

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΩΡΟΥ
ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ



5.1. ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει σημαντική πρόοδος στην κατασκευή νέων κτιρίων τα οποία θα στεγάσουν χώρους εργασίας. Στη χώρα μας υπάρχει νομοθεσία (Π.Δ. 16/96) η οποία επιβάλλει τα βασικά χαρακτηριστικά για την κατασκευή αυτών των κτιρίων. Οι διατάξεις αυτές ρυθμίζουν τις προδιαγραφές σύμφωνα με τη χρήση του κτιρίου.

Η κατασκευή ενός κτιρίου που θα στεγάσει εργασιακό χώρο προϋποθέτει τη σύνταξη μιας **ολοκληρωμένης μελέτης**, η οποία να περιλαμβάνει στοιχεία συγκεκριμένα για την δομή, στερεότητα και αντοχή του κτιρίου, τον περιβάλλοντα χώρο καθώς και την αρχιτεκτονική και το φωτισμό των εσωτερικών χώρων. Αυτές οι προδιαγραφές πρέπει να τηρούνται και στους χώρους εργασίας που στεγάζονται σε παλαιά κτίρια.

Ένας ακατάλληλος χώρος εργασίας δημιουργεί στους εργαζομένους πολλά προβλήματα όπως: πονοκέφαλο, δυσφορία, ξηρότητα στο δέρμα, κόπωση, μείωση της παραγωγικότητας και οδηγεί σε αυξημένο αριθμό ατυχημάτων. Όλα αυτά τα συμπτώματα αποτελούν το σύνδρομο του αρρωστημένου κτιρίου.

Όσον αφορά στην επιλογή του χώρου στέγασης ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου πρέπει να εξετάζονται ορισμένα στοιχεία που αφορούν τα γενικά χαρακτηριστικά του κτιρίου και τους εσωτερικούς χώρους.

Τα σημαντικότερα **γενικά χαρακτηριστικά** του κτιρίου έχουν σχέση με την τοποθεσία, τον προσανατολισμό και το είδος τη κατασκευής.

- ◆ Η **επιλογή της τοποθεσίας** προϋποθέτει το κτίριο να βρίσκεται σε κεντρικό σημείο της περιοχής, να έχει κοντά στάση λεωφορείου και να διαθέτει χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων.
- ◆ Ο **προσανατολισμός του κτιρίου** πρέπει να εξασφαλίζει άνετο φωτισμό

και κατάλληλο αερισμό.

- ◆ Η **δομή του κτιρίου** πρέπει να επιτρέπει την εγκατάσταση του κατάλληλου δικτύου ύδρευσης - αποχέτευσης και των συστημάτων κλιματισμού, απορρόφησης, εξαερισμού και την εγκατάσταση υγραερίου, οξυγόνου και προπανίου.

Η αρχιτεκτονική των εσωτερικών χώρων πρέπει να εξασφαλίζει **χώρους εργασίας** και **βοηθητικούς χώρους**. Οι χώροι εργασίας πρέπει να είναι ξεχωριστοί.

Ο **ελάχιστος χώρος** για ένα εργαστήριο με 1-2 άτομα είναι 25 τ.μ. και αυξάνεται κατά 10 τ.μ. για κάθε επιπλέον εργαζόμενο.

5.2. ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

Η σωστή λειτουργία ενός εργαστηρίου προϋποθέτει τη δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών εργασίας, που να εξασφαλίζουν το μεγαλύτερο δυνατό όριο αποδοτικότητας του προσωπικού. Αυτές οι συνθήκες εξασφαλίζονται, όταν μέσα στους χώρους εργασίας υπάρχουν:

- ◆ όλες οι τεχνικές προϋποθέσεις που απαιτούνται για την εκτέλεση μιας εργασίας και σε άριστο συνδυασμό μεταξύ τους
- ◆ όλα τα μέσα που προκαλούν τις κατάλληλες ψυχολογικές επιδράσεις στο προσωπικό και το παρακινούν να εργάζεται με ευχαρίστηση.

Ο όρος **τεχνικές προϋποθέσεις** περιλαμβάνει το σύνολο των τεχνικών μέσων που διαμορφώνουν τις πιο κατάλληλες και ασφαλείς συνθήκες εργασίας, όπως:

- ◆ τα έπιπλα, οι πάγκοι, ο εξοπλισμός, τα καθίσματα, οι ντουλάπες αποθήκευσης υλικών, κ.λ.π.
- ◆ τα συστήματα φωτισμού, θέρμανσης και εξαερισμού
- ◆ κάθε άλλο μέσο που εξασφαλίζει την ησυχία και επιτρέπει την άνετη εργασία του προσωπικού.

Τα μέσα που εξασφαλίζουν **κατάλληλες ψυχολογικές επιδράσεις** στο προσωπικό είναι: τα χρώματα, η μουσική, ευχάριστος χώρος διαλείμματος για ξεκούραση και φαγητό.

Για τη σωστή λειτουργία ενός εργαστηρίου πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στη **χωροταξική διαρρύθμιση**, την ύπαρξη **ελεύθερων χώρων** γύρω από τη θέση εργασίας και την **εξασφάλιση διαστάσεων και όγκων** στους χώρους εργασίας.

Η σωστή χωροταξική διαρρύθμιση με την τοποθέτηση των μηχανημάτων ανάλογα με τη σειρά των εργασιών διευκολύνει τη ροή παραγωγής.

Σε κάθε θέση εργασίας ο εργαζόμενος πρέπει να έχει ελεύθερο χώρο, που να

του επιτρέπει την εκτέλεση της εργασίας. Ο ελεύθερος χώρος γύρω από τα μηχανήματα πρέπει να επιτρέπει την άνετη κίνηση των εργαζομένων, στοιχείο που συμβάλλει και στη μείωση των ατυχημάτων.

Η Ελληνική Νομοθεσία προβλέπει ότι η **ελάχιστη ελεύθερη επιφάνεια κίνησης** για κάθε εργαζόμενο σε ένα χώρο εργασίας είναι 1,50 τ.μ., το πλάτος αυτής δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 0,70 τ.μ., ενώ ο **ελάχιστος όγκος** του ελεύθερου χώρου ανά εργαζόμενο είναι για καθιστική εργασία 12 κ.μ., για ελαφριά σωματική εργασία 15 κ.μ. και για βαριά σωματική εργασία 18 κ.μ.

Όλα αυτά τα στοιχεία πρέπει να ληφθούν υπόψη για την επιλογή του χώρου που θα στεγάσει ένα οδοντοτεχνικό εργαστήριο, έτσι ώστε: οι εσωτερικοί χώροι πρέπει να έχουν την κατάλληλη διαμόρφωση που να επιτρέπει τη σωστή διεύθυνση του προσωπικού, των επίπλων και των μηχανημάτων. Η επιλογή των κατάλληλων επίπλων εξαρτάται από το είδος της εργασίας που εκτελείται, η οποία προσδιορίζει και το υλικό από το οποίο θα είναι κατασκευασμένα, καθώς και την έκταση του χώρου στον οποίο θα τοποθετηθούν. Μέσα σε αυτούς τους χώρους το προσωπικό πρέπει να εργάζεται με κάθε δυνατή άνεση.

Οι εσωτερικοί χώροι του οδοντοτεχνικού εργαστηρίου είναι οι **χώροι εργασίας** και οι **βοηθητικοί χώροι**.

Οι **χώροι εργασίας** πρέπει να είναι ξεχωριστοί ανάλογα με το είδος των εργασιών που εκτελούνται όπως:

- ◆ χώρος εργασίας του τεχνίτη
- ◆ χώρος εργασίας με γύψο
- ◆ χώρος λείανσης και τροχίσματος των οδοντοστοιχιών
- ◆ χώρος κατασκευής χυτών εργασιών.

Εκτός από τους χώρους εργασίας, πρέπει να εξετασθεί και η καταλληλότητα των **βοηθητικών χώρων**:

- ◆ χώρος υποδοχής και αρχείου είναι ο χώρος όπου γίνεται η παραλαβή των εργασιών, η ταξινόμηση και αρχειοθέτησή τους καθώς και όλη η γραφική εργασία
- ◆ χώρος ξεκούρασης
- ◆ χώρος υγιεινής
- ◆ κουζίνα
- ◆ χώροι αποθήκευσης.

Μια **ολοκληρωμένη μελέτη** για τη στέγαση και τη λειτουργία ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που αφορούν την επιλογή του κατάλληλου χώρου, τη σωστή του διαρρύθμιση και την επιλογή των κατάλληλων μέσων για την εξασφάλιση ικανοποιητικού περιβάλλοντος εργασίας. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η άριστη λειτουργία του εργαστηρίου με άριστα αποτελέσματα εργασίας, λόγω της εγγυημένα άριστης ψυχικής και σωματικής κατάστασης των εργαζομένων που θα αποδίδουν τα μέγιστα.

Τα βασικά στοιχεία της οργάνωσης και διαρρύθμισης του χώρου ενός οδο-

ντοτεχνικού εργαστηρίου περιλαμβάνουν την τοποθέτηση των πάγκων, την εγκατάσταση οξυγόνου και προπανίου, τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό και το σύστημα ύδρευσης - αποχέτευσης. Όλα αυτά τα σημεία περιγράφονται αναλυτικά στις επόμενες παραγράφους.

5.2.α. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΑΓΚΩΝ

Ένα οδοντοτεχνικό εργαστήριο περιλαμβάνει τρεις βασικές μονάδες εργασίας, οι οποίες πρέπει να εγκατασταθούν σε ξεχωριστούς χώρους: χώρος εργασίας του οδοντοτεχνίτη, χώρος εργασίας με γύψο και χώρος λείανσης. Εάν ο τεχνίτης κατασκευάζει χυτές εργασίες απαιτείται και χώρος χύτευσης. Ο κάθε χώρος προϋποθέτει την εγκατάσταση των ειδικών πάγκων αντίστοιχα:

- ◆ πάγκος εργασίας του οδοντοτεχνίτη
- ◆ πάγκος εργασίας με γύψο
- ◆ πάγκος λείανσης
- ◆ πάγκος τροχίσματος των οδοντοστοιχιών
- ◆ πάγκος χύτευσης

Πάγκος εργασίας του οδοντοτεχνίτη

Η θέση όπου τοποθετείται αυτός ο πάγκος πρέπει να επιτρέπει το φως της ημέρας να πέφτει από τα πλάγια. Επειδή ο οδοντοτεχνίτης δουλεύει και με τα δύο χέρια, δεν έχει σημασία αν το φως έρχεται από δεξιά ή από αριστερά, όμως δεν πρέπει να τοποθετείται δίπλα σε φωτεινό παράθυρο, διότι η συνεχής προσαρμογή του ματιού στην εναλλαγή δυνατού και χαμηλού φωτισμού στη διάρκεια της ημέρας είναι κουραστική.

Οι διαστάσεις του πάγκου εργασίας του οδοντοτεχνίτη πρέπει να είναι:

- ◆ **Ύψος:** 85 εκ. από το πάτωμα, με δυνατότητα αυξομείωσης μεταξύ 75 και 90 εκ.
- ◆ **Βάθος:** 50 - 60 εκ.



Εικόνα 5.1. Πάγκος εργασίας

- ◆ **Πλάτος:** 110 - 130 εκ. για ένα άτομο. Στο σημείο όπου κάθεται ο τεχνίτης το πλάτος πρέπει να είναι 60 εκ. τουλάχιστον. Σ' αυτό το σημείο πρέπει να υπάρχουν δύο συρτάρια:
- ◆ ένα συρτάρι για τη συλλογή περίσσειας χρυσού 3 εκ. ύψους
- ◆ ένα συρτάρι για τη συλλογή απορριμμάτων εργασίας 6 εκ. ύψους

Δεξιά και αριστερά από τη θέση όπου κάθεται ο οδοντοτεχνίτης πρέπει να υπάρχουν συρτάρια πλάτους τουλάχιστον 30 εκ. Το ύψος των πρώτων, από πάνω προς τα κάτω πρέπει να είναι περίπου 6 εκ. και τα υπόλοιπα συρτάρια να έχουν μεγαλύτερο ύψος, περίπου 10 εκ.

Τα κάτω συρτάρια δεν πρέπει να φθάνουν μέχρι το πάτωμα για να διευκολύνουν την κίνηση του τεχνίτη και να επιτρέπουν τον καλό καθαρισμό του εργαστηρίου.

Μπροστά από τον πάγκο εργασίας θα πρέπει να υπάρχει ελεύθερος χώρος τουλάχιστον 90 εκ. Αυτή η απόσταση υπολογίζεται από την μπροστινή άκρη του πάγκου.

Στη θέση εργασίας ο οδοντοτεχνίτης πρέπει να έχει το **κάθισμα εργασίας** με τροχούς και βάση αυξομειούμενη σε ύψος. Το οπίσθιο στήριγμα της πλάτης πρέπει να έχει τη δυνατότητα κίνησης μπρος - πίσω και αυξομειούμενο ύψος. Το στήριγμα της πλάτης και η βάση του καθίσματος πρέπει να είναι καλυμμένα με ύφασμα.

Πάγκος εργασίας με γύψο

Ο πάγκος εργασίας με γύψο συνιστάται να είναι **μεταλλικός** και τοποθετείται σε ξεχωριστό χώρο. Οι διαστάσεις του πρέπει να είναι περίπου:

- ◆ **ύψος:** 90 - 110 εκ. για να διευκολύνουν την εργασία σε όρθια θέση
- ◆ **βάθος:** 60 εκ.

Ο πάγκος εργασίας με γύψο πρέπει να διαθέτει ένα κρεμαστό κάδο απορριμμάτων. Για το λόγο αυτό, σε προσικό σημείο του πάγκου, πρέπει να υπάρχει μια τρύπα με αποστρογγυλεμένες γωνίες.

Ο χώρος κάτω από τον πάγκο εργασίας με γύψο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αποθήκευση διαφόρων υλικών όπως πυρόχρωμα, διάφορα είδη γύψου κ.λπ. Αυτός ο χώρος πρέπει να προστατεύεται από το νεροχύτη και μπορεί να διαμορφωθεί με δύο τρόπους:

1. κατασκευάζοντας συρταρωτά ντουλάπια για αποθήκευση,
2. στις πόρτες των ντουλαπιών να κρεμαστούν τα δοχεία αποθήκευσης.

Σε κάθε πάγκο εργασίας με γύψο, πρέπει να υπάρχει νεροχύτης με παροχή κρύου και ζεστού νερού, παροχή μονοφασικού ρεύματος και πεπιεσμένος αέρας. Για το σχεδιασμό του χώρου εργασίας με γύψο ένα σημαντικό στοιχείο εί-

ναι η τοποθέτηση στην αποχέτευση του ειδικού συλλέκτη ιζημάτων (γυψοπαγίδα), έτσι ώστε η ροή στις σωληνώσεις να εξασφαλίζει την περιορισμένη εναπόθεση υπολειμμάτων γύψου στα τοιχώματα.

Στο χώρο εργασίας με γύψο πρέπει επίσης να σχεδιαστεί ένα μέρος για την τοποθέτηση του δονητή, εφ' όσον ο πάγκος δεν είναι σταθερός.

Υπάρχουν δυο τρόποι για τη λύση του προβλήματος:

1. Πάνω από τον πάγκο τοποθετείται ένα σταθερό ράφι πολύ καλά στερεωμένο στον τοίχο.

2. Ανοίγεται μια τρύπα στον πάγκο, από όπου περνάει μια σιδερένια κολώνα, η οποία βιδώνεται στο πάτωμα και συγκολλείται με τον πάγκο στην περιοχή της τρύπας. Η κολώνα πρέπει να εξέχει από τον πάγκο περίπου 10 εκ. και επάνω της τοποθετείται ένα ράφι.

Πάνω από τον πάγκο εργασίας με γύψο μπορούν επίσης να τοποθετηθούν ράφια για να φυλάσσονται οι αρθρωτήρες.

Πάγκος λείανσης

Ο πάγκος λείανσης τοποθετείται επίσης σε ξεχωριστό χώρο. Ο τεχνίτης στον πάγκο λείανσης μπορεί να εργάζεται σε όρθια η καθιστή θέση. Το **ύψος** του πάγκου λείανσης θα πρέπει να είναι 100 εκ. ή 70 εκ. αντίστοιχα ανάλογα με τον τρόπο εργασίας του οδοντοτεχνίτη (όρθιος η καθιστός). Ενσωματωμένος στον πάγκο τοποθετείται ο νεροχύτης έτσι ώστε να είναι κοντά στις συσκευές στίλβωσης. Επάνω από τον πάγκο λείανσης πρέπει να υπάρχει σύστημα απορρόφησης.

Πάγκος τροχίσματος των οδοντοστοιχιών

Στο χώρο λείανσης μπορεί να τοποθετηθεί επίσης ένας πάγκος για το τροχίσμα των οδοντοστοιχιών. Αυτός ο πάγκος μπορεί να είναι διαστάσεων **80x50 εκ.**, με δύο συρτάρια. Επάνω από τον πάγκο πρέπει να υπάρχει ένας απαγωγός διαφανής από PLEXI GLASS, ο οποίος είναι συνδεδεμένος με την απορρόφηση.

Το τροχίσμα των οδοντοστοιχιών γίνεται σε καθιστή θέση, οπότε ο πάγκος πρέπει να συνοδεύεται από ένα κάθισμα. Αυτό το κάθισμα πρέπει να έχει τις ίδιες προδιαγραφές με το κάθισμα που συνοδεύει τον πάγκο εργασίας του τεχνίτη.

Πάγκος χύτευσης

Εφ' όσον ο τεχνίτης κατασκευάζει χυτές εργασίες είναι απαραίτητο να δημιουργηθεί ένας ειδικός χώρος για αυτές τις εργασίες. Ο πάγκος, τα ράφια πάνω

από τον πάγκο, στα οποία θα τοποθετηθούν οι κλίβανοι, και ο τοίχος πίσω από τον πάγκο πρέπει να είναι κατασκευασμένα από πυρίμαχο υλικό.

Πάνω στον πάγκο τοποθετείται η φυγόκεντρος συσκευή χύτευσης κραμάτων η οποία μπορεί να είναι χωριστά η να είναι ενσωματωμένη με τον πάγκο. Ανεξάρτητα από τον τρόπο τοποθέτησης η μηχανική φυγόκεντρος πρέπει να έχει ένα μεταλλικό προστατευτικό κύλινδρο.

Στον πάγκο ή σε ράφια πάνω από τον πάγκο χύτευσης στο ύψος των ματιών του τεχνίτη τοποθετούνται οι κλίβανοι. Πάνω από τους κλίβανους τοποθετείται ένας απαγωγός συνδεδεμένος με μια ισχυρή απορρόφηση, η οποία επιτρέπει την απομάκρυνση της μεγάλης θερμοκρασίας και του καπνού που προέρχεται από την εξαέρωση των κεριών.

5.2.β. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΠΑΝΙΟΥ

Οι παροχές οξυγόνου και προπανίου στο χώρο του εργαστηρίου προέρχονται από **κεντρικές εγκαταστάσεις** ή από τις **αντίστοιχες φιάλες**.

Οι κεντρικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν την κεντρική δεξαμενή που περιέχει το αέριο και το δίκτυο μεταφοράς με σωληνώσεις, μέσω των οποίων κατευθύνεται το αέριο στο σημείο χρήσης του. Οι δεξαμενές τοποθετούνται στον ελεύθερο χώρο εκτός κτηρίου, προφυλαγμένες από τις καιρικές συνθήκες. Αυτός ο χώρος προορίζεται αποκλειστικά γι' αυτή τη χρήση, πρέπει να αερίζεται επαρκώς, να διαθέτει σύστημα πυροπροστασίας και πυρανίχνευσης.

Ο χώρος εγκατάστασης των δεξαμενών πρέπει να παραμένει κλειδωμένος και να διαθέτει εξωτερικά πινακίδα με την ένδειξη:

**ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΞΥΓΟΝΟ, ΠΡΟΠΑΝΙΟ
ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΧΡΗΣΗ ΦΛΟΓΑΣ**



Το δίκτυο μεταφοράς των αερίων κατασκευάζεται βάσει μελέτης, ανάλογα με το είδος του αερίου και τους κανόνες ασφαλείας.

Η **εγκατάσταση αερίων** με φιάλες περιλαμβάνει: την ανάλογη φιάλη με κλείστρο, το μανοεκτονωτή, τον ελαστικό σωλήνα με βαλβίδα αντεπιστροφής και το φλόγιστρο.

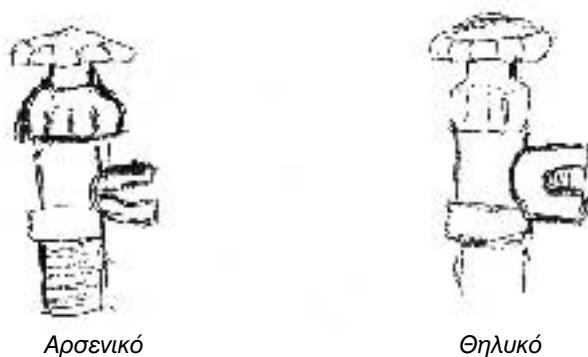
Οι **φιάλες των αερίων** πρέπει να είναι χρωματισμένες με τον κωδικό του αερίου που περιλαμβάνουν και να φέρουν πινακίδα με τα στοιχεία της κατασκευάστριας εταιρίας, τον εσωτερικό όγκο, την πίεση λειτουργίας, την πίεση δοκιμής και την ημερομηνία τελευταίας δοκιμής.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στη μεταφορά, τοποθέτηση και αποθήκευση των φιαλών. Οι φιάλες, εάν κτυπηθούν ή υπερθερμανθούν, μπορεί να προκαλέσουν ατυχήματα και γι' αυτό το λόγο στο χώρο του εργαστηρίου πρέπει να τοποθετούνται όρθιες, **ποτέ σε οριζόντια θέση**, καλά στερεωμένες και μακριά από πηγές θερμότητας ακόμη και από τον ήλιο. Ο χώρος του εργαστηρίου, όπου τοποθετούνται και χρησιμοποιούνται οι φιάλες πρέπει να διαθέτει πυροσβεστήρα για την περίπτωση πυρκαγιάς ή έκρηξης και να υπάρχει προειδοποιητική πινακίδα.

Η κάθε φιάλη είναι εφοδιασμένη με κλείστρο και μανοεκτονωτή.

Το **κλείστρο** είναι μπρούντζινο και ρυθμίζει την έξοδο του αερίου.

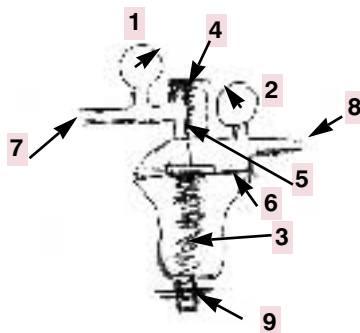
Τα κλείστρα μπορεί να είναι "αρσενικά" ή "θηλυκά" (Εικόνα 5.2.) διαφορετικού χρώματος ανάλογα με το περιεχόμενο.



Εικόνα 5.2. Κλείστρα για τις φιάλες αερίων

Στην έξοδο του κλείστρου τοποθετείται (βιδώνεται) ο **μανοεκτονωτής** (μειωτήρας πίεσεως). Ο **μανοεκτονωτής** αποτελείται από τη στρόφιγγα με ελατήριο υψηλής πίεσεως, τη μεμβράνη, το έμβολο με ελατήριο χαμηλής πίεσεως και δυο μανόμετρα. (Εικόνα 5.3.)

1. μανόμετρο υψηλής πίεσης
2. μανόμετρο χαμηλής πίεσης
3. ελατήριο υψηλής πίεσης
4. ελατήριο χαμηλής πίεσης
5. έμβολο
6. μεμβράνη
7. είσοδος αερίου από τη φιάλη
8. έξοδος αερίου
9. στρόφιγγα



Εικόνα 5.3. Μανοεκτονωτής

Τα μανόμετρα είναι:

- ♦ ένα **μανόμετρο υψηλής πίεσης**, που δείχνει την πίεση του περιεχομένου της φιάλης και
- ♦ ένα **μανόμετρο χαμηλής πίεσης**, που δείχνει την πίεση του περιεχομένου στην έξοδο του.

Η ρύθμιση της πίεσης εξόδου του αερίου γίνεται μέσω της στρόφιγγας, η οποία, όταν βιδώνεται, πιέζει τη μεμβράνη και απομακρύνει το έμβολο. Με αυτό τον τρόπο ελευθερώνεται η σχισμή εξόδου του αερίου από το θάλαμο υψηλής πίεσης στο θάλαμο χαμηλής πίεσης. Υπάρχουν και μανοεκτονωτές με ένα μανόμετρο όπου το δεύτερο έχει αντικατασταθεί με ροόμετρο, το οποίο επιτρέπει το αέριο να διοχετεύεται με σταθερή ροή. Ο τοποθέτηση και χρήση του μανοεκτονωτή προϋποθέτει ότι:

- ♦ Η φιάλη και ο μανοεκτονωτής πρέπει να προμηθεύονται από την ίδια εταιρία.
- ♦ Όταν βιδώνεται στη φιάλη η στρόφιγγα (η έξοδος) πρέπει να είναι κλειστή.
- ♦ Απαγορεύεται η χρήση λαδιού ή λίπους στον μανοεκτονωτή φιάλης οξυγόνου, διότι υπάρχει κίνδυνος ανάφλεξης.
- ♦ Για τον **έλεγχο διαρροής** του μανοεκτονωτή ακολουθείται η εξής διαδικασία: ξεβιδώνεται η στρόφιγγα για να κλείσει η έξοδος, κλείνεται το κλείστρο της φιάλης με αποτέλεσμα ο μανοεκτονωτής να είναι γεμάτος με αέριο και οι ενδείξεις στα δύο μανόμετρα είναι σταθερές. Εάν οι ενδείξεις μηδενιστούν υπάρχει διαρροή.
- ♦ Μετά τη σύνδεση όλων των στοιχείων, το κλείστρο ανοίγεται σιγά και

ελέγχεται τυχόν διαρροή. Για την ανακάλυψη του σημείου διαρροής στον μανοεκτονωτή και στους ελαστικούς σωλήνες χρησιμοποιείται **σα-πουνόνερο, ποτέ φλόγα**, διότι υπάρχει κίνδυνος ανάφλεξης.

Οι **ελαστικοί σωλήνες** που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι οι κατάλληλοι, να τηρούνται τα συμβατικά χρώματα, να ελέγχονται τακτικά, να μην είναι φθαρμένοι και να μην τοποθετούνται γύρω από τη φιάλη ή τον μανοεκτονωτή. Στον ελαστικό σωλήνα τοποθετείται η βαλβίδα αντεπιστροφής, η οποία εμποδίζει την επιστροφή του αερίου προς τη φιάλη. Στο τελικό άκρο του ελαστικού σωλήνα τοποθετείται το φλόγιστρο.

5.2.γ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου είναι ανάλογος με το είδος των εργασιών που κατασκευάζει το κάθε εργαστήριο. Η εκτέλεση ορισμένων εργασιών προϋποθέτει την ύπαρξη ειδικά διαμορφωμένων χώρων και ειδικές εγκαταστάσεις που να επιτρέπουν τη σωστή λειτουργία τους.

Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός του πάγκου εργασίας του οδοντοτεχνίτη

Περιλαμβάνει: ηλεκτρικό κινητήρα, αερότορ, απορρόφηση και φωτισμό.

1. Ο ηλεκτρικός κινητήρας πρέπει να παράγει περίπου 20.000 στροφές το λεπτό και ισχύ περίπου 300 Watt. Να διαθέτει βραχίονα και αντίστοιχη χειρολαβή. Ο ηλεκτρικός κινητήρας τοποθετείται κρεμασμένος περίπου 50 εκ. πάνω από την μπροστινή άκρη του πάγκου και σε απόσταση 30 εκ. από το χέρι του τεχνίτη. Μεταξύ του κινητήρα και του γάντζου, από όπου κρέμεται ο κινητήρας, συνιστάται η τοποθέτηση ενός ελατηρίου, για να εξουδετερώνεται η αντίσταση που προβάλλεται στη διάρκεια της χρησιμοποίησης του κινητήρα.

2. Το αερότορ μπορεί να τοποθετηθεί σε διάφορα σημεία του πάγκου λόγω της ελαστικότητας του βραχίονα.

3. Χειρολαβή. Ένα σημαντικό στοιχείο για τον εξοπλισμό του εργαστηρίου είναι η σωστή επιλογή της χειρολαβής. Το βασικότερο στοιχείο γι' αυτή την επιλογή είναι οι δονήσεις που μεταδίδει στο χέρι. Οι παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση παρενεργειών είναι η δύναμη των δονήσεων, ο χρόνος που εκτίθεται το χέρι στις δονήσεις και το φάσμα



Εικόνα 5.4. Ηλεκτρικός κινητήρας.



Εικόνα 5.5. Χειρολαβή.

των συχνοτήτων. Οι δονήσεις με συχνότητα μεταξύ 5 και 1500 Hz. θεωρούνται μεγάλης σημασίας για πρόκληση παρενεργειών. Άλλα κριτήρια επιλογής της χειρολαβής έχουν σχέση με το σχήμα, το βάρος, το μήκος, τη δυνατότητα εύκολης και ασφαλούς αλλαγής των φρεζών και εγγλυφίδων και τη δυνατότητα επιδιόρθωσης.

4. Το στόμιο εξαγωγής του πεπιεσμένου αέρα μπορεί να τοποθετηθεί κάτω ή εμπρός από τον πάγκο εργασίας.

5. Απορρόφηση. Το σύστημα απορρόφησης στον πάγκο εργασίας πρέπει να καταλαμβάνει μικρό χώρο, όμως θα πρέπει να είναι αποτελεσματική για οποιαδήποτε θέση εργασίας έχει ο τεχνίτης στον πάγκο.

6. Φωτισμός. Ο κατάλληλος επιπρόσθετος φωτισμός πάνω στον πάγκο εργασίας εξασφαλίζεται με επιτραπέζια λάμπα 60W.

Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός στο χώρο εργασίας με γύψο

Περιλαμβάνει: δονητή, συσκευή αποκοπής γύψου (Trimmer) και υδροφόρο.

1. Δονητής. Η τοποθέτηση του δονητή στο χώρο εργασίας προϋποθέτει ένα απόλυτα σταθερό υπόστρωμα. Η κινητικότητα του πάγκου απορροφά ένα μεγάλο μέρος των δονήσεων και ο δονητής γίνεται ανενεργός, γι' αυτό το λόγο, εφ' όσον ο δονητής τοποθετείται επάνω στον πάγκο, αυτός θα πρέπει να πληρεί προδιαγραφές υψηλής σταθερότητας.

2. Συσκευή αποκοπής γύψου (TRIMMER). Αυτή η συσκευή πρέπει να τοποθετείται πάνω στον πάγκο εργασίας με γύψο και να είναι συνδεδεμένη με την παροχή κρύου και ζεστού νερού. Η αποκοπή της γύψου χωρίς νερό, η με λίγο νερό επιτρέπει την προσκόλληση της γύψου επάνω στον δίσκο, γεγονός που τον καθιστά ανενεργό. Ο σωλήνας αποχέτευσης της συσκευής πρέπει να είναι φαρδύς για την γρήγορη ροή του διαλύματος νερού - γύψου, και να καταλήγει στη λεκάνη για το διαχωρισμό της γύψου.

3. Υδροφόρος. Η υδροφόρος είναι απαραίτητη για την προστασία των αποτυπωμάτων υδροκολλοειδών.



Εικόνα 5.6. Trimmer.

Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός στο χώρο λείανσης

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός στο χώρο λείανσης περιλαμβάνει τις συσκευές στίλβωσης και τις βούρτσες.

1. Συσκευές στίλβωσης. Οι συσκευές στίλβωσης τοποθετούνται πάνω στον πάγκο λείανσης, και διαθέτουν προστατευτικά καλύμματα για την προστασία του χρήστη. Αυτά τα προστατευτικά πρέπει να συνδέονται με το σύστημα απορρόφησης.

2. Εργαστηριακός κινητήρας. Εάν στο χώρο λείανσης υπάρχει και ο πάγκος για το τρόχισμα και τη λείανση των οδοντοστοιχιών, είναι απαραίτητη η τοποθέτηση στον πάγκο ενός εργαστηριακού κινητήρα με τις εγγλυφίδες και τις φρέζες.

Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός στο χώρο κατασκευής χυτών εργασιών

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός στο χώρο κατασκευής χυτών εργασιών περιλαμβάνει: συσκευή χύτευσης, κλίβανους, αεροσυμπιεστή μεγάλης χωρητικότητας (κομπρεσέρ) και αέριο.

1. Συσκευή χύτευσης. Η συσκευή χύτευσης τοποθετείται πάνω ή χωριστά από τον πάγκο.

2. Κλίβανοι. Οι κλίβανοι τοποθετούνται σε ράφια πάνω από τον πάγκο στο ύψος των ματιών του τεχνίτη και ο απαγωγός τους συνδέεται πάντα με πολύ ισχυρή απορρόφηση.

3. Αεροσυμπιεστής. Για τις ανάγκες ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου, ο αεροσυμπιεστής (κομπρεσέρ) πρέπει να είναι μεγάλης χωρητικότητας. Η σωστή του εγκατάσταση προϋποθέτει την τοποθέτησή του σε σταθερό πάτωμα πάνω σε ελαστικούς τάκους και σε χώρο με καλή ηχομόνωση απομακρυσμένο από τον εργασιακό χώρο.

Ανάλογα με το είδος των εργασιών που κατασκευάζει το κάθε εργαστήριο, ο απαραίτητος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός στο χώρο κατασκευής χυτών εργασιών είναι ο εξής:

Για την κατασκευή χυτών μεταλλικών στεφανών και γεφυρών με πορσελάνη ή ακρυλικό απαιτείται:

1. Συσκευή κενού αέρος για παρασκευή φυράματος γύψου ή πυροχώματος
2. Αρθρωτήρες
3. Δονητής
4. Συσκευή κοπής γύψου και κολοβωμάτων
5. Συσκευή κινητών κολοβωμάτων

6. Παραλληλογράφος
7. Κλίβανος αποκήρωσης και προθέρμανσης
8. Συσκευή χύτευσης με φυγόκεντρο δύναμη ή με ηλεκτρονική ρύθμιση
9. Εργαστηριακός κινητήρας, ευθείες χειρολαβές, αεροσυμπιεστής (κομπρεσέρ)
10. Έγκλειστρα ακρυλικών στεφανών
11. Κλίβανος όπτησης πορσελάνης
12. Συσκευή όπτησης ακρυλικής ρητίνης
13. Συσκευή λείανσης και στίλβωσης μετάλλων και ακρυλικών
14. Ζυγαριά ακριβείας
15. Συσκευή αμμοβολής

Για την κατασκευή μεταλλικών σκελετών μερικών οδοντοστοιχιών και ολικών οδοντοστοιχιών απαιτείται:

1. Συσκευή κενού αέρος για παρασκευή φυράματος γύψου ή πυροχώματος
2. Αρθρωτήρες
3. Δονητής
4. Συσκευή κοπής γύψου
5. Παραλληλογράφος
6. Κλίβανος αποκήρωσης και προθέρμανσης
7. Συσκευή χύτευσης με φυγόκεντρο δύναμη ή με ηλεκτρονική ρύθμιση
8. Εργαστηριακός κινητήρας, ευθείες χειρολαβές, αεροσυμπιεστής (κομπρεσέρ)
9. Έγκλειστρα οδοντοστοιχιών
10. Συσκευή πολυμερισμού οδοντοστοιχιών
11. Ζυγαριά ακριβείας
12. Συσκευή αμμοβολής
13. Συσκευή τήξης πάστας ανατύπωσης
14. Συσκευή ηλεκτρόλυσης
15. Συσκευή καθαρισμού χυτών
16. Πίεστρο υδραυλικό

5.2.δ. ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

Το σύστημα ύδρευσης - αποχέτευσης ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου είναι ιδιαίτερα σημαντικό, διότι το σύστημα ύδρευσης πρέπει να εξασφαλίζει την επαρκή παροχή νερού (κρύο και ζεστό) στο χώρο και να διευκολύνει την εκτέλεση των διαφόρων εργασιών, ενώ το σύστημα αποχέτευσης πρέπει να εξασφαλίζει την ασφαλή και υγιεινή απομάκρυνση των λυμάτων. Και τα δύο συστήματα ταυτόχρονα πρέπει να εξασφαλίζουν την προστασία των εργαζομένων στο χώρο και τη δημόσια υγεία.

Η λειτουργία ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου προϋποθέτει ένα ολοκληρωμένο σύστημα ύδρευσης – αποχέτευσης, το οποίο να ακολουθεί ορισμένα τεχνικά και επαγγελματικά κριτήρια. Γι' αυτό το λόγο πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας πρέπει να γίνει μια **ολοκληρωμένη μελέτη**, που να βασίζεται στην εξέταση όλων των εναλλακτικών λύσεων επιλέγοντας την καταλληλότερη για τη συγκεκριμένη περίπτωση.

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αρχίζει η κατασκευή του έργου, στη διάρκεια της οποίας πρέπει να γίνονται τακτικές δοκιμές, όσον αφορά τη στεγανότητα και τη μεταφορική ικανότητα του δικτύου. Στο τέλος των εργασιών γίνεται η τελική δοκιμή για τον έλεγχο της λειτουργίας και την απόδοση της εγκατάστασης. Το σύστημα ύδρευσης – αποχέτευσης ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου πρέπει να ελέγχεται και να συντηρείται συστηματικά, ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι **βασικές απαιτήσεις** του δικτύου ύδρευσης - αποχέτευσης του οδοντοτεχνικού εργαστηρίου είναι:

- ◆ η σωστή επιλογή εξοπλισμού και υλικών
- ◆ η διάρκεια ζωής της
- ◆ η εύκολη και οικονομική συντήρησή της
- ◆ η εξασφάλιση συνθηκών υγιεινής και άνεσης για το χρήστη.



Η εγκατάσταση ύδρευσης στο χώρο ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου αποτελείται από:

το δίκτυο κεντρικής τροφοδοσίας, το δίκτυο διανομής και τους υδραυλικούς υποδοχείς.

Το **δίκτυο κεντρικής τροφοδοσίας** του εργαστηρίου με νερό προέρχεται από το κεντρικό δίκτυο του κτιρίου και προβλέπει σύστημα ζεστού και κρύου νερού.

Το **δίκτυο διανομής** αποτελείται από: τους συλλέκτες διανομής, το δίκτυο μεταφοράς κρύου και ζεστού νερού, ειδικά εξαρτήματα, μηχανισμούς και διακόπτες.

Το **δίκτυο μεταφοράς** κρύου και ζεστού νερού του εργαστηρίου πρέπει να

τροφοδοτεί τον χώρο εργασίας με γύψο, το χώρο λείανσης, το μπάνιο και την κουζίνα.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης του οδοντοτεχνικού εργαστηρίου έχει σαν προορισμό τη συγκέντρωση των λυμάτων του χώρου και την ασφαλή τους μεταφορά στο εξωτερικό δίκτυο αποχέτευσης. Τα βασικά του στοιχεία είναι: το σύστημα τελικής διάθεσης, το δίκτυο μεταφοράς, το δίκτυο εξαερισμού - αερισμού και οι υδραυλικοί υποδοχείς.

Το σύστημα τελικής διάθεσης του εργαστηρίου συνδέεται μέσω του δικτύου αποχέτευσης του κτιρίου στο δίκτυο της πόλης.

Το δίκτυο εξαερισμού - αερισμού της αποχέτευσης είναι απαραίτητο για την ασφαλέστερη λειτουργία του, για την απομάκρυνση των αερίων προς το περιβάλλον και την εξασφάλιση εισόδου του αέρα στο δίκτυο, όταν δημιουργείται υποπίεση λόγω κίνησης των λυμάτων.

Στο χώρο εργασίας με γύψο, η αποχέτευση που συνδέεται με τη συσκευή αποκοπής γύψου πρέπει να αποτελείται από ένα φαρδύ σωλήνα, για να επιτρέψει τη γρήγορη ροή του διαλύματος νερού – γύψου. Αυτός ο σωλήνας πρέπει να οδηγείται στη λεκάνη διαχωρισμού γύψου.

Οι **υδραυλικοί υποδοχείς** του συστήματος ύδρευσης - αποχέτευσης, απαραίτητοι στο οδοντοτεχνικό εργαστήριο είναι οι εξής:

1. ένα ντους
2. δυο νεροχύτες: ένας στο χώρο εργασίας με γύψο και ένας στο χώρο λείανσης
3. δύο νιπτήρες, ένας στο μπάνιο και ένας στην κουζίνα
4. μία λεκάνη και μία μπανιέρα (ή ντουζιέρα) στο χώρο του λουτρού.

Το **ντους** τοποθετείται σε κεντρικό σημείο του εργαστηρίου ή στο χώρο κατασκευής χυτών εργασιών, για το γρήγορο σβήσιμο της φωτιάς από τα μαλλιά ή τα ρούχα.

Οι δυο νεροχύτες τοποθετούνται ο ένας στο χώρο εργασίας με γύψο και ο δεύτερος στο χώρο λείανσης.

Ο **νεροχύτης στο χώρο εργασίας με γύψο** πρέπει να διαθέτει σύστημα διαχωρισμού της γύψου. Ο απλούστερος τρόπος διαχωρισμού είναι η τοποθέτηση ενός νεροχύτη με δυο λεκάνες οι οποίες μπαίνουν η μία στην άλλη. Η δεύτερη λεκάνη πρέπει να είναι διάτρητη στα τοιχώματά της από την μέση και επάνω αφού με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η συλλογή της γύψου στη βάση της λεκάνης και η διαρροή του νερού στην αποχέτευση. Στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας, η δεύτερη λεκάνη που έχει συγκρατήσει τη γύψο πρέπει να βγαίνει και να καθαρίζεται.

Ο **νεροχύτης στο χώρο λείανσης** τοποθετείται ενσωματωμένος στον πάγκο ή δίπλα του, έτσι ώστε να εξυπηρετεί για το πλύσιμο των στιλβωμένων εργασιών και των χεριών του τεχνίτη.

Το σύστημα ύδρευσης – αποχέτευσης ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου

πρέπει να ακολουθεί τους κανόνες υγιεινής και ασφαλείας των υδραυλικών εγκαταστάσεων:

1. Το σύστημα ύδρευσης πρέπει να διασφαλίζει την επαρκή τροφοδοσία με νερό καλής ποιότητας, αποφυγή διαρροών, αποφυγή θορύβων και την προστασία από διαβρώσεις.

2. Το δίκτυο ύδρευσης πρέπει να προστατεύεται από την είσοδο λυμάτων, διατηρώντας το δίκτυο υπό υψηλή πίεση και χρησιμοποιώντας αντισιφωνικές διατάξεις.

3. Η εγκατάσταση ύδρευσης πρέπει να αντέχει σε πιέσεις τουλάχιστον **10 bar**, ενώ η αποχέτευση πρέπει να είναι στεγανή και να αντέχει σε πιέσεις **4 - 6 bar**.

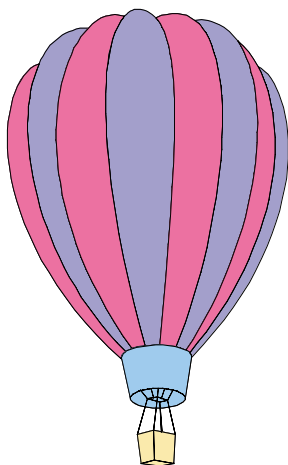
4. Το δίκτυο αποχέτευσης πρέπει να διασφαλίζει την πλήρη παραλαβή όλων των λυμάτων, την αποφυγή διαρροής, την αποφυγή θορύβων και την ασφάλεια από διαφυγή, εισπνοή ή ανάφλεξη αερίων.

5. Η εγκατάσταση του συστήματος ύδρευσης - αποχέτευσης να μη μειώνει την αντοχή του κτιρίου.

6. Οι σωλήνες να είναι ορατοί ή εύκολα προσπελάσιμοι και η επιλογή τους να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

5.3. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Ο άνθρωπος στη διάρκεια οποιασδήποτε επαγγελματικής του δραστηριότητας καταβάλει προσπάθειες σωματικές και ψυχικές, οι οποίες δημιουργούν τον επαγγελματικό κίνδυνο με αποτέλεσμα την πρόωμη φθορά του ατόμου, την εμφάνιση επαγγελματικής νόσου ή την πρόκληση εργατικού ατυχήματος.



Οι εργαζόμενοι σε πολλές περιπτώσεις λόγω της φύσης και του είδους της εργασίας τους είναι αναγκασμένοι να παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα σε επιβαρημένο περιβάλλον εργασίας. Αυτό το γεγονός, σε συνδυασμό ή όχι με πιθανές παθήσεις που προϋπάρχουν στον οργανισμό του εργαζόμενου, μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση μιας **επαγγελματικής ασθένειας**.

Το περιβάλλον επιβαρύνεται από χημικούς παράγοντες (πηπτικές ουσίες, αέρια, αιωρούμενα σωματίδια, τοξικά υγρά, ατμοί), φυσικούς παράγοντες (θόρυβος, ακτινοβολία, θερμοκρασία, κραδασμοί) και βιολογικούς παράγοντες (μικρόβια). Οι πιο συχνές μορφές επαγγελματικών νοσημάτων είναι οι πνευμονοκονιάσεις και οι χρόνιες δηλητηριάσεις. Τα άτομα

τα οποία για χρόνια αναπνέουν μαζί με τον ατμοσφαιρικό αέρα σκόνη από κάρβουνο, μέταλλα, αμίαντο, βαμβάκι, κ.λπ., αναπτύσσουν σιγά - σιγά μία σοβαρή και ανίατη πνευμονοπάθεια που οδηγεί σε μόνιμη αναπηρία και θάνατο.

Πηγές επαγγελματικού κινδύνου θεωρούνται:

- ◆ ο εξοπλισμός εργασίας
- ◆ τα υλικά που χρησιμοποιούνται
- ◆ οι μέθοδοι και οι τεχνικές που εφαρμόζονται από τον εργαζόμενο ή τρίτο άτομο
- ◆ η δομή και η οργάνωση της επιχείρησης
- ◆ οι χώροι και το περιβάλλον εργασίας.

Καθοριστικό ρόλο στην **πρόληψη και μείωση** του επαγγελματικού κινδύνου έχει η βελτίωση των συνθηκών εργασίας και η δημιουργία ευχάριστου κλίματος στο χώρο εργασίας. Η οργάνωση ενός ασφαλούς χώρου εργασίας προϋποθέτει:

- ◆ ασφαλές κτίριο με κατάλληλο φωτισμό
- ◆ ασφαλή εξοπλισμό (σε καλή κατάσταση και συστηματική συντήρηση)
- ◆ μέσα προστασίας για τα μηχανήματα και προστατευτικά μέσα για τους εργαζόμενους
- ◆ τάξη και καθαριότητα
- ◆ υγιεινή ατμόσφαιρα (χωρίς σκόνη, καπνό, τοξικά αέρια).

Εκτός από την οργάνωση του χώρου εργασίας σημαντικό ρόλο στην αποφυγή των ατυχημάτων έχουν και **οι εργαζόμενοι** οι οποίοι πρέπει:

- ◆ να ακολουθούν τους κανόνες ασφαλείας
- ◆ να χρησιμοποιούν τα μέσα ατομικής προστασίας
- ◆ να συνεργάζονται σωστά
- ◆ να μην προκαλούν κινδύνους.

Στο χώρο του οδοντοτεχνικού εργαστηρίου ο τεχνίτης περνά πολλές ώρες από τη ζωή του. Γι' αυτό το λόγο είναι επιτακτική ανάγκη να δίδεται ιδιαίτερη σημασία στις συνθήκες εργασίας που επικρατούν και τον περιβάλλοντα χώρο, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η υγεία, η ασφάλεια και η καλή ψυχική διάθεση του εργαζομένου.

Ορισμένα **προστατευτικά μέτρα**, που αφορούν την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων του χώρου, είναι:

- ◆ ο φωτισμός του χώρου
- ◆ το μικροκλίμα
- ◆ η πυρασφάλεια
- ◆ η χρήση ατομικών μέσων προστασίας και
- ◆ η προστασία από τις λοιμώξεις.

Τα μέτρα προστασίας αναλύονται στις επόμενες παραγράφους.

5.3.α. ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ο φωτισμός στους χώρους ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου είναι ένα πολύ σημαντικό στοιχείο. Είναι γνωστό ότι τα μάτια μπορούν να προσαρμόζονται στις συνθήκες φωτισμού στον χώρο και πολλές φορές για τον λόγο αυτό, ο φωτισμός του χώρου δεν αντιμετωπίζεται με ιδιαίτερη σοβαρότητα. Όμως, ο ακατάλληλος φωτισμός στον χώρο εργασίας προκαλεί βλάβες στην όραση των εργαζομένων, δυσκολεύει την εργασία και μπορούν να προκληθούν ατυχήματα.

Ο **κατάλληλος φωτισμός** στο χώρο εργασίας επιτρέπει την αύξηση της ποιό-



τητας και της παραγωγικότητας του εργαζομένου, μείωση της κόπωσης και μείωση των ατυχημάτων. Αντιθέτως, ο λίγος ή ο υπερβολικός φωτισμός δημιουργεί: κάψιμο των ματιών, τσούξιμο ή και θάμπωση των ματιών με αποτέλεσμα τον πονοκέφαλο, την ανορεξία και την αϋπνία.

Ο καλύτερος φωτισμός για τον εργαζόμενο είναι ο **φυσικός φωτισμός**, με την προϋπόθεση να είναι ομοιόμορφος σε όλο τον εργασιακό χώρο. Ο καλός φυσικός φωτισμός εξασφαλίζεται με την ύπαρξη μεγάλων παραθύρων τα οποία δεν πρέπει να καλύπτονται από διάφορα εμπόδια (ντουλάπες, μηχανήματα, διαχωριστικά χώρου, κλπ.).

Ο **φυσικός φωτισμός** δεν είναι επαρκής, διότι αλλάζει κατά τη διάρ-

κεια της ημέρας, και επίσης αλλάζει με τις εποχές και τις καιρικές συνθήκες. Γι' αυτούς τους λόγους χρησιμοποιείται πρόσθετος τεχνητός φωτισμός.

Ο **τεχνητός φωτισμός** πρέπει να είναι ομοιόμορφος, να μην προκαλεί σκιές η θάμπωμα, ενώ η ένταση του εξαρτάται από τη φύση της εργασίας. Η εκτέλεση ορισμένων εργασιών μεγάλης ακρίβειας επιβάλλει την ύπαρξη συμπληρωματικού ατομικού φωτισμού επιπλέον του γενικού φωτισμού είτε αυτός είναι φυσικός ή τεχνητός.

Όλοι οι χώροι εργασίας ή διαλείμματος ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου πρέπει να έχουν άμεσο φυσικό φωτισμό, δηλαδή να έχουν άμεση οπτική επαφή με τον εξωτερικό χώρο.

Ο τεχνητός φωτισμός στο χώρο του εργαστηρίου πρέπει να καλύπτει το είδος και τη φύση της εργασίας, να διαχέεται, να κατευθύνεται σωστά και να ελαχιστοποιεί τη θάμβωση ή τις σκιές.

Οι κυριότερες πηγές φωτισμού είναι: οι λαμπτήρες πυράκτωσης και οι λαμπτήρες εκκένωσης.

Οι **λαμπτήρες πυράκτωσης** λειτουργούν βάσει του φαινομένου της θέρμανσης μεταλλικού νήματος μέχρι λευκοπύρωσης με τη βοήθεια ηλεκτρικού ρεύματος. Αυτός ο λαμπτήρας είναι η πρώτη ηλεκτρική φωτεινή πηγή, έχει ορισμένα μειονεκτήματα όπως υψηλή λαμπρότητα, εκπέμπει ακτινοβολία και θερμότητα, προκαλεί αλλοίωση των χρωμάτων, έχει μικρή φωτιστική απόδοση, και θεωρείται πλέον αντισοικονομικός, ειδικότερα σε χώρους εργασίας.

Οι **λαμπτήρες εκκένωσης** είναι οι λαμπτήρες φθορισμού, οι λαμπτήρες ατμών υδραργύρου υψηλής πίεσης, λαμπτήρες μικτού φωτισμού και οι λαμπτήρες ατμών νατρίου χαμηλής πίεσης. Οι λαμπτήρες φθορισμού λειτουργούν βάσει ηλεκτρικής εκκένωσης σε ατμούς υδραργύρου χαμηλής πίεσης. Σε σύγκριση με το λαμπτήρα πυράκτωσης, ο λαμπτήρας φθορισμού εκπέμπει λιγότερη θερμότητα, χαμηλή λαμπρότητα και προσεγγίζει το φυσικό φως. Ο λαμπτήρας φθορισμού έχει υψηλότερο κόστος εγκατάστασης, όμως έχει μεγαλύτερη διάρκεια λειτουργίας και τριπλάσια φωτιστική απόδοση, συνεπώς λειτουργεί πολύ οικονομικά και θεωρείται ο πιο κατάλληλος για το εργαστήριο. Τα υπόλοιπα είδη λαμπτήρων εκκένωσης χρησιμοποιούνται για εξειδικευμένες ανάγκες φωτισμού. Για να φωτιστεί σωστά ο χώρος του εργαστηρίου με λαμπτήρες φθορισμού, πρέπει να υπολογισθεί η στάθμη του φωτισμού βάσει της ισχύος και του αριθμού των λαμπτήρων, καθώς και η κατάλληλη απόχρωση λευκού φωτός των λαμπτήρων, έτσι ώστε το αποτέλεσμα να είναι λειτουργικό και ευχάριστο για τους εργαζόμενους.



Υπάρχουν ειδικά όργανα για τη μέτρηση του επιπέδου του φωτισμού του χώρου που ονομάζονται φωτόμετρα ή λουξόμετρα.

- ◆ Οι εγκαταστάσεις φωτισμού δεν πρέπει να δημιουργούν κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων στο χώρο.
- ◆ Οι διακόπτες του φωτισμού πρέπει να είναι εύκολα προσπελάσιμοι.
- ◆ Τα φωτιστικά σώματα και οι λαμπτήρες πρέπει να καθαρίζονται και να συντηρούνται συχνά.

Στο χώρο του οδοντοτεχνικού εργαστηρίου ο κατάλληλος τεχνητός φωτισμός πρέπει να είναι **1000 Lux**.

Συμπληρωματικά, στον πάγκο εργασίας του τεχνίτη, πρέπει να υπάρχει ατομικός τεχνητός φωτισμός. Αυτό εξασφαλίζεται με την τοποθέτηση **επιτραπέζιας λάμπας 60W**, η οποία θα έχει την κατάλληλη απόσταση από τη θέση εργασίας

του τεχνίτη για την αποφυγή της θερμότητας που εκπέμπει, και επίσης σε απόσταση από τη λυχνία Bunsen, η οποία μπορεί να προκαλέσει βλάβη της λάμπας.

Στο χώρο λείανσης, εφ' όσον έχει τοποθετηθεί και ο πάγκος λείανσης οδο-ντοστοιχιών, πάνω στον πάγκο πρέπει να υπάρχει επίσης ατομικός τεχνητός φωτισμός.

Ένα επίσης σημαντικό στοιχείο για το φωτισμό του εργαστηρίου είναι η επιλογή του χρώματος με το οποίο βάφονται οι τοίχοι και οι οροφές των χώρων εργασίας. Πρέπει να προτιμούνται τα **ανοιχτά και ευχάριστα χρώματα**, διότι εξασφαλίζουν πιο φωτεινό και ξεκούραστο περιβάλλον.

Για την πρόληψη ατυχημάτων λόγω διακοπής του γενικού φωτισμού πρέπει να υπάρχει **εφεδρικός φωτισμός** ο οποίος να ενεργοποιείται αυτόματα.

5.3.β. ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

Το μικροκλίμα στο χώρο ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου περιλαμβάνει τις ατμοσφαιρικές συνθήκες στο χώρο εργασίας, οι οποίες επηρεάζονται από τις κλιματολογικές συνθήκες και από το είδος των εργασιών που εκτελούνται μέσα στον χώρο.

Η προστασία του χώρου του εργαστηρίου από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες προϋποθέτει ορισμένες **τεχνικές προδιαγραφές** του κτιρίου όπως:

- ◆ κατάλληλη θερμομόνωση του κτιρίου (πλάκα, στέγη)
- ◆ τοποθέτηση στις δυτικές η νότιες πλευρές αδιαφανών η ανακλαστικών τζαμιών
- ◆ τοποθέτηση στις ίδιες πλευρές του κτιρίου σκιάστρων.

Στη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών δημιουργούνται ορισμένοι βλαπτικοί παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν το μικροκλίμα των εσωτερικών χώρων, όπως: υψηλή θερμοκρασία, υγρασία, σκόνη, ατμοί, καπνός, μικροοργανισμοί και θόρυβος.

Για τον περιορισμό και την προστασία του χώρου από τους πάρα πάνω βλαπτικούς παράγοντες χρησιμοποιούνται ανάλογα τεχνικά μέσα όπως:

- ◆ μόνωση των θερμών επιφανειών
- ◆ απαγωγή της θερμότητας προς τον εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο
- ◆ απαγωγή των ρύπων και του ζεστού αέρα στο πλησιέστερο δυνατό σημείο
- ◆ εγκατάσταση συστήματος εξαερισμού, για την εξασφάλιση κατάλληλης ποσότητας καθαρού αέρα και την επαρκή ανανέωσή του
- ◆ τοποθέτηση συστημάτων ηχομόνωσης, για τον περιορισμό του θορύβου
- ◆ εγκατάσταση συστήματος κλιματισμού.

Κλιματισμός

Το πιο σύγχρονο μέσο για τη ρύθμιση της ατμόσφαιρας στο χώρο εργασίας είναι το σύστημα κλιματισμού, το οποίο ελέγχει τη θερμοκρασία, την κυκλοφορία, την υγρασία και την καθαρότητα του αέρα. Το σύστημα κλιματισμού επιτρέπει τη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών εργασίας τόσο το χειμώνα όσο και το καλοκαίρι.

Η εγκατάσταση κλιματισμού μπορεί να είναι **ατομική** για κάθε χώρο εργασίας ή **γενική** για όλο το κτίριο.

Ο κλιματισμός δημιουργεί ένα άνετο περιβάλλον μέσα στο χώρο εργασίας εφ' όσον τηρηθούν ορισμένες προδιαγραφές όπως:

- ♦ να μπορεί να αντιμετωπίσει τις ανάγκες του χώρου
- ♦ να λαμβάνει υπ' όψη τη συγκέντρωση ουσιών (σκόνη, αέρια, ατμοί)
- ♦ να συντηρείται συστηματικά και να διατηρείται σε άριστη κατάσταση.

Στο χώρο του εργαστηρίου το θερμικό περιβάλλον πρέπει να είναι συνδυασμός θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας και εξαερισμού. Η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 5°C, ενώ η υγρασία στον εσωτερικό χώρο πρέπει να κυμαίνεται το χειμώνα μεταξύ 35 - 70 %, και το καλοκαίρι μεταξύ 50-70 %.



Εξαερισμός

Για να μπορεί το προσωπικό να εργάζεται σε κατάλληλες συνθήκες, εκτός από τη σωστή θερμοκρασία πρέπει να εξασφαλίζεται και η σωστή ποσότητα άνετου υγιεινού αέρα. Ο φυσικός εξαερισμός στο χώρο του εργαστηρίου δεν είναι αρκετός, διότι η ποσότητα των ρυπογόνων ουσιών είναι μεγάλη. Γι' αυτό τον λόγο ο εξαερισμός στο εργαστήριο περιλαμβάνει τον **τοπικό** εξαερισμό και το **γενικό** εξαερισμό.

Ο τοπικός εξαερισμός πρέπει να παγιδεύει την σκόνη, τον καπνό, τα αέρια και τους ατμούς στο σημείο όπου δημιουργούνται. Η ανανέωση του αέρα με τεχνητά μέσα πρέπει να εξασφαλίζει σε μεγάλο ποσοστό την εισαγωγή φρέσκου αέρα από την ατμόσφαιρα και όχι μόνο να ανακυκλώνει και να καθαρίζει τον αέρα που υπάρχει. Ο αέρας που εισάγεται πρέπει να είναι απαλλαγμένος από άλλες επιβλαβείς ουσίες και μικρόβια που υπάρχουν στο περιβάλλον.

Ο αντικανονικός εξαερισμός στο χώρο εργασίας μπορεί να προκαλέσει: πο-

νοκέφαλο, ζάλη, νευρική κατάσταση, κόπωση, μειωμένη ικανότητα σκέψης, μειωμένη ικανότητα αντίδρασης και αύξηση ατυχημάτων.

Οι ανάγκες των εργαζομένων σε καθαρό αέρα είναι ανάλογες με το είδος της εργασίας, και έχουν καθορισθεί σε κ.μ. ανά ώρα ως εξής:

- ◆ για καθιστική εργασία 20 - 40 κ.μ./ώρα
- ◆ για ελαφριά σωματική εργασία 40-60 κ.μ./ώρα
- ◆ για βαριά σωματική εργασία άνω των 65 κ.μ./ώρα.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του συστήματος εξαερισμού ή του συστήματος κλιματισμού πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στη δημιουργία ρευμάτων αέρος, που μπορούν να προκαλέσουν κρυολογήματα.

Θόρυβος

Ένα άλλο στοιχείο που αφορά το μικροκλίμα του εργαστηρίου είναι ο θόρυβος. Η άποψη ότι ο άνθρωπος μπορεί να συνηθίσει στους θορύβους είναι εσφαλμένη, διότι η μακροχρόνια έκθεση του ανθρώπου στον θόρυβο τον κάνει ιδιαίτερα ευερέθιστο και παρουσιάζει ψυχική και σωματική κόπωση. Ο θόρυβος προέρχεται από το εξωτερικό περιβάλλον και από τον εσωτερικό χώρο. Όταν η ένταση του θορύβου στο χώρο εργασίας υπερβαίνει τα 90 db., υπάρχει κίνδυνος για την υγεία των εργαζομένων και πρέπει να λαμβάνονται υποχρεωτικά μέτρα προστασίας. Ενδεικτικά αναφέρονται ορισμένα επίπεδα ηχητικής πίεσης:

- ◆ μηχανή αεροπλάνου 130 – 150 db.
- ◆ αεροσυμπιεστής κατάλληλος για το εργαστήριο 90 – 100 db.
- ◆ οδός με μεγάλη κυκλοφορία 80 – 90 db.
- ◆ συνομιλία σε κανονικό τόνο 60 – 70 db.
- ◆ συνομιλία σε χαμηλό τόνο 40 – 50 db.
- ◆ θρόισμα φύλλων δέντρου 10 db.

Ο θόρυβος που παράγεται στον χώρο του εργαστηρίου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 85 Decibell.

Για τον περιορισμό του θορύβου που προέρχεται από το εξωτερικό περιβάλλον πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή του τόπου εγκατάστασης του εργαστηρίου, να μην είναι κοντά σε κεντρική λεωφόρο. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, επιβάλλεται η καλή ηχομόνωση του κτιρίου και η μόνιμη χρήση των κλιματιστικών, για να αποφεύγεται το άνοιγμα των παραθύρων.

Για τον περιορισμό του θορύβου που παράγεται κατά τη διάρκεια της εργασίας πρέπει να λαμβάνονται ορισμένα τεχνικά μέτρα για την αντιμετώπισή του στην πηγή και στη διαδρομή.

Η αντιμετώπιση του θορύβου στην πηγή του μπορεί να γίνει π.χ. τοποθετώντας τον αεροσυμπιεστή σε σταθερό έδαφος πάνω σε ελαστικούς τάκους, να καλύπτεται με μονωτικό υλικό και να συντηρείται συστηματικά.

Για την αντιμετώπιση του θορύβου στη διαδρομή πρέπει ο εξοπλισμός του

συστήματος απορρόφησης, του συστήματος κλιματισμού και ο αεροσυμπιεστής να τοποθετούνται σε απομακρυσμένο χώρο του εργαστηρίου με ηχομόνωση.

5.3.γ. ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

Πυρκαγιά

Η φωτιά είναι φίλος και σύμμαχος του ανθρώπου, διευκολύνει την καθημερινή του ζωή, όμως παραμένει σημαντική απειλή, διότι η αμέλεια και η απροσεξία μπορούν να τη μετατρέψουν σε πυρκαγιά με επικίνδυνα επακόλουθα.

Για τη δημιουργία και τη συντήρηση μιας πυρκαγιάς είναι απαραίτητη η ταυτόχρονη συνύπαρξη τριών βασικών παραγόντων που αποτελούν το "τρίγωνο της φωτιάς": καύσιμη ύλη, οξυγόνο και θερμότητα

- ◆ η καύσιμη ύλη μπορεί να είναι στερεό, υγρό ή αέριο
- ◆ το οξυγόνο είναι απαραίτητο για την καύση της ύλης
- ◆ η θερμότητα αυξάνει τη θερμοκρασία της ύλης μέχρι την ανάφλεξή της.

Ορισμένα υλικά αναφλέγονται με αυτοθέρμανση (οξειδωση, χημική ενέργεια συσσώρευση μεγάλης μάζας υλικού που δεν αερίζεται, ραδιενέργεια, κ.λπ.)

Η φωτιά μπορεί να μεταδοθεί: απευθείας με επαφή από μόριο σε μόριο, μέσω ρευμάτων αέρος ή μέσω εκτίναξης σωμάτων που καίγονται.

Οι πιο συνηθισμένες αιτίες πυρκαγιάς σε ένα οδοντοτεχνικό εργαστήριο είναι:

- ◆ η χρήση ελεύθερης φλόγας
- ◆ η διαρροή αερίων
- ◆ η ανάφλεξη απροστάτευτων εύφλεκτων υλών
- ◆ το βραχυκύκλωμα που οφείλεται σε ελαττωματικά ηλεκτρικά μηχανήματα ή συσκευές
- ◆ τα αναμμένα τσιγάρα.

Η ταξινόμηση των πυρκαγιών μπορεί να γίνει σύμφωνα με το είδος του υλικού που καίγεται σε:

- ◆ πυρκαγιά σε κοινά στερεά υλικά (ξύλο, χαρτί, λάστιχο κ.ά.)
- ◆ πυρκαγιά σε εύφλεκτα υλικά (βενζίνη, οινόπνευμα κ.ά.)
- ◆ πυρκαγιά σε αέρια (υγραέριο, προπάνιο, οξυγόνο κ.ά.)
- ◆ πυρκαγιά που εκδηλώθηκε κοντά σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ανεξάρτητα από το υλικό.

Πρόληψη

Για την πρόληψη πυρκαγιάς στο χώρο ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου πρέπει να τηρούνται ορισμένα μέτρα ασφαλείας όπως:

- ◆ Να διατηρείται τάξη και καθαριότητα σε όλους τους χώρους του εργα-

στηρίου και να τηρούνται οι κανόνες αποθήκευσης των εύφλεκτων υλικών.

- ◆ Να γίνεται συχνά καλή συντήρηση των εγκαταστάσεων και μηχανημάτων, διότι ο ηλεκτρικός σπινθήρας μπορεί να προέλθει από διακόπτη με λάθος σύνδεση, κατεστραμμένη μόνωση καλωδίων ή υπερθέρμανση των αγωγών.
- ◆ Οι εργασίες χύτευσης με ανοιχτή φλόγα να εκτελούνται μόνο στους ειδικά διαμορφωμένους χώρους.
- ◆ Να απομακρύνονται τα εύφλεκτα υλικά από τις πηγές εκπομπής θερμότητας.
- ◆ Μετά τη λήξη της εργασίας να κλείνεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και να αποσυνδέεται η παροχή υγραερίου.
- ◆ Στο τέλος της εργασίας να ελέγχεται το εργαστήριο για πιθανές εστίες φωτιάς (αποτσίγαρα, λυχνίες, εστίες, κ.λ.π).

Έκρηξη

Στο χώρο ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου υπάρχει και ο κίνδυνος **έκρηξης**, όταν το μίγμα ατμοσφαιρικού αέρα και ορισμένων αερίων, όπως προπάνιο ή υγραέριο, έλθει σε επαφή με φλόγα ή σπινθήρα.

Για την αποφυγή έκρηξης πρέπει να τηρούνται ορισμένοι κανόνες ασφαλείας όπως:

- ◆ Όταν υπάρχει διαρροή αερίου στο χώρο (υγραέριο, προπάνιο) πρέπει να δημιουργείται ρεύμα αέρος για να καθαρίσει η ατμόσφαιρα και δεν πρέπει να ανοίγεται οποιαδήποτε πηγή φωτιάς (λυχνία, σπίρτα) η ηλεκτρικός διακόπτης (κίνδυνος πρόκλησης σπινθήρα).
- ◆ Ο χώρος όπου γίνεται χρήση και αποθήκευση εύφλεκτων υλικών και αερίων πρέπει να αερίζεται καλά και να είναι μακριά από φλόγα ή άλλη πηγή θερμότητας.

Πυρόσβεση



Για την αντιμετώπιση της πυρκαγιάς στο χώρο του εργαστηρίου πρέπει να υπάρχουν πυροσβεστήρες και σύστημα σήμανσης συναγερμού.

Οι **πυροσβεστήρες** είναι συσκευές "πρώτης βοήθειας" για την κατάσβεση μιας πυρκαγιάς, περιέχουν το υλικό κατάσβεσης το οποίο εκτοξεύεται όταν τίθεται σε λειτουργία.

Κάθε πυροσβεστήρας φέρει εξωτερικά μια πινακίδα στην οποία αναγράφεται ο τύπος του, οι οδηγίες χρήσης, το βάρος

και εάν είναι κατάλληλος η όχι για πυρκαγιές σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Ο πυροσβεστήρας πρέπει να ελέγχεται και να συντηρείται συστηματικά βάσει των οδηγιών. Η αναγόμωση του πυροσβεστήρα πρέπει να γίνεται μια φορά το χρόνο ανεξάρτητα εάν έχει χρησιμοποιηθεί η όχι.

Σε μεγάλα εργαστήρια, εκτός από τους πυροσβεστήρες, πρέπει να υπάρχουν πυροσβεστικές φωλιές ή και σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης στην οροφή του κτιρίου. Η πυροσβεστική φωλιά περιέχει το γενικό εξοπλισμό πρώτης ανάγκης (πχ. εύκαμπτο σωλήνα, λοστό, φτυάρι, φακό, κουβά, κουβέρτα).

Το σύστημα σήμανσης συναγερμού μπορεί να αποτελείται από σύστημα κουδουνιών που συνδέεται με όλους τους χώρους του εργαστηρίου, ή κεντρικό σύστημα συναγερμού.

Οι πυροσβεστήρες πρέπει να τοποθετούνται σε χώρους που να επιτρέπουν την ελεύθερη πρόσβαση.

Όλοι οι εργαζόμενοι του εργαστηρίου πρέπει να γνωρίζουν:

- ◆ τα σημεία όπου είναι εγκατεστημένοι οι πυροσβεστήρες
- ◆ τον τρόπο λειτουργίας τους
- ◆ το σύστημα σήμανσης συναγερμού.

Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων καθορίζει ότι οι φορητοί πυροσβεστήρες πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους περίπου 15 μέτρων, οπότε ο αριθμός των πυροσβεστήρων που τοποθετούνται σε ένα εργαστήριο υπολογίζεται ανάλογα με τον χώρο και με τη βασική προϋπόθεση ότι, **ο ένας πυροσβεστήρας να βρίσκεται οπωσδήποτε στο χώρο κατασκευής χυτών εργασιών.**

Για την κατάσβεση κάθε κατηγορίας πυρκαγιάς χρησιμοποιείται και ο αντίστοιχος πυροσβεστήρας ως εξής:

- ◆ για την κατάσβεση των στερεών υλικών, χρήσιμος είναι ο πυροσβεστήρας νερού ή ξηράς κόνεως ή αφρού
- ◆ για την κατάσβεση των υγρών καυσίμων χρησιμοποιείται πυροσβεστήρας αφρού, ξηράς κόνεως ή διοξειδίου του άνθρακα
- ◆ για την κατάσβεση των αερίων χρήσιμος είναι ο πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως ή διοξειδίου του άνθρακα
- ◆ για την κατάσβεση πυρκαγιάς υλικών που βρίσκονται κοντά σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις χρησιμοποιείται πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως ή διοξειδίου του άνθρακα. Ποτέ δεν πρέπει να χρησιμοποιείται νερό ή αφρός, διότι το νερό είναι καλός αγωγός και υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας για το άτομο που φροντίζει την κατάσβεση.

Κατάλληλοι πυροσβεστήρες για ένα οδοντοτεχνικό εργαστήριο είναι οι πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα.



Σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς οι **ενέργειες κατάσβεσης** πρέπει να είναι άμεσες. Τα πρώτα λεπτά εκδήλωσης της φωτιάς είναι κρίσιμα και μπορεί να σβηστεί εύκολα. Εφ' όσον η αντιμετώπιση δεν γίνει άμεσα, για την ίδια φωτιά θα απαιτηθεί μεγαλύτερη προσπάθεια και πολλά πυροσβεστικά μέσα, και φυσικά, οι ζημιές θα είναι πολύ μεγαλύτερες.

Οι βασικές κινήσεις τα πρώτα δευτερόλεπτα εκδήλωσης της φωτιάς είναι:

- **η άμεση σήμανση συναγερμού**
- **η διακοπή των παροχών ηλεκτρικού ρεύματος, οξυγόνου και υγραερίου**
- **να ειδοποιηθεί η Πυροσβεστική Υπηρεσία στο τηλέφωνο 199**
- **η καταπολέμηση της φωτιάς με όλα τα μέσα που διαθέτει το εργαστήριο (π.χ. πυροσβεστήρες)**

Εφ' όσον έχει σημάνει συναγερμός, όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να σταματήσουν την εργασία τους και χωρίς πανικό, αλλά με συντονισμένες ενέργειες, να συμβάλουν στην κατάσβεση. Ο χώρος όπου βρίσκεται η εστία φωτιάς πρέπει να κλείνει αμέσως (πόρτες, παράθυρα, αεραγωγοί, εξαεριστήρες) για να περιοριστεί ο κίνδυνος εξάπλωσης στους διπλανούς χώρους και να μειωθεί το οξυγόνο που τροφοδοτεί τη φωτιά.

Αν δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί η πυρκαγιά με αυτό τον τρόπο τότε εγκαταλείπεται ο χώρος.

5.3.5. ΑΝΤΙΠΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ- ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΗΡΑΣ

Στη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας στο χώρο εργασίας δημιουργούνται επιμέρους παράγοντες όπως σκόνη, καπνός, αέρια, ατμοί, οι οποίοι επιβαρύνουν το εργασιακό περιβάλλον. Αυτοί οι παράγοντες δεν επηρεάζουν μόνο τον εργαζόμενο που εκτελεί την εργασία, αλλά και τους υπόλοιπους επειδή οι ουσίες αυτές διαχέονται σε όλους τους χώρους. Γι' αυτό το λόγο δεν αρκούν τα μέσα ατομικής προστασίας που χρησιμοποιεί ο συγκεκριμένος εργαζόμενος και επιβάλλεται η αντιμετώπιση του προβλήματος στην πηγή. Έτσι, η παγίδευση των βλαπτικών παραγόντων είναι αναγκαίο να γίνεται στο σημείο απελευθέρωσής τους (πχ. πάγκο εργασίας του τεχνίτη, πάγκο χύτευσης, πάγκο λείανσης) με αποτελεσματικό και μόνιμο τρόπο.

Γι' αυτό το σκοπό πρέπει να τοποθετούνται τα κατάλληλα **συστήματα τοπικής απαγωγής** ή απορροφητήρες πολύ κοντά στην πηγή. Αυτά τα συστήματα πρέπει να είναι:

- ◆ αποδοτικά, ανάλογα με την περίπτωση
- ◆ να ελέγχονται συστηματικά για την αποδοτικότητά τους
- ◆ να συντηρούνται τακτικά.

Το σύστημα απαγωγής πρέπει να εξασφαλίζει εκτός από την παγίδευση των βλαπτικών παραγόντων και την επεξεργασία τους. Με αυτό τον τρόπο ορισμένοι επιβλαβείς παράγοντες μπορούν να υποβληθούν σε ειδική επεξεργασία για να γίνουν αβλαβείς.

Τα συστήματα τοπικής απαγωγής μπορούν να είναι σταθερά ή κινητά.

- ◆ Τα **σταθερά συστήματα** τοπικής απαγωγής μπορεί να είναι ενσωματωμένα με τη μηχανή, ή πάνω στη θέση εργασίας, εφόσον η εργασία γίνεται σε σταθερό σημείο.
- ◆ Τα **κινητά συστήματα** τοπικής απαγωγής χρησιμοποιούνται όταν μια εργασία γίνεται σε μη σταθερή θέση, οπότε με την βοήθεια ενός εύκαμπτου σωλήνα μεταφέρεται το στόμιο του συστήματος κοντά στην πηγή απελευθέρωσης του βλαπτικού παράγοντα.

Το σύστημα απορρόφησης του εργαστηρίου μπορεί να είναι είτε κεντρικό για όλους τους χώρους είτε ατομικό σε κάθε χώρο εργασίας. Και στις δύο περιπτώσεις ο μηχανολογικός εξοπλισμός της απορρόφησης πρέπει να είναι εγκαταστημένος σε ειδικά κιβώτια με ηχομονωτικό υλικό και να τοποθετείται σε απομακρυσμένα σημεία του εργαστηρίου, για τη μείωση του θορύβου που προκαλείται στην διάρκεια της λειτουργίας του. Επίσης πρέπει να διαθέτει στο σημείο εξόδου στην ατμόσφαιρα ειδικά **φίλτρα αέρος** (άνθρακα), τα οποία να διασφαλίσουν τη δέσμευση των επικίνδυνων αερίων (π.χ. μονομερές) που παράγονται στη διάρκεια των εργασιών.

Ατομικά συστήματα απορρόφησης στο χώρο του εργαστηρίου πρέπει να τοποθετούνται:

- ◆ στον πάγκο εργασίας του τεχνίτη
- ◆ στον πάγκο στίλβωσης συνδεδεμένο με τα προστατευτικά των συσκευών στίλβωσης
- ◆ στον πάγκο τροχίσματος των οδοντοστοιχιών
- ◆ στον πάγκο χύτευσης συνδεδεμένο με τον απαγωγό των κλιβάνων.



5.3.ε. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΠΟ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Οι εργαζόμενοι στο χώρο ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου πρέπει να γνωρίζουν τις πηγές επαγγελματικού κινδύνου (αναφέρονται στην παράγραφο 5.3.), να γνωρίζουν τους τρόπους αντιμετώπισής τους και να φροντίζουν για την ατομική τους προστασία.

Ο οδοντοτεχνίτης όταν παραλαμβάνει στο εργαστήριο τα αποτυπώματα πρέπει να φοράει γάντια και η πρώτη κίνηση είναι να τα πλύνει για την απομάκρυν-

ση υπολειμμάτων σάλιου ή αίματος και να τα τοποθετήσει σε ένα δοχείο με αντισηπτικό διάλυμα. Αυτή η διαδικασία είναι υποχρέωση του οδοντιάτρου, όμως καλό είναι να επαναλαμβάνεται και από τον τεχνίτη.

Γενικά μέτρα προστασίας

Για την προστασία της υγείας των εργαζομένων ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου και ειδικά για την **πρόληψη των λοιμώξεων** πρέπει να λαμβάνονται ορισμένα **γενικά μέτρα** όπως:

- ◆ απολύμανση των βουρτσών στίλβωσης, εγγλυφίδων, φρεζών, ελαστικών κυπέλλων γύψου
- ◆ συχνή αλλαγή της ελαφρόπετρας στις συσκευές στίλβωσης
- ◆ ο δονητής να διαθέτει πλαστικό κάλυμμα το οποίο να αλλάζεται συχνά
- ◆ η λυχνία Bunsen να καθαρίζεται συχνά με βραστό νερό και να συναρμολογείται με προσοχή
- ◆ συχνό πλύσιμο των χεριών και στέγνωμα με χαρτοπετσέτα. Ο τεχνίτης να μη φοράει κοσμήματα (δακτυλίδια, ρολόγια, βραχιόλια, αλυσίδες) και να έχει κοντά νύχια. Επίσης, να μη φοράει γραβάτα
- ◆ καλό σύστημα απορρόφησης και εξαερισμού
- ◆ οι χώροι εργασίας να καθαρίζονται και το πάτωμα να σφουγγαρίζεται καθημερινά.

Μέσα ατομικής προστασίας – ΜΑΠ

Εκτός από τα γενικά, υπάρχουν και τα μέσα **ατομικής προστασίας**, που είναι κάθε εξοπλισμός μαζί με τα εξαρτήματά του, που πρέπει να φοράει ή να κρατάει ο εργαζόμενος κατά τη διάρκεια της εργασίας για να προστατεύεται από τον επαγγελματικό κίνδυνο.

Ο εξοπλισμός ατομικής προστασίας που χρησιμοποιείται πρέπει:

- ◆ να είναι κατάλληλος για τον κίνδυνο που υπάρχει
- ◆ να είναι κατάλληλος για το χρήστη
- ◆ να είναι συντηρημένος και καθαρός
- ◆ ο εργαζόμενος να ξέρει να τον χρησιμοποιεί σωστά

Δεν υπάρχει ένα μέσο ατομικής προστασίας που να προστατεύει όλα τα μέρη του σώματος από όλους τους κινδύνους, γι' αυτό το λόγο υπάρχουν:

- ◆ προστατευτικά μέσα για το κεφάλι, όπως π.χ. σκούφος, κράνος
- ◆ προστατευτικά μέσα για την αναπνευστική οδό, όπως πχ. διάφοροι τύποι μάσκας, αναπνευστικές συσκευές
- ◆ προστατευτικά μέσα για τα μάτια, όπως πχ. διάφορα είδη γυαλιών
- ◆ προστατευτικά μέσα για την ακοή, όπως πχ. ωτοασπίδες από ειδικό

βαμβάκι η πλαστική ύλη

- ♦ προστατευτικά μέσα για τα χέρια, όπως πχ. γάντια κατασκευασμένα από διάφορα υλικά ανάλογα με τις ανάγκες εργασίας
- ♦ προστατευτικά ενδύματα, όπως π.χ. ποδιά, μπλούζα, γιλέκο, φόρμα εργασίας, ειδικά παπούτσια



Υποχρεωτική προστασία των ματιών



Υποχρεωτική προστασία του κεφαλίου



Υποχρεωτική προστασία των αυτιών



Υποχρεωτική προστασία των αναπνευστικών οδών



Υποχρεωτική προστασία του σώματος

Εικόνα 5.7.Σήμανση για ΜΑΠ.

Στο χώρο ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου τα απαραίτητα μέσα ατομικής προστασίας που χρησιμοποιούνται είναι τα εξής: γάντια, μάσκα, σκούφος, γυαλιά, μπλούζα.

Τα **γάντια** είναι απαραίτητα στη διάρκεια εκτέλεσης όλων των εργασιών, διότι προστατεύουν τα χέρια από τραυματισμούς, λοιμώξεις, χημικές ουσίες.

Για την προστασία των αναπνευστικών οδών από τα αέρια ο τεχνίτης πρέπει να φοράει **μάσκα**.

Στην διάρκεια τροχίσματος είναι απαραίτητη η χρήση μάσκας και σκούφου για την προστασία από τις σκόνες.

Στη διάρκεια εκτέλεσης εργασίας με φλόγα επιβάλλεται ο εργαζόμενος να φοράει **σκούφο**, ο οποίος του προστατεύει το τριχωτό της κεφαλής από τη φωτιά.

Η χρήση της **μπλούζας** προστατεύει τα ρούχα των εργαζομένων.

Τα **γυαλιά** αποτελούν το προστατευτικό μέσο των ματιών και είναι απαραίτητη η χρήση τους καθ' όλη την διάρκεια της εργασίας και ειδικά στην χύτευση και στο τρόχισμα. Τόσο τα ακρυλικά η μεταλλικά ρινίσματα όσο και η σκόνη, οι ατμοί, ο καπνός και τα αέρια μπορούν να προκαλέσουν στο μάτι ένα απλό τραυματισμό, που θα εξελιχθεί σε φλεγμονή και, σε ακραίες περιπτώσεις, σε απώλεια της όρασης.

5.3.στ. ΠΛΗΡΕΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ

Ένα πλήρες φαρμακείο περιλαμβάνει υλικά και φάρμακα που χρειάζονται για την αντιμετώπιση μιας επείγουσας κατάστασης. Αυτά τα υλικά τοποθετούνται σε κατάλληλο Κουτί Πρώτων Βοηθειών.

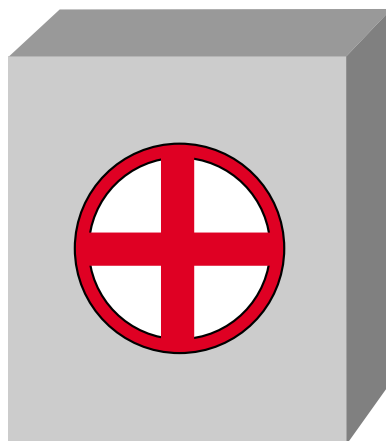
Ο χώρος όπου διατηρείται το Κουτί Πρώτων Βοηθειών πρέπει να είναι εμφανής, εύκολα προσπελάσιμος, μακριά από υψηλές θερμοκρασίες, χωρίς υγρασία.

Όλοι οι εργαζόμενοι στο χώρο πρέπει να γνωρίζουν τη θέση που έχει τοποθετηθεί το Κουτί Πρώτων Βοηθειών.

Το περιεχόμενο του κουτιού πρέπει να ελέγχεται τακτικά και να συμπληρώνονται τα υλικά που έχουν λήξει ή χρησιμοποιηθεί.

Τα βασικά υλικά που πρέπει να περιέχει το Κουτί Πρώτων Βοηθειών είναι τα ακόλουθα:

- ◆ αυτοκόλλητα επιθέματα (λευκοπλάστη) σε διαφορά μεγέθη
- ◆ αποστειρωμένες γάζες και γάζες οφθαλμικές αποστειρωμένες
- ◆ βαζελινούχος γάζες
- ◆ ρολό χειρουργικού επιδέσμου, ελαστικό επίδεσμο και τριγωνικό επίδεσμο
- ◆ γάντια αποστειρωμένα
- ◆ ψαλίδι, λαβίδα, παραμάνες
- ◆ ένα πακέτο βαμβάκι, ρολό λευκοπλάστη, σπάτουλες γλώσσας
- ◆ θερμόμετρο, σύριγγες
- ◆ οινόπνευμα, οξυζενέ, αντισηπτικό διάλυμα, αλοιφή για εγκαύματα
- ◆ αναλγητικά φάρμακα.



Εικόνα 5.8. Το σύμβολο του Ερυθρού Σταυρού να επικολλάται στο Κουτί Πρώτων Βοηθειών του οδοντοτεχνικού εργαστηρίου

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Η οργάνωση του χώρου ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου περιλαμβάνει δυο βασικούς στόχους:

- ♦ την επιλογή του κατάλληλου χώρου και την οργάνωση και διαρρύθμισή του.
- ♦ την δημιουργία ενός ασφαλούς και υγιούς χώρου εργασίας.

Η οργάνωση και η διαρρύθμιση του χώρου προϋποθέτει τη σωστή και εργονομική τοποθέτηση των πάγκων, την εξασφάλιση του κατάλληλου ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και την εγκατάστασή του, βάσει προδιαγραφών.

Η εγκατάσταση του συστήματος ύδρευσης - αποχέτευσης πρέπει να διευκολύνει την εκτέλεση των εργασιών, εξασφαλίζοντας επαρκή παροχή νερού και ασφαλή απομάκρυνση των λυμάτων.

Οι εγκαταστάσεις για τις παροχές οξυγόνου και προπανίου πρέπει να τηρούν επίσης κανόνες ασφαλείας.

Οι άριστες συνθήκες εργασίας και η δημιουργία ευχάριστου κλίματος στον χώρο έχουν σαν αποτέλεσμα την πρόληψη και τη μείωση του επαγγελματικού κινδύνου.

Ο φωτισμός του εργαστηρίου καθώς και τα συστήματα κλιματισμού, απαγωγής των βλαπτικών ουσιών και πυρασφάλειας πρέπει να ακολουθούν τους κανόνες ασφαλείας.

Οι εργαζόμενοι πρέπει να χρησιμοποιούν τα μέσα ατομικής προστασίας - ΜΑΠ και να φροντίζουν για την υγιεινή του χώρου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιες προϋποθέσεις πρέπει να πληρεί ο χώρος που θα στεγάσει ένα εργαστήριο;
2. Ποιοι είναι οι χώροι εργασίας και ποιοι οι βοηθητικοί χώροι του εργαστηρίου;
3. Ποια είδη πάγκων τοποθετούνται στο εργαστήριο;
4. Περιγράψτε το κάθισμα εργασίας.
5. Πού χρησιμοποιείται πυρίμαχο υλικό στο χώρο χύτευσης;
6. Πώς γίνεται ο έλεγχος διαρροής του μανοεκτονωτή;
7. Περιγράψτε τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό του πάγκου εργασίας του τεχνίτη.
8. Πώς και σε ποια θέση τοποθετείται ο δονητής;
9. Πώς και πού τοποθετείται ο αεροσυμπιεστής;
10. Περιγράψτε τους υδραυλικούς υποδοχείς ενός εργαστηρίου.
11. Περιγράψτε τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας του συστήματος ύδρευσης - αποχέτευσης.
12. Ποιες είναι οι πηγές επαγγελματικού κινδύνου και ποια είναι τα προληπτικά μέτρα μείωσης του κινδύνου;
13. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του τεχνητού φωτισμού και πού τοποθετείται συμπληρωματικός τεχνητός φωτισμός;
14. Περιγράψτε τα τεχνικά μέσα που εξασφαλίζουν κατάλληλο μικροκλίμα.
15. Ποιες είναι οι αιτίες πυρκαγιάς στο χώρο του εργαστηρίου και ποια είναι τα μέτρα πρόληψής της;
16. Περιγράψτε τις ενέργειες κατάσβεσης πυρκαγιάς.
17. Πότε υπάρχει κίνδυνος έκρηξης και ποιοι είναι οι κανόνες ασφαλείας;
18. Σε ποια σημεία πρέπει να τοποθετούνται ατομικά συστήματα απορρόφησης;
19. Περιγράψτε τα μέσα ατομικής προστασίας.
20. Περιγράψτε τα γενικά μέτρα προστασίας από τις λοιμώξεις.