



Szkolenie CNC – komputerowe sterowanie urządzeń numerycznych

Program kursu zaawansowanego

Zajęcia 1.

Układy sterowania HAAS, SINUMERIK i HEIDENHAIN

- Wprowadzenie do układu sterowania HAAS, SINUMERIK, HEIDENHAIN
- Podstawy programowania ręcznego układów CNC na bazie kodu ISO
- Podstawy programowania dialogowego CNC

Zajęcia 2.

Programowanie dialogowe – HAAS

- Programowanie dialogowe przemieszczeń liniowych, interpolacji kołowej
- Programowanie dialogowe cykli obróbki wiertarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbki frezarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbki tokarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbkowych na wybranych przykładach

Zajęcia 3.

Programowanie dialogowe – SINUMERIK

- Programowanie dialogowe przemieszczeń liniowych, interpolacji kołowej
- Programowanie dialogowe cykli obróbki wiertarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbki frezarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbki tokarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbkowych na wybranych przykładach

Zajęcia 4.

Programowanie dialogowe – HEIDENHAIN

- Programowanie dialogowe przemieszczeń liniowych, interpolacji kołowej
- Programowanie dialogowe cykli obróbki wiertarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbki frezarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbki tokarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbkowych na wybranych przykładach



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zajęcia 5. **Programowanie pętli programowych, powtórzeń i podprogramów**

- Instrukcje strukturalne
- Tworzenie pętli i powtórzeń
- Struktura podprogramu
- Wywoływanie podprogramów
- Programowanie pętli, powtórzeń i podprogramów na wybranych przykładach

Zajęcia 6. **Programowanie parametryczne**

- Instrukcje strukturalne
- Tworzenie parametrów
- Obliczenia na parametrach
- Programowanie parametryczne na wybranych przykładach

Zajęcia 7. **Programowanie cykli pomiarowych narzędzia oraz przedmiotu**

- Standardowe cykle pomiarowe
- Struktura cykli pomiarowych
- Tworzenie specjalnych cykli pomiarowych
- Programowanie cykli pomiarowych na wybranych przykładach

Zajęcia 8. **Programowanie dialogowe z wykorzystaniem obrabiarek CNC** **– ćwiczenia praktyczne**

- Programowanie dialogowe cykli obróbki wiertarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbki frezarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbki tokarskiej
- Programowanie dialogowe cykli obróbkowych na wybranych przykładach

Zajęcia 9. **Programowanie pętli, powtórzeń i podprogramów z wykorzystaniem obrabiarek CNC** **– ćwiczenia praktyczne**

- Tworzenie pętli i powtórzeń



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Struktura podprogramu
- Wywoływanie podprogramów
- Programowanie pętli, powtórzeń i podprogramów na wybranych przykładach

Zajęcia 10. **Programowanie parametryczne** **– ćwiczenia praktyczne**

- Instrukcje strukturalne
- Tworzenie parametrów
- Obliczenia na parametrach
- Programowanie parametryczne na wybranych
- Przykładach

Zajęcia 11. **Programowanie cykli pomiarowych narzędzia oraz przedmiotu** **– ćwiczenia praktyczne**

- Standardowe cykle pomiarowe
- Struktura cykli pomiarowych
- Tworzenie specjalnych cykli pomiarowych
- Programowanie cykli pomiarowych na wybranych przykładach

Zajęcia 12. **Podsumowanie części teoretycznej i praktycznej**

- Programowanie w układzie sterowania HAAS na wybranym przykładzie
- Programowanie w układzie sterowania SINUMERIK na wybranym przykładzie
- Programowanie w układzie sterowania HEIDENHAIN na wybranym przykładzie
- Porównanie poznanych układów sterowania