

## DIPARTIMENTO DI MECCANICA

Anno scolastico: 2020/2021

CLASSE: 3AME

Insegnante: Marotti Gaetano

Insegnante Compresente: Curasi Marco

Libro di testo adottato: Corso di Tecnologia Meccanica 1 – Cataldo Di Gennaro, Anna Luisa Chiappetta, Antonino Chillemi Hoepli

Altri materiali: appunti forniti dall'insegnante

### PROGRAMMAZIONE SVOLTA

#### MODULO 1. PROPRIETA' DEI MATERIALI

Contenuti
1. Struttura della materia, atomi, elementi chimici, sistema periodico. Classificazione degli elementi; metalli, non metalli e semimetalli. Struttura allo stato solido dei metalli: tipi di celle elementari. Il legame metallico. Forme allotropiche del ferro. Soluzioni solide interstiziali. Legame tra microstruttura e proprietà meccaniche
2. Proprietà fisiche: massa volumica, capacità termica massica, dilatazione termica, conducibilità termica, resistività elettrica
3. Proprietà meccaniche: resistenza meccanica (prova di trazione), durezza, resilienza (Pendolo Charpy), resistenza a fatica

#### MODULO 2. PRODUZIONE LEGHE SIDERURGICHE

Contenuti
1. Materie prime: minerali di ferro, coke e fondente
2. Parti fondamentali dell'Altoforno
3. Recuperatori: Torri Cowper ed impianti ausiliari
4. Ciclo produttivo: formazione ghisa, colata ghisa e colata della scoria
5. Produzione dell'acciaio: convertitore LD, convertitore OBM
6. Forni elettrici ad arco, ad induzione e a resistenza
7. Colata in lingottiera e colata continua

#### MODULO 3. INTRODUZIONE AI TRATTAMENTI TERMICI E CLASSIFICAZIONE DEGLI ACCIAI

Contenuti
1. Tempra, rinvenimento, Nitrurazione e Cementazione
2. Classificazione designazione degli acciai: acciai comuni, speciali.
3. Categorie commerciali degli acciai: acciai da costruzione di uso generale, acciai da bonifica, da cementazione, da nitrurazione, acciai per molle, acciai per cuscinetti da rotolamento, per utensili, acciai inossidabili.

#### MODULO 4. ALTRI METALLI

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Alluminio e leghe</li><li>2. Metallurgia dell'alluminio: processo Bayer</li><li>3. Leghe dell'Alluminio</li><li>4. Classificazione e designazione dell'alluminio e delle sue leghe</li><li>5. Rame e leghe</li><li>6. Ottoni, Bronzi</li></ol>

#### MODULO 5: LAVORAZIONI PER DEFORMAZIONE PLASTICA

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Lavorazioni plastiche:</b> plasticità e sollecitazioni applicate, incrudimento, ricristallizzazione</li><li>2. Lavorazioni plastiche a caldo e a freddo</li><li>3. <b>Laminazione:</b> meccanica del processo di laminazione, condizione di imbocco</li><li>4. Semilavorati di prima laminazione (bramme, blumi e billette) e prodotti finiti</li><li>5. Impianti di laminazione: gabbia duo, trio, quarto, Sendzimir, planetaria ed universale</li><li>6. Produzione tubi: laminatoio continuo e laminatoio a passo di pellegrino. Processo di produzione tubi saldati</li><li>7. <b>Estrusione:</b> diretta, inversa, idrostatica e ad impatto. Estrusione a freddo e a caldo</li><li>8. Andamento forza di estrusione – corsa pistone.</li><li>9. Produzione tubi</li><li>10. <b>Trafilatura.</b> Confronto tra filatura estrusione. Trafilatura a caldo e a freddo.</li><li>11. Rapporto di trafilatura, massima riduzione per passata.</li><li>12. Meccanica del processo di trafilatura: determinazione empirica della forza di trafilatura</li><li>13. Ciclo di lavorazione, filiera, usura delle filiere</li><li>14. Macchine trafiletrici</li></ol>

#### MODULO 6: FUCINATURA

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fucinatura</li></ol>

#### MODULO 7: SALDATURE

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Saldatura autogena e eterogenea (brasatura)</li><li>2. Saldatura autogena per fusione: preparazione dei lembi (cianfrinatura)</li><li>3. Processo di saldatura ossiacetilenica: tipi di fiamma (neutra, carburante e ossidante), gas (ossigeno e acetilene), dispositivi di sicurezza, cannelli di saldatura</li><li>4. Saldatura TIG, MIG, MAG (cenni)</li></ol>

#### MODULO 8: FONDERIA

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fonderia: generalità, convenienza economica</li><li>2. Caratteristiche dei metalli di fonderia</li><li>3. Fusione in terra: ciclo di lavorazione: Progettazione pezzo, esecuzione modello, formatura, colata, solidificazione, distaffatura, finitura</li></ol>

#### MODULO 9: SICUREZZA

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sicurezza saldatura e fucina: regolamento laboratorio, rischi, DPI</li></ol>

## MODULO 10: LABORATORIO TECNOLOGICO

Contenuti
1. Metrologia di base, unità di misura, teoria degli errori
2. Verifica dell'incertezza strumentale di calibro corsoio, micrometri per esterni, comparatore.
3. Misura della durezza con metodi Brinell, Vickers e Rockwell

## MODULO 11: LABORATORIO DI SALDATURA E FUCINATURA

Contenuti
1. Esercitazione di accensione e regolazione della fiamma ossiacetilenica: neutra, ossidante, carburante
2. Esecuzione di linee di fusione su piastra. Deposito di metallo di apporto su piastra
3. Unione frontale di due piastrene con cordoni di metallo d'apporto con superficie piana
4. Trasformazione di un tondo in un quadro e successivamente in un esagono.

Vicenza, 30/06/2021

L'insegnante: Gaetano Marotti

L'insegnante compresente: Curasi Marco