



EduVillage

idee innovative per l'apprendimento

Sistema di produzione intelligente

EV-IMSI



Panoramica

La **produzione intelligente** è diventata una tendenza chiave nell'industria manifatturiera globale e rappresenta un nuovo ciclo di rivoluzione industriale.

La tecnologia delle celle di produzione intelligente, che combina la tecnologia di produzione con la pista di movimento dell'attrezzatura di produzione intelligente, è stata ampiamente utilizzata nell'industria dei macchinari. La piattaforma EV-IMSIS è un sistema integrato per la produzione intelligente che utilizza nodi di base IoT, robot industriali, AGV, gemelli digitali, MES e una piattaforma di servizi di informazione aperta per automatizzare, digitalizzare, connettere e rendere intelligente l'intero sistema di produzione. Questo approccio innovativo alla produzione offre numerosi vantaggi, tra cui maggiore efficienza, riduzione dei costi, miglioramento della qualità del prodotto e maggiore flessibilità nella produzione.

Contenuti didattici

Installazione, debugging, programmazione e applicazione del robot

Installazione, messa a punto e applicazione di morse robot

Applicazione di assemblaggio, manutenzione e programmazione del centro di lavoro CNC

Applicazione dell'installazione e della programmazione del sistema di misurazione online

Installazione e applicazione del software di programmazione offline del robot

Debug della comunicazione e applicazione del carrello AGV

Applicazione della tecnologia di comunicazione bus

Applicazione della tecnologia di ispezione visiva

Applicazione della tecnologia PLC

Applicazione della tecnologia di controllo dell'azionamento del motore

Applicazione della rete di automazione industriale

Uso degli strumenti

Produzione sicura, ecc.

Applicazione del sistema di controllo del movimento

Applicazione della tecnologia di simulazione virtuale di produzione intelligente

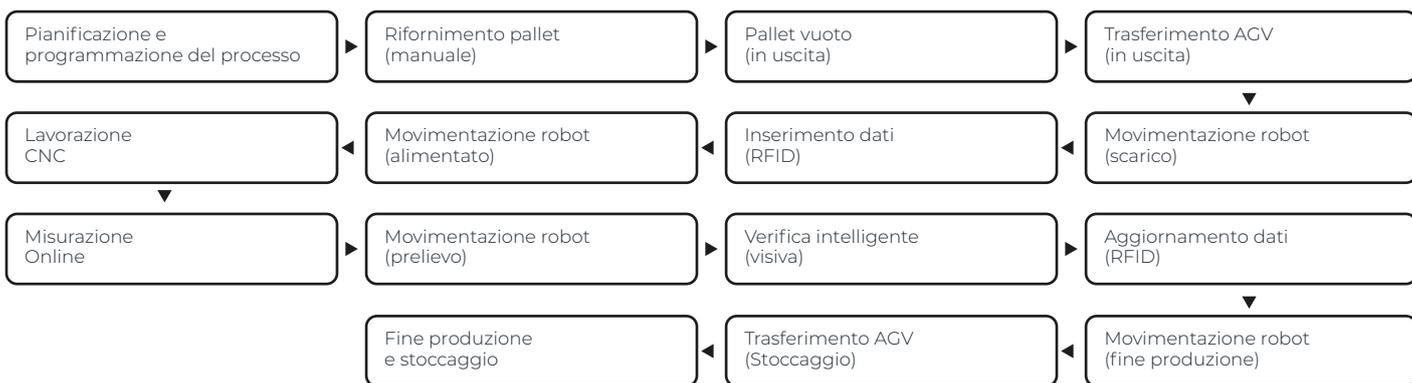
Composizione del sistema

Il sistema è composto da stazione di lavorazione CNC, stazione logistica intelligente, stazione robot industriale e stazione di stoccaggio intelligente. Questa piattaforma è in grado di realizzare diverse formazioni combinate come l'allineamento, la forma a L, il T, la forma O o la forma quadrata, in base alle esigenze specifiche del sito o del cliente.

Il sistema si basa su un tipico pezzo comunemente usato nell'industria: la testa del pistone che è realizzato in alluminio, come mostrato nella figura seguente



Esempio di Processo di produzione



1. Pianificazione e programmazione del processo: pianificazione dei processi di produzione, programmazione delle lavorazioni CNC, programmazione dei robot industriali.

2. Rifornimento pallet: posizionare manualmente il pallet su ogni livello del magazzino.

3. Pallet vuoto in uscita: il manipolatore a tre assi preleva il pallet grezzo dal magazzino tridimensionale secondo l'impostazione e lo trasferisce alla "stazione tampone" della stazione logistica intelligente.

4. Trasferimento AGV (in uscita): L'AGV si dirige verso la "stazione tampone" secondo l'impostazione, attiva il meccanismo di sollevamento, l'AGV solleva il pallet e lo trasferisce alla "stazione di transito".

5. Movimentazione robot (vuoto): il robot effettua la sostituzione rapida 1 # (pinza per pallet), a sul pallet informazioni" secondo l'impostazione.

- 6.** Immissione dati (RFID): Scrivere le informazioni di "da elaborare vuoto" nell'etichetta elettronica sul pallet attraverso l'RFID sulla "stazione di identificazione delle informazioni".
- 7.** Movimentazione robot (alimentazione): il robot effettua la sostituzione rapida 2 # (morsetto del grezzo), rimuove il grezzo sul pallet e lo trasferisce al "dispositivo (pinza pneumatica)" del centro di lavoro CNC.
- 8.** Lavorazione CNC: il morsetto fissa automaticamente il pezzo grezzo e il centro di lavoro fresatura e foratura del pezzo grezzo secondo le procedure di settaggio fino al completamento della lavorazione.
- 9.** Misurazione online: il sistema di misurazione online deve essere attivato dopo l'elaborazione. La "Sonda" misura il pezzo secondo la procedura di impostazione e valuta in modo completo i risultati della misurazione con il software.
- 10.** Manipolazione del robot (prelievo): il robot preleva il pezzo misurato, libera il pallet, e lo sposta dal centro di lavorazione.
- 11.** Controllo intelligente (visivo): il robot ferma il pezzo e lo trasporta nel punto di ispezione visiva. La telecamera rileva eventuali difetti della superficie (inclusi fori d'aria, porosità, sbavature, ecc.) e determina il risultato attraverso il software di elaborazione visiva.
- 12.** Aggiornamento dei dati (RFID): il robot mette il pezzo in lavorazione sulla "Piattaforma di identificazione delle informazioni" per leggere, scrivere e aggiornare le informazioni sul pezzo in lavorazione.
- 13.** Movimentazione robot (prodotto finito): il robot sostituisce il ricambio rapido 1 # (pinza pallet) e porta il pallet che trasporta il prodotto finito alla "stazione di trasferimento".
- 14.** Trasferimento AGV (stoccaggio): l'AGV si dirige verso la "stazione di transito", viene attivato il meccanismo di sollevamento, solleva il pallet del prodotto finale e lo trasferisce alla "stazione tampone" del pezzo da lavorare.
- 15.** Magazzino prodotto finito: il manipolatore a tre assi si porta nella posizione del buffer, la pinza pneumatica afferra il pallet del prodotto finito, per poi trasferirlo nella posizione di magazzino prestabilita secondo la procedura impostata.

Insegnanti e studenti possono richiedere informazioni su magazzino intelligente, informazioni sulle attrezzature, informazioni sul magazzino utensili, risultati dell'ispezione del pezzo, qualità di lavorazione e altre informazioni tramite il software di gestione del sistema e possono eseguire la programmazione di inserimento degli ordini e la programmazione per la produzione di prodotti diversi.

Parametri tecnici

| | |
|---|--|
| Alimentazione in ingresso | Sistema a tre fili monofase, AC220V \pm 10%, 50HZ 2) |
| Alimentazione in uscita | DC24V |
| Capacità della macchina | Circa 8KW. |
| Ambiente di lavoro | Temperatura di 0 °C -40 °C, umidità relativa <85% (25 °C) altitudine <4000 m |
| Pressione dell'aria di lavoro consigliata | 0,3-0,7 MPa. |
| Ingombro dell'attrezzatura | Circa 7m.N.B. Prevalgono le dimensioni effettive del progetto. |
| Funzione di protezione di sicurezza | Pulsante di arresto di emergenza, limitatore, copertura protettiva per l'elaborazione, spia luminosa, ecc. |

Caratteristiche

Attrezzatura intuitiva: tutte le attrezzature principali sono installate in modo che la piattaforma possa essere visualizzata di fronte agli studenti in modo più intuitivo, accorciando i tempi di transizione e adattamento dall'aula al sito industriale.

Struttura flessibile: ogni stazione della piattaforma adotta una struttura modulare in modo che l'uso e la combinazione del sistema siano più flessibili. Le 4 stazioni possono essere combinate utilizzando allineamenti, a forma di L, a forma di T, a forma quadrata e altre combinazioni, e possono anche essere adattate in base alle esigenze del sito e dell'attività, che può soddisfare i requisiti di varie forme come esperimento, formazione e valutazione.

Più sistematico: questa piattaforma integra PLC, robot a sei assi, centro di lavoro CNC, dispositivo di cambio rapido, AGV, RFID, archiviazione intelligente, ispezione intelligente, ecc., Applicando strutture meccaniche correlate, che possono veramente simulare vari metodi di controllo nei siti industriali, in modo che gli studenti possano svolgere un apprendimento sistematico del controllo dell'automazione e abbiano una comprensione sistematica del controllo industriale.

Vicino alla pratica industriale effettiva: questa piattaforma può supportare la lavorazione di molti tipi di pezzi tipici del settore, come flange, gusci, fresatura di giranti, perforazione e altre lavorazioni.

Doppio controllo elettrico: questa piattaforma è dotata di due set di controlli elettronici e adotta la modalità di addestramento di gruppo della stazione robot + stazione di elaborazione CNC, stazione di ispezione intelligente + stazione di stoccaggio intelligente.

Sicurezza dell'apparecchiatura: dotata di dispositivi di protezione da sovraccarico e cortocircuito, di una copertura protettiva e di spie luminose.

Composizione del sistema principale e descrizione del funzionamento



Stazione di lavorazione CNC

La stazione di lavorazione CNC è composta principalmente da centri di lavoro CNC, ecc., come il fulcro della produzione dell'intero sistema, lavorazione e misurazione dei pezzi.



Centro di elaborazione CNC

La stazione di lavorazione CNC è composta principalmente da centri di lavoro CNC, ecc., come il fulcro della produzione dell'intero sistema, lavorazione e misurazione dei pezzi.

Parametri tecnici

| | |
|---|---|
| Principali caratteristiche prestazionali | Dotato di sistema CNC di livello industriale KND K1000MC; Implementa la programmazione del codice G standard generale internazionale, supportando il codice M e il codice S, compatibile con FANUC, codice G Mitsubishi e vari software CAD/CAM (programmazione software come MasterCAM, UG, CAXA, ecc.). |
| Precisione | Precisione di posizionamento replicata: 0,03 mm Risoluzione del sistema: 0,001 mm |
| Corsa dell'asse XYZ | Orizzontale (asse X): ≥ 180 mm Longitudinale (asse Y): ≥ 80 mm Verticale (asse Z): ≥ 180 mm |
| Software di programmazione | MasterCAM, UG, CAXA, et al |
| Porta della macchina utensile | Porta pneumatica automatica |
| Pressione dell'aria di lavoro | 0,6MPa |
| Velocità del mandrino | 100 ~ 24.000 giri/min |
| Cono del mandrino | ISO20 |
| Magazzino utensili | Magazzino utensili a 4 stazioni |
| Dimensioni del banco da lavoro | 400 x 115 mm |
| Dimensioni/quantità della scanalatura a T | 12mm / 3 |
| Manopola elettronica | Manopola elettronica a tre velocità a 4 assi |
| Sistema CNC | Sistema CNC di livello industriale KND K1000MC |
| Funzione di lettura dei dati di sistema | Supporta la porta di rete per leggere i dati sullo stato del sistema, come velocità, posizione, coordinate, ecc. |
| Porta IO | 32 canali, 16 canali in ingresso e 16 canali in uscita |
| Potenza del mandrino | 1,5 kW |
| Alimentazione | AC220V/50Hz |
| Dimensioni esterne | 1050 x 870 x 1800mm |



Dispositivo

L'attrezzatura è composta principalmente da un mandrino pneumatico e da una base dell'attrezzatura. Può essere fissato sul tavolo di lavorazione per il fissaggio e il posizionamento del pezzo grezzo di lavorazione.



Sistema di misurazione online

Il sistema di misurazione online adotta la sonda di misurazione della comunicazione radio, che può far risparmiare il costo dei dispositivi ed evitare l'inconveniente dell'allineamento manuale con un comparatore.

La sonda è installata sul portautensili del mandrino del centro di lavorazione, che presenta i seguenti vantaggi:

- > Riduce i tempi di fermo macchina utensile.
- > Installazione automatica, correzione del pezzo e impostazione dell'asse rotante.
- > Elimina gli errori di impostazione manuale.
- > Riduce il tasso di scarto.
- > Migliora la produttività e la flessibilità del volume dei lotti.
- > Vantaggi del sistema di misurazione online
- > Segnale ad onde radio, trasmissione senza ostacoli
- > Precisione < 1 μm
- > IP68 Massimo livello di protezione
- > Utilizzo del prodotto
- > Condizioni di lavoro applicabili: requisiti di misurazione complessi nella produzione di massa, pezzo singolo o produzione di piccoli lotti.
- > Prima della lavorazione: posizionamento e misurazione automatici del pezzo e degli utensili, creazione automatica del sistema di coordinate del pezzo, ispezione automatica delle dimensioni del pezzo.
- > Durante la lavorazione: ispezione automatica delle dimensioni e delle forme principali dei pezzi, correzione automatica dei valori di compensazione utensile e allarmi per lavorazione fuori tolleranza.
- > Dopo la lavorazione: ispezione automatica delle dimensioni e delle forme principali dei pezzi, correzione automatica dei valori di compensazione utensile e allarmi per lavorazione fuori tolleranza.

Principali parametri tecnici

| | |
|--|---|
| Modello | 40 mm |
| Direzione del trigger della sonda | $\pm X, \pm Y, \pm Z$ |
| Corsa di protezione del grilletto della sonda | XY $\pm 15^\circ$, Z 6.35 mm (in tutte le direzioni) |
| Forza di scatto in tutte le direzioni | XY=0.5 - 0.9N, Z=5.8N (impostazione di fabbrica) |
| Precisione della sonda | $\leq 1 \mu\text{m}$ (sonda standard 480 mm /min) |
| Raggio di trasmissione del segnale wireless | $\leq 15\text{m}$ |
| Durata del grilletto | ≥ 10 milioni di volte |
| Numero di giorni lavorativi per batterie nuove | Per 540 giorni (tasso di utilizzo del 5% per turno) |
| Livello di protezione | IP68 |
| Temperatura di esercizio | 0-60°C |

Accessori

| | |
|---------------------------|--------------------------------|
| Modello di sonda standard | Corrispondenza con il prodotto |
| Specifiche della batteria | 14250/3.6 V/2400 mA |
| Numero di batterie | 2-Solo |



Stazione robot industriale

La stazione del robot industriale è composta principalmente dalla struttura della stazione, un robot di movimentazione, un dispositivo di cambio rapido del robot, lettura e scrittura delle informazioni, un magazzino aereo, un sistema di ispezione visiva e un sistema di controllo elettrico, ecc. Viene utilizzato principalmente per il pezzo manipolazione, lettura e scrittura delle informazioni sui pallet, sostituzione dell'attrezzatura del robot e ispezione visiva del pezzo



Struttura della piattaforma del robot

La dimensione del corpo della piattaforma è di circa 1740 × 970 × 1950 mm e il telaio è costruito con profili in alluminio di alta qualità non inferiori a 60 mm; i pannelli di installazione sono in lega di alluminio di alta qualità con uno spessore di 30 mm e un intervallo di 25 mm. Robot o altri attuatori o moduli possono essere installati arbitrariamente. Il fondo è una struttura in lamiera, dove può essere posizionato il controller del robot, e c'è un pannello di installazione elettrica in rete di acciaio strutturale al carbonio di alta qualità (spessore della piastra ≥ 1,5 mm, con trattamento a spruzzo) per l'installazione di dispositivi di controllo e circuiti di alimentazione. La parte anteriore della piattaforma di base è dotata di SmartPad didattico, pannello operativo e spia luminosa, per eseguire il controllo combinato del robot e di ciascun modulo di attività. Le rotelle sono installate sui piedi per facilitare il movimento, la regolazione e il posizionamento.



Robot

Il robot utilizzato è per riferimento (Fare riferimento al prodotto reale).

Parametri tecnici del robot

| | |
|--------------------------------|---|
| Modello | KR6-900 |
| Carico | 6 kg |
| Raggio | 901,5 mm |
| Precisione di riposizionamento | ±0,03 mm |
| A1-A6 | ±170°C, +45/-190°C, +156/-120°C, ±185°C, ±120°C, ±350°C |
| Carico nominale | 6 kg |
| Temperatura ambiente | da +5°C a +45°C |
| Livello di protezione | IP54 |
| Peso | 53 kg |
| Metodo di installazione | Soffitto/Pavimento/Parete/Angolo incluso |

Compact robot controller, Controller KR C4 e sistema di bus

Quadro elettrico compatto KR C4 e terminale di apprendimento

Parametri tecnici Controller KUKA KR C4

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| Modello | KR6-900 |
| Dimensioni | 271 x 483 x 460 mm |
| Processore | Tecnologia multicore |
| Disco rigido | SSD |
| Interfaccia | USB 3.0, GbE, DVI-I |
| Numero di assi | 6 |
| Frequenza di alimentazione | 50/60Hz±1Hz |
| Tensione di ingresso nominale | AC da 200 V a 230 V |
| Livello di protezione | IP20 |
| Temperatura ambiente | da +5°C a +45°C |
| Peso | 33 kg |





Controller smartPAD KR C4

SmartPAD è un programmatore portatile per robot industriali, dispone di varie funzioni operative e di visualizzazione necessarie per il funzionamento e la programmazione dei robot industriali. Il touch screen antiriflesso da 8,4 pollici può essere azionato con un dito o uno stilo.

Parametri tecnici Controller smartPAD KR C4

| | |
|-----------|-------------------------------|
| Modello | KRC4 |
| Ergonomia | Schermo antiriflesso |
| | 1.1 Kg |
| | Facile da utilizzare |
| Funzione | 8 chiavi elettriche |
| | Mouse 6D Sostituzione a caldo |
| | USB |
| Sicurezza | Abilita tasto |
| | Arresto di emergenza |
| | Sicurezza informatica |



Binari per il movimento del robot

L'asse di movimento del robot è un modulo lineare a cinghia sincrona, che funge da piattaforma mobile per il robot per espandere il raggio di lavoro del robot.

Parametri tecnici

| | |
|---|---------------------------|
| Lunghezza totale del binario di guida (m) | Circa 1.6 |
| Corsa effettiva (m) | $\geq 0,9$ |
| Numero di pannelli | 1 |
| Portata della piattaforma scorrevole (Kg) | ≤ 60 |
| Direzione di installazione del robot | Installazione orizzontale |
| Precisione di riposizionamento (mm) | $\pm 0,2$ |
| Servomotore | Serie 80 |
| Scudo | Metallo |
| Tipo di origine | Meccanica |
| Tipo di finecorsa | Normalmente Chiuso |



Stazione Pinze robot e stazione di lettura e scrittura dati

Questa stazione è composta da supporto per il posizionamento dei morsetti del robot dispositivo di cambio rapido del morsetto (morsetto pallet e morsetto pezzo), sensori fotoelettrici e lettori RFID.

E' composto da colonna in lega di alluminio, piastra inferiore, piastra di supporto, ecc. Sono presenti 3 stazioni di lavoro, di cui 2 stazioni di lavoro utilizzate per posizionare dispositivi a cambio rapido e 1 la stazione di lavoro viene utilizzata per posizionare il dispositivo di lettura e scrittura RFID.

La struttura del morsetto del pezzo e del morsetto del pallet sono simili e sono composti da flange di collegamento, dita parallele e artigli e il diametro del cilindro è ≥ 25 mm. Le ganasce di bloccaggio del pezzo sono progettate su misura in base alle dimensioni e alla forma del pezzo.

Il dispositivo di cambio rapido del morsetto è composto da 1 principale e 2 coppie, dispositivo di cambio rapido a 6 vie, presa di segnale ≥ 9 pin, carico nominale 6 kg.

La stazione di lettura e scrittura dei dati è composta principalmente da lettore RFID, staffa della stazione di lettura e scrittura e perni di posizionamento, che vengono utilizzati per leggere e scrivere i dati dell'etichetta elettronica del pallet.





Letture RFID

Il lettore SG-HR-I4 è un dispositivo di lettura e scrittura RFID ad alta frequenza all-in-one. La sua frequenza operativa è 13,56 MHz, è conforme allo standard ISO-15693, supporta la comunicazione RS485/TCP. Il suo design monoblocco è compatto, conveniente per l'installazione e l'implementazione distribuite e il guscio è realizzato in tecnopolimeri ad alta resistenza. Il lettore ha caratteristiche come riconoscimento affidabile e comoda distribuzione distribuita. I moduli di filtraggio e isolamento integrati hanno una forte capacità anti-interferenza contro EMC.

Con il livello di protezione IP67 può adattarsi ad ambienti difficili come olio, polvere e umidità: efficienti capacità di raccolta dei dati possono effettivamente migliorare l'accuratezza della raccolta dei dati nel sistema MES.

Parametri tecnici

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| Protocollo Wireless | ISO-15693 |
| Frequenza di lavoro | 13,56 MHz |
| Potenza di uscita | 27,5 dBm |
| Velocità Wireless | 26,5kbit/sec |
| Distanza di lettura | 0-80mm (relativo alla scheda) |
| Interfaccia di comunicazione | Ethernet TCP |
| Velocità rete | 10Mbps / 100Mbps |
| Voltaggio alimentazione elettrica | 9-30VCC |
| Corrente media | Meno di 0,07 A a 24 VCC |
| LED | 5 indicatori LED |
| Dimensioni | 50 x 50 x 40 mm |
| Peso totale | 0,12 kg |
| Temperatura di lavoro | -25°C ~+70°C |
| Temperatura di stoccaggio | -25°C ~+85°C |
| Umidità | 5%-95% RH (senza condensa) |
| Grado di protezione | IP67 |
| Certificazione | CE |
| Accessori | Plugin, cavi, ecc |



Sistema di ispezione visiva industriale

Composizione: telecamera industriale, obiettivo, staffa regolabile, sorgente luminosa parallela e controller digitale, cavo e software di visione, ecc.

Funzione: rilevare i difetti superficiali del prodotto finito, come fori d'aria, porosità, sbavature, ecc., e inviare i risultati dell'ispezione al PLC tramite il software di elaborazione della visione.

Parametri tecnici

| | |
|-----------------------|--|
| Numero di pixel | 3,2 milioni di pixel |
| Alimentazione | 2,6 W, 12 V CC, intervallo di tensione 5-15V, supporta PoE |
| Obiettivo | 6 milioni di pixel e una lunghezza focale di 25 mm |
| Interfaccia obiettivo | Attacco C |
| Software | Software del protocollo GigE Vision di supporto MVS o di terze parti, compatibile con GigE Vision V1.2 |
| Sistema operativo | Windows XP/7/10 32/64 bit |
| Comunicazione | Supporta MODBUS-TCP e comunicazione TCP/IP |



Stazione di stoccaggio

La stazione di stoccaggio è composta da 6 posizioni di stoccaggio in piano, ed ogni posizione di stoccaggio è dotata di un sensore per rilevare la presenza o l'assenza di materiali. Il magazzino piano può completare lo stoccaggio e la rotazione dei materiali.

Stazione logistica intelligente

È composto principalmente da un veicolo guidato di navigazione automatica AGV e da un tavolo di rotazione, che viene utilizzato per il trasferimento e la rotazione dei materiali.



Carrello di trasporto AGV

E' dotato di un alto livello di automazione.

Parametri tecnici

| | |
|------------------------------|---|
| Metodo di navigazione | Navigazione magnetica |
| Precisione di posizionamento | ±5mm |
| Metodo di posizionamento | RFID |
| Metodo di controllo | Wi-Fi |
| Peso del carico | <10 kg |
| Altezza di sollevamento | 50 mm |
| Dimensioni | Circa 340 x 290 x 320 mm |
| Grado di automazione | Alto |
| Controllo | Controllato da PLC e dispositivo di comunicazione wireless, può essere aggiornato a chip singolo, doppio controllo PLC |
| Batterie | Utilizzando batterie al litio, può mantenere l'80% dell'accumulo di energia elettrica quando il numero di carica e scarica raggiunge 500 volte. |



Piattaforma di rotazione

La piattaforma di rotazione è divisa in due stazioni, la stazione di trasferimento e la stazione di buffer, che sono composti principalmente da una piattaforma in lega di alluminio, perni di posizionamento e sensori fotoelettrici, che vengono utilizzati per il posizionamento dei pallet.

Stazione di stoccaggio intelligente

È composta principalmente da scaffalature di stoccaggio, manipolatori a tre assi, pallet e sistemi elettronici di controllo, utilizzati per lo stoccaggio e l'estrazione di pallet e finali prodotti.



Magazzino

Il magazzino è composto principalmente da colonne in lega di alluminio, supporto di posizione e meccanismi di posizionamento, ecc., con una dimensione di circa 910×200×950mm, con un totale di 12 supporti in 3 mensole e 4 file.

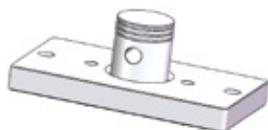
Manipolatore a tre assi

Il manipolatore a tre assi è composto principalmente da assi X/Y/Z e morsetti terminali e viene utilizzato per le operazioni di stoccaggio dei pallet. L'asse X/Y/Z adotta il motore passo-passo, la modalità di azionamento della corsa dell'asse Z è di tipo con guida a vite, la precisione della vite a ricircolo di sfere non è inferiore a 6 gradi, la modalità di azionamento della corsa dell'asse X e Y è di tipo sincrono con guida a cinghia ed entrambe le estremità di ciascun asse di corsa sono dotati del microinterruttore, che viene utilizzato per la protezione del viaggio, è inoltre dotato di un sensore di origine.



Parametri tecnici

| | |
|-------------------|--|
| Dimensione | 1625 x 500 x 904 mm |
| Motore | Asse X non è inferiore a 86 serie |
| | Asse Z non è inferiore a 60 serie mm |
| | Asse Y non è inferiore a 57mm serie |
| Corsa massima | Asse X non è inferiore a 900 mm |
| | Asse Y non è inferiore a 200 mm |
| | Asse Z non è inferiore a 500 mm |
| Diametro cilindro | diametro del cilindro dell'estremità del morsetto è ≥ 20 mm |
| Catene portacavi | In dotazione |



Pallet

Pallet per lo spostamento dei prodotti grezzi e prodotti finiti, composto principalmente da pallet, perni di posizionamento inferiore, etichette elettroniche, ecc., utilizzato per la logistica di prodotti grezzi e pezzi finiti, il lettore RFID può scrivere le informazioni dei prodotti sull'elettronica tag.

Il tag elettronico supporta il protocollo ISO15693, la frequenza di lavoro è 13,56 MHz, dotato di livello di protezione IP67, ha una distanza di lettura-scrittura ≥ 40 mm e capacità di memoria ≥ 160 byte.

Sistema di controllo elettrico



Il sistema di controllo elettrico è composto principalmente da modulo PLC, alimentazione in ingresso, alimentazione in uscita, driver servo (passo-passo), scheda adattatore IO, relè, morsettiera, touch screen, pannello operativo, ecc., che sono installati nella parte inferiore della piattaforma di base. La porta dell'interruttore del sistema di controllo elettronico è realizzata in materiale acrilico e il telaio è intarsiato con l'illuminazione, che garantisce efficacemente agli studenti di apprendere il funzionamento di un impianto elettrico e la sua regolazione. L'HMI e il pannello operativo sono installati nella parte anteriore della piattaforma di base, che non solo è simile al sito industriale, ma facilita anche l'apprendimento degli studenti.

Alimentazione

Alimentazione: una volta completata l'installazione standard del sistema, è necessaria una sola alimentazione in ingresso e le specifiche dell'alimentazione sono AC monofase 220 V. Collegare la spina di alimentazione principale del sistema a una presa di corrente idonea. L'alimentatore CC adotta MEAN WELL DC24V 5A



La scheda mesh viene utilizzata per installare un sistema di controllo elettronico centralizzato, inclusi alimentatori di ingresso e uscita, moduli PLC, servozionamenti passo-passo, relè, interruttori pneumatici, moduli di cablaggio.



Modulo PLC

Il PLC Siemens PLCS7-1200 è un controller programmabile molto versatile e può essere utilizzato per eseguire una vasta gamma di attività di automazione industriale, come controllo logico semplice e avanzato, HMI e comunicazione di rete. L'interfaccia del PLCS7-1200 è facile da progettare e può supportare schermi singoli o multischermo. Il protocollo di rete supporta la comunicazione con dispositivi di terze parti, il che significa che il controller può essere facilmente integrato con altri dispositivi di automazione. Il connettore RJ45 con funzione di autocrossover consente una facile connessione alla rete, mentre la velocità di trasmissione dati di 10/100 Mbit/s garantisce una comunicazione rapida ed efficiente.



Touch screen

La funzione principale del touch screen è di comunicare con PLC, telecamere industriali, robot, in modo da monitorare lo stato e i dati di funzionamento.

Parametri principali dell'HMI

| | |
|----------------------------|--|
| Schermo | Display LCD da 7 pollici, display retroilluminato a LED, risoluzione 800 × 480 |
| Colore del display | 65.000 colori reali |
| Processore | Cortex-A8,300MHz |
| Memoria | 128 MB |
| Porta seriale | RS232/RS485 |
| Interfaccia USB | 1 master e 1 slave |
| Porta Ethernet | Adattiva 10/100Mbps |
| Livello di protezione | IP65 |
| Software di configurazione | Integrato MCGS preinstallato, con potenti funzioni di visualizzazione delle immagini e di elaborazione dei dati. |



Controller passo-passo

È dotato di un driver per motore passo-passo bifase ad alte prestazioni, tecnologia di microsegmentazione integrata e funzione di autotuning dei parametri di accensione. Il driver ha le caratteristiche di bassa rumorosità, basse vibrazioni e coppia elevata ad alta velocità, che possono essere adattate alla maggior parte delle applicazioni dei motori passo-passo.



Pannello operativo

Il pannello operativo è dotato di 6 pulsanti funzione per avvio, arresto, ripristino, arresto di emergenza, manuale/automatico e autonomo/rete.

Compressore

Compressore d'aria

È dotato di un set di compressori d'aria, che viene utilizzato per fornire aria al sistema di attuatori pneumatici della postazione di lavoro. Compreso compressore, postrefrigeratore, serbatoio di accumulo dell'aria



Parametri tecnici

| | |
|------------------------|----------------------------|
| Pressione nominale | 0.7Mpa; |
| Portata | ≥0.045m ³ /min; |
| Capacità del serbatoio | ≥24L; |
| Compressore | 220V/50Hz, ≥0.75Kw. |



Filtro regolatore di pressione

È composto da un filtro dell'aria (filtro dell'acqua) e da un riduttore di pressione (valvola di regolazione della pressione). La funzione principale della valvola di riduzione della pressione è quella di stabilizzare la pressione della fonte d'aria, fare in modo che la fonte d'aria raggiunga uno stato costante e ridurre l'improvviso cambiamento della pressione dell'aria sulla valvola. E i danni causati da hardware come gli attuatori. La funzione principale del filtro dell'aria (filtro dell'acqua) è pulire la fonte di aria contaminata, filtrare l'umidità e le impurità nell'aria compressa e impedire che l'umidità e le impurità entrino nell'apparecchiatura con il gas. La precisione di filtrazione è di 40µm.



Valvola di inversione

Questo sistema dispone di 2 gruppi di valvole di inversione a 5 vie a 2 posizioni e 1 gruppo di valvole di inversione a 5 vie a 3 posizioni, installate centralmente sulle piastre delle valvole di ciascuna postazione di lavoro. La distribuzione specifica è che la stazione del robot industriale è dotata di una valvola di inversione a 5 vie a 2 posizioni e una valvola di inversione a 5 vie a 3 posizioni, la stazione di stoccaggio è dotata di una valvola di inversione a 5 vie a 2 posizioni; sono utilizzati per controllare attuatori pneumatici come pinze robot, cilindri pneumatici e attrezzature pneumatiche.

Protezioni di sicurezza

Il sistema è dotato di griglie industriali per prevenire incidenti causati da intrusioni accidentali durante la movimentazione automatica.

Allo stesso tempo, è dotato di spie luminose per avisare i diversi stati dell'apparecchiatura.

Sistema di monitoraggio

Il sistema di monitoraggio adotta 4 telecamere di rete ad alta definizione CMOS da 1/2,7" starlight, alimentazione POE, interfaccia RJ45, staffa di supporto; 4 videoregistratori con capacità del disco rigido $\geq 1T$.



Macchina all-in-one touch screen e monitor

Questo sistema è dotato di una macchina all-in-one touch screen e di una staffa regolabile per il monitoraggio del processo, l'ispezione visiva e la visualizzazione, la programmazione, la visualizzazione della produzione.

Parametri della scheda madre

| | |
|-------------------|--|
| Processore | Scheda madre industriale dotata di processore quad-core J1900 |
| RAM | Memoria ad alta velocità 4GB DDR3 |
| Disco rigido | Unità a stato solido 128G B(SSD) |
| Rete | Scheda di rete 1000Mbps integrata (doppia rete) con funzione Wi-Fi |
| Interfaccia I/O | USB x 4, RS232 x 2, VGA x 1, HDMI x 1, RJ45 x 2, Audio x 1, CC x 1 |
| Sistema operativo | Windows 7, 10 Edizione professionale (preinstallato) |

Altri parametri

| | |
|----------------------------|--|
| Tipo di pannello | Schermo TFT con controllo industriale A spec |
| Tipo di retroilluminazione | LED, Durata ≥ 50000h |
| Angolo di visione | Angolo di visione completo di 178° |
| Tipo di tocco | Tocco capacitivo |
| Metodo di installazione | Desktop, a parete, a sbalzo |
| Alimentazione elettrica | Alimentatore esterno 12V-5A |
| Potenza Massima | ≤60W |
| Materiali della calotta | Lega di alluminio e metallo |
| Colore | Silver |

Il sistema è inoltre dotato di un monitor da 40 pollici, installato sulla parte superiore dell'apparecchiatura, utilizzato per la visualizzazione in tempo reale dello stato delle apparecchiature, MES, elaborazione in tempo reale e altre informazioni.

Risorse didattiche

Le risorse didattiche non includono solo manuali delle apparecchiature, ma anche programmi di esempio.

- 1 set di strumenti di debug ausiliari per il debug delle apparecchiature;
- 1 set di strumenti ausiliari, tra cui chiave a brugola, multimetro, cacciavite a lama piatta, ecc.;
- 1 set di tubi dell'aria ausiliaria e connettori per l'installazione e la messa in servizio del circuito dell'aria dell'apparecchiatura;
- 16 semilavorati ausiliari e 12 pallet

Composizione del kit

| Unità | Nome Modulo | Nome configurazione | Modello | Unità | Qtà | |
|-------------------------------------|---|---|---|---|-----|---|
| Stazione di lavorazione CNC | Unità di lavoro CNC | Unità di lavoro | D LJX-VMC200 | SET | 1 | |
| | | Sistema CNC | K1000MC | SET | 1 | |
| | Apparecchiatura | Mandrino Pneumatico | | SET | 1 | |
| | | Base del dispositivo | | SET | 1 | |
| | Sistema di misurazione in linea | Sistema di misurazione in linea | 40 mm | SET | 1 | |
| Stazione robot Industriale | Corpo della piattaforma del robot | Corpo della piattaforma | Circa 1740x970x1950 mm | SET | 1 | |
| | | Ruote | Rotella con poggia piedi | SET | 4 | |
| | Robot di movimentazione | Robot | | SET | 1 | |
| | | Armadio di controllo del robot | | SET | 1 | |
| | | Controller | PAD intelligente | SET | 1 | |
| | Asse mobile del robot | Servomotore | serie 80 | SET | 1 | |
| | | Piattaforma scorrevole | | SET | 1 | |
| | | Binario di guida | Circa 1600mm di lunghezza | SET | 1 | |
| | | Finecorsa | | SET | 1 | |
| | | Identificazione dell'origine | | SET | 1 | |
| | Pinze robotizzate | Dispositivo di cambio rapido del morsetto | | | SET | 1 |
| | | | Cremagliera di posizionamento delle pinze | Carico nominale 6Kg, 1 principale 2 paia | SET | 1 |
| | | Pinze per pallet | Alesaggio ≥ 25 mm | SET | 1 | |
| | | Pinze Pezzo | Alesaggio ≥ 25 mm | SET | 1 | |
| | | Sensore Fotoelettrico | | SET | 3 | |
| | Stazione di lettura e scrittura dati | Lettore RFID | HR-14 | SET | 1 | |
| | | Staffa per stazione di lettura e scrittura | Condiviso con la staffa di sostituzione rapida | SET | 0 | |
| | | | | | SET | 1 |
| | Sistema di ispezione visiva industriale | Telecamera Industriale | 3,2 milioni pixel | SET | 1 | |
| | | | Staffa Regolabile | | SET | 1 |
| Lente | | 6 milioni di pixel, Lunghezza Focal 25mm | SET | 1 | | |
| | | Fonte di luce | Con controller digitale della sorgente luminosa regolabile | SET | 1 | |
| | | Software di elaborazione visiva | IMVS (licenza inclusa) | SET | 1 | |
| Stoccaggio piatto | | 6 stand | | SET | 1 | |
| Stazione logistica intelligente | Corpo piattaforma della stazione di ispezione | Corpo della piattaforma | Circa 870x870x1.950mm | SET | 1 | |
| | | Ruote | Rotella con poggia piedi | SET | 4 | |
| | Carrello di trasporto AGV | Carrello | Carico massimo 10Kg | SET | 1 | |
| | | Comunicazione wireless | | SET | 1 | |
| | | Piattaforma girevole | Piattaforma in lega di alluminio Sensore fotoelettrico | SET | 1 | |
| Stazione di stoccaggio intelligente | Corpo della piattaforma di stoccaggio | Corpo della piattaforma | Circa 1740x970x1950mm | SET | 1 | |
| | | Ruote | Rotella con poggia piedi | SET | 4 | |
| | Rack di stoccaggio | 12 stand | Circa 910x200x950mm | SET | 1 | |
| | Manipolatore a tre assi | Piattaforma | Circa 1625x500x940mm | SET | 1 | |
| | | Motore passo-passo | Serie 86 / 60 / 57 | SET | 1 | |
| Stazione robot Industriale | Vite a ricircolo di sfere | Asse Z | | SET | 1 | |
| | | Cinghia sincrona | Asse X / Y | SET | 2 | |
| | Sensore di origine | Fotoelettrico di tipo U | SET | 3 | | |
| | Finecorsa | NC | SET | 6 | | |
| | Catena di trascinamento | | SET | 2 | | |
| | Morsetto terminale | Alesaggio ≥ 20 mm | SET | 1 | | |

| Unità | Nome Modulo | Nome configurazione | Modello | Unità | Qtà |
|--------------------------------------|-------------|-----------------------------------|---|-------|-----|
| Sistema di controllo elettrico | | Piastra in rete | | SET | 2 |
| | | Alimentatore switching | Ingresso AC220V. | SET | 2 |
| | | | Uscita DC24V | SET | 2 |
| | | PLC | Serie S7-1200 | SET | 2 |
| Sistema di alimentazione del gas | | Touch screen | 7 pollici | SET | 1 |
| | | Compressore d'aria | ≥0KW.75 | SET | 1 |
| | | Filtro regolatore di pressione | AFR2000 | SET | 3 |
| Protezione di sicurezza | | Valvola d'inversione | | SET | ≥ 3 |
| | | Spia luminosa | | SET | 1 |
| Sistema di monitoraggio | | Grata industriale di sicurezza | | SET | 1 |
| | | Webcam ad alta definizione | Sensore CMOS 1/2.7" Starvis | SET | 2 |
| PC all-in-one touch screen e monitor | | Video registratore digitale (DVR) | 4 canali, 1T | SET | 1 |
| | | PC all-in-one touch screen | RAM 4GB SSD128GB | SET | 1 |
| Risorse didattiche | | | Schermo 10,1 pollici | SET | 1 |
| | | Monitor e staffa | ≥32 pollici | SET | 1 |
| | | Manuale d'uso | | SET | 1 |
| Altre risorse didattiche | | Libri di testo sui robot | | SET | 1 |
| | | Programma esempio | Disco U | SET | 1 |
| | | Kit di strumenti | Chiave a brugola, multimetro, cacciavite piatto, ecc. | SET | 1 |
| | | Tubo dell'aria e connettori | Lega di alluminio | PZ | 16 |
| | Campione | | PZ | 12 | |
| | Pallet | | | | |

