

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“Michelangelo Buonarroti”

Via Velio Spano, 7 – 09036 Guspini (VS) Cod. fiscale 82002450920 – Cod. Min. CAIS009007

E-Mail: buonarroti@tiscali.it - Web: <http://www.buonarrotiguspini.it> / - Tel. 0709783310 - 0709783042 - Fax 0709783373

Sede Associata: Via Velio Spano 7 09036 Guspini (VS) – Cod. Min. CATD00901D

Sede Associata: Via Svezia 10 09038 Serramanna (VS) – Cod. Min. CATF 00901Q buonarrotiserramanna@tiscali.it Tel 070 9139916 – Fax 070 9131170

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

Materia: TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO

Classe: 4[^]D – indirizzo Meccanica e Meccatronica

Docenti: Antonio Mureddu, Ivo Faedda

PROGRAMMA SVOLTO

Microstruttura dei materiali e loro proprietà

Il reticolo cristallino e i grani metallici; imperfezioni nei grani metallici: difetti puntiformi, lineari e di superficie. Fattori che influenzano le caratteristiche dei materiali metallici
Generalità sui materiali; proprietà chimiche: principali strutture cristalline (CCC, CFC, EC), nucleazione e accrescimento dei grani cristallini;
proprietà fisiche: massa volumica, dilatazione termica, calore specifico, temperatura di fusione, conduttività termica, conduttività elettrica.
proprietà meccaniche: resistenza a sollecitazioni dovute a: forze statiche, dinamiche periodiche, concentrate, di attrito; diagramma della prova di trazione; resistenza a fatica; resilienza; prova di resilienza; pendolo di Charpy; temperatura di transizione; durezza; principali prove di durezza;
proprietà tecnologiche malleabilità, duttilità, imbutibilità, estrudibilità, piegabilità, fusibilità, saldabilità, truciolabilità, temprabilità.

Il materiale metallico e le leghe

I grani metallici e il processo di raffreddamento; legame metallico e reticolo cristallino; le leghe metalliche: le leghe a cristalli misti e a miscuglio di cristalli.

I diagrammi di equilibrio

Fase e diagrammi di stato di leghe; i diagrammi di stato binari delle leghe metalliche. Le curve di raffreddamento. Il diagramma di completa miscibilità allo stato solido. La composizione chimica e le quantità di un sistema: la regola della leva. Fasi e costituenti strutturali di un sistema
Il diagramma di parziale miscibilità allo stato solido. Leghe eutettiche.

Il diagramma di equilibrio Fe-C

Il diagramma di equilibrio Fe-C: rappresentazione e significato. Le strutture dell'acciaio. Variazione delle strutture al variare della temperatura e della composizione.

I trattamenti termici

Generalità e finalità dei trattamenti termici: fasi di riscaldamento, mantenimento e raffreddamento. Ricottura. Tempra. Rinvenimento e bonifica. Normalizzazione. Trattamenti termochimici di cementazione e nitrurazione.

Lavorazioni per asportazione di truciolo

Generalità sul taglio del materiale ;formazione e distacco del truciolo; l'utensile e la sua geometria; gli angoli principali del tagliente; i moti di taglio, di avanzamento e registrazione delle macchine; i parametri di taglio: velocità di taglio, avanzamento e profondità di passata; criteri di scelta ed

esempi di uso di tabelle. Fattori che influenzano la velocità di taglio; qualità del materiale dell'utensile; il rompitruciolo; il tagliente di riporto; la lubrorefrigerazione dell'utensile; considerazioni economiche sull'utilizzo dell'utensile. Forze esercitate dai taglienti, potenza di taglio; durata e usura dell'utensile.

Le macchine utensili

Il tornio, il trapano, la fresatrice, la rettificatrice, la brocciatrice, la dentatrice, la stozzatrice, la segatrice, la piallatrice, la molatrice, l'alesatrice.

Laboratorio di meccanica

Durante l'anno scolastico gli alunni sono stati impegnati in diverse attività laboratoriali:

- misurazioni con il calibro e disegno di pezzi reali;
- analisi dei rischi nell'uso delle macchine utensili, in particolare del tornio;
- lavorazioni meccaniche per asportazione truciolo mediante tornio cnc.
- stampa di pezzi con stampante 3d.

Materiale didattico

- *Libro di testo*: "Tecnologia meccanica" vol.2 – Cunsolo - Editore Zanichelli
- Dispense fornite dai docenti.

Guspini, 06/06/2023

Gli alunni

I docenti