



## Szkolenie: Budowa i obsługa elementów i układów hydrauliki siłowej (H1)

Numer usługi 2025/10/31/5274/3118971

3 188,16 PLN brutto  
2 592,00 PLN netto  
132,84 PLN brutto/h  
108,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

2 901 ocen

📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 24 h

📅 15.12.2025 do 17.12.2025

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

Szkolenie jest adresowane do:

- Osób posiadających ogólną wiedzę techniczną,
- Osób zatrudnionych przy montażu, obsłudze i konserwacji układów hydraulicznych,
- Odpowiedzialnych za naprawy i regenerację elementów hydrauliki siłowej,
- Wszystkich zainteresowanych pozyskaniem wiedzy z zakresu hydrauliki siłowej.

### Grupa docelowa usługi

### Usługa również adresowana dla uczestników projektu

- "Opolskie Kształcenie Ustawiczne",
- "Kierunek – Rozwój",
- MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE,
- Lubuskie Bony Rozwojowe.

*Usługa rozwojowa skierowana jest również do uczestników innych projektów.*

Wymagania wstępne: Brak

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

12

Data zakończenia rekrutacji

12-12-2025

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 przygotowuje do samodzielnej pracy na stanowiskach wykonawczych w firmach, korzystających z urządzeń działających w oparciu o zasady hydrauliki siłowej.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

| Efekty uczenia się                                       | Kryteria weryfikacji                                                                                   | Metoda walidacji                                      |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Buduje i obsługuje elementy i układy hydrauliki siłowej. | charakteryzuje budowę i zasady działania najważniejszych elementów hydrauliki siłowej                  | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                          | omawia zależności pomiędzy parametrami układu hydraulicznego                                           | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                          | samodzielnie buduje, montuje, uruchamia i testuje poprawność działania prostych układów hydraulicznych | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                          | rozpoznaje symbole graficzne, czyta oraz interpretuje schematy układów hydraulicznych                  | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                          | samodzielnie rozwiązuje elementarne problemy spotykane w układach hydrauliki siłowej                   | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |

# Kwalifikacje

## Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

## Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza 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 branży 7.1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne i 7.3 Technologie projektowania 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 na komputerze w sali szkoleniowej EMT-Systems.

### Program szkolenia:

Program usługi obejmuje 24 godziny dydaktyczne (1 godzina dydaktyczna to 45 min). Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 8 godziny dydaktycznych.

Dzień 2: 9 godzin dydaktycznych.

Dzień 3: 7 godzin dydaktycznych.

Część teoretyczna trwa 7 h, a część praktyczna trwa 17 h.

Dzień 1:

- **Napędy hydrauliczne:** Podstawy hydromechaniki
- Straty ciśnienia
- Ciecze robocze urządzeń hydraulicznych
- Kryteria i zasady doboru cieczy roboczych
- Ogólna budowa układów napędowych hydraulicznych
- **Pompy hydrauliczne wyporowe:** Podział, budowa i zasady działania pomp zębatych, śrubowych, łopatkowych oraz wielotłoczkowych
- Rozwiązania konstrukcyjne pomp wyporowych
- Zasady doboru pomp wyporowych

#### 1. Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.

Dzień 2:

- **Silniki hydrauliczne obrotowe wyporowe:** Rozwiązania konstrukcyjne silników szybkoobrotowych oraz niskoobrotowych
- Zasady doboru silników hydraulicznych
- **Siłowniki hydrauliczne:** Podział, budowa i zasady działania siłowników hydraulicznych
- Rozwiązania konstrukcyjne siłowników
- Uszczelnienia siłowników
- Zasady doboru siłowników

#### 1. Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.

- **Zawory hydrauliczne:** Sterujące kierunkiem przepływu:
  - Wiadomości podstawowe o rozdzielaczach
  - Rozwiązania konstrukcyjne rozdzielaczy
  - Sterowanie pośrednie rozdzielaczy
  - Rozwiązania konstrukcyjne zaworów odcinających, zaworów zwrotnych oraz zwrotnych sterowanych
- Sterujące ciśnieniem:
  - Wiadomości podstawowe o zaworach ciśnieniowych
  - Budowa, zasady działania i rozwiązania konstrukcyjne zaworów maksymalnych (bezpieczeństwa, przelewowych), redukcyjnych, różnicowych, przyłączających oraz odłączających
  - Sterowanie pośrednie zaworów ciśnieniowych
- Sterujące natężeniem przepływu:
  - Budowa oraz zasada działania zaworów dławiących
  - Regulatory przepływu dwudrogowe i trójdrogowe
  - Dzielniki strumienia
- Zasady doboru zaworów hydraulicznych

## 2. Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.

Dzień 3:

- **Akumulatory hydrauliczne:** Klasyfikacja oraz zasady działania akumulatorów
  - Zastosowanie akumulatorów
  - Napężnianie i ładowanie akumulatorów gazowych
  - Podstawy teoretyczne akumulatora gazowego z przegrodą
  - Zasady doboru akumulatorów
- **Filtry hydrauliczne:** Klasyfikacja oraz budowa filtrów
  - Umiejscowienie filtrów w układach hydraulicznych
  - Rozwiązania konstrukcyjne filtrów hydraulicznych
  - Zasady doboru filtrów
- **Połączenia urządzeń hydraulicznych:** Rodzaje przewodów
  - Elementy złączne (łączniki)
  - Specjalne systemy montażowe elementów
  - Zasady doboru przewodów
- **Zbiorniki cieczy roboczych:** Budowa zbiorników i zasilaczy hydraulicznych
  - Urządzenia dodatkowe zasilaczy hydraulicznych (chłodnice, nagrzewnice)
  - Zasady doboru zbiorników

### 1. Symbole graficzne elementów i sterowań hydraulicznych

### 2. Czytanie i interpretacja prostych schematów hydraulicznych

### 3. Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych - budowa układów hydraulicznych oraz sprawdzanie ich działania

### 4. Wykorzystanie oprogramowania Fluid-SIM-H do nauki zasad projektowania i symulacji układów sterowania hydraulicznego

### 5. Walidacja

**Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi: Brak**

**Warunki organizacyjne:**

Szkolenia prowadzone są w Laboratoriach Centrum Szkoleń Inżynierskich EMT-Systems wyposażonych w rzutnik multimedialny i tablicę suchościeralną, laptop dla prowadzącego. Laboratoria szkoleniowe zapewniają możliwość **pracy na przemysłowych komponentach i układach hydrauliki siłowej, m.in. PARKER Hannifin, BOSCH Rexroth, HYDAC i PONAR WADOWICE.**

Uczestnicy szkolenia zostaną podzieleni na 2 sekcje, ponieważ do dyspozycji kursantów w każdym laboratorium szkoleniowym są przeznaczone dwa niezależne stanowiska. W przypadku osiągnięcia pełnej grupy uczestników szkolenia przy jednym stanowisku będzie znajdowało się 6 osób.

Stanowiska posiadają unikalną, jedyną w kraju konstrukcję umożliwiającą ćwiczenia na różnym stopniu zaawansowania. Dzięki zastosowaniu elementów zbudowanych z tworzywa PMMA, widoczne są wszystkie kanały, przepływy i wnętrza każdego komponentu. W trakcie zajęć prezentujemy możliwości oprogramowania Fluidsim-h do nauki budowy, symulacji, analizy parametrów układów sterowania hydraulicznego. Podczas szkoleń wykorzystujemy też unikatowe elementy i komponenty dydaktyczne, np. przygotowane na zamówienie przekroje wszystkich komponentów układu hydraulicznego. Kursanci wykonują szereg ćwiczeń z wykorzystaniem profesjonalnych przemysłowych narzędzi i aparatury pomiarowej (rejestratora diagnostycznego Service Master Plus i HMG 3010)

STANOWISKA HYDRAULIKI KONWENCJONALNEJ PRZEMYSŁOWEJ

Stanowiska posiadają unikalną i jedyną w kraju konstrukcję umożliwiającą ćwiczenia na różnym stopniu zaawansowania:

- montaż i sprawdzanie działania dowolnie zestawionych układów hydraulicznych sterowanych konwencjonalnie oraz elektrycznie
- przeprowadzanie badań eksploatacyjnych typowych elementów hydrauliki siłowej (pompy, zawory ciśnieniowe, zawory dławiące, regulatory przepływu)
- prosty, wygodny i szybki montaż zaprojektowanych układów hydraulicznych
- sprawdzanie działania i obserwacja pracy układu zasilania, zaworów ciśnieniowych, zaworów sterujących kierunkiem i natężeniem przepływu oraz elementów wykonawczych
- nabywanie umiejętności w zakresie projektowania i montażu elektrohydraulicznych układów przekąźnikowego sterowania elektrycznego oraz proporcjonalnego.

UNIKALNE POMOCE DYDAKTYCZNE

Podczas szkoleń wykorzystujemy również unikatowe elementy i komponenty dydaktyczne:

- przygotowane na nasze zamówienie przekroje wszystkich komponentów układu hydraulicznego
- dokonujemy warsztatowego demontażu komponentów w celu pokazania klasycznych skutków awarii

STANOWISKO WIZUALIZACJI I REGULACJI PRACY UKŁADU HYDRAULICZNEGO

Stanowisko do ćwiczeń praktycznych prezentuje klasyczne działanie układu hydraulicznego. Dzięki zastosowaniu elementów zbudowanych z tworzywa PMMA, doskonale widoczne są wszystkie kanały, przepływy oraz wnętrza każdego komponentu znajdującego się w instalacji podczas jej pracy.

Stanowisko sterowane jest z układu automatyki z wizualizacją na panelu operatorskich. Układ wykorzystywany jest do dogłębnego poznania działania instalacji hydraulicznej, pokazania słabych i mocnych stron, pokazania najbardziej awaryjnych miejsc oraz sposobów ich szybkiego rozwiązywania. Elementy składowe układu:

- blok zaworowy
- siłownik
- akumulator hydrauliczny
- zbiornik na ciecz roboczą
- szafa sterownicza z panelem operatorskim.

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

| Przedmiot / temat zajęć | Prowadzący | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|-------------------------|------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| Brak wyników.           |            |                       |                     |                     |               |

# Cennik

Cennik

| Rodzaj ceny                               | Cena         |
|-------------------------------------------|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto | 3 188,16 PLN |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto  | 2 592,00 PLN |

Koszt osobogodziny brutto

132,84 PLN

Koszt osobogodziny netto

108,00 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 0

Brak wyników.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe przekazywane są kursantom w postaci autorskiego skryptu. 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](mailto:agnieszka.franc@emt-systems.pl)

**Telefon** (+48) 501 322 109