



Szkolenie: Układy napędowe i sterowania w hydraulice mobilnej (HM2)

Numer usługi 2024/10/25/5274/2380599

3 505,50 PLN brutto

2 850,00 PLN netto

166,93 PLN brutto/h

135,71 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 18.12.2024 do 20.12.2024

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. Preferowane ukończenie kursu **HM1:Podstawy hydrauliki mobilnej w maszynach i urządzeniach** lub umiejętności na tym poziomie.

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

12

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

21

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnego projektowania oraz obsługi, konserwacji i naprawy elementów i urządzeń dedykowanych technice mobilnej.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Projektuje oraz obsługuje, konserwuje i naprawia elementy i urządzenia dedykowane technice mobilnej	omawia układy sterowania i regulacji prędkości zespołów wykonawczych stosowanych w mobilnych układach hydrostatycznych	Test teoretyczny
	omawia typowe sterowniki i regulatory pomp (DR, LR, HD, EP) i silników (EP, HZ, HA, DA) nastawnych, występujące w mobilnych układach napędowych	Test teoretyczny
	przeprowadza badania eksperymentalne elementów i układów hydraulicznych dedykowanych technice mobilnej	Test teoretyczny
	wykorzystuje umiejętności w zakresie obsługi, konserwacji i naprawy elementów oraz urządzeń dedykowanych technice mobilnej	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 21 godzin zegarowych. Przerwy są wliczone do czasu trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1	<ol style="list-style-type: none">1. Ogólna budowa mobilnych układów hydraulicznych:Układy otwarte, zamknięte i mieszaneRozwiązania typowych układów hydrauliki mobilnej4. Układy hydrostatyczne:Układy sterowane i regulowane dławieniowoUkłady sterowane objętościowoPrzekładnie hydrostatyczne8.9. Sterowniki i regulatory nastawnych pomp i silników hydraulicznych w technice mobilnej - budowa i zasada działania:Sterowniki pomp i silników hydraulicznychRegulatory ciśnieniaRegulatory stałej wydajnościRegulatory stałej mocy14.
Dzień 2	<ol style="list-style-type: none">1. Siłowniki hydrauliczne:Podział, budowa i zasady działania siłowników hydraulicznychRozwiązania konstrukcyjne siłownikówUszczelnienia siłownikówZasady doboru siłowników6. Układy napędowe dedykowane hydraulicznym układom mobilnym - budowa i zasada działania:Układy napędowe Load Sensing (LS)Układy napędowe niezależne od obciążenia rozdziałem natężenia przepływu (LUDV)9. Układy skrętu - orbitrole10. Układy hamulcowe11. Synchronizacja ruchu siłowników:Rozwiązania ideowe sposobów synchronizacji13. Zabezpieczenia odbiorników:Zabezpieczenia siłowników i silników przed przeciążeniemKontrola przemieszczania ładunkuZabezpieczenia odbiorników przed niekontrolowanym przemieszczeniem w czasie awarii układu

Dzień 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Systemy sterowania w układach mobilnych: 2. Budowa i zasada działania hydraulicznych systemów sterowania 3. Budowa i zasada działania elektronicznych systemów sterowania 4. Budowa i funkcje elementów sterowania elektrycznego 5. Badania elementów i układów hydraulicznych: 6. Pomiary wielkości fizycznych w mobilnej hydraulice siłowej 7. Badania typowych elementów hydrauliki siłowej oraz kompletnych układów 8. 9. Podstawy obsługi, konserwacji i napraw elementów oraz urządzeń hydraulicznych w technice mobilnej: 10. Zakres obsługi i konserwacji urządzeń hydraulicznych 11. Diagnostowanie i usuwanie typowych uszkodzeń urządzeń hydraulicznych występujących w układach mobilnych 12. Czytanie i interpretacja schematów hydraulicznych 13. Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych - budowa układów hydraulicznych oraz sprawdzanie ich działania 14. Wykorzystanie oprogramowanie Fluid-SIM H do nauki zasad projektowania i symulacji układów sterowania hydraulicznego 15. Walidacja
---------	--

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi

: Ogólna wiedza techniczna. Preferowane ukończenie kursu **HM1:Podstawy hydrauliki mobilnej w maszynach i urządzeniach** lub umiejętności na tym poziomie.

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 przekąźnikowego sterowania elektrycznego oraz proporcjonalnego.

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.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 24

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 24 Ogólna budowa mobilnych układów hydraulicznych. Układy otwarte, zamknięte i mieszane. Rozwiązania typowych układów hydrauliki mobilnej. Układy hydrostatyczne.	Klaudiusz Klarecki	18-12-2024	09:00	10:45	01:45
2 z 24 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	18-12-2024	10:45	11:00	00:15
3 z 24 Układy sterowane i regulowane dławieniowo. Układy sterowane objętościowo. Przekładnie hydrostatyczne	Klaudiusz Klarecki	18-12-2024	11:00	12:00	01:00
4 z 24 Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	18-12-2024	12:00	12:30	00:30
5 z 24 Sterowniki i regulatory nastawnych pomp i silników hydraulicznych w technice mobilnej - budowa i zasada działania. Sterowniki pomp i silników hydraulicznych.	Klaudiusz Klarecki	18-12-2024	12:30	14:30	02:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
6 z 24 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	18-12-2024	14:30	14:45	00:15
7 z 24 Regulatory ciśnienia. Regulatory stałej wydajności. Regulatory stałej mocy	Klaudiusz Klarecki	18-12-2024	14:45	16:00	01:15
8 z 24 Siłowniki hydrauliczne. Podział, budowa i zasady działania siłowników hydraulicznych. Rozwiązania konstrukcyjne siłowników. Uszczelnienia siłowników. Zasady doboru siłowników	Klaudiusz Klarecki	19-12-2024	08:00	10:00	02:00
9 z 24 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	19-12-2024	10:00	10:15	00:15
10 z 24 Układy napędowe dedykowane hydraulicznym układom mobilnym - budowa i zasada działania. Układy napędowe Load Sensing (LS)	Klaudiusz Klarecki	19-12-2024	10:15	12:00	01:45
11 z 24 Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	19-12-2024	12:00	12:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>12 z 24 Układy napędowe niezależne od obciążenia rozdziałem natężenia przepływu (LUDV). Układy skreću – orbitrole. Układy hamulcowe. Synchronizacja ruchu siłowników</p>	Klaudiusz Klarecki	19-12-2024	12:30	13:30	01:00
<p>13 z 24 Rozwiązania ideowe sposobów synchronizacji. Zabezpieczenia odbiorników. Zabezpieczenia siłowników i silników przed przeciążeniem. Kontrola przemieszczania ładunku</p>	Klaudiusz Klarecki	19-12-2024	13:30	14:30	01:00
<p>14 z 24 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania usługi)</p>	Klaudiusz Klarecki	19-12-2024	14:30	14:45	00:15
<p>15 z 24 Zabezpieczenia odbiorników przed niekontrolowanym przemieszczeniem w czasie awarii układu</p>	Klaudiusz Klarecki	19-12-2024	14:45	16:00	01:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
16 z 24 Systemy sterowania w układach mobilnych. Budowa i zasada działania hydraulicznych systemów sterowania. Budowa i zasada działania elektronicznych systemów sterowania.	Klaudiusz Klarecki	20-12-2024	08:00	09:00	01:00
17 z 24 Budowa i funkcje elementów sterowania elektrycznego. Badania elementów i układów hydraulicznych. Pomiary wielkości fizycznych w mobilnej hydraulice siłowej	Klaudiusz Klarecki	20-12-2024	09:00	10:00	01:00
18 z 24 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	20-12-2024	10:00	10:15	00:15
19 z 24 Badania typowych elementów hydrauliki siłowej oraz kompletnych układów. Podstawy obsługi, konserwacji i napraw elementów oraz urządzeń hydraulicznych w technice mobilnej.	Klaudiusz Klarecki	20-12-2024	10:15	11:00	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
20 z 24 Zakres obsługi i konserwacji urządzeń hydraulicznych. Diagnostowanie i usuwanie typowych uszkodzeń urządzeń hydraulicznych występujących w układach mobilnych	Klaudiusz Klarecki	20-12-2024	11:00	12:00	01:00
21 z 24 Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	20-12-2024	12:00	12:30	00:30
22 z 24 Czytanie i interpretacja schematów hydraulicznych. Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych - budowa układów hydraulicznych oraz sprawdzanie ich działania	Klaudiusz Klarecki	20-12-2024	12:30	13:00	00:30
23 z 24 Wykorzystanie oprogramowanie Fluid-SIM H do nauki zasad projektowania i symulacji układów sterowania hydraulicznego	Klaudiusz Klarecki	20-12-2024	13:00	13:45	00:45
24 z 24 Walidacja	-	20-12-2024	13:45	14:00	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	166,93 PLN
Koszt osobogodziny netto	135,71 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Klaudiusz Klarecki

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. 171. Wieloletni praktyk w dziedzinie hydrauliki siłowej. 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