

PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2022/2023

DISCIPLINA: Tecnologie Meccaniche, di Processo e di Prodotto

DOCENTE: Prof. Michele Scafidi – **CODOCENTE:** Prof. Francesco Confaloni

- **Trattamenti termici**

- o Categorie principali dei trattamenti termici e termochimici
- o Legge di raffreddamento
- o Fasi dei trattamenti termici: riscaldamento, mantenimento, raffreddamento
- o Conseguenze principali sul materiale delle fasi di mantenimento e raffreddamento
- o Curve CCT
- o Velocità di raffreddamento e trasformazione dell'austenite
- o Isteresi
- o Bainite
- o Martensite ed effetti della presenza del carbonio sovrassaturo
- o La tempra e la velocità critica di tempra
- o Temperature di riscaldamento degli acciai ipo e iper eutetoidici
- o Effetti della tempra effettuata a temperature inferiori
- o Tempra martensitica diretta e differita
- o Temprabilità dei materiali
- o Durezza della martensite, diametro non temprato, diametro critico di tempra
- o Processi di rinvenimento, di distensione e di bonifica
- o Effetti del trattamento di bonifica sulla resistenza e sulla durezza del materiale
- o Trattamenti termici di ricottura
- o Ricottura completa, di diffusione, di affinamento strutturale o normalizzazione, di coalescenza o sferoidizzazione, di miglioramento della lavorabilità, di ricristallizzazione, isoterma
- o Effetti sul materiale

- **Processi innovativi**

- o Cenni ai processi di lavorazione ultrasonici
- o Processi di asportazione USM
- o Saldatura per ultrasuoni
- o Cenni sui processi di lavorazione per elettroerosione
- o Principi di funzionamento
- o Materiali elettroerodibili
- o Principali applicazioni
- o Processi di lavorazione laser
- o Natura del laser
- o Principio di funzionamento
- o Taglio, foratura, saldatura e deposizione tramite laser

- **Plasturgia**

- o Introduzione ai materiali polimerici
- o Definizione di resine termoindurenti, termoplastiche, elastomeriche
- o Miscelazione, compoundizzazione, granulizzazione, macinazione
- o Iniezione e principali prodotti ottenibili
- o Il vetro: caratteristiche, produzione del vetro e principali applicazioni
- o Tipi di forno per il vetro
- o Produzione delle lastre di vetro: il metodo "float-glass"

- **Controlli non distruttivi**

- o Principali metodi per il controllo non distruttivo
- o Tipi di difetti nei materiali dovuti ai processi di produzione
- o Liquidi penetranti
- o Cenni ai controlli con ultrasuoni per il rilevamento dei difetti interni

❖ Laboratorio

- **Lavorazioni alle macchine CNC**

- o I moti delle macchine CNC
- o Classificazione ISO materiali UT
- o Caratteristiche del truciolo in funzione del materiale

- o Elementi strutturali delle macchine CNC
- o Zeri di riferimento delle macchine CNC
- o Creazione di un Part Program con programmazione ISO
- o Funzioni preparatorie
- o Codici "G"
- o Ciclo di "stracciatura" e di "intestatura" del pezzo
- o Ciclo di sgrossatura CNC
- o Sfacciatura al tornio CNC
- o Lavorazioni in piano
- o Tipi di frese
- o Sistemi di riferimento
- o Scontornatura
- o Compensazione del raggio dell'utensile: programmazione in G40 G41 e G42
- o Esecuzione di smussi e raccordi
- o Approccio dell'utensile al materiale: metodi e strategie
- o Esecuzione di fresatura con la macchina CNC a programmazione ISO

Palermo, 9/6/2023

I docenti:

Prof. Michele Scafidi

Prof. Francesco Confaloni