



Szkolenia dla przemysłu

Zgodnie z wymaganiami przemysłu Festo Training and Consulting stawia na praktyczne podejście do nauczania.

Oferta szkoleń obejmuje wszystkie poziomy kształcenia:
podstawowy, zaawansowany i ekspercki.

Stanowiska szkoleniowe wyposażone w komponenty przemysłowe zapewniają nabywanie doświadczenia w posługiwaniu się rzeczywistymi narzędziami pracy. Nacisk na zdobywanie praktycznych umiejętności gwarantuje sukces w procesie nauczania.

Dla kogo dedykowane są szkolenia techniczne Festo?

Festo dostarcza specjalistycznej wiedzy zawodowej wszystkim grupom odbiorców: operatorom maszyn i urządzeń, pracownikom utrzymania ruchu, projektantom, a także automatykom i programistom.

Twoje korzyści:

- Bezpośrednie stosowanie zdobytej na szkoleniu wiedzy w praktyce
- Materiały i skrypty szkoleniowe na własność
- Międzynarodowy CERTYFIKAT stanowiący potwierdzenie nabytych umiejętności, honorowany w 61 krajach na całym świecie!

Skontaktuj się z nami:

Tomasz Pleskot
Tel.: +48 882 081 417
tomasz.pleskot@festo.com

Maciej Siemiątkowski
Tel.: +48 604 535 334
maciej.siemiatkowski@festo.com

- Ponad 50 lat doświadczenia
- 530 wyspecjalizowanych pracowników w około 80 krajach
- Ponad 50.000 uczestników szkoleń rocznie
- Przeszło 3000 seminariów na rok
- Wiodący na świecie dostawca technicznego wyposażenia edukacyjnego
- Wiodący na świecie dostawca usług szkoleniowo-doradczych
- Ponad 20 lat doświadczenia w organizacji centrów kształcenia praktycznego i ustawicznego w Polsce i na świecie

Wszyscy nasi trenerzy są certyfikowani zgodnie z naszym wewnętrznym systemem zarządzania jakością **Festo Certified Training Professional**, który gwarantuje realizację szkoleń i seminariów na najwyższym możliwym poziomie.

Istnieje możliwość przeprowadzenia szkolenia zamkniętego w siedzibie firmy i dostosowanie go do potrzeb i wymagań klienta.



Posiadamy sale szkoleniowe w dwóch lokalizacjach:



Zapraszamy do zapoznania się z ofertą szkoleń Festo Didactic:

strona	kod szkolenia	nazwa szkolenia	zakres
1	PN282	Pneumatyka proporcjonalna	NOWE SZKOLENIA
2	PN284	Elektropneumatyka proporcjonalna (compact)	
3	Smart Sensors-1	Inteligentne czujniki w przemyśle	
4	PLC991	IO-Link - podstawy protokołu komunikacyjnego	
5	PN111	Podstawy pneumatyki	PNEUMATYKA
6	PN281	Podstawy elektropneumatyki	
7	PN211	Obsługa systemów pneumatyki i elektropneumatyki (compact)	
8	PN121	Eksplotacja i diagnostyka układów pneumatycznych i elektropneumatycznych	
9	PN293	Podstawy pneumatyki dla operatorów	
10	PN232	Efektywność energetyczna układów pneumatycznych	
11	PN152	Wykorzystanie podciśnienia w technice montażu	
12	PN122	Logika pneumatyczna	
13	PN183	Projektowanie oszczędnych układów pneumatycznych	
14	PN251	Podstawy pneumatyki i elektropneumatyki z oprogramowaniem FluidSIM	
15	AUT131	Projektowanie i symulacja układów pneumatyki i elektropneumatyki z oprogramowaniem FluidSIM	
16	SENSOR1	Czujniki przemysłowe binarne - zbliżeniowe	CZUJNIKI PRZEMYSŁOWE
17	SENSOR2	Czujniki przemysłowe analogowe, przetworniki pomiarowe	
18	SENSOR	Czujniki przemysłowe w praktyce - przegląd, zastosowanie, kalibracja (compact)	
19	HY511	Podstawy nowoczesnej hydrauliki	HYDRAULIKA
20	HY611	Podstawy nowoczesnej elektrohydrauliki	
21	HY171	Obsługa systemów hydrauliki i elektrohydrauliki (compact)	
22	HY132	Wprowadzenie do hydrauliki proporcjonalnej	
23	HY521	Eksplotacja i diagnostyka układów hydraulicznych i elektrohydraulicznych	
24	HY181	Hydraulika mobilna	
25	H-Plus	Podstawy hydrauliki z oprogramowaniem FluidSim H	

strona	kod szkolenia	nazwa szkolenia	zakres
26	PN153	Kompaktowa wiedza na temat wysp zaworowych dla pracowników utrzymania ruchu, serwisu i monterów	WYSPY ZAWOROWE
27	PN163	Wyspy zaworowe CPX Festo - przeglądy, modyfikacje i usuwanie usterek	
28	PN173	Wyspy zaworowe CPV Festo - przeglądy, modyfikacje i usuwanie usterek	
29	EL111	Podstawy inżynierii elektrycznej i napędów elektrycznych	NAPĘDY ELEKTRYCZNE
30	ED111	Przemysłowe zastosowania napędów elektrycznych	
31	EL131	Podstawy elektrotechniki 1 - prąd stały	ELEKTROTECHNIKA
32	EL141	Podstawy elektrotechniki 2 - prąd zmienny	
33	EL151	Podstawy elektrotechniki przemysłowej w praktyce	
34	PLC311	Podstawy SIEMENS SIMATIC S7-300/400 w TIA PORTAL	PROGRAMOWANIE PLC
35	PLC211	Podstawy SIEMENS SIMATIC S7-300/400 w STEP7	
36	PLC222	SIEMENS SIMATIC S7-300/400 zaawansowany STEP7	
37	PLC411	Podstawy SIEMENS SIMATIC S7-1200/1500 TIA PORTAL	
38	PLC422	SIEMENS SIMATIC S7-1200/1500 - zaawansowany	
39	PLC432	Sieci przemysłowe - Diagnostyka i konfiguracja sieci Profibus DP	
40	PLC442	Sieci przemysłowe - Diagnostyka i konfiguracja sieci Profinet	
41	PLC271	CoDeSys w zastosowaniach przemysłowych	
42	PLC281	CoDeSys - programowanie sterowników niezależne od sprzętu	
43	AUT211	Podstawy mechatroniki	MECHATRONIKA
44	PA191	Podstawy technik regulacji	
45	MPL1	Przemysłowe zastosowania mechatroniki	
46	AUT111	GRAFCET - sposób opisu procesu	
47	TCM261	Podstawy Przemysłu 4.0 - kluczowe elementy i możliwości biznesow	PRZEMYSŁ 4.0
48	TCM211	Przemysł 4.0 : Praktyczne szkolenie z wykorzystaniem minifabryki MPS 203 I4.0	
49	PA131	Bezpieczeństwo przeciwwybuchowe - zasady	BEZPIECZEŃSTWO
50	AUT413	Bezpieczeństwo maszyn i urządzeń	
51	PN321	Bezpieczeństwo w pneumatyce i elektropneumatyce dla konstruktorów	
52	AUT431	Technika bezpieczeństwa dla personelu utrzymania ruchu	

PN282

Pneumatyka proporcjonalna



- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
sugerowany wstępny kurs PN281



Treść szkolenia:

- korzyści ze stosowania pneumatyki proporcjonalnej w porównaniu do pneumatyki binarnej,
- budowa, zasada działania, parametry, właściwości i charakterystyki robocze różnych rozwiązań proporcjonalnych zaworów przepływowych i ciśnieniowych,
- czujniki stosowane w układach pneumatyki proporcjonalnej – czujniki ciśnienia, przepływu i położenia,
- regulatory PID i regulatory stanu,
- sterowanie i regulacja P, PI, PID ciśnienia,
- regulatory stanu w układach pozycjonowania pneumatycznego – serwonapędy pneumatyczne,
- zawory proporcjonalne w wyspach zaworowych,
- piezoelektryczne zawory proporcjonalne,
- praktyczna realizacja sterowania pneumatyki proporcjonalnej z poziomu sterowników PLC,
- przykładowe, realne aplikacje pneumatyki proporcjonalnej,
- potencjał i zastosowania pneumatyki proporcjonalnej w rozwiązaniach Przemysł 4.0, np. jako element diagnostyki predykcyjnej,
- przegląd rozwiązań technicznych Festo z zakresu pneumatyki proporcjonalnej,
- ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem przemysłowych rozwiązań pneumatyki proporcjonalnej.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- różnice pomiędzy pneumatyką binarną a proporcjonalną,
- korzyści ze stosowania pneumatyki proporcjonalnej,
- metody sterowania i regulacji stosowane w układach pneumatyki proporcjonalnej.

potrafi:

- ocenić potencjał oraz przydatność dostępnych rozwiązań z zakresu pneumatyki proporcjonalnej w konkretnych aplikacjach przemysłowych,
- dobierać komponenty – zawory, czujniki – do realizacji praktycznych układów pneumatyki proporcjonalnej,
- dobierać nastawy regulatorów PID i stanu w układach regulacji ciśnienia i położenia napędów pneumatycznych,
- implementować układy sterowania i regulacji w układach pneumatyki proporcjonalnej,
- diagnozować przemysłowe układy pneumatyki proporcjonalnej.



Elektropneumatyka proporcjonalna (compact)

PN284



Treść szkolenia:

- budowa i zastosowanie elektropneumatycznych elementów sterujących,
- łączenie elektrycznego modułu sterującego i pneumatycznej sekcji wykonawczej,
- budowa i zasada działania elektrozaworów sterujących od pojedynczego elektrozaworu do wyspy zaworowej,
- symbole stosowane na schematach elektropneumatycznych wg PNISO 12191,
- budowa i zasada działania prostych układów sterowania elektropneumatycznego,
- korzyści ze stosowania pneumatyki proporcjonalnej w porównaniu do pneumatyki binarnej,
- budowa, zasada działania, parametry, właściwości i charakterystyki robocze różnych rozwiązań proporcjonalnych zaworów przepływowych i ciśnieniowych,
- czujniki stosowane w układach pneumatyki proporcjonalnej – czujniki ciśnienia, przepływu i położenia,
- regulatory PID i regulatory stanu,
- sterowanie i regulacja P, PI, PID ciśnienia,
- regulatory stanu w układach pozycjonowania pneumatycznego – serwonapędy pneumatyczne,
- zawory proporcjonalne w wyspach zaworowych,
- piezoelektryczne zawory proporcjonalne,
- praktyczna realizacja sterowania pneumatyki proporcjonalnej z poziomu sterowników PLC,
- przykładowe, realne aplikacje pneumatyki proporcjonalnej,
- ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem przemysłowych rozwiązań pneumatyki proporcjonalnej, samodzielny montaż, sprawdzenie poprawności działania zbudowanych układów elektropneumatycznych oraz znajdowanie i eliminacja ewentualnych błędów.



- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



4 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta

wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- warunki zapewnienia ciągłej i niezawodnej pracy elementów elektropneumatycznych,
- różnice pomiędzy pneumatyką binarną a proporcjonalną,
- korzyści ze stosowania pneumatyki proporcjonalnej,
- metody sterowania i regulacji stosowane w układach pneumatyki proporcjonalnej.

potrafi:

- identyfikować komponenty elektropneumatyczne oraz określać ich budowę, przeznaczenie i zasadę działania,
- projektować, montować i sprawdzać poprawności działania prostych układów elektropneumatycznych,
- znajdować usterki komponentów i układów sterowania elektropneumatycznego,
- czytać schematy elektropneumatyczne oraz przeprowadzać analizę ich działania, interpretować dokumentację elektropneumatyczną i dane odnoszące się do elementów elektropneumatyki.
- ocenić potencjał oraz przydatność dostępnych rozwiązań z zakresu pneumatyki proporcjonalnej w konkretnych aplikacjach przemysłowych,
- dobierać komponenty – zawory, czujniki – do realizacji praktycznych układów pneumatyki proporcjonalnej,
- dobierać nastawy regulatorów PID i stanu w układach regulacji ciśnienia i położenia napędów pneumatycznych,
- implementować układy sterowania i regulacji w układach pneumatyki proporcjonalnej,
- diagnozować przemysłowe układy pneumatyki proporcjonalnej.

Smart Sensors-1

Inteligentne czujniki w przemyśle



- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



2 dni (x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
sugerowany wstępny kurs:
Sensor/Sernsor1/Sensor2



Treść szkolenia:

- czym jest inteligencja czujnika,
- różnice pomiędzy czujnikami standardowymi a inteligentnymi,
- podstawy protokołu komunikacyjnego IO-Link,
- integracja czujników inteligentnych ze sterownikami PLC (Siemens Simatic i/lub Festo CECC lub CPX-E) poprzez IO-Link Master,
- narzędzia programowe do obsługi czujników inteligentnych: PACTware, Siemens PCT, CoDeSys, Festo IO-Link Tool,
- dyfuzyjny czujnik fotoelektryczny z interfejsem IO-Link,
- zbliżeniowy czujnik indukcyjny z interfejsem IO-Link,
- czujnik ultradźwiękowy z interfejsem IO-Link,
- czujnik RFID z interfejsem IO-Link,
- laserowy czujnik odległości z interfejsem IO-Link,
- czujnik temperatury z interfejsem IO-Link,
- czujnik przepływu sprężonego powietrza z interfejsem IO-Link,
- czujnik ciśnienia sprężonego powietrza z interfejsem IO-Link,
- ćwiczenia praktyczne z zakresu konfiguracji, parametryzacji, komunikacji i diagnostyki czujników inteligentnych.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- różnice pomiędzy czujnikami standardowymi a inteligentnymi,
- korzyści ze stosowania czujników inteligentnych,
- metody komunikacji, parametryzacji oraz diagnostyki czujników inteligentnych.

potrafi:

- ocenić potencjał oraz przydatność dostępnych rozwiązań oraz parametrów czujników inteligentnych
- skonfigurować, uruchomić i diagnozować komunikację IO-Link dla czujników inteligentnych,
- dobierać nastawy czujników inteligentnych w praktycznych układach automatyki przemysłowej,
- implementować czujniki inteligentne w układach sterowania automatyki przemysłowej
- posługiwać się komputerowymi narzędziami (PACTware, Siemens PCT, CoDeSys, Festo IO-Link Tool) do obsługi czujników inteligentnych,
- diagnozować przemysłowe czujniki inteligentne.



IO-Link - podstawy protokołu komunikacyjnego

PLC991



- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



1 dni (7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
sugerowany wstępny kurs PLC411 i/lub PLC271

Treść szkolenia:

- zasada działania, zakres zastosowań, korzyści protokołu komunikacyjnego IO-Link,
- warstwa fizyczna komunikacji IO-Link: okablowanie, zalecenia instalacyjne, konfiguracje,
- komponenty systemu IO-Link: Master, urządzenia typu slave, narzędzia inżynierskie,
- narzędzia programowe do obsługi urządzeń IO-Link: PACTware, Siemens PCT, CoDeSys, Festo IO-Link Tool,
- konfiguracja, parametryzacja, diagnostyka urządzeń IO-Link,
- ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem czujników oraz elementów wykonawczych wyposażonych w interfejs IO-Link.

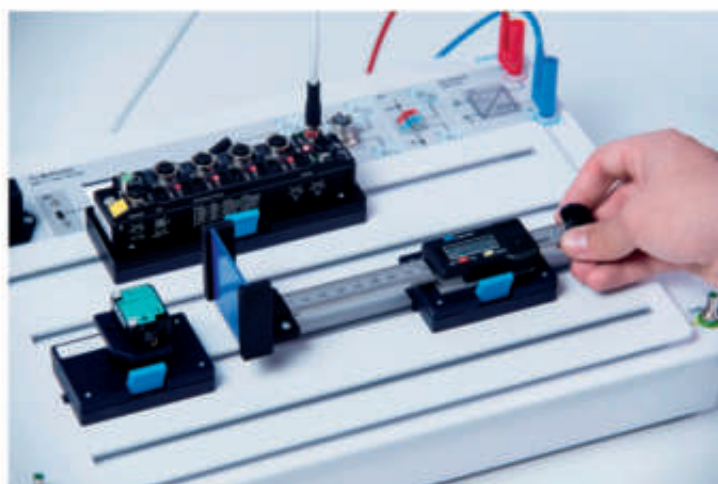
Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- możliwości i korzyści wynikające ze stosowania protokołu IO-Link,
- metody parametryzacji urządzeń IO-Link z poziomu różnych narzędzi inżynierskich.

potrafi:

- dobierać parametry urządzeń IO-Link w zależności od ich funkcjonalności i przeznaczenia,
- implementować kompletne układy sterowania z wykorzystaniem komunikacji IO-Link,
- diagnozować urządzenia IO-Link.





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



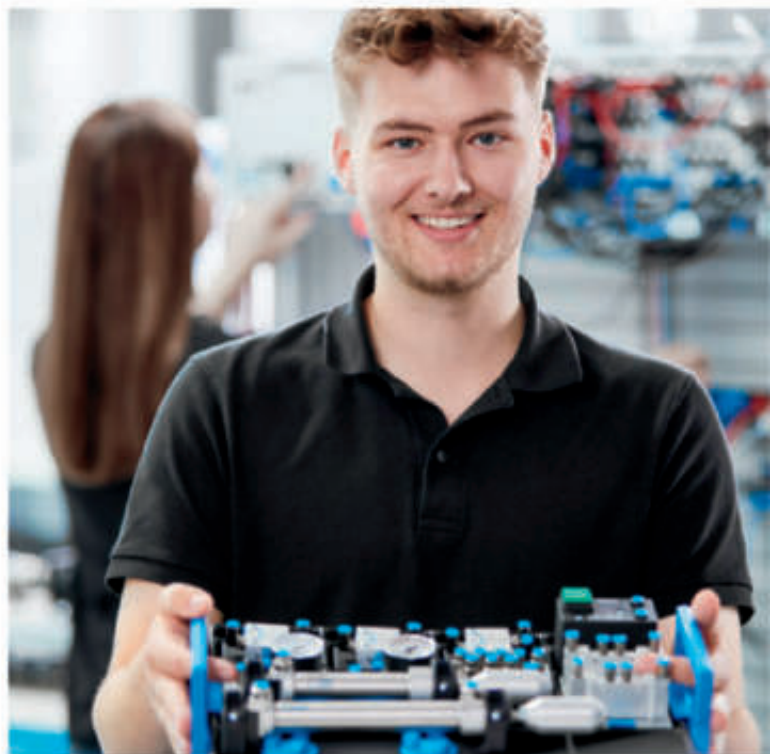
3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna



Treść szkolenia:

- właściwości sprężonego powietrza, jego produkcja, przygotowanie i dystrybucja,
- konstrukcja i działanie elementów pneumatycznych (wykonawczych i sterujących),
- łączenie napędów i zaworów pneumatycznych (oznaczenia przyłączy zaworu),
- budowa i zasada działania zaworów sterujących - od pojedynczego zaworu do wyspy zaworowej,
- symbole stosowane na schematach pneumatycznych wg PN-EN 1219-1,
- budowa i działanie prostych układów sterowania pneumatycznego,
- zasady bezpiecznej pracy ze sprężonym powietrzem,
- ćwiczenia praktyczne – samodzielny montaż, sprawdzenie poprawności działania zbudowanych układów pneumatycznych oraz znajdowanie i eliminacja ewentualnych błędów.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- własności sprężonego powietrza i sposób jego właściwego przygotowania,
- warunki zapewnienia ciągłej i niezawodnej pracy elementów pneumatycznych,

potrafi:

- identyfikować komponenty pneumatyczne oraz określać ich budowę, przeznaczenie i zasadę działania,
- projektować, montować i sprawdzać poprawności działania prostych układów pneumatycznych,
- znajdować usterki komponentów i układów sterowania pneumatycznego,
- czytać schematy pneumatyczne oraz przeprowadzać analizę ich działania,
- interpretować dokumentację pneumatyczną i dane odnoszące się do elementów pneumatyki.





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, znajomość
podstawowych elementów wyposażenia z zakresu
pneumatyki, sugerowany wstępny kurs PN111, EL131

Treść szkolenia:

- budowa i zastosowanie elektropneumatycznych elementów sterujących,
- łączenie elektrycznego modułu sterującego i pneumatycznej sekcji wykonawczej,
- budowa i zasada działania elektrozaworów sterujących od pojedynczego elektrozaworu do wyspy zaworowej,
- symbole stosowane na schematach elektropneumatycznych wg PNISO 12191,
- budowa i zasada działania prostych układów sterowania elektropneumatycznego,
- zasady bezpiecznej pracy ze sprężonym powietrzem,
- ćwiczenia praktyczne: samodzielny montaż, sprawdzenie poprawności działania zbudowanych układów elektropneumatycznych oraz znajdowanie i eliminacja ewentualnych błędów.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- właściwości sprężonego powietrza i sposób jego przygotowania,
- warunki zapewnienia ciągłej i niezawodnej pracy elementów elektropneumatycznych,

potrafi:

- identyfikować komponenty elektropneumatyczne oraz określać ich budowę, przeznaczenie i zasadę działania,
- projektować, montować i sprawdzać poprawności działania prostych układów elektropneumatycznych,
- znajdować usterki komponentów i układów sterowania elektropneumatycznego,
- czytać schematy elektropneumatyczne oraz przeprowadzać analizę ich działania, interpretować dokumentację elektropneumatyczną i dane odnoszące się do elementów elektropneumatyki.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



5 dni (5 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, podstawowe wiadomości z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki, umiejętność czytania prostych schematów elektrycznych



Treść szkolenia:

- właściwości sprężonego powietrza, jego produkcja, przygotowanie i dystrybucja,
- budowa i działanie pneumatycznych elementów automatyki,
- funkcje obwodów pneumatycznych i elektropneumatycznych,
- kombinacja pneumatycznego napędu i elektrycznego sterowania,
- symbole używane w schematach pneumatycznych wg PNISO 12191,
- budowa i działanie prostych układów sterowania,
- struktura i funkcje elektrycznych urządzeń przełączających i zaworów sterujących,
- wyspy zaworowe w układach pneumatyki,
- zasady bezpiecznej pracy ze sprężonym powietrzem,
- montaż i konserwacja elementów pneumatyki i sterowania,
- obsługa urządzeń pneumatycznych oraz systemowe poszukiwanie i wykrywanie usterek,
- aktualna normalizacja i przepisy dotyczące pneumatyki,
- ćwiczenia praktyczne – samodzielny montaż, sprawdzanie działania oraz ewentualne poszukiwanie i eliminacja błędów.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

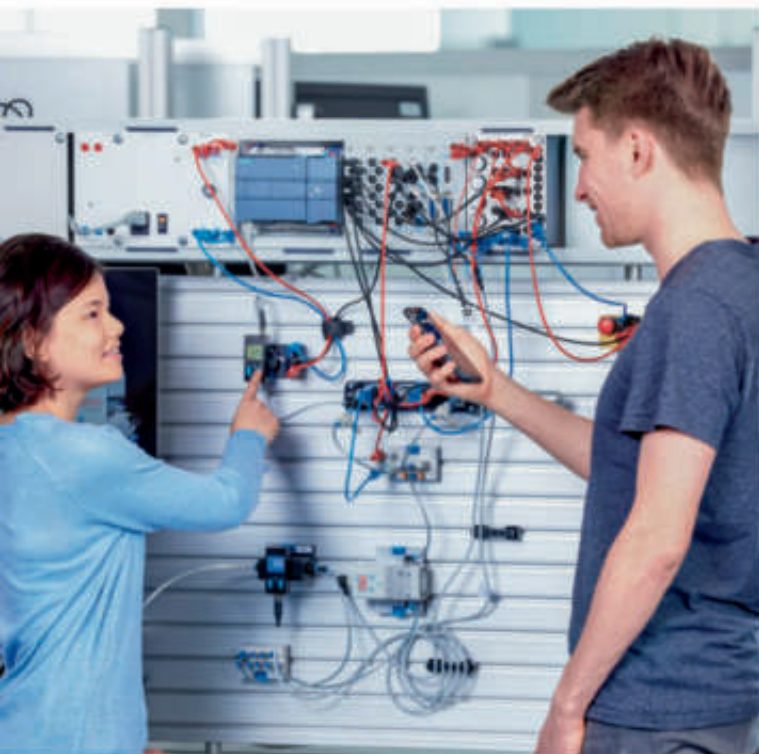
zna :

- własności sprężonego powietrza i sposób jego przygotowania,

umie:

- identyfikować komponenty pneumatycznych pod względem ich budowy, przeznaczenia i działania,
- projektować, montować oraz sprawdzać poprawność działania prostych układów pneumatycznych,
- znajdować usterki komponentów i układów sterowania pneumatycznego,
- zapewnić warunki ciągłej i niezawodnej pracy elementów pneumatycznych,
- czytać schematy pneumatyczne oraz dokonywać analizy ich działania,
- interpretować dokumentację pneumatyczną i dane odnoszące się do układów pneumatyki





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



3 dni (3x7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, umiejętność czytania schematów pneumatycznych i elektropneumatycznych, sugerowany wstępny kurs PN111, PN291

Treść szkolenia:

- montaż i sprawdzanie poprawności działania systemów pneumatycznych i elektropneumatycznych,
- analiza procesów sterowania za pomocą GRAFCET zgodnie z normą PNEN 60848:2003,
- funkcje obwodów pneumatycznych i elektropneumatycznych,
- rodzaje wysp zaworowych,
- tryby pracy maszyn (automatyczny, manualny, zatrzymanie awaryjne),
- elektropneumatyczne i elektroniczne systemy sterowania maszyn,
- zasady bezpiecznej pracy ze sprężonym powietrzem,
- montaż i obsługa elementów pneumatyki i sterowania,
- ćwiczenia praktyczne systematyczne poszukiwanie, rozpoznawanie i usuwanie usterek.



Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna :

- funkcje sterowników PLC w systemach automatyki i ich rolę w prawidłowym działaniu urządzeń pneumatycznych.

potrafi:

- czytać schematy układów pneumatycznych i elektropneumatycznych oraz sprawdzać ich działanie,
- montować i uruchamiać złożone urządzenia pneumatyczne,
- w systematyczny sposób poszukiwać, rozpoznawać i usuwać usterki w urządzeniach pneumatycznych





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- pracownicy produkcji



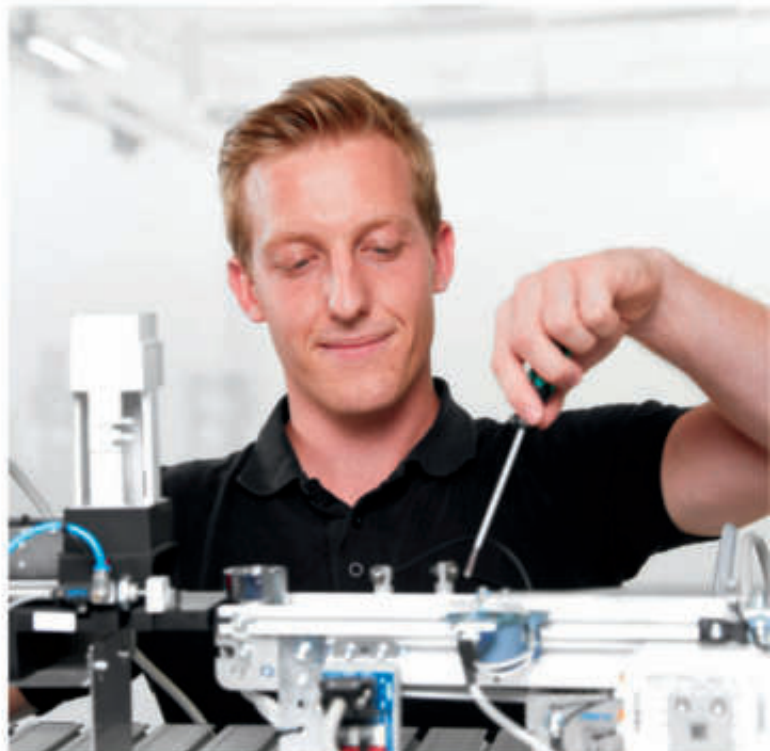
2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, znajomość
podstawowych elementów wyposażenia z zakresu
pneumatyki, sugerowany wstępny kurs PN111



Treść szkolenia:

Wprowadzenie do pneumatyki:

- własności sprężonego powietrza
- podstawowe określenia i jednostki
- bezpieczeństwo układów pneumatycznych

Wytwarzanie i przygotowanie sprężonego powietrza:

- zanieczyszczenia i ich usuwanie
- normy jakości wg ISO,
- zespół przygotowania powietrza
- filtr, reduktor ciśnienia, smarownica,
- budowa i działanie,
- konserwacja zespołu przygotowania powietrza wymiana wkładów filtrujących.

Pneumatyczne elementy robocze:

- przegląd konstrukcji, budowa i działanie

Zawory:

- podział zaworów, oznaczenia zaworów, przegląd konstrukcji budowa i działanie

Symbolne graficzne elementów pneumatycznych wg ISO 1219

Ćwiczenia praktyczne:

- samodzielny montaż oraz sprawdzanie działania układów i eliminowanie błędów
- Sterowanie siłownikiem jednostronnego działania
- Sterowanie siłownikiem dwustronnego działania
- Zastosowanie zaworów monostabilnych i impulsowych
- Regulacja prędkości ruchu siłownika

Analiza przypadków usterek układów pneumatycznych:

- Gromadzenie się oleju na elementach Spadki ciśnienia niewynikające z normalnej pracy układu
- Przecieki
- Zatkanie przewodów doprowadzających powietrze do elementów ruchomych
- Niepoprawna praca siłownika
- Spóźniona, przedwczesna lub brak reakcji układu

Omówienie i podsumowanie szkolenia oraz test sprawdzający.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu
- kadra menadżerska



1 dzień (7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, umiejętność czytania schematów z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki

Treść szkolenia:

- produkcja sprężonego powietrza oraz jego koszty w oparciu o przykłady,
- jakość sprężonego powietrza dla różnych zastosowań,
- zasady bezpiecznej pracy ze sprężonym powietrzem,
- identyfikacja miejsc nadmiernego zużycia sprężonego powietrza, pomiary wycieków i obliczanie związanych z nimi kosztów,
- osuszanie sprężonego powietrza i związane z tym koszty,
- dopasowanie sieci dystrybucyjnej do warunków optymalnej pracy urządzeń,
- przystosowanie instalacji i przyłączy pneumatycznych do łatwego serwisowania,
- ocena oszczędności wynikających z usprawnień sieci i urządzeń pneumatycznych.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna :

- sposoby ograniczania zużycia energii w zakładzie,

zna:

- związki pomiędzy różnymi formami energii,

potrafi:

- identyfikować miejsca nadmiernego zużycia energii,
- obliczyć koszty wytwarzania i dystrybucji sprężonego powietrza,
- określić warunki dopasowania sieci dystrybucyjnej do zasad optymalnej pracy urządzenia.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, sugerowany kurs
poprzedzający: PN111, PN291



Treść szkolenia:

- wytwarzanie i dystrybucja podciśnienia,
- różnice w technice montażu opartej na technologii podciśnieniowej w stosunku do konwencjonalnej, w zakresie pobierania, transportu i odkładania materiału,
- pomiar podciśnienia dla celów sterowania,
- dobór rozmiarów przyssawek,
- wymagana jakość powietrza dla systemów podciśnieniowych,
- wpływ cech materiałów przy stosowaniu chwytaków podciśnieniowych,
- ćwiczenia praktyczne pomiar podciśnienia, zastosowania techniki podciśnieniowej.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

rozumie:

- zasady techniki podciśnieniowej,

zna:

- metody praktycznego wykorzystania podciśnienia w technikach montażu,

potrafi:

- dobrać komponenty niezbędne do wytwarzania podciśnienia,
- dobrać rodzaj przyssawki do różnych zastosowań przemysłowych,
- wykrywać i usuwać usterki w urządzeniach stosujących podciśnienie.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, umiejętność rozpoznawania wyposażenia z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki, umiejętność czytania schematów, sugerowane wcześniejsze kursy: PN111, PN281

Treść szkolenia:

- elementy logiczne w pneumatyce,
- algebra Boole'a, opis i minimalizacja funkcji logicznych,
- układy kombinacyjne i sekwencyjne,
- struktury kaskadowe i łańcuchowe,
- montaż i sprawdzenie poprawności działania układów pneumatycznych,
- pneumatyczne systemy sterowania maszyn,
- ćwiczenia praktyczne samodzielny montaż, sprawdzenie poprawności działania zbudowanych układów pneumatycznych oraz znajdowanie i eliminacja ewentualnych błędów

Po ukończeniu kursu uczestnik:

potrafi:

- czytać schematy pneumatyczne oraz przeprowadzać analizę ich działania,
- montować i uruchamiać złożone urządzenia pneumatyczne,
- identyfikować komponenty pneumatyczne oraz określać ich budowę, przeznaczenie i zasadę działania,
- projektować, montować i sprawdzać poprawność działania złożonych układów pneumatycznych,
- znajdować usterki komponentów i układów sterowania pneumatycznego,
- interpretować dokumentację pneumatyczną i dane odnoszące się do elementów pneumatyki.

zna:

- zasady projektowania złożonych układów sterowania pneumatycznego,
- zasady sterowania sekwencyjnego i kombinacyjnego,
- zasady logiki i wykorzystania jej do minimalizacji funkcji logicznych.





- projektanci układów pneumatycznych w systemach automatyki



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, umiejętność czytania podstawowych schematów pneumatycznych i elektropneumatycznych, sugerowany wcześniejszy kurs PN111, PN291, PN251



Treść szkolenia:

- produkcja sprężonego powietrza i przykłady obliczeń kosztów,
- osuszanie powietrza i jego koszty,
- optymalizacja wymiarowania i wybór materiałów instalacji pneumatycznych,
- jakość sprężonego powietrza dla różnych zastosowań,
- budowa i funkcje zespołu przygotowania sprężonego powietrza,
- pomiar prędkości przesuwu tłoka dla różnych uszczelnień i wymiarów cylindra,
- wymiarowanie systemu pneumatycznego od zespołu przygotowania powietrza do elementów napędowych z uwzględnieniem przewodów i uszczelnień,
- określenie wymagań dla sprężonego powietrza w zakładzie,
- przykłady różnych ciśnień w ruchu postępowym i zwrotnym cylindra,
- obniżanie kosztów instalacji pneumatycznej od pojedynczego zaworu do wyspy zaworowej
- przykłady wysp zaworowych oraz kryteria ich doboru,

ćwiczenia praktyczne:

- obsługa oprogramowania PositioningDrives,
- obliczanie kosztów spowodowanych nieszczelnościami instalacji i urządzeń pneumatycznych.

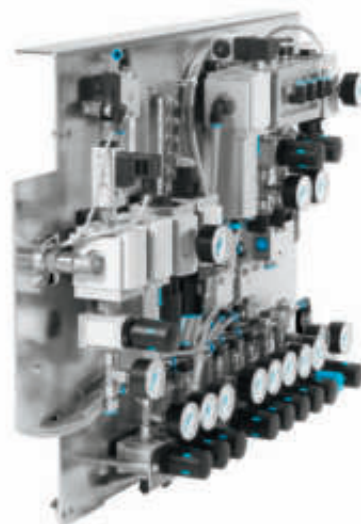
Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna :

- najważniejsze zasady i warunki prawidłowego projektowania układów pneumatycznych,

potrafi:

- wykorzystać komputerowe oprogramowanie wspomagające do poprawy jakości projektowania i optymalnego wymiarowania instalacji pneumatycznej,
- stosować w praktyce zasady efektywnego działania układów pneumatycznych,
- zapobiegać, a w razie zaistnienia, wykrywać i likwidować przyczyny strat energii w systemach pneumatyki.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki, obsługa komputera

Treść szkolenia:

- symbole używane w schematach pneumatycznych i elektropneumatycznych wg PNISO 12191,
- zasady tworzenia schematów, organizacji symboli (bibliotek symboli i schematów, bibliotek użytkownika, dokumentacji schematów),
- podstawy oprogramowania wspomagającego dobór komponentów, budowę schematów oraz tworzenie dokumentacji technicznej (FluidDRAW®, FluidSIM® P, PositioningDrives)
- edytowanie schematów układów (aranżacja linii i symboli, grupowanie i operowanie symbolami, wybór komponentów, konfigurowanie komponentów),
- budowa prostych i złożonych układów sterowania,
- symulacja zbudowanych schematów ułatwiająca zrozumienie działania rzeczywistych obwodów sterowania,
- użycie oprogramowania FluidSIM® P do tworzenia modelu procesu stosowanego w nauce i testowaniu programu sterownika PLC,

ćwiczenia praktyczne:

- samodzielna budowa schematów,
- sprawdzanie poprawności działania,
- znajdowanie i eliminacja ewentualnych błędów.

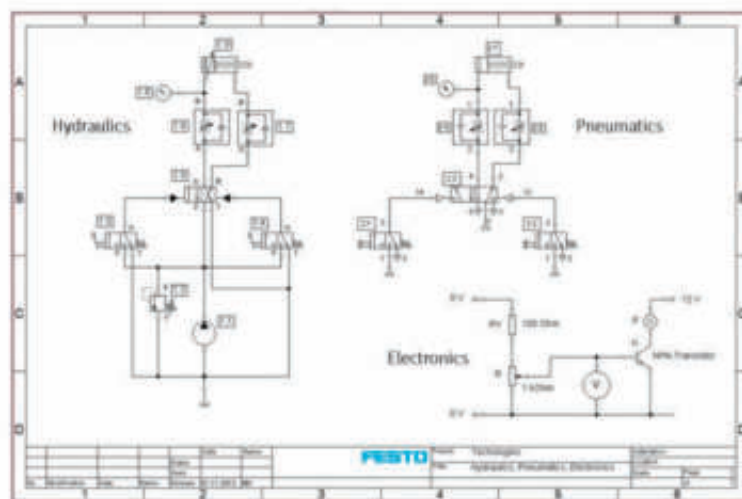
Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- symbole elementów pneumatyki i elektropneumatyki,
- własności sprężonego powietrza i sposoby jego przygotowania,

potrafi:

- wykonać, metodą krok po kroku, projekt nowego układu pneumatyki dzięki umiejętności obsługi programu FluidSIM® P,
- budować schematy układów pneumatycznych i elektropneumatycznych,
- czytać schematy układów i analizować ich działanie,
- interpretować dokumentację i dane techniczne w niej zawarte.





Wszyscy pracujący z systemami pneumatycznymi i elektropneumatycznymi, również sterowanymi mikrokontrolerami:

- konstruktorzy,
- programiści mikrokontrolerów (PLC),
- wykładowcy,
- służby utrzymania ruchu.



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki, obsługa komputera

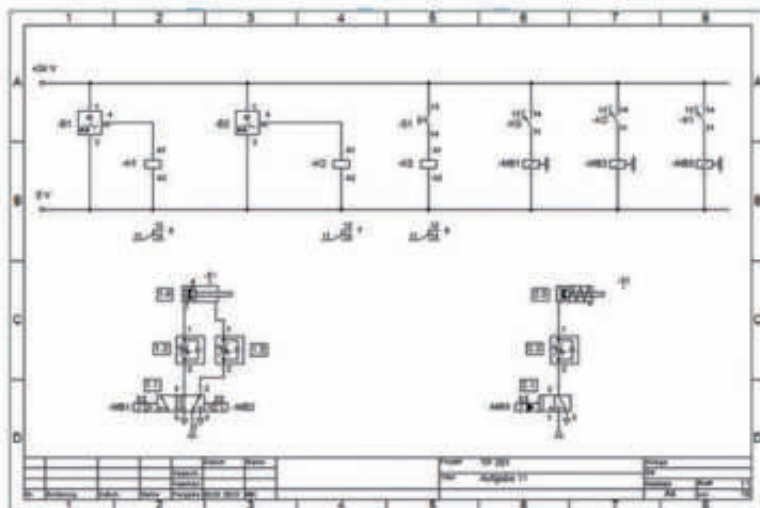


Treść szkolenia:

- przypomnienie symboli elementów pneumatyki i elektropneumatyki wg PNISO 12191,
- podstawy obsługi interfejsu programu,
- konfiguracja interfejsu i bibliotek,
- moduł symulacyjny oraz parametryzacja elementów,
- prezentacja wartości bieżących w module symulacyjnym oraz zbierania danych,
- graficzna prezentacja wartości bieżących,
- Kompleksowa symulacja: zarówno sterowanego obiektu podłączonego do rzeczywistego sterownika PLC za pomocą EasyPort jak i OPC,
- znajdowanie oraz usuwanie usterek przy użyciu modułu symulacyjnego

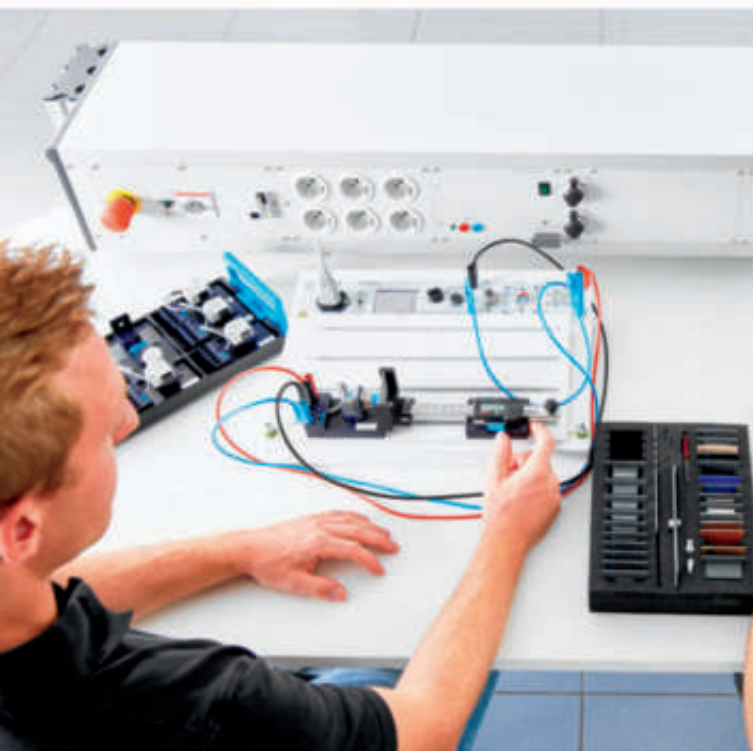
Po ukończeniu kursu uczestnik:

- uzyskuje nowoczesne narzędzie do projektowania układów pneumatyki i elektropneumatyki,
- potrafi projektować układy pneumatyki i elektropneumatyki oraz symulować i analizować ich pracę.



Czujniki przemysłowe binarne - zbliżeniowe

SENSOR1



- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



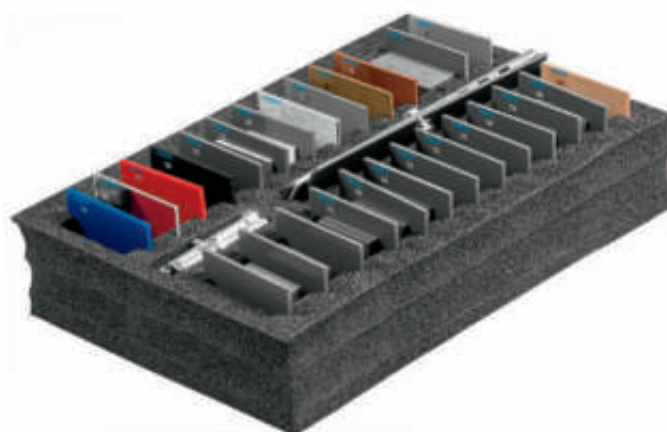
wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, sugerowane
wcześniejsze kursy EL131, PN281

Treść szkolenia:

- pojęcia i definicje, detekcja i przetwarzanie sygnałów,
- podstawy fizyczne i rodzaje czujników,
- budowa i zastosowanie różnych czujników (czujniki optyczne, ultradźwiękowe, magnetyczne, indukcyjne oraz pojemnościowe),
- zastosowania czujników w przemyśle typowe zastosowania i aplikacje,
- dane techniczne i ograniczenia w zastosowaniu czujników,
- różne warianty połączenia elektrycznego czujników przemysłowych,
- ćwiczenia praktyczne i badanie wybranych czujników

Po ukończeniu kursu uczestnik:

- zna funkcje różnego typu czujników dla różnego rodzaju zastosowań w przemyśle,
- potrafi:
- – dobrać i zainstalować czujnik dla danej aplikacji, – ustawić wymagane parametry czujnika,
- – interpretować dane techniczne czujników,
- – wykrywać i usuwać usterki czujników w układach automatyki.



SENSOR2

Czujniki przemysłowe analogowe, przetworniki pomiarowe



- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, sugerowane
wcześniejsze kursy EL131, PN281



Treść szkolenia:

- podstawowe pojęcia oraz rodzaje sygnałów analogowych,
- rodzaje przetworników i podstawy fizyczne ich działania,
- budowa i zastosowanie różnych przetworników (siły, odległości, położenia),
- dane techniczne przetworników,
- sposób podłączenie elektrycznego,
- ćwiczenia praktyczne - badanie wybranych przetworników.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- typy przetworników stosowanych w przemyśle,

potrafi:

- dobrać i zainstalować przetwornik,
- ustawić wymagane parametry przetwornika,
- interpretować dane techniczne przetworników,
- testować oraz diagnozować przetworniki w układach automatyki.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



4 dni (4 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
SENSOR1 i/lub SENSOR2

Treść szkolenia:

- pojęcia i definicje, detekcja i przetwarzanie sygnałów,
- podstawy fizyczne i rodzaje czujników oraz czujników analogowych
- sposób podłączenie elektrycznego,,
- budowa i zastosowanie różnych czujników (czujniki optyczne, ultradźwiękowe, magnetyczne, indukcyjne oraz pojemnościowe),
- budowa i zastosowanie różnych przetworników (siły, odległości, położenia),
- zastosowania czujników i przetworników w przemyśle typowe zastosowania i aplikacje,
- dane techniczne i ograniczenia w zastosowaniu czujników, przetworników analogowych,
- różne warianty połączenia elektrycznego czujników przemysłowych,
- ćwiczenia praktyczne i badanie wybranych czujników i przetworników
- podstawowe pojęcia oraz rodzajów sygnałów analogowych,

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- funkcje różnego typu czujników dla różnego rodzaju zastosowań w przemyśle,

potrafi:

- dobrać i zainstalować czujnik, przetwornik analogowy dla danej aplikacji,
- ustawić wymagane parametry czujnika, przetwornika
- interpretować dane techniczne czujników i przetworników,
- wykrywać i usuwać usterki czujników w układach automatyki,
- testować oraz diagnozować przetworniki w układach automatyk





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna



Treść szkolenia:

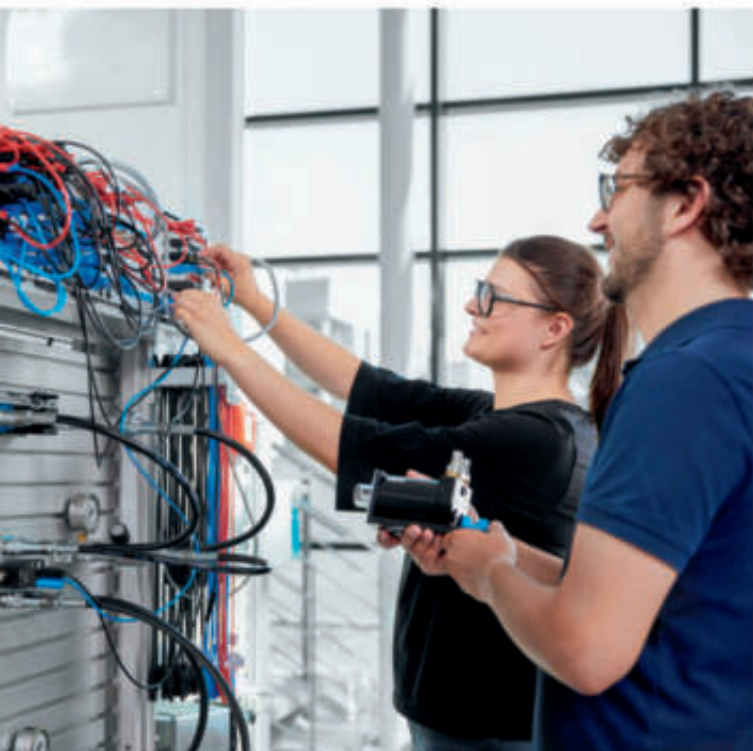
- podstawy fizyczne hydrauliki,
- standardy sprzętu i jego reprezentacja na schematach,
- budowa i działanie zasilaczy hydraulicznych,
- pomiary objętościowego natężenia przepływu oraz temperatury i ciśnienia jako pomoc przy rozwiązywaniu problemów,
- budowa i parametry zaworów i siłowników,
- czytanie i interpretacja prostych schematów hydraulicznych,
- określanie kierunku, szybkości, ciśnienia i pozycji napędów hydraulicznych,
- podstawy systemowego rozwiązywania problemów,
- zasady projektowania prostych układów sterowania hydraulicznego,
- aktualne standardy dla hydrauliki,
- ćwiczenia praktyczne projektowanie układów na podstawie schematów oraz sprawdzanie poprawności wykonania i działania układu hydraulicznego.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

potrafi:

- zidentyfikować podstawowe komponenty hydrauliczne i ich symbole,
- wyjaśnić fizyczne podstawy funkcjonowania elementów i urządzeń hydraulicznych i wykorzystać je dla wyszukiwania i usuwania usterek,
- czytać i tworzyć schematy układów i urządzeń,
- interpretować wyniki pomiarów wielkości hydraulicznych i dla oceny pracy systemu,
- określać i interpretować charakterystyki zaworów i elementów napędów hydraulicznych,
- sterować szybkością, ciśnieniem i położeniem napędów hydraulicznych,
- budować proste układy sterujące,
- zna zasady i metody pomiaru przepływu, ciśnienia i temperatury w systemach hydrauliki.





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, umiejętność czytania prostych schematów elektrycznych, sugerowane wcześniejsze szkolenie EL131

Treść szkolenia:

- budowa i przeznaczenie elektrycznych komponentów przełączających oraz zaworów elektrohydraulicznych,
- standardy sprzętu i jego reprezentacja na schematach,
- połączenie elektrycznego modułu sterującego i hydraulicznej sekcji wykonawczej,
- budowa i parametry zaworów i siłowników,
- symbole używane w schematach sterowania hydraulicznego,
- czytanie i budowa prostych schematów układów wykonawczych,
- budowa i działanie prostych układów sterowania elektrohydraulicznego,
- podstawy systemowego rozwiązywania problemów,
- aktualne standardy dla hydrauliki i elektrohydrauliki,
- ćwiczenia praktyczne - samodzielny montaż oraz sprawdzanie działania układów oraz eliminowanie usterek i błędów.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- podstawy funkcjonowania układów hydraulicznych i elektrycznego sterowania,

potrafi:

- zidentyfikować komponenty elektrohydrauliczne, opisać ich budowę, przeznaczenie i działanie,
- zaprojektować, zmontować i sprawdzić działanie prostych układów ze sterowaniem elektrohydraulicznym,
- znajdować usterki komponentów elektrohydraulicznych i układów sterowania elektropneumatycznego oraz zapewnić ich ciągłą pracę,
- czytać schematy układów i sprawdzać ich działanie,
- interpretować dokumentację techniczną i dane techniczne odnoszące się do układów elektrohydrauliki.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



5 dni (5 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, sugerowany
wcześniejszy kurs EL131



Treść szkolenia:

- standardy i przepisy bezpieczeństwa w hydraulice,
- budowa i działanie systemów zasilania hydraulicznego,
- budowa i działanie zaworów do regulacji ciśnienia, szybkości, siły, kierunku i pozycji,
- hydrauliczne napędy ruchu liniowego i obrotowego,
- sterowanie elektryczne dla zaworów z cewkami przełączającymi i proporcjonalnymi,
- sterowanie synchroniczne, osprzęt zaworów i zbiorniki hydrauliczne,
- wprowadzenie do technologii proporcjonalnej przy wykorzystaniu karty wartości zadanej (setpoint value card), karty wzmacniacza i zaworu proporcjonalnego,
- utrzymanie ruchu, przeglądy, naprawy planowe i poawaryjne,
- systematyczne usuwanie awarii, analiza i usuwanie uszkodzeń,
- intensywne ćwiczenia praktyczne z uwzględnieniem projektowania układów sterowania na podstawie schematów, uruchamianie i testowanie.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- zasady bezpiecznej pracy z urządzeniami hydraulicznymi,

potrafi:

- zidentyfikować komponenty hydrauliczne i elementy układów sterowania, opisać ich budowę, przeznaczenie i działanie,
- czytać schematy układów i sprawdzić ich działanie,
- zaprojektować, zmontować i sprawdzić działanie prostych układów hydraulicznych i układów sterowania,
- montować elementy i uruchamiać złożone urządzenia hydrauliczne,
- w systematyczny sposób poszukiwać i wykrywać usterki w urządzeniach hydraulicznych oraz zapewnić ich ciągłą pracę,
- interpretować dokumentację techniczną i dane techniczne odnoszące się do układów hydrauliki i sterowania.





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna z zakresu hydrauliki siłowej, umiejętność czytania schematów, sugerowane wcześniejsze kursy: HY511, HY611

Treść szkolenia:

- podstawy sterowania proporcjonalnego w hydraulice,
- budowa i charakterystyka zaworów proporcjonalnych, kierunku, ciśnienia i przepływu,
- ustalanie wartości docelowych (analogowych i cyfrowych),
- dostosowanie wzmacniaczy elektronicznych do wymaganych warunków pracy,
- interpretacja i tworzenie schematów hydraulicznych sterowania proporcjonalnego,
- ćwiczenia praktyczne w budowie układów na podstawie schematów i dostrajanie optymalnych parametrów pracy,
- wprowadzenie do technologii serwowzorów i ich sterowania,
- zawory proporcjonalne w układach otwartej i zamkniętej pętli sterowania,
- aktualne standardy i przepisy BHP dla praktycznej obsługi układów.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- zasady i możliwości hydrauliki proporcjonalnej,
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące bezpieczeństwa pracy urządzeń z elementami hydrauliki proporcjonalnej,

potrafi:

- opisać strukturę i tryby pracy zaworów proporcjonalnych,
- interpretować charakterystyki zaworów proporcjonalnych,
- dobrać wzmacniacz elektroniczny do wymaganych warunków pracy zespołu,
- tworzyć, czytać, rozumieć i interpretować diagramy zespołów hydrauliki proporcjonalnej,
- opisać zasady działania serwowzorów i układów sterowania i regulacji,
- wyjaśnić różnice pomiędzy regulacją w pętli otwartej i zamkniętej.





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna z zakresu hydrauliki siłowej, umiejętność czytania schematów, sugerowane wcześniejsze kursy: HY511, HY611



Treść szkolenia:

- montaż i sprawdzanie systemów hydraulicznych i elektrohydraulicznych,
- specjalne elementy i zespoły układów hydraulicznych,
- zasady uruchamiania (działanie systemu wg planu połączeń),
- zasady utrzymania ruchu poprawa bezawaryjności w zakładzie,
- przeglądy bieżące (identyfikacja, pomiary i ocena zużycia w systemach),
- naprawy planowe i poawaryjne,
- sprawdzanie optymalnych parametrów przed ponownym włączaniem do ruchu,
- analiza uszkodzeń, eliminacja niesprawności i wad,
- intensywny praktyczny trening systematycznego usuwania usterek w instalacji hydraulicznej i symulacja uszkodzeń w zautomatyzowanych systemach hydrauliki.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

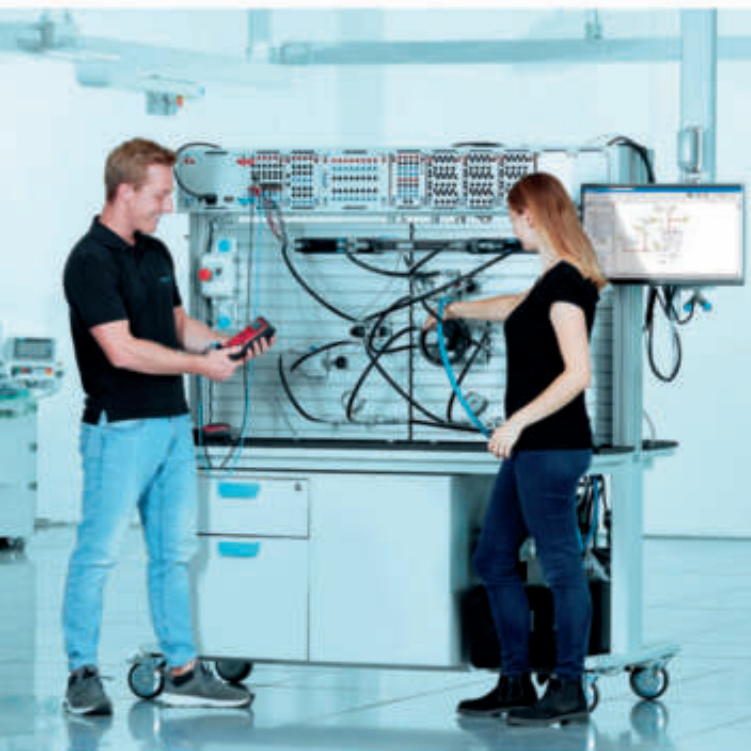
zna:

- podstawowe zasady funkcjonowania elementów i urządzeń hydrauliki siłowej,

potrafi:

- czytać schematy układów i sprawdzić ich działanie,
- montować elementy i uruchamiać złożone urządzenia hydrauliczne,
- w systematyczny sposób wykrywać usterki w urządzeniach i systemach hydraulicznych,
- w bezpieczny sposób zdemontować urządzenie lub system hydrauliczny,
- interpretować dokumentację techniczną i dane techniczne odnoszące się do układów hydrauliki.





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



podstawowa wiedza techniczna z zakresu hydrauliki siłowej, umiejętność czytania schematów, sugerowany wstępny kurs HY511 lub HY611

Treść szkolenia:

- hydrostatyczne przeniesienie napędu oraz związane z tym komponenty,
- układ sterowania,
- elementu wykonawcze,
- utrzymanie obciążeń,
- loadsensing w pompach o stałej i zmiennej chłonności,
- sterowanie przepływem oraz ciśnieniem,
- podstawy hydrauliki proporcjonalnej,
- uruchomienie i użytkowanie systemów hydrauliki mobilnej.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

- zna oraz rozumie funkcję elementów hydraulicznych działających w mobilnym systemie hydraulicznym,
- potrafi zaprojektować i przebadать przekładnie hydrostatyczne, układy wykonawcze i sterujące,
- zna ideę loadsensing'u oraz innych metod zwiększania efektywności układów hydraulicznych,
- potrafi wykonać regulację w systemach hydrauliki mobilnej,
- potrafi wykonać pomiary w systemach hydrauliki mobilnej,
- może wykonywać systematyczną diagnostykę i konserwację.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



podstawowa wiedza z zakresu tworzenia schematów, obsługa komputera, sugerowany wcześniejszy kurs PN251



Treść szkolenia:

- zasady uruchamiania i wykorzystania oprogramowania FluidSIM®H,
- symbole używane w schematach hydraulicznych wg PNISO 12191,
- ćwiczenia praktyczne projektowanie i symulacja działania komponentów i prostych układów hydraulicznych,
- konstrukcja i działanie hydraulicznych elementów wykonawczych,
- budowa i działanie komponentów i prostych układów sterowania hydraulicznego,
- ćwiczenia praktyczne samodzielna budowa układów sterowania, sprawdzanie działania i eliminowanie błędów,
- aktualne standardy dla hydrauliki i elektrohydrauliki

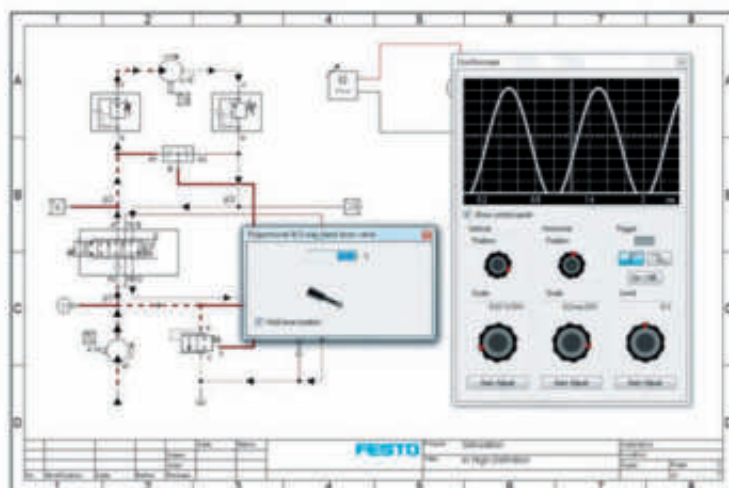
Po ukończeniu kursu uczestnik:

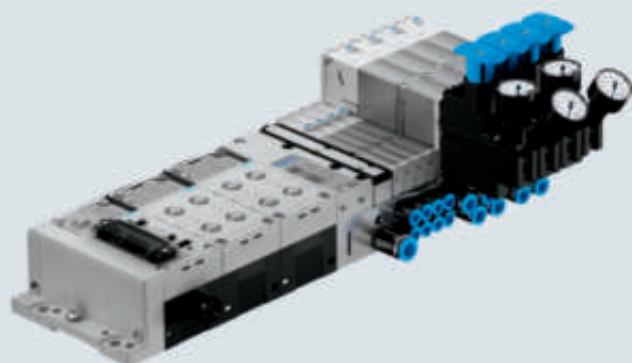
zna:

- fizyczne podstawy działania hydraulicznego i elektrycznego sterowania

potrafi:

- zidentyfikować komponenty hydrauliczne, opisać ich budowę, przeznaczenie i działanie
- zaprojektować, zmontować i analizować działanie prostych układów hydraulicznych,
- czytać schematy układów i analizować ich działanie,
- znajdować usterki komponentów hydraulicznych i układów sterowania hydraulicznego oraz zapewnić ich bezawaryjną pracę,
- interpretować dokumentację techniczną i dane techniczne odnoszące się do układów hydrauliki.





- pracownicy utrzymania ruchu,
- projektanci,
- inżynierowie produkcji,
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



podstawowa wiedza z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki, umiejętność czytania schematów, obsługa komputera, podstawowa wiedza z zakresu programowania PLC

Treść szkolenia:

- konstrukcja i działanie różnych typów wysp zaworowych,
- funkcje zaworów,
- tworzenie stref ciśnieniowych,
- zależności funkcyjne pomiędzy częścią elektryczną i pneumatyczną,
- konfiguracja wyspy i dobór elementów,
- modyfikacje i wymiana części,
- elastyczna budowa modułów elektrycznych,
- możliwości diagnostyczne modułów,
- diagnostyka wyspy przy pomocy ręcznego panelu operatorskiego,
- wyspa w sieci PROFIBUS nadzorowanej przez sterownik SIMATIC S7,
- testowanie i lokalizacja usterek z wykorzystaniem programu STEP7,
- programy diagnostyczne,
- wyspa ze sterownikiem CPXCEC, jako autonomiczny węzeł sterujący

Po ukończeniu kursu uczestnik:

rozumie:

- w jaki sposób współdziałają komponenty elektryczne i pneumatyczne w wyspie zaworowej,

potrafi:

- wykorzystać wyspy CPX w układach sterowania systemami automatyki,
- potrafi wykorzystać możliwości konfiguracji i rozbudowy wyspy,
- potrafi diagnozować i usuwać usterki przy pomocy dostępnych środków.





- pracownicy utrzymania ruchu,
- projektanci,
- inżynierowie produkcji,
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



podstawowa wiedza z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki, umiejętność czytania schematów, obsługa komputera, podstawowa wiedza z zakresu programowania PLC



Treść szkolenia:

- konstrukcja i działanie różnych typów wysp zaworowych,
- budowa wyspy wzajemne powiązania,
- tworzenie stref ciśnienia,
- konfiguracja wyspy zaworowej i dobór elementów,
- modyfikacje i wymiana części,
- diagnozowanie i usuwanie usterek elektrycznych i pneumatycznych,
- diagnozowanie za pomocą diod sygnalizacyjnych,
- praca w sieci PROFIBUS pod nadzorem systemu SIMATIC S7,
- testowanie i lokalizacja usterek z wykorzystaniem programu STEP7,
- programy diagnostyczne

Po ukończeniu kursu uczestnik:

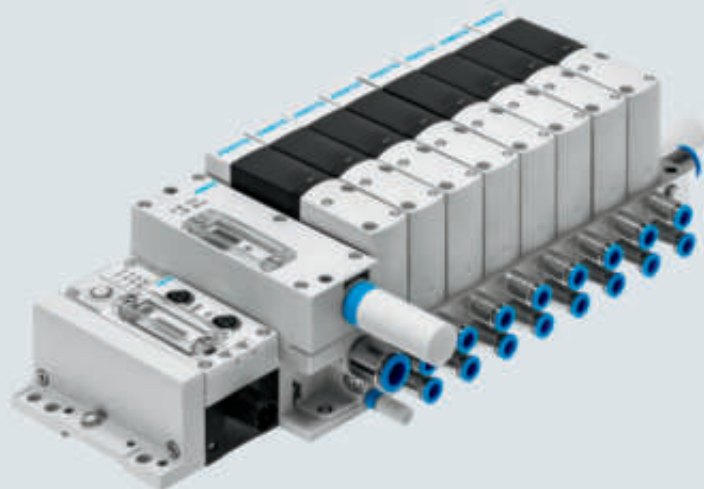
rozumie:

- w jaki sposób współdziałają komponenty elektryczne i pneumatyczne w wyspie zaworowej,

potrafi:

- wykorzystać możliwości modyfikacji i rozbudowy wyspy,
- wykorzystać wyspy CPV w układach sterowania systemami automatyki,
- diagnozować i usuwać usterki przy pomocy dostępnych środków





- mechanicy
- elektrycy
- automatycy
- projektanci systemów pneumatyki
- inżynierowie produkcji



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki, umiejętność czytania schematów

Treść szkolenia:

- Wprowadzenie do technologii zaworów pneumatycznych: Różnorodność technologii zaworów, Struktura zaworów, Typy zaworów,
- Wprowadzenie do technologii wysp zaworowych: zalety i wady wysp zaworowych, budowa wyspy zaworowej, koncepcje instalacji wysp zaworowych
- Zawory monostabilne w wyspach zaworowych: sprężyna mechaniczna i pneumatyczna - zalety i wady, aplikacje
- Tworzenie stref ciśnienia w wyspach zaworowych
- Powiązanie wyspy zaworowej ze sterowaniem elektrycznym
- Montaż zaworów oraz płyty zasilającej
- Sterowanie zaworami za pomocą wtyczki wielopinowej
- Związki funkcjonalne między pneumatyką a elektryką.
- Funkcja wewnętrznej magistrali.
- Adresowanie wejść i wyjść oraz zaworów
- Zastosowanie układu elektrycznego CPX na wyspach zaworowych.
- Seria zaworów MPA (MPAL, MPAS, MPAC): Zawory, montaż, powietrze nawiewane i wywiewane, kontrola powietrza, strefy ciśnieniowe, przepustnice i zawory zwrotne,
- Zawory rodziny VTSA - cechy szczególne i obszary zastosowania
- Diagnostyka wysp zaworowych MPA i VTSA za pomocą oprogramowania FMT oraz panelu MMI
- Konserwacja wysp zaworowych

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- budowę i działanie wysp zaworowych MPS i VTSA
- różnicę w użyciu zaworów ze sprężyną pneumatyczną i sprężyną mechaniczną
- zastosowanie układu elektrycznego CPX w wyspach zaworowych MPA i VTSA

potrafi:

- zidentyfikować komponenty składowe wysp zaworowych
- montować i demontować zawory pneumatyczne oraz płytę zasilającą
- modyfikować wyspę zaworową w zależności od potrzeb
- rozpoznać rodzaj sterowania nadrzędnego wyspy zaworowej
- wykrywać błędy z wykorzystaniem sygnalizacji LED, panelu MMI i oprogramowania FMT





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji, instruktorzy zawodu.



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, sugerowane
wcześniejsze kursy EL131, EL141, obsługa
komputera



Treść szkolenia:

- podstawowe prawa fizyczne wykorzystywane w maszynach elektrycznych,
- budowa, zasada działania oraz parametry różnych typów silników elektrycznych: silniki prądu stałego komutatorowe i bezkomutatorowe, silniki prądu przemiennego synchroniczne i asynchroniczne,
- zasada odwracalności pracy maszyn elektrycznych,
- klasyczne metody sterowania maszynami elektrycznymi - układy stykowo-przełącznikowo-stycznikowe,
- nowoczesne metody sterowania maszynami elektrycznymi - układy łagodnego rozruchu, przemienniki częstotliwości, falowniki,
- elementy składowe napędu elektrycznego – silniki, czujniki, przekładnie, obciążenie
- układy serwonapędowe z silnikami synchronicznymi i asynchronicznymi (indukcyjnymi),
- układy z silnikami krokowymi
- aspekty bezpieczeństwa w układach napędów elektrycznych,
- ćwiczenia praktyczne – konfiguracja, uruchomienie, sterowanie, diagnostyka napędów z silnikami indukcyjnymi klatkowymi, synchronicznymi z magnesami trwałymi, krokowymi.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- podstawowe rodzaje, zasadę działania i charakterystyczne parametry silników elektrycznych,
- metody sterowania pracą silników krokowych, indukcyjnych klatkowych i synchronicznych z magnesami trwałymi,
- zasady bezpieczeństwa w pracy z napędami elektrycznymi.

potrafi:

- zidentyfikować różne rodzaje silników elektrycznych stosowanych w układach napędowych,
- dobrać podstawowe parametry napędu elektrycznego oraz dokonać jego uruchomienia z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania narzędziowego,
- dokonać podstawowej diagnostyki napędów elektrycznych.





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji, instruktorzy zawodu.



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, sugerowany
wcześniejszy kurs EL131, EL441

Treść szkolenia:

- podstawy działania układów napędów elektromechanicznych z silnikami serwo,
- dobór napędów elektromechanicznych serwo do układów pozycjonujących,
- optymalizacja dynamiki ruchu silnika serwo,
- tryby pracy silnika serwo (regulacja położenia, regulacja prędkości, regulacja momentu, tryb synchroniczny),
- tworzenie profili ruchu napędów serwo,
- bezpieczeństwo w elektrycznych układach napędowych,
- komunikacja w układach serwonapędowych
- ćwiczenia praktyczne:
 - sterowanie silnikiem serwo AC/DC za pomocą wejść cyfrowych oraz analogowych,
 - komunikacja RS232, Profibus DP, CAN,
 - krzywka elektroniczna CAM, wykorzystanie biblioteki Motion,
 - pozycjonowanie przy użyciu silników serwo (korzyści, aspekty ekonomiczne),
 - diagnostyka układów pozycjonujących serwo, wyszukiwanie i usuwanie błędów w układzie.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- zasady doboru serwomechanizmów jako napędów w układach wykonawczych automatyki,
- komponenty potrzebne do skonfigurowania napędu i potrafi dokonać wyboru silnika serwo do danej aplikacji,

potrafi:

- uruchomić napęd z silnikiem serwo przy wykorzystaniu oprogramowania,
- wyszukiwać i usuwać błędy oraz interpretować informacje o zaistniałych nieprawidłowościach w układzie,
- stosować zasady bezpiecznej pracy z napędami elektromechanicznymi.





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- mechanicy
- wszyscy pracownicy mający do czynienia z energią elektryczną



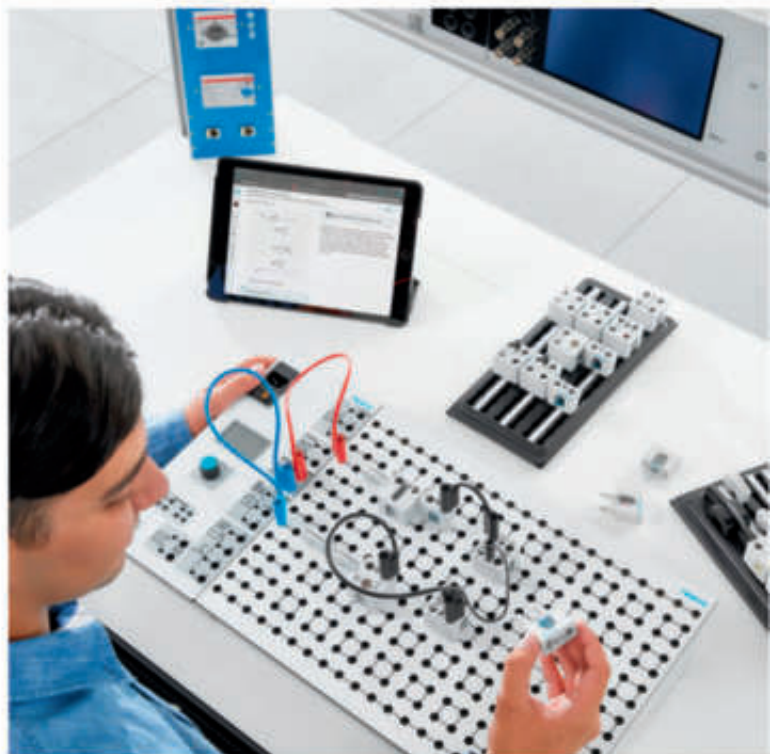
3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza
techniczna



Treść szkolenia:

- czym jest elektryczność i jakie efekty ze sobą niesie,
- bezpieczeństwo w obwodach elektrycznych,
- jednostki i symbole,
- prawo Ohma,
- pomiary w obwodach elektrycznych,
- źródła napięcia prądu stałego i przemiennego,
- obciążenia w obwodach elektrycznych,
- połączenia szeregowo,
- połączenia równoległe,
- dzielnik napięciowy,
- zasady obwodów elektrycznych,
- komponenty elektryczne (przełącznik, stycznik itp.),
- eliminowalne i nieuniknione błędy pomiarowe,
- przewodniki, półprzewodniki, nieprzewodniki (izolatory).

Po ukończeniu kursu uczestnik:

potrafi:

- wyjaśnić zasadę działania obwodów elektrycznych i wszystkie podstawowe zjawiska w nich występujące,
- poprawnie mierzyć wartości elektryczne,
- poprawnie nazwać najważniejsze komponenty elektryczne stosowane w przemyśle,
- budować i nadzorować podstawowe obwody elektryczne,
- czytać podstawowe schematy elektryczne.





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- mechanicy
- wszyscy pracownicy mający do czynienia z energią elektryczną



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, sugerowany
wcześniejszy kurs EL131, umiejętność czytania
prostych schematów elektrycznych

Treść szkolenia:

- bezpieczeństwo w obwodach elektrycznych,
- pole elektryczne i magnetyzm,
- cewki elektryczne,
- kondensatory,
- obliczanie i interpretacja wielkości elektrycznych,
- prąd trójfazowy,
- praca i moc elektryczna,
- podstawowe silniki elektryczne,
- podstawy technologii czujników zbliżeniowych,

Po ukończeniu kursu uczestnik potrafi:

- wyjaśnić i zastosować procedury bezpieczeństwa dotyczące pracy z układami elektrycznymi,
- wymienić czujniki zbliżeniowe i podstawowe silniki elektryczne oraz powiązać je z rzeczywistymi aplikacjami,
- budować i uruchamiać obwody o średniej złożoności z czujnikami i typowymi silnikami elektrycznymi (elektrozawory, silniki, obwody bezpieczeństwa),
- zdiagnozować najczęstsze usterki w obwodach elektrycznych,
- obliczyć koszt zużycia energii elektrycznej.





- operatorzy
- pracownicy utrzymania ruchu
- mechanicy
- wszyscy pracownicy mający do czynienia z energią elektryczną



5 dni (5 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza
techniczna



Treść szkolenia:

- czym jest elektryczność i jakie efekty ze sobą niesie?
- bezpieczeństwo w obwodach elektrycznych,
- jednostki i symbole,
- prawo Ohma,
- pomiary w obwodach elektrycznych,
- źródła napięcia prądu stałego i przemiennego,
- obciążenia w obwodach elektrycznych,
- połączenia szeregowo,
- połączenia równoległe,
- dzielnik napięciowy,
- zasady obwodów elektrycznych,
- komponenty elektryczne (przełącznik, stycznik itp.),
- eliminowalne i nieuniknione błędy pomiarowe,
- przewodniki półprzewodniki, nieprzewodniki (izolatory).

Po ukończeniu kursu uczestnik:

potrafi:

- wyjaśnić zasadę działania obwodów elektrycznych i wszystkie podstawowe zjawiska w nich występujące,
- poprawnie mierzyć wartości elektryczne,
- poprawnie nazwać najważniejsze komponenty elektryczne stosowane w przemyśle,
- budować i nadzorować podstawowe obwody elektryczne,
- czytać podstawowe schematy elektryczne.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



4 dni (4 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
ogólna wiedza techniczna, umiejętność obsługi komputera PC

Treść szkolenia:

- Budowa i zasada działania sterowników programowalnych,
- Przegląd rodziny sterowników Siemens Simatic S7300/400,
- Obsługa oprogramowania TIA Portal Professional V13,
- Organizacja pamięci sterownika,
- Realizacja bitowych funkcji logicznych w językach LAD, FBD i STL,
- Realizacja złożonych programów (programowanie strukturalne),
- Monitorowanie, modyfikacja i forsowanie zmiennych,
- Zastosowanie układów licznikowych i czasowych,
- Formaty zmiennych, typy danych,
- Operacje arytmetyczne,
- Simatic Automation Tool.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

potrafi:

- skonfigurować i uruchomić sterownik Siemens Simatic S7-300/400,
- posługiwać się programami narzędziowymi pakietu TIA Portal Professional V13,
- tworzyć, testować i analizować proste programy sterujące w językach LD, FBD i STL,
- nadzorować i diagnozować pracę sterownika z poziomu komputera PC.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



4 dni (4 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, obsługa komputera, podstawowa wiedza z zakresu schematów



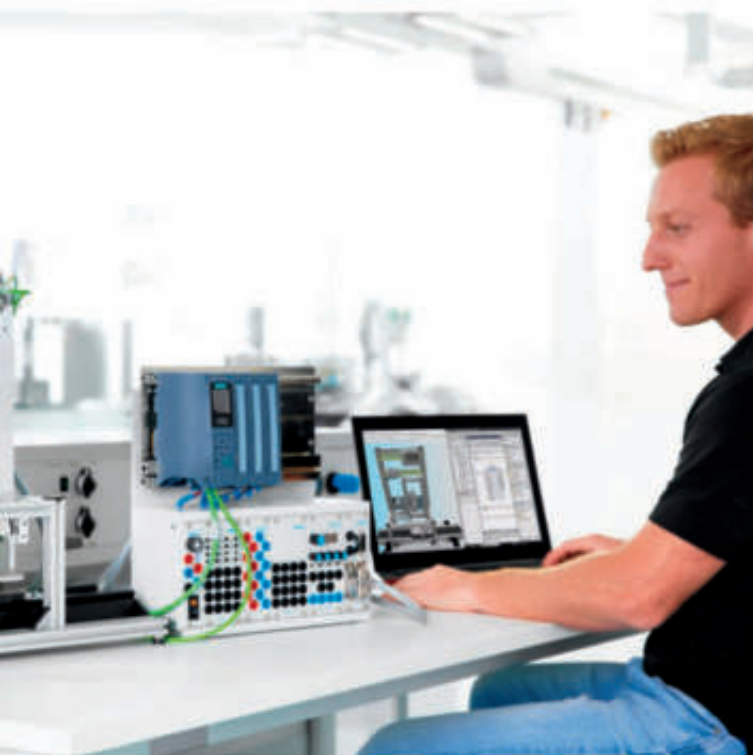
Treść szkolenia:

- budowa i funkcje sterownika SIMATIC S7300,
- obsługa sterownika,
- języki programowania sterownika,
- program narzędziowy Simatic Manager,
- adresowanie zmiennych bitowych,
- funkcje kombinacyjne, podstawowe funkcje pamięciowe, tworzenie programów sekwencyjnych,
- odmierzanie czasu i zliczanie,
- nadzorowanie pracy sterownika z komputera,
- wymuszanie (forsowanie) sygnałów.

Po ukończeniu kursu uczestnik potrafi:

- skonfigurować i uruchomić sterownik SIMATIC S7,
- posługiwać się programem narzędziowym Simatic Manager,
- tworzyć proste programy sterujące w języku drabinkowym (LD),
- nadzorować pracę sterownika z komputera PC.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
sugerowany wcześniejszy kurs PLC 211

Treść szkolenia:

- złożone typy danych (bajty, słowa, podwójne słowa),
- operacje na złożonych typach danych,
- przetwarzanie wielkości analogowych,
- struktura blokowa programu,
- funkcje i bloki funkcyjne (tworzenie i parametryzacja),
- bloki danych,
- zadania bloków organizacyjnych,
- obsługa przerwań,
- funkcje systemowe i biblioteczne,
- elementy języka GRAPH7.

Po ukończeniu kursu uczestnik potrafi:

- wykonywać operacje na złożonych typach danych i zmiennych analogowych,
- tworzyć programy sterujące o strukturze blokowej,
- szybko i efektywnie wykrywać i usuwać błędy w złożonych programach sterowania,
- określać przyczyny awarii maszyny przy pomocy oprogramowania sterownika,
- korzystać z możliwości bloków organizacyjnych i funkcji systemowych,
- wykorzystać możliwości diagnostyki programowej.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



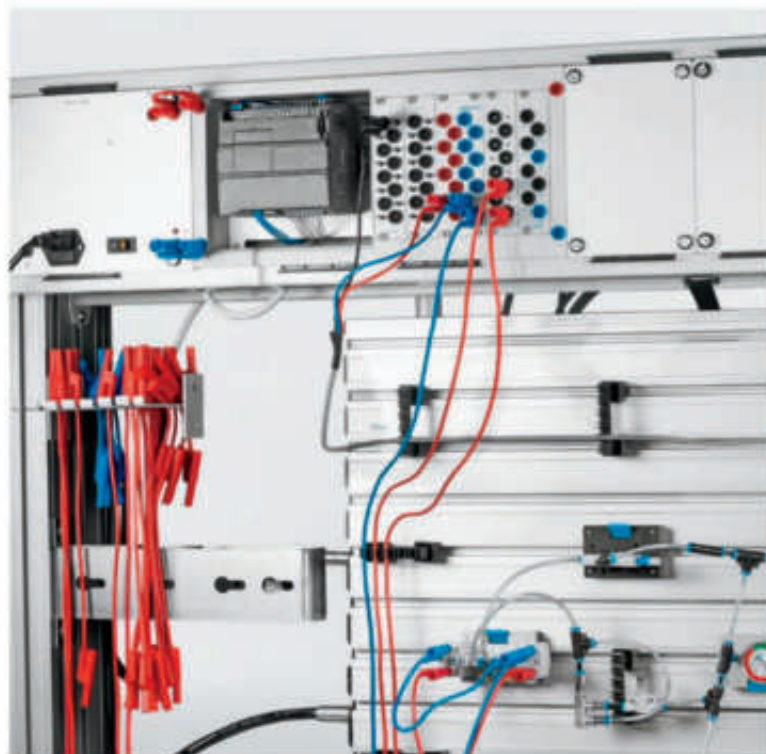
4 dni (4 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
ogólna wiedza techniczna, umiejętność obsługi komputera PC



Treść szkolenia:

- Budowa i zasada działania sterowników programowalnych,
- Przegląd rodziny sterowników Siemens Simatic S7-1200/1500,
- Obsługa oprogramowania TIA Portal Professional,
- Organizacja pamięci sterownika,
- Realizacja bitowych funkcji logicznych w językach LAD, FBD i STL,
- Realizacja złożonych programów (programowanie strukturalne),
- Monitorowanie, modyfikacja i forsowanie zmiennych,
- Zastosowanie układów licznikowych i czasowych,
- Formaty zmiennych, typy danych,
- Operacje arytmetyczne,
- Simatic Automation Tool.

Po ukończeniu kursu uczestnik potrafi:

- skonfigurować i uruchomić sterownik Siemens Simatic S7-1200/1500,
- posługiwać się programami narzędziowymi pakietu TIA Portal Professional,
- tworzyć, testować i analizować proste programy sterujące w językach LD, FBD i STL,
- nadzorować i diagnozować pracę sterownika z poziomu komputera PC.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
znajomość programowania sterowników PLC
SIEMENS S7 na poziomie co najmniej
podstawowym

Treść szkolenia:

- złożone typy danych (bajty, słowa, podwójne słowa),
- operacje na złożonych typach danych,
- przetwarzanie wielkości analogowych,
- struktura blokowa programu,
- funkcje i bloki funkcyjne (tworzenie i parametryzacja),
- bloki danych,
- zadania bloków organizacyjnych,
- obsługa przerwań,
- funkcje systemowe i biblioteczne,
- elementy języka GRAPH7.

Po ukończeniu kursu uczestnik potrafi:

- wykonywać operacje na złożonych typach danych i zmiennych analogowych,
- tworzyć programy sterujące o strukturze blokowej,
- szybko i efektywnie wykrywać i usuwać błędy w złożonych programach sterowania,
- określać przyczyny awarii maszyny przy pomocy oprogramowania sterownika,
- korzystać z możliwości bloków organizacyjnych i funkcji systemowych,
- wykorzystać możliwości diagnostyki programowej.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- automatycy



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
znajomość programowania sterowników PLC
SIEMENS S7 na poziomie co najmniej
podstawowym



Treść szkolenia:

- Zasada działania, elementy składowe sieci, podstawowe parametry,
- Pliki konfiguracyjne .gds urządzeń DP Slave
- Konfiguracja i uruchomienie sieci Profibus DP
- Zasada działania Profibus DP (Master-Slave, multi Master, wymiana danych cykliczna i acykliczna, rozszerzenia DPV1 i DPV2),
- Wpływ wybranych parametrów na wydajność pracy sieci,
- Diagnostyka sieci (stacji, modułu, kanału),
- Aspekty instalacyjne,
- Profile aplikacyjne (ProfiDrive, ProfiSafe).

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- Zasadę działania sieci Profibus DP,
- Podstawowe mechanizmy wymiany danych w sieci Profibus DP,
- Możliwości i ograniczenia użytkowania sieci Profibus DP
- Zasady poprawnej instalacji sieci Profibus DP

potrafi:

- Skonfigurować i uruchomić sieć Profibus DP z poziomu oprogramowania TIA Portal dla sterowników Simatic S7 (S7-300/400/1200/1500),
- Dokonać diagnostyki sieci z poziomu oprogramowania TIA Portal lub oprogramowania narzędziowego stacji DP slave,
- Dokonać parametryzacji urządzeń w sieci Profibus DP,





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- automatycy



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
sugerowany wcześniejszy kurs
PLC311 i/lub PLC411

Treść szkolenia:

- podstawowe informacje o sieci Profinet – możliwości i zakres zastosowań,
- zasada działania, parametry, wymogi dla infrastruktury, wybrane aspekty instalacyjne,
- identyfikacja urządzeń w sieci – nazwa urządzenia, adres MAC, adres IP,
- konfiguracja sieci Profinet – urządzenia typu Controller i Device, parametry sieci,
- diagnostyka sieci Profinet,
- funkcje RT i IRT.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- Elementy składowe i zasadę działania sieci Profinet,
- Możliwości diagnostyki sieci Profinet
- Podstawowe aspekty instalacyjne

potrafi:

- Skonfigurować i uruchomić sieć Profinet z poziomu oprogramowania TIA Portal dla sterowników Simatic S7 (S7-300/400/1200/1500),
- Dokonać diagnostyki sieci z poziomu oprogramowania TIA Portal lub oprogramowania narzędziowego stacji Device,
- Dokonać parametryzacji urządzeń w sieci Profinet I/O,





- programiści systemów sterowania
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
sugerowany wcześniejszy kurs PLC281



Treść szkolenia:

- budowa i działanie sterownika PLC,
- przegląd zagadnień normy PNEN 611313,
- przegląd struktur systemów automatyzacji i systemów sieciowych,
- środowisko narzędziowe CoDeSys,
- języki programowania: IL, ST, LD, FBD, SFC, CFC,
- sterowanie obiektami symulowanymi,
- wizualizacja pracy obiektów rzeczywistych,
- praktyczna realizacja układów sterowania fizycznymi modelami obiektów.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

potrafi:

- dobrać język programowania właściwy do danego zastosowania,
- wykorzystywać konstrukcje programowe odpowiednie dla danego zadania i języka,
- budować i uruchamiać programy z użyciem sterowników PLC,
- posługiwać się narzędziami wspomagającymi uruchamianie programów,
- posługiwać się graficznym symulatorem obiektów,
- tworzyć aplikacje wizualizacyjne.





- programiści systemów sterowania
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
ogólna wiedza techniczna, umiejętność obsługi komputera PC

Treść szkolenia:

- omówienie normy PNEN 61131
- środowisko narzędziowe CoDeSys,
- znormalizowane języki programowania: IL, ST, LD, FBD, SFC,
- symulator graficzny,
- wizualizacja,
- funkcje, bloki funkcyjne, biblioteki,
- konwersja programów między językami,
- zmienne i operandy symboliczne,
- korzystanie z systemu pomocy,
- metody lokalizacji błędów.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- zakres i możliwości oprogramowania CoDeSys,

potrafi:

- dobrać właściwy język programowania do realizowanego zadania,
- wykorzystywać konstrukcje programowe odpowiednie dla danego zadania i języka,
- uruchamiać programy sterujące w środowisku symulacyjnym,
- tworzyć aplikacje wizualizacyjne.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu
- kadra menedżerska



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna



Treść szkolenia:

- pojęcie hybrydowego (złożonego) systemu produkcyjnego i definicje mechatroniki,
- modułowość układów – wykonawczych, sterujących, programujących, rejestrowania i przetwarzania danych w systemie mechatronicznym,
- czujniki i układy przetwarzania sygnałów,
- układy wykonawcze, rodzaje napędów (pneumatyczne, hydrauliczne, elektromechaniczne),
- metody sterowania i regulacji w systemach mechatronicznych,
- sterowanie napędami – rola PLC,
- ćwiczenia praktyczne – wykorzystanie modułów stanowisk produkcyjnych (MPS).



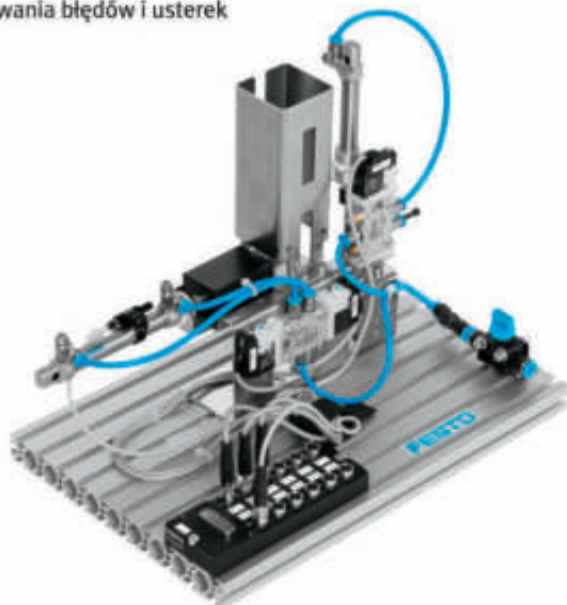
Po ukończeniu kursu uczestnik:

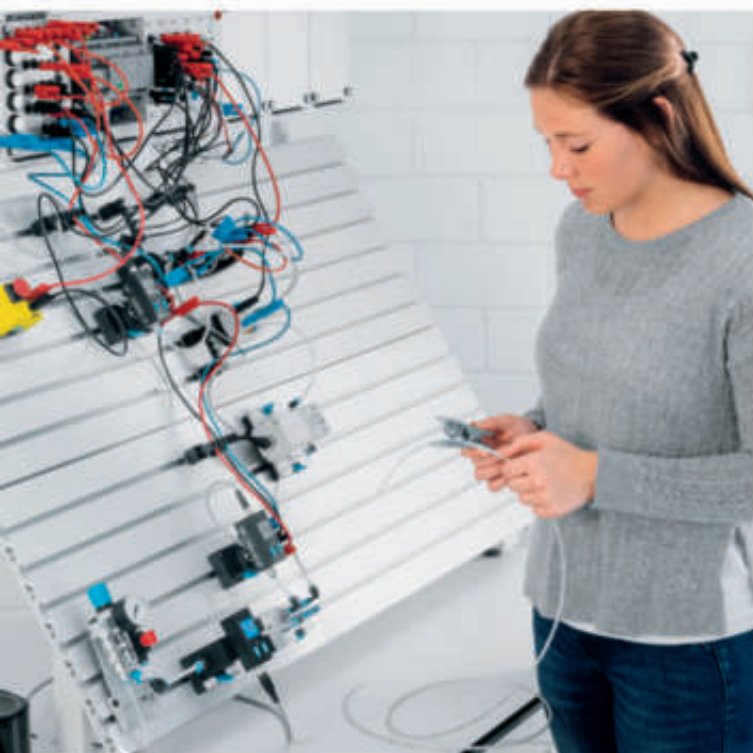
zna:

- pojęcie mechatroniki i działanie hybrydowych systemów produkcyjnych,

potrafi:

- zastosować zasady modułowego łączenia układów i stanowisk w zintegrowany system produkcyjny,
- zmontować i uruchomić podstawowe układy mechatroniczne (pneumatyczne, hydrauliczne, elektromechaniczne) i oprogramowania sterującego systemem produkcyjnym,
- zaprojektować i zaprogramować układ sterowania systemem produkcyjnym przy wykorzystaniu sterownika PLC,
- wykorzystać oprogramowanie diagnostyczne do wyszukiwania i usuwania błędów i usterek





operatorzy zatrudnieni przy produkcji procesowej



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, umiejętność czytania schematów pneumatycznych i elektropneumatycznych

Treść szkolenia:

- terminologia, zakres stosowania,
- czujniki, układy wykonawcze i inne elementy systemów regulacyjnych,
- pomiary wielkości fizycznych (poziom, ciśnienie, przepływ, temperatura),
- dobór elementów regulacji, budowa i uruchamianie pętli regulacyjnej,
- budowa i uruchamianie układów do regulacji poziomu, ciśnienia, przepływu i temperatury,
- działanie regulatorów P, I, PI i PID w teorii i praktyce,
- nastawianie parametrów sterowania w różnych układach regulacyjnych,
- względy bezpieczeństwa przy pracy z systemami regulacji,
- obsługa stacji operatora procesu.

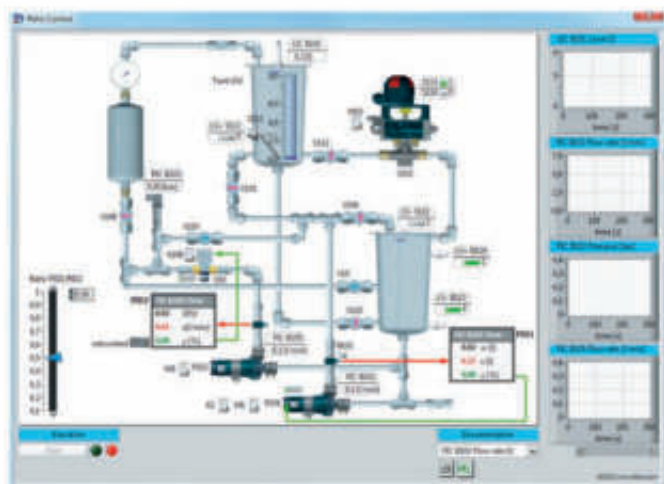
Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- podstawowe funkcje i zakres wykorzystania układów regulacji ze sprzężeniem zwrotnym,

potrafi:

- zidentyfikować elementy i układy regulacji,
- wybrać i zestawić odpowiedni układ regulacji,
- uruchomić wybrany system regulacji, ustawić parametry sterowania i zapewnić jego działanie,
- potrafi zapewnić warunki bezpieczeństwa pracy w systemach regulacji,
- obsługiwać stację operatora procesu.





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu.



3 dni (3 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta

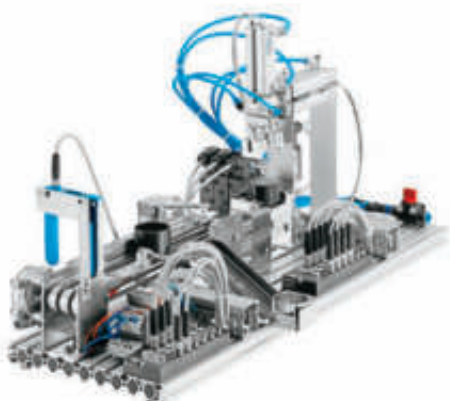


wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna, umiejętność
czytania schematów pneumatycznych i
elektropneumatycznych



Treść szkolenia:

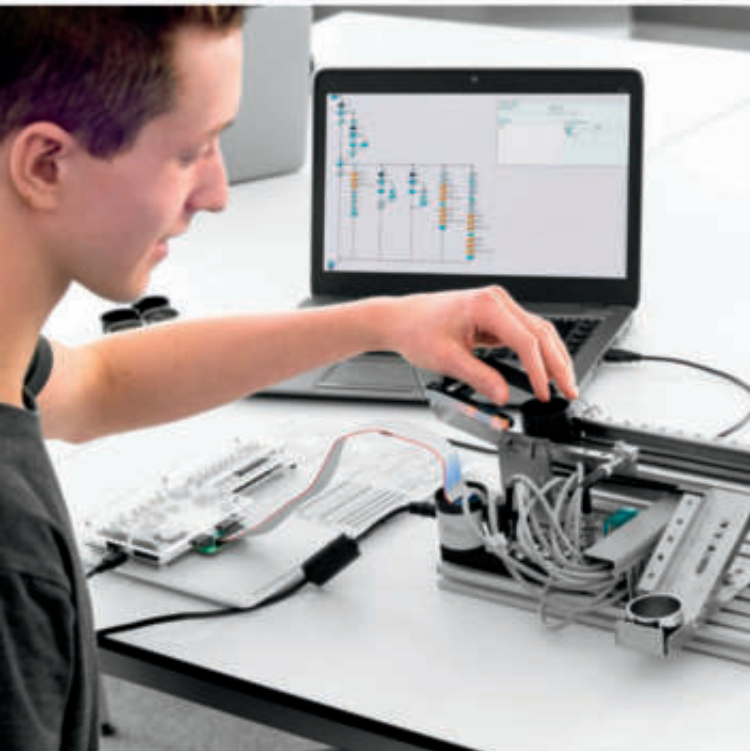
- rola i znaczenie stosowania sterowników PLC w złożonych systemach produkcyjnych, wykorzystanie możliwości klasycznych języków programowania,
- zasady i warunki współpracy modułowych stanowisk w systemie produkcyjnym (MPS),
- język GRAFCET – narzędzie do programowania złożonych zadań sterowania,
- programowanie działania i uruchamianie stacji modułowego systemu produkcyjnego MPS do produkcji mini siłowników,
- programowanie działania i integracja stacji MPS w jeden system produkcyjny,
- wyszukiwanie i usuwanie błędów i usterek w systemie produkcyjnym MPS,
- zasady i metody rozbudowy i powiększania zakresu funkcji systemu.



Po ukończeniu kursu uczestnik potrafi:

- tworzyć i instalować programy sterowania stanowiskami roboczymi i zintegrowanym systemem MPS,
- zmontować i kolejno uruchomić układy wykonawcze i układy sterowania stanowiska i całego systemu,
- wyszukiwać i usuwać błędy i usterki we wszystkich układach systemu,
- wykorzystać dane katalogowe i specyfikację techniczną do dalszej rozbudowy systemu





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu
- kadra menedżerska



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza z zakresu tworzenia
schematów, obsługa komputera, sugerowany
wstępny kurs PN251

Treść szkolenia:

- wyjaśnienie najważniejszych elementów normy PN-EN 60848,
- metoda GRAFCET jako reprezentacja sekwencji przyczynowo skutkowych - krok, warunek, sekwencja,
- uzależnienia czasowe,
- struktury zagnieżdżone,
- procesy współbieżne,
- przykłady różnych zastosowań metody GRAFCET,
- ćwiczenia praktyczne w zakresie programowania układów sterowania metodą GRAFCET.

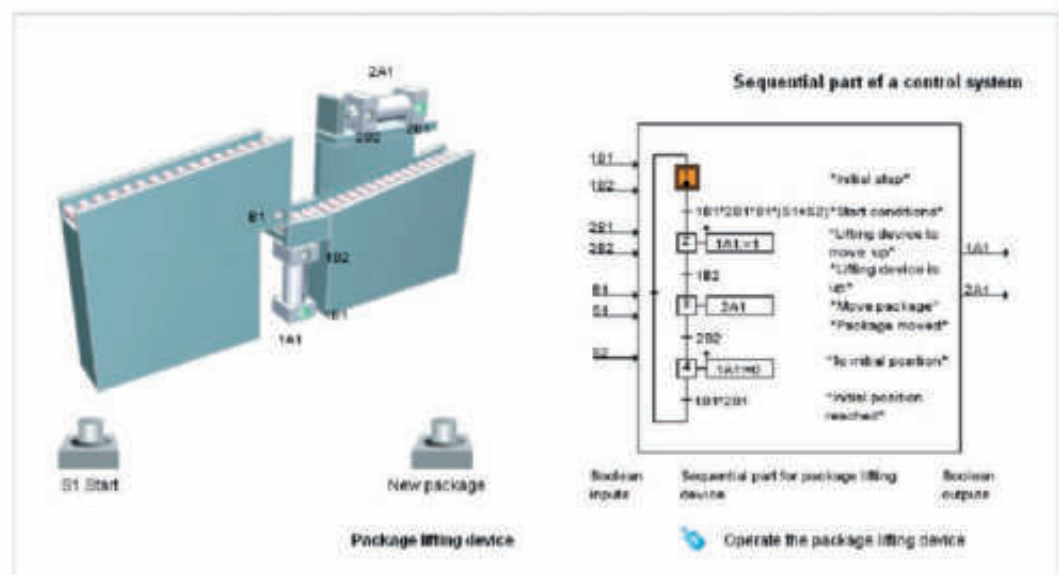
Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- możliwości, zalety i obszary zastosowania metody GRAFCET,
- strukturę i charakterystyki różnych realizacji planów GRAFCET,

potrafi:

- czytać i interpretować plany GRAFCET,
- wizualizować różne problemy z zakresu automatyzacji produkcji przy pomocy metody GRAFCET,
- wykonywać własne plany GRAFCET na różnym poziomie ich skomplikowania





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci konstruktorzy
- pracownicy działów HR
- kierownicy i kadra zarządzająca przedsiębiorstwem
- pracownicy działów R&D
- pracownicy działów odpowiedzialnych za inwestycje



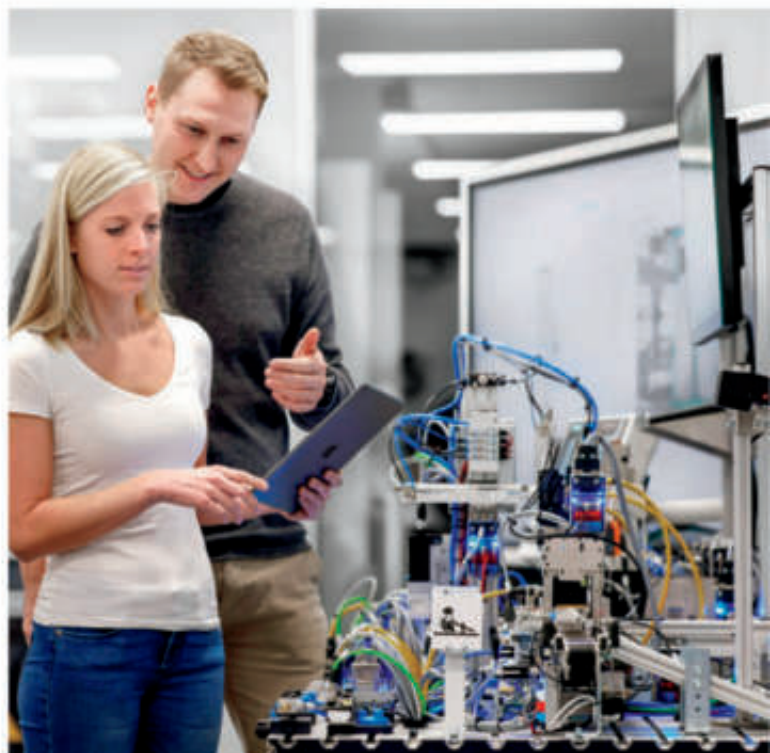
1 dzień (7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza
techniczna



Treść szkolenia:

- różnice pomiędzy 3, a 4 rewolucją przemysłową,
- kluczowe składniki i technologie koncepcji Industry 4.0
- korzyści wynikające ze stosowania Industry 4.0
- modele biznesowe Przemysłu 4.0,
- podejście oddolne i odgórne do implementacji systemów zgodnych z Industry 4.0
- przegląd podstawowych pojęć i technologii Przemysłu 4.0: RFID, Augmented Reality, MES, OPCUA, Smart Maintenance, Machineto Machine communication,
- rozwój kompetencji pracowników Przemysłu 4.0
- Przemysł 4.0 w praktyce na przykładzie systemu Festo MPS System 204 I4.0.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- holistyczną koncepcję Przemysłu 4.0
- zasadę działania oraz cel stosowania głównych technologii Przemysłu 4.0
- metody praktycznej implementacji koncepcji Industry 4.0

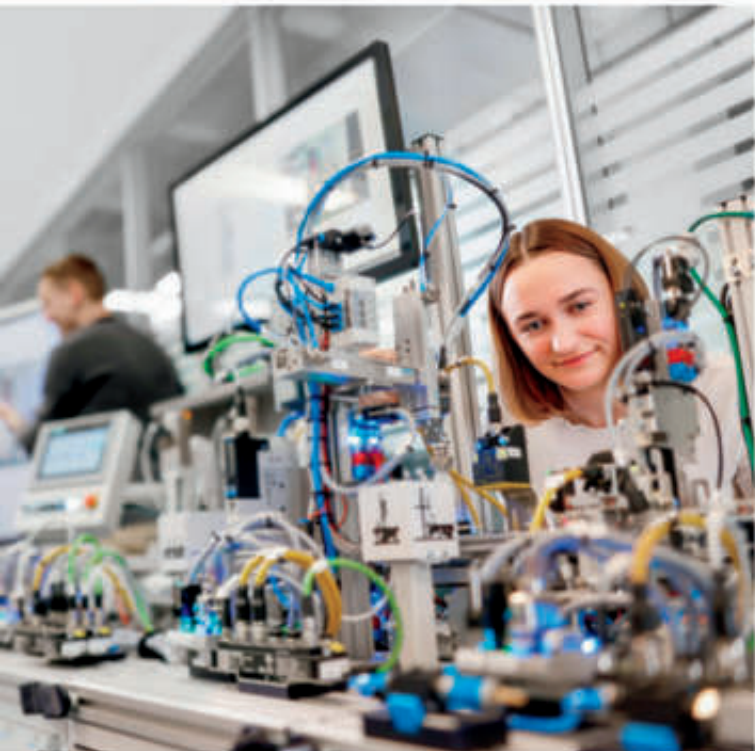
rozumie:

- w jaki sposób podstawowe elementy i technologie Przemysłu 4.0 są ze sobą powiązane i jak mogą prowadzić do poprawy procesów i produktów w przedsiębiorstwie

potrafi:

- ocenić korzyści płynące z praktycznego stosowania systemów Industry 4.0





- pracownicy utrzymania ruchu
- automatycy
- inżynierowie produkcji,



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza
techniczna

Treść szkolenia:

- różnice pomiędzy 3, a 4 rewolucją przemysłową,
- kluczowe składniki i technologie koncepcji Industry 4.0
- korzyści wynikające ze stosowania Industry 4.0
- modele biznesowe Przemysłu 4.0,
- podejście oddolne i odgórne do implementacji systemów zgodnych z Industry 4.0
- przegląd podstawowych pojęć i technologii Przemysłu 4.0: RFID, Augmented Reality, MES, OPCUA, Smart Maintenance, Machine to Machine (M2M) communication,
- rozwój kompetencji pracowników Przemysłu 4.0
- Przemysł 4.0 w praktyce na przykładzie systemu Festo MPS System 204 I4.0.
- **ćwiczenia praktyczne:**
 - podstawy Ethernetu i adresowania
 - konfiguracja serwera OPCUA
 - ustawienia, trybu pracy oraz charakterystyka czujnika RFID
 - analizowanie informacji z czujnika RFID
 - obserwacja wartości w oprogramowaniu TIA Portal – konfiguracja systemu MES
 - wysyłanie wiadomości w trybie "push email"
 - zasady komunikacji oraz odczytywanie informacji z WEB serwerów
 - tworzenie interfejsu sterowania z użyciem urządzeń mobilnych

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- zasadę działania oraz cel stosowania głównych technologii Przemysłu 4.0
- metody praktycznej implementacji koncepcji Industry 4.0

potrafi:

- zapisywać, odczytywać i analizować informacje z czujnika RFID
- konfigurować serwer OPCUA
- komunikować się z WEB serwerami
- wysyłać informacje w trybie push email





- pracownicy utrzymania ruchu
- projektanci
- inżynierowie produkcji
- instruktorzy zawodu



1 dzień (7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza
techniczna



Treść szkolenia:

- zasady ochrony przeciwwybuchowej,
- akty prawne, dyrektywy, przepisy i normy,
- zarządzanie ochroną przeciwwybuchową i dokumentacją,
- nieflektryczna ochrona przeciwwybuchowa wg PN-EN 13463-1,
- analiza zagrożenia,
- rodzaje zabezpieczeń dla urządzeń elektrycznych i nieflektrycznych,
- dobór urządzeń do pracy w atmosferze pyłów i gazów,
- ochrona przed zapłonem wewnętrznym,
- oznaczanie sprzętu i urządzeń,
- przykłady praktyczne – wykrywanie nieprawidłowości zabezpieczeń przeciwwybuchowych.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- zasady ochrony przeciwwybuchowej, odpowiednie normy i akty prawne,

potrafi:

- stosować dyrektywy UE dotyczące bezpieczeństwa przeciwwybuchowego,
- analizować zagrożenia i stosować środki zapobiegawcze w zakresie nieflektrycznej ochrony przeciwwybuchowej,
- stosować zabezpieczenia dla urządzeń elektrycznych i nieflektrycznych,
- dobierać urządzenia do pracy w atmosferze pyłów i gazów,
- oznaczać pod względem bezpieczeństwa użytkowania sprzęt i urządzenia,
- potrafi komunikować się z otoczeniem odnośnie zgłaszania zagrożeń.



- konstruktorzy
- mechanicy
- elektrycy
- projektanci i wykonawcy układów sterowania.



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna

Treść szkolenia:

- dyrektywa maszynowa i normy:
 - zasady wprowadzania dyrektywy maszynowej do prawa krajowego,
 - bezpieczeństwo zgodne z normą PN- EN ISO 13849-1,
 - różnice między normą PN- EN ISO 13849-1 zastępującą normę PN-EN 954-1,
- elektryczne systemy sterowania związane z bezpieczeństwem:
 - projektowanie i dobór komponentów układów sterowania,
 - urządzenia ryglujące oraz osłony (umiejscowienie kurtyn optoelektronicznych, skanery i maty czułe na nacisk),
 - kategorie funkcji stop i rodzaje pracy,
 - napędy spełniające wymagania bezpieczeństwa (przebiegi częstotliwości, kontrola prędkości i zakresu ruchów),
 - dyskusja i przykłady aplikacji,
- pneumatyczne systemy sterowania i napędu związane z bezpieczeństwem:
 - wybrane środki ochronne stosowane w układach pneumatycznych,
 - zachowanie się napędów i ich sterowanie,
 - zanik i przywrócenie zasilania ze źródeł energii, ponowne uruchomienie,
 - układy oburęcznego sterowania,
 - analiza przykładowych układów bezpieczeństwa.

Po ukończeniu kursu uczestnik zna:

- wymagania bezpieczeństwa związane z nową dyrektywą maszynową 2006/42/WE,
- praktyczne aspekty oceny ryzyka zgodnie z normą PN-EN ISO 13849-1,
- techniczne środki dające możliwość spełnienia wymagań bezpieczeństwa w elektrycznych systemach sterowania związanych z bezpieczeństwem,
- techniczne środki dające możliwość spełnienia wymagań bezpieczeństwa w pneumatycznych systemach sterowania związanych z bezpieczeństwem.





- konstruktorzy
- mechanicy
- elektrycy
- projektanci układów sterowania.



2 dni (2 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza techniczna,
podstawowa wiedza z zakresu
pneumatyki i elektropneumatyki



Treść szkolenia:

- budowa i funkcje bezpieczeństwa układów zgodnie z PN-EN ISO 13849-1,
- rozpoznanie kategorii bezpieczeństwa układów,
- wybór części zapasowych,
- zanik i przywrócenie źródeł energii,
- bezpieczne odpowietrzenie układów pneumatycznych,
- bezpieczne otwieranie imadeł i hamulców,
- niezawodne zasady bezpieczeństwa w pneumatyce zgodnie z PN-EN ISO 13849-2,
- wybrane środki zapobiegawcze i funkcje bezpieczeństwa w pneumatyce:
 - zabezpieczenie przed nieoczekiwanym uruchomieniem,
 - blokowanie, hamowanie i odwrócenie kierunku ruchu napędów pneumatycznych,
 - przemieszczanie bez zagrożenia siłą zacisku,
 - zredukowanie siły i prędkości,
 - sterowanie oburęczne,
- środki redukcji zagrożenia wg PN-EN ISO 13849-2,
- test funkcjonalny elementów bezpieczeństwa,
- wpływ długości i średnicy przewodów oraz sposobu podłączenia na prędkość siłowników,
- metody zapobiegania manipulacji przy elementach bezpieczeństwa,
- wskazówki związane z obsługą i konserwacją.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

zna:

- elementy bezpieczeństwa związane z napędami pneumatycznymi,

potrafi:

- wyznaczyć ocenę ryzyka zgodnie z PN-EN ISO 13849-1,
- zaprojektować układ bezpieczeństwa w 4 kategorii bezpieczeństwa,
- wykonać układ bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-EN ISO 13849-1 i innymi normami pomocnymi do spełnienia wymagań dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.





- pracownicy utrzymania ruchu o uprawnieniach mechanika i elektryka



4 dni (4 x 7 godzin zegarowych)



- Janki k/Warszawy
- Gliwice
- u klienta



wymagania wstępne:
podstawowa wiedza
techniczna

Treść szkolenia:

- wprowadzenie do techniki bezpieczeństwa i normy PN-EN ISO 13849-1,
- zasady bezpieczeństwa w układach pneumatycznych,
- kategorie funkcji stopu,
- wybrane środki zapobiegawcze i funkcje bezpieczeństwa w pneumatyce:
 - zabezpieczenie przed nieoczekiwanym uruchomieniem,
 - blokowanie, hamowanie i odwrócenie kierunku ruchu napędów pneumatycznych,
 - przemieszczanie bez zagrożenia siłą zacisku,
 - zredukowanie siły i prędkości napędu pneumatycznego,
 - sterowanie oburęczne,
- wykrywanie i usuwanie błędów w układach bezpieczeństwa,
- dobór właściwych komponentów przy zwróceniu uwagi na niezawodność elementów,
- bezpieczne odpowietrzenie napędów i urządzeń pneumatycznych,
- wpływ czasu zadziałania pneumatycznych napędów na skutek zadziałania bariery optycznej,
- bezpieczne otwieranie imadeł i hamulców,
- funkcja hydropneumatycznego wzmacniacza siły,
- wskazówki związane z obsługą i konserwacją,
- ćwiczenia praktyczne.

Po ukończeniu kursu uczestnik:

- jest w stanie znaleźć usterkę i naprawić ją oraz ponownie uruchomić maszynę przy uwzględnieniu przepisów bezpieczeństwa,

zna:

- środki zapobiegawcze wystąpienia awarii,
- kategorie bezpieczeństwa układów sterowania,
- przepisy bezpieczeństwa i potrafi je wykorzystać w swojej pracy,

potrafi:

- uwzględnić potencjalne niebezpieczeństwa w układach pneumatycznych i im przeciwdziałać,
- potrafi dokonać właściwego wyboru niezawodnych elementów bezpieczeństwa.



Landesgesellschaft
Österreich

CERTYFIKAT

Jednostka certyfikująca
TÜV SÜD Landesgesellschaft Österreich GmbH
zaświadcza, że przedsiębiorstwo

Festo Sp. z o.o.

**Janki k/Warszawy
ul. Mszczonowska 7
PL-05-090 Raszyn**

wdrożyło i stosuje
system zarządzania jakością w zakresie

Doradztwo aplikacyjne oraz sprzedaż katalogowych komponentów pneumatycznych,
elektrycznych i elektronicznych do zastosowań w automatyzacji procesów
przemysłowych.

Opracowywanie i wytwarzanie specjalizowanych elementów, modułów i szaf
sterowniczych oraz układów manipulacyjnych dla indywidualnych
potrzeb w dziedzinie automatyzacji.

Projektowanie, realizacja i sprzedaż systemów automatyki.

Sprzedaż środków dydaktycznych i pomocy w nauczaniu, jak również seminariów
poświęconych automatyzacji.

Na podstawie audytu potwierdza się spełnienie
wymagań normy

ISO 9001 : 2015

Niniejszy certyfikat jest ważny od 2023-01-01 do **2025-12-31**

Numer rejestracyjny certyfikatu **Q1530546**

A. Rasper
Vienna, 2022-12-21

