**Anno scolastico**: 2024 - 2025

**Classe:** 5°A MEC

**Indirizzo:** Meccanica, Meccatronica ed Energia

**Articolazione**: Meccatronica

**Disciplina**: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO

**Insegnanti:** Giovanni Granari e La Paglia Giuseppe

PROGRAMMA SVOLTO

MACCHINE UTENSILI PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO

Le lavorazioni realizzabili con le fresatrici tradizionali e CNC a tre e a cinque assi,

Le alesatrici e le operazioni di alesatura,

Cenni alla lavorazione di brocciatura,

Taglio delle ruote dentate, cenni alle dentatrici Pfauter e Fellows,

Le rettificatrici, caratteristiche principali degli abrasivi e delle mole, cenni alle lavorazioni di superfinitura

Introduzione ai centri di lavoro.

TECNOLOGIE NON TRADIZIONALI DI ASPORTAZIONE

Il waterjet cutting

L’elettroerosione a tuffo e a filo

Cenni alle lavorazioni con fascio elettronico,

Le lavorazioni con plasma, cenni all’ossitaglio

Lavorazione di taglio con raggio laser, cenni alle altre tecnologie che utilizzano raggi laser nell’industria meccanica

Cenni alla lavorazione tramite ultrasuoni

TECNOLOGIE DI ADDITIVE MANUFACTURING

Concetti generali delle tecnologie di produzione additiva, workflow preliminare ai processi produttivi

La tecnologia FDM (fused deposition modelling)

La tecnologia SLA (stereolitografia)

La tecnologia SLS (selective laser sintering)

La tecnologia MJF (multi jet fusion)

PROVE MECCANICHE

Prove di trazione condotta a bassa temperatura e risultati più rilevanti ottenuti sui materiali metallici

Prova di trazione condotta ad alta temperatura nel caso di un acciaio da costruzione

Il fenomeno del creep, cenni al rilassamento dei materiali, metodo di esecuzione delle prove di creep sui metalli

Prove di microdurezza Vickers, cenni al metodo Knoop

Prove di fatica, diagramma di Wöhler e cenni al diagramma di Goodman-Smith, cenni all’effetto intaglio, Tecnologie di pallinatura e rullatura per incrementare la resistenza a fatica

Classificazione e proprietà meccaniche della bulloneria

LA LAVORAZIONE DELLE MATERIE PLASTICHE E CENNI ALLA LAVORAZIONE DEL VETRO

Natura dei polimeri termoplastici e termoindurenti, la preparazione dei polimeri termoplastici e loro riciclabilità

Lo stampaggio a iniezione dei polimeri termoplastici

L'estrusione dei polimeri termoplastici, estrusione di film

La tecnologia di soffiatura dei polimeri termoplastici, cenni alla calandratura

La tecnologia del rotostampaggio

Cenni alla produzione del vetro in lastre e del vetro cavo.

L’USURA DEGLI ORGANI MECCANICI

Fenomeni della laminazione, taglio, adesione e distacco, abrasione, il fenomeno del rodaggio

Cenni alle macchine per prove di usura, cenni ai metodi per limitare gli effetti dell’usura

LA CORROSIONE

La corrosione puramente chimica, cenni agli acciai corten

La corrosione galvanica e la corrosione da aerazione differenziale

La corrosione da correnti vaganti

Sistemi di protezione contro la corrosione: passivazione, ossidazione anodica, zincatura, cenni alla protezione catodica con anodi sacrificali.

METODI DI CONTROLLO NON DISTRUTTIVI

I metodi di controllo radiologico e gammalogico, cenni alla tomografia industriale

Il metodo magnetoscopico

Il metodo dei liquidi penetranti

Il metodo degli ultrasuoni

Il metodo delle correnti indotte

Cenni ai metodi statistici di controllo della produzione.

ATTIVITA’ DI LABORATORIO

Teoria sulla struttura delle macchine CNC, unità di governo, stesura e struttura di un programma CNC ISO, zero macchina e zero pezzo, programmazione con coordinate assolute e incrementali, assi di lavoro su tornio e fresatrice, gestione magazzino utensile, correttori utensili, presetting utensili, programmazione diretta e parametrica.

Esercitazioni di programmazione con esercitazioni guidate.

Funzioni preparatorie (G) per la programmazione: G00; G01; G02; G03; G04.

Funzioni ausiliare ISO (M): M01; M03; M04; M05; M06; M08; M09; M30; M98; M99.

Cicli fissi di lavorazione: G71; G72; G73; G74; G75; G76.

Utensili motorizzati tornio, assiali e radiali, cicli fissi di foratura, interpolazione asse C e X; C e Z; M35; M34; G83; G87; G88; G112; G113; G117 C.

Utilizzo del simulatore Fanuc Manual Guide con esercitazioni sulle funzioni disponibili.

Prove: liquidi penetranti, ultrasuoni, magnetoscopica.

TESTI UTILIZZATI

Corso di tecnologia meccanica – volume 3° - Di Gennaro Chiappetta Chillemi – HOEPLI Editore

Manuale di Meccanica – HOEPLI

Parma, 31 Maggio 2025

Gli studenti I docenti