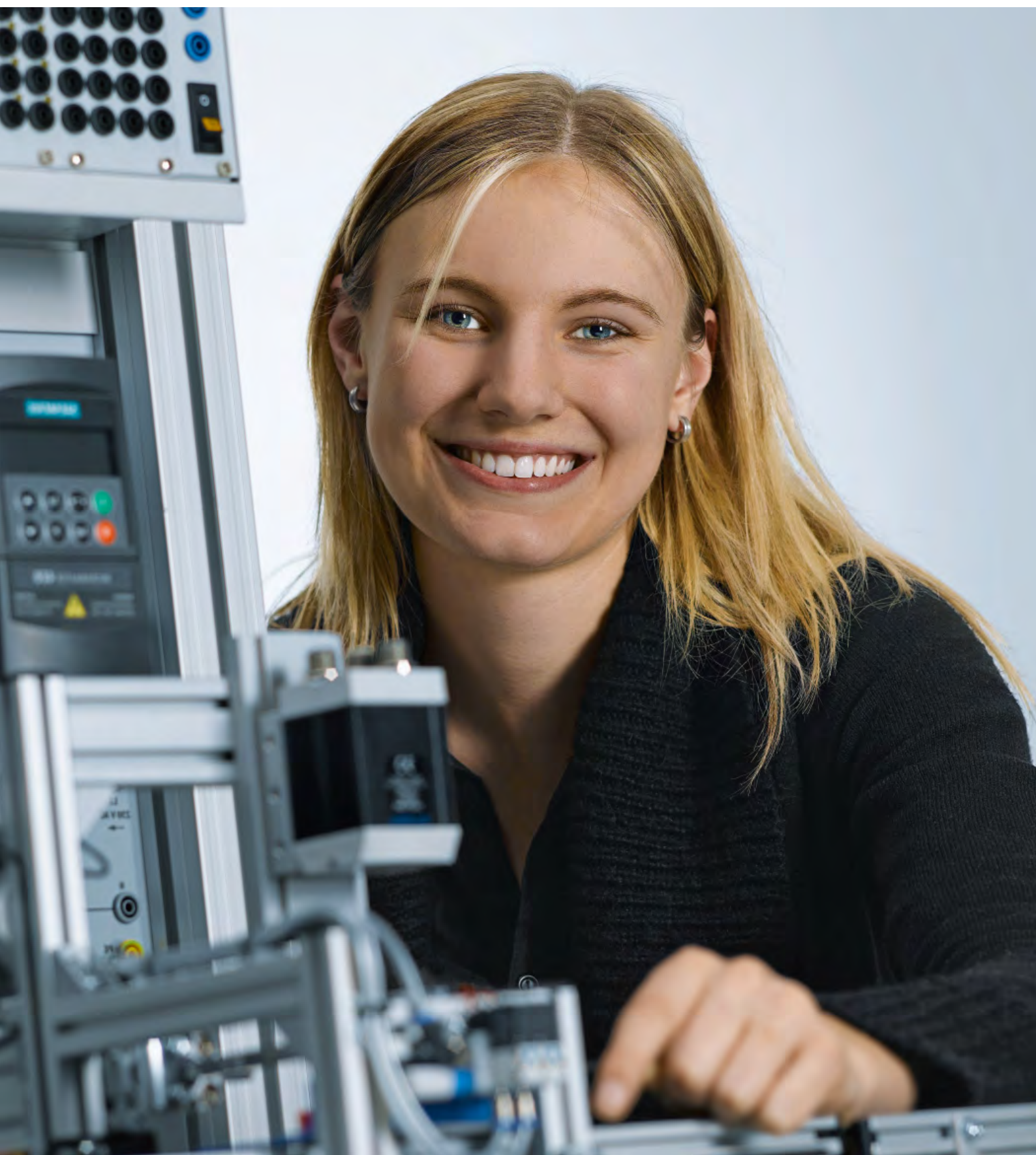


Learning Systems 2009/2010

The current range of products from Festo Didactic

EUROLAB
DIDATTICA-FORMAZIONE-RICERCA - NETWORKING-ICT-TLC

FESTO



Robotino[®] – Il nuovo sistema di apprendimento



Robotino[®] – Imparare con i robot



Robotino®, sperimentare, utilizzare e capire la tecnologia



Come posso far muovere un robot lungo una linea?

Sperimentare la tecnologia

Robotino® non solo contiene tecnologia: permette anche di sperimentare tecnologia attraverso svariate esercitazioni prese dall'esperienza di tutti i giorni.

Capire la tecnologia

Modularità significa che tutti i componenti tecnici come gli attuatori elettrici, i sensori, la telecamera di Robotino® possono essere studiati e capiti non solo come singoli componenti ma anche come sistema integrato.

Utilizzare la tecnologia

Gli allievi integrano ed applicano svariate prestazioni tecniche e funzioni, come l'engineering di attuatori elettrici, cinetica, sensori, tecnologia di controllo, sistemi di visione e tecniche di programmazione.



Quale squadra robot segnerà il maggior numero di reti?

L'attrazione particolare

Robotino® è autonomo! Diversi sensori, una telecamera ed un controllore ad alte prestazioni forniscono al sistema tutta l'"intelligenza" di cui necessita. Se correttamente programmato può così svolgere autonomamente i compiti assegnatigli.

La tendenza attuale

Parallelamente alla robotica industriale, il mercato per robot mobili e di servizio sta crescendo in maniera importante. Utilizzando Robotino® la vostra formazione sarà in linea con gli ultimi sviluppi tecnici e commerciali di mercato.



Quale robot riuscirà a passare attraverso una serie di ostacoli alla maggiore velocità?

Il telaio

Robotino® è un sistema semovibile di grande qualità dotato di un azionamento omnidirezionale. Grazie alle sue tre ruote può muoversi in tutte le direzioni e addirittura ruotare su se stesso..

I riconoscimenti

- Worddidac Award 2006
- Reddot design award winner 2006



Apprendimento interattivo con Robotino® View



Sempre on line

Robotino® View è un ambiente di apprendimento e programmazione grafico interattivo per Robotino®. Comunica con il sistema robot tramite collegamento lan wireless. Non vi è più alcuna necessità di compilare codice esecutivo o di caricare programmi. Potete inviare direttamente segnali al controller del motore, visualizzare, scalare e valutare i valori forniti dai sensori o visualizzare immagini dal vivo provenienti dalla telecamera per ulteriori elaborazioni. Robotino® può quindi essere utilizzato, ad esempio, come un potenziale banco di test per tecnologie di controllo.

Programmazione intuitiva

Robotino® View è un linguaggio di programmazione visuale. Le sequenze e i collegamenti vengono creati semplicemente interconnettendo blocchi funzione. Il programma rispecchia la vostra immagine del comportamento di un robot e viene creato intuitivamente. Ciò significa che anche processi paralleli multitasking possono essere descritti e programmati con semplicità.

Linguaggio basato sul comportamento

Robotino® non è un essere umano, ma il suo comportamento può essere descritto in termini di emozioni. „Alertness“, per esempio, è un segnale che consente a Robotino® di valutare la distanza fra sé e oggetti circostanti. In relazione ai valori riscontrati possono essere programmate funzioni come „Evade!“ o „Track!“. In tal modo è possibile mappare molte idee nella memoria di Robotino®.

Robotino® View

La finestra di lavoro

Lo spazio di lavoro è diviso in due aree:

- Vista dei blocchi funzionali compilati o del diagramma di flusso. Opzionalmente possono anche essere visualizzati i valori correnti di ingresso uscita dei blocchi funzionali.
- Vista dei parametri di lavoro o dei dati interni delle varie unità come, ad esempio, la telecamera, il regolatore PID di controllo del motore, ecc...
- Tutti i dati possono essere cambiati on line

Le classi in libreria

- La classe logica contiene tutte le funzioni di collegamento
- La classe matematica contiene tutte le operazioni matematiche di base
- La classe calcolo vettoriale contiene le funzioni per il passaggio da coordinate cartesiane a polari
- La classe generatori contiene le funzioni base per la generazione di segnali
- La classe filtri contiene le funzioni per il filtraggio dei valori
- La classe Robotino® Hardware contiene tutti i componenti del sistema robot, come il controllo motore, la telecamera, i sensori proximity, alimentatore, ecc...
- La classe dei dispositivi di ingresso contiene le funzioni di gestione di un joystick o di un pannello operatore
- La classe delle sequenze di controllo contiene le funzioni base per la creazione di programmi sequenziali.
- La classe degli stati contiene funzioni di stato dedicate.

Il robot mobile



Costruzione robusta

I tre moduli drive di Robotino® sono integrati in un telaio d'acciaio robusto e saldato al laser. Lo chassis è protetto contro le collisioni da una gurnizione in gomma che integra sensori ON-OFF. Diversi componenti aggiuntivi come sensori, unità di manipolazione o di ripresa possono essere alloggiati sulla piattaforma utilizzando i fori filettati predisposti.

Dimensioni del robot:

- Diametro: 370 mm
- Altezza incl. contenitore: 210 mm
- Peso: circa 11 kg

Mobile veloce

Con le possibilità di movimento omnidirezionale Robotino® si muove veloce come un fulmine in avanti, indietro e lateralmente potendo anche girare su sè stesso. Tre robusti motori CC industriali dotati di encoder ottici e motoriduttori con pignoni intercambiabili consentono una velocità fino a 10 km/h. Questi sono i prerequisiti migliori per avere successo in competizioni sportive.

Tutto in vista

Lo chassis contiene nove sensori di distanza ad infrarossi. Un sensore analogico induttivo ed uno ottico sono disponibili per consentire a Robotino® di seguire una linea metallica o una linea colorata.

Robotino® viene fornito con una webcam a colori senza compressione jpeg e una seconda telecamera con compressione jpeg. L'immagine della telecamera con compressione può essere inviata via WLAN al PC per la sua valutazione all'interno di Robotino® View o per essere utilizzata come immagine live.

Un modulo di decompressione molto potente consente l'uso delle immagini provenienti dalla webcam per scopi di controllo standalone. Robotino® può non essere in grado di trovare un ago in un pagliaio, ma può sicuramente accorgersi di cosa sta succedendo intorno a sè con un elevato grado di accuratezza.



Utilizzo continuo

L'alimentazione è fornita da due batterie da 12 V al gel di piombo che consentono un'autonomia di movimento fino a due ore. La fornitura comprende un set supplementare di batterie per un piacevole apprendimento senza interruzioni!

Nella fornitura è compresa una stazione di ricarica che può anche essere utilizzata come stazione di manutenzione. Le ruote rimangono liberamente mobili sulla stazione di ricarica; ciò consente di realizzare esperimenti sul motion control o sulle tecnologie di controllo anche durante la ricarica.

PC embedded per prestazioni di alto livello

Le prestazioni di Robotino® sono di livello elevato grazie a un PC embedded composto da:

- Processore PC 104 con kernel real-time Linux
- 64 MB SDRAM
- 128 MB Compact Flash card
- Ethernet, 2 x USB, 2 x RS232, 1 x PS2, 1 x DDE, 1 porta parallela e 1 porta VGAt
- LAN Wireless 802.11 b/g
- Possibile espansione con porta firewire, scheda CAN bus o adattatore PCMCIA.

Il server di Robotino®, un'applicazione real-time Linux, costituisce il cuore del sistema di controllo dei drive e può comunicare con applicazioni esterni secondo due modalità:

- Una libreria aperta Linux di funzioni base C++ disponibile per la programmazione diretta del processore PC104 in ambiente Linux
- Un'interfaccia di comunicazione TCP/IP che consente la comunicazione con il computer di controllo via wireless LAN. È anche possibile scrivere applicazioni C++ per l'attivazione di Robotino® via WLAN sulla base della libreria di funzioni C++ di Windows.

Accesso diretto

La tastiera a membrana integrata nel contenitore del controllo consente di accedere direttamente a Robotino® senza utilizzare la connessione WLAN:

- Lanciare il programma di boot del computer di controllo
- Selezionare il linguaggio desiderato (DE, EN, ES, FR)
- Informazioni di stato (es. dati dei sensori)
- Visualizzare lo stato delle batterie
- Configurare la connessione di rete
- Selezionare programmi demo già memorizzati

È possibile collegare una tastiera ed un monitor direttamente al PC embedded per programmazione o diagnostica..

Attivazione motori

L'attivazione dei tre motori viene realizzata tramite una scheda aggiuntiva dotata di ingressi e uscite digitali e analogici in comunicazione con il processore PC104 tramite porta seriale.

- Le uscite di potenza per i tre motori sono gestite tramite un controllore PID

Espandibilità

La scheda di controllo contiene i seguenti moduli aggiuntivi per future espansioni:

- 10 ingressi analogici 0 – 10 V, 50 Hz
- 8 ingressi e uscite digitali (24 V, protetti contro il cortocircuito e il sovraccarico)
- 2 relai per attuatori aggiuntivi

Le interfacce libere assicurano in qualsiasi momento futura espandibilità.



Scenari e aree di apprendimento



Robotino® – Il sistema di apprendimento per una vasta gamma di obiettivi didattici

- Tecnologia dei sensori
- Tecnologia dei drive per motori
- Controllo motori
- Tecnologia del controllo in anello chiuso
- Meccatronica
- Programmazione (simbolico/C++)
- Sistemi di visione
- Comportamento e valori caratteristici di componenti campione e unità funzionali
- Funzionalità di test e ricerca guasti
- Lavoro di gruppo
- Metodi di raccolta e preparazione delle informazioni
- Standard e regole
- Documentazione tecnica
- Misura di grandezze elettriche e non elettriche, catene di misura
- Funzioni di trasmissione su sistemi controllati
- Elaborazione di segnali digitali ed analogici
- Linguaggi di programmazione testuali e grafici
- Simulazione di programmi, ricerca guasti e analisi degli errori
- Sicurezza dell'ambiente di lavoro in relazione all'hardware e al software
- Regolazione di velocità, controllo di posizione, determinazione dei parametri di controllo ottimali
- Cinetica

Progetti

- Verifica dei beni acquistati e messa in servizio del sistema robot mobile
- Preparazione di un ambiente di sicurezza per il test operativo del sistema robot mobile
- Selezione delle applicazioni demo disponibili
- Configurazione del collegamento wireless con il PC di controllo
- Analisi e scalatura dei dati dei sensori utilizzando un oscilloscopio virtuale
- Messa in servizio del sistema di visione

Controllo dei motori

- Analisi del sistema di controllo dei motori
- Misura e valutazione di varie grandezze elettriche come velocità, corrente motore, parametri di controllo, ecc...

Tecnologia drive

- Sperimentazioni con l'unità di controllo omnidirezionale: calcolo vettoriale
- Movimentazione avanti-indietro e laterale
- Analisi cinetica rotazionale
- Posizionamento

Seguire una linea di riferimento

- Seguire un percorso tramite un sensore di tipo induttivo
- Seguire un percorso utilizzando il sistema di visione, tramite valutazione delle immagini inquadrature
- Prevenzione delle collisioni tramite cintura gommata con nove sensori

Ordinare anche

L'eserciziario, con numerose esercitazioni applicative comprende suggerimenti e soluzioni complete inquadrature nelle rispettive aree di apprendimento. La guida ideale per implementare la teoria in esercitazioni pratiche coinvolgenti.

Il pacchetto completo di Robotino®



Il sistema completo comprende:

Robot Mobile

con chassis rotondo in acciaio e tre unità di controllo motori omnidirezionali.

- Diametro: 370 mm
- Altezza incl. contenitore: 210 mm
- Peso: circa 11 kg

Chassis

con:

- Anello guarnizione in gomma contenente sensori di protezione anti-collisione
- 9 sensori di distanza a infrarossi
- Sensori induttivi analogici
- 2 sensori ottici
- Webcam a colori con interfaccia USB

Controllore

PC embedded con kernel real-time Linux e numerose interfacce di comunicazione:

- Porte Ethernet, VGA and USB per connessione diretta di tastiera, monitor e ulteriori dispositivi
- LAN Wireless
- Espandibilità tramite due connettori 20 pin
- Alimentazione tramite due accumulatori al gel di piombo 12 V. La fornitura comprende anche un set alternativo di batterie ed un caricabatterie.

Software Robotino® View

Requisiti di sistema:

- PC con Win 2000/XP SP2 o successivi
- Almeno Pentium IV
- 512 MB RAM
- Adattatore LAN Wireless

Il pacchetto „Easy start“ comprende:

- Systainer
- Software
- Pacco batterie
- Sensori

Estensioni ed accessori a richiesta

N° d'ordine	544247
-------------	--------

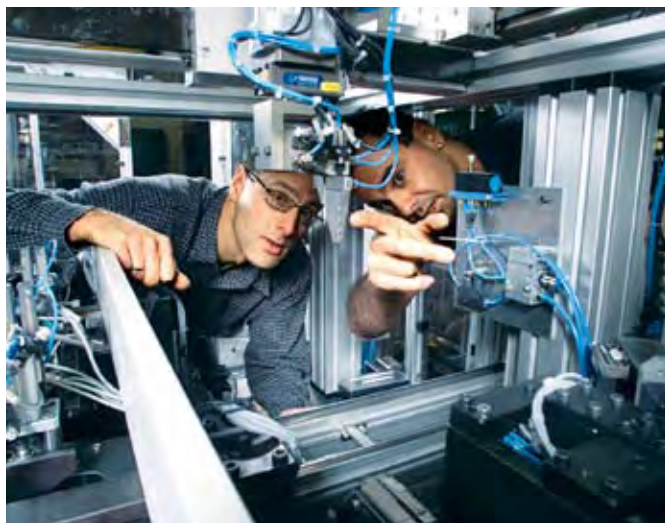
Ordinare anche:

Eserciziario Robotino®

DE	544306
EN	544307
ES	548606
FR	548607



Insegnare in maniera efficiente



Poichè l'addestramento pratico sulla macchine reali di produzione è raramente possibile, MPS® prepara gli allievi nel miglior modo possibile in relazione alle competenze richieste dalla loro professione.

Pratica e focalizzazione industriale

Pianificazione, assemblaggio, programmazione, messa in servizio, operatività, manutenzione e ricerca guasti nei sistemi di produzione possono essere insegnate tramite l'MPS® a vari livelli di complessità:

- con tecnologia innovativa
- con uso intensivo di componenti industriali
- in stretta collaborazione con le aziende leader nel mercato dell'automazione

Ottimizzazione dei processi

Le competenze acquisite con l'MPS® sono immediatamente fruibili come pratica industriale. Questo è il motivo per cui l'MPS® viene anche usato come sistema di addestramento nell'ottimizzazione dei processi e nella riduzione dei costi di produzione:

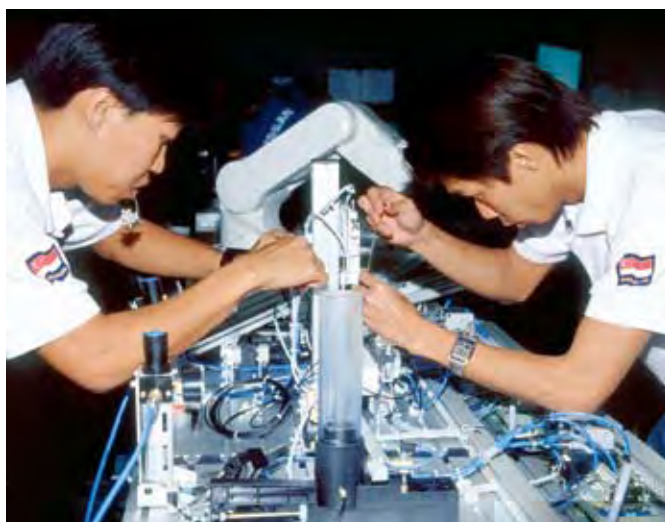
- SMED (Single-Minute Exchange of Die)
- FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)
- KANBAN
- TPM (Total Productive Maintenance)

Fornire competenze trasversali usando l'MPS®

L'MPS® non fornisce solo competenze tecniche ma può collaborare anche allo sviluppo delle potenzialità individuali in termini di:

- Lavoro di gruppo
- Cooperazione
- Capacità di apprendimento
- Indipendenza
- Capacità organizzative

MPS® abitua i giovani specialisti in meccatronica a sperimentare approcci individuali e strategie di problem solving.



Manipolazione, assemblaggio semplice o processi di assemblaggio complessi

La gamma di stazioni MPS® e sistemi vi consente di decidere la funzionalità totale del sistema!

Le stazioni **MPS®** consentono di porre in atto un ampio numero di compiti intesi come macchine operative singole nell'ambito del modello di fabbrica automatica.

Con soluzioni complete – equipaggiate con qualsiasi dispositivo di cui si potrebbe aver bisogno per il training – il sistema **MPS® 200** rappresenta la via migliore per introdursi tecnicamente nel mondo dell'automazione industriale. Ciò è garantito da
- orientamento alla pratica
- training da zero.

Semplici compiti di assemblaggio o processi di assemblaggio complessi, il sistema di trasporto pallet utilizzato nel sistema **MPS® 500-FMS** agevola la messa a punto di sistemi di produzione che possono implementare la maggior parte delle funzioni di un sistema industriale complesso.

Corpi cilindro, contenitori



Inserto "termometro" del pezzo in lavorazione da inserire nell'apposito alloggiamento



Cilindri da assemblare



Manipolazione

Oggetti differenti costruiti in materiali diversi vengono movimentati, separati, afferrati, trasportati e selezionati.

• Stazioni MPS®

Distribuzione, Verifica, Lavorazione, Manipolazione, Pick&Place, Buffer, Robot e Selezione

• Sistema MPS® 200

MPS® 202-Meccatronica,
MPS® 203-Fieldbus,
MPS® 203-IT

• MPS® 500-FMS

MPS® 501-FMS,
MPS® 502-FMS,
MPS® 505-FMS



Assemblaggio semplice

Assemblaggio di uno strumento di misura (orologio, igrometro e termometro) in un alloggiamento.

• Stazioni MPS®

Pick&Place
Pressa con muscolo fluidico

• Sistema MPS® 200

MPS® 205-Meccatronica



Processo di assemblaggio complesso

Assemblaggio di un cilindro pneumatico completo di corpo, pistone, guarnizione, molla e coperchio.

• Stazioni MPS®

Robot con Assemblaggio, opzionalmente produzione del coperchio di chiusura con la stazione "Trancia"

• Sistemi MPS® 200

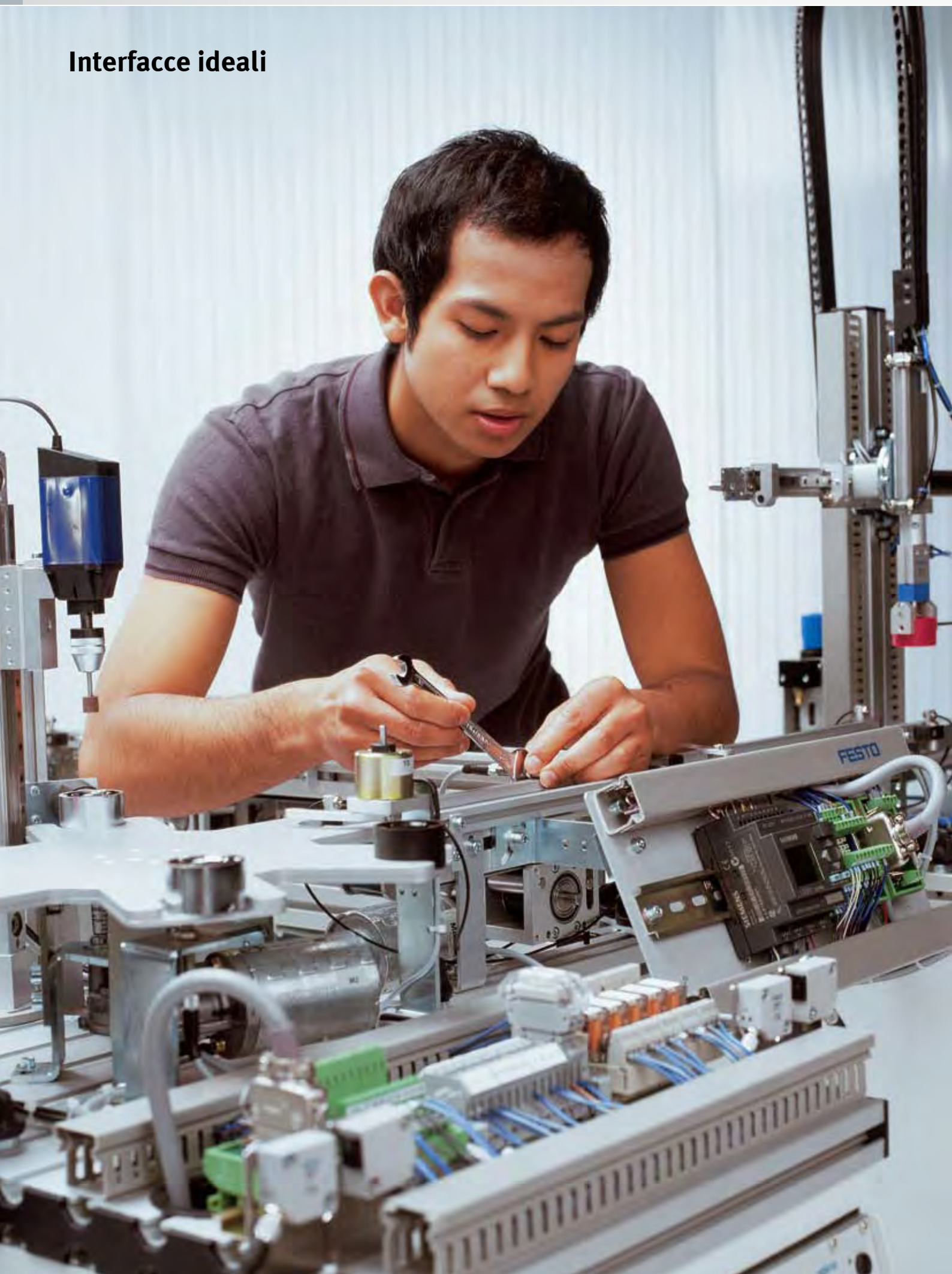
MPS® 202-Robotica,
MPS® 210-Meccatronica

• MPS® 500-FMS

MPS® 503-FMS,
MPS® 504-FMS,
MPS® 506-FMS,
MPS® 507-FMS.



Interfacce ideali



Un buon sistema modulare dispone di interfacce pulite ed accessibili: meccanica, elettrica e informatica. Questo rende semplice effettuare eventuali futuri aggiornamenti sia nell'hardware di controllo (PLC) che nei collegamenti di rete impedendo che il sistema diventi presto obsoleto.

LA flessibilità del sistema di apprendimento è un fattore determinante in un progetto formativo. Elevata modularità assicura che stazioni e moduli, individualmente, siano adattabili a soddisfare qualsiasi esigenza di addestramento a qualsiasi livello. Tutti i progetti MPS® fruiscono di questa modularità

Interfaccia meccanica

Il perfetto trasferimento di un pezzo di lavoro avviene grazie alla corrispondenza fra due stazioni delle coordinate di un punto preordinato di "trasferimento" che può trovarsi direttamente sul pannello profilato o ad una determinata altezza se è coinvolto un mezzo di trasporto come, ad esempio, un nastro trasportatore.

Il sistema di montaggio con pannello profilato rende possibile connettere il sistema MPS® ai kit didattici del "Learning System" Festo.



Interfaccia elettrica

Abbiamo scelto l'interfaccia SysLink per la connessione di Input e Output digitali. Questo dispositivo connette i componenti nel "Learning System" dal lato I/O.

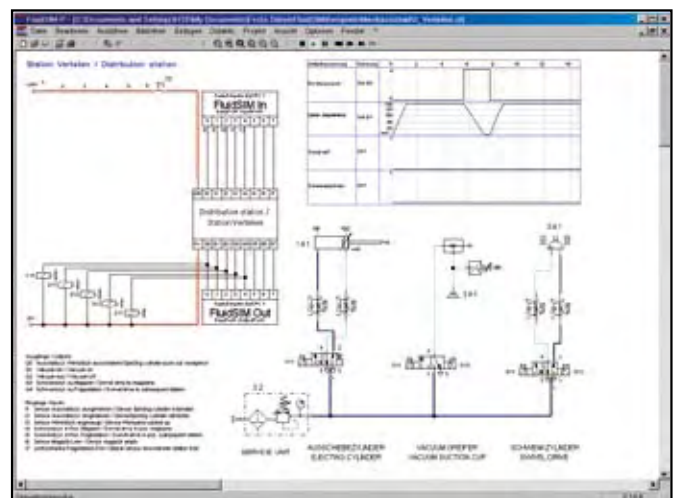
SysLink consente di connettere:

- una stazione MPS® con una scheda PLC per realizzare un controllo
- una stazione MPS® con EduTrainer® per controllare un ER o un A4
- una stazione MPS® con SimuBox, per testare una stazione
- una scheda PLC via EasyPort con COSIMIR® PLC
- una scheda PLC via EasyPort con FluidSIM®, per esempio come parte di un progetto



Interfaccia verso il mondo virtuale

Festo offre due programmi di simulazione di processo per PLC: FluidSIM® e COSIMIR® PLC. Entrambi sono descritti in dettaglio in questo catalogo nel capitolo del software ed entrambi mettono a disposizione modelli di processo gestibili direttamente da un qualsiasi controllore con segnali di I/O a 24 V via EasyPort.



Costruitelo da soli, semplicemente



Ogni stazione MPS® viene fornita completamente assemblata e testata sul pannello profilato. Per una migliore efficienza raccomandiamo di utilizzare:

- Il trolley (carrello) MPS® dotato di ruote bloccabili.
- l'uso del trolley infatti semplifica il lavoro con le stazioni, consente di fissare la nuova tastiera di controllo e accoglie un pannello dotato di PLC.
- La nuova tastiera con comandi a membrana
- Pannello PLC

In alternativa, le stazioni possono anche operare senza trolley – e possono anche essere controllate con segnali elettrici esterni provenienti dall'EduTrainer® dei kit di formazione.

- Semplicemente è necessario:
- fissare la tastiera di controllo al trolley tramite le due viti in dotazione
 - Inserire il pannello PLC all'interno del trolley nell'apposito alloggiamento
 - Connettere il pannello PLC alla stazione e alla tastiera tramite le interfacce syslink
 - ... e siete pronti per operare!

A richiesta le stazioni possono essere fornite già montate soprattutto in caso di grandi forniture.

MPS®, messa in servizio



Per darvi la certezza che la vostra azione formativa possa partire fin da subito senza intoppi il nostro servizio tecnico vi offre:

1.

Completa messa in servizio del vostro nuovo sistema:

- Connessione elettrica e meccanica delle stazioni, trolley, tastiera e pannello PLC
- Messa a punto di tutti i componenti elettrici, meccanici e pneumatici
- Configurazione dei controllori e caricamento dei programmi

2.

Addestramento su:

- Documentazione tecnica e Mechatronic Assistant
 - Struttura dei programmi
 - Preparazione dei moduli didattici con il Mechatronic Assistant
- E se lo desiderate...

3.

Suggerimenti su come ottenere il massimo dal vostro sistema MPS®:

- Applicazioni
- Miglioramenti
- Seminari

Kit didattici per la messa in servizio

MPS® Start-Up Basic SP1

PER stazioni MPS® senza robot, assemblaggio complesso e pressa idraulica

SP1	539111
-----	--------

MPS® Start-Up Robotic SP2

Per stazioni MPS® Robot, Assemblaggio complesso, pressa idraulica

SP2	540705
-----	--------

MPS® Start-Up Networking SP3

Le reti Profibus

SP3	540706
-----	--------

Mechatronics Assistant: Il nuovo concetto di “courseware” di 10.000 pagine su CD-ROM



Le perdite di tempo per effettuare ricerche, copiare, fascicolare, rilegare e distribuire sono una cosa del passato. Il nuovo assistente di Mechatronics è un archivio orientato ai programmi scolastici strutturato su CD-ROM. Contiene tutta la documentazione di cui necessitate per le vostre lezioni, dall'università alla fabbrica:

- Eserciziari pratici completi di soluzione per tutte le stazioni MPS®
- Disegni, schemi circuitali e grafici
- Sequenze video
- Presentazioni
- Documentazione tecnica, istruzioni operative e note sulla sicurezza
- Manuali ed altri aiuti

Strumento universale

L'assistente di Mechatronics è quindi uno strumento multimediale per project work, addestramento e preparazione all'esame. La tecnica degli ipertesti ne fa uno strumento indispensabile per l'addestramento di esperti in automazione ed in tutte le discipline correlate.

Più di 2.000 pagine di esercizi

Esercizi pronti da somministrare su moduli, stazioni e sistema significano che le lezioni con l'MPS® possono iniziare immediatamente. Il docente può scegliere fra esercizi introduttivi e complessi esercizi progettuali. Tutti gli esercizi possono essere personalizzati e salvati consentendo al docente di creare il proprio archivio di esercitazioni.

Più di 500 slide e oltre 1.000 pagine di materiale per lezioni a disposizione del docente.

La cartella del docente contiene non solo manuali per allievi e docente pronti da stampare, ma anche slide, modelli per preparare esercizi personalizzati, fogli di lavoro e numerosi suggerimenti su come operare con il Mechatronics Assistant.

Informazioni concentrate

Oltre 500 pagine su più di 25 argomenti: tutti i fondamenti della mecatronica. L'archivio del Mechatronics Assistant fornisce numerose prestazioni che semplificano il vostro lavoro.

Formati dei documenti sorgente

Molti documenti nel Mechatronics Assistant sono disponibili nel formato sorgente (es. .doc, .dxf, .ppt). Questo vi consente di confezionare i documenti secondo le vostre esigenze e di aggiornarli facilmente.

Struttura del database multidimensionale

Tutti i documenti nel Mechatronics Assistant sono strutturati su più livelli:

- Orientati alla formazione (con riferimento ai programmi scolastici per specialisti mecatronici)
- Orientati all'operatività (messa in servizio, manutenzione e ricerca guasti, programmazione, installazione)
- Orientati alle stazioni MPS®

Riferimenti incrociati attraverso collegamenti ipertestuali

E' possibile accedere a informazioni aggiuntive utilizzando i link contenuti nel testo. Anche i grafici forniti in formato sorgente sono linkati a parole chiave, consentendo all'utente ricerche facilitate.

Uno strumento per insegnanti e allievi

Struttura e percorsi sono progettati per consentire agli allievi di lavorare autonomamente. Nel Mechatronics Assistant gli allievi trovano tutto ciò di cui hanno bisogno per risolvere un esercizio. Tutte le soluzioni sono riunite in un'area protetta da password.

Acquistare padronanza della tecnologia con fiducia

Tutte le istruzioni di configurazione in 3D delle stazioni, moduli e componenti, tutti i manuali, le istruzioni operative e i data sheets sono ora disponibili in formato elettronico. Questo elimina la necessità di lunghe ricerche perchè più di 5.000 pagine di documentazione tecnica sono costantemente a portata di mano.

Ma non è tutto:

Abbiamo anche approntato un servizio pagine per gli utenti di Mechatronics Assistant. E' possibile scaricare gratuitamente aggiornamenti, nuovi esercizi e idee per progetti. Ciò significa che il vostro Mechatronics Assistant cresce in funzione delle

vostre necessità:

www.festo-didactic.com

Novità:

- Allo stesso prezzo il pacchetto contiene ora sei licenze con attivazione on-line.
- Lingue di installazione: inglese, tedesco e spagnolo.
- Fornito su CD-ROM nel contenitore Systainer, inclusi manuali in inglese, tedesco e spagnolo

Requisiti di sistema

- PC Pentium o compatibile con frequenza di lavoro almeno 300 MHz
- Windows NT4.0 SP5 o Windows 2000 Professional SP2; Windows 98, 98 SE e ME (possibile)
- Almeno 64 MB RAM
- Lettore CD-ROM 32x
- Microsoft® Word 97 or Microsoft® Word 2000
- Internet Explorer 5.5 or 6.0
- Sun Java 2 Runtime Environment SE V1.4.1
- Flash Player 6 AX control

DE/EN/ES

529134

MPS® 500-FMS produzione flessibile – compatibile, modulare e versatile



Progettato per l'operatività in sistemi di rete

Per tecnici specialisti ed ingegneri sta diventando sempre più normale essere responsabili delle operazioni di manutenzione di complessi sistemi automatici di produzione. In ragione delle diverse tecnologie concorrenti ciò richiede capacità multidisciplinari.

Il sistema MPS® 500-FMS fornisce le basi per una formazione tecnologica completa utilizzando un approccio pratico a reali problematiche di automazione. Rappresenta una piattaforma perfetta per analizzare, capire e padroneggiare sia le tecnologie sia le interazioni fra meccanica, pneumatica, ingegneria elettrica, tecnologia di controllo e interfacce di comunicazione – tutte allo stesso modo di assoluta importanza per la corretta gestione di sistemi produttivi collegati in rete.

Il processo

Il sistema è una vera e propria fabbrica comprendente sei aree collegate fra loro da un sistema di trasporto materiali. Lo scopo del sistema è di produrre i cilindri a corsa corta propri del sistema MPS®.

Immissione in ciclo materiali grezzi

I corpi dei cilindri vengono immessi in lavorazione da una stazione di distribuzione che provvede a passarli ad una stazione di verifica per il loro controllo.

Lavorazione

La stazione di lavorazione simula un processo di foratura e rappresenta la fase di lavorazione meccanica. Al trasporto dei materiali provvede la stazione di manipolazione.

Controllo qualità

Il sistema di videocamera controlla la congruenza del semilavorato con gli standard qualitativi.

Assemblaggio

Un robot industriale provvede all'assemblaggio dei numerosi pezzi che formano il prodotto finito.

Magazzino

I prodotti finiti vengono posti in un magazzino automatico prima della spedizione.

Uscita pezzi

Una stazione di manipolazione trasferisce i prodotti finiti ad una stazione di selezione che suddivide i pezzi per tipologia predisponendoli per la spedizione.



Il sistema di trasporto

I sistemi di trasporto materiali sono un servizio importantissimo nei sistemi di produzione automatici. La configurazione rettangolare del nastro trasportatore serie FMF-F replica tutte le caratteristiche di un sistema industriale professionale:

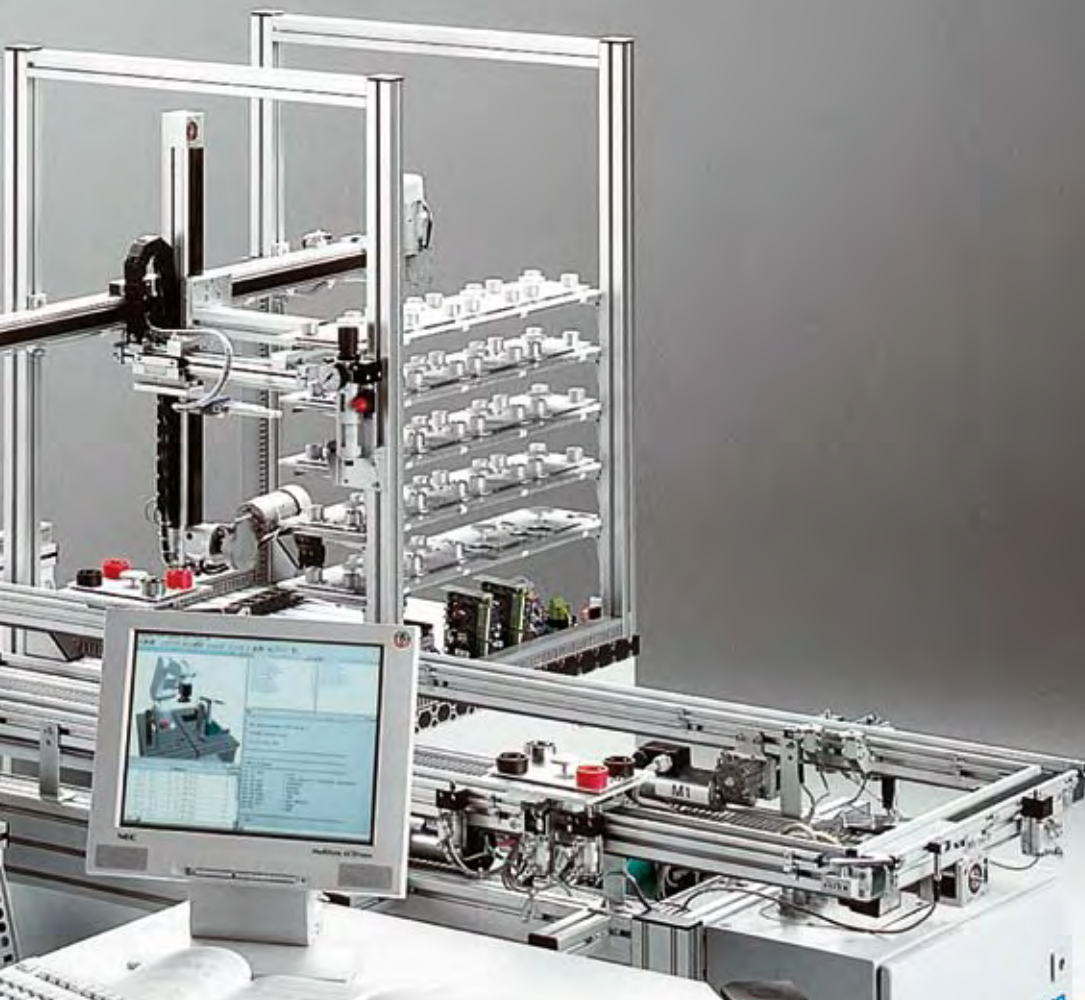
- sei posizioni di lavoro
- identificazione dei pallet
- tecnologia valvole a pacchetto
- Tecnologia fieldbus AS-i
- Armadio di controllo PLC
- PLC S7-300
- Inverter
- Servomotori in corrente alternata
- Pulsante di emergenza
- Porta I/O per stazione
- Dimensioni: 3000 x 500 mm
- Altezza/larghezza del nastro: 788 mm/40 mm



Il magazzino

Indispensabile e tecnicamente impegnativo da un punto di vista logistico, il magazzino automatico rende realistici i concetti di flessibilità logistica e di tempi rapidi di consegna. Il magazzino HRL20 replica in piccolo tutte le funzioni di un grande magazzino automatico reale:

- Quattro ripiani ognuno con cinque locazioni
- Sistema di prelievo cartesiano X-Y-Z di grande precisione (DC/pn/DC)
- Controllo di posizionamento
- Pinza per i pezzi di lavoro
- S7-300 PLC controller
- Pannello di controllo per operatore
- Apprendimento delle posizioni
- Interfaccia verso il sistema di trasporto a nastro
- Dimensioni (L x P x H): 900 x 700 x 1800 mm



Il sistema di visione

I sistemi di telecamere sono ideali nel controllo qualità grazie alla loro versatilità e affidabilità. Nell'impianto MPS® 500-FMS viene utilizzato il noto sistema di analisi video DVT:

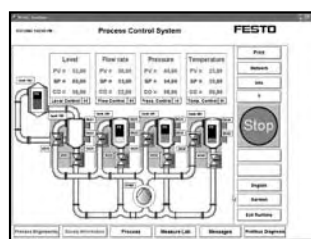
- Videocamera compatta "intelligente"
- CMOS B/N (colore a richiesta)
- Risoluzione 640 x 480 pixel
- Luce incidente e luce riflessa
- Collegamento PC
- Software di elaborazione immagini per PC



10 stazioni ovvero come apprendere le basi in piccoli gruppi

L'MPS® 500-FMS mette a disposizione fino a dieci stazioni separabili ed utilizzabili singolarmente per lavorare in piccoli gruppi di studenti e questo è sicuramente il modo migliore per apprendere. Ciascuna stazione è centrata su una diversa tecnologia ed offre diversi livelli di complessità.

Le stazioni possono poi essere progressivamente accorpate per ottenere sistemi più complessi ogni volta che gli obiettivi didattici vengano raggiunti.



Sistemi collegati in rete – la comunicazione è la chiave di tutto

I moderni sistemi di produzione sono modulari e ciascun modulo o sottosistema deve disporre di opportune interfacce di comunicazione. Il sistema MPS® 500-FMS utilizza tecniche di comunicazione basate sull'accoppiamento I/O, sull'uso di fieldbus e di reti come Ethernet esattamente come avviene nei veri sistemi di produzione industriali.

Dal sensore al web: i pacchetti software opzionali sono la via più immediata per rilevare dati e gestire automazioni via Internet.



Gli attrezzi del mestiere – simulazioni per il robot e sistemi

L'uso di tool di simulazione per la programmazione e l'analisi del comportamento di sistemi complessi prima o durante la costruzione dei medesimi consente di evitare errori e di risparmiare tempo e denaro.

Il comportamento elettrico, meccanico e fisico dei modelli è lo stesso delle stazioni reali e viene determinato con gli stessi software di programmazione (MELFA BASIC and STEP 7). Ciò consente agli studenti di lavorare in sicurezza su sistemi virtuali prima di implementare i programmi sui sistemi reali.

MPS® 516-FMS

Il pacchetto completo per ogni esigenza di formazione



Il sistema

L'MPS® 516-FMS è un sistema completo comprendente hardware e software che può essere utilizzato immediatamente.

Il sistema comprende 9 stazioni:

Alimentazione

Stazioni di distribuzione e verifica

Lavorazione

Stazioni di manipolazione e lavorazione

Assemblaggio

Stazione di assemblaggio robotizzato

Magazzinaggio

Stazione magazzino automatico

Uscita prodotti finiti

Stazioni di manipolazione e selezione

Trasporto

Stazione sistema di trasporto

Il sistema, assolutamente flessibile, può essere espanso utilizzando kit opzionali.

Gli obiettivi didattici

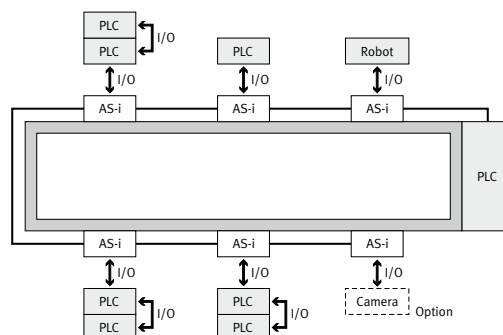
L'elevato numero di stazioni disponibili e l'insieme delle tecnologie implementate consente di spaziare in tutte le aree principali dell'automazione.

- Realizzazione di circuiti pneumatici ed elettropneumatici
- Sperimentazione su vari tipi di sensori
- Utilizzo e programmazione di PLCs
- Sperimentazione con vari dispositivi di presa e manipolazione
- Utilizzo della tecnologia del vuoto
- Utilizzo di vari tipi di azionamenti (DC, AC)
- Utilizzo di inverter
- Realizzazione di un sistema di posizionamento in anello chiuso con un encoder incrementale
- Gestione via rete AS-i di sensori ed attuatori
- Utilizzo di robot industriali per compiti di assemblaggio
- Programmazione e simulazione di robot
- Messa a punto del sistema di trasporto
- Messa a punto e gestione del sistema di identificazione pallet

Il concetto di controllo

Ciascuna stazione è equipaggiata con un proprio PLC. Solo il robot, disponendo già del proprio controllo, provvede autonomamente a gestire il magazzino comunicando con il sistema di trasporto via I/O. La comunicazione invece fra PLC e sistema di trasporto avviene direttamente attraverso una semplice interfaccia I/O. La semplicità dei collegamenti ha reso giustamente molto richiesto questo sistema che molto facilmente si presta ad effettuare svariate combinazioni di comunicazione fra stazioni.

Nel sistema di trasporto viene utilizzato il fieldbus AS-i ma possono essere integrati numerosi altri sistemi di comunicazione.



Contenuti dlsistema MPS® 516 FMS

Consistono in:

Stazioni

- 1x sistema di trasporto pallet FMF-F
- 1x magazzino automatico
- 1x stazione robot con magazzino*
- 1x stazione di distribuzione*
- 1x stazione di verifica*
- 2x stazione di manipolazione*
- 1x stazione di lavorazione*
- 1x stazione di selezione*

Software e media

- Software di programmazione STEP 7 per il docente
- COSIMIR PLC con 12 licenze
- COSIMIR PLC avanzato licenza singola
- COSIMIR Robotics con 12 licenze
- COSIMIR Industrial licenza singola
- Mechatronics Assistant con 12 licenze

Servizio

- Messa in servizio e training iniziale in Germania

* Incluso trolley, tastiera e pannello PLC S7-300.
Dati tecnici: Vedere Stazioni MPS®
→ Capitolo 16



Software e media inclusi

- Software di programmazione Step 7 per il docente
- COSIMIR® PLC con 12 licenze
- COSIMIR® PLC Avanzato licenza singola
- COSIMIR® Robotics con 12 licenze
- COSIMIR® Industrial licenza singola
- Mechatronics Assistant con 12 licenze

Descrizione dettagliata nei capitoli 1 e 2



Addestramento durante la messa in servizio

Messa in servizio e training iniziale in Germania, installazione e messa in servizio nella destinazione finale. Due giorni di training per massimo quattro persone..



Sistema opzionale di visione (V1)

Videocamera industriale compatta CMOS con illuminatore integrato ed interfaccia Ethernet, montata su un carrello mobile (trolley). La stazione può essere integrata nel sistema MPS® o usata autonomamente per formazione di base.

Viene utilizzata per determinare i parametri di base della pinza cin connessione con la stazione robot. E' incluso un software professionale per l'elaborazione delle immagini.



Sistema opzionale CNC

E' possibile aggiornare il sistema con un piccola macchina a controllo numerico controllata da unPC. La macchina viene posta di fianco al robot che provvede al caricamento e scaricamento automatico.

Il pacchetto opzionale include tutto il software necessario:

- MILL 55 (C1)
- TURN 55 (C2)



Sistema opzionale di visualizzazione - supervisione

Il sistema si basa sulle normali tecniche industriali di visualizzazione SCADA. La comunicazione fra il pacchetto SCADA ed i PLC è attuata via Profibus o Ethernet.

Scegliere fra le seguenti opzioni:

- WinCC e Profibus-DP (L21)
- WinCC e Ethernet (L22)
- InTouch e Ethernet con FEC® (L23)
- InTouch e DeviceNet

MPS® 501-505 FMS

Il sistema base



MPS® 501-FMS



MPS® 502-FMS



MPS® 503-FMS



MPS® 504-FMS



MPS® 505-FMS

Anche i sistemi più piccoli offrono una completa sequenza con tutti i componenti essenziali di un sistema di produzione completo.

Chiamateci!
Vi forniremo tutte le informazioni necessarie.

Sistemi completi e personalizzati

Per iniziare:

Sistema completo MPS® 512-FMS

E' ormai normale per specialisti ed ingegneri occuparsi di operatività e di manutenzione di complessi sistemi automatizzati di produzione. Ciò richiede di avere competenze integrate e multidisciplinari ad ampio spettro

Il sistema MPS® 500-FMS fornisce le basi per la formazione tecnologica generale consentendo di affrontare problemi pratici tratti dalle applicazioni operative reali.

Fornisce una piattaforma ideale per l'analisi, la comprensione e l'approfondimento delle interazioni fra diverse tecnologie come meccanica, pneumatica, elettrotecnica, elettronica, tecnologia dei controlli e problematiche di comunicazione – tutte ovviamente assolutamente necessarie in un sistema complesso di produzione collegato in rete.

Il sistema MPS® 512-FMS è un insieme completo di hardware e software che può essere utilizzato fin da subito.

Il sistema comprende sette stazioni:

Alimentazione pezzi

Stazioni Distribuzione e Verifica

Trattamento pezzi

Stazioni Manipolazione e Lavorazione

Prelevamento pezzi finiti

Stazioni Manipolazione e Selezione

Trasporto

Stazione Sistema di trasporto

Il sistema può essere facilmente ampliato con i package opzionali.

MPS® 512 FMS; composizioni

Stazioni

- 1x sistema di trasporto pallet FMF-F
- 1x stazione di distribuzione
- 1x stazione di verifica
- 2x stazioni di manipolazione
- 1x stazione di lavorazione
- 1x stazione di selezione

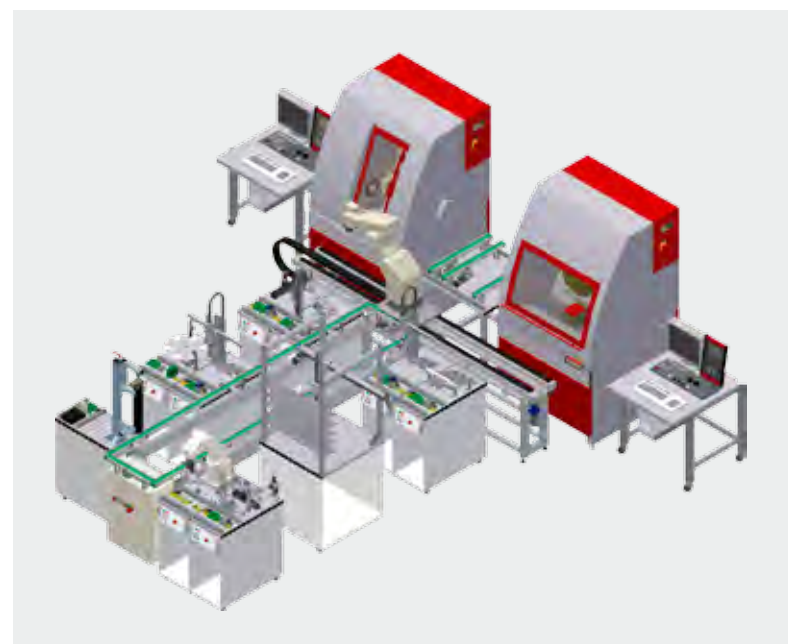
Software e media

- Pacchetto di programmazione STEP7 per il docente
- COSIMIR PLC - 12 licenze
- COSIMIR PLC Avanzato - licenza singola
- Mechatronics Assistant - 12 licenze



Avete particolari necessità nei settori dei controlli automatici?

Contattateci senza impegno. I nostri progettisti saranno a vostra disposizione per studiare la soluzione ideale per le vostre necessità.





Completo dall'A alla Z

I sistemi MPS® 200 systems vengono forniti completi di tutti gli accessori utili per un'attività formativa efficace fin dall'inizio. La gamma, che va dai piccoli sistemi completi fino ad interi laboratori meccatronici, mette a disposizione:

- Stazioni MPS®
- Tutti i complementi necessari come trolley, alimentatori tastiere, set di pezzi di lavoro, ecc...
- Pacchetti di controllo completi di software di programmazione e cavi di collegamento
- Software di visualizzazione e simulazione

Espandibile in maniera flessibile

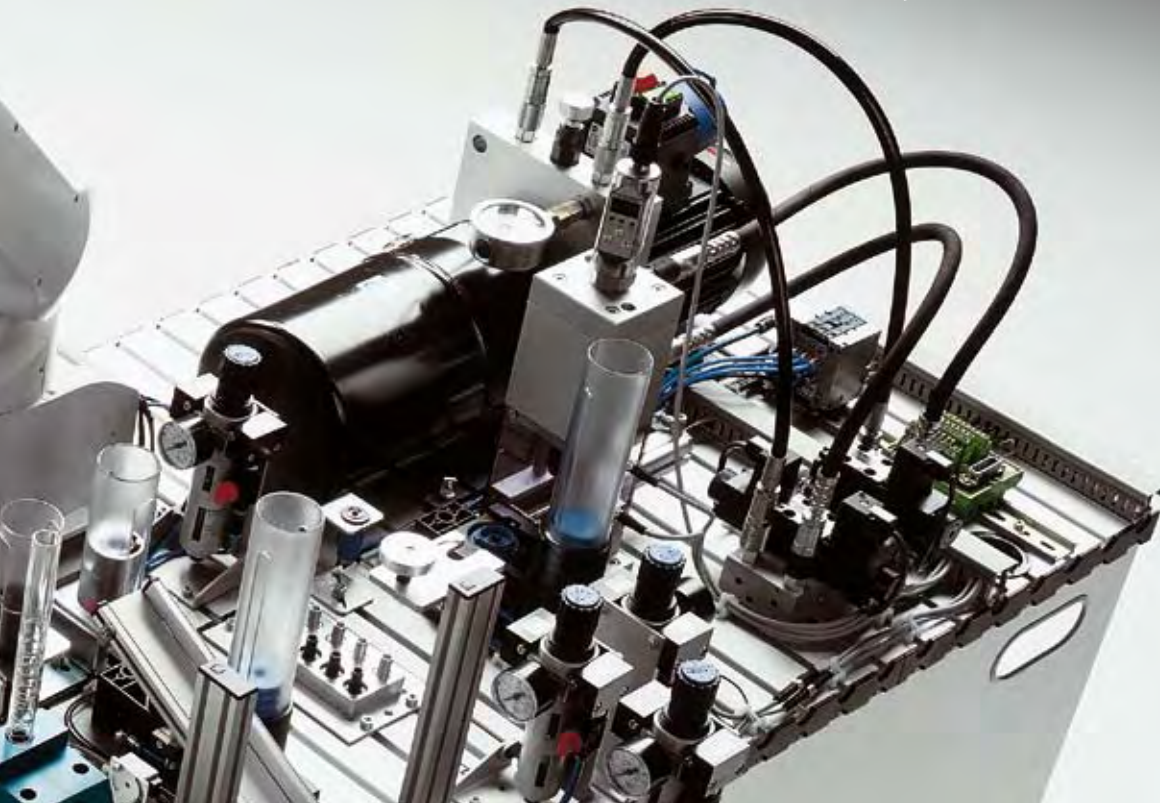
E' ovviamente possibile gradualizzare diluire l'investimento espandendo gradualmente il sistema con l'aggiunta di stazioni, moduli, componenti o con programmi aggiuntivi di formazione basata anche sul web.

I pacchetti formativi inclusi

Ogni sistema MPS® 200 comprende anche un insieme di lezioni di formazione via web nonché veri e propri tools di formazione come i programmi Fluidsim Pneumatic e Mechatronics Assistant.

In alcuni casi è incluso anche il programma COSIMIR® Robotics.

MPS® 200 Il sistema completo con un mix di pacchetti formativi e espansioni modulari opzionali



Il nuovo concetto di interfaccia offre svariate possibilità di combinare fra loro stazioni MPS®. Vari aspetti possono concorrere a decidere una determinata configurazione piuttosto di un'altra:

- Contenuti tecnici
- Utilizzo di stazioni già presenti
- Budget



MPS® 202-Mechatronics
Piccolo ma completo
Distribuzione e Selezione



MPS® 203-Fieldbus
Meccatronica e tecnologia Fieldbus
Distribuzione con interfaccia AS-i,
Verifica, Selezione con Profibus DP



MPS® 203-IT
Manutenzione e diagnostica remote,
Distribuzione, Verifica, Selezione



MPS® 205-Mechatronics
Tutto quello che serve per il project work
Distribuzione, Verifica, Pick & Place,
Pressa con muscolo fluidico, Selezione

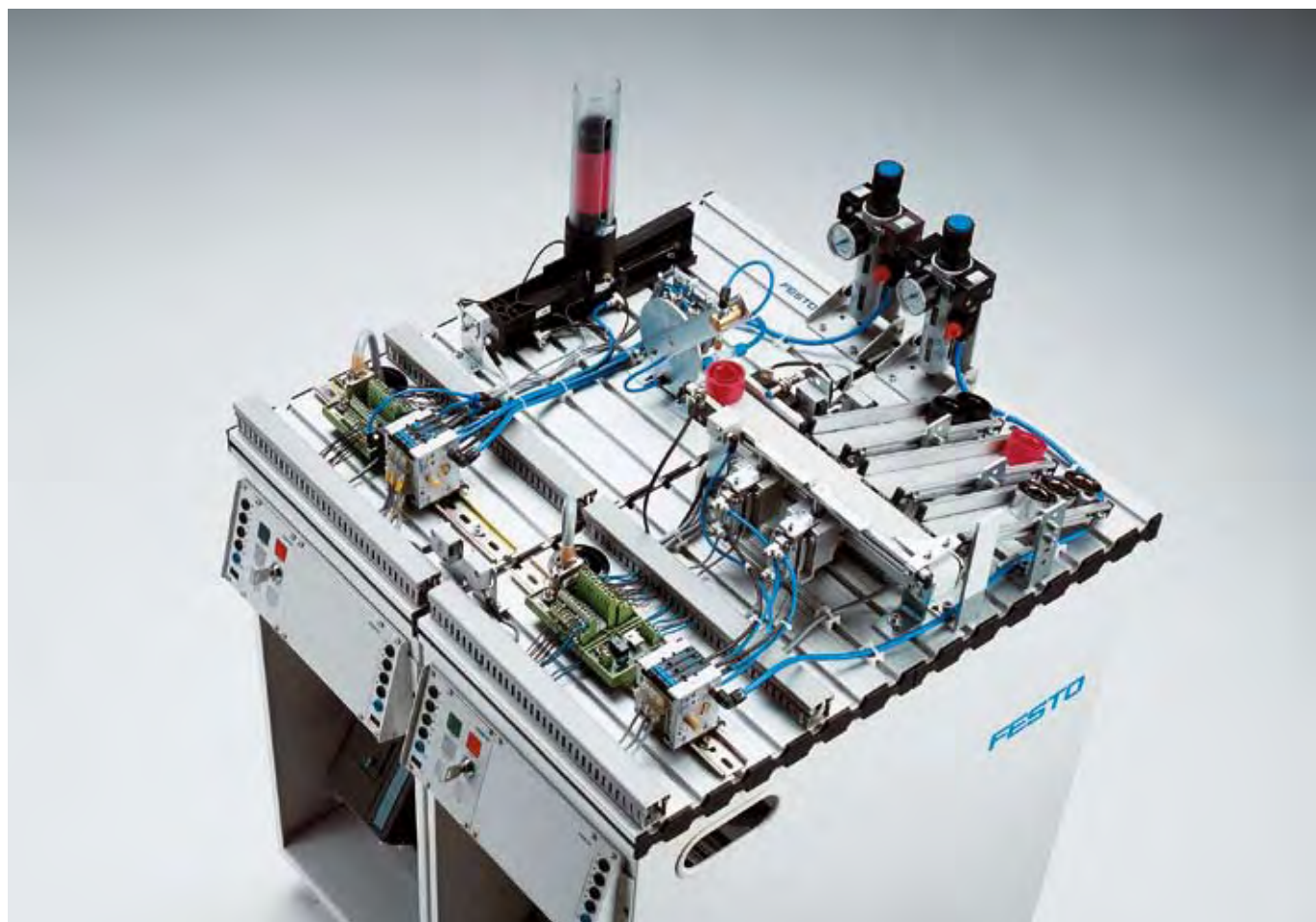


MPS® 202-Robotics
Manipolazione e assemblaggio
Assemblaggio robotizzato



MPS® 210-Mechatronics
La versatilità
Distribuzione, Verifica, Lavorazione,
MANipolazione, Buffer, Assemblaggio robot, Punzonatura, Selezione

MPS® 202 Mechatronics – Piccolo ma completo ...



Comunicazione semplice

Una stazione può passare un pezzo alla stazione successiva se questa è in grado di riceverlo; questo segnale di "OK" nelle stazioni MPS viene trasmesso tramite sensori ottici senza accoppiamento elettrico; questo rende estremamente semplice accoppiare le stazioni.



Comunicazione alternativa avanzata via I/O

Le stazioni possono anche essere collegate vi al/O. Otto bocche da 4 mm sono già predisposte su ogni stazione per consentire il collegamento con altre. Nel Mechatronics Assistant è possibile reperire esercizi che utilizzano questo tipo di collegamento.



Controllo, simulazione e programmazione con EasyPort

Non ha importanza il tipo di soluzione scelta: ogni consegna comprende sempre un'interfaccia Easy Port per iniziare ad apprendere nei modi più diversi.



Ora c'è FluidSIM®

E' sufficiente avviare FluidSIM ed il sof-PLC integrato Logo! provvederà a controllare l'intero sistema. Iniziare a programmare non è mai stato così semplice!

... con un mix di pacchetti di apprendimento: FluidSIM®, Mechatronics Assistant e programmi formativi via web

Funzione

Un magazzino a gravità fornisce nel punto di prelievo i pezzi singolarmente; un cilindro rotante si incarica di trasferire questi pezzi su un nastro trasportatore per mezzo di una ventosa.

Opportuni sensori ottici e induttivi riconoscono il tipo di pezzo fornendo al PLC le informazioni per instradarlo su differenti scivoli.

Obiettivi didattici

- Messa a punto meccanica di una stazione
- Cablaggio fluidico
- Tecnologia del vuoto
- Cilindri lineari e rotanti
- Utilizzo di tool di simulazione
- Cablaggio elettrico
- Utilizzo corretto dei finecorsa
- Principi di funzionamento dei sensori ottici e induttivi
- Programmazione logica
- Programmazione ed utilizzo dei PLC
- Struttura di un programma PLC
- Programmazione di diramazioni alternative
- Programmazione dei modi di funzionamento
- Set-up ed ottimizzazione del flusso materiali
- Ottimizzazione dei tempi di messa in esercizio
- Collegamento delle stazioni
- Comunicazione semplice
- Controllo di flusso del materiale
- Comunicazione avanzata via I/O
- Messa in servizio di sistemi complessi

Sistema completo MPS 202 con logica di controllo SIMATIC S7-300	541161
Sistema completo MPS 202 con logica di controllo Festo FEC Standard	541162
Sistema completo MPS 202 con logica di controllo Allen Bradley ML 1500	541163
Sistema completo MPS 202 con logica di controllo Mitsubishi MELSEC	541164

I pacchetti di controllo PLC comprendono:

SIMATIC S7-300

- 2x pannelli PLC con SIMATIC S7-313C
- 1x cavo di programmazione
- 1x software di programmazione STEP7 Professional per l'istruttore

Festo FEC® Standard

- 2x pannelli FPLC con FEC® Standard Festo con FEC® 640 FST
- 1x cavo di programmazione
- 1x software di programmazione FST

Allen Bradley ML 1500

- 2x pannelli PLC con Micro Logix 1500
- 1x cavo di programmazione
- 1x software di programmazione RS-Logix 500 Starter

Mitsubishi MELSEC

- 2x pannelli PLC con FX1N
- 1x cavo di programmazione
- 1x software di programmazione GX IEC Developer FX

Il sistema MPS® 202-Mechatronics comprende tutto ciò di cui avete necessità per effettuare formazione

– Stazioni

- Distribuzione, Selezione

– Accessori

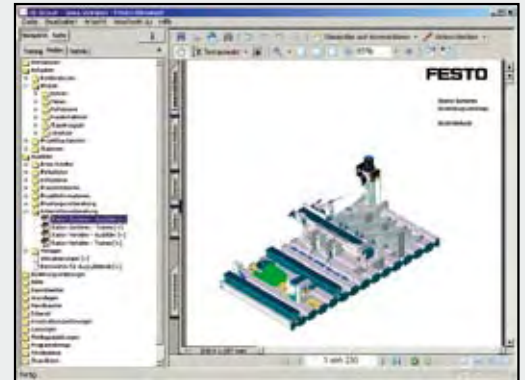
- 2x trolley, 2x alimentatori,
- 2x tastiere, 1x set di pezzi di lavoro,
- 1x SimuBox

– Tecnologia di controllo

- 1x pacchetto di controllo PLC,
- 1x EasyPort

– Software

- 1x FluidSIM® P
- 1x Mechatronics Assistant
- 1x Scoprire i pacchetti formativi via web dell'MPS® 200 w
- 1x pacchetto formativo via web per LOGO! Training



Training professionale con Mechatronics Assistant
Successo sicuro con MPS®

Con più di 2.000 pagine di materiale per lezioni su due stazioni, il sistema può essere utilizzato immediatamente appena tolto dall'imballo. Vengono anche forniti opportuni esercizi sui moduli, le stazioni e tutti gli argomenti collegati come, ad esempio, disegno elettrico, programmazione dei PLC, ecc... fornendo un set completo di documentazione per il docente.

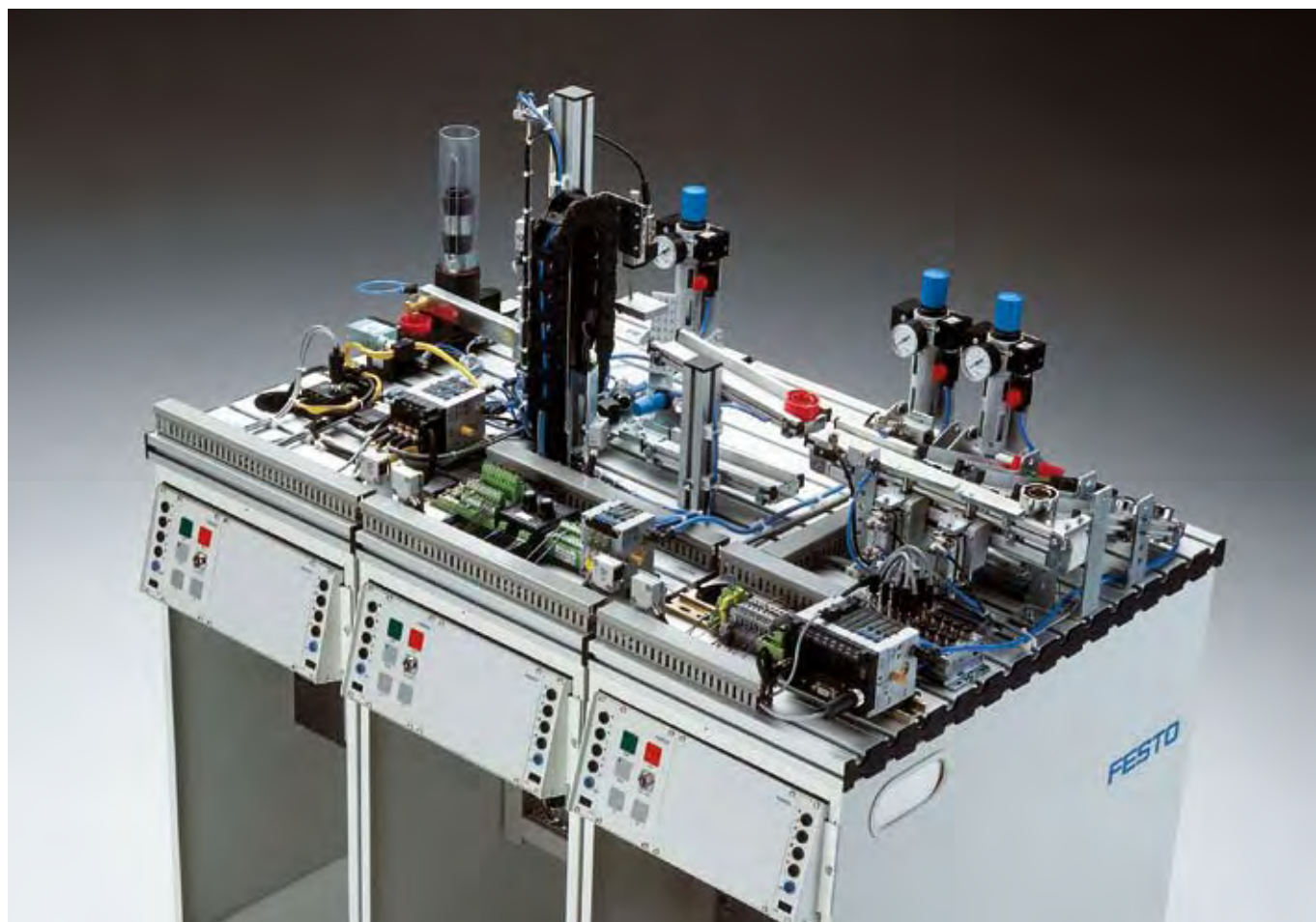
Tutti gli esercizi possono essere modificati, ampliati ed archiviati. Ciò fa di Mechatronics Assistant un tool metodologico professionale per la formazione.



Iniziare con MPS® 202 – Un'esperienza multimediale

La scoperta dei programmi di formazione via web dell'MPS® 200 consente ai vostri allievi, ovunque essi siano (a casa, in un laboratorio, ecc...) di apprendere con la massima comodità.

MPS® 203-Fieldbus – Tecnologia mecatronica e fieldbus ...



Tecnologia innovativa della valvole: interfaccia AS-i per i gruppi valvole CP

La stazione di distribuzione con interfaccia AS-i utilizza un'ampia gamma di nodi AS-i slave. Un tipico esempio di componenti AS-i sono i sensori ottici con l'interfaccia AS-i integrata.



Argomento: Profibus DP

La stazione di selezione impiega un gruppo valvole Profibus DP. Tutti i sensori sono connessi al modulo di ingressi del gruppo valvole tramite connettori M12.



Supervisione

Un'applicazione di supervisione completa per tutte e tre le stazioni: può essere utilizzata nelle lezioni senza alcuna preparazione pregressa. Sono disponibili anche esercizi guidati per realizzare nuove applicazioni in autonomia.



Strumenti professionali: SIMATIC WinCC

Il sistema di controllo e monitoraggio professionale per la supervisione. Il programma è particolarmente indicato per lo scambio dati con i controllori SIMATIC delle stazioni MPS®.

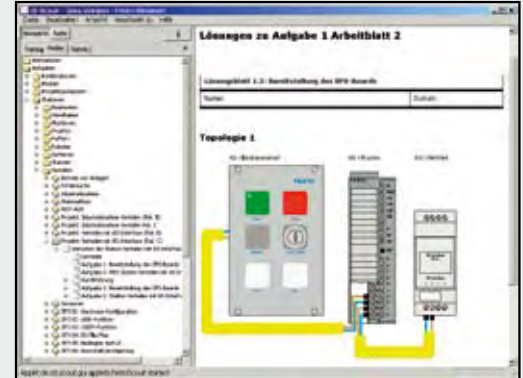
... con software di supervisione e Mechatronics Assistant

Funzione

La stazione di distribuzione fornisce i pezzi di lavoro uno alla volta, prelevandoli da un magazzino verticale, alla stazione di verifica; questa misura l'altezza dei pezzi passando poi alla stazione di selezione che provvede poi ad instradarli su tre diversi scivoli in funzione del tipo di materiale e del colore.

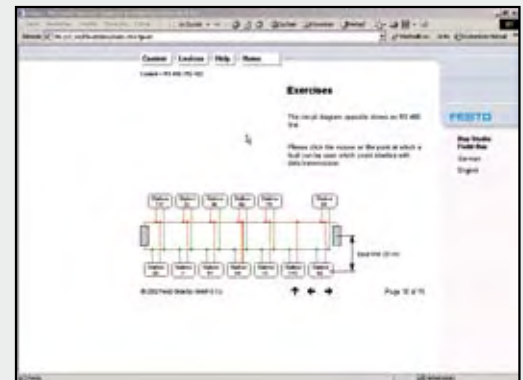
Obiettivi didattici

- Messa a punto meccanica di una stazione
- Cablaggio fluidico
- Tecnologia del vuoto
- Cilindri lineari e rotanti
- Utilizzo di tool di simulazione
- Cablaggio elettrico
- Tecnologia Fieldbus
- Information technology
- Test, integrazione e messa in servizio di componenti AS-i in un sistema automatico
- Progettazione, configurazione e programmazione di una rete AS-i
- Test, integrazione e messa in servizio di componenti Profibus DP in un sistema automatico
- Progettazione, configurazione e programmazione di una rete Profibus DP
- Collegamento di stazioni
- Comunicazione semplice
- Comunicazione avanzata via I/O
- Collegamento di stazioni tramite Profibus DP
- Progettazione, ingegnerizzazione, implementazione e messa in servizio di applicazioni di supervisione.



Progetti di esercizio sui fieldbus e sulla tecnologia di supervisione

Mechatronics Assistant viene fornito con più di 500 pagine di esercizi e soluzioni sulle tecnologie dei fieldbus.



Il programma di formazione sul sistema via web.

Il programma di formazione multimediale via web fornisce agli studenti una rapida informazione sulle caratteristiche speciali del sistema MPS® 203-Fieldbus. Ciò contribuisce in maniera rilevante all'economicità e all'efficienza della formazione che può quindi essere erogata ovunque consentendo ad ogni studente di adeguare la velocità dello studio alla propria velocità di apprendimento.

Sistema completo MPS 203-Fieldbus con logica di controllo SIMATIC S7-300 541165

Il pacchetto di controllo PLC comprende:

SIMATIC S7-300

- 3x pannelli PLC SIMATIC S7-313C-2DP
- 1x interfaccia AS-i for S7-300
- 1x cavo di programmazione
- 1x software di programmazione STEP 7 Professional per il docente
- 1x indirizzatore AS-i
- 1x cavo di indirizzamento AS-i

Il sistema MPS® 203-Fieldbus: tutto ciò che serve per la formazione:

- **Stazioni**
 - Distribuzione con AS-i, Verifica, Selezione con Profibus DP
- **Accessori**
 - 3x trolley, 3x alimentatori,
 - 2x tastiere semplici, 1x tastiera con interfaccia AS-i, 1x set pezzi di lavoro,
 - 1x SimuBox
- **Tecnologia di controllo**
 - 1x pacchetto di controllo PLC
- **Software**
 - 1x software di supervisione WinCC per il docente, 1x Mechatronics Assistant,
 - 1x programma di formazione via web Discover MPS® 200, training program, 1x tecnologia Fieldbus

MPS® 205-Mechatronik – Tutto ciò che serve per il project work ...



Lo stato dell'arte nella tecnologia di automazione

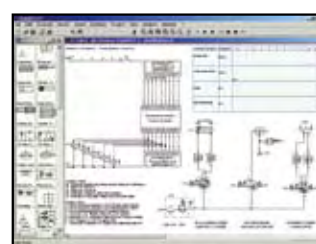
I più recenti componenti di manipolazione, muscolo pneumatico, un'ampia gamma di cilindri, regolatori proporzionali di pressione, numerosi tipi di valvole, sensori induttivi, sensori ottici, sensori di pressione, ecc...

Il sistema MPS® 205-Mechatronics offre una varietà di componenti quasi infinita.



Pannello centrale per lo stato di emergenza

Comandi di emergenza correttamente posizionati sono essenziali in un sistema di automazione. L'MPS® viene quindi fornito con una scheda per comando di emergenza che può essere connessa a piacere nel sistema.



Controllo, simulazione e programmazione

L'introduzione alla programmazione può essere effettuata grazie a FluidSIM® e EasyPort.

FluidSIM® può essere utilizzato per realizzare semplici logiche di controllo o sistemi di controllo a relé.

Avviando FluidSIM® il soft-PLC integrato Logo! prende il controllo di una stazione o dell'intero sistema. Programmi più complessi possono essere realizzati utilizzando il pannello PLC. Esempi funzionanti forniscono poi precisi riferimenti per applicazioni reali.

... con FluidSIM®, Mechatronics Assistant e programmi formativi via web

Funzione

La stazione di distribuzione singolarizza i pezzi prelevandoli da un magazzino verticale a gravità e li passa alla stazione di verifica che ne testa l'altezza.

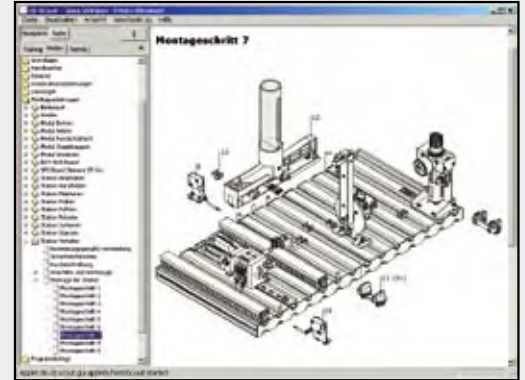
La successiva stazione Pick & Place inserisce il pezzo di lavoro nel corpo centrale del pezzo e la stazione Muscolo Fluidico lo pressa per fissarlo. La stazione di selezione provvede a separare su tre diversi scivoli i pezzi finiti in funzione del materiale costruttivo e del colore.

Obiettivi didattici

- Messa a punto meccanica di una stazione
- tecnologia dle vuoto
- Cilindri lineari e rotanti
- Utilizzo dei regolatori proporzionali di pressione
- Utilizzo del muscolo fluidico
- Utilizzo di tool di simulazione
- Utilizzo di finecorsa
- Principio di funzionamento ed utilizzo dei sensori induttivi
- Utilizzo dei sensori di pressione
- Logica di programmazione
- Programmazione e applicazione di un PLC
- Struttura di un programma PLC
- Programmazione e modi operativi

Project work

- Messa a punto ed ottimizzazione del flusso materiali
- Ottimizzazione dei tempi di messa in servizio
- Collegamento di stazioni
- Comunicazione semplice
- Controllo di flusso dei materiali
- Comunicazione avanzata via I/O
- Ingegnerizzazione della sicurezza



Project work

Il software Mechatronics Assistant contiene esercizi di progettazione e istruzioni di assemblaggio per lezioni sui sistemi di manipolazione. Scopo di questi esercizi è di aiutare il docente a preparare gli studenti per ch  possano far fronte a qualsiasi richiesta in mecatronica.



Sistema completo MPS 205 con logica di controllo SIMATIC S7-300	541167
Sistema completo MPS 205 con logica di controllo Festo FEC Standard	541168
Sistema completo MPS 205 con logica di controllo Allen Bradley ML 1500	541169
Sistema completo MPS 205 con logica di controllo Mitsubishi MELSEC	541170

I pacchetti di controllo PLC includono:

SIMATIC S7-300

- 5x pannello PLC con SIMATIC S7-313C
- 5x cavo di programmazione
- 1x software di programmazione STEP 7 per il docente

Festo FEC® Standard

- 5x pannello PLC con FEC® 640 FST
- 5x cavo di programmazione
- 5x software di programmazione FST

Allen Bradley ML 1500

- 5x pannello PLC con Micro Logix 1500
- 5x cavo di programmazione
- 5x software di programmazione RS-Logix 500 Professional

Mitsubishi MELSEC

- 5x pannello PLC con FX1N
- 5x cavo di programmazione
- 5x software di programmazione GX IEC Developer FX

Il sistema MPS® 205-Mechatronics comprende tutto quello che serve per la formazione:

– Stazioni

Distribuzione, Verifica, Pick & Place, Pressa muscolo fluidico, Selezione

– Accessori

5x trolley, 5x alimentatori, 1x set pezzi di lavoro, 5x SimuBox

– Tecnologia di controllo

1x pacchetto di controllo PLC, 1x EMERGENCY-STOP board, 2x pannello di controllo EMERGENCY-STOP, 5x EasyPort

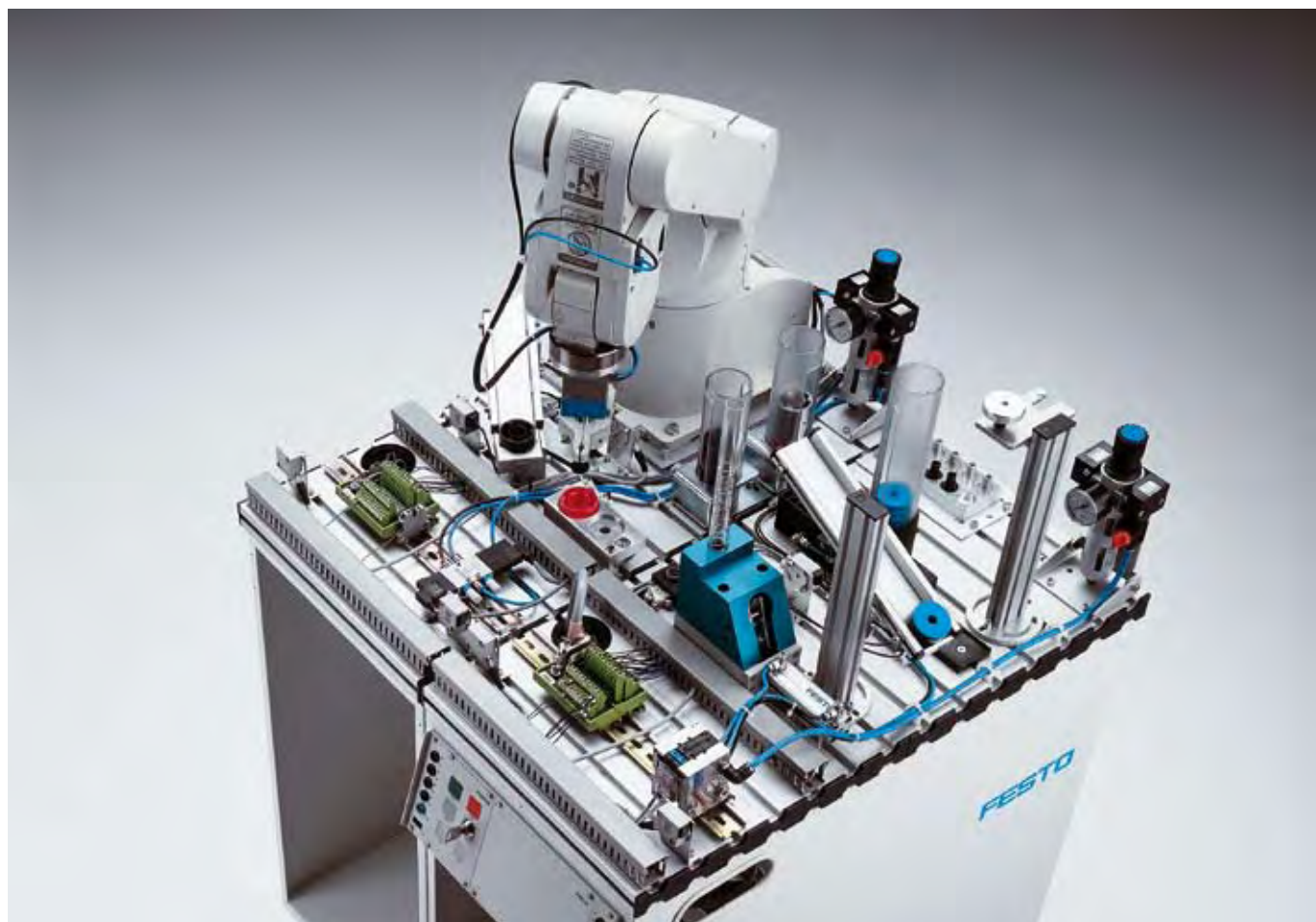
– Software

FluidSIM® P con sei licenze, 1x Mechatronics Assistant, 1x programmi di formazione via web Discover MPS® 200; 1x programma di formazione via web per il Project Management, 1x programma di formazione via web LOGO!

Il programma di formazione via web per la migliore efficienza

Il programma di formazione via web Discover MPS® 200 consente agli allievi di prepararsi al lavoro con il sistema direttamente da casa, dal laboratorio o da qualsiasi altra locazione sia comoda per essi. Questo è un fattore determinante nell'efficacia dell'apprendimento. Utilizzare tecniche diverse di insegnamento significa poter sfruttare i benefici che derivano dall'uso combinato di più media.

MPS® 202-Robotics – Manipolazione e assemblaggio ...



Mettere in servizio sistemi robotizzati

I sistemi robotizzati non sono semplicissimi da assemblare e disassemblare, trasportare e mettere in servizio, ma costituiscono argomento di grande interesse nei corsi di formazione tecnica.



Il robot fornisce precisione di assemblaggio per pistoni e molle

Il robot RV-2AJ fornisce performance molto più significative della semplice esecuzione di compiti nel sistema MPS®. Uno dei suoi compiti è di assemblare piccoli cilindri e parti annesse.



L'unità centrale del robot attua funzioni di controllo

La nuova unità di controllo del robot RV-2AJ è piccola, leggera ma potente e viene alloggiata all'interno di un trolley MPS®. Con l'unità di controllo (Drive Unit) e la console portatile di programmazione (TeachBox), il sistema è già pronto all'uso appena tolto dall'imballo. La Drive Unit dispone di I/O digitali con i quali controlla i moduli della stazione di assemblaggio come, ad esempio, il magazzino delle molle.



Tutti gli I/O sono protetti

Gli I/O del controller del robot sono connessi tramite un connettore Sys-link tramite un'unità di interfaccia che garantisce protezione contro i cortocircuiti e l'inversione di polarità. I led sull'interfaccia consentono una semplice e immediata diagnosi.

... con il pacchetto software COSIMIR®

Funzione

I corpi dei cilindri pneumatici che devono essere assemblati sono inviati al robot attraverso un piano inclinato. Il robot, dopo aver determinato l'orientamento del corpo cilindro, lo pone nella morsa di assemblaggio con il corretto orientamento. Successivamente il robot aggiunge componenti per il montaggio del cilindro: un pistone prelevato da un apposito pallet, una molla singolarizzata da un magazzino a gravità ed un coperchio messo a disposizione da un eiettore. Il cilindro terminato viene poi posto dal robot su un sciolo.

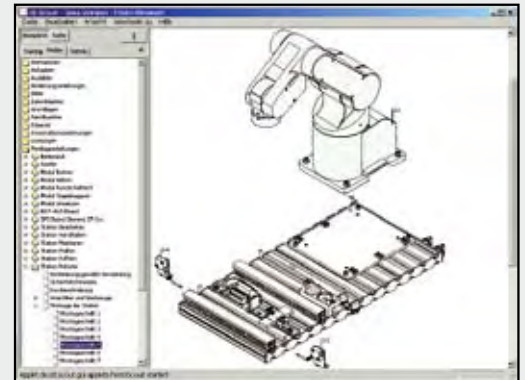
Obiettivi formativi speciali

- Integrazione di un robot industriale in un processo di assemblaggio
- “addestramento” del robot in un contesto di assemblaggio complesso
- Messa in servizio di sistemi complessi
- Manutenzione, service e ricerca guasti in sistemi complessi
- Programmazione di robot industriali interfacciati con sensori ed attuatori supplementari
- Programmazione di applicazioni multitasking



Programmazione e simulazione con COSIMIR®

COSIMIR® è un tool professionale di formazione che rende la programmazione e la simulazione di un robot di precisione estremamente semplice e sicura.



Documentazione estremamente dettagliata

Mechatronics Assistant contiene esercizi, esempi di programmazione e istruzioni di assemblaggio molto chiare.

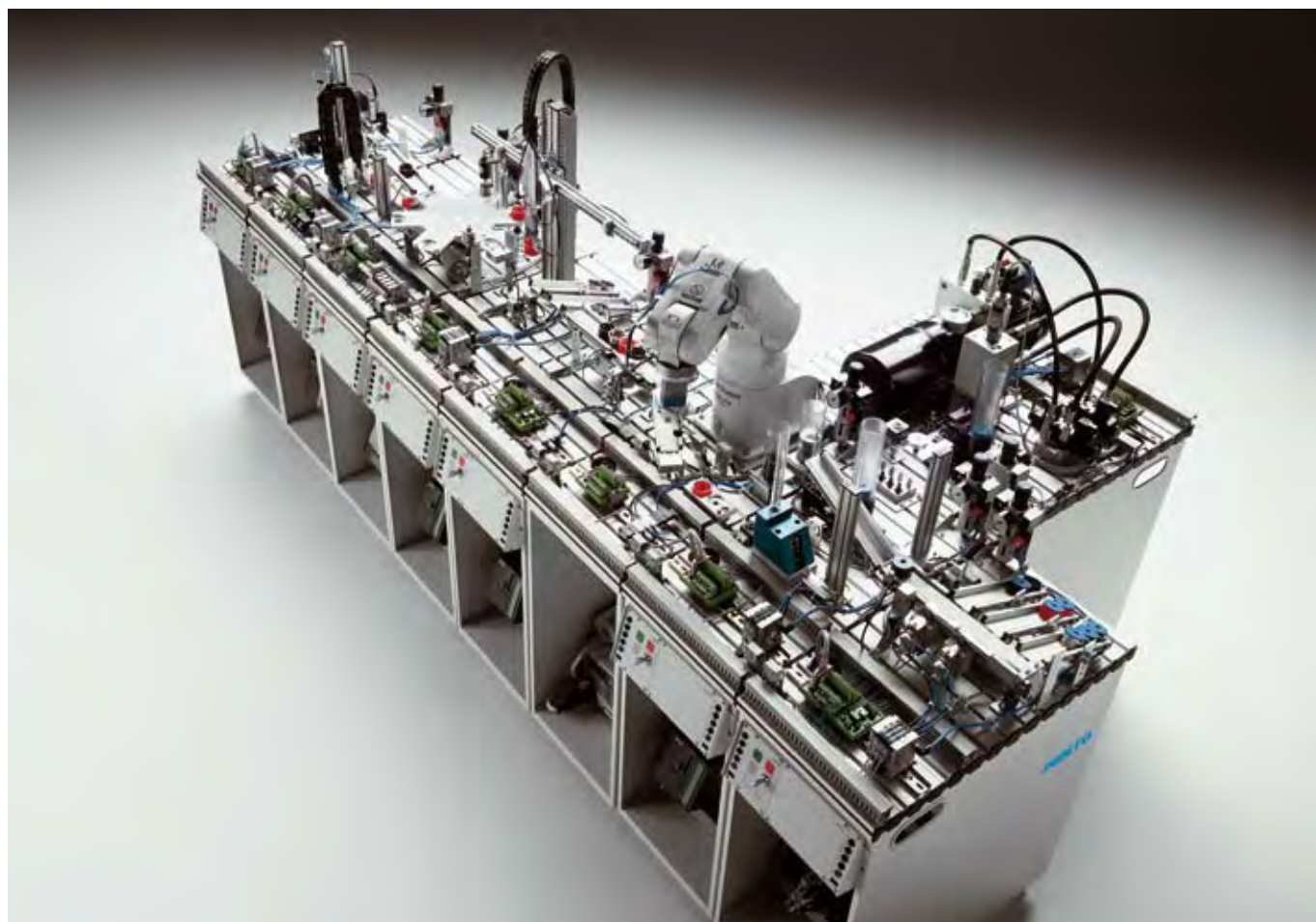
Sistema completo MPS 202-Robotics

541171

Il sistema MPS® 202-Robotics comprende tutto ciò che serve per la formazione:

- **Stazioni**
 - Robot, Assemblaggio
- **Accessori**
 - 2x trolley, 1x alimentatore,
 - 1x tastiera di controllo, 1x set pezzi di lavoro
- **Tecnologia di controllo**
 - 1x unità di interfaccia robot
- **Software**
 - COSIMIR® Robotics sei licenze,
 - 1x COSIMIR® Industrial,
 - 1x Mechatronics Assistant

MPS® 210-Mechatronics – il versatile...



Completo

A partire dalla meccanica, attraverso la pneumatica, la tecnologia PLC, la tecnologia di manipolazione, l'ingegneria elettrica, l'elettronica per finire alla robotica e all'idraulica, ogni stazione fornisce interessanti esercizi sull'automazione e la mecatronica.

Il sistema MPS® 210 è particolarmente indicato in ambiti di manipolazione, tecnologia PLC e robotica grazie alla sua valenza prettamente industriale.

Sfruttate la totale flessibilità del sistema MPS®

L'insieme combinato di più stazioni MPS® consente di raggiungere obiettivi didattici a molti livelli di esperienza ed in molti campi diversi. I kit di progetto del sistema MPS® 210 consentono di realizzare con facilità un'ampia gamma di sistemi.

Il nastro trasportatore integrabile fra le MPS® stations, consente di ottenere più soluzioni nella problematica del controllo di flusso dei materiali.

Realizzazione sicura di ogni progetto

Il sistema MPS® 210 contiene tutte i componenti necessari per realizzare un'ampia gamma di progetti, favorendo la creatività degli allievi

Supporto "WBT"

I programmi di formazione via web forniti con il sistema MPS® 210 aiuteranno i docenti a preparare i propri studenti per il project work. Tali esercizi trattano argomenti come la pianificazione dei progetti, l'acquisizione di informazioni o l'avvio del sistema MPS® 210..

...con un pacchetto multimediale “tutto incluso”

Funzione

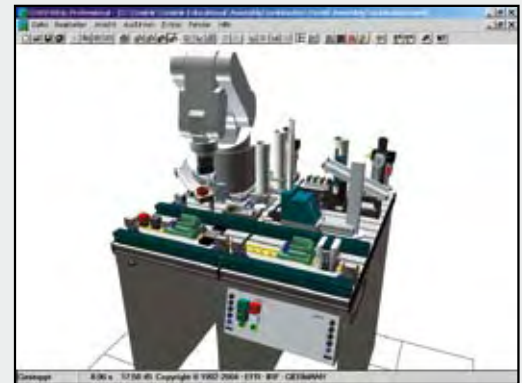
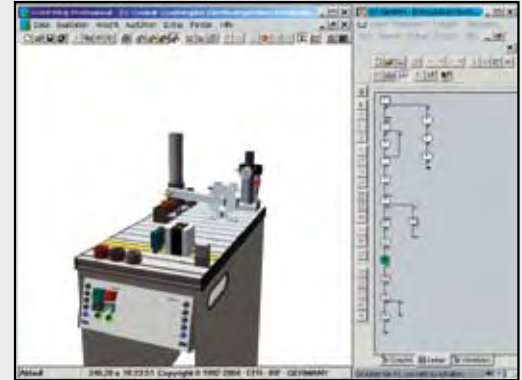
La linea completa d'assemblaggio produce un cilindro pneumatico composto da corpo cilindro, pistone, molla e coperchio.

Obiettivi formativi speciali

Il sistema permette a 15-30 studenti di potersi esercitare nella mecatronica. Le cinque copie incluse dei kit di progetto “Distribuzione + Nastro trasportatore” forniscono un'introduzione al project work. L'attuazione può avvenire attraverso l'utilizzo di FluidSIM® e EasyPort oppure utilizzando un controllore logico programmabile.

La configurazione del sistema può essere modificata utilizzando i kit progetto. Più di 30 diverse combinazioni possono essere sperimentate nell'uso del sistema.

Pianificazione della produzione, riduzione dei tempi di start-up, FMEA e TPM – il sistema offre soluzioni per i temi dell'ottimizzazione della produzione.



Simulazione di stazioni

Cosimir PLC consente un'ottima preparazione per lezioni “hands on”. Tutte le stazioni possono essere testate e programmate in simulazione. Nel modello possono persino venir simulati degli errori di programmazione per realizzare lezioni davvero perfettamente aderenti alla realtà.

COSIMIR® Robotics e COSIMIR® Industrial forniscono formazione parziale o completa nell'utilizzo di stazioni robotizzate tramite simulazione. La simulazione offre inoltre celle che emulano l'utilizzo di altri robot come Kuka e ABB per un'esercitazione robotica globale.

Sistema completo MPS 210 con logica di controllo SIMATIC S7-300	541172
Sistema completo MPS 210 con logica di controllo Festo FEC Standard	541173
Sistema completo MPS 210 con logica di controllo Allen Bradley ML 1500	541174
Sistema completo MPS 210 con logica di controllo Mitsubishi MELSEC	541175

PLC control packages include:

SIMATIC S7-300

- 8x pannello PLC con SIMATIC S7-313C
- 8x cavo di programmazione
- 1x software di programmazione STEP 7 per il docente

Festo FEC® Standard

- 8x pannello PLC con FEC® 640
- 8x cavo di programmazione
- 8x software di programmazione FST

Allen Bradley ML 1500

- 8x pannello PLC with Micro Logix 1500
- 8x cavo di programmazione
- 1x software di programmazione RS-Logix 500

Mitsubishi MELSEC

- 8x pannello PLC con FX1N
- 8x cavo di programmazione
- 2x software di programmazione GX IEC Developer FX Trainer Package

Ordinate anche:

Unità di potenza idraulica (→ Capitolo 9)

Il sistema MPS® 210-Mechatronics contiene tutto ciò che serve per la formazione:

- **Stazioni:** Distribuzione, Verifica, Lavorazione, Manipolazione, Buffer, Robot, Assemblaggio, Punzonatura, Selezione
- **Kits di progetto:** 5x Distribuzione, 5x Nastro trasportatore
- **Accessories:** 10x trolley, 8x tastiere di comando, 5x SimuBox, 9x alimentatori, 5x set di pezzi di lavoro
- **Tecnologia di controllo:** 1x pacchetto di controllo PLC, 1x pannello controllo per EMERGENZA-STOP, 4x tastiere EMERGENZA-STOP, 5x EasyPort
- **Software**
 - COSIMIR® Robotics 6 licenze,
 - COSIMIR® PLC 6 licenze,
 - FluidSIM® 6 licenze,
 - 6 x Mechatronics Assistant,
 - 1x COSIMIR® Industrial,
 - 1x WBT Discover MPS® 200,
 - 1x WBT LOGO! Training
 - 1x WBT Project Management

Panoramica delle stazioni MPS

Una linea di produzione in una fabbrica può essere costituita da più celle di lavoro. Ogni cella ha la sua funzione specifica nell'ambito del processo (distribuzione, verifica, lavorazione, manipolazione, assemblaggio, magazzinaggio). Potete selezionare un'applicazione o un intero processo che soddisfi le vostre necessità nella vasta gamma di stazioni MPS®. Semplicemente combinando in modi diversi due o più stazioni potete costruire il vostro processo produttivo.

Nelle pagine seguenti, per ogni stazione, vengono evidenziati funzioni, obiettivi didattici e possibilità di combinazione con altre stazioni.



Stazione Distribuzione



Stazione Distribuzione AS-i



Stazione Buffer



Stazione Robot



Stazione Selezione DP



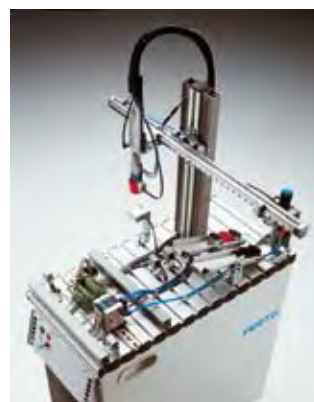
Stazione Pressa Muscolo fluidico



Stazione Verifica



Stazione Lavorazione



Stazione Manipolazione



Stazione Assemblaggio



Stazione Punzonatura



Stazione Selezione



Stazione Pick & Place



Stazione Separazione



Stazione Magazzinaggio

Accoppiamento di stazioni

Il nuovo tipo d'interfaccia offre molte possibilità di combinare fra loro le singole stazioni. Diversi aspetti devono essere considerati per decidere quale combinazione scegliere:

- I contenuti da trattare
- L'eventuale integrazione di stazioni preesistenti
- Budget disponibile



Distribuzione



Distribuzione – Separazione – Lavorazione – Robot – Assemblaggio – Magazzinaggio – Pick & Place – Pressa muscolo fluidico – Selezione

Le stazioni MPS® possono essere combinate come descritto in tabella

Stazioni	Possible direct downstream station			
	Verifica	Lavorazione	Manipolazione	Buffer e sezione di trasporto*
Distribuzione/Distribuzione AS-i	OK			OK
Verifica		OK	OK	OK
Lavorazione			OK	OK
Manipolazione		OK		OK
Buffer e sezione di trasporto*		OK	OK	OK
Pick & Place			OK	OK
Pressa muscolo fluidico				OK
Robot				OK
Assemblaggio/Assembly e punzonatura**			OK	OK
Separazione***		OK	OK	OK
Magazzinaggio				OK

Combinazione con nastro convogliatore aggiunto

Il nastro trasportatore consente l'interconnessione di due stazioni MPS qualsiasi e viene montato come elemento di interconnessione tra due stazioni.

Ciò consente di mettere a punto configurazioni personalizzate per la formazione.



Nastro trasportatore



Distribuzione – Nastro – Selezione

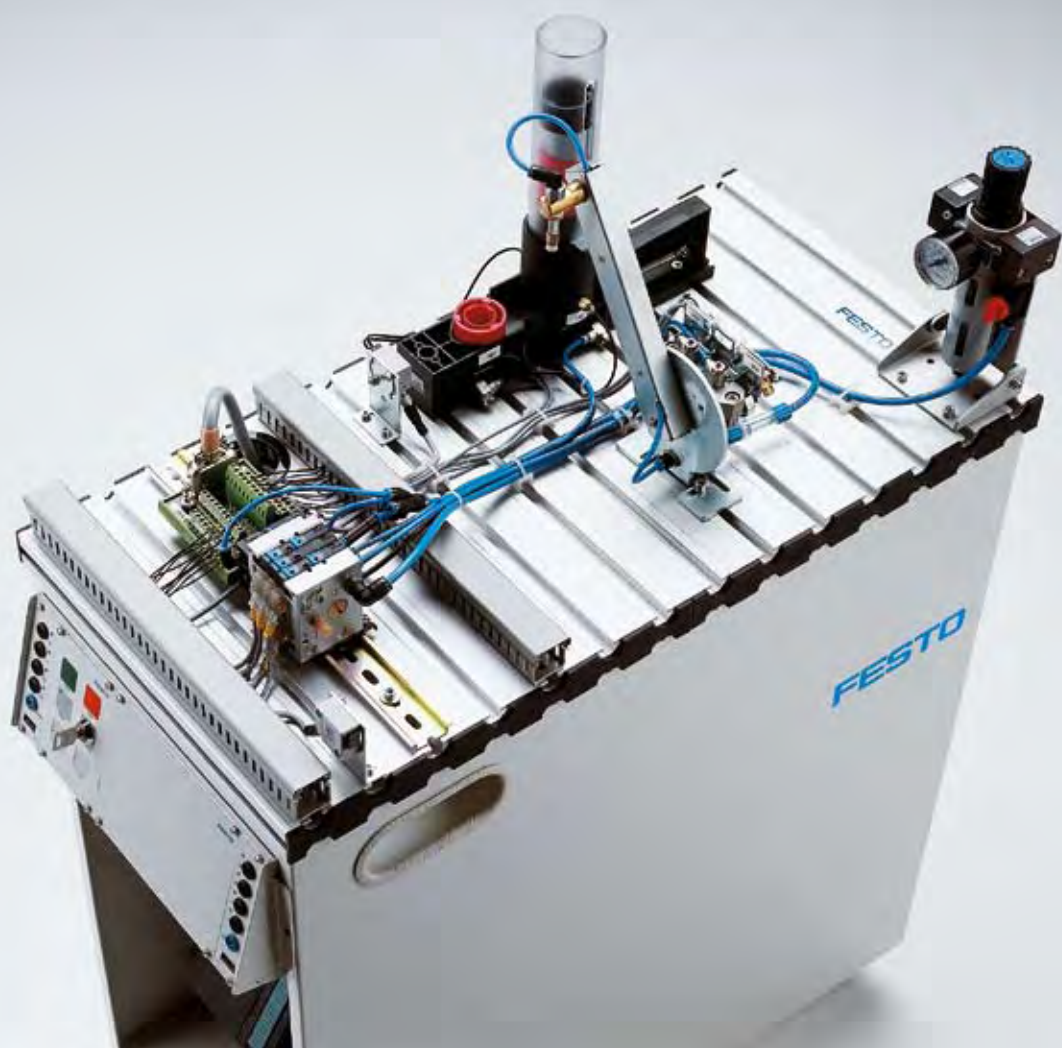
Possibile stazione successiva						
Pick & Place	Pressa muscolo fluidico	Robot	Assemblaggio/ Assemblaggio e punzonatura**	Separazione ***	Magazzinaggio	Selezione/ Selezione DP
OK				OK		OK
OK		OK		OK	OK	OK
OK		OK		OK	OK	OK
OK		OK		OK		OK
OK		OK		OK	OK	OK
	OK	OK			OK	OK
		OK			OK	OK
			OK			OK
		OK			OK	OK
OK					OK	OK
OK		OK		OK		OK

* La sezione di trasporto può essere utilizzata per diversi project work utilizzando i moduli di progetto e connessa fra due stazioni MPS® per realizzare un sistema flessibile di trasporto materiali.

** La stazione di punzonatura può essere utilizzata per completare la stazione di Assemblaggio

*** La stazione di separazione può essere utilizzata in connessione diretta con due stazioni a valle purché meccanicamente collegate con la corretta angolazione.

Iniziare con la stazione MPS® Distribuzione



Funzione

La stazione di distribuzione singolarizza i pezzi per immetterli nel ciclo produttivo a valle. Un cilindro a doppio effetto preleva i pezzi da un magazzino verticale a gravità e li pone in un punto di prelievo a beneficio di un attuttore semi-rotante. Questo preleva il pezzo tramite una ventosa e, tramite rotazione, porge il pezzo alla stazione successiva per ulteriori lavorazioni.

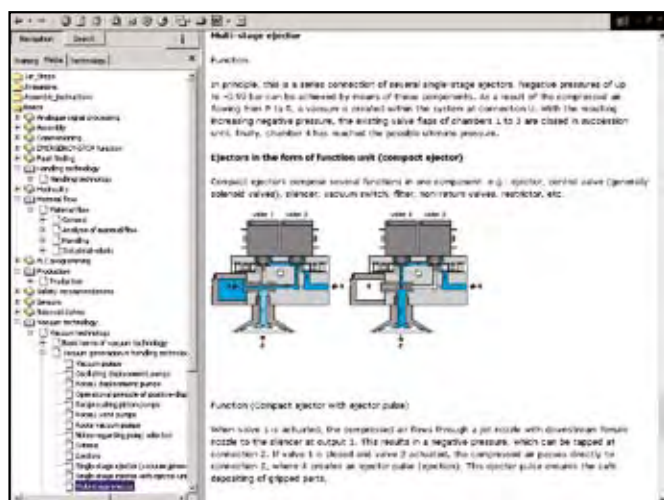
Tecnologia speciale: attuatore semi-rotante

La stazione di distribuzione utilizza diversi attuatori, tutti componenti rigorosamente industriali reali. L'attuatore rotante con braccio girevole (palmola) può essere posizionato in diverse posizioni angolari comprese tra 90° e 270° mentre le posizioni di fine corsa sono rilevate da micro switch. Un cilindro lineare a doppio effetto provvede a singolarizzare i pezzi prelevandoli da un magazzino verticale a gravità. Le posizioni di fine corsa di questo cilindro vengono rilevate tramite proximity di tipo magnetico.



Organi di presa speciali: ventosa

La ventosa della palmola afferra il pezzo di lavoro. Il vuoto viene generato sul principio del tubo di Venturi grazie ad un opportuno componente del gruppo valvole CPV. Il vuoto viene rilevato da un sensore di pressione con sensibilità regolabile.



Obiettivi formativi per il project work

Meccanica:

- Messa a punto meccanica di una stazione

Pneumatica:

- Calaggio fluidico
- Tecnologia del vuoto
- Attuatori pneumatici lineari e rotanti

Elettrotecnica:

- Cablaggio elettrico

Sensori:

- Utilizzo dei finecorsa

PLC:

- Programmazione ed utilizzo di un PLC
- Struttura di un programma PLC
- Programmazione di modi operativi
- Sequenza di RESET
- Reazione all'EMERGENZA-STOP

Mezzi formativi raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Documentazione per l'addestramento con la stazione di Distribuzione
- Programma di auto-istruzione sulle nozioni base di pneumatica
- Programam di progettazione e simulazione FluidSIM® Pneumatics
- Ambiente di processo virtuale COSIMIR® PLC
- Libro di testo sulla pneumatica, livello base
- Libro di testo sulle logiche pro-

Dati tecnici

- Pressione 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC
- 7 inputs digitali
- 5 outputs digitali

Stazione Distribuzione completa 195780

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera di controllo	195764
Pannello PLC con FEC Standard FST	526875

E' possibile scegliere fra una vasta gamma di logiche di controllo; vedere → Chapter 17.

Accessori raccomandati

Simulation box, digitale	170643
Set di pezzi di lavoro "corpi cilindro"	167021
Alimentatore da tavolo	→ Capitolo 9

I moduli più importanti:

Gruppo FR

Filtro regolatore con manometro, rubinetto di chiusura, attacchi rapidi aria, montato su supporto basculabile.

N° d'ordine 152894



Modulo magazzino verticale a gravità

Il modulo ha il compito di singola-rizzare i pezzi di lavoro prelevandoli dal magazzino verticale. Un cilindro lineare a doppio effetto trasla il pezzo inferiore fino ad una posizione di arresto su riscontro meccanico. La posizione del cilindro viene rilevata da due fine corsa di tipo induttivo. La velocità di uscita e rientro del pistone può essere regolata tramite due valvole regolatrici di portata mono-direzionali.

N° d'ordine 162385



Modulo rotante "palmola"

La palmola è un dispositivo pneumatico di manipolazione. Una ventosa collegata alla sommità della palmola afferra i pezzi di lavoro e li trasla in un punto di rilascio a bordo della stazione successiva. Opportuni micro switch rilevano la posizione dell'attuatore grazie a due camme metalliche regolabili.

N° d'ordine 162387



Vacuostato

Sensore elettromeccanico regolabile in grado di rilevare il vuoto con led di visualizzazione dello stato.

N° d'ordine 196973



Stazione Distribuzione con interfaccia AS-i



Funzione

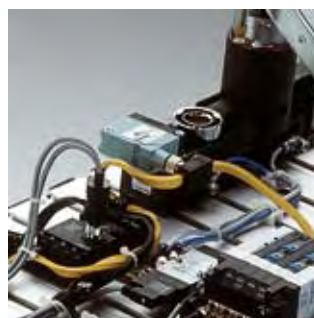
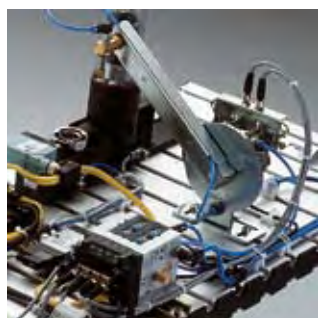
La stazione “Distribuzione” singolarizza i pezzi che sono immagazzinati in un contenitore verticale. Un cilindro a doppio effetto preleva i pezzi e li mette a disposizione del braccio rotante in un punto di prelievo contro un riscontro meccanico.

La palmola preleva tramite una ventosa i pezzi singoli trasferendoli nel punto di deposito della stazione successiva.

La stazione è equipaggiata con diversi componenti AS-i e deve essere gestita da un PLC dotato di interfaccia AS-i master.

Tecnologia innovativa per le valvole: Terminale valvole CP per AS-i

Tutti i segnali della palmola sono convogliati via AS-i tramite un unico terminale: il gruppo valvole dotato di comunicatore AS-i; Comando di generazione del vuoto, segnale del vacuostato, comando valvole 5/3 e sensori fine corsa per l'attuatore rotante.



Sensori direttamente collegati sul bus: sensori AS-i

La stazione di distribuzione con AS-i utilizza un'ampia gamma di slave AS-i.

Un tipico esempio di dispositivo AS-i è una fotocellula con integrato un'interfaccia AS-i.

I moduli più importanti:



Obiettivi formativi per il project work

Maccanica:

- Messa a punto meccanica di una stazione

Pneumatica:

- Cablaggio fluidico
- Tecnologia del vuoto
- Cilindri lineari e rotanti

Tecnologia Fieldbus:

- Nozioni base sull'AS-i
- Test, integrazione e messa in servizio di componenti AS-i in un sistema di automazione
- Progettazione, configurazione e programmazione di una collegamento AS-i

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant (contiene più di cento pagine di esercizi di progetto sulla stazione di distribuzione con AS-i)
- Programma di progettazione e simulazione FluidSIM® Pneumatics
- Programma di autoapprendimento Fieldbus
- TP 401

Dati tecnici

- Pressione di esercizio 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC

AS-Interface diffuse sensor

Sensore ottico con interfaccia AS-i per utilizzo come slave AS-i

N° d'ordine 532929



AS-Interface valve connector

Concentratore AS-i dotato di un'uscita per bobina valvola e due ingressi per finecorsa.

N° d'ordine 196083



Terminale valvole con interfaccia AS-i

Con 2 valvole (tipo N, E) e accessori per la connessione di 4 sensori.

N° d'ordine 535239



Stazione Distribuzione completa con interfaccia AS-i 195760

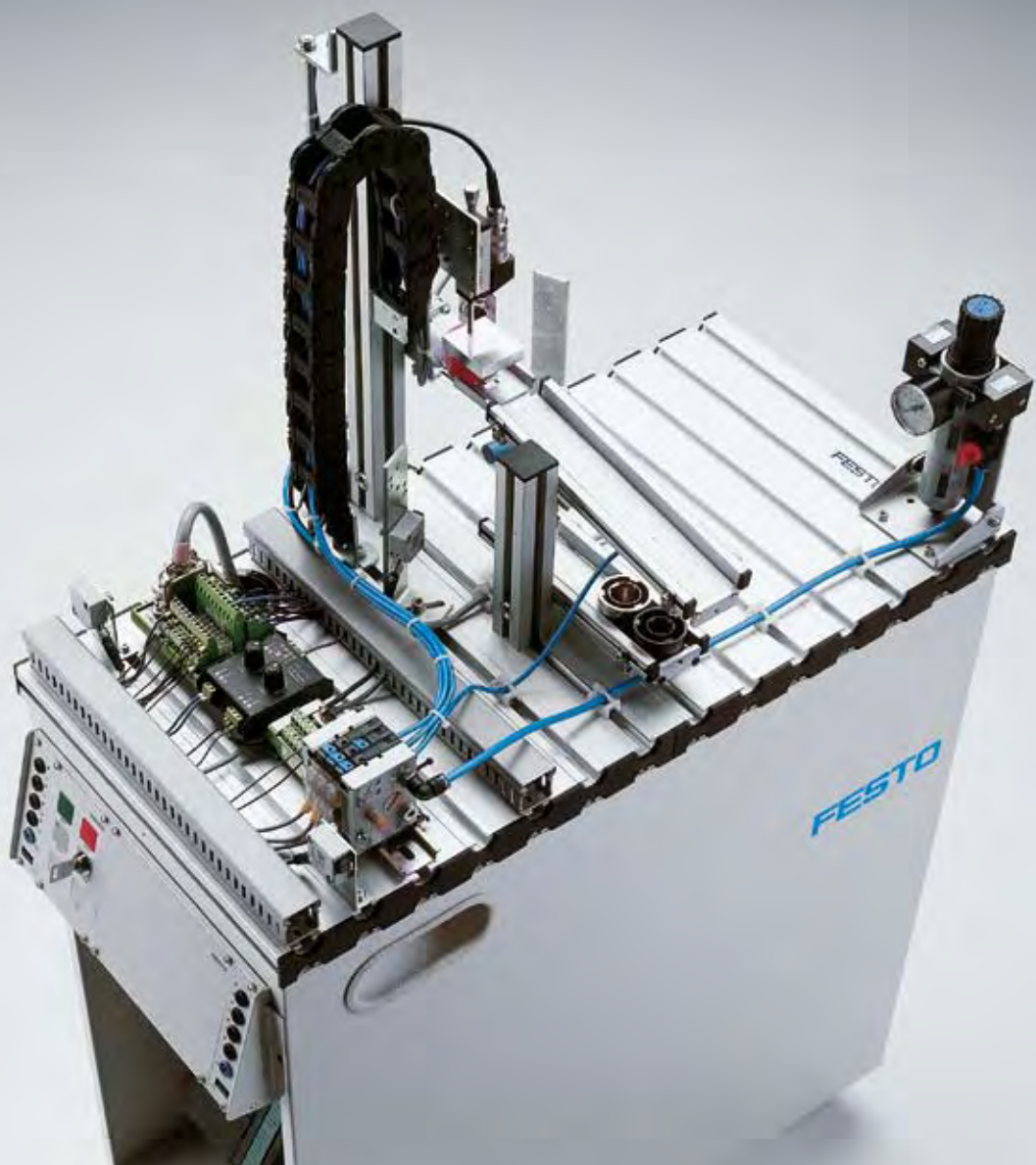
Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera di controllo	195764
Tastiera di controllo con connessione AS-i (in alternativa)	535814
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C-2DP	533527
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C (in alternativa)	533526
Aggiornamento AS-i S7-300	533028

Accessori raccomandati

Simulation box, digitale	170643
Set pezzi di lavoro "Corpi cilindro"	167021
Alimentore da tavolo	→ Capitolo 9

Tutta l'attenzione sui sensori della stazione "Verifica"



Argomento principale:

I sensori

La stazione di Verifica utilizza tutti i principali tipi di sensori industriali: sensori ottici, proximity capacitivi, sensori ottici a riflessione. L'insieme è completato dai fincorsa induttivi e magnetici dei cilindri.



Funzione

La stazione Verifica rileva le caratteristiche dei pezzi di lavoro che le arrivano.

E' in grado di rilevare le caratteristiche di materiale e colore tramite due sensori: uno ottico ed uno capacitivo; un ulteriore sensore ottico a riflessione, in assenza di ostacoli, abilita la salita di un cilindro verticale che solleva il pezzo di lavoro fino ad sensore analogico che valuta l'altezza del pezzo stesso.

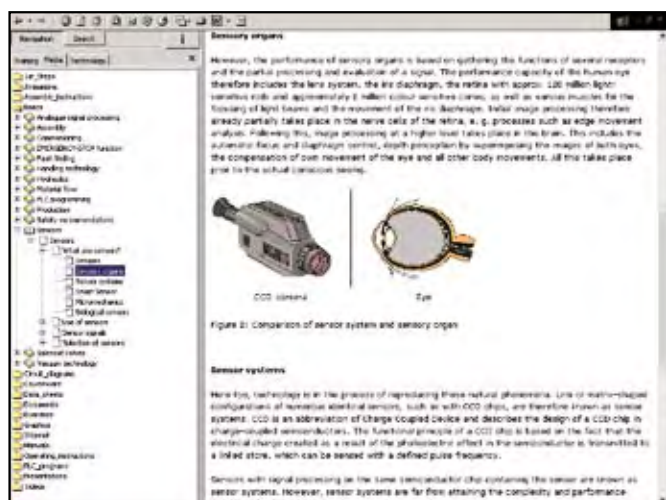
Un cilindro orizzontale provvede poi ad espellere i pezzi misurati direttamente in posizione superiore, sopra uno scivolo ad aria che invia i pezzi alla stazione successiva, o in posizione inferiore se i pezzi non sono in tolleranza.

Opzione:

Trattamento di segnali analogici

Un sensore analogico rileva l'altezza di un pezzo di lavoro che, sollevato fino al punto di misura da un cilindro senza stelo, viene spinto contro il sensore di spostamento. Un comparatore valuta il segnale analogico misurato trasformandolo in un segnale digitale di pezzo in tolleranza o fuori tolleranza. Il segnale analogico è comunque disponibile su una presa separata consentendo l'utilizzo della simulation box analogica o la connessione ad PLC dotato di ingresso analogico.

I moduli più importanti:



Obiettivi didattici per il project Work

Meccanica:

- Messa a punto meccanica di una stazione pneumatica:
- applicazione di cilindri senza stelo

Elettrotecnica:

- Cablaggio elettrico

Sensori:

- Principio di funzionamento e utilizzo di sensori ottici e capacitivi di tipo ON-OFF
- Principio di funzionamento e utilizzo di sensori di posizione tramite l'esempio di un sensore analogico di spostamento

PLC:

- Programmazione ed utilizzo di PLC
- Trattamento di segnali analogici

Messa in servizio:

- Messa in servizio di una sequenza operativa completa

Ricerca guasti:

- Metodi di ricerca guasti in un impianto automatizzato

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Programma di progettazione e simulazione FluidSIM® Pneumatics
- Libro di testo Introduzione ai Controllori Logici Programmabili
- Libro di testo sui sensori senza contatto
- Ambiente virtuale di processo CO-SIMIR® PLC

Dati tecnici

- Pressione di esercizio 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC
- 8 ingressi digitali
- 5 uscite digitali

Modulo di riconoscimento

Il modulo di riconoscimento comprende due differenti tipi di sensore e una staffa di montaggio.

N° d'ordine 526850



Modulo di sollevamento

Consente di sollevare un pezzo di lavoro tramite un cilindro senza stelo. In posizione elevata il modulo di misura può verificare l'altezza del pezzo di lavoro. Il pezzo testato viene espulso tramite un secondo cilindro orizzontale.

N° d'ordine 532954



Modulo di misura

Il modulo di misura consente di valutare l'altezza di un pezzo tramite un sensore di posizione lineare fissato alla sommità del modulo di sollevamento.

Il sensore di posizione lineare genera un segnale analogico proporzionale allo spostamento che viene inviato ad un comparatore. a finestra

N° d'ordine 195779



Modulo scivolo pneumatico

Lo scivolo può essere montato su qualsiasi profilo; le sue caratteristiche di funzionamento sono regolabili tramite la valvola di controllo di flusso posta nella parte inferiore dello scivolo stesso.

N° d'ordine 656859



Stazione Verifica completa 195781

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera di controllo	195764
Pannello PLC con FEC Standard FST	526875
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C	533526
Potete scegliere anche altri PLC di gestione	→ Chapter 17.

Accessori raccomandati

Simulation box, digitale/analogica	→ Capitolo 9
Set pezzi di lavoro "Corpi cilindro"	167021
Alimentatore da tavolo	→ Capitolo 9

Stazione Lavorazione Solo elettrica



Attenzione!

Operazione di foratura

Il trapano è movimentato tramite un asse elettrico lineare pilotato da un motore in corrente continua comandato tramite un inversore di marcia. Le posizioni di fine corsa sono rilevate da opportuni microswitch. Il trapano è realmente funzionante ma, per ragioni di sicurezza, il processo di foratura è solamente simulato.



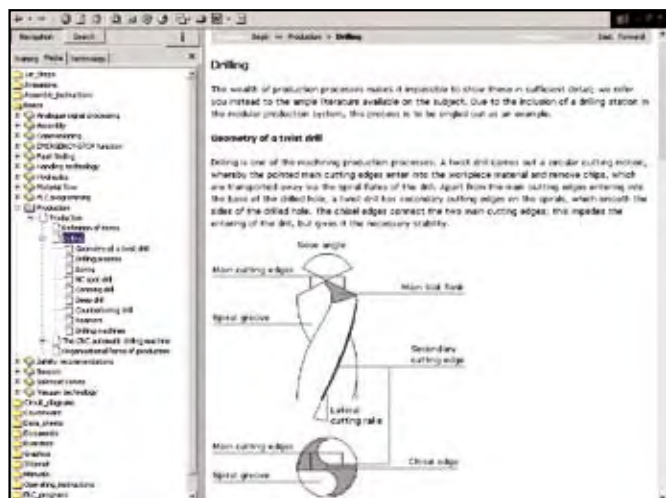
Funzione

Nella stazione di lavorazione, i pezzi di lavoro vengono testati e processati su una tavola rotante. Questa stazione utilizza solamente azionamenti elettrici. La tavola rotante è azionata da un motore in C.C. Il posizionamento della tavola avviene grazie ad un circuito a relé che ne comanda il movimento ed un sensore induttivo che ne verifica la posizione. Sulla tavola rotante i pezzi vengono testati e forati in due processi paralleli. Una sonda con comando a bobina dotata di un sensore induttivo verifica la corretta inserzione dei pezzi. Per tutta la durata della foratura i pezzi vengono bloccati da una morsa comandata elettricamente. I pezzi finiti vengono passati alla stazione successiva tramite un espulsore elettrico.

Solo attuazioni elettriche: molti azionamenti differenti

La stazione effettua la programmazione di due processi paralleli: la foratura ed il controllo di foratura effettuata. Questa stazione offre anche un'ampia gamma di azionamenti:

- motore trapano in C.C.
- motore della tavola rotante in C.C.
- azionamento lineare elettrico per la movimentazione dl trapano
- espulsore elettrico
- attuatore elettrico nella morsa fermapezzo e nel tastatore



Obiettivi didattici per il project work

Meccanica:

- Messa a punto meccanica di una stazione
- Selezione di azionamenti elettrici

Elettrotecnica:

- Cablaggio elettrico

Sensori:

- Utilizzo corretto di finecorsa

PLC:

- Programmazione di controllori logici programmabili ed esecuzione di sequenze logiche parallele

Manutenzione:

- Tecniche di ricerca guasti in un sistema produttivo

Tecnologie di manipolazione:

- Verifica dei pezzi in ingresso

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Libro di testo Introduzione alla programmazione dei controllori logici
- Ambiente di processo virtuale COSIMIR® PLC

Dati tecnici

- Alimentazione 24 V DC
- 8 ingressi digitali
- 8 uscite digitali

Stazione di lavorazione completa 195782

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera di controllo	195764
Pannello PLC con FEC Standard FST	526875
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C	533526

Potete scegliere in un'ampia gamma di PLC alternativi → Vedere capitolo relativo.

Accessori raccomandati

Simulation box, digitale	170643
Set pezzi di lavoro "Corpi cilindro"	167021
Alimentatore da tavolo	→ Vedere capitolo relativo

I moduli più importanti:

Modulo di test

Il modulo di test è costituito da una sonda elettrica con un sensore induttivo. Il modulo può essere utilizzato per testare i pezzi di lavoro: controllo foratura effettuata, controllo altezza, controllo posizione pezzo.

N° d'ordine 195773



Modulo di foratura

Il modulo è costituito da un trapano appeso ad un asse lineare comandato da un motore in C.C. Le posizioni di fine corsa sono rilevate da opportuni microswitch.

N° d'ordine 196974



Modulo tavola rotante

La tavola dispone di sei posizioni di lavoro ed è movimentata da un motore C.C. demoltiplicato.

N° d'ordine 654972



Modulo di bloccaggio/espulsione

Per montaggio diretto su nastri. Il comando è di tipo elettrico tramite bobina. (Corsa utile: 9 mm)

N° d'ordine 526218



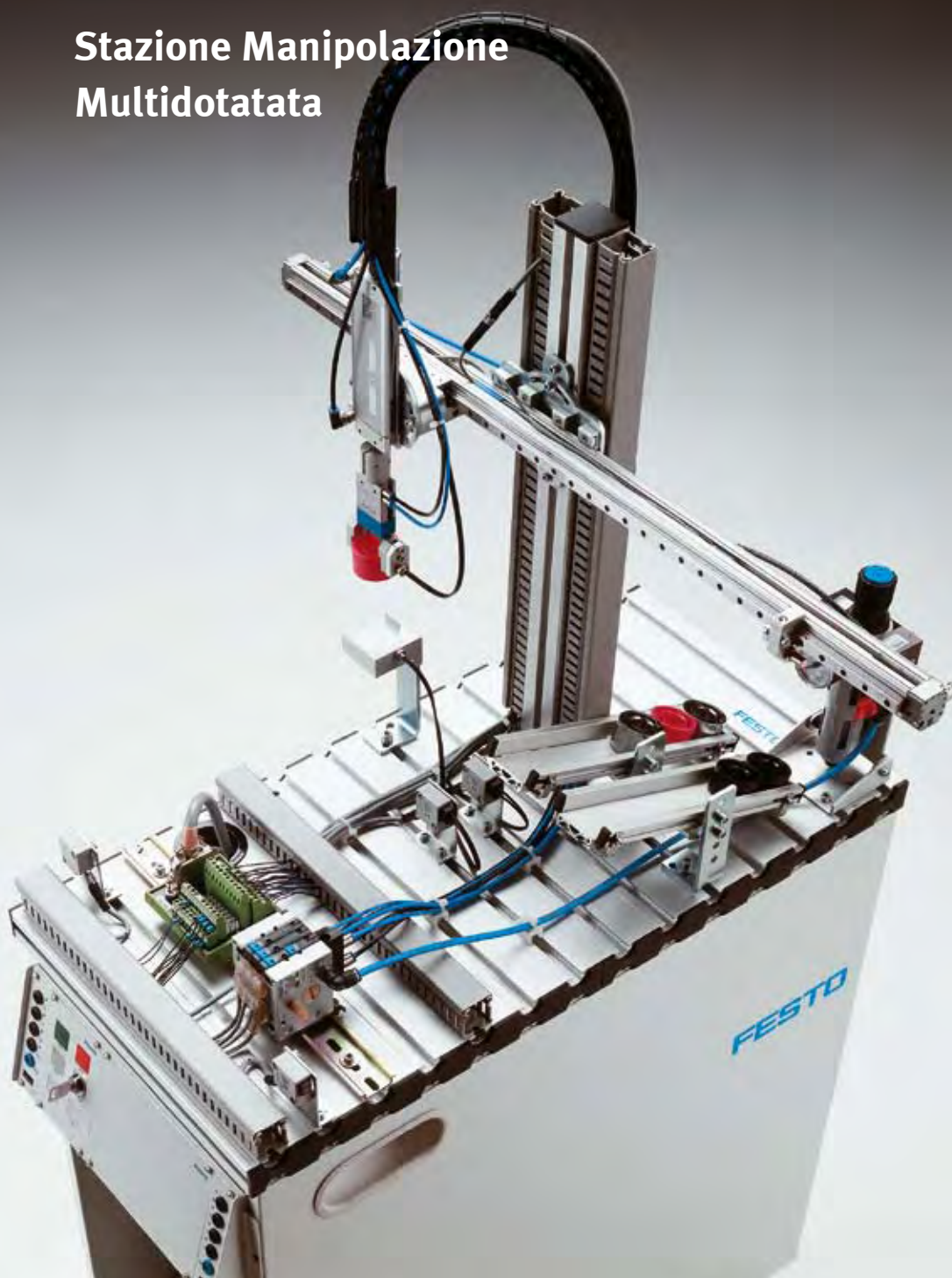
Modulo elettrico di espulsione

Per montaggio su profilo piano. Il comando è di tipo elettrico tramite bobina.

N° d'ordine 526873



Stazione Manipolazione Multidotatata



Funzione

La stazione di manipolazione è equipaggiata con un sistema flessibile di manipolazione a due assi.

La presenza di un pezzo nel modulo di supporto viene rilevata da un sensore ottico a dispersione. Il dispositivo di manipolazione preleva il pezzo tramite una pinza pneumatica. Il sensore ottico integrato nel dispositivo di presa è in grado di rilevare le proprietà di colore del pezzo (nero o colorato). Il pezzo di lavoro può essere depositato su due differenti scivoli in relazione al fatto che sia o meno colorato. Altri criteri di selezione possono essere definiti in relazione alla presenza di una stazione successiva verso la quale, eventualmente, i pezzi possono essere trasferiti.

Un buon esempio di sistema modulare di manipolazione

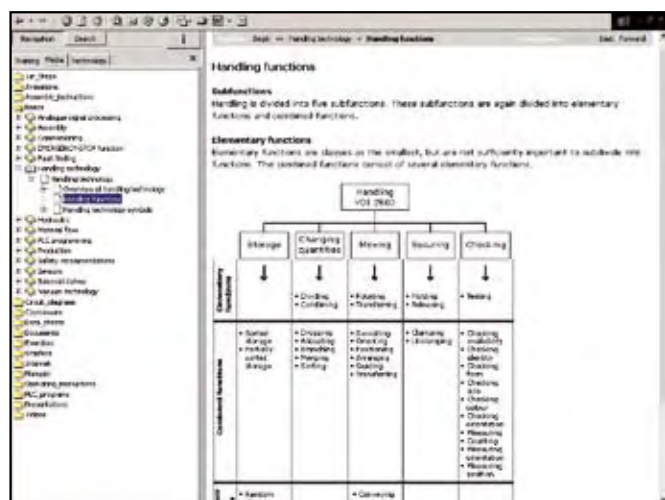
La stazione Manipolazione utilizza solo componenti di handling industriali. Un asse lineare pneumatico con la possibilità di regolare le posizioni di fine corsa e ammortizzatori in battuta per posizionamenti veloci. Un cilindro piatto lineare dotato di sensori di finecorsa consente la salita e la discesa lungo l'asse Z. Su questo cilindro è montata una pinza pneumatica di ultima generazione. Il sensore ottico integrato nella ganaschia della pinza rileva la presenza del pezzo..



Esercizi di progetto: nuove esigenze - pinze differenti

Il modulo PicAlfa è estremamente flessibile: regolazione della lunghezza della corsa, inclinazione degli assi, regolazione dei fine corsa e della posizione di installazione. Ciò consente di adattare la stazione ad un'ampia gamma di compiti di manipolazione senza utilizzo di elementi aggiuntivi.

Un progetto ideale per corsi avanzati.



Obiettivi didattici del project work

Meccanica:

- Messa a punto di una stazione

Pneumatica:

- Cablaggio fluidico
- Pinze pneumatiche
- Assi lineari pneumatici

Elettrotecnica:

- Cablaggio elettrico

Sensori:

- Utilizzo dei finecorsaPLC:
- Utilizzo e programmazione di un PLC
- Controllo di un dispositivo di manipolazione

Messa in servizio:

- Messa in servizio di un'intera sequenza operativa
- Ottimizzazione del tempo di ciclo
- Regole di sicurezza in caso di assenza di pressione o alimentazione

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Programma di progettazione e simulazione FluidSIM® Pneumatics
- Libro di testo concetti base sui controllori programmabili

Dati tecnici

- Pressione di esercizio 400 kPa (4 bar)
- Alimentazione 24 V DC
- 8 ingressi digitali
- 5 uscite digitali

Stazione Manipolazione completa 195783

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera di controllo	195764
Pannello PLC board con FEC Standard FST	526875
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C	533526

Potete scegliere fra numerosi altri tipi di PLC

→ Vedete capitolo relativo

Recommended accessories

Simulation box, digitale	170643
Set pezzi di lavoro "corpi cilindro"	167021
Set pezzi di lavoro "cilindri da assemblare"	162239

I moduli più importanti:

Modulo di supporto

Il modulo di supporto viene fornito completo di staffa per il montaggio su pannello profilato.

N° d'ordine 195777



Modulo PicAlfa

Dispositivo di manipolazione universale a due assi per compiti di Pick & Place. A corsa lunga, l'inclinazione degli assi e la posizione dei sensori di fine corsa possono essere regolati a piacere.

N° d'ordine 526215



Modulo scivolo

Gli scivoli vengono forniti completi di staffa per il montaggio su pannello profilato.

N° d'ordine 653393



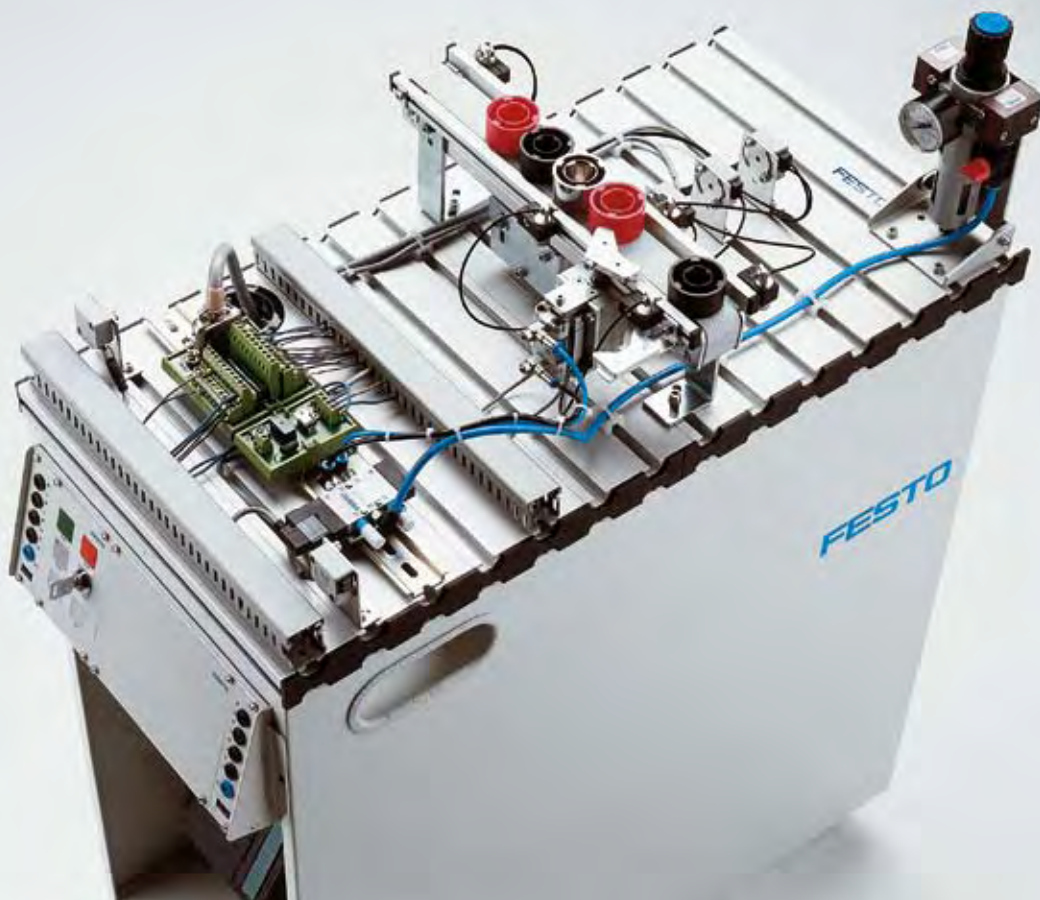
Sensore ottico a dispersione

Il sensore ottico a dispersione può essere montato direttamente sul modulo Pick & Place sulla pinza.

N° d'ordine 526212



Stazione Buffer personalizzabile



Adattabile:

Può essere interposta fra due altre stazioni qualunque

Il concetto di trasporto è semplice: quando una stazione ha terminato il proprio processo, deve attendere un segnale di OK dalla stazione successiva. Il pezzo viene quindi traslato non appena la stazione a valle è disponibile a riceverlo. Con questa stazione i pezzi vengono bufferizzati per ottimizzare il flusso dei pezzi fra stazioni con diversi tempi di ciclo. Proprio per questo può essere collegata come stazione di trasferimento fra due qualsiasi altre stazioni.

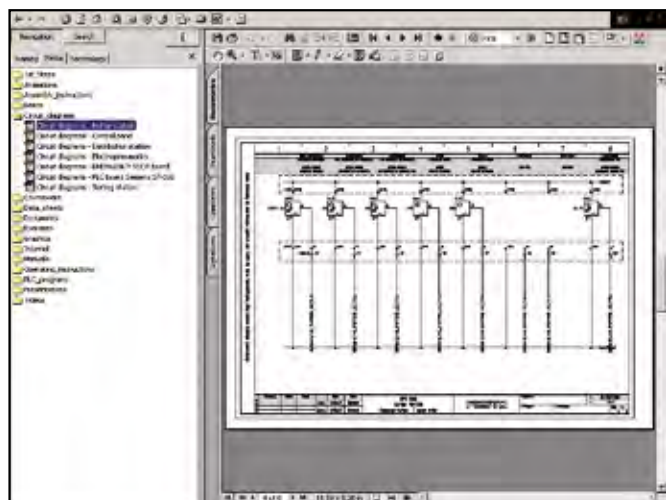


Funzione

La stazione Buffer può bufferizzare e singolarizzare fino a cinque pezzi. Fotocellule a dispersione all'inizio del nastro trasportatore rilevano la presenza di un pezzo mentre sensori ottici a barriera prima e dopo il dispositivo di singolarizzazione consentono di controllare efficacemente il processo: se la destinazione dei pezzi è libera il singolarizzatore consente l'avanzamento di un pezzo per volta. Il dispositivo di singolarizzazione è attuato con un cilindro a corsa corta ed una leva di deflessione. Le posizioni di finecorsa del cilindro sono rilevate da appositi finecorsa.

Progetti a richiesta: aggiornamento a stazione di selezione

La stazione Buffer è molto completa poiché usa gli stessi componenti del sistema di raccordo a nastro trasportatore. Per questa stazione sono comunque disponibili numerosi accessori. Moduli aggiuntivi consentono di testare le caratteristiche dei pezzi di lavoro, di assemblarli e di selezionarli in base alle caratteristiche. L'aggiornamento con il sistema di trasporto modulare la rende una completa stazione di selezione.



Obiettivi per il Project Work

Meccanici:

- Set-up meccanico di una stazione
- Selezione e applicazione di svariati motori elettrici

Pneumatici:

- Cablaggio fluidico
- Cablaggio elettrico

PLC:

- Programmazione di un PLC
- Struttura di un programma PLC
- Programmazione e selezione del modo operativo
- Programmazione ed utilizzo della stazione Buffer
- Ottimizzazione del tempo di ciclo tramite i buffer
- Processo di disaccoppiamento

Messa in servizio:

- Messa in servizio dell'intera sequenza

Ricerca guasti:

- Diagnostica sistematica in un sistema produttivo

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Programma di progettazione e simulazione FluidSIM® Pneumatics
- Libro di testo sui PLC, livello base
- Libro di testo dsui sensori di prossimità
- Ambiente virtuale di lavoro COSIMIR® PLC

Dati tecnici

- Pressione di esercizio 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC
- 6 ingressi digitali
- 3 uscite digitali

Stazione Buffer completa 195784

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera	195764
Pannello PLC con FEC Standard FST	526875
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C	533526

E' possibile scegliere in un'ampia gamma di altri PLC → Chapter 17.

Accessori raccomandati

Simulation box digitale	170643
Set pezzi di lavoro "corpi cilindro"	167021
Set pezzi di lavoro "Cilindri da assemblare"	162239

I moduli più importanti:

Nastro trasportatore 350 con motore c.c.

Nastro trasportatore per montaggio su pannello profilato o per staffa profilata, completo di motore c.c. Per il trasporto di pezzi di lavoro con diametro 40 mm (es. "corpi cilindro" o "cilindri per assemblaggio") o per il trasporto di pallet per pezzi di lavoro.

N° d'ordine 196962



Limitatore corrente di spunto

Il limitatore della corrente di spunto è costituito da un relé e da un dispositivo elettronico di limitazione di corrente allo start. Può essere montato su guida DIN. Connessioni elettriche tramite morsetti a vite.

N° d'ordine 150768



Modulo separatore pneumatico

Per montaggio diretto sul nastro. Completo di cilindro doppio effetto a corsa breve, due sensori di finecorsa ed accessori di montaggio.

N° d'ordine 526228



Sensore ottico a dispersione

Il sensore ottico a dispersione viene fornito completo di staffa di montaggio su pannello profilato. Il collimatore ottico per la fibra viene fornito con un supporto per il montaggio sul nastro o su uno scivolo.

N° d'ordine 196959



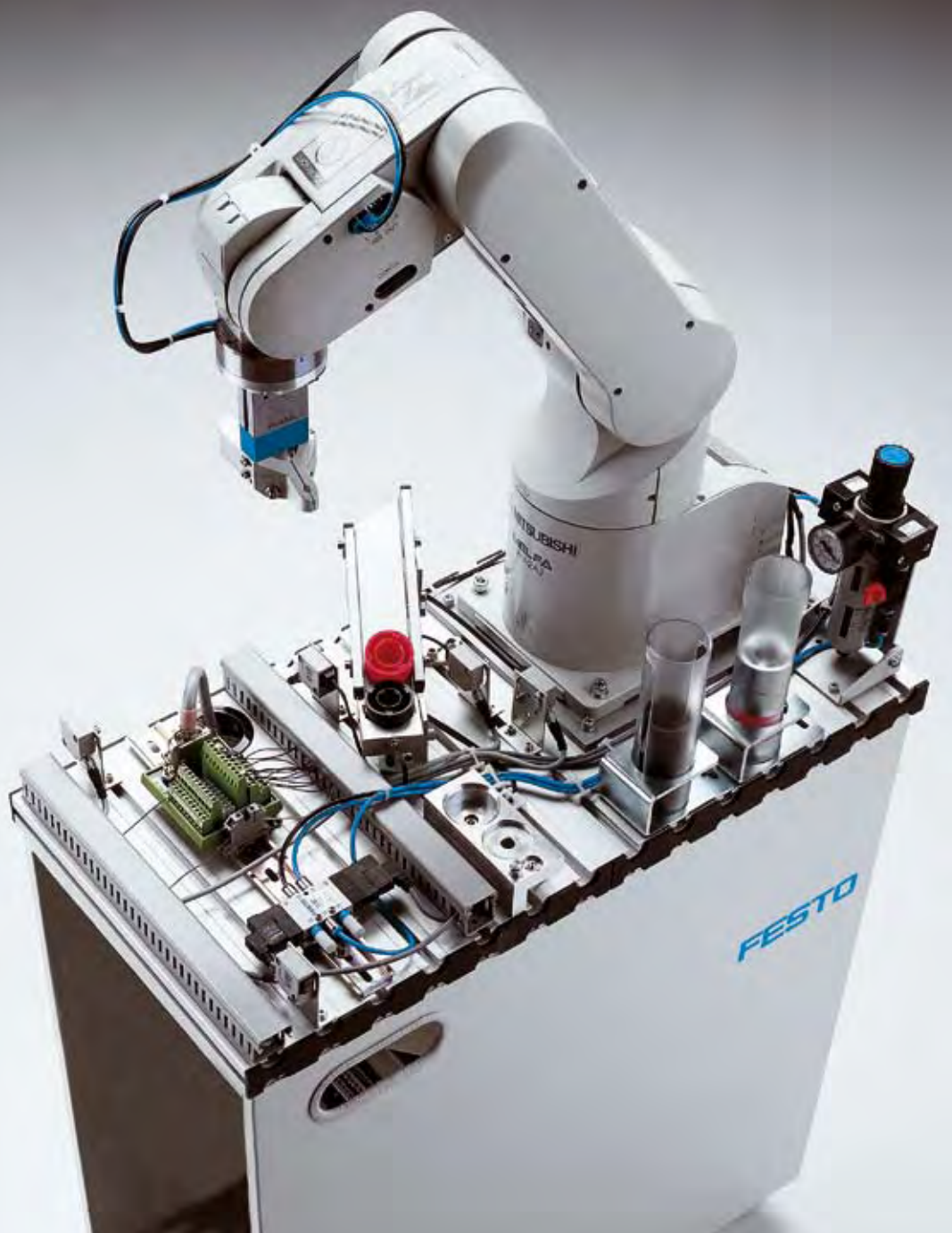
Sensore ottico a barriera

Il sensore ottico a barriera viene fornito completo di staffa di montaggio su pannello profilato. I collimatori ottici per le fibre vengono forniti con un supporto per il montaggio sul nastro o su uno scivolo.

N° d'ordine 196960



Qualità industriale nella stazione Robot



Funzione

La stazione robot afferra i pezzi di lavoro che le vengono inviati tramite lo scivolo e li pone nella morsa portapezzo per il successivo assemblaggio. Il sensore nella morsa consente al robot di discriminare fra pezzi colorati e pezzi non colorati (neri). Il sensore nella morsa portapezzo rileva l'orientamento del pezzo. Dalla morsa il robot trasporta il pezzo verso vari magazzini o alla stazione successiva. Il lavoro combinato con la stazione di assemblaggio facilita tutte le operazioni di montaggio.

Piccolo ma grande:

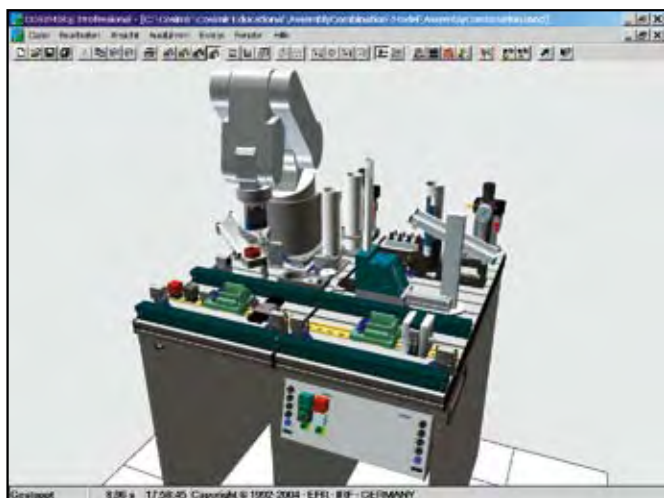
Il nuovo controller Mitsubishi

La nuova unità di controllo per il robot RV-2A) è piccolo, potente, leggera e con dimensioni adatte all'alloggiamento dentro il trolley. With Con l'unità di controllo e la tastiera remota, la stazione robot è pronta per funzionare.



Tipica applicazione robotizzata: assemblaggio

La pinza può afferrare e assemblare diversi tipi di pezzi di lavoro: corpi cilindro, pistoni, molle e coperchi.



Obiettivi del Project Work

Meccanici:

- Set-up meccanico di una stazione

Tecnologia dei sensori:

- Applicazioni e modalità operative dei sensori ottici

Robotica:

- Applicazione dei robot industriali
- Terminologia robotica
- Programmazione per apprendimento nei vari sistemi di coordinate
- Operatività del robot nel sistema di coordinate pezzo
- Programmazione del robot tramite comunicazione I/O

Mezzi didattici raccomandati

- COSIMIR® Robotics

Dati tecnici

- Pressione di esercizio 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC

Stazione robot completa	195788
-------------------------	--------

Ordinare anche

Trolley	120856
---------	--------

Accessori raccomandati

Set pezzi di lavoro "Cilindri da assemblare"	162239
Alimentatore da tavolo	→ Vedere capitolo relativo
Istruzioni di programmazione RV-2AJ Tedesco	535054
Manuale tecnico RV-2AJ Tedesco	535055

Software di programmazione

COSIMIR Industrial	→ Vedere capitolo relativo
--------------------	----------------------------

I moduli più importanti:

Robot RV-2AJ

Robot antropomorfo articolato di alta precisione a cinque assi con servomotori AC. Viene fornito completo di controller, tastiera remota e cavo di programmazione.

N° d'ordine	197522
-------------	--------



Modulo magazzino

Il magazzino a gravità viene utilizzato per contenere i pezzi di lavoro.

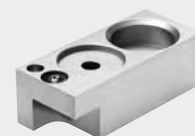
N° d'ordine	035646
-------------	--------



Modulo blocca-pezzo

Il modulo blocca-pezzo ha due posizioni di ritenzione. La più alta consente l'alloggiamento del pezzo di lavoro indipendentemente dal suo orientamento, mentre la più bassa ha un perno di bloccaggio. In questa posizione i corpi cilindro devono essere inseriti con il corretto orientamento.

N° d'ordine	526879
-------------	--------



Pinza pneumatica

La pinza pneumatica parallela viene montata sulla flangia portautensili del robot. Completa di ganasce, sensore in fibra ottica e accessori.

N° d'ordine	534625
-------------	--------



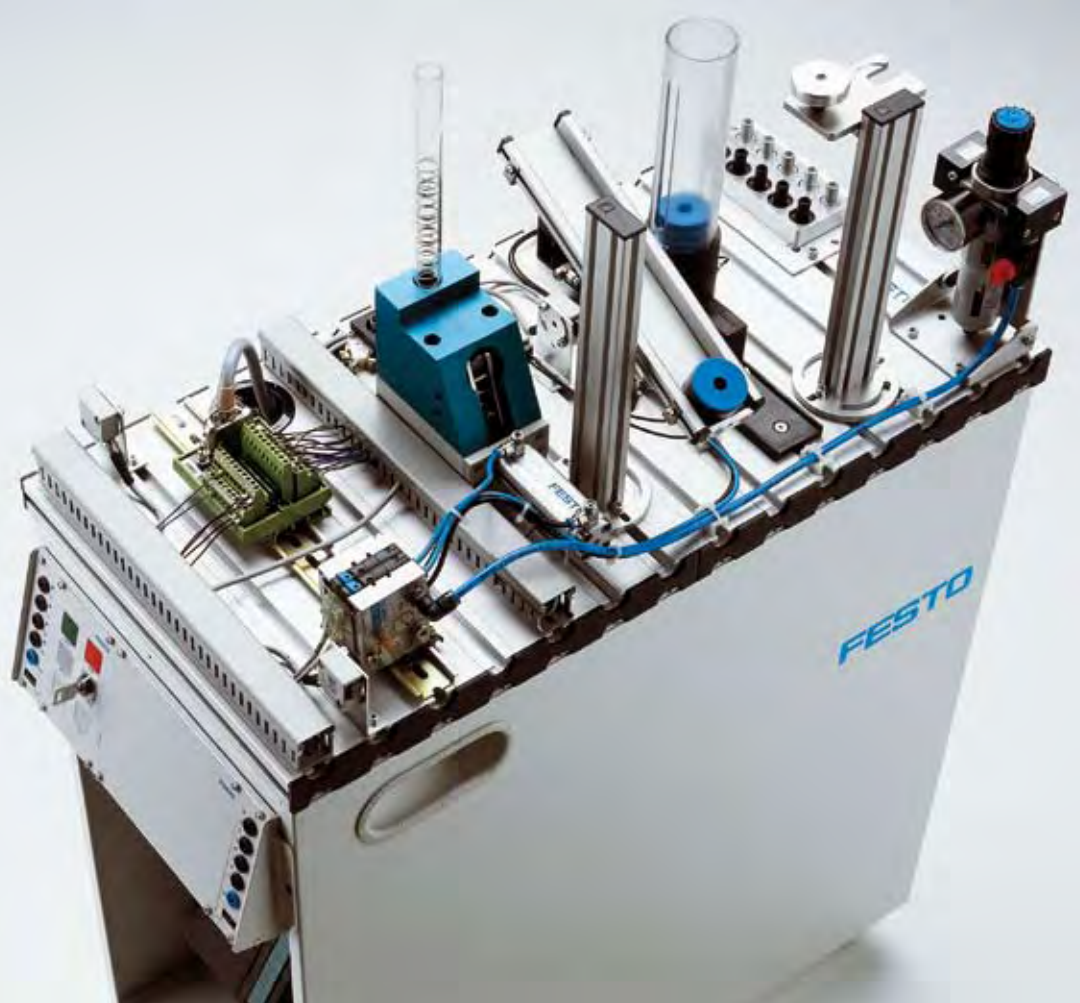
Modulo scivolo

Lo scivolo viene fornito completo di staffa per il montaggio su pannello profilato.

N° d'ordine	660546
-------------	--------



Espansione per il robot Stazione di assemblaggio



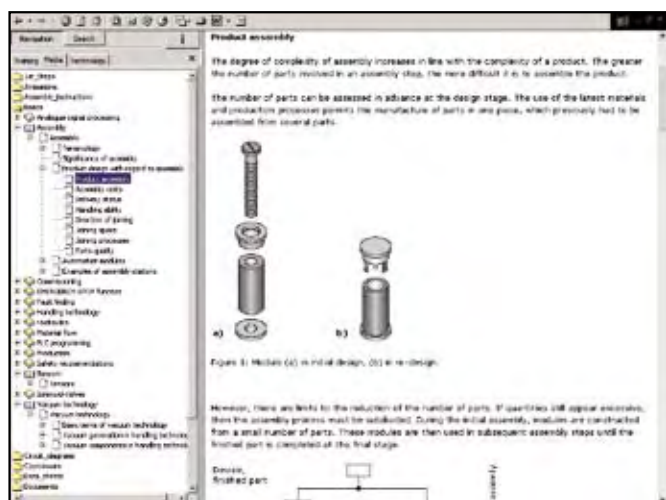
Funzione

La stazione di assemblaggio coopera con la stazione robot fornendo i componenti costitutivi di un cilindro per il processo di assemblaggio: un cilindro a doppio effetto preleva da un magazzino a gravità i coperchi, i pistoni sono alloggiati in un apposito pallet. Un cilindro a doppio effetto preleva le molle da un secondo magazzino a gravità.

Multiple parts for complex assembly

The Assembly station shows just how complex the workpiece used here is. There are separate magazines for bodies, caps and springs – the quantities available have to be monitored by carefully selected sensors. And in addition to this, it has to be decided which gripper type is required for the assembly robot.





Obiettivi del Project Work

Meccanici:

- Set-up meccanico di una stazione

Sensori:

- Corretta applicazione dei finecorsa

PLC:

- Programmazione e applicazione di un PLC

Robotica:

- Applicazione dei robot
- Fondamenti di robotica
- Terminologia robotica
- Programmazione dei robot

Tecnologia di assemblaggio:

- Introduzione a e applicazione di tecnologia per assemblaggi automatici

- Pianificazione di un processo di assemblaggio automatico

Messa in servizio:

- Messa in servizio dell'intera sequenza

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Libro di testo sui PLC, livello base
- Libro di testo sui sensori di prossimità

Dati tecnici

- Pressione di esercizio 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC
- 8 ingressi digitali
- 3 uscite digitali

Stazione di assemblaggio completa 195789

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera	195764
Pannello PLC con FEC Standard FST	526875
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C	533526

E' possibile scegliere in una vasta gamma di altri PLC → Capitolo 17

Accessori rammondada

Simulation box digitale	170643
Set di lavoro "Cilindri per assemblaggio"	162239
Alimentatore da tavolo	→ Capitolo 9

I moduli più importanti:

Modulo di prelievo molle

Il modulo separa le molle prelevandole da un magazzino a gravità e le rende disponibili per il processo di assemblaggio. Un cilindro a doppio effetto pone la molla nel punto di prelievo nel quale un microswitch determina l'effettiva presenza del componente.

N° d'ordine 167278



Pallet per pistoni

Portapistoni a 8 posizioni: 4 per pistoni piccolo diametro e 4 per pistoni grande diametro

N° d'ordine 526861



Magazzino a gravità per coperchi

Singularizza i coperchi per richiudere il pistone assemblato.

N° d'ordine 162405



Modulo scivolo

Lo scivolo è montato su un profilato verticale.

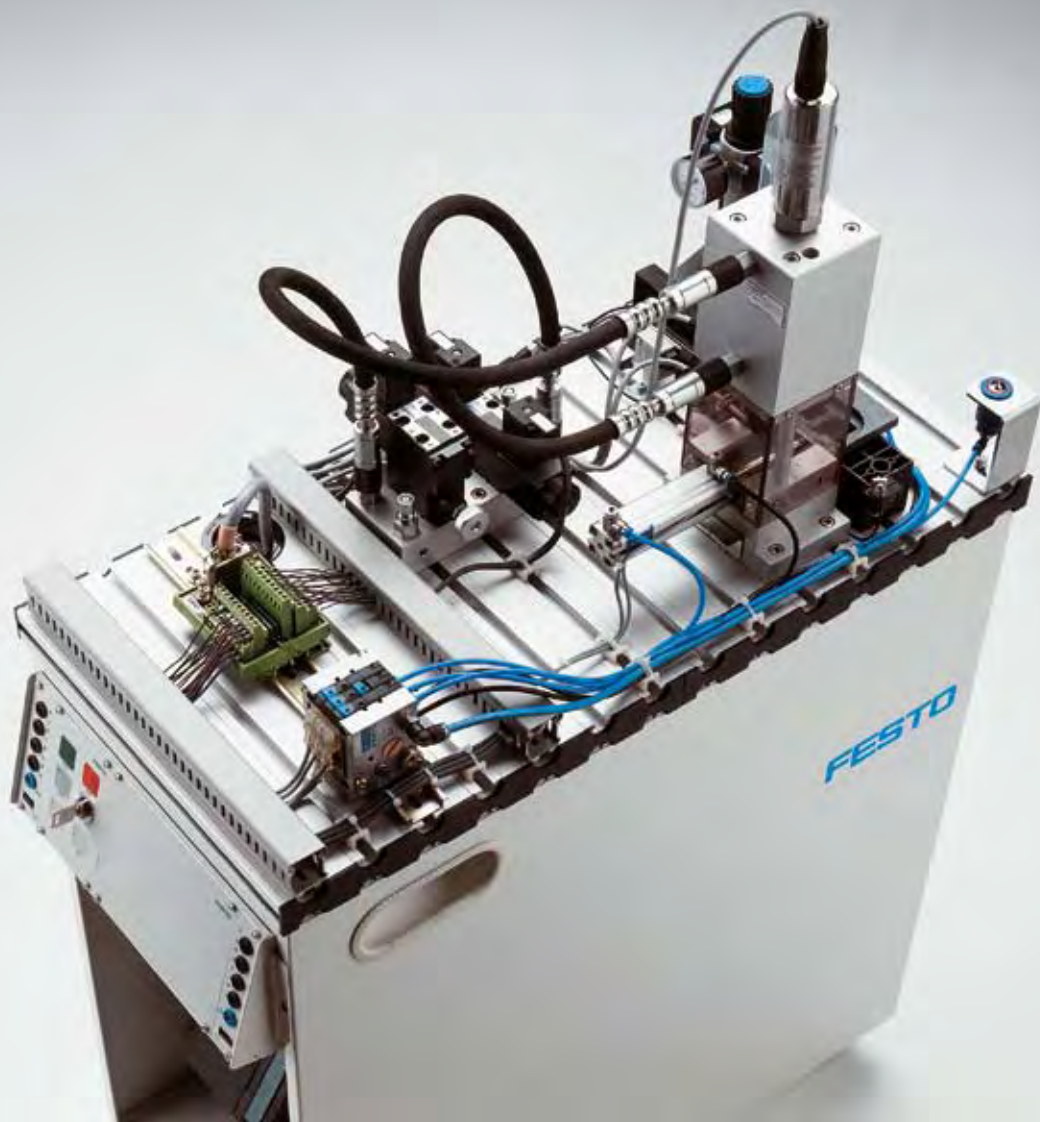
- Utilizzo: arrivo materiale da stazione precedente o deposito prodotti finiti
- Lunghezza: 250 mm
- Altezza standard: 230 mm (profilato verticale)

N° d'ordine 532934



Potenza idraulica

Stazione di tranciatura



Funzione

I coperchi di chiusura dei corpi cilindro plastici vengono forniti senza foro per lo stelo del cilindro. Questa stazione ha lo scopo di effettuare la foratura tramite tranciatura. Un cilindro a doppio effetto preleva il coperchio semilavorato da un magazzino verticale a gravità. Un secondo cilindro pone il coperchio sotto il punzone. Dopo la punzonatura, lo stesso secondo cilindro preleva il pezzo correttamente forato.

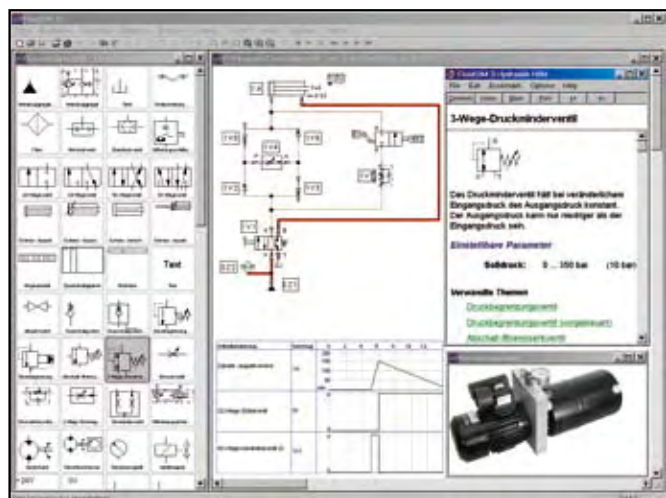
Argomento:

Pressione e Forza

L'idraulica gioca un ruolo importantissimi nei sistemi meccatronici quando siano richieste forze di notevole intensità. Rappresenta una parte importante delle tecnologia di controllo e di comando nella mecatronica.



La pressione per le operazioni di tranciatura viene fornita da una pompa a ricircolo idraulica. Un sensore di pressione sulla trancia stessa assicura la corretta forza di tranciatura.



Obiettivi del Project Work

Meccanici:

- Set-up di una stazione meccanica

Idraulici:

- Messa in esercizio di un sistema di controllo idraulico
- Messa in servizio di un circuito fluido ad alta dinamica

Pneumatici:

- Cablaggio fluido
- Applicazione di azionamenti pneumatici lineari

Elettrici:

- Cablaggio elettrico

Sensori:

- Utilizzo di sensori ottici e induttivi
- Utilizzo di sensori di pressione

PLC:

- Programmazione e utilizzo di PLC
- Struttura di un programma PLC
- Implementazione dei modi operativi

Ricerca guasti:

- Ricerca guasti sistematica in un sistema produttivo

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Programma in autoapprendimento Fondamenti di Idraulica
- Programma di progettazione e simulazione FluidSIM® Hydraulics
- Libro di testo Idraulica, livello base
- Libro di testo Controllori Logici Programmabili, livello base

Dati tecnici

- Pressione di esercizio idraulica 6 MPa (60 bar)
- Pressione di esercizio pneumatica 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC
- 8 ingressi digitali
- 8 uscite digitali

Stazione di tranciatura completa

195787

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera	195764
Pannello PLC con FEC Standard FST	526875
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C	533526

E' possibile scegliere fra numerosi altri modelli di PLC

→ Vedere capitolo relativo.

Accessori raccomandati

Simulation box digitale	170643
Set pezzi di lavoro "Coperchi cilindro"	162240
Alimentatore da tavolo	→ Vedere capitolo relativo
Unità di potenza idraulica	152962
Pannello profilato per l'unità di potenza	162386

I moduli più importanti:

Trancia idraulica

Il modulo di tranciatura idraulica comprende un cilindro idraulico (diametro 32) con guide che effettua il foro sui coperchi plastici di chiusura dei corpi cilindro. L'accesso alla parte mobile è impedito da un'apposita protezione in plexiglass. Il modulo viene fornito completo di sensore di pressione e connettori a basse perdite per i tubi olio.

N° d'ordine 162352



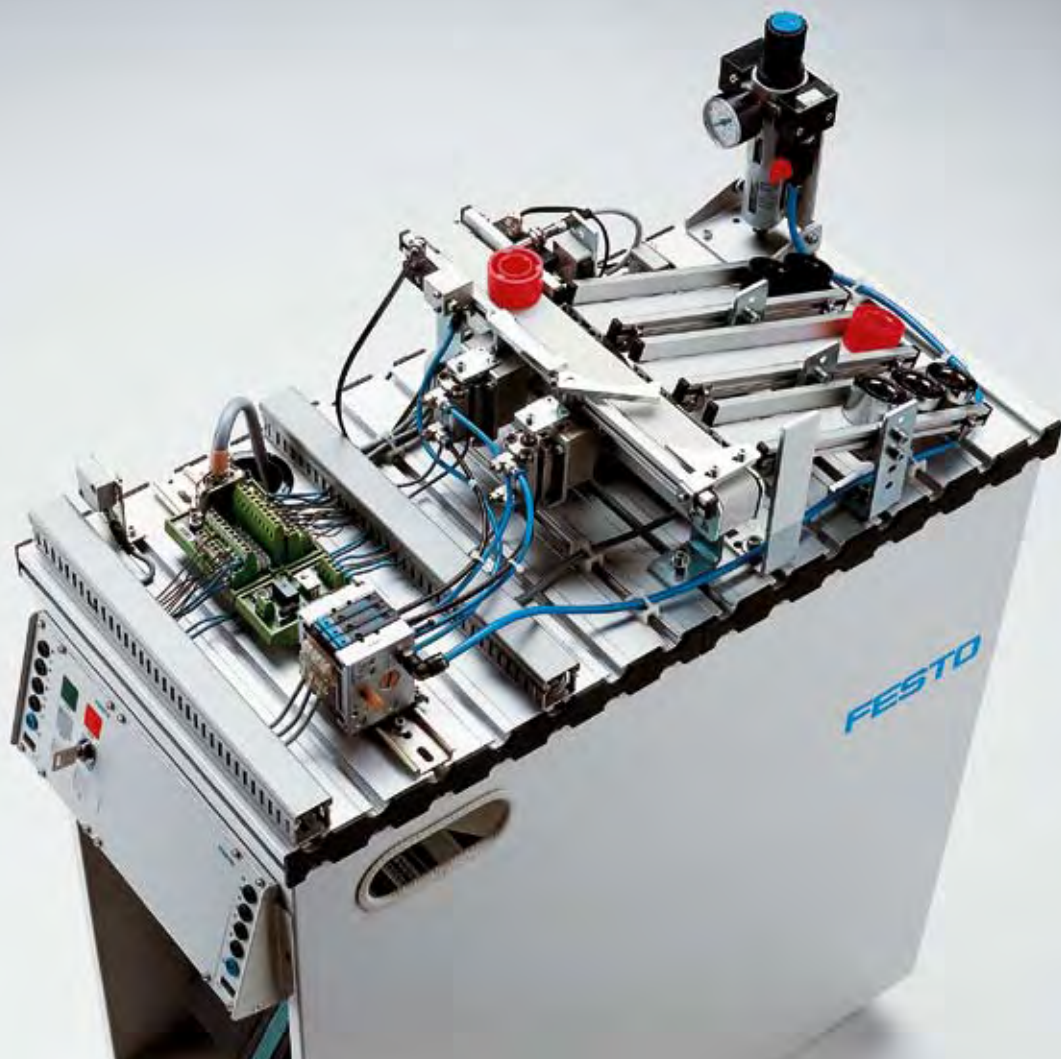
Magazzino a gravità per coperchi

Singularizza i coperchi per il loro assemblaggio sui corpi cilindro. Questo modulo non può essere utilizzato per la singularizzazione di pezzi diversi dai coperchi.

N° d'ordine 162353



Stazione finale di selezione



Argomento:

Rilevazione materiali

Sensori induttivi ed ottici possono rilevare le caratteristiche di colore e materiale dei pezzi di lavoro. Cilindri a corsa corta bloccano o fanno passare i pezzi per suddividerli secondo le diverse caratteristiche.



Funzione

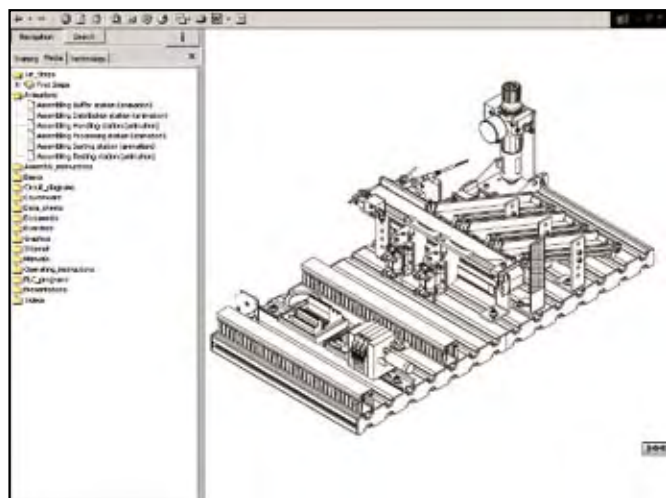
La stazione di selezione suddivide i pezzi su tre scivoli. I pezzi di lavoro posizionati all'inizio del nastro di trasporto vengono rilevati grazie ad un sensore ottico a dispersione. Altri sensori posizionati prima di un blocco mobile rilevano le caratteristiche del pezzo (nero, rosso, metallico). Dei gate azionati da cilindri doppio effetto a corsa corta smistano i pezzi di lavoro su tre scivoli in base alle loro caratteristiche. Un sensore ottico a riflessione monitorizza il livello di riempimento degli scivoli.

Per il Project Work: aggiornamento dal sistema di trasporto modulare

Tutti i moduli ed i componenti utilizzati in questa stazione sono gli stessi del sistema di trasporto modulare, ad esempio:

- Gate di selezione con cilindro a corsa corta
- Sensori
- Binari guida
- Motore nastro

La grande modularità rende questa stazione particolarmente adatta per il Project Work.



Obiettivi del Project Work

Meccanici:

- Set-up meccanico di una stazione
- Scelta ed utilizzo di vari azionamenti elettrici

Pneumatici:

- Cablaggio pneumatico

Electrical:

- Cablaggio elettrico

Sensori:

- Utilizzo corretto dei finecorsa
- Modo operativo ed utilizzo dei sensori induttivi

PLC:

- Utilizzo e programmazione di un PLC
- Programmazione di diramazioni alternative (OR)

Messa in servizio:

- Messa in esercizio dell'intera sequenza

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Documenti stazione
- Libro di testo PLC, livello base
- Libro di testo sui sensori di prossimità
- Ambiente di processo virtuale COSIMIR® PLC

Dati tecnici

- Pressione di esercizio 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC
- 8 ingressi digitali
- 4 uscite digitali

Stazione di selezione completa 195786

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera	195764
Pannello PLC con FEC Standard FST	526875
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C	533526

E' possibile scegliere fra numerosi altri modelli di PLC → vedere capitolo relativo

Accessori raccomandati

Simulation box digitale	170643
Set pezzi di lavoro "Corpi cilindro" or	167021
SEt pezzi di lavoro "Cilindri da assemblare"	162239
Alimentatore da tavolo	→ vedere capitolo relativo

I moduli più importanti:

Modulo gate di selezione, pneumatico

Adatto al montaggio su nastro, completo di cilindro corsa corta a doppio effetto, due sensori finecorsa e accessori di montaggio.

N° d'ordine 526230



Modulo di blocco

Per montaggio diretto su binario (nastro o scivolo). Completo di cilindro a corsa corta e accessori di montaggio.

N° d'ordine 196971



Sensore a riflessione

Sia il sensore ottico che il riflettore catarinfrangente vengono forniti di staffa per il montaggio su pannello profilato.

N° d'ordine 196969



Sensore induttivo

Il sensore ottico viene fornito di supporto per il montaggio diretto su guida del nastro e dello scivolo.

N° d'ordine 196968



Stazione di selezione con Profibus DP



Argomento: Profibus DP

La stazione comprende un gruppo valvole comandabile via Profibus, al quale tutti i processi di ingresso e di uscita sono comunque collegati. Le informazioni vengono trasferite al PLC via fieldbus Profibus-DP con questa stazione. La stazione di selezione è progettata con uno slave Profibus.



Funzione

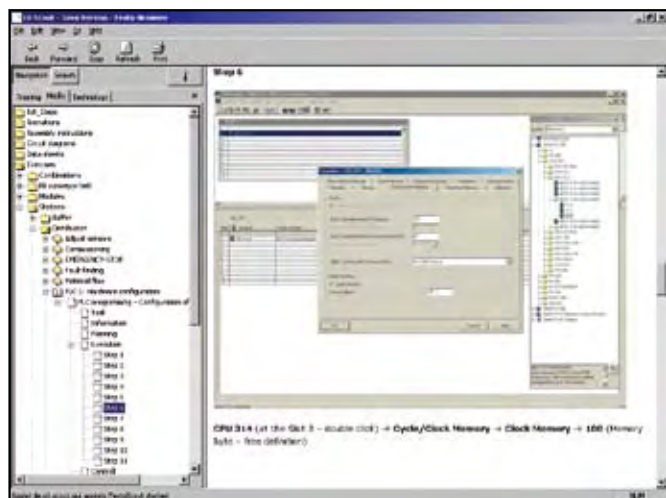
La stazione di selezione suddivide i pezzi di lavoro in tre scivoli. I pezzi di lavoro posizionati all'inizio del nastro trasportatore vengono rilevati da una fotocellula. I sensori che precedono il cilindro di blocco dei pezzi rilevano le caratteristiche (rosso, nero, metallico). Appositi gate comandati da cilindri pneumatici a corsa corta consentono di instradare ogni pezzo su uno scivolo opportuno. Un sensore ottico a riflessione rileva se gli scivoli sono pieni.

La stazione è equipaggiata con un gruppo valvole CPV dotato di comunicatore Profibus. Per il funzionamento il PLC deve disporre di porta Profibus e deve funzionare come master Profibus.

Per project work:

Modularità fino all'ultimo dettaglio

Tutti i sensori sono connessi al terminale valvole tramite connettori. Il sistema è quindi completamente modulare ed è possibile implementare semplici progetti usando anche solo porzioni della stazione.



Obiettivi per il project work

Meccanici:

- Set-up meccanico di una stazione
- Scelta ed utilizzo di vari attuatori elettrici

Pneumatici:

- Cablaggio fluidico

Elettrici:

- Cablaggio elettrico

Tecnologia fieldbus:

- Studio di Profibus DP
- Verifica funzionale, integrazione e messa in servizio di componenti Profibus in un sistema di automazione
- Pianificazione, configurazione e programmazione di reti Profibus

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant (contiene più di 200 pagine di esercizi di progetto su Profibus DP)
- Programma di progettazione e simulazione FluidSIM® Pneumatics
- Programmi di e-learning sulle tecnologie Fieldbus

Dati tecnici

- Pressione di esercizio 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC
- Slave DP (8 ingressi digitali, 4 uscite digitali)

Complete Sorting station DP

195761

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera	195764
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C-2DP	533527
E' possibile scegliere in una vasta gamma di PLC alternativi → vedere capitolo relativo	

Accessori raccomandati

Simulation box digitale	170643
Set pezzi di lavoro "Corpi cilindro" o	167021
Set pezzi di lavoro "Cilindri da assemblare"	162239
Alimentatore da tavolo	→ Vedere capitolo relativo

I moduli più importanti:

Gruppo valvole CPV con comunicatore Profibus

Nodo slave Profibus DP slave con 3 valvole 5/2 monostabili e una sezione relé con due bobine elettricamente isolate.

N° d'ordine 535242



CP input module

Modulo d'ingressi con 16 input per la connessione al terminale valvole.

N° d'ordine 535243



Stazione di pressatura con muscolo fluidico



Funzione

La stazione di pressatura con muscolo fluidico pone degli inserti in un contenitore tramite pressione. L'attuatore rotante lineare, ovvero il dispositivo di trasferimento, sposta i contenitori con l'inserto soltanto appoggiato sulla sommità sotto la pressa. Il muscolo pneumatico esegue l'operazione di pressatura. L'attuatore rotante/lineare provvede poi a muovere il pezzo fino al punto di trasferimento verso una stazione successiva. Il pezzo viene rilevato da un sensore ottico a riflessione posto sulla sommità dell'attuatore rotante/lineare. La pressione di lavoro è rilevata e visualizzata da un sensore analogico di pressione. La velocità e la forza di pressatura possono essere controllate manualmente tramite un regolatore di flusso ed uno di pressione ed elettronicamente tramite un regolatore di pressione proporzionale.

Stato dell'arte

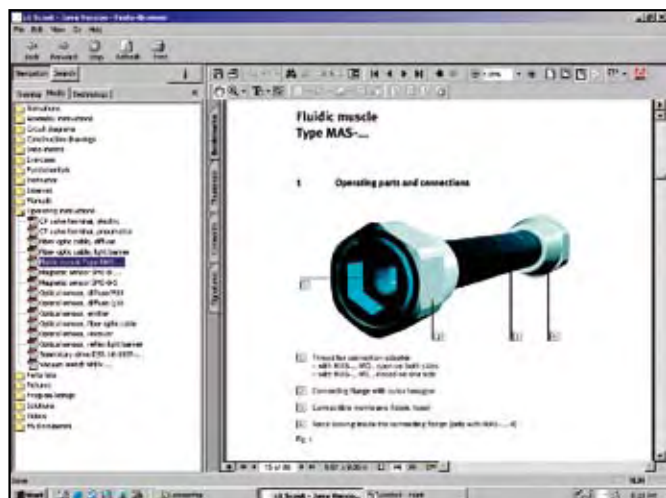
Gli ultimi ritrovati tecnologici come il muscolo pneumatico, gli attuatori lineari o l'attuatore semirota-
bile consentono ai vostri studenti di sperimentare oggi la tecnologia dell'automazione industriale di domani.



Opzione:

Elaborazione di valori analogici

Il sensore analogico di pressione fornisce sia un segnale analogico sia un segnale digitale grazie a valori di soglia programmabili. Il segnale analogico è reso disponibile su un'apposita presa per il suo utilizzo con la Simulation Box o con un PLC dotato di ingresso analogico. Ciò consente di utilizzare la stazione con ogni tipo di PLC sia dotato che privo di ingressi analogici. Il comando del muscolo fluidico può quindi essere effettuato tramite un anello di regolazione ON-OFF, con una valvola direzionale, o tramite un anello analogico con un regolatore proporzionale.



Obiettivi del project work

Meccanici:

- Set-up meccanico di una stazione

Pneumatici:

- Utilizzo di guide lineari
- Utilizzo di attuatori semirovanti
- Utilizzo di regolatori di pressione
- Utilizzo di muscoli fluidici pneumatici

Elettrici:

- Cablaggio elettrico

Sensori:

- Utilizzo di sensori ottici e di finecorsa
- Modalità operative ed utilizzo di sensori analogici utilizzando come esempio un sensore analogico di pressione

PLC:

- Programmazione ed utilizzo di un PLC
- Elaborazione di segnali analogici

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Programma di progettazione e simulazione FluidSIM® Pneumatics
- Libro di testo PLC, livello base
- Libro di testo Sensori di prossimità
- Ambiente di elaborazione virtuale COSIMIR® PLC

Dati tecnici

- Pressione di esercizio 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC
- 8 ingressi digitali (può essere utilizzato un ingresso analogico aggiuntivo)
- 7 uscite digitali (può essere utilizzata un'uscita analogica aggiuntiva)

Stazione muscolo fluidico completa 535248

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera	195764
Pannello PLC con FEC Standard FST	526875
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C	533526

E' possibile scegliere in un'ampia gamma di PLC alternativi → Chapter 17.

Accessori raccomandati

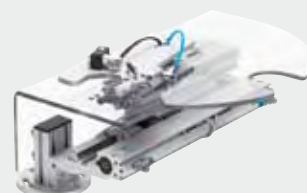
Simulation box digitale/analogica	526863
Set pezzi di lavoro "Contenitori"	534619
Set pezzi di lavoro "Orologi"	534621
Set pezzi di lavoro "Termometri"	534622
Set pezzi di lavoro "Igrometri"	534623
Alimentatore da tavolo	→ Chapter 9

I moduli più importanti:

Modulo di trasferimento rotante/lineare

Il modulo contiene una guida lineare SLG di precisione con punti di arresto regolabili. Il movimento rotante è realizzato con un azionamento semirovante DRQD. Ciò consente rotazioni di 90° e 180°. Tutte le posizioni sono rilevate da finecorsa. Un sensore ottico a riflessione diretta rileva la presenza di un pezzo. Il pezzo di lavoro viene trattenuto da una pinza pneumatica.

N° d'ordine 535249



Modulo di pressatura con muscolo fluidico

Il modulo si incarica di inserire tramite pressione gli inserti dentro i contenitori. La pressione viene realizzata tramite un muscolo pneumatico. Il modulo è equipaggiato con un regolatore di pressione manuale che consente di regolare la forza esercitata. La velocità di pressatura viene invece regolata tramite un regolatore di flusso.

N° d'ordine 535251



Sensore di pressione

Sensore di pressione con display LCD. Campo di misura 0 – 10 bar con uscita analogica 0 – 10 V e uscita digitale PNP. Fornito completo di cavi di connessione.

N° d'ordine 679598



Stazione Pick&Place



Funzione

La stazione è equipaggiata con un modulo Pick&Place a due assi. I contenitori posti sul nastro vengono rilevati da un sensore ottico a riflessione. Il pezzo viene trasportato in prossimità del singolarizzatore sul nastro e rilevato da un secondo sensore a riflessione. Il modulo Pick&Place preleva da uno scivolo un inserto e lo pone sul contenitore in attesa. Contenitore e inserto vengono separati da eventuali altri contenitori in attesa e inviati alla fine del nastro verso la successiva stazione. A fine nastro un sensore ottico a barriera rileva il pezzo.

Questa stazione può essere utilizzata per svolgere anche altri compiti:

- Scarto di pezzi sullo scivolo
- Alimentazione alternativa di pezzi dallo scivolo

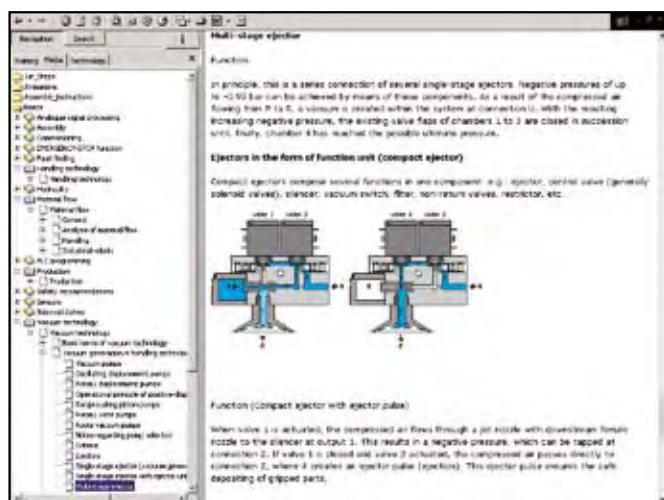
Semplicemente l'eccellenza: Unità guida lineare

L'unità guida lineare SLT di Festo può essere utilizzata per estendere ancora di più la versatilità di un modulo Pick&Place. Con arresti variabili, silenziatori e accoppiamento regolabile in tutte le direzioni rappresenta la soluzione ideale per tutti i compiti di Pick&Place. Questo consente di attuare un'ampia gamma di project work.



Tecnologia modulare del vuoto da Festo

Generatori di vuoto, sensori di pressione, filtri per il vuoto, ventose. I dispositivi per il vuoto sono armonizzati per la migliore performance. Dimostrano chiaramente il principio alla base delle applicazioni con il vuoto: generazione del vuoto tramite un generatore, una ventosa corretta con il proprio filtro e un vacuostato elettronico programmabile.



Obiettivi didattici per il project work

Meccanici:

- Set-up meccanico di una stazione

Pneumatici:

- Cablaggio pneumatico
- Tecnologia del vuoto
- Attuatori lineari pneumatici

Elettrici:

- Cablaggio elettrico
- Connessione di motori C.C.

Sensori:

- Utilizzo di sensori di pressione con microprocessore integrato
- Utilizzo corretto di sensori ottici a riflessione diretta e a barriera
- Utilizzo corretto dei sensori di finecorsa

PLC:

- Utilizzo e programmazione di un controllore logico programmabile

- Struttura di un programma PLC
- Programmazione della scelta dei modi operativi

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Programma di progettazione e simulazione FluidSIM® Pneumatics
- COSIMIR® PLC
- Libro di testo Pneumatica, livello base
- Libro di testo PLC, livello base

Dati tecnici

- Pressione di esercizio 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC
- 8 ingressi digitali
- 6 uscite digitali

I moduli più importanti:

Modulo Pick&Place

Modulo universale di manipolazione per compiti di Pick&Place. E' possibile regolare la lunghezza della corsa, l'inclinazione degli assi e la posizione dei sensori di finecorsa. Il modulo è fornito completo di ventosa, sensore di pressione, generatore di vuoto e filtro aria.

N° d'ordine 535247



Modulo braccio separatore, elettrico

Per montaggio su nastro trasportatore. Completo di cilindro rotante e accessori di montaggio.

N° d'ordine 532952



Complete Pick&Place station 535246

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera	195764
Pannello PLC con FEC Standard FST	526875
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C	533526

E' possibile scegliere fra numerosi altri modelli di PLC alternativi → Chapter 17.

Accessori raccomandati

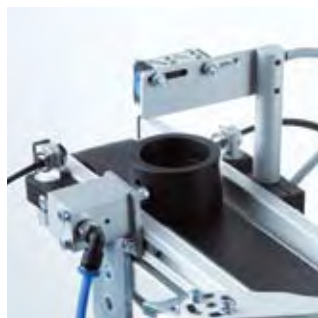
Simulation box digitale	170643
Set pezzi di lavoro "Contenitori"	534619
Set pezzi di lavoro "Orologi"	534621
Set pezzi di lavoro "Termometri"	534622
Set pezzi di lavoro "Igrometri"	534623
Alimentatore da tavolo	→ Chapter 9

Stazione di separazione



Analogico e digitale

Il sensore a riflessione fornisce in uscita sia un segnale analogico che digitale. Questo consente di attuare l'addestramento per livelli successivi. L'uscita digitale, per esempio, può soddisfare le esigenze di misura di una semplice programmazione per autoapprendimento.



Funzione

La stazione di separazione differenzia i pezzi di lavoro in base alla loro profondità interna instradandoli verso due diverse direzioni tramite due diversi nastri trasportatori.

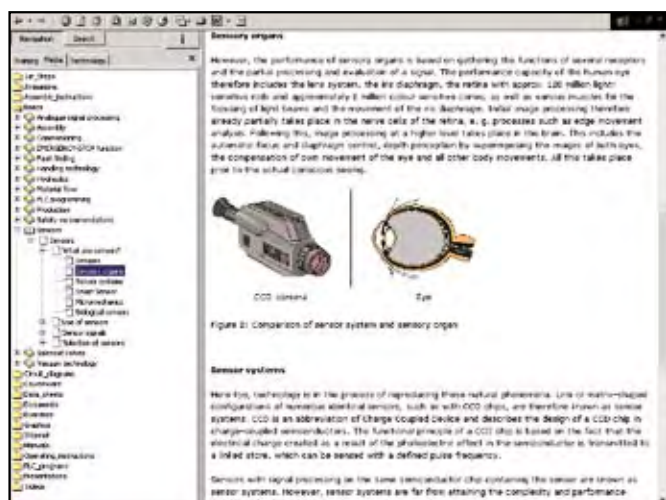
I pezzi di lavoro posti sul nastro trasversale vengono trasportati fino al punto di misura della profondità. Un sensore ottico analogico misura la profondità interna del pezzo. I pezzi di lavoro del tipo „corpo cilindro“ (con maggiore profondità) vengono trasportati alla fine del nastro. I pezzi di lavoro di tipo „contenitore“ (di minore profondità) vengono deviati su un nastro perpendicolare verso altra direzione tramite un deviatore meccanico formato da un braccio comandato pneumaticamente. Sensori a barriera in fibra ottica rilevano il flusso dei pezzi sui nastri.

La stazione di separazione costituisce a tutti gli effetti un punto di suddivisione del flusso produttivo; è quindi possibile farle seguire stazioni MPS® su due lati al termine dei due nastri trasportatori.

Assemblaggio flessibile

La stazione di separazione consente la creazione di linee di assemblaggio flessibili utilizzando le stazioni MPS®. Usando questa stazione, infatti, si possono combinare sia l'assemblaggio dei cilindri che il montaggio di inserti nei contenitori.

I moduli più importanti:



Obiettivi didattici del project work

Meccanici:

- Set-up meccanico di una stazione

Tecnologia dei sensori:

- Modalità di funzionamento ed utilizzo dei sensori analogici
- Utilizzo dei sensori ottici

Pneumatici:

- Cablaggio fluidoico
- Azionamenti pneumatici rotanti

Elettrici ed elettronici:

- Collegamento di motori elettrici DC

PLC:

- Utilizzo e programmazione di un PLC
- Programmazione di diramazioni in OR
- Trattamento di segnali analogici

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Programma di progettazione e simulazione FluidSIM® Pneumatics

Dati tecnici

- Pressione di esercizio 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V CC
- 8 ingressi digitali
- 8 uscite digitali
- 1 ingresso analogico

Modulo nastro trasportatore 300 con motore in C.C.

Nastro trasportatore completo di motore in corrente continua adatto al montaggio su pannello profilato. Adatto al trasporto di pezzi di lavoro con diametro 40 mm (p.es. “Corpi” o “Cilindri da assemblare”) o per il trasporto di pallet.

N° d'ordine 689089



Sensore a riflessione analogico

Il sensore ottico viene fornito completo di supporto per il montaggio sulla guida laterale del nastro trasportatore e di cavo di collegamento. Range di misura 0 – 30 mm codificato tramite uscita analogica 0 – 10 V e uscita digitale PNP. L'output digitale può essere programmato con una semplice procedura di autoapprendimento.

N° d'ordine 541120



Modulo pneumatico separatore (braccio deviatore meccanico)

Per montaggio diretto sul nastro. Completo di cilindro pneumatico rotante e accessori di montaggio.

N° d'ordine 534367



Stazione di separazione completa 540719

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera	195764
Pannello PLC con FEC Standard FST	526875
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C	533526

E' possibile scegliere in un'ampia gamma di PLC alternativi

Accessori raccomandati

Simulation box digitale/analogica	Vedere relativo capitolo
Set pezzi di lavoro “Corpi cilindro”	167021
Set pezzi di lavoro “Contenitori”	534619
Alimentatore da tavolo	Vedere relativo capitolo

Stazione Magazzino



Funzione

La stazione magazzino è in grado di inserire ed estrarre i pezzi di lavoro da un sistema di magazzino strutturato su tre livelli (uno per ciascun colore dei pezzi) da sei posti ciascuno. La manipolazione dei pezzi avviene tramite una pinza pneumatica. Il movimento lineare di ingresso/uscita dal magazzino è attuato tramite un cilindro pneumatico, il movimento rotatorio di scelta della locazione è attuato tramite un servozionamento con controllore integrato, mentre il movimento verticale di scelta del livello è attuato con un asse elettrico lineare con controllore separato.

Per inserire un pezzo in magazzino la stazione sfrutta l'informazione di un sensore di colore posto in prossimità del punto di prelievo. Il colore del pezzo definisce il ripiano mentre la locazione viene determinata dal controllore in base alla disponibilità di locazioni libere. Quando un pezzo viene prelevato il sistema provvede al suo trasporto dal ripiano fino al punto di cessione del pezzo alla stazione successiva.

La stazione magazzino può essere utilizzata come prima o ultima stazione di una linea di stazioni MPS®.

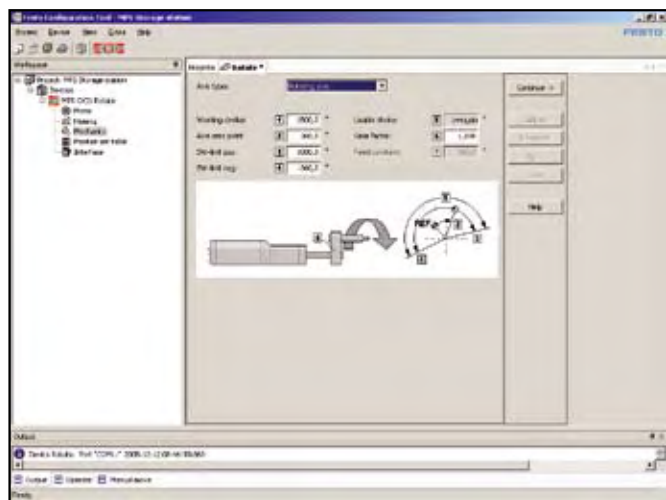
Azionamenti elettrici

L'ultima tecnologia degli azionamenti elettrici per una didattica all'avanguardia: con l'MTR-DCI, il motore, il riduttore e il controllore elettronico di posizionamento la stazione mette a disposizione un'unità compatta per il posizionamento ottimale di un asse rotante. La minislitta elettrica SLTE con motore in corrente continua controllato assicura invece un posizionamento orizzontale correttamente regolato.



Colore amico!

Il piccolissimo sensore rileva i pezzi di lavoro tramite un illuminatore a luce bianca integrato. Può essere programmato per nuovi colori con una semplice procedura di autoapprendimento e può attivare una delle sue tre uscite digitali al riconoscimento di un colore noto.



Obiettivi didattici del project work

Meccanici:

- Messa in esercizio meccanica di una stazione

Tecnologia dei sensori:

- Utilizzo dei sensori di colore
- Utilizzo dei sensori finecorsa

Pneumatici:

- Cablaggio fluidico
- Pinze pneumatiche
- Azionamenti pneumatici lineari

Tecnologia azionamenti:

- Configurazione e parametrizzazione di azionamenti elettrici
- Utilizzo di controllori per servomotori
- Corse di azzeramento
- Regolazione di profili di velocità e accelerazione
- Apprendimento di posizioni

PLC:

- Comando via I/O di controllori-posizionatori

Messa in servizio:

- Messa in esercizio di assi elettrici

Mezzi didattici raccomandati

- Mechatronics Assistant
- Programma di progettazione e simulazione FluidSIM® Pneumatics

Dati tecnici

- pressione di esercizio 600 kPa (6 bar)
- Alimentazione 24 V DC
- 8 ingressi digitali
- 8 uscite digitali

Stazione magazzino completa 541113

Ordinare anche

Trolley	120856
Tastiera	195764
Pannello PLC con FEC Standard FST	526875
Pannello PLC con SIMATIC S7-313C	533526

E' possibile scegliere in un'ampia gamma di PLC alternativi → Chapter 17.

Accessori raccomandati

Simulation box digitale/analogica	→ Capitolo 9
Set pezzi di lavoro "Corpi cilindro"	167021
Alimentatore da tavolo	→ Capitolo 9

I moduli più importanti:

Mini slitta elettrica SLTE

Fornita completa di motore C.C. con encoder integrato, corsa 150 mm. Da abbinare al controllore SFC-DC.

N° d'ordine 537465



Motor controller SFC-DC

Posizionatore per mini slitta elettrica SLTE, con interfaccia di controllo (7 input digitali, 4 output digitali), ingresso 24 V DC per il carico e per l'alimentazione dell'elettronica, interfaccia RS232 per la messa in esercizio, ambiente software di programmazione FCT, display con quattro pulsanti per la programmazione diretta e la diagnostica.

N° d'ordine 538913

Cavo di alimentazione	538914
Cavo di controllo	538919
Cavo di potenza	538917
Cavo RS232	537926



Servo motore MTR-DCI

Compatto motore in corrente continua con controllore-posizionatore integrato e interfaccia di controllo (7 ingressi digitali, 4 uscite digitali), alimentazione 24 V C.C., interfaccia RS232 per la messa in esercizio, software FCT, display con quattro pulsanti per la programmazione diretta e la diagnostica.

N° d'ordine 696719

Cavo di alimentazione	537931
Cavo di controllo	537923
Cavo RS232	537926



Sensore di colore

Tre canali indipendenti con possibilità di programmazione per autoapprendimento, range di sensibilità 12 - 32 mm, alimentazione 24 V C.C., 3 uscite digitali (PNP, N, O).

N° d'ordine 538236

Cavo di connessione 525616



FEC® – Il robusto minicontrollore con interfaccia Ethernet integrata Siemens Simatic S7 serie 300: il potente standard industriale



Pannello PLC con controllore programmabile Festo mod. FEC

FEC: il PLC con un moderno minicontrollore e il semplice ambiente di programmazione FST speciale per piccole applicazioni

Dati tecnici

- Alimentazione: 24 V CC
- Ingressi digitali: 32, dei quali 2 per conteggio veloce (max. 2 KHz)
- Uscite digitali: 16 (24 V CC, max. 400 mA)
- SysLink interfacce:
 - 1 x cavo connessione alla stazione,
 - 1 x cavo connessione alla tastiera,
 - 1 x ponte precablato connessione pulsante emergenza
- Interfacce seriali: 1 x RS232 di programmazione e 1 x universale
- Interfacce Ethernet: 1 x TCP/IP, 10 Mbit/s

N° d'ordine	526875
-------------	--------

Accessori

Cavo di programmazione TTL-RS232
Convertitore TTL-RS232 in contenitore Sub-D per uso con tutti i prodotti con interfaccia TTL-RS232.

N° d'ordine	188935
-------------	--------

FST per FEC®

FST per FEC® è l'ambiente di programmazione che offre potenti funzioni di programmazione, test e messa in esercizio di progetti di automazione. Sono disponibili i linguaggi "Ladder" e "Statement List". Il CD include manuali e libro di testo.

Requisiti di sistema

- PC with Win 95/98/NT4.0/2000/XP
- Lettore CD-ROM

Tedesco	537927
Inglese	537928

Connettore per sensori e attuatori, 10-pin, con LEDs

Il connettore per sensori e attuatori con molle di ritenuta con LED di segnalazione dello stato e della tensione di alimentazione.

N° d'ordine	197160
-------------	--------



Pannello PLC con controllore programmabile Siemens mod. S7-300

La modularità del PLC Siemens, con diversi modelli di CPU, moduli di I/O, processori di comunicazione, ecc... offre soluzioni adeguate a qualsiasi esigenza di automazione.

CPU con I/O integrati:

CPU 313C

- 32 KB RAM per programmi e dati
- Interfacce: MPI
- I/O:
 - 24 ingressi digitali (24 V DC),
 - 16 uscite digitali (24 V DC, 400 mA)
 - 5 ingressi analogici di cui 4 a 11 bit, 20 ms (± 10 V, 0 – 10 V, ± 20 mA, 0/4 – 20 mA) e 1 per Pt100
 - 2 uscite analogiche (± 10 V, 0 – 10 V, ± 20 mA, 0/4 – 20 mA)

CPU 313C-2DP

- 32 KB RAM per programmi e dati
- Interfacce: MPI, Profibus DP
- I/O:
 - 16 ingressi digitali (24 V DC)
 - 16 uscite digitali (24 V DC, 400 mA)

Pannello

- Alimentazione: 24 V DC
- SysLink interfacce:
 - 1 x cavo connessione alla stazione,
 - 1 x cavo connessione alla tastiera,
 - 1 x ponte precablato connessione pulsante emergenza

S7-313C	533526
S7-313C-2DP	533527

Accessori

PC adapter

Cavo di programmazione MPI-USB o MPI-RS232 per Win 2000/XP.

USB	539006
RS232	184555

Software di programmazione STEP 7
→ Capitolo 1.1

Modulo I/O digitali SM323 8I/8O

N° d'ordine	184550
-------------	--------

Connettore frontale pannello

N° d'ordine	184554
-------------	--------

Modulo I/O analogici S7-SM334-4 In/2 Out

N° d'ordine	184804
-------------	--------

Terminale analogico

N° d'ordine	526213
-------------	--------

Cavo analogico

Cavo 15 pin

Parallelo	529141
Incrociato	533039

Interfaccia AS-i Master CP 343-2

AS-i filter including wiring material

N° d'ordine	533028
-------------	--------

Pacchetto Trainer Internet link S7-300, CP 343-1 Avanzato con CD-ROM

Il modulo CP 343-1 Avanzato consente di collegare al PLC S7-300 ad una rete Ethernet Industriale:

- 10/100 Mbit/s
- Connessione RJ45

Il modulo CP 343-1 Avanzato offre le stesse possibilità di comunicazione di un normale S7-300 con in più:

- PROFINET IO, PROFINET CBA
- Comunicazione PG/OP:
 - funzionalità di bridging grazie al routing S7, al protocollo di trasporto TCP/IP e UDP (client, server, multiplexing)
- Comunicazione IT:
 - comunicazione HTTP via browser web, comunicazione FTP, e-mail, allocazione indirizzo IP via DHCP, protezione d'accesso, diagnostica integrata

N° d'ordine	533027
-------------	--------

Accessori supplementari:
www.festo-didactic.com

Allen Bradley ML1500: lo standard per il Nord America

Mitsubishi Melsec FX1N: una grande varietà di funzioni



Pannello PLC con controllore programmabile Allen Bradley mod. ML1500

La modularità del PLC Allen Bradley, con diversi modelli di CPU, moduli di I/O, processori di comunicazione, ecc... offre soluzioni adeguate a qualsiasi esigenza di automazione.

Pannello PLC con Allen Bradley mod. ML 1500

PLC ML 1500 + compact IN/OUT module

- Memoria di programma: 7 k + 8 k
- Interfacce: RS-232-C
- I/O:
 - 22 ingressi digitali (24 V DC),
 - 8 dei quali configurabili come conteggio veloce,
 - 16 uscite digitali (24 V DC, 1 A),
 - 2 delle quali configurabili come uscite di conteggio veloce
- 2 potenziometri analogici integrati
- Regolazione PID programmabile

Pannello

- Alimentazione: 24 V DC
- SysLink Interfacce:
 - 1 x cavo connessione alla stazione,
 - 1 x cavo connessione alla tastiera,
 - 1 x ponte precablato connessione pulsante emergenza

N° d'ordine 535820

Accessories

Cavo di programmazione RS 232

N° d'ordine 535827

Software di programmazione

RSLogix 500 comprendente RSLinx-Lite

RSLogix 500 Starter (Inglese)

N° d'ordine 535829

Moduli di I/O supplementari

Modulo I/O mod. 1769-IQ6X0W4-4I/O (6 IN/4 OUT)

N° d'ordine 535822

Moduli di I/O analogici

Modulo I/O analogico mod. 1769-IF4XOF2 (4 IN/2 OUT)

N° d'ordine 541126

Aggiornamento Ethernet

ENI Interfaccia Ethernet mod. 1761-NET-ENI

N° d'ordine 541127



Pannello PLC con controllore programmabile Mitsubishi mod. Melsec FX1N

Accessori

Cavo di programmazione DC-09

N° d'ordine 540683

Software di programmazione Mitsubishi GX Trainer Package

DE/EN 541149

Aggiornamento analogico

N° d'ordine 541128

Aggiornamento interfaccia AS-i

N° d'ordine 541129

Aggiornamento Profibus-DP

DP master FX2N-64DP-M

N° d'ordine 541130

Aggiornamento Ethernet

Ethernet COM-ET10-T

N° d'ordine 541131

Pannello PLC con Mitsubishi MELSEC FX1N-40MT-DSS

PLC con I/O integrati:

FX1N

- Memoria di programma: 8 k
- Interfacce:
 - RS232
- I/O:
 - 24 ingressi digitali (24 V DC),
 - 16 uscite digitali (24 V DC, 500 mA)

Pannello

- Alimentazione: 24 V DC
- SysLink Interfacce:
 - 1 x cavo connessione alla stazione,
 - 1 x cavo connessione alla tastiera,
 - 1 x ponte precablato connessione pulsante emergenza

N° d'ordine 540681

Accessori supplementari:
www.festo-didactic.com

Comando e controllo

Tastiera MPS®



Sapere in ogni istante cosa sta succedendo e poter rispondere congruentemente e con immediatezza. Questa l'idea di base di ogni processo di controllo nelle applicazioni di automazione industriale.

Controllo e comando

Significa dominare il processo. Significa condurre macchine e sistemi in maniera ottimale. E significa alta disponibilità e produttività.

Monitorizzazione in rete

Monitorizzare e comandare le vostre stazioni MPS ed i vostri sistemi utilizzando un software di supervisione da prodotto da un'azienda leader. Utilizzare applicazioni software di supervisione, connessioni al processo produttivo, immagini di processo personalizzate e connessioni Internet.

Espandibile

Connettori posti sul lato posteriore della tastiera consentono l'aggiunta facile e rapida di elementi di controllo e di visualizzazione necessari per l'implementazione di flussi informativi personalizzati.

Tastiera di controllo per SysLink

La tastiera MPS® consente di operare con le stazioni MPS nella massima semplicità. La disponibilità di interfaccia SysLink o AS-i assicura la massima versatilità. Interamente assemblate con pannello operativo, pannelli di comunicazione, pannelli liberi e telaio di montaggio con connettore SysLink.

Tastiera a membrana: pulsante Start dotato di LED verde, pulsante Stop, pulsante Reset dotato di LED verde, due lampade di segnalazione assegnabili. bocche di sicurezza 4 mm con LED di monitoraggio dello stato per semplici connessioni tramite Input/Output. Sul retro sono disponibili connettori Syslink e Sub-D per la connessione al PLC prescelto.

N° d'ordine 195764

Tastiera con interfaccia AS-i

Interamente assemblata con telaio di assemblaggio, pannelli di controllo, liberi e di comunicazione con interfaccia di connessione AS-i.

N° d'ordine 535814

Componenti



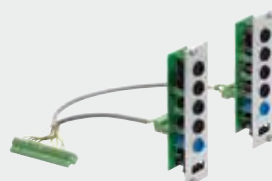
Pannello di controllo

Il pannello è connesso al PLC via SysLink; mette a disposizione fino a 16 ingressi e 16 uscite. Tutti i segnali sono inoltre disponibili su un connettore supplementare posteriore.

Pulsanti:

Start (normalmente aperto),
Stop (normalmente chiuso),
Reset (normalmente aperto),
Auto/Man (normalmente aperto)
LED di segnalazione:
Start, Reset, indicatore generico Q1, indicatore generico Q2

N° d'ordine 195766



Pannelli di comunicazione

Se la tastiera è utilizzata per il comando combinato di più stazioni, i pannelli di comunicazione consentono di scambiare segnali ausiliari in maniera semplice e trasparente. Sono disponibili 4 input e 4 output tramite bocche di sicurezza 4 mm.

N° d'ordine 195767



Pannello vuoto

Per integrare eventuali ulteriori elementi di controllo.

N° d'ordine 195765



Telaio di montaggio

Telaio di montaggio 19" per i pannelli. Il telaio può essere fissato sul trolley MPS®
Larghezza: 310 mm,
Altezza: 132 mm

N° d'ordine 526206

La giusta soluzione per ogni compito operativo

EasyGSM: Diagnosi remota via SMS



Nuovi ed interessanti obiettivi didattici con le stazioni MPS®: diagnostica e manutenzione remota, report di guasti via SMS.

Il minicontrollore FC38, della famiglia FEC, dotato di modem interno GSM e di antenna, costituisce un sistema completo di report diagnostico wireless.

Il modulo, molto compatto, è facilmente montabile sulla tastiera di controllo MPS e consente di controllare e comandare in remoto le stazioni via GSM.

Il modem necessita di una SIM Card dedicata e di una connessione GSM

- Ingressi digitali: 12, 24 V DC
- Uscite digitali:
 - 8 (2 relé, 6 transistor)
- Ethernet: 10BaseT, RJ45, 10 MBit/s

N° d'ordine

535224

Touchpanel TP170A



Touchpanel, ovvero pannelli di comando e controllo con schermo sensibile per la supervisione e l'operatività delle stazioni MPS®.

Lavorare con le stazioni MPS® via touchpanel significa progettare schermate grafiche con pulsanti, segnalazioni, ecc...realizzate tramite appositi tool software. I pannelli possono poi essere collegati ai PLC tramite le connessioni di bus di campo secondo la logica attuale delle connessioni distribuite.

La confezione del pannello di controllo comprende oltre al pannello stesso, anche cavo S7-MPI, software di progettazione grafica SIMATIC Pro-Tool/Lite design e manuali operativi.

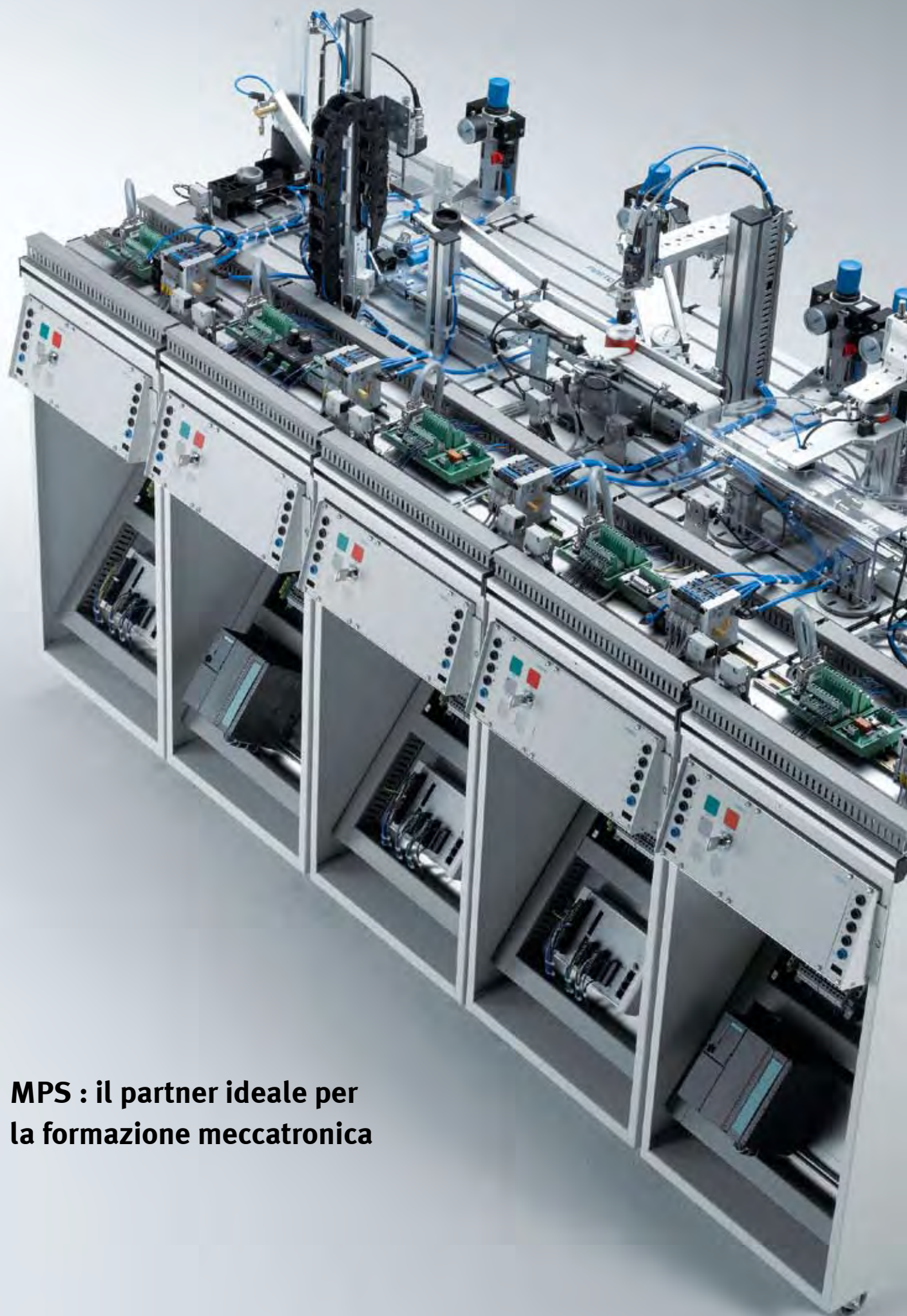
– Interfacce:

MPI e Profibus DP

– Dimensioni (L x A x P):

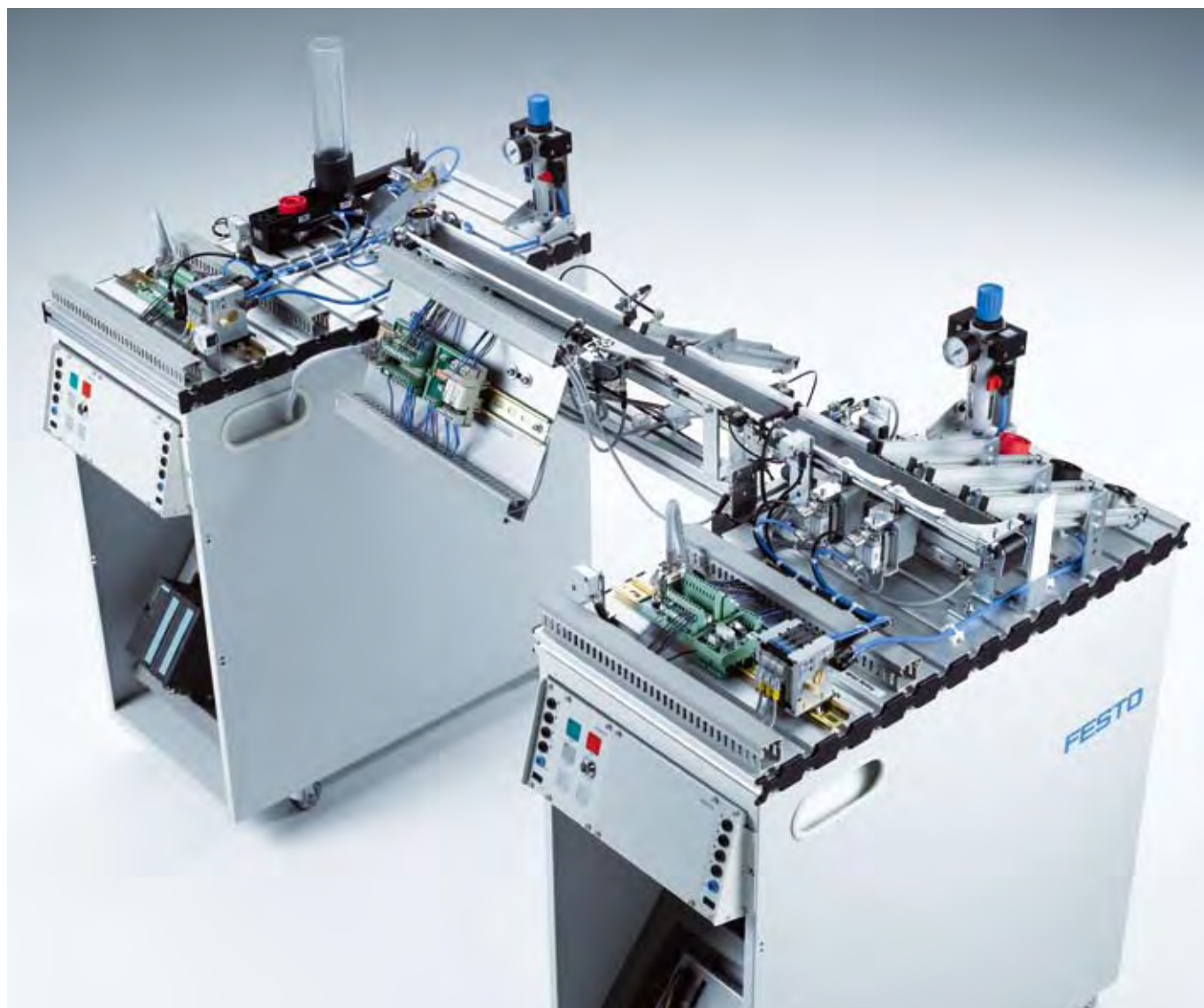
212 x 155 x 45 mm

A richiesta



**MPS : il partner ideale per
la formazione mecatronica**

Project work con MPS®



Realizzare applicazioni orientate con i kit di progetto

Implementate lavori di sicuro successo con il sistema MPS®:

- pianificazione progetto
- reperimento materiali
- assemblaggio meccanico, elettrico e fluidico del sistema
- progettazione del programma
- scrittura del programma
- messa in esercizio del sistema

Ciò assicura che il l'azione didattica sia focalizzata il più possibile su applicazioni pratiche reali.

Il nastro trasportatore MPS® offre moltissime possibilità di variazione

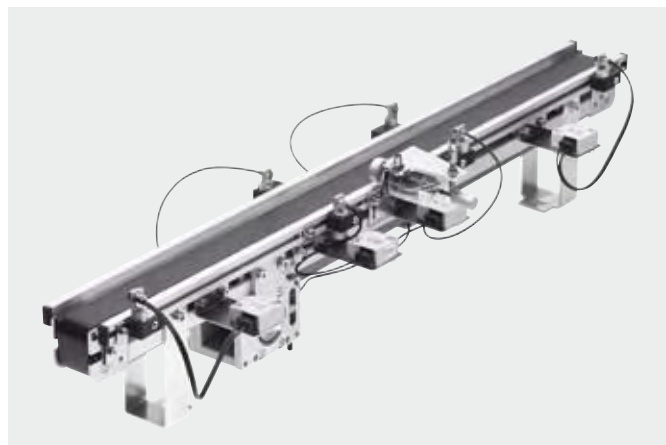
Se utilizzato insieme ad altre stazioni MPS® stations, il kit di progetto consente di sperimentare nuovi flussi di materiale e di coprire molteplici aspetti delle materie di insegnamento. Il nastro trasportatore può essere montato con grande facilità e rapidità direttamente sui pannelli profilati o tramite un supporto dedicato.

Quanto di più vicino alla realtà industriale

Dotato di ruote, cablato fluidicamente ed elettricamente:

- gli allievi possono utilizzare moduli e componenti per creare sistemi di trasporto, sistemi di selezione e linee di produzione
- tutti le parti componenti del kit di progetto possono essere montate facilmente e velocemente sul pannello profilato del sistema di automazione
- è garantita la massima compatibilità meccanica ed elettrica fra tutti i componenti.

Nastro trasportatore non assemblato



Obiettivi didattici del project work

Pianificazione del progetto e organizzazione:

- Creazione del piano di progetto
- Documentazione di progetto
- Organizzazione della produzione Meccanici:

- Messa a punta meccanica di un sistema di produzione
- Assemblaggio e tecnologie di connessione

Elettrici ed elettronici:

- Cablaggio a regola d'arte dei componenti elettrici
- Scelta ed utilizzo di vari azionamenti elettrici

Tecnologia di controllo:

- Programmazione di un minicontrollore
- Struttura di un programma
- Componenti logici

- Controlli logici

- Timer

Messa in servizio:

- Messa in esercizio dell'intera sequenza

Ricerca guasti:

- Metodologia di ricerca guasti in un sistema di produzione

Argomenti per il project work

- Messa in esercizio di un dispositivo di alimentazione per forno di tempra
- Messa in esercizio di un sistema di trasporto fra stazioni MPS

Mezzi didattici raccomandati

- Futurion® MecLab® 200

Buffer, senza assemblaggio elettrico



Obiettivi didattici del project work

Pianificazione del progetto e organizzazione:

- Creazione del piano di progetto
- Documentazione di progetto
- Organizzazione della produzione Meccanici:

- Messa a punta meccanica di un sistema di produzione
- Assemblaggio e tecnologie di connessione

Elettrici ed elettronici:

- Cablaggio a regola d'arte dei componenti elettrici
- Scelta ed utilizzo di vari azionamenti elettrici

Tecnologia di controllo:

- Programmazione di un minicontrollore
- Struttura di un programma
- Componenti logici
- Controlli logici

- Diramazioni di sequenza

- Timer

Messa in servizio:

- Messa in esercizio dell'intera sequenza

Ricerca guasti:

- Metodologia di ricerca guasti in un sistema di produzione

Argomenti per il project work

- Messa in esercizio di una stazione buffer
- Messa in esercizio di un sistema buffer fra due stazioni MPS
- Singolarizzazione di pezzi di lavoro

Mezzi didattici raccomandati

- Futurion® MecLab® 200

Nastro trasportatore completo, disassemblato 534362

Un'occhiata ai componenti principali:

Terminale I/O (SysLink)	034035
Limitatore di corrente di spunto	150768
I/O data cable with one SysLink connector as per IEEE 488 and bare cable-end sleeves	167122
Fotocellula a riflessione	196959
Fotocellula a barriera	196960
Cavo di connessione 4 mm	381525
Modulo nastro 700	532939
Motore C.C.	532941
Set sponde laterali nastro 700	532947
Set per il montaggio sponde laterali nastro	532950
Modulo di presa ed eiezione	532953
Coperchi di chiusura finali sponde laterali nastro	532949
Cavo di collegamento motore C.C.	532943

Buffer completo senza cablaggio elettrico 534360

Un'occhiata ai componenti principali:

Terminale I/O (SysLink)	034035
Limitatore di corrente di spunto	150768
Fotocellula a riflessione	196959
Fotocellula a barriera	196960
Sensore induttivo	196968
Relay	268327
Cavo di connessione 4 mm	381525
Modulo nastro 700	532939
Motore C.C.	532941
Set sponde laterali nastro 700	532947
Set per il montaggio sponde laterali nastro	532950
Singolarizzatore elettrico	532952
Modulo scivolo	653393
Coperchi di chiusura finali sponde laterali nastro	532949
Cavo di collegamento motore C.C.	532943

Buffer senza assemblaggio pneumatico



Obiettivi didattici del project work

Pianificazione del progetto e organizzazione:

- Creazione del piano di progetto
- Documentazione di progetto
- Organizzazione della produzione Meccanici:
- Messa a punta meccanica di un sistema di produzione
- Assemblaggio e tecnologie di connessione

Elettrici ed elettronici:

- Cablaggio a regola d'arte dei componenti elettrici
- Scelta ed utilizzo di vari azionamenti elettrici

Pneumatici:

- Cablaggio fluidico dei componenti pneumatici

Tecnologia dei sensori:

- Utilizzo corretto dei finecorsa
- Modalità di funzionamento e utiliz-

zo di sensori ottici e induttivi

Tecnologia di controllo:

- Programmazione di un minicontrollore
- Struttura di un programma
- Componenti logici
- Controlli logici
- Diramazioni alternative
- Timer

Messa in servizio:

- Messa in servizio di un'intera sequenza

Ricerca guasti:

- Metodologie di ricerca guasti in un sistema di produzione

Argomenti per il project work

- Messa a punto di una stazione buffer
- Messa a punto di una stazione buffer fra due stazioni MPS
- Singolarizzazione di pezzi

Kit di introduzione ai convertitori di frequenza



Il kit di introduzione ai convertitori di frequenza consente la realizzazione di numerose applicazioni di azionamento a velocità variabile e di raggiungere diversi obiettivi didattici, particolarmente in combinazione con i kit di progetto MPS®

Il contenuto del kit consente:

- la modifica dei parametri tramite pannello di controllo
- la modifica delle modalità di comunicazione del modulo (Profibus DP) senza utensili
- l'utilizzo di un motore C.A. già pre-

disposto per il montaggio su nastro trasportatore

- il montaggio del convertitore di frequenza sul supporto in dotazione per la sua sistemazione nella migliore posizione possibile
- l'utilizzo di una comoda valigia Systainer per il trasporto

Dati tecnici

- Tensione di alimentazione 1 x C.A. 200 – 240 V
- Uscita del convertitore 0.12 – 3.0 kW con filtro di classe A integrato
- Classe di protezione IP20

Buffer completo senza cablaggio pneumatico 534361

Un'occhiata ai componenti principali:

Terminale I/O (SysLink)	034035
Limitatore di corrente di spunto	150768
Fotocellula a riflessione	196959
Fotocellula a barriera	196960
Sensore induttivo	196968
Terminale valvole CP	196972
Relé	268327
Cavo di connessione 4 mm	381525
Separator module, pneumatic	526228
Modulo nastro 700	532939
Motore C.C.	532941
Set sponde laterali nastro 700	532947
Set per il montaggio sponde laterali nastro	532950
Modulo scivolo	653393
Coperchi di chiusura finali sponde laterali nastro	532949
Cavo di collegamento motore C.C.	532943

Kit di introduzione ai convertitori di frequenza 534363

Accessori fondamentali

Cavi di collegamento	→ Capitolo 9
----------------------	--------------

Ordinare anche

Mechatronics Assistant Tedesco/Inglese/Spagnolo	529134
Documentazione didattica kit di progetto nastro - Tedesco	539311

Accessori di montaggio raccomandati

Pannello profilato in alluminio anodizzato, 350 x 700 mm	532946
Sistema di montaggio elettrico	196958
Supporto profilato (alternativo)	532944
Piastra di collegamento	532951

Accessori di controllo raccomandati

Minicontrollore LOGO!	533468
Cavo di programmazione LOGO!	526504
Software di programmazione LOGO!	526505
Manuale LOGO!, Tedesco	526506
Manuale LOGO!, Inglese	526507
Simulation box digitale	170643
Set pezzi di lavoro "Corpi cilindro"	167021
EduTrainer	→ Capitolo 7
Alimentatore da tavolo	→ Capitolo 9

Accessori



1 Pannello profilato 350/700

I pannelli profilati in alluminio anodizzato costituiscono la base di montaggio per tutti i componenti delle stazioni MPS®. Sono scanalati su ambedue le facce per consentire eventualmente il montaggio su ambedue le facciate. La misura delle scanalature è compatibile con il sistema profilato ITEM. A corredo sono fornite le finiture plastiche laterali.

Pannello con misure adatte per trolley (n° d'ordine 120856).

- Altezza: 32 mm
- Passo delle scanalature: 50 mm
- Larghezza: 350 mm
- Lunghezza: 700 mm

N° d'ordine 162386

Il pannello profilato 350/700 dispone di un foro passante di circa 5 cm di diametro per il passaggio cavo I/O dal PLC.

Order no. 170395

2 Piedini in gomma

Antiscivolo, consentono di posizionare il pannello profilato su piani di qualsiasi materiale senza rischi di graffi.

Set (4 pieces) 158343

3 Accoppiatori per pannelli

Per collegare meccanicamente fra loro in maniera stabile due pannelli profilati (p.es. per accoppiare funzionalmente due stazioni MPS).

- Lunghezza: 45 mm
- Metodo di montaggio: vite con manopola e dadi a martello M5

N° d'ordine 162228

4 Trolley

Il trolley trasforma una stazione MPS® in un'unità mobile compatta. Montare il pannello profilato sul trolley è semplicissimo e, all'interno, un gancio consente di appendere il pannello PLC. Appositi fori passanti sul pannello profilato e sulla sommità del trolley consentono l'ordinato passaggio di cavi. Frontalmente sono presenti due fori per le viti di sostegno della tastiera di comando. Il trolley è fornito completo di ruote piroettanti.

- Altezza (incl. ruote): 750 mm
- Larghezza: 350 mm
- Profondità: 700 mm

N° d'ordine 120856

5 Alimentatore da tavolo

- Tensione d'ingresso: 230/115 V C.A. (47 – 63 Hz)
- Tensione d'uscita: 24 V C.C., protez. corto circuito
- Corrente d'uscita: max. 4.5 A
- Dimensioni: 115 x 155 x 200 mm

Senza cavo di alimentazione 162416

Con cavo di alimentazione, 1.3 m, disponibile per...

DE, FR, NO, SE, FI, PT, ES, AT, NL, BE, GR, TR, IT, DK, IR, ID

N° d'ordine 162417

...per USA, CA, centro America, BR, CO, YU, EC, KR, TW, TH, PH, JP

N° d'ordine 162418

...per GB, IE, MY, SG, UA, HK

N° d'ordine 162419

...per AU, NZ, CN, AR

N° d'ordine 162380

...per CH

N° d'ordine 162381

...per ZA, IN, in alcuni casi GB, PT, SG, AE, HK

N° d'ordine 162382

[1] Pezzo di lavoro "Inserto orologio"

Orologio al quarzo per montaggio nel contenitore.

- Diametro esterno: 40 mm
- Diametro zona montaggio: 30 mm

N° d'ordine 534621

[2] Pezzo di lavoro "Inserto termometro"

Termometro per montaggio nel contenitore.

- Diametro esterno: 40 mm
- Diametro zona montaggio: 30 mm

N° d'ordine 534622

[3] Pezzo di lavoro "Inserto igrometro"

Igrometro per montaggio nel contenitore.

- Diametro esterno: 40 mm
- Diametro zona montaggio: 30 mm

N° d'ordine 534623

[4] Confezione pezzi di lavoro "Cilindri da assemblare"

Confezione particolari per montaggio completo di un cilindro (corpo, pistone con stelo, molla, coperchio). I cilindri possono essere montati e smontati più volte.

- N° pezzi: 21 di tipo differente

N° d'ordine 162239

[5] Confezione pezzi di lavoro "Corpi cilindro"

La confezione comprende 4 corpi cilindro rossi, 4 neri e 4 metallici.

- N° di pezzi: 12 (tipo differente)
- Diametro esterno: 40 mm
- Altezza (nero): 22.5 mm
- Altezza (rosso e alluminio): 25 mm

N° d'ordine 167021

[6] Confezione pezzi di lavoro "Corpi cilindro difettosi"

La confezione comprende 2 corpi cilindro rossi, 2 neri e 2 alluminio.

- N° pezzi: 6 (tipo differente)
- Diametro esterno: 40 mm
- Altezza: ogni colore: 1 x 23 mm e 1 x 24 mm

N° d'ordine 534368

[7] Confezione pezzi di lavoro "Coperchi cilindro"

La confezione comprende 50 coperchi di chiusura per i corpi cilindro; i coperchi non dispongono del foro di passaggio dello stelo del pistone che può essere praticato con la stazione idraulica di tranciatura.

- N° coperchi di chiusura: 50

N° d'ordine 162240

[8] Confezione pezzi di lavoro "Contenitori"

La confezione comprende 4 oggetti rossi, 4 neri e 4 alluminio ciascuno dei quali può alloggiare un orologio o un termometro.

- N° pezzi: 12 (tipo differente)
- Diametro esterno: 40 mm
- Diametro interno: 30 mm
- Altezza: 23 mm

N° d'ordine 534619

[9] Confezione pezzi di lavoro "Contenitori difettosi"

La confezione comprende 3 pezzi rossi, 3 neri e 3 alluminio.

- N° pezzi: 9 (tipo differente)
- Diametro esterno: 40 mm
- Pezzi neri:
 - Diametro interno: 30 mm
 - Altezza: 22/24/25 mm

- Pezzi rossi:
 - Diametro interno: 30 mm
 - Altezza: 26/27/28 mm
- Pezzi alluminio:
 - Diametro interno: 30.2/30.4/30.6 mm
 - Altezza: 23 mm

N° d'ordine 534620



iCIM – La piattaforma per la formazione professionale CIM



iCIM – la piattaforma per l'addestramento e la ricerca

Il sistema iCIM ricopre un ruolo fondamentale nell'analisi di tutte le complesse problematiche di un sistema di produzione flessibile (FMS, Flexible Manufacturing System):

- approvvigionamento materiale e logistica
- progettazione degli algoritmi per linee automatiche di produzione
- e molto altro...

L'utilizzo esclusivo di standard di comunicazione aperti e di strutture di database libere nonché la strutturazione modulare del software rendono facile realizzare le vostre idee.

L'interfaccia fra iCIM-ERP e iCIM-MES è aperta: ciò vi consente di creare una connessione reale fra sistema iCIM e applicazioni PPS o ERP del vostro ambiente di lavoro

Un mondo di possibilità attende... perchè non esplorarlo?

La seduzione del CIM

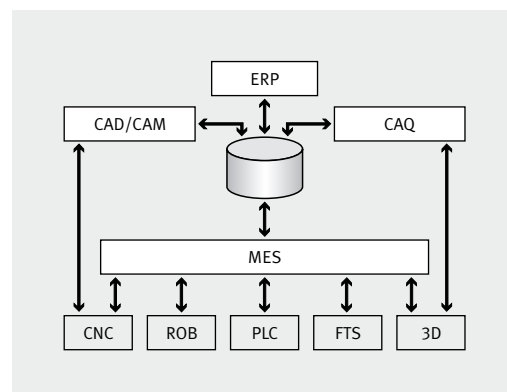
I sistemi CIM (Computer-integrated manufacturing) forniscono un quadro impressionante di ciò che può essere realizzato con le attuali tecnologie: PC, robot, controllori logici programmabili e macchine a controllo numerico dialogano via rete.

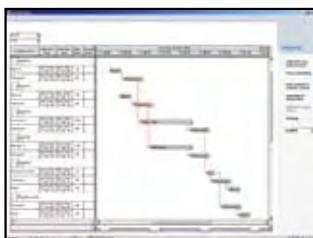
I processi vengono ottimizzati in simulazione prima ancora di essere realizzati realmente ed un enorme numero di dati di produzione deve essere amministrato all'interno di database resi disponibili a livello gestionale.

Proprio in ragione del fatto che ogni processo è "integrato" nessun ciclo di lavoro può essere considerato come isolato; ciò richiede che tutti coloro che sono coinvolti nel processo di produzione abbiano una conoscenza approfondita non solo dei singoli processi ma anche delle interrelazioni fra essi.

Interdisciplinarietà e iCIM

Tutti i futuri tecnici, ingegneri, responsabili acquisti, esperti di automazione potranno trarre beneficio dall'interdisciplinarietà dell'iCIM. Dai fondamenti della meccatronica ai complessi processi di comunicazione in rete, le interrelazioni fra i processi sono illustrate in maniera chiara e comprensibile.





PPS/ERP

Come opera un'azienda? Va da sé che ogni azienda ha le proprie specificità, ma è anche vero che tutte le aziende hanno in comune molte caratteristiche: per esempio la gestione dei dati concernenti clienti e fornitori, l'aggiornamento e la manutenzione dei database aziendali, la definizione dei costi industriali, l'aggiornamento delle distinte base, ecc...

La verifica della bontà delle impostazioni aziendali si ha quando gli ordini di produzione vengono effettivamente lanciati: "I materiali necessari sono disponibili?", "Le date di consegna potranno essere rispettate?"

iCIM ERP è un software ERP ottimizzato per il sistema iCIM e offre tutte le funzioni più comunemente utilizzate.



Realtà virtuale simulazione 3D

I processi di progettazione, simulazione e produzione di preserie sono semplicissimi se realizzati in un ambiente virtuale come Cosimir® Factory: è immediato costruire linee di produzione utilizzando moduli di libreria, creare con un click i corrispondenti progetti MES, inserire parametri di processo e verificarne la correttezza. La simulazione in 3D illustra la sequenza in dettaglio, mentre i programmi virtuali di un robot virtuale sono in esecuzione. I sistemi virtuali possono anche essere connessi ad un iCIM ERP, ovvero ad un sistema non virtuale.



CAD/CAM

WinCAM di EMCO è un ambiente di programmazione CAD/CAM per applicazione di tornitura e fresatura con simulazione grafica 3D integrata. E' sufficiente progettare le parti utilizzando la funzionalità CAD integrata e creare il programma CNC eseguibile senza che siano necessarie conoscenze di uno specifico modello

MES

La pianificazione è una cosa, la produzione è un'altra. Il software MES dell'iCIM riesce a renderle congruenti. Utilizzando il software COSIMIR® Control integration come base, si crea una soluzione MES aperta e modulare modificabile secondo necessità. L'ampia gamma di interfacce standard consente di integrare virtualmente qualsiasi dispositivo di automazione, cosa di fondamentale importanza, ad esempio, per integrazioni effettuate in epoche successive.



Assicurazione qualità

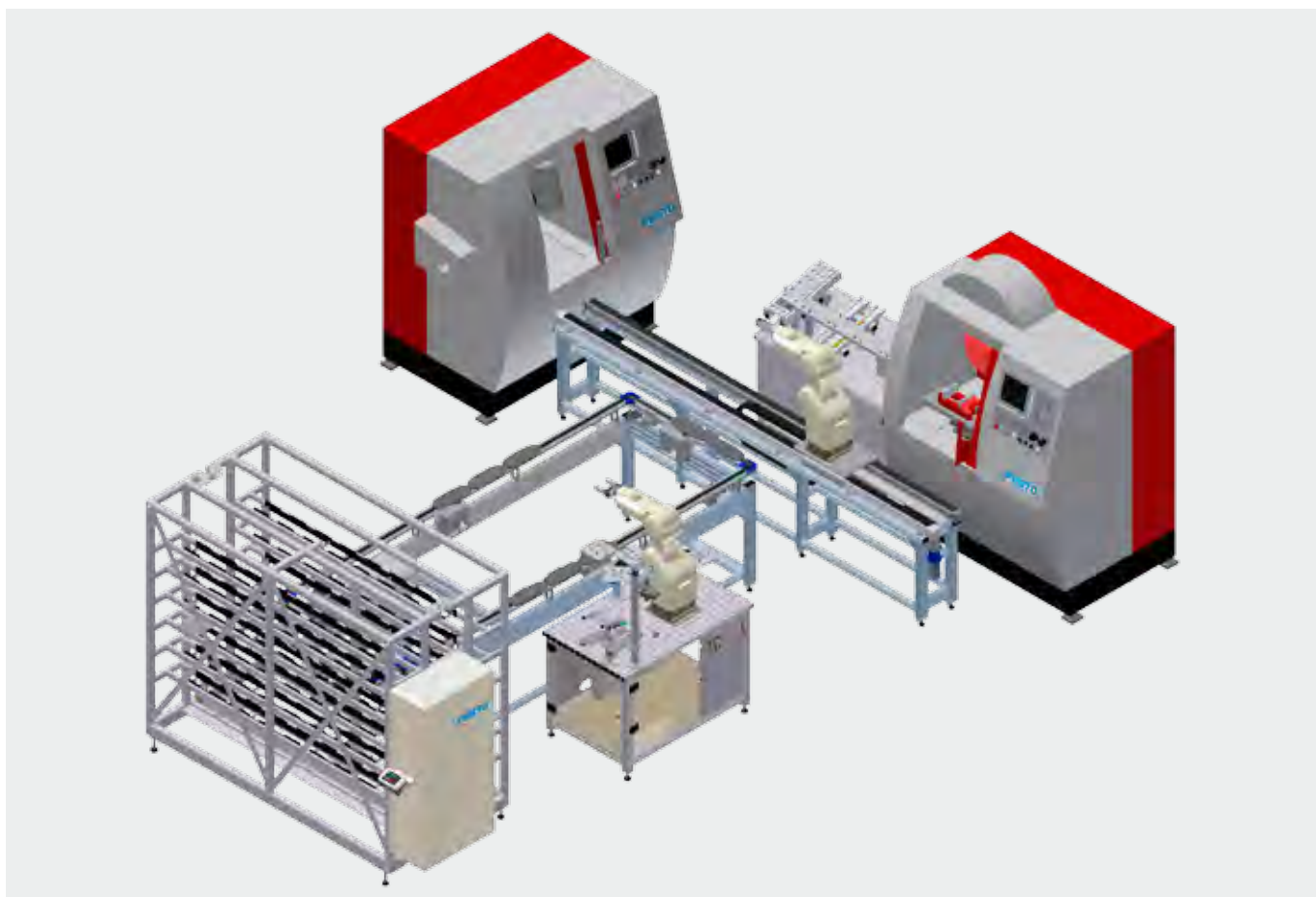
I sistemi di visione industriali si stanno diffondendo e stanno diventando importanti come i sensori di posizione. E' comunque necessario avere buone conoscenze nell'elaborazione delle immagini, ed in particolare in illuminotecnica, per progettare un'applicazione di visione. La nostra telecamera "intelligente" mette a disposizione tutte le funzioni di un moderno sistema di visione ed è ideale sia per gli utenti alle prime armi sia per quelli esperti.

Tool di programmazione

Per ogni sistema iCIM Festo offre software di programmazione dei PLC e dei robot con licenze multiple a misura di classe scolastica. Ciò consente di ottenere buone economie di scala.

iCIM 3100

Il sistema di grande potenzialità per la formazione professionale



Descrizione del sistema iCIM 3100

Magazzino automatico, stazione di assemblaggio, stazione di verifica e macchine CN lavorano insieme collegate da un sistema di trasporto pallet a nastro. Ciascuna stazione può prelevare un pallet, processarlo e rimetterlo sul nastro a lavoro ultimato.

Il computer supervisore di cella coordina la movimentazione dei pallet congruentemente con la pianificazione del processo.

Tecnologia di controllo e comunicazione

Pur se ciascuna stazione dispone di un proprio controllore ed è quindi utilizzabile anche individualmente, tutte le stazioni sono fra loro connesse via Ethernet per mettere a disposizione espandibilità e interfacciabilità standard.



Progettazione di sistema flessibile

Le stazioni sono posizionate lungo il nastro trasportatore ed è fondamentalmente indifferente la loro posizione fisica che può essere ampiamente riconfigurata in funzione dello spazio disponibile. Opzionalmente è possibile richiedere nastri di lunghezza personalizzata, con uscite controllate e percorsi alternativi.

La formazione è compresa

Con il sistema iCIM3100 non si acquista soltanto un'eccellente piattaforma per la didattica ma anche la formazione qualificata di esperti di automazione Festo il cui scopo è di consentire agli acquirenti l'uso completo e consapevole del sistema. La formazione di tipo step-by-step introduce gradualmente i singoli sottosistemi giungendo poi a definire in maniera semplice le interrelazioni fra un sottosistema e l'altro.

Obiettivi didattici

- La comunicazione nell'industria e le reti
- Controllo di cella e pianificazione di processo
- Simulazione di sistema e di robot
- PLC e tecnologia fieldbus
- Tecnologia del posizionamento e servo drive
- Manipolazione e tecnologia robotica
- Programmazione e simulazione di CNC
- CAD/CAM e DNC
- Componenti pneumatici ed elettropneumatici

A richiesta

Pacchetto completo iCIM 3100

Sistema di trasporto pallet

- Dimensioni L x L:
3000 x 1000 mm
- Altezza/larghezza nastro: 788
mm/160 mm
- Posizioni di lavoro: 4,
incrementabili successivamente
- Controllore: S7-300

Magazzino automatico

- Dimensioni L x L x A:
2380 x 1300 x 1800 mm
- N° di posizioni: 88
- Gestore: robot cartesiano, X/Y/
Z, C.C. servo
- Controllore: S7-300

Cella di assemblaggio robotizzato

- Dimensioni L x L:
1100 x 700 mm
- Buffer/magazzino pallet: 4/3
- Tipo robot/carico: antropomorfo
5-assi, 3 kg

Robot asservito ai CN

- Tipo robot/carico: antropomorfo
6-assi, 3 kg
- Asse lineare (7° asse):
corsa 2500 mm
- Buffer/magazzino pallet: 4/3

Centro di lavoro CNC

Serie 155

- Corse X/Y/Z: 300/200/300 mm
- Potenza: 2.5 kW
- Portautensili: 10 posti
- Tipo controllo (controllore PC):
SINUMERIK 810/840 D

Tornio CNC

Serie 155

- Corse X/Z: 100/300 mm
- Potenza: 2.8 kW
- Portautensili VDI 16: 8 posti
- Tipo controllo (controllore PC):
SINUMERIK 810/840D

Software

COSIMIR® Control per il controllo di cella

1 licenza
Powerful software MES comprendente i classici moduli Visualizzazione, Controllo di processo, Connessione di processo, Database e Simulazione.

COSIMIR® Factory per simulazione di sistema 3D

10 licenze
Per la simulazione di un sistema iCIM in ambiente virtuale. Ampia disponibilità di librerie. Semplice editor di layout. Pienamente utilizzabile con un iCIM reale.

COSIMIR® Robotics per simulazione 3D

10 licenze
Per la programmazione del robot in un ambiente di cella di lavoro virtuale. Ideale per l'addestramento off line. Ampia libreria di funzioni e simulazione di esecuzione realistica. Simulazione di sensori.

COSIMIR® Industrial per la programmazione del robot

1 licenza
Ambiente di programmazione per il robot Mitsubishi

Pacchetto software CAD/CAM WinCAM

Licenza multipla
Molto semplice ed adatto ad operazioni di tornitura e fresatura con simulazione 3D integrata.

Messa in servizio e formazione

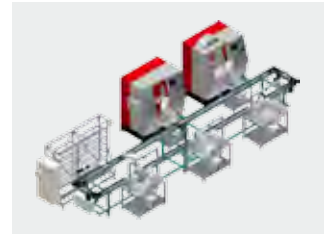
- La consegna e la messa in servizio viene effettuata direttamente a cura dei tecnici Festo.
- Dopo la messa in servizio viene effettuato il collaudo tecnico.
- In accordo con le esigenze dell'acquirente viene attuato un piano formativo completo

Aggiornamenti e pacchetti opzionali

(non inclusi nella consegna standard)

Aggiornamenti/modifiche

In caso di più stazioni, modifica di layout del sistema o integrazione di sottosistemi preesistenti siamo a completa disposizione per ogni tipo di richiesta di consulenza



Pacchetto opzionale visione robot

Videocamera industriale CMOS compatta completa di illuminatore integrato e interfaccia Ethernet. Risoluzione 640 x 480. Supporto stabile con regolazione dell'angolo di alzo. La stazione di assemblaggio robotizzato si serve della telecamera per determinare i parametri della pinza di presa. E' incluso un software professionale per elaborazione immagini.



Pacchetto opzionale ERP per iCIM

Pacchetto professionale per la pianificazione della produzione ed il controllo di sistema con database di interfaccia verso MES. Il processo completo, dall'ordine cliente al magazzino del prodotto finito, può essere realizzato offline o in real time utilizzando la simulazione o il sistema reale.



Opzioni robot e CNC

Alternative possibili per robot e CN:

- (A1) Robot di assembl. 6 assi, 1 kg
- (A2) Robot di assembl. 5 assi, 2 kg
- (A3) Robot di assembl. SCARA 5 kg
- (F1) Robot di carico, 5 assi, 2 kg
- (F2) Robot di carico, 6 assi, 1 kg
- (C1) Macchina CNC, serie 55
- (C2) Macchina CNC, serie 105

Richiedete informazioni senza impegno.



Festo Didactic: insegnamento legato alla pratica di lavoro quotidiana



Soluzioni personalizzate

La flessibilità offerta dal sistema iCIM riflette la flessibilità richiesta nell'automazione industriale.

Centinaia di installazioni in tutto il mondo hanno dato luogo ad un'ampia gamma di soluzioni personalizzate interdisciplinari in relazione alle tecnologie di base e specifiche relativamente all'area dell'automazione industriale e del CIM:

Sistema di trasporto

- Sistemi a doppio binario
- Sistemi a singolo binario

Magazzino automatico

- A 20 posizioni
- A 40 posizioni
- A 88 posizioni

Robot di assemblaggio

- Robot 5-assi, portata 2 kg
- Robot 6-assi, portata 1 kg
- Robot 5-assi, portata 3 kg
- Robot 6-assi, portata 3 kg
- Robot 4-assi, portata 5 kg

Sistemi di assemblaggio cartesiani

Visione robot, macchine CNC

Robot di asservimento alle macchine CN

- Robot 5-assi, portata 2 kg
- Robot 6-assi, portata 1 kg
- Robot 6-assi, portata 3 kg

Controllo qualità

- tramite sensori analogici
- via calibro di regolazione digitale
- a cura di sistemi di misura 3D

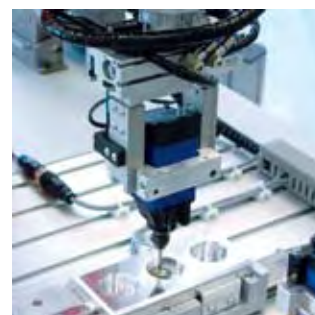
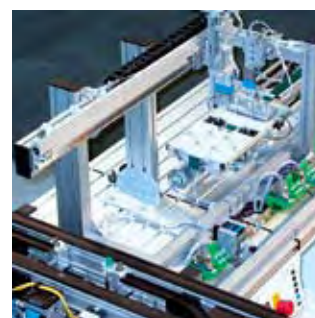
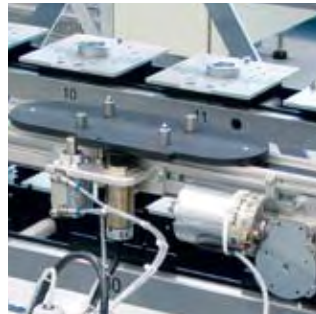
Sistemi di trasporto senza fili

Robot di saldatura

Robot avvitatori

Referenze mondiali

Università, scuole superiori specialistiche, istituti tecnici, CFP, IPSIA.





Il sistema per entrare nel mondo FMS (Flexible Manufacturing System) e dei sistemi integrati

Possono essere riprodotte tutte le sequenze chiave di un sistema FMS:

- Buffer per parti lato macchina
- Suddivisione
- Asservimento robotizzato di CNC
- Processi di lavorazione CNC
- Finished parts buffer
- Opzioni SCADA / DN

Le macchine CN utilizzate (tornio e/o fresa) sono controllate da PC e corrispondono totalmente sia per struttura che per funzioni agli standard industriali. I robot industriali affiancati sono usati per l'asservimento (carico-scarico) delle macchine utensili.

La modularità delle attrezzature e la chiarezza delle interfacce consentono di associare funzionalmente il sistema MicroFMS a qualsiasi altra apparecchiatura e/o alle stazioni MPS.



Gamma dei pezzi di lavoro

I pezzi in figura possono agevolmente essere fabbricati a partire da pezzi non lavorati di 30-40 mm di diametro.



Controllo, programmazione, simulazione: le soluzioni software per il sistema MicroFMS

- Semplice sistema CAD/CAM per operazioni di tornitura e fresatura
- Simulazione 3D per tornitura e fresatura
- COSIMIR® Professional
- COSIMIR® Industrial
- COSIMIR® Robotics



Il concetto di controllo

Ciascuna macchina CN del sistema MicroFMS dispone di un proprio PC di controllo. Ciò consente di utilizzare controlli industriali di vario tipo come ad esempio Siemens 810/820, 810D/840D, Heidenhain TNC 355 o CAD/CAM WinCAM. Un pannello di controllo opzionale riprodotto in maniera fedele la tastiera del CN scelto consente una simulazione perfetta.

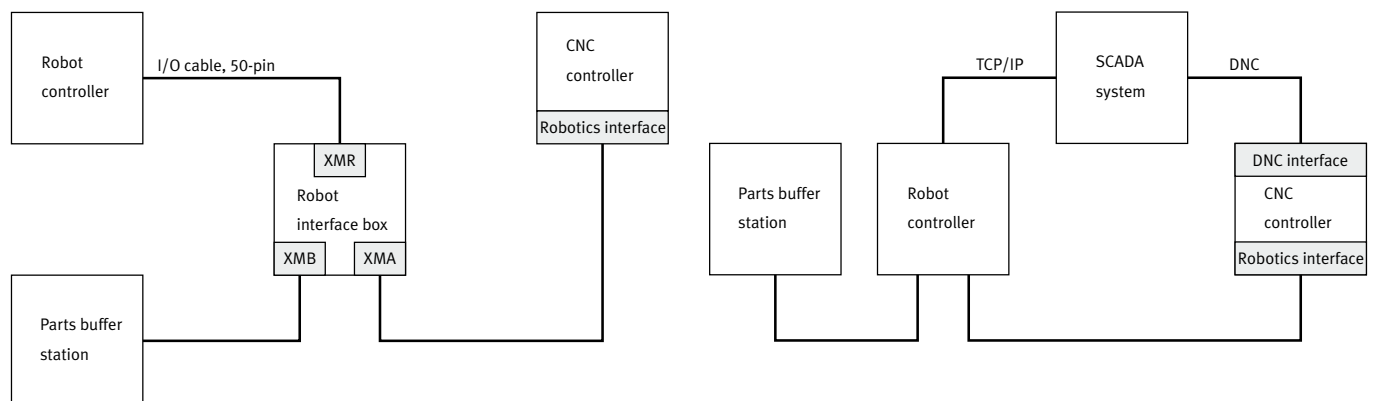
Per l'automazione totale del ciclo di lavoro le macchine CN sono equipaggiate con porte di accesso automatiche, check pneumatici o morse elettromeccaniche e interfacce di comunicazione I/O.

MicroFMS

CNC e robot come nei centri di lavoro industriali



Il concetto di controllo centralizzato



Livello 1: Gestione automatica del magazzino via comunicazione I/O tra robot e macchina CN

Il controllo delle operazioni di prelievo dal magazzino pezzi non lavorati e di deposito nel magazzino pezzi finiti viene effettuato dal controller del robot. I comandi di start e stop vengono assegnati via tastiera MPS dall'utente.

Il livello 1 consente l'effettuazione di processi automatici sul magazzino prodotti non lavorati. Se devono essere prodotti pezzi diversi occorre selezionare il corretto part program sul CNC. La comunicazione fra robot e macchina CN (ad esempio per i segnali di start e stop, per gli avvisi di fine lavoro, per l'apertura e la chiusura delle porte) avviene via I/O.

Livello 2: Gestione flessibile del magazzino grazie all'applicazione SCADA

Robot, CNC, PC di gestione della cella di lavoro e, opzionalmente, un laboratorio CAD/CAM sono interconnessi via Ethernet. I comandi vengono passati dal PC al CN attraverso l'interfaccia disponibile (RS232 or TCP/IP).

Il livello 2 corrisponde alla piena funzionalità di un sistema Flexible Manufacturing System (FMS). Ogni pezzo grezzo nel magazzino è assegnato ad uno specifico piano di produzione. Questo consente di trattare pezzi diversi semplicemente facendo in modo che il PC carichi nel CN il part program opportuno via rete. L'intero processo può essere controllato e monitorizzato da un eventuale laboratorio CAD/CAM.

MTLR5 – Tornitura e fresatura con robot su asse lineare



MILL 105

Fresa a controllo numerico a 3 assi con porte automatiche e interfaccia verso robot, posizionabile a tavolo su pannello profilato. PC con controller CNC selezionabile tramite pannello da tavolo opzionale.

Optional: pannello di controllo industriale.

TURN 105

Tornio con porte automatiche e interfaccia verso robot, posizionabile a tavolo su pannello profilato. Lathe with automatic door and robotics interface, mounted on table with profile plate. PC with controller CNC selezionabile tramite pannello da tavolo opzionale.

Optional: pannello di controllo industriale.

Magazzino pezzi

Una stazione con tre magazzini formati da nastri trasportatori, montati su un trolley con pannello profilato. I nastri n° 1 e 2 contengono pezzi non lavorati rispettivamente con diametro 30 mm e 40 mm. Il nastro n° 3 contiene i pezzi finiti con diametro base d almeno 30 mm.

RV-1A

Robot industriale a sei assi con pinza pneumatica a dita montato su trolley con pannello profilato.

Asse lineare con azionamento a cinghia dentata.

- Lunghezza corsa: tipicamente 2000 mm, compatibilmente con il layout
- Sistema di guida preciso realizzato in fabbrica tramite cuscinetti a rulli
- Motore: servo motore C.A.
- Output: 0.2 kW
- Velocità a vuoto: 3000 rpm
- Controllo del posizionamento: tramite trasduttore incrementale

A richiesta

La combinazione di un tornio TURN 105 e di una fresa MILL 105 rappresenta un'efficiente implementazione di una linea di produzione a controllo numerico per operazioni di tornitura e fresatura.



Cella robot

Il controllo automatico ed il carico/scarico delle macchine CN è realizzato da un robot industriale a sei assi di tipo RV-1A semmovente su un asse lineare. I pezzi grezzi vengono immessi nel processo di lavorazione tramite due nastri trasportatori.

Ciò consente di lavorare due diversi tipi di pezzi, ad esempio, alluminio e ottone. I pezzi possono essere lavorati sequenzialmente da ambedue le macchine CN e, infine, posizionati sul terzo nastro trasportatore.



Controllo, programmazione, simulazione

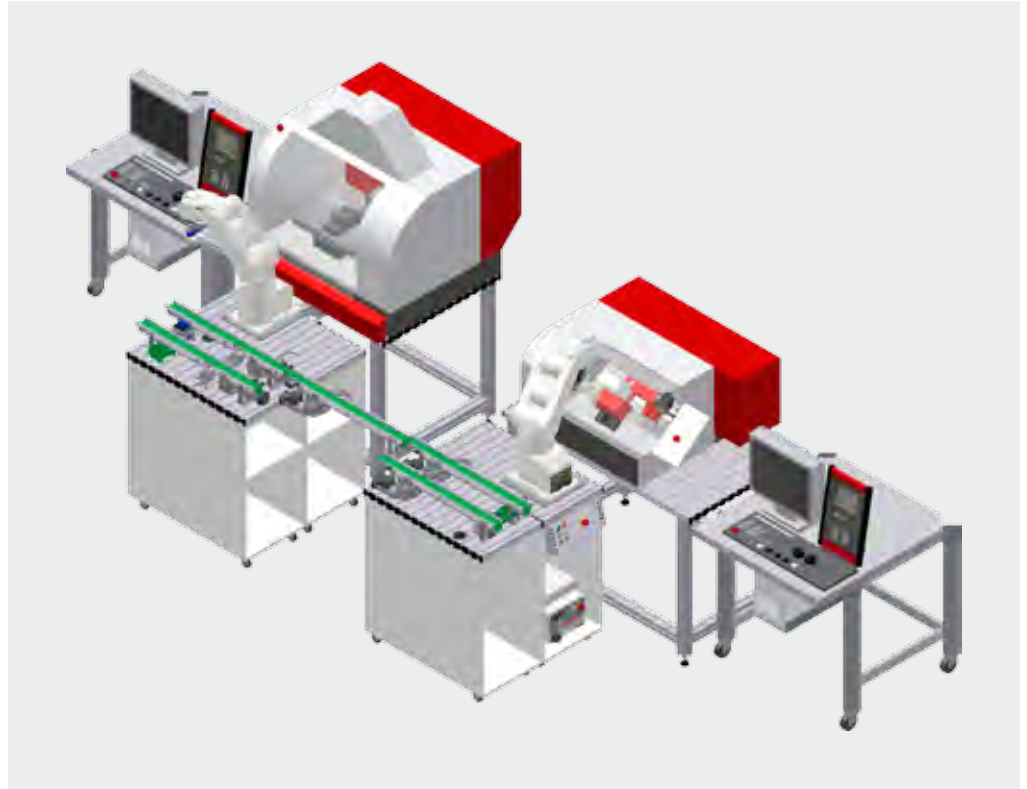
- Semplice sistema CAD/CAM per tornitura e fresatura
- simulazione 3D simulation per tornitura e fresatura
- COSIMIR® Professional
- COSIMIR® Industrial
- COSIMIR® Robotics

Soluzioni personalizzate

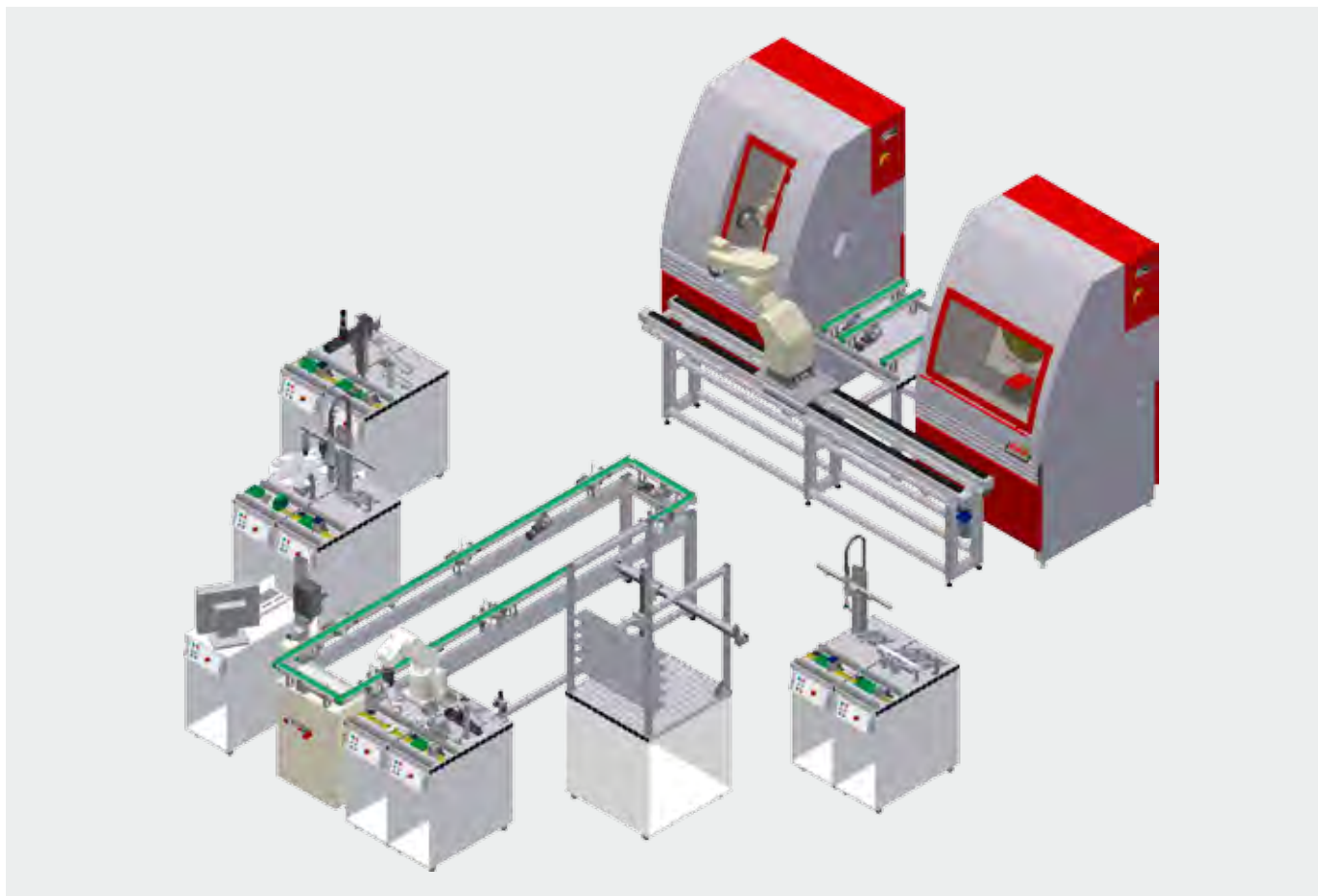
Vi serve una soluzione personalizzata o un particolare tipo di setup del controller? Interpellateci. Sicuramente abbiamo una soluzione al vostro problema.

Un concetto vincente di didattica e formazione che ha già molti fedeli utenti nel mondo. Scoprite da soli la flessibilità di un sistema MicroFMS.

Potrete trovare numerosi esempi di applicazione e referenze di clienti sul nostro sito web:
www.festo-didactic.com

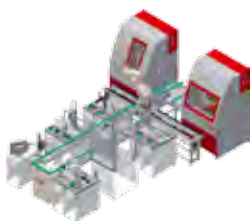


Multifunzionalità: MultiFMS



Il nome dice tutto: MultiFMS è realmente multifunzionale

La combinazione di tre concetti di successo nel sistema MultiFMS implementa un ambiente didattico di grande efficacia particolarmente adatto ad ingegneri meccatronici.



I sottosistemi MPS®, MPS® 500-FMS and MicroFMS possono operare sia individualmente sia connessi in rete. Questo consente di ritagliare la soluzione didattica più indicata in ogni situazione di addestramento. La complessità del sistema è ridotta al minimo grazie alla progettazione delle interfacce che sono integrate come dei veri e propri sottosistemi

Stazioni MPS®

MultiFMS contiene una serie di stazioni MPS® posizionate intorno al sistema di trasporto. Tutte possono operare individualmente o in unione ad altre stazioni e al sistema di trasporto a nastro in relazione alle esigenze didattiche.

Ogni stazione MPS® dispone del proprio PLC consentendo di formare un numero variabile di studenti con le nove stazioni disponibili (configurazione completa). Ciascuna stazione implementa ed esemplifica un singolo argomento, per esempio controllo di prodotti, utilizzo di tavole rotanti, manipolazione, assemblaggio robotizzato, controllo di posizione, nastri trasportatori, consentendo di esaminare vari aspetti dell'automazione industriale.

MPS® 500-FMS

Il sistema di trasporto pallet costituisce la parte centrale di un sistema MPS® 500-FMS. Integra le stazioni MPS®, il magazzino e una videocamera di ispezione in un sistema di produzione che, sotto il profilo del flusso materiale, offre eccellente flessibilità.

MicroFMS

Il sistema MicroFMS mette in gioco la tecnologia CN. Una o due macchine operatrici asservite da un robot costituiscono un centro di lavoro per la produzione di corpi cilindrici che, in un sistema produttivo di rete, debbano poi essere assemblati a cura di altre macchine. Un semplice e comprensibile database su PC (opzionale) rende immediato e facile avviare una produzione flessibile. Naturalmente le macchine a controllo numerico possono essere utilizzate anche individualmente per formazione base sui sistemi CNC.

La piattaforma meccatronica didattica che integra MPS®, sistema di trasporto e macchine a controllo numerico

Robot e controlli numerici

Uno o due robot industriali svolgono i compiti tipici di un sistema FMS come, ad esempio, l'asservimento alle macchine utensili e l'assemblaggio di pezzi. Ciò mette a disposizione di un trainer la situazione ideale per spiegare chiaramente i vantaggi offerti dai moderni robot industriali grazie alla loro elevata dinamica, precisione e flessibilità.



Le macchine a controllo numerico ed i software in dotazione sono il mezzo ideale per effettuare didattica sui CN ad allievi meccatronici.

Tutti gli stadi del processo, dalla progettazione CAD fino alla reale costruzione tramite CN, possono essere ricostruiti in aula.

Logistica e flusso materiali

Non esistono molti impianti di produzione che possano operare senza funzioni logistiche di trasporto e magazzinaggio.

Ma cos'è un magazzino? E' semplicemente una scaffalatura. Molto più interessante, invece, è l'operatore di scaffalatura ovvero un robot, nel nostro caso un cartesiano a 3 assi, con due assi elettrici ed uno pneumatico controllato da un PLC.



Il sistema di trasporto affronta e risolve implementandoli realmente argomenti tipici dell'automazione industriale: convertitori di frequenza, fieldbus e reti industriali, identificazione pallet, programmazione dei PLC. Una buona base per le sfide della futura professione.

Manipolazione e lavorazione

Cilindri attuatori, sensori, assi controllati, il pane quotidiano di ogni programmatore PLC.

La cosa più importante in questo contesto è l'applicazione di corrette metodologie di programmazione, una vera e propria professione di per sé. Il sistema MultiFMS costituisce un'eccellente palestra professionale grazie alle sue numerose stazioni.

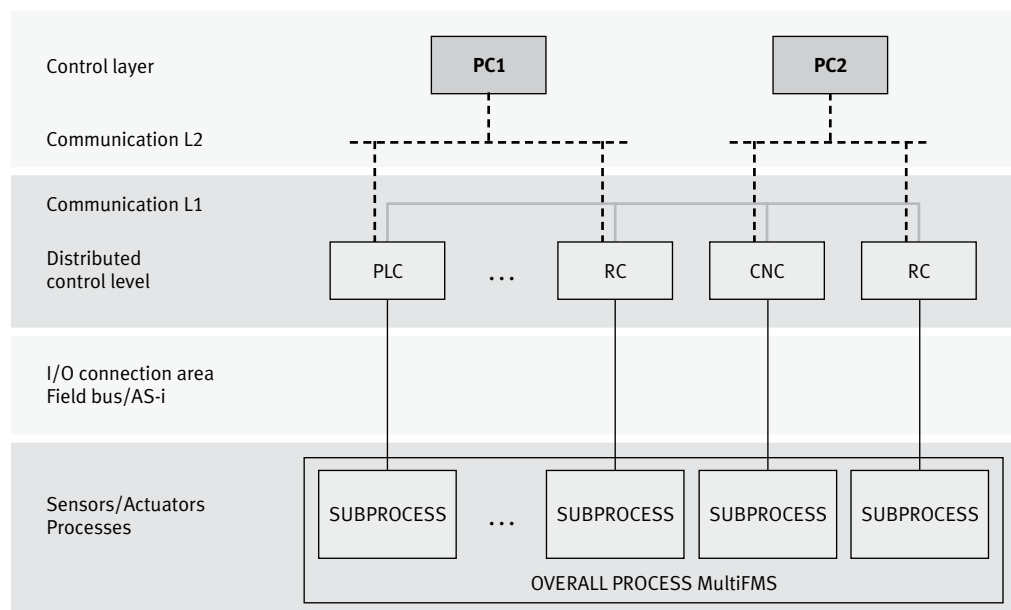


Di non minore importanza è la ricerca guasti poiché i fermi macchina sono un danno reale nei sistemi di produzione.

Il sistema MultiFMS è adattissimo ad esercitazioni pratiche di ricerca guasti.

MultiFMS:

Tecnologia di controllo decentralizzato



Serve una soluzione personalizzata o il set-up di un controller? Contattateci. Abbiamo sicuramente una soluzione per ogni vostra necessità.

Anche i sistemi più complessi diventano semplici da gestire

Ogni stazione ha un proprio controllore indipendente e può quindi essere utilizzata anche autonomamente. Il funzionamento sincrono di più stazioni viene effettuato al livello 1 tramite dialogo via I/O (L1).

Un secondo livello di comunicazione (L2) può essere implementato in maniera indipendente dal livello 1 per trasferire dati ai computer di controllo. Le reti normalmente utilizzate a questo livello sono Profibus o Ethernet. Il livello 2 non si occupa dell'operatività del sistema e svolge piuttosto attività di controllo gerarchicamente superiore.

Produzione CNC esattamente come richiesto: il flusso dei materiali nel sistema MultiFMS



I due nastri trasportatori hanno anche la funzione di zone d'accumulo per due diversi tipi di corpi cilindro



Un robot asservito alle macchine CNC provvede a prelevare i pezzi, inserirli nei CN, attendere la fine della lavorazione e riporli nella zona d'accumulo del magazzino.



Qui viene misurata l'altezza dei pezzi. Se il magazzino è pieno il CN viene avvertito e sospende temporaneamente la produzione in attesa che si liberi posto nel magazzino.



I pezzi di lavoro vengono poi forati (simulazione) e testati nella cella di lavorazione

Il livello di controllo nel MultiFMS: Per la massima semplicità d'uso



PC1: Per comandare e monitorizzare il sistema MPS®

Attualmente tutti gli impianti produttivi sono equipaggiati con sistemi di comando monitorizzazione. La soluzione offerta prevede il controllo e il comando del sistema via PC tramite applicazioni WinCC o InTouch in funzione del PLC utilizzato.



PC2: Inserimento ordini e monitorizzazione della cella CNC

Il computer di cella (PC2) consente l'inserimento degli ordini di produzione per i CNC. Ciascun ordine può autonomamente dare il via al programma di lavoro. E' possibile anche definire se un certo ordine di lavoro utilizza il tornio o la fresa o ambedue. Oltre a ciò il PC2 consente anche la visualizzazione dinamica 3D delle lavorazioni in corso.



Successivamente i pezzi vengono trasferiti al sistema di controllo qualità realizzato con una telecamera



Il robot trasferisce poi i pezzi alla stazione di selezione.



Se questa è piena o fuori servizio i pezzi vengono posizionati nel magazzino



Alla fine del processo i pezzi vengono ancora una volta trasferiti alla stazione di selezione quando è disponibile.

Software professionale per MultiFMS

L'intera gamma di software e teachware per il sistema MultiFMS è disponibile anche per ordinazioni come singoli prodotti.

Vedere i capitoli 1 e 2 per informazioni dettagliate sui prodotti.



Mechatronics Assistant

Una risorsa virtualmente inesauribile di utilissime informazioni per il docente e per gli allievi. Questa ricchezza di informazioni assemblate in maniera professionale è disponibile solamente nelle grandi aziende leader di mercato. Inoltre, per essere sempre aggiornati, vi è la possibilità di scaricare gratuitamente gli upgrade dal sito Festo..



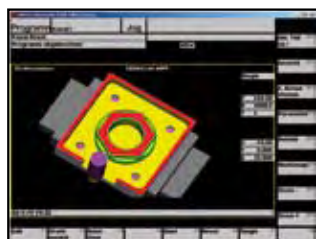
COSIMIR® Robotics

L'ambiente virtuale di apprendimento per la robotica che offre un tutorial completo e numerosi progetti già pronti di celle di lavoro.



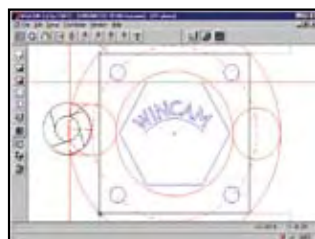
COSIMIR® PLC

COSIMIR® PLC per sperimentare l'uso del PLC in tutta sicurezza. E' infatti possibile utilizzare il soft PLC integrato o qualsiasi altro PLC applicabile.



Simulazione 3D

Questo utilissimo programma è un modulo del software di controllo WinNC che gira su ogni macchina a controllo numerico Emco. Il pacchetto può essere installato anche separatamente su altri computer per consentire la monitorizzazione del processo.



Software di programmazione CAD/CAM WINCAM

WinCAM di EMCO è un ambiente di programmazione CAD/CAM per applicazioni di torniera e fresatura. E' possibile progettare semplici parti meccaniche utilizzando le funzionalità CAD integrate per poi generare il programma CNC. In questo modo programmare un controllo numerico diviene semplicissimo.



COSIMIR® Professional

Con COSIMIR® Professional è possibile modellizzare e simulare ogni tipo di cella di lavoro con qualsiasi livello di complessità. Questo pacchetto fornisce un editor semplicissimo da utilizzare molte funzioni online e l'utile funzione di teach-in per programmare il robot per apprendimento.

COSIMIR® Industrial

Il pacchetto di programmazione per robot COSIMIR® Industrial è stato sviluppato specificamente per i robot industriali Mitsubishi. Offre tutte le funzioni fondamentali come editor di programma, carico/emissione di programmi, programmazione per apprendimento, simulazione 3D.

Soluzioni personalizzate

E' necessaria una soluzione personalizzata? Occorre realizzare il setup di un controller? Interpellateci; abbiamo sicuramente la soluzione per qualsiasi necessità..

Un concetto di training di grande respiro che ha già molti utenti in tutto il mondo. Scoprite da soli la flessibilità del sistema MultiFMS.

Potrete trovare numerosi riferenze di sistemi realizzati e di clienti sul nostro sito:
www.festo-didactic.com



Soluzioni per l'insegnamento professionale focalizzato sulle realtà industriali dell'automazione di processo



MPS® PA

Il nuovo sistema di apprendimento per l'automazione di processo

Filtraggio, miscelazione, regolazione e riempimento come nell'industria



Sistema con connessioni di rete

Con 3 o 4 stazioni

Misurazione e controllo di livello, portata, pressione e temperatura



Workstation compatta

Misurazione e controllo di livello, portata, pressione e temperatura

La sfida - l'industria di processo

Poche industrie presentano così tanti aspetti o sono così interessanti come l'industria di processo, che produce un'ampia gamma di prodotti per le più diverse esigenze della vita quotidiana.

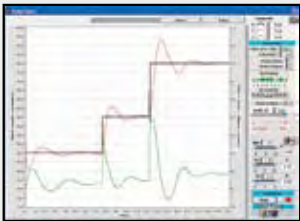
Da una parte l'industria chimica che produce materie prime e semilavorati per le altre industrie. Questo settore include basi chimiche, idrocarburi, polimeri e prodotti chimici speciali. I clienti più importanti sono altri settori industriali come l'automotive, il packaging e le imprese di costruzioni.

Dall'altro lato, i prodotti chimici sono utilizzati in svariati ambienti come la salute, l'ambiente e la nutrizione. Anche le industrie di processo, così come le industrie chimiche e farmaceutiche, includono settori strategici come le biotecnologie, la carta e l'alimentazione.

Anche se i prodotti finali possono essere diversi, l'automazione sta compiendo enormi balzi avanti in queste aree. La competizione internazionale, la pressione derivata dal continuo aumento della produttività e i continui miglioramenti richiesti ai processi produttivi e alla qualità richiedono soluzioni di automazione sempre più avanzate.



Misura e controllo come nell'industria

Lo strumento più vicino alla realtà. Il sistema di apprendimento MPS® PA si basa su standard industriali. I suoi concetti base derivano dalle idee dei più importanti produttori di apparecchiature per automazione.	Componenti	Operatività e configurazione	Vantaggi
Simulation box			– Semplice messa in servizio di una stazione MPS® PA – Test e messa in servizio di componenti di processo o sottosistemi di una stazione
Fluid Lab®-PA			– Test e messa in servizio di una stazione MPS® PA – Analisi dei componenti di processo e dei processi di controllo di una stazione MPS® PA – Monitoraggio e analisi delle sequenze di processo di una stazione – Test, configurazione ottimizzazione dei processi di controllo (controllori 2-punti, P, PI o PID) – Analisi della risposta
PLC			– Programmazione di sequenze di processo e dei controlli di ricetta – Elaborazione di segnali analogici – Operatività e monitoraggio tramite touch panel – Programmazione di controllori PID – Configurazione e parametrizzazione di controllori P, PI o PID
PLC con controllore industriale esterno			Come con i PLC ed in più: – Uso di un controllore industriale (operazioni manuali-automatiche) – Parametrizzazione di controllori industriali (algoritmi di controllo P, PI o PID) – Configurazione dei range di misurazione e dei limiti dei valori di setpoint e di allarme – Auto tuning con il metodo oscillatorio o della risposta al gradino

La combinazione delle stazioni



Il nuovo concetto di interfaccia offre diverse possibilità di configurare un processo assembando più stazioni MPS® PA. Alcuni aspetti possono essere determinanti per decidere quale configurazione sia necessaria:

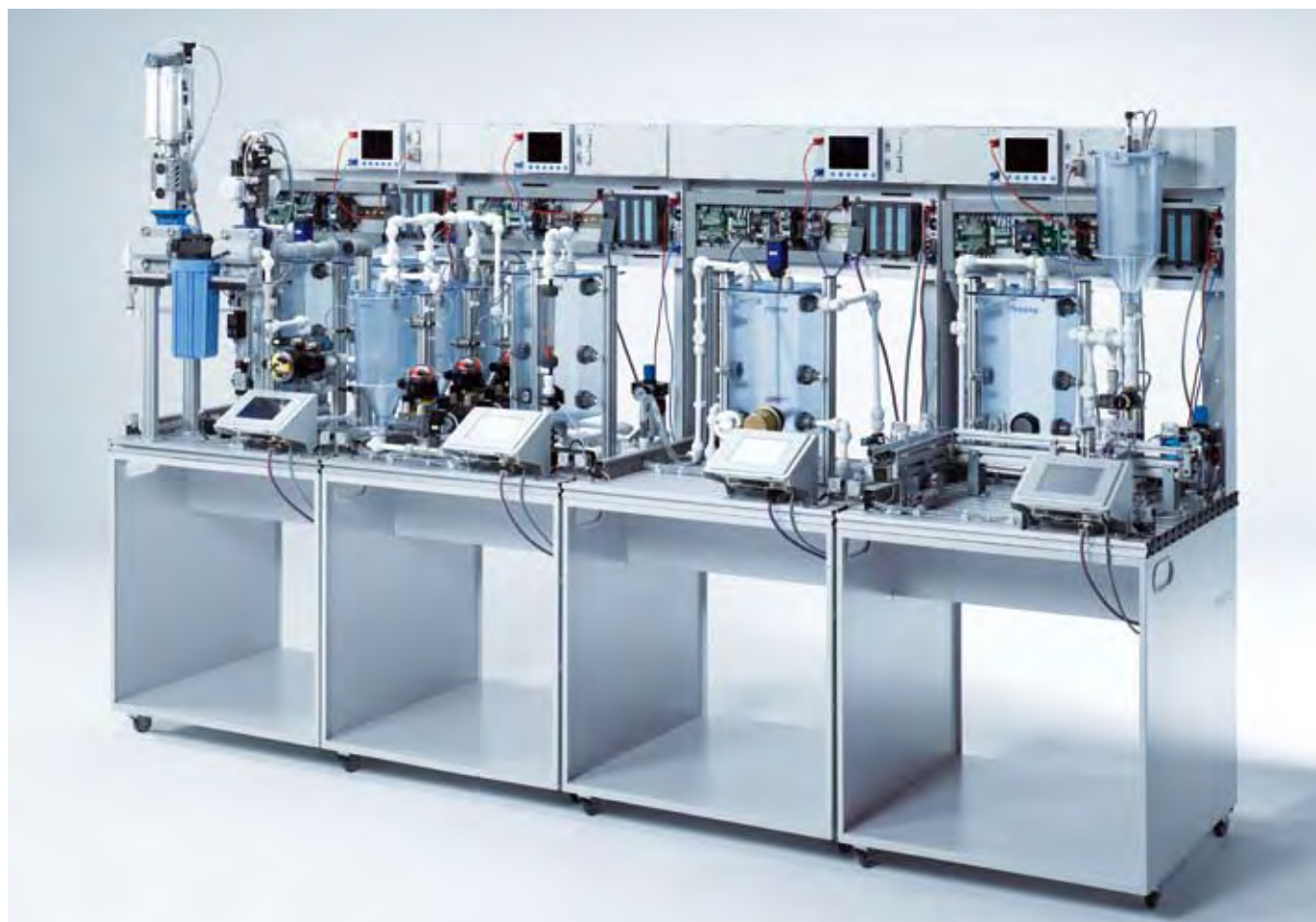
- Obiettivi didattici
- Uso di stazioni già esistenti
- Budget

Le stazioni MPS® PA possono essere configurate come in tabella

Stazioni	Possibile stazione successiva			
	Filtraggio	Miscelazione	Regolazione	Imbottigliamento
Filtraggio				
Miscelazione				
Regolazione				

La sezione del catalogo che illustra il sistema completo MPS® 204 illustra un sistema completamente configurato.

Sistema completo MPS® PA 204



La tecnologia del controllo di processo è chiaramente e praticamente illustrata tramite l'utilizzo di algoritmi di controllo P, PI o PID. Il sensore di **temperatura** (la stazione di regolazione utilizza una termoresistenza PT100) fornisce un segnale compreso fra 0 e 10 V attraverso un trasduttore di misura. Il controllore mantiene il valore di setpoint della temperatura tramite un radiatore a controllo continuo.



Utilizzando una **portata costante**, tre materiali grezzi vengono miscelati insieme secondo i dati di una ricetta. La portata viene registrata attraverso un sensore elettronico di flusso a girante e visualizzata attraverso un flussometro ad area variabile. Il controllore regola la portata tramite una pompa comandata da un segnale di controllo analogico.



Il **controllo di pressione** assicura costantemente un'alta qualità di filtraggio del flusso. Il sensore di pressione con display, uscita digitale e uscita fornisce in ogni istante la corretta misurazione. Il controllore assicura costantemente un'alta qualità di filtraggio durante il passaggio fluido tramite un regolatore di pressione proporzionale.



Il **livello di riempimento** del contenitore di dosaggio viene rilevato nella stazione di imbottigliamento grazie all'utilizzo di un sensore analogico di riempimento. Il controllore regola il livello di riempimento al valore di setpoint richiesto tramite una pompa controllabile con continuità. Il livello di riempimento nel contenitore dosatore viene mantenuto costante, ottimizzando la qualità del processo di riempimento.

Funzione

Il sistema è costituito dalle stazioni di filtraggio, miscelazione, regolazione e imbottigliamento. La stazione di filtraggio filtra un liquido che viene pompato da un primo ad un secondo contenitore tramite varie valvole di processo. Il liquido filtrato viene quindi inviato al primo contenitore della stazione di miscelazione che provvede a miscelare liquidi provenienti da tre diversi serbatoi secondo una ricetta predeterminabile.

Il liquido miscelato viene pompato fino alla stazione di regolazione dove viene portato a temperatura desiderata. In funzione della ricetta selezionata possono essere attivati diversi profili di temperatura con tempi diversi di attivazione. La stazione di imbottigliamento riempie delle bottiglie con il liquido trattato; le bottiglie vuote da riempire vengono alimentate tramite un nastro trasportatore. Un separatore pneumatico singolarizza le bottiglie che possono essere riempite con quantità di liquido differenti in funzione della ricetta selezionata.

Obiettivi didattici speciali

- Costruzione, cablaggio e messa in servizio di un sistema per la tecnologia di processo
- Misurazione di segnali elettrici e di variabili di processo come livello, portata, pressione e temperatura.
- Progettazione e realizzazione di circuiti di controllo
- Valutazione della risposta
- Collagamento in rete dei sistemi di processo
- Operatività del processo e monitoraggio, gestione del sistema
- Selezione, applicazione e comando delle valvole di processo
- Analisi dei processi di controllo e dei circuiti di controllo
- Parametrizzazione e ottimizzazione di controllori P, PI e PID
- Stesura di programmi di controllo in anello aperto e in anello chiuso
- Ispezione, manutenzione e ricerca guasti



Inclusi nella confezione:

Incluse nella consegna: varie opzioni di misura e controllo

- Semplice messa in servizio, simulazione e visualizzazione tramite la simulation box
- Misure multimediali, controllo in anello aperto e chiuso, funzionamento, monitoraggio e messa in servizio tramite Fluid Lab®-PA
- Lanciare nel PLC sequenze di processo e monitorizzarle tramite un touch panel
- Sia il PLC che il controllore industriale inclusi per ogni stazione possono assumere la funzione di controllo. La parametrizzazione del controllore può essere effettuata da touch panel o direttamente sul controllore industriale. Tutte le variabili di processo vengono chiaramente mostrate sia come valore che come trend sia sul touch panel sia sul controllore industriale.

Il sistema MPS® PA completo consente di sperimentare tutto ciò che concerne la misura ed il controllo.

MPS PA 204 con pacchetto di controllo SIMATIC S7-300	544248
MPS PA 204 con pacchetto di controllo Festo CPX	544249
MPS PA 204 con pacchetto di controllo Allen Bradley ML 1500	544250
MPS PA 204 con pacchetto di controllo Mitsubishi MELSEC	544251

Il sistema completo è composto dalle stazioni di filtraggio, miscelazione, regolazione e imbottigliamento con trolley, touch panel a colori, strutture di montaggio e unità di alimentazione ed include:

- 4x pannelli PLC
(ciascuno con SIMATIC S7-313C, Festo CPX, Allen Bradley ML 1500 o Mitsubishi MELSEC FX1N)
 - 4x software Fluid Lab®-PA con interfaccia EasyPort digitale/analogica
 - 4x simulation box digitale/analogica
 - 4x controllori industriali
- Fornitura completa di tutti i necessari cavi di collegamento.

Le stazioni possono, ovviamente, anche essere fornite singolarmente:

Stazione di filtraggio completa	544253
Stazione di miscelazione completa	544254
Complete Reactor station	544255
Complete Bottling station	544256

(fornite con trolley, touch panel a colori, struttura di montaggio alimentatore; da acquistare separatamente pannello PLC, cavi di collegamento, ecc...)



Project work di successo grazie alla struttura modulare

Imparare facendo. Il sistema MPS® PA mette a disposizione degli studenti la tecnologia di processo per un'acquisizione di competenze semplice e sicura.

Festo nel mondo

Argentina

Festo S.A.
Edison 2392
(B1640 HRV) Martinez
Prov. de Buenos Aires
Tel. ++54 (0)11/47 17 82 00, Fax 47 17 82 82
E-mail: info_ar@festo.com

Australia

Festo Pty. Ltd.
Head Office (Melbourne)
179-187 Browns Road, P.O. Box 261
Noble Park Vic. 3174
Call Toll Free 1300 88 96 96
Fax Toll Free 1300 88 95 95
Tel. ++ 61(0)3/97 95 95 55, Fax 97 95 97 87
E-mail: info_au@festo.com.au

Austria

Festo Gesellschaft m.b.H.
Linzer Straße 227
1140 Wien
Tel. ++43 (0)1/91 07 50, Fax 91 07 52 50
E-mail: info_at@festo.com

Belarus

IP Festo
Minsk, 220035
Mascherov Prospekt, 78, Belarus
Tel. ++375 (0)17/204 85 58, Fax 204 85 59
E-mail: info_by@festo.com

Belgium

Festo Belgium sa/nv
Rue Colonel Bourg 101
1030 Bruxelles/Brussel
Tel. ++32 (0)2/702 32 11, Fax 726 90 11
E-mail: info_be@festo.com

Brazil

Festo Automação Ltda.
Rua Guisepppe Crespi, 76
KM 12,5 - Via Anchieta
04183-080 Sao Paulo SP-Brazil
Tel. ++55 (0)11/50 13 16 00, Fax 50 13 18 68
E-mail: info_br@festo.com

Bulgaria

Festo Bulgaria EOOD
1592 Sofia
9, Christophor Kolumb Blvd.
Tel. ++359 (0)2/960 07 12, Fax 960 07 13
E-mail: info_bg@festo.com

Canada

Festo Inc.
5300 Explorer Drive
Mississauga, Ontario L4W 5G4
Tel. ++1 (0)905/624 90 00, Fax 624 90 01
E-mail: info_ca@festo.com

Chile

Festo S.A.
Mapocho 1901
6500151 Santiago de Chile
Tel. ++56 (0)21/58 54 90 01, Fax 58 54 03 00
E-mail: cl0fcl@festo.com

China

Festo (China) Ltd.
1156 Yungqiao Road
Jinqiao Export Processing Zone, Pudong,
201206 Shanghai, PRC
Tel. ++86 (0)21/58 54 90 01, Fax 58 54 03 00
E-mail: info_cn@festo.com

Colombia

Festo Ltda.
Avenida El Dorado No. 98-43
Bogotá
Tel. ++57 (0)1/404 80 88, Fax 404 81 01
E-mail: festo@festo.com.co

Croatia

Festo d.o.o.
Nova Cesta 181
10000 Zagreb
Tel. ++385 (0)1/619 19 69, Fax 619 18 18
E-mail: info_hr@festo.com

Czech Republic

Festo, s.r.o.
Modranska 543/76
147 00 Praha 4
Tel. ++420 261 09 96 11,
Fax ++420 241 77 33 84
E-mail: info_cz@festo.com

Denmark

Festo A/S
Islevdalvej 180
2610 Rødovre
Tel. ++45 70 21 10 90, Fax ++45 44 88 81 10
E-mail: info_dk@festo.com

Estonia

Festo OY AB Eesti Filiaal
Laki 11B
12915 Tallinn
Tel. ++372 666 15 60, Fax ++372 666 15 61
E-mail: info_ee@festo.com

Finland

Festo OY
Mäkituvantie 9, P.O. Box 86
01511 Vantaa
Tel. ++358 (09)/87 06 51, Fax 87 06 52 00
E-mail: info_fi@festo.com

France

Festo E.U.R.L.
Head Office
Numéro Indigo Tel. 0820/204640, Fax 204641
BP 25
8,rue du clos Sainte-Catherine
94363 Bry-Sur-Marne Cedex
Tel. ++33 (0)1/48 82 64 00, Fax 48 82 64 01
E-mail: info_fr@festo.com

Germany

Festo Didactic GmbH & Co. KG
Postfach 10 07 10
73707 Esslingen
Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf
www.festo-didactic.de
Tel. 08 00/5 60 09 67, Fax 08 00/5 60 08 43
E-mail: did@de.festo.com

Greece

Festo Ltd.
40 Hamosternas Ave.
11853 Athens
Tel. ++30 210/341 29 00, Fax 341 29 05
E-mail: info_gr@festo.com

Hong Kong

Festo Ltd.
Unit C&D, 7/F, Leroy Plaza
15 Cheung Shun Street
Cheung Sha Wan, Kowloon
Hong Kong
Tel. ++ 852/27 43 83 79, Fax 27 86 21 73
E-mail: info_hk@festo.com

Hungary

Festo Kft.
Csillaghegyi út 32-34.
1037 Budapest
Tel. ++36 (06)1/250 00 55, Fax 250 15 93
E-mail: info_hu@festo.com

India

Festo Controls Private Ltd.
237B,
Bommasandra Industrial Area,
Bangalore Hosur Highway,
Bangalore 560 099
Tel. ++91 (0)80/22 89 41 00, Fax 783 20 58
E-mail: info_in@festo.com

Indonesia

PT. Festo
JL. Sultan Iskandar Muda No.68
Arteri Pondok Indah
Jakarta 12240
Tel. ++62 (0)21/27 50 79 00, Fax 27 50 79 98
E-mail: info_id@festo.com

Iran

Festo Pneumatic S.K.
#1,Behbahan St. Ramsar ave
Tehran 1581975411
Tel. ++98 (0)21/88 82 92 25, Fax 882 21 62
E-mail: info_ir@festo.com

Ireland

Festo Limited
Unit 5 Sandyford Park
Sandyford Industrial Estate
Dublin 18
Tel. ++ 353(0)1/295 49 55, Fax 295 56 80
E-mail: info_ie@festo.com

Israel

Festo Pneumatic Israel Ltd.
P.O. Box 1076, Ha'atzma'ut Road 48
Yehud 56100
Tel. ++972 (0)3/632 22 66, Fax 632 22 77
E-mail: info_il@festo.com

Italy

Festo S.p.A
Via Enrico Fermi 36/38
20090 Assago (MI)
Tel. ++39 02/45 78 81, Fax 488 06 20
E-mail: info_it@festo.com

Japan

Festo K.K.
1-26-10 Hayabuchi, Tsuzuki-ku
Yokohama 224-0025
Tel. ++81 (0)45/593 56 10, Fax 593 56 78
E-mail: info_jp@festo.com

Korea South

Festo Korea Co., Ltd.
470-1 Gasan-dong, Geumcheon-gu
Seoul #153-803
Tel. ++82 (0)2/850 71 14, Fax 864 70 40
E-mail: info_kr@festo.com

Latvia

Festo SIA
Deglava iela 60
1035 Riga
Tel. ++371 (0)7/57 78 64, Fax 57 79 46
E-mail: info_lv@festo.com

Lithuania

Festo UAB
Karaliaus Mindaugo pr. 22
3000 Kaunas
Tel. ++370 (8)7/32 13 14, Fax 32 13 15
E-mail: info_lt@festo.com

Malaysia

Festo Sdn.Berhad
10 Persiaran Industri
Bandar Sri Damansara, Wilayah Persekutuan
52200 Kuala Lumpur
Tel. ++60 (0)3/62 86 80 00, Fax 62 75 64 11
E-mail: info_my@festo.com

Mexico

Festo Pneumatic, S.A.
Av. Ceylán 3, Col. Tequesquinhuauc
54020 Tlalneapantla, Edo. de México
Tel. ++52 (01)55/53 21 66 00, Fax 53 21 66 65
E-mail: info_mx@festo.com

Netherlands

Festo B.V.
Schieweg 62
2627 AN Delft
Tel. ++31 (0)15/251 88 99, Fax 261 10 20
E-mail: info_nl@festo.com

New Zealand

Festo Limited
MT. Wellington
Auckland NZ
Tel. ++64 (0)9/574 10 94, Fax 574 10 99
E-mail: info_nz@festo.com

Norway

Festo AB
Ostensjoveien 27
0661 Oslo
Tel. ++47 22 72 89 50, Fax ++47 22 72 89 51
E-mail: info_no@festo.com

Peru

Festo S.R.L.
Calle Amador Merino Reyna #480, San Isidro
Lima, Perú
Tel. ++51 (0)1/222 15 84, Fax 222 15 95

Philippines

Festo Inc.
KM 18, West Service Road, South Superhighway
1700 Paranaque City, Metro Manila
Tel. ++63 (0)2/776 68 88, Fax 823 42 19
E-mail: info_ph@festo.com

Poland

Festo Sp. z o.o.
Janki k/Warszawy, ul. Mszczonowska 7
05090 Raszyn
Tel. ++48 (0)22/711 41 00, Fax 711 41 02
E-mail: info_pl@festo.com

Romania

Festo S.R.L.
St. Constantin 17
010217 Bucuresti
Tel. ++40 (0)21/310 29 83, Fax 310 24 09
E-mail: info_ro@festo.com

Russia

Festo-RF OOO
Michurinskiy prosp., 49
119607 Moscow
Tel. ++7 495/737 34 00, Fax 737 34 01
E-mail: info_ru@festo.com

Singapore

Festo Pte. Ltd.
6 Kian Teck Way
Singapore 628754
Tel. ++65 62 64 01 52, Fax ++65 62 61 10 26
E-mail: info_sg@festo.com

Slovakia

Festo spol. s r.o.
Gavlovicová ul. 1
83103 Bratislava 3
Tel. ++421 (0)2/49 10 49 10, Fax 49 10 49 11
E-mail: info_sk@festo.com

Slovenia

Festo d.o.o. Ljubljana
IC Trzin, Blatnica 8
1236 Trzin
Tel. ++386 (0)1/530 21 00, Fax 530 21 25
E-mail: info_si@festo.com

South Africa

Festo (Pty) Ltd.
22-26 Electron Avenue, Isando, P.O. Box 255
Isando 1600
Tel. ++27 (0)11/971 55 00, Fax 974 21 57
E-mail: info_za@festo.com

Spain

Festo Pneumatic, S.A.U.
Tel.: 901243660 Fax: 902243660
Avenida Granvia, 159
Distrito económico Granvia L'H
ES-08908 Hospitalet de Llobregat, Barcelona
Tel. ++ 3493/261 64 00, Fax 261 64 20
E-mail: info_es@festo.com

Sweden

Festo AB
Stillmansgatan 1, P.O. Box 21038
20021 Malmö
Tel. ++46 (0)40/38 38 40, Fax 38 38 10
E-mail: info_se@festo.com

Switzerland

Festo AG
Moosmattstrasse 24
8953 Dietikon ZH
Tel. ++41 (0)44/744 55 44, Fax 744 55 00
E-mail: info_ch@festo.com

Taiwan

Festo Co., Ltd.
9 Kung 8th Road
Linkou 2nd Industrial Zone, Linkou #244
Taipei Hsien Taiwan
Tel. ++886 (0)2/26 01 92 81, Fax 26 01 92 87
E-mail: info_tw@festo.com

Thailand

Festo Ltd.
67/1 Moo 6 Phaholyothin Road
Klong 1, Klong Luang,
Pathumthani 12120
Tel. ++66 29 01 88 00, Fax ++66 29 01 88 33
E-mail: info_th@festo.com

Turkey

Festo San. ve Tic. A.S.
Tuzla Mermerciler Organize
Sanayi Bölgesi 6/18
34956 Tuzla - Istanbul/TR
Tel. ++90 (0)216/585 00 85, Fax 585 00 50
E-mail: info_tr@festo.com

Ukraine

Festo Ukraina
Borisoglebskaja 11
Kiev 04070
Tel. ++380 (0)44/239 24 33, Fax 463 70 96
E-mail: info_ua@festo.com

United Kingdom

Festo Limited
Applied Automation Centre, Caswell Road
Brackmills Trading Estate
Northampton NN4 7PY
Tel. ++44 (0)1604/66 70 00, Fax 66 70 01
E-mail: info_gb@festo.com

United States

Festo Corporation
395 Moreland Road
Hauppauge, NY 11788
Tel. ++1 (0) 631-404-3182
Fax ++1 (0) 631-435-3847

Venezuela

Festo C.A.
Av. 23, Esquina calle 71, No. 22-62
Maracaibo, Edo. Zulia
Tel. ++58 (0)261/759 09 44, Fax 759 04 55
E-mail: festo@festo.com.ve

Festo C.T.E. - Consulting, Training and Education



Regolarmente orientati al valore

Festo CTE: quarat'anni di esperienza nel settore della formazione e vent'anni di esperienza nell'ambito dell'ottimizzazione di processo.

In svariati progetti in cinquantatré paesi in tutto il mondo, abbiamo lanciato e portato a termine con successo processi di riconversione insieme ai nostri clienti.

Tutte le soluzioni che proponiamo sono state prima introdotte e testate nell'organizzazione FESTO e sono oggetto di sviluppo e miglioramento continuo.

Formazione e addestramento

Seminari, workshops e business games. Corsi standard a calendario o dedicati. Il focus comune è l'apprendimento centrato sulla pratica quotidiana, utilizzando prodotti reali e minifabbriche didattiche.

L'adeguamento giorno per giorno dell'azione formativa in relazione ai progressi nell'apprendimento da parte dell'allievo è una delle caratteristiche di qualità del training Festo CTE.

Argomenti

Persone

- Processi di problem solving
- Gestione team di lavoro
- Comunicazione efficiente
- Skill interculturali

Tecnologia

- Pneumatica, idraulica
- Tecnologia di controllo
- PLC, robotica e motion
- Sensoristica e controllo

Organizzazione

- Ottimizzazione dei processi
- Ottimizzazione della produzione
- Efficienza degli impianti
- Analisi dei flussi a valore
- Target engineering

Programmi di qualificazione

Programmi certificati di qualificazione per personale tecnico e gestionale.

Esempi pratici e studi di casi reali proposti direttamente dagli allievi in base alla loro esperienza lavorativa, favoriscono il sicuro apprendimento e il rapido trasferimento all'attività professionale quotidiana delle competenze acquisite.

Certificazioni

Master

Corsi master accreditati postuniversitari in collaborazione con le maggiori università italiane.

Manager

Programmi di qualificazione per specialisti e manager industriali focalizzati sulla gestione industriale e strategica.

Esperti

Preparazione agli esami e sede di esami di certificazione CIC-PND nell'ambito della manutenzione industriale meccanica, elettrica ed elettronica e delle prove non distruttive.

Consulenza

Identificazione ed ottimizzazione dei processi di creazione del valore.

Insieme ai nostri clienti tracciamo il processo di sviluppo o di fabbricazione di un prodotto nel rispetto di obiettivi di efficienza procedurale e di prevenzione degli sprechi.

Consulenti di grande esperienza utilizzano metodi e strumenti già sperimentati ed ottimizzati in svariate aziende di tutto il mondo inclusa Festo. Con l'obiettivo di raggiungere insieme obiettivi ambiziosi. Questo è il riferimento che ci siamo dati.

Processi

- Sviluppo prodotto
- Lean production
- Approvvigionamenti e logistica
- Marketing e vendite
- Strategie per la crescita
- Gestione progetti
- CIP
- Leadership e lavoro di gruppo

Qualsiasi informazione relativamente a proposte, date, sedi e prezzi su:
www.festo-didactic.com

EUROLAB

DIDATTICA-FORMAZIONE-RICERCA - NETWORKING-ICT-TLC

EUROLAB S.r.l.

Via Palmiro Togliatti 38/A

71016 San Severo (Fg) – IT

P.IVA 01901040715

Tel +39 0882 242092

Fax +39 0882 242095

www.eurolabsrl.com

info@eurolabsrl.com

