

**Politechnika Poznańska
Instytut Technologii Mechanicznej**

Programowanie obrabiarek CNC

Przewodnik

Nr 1

Obróbka prostych kształtów (G-code)

Opracował:
Dr inż. Wojciech Ptaszyński

Poznań, 2020-03-19

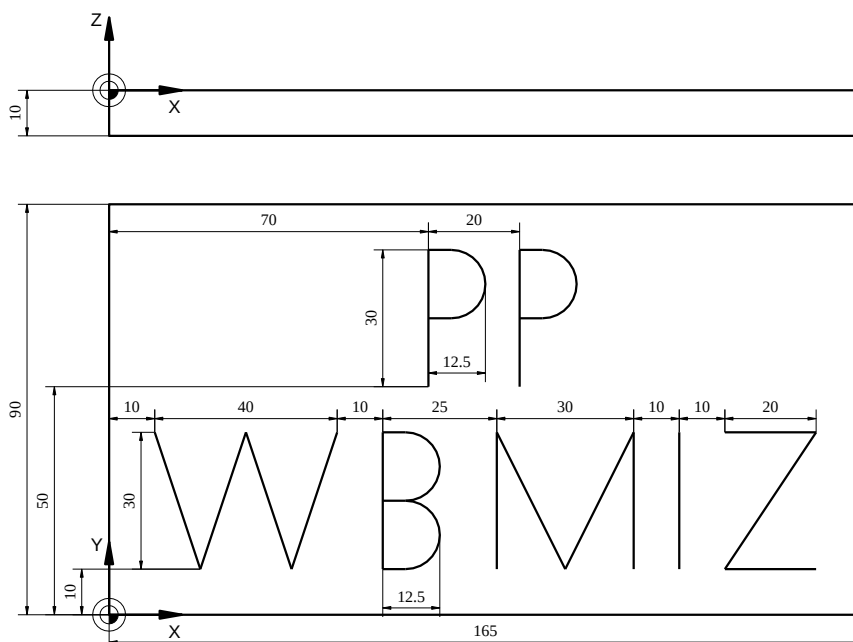
1. Materiały wejściowe

Przed przystąpieniem do ćwiczenia należy zapoznać się z następującymi materiałami:

- Instrukcja teoretyczna do ćwiczenia nr 1,
- Przewodnik 0S – instalowanie, uruchomienie oraz obsługa programu SinuTrain,
- Przewodnik 1S – przewodnik do ćwiczenia nr 1,
- Przewodnik NF – przewodnik doboru narzędzi frezarskich.

2. Układ współrzędnych

Przed rozpoczęciem pisanie programu należy na rysunku nanieść symbol początku układu współrzędnych oraz oznaczyć osie współrzędnych, tak aby było widoczne gdzie jest $X=0$, $Y=0$ i $Z=0$. Dla tego ćwiczenia najlepiej dolny lewy narożnik na powierzchni górnej przedmiotu.



Rysunek przedmiotu z wrysowanym układem współrzędnych

3. Dobór narzędzi

Dla danego zadania potrzebny będzie frez monolityczny $\varnothing 3$ mm. W katalogu narzędziowym należy odszukać wymagane narzędzia, dobrać parametry skrawania oraz obliczyć parametry nastawcze obróbki (Przewodnik NF).

4. Opracowanie programu

Po utworzeniu nowego programu należy zdefiniować półfabrykat zgodnie z rysunkiem i przyjętym układem współrzędnych, wprowadzić blok z kodami ustawczymi oraz wywołać narzędzie (jeśli nie ma zdefiniowanego to utworzyć - patrz Przewodnik 0S). Bloki te wyglądają np. tak:

```
WORKPIECE(,"","BOX",0,0,-10,-80,0,0,165,90)
G90 G40 G17 G54
T="CUTTER 3" S21200 M6
```

G0 X0 Y0 Z100 M3

Następnie z ruchem szybkim (jest aktualnie włączony) przesuwamy narzędzie na początek pierwszej litery np. W.:

X10 Y40

a następnie, również jeszcze ruchem szybkim, w pobliże materiału np. 2 mm od materiału:

Z2

Teraz z posuwem roboczym wgłębnym zagłębiamy się w materiał:

G1 Z-2 F475

i dalej przesuwamy narzędzie zgodnie ze ścieżką po linii prostej lub łukowej z obliczonym posuwem itp.:

X20 Y10 F1900

X30 Y40

...

Tak prowadzimy narzędzie do końca danej ścieżki. Na końcu ścieżki wyjeżdżamy z materiału na wysokość np. 2 mm nad materiał (najlepiej ruchem roboczym) a następnie ruchem szybkim przesuwamy nad punkt początku następnej ścieżki (litery) i ponownie zagłębiamy się w materiał.

Z2

G0 X60 Y10

G1 Z-2 F475

... F1900

Program należy zakończyć właściwym blokiem (patrz Przewodnik 0S).

W dowolnym miejscu programu możemy przeprowadzić symulację graficzną, pamiętając, że na końcu programu musi być wprowadzona funkcja M2 lub M30.

- UWAGA:**
1. Należy zwrócić uwagę, że brzuszki litery B i P składają się z odcinka linii prostej a dopiero następnie z linii łukowej.
 2. W następnym bloku po funkcji interpolacji kołowej G2/G3, jeśli chcemy programować ruch liniowy musi być funkcja G1 i odwrotnie.
 3. W przypadku programowania ruchu w interpolacji kołowej ze znanym promieniem w tym sterowaniu Sinumerik blok taki wygląda następująco:

G2 X50 Y30 CR=10

Gdzie: X i Y współrzędne końca łuku, CR – promień łuku i musi być przekazany przez znak „=”

5. Zaliczenie zadania

Aby zaliczyć pozytywnie dane zadanie należy dostarczyć prowadzącemu:

- rysunek przedmiotu z naniesionym układem współrzędnych,
- uzupełnioną tabelkę z danymi narzędzi i parametrami skrawania (pod rysunkiem),
- tekst programu (program w oknie edycji można zaznaczyć przez wciśnięcie Ctrl+A a następnie skopiować do schowka Ctrl+C),
- Print Screen ekranu okna symulacji.