

Istituto Tecnico Industriale Statale "Othoca" - Oristano

PROGRAMMA DI TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO

A.S. 2015-16

CLASSE: 3[^] SEZ. A CORSO: Meccanica e Meccatronica

Docenti: prof. Ortu Silvano – prof. Figus Ignazio (Lab.)

Testo: Corso di Tecnologia Meccanica - Vol.1 – Hoepli – Di Gennaro C. – Chiappetta A.L. - Chillemi A.

SALUTE, SICUREZZA, AMBIENTE ED ENERGIA

Sicurezza, salute e prevenzione dagli infortuni.

Definizioni; Leggi nazionali e comunitarie e norme tecniche; Direttive comunitarie e di prodotto; Sicurezza e salute negli ambienti di lavoro e nei laboratori scolastici. Cenni inerenti lo stress da lavoro correlato.

Mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro.

Dispositivi di protezione individuale; Requisiti di salute e di sicurezza dei luoghi di lavoro; requisiti di sicurezza delle attrezzature da lavoro.

Impatto ambientale e risorse energetiche.

L'ambiente e le interazioni umane: gli effetti relativi alle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche. Brevi cenni sulle procedure della valutazione di impatto ambientale e cenni sul recupero e smaltimento dei residui e dei sottoprodotti delle lavorazioni. Cenni inerenti le diverse metodologie per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi. Le risorse energetiche e le caratteristiche fisiche ed energetiche dei combustibili.

METROLOGIA

Metrologia dei materiali, dei prodotti e dei processi produttivi.

Metrologia: Organizzazione, unità di misura, terminologia; Incertezze di misura; Metodologie di controllo e gestione delle misurazioni; Tolleranze dimensionali; Il sistema di tolleranza ISO; Tolleranze e scostamenti nel sistema ISO; Tipi di accoppiamenti: con gioco, incerto o con interferenza. Qualità e posizione della tolleranza. Gli accoppiamenti "albero-base" e "foro-base".

Misure e dispositivi di misurazione

Misure dimensionali, di massa e di forza; Cenni sulle misure termiche, elettriche, di tempo e di frequenza. Cenni inerenti la capacità di misura di una grandezza fisica in relazione al progresso tecnologico.

PROPRIETÀ E PROVE DEI MATERIALI

Proprietà dei materiali

La microstruttura dei metalli; Proprietà chimiche e ambientali, inquinamento. Le proprietà fisiche dei materiali. Proprietà meccaniche. Meccanismi di rottura e meccanismi di rafforzamento dei materiali. Proprietà tecnologiche, proprietà termiche, termo meccaniche ed elettriche di un materiale.

Prove meccaniche

Prove di trazione, compressione, flessione, torsione, taglio; Prove di fatica; Prove di resilienza; Cenni sulla prova di scorrimento viscoso; Prove di durezza, con particolare riferimento alla prova Brinell, Rockwel e Vickers.

Prove tecnologiche

Prove tecnologiche dei processi produttivi di solidificazione; Prove tecnologiche dei processi produttivi di deformazione plastica; Prove tecnologiche dei processi produttivi di asportazione di materiale; Prove tecnologiche dei processi produttivi di collegamento di materiali.

I COLLEGAMENTI DEI MATERIALI

I collegamenti fissi e mobili: generalità. I collegamenti fissi: le chiodature e le saldature. **Chiodature:** introduzione delle norme tecniche di preparazione di una chiodatura e la modalità di esecuzione. **Processi di saldatura:** definizione e classificazione dei processi di saldatura. La saldatura autogena. La saldatura ossiacetilenica. La saldatura elettrica ad arco. Macchine per la saldatura ad arco. La saldatura a filo continuo

e le caratteristiche funzionali della macchina per la saldatura a filo continuo. I processi di saldatura per resistenza elettrica; Processi di saldatura eterogena o di brasatura. La sicurezza (approfondimenti) nei processi di saldatura.

I MATERIALI METALLICI

Processi siderurgici

Il ferro e i suoi principali minerali. L'Alto Forno: caratteristiche costruttive e il suo funzionamento. Produzione della ghisa d'alto forno. Produzione dell'acciaio e generalità dei processi di rifusione dell'acciaio.

Acciai e ghise

Generalità sui trattamenti termici; Introduzione alla classificazione e designazione dell'acciaio e della ghisa

I PROCESSI DI SOLIDIFICAZIONE

Fonderia

Processo di fonderia: Colata in terra; Metallo liquido e introduzione nella forma; Formatura con modello permanente; Dispositivi di colata; Formatura con modello perduto; Forma permanente; Innovazioni di processo; Difetti dei getti; Cenni sui forni fusori.

I PROCESSI DI LAVORAZIONE PER DEFORMAZIONE PLASTICA

Processi di deformazione plastica dei materiali metallici

Introduzione alle lavorazioni plastiche: Laminazione, Fucinatura, Stampaggio, Estrusione e Trafilatura.

Lavorazione delle lamiere

Introduzione delle lavorazioni delle lamiere: la Tranciatura, la Punzonatura, la Piegatura, la Calandratura e l'Imbutitura.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

Gli strumenti di misura. Descrizione tecnica e funzionale delle attrezzature disponibili nei laboratori e nelle officine. Il nonio degli strumenti di misura. Il calibro a corsoio. Il micrometro. Il microscopio di officina. Il comparatore centesimale. Il goniometro universale. La taratura degli strumenti di misura. Prove di lettura e successiva esecuzione pratica di misure.

Prove meccaniche: descrizione tecnica e funzionale della macchina di prova universale ed esecuzione con diversi provini della prova di trazione. Descrizione inerente la preparazione della macchina per l'esecuzione della prova di compressione e di flessione. Prove di resilienza: descrizione tecnica e funzionale della macchina di Charpy ed esecuzione della prova su diversi provini. Prove di durezza: descrizione tecnica e funzionale dei durometri ed esecuzione delle prove di durezza Brinell e Rockwell .

Saldatura: preparazione dei lembi dei provini metallici. Esecuzione delle saldature ad arco con elettrodo: innescio dell'arco voltaico e deposito di un cordone, esecuzione di un giunto di testa con cianfrino a V.

ORISTANO, 03/06/2016

Gli allievi

I docenti