

VEVOR[®]
TOUGH TOOLS, HALF PRICE

JSMNCC220X600-001V2

220X600MM MINI METAL LATHE
BRUSHLESS MOTOR



Μίνι Τόρνος Μετάλλου

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Διαβάστε και κατανοήστε ολόκληρο το εγχειρίδιο οδηγιών πριν επιχειρήσετε τη ρύθμιση ή λειτουργία αυτής της μηχανής!

1. **Αυτή η μηχανή έχει σχεδιαστεί και προορίζεται για χρήση μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό.** Εάν δεν είστε εξοικειωμένοι με τη σωστή χρήση τόνων, μην χρησιμοποιήσετε τη μηχανή μέχρι να αποκτήσετε την απαραίτητη εκπαίδευση και γνώση.
2. **Κρατάτε τις προστατευτικές καλύψεις στη θέση τους.** Πρέπει να είναι εγκατεστημένες και σε λειτουργική κατάσταση.
3. **Αφαιρέστε τα κλειδιά και τα εργαλεία ρύθμισης.** Πριν ανάψετε τη μηχανή, βεβαιωθείτε ότι έχουν αφαιρεθεί.
4. **Μειώστε τον κίνδυνο ακούσιας εκκίνησης.** Ο διακόπτης πρέπει να είναι στη θέση OFF πριν συνδέσετε το καλώδιο.
5. **Μην ασκείτε υπερβολική δύναμη στο εργαλείο.** Χρησιμοποιήστε το σωστό εργαλείο για τη δουλειά.
6. **Χρησιμοποιήστε το σωστό εργαλείο.** Μην πιέζετε ή χρησιμοποιείτε εξάρτημα που δεν είναι κατάλληλο.
7. **Συντηρείτε τα εργαλεία με φροντίδα.** Να είναι πάντα κοφτερά και καθαρά. Ακολουθήστε οδηγίες λίπανσης και αλλαγής εξαρτημάτων.
8. **Αποσυνδέστε πάντα τη μηχανή από την πηγή ρεύματος πριν τη ρύθμιση ή τη συντήρηση.**
9. **Ελέγχετε για φθαρμένα μέρη.** Διορθώστε ή αντικαταστήστε τυχόν ζημιές.
10. **Κλείνετε πάντα τη μηχανή.** Μην την αφήνετε χωρίς επίβλεψη μέχρι να σταματήσει εντελώς.
11. **Διατηρείτε το χώρο καθαρό.** Οι ακατάστατοι χώροι προκαλούν ατυχήματα.
12. **Μην χρησιμοποιείτε τη μηχανή σε επικίνδυνο περιβάλλον.** Όχι σε υγρά ή ακατάλληλα φωτισμένα σημεία.
13. **Κρατήστε τα παιδιά και τους επισκέπτες μακριά.** Να διατηρείται απόσταση ασφαλείας από τον χώρο εργασίας.
14. **Κάντε το χώρο εργασίας ασφαλής για παιδιά.** Χρησιμοποιήστε κλειδαριές, διακόπτες, και αφαιρούμενα κλειδιά.
15. **Φοράτε κατάλληλη ενδυμασία.** Όχι φαρδιά ρούχα ή κοσμήματα. Χρησιμοποιήστε αντιολισθητικά παπούτσια και προστασία μαλλιών.
16. **Χρησιμοποιείτε πάντα προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά καθημερινής χρήσης δεν είναι επαρκή.
17. **Μην υπερεκτείνεστε.** Διατηρείτε σταθερή στάση και ισορροπία.
18. **Μην αγγίζετε τον κόπτη όταν η μηχανή λειτουργεί.**
19. **Μην κάνετε καμία ρύθμιση όταν η μηχανή είναι σε λειτουργία.**
20. **Διαβάστε και κατανοήστε όλες τις προειδοποιήσεις επάνω στη μηχανή.**
21. **Αυτό το εγχειρίδιο έχει ως στόχο να σας εξοικειώσει με τις τεχνικές πλευρές του τόνου και δεν αποτελεί εγχειρίδιο εκπαίδευσης.**
22. **Η μη συμμόρφωση με τις παραπάνω προειδοποιήσεις μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό.**

23. **Ορισμένες σκόνες** από λείανση, κοπή, τρίψιμο ή διάτρηση μπορεί να περιέχουν **καρκινογόνες ουσίες ή ουσίες που επηρεάζουν την αναπαραγωγή**. Προσοχή ιδιαίτερα σε μόλυβδο, σίλικά και άλλες χημικές ενώσεις.

24. **Μειώστε την έκθεση σε σκόνη και καπνούς:**

- Εργαστείτε σε καλά αεριζόμενο χώρο.
- Χρησιμοποιήστε εγκεκριμένο εξοπλισμό ασφαλείας, όπως μάσκες με φίλτρα για μικροσωματίδια.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Οι πληροφορίες που περιέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο παρέχονται ως οδηγός για τη λειτουργία των μηχανών και **δεν αποτελούν μέρος καμίας σύμβασης**. Τα δεδομένα προέρχονται από τον κατασκευαστή της μηχανής και από άλλες πηγές. Παρά την προσπάθεια για ακρίβεια, δεν είναι εφικτό να επαληθευτεί πλήρως κάθε λέξη και όρος. Επίσης, η εξέλιξη της τεχνολογίας μπορεί να προκαλέσει **διαφορές** ανάμεσα στην περιγραφή και στο τελικό προϊόν.

Η **ευθύνη επαλήθευσης** της καταλληλότητας του εξοπλισμού ή της διαδικασίας που περιγράφεται για τον επιθυμητό σκοπό **ανήκει στον χρήστη**.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΕΓΓΥΗΣΗ

Καταβάλλουμε κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε τα προϊόντα μας να πληρούν υψηλά πρότυπα ποιότητας και αντοχής και εγγυόμαστε στον αρχικό λιανικό καταναλωτή/αγοραστή ότι **κάθε προϊόν είναι απαλλαγμένο από ελαττώματα υλικών και κατασκευής** ως εξής:

ΕΓΓΥΗΣΗ ΕΝΟΣ (1) ΕΤΟΥΣ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΕΚΤΟΣ ΑΝ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ.

Η παρούσα εγγύηση **δεν καλύπτει** ελαττώματα που προκύπτουν άμεσα ή έμμεσα από:

- Κακή χρήση
- Κατάχρηση
- Αμέλεια
- Ατυχήματα
- Κανονική φθορά
- Επισκευές ή μετατροπές που έγιναν εκτός των εγκαταστάσεών μας
- Έλλειψη συντήρησης

Δεν φέρουμε καμία ευθύνη για **θάνατο, τραυματισμό προσώπων ή ζημιά σε περιουσία**, ούτε για **συμπτωματικές ή επακόλουθες ζημιές** από τη χρήση των προϊόντων μας.

Για να αξιοποιήσετε την εγγύηση:

Το προϊόν ή εξάρτημα πρέπει να μας επιστραφεί για έλεγχο, με προπληρωμένα τα έξοδα αποστολής.

Πρέπει να περιλαμβάνονται:

- Απόδειξη αγοράς
- Αναλυτική περιγραφή του προβλήματος

Αν κατά τον έλεγχο διαπιστωθεί ελάττωμα:

- Θα επιδιορθώσουμε ή θα αντικαταστήσουμε το προϊόν
- Ή θα σας επιστρέψουμε την αξία αγοράς, εφόσον δεν είναι εφικτή ή αποδεκτή η επισκευή/αντικατάσταση




Αν δεν διαπιστωθεί ελάττωμα ή το πρόβλημα δεν καλύπτεται από την εγγύηση, τα έξοδα αποστολής και επιστροφής βαρύνουν τον πελάτη.

Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να αλλάζει **τεχνικά χαρακτηριστικά** οποιαδήποτε στιγμή για να βελτιώσει την ποιότητα του εξοπλισμού.

Πνευματικά Δικαιώματα

Τα πνευματικά δικαιώματα αυτού του εγχειριδίου ανήκουν στην εταιρεία και **απαγορεύεται η αναπαραγωγή ή αντιγραφή του χωρίς τη ρητή έγκρισή μας.**

ΑΠΟΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

1. Ολοκληρώστε την **αφαίρεση του ξύλινου κιβωτίου** από τον τόρνο.
2. Ελέγξτε όλα τα **εξαρτήματα του τόρνου** σύμφωνα με τη λίστα συσκευασίας.
3. Ξεβιδώστε τον τόρνο από τη βάση του κιβωτίου μεταφοράς.
4. Επιλέξτε μια **θέση τοποθέτησης** που να είναι **στεγνή**, με **καλό φωτισμό** και **αρκετό χώρο γύρω από τον τόρνο** ώστε να υπάρχει πρόσβαση και από τις τέσσερις πλευρές.
5. Με κατάλληλο εξοπλισμό ανύψωσης, **σηκώστε αργά τον τόρνο** από τη βάση του κιβωτίου μεταφοράς.
 **Μην τον σηκώνετε από την άτρακτο.**
Βεβαιωθείτε ότι ο τόρνος είναι **ισορροπημένος** πριν τον τοποθετήσετε σε πάγκο ή βάση.
6. Για να αποφευχθεί η **παραμόρφωση του κρεβατιού**, η επιφάνεια τοποθέτησης πρέπει να είναι **απολύτως επίπεδη και σταθερή**. Βιδώστε τον τόρνο στη βάση (αν χρησιμοποιείται). Αν χρησιμοποιείτε πάγκο, στερεώστε με **περαστές βίδες** για καλύτερη απόδοση.
7. Καθαρίστε όλες τις **επιφάνειες προστασίας από σκουριά** χρησιμοποιώντας **ήπιο εμπορικό διαλύτη, κηροζίνη ή πετρέλαιο ντίζελ**.
 **Μην χρησιμοποιείτε** διαλυτικό χρωμάτων, βενζίνη ή διαλυτικό λάκας — αυτά καταστρέφουν τις βαμμένες επιφάνειες.
 Καλύψτε τις καθαρισμένες επιφάνειες με ένα **ελαφρύ φιλμ λαδιού μηχανής 20W**.
8. Αφαιρέστε το **καπάκι των πίσω γρاناζιών**. Καθαρίστε όλα τα εξαρτήματα της μονάδας πίσω γρاناζιών και λιπάνετε τα με **βαρύ, μη εκτινασσόμενο γράσο**.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Κρεβάτι Τόρνου (Σχ. 3)

Το κρεβάτι του τόρνου είναι κατασκευασμένο από υψηλής ποιότητας χυτοσίδηρο. Με τον συνδυασμό υψηλών τοιχωμάτων και ισχυρών νευρώσεων ενίσχυσης, παράγεται μια δομή με **χαμηλούς κραδασμούς και υψηλή ακαμψία**.

Ενσωματώνει την κεφαλή και τον μηχανισμό μετάδοσης κίνησης, καθώς και τη μονάδα οδηγού, για τη σύνδεση με το καρτσάκι και το σπειροειδές στέλεχος. Δύο **ακρίβειας γειωμένα V** – πλευρικά – ενισχυμένα με **θερμική επεξεργασία και λείανση**, εξασφαλίζουν ακριβή οδηγό για το καρτσάκι και την ουρά. Ο κύριος κινητήρας είναι τοποθετημένος **πίσω αριστερά στο κρεβάτι**.

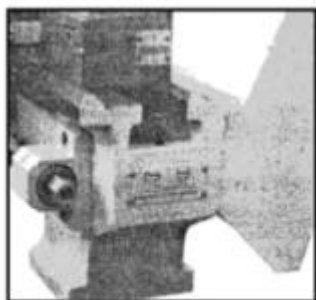


Fig. 3

Κεφαλή (Headstock) (Σχ. 4)

Η κεφαλή είναι κατασκευασμένη από **χυτοσίδηρο υψηλής ποιότητας** με χαμηλούς κραδασμούς.

Είναι βιδωμένη στο κρεβάτι με τέσσερις βίδες.

Η κεφαλή περιλαμβάνει τον κύριο άξονα, δύο **κωνικά ρουλεμάν ακριβείας** και τη μονάδα μετάδοσης.

Ο κύριος άξονας μεταδίδει τη ροπή κατά τη διάρκεια της κατεργασίας.

Επίσης, συγκρατεί τα τεμάχια και τα **μέσα σύσφιξης** (π.χ. **τρεισινά τσοκ** – 3-jaw chuck).



Fig. 4

Καροτσάκι (Carriage) (Σχ. 5)

Το καροτσάκι είναι κατασκευασμένο από **χυτοσίδηρο υψηλής ποιότητας**. Τα τμήματα ολίσθησης κινούνται ομαλά και εφαρμόζουν στο V του κρεβατιού χωρίς τζόγο.

Τα κάτω τμήματα ολίσθησης μπορούν να ρυθμιστούν εύκολα.

Η **εγκάρσια ολίσθηση (cross slide)** είναι τοποθετημένη στο καροτσάκι και κινείται σε οδηγό τύπου “dove tail”.

Η ανοχή μπορεί να ρυθμιστεί με τα **gibs**.

Η κίνηση του cross slide γίνεται μέσω εργονομικά τοποθετημένου χειροστρόφαλου, το οποίο έχει **βαθμονομημένο δακτύλιο**.

Ο **τετράγωνος σφιγκτήρας εργαλείων (4-way tool post)** είναι τοποθετημένος επάνω στην άνω ολίσθηση και επιτρέπει τη σύσφιξη έως και **τεσσάρων εργαλείων**.

Με το **κεντρικό χερούλι**, μπορείτε να περιστρέψετε και να φέρετε το επιθυμητό εργαλείο σε θέση εργασίας.



Fig. 5

Ποδιά (Apron) (Σχ. 6)

Η ποδιά είναι τοποθετημένη στο κρεβάτι. Περιλαμβάνει το **παξιμάδι τροφοδοσίας** και μοχλό εμπλοκής για την **αυτόματη προώθηση**.

Το παξιμάδι μπορεί να ρυθμιστεί εξωτερικά.

Υπάρχει επίσης **οδοντωτός κανόνας** τοποθετημένος στο κρεβάτι και **οδοντωτός τροχός** στην ποδιά, ο οποίος κινείται με το χερούλι και επιτρέπει **ταχεία μετακίνηση** της ποδιάς.



Fig. 6

Κοχλίας (Leadscrew)

Ο κοχλίας (Α, Σχ. 7) είναι τοποθετημένος στο εμπρός μέρος του κρεβατιού της μηχανής.

Είναι συνδεδεμένος με το κιβώτιο ταχυτήτων (gear box) στα αριστερά για **αυτόματη προώθηση** και υποστηρίζεται με **ρουλμάν και στα δύο άκρα**.

Το **παξιμάδι (Β, Σχ. 7)** στη δεξιά πλευρά είναι σχεδιασμένο για να **εξαλείφει το κενό λειτουργίας (τζόγο)** στον κοχλία.

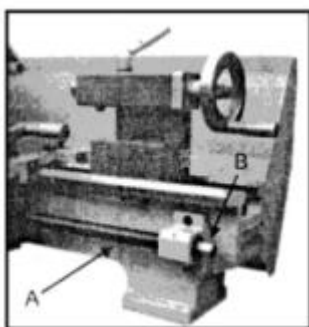


Fig. 7

Ουρά (Tailstock) (Σχ. 8)

Η ουρά κινείται πάνω σε οδηγό τύπου V και μπορεί να **σφιχτεί σε οποιοδήποτε σημείο**.

Διαθέτει **ισχυρή ατράκτο τύπου Morse No. 2** και **βαθμονομημένη κλίμακα**.

Η ατράκτος μπορεί να **κλειδώσει σε οποιαδήποτε θέση** μέσω του μοχλού σύσφιξης.

Η κίνηση της ατράκτου γίνεται μέσω **χειροστρόφαλου** στο πίσω μέρος της ουράς.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Τοποθετήστε τη **βίδα ασφάλισης (C, Σχ. 8)** στο άκρο του τόννου για να **αποτραπεί η πτώση** της ουράς από το κρεβάτι του τόννου.

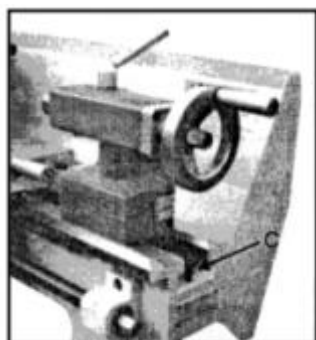


Fig. 8

ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ

1. Κουμπί Έκτακτης Ανάγκης / Διακόπτης ON/OFF (D, Σχ. 9)

Η μηχανή ενεργοποιείται και απενεργοποιείται με κουμπί ON/OFF.

Πιέστε για να **σταματήσετε όλες τις λειτουργίες** άμεσα.

Για επανεκκίνηση, σηκώστε το κάλυμμα και πατήστε το κουμπί ON.

2. Διακόπτης Κατεύθυνσης (Change-over Switch) (E, Σχ. 9)

Αφού ενεργοποιήσετε τη μηχανή, στρέψτε το διακόπτη στη θέση:

- **"F"** για **αντίστροφη φορά (αριστερόστροφη)** περιστροφή της ατράκτου (προς τα εμπρός)
- **"R"** για **δεξιόστροφη** περιστροφή (προς τα πίσω)
- **"0"** για **OFF**, όπου η άτρακτος παραμένει αδρανής.

3. Διακόπτης Ρύθμισης Ταχύτητας (Variable Speed Control Switch) (F, Σχ. 9)

- Στρέψτε δεξιόστροφα για **αύξηση της ταχύτητας περιστροφής**
- Στρέψτε αριστερόστροφα για **μείωση της ταχύτητας**

Το διαθέσιμο εύρος ταχυτήτων **εξαρτάται από τη θέση** του ιμάντα μετάδοσης κίνησης.



Fig. 9

4. Κλείδωμα Καροτσιού (Carriage Lock)

Στρέψτε τη βίδα Allen (A, Σχ. 10) **δεξιόστροφα** για να **σφίξετε** και να κλειδώσετε. **Αριστερόστροφα** για να **ξεκλειδώσετε**.

⚠ Προσοχή: Πριν ενεργοποιήσετε την αυτόματη προώθηση, πρέπει να έχει ξεκλειδωθεί το καροτσάκι — διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος ζημιάς.

5. Χειροστρόφαλος Διαμήκους Κίνησης (Longitudinal Traverse Handwheel)

(B, Σχ. 11)

- Στρέψτε **δεξιόστροφα** για να μετακινηθεί η ποδιά προς την **ουρά** (δεξιά).
- Στρέψτε **αριστερόστροφα** για να μετακινηθεί προς την **κεφαλή** (αριστερά).

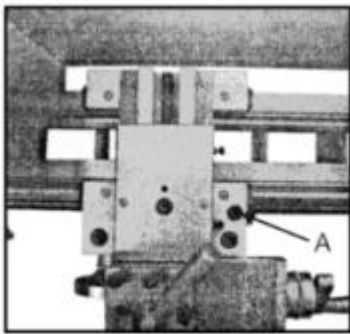


Fig. 10

6. Μοχλός Εγκάρσιας Κίνησης (Cross Traverse Lever)

(Γ, Σχ. 11)

Η δεξιόστροφη περιστροφή μετακινεί το συρόμενο εγκάρσιο μέρος **προς το πίσω μέρος** της μηχανής.

7. Εμπλοκή Ημιπαξιμαδιού (Half Nut Engage Lever)

(Δ, Σχ. 11)

Κατεβάστε το μοχλό για **εμπλοκή**, σηκώστε τον για **αποσύμπλεξη**.

8. Μοχλός Κίνησης Εγκάρσιας Στήριξης Εργαλείου (Compound Rest Traverse Lever)

(Ε, Σχ. 11)

Περιστρέψτε δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα για να ρυθμίσετε τη θέση.

9. Μοχλός Σύσφιξης Βάσης Εργαλείων (Tool Post Clamping Lever)

(ΣΤ, Σχ. 11)

Περιστρέψτε **αριστερόστροφα για χαλάρωση**, **δεξιόστροφα για σφίξιμο**.

Περιστρέψτε τη βάση εργαλείων αφού ξεκλειδώσετε το μοχλό.

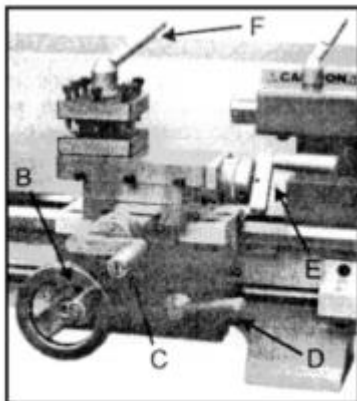


Fig. 11

10. Βίδα Κλειδώματος Ουράς (Tailstock Clamping Screw)

(Ζ, Σχ. 12)

Γυρίστε **δεξιόστροφα** για κλείδωμα, **αριστερόστροφα** για ξεκλείδωμα.

11. Μοχλός Κλειδώματος Ατράκτου Ουράς (Tailstock Quill Clamping Lever)

(Η, Σχ. 12)

Γυρίστε **δεξιόστροφα** για να κλειδώσετε την άτρακτο, **αριστερόστροφα** για να την ξεκλειδώσετε.

12. Χειροστρόφαλος Κίνησης Ατράκτου Ουράς (Tailstock Quill Traverse Handwheel)

(Θ, Σχ. 12)

- **Δεξιόστροφα** για προώθηση της ατράκτου
 - **Αριστερόστροφα** για επαναφορά της
-

13. Ρύθμιση Εκτροπής Ουράς (Tailstock Off-set Adjustment)

(Ι, Σχ. 12)

Τρεις βίδες στην ουρά χρησιμοποιούνται για **εκτροπή** της ουράς ώστε να γίνονται **κωνικές κατεργασίες**.

1. Χαλαρώστε τη βίδα σύσφιξης.
2. Χαλαρώστε τη μία πλευρά και σφίξτε την άλλη έως ότου **η επιθυμητή εκτροπή φαίνεται στην κλίμακα**.
3. Σφίξτε ξανά τη βίδα σύσφιξης.

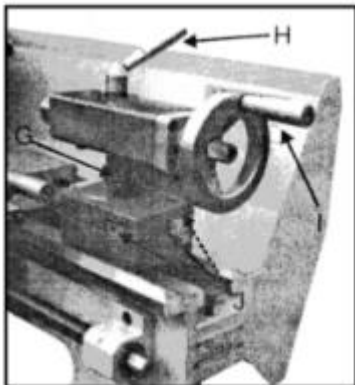


Fig. 12

Αντικατάσταση Τσοκ (Chuck)

Η υποδοχή συγκράτησης της ατράκτου είναι κυλινδρική.

Χαλαρώστε **τρεις βίδες και παξιμάδια** (Α, Σχ. 13 – φαίνονται μόνο δύο) στην φλάντζα του τσοκ για να το αφαιρέσετε.

Τοποθετήστε το νέο τσοκ και στερεώστε το **χρησιμοποιώντας τις ίδιες βίδες και παξιμάδια**.

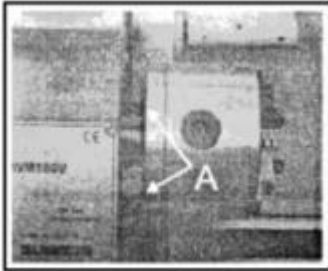


Fig. 13

Ρύθμιση Εργαλείου (Tool Set-Up)

- Στερεώστε το εργαλείο κοπής στον **υποδοχέα εργαλείων**.
- Το εργαλείο πρέπει να είναι **σταθερά σφιγμένο**.
- Κατά τη λειτουργία, το εργαλείο έχει τάση να κάμπτεται κάτω από την πίεση κοπής – για καλύτερα αποτελέσματα, η **προεξοχή του εργαλείου** δεν πρέπει να υπερβαίνει τα **3/8” (9,5 mm)**.

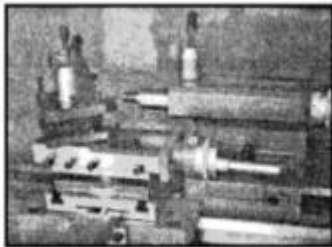


Fig. 14

Η **σωστή γωνία κοπής** επιτυγχάνεται όταν η αιχμή του εργαλείου ευθυγραμμίζεται με το **κέντρο του τεμαχίου**.

Για να επιβεβαιώσετε το σωστό ύψος εργαλείου, **συγκρίνετε** την άκρη του εργαλείου με την ακίδα του κέντρου που είναι τοποθετημένη στην ουρά.

Αν χρειάζεται, τοποθετήστε **μεταλλικούς αποστάτες κάτω από το εργαλείο** για να φτάσετε το επιθυμητό ύψος. (Σχ. 14)

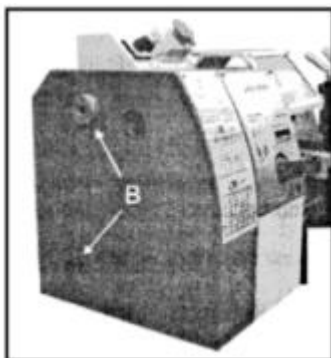
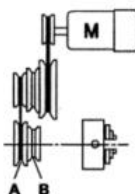


Fig. 15

Αλλαγή Ταχύτητας (Change Speed)

1. Ξεβιδώστε τις **δύο βίδες στερέωσης (B, Σχ. 15)** και αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα.
2. Ρυθμίστε τον **ιμάντα V (C, Σχ. 16)** στη θέση που αντιστοιχεί στην επιθυμητή ταχύτητα.
3. Σφίξτε ξανά τη βίδα τάνυσης και στερεώστε το κάλυμμα.



SPINDLE SPEED r/min

A	B
0 -1250	100-2500

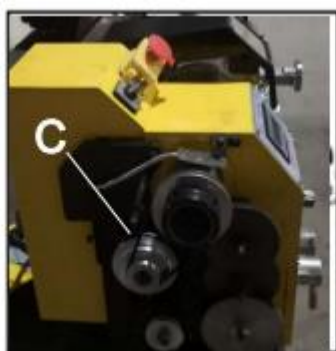


Fig. 16

Χειροκίνητη Κατεργασία (Manual Turning)

Η μετακίνηση της ποδιάς, η εγκάρσια κίνηση και η κίνηση της άνω ολίσθησης μέσω χειροστρόφαλου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για **διαμήκη ή εγκάρσια τροφοδοσία**.

(Βλ. Σχ. 17)



Fig. 17

Διαμήκης Κατεργασία με Αυτόματη Τροφοδοσία (Auto-Feed)

Χρησιμοποιήστε τον **πίνακα (Α, Σχ. 18)** του τόννου για να επιλέξετε την ταχύτητα τροφοδοσίας ή το βήμα σπειρώματος.

Ρυθμίστε τα **γρανάζια αλλαγής (change gears)** αν δεν είναι δυνατή η επίτευξη της επιθυμητής τροφοδοσίας ή βήματος με τα ήδη εγκατεστημένα γρανάζια.



Fig. 18

Αντικατάσταση Γρανάζιων Μετάδοσης (Change Gears Replacement)

1. **Αποσυνδέστε** τη μηχανή από την πηγή ρεύματος.
2. Ξεβιδώστε τις **δύο βίδες στερέωσης** και αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα.
3. **Χαλαρώστε τη βίδα σύσφιξης** (B, Σχ. 19) του βραχίονα (quadrant).
4. **Μετακινήστε τον βραχίονα** (C, Σχ. 19) **προς τα δεξιά**.
5. Ξεβιδώστε το παξιμάδι (D, Σχ. 29) από τον κοχλία ή τα παξιμάδια (E, Σχ. 19) από τις βίδες του βραχίονα για να αφαιρέσετε τα παλιά γρανάζια.
6. Τοποθετήστε τα νέα **γρανάζια** σύμφωνα με τον **πίνακα ταχυτήτων και σπειρώματος** (Σχ. 20) και βιδώστε τα στο βραχίονα.
7. **Επαναφέρετε τον βραχίονα** προς τα αριστερά μέχρι να **εμπλακούν τα γρανάζια**.
8. **Ρυθμίστε το κενό γραναζιών** βάζοντας ένα **φύλλο χαρτιού** ανάμεσα στα γρανάζια σαν διαχωριστικό.
9. **Σφίξτε τον βραχίονα** με τη βίδα κλειδώματος.
10. Επανατοποθετήστε το προστατευτικό κάλυμμα στην κεφαλή και **συνδέστε ξανά** το μηχάνημα στο ρεύμα.

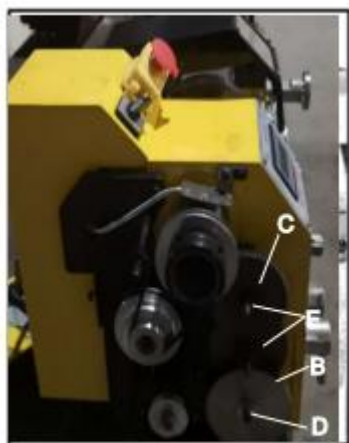


Fig. 19

Οδηγίες Ανάγνωσης Πίνακα

► Πάνω μέρος - Μετρικά Σπειρώματα (mm/στροφή)

Η κοπή μετρικών σπειρωμάτων εξαρτάται από τη θέση των γρاناζιών **A, B, C, D, E, F** και από την τιμή των γρاناζιών (π.χ. 84, 72, 60, κ.λπ.).

Παράδειγμα:

- Για σπείρωμα **1.00 mm**, επιλέξτε:
 - A = 84
 - C = H 80
 - E = H 50

Οι γραμμές **H** δηλώνουν ότι πρέπει να χρησιμοποιηθεί **γρανάζι H** (πιθανόν το γρανάζι που βρίσκεται ήδη πάνω στον τόρνο ή κάποιο σταθερό σημείο στην κεφαλή).

► Κάτω μέρος - Σπειρώματα σε TPI (Threads Per Inch)

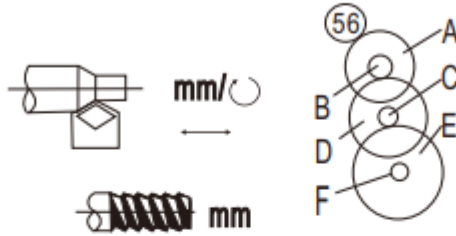
Παραδείγματα:

- Για **20 TPI**:
 - A = 72
 - C = H 50
 - E = H 84
- Για **28 TPI**:
 - A = 66
 - C = 52
 - E = H 80

Επεξηγήσεις

- **mm/σ** = Πόσα χιλιοστά ανά περιστροφή (μετρικό σπείρωμα)
- **TPI (Threads Per Inch)** = Πόσες σπείρες ανά ίντσα (αγγλικό/ίντσο σύστημα)
- **H** = Σταθερό γρανάζι τοποθετημένο στο μηχάνημα
- Οι συνδυασμοί γρاناζιών A–F ρυθμίζονται μηχανικά, πιθανόν με παξιμάδια ή βραχίονες (quadrant)

(Thread cutting table)



	0.50	0.75	1.00	1.25
A B	84 30	84 40	84 60	72 40
C D	H 60	H 60	H 50	H 60
E F	H 80	H 72	H 80	H 50
	1.50	1.75	2.00	2.50
A B	60 40	80 50	84 60	80 50
C D	H 80	H 72	H 50	H 60
E F	H 50	H 40	H 40	H 33

(When machining metric thread, It can be changed according to actual demand.)



	10	11	14	19	20
A B	60 H	72 H	52 H	84 H	72 33
C D	40 50	50 60	50 60	50 H	H 80
E F	H 52	H 52	H 80	60 H	H 40
	22	28	38	40	44
A B	66 H	72 H	72 40	72 H	66 H
C D	52 60	50 30	H 52	52 33	60 30
E F	H 80	H 80	H 84	H 84	H 84

Ευθύγραμμη Κατεργασία (Straight Turning)

(Σχ. 21)

Στην ευθύγραμμη κατεργασία, το εργαλείο κινείται παράλληλα με τον άξονα περιστροφής του τεμαχίου.

Η προώθηση μπορεί να γίνει:

- Χειροκίνητα, με τον **χειροστρόφαλο** του καρτσιού ή της άνω ολίσθησης
- **Αυτόματα**, με την αυτόματη προώθηση

Το βάθος κοπής ρυθμίζεται μέσω της **εγκάρσιας ολίσθησης (cross slide)**.

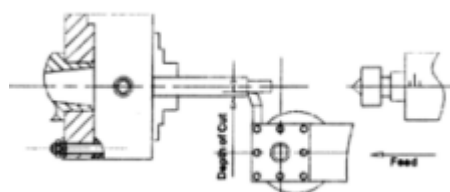


Fig. 21

Κατεργασία Πλανής Επιφάνειας & Υποδοχών (Facing and Recesses)

(Σχ. 22)

Στην κατεργασία πλανής, το εργαλείο κινείται κάθετα στον άξονα περιστροφής του τεμαχίου.

Η κοπή γίνεται **χειροκίνητα** με τον **χειροστρόφαλο της εγκάρσιας ολίσθησης**.

Η ρύθμιση βάθους κοπής γίνεται με την **άνω ολίσθηση (top slide)** ή με το καρότσι.

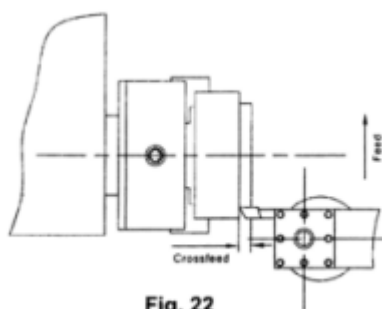


Fig. 22

Κατεργασία Μεταξύ Κέντρων (Turning Between Centers)

(Σχ. 23)

Για κατεργασία μεταξύ κέντρων:

1. Αφαιρέστε το τσοκ από την άτρακτο.
2. Τοποθετήστε το κέντρο **M.T.3** στην άτρακτο και το **M.T.2** στην ουρά.
3. Τοποθετήστε το τεμάχιο μεταξύ των δύο κέντρων, με τη βοήθεια οδηγού (driver dog).
4. Η μετάδοση κίνησης γίνεται από **πλάκα σύσφιξης ή πλάκα πρόσωπου**.

 **Σημείωση:** Χρησιμοποιείτε **μικρή ποσότητα γράσου** στο κέντρο της ουράς για να αποφύγετε υπερθέρμανση.

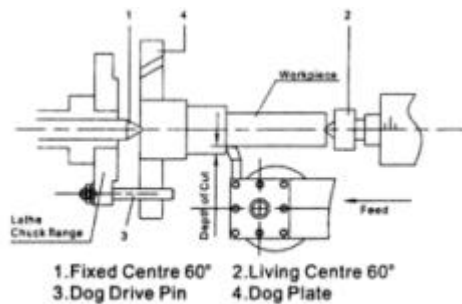


Fig. 23

Κωνική Κατεργασία με Εκτροπή της Ουράς (Taper Turning Using Tailstock Off-Set)

Μπορεί να επιτευχθεί κωνική κατεργασία με γωνία έως 5° , με **εκτροπή της ουράς** (offset). Η γωνία εξαρτάται από το μήκος του τεμαχίου.

Διαδικασία Εκτροπής:

1. Χαλαρώστε τη **βίδα κλειδώματος** της ουράς (A, Σχ. 24)
2. Ξεβιδώστε τη **βίδα ρύθμισης εμπρός** (B, Σχ. 24)
3. Χαλαρώστε την **πλαϊνή βίδα** (C, Σχ. 24)
4. Ρυθμίστε την εκτροπή με τη **βίδα ρύθμισης πίσω** (D, Σχ. 24)
→ Η επιθυμητή μετατόπιση φαίνεται στην **κλίμακα** (E, Σχ. 24)
5. Στη συνέχεια:
 - ο Σφίξτε ξανά τη μπροστινή βίδα (B)
 - ο Σφίξτε τις εμπρός και πίσω βίδες ρύθμισης για να σταθεροποιηθεί η θέση
6. **Σφίξτε τη βίδα κλειδώματος (A)** για τελική ασφάλιση.
7. Το τεμάχιο πρέπει να συγκρατείται **μεταξύ κέντρων** και να περιστρέφεται με **πλάκα προσώπου και οδηγό (driver dog)**.

Μετά την κωνική κατεργασία, η ουρά πρέπει να επαναφερθεί στην **αρχική θέση (μηδενική ένδειξη)** της κλίμακας. (E, Σχ. 24)

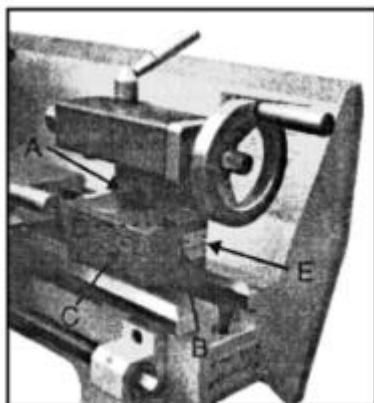


Fig. 24

Κοπή Σπειρώματος (Thread Cutting)

Ρυθμίστε το μηχάνημα στο επιθυμητό βήμα σπειρώματος (σύμφωνα με τον πίνακα σπειρωμάτων, Σχ. 20).

Ξεκινήστε το μηχάνημα και εμπλέξτε το **ημιπαξιμάδι (half nut)**. Όταν το εργαλείο φτάσει στο τεμάχιο, πραγματοποιεί την αρχική κοπή.

Όταν φτάσει στο άκρο της κοπής:

- **Σταματήστε το μηχάνημα** στρέφοντας το μοτέρ στο OFF
- Τραβήξτε το εργαλείο πίσω ώστε να καθαρίσει το σπείρωμα
- **Μην αποσυμπλέκετε το ημιπαξιμάδι**

Αντιστρέψτε την κατεύθυνση του μοτέρ για να επιστρέψει το εργαλείο στην αρχική του θέση.

Επαναλάβετε τα παραπάνω βήματα μέχρι να πετύχετε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Σημειώσεις - Παράδειγμα: Εξωτερικό Σπείρωμα (Male Thread)

- Το τεμάχιο πρέπει πρώτα να έχει κατεργαστεί στη **διάμετρο του επιθυμητού σπειρώματος**
- Πρέπει να υπάρχει **φρεζάρισμα (chanfer)** στην αρχή του σπειρώματος και **υποκοπή (undercut)** στο τέλος
- Η ταχύτητα κοπής πρέπει να είναι **όσο το δυνατόν μικρότερη**
- Τα **γρανάζια αλλαγής** πρέπει να έχουν τοποθετηθεί **σύμφωνα με το επιθυμητό βήμα σπειρώματος**
- Το εργαλείο κοπής σπειρώματος πρέπει να είναι **ίδιο με το δείγμα** του σπειρώματος, σωστά **ορθογώνιο** και σφιγμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να **συμπίπτει με το κέντρο περιστροφής**
- Η κοπή του σπειρώματος γίνεται σε **διαδοχικά περάσματα**, και στο τέλος κάθε κοπής το εργαλείο πρέπει να **απομακρύνεται πλήρως** (με την εγκάρσια ολίσθηση)
- Η επιστροφή γίνεται με το **κοχλία αποσυμπλεγμένο** χρησιμοποιώντας τον **διακόπτη κατεύθυνσης περιστροφής (change-over)**
- Σταματήστε το μηχάνημα και προχωρήστε την κοπή σε **χαμηλά βάθη** με την εγκάρσια ολίσθηση

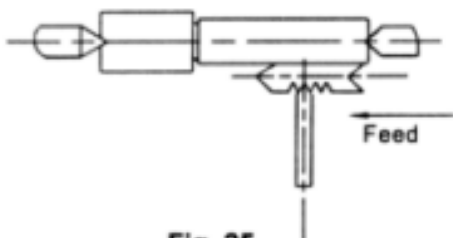


Fig. 25

✳ Πριν από κάθε πέρασμα:

- Μετακινήστε την **άνω ολίσθηση (top slide)** κατά **0.2–0.3 mm αριστερά ή δεξιά εναλλάξ**, για να δημιουργείτε **σπειρώμα δύο όψεων (flank)**.

→ Έτσι, το εργαλείο κόβει **μόνο τη μία πλευρά** κάθε φορά, και μειώνεται η φθορά.

Συνεχίστε την κοπή μέχρι να φτάσετε σχεδόν στο τελικό βάθος του σπειρώματος.

Εξαρτήματα Τόρνου

Τσοκ Τριών Σιαγόνων (Three Jaw Universal Lathe Chuck)

Με αυτό το γενικής χρήσης τσοκ, μπορούν να συγκρατηθούν κυκλικά, τριγωνικά, τετράγωνα, εξαγωνικά, οκταγωνικά και δωδεκαγωνικά τεμάχια.

(Σχ. 26)

📌 Σημείωση:

Τα καινούργια τσοκ έχουν πολύ σφιχτές σιαγόνες. Αυτό είναι απαραίτητο για **ασφαλές σφίξιμο και μεγάλη διάρκεια ζωής**.

Με την επαναλαμβανόμενη χρήση, οι σιαγόνες **ρυθμίζονται αυτόματα** και η λειτουργία τους γίνεται **ομαλότερη**.



Fig. 26

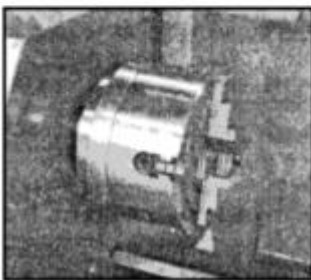


Fig. 27

📌 Πρόσθετη Σημείωση:

Για το αρχικό τσοκ 3 σιαγόνων που είναι εγκατεστημένο στον τόρνο, το εργοστάσιο το έχει τοποθετήσει με τον **καλύτερο δυνατό τρόπο** ώστε να εξασφαλίζεται η ακρίβεια σύσφιξης, με βάση τη **σήμανση “0” (Σχ. 26)** που υπάρχει στο τσοκ και στη φλάντζα.

Υπάρχουν δύο είδη σιαγόνων:

- **Εσωτερικές (Internal)**
- **Εξωτερικές (External)**

📌 Προσοχή:

- Ο αριθμός της σιαγόνας πρέπει να **ταιριάζει με τη θέση** στην εσωτερική αυλάκωση του τσοκ.
- **Μην αναμειγνύετε** σιαγόνες διαφορετικών τύπων.
- Κατά την τοποθέτηση, ακολουθήστε σειρά **1-2-3 (αύξουσα)**
- Κατά την αφαίρεση, ακολουθήστε σειρά **3-2-1 (φθίνουσα), μία κάθε φορά**

Μετά την ολοκλήρωση, **περιστρέψτε** τις σιαγόνες στο **μικρότερο άνοιγμα** και ελέγξτε ότι **οι τρεις σιαγόνες εφαρμόζουν σωστά**.

Τσοκ Τεσσάρων Σιαγόνων (Four Jaw Independent Lathe Chuck)

Αυτό το ειδικό τσοκ έχει **τέσσερις ανεξάρτητες σιαγόνες**, επιτρέποντας τη συγκράτηση **ασύμμετρων τεμαχίων** και την **ακριβή ρύθμιση κυλινδρικών κομματιών**.

(Σχ. 27)

Τσοκ Τρυπανιού (Drill Chuck) (Προαιρετικό)

Χρησιμοποιείται για τη συγκράτηση **κεντροτρυπανιών** και **τρυπανιών** στην ουρά του τόρνου.

(Σχ. 28)

Κώνος Morse (Morse Taper Arbor) (Προαιρετικό)

Απαιτείται για την τοποθέτηση του τσοκ τρυπανιού στην ουρά.

Έχει **κώνο Morse No. 2**.

(Σχ. 28)

Κέντρο Ζωντανό (Live Center) (Προαιρετικό)

Το κέντρο είναι τοποθετημένο σε **ρουλμάν**.

Συνιστάται έντονα για κατεργασία σε **υψηλές ταχύτητες (πάνω από 600 RPM)**.

(Σχ. 29)

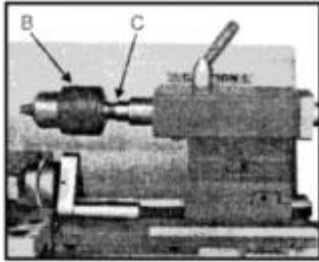


Fig. 28

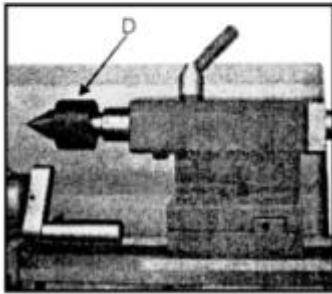


Fig. 29

ΡΥΘΜΙΣΗ (ADJUSTMENT)

Με την πάροδο του χρόνου, ενδέχεται να χρειαστεί **ρύθμιση σε κινούμενα εξαρτήματα** λόγω φθοράς.

Ρουλμάν Κύριας Ατράκτου (Main Spindle Bearings)

Τα ρουλμάν της κύριας ατράκτου ρυθμίζονται από το εργοστάσιο.

Αν παρατηρηθεί **τζόγος** μετά από αρκετή χρήση, μπορούν να ρυθμιστούν.

1. **Στερεώστε** την εγκοπή (A, Σχ. 32) στο πίσω μέρος της ατράκτου.
2. Χαλαρώστε το **εξωτερικό παξιμάδι** (B, Σχ. 32).
3. Ρυθμίστε το παξιμάδι (A) **μέχρι να εξαλειφθεί ο τζόγος**. Η άτρακτος πρέπει να περιστρέφεται **ελεύθερα**.
4. Ξανασφίξτε το παξιμάδι (A) και στη συνέχεια το **εξωτερικό παξιμάδι (B)**.

⚠ Προσοχή: Υπερβολικό σφίξιμο ή πρόταση μπορεί να **καταστρέψει τα ρουλμάν**.

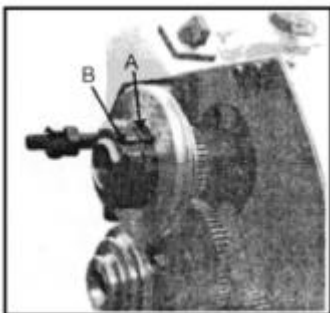


Fig. 32

Ρύθμιση Εγκάρσιας Ολίσθησης (Adjustment of Cross Slide)

Η εγκάρσια ολίσθηση διαθέτει **λωρίδα gib** (C, Σχ. 33) και ρυθμίζεται με βίδες (D, Σχ. 33) και **παξιμάδια ασφάλισης** (E, Σχ. 33).

1. Χαλαρώστε τα παξιμάδια.
2. Σφίξτε τις βίδες μέχρι να **κινείται ομαλά χωρίς τζόγο**.
3. Σφίξτε ξανά τα παξιμάδια για να διατηρηθεί η ρύθμιση.

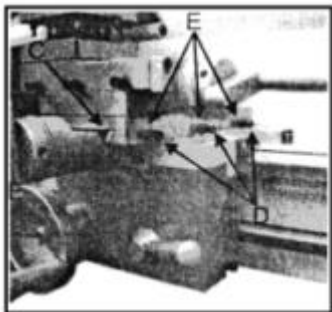


Fig. 33

Ρύθμιση Άνω Ολίσθησης (Adjustment of Top Slide)

Η άνω ολίσθηση διαθέτει **λωρίδα gib** (F, Σχ. 34) και ρυθμίζεται με βίδες (G, Σχ. 34) και **παξιμάδια ασφάλισης** (H, Σχ. 34).

Ακολουθήστε την ίδια διαδικασία με την εγκάρσια ολίσθηση:

1. Χαλαρώστε τα παξιμάδια
2. Σφίξτε τις βίδες μέχρι να κινείται η ολίσθηση **ομαλά χωρίς τζόγο**
3. Σφίξτε ξανά τα παξιμάδια

Ρύθμιση Οδηγού Ημιπαξιμαδιού (Adjustment of Half Nut Guide)

Η εμπλοκή του ημιπαξιμαδιού ρυθμίζεται με βίδες (I, Σχ. 35) και παξιμάδια ασφάλισης (J, Σχ. 35).

1. Χαλαρώστε τα παξιμάδια στη δεξιά πλευρά της ποδιάς
2. Ρυθμίστε τις βίδες ώστε **και τα δύο ημιπαξιμάδια να κινούνται ομαλά και ελεύθερα**
3. Σφίξτε τα παξιμάδια για να σταθεροποιηθεί η ρύθμιση

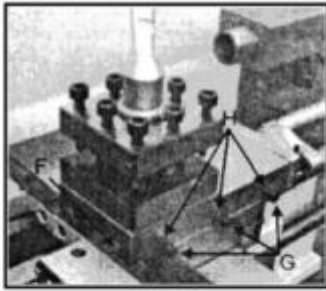


Fig. 34

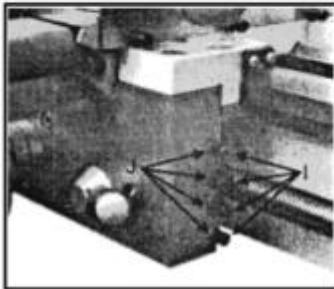


Fig. 35

ΛΙΠΑΝΣΗ (LUBRICATION)

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο τόρνος πρέπει να λιπαίνεται σε **όλα τα σημεία λίπανσης** και όλα τα δοχεία πρέπει να είναι γεμάτα στο κατάλληλο επίπεδο **πριν τεθεί σε λειτουργία!**
Η μη συμμόρφωση **μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές!**

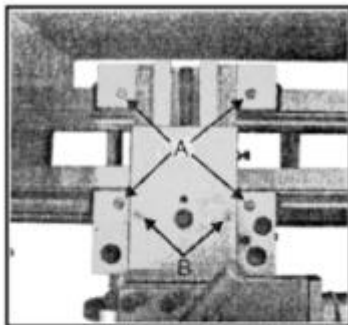


Fig. 36

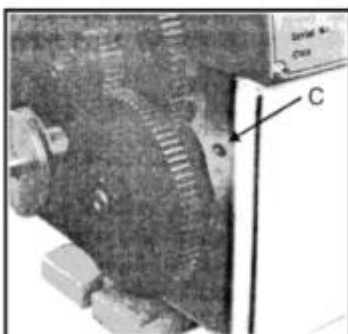


Fig. 37

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

- Λιπαίνετε **όλες τις ολισθήσεις ελαφρώς πριν από κάθε χρήση.**
- Λιπαίνετε τα **γρανάζια αλλαγής και τον κοχλία** ελαφρώς με **γράσο λιθίου.**

1. Καροτσάκι (Carriage)

Λιπάνετε **τέσσερα σημεία** λίπανσης (A, Σχ. 36) με **λάδι μηχανής 20W**, **μία φορά την ημέρα.**

2. Εγκάρσια Ολίσθηση (Cross Slide)

Λιπάνετε **δύο σημεία** λίπανσης (B, Σχ. 36) με **λάδι μηχανής 20W**, **μία φορά την ημέρα.**

3. Κοχλίας (Leadscrew)

Λιπάνετε:

- Το **αριστερό σημείο** λίπανσης (C, Σχ. 37)
- Το **δεξί σημείο** λίπανσης (D, Σχ. 38)

Με **λάδι μηχανής 20W**, **μία φορά την ημέρα.**

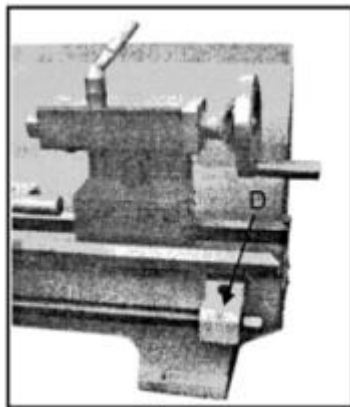


Fig. 38

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ


Διατηρείτε τη μηχανή σε καλή κατάσταση καθ' όλη τη διάρκεια της χρήσης για να εξασφαλιστεί η **ακρίβεια και η διάρκεια ζωής** της.


1.

Για να διατηρηθεί η ακρίβεια και η λειτουργικότητα της μηχανής, είναι απαραίτητο να τη **χειρίζετε με προσοχή**, να την **καθαρίζετε**, να την **λιπαίνετε τακτικά** και να την **συντηρείτε προσεκτικά**.

Μόνο με σωστή φροντίδα θα διατηρηθεί η ποιότητα λειτουργίας της μηχανής.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

 **Αποσυνδέστε τη μηχανή από το ρεύμα** πριν από κάθε εργασία καθαρισμού, συντήρησης ή επισκευής!

 **Λάδι, γράσο και καθαριστικά** είναι ρυπογόνα και **δεν πρέπει να απορρίπτονται στην αποχέτευση** ή στα κοινά απορρίμματα.

Ακολουθήστε την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία.

Τα πανιά καθαρισμού με λάδι ή γράσο **είναι εύφλεκτα** – απορρίψτε τα σε **κλειστό δοχείο** και **όχι μαζί με κοινά απορρίμματα!**

2.

Λιπαίνετε **όλες τις ολισθήσεις ελαφρώς πριν από κάθε χρήση**.

Τα γρανάζια και ο κοχλίας πρέπει επίσης να λιπαίνονται με **γράσο λιθίου**.

3.

Κατά τη λειτουργία, καθαρίζετε εγκαίρως **τα ρινίσματα που πέφτουν στις επιφάνειες ολίσθησης**.


Ελέγχετε συχνά για να αποφύγετε τη συσσώρευση ρινισμάτων ανάμεσα στην **ποδιά** και τους **οδηγούς του κρεβατιού**.

Η περιοχή με φύλλα ασφάλτου πρέπει να καθαρίζεται κατά διαστήματα.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

 **Μην αφαιρείτε ρινίσματα με γυμνά χέρια!** Υπάρχει κίνδυνος **κοψίματος** από αιχμηρές ακμές.

 **Μην χρησιμοποιείτε εύφλεκτους διαλύτες** ή καθαριστικά που παράγουν **τοξικούς ατμούς**.

 **Προστατέψτε** τα ηλεκτρικά μέρη (κινητήρες, διακόπτες, πίνακες) από την υγρασία κατά τον καθαρισμό.

4.

Μετά από κάθε εργασία, **καθαρίστε τα ρινίσματα** και λιπάνετε όλα τα μέρη ώστε να αποφύγετε την **σκουριά**.

5.

Για να διατηρήσετε την ακρίβεια:

- Φροντίστε το **κέντρο**
- Την επιφάνεια στερέωσης του τσοκ
- Την **οδηγό επιφάνεια**
Αποφύγετε ζημιές από λάθος χρήση.

6.

Αν εντοπιστεί βλάβη, η συντήρηση πρέπει να γίνει άμεσα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

 Η επισκευή πρέπει να γίνεται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό με κατάλληλες μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές γνώσεις.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ (TROUBLESHOOTING)

Πρόβλημα	Πιθανή Αιτία	Λύση
Η επιφάνεια του τεμαχίου είναι πολύ τραχιά	- Το εργαλείο είναι στομωμένο - Το εργαλείο ελαστικό (λύγισμα) - Η πρόωση είναι πολύ μεγάλη - Μικρή ακτίνα στην άκρη εργαλείου	- Τροχίστε ξανά το εργαλείο - Στερεώστε με μικρότερη προεσοχή - Μειώστε την πρόωση - Αυξήστε την ακτίνα
Το τεμάχιο γίνεται κωνικό	- Μη ευθυγραμμισμένα κέντρα (μετατοπισμένη ουρά) - Η άνω ολίσθηση δεν είναι καλά ευθυγραμμισμένη	- Ρυθμίστε την ουρά στο κέντρο - Ευθυγραμμίστε σωστά την άνω ολίσθηση
Ο τόρνος τρέμει (chatter)	- Πολύ μεγάλη πρόωση - Τζόγος στο κύριο ρουλμάν	- Μειώστε την πρόωση - Ρυθμίστε το κύριο ρουλμάν
Το κέντρο θερμαίνεται	- Το τεμάχιο έχει διασταλθεί	- Χαλαρώστε το κέντρο της ουράς
Το εργαλείο έχει μικρή διάρκεια ζωής	- Υψηλή ταχύτητα κοπής - Υπερβολική εγκάρσια πρόωση - Ανεπαρκής ψύξη	- Μειώστε ταχύτητα - Μειώστε την εγκάρσια πρόωση (το τελικό απόθεμα δεν πρέπει να ξεπερνά 0,5mm) - Περισσότερο ψυκτικό υγρό
Υπερβολική φθορά πλευρικής επιφάνειας εργαλείου	- Μικρή γωνία ελευθερίας - Το ύψος του εργαλείου δεν είναι σωστό	- Αυξήστε τη γωνία ελευθερίας - Διορθώστε το ύψος εργαλείου
Το άκρο του εργαλείου σπάει	- Μικρή γωνία σφήνας (συσσώρευση θερμότητας) - Ράγισμα λόγω κακής ψύξης - Τζόγος στο κύριο ρουλμάν - Δονήσεις	- Αυξήστε τη γωνία σφήνας - Ομοιόμορφη ψύξη - Ρυθμίστε το ρουλμάν
Το σπείρωμα είναι λανθασμένο	- Λανθασμένη σύσφιξη ή φορά περιστροφής - Λάθος βήμα ή διάμετρος	- Ρυθμίστε σωστά το τεμάχιο στο κέντρο - Τροχίστε σωστά το εργαλείο - Ρυθμίστε το σωστό βήμα - Περιστρέψτε σωστά το τεμάχιο
Η άτρακτος δεν ξεκινά	- Ο διακόπτης έκτακτης ανάγκης είναι ενεργοποιημένος	- Ξεκλειδώστε τον διακόπτη έκτακτης ανάγκης