

# Istituto Tecnico Industriale Statale "Othoca" A.S. 2023/24

CLASSE: 4A

**Programma di: DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE.**

**Testo:** IL NUOVO DAL PROGETTO AL PRODOTTO; Volume: 2; Autore: L. Caligaris – S. Fava – C. Tomasello; Editore: Paravia.

## **MODULO F:**

***Stato delle superfici, tolleranze dimensionali e geometriche.***

*Rugosità delle superfici*, definizioni, rugosimetro, indicazione dello stato delle superfici sui disegni.

*Zigrinature*, dimensioni e forme, designazione e rappresentazione convenzionale.

*Tolleranze dimensionali*, il sistema di tolleranze ISO, criteri generali del sistema. Definizioni, dimensioni effettiva e nominale, massima e minima, tolleranza e sua posizione. Scostamenti, superiore, inferiore e fondamentale. Gradi di tolleranza e relative tabella ISO. Accoppiamenti, rappresentazione convenzionale delle tolleranze di alberi e fori, accoppiamenti con gioco, con interferenza e incerti, accoppiamenti raccomandati. Sistemi foro base ed albero base. Esercizi sul calcolo delle dimensioni e dei giuochi/interferenze massime e minime negli accoppiamenti.

*Tolleranze geometriche*, segni grafici ed indicazioni sui disegni, elementi di riferimento, prescrizioni restrittive e segni grafici complementari. Assegnazione delle tolleranze geometriche alle varie tipologie di profili. Generalità sul principio del massimo materiale ed assegnazione delle tolleranze ad elementi conici.

## **MODULO G:**

***Alberi, perni, sopporti, cuscinetti, guarnizioni e tenute.***

*Assi, alberi, perni e sopporti*. Alberi orizzontali e verticali, dimensionamento e verifica degli alberi a flessione, torsione e a flesso-torsione, norme di proporzionamento, alberi a sezione variabile. Distanziali e ghiera. Perni di albero, spinte assiali, pressioni specifiche e riscaldamento. Sopporti per alberi, in un solo pezzo, in due pezzi, oscillanti e con dispositivi di lubrificazione.

*Cuscinetti*. Cuscinetti radenti, materiali e forme.

*Cuscinetti volventi*, tipi di cuscinetti, classificazione dal punto di vista cinematico, strutturale e dimensionale. Cuscinetti radiali e assiali. Cuscinetti a rulli conici. Norme di applicazione e di montaggio, tolleranze dimensionali e geometriche, coerenza fra carichi e tipo di cuscinetto. Criteri di scelta e calcolo dei cuscinetti volventi. Capacità di carico e durata. Calcolo di cuscinetti sollecitati staticamente e dinamicamente. Lubrificazione dei cuscinetti volventi, a grasso e ad olio. Cuscinetti volventi lineari, manicotti a sfere, varie tipologie.

*Guarnizioni e tenute*: tipi di guarnizione, classificazione, guarnizioni piane, ad anello, di feltro, anelli di tenuta toroidali (O-Ring), guarnizioni a labbro, meccaniche a labirinto. Norme ed esempi di applicazioni di tenute.

## **MODULO I:**

***Organi di intercettazione e regolazione del moto e molle.***

*Giunti*, fattori che determinano la scelta di un giunto, irregolarità di posizionamento e di funzionamento, fattore di servizio. Classificazione, giunti rigidi, elastici, articolati, idraulici e di sicurezza.

*Innesti e frizioni*, innesti meccanici a denti, a frizione piana e conica, elettromagnetici.

*Freni*, a ceppi, a tamburo, a nastro e a disco.

*Ruote libere*.

*Limitatori di coppia.*

*Dispositivi di calettamento rapido, calettatori per attrito, bussole di serraggio.*

*Volani e regolatori.*

*Molle, tipi di molle, dati di identificazione e disegno delle molle, materiali per molle.*

### ***Cinghie.***

*Trasmissioni fra alberi paralleli.*

*Trasmissioni con cinghie piatte.* Materiali e carichi di sicurezza, rapporto di trasmissione, avvolgimento della cinghia, pulegge per cinghie piatte.

*Trasmissioni con cinghie trapezoidali.* Pulegge per cinghie trapezoidali. Calcolo di trasmissioni con cinghie trapezoidali.

*Trasmissioni con cinghie dentate,* caratteristiche delle cinghie e delle pulegge.

*Trasmissioni con cinghie scanalate (Poly-V).*

*Trasmissioni con funi metalliche,* generalità, tipi di funi, materiali e dimensionamento.

*Trasmissioni a catena.*

*Trasmissioni con ruote di frizione.*

*Trasmissione con ruote dentate.* Ruote dentate ed ingranaggi, generalità e definizioni, rappresentazione convenzionale, proporzionamento degli ingranaggi cilindrici, Minimo numero di denti, dentature ribassate e corrette. Controllo della dentatura, forme costruttive e rendimento.

Esercitazioni pratiche:

- Progetto del sistema di movimentazione di un nastro trasportatore.

Oristano 10 giugno 2024

Docente  
*Prof. Antonio Cadau*