

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. Lo stress da lavoro correlato. Prevenzione incendi

Mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro.

Dispositivi di protezione individuale (DPI) e i dispositivi di protezione collettiva (DPC). 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: introduzione degli 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. Le risorse energetiche e breve introduzione delle caratteristiche fisiche ed energetiche dei combustibili.

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.

Misure e dispositivi di misurazione

Misure dimensionali, di massa e di forza. Brevi 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 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 meccaniche, proprietà termiche e proprietà elettriche di un materiale.

Prove meccaniche

Prove di durezza, con particolare riferimento alla prova Brinell, Rockwell (scala "B" e scala "C") e Vickers. Prove di trazione e compressione. La fragilità dei materiali e cenni della prova di resilienza. Cenni sulle prove di flessione, torsione e taglio. Cenni sulle prove di fatica e di scorrimento viscoso;

Prove tecnologiche

Utilità delle prove tecnologiche e brevi cenni inerenti le prove tecnologiche dei processi produttivi di: solidificazione, di deformazione plastica e di asportazione di materiale.

Materiali metallici:

-Processi siderurgici

Il ferro e i principali minerali. L'Alto Forno: caratteristiche costruttive e il suo funzionamento. Produzione della ghisa d'alto forno. Il processo siderurgico integrale. Produzione dell'acciaio.

-Acciai e ghise

Differenze sostanziali tra ghise e acciai. Aspetti peculiari delle differenti ghise, con particolare riferimento alle ghise bianche, ghise grigie e alle ghise sferoidali. Breve introduzione degli acciai al carbonio, da costruzione, e degli acciai legati, per le applicazioni speciali. Cenni sui trattamenti termici.

Fonderia (cenni)

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

I collegamenti fissi e mobili: generalità. I collegamenti fissi: le chiodature e le saldature.

Chiodature: brevi cenni inerenti le 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. I difetti nelle saldature. La sicurezza (approfondimenti) nei processi di saldatura.

termici.

Processi di deformazione plastica dei materiali metallici in massa Introduzione alle lavorazioni plastiche; Laminazione; Fucinatura e stampaggio; Estrusione; Trafilatura.

Lavorazione delle lamiere (cenni)

La Cesoiatura, la Tranciatura, la Punzonatura; l'Aggraffatura; la Piegatura; la Calandratura e curvatura

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. Cenni inerenti la taratura degli strumenti di misura. Prove di lettura e successiva esecuzione pratica di misure. Esercitazione pratica di taratura e collaudo di un calibro a corsoio

Prove meccaniche: descrizione tecnica e funzionale della macchina di prova universale ed esecuzione con diversi provini della prova di trazione. Prove di resilienza: cenni inerenti la descrizione tecnica e funzionale della macchina di Charpy. Prove di durezza: descrizione tecnica e funzionale dei durometri ed esecuzione delle prove di durezza Brinell.

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

Esercitazione: stesura del cartellino di lavorazione di elementi saldati e riportanti forature passanti filettate.

Oristano, 17/06/2023

I d o c e n t i
Daniela Pirretti
Gian Franco Porcu