

Laboratorio Didattico Macchine CNC - Fresatura

Il Laboratorio di Fresatura CNC basato su tecnologia EMCO rappresenta l'eccellenza formativa nell'ambito delle lavorazioni meccaniche computerizzate. Progettato per le istituzioni tecniche più all'avanguardia, questo ambiente didattico offre una soluzione completa per l'apprendimento della meccanica di precisione, integrando software industriali e macchine utensili di alto livello tecnologico.

L'obiettivo è formare le nuove generazioni di tecnici e operatori, fornendo loro le competenze necessarie per interfacciarsi con il settore manifatturiero e l'industria 4.0.

OBIETTIVI FORMATIVI

Sviluppo di Competenze Tecniche

- **Padronanza delle Tecnologie CNC:** Apprendere i flussi di lavoro, la logica di programmazione e la gestione operativa delle macchine EMCO.
- **Manifattura di Precisione:** Acquisire abilità pratiche nell'uso di fresatrici computerizzate, magazzini utensili e sistemi di bloccaggio.
- **Ingegnerizzazione del Progetto:** Sviluppare la capacità di interpretare disegni tecnici complessi e tradurli in istruzioni macchina (G-code).
- **Cultura della Sicurezza:** Familiarizzare con le normative vigenti e le procedure di sicurezza intrinseca nell'utilizzo di macchinari industriali.

FINALITÀ DIDATTICHE

Visione Formativa

- **Professionalizzazione:** Allineare i percorsi di studio alle richieste reali della meccanica di precisione e dell'automazione.
- **Sinergia Teoria-Pratica:** Trasformare le conoscenze teoriche di meccanica e geometria in manufatti fisici realizzati su macchine reali.
- **Orientamento alla Carriera:** Fornire un vantaggio competitivo agli studenti verso percorsi universitari o carriere dirette nel settore industriale.

DESCRIZIONE TECNICA

Il laboratorio è equipaggiato con una dotazione tecnica che simula fedelmente l'ambiente produttivo industriale:

1. Fresatrice da Banco CNC ad Alte Prestazioni

- **Area di Lavoro:** Corse assi X/Y/Z rispettivamente di 190, 140 e 260 mm per una gestione versatile dei pezzi.
- **Potenza e Velocità:** Mandrino ad alta efficienza da 0,75 kW con velocità variabile fino a 3500 giri/min.
- **Automazione:** Magazzino utensili automatico con capacità fino a 8 posizioni e predisposizione per l'integrazione del 4° asse.

2. Software di Controllo e Simulazione

- **Interfaccia Industriale:** Utilizzo di software identici a quelli presenti nelle linee di produzione, garantendo una formazione realistica.
- **Apprendimento Remoto:** Supporto per il monitoraggio e la programmazione remota, ideale per modelli didattici ibridi o homeschooling.
- **Scalabilità:** Sistema aggiornabile lato software per implementare nuove funzionalità senza necessità di interventi hardware.

3. Strumentazione Complementare e Supporto

- **Precisione Manuale:** Volantino elettronico per il controllo millimetrico degli assi durante il setup.
- **Allestimento Tecnico:** Piano di lavoro antivibrazioni, piedini di livellamento e morsa meccanica di alta precisione con ganasce morbide e pacchetto utensili dedicato.

INNOVAZIONE E CONSULENZA SPECIALISTICA

Tecnologie di Ultima Generazione

Il laboratorio si distingue per l'impiego di materiali di alta qualità, come strutture in acciaio e componenti meccaniche progettate per un uso intensivo e duraturo, tipico del contesto formativo e professionale.

Supporto Integrato

Per assicurare la continuità operativa e l'efficacia dell'insegnamento, sono inclusi i seguenti servizi:

- **Installazione e Collaudo:** Messa in opera certificata delle macchine CNC a cura di tecnici specializzati.
- **Formazione Docenti:** Trasferimento tecnologico al personale docente per una gestione autonoma e avanzata dei sistemi di controllo e dei cicli di lavoro.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Il percorso didattico prevede un approccio incrementale alla complessità:

- **Programmazione e Simulazione:** Creazione di percorsi utensile tramite software dedicato e test virtuale prima della lavorazione reale.
- **Lavorazione Meccanica Diretta:** Realizzazione di componenti fisici tramite cicli di fresatura su materiali ferrosi e non ferrosi.
- **Strategie di Ottimizzazione:** Analisi dei tempi di produzione e studio delle strategie di taglio per migliorare la qualità del prodotto finito.
- **Gestione e Manutenzione:** Procedure di pulizia, lubrificazione e regolazione della strumentazione per garantire la longevità dell'impianto.