

## 7.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για την αποτελεσματική χρήση των μηχανημάτων σε ένα οδοντοτεχνικό εργαστήριο θα πρέπει ο εργαζόμενος στο χώρο αυτό να ενημερώνεται συνεχώς για τις νέες συσκευές και τα μηχανήματα που του παρέχει η σύγχρονη τεχνολογία, καθώς και για τις γενικές προϋποθέσεις για το σωστό τρόπο λειτουργίας και συντήρησής τους. Έτσι, πριν την εγκατάσταση, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και της συντήρησης μίας συσκευής, θα πρέπει να ακολουθούνται και να εφαρμόζονται οι εξής **γενικές οδηγίες**:

- ◆ Πριν από τη σύνδεση της συσκευής ελέγχεται αν η τάση του ηλεκτρικού ρεύματος είναι συμβατή με τις ενδείξεις της κατασκευάστριας εταιρείας, καθώς και η σωστή γείωση.
- ◆ Οι συσκευές και τα μηχανήματα τοποθετούνται σε επίπεδη επιφάνεια και σε θέση που να εξασφαλίζεται η σταθερότητά τους.
- ◆ Κατά τη διάρκεια της εργασίας οι εργαζόμενοι πρέπει να τηρούν βασικούς κανόνες ασφαλείας, όπως π.χ. να έχουν μαζεμένα μαλλιά.
- ◆ Γίνεται έλεγχος της καλής κατάστασης του καλωδίου και αντικατάστασή του σε περίπτωση φθοράς .
- ◆ Επιβάλλεται η τοποθέτηση αυθεντικών εξαρτημάτων και ανταλλακτικών σε περίπτωση βλάβης.
- ◆ Μετά το τέλος της εργασίας ο διακόπτης του ρεύματος τοποθετείται στην ένδειξη «OFF».
- ◆ Οι εξωτερικές επιφάνειες κάθε συσκευής ή μηχανήματος καθαρίζονται με ύφασμα και νερό. Απαγορεύεται η χρήση διαλυτικών ή εύφλεκτων καθαριστικών προϊόντων.

- ◆ Με κατάλληλη λαβίδα αφαιρούνται τα εξαρτήματα που έχουν θερμανθεί, όπως π.χ. τα δοχεία, στα οποία τοποθετούμε τα κεριά, από τη βάση της κεριέρας.
- ◆ Σε περίπτωση που διαπιστωθεί βλάβη στη λειτουργία μιας συσκευής, πρέπει να σταματήσει η εργασία και να αποσυνδεθεί η συσκευή από την παροχή ρεύματος.

## 7.2. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΟΔΟΝΤΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

### 7.2.1. Μικροεργαλεία

**Ενδείξεις χρήσης:** τα μικροεργαλεία χρησιμοποιούνται από τον οδοντοτεχνίτη σε όλες τις εργασίες και ουσιαστικά αποτελούν την «προέκταση» των χεριών του.

Τα πιο πολυχρησιμοποιούμενα από αυτά είναι τα **μαχαιρίδια κεριού** και τα «**λεκρόν**».

Και οι δύο αυτές κατηγορίες των μικροεργαλείων χρησιμοποιούνται στη διαμόρφωση των κέρινων ομοιωμάτων των στεφανών και γεφυρών, τη διαμόρφωση των λείων επιφανειών των ολικών και μερικών οδοντοστοιχιών και αλλού.

Επίσης συχνά χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο για την ανάμιξη διαφόρων υλικών οι **σπάθες ανάμιξης**.

Άλλη κατηγορία μικροεργαλείων στο οδοντοτεχνικό εργαστήριο είναι οι **πένες**, τα **ψαλίδια** και οι **λαβίδες** που χρησιμοποιούνται για τη σταθερή σύλληψη και διαμόρφωση μικροαντικειμένων και υλικών.



Τέλος στα μικροεργαλεία συμπεριλαμβάνονται και τα **κοπτικά εξαρτήματα** των εργαστηριακών κινητήρων, τα οποία διακρίνονται σε **φρέζες**, **τροχόλιθους**, **δίσκους κοπής** και **διαμάντια**, ανάλογα με το υλικό κατασκευής του κοπτικού τους άκρου.

Εικόνα 7.1.α.: Μικροεργαλεία

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

### ♦ **Μαχαίριδια και «λεκρόν».**

Πρόκειται για εργαλεία που αποτελούνται από τη λαβή και τα κοπτικά τους άκρα, τα οποία βρίσκονται στην αγορά σε ποικιλία μεγεθών και σχημάτων.

### ♦ **Σπάθες ανάμιξης.**

Και αυτή η κατηγορία των εργαλείων βρίσκεται στην αγορά σε διάφορα μεγέθη. Διακρίνονται στις **μεταλλικές σπάθες**, οι οποίες είναι κατασκευασμένες εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο μέταλλο και στις **σπάθες γύψου**, οι οποίες έχουν λαβή συνήθως ξύλινη ή πλαστική.

### ♦ **Πένσες, ψαλίδια, λαβίδες.**

Είναι εργαλεία κατασκευασμένα πάντα από ανοξείδωτο μέταλλο, βρίσκονται στην αγορά σε διάφορα σχήματα και μεγέθη και είναι πολύ γνωστά και ευδιάκριτα στον καθένα και δίχως να είναι ειδικός.



Εικόνα 7.1.β.: Περιστροφικά εργαλεία κοπής

### ♦ **Φρέζες**

Πρόκειται για μεταλλικά περιστροφικά εργαλεία κοπής διαφόρων υλικών. Διακρίνονται σε αυτές τρία βασικά μέρη: το **στέλεχος**, ο **αυχένος** και η **κεφαλή**.

Το **στέλεχος** υπάρχει σε δυο παραλλαγές, ανάλογα εάν πρόκειται για φρέζα που προορίζεται για χειρολαβή υψηλής ή μέσης ταχύτητας (στέλεχος δίχως εγκοπή) ή φρέζα που προορίζεται για χειρολαβή χαμηλής ταχύτητας (στέλεχος με εγκοπή).

Η **κεφαλή** παρουσιάζεται σε μεγάλη ποικιλία σχημάτων. Τα πιο συνηθισμένα είναι στρογγύλη, ανεστραμμένου κώνου, φλόγας, αυλακωτή, τροχού, κ.λπ.

Το μέγεθος και το σχήμα των φρεζών είναι κωδικοποιημένο και υπάρχουν τουλάχιστον τρία συστήματα κωδικοποίησης.

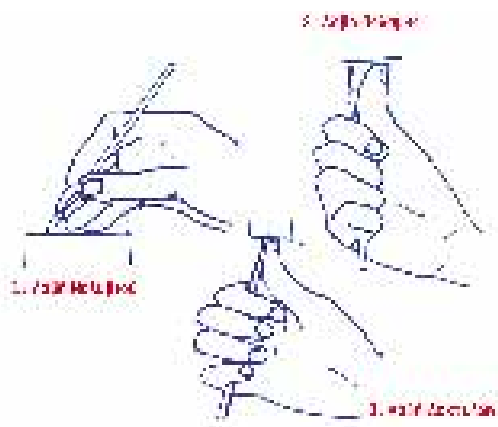
### ♦ **Διαμάντια**

Είναι τα περιστροφικά εργαλεία κοπής διαφόρων υλικών, που το κοπτικό τους άκρο είναι καλυμμένο με κόκκους από διαμάντι.

Όπως και οι φρέζες, αποτελούνται από τρία μέρη: στέλεχος, αυχένα και κεφαλή. Το στέλεχος εμφανίζεται με δύο μορφές, ανάλογα με την χρήση του ερ-

γαλείου και η κεφαλή σε ποικιλία μεγεθών και σχημάτων, τυποποιημένων.

Ανάλογα με το μέγεθος των αδαμαντοκόκκων, διακρίνονται σε χονδρόκοκκα και λεπτόκοκκα.



Εικόνα 7.1.γ.:  
Τρόποι χρήσης μικροεργαλείων.

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

Σε ό,τι αφορά τον τρόπο χρήσης κυρίως των μαχαιριδίων και των «λεκρόν» θα πρέπει να γνωρίζει ο τεχνίτης ότι αυτός εξαρτάται από το είδος της συγκεκριμένης εργασίας.

Πιο συγκεκριμένα, διακρίνονται τρεις τρόποι χρήσης (λαβές) των εργαλείων αυτών, ανάλογα με τον τρόπο που ο τεχνίτης τα συγκρατεί στο χέρι του.

Ο πιο συνηθισμένος τρόπος είναι αυτός που χαρακτηρίζεται σαν «**λαβή μολυβιού**», επειδή μοιάζει με τον τρόπο που κρατά κάποιος ένα μολύβι συγκρατώντας το εργαλείο ανάμεσα στα τρία δάκτυλα (δείκτη, αντίχειρα και μέσο δάκτυλο).

Ο δεύτερος τρόπος χαρακτηρίζεται ως «**λαβή παλάμης**», επειδή το εργαλείο συγκρατείται ανάμεσα στην παλάμη και τον αντίχειρα.

Τέλος, ως «**λαβή δακτύλων**» ή τροποποιημένη «λαβή παλάμης», χαρακτηρίζεται ο τρόπος συγκράτησης του εργαλείου ανάμεσα στον αντίχειρα από τη μια και όλα τα υπόλοιπα δάκτυλα από την άλλη και η στήριξη του χεριού γίνεται με τον αντίχειρα.

### ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ:

1. Το κοπτικό άκρο των εργαλείων κοπής αμβλύνεται με την πάροδο του χρόνου και τη συνεχή χρήση και χρειάζεται συντήρηση σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Αυτή επιτυγχάνεται είτε με μηχανικά μέσα (περιστρεφόμενους ακονόλιθους ή παλλόμενες πλάκες ακονόλιθων) είτε με το χέρι με τη χρήση πλακών ακονόλιθων.

Ο ακονισμός των εργαλείων με μηχανικά μέσα, επιτυγχάνεται με τη σταθεροποίηση της λεπίδας του εργαλείου στη σωστή θέση και την αργή περιστροφή ή παλινδρόμηση του ακονόλιθου.

Ο ακονισμός των εργαλείων με το χέρι, βασίζεται στη σωστή συγκράτηση της λεπίδας του εργαλείου πάνω στην επίπεδη επιφάνεια του ακονόλιθου και την αργή κίνηση από και προς το κοπτικό χείλος του εργαλείου, με οδηγό τις πλάγιες συνήθως επιφάνειες του ακονόλιθου.

2. Στη συντήρηση των φρεζών, σημαντικός παράγοντας είναι ο καθαρισμός τους ύστερα από κάθε χρήση.

Ο καθαρισμός τους γίνεται εύκολα, βουρτσίζοντας τις λεπίδες της φρέζας με σκληρή νάιλον ή συρμάτινη βούρτσα από χαλκό.

Επίσης οι φρέζες, όπως και τα άλλα μικροεργαλεία θα πρέπει να αποστειρώνονται με χρήση συσκευής υπερήχων, αποφεύγοντας τη χρήση θερμοκρασιών άνω των 180°C και διαφόρων διαβρωτικών καθαριστικών και απολυμαντικών μέσων.

Αυτό γίνεται για να εξασφαλισθεί όχι μόνο η καταστροφή των μικροοργανισμών, αλλά και η διαφύλαξη της ακεραιότητας και της μακροβιότητας των εργαλείων.

### 7.2.2. ΔΟΝΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ ΤΡΑΠΕΖΗΣ ΔΥΟ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

**Ενδείξεις χρήσης:** Είναι συσκευή, η οποία ασκεί παλμική κίνηση (κραδασμό). Με τον τρόπο αυτό βοηθά στην απομάκρυνση φυσαλίδων αέρα που έχουν εγκλωβισθεί μέσα στα φυράματα που κατασκευάζονται στο οδοντοτεχνικό εργαστήριο. Χρησιμοποιείται κατά την κατασκευή εκμαγείων, κατά την επένδυση των κέρινων ομοιωμάτων με πυρόχωμα, κατά το γέμισμα των εγκλείστρων (μούφλων) με φύραμα γύψου. Με τη χρήση του δονητή κατασκευάζονται συμπαγή εκμαγεία, χωρίς πόρους, τα οποία αντέχουν στις πιέσεις που ασκούνται σ' αυτά κατά τα διάφορα στάδια των εργασιών, καθώς και χυτά, χωρίς την εμφάνιση προεξοχών στην επιφάνειά τους, λόγω εγκλωβισμού φυσαλίδων αέρα στη μάζα του φυράματος του πυροχώματος.



Εικόνα 7.2(α): Τοποθέτηση φυράματος γύψου σε εγκιβωτισμένο αποτύπωμα άνω γνάθου, με χρήση δονητή.



Εικόνα 7.2(β): Αφαίρεση καλύμματος από το δονητή.

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Οι δονητές τύπου τραπέζης δύο ταχυτήτων έχουν διαστάσεις που ποικίλουν. Λειτουργούν με τάση ηλεκτρικού ρεύματος 230 V και συχνότητα 50 Hz.

Κάθε δονητής αποτελείται από:

- ◆ Μια οριζόντια τράπεζα εργασίας, η οποία βρίσκεται στο πάνω μέρος του μηχανήματος. Το εμβαδόν της τράπεζας αυτής ποικίλει, ανάλογα με την κατασκευάστρια εταιρεία.
- ◆ Ένα κάλυμμα από καουτσούκ, το οποίο καλύπτει την τράπεζα εργασίας. Το κάλυμμα αυτό μπορεί με ελαφρά πίεση να αφαιρεθεί, προκειμένου να καθαριστεί και να τοποθετηθεί πάλι στη θέση του.



Εικόνα 7.3.: Δονητής.

- ◆ Πρόσοψη από συμπαγές, μη διαβρωτικό μεταλλικό υλικό, το οποίο σε αρκετές συσκευές μπορεί να αφαιρεθεί και να αντικατασταθεί.
- ◆ Ειδικά πλήκτρα με τα οποία ρυθμίζονται η ζητούμενη δύναμη δόνησης και οι ταλαντώσεις.
- ◆ Διακόπτη ηλεκτρικού ρεύματος για το άνοιγμα και το κλείσιμό της.
- ◆ Σε πολλές συσκευές υπάρχει φωτεινή ένδειξη της λειτουργίας της συσκευής.

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

- Αναμειγνύονται τα υλικά σε σωστή αναλογία.
- Ρυθμίζεται η επιθυμητή δόνηση και ταλάντωση.
- Ελέγχεται η φωτεινή ένδειξη, εφόσον υπάρχει.
- Ο διακόπτης τοποθετείται στη θέση λειτουργίας.

### 7.2.3. ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΦΥΡΑΜΑΤΟΣ ΓΥΨΟΥ Η ΠΥΡΟΧΩΜΑΤΟΣ.

**Ενδείξεις χρήσης:** η συσκευή χρησιμοποιείται για την ανάμειξη σε κενό διαφόρων υλικών (π.χ. υπέρσκληρης γύψου και νερού) κατά την παρασκευή φυραμάτων, για να υπάρχει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα σε σχέση με την επιθυμητή ομοιομορφία, αντοχή και έλλειψη φυσαλίδων από το παραγόμενο υλικό.



#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Η συσκευή κενού αέρα ονομάζεται και μηχανικός αναδευτήρας κενού και αποτελείται από:

*Εικόνα 7.4.: Συσκευή κενού αέρα για παρασκευή φυράματος γύψου ή πυροχώματος.*

- ◆ αντλία αναρρόφησης αέρα
- ◆ ένα ειδικό δοχείο, το οποίο κλείνει με καπάκι αεροστεγώς
- ◆ μία έλικα (φτερωτή), η οποία είναι προσαρμοσμένη στο καπάκι
- ◆ ένα κινητήρα (μοτέρ), ο οποίος περιστρέφει την έλικα
- ◆ ένα μανόμετρο, που είναι προσαρμοσμένο στην αντλία
- ◆ διακόπτη λειτουργίας
- ◆ χρονοδιακόπτη, που ρυθμίζει τη διάρκεια της ανάμειξης.

#### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

Αφού τοποθετούν στο δοχείο ανάμειξης τα υλικά στη σωστή αναλογία, ρυθμίζεται ο χρονοδιακόπτης, κλείνει το καπάκι και ανοίγει ο διακόπτης λειτουργίας. Η συσκευή αρχίζει να λειτουργεί, η φτερωτή περιστρέφεται με ταχύτητα, η οποία συνήθως φθάνει τις 200 στροφές ανά λεπτό, και συγχρόνως η αντλία αφαιρεί από τη μάζα του υλικού τον εγκλωβισμένο αέρα.

Με τον τρόπο αυτό το παραγόμενο υλικό έχει τις καλύτερες δυνατές προδιαγραφές για τη χρήση του.

#### 7.2.4. ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΙΝΗΤΩΝ ΚΟΛΟΒΩΜΑΤΩΝ ( PINDEX )



Εικόνα 7.5.: Pindex

**Ενδείξεις χρήσης:** είναι η συσκευή που χρησιμοποιείται για να τοποθετηθούν πιο σωστά και απόλυτα παράλληλα μεταξύ τους οι καρφίδες, κατά το στάδιο της κατασκευής των κινητών κολοβωμάτων.

##### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Αποτελείται από δύο κυρίως τμήματα, τη βάση και ένα βραχίονα.

- ◆ Πάνω στη βάση είναι τοποθετημένο ένα τραπεζίδιο και μέσα σε αυτήν είναι ενσωματωμένο ένα τρυπάνι.

- ◆ Αντίστοιχα στο βραχίονα υπάρχει ενσωματωμένη μία λυχνία, η οποία εκπέμπει φωτεινή δέσμη ακτίνων (συνήθως ακτίνων Laser).
- ◆ Διακόπτης λειτουργίας.

##### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

Τοποθετείται επάνω στο τραπεζίδιο της βάσης το εκμαγείο, στο οποίο θα τοποθετηθούν οι καρφίδες. Με το άνοιγμα του διακόπτη διακρίνεται η φωτεινή δέσμη, η οποία εστιάζεται στην κορυφή του δοντιού, στο οποίο θα τοποθετηθεί καρφίδα. Αφού σταθεροποιηθεί το εκμαγείο στη θέση αυτή, πιέζεται το τραπεζίδιο εργασίας προς τα κάτω και αρχίζει να λειτουργεί το τρυπάνι της βάσης, δημιουργώντας την οπή στην οποία θα τοποθετηθεί η καρφίδα.

Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται σε κάθε δόντι που χρειάζεται να τοποθετηθεί καρφίδα. Όταν ολοκληρωθεί αυτή η διαδικασία, οι οπές, οι οποίες θα έχουν δημιουργηθεί, θα είναι απόλυτα παράλληλες μεταξύ τους και έτοιμες να υποδεχθούν τις καρφίδες, με τη βοήθεια κάποιου συγκολλητικού υλικού (ειδικής κόλλας, συνήθως).

Στη συνέχεια, το εκμαγείο είναι έτοιμο για την περαιτέρω διαδικασία (κόψιμο με μηχανικό ή χειροκίνητο πριονάκι των κολοβωμάτων).

Με τον τρόπο αυτό κατασκευάζονται κινητά κολοβώματα, τα οποία είναι σω-



στά παραλληλισμένα, πιο ανθεκτικά στην κατασκευή και έχει ο υπεύθυνος οδοντοτεχνίτης τη δυνατότητα για πιο πιστή και ποιοτική απόδοση στη δουλειά του.

### 7.2.5. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΟΠΗΣ ΓΥΨΟΥ ΚΑΙ ΚΟΛΟΒΩΜΑΤΩΝ

#### Α) ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΟΠΗΣ ΓΥΨΟΥ



Εικόνα 7.6.:  
Συσκευή κοπής γύψου που λειτουργεί χωρίς νερό.



Εικόνα 7.7.: Συσκευή κοπής γύψου.



Εικόνα 7.8.: Αφαίρεση γύψου από τη βάση εκμαγείου με τη βοήθεια συσκευής κοπής γύψου.

**Ενδείξεις χρήσης:** Το μηχάνημα κοπής γύψου χρησιμοποιείται για την κοπή περισσευμάτων γύψου που υπάρχουν στα εκμαγεία, κατά τη διαμόρφωση και λείανση των βάσεων τους.

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Το μηχάνημα έχει περίβλημα από χυτό αλουμίνιο. Οι στροφές που κάνει ο δίσκος κοπής κυμαίνονται στις 1.400 ανά λεπτό. Υπάρχουν μηχανήματα κοπής γύψου, για τη λειτουργία των οποίων απαιτείται παροχή νερού, ενώ σε άλλα δεν απαιτείται. Υπάρχουν και μηχανήματα με διπλή θέση εργασίας κοπής γύψου.

**Αποτελείται από:**

- ◆ Συγκράτημα τροχού.
- ◆ Περιστρεφόμενο δίσκο από κορούνδιο ή διαμάντι για την κοπή και λείανση των εκμαγείων. Η διάμετρός του ποικίλει ανάμεσα στις διάφορες κατασκευαστικές εταιρείες, όμως η ελάχιστη είναι 300 χιλιοστά.
- ◆ Περίβλημα από χυτό μέταλλο.
- ◆ Ηλεκτρικό μοτέρ.
- ◆ Σύστημα εκτόξευσης νερού για τον καθαρισμό του δίσκου κοπής.
- ◆ Μεταλλική τράπεζα εργασίας.
- ◆ Κοχλία για τη ρύθμιση της γωνίας της μεταλλικής τράπεζας εργασίας.
- ◆ Ηλεκτρική ή μηχανική βαλβίδα νερού, όπου απαιτείται πλαστικός σωλήνας παροχής νερού.
- ◆ Διακόπτη λειτουργίας του μηχανήματος.
- ◆ Σωλήνα αναρρόφησης και εκροής νερού.
- ◆ Συνοδευτικά για τη λειτουργία μηχανήματος κοπής γύψου που λειτουργεί χωρίς νερό απαιτείται μηχανήμα αναρρόφησης με σύστημα φίλτρων.
- ◆ Ασφάλεια της συσκευής.
- ◆ Λυχνία που φωτίζεται όταν το μηχανήμα λειτουργεί.

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:**

- Τοποθετείται το μηχανήμα σε σταθερό πάγκο εργασίας και κοντά στο σύστημα παροχής νερού, εφόσον χρειάζεται για τη λειτουργία του νερό.
- Συνδέεται το άκρο του σωλήνα παροχής νερού στο δίκτυο.
- Συνδέεται και σταθεροποιείται ο σωλήνας αναρρόφησης και εκροής στο σημείο εξόδου του μηχανήματος.
- Ρυθμίζεται η κλίση της μεταλλικής τράπεζας εργασίας με την περιστροφή του κοχλία, σύμφωνα με τις ανάγκες της εργασίας.
- Το μηχανήμα συνδέεται με το ηλεκτρικό ρεύμα.
- Παρέχεται νερό στο μηχανήμα με το άνοιγμα της βρύσης.
- Περιστρέφεται στην κατάλληλη θέση ο διακόπτης λειτουργίας του μηχανήματος, ώστε να αρχίσει η περιστροφή του δίσκου.
- Συγκρατείται με τα χέρια στη μεταλλική τράπεζα εργασίας το εκμαγείο και αποκόπτονται οι επιφάνειές του.

### ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ:

Ακολουθούνται οι οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας για τη συντήρηση και την αποκατάσταση των φθαρμένων τμημάτων του μηχανήματος. Θα πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην παροχή νερού, εφόσον το μηχάνημα λειτουργεί με νερό. Η πλήρης και ερμητική προσαρμογή των εξαρτημάτων του τροχού, μετά από τυχόν αντικατάστασή τους, μπορεί να ενισχυθεί με τη χρήση πάστας σιλικόνης. Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται για την καθαριότητα του μηχανήματος μετά από τη χρήση, αφού η ύπαρξη πολλών ρύπων μπορεί να οδηγήσει στην παρεμπόδιση ροής νερού στο δίσκο κοπής.

### **Β) ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΟΠΗΣ ΚΟΛΟΒΩΜΑΤΩΝ**

**Ενδείξεις χρήσης:** Χρησιμοποιείται για το διαχωρισμό των κολοβωμάτων σε ενόδοντα εκμαγεία για την κατασκευή οδοντοπροσθετικών εργασιών (στεφάνες, ένθετα, επένθετα, ενδορριζικοί άξονες).

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Η συσκευή έχει μεταλλικό περίβλημα. Έχει διαστάσεις και βάρος που ποικίλουν μεταξύ των διαφόρων εταιρειών. Η λεπίδα κοπής έχει ικανότητα διαχωρισμού διαφόρων υλικών (γύψου, ακρυλικής ρητίνης). Ο δίσκος κοπής παίρνει περίπου 4.800 στροφές / λεπτό, ενώ οι διαστάσεις κοπής εξαρτώνται από το πάχος του δίσκου και κυμαίνονται σε πλάτος 0,2 χιλιοστά και μήκος 27 χιλιοστά.

#### **Αποτελείται από:**

- ◆ Τραπεζίδιο με τη βάση του, πάνω στο οποίο τοποθετείται το εκμαγείο. Μπορεί να πάρει διάφορες επιθυμητές κλίσεις. Πάνω στο τραπεζίδιο φέρονται οι συγκρατητήρες του εκμαγείου.
- ◆ Δίσκο κοπής. Η διάμετρός του ποικίλει μεταξύ των διαφόρων εταιρειών και κυμαίνεται περίπου στα 80 χιλιοστά.
- ◆ Βραχίονα του περιστρεφόμενου δίσκου κοπής για την αυξομείωση της απόστασης του δίσκου κοπής από το εκμαγείο.
- ◆ Διακόπτη λειτουργίας της συσκευής.
- ◆ Καλώδιο τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος.
- ◆ Σύστημα αναρρόφησης της σκόνης, που βρίσκεται στο εσωτερικό της μέρας.

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

- Το εκμαγείο σταθεροποιείται πάνω στο τραπέζι, στο οποίο έχει δοθεί η επιθυμητή κλίση.
- Τίθεται σε λειτουργία η συσκευή.
- Με το βραχίονα του περιστρεφόμενου δίσκου κοπής έρχεται σε επαφή η λεπίδα του δίσκου με το εκμαγείο, στα σημεία που θα γίνει η κοπή και ο διαχωρισμός των κολοβωμάτων.

### 7.2.6. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ (ΤΟΥΡ)

**Ενδείξεις χρήσης:** Είναι μία ηλεκτρική συσκευή, η οποία παράγει περιστροφική κίνηση και πάνω στην οποία προσαρμόζεται η κατάλληλη χειρολαβή. Στη χειρολαβή προσαρμόζονται μικρά κοπτικά εργαλεία (φρέζες, τροχόλιθοι, δίσκοι



Εικόνα 7.9.:  
Ο εργαστηριακός κινητήρας τοποθετημένος κρεμαστός στον πάγκο εργασίας



Εικόνα 7.10.: Επιτραπέζιος εργαστηριακός κινητήρας με τη χειρολαβή.

χωρίσματος) ή εργαλεία λείανσης και στίλβωσης (λάστιχα, βουρτσάκια), με τα οποία τροχίζονται, λειαίνονται και στίλβώνονται οι προσθετικές εργασίες.

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:**

Ο εργαστηριακός κινητήρας τοποθετείται συνήθως κρεμαστός στον πάγκο εργασίας του οδοντοτεχνικού εργαστηρίου από ένα μεταλλικό σωλήνα (στατώ), ο οποίος βιδώνεται στον πάγκο εργασίας. Η τοποθέτησή του γίνεται με τη βοήθεια μεταλλικού γάντζου που έχει στο πάνω μέρος του. Μπορεί να λειτουργεί από 1.000 στροφές ανά λεπτό. Υπάρχουν και μοτέρ υψηλών συχνοτήτων που φθάνουν στις 60.000 στροφές/ λεπτό.



*Εικόνα 7.11.: Ρύθμιση της ταχύτητας των στροφών με πίεση του ποδοδιακόπτη.*

Υπάρχουν και εργαστηριακοί κινητήρες που έχουν επιτραπέζιο μηχανισμό ελέγχου, όπου ο οδοντοτεχνίτης μπορεί να επιλέγει κάθε φορά τον αριθμό των στροφών που επιθυμεί.

Η απόδοσή τους κυμαίνεται από 42 W έως 125 W. Υπάρχουν μικρομότορες που λειτουργούν σε χαμηλές τάσεις (περίπου 40 V). Σε μοτέρ υψηλών συχνοτήτων γίνεται, με τη βοήθεια κατάλληλου μηχανισμού, μετατροπή του εναλλασσόμενου ρεύματος σε τριφασικό υψηλών συχνοτήτων.

**Αποτελείται από:**

- ◆ Τον κινητήρα, ο οποίος προστατεύεται μέσα σε μεταλλικό κάλυμμα. Μπορεί να υπάρχει ενσωματωμένος ανεμιστήρας από την κατασκευάστρια εταιρεία, που βοηθά στην ψύξη του κατά τη λειτουργία του.
- ◆ Βραχίονα (Μπρα), ο οποίος βρίσκεται μέσα σε ειδικό σπирάλ. Με τη βοήθεια αυτού μεταφέρεται η περιστροφική κίνηση στη χειρολαβή που προσαρμόζεται στην άκρη του.
- ◆ Χειρολαβή, η οποία τοποθετείται στο άκρο του βραχίονα, πάνω στην οποία προσαρμόζονται τα κοπτικά εξαρτήματα.
- ◆ Διακόπτη, με τη βοήθεια του οποίου ρυθμίζεται η ταχύτητα λειτουργίας του τουρ και οι στροφές. Σε πολλούς επιτραπέζιους κινητήρες (μοτέρ) ο διακόπτης μπορεί να είναι στο έδαφος ή πάνω στον πάγκο εργασίας.
- ◆ Καλώδιο τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος.

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:**

- Τοποθετείται ο κινητήρας (μοτέρ) με τη βοήθεια μεταλλικού γάντζου, που έχει στο πάνω μέρος του, στην κατακόρυφη μεταλλική ράβδο που υπάρχει ήδη στον πάγκο εργασίας.
- Βιδώνεται το πάνω μέρος του βραχίονα (μπρα) στην προεξοχή που έχει το μοτέρ στο κάτω μέρος του.
- Τοποθετείται η χειρολαβή στο ελεύθερο άκρο του βραχίονα και σ' αυτήν τοποθετείται το επιθυμητό κοπτικό εργαλείο.
- Ελέγχεται η σύνδεση του καλωδίου του διακόπτη με το μοτέρ και όλο αυτό με την παροχή ρεύματος.
- Ρυθμίζεται η ταχύτητα των στροφών, είτε με την ανάλογη πίεση του διακόπτη, είτε από τον κατάλληλο διακόπτη, εφόσον υπάρχει σε επιτραπέζια τουρ.
- Όταν ολοκληρωθεί η εργασία σταματά η πίεση στο διακόπτη.

**7.2.7. ΕΥΘΕΙΕΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΕΣ**

**Ενδείξεις χρήσης:** Η ευθεία χειρολαβή είναι μηχανολογικό εξάρτημα, το οποίο προσαρμόζεται στο ελεύθερο άκρο του μπρα στην κατάλληλη υποδοχή. Στο άκρο της ευθείας τοποθετούνται και συγκρατούνται τα διάφορα κοπτικά μικροεργαλεία όπως π.χ. τροχόλιθοι, δίσκοι χωρίσματος, φρέζες και εργαλεία λείανσης και στίλβωσης, όπως λάστιχα κυλινδρικά ή σε σχήμα δίσκων, που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση των οδοντοπροσθετικών εργασιών (στεφανών, γεφυρών, οδοντοστοιχιών, μεταλλικών σκελετών, ορθοδοντικών μηχανημάτων, κ.λπ.).

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:**

Η ευθεία τοποθετείται στην περιοχή σύνδεσης του μπρα. Η σύνδεση αυτή δίνει την περιστροφική κίνηση στα διάφορα μικροεργαλεία που τοποθετούμε στο άκρο της. Έτσι το τουρ αποτελεί το τροφοδοτικό τμήμα της ευθείας. Η ευθεία μπορεί να έχει μέγιστη περιστροφική ταχύτητα 40.000 στροφές ανά λεπτό (RPM), ελάχιστη 1.000 στροφές ανά λεπτό (RPM), τάση λειτουργίας 5-48 V. Σε airtor για εργασίες πορσελάνης η χειρολα-



Εικόνα 7.12.(α):  
Ανοιγμα του σημείου τοποθέτησης  
του μικροεργαλείου στην υποδοχή  
της ευθείας .

βή μπορεί να φθάσει τις 280.000 στροφές, ενώ το μικροεργαλείο τοποθετείται σε τσοκ διαμετρήματος 1,6 χιλιοστών.



Εικόνα 7.12.(β):  
Τοποθέτηση του μικροεργαλείου.



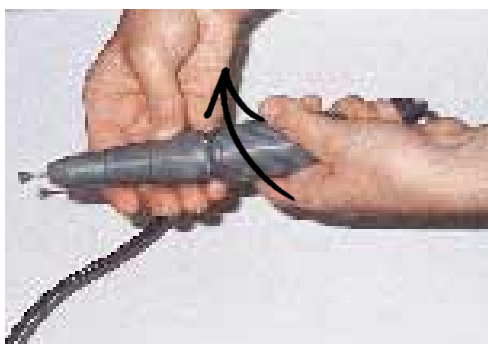
Εικόνα 7.12.(γ):  
Συγκράτηση και σταθεροποίηση του μικροεργαλείου με μετακίνηση της πεταλούδας.

#### Αποτελείται από:

- ◆ Τη λαβή της ευθείας.
- ◆ Το σημείο τοποθέτησης των μικροεργαλείων.
- ◆ Το μηχανισμό συγκράτησης και σταθεροποίησης, που ποικίλλει στα διάφορα είδη και μπορεί να είναι ειδικό κλειδί, πεταλούδα, σκανδάλη ή περιστροφική κίνηση.



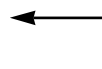
Εικόνα 7.13(α):  
Άνοιγμα του σημείου τοποθέτησης του μικροεργαλείου στην υποδοχή της ευθείας με περιστροφή .



Εικόνα 7.13(β):  
Συγκράτηση και σταθεροποίηση του μικροεργαλείου με περιστροφή.

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:**

- Συνδέεται το τουρ με την παροχή ρεύματος.
- Τοποθετείται η ευθεία στο ελεύθερο άκρο του μπρα, στην κατάλληλη υποδοχή.
- Τοποθετείται το επιθυμητό μικροεργαλείο στην κατάλληλη υποδοχή στην ελεύθερη άκρη της ευθείας και ασφαρίζεται.
- Ρυθμίζεται η ταχύτητα των στροφών του εργαστηριακού κινητήρα.
- Με την πίεση του διακόπτη (ποδοδιακόπτη) λειτουργεί ο κινητήρας για όσο χρόνο χρειάζεται.



*Εικόνα 7.14.: Χρήση ευθείας χειρολαβής κατά την κατεργασία ολικής οδοντοστοιχίας.*

**ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ:**

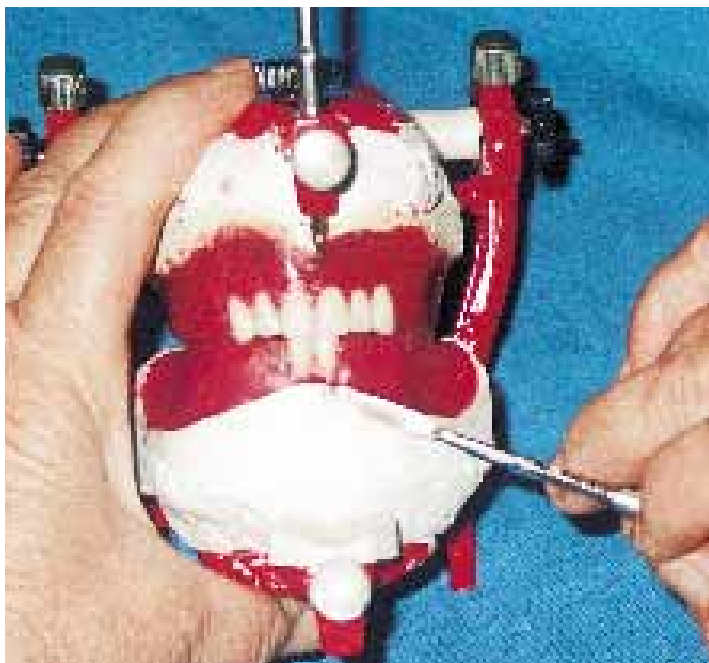
Για τη συντήρησή της θα πρέπει:

- ❑ Να αποφεύγεται η πτώση ή τα κτυπήματα της ευθείας.
- ❑ Να ακολουθούνται οι οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας για τον τρόπο συντήρησης της ευθείας.

**7.2.8. ΑΡΘΡΩΤΗΡΕΣ**

**Ενδείξεις χρήσης:** Ο αρθρωτήρας είναι ένα εργαστηριακό όργανο που αποτελεί μηχανικό υποκατάστατο των γνάθων και των κροταφογναθικών αρθρώσεων. Χρησιμοποιείται στο οδοντοτεχνικό εργαστήριο για τη μελέτη, σχεδίαση και κατασκευή οδοντοπροσθετικών εργασιών, κινητών ή ακίνητων. Μετά την ολοκλήρωση της ανάρτησης των εκμαγείων, διευκολύνει στο στάδιο της σύνταξης των δοντιών κατά την κατασκευή μίας μερικής ή ολικής οδοντοστοιχίας, ή στην κατασκευή ακίνητων οδοντοπροσθετικών εργασιών, αφού μπορεί να υπάρξει





Εικόνα 7.15.: Χρησιμοποίηση απλού ανατομικού αρθρωτήρα κατά την σύνταξη των τεχνητών δοντιών.

ορατότητα και δυνατότητα επιδιόρθωσης των πιθανών σφαλμάτων, από όλες τις επιφάνειες των δοντιών.

Ως μηχανικό υποκατάστατο των γνάθων ο αρθρωτήρας δε μπορεί να αποδώσει πλήρως την πολυπλοκότητα των κινήσεων της κάτω γνάθου, ούτε την ελαστικότητα των διαφόρων ιστών του στόματος κάθε ανθρώπου.

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Υπάρχουν διάφορα είδη αρθρωτήρων.

**1. Απλός αρθρωτήρας:** Είναι ένα απλό εργαλείο που διατηρεί σε σχέση κεντρικής σύγκλεισης τα εκμαγεία άνω και κάτω γνάθου, χωρίς να έχει προσαρμοστικές δυνατότητες. Οι κινήσεις που μπορεί να κάνει είναι άνοιγμα και κλείσιμο της κάτω γνάθου. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για απλές οδοντοπροσθετικές επανορθώσεις και όχι για κατασκευή οδοντοπροσθετικής εργασίας. Έχει δύο σκέλη, όπου γίνεται ανάρτηση του εκμαγείου της άνω και κάτω γνάθου και έναν κοχλία για την αύξο-μείωση της απόστασης μεταξύ των σκελών.



Εικόνα 7.16.: Απλός αρθρωτήρας.

**2. Απλός ανατομικός αρθρωτήρας ή αρθρωτήρας σταθερών αποκλίσεων:** Οι κινήσεις που μπορεί να κάνει είναι άνοιγμα και κλείσιμο της κάτω γνάθου, προσθιοπίσθιες κινήσεις, πλάγιες κινή-



Εικόνα 7.17.:  
Απλός ανατομικός αρθρωτήρας.



Εικόνα 7.18:  
Ημιπροσαρμοζόμενος αρθρωτήρας.

σεις δεξιά και αριστερά, πλαγιοκυκλικές κινήσεις. Έχει δύο σκέλη, όπου γίνεται ανάρτηση του εκμαγείου της άνω και κάτω γνάθου, έναν τομικό στυλεό με οριζόντια βελόνα, κοχλία (βίδα) για τη στερέωση του τομικού στυλεού στην επιθυμητή θέση, τομική τράπεζα ή τομικό οδηγό, δύο κάθετα σκέλη δεξιά και αριστερά στο πίσω μέρος του αρθρωτήρα, και ειδικό τραπέζιδο σταθεροποίησης του μασητικού επιπέδου με τη βελόνα συγκράτησής του. Ο αρθρωτήρας αυτός πλεονεκτεί, διότι μπορούν να χωρισθούν το άνω σκέλος από το κάτω, γεγονός που διευκολύνει κατά τη σύνταξη των δοντιών. Επίσης μπορεί να ρυθμιστεί και να αποδώσει σταθερές αποκλίσεις πρόσθιας κονδυλικής ατραπού  $30^\circ$ , γωνία Bennet  $7^\circ$  και κλίση τομικού οδηγού  $10^\circ$ , καθώς και να διατηρηθεί η τομικο-κονδυλική απόσταση κάθε ασθενούς (τρίγωνο Bonwill) σε ορισμένους από αυτούς.

**3. Ημιπροσαρμοζόμενος αρθρωτήρας:** Έχει δύο σκέλη (άνω και κάτω), δύο κάθετους κονδυλικούς στύλους (αριστερά και δεξιά) με τα ασφαλιστικά περικόχλια, δύο κονδυλι-

κούς οδηγούς (δεξιά και αριστερά) που περιλαμβάνουν τον κονδυλικό άξονα, τα κονδυλικά στοιχεία, το κεντρικό κλειδί, ασφαλιστικά περικόχλια για τη σταθεροποίηση του κονδυλικού οδηγού και κονδυλικές οδηγήσεις με μιλιμετρική κλίμακα, τις πλάκες ανάρτησης των εκμαγείων άνω και κάτω γνάθου, κοχλίες για τη σταθεροποίηση των πλακών ανάρτησης, έναν τομικό στυλεό (οδηγό), κοχλία (βί-

δα) για τη στερέωση του τομικού στυλεού, κογχικό επίπεδο, τομική τράπεζα που αποτελείται από πλάγια πτερύγια με τον ανυψωτικό κοχλία των πτερυγίων και τον κοχλία σταθεροποίησης των πλάγιων πτερυγίων.

Ο αρθρωτήρας αυτός έχει ορισμένες **προσαρμοστικές δυνατότητες** όπως:

- ✓ Μπορεί να γίνει προσαρμογή της τομικής τραπέζης για την απόδοση της κλίσης της τομικής τροχιάς.
- ✓ Η μεσοκονδύλια απόσταση είναι σταθερή.
- ✓ Μπορεί να γίνει σε ορισμένους αρθρωτήρες αναπαραγωγή της κίνησης BENNET, δηλαδή πλάγια μετακίνηση του κονδύλου κατά το ημιμόριο της γνάθου που είναι σε λειτουργία.

Οι ημιπροσαρμοζόμενοι αρθρωτήρες **διαφέρουν από το φυσιολογικό μηχανισμό** του στοματογναθικού συστήματος του ανθρώπου στα εξής σημεία:

- Οι κόνδυλοι του αρθρωτήρα βρίσκονται στο άνω στέλεχος του.
- Η πλάγια κίνηση του BENNET είναι ευθεία πλάγια μετατόπιση του κονδύλου.
- Η μεσοκονδύλια απόσταση είναι μικρότερη από τη φυσιολογική των ανθρώπων.

**4. Γναθολογικές συσκευές:** Μπορούν να αναπαραγάγουν τις κινήσεις των κονδύλων της κάτω γνάθου με αρκετή ακρίβεια.

Μερικά από τα **πλεονεκτήματα** που έχουν είναι:

- Η απόσταση ανάμεσα στους δύο κονδύλους μπορεί να προσαρμοσθεί, ώστε να συνταυτισθεί με την αντίστοιχη του ασθενούς.
- Μπορεί να αποδοθεί πλήρως και σωστά η κίνηση BENNET.
- Με τη χρησιμοποίηση ανταλλακτικών, που έχουν διαφορετική καμπυλότητα, μπορούν να αποδώσουν καμπύλες τροχιές των κονδυλικών στοιχείων.
- Οι κόνδυλοι αποτελούν μέρος του στελέχους της κάτω γνάθου.

Μία άλλη ταξινόμηση των αρθρωτήρων είναι βάσει του σκέλους στο οποίο έχουν τοποθετηθεί τα κονδυλικά στοιχεία τους:

**A) Αρθρωτήρες τύπου ARCON:** Στους αρθρωτήρες αυτούς τα κονδυλικά στοιχεία βρίσκονται στο κάτω σκέλος του μηχανήματος. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι γναθολογικές συσκευές.

**B) Αρθρωτήρες τύπου ANTIARCON:** Τα κονδυλικά στοιχεία στους αρθρωτήρες αυτούς βρίσκονται στο άνω σκέλος του μηχανήματος. Στην ομάδα αυτή ανήκουν οι ημιπροσαρμοζόμενοι αρθρωτήρες.

### Τρόπος χρησιμοποίησης απλού ανατομικού αρθρωτήρα:

- Αφού κολληθούν στα εκμαγεία οι βασικές πλάκες με τα κέρινα ύψη, δημιουργούνται 6-8 εγκοπές στην περιοχή της βάσης των εκμαγείων και προς τα πλάγια τοιχώματά τους. Αυτό γίνεται για να υπάρχει μηχανική συγκράτηση των εκμαγείων μετά την ανάρτησή τους στον αρθρωτήρα.
- Τοποθετείται ένα λάστιχο, έτσι ώστε να χωρίζει κατά το οριζόντιο επίπεδο σε δύο μέρη τον αρθρωτήρα, ανάμεσα στο άνω και κάτω σκέλος του. Το λάστιχο αυτό, που παριστάνει τη θέση του τραπεζίδιου σταθεροποίησης του μασητικού επιπέδου, σταθεροποιείται στο πίσω μέρος του αρθρωτήρα, στα δύο κάθετα σκέλη του, καθώς και στο πρόσθιο μέρος στην τομική βελόνη.
- Τοποθετούνται τα εκμαγεία μαζί με τις αντίστοιχες βασικές πλάκες και τα κέρινα ύψη ανάμεσα στο άνω και κάτω σκέλος του αρθρωτήρα. Κατά την τοποθέτηση θα πρέπει να υπάρχει η σωστή προσθιοπίσθια θέση. Επίσης η μέση γραμμή του προσώπου που έχει αποδοθεί κατά το στάδιο των καταγραφών θα είναι αντικριστά από τη βελόνα του αρθρωτήρα.
- Γίνεται επάλειψη με βαζελίνη στο άνω και κάτω σκέλος του αρθρωτήρα και τοποθετείται πλαστελίνη ανάμεσα στο κάτω σκέλος του και τη βάση του εκμαγείου της κάτω γνάθου, μέχρι το μασητικό επίπεδο να έλθει στο ίδιο ύψος με το λάστιχο που είχε τοποθετηθεί αρχικά.
- Βρέχεται η βάση του εκμαγείου της άνω γνάθου και σταθεροποιείται το εκμαγείο στον αρθρωτήρα με φύραμα κοινής γύψου.



Εικόνα 7.19.: (α), (β) : Στάδια χρησιμοποίησης απλού ανατομικού αρθρωτήρα κατά την ανάρτηση εκμαγείων για κατασκευή ολικών οδοντοστοιχιών.

- Μόλις κρυσταλλωθεί η γύψος γυρίζεται ανάποδα ο αρθρωτήρας και αφαιρείται η πλαστελίνη. Βρέχεται η βάση του εκμαγείου της κάτω γνάθου και τοποθετείται φύραμα κοινής γύψου για να σταθεροποιηθεί.

- Μόλις κρυσταλλωθεί η γύψος αφαιρούνται οι συνδετήρες που ενώνουν τα κέρνα ύψη και συνεχίζεται το στάδιο της σύνταξης των τεχνητών δοντιών.

### 7.2.9. ΛΥΧΝΙΑ BUNSEN

**Ενδείξεις χρήσης:** Για την επεξεργασία πολλών υλικών χρειάζεται πρώτα να θερμανθούν, έτσι ώστε να γίνουν περισσότερο ελαστικά και να διαμορφωθούν στη συνέχεια με μεγαλύτερη ευκολία και ακρίβεια.

Για την επεξεργασία αυτή χρησιμοποιείται ένα είδος φλόγιστρου, που ονομάζεται λυχνία Bunsen. Η φλόγα στη λυχνία αυτή δημιουργείται από την καύση φωταερίου ή υγραερίου με το οξυγόνο του ατμοσφαιρικού αέρα.



Εικόνα 7.20.: Λυχνία Bunsen.

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Η λυχνία Bunsen αποτελείται από ένα μεταλλικό κατακόρυφο στόμιο (σωλήνα) που στηρίζεται σε μια βάση. Η λυχνία είναι συνδεδεμένη με παροχή υγραερίου ή φωταερίου με τη βοήθεια ενός ειδικού ελαστικού σωλήνα. Στο άκρο του σωλήνα που καταλήγει στη βάση υπάρχει οπή εισόδου του ατμοσφαιρικού αέρα, καθώς και διακόπτης που ρυθμίζει αυτήν την είσοδο. Επίσης, υπάρχει ένας δεύτερος διακόπτης, ο οποίος ρυθμίζει τη ροή του καύσιμου αερίου.

#### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

Η φλόγα δημιουργείται στο επάνω στόμιο της λυχνίας με την ανάφλεξη του καυσίμου. Η ρύθμιση της φλόγας γίνεται με τη ρύθμιση της εισόδου του αέρα. Έτσι εάν η ποσότητα του αέρα δεν είναι αρκετή, η καύση είναι ατελής και η φλόγα καπνίζει. Αντίθετα, εάν ο διακόπτης που ρυθμίζει την είσοδο του αέρα είναι στη σωστή θέση, η καύση είναι τέλεια και η φλόγα έχει το επιθυμητό ανοικτό μπλε χρώμα.

Πρέπει να γνωρίζει ο χειριστής της λυχνίας Bunsen ότι, όταν η λυχνία είναι σωστά ρυθμισμένη, κατά τη διάρκεια της καύσης σχηματίζονται οι εξής τρεις ευδιάκριτοι κώνοι:

- Ο σκούρος μπλε κώνος, που σχηματίζεται εσωτερικά κοντά στο εξωτερικό άκρο του σωλήνα της λυχνίας, ο οποίος έχει χαμηλή θερμοκρασία και είναι ακατάλληλος για την εργασία του οδοντοτεχνίτη.
- Ο ανοικτός μπλε κώνος, που ονομάζεται και μεσαίος κώνος και έχει την κατάλληλη θερμοκρασία για κάθε οδοντοτεχνική εργασία.
- Ο κοκκινοκίτρινος κώνος, που σχηματίζεται εξωτερικά και επίσης δε βοηθά τις οδοντοτεχνικές εργασίες.

### 7.2.10. ΕΓΚΛΕΙΣΤΡΑ

Τα έγκλειστρα είναι: ολικών οδοντοστοιχιών, μερικών οδοντοστοιχιών και γεφυρών.

#### α) ΕΓΚΛΕΙΣΤΡΑ ΟΛΙΚΩΝ ΟΔΟΝΤΟΣΤΟΙΧΙΩΝ

**Ενδείξεις χρήσης:** Χρησιμοποιούνται στο στάδιο της εγκλείστρωσης (μουφλάρισμα) των ολικών οδοντοστοιχιών, ώστε μετά το στάδιο της αποκήρωσης να αντικατασταθεί η προσωρινή βασική πλάκα και τα κεριά της ολικής οδοντοστοιχίας με εν θερμώ πολυμεριζόμενη ακρυλική ρητίνη και να δημιουργηθεί η μόνιμη βάση της ολικής οδοντοστοιχίας.

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:



Εικόνα 7.21.: Ημιμόρια εγκλείστρου ολικών οδοντοστοιχιών.

Είναι μεταλλικά ημισφαιρικού σχήματος εργαλεία. Το σχήμα τους διευκολύνει την αφαίρεση της γύψου μετά την ολοκλήρωση και του σταδίου της όπτησης της ολικής οδοντοστοιχίας.

Κάθε έγκλειστρο ολικών οδοντοστοιχιών αποτελείται από:

- ◆ Δύο μεταλλικά ημιμόρια με παχιά τοιχώματα για να μπορούν να αντέχουν στις πιέσεις που θα ασκηθούν με το υδραυλικό πίεστρο (πρέσα). Το ένα ημιμόριο έχει λιγότερο ύψος σε σύγκριση με το άλλο.

Στο κάτω μέρος του αβαθούς ημιμορί-

ου υπάρχει μία μεταλλική ροδέλα που μπορεί να αφαιρεθεί. Στα περιφερικά όρια του αβαθούς ημιμορίου έχουν κατασκευασθεί δύο εγκοπές στις οποίες εφαρμόζονται οι αντίστοιχες προεξοχές, ύψους περίπου 1 εκατοστού που υπάρχουν στο δεύτερο και βαθύτερο ημιμόριο. Με τις εγκοπές στο αβαθές ημιμόριο και τις μεταλλικές προεξοχές στο βαθύτερο, εξασφαλίζεται η σωστή εφαρμογή των δύο ημιμορίων κατά το στάδιο του στιβαγμού της εν θερμώ πολυμεριζόμενης ακρυλικής ρητίνης ή όταν ανοιγοκλείνονται τα δύο ημιμόρια στις διάφορες δοκιμές που γίνονται. Το βαθύτερο ημιμόριο έχει στην κάτω ελεύθερη επιφάνειά του ένα μεταλλικό κάλυμμα, το οποίο μπορεί επίσης να μετακινείται. Για την αποφυγή του κινδύνου περιστροφής της γύψου κατά την κρυστάλλωσή της, υπάρχουν στο εσωτερικό των ημιμορίων του εγκλείστρου δύο μικρές σφαιρικές εσοχές, που θα γεμίζουν με γύψο, όταν θα τοποθετηθεί το εκμαγείο με την ολική οδοντοστοιχία μέσα στο έγκλειστρο.

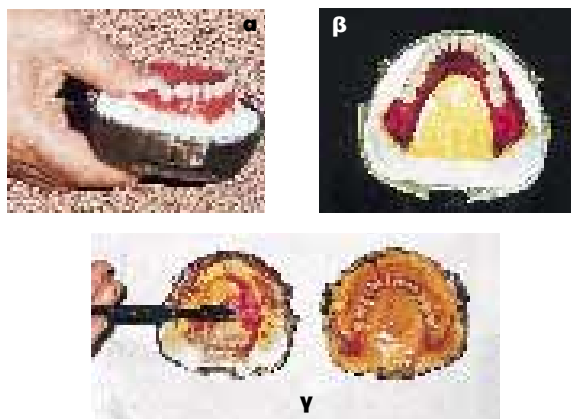
♦ Τον ατομικό σφιγκτήρα. Στο πάνω μέρος του υπάρχει ο μοχλός του κοχλιώδη σφιγκτήρα, ενώ στην περιοχή που θα έλθει σε επαφή με το έγκλειστρο, που τοποθετήθηκε στην ψηλότερη θέση, υπάρχει μεταλλική πλάκα ή ροδέλλα.

### ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ:

- Αρχικά ελέγχεται ο όγκος κάθε εκμαγείου με την αντίστοιχη προσωρινή βάση και τα δόντια που έχουν συνταχθεί, έτσι ώστε:
- ✓ Θα πρέπει τα εκμαγεία, αφού τοποθετηθούν στο αβαθές ημιμόριο των εγκλείστρων να αφήνουν περιφεριακά έναν κενό χώρο, πλάτους 1 περίπου εκατοστού.
- ✓ Στην περιοχή των οπισθογόμφων προσκεφαλαίων, το εκμαγείο της κάτω γνάθου θα πρέπει να κόβεται λοξά, ώστε η κλίση του να είναι παράλληλη με τα τοιχώματα του εγκλείστρου.
- ✓ Αν χρειάζεται αποκόπτεται η κάτω επιφάνειά του (βάση του εκμαγείου). Η αφαίρεση ποσότητας γύψου από τη βάση θα γίνει σε τέτοιο βαθμό, ώστε μετά την τοποθέτηση της γύψου και του εκμαγείου στο αβαθές ημιμόριο, η φατνιοχειλική και φατνιοπαρειακή αύλακα θα πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο ύψος με το χείλος του ημιμορίου του εγκλείστρου.
- ✓ Αφού τοποθετηθεί, σε δοκιμή, το εκμαγείο με την προσωρινή βασική πλάκα και τα δόντια που έχουν συνταχθεί στο αβαθές ημιμόριο του εγκλείστρου, τοποθετείται και το άλλο ημιμόριο του και ελέγχεται αν υπάρχει, μεταξύ της βάσης του δευτέρου ημιμορίου και των μασητικών και κοπτικών επιφανειών των δοντιών που συντάχθηκαν, απόσταση τουλάχιστον 1 εκατοστού. Σε περίπτωση που ο κενός χώρος είναι μικρότερος, κόβεται στο trimmer το κάτω μέρος της βάσης του εκμαγείου, μέχρι να εξασφαλισθεί ο

κενός χώρος του 1 εκατοστού, εφ' όσον βεβαίως αυτό είναι εφικτό.

- Αλείφεται η εσωτερική επιφάνεια των εγκλείστρων με βαζελίνη ή διαχωριστική ουσία, αφού πρώτα τοποθετηθεί η μεταλλική ροδέλα στη βάση του αβαθούς ημιμορίου.
- Κατασκευάζεται φύραμα κοινής γύψου και τοποθετείται στο αβαθές ημιμόριο του εγκλείστρου και σε ύψος μέχρι 1 εκατοστού κάτω από το χείλος του ημιμορίου. Το ημιμόριο του εγκλείστρου θα βρίσκεται πάνω σε δονητή, για τη διαφυγή φυσαλίδων αέρος από τη μάζα του φυράματος.
- Τοποθετείται αμέσως το εκμαγείο της άνω ή κάτω γνάθου και πιέζεται προς τον πυθμένα του ημιμορίου του εγκλείστρου μέχρι το εκμαγείο να πάρει την εξής θέση:



Εικόνα 7.22. (α), (β), (γ):  
Στάδια χρησιμοποίησης  
εγκλείστρων ολικών οδοντοστοιχιών.

- ✓ Το περιφερικό άκρο της οδοντοστοιχίας (ή το βάθος της φατνιο-χειλο-παρειακής αύλακας) θα βρίσκεται στο ίδιο ύψος με το χείλος του ημιμορίου του εγκλείστρου.
- ✓ Το εκμαγείο θα έχει μια κλίση προς το πίσω τμήμα του. Η κλίση θα είναι τόση, ώστε ο επιμήκης άξονας των δοντιών να παραλληλισθεί με τη φορά ένθεσης των ημιμορίων του εγκλείστρου. Έτσι αποφεύγεται ο κίνδυνος σπασίματος του εκμαγείου στην περιοχή της φατνιακής ακρολοφίας που προεξέχει ή στην περιοχή των προσθίων δοντιών, κατά τις δοκιμές που γίνονται κατά το στάδιο του στοιβαγμού της εν θερμώ πολυμεριζόμενης ακρυλικής ρητίνης, καθώς και κατά την αφαίρεση της οδοντοστοιχίας μετά την όπτησή της.
- ✓ Όταν αρχίσει να πήζει η γύψος, με τη βοήθεια σπάθης διαμορφώνεται η επιφάνεια της και κατόπιν με την βοήθεια βρεγμένου βαμβακιού γίνεται λεία.



- ✓ Μετά την κρυστάλλωσή της γύψου αλείφονται με βαζελίνη ή διαχωριστική ουσία η γύψος και τα μέρη της οδοντοστοιχίας, εκτός από τα δόντια. Η επάλειψη αυτή χρησιμεύει αφενός για να μην ενωθεί η γύψος του άλλου ημιμορίου του εγκλείστρου με τη γύψο που τοποθετήθηκε στο αβαθές ημιμόριο και αφετέρου για να μην απορροφήσει η γύψος το μονομερές της εν θερμώ πολυμεριζόμενης ακρυλικής ρητίνης, που θα στοιβαχθεί μετά την αποκήρωση, αποφεύγοντας έτσι τη δημιουργία πόρων στη μάζα του ακρυλικού της μόνιμης βάσης της οδοντοστοιχίας.
- ✓ Τοποθετείται το δεύτερο, βαθύτερο ημιμόριο του εγκλείστρου, φροντίζοντας να εφαρμόσουν καλά τα μεταλλικά μέρη. Γεμίζεται με φύραμα σκληρής γύψου το δεύτερο ημιμόριο, χρησιμοποιώντας το δονητή γύψου.
- ✓ Τοποθετείται το/τα έγκλειστρο/-α στην υδραυλική πρέσα και ασκείται ελαφρά και ήπια πίεση (100-200 Kr). Όταν ολοκληρωθεί η κρυστάλλωση της γύψου και στο δεύτερο ημιμόριο του εγκλείστρου αφαιρούνται τα έγκλειστρα από την πρέσα και τοποθετούνται στον ατομικό τους σφιγκτήρα για να συνεχίσουν τα επόμενα εργαστηριακά στάδια της αποκήρωσης, στοιβαγμού και όπτησης της ακρυλικής ρητίνης.

### ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ:

- ❑ Αποφεύγεται η άσκηση πίεσης μεγαλύτερης των 400 Bar με την υδραυλική πρέσα, για να μη συμβεί παραμόρφωσή τους.

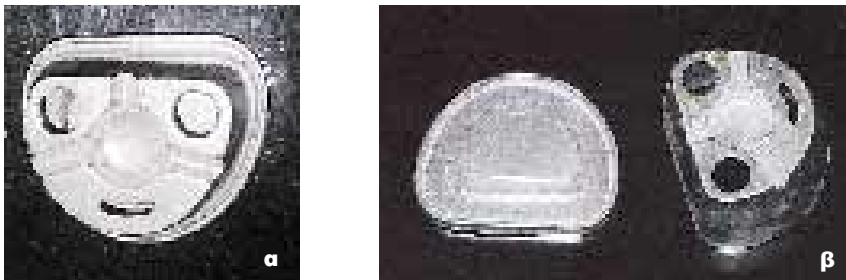
### β) ΕΓΚΛΕΙΣΤΡΑ ΜΕΡΙΚΩΝ ΟΔΟΝΤΟΣΤΟΙΧΙΩΝ

**Ενδείξεις χρήσης:** Χρησιμοποιούνται για την ανατύπωση (αντιγραφή) των εκμαγείων, στα οποία έχουν σχεδιασθεί τα διάφορα τμήματα μίας μερικής οδοντοστοιχίας. Η ανατύπωση θα γίνει με τη βοήθεια αντιστρεπτού υδροκολλοειδούς υλικού, όπου στη συνέχεια θα κατασκευασθεί το εκμαγείο από πυρίμαχο υλικό (πυρόχωμα). Στο εκμαγείο αυτό θα γίνει η διαμόρφωση του κέρινου προπλάσματος του μεταλλικού σκελετού της μερικής οδοντοστοιχίας. Όταν θα ολοκληρωθεί το στάδιο της χύτευσης, θα δημιουργηθεί ο μεταλλικός σκελετός της μερικής οδοντοστοιχίας.

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Είναι μεταλλικά εργαλεία. Κάθε έγκλειστρο μερικών οδοντοστοιχιών αποτελείται από:

- ◆ Τη βάση του εγκλείστρου, πάνω στην οποία τοποθετείται το αρχικό εκμαγείο στο οποίο έγινε η σχεδίαση του σκελετού της μερικής οδοντοστοιχίας. Η βάση μπορεί να είναι και από λάστιχο.



Εικόνα 7.23. (α),( β):  
Έγκλειστρα μερικών οδοντοστοιχιών.

- ◆ Το περιφερικό τμήμα του εγκλείστρου, στο πάνω μέρος του οποίου υπάρχει άνοιγμα για την είσοδο του υδροκολλοειδούς αποτυπωτικού υλικού.

#### ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ:

- Αφού εξαλειφθούν οι εσοχές του εκμαγείου, τοποθετείται το εκμαγείο σε χλιαρό νερό 40°C για 20 λεπτά της ώρας.
- Το εκμαγείο σταθεροποιείται με κερί στο κέντρο της βάσης του εγκλείστρου. Τονίζεται με μελανί μολύβι η σχεδίαση της μερικής οδοντοστοιχίας.
- Τοποθετείται το έγκλειστρο στη βάση και προσαρμόζεται καλά.
- Ρίχνεται το αποτυπωτικό υλικό (π.χ. υδροκολλοειδές) μέσα στο έγκλειστρο από το πάνω μέρος του και από απόσταση 30 εκατοστών.
- Αφήνεται το έγκλειστρο να κρυώσει τοποθετώντας το σε νερό. Κατόπιν αφαιρείται η βάση του και το εκμαγείο.
- Τοποθετείται ο σχηματιστής διαύλου και κατασκευάζεται το ανατυπωμένο εκμαγείο από πυρόχωμα στο αποτύπωμα που δημιουργήθηκε. Ακολουθούν τα επόμενα στάδια.

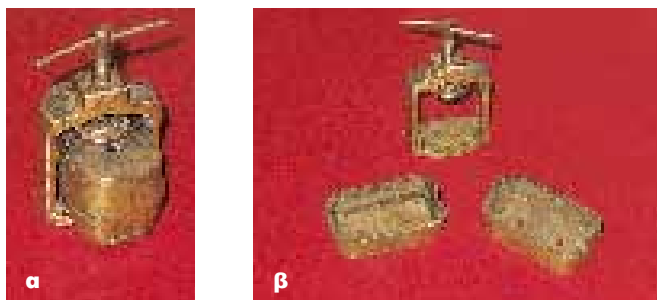
#### γ) ΕΓΚΛΕΙΣΤΡΑ ΓΕΦΥΡΩΝ

**Ενδείξεις χρήσης:** Χρησιμοποιούνται στο στάδιο της εγκλείστρωσης των κέρινων ομοιωμάτων στεφανών ολικής επικάλυψης, που θα κατασκευασθούν από ακρυλική ρητίνη (στεφάνες Jacket), ή των κέρινων ομοιωμάτων ολικών ακρυλικών γεφυρών. Έτσι, μετά το στάδιο της αποκήρωσης θα τοποθετηθεί ζύμη ακρυλικής ρητίνης και θα ολοκληρωθεί η κατασκευή τους στο στάδιο της όπτησης. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις στεφάνες και γέφυρες Veneer για την κατασκευή της όψης από ακρυλική ρητίνη.

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:**

Είναι μεταλλικά εργαλεία σχήματος παραλληλογράμμου με αποστρογγυλεμένες διέδρες γωνίες, για να αφαιρείται εύκολα η γύψος μετά την ολοκλήρωση των εργαστηριακών σταδίων. Υπάρχουν έγκλειστρα για μεγαλύτερες γέφυρες προσθίων. Κάθε έγκλειστρο γεφυρών αποτελείται από:

- ◆ Δύο μεταλλικά ημιμόρια με παχιά τοιχώματα για να μπορούν να αντέχουν στις πιέσεις που θα ασκηθούν με την υδραυλική πρέσα. Το ένα ημιμόριο έχει λιγότερο ύψος σε σύγκριση με το άλλο. Στα περιφερικά όρια του αβαθούς ημιμορίου έχουν κατασκευασθεί στις στενές πλευρές του δύο εγκοπές, στις οποίες εφαρμόζονται οι αντίστοιχες προεξοχές του δεύτερου ημιμορίου. Έτσι εξασφαλίζεται η σωστή κατεύθυνση εφαρμογής των δύο ημιμορίων κατά το στάδιο του στοιβαγμού της εν θερμώ πολυμεριζόμενης ακρυλικής ρητίνης ή όταν γίνονται διάφορες δοκιμές και πρέπει να ανοιγκλείνονται τα δύο ημιμόρια. Στο κάτω τοίχωμα των δύο ημιμορίων υπάρχει άνοιγμα για την τοποθέτηση του φυράματος της γύψου. Τα ανοίγματα αυτά διευκολύνουν την αφαίρεση της γύψου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.
- ◆ Τον ατομικό σφιγκτήρα. Στο πάνω μέρος του υπάρχει ο μοχλός του κοχλιώδη σφιγκτήρα, ενώ στην περιοχή που θα έλθει σε επαφή με το έγκλειστρο υπάρχει μεταλλική ροδέλα.



Εικόνα 7.24.:

(α): Έγκλειστρα γεφυρών με το σφιγκτήρα τους.

(β): Ημιμόρια εγκλείστρου γεφυρών με τον ατομικό τους σφιγκτήρα.

**ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ:**

- Αλείφονται με διαχωριστική ουσία τα εσωτερικά τοιχώματα των δύο ημιμορίων.
- Γεμίζεται με φύραμα σκληρής γύψου το αβαθές ημιμόριο.

- Τοποθετείται και βυθίζεται στη μάζα της γύψου το κέρινο ομοίωμα της ολικής ακρυλικής στεφάνης ή γέφυρας, με τον κατάλληλο τρόπο και κλίση. Αν τοποθετηθεί ο μεταλλικός σκελετός στεφάνης ή γέφυρας Veneer, βυθίζεται τόσο, ώστε να μέινει ακάλυπτη από τη γύψου η περιοχή στην οποία θα στοιβαχθεί η ζύμη της ακρυλικής ρητίνης για την κατασκευή της όψης. Όταν αρχίσει να πήζει η γύψος λειαίνεται η επιφάνειά της με τη βοήθεια σπάθης και βρεγμένου βαμβακιού.
- Όταν ολοκληρωθεί η κρυστάλλωση της γύψου αλείφεται με βαζελίνη ή διαχωριστική ουσία η επιφάνεια της γύψου για τους ίδιους λόγους που αναφέρθηκαν και στα έγκλειστρα των ολικών οδοντοστοιχιών.
- Τοποθετείται το δεύτερο, βαθύτερο ημιμόριο του εγκλείστρου, εφαρμόζοντας τις μεταλλικές του προεξοχές στις αντίστοιχες εσοχές του αβαθούς ημιμορίου και γεμίζεται με φύραμα σκληρής γύψου, χρησιμοποιώντας το δονητή γύψου.
- Τοποθετείται το έγκλειστρο στην υδραυλική πρέσα και ασκείται ελαφρά και ήπια πίεση (100-200 Kr). Όταν ολοκληρωθεί η κρυστάλλωση της γύψου και στο δεύτερο ημιμόριο του εγκλείστρου αφαιρείται το έγκλειστρο από την πρέσα και τοποθετείται στον ατομικό του σφιγκτήρα. Ακολουθούν τα επόμενα εργαστηριακά στάδια της αποκήρωσης, στοιβαγμού και όπτησης της ακρυλικής ρητίνης.

### 7.2.11. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΠΙΕΣΤΡΟ (ΠΡΕΣΣΑ).

**Ενδείξεις χρήσης:** Είναι μία συσκευή, η οποία ασκεί πίεση στα έγκλειστρα που τοποθετούνται ανάμεσα στην επάνω και κάτω πλάκα που διαθέτει. Αφού γεμίσει με φύραμα σκληρής γύψου το δεύτερο ημιμόριο του εγκλείστρου, τοποθετείται ανάμεσα στις δύο πλάκες του πιέστρου και συστρέφεται με αργό και σταθερό ρυθμό ο μοχλός του κοχλίου της συσκευής, καθώς και ο μοχλός της στρόφιγγας, μέχρι να φθάσει η πίεση στα 200 Bar. Τα έγκλειστρα παραμένουν στην πίεση αυτή έως την ολοκλήρωση της κρυστάλλωσης της γύψου. Επίσης, μετά την ολοκλήρωση του στοιβαγμού της ακρυλικής ρητίνης, αφού κλείσουν τα δύο ημιμόρια του εγκλείστρου, τοποθετούνται ανάμεσα στις δύο πλάκες και με την περιστροφή του μοχλού του κοχλίου και της στρόφιγγας πιέζονται αργά, με σκοπό να απλωθεί η μάζα της ακρυλικής ρητίνης ομοιόμορφα σε όλη την κενή περιοχή που δημιουργήθηκε σε κάθε έγκλειστρο, μετά την ολοκλήρωση του σταδίου της αποκήρωσης. Έτσι κατασκευάζονται οδοντοστοιχίες χωρίς κενό μέσα στη μάζα τους.

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:**

Το υδραυλικό πίεστρο έχει βάρος περίπου 20 κιλά, ύψος 500 εκατοστά, μήκος 200 εκατοστά και πλάτος 190 εκατοστά. Η συνήθης ασκούμενη πίεση της συσκευής κατά τις διάφορες εργασίες που κάνει ο οδοντοτεχνίτης είναι 200 Bar, μπορεί όμως να ασκηθεί μέγιστη πίεση που φθάνει τα 400 Bar. Η απόσταση μεταξύ άνω και κάτω πλάκας κυμαίνεται στα 230 εκατοστά. Μπορεί να δεχθεί από 1 έως 3 έγκλειστρα.

**Αποτελείται από:**

- ◆ Το μοχλό του κοχλιώδη σφιγκτήρα. Βρίσκεται στο πάνω μέρος της συσκευής.
- ◆ Την επάνω και κάτω πλάκα της συσκευής.
- ◆ Το μοχλό της αντλίας. Είναι ένας οριζόντιος βραχίονας, ο οποίος επικοινωνεί με το θάλαμο του λαδιού.
- ◆ Το μανόμετρο, το οποίο επικοινωνεί με το θάλαμο του λαδιού. Έχει υποδιαίρεσεις από 0 έως 400 Bar.
- ◆ Το μοχλό της στρόφιγγας. Είναι ένας μικρός μεταλλικός, οριζόντια τοποθετημένος άξονας, με τη βοήθεια του οποίου διατηρείται σταθερή η πίεση ανάμεσα στις δύο πλάκες της συσκευής, όταν περιστραφεί δεξιόστροφα μέχρι την τελική θέση του. Βρίσκεται μπροστά από το μανόμετρο.
- ◆ Τον κοχλία (βίδα) της στρόφιγγας.
- ◆ Το θάλαμο (ντεπόζιτο) του λαδιού. Βρίσκεται στο κάτω μέρος της συσκευής.



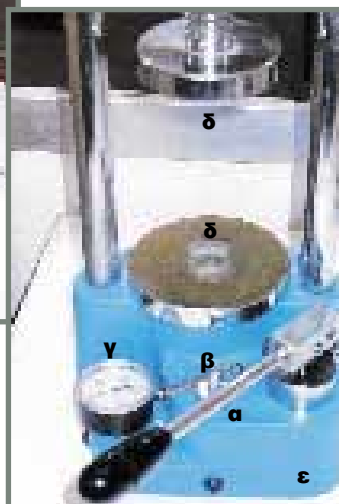
Εικόνα 7.25.:Υδραυλικό πίεστρο.(α): Μοχλός του κοχλιώδη σφιγκτήρα(β): Κοχλιώδης σφιγκτήρας.(γ): Επάνω και κάτω πλάκα της συσκευής.(δ): Μανόμετρο.(ε): Θάλαμος του λαδιού.

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:**

- Όταν ολοκληρωθεί η ετοιμασία των εγκλείστρων, ανασηκώνεται η επάνω πλάκα γυρίζοντας το μοχλό του κοχλιώδη σφιγκτήρα. Για να εκτελεσθεί το στάδιο αυτό πρέπει να είναι ανοικτός ο μοχλός της στρόφιγγας. Υπάρχουν πίεστρα στα οποία η επαναφορά των πλακών στην αρχική της θέση γίνεται μόνο με το άνοιγμα της βαλβίδας.



Εικόνα 7.26.: Υδραυλικό πρέσσο.  
(α): Επάνω πλάκα της συσκευής.  
(β): Κάτω πλάκα της συσκευής.  
(γ): Μοχλός της αντλίας.  
(δ): Μανόμετρο.



Εικόνα 7.27.:  
Υδραυλικό πρέσσο.  
(α): Μοχλός της αντλίας.  
(β): Μοχλός της στρόφιγγας.  
(γ): Μανόμετρο.  
(δ): Επάνω και κάτω πλάκα της συσκευής. (ε): Θάλαμος του λαδιού.

- Τοποθετούνται το/τα έγκλειστρο/-α στην επιφάνεια της κάτω πλάκας της συσκευής.
- Περιστρέφεται ο μοχλός του κοχλιώδη σφιγκτήρα με δεξιόστροφη φορά, μέχρι να συμπιεστούν το/τα έγκλειστρο/-α ανάμεσα της δύο πλάκες της συσκευής.
- Στη συνέχεια κινείται ο μοχλός της αντλίας συνεχώς, με κατεύθυνση από πάνω προς τα κάτω, μέχρι να φθάσει η ένδειξη στο μανόμετρο στην επιθυμητή τιμή. Καλό είναι η πίεση να μην υπερβεί τα 200 Bar, διότι μπορεί η περαιτέρω αύξηση της πίεσης να προκαλέσει ζημιά στα έγκλειστρα. Με αυτές της κινήσεις στο μοχλό της αντλίας συμπιέζεται το λάδι που βρίσκεται μέσα στο θάλαμο της συσκευής και έτσι σπρώχνεται προς τα πάνω το έμβολο, μετακινώντας την κάτω πλάκα της συσκευής. Έτσι επιτυγχάνεται η επιθυμητή πίεση που θα ασκηθεί στο/στα έγκλειστρο/-α.
- Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας περιστρέφεται με αριστερόστροφη κίνηση ο μοχλός της στρόφιγγας. Κατόπιν, με αριστερόστροφη κίνηση του μοχλού του κοχλιώδη σφιγκτήρα, ανεβαίνει η πάνω πλάκα της συσκευής και αφαιρείται το/τα έγκλειστρο/-α.

**ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ:**

Για τη συντήρηση της θα πρέπει:

- ❑ Να τοποθετείται το κατάλληλο, προτεινόμενο από την κατασκευάστρια εταιρεία, λάδι στο θάλαμο, όταν διαπιστώνεται απώλεια λαδιού. Επίσης θα πρέπει να γίνεται αλλαγή του παλαιού λαδιού σε τακτά διαστήματα. Για την προσθήκη καινούργιου λαδιού ή την αλλαγή του παλαιού ξεβιδώνεται το ειδικό σκέπασμα που βρίσκεται εξωτερικά στο θάλαμο του λαδιού.
- ❑ Να αποφεύγεται η εφαρμογή πίεσης μεγαλύτερης των 400 Bar.

### **7.2.12. ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΟΛΥΜΕΡΙΣΜΟΥ ΑΚΡΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΒΡΑΣΜΟ (ΒΡΑΣΤΗΡΕΣ).**

**Ενδείξεις χρήσης:** Η συσκευή χρησιμοποιείται για αποκηρώσεις και πολυμερισμό (όπτηση) των ακρυλικών ρητινών.

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:**

- ◆ Η συσκευή αποτελείται από έναν ανοξείδωτο κάδο, στον οποίο τοποθετείται νερό από τη βρύση, μέχρι το ύψος που υποδεικνύει το φυλλάδιο οδηγιών της κατασκευάστριας εταιρείας. Στο κάτω μέρος υπάρχει πρόσθετη σχάρα ή δοχείο για τη συγκέντρωση του λιωμένου κεριού. Η θέρμανση του νερού γίνεται με τη χρήση ηλεκτρικού ρεύματος μέσω αντιστάσεων. Υπάρχουν συσκευές που μπορούν να δεχθούν 4 έως 18 έγκλειστρα, ανάλογα με το μέγεθός τους. Υπάρχουν και μεγάλες επιδαπέδιες συσκευές.
- ◆ Στην πρόσοψη της συσκευής υπάρχουν διακόπτες για την επιλογή του επιθυμητού χρόνου λειτουργίας της συσκευής, της επιθυμητής θερμοκρασίας (εύρος τιμών 30°C έως 120°C), καθώς και ενδεικτικές λυχνίες.
- ◆ Ορισμένες συσκευές διαθέτουν σύστημα ψεκασμού ζεστού νερού, για να μπορεί ο οδοντοτεχνίτης να κάνει αποκήρωση με το χέρι ή να αφαιρέσει με πίεση ζεστού νερού μικρά υπολείμματα κεριού που υπάρχουν σε σχισμές της γύψου, που τοποθέτησε στο έγκλειστρο.



*Εικόνα 7.28.: Βραστήρας.*

- ◆ Κάθε συσκευή διαθέτει το δικό της σύστημα αφαίρεσης του νερού (π.χ. μικρή βρύση στο κάτω μέρος της πρόσοψης ή στο πίσω μέρος της συσκευής).

Υπάρχουν και συσκευές πολυμερισμού ακρυλικών ρητινών, που λειτουργούν με θερμοκρασία και πίεση. Στις συσκευές αυτές τοποθετείται νερό ή γλυκερίνη και λειτουργούν υπό πίεση 6 ατμοσφαιρών. Όταν χρησιμοποιείται γλυκερίνη η θερμοκρασία φθάνει στους 120°C, ενώ όταν χρησιμοποιείται νερό φθάνει στους 100°C. Οι συσκευές αυτές έχουν μανόμετρο, βαλβίδα ασφαλείας υπερπίεσης και κάλυμμα ασφαλείας. Ο χρόνος παραμονής των προσθετικών εργασιών από τη στιγμή που η θερμοκρασία φθάνει στην ορισθείσα τιμή είναι περίπου 10 - 15 λεπτά. Υπάρχουν επίσης και συσκευές φωτοπολυμερισμού.

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

- Γεμίζεται με νερό το εσωτερικό της συσκευής, μέχρι το σημείο που υποδεικνύει η κατασκευάστρια εταιρεία.
- Τοποθετούνται τα έγκλειστρα με το σφιγκτήρα τους μέσα στο νερό, φροντίζοντας το νερό να τα καλύπτει.
- Κλείνεται το σκέπασμα της συσκευής για όλο το χρόνο της εργασίας.
- Επιλέγεται ο επιθυμητός χρόνος λειτουργίας και θερμοκρασίας.
- Κατά τη χρήση της λαμβάνεται μέριμνα ώστε να μην έλθουν τα χέρια σε επαφή με το ζεστό νερό, διότι υπάρχει κίνδυνος εγκαύματος. Έτσι, για την αφαίρεση των εγκλείστρων, που γίνεται όταν ολοκληρωθεί το στάδιο της αποκήρωσης, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μεταλλικές λαβίδες και για το άνοιγμα των ημιμορίων του εγκλείστρου, γάντια και κατάλληλα μεταλλικά εργαλεία (π.χ. μαχαιρίδιο).

### ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ:

Για τη συντήρηση της συσκευής θα πρέπει:

- Να τοποθετείται νερό πριν τεθεί σε λειτουργία η συσκευή.
- Να γίνεται αλλαγή του νερού στο χρόνο που υποδεικνύει ο κατασκευαστής.
- Να χρησιμοποιηθούν ειδικά διαλύματα για τον εσωτερικό καθαρισμό των συσκευών αυτών.



### 7.2.13. ΣΥΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗΣ

**Ενδείξεις χρήσης:** Είναι μία κλασσική συσκευή ηλεκτρόλυσης και χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό των μεταλλικών σκελετών από τα οξείδια, αφαιρώντας ένα πολύ λεπτό στρώμα μετάλλου από την επιφάνειά τους.

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Αποτελείται από ένα δοχείο, του οποίου τα τοιχώματα εσωτερικά καλύπτονται από φύλλο χαλκού, και το οποίο περιέχει διάλυμα ηλεκτρολύτη. Συνδέεται με ένα τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος, το οποίο έχει ένταση 6-12 Volt και ένταση 0-10 A και στο οποίο υπάρχει ένας διακόπτης λειτουργίας και διακόπτες ρύθμισης της τάσης και της έντασης του διερχόμενου ρεύματος.

#### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

Ο αρνητικός πόλος του τροφοδοτικού συνδέεται με τη χάλκινη επένδυση της συσκευής και ο θετικός πόλος με το μεταλλικό σκελετό.

Ο μεταλλικός σκελετός τοποθετείται μέσα στη συσκευή με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μην έρχεται σε επαφή με τη χάλκινη επένδυση.

Όταν ενεργοποιηθεί η συσκευή, οι φυσαλίδες του οξυγόνου που ελευθερώνονται κατευθυνόμενες προς την άνοδο (μεταλλικός σκελετός), εκρήγνυνται επάνω του και απομακρύνουν τις ξένες ουσίες που επικάθονται σε αυτόν.

### 7.2.14. ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΟΥ

#### **Ενδείξεις χρήσης:**

► Ο παραλληλογράφος καθορίζει τη μεγαλύτερη περίμετρο ενός ή περισσότερων δοντιών, καθώς και τη μεταξύ των δοντιών παραλληλότητα, όταν πρόκειται να τοποθετηθεί στο δόντι ή στα δόντια αυτά, άγκιστρα μερικής οδοντοστοιχίας. Αυτό γίνεται κατά την ανάλυση των εκμαγείων του ασθενούς. Έτσι, υπολογίζεται με ακρίβεια η φορά ένθεσης της μερικής οδοντοστοιχίας και εξασφαλίζεται η συγκράτηση και ευστάθειά της.

► Όταν κατασκευάζεται μερική οδοντοστοιχία με τηλεσκοπικές στεφάνες. Κατά τις κατασκευές αυτές με τη βοήθεια του παραλληλογράφου υπολογίζεται η φορά ένθεσης της μερικής οδοντοστοιχίας, η οποία είναι παράλληλη με τον επιμήκη άξονα των κολοβωμάτων των δοντιών που δεν παρουσιάζουν κάποια απόκλιση. Με τις τηλεσκοπικές στεφάνες επιτυγχάνεται ο παραλληλισμός των δοντιών με απόκλιση, φέρνοντάς τα σε φυσιολογική σύγκλειση.

► Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις που πρόκειται να τοποθετηθούν σύνδεσμοι ακριβείας (attachments). Με τον παραλληλογράφο παραλληλίζονται οι επιφάνειες των δοντιών - στηριγμάτων, στις οποίες θα τοποθετηθεί το αρνητικό τμήμα του συνδέσμου ακριβείας.

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Ο παραλληλογράφος αποτελείται από:

◆ Μία επίπεδη, οριζόντια βάση. Πάνω στη βάση βρίσκεται ένα μικρό τραπεζίδιο, το οποίο συνδέεται με σφαιρική άρθρωση με τη βάση. Πάνω στο τραπεζίδιο φέρονται οι συγκρατητήρες των εκμαγείων, οι οποίοι με δύο ειδικές λαβές συγκρατούν τα εκμαγεία και επιτρέπουν τη μετακίνησή τους με τη βοήθεια ενός κινητού εξαρτήματος. Στο τραπεζίδιο μπορούν να δοθούν διάφορες κλίσεις, οι οποίες σταθεροποιούνται κάθε φορά με τη βοήθεια ενός κοχλίου.



◆ Ένα κάθετο προς τη βάση του παραλληλογράφου βραχίονα και σταθερά ενωμένο με αυτή. Στο βραχίονα υπάρχουν:

α) Ένας οριζόντιος βραχίονας που βρίσκεται στο πάνω μέρος του κάθετου και παράλληλα με τη βάση του παραλληλογράφου. Ο βραχίονας αυτός μπορεί να κάνει περιστροφή και να διαγράφει πλήρη κύκλο.

β) Ένας δεύτερος βραχίονας, ο οποίος είναι κάθετος προς τη βάση. Ο δεύτερος αυτός βραχίονας βρίσκεται στο άκρο του οριζόντιου βραχίονα, μέσα σε μία υποδοχή και μπορεί να περιστρέφεται μέσα στην υποδοχή αυτή. Έχει επιπλέον την ικανότητα να μετακινηθεί προς τα πάνω ή προς τα κάτω και έτσι μπορεί να ελαττώσει ή να αυξήσει την απόστασή του από το τραπεζίδιο που βρίσκεται στη βάση του παραλληλογράφου. Η σταθεροποίησή του στην επιθυμητή θέση γίνεται με το σφίξιμο ενός κοχλίου, που βρίσκεται στην άκρη του οριζόντιου άξονα. Στο κάτω μέρος του βραχίονα τοποθετείται, ανάλογα με την εργασία, ένα από τα εργαλεία ανάλυσης των εκμαγείων μέσα σε ειδική υποδοχή και σταθεροποιείται με τη βοήθεια ενός δεύτερου κοχλίου.

Εικόνα 7.29.: Παραλληλογράφος.

(α): Βάση.

(β): Τραπεζίδιο.

(γ): Συγκρατητήρες των εκμαγείων.

(δ): Κάθετος προς τη βάση του παραλληλογράφου βραχίονας.

(ε): Οριζόντιος βραχίονας.

(ζ): Βραχίονας με ικανότητα μετακίνησης προς τα πάνω ή κάτω.

(η): Κοχλίας

(θ): Υποδοχή εργαλείων ανάλυσης εκμαγείων.

(ι): Εργαλεία ανάλυσης των εκμαγείων.

◆ Εργαλεία για την ανάλυση των εκμαγείων. Αυτά είναι η **ράβδος ανάλυσης** (χρησιμοποιείται για την ανάλυση των εκμαγείων), η **γραφίδα** (χρησιμοποιείται για το σχηματισμό της καμπύλης γραμμής στα σημεία που αντιστοιχούν στη μεγαλύτερη περίμετρο των δοντιών), το **μαχαιρίδιο** (χρησιμοποιείται για την αφαίρεση κεριού, διορθώνοντας ανεπιθύμητες εσοχές) και οι **ανιχνευτές των εσοχών** (χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του βάθους των εσοχών των δοντιών και την ορθή τοποθέτηση των βραχιόνων των αγκίστρων). Τα εργαλεία αυτά τοποθετούνται σε ειδική θήκη.

Υπάρχουν και οι ηλεκτρονικοί παραλληλογράφοι οι οποίοι φέρουν μικρομότορ, που λειτουργεί με 25.000 στροφές περίπου. Συνοδευτικά υπάρχουν εξαρτήματα και εργαλεία για κάθε εργασία, όπως εξαρτήματα για λείανση και στίλβωση χυτών στεφανών, χειρολαβή για εκμαγεία, κ.λπ. Με τους ηλεκτρονικούς παραλληλογράφους γίνεται με μεγάλη ακρίβεια ο παραλληλισμός των κέρινων ομοιωμάτων, το τρόχισμα, η λείανση και η στίλβωση τηλεσκοπικών στεφανών, η κατασκευή συνδέσμων ακριβείας, κ.ά. Υπάρχουν και οι παραλληλιστές, με τους οποίους γίνεται διάνοιξη αυλάκων και οπών σε διαφορετικά δόντια του ίδιου εκμαγείου με μεγάλη ακρίβεια παραλληλότητας, παρασκευή υποδοχών εφαπτήρων στα κέρινα ομοιώματα ή στις προσθετικές εργασίες, παραλληλισμός των τηλεσκοπικών στεφανών, κ.λπ.

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

- Το εκμαγείο σταθεροποιείται πάνω στο τραπεζίδιο, στο οποίο έχει δοθεί η επιθυμητή κλίση. Η σταθεροποίηση γίνεται με τη βοήθεια του συγκρατητήρα των εκμαγείων.
- Προσαρμόζεται η γραφίδα στο κάτω άκρο του κάθετου προς τη βάση βραχίονα.
- Μετακινείται προς τα κάτω ο βραχίονας και φέρεται σε επαφή η γραφίδα με την περιφέρεια του δοντιού. Με τη στροφή του εκμαγείου ζωγραφίζεται στις εξωτερικές επιφάνειες κάθε δοντιού μια καμπύλη γραμμή, η οποία αντιστοιχεί στη μεγαλύτερη περίμετρό του. Επαναλαμβάνεται το ίδιο και για τα άλλα δόντια.

### 7.2.15. ΣΥΣΚΕΥΗ ΤΗΣΗΣ ΠΑΣΤΑΣ ΑΝΑΤΥΠΩΣΗΣ

**Ενδείξεις χρήσης:** Η συσκευή αυτή χρησιμοποιείται για το λιώσιμο και το ανακάτεμα του αποτυπωτικού υλικού κατά το στάδιο της ανατύπωσης (αντιγραφής) του εκμαγείου, πάνω στο οποίο έχουν σχεδιασθεί, στο αντίστοιχο εργαστηριακό στάδιο, τα διάφορα τμήματα μίας μερικής οδοντοστοιχίας. Μετά την ανατύπωση θα κατασκευασθεί εκμαγείο από πυρίμαχο υλικό (πυρόχωμα), πάνω στο οποίο θα γίνει η διαμόρφωση του κέρινου προπλάσματος του μεταλλικού σκελετού της μερικής οδοντοστοιχίας.

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Η συσκευή αποτελείται από μεταλλικό κάδο η περιεκτικότητα του οποίου, σε αποτυπωτικό υλικό, ποικίλει ανάμεσα στις διάφορες εταιρείες. Μπορεί να χωρέσει περίπου 6 κιλά αποτυπωτικού υλικού.



Εικόνα 7.30.:  
Συσκευή τήξης πάστας ανατύπωσης.

#### Αποτελείται από:

- ◆ Κάδο για την τοποθέτηση του αποτυπωτικού υλικού.
- ◆ Μηχανισμό ανάμιξης του αποτυπωτικού υλικού. Σε πολλές συσκευές ο μηχανισμός αυτός έχει τη μορφή περιστρεφόμενου αναδευτήρα με πτερύγια τοποθετημένα κάθετα στο κεντρικό στέλεχος.
- ◆ Κάλυμμα στο πάνω μέρος της συσκευής. Θα πρέπει να έχει τέλεια εφαρμογή, για την αποφυγή εμφάνισης αφρού στην επιφάνεια του αποτυπωτικού υλικού ή την απώλεια υγρασίας από αυτό.
- ◆ Διακόπτη θερμοκρασίας (θερμοστάτης) με ενδείξεις 0-100°C . Με το θερμοστάτη ρυθμίζεται η θερμοκρασία τήξης και η θερμοκρασία συντήρησης του αποτυπωτικού υλικού.
- ◆ Στόμιο εκροής του αποτυπωτικού υλικού με το διακόπτη του.
- ◆ Διακόπτη για την έναρξη ή λήξη της λειτουργίας της συσκευής (θέσεις ON και OFF αντίστοιχα).
- ◆ Λυχνία για την πληροφόρηση λειτουργίας της συσκευής.
- ◆ Μπορεί να υπάρχει και μηχανισμός ψύξης του υλικού.

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

- Συνδέεται η συσκευή με την παροχή ρεύματος.
- Τοποθετείται το αποτυπωτικό υλικό σε μικρά τεμάχια μέσα στον κάδο της συσκευής.
- Κλείνεται το κάλυμμα της συσκευής.
- Ρυθμίζεται η θερμοκρασία τήξης του αποτυπωτικού υλικού από τον ανάλογο διακόπτη.
- Τοποθετείται στη θέση ON ο διακόπτης έναρξης - λήξης της λειτουργίας της.

- Μετά το λιώσιμο του αποτυπωτικού υλικού που γίνεται στην κατάλληλη θερμοκρασία και με τη βοήθεια του μηχανισμού ανάμιξης, σε συνθήκες που να εξασφαλίζουν την ομοιόμορφη θερμοκρασία του, την αποφυγή δημιουργίας σβώλων, την αποφυγή υπερθέρμανσης ή καψίματος του αποτυπωτικού υλικού, γίνεται η εκροή του λιωμένου υλικού από το αντίστοιχο στόμιο με το πάτημα του διακόπτη της συσκευής. Στο στάδιο αυτό ακολουθούνται όλοι οι κανόνες που εξασφαλίζουν το σπάσιμο των φυσαλίδων αέρα που μπορούν να εγκλωβισθούν μέσα στο υλικό και την ομοιόμορφη πλήρωση με υλικό των κενών χώρων που υπάρχουν μέσα στο έγκλειστρο.

### 7.2.16. ΚΕΡΙΕΡΑ

**Ενδείξεις χρήσης:** Η συσκευή χρησιμοποιείται για το λιώσιμο του κεριού χυτών, που χρησιμοποιείται κατά τη διαμόρφωση κέρινων ομοιωμάτων χυτών οδοντοπροσθετικών εργασιών. Το κερί διατηρείται ρευστό μέσα σε ειδικό δοχείο σε θερμοκρασία που κυμαίνεται από 35° C και φθάνει περίπου τους 93° C. Μέσα στο λιωμένο αυτό κερί βυθίζονται τα παρασκευασμένα γύψινα κολοβώματα, πάνω στα οποία θα κατασκευασθούν τα κέρινα ομοιώματα ακίνητων προσθετικών εργασιών.

Εικόνα  
7.31.:  
Κεριέρα με  
4 δοχεία  
για την το-  
ποθέτηση  
του  
κεριού.



Εικόνα  
7.32.:  
Κεριέρα με  
3 δοχεία  
για την το-  
ποθέτηση  
του  
κεριού.



#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.

Η συσκευή είναι συνήθως τετράγωνη, μικρού μεγέθους που μεταφέρεται αρκετά εύκολα και αποτελείται από:

- ◆ Βάση.
- ◆ Βαλβίδα τροφοδοσίας ρεύματος.
- ◆ Δοχεία για την τοποθέτηση του κεριού. Υπάρχουν κεριέρες που έχουν τέσσερα δοχεία τοποθετημένα πάνω στη βάση της συσκευής. Έτσι ο οδοντοτεχνίτης μπορεί να τοποθετήσει τέσσερα διαφορετικά κεριά, τα οποία λιώ-

νουν ταυτόχρονα, όταν γίνεται η χρήση της συσκευής και να χρησιμοποιήσει το είδος του κεριού που χρειάζεται κάθε φορά.

- ◆ Διακόπτη λειτουργίας με ενδείξεις «ON» όταν λειτουργεί η συσκευή και «OFF» όταν είναι κλειστή.
- ◆ Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας όταν έχει τοποθετηθεί ο διακόπτης ρεύματος στη θέση «ON».
- ◆ Διακόπτες τοποθετημένοι πάνω στη βάση της συσκευής, με τους οποίους ρυθμίζεται η θερμοκρασία του κεριού.

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

- Σε περίπτωση που η βάση της μπορεί να δεχθεί περισσότερα του ενός δοχεία για την τοποθέτηση κεριού, τα δοχεία αυτά τοποθετούνται το ένα δίπλα στο άλλο.
- Η συσκευή συνδέεται με την παροχή ρεύματος του εργαστηρίου.
- Τοποθετείται ο διακόπτης του ρεύματος στη θέση «ON».
- Επιλέγεται το κατάλληλο πρόγραμμα, ανάλογα με τη θερμοκρασία που πρέπει να έχει το κεριό. Ο χρόνος που χρειάζεται για να φθάσει η θερμοκρασία του κεριού στη ζητούμενη εξαρτάται από το μοντέλο κάθε κατασκευάστριας εταιρείας. Πολλές κεριέρες χρειάζονται περίπου δύο (2) λεπτά για να φθάσουν στην επιθυμητή θερμοκρασία.

## 7.2.17. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΜΑΧΑΙΡΙΔΙΟ ΚΗΡΟΥ

**Ενδείξεις χρήσης:** Η συσκευή χρησιμοποιείται για τη διαμόρφωση ή επιδιόρθωση του κέρινου ομοιώματος μιας οδοντοπροσθετικής εργασίας, κυρίως στις μασητικές επιφάνειες των δοντιών.

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.

Η συσκευή είναι συνήθως μικρού μεγέθους. Η κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος μπορεί να φθάσει στα 25 W.

#### Αποτελείται από:

- ◆ Τη βασική μονάδα, η οποία φέρει:
  - α) Διακόπτη λειτουργίας.
  - β) Ρυθμιστή της θερμοκρασίας με ηλεκτρονική ένδειξη.



Εικόνα 7.33.: Ηλεκτρικό μαχαιρίδιο κηρού.

(α): Βασική μονάδα. (β): Χειρολαβή.

(γ): Εργαλεία (ξέστρα) διαμόρφωσης του κεριού.

- γ) Σε ορισμένες συσκευές έχει προσαρμοσθεί ειδικός καυστήρας που λειτουργεί με γκάζι.
- δ) Καλώδιο τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος.
- ε) Ασφάλεια συσκευής.
- ◆ Τη χειρολαβή, στην οποία προσαρμόζονται τα εργαλεία (ξέστρα) διαμόρφωσης του κεριού. Αυτά έχουν διάφορα σχήματα και αιχμηρά άκρα για κάθε δυνατή ανάγκη.

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

- Τοποθετείται το κατάλληλο εργαλείο διαμόρφωσης στη χειρολαβή.
- Η χειρολαβή ενώνεται με τη συσκευή, τοποθετώντας το βύσμα του καλωδίου της στην κατάλληλη υποδοχή.
- Ο διακόπτης του ηλεκτρικού ρεύματος τοποθετείται στην ένδειξη «ON». Σε περίπτωση που υπάρχει κάποιο ελάττωμα στη χειρολαβή ή αν δεν έχει γίνει σωστά η τοποθέτηση του βύσματος στην υποδοχή της συσκευής, πολλές συσκευές δίνουν ένα οπτικό σήμα για να προειδοποιήσουν τον οδοντοτεχνίτη.
- Με τις κατάλληλες ενέργειες ρυθμίζεται η επιθυμητή θερμοκρασία. Το εύρος ενδείξεων θερμοκρασίας κυμαίνεται από 20°C (80°F) έως 380°C (720°F) περίπου. Ο χρόνος που χρειάζεται για να φθάσει η θερμοκρασία στους επιθυμητούς βαθμούς είναι περίπου 10 δευτερόλεπτα και εξαρτάται από την κατασκευάστρια εταιρεία.
- Αν κατά τη διάρκεια της εργασίας μας χρειασθεί να αλλαχθεί το εργαλείο διαμόρφωσης του κεριού που είχε αρχικά τοποθετηθεί, χρησιμοποιείται το κατάλληλο εργαλείο. Έτσι αποφεύγεται ο κίνδυνος εγκαύματος.
- Μετά το τέλος της εργασίας τοποθετείται ο διακόπτης του ρεύματος στην ένδειξη «OFF».

### 7.2.18. ΖΥΓΑΡΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

**Ενδείξεις χρήσης:** Χρησιμοποιείται για τον ακριβή υπολογισμό του βάρους κραμάτων που χρησιμοποιούνται στις διάφορες χυτές εργασίες. Ο προσδιορισμός του βάρους του κράματος μπορεί να γίνει από τον υπολογισμό του βάρους του κέρινου ομοιώματος και των αγωγών χύτευσης. Το άθροισμα αυτό θα πολλαπλασιασθεί με το ειδικό βάρος του κράματος που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη χύτευση.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

- ◆ Υπάρχουν **απλές ζυγαριές ακριβείας** με μεγάλη ευαισθησία κατά τη μέτρηση του βάρους. Στις ζυγαριές αυτές χρησιμοποιούνται αντίβαρα με διάφορα βάρη και με τα οποία υπολογίζεται με μεγάλη ακρίβεια το επιθυμητό βάρος.
- ◆ **Ηλεκτρονικές ζυγαριές ακριβείας**. Χρησιμοποιούνται τα τελευταία χρόνια και μπορεί να υπολογισθεί το βάρος και των κέρινων ομοιωμάτων, καθώς και των διαφόρων κραμάτων με μεγάλη ακρίβεια και σε πολύ μικρές υποδιαιρέσεις βάρους.



Εικόνα 7.34.: Απλή ζυγαριά ακριβείας.



Εικόνα 7.35: Ηλεκτρονική ζυγαριά ακριβείας.

ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ:

- Αν χρησιμοποιείται απλή ζυγαριά, τοποθετείται στον ένα δίσκο το κέρينو ομοίωμα, ενώ στον άλλο δίσκο αντίβαρα κατάλληλου βάρους μέχρι να υπάρξει ισορροπία στους δύο δίσκους. Το άθροισμα των ενδείξεων των αντίβαρων δείχνει και το βάρος του κέρινου ομοιώματος.
- Αν η ζυγαριά είναι ηλεκτρονική, αφού τοποθετηθεί το κέρينو ομοίωμα στην περιοχή που υποδεικνύει ο κατασκευαστής, φαίνεται η ένδειξη βάρους στην οθόνη που έχει η ζυγαριά.
- Υπάρχουν και ηλεκτρικές ζυγαριές, στις οποίες η εξισορρόπηση επιτυγχάνεται με την κίνηση ενός δείκτη σε περιοχή στην οποία υπάρχουν διαβαθμισμένα βάρη. Στο σημείο που θα κυλίσει ο δείκτης και θα υπάρξει ισορροπία, διαβάζεται η ένδειξη της τιμής βάρους που υπάρχει. Στις ζυγαριές αυτές η διαβάθμιση βάρους κυμαίνεται από 0,0005 γραμμάρια και φθάνει περίπου έως τα 300 γραμμάρια.



### 7.2.19. ΚΛΙΒΑΝΟΣ ΑΠΟΚΗΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

**Ενδείξεις χρήσης:** Το μηχάνημα αυτό χρησιμοποιείται για την αποκήρωση και προθέρμανση του δακτυλίου πυράκτωσης, μετά την επένδυσή του με πυρόχωμα. Μετά την αποκήρωση ακολουθεί η προθέρμανση του δακτυλίου, με την οποία γίνεται ομοιόμορφη, βαθμιαία άνοδος της θερμοκρασίας και έτσι επιτυγχάνεται η θερμική διαστολή του πυροχώματος. Κατόπιν θα γίνει η χύτευση του κράματος του μετάλλου στο χώρο που καταλάμβαναν τα ομοιώματα των δοντιών. Για περισσότερη εργονομία καλό είναι οι κλίβανοι προθέρμανσης να τοποθετούνται κοντά στο μηχάνημα χύτευσης, ώστε να γίνεται γρήγορα η μεταφορά των δακτυλίων, χωρίς τη σημαντική απώλεια της θερμοκρασίας τους. Μέσα στον κλίβανο μπορεί να τοποθετηθεί και το πυρίμαχο σκαφίδιο, μέσα στο οποίο θα γίνει η τήξη του κράματος του μετάλλου.

Εικόνα 7.36.:  
Απλός κλίβανος.



Εικόνα 7.37.:  
Ηλεκτρονικός κλίβανος.



#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Είναι μεταλλικό μηχάνημα, κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή ανοξείδωτο χάλυβα, με επένδυση εσωτερικά από πυρίμαχο υλικό, για να αντέχει στη διάβρωση. Οι διαστάσεις του ποικίλουν ανάμεσα στις διάφορες κατασκευάστριες εταιρείες.

#### Αποτελείται από:

- ◆ Το θερμαντικό θάλαμο, ο οποίος κλείνει στεγανά με πόρτα. Το κλείσιμο της πόρτας μπορεί να ενισχυθεί με την τοποθέτηση μαγνήτη. Μέσα στο θάλαμο τοποθετούνται οι δακτύλιοι πυράκτωσης ή οι πυροχωμάτινοι κύλινδροι. Η θερμομόνωση του θαλάμου γίνεται από πυράντοχο υλικό (π.χ. ορυκτές ίνες, οι οποίες δεν περιέχουν αμίαντο). Η θερμοκρασία μπορεί να φθάσει στους 1150°C με τη βοήθεια αντιστάσεων που υπάρχουν στο εσωτερικό του.

- ◆ Πραγματοποιήσιμη λειτουργία του κλιβάνου. Βρίσκεται στο εξωτερικό μέρος του και έχει:

α) **Απλός κλιβανός.**

- Διακόπτη για την έναρξη και λήξη της λειτουργίας
- Λυχνία για την ένδειξη λειτουργίας του μηχανήματος.
- Πυρόμετρο για τη ρύθμιση της επιθυμητής θερμοκρασίας στο θάλαμο.
- Φωτεινές λυχνίες (πράσινου και κόκκινου χρώματος).
- Χρονόμετρο για τη χρονική ρύθμιση της διαδικασίας.

β) **Ηλεκτρικός - Ηλεκτρονικός κλιβανός αποκήρωσης**, στον οποίο η κεφαλή ελέγχου της θερμοκρασίας μπορεί να είναι προγραμματιζόμενη ή αυτόματη. Με τα προγράμματα του κλιβάνου αυτού μπορούν να καταχωρηθούν στη μνήμη του τα εξής:

- ◆ Επιλογή της έναρξης λειτουργίας του.
- ◆ Προγραμματισμός του ρυθμού ανόδου και σταθεροποίησης της θερμοκρασίας κατά στάδια.
- ◆ Προειδοποίηση για ύπαρξη σφάλματος στον προγραμματισμό.
- ◆ Ενδείξεις της πορείας του προγράμματος.
- ◆ Οπτικό ή ακουστικό σήμα για την ολοκλήρωση ενός προγράμματος.
- ◆ Ενημέρωση σε περίπτωση ύπαρξης τεχνικού προβλήματος με την κατάλληλη ένδειξη.
- ◆ Γενική ασφάλεια.
- ◆ Καλώδιο για την παροχή ρεύματος.

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:**

- Τοποθετούνται στο θερμαντικό θάλαμο οι δακτύλιοι πυράκτωσης ή οι πυροχωμάτινοι κύλινδροι και κλείνει η πόρτα.
- Τίθεται η συσκευή σε λειτουργία με την τοποθέτηση του ανάλογου διακόπτη στη θέση ON.
- Ρυθμίζεται η θερμοκρασία, ή αν η εργασία γίνεται σε ηλεκτρονικό κλιβανό αποκήρωσης γίνεται η επιλογή του κατάλληλου προγράμματος.

## 7.2.20. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΧΥΤΕΥΣΗΣ

### 7.2.20.α. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗ ΧΥΤΕΥΣΗΣ

**Ενδείξεις χρήσης:** Η συσκευή χρησιμοποιείται για τη φυγόκεντρική ροή του λειωμένου κράματος μέσα στο καλούπι που σχηματίστηκε στο πυρόχωμα, μετά την ολοκλήρωση του σταδίου αποκήρωσης και προθέρμανσης, διαμέσου των αγωγών χύτευσης. Έτσι, με τη χύτευση, θα κατασκευασθούν οι μεταλλικοί σκελετοί των ακίνητων ή κινητών οδοντοπροσθετικών εργασιών.

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Η λειτουργία της συσκευής γίνεται με τη βοήθεια ελατηρίου που βρίσκεται στο εσωτερικό της. Με την ενεργοποίηση του ελατηρίου επιτυγχάνεται η περιστροφή των σπαστών βραχιόνων σε οριζόντιο επίπεδο και η φυγόκεντρη χύτευση του μετάλλου. Αυτό ισχύει για τη μηχανική φυγόκεντρο.

#### Αποτελείται από:

- ◆ Στέλεχος, στο εσωτερικό μέρος του οποίου υπάρχει το ελατήριο.
- ◆ Δύο βραχίονες. Στην άκρη του πρώτου βραχίονα υπάρχει η κατάλληλη υποδοχή, ανάλογα με το μέγεθος του δακτυλίου, καθώς και κινούμενη υποδοχή για την τοποθέτηση του πυρίμαχου σκαφιδίου, για την τήξη του κράματος. Στο δεύτερο βραχίονα υπάρχει αντίβαρο, το οποίο τοποθετείται στην κατάλληλη, κάθε φορά θέση, με βάση το μέγεθος του δακτυλίου.
- ◆ Μεταλλικός κύλινδρος για τη σταθεροποίηση των βραχιόνων.



Εικόνα 7.38.:  
Συσσκευή χύτευσης με φυγόκεντρο δύναμη.



Εικόνα 7.39.: Αποτελούμενα τμήματα συσκευής χύτευσης με φυγόκεντρο δύναμη:

- (α): Στέλεχος, στο εσωτερικό μέρος του οποίου υπάρχει το ελατήριο.  
(β): Βραχίονες.  
(γ): Πυρίμαχο σκαφιδίο.  
(δ): Υποδοχή του δακτυλίου.  
(ε): Αντίβαρο.  
(ζ): Μεταλλικός κάδος

- ◆ Μεταλλικός προστατευτικός κάδος, μέσα στον οποίο σταθεροποιείται η συσκευή.

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

Για τη χύτευση με φυγόκεντρη δύναμη χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί για την τήξη του κράματος συνοδευτικά με τη συσκευή και ένα φλόγιστρο, στο οποίο γίνεται παροχή οξυγόνου και προπανίου, ή οξυγόνου και φωταερίου, ή ασετυλίνης και οξυγόνου ανάλογα με το κράμα που θα χρησιμοποιηθεί. Η παροχή των αερίων γίνεται μέσω σωλήνων και η ρύθμιση της μίξης τους με δύο στρόφιγγες, εκ των οποίων η μία ρυθμίζει τη ποσότητα του οξυγόνου και η άλλη την ποσότητα του προπανίου ή φωταερίου, ή ασετυλίνης.

- Περιστρέφονται οι βραχίονες της συσκευής 3-4 στροφές, με δεξιόστροφη κατεύθυνση.
- Γίνεται η τοποθέτηση του μεταλλικού κυλίνδρου για την ακινητοποίηση των βραχιόνων (ασφάλιση των βραχιόνων).
- Τοποθετείται το πυράντοχο σκαφίδιο από το φούρνο αποκήρωσης στην υποδοχή του βραχίονα.
- Ρυθμίζεται το φλόγιστρο, έτσι ώστε να δημιουργηθούν οι τρεις κώνοι της φλόγας.
- Με το μεσαίο κώνο (αναγωγικός) λειώνει το κράμα, που τοποθετήθηκε στο πυράντοχο σκαφίδιο.
- Αφαιρείται ο δακτύλιος από το φούρνο αποκήρωσης και προθέρμανσης με μεταλλική λαβίδα και τοποθετείται στο μεταλλικό έλασμα στην άκρη του πρώτου βραχίονα.
- Όταν το κράμα αποκτήσει την κατάλληλη ρευστότητα ελευθερώνονται οι βραχίονες και περιστρέφονται 40-60 φορές, με κατεύθυνση αριστερόστροφη. Έτσι ξετυλίγεται το ελατήριο, εκτοξεύεται το λειωμένο κράμα και ρέει μέσα από την οπή εξόδου του πυρίμαχου σκαφιδίου και τους αγωγούς χύτευσης στον κενό χώρο που δημιουργήθηκε στο πυρόχωμα μετά το στάδιο της αποκήρωσης.

### 7.2.20.β. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΧΥΤΕΥΣΗΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΡΥΘΜΙΣΗ (ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΦΡΟΝΤΑ)

**Ενδείξεις χρήσης:** η συσκευή αυτή χρησιμοποιείται για τον ίδιο ακριβώς λόγο, όπως και η προηγούμενη.

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Η ηλεκτρονική φρόντα αποτελείται από τα ίδια ακριβώς εξαρτήματα και η λειτουργία της στηρίζεται στις ίδιες φυσικές αρχές με την συσκευή χύτευσης με φυγόκεντρο δύναμη.

Η τήξη του κράματος γίνεται με τη βοήθεια ηλεκτρικής αντίστασης.

Η κύρια διαφορά της συνίσταται, στο γεγονός ότι η κυρίως συσκευή περιβάλλεται από μεταλλικό θάλαμο, ο οποίος προστατεύει τον οδοντοτεχνίτη και στην εξωτερική επιφάνεια του οποίου υπάρχουν τα παρακάτω εξαρτήματα, για να διασφαλισθεί ο ακριβής ηλεκτρονικός προγραμματισμός, οι καλύτερες συνθήκες κατά την χύτευση και τα σωστότερα αποτελέσματα:

- ◆ θερμόμετρο – θερμοστάτης για τον έλεγχο της θερμοκρασίας του κράματος
- ◆ διακόπτης λειτουργίας
- ◆ αντίστοιχα πλήκτρα λειτουργίας για την ρύθμιση και τον προγραμματισμό της διαδικασίας χύτευσης καθώς της ταχύτητας περιστροφής για την επίτευξη καλύτερης ροπής.



Εικόνα 7.40.: Ηλεκτρονική φρόντα

#### 7.2.20.γ. ΣΥΣΚΕΥΗ ΧΥΤΕΥΣΗΣ ΚΕΝΟΥ

**Ενδείξεις χρήσης:** η συσκευή αυτή χρησιμοποιείται, όπως και οι δύο προηγούμενες, στο στάδιο κατά το οποίο διοχετεύεται το λιωμένο κράμα στον κενό χώρο που έχει δημιουργηθεί μετά την αποκήρωση του κέρινου ομοιώματος μέσα στον δακτύλιο πυράκτωσης.

Η διαφορά της συνίσταται στον τρόπο λειτουργίας της, ο οποίος δεν στηρίζεται στην φυγόκεντρο δύναμη, αλλά στην διαφορά πίεσεως, η οποία δημιουργείται με τη λειτουργία της συσκευής δημιουργίας κενού αέρα.

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Εξωτερικά αποτελείται από ένα καλά θωρακισμένο μεταλλικό θάλαμο πίεσεως, ο οποίος ασφαρίζεται από ισχυρό κάλυμμα το οποίο συνήθως υποστηρίζεται από μοχλό ασφαλείας.

Επίσης, στην εξωτερική επιφάνεια αυτού του θαλάμου είναι προσαρμοσμένα:

- ◆ ένα μανόμετρο, το οποίο ελέγχει αυτόματα την πίεση του θαλάμου

- ♦ ένα θερμόμετρο – θερμοστάτης, για τον έλεγχο και την ρύθμιση της θερμοκρασίας του κράματος
- ♦ μία συσκευή δημιουργίας κενού αέρος ( αντλία )
- ♦ αντίστοιχα πλήκτρα λειτουργίας για την ρύθμιση και τον προγραμματισμό της διαδικασίας χύτευσης

Εσωτερικά έχει τα εξαρτήματα της συσκευής χύτευσης με φυγόκεντρο δύναμη.

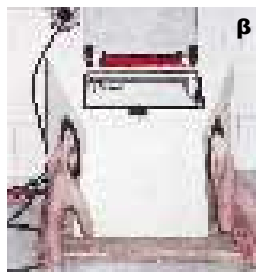
### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

Αφού λιώσει το κράμα με τη βοήθεια ηλεκτρικής αντίστασης, τοποθετείται ο δακτύλιος στην ειδική θέση και κλείνει η πόρτα του μεταλλικού θαλάμου. Με τη βοήθεια της αντλίας αφαιρείται ο αέρας από τον θάλαμο, με αποτέλεσμα την περιστροφή του μοχλού κατά  $180^\circ$  και τη ροή του μετάλλου στον κενό χώρο του δακτυλίου.

### 7.2.21. ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΜΜΟΒΟΛΗΣ

**Ενδείξεις χρήσης:** Η συσκευή εκτοξεύει με δύναμη αέρα και μικρούς κόκκους άμμου ή αποτριπτικών ουσιών και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον καθαρισμό μεταλλικών σκελετών μερικών οδοντοστοιχιών, μετά την ολοκλήρωση του σταδίου χύτευσης κραμάτων μετάλλου για τον καθαρισμό των χυτών οδοντοπροσθετικών εργασιών και την αφαίρεση υπολειμμάτων πυροχώματος από την εσωτερική και εξωτερική επιφάνειά τους. Υπάρχουν συσκευές αμμοβολής που χρησιμοποιούν μη ανακυκλώσιμες αποτριπτικές ουσίες για την προετοιμασία του μεταλλικού σκελετού μιας μεταλλοκεραμικής οδοντοπροσθετικής εργασίας, πριν από το στάδιο της τοποθέτησης της πορσελάνης (στην περίπτωση αμμοβολής με οξείδια αλουμινίου).

Τέλος η συσκευή αυτή μπορεί να βοηθήσει τον οδοντοτεχνίτη κατά τον καθαρισμό και την αφαίρεση ξένων σωμάτων από εργασίες (π.χ. χρωστικές ή ενασβεστωμένες εναποθέσεις που βρίσκονται σε αυτές).



Εικόνα 7.41.: (α), (β): Συσκευές αμμοβολής.

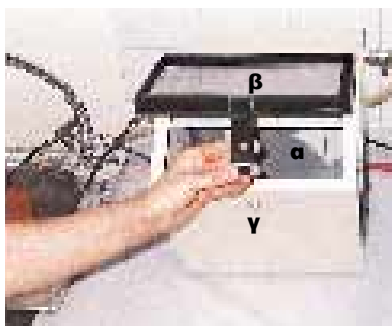
**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:**

Η συσκευή στο εσωτερικό μέρος της έχει θάλαμο, στον οποίο τοποθετείται ποσότητα από την αποτριπτική ουσία (περίπου 4 κιλά). Αποτριπτικές ουσίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ανάλογα με το είδος της οδοντοπροσθετικής εργασίας, το στάδιο και την επιθυμία του οδοντοτεχνίτη, είναι η άμμος θαλάσσης, οι κόκκοι κορουνδίου, μικροί πλαστικοί κόκκοι διαμέτρου 25-50  $\mu\text{m}$ , οξείδια του αλουμινίου, κ.λπ. Κάθε κατασκευάστρια εταιρεία δημιουργεί συσκευή αμμοβολής με τα δικά της χαρακτηριστικά. Υπάρχουν συσκευές που τοποθετούνται πάνω στον πάγκο εργασίας και μπορούν να μετακινηθούν ή μπορούν να στερεωθούν στον τοίχο του εργαστηρίου. Σε άλλες η πίεση του αέρα και η συλλογή των κόκκων της αποτριπτικής ουσίας ρυθμίζονται από διακόπτες που βρίσκονται στην πρόσοψή της. Σε κάποιες συσκευές η είσοδος των χεριών του οδοντοτεχνίτη μέσω των ειδικών γαντιών στο εσωτερικό του θαλάμου γίνεται από τις πλάγιες επιφάνειές της, ενώ σε άλλες από την πρόσοψη της συσκευής. Τέλος υπάρχουν συσκευές αμμοβολής με δύο θαλάμους εργασίας, στις οποίες κάθε θάλαμος έχει την ατομική του λαβή για την εκτόξευση του αέρα.

Η πίεση του αέρα κατά τη λειτουργία της συσκευής μπορεί να φθάσει τα 4 Bar και η κατανάλωση αέρα τα 100 l/ώρα. Το βάρος της συσκευής κυμαίνεται στα 10,5 κιλά και οι διαστάσεις της ποικίλλουν ανάλογα με την κατασκευάστρια εταιρεία. (Κυμαίνονται περίπου στα 350 X 260 X 400 εκατοστά).

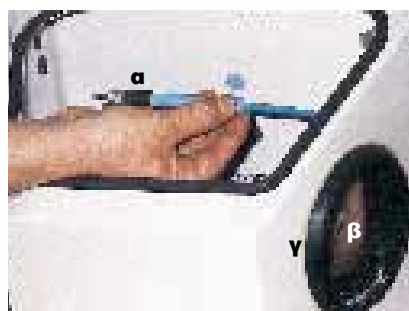
**Αποτελείται από:**

- ◆ Το θάλαμο εργασίας της συσκευής. Μέσα στο θάλαμο βρίσκονται τα εξής:
  - ✎ Σωλήνες για τη διέλευση του αέρα που έρχεται από το κομπρεσέρ.
  - ✎ Ακροφύσιο, δηλαδή το στόμιο από το οποίο εκτοξεύεται ο αέρας.
  - ✎ Βαλβίδα, με την



Εικόνα 7.42.:  
Αποτελούμενα  
τμήματα συσκευής  
αμμοβολής.  
(α): Θάλαμος  
εργασίας της  
συσκευής.  
(β): Καπάκι  
(πόρτα) με γυάλι-  
νο παράθυρο.  
(γ): Περόνη.

Εικόνα 7.43.:  
Αποτελούμενα  
τμήματα συσκευής  
αμμοβολής.  
(α): Ακροφύσιο.  
(β): Πλαστικό  
γάντι.  
(γ): Φλάντζα στο  
στόμιο του  
γαντιού



οποία ρυθμίζεται η πίεση του αέρα.

- ✍ Πλαστικά γάντια για την προστασία των χεριών.
- ✍ Φλάντζα, η οποία βιδώνεται με παξιμάδια στο στόμιο κάθε γαντιού.
- ✍ Τροφοδοτικό τμήμα του λαμπτήρα - Ηλεκτρικός λαμπτήρας - Γυάλινη προστασία του λαμπτήρα.
- ✍ Διακόπτης για το άνοιγμα και το κλείσιμο του λαμπτήρα.
- ✍ Ενσωματωμένος απορροφητήρας με φίλτρο.
- ✍ Φίλτρο πλαισίου, που βρίσκεται στο πίσω μέρος της συσκευής.
- ✍ Σάκος φίλτρου.
- ◆ Καπάκι (πόρτα) με γυάλινο παράθυρο στο πάνω μέρος της συσκευής, για να υπάρχει ορατότητα στο εσωτερικό της. Περιφερικά υπάρχει ελαστικό πλαίσιο, για την καλή εφαρμογή του γυαλιού και της πόρτας, γεγονός που εμποδίζει την έξοδο των κόκκων του αποτρίπτικού υλικού κατά τη λειτουργία της συσκευής.
- ◆ Περόνη στην οποία σταθεροποιείται το κάλυμμα. Με την περόνη αυτή εξασφαλίζεται η σταθεροποίηση της πόρτας κατά τη λειτουργία της συσκευής.
- ◆ 1 ή 2 δοχεία οξειδίων αλουμινίου.
- ◆ Σε κάποιες συσκευές υπάρχει λυχνία που ανάβει κατά τη λειτουργία της.

Επίσης μπορεί να υπάρχουν στην πρόσοψη και διακόπτες με τους οποίους ρυθμίζεται η πίεση του αέρα και η συλλογή των κόκκων της αποτρίπτικής ουσίας.

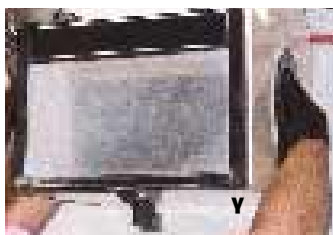
### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

- Ενώνεται ο συμπλέκτης στο κατάλληλο σημείο εισαγωγής στο κομπρεσέρ.
- Ανοίγεται η βαλβίδα παροχής αέρα από το κομπρεσέρ.
- Συνδέεται η συσκευή με την παροχή ρεύματος του εργαστηρίου.
- Τοποθετείται μέσα στο θάλαμο ποσότητα (περίπου 4 κιλά) της επιθυμητής αποτρίπτικής ουσίας.
- Περιστρέφεται ο διακόπτης και ανάβει η λάμπα.
- Τοποθετείται η μεταλλική εργασία η οποία θα πραγματοποιηθεί. Ήδη το ένα χέρι έχει μπει μέσα στο πλαστικό γάντι της συσκευής για να κρατήσει τη χυτή εργασία.
- Κλείνεται το κάλυμμα (πόρτα) της συσκευής και στερεώνεται στην περόνη που βρίσκεται στην πρόσοψή της. Το κλείσιμο της πόρτας θα γίνει με το ελεύθερο χέρι.
- Τοποθετείται και το δεύτερο χέρι στο αντίστοιχο γάντι. Υπάρχουν συσκευές όπου οι εργασίες (μερικές οδοντοστοιχίες) τοποθετούνται σε ειδική υποδοχή και αμμοβολούνται, χωρίς να μπαίνουν τα χέρια του χρήστη στο εσωτερικό τους.
- Περιστρέφεται η βαλβίδα, με την οποία ρυθμίζεται η πίεση του αέρα, προς την κατεύθυνση που μας δίνει ο κατασκευαστής. Η τροχιά περιστροφής



επιλέγεται ανάλογα με την επιθυμητή πίεση του αέρα.

- Πιάνεται ο συγκρατητήρας του ακροφυσίου και τοποθετείται το στόμιο του, από το οποίο βγαίνει ο αέρας, πάνω στην εργασία. Περιφέρεται το ακροφύσιο σε όλες τις επιφάνειες για τον πλήρη καθαρισμό της. Το ακροφύσιο σε πολλές συσκευές είναι σταθερό.
- Όταν ολοκληρωθεί η εργασία, τοποθετείται η βαλβίδα ρύθμισης της πίεσης του αέρα στη θέση που παύει να τροφοδοτεί με αέρα το σωλήνα, στην άκρη του οποίου υπάρχει το ακροφύσιο. Περιμένουμε να πέσουν στον πυθμένα του θαλάμου οι αιωρούμενοι κόκκοι του αποτριπτικού υλικού.
- Ελευθερώνεται το ένα χέρι από το πλαστικό γάντι της συσκευής.
- Ανοίγεται το κάλυμμά της συσκευής και αφαιρείται η προσθετική εργασία. Ελευθερώνεται και το δεύτερο χέρι από το άλλο γάντι.
- Γυρίζεται ο διακόπτης του λαμπτήρα στη θέση που τον σβήνει.
- Κλείνεται το σκέπασμα (πόρτα) της συσκευής.



Εικόνα 7.44.:  
(α), (β), (γ):  
Στάδια  
λειτουργίας  
συσκευής  
αμμοβολής.

### ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ:

Για τη συντήρηση της συσκευής θα πρέπει εκτός από την καθαριότητα του θαλάμου της να ελέγχεται τακτικά η καλή κατάσταση των διαφόρων εξαρτημάτων της και να αλλάζονται (ακροφύσιο, γάντια, λαμπτήρας, τζάμι καλύμματος, φίλτρο, βαλβίδα αέρα). Έτσι:

- Σε περίπτωση αλλαγής του ακροφυσίου αφαιρείται μαζί με τον συγκρατητήρα του και τοποθετείται στη θέση του καινούργιο.
- Για την αντικατάσταση των πλαστικών γαντιών αφαιρείται η πλαστική φλά-

ντζα ξεβιδώνοντας τις βίδες που τη συγκρατούν στη θέση της και τοποθετούνται καινούργια γάντια. Ξαναβιδώνεται η φλάντζα.

- ❑ Όταν δεν λειτουργεί ο λαμπτήρας, απομακρύνεται αρχικά το φιν από την πρίζα. Αφαιρείται το πλαίσιο που βρίσκεται στο πίσω μέρος της συσκευής, κατόπιν το τροφοδοτικό τμήμα του λαμπτήρα και αντικαθίσταται με καινούργιο. Σε περίπτωση που έχει καεί μόνο η λάμπα, αντικαθίσταται μόνο αυτή.
- ❑ Πολλές φορές πρέπει να αφαιρεθεί το τζάμι που βρίσκεται στο κάλυμμα της συσκευής, διότι θαμπώνει κατά τη χρήση της και έτσι δεν υπάρχει ευκρίνεια του οπτικού πεδίου εργασίας. Αφαιρείται το πλαστικό πλαίσιο, αντικαθίσταται το παλιό με καινούργιο τζάμι και ξανατοποθετείται το πλαίσιο στην αρχική του θέση.
- ❑ Για την αντικατάσταση του φίλτρου που βρίσκεται στο πλαίσιο στο πίσω μέρος της συσκευής, ξεβιδώνονται οι βίδες που τη συγκρατούν, αφαιρείται το παλιό φίλτρο, τοποθετείται καινούργιο και ξαναβιδώνεται το πλαίσιο.
- ❑ Μία φορά την εβδομάδα πρέπει να γίνεται αφαίρεση του αέρα από το κομπρεσέρ και τους τροφοδοτούμενους με αέρα σωλήνες. Έτσι μειώνεται ο κίνδυνος ύπαρξης υγρασίας στον αέρα που χρησιμοποιείται κατά τη χρήση της συσκευής.

### 7.2.22. ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΧΥΤΩΝ

**Ενδείξεις χρήσης:** Η συσκευή χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό χυτών και εργαστηριακών εργασιών, που γίνονται από τον οδοντοτεχνίτη με τη βοήθεια υπερήχων. Με τη συσκευή αυτή απομακρύνονται όλα τα υπολείμματα γυαλιστικών ουσιών, πυροχώματος και κεριού από τις χυτές κατασκευές, καθώς και τα υπολείμματα ουσιών που χρησιμοποιούνται στις διάφορες επιδιορθώσεις. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον καθαρισμό της πορσελάνης πριν το στάδιο της υαλοποίησης, καθώς και για τον καθαρισμό μικροεργαλείων.

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Υπάρχει ποικιλία στο μέγεθος και βάρος των συσκευών καθαρισμού χυτών. Το βάρος τους κυμαίνεται από 1,3 κιλά έως 12 κιλά περίπου. Εσωτερικά υπάρχει κάδος, στον οποίο τοποθετείται μεταλλικό καλάθι ή ειδικά ποτήρια με την ανάλογη βάση ή κασέτες. Η χωρητικότητα μπορεί να φθάσει στα 400 περίπου εργαλεία. Μπορούν να τοποθετηθούν πάνω στον πάγκο εργασίας ή να εντοιχιστούν.

**Αποτελείται από:**

- ◆ Κάδο της συσκευής. Βρίσκεται στο εσωτερικό μέρος της. Η χωρητικότητά του ποικίλει από 0,44 λίτρα έως 20,8 λίτρα, ανάλογα με το μοντέλο κάθε εταιρείας. Σε πολλές συσκευές υπάρχει γραμμή που υποδεικνύει τη στάθμη των υγρών που τοποθετούνται, για να εξαλειφθεί ο κίνδυνος υπερπλήρωσης ή μειωμένης ποσότητας κατά τη λειτουργία της.
- ◆ Μεταλλικό καλάθι ή πλαστικό για την τοποθέτηση των χυτών εργασιών και εργαλείων.
- ◆ Βάση με ανάλογο αριθμό ποτηριών για την τοποθέτηση των χυτών εργασιών και εργαλείων.
- ◆ Δισκέτες για την τοποθέτηση εργαλείων.
- ◆ Πίνακα ελέγχου σε αυτόνομη μονάδα που βρίσκεται στο πάνω μέρος της συσκευής. Με τον αντίστοιχο διακόπτη που βρίσκεται πάνω στο πλαίσιο ρυθμίζεται η συχνότητα των υπερήχων και η θερμοκρασία του διαλύματος που χρησιμοποιείται από κάθε εταιρεία. Σε πολλές συσκευές υπάρχει ανάλογος μηχανισμός για την απομάκρυνση των φυσαλίδων που δημιουργούνται μέσα στο καθαριστικό διάλυμα.
- ◆ Μηχανισμό για την παραγωγή υπερήχων. Βρίσκεται στο κάτω μέρος της συσκευής.
- ◆ Σύστημα αφαίρεσης των καθαριστικών διαλυμάτων που προστίθενται στο εσωτερικό της.
- ◆ Σκέπασμα της συσκευής.
- ◆ Ασφάλεια συσκευής.
- ◆ Καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος.



*Εικόνα 7.45.:  
Αποτελούμενα τμήματα  
συσκευής καθαρισμού χυτών.  
(α): Κάδος. (β): Μεταλλικό καλάθι.  
(γ): Πίνακας ελέγχου.  
(δ): Σκέπασμα της συσκευής.*

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:**

- Τοποθετείται στο εσωτερικό της συσκευής το καλάθι, ή η βάση με τα ποτήρια ή οι δισκέτες, ανάλογα με την επιθυμία του οδοντοτεχνίτη.
- Προστίθεται το καθαριστικό διάλυμα που προτείνει η κατασκευάστρια εταιρεία.
- Τοποθετούνται τα εργαλεία ή οι κατασκευές που θα καθαρισθούν.
- Η συσκευή συνδέεται με το ηλεκτρικό ρεύμα.
- Επιλέγεται η συχνότητα και η θερμοκρασία από τον πίνακα ελέγχου.

### 7.2.23. ΣΥΣΚΕΥΗ ΛΕΙΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΙΛΒΩΣΗΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΑΚΡΥΛΙΚΩΝ

**Ενδείξεις χρήσης:** Η συσκευή χρησιμοποιείται για τη λείανση και στίλβωση μεταλλικών οδοντικών προσθέσεων, όπως είναι οι σκελετοί μερικών οδοντοστοιχιών, οι στεφάνες, οι γέφυρες, οι άξονες με ψευδοκολόβωμα, κ.ά. καθώς και ακρυλικών όπως είναι οι βάσεις των ολικών και μερικών οδοντοστοιχιών, οι ολικές ακρυλικές στεφάνες και γέφυρες καθώς και οι όψεις των μεταλλοακρυλικών προσθέσεων.

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Η συσκευή είναι μεταλλική, επιτραπέζια ή μπορεί να συνοδεύεται από ατομικό πάγκο εργασίας με ρυθμιζόμενο ύψος. Η ταχύτητα περιστροφής μπορεί να είναι από 1400 έως 3000 στροφές / λεπτό περίπου.

#### Αποτελείται από:

- ◆ Κινητήρα, ο οποίος φέρει περιστρεφόμενο άξονα.
- ◆ Μεταλλικούς κώνους πάνω στους οποίους συγκρατούνται οι βούρτσες.
- ◆ Ειδικό εξάρτημα εξωλκέα, με τον οποίο αφαιρούνται οι κώνοι από τη συσκευή.
- ◆ Διακόπτη λειτουργίας, ο οποίος ρυθμίζει και την ταχύτητα περιστροφής.
- ◆ Καλώδιο για την παροχή ρεύματος.



Εικόνα 7.46.:  
Συσκευή λείανσης και στίλβωσης μετάλλων και ακρυλικών.



Εικόνα 7.47.:  
Χρήση συσκευής λείανσης και στίλβωσης μετάλλων και ακρυλικών.

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:**

- Συναρμολογούνται οι μεταλλικοί κώνοι στα άκρα του άξονα της συσκευής.
- Προσαρμόζεται το σύστημα αναρρόφησης της σκόνης και οι προφυλακτήρες, αν δεν υπάρχουν από την κατασκευάστρια εταιρεία.
- Η συσκευή συνδέεται με το ηλεκτρικό ρεύμα.
- Επιλέγεται και προσαρμόζεται στους κώνους η κατάλληλη βούρτσα, τρίχνη ή πάνινη.
- Επιλέγεται το κατάλληλο στιλβωτικό υλικό και η συσκευή τίθεται σε λειτουργία.

**7.2.24. ΣΥΣΚΕΥΗ ΟΠΤΗΣΗΣ ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ**

**Ενδείξεις χρήσης:** Η συσκευή αυτή χρησιμοποιείται για την όπτηση της πορσελάνης σε μεταλλοκεραμικές οδοντοτεχνικές εργασίες (στεφάνες και γέφυρες) καθώς και στην κατασκευή στεφανών από οπτή πορσελάνη (Jacket). Έτσι, μετά από κάθε στάδιο (πυράκτωση του μεταλλικού σκελετού πριν την έναρξη τοποθέτησης της πορσελάνης σε μεταλλοκεραμική κατασκευή, αποξήρανση του μεταλλικού σκελετού μετά την επάλειψή του με ειδικό υλικό ενίσχυσης της σύνδεσης πορσελάνης και μετάλλου, αποξήρανση αδιαφανούς πορσελάνης, όπτηση δομημένης πορσελάνης, κ.λπ.), ενεργοποιείται το κατάλληλο πρόγραμμα της συσκευής.



(α): Κλείσιμο του θαλάμου με ανέβασμα της βάσης εργασίας.



(β): Κλείσιμο όλου του θαλάμου από το πάνω μέρος της συσκευής.

Εικόνα 7.48.: Συσκευές όπτησης πορσελάνης.

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Υπάρχει μεγάλη ποικιλία συσκευών όπτησης πορσελάνης. Κάθε κατασκευάστρια εταιρεία έχει προσαρμόσει αριθμό προγραμμάτων για την ολοκλήρωση κάθε εργασίας ή και βοηθητικά συνοδευτικά μηχανήματα (π.χ. ηλεκτρονικό υπολογιστή). Η τάση λειτουργίας της συσκευής μπορεί να είναι 220-240 Volt, η ισχύς του κενού αντλίας 120 Watt.

### Αποτελείται από:

- ◆ Το θάλαμο πυράκτωσης. Η αντίσταση καλύπτεται από πυράντοχο υλικό ανάλογα με την κατασκευάστρια εταιρεία (π.χ. κεραμοβάμβακα). Το κλείσιμο του θαλάμου μπορεί να γίνεται με το ανέβασμα της βάσης εργασίας ή με το κλείσιμο όλου του θαλάμου από το πάνω μέρος της συσκευής.
- ◆ Συσκευή για την επιλογή και τον έλεγχο της θερμοκρασίας και του επιθυμητού προγράμματος. Ο αριθμός των προγραμμάτων που προσαρμόζονται στη συσκευή ποικίλλει ανάμεσα στις διάφορες κατασκευάστριες εταιρείες. Στο πλαίσιο πολλών συσκευών υπάρχουν διακόπτες για την έναρξη ή λήξη της λειτουργίας της συσκευής, την έναρξη της όπτησης, το άνοιγμα ή κλείσιμο της αντλίας κενού, το ανέβασμα ή κατέβασμα της βάσης εργασίας, την άνοδο ή μείωση της θερμοκρασίας, τον προγραμματισμό χαμηλής και υψηλής θερμοκρασίας, τον προγραμματισμό του ρυθμού ανόδου της θερμοκρασίας ανά λεπτό, τον προγραμματισμό της διάρκειας παραμονής στην υψηλή θερμοκρασία, λυχνίες για την ένδειξη λειτουργίας της αντίστασης ή της ανόδου και καθόδου της βάσης εργασίας, κ.λπ.
- ◆ Δείκτη θερμοκρασίας.
- ◆ Καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος.
- ◆ Ασφάλεια της συσκευής.
- ◆ Μπορεί να προσαρμοσθεί από κατασκευάστριες εταιρείες, ως βοηθητικό συνοδευτικό, και ηλεκτρονικός υπολογιστής, ο οποίος ρυθμίζει αυτόματα τη θερμοκρασία και το κενό του θαλάμου.

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:

Για τη λειτουργία της συσκευής θα πρέπει να υπάρχει σύνδεση με αντλία κενού. Η αντλία τοποθετείται κάτω από τη συσκευή και ενώνεται με το φούρνο πορσελάνης με τη βοήθεια του σωλήνα σύνδεσης. Στη συνέχεια:

- Συνδέεται ο φούρνος με την παροχή ρεύματος.
- Τοποθετείται στη θέση ON ο διακόπτης λειτουργίας της.
- Γίνεται προγραμματισμός της συσκευής, ακολουθώντας τις οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας (π.χ. πίεση διακόπτη για τη ρύθμιση χαμηλής ή υψηλής θερμοκρασίας, τη ρύθμιση του χρόνου παραμονής στην υψηλή θερμοκρασία, τη ρύθμιση θερμοκρασίας για την απελευθέρωση κενού, τη

- ρύθμιση ανόδου της θερμοκρασίας ανά λεπτό, κ.λπ.).
- Επιλέγεται το αντίστοιχο πρόγραμμα για κάθε εργασία ή στάδιο κατασκευής.
  - Για τη χρήση της συσκευής απαιτούνται μικροεργαλεία, όπως πυράντοχες κεραμικές βάσεις, πυράντοχες ακίδες, κ.λπ.



*Εικόνα 7.49: Στάδια λειτουργίας συσκευής όπτησης πορσελάνης. (Κλείσιμο του θαλάμου με ανέβασμα της βάσης εργασίας).*

### ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ:

Ακολουθούνται οι οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας για τη συντήρηση της συσκευής και της αντλίας κενού. Θα πρέπει να εφαρμόζονται οι υποδείξεις για τον τρόπο καθαρισμού των φίλτρων της αντλίας και την προστασία του διαφράγματός της.

## ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Ο χώρος του οδοντοτεχνικού εργαστηρίου θα πρέπει να είναι πλήρως μηχανολογικά εξοπλισμένος για την κατασκευή των διαφόρων οδοντοπροσθετικών εργασιών.

Στις συσκευές και τα μηχανήματα που είναι απαραίτητα στα διάφορα στάδια κατασκευής χυτών οδοντοπροσθετικών εργασιών ανήκουν: ο δονητής γύψου, το μηχάνημα κοπής γύψου, η κεριέρα, η συσκευή παραλληλογράφου, ο κλίβανος αποκήρωσης και προθέρμανσης, η ζυγαριά ακριβείας, η συσκευή χύτευσης, η συσκευή καθαρισμού χυτών, η συσκευή αμμοβολής, η συσκευή λείανσης και στίλβωσης μετάλλων, οι ευθείες χειρολαβές, οι εργαστηριακοί κινητήρες, κ.λπ.

Στις συσκευές και τα μηχανήματα που είναι απαραίτητα στα διάφορα στάδια κατασκευής κινητών εργασιών ανήκουν: η συσκευή τήξης πάστας ανατύπωσης, η συσκευή πολυμερισμού ακρυλικών με βρασμό, τα υδραυλικά πίεστρα κ.λπ.

Για τη σωστή χρήση και λειτουργία των μηχανημάτων και συσκευών θα πρέπει να γνωρίζει ο μελλοντικός επαγγελματίας σε οδοντοτεχνικό εργαστήριο τις ενδείξεις χρήσης καθενός, τα μέρη από τα οποία αποτελούνται, τον τρόπο λειτουργίας τους καθώς και τους κανόνες που πρέπει να εφαρμόζονται για τη συντήρησή τους.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση σε κάθε πρόταση, βάζοντας σε κύκλο το αντίστοιχο γράμμα

**1. Η θερμοκρασία στον κλίβανο αποκήρωσης και προθέρμανσης μπορεί να φθάσει:**

- α) Μέχρι 650°C.
- β) Λιγότερο από 650°C.
- γ) Μέχρι 1150°C.

**2. Η θέση τοποθέτησης του αντίβαρου στον αντίστοιχο βραχίονα της συσκευής χύτευσης εξαρτάται από:**

- α) Το είδος του κράματος που θα χρησιμοποιηθεί.
- β) Το μέγεθος του δακτυλίου.
- γ) Το είδος των αερίων του φλογίστρου.



**3. Το φλόγιστρο χρησιμοποιείται:**

- α) Στον κλίβανο αποκήρωσης και προθέρμανσης.
- β) Στη συσκευή πολυμερισμού ακρυλικών με βρασμό.
- γ) Στη συσκευή χύτευσης με φυγόκεντρο δύναμη.

**4. Μηχανισμός για την παραγωγή υπερήχων υπάρχει:**

- α) Στη συσκευή του δονητή γύψου.
- β) Στην κεριέρα.
- γ) Στη συσκευή καθαρισμού χυτών.

**5. Η συσκευή όπτησης πορσελάνης χρησιμοποιείται:**

- α) Για την πυράκτωση του μεταλλικού σκελετού πριν την έναρξη τοποθέτησης της πορσελάνης σε μεταλλοκεραμική κατασκευή.
- β) Για τον πολυμερισμό ακρυλικής ρητίνης.
- γ) Σε όλα τα παραπάνω

**6. Η συσκευή τήξης πάστας ανατύπωσης χρησιμοποιείται σε στάδιο:**

- α) Κατασκευής ολικής οδοντοστοιχίας.
- β) Κατασκευής μερικής οδοντοστοιχίας.
- γ) Κατασκευής μεταλλοκεραμικής στεφάνης.

**7. Ο μηχανισμός ανάμιξης του αποτυπωτικού υλικού βρίσκεται:**

- α) Σε συσκευή καθαρισμού χυτών.
- β) Σε συσκευή τήξης πάστας ανατύπωσης.
- γ) Σε συσκευή βρασμού οδοντοστοιχιών.

**8. Στη συσκευή κοπής γύψου οι στροφές του δίσκου κοπής κυμαίνονται περίπου:**

- α) Στις 1.400 στροφές/λεπτό.
- β) Στις 4.800 στροφές/λεπτό.
- γ) Στις 6.500 στροφές/λεπτό.

**9. Οι αρθρωτήρες τύπου ANTIARCON έχουν:**

- α) Τα κονδυλικά τους στοιχεία στο άνω σκέλος.
- β) Τα κονδυλικά τους στοιχεία στο κάτω σκέλος.
- γ) Την τομική βελόνα στο κάτω σκέλος.

**10. Ατομικός σφικτήρας υπάρχει:**

- α) Σε έγκλειστρο μερικών οδοντοστοιχιών.
- β) Σε έγκλειστρο γεφυρών.
- γ) Σε όλα τα ανωτέρω.

**11. Αποτριπτικές ουσίες χρησιμοποιούνται:**

- α) Σε συσκευή βρασμού ολικών οδοντοστοιχιών.
- β) Σε συσκευή τήξης πάστας ανατύπωσης.
- γ) Σε συσκευή αμμοβολής.

**12. Στην υδραυλική πρέσα:**

- α) Πιέζουμε την πορσελάνη.
- β) Πιέζουμε το κράμα μετάλλου ολικής χυτής στεφάνης.
- γ) Πιέζουμε τη μάζα της εν θερμώ πολυμεριζόμενης ακρυλικής ρητίνης μίας μερικής οδοντοστοιχίας.

**13. Στην υποδοχή του βραχίονα τοποθετείται:**

- α) Τροχόλιθος.
- β) Κουκουνάρα.
- γ) Ευθεία χειρολαβή.

**14. Ο εξωλκέας στη συσκευή λείανσης και στίλβωσης μετάλλων και ακρυλικών χρησιμεύει:**

- α) Για τη συγκράτηση της βούρτσας.
- β) Για την αφαίρεση του κώνου.
- γ) Για την αναρρόφηση της σκόνης.

**15. Κατά τη χρήση του υδραυλικού πιέστρου εφαρμόζεται πίεση:**

- α) Μεγαλύτερης των 500 Bar.
- β) Μεγαλύτερης των 600 Bar.
- γ) Μέχρι 400 Bar.

**16. Στις κεριέρες η θερμοκρασία κυμαίνεται:**

- α) Από 75°C - 110°C.
- β) Από 90°C - 110°C.
- γ) Από 35°C - 93°C.

**17. Η ράβδος ανάλυσης αποτελεί εργαλείο:**

- α) Της ευθείας χειρολαβής.
- β) Του παραλληλογράφου.
- γ) Της συσκευής αμμοβολής.

**18. Το μηχάνημα που έχει κατάλληλη χειρολαβή είναι:**

- α) Ο ημιπροσαρμοζόμενος αρθρωτήρας.
- β) Το υδραυλικό πιέστρο.
- γ) Το ηλεκτρικό μαχαίριδίο κηρού.

**19. Ο διακόπτης του εργαστηριακού κινητήρα (τουρ) μπορεί να βρίσκεται:**

- α) Μόνο στο έδαφος.
- β) Μόνο στον πάγκο εργασίας.
- γ) Σε όλα τα ανωτέρω.

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**1η:** Επισκεφθείτε το εργαστήριο του σχολείου σας ή ενός οδοντοτεχνικού εργαστηρίου. Παρακολουθείστε την επίδειξη των συσκευών και μηχανημάτων που θα σας γίνει από τον εκπαιδευτικό ή τον επαγγελματία οδοντοτεχνίτη. Στη συνέχεια κάντε στο σπίτι σας εργασία για τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για την κατασκευής μίας μεταλλοκεραμικής στεφάνης. Φτιάξτε πίνακα στον οποίο θα αναφέρετε με τη σωστή σειρά τα μηχανήματα και τις συσκευές, καθώς και τις ενδείξεις χρήσης του καθενός. Παρουσιάστε στην τάξη την εργασία σας χρησιμοποιώντας διαφάνειες. Συζητείστε με τους συμμαθητές σας τα συμπεράσματά σας.

**2η:** Μετά την επίδειξη που θα σας γίνει στο εργαστήριο του σχολείου ή σε ένα οργανωμένο οδοντοτεχνικό εργαστήριο κάντε εργασία στην οποία θα αναφέρετε τις περιπτώσεις χρησιμοποίησης μηχανημάτων ή συσκευών, στις οποίες επιβάλλεται η χρήση προστατευτικών γυαλιών. Παρουσιάστε την εργασία σας στην τάξη και ανταλλάξτε απόψεις με τους συμμαθητές σας.

**3η:** Σε μια εκπαιδευτική επίσκεψη σε οδοντοτεχνικό εργαστήριο φωτογραφίστε τα μηχανήματα και τις συσκευές που θα δείτε. Ονομάστε τη κάθε συσκευή ή μηχανήμα, καθώς και τα μέρη από τα οποία αποτελείται. Παρουσιάστε την εργασία σας στην τάξη, χρησιμοποιώντας διαφάνειες και ανταλλάξτε απόψεις με τους συμμαθητές σας.

**4η:** Περιγράψτε τη θέση, στην οποία είναι τοποθετημένο το χυτήριο στο χώρο εργαστηρίου στο σχολείο σας ή σε ένα επαγγελματικό χώρο. Αναλύστε τους παράγοντες που ελήφθησαν υπόψη κατά την τοποθέτησή του, καθώς και τα συνοδευτικά έπιπλα και εξαρτήματα που παρατηρήσατε. Κάντε εργασία και παρουσιάστε την στην τάξη. Συζητήστε με τους συμμαθητές σας τα συμπεράσματά σας.