

POLITECHNIKA KRAKOWSKA Instytut Technologii Maszyn i Automatykacji Produkcji ZAKŁAD TECHNOLOGII I MODELOWANIA PROCESÓW OBRÓBK 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 N4

**TWORZENIE PLANU OPERACJI I GENEROWANIE
 KODU NC - 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 wybranego modelu części części stworzyć plan obróbki z zastosowaniem modułu CAM programu Keller

Detal ma być wykonany w następującym planie roboczym:

	Operacje robocze	Narzędzia	Uwagi
A	Obróbka zgrubna powierzchni zewnętrznej	∅ 25 T2	1 skrawanie
B	Wykańczanie konturu zewnętrznego	∅ 25 T2	1 skrawanie
C	Obróbka zgrubna zagłębienia prostokątnego i kołowego	∅ 12 T9	po 1 skrawaniu
D	Centrowanie	∅ 12 T1	Faza 1 mm
E	Wiercenie	∅ 8 T10	Łamanie wióra

Pierwsze kroki



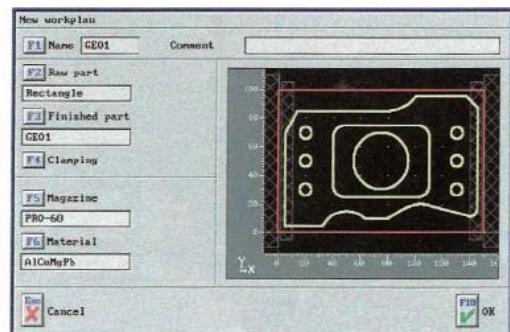
Potem *F1 Plik*
F1 Nowy

Gotowy detal GEO1 (ostatnio zapisany) jest już załadowany.

Uwaga Gotowy detal jest wtedy automatycznie ładowany, gdy przełączysz bezpośrednio z *Geometria* na *Plan roboczy*, po zapisaniu geometrii.

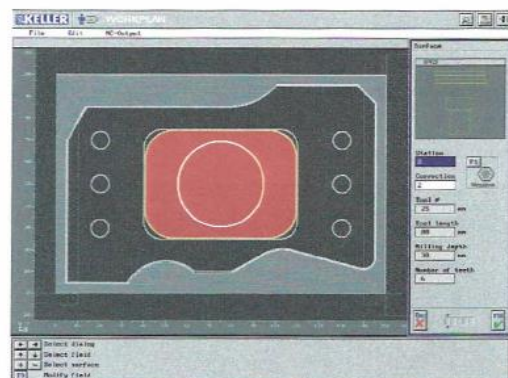
Jeśli zamkniesz aplikację, musisz odpowiedni gotowy detal samemu załadować (wybierając *Gotowy detal / Dowolny*).

Wybierz potem *F10*.



A Obróbka zgrubna powierzchni zewnętrznej z T2

1. Po *F2 Obróbka*:

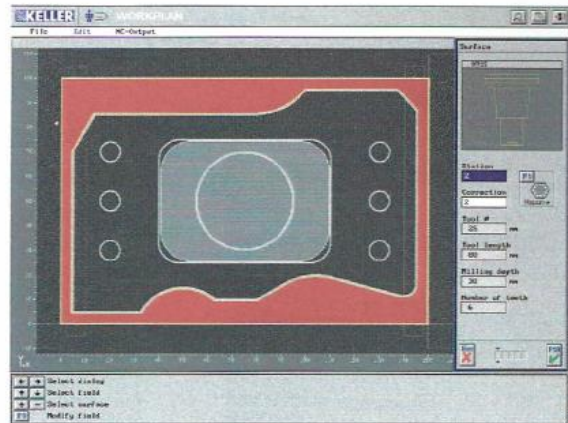


Zawsze aktywna jest jedna z najwyższych powierzchni, które mają być zgrubnie obrabiane - tutaj zagłębienie prostokątne. Czerwone i szare powierzchnie przedstawiają zawsze, co narzędzie może **skrawać**.

Decydujesz na podstawie własnego doświadczenia, co ma być wykonane.

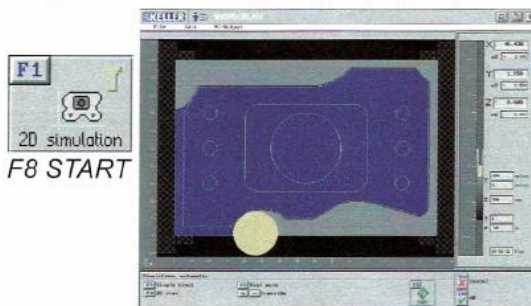
2. Kliknięciem myszy lu z **+** uaktywnij powierzchnię zewnętrzną.

Ze względu na fakt, że proponowany frez $\varnothing 25$ jest potrzebny na stacji 2, można przejść 1-sze okno dialogowe z F10.

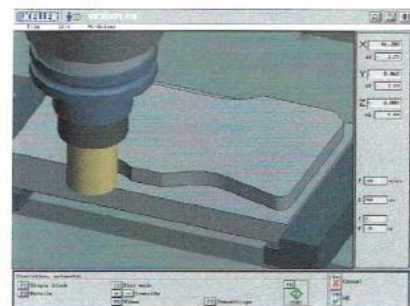


Uwaga Meldunek "To narzędzie nie może zagłębiać się w materiał! ..." jest ważną wskazówką.




3. Wszystkie okna dialogowe przejmij i wybierz F10 Symulację operacji roboczej.



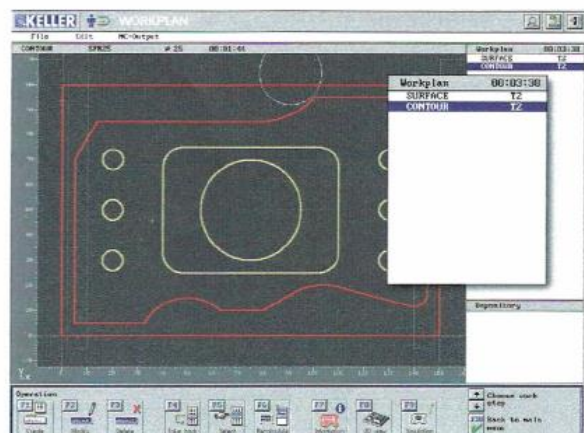
F8 STOP



B Wykańczanie powierzchni zewnętrznej z T2


1.  →  → Uaktywnij zewnętrzny kontur odcinek / łuk, klikając myszą na ten kontur (potem jest zaznaczony na czerwono). Przejmij okno dialogowe dla narzędzia z F10.
2.  → F1 Określenie drogi posuwu dla konturu → Punkt startu ewentualnie zmień kliknięciem myszy
3. Przejmij wszystkie okna dialogowe i potem przejmij Symulację operacji roboczej.

Rezultaty wykonania po operacjach roboczych A i B (czas wykonywania 3:38 min.):

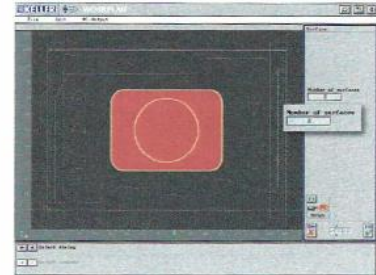


C Obróbka zgrubna zagłębienia prostokątnego i kołowego T9

1. *F1 Utwórz* → *F1 Powierzchnia* → *F1 Gotowy detal* → Frez $\varnothing 12$ na stacji 9 i przejmij okno dialogowe z *F10*.

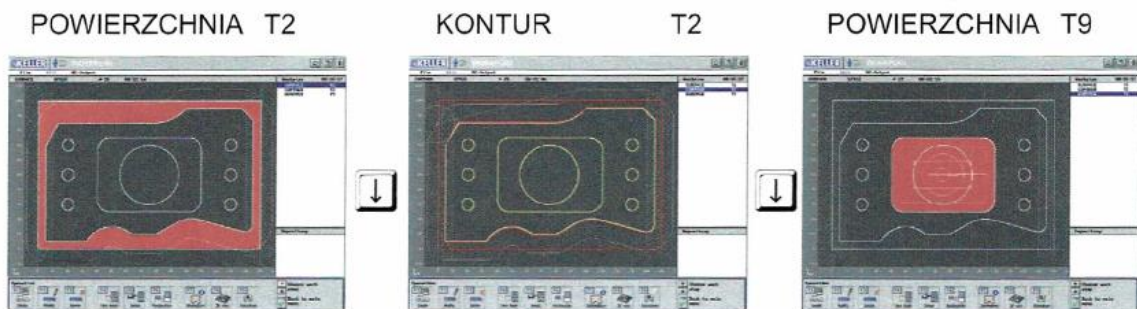
2.  → *F2 Wstaw wszystkie i dialog przejmij*

Rezultat:



W 4-tym oknie dialogowym ustalić *naddatek* na 0 (nie nastąpi wykańczanie), przejąć pozostałe wszystkie wartości w oknach dialogowych, symulować operację roboczą i przyjąć ją.

3. Z  można w każdej chwili mieć **Przegląd** operacji roboczych.



Jeśli przy **aktywnej** *F7 Informacji* otworzysz symulację, nastąpi symulowanie tylko **wybranej** operacji roboczej, w innym wypadku cały plan roboczy.

D Centrowanie z T1

Utwórz operację roboczą *Wiercenie / Gotowy detal / Nawiertak NC $\varnothing 12$ (T1) z F1 Wielokrotnie / Wstaw wszystkie / ... / Ustawić z fazą 1 mm, potem przejąć wszystkie dialogi i operację roboczą symulować.*

Symulacja trójwymiarowa

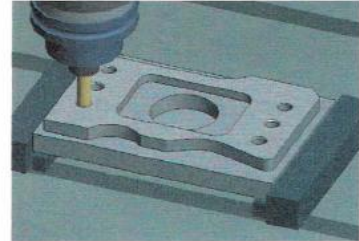


E Wiercenie z T10

Utwórz operację roboczą *Wiercenie / Gotowy detal / Wiertło spiralne \varnothing 8 (T10) z / Wielokrotnie / Wyjmij wszystkie / Dodaj wszystkie jednakowe / Rodzaj wiercenia Łamanie wióra / przy Odniesienie głębokości ustawić na zewnętrzna \varnothing (głębokość wiercenia będzie większa o 0,3 x D)*

Uwaga

Przy *Wielokrotnie* **nie wybierać F2 Wstaw wszystkie**, ponieważ wtedy w każdym miejscu nastąpiłoby wiercenie 2 x (otwory centrujące zaliczają się także do otworów).



Po **F10** Powrót do menu głównego zapisz ten plan roboczy pod nazwą **CAM1: F1 Plik / F4 Zapisz w katalogu My workplans.**

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