

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΞΥΛΟΥ



ΠΡΙΣΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Πριστή ξυλεία

- πριστή (πριονιστή) ξυλεία εννοούμε τα πρισματικά ξυλοτεμάχια σε διάφορες διαστάσεις πάχους, πλάτους και μήκους, που παράγονται κυρίως με αξονική (κατά μήκος) πρίση κορμοτεμαχίων
- προορίζεται κυρίως για **οικοδομικές** και **άλλες χρήσεις** (πχ στρωτήρες σιδηροδρόμων, υποστυλώματα, βαρελοσανίδες), αλλά και για **έπιπλα**. Πριστή ξυλεία είναι επίσης τα **παρκέτα**, οι **παλέτες**, τα **κιβώτια** κ.λ.π.



Πριστή ξυλεία

- Στην χώρα μας χρησιμοποιούνται για πρίση τα περισσότερα είδη κωνοφόρων (πεύκη κυρίως μαύρη, ελάτη, ερυθρελάτη) και πλατύφυλλων (οξιά, δρυς, καστανιά, λεύκη) σε μορφή κορμών και κορμιδίων
- Μεγάλες ποσότητες πριστής ξυλείας κωνοφόρων και πλατυφύλλων ειδών όπως ερυθρελάτη, ελάτη, δασική πεύκη, καρυδιά, εισάγονται στην Ελλάδα από διάφορες χώρες αλλά και τροπικά είδη όπως, αφρικανική καρυδιά, μαόνι, ιρόκο, μεράντι, κ.α.

Τα βασικά μέρη ενός πριστηρίου

Ένα καλά οργανωμένο πριστήριο αποτελείται από τρία βασικά τμήματα:

- ✓ Κορμοπλατεία (log yard)
- ✓ Κυρίως πριστήριο (saw mill)
- ✓ Πριστοπλατεία (αποθήκη)

Κορμοπλατεία

- ✓ Επίπεδος ανοιχτός χώρος
- ✓ Φυσικός αερισμός
- ✓ Καλή αποστράγγιση
- ✓ Έδαφος καθαρό (χόρτα, υπολείμματα) για αποφυγή μόλυνσης από μύκητες-έντομα



Κορμοπλατεία

Μια οργανωμένη κορμοπλατεία πρέπει να διαθέτει:

- ✓ Γερανό και ανυψωτικό μηχάνημα για φόρτωση-ταξινόμηση κορμών
- ✓ Χώρους αποθήκευσης κορμών
- ✓ Αποφλοιωτή κορμών (όταν η αποφλοίωση δεν γίνεται στο δάσος)
- ✓ Μονάδα αυτόματης καταγραφής με Η/Υ ογκομετρικών στοιχείων των κορμών
- ✓ Σύστημα καταιονισμού κορμών με νερό για διατήρηση υγρασίας
- ✓ Scanner ποιοτικού ελέγχου κορμών και ανιχνευτή μετάλλων
- ✓ Εγκατάσταση αντιπυρικής προστασίας

Οργάνωση κορμοπλατείας με φορτωτές και γερανούς



Αποθήκευση κορμών σε δεξαμενές



Παραλαβή και ογκομέτρηση



Ταξινόμηση κορμών κατά είδος, ποιότητα και διάμετρο



Προστασία με καταιονισμό



Στοιίβαξη κορμών σε κορμοπλατεία



Α. ξηρή στοίβαξη, Β. στοίβαξη με καταιονισμό, Γ. στοίβαξη σε δεξαμενή

Λαθεμένη στοίβαξη κορμών



Ανιχνευτές μετάλλων σε κορμούς



Αποφλοίωση κατά τη ροή των κορμών στο πριστήριο



Κορμοπλατεία

Βασικές αρχές που πρέπει να τηρούνται στην κορμοπλατεία:

- ✓ Καθαρό έδαφος (τσιμεντοστρωμένο ή χαλικοστρωμένο)
- ✓ Σύστημα καταιονισμού νερού (+ αντιπυρική προστασία)
- ✓ Ποιοτική ταξινόμηση κορμών
- ✓ Ταξινόμηση κορμών κατά κλάσεις διαμέτρου
- ✓ Παλαιές παραλαβές επεξεργάζονται πρώτες

Κυρίως πριστήριο

- ✓ Στο κυρίως πριστήριο υπάρχουν τα **μηχανήματα πρίσης** και γίνεται η πρίση των κορμοτεμαχίων σε πριστή ξυλεία
- ✓ Το πριστήριο περιλαμβάνει και **βοηθητικά μηχανήματα** και **εγκαταστάσεις** όπως:
 - τροχιστήριο
 - συνεργείο επισκευών
 - εγκατάσταση πεπιεσμένου αέρα
 - εγκατάσταση τεχνητής ξήρανσης
 - εγκατάσταση μεταφοράς και αποθήκευσης πριονιδιού κ.α.

Τροφοδοσία πριστηρίου με γεραμούς



Ροή κορμών προς το πριστήριο



Κοπή σε μήκη κατά τη ροή των κορμών στο πριστήριο



Πριστοπλατεία

- ✓ Συγκεντρώνονται όλα τα πριστά
- ✓ Ταξινομούνται κατά είδος, διαστάσεις, ποιότητα
- ✓ Τοποθετούνται για ξήρανση



Πριστοπλατεία



Πριστοπλατεία



Στοίβαξη για φυσική ξήρανση

Πριστοπλατεία



Στοιίβαξη για φυσική ξήρανση



Στοιίβαξη για τεχνητή ξήρανση

Πριστοπλατεία



Αποθήκευση

Είδη πριστής ξυλείας που παράγονται στην Ελλάδα

- ✓ Ελάτη (κεφαλληνιακή και υβριδογενής)
- ✓ Πεύκη (κυρίως μαύρη και δασική πεύκη)
- ✓ Ερυθρελάτη (μικρές ποσότητες)
- ✓ Κυπαρίσσι (μικρές ποσότητες)
- ✓ Καστανιά (μικρές ποσότητες)
- ✓ Λεύκη
- ✓ Καρυδιά (μικρές ποσότητες)
- ✓ Οξυά
- ✓ Δρυς
- ✓ Τροπική ξυλεία (λίγη πλέον)

Προϊόντα πριστής δομικής ξυλείας

Δομική ξυλεία: Ξυλεία που χρησιμοποιείται σε **δομικές κατασκευές** (στέγες, πατώματα, ξύλινα σπίτια, πόρτες, παράθυρα, κλπ.):

- ✓ Πελεκητή ξυλεία (τετραγωνισμένη στρογγύλη από λεπτά κορμίδια, μέχρι 10 x 10 cm, μήκος έως 6 m)
- ✓ Πελεκητή ξυλεία από λεπτή στρογγύλη (μέχρι 25 x 25 cm, μήκος έως 6 m)
- ✓ Σανίδια (τάβλες), πάχος 25 mm και μήκους 2-6m
- ✓ Λεπτά σανίδια (μισοτάβλες), πάχος 16 – 18 mm
- ✓ Σκουρέτα, πάχος 12 mm
- ✓ Καδρόνια ((3-8) x (3-8) cm)
- ✓ Μαδέρια (50 mm, 3-6 m μήκος)
- ✓ Δοκοί (ποικιλία διατομών και μήκη 3-15μ)
- ✓ Κολόνες (ορθοστάτες, μήκη 3-7μ)

Βασικά μηχανήματα πρίσης

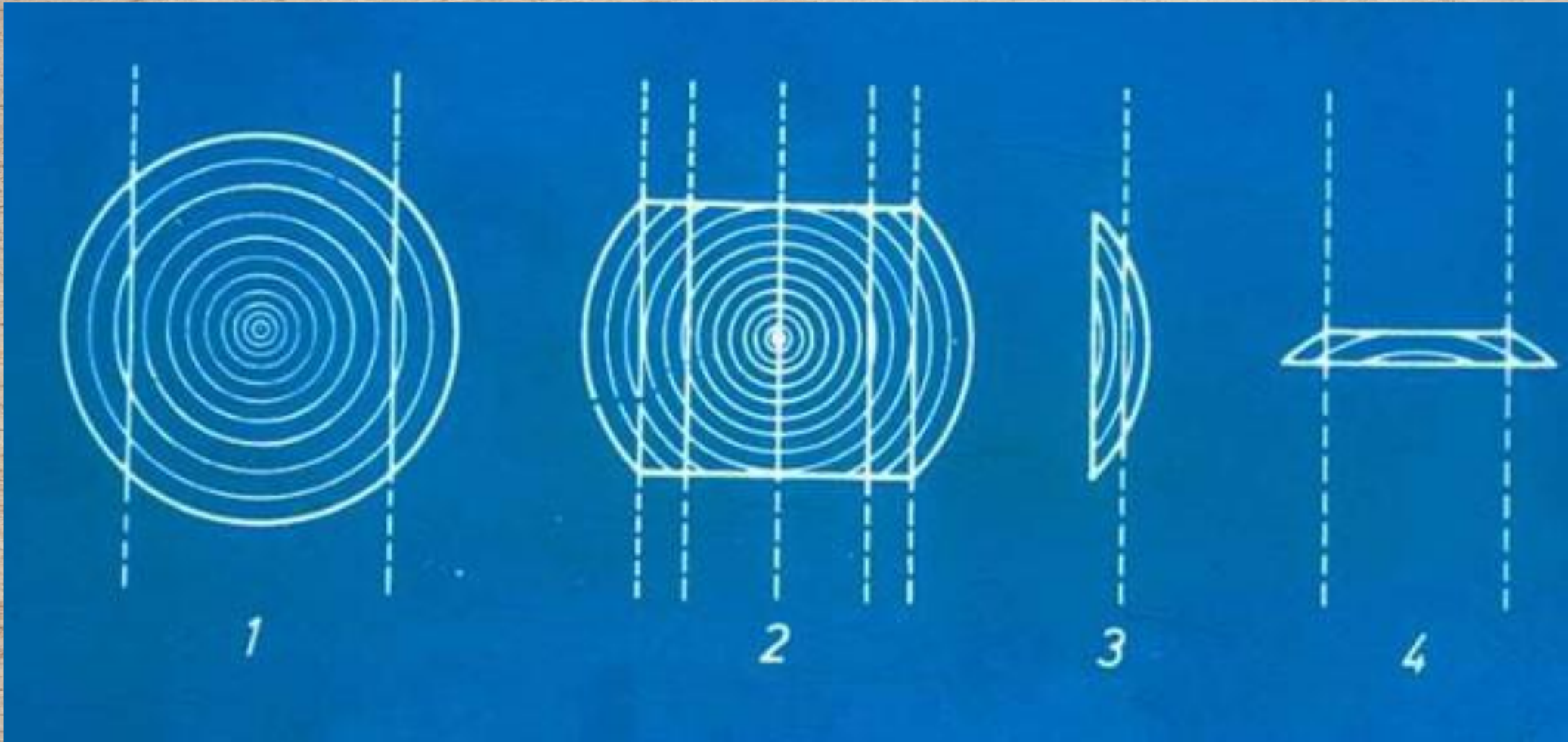
1. Πολυπρίοιο («Καταρράκτης»)
2. Ταινιοπρίοιο («πριονοκορδέλλα»)
3. Δισκοπρίοιο

Στάδια πρίσης

Η πρίση ενός κορμοτεμαχίου σε πριστή ξυλεία ακολουθεί ορισμένα βασικά στάδια:

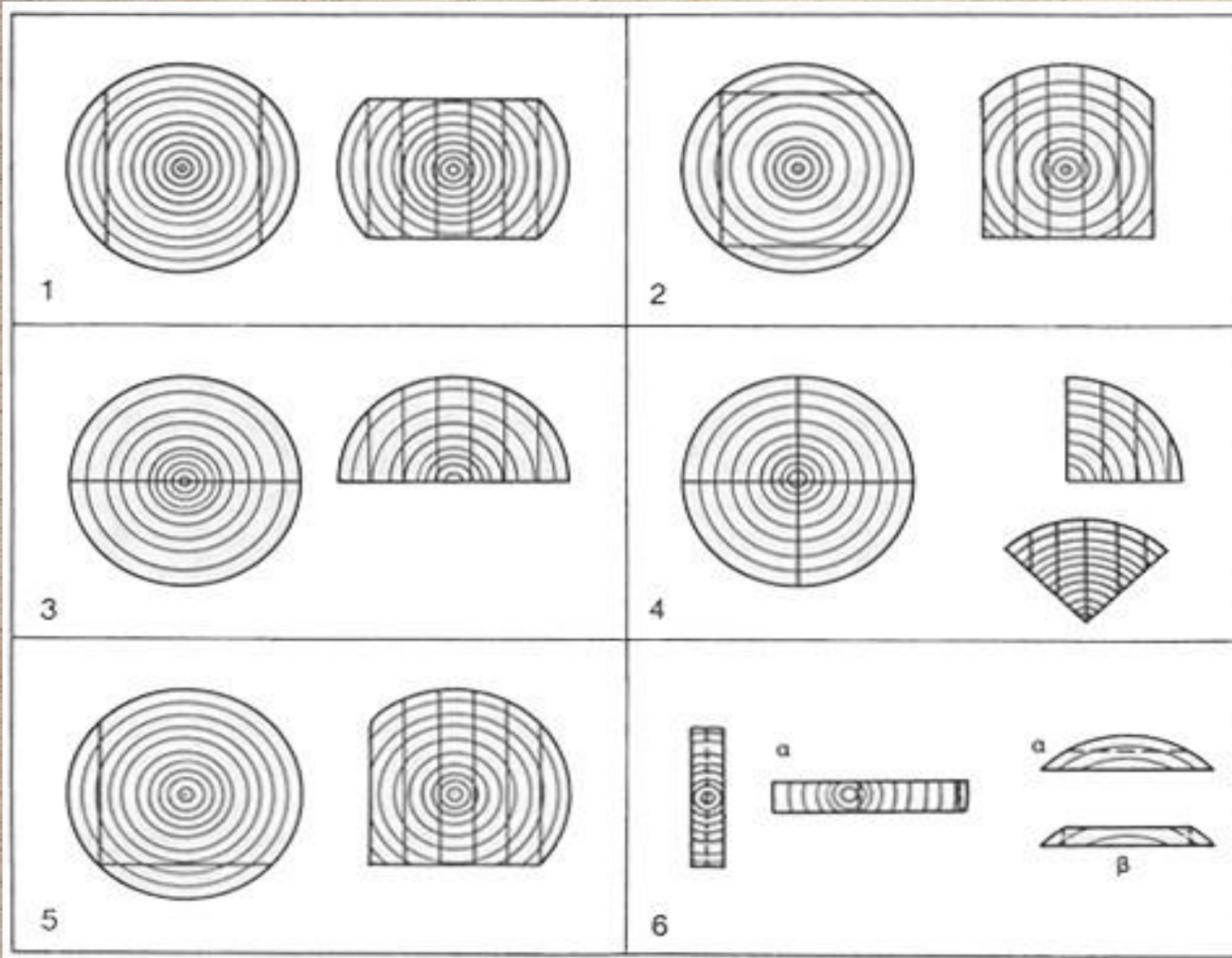
- ✓ Πρόπλαση (γίνεται κυρίως σε μεγάλους κορμούς)
- ✓ Κύρια πρίση (μετά από πρόπλαση) ή απ' ευθείας πρίση (ονομάζεται και συνολική πρίση)
- ✓ Επανάπριση πριστών
- ✓ Επανάπριση εξακριδίων
- ✓ Παρύφωση
- ✓ Αφαίρεση άκρων- μείωση μήκους

Σχηματική παράσταση σταδίων-τομών πρίσεως



1. πρόπλαση, 2. κύρια πρίση, 3. επανάπριση εξακριδίου, 4. παρύφωση

Σχηματική παράσταση σταδίων-τομών πρίσεως



1 έως 5. Πρόπλαση και κύρια πρίση

6. Παρύφωση

-α. Επανάπριση εξακριδίων

-β. Παρύφωση

1. Εγκάρσια πρίση

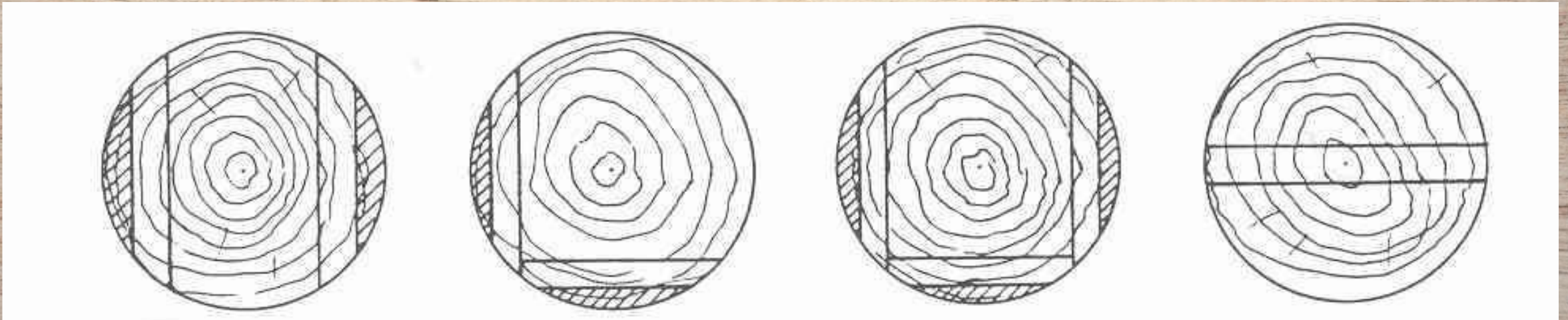
- Πραγματοποιείται για τη διαμόρφωση των κορμών σε κορμοτεμάχια με το επιθυμητό μήκος



2. Πρόπλαση

Πραγματοποιείται για:

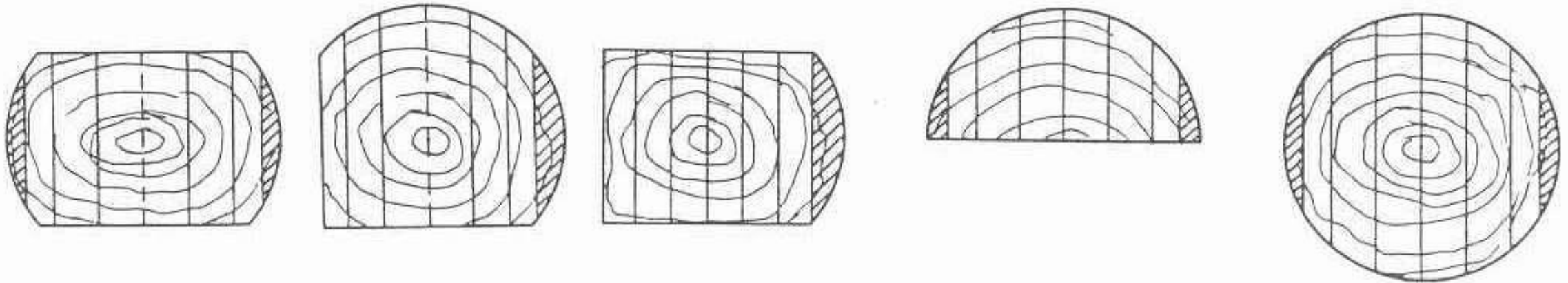
- Για τη **μείωση της διαμέτρου** των κορμοτεμαχίων
- Για την **προετοιμασία του κορμοτεμαχίου για την παραπέρα κατεργασία** του ανάλογα με τις διαστάσεις των τελικών πριστών, της ποιότητας των πριστών, το είδος, τον αριθμό και το μέγεθος των διαθέσιμων μηχανημάτων πρίσης



3. Κυρίως πρίση

Στο στάδιο αυτό **διαμορφώνεται το επιθυμητό πάχος** των πριστών

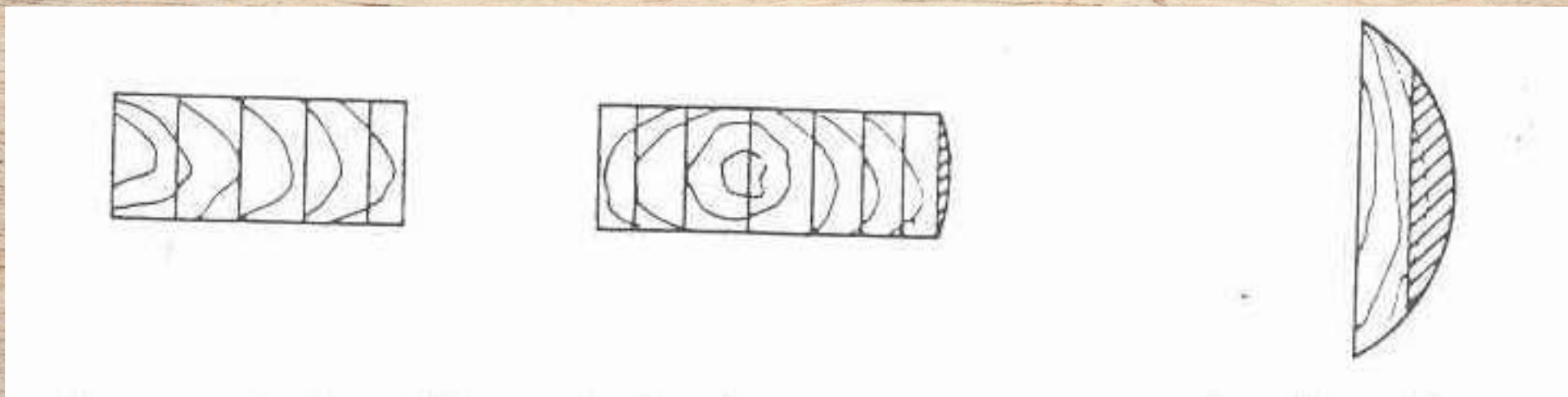
- Στην περίπτωση που τα παραγόμενα πριστά επαναπριστούν ύστερα από στροφή 90 μοιρών το πάχος μετατρέπεται σε πλάτος των πριστών
- Στην περίπτωση που παραλείπεται το στάδιο της πρόπλασης, το στάδιο ονομάζεται **απ' ευθείας πρίση** (τελευταίο σχήμα)



4. Επανάπριση

Στο στάδιο αυτό πραγματοποιείται:

- Ο **τεμαχισμός των μεγάλων πριστών** (που παράγονται κατά την κυρίως πρίση) σε πριστά τελικού πάχους
- Η τυχόν απαιτούμενη **επανάπριση εξακριδίων** για παραγωγή λεπτών σανίδων



5. Παρύφωση

Στο στάδιο αυτό πραγματοποιείται:

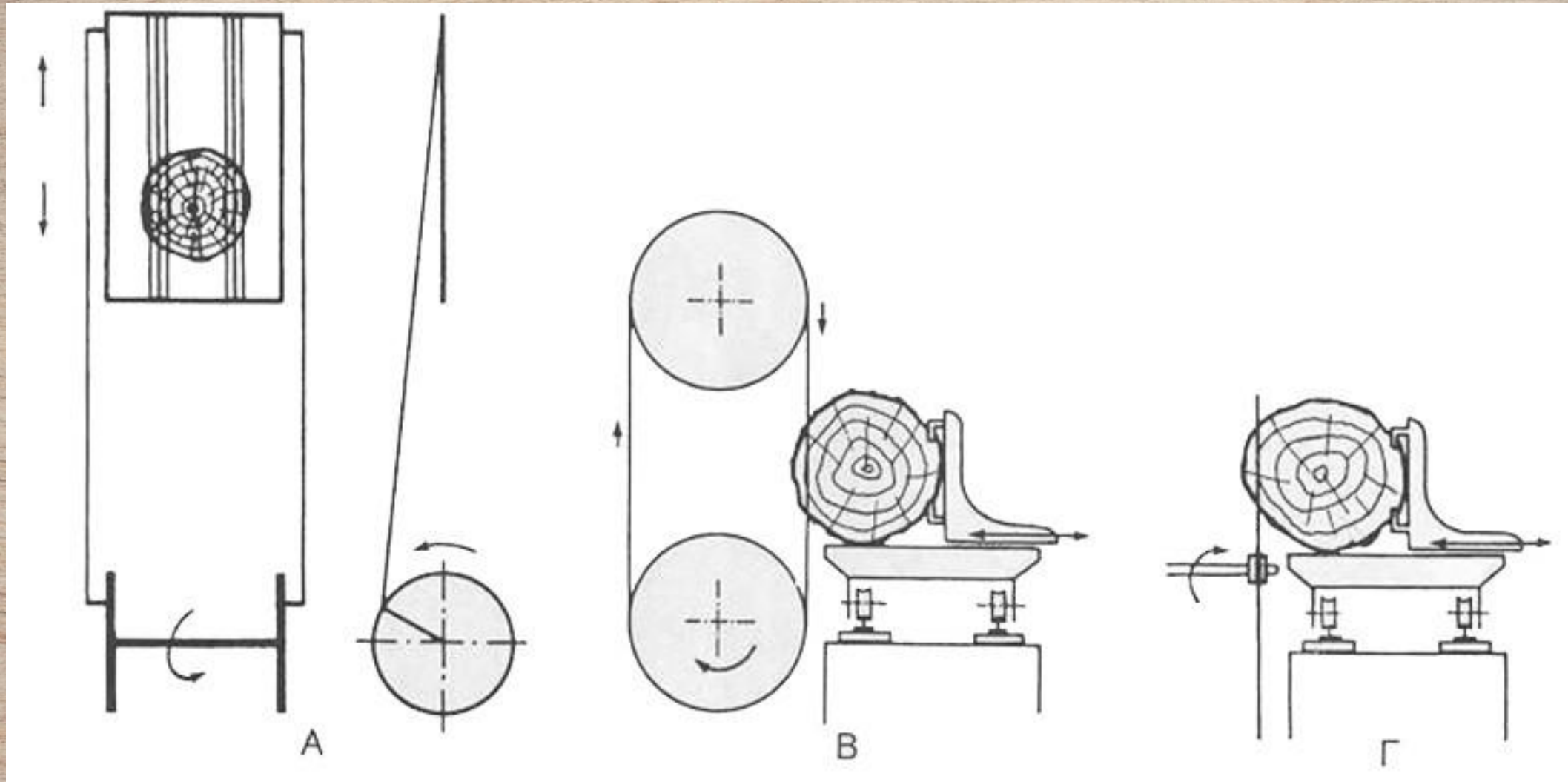
- Ο **τετραγωνισμός των πριστών** με απομάκρυνση των εξακριδίων
- Ο **τεμαχισμός των πριστών** σε μικρότερα πλάτη

6. Εγκάρσια πρίση πριστών

Το στάδιο αυτό πραγματοποιείται:

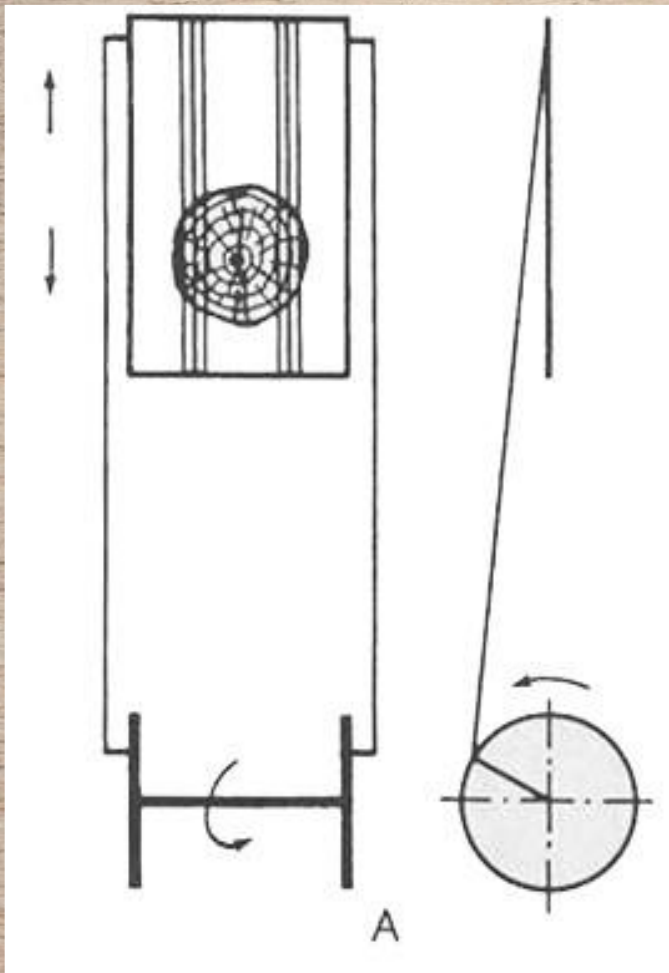
- για **ελάττωση του μήκους** των πριστών
- ή για **απομάκρυνση σφαλμάτων**

Τύποι μηχανημάτων πρίσης



Α. Πολυπρίο, Β. Ταινιοπρίο, Γ. Δισκοπρίο

Πολυπρίονο «Καταρράκτης»

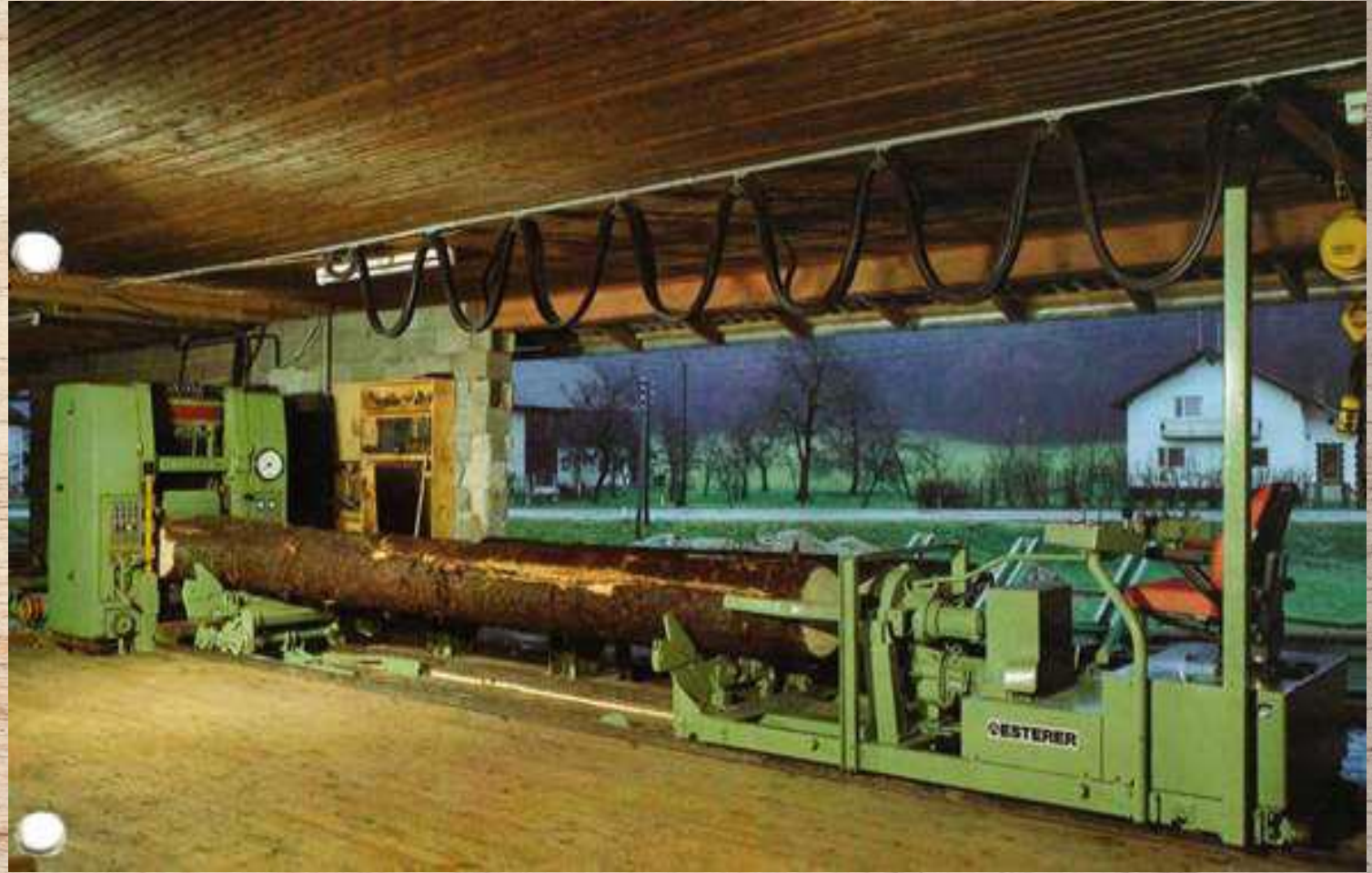


Το πλαίσιο στο οποίο τα πριονοελάσματα είναι σταθερά τοποθετημένα) **κινείται παλινδρομικά** (άνω-κάτω) με την περιστροφή της τροχαλίας με την οποία συνδέεται έκκεντρα με βραχίονες

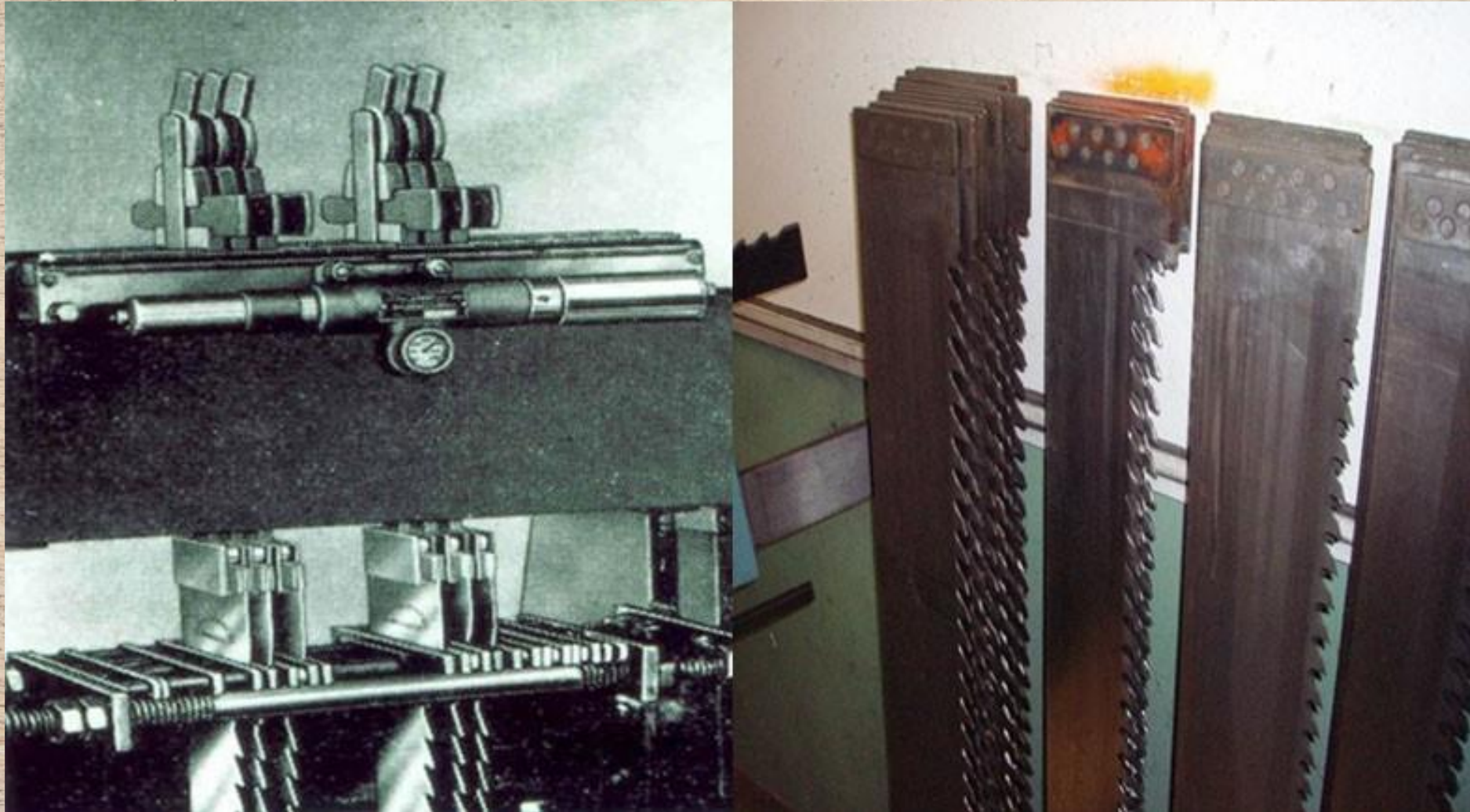
Πολυπρίοιο (καταρράκτης)



Πολυπρίονα κορμών κοπής με βαγόνι τροφοδοσίας



Πλαίσιο και πριόνια πολυπρίονου



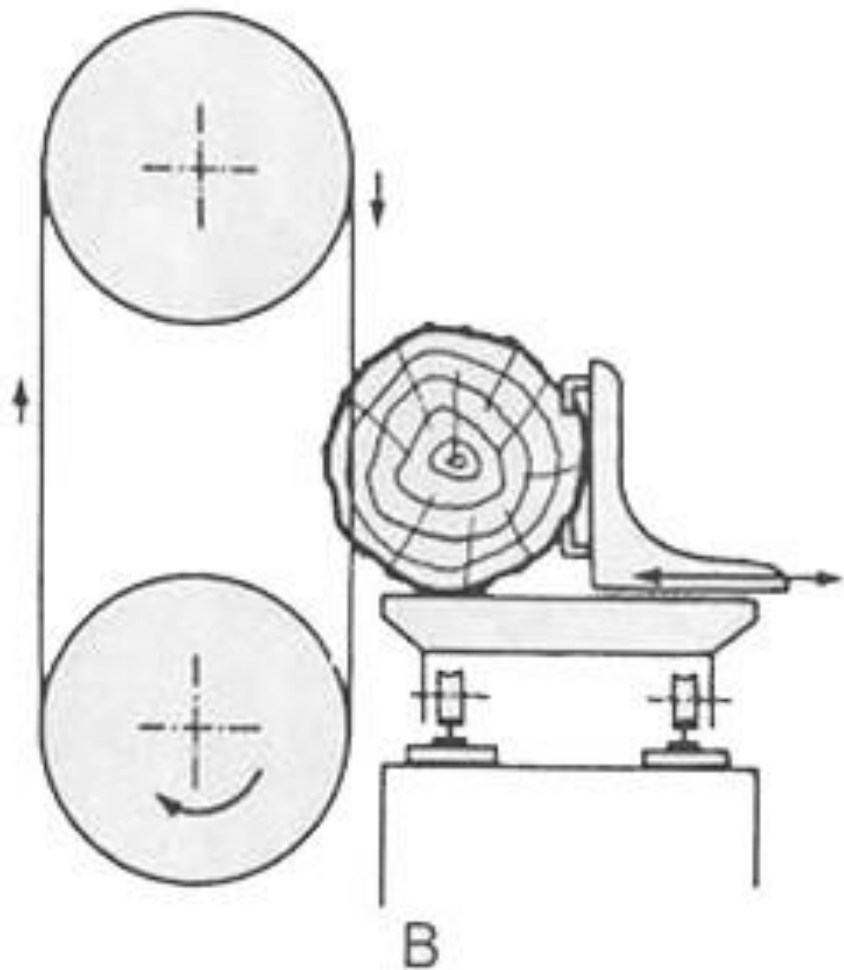
Πρόπλαση κορμού με πολυπρίονο



Κύρια πρίση μετά από πρόπλαση με πολυπρίοιο

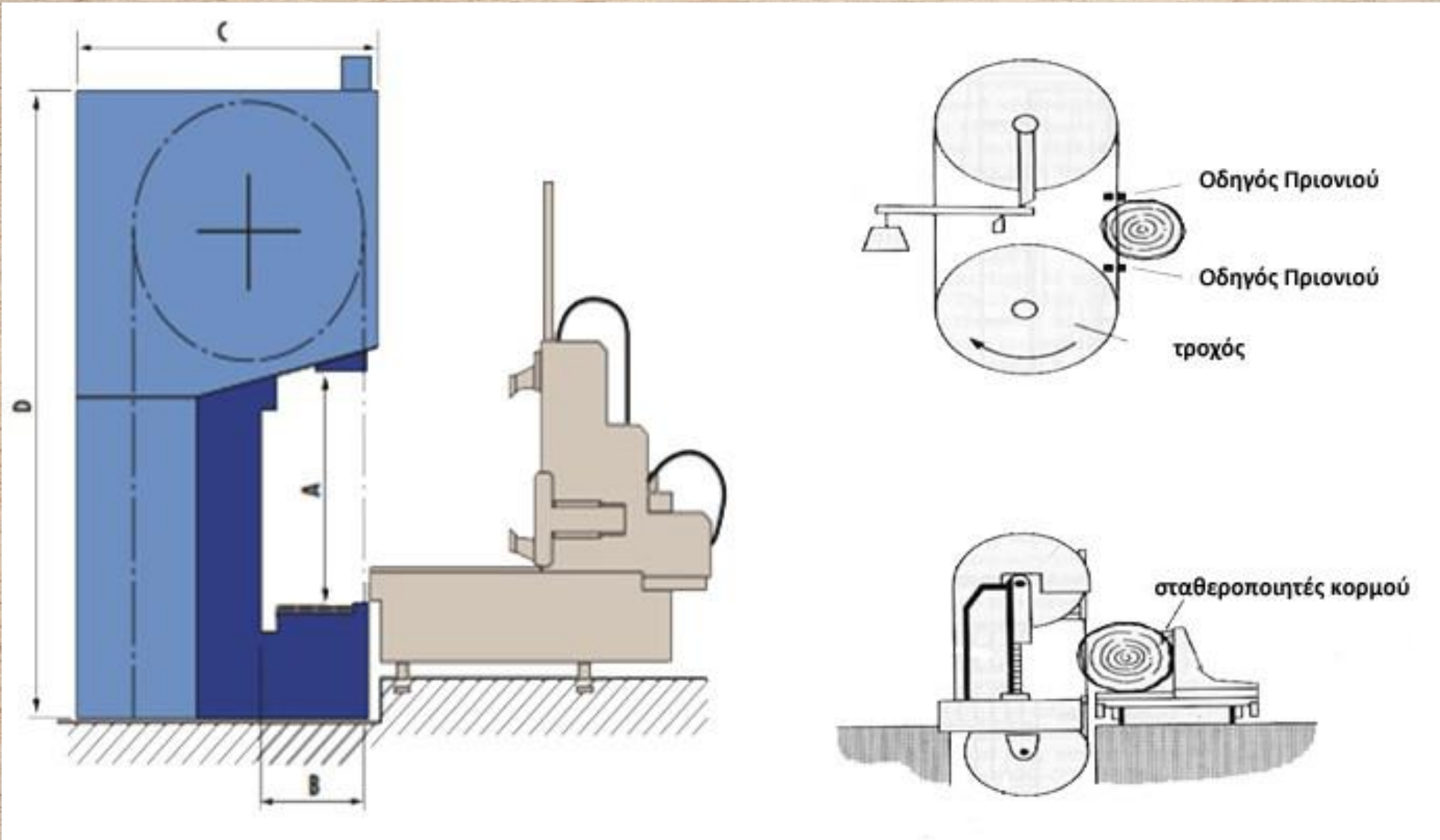


Ταινιοπρίνο «Κορδέλα»



Το ατέρμον **πρινοέλασμα περιστρέφεται** στις τροχαλίες. Το κορμοτεμάχιο είναι δυνατό να μετατοπίζεται προς το έλασμα ή να απαγκιστρώνεται προσωρινά και να στρέφεται για να γίνει κατεργασία από άλλη πλευρά

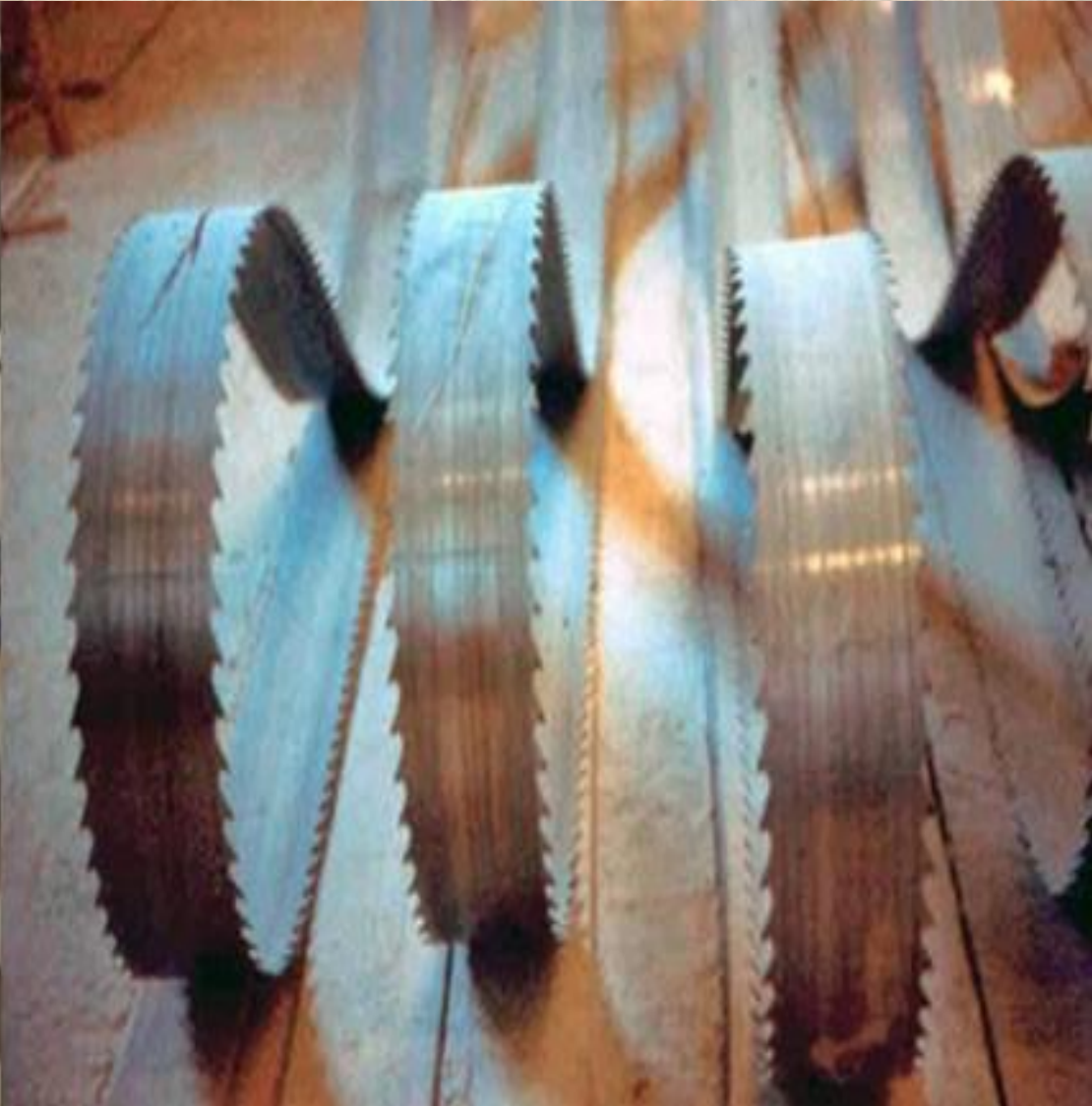
Σχηματική παράσταση λειτουργίας ταινιοπριόνων



Ταινιοπρίονα



Ελάσματα ταινιοπριόνων με δόντια στη μία ή στις δύο ακμές



Ταινιοπρίονα



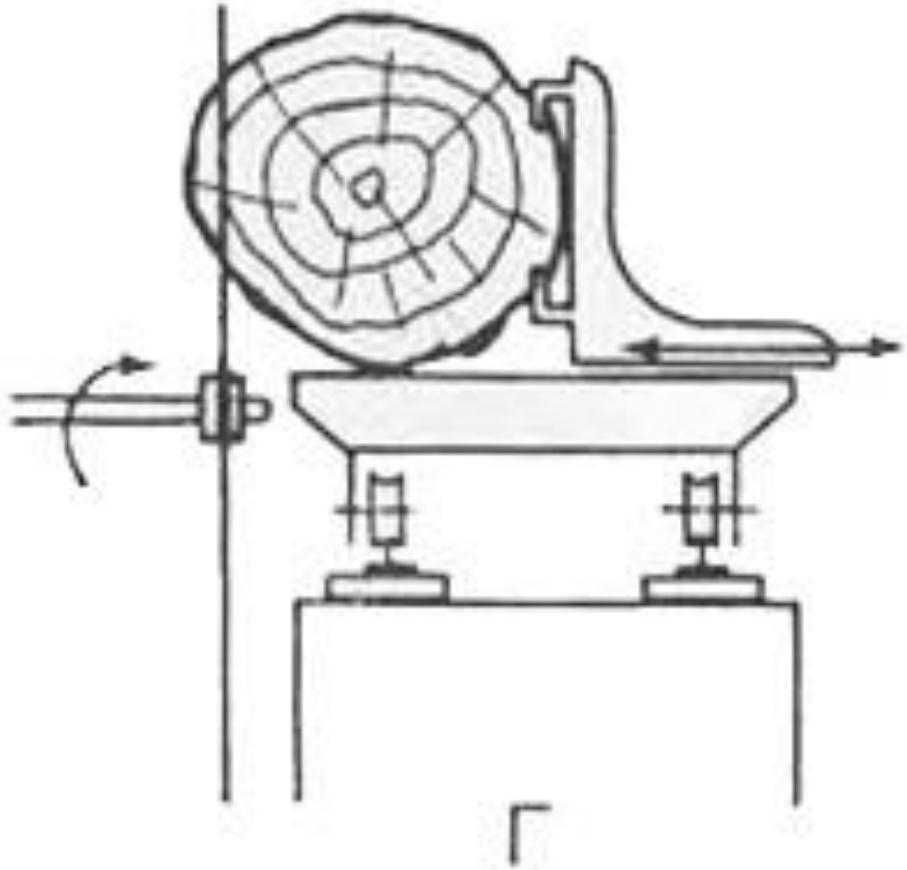
Κύρια πρίση με ταινιοπρίονο



Ταινιοπρίονες επανάπρισης

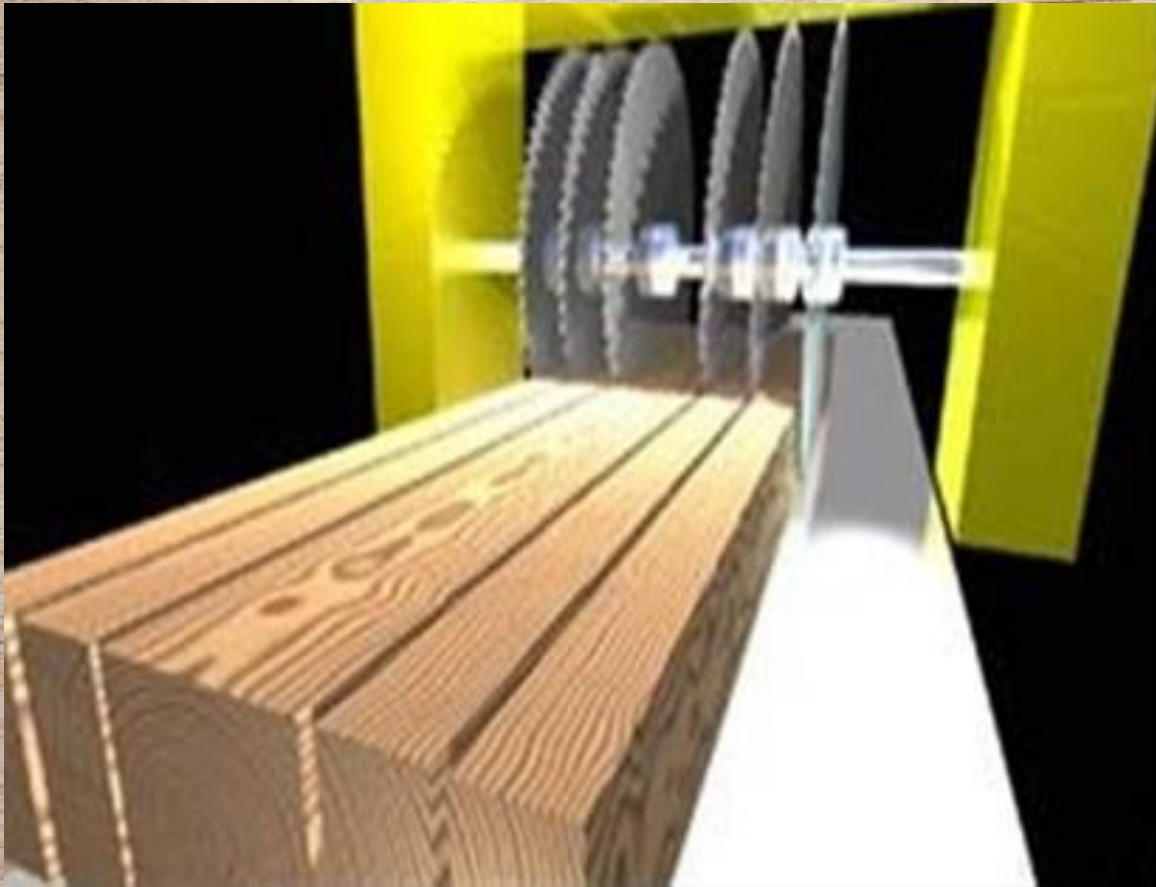


Δισκοπρίονο



Η πρίση γίνεται με **περιστρεφόμενο δίσκο** που έχει δόντια στην περιφέρεια. Το κορμοτεμάχιο είναι δυνατό να μετακινείται όπως και στην περίπτωση του ταινιοπρίονου

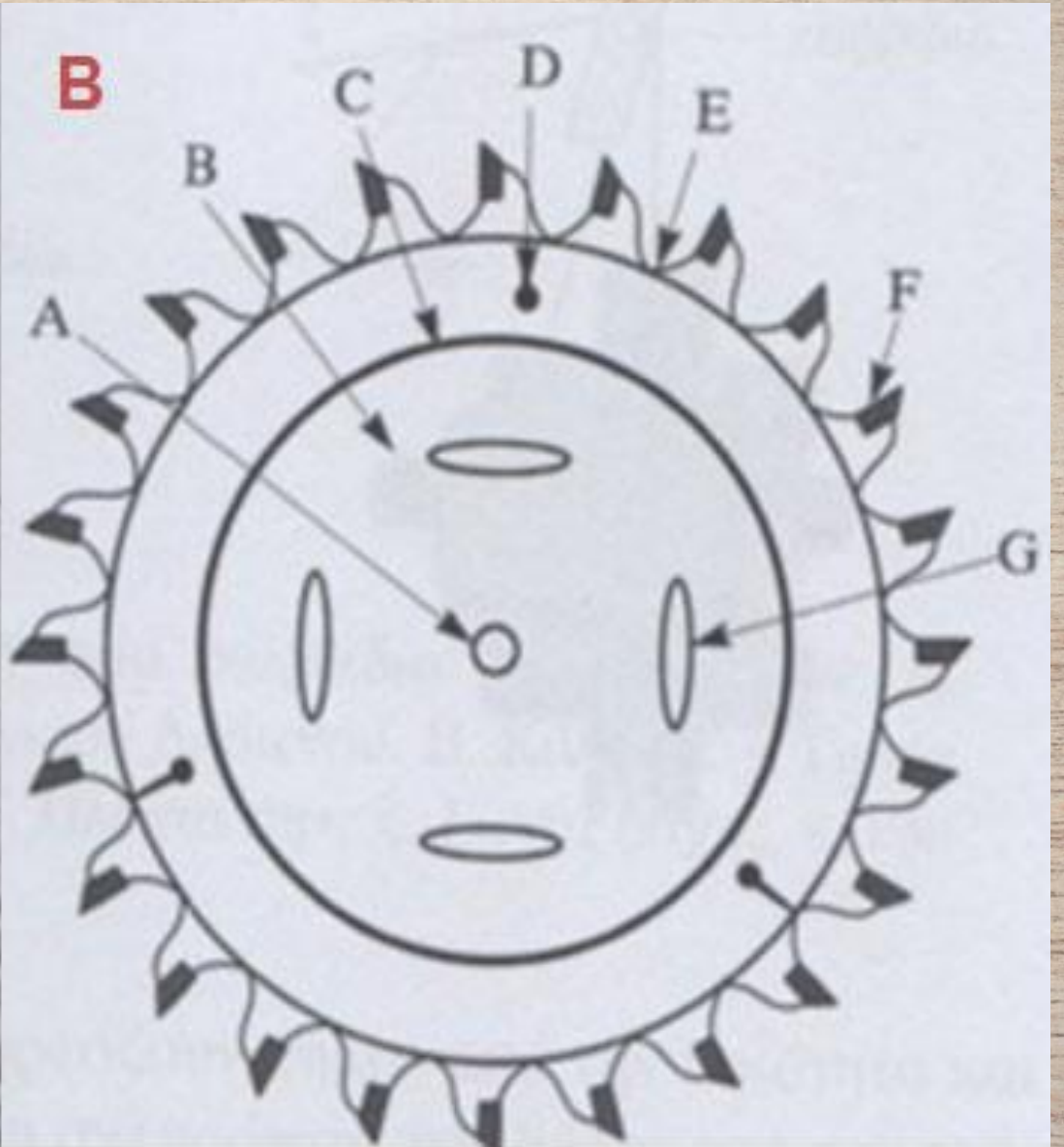
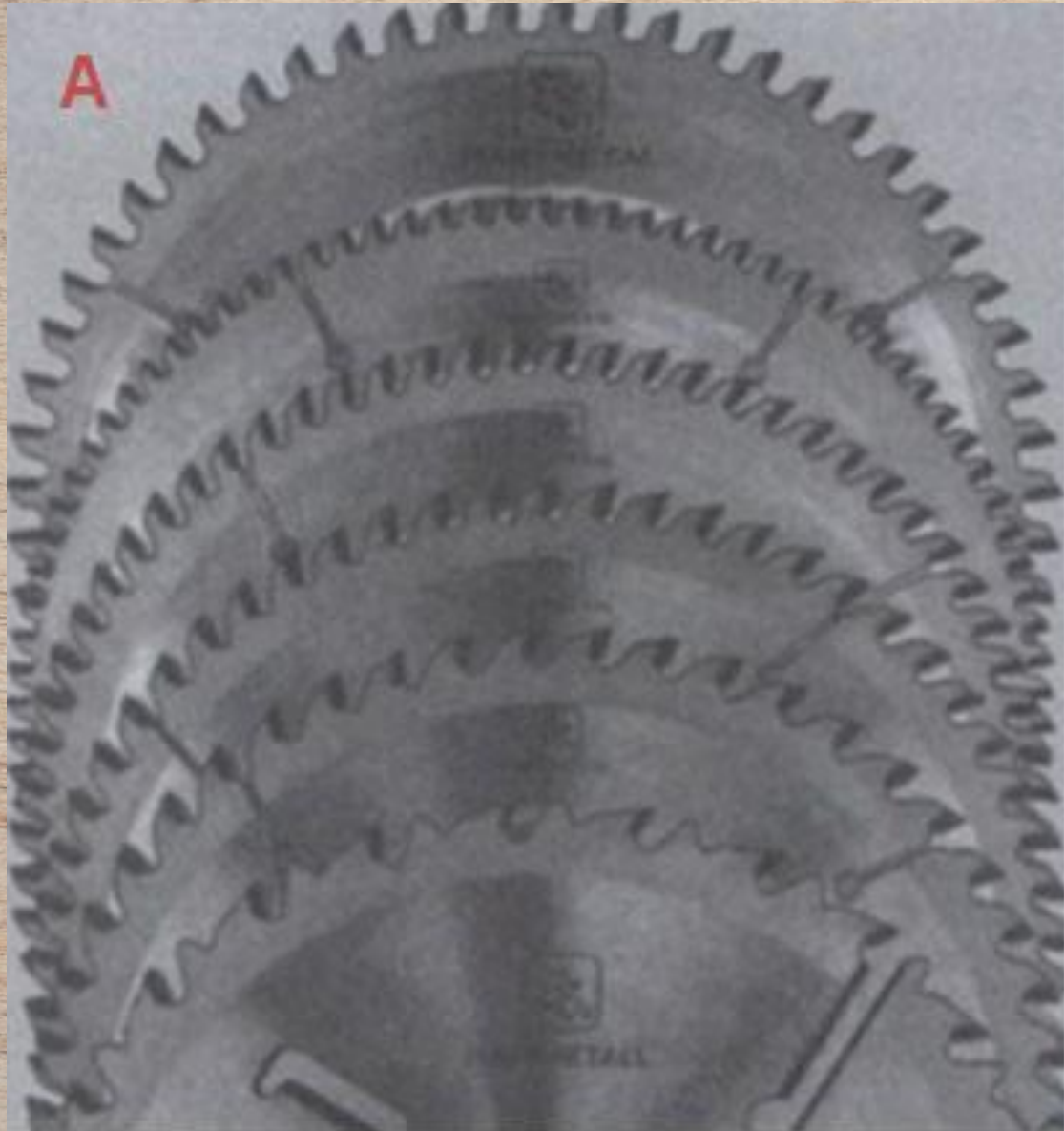
Δισκοπρίονο



Δισκοπρίονο



Τύπου κοπτικών δίσκων δισκοπρίονων

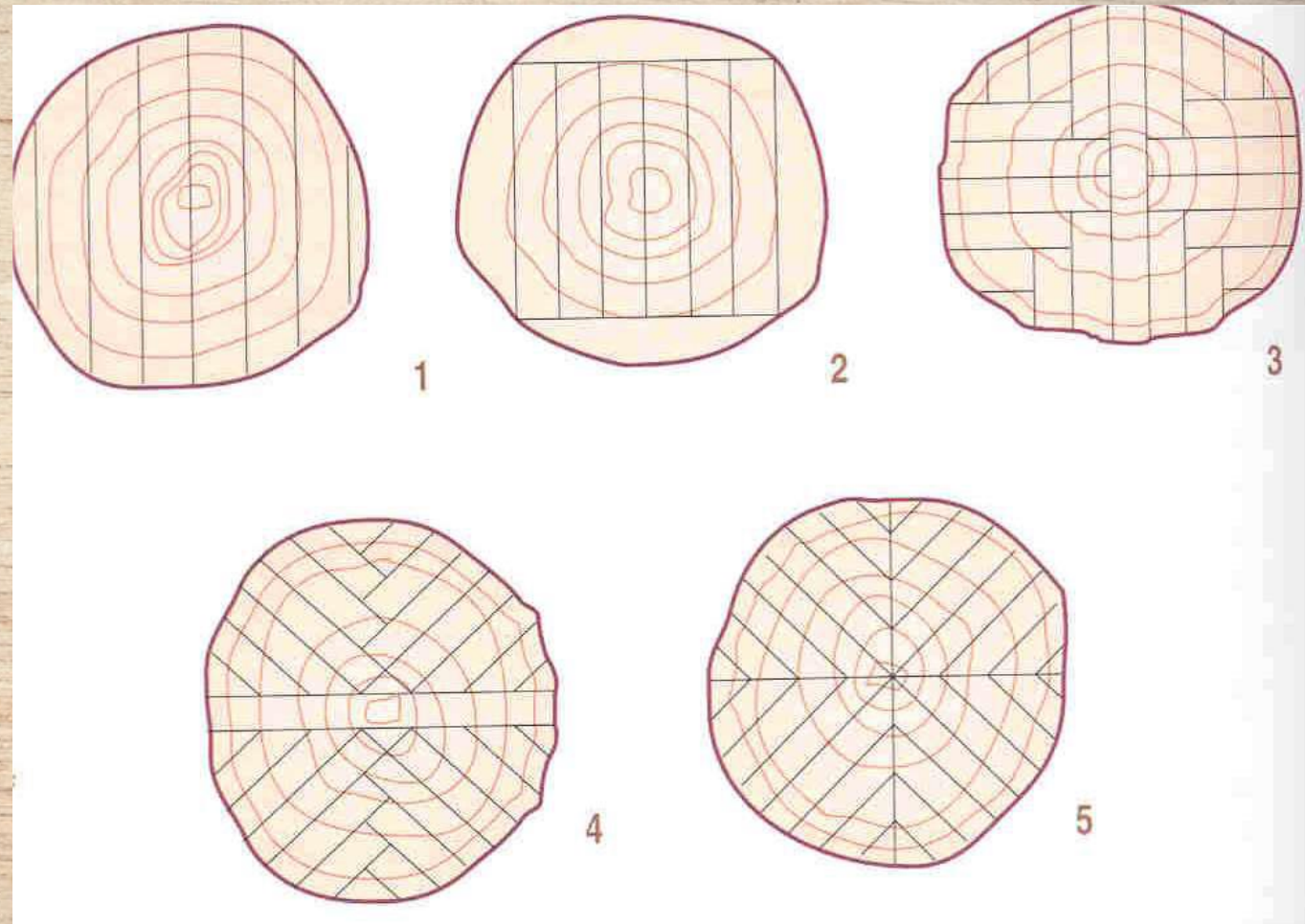


Επιλογή μηχανήματος με βάση πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα

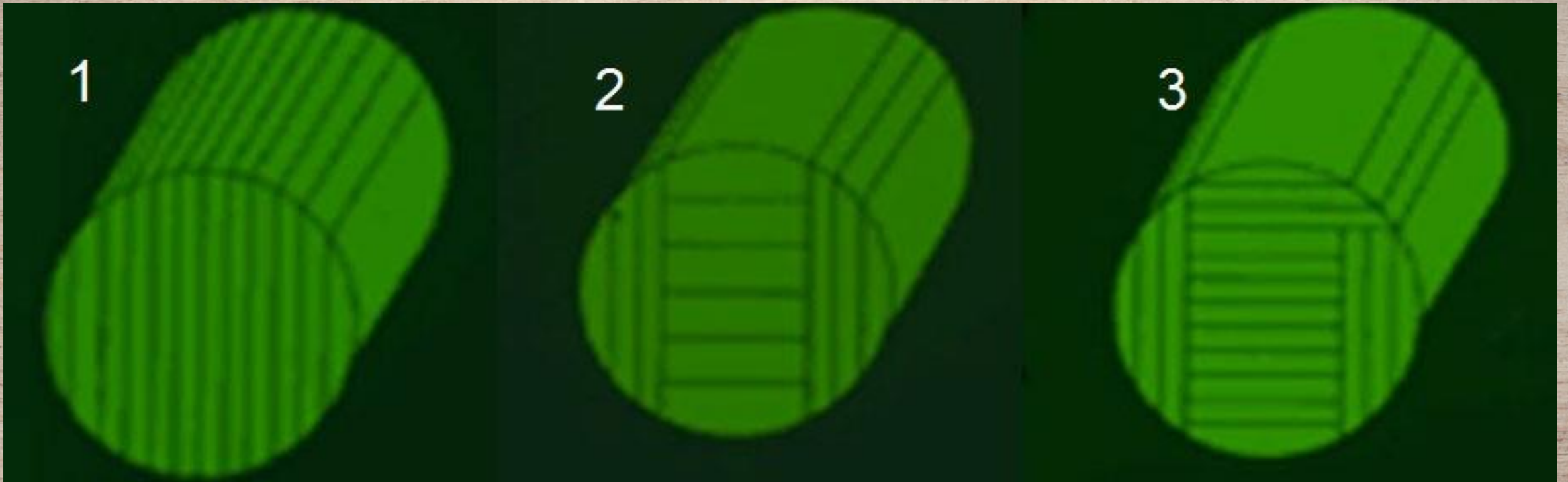
- ✓ **Μικρότερη σπατάλη ξύλου** σε ταινιοπρίονα & πολυπρίονα λόγω λεπτότερων πριονοελασμάτων
- ✓ **Επιλογή διαστάσεων και στρέψη** κορμοτεμαχίου κατά την πρίση σε ταινιοπρίονα και δισκοπρίονα, ενώ σε πολυπρίονα το πάχος της πριστής ξυλείας είναι κάθε φορά προκαθορισμένο
- ✓ **Ταξινόμηση κορμοτεμαχίων σε κλάσεις διαμέτρου** πριν από την πρίση σε πολυπρίονα (θέση πριονοελασμάτων καθορίζεται ανάλογα)
- ✓ Δισκοπρίονα δεν μπορούν να κατεργαστούν κορμοτεμάχια **μεγάλης διαμέτρου**
- ✓ **Ταχύτερη φθορά πριονοελασμάτων** στα πολυπρίονα σε σχέση με ταινιοπρίονο
- ✓ Τομές (π.χ. ακτινικές) για βελτίωση σχεδίασης δύσκολα σε πολυπρίονα
- ✓ Πολυπρίονα & ταινιοπρίονα είναι **δαπανηρά μηχανήματα**
- ✓ **Απόδοση** (π.χ. κ.μ. πριστής) διαφέρει στους τρεις τύπους

Πριστή ξυλεία - Μέθοδοι πρίσης

1. Ολική (ή τμηματική πρίση)
2. Πρίση μετά από πρόπλαση
3. Τμηματική πρίση με στρέψη
- 4-5. Τμηματική πρίση για ακτινική σχεδίαση

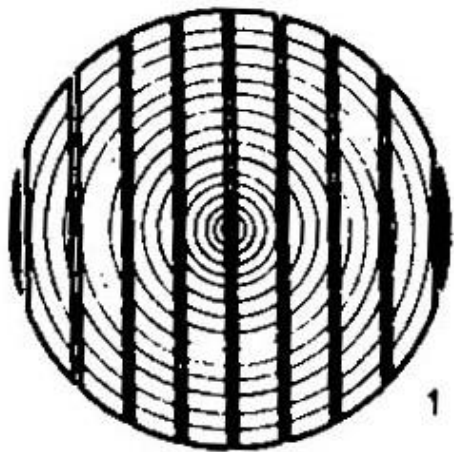


Πριστή ξυλεία - Μέθοδοι πρίσης

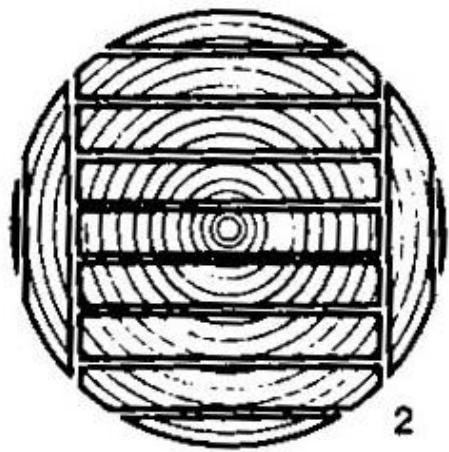


1. Συνολική ή απευθείας πρίση,
2. Πρόπλαση - κύρια πρίση
3. Τμηματική πρίση με περιστροφή (ποιοτική πρίση)

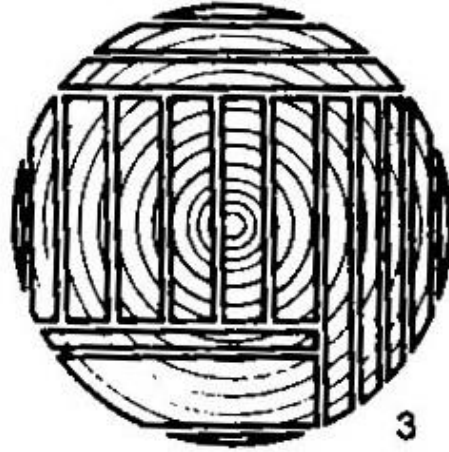
Μέθοδοι πρίσης κορμοτεμαχίων



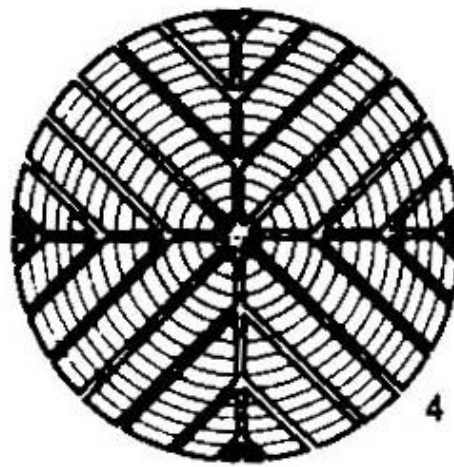
1



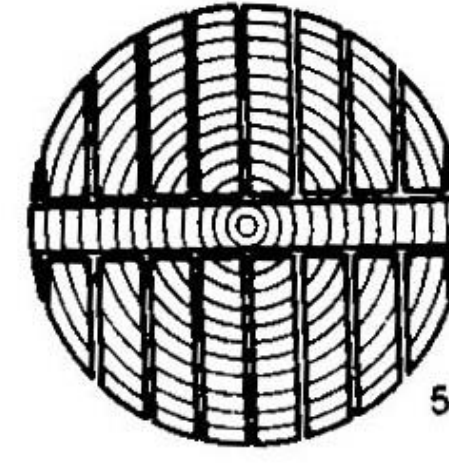
2



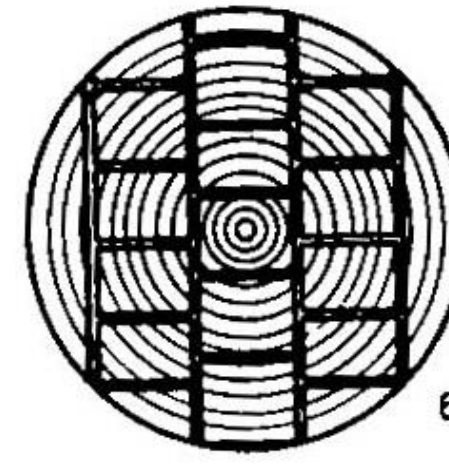
3



4



5



6

1. Ολική ή απευθείας πρίση

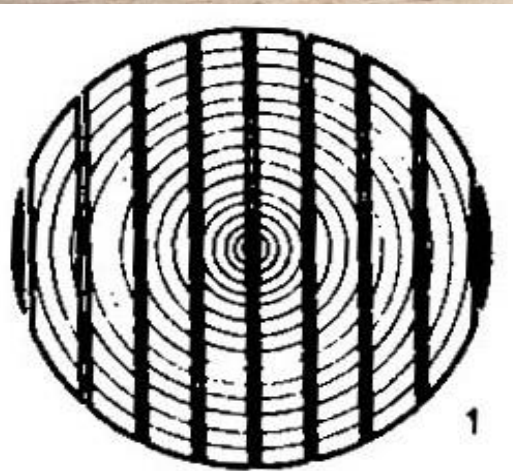
2. Κύρια πρίση ύστερα από πρόπλαση

3. Τμηματική πρίση με δυνατότητα περιστροφής

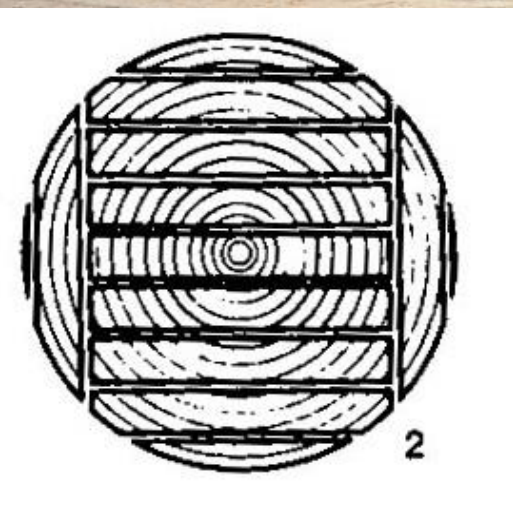
4, 5. Ειδική τμηματική πρίση για παραγωγή ακτινικής σχεδίασης

6. Κύρια πρίση -επανάπριση (για παραγωγή καδρονιών)

Μέθοδοι πρίσης κορμοτεμαχίων

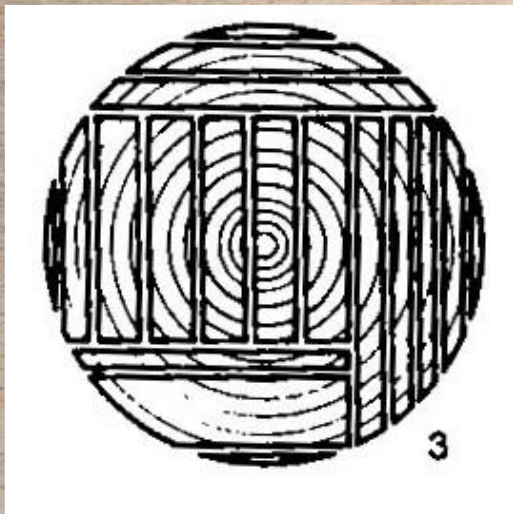


Ολική πρίση σε πολυπρίονα ή **τμηματική πρίση** σε ταινιοπρίονα. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται στην Ελλάδα, κυρίως στα κωνοφόρα και στην οξυά.

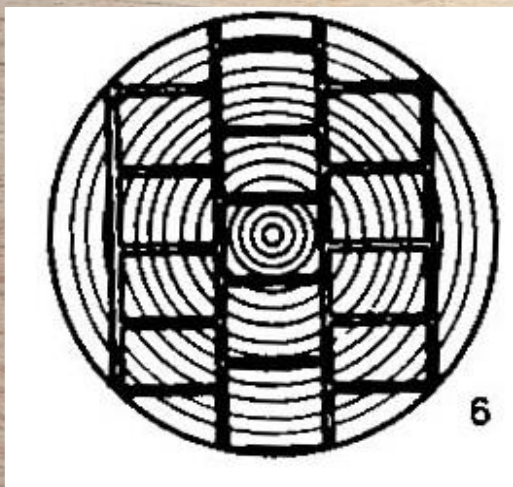


Πρίση ύστερα από πρόπλαση. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε κορμούς κωνοφόρων με διάμετρο πάνω από 30 cm και με βασικό μηχάνημα πρίσης τον πολυπρίονα

Μέθοδοι πρίσης κορμοτεμαχίων

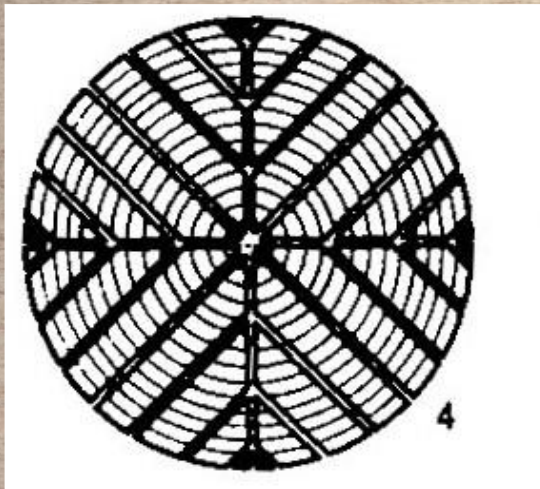


Τμηματική πρίση σε ταινιοπρίονα (δυνατότητα στρέψης κατά 90° , ώστε να περιορίζονται σφάλματα ξύλου). Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε κωνοφόρα και πλατύφυλλα

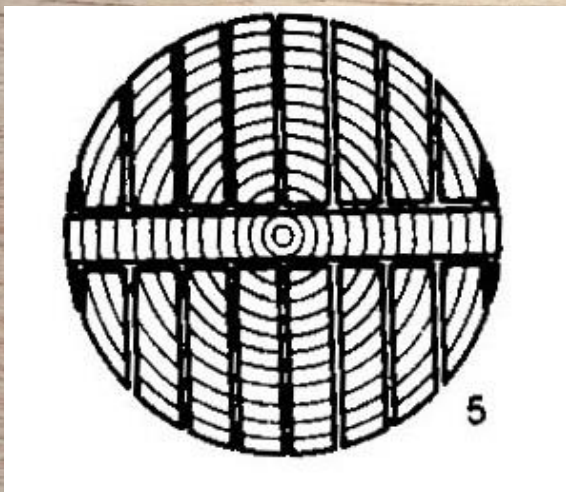


Πρίση για παραγωγή καδρονιών

Μέθοδοι πρίσης κορμοτεμαχίων



Τμηματική πρίση σε ταινιοπρίονα για παραγωγή πριστών με ακτινική σχεδίαση. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται σε κορμούς ξύλου καλής ποιότητας, με μεγάλη εμπορική αξία, όπως δρυς, οξυά, φράξο, καρυδιά, μαόνι, τικ, κ.α.



Χωροταξική διάταξη πριστηρίου

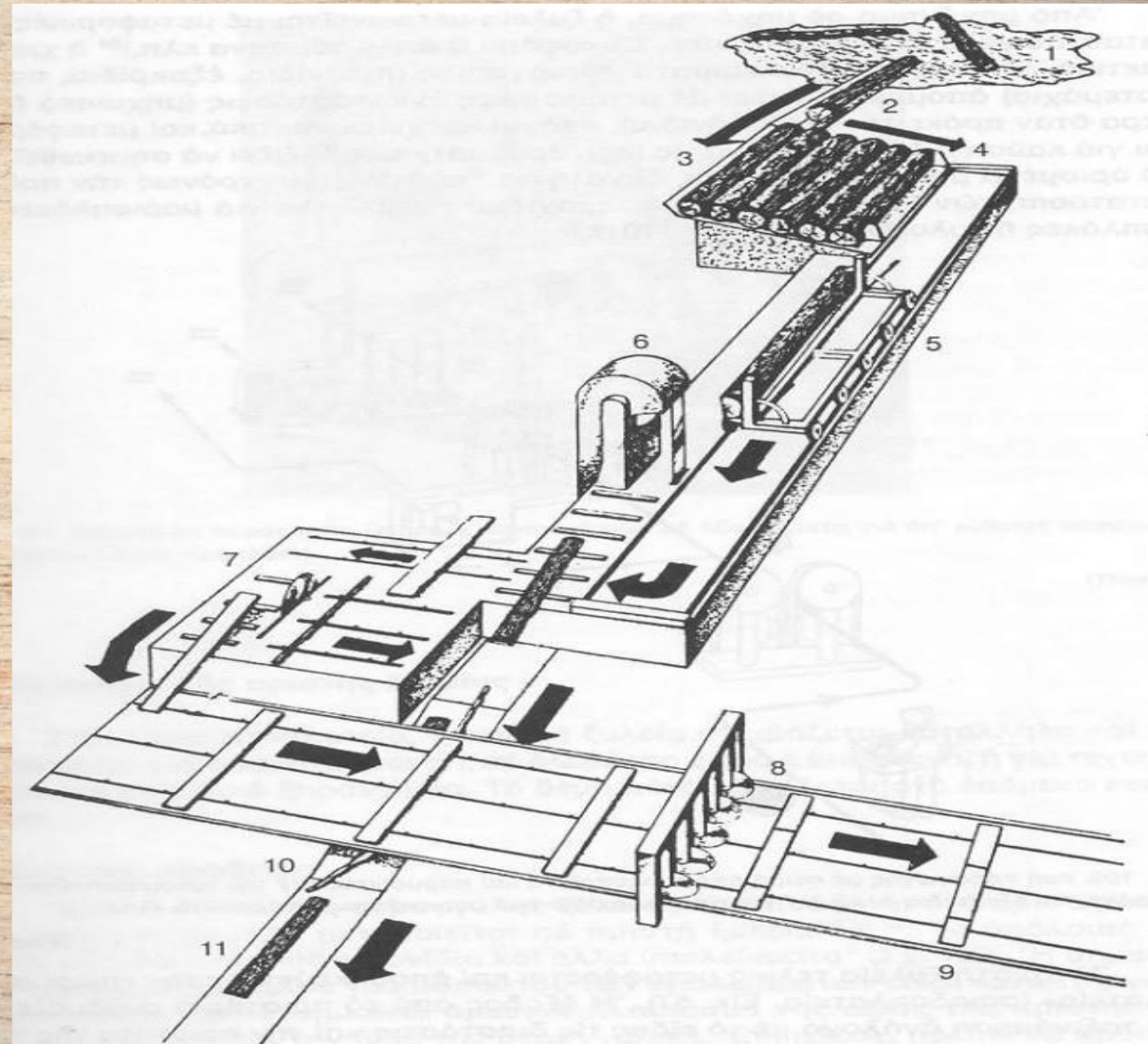
Τα μηχανήματα διατάσσονται στο χώρο έτσι ώστε να γίνεται διαδοχικά η πρίση:

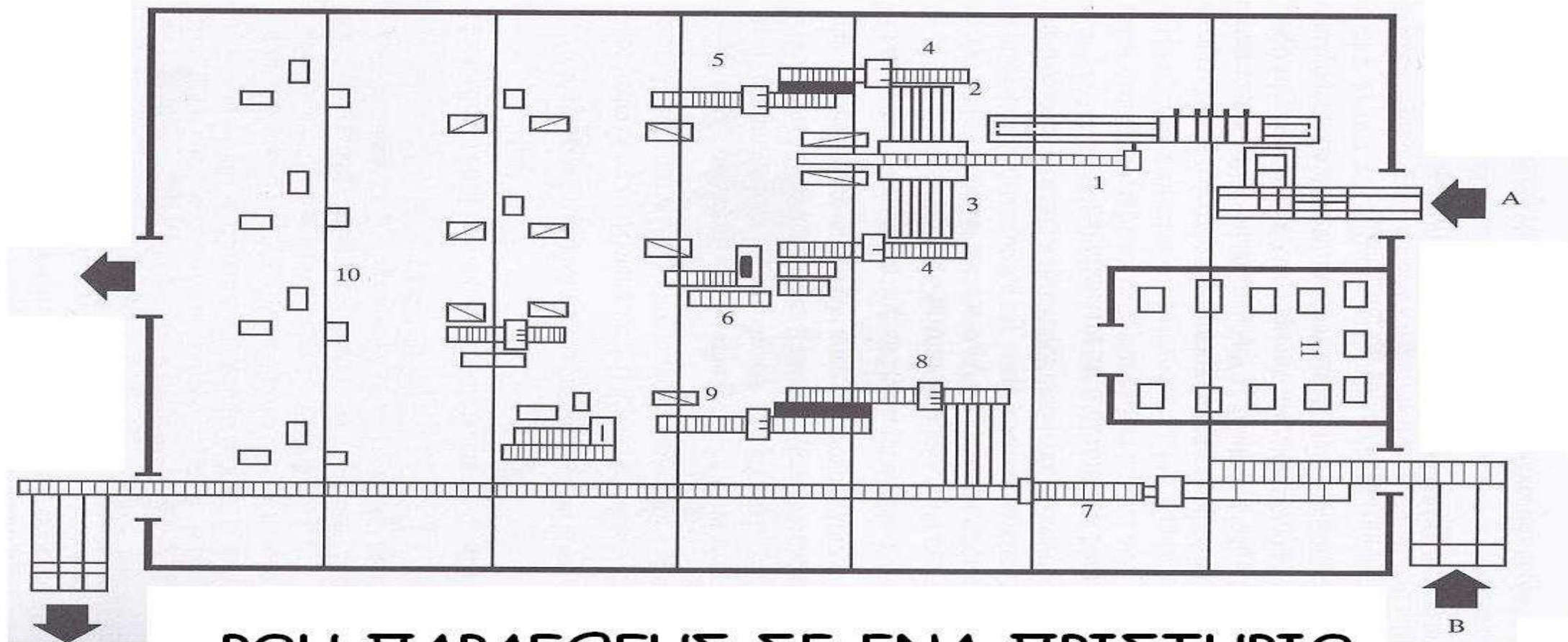
- ✓ από τον κορμό-στρογγύλη στο χονδρό πριστό
- ✓ από το χονδρό πριστό σε λεπτότερα πριστά

και η **ροή παραγωγής** να είναι **συνεχής**

Ροή διαδικασιών πρίσης σε πριστήριο

1. Δεξαμενή αποθήκευσης
2. Εγκάρσια τομή κορμοτεμαχίων
3. Προσωρινή αποθήκευση
4. Στρέψη-διευθέτηση κορμοτεμαχίων
5. Φορείο
6. Πρίση (ταινιοπρίονο)
7. Παρύφωση
8. Εγκάρσια τομή πριστών
9. Έξοδος πριστών
10. Υπολείμματα παρυφώσεως
11. Εξακρίδιο





ΡΟΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΕΝΑ ΠΡΙΣΤΗΡΙΟ

A: Γραμμή με ταινιοπρίονα

1. Ταινιοπρίονας κορμοκόπτης 2. Εγκάρσιος μεταφορέας προς τα δεξιά 3. Εγκάρσιος μεταφορέας προς τα αριστερά
 4. Δισκοπρίονας εγκάρσιας τομής 5. Διπλός παρυφωτής 6. Ταινιοπρίονο επανάπρισης

B: Γραμμή με πολυπρίονα κορμοκόπτη ("καταρράκτη")

7. Πολυπρίονας 8. Δισκοπρίονας εγκάρσιας τομής 9. Διπλός παρυφωτής (Edger)
 10. Τμήμα ξυλουργείου 11. Τροχιστήριο

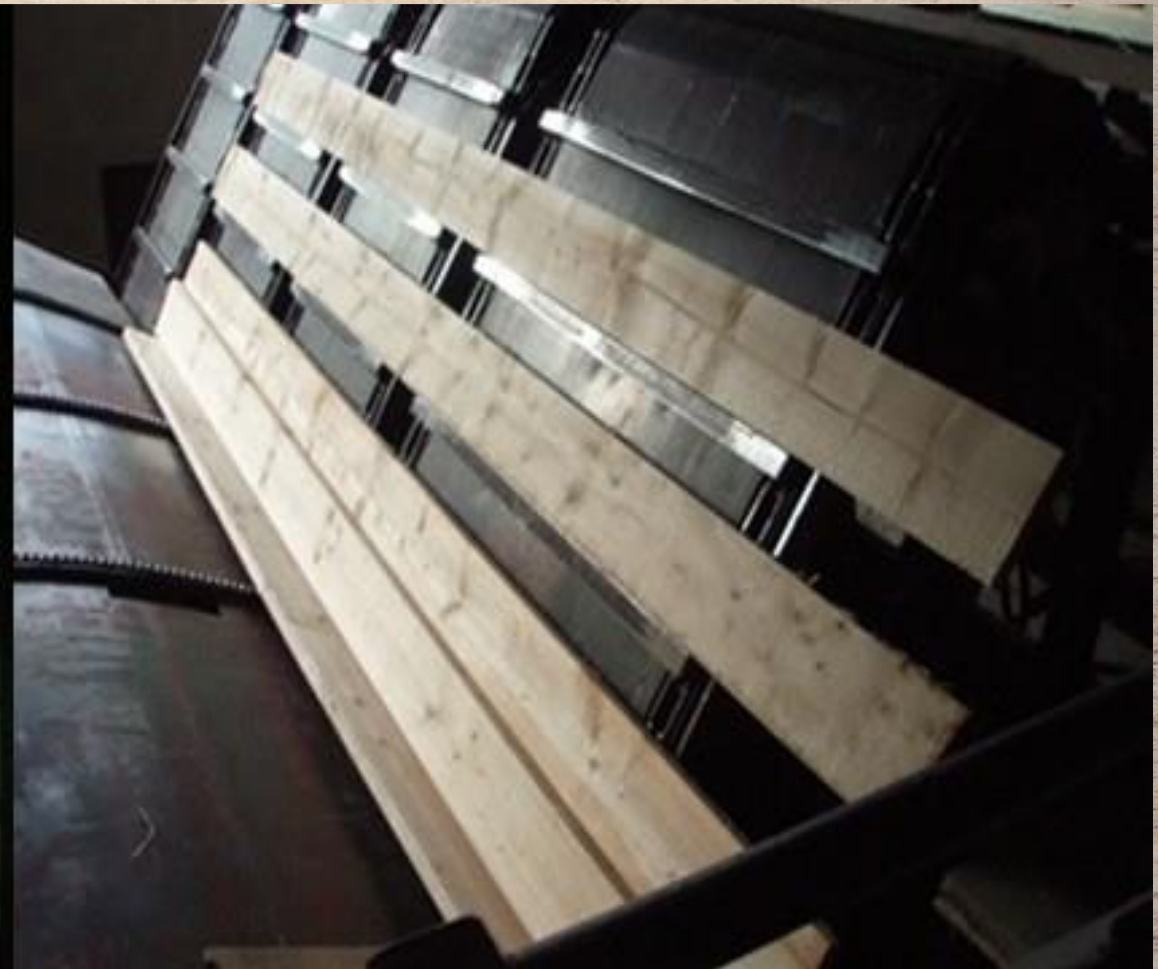
Ροή παραγωγής σε πριστήριο



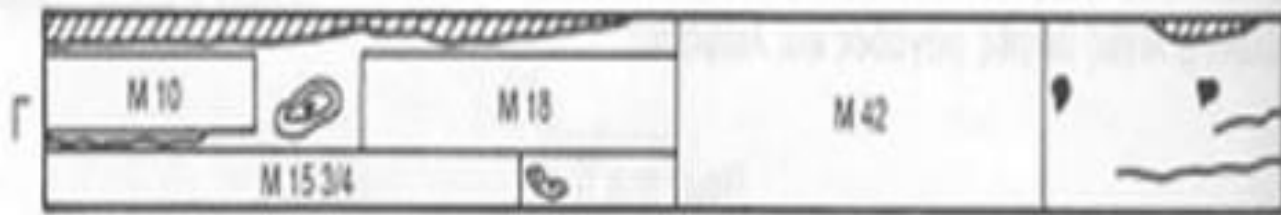
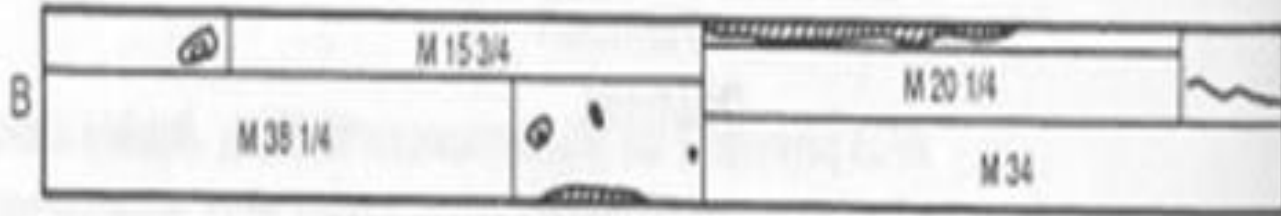
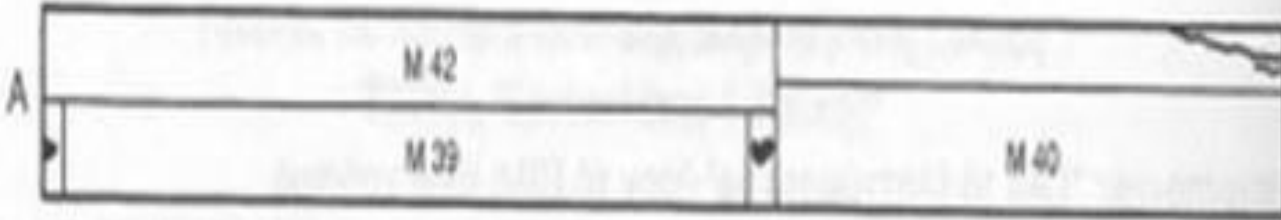
Ροή παραγωγής σε πριστήριο



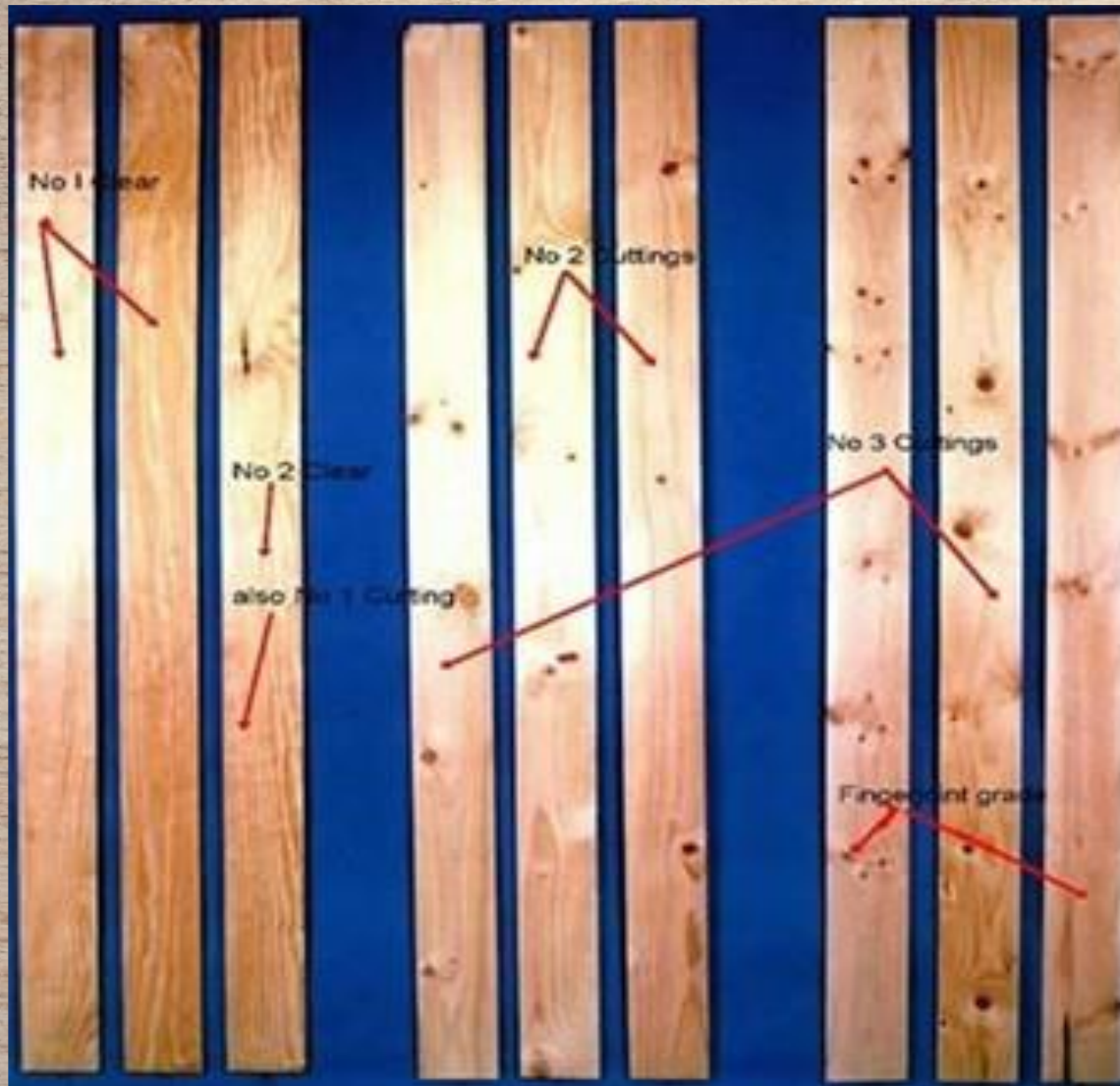
Ροή παραγωγής σε πριστήριο



Τυποποίηση-ταξινόμηση



Ταξινόμηση-ποιοτικός έλεγχος-στοίβαξη



Ποσοτική απόδοση

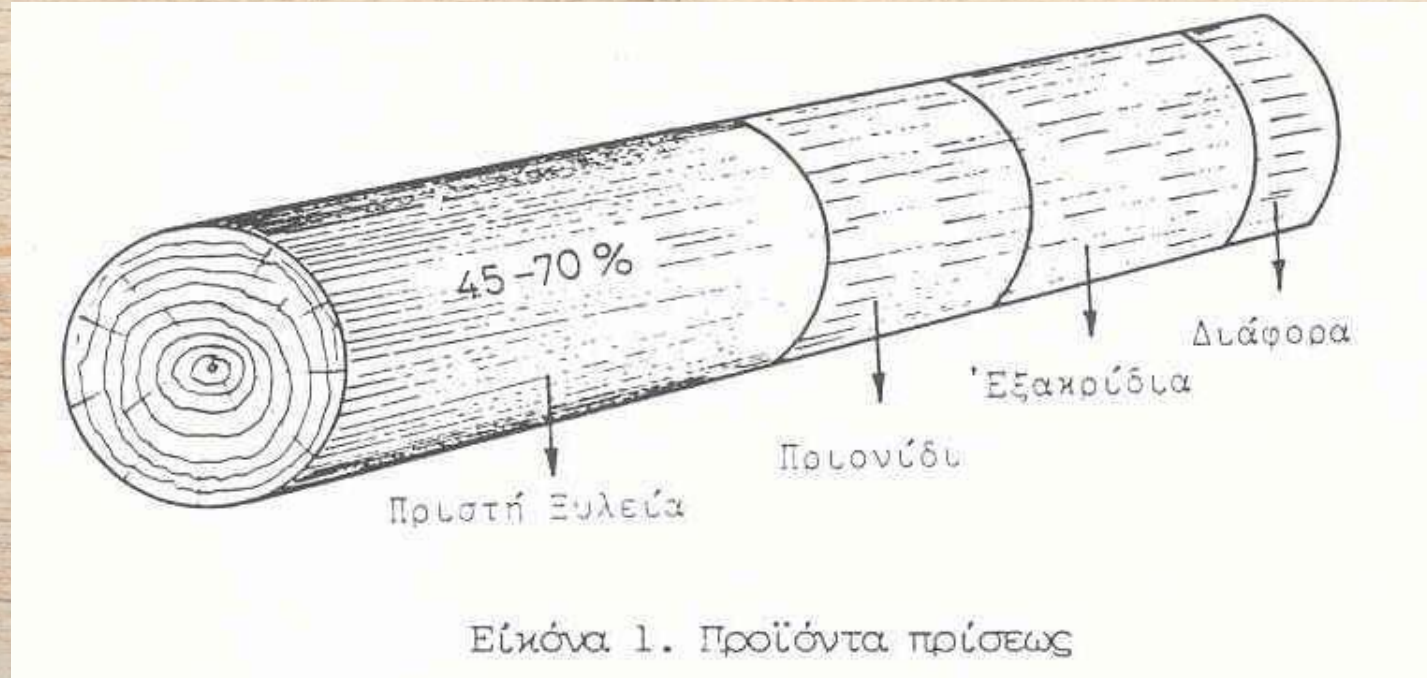
Ως ποσοτική απόδοση νοείται ο **όγκος ή το βάρος ενός προϊόντος**, σε σχέση με τον **όγκο ή το βάρος της πρώτης ύλης** που χρησιμοποιήθηκε για να παραχθεί το συγκεκριμένο προϊόν

Η ποσοτική απόδοση της παραγόμενης πριστής ξυλείας εκφράζεται με τον όγκο της σε κυβικά μέτρα προς τον αρχικό όγκο των κορμοτεμαχίων

$$\text{Απόδοση (A)} = (\text{Όγκος πριστής ξυλείας}) / (\text{Όγκος κορμοτεμαχίων})$$

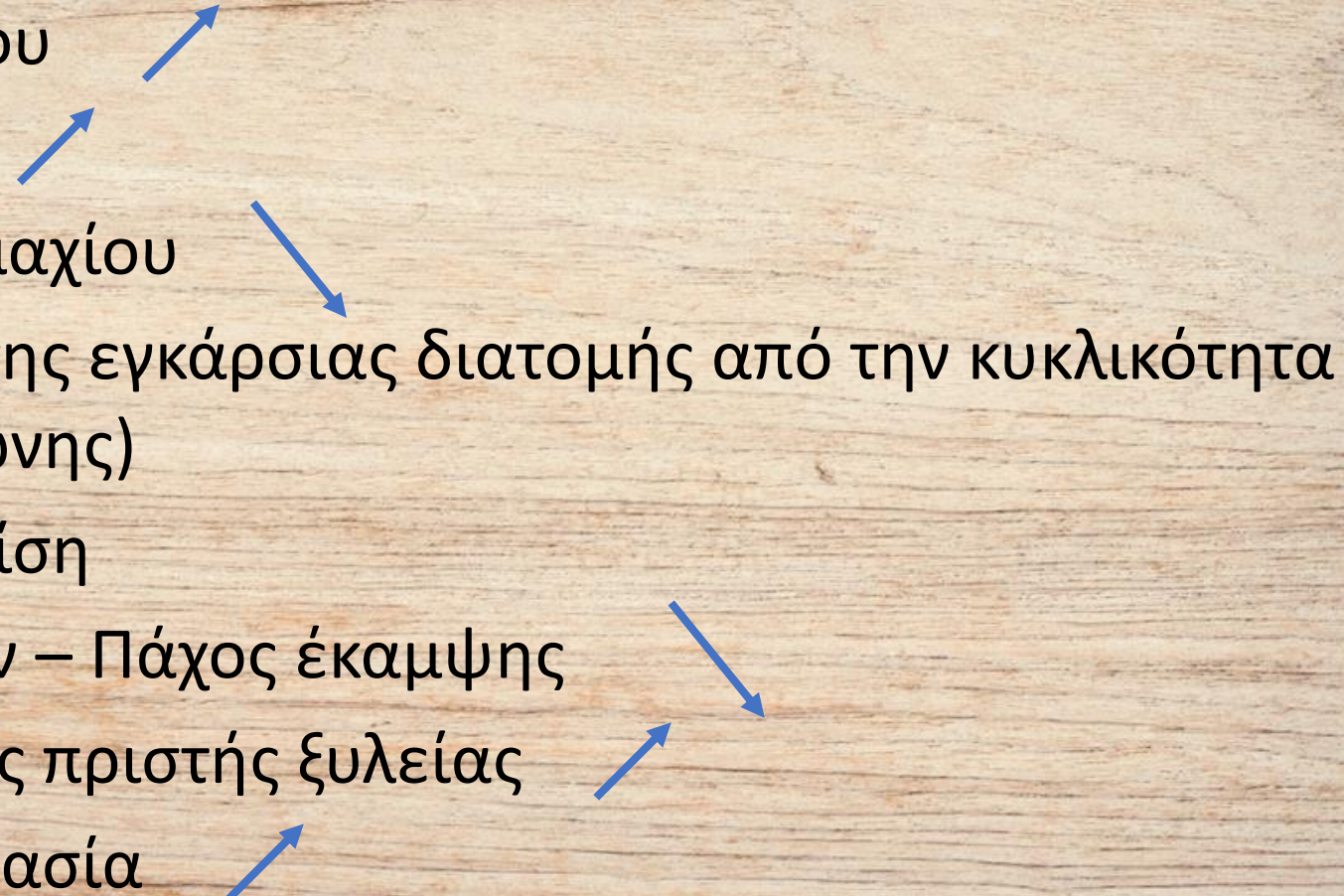
Ποσοτική απόδοση

- ✓ Από τον όγκο της στρογγυλής ξυλείας που εισάγεται στο πριστήριο, ένα **ποσοστό 45 - 70%** μεταποιείται σε πριστή ξυλεία
- ✓ Το υπόλοιπο μεταβάλλεται σε **πριονίδια** και άλλα **υπολείμματα** (πχ εξακρίδια μικρού πάχους, τμήματα που κρίνονται ακατάλληλα, κ.ά.)



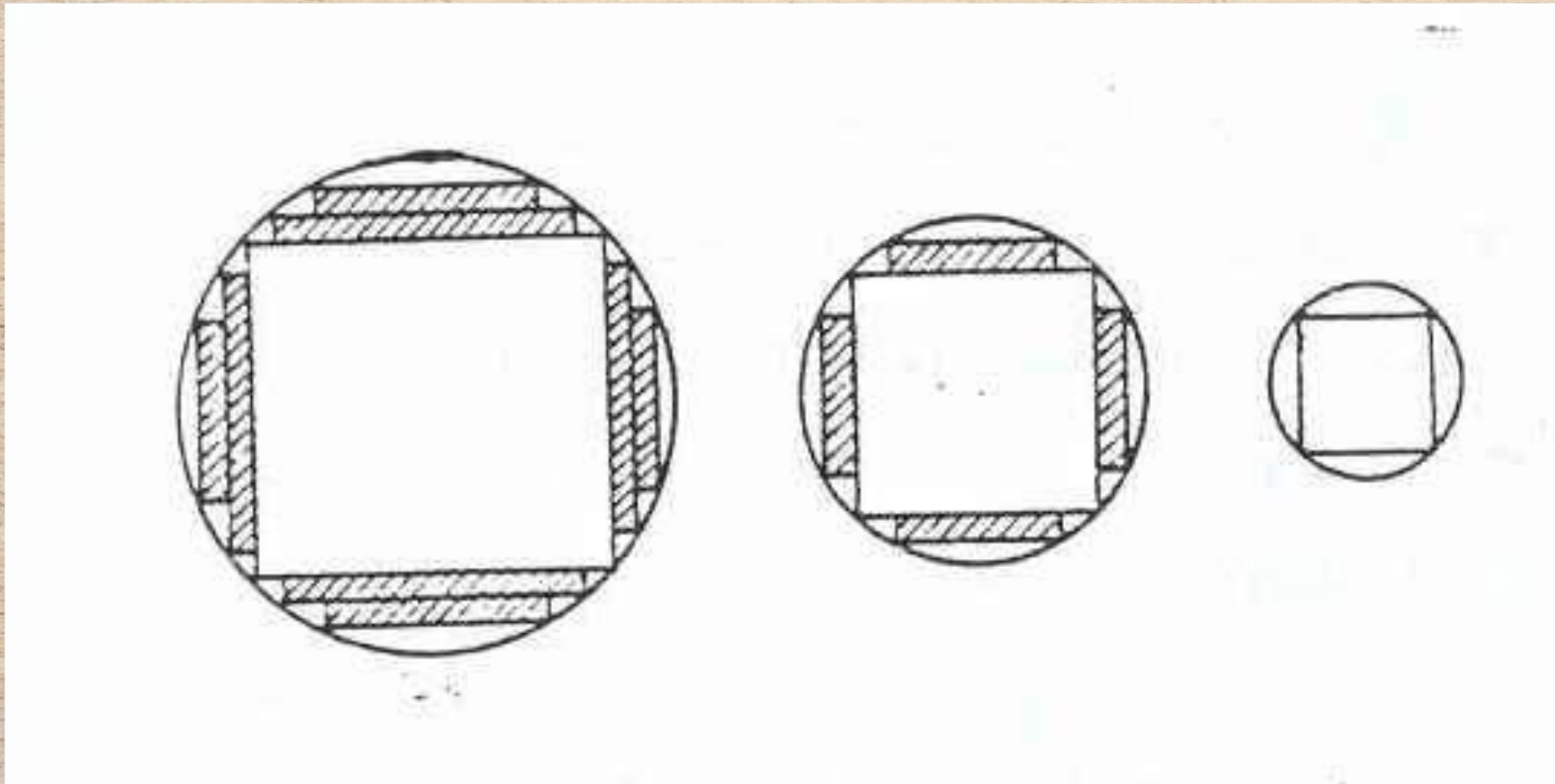
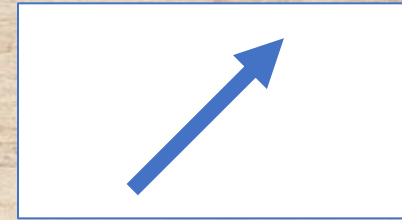
Ποσοτική απόδοση

Η ποσοτική απόδοση εξαρτάται από τους παρακάτω παράγοντες:

- Διάμετρος κορμοτεμαχίου
 - Μήκος κορμοτεμαχίου
 - Κωνικομορφία κορμοτεμαχίου
 - Στρεβλότητα-Απόκλιση της εγκάρσιας διατομής από την κυκλικότητα (έκκεντρος θέση εντεριώνης)
 - Είδος τομής κατά την πρίση
 - Πάχος πριονοελασμάτων – Πάχος έκαμψης
 - Διαστάσεις παραγόμενης πριστής ξυλείας
 - Εξαντλητική ή μη κατεργασία
- 
- A diagram consisting of several blue arrows pointing towards a central area. One arrow points from the first factor to the top right. Another points from the second factor to the top right. A third points from the third factor to the center. A fourth points from the fourth factor to the right. A fifth points from the sixth factor to the center. A sixth points from the seventh factor to the center. A seventh points from the eighth factor to the center.

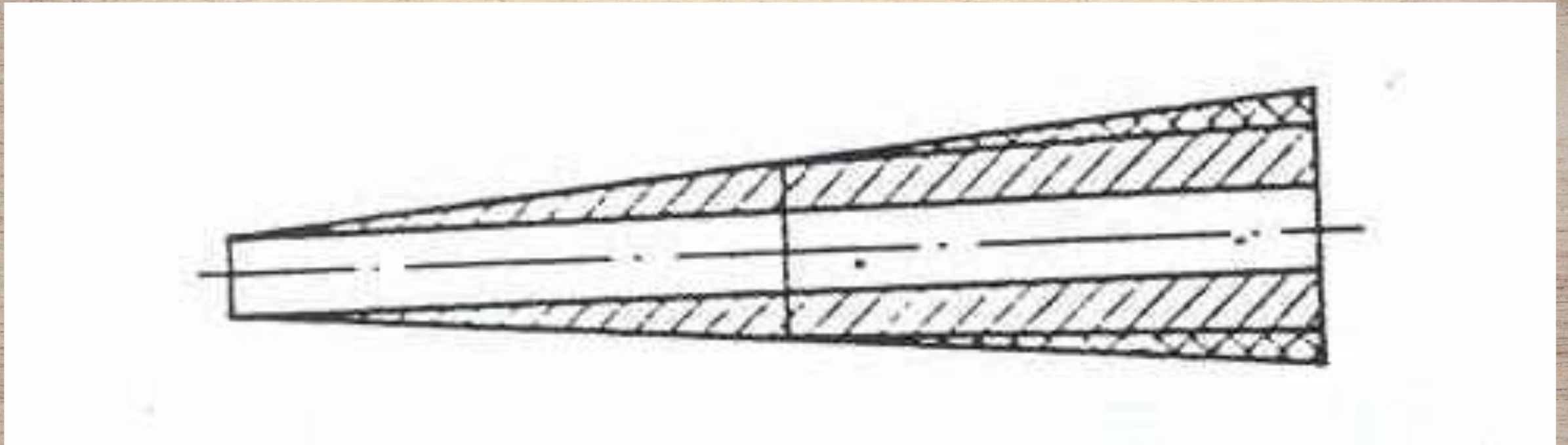
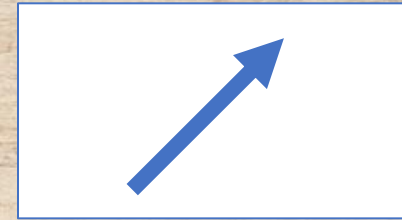
Ποσοτική απόδοση – διάμετρος

Συσχέτιση της **ποσοτικής απόδοσης** σε πριστή ξυλεία με τη **διάμετρο** του κορμοτεμαχίου



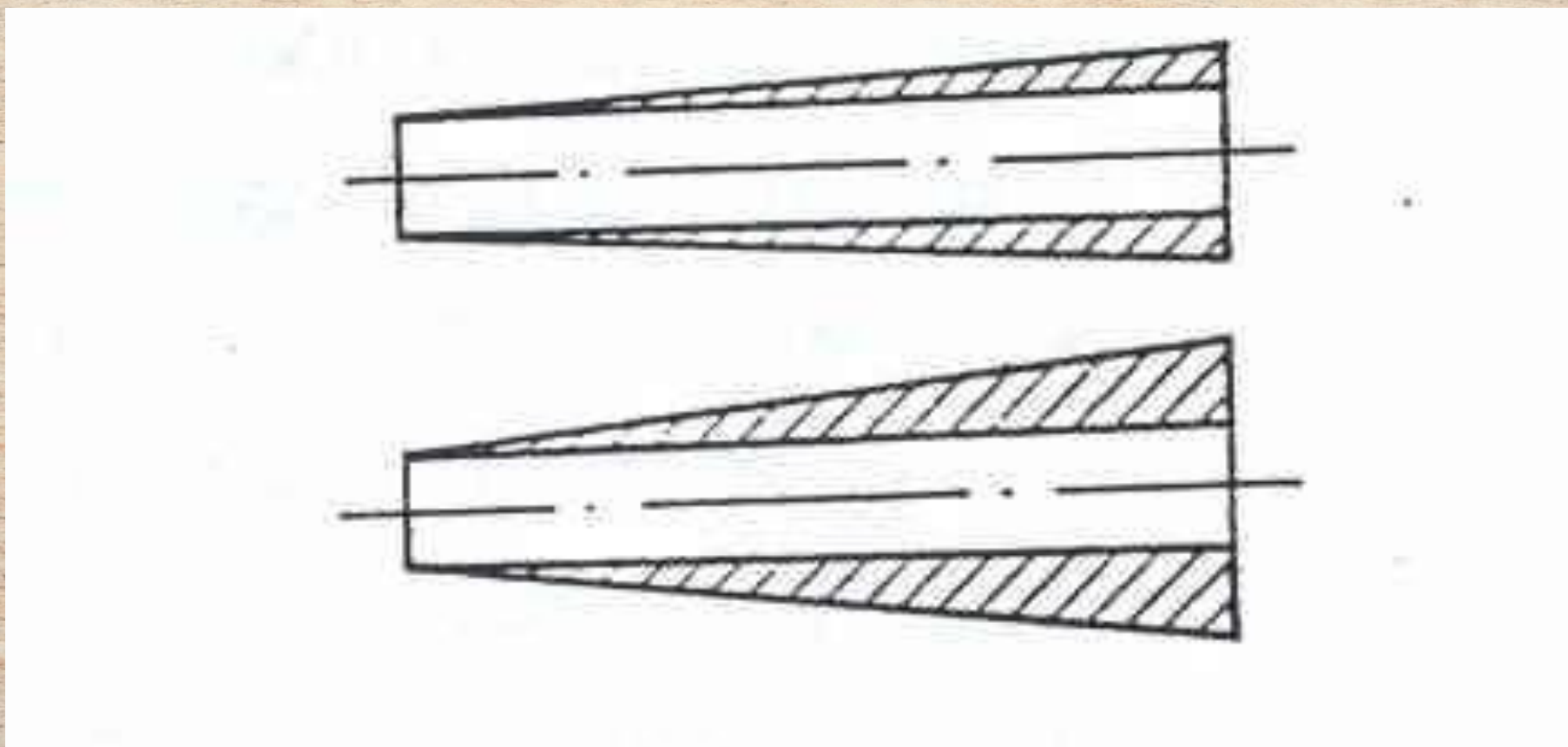
Ποσοτική απόδοση – μήκος

Συσχέτιση της **ποσοτικής απόδοσης** σε πριστή ξυλεία με το **μήκος** του κορμοτεμαχίου



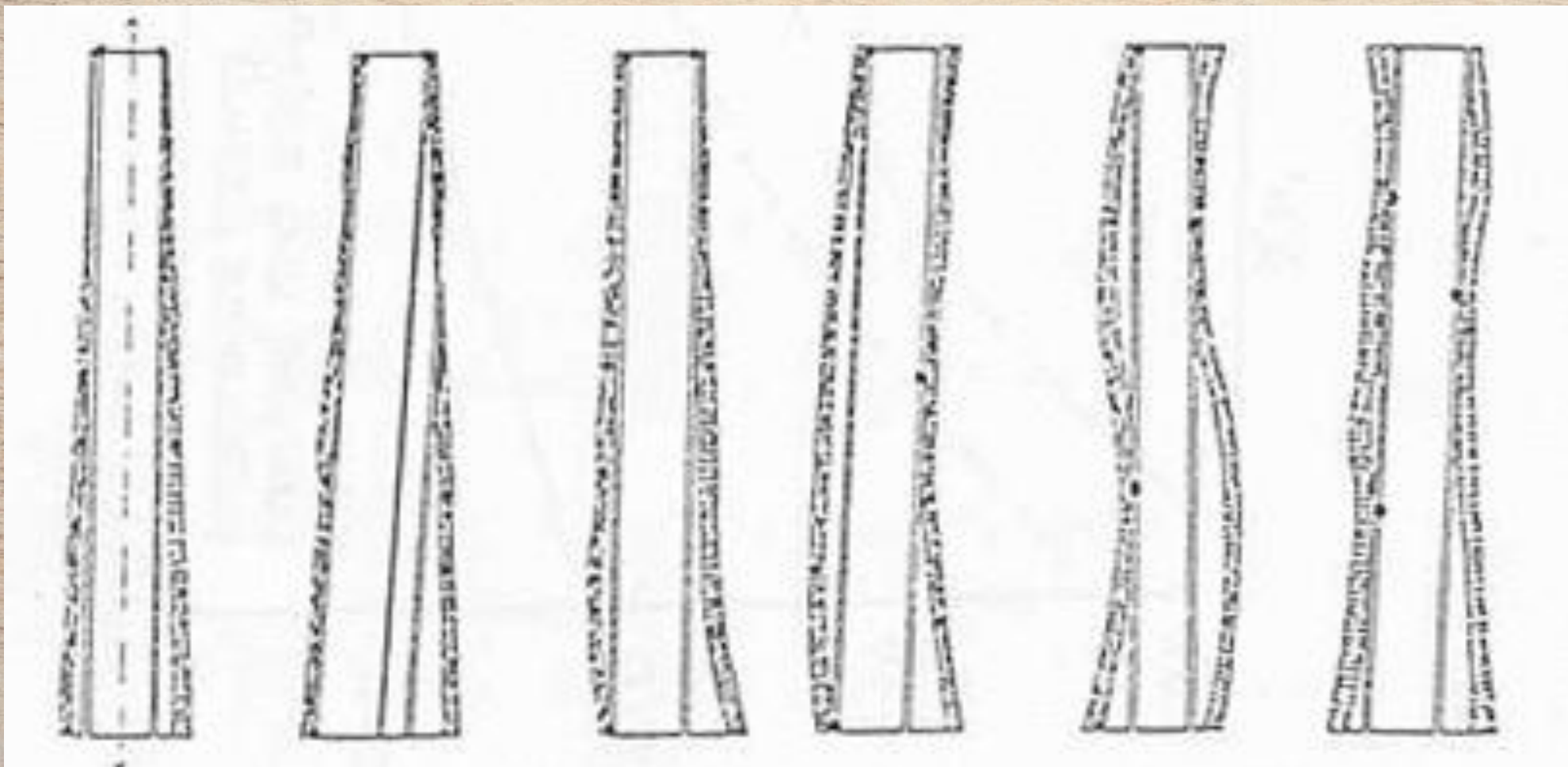
Ποσοτική απόδοση – σφάλματα

Συσχέτιση της **ποσοτικής απόδοσης** σε πριστή ξυλεία με τον **βαθμό κωνικομορφίας** του κορμοτεμαχίου



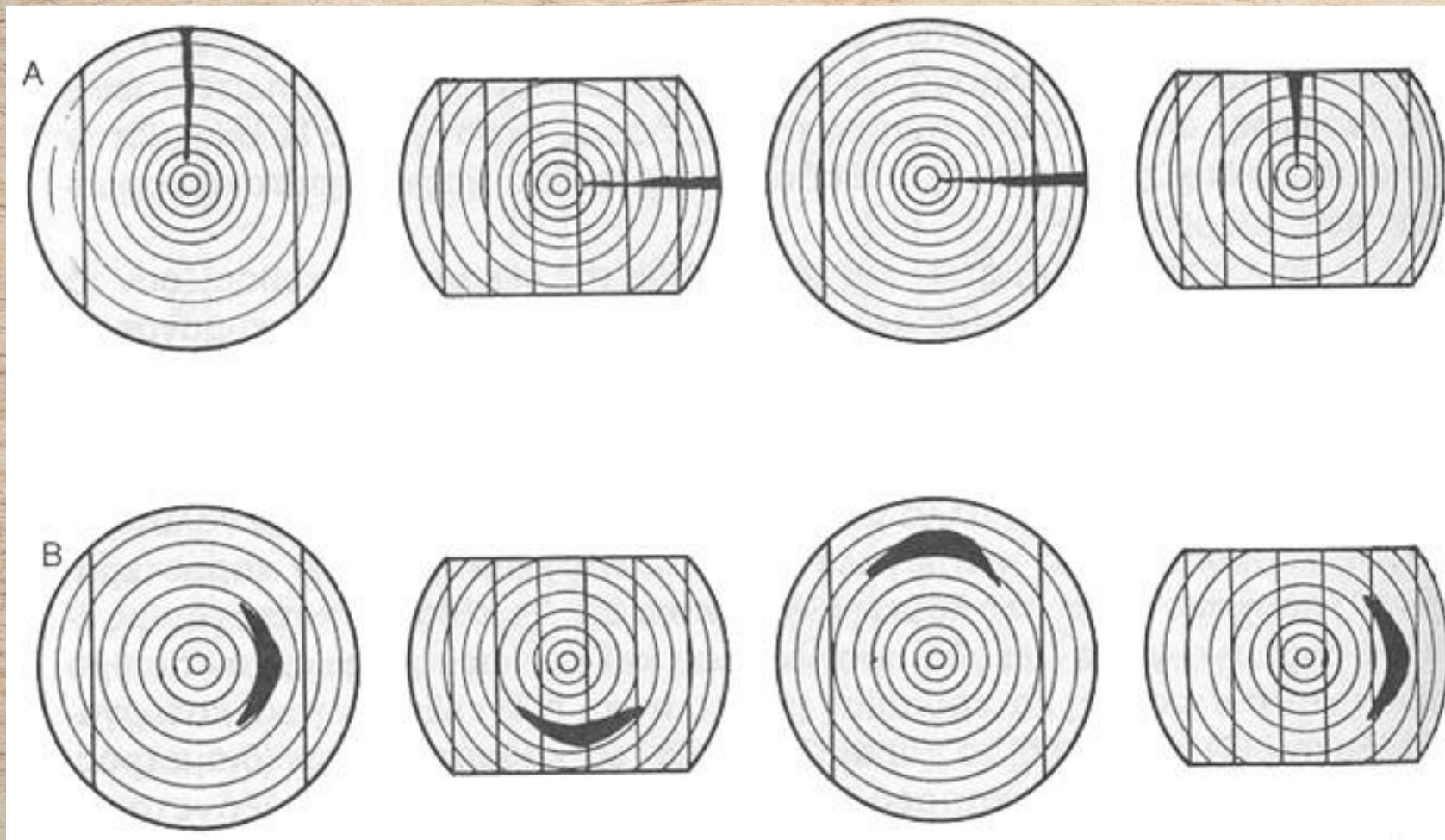
Ποσοτική απόδοση – σφάλματα

Επίδραση **κωνικομορφίας** και **στρεβλότητας** στην **ποσοτική απόδοση**



Ποσοτική απόδοση – σφάλματα

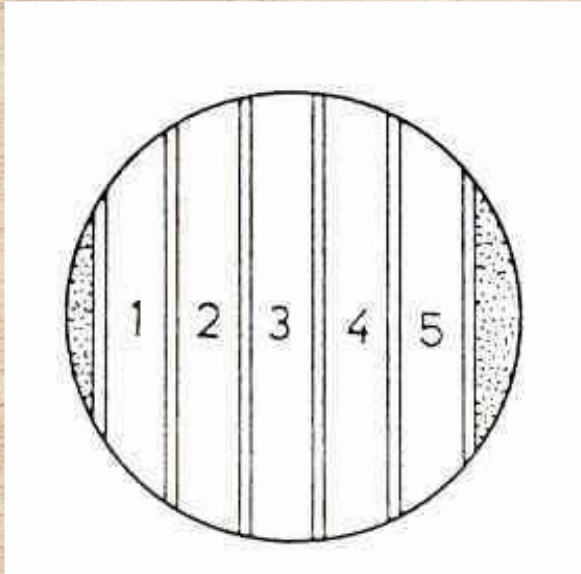
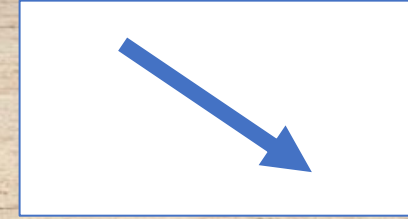
Επίδραση **ποιοτικών σφαλμάτων** πρώτης ύλης στην **ποσοτική απόδοση**



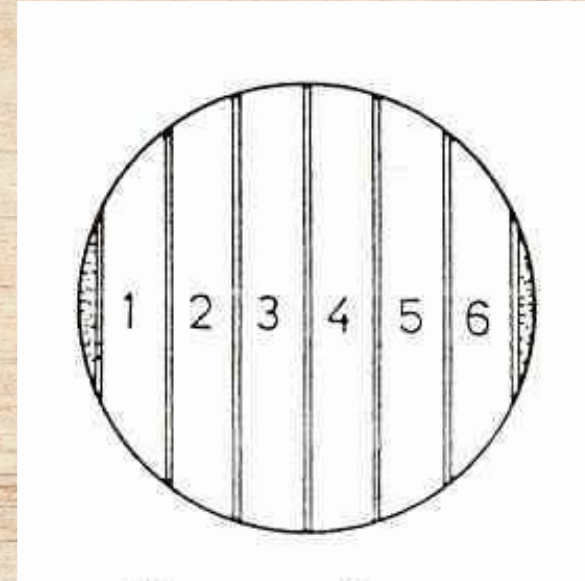
A. Ραγάδωση και B. Θλιψιγενές (ή εφελκυσμογενές) ξύλο

Ποσοτική απόδοση – κοπτικά μέσα

Συσχέτιση της **ποσοτικής απόδοσης** σε πριστή ξυλεία με το **πάχος των πρινοελασμάτων**



δισκοπρίο

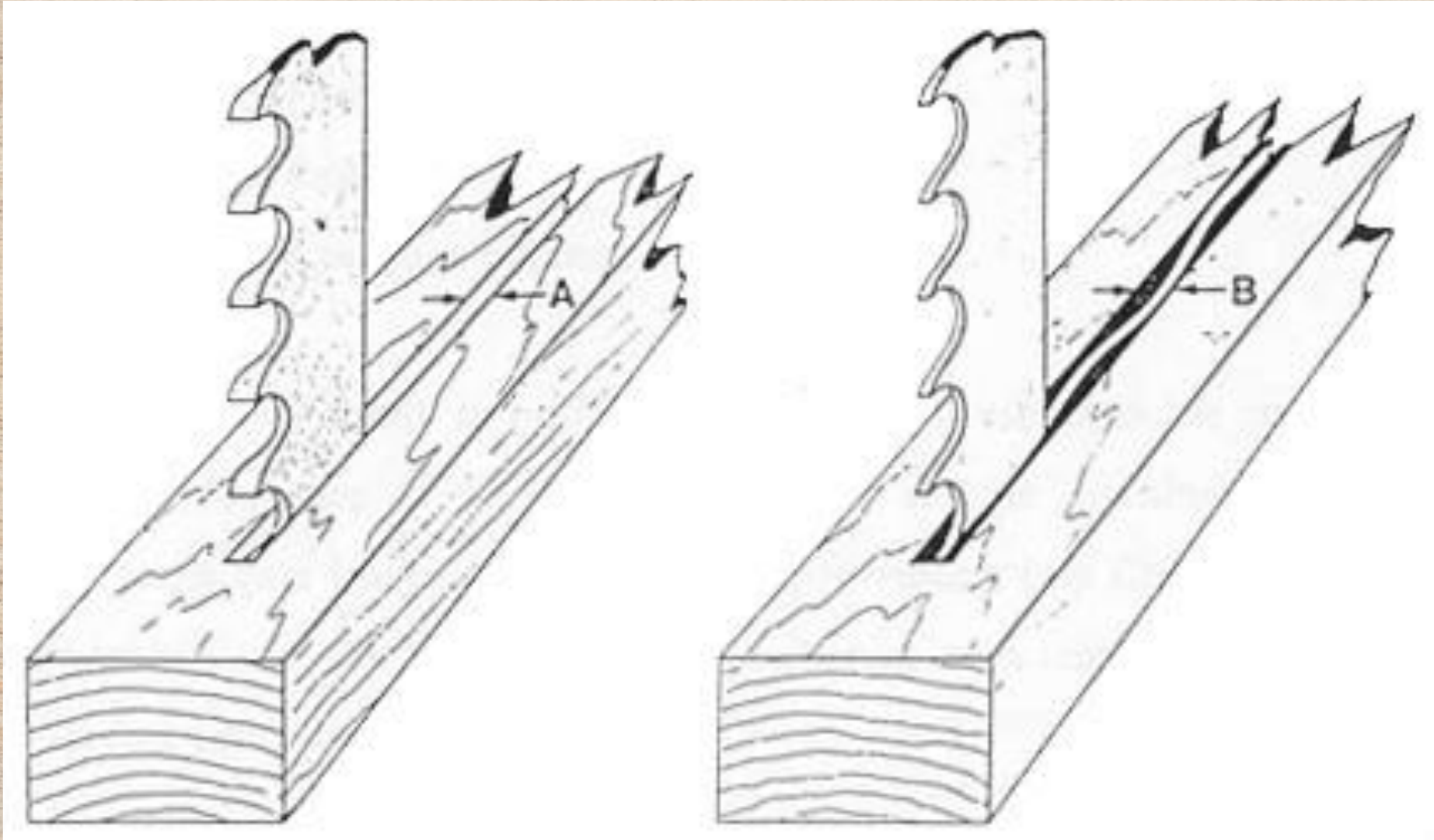


ταινιοπρίο

Πχ. αν πριονίσουμε ένα κορμό μικρής διαμέτρου 35 cm σε πριστά πάχους 5 cm με δισκοπρίο πάχους (3,2 mm) και ταινιοπρίο (πάχους 2,0 mm), στην **πρώτη περίπτωση θα πάρουμε 5 πριστά** και στη **δεύτερη 6** (διαφορά στην απόδοση **18,5%**)

Ποσοτική απόδοση – κοπτικά μέσα

Επίδραση της ευστάθειας του πριονιού στη διακύμανση επιφάνειας πρίσης



Υπολείμματα πρίσης

Πριονίδι



Υπολείμματα πρίσης

Εξακρίδια - Ακροσανίδες



Υπολείμματα πρίσης

- ✓ Τα υπολείμματα πρίσης πρέπει να αξιοποιούνται ως πρώτη ύλη **μοριοσανίδων, ινοσανίδων** ή για **παραγωγή ενέργειας**
- ✓ Η **αξία** των **υπολειμμάτων** είναι το $1/5 - 1/10$ της αξίας της πριστής ξυλείας
- ✓ Η σημασία διατήρησης **χαμηλού του ποσοστού** των υπολειμμάτων είναι ευνόητη
- ✓ Η προστιθέμενη αξία και το κέρδος ή η ζημία του ιδιοκτήτη ενός πριστηρίου **επηρεάζεται καθοριστικά** από το συντελεστή απόδοσης

Πριονελάσματα

Τα **ελάσματα των πριονιών** διαφέρουν:

- στο σχήμα
- τις διαστάσεις
- στη μορφολογία των δοντιών
- στο υλικό κατασκευής

Το **σχήμα των ελασμάτων** εξαρτάται από:

- τον τύπο του μηχανήματος (πολυπρίονο, ταινιοπρίονο, δισκοπρίονο)
- το στάδιο πρίσης
- το είδος του ξύλου προς πρίση



Πριονελάσματα

Διάφορες μορφές δοντιών πριονοελασμάτων



α. Για μικροεργασίες επιπλοποιίας.



β. Για πρίση κορμών ελαφρών ξύλων μικρής διαμέτρου.



γ. Για πρίση κορμών ελαφρών ξύλων μεγάλης διαμέτρου.



δ. Για πρίση βαριών ξύλων ευρωπαϊκής προέλευσης.



ε. Για βαριά τροπικά ξύλα



ζ. Για βαριά τροπικά ξύλα μεγάλων διαστάσεων.

Σύγχρονη τεχνολογία στα κοπτικά μέσα

TRI-MASTER® ΚΟΡΔΕΛΑ ΚΑΡΒΙΔΙΟΥ

- Εξαιρετική κοπή σε σκληρά αφρικανικά ξύλα, όπως **AZOBEN, BLACK WOOD AFRICAN, EBONY GABOON** και **IROCO**.
- Ιδανική για κοπή ξύλων σε υψηλές προώσεις.
- Κοπές ακριβείας διακοσμητικών ξύλων και κορμιζών.
- Εξαιρετικά μεγάλη διάρκεια ζωής.
- Βελτιωμένο ασάλι σώματος για μειωμένη καταπόνηση της κορδέλας.
- Επανατροχίζεται.



Δόντι τριπλού ρινίσματος



Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Είδος αδόντωσης Είδος δοντιού	Δόντια ανά ίντσα/25.4mm				
	Μεταβλητή Θετική Τριπλού Ρινίσματος		Σταθερή Θετική Τριπλού Ρινίσματος		
Υψος και Πάχος Ίντσες MM	1.2/1.8	1.5/2.3	2/3	3/4	3
3/8 x .032 9.5 x 0.80				♦	♦
1/2 x .025 12.7 x 0.64					♦
3/4 x .035 19 x 0.90					♦
1 x .035 27 x 0.90					♦
1-1/4 x .042 34 x 1.07	♦				♦
1-1/2 x .055 41 x 1.40	♦				♦

WOODMASTER® C ΚΟΡΔΕΛΑ ΑΝΘΡΑΚΟΥΧΟΥ ΧΑΛΥΒΑ

- Κατασκευή από ανθρακούχο χάλυβα.
- Σκληρότερα δόντια για μεγαλύτερη αντοχή.
- Οικονομικότερη τιμή, εξαιρετική απόδοση.
- Για γενική χρήση.
- Επανατροχίζεται.



Τεχνικά Χαρακτηριστικά

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ		ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΟΝΤΙΩΝ	1/2"	3/4"	7/8"	1"
Πλάτος και Πάχος MM MM		ΔΟΝΤΙΑ	2	1.3	1.1	1
27 x	0.90		♦	♦		
34 x	0.90			♦	♦	♦
34 x	1.07			♦	♦	♦
41 x	1.07			♦	♦	
51 x	0.90			♦		♦

WOODMASTER® CT ΚΟΡΔΕΛΑ ΚΑΡΒΙΔΙΟΥ

- Ειδικά διαμορφωμένα δόντια ακριβείας από καρβίδιο, εξασφαλίζουν λείο φινίρισμα.
- Κόβει εξαιρετικά τα σκληρά ξύλα.
- Κάνει ομαλή και ακριβή κοπή κορμιζών και διακοσμητικών.
- Επανατροχίζεται.



Τεχνικά Χαρακτηριστικά

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ		VARI - TOOTH®
Πλάτος και Πάχος MM MM		Δόντια .7/1
54 x	0.90	♦
54 x	1.07	♦
54 x	1.07	♦

WOODMASTER® B ΔΙΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΚΟΡΔΕΛΑ

- Ιδανική για κοπές πολύ σκληρών αφρικανικών ξύλων.
- Κόβει γρηγορότερα και διαρκεί πολύ περισσότερο από τις κορδέλες ανθρακούχου χάλυβα.
- Διμεταλλική κατασκευή.
- Δόντια από ταχυχάλυβα κοβαλτίου M-42.
- Βελτιωμένο ασάλι σώματος για μεγαλύτερη αντοχή και υψηλότερες προώσεις.
- Επανατροχίζεται.



Τεχνικά Χαρακτηριστικά

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ		ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΟΝΤΙΩΝ	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	VARI - TOOTH®
Πλάτος και Πάχος MM MM		ΔΟΝΤΙΑ	2	1.3	1	.78	1.0/1.3
27 x	0.90		♦	♦			
34 x	1.07			♦	♦		
34 x	1.07			♦	♦		
54 x	0.90				♦		
54 x	1.07					♦	♦
80 x	1.07					♦	

Σύγχρονη τεχνολογία

CHIPSWEEP™ ΚΟΡΔΕΛΑ ΑΝΘΡΑΚΟΥΧΟΥ ΧΑΛΥΒΑ

- Το μοναδικό σχήμα των δοντιών, ελαττώνει τη παραγωγή της σκόνης του ξύλου.
- Βοηθάει ή καταργεί τις βοηθητικές μονάδες απομάκρυνσης σκόνης.
- Κόβει με μεγαλύτερη ακρίβεια και διαρκεί περισσότερο σε υψηλές προώσεις.
- Ιδανική για κοπές παγωμένων ξύλων.



Τεχνικά Χαρακτηριστικά		
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΟΝΤΙΩΝ ΔΟΝΤΙΑ	3/4"
Πλάτος και Πάχος		1.3
MM	MM	
27 x 0.90		♦
34 x 1.07		♦

PALLETMASTER™ C ΚΟΡΔΕΛΑ ΑΝΘΡΑΚΟΥΧΟΥ ΧΑΛΥΒΑ ΓΙΑ ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΛΕΤΩΝ

- Σχεδιασμός VARI - TOOTH.
- Κόβει και καρφιά.
- Έχει μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.
- Μειώνει τους κραδασμούς.

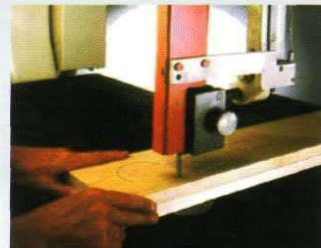


Τεχνικά Χαρακτηριστικά		
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	VARI - TOOTH*	
Πλάτος και Πάχος	ΔΟΝΤΙΑ	
MM	MM	5/8
34 x 1.07		♦

FURN-MASTER™ B ΔΙΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΚΟΡΔΕΛΑ

Πολύ μεγαλύτερη διάρκεια ζωής σε σχέση με τις κορδέλες ανθρακούχου χάλυβα. Λιγότερες αλλαγές κορδέλας. Ίδια διαδικασία τροχίσματος με τις συνηθισμένες κορδέλες ξύλου. Χαμηλότερο κόστος ανά κοπή σχέση με τις απλές κορδέλες ξύλου.

- Για συνεχείς ή όχι κοπές επίπλων και άλλων σχετικών προϊόντων ξύλου.
- Ιδιαίτερα αποτελεσματική στην κοπή υλικών για τη βιομηχανία επίπλων, όπως: κόντρα πλακέ, MDF και νοβοπάν.
- Η διμεταλλική κατασκευή προσφέρει απόδοση κοπής μέχρι και 10 φορές τη διάρκεια ζωής των κορδελών ανθρακούχου χάλυβα.



Τεχνικά Χαρακτηριστικά		
Πλάτος	Πάχος	Δόντια ανά ίντσα
9.5	0.90	3T
19	0.90	2T

Πριονελάσματα: Δόντια -Γεωμετρία

Τα πριονελάσματα φέρουν στη μία (ή και στις δύο πλευρές σε ταινιοπρίονα) δόντια.

Σε κάθε δόντι διακρίνονται :

- α (γωνία τομής): επηρεάζει τη διείσδυση του δοντιού στην μάζα του ξύλου,
- β (γωνία δοντιού): επηρεάζει την αντοχή του δοντιού,
- γ (συμπληρωματική γωνία): επηρεάζει την ταχύτητα πρίσης. Ισχύει: $\alpha + \beta + \gamma = 90^\circ$,
- δ βήμα ή απόσταση μεταξύ δοντιών,
- ϵ (ή ht) ύψος δοντιών

Σχηματική παράσταση πριονοελάσματος

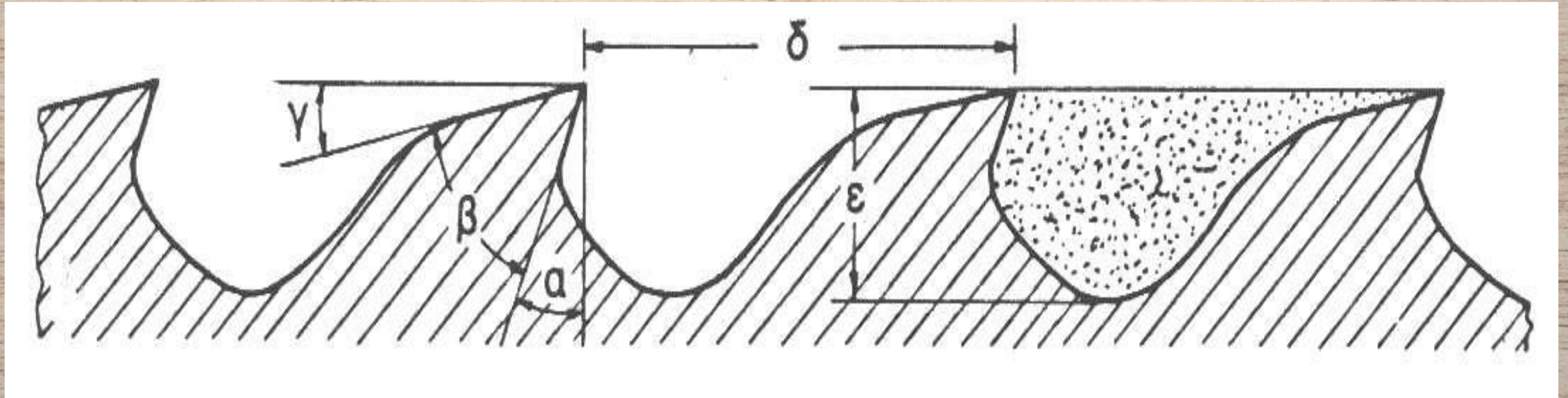
(α) Γωνία τομής

(β) Γωνία δοντιού

(γ) Γωνία συμπληρωματική ($\alpha + \beta + \gamma = 90^\circ$)

(δ) Βήμα (απόσταση) δοντιών

(ε) Ύψος δοντιών

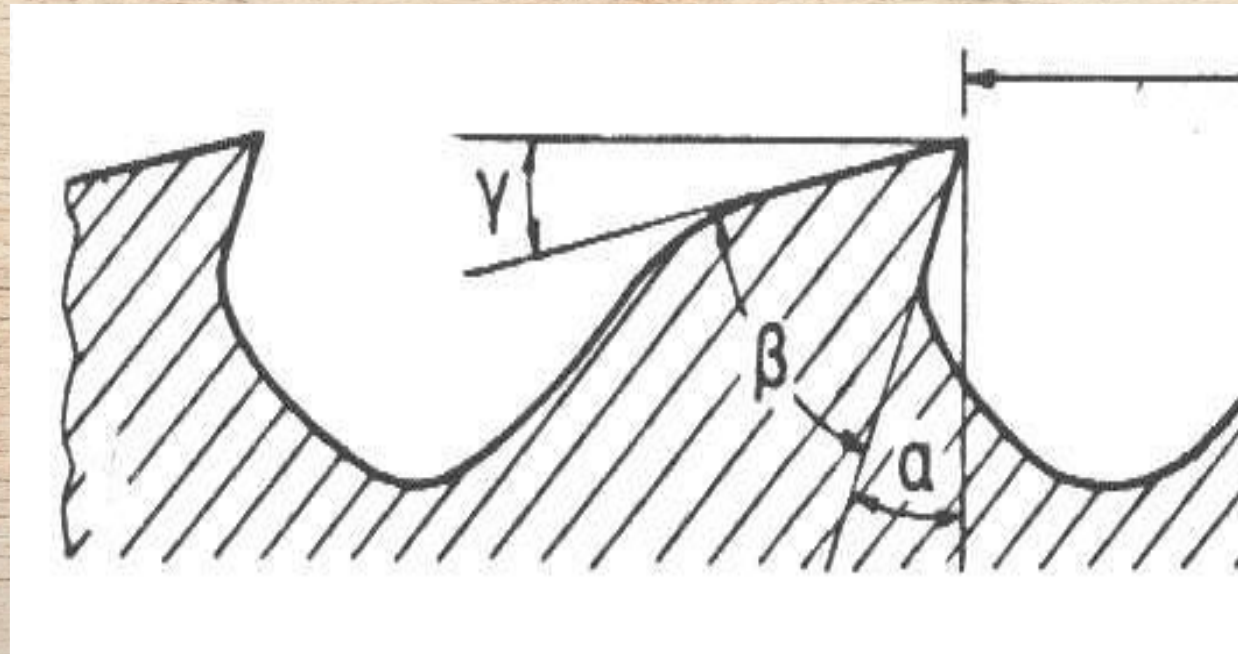


Χαρακτηριστικά δοντιών

Γωνία τομής (α). Καθορίζει το **βάθος διείσδυσης** του δοντιού μέσα στο ξύλο και **απομακρύνει το πριονίδι**.

Το μέγεθος της γωνίας εξαρτάται από την σκληρότητα του ξύλου και επηρεάζει την ποιότητα και την επιφάνεια πρίσης.

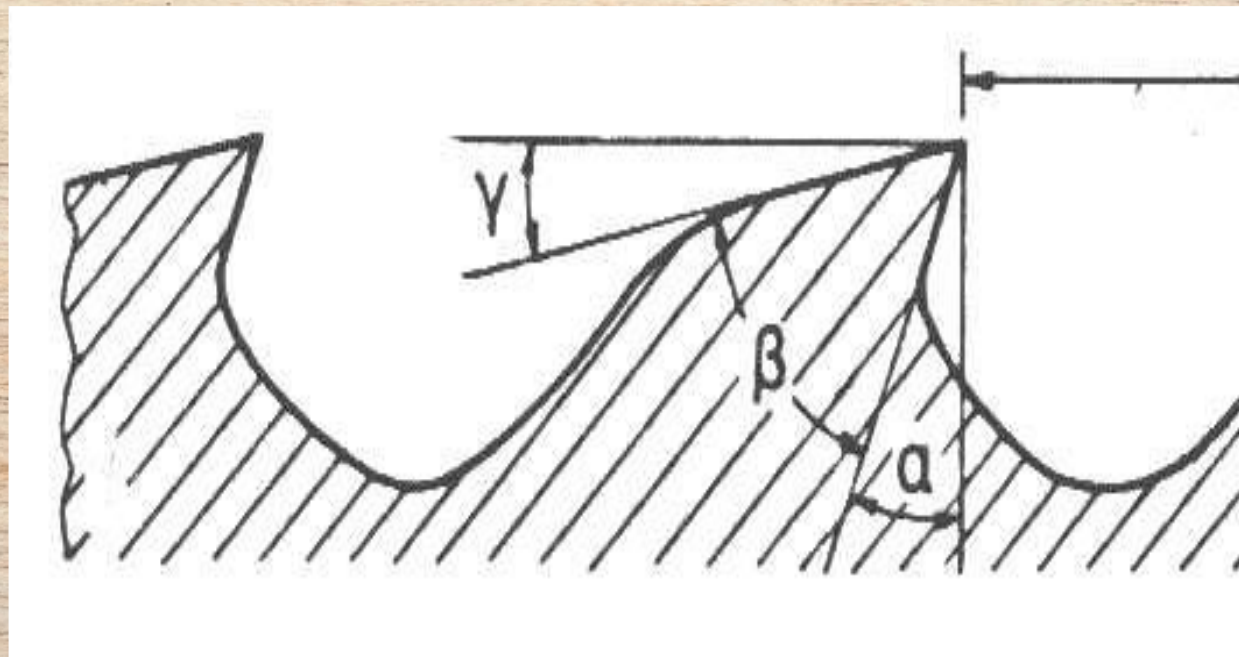
Γωνία δοντιού (β). Η γωνία αυτή εξασφαλίζει την **αντοχή του δοντιού** κατά την πρίση



Χαρακτηριστικά δοντιών

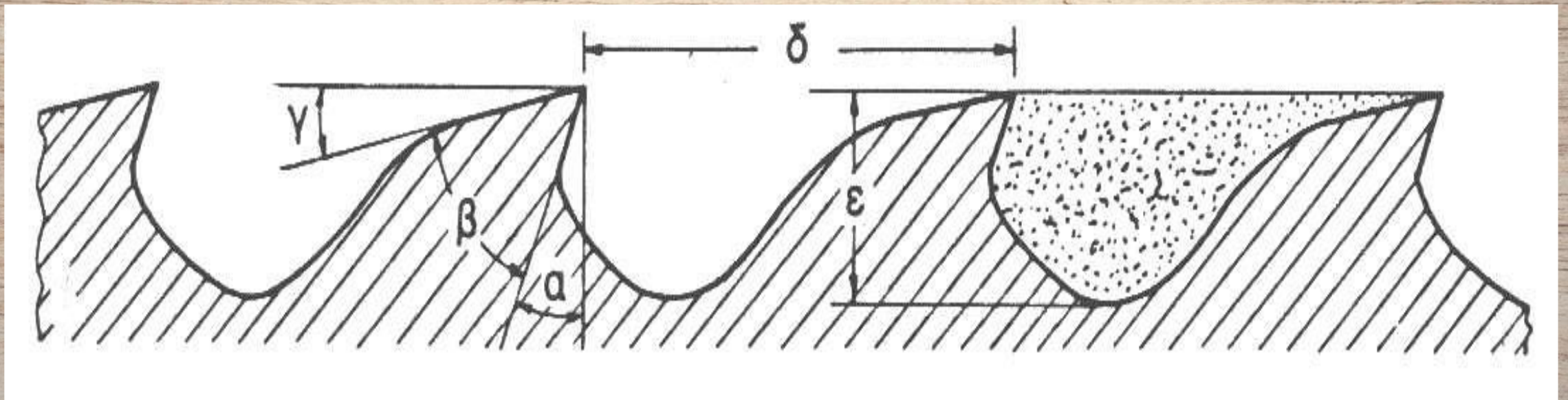
Γωνία συμπληρωματική (γ) ($\alpha+\beta+\gamma=90^\circ$). Εξαιτίας της γωνίας αυτής αποτρέπεται η τριβή του δοντιού με το ξύλο και επομένως επηρεάζεται η ταχύτητα πρίσης.

Δηλαδή μεγάλη συμπληρωματική γωνία επιτρέπει μεγάλη ταχύτητα πρίσεως.



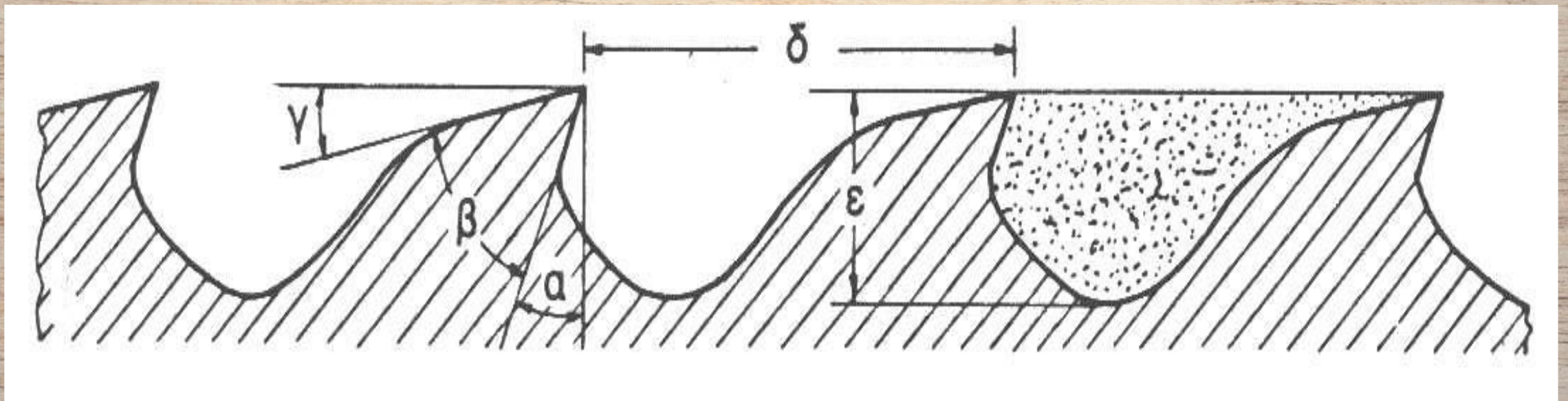
Χαρακτηριστικά δοντιών

Βήμα (απόσταση) δοντιών (δ). Το βήμα είναι η **απόσταση των κορυφών** δύο γειτονικών δοντιών. Η απόσταση των δοντιών καθώς και το δημιουργούμενο διάκενο πρέπει να επιτρέπουν την προσωρινή αποθήκευση του πριονιδιού. Το βήμα καθορίζει το βάθος που κόβει κάθε δόντι και επηρεάζει την ταχύτητα τροφοδοσίας. Μεγαλύτερο βήμα σημαίνει λιγότερα δόντια

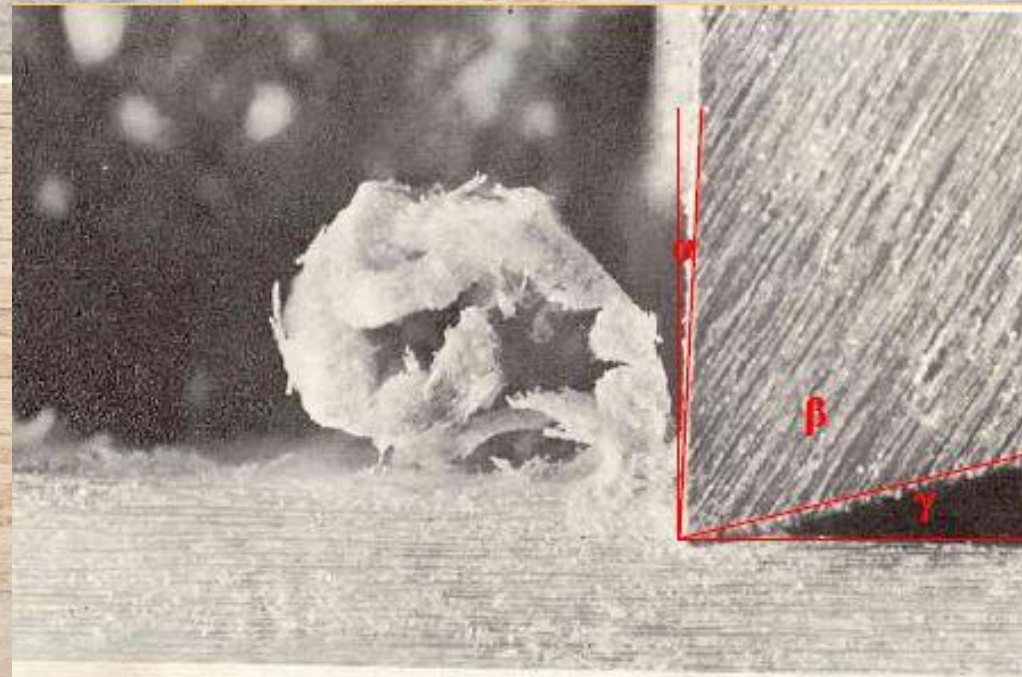
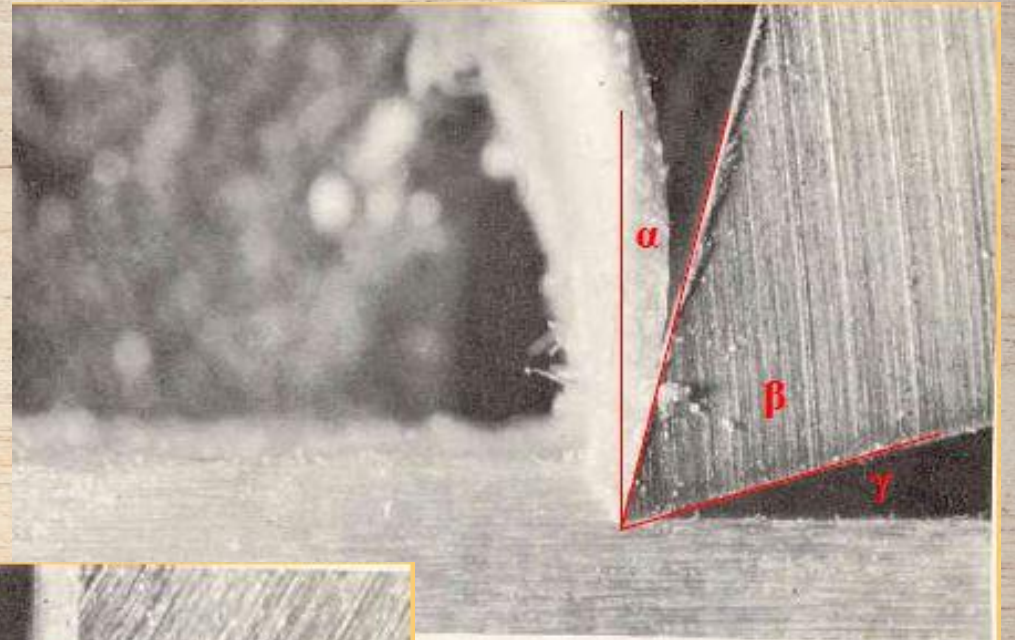
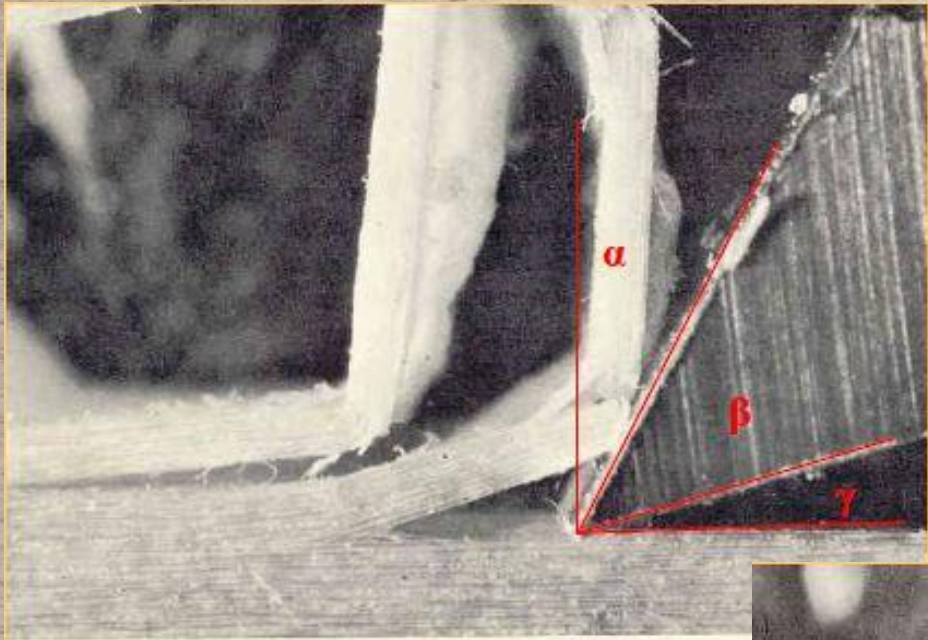


Χαρακτηριστικά δοντιών

Ύψος δοντιών (ϵ). Μεγάλο ύψος δοντιών έχει σαν αποτέλεσμα ταλαντώσεις στα δόντια χάνοντας την έκκαμψή τους και έτσι τη δημιουργία **κακής επιφάνειας πρίσης**. Γι' αυτό το ύψος θα πρέπει να κυμαίνεται γύρω στο $1/10$ του πλάτους του πρινοελάσματος.



Παραγόμενα ξυλοτεμαχίδια με βάση τα χαρακτηριστικά δοντιών



- (α) Γωνία τομής
 - (β) Γωνία δοντιού
 - (γ) Συμπληρωματική
- $(\alpha + \beta + \gamma = 90^\circ)$

Έκκαμψη και η σημασία της

Για να διευκολύνεται η **κίνηση του ελάσματος** στην εγκοπή που ανοίγεται μέσα στο ξύλο η **κορυφή των δοντιών** διαμορφώνεται με **έκκαμψη**

Δηλ., η **εναλλάξ κάμψη** εκατέρωθεν του επιπέδου του ελάσματος ή **διαπλάτυνση**

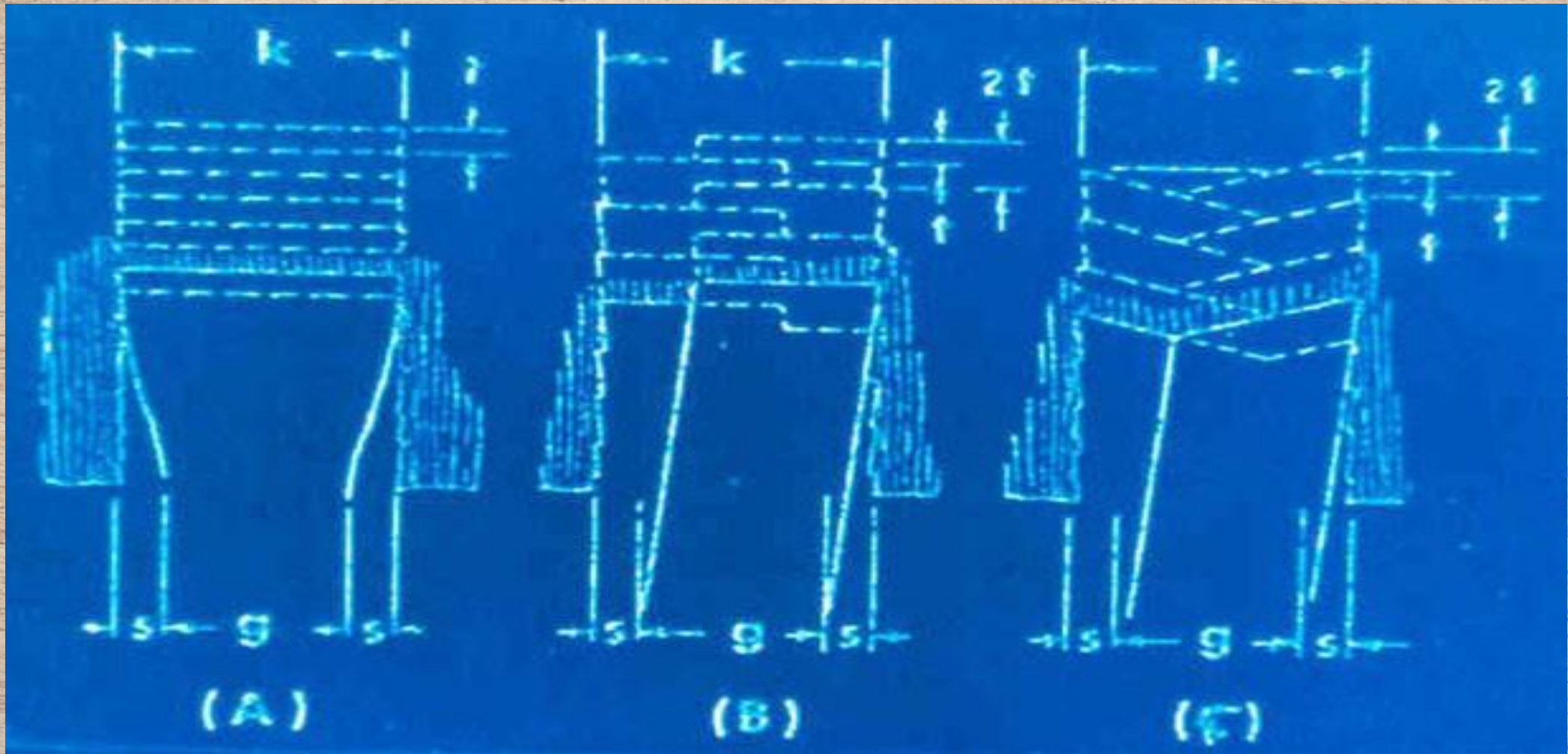
- ✓ Η διευκόλυνση της κίνησης επιτυγχάνεται λόγω το ότι το πλάτος της εγκοπής είναι μεγαλύτερο του πάχους του ελάσματος.

Συγκεκριμένα ισχύει:

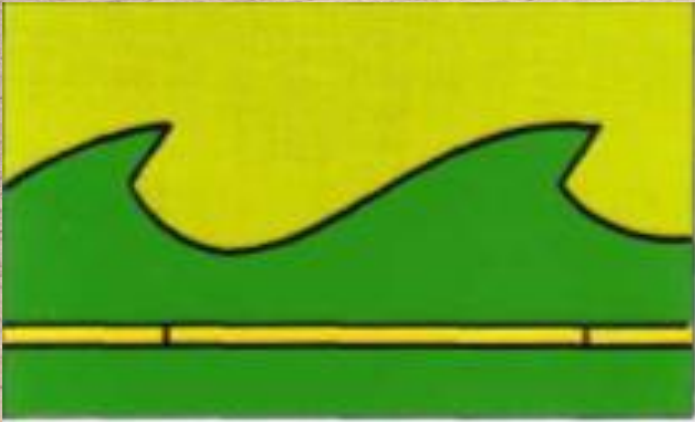
πάχος της εγκοπής = πάχος ελάσματος + 2 x έκκαμψη = τελικό πλάτος της κορυφής δοντιού

Έκκαμψη και η σημασία της

A. Διαπλάτυνση, Β και Γ. Έκκαμψη δοντιών



Πριονοελάσματα



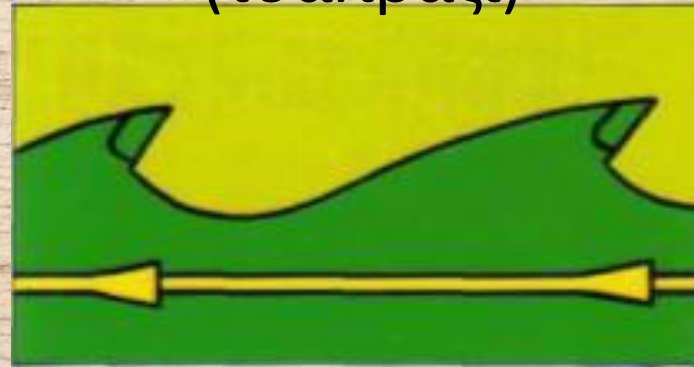
Με απλά δόντια



Με δόντια με έκκαμψη
(τσαπράζι)



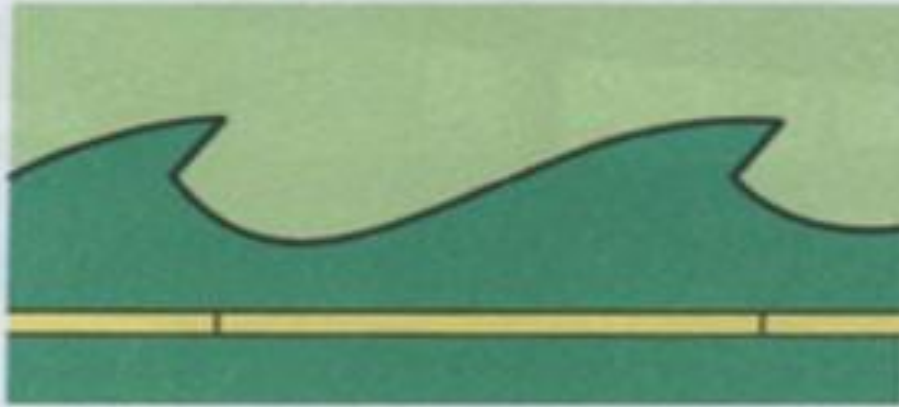
Με τροχισμένα δόντια
με διαπλάτυνση



Με τροχισμένα δόντια
με ενίσχυση στελίτη

Έκκαμψη και η σημασία της

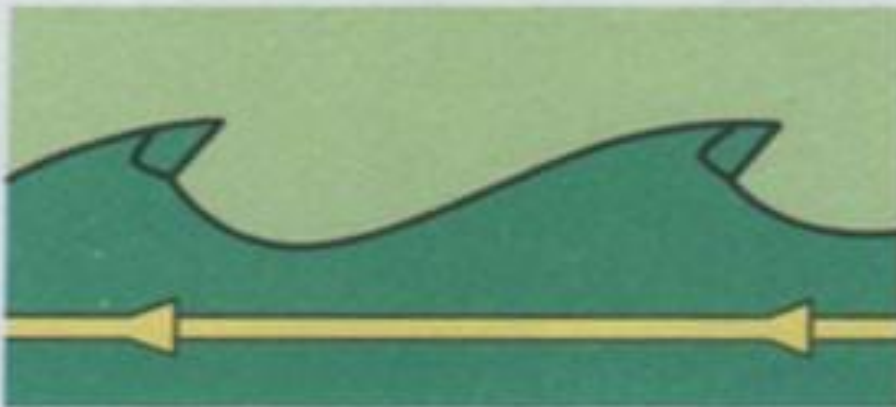
Έκκαμψη και διαπλάτυνση δοντιών



απλά δόντια χωρίς έκκαμψη



δόντια με έκκαμψη (τοσπράζι)



δόντια με διαπλάτυνση των άκρων



δόντια με ενίσχυση των άκρων με στελίτη

Έκκαμψη και η σημασία της

- ✓ Η έκκαμψη είναι μεγαλύτερη σε λεπτότερα ελάσματα και σε μαλακά και χλωρά ξύλα
- ✓ Μεγάλη έκκαμψη προκαλεί σπατάλη ξύλου και ελαττώνει την διάρκεια του ελάσματος
- ✓ Μικρή έκκαμψη προκαλεί λόγω μεγάλης τριβής υπερθέρμανση, επιφανειακή απανθράκωση του ξύλου, σφήνωση, θραύση ή ραγάδωση του ελάσματος

Τρόχισμα – Συντήρηση κοπτικών μέσων

Συντήρηση πριονελασμάτος περιλαμβάνει την:

- ✓ την ευθυγράμμιση του
- ✓ την κυλίνδριση (τάνυση) του
- ✓ τη μορφοποίηση και τρόχισμα των δοντιών του

Συντήρηση δισκοπρίονου περιλαμβάνει:

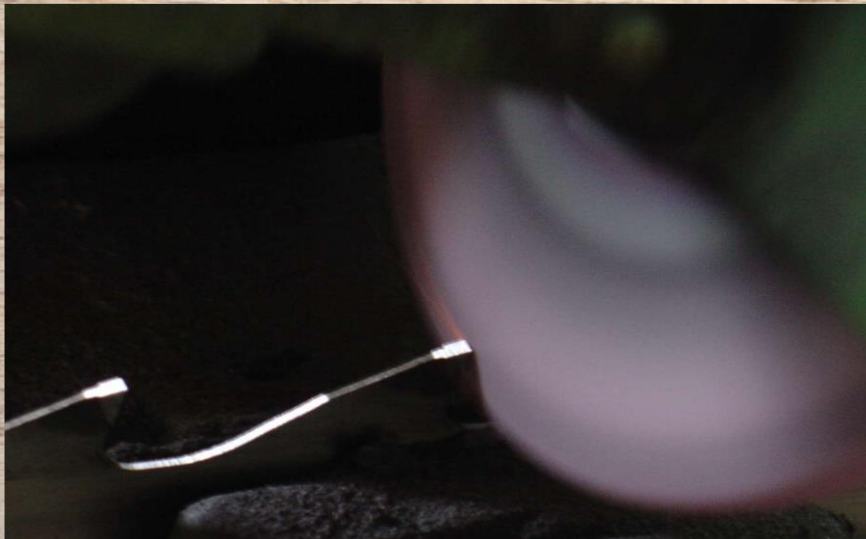
- ✓ καθαρισμό του δίσκου (την τοποθέτηση νέων δοντιών)
- ✓ την ευθυγράμμιση
- ✓ τη μορφοποίηση του δίσκου

Τρόχισμα - Συντήρηση πριονιών

Εγκαταστάσεις για τρόχισμα ταινιοπριονίων



Αυτόματο τρόχισμα ταινιοπρίονου



Συστήματα τροχίσματος κοπτικών μέσων



Για την παραγωγή ξυλείας καλής ποιότητας

1. Σωστή **συντήρηση κορμών** έως ότου πρισθούν
2. Σωστά **τροχισμένα κοπτικά** μέσα και **αλλαγή** τους σε τακτά διαστήματα (δόντια που δεν είναι τροχισμένα **σχίζουν τις ίνες** του ξύλου)
3. Κατάλληλη **ταχύτητα τροφοδοσίας** (αύξηση της ταχύτητας τροφοδότησης του μηχανήματος φθείρει το τρόχισμα των δοντιών με αποτέλεσμα να παράγονται αισθητά τραχύτερες επιφάνειες)
4. Όσο μικρότερη είναι η απόσταση των δοντιών μεταξύ τους, δηλαδή όσο **περισσότερα δόντια** έχει το πριόνι, τόσο βελτιώνεται η ποιότητα επιφάνειας
5. Πραγματοποίηση **σωστής ξήρανσης**
6. Η ποιότητα επιφάνειας εξαρτάται από το **είδος του ξύλου** και είναι καλύτερη σε βαρύτερα, σκληρότερα και ξηρότερα ξύλα