



# Program szkolenia zawodowego

## Operator Programista Obrabiarek Sterowanych Numerycznie CNC

Kurs zawodowy Operator - Programista Obrabiarek Sterowanych Numerycznie CNC 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 obrabiarek sterowanych numerycznie:
  - tokarki CNC,
  - frezarki CNC,
- programowania obrabiarek CNC,
- obróbki elementów na podstawie rysunku technicznego,
- wykonywanie pomiaru kontrolnego wykonywanych elementów za pomocą narzędzi pomiarowych.

Czas trwania kursu – 6 dni / 60h

Cena kursu – ~~2300 zł.~~

**Cena promocyjna – 1800 zł.**

Cena kursu obejmuje:

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



Zajęcia praktyczne, dotyczące obróbki tokarskiej, odbywają się na 2-osiowej tokarce produkcyjnej GILDEMEISTER CTX 400 ze sterowaniem ISO / HEIDENHAIN CNC PILOT.



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 Pierwszy

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 tokarce i frezarce.	3,5 h	---
Zapoznanie z przestrzenią roboczą obrabiarek: - 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 Drugi

8:00 – 18:00

### Programowanie technologiczne - Tokarka

<b>Treść szkolenia</b>	<b>Teoria</b>	<b>Praktyka</b>
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. Programowanie w standardzie ISO dla wybranych elementów. Opis konturu z zastosowaniem poznanych funkcji.	2 h	8 h
Suma godzin szkoleniowych.	2 h	8 h



## Dzień trzeci

8:00 – 18:00

### Zajęcia praktyczne na tokarce

<b>Treść szkolenia</b>	<b>Teoria</b>	<b>Praktyka</b>
Zajęcia praktyczne na tokarce: - przygotowanie obrabiarki do pracy.  Programowanie z wykorzystaniem cykli obróbczych dla: - toczenia kształtowego, - wiercenia, - gwintowania. Obróbka elementów na tokarce z zastosowaniem poznanych Cykli obróbczych i ułatwień programowych, - wykonywanie pomiaru kontrolnego wykonywanych elementów za pomocą narzędzi pomiarowych.	---	10 h
Suma godzin szkoleniowych.	---	10 h



## Dzień czwarty

8:00 – 18:00

### Programowanie technologiczne – Frezarka

<b>Treść szkolenia</b>	<b>Teoria</b>	<b>Praktyka</b>
Wprowadzenie do sterowania HEIDENHAIN. Wstęp do programowania: - opis konturu w układzie kartezjańskim i biegunowym, - funkcje toru kształtowego. Programowanie z wykorzystaniem cykli obróbczych dla: - wiercenia, - gwintowania, - frezowania.	---	2 h
Programowanie dla wybranych detali, - kompensacja promienia narzędzia, - programowanie z wykorzystaniem funkcji kompensacji promienia narzędzia.	---	3 h
Programowanie z wykorzystaniem cykli obróbczych dla: - wiercenia, - gwintowania, - frezowania.	---	5 h
Suma godzin szkoleniowych.	---	10 h



## Dzień Piąty

8:00 – 18:00

### Zajęcia praktyczne na frezarce

<b>Treść szkolenia</b>	<b>Teoria</b>	<b>Praktyka</b>
Zajęcia praktyczne na frezarce: - przygotowanie obrabiarki do pracy, - obróbka elementów na frezarce z zastosowaniem poznanych cykli obróbczych. - wykonywanie pomiaru kontrolnego wykonywanych elementów za pomocą narzędzi pomiarowych. Opracowanie technologii dla obróbki wybranych elementów: - strategia obróbki, - dobór narzędzi i parametrów, - programowanie z wykorzystaniem cykli obróbczych, - powtórzenia części programów i zasady stosowania podprogramów.	---	10 h
Suma godzin szkoleniowych.	---	10 h



## Dzień Szósty

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 obrabiarki.	---	4 h
Budowa i funkcje sterowania Fanuc Programowanie w Fanuc. Różnice pomiędzy programowaniem w sterowaniu Fanuc / Sinumerik.	---	4 h
Egzamin praktyczny	---	2 h
Suma godzin szkoleniowych.	---	10 h