

MATERIA: Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale

TESTO IN ADOZIONE:

Consigliato: Caligaris, Fava, Tomasello; Dal Progetto al Prodotto; Paravia, volume 3.

METODOLOGIA DIDATTICA:

Tutta la parte di Organizzazione Industriale è stata svolta utilizzando attività in alternanza con le imprese del territorio. Gli studenti hanno partecipato ad una giornata di formazione curata da una impresa, per inquadrare, allo stato dell'arte, la gestione di un processo produttivo (metodologia "Lean Production"), hanno poi effettuato tre visite, in due pomeriggi ed una giornata intera, contenenti anche presentazioni sui sistemi organizzativi e la gestione degli utensili. Tutti poi hanno studiato gli argomenti esposti, come programma curricolare.

MEZZI E STRUMENTI:

Caligaris, Fava, Tomasello; Manuale di Meccanica; Hoepli.

Baldassini, Vademecum per disegnatori e tecnici, Hoepli.

PC con programmi applicativi (Inventor 2010 e altri).

ARGOMENTI SVOLTI E COMPETENZE DISCIPLINARI:

Conoscenze:

Alberi. Dimensionamento e disegno di alberi con cuscinetti radenti e volventi. Vari sistemi di bloccaggio e calettamento: linguette, profili scanalati, viti, ghiere, anelli elastici, gole unificate... Rappresentazione secondo le norme UNI, tolleranze dimensionali, geometriche e finitura della superficie.

Attrezzature. Criteri utilizzati per il progetto di semplici attrezzature di lavorazione sulle macchine utensili: posizionamento e bloccaggio, superfici su cui essi avvengono. Esercizio di progettazione di attrezzatura al CAD 3D e redazione della relazione di progetto.

Cicli di lavorazione. Struttura e finalità di un ciclo di lavorazione. Redazione del cartellino del ciclo di lavorazione; scelta delle Fasi e delle Operazioni che le compongono.

Ripasso delle principali categorie di materiali ferrosi utilizzati nelle costruzioni meccaniche; loro designazione e caratteristiche. Tipologie di semilavorati: laminati, trafilati, rettificati, fusioni stampati. Descrizione delle tipologie di utensili, destinati alle principali MU: monotaglianti per tornitura, punte, alesatori, bareni, frese, mole. Ripasso lavorazioni, loro precedenza nel ciclo e grado di finitura: tornitura, fresatura (sgrossatura e finitura), rettifica, brocciatura e lavorazioni rettilinee), dentatura, rettifica. Ripasso dei trattamenti termici più comuni (bonifica, ricottura, cementazione, nitrurazione) e loro precedenza nel ciclo.

Ingranaggi cilindrici. Le ruote dentate e gli ingranaggi cilindrici a denti diritti e elicoidali: definizioni di modulo, passo, addendum, dedendum diametro primitivo, evolvente, retta d'azione, angolo di pressione. Proporzionamento di un ingranaggio, dato il modulo, descrizione e rappresentazione unificata. Tabella unificata, tolleranze dimensionali, geometriche e finiture superficiali.

Esercizi: Calcoli di dimensionamento e verifica di alberi e ingranaggi. Proporzionamento di ingranaggi, alberi e organi rotanti. Schizzo quotato su carta millimetrata completo di tutte le indicazioni e tabella. Cicli di lavorazione (cartellino, scelta degli utensili e dei parametri di taglio, schizzo dei piazzamenti) di particolari meccanici di diversa tipologia e numero.

Organizzazione Industriale. Organigrammi, Diagrammi di flusso dei processi. Esempi di Flow-chart. Descrizione delle principali funzioni aziendali: Ufficio Tecnico, Commerciale, Logistica, Pianificazione e Produzione. Principali metodi, procedure e programmi utilizzati in ciascuno di essi. Diagrammi di Gantt, Studio dei Lay-out, calcolo dell'Overall Equipment Effectiveness.

Metodologie MRP 1 e 2, integrazione aziendale ERP (es. SAP).

Certificazione di Qualità (ISO 9001), Sicurezza, Ambiente (ISO 14001) e loro applicazione concreta nelle aziende. Gestione delle misure e dei collaudi in process e finali. Tipi di Non

Conformità, metodi e procedure per analizzarle e risolverle. Azioni Correttive e Preventive. Miglioramento continuo, metodo PDCA. Manutenzione: tipologie e implicazioni. Lean Production: Valore e Sprechi, tipologie di sprechi, fattori di successo: flusso teso, cadenza, pull (contrario a push), errore zero. Kaizen, just in time. 5 S per prevenire gli errori. PokaYoke.

Competenze Disciplinari:

- Dimensionare e disegnare un albero, con quote, tolleranze e rugosità.
- Proporzionare e dimensionare un ingranaggio e un riduttore a denti dritti e a denti elicoidali.
- Uso tabelle per dimensionamento e scelta degli organi unificati principali.
- Sapere indicare la corretta e completa successione delle fasi di lavorazione.
- Sapere scegliere e designare gli utensili adatti alle diverse lavorazioni.
- Uso tabelle per scelta utensili e parametri di taglio.
- Criteri di proporzionamento e scelta di una semplice attrezzatura.
- Lavorare in gruppo, suddividere i compiti e interagire con altre persone per produrre un risultato.
- Sapere leggere ed interpretare correttamente i disegni tecnici. Sapere consultare in modo efficace e rapido i manuali tecnici e le banche dati informatiche per ricavarne informazioni utili per la progettazione.
- Sapere utilizzare strumenti informatici (CAD 3D) per ricavare, elaborare o trasmettere informazioni tecniche o grafiche.
- -Sapere elaborare una semplice attività di progettazione, redigere una relazione tecnica ed un disegno costruttivo in modo corretto.

CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME:

Conoscenze minime:

Concetti base del programma svolto senza sviluppo matematico ed elaborazioni innovative.

Competenze minime:

- Sapere leggere ed interpretare correttamente i disegni tecnici.
- Dimensionare e disegnare un organo che garantisca il funzionamento richiesto
- Sapere applicare correttamente le formule di dimensionamento
- Sapere consultare in modo efficace i manuali tecnici per ricavarne informazioni utili per la progettazione.
- Sapere elaborare una semplice attività di progettazione e redigere una relazione tecnica ed un disegno costruttivo in modo corretto.
- Comprendere il funzionamento delle macchine e degli utensili. Determinare correttamente la successione delle fasi necessarie per arrivare ad un pezzo finito.
- Uso tabelle per scelta utensili e parametri di taglio.
- Trovare un modo efficace di posizionare e bloccare un pezzo.
- Capacità di cooperare nel lavoro di gruppo.
- Sapere eseguire una relazione chiara ed esauriente di un lavoro svolto o di una esperienza.