεωρία να γίνει στο μέλλον, από όποιον το επιθυμεί πλήρης εργονομική ανάλυση και ανάλυση ασφάλειας των εργαστηριακών χώρων του Παραρτήματος Χανίων του ΤΕΙ Κρήτης.

Οπότε ακολουθώντας τα παραπάνω στάδια έχουμε:

- Προσδιορισμός αντικειμένου της έρευνας:

Ασφάλεια στους εργαστηριακούς χώρους του Παραρτήματος Χανίων του ΤΕΙ Κρήτης.

- Εξεύρεση και επιλογή των υλικών μέσω της έρευνας:

Συνεντεύξεις – συζητήσεις με υπεύθυνους και διδάσκοντες στους χώρους των εργαστηρίων.

- Προηγούμενες έρευνες:

Δεν υπάρχουν.

- Καθορισμός σκοπών και υποθέσεων έρευνας:

Προσδιορισμός επικίνδυνων σημείων, υλικών και χειρισμών . Καταγραφή μέσων προστασίας. Προτάσεις για βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης.

- Επιλογή πληθυσμού:

Φοιτητές και διδάσκοντες του Παραρτήματος Χανίων.

- Σύνταξη σχεδίου ερωτηματολογίου:

Ανοικτές ερωτήσεις για καταγραφή κινδύνων – αν έχουν γίνει ατυχήματα ως σήμερα – για τις συνθήκες ως σήμερα (10 – 12 ερωτήσεις συνολικά).

## **2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ**

---

Ερωτηματολόγιο:

**1. Ονομασία εργαστηρίου – υπεύθυνου:**

Οπτοηλεκτρονική, Τεχνολογίες πλάσματος λέιζερ – Γεώργιος Λιοδάκης

**2. Διαστάσεις εργαστηρίου / πόσες θέσεις εργασίας:**

Οι διαστάσεις του εργαστηρίου είναι 80 m<sup>2</sup> και υπάρχουν 5 θέσεις εργασίας/πειραματικές διατάξεις.

**3. Χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός:**

Φωτοδίοδοι, λέιζερ ηλίου-νέον, δυαδικά λέιζερ, μονοχρωμάτορα, φωτοτρανζίστορ, οπτικούς φακούς, συγκολλητής οπτικών ινών, οπτοανακλασίμετρο.

**4. Κάθε πότε γίνεται συντήρηση – επισκευή του εξοπλισμού:**

Η τεχνική υπηρεσία του ιδρύματος είναι υπεύθυνη για την υποστήριξη και συντήρηση του εξοπλισμού όποτε παραστεί ανάγκη.

**5. Απαιτούνται προστατευτικά μέσα (ατομικά και μη ατομικά); Ποια;**

Για την ασφαλή χρήση των συσκευών λέιζερ του εργαστηρίου απαιτείται η χρήση προστατευτικών γυαλιών και κατά τη διάρκεια του πειράματος συγκόλλησης οπτικών ινών απαιτούνται προστατευτικά γάντια.

**6. Είναι διαθέσιμα τα απαιτούμενα μέσα προστασίας; Αν ναι τι μέσα είναι διαθέσιμα;**

Ναι είναι διαθέσιμα τα μέτρα προστασίας και επίσης υπάρχουν πυροσβεστήρες στους χώρους άμεσα προσβάσιμοι.

**7. Πόσοι σπουδαστές περίπου βρίσκονται μέσα στο χώρο του εργαστηρίου κατά τη διδασκαλία;**

Υπάρχουν 16 – 18 σπουδαστές τη φορά. Ο μέγιστος αριθμός σπουδαστών είναι οι 20 σπουδαστές ο οποίος αποφεύγεται για λόγους ασφάλειας.

**8. Υπάρχει προηγούμενη εκπαίδευση σπουδαστών στους πιθανούς κινδύνους;**

Ναι. Γίνεται προκαταρκτική ενημέρωση όσον αφορά την ασφαλή χρήση των λέιζερ και την αναγκαιότητα χρήσης προστατευτικών μέσων ασφάλειας.

**9. Έχουν γίνει ατυχήματα ως σήμερα;**

Δεν έχουν σημειωθεί καθόλου ατυχήματα μέχρι σήμερα.

**10. Υπάρχει φαρμακείο;**

Ναι υπάρχει και είναι πλήρες εξοπλισμένο έτσι ώστε να παρέχει άμεσα πρώτες βοήθειες σε τυχών ατυχήματα.

**11. Ποιες οι συνθήκες μέσα στο εργαστήριο (φωτισμός – εξαερισμός); Έχετε να προτείνετε κάποια βελτίωση στο συγκεκριμένο θέμα;**

Οι συνθήκες κρίνονται σε ένα βαθμό καλές και προτείνεται βελτίωση συστήματος εξαερισμού.

**12. Έχετε να προτείνετε συγκεκριμένα μέτρα που πιστεύετε ότι θα μπορούσαν να βελτιώσουν την εργονομία και ασφάλεια εργασίας στο χώρο του εργαστηρίου σας;**

Έχουν ληφθεί όλα τα απαραίτητα μέσα ασφάλειας και προτείνεται να διανεμηθούν στους χρήστες έντυπα οι κανόνες γιατί έως τώρα γίνεται μόνο προφορική ενημέρωση.

## **ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ**

Οι προτάσεις που ακολουθούν αναφέρονται σε οποιονδήποτε επιθυμεί να κάνει χρήση του εξοπλισμού που βρίσκεται στο χώρο του εργαστηρίου. Οι προτάσεις αυτές δεν καλύπτουν απαραίτητα την ασφαλή διαδικασία λειτουργίας για κάθε τμήμα του εξοπλισμού.

1. Να παρέχονται προστατευτικά γυαλιά και να φοριούνται πάντα κατά την χρήση των λέιζερ
2. Να αποφεύγονται οι καθρέφτες ή άλλες επιφάνειες που μπορεί να ανακλάσουν τις φωτεινές ακτίνες των λέιζερ.
3. Να φωτίζεται ο χώρος επαρκώς έτσι ώστε να μη υπάρχει ο κίνδυνος τραυματισμού της κόρης του ματιού λόγω του φυσικού φαινομένου αύξησης της.
4. Να ελέγχονται και να απενεργοποιούνται μετά από κάθε χρήση όλες οι συσκευές από το υπεύθυνο προσωπικό του εργαστηρίου έτσι ώστε να μειωθεί το ποσοστό κινδύνου για τους επόμενους χρήστες.
5. Οι φωτεινές ακτίνες των λέιζερ να είναι σε οριζόντια διάταξη, κάτω από το επίπεδο των ματιών και περίπου τοποθετημένο στο επίπεδο της μέσης.
6. Να δημιουργηθεί κατάλληλος αποθηκευτικός χώρος για τα προσωπικά αντικείμενα του κάθε χρήστη ώστε να μη τον εμποδίζουν κατά την εκτέλεση των πειραμάτων.
7. Να κατασκευαστεί ειδικό έντυπο κατανόησης των μέτρων ασφάλειας και να υπογράφεται από κάθε χρήστη. Η κατανόηση και εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας να προσμετράται στη ατομική βαθμολογία του φοιτητή - χρήστη.

### 3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟΥ

---

Ερωτηματολόγιο:

**1. Ονομασία εργαστηρίου – υπεύθυνου:**

Μηχανουργείο, κατασκευαστικές τεχνολογίες – Ανδρέας Γαριδάκης.

**2. Διαστάσεις εργαστηρίου / πόσες θέσεις εργασίας:**

Οι διαστάσεις του εργαστηρίου είναι 100 m<sup>2</sup> και υπάρχουν 12 – 15 θέσεις εργασίας.

**3. Χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός:**

Μηχανουργικά εργαλεία χειρός και εργαλειομηχανές.

**4. Κάθε πότε γίνεται συντήρηση – επισκευή του εξοπλισμού:**

Γίνεται από το προσωπικό του εργαστηρίου αν αυτή θεωρηθεί αναγκαία.

**5. Απαιτούνται προστατευτικά μέσα (ατομικά και μη ατομικά); Ποια;**

Ναι, απαιτούνται διάφορα μέσα όπως: γάντια, ποδιές, φόρμες εργασίας, γυαλιά plexi glass, μάσκα και ποδιά ηλεκτροσυγκόλλησης και όσον αφορά της μηχανές να υπάρχουν ειδικά πορτάκια.

**6. Είναι διαθέσιμα τα απαιτούμενα μέσα προστασίας; Αν ναι τι μέσα είναι διαθέσιμα;**

Υπάρχει ήδη ένα μεγάλο ποσοστό των απαιτούμενων μέσων αλλά κρίνεται απαραίτητη η ανανέωση τους λόγω φθοράς.

**7. Πόσοι σπουδαστές περίπου βρίσκονται μέσα στο χώρο του εργαστηρίου κατά τη διδασκαλία;**

Υπάρχουν 10 – 15 σπουδαστές τη φορά. Ο μέγιστος αριθμός σπουδαστών είναι οι 20 σπουδαστές ο οποίος αποφεύγεται για λόγους ασφάλειας.

**8. Υπάρχει προηγούμενη εκπαίδευση σπουδαστών στους πιθανούς κινδύνους;**

Οι σπουδαστές παρακολουθούν υποχρεωτικά 2 μαθήματα για την κατάρτιση τους και τον εγκλιματισμό τους μες το εργαστήριο.

**9. Έχουν γίνει ατυχήματα ως σήμερα;**

Όχι. Τα ατυχήματα που έχουν σημειωθεί μέχρι σήμερα, εντάσσονται στα μικρά ατυχήματα και δεν έχουν καταγραφθεί σοβαρά ατυχήματα.

**10. Υπάρχει φαρμακείο;**

Ναι υπάρχει, το οποίο έχει επιμεληθεί από το ίδιο το προσωπικό διότι δεν παρέχεται από το ίδρυμα.

**11. Ποιες οι συνθήκες μέσα στο εργαστήριο (φωτισμός – εξαερισμός); Έχετε να προτείνετε κάποια βελτίωση στο συγκεκριμένο θέμα;**

Ο φωτισμός είναι επαρκής, ο εξαερισμός είναι ελλιπής/μέτριος και αυτό γιατί ο χώρος και οι εγκαταστάσεις δεν ενδείκνυνται. Για την βελτίωση των συνθηκών προτείνεται η αλλαγή κτιριακού χώρου με νέες εγκαταστάσεις και κατάλληλες συνθήκες που θα έχουν ήδη προβλεφτεί.

**12. Έχετε να προτείνετε συγκεκριμένα μέτρα που πιστεύετε ότι θα μπορούσαν να βελτιώσουν την εργονομία και ασφάλεια εργασίας στο χώρο του εργαστηρίου σας;**

Να αυξηθεί το ύψος των πάγκων εργασίας και η απόσταση μεταξύ των εργαλειομηχανών. Να βελτιωθεί ο εξαερισμός στο χώρο που γίνεται η ηλεκτροσυγκόλληση και ο χώρος αυτός να απομονωθεί από τον υπόλοιπο.

## **ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ**

Οι προτάσεις που ακολουθούν αναφέρονται σε οποιονδήποτε επιθυμεί να κάνει χρήση του εξοπλισμού που βρίσκεται στο χώρο του εργαστηρίου. Οι προτάσεις αυτές δεν καλύπτουν απαραίτητα την ασφαλή διαδικασία λειτουργίας για κάθε τμήμα του εξοπλισμού.

1. Να παρέχονται προστατευτικά γυαλιά και να φοριούνται πάντα κατά την εργασία στο εργαστήριο, κατά τη διάρκεια των οδηγιών αλλά και του καθαρισμού.
2. Να γίνεται σωστή ενημέρωση επιλογής κατάλληλου ρουχισμού που θα έχουν οι χρήστες μέσα στο εργαστήριο. Δηλαδή να αποφεύγονται τα σανδάλια ή τα ανοιχτά παπούτσια παρόμοιου είδους ή τα ρούχα με φαρδιά μανίκια. Επίσης οι χρήστες με μακριά

μαλλιά να φροντίζουν για το δέσιμο των μαλλιών τους στο πίσω μέρος της κεφαλής.

3. Κατά την λειτουργία του εξοπλισμού να απαγορεύεται η χρήση γαντιών, εκτός του χώρου συγκολλήσεων ή μετά από την υπόδειξη του προσωπικού.
4. Καθένας εξοπλισμός να εκκινεί και να μένει σε λειτουργία υπό την επιτήρηση του προσωπικού. Οι όποιες ζημιές να αναφέρονται αμέσως στο προσωπικό του εργαστηρίου.
5. Τα εξαρτήματα ή συσκευές να τροποποιούνται, αποσυναρμολογούνται ή να αλλάζουν από την αρχική τους εγκατάσταση μετά την έγκριση του προσωπικού.
6. Τα πιθανά προσωπικά ατυχήματα να αναφέρονται αμέσως. Όσοι δίνουν τις πρώτες βοήθειες σε άλλους να φορούν ειδικά γάντια ώστε να προστατεύονται από αρρώστιες μεταδιδόμενες από το αίμα. Οι μειωμένες προμήθειες υλικών πρώτων βοηθειών να αναφέρονται επίσης αμέσως.
7. Να απαγορεύεται το κάπνισμα, τα ποτά ή τα φαγητά μέσα στο χώρο του εργαστηρίου. Η χρήση ακουστικού εξοπλισμού να αποφεύγεται όπως και η χρήση κινητών τηλεφώνων.
8. Όλοι οι χρήστες να λαμβάνουν οδηγίες για κάθε τμήμα εξοπλισμού προτού το χρησιμοποιήσουν για πρώτη φορά.
9. Οι χρήστες να καθαρίζουν όλα τα ρινίσματα, απόβλητα κοπής, λάδια κ.α. που παράγονται από τη χρήση οποιουδήποτε εξοπλισμού.
10. Οι χρήστες να αποφεύγουν να κάνουν δραστηριότητες που μπορεί να τραυματίσουν ή αποσπάσουν άλλους χρήστες και/ή να έχουν σαν αποτέλεσμα την ζημιά εξοπλισμού ή της δουλειάς άλλων.
11. Όλα τα εργαλεία και ο εξοπλισμός να επιστρέφονται στην σωστή θέση τους.
12. Να κατασκευαστεί ειδικό έντυπο κατανόησης των μέτρων ασφάλειας και να υπογράφεται από κάθε χρήστη. Στα εργαστήρια που γίνονται στα πλαίσια μαθημάτων του Ιδρύματος,



η κατανόηση και εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας να προσμετράται στη ατομική βαθμολογία του φοιτητή - χρήστη.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η σημασία της αποφυγής των επαγγελματικών κινδύνων φαίνεται από στατιστικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί στη χώρα μας αλλά και διεθνώς. Μετρήσεις έδειξαν πως, περίπου 40.000 εργασιακά ατυχήματα, γίνονται στη χώρα μας ετησίως από τα οποία περίπου 120 είναι θανατηφόρα. Επομένως είναι φανερό ότι η ασφάλεια εργασίας πρέπει να έχει πρωταρχικό ρόλο σε κάθε δραστηριότητα που αναπτύσσει ο άνθρωπος, είτε ως επαγγελματίας είτε ως ερασιτέχνης. Κάθε εργαζόμενος υποχρεούται να γνωρίζει και να συμμορφώνεται με γενικούς κανόνες ασφάλειας, όπως είναι: η καθαριότητα και η τάξη στην εργασία, η χρήση κατά περίπτωση των ατομικών μέσων προστασίας, η χρήση των κατάλληλων εργαλείων, η τήρηση των οδηγιών της σήμανσης στους χώρους εργασίας κλπ. Επίσης κάθε εργαζόμενος υποχρεούται να γνωρίζει και να συμμορφώνεται με τους ειδικούς κανόνες ασφάλειας που ισχύουν για τον συγκεκριμένο χώρο δουλειάς του. Η ελληνική πολιτεία και η ευρωπαϊκή ένωση έχουν θεσπίσει σειρά νομοθετημάτων για γενικούς ή ειδικούς κανόνες ασφάλειας και ο κάθε εργαζόμενος μπορεί να παίρνει σχετικές πληροφορίες από τους εποπτεύοντες φορείς της πολιτείας, για την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας, που είναι το υπουργείο εργασίας και το υπουργείο βιομηχανίας. Τέλος, πρέπει να τονισθεί ότι, άσχετα με το θεσμικό καθεστώς που ούτος ή αλλιώς δημιουργεί ασφαλείς συνθήκες, αλλά δεν προστατεύει τον εργαζόμενο από το δικό του λάθος, η ασφάλεια της εργασίας και η πρόληψη του εργασιακού ατυχήματος αποτελούν καθήκον και υποχρέωση όλων απέναντι στον εαυτό μας, στην οικογένεια μας και στους συναδέλφους μας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δοντάς Σ. Επικίνδυνες Χημικές Ουσίες στους Χώρους Εργασίας, Κέντρο Υγείας – Υγιεινής της Εργασίας ΕΛΙΝΥΑΕ
2. Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας. «Η Τυποποίηση σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας», Κουκουλάκη Θ., Αθήνα 1999
3. Ζορμπά Τ. «Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)», ΕΛΙΝΥΑΕ, Παράρτημα Ιωαννίνων
4. Μακρής Α. Ασφάλεια και Υγιεινή Εργασίας στους Βιομηχανικούς Χώρους, Διπλωματική Εργασία, ΤΕΙ Κοζάνης, Τμήμα Βιομηχανικού Σχεδιασμού, 2003
5. Ρεντιζέλας Α., Πάγκαλος Σ. Εκπαιδευτικές Σημειώσεις «Υγιεινή & Ασφάλεια Εργασίας. Τεχνικός Ασφαλείας», Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
6. ΦΕΚ 220Α/ 1994 (περιλαμβάνει το ΠΔ 396)
7. ΦΕΚ 221Α/ 1994 (περιλαμβάνει τα ΠΔ 397, 398 και 399)