

**ΚΕΝΤΡΟ**  
**ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ &**  
**ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ**  
**“ΔΗΜΗΤΡΑ”**

**Κοινοτική Πρωτοβουλία - Απασχόληση**  
**YOUTHSTART**

Πρόγραμμα:

**RESTORE**

Θέμα: **Εργονομία, Υγιεινή και Ασφάλεια εργοταξίου**

Μελετητής: **Δρ Φιλόθεος Γ. Λόκκας**

Λάρισα, Μάρτιος 99

# Κεφάλαιο 1

---

## 1 Γενικά

Η παρούσα μελέτη ερευνά τα απαραίτητα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν για να εξασφαλίσουν την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων, ή πιο σωστά, των ασκουμένων νέων, που θα πλαισιώσουν την ομάδα για την πρακτική άσκηση που θα γίνει στα πλαίσια του υποπρογράμματος Restore του προγράμματος Youthstart.

Η ομάδα περιλαμβάνει νέους ηλικίας 17-24 ετών οι οποίοι δεν είχαν την ευκαιρία να τελειώσουν τη μέση εκπαίδευση.

Ενόψει των μειωμένων προσόντων που προκύπτουν για τους παραπάνω νέους, εν όψει μάλιστα πιθανής ανεργίας, θα είναι μια καλή ευκαιρία γι' αυτούς ν' αυξήσουν τα «προσόντα» τους, αποκτώντας, μέσ' απ' το πρόγραμμα, ένα πιστοποιητικό εξειδίκευσης, το οποίο πιστεύεται ότι θα παίξει σημαντικό ρόλο για την οποιαδήποτε μετέπειτα καριέρα τους. Το παραπάνω πιστοποιητικό θα τους χορηγηθεί εφ' όσον βεβαίως περάσουν με επιτυχία και την πρακτική άσκηση.

Η πρακτική άσκηση θα γίνεται καθημερινά (πλην Κυριακών και εορτών) σε ημερήσια βάση και θα διαρκεί 6 ώρες (8.30' έως 14.30'). Σαν ημερομηνία έναρξης έχει ορισθεί η 11<sup>η</sup> Μαΐου 1999 και λήξης η 16<sup>η</sup> Ιουλίου του ιδίου έτους. Έτσι, για το παραπάνω διάστημα των δύο και πλέον μηνών, έχει προβλεφθεί μια συνολική διάρκειά 350 ωρών.

Ο χώρος που θα πραγματοποιηθεί η πρακτική άσκηση θα είναι ένα εργοτάξιο που θα «στηθεί» και θα οργανωθεί ειδικά για το σκοπό αυτό σε μη δεσμευμένο χώρο των παλαιών Σφαγείων Λάρισας.

Ο χώρος θα αποτελείται από:

- μια ασφαλή, στεγασμένη και κλειστή αίθουσα όπου θα γίνονται οι απαραίτητες εργασίες σχεδίασης ή γραφείου
- ένα μεγάλο υπόστεγο, όπου θα γίνονται οι εργασίες επεξεργασίας των διαφόρων υλικών
- βοηθητικούς αποθηκευτικούς χώρους και WC
- αίθριο, μη στεγασμένο χώρο.

Τα θέματα που κατά κύριο λόγο θα παρουσιαστούν είναι:

- Επεξεργασία πέτρας και τούβλου
- Επεξεργασία μαρμάρου
- Ψηφιδωτό
- Ξυλογλυπτική
- Βιτρώ

Μέσα στα παραπάνω πλαίσια της πρακτικής άσκησης, θα δοθεί η ευκαιρία επισκευής, συντήρησης ή αναπαλαίωσης διαφόρων **οικοδομικών κυρίως κατασκευών**. Οι κατασκευές αυτές, ύστερα από σχετική σύσκεψη των εκπροσώπων συναρμοδίων φορέων, αποφασίστηκε να είναι:

- 1) Η κατασκευή ενός ξύλινου υπερυψωμένου βάθρου στο **Club** που βρίσκεται σήμερα στο χώρο του Μύλου και ανήκει στη ΔΕΤΠΟΛ.
- 2) Η αντικατάσταση μέρους τουλάχιστον της υπάρχουσας περίφραξης από συρματοπλέγμα στα **παλιά Σφαγεία** του Δήμου Λάρισας, με άλλη, από πέτρα ή τούβλο.

## 2 Η εκτίμηση των κινδύνων

Η απασχόληση των καταρτιζομένων θα είναι πάνω στην επεξεργασία των συγκεκριμένων υλικών που αναφέρονται στην προηγούμενη ενότητα, δηλαδή πέτρα, τούβλο, μάρμαρο, ξύλο, ψηφίδα και γυαλί. Συνεπώς σαν πρώτο και σημαντικότερο ίσως στάδιο της μελέτης, προκύπτει η εκτίμηση των διαφόρων κινδύνων που είναι δυνατόν να εμφανιστούν στους χώρους δουλειάς σε καθεμιά από τις παραπάνω περιπτώσεις επεξεργασίας, με στόχο τη λήψη μέτρων για την προστασία των εργαζομένων και τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας.

Σύμφωνα με το άρθρο 8 του π.δ. 17/96 κάθε εργοδότης οφείλει να έχει στη διάθεσή του μια γραπτή εκτίμηση των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

Σαν εκτίμηση κινδύνου μπορεί να ορισθεί η προσεκτική εξέταση του τι θα μπορούσε να βλάψει τους εργαζομένους, έτσι ώστε να διαπιστωθεί αν έχουν ληφθεί οι απαραίτητες προφυλάξεις ή αν πρέπει να γίνουν περισσότερα για την αποφυγή της όποιας βλάβης.

Ο στόχος είναι να αποκλεισθεί κάθε κίνδυνος τραυματισμού ή αρρώστιας των ασκουμένων εξ' αιτίας της εργασίας των.

Το σημαντικότερο ίσως πράγμα είναι να εκτιμηθεί αρχικά το αν και κατά πόσο μια πηγή κινδύνου είναι σοβαρή και στη συνέχεια να εξετασθεί το αν και κατά πόσο έχουν ληφθεί ικανοποιητικές προφυλάξεις ώστε **ο κίνδυνος να είναι αμελητέος**. Για παράδειγμα, ο ηλεκτρισμός μπορεί να σκοτώσει, αλλά ο κίνδυνος από αυτόν σε ένα περιβάλλον γραφείου είναι μικρός αν τα ηλεκτρικά καλώδια είναι καλά μονωμένα και οι συσκευές καλά γειωμένες.

## 3 Πώς θα εκτιμηθούν οι κίνδυνοι στους χώρους εργασίας

Θα πρέπει με σχολαστικότητα να εφαρμοσθούν τα παρακάτω πέντε βασικά βήματα:

**Βήμα 1:** Εντοπισμός των πηγών κινδύνου

**Βήμα 2:** Προσδιορισμός του ποιος μπορεί να πάθει βλάβη

**Βήμα 3:** Αξιολόγηση των κινδύνων για να διαπιστωθεί αν οι υπάρχουσες προφυλάξεις είναι επαρκείς ή αν θα έπρεπε να γίνουν περισσότερες ενέργειες

**Βήμα 4:** Περιγραφή των μέτρων που πρέπει να ληφθούν

**Βήμα 5:** Έλεγχος της εκτίμησης και αναθεώρησή της αν είναι απαραίτητο.

Στους περισσότερους ίσως χώρους εργασίας οι πηγές κινδύνου είναι περιορισμένες και εντοπίζονται εύκολα. Το να ελεγχθούν είναι απλά θέμα κοινής λογικής.

Θα πρέπει παραδείγματος χάριν, σε κάθε χώρο εργασίας να ελεγχθεί αν υπάρχει ένα αφύλαχτο άνοιγμα, μια απότομη ή αφύλαχτη σκάλα ή ακόμη μηχανήματα που θα μπορούσαν με τη λειτουργία τους να προκαλέσουν τραυματισμό.

Σε τέτοιες περιπτώσεις πρέπει να γίνεται έλεγχος αν έχουν ληφθεί όλες οι λογικά δυνατές προφυλάξεις ώστε να αποφεύγεται ο τραυματισμός.

Είναι απαραίτητο να ιεραρχούνται οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την εξάλειψη ή την πρόληψη των κινδύνων. Η ιεράρχηση αυτή πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη σοβαρότητα του κινδύνου, τις πιθανές συνέπειες ενός ατυχήματος, τον αριθμό των πληττομένων ατόμων και τον αναγκαίο χρόνο για τη λήψη των μέτρων πρόβλεψης.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει ίσως να διασαφηνιστούν οι έννοιες «πηγή κινδύνου» και «κίνδυνος».

**Πηγή κινδύνου** μπορεί να θεωρηθεί οτιδήποτε μπορεί να προκαλέσει βλάβη (μηχανήματα, ηλεκτρισμός, πρακτικές και μέθοδοι εργασίας, χημικές ουσίες κλπ.)

**Κίνδυνος** είναι η πιθανότητα να βλαφτεί κάποιος από μια πηγή κινδύνου. Τόσο η πιθανότητα όσο και το μέγεθος της βλάβης μπορεί να εκφράζονται με υψηλές ή χαμηλές τιμές.

## **Βήμα 1: Πώς προσδιορίζονται οι πηγές κινδύνου**

Ο καλλίτερος τρόπος για τον προσδιορισμό ενός κινδύνου είναι ο άμεσος. Προκύπτει από μια επίσκεψη στο χώρο εργασίας, όπου σημειώνεται προσεχτικά τι θα μπορούσε λογικά να προκαλέσει βλάβη.

Οι ασήμαντες πηγές κινδύνου κατ' αρχήν αγνοούνται, για να δοθεί σοβαρότητα στις σημαντικές μόνο πηγές, που θα μπορούσαν, ή να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες ή να επηρεάσουν πολλά άτομα.

Συνήθως ζητείται η γνώμη των εργαζομένων και των εκπροσώπων τους, επειδή αυτοί γνωρίζουν τις συνθήκες εργασίας καλλίτερα από όλους. Ίσως να έχουν παρατηρήσει πράγματα που δεν είναι άμεσα ορατά, προφανή ή ανιχνεύσιμα.

Επίσης είναι απαραίτητο να ακολουθούνται, πολλές φορές ίσως με σχολαστικότητα, οι σχετικές οδηγίες των κατασκευαστών και οι αντίστοιχες προδιαγραφές, ώστε οι πηγές κινδύνου να τεθούν στην πραγματική τους προοπτική.

Στη συνέχεια αναζητούνται οι πηγές κινδύνου που μπορούν να επιφέρουν βλάβη στην υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων κάτω από τις συγκεκριμένες συνθήκες που επικρατούν στο χώρο εργασίας. Αναφέρεται για παράδειγμα η περίπτωση που οι εργαζόμενοι κινούνται από μια εγκατάσταση σε κάποια άλλη. Κατά τη διάρκεια συνεπώς της μετακίνησης, αναγνωρίζονται οι πηγές κινδύνου που λογικά αναμένονται και εκτιμώνται οι κίνδυνοι που προέρχονται απ' αυτές.

Στη συνέχεια, αν εντοπιστούν πηγές κινδύνου στη νέα εγκατάσταση, αναλαμβάνονται οι απαραίτητες ενέργειες.

Στην περίπτωση που έχει εκτιμηθεί κάποια πηγή κινδύνου, μετά την καταγραφή της, όπως επιβάλει η νομοθεσία, πρέπει να ληφθούν πρώτα όλες οι απαραίτητες προφυλάξεις και μετά να προχωρήσουμε παρακάτω, στην εκτίμηση δηλαδή νέας πηγής κινδύνου.

Βέβαια στο **Βήμα 3** που ακολουθεί παρακάτω, θα πρέπει να ελεγχθεί η επάρκεια και η τήρηση των μέτρων που εν τω μεταξύ έχουν ληφθεί.

Αναφέρονται ενδεικτικά παρακάτω ορισμένοι οδηγοί για την αναζήτηση πηγών κινδύνου.

- Κινούμενα μέρη μηχανημάτων (κοπτικά μαχαίρια, πριονοτροχοί)
- Ηλεκτρισμός (φθαρμένα καλώδια)
- Θόρυβος (πριονοκορδέλες κλπ.)
- Σκόνη (ξυλουργικά μηχανήματα, λείανση)
- Εκτίναξη υλικών (λάξευμα πέτρας κλπ.)
- Εργασία σε ύψος (δάπεδα χωρίς προστασία)
- Γλίστρημα – παραπάτημα (κακή συντήρηση δαπέδων, σκάλες, κακή τοποθέτηση υλικών σε διαδρόμους)
- Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων (βαριά-δύσκολα μεταφερόμενα φορτία)
- Κακός φωτισμός (έλλειψη ή ακαταλληλότητα φωτιστικών)

## **Βήμα 2: Προσδιορισμός του ποιος μπορεί να πάθει βλάβη**

Παρόλο που η ομάδα των εργαζομένων στην οποία αναφέρεται αυτή η μελέτη είναι συγκεκριμένη, δηλαδή νέοι εκπαιδευόμενοι, δεν θα ήταν καθόλου άστοχο να λαμβάνονταν υπόψη και άλλες ομάδες ανθρώπων με του οποίους οι χώροι εργασίας μπορεί να μοιράζονται.

Τέτοιοι άνθρωποι μπορεί να είναι:

- Επισκέπτες, καθαριστές, εργολάβοι, εργάτες συντήρησης κλπ. που μπορεί να μην είναι στους χώρους εργασίας με συνεχή απασχόληση.
- Κοινό ή άλλοι άνθρωποι οι οποίοι μοιράζονται τους χώρους εργασίας. Δεν είναι ανάγκη να καταγραφεί κάθε ομάδα ξεχωριστά, απλά πρέπει να ληφθεί υπόψη ποιοι άνθρωποι μπορούν να εμπλέκονται και επομένως να επηρεαστούν από τον ίδιο κίνδυνο, όπως:
  - Χειριστές μηχανημάτων
  - Υπάλληλοι γραφείου

- Προσωπικό συντήρησης
- Καθαριστές
- Εργαζόμενοι άλλων εργοδοτών

Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί σε προσωπικό που μπορεί να είναι πιο ευπαθές, όπως:

- ✓ Προσωπικό με ειδικές ανάγκες
- ✓ Έγκυες, λεχώνες, και γαλουχούσες εργαζόμενες
- ✓ Ανειδίκευτο ή άπειρο προσωπικό
- ✓ Ηλικιωμένοι ή εργαζόμενοι με προϋπάρχοντα προβλήματα υγείας
- ✓ Εργάτες που δουλεύουν μόνοι τους
- ✓ Άτομα που εργάζονται σε κλειστούς ή ανεπαρκώς αεριζόμενους χώρους.

### **Βήμα 3: Αξιολόγηση των κινδύνων για να διαπιστωθεί αν οι υπάρχουσες προφυλάξεις είναι επαρκείς ή αν θα έπρεπε να γίνουν περισσότερες ενέργειες**

Εδώ πρέπει να μελετηθεί, χωριστά για κάθε πηγή κινδύνου, πόσο πιθανό είναι να προκαλέσει βλάβη. Στη διαδικασία αυτή, για κάποιες περιπτώσεις ίσως χρειαστούν και κάποιες μετρήσεις

Έτσι θα διαπιστωθεί αν χρειάζεται ή όχι να γίνουν περισσότερα για να μειωθεί ο κίνδυνος.

Όμως, ακόμη και μετά τη λήψη των όποιων προφυλακτικών μέτρων, υπάρχει πιθανότητα να παραμένουν ακόμη κάποιοι κίνδυνοι. Κάτι για το οποίο σε κάθε πηγή κινδύνου πρέπει να αποφασίζεται είναι το αν ο κίνδυνος που παραμένει είναι υψηλός μέσος ή χαμηλός.

Έτσι, για τις πηγές κινδύνου που έχουν καταγραφεί, ερευνάται αν οι υπάρχουσες προφυλάξεις:

- Μειώνουν ή μηδενίζουν τον κίνδυνο



- Καλύπτουν την υπάρχουσα νομοθεσία
- Ταιριάζουν με αναγνωρισμένα πρότυπα και καλή πρακτική.

Σε κάθε περίπτωση οι κίνδυνοι πρέπει να είναι επαρκώς ελεγχόμενοι και επί πλέον οι εργαζόμενοι πρέπει να γνωρίζουν τις προφυλάξεις που πρέπει να παίρνουν στους χώρους δουλειάς.

Όταν οι κίνδυνοι δεν μπορούν να ελεγχθούν ικανοποιητικά, θα πρέπει στο επόμενο **Βήμα 4** να περιγραφούν τα πρόσθετα μέτρα που πρέπει να ληφθούν.

Είναι φανερό ότι σε κάθε περίπτωση που λαμβάνονται πρόσθετα ή νέα μέτρα πρόληψης, αυτά θα πρέπει πάντα να βελτιώνουν το επίπεδο προστασίας των εργαζομένων.

Τα μέτρα αυτά πρέπει να μην ατονούν αλλά να διατηρούνται με επιθεωρήσεις ελέγχους ή άλλες διοικητικές διαδικασίες.

#### **Βήμα 4: Περιγραφή των μέτρων που πρέπει να ληφθούν**

Στην περίπτωση που διαπιστωθεί ότι στο **Βήμα 3** χρειάζεται κάτι να βελτιωθεί, θα πρέπει να γίνει ένας κατάλογος ενεργειών, όπου θα δοθεί προτεραιότητα σε κάθε εναπομένοντα κίνδυνο που είναι υψηλός ή/και σ' αυτούς που είναι δυνατόν να επηρεάσουν πολλά άτομα.

Πριν αναληφθεί οποιαδήποτε δράση πρέπει να τεθούν τα παρακάτω ερωτήματα:

- Μπορεί η υπάρχουσα πηγή κινδύνου να μηδενισθεί;
- Αν όχι πώς μπορεί να ελεγχθεί ο κίνδυνος ώστε να μην προκληθούν βλάβες;

Η βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων δε στοιχίζει πολύ. Αρκεί να σκεφθεί κανείς ότι η εγκατάσταση ενός καθρέπτη π.χ. σε μια επικίνδυνη τυφλή γωνία, ή η τοποθέτηση ενός αντιστοίχιου υλικού σε σκαλοπάτια που γλιστρούν είναι πολύ φτηνές προφυλάξεις για να προλάβουν

ένα μεγάλο κίνδυνο. Όμως η αποτυχία του να πάρει κανείς μια απλή προφύλαξη μπορεί να κοστίσει πολύ περισσότερο από την αποκατάσταση του ενδεχόμενου ατυχήματος.

Ορισμένα προβλήματα δεν μπορούν να λυθούν άμεσα. Σε τέτοιες περιπτώσεις ένα πρόγραμμα ιεράρχησης θα έπρεπε να συμπεριλάβει μέτρα που να καλύπτουν το πρόβλημα βραχυπρόθεσμα, ώσπου να εφαρμοσθεί ένα γενικότερο πρόγραμμα το οποίο σταδιακά θα μπορούσε να συμβάλει στη μείωση ή την εξάλειψη των κινδύνων μακροπρόθεσμα.

Κατά τον έλεγχο των κινδύνων και το σχεδιασμό των μέτρων που πρέπει να ληφθούν, εφαρμόζονται οι παρακάτω κατά σειράν αρχές:

- Δοκιμή μιας λιγότερο επικίνδυνης επιλογής
- Οργάνωση της εργασίας έτσι, ώστε να μειώνεται η έκθεσή της στην πηγή κινδύνου
- Καταπολέμηση του κινδύνου στην πηγή του (τοποθέτηση π.χ. ενός κατάλληλου προφυλακτήρα)
- Χορήγηση των κατάλληλων Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) στους εργαζόμενους. Στις περισσότερες περιπτώσεις η χρήση τους επιβάλλεται όταν έχουν εξαντληθεί τα μέσα συλλογικής προστασίας.
- Παροχή κατάλληλων διευκολύνσεων (π.χ. για πλύσιμο, καθαρισμό από χημικά, για πρώτες βοήθειες κλπ.)
- Παροχή κατάλληλων οδηγιών στους εργαζόμενους.

### **Βήμα 5: Έλεγχος της εκτίμησης και αναθεώρησή της αν είναι απαραίτητο**

Μετά τη λήψη των αναγκαίων μέτρων προστασίας και πρόληψης θα πρέπει να διασφαλιστεί η παρακολούθηση των μέτρων αυτών, έτσι ώστε να διατηρείται η αποτελεσματικότητά τους και να επιτυγχάνεται ο έλεγχος των κινδύνων.

Οι πληροφορίες που έχουν ήδη προκύψει από τις δραστηριότητες παρακολούθησης πρέπει να χρησιμοποιούνται για την επανεξέταση και αναθεώρηση της εκτίμησης κινδύνων.

Η εκτίμηση κινδύνων δεν πρέπει να είναι μια δραστηριότητα που γίνεται μια για πάντα. Πρέπει πάντα να τελεί υπό αναθεώρηση. Όμως δεν πρέπει να τροποποιείται με κάθε ασήμαντη αλλαγή ή νέα εργασία, αλλά μόνο όταν μια νέα εργασία εισάγει από μόνη της σημαντικές νέες πηγές κινδύνου.

Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει συνεκτιμάται η επιρροή και να γίνεται ότι πρέπει για να παραμείνουν χαμηλοί οι κίνδυνοι.

Σε κάθε περίπτωση, η τακτική αναθεώρηση της εκτίμησης ενός κινδύνου, προκειμένου να διασφαλισθεί ότι οι προφυλάξεις που έχουν ληφθεί λειτουργούν ακόμη αποτελεσματικά, θεωρείται μια πολύ καλή πρακτική.

Η εκτίμηση ενός κινδύνου πρέπει τακτικά να επανεξετάζεται και να αναθεωρείται διότι:

- Τα μέτρα πρόληψης και προστασίας που είναι σε ισχύ να μην είναι τα πιο κατάλληλα
- Η εκτίμηση να έχει περιθώρια βελτίωσης
- Η εκτίμηση να μην ισχύει πια αφού τα στοιχεία ή οι πληροφορίες στις οποίες βασίζεται δεν είναι πλέον έγκυρες (π.χ. χρήση νέων υλών)
- Η διερεύνηση περιστατικών που οδήγησαν σε τραυματισμό ή ασθένεια μπορεί να αποκαλύψει την ανάγκη αλλαγών ώστε να προληφθούν παρόμοια ατυχήματα.

Θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη ότι **η εκτίμηση του κινδύνου πρέπει να είναι ένα γραπτό κείμενο**. Αυτό σημαίνει ότι για **κάθε πηγή κινδύνου που έχει καταγραφεί**, πρέπει ν' ακολουθούνται τα πέντε βήματα. Ένα τέτοιο υπόδειγμα αναφοράς βρίσκεται στο Παράρτημα Α.

Αν κάπου χρειαστεί να εγκατασταθεί ένα νέο μηχάνημα ή ν' αλλάξουν κάποιες διαδικασίες, έτσι ώστε να εμφανισθεί νέα πηγή κινδύνου, τότε, στην περίπτωση που υπάρχει σημαντική διαφορά, γίνεται προσθήκη στην εκτίμηση κινδύνου, ώστε να ληφθούν υπόψη οι νέες αυτές πηγές κινδύνου.

Το έντυπο της εκτίμησης κινδύνου θα πρέπει να φυλάσσεται για μελλοντική αναφορά ή χρήση. Παράλληλα είναι ένα στοιχείο που δείχνει ότι έχουν γίνει οι απαιτούμενες από τη νομοθεσία ενέργειες.

Πηγές κινδύνου και προφυλάξεις περιλαμβάνουν συνήθως τα διάφορα βιβλία οδηγιών, ο εσωτερικός κανονισμός της επιχείρησης, οι οδηγίες των κατασκευαστών, διάφορες διαδικασίες ασφάλειας και υγείας, διευθετήσεις σε θέματα πυρασφάλειας, κλπ.

Οι εκτιμήσεις κινδύνου πρέπει να είναι κατάλληλες και επαρκείς. Πρέπει να δείχνουν ότι:

- Έγινε σωστός και ολοκληρωμένος έλεγχος
- Έγιναν ερωτήσεις για το ποιος μπορεί να επηρεασθεί
- Μελετήθηκαν όλες οι προφανείς σημαντικές πηγές κινδύνου, λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των ατόμων που θα μπορούσαν να εμπλακούν
- Οι προφυλάξεις που πάρθηκαν καθιστούν τους κινδύνους ελεγχόμενους.

## **Συμπεράσματα**

- 1. Η γραπτή εκτίμηση κινδύνου είναι υποχρέωση όλων των εργοδοτών και καθορίζεται από τις διατάξεις που ισχύουν**
- 2. Η εκτίμηση κινδύνου εφ' όσον γίνει σωστά βοηθάει στη μείωση των ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών και στην εν γένει βελτίωση των συνθηκών εργασίας**
- 3. Η συνεργασία με τους εργαζόμενους και τους εκπροσώπους τους και η από κοινού εξέταση των θεμάτων υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας, έχει θετικά και πολλές φορές θεαματικά αποτελέσματα**
- 4. Σε κάθε περίπτωση συνιστάται η συνεργασία με τις αρμόδιες για τα θέματα υγιεινής και ασφάλειας υπηρεσίες.**

**Οργάνωση της εργασίας: Πρώτα απ' όλα η υγεία και η ασφάλεια.**

## **Κεφάλαιο 2**

---

**Οργάνωση της εργασίας: Πρώτα απ' όλα η υγεία και η ασφάλεια**

Στο τμήμα αυτό της μελέτης παρουσιάζονται διάφορα αίτια που ευθύνονται για τα ατυχήματα και τις επαγγελματικές ασθένειες. Σκοπός του είναι να παρουσιάσει τι μπορεί να εφαρμοστεί κατά τη διάρκεια της εργασίας και πως είναι δυνατόν να παρασχεθεί μεγαλύτερη βοήθεια και πληροφόρηση.

Θα φανεί ιδιαίτερα χρήσιμο και στον εργοδότη – αφού από το νόμο έχει συγκεκριμένες υποχρεώσεις και γενικά την ευθύνη για τη λήψη των μέτρων, και στον εργαζόμενο – αφού έχει την υποχρέωση να τηρεί τους κανόνες ασφάλειας και υγείας, ώστε να μη βλάπτει τον εαυτό του ή τους άλλους και να συζητά με τον εργοδότη τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται.

Διότι είναι γεγονός ότι στην Ελλάδα κάθε χρόνο 100 περίπου άτομα χάνουν τη ζωή τους σε ώρα εργασίας, ενώ αναφέρονται 25.000 περίπου μη θανατηφόρα ατυχήματα, χωρίς παράλληλα να λείπουν οι περιπτώσεις όπου παρουσιάζονται περιπτώσεις επαγγελματικών ασθενειών.

Σίγουρα ένα επαγγελματικό ατύχημα δεν είναι καθόλου ευχάριστο θέμα. Και είναι λάθος να πιστεύει κανείς ότι το ατύχημα είναι κάτι που συμβαίνει σε εξαιρετικές καταστάσεις και δεν σχετίζεται με το δικό του χώρο εργασίας.

Απεναντίας είναι σωστή η σκέψη ότι κάποια πρόβλεψη, σε συνδυασμό με μια αντίστοιχη δράση, μπορεί πάντα να αποτρέψει ατυχήματα.

## **Ο δεκάλογος της υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία**

### **Δέκα ερωτήσεις και απαντήσεις για όλους**

#### **1. Τι σημαίνει ασφάλεια και υγεία στην εργασία;**

Το να προστατεύουμε την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων λαμβάνοντας τις σωστές προφυλάξεις και παράλληλα δημιουργώντας ικανοποιητικό περιβάλλον εργασίας. Έτσι αποτρέπουμε τα εργατικά ατυχήματα, την πρόωρη φθορά στην υγεία των εργαζομένων και τις επαγγελματικές ασθένειες.

#### **2. Γιατί υπάρχει νομοθεσία για την ασφάλεια και υγεία;**

Επειδή ακριβώς η ασφάλεια και υγεία είναι πάρα πολύ σημαντικά θέματα, υπάρχουν νόμοι που απαιτούν να μην εκθέτουμε σε κίνδυνο τον εαυτό μας και τους άλλους.

#### **3. Εφαρμόζεται η νομοθεσία για ασφάλεια και υγεία στην περίπτωσή μου;**

Ναι! Εφαρμόζεται σ' όλες τις επιχειρήσεις και εργοτάξια όσο μικρές και αν είναι και σε όποιο κλάδο και αν ανήκουν.

#### **4. Ποιος επιβλέπει την εφαρμογή της νομοθεσίας για την ασφάλεια και υγεία;**

Οι αρμόδιες υπηρεσίες ελέγχου της Επιθεώρησης εργασίας.

#### **5. Τι πραγματικά κάνουν οι επιθεωρητές εργασίας;**

Σας βοηθούν κυρίως να καταλάβετε τι πρέπει να κάνετε. Επισκέπτονται τους χώρους εργασίας για να ελέγξουν αν εφαρμόζεται η νομοθεσία και σε ορισμένες περιπτώσεις επιβάλουν κυρώσεις.

#### **6. Πρέπει να έλθω σε επαφή μόνο με έναν επιθεωρητή για να πάρω πληροφόρηση;**

Οι αρμόδιες Κεντρικές υπηρεσίες του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων και το Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας θα σας πληροφορήσουν για κάθε θέμα που σχετίζεται με την ασφάλεια και την υγεία.

**7. Χρειάζεται να δηλώσω την επιχείρησή μου;**

Ναι. Για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε με την αρμόδια τοπική επιθεώρηση εργασίας.

**8. Πρέπει να βάλω στο χώρο εργασίας κάποια σήματα;**

Ναι! Η σηματοδότηση των χώρων εργασίας είναι υποχρεωτική.

**9. Πρέπει να αναφέρω ένα εργατικό ατύχημα;**

Ναι! Κάθε εργατικό ατύχημα πρέπει, μέσα σε 24 ώρες, να αναφέρεται στις αρμόδιες αρχές, που είναι η Επιθεώρηση Εργασίας, ο Ασφαλιστικός Φορέας ή το Αστυνομικό Τμήμα.

**10. Χρειάζεται να έχω κάποιους ειδικούς που να ασχολούνται με την ασφάλεια και υγεία στην επιχείρησή μου;**

Ναι! Κάθε εργοδότης πρέπει να παρέχει στους εργαζόμενους υπηρεσίες τεχνικού ασφαλείας. Επί πλέον, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος της επιχείρησής του πρέπει να παρέχει και υπηρεσίες γιατρού εργασίας.

## **Οργάνωση και διαχείριση των θεμάτων ασφαλείας και υγείας**

Ο έλεγχος των κινδύνων στην εργασία αντιμετωπίζεται όπως και για τα άλλα προβλήματα. Δηλαδή αναγνωρίζεται πρώτα το πρόβλημα, και στη συνέχεια, αφού συγκεντρωθούν αρκετά στοιχεία γύρω απ' αυτό, αποφασίζεται η αντιμετώπισή του στην πράξη.

Η νομοθεσία απαιτεί να χρησιμοποιούνται υπηρεσίες προστασίας και πρόληψης, να υπάρχει γραπτή εκτίμηση του κινδύνου, να γίνεται εκπαίδευση και ενημέρωση των εργαζομένων αλλά και συνεργασία για θέματα ασφαλείας και υγείας.

Αυτό γίνεται πρακτικά για να βοηθήσει στον εντοπισμό του προβλήματος και την εκτίμηση του μεγέθους του, ώστε να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και ασφαλείας της υγείας των εργαζομένων.

Ουσιαστικά εκείνο που πραγματικά χρειάζεται είναι η αφιέρωση κάποιου χρόνου και σκέψης.



Λαμβάνοντας υπόψη το Ν 1568/85 (ΦΕΚ 135/Α/86) για την «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων» σε συνδυασμό με το ΠΔ 105/95 (ΦΕΚ 67/Α/95 για τις «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ», **οι εργοδότες υποχρεούνται να:**

1. Εξασφαλίζουν την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα
2. Διαθέτουν υπηρεσίες προστασίας και πρόληψης
3. Έχουν γραπτή εκτίμηση των κινδύνων
4. Παρέχουν στους εργαζόμενους εκπαίδευση και ενημέρωση για τα θέματα ασφάλειας και υγείας
5. Συνεργάζονται με τους εργαζόμενους ή τους εκπροσώπους τους πάνω σε ζητήματα ασφάλειας και υγείας
6. Τηρούν ειδικό βιβλίο ατυχημάτων

## **Ο κίνδυνος ολίσθησης ή παραπατήματος**

Μια από τις πιο συχνές αιτίες ατυχήματος στην εργασία είναι το γλίστρημα ή παραπάτημα. Η πτώση που συνήθως ακολουθεί μπορεί να είναι επικίνδυνη.

Η σωστή διάταξη του εξοπλισμού και των μηχανημάτων, των διαφόρων υλικών και των προϊόντων, τα ομαλά και ελεύθερα προσκρούσεων δάπεδα των διαδρόμων κυκλοφορίας, είναι τα ελάχιστα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την αποφυγή των πτώσεων των εργαζομένων.

Αυτά πρέπει να συμβαίνουν σε όλες τις επιχειρήσεις και ιδιαίτερα όταν στο χώρο εργασίας εμπλέκεται και το κοινό.

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 16/96 (ΦΕΚ 10/Α/96) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ», **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Αν υπάρχουν δάπεδα που μπορεί κάποιες στιγμές να γίνονται υγρά ή ολισθηρά
2. Αν συμβαίνουν αλλαγές της κατάστασης του δαπέδου από υλικά ή απορρίμματα που συσσωρεύονται
3. Αν υπάρχει ενδεχόμενο να περνούν οι εργαζόμενοι από χώρους ή διαδρόμους με διάφορα εμπόδια χωρίς επαρκή φωτισμό
4. Αν δημιουργούνται κίνδυνοι παραπατήματος ή ολισθήματος λόγω προσωρινών εργασιών συντήρησης ή μετατροπής.
5. Αν γίνεται τακτικός καθαρισμός δαπέδων χρησιμοποιώντας κάθε φορά τα κατάλληλα υλικά

## **Κίνδυνοι από μηχανήματα και εργαλεία**

Τα διάφορα είδη μηχανημάτων και εργαλείων καλύπτουν μια τεράστια ποικιλία μέσων, που το καθένα είναι δυνατόν να εμπεριέχει το δικό του κίνδυνο. Ενδεικτικά μπορούν να αναφερθούν διάφορα ηλεκτροκίνητα εργαλεία χειρός, πρέσες, τórνοι, κοπτικά ψαλίδια, ηλεκτρικά τρυπάνια, κοπίδια, τροχοί λείανσης, συσκευές συγκόλλησης κλπ.

Η σωστή επιλογή των μηχανημάτων, η εγκατάσταση, η χρήση και η σωστή συντήρησή τους σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, καθώς και η εκπαίδευση και ενημέρωση των εργαζομένων για τη σωστή τους χρήση πάντα βοηθούν στη μείωση ή και εξάλειψη των ατυχημάτων από αυτά.

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 395/94 (ΦΕΚ 221/Α/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» (Τροποποιείται με νέο υπό έκδοση ΠΔ), σε συνδυασμό με το ΠΔ 377/1993 (ΦΕΚ 160/Α/93) «Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας στις οδηγίες 89/392/ΕΟΚ του συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων σχετικά με τις μηχανές» (Τροποποιήθηκε με το ΠΔ 18/96), **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Αν για τα μηχανήματα διαφόρων ειδών έχουν απομονωθεί τα κινούμενα μέρη που μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμούς
2. Αν υπάρχουν οι κατάλληλοι μηχανισμοί ελέγχου ειδικά για το ξεκίνημα και σταμάτημα
3. Αν γίνεται προληπτικός έλεγχος και συντήρηση, όπου οι τυχόν εμπλοκές αποκαθίστώνται με ασφαλή τρόπο
4. Αν έχει γίνει η κατάλληλη εκπαίδευση των εργαζομένων ακόμη και στην περίπτωση που χρησιμοποιούν εργαλεία χειρός, (ηλεκτρικά τρυπάνια, τροχούς κοπής, τροχούς λείανσης, ηλεκτρικά μαχαίρια κλπ.)

## **Κίνδυνοι συγκολλήσεων**

Οι εργασίες συγκόλλησης πραγματοποιούνται σε πολλούς χώρους εργασίας και είναι πολύ συνηθισμένες.

Οι κίνδυνοι των συγκολλήσεων δεν αφορούν μόνο τους συγκολλητές αλλά και άτομα που εργάζονται στον ίδιο χώρο. Αυτό οφείλεται περισσότερο στα τοξικά αέρια που παράγονται κατά τη συγκόλληση και λιγότερο στα διάφορα εγκαύματα ή τραύματα του δέρματος.

Στους συγκολλητές πρέπει να διατίθενται τα κατάλληλα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) που για την περίπτωσή τους είναι γυαλιά ή/και μάσκα προσώπου γάντια, ποδιά κλπ. Επίσης πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια για την απομάκρυνση των καπναερίων.

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 95/78 (ΦΕΚ 20/Α/78) «Περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεων», **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Αν γίνονται εργασίες οξυγονοκόλλησης, ηλεκτροσυγκόλλησης κλπ.
2. Αν γνωρίζουν οι εργαζόμενοι τους κινδύνους των συγκολλήσεων, ιδιαίτερα αυτούς που προέρχονται από την ηλεκτροπληξία και τις αναθυμιάσεις που δημιουργούνται. Διότι πρέπει να γίνει σαφές ότι οι αναθυμιάσεις από τις συγκολλήσεις μετάλλων είναι επικίνδυνες

3. Αν υπάρχουν αέρια ή σκόνη από συγκολλήσεις στο χώρο εργασίας
4. Αν υπάρχουν φιάλες αερίων στο χώρο εργασίας.

## Ο Κίνδυνος του Μολύβδου

Ο Μόλυβδος είναι ένα χημικό στοιχείο το οποίο χρησιμοποιείται συχνά, ιδιαίτερα σε κασιτεροσυγκολλήσεις.

Κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης παράγεται καπνός. Έτσι, αν δεν ληφθούν κατάλληλα μέτρα απομάκρυνσής του, είναι δυνατόν μακροπρόθεσμα να υπάρξουν, αθροιστικά, βλαπτικές συνέπειες στην υγεία των εργαζομένων.

Ο ίδιος κίνδυνος υπάρχει ακόμη και για υλικά που περιέχουν μόλυβδο ή ενώσεις ιόντων του, εφ' όσον, με μορφή σκόνης, εισέλθουν στον οργανισμό μέσω της αναπνοής ή της κατάποσης.

Η νομοθεσία προβλέπει μια σειρά μέτρων για την προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε μόλυβδο, τα οποία, ανάλογα με το βαθμό κινδύνου, περιλαμβάνουν:

- Προληπτικά τεχνικά και οργανωτικά μέτρα
- Έλεγχο του αέρα των χώρων εργασίας
- Παρακολούθηση της υγείας των εργαζομένων για να διαπιστωθεί αν ξεπερνιούνται ορισμένα όρια συγκέντρωσης μολύβδου στον αέρα και στο αίμα των εργαζομένων.

Το ποσοστό της τήρησης των παραπάνω μέτρων, επιβάλλει ή όχι τη λήψη πρόσθετων προληπτικών ή επανορθωτικών μέτρων.

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 94/87 (ΦΕΚ 54/Α/87) «Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον μεταλλικό μόλυβδο και τις ενώσεις ιόντων του κατά την εργασία», **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Αν κατά οποιονδήποτε τρόπο χρησιμοποιείται μόλυβδος
2. Αν κατασκευάζονται ή ανακυκλώνονται συσσωρευτές

3. Αν κατασκευάζονται ή χρησιμοποιούνται βαφές κόλλες ή συγκολλήσεις από μόλυβδο
4. Αν γίνεται επεξεργασία ύαλου κεραμεικικών ή αγγειοπλαστικής με μόλυβδο

## **Ο κίνδυνος του φωτισμού – θερμοκρασίας**

Σε ένα χώρο εργασίας ο φωτισμός είναι συνδυασμός του φυσικού φωτισμού που μπαίνει από τα παράθυρα ή από τα ανοίγματα και του τεχνητού φωτισμού.

Σε περιπτώσεις που θα πρέπει να φωτίζεται καλλίτερα η θέση και το αντικείμενο εργασίας χρησιμοποιείται πρόσθετος τοπικός φωτισμός.

Γενικά κάθε εργασία απαιτεί συγκεκριμένο επίπεδο φωτισμού ώστε να εκτελείται με άνεση και ασφάλεια. Η βρομιά στους λαμπτήρες και στις εγκαταστάσεις αποτελεί την πιο απλή αιτία μείωσης του φωτισμού.

Ο συνδυασμός υψηλής θερμοκρασίας και υγρασίας σημαίνει δύσκολες συνθήκες εργασίας με δυσμενή αποτελέσματα τόσο στην υγεία των εργαζομένων όσο και στην απόδοσή τους. Ιδιαίτερη συμβολή στη θερμική καταπόνηση των εργαζομένων είναι οι μηχανές και ορισμένες κοπιαστικές εργασίες.

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 16/96 (ΦΕΚ 10/Α/96) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ», **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Αν υπάρχει ελλιπής φωτισμός που δυσκολεύει την εργασία λόγω κακής τοποθέτησης των φωτιστικών
2. Αν υπάρχουν εργαζόμενοι που παραπονούνται για 'θάμβωση'
3. Αν καθαρίστηκαν οι λαμπτήρες και οι ανακλαστήρες πρόσφατα
4. Αν είναι γνωστοί οι παράγοντες που συντελούν στην αύξηση της θερμικής καταπόνησης

Είναι γνωστό ότι κατά τη θερινή περίοδο, και ιδιαίτερα όταν στη ζεστή εποχή συνυπάρχει και υγρασία οι εργαζόμενοι αισθάνονται δυσάρεστα. Αυτό έχει επιπτώσεις τόσο στην υγεία τους όσο και στην απόδοσή τους.

## **Ο κίνδυνος του θορύβου**

Το υψηλό επίπεδο θορύβου στην εργασία μπορεί να προκαλέσει ζημιά που κυμαίνεται από βλάβη της ακοής μέχρι απώλεια. Η διαδικασία της ζημιάς μπορεί να μην είναι άμεση αλλά να χρειάζεται κάποιο χρόνο για να γίνει μόνιμη.

Η προσβολή είναι η ίδια τόσο στους νέους όσο και στους ηλικιωμένους. Οι παθόντες αντιλαμβάνονται τη δυσκολία να ακούν όταν πια δεν μπορούν να παρακολουθήσουν καλά τη συνομιλία που γίνεται σε μια ομάδα ανθρώπων που συμμετέχουν ή όταν τα υπόλοιπα μέλη της οικογένειάς τους παραπονιούνται ότι η τηλεόραση είναι πολύ δυνατά.

Η κώφωση δημιουργεί άσχημα συναισθήματα στον εργαζόμενο επειδή τον κάνει να αισθάνεται απομονωμένος από την οικογένειά του, τους φίλους του και τους συναδέλφους του.

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 85/91 (ΦΕΚ 38/Α/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», **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Αν υπάρχει πουθενά τόσος θόρυβος, ώστε οι εργαζόμενοι, ενώ βρίσκονται σε κανονική απόσταση μεταξύ τους, θα πρέπει να φωνάζουν δυνατά για να ακουστούν. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει κίνδυνος για την ακοή.
2. Αν υπάρχει εργαζόμενος, που, επιστρέφοντας στο σπίτι του, αισθάνεται κουδούνισμα στα αυτιά του
3. Αν υπάρχει εξοπλισμός στην εργασία που κάνει δυνατό ή και εκρηκτικό θόρυβο

4. Με δεδομένο ότι υπάρχει οριακή τιμή για το θόρυβο, αν υπάρχουν θέσεις εργασίας όπου οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν μέσα προστασίας της ακοής. Στην περίπτωση αυτή χρειάζεται να γίνει έλεγχος των συστημάτων μείωσης του θορύβου για να διαπιστωθεί αν αποδίδουν καλά.

## **Ο κίνδυνος της χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων**

Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων σημαίνει μεταφορά ή υποστήριξη φορτίων με τα χέρια ή με τη δύναμη του σώματος.

Πολλοί άνθρωποι καταπονούν την πλάτη τους, τα μπράτσα τους τα χέρια τους ή τα πόδια τους.

Ένα μόνο σήκωμα φορτίου με άσχημο τρόπο μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό. Ακόμη και η ανύψωση ελαφρότερων φορτίων με κακό τρόπο μπορεί να επιφέρει μακροπρόθεσμα, δηλαδή αθροιστικά, βλάβες.

Προβλήματα των άνω άκρων του σώματος μπορούν να δημιουργηθούν και κατά την εργασία γραφείου αν οι απασχολούμενοι εργάζονται σε αφύσικη στάση λόγω κακού σχεδιασμού της θέσης εργασίας ή του εξοπλισμού εργασίας, καθώς και σαν αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενων ή απότομων κινήσεων.

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 397/94 (ΦΕΚ 221/Α/94) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά τη 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», **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Αν είναι δυνατόν ένα φορτίο που διακινείται χειρωνακτικά να μεταφερθεί μηχανικά
2. Αν η ανύψωση και η μεταφορά των φορτίων γίνεται με έντονο σπρώξιμο, τράβηγμα ή τέντωμα
3. Αν υπάρχει επαναλαμβανόμενη χειρωνακτική διακίνηση

4. Αν πρέπει να μεταφέρονται αντικείμενα ή φορτία σε μεγάλες αποστάσεις
5. Αν οι εργαζόμενοι έχουν εκπαιδευτεί ώστε να γνωρίζουν τις μεθόδους ορθής διακίνησης φορτίων
6. Αν οι εργαζόμενοι αναγκάζονται κατά την εργασία τους να έχουν σκυφτή πλάτη ή και αφύσικες στάσεις των χεριών ή των βραχιόνων πχ. αποκλίσεις των καρπών.

## **Ο κίνδυνος της οθόνης ηλεκτρονικού υπολογιστή**

Οι οθόνες οπτικής απεικόνισης, σαν αυτές των υπολογιστών, κυκλωμάτων παρακολούθησης, τηλεοράσεων κλπ. κρύβουν μια ποικιλία κινδύνων για τους ανθρώπους που εργάζονται μπροστά από αυτές.

Οι κίνδυνοι βλάβης της υγείας αφορούν κατά μεγάλο μέρος τα μάτια. Επίσης αφορούν τα χέρια την πλάτη, και γενικότερα το μυοσκελετικό σύστημα του ανθρώπου.

Επειδή η εργασία μπροστά στην οθόνη ενός Η/Υ θα αυξάνεται ολοένα και περισσότερο, έχει σημασία να εφαρμόζονται από την αρχή όλα τα μέτρα που θεωρούνται απαραίτητα για την προστασία των εργαζομένων.

Αν και τα αποτελέσματα της βλάβης που προκύπτει από την εργασία μπροστά στην οθόνη δεν είναι άμεσα, δεν πρέπει ωστόσο να υποβιβάζονται, να αγνοούνται ή να αφήνεται η επίλυσή τους για αργότερα, επειδή έχουν προσθετικό χαρακτήρα.

Τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται είναι τεχνικά, εργονομικά, αλλά και οργανωτικά (διαλείμματα κλπ)

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 398/94 (ΦΕΚ 221/Α/94) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία με οθόνες οπτικής απεικόνισης σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/270/ΕΟΚ», **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Αν υπάρχουν εργαζόμενοι που κάθονται μπροστά στις οθόνες πολλές ώρες



2. Αν υπάρχουν εργαζόμενοι με συχνό πονοκέφαλο και ερεθισμένα «κόκκινα» μάτια
3. Αν η θέση εργασίας έχει κατάλληλη θέση και φωτισμό
4. Αν υπάρχει εργασιακό στρες εξ' αιτίας του ακατάλληλου λογισμικού.

## **Ο κίνδυνος από εργασίες συντήρησης και οικοδομικές παρεμβάσεις**

Αν και το είδος αυτό των εργασιών θεωρείται συνήθως δευτερεύον για ένα χώρο εργασίας – αφού τέτοιες δουλειές συμβαίνουν περιστασιακά και τις αναλαμβάνει συνήθως ένας εργολάβος – στην παρούσα μελέτη το είδος αυτό των εργασιών είναι ουσιαστικό επειδή θα αποτελεί μια απ' τις βασικές αιτίες απασχόλησης των εργαζομένων.

Μερικές φορές οι εργασίες αυτές πρέπει να γίνουν σε υπερυψωμένα μέρη όπου χρειάζεται να τοποθετηθεί μια σκάλα ή μια σκαλωσιά, σε υπερυψωμένα δάπεδα, πατάρια ή στέγη.

Στις περιπτώσεις αυτές η συνηθέστερη αιτία σοβαρού τραυματισμού είναι η πτώση.

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 778/80 (ΦΕΚ 193/Α/80) «Περί των μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών», σε συνδυασμό με το ΠΔ 1073/81 (ΦΕΚ 260/Α/81) «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού», **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Μήπως κάποιος πρέπει κάποια στιγμή να εργαστεί στη στέγη, σε υπερυψωμένο σημείο ή πάνω σε εύθραυστες επιφάνειες
2. Αν διατίθεται σκάλα ή σκαλωσιά τύπου πύργου ή ότι άλλο θεωρείται απαραίτητο για εργασίες σε ύψος

Διότι ο υπεύθυνος της επιχείρησης έχει την ευθύνη για όλους τους εργολάβους και τεχνικούς που εργάζονται στο εργοτάξιο.

## Ο κίνδυνος Πυρκαγιάς ή έκρηξης

Πολλοί είναι οι άνθρωποι που κάθε χρόνο παθαίνουν εγκαύματα από εύφλεκτα υλικά με τα οποία εργάζονται. Η μεγάλη ποικιλία εύφλεκτων υλικών στο χώρο εργασίας ξεκινάει από τα πιο προφανή, πχ. καύσιμα θέρμανσης, βενζίνη, διαλυτικά ή αέρια συγκολλήσεων, μέχρι τα λιγότερο ύποπτα υλικά, όπως είδη συσκευασίας, σκόνες ξύλου, ζάχαρης και αλευρόσκονη.

Για να ξεκινήσει μια φωτιά χρειάζεται καύσιμο, αέρας και σπινθήρας (πηγή ανάφλεξης). Αν ελέγξει κανείς αυτούς τους παράγοντες τότε μπορεί να ελέγξει την πυρκαγιά.

Είναι φρόνιμο να συμβουλευέται κανείς την Πυροσβεστική Υπηρεσία για τους πυροσβεστήρες, το πυροσβεστικό δίκτυο, τα συστήματα ειδοποίησης και τις εξόδους κινδύνου.

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 16'/96 (ΦΕΚ 10/Α/96) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ», **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Αν αποθηκεύονται εύφλεκτες ύλες
2. Αν γίνεται βαφή με σπρέϊ εύφλεκτων χρωμάτων. Οι ατμοί είναι βαρύτεροι από τον αέρα και μαζεύονται στα κατώτερα στρώματα
3. Αν χρησιμοποιείται οξυγόνο ή προπάνιο σε φιάλες
4. Αν είναι γνωστοί οι κίνδυνοι που απορρέουν σε προσπάθεια αναζωπύρωσης της φωτιάς με εύφλεκτα υλικά
5. Αν έχουν ορισθεί οι οδοί διαφυγής και οι εξοδοί κινδύνου.

## Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

Ο λόγος για τον οποίο παίρνουμε μέτρα για την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων είναι να εξαλείψουμε τις πηγές κινδύνου.

Μερικές φορές όμως κάποιοι κίνδυνοι παραμένουν. Σ' αυτή την περίπτωση οι εργαζόμενοι προστατεύονται από τους κινδύνους που παραμένουν με τα ΜΑΠ.

Η χορήγηση των ΜΑΠ αποτελεί εργοδοτική υποχρέωση.

Τα ΜΑΠ για να προσφέρουν την προστασία που απαιτείται, πρέπει να είναι τα κατάλληλα για τον κίνδυνο που θέλουμε να αντιμετωπίσουμε. Γι' αυτό πρέπει να συντηρούνται σε καλή κατάσταση και να είναι καθαρά.

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 396/94 (ΦΕΚ 221/Α/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» σε συνδυασμό με τον ΑΠ 4373/1205/93 (ΦΕΚ 187/Β/93) «Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την 89/686/ΕΟΚ Οδηγία του Συμβουλίου της 21<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1989 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας» (Τροποποιήθηκε με την ΑΠ 8881/94), **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Αν ενημερώνονται οι εργαζόμενοι για τους κινδύνους στο χώρο εργασίας, για τα μέτρα που λαμβάνονται και για την αναγκαιότητα της χρήσης ΜΑΠ για την αντιμετώπιση των κινδύνων που παραμένουν
2. Αν αντικαθίστανται σε περίπτωση φθοράς ή με βάση την ημερομηνία λήξης της χρήσης τους. Είναι γνωστό ότι τα ΜΑΠ χορηγούνται δωρεάν σε ατομική βάση.
3. Αν λαμβάνεται υπόψη το ζήτημα της προσαρμογής και τα ατομικά χαρακτηριστικά του εργαζομένου κατά το στάδιο της επιλογής του ΜΑΠ
4. Αν καθαρίζονται και φυλάσσονται σε θέσεις με καλές συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής

## **Οι πρώτες βοήθειες και η αναγγελία ατυχημάτων**

Ο σκοπός σύνταξης της παρούσας μελέτης είναι γενικά η πρόληψη των ατυχημάτων. Όμως μερικές φορές τα πράγματα πάνε στραβά. Αν κάποιος τραυματισθεί ή αρρωστήσει ξαφνικά στη δουλειά, τότε είναι πολύ σημαντικό

να του παρασχεθεί άμεση βοήθεια με ταυτόχρονη μετάβαση από την μη ασφαλή κατάσταση στην ασφαλή.

Πρώτες βοήθειες σημαίνει περιποίηση των μικροτραυμάτων στην εργασία και άμεση προσοχή στα πιο σοβαρά συμπτώματα ώσπου να έλθει ιατρική βοήθεια.

Με τις πρώτες βοήθειες μπορούν να σωθούν ζωές και παράλληλα οι μικροτραυματισμοί να μην εξελιχθούν σε σοβαρότερους.

Η αναγγελία των εργατικών ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών είναι νομική υποχρέωση.

Οι αρμόδιες αρχές χρησιμοποιούν αυτή την πληροφόρηση για να σχηματίσουν την πλήρη εικόνα της κατάστασης όσον αφορά την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία και στη συνέχεια να αναλάβουν προληπτική δράση.

Λαμβάνοντας υπόψη το ΠΔ 16/96 (ΦΕΚ 10/Α/96) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ» σε συνδυασμό με το ΠΔ 17/96 (ΦΕΚ 11/Α/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», **θα πρέπει να ελέγχονται τα παρακάτω:**

1. Αν έχουν γίνει οι ελάχιστες απαιτούμενες προβλέψεις στο χώρο εργασίας
2. Αν υπάρχει καλά εξοπλισμένο και εύκολα προσιτό κουτί πρώτων βοηθειών
3. Αν έχει γίνει σε κατάλληλο πρόσωπο η ανάθεση καθηκόντων για την παροχή πρώτων βοηθειών

Όλα τα εργατικά ατυχήματα θα πρέπει να αναφέρονται στην αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας εντός 24 ωρών. Αν δε πρόκειται για σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο τότε θα πρέπει να τηρούνται αμετάβλητα όλα τα στοιχεία.

# Η Σήμανση ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας

Είναι προφανές ότι η πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων αλλά και των επαγγελματικών ασθενειών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη σωστή συμπεριφορά των εργαζομένων στους χώρους της εργασίας. Τα σήματα ασφάλειας και υγείας παίζουν σπουδαίο ρόλο για την επίτευξη αυτού του στόχου, αφού με την κατάλληλη χρήση τους προσελκύουν την προσοχή των εργαζομένων προειδοποιώντας τους έτσι για τους υπαρκτούς κινδύνους ή υπενθυμίζοντάς τους ορισμένες οδηγίες.

Η κατάλληλη σήμανση μειώνει δραστικά τα εργατικά ατυχήματα και τις επαγγελματικές ασθένειες πράγμα που είναι καλό όχι μόνο για τους εργαζόμενους αλλά και για την ομαλή λειτουργία και παραγωγικότητα της επιχείρησης.

Πρέπει όμως να τονισθεί ότι η χρήση των σημάτων ασφάλειας και υγείας δεν μπορεί ποτέ να υποκαταστήσει ή να περιορίσει τη λήψη των αναγκαίων προληπτικών μέτρων.

Για το λόγο αυτό, όταν οι πιθανοί κίνδυνοι δεν μπορούν να αποφευχθούν ή να μειωθούν επαρκώς, ο εργοδότης πρέπει να εξασφαλίζει την ύπαρξη σήμανσης ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση εξέδωσε μέχρι σήμερα δύο οδηγίες για τη σήμανση ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας, με κύριο στόχο:

- Να μειώσει τις πολυάριθμες διαφορές που υπήρχαν στις διάφορες χώρες πάνω στον τομέα σήμανσης ασφάλειας και υγείας

- Να ελαχιστοποιήσει τους κινδύνους που μπορούν να προέλθουν από τις γλωσσικές και πολιτιστικές διαφορές των εργαζομένων.

Η χώρα μας για να εναρμονίσει την εθνική νομοθεσία με τις οδηγίες αυτές, εξέδωσε αρχικά το ΠΔ 422/79 και αργότερα το ΠΔ 105/95, που καταργεί το προηγούμενο και δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 67/Α/10-4-95 με τίτλο «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ»

Το δεύτερο ΠΔ, σε σχέση με το καταργηθέν πρώτο, περιλαμβάνει:

- ❖ Περισσότερες απαγορευτικές και προειδοποιητικές πινακίδες, καθώς και πινακίδες υποχρεώσεων
- ❖ Εισάγει νέες πινακίδες, που αφορούν το πυροσβεστικό υλικό ή εξοπλισμό
- ❖ Καθορίζει ελάχιστες προδιαγραφές σχετικά με:
  - Την επισήμανση δοχείων και σωληνώσεων
  - Την αναγνώριση και τον εντοπισμό του πυροσβεστικού εξοπλισμού
  - Τη σήμανση εμποδίων, επικίνδυνων σημείων και οδών κυκλοφορίας
  - Τα φωτεινά και ηχητικά σήματα
  - Την προφορική ανακοίνωση
  - Τα σήματα με χειρονομίες.

## Η Μόνιμη Σήμανση

Η μόνιμη σήμανση γίνεται με πινακίδες που σχετίζονται με:

- Την απαγόρευση
- Την προειδοποίηση
- Την υποχρέωση
- Τον εντοπισμό και την αναγνώριση των μέσων διάσωσης, βοήθειας και των εξοπλισμών καταπολέμησης πυρκαγιάς

- Την επισήμανση κινδύνων από εμπόδια, επικίνδυνα σημεία, οδούς κυκλοφορίας και δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή μεταφέρουν επικίνδυνες ουσίες.

## **Χαρακτηριστικά των σημάτων**

Τα εικονοσύμβολα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο απλά και ουσιαστικά, παραλείποντας τις άχρηστες λεπτομέρειες.

Οι πινακίδες κατασκευάζονται από υλικό με την καλύτερη δυνατή αντοχή σε κρούσεις, σε κακές καιρικές συνθήκες και δυσμενείς επιδράσεις του περιβάλλοντος.

Τα χαρακτηριστικά των πινακίδων που αντιστοιχούν στα χρώματα και τη φωτεινότητα πρέπει να φαίνονται καθαρά και να είναι κατανοητά από όλους.

## **Συνθήκες χρήσης**

Η τοποθέτηση των πινακίδων, ανάλογα με τα υπάρχοντα εμπόδια, γίνεται σε κατάλληλο ύψος και σε θέση ανάλογη με την οπτική γωνία.

Αυτό σημαίνει ότι σε μια θέση γενικού κινδύνου, η πινακίδα πρέπει να τοποθετηθεί σε καλά φωτιζόμενο μέρος, εύκολα προσπελάσιμο και ορατό.

Σε περίπτωση κακών συνθηκών φυσικού φωτισμού, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται φωσφορίζοντα χρώματα, ανακλαστικά υλικά ή τεχνητός φωτισμός.

Η πινακίδα πρέπει να αφαιρείται όταν η κατάσταση που δικαιολογούσε την ύπαρξή της παύει να υπάρχει.

Η σήμανση ασφάλειας και υγείας που χρησιμοποιείται σε κάθε επιχείρηση, πρέπει να απεικονίζεται σε συγκεντρωτικούς πίνακες, όπου, παρουσιάζονται σε μικρογραφία οι επεξηγήσεις της σημασίας των διαφόρων εικονιδίων.

Οι πίνακες αυτοί πρέπει να αναρτώνται σε προσιτά και εμφανή σημεία των χώρων εργασίας ώστε να μπορούν να λαμβάνουν γνώση όλοι οι εργαζόμενοι.

## Σήματα Απαγόρευσης

Τα σήματα απαγόρευσης έχουν σχήμα κυκλικό και απαγορεύουν να κάνουμε κάποια ενέργεια.





Η ενέργεια που απαγορεύουν παριστάνεται με ένα μαύρο σύμβολο σε λευκό φόντο. Ο φόντος περιβάλλεται από μια παχιά κόκκινη κυκλική γραμμή με μια διάμετρο υπό γωνία 45°.

## Σήματα Προειδοποίησης

Τα σήματα προειδοποίησης προειδοποιούν για ένα πιθανό ή υπαρκτό κίνδυνο. Έχουν μορφή ισόπλευρου τριγώνου με τη βάση προς τα κάτω.



Εύφλεκτες ύλες ή και  
υψηλή θερμοκρασία



Εκρηκτικές ύλες



Τοξικές ύλες



Διοβρωτικές ύλες



Ραδιενεργά υλικά



Αιωρούμενα φορτία



Οχήματα  
διακίνησης φορτίων



Κίνδυνος  
ηλεκτροπληξίας



Γενικός κίνδυνος

Ο κίνδυνος που προειδοποιούν παριστάνεται με ένα μαύρο σύμβολο σε κίτρινο φόντο που περιβάλλεται από μια παχιά μαύρη γραμμή.

## Σήματα Υποχρέωσης

Τα σήματα υποχρέωσης έχουν κυκλικό σχήμα και υποδεικνύουν μια



συγκεκριμένη συμπεριφορά. Η ενέργεια που μας υποχρεώνουν να κάνουμε παριστάνεται με άσπρο σύμβολο σε γαλάζιο φόντο.

Έτσι, για να δουλεύουμε σε θέση εργασίας που έχει ένα ή περισσότερα από αυτά τα σύμβολα, είμαστε υποχρεωμένοι να κάνουμε πρώτα αυτό που λειο το σήμα.

## Σήματα Πυροσβεστικού υλικού ή εξοπλισμού

Τα σήματα αυτά δείχνουν τη θέση του πυροσβεστικού υλικού ή του εξοπλισμού του. Έχουν σχήμα τετράγωνο ή ορθογώνιο.



Η ένδειξη του υλικού ή του εξοπλισμού παριστάνεται με λευκό σύμβολο σε κόκκινο φόντο. Τα σήματα αυτά είναι:

Όταν πρέπει να δείξουμε την κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθήσουμε για να φθάσουμε στο πυροσβεστικό υλικό ή εξοπλισμό, τότε τα αντίστοιχα σήματα συνδυάζονται με τα παραπάνω σήματα κατεύθυνσης:

## Σήματα Διάσωσης

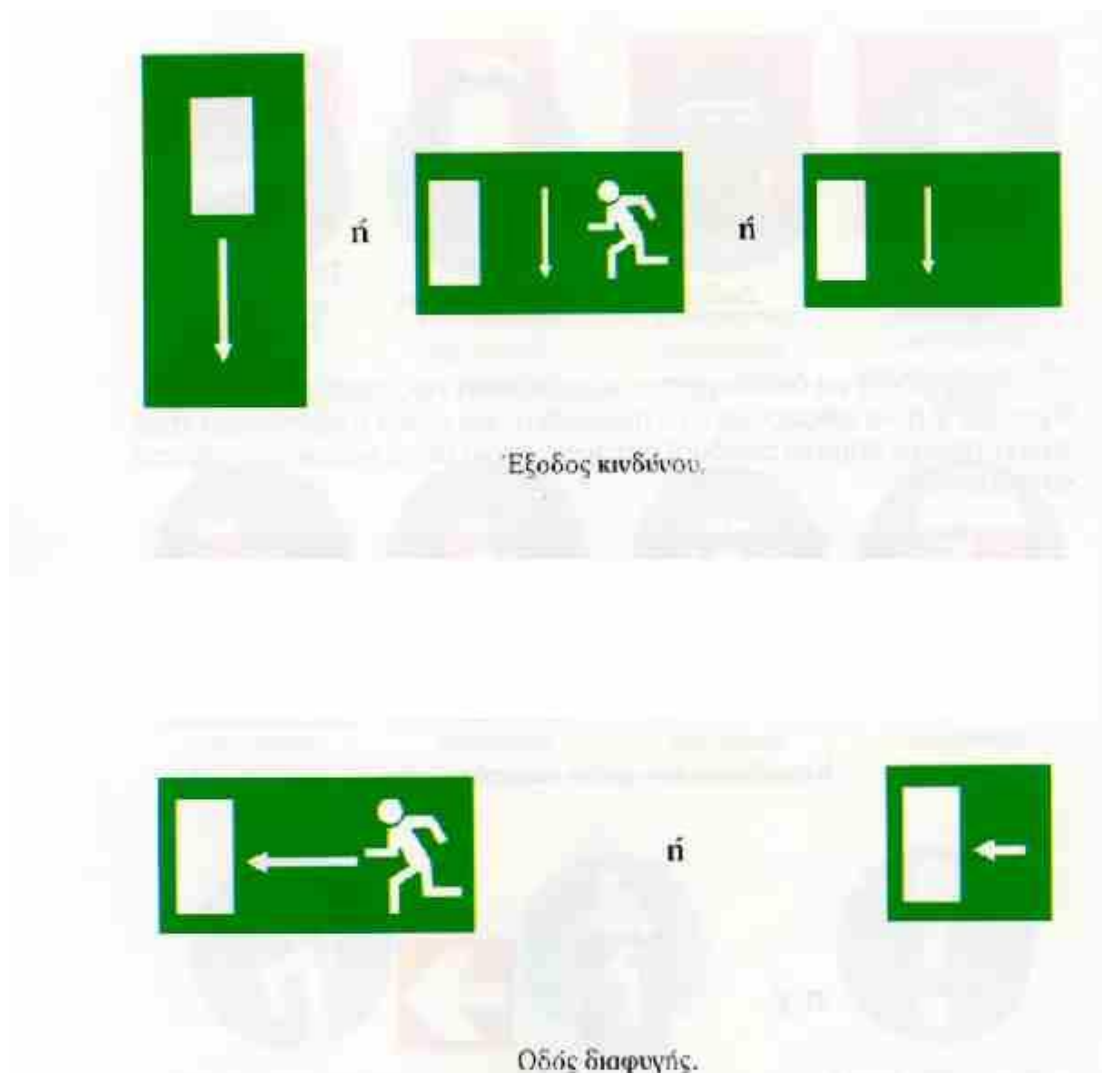
Τα σήματα διάσωσης ή Βοήθειας δείχνουν τις οδούς διαφυγής, τις εξόδους κινδύνου και τα μέσα διάσωσης ή βοήθειας.

Τα σήματα αυτά έχουν σχήμα τετράγωνο ή ορθογώνιο.

Το θέμα τους παριστάνεται με άσπρο σύμβολο σε πράσινο φόντο.

Διακρίνονται σε:

**A. Σήματα που δείχνουν τη θέση της εξόδου κινδύνου αλλά και τη θέση της οδού διαφυγής**



## Β. Σήματα που δείχνουν τη θέση των μέσων βοήθειας ή διάσωσης



Πρώτες βοήθειες



Φορείο



Θάλαμος καταβυσμού ασφαλείας



Πλύση ματιών



Τηλέφωνο για διάσωση  
και πρώτες βοήθειες

Όταν πρέπει να δείξουμε την κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθήσουμε για να φθάσουμε στα μέσα βοήθειας ή διάσωσης τότε τα αντίστοιχα σήματα συνδυάζονται ανάλογα με τα παρακάτω σήματα κατεύθυνσης.



Κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί

## Κεφάλαιο 4

---

### Οι εργασίες της πρακτικής άσκησης

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναπτυχθεί αναλυτικά η συγκεκριμένη διαδικασία που θα ακολουθείται σε κάθε επί μέρους εργασία που αναφέρεται στην πρακτική άσκηση, όπως περιγράφηκε από τους υπεύθυνους εκπαιδευτές.

Σκοπός της παραπάνω περιγραφής είναι να προκύψουν στο τέλος τα απαραίτητα μέτρα που πρέπει να ληφθούν – σε συνδυασμό με τα Μέσα Ατομικής Προστασίας των εργαζομένων – ώστε να εξασφαλίζεται η υγιεινή και ασφάλεια των στους χώρους εργασίας.

Στο τέλος κάθε διαδικαστικής ανάπτυξης περιγράφονται τα απαραίτητα Μέσα Ατομικής Προστασίας.

### Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΒΙΤΡΩ

Το βιτρώ ανέκαθεν υπήρξε ένας μοναδικός τρόπος διακόσμησης εσωτερικών χώρων σε ανοίγματα τα οποία επικοινωνούσαν με εξωτερικά φωτιζόμενο χώρο. Σκοπός του ήταν να διακοσμήσει ένα άνοιγμα (παράθυρο), παρουσιάζοντας μία εικόνα η οποία ήταν ουσιαστικά ένα πάζλ από μικρά έγχρωμα κομμάτια τζαμιού που συναρμολογούνταν σταθερά μεταξύ τους.

Παρακάτω περιγράφονται τα βασικά στάδια επεξεργασίας του βιτρώ καθώς και τα προς τούτο απαραίτητα εργαλεία. Η σημερινή τεχνολογία, διατηρώντας πολλές από τις παλιές διαδικασίες, διαφέρει βασικά μόνο στα

βήματα εκείνα όπου μπορεί να εφαρμόζεται με αυτοματοποιημένες μεθόδους η νέα τεχνολογία.

### **Απαραίτητα εργαλεία**

1. Κομμάτια τζαμιών διαφόρων μεγεθών και χρωμάτων, ενιαίου όμως πάχους
2. Ένας πάγκος περίπου 1.60 x 2.00 μ
3. Πλαστικό χαρτόνι
4. Ανεξίτηλοι μαρκαδόροι
5. Υαλοκόπτες
6. Γεωμετρικά όργανα για την κατασκευή ευθειών και καμπύλων γραμμών
7. Ταινία χαλκού
8. Σετ κασσιτεροκόλλησης
9. Τροχός λείανσης γυαλιού
10. Ειδική πένσα θραύσης «τριών ελαστικών σημείων»

## **Η διαδικασία**

Τα διαφορετικά στάδια επεξεργασίας ενός βιτρώ είναι:

1. Σχεδιάζουμε σε πραγματικές διαστάσεις την παράσταση του βιτρώ, όπου στο κάθε χρώμα αντιστοιχούμε ένα ξεχωριστό κομμάτι ορισμένου σχήματος. Έτσι σχηματίζεται το παζλ της παράστασης
2. Για κάθε κομμάτι του παζλ παίρνουμε αντίστοιχα ένα κομμάτι γυαλί λίγο μεγαλύτερο, και, αφού το σημαδέψουμε με το μαρκαδόρο, το κόβουμε προσεκτικά με τον κόφτη. Το κόψιμο γίνεται χαράσσοντας το κομμάτι από την άκρη της μιας πλευράς μέχρι την άλλη.
3. Φορώντας γυαλιά και γάντια, σπάζουμε τα επί μέρους κομμάτια είτε με τα χέρια (αν είναι μεγάλα), είτε με την πένσα

4. Φορώντας γυαλιά (και γάντια) τροχίζουμε στον τροχό όλες τις πλευρές του κομματιού, αποφεύγοντας κατά το δυνατόν διάφορα γυάλινα γρέζια ή πιτσιλίσματα νερού. Στο στάδιο αυτό είναι καλό να φοράμε και τη μάσκα
5. Αφού στεγνώσουν οι πλευρές που τροχίσαμε κολλάμε στη συνέχεια περιμετρικά την αυτοκόλλητη ταινία χαλκού
6. Επαναλαμβάνοντας την παραπάνω διαδικασία για κάθε κομμάτι, συναρμολογούμε μετά το πάζλ
7. Κολλάμε τα κομμάτια με κασσιτεροκόλληση (καλάι). Επειδή στο στάδιο αυτό παράγονται αέρια, πέρα από τα γυαλιά πρέπει να φοράμε και τη μάσκα. Όμως, θα πρέπει να υπάρχει αεραγωγός για την απαγωγή των δηλητηριωδών αερίων, αφού το βασικό υλικό της κασσιτεροκόλλησης είναι ο μόλυβδος.

Φοράμε πάντα γάντια, ειδικά όταν θέλουμε να μεταφέρουμε σχετικά μεγάλα κομμάτια γυαλιού.

#### **Απαραίτητα Μέσα Προστασίας**

1. Πλαστικά προστατευτικά γυαλιά
2. Δερμάτινα λεπτά γάντια
3. Ποδιά
4. Αντιασφυξιογόνα μάσκα

## **Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΨΗΦΙΔΩΤΟΥ**

Το ψηφιδωτό είναι μια άλλη μορφή διακόσμησης εσωτερικών κυρίως χώρων. Σαν τεχνοτροπία είναι ήδη γνωστή από την αρχαιότητα, όπου το συναντάμε κυρίως σαν υλικό διακόσμησης εσωτερικών τοίχων ναών.

Παρακάτω περιγράφονται κάποια βασικά στάδια επεξεργασίας του ψηφιδωτού καθώς και τα προς τούτο απαραίτητα εργαλεία.



### **Απαραίτητα εργαλεία**

1. Ένας μεγάλος σχετικά πάγκος με βάση γιασενίτη πάχους 3 περίπου εκατοστών
2. Ανάλογος αριθμός καθισμάτων σκαμπώ με πλάτη και ρυθμιζόμενο ύψος καθίσματος
3. Ψηφίδες σε μικρά κατά προτίμηση κομμάτια (τα οποία φυσικά μπορούν να κοπούν περισσότερο)
4. Ένα σετ αναδευτήρα (κουβάς με περιστρεφόμενο μίκτη)
5. Άμμος, τσιμέντο, ελαφρόπετρα
6. Ένας ηλεκτρικός κόφτης (πριονοτροχός)
7. Ηλεκτρικό δρόπανο
8. Πιστολέτο πριτσινιών (αέρος ή χειροκίνητο)
9. Ράβδοι αλουμινίου πρότυπης διατομής απλού ται περ. 30/15/3
10. Συρματόπλεγμα κυψελωτής μορφής
11. Καναβάτσο
12. Ψαρόκολλα για κόλληση του καναβάτσου
13. Λάμες για την «εξώρυξη» του παλαιού ψηφιδωτού
14. Ξυστριά για το ξύσιμο κονιάματος των ψηφίδων
15. Πένσα για το σπάσιμο ψηφίδων
16. Σύρμα, πριτσίνια

### **Η διαδικασία**

Η επεξεργασία του ψηφιδωτού αφορά δύο διαφορετικές περιπτώσεις: την «αποκόλληση» υπάρχοντος ψηφιδωτού και την εν συνεχεία επεξεργασία του και την κατασκευή νέου ψηφιδωτού από την αρχή

### **A) Επεξεργασία υπάρχοντος ψηφιδωτού που έχει αποκολληθεί**

1. Αφού καθαρίσουμε το προς επεξεργασία ψηφιδωτό, απλώνουμε σε όλη την επιφάνειά του ψαρόκολλα και τοποθετούμε λινάτσα. Το ίδιο επαναλαμβάνουμε και σε δεύτερη στρώση. Αφού στεγνώσει
2. Με τη βοήθεια λαμών (μοχλών) ξεκολλάμε προσεκτικά το ψηφιδωτό μαζί με το στρώμα του κονιάματός του, το οποίο μπορεί και να σπάσει
3. Μεταφέρουμε τον αποκολλημένο όγκο στο εργαστήριο, όπου, προσεκτικά με το ξυστρί αφαιρούμε το κονίαμα φθάνοντας στις ψηφίδες που είναι κολλημένες στη λινάτσα
4. Ανάλογα με το σχήμα και το μέγεθος του ψηφιδωτού κατασκευάζουμε το λεγόμενο «τελάρο» του. Αυτό είναι ένα πλέγμα το οποίο παίζει ουσιαστικά το ρόλο του οπλισμού και αποτελείται από βέργες αλουμινίου διατομής απλού ταυ. Οι βέργες κόβονται με τον κόφτη σε κατάλληλα κομμάτια στα οποία ανοίγονται τρύπες με το δράπανο ώστε να τοποθετηθούν στη συνέχεια τα πριτσίνια με το αεροπίστολο που σταθεροποιούν τις βέργες ώστε το τελάρο που θα δημιουργηθεί με μορφή πλέγματος να είναι στερεό.
5. Μέσω μικρών τρυπών που ανοίγονται στα πέλματα των αλουμινόβεργων δένεται το συρματόπλεγμα που τοποθετείται κάτω από τα πέλματα. Το συρματόπλεγμα θα παίζει το ρόλο το δευτερεύοντα οπλισμού καθώς και του οπλισμού συνεργασίας και συνοχής με το υπόλοιπο «σώμα» του ψηφιδωτού.
6. Το τελάρο τοποθετείται πάνω στο ψηφιδωτό, που «κάθεται» κολλημένο στη λινάτσα, έχοντας γύρο του ένα καλούπι ύψους 4 περίπου εκατοστών και χύνεται από πάνω το κονίαμα. Το κονίαμα αποτελείται από τσιμέντο, άμμο, ελαφρόπετρα και νερό και κατασκευάζεται στον κουβά με τον ελικοειδή ραβδόμορφο αναδευτήρα (μίξερ).
7. Όταν το κονίαμα στερεοποιηθεί αφαιρείται το καλούπι και οι λινάτσες με την ψαρόκολλα ύστερα από ξέπλυμα με νερό.

### **B) Επεξεργασία νέου ψηφιδωτού**

1. Ζωγραφίζουμε σε λινάτσα το κατοπτρικό είδωλο του αντικειμένου

2. Σπάζουμε τις ψηφίδες στο χρώμα, και το μέγεθος που θέλουμε με τη βοήθεια της ειδικής πένσας. Στο στάδιο αυτό πρέπει να τονίσουμε ότι η διαδικασία του σπασίματος πρέπει να γίνεται με πολύ προσοχή, επειδή η πένσα εύκολα μπορεί να τσιμπήσει δάχτυλο ή χέρι αλλά και να πιναχτεί κάποιο κομματάκι στο μάτι. Γιαυτό φοράμε τα γυαλιά και πολλές φορές τα γάντια
3. Τοποθετούμε στην κατάλληλη θέση κόλλα και κολλάμε τις ψηφίδες.
4. Συνεχίζουμε μετά τη διαδικασία όπως περιγράφεται από το βήμα 4 και μετά της προηγούμενης ενότητας

Για απλή περίπτωση ψηφιδωτού, σε καλουπωμένο κονίαμα, τοποθετούμε κατ' ευθείαν τις ψηφίδες, προσπαθώντας μετά να τις επιπεδοποιήσουμε.

#### **Απαραίτητα Μέσα Προστασίας**

1. Πλαστικά προστατευτικά γυαλιά
2. Δερμάτινα λεπτά γάντια
3. Ποδιά

## **ΞΥΛΟΓΛΥΠΤΙΚΗ**

Ξυλογλυπτική είναι η τέχνη της γλυπτικής που εφαρμόζεται στο ξύλο.

Σαν τέχνη καλύπτει ένα ευρύ πεδίο εφαρμογής, που αρχίζει από έπιπλα παντός τύπου, μοντέρνα ή κλασσικά, μέχρι γλυπτές αναπαραστάσεις εικόνων. Έτσι είναι δυνατόν να κατασκευάσουμε μια μορφή στο ξύλο χρησιμοποιώντας αυτόματα μηχανικά μέσα, ή με το χέρι, κάνοντας χρήση διάφορων κοπτικών εργαλείων.

Βασικό «εργαλείο» για την παρουσίαση αυτής της πραγματικής τέχνης είναι η φαντασία, ή, φυσικά, η εφαρμογή ενός σχεδίου.

Λόγω της πληθώρας των εργαλείων που χρησιμοποιούνται σε ένα καλά οργανωμένο εργαστήριο ξυλογλυπτικής, θα περιγράψουμε παρακάτω μόνο τα σημαντικότερα, που είναι ίσως και τα πιο εύχρηστα.

Επίσης, λόγω της ιδιομορφίας της κατεργασίας του ξύλου και του γεγονότος ότι ο αντικειμενικός σκοπός της ξυλογλυπτικής δεν είναι η κατασκευή ενός συγκεκριμένου αντικειμένου που χρειάζεται μια ορισμένη διαδικασία αλλά ποικίλων αντικειμένων, στην αναφορά των διαφόρων εργαλείων που θα ακολουθήσει, θα περιγράψουμε το συγκεκριμένο είδος εργασίας που κάνει, καθώς και τον τρόπο χρησιμοποίησής του, ώστε να προκύψουν στο τέλος οι πιθανοί κίνδυνοι και τα απαραίτητα μέσα ατομικής προστασίας των εργαζομένων.

## **Εργαλεία, είδος εργασίας και τρόπος χρησιμοποίησής τους**

### **1. Σβούρα**

Είναι ένα από τα πιο χρήσιμα εργαλεία, όμως, ίσως το πιο επικίνδυνο. Πάνω σε μεταλλική τράπεζα, η σβούρα, που είναι ένα κοπτικό εργαλείο ποικίλων μορφών, περιστρέφεται περί κατακόρυφο άξονα με πολλές εκατοντάδες στροφές ανά λεπτό.

Η γλισιέρα είναι ένα κατακόρυφο πέτασμα που χρησιμοποιείται σαν οδηγός του ξύλου όταν γλιστρά, αφήνοντας μια μικρή προεξοχή της σβούρας, η οποία θα «εισχωρήσει» στο ξύλο.

Στο στάδιο λειτουργίας, γλιστρώντας το ξύλο που πατάει στην τράπεζα και στηρίζεται στην γλισιέρα, αφαιρείται, με μορφή ροκανιδιών ο όγκος του ξύλου που αντιστοιχεί στην προεξοχή της σβούρας.

Με κατάλληλη μετατόπιση ως προς το κοπτικό εργαλείο (κατακόρυφη της μεταλλικής τράπεζας ή οριζόντια της γλισιέρας), είναι δυνατόν να πετύχουμε οποιαδήποτε διατομή αφαίρεσης υλικού.

Έτσι πετυχαίνουμε την κατασκευή πατούρας, 'L', ή μόρσου, 'Π', κατά μήκος του ξύλου.

### **2. Σύνθετο. (Πλάνη, ξεχοντριστήρας, τρυπάνι)**

Είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο, που συνδυάζει τρεις διαφορετικές λειτουργίες.

Η **πλάνη**, είναι μια επιμήκης μεταλλική τράπεζα, στο μέσον του μήκους της οποίας, ένα κοπτικό εργαλείο κυλινδρικής μορφής, έχει τη δυνατότητα να περιστρέφεται περί οριζόντιο άξονα κάθετα στον επιμήκη άξονα της τράπεζας.

Επειδή το κοπτικό εργαλείο μπορεί να προεξέχει λίγο απ' την τράπεζα, ουσιαστικά όσο θέλουμε, σύροντας το ξύλο κατά μήκος της τράπεζας, πετυχαίνουμε τη λείανσή του (πλάνισμα).

Ο **ξεχοντριστήρας** είναι μια δυνατότητα της συσκευής όπου το ξύλο πλανίζεται τοποθετούμενο κάτω από το κυλινδρικό κοπτικό εργαλείο, μετακινούμενο αυτόματα με προωθητικό μηχανισμό και διατηρώντας ορισμένο και σταθερό πάχος.

Το **τρυπάνι** είναι ένα άλλο εξάρτημα της συσκευής, προέκταση του κοπτικού εργαλείου. Καθώς περιστρέφεται γρήγορα, έχει τη δυνατότητα να τρυπά και στη συνέχεια να «φαγώνει» το ξύλο που μπορεί να κινείται μπροστά του, στερεωμένο πάνω σε μια τράπεζα.

Το αποτέλεσμα αυτό προκύπτει από τη δυνατότητα που έχει η τράπεζα να μετακινείται παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα του τρυπανιού.

### **3. Πριονοκορδέλα**

Είναι μια πριονωτή κορδέλα, η οποία, περιβάλλει δύο τροχούς που ανήκουν στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο και βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους.

Η κορδέλα αφήνοντας ένα κατακόρυφο τμήμα της γυμνό, κινείται κατακόρυφα κόβοντας έτσι το ξύλο, που σύρεται πάνω σε μεταλλική τράπεζα.

### **4. Γωνιάστρα**

Είναι ένας πριονοτροχός που περιστρέφεται σε κατακόρυφο επίπεδο. Μια μεταλλική τράπεζα, που αφήνει τον τροχό να προεξέχει, μπορεί να μετακινείται κατακόρυφα, μεταβάλλοντας έτσι την προεξοχή του.

Με ένα σύστημα δύο κάθετων μεταξύ των γλισιέρων, που μπορούν να γλιστρούν (δηλαδή να μετακινούνται) αλλά και να σταθεροποιούνται στην τράπεζα, είναι δυνατόν ένα κομμάτι ξύλου να κοπεί έτσι, ώστε τουλάχιστον να έχει ορθογωνική μορφή.

## **5. Αεροσυμπιεστής (κοφλέρ)**

Είναι κυλινδρικό δοχείο με αέρα υπό υπερπίεση. Στη βάνα εξαγωγής του μπορούν να συνδέονται δύο συσκευές που λειτουργούν με πεπιεσμένο αέρα. Τέτοιες συσκευές μπορεί να είναι:

Ένα αεροπίστολο π.χ. για καρφώματα, όπου ατσάλινοι συνδετήρες σχήματος Π μπορούν να στερεώνουν ένα λεπτού πάχους υλικό πάνω σε μια ξύλινη επιφάνεια, ή

Ένα παρόμοιας κατασκευής αεροπίστολο, πάλι για καρφώματα, όπου ατσάλινες καρφίτσες τώρα, μπορούν να στερεώνουν ένα λεπτού πάχους υλικό πάνω σε μια ξύλινη επιφάνεια.

## **6. Τροχός για τρόχισμα εργαλείων**

Είναι ένα ζευγάρι τροχών που περιστρέφονται γρήγορα για να τροχίσουν μεταλλικά εργαλεία.

## **7. Δράπανο κατσαβίδι**

Ηλεκτρικό δράπανο με μεταβλητή κεφαλή που να προσαρμόζεται στις διάφορες εγκοπές της κεφαλής μιας βίδας, ώστε να προκαλεί ένα γρήγορο, σίγουρο και δυναμικό βίδωμα ή ξεβίδωμά της.

## **8. Τριβείο χειρός**

Όμοια με το δράπανο ηλεκτρική συσκευή που είναι εφοδιασμένη με μικρή επίπεδη επιφάνεια, όπου προσαρμόζεται σμυριδόχαρτο.

Η επιφάνεια με το σμυριδόχαρτο μπορεί να εκτελεί παλινδρομικές κινήσεις πάνω σε τραχιά επιφάνεια ξύλου, προκαλώντας έτσι τη λείανσή του.

## **9. Χειροπρίονα**

Οδοντωτά πρίονια χειρός για την κοπή του ξύλου.

## **10. Γωνιές**

Μεταλλικά γωνιακά ελάσματα σχήματος L ορθής γωνίας

## **11. Κοπτικά εργαλεία (Ζγκρόμπιες)**

Κοπτικά εργαλεία με μορφή σκαρπέλου, διαφόρων σχεδίων. Εδώ αξίζει να σημειωθεί η μεγάλη ποικιλία (28 συνολικά) διαφορετικών εργαλείων, που, στην κυριολεξία «σκαλίζουν» το ξύλο, δίνοντας τη μορφή, που ανήκει καθαρά στην τέχνη της ξυλογλυπτικής.

## **12. Ράσπες**

Εργαλεία για τοπική, τραχιά λείανση, επίπεδη ή καμπύλη, του ξύλου.

## **13. Σφυριά**

Ξύλινα συνήθως σφυριά παρά μεταλλικά, για να χτυπούν πάνω στα κοπτικά εργαλεία διαμορφώνοντας τις ανάγλυφες επιφάνειες.

## **14. Τρυπάνια**

Για δημιουργία οπών διαφόρων διαμέτρων στο ξύλο.

## **15. Κατσαβίδια**

Για χειροκίνητο βίδωμα ή ξεβίδωμα των ξυλόβιδων. Τα κατσαβίδια μπορεί να είναι απλά ή σταυροκατσαβίδα (Phillips).

## **16. Αλφάδι**

Για τη διαπίστωση του οριζόντιου ή κατακόρυφου μιας επιφάνειας

## **17. Βίδες, καρφιά**

Για στερέωση διαφορετικών κομματιών επίπεδης συνήθως μορφής μεταξύ τους. Η στερέωση γίνεται είτε με το σφυρί (κάρφωμα) είτε με το κατσαβίδι (βίδωμα).

## **18. Ρούτερ**

Ειδική συσκευή που μοιάζει με δράπανο, όπου, αντί για τρυπάνι προσαρμόζεται ειδικό κοπτικό εργαλείο.

Προς το μέρος του κοπτικού εργαλείου η συσκευή είναι εφοδιασμένη με μια βάση η οποία έχει μια τρύπα, επιτρέποντας το κοπτικό εργαλείο να περνά από μέσα. Η βάση συνδέεται με το σώμα του δράπανου μέσα από δύο ισχυρά ελατήρια.

Στηρίζοντας τη βάση στην επιφάνεια του ξύλου και πιέζοντας το δράπανο προς το ξύλο, μπορούμε να δημιουργήσουμε μια εμβάθυνση ορισμένου σχεδίου, ανάλογα με το κοπτικό εργαλείο.

### **19. Τσέρκι**

Είναι ένα «έξυπνο» εργαλείο που χρησιμοποιείται για περιμετρική περίσφιξη τεσσάρων κομματιών που συνενώνονται μεταξύ τους με μόρσο και κόλλα.

Ουσιαστικά αποτελείται από 4 μεταλλικές γωνιές, οι οποίες, στο εξωτερικό κυκλικό περίβλημά τους διαπερνώνται από μια μεταλλική ταινία μεταβλητού μήκους.

Η ταινία «αγκαλιάζοντας» τις γωνιές που τοποθετούνται στις τέσσαρες κορυφές των συνδεομένων ξύλων, μπορεί, μέσα από ένα σφικτήρα να σφίγγει όλο το σύστημα.

### **20. Σέγα**

Είναι κοπτικό εργαλείο χειρός σε μέγεθος ηλεκτρικού δράπανου. Ο μηχανισμός του έχει την ιδιότητα να μετακινεί σε κατακόρυφη παλινδρομική κίνηση ένα μικρού μήκους, σχετικά λεπτό αλλά ανθεκτικό πριόνι. Το πριόνι, διαστάσεων περίπου 1x10x100 χιλ. είναι πακτωμένο στο σώμα της σέγας, η οποία μπορεί να «γλιστράει» οριζόντια.

Σκοπός της σέγας είναι να κόβουμε μια επιφάνεια ξύλου, ξεκινώντας από οποιοδήποτε σημείο και καταλήγοντας σ' οποιοδήποτε άλλο. Τα σημεία μπορούν να είναι στην περίμετρο της επιφάνειας ή εσωτερικά και η διαδρομή ευθεία ή καμπύλη.

Στην περίπτωση εσωτερικών σημείων, ανοίγουμε μια τρύπα διαμέτρου λίγο μεγαλύτερης από το πλάτος του πριονιού. Η τρύπα γίνεται εφαπτομενικά του σημείου προς το μέρος που δεν μας ενδιαφέρει.

### **21. Ακόνι σκαρπέλου**

Είναι μια ειδική «πέτρα», λεία, αρχικά επίπεδη, όμως ιδιαίτερα μεγάλης σκληρότητας. Ουσιαστικά είναι σκληρότερη από το μέταλλο των κοπτικών εργαλείων που διακρίνεται για τη σκληρότητά του.



Σκοπός του ακονιού είναι να οξύνει, δια τριβής, τις κοπτικές επιφάνειες των διαφόρων κοπτικών εργαλείων ώστε να αποδίδουν περισσότερο.

Για την αποφυγή υπερθέρμανσης πάνω στην τριβόμενη επιφάνεια, που μπορεί να αλλοιώσει τοπικά τα χαρακτηριστικά της αντοχής, ρίχνουμε μερικές σταγόνες λάδι.

## **22. Πάγκος**

Είναι η τράπεζα εργασίας. Η επιφάνεια, διαστάσεων περίπου 1x2 μ. αποτελείται από γιασενίτη και έχει ύψος περίπου 80 εκ.

Μικρά ξύλινα κουτιά, τα οποία εφάπτονται «κρεμαστά» στις μεγάλες πλευρές του, χρησιμοποιούνται για να τοποθετούνται τα τρέχοντα εργαλεία.

## **23. Μέγγενη πάγκου**

Είναι μια ειδική μέγγενη προσαρμοσμένη στην άκρη της μεγάλης πλευράς του πάγκου, της ποίας οι σιαγόνες είναι από σκληρό ξύλο για να μην τραυματίζουν.

Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να ακινητοποιήσουμε το κομμάτι του ξύλου που επεξεργαζόμαστε.

## **24. Πιστόλι βαφής**

Είναι ένα μικρό πιστολέτο το οποίο λειτουργεί με πεπιεσμένο αέρα που παραλαμβάνεται από τον αεροσυμπιεστή. Κάτω από το ακροφύσιο βιδώνει το δοχείο όπου τοποθετείται το χρώμα.

Ένα σωληνάκι που περνάει από τη βίδα, φτάνει μέχρι τον πυθμένα του δοχείου. Με την υποπίεση που δημιουργείται στο ακροφύσιο, το χρώμα ανεβαίνει και εκτοξεύεται με μορφή σπρέι.

## **25. Ηλεκτρικό σίδερο**

Είναι ένα κοινό ηλεκτρικό σίδερο, που χρησιμοποιείται για να σιδερώνει τις ταινίες που καλύπτουν τις γυμνές διατομές που δημιουργούνται από το κόψιμο μελαμίνων κλπ.

Οι ταινίες έχουν ένα στρώμα θερμολόλλας η οποία με τη θερμοκρασία του σιδήρου λειώνει, κολλώντας στο ξύλο όταν κρυώσει.

Αντίστοιχη διαδικασία σιδερώματος ακολουθούμε όταν θέλουμε να ξεκολλήσουμε υπάρχουσα ταινία.

## **26. Καβιλλιέρα (Λαμέλο)**

Είναι ένα εργαλείο χειρός, το οποίο έχει τη δυνατότητα – ανάλογα με το κοπτικό εξάρτημα – να παράγει περιορισμένων διαστάσεων και πάχους σχισμή σε δύο διαφορετικά κομμάτια ξύλου που πρόκειται να ενωθούν κατά προέκταση.

Μετά τη δημιουργία των δύο σχισμών, ένα ξύλινο «μπισκοτάκι», όπως λέγεται στη γλώσσα των μαραγκών, μπορεί να σφηνώσει (συνήθως με κόλλα) σ' αυτές, προκαλώντας έτσι ισχυρή συνένωση.

## **Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)**

Η επιτόπια επίσκεψη και έρευνα που έγινε στο χώρο εργασίας του ξυλουργικού εργαστηρίου του εκπαιδευτή της ξυλογλυπτικής (1<sup>η</sup> ΤΕΣ), έδειξε ότι τα απαραίτητα ΜΑΠ για τον εκπαιδευόμενο σπουδαστή είναι τα γυαλιά, ώστε να προστατεύονται τα μάτια από τυχόν ροκανίδια πριονίδια σκόνη κλπ. και η μάσκα, στην περίπτωση χρήσης του πιστολιού βαφής.

**Όλα τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται χρειάζονται προσοχή.** Ο βαθμός προσοχής μπορεί να είναι μεγάλος (χρήση δράπανου, σκαρπέλου) μέχρι πάρα πολύ μεγάλος (χρήση σβούρας).

Φυσικά όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι έχουν εντοπισθεί από τον εκπαιδευτή και θα γνωστοποιηθούν στους εκπαιδευόμενους πριν από την όποια χρήση.

**Όμως, από την εμπειρία των εργαζομένων σε τέτοιο χώρο εργασίας, το γενικότερο συμπέρασμα που προκύπτει σαν καλύτερο μέσον ατομικής ασφάλειας, είναι ο άνετος χώρος κυκλοφορίας και επικοινωνίας των εργαζομένων.**

Δηλαδή οι διαφορετικές θέσεις που θα επιλεγούν για την τοποθέτηση των πάγκων και την εγκατάσταση των σταθερών μηχανημάτων (σβούρα, σύνθετο, κορδέλα, γωνιάστρα κλπ.), να είναι τέτοιες, ώστε να αποκλείεται τυπικά κάθε περίπτωση άθελης παρενόχλησης από κινούμενο εργαζόμενο

(σκούνημα) σε απασχολούμενο που προσηλώνεται στη συγκεκριμένη του εργασία.

## **ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ**

Με τον όρο μάρμαρο εννοούμε το δομικό εκείνο υλικό που προέρχεται από οποιοδήποτε πέτρωμα ασβεστολιθικής ή όχι προέλευσης, που μπορεί να γυαλιστεί, και, κομμένο σε πλάκες, να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή ή διακόσμηση κτιρίων, μνημείων, έργων τέχνης κλπ. Ο τελευταίος όρος έχει επικρατήσει δημιουργώντας σύγχυση γύρω από τη λέξη μάρμαρο.

Ο βασικός στόχος για τον οποίο το μάρμαρο χρησιμοποιείται σε ένα κτίριο είναι διακοσμητικός. Έτσι το βλέπουμε κυρίως σαν υλικό επικάλυψης.

Όμως ο ρόλος που καλείται το μάρμαρο να παίξει στην παρούσα μελέτη είναι όχι απλά διακοσμητικός αλλά κάτι περισσότερο. Είναι μια επεξεργασία που τελικά θα οδηγήσει στο χαρακτηρισμό του μάρμαρου σαν έργο τέχνης.

Όπως στην ξυλογλυπτική έτσι και εδώ, λόγω της πληθώρας των εργαλείων που χρησιμοποιούνται σε ένα καλά οργανωμένο εργαστήριο επεξεργασίας μαρμάρου, θα περιγράψουμε παρακάτω μόνο τα πιο σημαντικά, που είναι ίσως και τα πιο εύχρηστα.

Επίσης, λόγω της ιδιομορφίας της κατεργασίας του μαρμάρου και του γεγονότος ότι ο αντικειμενικός σκοπός της μαρμαρογλυπτικής δεν είναι η κατασκευή ενός συγκεκριμένου αντικειμένου που χρειάζεται μια ορισμένη διαδικασία αλλά ποικίλων αντικειμένων, στην αναφορά των διαφόρων εργαλείων που θα ακολουθήσει, θα περιγράψουμε το συγκεκριμένο είδος εργασίας που κάνει, καθώς και τον τρόπο χρησιμοποίησής του, ώστε να προκύψουν στο τέλος οι πιθανοί κίνδυνοι και τα απαραίτητα μέσα ατομικής προστασίας των εργαζομένων.

### **Εργαλεία, είδος εργασίας και τρόπος χρησιμοποίησής τους**

Από πλευράς τρόπου λειτουργίας θα μπορούσαμε να κατατάξουμε τα διάφορα εργαλεία σε τρεις διαφορετικές κατηγορίες:

- A) Εργαλεία χειρός μη ηλεκτρικά
- B) Εργαλεία χειρός ηλεκτρικά
- Γ) Ηλεκτρικά εργαλεία βαρέως τύπου.

## **A) Εργαλεία χειρός μη ηλεκτρικά**

### **1. Ματρακάς**

Είναι το βαρύ σφυρί. Έχει κοντή ξύλινη λαβή και το σιδερένιο τμήμα, που ζυγίζει 1 κιλό, έχει τετραγωνική επίπεδη επιφάνεια κρούσης.

### **2. Βελόνι**

Είναι σιδερένιο κοπτικό εργαλείο διαμέτρου 20 χιλ. και μήκους 25 εκ. περίπου που καταλήγει σε μύτη.

Χρησιμοποιείται για την κατεργασία πολύ χοντρών επιφανειών (ξεχόντρισμα).

### **3. Κοπίδι**

Το σχήμα και το μέγεθός του είναι όμοιο με του βελονιού. Όμως το κοπτικό του τμήμα είναι πλακέ αντί σημειακό.

Χρησιμοποιείται για να χτυπά με δύναμη γωνίες μαρμάρου ώστε να φεύγει μεγάλο κομμάτι.

### **4. Φαγάνα**

Σε σχήμα και μέγεθος είναι όμοιο με τα προηγούμενα. Όμως η κοπτική του πλευρά έχει μορφή οδοντωτής σπάτουλας πλάτους 4 εκ. περίπου.

Χρησιμοποιείται για τη χονδρική διαμόρφωση επιφανειών που δημιουργήθηκαν ανώμαλες χρησιμοποιώντας τα δύο προηγούμενα κοπτικά εργαλεία.

### **5. Ντισλίδικο**

Σε σχήμα και μέγεθος είναι όμοιο με τη φαγάνα. Κάνει την ίδια δουλειά, όμως με μεγαλύτερη λεπτομέρεια, αφού έχει μικρότερα δόντια.

### **6. Λάμα**

Μοιάζει με το σκαρπέλο του ξυλουργού. Ίδιο σε σχήμα και διαστάσεις με τα προηγούμενα, όμως το κοπτικό της σπάτουλας, 3 εκ. περίπου είναι χωρίς δόντια.

Χρησιμοποιείται για να καθαρίζει τις μικρές προεξοχές του ντισλίδικου.

## **7. Λαμάκι**

Είναι όπως και η λάμα, κάνοντας την ίδια ακριβώς δουλειά, όμως το πλάτος του κοπτικού είναι περίπου 2 εκ.

## **8. Λουπλούδικο ντισλιδάκι**

Έχει οδοντωτή κοπτική επιφάνεια πλάτους 3 εκ. περίπου που είναι κυρτή και χρησιμοποιείται για οδοντωτές αυλακώσεις.

## **9. Λουπλούδικο λαμάκι**

Έχει ίσια κοπτική επιφάνεια και χρησιμοποιείται για εξομάλυνση των αυλακώσεων.

## **10. Γλωσσάκι**

Είναι λεπτό κυλινδρικό εργαλείο διαμέτρου 10 χιλ. και μήκους 20 εκ. περίπου. Το πλάτος της κοπτικής του επιφάνειας, που είναι πολύ ισχυρή, κυμαίνεται από 0.5 έως 1 εκ.

Χρησιμοποιείται στις λεπτομέρειες του ανάγλυφου ή του γλυπτού.

## **11. Πονταδόρος**

Είναι ένα σύστημα τριών ράβδων μήκους 50 εκ. και διαμέτρου 6 χιλ. περίπου, που επιτρέπει τη σύσφιγξη και την αρθρωτή περιστροφή μεταξύ τους, έτσι ώστε, πακτώνοντας το ένα άκρο σε μια σταθερή βάση, να μπορούμε να τοποθετήσουμε το άλλο άκρο σ' οποιοδήποτε σημείο του γειτονικού χώρου έτσι ώστε να είναι αμετακίνητο.

Η σταθερή βάση που πακτώνεται το ένα του άκρο λέγεται 'στέλλα' και είναι ουσιαστικά μια σχετικά βαριά τριγωνική βάση με τρία μυτερά κοντά πόδια στις κορυφές της. Τα τρία αυτά πόδια 'πατάνε' σε ισάριθμα σημεία του γλυπτού που έχουμε 'σκάψει' ελαφρά έτσι ώστε το σύστημα των ράβδων να σταθεροποιηθεί σε σχέση με το γλυπτό.

Έχοντας το σύστημα σταθεροποιημένο, μπορούμε, τοποθετώντας την άλλη άκρη σ' ένα σημείο του πραγματικού γλυπτού, να 'απεικονίσουμε' τη σχετική του θέση ως προς τη στέλλα, και τη θέση αυτή να τη μεταφέρουμε στο υπό κατασκευή γλυπτό το οποίο έχει 'σκαμένα' 3 αντίστοιχα σημεία.

## **12. Λίμες μεταλλικές**

Έχουν μέγεθος μολυβιού και καταλήγουν σε τραχειές επιφάνειες 2x5 εκ περίπου, επίπεδες ή καμπύλες, κατάλληλες για τοπική απόξεση ή λείανση.

Υπάρχουν διάφορα νούμερα που χαρακτηρίζουν το ξύσιμο χοντρό, μέτριο ή λεπτό.

## **13. Κομπάσο (διαβήτη)**

Μεγάλος μεταλλικός διαβήτη με σκέλη 40 εκ. περίπου για την κατασκευή κύκλων.

## **14. Αλφάδι**

Είναι ένα ορθογώνιο μεταλλικό πλαισιωτό αντικείμενο περίπου 2x5x40 εκ. που έχει ενσωματωμένους δύο μικρούς κάθετους και ελαφρά κυρτούς σωλήνες. Οι σωλήνες είναι γυάλινοι, κλειστοί, με λεπτόρρευστο υγρό και μια μικρή φυσαλίδα.

Καθώς το αλφάδι 'κάθεται' σε μια επιφάνεια ελέγχεται το οριζόντιο ή το κατακόρυφο της επιφάνειας από την κεντρική θέση της φυσαλίδας.

## **15. Γωνιά**

Μεταλλική γωνιά σχήματος 'L' που αποτελείται από τη συνένωση δύο λαμών σε ορθή γωνία.

Χρησιμοποιείται για να ελέγχει την καθετότητα μεταξύ δύο επιφανειών.

## **16. Κόπανος**

Οδοντωτό σφυρί, του ποίου οι κρουστικές επιφάνειες δεν είναι λείες αλλά αποτελούνται από πολλά δόντια. Τα δόντια αυτά είναι οι κορυφές μικρών τετραγωνικών πυραμίδων που προκύπτουν από συνεχόμενη έδρασή τους στη βάση της κρουστικής επιφάνειας.

Χρησιμοποιείται για να 'αγριεύει' δηλαδή να χαντρώνει την επιφάνεια του μαρμάρου ή να 'μπαλώνει' μυτερές προεξοχές που δημιουργούνται από σπάσιμο π.χ με το κοπίδι, δίνοντας σ' αυτές τη μορφή μπάλας.

Ο βαθμός ανωμαλίας στην επιφάνεια ποικίλει, αφού τα δόντια μπορεί να είναι χοντρά ή ψιλά.

## **17. Σπάτουλα**

Είναι επίπεδη, πολύ λεπτή, λεία μεταλλική λάμα που χρησιμεύει για το καθάρισμα λείων μαρμάρινων επιφανειών από ξένα σώματα αλλά και για την ανάμιξη της μαρμαρόκολλας στη συγκόλληση.

## **18. Πριόνια**

Είναι μικρά σχετικά πριόνια όμοια με τα σιδεροπριόνια.

## **19. Σφιγκτήρες**

Είναι γωνιακές λάμες σχήματος 'L'. Στον επιμήκη βραχίονα μπορεί να ολισθαίνει ένα στέλεχος. Αυτό τοποθετείται σε τέτοια θέση, ώστε μαζί με την υπόλοιπη γωνία να αγκαλιάζει το αντικείμενο.

Με τη βοήθεια κάποιου κοχλία που ωθεί μια αρθρωτή βάση, το αντικείμενο σφίγγει.

# **B) Εργαλεία χειρός ηλεκτρικά**

## **1. Ηλεκτρικός κόφτης χειρός**

Είναι ένα ηλεκτρικό δράπανο που χρησιμοποιεί σαν κοπτικό εργαλείο ένα δίσκο διαμέτρου 25 εκ. Ο δίσκος είναι περιμετρικά εφοδιασμένος με σφυρίδα και η κοπή είναι ξηρά. Αυτό σημαίνει ότι δημιουργείται ισχυρό νέφος σκόνης κατά το κόψιμο. Γιαυτό πρέπει να φοράμε τη μάσκα.

## **2. Ηλεκτρικό σβουράκι**

Είναι όμοιο με τον κόφτη ηλεκτρικό δράπανο το οποίο αντί για δίσκο έχει μια περιστρεφόμενη πλαστική βάση που περιστρέφεται παράλληλα προς την επιφάνεια λείανσης.

Η πλαστική βάση καλύπτεται από ένα κυκλικό γυαλόχαρτο, το οποίο στερεώνεται στο κέντρο της βάσης με ειδική βίδα που βιδώνεται σε κοιλότητα ώστε να μην έρχεται σ' επαφή με την προς λείανση επιφάνεια.

Ανάλογα με το βαθμό λείανσης της επιφάνειας που επιδιώκουμε, επιλέγουμε το κατάλληλο νούμερό του γυαλόχαρτου. Για το γυάλισμα της επιφάνειας μετά το πολύ λεπτό γυαλόχαρτο χρησιμοποιούμε και λούστρο.



### **3. Τρυπάνι**

Ηλεκτρικό δράπανο με τρυπάνια διαφορετικών διαμέτρων. Τα τρυπάνια πέρα από την εκσκαπτική τους ικανότητα, έχουν σε δυο αντιδιαμετρικά σημεία της κεφαλής τους μια μικρή προεξοχή από σκληρό μέταλλο το **βίντι**.

Έτσι η διάμετρος της ανοιγμένης οπής είναι λίγο μεγαλύτερη από το υπόλοιπο τρυπάνι που συνεχίζει έτσι να σκάβει ανεμπόδιστα πλευρικά.

### **4. Τροχός**

Είναι σταθερό ηλεκτρικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για το ακόνισμα διαφόρων εργαλείων

### **5. Αεροσυμπιεστής (Κοφλέρ)**

Είναι κυλινδρικός θάλαμος με αέρα υπό υπερπίεση. Μέσα από ισχυρό ελαστικό σωλήνα ο αέρας καταλήγει σε αντίστοιχη συσκευή.

Η υπερπίεση παράγεται με κατάλληλη ηλεκτρική αντλία.

### **6. Πιστολάκι κρουστικό αέρος**

Είναι ουσιαστικά μια επιμήκης λαβή, η οποία μπορεί να δέχεται ένα γλωσσάκι, ντισλιδάκι ή λουκλουδάκι το οποίο ‘κουμπώνει’.

Με το πάτημα μιας σκανδάλης, το κοπτικό μικρό εργαλείο πάλλεται κατά την έννοια του μήκους, σαν μικροσκοπικό κομπρεσσέρ.

Χρησιμοποιείται για λεπτομερείς κατεργασίες.

### **7. Μεγάλο κρουστικό πιστόλι**

Μοιάζει στο σχήμα και τη λειτουργία με το προηγούμενο, διαφέρει όμως ως προς το μέγεθος.

Χρησιμοποιείται για χοντρές (δηλ. όχι λεπτομερείς) αλλά ισχυρότερες κατεργασίες.

Έτσι μπορεί να δέχεται όλα τα εργαλεία χειρός που χρησιμοποιούνται αντίστοιχα για αδρές επεξεργασίες, όπως φαγάνα, ντισλίδικα, βελόνια κλπ.

Αντικαθιστά το χτύπημα με το ματρακά.

## **Γ) Ηλεκτρικά εργαλεία βαρέως τύπου.**

### **1. Κόφτης**

Είναι μια μεγάλη ηλεκτρική συσκευή που κόβει έναν μαρμάρينو όγκο (συνήθως πλάκες) σε μικρότερα κομμάτια.

Το βασικό της εξάρτημα είναι ένας μεταλλικός τροχός διαμέτρου 40 εκ. και πάχους περίπου 2.5 χιλ.

Οι οδόντες του τροχού δεν παρουσιάζουν κάποια μύτη αλλά είναι τμήματα της περιμέτρου του τροχού 4 περίπου εκ. που χωρίζονται με κενά 0.5x1 εκ. Το μήκος των δοντιών σ' όλη την περίμετρο του τροχού καλύπτεται από λεπτό στρώμα χαλκού που είναι ανακατεμένο με κόκκους διαμαντιού, δίνοντας έτσι στον τροχό (περιμετρικά μόνο), ένα συνολικό πάχος 3 περίπου χιλ. και δημιουργώντας κοπή πάχους 4 χιλ.

Το σύστημα του τροχού, που περιστρέφεται με τη βοήθεια ηλεκτρικού κινητήρα, μπορεί να μετακινείται κατά την έννοια του ύψους και του πλάτους σε σχέση με την κινητή τράπεζα, που μετακινείται οριζόντια κατά μήκος.

Η τράπεζα, 1x2 μ., αποτελείται από μεταλλικούς πήχεις πλάτους 10 εκ. που καταλαμβάνουν όλο το μήκος της. Οι πήχεις απέχουν 4 εκ. Στο κενό αυτό που έχει κάποιο βάθος, κινείται το πριόνι. Ουσιαστικά κατά την κοπή το πριόνι μόνο περιστρέφεται. Η τράπεζα είναι εκείνη που μετακινείται οριζόντια σε μέγιστο μήκος 3 μ.

Στο σημείο κοπής του μαρμάρου ρέει νερό που βρίσκεται σε βαρέλι υπερυψωμένο.

### **2. Σβούρα**

Είναι συσκευή που χρησιμοποιείται για τη λείανση και γυάλισμα οριζόντιων επιφανειών μαρμάρου.

Το βασικό της εξάρτημα είναι ένας δίσκος που περιστρέφεται οριζόντια με τη βοήθεια ηλεκτρικού κινητήρα. Στο κάτω μέρος του δίσκου υπάρχουν υποδοχές για να τοποθετηθούν κατάλληλα 'τακούνια' που θα λειάνουν την επιφάνεια του μαρμάρου. Ανάλογα με το βαθμό λείανσης τοποθετείται το κατάλληλο νούμερο.

Το σύστημα του δίσκου έχει τη δυνατότητα να μεταφέρεται οριζόντια σε οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειας του μαρμάρου, το οποίο τοποθετείται σε ανθεκτική και σταθερή ξύλινη τράπεζα.

Όπως και στον κόφτη, κατά τη διάρκεια της λείανσης ρέει νερό.

### **3. Τόρνος**

Είναι μεγάλη ηλεκτρική συσκευή που χρησιμεύει για την κατασκευή μαρμάρινων στερεών όγκων που προκύπτουν δια περιστροφής.

Αποτελείται βασικά από δύο περιστρεφόμενα μέρη:

- Δύο βάσεις – αρπάγες, όπου, κατά την έννοια του οριζόντιου άξονα, τοποθετείται το αντικείμενο, το οποίο, δεν μετακινείται, αλλά περιστρέφεται με σταθερές στροφές.
- Έναν τροχό, ο οποίος περιστρέφεται σε επίπεδο κάθετο του άξονα του αντικειμένου, με αντίθετες στροφές. Το σύστημα του τροχού μπορεί να μετακινείται παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα του δοκιμίου.

Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας, καθώς ο περιστρεφόμενος τροχός μετακινείται σε σχέση με το αντίθετα περιστρεφόμενο δοκίμιο, ‘τρώνει’ το υλικό του δοκιμίου δημιουργώντας την επιθυμητή καμπύλη στο κυκλικής διατομής ραβδόμορφο δοκίμιο. Και εδώ χρησιμοποιείται νερό.

### **4. Παντογράφος**

Είναι μια ηλεκτρική συσκευή ‘αντιγραφής’. Ο τρόπος λειτουργίας της είναι παρόμοιος με τη συσκευή που χρησιμοποιεί ο κλειδαράς για να αντιγράψει ένα κλειδί.

Υπάρχουν δύο θέσεις, όπου, στη μια τοποθετείται το πρωτότυπο και στην άλλη το αδιαμόρφωτο ακόμη μάρμαρο.

Στη θέση του πρωτότυπου καταλήγει μια μεταλλική γραφίδα η οποία σύρεται αργά και σταθερά πάνω από την επιφάνειά της. Το σύρσιμο γίνεται κατά στενές λωρίδες παράλληλα προς τη μεγάλη πλευρά του πρωτότυπου μέχρι να καλυφθεί ολόκληρη η επιφάνεια.

Στην άλλη θέση, του αδιαμόρφωτου μαρμάρου, καταλήγει ένα περιστρεφόμενο τρυπάνι που βρίσκεται σε σταθερή απόσταση με την άκρη της μεταλλικής γραφίδας ακολουθώντας παράλληλη κίνηση.

Έτσι, κατά την κίνηση της γραφίδας, δημιουργείται ένα αντίγραφο που είναι πτυχωτά ανάγλυφο. Το ‘πτυχωτά’ αιτιολογείται από την αμβλεία γωνία που δημιουργεί η κεφαλή του τρυπανιού.

## **5. Παντογράφος γραμμάτων**

Η συσκευή είναι πανομοιότυπη με την προηγούμενη, αλλά μικρότερου μεγέθους και χρησιμοποιείται για να γράφουμε στην επίπεδη επιφάνεια του μαρμάρου ανάγλυφα βαθουλωτά γράμματα.

Τα γράμματα αποτυπώνονται σε επίπεδες λάμες με αφαίρεση υλικού.

Για την επεξεργασία γραφής στερεώνουμε το μάρμαρο στη θέση του αντιγράφου και τα συγκεκριμένα γράμματα στη θέση πρωτότυπου.

Θέτουμε τη συσκευή σε λειτουργία και απλά σύρουμε τη γραφίδα στην αυλακία του κάθε γράμματος.

## **Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)**

Η επιτόπια επίσκεψη και έρευνα που έγινε στο χώρο εργασίας του εργαστηρίου μαρμάρων του εκπαιδευτή κ. Κ. Νταή, έδειξε ότι τα απαραίτητα ΜΑΠ για τον εκπαιδευόμενο σπουδαστή είναι τα **γυαλιά**, ώστε να προστατεύονται τα μάτια από τυχόν θραυσματάκια κλπ. και η **μάσκα**, για την περίπτωση χρήσης του ηλεκτρικού κόφτη χειρός. Μια **ποδιά** θα ήταν επίσης απαραίτητη όχι τόσο σαν ΜΑΠ αλλά σαν προστασία των ενδυμάτων.

**Όλα τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται χρειάζονται προσοχή.** Ο βαθμός προσοχής πρέπει να είναι μεγάλος ανεξάρτητα από το χρησιμοποιούμενο εργαλείο.

Φυσικά όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι έχουν εντοπισθεί από τον εκπαιδευτή και θα γνωστοποιηθούν στους εκπαιδευόμενους πριν από την όποια χρήση.

Όμως, από την εμπειρία των εργαζομένων σε τέτοιο χώρο εργασίας, όπως και στην κατεργασία του ξύλου, **το γενικότερο συμπέρασμα που προκύπτει σαν καλύτερο μέσον ατομικής ασφάλειας, είναι ο άνετος χώρος κυκλοφορίας και επικοινωνίας των εργαζομένων.**

Δηλαδή οι διαφορετικές θέσεις που θα επιλεγούν για την τοποθέτηση των πάγκων και την εγκατάσταση των όποιων σταθερών μηχανημάτων, να είναι τέτοιες, ώστε να αποκλείεται τυπικά κάθε περίπτωση άθελης παρενόχλησης από κινούμενο εργαζόμενο (σκούντημα) σε απασχολούμενο που προσηλώνεται στη συγκεκριμένη του εργασία.

## **ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΤΡΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥΒΛΟΥ**

### **Γενικά**

Για τα περισσότερα κτίρια, πριν απ' τη βιομηχανική επανάσταση, το βασικό υλικό δόμησης ήταν ο λίθος. Κι' αυτό επειδή η προμήθειά του γινόταν εύκολα μέσα από τη γη και οι κατασκευαστικές ανάγκες των μικρών σε πληθυσμό τότε πόλεων ήταν περιορισμένες. Επομένως όλα τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία που συγκροτούσαν το σκελετό του κτίσματος και ταυτόχρονα μόρφωναν τη μάζα του, κατασκευάζονταν από λίθο. Τα στοιχεία αυτά, επειδή χαρακτήριζαν τη βασική μορφή του κτίσματος, ονομάστηκαν λιθοδομές και ήταν βασικά συμπαγείς τοίχοι μεγάλου πάχους. Με τον τρόπο αυτό ο άνθρωπος εξασφάλιζε την προστασία του απ' τις εξωτερικές κλιματολογικές συνθήκες. Έτσι η χρήση του λίθου έγινε πολύ διαδεδομένη και η τέχνη της δόμησης του - η τέχνη της τοιχοποιίας - έφτασε σε μεγάλα ύψη τελειότητας.

Η ιστορία της τοιχοποιίας αρχίζει από πολύ παλιά. Όμως ο λίθος, που χρησιμοποιήθηκε στην αρχαία Ελλάδα για να πλάσει τα τότε γνωστά αριστουργήματα, δεν ήταν το αποκλειστικό στοιχείο δόμησης. Στην Αίγυπτο, Περσία, Ασσυρία, Βαβυλώνα, εκεί που ο βράχος ήταν άγνωστος ή δυσεύρετος, ο άνθρωπος αναγκάστηκε να δημιουργήσει ένα τεχνητό δομικό υλικό για να καλύψει τις ανάγκες του. Έτσι προέκυψε η πλίνθος ή το τούβλο, που είναι φτιαγμένο από ωμό ή ψημένο πηλό (ωμόπλινθοι ή οπτόπλινθοι) και

έγινε το αποκλειστικό υλικό για να κτίσει τα απλά σπίτια και τα μνημειακά του κτίρια.

Αν όμως για τις ανατολικές χώρες η οπτόπλινθος ήταν το φτηνό, εύχρηστο υλικό, για τις δυτικές ήταν υλικό πανάκριβο που σπάνια το χρησιμοποιούσαν. Έτσι ο λίθος εξακολουθούσε ακόμα μέχρι τις αρχές του αιώνα μας να έχει πολύ πλατειά χρήση.

Η πληθυσμιακή όμως έκρηξη που ακολούθησε τη βιομηχανική επανάσταση ήταν τόσο μεγάλη, που ο λίθος άρχισε να γίνεται δυσεύρετο υλικό.

Τα λατομεία έκλειναν το ένα μετά το άλλο και γινόταν έτσι ολοένα πιο δύσκολο να εξορυχτεί το τοπικό υλικό. Ταυτόχρονα όμως μικραίνουν και οι αποστάσεις και καινούργια, βιομηχανοποιημένα πλέον υλικά, μετα-φέρονταν από τόπο σε τόπο για ν' αντικαταστήσουν την έλλειψη του λίθου. Έτσι η οπτόπλινθος, άρχισε να διαδίδεται σαν κυρίαρχο δομικό υλικό της βιομηχανίας, για να επιβάλει, μαζί με το σίδηρο, το σκυρόδεμα, το αλουμίνιο, το γυαλί και το ξύλο αυτό που σήμερα ονομάζουμε αρχιτεκτονικό θαύμα.

Η παράλληλη τεχνολογική εξέλιξη στον τρόπο που συγκροτήθηκε ο σκελετός των κτιρίων (μπετόν-αρμέ) περιόρισε ακόμα περισσότερο τον τότε ρόλο της τοιχοποιίας. Μετέτρεψε τους τοίχους από βασικούς φορείς του κτίσματος σε απλά φερόμενα στοιχεία, που χρησιμοποιούνται βασικά είτε για το γέμισμα των εξωτερικών κενών ενός σκελετού, είτε σαν δια-χωριστικά εσωτερικών χώρων.

## Πάχος Τοιχοδομών

Το πάχος των τοιχοδομών εξαρτάται:

1. Απ' το είδος του τοίχου και το σκοπό για τον οποίο χρησιμοποιείται. Εξετάζεται δηλαδή αν ο τοίχος είναι:

α) Τοίχος ανωδομής (εσωτερικός ή εξωτερικός) που φέρει φορτία ή απλός διαχωριστικός

β) Τοίχος μέσα στο έδαφος και

γ) Ειδικός τοίχος

2. Απ' το μέγεθος και το είδος των τεχνητών λίθων καθώς και τη μορφή της λιθοδομής που μπορεί να προκύψει απ' τη δόμησή τους

3. Απ' τα φορτία και τις δυνάμεις γενικά που δρουν στη λιθοδομή σε συνδυασμό με την αντοχή της

4. Απ' τις διαστάσεις της λιθοδομής (σαν επιφάνεια) προ παντός απ' το ύψος της και τα υπάρχοντα ανοίγματα και

5. Απ' την απαιτούμενη θερμική και ηχητική μόνωση.

Όταν για λόγους θερμικής μόνωσης αφήνεται κενό αέρα μέσα στη λιθοδομή, ή κενό που γεμίζει με δυσθερμαγωγά υλικά, τότε η λιθοδομή θεωρείται ότι αποτελείται από δυο ανεξάρτητους και παράλληλους τοίχους.

Για την επίτευξη ισχυρής σύνδεσης των τεχνητών λίθων μεταξύ τους χρησιμοποιούνται τσιμεντοκονιάματα.

Οι σημερινές αυξημένες απαιτήσεις αλλά και οι τεχνολογικές δυνατότητες έχουν δημιουργήσει μια τεράστια ποικιλία κατακόρυφων στοιχείων, εξωτερικών ή εσωτερικών. Και είναι απαραίτητο να γνωρίζει κανείς όσο το δυνατόν περισσότερες απ' αυτές τις δυνατότητες για να είναι σε θέση να κάνει πάντα τις σωστές επιλογές, ανάλογα με το είδος του έργου και τις συνθήκες που επικρατούν στον τόπο που κατασκευάζεται.

Στις επόμενες ενότητες αναπτύσσονται τα **εξωτερικά τοιχώματα** που χρησιμοποιούνται για να διαμορφώσουν το περίβλημα του κτιρίου σαν μέσον διαμόρφωσης των εξωτερικών κλιματολογικών συνθηκών, και τα **εσωτερικά χωρίσματα**, που διαχωρίζουν τις χρήσεις μέσα στο κτίριο και οργανώνουν ορθολογικά και λειτουργικά τον εσωτερικό χώρο.

## Τοίχοι εξωτερικοί

Τα κριτήρια για την επιλογή της μορφής που θα έχει το εξωτερικό μέρος ενός κτίσματος καθορίζονται απ' το σκοπό που θα εξυπηρετεί το κτίσμα σε συνδυασμό με τις λειτουργίες, τη χρήση και τη διάρκεια ζωής του.

Όταν τα εξωτερικά τοιχώματα συμμετέχουν στη δόμηση σαν **κατακόρυφα τμήματα του σκελετού** ενός κτιρίου, τότε θεωρούνται ότι λει-

τουργούν σαν φέροντα στοιχεία. Στα στοιχεία αυτά υποτίθεται ότι υπάρχει συνέχεια και μονολιθικότητα (συνοχή). Τα βασικά υλικά είναι:

- \* Η φυσική πέτρα του λατομείου για τις τοιχοδομές
- \* Οι τεχνητοί πλίνθοι, για τις πλινθοδομές
- \* Το μπετόν για τους χυτούς ή προκατασκευασμένους τοίχους.

Σαν γενική παρατήρηση πρέπει να τονιστεί ότι ανεξάρτητα απ' το είδος του υλικού, βασική σημασία για τη σωστή δόμηση φέροντος ή φερό-μενου τοίχου, έχουν ορισμένες προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούνται για να κατασκευάζεται το τοίχωμα οικονομικά και με την απαραίτητη αντοχή. Οι προϋποθέσεις αυτές είναι:

**1) Η ποιότητα του συνδετικού υλικού ή κονιάματος**, που συγκρατεί το βασικό υλικό του τοιχώματος και πρέπει να έχει ανάλογη αντοχή και διάρκεια ζωής. Τα κονιάματα, που οι τεχνίτες τα λένε συνήθως 'λάσπη' διακρίνονται σε:

**Ασβεστοκονίαμα 1:2.5**, δηλαδή πολτός από ασβέστη και άμμο στην αναλογία αυτή με προσθήκη νερού.

**Ασβεστοκονίαμα 1:2.5 των 150 kg τσιμέντου**, δηλαδή πάλι πολτός από ασβέστη και άμμο στην ίδια αναλογία με την προσθήκη όμως 150 κιλών τσιμέντου σε 1 m<sup>3</sup> του μίγματος.

**Τσιμεντοκονίαμα των 350 kg τσιμέντου**, δηλαδή άμμος και τσιμέντο αυτής της ποσότητας σε μίγμα 1 m<sup>3</sup>.

**Τσιμεντοκονίαμα των 400 kg τσιμέντου**, όπως και πριν, αλλά με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε τσιμέντο.

Φυσικά, εκτός από τα παραπάνω κονιάματα που είναι τα πιο συνηθισμένα, χρησιμοποιούνται και πολλά άλλα, ανάλογα με το βαθμό αντοχής και την προστασία που πρέπει να έχει το τοίχωμα.

**2) Η τυποποίηση των διαστάσεων** των βασικών υλικών και ο συσχετισμός τους με τις γενικές διαστάσεις του έργου. Μια σοβαρή προσπάθεια προσαρμογής των Ελληνικών βιομηχανιών στα διεθνή πρότυπα γίνεται με το τούβλο διαστάσεων 6x9x19 cm που έχει την πιο πλατειά χρήση



και τον τσιμεντόλιθο διαστάσεων 19x19x39 cm. Με την προσθήκη του αρμού 1 εκ. που δημιουργεί το κονίαμα, τα βασικά αυτά υλικά προσαρμόζονται με ακρίβεια στο λεγόμενο δεκαμετρικό σύστημα τυποποίησης που δέχεται σαν θεμελιώδη μονάδα τα 10 εκ.

**3) Οι κατασκευαστικοί αρμοί**, που δημιουργούνται κατά τη σύνδεση της βασικής δομικής μονάδας με το κονίαμα, πρέπει να γίνονται με προσοχή και να μην έχουν πάχος μεγαλύτερο απ' το απαραίτητο. Οι οριζόντιοι πρέπει να κατασκευάζονται τελείως οριζόντιοι ενώ οι κατακόρυφοι δεν πρέπει ποτέ να συμπίπτουν σε συνεχόμενες στρώσεις.

## Είδη τοιχωμάτων

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η φυσική πέτρα του λατομείου, οι τεχνητοί πλίνθοι και το μπετόν συγκροτούν τα τοιχώματα - τοιχοποιίες, που διακρίνονται στους εξής τύπους:

**α. Τοιχοδομές.** Η εφαρμογή τους περιορίζεται σήμερα σε μικρές κατοικίες, σε αναστηλώσεις παραδοσιακών κτισμάτων, σε διαμορφώσεις κήπων και αντιστηρίξεις. Διακρίνονται στις:

\* **Αργολιθοδομές ή λιθοδομές:** Χτίζονται με κονίαμα μετά από μικρή κατεργασία των λίθων για καλύτερη έδραση. Το πάχος τους πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 50 εκ. Για καλύτερη συνοχή της δόμησης τοποθετούνται κάθε 70 ως 100 εκ. εγκάρσιοι **μπατικοί** λίθοι που πιάνουν όλο το πλάτος του τοιχώματος. Επίσης επιβάλλεται να διαμορφώνονται σε ύψος ανά 1 έως 1.5 m απόλυτα οριζόντιοι αρμοί, τα **ντουζένια**, που λειτουργούν σαν νέες επιφάνειες έδρασης των λίθων. Οι λιθοδομές μπο-ρούν να επιχρίονται ή να παραμένουν εμφανείς. Στη δεύτερη περίπτωση οι αρμοί πρέπει να γίνονται με τσιμεντοκονία των 600 kg τσιμέντου.

Ανάλογα με τη θέση τους στο κτίριο διακρίνονται σε λιθοδομές θεμελίων και ανωδομής. Όταν η πέτρα έχει τη μορφή πλάκας, δηλαδή είναι σχιστόλιθος, οι λιθοδομές λέγονται **πλακολιθοδομές**.

- **Λαξευτές ή ξεστές λιθοδομές:** Χτίζονται με πέτρες κατεργασμένες σε γεωμετρικά σχήματα και απαιτούν μικρούς αρμούς και ειδικό κονίαμα.

\* **Ημιλαξευτές λιθοδομές:** Εμφανίζουν λαξευμένη μόνο τη μια πλευρά τους. Είναι μικτές τοιχοποιίες.

Στις λιθοδομές ανήκουν επίσης και μια σειρά άλλων κατασκευών από πέτρα, που όμως δεν χρησιμοποιούνται ως φέρουσες, μιας και από τη φύση τους είναι τελείως απλές. Διακρίνονται στις:

⇒ **Ξερολιθιές ή ξερολιθοδομές:** Χτίζονται χωρίς κονίαμα και εφαρμόζονται σε κατασκευές τοίχων χαμηλού ύψους, κυρίως στην κηποτεχνία και τις αντιστηρίξεις πρανών μικρού ύψους.

⇒ **Λιθόστρωτα:** Συγκροτούνται από πέτρες διαφόρων διαστάσεων πάνω στο έδαφος. Κατασκευάζονται σε πάχος περίπου 25 εκ. ώστε με τη βοήθεια άοπλου σκυροδέματος να σχηματίσουν περίβλημα που προστατεύει το κτίριο απ' την άμεση επίδραση της υγρασίας.

⇒ **Λιθοπλήρωση:** Διαμορφώνεται με τη ρίψη λίθων που θα χρησιμοποιηθούν για στραγγιστήρια, όπου εμποδίζεται η άμεση μετάδοση της υγρασίας εδάφους στο κτίριο.

**β. Πλινθοδομές.** Είναι σήμερα το πιο διαδεδομένο είδος τοιχοποιίας, επειδή η πλίνθος (το τούβλο), σαν βιομηχανικό προϊόν, παράγεται εύκολα και επιτρέπει άπειρους συνδυασμούς στη χρήση. Το τούβλο μπορεί να διαμορφώσει τοιχώματα φερόμενα αλλά και φέροντα.

Οι πλινθοδομές διακρίνονται σε:

\* **Οπτοπλινθοδομές:** Το τούβλο, που είναι η βασική μονάδα υλικού, γίνεται από πηλό και ψήνεται σε θερμοκρασία 1000°C. Στη χώρα μας παράγεται σε διάφορες διαστάσεις που δυστυχώς δεν ανήκουν πάντα στα τυποποιημένα μεγέθη. Αυτό οφείλεται βασικά στο γεγονός ότι τα τούβλα δεν παράγονται μόνον από τη βιομηχανία αλλά και από ένα πολύ μεγάλο αριθμό βιοτεχνιών, τα γνωστά 'καμίνια', που λειτουργούν ουσιαστικά χωρίς κανένα έλεγχο ως προς την ποιότητα και τις διαστάσεις. Πάντως οι πιο συνηθισμένες διαστάσεις του εμπορίου είναι:

◇ 4x9x19 για πλήρεις οπτόπλινθους

◇ 4x9x19 για οπτόπλινθους με σκάφη

◇ 6x9x19 για οπτόπλινθους με διάκενα

με τις οποίες χτίζονται οι πιο συνηθισμένοι τύποι οπτοπλινθοδομών. Οι οπτοπλινθοδομές ανάλογα με τη χρήση τους διακρίνονται σε:

- \* όρθιες με πάχος 1/4 πλίνθου (6 εκ.)
- \* δρομικές με πάχος 1/2 πλίνθου (9 εκ.)
- \* μπατικές με πάχος 1 πλίνθου (19 εκ.)
- \* υπερμπατικές με πάχος 1 1/2 πλίνθου (29 εκ.)
- \* υπερμπατικές με πάχος 2 πλίνθων (39 εκ.)
- \* ψαθωτές με συνδυασμό των παραπάνω και την παρεμβολή κενού K ανάμεσά τους (6+K+6=19 εκ., 6+K+9=29 εκ., 9+K+19=35 εκ.).

Όμως για να μπορούν οι οπτοπλινθοδομές να ενεργούν ως φέροντα τοιχώματα πρέπει να έχουν πάχος τουλάχιστον 1 1/2 πλίνθου. Σε περιπτώσεις ελεύθερων τοιχωμάτων ή τοιχωμάτων μεγάλου ύψους ή ανοιγμάτων (πόρτες, παράθυρα) οι οπτοπλινθοδομές πρέπει να ενισχύονται με σενάζ σ' όλο το μήκος των οριζόντιων αρμών.

## Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

Η έρευνα που έγινε σε χώρο επεξεργασίας πέτρας, έδειξε ότι τα απαραίτητα ΜΑΠ για τον εκπαιδευόμενο σπουδαστή είναι:

1. Τα **γυαλιά**, ώστε να προστατεύονται τα μάτια από τυχόν θραυσματάκια κλπ. που μπορούν βασικά να παραχθούν κατά τη διάρκεια της λάξευσης
2. Η **μάσκα**, για την περίπτωση χρήσης του ηλεκτρικού κόφτη χειρός.
3. Μια **ποδιά** θα ήταν επίσης απαραίτητη όχι τόσο σαν ΜΑΠ αλλά σαν προστασία των ενδυμάτων.

Είναι προφανές ότι στην περίπτωση που ο εργαζόμενος απασχολείται σε υπερυψωμένο δάπεδο (ικρίωμα), χρειάζεται ειδική προσοχή σε κάθε απλή κίνηση. Σε κάθε σκαλωσιά όμως φροντίζουμε να εξασφαλίσουμε στα πλάγια προστατευτικά πετάσματα, όχι μόνον για το ουσιαστικό μέρος της προστασίας

αλλά και για την αποφυγή δημιουργίας οποιουδήποτε αισθήματος ιλίγγου των εργαζομένων.

**Όλα τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται χρειάζονται προσοχή. Ο βαθμός προσοχής πρέπει να είναι μεγάλος ανεξάρτητα από το χρησιμοποιούμενο εργαλείο.**

Φυσικά όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι έχουν εντοπισθεί από τον εκπαιδευτή και θα γνωστοποιηθούν στους εκπαιδευόμενους πριν από την όποια χρήση.

**Όμως, από την εμπειρία των εργαζομένων σε χώρους εργασίας, το γενικότερο συμπέρασμα που προκύπτει σαν καλύτερο μέσον ατομικής ασφάλειας, είναι ο άνετος χώρος κυκλοφορίας και επικοινωνίας των εργαζομένων.**

Δηλαδή οι διαφορετικές θέσεις που θα επιλεγούν για την τοποθέτηση των όποιων πάγκων ή μηχανημάτων, να είναι τέτοιες, ώστε να αποκλείεται τυπικά κάθε περίπτωση άθελης παρενόχλησης από κινούμενο εργαζόμενο (σκούντημα) σε απασχολούμενο που προσηλώνεται στη συγκεκριμένη του εργασία.

## Παράρτημα Α

### Έντυπο Εκτίμησης Κινδύνου

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΣΗ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ
Στοιχεία Επιχείρησης:	Στοιχεία συντάκτη Ημερομηνία, υπογραφή	Ημερομηνίες τακτικών αναθεωρήσεων
		1. 2. 3. 4. 5.
<b><u>Βήμα 1</u></b> Πηγή κινδύνου		
<b><u>Βήμα 2</u></b> Εργαζόμενοι που Ενδέχεται να εκτεθούν		
<b><u>Βήμα 3</u></b> Αξιολόγηση ή υπολο- γισμός του κινδύνου		
<b><u>Βήμα 4</u></b> Λήψη μέτρων		
<b><u>Βήμα 5</u></b> Αναθεώρηση		