|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROGRAMMA SVOLTO** | | |
| **DOCENTE**  **Alessandro Negrini,**  **ITP: Patrizio Lentini** | **MATERIA: Tecnologia di processo e di prodotto** | **CLASSE**  **4 Mm1 pag 1 di 3** |
| **1 TAGLIO DEI MATERIALI METALLICI**   * Parametri inerenti alle condizioni di taglio; * Velocità di taglio e sua correlazione con la durata dell’utensile; * Correlazione tra velocità di taglio e gli altri parametri inerenti alle condizioni di taglio.   **2 CLASSIFICAZIONE DEGLI UTENSILI E LORO GEOMETRIA DI TAGLIO.**   * Utensili da tornitura: parti fondamentali e loro classificazione; * Geometria di taglio dell’utensile tipo tornio; * Influenza della geometria di taglio sulle condizioni di lavoro; * Geometria di taglio delle frese in acciaio super-rapido; * Geometrie di taglio delle punte elicoidali; * Geometrie di taglio delle frese a taglio frontale con utensili in Widia; * Truciolabilità dei materiali; * Importanza del liquido refrigerante.  3 MATERIALI PER UTENSILI  * Proprietà fisiche dei materiali per utensili; * Acciai per utensili; * Materiali sinterizzati: Widia; * Materiali ceramici;   **4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI METALLICI PER IMPIEGHI SPECIALI**   * Designazione materiali ferrosi. * Acciai speciali; * Acciai speciali da costruzione; * Acciai inossidabili.   **5 CALCOLO DELLE FORZE DI TAGLIO E DELLA POTENZA DI TAGLIO**   * Componenti della forza globale di taglio: casi della tornitura, della foratura e della fresatura periferica e frontale * Il significato del coeff. di strappamento o pressione di taglio . * Formula di Taylor per la velocità di taglio. * Calcolo della forza principale di taglio; * Calcolo della potenza di taglio e della potenza al motore.  6 DIAGRAMMI DI EQUILIBRIO DELLE LEGHE METALLICHE  * Regola di Gibbs e diagrammi di equilibrio; * Costruzione dei diagrammi di equilibrio delle leghe metalliche; * Diagramma di equilibrio binario tra due elementi solubili allo stato liquido e allo stato solido; * Diagramma di fase binario per due elementi solubili allo stato liquido e insolubili allo stato solido, con e senza formazione di eutettico; * Studio del diagramma ferro-carbonio.  Pag. 2 di 37 I TRATTAMENTI TERMICI SUI MATERIALI METALLICI  * Definizione e classificazione dei trattamenti termici; * Ricottura e normalizzazione; varie tipologie di ricottura; * La tempra; curve di Bain; tempra martensitica, interrotta o scalare, isoterma o bainitica. * Rinvenimento e bonifica; * Cementazione; * Nitrurazione * Le prove dei trattamenti termici di tempra: teoria della prova Jominy; * Difetti da lavorazione e da trattamento termico;  8 FRESE E FRESATRICI  * Caratteristiche funzionali della fresatrice; * Organi di trasmissione nelle fresatrici; * Sforzo di taglio e potenza di taglio nella fresa periferica e frontale; * Le frese; * Moto relativo tra fresa e pezzo; * Forma delle frese.   **9 LE MACCHINE UTENSILI PER APPLICAZIONI SPECIALI**   * Le brocciatrici; * Lavorazione di brocciatura; * Le brocce. * Gli alesatori  10 MACCHINA PER LA FINITURA DEI PEZZI , LA RETTIFICA.  * Gli abrasivi; * Natura degli agglomeranti; Alundum, Carborundum, Diamante sintetico, CBN * Le mole: designazione Norton; * Rettifica con le mole; * Rettifica senza centri; * Velocità di taglio, velocità del pezzo. * La refrigerazione nelle rettificatrici.   **EDUCAZIONE CIVICA**  - I dispositivi di protezione individuale. La sicurezza nelle macchine; gas ed elementi inquinanti e pericolosi in acciaieria, nei forni da trattamento termico e in alcune macchine speciali. REPARTI DI LAVORAZIONE: TORNITURA - Esercitazioni al tornio parallelo: intestatura, sgrossatura, finitura, conicità, godronatura, accoppiamento in tolleranza, filettature e controlli metrologici dei particolari meccanici con i più comuni strumenti di officina Stesura di ciclo di lavorazione. | | |

|  |
| --- |
| **TESTI IN ADOZIONE pag. 3 di 3** |
| **TESTO:** *“Corso di Tecnologia meccanica” Vol. 2*  **AUTORE:** *Gianfranco Cunsolo*  **EDITORE**: *Zanichelli, ISBN cartaceo 97888 0812 7358* |