

POLITECHNIKA KRAKOWSKA Instytut Technologii Maszyn i Automatykacji Produkcji ZAKŁAD TECHNOLOGII I MODELOWANIA PROCESÓW OBRÓBKI	..... Imię i nazwisko Grupa.....Zespół.....r. ak.....
---	---

**LABORATORIUM  
PROGRAMOWANIE OBRABIAREK STEROWANYCH NUMERYCZNIE**

Ćwiczenie odpracowano		Ćwiczenie zaliczono		
Prowadzący		Prowadzący		Ocena
Podpis		Podpis		
Data		Data		

Ćwiczenie nr N3

**TWORZENIE GEOMETRII I KONFIGURACJA BAZY  
NARZĘDZI - CNCPLUS PRODUCTION KELLER**

**I. Cel ćwiczenia**

Praktyczne zapoznanie studentów z metodami tworzenie geometrii części oraz konfiguracji bazy narzędzi skrawających w programie CNC Poduction Keller - Frezowanie

**II. Wymagane wiadomości**

1. Układy współrzędnych obrabiarek sterowanych numerycznie
2. Metody pomiarów narzędzi.
3. Klasyfikacja frezarskich narzędzi skrawających .
4. Znajomość wymiarowania części na rysunku technicznym

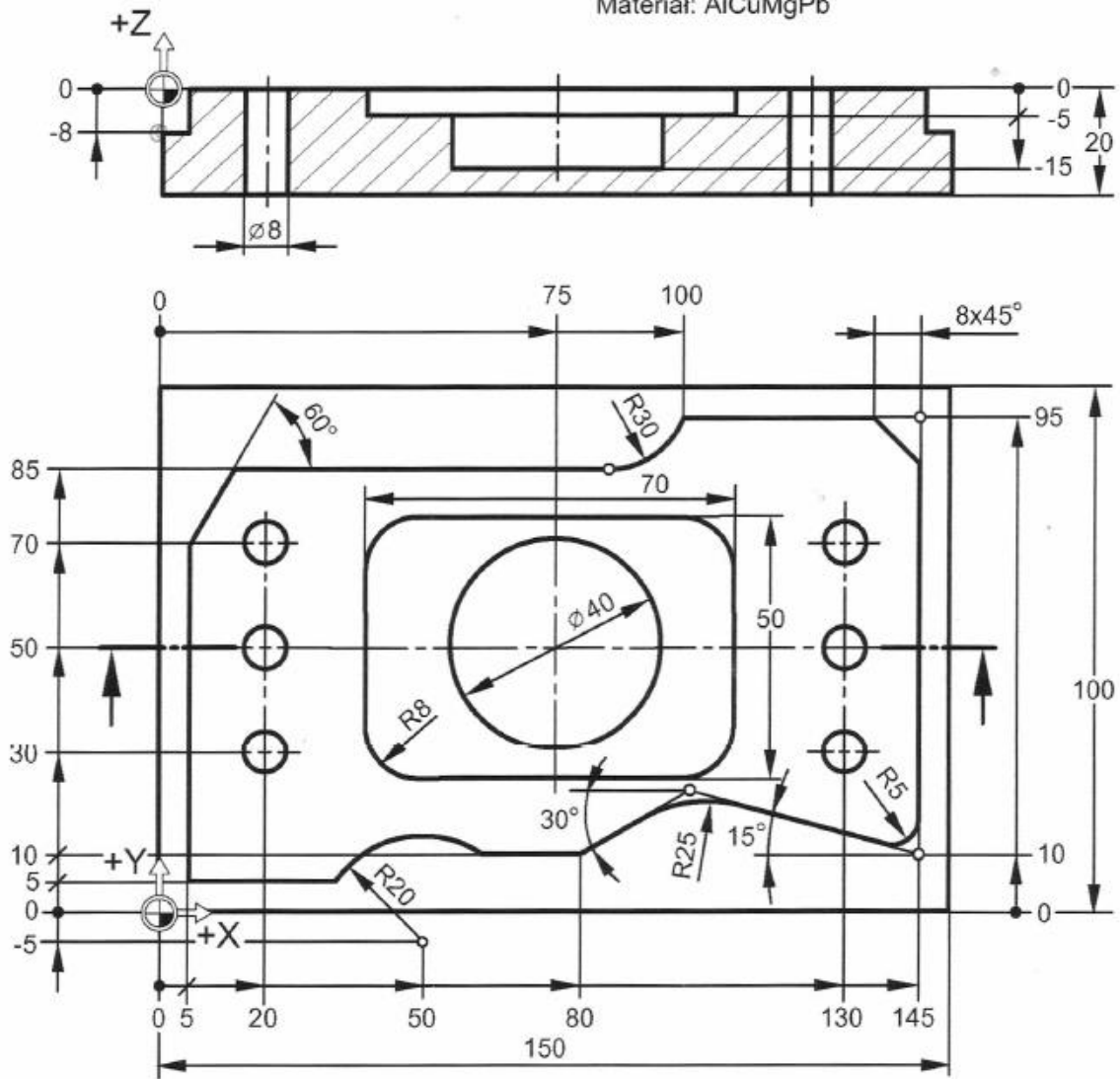
III. Opis stanowiska laboratoryjnego/komputerowego

Stanowisko komputerowe z zainstalowanym programem CAD/CAM

IV. Przebieg ćwiczenia.

Dla przedstawionego poniżej rysunku części stworzyć model 3D w module CAD programu Keller

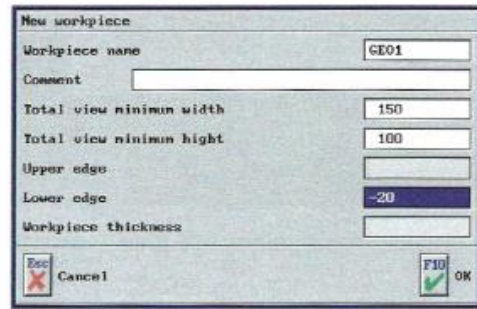
Material: AlCuMgPb



W dalszej części utworzysz geometrię w dialogu graficznym z odcinkami, łukami, fazami i zaokrągleniami, a także geometrycznym makro.

Wybierz  i *F1 Plik / F1 Nowy*.

Wpisz te wartości:



New workpiece

Workpiece name: GE01

Comment:

Total view minimum width: 150

Total view minimum height: 100



Upper edge:

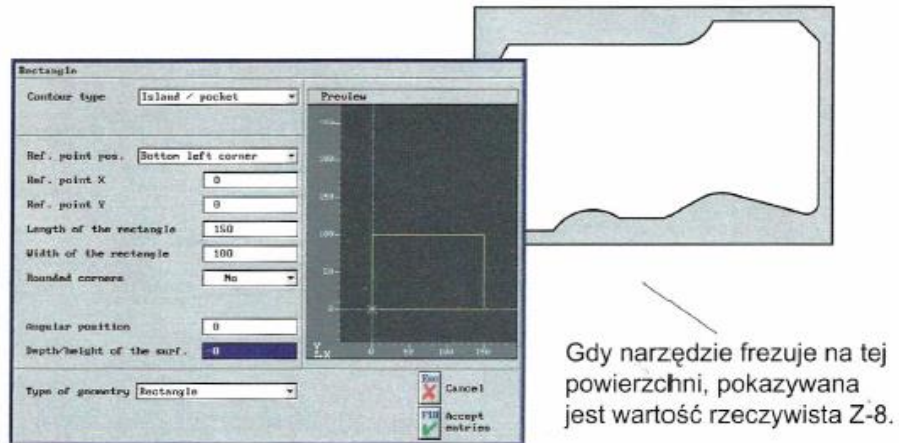
Lower edge: -20

Workpiece thickness:

Buttons: Cancel, OK

Potem wybierz *F10 / F2 Obróbka*.

1.  →  → Wpisz: *długość 150, szerokość 100* und *głębokość / wysokość -8*





Rectangle dialog box settings:

- Contour type: Island / pocket
- Ref. point pos.: Bottom left corner
- Ref. point X: 0
- Ref. point Y: 0
- Length of the rectangle: 150
- Width of the rectangle: 100
- Rounded corners: No
- Angular position: 0
- Depth/height of the surf.: -8
- Type of geometry: Rectangle

Preview: A 3D view of a rectangular block with a depth of -8.


Text: Gdy narzędzie frezuje na tej powierzchni, pokazywana jest wartość rzeczywista Z-8.

2.  →  → Wybierz typ konturu *Wyspa / zagłębienie*, *głębokość / wysokość 0*, potem wpisz punkt startu X5/Y5.

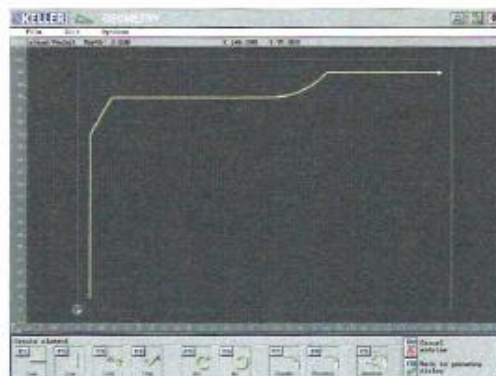
Pokazane zostaną symbole graficzne do utworzenia konturu:



### 3. Odcinki i łuki

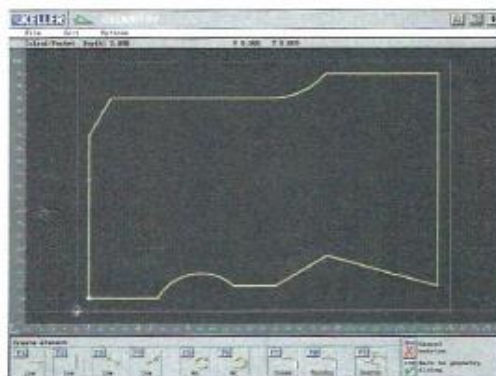
- Odcinek pionowy na Y70
- Odcinek skośny z 60° / Y85
- Odcinek poziomy z nieznanym punktem końcowym 
- Łuk styczny z R30 i punktem końcowym X100 / Y95 → Przejmij 1-sze rozwiązanie.
- Odcinek poziomy na X145 (faza będzie później wykonana)

Stan tymczasowy:



4. Utwórz następujące łuki (bez zaokrągłeń R 5 i R 25):

Koniec konstrukcji z odcinkami i łukami



5. **Utworzenie fazy**



→ Klik myszą na prawy górny narożnik

→ ENTER (=TAK)



→ Wpisasz wartość 8

→ F10

6. **Utworzenie zaokrąglenia**



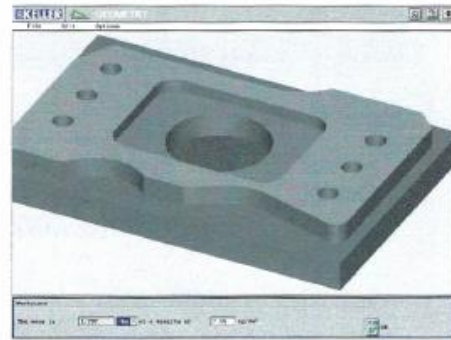
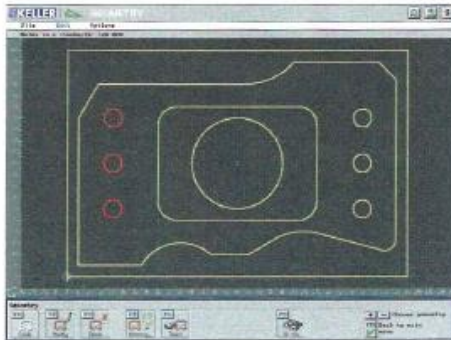
R5 i R25 → F10

7. Z F10 Powrót do dialogu geometrycznego i potem utwórz **zagłębienie prostokątne** na głębokość -5.

Uwaga! Przelącz położenie punktu odniesienia na **środek prostokąta**.

8. Utworzenie **zagłębienia kołowego** na głębokość -15

9. Utwórz rozmieszczenie otworów z F6 **otwór(y)** / F2 ... **na odcinku** z wartościami z rysunku, potem wybierz F4 **symetria osiowa ...** / F3 **symetria osiowa** / F1 wartości X z X75 i ustaw tryb kopiowania na Z kopiowaniem.

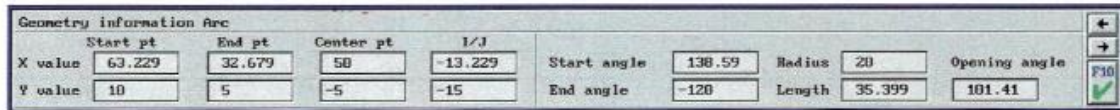
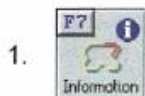


10. Po F10 Powrót do menu głównego zapisz geometrię pod nazwą **GEO1**: F1 Plik / F4 Zapisz w katalogu **My geometries**.



## Dane geometryczne

Wróć do *F2 Obróbka* i kliknij na łuk R20.



Zamknij to okno z *F10* i naciśnij *F10* Powrót do menu głównego.

2. *F1 Plik / F6 Eksportuj / F2 ... jak plik NC / F10 Dalej / Wybierz Wyświetlanie na ekranie.*  
Po *F10* zobaczysz kompletny program geometryczny:

Program list									
N 1	G1	X	5	Y	5				
N 2	G1	X	5	Y	70				
N 3	G1	X	13.66	Y	85				
N 4	G1	X	77.639	Y	85				
N 5	G3	X	100	Y	95	I	0	J	30
N 6	G1	X	137	Y	95				
N 7	G1	X	145	Y	87				
N 8	G1	X	145	Y	16.516				
N 9	G2	X	138.706	Y	11.686	I	-5	J	0
N 10	G1	X	110.607	Y	19.216				
N 11	G3	X	91.636	Y	16.718	I	-6.47	J	-24.148
N 12	G1	X	80	Y	10				
N 13	G1	X	63.229	Y	10				
N 14	G3	X	32.679	Y	5	I	-13.229	J	-15
N 15	G1	X	5	Y	5				

Zamknij z *F10*

## Wersje konstrukcyjne

W praktyce zdarza się często, że wymiary detalu poddawane są modyfikacji. W takim przypadku nie trzeba niczego kasować przy [CNC plus](#), lecz przyjąć następujący tok postępowania:

wyberz *F2 Obróbka*, kliknij na skos z 60° i wybierz ....

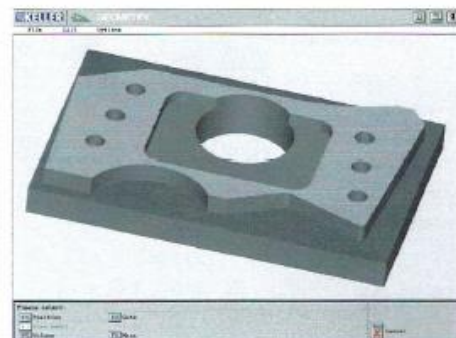
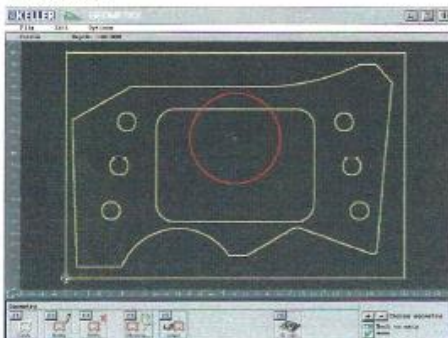


Od razu widoczna jest zmiana geometryczna.

Kliknij na łuk R30 -> R100 i X130 -> *F10* itd. ...

Zmień geometrię tak ekstremalnie, aby "trudno było rozpoznać" pierwotną geometrię.

Przykład:



Wyberz *F10* Powrót do menu głównego.

## V. Literatura

- [1] Haas Automation Inc.: Instrukcja obsługi operatora frezarki, 2007
- [2] Grzesik W., Niesłony P., Bartoszek M.: Programowanie obrabiarek NC/CNC, WNT, Warszawa 2010
- [3] Honczarenko J.: Obrabiarki sterowane numerycznie, WNT, Warszawa 2008
- [4] Kaźmierczak M.: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie: praca zbiorowa.
- [5] Habrat W.: Obsługa i programowanie obrabiarek CNC: podręcznik operatora, Krosno, 2007