

LABORATORIO DI IDRAULICA INDUSTRIALE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio di idraulica industriale rappresenta un ambiente formativo altamente specializzato, progettato per offrire un'esperienza pratica e completa nell'ambito delle tecnologie idrauliche. Grazie alla dotazione di attrezzature professionali e alla possibilità di simulare guasti reali, il laboratorio si configura come un punto di riferimento per l'apprendimento delle tecniche e delle applicazioni dell'idraulica, sia in ambito industriale sia mobile.

La struttura è pensata per integrare conoscenze teoriche e pratiche, con un approccio hands-on che permette agli studenti di acquisire competenze spendibili immediatamente nel mondo del lavoro. Le apparecchiature utilizzate sono identiche a quelle presenti in contesti produttivi reali, garantendo così un trasferimento di know-how concreto e aggiornato.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Formativi

- Fornire agli studenti le conoscenze pratiche fondamentali per operare su circuiti idraulici industriali e mobili.
- Sviluppare la capacità di diagnosticare e risolvere guasti in impianti idraulici reali.
- Favorire la comprensione delle tecnologie proporzionali e delle loro applicazioni pratiche.
- Permettere agli studenti di gestire in autonomia regolazioni e tarature di impianti complessi.
- Preparare operatori e tecnici qualificati per l'ingresso nel mondo del lavoro con competenze subito spendibili.

Finalità Didattiche

- Integrare la teoria con la pratica attraverso l'uso di apparecchiature industriali reali.
- Offrire un ambiente sicuro e controllato per esercitazioni pratiche e simulazioni.
- Stimolare la capacità di analisi e intervento sugli impianti idraulici.
- Promuovere l'apprendimento delle logiche di funzionamento e delle tecniche di manutenzione.
- Sviluppare la consapevolezza dell'importanza della sicurezza e dell'efficienza negli impianti idraulici.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE ATTREZZATURE

Le dotazioni principali del laboratorio comprendono:

Banco di Prova Monofacciale

Struttura robusta in acciaio saldato, con regolazioni idrauliche dirette e la possibilità di controllare i parametri tramite PC e software. Il banco è dotato di componenti industriali CETOP 3 standard e garantisce un'esperienza pratica vicina a quella lavorativa. Le caratteristiche di sicurezza includono valvole limitatrici piombate, coperture protettive in Lexan e dispositivi anti-frusta.

Postazione di Lavoro

La postazione è dotata di un piano di lavoro con guide per 9 moduli idraulici standard, due cilindri idraulici orizzontali contrapposti e un sistema di connessione semplice e veloce. La struttura è progettata per garantire la massima ergonomia e sicurezza durante le esercitazioni.

Unità di Potenza Idraulica

Comprende un serbatoio da 70 litri, una pompa esterna a ingranaggi (7,8 cm³) e un motore elettrico trifase da 2,2 kW. Gli elementi di sicurezza e controllo includono un manometro 0-160 bar, una valvola limitatrice di pressione da 100 bar e un sistema di filtrazione dell'olio.

Ricevitori Idraulici e Moduli Avanzati

- **Modulo R1:** cilindro idraulico con carico e pesi.
- **Modulo R2/R3:** coppia di cilindri antagonisti e sensori potenziometrici per il controllo proporzionale.
- **Modulo R4R5CI:** motore idraulico con tachimetro e display per la misurazione delle prestazioni.

Kit di Diagnostica

Include componenti difettosi per simulare guasti reali come valvole limitatrici, riduttori e regolatori di flusso. Questa dotazione permette esercitazioni mirate alla diagnosi e alla manutenzione.

Kit Proporzionale

Comprende valvole proporzionali e scheda di controllo digitale per esercitazioni su anelli aperti e chiusi, con possibilità di regolare pressione, velocità e posizione.

Data Logger

Strumento portatile per la misurazione di pressione, portata e temperatura. Permette agli studenti di monitorare in tempo reale le prestazioni del circuito e comprendere meglio le dinamiche dell'idraulica mobile.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Montaggio e taratura di un circuito idraulico di base**
Gli studenti realizzano un circuito semplice, imparando a montare i moduli idraulici e a regolare le pressioni e le portate per il funzionamento ottimale.
- **Diagnosi di guasti simulati**
Utilizzando il kit di diagnostica, gli studenti affrontano guasti realistici (es. valvole bloccate o regolatori difettosi), apprendendo come individuarli e risolverli.
- **Controllo proporzionale in anello aperto e chiuso**
I partecipanti configurano il kit proporzionale per regolare la velocità e la posizione di cilindri e motori, sia in anello aperto sia in anello chiuso.
- **Misurazione dei parametri con data logger**
Con il data logger e i sensori, gli studenti monitorano in tempo reale pressione, portata e temperatura, analizzando l'efficienza del circuito.
- **Simulazione di applicazioni industriali**
Gli studenti ricreano un'applicazione reale, come la regolazione della velocità di un motore o il controllo di un cilindro, mettendo in pratica le competenze acquisite.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - **Software di regolazione e acquisizione dati** per il controllo e la diagnosi.
 - **Componenti industriali standard** per garantire la compatibilità con il mondo del lavoro.
 - **Kit avanzati** per lo studio dell'idraulica proporzionale e della manutenzione predittiva.
- **Servizi di Consulenza:**
 - Supporto tecnico per l'installazione e l'avviamento del laboratorio.
 - Formazione personalizzata per docenti e studenti sull'utilizzo delle apparecchiature.