



EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

2 901 ocen

## Szkolenie: Podstawy diagnostyki drganiowej z elementami eksploatacji - poziom 1 (DM1)

Numer usługi 2025/10/29/5274/3114439

📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 26.01.2026 do 28.01.2026

3 177,09 PLN brutto

2 583,00 PLN netto

151,29 PLN brutto/h

123,00 PLN netto/h

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

### Grupa docelowa usługi

Szkolenie adresowane do:

- Kadry technicznej oraz inżynierskiej zajmującej się zagadnieniami utrzymania ruchu w zakładach.
- Pracowników komórek diagnostycznych.
- Pracowników innych działów, np. elektrycznych, mechanicznych, pomiarów i automatyki.
- Pracowników działów produkcyjnych oraz inżynierskich (np. dział testów).

Usługa również adresowana dla uczestników projektu:

- "Opolskie Kształcenie Ustawiczne",
- "Kierunek – Rozwój",
- MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE,
- Lubuskie Bony Rozwojowe.

**Wymagania wstępne:** Znajomość podstawowych zagadnień sensoryki oraz mechaniki

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

10

Data zakończenia rekrutacji

23-01-2026

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

Szkolenie przygotowuje do samodzielnego stosowania różnych metod diagnostycznych, w szczególności metod bazujących na pomiarze drgań - do zapobiegania awariom.

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

| Efekty uczenia się                                                                                                 | Kryteria weryfikacji                                                                                                                               | Metoda walidacji                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| stosuje różne metody diagnostyczne, w szczególności metody bazujące na pomiarze drgań, w celu zapobiegania awariom | charakteryzuje możliwości zapobiegania awariom z zastosowaniem różnych metod diagnostycznych, a w szczególności metod bazujących na pomiarze drgań | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                                                                    | konfiguruje i posługuje się sprzętem pomiarowym                                                                                                    | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                                                                    | rozpoznaje rozwiązania techniczne mające znaczenie dla bezpieczeństwa, efektywności pracy zespołowej                                               | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |

# Kwalifikacje

## Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

### Warunki uznania kompetencji

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

TAK

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

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza 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 branży 7.1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne i 7.3 Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym.

## **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 na komputerze w sali szkoleniowej EMT-Systems.

## **Program:**

Program usługi obejmuje 21 godzin dydaktycznych (1 godzina dydaktyczna to 45 min). Przerwy nie wliczają się do czasu trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 8 godzin dydaktycznych

Dzień 2: 9 godzin dydaktycznych

Dzień 3: 4 godzin dydaktycznych

Czas trwania zajęć teoretycznych: 6 h, czas trwania zajęć praktycznych: 15 h.

## **Program szkolenia:**

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dzień 1 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Miejsce DM w funkcjonowaniu SUR</li><li>• Przegląd metod diagnostycznych</li><li>• Normy diagnostyczne – przegląd norm i omówienie wybranych zagadnień</li><li>• Ocena krytyczności maszyn</li><li>• Podstawy drgań mechanicznych</li><li>• Metodyka pomiaru drgań (drgania względne i bezwzględne)</li><li>• Czujniki i ich montaż</li><li>• Wielkości mierzone</li><li>• Sprzęt pomiarowy</li><li>• Planowanie programu badań diagnostycznych</li></ul>                                                                                                                                                                                                        |
| Dzień 2 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Parametry pomiarowe – podstawy analizy sygnałów drgań</li><li>• Konfiguracja i posługiwanie się sprzętem pomiarowym</li><li>• Pomiary parametrów drganiowych (amplitudy RMS, P, PP, faza, obroty)</li><li>• Gromadzenie i zarządzanie wynikami pomiarów</li><li>• Analiza trendów parametrów drganiowych</li><li>• Określanie wartości progów ostrzegawczych i alarmowych na podstawie zaleceń, norm i pomiarów własnych</li><li>• Diagnozowanie podstawowych niesprawności maszyn wirnikowych (niewyrównoważenie, rozosiowanie, luzy)</li><li>• Podstawy diagnozowania łożysk tocznych z zastosowaniem podstawowych liczbowych parametrów drganiowych</li></ul> |
| Dzień 3 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pomiary i analiza kąta fazowego drgań</li><li>• Wyważanie maszyn – zajęcia praktyczne</li><li>• Osiowanie maszyn – zajęcia praktyczne</li><li>• Walidacja</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Zachęcamy kursantów do przywiezienia własnych przyrządów pomiarowych**

## **Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi**

: Znajomość podstawowych zagadnień sensoryki oraz mechaniki

## **Warunki organizacyjne:**

Sale i laboratoria szkoleniowa, klimatyzowane, duże i przestronne. Stanowiska dla kursantów zostały specjalistycznie wyposażone. Uczestnicy kursu mają dostęp do stacji komputerowych z oprogramowaniem symulacyjnym, najnowszych katalogów produktowych, sprzętu diagnostycznego oraz rzeczywistych obiektów badawczych wykorzystywanych do ćwiczeń praktycznych.

W przypadku osiągnięcia maksymalnej liczby uczestników przy jednym stanowisku będzie znajdować się maksymalnie 10 osób.

## MASZYNY WIRNIKOWE DO LABORATORYJNEJ DIAGNOSTYKI

Podczas szkolenia wykorzystujemy laboratoryjne modele maszyn wirnikowych, pozwalających na symulację najczęściej występujących niesprawności:

- niewyważenie wirnika
- niewspółosiowość wałów i kół pasowych
- uszkodzenia łożysk tocznych (uszkodzenia mechaniczne, brak smarowania)
- niesprawności łożysk ślizgowych (niedostateczne smarowanie)
- luzy mechaniczne
- niesprawności przekładni pasowej

Na modelu maszyny możliwa jest demonstracja m.in. takich czynności obsługowych i korekcyjnych jak:

- wyważania wirnika w dwóch i jednej płaszczyźnie w tym wirnika przewieszonego
- osiowanie linii wałów i kół pasowych
- sprawdzanie napięcia paska klinowego

Maszyny dostosowane są do pomiaru drgań i ultradźwięków akcelerometrami piezoelektrycznymi i mikromechanicznymi (mems).

## MIERNIK DRGAŃ I ANALIZATOR DRGAŃ - ADASH A4900

ADASH A4900 umożliwia nam wykonanie podczas szkolenia wszystkich podstawowych pomiarów wibrodiagnostycznych:

- wartości ogólne, przebiegi czasowe, pasma częstotliwości, widma FFT, pomiar według ustalonej ścieżki
- 4 MB pamięci zapisu danych
- wykrywa niewyważenia, luzy, niewspółosiowość oraz usterki łożysk
- pomiary według normy ISO 10816-3
- 8 godzin czasu pracy
- stroboskopowa lampa LED do sprawdzania maszyny

## DEMONSTRATOR WENTYLATORA PROMIENIOWEGO

Maszyna dedykowana do szkoleń z zakresu diagnostyki drganiowej i eksploatacji pozwala na symulację zjawisk zachodzących w wentylatorze promieniowym, w szczególności możliwe jest symulowanie niesprawności, takich jak niewyważenie wirnika, rozosiowanie kół pasowych, nieprawidłowy naciąg pasków, uszkodzenie łożysk. W maszynie zastosowano przemysłowe oprawy łożyskowe i łożyska wahlwe, przez co można ją wykorzystać również podczas zajęć z eksploatacji łożysk.

Jedno z zastosowanych łożysk jest celowo uszkodzone, co pozwala demonstrować symptomy drganiowe i ultradźwiękowe typowego defektu łożyskowego. Dzięki dodatkowej wymiennej tarczy wirnikowej możliwa jest zmiana parametrów roboczych wentylatora np. spiętrzenie. Maszyna została wyposażona w przemiennik częstotliwości pozwalający na płynną regulację prędkości obrotowej, co stanowi zaletę przy symulacji niektórych zjawisk zachodzących w wentylatorach. Na maszynie można również realizować ćwiczenie z osiowania kół pasowych i wyważania wirników.

## DEMONSTRATOR DMUCHAWY

Maszyna dedykowana do szkoleń z diagnostyki maszyn. Pozwala na demonstrację działania maszyny wirnikowej z wirnikiem łopatkowym. Z uwagi na dużą liczbę łopatek nadaje się do pokazania relacji między konstrukcją wirnika i składowymi widmowymi (składową łopatkową), a co za tym idzie omówienie znaczenia analizy maszyny dla potrzeb prawidłowego doboru pasma pomiarowego przy diagnostyce drganiowej. Dzięki dużej bezwładności wirnika, maszyna może być wykorzystana przy demonstracji istoty badań w warunkach rozruchu i wybiegu oraz poszukiwania prędkości krytycznych wirnika.

## SMAROWNICA A4910 Lubri S kit

A4910 Lubri S kit jest narzędziem konserwacyjnym używanym do monitorowania i sterowania procesem smarowania. Mierzy aktualny poziom nasmarowania łożyska i informuje operatora, kiedy stan nasmarowania jest optymalny.

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 20

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                             | Prowadzący   | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 1 z 20 Miejsce DM w funkcjonowaniu SUR. Przegląd metod diagnostycznych                                                              | Marek Fidali | 26-01-2026            | 09:00               | 10:30               | 01:30         |
| 2 z 20 Przerwa kawowa                                                                                                               | Marek Fidali | 26-01-2026            | 10:30               | 10:45               | 00:15         |
| 3 z 20 Normy diagnostyczne – przegląd norm i omówienie wybranych zagadnień. Ocena krytyczności maszyn. Podstawy drgań mechanicznych | Marek Fidali | 26-01-2026            | 10:45               | 12:15               | 01:30         |
| 4 z 20 Przerwa obiadowa                                                                                                             | Marek Fidali | 26-01-2026            | 12:15               | 13:15               | 01:00         |
| 5 z 20 Metodyka pomiaru drgań (drgania względne i bezwzględne)                                                                      | Marek Fidali | 26-01-2026            | 13:15               | 14:45               | 01:30         |
| 6 z 20 Przerwa kawowa                                                                                                               | Marek Fidali | 26-01-2026            | 14:45               | 15:30               | 00:45         |
| 7 z 20 Czujniki i ich montaż. Wielkości mierzone. Sprzęt pomiarowy. Planowanie programu badań diagnostycznych                       | Marek Fidali | 26-01-2026            | 15:30               | 17:00               | 01:30         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                                                                            | Prowadzący   | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <div>8 z 20</div> Parametry pomiarowe – podstawy analizy sygnałów drgań. Konfiguracja i posługiwanie się sprzętem pomiarowym. Pomiary parametrów drganiowych (amplitudy RMS, P, PP, faza, obroty). | Marek Fidali | 27-01-2026            | 08:00               | 09:30               | 01:30         |
| <div>9 z 20</div> Przerwa kawowa                                                                                                                                                                   | Marek Fidali | 27-01-2026            | 09:30               | 10:00               | 00:30         |
| <div>10 z 20</div> Gromadzenie i zarządzanie wynikami pomiarów. Analiza trendów parametrów drganiowych.                                                                                            | Marek Fidali | 27-01-2026            | 10:00               | 11:30               | 01:30         |
| <div>11 z 20</div> Określanie wartości progów ostrzegawczych i alarmowych na podstawie zaleceń, norm i pomiarów własnych                                                                           | Marek Fidali | 27-01-2026            | 11:30               | 12:15               | 00:45         |
| <div>12 z 20</div> Przerwa obiadowa                                                                                                                                                                | Marek Fidali | 27-01-2026            | 12:15               | 13:15               | 01:00         |
| <div>13 z 20</div> Diagnozowanie podstawowych niesprawności maszyn wirnikowych (niewyrównoważenie, rozosiowanie, luzy)                                                                             | Marek Fidali | 27-01-2026            | 13:15               | 14:45               | 01:30         |
| <div>14 z 20</div> Przerwa kawowa                                                                                                                                                                  | Marek Fidali | 27-01-2026            | 14:45               | 15:30               | 00:45         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                              | Prowadzący   | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>15 z 20</b> Podstawy diagnozowania łożysk tocznych z zastosowaniem podstawowych liczbowych parametrów drganiowych | Marek Fidali | 27-01-2026            | 15:30               | 17:00               | 01:30         |
| <b>16 z 20</b> Pomiary i analiza kąta fazowego drgań. Wyważanie maszyn – zajęcia praktyczne                          | Marek Fidali | 28-01-2026            | 08:00               | 09:30               | 01:30         |
| <b>17 z 20</b> Przerwa kawowa                                                                                        | Marek Fidali | 28-01-2026            | 09:30               | 10:00               | 00:30         |
| <b>18 z 20</b> Osiowanie maszyn (we współpracy z firmą iCare) – zajęcia praktyczne                                   | Marek Fidali | 28-01-2026            | 10:00               | 11:15               | 01:15         |
| <b>19 z 20</b> Przerwa obiadowa                                                                                      | Marek Fidali | 28-01-2026            | 11:15               | 11:45               | 00:30         |
| <b>20 z 20</b> Walidacja                                                                                             | Marek Fidali | 28-01-2026            | 11:45               | 12:00               | 00:15         |

## Cennik

### Cennik

| Rodzaj ceny                               | Cena         |
|-------------------------------------------|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto | 3 177,09 PLN |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto  | 2 583,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                 | 151,29 PLN   |
| Koszt osobogodziny netto                  | 123,00 PLN   |

# Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

## Marek Fidali

Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Diagnostyka maszyn. W EMT-Systems posiada 11-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat do nadal z zakresu Diagnostyka maszyn przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 114. Trener posiadający wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych oraz w projektach naukowo badawczych z zakresu: diagnostyki technicznej, w tym: termografii, wibroakustyki, metod przetwarzania i analizy sygnałów oraz obrazów, a także analizy modalnej i systemów pomiarowych. Jest również autorem unikatowej publikacji: „Metody diagnostyki maszyn i urządzeń w predykcyjnym utrzymaniu ruchu”. Wieloletni praktyk. Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna (Diagnostyka maszyn). Wykształcenie: dr hab. inż.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy z uczestników szkolenia otrzymuje skrypt szkoleniowy, notes i długopis.

### 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](mailto:agnieszka.franc@emt-systems.pl)

**Telefon** (+48) 501 322 109