

# Από τη φυσική της κοπής στη βελτιστοποίηση των κατεργασιών



Κωδικός Προϊόντος: 308-EL

Τιμή: 680.00 Euro

## Περιγραφή

Δυνάμεις, ταλαντώσεις και διάγνωση

## Σκοπός:

Ο σκοπός του σεμιναρίου είναι η επέκταση του γνωστικού επιπέδου των προγραμματιστών CNC και των μηχανουργών, πέραν των γνώσεων μηχανουργικής τεχνολογίας. Ο στόχος είναι να γεφυρωθούν οι πρακτική γνώση και εμπειρία των μηχανουργών, οι οποίες αποκτώνται στο καθημερινό περιβάλλον εργασίας, με την επιστήμη της θεωρίας των κατεργασιών αφαίρεσης υλικού. Με αυτό τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι/ες θα μπορέσουν να κατανοήσουν σε βάθος τα φαινόμενα που παρατηρούν κατά την κατεργασία. Ως αποτέλεσμα, επιταχύνεται η διαδικασία της επιλογής κοπτικών εργαλείων, παραμέτρων κοπής, καθώς και στρατηγικών κατεργασίας. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν τη φυσική της κοπής προς όφελός τους, ώστε να διαγνώσουν και να επιλύσουν ταχύτερα τα προβλήματα που προκύπτουν κατά την κατεργασία.

Που απευθύνεται:

Το σεμινάριο απευθύνεται σε εργαζόμενους στον κλάδο των μηχανουργικών κατεργασιών (χειριστές και προγραμματιστές CNC κέντρων κατεργασίας και χειροκίνητων εργαλειομηχανών) που κατέχουν ήδη βασικές γνώσεις μηχανουργικής τεχνολογίας και επιθυμούν να εμβαθύνουν στο αντικείμενο των κατεργασιών, κατανοώντας τους φυσικούς μηχανισμούς που διέπουν την κατεργασία και τα φαινόμενα που εμφανίζονται σε αυτή.

#### Θεματολογία:

Το πρόγραμμα ολοκληρώνεται σε 3 ημέρες (10 ώρες). Ξεκινάει με μια βασική ανάλυση του τρόπου δημιουργίας του αποβλήτου και των δυνάμεων κοπής, καθώς και τους παράγοντες που τα επηρεάζουν (παράμετροι κοπής, κοπτικά εργαλεία, ψυκτικά υγρά, φθορά). Στη συνέχεια, θα αναλυθεί ο τρόπος με τον οποίο ταλαντώνεται μία εργαλειομηχανή και το αποτέλεσμα αυτής της ταλάντωσης στην επιφάνεια του κατεργαζόμενου εξαρτήματος. Ακόμη, θα αναλυθεί σε βάθος το φαινόμενο του chatter, γιατί εμφανίζεται και πώς μπορεί να διορθωθεί. Τέλος, θα παρουσιαστούν οι τύποι αισθητήρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δώσουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την ποιότητα του κατεργαζόμενου εξαρτήματος. Το σεμινάριο ολοκληρώνεται με ένα εργαστήριο, όπου θα παρουσιαστεί μια πρακτική εφαρμογή παρακολούθησης του φαινομένου του chatter με χρήση αισθητήρων μέτρησης ταλάντωσης της εργαλειομηχανής

#### Ημέρα 1η: Βασικές αρχές της μηχανικής των κατεργασιών

- Μηχανισμός σχηματισμού αποβλήτου
- Δυνάμεις κοπής στο φρεζάρισμα και την τóρνευση
- Επιρροή των παραμέτρων της κατεργασίας στις δυνάμεις κοπής
- Επιρροή της γεωμετρίας του κοπτικού στις δυνάμεις κοπής
- Τύποι φθοράς του κοπτικού και επιρροή της φθοράς του κοπτικού στις δυνάμεις κοπής
- Επιρροή της θερμοκρασίας του κοπτικού στις δυνάμεις κοπής
- Επιλογή τρόπου ψύξης (flood cooling, minimum quantity lubrication) με βάση τον τύπο του κοπτικού και το υλικό του κατεργαζόμενου εξαρτήματος

#### Ημέρα 2η: Βασικές αρχές της δυναμικής των κατεργασιών

- Ταλάντωση ενός βαθμού ελευθερίας και συντονισμός
- Η εργαλειομηχανή ως ένα σύστημα πολλών βαθμών ελευθερίας
- Ταλαντώσεις στο φρεζάρισμα και την τóρνευση
- Το φαινόμενο του chatter

- Λοβοί ευστάθειας (stability lobes) και αποφυγή του chatter

Ημέρα 3η: Αισθητήρες και παρακολούθηση της κατεργασίας

- Μέτρηση δυνάμεων κοπής
- Μέτρηση ταλαντώσεων της εργαλειομηχανής
- Μέτρηση ρεύματος των κινητήρων της εργαλειομηχανής
- Ανάλυση των δεδομένων και εξαγωγή συμπερασμάτων
- Εργαστήριο στην παρακολούθηση του φαινομένου του chatter με μέτρηση των ταλαντώσεων της εργαλειομηχανής

Ημερομηνίες σεμιναρίου:

1η ημέρα - Τρίτη 19 Μαΐου 2026 | 17:30-21:00 μ.μ.

2η ημέρα - Πέμπτη 21 Μαΐου 2026 | 17:30-21:00 μ.μ.

3η ημέρα - Τρίτη 26 Μαΐου 2026 | 17:30-20:30 μ.μ.

Τοποθεσία:

Εγκαταστάσεις CNC Training Center, 19ο χλμ Αθηνών - Λαυρίου, Παιανία

Εισηγητής: Θανάσης Σούφλας

Ο Θανάσης Σούφλας είναι Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός του Τμήματος Μηχανολόγων & Αεροναυπηγών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών και υποψήφιος διδάκτωρ στο Εργαστήριο Συστημάτων Παραγωγής και Αυτοματισμού. Η ερευνητική του δραστηριότητα επικεντρώνεται στην ψηφιοποίηση και βελτιστοποίηση κατεργασιών φρεζαρίσματος, με έμφαση στη δυναμική συμπεριφορά εργαλειομηχανών και την αξιοποίηση δεδομένων αισθητήρων για την παρακολούθηση και βελτιστοποίηση της διεργασίας.

Εργάζεται σε βιομηχανικά έργα με αντικείμενο την παρακολούθηση και βελτιστοποίηση κατεργασιών, καθώς και την ανάπτυξη συστημάτων συλλογής και ανάλυσης δεδομένων παραγωγής.