

Instruire tehnică și Consultanță

Cursuri și instruire tehnică din industrie - pentru industrie

FESTO



Tehnologia de ultimă generație și automatizarea sunt premisele succesului, doar atunci când oamenii le pot stăpâni!

Formarea profesională asigură productivitatea sporită și competitivitatea companiei.

Dinamismul dezvoltării tehnologice transformă modul de lucru în companiile de astăzi, însă investițiile în tehnologii și mașini nu sunt suficiente pentru a vă asigura succesul. **Oamenii sunt factorul crucial.** Angajații trebuie să se lupte cu înțelegerea și utilizarea acestor noi tehnologii, necesitând un nivel de adaptabilitate fără precedent.

Schimbarea rapidă a cerințelor la postul de lucru și necesitatea învățării continue afectează companiile la nivel global, atât în țările emergente pe drumul spre industrializare, precum și în țările puternic industrializate, datorită introducerii rapide a noilor tehnologii, cum ar fi Industry 4.0.

Întreprinderile care ignoră această tendință sau ezită să investească în formarea personalului vor suferi, în viitorul apropiat, de o lipsă acută de competențe necesare dobândite. Lipsa competențelor necesare a fi dobândite la nivelul personalului angajat poate încetini

întregul ciclu de funcționare și astfel va afecta negativ productivitatea și competitivitatea.

Cu cât pregătirea profesională este mai bună la nivel de companie - ca entitate integrată - cu atât angajații și managerii sunt mai capabili să se adapteze rapid noilor tehnologii.



Cunoștințele și calificarea sunt importante, însă competențele dobândite asigură succesul companiilor. Este necesar ca personalul angajat să reprezinte o investiție rentabilă.

Programele noastre de formare s-au dovedit deja o investiție utilă, asigurând succes durabil și demonstrabil prin performanțe sporite.

Atunci când mașinile funcționează ineficient, companiile decid rapid să investească și să facă adaptări pentru a îmbunătăți indicatorii de performanță relevanți.

Dar cum rămâne cu angajații?

De prea multe ori, cheltuielile pentru formarea continuă și dezvoltarea competențelor dobândite este considerată



un cost mai degrabă decât o investiție. Pentru evaluarea utilității unei astfel de investiții trebuie să aveți în vedere două criterii importante:

- existența unor programe de formare ce pot fi adaptate la cerințele companiei
- o evaluare fiabilă a cunoștințelor participanților, înainte și după formare.

Programele noastre de formare sunt întotdeauna focalizate pe acțiune și concepute pentru o implementare rapidă în activitatea zilnică.

Realizăm analize de competență înainte și după formare, astfel încât să putem demonstra îmbunătățirea performanței angajaților, oferind o măsură a succesului învățării individuale.

Beneficiul companiei poate fi, de asemenea, verificat prin utilizarea indicatorilor KPI; de exemplu, reducerea timpilor de întrerupere neplanificați, optimizarea ciclurilor de întreținere, producția ridicată prin procese optimizate și o calitate înaltă în mod constant.

Există mulți furnizori de programe de formare tehnică pe piață, dar numai o pregătire adaptată și practică va asigura productivitatea companiei dvs.!



Festo Training și Consultanță furnizează programe de formare tehnică cu "ADN industrial" și, alături de Festo Didactic, este lider pe piața mondială pentru educația tehnică.

Prin simbioza industriei și a educației, creștem productivitatea clienților noștri din întreaga lume, într-o manieră integrată și durabilă.

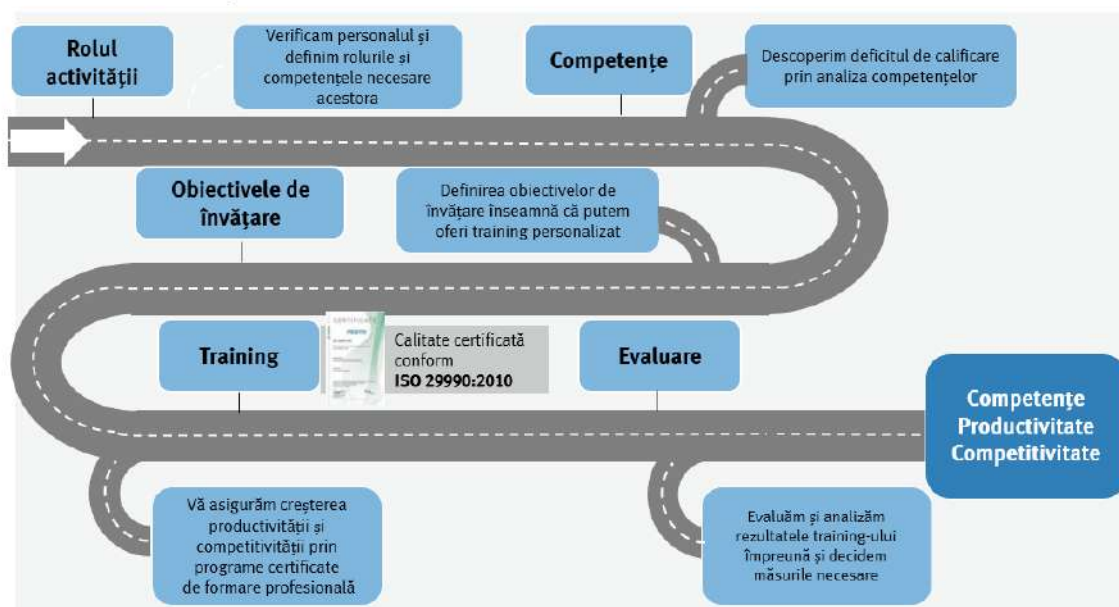
Festo Automation sprijină clienții prin expertiză, componente, sisteme și soluții, completate de sistemele de învățare ale Festo Didactic pentru educație și știință, precum și partea de consultanță pentru industrie. Ca parte integrantă a Grupului Festo, Festo Training și Consultanță își are rădăcinile în automatizare și se mândrește cu "ADN-ul industrial".

Lucrând alături de Festo Automation, beneficiem de o perspectivă profundă asupra provocărilor cu care se confruntă diverse segmente din industrie. Prin urmare, Festo Training și Consultanță oferă cursuri de formare personalizate și practice pentru industrie. Aceste cursuri se concentrează în principal pe competențele de bază dobândite pentru **tehnologia de automatizare**.

Ce este unic la sesiunile de instruire Festo?

- ✓ Training la standarde moderne pentru industrie, pornind de la principiile de bază, nu de la produse.
- ✓ **Învățare aplicată** – 70% din timpul de curs este dedicată lucrului hands-on, folosind componente industriale reale. Astfel, se face un transfer eficient **de cunoștințe și competențe dobândite** din sala de curs către hala de producție.
- ✓ Instruirea este realizată de traineri certificați și experimentați, **din industrie - pentru industrie**
- ✓ **Conținutul cursurilor poate fi personalizat** pentru nevoile specifice procesului de producție al clientului.
- ✓ Un **certificat** pentru competențele dobândite, recunoscut la nivel internațional în țările unde activează Festo, va fi emis pentru participanții care finalizează cursul.

Calea formării profesionale conform Festo



Important:

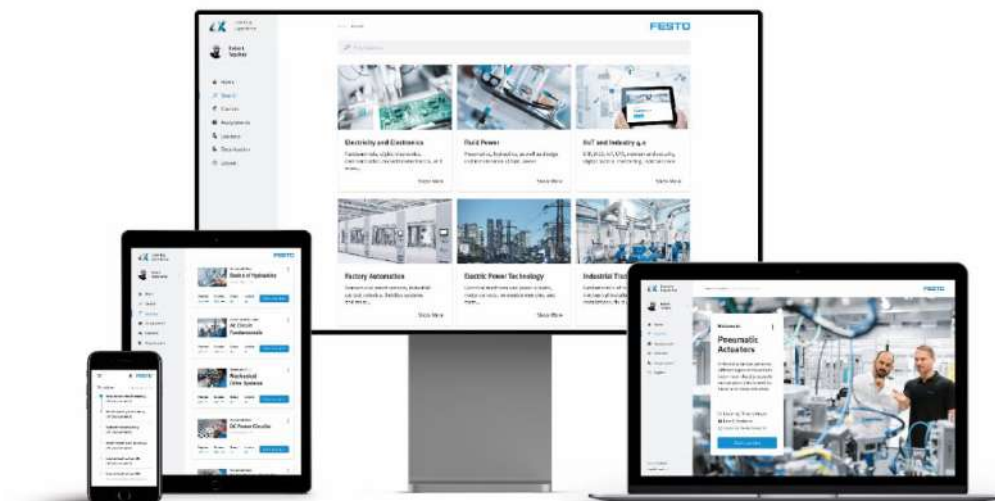
1. Cursurile se desfășoară în centrele de pregătire Festo sau la sediul clientului.
2. Pentru cursurile care se țin la sediul clientului, numărul minim de persoane va fi stabilit de comun acord cu beneficiarul
3. La cererea clienților cursurile se pot personaliza
4. Fiecare participant va primi la finalizarea cursului un CERTIFICAT, recunoscut la nivel internațional de FESTO DIDACTIC GmbH&Co K.G.

Festo își rezervă dreptul de a opera modificări asupra prezentului material din considerente de eficiență și îmbunătățire a calității programelor de instruire propuse.

Festo nu acordă despăgubiri pentru schimbările survenite în programele sale, cum ar fi perioadele de desfășurare, lectorii sau locurile de desfășurare. În astfel de situații, compania Festo nu este răspunzătoare față de eventualele pretenții de despăgubire ale persoanelor înscrise, indiferent de natura lor.



Descoperiți **Festo Learning Experience**
Platforma de Învățare Digitală - <https://lx.festo.com/en>



Lumea în care trăim se dezvoltă într-un ritm uluitor. Digitalizarea aduce noi oportunități de învățare pe care le putem utiliza pentru a ne adapta la noile cerințe ale industriei. Studiile arată ca personalizarea procesului de învățare este, de asemenea, un criteriu foarte important pentru garanția succesului studenților și al tuturor cursanților. Din aceste motive, Festo a dezvoltat platforma de învățare:

Festo Learning Experience

Peste **500 de cursuri de învățare interactivă online** pot fi accesate acum, din diferite ramuri tehnice, precum:

Electricitate și Electronică

Pneumatică și Hidraulică

Iiot și Industry 4.0

Factory Automation

Mecanică

Prelucrarea metalelor

Plus multe altele.

Mecatronică avansată

Energii regenerabile

Building Systems

Comunicații și Radare

Logistică

Robotică



Portalul de Învățare Digitală vă oferă o Experiență personalizată de învățare

Festo LX vă pune la dispoziție conținut de învățare adaptat scopului didactic în diferite domenii tehnice și într-o multitudine de formate, incluzând atât laboratoare digitale special concepute pentru anumite echipamente reale, cât și partea teoretică necesară, animații, videoclip-uri și exerciții.

Mai mult, Festo LX permite editarea conținutului pentru ca acesta să poate fi alocat pentru diferite nivele de învățare, într-un mod personalizat, având și posibilitatea de evaluare din partea profesorului, manager-ului sau trainer-ului.

Cursurile digitale sunt dezvoltate pe baza expertizei pe care o are Festo direct în industrie și a know-how-ului în educația tehnică, fiind perfect adaptate cerințelor mediului industrial. Combinația optimă de cursuri digitale și exerciții practice ajută trainerii să-și atingă obiectivele de pregătire.

Festo LX se adresează școlilor vocaționale, universităților tehnice și companiilor din industrie.

Începeți acum să învățați: creați-vă un cont gratuit și descoperiți beneficiile Festo LX.

Create Free Account

Get 30 Days Demo

Pentru mai multe detalii, vă rugăm să ne contactați la adresa didactic@festo.ro

Cursuri de instruire tehnică Festo

Codurile cursurilor și detaliile organizatorice

Nr.	Cod de comandă	Cod modul	Denumire modul	Durată în zile	Nr. maxim de persoane / grupa	Grup țintă
Pneumatică industrială						
1	567522	PN291	Pneumatică pentru operatori - Modul 1	2	8	Operatori
2	559387	PN200	Pneumatică pentru operatori - Modul 2	2	8	
3	559395	PN111	Pneumatică industrială - Modul 1	3	8	Mecanici Electricieni, Tehnicieni și Ingineri
4	566228	PN281	Pneumatică industrială - Modul 2	3	8	
5	561201	PN121	Pneumatică industrială - Modul 3	3	8	
6	559396	PN241	Pneumatică proporțională	2	8	
7	575774	PN381	Tehnologii cu vacuum	1	8	
8	574393	PN351	Siguranța sistemelor pneumatice (Safety)	1	8	
9	574395	PN361	Optimizarea consumului de energie în pneumatică	1	8	
10	559389	PN163	Mentenanța sistemelor pneumatice cu terminale CPX	2	8	Mecanici Electricieni, Tehnicieni și Ingineri
11	559388	PN173	Mentenanța insulelor de ventile CPV	2	8	
Hidraulică industrială						
12	573359	H500	Hidraulică pentru operatori	2	8	Operatori
13	559448	HY511	Hidraulică industrială - Modul 1	3	8	Mecanici Electricieni, Tehnicieni și Ingineri
14	559449	HY521	Hidraulică industrială - Modul 2	3	8	
15	559451	HY132	Hidraulică proporțională	3	8	Tehnicieni și Ingineri
Mecanică						
16	579239	DT111	Desen tehnic industrial	4	12	Mecanici Electricieni, Tehnicieni și Ingineri
17	579241	MEC1	Curs practic de mecanică	4	6	
Electrică / Acționări electrice						
18	577951	EL131	Curs practic de electrică – Modul 1	2	8	Mecanici Electricieni, Tehnicieni și Ingineri
19	577953	EL141	Curs practic de electrică - Modul 2	2	8	
20	562553	ED111	Acționări electrice cu servo-motoare și steppere	2	8	
21	562553	ED811	Acționări electrice cu convertizoare de frecvență	3	8	
22	565679	SEN1	Curs practic de senzori -Modulul 1	2	8	

Automatizări industriale						
PLC / SCADA						
23	579223	PLC441	SIMATIC S7 - Service și mentenanță	3		Electricieni, Tehnicieni și Ingineri
24	559381	PLC211	SIMATIC S7 Modul 1 – Mentenanță și programare	4	8	
25	579227	PLC471	SIMATIC S7 Modul 2 - Mentenanță și programare	4	8	
26	579227	PLC471	SIMATIC S7 Modul 3 - Mentenanță și programare	4	8	
27	579227	PLC471	SIMATIC S7 – Control PID	3	8	
28	579227	PLC471	SIMATIC S7 - HMI	2	8	
29	570614	PLC271	Programarea PLC în CODESYS	3	8	
30	577954	TwinCat	Programare PLC Beckhoff în Twincat 2 sau Twincat 3	4	8	
31	577954	PLC Schneider	Mentenanță și programare, nivel de bază	4	8	
32	577954	PLC Schneider	Mentenanță și programare, nivel avansat	4	8	
33	579225	PLC451	Comunicații industriale	3	8	
34	579229	PLC481	Sisteme SCADA – Programare și configurare	4	8	
Roboți industriali						
35	578435	ROB111	Programarea celulelor de roboți industriali	4		Tehnicieni, ingineri
Instrumentație și control						
36	578563	PA291	Noțiuni fundamentale de instrumentație și control	3		Electricieni, Tehnicieni și Ingineri
37	565682	PA201	Controlul automatizărilor de proces în buclă închisă și în buclă deschisă	2		
38	565673	PA121	Senzori și actuatoare în industria de proces	3		
Siguranța în mediul industrial						
39	577961	SAFETY-01	Siguranță Industrială – noțiuni de bază	2		Mecanici, eșlectricieni, tehnicieni, ingineri
40	577961	SAFETY-07	Calculul și analiza nivelului de siguranță a mașinilor conform EN ISO 13 849-1 lucrul cu SISTEMA	3		

Descrierea
cursurilor de instruire tehnică oferite de
Festo Didactic România

Pneumatică industrială

Pneumatică pentru operatori – Modul 1 PN291



Conținut

- Elemente pentru preparare aer (filtru, regulator, ungător)
- Elemente pentru reglarea vitezei și forței unor actuatore pneumatice
- Actuatore pneumatice
- Aplicații practice cu scheme pneumatice
- Elemente pneumatice de comandă (distribuitoare și supape)
- Sfaturi de siguranță pentru utilizarea fără probleme a mașinilor, utilajelor și echipamentelor

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- recunoască componentele de bază dintr-un sistem pneumatic și să citească scheme pneumatice simple
- înțeleagă interacțiunile dintre componentele pneumatice de bază
- facă setări simple pentru reglarea presiunii, forței și vitezei
- determine cauzele care duc la perturbări într-un sistem pneumatic și modul în care acestea pot fi evitate

Durata: 2 zile

Cod de comandă 567522

Pneumatică pentru operatori - Modul 2 PN200



Conținut

- Simboluri de bază utilizate în electropneumatică
- Elemente electropneumatice de comandă (distribuitoare)
- Aplicații practice cu scheme electropneumatice
- Circuite electrice de bază pentru elementele electropneumatice. Exerciții practice
- Cum pot fi detectate defectele și fenomenele specifice acționărilor electropneumatice?
- Ce se poate face în vederea utilizării fără probleme a mașinilor, utilajelor și echipamentelor?

Competențe dobândite

Pe parcursul acestui seminar, cursanții vor dobândi următoarele cunoștințe și abilități practice:

- vor cunoaște componentele de bază dintr-un sistem electropneumatic
- vor cunoaște interacțiunile dintre componentele electropneumatice de bază
- vor învăța să citească scheme electrice simple
- vor învăța să citească scheme electropneumatice simple
- vor cunoaște cauzele care duc la perturbări într-un sistem electropneumatic și modul în care acestea pot fi evitate

Durata: 2 zile

Cod de comandă 559387

Pneumatică industrială - Modul 1 PN111



Conținut

- Acționări și comenzi pneumatice: avantaje, dezavantaje, domenii de utilizare.
- Simbolizarea aparatelor și echipamentelor pneumatice conform ISO 1219.
- Pierderi de presiune în circuitele pneumatice. Recomandări.
- Fenomene specifice acționărilor pneumatice. Manifestări și efecte.
- Rețele de alimentare cu aer comprimat. Structură, probleme specifice.
- Uscarea aerului comprimat: punctul de rouă, metode și instalații de uscare.
- Filtrarea aerului: unități de filtrare, recomandări de utilizare și întreținere.
- Ungerea aerului comprimat: structura, funcționarea și reglarea ungătoarelor.
- Unități de măsură utilizate în pneumatică.
- Exerciții practice.

Competențe dobândite

Pe parcursul acestui seminar, cursanții vor dobândi următoarele cunoștințe și abilități practice:

- Familiarizarea cu problemele specifice instalațiilor pneumatice
- Capacitatea de a citi și interpreta simbolurile pneumatice de bază
- Vor cunoaște problematica preparării aerului comprimat
- Exploatarea echipamentelor pneumatice al căror studiu este cuprins în tematică conform regulilor, procedurilor și normelor specifice
- Vor cunoaște mai bine echipamentele din dotare și se vor familiariza cu ele prin intermediul lucrărilor practice

Durata: 3 zile

Cod de comandă 559395

Pneumatică industrială - Modul 2 PN281



Conținut

- Comenzi electro-pneumatice: avantaje, dezavantaje, domenii de utilizare.
- Simboluri utilizate în electro-pneumatică.
- Aparatură electrică utilizată în electro-pneumatică: construcție, funcționare, utilizare, întreținere, domenii de utilizare.
- Circuite electrice de bază pentru automatizări pneumatice. Exerciții practice.
- Sisteme (circuite) electro-pneumatice. Exemple. Exerciții practice.
- Concepere și verificare de scheme de automatizare cu relee simple, relee de timp și numărătoare pentru aplicații mici și medii – avantaje de cost față de versiunea cu automat programabil.
- Conexiuni electrice: șiruri de clemă; diagrame de conexiuni; construirea diagramei de conexiuni. Exerciții practice.
- Sfaturi practice privind întreținerea și repararea sistemelor electro-pneumatice.

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- citească și să interpreteze simbolurile aparatelor electro-pneumatice
- înțeleagă structura și funcționarea echipamentelor electro-pneumatice
- citească și să interpreteze scheme electrice
- localizeze defecte într-un sistem electro-pneumatic, apelând la algoritmi de diagnosticare
- asigure întreținerea și repararea sistemelor electro-pneumatice

Durata: 3 zile

Cod de comandă 566228

Pneumatică industrială – Modul 3 PN121



Conținut

- Simbolizarea aparatelor și echipamentelor pneumatice conform ISO 1219.
- Scheme pneumatice. Instrumente și moduri de reprezentare a funcționării mașinilor acționate pneumatic.
- Distribuitoare. Structură, funcționare, reglare, probleme specifice.
- Supape. Elemente logice, supape de evacuare rapidă, supape de debit și de presiune. Structură, funcționare, reglare, probleme specifice.
- Motoare pneumatice. Structură, funcționare, reglare, probleme specifice.
- Aparate pneumatice speciale. Structură, funcționare, reglare, probleme specifice.
- Diagrame de funcționare (ciclograme) și de mișcare.
- Lucrări practice cu echipamentele/utilajele din dotare.

Competențe dobândite

Pe parcursul acestui seminar, cursanții vor dobândi următoarele cunoștințe și abilități practice:

- Capacitatea de a citi și interpreta în detaliu simbolurile pneumatice
- Interpretarea și reprezentarea de scheme pneumatice și ciclograme
- Citirea și interpretarea documentației tehnice aferente utilajelor din dotare
- Vor cunoaște structura, modul de funcționare și reglare a echipamentelor pneumatice studiate în tematică
- Vor realiza aplicații practice cu echipamente de uz industrial și vor concepe diverse scheme de comandă

Durata: 3 zile

Cod de comandă 559396

Pneumatică proporțională PN241



Conținut

- Introducere. Simboluri speciale și tehnici speciale de notații utilizate în electro-pneumatică.
- Tehnici de proiectare pentru scheme cu relee. Tipuri de automatizări: digitale, analogice. Tehnici de depanare. Clasificarea defectelor. Tehnici și măsuri de protecția muncii.
- Elemente de pneumatică proporțională.
- Reglare automată cu pneumatică proporțională.
- Exerciții practice de reglare forțe și poziționare cu axe pneumatice pe echipamente Festo.

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- conceapă metodic o schemă de comandă electro-pneumatică
- înțeleagă măsurile de protecție a muncii și impunerea acestora în proiectarea și construcția unor echipamente electro-pneumatice
- identifice și să localizeze defecte într-un sistem electro-pneumatic
- înțeleagă aspecte practice despre comandă și reglare automată în sisteme cu pneumatică proporțională
- pună în funcțiune și să ajusteze parametrii unor sisteme de reglare a presiunii și de poziționare pneumatică

Durata: 2 zile

Cod de comandă 561201

Tehnologii cu vacuum PN381



Conținut

- Introducere în tehnica vacuum-ului, nivele de vacuum.
- Generarea vacuum-ului: pompe și ejectoare
- Structura și componența sistemelor de manipulare cu vacuum
- Principiul și modul de funcționare al echipamentelor de vacuum
- Criterii de alegere și dimensionare a echipamentelor de vacuum
- Aplicații practice

Competențe dobândite

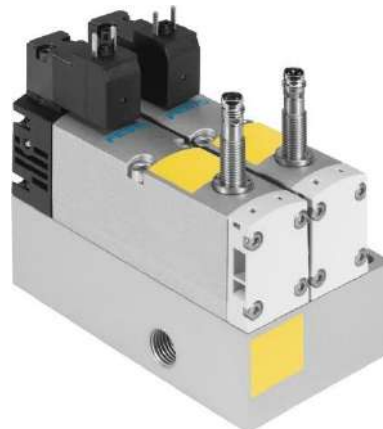
La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- Înțeleagă cum se generează și utilizează vacuum-ul.
- Înțeleagă principiul de funcționare și simbolizarea echipamentelor de vacuum
- Aleagă și dimensioneze componente pentru un circuit de vacuum
- Proiecteze și să realizeze circuite simple de vacuum

Durata: 1 zi

Cod de comandă 575774

Siguranța sistemelor pneumatice (Safety) PN351



Conținut

- Dimensionarea corectă a instalațiilor pneumatice
- Moduri de operare
- Exemple de proiectare sigură: zone periculoase, analize de risc, măsuri de siguranță
- 10 funcții tehnice de securitate
- Oprire de urgență
- Sfaturi de siguranță în acționările pneumatice

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- poată identifica pericolele posibile în procesele pneumatice
- fie în măsură să analizeze factorii de risc pentru sistemele simple pneumatice
- poată integra măsurile de siguranță și circuitele de siguranță în procesele pneumatice
- înțeleagă principiile de siguranță și soluții adecvate

Durata: 1 zi

Cod de comandă 574393

Optimizarea consumului de energie în pneumatică PN361



Conținut

- Costurile aerului comprimat din măsurători.
- Costurile pierderilor de aer.
- Consumul de aer comprimat al unor circuite diferite.
- Costul subdimensionării sau supradimensionării componentelor.
- Dimensionarea corectă pentru o eficiență maximă.
- Circuite eficiente energetic.
- Depanarea defectelor care cauzează pierderi.

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- înțeleagă relația dintre consum și costurile de producere a aerului comprimat.
- aplice măsuri eficiente în prepararea, distribuția și consumul aerului comprimat.
- depăneze defectele care cauzează pierderi.
- aplice măsuri eficiente în circuitele pneumatice.
- selecteze eficient componente pentru diverse aplicații.
- măsoare consumul de aer ale diverselor aplicații pneumatice.
- estimeze durata de viață a componentelor pneumatice.

Durata: 1 zi

Cod de comandă 574395

Mentenanța sistemelor pneumatice cu terminale CPX PN163



Conținut

- Construcția și funcționarea insulelor de ventile
- Interdependențele relaționale între pneumatic și electropneumatic
- Configurarea insulelor de ventile, identificarea și comanda pieselor de schimb.
- Modificarea insulelor de ventile și înlocuirea componentelor
- Definirea și reglarea comportamentului insulei de ventile, în caz de siguranță, la apariția unor erori de fieldbus.
- Diagnoza și depistarea defectelor
- Extinderea funcției de testare și diagnoză, utilizând dispozitive mobile adecvate
- Realizarea și configurarea unei rețele Profibus folosind mediul STEP 7 – Siemens
- Testarea și diagnoza insulelor de ventile pe rețea Profibus

Competențe dobândite

- La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:
- identifice componentele electrice și pneumatice ale unei insule de ventile și să identifice codurile de comandă pentru piesele de schimb și particularitățile specifice
- definească zonelor de presiune ale unei insule de ventile
- interpreteze avertizările de eroare și indicația ledurilor de stare
- elimine defectele apărute în configurarea sau în funcționarea sistemului cu insula de ventile, utilizând dispozitivele / softurile de diagnoză și eliminare a defectelor
- realizeze o configurație Profibus folosind mediul STEP 7 – Siemens și să utilizeze fișierele GSD (librării)
- testeze și să facă o diagnoză pe rețea Profibus

Durata: 2 zile

Cod de comandă 559389

Mentenanța insulelor de ventile CPV PN173



Conținut

- Construcția și funcționarea insulelor de ventile tip CPV
- Configurarea insulelor de ventile, identificarea și comanda pieselor de schimb.
- Modificarea insulelor de ventile și înlocuirea componentelor
- Alegerea și configurarea conexiunilor electrice și a comunicației
- Diagnoza și depistarea defectelor
- Detectarea și eliminarea defectelor pneumatice și electrice
- Realizarea și configurarea unei rețele Profibus folosind mediul STEP 7 – Siemens
- Testarea și diagnoza insulelor de ventile pe rețea Profibus

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- identifice componentele electrice și pneumatice din cadrul unei insule de ventile
- identifice codurile de comandă pentru piesele de schimb și particularitățile specifice
- elimine defectele apărute în configurarea sau în funcționarea sistemului cu insula de ventile
- realizeze o configurație Profibus folosind mediul STEP 7 – Siemens și să utilizeze fișierele GSD (librării)
- testeze și să facă o diagnoză pe rețea Profibus

Durata: 2 zile

Cod de comandă 559388

Hidraulică industrială

Hidraulică pentru operatori H500



Conținut

- Principii de bază și unități de măsură.
- Tipuri și caracteristici lichide.
- Tipuri de pompe și unități de pompare.
- Soluții constructive pentru componente.
- Reguli de siguranță.
- Simboluri și scheme.
- Salvare energie.

Competențe dobândite

Pe parcursul acestui seminar, cursanții vor dobândi următoarele cunoștințe și abilități practice:

- Vor învăța să citească și să interpreteze simbolurile aparatelor și schemelor hidraulice
- Vor învăța reguli de siguranță în operarea și întreținerea echipamentelor hidraulice
- Vor învăța modul de depistare a unor defecte și reguli de înlocuire a unor echipamente defecte
- Vor învăța modalități de salvare a energiei – detectarea scurgerilor, reducerea zgomotului

Durata: 2 zile

Cod de comandă 573359

Hidraulică industrială – Modul 1 HY511



Conținut

- Reguli de siguranță care trebuie respectate în circuitele hidraulice;
- Mediul hidraulic. Caracteristicile mediului hidraulic. Importanța uleiului în sistemele hidraulice și pericolele contaminării acestuia.
- Simbolizarea aparatelor hidraulice în conformitate cu ISO 1219;
- Structura de baza a sistemelor hidraulice. Fenomene specifice întâlnite în hidraulică;
- Generatoare și motoare hidraulice. Pompe și agregate hidraulice -construcție, funcționare. Motoare hidraulice liniare și rotative - construcție, funcționare.
- Aparataj de distribuție și reglare în acționările hidraulice: distribuitoare, supape, drosele, reglatoare de debit.
- Aparataj auxiliar în instalațiile hidraulice: filtre, acumulatori, rezervoare, conducte, racorduri, elemente etanșare. Aparataj pentru controlul presiunii, debitului și temperaturii.
- Metode și sisteme de reglare a vitezei cilindrilor hidraulici - recomandări, aplicații practice;
- Instalații de lubrifiere. Tipuri și principiu de funcționare.
- Punerea în funcțiune și depanarea instalațiilor și echipamentelor hidraulice - reguli, cerințe, recomandări;
- Analiza și interpretarea schemelor hidraulice ale mașinilor din companie. Aplicații practice

Competențe dobândite

Pe parcursul acestui seminar, cursanții vor învăța:

- să citească și să interpreteze simbolurile aparatelor și schemelor hidraulice
- cunoaște structura, funcționarea și reglarea aparatelor hidraulice uzuale
- realiza întreținerea de bază pentru sistemele hidraulice uzuale și speciale

Durata: 3 zile

Cod de comandă 559448

Hidraulică industrială – Modul 2 HY521



Conținut

- Comenzi electrohidraulice: avantaje, dezavantaje, domenii de utilizare
- Simbolizarea elementelor de comandă electrică și semnalizare utilizate în hidraulică
- Senzori, traductoare și aparate electrice utilizate în electro-hidraulică: construcție, funcționare, utilizare, întreținere, domenii de utilizare.
- Circuite electrice de bază pentru automatizări hidraulice. Exerciții practice
- Comandă electrică a distribuitorilor hidraulici on/off și proporționale
- Verificare și depanarea schemelor de automatizare hidraulică
- Controlul cu relee și PLC al automatizărilor hidraulice
- Sfaturi practice privind întreținerea și repararea sistemelor electrohidraulice
- Analiza sistemelor de comandă hidraulice bazată pe diagramele de funcționare, pentru mașinile și instalațiile hidraulice din fabrica

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor înțelege:

- Realizarea schemelor și verificarea circuitelor hidraulice
- Depistarea defectelor și întreținerea componentelor electrohidraulice
- Identificarea și descrierea funcționării, a caracteristicilor constructive pentru componentele electrohidraulice
- Interpretarea specificațiilor tehnice și a datelor de catalog pentru componentele și sistemele electrohidraulice
- Identificarea simbolurilor grafice pentru componentele electrice și electrohidraulice
- Cunoașterea rolului hidraulicii, electrohidraulicii și automatelor programabile

Durata: 3 zile

Cod de comandă 559449

Hidraulică proporțională HY132



Conținut

- Comparația între circuitele de comandă manuale, electrice și proporționale;
- Avantajele și dezavantajele aparaturii proporționale;
- Structura generală a circuitelor hidraulice proporționale. Fluxul de semnal în comanda proporțională.
- Construcția și funcționarea valvelor proporționale. Distribuitor, supape și reglatoare de debit.
- Caracteristicile și parametrii valvelor proporționale – pragul de răspuns, domeniul de inversare, histerezis, viteza de răspuns, frecvența critică.
- Valve proporționale. Amplificatoare și specificații pentru valoarea de referință. Reglarea caracteristicii amplificatorului.
- Comanda și controlul echipamentelor hidraulice proporționale în bucla deschisă și în bucla închisă cu circuite electromecanice și PLC-uri.
- Construcția și funcționarea servo-valvelor hidraulice. Comparatie între hidraulica proporțională și servohidraulică;
- Reguli de siguranță impuse în circuitele hidraulice proporționale și servohidraulice.
- Aplicații ale aparaturii hidraulice proporționale și servo-hidraulice în: controlul vitezei, reducerea consumului energetic etc.

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

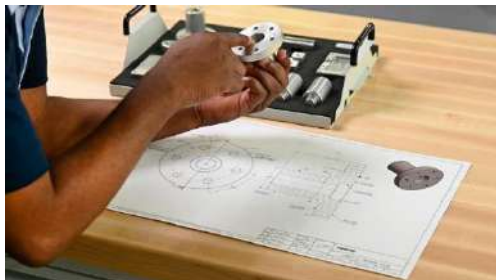
- cunoaște regulile de utilizare în condiții de siguranță ale echipamentelor hidraulice proporționale
- cunoaște principiile de bază ale hidraulicii proporționale
- înțelege structura și modul de funcționare al valvelor proporționale de debit și de presiune
- înțelege structura și modul de funcționare al servo-valvelor hidraulice
- interpreteze caracteristicile de funcționare ale valvele proporționale și servo-valvelor hidraulice
- interpreteze diagrame de funcționare ale circuitelor hidraulice proporționale
- înțelege diferența dintre comanda și controlul în bucla deschisă și buclă închisă în acționările și automatizările hidraulice.

Durata: 3 zile

Cod de comandă 559451

Mecanică

Desen tehnic industrial MEC1



Conținut

- Elemente de bază în DT: indicatorul, tabelul de componentă, scări de reprezentare, tipuri de linii, hașurarea și dispunerea proiecțiilor
- Reguli de reprezentare și notare a vederilor, secțiunilor și rupturilor
- Cotarea: reguli de reprezentare a coterii pe desen, dispunerea cotelor, clasificarea cotelor
- Cotarea teșiturilor, adânciturilor, conicității, înclinărilor, Jocurilor, strângerilor și ajustajelor
- Notarea și cotarea filetelor, notarea flanșelor, notarea toleranțelor
- Execuția desenului tehnic: realizarea schiței și a desenului de ansamblu.
- Documentația tehnică a unui ansamblu. Citirea și interpretarea desenelor tehnice

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- cunoască elementele de bază ale DT
- cunoască regulile de reprezentare și notare a vederilor, secțiunilor și rupturilor
- cunoască regulile de notare și cota în DT
- realizeze schițe și desene de ansamblu
- citească și să interpreteze documentația tehnică a unui ansamblu
- citească și să interpreteze desenele tehnice

Durata: 3 zile

Cod de comandă 579239

Curs practic de mecanică MEC2



Conținut

- Sisteme de asamblare
- Transmisii mecanice prin
 - curele,
 - roți dințate
 - lanțuri.
- Fenomene și operații de întreținere specifice fiecărui tip de transmisie (alunecare, tensionare), defecte în exploatare.
- Lagăre cu rostogolire-rulmenți .
 - Tipuri de rulmenți
 - Modul de alegere
 - Mărimi caracteristice (geometrice și de rezistență)
- Montare / demontare și ungere
- Sisteme de etanșare fixe sau mobile. Montare, demontare.
- Arbori și cuplaje mecanice.
 - Solicitări / tensiuni în arbori (torsiune, încovoiere, oboseală).
 - Montajul pe arbori (ajustaje, elemente suplimentare etc).
 - Verificarea arborilor drepiți.
 - Utilizarea cuplajelor pentru alinierea arborilor.
 - Montajul cuplajelor în funcție de tipul transmisiei mecanice.

Competențe dobândite:

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor:

- Cunoaște și înțelege principalele tipuri de transmisii mecanice și operațiile de întreținere specifice.
- Ști să aleagă și să realizeze montajul, demontajul și ungerea rulmenților
- Înțelege cum sunt concepute și cum se montează / demontează sistemele de etanșare fixe sau mobile
- Ști să realizeze montajul corect al arborilor și cuplajelor

Grup țintă: mecanici, electricieni, tehnicieni și ingineri.

Durata: 3 zile

Cod de comandă 579241

Electrică / Acționări electrice

Curs practic de electrică – Modul 1 EL131



Conținut

- Introducere
- Norme de protecție a muncii în instalații electrice
- Tipuri de sisteme electrice: c.a/c.c.; Monofazat/trifazat; Mărimi caracteristice: U, f, I, P; Efectele curentului electric
- Circuite electrice
- Elemente pasive de circuit: Rezistoare; Condensatoare; Bobine. Transformatoare
- Conexiuni serie/paralel/stea/triunghi
- Funcții logice
- Aparatură electrică uzuală
- Tipuri de contacte electrice: Contacte, CNI, CND, temporizate
- Cu acționare manuală: butoane cu/fără revenire, de pornire/oprire/siguranță
- Cu acționare cu bobină: relee, contactoare
- Protecții : protecția operatorilor, protecția circuitelor/sarcinilor
- Alegerea aparatelor și cablurilor electrice: aparate de protecție; aparate de comandă, cabluri electrice
- Instalații electrice
- Simboluri standard uzuale
- Scheme electrice: notații standard, diagrame de conexiuni, citirea schemelor electrice
- Metode de măsurare corectă a mărimilor electrice

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- identifice și să descrie diferențele dintre semnalul analogic și semnalul digital
- cunoască simbolurile electrice
- cunoască noțiuni electrice de bază (curent, tensiune, etc)
- identifice și să utilizeze corect senzorii de proximitate

Curs practic de electrică – Modul 2 EL141



Conținut

- Elemente introductive. Norme de protecție a muncii în instalații electrice
- Motoare electrice
 - Tipuri de motoare electrice uzuale: Ca/cc, monofazate/trifazate
 - Simboluri standardizate
 - Mărimi caracteristice. Plăcuțe indicatoare
 - Caracteristici mecanice. Condiții de pornire
- Scheme de acționare electrică
 - Diagrame de conexiuni
 - Diagrame de funcționare – cronograme de funcționare
 - Securități în scheme de acționare electrică
- Comanda pornirii fără/cu inversare de sens a motoarelor electrice
 - Pornire prin conectare directă la rețea
 - Pornire stea-triunghi
 - Pornire cu soft-starter
- Comanda opririi motoarelor electrice
 - Oprise manuală normală. Metode de frânare.
 - Oprise de avarie.
 - Oprise cu senzori
- Modificarea vitezei motoarelor electrice
 - De c.c.: prin variația tensiunii de alimentare
 - De c.a.: Motoare cu mai multe viteze, U/f – constantă, alte metode
- Diagnoza schemelor cu motoare electrice
 - Scheme fără temporizare
 - Scheme cu temporizare
 - Scheme diverse
- Comanda motoarelor electrice cu PLC-uri
 - Conectarea PLC-urilor în scheme electrice
 - Programe de comandă a motoarelor electrice

- identifice și să utilizeze corect aparatele de măsură (multimetru) pentru măsurarea corectă a mărimilor electrice.
- construiască și să pună în funcțiune un circuit electric simplu.

Durata: 2 zile

Cod de comandă 577951

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- explice și să aplice proceduri de siguranță în lucrul cu circuitele electrice
- poată elabora circuite electrice utilizând componente complexe.
- pună o diagnoză corectă pentru defectele comune ale circuitelor electrice.
- cunoască principiile de funcționare ale motoarelor electrice.
- realizeze inversarea sensului de rotație al unui motor electric.
- realizeze o pornire stea-triunghi.

Durata: 2 zile

Cod de comandă 577953

A acționări electrice cu servo-motoare și steppere ED111



Conținut:

- Servo-motoare: construcția și principiul de funcționare
- Motoare pas cu pas: construcția și principiul de funcționare.
- Sisteme de transmitere a mișcării utilizate în axele electrice
 - Șurub cu bile, curea dințată, reductoare, sisteme de frânare: alegere și dimensionare.
- Sisteme de măsură utilizate în axele electrice.
 - Traductoare de viteză și poziție.
 - Codificatoare incrementale și absolute.
 - Resolvere.
- Dimensionarea și configurarea axelor electrice
 - Alegerea profilului de mișcare, punerea în funcțiune și configurarea sistemelor de axe electrice utilizând software-ul FCT și Positioning Drives.
 - Aplicații practice
- Controlul servomotoarelor și a motoarelor pas cu pas prin soft-ul dedicat FCT și printr-un PLC extern via I/O și fieldbus .
- Crearea listelor de poziții în FCT și apelarea lor de către un PLC extern(Siemens, Festo, Allen Bradley) prin I/O sau printr-un fieldbus (CANOpen, Profibus, Profinet, Ethernet, DeviceNet). Diagrama de semnale.
- Aplicații practice cu unul dintre tipurile de PLC și una sau două tipuri de comunicații .

Cunoștințe și abilități dobândite:

- Selectarea configurării optime în funcție de o anumită aplicație
- Asamblarea, punerea în funcțiune și configurarea unui sistem
- Identificarea și corectarea eventualelor defecte, inclusiv interpretarea mesajelor de eroare
- Lucrul în condiții de siguranță

Durata: 2 zile

Cod de comandă 562553

A acționări electrice cu convertizoare de frecvență ED811



Conținut:

- Simboluri și scheme electrice pentru instalațiile cu convertizoare de frecvență
- Structura de bază a unui convertizor de frecvență (electronică de putere, electronică de control)
- Designul, funcționarea și instalarea unui convertizor de frecvență
- Interfața cu utilizatorul – parametrizare și configurare
- Programarea funcțiilor hardware și software ale convertizoarelor de frecvență
- Protocoale de comunicație industrială
- Tehnici de optimizare a proceselor industriale prin utilizarea convertizoarelor de frecvență

Cunoștințe și abilități dobândite:

Cunoștințe și abilități practice dobândite:

- identificarea, interpretarea și realizarea unei scheme electrice pentru instalațiile cu convertizoare de frecvență
- interpretarea caracteristicilor unui convertizor de frecvență în conformitate cu cerințele unei aplicații
- cunoașterea structurii, principiilor de funcționare și de instalare a unui convertizor de frecvență
- să parametrizeze și să programeze un convertizor de frecvență
- să își formeze o imagine de ansamblu asupra proceselor industriale ce necesită utilizarea convertizoarelor de frecvență

Durata: 3 zile

Cod de comandă 562553

Curs practic de senzori - Modul 1

SEN1

Conținut:

- Introducere și generalități despre senzori
 - componența senzorilor,
 - sisteme de detecție cu un senzor,
 - sisteme de detecție multi-senzor
 - senzori digitali și analogici
 - semnale de ieșire din senzori
- Principalele categorii de senzori. Domenii de utilizare. Recomandări privind reglarea și întreținerea
 - Întrerupătoare de poziție mecanice (Limitatoare de cursă electromecanice, întrerupătoare de poziție mecano-pneumatice)
 - Senzori magnetici de proximitate (senzori Reed, senzor de proximitate magnetic fără contact, senzori de proximitate magnetic-pneumatici)
 - Senzori de proximitate inductivi
 - Senzori de proximitate capacitivi
 - Senzori de proximitate optici (senzori pereche, senzori retro-reflexivi, cu difuzie, cu cablu optic)
 - Senzori de proximitate ultrasonici
 - Senzori de deplasare
 - Senzori de temperatură
- Conectarea senzorilor
 - Conectarea senzorilor DC sau AC cu 2 fire
 - Conectarea senzorilor DC sau AC cu 3 fire
 - Conectarea senzorilor DC cu 4 sau 5 fire
 - Conectarea în serie și paralel a senzorilor
 - Conectarea senzorilor în PLC
- Alegerea senzorilor. Mărimi caracteristice și criterii de alegere

Competențe dobândite:

- Cunoașterea principalelor tipuri de senzori
- Înțelegerea principiului de funcționare pentru principalele tipuri de senzor
- Alegerea și reglarea unui senzor

Durata: 2 zile

Cod de comandă 562553



Automatizări industriale **PLC/SCADA**

Simatic S7- Service și Mentenanță PLC441

Conținutul cursului

- Rolul PLC-ului într-o schemă de automatizare. Structura de bază a unui PLC și relația funcțională Senzori-PLC-Actuatori.
- Conectarea senzorilor npn/pnp și actuatorilor la Module de I/O, diagnoza LED
- Testarea componentelor hardware și a procesului
- Setări generale ale mediului Step7/Tia Portal(autorizare, stabilire comunicație prin PPI, MPI, PN)
- Curățare PLC / programare card memorie. Backup și arhivare programe PLC. Descărcare programe noi în
- Backup și arhivare configurații HMI. Descărcare configurații noi în HMI.
- Identificarea adreselor (alarme, valori, butoane) din HMI cu PLC
- Structura unui proiect Step7/Tia Portal. Realizarea unui proiect (HW Config)
- Apelarea modulelor I/O, înlocuire module, adăugare module noi și realocare adrese
- Testare proiect (debug/status/control); Monitorizare stări variabile în timpul rulării programelor
- Identificare și analiză erori utilizând CPU diagnostic buffer și Stacks. Forțare intrări și ieșiri
- Noțiuni de bază în rețele industriale de comunicații (RS232/485, Profibus, Profinet, ASI,)



PLC.

Beneficii (competențe dobândite)

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili:

- să înțeleagă modul de funcționare al unui PLC
- să înțeleagă modalitatea de conectare a senzorilor și actuatorilor la un PLC precum și relațiile funcționale între acestea.
- să realizeze operații obișnuite de mentenanță precum: înlocuire module defecte, backup, arhivare și dezarhivare proiecte.
- să realizeze configurația hardware a unui proiect cu STEP7 sau TIA Portal pentru S7
- să realizeze o diagnoză utilizând instrumentele specifice din STEP7 sau TIA Portal

Grup țintă: electricieni, tehnicieni, ingineri

Durata: 3 zile

Cod de comandă 579223

Simatic S7 Modul 1 - Mentenanță și programare PLC211

Conținutul cursului

- Structura de bază a unui PLC Simatic S7 și relația funcțională Senzori-PLC-Actuatori.
- Conectarea senzorilor și actuatorilor la Module de I/O, diagnoza LED
- Prezentarea mediului Simatic Manager/TIA (Module componente, configurații posibile. Semnificație LED-uri) și conectarea cu un PLC.
- Componentele de bază ale pachetului TIA Portal/STEP 7. Structura unui proiect. Configurarea și parametrizarea hardware a sistemului.
- Noțiuni de bază în programarea unui PLC Simatic S7 în TIA Portal/STEP7
 - Stocarea datelor într-un sistem numeric. Tipuri de date de bază și spațiu ocupat.
 - Adresarea intrărilor, ieșirilor și memoriei PLC. Adresarea absolută și simbolică.
 - Prezentarea limbajelor de programare disponibile în TIA Portal/STEP 7. Elemente ale limbajului LADDER.
 - Programarea blocurilor de organizare OB
 - Citirea/scrierea canalelor digitale, programarea operațiilor logice binare, funcțiilor logice elementare, funcțiilor de memorie, encoderelor și temporizatoarelor
 - Noțiuni de bază în ce privește realizarea diagramelor de secvență (GRAFCET).
 - Metode de abordare a controlului aplicațiilor secvențiale prin diagrame GRAFCET.
 - Implementarea în limbaj LADDER a diagramelor GRAFCET.
 - Prelucrarea valorilor analogice. Conversia A/D și D/A. Senzori analogici
 - Tehnici de semnalizare situații de avarie/mentenanță, abordate pe baza diagramelor secvențiale.
 - Documentarea, salvarea și arhivarea unui program
 - Aplicații simple cu HMI (creare butoane, grafice, scheme sinoptice)
- Mentenanță și debugging:
 - Testarea componentelor hardware și a procesului
 - Curățare PLC / programare card memorie. Backup și arhivare programe PLC. Descărcare programe noi în PLC.
 - Apelarea modulelor I/O, înlocuire module, adăugare module noi și realocare adrese.
 - Testare proiect (debug/status/control); Monitorizare stări variabile în timpul rulării programelor.
 - Identificare și analiză erori utilizând CPU diagnostic buffer și Stacks. Forțare intrări și ieșiri.
 - Backup și arhivare configurații HMI. Descărcare configurații noi în HMI. Identificarea adreselor (alarme, valori, butoane) din HMI cu PLC



Beneficii (competențe dobândite)

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili:

- să înțeleagă modul de funcționare al unui PLC
- să înțeleagă modalitatea de conectare a senzorilor și actuatorilor la un PLC precum și relațiile funcționale între acestea.
- să realizeze operații obișnuite de mentenanță precum: înlocuire module defecte, backup, arhivare și dezarhivare proiecte.
- să realizeze configurația hardware a unui proiect cu STEP7 sau TIA Portal pentru S7
- să creeze programe simple pentru S7 utilizând setul de instrucțiuni simple din STEP7 sau TIA Portal și să combine diferite module de program
- să creeze aplicații simple cu HMI
- să realizeze o diagnoză utilizând instrumentele specifice din STEP7 sau TIA Portal

Grup țintă: electricieni, tehnicieni, ingineri

Durata: 4 zile

Cod de comandă 559381

Simatic S7 Modul 2 - Mentenanță și programare PLC471



Conținutul cursului

- Metode avansate de programare în Step7/TIA Portal
 - Programarea blocurilor cu parametrii.
 - Programarea funcțiilor (FC) și a blocurilor de funcții (FB). Apelarea multi-instanță.
 - Gestionarea datelor cu blocurile de date (DB). Tipuri de DB-uri. Adresarea indirectă în tag și DB.
 - Crearea și utilizarea structurilor de date complexe. Programarea blocurilor de organizare OB. Utilizarea de OB-uri cu funcții specifice
 - Comunicație CPU – CPU pe rețea PROFINET/PROFIBUS
- Noțiuni de bază pentru implementarea unui sistem de gestiune alarme și mesaje proces pe HMI. Utilizarea scripturi. Implementarea sistem de gestiune alarme și mesaje proces. Creare istoric date. Activități programate. Generare rapoarte.
 - Metode și tehnici de programare a aplicațiilor secvențiale (diagrame de secvență).
 - Particularități de implementare aplicații secvențiale pe diferitele familii de CPU Siemens S7
 - Introducere în utilizarea limbajelor de programare Structured Control Language (SCL) și S7-GRAPH.

Beneficii (competențe dobândite)

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili:

- să utilizeze metode avansate de programare în Step7/TIA Portal
- să creeze aplicații complexe cu HMI
- să creeze și să implementeze soluții pentru realizarea unor automatizări secvențiale complexe

Grup țintă: tehnicieni și ingineri din mentenanță și dezvoltare

Durata: 4 zile

Cod de comandă 579227

Simatic S7 Modul 3 - Mentenanță și programare PLC471

Conținutul cursului

- Managementul proiectelor de automatizare:
 - Principii de structurare a proiectelor complexe
 - Principii de proiectare a rețelelor de comunicație în sisteme de automatizare.
 - Sisteme de comunicație: PROFINET, PROFIBUS DP/PA, Modbus RTU/TCP, ASi, HART.
- Limbaje de programare:
 - Introducere în utilizarea limbajului de programare Structured Control Language (SCL).
 - Set de instrucțiuni SCL
 - Programarea operațiilor în logica binară
 - Programarea funcțiilor de memorie
 - Programarea contoarelor și temporizatoarelor
 - Programarea funcțiilor digitale
 - Instrucțiuni de control al programului
 - Server OPC
- Sisteme de control tolerante la defecte:
 - Redundanță software
 - Sisteme PLC redundante (STEP 7 -PLC S7 300)



Beneficii (competențe dobândite)

La sfârșitul acestui seminar, cursanții:

- Vor înțelege cum să structureze proiectele complexe de automatizare
- Vor cunoaște principiile de bază în funcționarea rețelelor de comunicație: PROFINET, PROFIBUS DP/PA, Modbus RTU/TCP, ASi, HART.
- Vor dobândi competențe specifice privind limbajul SCL, redundanța software, server OPC

Grup țintă: tehnicieni și ingineri din mentenanță și dezvoltare

Durata: 4 zile

Cod de comandă 579227

Simatic S7 - control PID PLC471



Conținut

- Prelucrarea semnalelor analogice.
 - Conversia semnalelor A/D și D/A
 - Standardizarea semnalelor analogice de intrare
 - Frecvența de măsurare
 - Stabilirea limitelor de minim și maxim
- Metode practice pentru parametrizarea reguletoarelor PID
- Implementarea funcțiilor PID în TIA Portal
- Programarea și configurarea funcțiilor PID în TIA Portal
- Aplicații pentru măsurarea și controlul parametrilor din proces în buclă deschisă sau închisă, folosind algoritmi de reglare clasici
- Aplicație HMI afișare grafice sistem control

Beneficii (competențe dobândite)

La sfârșitul acestui seminar, cursanții:

- Vor înțelege cum se prelucrează semnalele analogice
- Vor înțelege cum funcționează și cum se parametrizează un regulator PID
- Vor ști să implementeze și să parametrizeze o funcție PID în Step7/TIA Portal

Grup țintă: tehnicieni și ingineri din mentenanță și dezvoltare

Durata: 2 zile

Cod de comandă 579227

Simatic S7 – HMI PLC471



Conținut

Programare HMI:

- Scheme sinoptice
- Creare grafice, proprietăți afișare
- Utilizarea scripturi
- Implementarea sistem de gestiune alarme și mesaje proces
- Creare istoric date
- Activități programate
- Generare rapoarte

Beneficii (competențe dobândite)

La sfârșitul acestui seminar, cursanții:

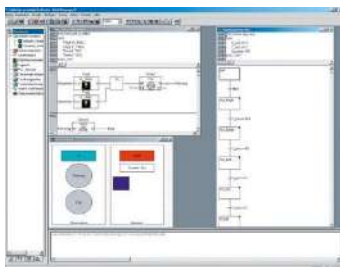
- Vor înțelege legătura dintre HMI și PLC
- Vor ști să creeze butoane, grafice și scheme sinoptice și să utilizeze scripturi
- Vor ști cum se creează istoricul datelor, precum și să programeze activitățile și să genereze rapoarte

Grup țintă: tehnicieni și ingineri din mentenanță și dezvoltare

Durata: 2 zile

Cod de comandă 579227

Programarea PLC în CODESYS PLC271



Pentru a ține pasul cu schimbările rapide ale cerințelor sistemelor de automatizare, cursanții se vor familiariza cu mediul de programare CoDeSys realizând aplicații practice cu echipamente uzuale din diferite domenii industriale.

Conținut

- Structura și funcțiile unui automat programabil
- Privire de ansamblu asupra standardului IEC 61131-3
- Introducere în mediul de programare CoDeSys.
- Utilizarea limbajelor de programare: IN, ST, LD, FBD, SFC, CFC
- Setul de instrucțiuni logice elementare
- Vizualizarea
- Lucrul cu simulatorul offline
- Funcții, blocuri de funcții și biblioteci
- Conversia programelor PLC
- Proiectarea și implementarea soluțiilor pentru rezolvarea unor aplicații practice

Competențe dobândite:

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- folosească și să combine diferitele limbaje de programare pentru realizarea unor soluții profesionale rapid și eficient
- programeze echipamente compatibile IEC 61131-3
- utilizeze diferite tipuri de variabile (locale/globale)
- utilizeze instrumentele de simulare, testare și depanare
- realizeze interfețe de vizualizare
- modifice secvențe de program folosind display-ul și tastele disponibile

Grup țintă: electricieni, tehnicieni și ingineri

Durata: 2 zile

Cod de comandă 570614

Programare PLC Beckhoff în Twincat 2 sau Twincat 3



Conținut

- Structura și funcțiile unui automat programabil
- Prezentare generală a standardului IEC 61131-3 și a limbajelor incluse: IL, ST, LAD, FBD, SFC, CFC
- Structuri de automatizare și magistrale de comunicație (E-Bus, K-Bus)
- Prezentare protocol de comunicație EtherCAT
- Funcționalitățile mediului de programare Twincat 2
- Setul de instrucțiuni elementare
- Implementarea interfețelor grafice
- Simularea defectelor și izolarea erorilor întâlnite în utilizarea echipamentelor Beckhoff
- Adicional, se pot rezerva ultimele 2 zile pentru prezentarea mediului de programare Twincat 3 și a avantajelor acestuia.

Competențe dobândite:

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili:

- Să identifice echipamentele Beckhoff
- Să folosească și să combine diferitele limbaje de programare pentru realizarea unor soluții de automatizare
- Să programeze echipamente compatibile IEC 61131-3
- Să utilizeze diferite tipuri de variabile (locale/globale)
- Să utilizeze instrumentele de simulare, testare și depanare
- Să realizeze interfețe de vizualizare pentru mentenanță
- Să izoleze probleme de comunicație apărute în exploatare
- Să identifice starea de operare a elementelor cuplate într-o topologie EtherCAT

Durata: 4 zile

Cod de comandă 577954

PLC Schneider - Mentenanță și programare - modul 1



Conținutul cursului:

- Prezentarea generală a mediului EcoStruxure Machine Expert – Basic.
- Structura de bază a unui PLC Schneider M221.
- Rolul modulelor de intrări și ieșiri.
- Conectarea senzorilor la PLC.
- Configurarea Hardware și parametrizarea PLC Schneider M221.
- Prezentarea limbajului de programare Ladder (LAD).
- Instrucțiuni de bază PLC Schneider M221.
- Metode de programare. Programare structurată.
- Utilizarea temporizatoarelor și contoarelor.
- Documentarea și salvarea programelor.
- Conectarea la PLC și realizarea operațiilor de download/upload.

Beneficii (competențe dobândite)

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- Înțeleagă modul de funcționare și particularitățile unui PLC Schneider M221
- Înțeleagă modalitatea de conectare a senzorilor și actuatorilor la un PLC precum și relațiile funcționale între acestea.
- Realizeze operații obișnuite de mentenanță precum: înlocuire module defecte, backup, arhivare și dezarhivare proiecte.
- Creeze programe simple pentru M221 utilizând setul de instrucțiuni elementare
- Realizeze o diagnoză utilizând instrumentele specifice

Grup țintă: electricieni , tehnicieni, ingineri

Durata 4 zile

Cod de comandă 577954

PLC Schneider - Mentenanță și programare- modul 2



Conținutul cursului

- Programarea blocurilor cu parametrii.
- Elemente avansate pentru programarea funcțiilor utilizator și a blocurilor de funcții utilizator.
- Programarea sarcinilor periodice.
- Senzori /actuatori analogici. Procesarea valorilor analogice.
- Programare și configurare HMI.
- Metode și tehnici de programare a aplicațiilor secvențiale (diagrame de secvență).
- Introducere în utilizarea limbajului de programare GRAPH. Noțiuni de bază introduse prin aplicații practice.
- Programare și configurarea regulator PID în EcoStruxure Machine Expert – Basic. Noțiuni de bază în ce privește parametrizarea regulatorului PID.
- Aplicații pentru măsurarea și controlul parametrilor din proces în buclă deschisă sau închisă, folosind algoritmi de reglare clasici.

Beneficii (competențe dobândite)

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili:

- să înțeleagă particularitățile programării blocurilor cu parametrii, funcțiilor utilizator și a blocurilor de funcții utilizator
- să programeze și configureze HMI-uri în EcoStruxure Machine Expert
- să implementeze soluții cu funcții PID în EcoStruxure Machine Expert

Grup țintă: tehnicieni și ingineri din mentenanță cu experiență în PLC Schneider

Durata 4 zile

Cod de comandă 577954

Comunicații industriale PLC451



Cursul PLC451 are ca scop familiarizarea cu cele mai utilizate rețele de comunicații industriale, atât prin expunerea unor cunoștințe teoretice dar mai ales prin exemplificare practică.

Conținut

- Topologii de rețea; prezentare teoretică
- Caracteristici ale diferitelor sisteme de comunicații industriale
- IO Link – caracteristici generale, configurare, utilizare
- AS-i – caracteristici generale, configurare, utilizare
- Profinet – caracteristici generale, configurare, utilizare
- Tehnologie RFID – caracteristici generale, configurare, utilizare
- Aplicații practice utilizând echipamente industriale: PLC Siemens S7, Driver Simatic compatibil Profinet, gateway AS-i – Profinet, senzori IO Link, conveyor cu motor sincron, sistem RFID
- Punerea în funcțiune, testarea sistemelor și depistarea erorilor

Cunoștințe și abilități dobândite:

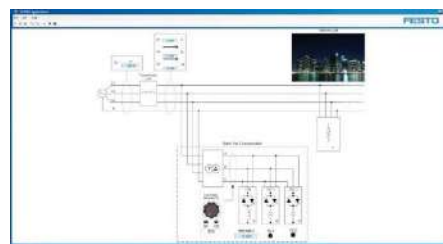
La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- Să facă deosebirea între sistemele de comunicație industrială uzuale
- Să folosească diferite sisteme de comunicație în aplicații practice
- Să utilizeze și configureze o rețea de comunicație IO Link folosind senzori industriali
- Să utilizeze un gateway de comunicație Profinet – AS-i
- Să configureze o rețea de comunicație AS-i
- Să configureze un sistem RFID
- Să identifice și să elimine erorile folosind instrumentele de diagnosticare

Durata: 3 zile

Cod de comandă 579225

Sisteme SCADA - Programare și configurare PLC481



Conținut

- Arhitecturi de sisteme SCADA implementate în WinCC TIA Portal.
- Limbajul de programare Visual Basic - instrucțiuni de bază. Folosirea scripturilor (Visual Basic) în WinCC TIA Portal.
- Principii de structurare a bazelor de date pentru proiecte SCADA.
- Arhivare tag-uri în baze de date.
- Instrucțiuni SQL pentru: stocarea, manipularea și extragerea datelor prin intermediul WinCC TIA Portal.
- Prelucrarea datelor în proiecte WinCC TIA Portal. Generare rapoarte proces tehnologic.
- Remote control prin WebNavigator / WebUX
- Server OPC
- Sisteme SCADA cu servere redundante implementate în WinCC TIA Portal. Principii de funcționare și aplicații practice.

Cunoștințe și abilități dobândite:

La sfârșitul acestui seminar, cursanții:

- Vor înțelege structura de bază a unui sistem SCADA
- Vor cunoaște principalele tipuri de sisteme SCADA ce pot fi implementate în WinCC TIA Portal
- Vor dobândi competențe de bază în programarea și configurarea sistemelor SCADA

Grup țintă: tehnicieni și ingineri din mentenanță și dezvoltare

Durata: 4 zile

Cod de comandă 579229

Roboți industriali

Programarea celulelor de roboți industriali

ROB111



Conținutul cursului

- Principii fundamentale ale sistemelor de manipulat, tipuri, aplicații, avantaje și dezavantaje (Roboți cartezieni, roboți verticali, roboți SCARA, roboți delta).
- Sisteme de prindere (grippers) pneumatice și electrice.
- Grade de libertate, articulații.
- Mișcare liniară, mișcare circulară, sisteme de coordonate.
- Mișcare și viteză – tipuri de acționări, servomotoare sau motoare asincrone, encodere.
- Date tipice ale unui control al mișcării.
- Interfațarea robotului cu un PLC (Siemens 1516), convertizor de frecvență (Siemens) pentru comanda unei benzi transportoare.
- Controlul procesului și al mișcării prin intermediul unei camere Vision.
- Aplicații cu echipamente fizice reale.
- Exerciții practice utilizând și simulatoare pentru interacțiunea roboților (Kuka, ABB, Adept, Mitsubishi) cu sisteme mecatronice (stații de testare, mese rotative, mașini CNC, sisteme de depozitare, peste 150 sisteme)

Competențe dobândite

Pe parcursul acestui seminar, cursanții vor dobândi următoarele cunoștințe și abilități practice:

- vor fi capabili să identifice diferitele tipuri de sisteme de manipulare;
- să poată descrie mecanica din spatele sistemelor robotice;
- vor fi capabili să explice ce este un sistem de coordonate și să utilizeze diverse tipuri de sisteme de coordonate;
- să poată enunța principiile unui sistem de control al mișcării;
- să realizeze comunicația între controller-ul robotului cu un PLC și cu un convertizor de frecvență.

Durata: 4 zile

Cod de comandă 578435

Instrumentație și control

Noțiuni fundamentale de instrumentație și control

PA291



Conținut

- Semnale digitale și analogice
- Principiile electrice de bază
- Traductoare și senzori
- Principiile măsurării presiunii
- Principiile măsurării nivelului
- Principiile măsurării temperaturii

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

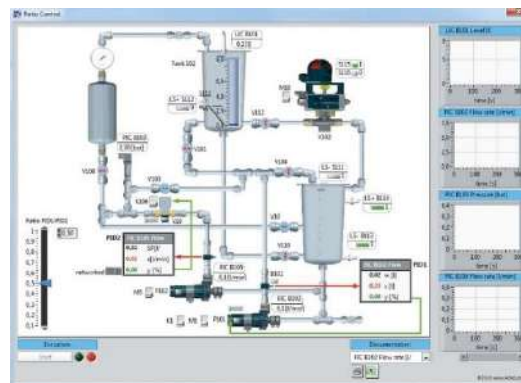
- Semnale digitale și analogice
- Principiile electrice de bază
- Traductoare și senzori
- Principiile măsurării presiunii
- Principiile măsurării nivelului
- Principiile măsurării temperaturii

Durata: 2 zile

Cod de comandă 578563

Controlul automatizărilor de proces în buclă închisă și în buclă deschisă

PA201



Conținut

- Funcționarea componentelor într-un sistem de control în buclă închisă/deschisă, inclusiv funcțiile statice și dinamice;
- Cerințe pentru control în buclă deschisă și închisă, de stabilitate, metode de reglare și de control;
- Funcționalitatea buclei de control, în cascadă și avantajele de control în cascadă pentru un singur element de control al feedback-ului, și de acordare a unei bucle de control în cascadă pentru un control optim;
- Principiile, caracteristicile unui control de tip P, I, PI, PD și PID pentru un control optim;
- Exploatarea și funcționarea unor sistemelor de control în buclă de reglare; securitatea și operarea acestor sisteme.

Competențe dobândite

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor fi capabili să:

- cunoască fundamentele de control în buclă închisă și în buclă deschisă
- identifice componentele unui sistem de automatizare cu bucle de reglare; comande și controleze un sistem automat de control în buclă închisă/deschisă
- acordeze controllere P, PI, PID
- poată iniția și modifica sisteme de control în buclă
- poată citi și interpreta o diagramă de circuit
- poată opera, descrie, identifica și analiza controlul într-un sistem

Durata: 2 zile

Cod de comandă 565682

Senzori și actuatori în automatizările de proces

PA121



Conținutul cursului

- Definiție, diferența între transmițătoare, traductoare și senzori.
- Parametrii transmițătoarelor
- Tipuri de semnal utilizate pentru transmițătoare, semnale pneumatice, semnale electrice
- Transmițătoare în industria de proces. Transmițătoare de presiune, temperatură, nivel, debit, analitici (oxigen, pH).
- Alegerea caracteristicilor unui transmițător (alegerea preciziei, limitelor de măsurare, material, putere, siguranță)
- Alegerea transmițătoarelor în funcție de tipul aplicației.
- Transmițătoare inteligente, fără fir (tipuri de comunicație, HART și Modbus 4 – 20mA, configurare, diagnoză, condiționare semnal, alte tipuri de comunicație Profibus, Foundation Fieldbus, DeviceNet, Ethernet)

Competențe dobândite

Pe parcursul acestui seminar, cursanții vor dobândi următoarele cunoștințe și abilități practice:

- Vor învăța cum să citească și să utilizeze simbolurile pneumatice;
- Vor învăța cum să lucreze cu diagrame deplasare pneumatice;
- Vor învăța să interpreteze specificațiile tehnice și datele referitoare la componentele pneumatice existente;
- Vor practica pe echipamente industriale și vor realiza diverse diagrame pneumatice, pe teme fixe;
- Vor învăța avantajele/dezavantajele utilizării unor actuatori electrice față de actuatorii pneumatice.

Durata: 2 zile

Cod de comandă 565673

Siguranța în mediul industrial

Siguranța Industrială – noțiuni de bază

SAFETY-01



Conținut

- Standarde de siguranță
- Introducere în siguranța industrială
- Utilitatea siguranței
- Întrebări cheie în siguranță
- Sănătatea și Siguranța
- Introducere în legislație și standarde de siguranță
- Legislația privind siguranța
 - Introducere în standarde
 - Standarde pentru utilaje
 - Avantaje
- Legislația privind echipamentele și mediul de lucru
 - Directive de siguranță
 - Directive privind echipamentele
- Echipamente de lucru
- Directiva Low Voltage
- Directiva EMC
- Directiva echipamentele sub presiune
- Directivele ATEX
- Legislație europeană

Competențe dobândite

Pe parcursul acestui seminar, cursanții vor dobândi următoarele cunoștințe și abilități practice:

- Cunoștințe despre standardele de siguranță
- Importanța marcatului CE și a declarației de conformitate
- Noțiuni despre standardele armonizate
- Noțiuni teoretice despre cum se face analiza riscului și se stabilesc: categoria de siguranță, nivelul de performanță PL și nivelul integrat de siguranță SIL

Durata: 2 zile

Cod de comandă 577961

Calculul și analiza nivelului de siguranță a mașinilor conform EN ISO 13 849-1, lucrul cu SISTEMA - SAFETY 07



Conținut

- Înțelegerea funcțiilor de siguranță ale mașinilor și a marcajelor CE.
- Definirea ghidurilor și standardelor conform cu Directiva Mașinilor 2006/42/EC
- Evaluarea riscului și reducerea riscurilor în conformitate cu standardul EN ISO 12 100 (Evaluarea riscului, Identificarea hazardului, Reducerea riscului, Întocmirea documentației privind evaluarea și reducerea riscului)
- Stabilirea poziției echipamentelor de protecție ținând cont de viteza de apropiere a părților corpului uman conform ISO 13855
- Definirea Analizei de risc a Proceselor (ISO 138491/2)
 - Identificarea funcțiilor de siguranță
 - Alegerea dispozitivelor de siguranță
 - Specificații și moduri de utilizare, avantaje și dezavantaje e.g. dispozitive de interblocare, perdele de protecție, control cu ambele mâini
- Calculul circuitelor de siguranță în conformitate cu EN ISO 13 849-1
 - Nivelul de performanță (Performance Level (PL))
 - Aplicații concrete cu validarea PL
 - Probabilitatea de apariție a unei erori într-o oră (Probability of failure per hour PFH))
 - Durata estimată de funcționare până la apariția erorii (Mean time to failure -MTTF))
 - Ciclul de viață caracteristic (B10)
 - Diagnostic acoperitor (Diagnostic coverage -DC))
 - Cauza comună a erorii (CCF)
 - Alegerea componentelor sistemului de siguranță
- Aplicații practice cu soft-ul SISTEMA software

Beneficii (competențe dobândite)

La sfârșitul acestui seminar, cursanții vor:

- Cunoaște și înțelege rolul și funcțiile dispozitivelor de siguranță precum și marcajele CE
- Cunoaște ghidurile și standardele de siguranță conform directivei mașinilor
- Ști să evalueze riscul și să-l reducă în conformitate cu standardul EN ISO 12
- Ști să stabilească poziția echipamentelor de protecție într-o mașină
- Ști să calculeze nivelul de risc, să realizeze o analiză de risc a mașinilor.
- Înțelege semnificația indicatorilor de risc
- Ști să utilizeze soft-ul Sistema pentru determinarea nivelului de risc și realizarea analizei de risc necesară documentației tehnice a mașinii.

Grup țintă: tehnicieni și ingineri din mentenanță și dezvoltare

Durata: 2 zile

Cod de comandă 577961

FESTO S.R.L.

Str. Sf. Constantin nr. 17

010217 – București

Tel: +4021 300 0720

E-mail: didactic@festo.ro

Website: www.festo.ro