



Szkolenie: Podstawy hydrauliki mobilnej w maszynach i urządzeniach (HM1)

Numer usługi 2024/09/05/5274/2294769

3 505,50 PLN brutto

2 850,00 PLN netto

146,06 PLN brutto/h

118,75 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 24 h

📅 07.10.2024 do 09.10.2024

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

Sposób dofinansowania

wsparcie dla osób indywidualnych
wsparcie dla pracodawców i ich pracowników

Grupa docelowa usługi

Szkolenie jest adresowane do:

- zatrudnionych przy **montażu, obsłudze i konserwacji** układów hydraulicznych stosowanych w maszynach roboczych
- operatorów i serwisantów sprzętu bazującego na hydrostatycznym układzie napędowym (ciężkie maszyny budowlane, sprzęt górniczy, okrętownictwo, sprzęt komunalny)
- osób odpowiedzialnych za **naprawy, przeglądy i regenerację** elementów hydrauliki siłowej stosowanych w technice mobilnej
- wszystkich osób **zainteresowanych poszerzeniem wiedzy** z zakresu mobilnych hydrostatycznych układów napędowych

Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".**Wymagania wstępne:** Ogólna wiedza techniczna.

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

12

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

24

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 samodzielnego projektowania, montowania, uruchamiania i badania prostych układów hydraulicznych dedykowanych technice mobilnej, rozpoznawania symboli graficznych, czytania schematów układów hydraulicznych, interpretowania wielkości hydraulicznych, sterowania przemieszczeniem, prędkością i ciśnieniem oraz wykorzystywania oprogramowania Fluid-SIM H.

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 mobilnej	omawia budowę i zasady działania elementów hydrauliki siłowej, stosowanych w układach mobilnych	Test teoretyczny
	charakteryzuje podstawy z zakresu projektowania, montażu, uruchamiania i badania prostych układów hydraulicznych dedykowanych technice mobilnej	Test teoretyczny
	interpretuje wielkości hydrauliczne, charakterystyki zaworów oraz sposób pomiaru przepływu, temperatury i ciśnienia w układach mobilnych	Test teoretyczny
	czyta schematy układów hydraulicznych	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru hydrauliki mobilnej	Test teoretyczny
	analizuje przyczyny problemów technicznych, szuka sposobów ich rozwiązania pracując w zespole	Test teoretyczny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

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

Tak, opis efektów uczenia się znajduje się na certyfikacie.

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

Tak, certyfikat potwierdza przeprowadzenie walidacji w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji.

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

Tak, certyfikat potwierdza rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji.

Program

Program szkolenia:

Szkolenie trwa 24 godziny zegarowe. Przerwy są wliczone do czasu trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawy napędów hydraulicznych w układach mobilnych:<ul style="list-style-type: none">• Ogólna budowa i charakterystyka układów napędowych hydrauliki mobilnej• Podstawy hydromechaniki• Straty ciśnienia w układach hydraulicznych2. Pompy wyporowe stosowane w technice mobilnej<ul style="list-style-type: none">• Podział, budowa i zasady działania pomp zębatych, łopatkowych oraz wielotłoczkowych• Rozwiązania konstrukcyjne pomp wyporowych• Zasady doboru pomp wyporowych3. Silniki hydrauliczne obrotowe:<ul style="list-style-type: none">• Rozwiązania konstrukcyjne silników nisko- oraz wysokomomentowych• Zasady doboru silników hydraulicznych4. Siłowniki hydrauliczne:<ul style="list-style-type: none">• Podział, budowa i zasady działania siłowników hydraulicznych• Rozwiązania konstrukcyjne siłowników• Uszczelnienia siłowników• Zasady doboru siłowników5. Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych - badanie cech eksploatacyjnych elementów układów hydraulicznych w technice mobilnej
Dzień 2	<ol style="list-style-type: none">1. Zawory hydrauliczne stosowane w technice mobilnej - sterujące kierunkiem przepływu:<ul style="list-style-type: none">• Wiadomości podstawowe o rozdzielaczach• Rozwiązania konstrukcyjne rozdzielaczy• Sterowanie pośrednie rozdzielaczy2. Rozwiązania konstrukcyjne zaworów odcinających, zaworów zwrotnych oraz zwrotnych sterowanych3. Hydrostatyczne zawory skrętu – orbitrole4. Zawory hydrauliczne sterujące ciśnieniem:<ul style="list-style-type: none">• Wiadomości podstawowe o zaworach ciśnieniowych• Budowa, zasady działania i rozwiązania konstrukcyjne zaworów maksymalnych (bezpieczeństwa, przelewowych), redukcyjnych, różnicowych, przyłączających oraz odłączających• Zawory hamujące• Sterowanie pośrednie zaworów ciśnieniowych5. Zawory hydrauliczne sterujące natężeniem przepływu:<ul style="list-style-type: none">• Budowa oraz zasada działania zaworów dławiących• Regulatory przepływu dwudrogowe i trójdrogowe• Dzielniki strumienia• Zawory priorytetowe6. Zintegrowane bloki sterowania stosowane w technice mobilnej7. Zasady doboru zaworów hydraulicznych8. Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych - badanie cech eksploatacyjnych elementów układów hydraulicznych w technice mobilnej

Dzień 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Akumulatory hydrauliczne <ul style="list-style-type: none"> • Klasyfikacja oraz zasady działania akumulatorów • Zastosowanie akumulatorów w układach mobilnych • Napełnianie i ładowanie akumulatorów gazowych • Zasady doboru akumulatorów 2. Ciecze robocze stosowane w hydrostatycznych układach mobilnych: <ul style="list-style-type: none"> • Rodzaje cieczy roboczych w urządzeniach hydraulicznych • Klasyfikacja jakościowa i lepkościowa cieczy roboczych • Kryteria i zasady doboru cieczy roboczych 3. Elementy kondycjonujące ciecze robocze: <ol style="list-style-type: none"> 1. Klasyfikacja oraz budowa filtrów 2. Umieszczenie filtrów w mobilnych układach hydraulicznych 3. Rozwiązania konstrukcyjne filtrów hydraulicznych 4. Zasady doboru filtrów 5. Chłodnice powietrzne i wodne 6. Nagrzewnice i grzałki 4. Połączenia urządzeń hydraulicznych: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rodzaje przewodów 2. Elementy złączne (łączniki) 3. Specjalne systemy montażowe elementów 4. Zasady doboru przewodów 5. Uszczelnienia elementów układów hydraulicznych 6. Zbiorniki cieczy roboczych w technice mobilnej: <ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa zbiorników i zasilaczy hydraulicznych 2. Zasady doboru zbiorników 7. Symbole graficzne elementów i sterowań hydraulicznych 8. Czytanie i interpretacja prostych schematów układów hydrauliki mobilnej 9. Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych - badanie cech eksploatacyjnych elementów układów hydraulicznych w technice mobilnej 10. Wykorzystanie oprogramowania FluidSIM-H do przedstawienia funkcji elementów układów hydraulicznych 11. Walidacja
------------	---

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi: Ogólna wiedza techniczna

Warunki organizacyjne:

Stanowiska dla kursantów zostały specjalistycznie wyposażone. Każdy z uczestników ma dostęp do stacji komputerowych z oprogramowaniem symulacyjnym, najnowszych katalogów produktowych, **przekrojów komponentów hydrauliki, bogato wyposażonych laboratoriów** wykorzystywanych do wykonywania ćwiczeń praktycznych. Sale szkoleniowe i laboratoria szkoleniowe zapewniają możliwość **pracy na przemysłowych komponentach i układach hydrauliki siłowej** najpopularniejszych producentów – **PARKER Hannifin, BOSCH Rexroth, Manuli Fluiconnecto, HYDAC oraz 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 dydaktyczne hydrauliki siłowej

Stanowiska laboratoryjne stworzone przez Centrum Szkoleń Inżynierskich powstały w oparciu o komponenty firmy PARKER Hannifin, BOSCH Rexroth, Manuli Fluiconnecto oraz PONAR. 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 eksperymentalnych (eksploatacyjnych) typowych elementów hydrauliki siłowej (pompy, zaworu przelewowego, zaworu dławiącego oraz regulatora przepływu)
- prosty, wygodny i szybki montaż zaprojektowanych układów hydraulicznych
- sprawdzanie działania i zachowania się układu zasilania, elementów ciśnieniowych, sterujących kierunkiem przepływu, sterujących natężeniem przepływu oraz elementów wykonawczych
- nabywanie umiejętności w zakresie projektowania i montażu elektrohydraulicznych układów przekaźnikowego sterowania elektrycznego oraz proporcjonalnego.

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.

Oprogramowanie

W trakcie zajęć prezentujemy możliwości oraz zachęcamy do stosowania oprogramowania **Fluidsim-h**. Jest to znane i cenione rozwiązanie do nauki **budowy, symulacji, analiza parametrów** układów sterowania hydraulicznego i elektrohydraulicznego. Dzięki temu oprogramowaniu możliwa jest analiza oraz przepływ medium **przez wybrane elementy układu hydraulicznego**, wyznaczanie spadków ciśnień na zaworach znajdujących się w układzie, wyznaczanie prędkości i **wyznaczanie parametrów roboczych elementów wykonawczych**.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 32

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 32 Podstawy napędów hydraulicznych w układach mobilnych: Ogólna budowa i charakterystyka układów napędowych hydrauliki mobilnej. Podstawy hydromechaniki	Edward Barbachowski	07-10-2024	09:00	10:00	01:00
2 z 32 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Edward Barbachowski	07-10-2024	10:00	10:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>3 z 32 Straty ciśnienia w układach hydraulicznych. Pompy wyporowe stosowane w technice mobilnej. Podział, budowa i zasady działania pomp zębatych, łopatkowych oraz wielotłoczkowych</p>	Edward Barbachowski	07-10-2024	10:15	11:00	00:45
<p>4 z 32 Rozwiązania konstrukcyjne pomp wyporowych. Zasady doboru pomp wyporowych</p>	Edward Barbachowski	07-10-2024	11:00	12:00	01:00
<p>5 z 32 Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)</p>	Edward Barbachowski	07-10-2024	12:00	12:30	00:30
<p>6 z 32 Silniki hydrauliczne obrotowe: Rozwiązania konstrukcyjne silników niskomomentowych. Zasady doboru silników hydraulicznych</p>	Edward Barbachowski	07-10-2024	12:30	13:00	00:30
<p>7 z 32 Siłowniki hydrauliczne: Podział, budowa i zasady działania siłowników hydraulicznych. Rozwiązania konstrukcyjne siłowników. Uszczelnienia siłowników. Zasady doboru siłowników</p>	Edward Barbachowski	07-10-2024	13:00	14:45	01:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
8 z 32 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Edward Barbachowski	07-10-2024	14:45	15:00	00:15
9 z 32 Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych - badanie cech eksploatacyjnych elementów układów hydraulicznych w technice mobilnej	Edward Barbachowski	07-10-2024	15:00	17:00	02:00
10 z 32 Zawory hydrauliczne stosowane w technice mobilnej - sterujące kierunkiem przepływu: Wiadomości podstawowe o rozdzielaczach. Rozwiązania konstrukcyjne rozdzielaczy	Edward Barbachowski	08-10-2024	08:00	09:00	01:00
11 z 32 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Edward Barbachowski	08-10-2024	09:00	09:15	00:15
12 z 32 Sterowanie pośrednie rozdzielaczy. Rozwiązania konstrukcyjne zaworów odcinających, zaworów zwrotnych oraz zwrotnych sterowanych. Hydrostatyczne zawory skrętu – orbitrole	Edward Barbachowski	08-10-2024	09:15	10:00	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
13 z 32 Zawory hydrauliczne sterujące ciśnieniem: Wiadomości podstawowe o zaworach ciśnieniowych	Edward Barbachowski	08-10-2024	10:00	12:00	02:00
14 z 32 Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Edward Barbachowski	08-10-2024	12:00	12:30	00:30
15 z 32 Budowa, zasady działania i rozwiązania konstrukcyjne zaworów maks. (bezpieczeństwa, przelewowych), redukcyjnych, różnicowych, przyłączających oraz odłączających	Edward Barbachowski	08-10-2024	12:30	13:00	00:30
16 z 32 Zawory hamujące. Sterowanie pośrednie zaworów ciśnieniowych. Zawory hydrauliczne sterujące natężeniem przepływu: Budowa oraz zasada działania zaworów dławiących	Edward Barbachowski	08-10-2024	13:00	14:00	01:00
17 z 32 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Edward Barbachowski	08-10-2024	14:00	14:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>18 z 32 Regulatory przepływu dwudrogowe i trójdrogowe. Dzielniki strumienia. Zawory priorytetowe. Zintegrowane bloki sterowania stosowane w technice mobilnej.</p>	Edward Barbachowski	08-10-2024	14:15	15:30	01:15
<p>19 z 32 Zasady doboru zaworów hydraulicznych. Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych - badanie cech eksploatacyjnych elementów układów hydraulicznych w technice mobilnej</p>	Edward Barbachowski	08-10-2024	15:30	17:00	01:30
<p>20 z 32 Akumulatory hydrauliczne. Klasyfikacja oraz zasady działania akumulatorów. Zastosowanie akumulatorów w układach mobilnych. Napełnianie i ładowanie akumulatorów gazowych</p>	Edward Barbachowski	09-10-2024	08:00	09:00	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>21 z 32 Zasady doboru akumulatorów. Ciecze robocze stosowane w hydrostatycznych układach mobilnych: Rodzaje cieczy roboczych w urządzeniach hydraulicznych</p>	Edward Barbachowski	09-10-2024	09:00	10:00	01:00
<p>22 z 32 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)</p>	Edward Barbachowski	09-10-2024	10:00	10:15	00:15
<p>23 z 32 Klasyfikacja jakościowa i lepkościowa cieczy roboczych. Kryteria i zasady doboru cieczy roboczych. Elementy kondycjonujące ciecze robocze: Klasyfikacja oraz budowa filtrów</p>	Edward Barbachowski	09-10-2024	10:15	11:00	00:45
<p>24 z 32 Umiejscowienie filtrów w mobilnych układach hydraulicznych. Rozwiązania konstrukcyjne filtrów hydraulicznych. Zasady doboru filtrów. Chłodnice powietrzne i wodne</p>	Edward Barbachowski	09-10-2024	11:00	12:00	01:00
<p>25 z 32 Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)</p>	Edward Barbachowski	09-10-2024	12:00	12:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>26 z 32 Nagrzewnice i grzałki. Połączenia urządzeń hydraulicznych: Rodzaje przewodów. Elementy złączne (łączniki). Specjalne systemy montażowe elementów. Zasady doboru przewodów</p>	Edward Barbachowski	09-10-2024	12:30	12:45	00:15
<p>27 z 32 Uszczelnienia elementów układów hydraulicznych. Zbiorniki cieczy roboczych w technice mobilnej: Budowa zbiorników i zasilaczy hydraulicznych. Zasady doboru zbiorników</p>	Edward Barbachowski	09-10-2024	12:45	13:15	00:30
<p>28 z 32 Symbole graficzne elementów i sterowań hydraulicznych. Czytanie i interpretacja prostych schematów układów hydrauliki mobilnej</p>	Edward Barbachowski	09-10-2024	13:15	13:30	00:15
<p>29 z 32 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)</p>	Edward Barbachowski	09-10-2024	13:30	13:45	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
30 z 32 Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych - badanie cech eksploatacyjnych elementów układów hydraulicznych w technice mobilnej	Edward Barbachowski	09-10-2024	13:45	14:15	00:30
31 z 32 Wykorzystanie oprogramowania FluidSIM-H do przedstawienia funkcji elementów układów hydraulicznych	Edward Barbachowski	09-10-2024	14:15	14:45	00:30
32 z 32 Walidacja	-	09-10-2024	14:45	15:00	00:15

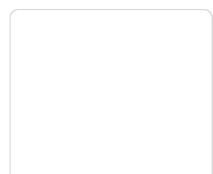
Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 505,50 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 850,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	146,06 PLN
Koszt osobogodziny netto	118,75 PLN


Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Edward Barbachowski



Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Hydraulika siłowa. W EMT-Systems posiada 12-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Hydraulika siłowa przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 45. Realizator projektów naukowo-badawczych z dziedziny inżynierii mechanicznej. Ponadto wieloletni praktyk w dziedzinie inżynierii mechanicznej. Jego doświadczenie poparte jest licznymi publikacjami o zasięgu krajowym i zagranicznym, m. in. o następujących tytułach: "Zastosowanie miniaturowych zaworów hydraulicznych", "Analiza modelowa własności statycznych i dynamicznych zaworów hydraulicznych", "Sposoby korygowania charakterystyk zaworów proporcjonalnych".
Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna (Hydraulika siłowa). Wykształcenie: Doktor nauk technicznych.

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%.

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