

# **Tecnologia meccanica (9 CFU)**

I semestre

## **Obiettivi del corso**

Il corso affronta le principali problematiche legate alle lavorazioni meccaniche dell'industria manifatturiera. L'obiettivo principale è quello di portare lo studente a conoscere gli aspetti fondamentali, sia teorici che descrittivi, dei processi tecnologici tradizionali impiegati nell'industria meccanica.

**Risultati di apprendimento;** dopo il corso lo studente dovrebbe essere in grado di:

- \* Saper scegliere le diverse lavorazioni che costituiranno il ciclo di lavorazione di un componente industriale.
- \* Definire le attrezzature e gli utensili necessari ai diversi processi.
- \* Individuare i parametri di lavorazione più adatti per ciascuna di esse sulla base di considerazioni funzionali, economiche e di qualità del prodotto finito.

## **Programma del corso**

Richiami sulle proprietà dei materiali metallici: Leghe metalliche ferrose e non e diagrammi Fe-C, diagrammi di Bain TTT, diagrammi TTC. Trattamenti termici e termochimici. Prove meccaniche: prova di durezza, prova di resilienza. Prove tecnologiche: prova di temprabilità (Jominy) e curve di Lamont. (6 ore)

Lavorazioni per asportazione di truciolo: Schemi delle principali lavorazioni e principali moti caratteristici. I parametri tecnologici:  $p$ ,  $a$ ,  $v_t$ ,  $v_a$  nelle principali lavorazioni: tornitura e fresatura. La geometria dell'utensile elementare. Gli angoli caratteristici dell'utensile. Evoluzione del materiale dell'utensile. Criteri di usura utensile e le relazioni fra durata e velocità di taglio. Le forze in gioco nelle lavorazioni meccaniche. Condizioni ottimali di taglio:  $v_c$  e  $v_p$ . Meccanica di formazione del truciolo - Il taglio ortogonale. Il controllo numerico delle macchine utensili: linguaggio ISO, cicli Fissi e macroistruzioni. (21 ore). Esercitazioni sugli argomenti trattati. (21 ore)

Qualità di prodotto: Tolleranze e loro dimensionamento in funzione delle specifiche funzionali. Rugosità superficiale: definizioni, normativa, parametri di profilo. (9 ore)

Lavorazioni per deformazione plastica: La deformazione plastica dei materiali metallici a freddo e a caldo. L'influenza della velocità di deformazione e della temperatura sul comportamento del materiale. I principali processi di deformazione plastica massiva: laminazione, estrusione e trafilatura. Stampaggio di pezzi assialsimmetrici. (9 ore). Esercitazioni sugli argomenti trattati. (6 ore)

Fonderia: Cenni alle tecniche di fonderia per la realizzazione di semilavorati definiti. Forme transitorie e permanenti. Modelli ed Anime per la realizzazione di corpi forati. La fonderia in terra. Le tecniche fusorie di colata sottopressione e centrifuga. I modelli transitori in cera e in polistirolo (Policast) Sistemi di colata e di materozzamento. Le spinte metallostatiche. (6 ore)

Saldatura: Cenni su processo di saldatura dei materiali metallici: classificazione e confronto delle principali tecniche di saldatura convenzionali e non (Laser). (3 ore)

**Conoscenze preliminari:** Conoscenze del disegno tecnico e della metallurgia

**Modalità di verifica delle conoscenze acquisite:** scritto, orale

Scritto:

- Modulo di taglio (durata 3 ore);
- Modulo di deformazione plastica (durata 3 ore).

Orale:

-Discussione delle prove scritte e di una tesina riguardante una esercitazione numerica sulla fonderia il dimensionamento di un 1 progetto di fonderia e eventuali domande teoriche sugli argomenti trattati nel corso.

**Orario di ricevimento:** con prenotazione via mail.

## **Testi di riferimento**

- [1] Groover M.P., *Tecnologia Meccanica*, Ed. Città Studi Edizioni, 2014.
- [2] Giusti F., Santochi M. *Tecnologia Meccanica*, Ed. Casa editrice Ambrosiana, 2001.
- [3] Appunti del docente pubblicati