



Τμήμα Σχεδιασμού & Τεχνολογίας Ξύλου & Επίπλου

**ΑΣΚΗΣΗ ΠΡΑΞΗΣ - ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ**

**ΘΕΜΑ:**

**ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ CNC  
ΣΤΗΝ ΕΠΙΠΛΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ**

**του ΣΗΜΑΝΤΗΡΑΚΗ ΘΕΟΔΩΡΟΥ**

ΚΑΡΔΙΤΣΑ 2008

# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Η πρώτη εργαλειομηχανή με υπολογιστή κατασκευάστηκε το 1952 στις Η.Π.Α. *NC (Numerical Control)* διάτρητες ταινίες. Υψηλό κόστος, χαμηλή απόδοση.
- *CNC (Computer Numerical Control)* μείωση κόστους λειτουργίας, αυξημένη αξιοπιστία, διαλειτουργικότητα και δυνατότητες.
- *DNC (Direct Numerical Control)* Η τελευταία γενιά μηχανημάτων ψηφιακής καθοδήγησης, έχουν την δυνατότητα να συνδέονται μεταξύ τους μέσω ενός Η/Υ.



ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΗ ΠΕΝΤΕ ΑΞΟΝΩΝ ΠΑΛΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ

# ΕΙΔΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ CNC ΞΥΛΟΥ

- Κέντρα εργασίας για την παραγωγή καρέκλας
- Γωνιακή μηχανή για την παραγωγή παραθύρων
- Πλαγιοιόπτης - αντιγραφέας – λειαντιό
- Τεμαχιστηριές ξυλοπλακίων
- Διπλή τετραγωνιστική μορφής
- Διπλή συγκολλητική μορφής
- Τόρνος
- Κέντρα εργασίας μορφοποίησης-Router

# ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

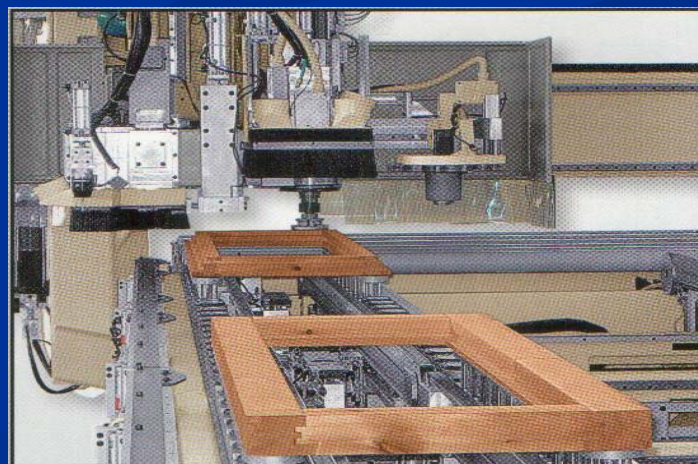
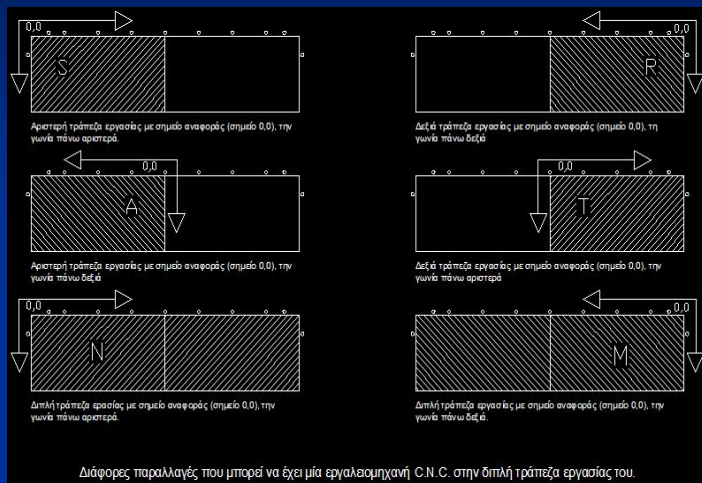
- Βασικός λόγος αναβάθμισης επιχείρησης ή αντικατάσταση μηχανήματος.
- Να ληφθούν υπόψη τι θα κατασκευάζει η εργαλειομηχανή. Χρειάζεται κέντρο εργασίας ή φρέζα; Τις αλλαγές στη ροή παραγωγής.
- Τα χρήματα που θα διατεθούν για αγορά. Υπολογισμός κόστους εργαλείων, συστημάτων αναρρόφησης προιονιδιών και σιόνης.
- Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα των *CNC*.
  - Πλεονεκτήματα: ακρίβεια στην κατεργασία, ομοιότητα των προϊόντων που παράγουν. Μείωση χρόνου παραγωγής. Καλύτερες συνθήκες εργασίας.
  - Μειονεκτήματα: κόστος αγοράς, σύγχυση στη γραμμή παραγωγής. Απαιτεί προσωπικό με γνώσεις σε υπολογιστές και τεχνικά θέματα. Συνήθως πρέπει να αλλάξει ο τρόπος διοίκησης, δεν είναι παραγωγικά όταν βγάζουν μικρές ποσότητες.

# Μέρη που αποτελούνται τα CNC

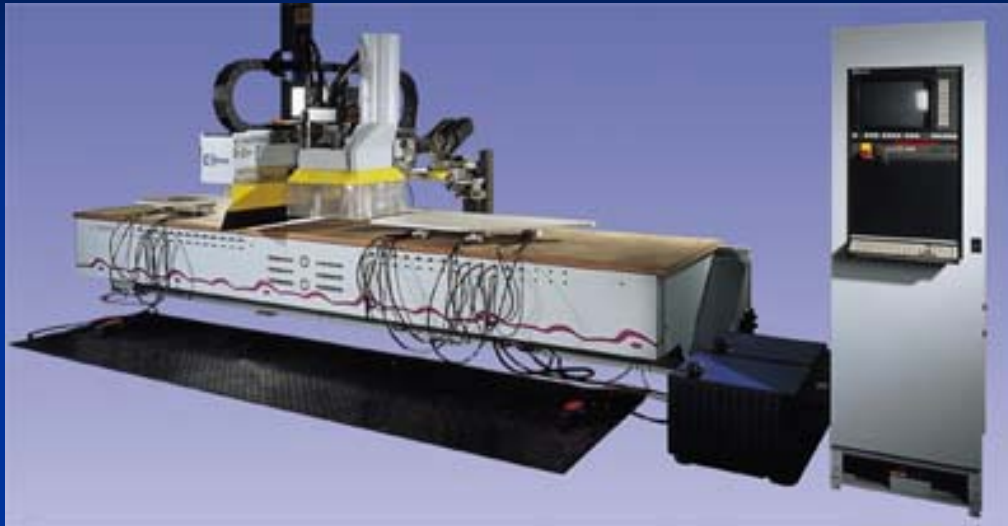
- Τράπεζα εργασίας
- Συστήματα ασφαλείας
- Κεφαλή κατεργασίας
- Εργαλειοφορέας
- CAD/CAM



# ΤΡΑΠΕΖΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



# ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ



- Πλαστικό πάτωμα: ενεργοποιείται από δύναμη 35 kg και πάνω
- Φωτοκύτταρο: με την είσοδο κάποιου στον χώρο εργασίας σταματάει η λειτουργία της μηχανής
- Πλαστική ποδιά
- Διακόπτες ειγάντου ανάγκης (μανιτάρι)
- Μεταλλικό πλέγμα

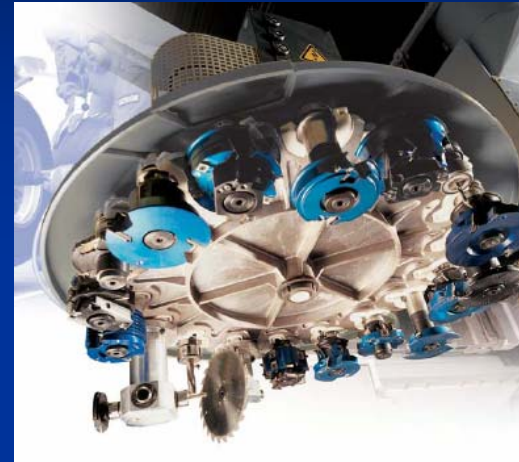


# ΚΕΦΑΛΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΑΤΡΑΚΤΟΣ)



- Άτρακτος είναι η μηχανολογική κατασκευή που φέρει την μονάδα πολυτρούπανου και φρέζας

# ΕΡΓΑΛΕΙΟΦΟΡΕΑΣ



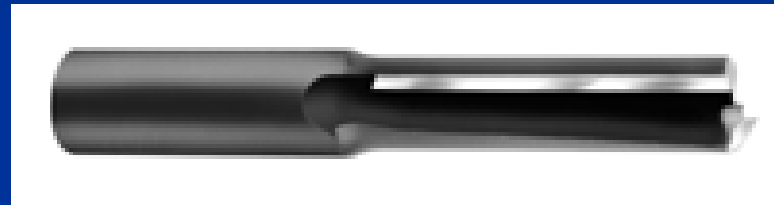
- Χαρακτηριστικό των *CNC* δυνατότητα αυτόματης εναλλαγής του κοπτικού.
- Εργαλειοφορέας αποθήκη κοπτικών εργαλείων.

# ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΟΠΤΙΚΩΝ

- Ελικοειδής κοπτικά (Spiral cutters)



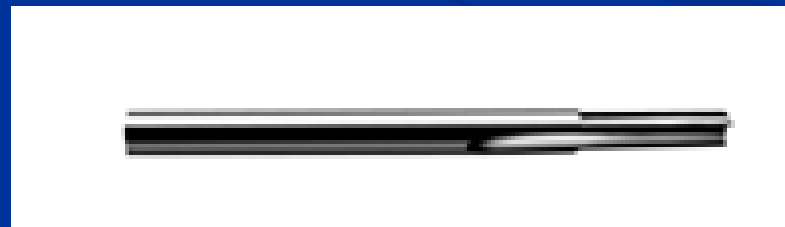
- Ευθύγραμμα κοπτικά (Straight cutters)



- Κοπτικά ειδικών εφαρμογών (Special application cutters)



- Κοπτικά με ραβδώσεις (Flute tools)



# ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΟΠΤΙΚΩΝ

- Κοπτικά με σφαιρική μύτη  
(*Ball nose cutters*)



- Κοπτικά συμπίεσης  
(*Compression cutters*)



- Κοπτικά με ξυλοδιασπαστή  
(*Chipbreaker cutters*)



- Κοπτικά φινιρίσματος  
(*Finishers*)



# ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΟΠΤΙΚΩΝ

- Κοπτικά τύπου V (V Cutters)



- Τρυπάνια Brad point



- Δίσκος (Saw blade)



- Τρυπάνια V-point





# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΑΓΟΡΑΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ CNC

## ΕΥΛΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

- Στην αγορά κυριαρχούν τα κέντρα μορφοποίησης *CNC* τριών αξόνων (42%).
- Ο συνδυασμός κόστους–δυνατοτήτων παίζει σημαντικό ρόλο στην απόκτηση τους (87%).
- Υλικό κατεργασίας, συνδυασμός μασίφ ξυλείας-σύνθετων συγκολλημένων προϊόντων ξύλου (83%).
- Κυριότερος πελάτης *CNC* οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (50%).
- Πρόβλημα στον προγραμματισμό του μηχανήματος (87%).
- Οι Ελληνικές βιομηχανίες εξοικειώνονται εύκολα με τις εργαλειομηχανές *CNC* (38%).
- Δεν έχουν ολοκληρωμένη εικόνα τι θέλουν να αγοράσουν (37%).
- Δεν διστάζουν να προβούν σε αγορά *CNC* (49%).
- Απόκτηση μέσω προγράμματος της Ε.Ε. (80%).

**ΤΕΛΟΣ**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ