



# Program szkolenia zawodowego: Operator Programista Obrabiarek Sterowanych Numerycznie CNC - Frezer

Kurs zawodowy Operator - Programista Obrabiarek Sterowanych Numerycznie CNC  
Frezer

ma na celu nabycie przez kursanta praktycznych umiejętności i kwalifikacji w zakresie:

- czytania rysunku technicznego,
- mocowania elementu obrabianego na obrabiarce,
- doboru narzędzi i parametrów obróbki,
- strategii obróbki,
- obsługi obrabiarki sterowanej numerycznie:
  - frezarki CNC,
- programowania obrabiarek CNC,
- obróbki elementów na podstawie rysunku technicznego,
- wykonywanie pomiaru kontrolnego wykonywanych elementów za pomocą narzędzi pomiarowych.

Czas trwania kursu – 5dni / 50h

Cena kursu – 2000 zł.

Cena kursu obejmuje:

- realizację programu szkoleniowego,
- materiały szkoleniowe,
- obiady,
- przerwy kawowe.



Zajęcia praktyczne, dotyczące obróbki frezarskiej, odbywają się na 3-osiowej frezarce produkcyjnej UNION 2 ze sterowaniem ISO/HEIDENHAIN.

## 3-osiowa-Frezarka CNC - UNION 2





# Dzień I

8:00 – 18:00

## Wprowadzenie do technologii CNC

<b>Treść szkolenia</b>	<b>Teoria</b>	<b>Praktyka</b>
BHP na stanowisku pracy	0,5 h	---
Wiadomości teoretyczne dotyczące: - rysunku technicznego, - sposobu mocowania przedmiotu obrabianego, - doboru narzędzi i parametrów, - układu osi na frezarce.	3,5 h	---
Zapoznanie z przestrzenią roboczą obrabiarki: - pulpit sterowniczy, - uzbrojenie obrabiarki, - zapoznanie się z ruchami w osiach.	---	3 h
Charakterystyczne punkty odniesienia w przestrzeni obrabiarki: - punkt zerowy maszyny, - punkt zerowy narzędzi, - punkt zerowy detalu, - punkt referencyjny.	---	1 h
Namierzanie punktów zerowych dla: - narzędzi, - obrabianego detalu.	---	2 h
Suma godzin szkoleniowych.	4 h	6 h



## Dzień II

8:00 – 18:00

### Programowanie technologiczne – Frezarka

Treść szkolenia	Teoria	Praktyka
Podstawy programowania w standardzie ISO: - struktura programu NC, - funkcje przygotowawcze „G”, - funkcje pomocnicze „M”, „S”, „T”, „F”  Programowanie we współrzędnych: - absolutnych, - inkrementalnych.  Kompensacja promienia narzędzia.  Obróbka zgrubna i wykańczająca.  Wprowadzenie do sterowania HEIDENHAIN.  Wstęp do programowania: - opis konturu w układzie kartezjańskim i biegunowym, - funkcje toru kształtowego.  Opis konturu z zastosowaniem poznanych funkcji.	2 h	8 h
Suma godzin szkoleniowych.	2 h	8 h

## Dzień III

8:00 – 18:00

### Zajęcia praktyczne - Frezarka

Treść szkolenia	Teoria	Praktyka
Zajęcia praktyczne na frezarce: - przygotowanie obrabiarki do pracy.  Opracowanie technologii dla obróbki wybranych elementów: - strategia obróbki, - dobór narzędzi i parametrów.	---	10 h



<p>Programowanie dla wybranych detali:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- programowanie z wykorzystaniem funkcji kompensacji promienia narzędzia,</li><li>- programowanie z wykorzystaniem cykli obróbczych,</li><li>- powtórzenia części programów i zasady stosowania podprogramów.</li></ul> <p>Pomiar kontrolny wykonywanych elementów za pomocą narzędzi pomiarowych.</p>		
Suma godzin szkoleniowych.	---	10 h

## Dzień IV

8:00 – 18:00

### Zajęcia praktyczne - Frezarka

<b>Treść szkolenia</b>	<b>Teoria</b>	<b>Praktyka</b>
<p>Zajęcia praktyczne na frezarce:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przygotowanie obrabiarki do pracy,</li></ul> <p>Opracowanie technologii dla obróbki wybranych elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- strategia obróbki,</li><li>- dobór narzędzi i parametrów.</li></ul> <p>Programowanie z wykorzystaniem cykli obróbczych dla:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- wiercenia,</li><li>- gwintowania,</li><li>- frezowania.</li></ul> <p>Pomiar kontrolny wykonywanych elementów za pomocą narzędzi pomiarowych.</p>	---	10 h
Suma godzin szkoleniowych.	---	10 h



## Dzień V

8:00 – 18:00

### Projektowanie procesów technologicznych

### Egzamin

<b>Treść szkolenia</b>	<b>Teoria</b>	<b>Praktyka</b>
Opracowanie technologii dla obróbki wybranych elementów produkcyjnych: - strategia obróbki, - dobór narzędzi i parametrów, - programowanie.	---	8 h
Egzamin praktyczny	---	2 h
Suma godzin szkoleniowych.	---	10 h