

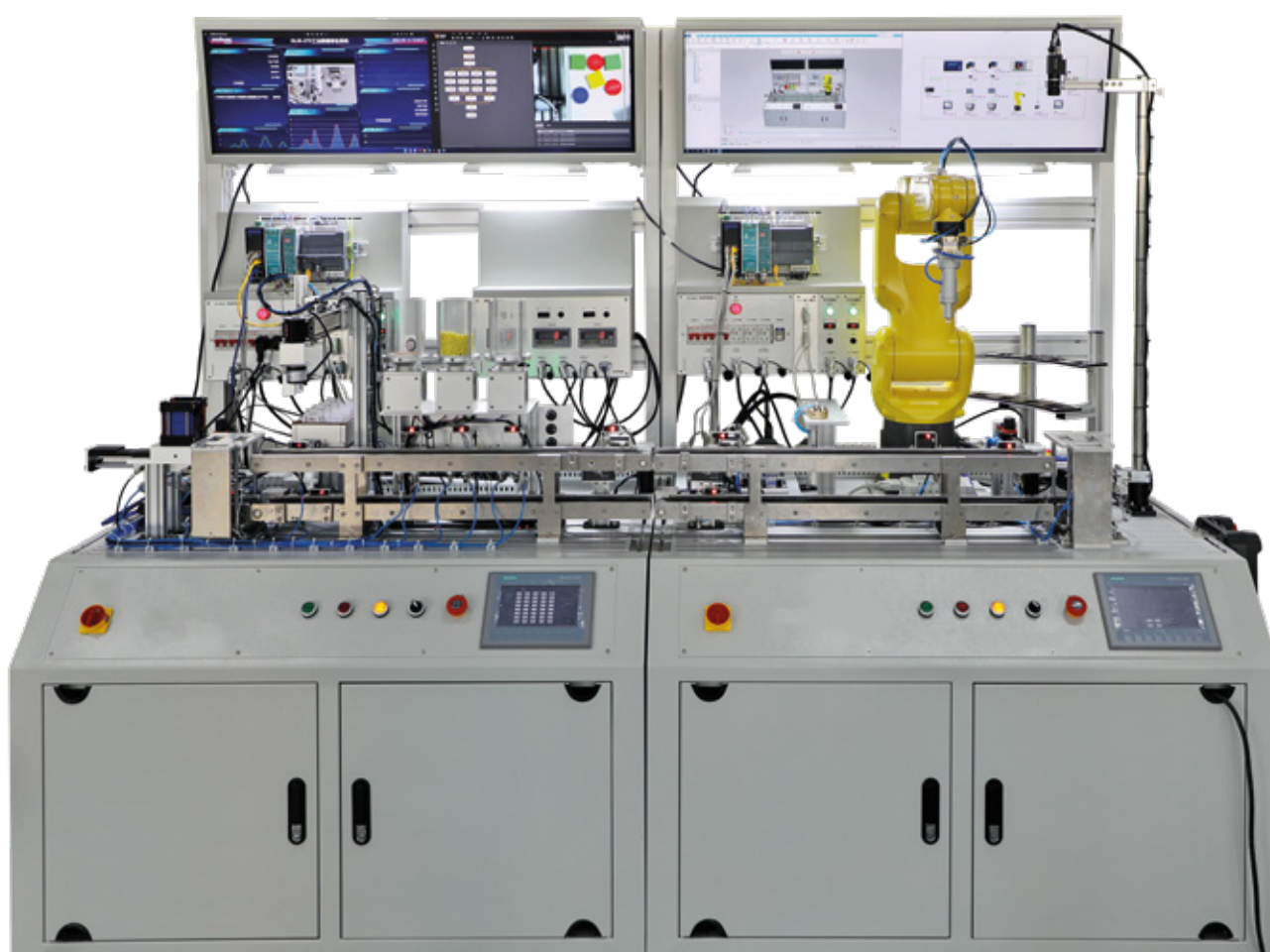


EduVillage

idee innovative per l'apprendimento

Laboratorio di Automazione industriale simulazione e modelli 3D e big data

EV-LADTIT



Panoramica

Il digital twin industriale è una tecnologia che consente di migliorare la produzione industriale.

La sua capacità di integrare l'ambiente virtuale e reale della fabbrica può fornire una mappatura precisa degli attributi dell'attrezzatura fisica e consentire l'analisi comparativa della situazione produttiva specifica in tempo reale. Inoltre, l'utilizzo di tecnologie avanzate come "Internet +", "sensori intelligenti" e "tecnologia di controllo PLC" può consentire di raccogliere dati diretti da indicatori di sensori fisici limitati e creare applicazioni di visualizzazione intelligenti basate su big data.

Questa tecnologia viene utilizzata anche a scopi didattici, come la possibilità per gli studenti di apprendere e padroneggiare le competenze professionali pertinenti attraverso il sistema di attrezzature fisiche localizzate e il software di simulazione del gemello digitale industriale.

Infine, la possibilità di sviluppare stazioni di controllo dell'etichettatura, di confezionamento e di stoccaggio del prodotto finito in un ambiente virtuale può fornire agli studenti un'esperienza completa della linea di produzione industriale e delle relative abilità professionali.

Contenuti didattici

Comunicazione PLC e RFID MODLEBUS

Comunicazione Profinet tra PLC e PLC

Comunicazione tra MES e PLC

HMI e applicazione stepping

Applicazione della tecnologia di comunicazione bus

Applicazione della rete di automazione industriale

Applicazione della tecnologia PLC

Cognizione dei robot industriali

Funzionamento e programmazione di robot industriali

Applicazione delle principali tipologie di tecnologia di motorizzazione

Applicazione del sistema di controllo del movimento

Costruzione e layout del modello digitale 3D

Debug virtuale PLC

Co-simulazione meccatronica:
interferenza meccanica

Co-simulazione meccatronica:
verifica cinematica del meccanismo

Co-simulazione meccatronica:
verifica dinamica del meccanismo

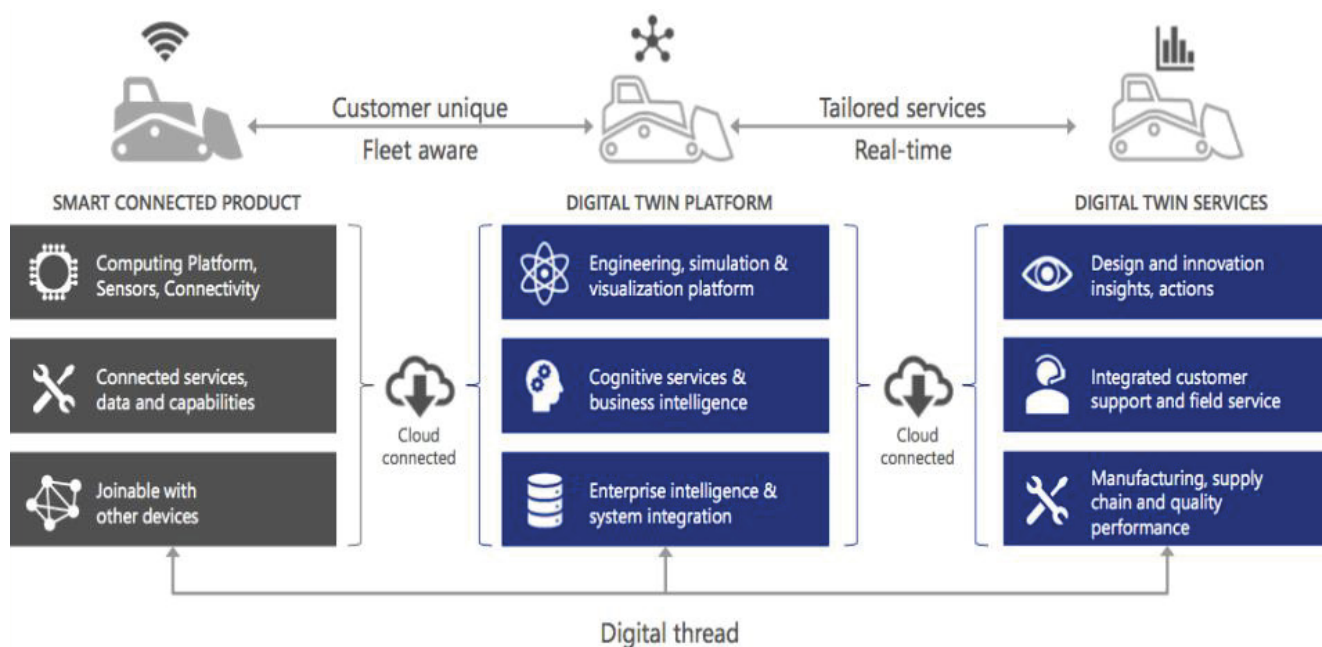
Layout della linea di
produzione digitale 3D

Applicazione
del sistema MES

Tecnologia
applicativa RFID

Applicazione
della tecnologia dei sensori

Architettura funzionale industriale Digital Twin



Utilizzando questo laboratorio, gli studenti apprenderanno le seguenti abilità:

1 Tecnologia di rilevamento dei sensori: inclusi sensori a fibra ottica, sensori fotoelettrici, sensori induttivi, sensori portanti, sensori di spostamento, ecc. comunemente utilizzati nell'industria.

2 Tecnologia di azionamento del motore: inclusi servomotore, motore passo-passo, motore CA e driver, ecc. Gli studenti possono conoscere, comprendere e padroneggiare l'uso di vari motori su questa apparecchiatura.

3

Tecnologia PLC Siemens: gli studenti possono esercitarsi nel cablaggio PLC, nella programmazione, nel debug e nella diagnosi dei guasti su questa apparecchiatura.

4

Tecnologia RFID: installazione, lettura e scrittura RFID, reset, comunicazione e regolazione.

5

Tecnologia di configurazione: gli studenti possono apprendere capacità di programmazione, comunicazione e ottimizzazione del software di configurazione su questo dispositivo.

6

Manutenzione del sistema e tecnologia di rilevamento dei guasti: gli studenti possono apprendere i contenuti e i metodi della manutenzione quotidiana delle apparecchiature meccatroniche, nonché i metodi comuni di analisi dei guasti e risoluzione dei problemi. E può realizzare la funzione di pre-diagnosi dei guasti attraverso la tecnologia digital twin.

7

Sistema di gestione dell'esecuzione della produzione MES: gli utenti possono apprendere varie funzioni di gestione come la gestione dei dati di produzione aziendale, la gestione della pianificazione della produzione, la gestione della programmazione della produzione, la gestione del progetto Kanban, il controllo del processo di produzione, l'analisi dell'integrazione dei dati di livello inferiore e l'integrazione dei dati di livello superiore e decomposizione tramite software MES .

8

Tecnologia di trasmissione logistica: la piattaforma non include solo il trasbordo, la movimentazione, l'assemblaggio, la tecnologia di stoccaggio, ma anche l'identificazione, il tracciamento della trasmissione dei dati e altre tecnologie.

Processo produttivo

Il laboratorio simula l'intero processo di imbottigliamento

Il modulo di alimentazione del vassoio spinge il vassoio attraverso il cilindro e si sposta lungo il nastro trasportatore fino alla posizione di connessione. Il cilindro di posizionamento della connessione spinge il braccio limite alla posizione di connessione per completare il posizionamento preciso del vassoio; il manipolatore di alimentazione preleva il vassoio secondo l'istruzione. Il corpo della bottiglia corrispondente (bottiglia quadrata o bottiglia rotonda) viene posto nel vassoio; RFID scrive le informazioni del vassoio e del corpo della bottiglia nel chip del vassoio, il cilindro di posizionamento della stazione di accoppiamento si ritrae e il vassoio trasporta il corpo della bottiglia lungo il nastro trasportatore per il riempimento del corpo della bottiglia.

Dopo che il vassoio raggiunge la posizione del tappo rotante di riempimento, il tappo rotante ruota nella posizione di riempimento della bottiglia. La piattaforma girevole di riempimento ruota verso la stazione di riempimento secondo il comando e il cilindro di pesatura solleva il vassoio che trasporta il corpo della bottiglia. Le particelle solide del colore corrispondente vengono riempite nel corpo della bottiglia tramite le istruzioni per l'ordine, e dopo il riempimento fino al peso impostato, il riempimento è completato. Successivamente, il cilindro di pesatura si abbassa e il cilindro di punzonatura viene utilizzato per appiattire il materiale nella bottiglia. Il braccio rotante ruota verso i vassoi e le bottiglie vengono spinte sul nastro trasportatore e il trasportatore apre il modulo di tappatura di trasporto.

Dopo che il vassoio ha raggiunto la posizione del fermo di rotazione del tappo e la rotazione del tappo ruota nella posizione di assemblaggio del tappo, il robot industriale utilizza la tecnologia di riconoscimento visivo per prelevare i tappi corrispondenti dal vassoio della materia prima del tappo e assemblarli sul corpo della bottiglia. L'assemblaggio è completato e il robot industriale posiziona la bottiglia del materiale finito nella scatola del prodotto finito per completare un processo di riempimento. Il processo continua con la seconda bottiglia di materiale e così via, fino al riempimento della corrispondente scatola di prodotto finito. Infine, il robot afferra la scatola finita e la mette in magazzino per completare il processo.

Caratteristiche e vantaggi

Caratteristiche

1. L'attrezzatura principale è intuitiva e facilmente accessibile per gli studenti.
2. I componenti sono di alta qualità e avanzati tecnologicamente.
3. La piattaforma è aperta alla personalizzazione e allo sviluppo secondario.

4. Rispetta gli standard di sicurezza nazionali.
5. Combina il sistema reale con quello virtuale per una maggiore innovazione.
6. Ha un design modulare che può essere utilizzato sia in una postazione congiunta che in una singola postazione.
7. È possibile emettere ordini personalizzati.
8. Copre diverse tecnologie industriali come visione, programmazione PLC e azionamenti motori.
9. La piattaforma utilizza la tecnologia del gemello digitale industriale per simulare e ottimizzare il processo produttivo, migliorando l'efficienza e riducendo i costi. Inoltre, può monitorare lo stato delle apparecchiature e fornire una manutenzione predittiva.
10. La piattaforma è dotata di dispositivi di protezione per garantire la sicurezza degli utenti durante l'uso, come ad esempio spie luminose e dispositivi di protezione da sovraccarico e cortocircuito.

Vantaggi

La piattaforma ha diversi vantaggi: è facile da imparare grazie all'ambiente di insegnamento a immersione virtuale; gli studenti possono scegliere gli scenari di apprendimento e creare nuovi scenari di produzione industriale; la valutazione può essere fatta prima sulla piattaforma di simulazione virtuale e poi sulla piattaforma fisica; il costo della piattaforma è notevolmente ridotto rispetto alle apparecchiature fisiche con la stessa scena; la sicurezza è ottima grazie ai diversi sistemi adottati; e l'efficienza dell'insegnamento, della formazione e della valutazione può essere aumentata di circa 6 volte.

Parametri tecnici

Alimentazione elettrica funzionante	AC220V±10%, 50Hz
Potenza nominale	≤5kW
Area	Circa 4mq (solo attrezzatura)
Ambiente di lavoro	Temperatura 5 °C±40 °C, umidità relativa <85% (25 °C)
Protezione di sicurezza	Protezioni per cortocircuito, sovraccarico e arresto di emergenza

Composizione e funzionamento

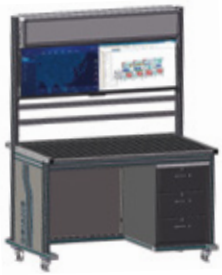


Stazione di alimentazione e riempimento

È costituito da banco da lavoro, modulo di alimentazione vassoio, modulo di alimentazione bottiglia, manipolatore di alimentazione, modulo di connessione, modulo tavola rotante di riempimento, modulo nastro trasportatore 1, tappo cilindro, sistema di controllo e comunicazione elettrico, unità pneumatica, ecc.

Principali parametri

Potenza in ingresso	AC220V±10%, 50Hz
Alimentazione in uscita	Alimentazione regolata CC: 24 V, 5 A
Dimensioni	Circa 1230(L) x 750(P) x 1200(A) mm
Pressione dell'aria di lavoro	0,35-0,65 MPa
Funzioni di protezione di sicurezza	Pulsante di arresto di emergenza, cortocircuito e sovraccarico, ecc.



Corpo della stazione di alimentazione e riempimento

La piattaforma operativa di base è composta principalmente da profili in lega di alluminio, display multifunzione, supporti di montaggio, rotelle, ecc. Lo spessore dei supporti di montaggio è di 30 mm, l'intervallo tra le fessure è di 25 mm e il telaio è costituito da profili in alluminio da 30 mm (con coperchio terminale protezione); il fondo è dotato di ruote portanti (4), facile da spostare e da regolare.



Modulo Pallet

Il modulo pallet è composto principalmente da pozzo materiale, tavola di alimentazione, cilindro di spinta, sensore di riflessione diffusa, scivolo, ecc. Viene utilizzato per immagazzinare e fornire pallet di pezzi in lavorazione. Lamiera o materiale acrilico; il meccanismo di spinta è composto principalmente da un cilindro e da una piastra di spinta ausiliaria.



Modulo bottiglia

Il modulo bottiglia è composto principalmente da un pozzetto per il materiale, un supporto fisso, un sensore a riflessione diffusa, ecc. È un meccanismo per lo stoccaggio e l'alimentazione dei corpi delle bottiglie. Si basa principalmente sulla gravità della bottiglia per l'alimentazione automatica.



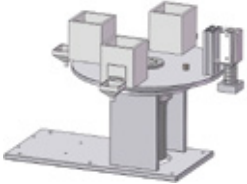
Manipolatore di alimentazione

Il manipolatore di alimentazione è composto da modulo lineare dell'asse X, modulo lineare dell'asse Z, cilindro rotante, dita parallele, interruttore di corsa, protezione limite, ecc. Può realizzare funzioni di presa e movimentazione di bottiglie. L'asse X è costituito da un servomotore, una vite di azionamento, un gruppo guida lineare, una piastra scorrevole, un connettore e un sensore di origine. La struttura di base dell'asse Z e dell'asse X è la stessa.



Modulo di connessione

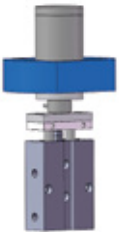
Il modulo di connessione è costituito da un motore passo-passo, un braccio rotante, una piastra di connessione, un cilindro di posizionamento e un braccio di finecorsa. Può completare una serie di azioni come il bloccaggio e il posizionamento dei pallet sul trasportatore e la connessione e il posizionamento precisi. Il cilindro di posizionamento è di 16 mm e la corsa è di 60 mm.



Modulo rotante di riempimento

Il modulo rotante di riempimento è composto principalmente da una tavola rotante a quattro stazioni, 3 contenitori di materiale, una struttura di chiusura dell'imbuto, una valvola di intercettazione, un cilindro di punzonatura e un dispositivo tampone, ecc. Viene utilizzato per lo stoccaggio del materiale, il riempimento, pressatura e altre operazioni di 3 colori.

Il modulo rotante è azionato da un motore, il divisore a camma è posizionato con precisione e il diametro di rotazione è di 300 mm; ci sono 3 contenitori di materiale in totale, realizzati in acrilico, e in ciascuno sono collocati tre diversi colori di rosso, giallo e blu; il diametro del cilindro di stampaggio è di 20 mm, la testa del punzone include molle tampone e deflettori, che possono premere efficacemente il corpo della bottiglia e appiattire il materiale nella bottiglia. C'è un sensore di induzione su un lato, che può rilevare efficacemente la posizione del pistone.



Modulo di pesatura

Il modulo di pesatura è composto principalmente da cilindro pneumatico, sensore di peso in miniatura, vassoio di pesatura.

L'utente imposta il valore del peso. Quando il peso del materiale di riempimento è uguale al valore impostato, il microsensore di peso invia un segnale per impedire il riempimento del materiale. Il sensore di peso in miniatura è 0-1 kg e il cilindro adotta un cilindro a doppio albero con un diametro del foro di 10 mm.



Modulo trasportatore 1

Il modulo di trasporto 1 viene utilizzato per il trasporto e il trasferimento di pezzi tra diversi processi. È composto principalmente da telaio in lega di alluminio, motore e riduttore, dispositivo di trasmissione, cinghia piatta di trasporto, ecc. I moduli e i sensori di lettura e scrittura RFID possono essere installati su entrambi i lati.

Il trasportatore 1 è bidirezionale, ciascuno dotato di 2 motori, i motori sono motoriduttori AC 220V.



Controllo elettronico e sistema di comunicazione

Il sistema di controllo elettronico si concentra principalmente sulle piastre a rete sui lati anteriore e posteriore del fondo della piattaforma, composto principalmente da alimentatori di ingresso e uscita, moduli PLC, convertitori di frequenza, step controller, schede adattatore I/O, moduli di cablaggio, interruttori dell'aria, relè, touch screen, interruttori industriali, pannelli operativi, ecc.



PLC

Utilizza la serie PLC Siemens S7-1200, ingresso digitale CPU 14/uscita 10, memoria di lavoro 100 KB; Alimentazione 24VDC. sink/prototipo DI14x24 V CC integrato DQ10 x24 V CC e AI2: 6 contatori ad alta velocità integrati e 4 uscite a impulsi; Espansione scheda segnale I/O su scheda, fino a 3 moduli di comunicazione per comunicazione seriale, fino a 8 moduli segnale per espansione I/O: 0,04 ms/1000 istruzioni; Interfaccia PROFINET per la programmazione, comunicazione dati tra HMI e PLC.

HMI



Principali parametri

Display	Schermo retroilluminato a LED da 7 pollici, 65K true color.
Risoluzione	800 x 480
Schermo tattile	Funzionamento tramite pulsante/tocco
CPU	Braccio
Memoria di sistema	10 Mbyte
Porta Ethernet	Adattiva 10/100Mbps
Protocollo	Interfaccia PROFINET
Grado di protezione	Frontale IP65
Numero di pulsanti funzione	8

Modulo di comunicazione

Il sistema è dotato di cavi di rete e moduli di comunicazione wireless e collabora con switch industriali, moduli IO remoti, ecc. per costruire una struttura di rete completa.

Controllore passo-passo



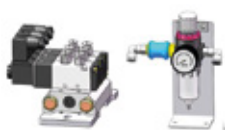
Driver del motore passo-passo bifase ad alte prestazioni, tecnologia di micro-suddivisione integrata e funzione di sintonizzazione automatica dei parametri di accensione. Il driver ha le caratteristiche di bassa rumorosità, basse vibrazioni, bassa generazione di calore e coppia elevata ad alta velocità, che possono essere adattate alla maggior parte delle applicazioni della maggior parte dei motori passo-passo. passo-passo bifase ad alte prestazioni, tecnologia di micro-suddivisione integrata

Pannello operativo



Pannello operativo della workstation dotato d'interruttore di alimentazione, pulsanti di: avvio, arresto, ripristino manuale e automatico e arresto di emergenza.

Unità pneumatica



Principali parametri

Articolo	Parametro	Qtà	Unità
Filtro regolatore di pressione	Pressione nominale 1Mpa, 1 / Precisione di filtrazione 40µm _	1	SET
Gruppo elettrovalvole	DC24V	1	SET
Vie aeree e raccordi per tubi	6 mm / 4 mm	1	SET

Stazione di tappatura e stoccaggio

È costituito da banco da lavoro, robot industriale, modulo manipolatore di tappatura, modulo di alimentazione tappo tondo, modulo di alimentazione tappo quadrato, modulo di collegamento, modulo trasportatore 1, ecc.

Principali parametri

Potenza in ingresso	AC220V±10%, 50Hz
Alimentazione in uscita	Alimentazione regolata CC: 24 V, 5 A
Dimensioni	Circa 1200(L) x 900(P) x 1900(A) mm
Pressione dell'aria di lavoro	0,35-0,65 MPa
Funzioni di protezione di sicurezza	Pulsante di arresto di emergenza, cortocircuito e sovraccarico, ecc.



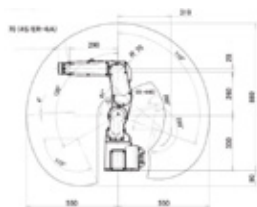


Piattaforma di copertura e deposito cassone

Copertura e corpo della piattaforma di stoccaggio, il telaio principale è una struttura in profilato di alluminio industriale. Il carico principale è costituito da profili in alluminio industriale di alta qualità da 60 mm e lo spessore del pannello di installazione è costituito da profili in lega di alluminio da 30 mm con una fessura di 25 mm. Tutti i moduli di valutazione delle operazioni di base possono essere installati rapidamente su questo pannello universale, risparmiando tempo per la formazione.

La parte inferiore della piattaforma di base è dotata di ruote portanti con freno, facili da spostare e regolare la posizione della piattaforma.

Modulo robotico



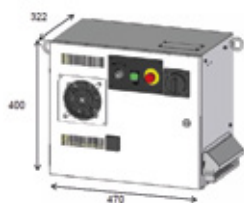
Robot industriale

E' preferibile utilizzare FANUC Robot ER-4iA.

Principali parametri

Modello	ER-4iA
Gradi di libertà	6 assi
Carico massimo sul polso	4 kg
Raggio	550 mm
Precisione di riposizionamento	± 0.01
Gamma di movimento	Campo di lavoro rotazione asse 1 340°/460° Campo di lavoro braccio asse 2 230°/460° Campo di lavoro braccio asse 3 402°/520° Campo di lavoro polso asse 4 380°/560° Campo di lavoro in flessione asse 5 240°/560° Campo di lavoro flip asse 6 720°/900°
Temperatura ambiente	da + 5°C a + 45°C
Peso	20
Metodo di installazione	Soffitto / terra

Controller robotico



Principali parametri

Processore	Alta velocità, grande capacità, multi-sistema
Interfaccia	USB 3.0, GbE
Tensione di ingresso nominale	AC200-230 +10% -15% 50/60Hz ±1Hz, monofase/trifase
Dimensioni	470 (L) x 322 (P) x 400 (H) mm
Peso	40 kg
Livello di protezione	IP54
Funzione di comunicazione	Ethernet, FL-net, DeviceNet, PROFIBUS, PROFINET, CC-Link, EtherNet/IP, EtherCAT



Controller per l'insegnante

Pulsantiera per l'apprendimento del colore per il monitoraggio grafico della produzione. L'interfaccia contiene le informazioni necessarie come il modello grafico del robot e le informazioni sugli allarmi.

Parametri principali

Tipo USB	USB 3.0
----------	---------

Pinza robotica

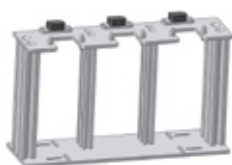


Piastra di connessione a cambio rapido

Il corpo del robot industriale è dotato di uno speciale modulo di fissaggio del robot e, in base alle esigenze didattiche, è dotato di pinza pneumatica, dispositivo a ventosa singola, penna da disegno, dispositivo per saldatura, modulo di fissaggio a ventosa per monete commemorative, dito per monete commemorative modulo di fissaggio, ecc.

Il carico massimo del dispositivo di cambio rapido del robot è di 6 kg (un master e quattro assistenti, 6 percorsi aerei).

Massa	Principale 0,14 Secondario 0,075
Carico nominale	6
Coppia ammissibile	200
Momento ammissibile	166
Forza di bloccaggio	625 N
Quantità percorso gas	6



Portamorsetto a cambio rapido

La staffa a cambio rapido è composta principalmente da rack di posizionamento in lega di alluminio, sensori fotoelettrici, perni di posizionamento, ecc.



Pinza pneumatica sub-disco a cambio rapido

La pinza pneumatica include un sottodisco a cambio rapido, un cilindro a dita parallele, una flangia di collegamento, ecc., che possono essere utilizzati per afferrare il corpo della bottiglia.



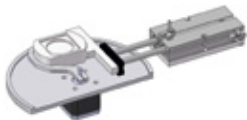
Sottopiastra a cambio rapido - morsetto a ventosa singola

L'attrezzatura a ventosa singola comprende sottopiastra a cambio rapido, basi fisse, ventose a vuoto, generatori di vuoto, ecc., che possono essere utilizzate per operazioni come l'aspirazione di tappi di bottiglia e la movimentazione di blocchi di impilamento.



Apparecchio a scatola rifinita con sottopiastra a cambio rapido

L'attrezzatura comprende principalmente una piastra ausiliaria a cambio rapido, un sedile fisso e un pallet per scatole finite.



Modulo di connessione

Il modulo di connessione è costituito da un motore passo-passo, un braccio rotante, una piastra di connessione, un cilindro di posizionamento e un braccio di finecorsa. Può completare una serie di azioni come il bloccaggio e il posizionamento dei pallet sul trasportatore e la connessione e il posizionamento precisi. Il cilindro di posizionamento è di 16 mm e la corsa è di 60 mm.



Modulo di ispezione visiva

Composizione

Telaio di regolazione della telecamera, telecamera industriale, obiettivo, staffa regolabile, sorgente luminosa ad anello e controller digitale, cavo e software visivo, ecc. Il meccanismo principale del telaio di regolazione della telecamera è un cilindro a doppio asse.

Funzione

Identificare la posizione, la forma e il colore del tappo della bottiglia e inviare il risultato del rilevamento al PLC tramite il software di elaborazione visiva.

Principali parametri

Pixel della fotocamera	3,2 milioni di pixel
Alimentazione	2,6 W, 12 V CC, intervallo di tensione 5 ~ 15 V, supporto PoE
Obiettivo	6 milioni di pixel, lunghezza focale di 8 mm
Attacco obiettivo	Attacco C
Software	MVS o terze parti supportano il software del protocollo GigE Vision, compatibile con GigE Vision V1.2
Sistema operativo	Windows XP/7/10 32/64 bit
Comunicazione	Supporta MODBUS-TCP e TCP/IP



Controller

Controller, CPU Intel E3845, RAM 4GB, SSD 120GB, 3 porte Gigabit Ethernet, uscita HDMI, supporto ingresso isolamento fotoaccoppiatore a 4 vie, uscita isolamento fotoaccoppiatore a 4 vie; GPU Gen7 integrata, supporta l'immagine 3D L'accelerazione hardware supporta l'accelerazione hardware della decodifica video in più formati.



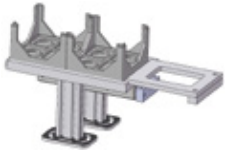
Rack di ispezione visiva

Il rack del materiale per l'ispezione visiva è composto principalmente da piastra inferiore, profilo in alluminio, vassoio, ecc. Sul vassoio sono presenti tappi di bottiglia sparsi e la superficie del vassoio è nera per una facile identificazione visiva.



Modulo trasportatore 2

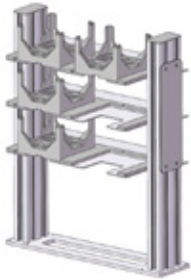
Il modulo di trasporto 2 viene utilizzato per il trasporto e il trasferimento di pezzi tra diversi processi. È composto principalmente da telaio in lega di alluminio, motore e riduttore, dispositivo di trasmissione, cinghia piatta di trasporto, ecc. I moduli e i sensori di lettura e scrittura RFID possono essere installati su entrambi i lati. Il trasportatore 2 è bidirezionale, ciascuno dotato di 2 motori, i motori sono motoriduttori AC 220V .



Alimentazione della scatola finita

L'alimentazione della scatola finita è composta principalmente da cilindro a doppio asse, staffa del profilo, piastra di spinta di alimentazione, ecc. Capacità è di due scatole finite. Dopo che una scatola finita è stata riempita, il robot afferra la scatola finita e la mette in deposito.

Scatola finita: scatola finita a 4 posizioni.



Modulo magazzino

È composto principalmente da colonne profilate e assicelle di supporto con tre piani e due colonne, e vengono posizionati i moduli del prodotto finito dopo l'assemblaggio.



Sistema elettronico di controllo e comunicazione

Il sistema di controllo elettronico si concentra principalmente sulle piastre a rete sui lati anteriore e posteriore del fondo della piattaforma, composto principalmente da alimentatori di ingresso e uscita, moduli PLC, convertitori di frequenza, step controller, schede adattatore I/O, moduli di cablaggio, interruttori dell'aria, relè, touch screen, interruttori industriali, pannelli operativi, ecc.



PLC

Adotta la serie PLC Siemens S7-1200, ingresso digitale CPU 14/uscita 10.

Controller del motore passo-passo

I parametri sono gli stessi della stazione di alimentazione e riempimento, la quantità è 1.

Unità pneumatica



Principali parametri

Articolo	Parametro	Qtà	Unità
Gruppo elettrovalvole	DC24V	1	SET
Vie aeree e raccordi per tubi	6 mm / 4 mm	1	SET



Postazione di lavoro per la simulazione di gemelli digitali

La workstation è composta principalmente da console operativa di base, CPU operativa, display multifunzione e altri componenti e completa principalmente la progettazione, la simulazione e il controllo virtuale-reale della linea di produzione virtuale.



Console di base

La dimensione del tavolo è di circa 1200 mm * 750 mm * 1475 mm, composto principalmente da profili in lega di alluminio, banco da lavoro in lamiera, pannello da tavolo ad alta densità, rotelle, ecc. Il banco da lavoro in lamiera è realizzato in acciaio di alta qualità da 1,5 mm piastra, che ha un'elevata resistenza, una facile installazione e un bell'aspetto e altre caratteristiche; con ruote portanti (4) nella parte inferiore, è facile spostare e da regolare la posizione della postazione di lavoro.



Display multifunzione

Funzione

Utilizzato per il funzionamento del modello 3D o vari processi e visualizzazione dei dati.



Sistema di identificazione a radiofrequenza RFID

Il sistema di identificazione a radiofrequenza RFID comprende principalmente lettori RFID, tag elettronici, ecc. Il corpo è dotato di un totale di 32 tag elettronici e 6 lettori.

Lettore RFID di livello industriale integrato ad alta frequenza con una frequenza operativa di 13,56 MHz e supporta il protocollo ISO-15693. La modalità di comunicazione può scegliere RS485 o Ethernet, adottare il protocollo ModBus standard e l'integrazione del software è semplice. Questo prodotto è progettato per ambienti industriali, con struttura compatta e comoda installazione fissa. Viene utilizzato principalmente nel sistema di identificazione a induzione del corpo del filo automatico. Alto livello di protezione e forte capacità anti-interferenza.

Principali parametri

Dimensione	Circa 70 x 68 x 40mm
Colore	Grigio scuro
Display	LCD + LED
Messaggio vocale	SI
Frequenza di lavoro	13,56 MHz
Portata massima	75mm (relativo alle etichette)
Protocollo wireless	ISO-15693/ISO-14443
Metodo di comunicazione	TCP/RS485
Interfaccia di comunicazione	Cavo RJ45/in uscita
Antenna	Integrata
Tensione di funzionamento	DC 22-26V



Modulo di gestione dell'energia

Il modulo di gestione della potenza adotta un misuratore ferroviario monofase, che può raccogliere e visualizzare la potenza del sistema, e i dati raccolti possono anche essere trasmessi al PLC attraverso la comunicazione.



Compressore d'aria

Dotato di 1 set di compressore d'aria, che viene utilizzato per l'alimentazione dell'aria del sistema di esecuzione pneumatico della postazione di lavoro.

Principali parametri

Pressione nominale	0,7 Mpa
Portata	0,035 m ³ /min
Capacità del serbatoio	24L
Alimentazione	220V/50Hz
Potenza compressore	0,75 Kw

Software

Software di programmazione PLC

TIA Portal è l'abbreviazione di Totally Integrated Automation Software TIA Portal, un nuovissimo software Totally Integrated Automation rilasciato da Siemens Industrial Automation Group. È il primo software di automazione del settore con un ambiente di progettazione software e ingegneristico unificato per quasi tutte le attività di automazione. Con questa nuova piattaforma software di engineering, gli utenti possono sviluppare e mettere in servizio sistemi di automazione in modo rapido e intuitivo.

Il software TIA Portal (TIA Portal) è una nuova generazione di software framework Siemens e il software di controllo e monitoraggio Siemens è integrato in questo software. Il software TIA Portal ha lo stesso database e la stessa piattaforma e la condivisione dei dati può essere realizzata tra vari dispositivi e gli utenti non devono svolgere alcun lavoro aggiuntivo. Software TIA Portal Software di programmazione PLC S7-1200, S7-1500, S7-300, S7-400 e può anche programmare la stazione di I/O distribuita intelligente WinAC e ET200.

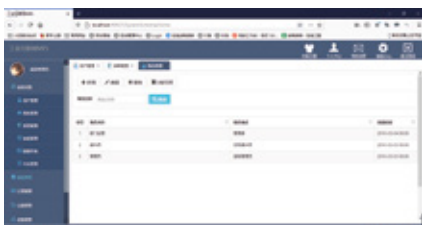
Integra le funzioni del moderno software per ufficio ed è dotato di un metodo di configurazione grafica simile all'aspetto originale dell'apparecchiatura, in modo che gli utenti possano completare in modo flessibile, semplice e rapido le attività di progettazione del controllo dell'automazione.

Sistema MES

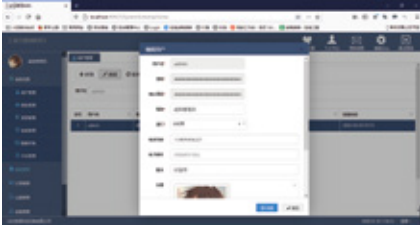


Questa unità coordina il flusso di azione dell'intero sistema e fornisce un feedback sullo stato di funzionamento del sistema. Compresa le impostazioni di sistema, la gestione di base, la gestione degli ordini di rete, la gestione della produzione, la gestione delle apparecchiature, i moduli di gestione del magazzino.

1. Impostazioni di sistema: gestione utenti, gestione ruoli, gestione menu, gestione pulsanti, dizionario dati, impostazioni gestione log.



2. Modulo di gestione degli utenti: può modificare le informazioni dell'utente, inclusa la creazione o l'eliminazione utenti, impostazione di nomi, password, autorizzazioni, ecc.

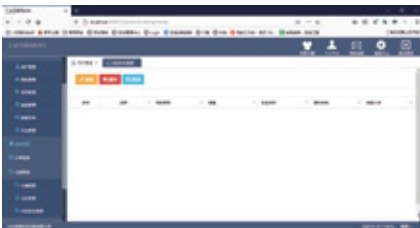


3. Modulo di gestione degli ordini: ricevi gli ordini dalla rete, genera i codici QR del cliente e inviali al cliente in base ai requisiti di personalizzazione del cliente e pianifica la sequenza dell'ordine per consentire l'inserimento dell'ordine.

Personalizzazione personalizzata: invia le informazioni personalizzate dei clienti alla stazione di alimentazione e avvia segnalibri di colori selezionati per l'elaborazione.



4. Modulo di gestione del dispositivo: può gestire le informazioni sul tipo di dispositivo, la manutenzione e così via.



5. Modulo di gestione del magazzino: ricevi informazioni sul magazzino fornite dal livello inferiore e gestisci il tipo di magazzino, lo stato della posizione, ecc.

Gemello digitale



Caratteristiche software

Analisi dei sistemi di produzione mediante simulazioni statistiche 2D e 3D

Siemens Tecnomatix Plant Simulation (software di simulazione) offre funzionalità di simulazione di eventi discreti e analisi statistica per ottimizzare la movimentazione dei materiali, la logistica, l'utilizzo delle macchine e i requisiti di manodopera. Utilizzando strumenti stocastici con funzionalità di modellazione 3D e orientate agli oggetti, è possibile aumentare la precisione e l'efficienza della produzione, aumentando al contempo la produttività e le prestazioni complessive del sistema. Potenti funzionalità di visualizzazione grafica, creazione di grafici e report, algoritmi genetici e strumenti sperimentali consentono di valutare il comportamento dei sistemi di produzione per prendere decisioni di produzione rapide e affidabili.

Rimuovere i colli di bottiglia e semplificare il throughput

I modelli vengono utilizzati per semplificare il throughput, ridurre i colli di bottiglia e ridurre al minimo il lavoro in corso. L'output grafico per il rilevamento automatico dei colli di bottiglia, l'analisi della produttività, l'utilizzo della macchina, le risorse e i buffer, i diagrammi di Sankey e Gantt è uno dei tanti strumenti per valutare le prestazioni del sistema di produzione. I modelli di simulazione tengono conto delle catene di approvvigionamento interne ed esterne, delle risorse di produzione e dei processi aziendali, consentendo di analizzare dinamicamente l'impatto dei diversi cambiamenti di produzione.

Ottimizzare l'utilizzo dell'energia per migliorare le prestazioni

Ottimizza le prestazioni e il consumo energetico dei sistemi di produzione esistenti utilizzando misure convalidate da modelli di simulazione. Include un analizzatore di energia integrato che visualizza il consumo energetico attuale, massimo e totale. Un tracciatore di energia integrato visualizza dinamicamente il consumo di energia durante la simulazione, consentendo di visualizzare l'utilizzo di energia durante l'orario di lavoro e le pause programmate. È possibile visualizzare graficamente il consumo di energia per identificare facilmente le aree di potenziale risparmio energetico.

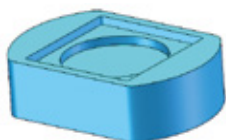
Messa in servizio effettiva del sistema di produzione prima del lancio

Associa un modello virtuale dell'impianto ai controlli reali dell'impianto per simulare la produzione effettiva. Con questo approccio di simulazione integrato, è possibile testare e ottimizzare i controlli, l'automazione, la movimentazione dei materiali e intere operazioni di ingegneria. È possibile collegare controllori logici programmabili (PLC) virtuali (software) o PLC reali (hardware) dall'ambiente reale. Questa soluzione di messa in servizio è flessibile, aperta e può essere utilizzata con qualsiasi PLC.

Requisiti minimi del computer

Configurazione	CPU I7-9700
Memoria	16GB
Scheda grafica	CTX1660Ti
SSD	256GB

Altro



Vettore

La linea di produzione è dotata di 24 set di pallet. I pallet sono composti principalmente da parti in plastica o in lega di alluminio. I pallet sono dotati di chip RFID e sono installati sulla parte superiore mediante bulloni. Allo stesso tempo, sono dotati di 12 bottiglie quadrate, 12 bottiglie tonde e relativi tappi; 6 scatole in meno.

Materiale di riempimento

Materiale di riempimento corrispondente rosso, giallo, blu ciascuno 0,1 l.

Cassetta degli attrezzi

Gli strumenti includono chiave a brugola, cacciavite a lama piatta, cacciavite a stella, ecc.

Risorse educative

- Le risorse didattiche includono manuali di istruzioni per la formazione e risorse didattiche relative a programmi di esempio.
- Composizione del dispositivo scalabile e descrizione della funzione
- Il dispositivo scalabile viene ritirato sotto forma di simulazione virtuale.
- La piattaforma virtuale include principalmente una stazione modello di rilevamento dell'etichettatura, una stazione modello di imballaggio e una stazione modello di stoccaggio del prodotto finito.





Stazione del modello di ispezione dell'etichettatura

Composizione del modello

Consiste in un banco di lavoro, un'etichettatrice, un robot di etichettatura, un modulo di ispezione visiva, un robot di cardatura dei rifiuti di etichettatura, una scatola di stoccaggio dei rifiuti, un modulo di connessione, un modulo di trasporto 1, ecc.

Funzionamento

Il pallet prosegue lungo il trasportatore fino alla stazione di rilevamento dell'etichettatura, il modulo di connessione completa l'azione di posizionamento del pallet, l'etichettatrice completa le operazioni di stampa e pelatura dell'etichetta, il manipolatore pneumatico dell'etichettatrice preleva l'etichetta e la incolla sul corpo bottiglia semilavorato, e la telecamera di ispezione visiva passa attraverso. Quando il cilindro arriva alla stazione di ispezione, viene verificata l'etichettatura dei semilavorati e la qualità di assemblaggio dei tappi delle bottiglie. Se qualificato, il modulo di connessione trasferisce il pallet al trasportatore, il trasportatore inizia a trasportare il pallet nella posizione del lettore RFID, l'RFID legge le informazioni sul pallet e scrive le informazioni sul processo di rilevamento dell'etichettatura del prodotto semilavorato nel chip del pallet.



Stazione di imballaggio

Composizione del modello

È composta da banco da lavoro, rack di posizionamento della scatola di imballaggio, manipolatore, scatola di imballaggio, modulo trasportatore 2, ecc.

Funzionamento

Il pallet prosegue lungo il nastro trasportatore fino alla posizione di lettura e scrittura RFID della stazione di imballaggio, l'RFID legge le informazioni sul pallet e scrive le informazioni sul processo di imballaggio nel chip del pallet. Il pallet continua a essere trasportato nella posizione di collegamento, il modulo di collegamento completa l'azione di posizionamento del pallet, il manipolatore afferra la scatola di imballaggio dal rack di posizionamento e la posiziona nella stazione di imballaggio secondo le istruzioni, il manipolatore afferra il pezzo qualificato e lo posiziona nella scatola di imballaggio, quindi il manipolatore imballa la confezione. Le scatole vengono trasportate al modulo del trasportatore e il trasportatore si apre per trasportare le scatole alla stazione successiva.



Imballaggio stazione modello magazzino finito

Composizione del modello

Consiste in un banco da lavoro, un rack di stoccaggio per l'imballaggio di prodotti finiti, un imballaggio e manipolatore di archiviazione, un modulo di scansione del codice, un modulo di trasporto 2, ecc.

Funzionamento

Magazzino prodotto finito: Dopo che il pallet è arrivato alla stazione di stoccaggio del prodotto finito imballato, il meccanismo di arresto corrispondente al cilindro di posizionamento su un lato del trasportatore agisce, il pallet si ferma esattamente alla stazione impostata dal programma e il prodotto finito la scatola viene trasportata dal robot di imballaggio e stoccaggio nel luogo designato nel programma. Magazzino, completa il processo di stoccaggio del prodotto finito.

Sottostazione	Modulo	Modello	Qtà	Unità	
Stazione di alimentazione e riempimento	Struttura della stazione di alimentazione e riempimento	Circa 120 x 750 x 1600 mm	1	SET	
	Modulo di alimentazione a vassoio	Alesaggio cilindro 16	1	SET	
	Modulo riempimento	360 x 45 x 160 mm	2	SET	
	Modulo trasportatore 1	Larghezza di trasporto è di circa 50 mm		1	SET
		Lunghezza ≥1200 mm			
	Modulo connessione	Alluminio, motorizzato	1	SET	
	Manipolatore di alimentazione	Modulo lineare asse X, modulo lineare asse Z	1	SET	
	Modulo rotante di riempimento	4 stazioni	1	SET	
	Modulo di pesatura	Il sensore di peso in miniatura è 0-1 kg e il cilindro adotta un cilindro a doppio albero con un diametro del foro di 10 mm		1	SET
	PLC	CPU S7-1 serie 200	1	SET	
	Touch screen	7 pollici	1	SET	
	Unità pneumatica	Pressione nominale 1Mpa, Precisione di filtrazione 40µm, DC24V	1	SET	
Stazione di Tappatura e stoccaggio	Struttura della stazione di Tappatura e stoccaggio	Circa. 1200 x 900 x 1900 mm	1	SET	
	Robot a sei assi	FANUCER-4iA	1	SET	
	Controller robot	R-30iB Mate Plus	1	SET	
	Controller insegnante	iPendent	1	SET	
	Portamorsetto a cambio rapido	405 x 120 x 232, 3 posizioni	1	SET	
	Cambio rapido del disco principale	6 kg	1	SET	
	Pinza pneumatica sub- disco a cambio rapido	Compreso cambio rapido 6Kg HFZ16	1	SET	
	Apparecchio a scatola rifinita con sottopiastra a cambio rapido	Compreso cambio rapido da 6Kg	1	SET	
	Modulo di connessione	Alluminio, motorizzato	1	SET	
	Videocamera industriale	3.2 milioni di pixel	1	SET	
	Lente	Lunghezza focale 8 mm	1	SET	
	Fonte di luce	Luce ad anello	1	SET	
	Controller per la visione	Intel E3845, memoria 4GB, SSD da 120GB,	1	SET	
		3 porte ethernet Gigabit			
	Chiavetta	Chiavetta di visione	1	SET	
	Software di elaborazione della visione	VisionMater	1	SET	
	Rack di ispezione visiva	Materiale alluminio 200 x 160 x 126	1	SET	
	Modulo trasportatore 2	Larghezza di trasporto è di circa 50 mm		1	SET
		Lunghezza ≥1200 mm		1	SET
	Alimentazione della scatola finita	98 x 98 x 65	6	SET	
	Modulo stoccaggio	Due colonne, tre file, sei posizioni	1	SET	
	PLC	CPU S7-1 serie 200	1	SET	
	HMI	7 pollici	1	SET	
Unità pneumatica	DC24V	1	SET		
Piattaforma di simulazione gemello digital	Desk		1	PZ	
	Schermo del computer	≥32 pollici	1	PZ	
	CPU del computer	i7-9700/RAM16GB/ SSD256GB/GTX1660S/6G/	1	PZ	
		tastiera e mouse	1	SET	
RFID	Lettore RFID	13,56 MHz	1	SET	
	Etichette elettroniche	13,56 MHz	24	SET	
Modulo di gestione dell'energia	Contatore elettrico	Il dispositivo di rilevamento dell'alimentazione può monitorare la tensione in tempo reale, la corrente in tempo reale, la potenza in tempo reale e l'energia elettrica totale dell'apparecchiatura e visualizzarla sul touch screen	1	SET	
Sistema di alimentazione dell'aria	Compressore d'aria	0,75 KW _	1	SET	
	Tubi e raccordi	Ø4, Ø6	1	SET	

Sottostazione	Modulo	Modello	Qtà	Unità
Software	Software di programmazione PLC	TIA Portal V15 o superiore, versione Educational	1	SET
	MES		1	SET
	Software gemello digitale		1	SET
Altro	Vettore	Compreso il vassoio del pezzo, il corpo della bottiglia, il tappo della bottiglia, la scatola di imballaggio	1	SET
	Materiale di riempimento	Materiali di 3 colori	1	SET
	Kit di strumenti	Set di chiavi a brugola, a taglio, Cacciavite a stella, multimetro, ecc.	1	SET
	Risorse educative	Backup su USB	1	SET

