

**ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΑΞΕΩΝ:** 2.2.2.α. Αναμόρφωση Προπτυχιακών  
Προγραμμάτων Σπουδών

**ΤΙΤΛΟΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ:** **Αναμόρφωση και προσαρμογή  
του Προγράμματος Προπτυχιακών  
Σπουδών του Τμήματος Σχεδιασμού  
και Τεχνολογίας Ξύλου και  
Επίπλου του Τ.Ε.Ι. Λάρισας στις  
νέες απαιτήσεις**

**ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:** Τ.Ε.Ι. Λάρισας

**ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΡΓΟΥ:** **Δρ. Βύρων Τάντος**  
Αναπληρωτής Καθηγητής

## **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΠΙΠΛΟΥ ΙΙ**

### **ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ**

**Δρ. Γεωργίου Νταλού**  
Επίκουρου Καθηγητή Τ.Ε.Ι. Λάρισας

**Δρ. Ιωάννη Κακαρά**  
Καθηγητή Τ.Ε.Ι. Λάρισας

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΠΙΠΛΩΝ

#### 2.1 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ

##### 2.2.1 ΜΕ ΦΥΡΑΜΙΑ

##### 2.2.2 ΜΕ ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΧΕΛΙΔΟΝΟΟΥΡΕΣ

##### 2.2.3 ΜΕ ΛΑΜΕΛΟ

### 3. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΠΙΠΛΟΥ

### 4. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΠΛΩΝ ΕΠΙΠΛΩΝ

#### 4.1 ΕΠΙΠΛΟ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΔΙΣΚΩΝ

#### 4.2 ΚΑΛΟΓΕΡΟΣ

#### 4.3 ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΠΟΤΩΝ(BAR) ΚΑΙ ΤΡΟΛΕΥ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΟΤΩΝ.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε συνέχεια της Τεχνολογία παραγωγής επίπλου Ι γίνεται μια προσπάθεια προσέγγισης των διαφόρων εργαλείων που είναι απαραίτητα για την κατασκευή των επίπλων και εντάσσονται στα εργαλεία χειρός. Αναπτύσσονται επίσης πρόσθετα είδη συνδέσμων που θεωρούνται πιο προηγμένοι από του κλασικούς που διδάχθηκαν κατά τη διάρκεια του προηγούμενου εξαμήνου. Οι σημειώσεις τελειώνουν με την παρουσίαση και μια προσέγγιση για τον τρόπο σκέψης που πρέπει θεωρητικά να προσεγγίζει ο κατασκευαστής ενός επίπλου αφού πρακτικά θα του δοθεί η ευκαιρία να τα εφαρμόσει στο χώρο του εργαστηρίου.

Δρ. Γεώργιος Νταλός

Δρ. Ιωάννης Κακαράς

## **ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΠΛΟΥ**

Τα έπιπλα είναι κατασκευές που πρέπει να προσαρμόζονται στις απαιτήσεις και στις ανάγκες των ανθρώπων που τα χρησιμοποιούν και για το λόγο αυτό θα πρέπει να είναι διαμορφωμένα ώστε να παρουσιάζουν την μέγιστη δυνατή ωφέλεια αλλά και να έχουν και αισθητικό αποτέλεσμα.

Η ωφελιμότητα επιτυγχάνεται με την επιλογή των σωστών διαστάσεων και ταυτόχρονα με την επιλογή των κατάλληλων υλικών.

Οι διαστάσεις των επίπλων θα πρέπει να προσαρμόζονται στις διαστάσεις του ανθρώπινου σώματος. Το πρόβλημα βέβαια που εμφανίζεται είναι ότι οι άνθρωποι δεν παρουσιάζουν όλοι το ίδιο μέγεθος. Το πρόβλημα αυτό κατά κάποιο τρόπο ξεπεράστηκε με τη χρήση του μέσου όρου των διαστάσεων του ανθρώπου.

Οι διαστάσεις όμως έχουν να κάνουν και με τη χρήση του αντικειμένου. Για παράδειγμα η κατασκευή μιας καρέκλας έχει να κάνει με την απόλυτη χρήση της . Διαφορετικές θα είναι οι διαστάσεις μιας καρέκλας που χρησιμοποιείται σε χώρους εστίασης από αυτή που χρησιμοποιείται σε χώρους εργασίας, από αυτή που χρησιμοποιείται για ξεκούραση. Έτσι μια καρέκλα σε τραπεζαρία εστίασης θα πρέπει να διαθέτει ύψος ανάλογο με το τραπέζι εστίασης που το οποίο κυμαίνεται από 700 έως 750 χιλιοστά . Κατά αντιστοιχία η καρέκλα θα πρέπει να έχει ύψος 400 με 450 χιλιοστά μέχρι τη θέση καθίσματος. Αντίθετα στο τραπέζι του σαλονιού η σύγχρονη μόδα καθιέρωσε το ύψος να ξεκινά πολλές φορές από τα 300 χιλιοστά που αντίστοιχα κατεβάζει και το ύψος της πολυθρόνας που θα χρησιμοποιηθεί στον ίδιο χώρο.

Το πως θα διαμορφωθεί ένα έπιπλο έχει να κάνει και με τον αριθμό και το μέγεθος των αντικειμένων που θα τοποθετούνται συνέχεια ή κατά περίπτωση

πάνω ή μέσα σ'αυτά. Έτσι μια ντουλάπα για την προστασία ρούχων θα πρέπει να έχει ικανές διαστάσεις να φιλοξενήσει μέσα της χωρίς να ταλαιπωρεί τα ρούχα. Σ'αυτή την περίπτωση πρέπει να ξέρει κανείς τον τρόπο στοίβαξης των ρούχων αλλά και τις διαστάσεις του κάθε ένα από αυτά σε κάθε περίπτωση(μήκος παλτού κ.α). Το γεγονός αυτό βέβαια πρέπει να τύχει ιδιαίτερης προσοχής για να μην οδηγηθούμε στο αντίθετο άκρο κατασκευής υπέρμετρων επίπλων που τελικά ενοχλούν καταναλώνοντας πολύ από τον απαραίτητο χώρο.

Πριν φτάσουμε στην τελική κατασκευή του επίπλου πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι παράμετροι του τρόπου συναρμολόγησης αλλά και του τρόπου μεταφορά των τελικών προϊόντων ώστε να είναι εφικτή η μεταφορά και συναρμολόγηση τους στον χώρο όπου θα γίνει η χρήση τους.

Πέραν των διαστάσεων μεγάλη σημασία στην κατασκευή έχει και το είδος των αντικειμένων που θα περιέχονται στο έπιπλο (καλός εξαερισμός, αποφυγή έκθεσης στον ήλιο κ.α.), όπως επίσης και ο βαθμός ασφαλείας που πρέπει να προσφέρετε σαυτά (πάχος υλικών, κλειδαριές κ.α).

Σημαντική επίσης είναι η σωστή επιλογή των υλικών καθώς και ο τρόπος κατεργασίας αυτών. Σε περίπτωση δηλαδή που μία επιφάνεια καταπονείται συνεχώς πρέπει να χρησιμοποιηθεί σκληρό ξύλο. Στην περίπτωση πάλι που οι επιφάνειες δέχονται συνεχώς μεγάλες ποσότητες νερού θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες ώστε ή η ποσότητα του νερού να μην έρχεται σε επαφή με το ξύλο ή το ξύλο μας να είναι ανθεκτικό στις μεταβολές τις υγρασίας.

Λαμβάνοντας όλα τα προηγούμενα υπόψιν μας το έπιπλο θα πρέπει επιπρόσθετα να συνεχίζει να έχει αισθητική αξία, ομορφιά.

Αισθητικά αρεστό γίνεται ένα έπιπλο κυρίως δια των αναλογιών που διατηρεί στις διαστάσεις, τις καθαρές διευθύνσεις των γραμμών, και της ανάλογης σωστής επεξεργασίας των υλικών που έχει στη διάθεση του.

Επίσης σε όλα αυτά έρχονται να συντελέσουν φαινομενικά δευτερεύοντα πράγματα όπως διατομές, ξυλογλυπτική, διάφορα εξαρτήματα, σφαιρικά

στοιχεία κ.α. Αυτά τα στοιχεία αποτελούν σημαντικό όπλο στα χέρια του κατασκευαστή . Ένα όπλο όμως που μπορεί να στραφεί εναντίον του σε περίπτωση λανθασμένης ή υπερβολικής χρήσης.

## **Εργαλεία κατασκευής επίπλου**

### **Εργαλεία πριονίσματος.**

Πριόνισμα ονομάζετε η διεργασία τομής του ξύλου σε δύο μέρη με ταυτόχρονη απόρριψη μικρών τεμαχιδίων ξύλου (πριονιδιού).

Τα μέρη που αποτελούν ένα πριόνι είναι δύο . Η λεπίδα και ο μηχανισμός συγκράτησης. Η λεπίδα του πριονιού είναι κατασκευασμένη από σκληρυμένο (ψυχρό) χάλυβα. Η λεπίδα αποτελείται από το φύλλο και τα δόντια. Τα δόντια του πριονιού παρουσιάζουν την μορφή σφήνας και ανάλογα με το είδος του πριονιού παρουσιάζουν διαφορετικό είδη δοντιών.

Τα είδη πριονιού που μπορούμε να τα χωρίσουμε είναι :

- σε πριόνια προεντεταμένου φύλλου και
- σε πριόνια πλαισίου.

Ανάλογα με τον τρόπο χρήσης τους μπορούν να χωριστούν σε:

- άγριας κοπής που κόβουν γρήγορα αλλά αφήνοντας άγριες επιφάνειες τομής,
- σε πριόνια κατασκευής συνδέσμων και λεπτών εργασιών και τέλος
- σε πριόνια ειδικής χρήσης για κοπή κοίλων μερών και μορφών.

Οι λεπίδες των καλά κατασκευασμένων πριονιών πρέπει να επιστρέφουν στην αρχική ευθεία κατάσταση μετά από κάθε παραμόρφωση που δέχονται. Το μέρος της λαβής παραδοσιακά κατασκευάζεται από ξύλο αλλά το πολυπροπυλένιο το έχει αντικαταστήσει στις σύγχρονες κατασκευές.

Η κατασκευή των δοντιών είναι ειδικά σχεδιασμένη για να μπορεί να κάνει τομές είτε παράλληλα με τις ίνες του ξύλου είτε κάθετα προς αυτές (Rip saw, Cross-cut saw). Σχήμα (1). Ένα πριόνι λοιπόν κατασκευασμένο με δόντια για κοπή παράλληλα με τις ίνες του ξύλου θα κόβει πολύ καλά παράλληλα και λιγότερο ικανοποιητικά κάθετα προς την διεύθυνση των ινών.

Ο αριθμός των δοντιών σε συγκεκριμένο μήκος επίσης είναι σημαντικός . Μεγάλος αριθμός δοντιών σημαίνει καλή κοπή αλλά με αργό ρυθμό. Ο αριθμός των δοντιών χαρακτηρίζεται με το πλήθος των δοντιών σε 25 χιλιοστά ή μία ίντσα. Χαρακτηριστική είναι και η έκαμψη στα δόντια των πριονιών που τα προφυλάσσουν από το σφήνωμα της λεπίδας στην τομή. Στα πιο κάτω σχήματα φαίνονται πριόνια γενικής χρήσεως αλλά και πριόνια για ειδικές χρήσεις. (Σχήματα 2 και 3 κόφτης καπλαμά)

### **Συντήρηση πριονιών**

Μόνο καλά πριόνια είναι πλήρως ικανά για πρίση. Η σκουριά είναι μόνιμος εχθρός των λεπίδων του πριονιού. Προσοχή χρειάζεται και στην κατάσταση των δοντιών ώστε η αιχμηρότητα και η γωνία τους να είναι απόλυτα σωστή.

Η σωστή κλίση των δοντιών έχει σκοπό να εμποδίσει όπως είδαμε και προηγουμένως να κολλήσει η λεπίδα στο διάκενο της τομής. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούμε το εργαλείο κλίσεως ή τανάλια κλίσεως λυγίζοντας τα δόντια εναλλάξ δεξιά και αριστερά. Το άνοιγμα της κλίσεως των δοντιών δεν επιτρέπεται να ξεπερνάει το διπλάσιο του πάχους του φύλλου και η κλίση που δίνεται στα δόντια θα πρέπει να είναι ή ίδια αλλιώς το πριόνι θα κινείται προς την πλευρά με την μεγαλύτερη κλίση.

Τα πριόνια που χρησιμοποιούνται για ειδικές χρήσεις χρειάζονται ιδιαίτερη μεταχείριση ως προς τον τρόπο συντήρησης .

### **Χρήση πριονιού**

Η χρήση του πριονιού είναι μια δύσκολη διαδικασία που η δεξιοτεχνία αποκτάτε με πρακτική άσκηση. Στην απόκτηση της όμως συμβάλουν και ορισμένες συμβουλές. Η χρήση καλά ακονισμένων πριονιών κάνει την χρήση του πιο εύκολη Ένα καλά ακονισμένο πριόνι χρειάζεται λιγότερη δύναμη ώθησης γεγονός που το κάνει να κατευθύνετε πιο εύκολα πάνω στη γραμμή τομής που επιθυμούμε. Το πριόνι πρέπει να είναι καλά ζυγισμένο και να κόβει θεωρητικά μόνο με το ίδιο του το βάρος. Για πιο εύκολη χρήση θα



πρέπει να η λεπίδα να βρίσκεται στην ίδια ευθεία με το χέρι και τον ώμο. Ξεκινάμε με μερικά κοψίματα έλκοντας το πριόνι. Σε περίπτωση που το πριόνι σφηνώνει στην εγκοπή μπορεί να γίνει η χρήση λίγων σταγόνων λαδιού (αποφεύγετε το λάδι που μπορεί να λεκιάσει το ξύλο). Σε εξαιρετικές περιπτώσεις χρησιμοποιήστε ξύλινη σφήνα για να διατηρεί την τομή ανοιχτή. Οποιαδήποτε υπολείμματα κόλλας μένουν πάνω στη λεπίδα πρέπει να καθαριστούν με νέφτι αλλά στη συνέχεια πρέπει να σκουπιστούν και να γίνει επάλειψη με λάδι. Φωτογραφίες 4.

## **Εργαλεία χάραξης**

Με τον όρο χάραξη εννοούμε την απόσπαση στοιχείων ξύλου ή στην περίπτωση συγκολλημένων προϊόντων διαφόρων παραγώγων του ξύλου με σκοπό την δημιουργία εγκοπών.

Τα κυριότερα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι τα σκαρπέλα.

## **Είδη Σκαρπέλων**

Τα σημαντικότερα είδη σκαρπέλων είναι

α) σκαρπέλο εγκοπών,

β)σκαρπέλο οπών,

γ)κοίλο σκαρπέλο και τέλος το εργαλείο που θα μας βοηθήσει να χτυπήσουμε τα σκαρπέλα είναι το ξύλινο σφυρί του ξυλουργού.(Σχήμα 5)

## **Σκαρπέλο εγκοπών**

Τα σκαρπέλα αυτού του τύπου διαθέτουν φαρδιά ευθεία λεπίδα που χρησιμοποιείται στην κατασκευή συνδέσμων όπως τα μόρσα, οι χελιδονοουρά, στηρίγματα για ανοίγματα πόρτας, για ξεφλούδισμα,

στρογγύλεμα άκρων. Το σκαρπέλο εγκοπών υπάρχει σε πλάτος από 3χιλιοστά έως 50 χιλιοστά. Συνήθως απαραίτητα είναι μια σειρά εργαλείων με πλάτος 6, 10, 12, 16, 20 και 26 χιλιοστών. Τα σκαρπέλα εγκοπών αποτελούνται από την λεπίδα η οποία είναι κατασκευασμένη από χάλυβα, τον λαιμό , την κορυφή η περιλαίμιο , το άγκιστρο και την λαβή. Η λεπίδα μπορεί να είναι με ίσα ή με λοξές ακμές. Για τις εγκοπές συνδέσεων με δόντια και χελιδονοουρές είναι ιδιαίτερα κατάλληλα σκαρπέλα εγκοπών , με πλευρικές λοξές ακμές γιατί με αυτά οι γωνίες μπορούν να σχηματιστούν με μεγαλύτερη ευκολία. Γι ισχυρότερες καταπονήσεις είναι κατάλληλα τα σκαρπέλα με ορθογώνια διατομή αυτά τα ονομάζουμε πλατιά σκαρπέλα εγκοπών. (σχήμα 6)

Το περιλαίμιο (κορυφή) στην λεπίδα χρησιμεύει σαν επικρουστήρας της λαβής. Εμποδίζει την σε βάθος διείσδυση του αγκίστρου στην λαβή κατά την διάρκεια της εργασίας. Η λαβή είναι κατασκευασμένη από σκληρό ξύλο ή από πλαστικό. Δύο σφικτήρες (μεταλλικοί) κλείνουν επάνω και κάτω την λαβή. Ο επάνω σφικτήρας εμποδίζει το σκίσιμο της λαβής από τα χτυπήματα ενώ ο κάτω εμποδίζει την είσοδο του άγκιστρου στην λαβή. Υπάρχει βέβαια και ο τρόπος σύνδεσης με εισαγωγή της λαβής μέσα στο διαμορφωμένο μεταλλικό μέρος (βύσμα). (σχήμα 7)

### **Σκαρπέλο οπών**

Τα σκαρπέλα της κατηγορίας αυτής χρησιμοποιούνται για την δημιουργία οπών συνδέσεως με μόρσα. Το πλάτος τους κυμαίνεται από 4 χιλιοστά μέχρι και 26 . Τα πιο συνηθισμένα όμως είναι 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13 και 16 χιλιοστά. Το σκαρπέλο αυτού του τύπου καταπονείται περισσότερο και για το λόγο αυτό η λεπίδα που χρησιμοποιείται είναι πιο χοντρές και το επάνω μέρος είναι πιο ενισχυμένο για να αντέχει τα χτυπήματα.(σχήμα 6)

### **Κοίλο σκαρπέλο**

Ο τύπος αυτός του σκαρπέλου χρησιμοποιείται για την κατασκευή κοίλων εγκοπών . Τα μεγέθη που συναντάμε συνήθως είναι από 4 έως και 32 χιλιοστά. Η κοπτική κεφαλή μπορεί να είναι ακονισμένη προς τα μέσα ή προς τα έξω.(σχήμα 8)

### **Σκαρπέλα ειδικής χρήσης**

Οι τύποι αυτοί σκαρπέλων εξυπηρετούν συγκεκριμένες κατασκευές όπως η κατασκευή οπών σε ντουλάπια που φαίνεται και στο σχήμα (σχήμα 9)

### **Ξύλινο σφυρί**

Για την κατασκευή των διαφόρων εγκοπών με τη χρήση σκαρπέλων χρησιμοποιείται ξύλινο σφυρί από ξύλο οξυάς για την καλύτερη προστασία των λαβών . Τα σφυριά αυτά σταδιακά αντικαθίστανται από σφυριά με κεφαλή από σκληρό λάστιχο.

### **Διαδικασία ακονίσματος των σκαρπέλων**

Η γωνία του κοπτικού μέσου θα πρέπει να παραμένει πάντα σταθερή και ακονισμένη. Η κατάλληλη γωνία είναι 25 μοίρες. Για το τρόχισμα τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν και τεχνητή δίσκοι (ηλεκτρικοί) αλλά χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην πίεση που ασκούμε και να αποφεύγουμε την υπερθέρμανση που θα μαλακώσει το κοπτικό άκρο.

Στα πιο κάτω σχήματα φαίνονται οι τρόποι αφαίρεσης κομματιών ξύλου ανάλογα την θέση και την δυσκολία. Εικόνες(10)

## **ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ**

### **ΜΕ ΦΥΡΑΜΙΑ**

Πολύ συχνά χρειάζεται να γίνει η κατασκευή ενός επίπλου πολύ μεγάλων διαστάσεων που δεν μας επιτρέπει την κατάλληλη συσκευασία του ώστε να μην πληγωθεί και την μεταφορά του από το χώρο κατασκευής στο χώρο τελικής χρήσης του π.χ. μεγάλα ντουλάπια, συνθέσεις κ.α

Για την μεγαλύτερη λοιπόν ευκολία τα έπιπλα αυτά κατασκευάζονται λυόμενα με συνδετικά στοιχεία τα οποία δεν χρειάζονται συγκολλητική ουσία και συγκρατούνται είτε με βίδες είτε με εξαρτήματα έκκεντρων συνδέσμων. Η κατασκευές αυτές μπορούν σε οποιαδήποτε στιγμή να αποσυναρμολογηθούν και να επανασυναρμολογηθούν χωρίς κανένα πρόβλημα. Σε περίπτωση μεγαλύτερης ασφάλειας χρησιμοποιούνται και καβίλιες σε διπλανές θέσεις.

(Σχήματα 11)

## **ΜΕ ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΧΕΛΙΔΟΝΟΥΡΕΣ**

Η αρχή λειτουργίας του συστήματος αυτού βασίζεται σε τρία βασικά βήματα

- Μία φρέζα κατασκευάζει ακριβή σφηνοειδή αυλάκια στην μετωπική πλευρά των δύο πλαγιών επιφανειών οι οποίες θα ενωθούν .
- Τα δύο τμήματα τοποθετούνται στην σωστή μεταξύ τους θέση
- Εφαρμόζεται ο σύνδεσμος χελιδονοουράς

Ο χρόνος που απαιτείται για την συνδεσμολογία αυτού του τύπου είναι ελάχιστος και η τεχνική κατάρτιση μικρή. Ο κεντρικός πυρήνας του συνδέσμου αυτού είναι ένα κομμάτι από συμπαγές συνθετικό υλικό που έχει την εμφάνιση διπλής χελιδονοουράς. Οι πλευρικές επιφάνειες του φέρουν ραβδώσεις για να αποφεύγετε το γλίστρημα.

Πλεονεκτήματα του συνδέσμου αυτού είναι ο μικρός χρόνος εφαρμογής, δεν χρειάζεται συγκολλητική ουσία, ούτε χρόνος ξήρανσης της κόλλας.(εικόνα 12

## **ΜΕ ΠΤΕΡΥΓΙΑ (ΛΑΜΕΛΟ)**

Τα πτερύγια λαμέλο μπορούν να έχουν διάφορες μορφές και μεγέθη. Αποτελούνται από Τεχνητά αποξηραμένο ξύλο οξυάς ή μία μορφή ινοπλάκας

και έχουν και στις δύο επιφάνειες τους πρεσαριστές , διαγώνια κατευθυνόμενες αυλακώσεις καθώς επίσης και λεία άκρα. Οι εσοχές για να γίνει η τοποθέτηση του λαμέλου γίνεται πολύ εύκολα με ειδικό ηλεκτροκίνητο εργαλείο. Μετά την επάλειψη τους με συγκολλητική ουσία και την είσοδο τους στην εσοχή τα λαμέλο διογκώνονται και δημιουργούν μια σταθερή σύνδεση. Το πάχος ανέρχεται στα 4 χιλιοστά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε μασίφ ξύλο αλλά και σε σύνθετα συγκολλημένα προϊόντα.

(Φωτ 13)

### **Σύστημα σύνδεσης με μεταλλικές καβίλιες (The grip-neck solution)**

Η μέθοδος σύνδεσης της μεταλλικής ατσάλινης καβίλιας , είναι σχετικά νέας τεχνολογίας και χρησιμοποιείται για συνδέσεις υψηλών απαιτήσεων σε αντοχή και ακρίβεια, τόσο των πλευρικών όσο και των γωνιακών συνδέσεων στοιχείων επίπλων και άλλων κατασκευών από μασίφ ξύλο ή από επιφάνειες (πάνελς)

Υπάρχουν διάφοροι τύποι ατσάλινης καβίλιας ανάλογα με το είδος της σύνδεσης . Όλες οι ατσάλινες καβίλιες στο ένα άκρο φέρουν στένωση (λαιμό), στην οποία τοποθετείται σε κάθετη προς τον άξονα της καβίλιας κατεύθυνση βίδα με παξιμάδι, η οποία σφίγγει (κλειδώνει) το σύστημα σύνδεσης. Στο πιο κάτω σχήμα παρουσιάζονται οι τύποι ατσάλινης καβίλιας

- Ο τύπος 1 έχει μήκος 34χιλιοστά, διάμετρο 7 χιλιοστά . Στο ένα άκρο έχει στένωση 6 χιλιοστά και σχισμή για να λειτουργεί ως κοχλίας. Στο άλλο άκρο και σε μήκος 11 χιλιοστά έχει αριό σπείρωμα, το οποίο σφίγγει στο αντίστοιχο πλαστικό ή μεταλλικό περικόχλιο.
- Ο τύπος 2 είναι ανάλογος με τον τύπο 1 , μόνο που φέρει πυκνό σπείρωμα στο ένα άκρο. Το σχ.2 δείχνει τις λεπτομέρειες εφαρμογής του τύπου 2 σε γωνιακή σύνδεση επιφανειών πάνελς. Στο ένα άκρο το σπείρωμα της καβίλιας βιδώνει στο περικόχλιο, το οποίο με τη σειρά του είναι βιδωμένο εγκάρσια στο πάνελ. Στο άλλο άκρο η καβίλια εισχωρεί από την πλευρά του

σόκορου στο πάνελ και στερεώνεται στο ύψος του λαιμού με τη βοήθεια δεύτερου κοχλία, ο οποίος εισχωρεί εγκάρσια στο πάνελ.

- Ο τύπος 3 έχει στο ένα άκρο τη στένωση και στο άλλο άκρο ωοειδή κεφαλή χωρίς σχισμή. Είναι κατάλληλος για γωνιακές συνδέσεις με εμφανή την κεφαλή της καβίλιας αυτής.
- Ο τύπος 4 φέρει στένωση και σύστημα κλείδωσης και στα δύο άκρα της καβίλιας και είναι κατάλληλος για γωνιακές συνδέσεις (σχήμα 14)
- Ο τύπος 5 είναι όπως ο τύπος 4 αλλά έχει άρθρωση στο μέσον και είναι κατάλληλος για οποιαδήποτε γωνιακή σύνδεση από 90 έως 180 μοίρες. Το Σχήμα 13 δείχνει εφαρμογή της αρθρωτής καβίλιας σε γωνιακό σύνδεσμο ξύλων.

## **ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΠΛΩΝ ΕΠΙΠΛΩΝ**

### **ΕΠΙΠΛΟ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΔΙΣΚΩΝ**

Η κατασκευή ραφιών σαν σύνολο προκαλεί αισθητικό και συναισθηματικό χαρακτήρα συγκρινόμενο με άλλους τομείς κατασκευής επίπλων. Από ένα άκρο κάποιος θα κατασκευάσει μία βιβλιοθήκη βασισμένος σε σχέδια του 18 και 19<sup>ου</sup> αιώνα, ενώ από τη άλλη πλευρά μια απλή και σχεδόν οριζόντια επιφάνεια με ελάχιστο κόστος μπορεί να μας κάνει να ξεχάσουμε το καλύτερο. Η κατασκευή ραφιών αποτελεί πλέον κατασκευή και ενός απλού ατόμου χωρίς μεράκι και τέχνη. Κρίμα γιατί ακόμη και η πιο απλή κατασκευή ραφιών μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στην αισθητική ενός χώρου όπως κάθε καλά σχεδιασμένο και κατασκευασμένο έπιπλο. Η παρούσα κατασκευή γίνεται εύκολα και με την χρήση απλών τεχνικών και συσκευών .

Η ιδέα της όλης κατασκευής είναι να δοθεί λύση στο πρόβλημα που συχνά συναντάτε αυτό τον καιρό. Η αποθήκευση ψηφιακών δίσκων. Το συγκεκριμένο έπιπλο προσπαθεί να συνδυάσει την πρακτικότητα χωρίς όμως

αυτό να γίνει σε βάρος της εμφάνισης. Το παρόν έπιπλο μπορεί να αποθηκεύσει κανείς περίπου 100 ψηφιακούς δίσκους.

Για την επίτευξη αντίθεσης ανάμεσα στο υλικό κατασκευής του πλαισίου και στα υπέρ απλοποιημένα γυαλιστερά πλαστικά καλύμματα των ψηφιακών δίσκων θα μπορούσε κανείς να χρησιμοποιήσει μασίφ ξύλο βελανιδιάς με σκούρα απόχρωση.

Για πρόσθετη αντίθεση προτείνεται τα ράφια να κατασκευαστούν από σφενδάμι (*Acer pseudoplatanus*) . Τα ράφια είναι κοίλα στην ακμή τους για δύο λόγους : Ο πρώτος είναι για να μειωθεί η μονοτονία των απόλυτων γραμμών και ο δεύτερος για λόγους πρακτικής. Επιτρέπει το χέρι να τραβήξει ένα δίσκο που βρίσκεται στο κάτω μέρος σφηνωμένος από τους δίσκους που βρίσκονται από πάνω του.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ		
Διαστάσεις τελειωμένων υλικών		
Πλευρές	2X1900X156X17	Οξύα , βελανιδιά , ινοπλάκα
Κορυφή	1X164X240X17	Οξύα , βελανιδιά , ινοπλάκα
Βαση (πρόσοψη)	1X130X200X17	Οξύα , βελανιδιά , ινοπλάκα
Βάση (ραφι)	1X130X145X17	Οξύα , βελανιδιά , ινοπλάκα
Ράφια	10X130X145X9	Σφενδάμι, ινοπλάκα
Πλάτη	1X1685X154X6	ινοπλάκα

Η κατασκευή μπορεί να αρχίσει από το επάνω καπάκι που θα πρέπει να διαμορφωθεί όπως στο σχήμα σε γωνίες . Κατά την κοπή θα πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε να έχει υπερδιάσταση ώστε να διαμορφωθούν η εμπρός και η πίσω κοπές υπό γωνία. Στη συνέχεια γίνεται η κοπή και των υπολοίπων μερών του πλαισίου. Στα πλαϊνά μπορούν να γίνουν αυλακώσεις για την τοποθέτηση των ραφιών ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σύρμα πάνω στο οποίο θα στηρίζονται τα ράφια.

Το τελευταίο ράφι μαζί με την πρόσοψη της βάσης δημιουργούν ένα Γ και συγκολλούνται ταυτόχρονα με την χρήση λαμέλων.

Σημαντικό μέρος αποτελεί και η πίσω πλευρά της κατασκευής η οποία θα μας βοηθήσει και να την ορθογωνίσουμε . Βέβαια αφού τα αντικείμενα που στηρίζουμε είναι μικρά και δημιουργούν σκιές η πίσω πλευρά δεν θα είναι ιδιαίτερα εμφανής. Για το λόγο αυτό και για λόγους οικονομικότητας η σκέψη του να χρησιμοποιηθεί ακόμη και επενδεδυμένο υλικό ίσως είναι τραβηγμένη. Αντίθετα η χρήση ενός λεπτού φύλλου ινοπλάκας πάχους δχιλιοστών βαμμένο θα μπορούσε να αποτελέσει ιδανική λύση.

Η τοποθέτηση των ραφιών θα πρέπει να γίνει ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής των εγκοπών από την πίσω πλευρά πριν στερεωθεί η πλάτη. Στην περίπτωση που θα χρησιμοποιηθεί σύρμα αυτό θα πρέπει να τοποθετηθεί πριν την συναρμολόγηση.

Τελευταίο θα μπορούσε να γίνει το κάτω μέρος του ποδιού που φέρει την κοίλη αυτή σχεδίαση. Η κατασκευή της μπορεί να γίνει με την χρήση ρούτερ αφού πρώτα κατασκευάσουμε σε ένα κομμάτι Hardboard την κοιλότητα που θέλουμε να κατασκευάσουμε. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στην χρήση του ρούτερ γιατί αυτό θα στηρίζεται μόνο στην επάνω πλευρά.

Στη συνέχεια γίνεται έλεγχος της όλης κατασκευής πριν προχωρήσουμε στη συγκόλληση της.

Ο έλεγχος θα πρέπει να γίνει ως προς την ορθογωνικότητα της κατασκευής αλλά και την κατάσταση των ραφιών.

Πριν την συγκόλληση θα πρέπει να γίνει και ο καθαρισμός όλων των επιφανειών.

## **ΦΙΝΙΡΙΣΜΑ**

Οι εργασίες φινιρίσματος εξαρτώνται από το υλικό κατασκευής. Στην περίπτωση του μασίφ ξύλου προηγείται το βούρτσισμα των επιφανειών με μια ηλεκτρική περιστροφική βούρτσα που διαβρώνει το πρώιμο ξύλο με αποτέλεσμα να κάνει πιο τραχιά την επιφάνεια κάνοντας την αίσθηση του



ξύλου πιο έντονη. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούμε ξύλο βελανιδιάς μπορούμε να της προσδώσουμε ένα σταχτοκαστανό χρώμα με την χρήση αμμωνίας.

## **ΚΑΛΟΓΕΡΟΣ**

Η κατασκευή αυτή αποτελεί μια απλή δημιουργία ενός στηρίγματος για παλτό(καλόγερος). Η βασική αυτή κατασκευή επιδέχεται πολλές αλλαγές σχετικά με τις προτιμήσεις του καθενός και κάνοντας διάφορες εκδόσεις. Εναλλαγές μπορούν να γίνουν και στο χρώμα μετατρέποντας το από κομμάτι στην είσοδο του σπιτιού μέχρι και για το παιδικό δωμάτιο. Η επιτυχία του επίπλου αυτού σχετίζεται με την ακρίβεια.

Κατά την διάρκεια της προετοιμασίας και της μεταφοράς των διαστάσεων αυτό που πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα είναι η ακρίβεια στις μετρήσεις διότι λόγω των μεγάλων διαστάσεων μήκους που έχουν οι τέσσερις πήχεις οποιοδήποτε σφάλμα φαίνεται. Η βάση κατασκευάζεται με μισοχαρακτό σύνδεσμο όπως φαίνεται και στην φωτογραφία (15). Το βαθούλωμα μπορεί να κατασκευαστεί με ρούτερ ελεύθερο στο χέρι και να γίνει το τελείωμα με κοπτικά εργαλεία χειρός. Η κατασκευή αυτή βέβαια με το ρούτερ προϋποθέτει εμπειρία.

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ</b>		
Διαστάσεις τελειωμένων υλικών		
Ορθοστάτες	4X1650X20X20	Οξύ
Βαση	2X460X70X25	Οξύ
Κάθετα μέρη κρεμαστήρια	2X290X25 2X180X25	Καρυδιά
Ρυθμιστές αποστάσεων	8X28X8	Καρυδιά

Από την στιγμή της κατασκευής της βάσης μπορεί να γίνει μια πρόχειρη δοκιμή στήριξης των τεσσάρων όρθιων μερών του. Σε περίπτωση σωστής κατασκευής του σημείου αυτού δεν είναι απαραίτητη ούτε η χρήση συγκολλητικής ουσίας. Στη συνέχεια περνάμε στην τοποθέτηση των ξύλινων κομματιών που θα μας κρατήσουν στην σωστή απόσταση τους τέσσερις ορθοστάτες. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει σωστά το σημάδεμα γιατί πρόκειται για τέσσερα ίδια κομμάτια και στην περίπτωση που τα αποσυναρμολογήσουμε ενδέχεται να γίνει μπέρδεμα.

Τα κομμάτια που θα μας βοηθήσουν να διατηρήσουμε σε απόσταση τους τέσσερις ορθοστάτες πρέπει να είναι κυλινδρικά με διάμετρο 8 χιλιοστά αν και το μέγεθος και τα σημεία σύνδεσης είναι θέμα προσωπικής επιλογής.

Η κατασκευή τέτοιων εξαρτημάτων είναι δύσκολη και αντιοικονομική. Για το λόγο αυτό μπορούμε να στραφούμε σε υλικά που υπάρχουν. Έτσι μεταλλικοί σωλήνες μικρής διαμέτρου μπορούν εναλλακτικά να χρησιμοποιηθούν ή ακόμη και καβίλιες αρκεί οι διαστάσεις τους να είναι ικανοποιητικές. Σε αντίθετη περίπτωση που δεν μπορούν να διαμορφωθούν κυλινδρικά κομμάτια ακόμη και τετράγωνα κομμάτια μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Τα μέρη όπου θα κρεμαστούν τα παλτό είναι καλύτερο να κατασκευαστούν σε τόρνο. Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτό εναλλακτικές λύσεις μπορούν να υιοθετηθούν. Τα κάθετα κομμάτια κατασκευάζονται με διάμετρο 25 χιλιοστά και στη συνέχεια ανοίγονται οπές στα σημεία όπου θα τοποθετηθούν με την ίδια διάμετρο. Αυτό το σημείο είναι το λεπτό της κατασκευής και χρειάζεται διπλό έλεγχο και για το σημείο διάνοιξης των οπών αλλά και για την καθετότητα των τεσσάρων ορθοστατών. Για μεγαλύτερη ευκολία θα ήταν χρήσιμο να κοπούν δύο κομμάτια διαστάσεων 200X55 X15 που θα διατηρήσουν τις αποστάσεις που έχουμε επιλέξει ανάμεσα στους ορθοστάτες. Με σφικτήρες σφίγγουμε βάζοντας ανάμεσα στα δύο μέρη και ανοίγουμε τις οπές. Το ίδιο επαναλαμβάνεται και για τα άλλα δύο μέρη.

Στη συνέχεια αφού τοποθετηθούν τα κάθετα μέρη με την εγκοπή που έχουμε διαμόρφωση στο επάνω μέρος ώστε να έχει την εμφάνιση γάντζου, ανοίγουμε

οπή που διαπερνά και τους ορθοστάτες αλλά και τοα κάθετα μέρη ώστε να παραμένουν στην θέση τους χωρίς την χρήση συγκολλητικής ουσίας.

### **Μπαρ και τρόλεϊ σερβιρίσματος**

Το έπιπλο αυτό έχει διπλή χρήση. Το ένα μέρος αποτελεί αποθηκευτικό χώρο για μπουκάλια ποτών ενώ ταυτόχρονα μπορεί να σερβίρει σαν τρόλεϊ και να μεταφέρει το ποτό στους καλεσμένους. Όταν το τρόλεϊ έρθει στη γωνία αποτελεί μια μονάδα Η θήκη των κρασιών μπορεί να ενσωματωθεί με την κατασκευή ή να χρησιμοποιηθεί μόνη της .

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΕΡΟ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟ ΧΩΡΟ)</b>		
<b>Διαστάσεις τελειωμένων υλικών</b>		
Κάθετα στοιχεία των πλαισίων	6X870X45X45 χιλιοστά	βελανιδιά
Οριζόντια στοιχεία των πλαισίων (επάνω μέρος εξωτερικά)	2X880X65X20	βελανιδιά
Οριζόντια στοιχεία των πλαισίων (επάνω μέρος εσωτερικά)	2X560X65X20	βελανιδιά
Οριζόντια στοιχεία των πλαισίων (επάνω πλευρικά στοιχεία)	2X300X65X20	βελανιδιά
Οριζόντια στοιχεία των πλαισίων (κάτω μέρος εξωτερικά)	2X880X110X20	βελανιδιά
Οριζόντια στοιχεία των πλαισίων (κάτω μέρος εσωτερικά)	2X560X110X20	βελανιδιά
Οριζόντια στοιχεία των πλαισίων (κάτω πλευρικά στοιχεία)	2X300X110X20	βελανιδιά
Πλευρικές επιφάνειες (εμφανής)	2X695X230X16	Μοριοπλάκα επενδεδυμένη με

		μελαμίνη χρώματος κρεμ
Πλευρικές επιφάνειες (πλάτη)	2X695X810X16	Μοριοπλάκα επενδεδυμένη με μελαμίνη χρώματος κρεμ
Βάση και ράφια	2X860X860X16	Μοριοπλάκα επενδεδυμένη με μελαμίνη χρώματος κρεμ
Πάνω επιφάνεια	2X860X860X16	Μοριοπλάκα χωρίς επένδυση
πηχάκια για στήριξη ραφιών	6X280X20X20	
πηχάκια για στήριξη ραφιών	6X820X20X20	
πηχάκια για στήριξη ραφιών	6X560X20X20	
Βάση	2X860X70X20	βελανιδιά
Βάση	2X280X70X20	βελανιδιά
Βάση	2X600X70X20	βελανιδιά
Για την κατασκευή κοίλου διακοσμητικού	4X870X12X8	βελανιδιά
Διακοσμητική επάνω επιφάνεια	4X230X12X8	φελλός

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΓΙΑ ΤΟ ΤΡΟΛΕΥ ΣΕΡΒΙΡΙΣΜΑΤΟΣ)		
Διαστάσεις τελειωμένων υλικών		
Κάθετα στοιχεία των πλαισίων	4X870X45X45	βελανιδιά
Οριζόντια στοιχεία των πλαισίων (επάνω μέρος )	4X540X65X20	βελανιδιά
Οριζόντια στοιχεία των πλαισίων (κάτω μέρος)	4X540X110X20	βελανιδιά
Πλευρικές επιφάνειες	2X695X490X16	Μοριοπλάκα

(εμφανής)		επενδεδυμένη με μελαμίνη χρώματος κρεμ
Βάση και ράφια	2X490X490X16	Μοριοπλάκα επενδεδυμένη με μελαμίνη χρώματος κρεμ
Πάνω επιφάνεια	1X490X490X16	Μοριοπλάκα χωρίς επένδυση
πηγάκια για στήριξη ραφιών	12X490X20X20	
Για την κατασκευή κοίλου διακοσμητικού	4X695X12X8	βελανιδιά
Για την κατασκευή κοίλου διακοσμητικού	4X495X12X8	βελανιδιά
Διακοσμητική επάνω επιφάνεια		φελλός
Ροδάκια	4	
Συγκολλητική ουσία		
Γυαλόχαρτο , βερνίκι		

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΓΙΑ ΤΗ ΘΗΚΗ ΤΩΝ ΚΡΑΣΙΩΝ)</b>		
Διαστάσεις τελειωμένων υλικών		
Κάθετα στοιχεία των πλαισίων	4X420X70X20	βελανιδιά
Οριζόντια στοιχεία των πλαισίων(υποστήριξης )	4X300X90X20	βελανιδιά
Συγκολλητική ουσία		
Γυαλόχαρτο , βερνίκι		

## **ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ**

Κόβουμε ένα τετράγωνης διατομής κομμάτι όπως φαίνεται στο σχήμα με την χρήση δισκοπρίονου,

Στα κομμάτια αυτά που αποτελούν τα κάθετα στοιχεία των πλαισίων σημαδεύουμε και κατασκευάζουμε τα μόρσα . Το ίδιο γίνεται και με τα οριζόντια στοιχεία. Συναρμολογώντας τα κομμάτια αυτά το αποτέλεσμα θα είναι αυτό που βλέπουμε στο πιο κάτω σχήμα. Τοποθετούμε τα πηγάκια στήριξης των ραφιών καθώς και τα κοίλο διακοσμητικό στοιχείο, ασφαλίζοντας τα με καρφιά και συγκολλητική ουσία.

Στη συνέχεια κόβουμε τα ράφια στις ακριβής διαστάσεις και τα κολλούμε στα πηγάκια στήριξης.

Στην επόμενη φάση κατασκευάζουμε την βάση του σταθερού μέρους το υ επίπλου μας με κοπή γωνίας 45 μοιρών όπως φαίνεται στο σχήμα. Η σύνδεση της βάσης γίνεται με χρήση βιδών από την εσωτερική πλευρά όπως φαίνεται στο σχήμα .

Τέλος εφαρμόζουμε τις ρόδες στο τρόλεϊ. Εδώ χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε το ύψος του τρόλεϊ να είναι ακριβώς το ίδιο με το ύψος του σταθερού αποθηκευτικού χώρου. Για το λόγο αυτό πρέπει να γνωρίζουμε από πριν τις διαστάσεις των τροχών.

Για την επιφάνεια και για λόγους περισσότερο αισθητικούς χρησιμοποιείται επικάλυψη με φύλλο φελλού. Τη επιφάνεια αφού την αφήσουμε για μια μέρα να ρικνωθεί ή να διογκωθεί στη συνέχεια κόβουμε τις διαστάσεις και το συγκολλούμε στην επιφάνεια.

Λειαίνουμε όλα τα ξύλινα μέρη (και το φελλό ) και στη συνέχεια επικαλύπτουμε όλες τις επιφάνειες με λούστρο.

Για την κατασκευή του εξαρτήματος για την αποθήκευση των φιαλών κρασιού ακολουθούμε τις εξής διαδικασίες.

Κοπή των καθέτων τμημάτων στις διαστάσεις που χρειαζόμαστε . Στη συνέχεια σημαδεύουμε τις θέσεις όπου θα κοπούν τα κοίλα μέρη που θα κρατούν τις φιάλες. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι μπροστινές οπές έχουν διάμετρο 35 χιλιοστών ενώ οι πίσω οπές έχουν διάμετρο 80 χιλιοστά.

Μετά την κοπή γίνεται λείανση των εσωτερικών επιφανειών με ένα κυλινδρικό ξύλο που του έχουμε τοποθετήσει στην περιφέρεια του γυαλόχαρτο όπως φαίνεται και στο σχήμα. Στη συνέχεια γίνεται η κοπή των οριζόντιων μερών όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.

Η όλη κατασκευή τελειώνει με τη λείανση και επάλειψη με βερνίκι.

## Βιβλιογραφία

Wolfgang N. 1990. Fachkunde fur Schreiner. Verlag Europa Lehrmittel Nourney, Vollmer Gmbh &Co. Haan-Gruiten West Germany. Μετάφραση στα ελληνικά «Τεχνολογία ξυλουργικών υλικών»

Wolfgang N. 1994. Fachkunde fur Schreiner. Verlag Europa Lehrmittel Nourney, Vollmer Gmbh &Co. Haan-Gruiten West Germany. Μετάφραση στα ελληνικά «Επιπλοποιία»

Wolfgang N. 1994. Fachkunde fur Schreiner. Verlag Europa Lehrmittel Nourney, Vollmer Gmbh &Co. Haan-Gruiten West Germany. Μετάφραση στα ελληνικά «Κατεργασίες ξύλου»

Οικονομίδης Γ. 1957. Ξυλουργικά .Τεύχος 5.Τμήμα επεξεργασίας ξύλου . Σιβιτανίδειος Σχολή

Korn, P. 1993. Working with wood. The Taunton Press, Inc. 63 South Main Street, Newton.

Wolfgang N. 1994. Fachkunde fur Schreiner. Verlag Europa Lehrmittel Nourney, Vollmer Gmbh &Co. Haan-Gruiten West Germany. Μετάφραση στα ελληνικά «Κατασκευές ξύλινων κουφωμάτων»

Hontoir, A. 1993. Wood joints. Step by step techniques. The Crowood Press Ltd. Wiltshire. UK.

Scott, E. 1993. The Mitchell Beazley Encyclopedia of Working in Wood. Reed International Books Limited.

Wales R. 1991. Furniture Projects. Guild of Master Craftsman Publications Ltd. Ast Sussex.

Engelbrecht, G.J. 1995. Woodwork Projects. Step by step. New Holland Chapel House , London

Willard, R. 1982. Furniture construction. Department of industrial engineering , North Carolina State University.USA.

Νταλός Γ., Κακαράς Ι.2000. Τεχνολογία παραγωγής επίπλου Ι. Σημειώσεις .ΤΕΙ ΛΑΡΙΣΑΣ Παράρτημα Καρδίτσας.