



Szkolenie: Napędy i sterowania serwohydrauliczne (H4)

Numer usługi 2026/04/29/5274/3523346

3 431,70 PLN brutto
 2 790,00 PLN netto
 190,65 PLN brutto/h
 155,00 PLN netto/h
 166,67 PLN cena rynkowa ⓘ

EMT-SYSTEMS

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

3 110 ocen

📍 Gliwice

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

🕒 18:00 h

📅 07.10.2026 do 09.10.2026

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

Szkolenie jest adresowane do:

- Osób zatrudnionych przy montażu, obsłudze i konserwacji układów hydraulicznych
- Odpowiedzialnych za naprawy i regenerację elementów hydrauliki siłowej
- Wszystkich zainteresowanych pozyskaniem zaawansowanej 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: Ukończenie kursu H3: Elektrohydraulika i hydraulika proporcjonalna lub umiejętności na tym poziomie.

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

12

Data zakończenia rekrutacji

06-10-2026

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

18

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnej pracy przy zaworach serwohydraulicznych ze sprzężeniem mechanicznym oraz ciśnieniowym z wykorzystaniem metod sterowania natężeniem i kierunkiem przepływu oraz ciśnieniem.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Pracuje samodzielnie przy zaworach serwohydraulicznych ze sprzężeniem mechanicznym oraz ciśnieniowym z wykorzystaniem metod sterowania natężeniem i kierunkiem przepływu oraz ciśnieniem	rozpoznaje elementy układów serwohydraulicznych oraz ich właściwości	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	interpretuje wpływ warunków hydraulicznych na dokładność i stabilność układu	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	analizuje zasady regulacji w serwonapędach oraz działanie regulatorów	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	analizuje działanie układów serwohydraulicznych i dobierać właściwe rozwiązania	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	samodzielnie rozwiązuje elementarne problemy dotyczące urządzeń i układów hydraulicznych	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 (6.4 Technologie magazynowe),
- PRZEMYSŁ MASZYNOWY I MOTORYZACYJNY (7.1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne, 7.2 Sensory i roboty, 7.3 Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym, 7.4 Technologie projektowania i wytwarzania obrabiarek i pomocy warsztatowych).

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 18 godzin dydaktycznych (1 godzina dydaktyczna to 45 min). Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 2: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 3: 4 godziny dydaktyczne

Część teoretyczna trwa: 5 godzin dydaktycznych

Część praktyczna trwa: 13 godzin dydaktycznych

Program szkolenia:

Dzień 1

1. Zastosowanie napędów serwohydraulicznych
2. Różnica pomiędzy sterowaniem, a automatyczną regulacją
3. Budowa typowego układu serwohydraulicznego ze sprzężeniem mechanicznym i sprzężeniem elektrycznym
4. Różnica pomiędzy zaworami elektroprzełączalnymi, proporcjonalnymi (typowymi oraz o podwyższonej dynamice), a serwozaworami
5. Wprowadzenie do techniki sterowania serwozaworami
 - Elementy serwozaworów i ich funkcje (przetworniki elektromechaniczne, wzmacniacze hydrauliczne)
 - Budowa i zasada działania serwozaworów jedno- i wielostopniowych
 - Porównanie działania stopnia sterującego serwozaworu do mostka Wheatstone'a
 - Rodzaje i funkcje sprzężeń zwrotnych (mechanicznych, elektrycznych i hydraulicznych) w serwozaworach wielostopniowych

Dzień 2

1. Przekrycia krawędziowe suwaków serwozaworów hydraulicznych
2. Parametry pracy serwozaworów
 - Charakterystyka statyczna, typowe błędy i ich przyczyny
 - Podstawowe parametry dynamiczne serwozaworów
3. Napędy serwohydrauliczne jako układy regulacji automatycznej
 - Rodzaje regulatorów

- Parametry pracy regulatorów
 - Funkcje członu proporcjonalnego, różniczkowego oraz całkowego w regulatorach PID
 - Doświadczalny dobór nastaw serwo regulatorów analogowych
 - Doświadczalny dobór nastaw serwo regulatorów cyfrowych
4. Hydroakumulacja w układach serwozaworowych

Dzień 3

1. Stabilność w hydraulicznych układach automatycznej regulacji
2. Regulacja natężeniem przepływu oraz wartością ciśnienia za pomocą serwozaworów
3. Wymagania filtracyjne w układach serwozaworowych
4. Zastosowanie sterownika osi Compax do obsługi napędu serwohydraulicznego
5. Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów SERWOHYDRAULICZNYCH na stanowiskach dydaktycznych
6. Walidacja

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi: Ukończenie kursu H3: Elektrohydraulika i hydraulika proporcjonalna lub umiejętności na tym poziomie.

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.

Podczas praktycznych zajęć wykorzystujemy różnorodne stanowiska szkoleniowe. W zależności od stopnia kursu do dyspozycji naszych kursantów oddajemy następujące wyposażenie:

1. 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 przekaźnikowego sterowania elektrycznego oraz proporcjonalnego.

2. STANOWISKA ELEKTROHYDRAULIKI I HYDRAULIKI PROPORCJONALNEJ

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

- **montaż i sprawdzanie działania** dowolnie zestawionych układów hydraulicznych sterowanych proporcjonalnie w układzie otwartym i zamkniętym
- nabywanie umiejętności w zakresie projektowania i montażu elektrohydraulicznych układów przekaźnikowego sterowania elektrycznego oraz proporcjonalnego
- parametryzacja układów proporcjonalnych

3. 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.

4. ZASILACZ HYDRAULICZNY O UNIKALNEJ KONSTRUKCJI

Zasilacz w całości składa się z komponentów przemysłowych. Wyposażony jest w dwa niezależne układy pompowe, złożone z pomp zębatych o różnych zarysach zębów (proste i skośne). Dzięki zastosowaniu transparentnego wężu rewizyjnego, przegrody wykonanej z tworzywa sztucznego oraz podświetlenia wnętrza zbiornika, zasilacz umożliwia wizualną analizę przepływu cieczy podczas rozruchu układu oraz w stanie ustalonym.

5. ZAAWANSOWANE STANOWISKO NAPĘDÓW HYDRAULIKI MOBILNEJ

Stanowisko napędów hydrauliki mobilnej oraz mobilnych układów sterowania w technice proporcjonalnej - system sterowania Iqan - Parker Hannifin.

6. STANOWISKO NAPĘDÓW MOBILNYCH Z SYSTEMEM LOAD SENSING

Stanowisko napędów mobilnych, wyposażone w układ napędowy z pompą o zmiennej wydajności **oraz system sterowania Load Sensing (LS)**.

7. 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

8. NARZĘDZIA SPECJALISTYCZNE

Kursanci poznają i wykonują szereg ćwiczeń z wykorzystaniem profesjonalnych przemysłowych narzędzi i aparatury pomiarowej. Do dyspozycji oddajemy:

- **Rejestrator diagnostyczny Service Master Plus (prod. Parker Hannifin)** do pomiaru m.in. przepływu, temperatury, ciśnienia cieczy roboczej
- Przenośne **rejestratory diagnostyczne HMG 3010 i HMG 4000 (prod. HYDAC)** do pomiaru m.in. przepływu, temperatury, ciśnienia cieczy roboczej wraz z 5,7-calowym kolorowym panelem dotykowym, który umożliwia przejrzyste przedstawienie wartości pomiarowych w różnych kombinacjach
- Przenośny **sprzęt do monitorowania stanu olejów hydraulicznych i układów paliwowych - Parker icount oil SamPler (ioS)**
- **Parker Kittiwake** – umożliwia monitorowanie stanu maszyn. **Zestaw wykorzystywany w trakcie szkolenia do badania fizykochemicznych parametrów cieczy hydraulicznych (lepkości kinematycznej, zawartości wody, liczby kwasowej, liczby zasadowej)**, zgodnie z normami opisanymi w dokumentacji technicznej oraz naniesionymi na powierzchni czołowej konsoli urządzenia. Na podstawie analizy otrzymanych wyników, określa się przydatność oleju do dalszej eksploatacji.
- **MHC** - urządzenie do sprawdzania łożysk MHC; monitoruje sygnały emisji akustycznej o wysokiej częstotliwości generowane w sposób naturalny przy pogorszeniu działania maszyn wirujących.
- **Podgrzewany lepkościomierz** - to narzędzie do monitorowania stanu oleju umożliwiające podejmowanie świadomych decyzji operacyjnych i dotyczących utrzymania ruchu istotnych instalacji i urządzeń. **Wykorzystanie w celu: uzyskania wczesnego ostrzeżenia o występowaniu wielu powszechnych problemów**, otrzymania precyzyjnych wyników przy dwóch odczytach w temp. 40 i 50 st. C (lepkości kinematycznej) oraz badania różnych gatunków oleju.
- **Kamera termowizyjna FLIR** wykorzystywana do wykrywania problemów hydraulicznych z wykorzystaniem obrazowania w podczerwieni.

9. STANOWISKO FILTRACJI OLEJU i NAPEŁNIANIA UKŁADÓW HYDRAULICZNYCH

Stanowisko szkoleniowe pozwala na zaprezentowanie następujących elementów:

- Prawidłowe utrzymanie czystości środków smarnych.
- Uzupelnianie systemu nowym olejem bez wprowadzania zanieczyszczeń.
- Bezpieczne uwalnianie oleju z systemu.
- Modyfikowanie urządzenia dla precyzyjnej gospodarki smarno-olejowej.
- Uzupelnianie systemu w celu zachowania ciągłości działania.
- Poprawne pobranie próbek oleju w celu jego zbadania.

10. ELEKTRONICZNY KATALOG ELEMENTÓW

Nasze laboratoria szkoleniowe wyposażone są również w elektroniczny katalog komponentów hydrauliki siłowej znajdujących się w dyspozycji kursantów. Każdy komponent oznakowany jest

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 0

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

Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania w wysokości co najmniej 70% przysługuje Tobie zwolnienie z podatku VAT

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 431,70 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 790,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	190,65 PLN
Koszt osobogodziny netto	155,00 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). Zapewniamy odzież ochronną fartuchy, okulary, rękawice.

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