

PROGRAMMA DI TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO

ANNO SCOLASTICO: 2020 – 2021

CLASSE III[^]CMM

INDIRIZZO: Meccanica – Meccatronica

DOCENTE: Prof. Marco Mirra

ITP: Prof. Emanuele Nobile

1) I materiali:

Considerazioni economiche. Considerazioni tecniche. Scelta dei materiali. Proprietà fisiche, tecnologiche, meccaniche e chimiche. Struttura interna dei metalli e leghe metalliche.

2) Microstruttura dei materiali e loro proprietà:

Proprietà dei metalli. Formazione del reticolo cristallino e dei cristalli o grani metallici (cristallizzazione). Imperfezione nei grani metallici. Fattori che influenzano le caratteristiche dei materiali metallici.

3) Il materiale metallico:

I grani metallici. Legame metallico e reticolo cristallino. Le leghe metalliche. Le leghe a cristalli misti. Le leghe a miscuglio di cristalli.

4) Processo di produzione della ghisa e dell'acciaio:

Produzione della ghisa greggia. Produzione della ghisa (di seconda fusione) per le fonderie. Produzione dell'acciaio con il processo a ciclo integrale (dall'altoforno via convertitore). Tipologie di convertitore utilizzate per la produzione dell'acciaio. Produzione dell'acciaio da fusione del rottame ferroso tramite forno elettrico. Post – trattamenti dell'acciaio. Colata dell'acciaio.

5) Acciai e ghise:

Acciai al carbonio e acciai legati. Designazione unificata degli acciai. Indicazioni sulla scelta degli acciai. Proprietà delle ghise. Tipologie di ghise.

6) I metalli non ferrosi:

I metalli pesanti. I metalli leggeri. Riciclo dei metalli non ferrosi.

7) Le materie plastiche:

Caratteristiche e impieghi. Molecole artificiali. Origini delle macromolecole. Configurazione delle macromolecole. Influenza della struttura e della configurazione (reticolo lineare o ramificato). Lavorazioni delle materie plastiche. Gli elastomeri. Resine termoplastiche. Resine termoindurenti. Riciclo delle materie plastiche.

8) I materiali ceramici:

Le ceramiche. Impieghi. Fabbricazione dei materiali ceramici. Struttura cristallina e legami chimici. Proprietà chimico – fisiche, strutturali e meccaniche dei materiali ceramici.

9) Il vetro:

Caratteristiche. Produzione del vetro. Proprietà del vetro comune. Tipologia di vetro. Riciclo del vetro.

10) I materiali compositi:

Evoluzione dei compositi ed esempi di applicazioni odierne. La struttura. Diversità rispetto ai metalli e alle loro leghe. Impieghi. Proprietà. Processi di fabbricazione. Compositi con elementi particellati. Ambiente e riciclo.

11) Metallurgia delle polveri:

Ciclo di produzione. Proprietà dei sinterizzati. Impieghi.

12) Lavorazioni per deformazione plastica:

Generalità sulle lavorazioni per deformazione plastica. Fenomeno dell'incrudimento. Lavorazioni a caldo e a freddo. Classificazione delle lavorazioni.

13) Forgiatura e stampaggio:

Forgiatura. Stampaggio a caldo e a freddo. Gli stampi. Fondamenti di forgiatura e stampaggio. Piano di bava. Cenni sulle macchine per la forgiatura e stampaggio.

14) Trafilatura ed estrusione:

Parametri di trafilatura. Prodotti. Difetti di trafilatura. Estrusione. Riciclo.

15) Imbutitura:

Il processo di imbutitura. Determinazione del diametro iniziale del disco. Prevenzione dei difetti. Rapporto di imbutitura. Lamiera di partenza e forza di imbutitura per pezzi cilindrici. Lubrificazione e velocità di imbutitura. Materiali per imbutitura. Cenni sulle tipologie di lavorazioni di imbutitura (idromeccanica, imbutitura a matrice idraulica e imbutitura al tornio).

16) Piegatura:

Comportamento del materiale a flessione. Raggio di piegatura. Forza di piegatura. Operazioni di piegatura.

17) Tranciatura punzonatura:

Forza di taglio. Gioco tra punzone e matrice. Tranciatura fine e tranciatura progressiva.

18) Prove sui materiali:

Generalità prove sui materiali. Prova di trazione. Prova di durezza Brinell (Esecuzione della prova in laboratorio su un provino).

Approfondimenti:

Processo Bayer per la produzione dell'alluminio.
Acciaio.
Ghisa.
Legno.
Prove sui materiali.

Reparto lavorazioni:

Lavorazioni con la limatrice: realizzazione piastra di base e matrice.
Lavorazione al trapano a colonna e lamatura.
Filettatura con filiera e maschiatura.
Tornitura: sfacciatura, tornitura cilindrica con due diametri e due lunghezze tornibili.

Libro di testo:

Titolo: Tecnologia meccanica – volume 1
Autore: Gianfranco Cunsolo
Casa editrice: Zanichelli

I docenti:

Prof. Marco Mirra

Prof. Emanuele Nobile