



EduVillage

idee innovative per l'apprendimento

Laboratorio automatico e modulare per la produzione flessibile

EV-AMFP



Il laboratorio offre una soluzione completa per lo studio dell'automazione delle moderne industrie e integra una varietà di applicazioni tecnologiche, tra cui tecnologie meccaniche, elettriche, elettroniche, informatiche, dei sensori e delle interfacce, ecc.

Vengono utilizzati componenti e metodi di controllo di grado industriale per dimostrare pienamente il sistema di produzione modulare; sono inclusi fino a nove postazioni modulari, ognuna con il proprio obiettivo, che coprono il monitoraggio e l'alimentazione, la rilevazione e lo scarto dei rifiuti, la manipolazione, l'elaborazione, il trattamento termico e la marcatura simulata, il buffering, il trasferimento, il montaggio e lo stoccaggio stereoscopico.

I cavi dei segnali di input e output di ogni attuatore sono collegati a porte seriali per una connessione rapida al PLC

Le porte di input e output del PLC sono collegate a spine di sicurezza da 4 mm per l'espansione delle funzioni. L'unità PLC può essere utilizzata per il controllo logico della stazione modulare.

Tutte le stazioni possono essere combinate con altre per creare diversi sistemi; l'unità completa ha una struttura in profili di alluminio, inoltre è dotata di ruote, con freni, per essere facilmente trasportata.

Contenuti didattici

Utilizzo della Struttura Meccanica

- Meccanismo di alimentazione a singolo pezzo formato da cilindro biassiale e guida scanalata
- Meccanismo di trasferimento formato da motore a ingranaggi a corrente continua e nastro trasportatore
- Meccanismo di manipolazione formato da cilindro rotativo e pinza pneumatica
- Meccanismo di movimento intermittente formato da motore passo-passo e gradino
- Meccanismo di foratura e marcatura simulata formato da cilindro biassiale e motore a corrente continua
- Meccanismo di manipolazione alternante formato da cinghia sincrona e pinza pneumatica
- Meccanismo di buffering del pezzo formato da trasportatore e due cilindri biassiali
- Manipolazione in posizioni multiple correlata al manipolatore
- Meccanismo di scarico a singolo pezzo formato da cilindro biassiale e cilindro compatto
- Posizionamento automatico dei pezzi nel magazzino stereoscopico formato da vite a due assi e manipolatore
- Meccanismo di feedback dei dati formato da sensore e magazzino.

Utilizzo della Struttura Pneumatica

- Cilindro: attuatore pneumatico
- Scheda del bus: distribuzione della sorgente d'aria per la valvola a solenoide
- Valvola a solenoide: per il controllo elettrico del meccanismo meccanico
- Valvola di regolazione della velocità a valvola a farfalla: per il controllo del flusso d'aria
- Filtro: controllo della pressione e filtrazione dell'acqua
- Compressore d'aria: generatore di pressione dell'aria

Utilizzo del Controllo Elettrico

- Sistema di controllo logico programmabile Siemens S7-200
- Sensori: sensore magnetico, sensore a fibra ottica, sensore riflettente, sensore analogico, sensore fotoelettrico, sensore laser, sensore per segnali di colore, sensore di metallo, finecorsa, sensore a scanalatura di finecorsa, microinterruttore, ecc.
- Alimentazione e pannello operativo
- Modulo del controllore, modulo dell'interfaccia, indicatori, ecc

Composizione

Stazione di Controllo e Alimentazione con Interfaccia Uomo-Macchina (HMI)

Stazione per il monitoraggio e il controllo dei dati di sistema, unità di alimentazione per l'approvvigionamento di quattro diversi pezzi di lavoro.

- **Interfaccia Uomo-Macchina**
 - Display TFT LCD 7" 800x480, retroilluminato a LED
 - Memoria Flash 128 MB, RAM 128 MB, colori 16,7 milioni
 - Interfaccia Ethernet (RJ45), Host USB tipo 2.0, COM1/RS-232, COM2/RS-485
 - Due colonne in nylon di colori diversi per il processo di foratura simulata
 - Colonna in metallo per il processo di trattamento termico e marcatura
 - Colonna per i rifiuti per il processo di scarto
 - Unità di servizio aria FRL con connettore di ingresso per valvola a scorrimento manuale 3/2 vie
 - Luce di segnalazione verticale a 24V DC con quattro colori
 - Serbatoio di ricarica
 - Meccanismo di spinta del pezzo di lavoro in nylon collegato al cilindro biassiale
 - Cilindro biassiale con interruttori magnetici e valvole a farfalla
 - Sensore a fibra ottica per il rilevamento del pezzo di lavoro
 - Piastra in alluminio con colonne per l'installazione di cilindri/barili
 - Pannello di controllo: pulsanti e interruttori selettore start / stop / reset / emergenza / online e offline, connettore circolare di ingresso DC
 - Blocchi terminali per alimentazione / connettore a 9 fori / connettore a 9 pin
 - Valvola a solenoide singola 5/2 vie con barra bus.
- **Stazione PLC**
 - Linguaggio di programmazione STL\LAD\FBD
 - Siemens SIMATIC S7-200 SMART, tipo relè
 - 12 x Ingressi digitali, 8 x uscite digitali
 - Porte seriali per una rapida connessione tra il PLC e il sistema elettrico
 - Spine di sicurezza da 4 mm per una connessione estesa tra il PLC e qualsiasi altro sistema elettrico esterno a scopo di formazione.
 - Pannello inciso e stampato colorato, da inserire nel profilo in alluminio scanalato
 - Struttura standard in profili di alluminio di dimensioni 360x190x390mm



Stazione di Rilevamento e scarto dei rifiuti

Nastro trasportatore di tipo a cinghia, dotato di sensore riflettente e sensore analogico per il rilevamento completo del pezzo di lavoro, azionato da un motore a ingranaggi DC. Può spingere il pezzo scartato nella fessura guida e consegnare gli altri pezzi allo stopper finale, in attesa di essere prelevati dalla stazione successiva.

- Meccanismo del nastro trasportatore: tensionatore, ruota e cinghia di sincronizzazione, motore a ingranaggi DC, cinghia piatta con larghezza di circa 50 mm, lunghezza di circa 430 mm.

- Sensore riflettente per il rilevamento dell'arrivo del pezzo di lavoro
- Sensore capacitivo
- Sensore analogico
- Sensore laser
- Cilindro a semplice effetto con magneti e valvole di regolazione per la spinta
- Cilindro biassiale con magneti e valvole di regolazione per l'arresto
- Fessura scorrevole per lo stoccaggio dei pezzi di lavoro scartati
- Pannello operativo: pulsanti e interruttori selettori per avvio / arresto / reset / emergenza / selezione online e offline, connettore circolare per ingresso DC
- Blocchi terminali per l'alimentazione / connettore a 16 fori / connettore a 9 fori
- 2 x Valvola a solenoide singola a 5/2 vie con barra di collegamento



• **Stazione PLC**

- Linguaggio di programmazione STL\LAD\FBD
- Siemens SIMATIC S7-200 SMART, tipo relè
- 12 x Ingressi digitali, 8 x uscite digitali, 1 x Ingresso analogico
- Porte seriali per una rapida connessione tra il PLC e il sistema elettrico
- Spine di sicurezza da 4 mm per una connessione estesa tra il PLC e qualsiasi altro sistema elettrico esterno a scopo di formazione.
- Pannello inciso e stampato colorato, da inserire nel profilo in alluminio scanalato
- Struttura standard in profili di alluminio di dimensioni 360x190x390mm



Stazione di Manipolazione

Dotata di funzioni di movimento su / giù / sinistra / destra / avanti / indietro / presa, viene utilizzata per il prelievo e il posizionamento dei pezzi di lavoro che verranno consegnati alla stazione di lavorazione.

- Cilindro a stelo guida n. 1 con magneti e valvole di regolazione
- Cilindro a stelo guida n. 2 con magneti e valvole di regolazione
- Cilindro rotante con magneti e valvole di regolazione
- Pneumatico presa con magneti e valvole di regolazione
- Pannello operativo: pulsanti e interruttori selettori per avvio / arresto / reset / emergenza / selezione online e offline, connettore circolare per ingresso DC
- Blocchi terminali per l'alimentazione / connettore a 16 fori / connettore a 9 fori
- 2 x Valvola a solenoide singola a 5/2 vie
- 2 x Valvola a solenoide doppia a 5/2 vie con barra di collegamento



• **Stazione PLC**

- Linguaggio di programmazione STL\LAD\FBD
- Siemens SIMATIC S7-200 SMART, tipo relè
- 14 x Ingressi digitali, 10 x uscite digitali
- Porte seriali per una rapida connessione tra PLC e sistema elettrico
- Spine di sicurezza da 4 mm per una connessione estesa tra il PLC e qualsiasi altro sistema elettrico esterno a scopo di formazione
- Pannello inciso e stampato a colori, da inserire nel profilo in alluminio scanalato
- Struttura standard in profili di alluminio di dimensioni 360x190x390mm



Stazione di Lavorazione

Il motore DC è utilizzato per l'azionamento del trapano rotante (attaccato sul cilindro) e può realizzare un foro verticale di 20 mm di profondità.

Il motore passo-passo è utilizzato per l'azionamento della piastra divisoria, con sei stazioni (ognuna a 60°) per il posizionamento dei pezzi di lavoro.

Il pezzo di lavoro lavorato verrà spinto alla stazione successiva tramite un cilindro a stelo sir

- Disco rotante a sei posizioni e tavola rotante e meccanismo di guida del motore passo-passo
- Sensore laser per il rilevamento dell'ingresso del pezzo di lavoro
- Sensore metallico per il posizionamento del disco rotante
- Sensore di colore per il rilevamento della perforazione n. 1
- Sensore di colore per il rilevamento della perforazione n. 2
- Stazione di perforazione n. 1: cilindro biassiale con magneti e valvole di regolazione, motore a ingranaggi DC, trapano n. 1 (simulato)
- Stazione di perforazione n. 2: cilindro biassiale con magneti e valvole di regolazione, motore a ingranaggi DC, trapano n. 2 (simulato)
- Cilindro a semplice effetto con magneti e valvole di regolazione per spingere il pezzo di lavoro
- Pannello operativo: pulsanti e interruttori selettori per avvio / arresto / reset / emergenza / selezione online e offline, connettore circolare per ingresso DC
- Blocchi terminali per l'alimentazione / connettore a 16 fori / connettore a 16 pin
- 3 x Valvola a solenoide singola a 5/2 vie con barra di collegamento

Stazione PLC

- Linguaggio di programmazione STL\LAD\FBD
- Siemens SIMATIC S7-200 SMART, tipo transistor
- 18 x Ingressi digitali, 12 x uscite digitali
- Porte seriali per una rapida connessione tra PLC e sistema elettrico
- Spine di sicurezza da 4 mm per una connessione estesa tra il PLC e qualsiasi altro sistema elettrico esterno a scopo di formazione
- Pannello inciso e stampato a colori, da inserire nel profilo in alluminio scanalato
- Struttura standard in profili di alluminio di dimensioni 360x190x390mm



Stazione di Trattamento Termico e Marcatura Simulata

Il pezzo di lavoro in metallo verrà spostato nell'area di trattamento termico e marcatura tramite un manipolatore; una volta completati tutti i processi, verrà riportato sul nastro trasportatore e trasferito alla stazione successiva.

- Sensore laser per il rilevamento dell'ingresso del pezzo
- Sensore laser per il rilevamento dell'arrivo del pezzo
- Sensore laser per il rilevamento dell'uscita del pezzo
- Sensore metallico per il rilevamento del pezzo
- Cilindro biassiale n. 1 con magneti e valvole di regolazione per l'arresto
- Cilindro biassiale n. 2 con magneti e valvole di regolazione per l'arresto
- Motore sincrono a magnete permanente e asta di espulsione e biella di collegamento
- Stazione di marcatura: cilindro compatto con valvole di regolazione
- Simulazione del riscaldamento: riscaldamento (lampada), raffreddamento (soffiaggio)



- d'aria)
- Guida e cilindro a stelo guida con magneti e valvole di regolazione
- Stazione di manipolazione: cilindro a stelo guida e pinza pneumatica con magneti e valvole di regolazione
- Cinghia sincrona e motore passo-passo e blocco scorrevole
- Meccanismo del nastro trasportatore: tensionatore, ruota e cinghia di sincronizzazione, motore a ingranaggi DC, cinghia piatta con larghezza di circa 50 mm, lunghezza di circa 430 mm.
- Pannello operativo: pulsanti e interruttori selettori per avvio / arresto / reset / emergenza / selezione online e offline, connettore circolare per ingresso AC/DC
- Blocchi terminali per l'alimentazione / connettore a 25 fori / connettore a 16 pin
- 6 x Valvola a solenoide singola a 5/2 vie con barra di collegamento.



• **Stazione PLC**

- Linguaggio di programmazione STL\LAD\FBD
- Siemens SIMATIC S7-200 SMART, tipo transistor
- 24 x Ingressi digitali, 16 x uscite digitali, 1 x uscita analogica
- Porte seriali per una rapida connessione tra PLC e sistema elettrico
- Spine di sicurezza da 4 mm per una connessione estesa tra il PLC e qualsiasi altro sistema elettrico esterno a scopo di formazione
- Pannello inciso e stampato a colori, da inserire nel profilo in alluminio scanalato
- Struttura standard in profili di alluminio di dimensioni 360x190x390mm



Stazione di Buffering

Questa stazione viene utilizzata per coordinare la velocità di alimentazione e la velocità di stoccaggio nei sistemi, garantendo che i pezzi di lavoro possano essere forniti alla stazione successiva uno per uno in sequenza.

- Meccanismo del nastro trasportatore: tensionatore, ruota e cinghia di sincronizzazione, motore a ingranaggi DC, cinghia piatta con larghezza di circa 50 mm, lunghezza di circa 430 mm.
- Sensore laser per il rilevamento dell'ingresso del pezzo di lavoro
- Sensore laser per il rilevamento dell'arrivo del pezzo di lavoro
- Sensore di colore per il rilevamento del colore del pezzo di lavoro
- Sensori a fibra ottica e metallici per il rilevamento dell'uscita del pezzo di lavoro
- Cilindro biassiale n. 1 con magneti e valvole di regolazione per l'arresto
- Cilindro biassiale n. 2 con magneti e valvole di regolazione per l'arresto
- Pannello operativo: pulsanti e interruttori selettori per avvio / arresto / reset / emergenza / selezione online e offline, connettore circolare per ingresso DC
- Blocchi terminali per l'alimentazione / connettore a 16 fori / connettore a 9 pin
- 1 x Valvola a solenoide singola a 5/2 vie
- 1 x valvola a solenoide doppia a 5/2 vie con barra di collegamento



• **Stazione PLC**

- Linguaggio di programmazione STL\LAD\FBD
- Siemens SIMATIC S7-200 SMART, tipo relè
- 14 x Ingressi digitali, 10 x uscite digitali
- Porte seriali per una rapida connessione tra PLC e sistema elettrico
- Spine di sicurezza da 4 mm per una connessione estesa tra il PLC e qualsiasi



- Spine di sicurezza da 4 mm per una connessione estesa tra il PLC e qualsiasi altro sistema elettrico esterno a scopo di formazione
- Pannello inciso e stampato a colori, da inserire nel profilo in alluminio scanalato
- Struttura standard in profili di alluminio di dimensioni 360x190x390mm



Stazione di Trasferimento Manipolatore

Questa stazione è utilizzata per realizzare il trasferimento del pezzo di lavoro in diverse posizioni, al fine di semplificare il meccanismo meccanico. Può prelevare tre diversi pezzi di lavoro da una posizione e trasferirli in tre diverse posizioni per il processo di assemblaggio.

- Cilindro a stelo guida n. 1 con magneti e valvole di regolazione
- Cilindro a stelo guida n. 2 con magneti e valvole di regolazione
- Cilindro rotante con magneti e valvole di regolazione
- Pinza pneumatica con magneti e valvole di regolazione
- Meccanismo a vite a sfere
- 2 x Ruota sincrona con cinghia
- Azionamento AC servo da 400 W, monofase AC220V
- Motore a commutazione elettronica 220V/3000 rpm, 17 bit, 400 W
- Pannello operativo: pulsanti e interruttori selettori per avvio / arresto / reset / emergenza / selezione online e offline, connettore circolare per ingresso AC/DC
- Blocchi terminali per l'alimentazione / connettore a 25 fori / connettore a 16 pin
- 2 x Valvola a solenoide singola a 5/2 vie
- 2 x Valvola a solenoide doppia a 5/2 vie con barra di collegamento



Stazione di controllo logico programmabile portatile

- Linguaggio di programmazione STL\LAD\FBD
- Siemens SIMATIC S7-200 SMART, tipo transistor
- 12 x Ingressi digitali, 8 x uscite digitali
- Porte seriali per una rapida connessione tra PLC e sistema elettrico
- Spine di sicurezza da 4 mm per una connessione estesa tra il PLC e qualsiasi altro sistema elettrico esterno a scopo di formazione
- Pannello inciso e stampato a colori, da inserire nel profilo in alluminio scanalato
- Struttura standard in profili di alluminio di dimensioni 360x190x390mm



Stazione di Assemblaggio

In questa stazione possono essere realizzati diversi processi di assemblaggio e per poi inviare il pezzo alla stazione successiva.

- Serbatoio di carico n. 1 e cilindro compatto con valvole di regolazione e cilindro a stelo guida con magneti e valvole di regolazione
- Serbatoio di carico n. 2 e cilindro compatto con valvole di regolazione e cilindro a stelo guida con magneti e valvole di regolazione
- Sensore laser n. 1 per il rilevamento dello scarico del pezzo di lavoro
- Sensore laser n. 2 per il rilevamento dello scarico del pezzo di lavoro
- Sensore laser per il rilevamento dell'arrivo del pezzo di lavoro
- Sensore di colore per il rilevamento del colore del pezzo di lavoro
- Sensori a fibra ottica e metallici per il rilevamento dell'uscita del pezzo di lavoro



- Cilindro biassiale con magneti e valvole di regolazione per l'arresto
- Meccanismo del nastro trasportatore: tensionatore, ruota e cinghia di sincronizzazione, motore a ingranaggi DC, cinghia piatta con larghezza di circa 50 mm, lunghezza di circa 430 mm.
- Pannello operativo: pulsanti e interruttori selettori per avvio / arresto / reset / emergenza / selezione online e offline, connettore circolare per ingresso DC
- Blocchi terminali per l'alimentazione / connettore a 25 fori / connettore a 16 fori
- 3 x Valvola a solenoide singola a 5/2 vie
- 2 x Valvola a solenoide doppia a 5/2 vie con barra di collegamento.



• **Stazione PLC**

- Linguaggio di programmazione STL\LAD\FBD
- Siemens SIMATIC S7-200 SMART, tipo relè
- 18 x Ingressi digitali, 12 x uscite digitali
- Porte seriali per una rapida connessione tra PLC e sistema elettrico
- Spine di sicurezza da 4 mm per una connessione estesa tra il PLC e qualsiasi altro sistema elettrico esterno a scopo di formazione
- Pannello inciso e stampato a colori, da inserire nel profilo in alluminio scanalato
- Struttura standard in profili di alluminio di dimensioni 360x190x390mm



Stazione di Stoccaggio Stereoscopico

I pezzi di lavoro dello stesso tipo verranno stoccati nello stesso livello e contemporaneamente i dati di stoccaggio verranno rilevati e registrati grazie al design di feedback.

- Cilindro a stelo guida e pinza pneumatica con magneti e valvole di regolazione fissati al blocco scorrevole a vite a sfera
- Vite a sfera: la direzione verticale è azionata da un motore passo-passo con driver, la direzione orizzontale è azionata da un motore servomotore con cinghia sincrona e driver
- Magazzino verticale di quattro posizioni x 3 strati (struttura in alluminio) con 12 interruttori optoelettronici
- Pannello operativo: pulsanti e interruttori selettori per avvio / arresto / reset / emergenza / selezione online e offline, connettore circolare per ingresso AC/DC
- Blocchi terminali per l'alimentazione / connettore a 25 fori / connettore a 16 fori
- 1 x Valvola a solenoide singola a 5/2 vie
- 1 x Valvola a solenoide doppia a 5/2 vie con barra di collegamento.



• **Unità di controllo logico programmabile portatile**

- Linguaggio di programmazione STL\LAD\FBD
- Siemens SIMATIC S7-200 SMART, tipo transistor
- 26 x Ingressi digitali, 12 x uscite digitali
- Porte seriali per una rapida connessione tra PLC e sistema elettrico
- Spine di sicurezza da 4 mm per una connessione estesa tra il PLC e qualsiasi altro sistema elettrico esterno a scopo di formazione



- Pannello inciso e stampato a colori, da inserire nel profilo in alluminio scanalato
- Struttura standard in profili di alluminio di dimensioni 360x190x390mm



Compressore d'aria

- Potenza motore: 680W
- Tensione di ingresso: 220V, 50Hz
- Portata: 50L/min
- Capacità: 30L
- Dimensioni: 40x40x51cm (circa)
- Dotato di filtro, manometro, cavo di alimentazione, ecc.



Accessori

- Cavi di connessione di sicurezza da 4 mm
- Cavi di connessione seriali
- Cavi di connessione circolari
- Tubi dell'aria
- Cavo di programmazione
- Kit di attrezzi: chiave a brugola, pinze tronchesi, spelafili, pinze a crimpare, cacciavite a croce, cacciavite piatto, pinze diagonali, cacciavite per orologio, multimetro, ecc.
- Manuale