

## Laboratorio didattico innovativo Meccanica Pneumatica / Oleodinamica / CNC

Formulario Prezzi (matrice acquisti consigliata)

VOCI DI COSTO Acquisti			
Descrizione	Q.tà	Costo unitario IVA inclusa	Costo totale IVA inclusa
TP 3724 Oleodinamica	1	€ 8.869,40	€ 8.869,40
TP 3723 Sistema per lo studio della Pneumatica di base	1	€ 6.014,60	€ 6.014,60
TPS 3910 CNC Milling Machine Training System (Fresatrice CNC)	1	€ 9.638,00	€ 9.638,00
TPS 3920 CNC Lathe Training System (Tornio CNC)	1	€9.394,00	€9.394,00
PC ambiente Windows per uso con CNC di normali caratteristiche in commercio	2	€915,00	€1.830,00
<i>Da compilare a cura dell'Istituto secondo i bisogni :</i> Importo a disposizione per ulteriori prodotti complementari e/o di eventuale interesse da parte dell'Istituto			€32.504,00
Progettazione (max 2%)			€1.500,00
Spese organizzative e di gestione (max 2%)			€1.500,00
Pubblicità (max 2%)			€1.500,00
Collaudo (max 1%)			€750,00
Addestramento all'uso delle attrezzature (max 2%)			€1.500,00
<b>Totale IVA inclusa</b>			<b>€ 75.000,00</b>

n.b.: se questioni di budget richiedessero la riduzione dell'importo totale è sufficiente ridurre il numero di apparecchiature ovvero aumentare la composizione per budget eventualmente maggiori.

*Descrizione Analitica Apparecchiature*

## **OLEODINAMICA**

### **TP 3724 – Oleodinamica**

Trainer inerente la creazione e il trasferimento di energia meccanica nei liquidi sotto pressione, fornendo agli studenti i vari aspetti del sistema oleodinamico. Il sistema consente una comprensione e una conoscenza degli usi e delle applicazioni dell'oleodinamica, tra cui: l'ingranaggio di atterraggio degli aerei, ascensori idraulici, sistemi di frenatura, ecc.

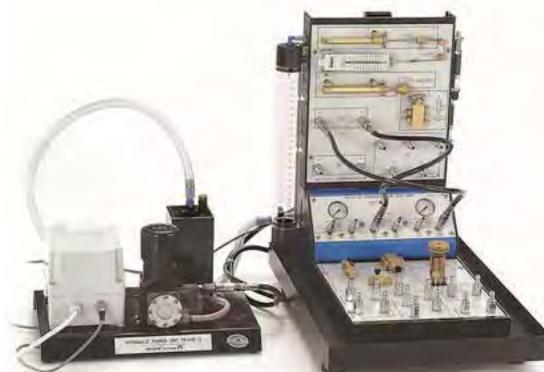
Vengono affrontati gli aspetti fisici e scientifici dell'oleodinamica e le relazioni tra i componenti con particolare riguardo alle più recenti applicazioni tecnologiche. Contiene l'ultima generazione di componenti oleodinamici permettendo inoltre di dimostrare e illustrare le applicazioni industriali.

#### **Descrizione:**

Il sistema comprende due pannelli e le attrezzature che sono montati su un'unica consolle comune. L'unità comprende vari tipi di valvole pneumatiche e cilindri, manometri, un flussometro e accessori assortiti. Tutte le misure sono effettuate all'interno dell'unità.

#### **Programma di apprendimento:**

- Fluido, potenza fluida, sistemi aperti/chiusi
- Proprietà del fluido
- Il martinetto idraulico
- Pressione, forza, area, volume, capacità
- Leva idraulica
- Componenti: serbatoio, pompa
- Tipi di valvole in impianti oleodinamici
- L'attuatore oleodinamico
- Il circuito oleodinamico
- Valvole di controllo direzionale
- Esperimenti con circuiti oleodinamici che mostrano l'uso di alcuni dei componenti studiati



#### **Caratteristiche tecniche:**

- Manometro (0-12 bar; 2 pezzi)
- Interruttore on-off elettrico (1 pezzo)
- Dispositivo di misurazione della portata (1 pezzo)
- Valvola di non ritorno (1 pezzo)
- Valvola di controllo direzionale; 5/2 muscular spring (1 pezzo)
- Valvola di restrizione regolabile (1 pezzo)
- Valvola di restrizione unidirezionale (1 pezzo)
- Valvola limitatrice di pressione a singolo stadio (1 pezzo)
- Cilindro idraulico doppio effetto (2 pezzi)
- Bilancia a molla (1 pezzo)
- Valvola a rullo; 5/2 molla di ritorno (1 pezzo)
- Collettore (4 punti)
- Centralina idraulica (che si trova nell'unità di base di alimentazione), serbatoio olio, Pompa idraulica (27V DC 6A), Regolatore di pressione (da 6 a 8 bar), Portata olio 1,2 litro / minuto
- Dimensioni generali (455 x 560 x 560 mm)

#### **Accessori in dotazione:**

- Una serie di tubi idraulici
- Raccordi rapidi con valvole di non ritorno
- Connettori-T
- Manuale didattico con teoria e procedure per le attività

#### **Accessori necessari:**

- Olio idraulico

**€ 8.869,40**

## **PNEUMATICA**

### **TP 3723 – Sistema per lo studio della Pneumatica di base.**

Trainer inerente il flusso e la pressione dei gas, sviluppando competenze di base riguardo la Pneumatica. Vengono affrontati gli aspetti fisici e scientifici della Pneumatica e le relazioni tra i componenti con particolare riguardo alle più recenti applicazioni tecnologiche. Contiene l'ultima generazione di componenti di base della pneumatica permettendo inoltre di dimostrare e illustrare le applicazioni industriali

#### **Descrizione:**

Il sistema comprende due pannelli e le attrezzature che sono montati su un'unica consolle comune. L'unità comprende vari tipi di valvole pneumatiche e cilindri, manometri, un flussometro e accessori assortiti. Tutte le misure sono effettuate all'interno dell'unità.

#### **Programma di apprendimento:**

- Linee guida pedagogiche
- Introduzione alla pneumatica
- Fluidi e energia
- Il sistema di formazione TP 3723
- Elementi avanzati pneumatici 1
- Elementi avanzati pneumatici 2
- Attività di laboratorio 1
- Attività di laboratorio 2

#### **Caratteristiche tecniche:**

- Regolatore di pressione
- Valvola manuale (3)
- Manometro (2)
- Controllo di flusso unidirezionale (limitatore) valvola (2)
- Valvola di controllo direzionale; 3/2 muscular spring
- Valvola di controllo direzionale; 3/2, mushroom type
- Valvola di controllo direzionale; 5/2 air/muscular spring
- Misuratore di flusso
- Cilindro pneumatico singola azione con ritorno da molla
- Cilindro pneumatico doppia azione
- Valvola a rullo; 3/2 (3 pezzi)
- Cuscinetto d'aria
- Dimensioni generali 350x455x490mm
- Aria compressa (pressione minima: 4 bar; massima pressione di esercizio: 6 bar, pressione massima: 10 bar; d'aria massima Flusso: 10 L / min).
- Montaggio rapido per l'alimentazione dell'aria principale (8x6 mm)

#### **Accessori in dotazione:**

- Una serie di tubi pneumatici di plastica
- Raccordi
- Connettori-T
- Manuale didattico con teoria e procedure per le attività

#### **Accessori necessari:**

Compressore d'aria (2,5 HP, 24 litri, 10 bar, non incluso)



**€ 6.014,60**

## CNC

### TPS 3910 - CNC Milling Machine Training System (*FRESATRICE CNC*)

La fresa TPS 3910 “CNC Milling machine training system” introduce alla tecnologia CNC, fornendo l’orientamento tecnico che può aiutare lo studente a scegliere il suo futuro professionale e con conoscenze essenziali di base e con i concetti fondamentali e argomenti correlati.

Sistema compatto, di tipo desk-top, al passo con la tecnologia più attuale, include la descrizione del sistema e i suoi componenti, l’operatività hardware, l’uso del software CAD/CAM, la simulazione software ed esercizi di programmazione in G&M-Codes. Il sistema consente inoltre allo studente di sviluppare la programmazione CNC “step by step”. Il sistema comprende un controllore aperto, che permette allo studente la programmazione per applicazioni CNC di base ed avanzate, tutti i necessari componenti per l’esecuzione degli esercizi, una base metallica dotata di coperchio trasparente di protezione, uno switch automatico per la sicurezza nell’esecuzione dei processi operativi.

Allo studente vengono mostrati processi industriali e di controllo, permettendo l’insegnamento come applicare le istruzioni del programma in una sequenza logica per produrre un prodotto. Gli studenti possono operare sui sistemi di coordinate algebriche e le loro applicazioni nella tecnologia, i vantaggi della simulazione, la necessità e l’esercizio di misure di sicurezza nel lavoro essendo in grado di scrivere, testare ed eseguire i propri programmi applicando i comandi di controllo.



#### ***Programma di insegnamento prevede:***

- descrizione del sistema
- codice G e codice M
- funzionamento del software MILL
- Funzionamento del sistema
- descrizione Monitor
- processo di fresatura
- archi
- ulteriori processi (profile, pocket, drill)
- elaborazione del progetto

#### ***Accessori inclusi:***

- 5 blocchi di plastica, 90 x 80 x 20mm 2
- strumento di fresatura, 3mm
- strumento di fresatura, 6mm
- chiave mandrino a cremagliera MT 1-3 / 8-24
- mandrino pergolato MT 1-3 / 8-24 UNF
- spazzola per la pulizia
- applicazione software
- guida per l’insegnante

#### ***Caratteristiche tecniche:***

- Dimensioni: 650 x 590 x 590 mm
- Asse X: 110 mm
- Asse Y: 110 mm
- Asse Z: 45 mm
- Velocità mandrino: 500-3000 RPM
- Tavola di lavoro : 150 x 230 mm
- Motore mandrino: 24 DC
- Motore per assi X, Y e Z tipo Servo 12 V DC
- Foro mandrino: 10mm
- Pulsanti di emergenza e di arresto
- Illuminazione a bassa tensione
- Aspirapolvere
- Interfaccia RS-232 o USB
- Coperchio trasparente con finecorsa magnetico per impedire il funzionamento con coperchio aperto

**€ 9.638,00**

## TPS 3920 - CNC Lathe Training System (TORNIO CNC)



Il tornio TPS 3920 “CNC Lathe machine training system” introduce alla tecnologia CNC. La tornitura è il processo per tagliare e modellare oggetti dalle materie prime (legno, metallo o plastica).

Sistema compatto, di tipo desk-top, al passo con la tecnologia più attuale, include la descrizione del sistema e i suoi componenti, l’operatività hardware, l’uso del software CAD/CAM, la simulazione software ed esercizi di programmazione in G&M-Codes. Il sistema consente inoltre allo studente di sviluppare la programmazione CNC “step by step”. Il sistema comprende un controllore aperto, che permette allo studente la programmazione per applicazioni CNC di base ed avanzate, tutti i necessari componenti per l’esecuzione degli esercizi, una base metallica dotata di coperchio trasparente di protezione, uno switch automatico

per la sicurezza nell’esecuzione dei processi operativi. Il cambio degli utensili da taglio è fatto manualmente. Allo studente vengono mostrati processi industriali e di controllo, permettendo l’insegnamento come applicare le istruzioni del programma in una sequenza logica per produrre un prodotto. Gli studenti possono operare sui sistemi di coordinate algebriche e le loro applicazioni nella tecnologia, i vantaggi della simulazione, la necessità e l’esercizio di misure di sicurezza nel lavoro essendo in grado di scrivere, testare ed eseguire i propri programmi applicando i comandi di controllo.

### ***Programma di insegnamento prevede:***

- descrizione del sistema
- codice G e codice M
- Installazione del software
- Funzionamento del sistema
- Descrizione Monitor
- processo di tornitura
- archi
- tornitura ruotando
- elaborazione del progetto

### ***Accessori inclusi:***

- 5 cilindri perspex (100 x 20 mm)
- 2 taglierine (HSS 1/4 ")
- Chiave mandrino
- Punta per foro centrale
- Set di chiavi a brugola
- Spazzola per la pulizia
- Pinza
- Applicazione software
- Guida per l’insegnante

### ***Caratteristiche tecniche:***

- Dimensioni: 650 x 590 x 590 mm
- Asse Z: 110 mm
- Asse X: 45 mm
- Distanza tra le punte: 180 mm
- Velocità mandrino: 0 - 2800 rpm
- Risoluzione meccanica:  $\pm 0.1$  mm
- Foro del mandrino: 10mm (ISO no.1)
- Diametro di sterzata 30mm
- 3 ganasce
- Motore mandrino DC
- Motore per assi X e Z tipo Servo 12 V DC
- Pulsanti di emergenza e di arresto
- Coperchio trasparente con finecorsa magnetico per impedire il funzionamento con coperchio aperto
- Illuminazione a bassa tensione
- Aspirapolvere
- Interfaccia RS-232 o USB
- Driver del motore (tipo chopper)
- protezione contro i trucioli
- la macchina funziona solo quando la chiave del mandrino è sistemata nell’apposito scomparto

**€9.394,00**

*N.B.: I nostri sistemi includono un software proprietario che consente di scrivere e far girare programmi di tipo ISO G&M (ossia a codici), con istruzioni in grado di ottenere (tra l'altro) movimenti in linea e circolari.*

*Per comodità dell'utilizzatore, i sistemi consentono di utilizzare anche dei CAD o dei software CAD ad alto livello, come ad esempio Solidworks e Solidcam, eventualmente già in suo possesso.*

*Infatti il TPS 3910 e TPS 3920 includono un modulo CAM di conversione che converte il CAD nei codici G&M.*

*Nel caso in cui non si disponga di un CAD alto livello potete prendere in considerazione il software opzionale SBM (non obbligatorio.)*

*Opzionale :*

**SBM - SOFTWARE CAD/CAM**

Software CAD/CAM completo, costituito dal software BASE MODELLER e unità CAM relativa.

**1 lic. € 925,00**

*Nella prossima pagina*

*suggeriamo inoltre: (non inclusi nella matrice acquisti)*

## **ELETTROMECCANICA - "Automazione"**

### **CONTROLLO DI IMPIANTI INDUSTRIALE ATTRAVERSO PLC**

**2400A - Trainer PLC Siemens S7.** Sistema ideale per studiare il funzionamento e le applicazioni industriali dei PLC. Il sistema è appositamente studiato e progettato per imparare praticando (cablaggio di PLC con diversi I/O; utilizzare ON Switch e Toggle Switch come ingresso al PLC; simulazione realistica con indicatori visivi, audio e sensori IR; ecc..)

#### **PLC fornito montato e cablato**

- Modello Siemens S7
- CPU: CPU-1212C (AC / DC / relè)
- Ingresso digitale: 8
- Uscita digitale: 6
- Dimensione programma: 2048 parole
- Memoria interna Bits: 256
- Esecuzione booleano
- Velocità: 0.37ms / istruzione
- Numero di porte: 1
- Interfaccia: USB
- Espandibile



Fotografia indicativa: si riferisce alla configurazione base (qui offerta) integrata da alcune opzioni qui non offerte.

**Il PLC Siemens S7 viene fornito completo di software Step7 e cavo di collegamento PLC/PC per la programmazione da parte dell'utente mediante PC.**

#### **Caratteristiche:**

- Piattaforma aperta per esplorare le applicazioni dei PLC
- PLC industriale **Siemens S7**
- Interruttori a levetta NA / NC , Switch ON, sensore IR , LED, Buzzer
- Montaggio su guida DIN
- Set completo di istruzioni
- Programmazione Ladder
- Alta velocità di esecuzione
- Software per sviluppare differenti programmi
- Svariati esempi in ladder
- Facile download dei programmi
- Design compatto ed ergonomico
- Costruzione robusta
- Tutorial esaustivi

#### **Ambito di apprendimento**

- Studio e utilizzo della programmazione Ladder
- Studio e utilizzo comandi NA (normalmente aperto) e NC (normalmente chiuso)
- Studio e utilizzo set e reset
- Studio e utilizzo timer
- Studio e utilizzo contatore
- Studio e utilizzo comparazione di istruzione
- Studio e utilizzo interrupt
- Studio e utilizzo subroutine
- Studio e utilizzo funzioni matematiche

#### **Specifiche tecniche**

- Toggle Switch: 8
- Switch ON: 3
- Sensore IR: 1
- LED: 8
- Buzzer: 1
- Dimensioni (mm): 600 x 250 x 300
- Peso: 6 Kg
- Accessori inclusi: Cavo Interfaccia: 1; Cavo di alimentazione: 1; Software Step 7

**€ 4.819,00**

**Espansioni Applicative direttamente collegabili al Trainer PLC Siemens S7**

<b>Simulatore Controllo Livello Acqua</b>	<b>€ 366,00</b>	<b>Simulatore Semaforo</b>	<b>€ 366,00</b>
<b>Simulatore Ascensore</b>	<b>€ 366,00</b>	<b>Mini Nastro Trasportatore</b>	<b>€ 488,00</b>

**Segue descrizione espansioni****2421 – Simulatore Controllo Livello Acqua tramite PLC**

Questo trainer consente agli studenti di acquisire una preziosa esperienza pratica dei principi e l'applicazione di controllori logici programmabili. L'obiettivo è quello di collegare e programmare un controllore a logica programmabile esterno per monitorare e controllare il livello dell'acqua in un sistema del serbatoio. Il modulo è opportunamente collegato con le uscite del PLC. Il livello dell'acqua di controllo, le valvole di riempimento e svuotamento dell'acqua, condizione ON/OFF della valvola sono tutti indicati e visualizzati con l'aiuto di LED. Il riempimento del serbatoio è indicato da due sensori posizionati per rilevare i livelli massimi e minimi di acqua di cisterna. Completo di set di istruzioni e materiale didattico esaustivo.

**Ambito di apprendimento**

- Studio del livello dell'acqua
- Studio e utilizzo di timer e di bit di memoria
- Controllo del livello dell'acqua da parte del PLC con il programma ladder.

**2422 – Simulatore Ascensore a tre piani controllato da PLC**

Questo trainer permette lo studio e il controllo di un ascensore tramite PLC.

Consente agli studenti di acquisire una preziosa esperienza pratica dei principi e l'applicazione di controllori logici programmabili. L'obiettivo è quello di collegare e programmare un controllore a logica programmabile esterno per monitorare e controllare il sistema di ascensore.

Ascensore è mostrato con l'aiuto di interruttori e LED. Il modulo è opportunamente collegato con gli ingressi e le uscite del PLC.

Ascensore è a tre piani, gli interruttori vengono utilizzati per chiamare e andare al piano desiderato. I LED indicano il piano corrente su cui l'ascensore è presente. Il trainer è appositamente studiato in modo tale che gli studenti possano comprendere come un ascensore può essere controllato utilizzando un PLC e familiarizzare con gli ingressi e le uscite del PLC.

Completo di set di istruzioni e materiale didattico esaustivo.

**Ambito di apprendimento**

- Studio di un ascensore
- Studio e utilizzo di switch latch e timer
- Ascensore controllo da PLC tramite programma ladder

### **2423A – Simulatore Semaforo controllato da PLC**

Questo trainer rappresenta un incrocio semaforico. Permette agli studenti di acquisire una preziosa esperienza pratica dei principi e l'applicazione di controllori logici programmabili. L'obiettivo è quello di collegare e programmare un controllore a logica programmabile esterno per monitorare e controllare un sistema di semafori.

L'incrocio semaforico e il suo controllo viene visualizzato con l'aiuto di LED.

Il modulo è opportunamente collegato con le uscite del PLC.

Completo di set di istruzioni e materiale didattico esaustivo.



#### **Ambito di apprendimento**

- Studio di semaforo
- Studio e utilizzo di bit di memoria e timer
- Controllo Semaforo da PLC tramite programma ladder
- Studio delle indicazioni del segnale per due direzione.

### **2425 – Mini Nastro Trasportatore controllato da PLC**

Piccolo modello di un nastro trasportatore (300x40x120mm). I nastri trasportatori sono utilizzati per la movimentazione di materiali su un percorso fisso e quando il materiale deve essere spostato frequentemente tra punti specifici.

Questo nastro trasportatore è di tipo piatto, si compone di due sensori (IR, prossimità), viene azionato da un motore DC, le uscite del sensore di prossimità e del sensore IR sono gli ingressi del PLC, la direzione del motore e il buzzer sono le uscite del PLC. Alcuni I/O aggiuntivi sono disponibili per eventuali funzioni aggiuntive a scelta dello studente.

Completo di set di istruzioni e materiale didattico esaustivo.



#### **Ambito di Apprendimento**

- Studio del nastro trasportatore
- Studio e utilizzo di istruzione di temporizzazione, conteggio, confronto
- Studio e utilizzo sensore IR, sensore di prossimità
- Studio e utilizzo del motore DC
- Gestione del nastro trasportatore da PLC tramite programma ladder
- Conteggio di contenitori metallici con sensore di prossimità
- Modalità Auto e Manuale mediante PLC
- Controllo della direzione di un motore DC

Per i prossimi impianti si presuppone che il Cliente abbia già a disposizione i PLC. Altrimenti li possiamo quotare (dietro segnalazione).

In questo caso il PLC deve essere collegato agli impianti miniaturizzati successivamente descritti mediante l'apposito "cavo di collegamento" CC07, costituendo così un sistema completo ("controllore" e "impianto controllato").

CAVO PER COLLEGAMENTO A PLC:

**CC07** - Cavo set "D" type 2x15pin per connettere il PLC agli impianti  
*Cavo open end, per collegare gli apparati successivamente descritti (RTU1, SCU1 e ICT3) a qualsiasi PLC, modificando il cavo a Vs. piacimento.*

cad. € 122,00

## IMPIANTI

**a) RTU1** - *Trainer impianto miniaturizzato assemblaggi/confezionamenti, compatibile con PLC e PC.*

Impianto miniaturizzato didattico per controlli, simulazioni di assemblaggi/confezionamenti, direttamente collegabile a PLC, oppure a PC.

Costituito da tavola rotante con perni per l'inserimento di svariati pezzi. Questi sono stati codificati in modo unico e devono venire identificati da un apposito sensore incluso e sono disponibili in 2 dispensatori verticali.

Incluse cicalino (silenziabile) e pulsante emergenza.

Possibilità di inserimento guasti non distruttivi.

Fornito con software e manuale d'uso.

*L'RTU1 è collegabile a qualsiasi PLC mediante opportuno cavo CC07.*

*L'RTU1 è collegabile a qualsiasi PC compatibile mediante specifica interfaccia (quotazione su richiesta).*

**Impostazione di massima del Trainer:** un meccanismo atto a dispensare 2 differenti componenti (anelli plastici bianchi e neri) è posizionato sopra una tavola rotante che, a sua volta, rappresenta la stazione di assemblaggio. La tavola può ruotare in modo orario od antiorario ed ha 6 perni, posti a 60° l'uno dall'altro, costituenti 6 stazioni atte a ricevere gli anelli. Le combinazioni di assemblaggio sono quindi molteplici. Ogni stazione è identificata da un particolare codice a colori, mentre 4 sensori a infrarosso identificano se i perni sono stati assemblati dagli anelli plastici e, se sì, da quali colori

*con alimentatore esterno* cad. € 4.697,00



**b) SCU 1** - *Trainer impianto miniaturizzato spostamento/riconoscimento pezzi (nastro trasportatore), compatibile con PLC e PC.*

Impianto miniaturizzato didattico per i Controlli industriali e l'Automazione, in particolare le *problematiche di spostamento e riconoscimento pezzi*

E' provvisto di veri sensori industriali ed è collegabile a PLC e/o PC mediante specifica interfaccia.

Completo di manuale e programmi su CD.

*L'SCU1 è collegabile a qualsiasi PLC mediante opportuno cavo CC07.*

*L'SCU1 è collegabile a qualsiasi PC compatibile mediante specifica interfaccia (quotazione su richiesta).*

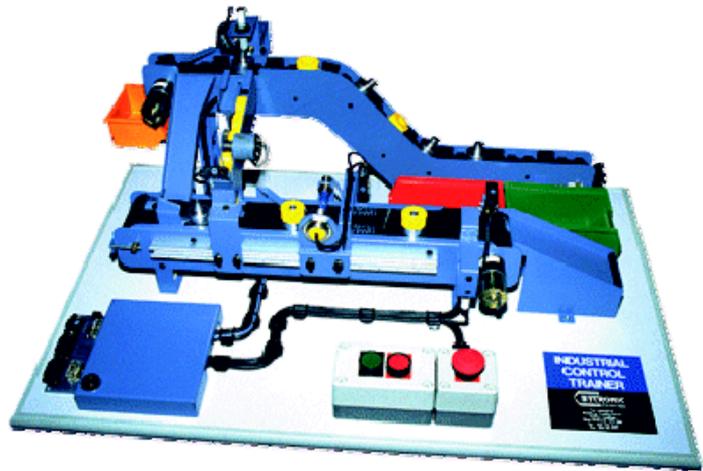
**Impostazione di massima del Trainer:** una cinghia è atta allo spostamento di piccoli oggetti e presenta svariati sensori lungo il suo percorso. Vengono fornite 2 vaschette di differente lunghezza per l'opportuno riconoscimento durante il percorso. Al lato estremo della cinghia è presente un meccanismo a solenoide per l'eventuale espulsione dell'oggetto non preselezionato.

*con alimentatore esterno* cad. € 2.562,00



**e) ICT 3 - Trainer impianto miniaturizzato per assemblaggi e verifica, compatibile con PLC e PC.**

Package didattico per i controlli industriali e l'automazione, in particolare le problematiche di assemblaggio e di verifica. Caratteristiche: 2 componenti da assemblare, catena e nastro di trasporto, sensori industriali (Inductive & Capacity Proximity Switches e Fixed Focus, Fibre Optic & Diffuse Photoswitches) ed attuatori DC da 24V. Direttamente collegabile a PLC e/o PC. Possibilità di inserimento guasti non distruttivi. *Fornito con software e manuale d'uso.*



*È incluso un software comprendente le dll che consentono l'utilizzo dell'ICT3 con il LabView della National Instruments.*

*L'ICT3 è collegabile a qualsiasi PLC mediante opportuno cavo CC07.*

*L'ICT3 è collegabile a qualsiasi PC compatibile mediante specifica interfaccia (quotazione su richiesta).*

**Impostazione di massima del Trainer:** i 2 componenti da assemblare sono un anello plastico e un perno in alluminio. Una catena convogliatrice trasporta i componenti all'area di identificazione, dove il sensore induttivo e quello ad infrarosso identificano quale sia il componente arrivato; se si tratta di un anello, un meccanismo a solenoide lo smista verso l'area di assemblaggio dove un altro sensore determina se "c'è posto" per collocarlo alla specifica posizione di assemblaggio, ovvero lasciarlo "in coda". Invece i perni proseguono il loro percorso, cadendo su un nastro trasportatore che li trasporta verso l'area di assemblaggio. Se qui c'è un anello in posizione opportuna, le due parti si assemblano insieme. Successivamente la combinazione di segnali prodotti da un sensore capacitivo, ad infrarosso ed induttivo determina l'effettiva correttezza, o meno, dell'assemblaggio, con conseguente accettazione (o rigetto) del pezzo assemblato.

Le proprietà didattiche del ICT 3 sono svariate e consentono esercitazioni e studio nei seguenti settori:

- Programmazione dei PLC, il sistema è infatti direttamente collegabile a PLC e si presta a svariati programmi per la gestione di sensori e attuatori, successivamente inquadrandoli in un funzionamento coordinato determinato dal funzionamento dell'impianto.**
- Programmazione del PC, le stesse problematiche di cui sopra ma mediante linguaggi gestibili da PC, tra cui, se già in Vs. possesso, il LabView della National Instruments.**
- Tecnologia dei sensori e degli attuatori; i singoli componenti di questo tipo sono infatti accessibili ed esaminabili separatamente.**
- Interfacciamento del PLC e del PC a sensori e attuatori, mediante esame della componentistica elettronica relativa.**
- Studio delle specifiche problematiche di impianto. L'apparato viene fornito montato e funzionante dotato inoltre di software dimostrativo per il suo funzionamento complessivo. Tuttavia nulla impedisce di separare i singoli componenti/dispositivi per composizioni alternative e/o sfida allo studente per opportuna riprogettazione dell'impianto.**
- Possibilità di inserimento guasti non distruttivi con conseguente esame del comportamento del sistema e sua risoluzione.**

*con alimentatore esterno cad. € 10.553,00*

**PREZZI TUTTO COMPRESO (iva, spedizione, ecc...)!!!!**

*altri trainer su richiesta*

**Cristiani srl - Tecnologie e soluzioni per la Scuola**