



## Szkolenie: Projektowanie procesów technologicznych – Technolog/Ustawiacz CNC (CNC2)

Numer usługi 2025/02/17/5274/2564011

2 991,36 PLN brutto  
2 432,00 PLN netto  
78,72 PLN brutto/h  
64,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 38 h

📅 07.04.2025 do 11.04.2025

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

### Sposób dofinansowania

wsparcie dla osób indywidualnych  
wsparcie dla pracodawców i ich pracowników

Szkolenie jest adresowane do:

- Operatorów maszyn obróbczych
- Technologów i programistów CNC
- Pracowników produkcyjnych
- Osób poszukających przekwalifikowania zawodowego
- Kadry techniczno-inżynierskiej oraz osób zainteresowanych pozyskaniem lub uzupełnieniem podstawowych wiadomości z dziedziny obróbki skrawaniem

### Grupa docelowa usługi

**Usługa również adresowana dla uczestników projektu**

"Opolskie Kształcenie Ustawiczne",

"Kierunek – Rozwój",

MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE.

**Wymagania wstępne:** Ogólna wiedza techniczna. Preferowane ukończenie kursu **CNC1: Obsługa i programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie – Operator / Programis**

### Minimalna liczba uczestników

6

### Maksymalna liczba uczestników

10

### Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

### Liczba godzin usługi

38

# Cel

## Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnej pracy związanej z projektowaniem procesu technologicznego wybranych elementów części maszyn przy użyciu tokarek i frezarek sterowanych numerycznie CNC. Uczestnik będzie wykonywał samodzielnie zadania związane z analizą rysunków wykonawczych, doбором narzędzi i parametrów skrawania, przyrządów pomiarowych, przygotowaniem dokumentacji technicznej i wdrożeniem procesu technologicznego w oparciu o nowe technologie, co jest kluczowe dla zielonej gospodarki.

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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Definiuje procesy technologiczne z uwzględnieniem skrócenia czasu obróbki, co przekłada się na minimalizację zużycia energii, materiałów, narzędzi i wsparcie zrównoważonego rozwoju w obszarze frezarek i tokarek CNC	wymienia zasady prawidłowego doboru przyrządów pomiarowych do kontroli technicznej	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Projektuje procesy technologiczne z uwzględnieniem skrócenia czasu obróbki, co przekłada się na minimalizację zużycia energii, materiałów, narzędzi i wsparcie zrównoważonego rozwoju w obszarze frezarek i tokarek CNC	projektuje procesy technologiczne wybranych elementów części maszyn przy użyciu tokarek i frezarek sterowanych numerycznie  dobiera narzędzia oraz sposób mocowania elementów obrabianych	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie  Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Analizuje przyczyny problemów i proponuje rozwiązania poprzez ciągłe doskonalenie swoich umiejętności tworzenia relacji i współpracy w grupie	analizuje przyczyny problemów technicznych, szuka sposobów ich rozwiązania pracując w zespole ukierunkowanym na prowadzenie bardziej wydajnych i innowacyjnych rozwiązań, wspierających zrównoważony rozwój i efektywność energetyczną	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, 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

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 w sali szkoleniowej.

#### **Zakres tematyczny:**

Program usługi obejmuje 38 godzin dydaktycznych (1 godzina dydaktyczna to 45 min) = 38 godzin zegarowych, w tym 15 przerw, które łącznie trwają 9 godzin i 30 minut. Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 8 godzin dydaktycznych (8 godzin zegarowych, w tym 2 godziny to łączny czas 3 przerw),

Dzień 2: 8 godzin dydaktycznych (8 godzin zegarowych, w tym 2 godziny to łączny czas 3 przerw),

Dzień 3: 8 godzin dydaktycznych (8 godzin zegarowych, w tym 2 godziny to łączny czas 3 przerw),

Dzień 4: 8 godzin dydaktycznych (8 godzin zegarowych, w tym 2 godziny to łączny czas 3 przerw),

Dzień 5: 6 godzin dydaktycznych (6 godzin zegarowych, w tym 1 godzina i 30 minut to łączny czas 3 przerw).

Część teoretyczna trwa 11 godzin dydaktycznych.

Część praktyczna trwa 27 godzin dydaktycznych.

#### **Program szkolenia:**

Dzień 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Czytanie i analiza rysunków wykonawczych wybranych części maszyn.</li><li>• Wybór i ustawienie baz obróbkowych.</li><li>• Tulerowanie wymiarów liniowych, kątowych i stożkowych.</li><li>• Chropowatość powierzchni.</li><li>• Falistość powierzchni.</li><li>• Przyrządy i elementy mocujące.</li><li>• Przyrządy pomiarowe, sprawdziany i płytki wzorcowe.</li></ul>
---------	--

Dzień 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasyfikacja narzędzi obróbkowych w zależności od wykonywanych zabiegów.</li> <li>• Dobór narzędzi w oparciu o katalogi narzędziowe.</li> <li>• Dobór parametrów skrawania na podstawie założeń teoretycznych.</li> <li>• Klasyfikacja elementów mocujących.</li> <li>• Zapoznanie z dokumentacją technologiczną.</li> </ul>
Dzień 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie dokumentacji technologicznej w oparciu o wybrany element części.</li> <li>• Tworzenie dokumentacji technologicznej elementu toczonego w oparciu o rysunek wykonawczy.</li> <li>• Podział obróbki na operacje i zabiegi.</li> <li>• Dobór narzędzi do odpowiednich zabiegów.</li> <li>• Dobór parametrów skrawania do materiału i narzędzi wybranych do obróbki.</li> <li>• Przygotowanie karty technologicznej uzbrojenia głowicy rewulwerowej.</li> <li>• Wykonanie karty kontroli technicznej.</li> <li>• Omówienie sposobu mocowania narzędzi.</li> <li>• Omówienie sposobu mocowania materiału obrabianego.</li> <li>• Przygotowanie programu obróbki, wykonanie symulacji.</li> <li>• Teoretyczne obliczenie czasu obróbki.</li> </ul>
Dzień 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie dokumentacji technologicznej elementu frezowanego w oparciu o rysunek wykonawczy.</li> <li>• Podział na operacje i zabiegi.</li> <li>• Dobór narzędzi do odpowiednich zabiegów z przygotowanie oprawek i elementów mocujących.</li> <li>• Dobór parametrów skrawania do rzeczywistych narzędzi i materiału obrabianego.</li> <li>• Przygotowanie karty uzbrojenia magazynu narzędzi.</li> <li>• Wykonanie karty kontroli technicznej dla tulerowanych wymiarów.</li> <li>• Omówienie sposobu mocowania narzędzi w magazynie centrum frezarskiego.</li> <li>• Omówienie sposobu mocowania materiału obrabianego na stole frezarki.</li> <li>• Przygotowanie programu obróbki, wykonanie symulacji.</li> <li>• Teoretyczne obliczenie czasu obróbki.</li> </ul>
Dzień 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Włączenie obrabiarek i przygotowanie ich do realizacji przygotowanych aplikacji.</li> <li>• Mocowanie narzędzi, korekcja narzędzi przeprowadzona na obrabiarkach CNC.</li> <li>• Mocowanie materiałów obrabianych, tokarka i frezarka CNC (podział na grupy).</li> <li>• Ustalenie bazy obróbkowej i wyznaczenie punktów zerowych na materiale obrabianym.</li> <li>• Test programu na obrabiarkach i symulacja obróbki.</li> <li>• Wykonanie elementów części maszyn na tokarce i centrum frezarskim CNC.</li> <li>• Kontrola techniczna, sprawdzenie wymiarów, tulerancji, chropowatości powierzchni.</li> <li>• Omówienie sposobu przeprowadzenia korekcji narzędzi podczas jego zużycia.</li> <li>• Ustawienie operatora do realizacji produkcji i przekazanie mu najważniejszych wskazówek w celu prawidłowego funkcjonowania obrabiarki z uwzględnieniem przepisów BHP oraz prawidłowym przeprowadzenie kontroli stanowiskowej wykonywanych elementów.</li> <li>• Walidacja</li> </ul>

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

: Ogólna wiedza techniczna. Preferowane ukończenie kursu **CNC1: Obsługa i programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie – Operator / Programista CNC** lub umiejętności na tym poziomie.

#### **Warunki organizacyjne:**

Każdy z uczestników ma dostęp do przyrządów pomiarowych, narzędzi skrawających i obrabiarek przemysłowych opartych o najpopularniejsze sterowniki – SINUMERIK, FANUC. Więcej na temat wyposażenia <https://emt-systems.pl/kurs-cnc2-projektowanie-procesw-technologicznych-technolog-cnc.html>

Każdy uczestnik ma do dyspozycji **indywidualne stacje robocze** z dotykowym monitorem LCD i zainstalowanym specjalistycznym oprogramowaniem symulującym.

Kursanci mogą przystąpić do egzaminu TÜV Nord Polska Sp. z o.o. w celu uzyskania dodatkowego certyfikatu potwierdzającego kompetencje. Dokument przygotowany jest w 3 językach – polskim, angielskim i niemieckim. Koszt przystąpienia do egzaminu to 200 zł brutto. Ww. propozycja jest dobrowolna i nie podlega dofinansowaniu w ramach Podmiotowego Systemu Finansowania.

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 39

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 39</b> Czytanie i analiza rysunków wykonawczych wybranych części maszyn.	Michał Chmielewski	07-04-2025	09:00	10:30	01:30
<b>2 z 39</b> Przerwa kawowa	Michał Chmielewski	07-04-2025	10:30	11:00	00:30
<b>3 z 39</b> Wybór i ustawienie baz obróbkowych.	Michał Chmielewski	07-04-2025	11:00	11:45	00:45
<b>4 z 39</b> Tolerowanie wymiarów liniowych, kątowych i stożkowych.	Michał Chmielewski	07-04-2025	11:45	12:30	00:45
<b>5 z 39</b> Przerwa obiadowa	Michał Chmielewski	07-04-2025	12:30	13:30	01:00
<b>6 z 39</b> Chropowatość powierzchni. Falistość powierzchni. Przyrządy i elementy mocujące.	Michał Chmielewski	07-04-2025	13:30	15:45	02:15
<b>7 z 39</b> Przerwa kawowa	Michał Chmielewski	07-04-2025	15:45	16:15	00:30
<b>8 z 39</b> Przyrządy pomiarowe, sprawdziany i płytki wzorcowe.	Michał Chmielewski	07-04-2025	16:15	17:00	00:45
<b>9 z 39</b> Klasyfikacja narzędzi obróbkowych w zależności od wykonywanych zabiegów.	Michał Chmielewski	08-04-2025	08:00	09:30	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>10 z 39</b> Przerwa kawowa	Michał Chmielewski	08-04-2025	09:30	10:00	00:30
<b>11 z 39</b> Dobór narzędzi w oparciu o katalogi narzędziowe. Dobór parametrów skrawania na podstawie założeń teoretycznych.	Michał Chmielewski	08-04-2025	10:00	11:30	01:30
<b>12 z 39</b> Przerwa obiadowa	Michał Chmielewski	08-04-2025	11:30	12:30	01:00
<b>13 z 39</b> Klasyfikacja elementów mocujących.	Michał Chmielewski	08-04-2025	12:30	14:00	01:30
<b>14 z 39</b> Przerwa kawowa	Michał Chmielewski	08-04-2025	14:00	14:30	00:30
<b>15 z 39</b> Zapoznanie z dokumentacją technologiczną.	Michał Chmielewski	08-04-2025	14:30	16:00	01:30
<b>16 z 39</b> Tworzenie dokumentacji technologicznej w oparciu o wybrany element części. Tworzenie dokumentacji technologicznej elementu toczzonego w oparciu o rysunek wykonawczy.	Michał Chmielewski	09-04-2025	08:00	09:30	01:30
<b>17 z 39</b> Przerwa kawowa	Michał Chmielewski	09-04-2025	09:30	10:00	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>18 z 39</b> Podział obróbki na operacje i zabiegi. Dobór narzędzi do odpowiednich zabiegów. Dobór parametrów skrawania do materiału i narzędzi wybranych do obróbki.	Michał Chmielewski	09-04-2025	10:00	11:30	01:30
<b>19 z 39</b> Przerwa obiadowa	Michał Chmielewski	09-04-2025	11:30	12:30	01:00
<b>20 z 39</b> Przygotowanie karty technologicznej uzbrojenia głowicy rewolwerowej. Wykonanie karty kontroli technicznej. Omówienie sposobu mocowania narzędzi.	Michał Chmielewski	09-04-2025	12:30	14:00	01:30
<b>21 z 39</b> Przerwa kawowa	Michał Chmielewski	09-04-2025	14:00	14:30	00:30
<b>22 z 39</b> Omówienie sposobu mocowania materiału obrabianego. Przygotowanie programu obróbki, wykonanie symulacji. Teoretyczne obliczenie czasu obróbki.	Michał Chmielewski	09-04-2025	14:30	16:00	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
23 z 39 Tworzenie dokumentacji technologicznej elementu frezowanego w oparciu o rysunek wykonawczy. Podział na operacje i zabiegi.	Michał Chmielewski	10-04-2025	08:00	09:30	01:30
24 z 39 Przerwa kawowa	Michał Chmielewski	10-04-2025	09:30	10:00	00:30
25 z 39 Dobór narzędzi do odpowiednich zabiegów z przygotowanie opravek i elementów mocujących. Dobór parametrów skrawania do rzeczywistych narzędzi i materiału obrabianego.	Michał Chmielewski	10-04-2025	10:00	11:30	01:30
26 z 39 Przerwa obiadowa	Michał Chmielewski	10-04-2025	11:30	12:30	01:00
27 z 39 Przygotowanie karty uzbrojenia magazynu narzędzi. Wykonanie karty kontroli technicznej dla tolerowanych wymiarów.	Michał Chmielewski	10-04-2025	12:30	14:00	01:30
28 z 39 Przerwa kawowa	Michał Chmielewski	10-04-2025	14:00	14:30	00:30



Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p><b>29 z 39</b></p> <p>Omówienie sposobu mocowania narzędzi w magazynie centrum frezarskiego. Omówienie sposobu mocowania materiału obrabianego na stole frezarki.</p>	Michał Chmielewski	10-04-2025	14:30	15:15	00:45
<p><b>30 z 39</b></p> <p>Przygotowanie programu obróbki, wykonanie symulacji. Teoretyczne obliczenie czasu obróbki.</p>	Michał Chmielewski	10-04-2025	15:15	16:00	00:45
<p><b>31 z 39</b></p> <p>Włączenie obrabiarek i przygotowanie ich do realizacji przygotowanych aplikacji. Mocowanie narzędzi, korekcja narzędzi przeprowadzona na obrabiarkach CNC.</p>	Michał Chmielewski	11-04-2025	08:00	08:45	00:45
<p><b>32 z 39</b></p> <p>Przerwa kawowa</p>	Michał Chmielewski	11-04-2025	08:45	09:00	00:15
<p><b>33 z 39</b></p> <p>Mocowanie materiałów obrabianych, tokarka i frezarka CNC (podział na grupy). Ustalenie bazy obróbkowej i wyznaczenie punktów zerowych na materiale obrabianym.</p>	Michał Chmielewski	11-04-2025	09:00	09:45	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p><b>34 z 39</b> Test programu na obrabiarkach i symulacja obróbki. Wykonanie elementów części maszyn na tokarce i centrum frezarskim CNC.</p>	Michał Chmielewski	11-04-2025	09:45	11:15	01:30
<p><b>35 z 39</b> Przerwa obiadowa</p>	Michał Chmielewski	11-04-2025	11:15	12:15	01:00
<p><b>36 z 39</b> Kontrola techniczna, sprawdzenie wymiarów, tolerancji, chropowatości powierzchni. Omówienie sposobu przeprowadzenia korekcji narzędzi podczas jego zużycia.</p>	Michał Chmielewski	11-04-2025	12:15	13:00	00:45
<p><b>37 z 39</b> Przerwa kawowa</p>	Michał Chmielewski	11-04-2025	13:00	13:15	00:15
<p><b>38 z 39</b> Ust. operatora do real. produkcji i przekazanie mu najważ. wskazówek w celu prawidł. funkcj. obrabiarki z uwzględnieniem przep. BHP oraz prawidł. przeprowadzenie kontroli stan. wykon. elementów.</p>	Michał Chmielewski	11-04-2025	13:15	13:45	00:30
<p><b>39 z 39</b> Walidacja</p>	Michał Chmielewski	11-04-2025	13:45	14:00	00:15

# Cennik

## Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	2 991,36 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 432,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	78,72 PLN
Koszt osobogodziny netto	64,00 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Michał Chmielewski

Specjalista z dziedziny Obróbka skrawaniem, dedykowany prowadzący z zakresu Frezarki i tokarki CNC/konwencjonalne. W EMT-Systems posiada 11-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Frezarki i tokarki CNC/konwencjonalne przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 209. Posiada wieloletnie doświadczenie jako technolog-programista. Ekspert z dziedziny inżynierii mechanicznej, który specjalizuje się w tematyce frezarek i tokarek CNC. Specjalizacja: Obróbka skrawaniem. Wykształcenie: Wyższe techniczne.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

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

### 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%.

Została podpisana umowa z WUP Kraków i WUP Toruń.

# 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