

I.S.I. "E. Fermi" di Lucca (LU)
Programma didattico svolto per la classe V^a Sez. ART. - Mecc.
Materia di insegnamento: T P S
A.S. 2018 - 2019

Insegnante: **CLAUDIO PENNELLI**

ANALISI DEI MATERIALI METALLICI

Nozioni generali sulla costituzione dei materiali metallici: loro struttura, stati di aggregazione, le leghe metalliche.

Analisi termica: curve di raffreddamento, diagrammi di equilibrio, studio della solidificazione, regola della leva, diagrammi strutturali.

TRATTAMENTI TERMICI

Diagramma ferro-carbonio.

Vari tipi di ricottura.

Vari procedimenti di tempra; diagramma di Wever e Rose; diagramma temperatura - velocità di raffreddamento; curve di Bain TTT per raffreddamento isotermico e continuo; mezzi di raffreddamento e determinazione della temprabilità mediante la prova Jominy, la prova di Grossmann, di Mc Quaid-Ehn e di Sheperd.

Rinvenimento e bonifica.

Tempra ed invecchiamento sulle leghe leggere – analogie e differenze con gli acciai.

PROVE SUI MATERIALI METALLICI E NON METALLICI

Le macchine universali di prova e loro modalità di manovra.

Studio dettagliato della prova di trazione; il diagramma sforzo - deformazione degli acciai e paragone con altri materiali metallici e non metallici. Vari metodi e strumenti per la determinazione del modulo di elasticità dei materiali.

Diverse modalità di taratura delle macchine universali di prova.

Le prove di compressione, flessione, taglio e torsione.

Prove meccaniche a freddo ed a caldo, lo scorrimento viscoso.

La resilienza dei materiali metallici.

Prove di durezza Brinell, Vickers, Rockwell, Knoop, Shore, Brinell per confronto, Herbert, microdurezza.

RESISTENZA ALLE SOLLECITAZIONI RIPETUTE

La fatica: definizioni e simboli, isteresi elastica e cicli di carico; fattori che influenzano la resistenza a fatica. Diagrammi di Wohler, di Goodman-Smith e di Ros.

La prova di fatica effettuata mediante la macchina di Schenck, la macchina di Amsler per prove a flessione e torsione, con il pulsatore, con il vibroforo.

PROVE NON DISTRUTTIVE DI CONTROLLO

Esame con i raggi x e gamma, con gli ultrasuoni, l' emissione acustica e metodi termici.

CORROSIONE

Cause che determinano la corrosione dei materiali metallici. Diversi metodi di protezione dalla corrosione.

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO

Taratura della macchina universale di prova.

Lucca li 10 – 06 – 20 19

L'INSEGNANTE

Dott. Ing. CLAUDIO PENNELLI

5ART - Laboratorio - prof. Bianchi Mario (p)

Materia: TECNOLOGIA MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO

Modulo Saldatura: problemi di igiene e sicurezza in saldatura con part. rif. a: saldatura elettrica con elettrodo rivestito, brasatura, s. ossiacetilenica; segnaletica di sicurezza specifica. Riferimento specifico alle macchine e alle attrezzature presenti nel reparto.

Saldatura con elettrodo rivestito: prove individuali di esecuzione di cordoni in piano.

Modulo Lubrificazione

Scopo, caratteristiche e tipologia dei lubrificanti, composizione, procedure e tecniche di lubrificazione.

Modulo adesivi e sigillanti

Caratteristiche principali degli adesivi e dei sigillanti, resistenza, tipologie, procedure di utilizzo, applicazioni.

Modulo lavorazione macchine utensili e attrezzature di produzione

Caratteristiche e principali modalità operative riferite alle m.u. presenti (trancatrice, tornio, fresa, rettifica) in relazione alla stesura di cicli di lavorazione.

Descrizione di alcune attrezzature speciali di lavorazione disponibili nel reparto e loro applicazione (mola da tornio, poliangular, testa ad alesare D'Andrea).

Taglio alla trancatrice.

Lavorazione di tornitura: ciclo di lavoro e realizzazione di "Perno filettato M30" in nylon utilizzando gli opportuni parametri di lavorazione per utensili HSS, utilizzo di strumenti di misura e controllo (calibro fisso, sagoma 60°, dado campione M30), scopo del contafiletti.

Utilizzo pratico del misuratore di giri a rifrazione riferito al mandrino del tornio.

Modulo produzione additiva

Approccio individuale alla stampa 3d, conoscenza della stampante Withbox2 ed esperienza d'uso. Uso del cad Solidworks per la realizzazione di file .stl; uso del software Cura per lo sliding e la generazione del programma Gcode. Trasferimento del file alla stampante e operazioni preliminari (livellamento piatto di stampa, scaricamento e caricamento del filamento) per arrivare infine alla stampa del particolare disegnato (rosetta).

Modulo macchine CNC

Caratteristiche principali e distintive delle m.u. CNC. Sistemi di coordinate, loro caratteristiche di impiego; calcolo delle quote equivalenti. Riferimenti utilizzati per la programmazione: zero macchina M, zero pezzo W.

Parametri fondamentali della programmazione ISO e loro significato nella strutturazione di un programma.

Significato delle funzioni operative G e miscellanee M. Piani di lavorazione. Metodologia unificata delle istruzioni per la scrittura di un blocco e di una serie di blocchi (programma).

Cenni sulla programmazione automatica CAM.