



Szkolenie: Napędy i sterowanie hydrauliczne w maszynach i urządzeniach (H2)

Numer usługi 2024/06/20/5274/2190630

3 198,00 PLN brutto

2 600,00 PLN netto

152,29 PLN brutto/h

123,81 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 27.11.2024 do 29.11.2024

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

Sposób dofinansowaniawsparcie dla osób indywidualnych
wsparcie dla pracodawców i ich pracowników**Grupa docelowa usługi**

Szkolenie jest adresowane do:

- kadry technicznej zajmującej się montażem, obsługą i konserwacją układów hydraulicznych,
- inżynierów, specjalistów i pozostałych pracowników odpowiedzialnych za naprawy i regenerację elementów hydrauliki siłowej,
- wszystkich zainteresowanych pozyskaniem zawansowanej wiedzy z zakresu hydrauliki siłowej.

Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".Wymagania wstępne: Ogólna wiedza techniczna. Preferowane ukończenie kursu **H1: Budowa i obsługa elementów i układów hydrauliki siłowej** lub umiejętności na tym poziomie.**Minimalna liczba uczestników**

6

Maksymalna liczba uczestników

12

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

21

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 przygotowujące do dokonywania okresowych przeglądów oraz napraw elementów i urządzeń hydraulicznych. Kurs prowadzi również do samodzielnego budowania i sterowania układami oraz pracy obejmującej pomiary i ich analizę, synchronizację ruchów silników, a także inne zadania dla układów hydraulicznych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Buduje i steruje układami hydraulicznymi, dokonuje pomiarów i analizy otrzymanych danych, synchronizacji ruchów silników	omawia różnice pomiędzy układami sterowanymi w technice dławieniowej i objętościowej	Test teoretyczny
	charakteryzuje konwencjonalne układy sterowania i regulacji prędkości, sił i momentów obrotowych zespołów wykonawczych	Test teoretyczny
	omawia budowę oraz zasadę działania regulatorów jednostek nastawnych (pomp i silników)	Test teoretyczny
	charakteryzuje metody synchronizacji ruchu odbiorników oraz układów sterowanych sekwencyjnie	Test teoretyczny
	omawia budowę, konfigurację oraz zasadę działania elementów logicznych stosowanych w układach hydrostatycznych	Test teoretyczny
	wykorzystuje umiejętności nabyte podczas badań eksperymentalnych elementów i układów hydraulicznych	Test teoretyczny
	stosuje zasady obsługi, konserwacji i naprawy elementów oraz urządzeń hydraulicznych	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru hydrauliki stacjonarnej	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 wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1	<ul style="list-style-type: none">1. Ogólna budowa układów hydraulicznych:<ul style="list-style-type: none">• Układy otwarte, zamknięte i mieszane• Rozwiązania typowych układów hydraulicznych2. Sterowanie ruchem w układach hydraulicznych<ul style="list-style-type: none">• Sposoby sterowania prędkością napędów hydraulicznych:<ul style="list-style-type: none">• Układy ze sterowaniem dławieniowym• Układy ze sterowaniem objętościowym• Sterowanie dławieniowe:<ul style="list-style-type: none">• W linii• Na odgałęzieniu• Porównanie sprawności w/w• Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów hydraulicznych ze sterowaniem dławieniowym i objętościowym.• Sterowanie kierunkiem ruchu:<ul style="list-style-type: none">• odbiorników jednostronnego działania,• odbiorników dwustronnego działania.• Zajęcia praktyczne z zakresu sterowania ruchem odbiorników.
------------	--

Dzień 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Układy zapewniające zachowanie podporności odbiorników <ul style="list-style-type: none"> • z zaworami zwrotnymi sterowanymi • z zaworami przeciwcieżaru 2. Zajęcia praktyczne z zakresu zabezpieczania podporności 3. Sterowanie ciśnieniem w układach hydraulicznych <ul style="list-style-type: none"> • Zabezpieczanie linii tłocznej przed przeciążeniem • Zabezpieczanie odbiorników przed przeciążeniem • Praca wybranych odbiorników pod obniżonym ciśnieniem • Zastosowania zaworów różnicowych w układach hydraulicznych 4. Układy wielopompowe <ul style="list-style-type: none"> • Z zaworami sekwencyjnymi • Ze sterowaniem elektrohydraulicznym 5. Układy z akumulacją energii hydraulicznej 6. Układy z mocą krążącą 7. Zajęcia praktyczne z zakresu sterowania ciśnieniem, układów wielopompowych i z akumulatorami hydraulicznymi
Dzień 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Łączenie odbiorników <ul style="list-style-type: none"> • Szeregowe • Równoległe 2. Różnice w działaniu układów wynikające ze sposobu łączenia odbiorników 3. Synchronizacja ruchu odbiorników hydraulicznych 4. Zajęcia praktyczne z zakresu łączenia i synchronizacji odbiorników hydraulicznych 5. Sterowanie Load Sensing <ul style="list-style-type: none"> • Z pompą o stałej wydajności • Z pompą o zmiennej wydajności 6. Zajęcia praktyczne z budowy i przyjmowania nastaw układów Load Sensing 7. Dodatek A – nastawniki pomp o zmiennej wydajności 8. Dodatek B – przekładnie hydrostatyczne 9. Walidacja

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi: Ogólna wiedza techniczna. Preferowane ukończenie kursu **H1: Budowa i obsługa elementów i układów hydrauliki siłowej** 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.**

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 przekaźnikowego 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: 22

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 22 Ogólna budowa układów hydraulicznych. Układy otwarte, zamknięte i mieszane. Rozwiązania typowych układów hydraulicznych	Edward Barbachowski	27-11-2024	09:00	10:00	01:00
2 z 22 Przerwa kawowa	Edward Barbachowski	27-11-2024	10:00	10:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
3 z 22 Sterowanie ruchem w układach hydraulicznych. Sposoby sterowania prędkością napędów hydraulicznych. Układy ze sterowaniem dławieniowym. Układy ze sterowaniem objętościowym	Edward Barbachowski	27-11-2024	10:15	12:00	01:45
4 z 22 Przerwa obiadowa	Edward Barbachowski	27-11-2024	12:00	12:30	00:30
5 z 22 Sterowanie dławieniowe. W linii. Na odgałęzieniu. Porównanie sprawności w/w.	Edward Barbachowski	27-11-2024	12:30	13:30	01:00
6 z 22 Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów hydraulicznych ze sterowaniem dławieniowym i objętościowym.	Edward Barbachowski	27-11-2024	13:30	14:30	01:00
7 z 22 Przerwa kawowa	Edward Barbachowski	27-11-2024	14:30	14:45	00:15
8 z 22 Sterowanie kierunkiem ruchem: odbiorników jednostronnego działania, odbiorników dwustronnego działania. Zajęcia praktyczne z zakresu sterowania ruchem odbiorników.	Edward Barbachowski	27-11-2024	14:45	16:00	01:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
9 z 22 Układy zapewniające zachowanie podporności odbiorników: z zaworami zwrotnymi sterowanymi, z zaworami przeciwcieżaru. Zajęcia praktyczne z zakresu zabezpieczania podporności	Edward Barbachowski	28-11-2024	08:00	10:00	02:00
10 z 22 Przerwa kawowa	Edward Barbachowski	28-11-2024	10:00	10:15	00:15
11 z 22 Sterowanie ciśnieniem w układach hydraulicznych. Zabezpieczanie linii tłocznej przed przeciążeniem. Zabezpieczanie odbiorników przed przeciążeniem	Edward Barbachowski	28-11-2024	10:15	11:00	00:45
12 z 22 Praca wybranych odbiorników pod obniżonym ciśnieniem. Zastosowania zaworów różnicowych w układach hydraulicznych	Edward Barbachowski	28-11-2024	11:00	12:00	01:00
13 z 22 Przerwa obiadowa	Edward Barbachowski	28-11-2024	12:00	12:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
14 z 22 Układy wielopompowe: Z zaworami sekwencyjnymi, Ze sterowaniem elektrohydraulicznym. Układy z akumulacją energii hydraulicznej. Układy z mocą krążącą	Edward Barbachowski	28-11-2024	12:30	14:00	01:30
15 z 22 Przerwa kawowa	Edward Barbachowski	28-11-2024	14:00	14:15	00:15
16 z 22 Zajęcia praktyczne z zakresu sterowania ciśnieniem, układów wielopompowych i z akumulatorami hydraulicznymi.	Edward Barbachowski	28-11-2024	14:15	16:00	01:45
17 z 22 Łączenie odbiorników: Szeregowe, Równoległe. Różnice w działaniu układów wynikające ze sposobu łączenia odbiorników. Synchronizacja ruchu odbiorników hydraulicznych	Edward Barbachowski	29-11-2024	08:00	10:00	02:00
18 z 22 Przerwa kawowa	Edward Barbachowski	29-11-2024	10:00	10:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
19 z 22 Zajęcia praktyczne z zakresu łączenia i synchronizacji odbiorników hydraulicznych. Sterowanie Load Sensing: Z pompą o stałej wydajności, Z pompą o zmiennej wydajności	Edward Barbachowski	29-11-2024	10:15	12:00	01:45
20 z 22 Przerwa obiadowa	Edward Barbachowski	29-11-2024	12:00	12:30	00:30
21 z 22 Zajęcia praktyczne z budowy i przyjmowania nastaw układów Load Sensing. Dodatek A – nastawniki pomp o zmiennej wydajności. Dodatek B – przekładnie hydrostatyczne	Edward Barbachowski	29-11-2024	12:30	13:45	01:15
22 z 22 Walidacja	-	29-11-2024	13:45	14:00	00:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 198,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 600,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	152,29 PLN
Koszt osobogodziny netto	123,81 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



Katarzyna Miłoszewska

E-mail katarzyna.miloszewska@emt-systems.pl

Telefon (+48) 506 589 491