



EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

2 702 oceny

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

Numer usługi 2025/06/04/5274/2793571

📍 Gliwice / stacjonarna

🏢 Usługa szkoleniowa

🕒 24 h

📅 15.09.2025 do 17.09.2025

3 217,68 PLN brutto

2 616,00 PLN netto

134,07 PLN brutto/h

109,00 PLN netto/h

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

### Grupa docelowa usługi

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.

### Usługa również adresowana dla uczestników projektu

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

Wymagania wstępne: Brak

### Minimalna liczba uczestników

6

### Maksymalna liczba uczestników

12

### Data zakończenia rekrutacji

12-09-2025

### Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

### Liczba godzin usługi

24

# 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) = 24 godziny zegarowe, w tym 8 przerw, które łącznie trwają 6 godzin. Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 6 godzin dydaktycznych (6 godzin zegarowych, w tym 2 godziny to łączny czas 3 przerw),

Dzień 2: 10 godzin dydaktycznych (10 godzin zegarowych, w tym 2 godziny i 30 minut to łączny czas 3 przerw),

Dzień 3: 8 godzin dydaktycznych (8 godzin zegarowych, w tym 1 godzin i 30 minut to łączny czas 3 przerw).

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

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dzień<br>1 | <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Napędy hydrauliczne:</b></li><li>Podstawy hydromechaniki</li><li>Straty ciśnienia</li><li>Ciecze robocze urządzeń hydraulicznych</li><li>Kryteria i zasady doboru cieczy roboczych</li><li>Ogólna budowa układów napędowych hydraulicznych</li><li><b>7. Pompy hydrauliczne wyporowe:</b></li><li>Podział, budowa i zasady działania pomp zębatych, śrubowych, łopatkowych oraz wielotłoczkowych</li><li>Rozwiązania konstrukcyjne pomp wyporowych</li><li>Zasady doboru pomp wyporowych</li><li><b>11. Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.</b></li></ol> |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dzień<br>2 | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Silniki hydrauliczne obrotowe wyporowe:</b></li> <li>Rozwiązania konstrukcyjne silników szybkoobrotowych oraz niskoobrotowych</li> <li>Zasady doboru silników hydraulicznych</li> <li><b>Siłowniki hydrauliczne:</b></li> <li>Podział, budowa i zasady działania siłowników hydraulicznych</li> <li>Rozwiązania konstrukcyjne siłowników</li> <li>Uszczelnienia siłowników</li> <li>Zasady doboru siłowników</li> <li><b>Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.</b></li> <li><b>Zawory hydrauliczne:</b></li> <li>Sterujące kierunkiem przepływu:</li> <li>Wiadomości podstawowe o rozdzielaczach</li> <li>Rozwiązania konstrukcyjne rozdzielaczy</li> <li>Sterowanie pośrednie rozdzielaczy</li> <li>Rozwiązania konstrukcyjne zaworów odcinających, zaworów zwrotnych oraz zwrotnych sterowanych</li> <li>Sterujące ciśnieniem:</li> <li>Wiadomości podstawowe o zaworach ciśnieniowych</li> <li>Budowa, zasady działania i rozwiązania konstrukcyjne zaworów maksymalnych (bezpieczeństwa, przelewowych), redukcyjnych, różnicowych, przyłączających oraz odłączających</li> <li>Sterowanie pośrednie zaworów ciśnieniowych</li> <li>Sterujące natężeniem przepływu:</li> <li>Budowa oraz zasada działania zaworów dławiących</li> <li>Regulatory przepływu dwudrogowe i trójdrogowe</li> <li>Dzielniki strumienia</li> <li>Zasady doboru zaworów hydraulicznych</li> <li><b>Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.</b></li> </ol> |
| Dzień<br>3 | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Akumulatory hydrauliczne:</b></li> <li>Klasyfikacja oraz zasady działania akumulatorów</li> <li>Zastosowanie akumulatorów</li> <li>Napełnianie i ładowanie akumulatorów gazowych</li> <li>Podstawy teoretyczne akumulatora gazowego z przegrodą</li> <li>Zasady doboru akumulatorów</li> <li><b>Filtry hydrauliczne:</b></li> <li>Klasyfikacja oraz budowa filtrów</li> <li>Umiejscowienie filtrów w układach hydraulicznych</li> <li>Rozwiązania konstrukcyjne filtrów hydraulicznych</li> <li>Zasady doboru filtrów</li> <li><b>Połączenia urządzeń hydraulicznych:</b></li> <li>Rodzaje przewodów</li> <li>Elementy złączne (łączniki)</li> <li>Specjalne systemy montażowe elementów</li> <li>Zasady doboru przewodów</li> <li><b>Zbiorniki cieczy roboczych:</b></li> <li>Budowa zbiorników i zasilaczy hydraulicznych</li> <li>Urządzenia dodatkowe zasilaczy hydraulicznych (chłodnice, nagrzewnice)</li> <li>Zasady doboru zbiorników</li> <li><b>Symbole graficzne elementów i sterowań hydraulicznych</b></li> <li><b>Czytanie i interpretacja prostych schematów hydraulicznych</b></li> <li><b>Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych - budowa układów hydraulicznych oraz sprawdzanie ich działania</b></li> <li><b>Wykorzystanie oprogramowania Fluid-SIM-H do nauki zasad projektowania i symulacji układów sterowania hydraulicznego</b></li> <li>Walidacja - test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</li> </ol>                                                                                                                                                      |

**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 | 3 217,68 PLN |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto  | 2 616,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                 | 134,07 PLN   |
| Koszt osobogodziny netto                  | 109,00 PLN   |

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 0

Brak wyników.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy z uczestników szkolenia otrzymuje autorski skrypt szkoleniowy z tematyki kursu oraz materiały piśmiennicze (notes, długopis). Zapewniamy odzież ochronną fartuchy, okulary, rękawice.

### 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). W tej sytuacji uczestnik zostanie poinformowany o najbliższym możliwym do zrealizowania terminie.

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 i WUP Toruń.

## 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