

Τ.Ε.Ι. ΗΠΕΙΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΛΑΪΚΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΚΕΣΙΣΟΓΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΑΡΡΗΣ ΧΑΡΗΣ

ΘΕΜΑ:

"Σύγκριση κατασκευής λαϊκής με κλασσικής κιθάρας. Αναπαραγωγή του μοντέλου κατασκευής λαϊκής κιθάρας κατά το πρότυπο του εργαστηρίου Δεκαβάλα"

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΕΙΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	7
Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΚΙΘΑΡΑΣ	10
Η ΚΙΘΑΡΑ ΑΠΟ ΤΟ 16ο ΑΙΩΝΑ ΕΩΣ ΤΟ 19ο ΑΙΩΝΑ.....	10
ΟΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΣΤΟ ΣΧΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ 19 ^{ου} ΑΙΩΝΑ	16
ΟΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ ΤΟΥ ANTONIO TORRES.....	18
ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ	22
ΔΟΜΗ.....	22
ΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ	25
Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΞΥΛΩΝ	28
ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ.....	29
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΥΣΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ	31
ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΚΙΘΑΡΑΣ.....	33
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΙΘΑΡΑΣ.....	34
ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΛΑΙΚΗΣ ΜΕ ΚΛΑΣΣΙΚΗΣ ΚΙΘΑΡΑΣ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΑΙΚΗΣ	34
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΛΑΪΚΗΣ ΚΙΘΑΡΑΣ - ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΔΕΚΑΒΑΛΑ .	38
1. Δημιουργία πλαϊνών	39
2. Κατασκευή καπακιού.....	42
3. Κόλλημα καπακιού και πλάτης.....	48
4. Κατασκευή μανικιού.....	51
5. Ένωση μανικιού με σώμα.....	54
6. Εισαγωγικές έννοιες για την ακουστική	56
7. Χάραξη και κόλληση ταστιέρας	59
8. Τάστωμα	63
9. Τρίψιμο και βάνιμο οργάνου.....	65
10. Πέρασμα κλειδιών και κατασκευή καβαλάρηδων.....	69
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	71
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	76
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	77

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η κατασκευή της λαϊκής κιθάρας απαιτεί απεριόριστο χρόνο εξάσκησης αλλά και συστηματικής ενασχόλησης όσον αναφορά τα ξύλα, τα εργαλεία, τα μέρη κατασκευής, το ύφος του οργάνου που θέλεις να κατασκευάσεις, τις κόλες, τα βερνίκια, τον καιρό ο οποίος αποτελεί σημαντικό καταλύτη όσον αφορά την διαστολή του μανικιού αλλά και των ενώσεων των μερών του οργάνου, τις χορδές και την τάση τους. Σημαντικός είναι και ο ρόλος που διαδραματίζουν οι επιστήμες της φυσικής και των μαθηματικών. Ουσιαστικά προσπαθείς να αντιγράψεις τεχνογνωσίες αλλά και τεχνοτροπίες του κατασκευαστή μεταφέροντας τες από μια κόλλα χαρτί στο ξύλο.

Οι δυσκολίες που αντιμετώπισα αφορούσαν κυρίως την έλλειψη γνώσης πάνω στα ξύλα αλλά και στην ορολογία της οργανοποιίας, καθώς επίσης και την μηδαμινή βιβλιογραφία σχετικά με το υπό κατασκευή όργανο αλλά και πιο συγκεκριμένα πάνω στα ελληνικά όργανα.

Μετά από την εξάμηνη πρακτική μου άσκηση ξεκίνησα να κατασκευάζω μια λαϊκή κιθάρα μετατρέποντας τις σημειώσεις μου σε έναν πλήρη οδηγό. Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να αναφέρω την πλήρη συνεργασία μου με το εργαστήριο του Κ.Δεκαβάλα στη Θεσσαλονίκη όπου ουσιαστικά "άνοιξαν τα χαρτιά τους" ξεπερνώντας ταμπού και προκαταλήψεις του παρελθόντος και μώνοντας με στον θαυμαστό κόσμο της οργανοποιίας.

Η αγάπη μου πάνω στον συγκεκριμένο κλάδο με έκανε να ξεπεράσω τις όποιες δυσκολίες και να αναζητήσω την σχετική ξένη βιβλιογραφία συγκρίνοντας μια κλασική κιθάρα με μια λαϊκή διατυπώνοντας τις διαφορές κατασκευής, υλικών αλλά και "σκέψης" των δύο οργάνων.

Όσον αφορά την βιβλιογραφία πάνω στην ιστορία της λαϊκής κιθάρας είναι επίσης ελάχιστη, γεγονός που περιορίζει τις γνώσεις μας στην εποχή που πρωτοεμφανίστηκε, το ρεπερτόριο της και τους μουσικούς που την προήγαγαν, δυσκολεύοντας έτσι ακόμη περισσότερο την εξερεύνηση της τεράστιας θεματικής της λαϊκής κιθάρας. Κατά τη διάρκεια της εξάσκησης μου στο εργαστήριο του κου Δεκαβάλα,

η συνεχής επαφή μου με όργανα τέτοιου τύπου αλλά και οι απαντήσεις στις χιλιάδες των ερωτήσεων μου από τους συναδέλφους, με οδήγησαν στο να διαμορφώσω μια σφαιρική αντίληψη πάνω στην κατασκευή και το ύφος που χρειάζεται το όργανο ώστε να στηρίξει μια λαϊκή ορχήστρα.

Η έρευνα περιλαμβάνει μια μικρή ιστορική διαδρομή της κιθάρας καταλήγοντας στους παράγοντες που συνέβαλαν ώστε να διατηρήσει αυτό το σχήμα μέχρι σήμερα. Διάσημους βιρτουόζους της κάθε εποχής αλλά και κατασκευαστές οι οποίοι έπαιξαν καταλυτικό ρόλο στη σχηματοποίηση του οργάνου. Οικογένειες ξύλων αλλά και οι ιδιότητες τους. Εργαλεία και υλικά οργανοποιών καθώς επίσης και τις διαφορές κατασκευής, χρήσης αλλά και ύφους των δύο οργάνων.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους με βοήθησαν για την τελειοποίηση της εργασίας: την οικογένεια Δεκαβάλα για την καλοσύνη τους, τον Νικολαο Σακαλή για την τεράστια υπομονή και ευρεσυντεχνία του, τον αγαπημένο μου Χρήστο Κουτρουλάκη αλλά και τους δασκάλους μου Στάθη Τσόλη και Χάρρη Σαρρή.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της εργασίας μου είναι η σύγκριση της κατασκευής μιας λαϊκής με την κατασκευή μιας κλασικής κιθάρας. Μεθόδοι κατασκευής (ισπανικός-αμερικάνικος) αλλά και η διαφορά στον τρόπο κατασκευής σε σχέση με το ρεπερτόριο του οργάνου (σολιστικό-ρυθμικό). Μελετάται το καμάρωμα του καπακίου που ουσιαστικά διαχωρίζει τις ποικιλίες αλλά και το ύφος του οργάνου διαφοροποιώντας την χρήση τους. Τα ξύλα στα οποία καταστάλαξαν οι οργανοποιοί μέσα στους αιώνες αλλά και τις μαθηματικές και διακοσμητικές "αξίες" όπου η χρήση τους βοήθησε στην ευρεία εξάπλωση του οργάνου. Μιλάμε τελικά για το συγκεκριμένο της μουσικής κλίμακας αλλά και τη χρήση της πυθαγόρειας σκάλας, πώς καταλήξαμε στις σημερινές μεταροπές, τι αποδεχθήκαμε και τι όχι.

Επιπλέον, εξετάζεται η θέση της λαϊκής κιθάρας σε μια ορχήστρα αλλά και ο ρόλος της. Γιατί επιλέχτηκε ο συγκεκριμένος ήχος με το συγκεκριμένο παίξιμο με βάση τις κατασκευαστικές θεωρίες.

Επίσης, στο παρακάτω κείμενο γίνεται μια πλούσια αναφορά στον κατασκευαστή Antonio Torres. Σχολιάζεται η σημαντική του επίδραση στην σημερινή μορφή της κιθάρας, ο ρόλος του στην παγκόσμια οργανοποιία αλλά και οι ιδιαίτερες τεχνογνωσίες του σχετικά με το καμάρωμα του οργάνου.

Η δομή αλλά και ακουστικές ιδιότητες του ξύλου αποτελούν το περιεχόμενο του επόμενου κεφαλαίου. Οι τρόποι ξήρανσης με νέες αλλά και παλιές μεθόδους. Το ξύλο ως μέσο απορρόφησης αλλά και διάδοσης του ήχου, μειονεκτήματα αλλά και πλεονεκτήματα. Πώς μεταφέρεται ο ήχος ανάλογα με την παλαιότητα, την πυκνότητα αλλά και την ελαστικότητα του. Ποια ξυλεία χρησιμοποιείται αλλά και τι επιλέγουμε από τον κορμό ενός δέντρου ανάλογα με τα μέρη του οργάνου.

Παρατίθενται οι συγκολλητικές ουσίες που χρησιμοποιήθηκαν ανά εποχή αλλά και σε ποια σημεία του οργάνου τοποθετούνταν, ανάλογα με το είδος της εργασίας.

Στο τελευταίο κεφάλαιο όπου καταγράφω τα μέρη αλλά και την διαδικασία της κατασκευής του οργάνου, προσπαθώ να συντάξω έναν οδηγό κατασκευής βήμα-βήμα με

τη σύγκριση διαφορετικών μεθόδων. Αναγράφω τα εργαλεία αλλά και τα "κόλπα" της δουλειάς, κάτι εξαιρετικά δύσκολο λαμβάνοντας υπόψη την ελάχιστη βιβλιογραφία που είχα στα χέρια μου. Προσπαθώ μέσα από φωτογραφίες να αποτυπώσω τα στάδια κατασκευής προκαλώντας κάθε φορά χιλιάδες ερωτήματα στον αναγνώστη. Η πολυπλοκότητα των σταδίων κατασκευής καθώς και η πληθώρα των εργαλείων κατέστησαν το έργο μου ακόμη πιο δύσκολο. Σκοπός μου να προσθέσω στη σχετική βιβλιογραφία έναν οδηγό στα ελληνικά για την κατασκευή ενός παγκόσμια διαδεδομένου μουσικού οργάνου το οποίο βρίσκεται σε κάθε σπίτι αλλά και κατέχει περίτρανα μια θέση σε κάθε ορχήστρα αλλά και ηχογραφημένη μουσική μαρτυρία. Επίσης να καταγράψω τις διάφορες μεθόδους που χρησιμοποιούνται ανάλογα με τον κατασκευαστή αλλά και την εποχή, τις διαστάσεις του οργάνου, αλλά και τους διάφορους τρόπους βαψίματος του. Με λίγα λόγια προσπαθώ να διατυπώσω ένα μοντέλο κατασκευής το οποίο αναπαράγεται στο εργαστήριο του Δεκαβάλα σε σύγκριση με τα μοντέλα της βιβλιογραφίας που είχα στα χέρια μου.

Η έρευνα αυτή βασίστηκε κυρίως στην προσωπική μου εμπειρία πάνω στην κατασκευή, αντλώντας υλικό κυρίως από ξένη βιβλιογραφία και άρθρα σχετικά με την ιστορική διαδρομή της λαϊκής κιθάρας αλλά και τους τρόπους κατασκευής της σε σύγκριση με την κλασσική. Δυστυχώς όλες οι πληροφορίες δεν χωρούν σε μια πτυχιακή εργασία με αποτέλεσμα σε αρκετές περιπτώσεις οι αναφορές στην κατασκευή να μην αναλύονται λεπτομερειακά.

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Μέσα από το βιβλίο του Εγκμετζόγλου δανείστηκα ένα μεγάλο ιστορικό κομμάτι όσον αφορά την διαδρομή της κιθάρας μέσα στον χρόνο. Από την προέλευση της ονομασίας, τις χώρες παραγωγής της, μέχρι και το τελικό σχήμα το οποίο καθιερώθηκε. Μελετώντας αρκετά άρθρα του περιοδικού ταρ διαπίστωσα λεπτομέρειες οι οποίες διαφοροποίησαν το όργανο ανά εποχή και χώρα, προσθέτοντας ή αφαιρώντας χορδές αλλά και δίνοντας του νέα μεγέθη με ευρεία αποδοχή στο κοινό.

- Διαφορετικά είδη κιθάρας αλλά και καινούριες τεχνικές οι οποίες διαμόρφωναν την κατασκευή του οργάνου κάθε εποχή καθώς και την ακουστική και την διακόσμηση του. Σημαντικοί κιθαριστές με πρωτότυπες ιδέες αλλά και μεθόδους εκμάθησης οι οποίες βοήθησαν σημαντικά στην εξέλιξη του οργάνου διευκολύνοντας τους οργανοποιούς. Καταλήγουμε στην εποχή του Antonio Torres όπου γίνεται μια εκτενής αναφορά στη ζωή και στο έργο του, πώς διαμόρφωσε το καμάρωμα του καπακιού επηρεάζοντας αισθητά την παγκόσμια οργανοποιία. Στη συνέχεια, περνάμε στον 20ο αιώνα με την αντικατάστη των εντέρινων χορδών με πλαστικές από τον Andres Segovia, αλλά και την μαζική παραγωγή από το εργοστάσιο της Martin με νέα μορφή καμαρώματος του καπακιού και ουσιαστικά την εξέλιξη της κατασκευής του οργάνου σύμφωνα με τις ανάγκες της εποχής.
- Στο 2ο κεφάλαιο αναφέρω τα χαρακτηριστικά αλλά και την δομή του ξύλου από τις σημειώσεις του Γ.Θ. Τζούμη, τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά βάσει της τομής ενός κορμού. Ποια μέρη του κορμού χρησιμοποιούμε στην οργανοποιία ανάλογα με το μέρος του οργάνου και σύμφωνα με τους κανόνες της μεταφοράς του ήχου στο ξύλο. Επιπλέον, περιγράφεται η συμπεριφορά του ξύλου στην πίεση των χορδών αλλά και στην διαφορά θερμοκρασίας. Ο παράγοντας της πυκνότητας και της ελαστικότητας που επηρεάζει την μεταφορά του ήχου στο σώμα αλλά και οι ακουστικές ιδιότητες του κάθε ξύλου.

Γίνεται μια αναφορά με την πολύτιμη βοήθεια της διδακτορικής διατριβής του Γ.Κ.Κοσμίδη στην ξήρανση του ξύλου, τις μεθόδους και τις τεχνολογίες.

Καταγράφονται τα γενικά χαρακτηριστικά των ξύλων που χρησιμοποιούμε στη κατασκευή ανάλογα με τις ιδιότητες τους. Η επιλογή ξυλείας, τα κριτήρια και οι συμπεριφορές του σώματος αναλογικά με την πυκνότητα, ελαστικότητα, κάμψη μέχρι και την υφή αλλά και το οπτικό κομμάτι του ξύλου.

Στο τέλος του κεφαλαίου αναφέρω τις συγκολλητικές ουσίες που χρησιμοποιούνται την εκάστοτε εποχή αλλά και τη διαφοροποίηση τους σε σχέση με την λειτουργικότητα του κάθε μέρους του οργάνου ξεχωριστά. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται ανάλογα με την περιοχή του οργάνου με οδηγό τις σημειώσεις του Σ.Τσόλη και Ν.Τσαφταριδη κατηγοριοποιώντας τα με βάση τη χρήση τους.

- Στο 3ο κεφάλαιο υπάρχει ένα σχεδιάγραμμα με την ανατομία της κιθάρας. Τα μέρη από τα οποία αποτελείται η ακριβής τους ονομασία.
- Στο 4ο και τελευταίο κεφάλαιο ξεκινάμε την κατασκευή της λαϊκής κιθάρας σε σύγκριση με την κατασκευή μιας κλασσικής κιθάρας. Γίνεται αναφορά στην ιστορική διαδρομή του οργάνου αλλά και τους κιθαριστές οι οποίοι την ανέδειξαν. Η θέση της λαϊκής κιθάρας στην ελληνική ορχήστρα αλλά και η ποικιλομορφία του ήχου της, τα ηχητικά χαρακτηριστικά και το υφολογικό της αποτέλεσμα. Η πηγή από την οποία δανείστηκα το περισσότερο υλικό ήταν το περιοδικό *tar*.

Παρουσιάζονται διάφορες τεχνογνωσίες αλλά και τεχνοτροπίες τις οποίες άντλησα από την παραπάνω βιβλιογραφία σε σχέση πάντα με την κατασκευή την οποία αναπαρήγαγα στο εργαστήριο Δεκαβάλα. Ανακαλύπτουμε τους τύπους κατασκευής σε κάθε χώρα αλλά και τις βελτιώσεις σε ταχύτητα κατασκευής ως αποτέλεσμα της εξέλιξης της βιομηχανίας. Ένας οδηγός από την αρχή μέχρι το τέλος του οργάνου. Σχολιάζονται οι διάφορες τεχνοτροπίες των κατασκευαστών στο κάθε μέρος του οργάνου ξεχωριστά. Διαφορετικότητες στα είδη αλλά και στα μεγέθη ξύλων καθώς επίσης και στον τρόπο βαψίματος ο οποίος χωρίζεται σε παραδοσιακό και μη. Η διαφορά σκέψης στο τάστωμα του οργάνου αλλά και στην διακόσμηση η οποία διαφέρει από τόπο σε τόπο αλλά και εποχή. Επίσης γίνεται μια αναφορά στην παραγωγή του ήχου βασισμένη σε κανόνες της πυθαγόρειας κλίμακας και στην κατάληξη της συγκεκριμένης μορφής του οργάνου έως

σήμερα. Αναφέρω την δημιουργία ενός σχεδίου κιθάρας με κανόνες της συγκερασμένης μορφής των διαστημάτων όπου βάση μαθηματικών και μουσικών αποστάσεων μπορούμε να σχεδιάσουμε ένα παρομοιότυπο μοντέλο.

Βέβαια αυτή η εργασία δεν αποσκοπεί στο να παρουσιάσει μόνο έναν οδηγό κατασκευής καθώς αυτό χρειάζεται περισσότερο φωτογραφικό υλικό αλλά και λεπτομερείς αναφορές στα στάδια της κατασκευής. Σκοπός της είναι να αναδείξει τους ποικιλόμορφους τρόπους κατασκευής αλλά και τις διαφορές μεταξύ των δύο οργάνων. Τα σημεία κατασκευής όπου τα δύο όργανα συγκλίνουν αλλά και αποκλίνουν μεταξύ τους τόσο στον κατασκευαστικό τομέα όσο και στην ιδιομορφία τους αλλά και στο μουσικολογικό ύφος τους.

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΚΙΘΑΡΑΣ

Η ΚΙΘΑΡΑ ΑΠΟ ΤΟ 16ο ΑΙΩΝΑ ΕΩΣ ΤΟ 19ο ΑΙΩΝΑ

Η λέξη κιθάρα παράγεται από την μίξη των περσικών λέξεων TAR (χορδή) και seh (τρεις) SEHTAR. Η ορολογία χρησιμοποιήθηκε σε συγκεκριμένη μορφή εγχόρδων οργάνων αποτελούμενο από πέντε χορδές και χρονολογείται τον 14^ο με 15^ο αιώνα. Αργότερα η λέξη κιθάρα ύστερα από τροποποιήσεις κατέληξε σε διάφορες γλώσσες μέχρι και την σημερινή της έννοια ως: citar(περσικά), chitarra(ιταλικά), guittarre(γαλλικά), gitarre(γερμανικά), guitarra(ισπανικά), και τέλος guitar(αγγλικά).

Η εξέλιξη της πορείας της κιθάρας οδήγησε την πρόσθεση νέων χορδών στο όργανο από τέσσερις να καταλήξει σε πέντε και συγκεκριμένα στην Ισπανία ακολούθησε παράλληλη πορεία με ένα άλλο συγγενικό όργανο την «βιχουέλα»(μικρή τετράχορδη κιθάρα) όπου η ονομασία της εφαρμόστηκε σε όλα τα έγχορδα με μπράτσο, μόνο που μεγάλωσε σε όγκο αλλά και βελτιώθηκε σε ήχο. Η βιχουέλα που βρίσκουμε στην Ισπανία το 1500μ.χ. παρουσιάζει τις ίδιες διαστάσεις, χορδές αλλά και τρυπες με αυτήν της αρχαίας χιτιτικής κιθάρας, η μόνη διαφορά βρίσκεται στο σχήμα των πλευρών, που στην λατινική κιθάρα του 1200 ήταν μυτερές, αναπαράγοντας πιστά το μοντέλο της ελληνικής pantura, 300Π.Χ¹.

Στην Ισπανία οι ευγενείς προσπάθησαν να αντικαταστήσουν την κιθάρα με το λαούτο το οποίο όμως δυσκολευόταν να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της πολυφωνικής μουσικής. Έτσι προήλθε η πρόσθεση δύο ακόμα χορδών (δηλ. έξι διπλές χορδές) με το όργανο να μπορεί να ανταποκριθεί στις προκλήσεις της εποχής με την ίδια φιλοσοφία της σημερινής κιθάρας αλλά με την μόνη διαφορά πως η τρίτη χορδή κουρδίζόταν μισό τόνο χαμηλότερα. Οι ευγενείς της Ισπανίας αντικατέστησαν το λαούτο με την νέα μορφή οργάνου η οποία κάλυπτε τις ανάγκες της πολυφωνικής μουσικής. Ο μεγαλύτερος βιρτουόζους της βιχουέλας ήταν ο Λούι Μίλαν ο οποίος είχε γράψει και βιβλίο μουσικής για βιχουέλα χειρός. Η πρώτη και παλαιότερη βιχουέλα που διασώθηκε βρίσκεται στο

¹ Glurlo E., *Στοιχεία για τις εθνολογικές έρευνες σχετικά με την προέλευση της κιθάρας και του λαούτου*, στο έντυπο περιοδικό TAR, τ.1, Αθήνα, Μάϊος, 1982, σ. 3-11. Ανακτήθηκε Μαρτίο, 2013 από <http://www.tar.gr/content/content/print.php?id=4115>.

μουσείο Ζακεμαρτ-Αντρέ στο Παρίσι και χρονολογείται στο 1536² και η τελευταία γνωστή βιχουέλα χρονολογείται στα 1700 και αντιπροσωπεύει τα τελικά στάδια εξέλιξης του οργάνου.

Το όργανο αναγνωρίστηκε αλλά και διαδόθηκε γρήγορα με τεράστια ποικιλία έργων τα οποία γράφτηκαν σε μορφή ταμπλατούρας όπου και προστέθηκε στο πεντάγραμμο ακόμα μια γραμμή αντιπροσωπεύοντας τις έξι χορδές της βιχουέλα. Το 0 συμβόλιζε την ανοιχτή χορδή, το 1 το πρώτο διάστημα, το 2 το δεύτερο κ.ο.κ αντίθετα με την υπόλοιπη ευρωπαϊκή σημειογραφία όπου το κάθε διάστημα το συμβόλιζε με γράμματα και όχι με αριθμούς. Οι αξίες των μουσικών φθόγγων δηλώνονταν με ποικίλους τρόπους πάνω στο πεντάγραμμο. Ο πλούτος της μουσικής σημειογραφίας για τη βιχουέλα είναι τεράστιος με σκοπό να αναδείξει ένα όργανο το οποίο μπορεί να αντικαταστήσει μεγάλη γκάμα άλλων μουσικών οργάνων. Με τη σημειογραφία αυτή αναδεικνύεται επίσης η κουλτούρα και η εξέλιξη των βιχουελιστών στην μουσική αίγλη της Ισπανίας από τον 14^ο αιώνα μέχρι και τον 16^ο η οποία ονομάστηκε και η χρυσή εποχή της μουσικής της χώρας δίνοντας τη δική τους ώθηση στην ανάπτυξη της φιλολογίας για την σύγχρονη κιθάρα.³

Η κιθάρα με τα πέντε ζεύγη χορδών κυριάρχησε στην εποχή του Μπαρόκ (1596-1794) με διαστάσεις κοντά στην *guitarra battente* εξαιτίας ίσως και της καμπυλότητας στην πλάτη. Κατασκευάζονταν μόνο από ιταλούς μάστορες και παίζονταν από βιρτουόζους λόγω της τεχνικής της δυσκολίας.⁴ Το πλάτος του καπακιού πάνω, στην μέση και κάτω είναι 19εκ. 16εκ. και 23εκ. αντίστοιχα, με μήκος χορδής 63εκ. και με μεγαλύτερη καμπυλότητα στα πλαϊνά αλλά μικρότερη σε μέγεθος από την σημερινή της μορφή. Η χρήση της ήταν συνήθως συνοδευτική με τέσσερα τάστα πάνω στο μπράτσο, αλλά όταν συνδεόταν σε πολυφωνικές συνθέσεις τα τάστα ήταν περίπου 10. Η διακόσμηση της ήταν φορτωμένη λόγω εποχής και τα τάστα και οι χορδές ήταν εντέρινα. Κόκαλο στον καβαλάρη δεν υπήρχε και οι χορδές έδεναν επάνω του ενώ το κούρδισμα

² Βαρουχάκη Γ., *Συνέντευξη με τον Αλέξανδρο Κάλκο*, (2013) διαδικτυακό περιοδικό TAR, Ανακτήθηκε Μάρτιο, 2013 από <http://www.tar.gr/content/content.php?id=4326>.

³ Εκμεκτσόγλου Χ., (1983), *Ιστορία της κιθάρας από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα*, Αθήνα: Έπαινος ακαδημίας Αθηνών, σελ.75-80.

⁴ Μπλαζάκη Δ., (2007), «*Μια μουσικολογική προσεγγιση στις Αισθητικές Κετρσόπουλου*», Ανακτήθηκε Μάρτιο 2013 από <http://smarogregoriadou.com/images/stories/articles/BLAZAKI%20guitar%20aesthetics.pdf>.

γινόταν σε τετάρτες και μια μεγάλη Τρίτη. Η μουσική που εξυπηρετούσε ως όργανο ήταν καθαρά συνοδευτική ή χορευτική. Η σημειογραφία της γίνονταν με την μορφή ταμπλατούρας αποτελούμενη από μια μεγάλη γκάμα γραφής. Η κιθάρα με τα 5 ζεύγη χορδών συχνά αποκαλούνταν ως ισπανική, όρος ο οποίος δήλωνε την καταγωγή της. Την συγκεκριμένη εποχή υπήρχαν και άλλες κιθάρες με διαφορετικά ζεύγη χορδών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η *guitarra battente* με πέντε διπλές χορδές, μεταλλικά τάστα και ελαφριά κυρτότητα στο καπάκι, επηρεασμένη κατασκευαστικά από το μαντολίνο λόγω της γωνίας που δημιουργούνται στο σημείο του καβαλάρη πάνω στο καπάκι.

Στις τελευταίες δεκαετίες του 18^{ου} στην Γαλλία και στην Ιταλία οι κατασκευαστές προσθέτουν μια ακόμα χορδή πάνω από την Πέμπτη χαμηλωμένη προς το διάστημα καθαρής τετάρτης αλλά και αφαιρούν τις διπλές χορδές παίρνοντας έτσι την σημερινή της μορφή.

Η νέα καινοτομία που ακολούθησε στην εξέλιξη της κιθάρας ήταν η προσθήκη της έκτης χορδής η οποία ανήκει στον 18^ο αιώνα. Η ιταλική καταγωγή της ονομασίας *guitarra battente* η οποία έχει διάταξη έξι σειρών με δύο χορδές η κάθε μια, καταχωρείται ιστορικά στα 1732 από τον Μάγιερ ο οποίος και εκδίδει σημειογραφία συγκεκριμένα για εξάχορδη κιθάρα βασισμένη σε ιταλικές πηγές. Αργότερα ο Ιακώβ Αύγουστος Όττο κατασκεύασε την πρώτη γερμανική κιθάρα ακολουθώντας την ιταλική μέθοδο. Η ακριβής χρονολογία που αντικαταστήθηκαν οι έξι διπλές χορδές με τις μονές μας είναι άγνωστη. Οι ενδείξεις μας οδηγούν στα τέλη του 18^{ου} με την κιθάρα του Μπερνάρ των Παρισίων όπου στο κεφαλάρι τα κλειδιά του οργάνου είναι έξι μονά, όπως και στην κιθάρα του Κάρλο Μπεργκόντσι η οποία χρονολογείται γύρω στο 1785. Δύο ακόμα κατασκευές ιταλών οργανοποιών εκείνου του αιώνα 1790(Αντώνιο Βιντσι) και 1787(Τζιοβάνι Β. Φαμπρικατόρε) μας οδηγούν στο συμπέρασμα πως στα τέλη του αιώνα οι μονές χορδές αντικαθιστούν τις διπλές όπως και παρέμεινε μέχρι και σήμερα.

Στις αρχές του αιώνα η Βιέννη μετατρέπεται σε σπουδαίο μουσικό κέντρο με σύρραξη μουσικών όπου μεγάλοι κιθαριστές ευνοούν την μετάδοση και αναγνώριση του οργάνου. Ένας από του δημοφιλέστερους είναι ο Σιμών Μόλιτορ όπου μεταξύ των συνθέσεων του κατατάσσονται σόλο για κιθάρα αλλά και μουσική δωματίου σε συνδυασμό με άλλα

δημοφιλή όργανα όπως φλάουτο ή βιολί τα οποία ευνοούν την συχνή παρουσία της κιθάρας στην μουσική ζωή της Βιέννης. Τον ακολούθησε αργότερα ο βιρτουόζος για την εποχή του Μ.Τζουλιάνι γεννημένος στην Μπολόνια το 1780 και ύστερα από μια λαμπρή καριέρα κατέληξε στην Βιέννη. Στα 1807, με τη άψογη τεχνική του αλλά και την καλοσύνη που τον διέκρινε, αναγνωρίστηκε από τους μεγάλους συνθέτες και μουσικούς της εποχής του όπως ο Χάιντν καθιερώνοντας τη κιθάρα ως ένα από τα πιο σεβαστά όργανα σε όλη την Ευρώπη. Η φήμη του Τζουλιάνι ήταν τόσο ξακουστή σε όλη την Ευρώπη και κατάφερε να συγκεντρώσει την προσοχή όλων των σπουδαίων συνθετών, ακόμα και του Μπετόβεν.⁵

Άλλη μια εξέχουσα μορφή στην ιστορία της κιθάρας ήταν ο Φρανς Σούμπερτ. Ο Σούμπερτ έγραφε και έπαιζε μουσική για κιθάρα με σημαντικότερη τη συμβολή του στην φιλολογία της κιθάρας για «κουαρτέτο» φλάουτο, κιθάρα, βιόλα και τσέλο. Ακολούθησαν και άλλες εξέχουσες προσωπικότητες στην ιστορία του οργάνου όπως ο Λουίτζι Ρενάρτο Λενιάνι με τεράστια επιροή στην τεχνική και δεξιότητα της κιθάρας στον οποίο αρκετοί οργανοποιοί στηρίχτηκαν πάνω στις εισηγήσεις του εξελίσσοντας την κατασκευή του.

Οι νέες απαιτήσεις των μεγάλων κιθαριστών της Βιέννης οδήγησε τους κατασκευαστές να προσηλωθούν στις νέες απαιτήσεις κατασκευάζοντας ικανοποιητικά όργανα. Οι δύο πιο δημοφιλής της βιεννέζικης σχολής είναι: Γκεόργκ Στάουφερ(1778-1853) στον οποίο αποδίδεται η εφεύρεση της «κιθάρας του έρωτα». Έγινε δημοφιλής βασισμένος στο μοντέλο του Λενιάνι ενώ αργότερα, ο Γιόχαν Γκοττφριντ Σερτσερ ο οποίος ανέλαβε το εργαστήριο του Στάουφερ, πειραματίστηκε σε τομείς φυσικής κατασκευάζοντας κιθάρες υψηλής ποιότητας. Επίσης ένας άλλος σταθμός κατασκευαστών εκείνης της περιόδου ήταν η Βοημία με την οικογένεια Λουτς να χαίρει ιδιαίτερης εκτίμησης για τα όργανα της, αλλά και του Γιοσεφ Ερμπαν ο οποίος ταξίδευε από την Βιέννη στην Αμερική διαδίδοντας την τέχνη και τις γνώσεις του.

Το ενδιαφέρον της κατασκευής της κιθάρας αναπτύχθηκε και στην Ρωσία στα μέσα του 18^{ου} λόγω της μεταδοτικότητας των ιταλών κιθαριστών. Κατασκευάστηκε μια κιθάρα από τον Αντρέα Ο. Σίκρα με επτά χορδές κουρδισμένη σε σολ μείζονα η οποία

⁵ Εκμεκτσόγλου Χ., (1983), *Ιστορία της κιθάρας από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα*, Αθήνα: Έπαινος ακαδημίας Αθηνών (σελ. 190-92).

χρησιμοποιείται ακόμα και στις μέρες μας και θεωρείται στη Ρωσία εθνικό όργανο. Η υπεροχή της επτάχορδης κιθάρας στην Ρωσία δεν απέκλειε διόλου τον εξάχορδο τύπο από την μουσική ζωή της χώρας.

Αρκετοί ευρωπαίοι κιθαρίστες διακρίθηκαν αλλά και ανέπτυξαν σημαντική τεχνική αλλά και τεχνογνωσία πάνω στο όργανο. Βιρτουόζοι όπως Φερνάντο Καρούλι δημιούργησαν σχολές σημαντικών κιθαριστών. Επιπλέον, με τις υποδείξεις και την γνώση τους βοήθησαν σημαντικά στην βελτίωση της κατασκευής. Ένας σημαντικός ιταλός κιθαριστής ο οποίος πρέπει να αναφερθεί είναι ο Νικολό Παγκανίνι ο οποίος άφησε πίσω του τεράστιο έργο συνθέσεων για κιθάρα με νέες βελτιωμένες τεχνικές αλλά και τρομερές εκτελέσεις κάνοντας προσιτά στο ευρύ κοινό τα έργα του. Η συμβολή αυτών των μεγάλων κιθαριστών οδήγησε και τους κατασκευαστές σε νέα πειράματα όπως αυτά του Ρενε Φρανσουά Λακοτ. Ο Λακότ πρόσθεσε τέσσερις μπάσες χορδές αναπτύσσοντας μια ιδιαίτερη τεχνική και δίνοντας μια ποικιλομορφία στον ήχο. Η μετάδοση της κιθάρας σε όλη την Ευρώπη δημιούργησε ανάγκες κατασκευής με νέες προοπτικές και στην τεχνική αλλά και στον ήχο. Στην Γαλλία ο Μπλουάζ Μαστ με εξαιρετή τεχνική και τρομερή λεπτομέρεια στην κατασκευή. Στο Λονδίνο ο Τζωρτζ Λουις Πανορμο με κατασκευές παρόμοιες του Μπλουάζ. Κατά την μετακίνηση των ισπανών κατακτητών στην Αμερική τον 19^ο αιώνα γίνεται δημοφιλής το όργανο και στον νέο κόσμο ενθαρρύνοντας την προαγωγή ιδιαίτερα προς το νότιο τμήμα, αφομοιώνοντας την από τους ντόπιους στην λαϊκή τους κουλτούρα και ανεβάζοντας τον αριθμό των καλλιτεχνών αλλά και των κατασκευαστών. Η αύξηση σε αριθμό οργάνων αλλά και η πρόοδος της τεχνολογίας σε συνδυασμό με την παραδοσιακή τέχνη οδήγησε την δημιουργία ενός εργοστασίου κιθάρας στην Αμερική με ιδρυτή τον Κριστιαν Φριντριχ Μαρτιν(1796-1873) όπου ευδοκίμει μέχρι και σήμερα. Στον 20^ο αιώνα η επανάσταση ήρθε με την αντικατάσταση των εντέρινων χορδών από τις πλαστικές(χορδές φτιαγμένες από νάιλον) λόγω της αντοχής τους, δε ξεκουρδίζονται τόσο εύκολα, παράγουν καλύτερο ήχο και είναι πιο πρακτικές και ευχάριστες στην εκτέλεση. Καθιερώθηκε η χρήση τους παγκόσμια με τις τρεις πρώτες από νάιλον και τις υπόλοιπες περιτυλιγμένες από μέταλλο. Πρώτη φορά χρησιμοποιήθηκαν νάιλον χορδές στην σκηνή το 1944 από μια Βραζιλιάνα

κιθαρίστρια και τραγουδίστρια (Όλγα Κοέλχο) σε ρεσιτάλ που έδωσε στην Νέα Υόρκη.⁶ Ένας από τους πρωτοπόρους που διέδωσε τις νάιλον χορδές αντικαθιστώντας τις εντέρινες ήταν ο Andres Segovia με την βοήθεια του A. Augustin. Η συμβολή του στον 20ο αιώνα ήταν τεράστια καθώς καθιέρωσε τα νύχια στο δεξί χέρι, εκδίδει έργα συνθετών αφιερωμένα στον ίδιο αλλά και μεταγράφει έργα γραμμένα για άλλα όργανα.⁷ Ένα άλλο από τα πολυάριθμα κατορθώματα του είναι πως εισήγαγε την κιθάρα στην αίθουσα συναυλιών ως σολιστικό όργανο και ανέδειξε το όργανο σε ισότιμο ρόλο άλλων σολιστικών οργάνων.⁸

Αργότερα και αφού οι ανάγκες τις εποχής ήταν πολύ διαφορετικές(μεγαλύτερη ένταση στον ήχο, ώστε να ακούγεται σε ένα ευρύτερο σύνολο μουσικών οργάνων) αλλά και λόγω της δημοτικότητας της κιθάρας δημιουργήθηκε η πρώτη ηλεκτρική κιθάρα το 1936 από τον Γκίμπσον η οποία ονομαζόταν ES 150⁹.

⁶ Εκμεκτσόγλου Χ., (1983), *Ιστορία της κιθάρας από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα*, Αθήνα: Έπαινος ακαδημίας Αθηνών (σελ. 176-214).

⁷ Ασημακόπουλος Ε., *Andrés Segovia*, (Απρίλιος 2007) διαδικτυακό περιοδικό TAR, Ανακτήθηκε Μαρτιο, 2013 από <http://www.tar.gr/content/content.php?id=750>.

⁸ Κολυδάς Γ., *Ο "ασθενής" ήχος της κιθάρας και ο Andrés Segovia ως "θεράπων" της μουσικής της*, (Ιούνιος 2007) διαδικτυακό περιοδικό TAR, Ανακτήθηκε Μαρτιο, 2013 από <http://www.tar.gr/content/content.php?id=738>.

⁹ Κοσμίδης Γ.Κ., (2008) *Καταλληλότητα διαφόρων ειδών ξύλου στην κατασκευή εγχόρδων μουσικών οργάνων με έμφαση στην κατασκευή της κιθάρας*, (Δημοσιευμένη Διδακτορική Διατριβή), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη.

ΟΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΣΤΟ ΣΧΗΜΑ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ 19^{ου} ΑΙΩΝΑ

Οι αλλαγές που διαμορφώνουν το σχήμα της κιθάρας στις αρχές του 19^{ου} συνίστανται κυρίως στο γεγονός πως το ελάχιστο πλάτος μικραίνει σε σχέση με το επάνω και κάτω πλάτος καθώς και πως η αύξηση του μήκους του ηχείου καθορίζουν το ηχητικό πλαίσιο του οργάνου. Ως τυπικές διαστάσεις της κιθάρας των αρχών του 19^{ου} αιώνα αναφέρονται στην πάνω κοιλότητα 19εκ.-21εκ. στη μέση 16εκ.-19εκ. και στην κάτω κοιλότητα 23εκ.-26εκ. Το μήκος της χορδής κυμαίνεται από 61εκ.-65 εκ. Υπάρχουν διαφορές από κατασκευή σε κατασκευή με κοινό παράγοντα την αύξηση του μήκους και πλάτους του καπακιού, που οφείλεται στην προσπάθεια αύξησης της δυναμικής. Ως τα τέλη του 18^{ου} αιώνα ο σκοπός του οπλισμού ήταν να ενισχύσει το καπάκι, αντίθετα τώρα σκοπός είναι και η καλύτερη υποστήριξη του καπακιού αλλά και η μεγαλύτερη ελευθερία του να πάλλεται. Ο οπλισμός έτσι από τα κάθετα καμάρια που τον αποτελούσαν αρχικά μεταφέρεται και μία ακτινική διάταξη στις διπλοεξάχορδες κιθάρες ισπανικής προέλευσης. Εμφανές στοιχείο στην ηχητική του οργάνου είναι το μήκος της χορδής το οποίο κυμαίνεται από 59εκ. -64 εκ. Το μεγάλο μήκος της χορδής δυσκολεύει τον οργανοπαίκτη στο άνοιγμα των δαχτύλων του οπότε οι κατασκευαστές έπρεπε να βρουν ένα μήκος ανάλογο της τρίτης μεγάλης σε σχέση με το μήκος της χορδής ώστε να βοηθήσουν τον οργανοπαίκτη.

Οι υπόλοιπες διαστάσεις της κιθάρας των αρχών του 19^{ου} αιώνα ήταν το βάθος του ηχείου από 6εκ.-10,5εκ., το μήκος του ηχείου που ήταν από 43,5εκ. -45,5εκ. καθώς και το συνολικό μήκος του οργάνου που ήταν από 793κ.-95εκ.

Στην αρχή οι κιθάρες αποτελούνταν από 11 τάστα ως το σημείο της ένωσης ενώ ο συνολικός αριθμός τάστων ήταν από 15-16. Καθώς αυξήθηκε το μέγεθος του ηχείου αυξήθηκε και η έκταση του οργάνου μία οκτάβα με αποτέλεσμα το 12^ο τάστο να βρίσκεται στην ένωση. Τα εντέρινα τάστα έδωσαν τη θέση τους σιγά σιγά στα μεταλλικά, ο καβαλάρης απέκτησε κόκκαλο και έγινε ψηλότερος ενώ τα κλειδιά ήταν ξύλινα παρόμοια με του βιολιού. Το ξύλο από το οποίο κατασκευαζόταν το καπάκι ήταν έλατο πεύκο ή σφένδαμος και τα πλαϊνά μέρη κατασκευάζονταν από παλίσανδρο. Η μπαρόκ διακόσμηση έδωσε τη θέση της σε πιο απλές διακοσμήσεις ενώ σταδιακά η κατασκευή της κιθάρας ακολούθησε τον ισοτονικό συγκερασμό των 12 βαθμίδων

(τουλάχιστον από τα τέλη του 16^{ου} αιώνα). Ο ιστονικός διαχωρισμός της οκτάβας μέχρι τη σημερινή του μορφή πέρασε από πολλά στάδια. Ο Vincenzo Galilei πρότεινε την διαίρεση του μήκους της χορδής σε 18 ίσα μέρη (99 κόμματα) πολύ κοντά στη σημερινή προσέγγιση των 100 κομμάτων. Ο Thomas Perronet Thomson το 1829 προτείνει ένα νέο χωρισμό της οκτάβας σε 53 κόμματα όπου τα τάστα θα έχουν τη μορφή ζικ ζακ.

Γνωστοί κατασκευαστές της περιόδου στην Ιταλία ήταν οι Giovanni Battista Fabricatore, Luigi Legnani, στη Γαλλία οι Rene Francois Lacote, Etienne Laprevote και Grobert, στην Ισπανία οι Josef Benedid, Jose Recio και Jose Pages, στην Αυστρία οι Johann Georg Stauffer και Nicolaus Georg Reis και στην Αγγλία ο Louis Panormo.

Οι κιθάρες παρέμειναν για μερικές δεκαετίες με 5 και 6 ζεύγη χορδών χωρίς ωστόσο να εκλείψουν και κιθάρες με παραπάνω χορδές των 7, των 8 ή ακόμα και των 10 χορδών. Οι πηγές μας για τα συγκεκριμένα όργανα αναφέρονται σε κυκλοφορίες εκείνης της εποχής με παρουσιάσεις συνθέσεων για 6 έως 10 χορδές. Οι κιθάρες αυτές χρησιμοποιούν τις έξτρα χορδές ως ανοιχτές δίνοντας τη δυνατότητα για επιπλέον μπάσα. Δυστυχώς όμως δυσκόλευαν και τους οργανοποιούς και τους οργανοπαίχτες. Αρκετοί οργανοποιοί (Rafael Vallejo, Granada, 1972) προσπάθησαν να αυξήσουν την ψηλή περιοχή με πρόσθετες χορδές κάτω από την πρώτη με αρκετές δυσκολίες ως προς την κατασκευή, ενώ άλλοι προέκτειναν τη μουσική έκταση και από τις δύο πλευρές με 3 χορδές από κάτω και 26 από πάνω(κιθάρα-άρπα) -ένας ειδικός τρίποδας ήταν αναγκαίος για τη στήριξη του οργάνου. Η κιθάρα είναι ένα όργανο με έκταση τενόρου προς άλτο, παρόλα αυτά, η προσπάθεια έκτασής της γινότανε στις χαμηλές περιοχές. Μία άλλη κατασκευή του J.F.Salomon διαχώριζε το όργανο σε τρία μάνικα μοιράζοντας 21 χορδές: το χαμηλότερο λεγόταν χρωματικό, το ψηλότερο διατονικό και το μεσαίο λειτουργούσε ως το τυπικό εξάχορδο της κιθάρας. Η πολυπλοκότητα και η δυσχρηστία αποθάρρυναν οργανοποιούς και οργανοπαίχτες για περαιτέρω εξέλιξη τους.¹⁰ Επίσης κατά τον αιώνα αυτό η κιθάρα ήταν αρκετά διαδεδομένη και στην Ελλάδα με γνωστούς κατασκευαστές όπως ο Γεώργιος Κ. Ευαγγελίδης(κυπριακής καταγωγής) ο οποίος κατασκεύαζε κιθάρες

¹⁰ Ζυγούρας Σ., (1993), *Η κιθάρα στο πρώτο μισό του 19 ου αιώνα, κατασκευή και τεχνική*, (Δημοσιευμένη Διδακτορική Διατριβή), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη.

με πρότυπα γαλλικών οργανοποιών αλλά και ο Γεώργιος Μακρόπουλος. Και οι δύο ήταν εγκατεστημένοι στην Αθήνα και εργάστηκαν μέχρι τα τέλη του αιώνα.¹¹

ΟΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ ΤΟΥ ANTONIO TORRES

Στα μέσα του 19^{ου} στην Ισπανία ο Antonio de Torres Jurado(1817-1892, Σεβίλλη) καινοτομεί όσον αφορά την αρχιτεκτονική της εσωτερικής πλευράς του καπακιού, βελτιώνοντας την ηχητική του οργάνου σε σχέση με τις αρμονικές αναπτύσσοντας έτσι ένα καινούργιο σύστημα στο καμάρι του οργάνου σε μορφή βεντάλιας(ακτινικά) και επεκτείνοντας στα 65εκ. το μήκος της χορδής. Ένα εξέχον παράδειγμα της δουλειάς του είναι η κιθάρα La Leona (1858) όπου το σχέδιό της ανταποκρίνεται στη σκάλα του Πυθαγόρα. Το μισό πλάτος της μέσης κοιλότητας ανταποκρίνεται στην απόσταση από την αρχή του πάνω καβαλάρη μέχρι το τρίτο τάστο(10,25εκ.). Το μισό πλάτος της άνω κοιλότητας ανταποκρίνεται στην απόσταση από την αρχή του πάνω καβαλάρη μέχρι το τέταρτο τάστο(13,30 εκ.). Ο Torres θεώρησε βάσει μιας γεωμετρικής προόδου ότι το πηλίκο του μισού του πλάτους της μέσης κοιλότητας προς το μισό του πλάτους της άνω κοιλότητας ισούται με το πηλίκο του μισού του πλάτους της άνω κοιλότητας προς το μισό του πλάτους της κάτω κοιλότητας(17,25). Άρα προκύπτει ότι το πλάτος της άνω κοιλότητας είναι ο μέσος όρος μιας γεωμετρικής προόδου βασισμένης στα πλάτη της μέσης και της κάτω κοιλότητας. Αν συνεχίσουμε τη γεωμετρική πρόοδο βρίσκουμε ακόμα ένα σημείο (22,40 εκ.) το οποίο είναι η απόσταση από την επάνω άκρη του καπακιού μέχρι το κεντρικό καμάρι. Μετρώντας κατά προσέγγιση βρήκε πως η απόσταση από την επάνω άκρη του καπακιού μέχρι το πρώτο καμάρι είναι 9 εκ. , από το πρώτο ως το δεύτερο είναι 11 εκ. , από το δεύτερο στο τρίτο είναι 13 εκ. και από τη γέφυρα ως το τέλος είναι 15 εκ. Το άθροισμα αυτών των αριθμών μας δίνει το μήκος του καπακιού(48 εκ.). Αυτή η γεωμετρική πρόοδος που χρησιμοποιούσε ο Torres

¹¹ Εκμεκτσόγλου Χ., (1983), *Ιστορία της κιθάρας από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα*, Αθήνα: Έπαινος ακαδημίας Αθηνών (σελ. 176-214).

χρησιμοποιούνταν ως οδηγός για τους υπόλοιπους κατασκευαστές την περίοδο 1880-1892.¹²

Ο Torres ήταν επιλεκτικός στη συλλογή των ελάτων για τα καπάκια διαλέγοντας ξύλα με πολύ πυκνά νερά. Πίστευε ότι η παραγωγή του ήχου οφείλεται στο καπάκι σε τόσο μεγάλο βαθμό που πραγματοποιούσε δοκιμές χρησιμοποιώντας χαμηλής ποιότητας υλικά στα πλαϊνά και στην πλάτη, αποδεικνύοντας ότι η πηγή του ήχου προέρχεται από το καπάκι. Γενικά κατασκεύαζε τα καπάκια με μεγαλύτερο πάχος στο κέντρο του οργάνου-γύρω από τη γέφυρα και πάνω από την τρύπα(2,5 χιλ.)- και λεπτότερα στην περιφέρεια μέχρι και 1,4 χιλ. Το γεγονός ότι ο Torres ήθελε αρκετά μεγαλύτερο καπάκι απ'ότι τα συνηθισμένα σήμαινε ότι χρειαζόταν μία πιο ισχυρή μέθοδο για την υποστήριξή του. Η ιδέα να χρησιμοποιήσει καμάρια σε διάταξη βεντάλιας δεν ήταν τελείως καινούρια (αναπτύχθηκε στη διάρκεια του 19^{ου} αιώνα), αλλά ο Torres είναι σίγουρα ο υπεύθυνος για την καθιέρωση της χρήσης της και την τελειοποίηση του συμμετρικού της σχεδιασμού. Τοποθέτησε τα καμάρια του γεωμετρικά , βασιζόμενος σε δύο ισοσκελή τρίγωνα που ενώνονταν στις βάσεις τους, δημιουργώντας ένα συμμετρικό σχήμα χαρταετού. Προσάρμοζε τις διαστάσεις του χαρταετού σύμφωνα με το συνολικό μέγεθος της κιθάρας, έτσι ώστε τα εξωτερικά καμάρια να μην βρίσκονται πολύ κοντά στα πλαϊνά του οργάνου. Καθιερώνοντας τη μέθοδο αυτή, ο Torres τη χρησιμοποιούσε σε όλες τις κιθάρες του μειώνοντας, όμως, τον αριθμό των καμαριών τις βεντάλιας σε 5 για τα μικρότερα όργανα. Αρχικά τα καμάρια της βεντάλιας είχαν κατά τη σχεδιάσή τους μια κορυφή , ενώ αργότερα δόθηκε μια καμπύλη στρογγυλεύοντάς τα. Τα κύρια οριζόντια καμάρια στην αρχή ήταν επίπεδα, ενώ αργότερα δόθηκε μία κλίση προς τις άκρες για να εισέρχονται στην πατούρα των πλαϊνών.

Στην αρχή τα πλαϊνά με την πλάτη ενώνονταν μόνο στα σημεία των τάκων. Αργότερα προστέθηκαν εσωτερικά των πλαϊνών, στο μήκος τους, πατούρες, οι οποίες διευκόλυναν την ένωση δίνοντάς της περισσότερη ενίσχυση. Μία από τις καινοτομίες του Torres ήταν πως στη solera(επιφάνεια εργασίας, μέθοδος κατασκευής) κατά το κόλλημα του καπακιού κάτω από τα σημεία της τρύπας αλλά και της κάτω κοιλότητας, κατασκευάζει μία καμπυλότητα δίνοντας την αίσθηση θόλου μέσα στο ηχείο.

¹² Jahnel F., (1981) *Manual of Guitar Technology, The History and Technology of Plucked String Instruments*, Frankfurt: Verlag Das Musikinstrument.

Κατασκεύασε μια επιφάνεια εργασίας όπου τοποθετούσε πάνω το καπάκι και πάνω σ' αυτό έχτιζε όλο το όργανο. Το θολωτό σχήμα της ένωσης των καμαριών με τα καπάκια παρείχε μια πιο ανθεκτική και ισχυρή κατασκευή.

Σε αρκετές περιπτώσεις κατασκευών του Torres στο κεντρικό καμάρι (το οποίο βρίσκεται κάτω από την περιοχή της τρύπας) άνοιγε καμάρες, οι οποίες δίνουν χώρο στο ξύλο να κινηθεί πιο ελεύθερα λόγω της μεταβολής του από την υγρασία, και κάτω από τις οποίες περνούσαν τα ακραία ακτινικά καμάρια έτσι ώστε να τελειώνουν πιο κοντά στην τρύπα. Επίσης επεκτείνει την περιοχή ταλάντωσης η οποία βρίσκεται πάνω στο καπάκι, αντί να κόβεται απότομα στη θέση που βρίσκεται το καμάρι. Αυτή η μέθοδος με τα ανοιχτά καμάρια συχνά θεωρείται καινοτομία του Γάλλου κατασκευαστή Robert Bouchet. Είναι δύσκολο να καταλάβει κανείς πώς διαδόθηκε αυτή η φήμη αφού ο ίδιος ο Bouchet επιβεβαίωσε ότι πήρε το αυτό μοντέλο από τον Torres μελετώντας τα όργανά του. Ενοχλημένος από τα ασυμμετρα μεγέθη του οργάνου ο Torres αλλά και από το ρηχό τους φάρδος, αύξησε αρχικά 5 πόντους το βάθος της κιθάρας επηρεάζοντας σημαντικά αλλά και βελτιώνοντας τον ήχο. Έπειτα ξανασχεδίασε τις καμπύλες καταλήγοντας μετά από πολλούς πειραματισμούς στο γνωστό μας σχήμα.¹³

Ο Torres κατασκεύαζε κιθάρες όπου το σκάφος τους ήταν κατά το 1/5 μεγαλύτερες των υπολοίπων και μαζί με όλες τις άλλες του καινοτομίες, το σχέδιό του υπερίσχυσε έναντι όλων των άλλων. Παρόλη τη γνώση του πάνω στη γεωμετρική κατασκευή της κιθάρας, σύμφωνα με τις αναλύσεις των σχεδίων του, πιστεύεται ότι κατέληξε αυθαίρετα σε κάποια σχέδια. Αρκετά από τα σχέδιά του είναι διαφορετικά το ένα με το άλλο, αλλά πιο πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι δούλεψε πάνω σε 5 βασικές δομές.

Συγκρίνοντας τα πιο καινούρια του σχέδια, η ταστιέρα στο πάνω σημείο του καβαλάρη είναι 47χιλ.-49χιλ. σε φάρδος, το ύψος σε εκείνο το σημείο είναι περίπου στα 20χιλ. και μέχρι το 9^ο τάστο φτάνει στα 22χιλ. Το μπράτσο μαζί με τα πλαϊνά ενώνονται με την παραδοσιακή τους μορφή, δηλαδή εισερχόμενα στη σχισμή του πάνω τάκου ενώ το τακούι δημιουργείται από την ένωση 3 ξύλων όπου τα νερά τους έχουν αντίθετες κατευθύνσεις. Στο κεφάλι χρησιμοποιούσε το ίδιο σχέδιο ανάλογα με το μέγεθος του

¹³ Γαλάτης Σ., *Η αρμονική αρχιτεκτονική της κιθάρας και το μεγάλο μουσικό της φύσης*, (Φεβρουάριος 2014) διαδικτυακό περιοδικό TAR, Ανακτήθηκε Μαρτίο, 2013 από <http://www.tar.gr/content/content.php?id=4589>

οργάνου και η ένωσή του με το μανίκι γινότανε με μια ελαφριά κλίση προς τα πίσω. Το τακούνι το κατασκεύαζε με τη μορφή ενός ημικύκλιου. Η διακόσμηση στα όργανα ήταν αρκετά περίτεχνη, χρησιμοποιούσε αρκετά φυσικά χρώματα ξύλου και ανάλογα με την ποιότητα του οργάνου έδινε την κατάλληλη έμφαση στη διακόσμηση. Συνήθως αυτές τις διακοσμήσεις τις δημιουργούσε από ένα μωσαϊκό φυσικών πλακιδίων με τη μορφή ψηφίδας τις οποίες αφού τις σχεδίαζε τις τοποθετούσε αργότερα φυτεύοντας τις στα σημεία. Με τον καιρό αρκετοί ήταν αυτοί οι οποίοι πίστευαν πως η πρόσθετη διακόσμηση πάνω στο καπάκι επιβάρυνε τον ήχο. Έτσι, η διακόσμηση μειώθηκε αισθητά δίνοντας στο όργανο πιο αυστηρό ύφος.¹⁴

Οι καινοτομίες του Torres είχαν ως αποτέλεσμα την ίδρυση μιας ισπανικής σχολής κατασκευαστών όπως ο Μανουέλ Ραμίρεζ του οποίου τα όργανα μοιάζουν με αυτά του Torres, αλλά και ο Χοσέ ο οποίος συνέχισε το έργο του μέχρι και τον θάνατο του. Επίσης στον 20^ο αιώνα ο γερμανός Χέρμαν Χάουζερ, στην Γαλλία ο Ρομπέρτ Μπουσε, ο ισπανός Ιγνάτιο Φλέτα αλλά και στην Ελλάδα οι αδελφοί Παναγοί οι οποίοι κατασκεύασαν πολύ καλές κιθάρες στο πρότυπο του Torres. Η κληρονομιά που άφησε πίσω του ο Antonio de Torres είναι τεράστια δίνοντας τη σκυτάλη στους μαθητές του οι οποίοι διαιώνισαν τη μέθοδο εργασίας του και εμπνέοντας πολλούς οργανοποιούς με την ευρεσιτεχνία του.

¹⁴ Courtinall R. & illustrations by Lucas A., (1993), *Making Masters Guitar*, London: Robert Hale.

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

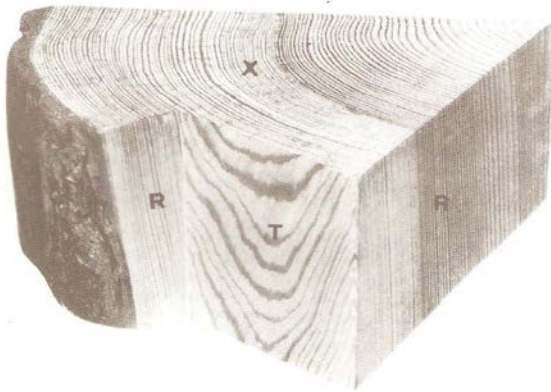
ΔΟΜΗ

Το βασικό υλικό που χρησιμοποιούμε στην οργανοποιία είναι το ξύλο. Τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά ενός κορμού σε μία εγκάρσια τομή κορμού διακρίνονται σε τρία μέρη: την εντεριώνη, το ξύλο και τον φλοιό. Η εντεριώνη βρίσκεται στο κέντρο του κορμού και το μέγεθος, σχήμα, χρώμα και δομή ποικίλουν από δένδρο σε δένδρο. Στα κωνοφόρα είναι σχετικά ομοιόμορφη(μικρή, κυκλική με σκοτεινό χρώμα), αντίθετα στα πλατύφυλλα υπάρχουν σημαντικές διαφορές στο σχήμα αλλά και στο μέγεθος(αστεροειδής στην δρυ, τριγωνική στην οξιά κυκλική στην καρυδιά κ.ο.κ.¹⁵Το ξύλο χαρακτηρίζεται από στρώσεις που βρίσκονται συγκεντρικά της εντεριώνης ονομάζονται ετήσιοι και αυξητικοί δακτύλιοι όπου κάθε δακτύλιος περιέχει πρώιμο και όψιμο ξύλο.. το ξύλο που παράγεται την άνοιξη ονομάζεται πρώιμο, ενώ αυτό που παράγεται αργότερα ονομάζεται όψιμο και διαφέρουν σε χρώμα πυκνότητα αλλά και σε άλλα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά. Γύρω από την εντεριώνη υπάρχει το εγκάρδιο ξύλο που περιέχει σκοτεινό χρώμα, και γύρω από αυτό είναι ο σομφός που έχει ανοιχτότερο χρώμα.¹⁶ Τέλος βρίσκεται ο φλοιός του ξύλου που το περιβάλλει όπου το πάχος διαφέρει ανάλογα την ηλικία και το είδος του ξύλου. Ο φλοιός χωρίζεται σε εσωτερικό και εξωτερικό όπου ο πρώτος έχει ανοιχτότερο χρώμα και είναι χυμώδεις αντίθετα με τον εξωτερικό που είναι πλατύτερος, σκουρόχρωμος και ξηρός (Εικόνα 1, πηγή:Τσουμής Γ. Επιστήμη και τεχνολογία ξύλου, σελ. 8).¹⁷

¹⁵ Βουλγαρίδης Η., (1980) *Στερεοσκοπικό ηλεκτρονικό μικροσκόπιο (ΣΗΜ) :βασικές αρχές λειτουργίας και εφαρμογές στην έρευνα της δομής του ξύλου*, Σημειώσεις από το μάθημα Γεωτεχνικά 2, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη, (σελ. 31-34).

¹⁶ Τσόλης Σ. & Τσαφταρίδης., (2006), *Οργανοποιία 1*, Σημειώσεις από το μάθημα Οργανοποιία 1, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα (σελ. 1-2).

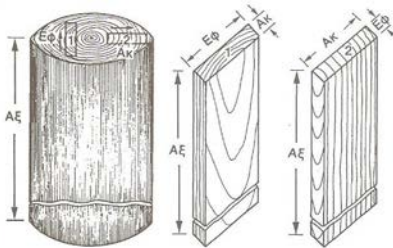
¹⁷ Τσουμής Γ. & Αθανασιάδης Ν, (1981), *Συστηματική δασική βοτανική (δένδρα και θάμνοι των δασών της Ελλάδος)*, Θεσσαλονίκη: Γιαχούδη-Γιαπούλη.



Εικ. 3. Έγκάρσια (X), εφαπτομενική (T) και ακτινικές (R) επιφάνειες ξύλου πεύκης. Διακρίνονται: έγκάρσιο ξύλο (με σκοτεινότερο χρώμα), σσμφο ξύλο, αυξητικοί δακτύλιοι, πρώμο και θψιμο ξύλο. Οι άκτινες είναι πολύ λεπτές και δέν διακρίνονται μακροσκοπικά.

Εικ. 1. Ακτινική και εφαπτομενική επιφάνεια

Άμα δημιουργήσουμε μια τομή σε έναν κορμό θα εμφανιστούν επιφάνειες οι οποίες διαφέρουν ως προς τους αυξητικούς δακτυλίους. Αυτές τις επιφάνειες τις χωρίζουμε σε ακτινικές, όπου η τομή γίνεται στην διεύθυνση εντεριώνης και φλοιού που παρουσιάζει όλα τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά και σε εφαπτομενικές όπου η τομή γίνεται εφαπτομενικά προς τους αυξητικούς δακτυλίους με παραβολοειδή σχεδίαση η οποία οφείλεται στην κωνοειδή μορφή των αυξητικών μανδυών και στην επιμήκη τομή τους. Παρουσιάζει όλα τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά εκτός από την εντεριώνη. Οι επιφάνειες που χρησιμοποιούμε στην οργανοποιία είναι η ακτινική, η εφαπτομένη που δεν την χρησιμοποιούμε στο καπάκι του οργάνου όπως επίσης και την εγκάρσια που δεν την χρησιμοποιούμε καθόλου(δε χρησιμοποιούμε ξυλεία η οποία προέρχεται από το κέντρο του κορμού)(Εικόνα 2, πηγή: Τσουμής Γ. Επιστήμη και τεχνολογία ξύλου).¹⁸



Εικ. 2. Τομή και δακτύλιοι

¹⁸ Τσόλης Σ. & Τσαφταρίδης., (2006), *Οργανοποιία 1*, Σημειώσεις από το μάθημα Οργανοποιία 1, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα (σελ. 4-5).

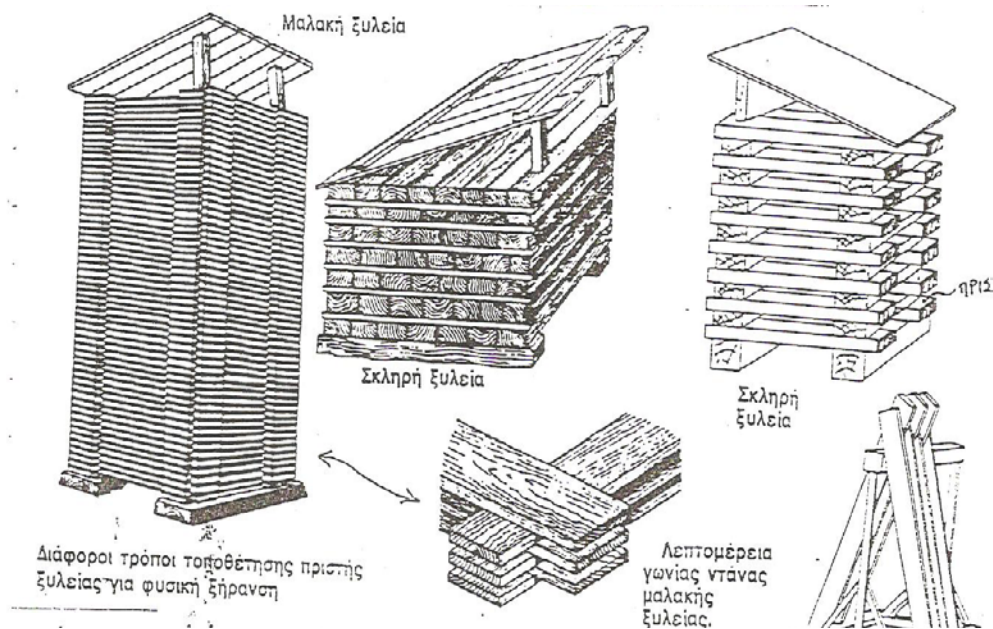
Ένα από τα χαρακτηριστικά του ξύλου είναι η σκληρότητα που πρέπει να προσέξουμε η οποία σχετίζεται με το βάρος του και είναι αντιστρόφως ανάλογη με την υγρασία, όταν αυξάνεται η υγρασία η σκληρότητα ελαττώνεται. Το ξύλο έχει την ιδιότητα να προσλαμβάνει υγρασία η οποία έχει ως αποτέλεσμα της αύξησης του όγκου και της μάζας καθώς και την ρίκνωση και διόγκωση του ξύλου. Ρίκνωση είναι η ελάττωση των διαστάσεων του ξύλου όταν η υγρασία μειώνεται ενώ διόγκωση είναι η αύξηση των διαστάσεων όταν η υγρασία αυξάνεται.¹⁹ Το ξύλο είναι ένα ανισόρροπο υλικό και οι αυξομειώσεις των διαστάσεων του είναι διαφορετικές ανάλογα την κατεύθυνση. Η αυξομείωση είναι ελάχιστη στην αξονική διεύθυνση (παράλληλα με τον κορμό του δένδρου) και πολύ μεγαλύτερη ακτινικά (στην διεύθυνση εντεριώνης – φλοιού) και ακόμα μεγαλύτερη στην εφαπτομενική με τους αυξητικούς δακτυλίους. Η ρίκνωση και η διόγκωση αυξάνονται όταν αυξάνεται η πυκνότητα του ξύλου, δηλαδή ξύλα με μεγαλύτερη πυκνότητα μεταβάλλονται περισσότερο έτσι προκαλούνται διάφορα ελαττώματα όπως άνοιγμα η σφήνωση ορμών, μεταβολή του σχήματος εγκάρσιων διατομών, στρέβλωση, ραγάδωση, κελίφωση και κάποιες φορές ακόμα και κατάρρευση.²⁰ Στην οργανοποιία δε χρησιμοποιούμε υγρή ξυλεία για την μείωση των παραμορφώσεων, την αποφυγή μικροοργανισμών, για την κατεργασία αλλά και για την αντοχή. Όσο πιο στεγνό είναι ένα ξύλο τόσο πιο ανθεκτικό σε μεταβολές αλλά και πιο εύκολο στην κατεργασία καθώς και στην μετάδοση του ήχου. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την ξήρανση είναι η θερμότητα, η σχετική υγρασία και η κυκλοφορία του αέρα. Όσο μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασία του αέρα επιταχύνει και την ξήρανση. Όσο ο αέρας είναι ξηρότερος μπορεί το ξύλο να συγκρατεί περισσότερη υγρασία με την μορφή ατμού έχοντας μεγαλύτερη ξηραντική ικανότητα. Η κυκλοφορία του αέρα χρειάζεται για την μεταφορά θερμότητας προς το ξύλο και την απομάκρυνση της υγρασίας από την επιφάνεια του.

Η ξήρανση είναι δυνατό να γίνει φυσικά αλλά και τεχνικά. Η φυσική ξήρανση γίνεται συνήθως σε ακάλυπτους χώρους χωρίς υπολείμματα κατεργασίας, με ξηρό έδαφος και να διαπερνάει το σημείο ο αέρας. Αφού κοπεί ο κορμός τεμαχίζεται και στοιβάζεται με ειδικό τρόπο. Η φυσική ξήρανση είναι η καταλληλότερη για την οργανοποιία. Η

¹⁹ Τσουμής Γ., (1983), *Επιστήμη και τεχνολογία του ξύλου: δομή και ιδιότητες*, τόμος Α' , Θεσσαλονίκη: Γαρταγάνης.

²⁰ Stamm A.J., (1964), *Wood and cellulose science*, New York: The Rolland Press.

στοίβαση πρέπει να γίνεται ώστε τις πλάκες να τις διαπερνάει ο αέρας με πηχάκια ανάμεσα τους και χωρίς καμία επαφή με το έδαφος και στην κορυφή της τοποθετείτε μια στέγη ως προστασία από τον ήλιο και την βροχή. Πρέπει να στοιβάζεται ταξινομημένη, κάθε άνισο μήκος ξυλείας μπορεί να προκαλέσει μεταβολή του ξύλου. Ανάλογα την ποικιλία διαχωρίζουμε και την στοίβαση του ξύλου (Εικόνα 3. Πηγή: Τσόλης & Τσαφταρίδης, Σημειώσεις από το μάθημα "Οργανοποιία").²¹



Εικ. 3. Τρόποι ξήρανσης ξυλείας

ΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Το ξύλο λειτουργεί ως μεταφορέας αλλά και απορροφητής των ήχων. Παράγει ήχο με την κρούση, διαμορφώνει το ύψος του ήχου που καθορίζεται από την συχνότητα της παλμικής κινήσεως του κρουόμενου ξύλου και η συχνότητα εξαρτάται από τις διαστάσεις την υγρασία, την πυκνότητα αλλά και την ελαστικότητα του, όσο μικρότερες διαστάσεις, μικρότερη υγρασία, μεγαλύτερη πυκνότητα και ελαστικότητα παράγουν οξύτερους ήχους. Κάποιες από τις ιδιότητες του ξύλου είναι οι εξής:

²¹ Τσουμής, Γ. (1955), *Η ξήρανση της ξυλείας*, Γεωπονικά 7-8. Σημειώσεις από το μάθημα Γεωπονικά. Αριστοτέλιο Πανεπιστήμιο: Θεσσαλονίκη (σελ. 213-218).

Ελαστικότητα είναι η ιδιότητα που έχει ένα σώμα να επιστρέφει στο αρχικό του μέγεθος και σχήμα όταν οι δυνάμεις που το παραμορφώνουν σταματούν να ασκούνται επάνω του. Για να περιγράψουμε τις ελαστικές ιδιότητες του ξύλου όταν τεντώνεται(εφελκυσμός) ή όταν συμπιέζεται (συμπίεση ή θλίψη), χρησιμοποιούμε το μέτρο Young.²² Το μέτρο ελαστικότητας καθορίζεται από την σχέση μεταξύ της τάσεως που δέχεται το σώμα και της παραμορφώσεως που υφίσταται. Δίνεται από την σχέση : $E = S/\delta$. όπου E = μέτρο ελαστικότητας, (Kp/cm²), S = τάση ανά μονάδα επιφάνειας ή μονάδα τάσεως (Kp/cm²), και δ = μονάδα παραμορφώσεως, (cm/cm)²³

Πυκνότητα. Η πυκνότητα είναι μέτρο της μάζας που περιέχεται σε ορισμένο όγκο ξύλου και εκφράζεται με το πηλίκο μάζας και όγκου. Η πυκνότητα είναι πρακτικά συνώνυμη με το ειδικό βάρος.(πηλίκο βάρους και όγκου). Η πυκνότητα εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως είναι η υγρασία η οποία έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της μάζας και του όγκου.²⁴

Επίσης λειτουργεί ως ένα μέσο το οποίο αντανακλά αλλά και απορροφά ένα μέρος του ήχου ο οποίος δημιουργήθηκε από μια άλλη πηγή με την μορφή ηχητικών κυμάτων, προσκρούουν στο ξύλο και μέρος του ήχου αντανακλάται αλλά και εισέρχεται στην μάζα του. Τότε ο αρχικός ήχος ενισχύεται(συνήχηση) ή υφίσταται μερική απορρόφηση. Όταν το ξύλο χρησιμοποιείται ως αντηχείο ενισχύει αλλά και αυξάνει την ένταση και την διάρκεια του ήχου. Οι παράγοντες της απόδοσης του είναι η συχνότητα της παλμικής κινήσεως, το σχήμα του αντηχείου και η κατάσταση της επιφάνειας του ξύλου. Προτιμήσεις ξύλων για όργανα, είναι τα κωνοφόρα δένδρα για τα καπάκια των οργάνων είναι η ερυθρελάτη η οποία έχει μεγάλη ελαστικότητα σε σχέση με την πυκνότητα του, ευθύινο, από ακτινική τομή, με ομοιόμορφη δομή, στενούς αυξητικούς δακτυλίους. Μικρό ποσοστό όψιμου ξύλου και από μεγάλα δένδρα ηλικίας 130-150 χρόνων με διάμετρο μεγαλύτερη από 40 εκ. εκτός από ερυθρελάτη στα καπάκια των οργάνων χρησιμοποιείται και η ελάτη αλλά και ο κέδρος. Επίσης χρησιμοποιούνται σε

²²Ομάδα φυσικών Τ.Ε.Ι. Πειραιά, *Υπολογισμός μέτρου ελαστικότητας*. Στο εργαστηριακές ασκήσεις φυσικής Ι, Τ.Ε.Ι. Πειραιά, Θεσσαλονίκη: Μακεδονικές εκδόσεις.

²³ Κοσμίδης Γ.Κ., (2008) *Καταλληλότητα διαφόρων ειδών ξύλου στην κατασκευή εγχόρδων μουσικών οργάνων με έμφαση στην κατασκευή της κιθάρας*, (Δημοσιευμένη Διδακτορική Διατριβή), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη. (σελ. 47)

²⁴ Τσουμής Γ., (1983) *Επιστήμη και τεχνολογία του ξύλου: δομή και ιδιότητες*, τόμος Α', Θεσσαλονίκη: Γαρταγάνης (σελ. 107).

άλλα μέρη του οργάνου πλατύφυλλα(σφένδαμος) αλλά και τροπικά ξύλα(παλίσανδρος, έβενος).²⁵

Ελληνικά ξύλα:

Ερυθρελάτη: σχετικά μαλακό, κατεργασία καλή, ξηραίνεται εύκολα.

Μουριά: κατάλληλο για κάμψη, κατεργασία καλή, ξηραίνεται σχετικά δύσκολα.

Καρυδιά: καλή αντοχή σε σχισμή ή κρούση, κατάλληλο για κάμψη, ανθεκτικό σε μύκητες και έντομα, κατεργασία καλή, ξεραίνεται καλά.

Σφένδαμος: μέτρια ρίκνωση, μέτρια ελαστικότητα, κατάλληλο για κάμψη, πολύ ευαίσθητο σε μύκητες, κατεργασία καλή, προσοχή στην ξήρανση.

Τροπικά ξύλα:

Teak: ξηραίνεται χωρίς σημαντική φθορά, μικρή ρίκνωση, παρουσιάζει μεγάλη αντίσταση στον εμποτισμό, μπορεί να συγκολληθεί ικανοποιητικά.

Palissander, indian rosewood(*dalbergia latifolia*): ξηραίνεται με ελάχιστη φθορά, η κατεργασία του δεν είναι εύκολη, έχει πολύ καλή σχεδίαση και στιλβώνεται εύκολα, είναι ανθεκτικό. Χρησιμοποιείται στο σώμα της κλασσικής κιθάρας αλλά και σε ταστιέρες και καβαλάρηδες.

Μαόνι, Ν. Αμερικής: ξηραίνεται σχετικά γρήγορα και σχεδόν χωρίς φθορά, καλή διαστασιακή σταθερότητα, ευθύινο και στιλπό. Κάμπτεται αρκετά καλά και βάφεται καλά. Χρησιμοποιείται σε ηλεκτρικές κιθάρες, σε ακουστικές στο σώμα και στα μανίκια, ένα από τα πιο συνήθεις ξύλα.²⁶

²⁵ Knigge, W., (1966) *Grudriss der fortbenutzung*, Hamburg/Berlin: P. Parey.

²⁶ Τσουμής Γ., (1983), *Επιστήμη και τεχνολογία του ξύλου: δομή και ιδιότητες*, τόμος Α', Θεσσαλονίκη: Γαρταγάνης.

Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΞΥΛΩΝ

Οι σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τον παραγόμενο από τα έγχορδα όργανα ήχο είναι το μέτρο Young κατά μήκος και κάθετα στις ίνες, η πυκνότητα και ο παράγοντας απόσβεση. Ανάλογα το τμήμα του οργάνου τοποθετούμε και τα σωστά ξύλα. Στην πλάτη και τα πλαϊνά λόγο μικρής επίδρασης στην ακουστική απόκριση του ήχου χρησιμοποιούμε μια μεγάλη ποικιλία ξυλείας δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην κάμψη του ξύλου και λιγότερο στην ακουστικότητα του αντίθετα με το καπάκι το οποίο έχει την πιο ισχυρή θέση όσο αναφορά τον ήχο πάνω στο όργανο. Ιδανικό ξύλο για το τμήμα αυτό της κιθάρας θεωρείται γενικά εκείνο που παρουσιάζει μεγάλο πηλίκο E/ρ (όπου E το μέτρο Young και ρ η πυκνότητα). Επίσης, η επιλογή γίνεται με βάση την ανισοτροπία του και την ικανότητα του να ενισχύει όλες τις συχνότητες που παράγουν οι χορδές.

Οι κατασκευαστές εξετάζουν την συχνότητα κουρδίσματος του ξύλου εμπειρικά χτυπώντας το ελαφρά εξετάζοντας την απόσβεση και λυγίζοντας το καταλαβαίνοντας την ελαστικότητα του. Με το χτύπημα δημιουργούνται οι λεγόμενοι τόνοι χτυπήματος των οποίων η απόσβεση δίνει την απόσβεση του ξύλου και ο τόνος τους της συχνότητες συντονισμού του τελευταίου. Άλλες φορές η επιλογή του καπακίου εξαρτάται από το οπτικό κομμάτι το οποίο βάση πείρας το εμπιστεύονται. Λόγο του μεγέθους του οργάνου, αντίθετα με το βιολί, το καπάκι πρέπει να έχει μεγάλη ακαμψία, μικρή εσωτερική προστριβή, χαμηλή πυκνότητα και ελκυστική υφή. Το πλάτος των αυξητικών δακτυλίων πρέπει να είναι γύρω στα 2χιλ. και ο χρόνος απόσβεσης του ήχου να είναι μεγαλύτερος αντίθετα με αυτόν των βιολιών.

Το ξύλο τώρα της πλάτης πρέπει να έχει μεγάλη σύνθετη αντίσταση, μικρή εσωτερική προστριβή και αντίθετα με το καπάκι μικρότερο ειδικό μέτρο Young. Επίσης μεγάλο ρόλο στην επιλογή ξύλων έχει ο προσανατολισμός των νερών όπου στο καπάκι πρέπει να είναι τα νερά παράλληλα προς τον άξονα του οργάνου αντίθετα με αυτά της πλάτης τα οποία πρέπει να έχουν μια σπειροειδή σχεδίαση.

Το καταλληλότερο είδος ξύλου για το καπάκι σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία είναι η ευρωπαϊκή ερυθρελάτη (*pricea abies*) το οποίο παρουσιάζει εξαιρετικά υψηλή ακουστική και ελαστική ανισοτροπία. Αντί για την συγκεκριμένη ξυλεία μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και άλλες ποικιλίες όπως η *pricea glehnii* και η *pricea jezoensis* από

την Ιαπωνία καθώς και την *ricea sitchensis* από τον Καναδά. Οι ποικιλίες από την Ιαπωνία παρουσιάζουν παρόμοια πυκνότητα και δυναμικές ιδιότητες με αυτήν της Ευρώπης και έχει αποδειχτεί πως η ερυθρελάτη παρουσιάζει μεγάλη ταχύτητα ήχου και μικρό συντελεστή απορρόφησης σε αξονική διεύθυνση αντίθετα με άλλα κωνοφόρα.

Αντί για ερυθρελάτη μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και καναδικό κόκκινο κέδρο (*tsuja heterophylla*) ή δυτικό κέδρο (*tsuja plicata*). Η ερυθρελάτη δίνει πιο «λαμπερό» ήχο ενώ ο κέδρος πιο δυνατό και «γλυκό» ήχο. Επίσης έχει αναφερθεί για την ακουστική κιθάρα η χρήση των ειδών *callitropsis nootkatensis* (yellow cedar), *sequoia sempervites* (white pine) και *pseudotsuga* (douglas-fir). Τα καμάρια του καπακίου αλλά και τις πλάτης συνήθως είναι του ιδίου ξύλου ενώ η πλάτη της κλασική είναι από παλίσανδρος αντίθετα με της ακουστική που η ποικιλία είναι μεγαλύτερη (σφενδάμι, μαόνι, καρύδι κ.α.). Όλα αυτά τα είδη χαρακτηρίζονται από την μεγάλη πυκνότητα αλλά και τον μικρό χρόνο απόσβεσης του ήχου. Οι καλές ακουστικές ιδιότητες του βραζιλιάνικου παλίσανδρου οφείλονται στα εκχυλίσματα μεθανόλης που περιέχει.²⁷

ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Συγκόλληση ξύλου διάφορων αντικειμένων γίνεται από τα αρχαία χρόνια. Στην αρχή κατασκευάζονταν κόλλες από φυσικές συγκολλητικές ουσίες (κερί μελισσών, δέρματα και κοκάλια ζώων, υπολείμματα ψαριών) αργότερα με την πρόοδο της χημείας παρασκευάστηκαν και συνθετικές κόλλες. Μία από της φυσικές κόλλες που χρησιμοποιείται στη οργανοποιία είναι ζωικής προελεύσεως και κοινά ονομάζεται «ψαρόκολλα». Η συγκολλητική ικανότητα βρίσκεται στο κολλαγόνο μια πρωτεΐνη που βρίσκεται στο δέρμα αλλά και στα κόκαλα των ζώων. Έχει πολύπλοκη διαδικασία παραγωγής και τα μειονεκτήματα της είναι η μη ανθεκτικότητα σε μεγάλες θερμοκρασίες, η έντονη μυρωδιά και προσβολή από μύκητες κα έντομα. Η Παρασκευή της γίνεται μέσα σε ένα δοχείο με συγκεκριμένη ποσότητα νερού, θερμαίνουμε το

²⁷ Κοσμίδης Γ.Κ., (2008) *Καταλληλότητα διάφορων ειδών ξύλου στην κατασκευή εγχόρδων μουσικών οργάνων με έμφαση στην κατασκευή της κιθάρας*, (Δημοσιευμένη Διδακτορική Διατριβή), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη (σελ. 55-58).

περιεχόμενο σε θερμό (υδάτινο) λουτρό.²⁸ Στο εμπόριο οι ζωικές κόλλες κυκλοφορούν σε ξηρούς κόκκους ή λείπια. Σήμερα έχουν αντικατασταθεί από συνθετικές κόλλες που είναι και αυτές υδατοδιάλυτες. οι συνθετικές κόλλες εμφανίζονται έντονα στην διάρκεια του 2^{ου} παγκοσμίου πολέμου με πρώτη συνθετική την ρητίνη, την φαινόλη, την ουρία και την μελαμίνη. Οι συνθετικές ρητίνες διακρίνονται σε θερμοστατικές όπου με την επίδραση της θερμότητας μαλακώνουν και ύστερα σκληραίνουν οριστικά, και σε θερμοπλαστικές οι οποίες μένουν μαλακές όσο υπάρχει αύξηση θερμοκρασίας και σκληραίνουν από την απώλεια της φυσικά. Διαθέτονται σε μορφή παχύρρευστου γαλακτώδους υγρού σκληραίνουν σε θερμοκρασία δωματίου και δίνουν άχρωμους δεσμούς.²⁹ Μειονεκτήματα έλλειψη αντοχής σε υγρασία. Αργότερα παρασκευάστηκαν και άλλες κόλλες και ισχυρά συνθετικά όπως οι πολυουρεθανικές με ευκολία στην χρήση αλλά αρκετές φορές με μικρό διάστημα ζωής, οι κυανοακρυλικές, για πολύ ισχυρές κολλήσεις με ερεθισμούς στα μάτια αλλά για πολύ καλή για να δυναμώνει πορώδη ξύλα και για μικροεπισκευές γυαλιστερών επιφανειών, βενζινόκολες, υδατοδιάλυτες και άλλες. Στην οργανοποιία ανάλογα τα μέρη του οργάνου πρέπει να γνωρίζουμε και τις ιδιότητες της κόλλας που θα χρησιμοποιήσουμε. Σε αρκετές ενώσεις θα πρέπει να τις δημιουργήσουμε διάφανες και σε άλλα μέρη τα οποία με τον καιρό θα πρέπει να τα αλλάξουμε θα χρησιμοποιήσουμε κόλλες που θα μπορούν να ξεκολλήσουν πιο εύκολα (όπως την ταστιέρα ή ο καβαλάρης).³⁰

²⁸ Parker R.S.R. & Taylor P., (1966) *Adhesion and Adhesives*, Oxford/ New York: Pergamon Press.

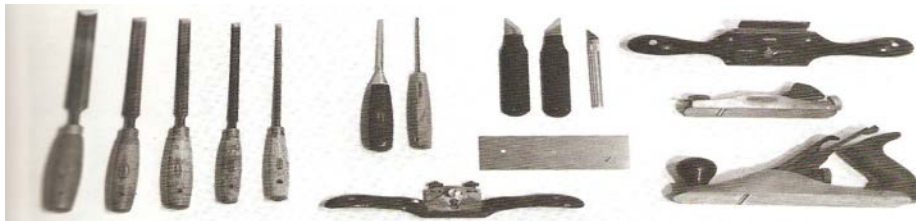
²⁹ U.S.D.A., (1960) *forest products laboratory, proceedings of the symposium adhesives for the wood industry, report No 2183*.

³⁰ Τσόλης Σ. & Τσαφταρίδης., (2006), *Οργανοποιία 1*, Σημειώσεις από το μάθημα Οργανοποιία 1, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα.

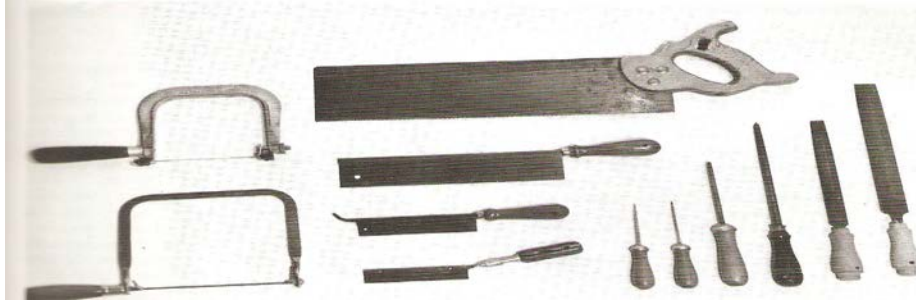
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΥΣΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Τα εργαλεία που θα χρησιμοποιήσουμε στην κατασκευή της κιθάρας χωρίζονται σε κατηγορίες ανάλογα τα μέρη του οργάνου αλλά και τα στάδια κατασκευής.

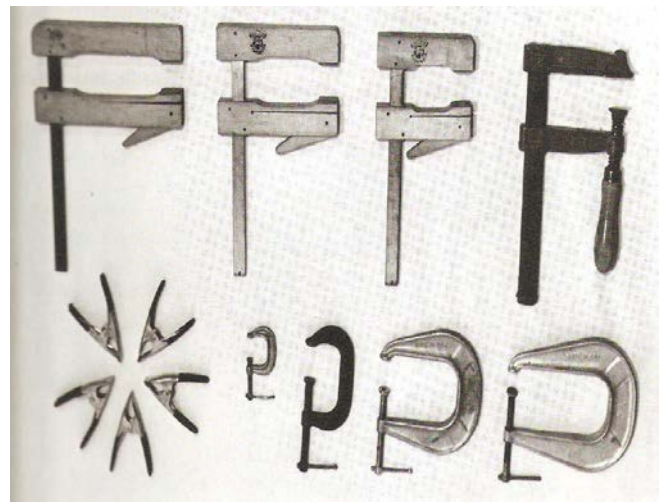
Τα εργαλεία κοπής και σκαλίσματος με τα οποία αφαιρούμε τμήματα του ξύλου ή άλλων υλικών, κατασκευασμένα συνήθως από ατσάλι με ιδιότητα λεπτής ή χονδρής επιφάνειας κοπής δίνοντας περισσότερη λεπτομέρεια αλλά και καμπύλη. Τέτοια εργαλεία είναι η σέγα, τα πριόνια, ο δίσκος και η κορδέλα. Επίσης στα εργαλεία σκαλίσματος η κόψη μπορεί να είναι επίπεδη, κυρτή, κοίλη ή ακόμα και τριγωνική. Άλλα εργαλεία είναι της λείανσης και της απόξεσης με τα οποία λείνουμε και επιφάνειες του ξύλου δίνοντας φινίρισμα και τέλειο λείανση στην επιφάνεια. Τέτοια εργαλεία είναι οι ράσπες, οι λίμες, οι πλάνες χειρός, οι ξύστρες, τα γυαλόχαρτα αλλά και μηχανοκίνητα τριβεία (Εικόνα 4. Πηγή: Cumpiano & Natelson, Guitarmaking, σελ.23) . Επίσης χρησιμοποιούμε και εργαλεία μέτρησης(μεταλλικούς χάρακες, μέτρο, γωνία, παχύμετρο και άλλα), συγκράτησης(σφικτήρες, μανταλάκια, χαρτοταινία, λάστιχα)(Εικόνα 5. Cumpiano & Natelson, Guitarmaking, σελ.24) , άλλα και εργαλεία διάτρησης και κρούσης όπως δρέπανα και σφυριά η ματσόλα. Ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία όσο αναφορά την κάμψη του ξύλου είναι το σίδερο στραβώματος όπου ένας μεταλλικός σωλήνας με την ενίσχυση θερμότητας χρησιμοποιείται για να στραβώσουμε τις δούγιες ή τμήματα του ηχείου (Εικόνα 6. Cumpiano & Natelson, Guitarmaking, σελ.178)..



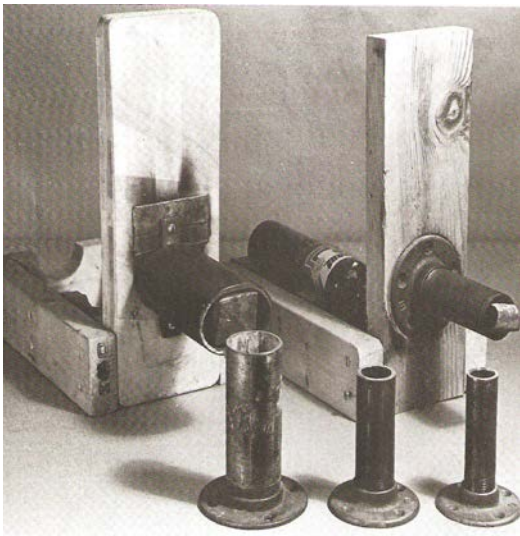
2-28. Edge tools. Shown, clockwise from left to right, are paring (long-blade) chisels; a 1/2-inch butt (short-blade) chisel for close work; a 1/2-inch chisel for special operations; violin-makers' knives (also called skew knives or skew chisels); a paring knife; a scraper plane; a block plane; a smoothing plane (C3 or C4); a scraper; and a spokeshave.



Εικ. 4. Εργαλεία κοπής

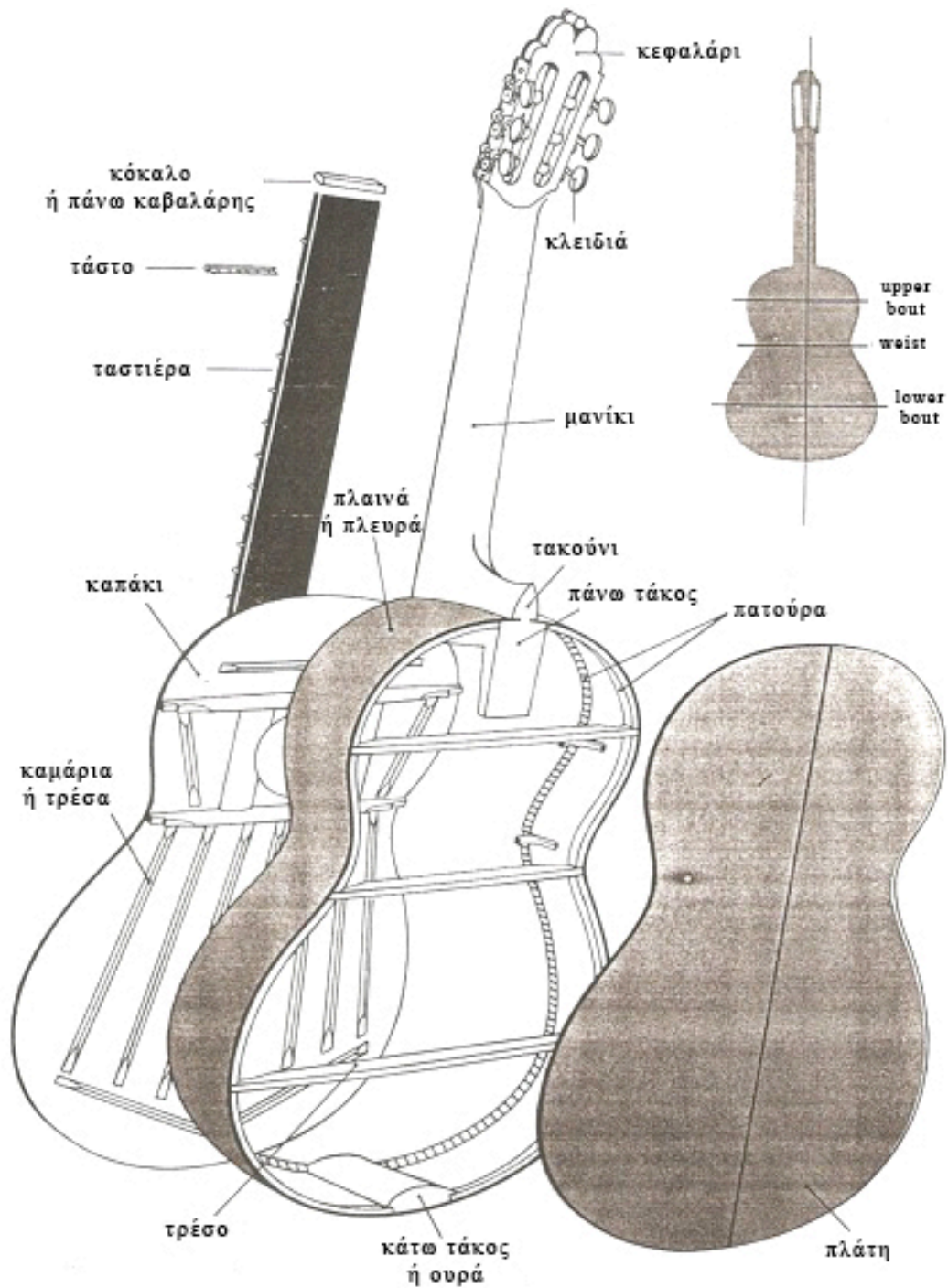


Εικ. 5. Εργαλεία σφίξης



Εικ. 6. Σωλήνας κάμψης ξύλου

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΚΙΘΑΡΑΣ



Εικόνα 7. Πηγή: Τσόλης & Τσαφταρίδης, "Όργανοποιία".

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΙΘΑΡΑΣ

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΛΑΙΚΗΣ ΜΕ ΚΛΑΣΣΙΚΗΣ ΚΙΘΑΡΑΣ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΑΙΚΗΣ

Στο παρακάτω κείμενο θα γίνει μια πλήρη αναφορά στην κατασκευή της λαϊκής κιθάρας σύμφωνα με το οργανοποιείο του Β. Δεκαβάλα. Θα συγκρίνουμε τις διαφορές στην κατασκευή σε σχέση με την κλασική κιθάρα αλλά και σε σύγκριση με την ακουστική τους τρόπους, τις τεχνικές, τις διαφορές στον ήχο αλλά και στο στήσιμο ως κατασκευή.

Τον 19^ο αιώνα η κιθάρα άρχισε να παίρνει την σύγχρονη της μορφή όταν ο ισπανός κατασκευαστής Antonio de Torres αύξησε το μέγεθος του σώματος της, άλλαξε τις αναλογίες και εισήγαγε το επαναστατικό σύστημα των χορδών στην κορυφή του μπράτσου σε σχήμα βεντάλιας. Το σχέδιο του βελτίωσε ριζικά τον όγκο και τη αντήχηση και πολύ γρήγορα καθιερώθηκε³¹. Επίσης ο Torres καθιέρωσε τα 7 κάθετα καμάρια στο καπάκι τα οποία καθιερώθηκαν ως δικιά του ανακάλυψη παγκοσμία.³² Η λαϊκή κιθάρα συνήθως κατασκευαστικά είναι πιο μικρή, με μικρότερο μήκος χορδής, πιο χοντρό καπάκι και τελειώς άλλον μουσικό χαρακτήρα από την κλασική. Λόγω του μεγέθους της δανείζεται τον όρο κιθαρόνι, έχει την ένωση της ταστιέρας στο 12^ο τάστο αλλά αρκετές φορές έχει μικρότερο μήκος χορδής (57-64)εκ. Είναι όργανο συνοδευτικό σε οξύτερα όργανα όπου κινείται στην μεσαία συχνότητα με μικρότερο sustain³³(η διατήρηση μίας μέτριας ή μέσης έντασης/ διάρκειας) και στακάτο παίξιμο. Το καμάρωμα της αντιγράφει το λαούτο αντίθετα με της κλασικής που έχει σχήμα βεντάλιας.³⁴ Έχει ρυθμικό χαρακτήρα καθώς κρατάει τον ρυθμό με τις βασικές συγχορδίες αλλά και με σύντομες

³¹ Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις μοντέρνες τάσεις στην κατασκευή της κιθάρας βλέπε την μέθοδο kasha, π.χ. κιθάρες από τους T. and M. Evans και άλλους Αμερικανούς οργανοποιούς.

³² Romanillos J., (1987) *Antonio de Torres- guitar maker-his life and work*, Elements books.

³³ Ανωγιάτης Θ., (2006) *Ακουστική*. Σημειώσεις από το μάθημα Ακουστική. Σχολη Μουσικής Τεχνολογίας, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα.

³⁴ Τσαφταρίδης Ν., *Στάθης Τσόλης: Η λαϊκή κιθάρα στην οργανοποιία*, (Ιανουάριος 2007), διαδικτυακό περιοδικό TAR. Αναρτήθηκε Μάρτιο, 2013 από: <http://www.tar.gr/content/content.php?id=324>.

φράσεις μπασογραμμές, «μπασαμέντα,» οι οποίες συχνά χαρακτηρίζουν υφολογικά ολόκληρο το ορχηστικό αποτέλεσμα. Κυριαρχεί στην ορχήστρα ως αρμονικός και ρυθμικός στυλοβάτης ενώ με τα χρόνια ενίσχυσε την αρμονία της λαϊκής ορχήστρας.³⁵ Ακόμα και μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του '50 η κιθάρα συνεχίζει να είναι το βασικό, αρμονικό και ρυθμικό στήριγμα της ορχήστρας παρ' όλο που, τα καινούργια όργανα που μπαίνουν στην ρεμπέτικη ορχήστρα(πιάνο. Κόντρα μπάσο, προς το τέλος της περιόδου) μοιράζονται σιγά-σιγά τον ρόλο της. Σημειώνονται σημαντικές διαφορές όσο αναφορά στο παίξιμο της σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο. Οι συγχοδρίες στις τρεις πρώτες χορδές (σολ, σι, μι) είναι χωρισμένες με τα μπάσα, όμως οι κινήσεις του μπάσου χαρακτηρίζονται από πολύ μεγάλη ελευθερία. Επίσης ο πλούτος συγχορδιών σε σύγκριση με την προηγούμενη περίοδο είναι έντονος με την καθιέρωση ακόμα ελαττωμένων συγχορδιών. Η ελευθερία στις κινήσεις του μπάσου προβάλλει το όργανο δίνοντας της την ιδιαιτερότητα να ξεχωρίζει στην ορχήστρα.³⁶

Η λαϊκή κιθάρα πιθανότατα πρωτοεμφανίζεται σε ορχήστρα της Σμύρνης. Στην αρχή σε Εστουδιαντίνες και μαντολινάτες και αργότερα στο ελαφρύ ρεμπέτικο. Στα τέλη του 19 ου αιώνα διαμορφώνεται η πρώτη Εστουδιαντίνα από τον Βασίλη Σιδερή το 1898 στην Σμύρνη με ορχήστρα δύο φουσαρμόνικες, ένα μαντολίνο και μια κιθάρα. Επίσης εκείνη την περίοδο αλλά για μικρό χρονικό διάστημα εμφανίζονται κιθάρες με δύο μπράτσα όπου στο πάνω μπράτσο υπήρχαν μία ή δύο χορδές οι οποίες έδιναν την δυνατότητα να ακούγονται τονικές ή δεσπόζουσες χαμηλότερου κουρδίσματος. Χαρακτηριστική είναι μια φωτογραφία στην οποία εμφανίζεται ο Βαγγέλης Παπάζογλου σε μια κομπανία το 1933 με μία τέτοια κιθάρα.³⁷ Αργότερα με την μετακίνηση των λαών σημαντικοί καλλιτέχνες εγκαταστάθηκαν στην Ελλάδα φέρνοντας μαζί τους ένα μεγάλο μέρος της κουλτούρας τους. Σημαντικοί κιθαρίστες της εποχής χρονολογικά είναι οι εξής: Κώστας Δούσας, Α.Κωστής (Κώστας Μπέζος), Γιώργος Κατσαρός (Θεολογίτης), Κώστας Καρίπης (Καριπόπουλος), Κώστας Σκαρβέλης, Βαγγέλης Παπάζογλου, Γιάννης Κωνσταντινίδης, Δημήτρης Σπιτάμπελος, Ιωάννης Σταμούλης(Μπιρ Αλλάχ), Ηλίας

³⁵ Σπουρδαλάκης Χ, (2013) *Σκέψεις για την συμβολή της οργανοποιίας στον πολιτισμό και για τον πολιτισμό της οργανοποιίας*. Ανακτήθηκε Απρίλιο, 2013 από: <http://www.music-instruments.gr/gr/arhra10.php>.

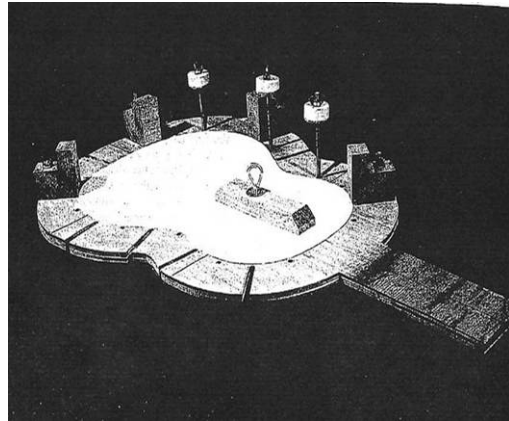
³⁶ Ζούκας Α. & Οικονομάκης Δ., *η κιθάρα στο ρεμπέτικο*, στο έντυπο περιοδικό ΤΑΡ, Αθήνα, Ιανουάριος 1984, τ. 6ο. σελ. 51-53. Ανακτήθηκε Μάρτιο, 2013 από http://www.tar.gr/14/TAR_issue-no6.pdf.

³⁷ Κουνάδης Π., (2001) *Εις ανάμνησιν στιγμών ελκυστικών, κείμενα γύρω από το ρεμπέτικο, τόμος Α'*, Αθήνα: Κατάρτι, (σ. 295).

Ποτοσίδης, Γιάννης Κυριαζής, Σπύρος Περιστέρης, Στέλιος Χρυσίνης, Πάνος Πετσάς, Σταύρος Πλέσσας, Γιάννης Δέδες, Μάριος Κώστογλου. Επίσης σπουδαίοι κιθαρίστες ήταν και οι σολίστες του μπουζουκιού όπως ο Μανώλης Χιώτης, ο Γιάννης Σταματίου(Σπόρος), ο Δημήτρης Στεργίου (Μπέμπης) κα.³⁸

Στα ηχητικά χαρακτηριστικά της ξεχωρίζει για την μικρή διάρκεια στο sustain του ήχου το οποίο καθορίζει και το staccato παίξιμο του οργανοπαίχτη. Την διαμόρφωση του σχήματος, το μέγεθος των καμαριών αλλά και το πάχος στο καπάκι που είναι πιο ενισχυμένο λόγω της πίεσης των συρμάτινων χορδών. Το πάχος αλλά και το μέγεθος του οργάνου απορροφάει πιο άμεσα τον αέρα της ταλαντευόμενης χορδής δίνοντας έτσι μια σύντομη απόσβεση στον ήχο.

Οι τύποι κατασκευής είναι δύο. Η πρώτη μέθοδος(ισπανική) ονομάζεται solera,(Εικόνα 8. Πηγή: Courtnall R., Making master guitars, σελ 162)) όπου χτίζεις όλο το όργανο πάνω της, συναρμολογείς ένα ένα τα μέρη του οργάνου τοποθετώντας πρώτα στο καπάκι τους τάκους και σφίγγοντας γύρω από την περιφέρεια του με βίδες τα μέρη τα οποία θέλουμε να κολλήσουμε. Οι βίδες γύρω από την περιφέρεια του σχεδίου βοηθούν για να συγκρατούν τα πλαϊνά κατά την διάρκεια της κόλλησης, και τοποθετούνται στην εξωτερική πλευρά των πλαϊνών. Οι βίδες επίσης βοηθούν και στο κόλλημα της πλάτης με τα πλαϊνά και συγκρατούν όλο το όργανο σε ευθεία με την ένωση της ταστιέρας. Στην κάτω επιφάνεια της υπάρχει μια τρύπα που την διαπερνά όπου με την βοήθεια μιας βίδας συγκρατεί το καπάκι



Εικ. 8. Κιθάρα solera

αλλά βοηθάει και στο κόλλημα των τρέσων πάνω στο καπάκι. Δημιουργούμε έναν ενιαίο

³⁸Για βιογραφικά στοιχεία βλέπε:

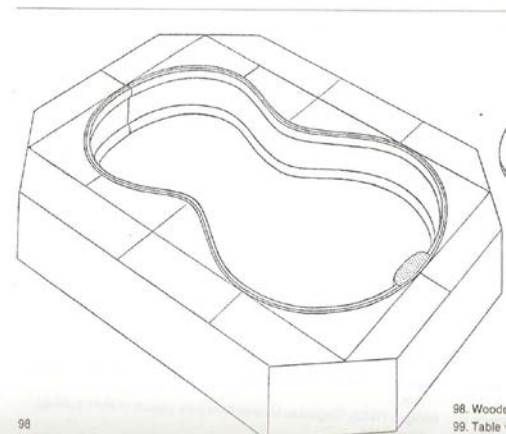
Κουνάδης Π., (2001) *Εις ανάμνησιν στιγμών ελκυστικών, κείμενα γύρω από το ρεμπέτικο*, τόμος Α', Αθήνα: Κατάρτι.

Σχορέλης Τ., (1977-81) *Ρεμπέτικη ανθολογία*, 4 τόμοι, Αθήνα: Παρελθόν.

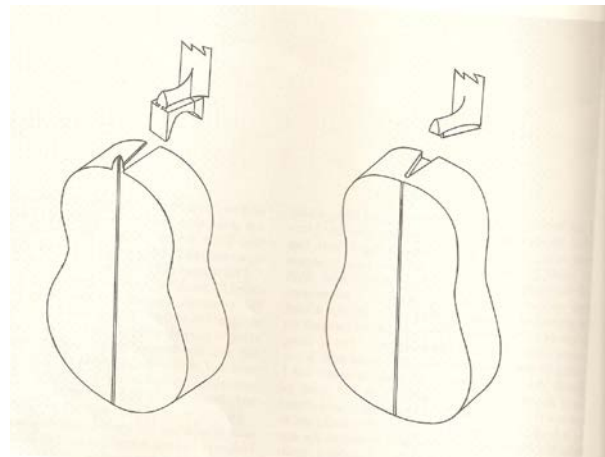
Αλτής Γ., (2007) *Οχτώ λαϊκά πορτραίτα, ο άγνωστος κόσμος του μπουζουκιού, μεγάλοι σολίστες της δεκαετίας του '50*, Αθήνα: Λαϊκό τραγούδι.

τάκο με το μανίκι όπου τα πλαϊνά εισέρχονται στις σχισμές που έχουμε ανοίξει πάνω στον τάκο, κολλώντας τα καμάρια της πλάτης πάνω στα πλαϊνά και έπειτα προσθέτοντας την πλάτη³⁹.

Ο δεύτερος τρόπος και αυτός με τον οποίο θα ασχοληθούμε όπου έχουμε ένα καλούπι το οποίο διαμορφώνει το εξωτερικό περίγραμμα της κιθάρας, τοποθετώντας μέσα τα πλαϊνά, κολλώντας τους τάκους πάνω τους και κτίζοντας το σώμα της κιθάρας πάνω στο καλούπι(Εικόνα 9. Πηγή: Courtnall R., *Making master guitars*, σελ. 17). Αργότερα δημιουργούμε μια εσοχή στον πάνω τάκο ώστε να έρθει να θηλυκώσει το μανίκι με το υπόλοιπο σώμα (Εικόνα 10. Πηγή: Teeter D., *The acoustic guitar*, σελ. viii).⁴⁰ Οι διαφορές είναι αισθητές άσχετα αν μας δίνουν το ίδιο οπτικό αποτέλεσμα.



Εικ. 9. Καλούπι για εξωτερικό περίγραμμα



Εικ. 10. Ένωση μανικιού με σώμα

³⁹ Courtnall R. & illustrations by Lucas A., (1993), *Making Mastes Guitars*, London: Robert Hale.

⁴⁰Don E. Teeter, (1975) *The acoustic guitar*, Oklahoma: university of Oklahoma press. (σελ. viii)

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΛΑΪΚΗΣ ΚΙΘΑΡΑΣ - ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΔΕΚΑΒΑΛΑ

Ένα πρώτο σχέδιο που μπορούμε να κατασκευάσουμε βάση τις αναλογίες των μηκών και πλατών του οργάνου. Το μήκος χορδής είναι 65εκ. και τοποθετούμε στην ένωση το 12^ο τάστο, την μισή απόσταση του μήκους χορδής 32.5εκ.(οκτάβα). Η απόσταση αυτή θα είναι ίση με το πλάτος του lower bout(32,5εκ.). Η απόσταση από την γέφυρα μέχρι το 16^ο τάστο θα απέχει 26 εκ. όσο είναι το πλάτος του upper bout. Το πηλίκο μεταξύ των πλατών του upper και του lower bout 26:32,5 είναι τα 4/5 του μήκους της χορδής όπου ηχητικά μας δίνει μια μ. Τρίτη. Η απόσταση τώρα του 21^{ου} τάστου μέχρι την γέφυρα είναι 19,5εκ. όσο δηλ. το πλάτος του waist. Αν διαιρέσουμε τα δύο ποσά 19,5:26 αυτό που βρίσκουμε ηχητικά είναι μια κ. Τετάρτη. Αν αφαιρέσουμε τώρα το πλάτος του waiste από το μήκος χορδής βρίσκουμε το μήκος του σώματος 45,5εκ. Το σημείο που θα δημιουργήσουμε την τρύπα γίνεται στα 2/3του μήκους χορδής, όσο δηλαδή το σημείο της κ. πέμπτης. Στην μέση της απόστασης από τα άκρα της τρύπας μέχρι την ουρά θα τοποθετήσουμε την γέφυρα.(χαμηλή οκτάβα). Η απόσταση από την ουρά μέχρι την γέφυρα είναι 13εκ. και από εκεί μέχρι τον πάνω καβαλάρη είναι 65εκ. δηλαδή το 1/5 του μήκους του οργάνου όπου αυτό που περισσεύει είναι τα 4/5 δηλαδή ο ήχος της μ. τρίτης. Η διάμετρος της τρύπας αντιστοιχεί στο 1/3 του upper bout, δηλαδή 8,67εκ. όσο δηλαδή το βάθος του σκάφους. Όπως βλέπουμε τα νούμερα αρκετές φορές αντιστοιχούν και στις αρμονικές των καθαρών διαστημάτων στο πείραμα του Πυθαγόρα. Οι οργανοποιοί του 17^{ου} και 18^{ου} αι. συνήθιζαν να σχεδιάζουν τις αποστάσεις του οργάνου στα μήκη και πλάτη βάση την κλίμακα του Πυθαγόρα.⁴¹

Μπορούμε να συγκρίνουμε γεωμετρικά με το σχέδιο μιας ισπανικής κιθάρας (**circa** 1910) κατασκευασμένη πριν τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο όπου οι διαφορές τους είναι αισθητές. Η απόσταση από τον καβαλάρη μέχρι το 4^ο τάστο είναι το μισό του πλάτους του waist.(στο μοντέλο του Torres η απόσταση αυτή είναι μέχρι το 3^ο τάστο).⁴² Η

⁴¹ Jahnel F., (1981) *Manual of Guitar Technology, The History and Technology of Plucked String Instruments*, Frankfurt: Verlag Das Musikinstrument.(σελ. 146-148)

⁴² Jahnel F., (1981) *Manual of Guitar Technology, The History and Technology of Plucked String Instruments*, Frankfurt: Verlag Das Musikinstrument (σελ. 146-148).

απόσταση αυτή 13εκ. σε σύγκριση με το μισό πλάτος του lower bout 19.5εκ. είναι τα 2/3(διάστημα κ. πέμπτης). Το μήκος του σκάφους είναι 48εκ. (3x16). Χωρίζεις σε τρία ίσα μέρη το σκάφος όπου το πρώτο μέρος από πάνω είναι το σημείο της τρύπας, το επόμενο το σημείο της γέφυρας και τέλος από την γέφυρα μέχρι την ουρά. Το 1/3 του μήκους του σκάφους είναι συγγενικό με το μισό πλάτος του upper bout.(14.3εκ.) με την ίδια σχέση το πλάτος του upper bout είναι το μισό πλάτος του waist. (13εκ.) $16:14.3=14.3:13$. Το μισό πλάτος του upper bout επομένως αναλογικά είναι το 1/3 του σκάφους και το μισό πλάτος του waist. Το μήκος χορδής είναι 64εκ. , το μήκος του σκάφους είναι 48εκ. άρα το σημείο της κ. τετάρτης. Τα δύο πρώτα τρέσα που διασχίζουν στο πλάτος το καπάκι πρέπει να έχουν το ίδιο ύψος με αυτά της πλάτης και το τρίτο τρέσο μπαίνει πάντα στο φαρδύτερο σημείο της πλάτης.

1. Δημιουργία πλαϊνών

Αφού μετρήσουμε τα πλαϊνά μέρη του καλουπιού της κιθάρας που θέλουμε να κατασκευάσουμε και στο μήκος αλλά και στο ύψος με την βοήθεια μιας μεζούρας δημιουργούμε δυο πανομοιότυπα και ομοιόμορφα ξύλα με πάχος 1.7 cm σηματοδοτώντας τις εσοχές του καλουπιού ώστε να έχουμε έναν οδηγό για την διαμόρφωση της καμπύλης. Παραδοσιακά οι ισπανοί οργανοποιοί χρησιμοποιούσαν για την μέθοδο της κάμψης των πλαϊνών θερμαινόμενους σωλήνες (Εικόνα 11. Πηγή: Φωτογραφικό αρχείο Κεσίσογλου Γ.) όπου πιάζεις το ξύλο στα σημεία με προσοχή και βάση του σχεδία τα έφερνες. Ένας άλλος τρόπος είναι να τα βράσεις σε καυτό νερό και τα δύο μέρη να τα τοποθετήσεις στο καλούπι και να τα σφίξεις ταυτόχρονα μαζί. Η κάμψη πρέπει να γίνει πριν προλάβουν να



Εικ. 11. Σωλήνας κάμψης ξύλου

κρυώσουν τα ξύλα. Μόλις τα σφίξουμε τοποθετούμε το καλούπι σε ένα μέρος ζεστό ή κάπου να το βλέπει ο ήλιος.⁴³ Τα βρέχουμε και με την βοήθεια θερμότητας τα λυγίζουμε στα σημεία τα οποία είχαμε σημαδέψει, δοκιμάζοντας συνεχώς ώστε να ταιριάζουν μέσα στο καλούπι προσέχοντας να μην δημιουργηθούν γωνίες στην επιφάνεια των πλαϊνών. Ένας άλλος τρόπος κάμψης των πλαϊνών είναι να τα βράσουμε. Αφού τα τοποθετήσουμε μέσα στο καλούπι τα σφίγγουμε ώστε να διατηρηθούν στην σωστή φόρμα και είμαστε έτοιμοι να κολλήσουμε τάκους οι οποίοι ενισχύουν την σωστή μορφή των πλαϊνών μέσα στο καλούπι, αλλά και μας δίνουν τις βάσεις ώστε να πατήσουν η πλάτη και το καπάκι της κιθάρας. Το ύψος των πλαϊνών θέλουμε να είναι μπροστά γύρω στο 8.5 με 9cm ενώ στο πίσω μέρος γύρω στα 10 cm. Αντίθετα με την ισπανική μέθοδο πρώτη μας δουλειά είναι να δημιουργήσουμε το καπάκι, τον τάκο μαζί με το μανίκι ώστε όταν λυγίσουμε τα πλαϊνά να τα τοποθετήσουμε απόλυτα πάνω στο σχέδιο μας τοποθετώντας τα στις σχισμές του τάκου μας. Κολλάμε τους τάκους πάνω στο καπάκι και ύστερα τοποθετούμε τα πλαϊνά δημιουργώντας τον σκελετό της κιθάρας.

Μετράμε για σιγουριά τα ύψη των δύο σημείων όπου θα κολληθούν οι τάκοι και με αντίθετα τα νερά σε σχέση με των πλαϊνών μετράμε την καμπύλη που θα διαγράψει η επιφάνεια των πλαϊνών πάνω στους τάκους με σκοπό να εφαρμόσουν τάκοι και πλαϊνά απόλυτα. (Εικόνα 12. Πηγή: Φωτογραφικό αρχείο Κεσίσογλου Γ.) Η επάνω και κάτω επιφάνεια των τάκων να έχει περίπου 2,5 cm με την μπροστά πιο ενισχυμένη λόγω την ένωση του μανικιού. Σε αυτή την περίπτωση ενώνουμε ακόμα ένα κομμάτι στον επάνω



Εικ. 12. Κόλληση τάκων

τάκο με κόντρα τα νερά δίνοντας και προσθέτοντας και μεγαλύτερη επιφάνεια αλλά και μεγαλύτερη ενίσχυση. Στις κλασικές κιθάρες σύμφωνα με σχέδια μεγάλων κατασκευαστών το ύψος των πλαϊνών είναι μεγαλύτερο με διαφορά περίπου 2εκ. Αντίθετα με την κατασκευή της solera κατασκευάζουμε πρώτα το

⁴³Sloane I., (1976) *Classic guitar construction: diagrams, photos, and step-by-step constructions*, London-New York-Sydney: Omnibus press (σελ. 40-41).

μπράτσο με το τακούι να είναι ενιαίο με τον τάκο δίνουμε σχήμα στο τακούι και αφού μετρήσουμε με ακρίβεια δημιουργούμε τις σχισμές όπου θα σφηνωθούν τα πλαϊνά της κιθάρας.⁴⁴

Στην συνέχεια θα κολλήσουμε τις πατούρες στην πάνω αλλά και κάτω επιφάνεια καθώς και παράλληλα σε όλο το μέρος των πλαϊνών, ώστε να δημιουργήσουμε βάση για να πατήσουν τα καμάρια του οργάνου.

Από μαλακό ξύλο (φλαμούρι ή έλατο) για καλύτερη κάμψη αλλά και για την απορόφηση ανεπιθύμητων ήχων οι πατούρες πρέπει να κολλήσουν ακριβώς πάνω στα πλαϊνα αποφεύγοντας γωνίες και προσθέτοντας αντοχή (Εικόνα 13. Πηγή: Φωτογραφικό αρχείο Κεσίσγλου Γ.). Με πάχος ίσο το πάχος του πλαϊνού και ύψος 2 cm λυγίζουμε στην ίδια μορφή των πλαϊνών τις φέτες ξύλου και τις κολλάμε προσέχοντας να πατάνε ισόμορφα μεταξύ τους. Η περιοχή η οποία βρίσκεται στην εσωτερική πλευρά του σώματος πρέπει να λειανθεί για την αποφυγή γωνιών. Τρώμε τον πάτο της πατούρας με

ένα σκαρπέλο και το λειαίνουμε με χοντρό γυαλόχαρτο. Έστερα αφήνουμε την επάνω πλευρά ανέπαφη λειαινώντας την κάτω ώστε να γίνει ένα με το πλαϊνό αποτρέποντας έτσι γωνίες στην εσωτερική πλευρά του οργάνου. Η



επόμενη κίνηση μας είναι κολλήσουμε το καπάκι του οργάνου.

Εικ. 13. Κόλληση πατούρων

⁴⁴ Overholtzer A., (1974) *Classical guitar making*, California: L.A. Brock. (σελ.133)

2. Κατασκευή καπακιού

Η διαφορά σκέψης στην κατασκευή του καπακιού μιας κλασσικής με μιας ακουστικής κιθάρας είναι η πίεση των χορδών που δέχεται η γέφυρα από τις πλαστικές και συρμάτινες χορδές αντίστοιχα. Γι αυτό άλλωστε σε αρκετές περιπτώσεις αν όχι σε όλες το καπάκι μιας ακουστικής κιθάρας είναι πιο χοντρό, ώστε να ενισχύει περισσότερο το όργανο (Εικόνα 14. Πηγή: Φωτογραφικό αρχείο Κεσίσογλου Γ.). Επίσης αρκετές ακουστικές κιθάρες τοποθετούν στο πίσω μέρος της ουράς ένα χορδοκράτη ο οποίος αντλεί ιδιαίτερη ενέργεια από τις χορδές ή τοποθετούνται οι μπίλιες των χορδών με σφήνες στις τρύπες της γέφυρας οι οποίες διαπερνούν το καπάκι, με ενίσχυση ακριβώς κάτω από το



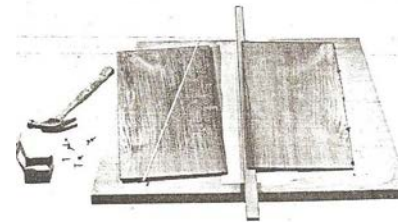
Εικ. 14. Καπάκια κιθάρας

σημείο της γέφυρας

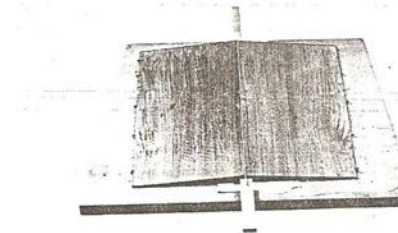
(Εικόνα 15. Πηγή: Sloane I.,

Classic guitar construction.

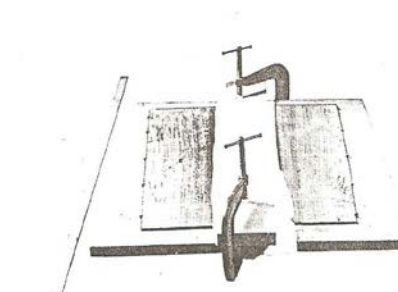
σελ 39) Πίσω από το σημείο της γέφυρας επίσης τοποθετούμε ένα τρέσο κάθετο στο καπάκι για ενίσχυση και υποστήριξη. Το μειονέκτημα της πρώτης περίπτωσης είναι το ύψος των χορδών που δημιουργείται να πιέζει το σημείο του καβαλάρη με αποτέλεσμα αρκετές φορές την μετακίνηση του και άρα να χάνει το όργανο την τονικότητα του, αλλά και την ανεπαρκής μεταφορά του ήχου από τις χορδές προς το καπάκι. Τα τρέσα πατάνε όλα



g. 38 One edge tacked, batten in position



ig. 39 Glue applied, both sides tacked



Εικ. 15. Τοποθέτηση χορδοκράτη

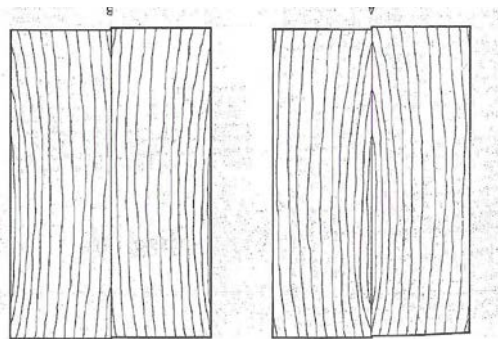
τις πατούρες και η ταστιέρα τελειώνει πριν τα άκρα της τρύπας. Η πλάτη είναι αρκετά στρεσαρισμένη λόγω διαφοράς ύψους από την ουρά μέχρι το τακούνι. Πίσω στην ουρά τα πλαϊνά είναι πιο ψηλά στο σημείο της τρύπας ακόμα πιο ψηλά και στενεύουν προς το τακούνι.⁴⁵

Το καπάκι της κιθάρας αποτελείται συνήθως από δυο ίσα μέρη του ίδιου ξύλου(έλατο, ερυθρελάτη ή κέδρος) ισοπαχή τα οποία τα ενώνουμε μεταξύ τους παράλληλα των νερών τους και με απόλυτη ακρίβεια για αντοχή αλλά και για το οπτικό μέρος της διαδικασίας. Η επιλογή του γίνεται με βάση την εμφάνιση του αλλά και την ικανότητα ταλάντωσης του. Πρέπει να έχει ελαστικότητα και τα νερά πρέπει να είναι παράλληλα μεταξύ τους για την αύξηση της αντοχής αλλά και την επίτευξη καλύτερου ήχου. Όσο πιο στενό το πλάτος των αυξητικών δακτυλίων τόσο πιο «λεπτό» και «λαμπερό» ήχο στις ψηλές συχνότητες. Όσο πιο φαρδύ το πλάτος τους ο ήχος μεταδίδεται πιο «πλούσιος» και «ζεστός». Βέβαια δεν επηρεάζεται ο ήχος μόνο από το πλάτος των αυξητικών δακτυλίων αλλά και από την ελαστικότητα του ξύλου αλλά και τον τρόπο κουρδίσματος του καπακίου. Σίγουρα οι αυξητικοί δακτύλιοι πρέπει να είναι απολύτως κάθετοι στην επιφάνεια του καπακίου εξασφαλίζοντας την ανεξάρτητη διάδοση των ταλαντώσεων και την αποτροπή της συνένωσης τους. Το πάχος τους εξαρτάτε από τα ξύλα, τον ήχο που θέλουμε να δημιουργήσουμε αλλά και από το σχέδιο του οργάνου. Όσο πιο λεπτό καπάκι έχουμε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε περισσότερα καμάρια, δίνοντας του αντοχή. Το πάχος του καπακίου είναι αντιστρόφως ανάλογο με την πυκνότητα του οπλισμού. Επίσης το πάχος εξαρτάται και από τον κατασκευαστή ο οποίος επιλέγει σημεία τα οποία θέλει να είναι λεπτότερα η πιο χοντρά.⁴⁶

⁴⁵ Jahnle F., (1981) *Manual of Guitar Technology, The History and Technology of Plucked String Instruments*, Frankfurt: Verlag Das Musikinstrument (σελ. 157-58)

⁴⁶ Κοσμίδης Γ.Κ., (2008) *Καταλληλότητα διαφόρων ειδών ξύλου στην κατασκευή εγχόρδων μουσικών οργάνων με έμφαση στην κατασκευή της κιθάρας*, (Δημοσιευμένη Διδακτορική Διατριβή), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη (σελ. 162-163).

Υπάρχουν αρκετοί τρόποι να κολλήσουμε τα δύο φύλλα (Εικόνα 16. Πηγή: Courtnall R., *Making master guitars*, σελ 219), αφού τα πλανίσουμε στα σημεία τις ενώσεις και τα κοιτάζουμε στο φως χωρίς να περάσει μεταξύ τους, τοποθετούμε κόλλα στα σημεία και με την βοήθεια της χαρτοταινίας με πίεση ενώνουμε και από τις δύο πλευρές προσεκτικά ισορροπώντας τα μεταξύ τους φύλλα. Ένας άλλος τρόπος είναι να τα σφηνώσουμε. Σε μία ξύλινη τάβλα τοποθετούμε τα δύο φύλλα και αφού τα



Εικ. 16. Φύλλα για καπάκι

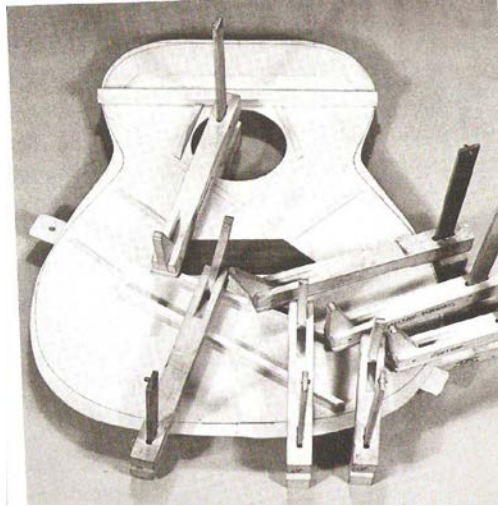
ενώσουμε ενδεικτικά τοποθετούμε στις άκρες τους σφήνες από πινέζες. Στο σημείο της ένωσης από κάτω βάζουμε λίγο χαρτί κάθετα για την αποφυγή κόλλησης με την τάβλα, και υπολογίζοντας κάτω από την ένωση στο ένα φύλλο τοποθετούμε μια βέργα πέρα ως πέρα δίνοντας το ποθητό ύψος που χρειαζόμαστε. Ενώνουμε και το άλλο φύλλο τοποθετώντας στις άκρες του ως κόντρα πινέζες. Ακριβώς πάνω από την ένωση με ιδιαίτερη προσοχή και πριν αφαιρέσουμε την βέργα ενώνουμε τα σημεία με χαρτοταινία. Τοποθετούμε μια τάβλα κατά μήκος της ένωσης και απαλά σφίγγουμε με τους σφικτήρες τα φύλλα ώστε να πατήσουν στην τάβλα.⁴⁷

Αφού τα κολλήσουμε τοποθετούμε το καπάκι πάνω στο καλούπι με τα πλαϊνά μετρώντας τα κέντρα των τάκων και με κέντρο στο καπάκι τη ένωση και διαγράφουμε από την από κάτω πλευρά του καπακιού το σχήμα ώστε να κοπεί με ακρίβεια. Εφόσον γνωρίζουμε πιο τάστο θα τοποθετήσουμε στην ένωση του οργάνου καθώς και το μήκος χορδής του οργάνου σχεδιάζουμε την τρύπα και σημαδεύουμε την τοποθεσία του καβαλάρη για να γνωρίζουμε που θα κολλήσουμε τα καμάρια ώστε να έχουμε και περιθώρια να παίζουμε με τον ήχο.

Τοποθετούμε το σχέδιο της τρύπας το οποίο θέλουμε να δημιουργήσουμε γύρω από την τρύπα που ανοίξαμε και χαράζουμε προσεκτικά γύρω ώστε να εφαρμόσει το σχέδιο με την τομή την οποία ανοίξαμε πάνω στο καπάκι απόλυτα. Μετράμε το πάχος του σχεδίου της τρύπας που θα χρησιμοποιήσουμε και με την βοήθεια του router σκάβουμε μέσα στο

⁴⁷ Sloane I., (1976) *Classic guitar construction: diagrams, photos, and step-by-step constructions*, London-New York-Sydney: Omnibus press (σελ. 38-39).

σημείο που σχεδιάσαμε προσέχοντας να είναι επίπεδο όλο το μέρος ώστε να έρθει και να πατήσει ομοιόμορφα. Η διακόσμηση γύρω από την τρύπα του ηχείου ονομάζεται rosette και κατασκευάζεται από ένα μωσαϊκό από ομόκεντρους κύκλους διακοσμημένο από ξύλο και στα ισπανικά προφέρεται “tarakea”, η οποία πρωτοεμφανίστηκε τον 16 αι. με πολλές παραλλαγές μέχρι τις μέρες μας.⁴⁸



Εικ. 17. Κόλληση καμαριών

Η επόμενη κίνηση μας είναι να κολλήσουμε τα καμάρια του οργάνου στο καπάκι

αλλά και στην πλάτη αλλά και πρόσθετα σημεία γύρω από την τρύπα αλλά και κάτω από τον

καβαλάρη τα οποία βοηθάν στην ενίσχυση των σημείων (Εικόνα 17. Πηγή: Cumpriano &

Natelson, *Guitarmaking*, σελ.

173). Τα συγκεκριμένα μέρη

αποτελούνται από το ίδιο ξύλο με

κόντρα τα νερά στο καπάκι όπως

ακριβώς συμβαίνει και με τα

καμάρια με διαφορά ότι

καταλαμβάνουν μεγαλύτερη

επιφάνεια σε όγκο όχι όμως σε

ύψος. Τα καμάρια μπαίνουν

ανάλογα το όργανο στα σημεία

στα οποία χρειάζονται ενίσχυση

αλλά και τα σημεία τα οποία



Εικ. 18. Τοποθέτηση και κόλληση καμαριών

θέλουμε να μειώσουμε την παραμόρφωση και καθορίζουν τον βαθμό της ελαστικότητας

του καπακιού (Εικόνα 18. Πηγή: Φωτογραφικό υλικό Κεσίσσογλου Γ.). Οι παράγοντες οι

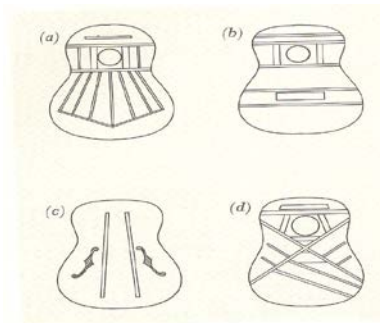
οποίοι επηρεάζουν τον ήχο εξαρτώνται από την ποιότητα και τα πάχη του ξύλου, αλλά

και το μέγεθος του οργάνου. Το καμάρωμα είναι τελείως πειραματικό όλα αυτά τα

⁴⁸ Grunfeld F..V, (1988) *The art and times of the guitar: An illustrated history*, New York: da capo press inc. (σελίδα)

χρόνια και εξελίσσεται εμπειρικά. Οι διαφορές στο στήσιμο των καμαριών των δύο οργάνων επηρεάζουν και τον ήχο αλλά και την αντοχή του καπακιού. Στην κλασική κιθάρα χρειαζόμαστε περισσότερες αρμονικές στον ήχο τις οποίες μπορούμε να τις παράγουμε τοποθετώντας τα καμάρια κάθετα στο καπάκι(μορφή βεντάλιας). Η κλασική κιθάρα έχει πλαστικές χορδές οι οποίες δημιουργούν μικρότερη τάση στο όργανο αντίθετα με την ακουστική η οποία έχει συρμάτινες χορδές με αποτέλεσμα η πίεση των χορδών να είναι ισχυρότερη.

Τα καμάρια συνήθως αποτελούνται από το ίδιο ξύλο όπου αποτελείται και το καπάκι και σκοπός τους η διαμόρφωση του ήχου, η ανθεκτικότητα αλλά και σταθερότητα του καπακιού από την πίεση την οποία δημιουργούν οι χορδές από τον κάτω καβαλάρη μέχρι το κεφάλι του οργάνου. (Εικόνα 19. Πηγή: Teeter D.,



Εικ. 19. Είδη καμαρώματος

the acoustic guitar, σελ.4) Τα καμάρια στην λαϊκή κιθάρα είναι συνήθως τέσσερα, δύο πάνω κάτω από την τρύπα και δύο πίσω μπρος του καβαλάρη, παρόμοια με του παραδοσιακού λαούτου.⁴⁹ Στη ισπανική κατασκευή σύμφωνα με τον Torres τα κάθετα καμάρια είναι 7 σε σχήμα βεντάλιας και τα οριζόντια δύο πάνω και κάτω από την τρύπα. Επίσης μπαίνουν ενισχύσεις περιμετρικά της τρύπας αλλά και ένα κοντύτερο κοντά στο σημείο του τάκου.⁵⁰ Ενώ στην αμερικάνικης κατασκευής ακουστικής κιθάρας (C.F.Martin guitar company) τα καμάρια είναι 5 με έναν χιαστή σχέδιο στην μέση, ενίσχυση κάτω από το σημείο της γέφυρας, δύο επεκτεινόμενα καμάρια τα οποία ενισχύουν την περιοχή ανάμεσα στην γέφυρα και την ουρά, ένα ενιαίο καμάρι ακριβώς πάνω από την τρύπα στο σημείο του upper bout, μερικά πιο λεπτά ανάμεσα στην περιοχή του X και στα άκρα του καπακιού, άλλα δύο πιο μικρά περιμετρικά της τρύπας και τέλος μια ακόμα ενίσχυση ανάμεσα στον πάνω τάκο και στο καμάρι πάνω από την τρύπα.⁵¹ Βέβαια υπάρχουν και εξαιρέσεις προσμίξεις των δύο τρόπων.

⁴⁹Τσαφταρίδης Ν., *Στάθης Τσόλης: Η λαϊκή κιθάρα στην οργανοποιία*, (Ιανουάριος 2007), διαδικτυακό περιοδικό TAR. Αναρτήθηκε Μάρτιο, 2013 από: <http://www.tar.gr/content/content.php?id=324>.

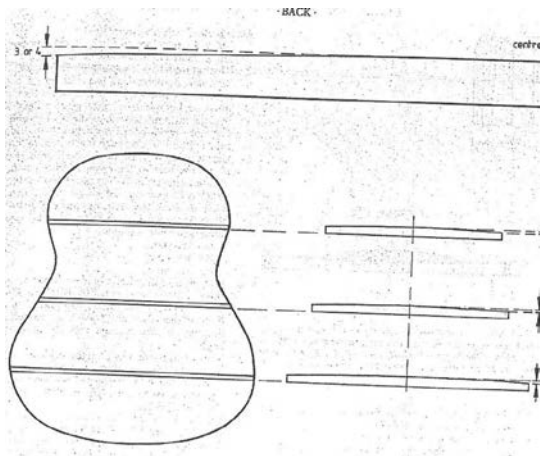
⁵⁰ Courtinall R. & illustrations by Lucas A., (1993), *Making Masters Guitar*, London: Robert Hale.

⁵¹ Sloane I., (1976) *Classic guitar construction: diagrams, photos, and step-by-step constructions*, London-New York-Sydney: Omnibus press (σελ. 143-154).

Επίσης μέσα στις διαφορές των δύο οργάνων είναι και η διαφορετικότητα στην αναπαραγωγή ήχου, καθώς στην κλασική παίζουμε με δάκτυλα αντίθετα με την ακουστική στην οποία αναπαράγουμε ήχο με την βοήθεια της πένας. Αυτό επίσης δημιουργεί ισχυρότερη πίεση των χορδών πάνω στο όργανο. Καθώς και ο ρόλος των οργάνων είναι διαφορετικός σε συμμετοχή ορχήστρας με την λαϊκή κιθάρα να κατέχει έναν συνοδευτικό ρόλο με στακάτο και κοφτό ήχο με μικρότερη διάρκεια και τόνωση στις μπάσες χορδές.⁵² Επίσης υπάρχει και διαφορά στα ξύλα των οργάνων αφού στην κλασική χρησιμοποιούμε παλίσανδρο ενώ στην λαϊκή συνηθίζουμε να βάζουμε μαόνι, σφενδάμι ή και κάποιες φορές ότι ποικιλία διαθέτουμε.

Αφού βρούμε τα σημεία στα οποία θα κολληθούν τα καμάρια τα δίνουμε μία μικρή κλίση ώστε στο καπάκι να δημιουργηθεί μια καμπύλη ώστε τα καμάρια να σφηνώσουν στα πλαϊνά κατά τη διαδικασία του κολλήματος αλλά και να μειώσουν τις γωνίες μέσα στο όργανο οι οποίες απορροφούν τον ήχο. Τα καμάρια κολλιούνται πάντα με τα νερά κάθετα στα νερά του καπακιού οδηγώντας αλλά και σταματώντας την κατεύθυνση του ήχου. Από την πλευρά που έχουμε δημιουργήσει την καμπύλη στα καμάρια τοποθετούμε με την βοήθεια μια μαλακής επιφάνειας σε όλο το μήκος του καμαριού σφικτήρες προσέχοντας να αποβάλει την κόλλα από όλη την επιφάνεια του καμαριού. Τα καμάρια της πλάτης τώρα συνήθως είναι τρία χωρισμένα ανάλογα στην πλάτη της κιθάρας τα οποία δεν επηρεάζουν απόλυτα τον ήχο αλλά ενισχύουν την αντοχή του οργάνου στον χρόνο (Εικόνα 20. Πηγή Courtnall R., *making master guitars*. σελ. 223). Το ύψος των καμαριών στο κέντρο θα είναι περίπου 2 cm και κλίνουν προς τις άκρες ώστε να πατήσουν στις πατούρες (Εικόνα 21. Πηγή: Φωτογραφικό αρχείο Κεσίσουλου Γ.).

⁵² Σπουρδαλάκης Χ, (2013) *Σκέψεις για την συμβολή της οργανοποιίας στον πολιτισμό και για τον πολιτισμό της οργανοποιίας*. Ανακτήθηκε Απρίλιο, 2013 από: <http://www.music-instruments.gr/gr/arhra10.php>.



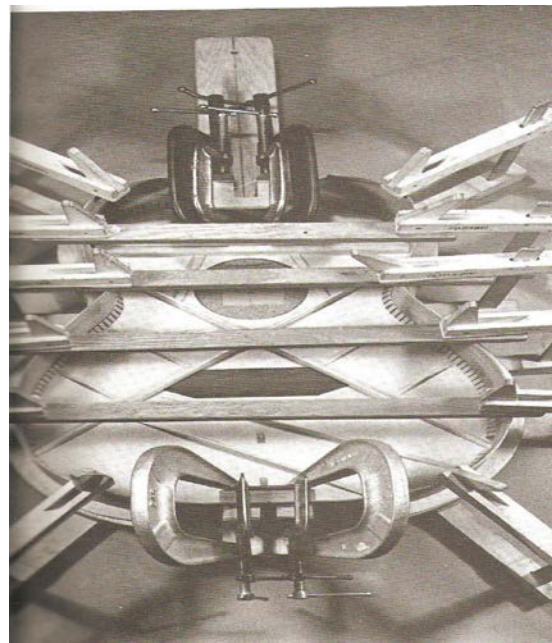
Εικ. 20. Καμάρωμα πλάτης



Εικ. 21. Τα καμάρια πατάν στις πατούρες

3. Κόλλημα καπακιού και πλάτης

Εφόσον έχουμε κολλήσει την τρύπα (φιγούρα) και τα τρέσα πάνω στο καπάκι είμαστε έτοιμοι να κολλήσουμε το καπάκι. Έχοντας τα πλαινά μέσα στο καλούπι ισιώνουμε την πάνω πλευρά σε όλο το μήκος στο ίδιο ύψος προσεκτικά με το ροκάνι μετρώντας όλα τα σημεία και από τις δύο πλευρές να είναι ίσια. Οι κεντρικοί άξονες που είχαμε δεν ισχύουν διότι δέχτηκαν μεταβολές, άρα, ξανατραβάμε κέντρο κάθετα του οργάνου και με κέντρο την ένωση του καπακιού γυρνάμε το καλούπι ανάποδα μαζί με το καπάκι προσέχοντας να μην το πληγώσουμε. Εφόσον φέρουμε τα σωστά κέντρα καλούπι με καπάκι σημειώνουμε τις κλίσεις του οργάνου πάνω στα τρέσα ώστε να κοπούν με την σωστή κλίση. Επίσης σημαδεύουμε πάνω στις πατούρες το πάχος των τρεσών ώστε να χαράξουμε με ακρίβεια τις εγκοπές μετρώντας το ύψος απόλυτα και δίνοντας λίγο αέρα στο πάχος.



Εικ. 22. Κόλλημα καπακιού

Σημαδεύουμε από την έξω πλευρά του καλουπιού το περίγραμμα της κιθάρας

αφήνοντας 2mm χώρο στα τρέσα να κοπούν ανάλογα με το πάχος της πατούρας και κόβουμε το καπάκι προσεχτικά με την σέγα. Τα καμάρια τα δουλεύουμε από το κέντρο προς τις άκρες αφαιρώντας τις γωνίες, με την βοήθεια του σκαρπέλου, φέρνοντας τα σε ύψος προς τις άκρες στα 2 με 3 χιλ. Αφού τοποθετήσουμε προσεκτικά στους άξονες το καπάκι με τα πλαϊνά μέσα στο καλούπι και έχοντας ανοίξει τα αυλάκια στις πατούρες ώστε να πατήσουν τα καμάρια πάνω τους προσέχουμε να πατάνε απόλυτα μεταξύ τους χωρίς να δημιουργείται κάποια ανώμαλη καμπύλη σε σημείο, τοποθετούμε κόλα στους τάκους και στις πατούρες και με την βοήθεια μιας επίπεδης και καθαρής τάβλας σφίγγουμε με βίδες περιμετρικά προσέχοντας στην κάτω πλευρά να μην προεξέχουν τα πλαϊνά από το καλούπι του οργάνου (Εικόνα 22. Πηγή:Cumpiano & Natelson, guitarmaking, σελ 207).

Για το κόλλημα τις πλάτης μετράμε με τον ίδιο τρόπο όπως με το καπάκι τον άξονα της κιθάρας με βάση πάντα τον άξονα του καλουπιού. Αφήνουμε τα τρέσα στο κέντρο πιο ψηλά για περισσότερη αντοχή και να προεξέχουν από το περίγραμμα ακολουθώντας την διαδικασία κοπής της πλάτης όπως με το καπάκι σημαδεύοντας τα σημεία των

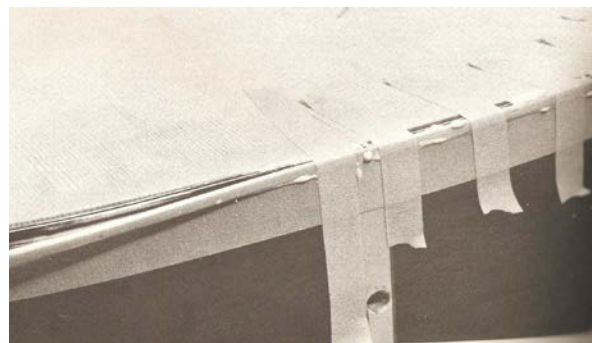


Εικ. 23. Κόλλημα πλάτης

τρεσών και των εγκοπών για τις πατούρες. (Εικόνα 23. Πηγή: Φωτογραφικό αρχείο Κεσίσογλου Γ.) Η διαφορά της πλάτης με το καπάκι ως προς την ένωση είναι πως στην πλάτη μπορείς να παίξεις με το ύψος των πλαϊνών δίνοντας διάφορα σχήματα στο μπρος ή στο πίσω μέρος του οργάνου αντίθετα με το καπάκι το οποίο κολλιέται ίσιο. Πρέπει όμως να είμαστε προσεκτικοί στα ύψη των πλαϊνών μετρημένοι σωστά και με την βοήθεια μιας κάθετης βέργας να εξετάζουμε σε όλα τα σημεία των πλαϊνών της πλάτης πως πατάμε σωστά. Στην ισπανική μέθοδο αφού έχουμε κολλήσει τα τρέσα και την ροζέτα πάνω στο καπάκι τοποθετούμε τους τάκους στα σημεία και ακολουθώντας το

περίγραμμα προσπαθούμε να είμαστε ακριβής στην εγκατάσταση των πλαϊνών κολλώντας τις πατούρες πρώτα που θα ακουμπήσουν στο καπάκι, έπειτα κολλώντας τα πλαϊνά πάνω στους τάκους και τέλος πριν κολλήσουμε την πλάτη κολλάμε τα τρέσα πάνω στα πλαϊνά στα σημεία που μαρκάραμε.⁵³

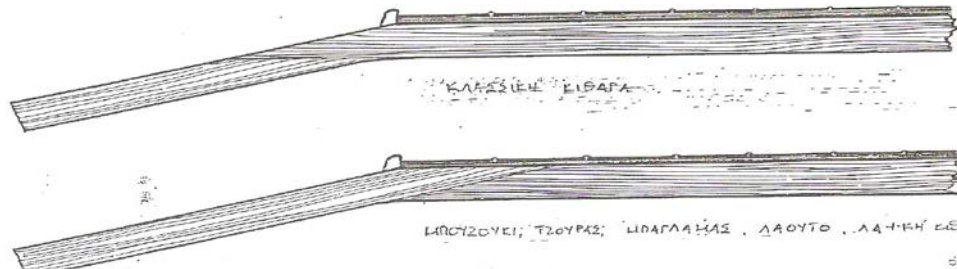
Πριν κατασκευάσουμε το μανίκι της κιθάρας για να το ενώσουμε με το σώμα θα δημιουργήσουμε αυλάκια περιμετρικά του σκάφους για την τοποθέτηση των φιλέτων. Τα φιλέτα τα χρησιμοποιούμε αποκλειστικά για την διακόσμηση του οργάνου και είναι κατασκευασμένα είτε από ακρυλικά συνθετικά, φίλντισι ή ακόμα και από ξύλο το οποίο το κατασκευάζουμε μόνοι μας. Αφού έχουμε βρει τι θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ως διακόσμηση για το όργανο μας, μετράμε ακριβέστατα το πάχος και το ύψος των φιλέτων και σημαδεύουμε με την βοήθεια μιας χειροποίητης σημαδούρας, πάνω στο καπάκι(το πάχος) αλλά και πάνω στα πλαϊνά(το ύψος) ώστε να έχουμε έναν οδηγό για να αφαιρέσουμε τα συγκεκριμένα σημεία. Με την βοήθεια ενός σκαρπέλου αφαιρούμε το παραπανήσιο ξύλο και έπειτα με την λίμα διορθώνουμε τυχόν ατέλειες. Εφ' όσον είμαστε ακριβής στις μετρήσεις αλλά και στην δημιουργία των εγκοπών τοποθετούμε κόλλα στα σημεία και με απόλυτη ακρίβεια εφαρμόζουμε τα φιλέτα μας περιμετρικά να πατάνε σε όλες τις πλευρές του οργάνου με την βοήθεια μιας χαρτοταινίας (Εικόνα 24. Πηγή: Teeter D., *The acoustic guitar*, σελ 78).



Εικ. 24. Κόλλημα με χαρτοταινία

⁵³ Cumpiano W.R. & Natelson, J.D., (1990) *Guitarmaking: traditional and technology*, Hadley: rosewood press. (σελ. 208)

4. Κατασκευή μανικιού



Εικ. 25. Μανίκια

Γνωρίζοντας πως το μήκος χορδής είναι 65cm⁵⁴ (δηλ. η απόσταση δύο διαδοχικών πυκνωμάτων ή αραιωμάτων ενός ηχητικού κύματος,) η απόσταση μεταξύ του πάνω και κάτω καβαλάρη, και στην ένωση του οργάνου βρίσκεται το 12^ο τάστο υπολογίζουμε την απόσταση των καβαλάρηδων ώστε το ξύλο που θα χρησιμοποιήσουμε να έχει τις σωστές διαστάσεις (Εικόνα 25. Πηγή: Τσόλης & Τσαφταρίδης, "Όργανοποιία1"). Γνωρίζοντας πως το 12^ο τάστο είναι το μέσο του μήκους της χορδής (32.5cm) αφήνουμε απόσταση ασφαλείας 1,5 cm για το μόντο το οποίο θα ενωθεί με το υπόλοιπο όργανο. Χρησιμοποιούμε ανθεκτικό αλλά και μαλακό ξύλο για να μπορούμε να το δουλέψουμε χωρίς δυσκολία (σφένδαμο, μαόνι) δύο διαφορετικές πλάκες ξύλου πλανισμένες, με ίδιο ύψος και πλάτος, οι



Εικ. 26. Κόλλημα μανικιού

⁵⁴ Τάτσης Τ., (1986), *Όργανογνωσία*, Αθήνα: Παπααργυροπούλου-Νάκας. (σελ.37)

οποίες ενώνονται με τα νερά σε φορά τριγώνου ώστε να κοντράρουν την κατεύθυνση τους. Αν θέλουμε χρησιμοποιούμε και μια φέτα ξύλου ανάμεσα για καλύτερη υποστήριξη στην μεταβολή του μανικιού από την πάροδο του χρόνου ως κόντρα, με την φορά των νερών τους κάθετα ή σε γωνία 30° ως ενίσχυση τοποθετώντας σκληρά ξύλα.⁵⁵ Επίσης την χρησιμοποιούμε και ως ένα μέσο διακόσμησης του σημείου. Πρέπει να είμαστε προσεκτικοί κατά την διαδικασία του κολλήματος σε περίπτωση που τα ξύλα γλιστράνε μεταξύ τους. Εφόσον τα πλανίσουμε και αφήσουμε περιθώριο στο πλάτος μεγαλύτερο από το σημείο του $12^{ου}$ τάστου και σε ύψος περίπου 2cm είμαστε έτοιμοι να τοποθετήσουμε πρόσθετο κομμάτι ξύλου το οποίο θα ενωθεί από την κάτω πλευρά του μόρσου για την δημιουργία του τακουνιού αλλά και την ένωση του κεφαλιού με το μανίκι. (Εικόνα 26, Πηγή: Φωτογραφικό αρχείο Κεσίσογλου Γ.)

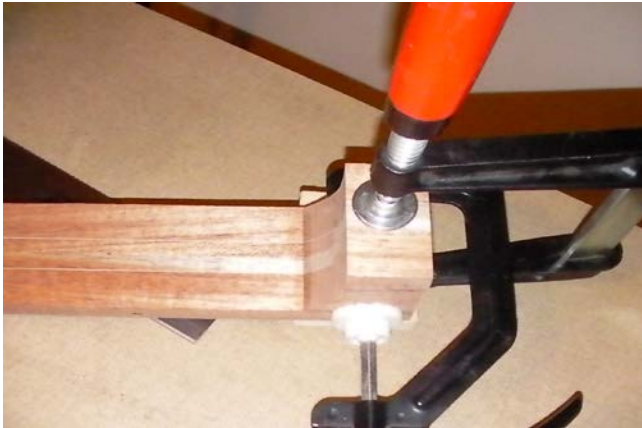
Το σημείο όπου θα είναι η θέση του πάνω καβαλάρη είναι το σημείο της τομής που θα δημιουργήσουμε για τη ένωση με το κεφάλι. Εφόσον έχουμε σχεδιάσει το σχήμα του κεφαλιού προσέχοντας τις αποστάσεις των κλειδιών σε ύψος και πλάτος τραβάμε κάθετο άξονα ώστε μετά την ένωση να ακολουθήσει τον άξονα του υπόλοιπου οργάνου. Κόβουμε το μανίκι με κλίση 12 μοιρών και με τις ίδιες μοίρες σε αντίθετη επιφάνεια κόβουμε και το κεφάλι ώστε η πλανισμένη επιφάνεια του κεφαλιού να ακολουθήσει την φορά των 12 μοιρών του μανικιού. Για την κόλληση των δύο



Εικ. 27. Κόλληση κεφαλιού με μανίκι

επιφανειών τοποθετούμε μικρά καρφιά στα σημεία επάνω δεξιά και κάτω αριστερά για την σταθεροποίηση των δύο σημείων προσέχοντας οι άξονες να εφάπτονται μεταξύ τους. Κολλάμε και σφίγγουμε (Εικόνα 27. Πηγή: Φωτογραφικό αρχείο Κεσίσογλου Γ.). Επίσης άλλος τρόπος είναι να δημιουργήσουμε την τομή στις 12° ή 14° στην ευθεία του μανικιού και περνώντας την πάνω επιφάνεια του κεφαλιού να κολλήσει στην κάτω επιφάνεια του μανικιού δημιουργώντας έτσι τη σωστή κλίση. Αφού τα ξύλα μεταξύ τους είναι

⁵⁵ Τσόλης Σ. & Τσαφταρίδης., (2006), *Οργανοποιία 1*, Σημειώσεις από το μάθημα Οργανοποιία 1, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα.



Εικ. 28. Δημιουργία μόρσου

παράλληλα τα τοποθετούμε στον πάγκο και με δύο κόντρες μπρος και πίσω αποφεύγουμε να γλιστρήσει κατά την κόλληση.⁵⁶

Σφίγγουμε στο σημείο της ένωσης.

Ενώ έχουμε μετρήσει το σημείο της ένωσης(το 12^ο τάστο) αφήνουμε 1,5cm για την δημιουργία του μόρσου.(Εικόνα

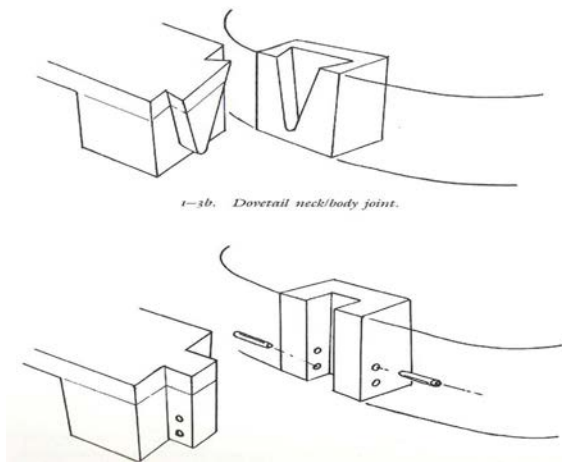
28. Πηγή: Φωτογραφικό αρχείο Κεσίσογλου Γ.). Μετράμε το ύψος του οργάνου χωρίς να υπολογίσουμε το μέρος της πλάτης. Αφήνουμε 5cm για την ένωση του τακουριού και 1,5cm για το μόρσο. Η επάνω καθώς και η κάθετη πλευρά προς το σώμα του οργάνου είναι πλανισμένες, σημαδεύουμε το κέντρο του πρόσθετου ξύλου και τις κολλάμε με τον ίδιο άξονα. Σχεδιάζουμε στην επάνω πλευρά το σχέδιο του μόρσου δίνοντας του κωνικό σχήμα προς τα κάτω όπου στην πάνω πλευρά θα έχει 4cm πλάτος ενώ στην κάτω 3cm και βάση άξονα και σχεδίου και με την βοήθεια της γωνίας σχεδιάζουμε περιμετρικά τις ίδιες αποστάσεις προσέχοντας να εφάπτονται όλες μεταξύ τους. Σκοπός μας είναι να δημιουργήσουμε ένα αντίθετο αντίγραφο στην επιφάνεια του τάκου ώστε να σύρουμε το μόρσο του μανικιού και να ενωθεί το αρσενικό με το θηλυκό μέρος δίνοντας του την σωστή κλίση που χρειαζόμαστε ώστε η νοητή πορεία των χορδών να φτάσει στο επιθυμητό ύψος του κάτω καβαλάρη. Τα σχέδια που χρησιμοποιούμε οι κατασκευαστές είναι δύο είτε με κωνικό σχήμα είτε με ένα παραλληλόγραμμο το οποίο το ενισχύουν δύο βίδες ή καμβύλιες. Προσοχή η κατασκευή του θηλυκού μέρους του μόρσου δημιουργείται πριν το κόλλημα της πλάτης στο ηχείο του οργάνου.

Πριν κολλήσουμε το μανίκι με το σώμα σχεδιάζουμε στην κάτω πλευρά του πρόσθετου ξύλου το σχήμα που θέλουμε να δώσουμε και με την βοήθεια της ράσπας και της λίμας κατασκευάζουμε το τακούρι του μανικιού βάση σχεδίου και πείρας. Τοποθετούμε κόλλα και στα δύο μέρη και με την βοήθεια ενός σφικτήρα ενώνουμε το σημείο μετρώντας

⁵⁶ Courttnall R. & illustrations by Lucas A., (1993), *Making Masters Guitar*, London: Robert Hale.

ξανά την νοητή ευθεία που θα δημιουργηθεί στο όργανο ώστε να διορθώσουμε τυχόν παρεκκλίσεις προσέχοντας να μην πληγώσουμε το όργανο.

5. Ένωση μανικιού με σώμα



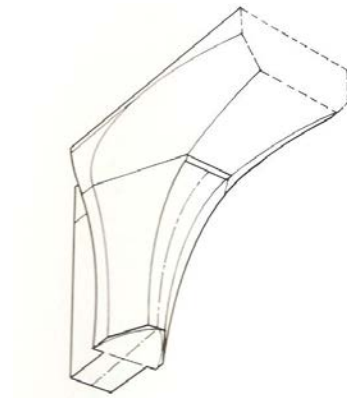
Εικ. 29. Ένωση μανικιού με σώμα

την επιθυμητή απόσταση από την ταστιέρα. Αυτή η κλίση απέχει περίπου στις 5° η οποία μας δίνει την δυνατότητα να έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Η συγκεκριμένη κλίση την δημιουργούμε από το κόλλημα του μόρσου εφόσον κατασκευάσουμε την θηλυκή πλευρά με φάλτσο το οποίο θα γέρνει το μανίκι ελαφρώς προς τα πίσω. (Εικόνα 29. Πηγή: Πηγή:Cumpiano & Natelson, guitarmaking, σελ 13) Αφού μετρήσουμε την επιφάνεια όπου θα κολληθεί η ταστιέρα, με μια παράλληλη βέργα πλανίζουμε το ξύλο στα σημεία που δημιουργούνται καμπύλες ή προεξοχές και ανακόπτουν την νοητή ευθεία με την βοήθεια της πλάνης χειρός ευθυγραμμίζοντας ουσιαστικά την επιφάνεια ώστε να έρθει και να πατήσει η ταστιέρα.

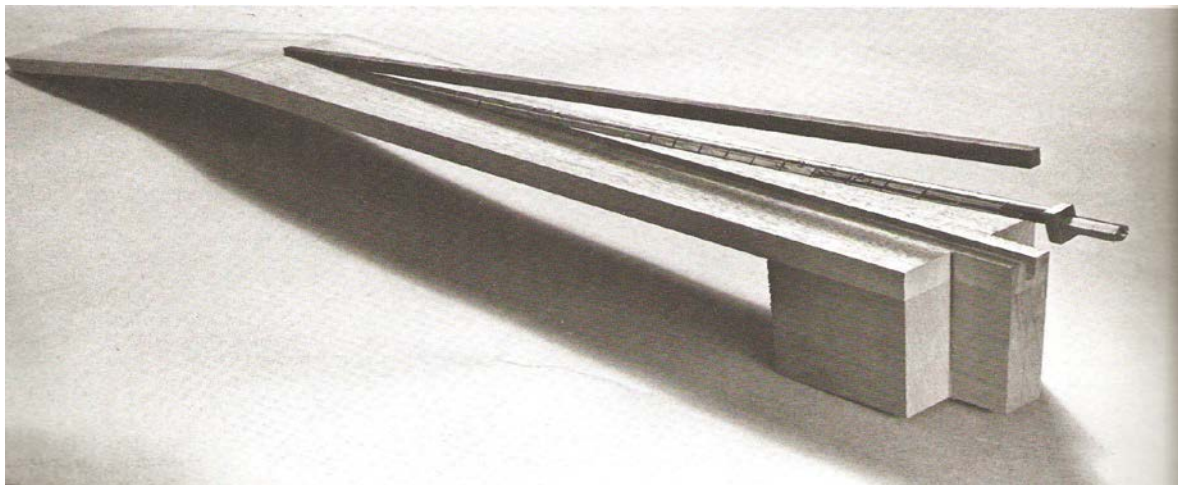
Τώρα η ταστιέρα. Θέλουμε να είναι ένα σκληρό και πυκνό ξύλο(έβενος, παλλίσανδρος, σφένδαμος) με μήκος τουλάχιστον τα 2/3 του μήκους χορδής, ύψος γύρω στα 7εκ. και πλάτος στον πάνω καβαλάρη 4.4cm και στην ένωση στα 5.4cm ακολουθώντας την πορεία των σημείων μέχρι και το τέλος της το οποίο θα είναι στο 21° τάστο και θα καταλήγει στην τρύπα του σώματος. Αφού πλανίσουμε το ξύλο και από τις δύο πλευρές ώστε να δημιουργήσει βάσεις απόλυτες στην επιφάνεια του μανικιού προς τα κάτω αλλά

και στην πάνω πλευρά ώστε να μας διευκολύνει στο πέρασμα των τάστων αλλά και στο παίξιμο, μετράμε κέντρο και φέρνουμε κάθετη ευθεία . Γνωρίζουμε πώς στην αρχής της θα έχει απόσταση 4.4cm σε πλάτος και στο μέσο του μήκους χορδής , δηλαδή, στο 12^ο τάστο 5.4cm στο ύψος θέλουμε περίπου 7mm. Προσέχουμε την κλίση του ξύλου της ταστιέρας να την τοποθετήσουμε με φορά προς τα πίσω πριν την σχεδίαση και χάραξη της η οποία θα μας διευκολύνει όσο αναφορά την πίεση των χορδών ως προς το μανίκι και παράλληλα όλο το όργανο.



Εικ. 30. Τακούνι

(Guitarmaking σελ. 88)



Εικ. 31. Μεταλλική βέργα στο μανίκι για ρύθμιση (Guitarmaking σελ 62)

6. Εισαγωγικές έννοιες για την ακουστική

Πριν όμως χαράξουμε την ταστιέρα ας πούμε δύο λόγια για το πώς παράγεται ο ήχος, την αρμονική στήλη, τα παράγωγα του ήχου αλλά και τους φθόγγους⁵⁷ (ήχος με καθορισμένο ύψος) οι οποίοι προκύπτουν από την νύξη ή την κρούση της χορδής. Κάθε ήχος προκαλείται από ένα αντικείμενο που πάλλεται, κάθε περιοδική μεταβολή της πυκνότητας ενός ελαστικού μέσου η οποία μεταφέρεται μέσω του αέρα και θέτει σε ταλάντωση⁵⁸ το τύμπανο του αυτιού.⁵⁹ Τα χαρακτηριστικά των ήχων είναι: το ύψος, η ένταση, η χροιά. Το ύψος μας επιτρέπει να εκτιμήσουμε πόσο βαθύς ή οξύς είναι ένας ήχος εξαρτάται από την συχνότητα (ο αριθμός των παλμικών κινήσεων ανά δευτερόλεπτο), όσο πιο μεγάλη η συχνότητα τόσο πιο οξύς είναι ο ήχος και αντίστροφα. Η σχέση μεταξύ ενός φθόγγου και του μεγέθους (ακριβέστερα της μάζας) του ηχογόνου σώματος που τον παράγει είναι αντιστρόφως ανάλογη. Όσο πιο μεγάλο το όργανο τόσο πιο χαμηλοί οι ήχοι, όσο πιο μικρό τόσο πιο οξύ. Μονάδα μέτρησης της συχνότητας είναι το Hertz ενώ της έντασης είναι το decibel. Με τον όρο ένταση εννοούμε την ισχύ ενός ήχου και είναι ανάλογη προς το πλάτος των ταλαντώσεων. Χροιά ονομάζουμε το χαρακτηριστικό ενός ήχου που μας επιτρέπει να ξεχωρίζουμε τον έναν από τον άλλον. Κάθε όργανο έχει διαφορετική χροιά, οι περισσότεροι ήχοι που ακούμε είναι σύνθετοι. Το ηχόχρωμα εξαρτάται από την σύνθεση των παλμικών κινήσεων. Ένα από τα χαρακτηριστικά του ήχου το οποίο δημιουργείται κατά την μετάδοση των ηχητικών κυμάτων είναι η απορρόφηση. Η απορρόφηση του ήχου συμβαίνει όταν τα ηχητικά κύματα περνούν από ένα μέσο ή πέφτουν πάνω σε μια επιφάνεια με αποτέλεσμα η ηχητική ενέργεια να μετατρέπεται σε θερμότητα και η ένταση του ήχου να μειώνεται. Η απώλεια του ήχου μπορεί να οφείλεται σε δύο λόγους 1: απώλεια μέσα στο μέσο μετάβασης και 2: απώλεια που συνδέεται με τις συνθήκες στα όρια του μέσου.⁶⁰ ο συντελεστής απορροφήσεως του ξύλου επηρεάζεται από την πυκνότητα, την

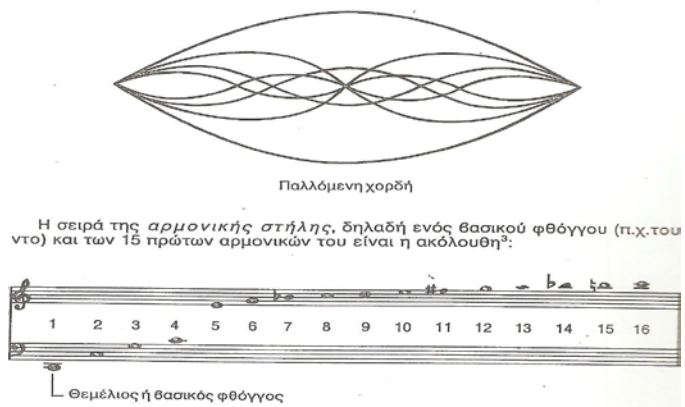
⁵⁷ Χριστοφίλου Ι.Δ., (1985) *Θεωρία της μουσικής, πρώτη τάξη*, Αθήνα: music lovers (σελ.13).

⁵⁸ τα συστήματα τα οποία έχουν μάζα και ελαστικότητα μπορούν και κινούνται. Αν η κίνηση αυτών των συστημάτων επαναλαμβάνεται ανα τακτά χρονικά διαστήματα τότε η περιοδική αυτή κίνηση ονομάζεται ταλάντωση.

⁵⁹ Ναυσικά Χατζηρήστου, (2007), *οργανολογία 1*, σημειώσεις από το μάθημα οργανολογία 1, Άρτα: Τ.Ε.Ι. Ηπείρου. (σελ 13-16).

⁶⁰ Κοσμίδης Γ.Κ., (2008) *Καταλληλότητα διαφόρων ειδών ξύλου στην κατασκευή εγχόρδων μουσικών οργάνων με έμφαση στην κατασκευή της κιθάρας*, (Δημοσιευμένη Διδακτορική Διατριβή), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη (σελ. 34-35).

ελαστικότητα, την υγρασία και θερμοκρασία του ξύλου αλλά και από την ένταση και την συχνότητα του ήχου και την κατάσταση της επιφάνειας του ξύλου. Ξύλα με μικρότερη πυκνότητα και ελαστικότητα αλλά και μεγαλύτερη υγρασία και θερμοκρασία απορροφούν περισσότερο ήχο καθώς επίσης ήχοι με μικρότερη συχνότητα απορροφούνται περισσότερο.⁶¹



Εικ. 32. Παλλόμενη χορδή

Όταν μια χορδή τίθεται σε παλμική κίνηση δε πάλλεται μόνο σε όλο το μήκος της αλλά ταυτόχρονα στα δύο μισά της, στα τρία τρίτα της, τέσσερα τέταρτα κ.ο.κ. έτσι προκύπτουν τα μουσικά διαστήματα,⁶² από το φαινόμενο της αρμονικής ταλάντωσης το οποίο είναι υπαίτιο για κάθε ευκρινή μελωδικό ήχο (Εικόνα 32. Πηγή: Ναυσικά Χατζηχρήστου, *οργανολογία 1* σελ. 15)Κάθε αρμονική ταλάντωση παράγει ένα σύνολο από ήχους διαταγμένους σε αριθμητική πρόοδο με πρώτο τον θεμέλιο ο οποίος προέρχεται από την ταλάντωση όλης της χορδής και ακολουθώντας πίσω του οι ασθενέστεροι που ονομάζονται αρμονικοί (ακέραια πολλαπλάσια, αρμονική ουρά). Το ακριβές φάσμα κατανομής των συχνοτήτων είναι το στοιχείο που καθορίζει την χροιά του ήχου. Οι αρμονική ουρά ακολουθεί μια φυσική σειρά με ιεραρχική θέση στον ήχο προκύπτοντας έτσι όλα τα φυσικά διαστήματα(οκτάβα, πέμπτη, Τετάρτη, μικρή Τρίτη, μεγάλη, κ.ο.κ.) τα οποία μας διευκρινίζουν την χροιά και το ηχόχρωμα του κάθε μουσικού φαινομένου. Τα διαστήματα που προκύπτουν ορίζονται ως λόγοι συχνοτήτων και ταυτίζονται τόσο με την θέση στην οποία εμφανίζονται όσο και με τον λόγο μηκών της δυνητικής χορδής που τα παράγει.⁶³ Οι δύο ακριανοί φθόγγοι μιας διάταξης αυτών, αποτελούν ένα μουσικό σύστημα, μια μουσική κλίμακα. Ο Πυθαγόρας απέδειξε πως τα

⁶¹ Τσουμής Γ., (1983), *Επιστήμη και τεχνολογία του ξύλου: δομή και ιδιότητες*, τόμος Α', Θεσσαλονίκη: Γαρταγάνης (σελ 242-243).

⁶² Ναυσικά Χατζηχρήστου, (2007), *οργανολογία 1*, σημειώσεις από το μάθημα οργανολογία 1, Άρτα: Τ.Ε.Ι. Ηλείου. (σελ.13-16)

⁶³ Skoulios, M., (2005) *A comparative approach to music in Mediterranean*, Modal classical traditions, Vol. 2 theory and practice (Feldman, W.& M.& Kerbage, T. Ends.) Thessaloniki: En Chordais.

διαφορετικά μήκη παλλόμενης χορδής μπορούν να εκφραστούν ως λόγοι φυσικών αριθμών, το κάθε μουσικό διάστημα παράγεται από τα μήκη χορδής που βρίσκονται σε απλές αναλογίες ακέραιων αριθμών. Σήμερα ξέρουμε ότι η μισή χορδή παράγει διπλάσια συχνότητα(αντιφωνία), το $\frac{1}{4}$ τετραπλάσια και κ.ο.κ. γι αυτό σήμερα η θεωρία του Πυθαγόρα αντί να εκφράζεται σε πηλικά μηκών εκφράζεται σε πηλικά συχνοτήτων που είναι αντίστροφα, άρα αντί για $\frac{1}{2}$ είναι $\frac{2}{1}$. Έτσι όταν μια χορδή παράγει το φθόγγο ντο διπλασιάζοντας το μήκος της χορδής βρίσκουμε το ντο(χαμηλό) ενώ στο μισό της μήκος παράγει την επόμενη ψηλή οκτάβα(ντο ψηλό). Τα διάστημα της πέμπτης(σολ) και τετάρτης(φα) παράγονται αντίστοιχα στα $\frac{3}{2}$ και $\frac{4}{3}$ του αρχικού μήκους χορδής. Ο Πυθαγόρας παρατήρησε πως από το κλάσμα $\frac{3}{2}$ (της καθαρής πέμπτης) προκύπτουν όλοι οι φθόγγοι, από 6 υπερτοποθετημένες πέμπτες συγχωνευμένες στα όρια της οκτάβας, στα πιο εύηχα διαστήματα. Κατανόησε πως η διαφορά μεταξύ τετάρτης και πέμπτης καθαρής μας δίνουν έναν μείζων τόνο($\frac{9}{8}$). Η μεγάλη Τρίτη υπολογίστηκε με την πρόσθεση δύο μείζων τόνων($\frac{9}{8} \times \frac{9}{8} = \frac{81}{64}$). Η διαφορά ανάμεσα στην Κ. πέμπτη($\frac{4}{3}$) και μείζων τόνου($\frac{9}{8}$) είναι $\frac{32}{27}$ και ονομάστηκε τριημίτονο, στη συνέχεια πρέπει να προσέχτηκε ότι τα μελωδικά διαστήματα μεταξύ διαδοχικών βαθμίδων είναι δύο, ο τόνος και το τριημίτονο. Αν παιχτούν όλοι οι φθόγγοι της συνδυασμένης κλίμακας ένα νέο διάστημα δημιουργείται μεταξύ E-F το οποίο είναι μικρότερο του μισού τόνου και προκύπτει από την διαφορά ανάμεσα στα $\frac{3}{4}$ και σε δύο μείζων τόνους και ονομάζεται πυθαγόρειο λείμα. Ακόμα ένα τριημίτονο ψηλότερα από το F γεννιέται ένα νέο διάστημα $\frac{4}{3} \times \frac{32}{27} = \frac{128}{81}$, έτσι παράγονται δύο κλίμακες με κυρίαρχο στοιχείο το τριημίτονο. Αργότερα συνειδητοποίησαν πως το δίτονο είναι μια φάλτσα εκδοχή όσο αναφορά την μείζονα Τρίτη και έτσι πρωτοεισάχθηκε το καθαρό διάστημα $\frac{6}{5}$ (μείζονος τρίτης). Διαπίστωσαν το ακριανό σημείο του C μπορεί να δεχτεί ένα ήπιο διάστημα όπως αυτό του E-F και έτσι γεννιέται ο Βενιαμίν($\frac{15}{8}$) ως προσαγωγέας της τονικής.⁶⁴

C	D	E ^b	E	F	G	A ^b	A	B ^b	B	C
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{15}{8}$	2

⁶⁴ Λέκκας, Δ. η βάση της διαστηματικής, στο έντυπο περιοδικό ΤΑΡ, Αθήνα, Ιανουάριος 1987, τ. 13^ο, σελ. 30-33. Αναρτήθηκε Μάρτιο, 2013 από: <http://www.tar.gr/content/content.php?category=131>

Ο κατακερματισμός της οκτάβας είναι εμφανές πως μπορεί να συνεχίζεται επ άπειρον. Σκοπός μου είναι να φτάσω στην συγκερασμένη μορφή της κλίμακας στην μορφή που είναι σήμερα. Ο συγκερασμός δημιουργήθηκε για την ευκολία της μετατροπίας παρόλο που γνωρίζουμε πως ένα τέτοιο σύστημα είναι διάφωνο. Σκοπός ήταν η διαίρεση της οκτάβας σε 12 ίσα ημιτόνια. Το συγκερασμένο σύστημα που επικρατεί μέχρι και σήμερα είναι η εκατοστιαία κλίμακα(οκτάβα δια 1200) όπου τα διαστήματα είναι σχεδόν ακριβέστατα με μονάδα $1/1200$ της οκτάβας με χαρακτηριστικό αριθμό 1200 ρίζα του 2, ή $a = 12$ ρίζα του 2 που ισοδυναμεί με τον συντελεστή $a = 1,0594631$.⁶⁵

7. Χάραξη και κόλληση ταστιέρας

Διαιρούμε το μήκος χορδής(65cm), το οποίο είναι η απόσταση μεταξύ των δύο καβαλάρηδων από το μπράτσο μέχρι το καπάκι, με τον αριθμό 1.0594631 το πηλίκο της διαίρεσης το οποίο βρίσκουμε είναι η απόσταση από τον πάνω καβαλάρη μέχρι το πρώτο τάστο.



Εικ. 33. Χάραξη ταστιέρας

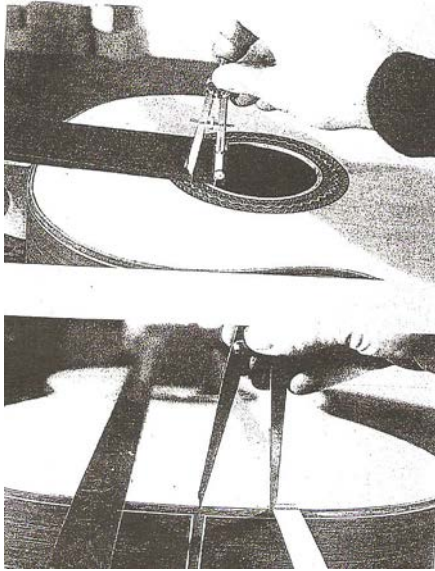
Κάθε πηλίκο της πιο πάνω

διαίρεσης το αφαιρούμε από το 65(το μήκος της χορδής) και παίρνουμε έτσι τις αντίστοιχες αποστάσεις από την αρχή της ταστιέρας. Κατά αυτόν τον τρόπο λειτουργούμε ως και το 21^ο τάστο το οποίο είναι και το τελευταίο της ταστιέρας. Ύστερα αφαιρούμε τα σημεία τα οποία βρίσκονται έξω από το σχέδιο της ταστιέρας πλανίζοντας την με προσοχή ακολουθώντας το αρχικό σχέδιο δημιουργώντας έτσι και το τελικό σχήμα της.⁶⁶

⁶⁵ Λέκκας, Δ. η μερκατορική κιθάρα, στο έντυπο περιοδικό ΤΑΡ, Αθήνα, Απρίλιος 1986, τ. 12^ο, σελ. 64-65. Αναρτήθηκε Μάρτιο, 2013 από: <http://www.tar.gr/content/content.php?category=131>

⁶⁶ Τσόλης Σ. & Τσαφταρίδης., (2006), *Οργανοποιία 1*, Σημειώσεις από το μάθημα Οργανοποιία 1, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα.

Εφόσον κολλήσουμε τον χάρακα πάνω στην ταστιέρα ακολουθώντας τον κεντρικό άξονα σημαδεύουμε με προσοχή τα νούμερα τα οποία έχουμε βρει με ένα αιχμηρό αντικείμενο στρογγυλοποιώντας τους αριθμούς ανάλογα προς τα πού κλίνουν, ουσιαστικά συγγερεύουμε τα ποσά. Με τη βοήθεια της στέλας τραβάμε κάθετο στον άξονα διαγραμμίζοντας έτσι τα σημεία της χάραξης των τάστων. Τοποθετούμε την ταστιέρα στον οδηγό χάραξης και με ένα λεπτό πριόνι χαράζουμε τα σημεία πιέζοντας το ελαφρά πάνω στην γραμμή. (Εικόνα 33. Πηγή: Cumpiano & Natelson. Guitarmaking, σελ. 275)



Εικ. 34. Τοποθέτηση ταστιέρας

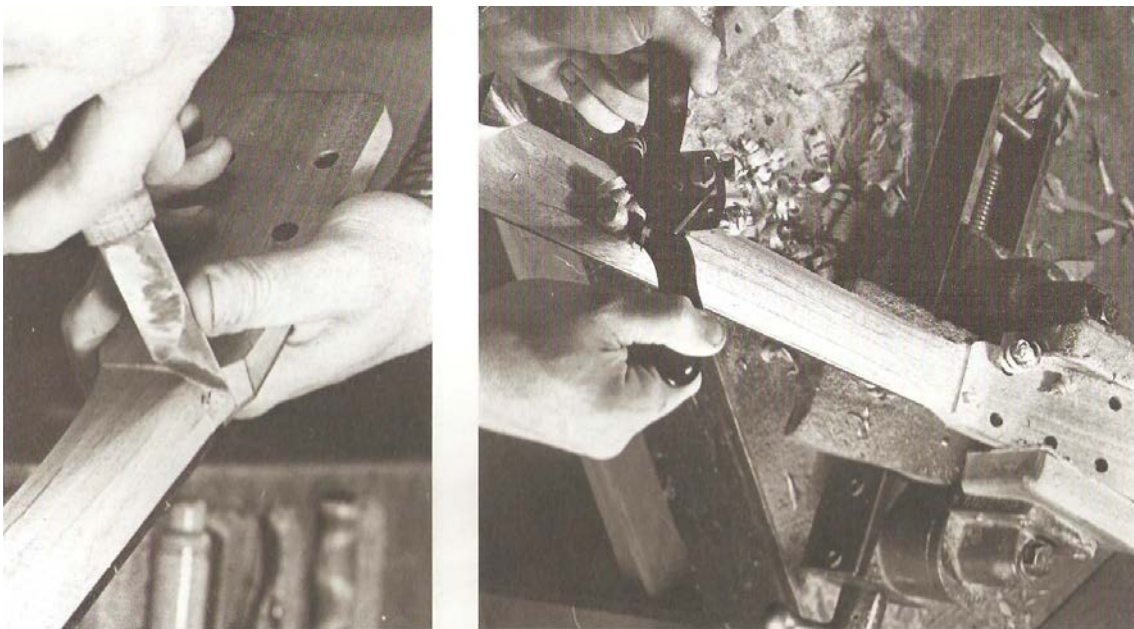
Τοποθετούμε την ταστιέρα βάση τον άξονα της πάνω στον άξονα του μανικιού και με την βοήθεια μίας κάθετης βέργας παράλληλης στο μήκος της ταστιέρας παίρνουμε το κέντρο στο πίσω μέρος. (Εικόνα 34. Πηγή: Courtnall R. Making master guitars, σελ. 278). Μετράμε πίσω και από τις δύο πλευρές του σκάφους μέχρι οι νοητές ευθείες της ταστιέρας να απέχουν την ίδια απόσταση από το κέντρο. Εφόσον βρούμε την σωστή θέση τοποθετούμε στα χαράγματα που έχουμε ανοίξει καρφάκια πάνω αριστερά και κάτω δεξιά ώστε κατά την κόλληση της να έχουμε σταθερότητα. Σιγουρευόμαστε ξανά περνάμε

κόλλα κατά προτίμηση ψαρόκολλα, τοποθετούμε μία παράλληλη τάβλα από πάνω και σφίγγουμε με σφικτήρες σε όλο το μήκος της ταστιέρας παρατηρώντας να αποβάλει η κόλλα σε όλα τα σημεία τα οποία παταει η ταστιέρα. Σειρά τώρα έχει να τοποθετήσουμε τους λεγόμενους τσαμπουκάδες ή αλλιώς τα σημάδια τα οποία τονίζουν τα «καθαρά» διαστήματα της κλίμακας πάνω στην ταστιέρα.

Με βάση τον άξονα της ταστιέρας τραβάμε διαγώνιο από την δεξιά πάνω γωνία στην αριστερά κάτω έτσι ώστε να βρούμε το κέντρο του συγκεκριμένου τάστου. Τα τάστα τα οποία σημαδεύουμε στο συγκεκριμένο όργανο είναι το 3, 5, 7, 10, 12 και κ.ο.κ. τα σημάδια τα οποία θα χρησιμοποιήσουμε τα βρίσκουμε στο εμπόριο και είναι κατασκευασμένα συνήθως από φίλντισι, ακρυλικό, κόκκαλο, κέρατο ή ακόμα και από ξύλο. Μετράμε σωστά τις διαστάσεις και τα εμφυτεύουμε μέσα στην ταστιέρα

αφήνοντας λίγο αέρα να προεξέχουν προς τα έξω. Καθαρίζουμε την επάνω πλευρά της ταστιέρας με ένα γυαλόχαρτο για τυχόν ανισότητες της επιφάνειας και είμαστε έτοιμοι για το επόμενο στάδιο.

Έπειτα πριν τοποθετήσουμε τάστα πρέπει να στρογγυλέψουμε το μανίκι ώστε να δούμε τι φορά θα ακολουθήσει κατά την διαδικασία του περάσματος των τάστων. Σε κάθε περίπτωση οργάνου η διαδικασία είναι διαφορετική, στις κλασικές κιθάρες λόγω μικρής πίεσης των χορδών αλλά και μεγάλης ταλάντωσης τα τάστα τα τοποθετούμε πιέζοντας τα απαλά αλλά και σφιντοτά ανάλογα την εγκοπή που έχουμε δημιουργήσει, και δίνοντας μια κλίση στο μανίκι λειαίνοντας την ταστιέρα προς τα μπροστά γλιτώνοντας τυχόν τριξίματα του οργάνου.⁶⁷ Σκοπός του ταστώματος είναι το τάστο να μείνει στην θέση του και παράλληλα αν χρειαστεί να μεταφέρει το μανίκι στην κατεύθυνση που επιδιώκουμε.



Εικ. 35. Στρογγύλεμα μανικιού

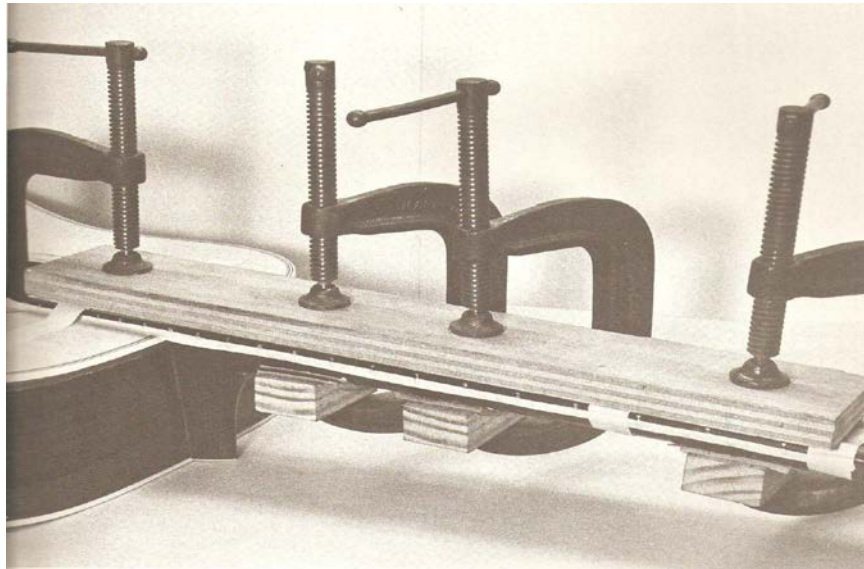
Ξεκινάμε ξυρίζοντας με το μαστράγαλο περιμετρικά του μπράτσου, ίδιες κινήσεις ακολουθώντας τα νερά του ξύλου είτε από την μια πλευρά είτε από την άλλη. (Εικόνα 35. Πηγή: Cumpiano & Natelson, *Guitarmaking*, σελ. 297) Στη συνέχεια παίρνουμε την ράσπα και με κάθετες κινήσεις προσπαθούμε να στρογγυλέψουμε ομοιόμορφα το

⁶⁷ Courtinall R. & illustrations by Lucas A., (1993), *Making Masters Guitar*, London: Robert Hale.

μπράτσο διαγράφοντας τυχόν υψώματα ή λακκούβες. Δίνουμε έμφαση στην ένωση του μπράτσου με το κεφάλι για την δημιουργία του σχεδίου που θέλουμε να δώσουμε ώστε η μεταφορά του χεριού στα σημεία της ένωσης να γίνεται πιο ομαλή ακολουθώντας την φορά της ταστιέρας. Με την βοήθεια μιας ευθείας βέργας τοποθετώντας την πάνω στο μανίκι βλέπουμε στο φως για τυχόν καμπούρες ή λακκάκια. Έπειτα προσπαθούμε να σχεδιάσουμε το τακούνι του μπράτσου ακολουθώντας το πρωταρχικό σχέδιο δίνοντας μια αίσθηση ομαλότητας και ισορροπίας. Τοποθετούμε το όργανο σε μια σταθερή θέση ανάμεσα στο σώμα μας και στον πάγκο και με χοντρό γυαλόχαρτο λειαίνουμε με κυκλικές κινήσεις το μπράτσο διαγράφοντας έτσι ανισορροπίες της επιφάνειας. Σειρά έχει τώρα να στολίσουμε την κάτω επιφάνεια του τακουινιού. Σχεδιάζουμε πάνω σε ένα καρμπόν το σχήμα του τακουινιού και το αντιγράφουμε σε ένα κομμάτι διαφορετικού ξύλου. Το κόβουμε με την σέγα και το τοποθετούμε με ακρίβεια στην κάτω πλευρά του τακουινιού λειαίνοντας το περιμετρικά ώστε να εφαρμόσει απόλυτα. Άμα θέλουμε τοποθετούμε διαφορετικές στρώσεις καπλαμάδων τη μια πάνω στην άλλη διακοσμώντας το σημείο αναλόγως τις προτιμήσεις μας.

8.Τάστωμα

Σκοπός μας είναι να φέρουμε το μανίκι ελάχιστα πίσω ώστε με την πίεση των χορδών να τραβηχτεί μπροστά και να έρθει σε νοητή ευθεία. Άρα σε κάποια σημεία πρέπει να τοποθετήσουμε τα τάστα μας κάπως σφικτά. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διάφορα μεγέθη τάστων ώστε ανάλογα τις εγκοπές του πριονιού να λειτουργήσουμε ανάλογα. Συνήθως τα τάστα που βρίσκονται πάνω στο καπάκι του οργάνου τα τοποθετούμε χαλαρά προσέχοντας κατά την διάρκεια της διαδικασίας μην χτυπήσουμε με δύναμη την πλευρά του καπακιού και δημιουργήσουμε σχισμή στο καπάκι. Αργότερα τα



Εικ. 36. Κόλλημα τάστων

τοποθετούμε ανά τρία βλέποντας συνεχώς την πορεία του μανικιού. Κατά την τοποθέτηση τους χρησιμοποιούμε και κόλα για αντοχή κατά την διάρκεια του λιμαρίσματος. (Εικόνα 36. Πηγή: Cumpiano & Natelson, Guitramaking, σελ 280). Αφού έχουμε ανοίξει τις σχισμές ανάλογα με το πάχος της λεπίδας του πριονιού σε σχέση με το πάχος της πατούρας του τάστου, τοποθετούμε με το ένα χέρι το τάστο στην εγκοπή και με το άλλο χέρι χτυπάμε με το σφυρί το τάστο να πατήσει καλά πάνω στην

ταστιέρα.⁶⁸ Καθαρίζουμε τις κόλλες κόβουμε τις άκρες και λιμάρουμε τα πλαϊνά μέρη των τάστων με κλίση 45 μοιρών. Προσέχουμε να μην προεξέχει καμία γωνία έξω από την ταστιέρα κοιτάζοντας την από το πλάι, καθώς επίσης προσπαθούμε να μην πληγώσουμε το ξύλο της ταστιέρας και αλλάζει η νοητή ευθεία της. Έπειτα τα λιμάρουμε από πάνω προσπαθώντας να τα φέρουμε όλα ομοιόμορφα ευθεία προσέχοντας να έχουν το ίδιο ύψος. Τοποθετούμε χαρτοταινία στα σημεία γύρω της ταστιέρας πάνω στο καπάκι για προστασία στο λιμάρισμα. Είναι σημαντικό να μην προεξέχει κανένα ώστε να μην τρίζει σε εκείνο το σημείο το όργανο. Παρατηρούμε επίσης αν όλα τα τάστα πατάνε στην θέση τους και αν δεν έχει ξεκολλήσει κάποιος. Κατά την διάρκεια της παραπάνω διαδικασίας έχουμε δημιουργήσει στην πάνω πλευρά των τάστων κάποιες γωνίες. Σκοπός μας να στρογγυλέψουμε την πάνω πλευρά τους αφαιρώντας την γωνία. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι. Είτε δουλεύοντας με την λίμα σε κλιστεί θέση διαγράφοντας όσες γωνίες δημιουργούμε, είτε με τις λίμες του εμπορίου για την συγκεκριμένη δουλεία, η αλλιώς με το δίχαλο το οποίο αφαιρεί από το τάστο τις γωνίες δίνοντας τους του στρογγυλό σχήμα. Σε κάθε περίπτωση προσέχουμε να μην πληγώσουμε την ταστιέρα. Σκοπός μας είναι τα τάστα να έχουν μια απαλή αίσθηση στα δάκτυλα μας όπου κατά την μεταφορά τους να μην γαντζώνουν πουθενά. Περνάμε τα τελευταία μαλακά γυαλόχαρτα και είμαστε έτοιμοι για τις λεπτομέρειες του υπόλοιπου οργάνου. Σε αρκετές περιπτώσεις το μανίκι της κιθάρας περιέχει μια βέργα μέσα του η οποία κατευθύνει το μπράτσο ανάλογα σε πιο σημείο έχει αρπάξει. Με την βοήθεια ενός *alen* γυρίζουμε την βέργα κατευθύνοντας την μπρος ή πίσω. Στην δικιά μας περίπτωση δεν χρησιμοποιούμε βέργα σφηνώνοντας τα τάστα ανάλογα την μεταφορά του μανικιού σε σχέση με την τάση των χορδών.⁶⁹

⁶⁸ Sloane I., (1976) *Classic guitar construction: diagrams, photos, and step-by-step constructions*, London-New York-Sydney: Omnimus press. (σελ. 148)

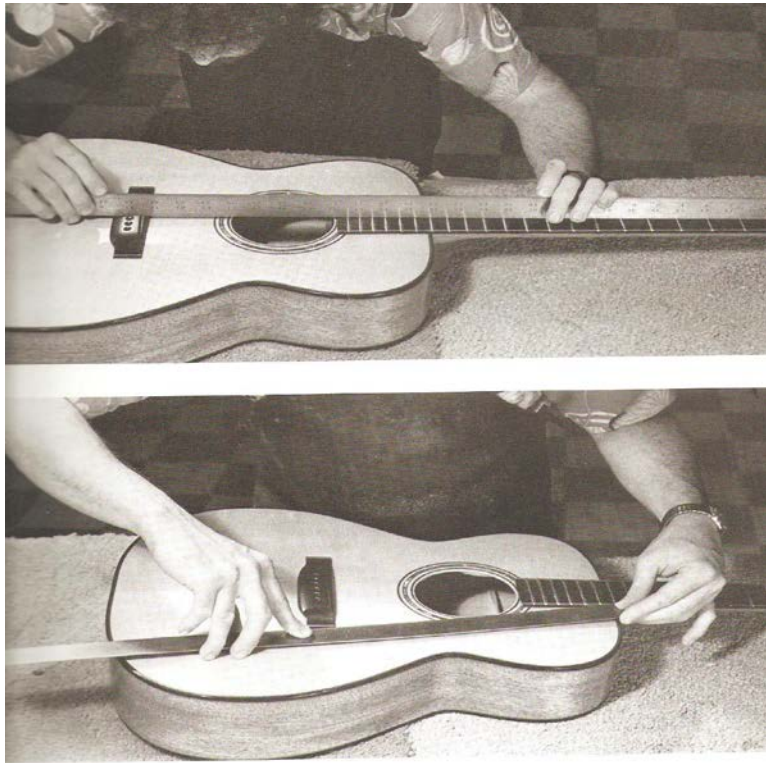
⁶⁹ Cumpiano W.R. & Natelson, J.D., (1990) *Guitarmaking: traditional and technology*, Hadley: rosewood press.(σελ. 285-288)

9. Τρίψιμο και βάψιμο οργάνου

Αρχικά με την λίμα τονίζουμε τα σημεία του κεφαλαριού διαγράφοντας τυχόν ατέλειες ή σημάδια της λίμας. Διορθώνουμε με την ίδια σκέψη και το τακούνι προσεχτικά να μην πληγώσουμε τα πλαϊνά. Θέλουμε να τονίσουμε τις γωνίες δίνοντας την αίσθηση ισορροπίας και ομοιομορφίας. Στοκάρουμε το όργανο ανάλογα τα ξύλα τα οποία χρησιμοποιήσαμε με το σωστό μείγμα ώστε να κλείσουμε τυχόν κενά τα οποία έχουν δημιουργηθεί κατά την διάρκεια της κατασκευής. Επίσης μπορούμε να στοκάρουμε όλο το σκάφος πέρα από το καπάκι κλείνοντας έτσι όλους τους φυσικούς πόρους του ξύλου, βοηθώντας έτσι μετέπειτα στην διαδικασία του βαψίματος. Έπειτα περνάμε διαδοχικά γυαλόχαρτα σε όλα τα μέρη του οργάνου ακολουθώντας τα νερά των ξύλων δουλεύοντας πάντα στην ίδια κατεύθυνση. Σκοπός μας είναι να φέρουμε το όργανο σε όλα τα ύψη και τα μήκη του με απόλυτη ακρίβεια διαγράφοντας τυχόν σημάδια και ατέλειες.

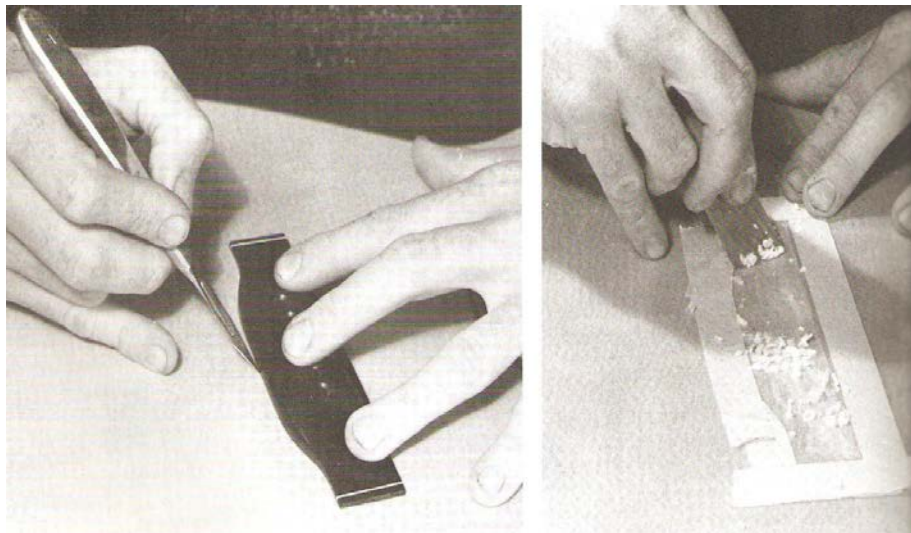
Πριν μπούμε στο τελικό στάδιο του οργάνου, δηλ, στο βάψιμο του, απομονώνουμε τα σημεία τα οποία δεν πρέπει να βαφτούν. Πρώτη μας κίνηση είναι να τοποθετήσουμε χαρτοταινία στην ταστιέρα. Έπειτα πρέπει να βρούμε το σημείο του καβαλάρη στο οποίο θα τον κολλήσουμε αργότερα στο καπάκι, να χαράξουμε το περίγραμμα του, έτσι ώστε να απομονώσουμε την επιφάνεια του με χαρτοταινία για να έρθει και να ταιριάζει απόλυτα. Τοποθετούμε χαρτοταινία στο σημείο που θα κολληθεί ο καβαλάρης αφήνοντας περιθώρια σε όλες τις πλευρές. Τώρα ο καβαλάρης κατασκευάζεται από πυκνό, σκληρό, συμπαγές ξύλο(έβενος ή παλίσανδρος) με διαστάσεις στο μήκος γύρω στα 12 εκ. στο πλάτος 3,5 με 4 εκ και στο ύψος γύρω στο 1 εκ. Αφού δώσουμε το σχήμα της αρεσκείας μας πρέπει να μετρήσουμε το σημείο στο οποίο θα τον κολλήσουμε. Εφ όσον πλανίσουμε την κάτω πλευρά, ανοίγουμε το αυλάκι στο οποίο θα τοποθετήσουμε το κόκαλο όπου θα πατάνε οι χορδές. Τοποθετούμε την βέργα παράλληλα με την ταστιέρα και φέρνουμε το σωστό ύψος του καβαλάρη να εφαρμόζει ακριβώς πάνω στην βέργα. (Εικόνα 37. Πηγή: Cumpiano & Natelson, Guitarmaking, σελ. 351) Έπειτα παίρνουμε την νοητή ευθεία των χορδών με την βοήθεια τις βέργας από τον πάνω στον κάτω καβαλάρη και σημειώνουμε τα σημεία της πορείας των χορδών που εφάπτουν στον κάτω καβαλάρη. Ταυτόχρονα μετράμε τις αποστάσεις από την αριστερή και δεξιά

πλευρά από το ηχείο και προσέχουμε να απέχουν ίσα μεταξύ τους. Μετράμε ακριβέστατα το σημείο στο οποίο θα τοποθετήσουμε το κόκαλο να πέφτει στα 65 εκ. από τον επάνω καβαλάρη και με ένα νυστέρι χαράζουμε το περίγραμμα του πάνω στην χαρτοταινία που είχαμε τοποθετήσει. Αφαιρούμε τα σημεία της χαρτοταινίας που περισσεύουν και είμαστε



Εικ. 37. Μέτρηση για χάραξη καβαλάρη

έτοιμοι να βάλουμε το όργανο. (Εικόνα 38. Πηγή: Cumpiano & Natelson, *Guitarmaking*, σελ. 351) ■



Εικ. 38. Χάραξη καβαλάρη

⁷⁰ Cumpiano W.R. & Natelson, J.D., (1990) *Guitarmaking: traditional and technology*, Hadley: rosewood press.

Ιδανικές συνθήκες είναι όχι πολύ ζέστη, όχι πολύ κρύο με χαμηλό ποσοστό υγρασίας όχι πάνω από 70 βαθμούς, σε ξερό κλίμα σε ένα κλειστό δωμάτιο με αποροφητήρα χωρίς σκόνη. Θα χρησιμοποιήσουμε βερνίκια δύο συστατικών, προεργασία και στιλπνό για ξύλο οποιασδήποτε μάρκας. Οι μίξεις των βερνικιών αναγράφονται στην συσκευασία, καθαρίζουμε καλά το πιστόλι, φοράμε τα σωστά εξαρτήματα(στολή, μάσκα, γάντια) και περνάμε ένα χέρι προεργασία δουλεύοντας το πιστόλι οριζόντια του οργάνου με σταθερές και γρήγορες κινήσεις.⁷¹ Το πρώτο χέρι απορροφείται γρήγορα οπότε μετά από 6 ώρες μπορούμε να τρίψουμε το όργανο με λεπτά γυαλόχαρτα προσέχοντας να μην βρούμε ξύλο. Ξαναεπαναλαμβάνουμε την διαδικασία μέχρι να περάσουμε στο τελευταίο χέρι, στο στιλπνό. Η απορρόφηση του βερνικιού εξαρτάτε από τους πόρους του κάθε ξύλου αλλά και από την θερμοκρασία της ατμόσφαιρας. Εφ' όσον δουλέψουμε το στιλπνό



Εικ. 39. Γομαλάκα

με τον
ίδιο
τρόπο
περάσμα
τος
προσέχο
υμε
τυχών



Εικ. 40. Πέρασμα γομαλάκας - κυκλικές κινήσεις

σταξίματ
α ή

βρωμιές που περιείχε το βερνίκι ή το πιστόλι.

Δουλεύουμε τώρα με γυαλόχαρτα νερού προσέχοντας να έρθει όλο το όργανο στην ίδια στρώση βερνικιού. Τέλος περνάμε το όργανο από αλοιφαδόρο με κρέμα γυαλίσματος αυτοκινήτου καθαρίζουμε τα σημεία και είμαστε έτοιμοι για το πέραςμα των κλειδιών.

Ένας άλλος τρόπος βαψίματος του οργάνου και πιο παραδοσιακός είναι να περάσουμε το όργανο με γομαλάκα.(Εικόνες 39 & 40. Millburn guitars, how to french polishing

⁷¹Ρομπογιαννάκης Ν., *Τα βερνίκια*, Ανακτήθηκε Ιούνιο, 2013 από:
http://www.nrompogianakis.com/el/kataskeyh_lura_bernikia.php.

classical guitars-διαδύκτιο)⁷² Αφού τρίψουμε το όργανο σταδιακά με γυαλόχαρτα το περνάμε ένα χέρι νέφτι ο οποίος θα μας δείξει τυχών σημάδια πάνω στο όργανο. Παίρνουμε τις νιφάδες γομαλάκας και τις αναμειγνύουμε σε ποσότητα 1 προς 4 με καθαρή αιθανόλη. Αφού γίνει το μείγμα περνάμε 1 χέρι με πινέλο το όργανο, το αφήνουμε να στεγνώσει και το τρίβουμε ελαφρά με γυαλόχαρτο ή σύρμα. Έπειτα είμαστε έτοιμοι να περάσουμε την ελαφρόπετρα η οποία θα κλείσει τους πόρους του ξύλου και θα μας βοηθήσει στο επόμενο στάδιο να δουλέψουμε πιο εύκολα.⁷³ Τα ξύλα με περισσότερους πόρους είναι ο παλίσανδρος, μουριά, μαόνι κ.α. Σε ένα βαμβακερό κομμάτι ύφασμα τοποθετούμε μέσα κομμάτια μαλλιού δημιουργώντας μια βαμβακερή μπάλα. Τοποθετούμε στην μπάλα λίγες σταγόνες γομαλάκα και οινόπνευμα και την τρίβουμε επάνω σε σκόνη ελαφρόπετρας. Έπειτα με κυκλικές και απαλές κινήσεις περνάμε την πλάτη και τα πλαϊνά του οργάνου προσέχοντας να μην το πληγώσουμε. Έπειτα τοποθετούμε σε μια άλλη μπάλα που έχουμε φτιάξει λίγες σταγόνες γομαλάκα με οινόπνευμα και περνάμε όλο το όργανο με κυκλικές και συνεχόμενες κινήσεις δίνοντας του γυαλάδα και προστασία.⁷⁴ Κάθε χέρι που περνάμε το αφήνουμε να στεγνώσει τουλάχιστον τέσσερις ώρες αραιώνοντας και κάθε φορά την γομαλάκα μας με οινόπνευμα. Σκοπός μας να αφαιρέσουμε το σύννεφο που δημιουργεί η μπάλα στο πέρασμα της. Έτσι σε αρκετές περιπτώσεις αλλάζουμε κατεύθυνση την φορά της μπάλας και περνάμε το όργανο από το τακούνη μέχρι την ουρά με κάθετες κινήσεις. (Εικόνα 41. Πηγή: Millburn guitars, how to french polishing classical guitars- διαδύκτιο) Τα τελευταία χέρια τα περνάμε μόνο με οινόπνευμα



Εικ. 41. Οινόπνευμα - κάθετες κινήσεις

⁷² Ρομπογιαννάκης Ν., Γομολάκα, Ανακτήθηκε Ιούνιο, 2013 από: http://www.nrompogianakis.com/el/loustra_gomalaka.php.

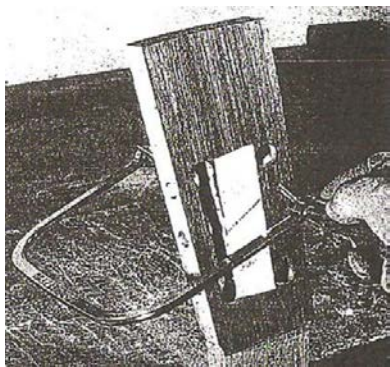
⁷³ Milburn O. & Milburn R. (2001), Ανακτήθηκε Ιούνιο, 2013 από το διαδικτυακό άρθρο *How to french polish classical guitars*.

⁷⁴ Dresdner M., (1994), *The new wood finishing book*, Newtown: The Tayton press.

δίνοντας έτσι την επιθυμητή γυαλάδα.⁷⁵

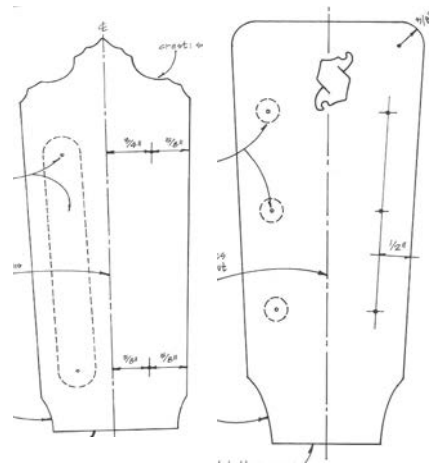
10. Πέρασμα κλειδιών και κατασκευή καβαλάρηδων

Στο κεφαλάρι μας τα κλειδιά θα μπουν στην πλάγια όψη του σχεδίου. Σε άλλα σχέδια τοποθετούνται και στην πρόσοψη του κεφαλιού, συνήθως στις λαϊκές αλλά και στις κλασικές κιθάρες τοποθετούνται στα πλάγια (Εικόνα 42. Πηγή: Cumpriano & Natelson, *Guitarmaking*, σελ. 70-71). Το μήκος του κεφαλαριού είναι στα 18 εκ. το πλάτος στα 7.5 και το ύψος στα 1.8εκ. τοποθετούμε τα κλειδιά παράλληλα στις πλάγιες πλευρές του κεφαλαριού για να δούμε που θα ανοίξουμε τις εσοχές για να έχουν πρόσβαση οι χορδές στις τρύπες των κλειδιών. Το μήκος των εσοχών είναι στα 9εκ. και το φάρδος το ανοίγουμε με ένα δωδεκάρι τρυπάνι



Εικ. 43. Αφαίρεση σημείων με σέγα

αφήνοντας περιθώριο και στις δύο πλευρές από 1 εκ. ενώνουμε με παράλληλες τους



Εικ. 42. Σχέδια για κεφαλάρια

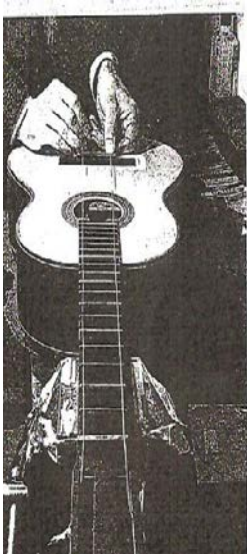
δύο ομόκεντρους κύκλους και των δύο πλευρών και με την βοήθεια της σέγας αφαιρούμε τα σημεία.(Εικόνα 43. Πηγή: Courttnall R., *Making master guitars*, σελ. 176) Ευθυγραμμίζουμε τυχόν ατέλειες με την ράσπα και με την στρογγυλή λίμα

δίνουμε ένα σχήμα πιο ωοειδές και πιο αποτελεσματικό κατά την μεταφορά των χορδών. Τώρα τοποθετούμε τα κλειδιά στην πλάγια όψη και σημαδεύουμε τα σημεία και των δύο πλευρών ενώνοντας τις ευθείες πέρα ως πέρα. Βρίσκουμε τα κέντρα τους απόλυτα, μετρώντας τις αποστάσεις των κορυφών έτσι ώστε ανοίγοντας τις τρύπες να κουμπώσουν

⁷⁵ Milburn O. & Milburn R. (2001), Ανακτήθηκε Ιούνιο, 2013 από το διαδικτυακό άρθρο *How to french polish classical guitars*.

χωρίς να ζοριστούν.⁷⁶ Προσοχή αυτή η διαδικασία συνιστάτε πριν βαφτεί το όργανο. Βιδώνουμε τα κλειδιά πάνω στο κεφαλάρι και είμαστε έτοιμοι για την δημιουργία των κοκάλων όπου θα έρθουν να πατήσουν οι χορδές.

Πρώτη μας κίνηση είναι να πλανίσουμε ένα κόκαλο με πλάτος 0,5εκ. ύψος 1 εκ. και μήκος όσο η περιοχή της ταστιέρας που θα πατήσει το κόκαλο (4.4εκ.). Το κόκαλο μπορεί να προέρχεται από τον μηρό ενός βοδινού καθαρισμένο χωρίς να περιέχει καθόλου αφρό, να είναι συμπαγής και σκληρό και όσο πιο άσπρο γίνεται. Αφού το μετρήσουμε και το κόψουμε το κολλάμε με ακρίβεια στην περιοχή. Το λειαίνουμε από την πάνω πλευρά δίνοντας το μία γωνία ώστε οι χορδές να έχουν πιο ομαλή πρόσβαση.



Εικ. 44. Τοποθέτηση χορδών

Τοποθετούμε πέρα ως πέρα την βέργα μας ακολουθώντας την πορεία των χορδών και σημαδεύουμε τα σημεία στα οποία θα ανοίξουμε τις εσοχές απάνω, αλλά και τις τρύπες κάτω για να τοποθετήσουμε τις σφήνες οι οποίες συγκρατούν τις χορδές. Εφόσον βρούμε τις άκρες στις οποίες θα πατήσουν οι ακριανές χορδές, διαιρούμε την μεταξύ τους απόσταση με τον αριθμό των χορδών. Το ίδιο κάνουμε και στο πάνω κόκαλο ανοίγοντας τις εσοχές και προσέχοντας το βάθος να είναι ψηλότερο από το ύψος του πρώτου τάστου. Ανοίγουμε στα σημεία που είχαμε σημαδέψει κάτω στις τρύπες για τις σφήνες, τοποθετούμε το κόκαλο στην εσοχή, δίνοντας μια κλίση ψηλότερα προς τα μπάσα και στρογγυλεύοντας τις γωνίες. Τοποθετούμε τις χορδές στο όργανο και παρατηρούμε το ύψος των χορδών δουλεύοντας παράλληλα τα κοκαλάκια ώστε το όργανο να μην τρίζει. (Εικόνα 44. Πηγή: Courtinall R., *Making master guitars*, σελ. 296). Όταν το ύψος των χορδών φτάσει σε ένα ικανοποιητικό σημείο το οποίο μας βολεύει χωρίς να τρίζει είμαστε έτοιμοι.

⁷⁶ Cumpiano W.R. & Natelson, J.D., (1990) *Guitarmaking: traditional and technology*, Hadley: rosewood press. (σελ. 75-79)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μέσα από την πάροδο του χρόνου βλέπουμε τους οργανοποιούς να κατασταλάζουν σε διάφορες τεχνοτροπίες του οργάνου όσον αφορά το σχήμα αλλά και το καμάρωμα του μέσα απο χιλιάδες πειραματισμούς. Όλα αυτά αντανακλούν τις ανάγκες της κάθε εποχής, τους μουσικούς και τις ιδιαιτερότητες τους αλλά και την μεγάλη γκάμα της πρώτης ύλης, το ξύλο. Η κατάληξη της κιθάρας στην σημερινή μορφή έπαιξε σημαντικό ρόλο στην διάδοση της στο κοινό (πέρα από τους επαγγελματίες μουσικούς) εξαιτίας της ευχρηστίας της στον ήχο και στο σχήμα της, διαδραματίζοντας καταλυτικό ρόλο πιστεύω και ο συγκερασμός του οργάνου.

Μέσα από άπειρους πειραματισμούς κατέλειξε στην σημερινή της μορφή έχοντας οι κλασσικές κιθάρες, στη πλειοψηφία τους, το καμάρωμα της βεντάλιας ενώ αντίστοιχα οι λαϊκές το καμάρωμα του λαούτου. Παρόλο που η χρήση της κιθάρας (τόσο κλασσικής όσο και λαϊκής) στην ελληνική λαϊκή μουσική μπορεί να αναπαραστεί και απο τα δύο όργανα η λαϊκή κιθάρα λόγω της διαφορετικότητας στο ύφος αλλά και στο μέγεθος της κερδίζει την θέση του συνοδού στο μπουζούκι. Το παραπάνω οφείλεται στο γεγονός πως το καμάρωμα των δύο οργάνων ακολουθεί την ίδια σχεδόν διάταξη, αλλά και πως το ύφος του συγκεκριμένου οργάνου συμπληρώνει το ρυθμικό μέρος από τα πιο πρίμα όργανα. Πέρα όμως από το ύφος αλλά και το καμάρωμα του οργάνου άλλοι σημαντικοί λόγοι που συμπληρώνουν τις διαφορές τους είναι το μέγεθος αλλά και το πάχος των ξύλων. Ένα ρηχότερο όργανο όπως είναι η λαϊκή κιθάρα, μας δίνει περισσότερη ατάκα και σε σχέση με το καπάκι το οποίο είναι πιο χοντρο, δημιουργεί μεγαλύτερη απόσβεση στον ήχο με αποτέλεσμα ένα πιο στακάτο παίξιμο με λιγότερες αρμονικές στον ήχο και πιο κοφτά μπάσα περάσματα.

Βέβαια η ποιότητα του καπακιού, η ελαστικότητα αλλά και η πυκνότητα του, καθορίζει ως ένα σημείο τις επιλογές μας, ανάλογα με τον ήχο που θέλουμε να παράγουμε καθιστώντας λιγότερο σημαντικά τα ξύλα του υπόλοιπου οργάνου. Σύμφωνα με τον Torres το καπάκι κατέχει την πρώτη θέση στην αναπαραγωγή του ήχου στο όργανο. Υψίστης σημασίας είναι η ποιότητα του αλλά και η χρήση των καμαριών τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στο εσωτερικό του. Εδώ πιστεύω πως σημαντικό ρόλο

παίζουν και τα καμάρια όσον αφορά το ύψος τους, το πάχος τους αλλά και την παλαιότητα τους, μέχρι και το βάρος τους σε συνάρτηση πάντα με μια καλής ποιότητας καπακιού. Βέβαια όπως αναφέρω και παραπάνω τα καμάρια δεν αποσκοπούν μόνο στην βελτίωση και ρύθμιση του ήχου αλλά και στην αντοχή του οργάνου το οποίο επηρεάζεται ιδιαίτερα από πίεση των χορδών. Ασφαλώς ένα καλό όργανο δεν είναι αυτο το οποίο θα έχει απλά όμορφο ήχο αλλά και αντοχή, σωστή διακόσμηση, ισοροπία, λεπτομέρεια που θα ξεχωρίζει ακόμα και αφή η οποία θα σε ελκύει. Οπότε πιστεύω πως το κάθε ξύλο το οποίο χρησιμοποιείται απολαμβάνει την εξέχουσα θέση που του έχει δώσει ο οργανοποιός.

Εδώ θα ήθελα να συμπληρώσω πως η περισυλλογή καλών ξύλων δεν κάνει την διαφορά αλλά η τοποθέτηση σωστών "φιλέτων" του κορμού κάνει το έργο του κατασκευαστή πιο εύκολο και την αντοχή του οργάνου πιο μεγάλη. Βέβαια το συγκεκριμένος στάδιο απαιτεί μια μακρόχρονη εργασία και αναζήτηση όπου σε αρκετές περιπτώσεις καθοδηγείται βάσει πείρας.

Η συγκεκριμένη φορά των νερών μας δίνει την δυνατότητα εύκολης κάμψης αλλά και την ενίσχυση των σημείων με κόντρες όπως είναι το μανίκι, ο πάνω τάκος αλλά και το καπάκι, μέρη τα οποία χρειάζονται περρισσότερη ενίσχυση. Επίσης η μεγάλη πυκνότητα ξύλων για την χρήση της ταστιέρας μας δίνει την ακαμψία που χρειαζόμαστε σε συνδιασμό με την αίσθηση των δακτύλων κατα την διάρκεια της εκτέλεσης. Σημαντικό ρόλο επίσης παίζει και στην αισθητική του οργάνου όσον αφορά το οπτικό μέρος.

Αναφορικά με τους τρόπους αλλά και τις μεθόδους κατασκευής θεωρώ πως δεν συνδέονται απόλυτα με τον ήχο του κάθε οργάνου αλλά με τι διευκολύνει τον κάθε κατασκευαστή. Βέβαια μέσα από όλα αυτά τα χρόνια διάσημοι κατασκευαστές "κατοχύρωσαν " αυτές τις μεθόδους κατασκευής δημιουργώντας εξαιρετικά όργανα τα οποία διαφέρουν και στην οπτική αλλά και στην ακουστική πλευρά. Η σημαντικότερη διαφορά στον τρόπο κατασκευής η οποία πρέπει να μας απασχολήσει έγγειται στο γεγονός πως το ένα όργανο έχει πλαστικές χορδές ενώ το άλλο συρμάτινες.

Σε αυτο το σημείο πρέπει να ριζουμε και όλο το ενδιαφέρον μας στα μέρη της κιθάρας όπως το καπάκι αλλά και το μανίκι. Λόγω περισσότερης πίεσης χορδών ενισχύουμε το καπάκι στα σημεία του καβαλάρη αλλά και με περισσότερα οριζόντια τρέσσα στην εσωτερική πλευρά του. Στην ένωση του μανικιού χρησιμοποιούμε πάντα μια κόντρα από πυκνό ξύλο με την φορά των νερών πάντα σε κάθετη θέση. Στην κλασσική κιθάρα η ένωση του κεφαλαριού με το μανίκι γίνεται στις 12 μοίρες, στο ύψος του πάνω καβαλάρη, ενώ αντίθετα, στη λαϊκή κιθάρα, η ένωση συντελείται στις 14 μοίρες (περίπου στο ύψος του τρίτου τάστου της ταστιέρας) με αποτέλεσμα να ενισχύεται το σημείο της κόλλησης. Επίσης, όσον αφορά τη λαϊκή, μπορούμε να αφήσουμε το ύψος του μανικιού λίγο πιο παχύ και να μειώσουμε το πλάτος στο σημείο του πάνω καβαλάρη της ταστιέρας περίπου 5 χιλ., δηλαδή απο 4.9 εκ. που το βρίσκουμε τόσο στην κλασσική όσο και στη λαϊκή, σε 4.4εκ. (για τη λαϊκή). Αυτό θα μας δώσει ακόμα περρισσότερη αντοχή σε τυχόν μετακινήσεις ή μεταβολές.

Επίσης μια σημαντική διαφορα είναι, πέρα από τα τάστα τα οποία μπαίνουν σφινωτά όπως εξηγούμε παραπάνω, η κλίση την οποία θα δώσουμε στην ένωση του οργάνου με το μανίκι , στο σημείο δηλαδή του πάνω ντάκου του καπακιού. Λόγω μεγαλύτερης ταλάντωσης των χορδών της κλασσικής κιθάρας δίνουμε στο μανίκι μια κλίση πιο μπροστά το όργανο, ώστε στην μεσαία θέση της ταστιέρας η χορδή να μη βρίσκει το τάστο, με αποτέλεσμα να τρίζει. Αυτή την κλίση μπορούμε επίσης να την προκαλέσουμε και μετά το κόλλημα της ταστιέρας με το μπράτσο τρώγοντας την ταστιέρα με την πλάνη στην κάτω θέση της δημιουργώντας τη νοητή ευθεία με την μικρή κλίση. Μέσα από παραδείγματα είδαμε πως αυτή η κλίση καθιστά πιο χρηστικό το όργανο με αποτέλεσμα να δένουν και οι χορδές καλύτερα πάνω στην γέφυρα χωρίς την βοήθεια σφήνας. Αντίθετα στην λαϊκή η κλίση αυτή βρίσκεται προς τα πίσω όπου με την πίεση των χορδών το μανίκι έρχεται για λίγο μπροστά. Ανάλογα βέβαια και με τα πάχη των χορδών αυτή την κλίση την δίνουμε λιγότερο η περισσότερο και με την τοποθέτηση των τάστων. Στην λαϊκή συνήθως βλέπουμε οι χορδές να δένουν στο εσωτερικό του καπακιού με την βοήθεια σφήνας οι οποίες κουμπώνουν πάνω στην γέφυρα. Με αυτόν τον τρόπο η πίεση μοιράζεται και στον καβαλάρη αλλά και στο καπάκι μειώνοντας την πιθανότητα να ξεκολλήσει ο καβαλάρης.

Σημαντικός παράγοντας είναι και το μέγεθος του οργάνου. Συγκεκριμένα βρίσκουμε τις λαϊκές αρκετά μικρότερες αλλά και ρηχότερες μετατρέποντας τον ήχο σε πιο πρίμο με περισσότερη ατάκα αλλά και απόσβεση. Το σχήμα της λαϊκής σε αρκετές περιπτώσεις θυμίζει τον αριθμό 8 με την περιοχή της πάνω κοιλότητας του καπακιού να είναι μεγαλύτερη. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το όργανο παίζεται με πένα πρέπει να μεριμνήσουμε για τα σημάδια τα οποία θα δημιουργηθούν τοποθετώντας ένα καπλαμά σκούρο στο σημείο της πέννας αποκρύπτοντας έτσι τα σημάδια στο καπάκι. Η διακόσμηση του κάθε οργάνου έχει να κάνει με την εποχή, τον κατασκευαστή αλλά και την ποιότητα του οργάνου. Συνήθως και στα δύο όργανα χρησιμοποιείται ξύλο ή φίλντισι, όστρακα ακόμα και κέρατο τα οποία συνήθως εμφυτεύονται στο καπάκι ή σε σημεία της ταστιέρας, της πλάτης αλλά ακόμα και του κεφαλαριού. Επίσης διακοσμούν σημεία τα οποία ενώνουν τα πλαινά, την ένωση της κόντρας στο μανίκι αλλά και τις ενώσεις πλάτης και καπακιού με τα πλαινά. (φιλέτα).

Σχετικά με το με τους διάφορους τρόπους βαψίματος του οργάνου που παραθέτω στην εργασία παρουσιάζονται πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Ο παραδοσιακός τρόπος με τη χρήση γομαλάκας δημιουργεί μια πανέμορφη αφή στο όργανο αλλά με χρονοβόρα διαδικασία και πολλούς προβληματισμούς όσον αφορά την αντοχή του στο χρόνο. Βέβαια δεν επιβαρύνει τον ήχο του καπακιού τόσο όσο ένα λούστρο, αναδικνύοντας την πρίμα περιοχή αλλά και ελευθερώνοντας την ταλάντωση του καπακιού προσθέτοντας περισσότερες αρμονικές και καθαρότητα στον ήχο. Είναι μια διαδικασία που χρειάζεται υπομονή αλλά και μεράκι για να επιτύχεις το αρεστό αποτέλεσμα. Αντίθετα, με τα λούστρα της πολυουρεθάνης ο χρόνος βαφής και στεγνώματος είναι πολύ μικρότερος, το αποτέλεσμα είναι ανθεκτικότερο στον χρόνο και ο βαθμός γυαλίσματος πολύ υψηλότερος. Ωστόσο, στον ήχο μειονεκτεί λόγω υλικού το οποίο ουσιαστικά «καταπλακώνει» το ξύλο μειώνοντας την πρίμα περιοχή και ανακόπτοντας την ένταση αλλά και την διάρκεια. Επίσης ένας άλλος αρνητικός παράγοντας είναι η έκθεση του οργανισμού μας σε καρκινογόνες ουσίες.

Η χρήση και των δύο τρόπων βαφής πρέπει να διαχωρίζεται από τον κατασκευαστή ανάλογα με την ποιότητα του οργάνου αλλά και τον ήχο που θέλει να δημιουργήσει. Αρκετοί πάντως κατασκευαστές χρησιμοποιούν σε όλο το όργανο

λούστρα πολυουρεθάνης πέρα από το καπάκι το οποίο το βάζουν με γομολάκα ώστε να το διευκολύνουν στον ήχο.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Από την μικρή μου ενασχόληση στον τομέα της κατασκευής μουσικών οργάνων διαπίστωσα πως μέσα από το πέρασμα του χρόνου οι μικροαλλαγές που προήλθαν ενίσχυσαν τον κλάδο και στην παραγωγή αλλά και στην τελειότητα ενός οργάνου. Βέβαια στο να κατασκευαστεί ένα όργανο χρειάζεται πολύ υπομονή και επιμονή, μελέτη αλλά και πειραματισμό. Όσο δουλεύεις συγκεκριμένα με κάποιο από τα μέρη του οργάνου ανακαλύπτεις καινούριες τεχνοτροπίες αλλά και προβληματισμούς και απορίες. Η συνεχής απασχόληση με το αντικείμενο και οι πειραματισμοί οδηγούν σταδιακά σε καλύτερες αποδόσεις, βελτίωση αλλά και αντοχή. Δυστυχώς στην Ελλάδα ακόμα είναι μια τέχνη όχι τόσο διαδεδομένη, με μυστικά κρυμμένα σε σεντούκια κάτι το οποίο δεν επιτρέπει την εξέλιξη αλλά και διάδοση της. Όσο δημοσιεύονται έρευνες σχετικές με την κατασκευή και προσφέρονται ανοιχτοί κύκλοι μαθημάτων οργανοποιίας οι προβληματισμοί θα δημιουργούν ένα πρόσφορο έδαφος για αντροφοδότηση και ανταλλαγή απόψεων και το επίπεδο στο τομέα της κατασκευής αλλά και στον τομέα της μουσικής καλλιέργειας θα βελτιώνεται διαρκώς. Προς αυτήν τη κατεύθυνση στράφηκε και η εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, επιδιώκοντας να προκαλέσει και να προβληματίσει αυτούς όσοι ενδιαφέρονται για τη μουσική και την οργανοποιία πιο συγκεκριμένα, δημιουργώντας έτσι ένα εφαλτήριο για περαιτέρω εξέλιξη του κλάδου στον ελλαδικό χώρο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσση

- Εκμεκτσόγλου Χ., *Ιστορία της κιθάρας από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα*, Έπαινος ακαδημίας Αθηνών, 1983.
- Κοσμίδης Γ.Κ., *Καταλληλότητα διαφόρων ειδών ξύλου στην κατασκευή εγχόρδων μουσικών οργάνων με έμφαση στην κατασκευή της κιθάρας*, (Δημοσιευμένη Διδακτορική Διατριβή), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 2008.
- Ζυγούρας Σ., *Η κιθάρα στο πρώτο μισό του 19 ου αιώνα, κατασκευή και τεχνική*, (Δημοσιευμένη Διδακτορική Διατριβή), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 1993.
- Βουλγαρίδης Η., *Στερεοσκοπικό ηλεκτρονικό μικροσκόπιο (ΣΗΜ) : βασικές αρχές λειτουργίας και εφαρμογές στην έρευνα της δομής του ξύλου*, Σημειώσεις από το μάθημα Γεωτεχνικά 2, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 1980.
- Τσόλης Σ. & Τσαφταρίδης., *Οργανοποιία 1*, Σημειώσεις από το μάθημα Οργανοποιία 1, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα, 2006.
- Τσουμής Γ. & Αθανασιάδης Ν., *Συστηματική δασική βοτανική (δένδρα και θάμνοι των δασών της Ελλάδος)*, Γιαχούδη-Γιαπούλη, 1981.
- Τσουμής Γ., *Επιστήμη και τεχνολογία του ξύλου: δομή και ιδιότητες*, τόμος Α', Γαρταγάνης, 1983.
- Τσούμης, Γ. *Η ξήρανση της ξυλείας*, Γεωπονικά 7-8. Σημειώσεις από το μάθημα Γεωπονικά. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 1955.
- Ομάδα φυσικών Τ.Ε.Ι. Πειραιά, *Υπολογισμός μέτρου ελαστικότητας*. Στο εργαστηριακές ασκήσεις φυσικής 1, Τ.Ε.Ι. Πειραιά, Μακεδονικές εκδόσεις.
- Ανωγιάτης Θ., *Ακουστική*. Σημειώσεις από το μάθημα Ακουστική. Σχολή Μουσικής Τεχνολογίας, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, 2006.
- Κουνάδης Π., *Εις Ανάμνησιν στιγμών ελκυστικών, κείμενα γύρω από το ρεμπέτικο*, τόμος Α', Κατάρτι, 2001.
- Τάτσης Τ., *Οργανογνωσία*, Αθήνα: Παπαρηγορίου-Νάκας, 1986.
- Χριστοφίλου Ι.Δ., *Θεωρία της μουσικής, πρώτη τάξη*, Music lovers, 1985.
- Ναυσικά Χατζηχρήστου, *οργανολογία 1*, ,σημειώσεις από το μάθημα οργανολογία 1, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, 2007.

Ξενόγλωσση

- Dresdner M., *The new wood finishing book*, The Tayton press, 1994
- Skoulios, M., *A comparative approach to music in Mediterranean*, Modal classical traditions, Vol. 2 theory and practice (Feldman, W.& M.& Kerbage, T. Ends.) En Chordais, 2005.
- Cumpiano W.R. & Natelson, J.D., *Guitarmaking: traditional and technology*, Rosewood press, 1990.

- Grunfeld F.V, *The art and times of the guitar: An illustrated history*, Da capo press inc, 1988.
- Overholtzer A., *Classical guitar making*, L.A. Brock, 1974.
- Sloane I., *Classic guitar construction: diagrams, photos, and step-by-step constructions*, Omnibus press, 1976.
- Don E. Teeter, *The acoustic guitar*, university of Oklahoma press, 1975.
- Romanillos J., *Antonio de Torres- guitar maker-his life and work*, Elements books, 1987.
- Jahnel F., *Manual of Guitar Technology, The History and Technology of Plucked String Instruments*, Verlag Das Musikinstrument, 1981.
- Courtnall R. & illustrations by Lucas A., *Making Masters Guitar*, Robert Hale, 1993.
- Stamm A.J., *Wood and cellulose science*, The Rolland Press, 1964.
- Knigge, W., *Grudriss der fortbenutzung*, P. Parey, 1966.
- Parker R.S.R. & Taylor P., *Adhesion and Adhesives*, Pergamon Press, 1966.
- U.S.D.A., (1960) *forest producis laboratory, proceedings of the symposium on adhesives for the wood intustry, report No 2183*

Ιστοσελίδες

- <http://www.tar.gr>
- <http://smarogregoriadou.com>
- <http://www.music-instruments.gr>
- <http://www.nrompogianakis.com>
- How to french polishing classical guitars - άρθρο στο διαδύκτιο σε μορφή doc.