



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

Numer usługi 2025/09/26/5274/3035920

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

📅 08.12.2025 do 10.12.2025

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

05-12-2025

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: 7 godziny dydaktycznych.

Dzień 2: 9 godzin dydaktycznych.

Dzień 3: 8 godzin dydaktycznych.

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

Dzień 1	1. Napędy hydrauliczne: 2. Podstawy hydromechaniki 3. Straty ciśnienia 4. Ciecze robocze urządzeń hydraulicznych 5. Kryteria i zasady doboru cieczy roboczych 6. Ogólna budowa układów napędowych hydraulicznych 7. Pompy hydrauliczne wyporowe: 8. Podział, budowa i zasady działania pomp zębatych, śrubowych, łopatkowych oraz wielotłoczkowych 9. Rozwiązania konstrukcyjne pomp wyporowych 10. Zasady doboru pomp wyporowych 11. 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 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 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 - Napełnianie i ładowanie akumulatorów gazowych - Podstawy teoretyczne akumulatora gazowego z przegrodą - Zasady doboru akumulatorów Filtry hydrauliczne: - Klasyfikacja oraz budowa filtrów - Umieszczenie filtrów w układach hydraulicznych - Rozwiązania konstrukcyjne filtrów hydraulicznych - Zasady doboru filtrów Połączenia urządzeń hydraulicznych: - Rodzaje przewodów - Elementy złączne (łącniki) - Specjalne systemy montażowe elementów - Zasady doboru przewodów Zbiorniki cieczy roboczych: - Budowa zbiorników i zasilaczy hydraulicznych - Urządzenia dodatkowe zasilaczy hydraulicznych (chłodnice, nagrzewnice) - Zasady doboru zbiorników Symbole graficzne elementów i sterowań hydraulicznych Czytanie i interpretacja prostych schematów hydraulicznych Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych - budowa układów hydraulicznych oraz sprawdzanie ich działania Wykorzystanie oprogramowania Fluid-SIM-H do nauki zasad projektowania i symulacji układów sterowania hydraulicznego - 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 przekątnikowego 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: 26

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 26 Napędy hydrauliczne: Podstawy hydromechaniki, Straty ciśnienia, Ciecze robocze urządzeń hydraulicznych, Kryteria i zasady doboru cieczy roboczych, Ogólna budowa układów napędowych hydraulicznych	Jakub Wróbel	08-12-2025	09:00	10:30	01:30
2 z 26 Przerwa kawowa	Jakub Wróbel	08-12-2025	10:30	11:00	00:30
3 z 26 Pompy hydrauliczne wyporowe: Podział, budowa i zasady działania pomp zębatych, śrubowych, łopatkowych oraz wielotłoczkowych, Rozwiązania konstrukcyjne pomp wyporowych	Jakub Wróbel	08-12-2025	11:00	12:30	01:30
4 z 26 Przerwa obiadowa	Jakub Wróbel	08-12-2025	12:30	13:30	01:00
5 z 26 Zasady doboru pomp wyporowych. Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.	Jakub Wróbel	08-12-2025	13:30	15:00	01:30
6 z 26 Przerwa kawowa	Jakub Wróbel	08-12-2025	15:00	15:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
7 z 26 Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.	Jakub Wróbel	08-12-2025	15:30	17:00	01:30
8 z 26 Silniki hydrauliczne obrotowe wyporowe: Rozwiązania konstrukcyjne silników szybkoobrotowych oraz niskoobrotowych, Zasady doboru silników hydraulicznych	Jakub Wróbel	09-12-2025	08:00	09:30	01:30
9 z 26 Siłowniki hydrauliczne: Podział, budowa i zasady działania siłowników hydraulicznych, Rozwiązania konstrukcyjne siłowników, Uszczelnienia siłowników, Zasady doboru siłowników	Jakub Wróbel	09-12-2025	09:30	10:15	00:45
10 z 26 Przerwa kawowa	Jakub Wróbel	09-12-2025	10:15	10:45	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
11 z 26 Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych. Zawory hydrauliczne: Sterujące kierunkiem przepływu:	Jakub Wróbel	09-12-2025	10:45	11:30	00:45
12 z 26 Wiadomości podstawowe o rozdzielaczach, Rozwiązania konstrukcyjne rozdzielaczy, Sterowanie pośrednie rozdzielaczy	Jakub Wróbel	09-12-2025	11:30	12:15	00:45
13 z 26 Przerwa obiadowa	Jakub Wróbel	09-12-2025	12:15	13:15	01:00
14 z 26 Rozwiązania konstrukcyjne zaworów odcinających, zaworów zwrotnych oraz zwrotnych sterowanych. Sterujące ciśnieniem: Wiadomości podstawowe o zaworach ciśnieniowych	Jakub Wróbel	09-12-2025	13:15	14:00	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
15 z 26 Budowa, zasady działania i rozwiązania konstrukcyjne zaworów maksymalnych (bezpieczeństwa, przelewowych), redukcyjnych, różnicowych, przyłączających oraz odłączających	Jakub Wróbel	09-12-2025	14:00	14:45	00:45
16 z 26 Przerwa kawowa	Jakub Wróbel	09-12-2025	14:45	15:30	00:45
17 z 26 Sterowanie pośrednie zaworów ciśnieniowych, Sterujące natężeniem przepływu: Budowa oraz zasada działania zaworów dławiących, Regulatory przepływu dwudrogowe i trójdrogowe, Dzielniki strumienia	Jakub Wróbel	09-12-2025	15:30	16:15	00:45
18 z 26 Zasady doboru zaworów hydraulicznych. Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.	Jakub Wróbel	09-12-2025	16:15	17:00	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
19 z 26 Akumulatory hydrauliczne: Klasyfikacja oraz zasady działania akumulatorów, Zastosowanie akumulatorów, Napełnianie i ładowanie akumulatorów gazowych	Jakub Wróbel	10-12-2025	08:00	09:30	01:30
20 z 26 Podstawy teoretyczne akumulatora gazowego z przegrodą, Zasady doboru akumulatorów. Filtry hydrauliczne: Klasyfikacja oraz budowa filtrów, Umiejscowienie filtrów w układach hydraulicznych	Jakub Wróbel	10-12-2025	09:30	10:15	00:45
21 z 26 Przerwa kawowa	Jakub Wróbel	10-12-2025	10:15	10:45	00:30
22 z 26 Rozwiązania konstrukcyjne filtrów hydraulicznych, Zasady doboru filtrów, Połączenia urządzeń hydraulicznych: Rodzaje przewodów, Elementy złączne (łączniki), Specjalne systemy montażowe elementów,	Jakub Wróbel	10-12-2025	10:45	11:30	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
23 z 26 Zasady doboru przewodów. Zbiorniki cieczy roboczych: Budowa zbiorników i zasilaczy hydraulicznych. Urządzenia dodatkowe zasilaczy hydraulicznych (chłodnice, nagrzewnice), Zasady doboru zbiorników	Jakub Wróbel	10-12-2025	11:30	12:15	00:45
24 z 26 Przerwa obiadowa	Jakub Wróbel	10-12-2025	12:15	13:30	01:15
25 z 26 Symbole graficzne elementów i sterowań hydraulicznych, Czytanie i interpretacja prostych schematów hydraulicznych, Ćw. praktyczne, Wykorzystanie oprogramowania Fluid-SIM-H do nauki zasad projektowania	Jakub Wróbel	10-12-2025	13:30	14:45	01:15
26 z 26 Walidacja - test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie	Jakub Wróbel	10-12-2025	14:45	15:00	00:15

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: 1



1 z 1

Jakub Wróbel

Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Hydraulika siłowa. W EMT-Systems posiada 8-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Hydraulika siłowa przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 97. Autor i współautor wielu artykułów naukowo-technicznych oraz patentów. Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna (Hydraulika siłowa). Wykształcenie: dr inż.

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). 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 jest dostarczenie do firmy szkoleniowej oświadczenia na co najmniej 1 dzień roboczy przed szkoleniem, jeśli nie, należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23%.

Poczęstunek kawowy i obiadowy nie jest wliczony w cenę kursu.

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

Telefon (+48) 501 322 109