

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ (463)
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Διάρκεια εξέτασης: **Δύο (2) ώρες και τριάντα (30) λεπτά**

Μετάδοση κίνησης

Παράλληλοι οδοντοτροχοί

Υπολογισμός των στοιχείων παράλληλων οδοντοτροχών, οδοντοτροχοί με σύστημα μόντουλ και συστήματος διαμετρικού βήματος.

Ελικοειδείς οδοντοτροχοί

Συμπληρωματικοί ορισμοί και υπολογισμός των στοιχείων ελικοειδών οδοντοτροχών

Εσωτερικοί οδοντοτροχοί, συμπληρωματικοί τύποι υπολογισμού.

Οδοντωτοί κανόνες.

Κωνικοί οδοντοτροχοί.

Συμπληρωματικοί ορισμοί και υπολογισμός των στοιχείων κωνικών οδοντοτροχών.

Ατέρμονας κοχλίας και οδοντοτροχός.

Συμπληρωματικοί ορισμοί και υπολογισμός των στοιχείων ατέρμονα και οδοντοτροχού.

Υλικά κατασκευής και τρόποι διαμόρφωσης οδοντοτροχών.

Κοπή οδοντοτροχών σε εργαλειομηχανές με κοπτήρες μορφής, με κοπτήρες hor και με πλάνισμα.

Κοπή κωνικών οδοντοτροχών, ατέρμονα και οδοντοτροχού ατέρμονα.

Ιδιοσυσκευές

Γενικά, Ταξινόμηση των ιδιοσυσκευών.

Ιδιοσυσκευές διάνοιξης οπών στα δράπανα (drilling jigs), με διάτρητη πρότυπη πλάκα (plate type jig), με κλινόμενη διάτρητη πρότυπη πλάκα (swinging leaf jigs), τύπου universal, πολυεδρικές, ιδιοσυσκευές τύπου κιβωτίου (box type jigs), διάνοιξης οπών βαριού τύπου, αναστρεφόμενες ιδιοσυσκευές, ειδικές πολυάτρακτες ιδιοσυσκευές, δίδυμες ιδιοσυσκευές διάνοιξης οπών στα δράπανα, τυποποιημένες ιδιοσυσκευές διάνοιξης οπών στα δράπανα, με κλαπέτο και τυποποιημένες ιδιοσυσκευές ταχείας σύσφιγξης.

Δακτυλιωτοί οδηγοί καθοδήγησης του κοπτικού εργαλείου (jig bushes), σταθεροί δακτυλιωτοί οδηγοί/απλοί, με μεγάλο μήκος, με ώμο και με πολλαπλές οπές, προσθετοί δακτυλιωτοί οδηγοί, δακτυλιωτοί οδηγοί σύσφιγξης της εργασίας και καθοδήγησης του κοπτικού εργαλείου, περιστρεφόμενοι δακτυλιωτοί οδηγοί

Ιδιοσυσκευές φρεζαρίσματος (milling jigs), απλής σύσφιγξης, μέγγενη εργαλειομηχανών, απλές ιδιοσυσκευές φρεζαρίσματος, πολλαπλής σύσφιγξης, δίδυμες, αναστρεφόμενες ιδιοσυσκευές φρεζαρίσματος με κατακόρυφο άξονα περιστροφής, με οριζόντιο άξονα περιστροφής και διαιρέτες universal, επίπεδοι διαιρέτες και περιστρεφόμενες πλάκες.

Ιδιοσυσκευές τórνευσης (turning jigs), με ενδιάμεση φλάντζα, για εσωτερική τórνευση ακριβείας και για έκκεντρη τórνευση.

Εναπόθεση και στερέωση των ιδιοσυσκευών στην τράπεζα των εργαλειομηχανών, κανάλια T στην τράπεζα των εργαλειομηχανών, σφήνες ευθυγράμμισης των ιδιοσυσκευών, πόδια εναπόθεσης των ιδιοσυσκευών στην τράπεζα εργαλειομηχανών (μορφή και διάταξη).

Τρόποι εναπόθεσης και ακριβής καθορισμός της θέσης εργασίας στην ιδιοσυσκευή, με εκμετάλλευση ήδη αποπερατωμένων επιφανειών στην εργασία και με βάση την εξωτερική μορφή της εργασίας.

Στοιχεία εναπόθεσης της εργασίας στις ιδιοσυσκευές, Πλάκες, Πείροι και αξονίσκοι. Σπειρώματα και κοχλίες, Πρίσματα και δακτυλιωτές υποδοχές της εργασίας, Υποστηρίγματα εργασιών με λεπτό πάχος.

Οδηγοί καθοδήγησης της εργασίας στην ιδιοσυσκευή.

Ασφάλιση έναντι εσφαλμένης εναπόθεσης της εργασίας στην ιδιοσυσκευή.

Τυπικά κατασκευαστικά παραδείγματα ιδιοσυσκευών.

Μήτρες

Γενικά, κατασκευή και λειτουργία των κοπτικών μητρών.

Κοπτικές μήτρες σφηνοκοπτής, ψαλιδοκοπτής (ακριβείας, απόξεσης και αποκοπής του «γύρου» εργασιών που κατασκευάζονται με κοίλανση, κοπτικές μήτρες μορφής, αποκοπής του γρέζου στην περιφέρεια σφυρήλατων στοιχείων και διατρύπησης και ξεχειλώματος).

Τυποποιημένα στοιχεία μητρών, κοπτικές μήτρες με πλάκα οδηγό, κεφαλές για ζουμπάδες κοπτικών και πιεστικών μητρών, οδηγοί συγκράτησης του ζουμπά στον κριό της πρέσας, πλαίσια συγκράτησης και κοπτικοί ζουμπάδες

Αρχές κατασκευής κοπτικών μητρών, συνθήκες κοπής, διαμόρφωση του ανοίγματος στις κοπτικές πλάκες των μητρών και δύναμη κοπής.

Μήτρες διαμόρφωσης.

Μήτρες καμπτικές, συμπεριφορά του μεταλλικού υλικού της εργασίας κατά την κάμψη. Απλές καμπτικές μήτρες, κάμψη εργασιών σε σχήμα Z και σε σχήμα U

Χειροκίνητες καμπτικές μήτρες.

Στοιχεία υπολογισμού για κατεργασίες κάμψης σε καμπτικές μήτρες.

Μήτρες εκτυπωτικές, πιεστικές, τύπωσης-νομισματοκοπής, σφραγίσματος, διόγκωσης και στένωσης.

Μήτρες κοίλανσης, διαδικασία της κοίλανσης, καταπόνηση του υλικού της εργασίας κατά την κοίλανση, αναστροφική κοίλανση, εκλέπτυνση-κοίλανση, κατασκευή των εργαλείων κοίλανσης. Εξέλαση (impact extrusion), εργαλεία εξέλασης.

Πρέσες

Ταξινόμηση των πρεσών.

Μηχανικές πρέσες, εκκεντροφόρες, στροφάλου, με μηχανισμό κίνησης στροφάλου-κεκλιμένου επιπέδου, με μηχανισμό μοχλού-γονάτου, κοχλιοφόρες πρέσες με επίπεδους και με κωνικούς δίσκους τριβής.

Υδραυλικές πρέσες, απλής, διπλής και πολλαπλής ενέργειας.

Συγκροτήματα πρεσών με προγραμματισμό εργασίας.

Επιπρόσθετα βοηθητικά προσαρτήματα για πρέσες.

Προστατευτικά μέσα και μέτρα ασφαλείας στις πρέσες.

Κανόνες συντήρησης των πρεσών-προσαρμογή των εργαλείων στην πρέσα, συντήρηση και φύλαξη των εργαλείων της πρέσας.

Χύτευση

Γενικά, ταξινόμηση των μεθόδων χύτευσης.

Μέθοδοι χύτευσης με βαρύτητα.

Χύτευση στην άμμο, πρότυπα χύτευσης και κατασκευή των προτύπων.

Κατασκευή των πυρήνων χύτευσης, από συνδετικά υλικά με βάση το λινέλαιο, με βάση τα συνθετικά υλικά, από πυριτικό νάτριο και διοξείδιο του άνθρακα. Αποτύπωση του προτύπου στην άμμο (κατασκευή του τύπου), Χύτευση σε τύπους από υγρή άμμο (green-sand moulding), από αποξηραμένη άμμο (dry-sand moulding) και σε τύπους από άμμο-CO₂

Πορεία χύτευσης απλού στοιχείου σε τύπο μιας απόχυσης, κατασκευή του προτύπου και του πυρήνα, πορεία αποτύπωσης του προτύπου στην άμμο (κατασκευή του τύπου), τήξη της μεταλλικής μάζας, απόχυση της ρευστής μεταλλικής μάζας και αφαίρεση των στερεοποιημένων χυτών από τους τύπους-καθαρισμός των χυτών. Τυπικά παραδείγματα χυτών στην άμμο.

Χύτευση σε μεταλλικούς τύπους (olie casting), σε μεταλλικούς τύπους με βαρύτητα (gravity olie-casting, permanent mold casting).

Μεταλλικά υλικά για χύτευση σε μεταλλικούς τύπους με βαρύτητα, κατασκευή των μεταλλικών τύπων.

Τυπικά παραδείγματα χυτών σε μεταλλικούς τύπους με βαρύτητα.

Συνθετικά υλικά

Γενικά, ταξινόμηση των συνθετικών υλικών, με βάση τη χημική δομή τους, με βάση τη χημική αντίδραση που χρησιμοποιείται για την παρασκευή τους, και με βάση τις μηχανικές ιδιότητες και τη θερμική συμπεριφορά τους.

Ιδιότητες, χρήσεις, εμπορικές ονομασίες των συνθετικών υλικών.

Θερμοπλαστικά ή πλαστομερή, πολυαιθυλένιο (PE), πολυπροπυλένιο (PP), πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), πολυστερόλιο (PS), ακρυλικό γυαλί, πολυμεθελομεθακρύλιο (PMMA), πολυαμίδια (PA), πολυτετραφθοροαιθυλένιο (PTFE), πολυκαρβονικό, πολυίμιδια και οξική σελουλόζη (κυτταρίνη) (CA).

Ντουροπλαστικά ή ντουρομερή, φαινοζορητίνη (PF), ρητίνη ουρίας (UF), ρητίνη μελαζίνης (MF). Ακόρεστες πολυεστερικές ρητίνες (UP) (ενισχυμένες πολυεστερικές ρητίνες και ίνες), εποξικές ρητίνες (EP) (γόμες εποξικής ρητίνης, βερνίκια εποξικής ρητίνης και ενισχυμένες εποξικές ρητίνες), ρητίνες πολυουρεθάνης, διακλαδισμένες (PUR) (αφρός, βερνίκι γόμα και ίνες πολυουρεθάνης) και ρητίνες σιλικόνης (SI).

Ελαστομερή και θερμοπλαστικά, φυσικό και συνθετικό καουτσούκ, άλλα ελαστομερή, (πολύισοβουτυλένιο, μαλακό-ελαστικό πολυβινυλοχλωρίδιο, φθοροκαρβουνοκαουτσούκ, μαλακή πολυουρεθάνη και πυριτικό καουτσούκ).

Βασικές ομάδες ταξινόμησης των συνθετικών υλικών, χαρακτηριστικά, ιδιότητες και χρήσεις.

Μέθοδοι επεξεργασίας-μορφοποίησης των συνθετικών υλικών. (Απλή αναφορά)

Μέθοδοι διαμόρφωσης των συνθετικών υλικών χωρίς κοπή, με χύτευση, με τη μέθοδο της χύτευσης με έγχυση, με διάλαση, με τη μέθοδο της χύτευσης με εμφύσηση, με κυλινδροποίηση, με τη μέθοδο της χύτευσης με πίεση, με τη μέθοδο της χύτευσης με έγχυση-πίεση και με κοίλανση και τύπωση.

Μέθοδοι διαμόρφωσης των συνθετικών υλικών με μηχανική κοπή.

Προστατευτική επίστρωση μεταλλικών επιφανειών με συνθετικά υλικά . (Απλή αναφορά).
Προστατευτική επίστρωση με βερνίκωμα, δισοπερίτση και φλογοψεκασμό Αλλοίωση ιδιοτήτων των συνθετικών υλικών.

Αυτόματες Εργαλειομηχανές με Ηλεκτρονικό (αριθμικό) Προγραμματισμό Εργασίας (ΗΠΕ).

Τόρνευση σε αυτόματες εργαλειομηχανές με ΗΠΕ.

Προγραμματισμός κωνικής τόρνευσης σε αυτόματους τόνους με ΗΠΕ.

Προγραμματισμός ξεχονδρίσματος και αποπεράτωσης κωνικής τόρνευσης, ετοιμασία απλών προγραμμάτων κατεργασίας (part-programs) κωνικής τόρνευσης.

Τροφοδότηση προγραμμάτων κατεργασίας στην εργαλειομηχανή, προετοιμασία εργαλειομηχανής για εκτέλεση προγραμμάτων κατεργασίας και εκτέλεση κατεργασίας στην εργαλειομηχανή.

Φρεζάρισμα σε αυτόματες εργαλειομηχανές με ΗΠΕ.

Προγραμματισμός κατεργασίας ευθύγραμμου καναλιού σε δύο άξονες.

Ετοιμασία απλών προγραμμάτων κατεργασίας (part-programs) για κατεργασία ευθύγραμμου καναλιού σε δύο άξονες, τροφοδότηση προγραμμάτων κατεργασίας στην εργαλειομηχανή, προετοιμασία εργαλειομηχανής για εκτέλεση προγραμμάτων κατεργασίας και εκτέλεση κατεργασίας στην εργαλειομηχανή.

Συστήματα ρύθμισης και ελέγχου αυτόματων λειτουργιών στη Μηχανολογία, σε εργαλειομηχανές, οχήματα, μηχανήματα, μηχανές, συσκευές όργανα και συγκροτήματα αυτοματοποιημένων παραγωγικών διαδικασιών.

Υδραυλικά συστήματα ελέγχου αυτόματων λειτουργιών (Hydraulics).

Γενικά, βασικές φυσικές αρχές των υδραυλικών, πίεση, μετάδοση ισχύος, μετάδοση πίεσης.

Υδραυλικά υγρά, είδη υδραυλικών υγρών, ιδιότητες των υδραυλικών υγρών-ιξώδες. Αντλίες υδραυλικών συστημάτων. Συστατικά στοιχεία υδραυλικών συστημάτων.

Σύμβολα-Συμβολικές παραστάσεις κυκλωμάτων υδραυλικών συστημάτων ελέγχου αυτόματων λειτουργιών.

Συστατικά στοιχεία και διάταξη σταθμού ισχύος υδραυλικού κυκλώματος.

Βαλβίδες-είδη βαλβίδων, σχεδιαστικά χαρακτηριστικά βαλβίδων.

Βαλβίδες ελέγχου πίεσης, ροής. αντεπιστροφής, διεύθυνσης ροής και αναλογικές βαλβίδες.

Στοιχεία παραγωγής έργου-Υδραυλικοί κύλινδροι.

Κύλινδροι απλής ενέργειας, διπλής ενέργειας, διπλής ενέργειας με ρυθμιζόμενη διάταξη επιβράδυνσης, στεγανοποιητικά υδραυλικών κυλίνδρων και τρόποι στήριξης των κυλίνδρων.

Βασικά κυκλώματα υδραυλικών συστημάτων ελέγχου αυτόματων λειτουργιών-διαγράμματα λειτουργίας.