Możliwość dofinansowania

EMT-SYSTEMS Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

4,6 / 5

3 031 ocen

# Szkolenie: Obsługa i programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie – Operator / Programista CNC (CNC1)

**Numer usługi** 2025/12/08/5274/3198248

2 944,62 PLN brutto
2 394,00 PLN netto
70,11 PLN brutto/h
57,00 PLN netto/h

Gliwice / stacjonarna
Usługa szkoleniowa
42 h
18.05.2026 do 22.05.2026

## Informacje podstawowe

| | |
|---|---|
| **Kategoria** | Techniczne / Mechanika i mechatronika |
| **Grupa docelowa usługi** | Szkolenie jest adresowane do:<br>• operatorów maszyn obróbczych<br>• technologów i programistów CNC<br>• pracowników produkcyjnych<br>• osób poszukujących przekwalifikowania zawodowego<br>• kadry techniczno-inżynieryjnej oraz wszystkich osób zainteresowanych pozyskaniem lub uzupełnieniem podstawowych wiadomości z dziedziny obróbki skrawaniem<br>**Usługa również adresowana dla uczestników projektu**<br>• **"Opolskie Kształcenie Ustawiczne",**<br>• **"Kierunek – Rozwój",**<br>• **MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE,**<br>• **Lubuskie Bony Rozwojowe.**<br>*Usługa rozwojowa skierowana jest również do uczestników innych projektów.*<br>**Wymagania wstępne:** Umiejętność obsługi komputera |
| **Minimalna liczba uczestników** | 6 |
| **Maksymalna liczba uczestników** | 11 |
| **Data zakończenia rekrutacji** | 15-05-2026 |
| **Forma prowadzenia usługi** | stacjonarna |

| | |
|---|---|
| **Liczba godzin usługi** | 42 |
| **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

Usługa przygotowuje do samodzielnego i efektywnego zarządzania procesami obróbczo-przemysłowymi z wykorzystaniem nowoczesnych technologii CNC, co przyczynia się do tworzenia zielonych miejsc pracy poprzez optymalizację procesów obróbczych. Dodatkowo, szkolenie umożliwi nabycie zielonych kompetencji, takich jak wykorzystywanie materiałów przyjaznych dla środowiska, wdrażanie praktyk zrównoważonego rozwoju w procesie produkcji oraz tworzenie innowacyjnych rozwiązań technologicznych.

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

| Efekty uczenia się | Kryteria weryfikacji | Metoda walidacji |
|---|---|---|
| Definiuje temat obróbki wyrobu zgodnie z dokumentacją technologiczną ze szczególnym uwzględnieniem skrócenia czasu obróbki | opisuje zakres obsługi i programowania obrabiarek sterowanych numerycznie | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Samodzielnie dokonuje obróbki wyrobu zgodnie z dokumentacją technologiczną z uwzględnieniem minimalizacji zużycia energii, materiałów i narzędzi | dokonuje obróbki wyrobu zgodnie z dokumentacją technologiczną | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| | dobiera i ustawia narzędzia oraz parametry obróbcze obrabiarek sterowanych numerycznie | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Wykazuje odpowiedzialność za podejmowane decyzje techniczne, uwzględniając ich wpływ na środowisko oraz promując w zespole ekologiczne rozwiązania, które wspierają zrównoważony rozwój i minimalizację zużycia energii | samodzielnie rozwiązuje elementarne problemy dotyczące obsługi i programowania obrabiarek sterowanych numerycznie współpracując w grupie | 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 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:

5.1 Tworzywa metaliczne

5.2 Tworzywa polimerowe

7.1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne

7.3 Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym

7.4 Technologie projektowania i wytwarzania obrabiarek i pomocy warsztatowych.

Pozyskanie i doskonalenie wiedzy z obszaru obróbki skrawaniem pozwala na wdrażanie nowych, bardziej efektywnych technologii, co jest kluczowe dla zielonej gospodarki. Ponadto, skracanie czasu cyklu pracy wpływa pozytywnie na mniejsze zużycie energii. Odpowiednie zarządzanie obróbką skutkuje mniejszym zużyciem materiałów i narzędzi, co przekłada się bezpośrednio na mniejsze straty materiałowe.

***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.

**Program szkolenia:**

Szkolenie trwa 42 godziny dydaktyczne (1 godzina dydaktyczna to 45 min). Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 8 godzin dydaktycznych

Dzień 2: 9 godzin dydaktycznych

Dzień 3: 9 godzin dydaktycznych

Dzień 4: 9 godzin dydaktycznych

Dzień 5: 7 godzin dydaktycznych

Część teoretyczna trwa: 12h.

Część praktyczna trwa: 30h.

Program:

Dzień 1

- Zapis konstrukcji - podstawy rysunku technicznego w obróbce skrawaniem
- Wiadomości podstawowe dotyczące projektowania procesów technologicznych
- Przebieg projektowania procesów technologicznych
- Dokumentacja technologiczna
- Rodzaje obróbek

- Wiadomości podstawowe dotyczące obróbki skrawaniem, parametry skrawania, naddatki na obróbkę
- Tworzenie się wióra i wpływ parametrów obróbki na łamanie wióra
- Omówienie nowoczesnych narzędzi stosowanych na maszynach numerycznych
- Typowe operacje wykonywane na tokarkach, frezarkach i centrach sterowanych
- Wstęp do tworzenia programów na obrabiarki CNC
- Podstawy geometryczne (układ współrzędnych, punkty odniesienia, wymiarowanie absolutne i przyrostowe)
- Wprowadzenie do programowania (budowa bloku w programie NC, funkcje modalne)
- Omówienie funkcji pomocniczych S, M, F, T
- Omówienie podstawowych interpolacji liniowych G00, G01
- Omówienie podstawowych interpolacji kołowych G02, G03
- Wprowadzenie do obsługi symulatora, odzwierciedlającego rzeczywisty układ sterowania SINUTRAIN

Dzień 2

- Tworzenie programów w oparciu o znormalizowany język zapisu poleceń dla urządzeń CNC (G-code)
- Współrzędne biegunowe
- Analiza toru ścieżki narzędzia w zależności od zastosowanego rodzaju interpolacji ruchu narzędzia
- **Sterownik SINUMERIK 828D/840D** - omówienie i praktyczna praca:
  - Podstawy pracy ze sterownikiem, wykorzystanie symulatora do nauki podstawowych czynności na obrabiarce
  - Dobór technologii w celu wykonania przedmiotów
  - Programowanie cykli obróbki z zastosowaniem ShopMill
  - Sprawdzenie poprawności przygotowanych cykli obróbkowych wraz z wirtualną symulacją
  - Poprawki, edycja oraz analiza ewentualnych wątpliwości w procesie projektowania programów
  - Samodzielna praca z programem
  - Praca na obrabiarkach z wykorzystaniem sterownika SINUMERIK

Dzień 3

- **Sterownik SINUMERIK 828D/840D** - omówienie i praktyczna praca:
  - Praca na frezarce w trybie ręcznym
  - Ustalanie przesunięcia punktu zerowego przedmiotu obrabianego
  - Ustalanie wartości korekcji narzędzi na frezarce
  - Symulacja obróbki w sterowniku frezarki
  - Wykonanie detalu na frezarce z programu w trybie automatycznym
  - Kontrola wartości posuwu ruchu narzędzia i prędkości obrotowej wrzeciona
  - Kontrola wymiarów – narzędzia pomiarowe
  - Modyfikacja programu obróbczego w sterowniku frezarki
  - Praca na maszynie

- **Sterownik SINUMERIK 828D/840D Tokarka** - omówienie i praktyczna praca
  - Podstawy pracy ze sterownikiem, wykorzystanie symulatora do nauki podstawowych czynności na obrabiarce
  - Dobór technologii w celu wykonania przedmiotów
  - Programowanie cykli obróbki z zastosowaniem ShopTurn
  - Sprawdzenie poprawności przygotowanych cykli obróbkowych wraz z wirtualną symulacją
  - Poprawki, edycja oraz analiza ewentualnych wątpliwości w procesie projektowania programów
  - Samodzielna praca z programem
  - Praca na obrabiarkach z wykorzystaniem sterownika SINUMERIK

Dzień 4

- **Sterownik SINUMERIK 828D/840D Tokarka** - omówienie i praktyczna praca:
  - Praca na tokarce w trybie ręcznym
  - Ustalanie przesunięcia punktu zerowego przedmiotu obrabianego
  - Ustalanie wartości korekcji narzędzi na tokarce
  - Symulacja obróbki w sterowniku tokarki
  - Wykonanie detalu na tokarce z programu w trybie automatycznym
  - Kontrola wartości posuwu ruchu narzędzia i prędkości obrotowej wrzeciona
  - Kontrola wymiarów
  - Modyfikacja programu obróbczego w sterowniku tokarki
  - Praca na maszynie

- **FANUC 0i** - omówienie i praktyczna praca przy obrabiarce:
  - Sterowanie manualne i automatyczne maszyną z zastosowaniem wirtualnego sterownika maszyn CNC ManualGuide
  - Tworzenie programów w oparciu o znormalizowany język zapisu poleceń dla urządzeń CNC (G-code)
  - Uruchamianie tokarki i frezarcki

    - Mocowanie narzędzi
    - Ustalanie przesunięcia punktu zerowego przedmiotu obrabianego
    - Ustalanie wartości korekcji narzędzi na obrabiarce
    - Wykonanie detalu z programu w trybie automatycznym
    - Kontrola wymiarów
    - Modyfikacja programu obróbczego w sterowniku obrabiarki
- Praca na obrabiarkach z wykorzystaniem sterownika SINUMERIK i FANUC

Dzień 5

- Praca na obrabiarkach z wykorzystaniem sterownika SINUMERIK i FANUC
- Zajęcia praktyczne przy obrabiarce CNC weryfikujące zdobytą wiedzę
- Projektowanie operacji frezowania według własnego pomysłu
- Programowanie operacji frezowania według własnego pomysłu
- Projektowanie operacji toczenia według własnego pomysłu
- Programowanie operacji toczenia według własnego pomysłu
- Wykonanie detalu wg własnego pomysłu - wykonany detal Kursant może ze sobą zabrać
- Podsumowanie szkolenia
- Walidacja

Program szkolenia będzie prowadzony w taki sposób, aby uczestnicy nie tylko zdobyli praktyczne umiejętności, lecz także nauczyli się dążyć do optymalizacji na każdym etapie procesu produkcyjnego. Dodatkowo, szkolenie umożliwi nabycie zielonych kompetencji, takich jak wykorzystywanie materiałów przyjaznych dla środowiska, wdrażanie praktyk zrównoważonego rozwoju w procesie produkcji oraz tworzenie innowacyjnych rozwiązań technologicznych.

**Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi**

Umiejętność obsługi komputera

***Warunki organizacyjne:***

Do dyspozycji kursantów oddajemy 2 laboratoria szkoleniowe o łącznej powierzchni 162 m2, klimatyzowane i przestronne. Stanowiska dla kursantów zostały wyposażone w specjalistyczne pomoce naukowe. Każdy z uczestników ma m.in. dostęp do **najnowszych katalogów narzędziowych, przyrządów pomiarowych** oraz **narzędzi skrawających**.

Uczestnicy szkolenia zostaną podzieleni na 2-4 sekcje. W przypadku osiągnięcia pełnej grupy uczestników szkolenia przy jednym stanowisku będzie znajdowało się maksymalnie 6 osób.

Uczestnicy mają dostęp do przyrządów pomiarowych, narzędzi skrawających i obrabiarek opartych o sterowniki, m.in. SINUMERIK 808D, FANUC 0iMD. Nasze sale szkoleniowe zapewniają możliwość **pracy na rzeczywistych obrabiarkach przemysłowych** opartych o najpopularniejsze sterowniki – **SINUMERIK, FANUC, Heidenhain oraz OKUMA**.

Podczas praktycznych zajęć wykorzystujemy własny różnorodny park maszynowy. W zależności od stopnia kursu i poziomu grupy do dyspozycji naszych kursantów oddajemy następującą flotę maszyn obróbczych:

**Laboratorium CNC - OBRABIARKI**

- **Sterownik SINUMERIK 828D** - Centrum Obróbcze NXV560A-YCM
- **Sterownik FANUC 0iTF** z nakładką Manual Guide - Centrum Obróbcze Pionowe R550 "Harnaś"
- **Sterownik GE FANUC 0i Mate-TD** - tokarka WAFO TMK 25
- **Sterownik SINUMERIK 828D** - Centrum obróbcze WAFO MMY450
- **Sterownik SINUMERIK 808D** – Tokarka Spinner SB
- **Sterownik SINUMERIK 828D** - Tokarka CNC CKT 400x700
- **Sterownik FANUC 0iMD** - Frezarka STCNC3D.

Więcej na temat wyposażenia znajduje się na stronie: https://emt-systems.pl/kurs-cnc-programowanie-frezarek-numerycznych.html

**URZĄDZENIE DO POMIARU I USTAWIANIA NARZĘDZI – ZOLLER smile/pilot 2mT**

Do dyspozycji kursantów oddajemy najnowszy przyrząd pomiarowy serii „smile” firmy ZOLLER. Posiada on wszystkie niezbędne funkcje do profesjonalnego pomiaru i ustawiania narzędzi z nową technologią obsługi oprogramowania. Nowo opracowana technologia obsługi **ZOLLER myTouch** jest obecnie jedynym takim rozwiązaniem na świecie w przyrządach do pomiaru i ustawiania narzędzi. Charakteryzuje się bardzo prostą obsługą bazującą na zasadzie dotyku ekranu zaczerpniętą z najnowszych rozwiązań komunikacji człowiek – urządzenie. Solidna, warsztatowa budowa spowodowała, że przyrząd umieściliśmy bezpośrednio przy maszynach obróbczych CNC.

**Narzędzia wykorzystywane podczas kursów**

Oprzyrządowanie stanowisk oraz wyposażenie dodatkowe:

- **przyrządy pomiarowe**:
  - suwmiarki
  - mikrometry
  - wysokościomierz
  - liniały
  - płytki wzorcowe
  - **narzędzia pokazowe:**frezy
  - wiertła
  - gwintowniki
  - noże tokarskie z płytkami skrawającymi
  - narzędzia składane
  - narzędzia specjalne
  - głowice frezarskie

**Oprogramowanie**

W trakcie kursu każdy Uczestnik ma do dyspozycji **INDYWIDUALNE STACJE ROBOCZE** wraz z **dotykowym monitorem LCD** i zainstalowanym specjalistycznym oprogram. symulującym pracę z rzeczywistymi sterownikami:

- **SinuTrain Operate** firmy Siemens – rzeczywisty panel operatorski **SINUMERIK 828D/840D**
- **NC GUIDE firmy FANUC** - rzeczywisty panel operatorski **FANUC**
- **HEIDENHAIN symulator**
- **NX CAM** – wspomaganie obróbki

Kursanci mogą przystąpić do egzaminu TUV Nord Polska Sp. z o.o. w celu uzyskania certyfikatu potwierdzającego kompetencje. Dokument przygotowany jest w 3 językach – polskim, angielskim i niemieckim. Koszt przystąpienia do egzaminu i certyfikatu to **200 zł brutto**. Uczestnicy szkolenia mogą również uzyskać Certyfikat Autoryzowany przez Siemens Motion Control Polska. Koszt uzyskania to **300 zł brutto.**

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

| Przedmiot / temat zajęć | Prowadzący | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|---|---|---|---|---|---|
| Brak wyników. | | | | | |

# Cennik

## Cennik

| Rodzaj ceny | Cena |
|---|---|
| **Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto** | 2 944,62 PLN |
| **Koszt przypadający na 1 uczestnika netto** | 2 394,00 PLN |
| **Koszt osobogodziny brutto** | 70,11 PLN |

| | |
|---|---|
| **Koszt osobogodziny netto** | 57,00 PLN |

# Prowadzący

Liczba prowadzących: 0

Brak wyników.

# Informacje dodatkowe

## Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy z uczestników szkolenia otrzymuje:

- autorski skrypt szkoleniowy: Obsługa i programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie - operator CNC.
- autorski zeszyt ćwiczeń SinuTrain - ćwiczenia praktyczne: CNC SINUMERIK 828D i 840D sl.
- Materiały piśmiennicze (notes, 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
**Telefon** (+48) 501 322 109