

Oznaczenie sprawy: GCE.26.14.2019

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

### CZĘŚĆ NR 5

#### „Pneumatyka FluidSIM 5P”

#### I. Cel kursu/szkolenia

Nabywanie umiejętności obsługi oprogramowaniem Fluid-SIM P

#### II. Tematyka kursu/szkolenia

Wiadomości wprowadzające z zakresu systemów pneumatyki przemysłowej:

- Własności czynnika roboczego pod kątem praktycznego zastosowania
- Podstawowe zalety i wady układów pneumatycznych
- Elementarne przemiany gazowe oraz ich praktyczne znaczenie
- Straty ciśnienia w przewodach (znaczenie, przykłady, detekcja)
- Przykładowe zadania z użyciem oprogramowania oraz układów rzeczywistych
- Symbole graficzne elementów pneumatyki oraz podstawy czytania schematów
- Układy do wytwarzania, przygotowania i przesyłania sprężonego powietrza:
- Sprężarki (podział, zasada działania, budowa, parametry eksploatacyjne)
- Zbiorniki sprężonego powietrza (dobór, znaczenie, eksploatacja)
- Sposoby osuszania sprężonego powietrza
- Przewody i ich dobór (podział, zastosowanie, wady i zalety)
- Zespoły przygotowania sprężonego powietrza

Elementy wykonawcze układów pneumatycznych:

- Podział elementów przetwarzających energię pneumatyczną w pracę mechaniczną
- Budowa siłowników i silników pneumatycznych
- Parametry eksploatacyjne i zasady doboru elementów wykonawczych
- Elementy pneumohydrauliczne (zastosowanie, budowa, wady i zalety)

Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów PNEUMATYCZNYCH przy użyciu stanowisk montażowych

Zajęcia praktyczne z użyciem oprogramowania Fluid-SIM P służącego do nauki zasad projektowania oraz symulacji układów sterowania pneumatycznego i elektropneumatycznego

Elementy sterujące układów pneumatycznych, w tym zawory:

- Sterujące kierunkiem przepływu czynnika roboczego

- Sterujące natężeniem przepływu sprężonego powietrza
- Ciśnieniowe

Typowe przypadki konfiguracji układów pneumatycznych, w tym sterowanie:

- Siłownikiem jednostronnego działania:
  - Bezpośrednie oraz pośrednie (wraz z omówieniem zalet oraz przesłanek pozwalających na zastosowanie konkretnego typu rozwiązania)
  - Za pomocą przełącznika obiegu, zaworu podwójnego sygnału
  - Prędkością ruchu tłoka siłownika (w tym z zastosowaniem zaworów szybkiego spustu – omówienie zasad sterowania parametrów ruchów roboczych oraz jałowych)
- Siłownikiem dwustronnego działania
  - Za pomocą zaworów monostabilnych i bistabilnych
  - W funkcji drogi (zastosowanie wyłączników krańcowych, automatyzacja pracy układów pneumatycznych)
  - Prędkością ruchu tłoka siłownika (zastosowanie zaworów dławiących, zwrotno-dławiących i szybkiego spustu)
  - Uzależnione od obciążenia (zastosowanie zaworu progowego)
  - Zależne od czasu (zastosowanie zaworów czasowo opóźniających załączenie i wyłączenie)
  - Zjawisko nakładania się sygnałów, sposoby detekcji i eliminacji

Budowa i działanie prostych układów sterowania pneumatycznego

Zasady bezpieczeństwa pracy ze sprężonym powietrzem

Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów PNEUMATYCZNYCH przy użyciu stanowisk montażowych

Zajęcia praktyczne z użyciem oprogramowania Fluid-SIM P służącego do nauki zasad projektowania oraz symulacji układów sterowania pneumatycznego i elektropneumatycznego

Łączna liczba godzin: 24 godz.

łączna liczba osób: 5 osób (nauczycieli)

### III. Zakończenie kursu/szkolenia

Po zakończeniu kursu uczestnik/uczestniczka musi otrzymać zaświadczenie/certyfikat potwierdzający ukończenie kursu, przy czym zaświadczenie potwierdzające ukończenie kursu powinno być zgodne z Rozporządzeniem MEN w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych z dnia 11 stycznia 2012 r. (Dz. U. z 2014 r. poz. 622 z późn. zm.). Dopuszcza się wydanie zaświadczeń o ukończeniu kursu na drukach własnych z zastrzeżeniem, że zaświadczenie musi zawierać wszystkie elementy zaświadczenia, którego wzór zawiera przywołane rozporządzenie. Zaświadczenie/certyfikat powinien być opatrzony znakiem funduszy europejskich z nazwą programu – Regionalny Program

Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 oraz logo Unii Europejskiej z nazwą funduszu – Europejski Fundusz Społeczny według wzoru zamieszczonego na stronie [https://rpo.slaskie.pl/czytaj/zasady\\_promocji\\_od\\_1\\_stycznia\\_2018](https://rpo.slaskie.pl/czytaj/zasady_promocji_od_1_stycznia_2018)

#### **IV. Inne wymagania**

1. Zapewnienie materiałów szkoleniowych dla wszystkich uczestników szkolenia, które zostaną przekazane za pokwitowaniem odbioru,
2. Zapewnienie indywidualnych komputerowych z oprogramowaniem Fluid SIM P służącym do nauki zasad projektowania oraz symulacji sterowania pneumatycznego i elektropneumatycznego.
3. Dokumentowanie przeprowadzonych zajęć oraz prowadzenia dziennika zajęć z wykazem tematyki oraz frekwencji uczestników.
4. Działanie zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych
5. Zajęcia powinny być prowadzone zgodnie z harmonogramem zatwierdzonym przez Górnośląskie Centrum Edukacyjne
6. Kurs odbywać się będzie na terenie Gliwic w salach/pomieszczeniach należących do wykonawcy lub dzierżawionych przez wykonawcę.

#### **V. Wymagania minimalne**

1. Wykonawca musi wykazać doświadczenie w prowadzeniu min. 2 kursów/szkoleń zbieżnych z tematyką przedmiotu zamówienia w okresie ostatnich 3 lat.
2. Osoba wyznaczona przez Wykonawcę do realizacji przedmiotu zamówienia powinna legitymować się wyższym wykształceniem o kierunku zbieżnym z przedmiotem zamówienia lub wykształceniem wyższym i dodatkowymi kwalifikacjami zbieżnymi z przedmiotem zamówienia (np. studia podyplomowe, kurs).