



## Hydraulika siłowa (hydraulika mobilna) - kurs zaawansowany

Numer usługi 2026/09/24/5062/3832120

2 800,00 PLN brutto  
2 800,00 PLN netto  
107,69 PLN brutto/h  
107,69 PLN netto/h  
122,22 PLN cena rynkowa ⓘ

MIEDZIOWE  
CENTRUM  
KSZTAŁCENIA  
KADR SPÓŁKA Z  
OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚĆ  
CIĄ

★★★★★ 4,7 / 5

555 ocen

📍 Lubin

🏢 Usługa szkoleniowa

📅 stacjonarna

👥 Zajęcia grupowe

🕒 26:00 h

📅 07.12.2026 do 10.12.2026

## Informacje podstawowe

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kategoria                       | Techniczne / Hydraulika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Grupa docelowa usługi           | <p>Kurs przeznaczony jest dla osób posiadających podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu hydrauliki siłowej, zdobyte w toku szkolenia, pracy zawodowej lub praktyki eksploatacyjnej.</p> <p>Preferowane jest ukończenie szkolenia z zakresu hydrauliki siłowej na poziomie podstawowym lub posiadanie wiedzy i umiejętności równoważnych.</p> |
| Minimalna liczba uczestników    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Maksymalna liczba uczestników   | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Data zakończenia rekrutacji     | 20-11-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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

Celem kursu jest poszerzenie wiedzy i doskonalenie umiejętności w zakresie budowy, działania, diagnostyki, pomiarów oraz regulacji układów hydrauliki siłowej stosowanych w maszynach i urządzeniach.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

| Efekty uczenia się                                                                                          | Kryteria weryfikacji                                                         | Metoda walidacji                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Charakteryzuje budowę i zasadę działania układów hydrauliki siłowej stosowanych w maszynach i urządzeniach. | Identyfikuje podstawowe elementy układu hydrauliki siłowej.                  | Test teoretyczny                    |
|                                                                                                             | Określa funkcje elementów układu hydraulicznego.                             | Test teoretyczny                    |
|                                                                                                             | Wyjaśnia zasadę działania układu hydrauliki siłowej.                         | Test teoretyczny                    |
|                                                                                                             | Interpretuje podstawowe schematy hydrauliczne.                               | Test teoretyczny                    |
| Charakteryzuje rozwiązania stosowane w zaawansowanych układach hydrauliki siłowej.                          | Rozróżnia rozwiązania stosowane w zaawansowanych układach hydraulicznych.    | Test teoretyczny                    |
|                                                                                                             | Charakteryzuje układy elektrohydrauliczne i proporcjonalne.                  | Test teoretyczny                    |
|                                                                                                             | Wskazuje zastosowania zaawansowanych układów hydrauliki siłowej.             | Test teoretyczny                    |
| Wykonuje podstawowe czynności diagnostyczne i regulacyjne w układach hydrauliki siłowej.                    | Wykonuje podstawowe pomiary parametrów pracy układu.                         | Obserwacja w warunkach symulowanych |
|                                                                                                             | Identyfikuje typowe nieprawidłowości w pracy układu hydraulicznego.          | Obserwacja w warunkach symulowanych |
|                                                                                                             | wykonuje Podstawowe czynności regulacyjne zgodnie z dokumentacją techniczną. | Obserwacja w warunkach symulowanych |
| Analizuje parametry pracy układów hydrauliki siłowej i ocenia ich wpływ na funkcjonowanie układu.           | Interpretuje wartości podstawowych parametrów pracy układu hydraulicznego.   | Test teoretyczny                    |
|                                                                                                             | Ocenia wpływ parametrów pracy na działanie układu.                           | Test teoretyczny                    |
|                                                                                                             | Wskazuje przyczyny nieprawidłowości na podstawie wyników pomiarów.           | Obserwacja w warunkach symulowanych |

| Efekty uczenia się                                                                                                   | Kryteria weryfikacji                                             | Metoda walidacji                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac związanych z obsługą i diagnostyką układów hydraulicznych. | Rozpoznaje zagrożenia związane z obsługą układów hydraulicznych. | Obserwacja w warunkach symulowanych |
|                                                                                                                      | Stosuje środki ochrony indywidualnej.                            | Obserwacja w warunkach symulowanych |
|                                                                                                                      | Przestrzega procedur bezpieczeństwa podczas wykonywania prac.    | Obserwacja w warunkach symulowanych |

## 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

Zajęcia teoretyczne i praktyczne odbywają się na Poligonie Szkoleniowym MCKK. Zajęcia praktyczne realizowane są w Certyfikowanym Centrum Szkoleniowym Bosch Rexroth na terenie placówki.

## Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 38

| Przedmiot / temat                                                                               | Typ aktywności | Prowadzący          | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>1 z 38</b> Układy hydrauliczne otwarte stosowane w maszynach i urządzeniach                  | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 07-12-2026            | 09:00               | 10:30               | 01:30         |
| <b>2 z 38</b> -                                                                                 | Przerwa        | -                   | 07-12-2026            | 10:30               | 10:45               | 00:15         |
| <b>3 z 38</b> Podstawowe elementy układów hydrauliki siłowej                                    | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 07-12-2026            | 10:45               | 12:15               | 01:30         |
| <b>4 z 38</b> -                                                                                 | Przerwa        | -                   | 07-12-2026            | 12:15               | 12:45               | 00:30         |
| <b>5 z 38</b> Przepływ energii w układach hydraulicznych                                        | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 07-12-2026            | 12:45               | 13:30               | 00:45         |
| <b>6 z 38</b> Charakterystyka układów hydraulicznych otwartych i zamkniętych                    | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 07-12-2026            | 13:30               | 14:15               | 00:45         |
| <b>7 z 38</b> -                                                                                 | Przerwa        | -                   | 07-12-2026            | 14:15               | 14:30               | 00:15         |
| <b>8 z 38</b> Układy hydrauliczne z pojedynczym odbiornikiem i wieloma pracującymi równocześnie | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 07-12-2026            | 14:30               | 15:15               | 00:45         |
| <b>9 z 38</b> Zasada działania systemu wykrywania obciążenia Load Sensing (LS).                 | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 08-12-2026            | 09:00               | 09:45               | 00:45         |

| Przedmiot / temat                                                                                               | Typ aktywności | Prowadzący          | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 10 z 38<br>Zastosowanie systemu LS w układach hydraulicznych                                                    | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 08-12-2026            | 09:45               | 10:30               | 00:45         |
| 11 z 38 -                                                                                                       | Przerwa        | -                   | 08-12-2026            | 10:30               | 10:45               | 00:15         |
| 12 z 38<br>Diagnostyka i regulacja układów hydraulicznych z systemem LS                                         | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 08-12-2026            | 10:45               | 11:30               | 00:45         |
| 13 z 38<br>Podstawowe parametry pracy układów hydraulicznych (ciśnienie, natężenie przepływu, moc hydrauliczna) | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 08-12-2026            | 11:30               | 12:15               | 00:45         |
| 14 z 38 -                                                                                                       | Przerwa        | -                   | 08-12-2026            | 12:15               | 12:45               | 00:30         |
| 15 z 38<br>Straty energii występujące w układach hydraulicznych                                                 | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 08-12-2026            | 12:45               | 13:30               | 00:45         |
| 16 z 38<br>Sprawność elementów i układów hydraulicznych                                                         | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 08-12-2026            | 13:30               | 14:15               | 00:45         |
| 17 z 38 -                                                                                                       | Przerwa        | -                   | 08-12-2026            | 14:15               | 14:30               | 00:15         |

| Przedmiot / temat                                                                        | Typ aktywności | Prowadzący          | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 18 z 38 Wpływ parametrów pracy na funkcjonowanie układu hydraulicznego                   | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 08-12-2026            | 14:30               | 15:15               | 00:45         |
| 19 z 38 Analiza i interpretacja wyników pomiarów parametrów pracy układów hydraulicznych | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 09-12-2026            | 09:00               | 09:45               | 00:45         |
| 20 z 38 Budowa i zasada działania pomp o stałym i zmiennym wydatku                       | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 09-12-2026            | 09:45               | 10:30               | 00:45         |
| 21 z 38 -                                                                                | Przerwa        | -                   | 09-12-2026            | 10:30               | 10:45               | 00:15         |
| 22 z 38 Zastosowanie pomp o stałym wydatku w układach hydraulicznych                     | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 09-12-2026            | 10:45               | 11:30               | 00:45         |
| 23 z 38 Zastosowanie pomp o zmiennym wydatku ze sterowaniem stałości ciśnienia           | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 09-12-2026            | 11:30               | 12:15               | 00:45         |
| 24 z 38 -                                                                                | Przerwa        | -                   | 09-12-2026            | 12:15               | 12:45               | 00:30         |

| Przedmiot / temat                                                                      | Typ aktywności | Prowadzący          | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 25 z 38<br>Zastosowanie pomp o zmiennym wydatku sterowanych sygnałem Load Sensing (LS) | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 09-12-2026            | 12:45               | 13:30               | 00:45         |
| 26 z 38<br>Diagnostyka i regulacja pomp hydraulicznych                                 | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 09-12-2026            | 13:30               | 14:15               | 00:45         |
| 27 z 38 -                                                                              | Przerwa        | -                   | 09-12-2026            | 14:15               | 14:30               | 00:15         |
| 28 z 38<br>Budowa i zasada działania rozdzielaczy proporcjonalnych                     | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 09-12-2026            | 14:30               | 15:15               | 00:45         |
| 29 z 38<br>Zastosowanie rozdzielaczy proporcjonalnych w układach hydraulicznych        | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 10-12-2026            | 08:00               | 08:45               | 00:45         |
| 30 z 38<br>Zjawisko kawitacji i sposoby jego ograniczania                              | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 10-12-2026            | 08:45               | 09:30               | 00:45         |
| 31 z 38 -                                                                              | Przerwa        | -                   | 10-12-2026            | 09:30               | 09:45               | 00:15         |
| 32 z 38<br>Funkcje zabezpieczające stosowane w układach hydraulicznych                 | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 10-12-2026            | 09:45               | 10:30               | 00:45         |

| Przedmiot / temat                                              | Typ aktywności | Prowadzący          | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|----------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 33 z 38<br>Regulacja zaworów wtórnych                          | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 10-12-2026            | 10:30               | 11:15               | 00:45         |
| 34 z 38 -                                                      | Przerwa        | -                   | 10-12-2026            | 11:15               | 11:45               | 00:30         |
| 35 z 38<br>Diagnostyka typowych usterek układów hydraulicznych | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 10-12-2026            | 11:45               | 12:30               | 00:45         |
| 36 z 38<br>Egzamin wewnętrzny                                  | Zajęcia        | Andrzej Orzechowski | 10-12-2026            | 12:30               | 14:00               | 01:30         |
| 37 z 38 -                                                      | Przerwa        | -                   | 10-12-2026            | 14:00               | 14:15               | 00:15         |
| 38 z 38 -                                                      | Walidacja      | -                   | 10-12-2026            | 14:15               | 15:15               | 01:00         |

### Podsumowanie

| Rodzaj godzin                        | Liczba godzin |
|--------------------------------------|---------------|
| Suma godzin zegarowych usługi        | 26:00         |
| w tym suma godzin zajęć              | 21:00         |
| w tym suma godzin walidacji          | 01:00         |
| w tym suma przerw                    | 04:00         |
| Suma godzin dydaktycznych bez przerw | 29:15         |

## Cennik

### Cennik

| Rodzaj ceny                                                                     | Cena         |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto                                       | 2 800,00 PLN |
| Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT |              |

|                                          |              |
|------------------------------------------|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto | 2 800,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                | 107,69 PLN   |
| Koszt osobogodziny netto                 | 107,69 PLN   |

## Liczba godzin usługi

| Rodzaj godzin                   | Liczba godzin |
|---------------------------------|---------------|
| Liczba godzin zegarowych usługi | 26:00         |

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Andrzej Orzechowski

Wykładowca posiada wykształcenie wyższe techniczne, tytuł magistra inżyniera w zakresie mechaniki ze specjalnością maszyny robocze ciężkie. Jest certyfikowanym trenerem hydrauliki siłowej Bosch Rexroth (Train the Trainer) oraz uczestnikiem licznych szkoleń specjalistycznych z zakresu hydrauliki siłowej, w tym układów i systemów sterowania stosowanych w maszynach mobilnych. Ukończył studia podyplomowe w zakresie transportu linowego, obejmujące projektowanie, eksploatację i diagnostykę urządzeń wyciągowych w górnictwie, a także studia podyplomowe z zakresu przygotowania pedagogicznego. Posiada wieloletnie doświadczenie zawodowe w przemyśle wydobywczym, w tym na stanowiskach kierowniczych w zakładach górniczych KGHM Polska Miedź S.A. Łączy wiedzę techniczną z praktycznym doświadczeniem w obszarze eksploatacji, diagnostyki i utrzymania maszyn oraz urządzeń wykorzystujących układy hydrauliki siłowej.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnik szkolenia otrzyma materiały szkoleniowe w formie papierowej (autorski skrypt) oraz zeszyt do notatek i długopis.

## Adres

ul. Marii Skłodowskiej-Curie 172a  
59-301 Lubin  
woj. dolnośląskie

# Kontakt



**Marta Jaroszevska**

**E-mail** [m.jaroszevska@mckk.com.pl](mailto:m.jaroszevska@mckk.com.pl)

**Telefon** (+48) 887 380 069