



CENTRUM SZKOLEŃ INŻYNIERSKICH  
Kompetencje dla **Przemysłu 4.0**

# CERTYFIKAT

Certificate No.

**47419**

Pan/Pani

This is to certify that Mr/Ms

**ARKADIUSZ SOLON**

ukończył(a) kurs z zakresu:  
has successfully completed the course in:

**PODSTAWY PNEUMATYKI PRZEMYSŁOWEJ**

PNEUMATICS - BASIC COURSE

zorganizowany przez Centrum Szkoleń Inżynierskich  
EMT-SYSTEMS Sp. z o.o. w Gliwicach w terminie:  
organized by The Engineering Training Center EMT-SYSTEMS in Gliwice in:

**15-17.06.2020r.**

Szczegółowy program szkolenia znajduje się na drugiej stronie certyfikatu.  
See back of this certificate for the detailed training program.

Gliwice, 17.06.2020r.

Prowadzący:

Instructor:

dr inż. Andrzej Wróbel

Prezes Zarządu:

President of the Management Board:

dr hab. inż. Grzegorz Wszolek

EMT-SYSTEMS Sp. z o.o.

ul. Bojkowska 35A, 44-100 Gliwice  
NIP 6342741010 tel. 32 411 10 00  
REG: 241529768 info@emi-systems.pl

## Program kursu:

1. 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
- ✓ Przykładowe zadania z użyciem oprogramowania oraz układów rzeczywistych
- ✓ Symbole graficzne elementów pneumatyki oraz podstawy czytania schematów

2. Układy do wytwarzania, przygotowania i przesyłania sprężonego powietrza:

- ✓ Sprężarki
- ✓ Zbiorniki sprężonego powietrza
- ✓ Sposoby osuszania sprężonego powietrza
- ✓ Przewody i ich dobór
- ✓ Zespoły przygotowania sprężonego powietrza

3. 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

4. Elementy sterujące układów pneumatycznych, w tym zawory:

- ✓ Sterujące kierunkiem przepływu czynnika roboczego
- ✓ Sterujące natężeniem przepływu sprężonego powietrza
- ✓ Ciśnieniowe

5. Typowe przypadki konfiguracji układów pneumatycznych, w tym sterowanie:

- ✓ Siłownikiem jednostronnego działania
- ✓ Siłownikiem dwustronnego działania

6. Budowa i działanie prostych układów sterowania pneumatycznego

7. Zasady bezpieczeństwa pracy ze sprężonym powietrzem

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

9. Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów pneumatyki przy wykorzystaniu szkoleniowych stanowisk montażowych, w tym:

- ✓ Opracowanie układów rzeczywistych na bazie wykonanych schematów
- ✓ Modyfikacja opracowanych modeli rzeczywistych
- ✓ Identyfikacja oraz eliminacja błędów układów pneumatycznych.

## The course program:

1. Introduction to industrial pneumatic systems:

- ✓ Working fluid properties for practical use
- ✓ Basic advantages and disadvantages of pneumatic systems
- ✓ Elementary transformations of gas and their practical significance
- ✓ Pressure losses in pipes
- ✓ Examples of tasks using the actual software and systems
- ✓ Graphic symbols of pneumatic components and basics of reading schemes

2. Systems for generating, preparation and transmission of compressed air:

- ✓ Compressors
- ✓ Compressed air tanks
- ✓ Methods of drying compressed air
- ✓ Pipes and their selection
- ✓ Units of compressed air preparation

3. Actuators in pneumatic systems:

- ✓ Classification of the elements converting pneumatic energy into mechanical force
- ✓ Components of pneumatic actuators and engines
- ✓ Typical quantities and the principles of selection of the actuators
- ✓ Pneumohydraulic elements

4. Elements of control:

- ✓ Valves controlling the direction of the gas flow
- ✓ Valves controlling the intensity of the compressed air
- ✓ Pressure valves

5. Typical pneumatic systems:

- ✓ Control by means of a single acting actuator
- ✓ Control by means of a double acting actuator

6. Components and functioning of basic pneumatic control systems

7. Compressed air safety

8. Constructing and performance testing of pneumatic systems - practical exercises at the assembly stations

9. Exercises – an individual and self-reliant construction and examination of pneumatic systems by means of PARKER training assembly positions, including:

- ✓ Assembling real systems on the basis of diagrams
- ✓ Modification of the real models
- ✓ Identification and elimination of the errors in pneumatic systems