

# **Programma di Tecnologie meccaniche di processo e prodotto**

**Anno scolastico 2014/2015**

**Classe IV sez. A Meccatronica**

**Insegnanti : Maria Luisa Casarano  
Mauro Chiarel**

## **STATO METALLICO E STRUTTURA DELLE LEGHE METALLICHE**

Stato metallico e strutture cristalline dei metalli solidi, leghe metalliche, costituzione strutturale delle leghe, difetti cristallini.

### **DIAGRAMMI DI STATO**

Sistemi omogenei ed eterogenei, sistemi in equilibrio, regola delle fasi o legge di Gibbs, costruzione ed interpretazione del diagramma di equilibrio di una lega binaria, regola della leva, completa solubilità allo stato liquido e solido, completa immiscibilità allo stato solido, formazione dell'eutettico, parziale miscibilità allo stato solido, reazione peritettica, composti intermetallici, disomogeneità di composizione conseguente ad un raffreddamento non lento del liquido metallico.

### **DIAGRAMMA DI STATO Fe-C**

Gli stati allotropici del ferro e del carbonio, diagramma stabile ferro-grafite, diagramma metastabile ferro-cementite, le strutture del diagramma ferro cementite, punti critici degli acciai, influenza delle velocità di raffreddamento o riscaldamento sui punti critici e sulle strutture, strutture non previste dal diagramma Fe-C.

### **CURVE DI BAIN**

Costruzione ed uso delle curve TTT per un acciaio eutettoide, costruzione ed uso delle curve TRC , differenza tra le curve di Bain TTT e TRC per uno stesso acciaio, considerazioni sulle principali cause per cui non si ottengono le strutture previste.

### **TRATTAMENTI TERMICI DEGLI ACCIAI**

Significato ed importanza dei trattamenti termici, classificazione, trattamento termico di ricottura (completa, di omogeneizzazione, di globulizzazione, subcritica, di ricristallizzazione, isoterma, di normalizzazione), trattamento termico di tempra (diretta, scalare martensitica, scalare bainitica, con isteresi, incompleta, superficiale), trattamento termico di rinvenimento, bonifica, bonifica isoterma, carbocementazione (con cementi solidi, gassosi, liquidi), nitrurazione.

### **ACCIAI PER IMPIEGHI SPECIALI**

Generalità, elementi austenizzanti e non, acciai inossidabili (ferritici, martensitici, austenitici), generalità su altri acciai.

### **LE GHISE, TRATTAMENTI TERMICI DELLE GHISE, GHISE SPECIALI**

Generalità sulle ghise. Diagramma di Maurer, diagramma di Greiner e Klingenstein.

## **METALLURGIA DELLE POLVERI**

Generalità.

## **MEZZI PER I TRATTAMENTI TERMICI**

Generalità su i forni a muffola, forni a bagni salini, forni ad atmosfera controllata e sottovuoto, mezzi di raffreddamento.

## **IL RAME E LE SUE LEGHE**

Generalità sul rame, diagramma di equilibrio rame-zinco, diagramma di equilibrio rame stagno, cenni sui trattamenti termici sulle leghe del rame.

## **RUGOSITÀ**

Irregolarità delle superfici micro-macro geometriche. Superficie ideale, reale, misurata e tecnica. Calcolo del valore  $R_a$ , superficie portante.

## **TORNITURA**

Moto di lavoro, moto di avanzamento, moto di appostamento, tornio parallelo e sue parti principali, utensili per la tornitura, velocità di taglio.

## **FRESATURA**

Generalità sulla fresatura, utensili per la fresatura, velocità di taglio e avanzamento.

## **ALTRE MACCHINE UTENSILI**

Generalità e moti fondamentali.

## **DECRETO LEGISLATIVO 81/08, RISCHI SPECIFICI**

Principali rischi relativi l'uso delle macchine utensili, Dispositivi di prevenzione individuali.

## **ESERCITAZIONI DI LABORATORIO TECNOLOGICO**

- Rilievo della rugosità in relazione alla opportuna scelta dei parametri di taglio.
- Analisi termica e differenziale per determinare i punti critici.
- Analisi metallografica.
- Ricostruzione simulata delle curve di Bain.
- Prova Jominy per la misura della temprabilità.

## **ESERCITAZIONI DI LABORATORIO DI MACCHINE UTENSILI**

- Operazioni di tornitura: sgrossatura, sfacciatura, centrinatura, tornitura cilindrica interna ed esterna, tornitura conica interna, foratura, smussatura e accoppiamenti di particolari meccanici.
- Operazioni alla fresatrice: foratura.
- Esecuzione di un alberino con diversi diametri e lunghezze.
- Esecuzione di spargi sale/pepe composto da due particolari.

Gli insegnanti

Gli allievi