

## DIPARTIMENTO DI MECCANICA

**Materia: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto**

**Anno scolastico: 2020-21**

**CLASSE 4EMM**

**Insegnante PIANA PAOLO**

**Insegnante Compresente: CECCHIN DAVIDE**

**Libro di testo adottato:**

**Tecnologie meccaniche di processo e prodotto 2 A.Pandolfo HOEPLI**

**Altri materiali: Appunti i files pdf Forniti dai docenti**

### **PROGRAMMAZIONE SVOLTA**

#### MODULO 1. Titolo

##### Contenuti

#### **1. UTENSILI E PARAMETRI DI TAGLIO IN TORNITURA:**

- **Utensili:** geometria, materiali, acciai al C, rapidi, superrapidi, carburi metallici sinterizzati, metalli duri rivestiti, materiali ceramici, nitrato di boro cubico, diamante, usura;
- **Tornitura :** parametri di taglio, forze, potenza, tempi, formule per la determinazione parametri dei parametri di lavorazione Kronenberg, Taylor.

#### MODULO 2. Titolo

##### Contenuti

#### **2. LAVORAZIONI DI TORNITURA E FORATURA**

- **torno parallelo:** Movimenti, parti componenti;
- **lavorazioni al tornio:** a sbalzo, tra punte, tornitura cilindrico-conica, troncatura, foratura, con lunetta;
- **trapani:** sensitivi a banco, a colonna, a montante, radiali;
- **utensili per fori:** punta elicoidale,, ad inserto; cannone;
- **foratura:( cenni)** parametri di taglio, forze, velocità, potenza.

#### MODULO 3. Titolo

##### Contenuti

#### **2. LAVORAZIONI DI FRESATURA:**

- **Fresatrici:** orizzontali, universali, verticali, divisore; ingranaggio lavorazione cave e innesto fronta
- **Utensili:** frese periferiche e frontali;
- **Lavorazioni:** taglio periferico e frontale, scanalature;
- **Fresatura periferica e frontale:** parametri di taglio, forze, potenza;

MODULO 4 Titolo

Contenuti

**4. MATERIALI METALLICI – DIAGRAMMI DI EQUILIBRIO – LEGHE DI FERRO**

- **struttura atomica, stati aggregazione, solidificazione metalli e leghe, diagrammi di stato, curve di raffreddamento;**
- **diagrammi di equilibrio:** completa solubilità allo stato solido, parziale solubilità allo stato solido, formazione eutettico e eutettoide, composto intermetallico;
- **Leghe Ferro:** ferro, carbonio, diagramma Fe-Fe<sub>3</sub>C, studio leghe caratteristiche, diagramma strutturale, relazioni struttura proprietà-meccaniche;
- **Esame metallografico acciai:** strumenti, microscopio ottico, elettronico, fasi, preparazione provini.

MODULO 5 Titolo

Contenuti

**5. TRATTAMENTI TERMICI E TERMOCHIMICI DEGLI ACCIAI**

- Definizioni, Variazione dei punti critici, velocità di raffreddamento, strutture;
- Curve di Bain: TTT, CCT;
- impianti di riscaldamento, mezzi di raffreddamento;
- attitudine alla tempra: generalità, influenza del grano austenitico, temprabilità, prove Jominy;
- Tempra: martensitica, differita martensitica, bainitica, superficiale;
- rinvenimento;
- normalizzazione;
- ricottura: completa, di ricristallizzazione, isotermica, di distensione;
- trattamenti termochimici di diffusione: carbocementazione.

MODULO 5 Titolo

Contenuti

**6. SICUREZZA:**

- valutazione rischi
- dispositivi di sicurezza, DPI
- sicurezza MU
- regolamento reparti lavorazione

MODULO 6 Titolo

Contenuti

**7. Laboratorio tecnologico:**

- **temprabilità :** esecuzione della prova Jominy , provette in acciaio C40 e 39NiCrMo3, attrezzatura prova, prove di durezza, analisi delle curve.

MODULO 7 Titolo

Contenuti

**8. REPARTI DI LAVORAZIONE:**

- **tornitura:** tornio parallelo, operazioni standard, torniture cilindriche coniche, esterne/interne, gole, smussi;
- **fresatura (proiezione filmati):** lavorazione con fresatrice orizzontale, fresatura frontale, gole, con divisore; ingranaggio lavorazione cave e innesto frontale.

***TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE***

*( indicare scritto/grafico, orale, pratico cliccando nel riquadro)*

( x) scritto

***data 28-06-2021***

L'insegnante

**Piana Paolo**

L'insegnante compresente

**Cecchin Davide**