

Laboratorio Didattico Macchine CNC - Tornitura

Il Laboratorio di Tornitura CNC, basato sull'eccellenza tecnologica EMCO, rappresenta una risorsa didattica fondamentale per l'orientamento degli studenti verso le moderne lavorazioni meccaniche sottrattive. Grazie all'integrazione di hardware industriale e software di ultima generazione, il laboratorio offre un percorso formativo completo, capace di rispondere alle sfide tecnologiche del comparto manifatturiero e dell'industria 4.0.

OBIETTIVI FORMATIVI

Sviluppo di Competenze Tecniche

- **Padronanza Tecnologica:** Apprendere le logiche di funzionamento e la programmazione avanzata dei torni CNC EMCO.
- **Operatività Professionale:** Acquisire competenze dirette nell'uso della macchina utensile e nell'integrazione dei software di controllo.
- **Progettazione Meccanica:** Sviluppare la capacità di interpretare disegni tecnici complessi e di tradurli in cicli di tornitura di precisione.
- **Sicurezza Industriale:** Integrare le normative e i protocolli di sicurezza standard negli ambienti di produzione automatizzata.

FINALITÀ DIDATTICHE

Visione Formativa

- **Specializzazione Avanzata:** Preparare profili tecnici pronti per i settori della meccanica di precisione e della robotica industriale.
- **Sinergia Didattica:** Connettere la teoria meccanica alla pratica operativa su macchinari reali di standard industriale.
- **Innovazione e Futuro:** Stimolare l'interesse verso i sistemi di produzione digitalizzati e l'automazione.

DESCRIZIONE TECNICA

Il laboratorio è dotato di una cella di tornitura completa, progettata per offrire massima versatilità didattica:

1. Tornio CNC di Precisione

- Capacità di Lavoro: Corse assi X/Z di 60/280 mm, con un diametro massimo tornibile di 60 mm e una lunghezza pezzo fino a 215 mm.
- Gruppo Mandrino: Motore da 1,1 kW con velocità regolabile (300-4200 giri/min) e coppia massima di 10 Nm.
- Torretta Utensili: Sistema automatico a 8 posizioni per la gestione di cicli di lavorazione complessi senza interruzioni.

2. Ecosistema Software e Simulazione

- Controllo e Aggiornamento: Piattaforma software evolutiva, aggiornabile senza modifiche hardware, per rimanere costantemente allineati agli standard tecnologici.
- Sicurezza e Verifica: Funzioni integrate di simulazione grafica e controllo delle collisioni per una programmazione sicura e priva di errori.
- Didattica Flessibile: Supporto per la programmazione remota e licenze specifiche per l'apprendimento a distanza (homeschooling).

3. Dotazioni e Infrastruttura

- **Equipaggiamento Meccanico:** Mandrino manuale a tre ganasce, set di pinze di riduzione, mascelle morbide e carrello contropunta regolabile.
- **Supporto Strutturale:** Basamento in acciaio con piano antivibrazioni, piedi regolabili e alloggiamenti dedicati per la strumentazione e la postazione PC.

INNOVAZIONE E CONSULENZA SPECIALISTICA

Standard Industriali

Il laboratorio utilizza componenti progettati per la massima affidabilità: strutture in acciaio resistenti e sistemi modulari che si adattano sia alle necessità didattiche che a quelle di piccola produzione professionale.

Servizi Specialistici

Per garantire la piena operatività del laboratorio, sono previsti:

- **Installazione e Testing:** Messa in opera, configurazione e collaudo iniziale affidati a tecnici esperti.
- **Formazione Specialistica:** Percorsi di addestramento dedicati ai docenti e al personale tecnico sull'uso dei sistemi EMCO e dei software CAD/CAM.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Il programma laboratoriale consente agli studenti di affrontare casi di studio industriali:

- **Programmazione CAD/CAM:** Progettazione del pezzo e generazione automatica dei percorsi utensile tramite software integrato.
- **Realizzazione di Componenti:** Esecuzione pratica di operazioni di tornitura per la creazione di pezzi meccanici finiti.
- **Manutenzione e Diagnostica:** Attività di regolazione del mandrino, lubrificazione programmata e verifica dell'allineamento degli assi.
- **Analisi dei Processi:** Studio delle velocità di taglio e avanzamento per l'ottimizzazione del tempo ciclo e della finitura superficiale.