

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΙΕΚ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΠΙΠΛΟΥ ΚΑΙ ΞΥΛΟΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΞΥΛΟΥ - ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Ι (ΚΛΑΣΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ)

Υπεύθυνος μαθήματος
Δρ. Δημήτριος Κουτσιανίτης
dkoutsianitis@uth.gr

Ακαδημαϊκό Έτος
2021-2022

Ενότητα 4: Πλάνη-ξεχονδριστήρας

Η πλάνη συναντάται στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις κατεργασίας του ξύλου.

- Η κύρια χρήση της πλάνης είναι το πλάνισμα – γώνιασμα των επιφανειών (πλην των εγκάρσιων) του μασίφ ξύλου.
- Μετά το πλάνισμα-γώνιασμα των επιφανειών του ξύλου, με τον ξεχονδριστήρα θα παραχθούν παράλληλες προς τις πρώτες πλανισμένες επιφάνειες.
- Σε μεγάλες επιχειρήσεις η πλάνη και ο ξεχονδριστήρας αντικαθίστανται από τη ραμποτέζα.



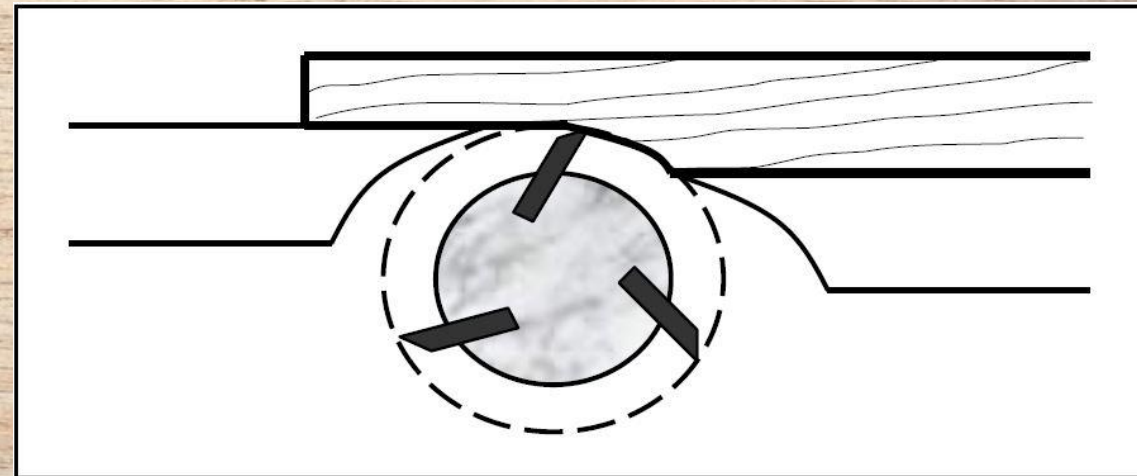
Πλάνη

Πλάνη

- Πριν από την έναρξη της λειτουργίας της πλάνης ελέγχουμε εάν οι τράπεζες εργασίας είναι στη σωστή θέση
- Η πίσω τράπεζα ανεβοκατεβαίνει και ορίζει με αυτόν τον τρόπο το βάθος πλανίσματος
- Όση υψομετρική διάφορα υπάρχει ανάμεσα στο ανώτερο σημείο της κυκλικής τροχιάς των μαχαιριών της πλάνης και στην επιφάνεια της πίσω τράπεζας, τόσο θα είναι και το βάθος πλανίσματος.



Κύλινδρος με ελικοειδή μαχαίρια



Σημεία τοποθέτησης των τραπεζών εργασίας της πλάνης.

Πλάνη

Με την πλάνη μπορούμε να πραγματοποιήσουμε:

- Πλανίσματα – γωνιάσματα
- Λοξά πλανίσματα
- Κωνικά πλανίσματα
- Μερικά πλανίσματα (με στάση)
- Πατούρες



Πλάνη

Πλάνισμα - Γώνιασμα

Αποτελεί πολύ σημαντική κατεργασία σε ένα ξύλο, διότι επιτυγχάνεται **ορθογωνισμός** και **σχεδόν επιπεδοποίηση** (πλάνισμα) δυο παρακείμενων αξονικών επιφανειών του.

- Ο χειριστής μετακινεί με τη βοήθεια χειροκοχλιών τις δύο τράπεζες στις ακριβείς τους θέσεις.
- Η υψομετρική διαφορά της πίσω τράπεζας με το ανωτέρω σημείο της περιστροφικής τροχιάς των μαχαιριών, υποδηλώνει το βάθος πλανίσματος.
- Η μπροστινή τράπεζα θα πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με το ανώτερο σημείο των μαχαιριών.
- Ρυθμίζεται ο προφυλακτήρας στη σωστή του θέση και τίθεται σε λειτουργία το μηχάνημα. Ο χειριστής τοποθετεί το ξυλοτεμάχιο με την πλατιά του επιφάνεια στην πίσω τράπεζα εργασίας και ωθεί το ξυλοτεμάχιο προς την κεφαλή πλανίσματος.

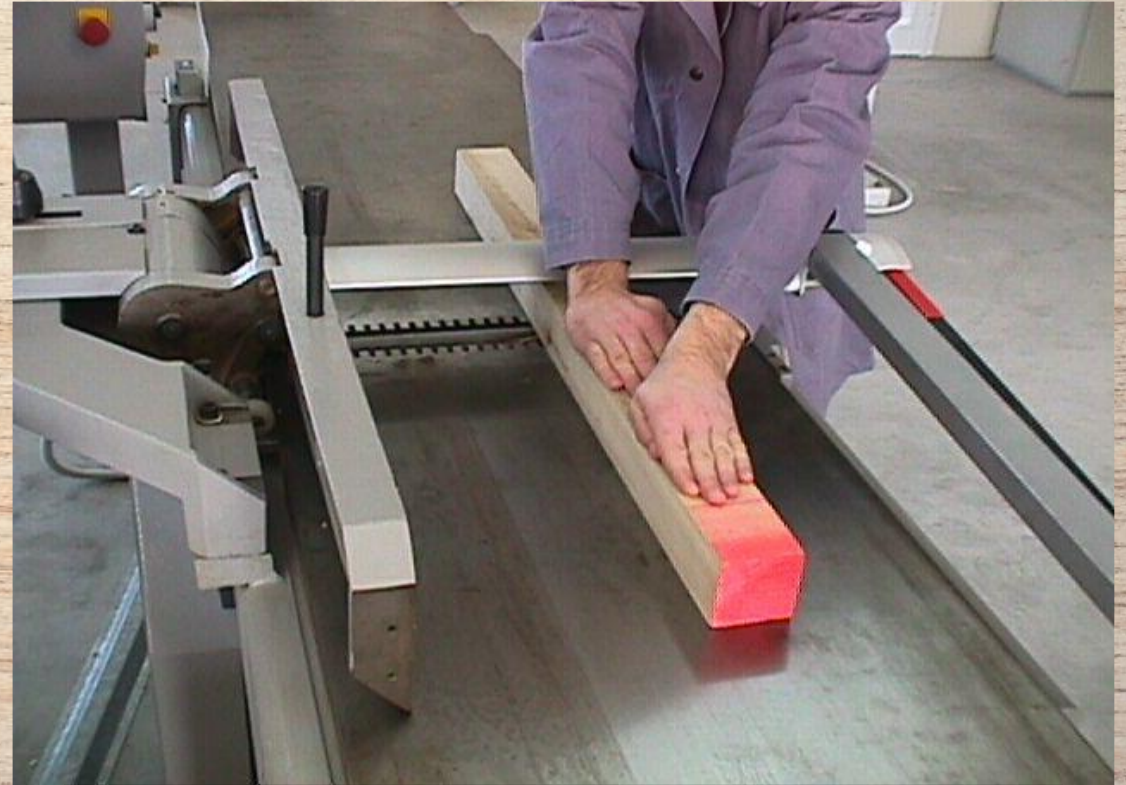
Πλάνη

Πλάνισμα – Γώνιασμα (πλανίζεται η πλατιά επιφάνεια του ξυλοτεμαχίου - πλανιά)

1. Τα χέρια του χειριστή θα πρέπει να βρίσκονται επάνω στην επιφάνεια του ξύλου.
2. Με την ώθηση το ξύλο πλανίζεται πάνω από τον περιστρεφόμενο κύλινδρο και καθώς εξέρχεται ακουμπάει στην μπροστινή τράπεζα.
3. Ο χειριστής περνάει το αριστερό του χέρι στην μπροστινή τράπεζα και πιέζει πλέον εκεί το ξύλο.
4. Όταν περάσει όλη η επιφάνεια από την κεφαλή πλάνισης τότε ολοκληρώνεται η πλάνιση.



Πλάνισμα της μιας επιφάνειας του ξύλου (πλανιά)



Πλάνισμα της μιας επιφάνειας του ξύλου (πλανιά)

Πλάνη

Πλάνισμα – Γώνιασμα (πλανίζεται η παρακείμενη επιφάνεια του ξυλοτεμαχίου - γωνιά)

1. Ο χειριστής τοποθετεί τον οδηγό σε κάθετη προς τις τράπεζες εργασίας θέση και ελέγχει την καθετότητα
2. Κατεβάζει τον προφυλακτήρα για να καλύψει την κεφαλή, αφήνοντας ελεύθερο μόνο το τμήμα της που απαιτείται για την κατεργασία.
3. Τοποθετεί το ξυλοτεμάχιο στην πίσω τράπεζα με την πλανισμένη επιφάνεια σε επαφή με τον οδηγό.
4. Προωθεί το ξυλοτεμάχιο προς την κεφαλή πλανίσματος με την ίδια διαδικασία όπως πριν.
5. Μόλις περάσει όλο το ξυλοτεμάχιο από την κεφαλή πλανίσματος, θα έχει πλανιστεί και σε μια επιφάνεια του, η οποία θα είναι κάθετη προς την πρώτη (γωνιά).



Έλεγχος της καθετότητας του οδηγού

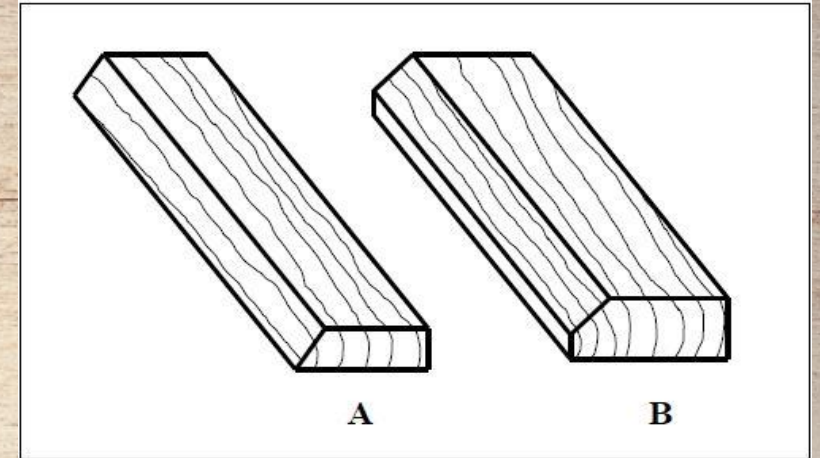


Πλάνισμα της δεύτερης επιφάνειας του ξύλου με ταυτόχρονο γώνιασμα (γωνιά)

Πλάνη

Λοξό πλάνισμα

- Οι παρακείμενες πλανισμένες επιφάνειες δε θα σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 90ο, αλλά διαφορετική (φάλτσο).



Λοξά πλανίσματα (A: ολικό, B: μερικό)



Οδηγός με κλίση σε πλάνη για λοξά πλανίσματα

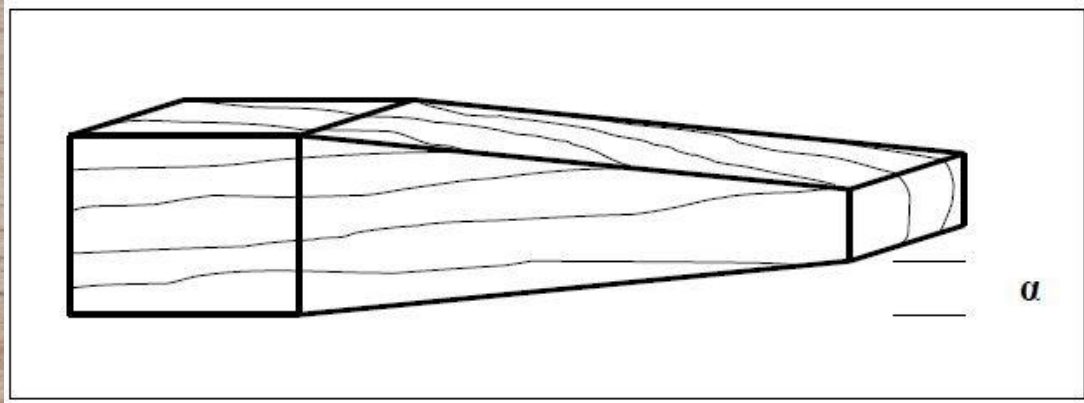


Λοξό πλάνισμα

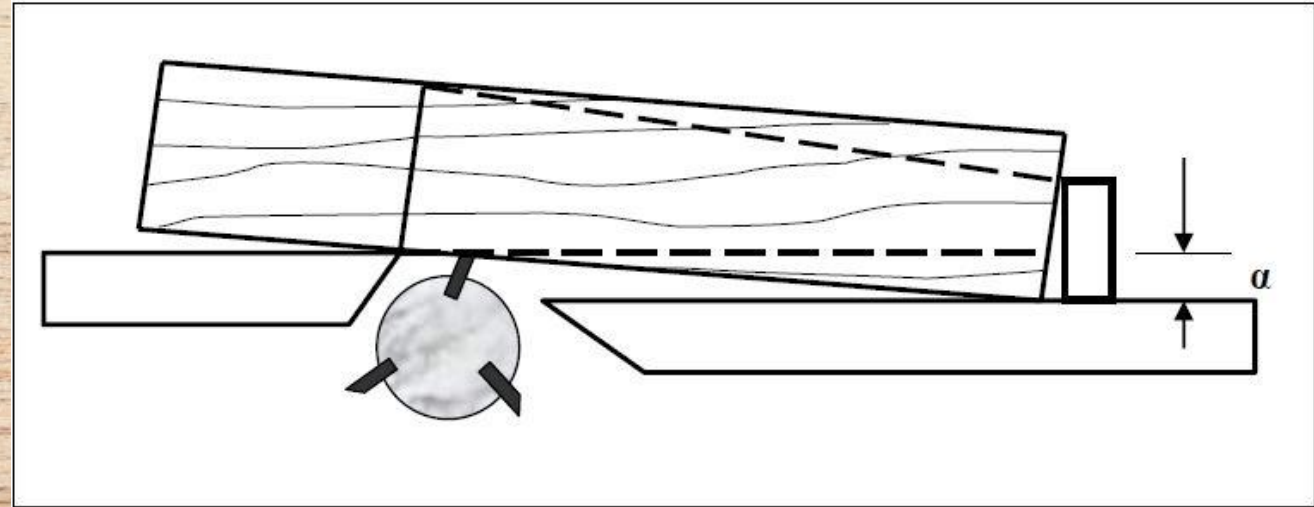
Πλάνη

Κωνικό πλάνισμα

- Με την πλάνη μπορούν να πραγματοποιηθούν κωνικά πλανίσματα σε ξυλοτεμάχια τα οποία αποκτούν λοξές κατά μήκος επιφάνειες.
- Το κωνικό πλάνισμα μπορεί να πραγματοποιηθεί σε όλο το μήκος του ξύλου η σε τμήμα αυτού.



Ξυλοτεμάχιο με κωνικό πλάνισμα

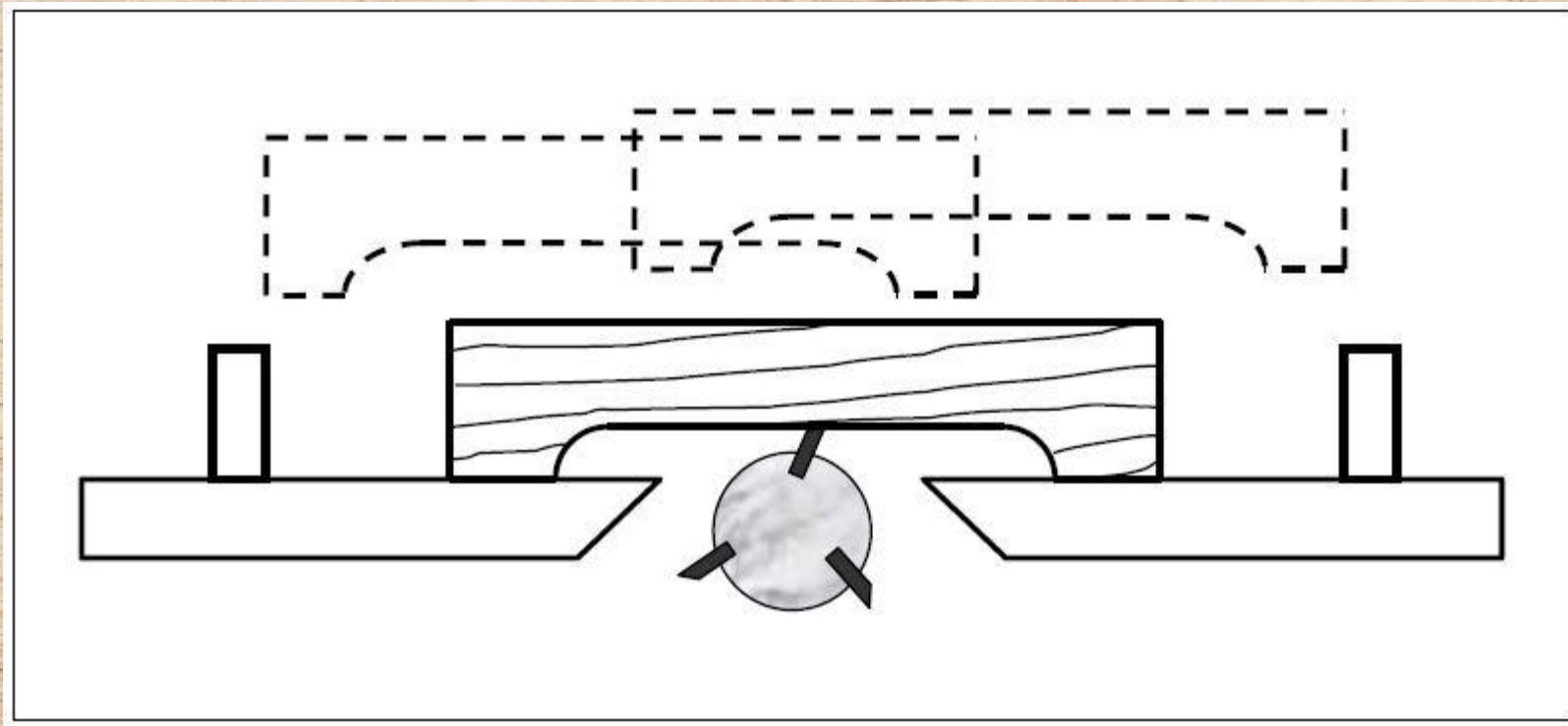


Κωνικό πλάνισμα σε τμήμα του ξυλοτεμαχίου

Πλάνη

Μερικό πλάνισμα (με στάση)

- Το μερικό πλάνισμα (ή πλάνισμα με στάση) χρησιμοποιείται στις περιπτώσεις που επιθυμούμε να πλανιστεί ένα τμήμα στο εσωτερικό του ξυλοτεμαχίου.

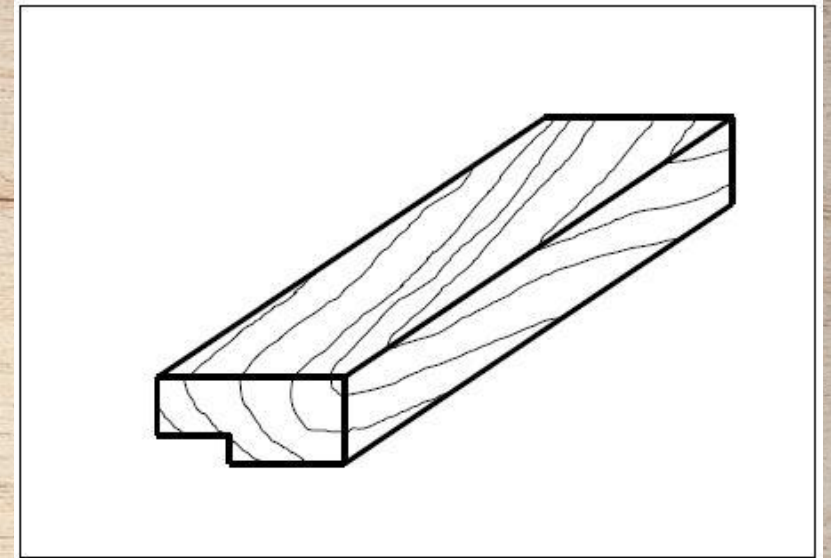


Μερικό πλάνισμα (με στάση)

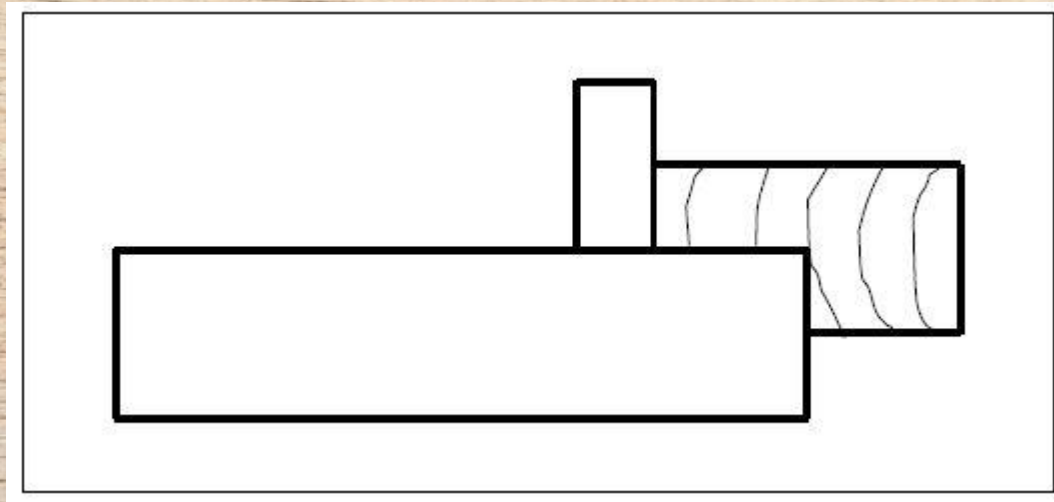
Πλάνη

Πατούρα

- Με την πλάνη μπορούμε να δημιουργήσουμε πατούρες στο ξύλο
- Απομακρύνουμε τον προφυλακτήρα της πλάνης
- Κατεβάζουμε και τις δυο τράπεζες εργασίας τόσο κάτω από το ανώτερο σημείο της περιστροφικής τροχιάς των μαχαιριών, όσο είναι το επιθυμητό βάθος της πατούρας.
- Το ξυλοτεμάχιο που θα χρησιμοποιήσουμε θα πρέπει να είναι πλανισμένο – γωνιασμένο.
- Ο χείριστης φέρνει σε επαφή το ξυλοτεμάχιο με τον οδηγό της πλάνης και το προωθεί προς την κεφαλή κατεργασίας.



Ξυλοτεμάχιο με πατούρα

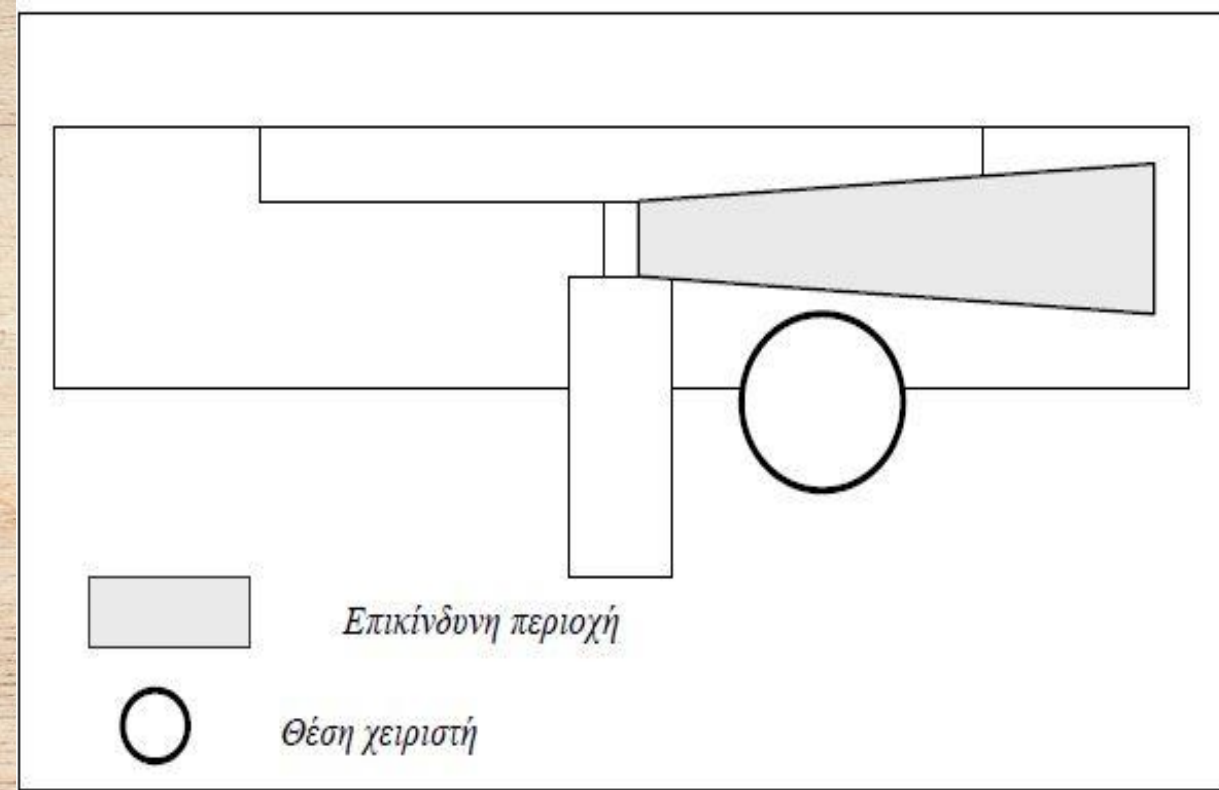


Δημιουργία πατούρας με πλάνη

Πλάνη

Κανόνες ασφαλείας

- Να ρυθμίσουμε τη θέση του οδηγού και του προφυλακτήρα, ανάλογα με το πλάτος και το πάχος του ξύλου.
- Να μειώνουμε το βάθος πλανίσματος όταν χρησιμοποιούμε σκληρά ξύλα.
- Να κάνουμε τις διάφορες ρυθμίσεις με κλειστό το μηχάνημα.
- Να μην πιέζουμε ποτέ το ξύλο πάνω από την κεφαλή κατεργασίας.
- Να τοποθετούμε τα χέρια μας μόνο στην επάνω επιφάνεια του ξύλου. Τα χέρια μας δεν πρέπει να βρίσκονται στις πλευρικές επιφάνειες και ιδίως στα σόκορα.
- Να ελέγχουμε ώστε η επικίνδυνη περιοχή του μηχανήματος να είναι ελεύθερη.
- Να χρησιμοποιούμε ειδικό προωθητήρα όταν πλανίζουμε μικρά τεμάχια.



Επικίνδυνη περιοχή πλάνης

Πλάνη

Λειτουργία πλάνης

1. Ρυθμίζουμε το βάθος κατεργασίας, ανεβοκατεβάζοντας και σταθεροποιώντας την τράπεζα εισόδου στην κατάλληλη θέση.
2. Ρυθμίζουμε τον προφυλακτήρα και τον οδηγό της πλάνης στη σωστή τους θέση.
3. Ανοίγουμε το διακόπτη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος
4. Στρέφουμε το διακόπτη εκκίνησης στην πρώτη θέση (αστέρας) και μετά στρέφουμε το διακόπτη στη δεύτερη θέση (τρίγωνο).
5. Πραγματοποιούμε την κατεργασία
6. Μετά το πέρας της κατεργασίας ακολουθούμε την αντίστροφη πορεία: επιστρέφουμε το διακόπτη εκκίνησης στην αρχική του θέση και κλείνουμε το διακόπτη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος του μηχανήματος.



Δείκτης ένδειξης του βάθους κατεργασίας στην πλάνη



Διακόπτης παροχής ρεύματος της πλάνης



Διακόπτης εκκίνησης της πλάνης



Διακόπτης ασφαλείας της πλάνης

Ξεχονδριστήρας

Η πλάνη συναντάται στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις κατεργασίας του ξύλου.

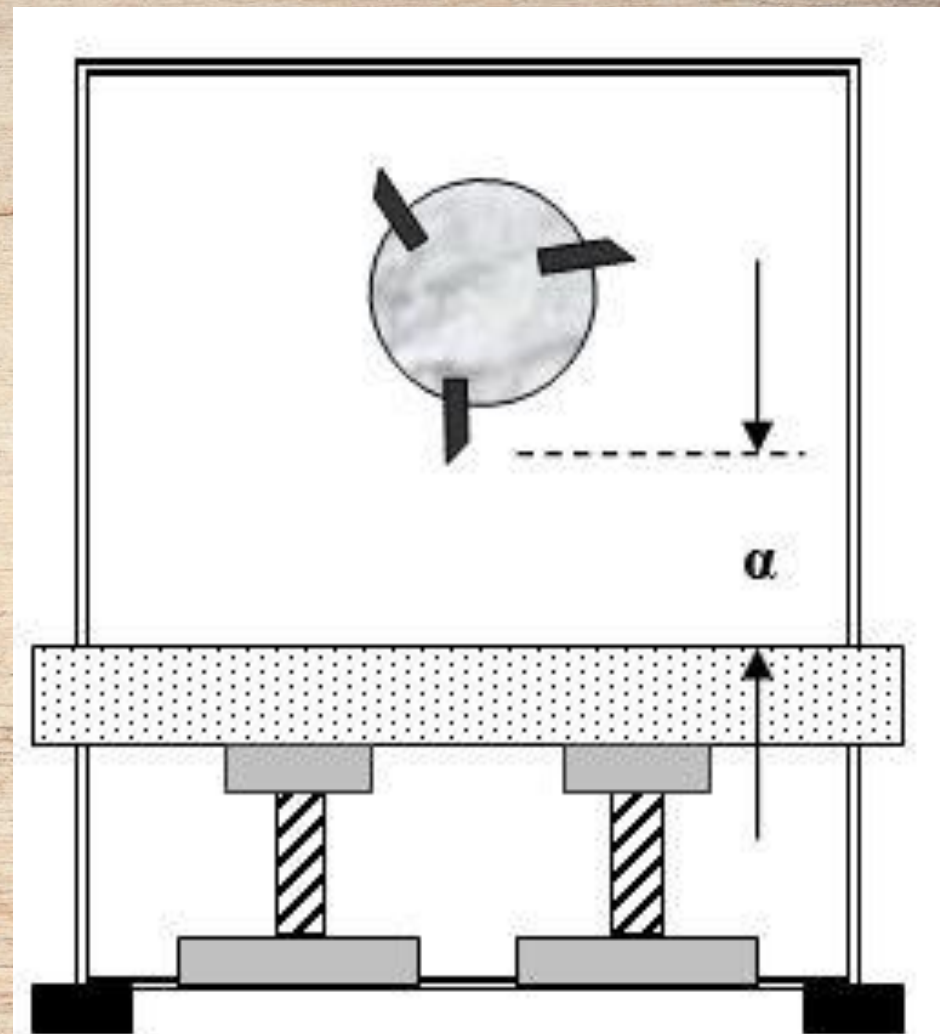
- Η κύρια χρήση του ξεχονδριστήρα είναι το ξεφάρδισμα και το ξεχόνδρισμα των ξυλοτεμαχίων.
- Συνοδεύει πάντα το μηχάνημα της πλάνης, διότι δημιουργεί πλανισμένες επιφάνειες παράλληλες προς τις απέναντί τους.
- Με την πλάνη πλανίζονται και γωνιάζονται δυο παρακείμενες επιφάνειες του ξυλοτεμαχίου και με τον ξεχονδριστήρα πλανίζονται παράλληλα προς αυτές οι απέναντι επιφάνειες



Ξεχονδριστήρας

Ξεχονδριστήρας

- Ο ξεχονδριστήρας είναι μηχανήμα αυτόματης προώθησης. Ο χειριστής δε χρειάζεται να προωθεί το ξυλοτεμάχιο προκειμένου να κατεργαστεί από την κεφαλή της πλάνισης, αλλά αυτό γίνεται αυτόματα από το μηχανήμα.
- Για να ξεχονδριστεί ένα ξυλοτεμάχιο θα πρέπει πρώτα να έχει πλανιστεί – γωνιαστεί στην πλάνη. Εάν το ξεχονδρίσουμε κατευθείαν το ξυλοτεμάχιο θα παραχθεί πλανισμένο αλλά όχι γωνιασμένο.
- Για το ξεχονδρισμα ενός ξύλου θα πρέπει να τοποθετηθεί η τράπεζα εργασίας στην κατάλληλη θέση.
- Η απόσταση που θα τοποθετηθεί η τράπεζα εργασίας από το κατώτατο σημείο της περιστροφικής τροχιάς των μαχαιριών του κυλίνδρου, θα πρέπει να είναι ίση με την τελική επιθυμητή διάσταση (πάχος ή πλάτος) του πλανισμένου ξύλου.



α – Απόσταση της τράπεζας εργασίας από την κεφαλή πλανίσματος

Ξεχονδριστήρας

- Ο χειριστής ανεβοκατεβάζει την τράπεζα εργασίας στη σωστή θέση και τοποθετεί την πλανισμένη επιφάνεια του ξυλοτεμαχίου στην τράπεζα εργασίας.
- Τα ράουλα προώθησης θα 'αρπάξουν' το ξυλοτεμάχιο και θα το προωθήσουν προς την έξοδο του μηχανήματος.

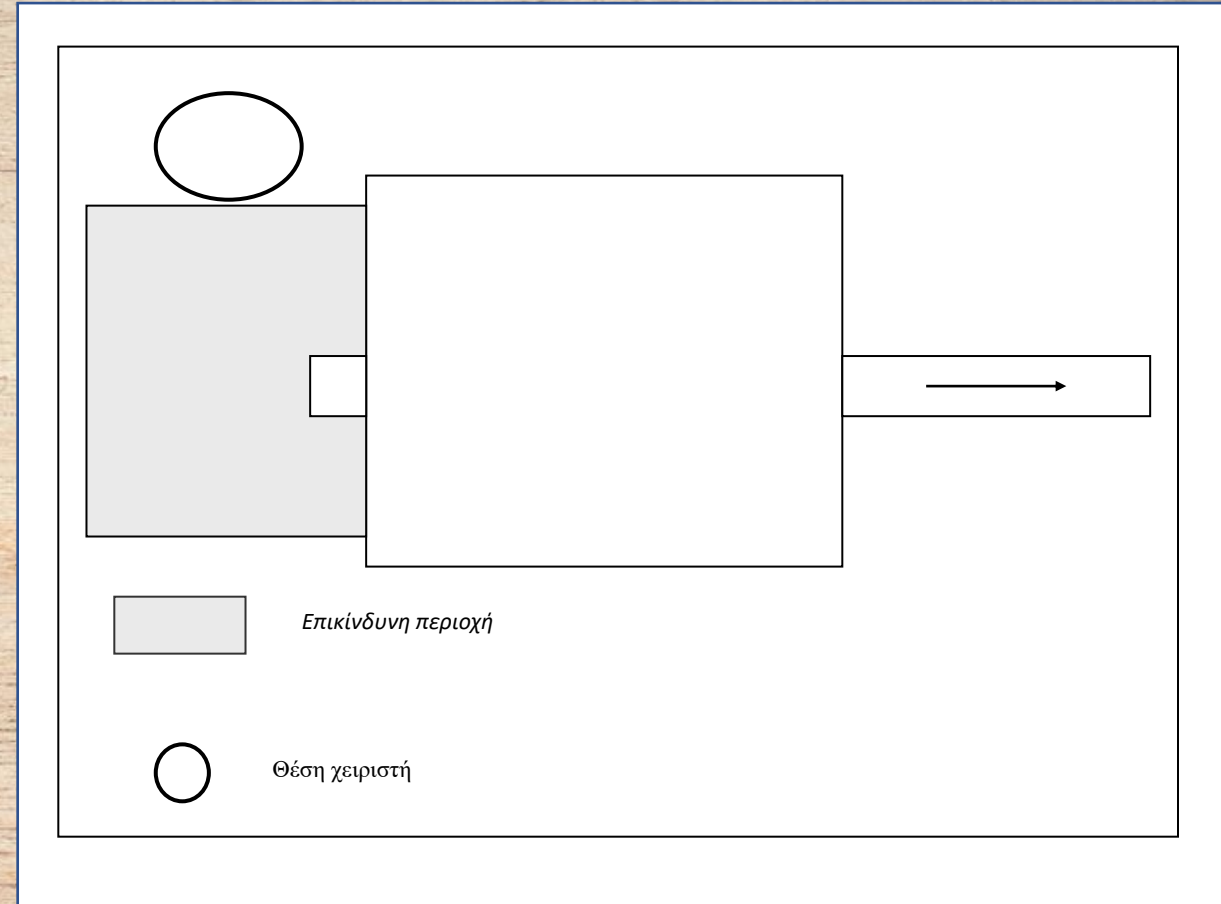
Εάν ξεχονδρίζουμε πολλά ξυλοτεμάχια μικρού μήκος, θα πρέπει αυτά να ξεχονδρίζονται το ένα πίσω από το άλλο, για να μη σφηνώσει κάποιο μέσα στο μηχανήμα και διακοπεί η συνεχόμενη κατεργασία τους. Για να κατεργαστεί το τελευταίο χρησιμοποιούμε ένα βοηθητικό ξύλο μικρότερου πάχους με το οποίο το ωθούμε.



Ξεχονδριστήρας

Κανόνες ασφαλείας

- Να κατεργαζόμαστε ξυλοτεμάχια με μεγάλο μήκος. Εάν τα ξυλοτεμάχια έχουν μικρό μήκος, τα τροφοδοτούμε συνεχόμενα το ένα πίσω από το άλλο. Για την προώθηση του τελευταίου χρησιμοποιούμε ένα επιπλέον με μεγάλο μήκος.
- Να μη χρησιμοποιούμε ξυλοτεμάχια με διαφορετικό πάχος, εκτός εάν ο ξεχονδριστήρας διαθέτει αρθρωτό κύλινδρο προώθησης.
- Το ύψος κατεργασίας να μην υπερβαίνει τα 3mm.
- Να μην περνάμε τα χέρια μας μέσα στο μηχάνημα.
- Σε περίπτωση που η κατεργασία δεν εξελίσσεται κανονικά, πρώτα να διακόπτουμε τη λειτουργία του μηχανήματος και μετά να κατεβάζουμε την τράπεζα εργασίας για να απομακρύνουμε το ξυλοτεμάχιο.
- Να ελέγχουμε ώστε η επικίνδυνη περιοχή του μηχανήματος να είναι ελεύθερη, με εξαίρεση την αναγκαστική παρουσία του χειριστή.



Επικίνδυνη περιοχή ξεχονδριστήρα

Ξεχονδριστήρας

Λειτουργία Ξεχονδριστήρα

1. Ανοίγουμε το διακόπτη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος του μηχανήματος.
2. Ρυθμίζουμε την επιθυμητή ταχύτητα προώθησης του ξύλου, στρέφοντας στην κατάλληλη θέση τον ειδικό διακόπτη.
3. Ρυθμίζουμε το βάθος κατεργασίας ανεβοκατεβάζοντας την τράπεζα εργασίας στην κατάλληλη θέση. Το τελικό πάχος του ξυλοτεμαχίου μπορούμε να το διαβάσουμε από την ένδειξη του δείκτη του μηχανήματος.
4. Στρέφουμε το διακόπτη εκκίνησης στην πρώτη θέση (αστέρας) και περιμένουμε η κεφαλή πλάνισης να πάρει τις πλήρεις στροφές της. Μόλις αυτό πραγματοποιηθεί, στρέφουμε το διακόπτη στη δεύτερη θέση (τρίγωνο).
5. Σε περίπτωση κινδύνου κατά τη διάρκεια λειτουργίας του μηχανήματος, πιέζουμε το διακόπτη ασφαλείας για να διακοπεί άμεσα η λειτουργία του μηχανήματος.



Διακόπτης παροχής ρεύματος
ξεχονδριστήρα



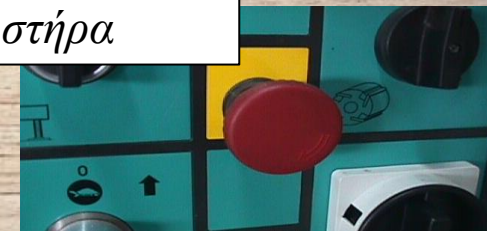
Διακόπτης ρύθμισης της
ταχύτητας προώθησης του
ξύλου



Δείκτης ένδειξης του
τελικού πάχους του
ξυλοτεμαχίου



Διακόπτης εκκίνησης του
ξεχονδριστήρα



Διακόπτης ασφαλείας
ξεχονδριστήρα