



EMT-SYSTEMS
Spółka z
ograniczoną
odpowiedzialnością
★★★★★ 4,6 / 5
3 262 oceny

Szkolenie: Podstawy techniki podciśnieniowej (P4)

Numer usługi 2026/05/25/5274/3582781

📍 Gliwice
🏢 Usługa szkoleniowa
📅 stacjonarna
👥 Zajęcia grupowe
🕒 14:00 h
📅 16.11.2026 do 17.11.2026

2 703,54 PLN brutto
2 198,00 PLN netto
193,11 PLN brutto/h
157,00 PLN netto/h
166,67 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Mechanika i mechatronika
Grupa docelowa usługi	Szkolenie kierowane jest do kadry technicznej zajmującej się obsługą pneumatycznych urządzeń podciśnieniowych oraz inżynierów utrzymania ruchu, a także osób zainteresowanych pozyskaniem wiedzy z zakresu podstaw działania układów podciśnieniowych. Usługa również adresowana dla uczestników projektu • "Opolskie Kształcenie Ustawiczne", • "Kierunek – Rozwój", • MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE, • Lubuskie Bony Rozwojowe. <i>Usługa rozwojowa skierowana jest również do uczestników innych projektów.</i> Wymagania wstępne: Ukończenie lub znajomość tematyki kursu P1: Podstaw pneumatyki przemysłowej.
Minimalna liczba uczestników	6
Maksymalna liczba uczestników	10
Data zakończenia rekrutacji	13-11-2026
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie potwierdza umiejętności związane z obsługą pneumatycznych urządzeń podciśnieniowych – umiejętności samodzielnego doboru komponentów nowych maszyn i wprowadzania poprawek do istniejących rozwiązań, a także określania wpływu nastaw parametrów pracy na pewność mocowania manipulowanych detali produkcyjnych. Po szkoleniu uczestnik potrafi określić przydatność zastosowania układów podciśnieniowych w swojej pracy oraz zna nowe technologie i metody ich praktycznego wdrożenia.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Projektuje oraz dokonuje modyfikacji podciśnieniowych układów manipulacyjnych w maszynach i urządzeniach	analizuje sposoby przygotowania sprężonego powietrza do potrzeb układów podciśnieniowych	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	charakteryzuje podstawowe elementy wchodzące w skład systemów podciśnieniowych	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	określa przydatność zastosowania układów podciśnieniowych w swojej pracy	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Dokonuje analizy i optymalizacji układów podciśnieniowych	umiejętnie dobiera komponenty nowych maszyn oraz wprowadza poprawki do istniejących rozwiązań	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	samodzielnie rozwiązuje elementarne problemy dotyczące pneumatyki przemysłowej	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Analizuje przyczyny problemów i proponuje rozwiązania poprzez ciągłe doskonalenie swoich umiejętności	widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru pneumatyki przemysłowej,	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	analizuje przyczyny problemów technicznych, szuka sposobów ich rozwiązania pracując w zespole	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Niniejsze szkolenie ma na celu kompleksowe wsparcie osób dorosłych, które z własnej inicjatywy planują podnieść swoje umiejętności/kompetencje, umożliwiające rozwój w kierunku umiejętności zawodowych, niezbędnych do podjęcia pracy w sektorze zielonej gospodarki, ponadto niezbędnych z punktu widzenia regionalnych/lokalnych specjalizacji dla Śląska (RIS, PRT) przykładowo z obszaru technologicznego:

- LOGISTYKA I TRANSPORT (6.3 Technologie informacyjne dla logistyki i transportu),
- PRZEMYSŁ MASZYNOWY I MOTORYZACYJNY (7.3 Technologie projektowanie i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym).

Walidacja:

Wybrana metoda walidacji szkolenia: „Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie”, dla której nie jest wymagane wprowadzenie osoby walidującej usługę w sekcji osób prowadzących. Uczestnik szkolenia wypełnia test pod koniec szkolenia w aplikacji dostępnej w sali szkoleniowej.

Zakres tematyczny

Program usługi obejmuje 14 godzin zegarowych. Przerwy wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 7 godzin

Dzień 2: 7 godzin

Część teoretyczna trwa 4h, a część praktyczna trwa 10h.

Program szkolenia:

1. Wiadomości wprowadzające z zakresu technik podciśnieniowych:

- Definicja oraz zakres podciśnienia
- Podstawowe pojęcia dotyczące zagadnień technik podciśnieniowych
- Własności czynnika roboczego pod kątem praktycznego zastosowania w przemysłowych układach podciśnieniowych
- Jednostki pomiaru podciśnienia
- Wartość energii niezbędnej do wytworzenia próżni
- Wpływ czynników środowiskowych na parametry podciśnienia

2. Omówienie podstawowych grup zastosowań urządzeń technik podciśnieniowych (konfiguracja oraz wymagania):

- Branża produkcji blach oraz motoryzacyjna
- Produkcja szkła
- Produkcja i obróbka, tworzyw sztucznych oraz materiałów kompozytowych
- Techniki solarne
- Zautomatyzowane pakowanie
- Przetwórstwo drewna
- Produkcja oraz montaż komponentów elektroniki oraz baterii

3. Konfiguracja układu podciśnieniowego (niezbędne elementy oraz parametry)

4. Podstawowe odmiany przyssawek podciśnieniowych (cechy oraz obszary zastosowań):

- Przyssawki płaskie
- Przyssawki mieszkowe

5. **Materiały konstrukcyjne stosowane do wytwarzania przyssawek podciśnieniowych oraz zalecenia dotyczące czyszczenia i użytkowania**
6. **Podstawowe parametry układów chwytnych opartych o technikę podciśnieniową:**
 - Wartość teoretycznej siły ssącej
 - Wartość dopuszczalnej siły ścinającej
 - Wartość siły rozdzierającej
 - Minimalny promień krzywizny manipulowanego detalu
 - Wartość skoku przyssawki
 - Wartość objętości wewnętrznej
7. **Podstawy projektowania układu przyssawkowego:**
 - Wyznaczenie współczynnika tarcia
 - Obliczenie sił chwytnych
 - Obliczenie średnicy przyssawki (w przypadku ruchu w kierunku poziomym oraz pionowym)
 - Wyznaczenie współczynnika ssania lub wymaganego przepływu objętościowego
8. **Chwytki specjalne (zalety oraz zastosowanie):**
 - Przyssawki pływające
 - Chwytki magnetyczne
 - Chwytki igłowe
 - Chwytki segmentowe
 - Chwytki kompozytowe
 - Chwytki z cienkiego szkła
9. **Generatory próżni (cechy, budowa, zalety, zastosowanie):**
 - Pneumatyczne (eżektory: modułowe, w wersji bazowej oraz kompaktowe),
 - Elektryczne (pompy próżniowe - pompy do pracy na sucho, pompy smarowane olejem, pompy z pierścieniem wodnym; dmuchawy próżniowe)
10. **Technika zaworowa dedykowana do zastosowań podciśnieniowych:**
 - Zawory elektromagnetyczne
 - Zawory zwrotne
 - Ograniczniki ciśnienia
 - Zawory sterowane siłą mięśni
11. **Elementy sterujące w technice podciśnieniowej:**
 - Mechaniczne wyłączniki próżniowe
 - Czujnik próżniowe
 - Elektroniczne przełączniki próżniowe
12. **Filtry próżniowe (filtry przyssawek, filtry wbudowane)**
13. **Dodatkowe komponenty układu podciśnieniowego**
14. **Algorytm projektowania układu podciśnieniowego**
15. **Symbole graficzne elementów pneumatyki oraz podstawy czytania schematów pneumatycznych oraz elektropneumatycznych pod względem urządzeń podciśnieniowych**
16. **Zasady bezpieczeństwa pracy w układach elektropneumatycznych**
17. **Trendy zgodne z koncepcją INDUSTRY 4.0, obowiązujące w technice podciśnieniowej**
18. **Ćwiczenia praktyczne:**
 - Obliczenie parametrów dynamiki pracy układu manipulacyjnego wykonanego w technice podciśnieniowej
 - Zadanie projektowe z doboru kompletnego układu podciśnieniowego do układu manipulacji wg wskazanego algorytmu doboru
 - Testowanie wpływu typu przyssawki, parametrów dynamiki ruchu oraz sposobu manipulacji detalu na siłę oraz pewność chwytu
 - Testowanie wpływu typu przyssawki, parametrów masowych detalu na siłę oraz pewność chwytu
19. **Walidacja**

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi

Ukończenie lub znajomość tematyki kursu P1: Podstaw pneumatyki przemysłowej.

Warunki organizacyjne:

Każdy z uczestników ma dostęp do stacji komputerowych z oprogramowaniem symulacyjnym, najnowszych katalogów produktowych, przekrojów komponentów pneumatyki, bogato wyposażonych laboratoriów wykorzystywanych do wykonywania ćwiczeń praktycznych. Uczestnicy szkolenia zostaną podzieleni na 4 sekcje, ponieważ do dyspozycji kursantów są przeznaczone cztery niezależne stanowiska w laboratorium szkoleniowym. W przypadku osiągnięcia pełnej grupy uczestników szkolenia przy jednym stanowisku będą znajdowały się 2-3 osoby.

- Sale i laboratoria szkoleniowe zapewniają możliwość **pracy na przemysłowych komponentach pneumatyki** najpopularniejszych producentów:
- **Parker, ORIGA Parker, Festo, Rexroth, Pneumax/Rectus, PIAB, NORGREN, BIMBA Pneumatics, SMC** (w zakresie układów sterujących oraz wykonawczych pneumatyki oraz elektropneumatyki)
 - **IFM, BALLUFF, Relpol, SIEMENS, Pneumax** (w zakresie sensoryki przemysłowej, układów przekaźnikowych, sterowania oraz wysp zaworowych)

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 22

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 22 Wiadomości wprowadzające: Definicja i zakres podciśnienia, Podstawowe pojęcia, Własności czynnika roboczego pod kątem praktycznego zastosowania w przemysłowych układach podciśnieniowych	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	16-11-2026	09:00	09:45	00:45
2 z 22 Jednostki pomiaru podciśnienia, Wartość energii niezbędnej do wytworzenia próżni, Wpływ czynników środowiskowych na parametry podciśnienia	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	16-11-2026	09:45	10:30	00:45
3 z 22 -	Przerwa	-	16-11-2026	10:30	10:45	00:15

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
4 z 22 Omówienie podstawowych grup zastosowań urządzeń technik podciśnieniowych: Branża produkcji blach oraz motoryzacyjna, Produkcja szkła, Produkcja i obróbka, tworzyw sztucznych oraz materiałów kompozytowych	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	16-11-2026	10:45	11:30	00:45
5 z 22 Techniki solarne, Zautomatyzowane pakowanie, Przetwórstwo drewna, Produkcja i montaż komponentów elektroniki i baterii, Konfiguracja układu podciśnieniowego, Podstawowe odmiany przyssawek podciśnieniowych	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	16-11-2026	11:30	12:15	00:45
6 z 22 -	Przerwa	-	16-11-2026	12:15	12:45	00:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
7 z 22 Materiały konstrukcyjne stosowane do wytwarzania przyssawek podciśnionych oraz zalecenia dotyczące czyszczenia i użytkowania, Podstawowe parametry układów chwytnych opartych o technikę podciśnioną	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	16-11-2026	12:45	13:30	00:45
8 z 22 Wartość teoretycznej siły ssącej, Wartość dopuszczalnej siły ścinającej, Wartość siły rozdzielającej, Min. promień krzywizny manipulowanego detalu, Wartość skoku przyssawki, Wartość objętości wewnętrznej	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	16-11-2026	13:30	14:15	00:45

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
9 z 22 Podst.projektowania ukł.przyssawkowego:Wyznaczenie współczynnik a tarcia,Obliczenie sił chwytnych,Obliczenie średnicy przyssawki,Wyznaczenie współczynnik a ssania lubwymagane go przepływu objętościowego	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	16-11-2026	14:15	15:00	00:45
10 z 22 -	Przerwa	-	16-11-2026	15:00	15:15	00:15
11 z 22 Chwytki specjalne:Przyssawki pływające,Chwytki magnetyczne, Chwytki igłowe,Chwytki segmentowe, Chwytki kompozytowe ,Chwytki z cienkiego szkła, Generatory próżni: Pneumatyczne,Elektryczne	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	16-11-2026	15:15	15:30	00:15

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
12 z 22 Technika zaworowa dedykowana do zastosowań podciśnienio- wych:Zawory elektromagne- tyczne,Zawor- y zwrotne,Ogra- niczniki ciśnienia,Zaw- ory sterowane siłą mięśni	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	16-11-2026	15:30	16:00	00:30
13 z 22 Elementy sterujące w technice podciśnienio- wej: Mechaniczne wyłączniki próżniowe,Cz- ujnik próżniowe,Ele- ktroniczne przełączniki próżniowe, Filtry próżniowe, Dodatkowe komponenty układu podciśnienio- wego	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	17-11-2026	09:00	09:45	00:45

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
14 z 22 Algorytm projektowania układu podciśnienia wego, Symbole graficzne elementów pneumatyki oraz podstawy czytania schematów pneumatycznych oraz elektropneumatycznych pod względem urządzeń podciśnienia wych	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	17-11-2026	09:45	10:30	00:45
15 z 22 -	Przerwa	-	17-11-2026	10:30	10:45	00:15
16 z 22 Zasady bezpieczeństwa pracy w układach elektropneumatycznych, Trendy zgodne z koncepcją INDUSTRY 4.0, obowiązujące w technice podciśnienia wej	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	17-11-2026	10:45	11:30	00:45
17 z 22 Ćwiczenia praktyczne: Obliczenie parametrów dynamiki pracy układu manipulacyjnego wykonanego w technice podciśnienia wej	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	17-11-2026	11:30	12:45	01:15

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
18 z 22 -	Przerwa	-	17-11-2026	12:45	13:15	00:30
19 z 22 Zadanie projektowe z doboru kompletnego układu podciśnieniowego do układu manipulacji wg wskazanego algorytmu doboru, Testowanie wpływu typu przyssawki	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	17-11-2026	13:15	14:00	00:45
20 z 22 parametrów dynamiki ruchu oraz sposobu manipulacji detalu na siłę oraz pewność chwytu, Testowanie wpływu typu przyssawki, parametrów masowych detalu na siłę oraz pewność chwytu	Zajęcia	Mariusz Hetmańczyk	17-11-2026	14:00	15:30	01:30
21 z 22 -	Przerwa	-	17-11-2026	15:30	15:45	00:15
22 z 22 -	Walidacja	Mariusz Hetmańczyk	17-11-2026	15:45	16:00	00:15

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	14:00
w tym suma godzin zajęć	11:45
w tym suma godzin walidacji	00:15

Rodzaj godzin	Liczba godzin
w tym suma przerw	02:00
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	16:00

Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania i usługa stanowi usługę kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego wraz z usługą lub dostawą towarów ściśle związaną z usługami kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego to możesz mieć możliwość skorzystania za zwolnienia z podatku VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. c ustawy z dnia 11 marca 2024 r. o podatku od towarów i usług, jeśli usługa w całości jest finansowana ze środków publicznych lub § 3 ust. 1 pkt 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień w przypadku, gdy usługa jest finansowana w co najmniej 70% ze środków publicznych.

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	2 703,54 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 198,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	193,11 PLN
Koszt osobogodziny netto	157,00 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	14:00

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Mariusz Hetmańczyk

Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Pneumatyka przemysłowa. W EMT-Systems posiada 13-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć

dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat do nadal z zakresu Pneumatyka przemysłowa przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 14. Posiada kilkuletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych z zakresu pneumatyki przemysłowej oraz elektropneumatyki. Współrealizator wielu projektów badawczo-naukowych. Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna (Pneumatyka przemysłowa). Wykształcenie: dr hab. inż.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe kursu przekazywane są kursantom w postaci skryptu z tematyki szkolenia. Kursanci otrzymują również materiały piśmiennicze (notes, długopis).

Warunki uczestnictwa

Po dokonaniu zgłoszenia skontaktujemy się w celu potwierdzenia możliwości uczestnictwa i podpisania umowy na realizację szkolenia.

Informacje dodatkowe

Przed zgłoszeniem na usługę prosimy o kontakt w celu potwierdzenia dostępności wolnych miejsc.

EMT-Systems Sp. z o. o. zastrzega sobie prawo do nieuruchomienia szkolenia w przypadku niewystarczającej liczby zgłoszeń (min. 6 uczestników).

Istnieje możliwość zwolnienia usługi z podatku VAT na podstawie § 3 ust. 1 pkt. 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20.12.2013r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień (DZ.U.2013, poz. 1722 z późn. zm.), w przypadku, gdy Przedsiębiorca/Uczestnik otrzyma dofinansowanie na poziomie co najmniej 70% ze środków publicznych. Warunkiem zwolnienia jest dostarczenie do firmy szkoleniowej stosownego oświadczenia na co najmniej 1 dzień roboczy przed szkoleniem. W innej sytuacji należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23%.

Została podpisana umowa z WUP Kraków.

Zawarto umowę z WUP w Toruniu w ramach Projektu Kierunek – Rozwój.

Poczęstunek kawowy i obiadowy nie jest wliczony w cenę kursu.

Adres

ul. Bojkowska 35A
44-100 Gliwice
woj. śląskie

Siedziba Centrum Szkoleń Inżynierskich, na którą składają się biura, pracownie i laboratoria szkoleniowe – znajduje się w doskonałej lokalizacji, niedaleko zjazdu z A4 (zjazd Sośnica). Szkolenia prowadzone są w budynku nr 3 Cechownia przy ulicy Bojkowskiej 35A na terenie kompleksu inwestycyjnego "Nowe Gliwice".

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

Kontakt



AGNIESZKA FRANC

E-mail agnieszka.franc@emt-systems.pl

Telefon (+48) 501 322 109