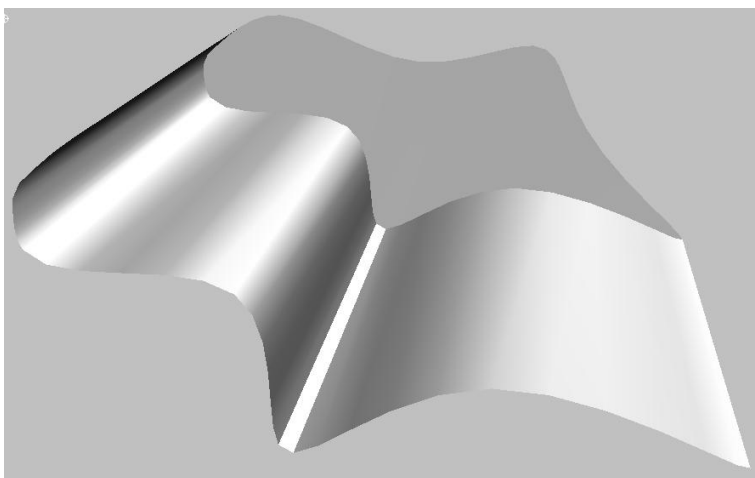


# BP-CAM 2015

- opis programu z przykładami



**CAD-Projekt s. c. & ZAP B.P.**

*ZAPbp*

**ZAP B.P.**

biuro: 99-300 Kutno, ul. Kuczków 13, tel. (0-24) 254-63-66,  
26-200 Końskie, ul. Młyńska 16, tel. (0-41) 372-74-75.

<http://www.zapbp.com.pl>.

**MegaCAD**













**CAD-Projekt s.c.**

biuro: 05-822 Milanówek, ul. Staszica 2B,  
tel./fax (0-22) 465-59-29.

<http://www.megacad.pl>.

## SPIS TREŚCI

1.	Informacje wstępne.	5
2.	Instalacja i uruchomienie programu.	6
2.1.	Instalacja.	6
2.2.	Rejestracja stanowiska	11
3.	Pierwsze uruchomienie.	13
3.1.	Wybór sterowania	13
3.2.	Przełączenie układu ikon	14
3.3.	Ustawienia wymagane przez aplikację BP-CAM	15
3.4.	Menu ikonowe BP-CAM	16
4.	Konfiguracja elektrodrążarki.	18
4.1.	 Konfiguracja portu COM.	18
4.2.	 Wybór języka.	19
5.	Elektrodrążarka z ekranem dotykowym.	20
5.1.	 Tworzenie programów do cięcia.	20
	Tworzenie programu	20
	A. Cięcie proste	21
	B. 1 polilinia góry stożka	22
	C. 2 polilinie elementu	23
	D. 2 zupełnie dowolne	23
	Pozostałe parametry i zapis programu	25
	Konfiguracja cięcia	28
5.2.	 Tworzenie programów do wiercenia.	29
	Tworzenie programu	29
	Konfiguracja wiercenia	31
5.3.	 Wczytanie istniejącego programu.	32
5.4.	 Informacja o aktualnym programie.	33
5.5.	 Wysłanie aktualnego programu na maszynę.	34
5.6.	 Test maszyny.	37

5.7.		Reset maszyny.	37
6.		<b>Elektrodrążarka ze zwykłym generatorem.</b>	<b>39</b>
6.1.		Tworzenie programów do cięcia.	39
6.2.		Tworzenie programów do wiercenia.	40
6.3.		Wczytanie istniejącego programu.	40
6.4.		Informacja o aktualnym programie.	41
6.5.		Wysłanie aktualnego programu na maszynę.	41
7.		<b>Sterowanie starszymi modelami maszyn.</b>	<b>42</b>
7.1.		Polecenie „Eksport dwie osie”.	43
7.2.		Polecenie „Eksport 2 osie duży stół”.	45
7.3.		Polecenie „Eksport cztery osie”.	45
7.4.		Polecenie „Bryła stożkowa”.	47
7.5.		Polecenie „Wysłanie – STARE”.	49
8.		<b>Pozostałe funkcje.</b>	<b>49</b>
8.1.		Podział polilinii i wizualizacja.	49
8.2.		Stoły parametryzowane.	50
8.2.		Wczytywanie stołu typowego.	51
9.		<b>Przykłady.</b>	<b>52</b>
9.1.		Rysunek do przykładu 1 i 2.	52
9.2.		Rysunek do przykładu 3.	55
9.3.		Kontrola kierunku cięcia, tworzenie profilu.	61
9.4.		Przykład 1 – cięcie proste.	63
9.5.		Przykład 2 – cięcie pod stałym kątem.	65
9.6.		Przykład 3 – cięcie ze zmiennym kątem.	67

9.7.	Przykład 4 – element o dowolnych konturach.	69
9.8.	Przykład 5 – wiercenie.	73

## 1. Informacje wstępne.

Ważnym elementem procesu technologicznego jest przekształcanie zaprojektowanego kształtu detalu na ciąg rozkazów, sterujących narzędziami obrabiającymi. Programy wykonujące takie funkcje nazywamy CAM (Computer Aided Machinery), w odróżnieniu od programów służących do tworzenia projektów i wykonywania rysunków technicznych - CAD (Computer Aided Design).

Specyfika pracy elektrodźwarki drutowej wymaga nietypowego rozwiązania problemu sterowania elektrodami obrabiającymi wykonywany detal. Podczas wycinania elementów stożkowych, prowadnice drutu nie poruszają się po krzywych identycznych z kształtem krawędzi elementu obrabianego, lecz po ich ekwidystantach. W przypadku wycinania elementu o kształcie krawędzi górnej powierzchni różniącym się od dolnej, krzywe po których poruszają się prowadnice nie są już ekwidystantami krawędzi detalu. Wektor przesunięcia prowadnicy elektrody (w stosunku do wycinanego punktu krawędzi) trzeba przeliczać dla każdego punktu wycinanej powierzchni i to dla obu prowadnic oddzielnie.

Poniższa instrukcja obejmuje opis sterowania wszystkimi typami maszyn: zarówno drutówkami prostymi, jak i kątowymi. Z tego względu może się zdarzyć, że na danym typie maszyny nie da się wykorzystać wszystkich funkcji.

CAD-Projekt s.c.

<http://www.megacad.pl>; <http://www.megacad.com.pl>

## 2. Instalacja i uruchomienie programu.

### 2.1. Instalacja.

1. Na płycie (lub po rozpakowaniu, jeżeli instalacja została pobrana z naszej strony/serwera) znajdują się dwa pliki:
  - megacad\_2015\_(32)-xxx.exe – instalacja 32-bitowa,
  - megacad\_2015\_(64)-xxx.exe – instalacja 64-bitowa.
2. Uruchamiamy odpowiedni do systemu operacyjnego program instalacyjny (32- lub 64-bitowy).

#### Uwaga:

- 1) znaki „XXX” powyżej oznaczają wersję programu oraz jej wersję instalacyjną. W przypadku instalacji 32-bitowej wersji MegaCADa 2015 2D OEM będzie to plik „MegaCAD\_2015\_(32)\_OEM.exe”. W przypadku 64-bitowej będzie to plik „MegaCAD\_2015\_(64)\_OEM.exe”.
  - 2) program instalacyjny nie uruchomi się, jeżeli nazwa i/lub hasło użytkownika zawiera polskie znaki diakrytyczne.
  - 3) w systemach operacyjnych od Windows 7 instalację należy przeprowadzać z konta administratora.
  - 4) niestety z przyczyn niezależnych od nas program instalacyjny jest w języku niemieckim.
3. W następnych okienkach dialogowych postępujemy zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami – patrz opis dalej.

#### Uwaga:

- 1) należy zmienić nazwę katalogów instalacyjnych. W ścieżce dostępu nie wolno używać polskich znaków diakrytycznych oraz znaków specjalnych (w tym spacji).
- 2) Użytkownik musi mieć pełne prawa dostępu do katalogów „Documents and Settings\All Users\Dane aplikacji\Megatech” i „Megatech” znajdującym się na dysku, na którym jest zainstalowany system operacyjny.
- 3) Użytkownik musi mieć pełne prawa dostępu do katalogu w którym został zainstalowany MegaCAD.
4. Zainstalowany zostanie program w wersji 30-dniowej.

#### Opis instalacji

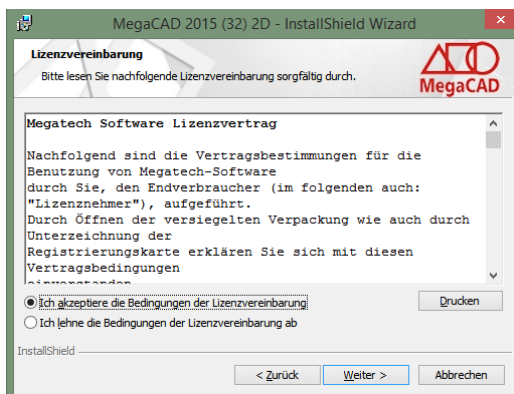
- 1) Z płyty uruchamiamy odpowiedni program instalacyjny (uwaga powyżej) – „2xL”;
- 2) Program rozpocznie rozpakowywanie plików instalacyjnych (rys. poniżej).  
UWAGA – może to dłuższą chwilę potrwać.



- 3) W następnym okienku wybieramy klawisz „Weiter”, aby przejść dalej lub klawisz „Abbrechen” aby przerwać instalację.

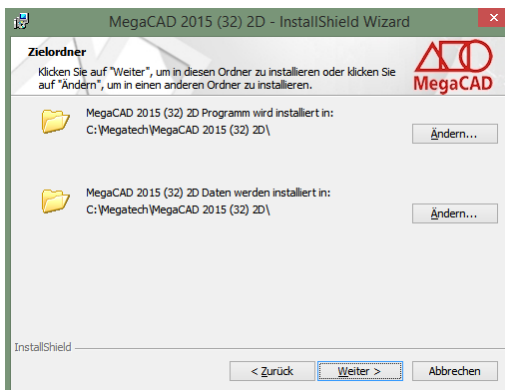


- 4) Po wybraniu klawisza „Weiter” otworzy się okienko z postanowieniami licencyjnymi. Ich odzwierciedlenie znajdziecie Państwo na karcie rejestracyjnej. Zaznaczamy pole „Ich akzeptiere die Bedingungen der Lizenzvereinbarung” (pierwsze pole) z akceptacją umowy i wybieramy klawisz „Weiter”.



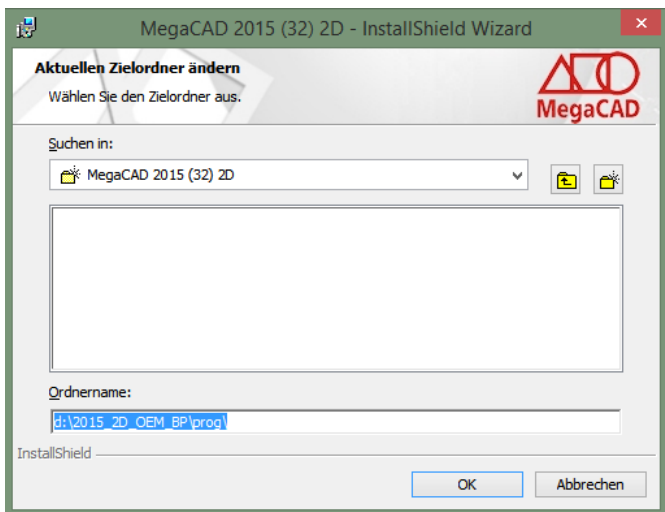
- 5) Po zaakceptowaniu umowy pojawi się okienko w którym wybieramy docelowe katalogi, w których zostanie zainstalowany program.  
- pierwszy katalog zawiera pliki programowe,

- drugi katalog zawiera pliki z tłumaczeniem, bibliotekami i rysunkami (oraz innymi danymi, które są tworzone przez Użytkownika).  
Domyślnie wygląda to jak poniżej.



**PROSIMY NIE** akceptować powyżej przedstawionych ustawień, tylko zmienić domyślne katalogi instalacji. W tym celu wybieramy pierwszy klawisz „Ändern...”. W tym katalogu zostaną zainstalowane pliki programowe i część tłumaczenia. Po wybraniu otworzy się poniższe okienko w którym wybieramy dysk oraz wpisujemy nazwę katalogu. Po wpisaniu zatwierdzamy klawiszem „OK”.

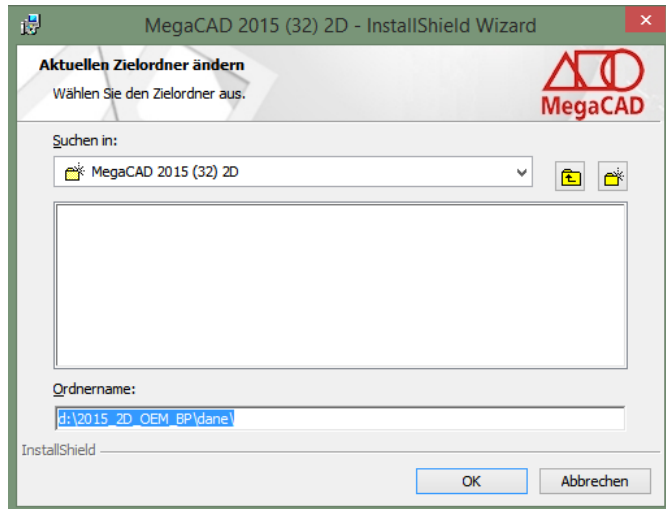
Poniżej pliki programowe MegaCADa zostaną zainstalowane na dysku „D” w katalogu „2015\_2D\_OEM\_BP\prog”.



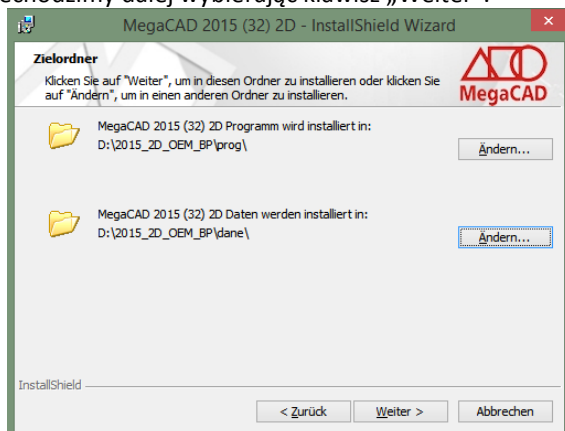


Następnie zmieniamy katalog z pozostałymi plikami. W tym celu wybieramy drugi klawisz „Andern...”. W tym katalogu zostaną zainstalowane pliki z danymi (rysunki, makra itp.) oraz pozostała część tłumaczenia. Po wybraniu otworzy się poniższe okienko, w którym wybieramy dysk oraz wpisujemy nazwę katalogu.

Poniżej pliki danych MegaCADa zostaną zainstalowane na dysku „D” w katalogu „2015\_2D\_OEM\_BP\dane”.



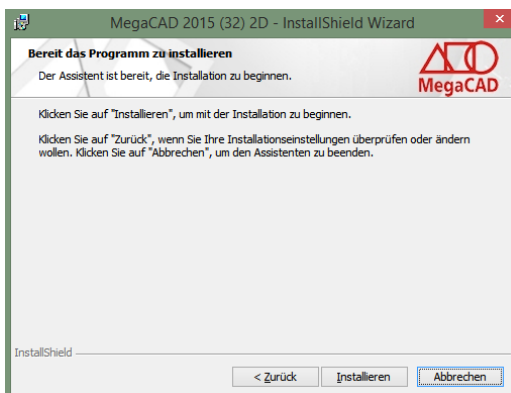
Po zatwierdzeniu drugiego katalogu klawiszem „OK.” otrzymamy okienko jak poniżej i przechodzimy dalej wybierając klawisz „Weiter”.



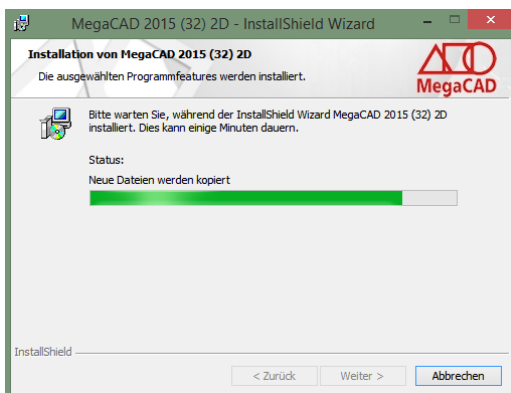
- 6) W następnym okienku wybieramy rodzaj instalacji „standard” lub „Benutzerdefiniert” (Użytkownika). W przypadku pierwszej instalacji wersji 2013 przechodzimy dalej wybierając klawisz „Weiter”.



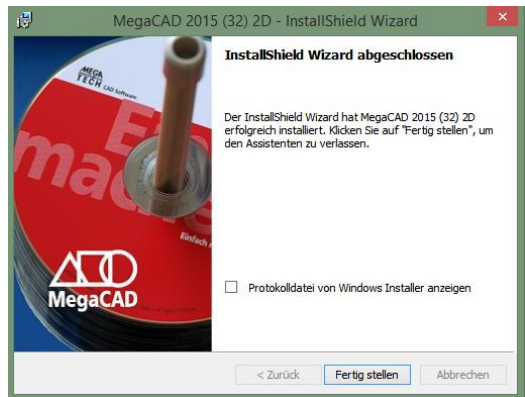
- 7) Dalej otworzy się ostatnie okienko prze rozpoczęciem instalacji. Jest to też ostatni moment, jeżeli chcemy przerwać instalację programu. W przypadku dalszej instalacji wybieramy klawisz „Installieren”.



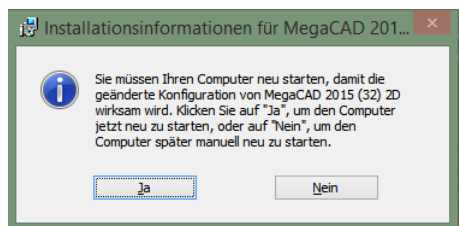
- 8) Rozpocznie się instalacja programu – może dłuższą chwilę potrwać.



- 9) Po jej zakończeniu otworzy się okienko z informacją o zakończeniu instalacji. Potwierdzamy klawiszem „Fertig stellen”.



- 10) Na końcu pojawi się komunikat o konieczności przeładowania systemu ze względu na końcową konfigurację zainstalowanego programu. Należy zapisać wszystkie swoje pliki w innych uruchomionych programach i następnie wybrać klawisz „Ja”.



**Uwaga:** program zainstaluje się w wersji 30-dniowej.

## 2.2. Rejestracja stanowiska

1. Uruchamiamy program MegaCAD.
2. Następnie w pierwszym okienku startowym (rys. obok) wybieramy klawisz „Zamówienie rejestracji”.
3. W następnym okienku wypełniamy pola z własnymi danymi (rys. dalej). Następnie w polu „Zamówienie” zaznaczamy:
  - wysyłanie e-maila;
  - napisanie/opracowanie e-maila.



Po wybraniu klawisz „OK” uruchomi się program pocztą elektroniczną z łącznikiem zawierającym m.in. indywidualny kod komputera, na którym jest

zainstalowany MegaCAD. Poczcie wysyłamy na adres firmy CAD-Projekt. Zwrotnie otrzymacie Państwo kod bezterminowy.

**zamówienie licencji**

Licencja TYLKO na ten komputer: 'PAWEŁ'!

**Zamówienie**

☐ wysłanie e-maila  
☒ napisanie/opracowanie e-maila  
☐ wydruk  
☐ ustawienie wydruku

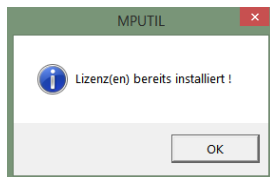
Fax: 022-465-59-29

Adres pocztowy:  
 CAD-Projekt s. c.  
 ul. Szasica 2B  
 05-822 Międzyzdrze

OK Przerwanie

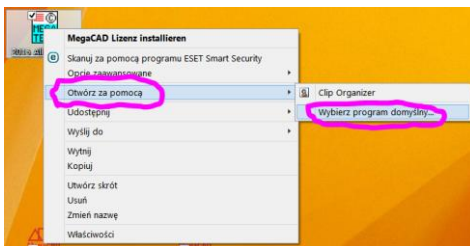
### Wgranie kodu bezterminowego:

- zapisać otrzymany plik „xxx.mpf” na dysku i uruchomić (klikamy 2xL). Komunikat(y) potwierdzić (rys. obok).

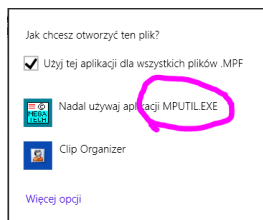


Jeżeli instalacja się nie powiedzie (nie będzie komunikatu o zainstalowanych licencjach) to należy:

- odnajdujemy zapisany plik,
- klikamy na nim prawym klawiszem myszy i wybieramy „Otwórz za pomocą” a następnie „Wybierz program domyślny” (rys. poniżej),



- na liście (rys. obok) odnajdujemy program „MPUTIL.EXE” i go wybieramy.



MegaCAD będzie działał bezterminowo.

**Uwaga:** w niektórych konfiguracjach systemu operacyjnego będzie wymagane ponowne uruchomienie systemu.

Pozostałe informacje dotyczące deinstalacji, naprawy itp. programu znajdują się na płycie w katalogu „Opisy\_Filmy”.

W przypadku pytań prosimy o kontakt.

### 3. Pierwsze uruchomienie.

Po zainstalowaniu programu, przy pierwszym uruchomieniu MegaCAD uruchamia się z nowym układem menu. W dalszej części, lokalizacja poleceń w starym menu (po przełączeniu opisanym poniżej) będzie opisana kursywą w nawiasach.

#### 3.1. Wybór sterowania

Zainstalowana wraz z MegaCADem aplikacja BP-CAM pozwala sterować aktualnie sprzedawanymi oraz wszystkimi starszymi modelami maszyn produkcji ZAP BP.

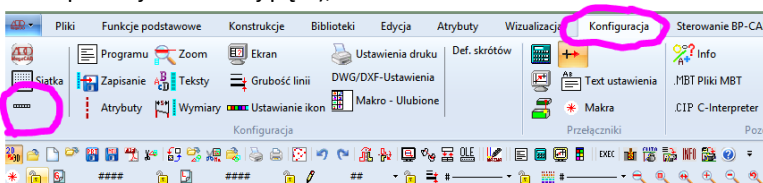
#### **Sterowanie maszynami z generatorem bez ekranu dotykowego**

Po instalacji programu domyślnie uruchomi się menu ikonowe do sterowania modelem maszyny wyposażonym w generator bez ekranu dotykowego.

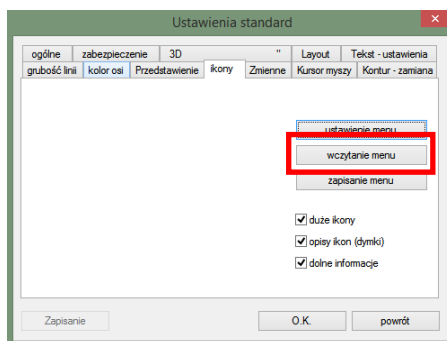
#### **Sterowanie maszynami z generatorem z ekranem dotykowym**

W celu przełączenia menu ikonowego na sterowanie modelami maszyn wyposażonych w generator z ekranem dotykowym należy:

- wybrać w górnym menu hasło „Konfiguracja” – „L”;
- następnie wybrać ikonę nazwaną „Ustawianie menu ikonowego” – „L” (na rysunku poniżej w różowej pętli),



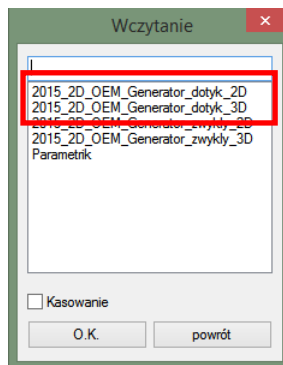
- w okienku wybieramy klawisz „wczytanie menu” – „L” (rys. poniżej);



- z listy menu ikonowych wybieramy jedno z dwóch zaznaczonych w czerwonym prostokącie (w zależności od tego czy pracujemy aktualnie w 3D czy w 2D),

- po zatwierdzeniu klawiszem „OK.” – „L” wczytanie zostanie menu ikonowe sterowania modelami maszyny z generatorem wyposażonym w ekran dotykowy.

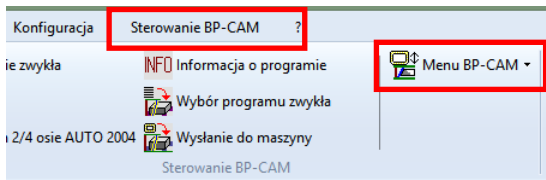
Przy następnych uruchomieniach programu zmiana powyższa nie będzie potrzebna, dopóki nie wczytamy innego menu ikonowego.



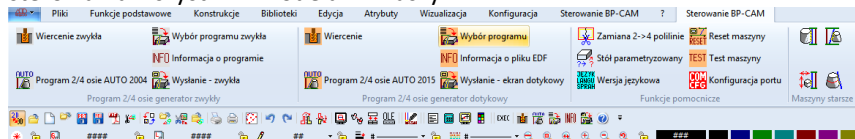
Przełączenie do sterowania modelami z generatorem zwykłym przebiega analogicznie z tą różnicą, że wybieramy odpowiednie menu z dwóch gdzie w nazwach znajduje się „...Generator\_zwykły...” (na rysunku powyżej).

## Sterowanie starszymi modelami maszyn

Niezależnie od aktualnie wczytanego menu ikonowego mamy dostęp do kompletnego menu BP-CAM. W tym celu należy wybrać ikonę „Menu BP-CAM” lub w górnym menu hasło „Sterowanie BP-CAM” (opcje zaznaczone na rys. poniżej).



Otworzy się kompletne menu sterowania, w którym znajdują się polecenia do sterowania wszystkimi modelami maszyn.



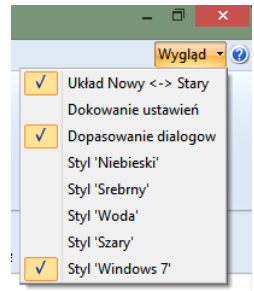
## 3.2. Przełączenie układu ikon

Do MegaCADA został wdrożony nowy styl okien dialogowych, jaki stosowany jest w innych programach grupy CAD. Nowy interfejs działa jak dotychczas stosowana wersja, różni się jednak w szczegółach.

Przełączenia można dokonać, korzystając z menu "Wygląd" (przycisk w prawej górnej części ekranu).

Po wybraniu rozwinie się menu (rys. obok), w którym:

- „**Układ Nowy <-> Stary**” - przełączamy się pomiędzy nowym i starym interfejsem. Przełączenie wymaga ponownego uruchomienia MegaCADa.
- „**Dokowanie ustawień**” - określamy możliwość dokowania grup poleceń – opcja ”Dokowanie ustawień”
- „**Styl 'Niebieski'**” i inne - wybieramy styl tła ikon (kolorystykę).



**Uwaga:** zmiana stylu okien dialogowych na Fluent lub odwrotnie zostanie zaktualizowana po ponownym uruchomieniu MegaCADa. Zmiana kolorystyki i stylu tła ikon dotyczy zarówno interfejsu Fluent jak i klasycznego.

### 3.3. Ustawienia wymagane przez aplikację BP-CAM

Jedynymi ustawieniami MegaCADa, które rzutują na pracę sterowania są jednostki i skala. Wymaganymi ustawieniami są:

- jednostka – **mm**,
- skala – **1:1**.

Ustawienie/sprawdzenie ustawień jednostek i skali. W tym celu należy:

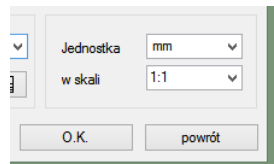
- 1) uruchomić program;
- 2) z górnego menu tekstowego wybieramy zakładkę „**Konfiguracja**” i wybieramy



pierwszą z lewej ikonę „**Siatka**” – „**L**”,

(z górnego menu tekstowego wybrać „**Konfiguracja**” – „**L**”; w rozwiniętym menu wybrać „**Konfiguracja siatki**” – „**L**”);

- 3) otworzy się okienko, w którym w prawym dolnym rogu sprawdzamy jednostki i skalę. Jeżeli w okienku skala, jest inna wartością niż „1:1”, należy wybrać strzałkę znajdującą się obok współczynnika skali i wybrać z listy „1:1”. Po wprowadzeniu klawisz „OK” – „**L**”;



- 4) następnie wybieramy drugą ikonę z drugiej kolumny „**Zapisanie**” – „**L**” w celu zapisania na stałe parametrów siatki. Przy każdym następnym uruchomieniu program domyślnie załaduje ustawione parametry.

(z górnego menu ponownie wybrać „Konfiguracja” – „L” – i „Zapisanie ustawienia” – „L”);


- 5) Otworzy się okienko, w którym wybieramy klawisz „OK” – „L”. Wyświetli się komunikat o zapisaniu ustawień – klawisz „OK” – „L”.

### 3.4. Menu ikonowe BP-CAM

Program **BP-CAM 2015** instaluje się wraz z systemem **MegaCAD**. Po uruchomieniu MegaCADa, automatycznie zostaje wczytane menu główne zawierające podstawowe, najczęściej używane funkcje do sterowania (rys. poniżej) oraz wywołanie kompletnego menu sterowania. W zależności od potrzeb, przygotowane są:

- dwa komplety układu ikon dla generatora zwykłego i generatora z ekranem dotykowym,
- w każdym komplecie są dwa następne standardy do pracy w 2D lub do pracy w 3D.

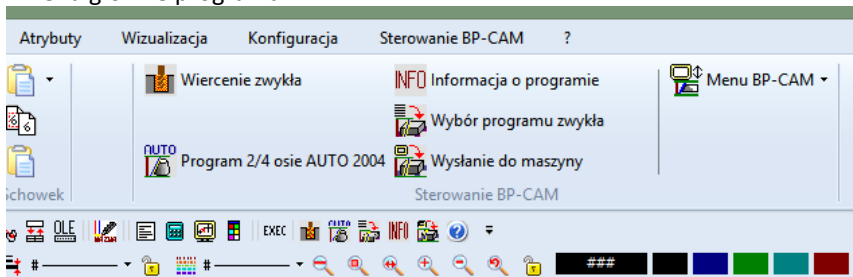


Każdy z czterech standardów zawiera ikonę  służącą do wczytania kompletnego menu BP-CAM. Menu BP-CAM nie różni się niczym w zależności od tego czy pracujemy w trzech wymiarach czy tylko na płaszczyźnie.

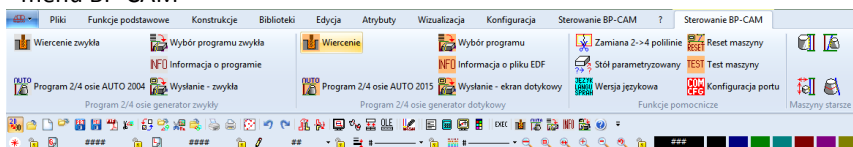
## Menu ikonowe.

### 1) Nowy układ ikon:

- menu główne programu

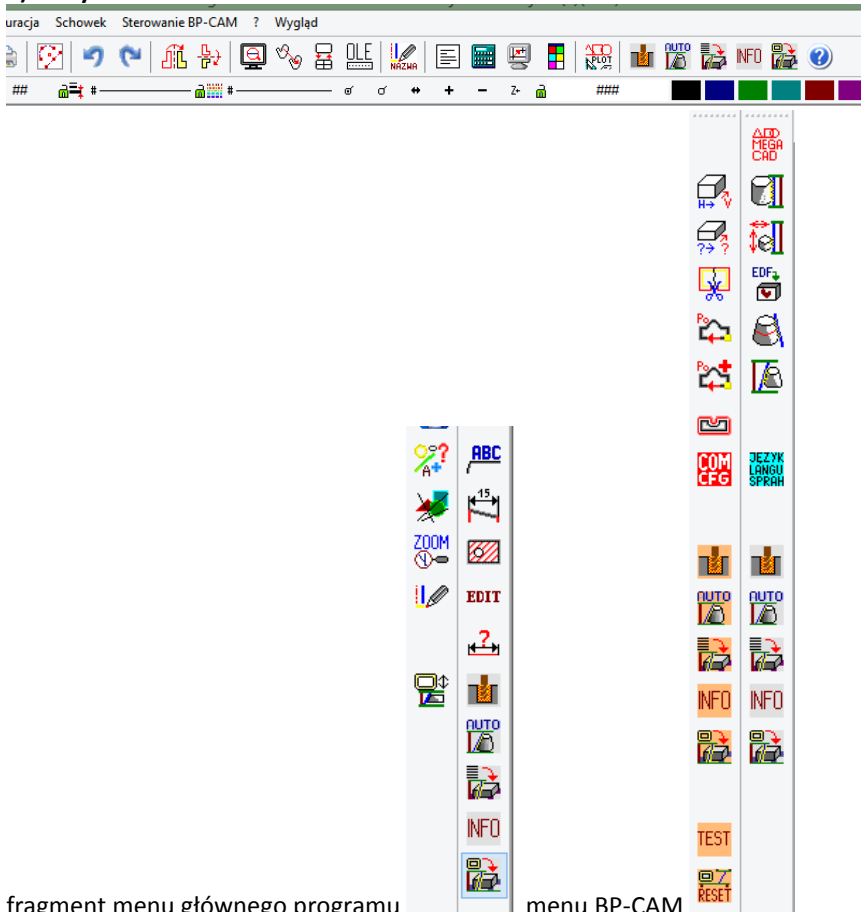


- menu BP-CAM





## 2) Stary układ ikon:



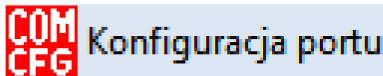
**Uwaga:** nie ma znaczenia czy dysponujemy maszyną do cięcia prostego (tylko pod kątem prostym) czy z pochylaniem drutu (cięcie ze zmiennym kątem). W obu przypadkach używamy funkcji „**Program 2/4 osie...**”.

## 4. Konfiguracja elektrodrążarki.

### **COM** **CFG** 4.1. Konfiguracja portu COM.

Polecenie służy do ustawienia parametrów portu COM, pod który jest podłączona elektrodrążarka.

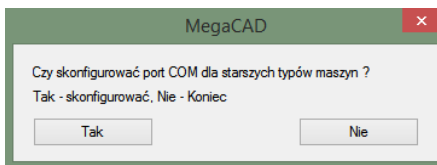
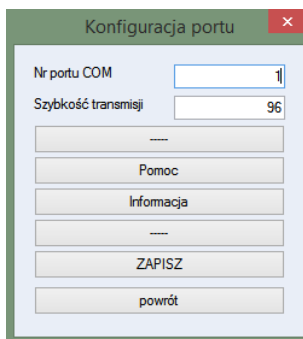
Funkcja znajduje się w menu BP-CAM.



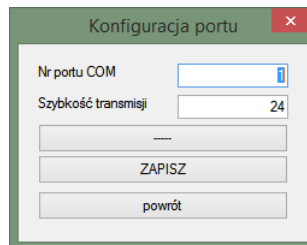
Po wybraniu otworzy się okienko (rys. obok) służące do zmian. Po otwarciu wczytane zostaną aktualne parametry transmisji.

#### Opis funkcji:

- 1) po uruchomieniu pojawi się okienko jak na rys. obok. Poszczególne pola oznaczają:
  - **Nr portu COM** – pole do wpisania numeru portu COM. Po otwarciu wyświetlony jest numer portu aktualnie ustawiony.
  - **Szybkość transmisji** – szybkość transmisji. W polu wprowadzamy szybkość transmisji.
  - **Pomoc** – niniejszy tekst.
  - **Informacja** – po wybraniu klawisza otworzy się okienko z informacją dotyczącą wersji programu.
  - **ZAPISZ** – zapisanie zmian w pliku konfiguracyjnym.
  - **powrót** – wyjście z funkcji bez zapisu.
- 2) po wprowadzeniu parametrów zatwierdzamy wybierając klawisz „ZAPISZ” – „L”. Po jego wyborze wyświetlona zostanie informacja o zapisie parametrów. Przechodzimy dalej wybierając klawisz „Dalej” – „L”;
- 3) następnie pojawi się pytanie czy ustawić parametry portu również dla starszego typu maszyny (ry. obok).  
Wybieramy „Tak” – jeżeli pod ten sam komputer mamy podłączoną starszą maszynę o innych parametrach transmisji.  
Wybieramy „Nie” – jeżeli nie mamy podłączonej starszej maszyny.
- 4) jeżeli wybierzemy „Nie” to konfiguracja portu zostanie zakończona.



- 5) jeżeli wybierzemy „tak” to wyświetli się okno do wprowadzenia parametrów transmisji dla starszych maszyn (rys. obok).  
Znaczenie poszczególnych pól jak w poprzednim okienku do ustawiania parametrów.
- 6) po wyborze „ZAPISZ” – „L” pojawi się komunikat o prawidłowym zapisaniu parametrów i wybierają klawisz „Koniec” – „L” – kończymy funkcję.



#### Uwagi:

- 1) domyślnie ustawiony jest COM1 i szybkość transmisji 96. W przypadku podłączenia starszej wersji elektrodrążarki należy sprawdzić w specyfikacji wymaganą szybkość transmisji oraz numer portu, pod który ją podłączyliśmy (jeżeli dysponujemy w komputerze kilkoma portami COM).
- 2) w przypadku korzystania z przejściówek z USB na COM należy w systemie sprawdzić pod który numer portu COM jest podłączona maszyna.

## **4.2. Wybór języka.**

Polecenie służy do zmiany języka napisów we wszystkich funkcjach programu BP-CAM 2015.

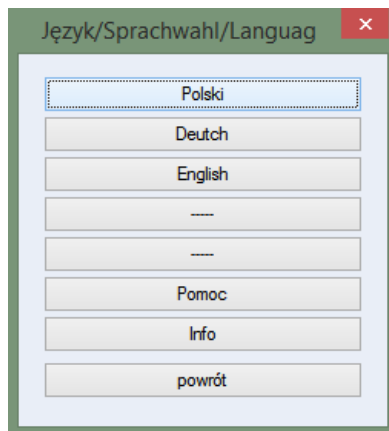
Funkcja znajduje się w menu BP-CAM.

**JEZYK  
LANGU  
SPRAH**      **Wersja językowa**

Po jej wybraniu otwiera się okienko (rys. obok), w którym znajduje się lista dostępnych wersji językowym programu.

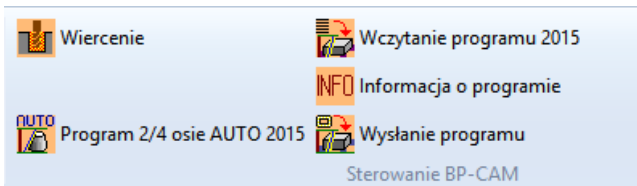
Wybierając klawisz z odpowiednią wersją tłumaczenia jest ona automatycznie ładowana i kończona jest funkcja.

Wybór klawisza „powrót” – wyjście z funkcji bez zmiany wersji tłumaczenia.



## 5. Elektrodrążarka z ekranem dotykowym.

Po uruchomieniu (załadowaniu) w menu głównym programu znajduje się grupa ikon do sterowania. Dla elektrodrążarki z generatorem wyposażonym w ekran dotykowy poniżej przedstawiony fragment menu głównego MegaCADa.



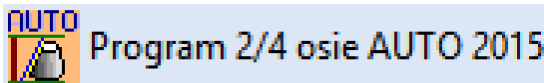
Kolejno są to funkcje:

- **Wiercenie** – funkcja do definiowania wiercenia elektroerozyjnego;
- **Program 2/4 osie AUTO 2015** – funkcja do tworzenia programów do cięcia;
- **Wczytywanie programu 2015** – funkcja do wczytania programu zapisanego wcześniej na dysku i przygotowania go do wystania na maszynę;
- **Informacja o programie** – funkcja do obejrzenia samego zapisu geometrii w programie na maszynę oraz pozostałych plików z nim związanych;
- **Wysłanie programu** – funkcja do wysłania ostatnio stworzonego lub wczytanego programu na maszynę.

Pozostałe funkcje znajdują się w menu BP-CAM. Są to funkcje rzadziej używane jak konfiguracja portu COM lub funkcje do resetu i testu maszyny.

### 5.1. Tworzenie programów do cięcia.

Dla elektrodrążarki wyposażonej w generator ekranem z ekranem dotykowym funkcja do tworzenia programów do cięcia jest „Program 2/4 osie AUTO 2015” (ikona – rys. obok).



### Tworzenie programu

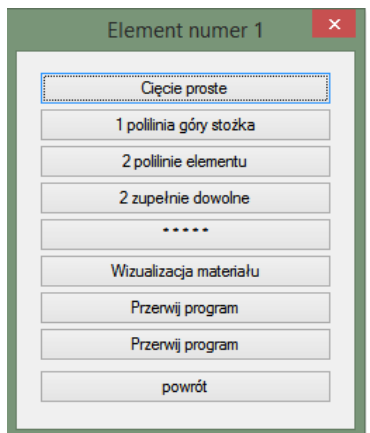
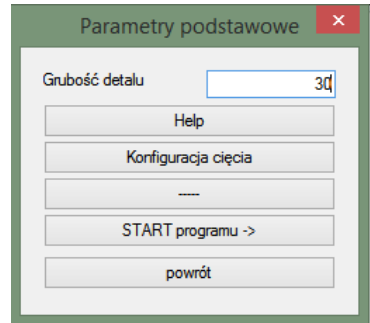
1) uruchamiamy funkcję. Po jej uruchomieniu pojawi się okienko, w którym:

- **Grubość detalu** – grubość wycinanego detalu;
- **Help** – pomoc;

- **Konfiguracja cięcia** – konfiguracja funkcji – opis dalej;
  - ----- – pusty klawisz;
  - **START programu ->** – przejście dalej do tworzenia programu;
  - **powrót** – zakończenie funkcji.
- Wybieramy klawisz „**START programu ->**” – „**L**”.

2) wybór klawisza „**Start programu ->**” powoduje przejście do nowego okienka (rys. obok), w którym wybieramy rodzaj cięcia:

- a) **Cięcie proste** – wybór konturu do cięcia prostego (bez kąta pochylenia drutu);
- b) **1 polilinia góry stożka** – wybór konturu do cięcia pod stałym, wpisanym kątem;
- c) **2 polilinie elementu** – wybór górnego i dolnego konturu do cięcia pod zmiennym kątem. Funkcję wybieramy gdy górny i dolny kontur składają się z tej samej liczby elementów;
- d) **2 zupełnie dowolne** – wybór górnego i dolnego konturu do cięcia pod zmiennym kątem. Funkcję tę wybieramy gdy górny i dolny kontur są różne i składają się z różnej liczby elementów.



## A. Cięcie proste

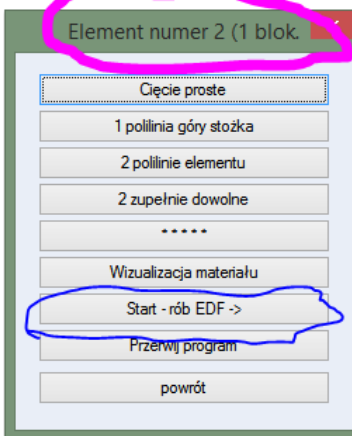
**Wybieramy w przypadku cięcia pod stałym kątem 90 stopni.**

- 1) po wyborze klawisza przechodzimy do wskazania konturu do cięcia;
- 2) po wskazaniu powrócimy do poprzedniego okienka z tą różnicą że w nagłówku będzie informacja że następny kontur (jeżeli wybierzemy) będzie drugim elementem do wycięcia (rys. dalej – okienko z zaznaczonym na różowo nagłówkiem).

Dodatkowo uaktywni się klawisz „**Start – rób EDF ->**” – obok na niebiesko.

- 3) jeżeli zakończyliśmy wybór konturów do cięcia to wybieramy klawisz „**Start – rób EDF ->**” – rys. dalej;

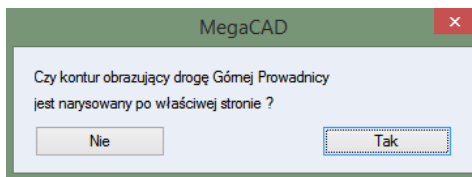
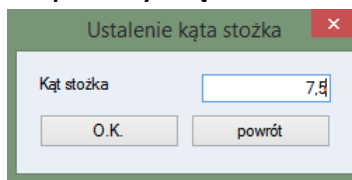
- 4) przejdziemy do okna służącego do ustawienia parametrów technologicznych i zapisu programu na dysku – opis dalej.



## B. 1 polinia góry stożka

Wybieramy w przypadku cięcia dowolnego konturu pod stałym kątem

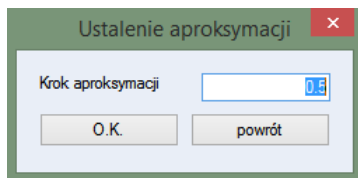
- 1) po wyborze klawisza otwiera się okienko w którym wprowadzamy kąt stożka (bocznych tworzących, rys. obok).
- 2) po zatwierdzeniu kąta przechodzimy na rysunek i wskazujemy kontur góry stożka.
- 3) po wskazaniu konturu program rysuje trasy prowadnic. Wyświetli również pytanie czy właściwie jest rysowana trasa górnej prowadnicy (rys. obok). Można zamienić prowadnice i uzyskać efekt jak przy wpisaniu kąta ujemnego.
- 4) po wskazaniu powrócimy do poprzedniego okienka z tą różnicą że w nagłówku będzie informacja że następny kontur (jeżeli wybierzemy) będzie drugim elementem do wycięcia. Dodatkowo uaktywni się klawisz „Start – rób EDF ->”.
- 5) jeżeli zakończyliśmy wybór konturów do cięcia to wybieramy klawisz „Start – rób EDF ->”;
- 6) przejdziemy do okna służącego do ustawienia parametrów technologicznych i zapisu programu na dysku – opis dalej.



## C. 2 poliline elementu

Wybieramy do cięcia elementu o zmiennym kącie, ale w którym górny i dolny kontur detalu składa się z takiej samej ilości elementów.

- 1) po wyborze klawisza otwiera się okienko w którym wprowadzamy wartość aproksymacji (rys. obok).
- 2) po zatwierdzeniu przechodzimy na rysunek i wskazujemy kolejno kontur górny a następnie dolny.



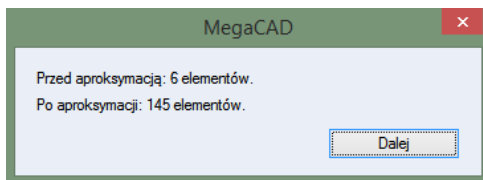
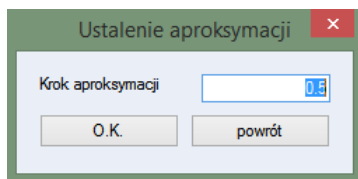
**UWAGA:** obydwa kontury muszą mieć taką samą ilość elementów.

- 3) po wskazaniu powrócimy do poprzedniego okienka z tą różnicą że w nagłówku będzie informacja że następny kontur (jeżeli wybierzemy) będzie drugim elementem do wycięcia.  
Dodatkowo uaktywni się klawisz „Start – rób EDF ->”.
- 4) jeżeli zakończyliśmy wybór konturów do cięcia to wybieramy klawisz „Start – rób EDF ->”;
- 5) przejdziemy do okna służącego do ustawienia parametrów technologicznych i zapisu programu na dysku – opis dalej.

## D. 2 zupełnie dowolne

Wybieramy do cięcia o zmiennym kącie ale w którym górny i dolny kontur detalu składa się z różnej ilości elementów.

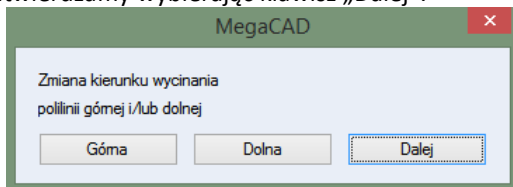
- 1) po wyborze klawisza wskazujemy na rysunku kontur górny, następnie otwiera się okienko w którym wprowadzamy wartość aproksymacji (rys. obok).  
Po zatwierdzeniu otrzymujemy informację na ile elementów został podzielony kontur (rys. poniżej).



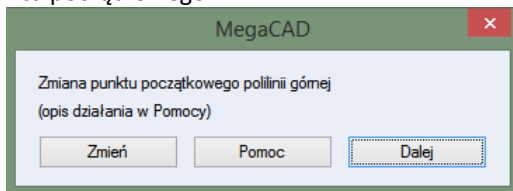
- 2) po zatwierdzeniu przechodzimy na rysunek i wskazujemy kontur górny dolny. Identycznie jak przy górnym potwierdzamy krok aproksymacji oraz informację o podziale.

- 3) Po zatwierdzeniu program rysuje na konturach kierunek cięcia oraz otworzy się okienko w którym możemy niezależnie zmienić kierunek cięcia na konturze górnym i/lub dolnym.

Kliknięcie na klawisz na nazwa konturu zmieni na nim kierunek cięcia co zostanie pokazane na rysunku. Ponowne kliknięcie zmieni kierunek na pierwotny. Zatwierdzamy wybierając klawisz „Dalej”.



- 4) w następnym okienku można zmienić punkt początkowy konturu górnego. Wybierając klawisz „Zmień” przechodzimy do zmiany. Punkt przesuwamy po konturze jeżdżąc myszą po przekątnej rysunku od lewego dolnego do prawego górnego naroża (lub odwrotnie). Wybierając klawisz „Dalej” zatwierdzamy położenie punktu początkowego.

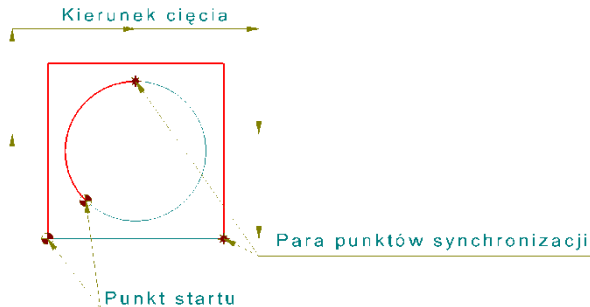


- 5) dalej można zmienić w taki sam sposób punkt początkowy na konturze dolnym.
- 6) następnie można zdefiniować synchronizację - parę punktów (jeden na konturze górnym i jeden na dolnym) do których podczas cięcia drut dojedzie w tym samym momencie. Sposób przesuwania punktu jak w przypadku przesuwania punktu początkowego. Po wskazaniu dwóch punktów zostanie wysowany odcinek je łączący.

**UWAGA:** synchronizacja jest opcją dodatkową. Najczęściej jest pomijana.

**Przykład:** na następnym rysunku górna kształt – koło, dolny – kwadrat. Można zdefiniować parę punktów (zaznaczone na rysunku) do których cięcie dojdzie jednocześnie.

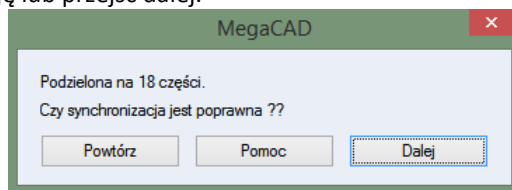




W powyższym przykładzie okrąg zostanie wycięty w 1/3 obwodu, natomiast w kwadracie wycięte zostaną trzy boki.

### Pominięcie synchronizacji – prawy klawisz myszy.

Otworzy się poniższe okienko informacyjne, w którym można powtórzyć synchronizację lub przejść dalej.



- 7) po wskazaniu powrócimy do poprzedniego okienka z tą różnicą że w nagłówku będzie informacja że następny kontur (jeżeli wybierzemy) będzie drugim elementem do wycięcia.  
Dodatkowo uaktywni się klawisz „Start – rób EDF ->”.
- 8) jeżeli zakończyliśmy wybór konturów do cięcia to wybieramy klawisz „Start – rób EDF ->”;
- 9) przejdziemy do okna służącego do ustawienia parametrów technologicznych i zapisu programu na dysku – opis dalej.

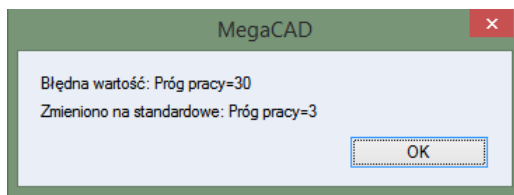
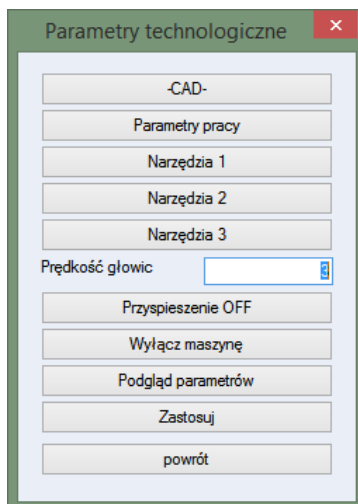
## Pozostałe parametry i zapis programu

- 1) po zakończeniu wyboru konturów oraz po wybraniu z okienka „Start – rób EDF ->” otwiera się okienko (rys. dalej), w którym:
  - a) **-CAD-** - kontakt do naszej firmy;
  - b) **Parametry pracy** – przejście do wprowadzenia parametrów pracy maszyny w nowym okienku w którym można ustawić:
    - Prędkość głowic;

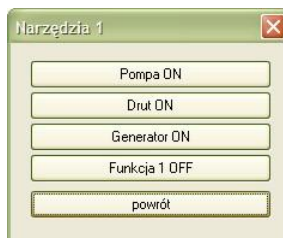
- Próg pracy;
- Próg zwarcia;
- Impuls;
- Przerwa;
- Amplituda I;
- Prędkość drutu;
- Naciąg;

Zatwierdzenie parametrów – klawisz „OK”. Rezygnacja klawisz „powrót”.

**Uwaga:** program może wyświetlić komunikat o błędzie w przypadku wprowadzenia wartości z poza dopuszczalnego zakresu. W takim przypadku wprowadzi wartość jaka jest zapisana w konfiguracji – rys. poniżej.



c) **Narzędzia 1** – ustawianie dodatkowych parametrów opcjonalnego narzędzia 1 (rys. obok);



d) **Narzędzia 2** – ustawianie dodatkowych parametrów opcjonalnego narzędzia 2 (rys. obok);



- e) **Narzędzia 3** – ustawianie dodatkowych parametrów opcjonalnego narzędzia 3 (rys. obok);



- f) **„Prędkość głowic”, „Przyspieszenie OFF” i „Wyłącz maszynę”** – ustawianie dodatkowych parametrów;  
 g) **Podgląd parametrów** – podgląd ustawionych parametrów w dodatkowym okienku (rys. poniżej);

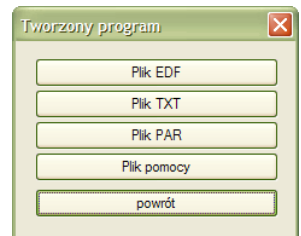


- h) **Zastosuj** – zastosowanie ustawionych parametrów i przejście do zapisu pliku.

**UWAGA:** dane technologiczne można zmieniać w trakcie cięcia lub zmienić przed jego rozpoczęciem.

- 2) W następnym okienku nadajemy nazwę. Jest ono funkcjonalnie identyczne z innymi okienkami MegaCADa, służącymi do zapisu rysunków lub bibliotek. Wpisujemy nazwę pliku mającego zawierać wynikowy zapis "EDF". W przypadku wybrania lub podania nazwy pliku istniejącego, program poprosi o potwierdzenie poprawności wyboru klawiszem **"nadpisz"**. Klawisz **"koniec"** kończy pracę programu, a klawisz **"inny"** pozwala na zmianę nazwy (bez uszkodzenia danych w omyłkowo wybranym pliku).

- 3) Po wprowadzeniu nazwy, program otworzy okienko (rys. obok) w którym mamy możliwość podejrzania:



- a) **Plik EDF** - pliku zawierającego geometrię zapisaną w formacie maszyny. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający zapis geometrii. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka jak obok.  
 b) **Plik TXT** – plik zawierający dane informacyjne takie jak:, nazwę pliku EDF, zapis geometrii stołu, długości krawędzi, powierzchnię cięcia itp.. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający traść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka.

- c) **Plik PAR** – plik zawierający ustawione dane technologiczne. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający traść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka.
- 4) koniec definiowania programu na maszynie – klawisz „**powrót**”.
- Program został zapisany i można go wysłać na maszynę – opis w pkt. 5.5.

## Konfiguracja cięcia

Wybór klawisza „**Konfiguracja**”. Otworzy się okienko do wprowadzenia podstawowych parametrów (rys. obok):

- a) **Pod detalem** – odległość dolnej prowadnicy od dołu detalu;
- b) **Między prowadnicami** – odległość między prowadnicami;
- c) **Obszar cięcia X** – maksymalny rzeczywisty obszar cięcia po osi X na danej maszynie;
- d) **Obszar cięcia Y** – jak wyżej po osi Y;
- e) **Rysunek z XY** – wstawienie na rysunek współrzędnych punktów. W przypadku dalszego wyboru opcji „2 zupełnie dowolne” zalecamy jej wyłączenie;
- f) **Rysunek z numerami** – wstawienie na rysunek numerów punktów. Ze względu na możliwość definiowania wielu konturów w jednym programie numer punktu zawiera również numer konturu. W przypadku dalszego wyboru opcji „2 zupełnie dowolne” zalecamy wyłączenie tej opcji;
- g) **ze strzałkami kierunku** – wstawienie na kontur strzałek symbolizujących kierunek wycinania;
- h) **Ramka:maks. obszar cięcia** – wstawienie na rysunek ramki przedstawiającej maksymalny rzeczywisty obszar cięcia (na podstawie wyżej wprowadzonych wartości X i Y);
- i) **Ustawienie tekstu** – ustawienie parametrów tekstu (w przypadku wstawienia numerów punktów i/lub ich współrzędnych). Po wybraniu klawisza pojawi się okno, w którym ustawiamy:
- **wysokość** - wysokość liter w aktualnych jednostkach;
  - **szerokość** - szerokość liter w aktualnych jednostkach;
  - **odstęp** - odstęp pomiędzy literami w aktualnych jednostkach;
  - **kąt** - kąt pochylenia liter.

- j) **Ustawienie atrybutów** - ustawianie wizualizacji tworzonych polilinii pozwala dowolnie zdefiniować ich atrybuty i wielkość strzałki pokazującej kierunek wybranej polilinii. W przypadku podania wartości „0”, strzałki nie będą rysowane.
- k) **Zapisanie konfiguracji** – zapisanie ustawień. Po wybraniu klawisz otworzy się okienko w którym potwierdzamy wprowadzone wielkości X i Y rzeczywistego obszaru cięcia. Po potwierdzeniu otrzymamy komunikat o zapisaniu konfiguracji. Powrócimy do okienka z punktu 4.1.



## 5.2. Tworzenie programów do wiercenia.

Funkcja (ikona rys. obok) służy do tworzenia programu do wiercenia elektroerozyjnego. Pozwala na definiowanie zarówno wiercenia przelotowego jak i nieprzelotowego. W obu przypadkach można zdefiniować wielkość nadmiaru wiercenia (lub niedomiaru, jeżeli wiercenie ma zakończyć się wcześniej niż zadeklarowana głębokość). W jednym programie można zdefiniować obydwa typy wiercenia w dowolnej kolejności.

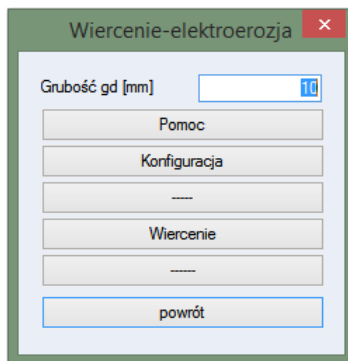


Wiercenie

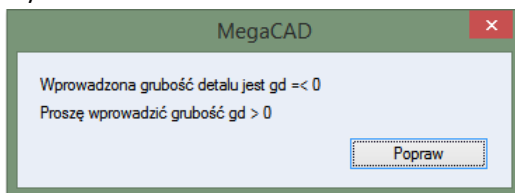
### Tworzenie programu

- 1) uruchamiamy funkcję. Po jej uruchomieniu pojawi się okienko, w którym:

- **Grubość Gd [mm]** – pole do wpisania grubości. Jeżeli pozostawimy „0” to pojawi się komunikat o błędzie i powrócimy do okienka. Należy wpisać grubość detalu;
- **Pomoc** – pomoc;
- **Konfiguracja** – konfiguracja parametrów wiercenia, opis dalej;
- **Wiercenie** – przejście do wiercenia;
- **powrót** – koniec z przejście do zapisu.

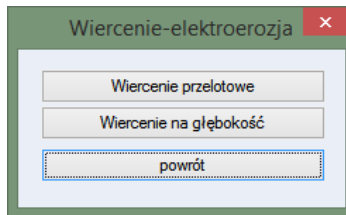


- 2) Wybranie z okienka pierwszego klawisza "Wiercenie" skutkuje wrysowaniem prostokąta ograniczającego obszar możliwych wierceń (w zależności od ustawień w konfiguracji). W przypadku, gdy nie zostanie wprowadzona grubość wyświetli się komunikat (rys. obok).



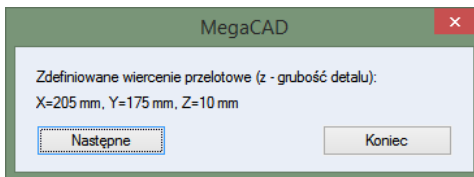
3) Wiercenie. Wybór pola powoduje otwarcie następnego okienka, w którym:

- **Wiercenie przelotowe** – wiercenie przelotowe z uwzględnieniem nadmiaru procentowego;
- **Wiercenie na głębokość** – wiercenie nieprzelotowe z uwzględnieniem nadmiaru/niedomiaru głębokości.



**Uwaga:** w jednym pliku mogą być obydwa rodzaje wierceń. Kolejność nie ma znaczenia. Można wskazać wiercenia przelotowe, następnie kilka nieprzelotowych i powrócić do wiercenia przelotowego.

4) Wiercenie przelotowe – po wybraniu klawisza przechodzimy do wskazania punktu na rysunku. Wskazanie punktu skutkuje wrysowaniem oznaczenia punktu i wyświetleniem informacji (rys. obok, w zależności od ustawień w konfiguracji). Współrzędne są wiercenia a nie współrzędnymi po korekcie osi.

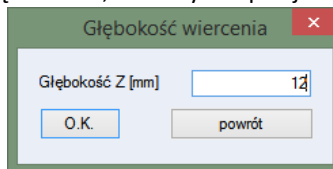


- **Następne** – wskazanie następnego wiercenia przelotowego;

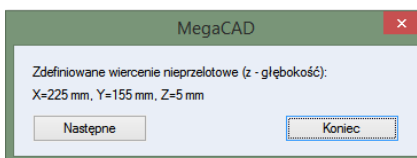
- **Koniec** – powrót do okienka z punktu 3.

5) Wiercenie na głębokość. Po wyborze pojawi się okienko, w którym wpisujemy głębokość wiercenia bez uwzględnienia nadmiaru/niedomiaru.

**Uwaga:** program nie kontroluje czy wpisaliśmy „0” lub głębokość większą niż grubość detalu.



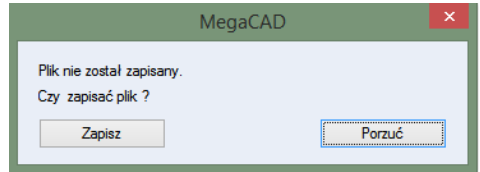
6) Po wybraniu wiercenia przelotowego lub w przypadku wiercenia na głębokość i wybraniu OK wskazujemy punkt. Po jego wskazaniu pojawi się okienko informacyjne z geometrią wiercenia lub automatycznie przejdziemy do wskazania następnego jeżeli w konfiguracji zaznaczyliśmy opcję „BEZ komunikatu o XYZ”.



- **Następne** – wskazanie następnego wiercenia;
- **Koniec** – powrót do okienka z punktu 3.

7) W okienku jak w pkt. 3 wybieramy powrót – powracamy do okienka przedstawionego w pkt. 1.

- 8) Wybór klawisza "**Zapis i koniec**" skutkuje zapytaniem o nadanie nazwy plikowi z programem - "\*.EDF".
- 9) Po zatwierdzeniu nazwy wyświetli się okienko, w którym można podejrzeć plik "\*.edf". Wybór klawisza "powrót" - zakończenie programu.
- 10) W przypadku gdy w okienku z pkt. 2 wybierzemy klawisz "powrót" - program wyświetli komunikat z pytaniem czy na pewno rezygnujemy z zapisu.

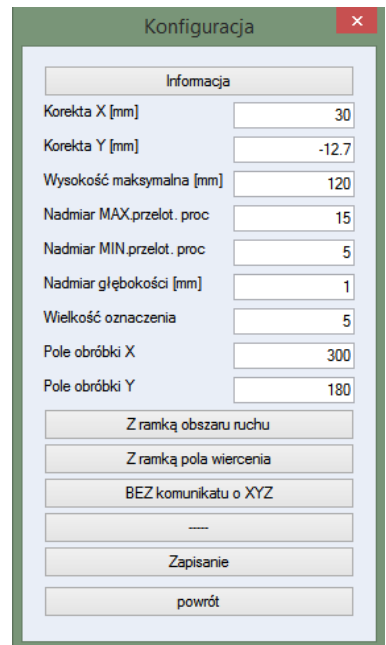


- 11) Wysłanie programu na maszynę – jak wysłanie zwykłego programu do cięcia.

## Konfiguracja wiercenia

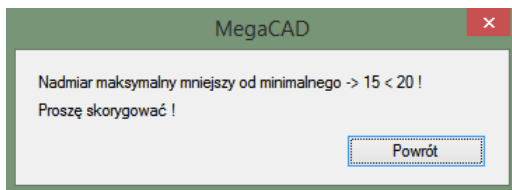
Wybór klawisza „**Konfiguracja**”. Otworzy się okienko do wprowadzenia podstawowych parametrów (rys. dalej):

- Informacja** - informacja podstawowa o wersji i kompilacji;
- Korekta X** – przesunięcie po osi X osi rurki wiertarki w stosunku do osi drutu;
- Korekta Y** – jak korekta X tylko po osi Y;
- Wysokość maksymalna [mm]** – maksymalna wysokość wiercenia. Wynika ona głównie z maksymalnego posuwu w osi Z wiertarki, ale również może wynikać z odstępu między górną prowadnicą a dołem detalu.
- Nadmiar MAX.przelot proc** – maksymalny nadmiar wiercenia przy wierceniu przelotowym, w procentach grubości detalu;
- Nadmiar MIN.przelot proc** – minimalny nadmiar wiercenia przy wierceniu przelotowym, w procentach grubości detalu;
- Nadmiar głębokości [mm]** – nadmiar/niedomiar przy wierceniu nieprzelotowym. Podawany jest w milimetrach.
- Wielkość oznaczenia** – wielkość wstawianego symbolu w wybranym punkcie wiercenia.



- i) **Pole obróbki X** – rzeczywiste pole obróbki po osi X. Jest to wielkość przesuwu osi drutu po osi X. Pobierana z konfiguracji głównej funkcji do definiowania cięcia.
- j) **Pole obróbki Y** – jak powyżej ale po osi Y;
- k) **Z ramką obszaru ruchu** – wyłączenie/włączenie wrysowania ramki ograniczającej pole obróbki X i Y;
- l) **Z ramką pola wiercenia** – wyłączenie/włączenie wrysowania ramki ograniczającej możliwe pole wiercenia. Przesunięcie ramek wynika z przesunięcia osi wiertarki w stosunku do osi drutu;
- m) **BEZ komunikatu o XYZ** – wyłączenie/włączenie komunikatu wyświetlanego po wskazaniu każdego punktu wiercenia. Komunikat zawiera współrzędne X i Y oraz głębokość wiercenia.
- n) **Zapisanie** - zapisanie konfiguracji w pliku "wierc.cfg", komunikat o zapisie i powrót do okna poprzedniego;
- o) **powrót** - rezygnacja z zapisu, komunikat o rezygnacji i powrót do okna poprzedniego;

**Uwaga:** po wybraniu klawisza „Zapisanie” mogą pojawić się komunikaty o błędnych danych. Poniżej komunikat jaki zostanie wyświetlony po wprowadzeniu nadmiaru min. większego od maks..



### 5.3. **Wczytanie istniejącego programu.**

Polecenie służy do wczytania z dysku istniejącego programu i wyświetlenia na ekran plików EDF, TXT i PAR.

Wczytany tym poleceniem program będzie można wysłać na maszynę – za pomocą polecenia „**Wysłanie programu**”.

Po wybraniu polecenia otworzy się menadżer plików MegaCADa, w którym wybieramy plik NC. Domyślnie jest to katalog „BPEDF”. Znajduje się on w katalogu, w którym zainstalowany jest MegaCAD.



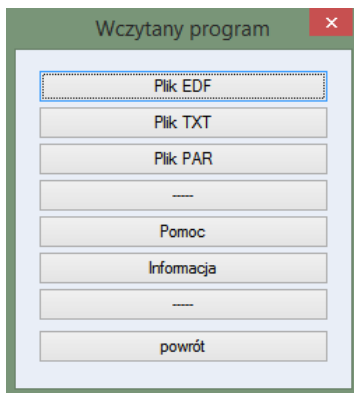
**Wczytanie programu 2015**




Po wybraniu otworzy się okienko (rys. obok) umożliwiające pogląd plików programu.

Znaczenie klawiszy:

- 1) **Plik EDF** - pliku zawierającego geometrię zapisaną w formacie maszyny. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający zapis geometrii. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka przedstawionego obok.
- 2) **Plik TXT** – plik zawierający dane informacyjne takie jak: nazwę pliku EDF, zapis geometrii stołu, długości krawędzi, powierzchnię cięcia itp.. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający traść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka przedstawionego powyżej.
- 3) **Plik PAR** – plik zawierający ustawione dane technologiczne. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający traść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka przedstawionego powyżej
- 4) **Pomoc** – pomoc.
- 5) **Informacja** – po wybraniu klawisza otworzy się okienko z informacją dotyczącą wersji programu
- 6) **powrót** – wyjście z funkcji.



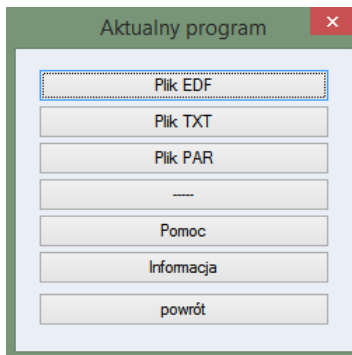
## 5.4. Informacja o aktualnym programie.

Polecenie służy do podglądu plików ostatnio opracowanego lub wczytanego programu NC. Po wybraniu otworzy się okienko (rys. dalej) umożliwiające  Informacja o programie pogląd programu.

Znaczenie klawiszy:

- 1) **Plik EDF** - pliku zawierającego geometrię zapisaną w formacie maszyny. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający zapis geometrii. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka przedstawionego dalej.
- 2) **Plik TXT** – plik zawierający dane informacyjne takie jak: nazwę pliku EDF, zapis geometrii stołu, długości krawędzi, powierzchnię cięcia itp.. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający traść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka przedstawionego powyżej.

- 3) **Plik PAR** – plik zawierający ustawione dane technologiczne. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający traść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka przedstawionego powyżej
- 4) **Pomoc** – pomoc.
- 5) **Informacja** – po wybraniu klawisza otworzy się okienko z informacją dotyczącą wersji programu.
- 6) **powrót** – wyjście z funkcji.



## 5.5. **Wysyłanie aktualnego programu na maszynę.**

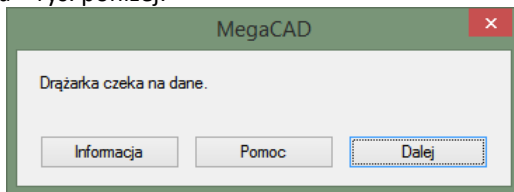
Funkcja służy do wysłania ostatnio opracowanego lub wczytanego (funkcją „Wczytanie programu”) programu. W przypadku używania maszyny czytającej parametry technologiczne (ekran dotykowy).



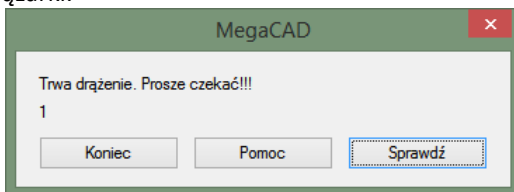
**Wysyłanie programu**

### Opis wysłania programu:

- 1) Po wybraniu polecenia otworzy się okienko z informacją o pracy maszyny. Jeżeli jest wolna – rys. poniżej.



natomiast, jeżeli jest zajęta wyświetli się okienko (rys. poniżej) z informacją o pracy elektrodrażarki.

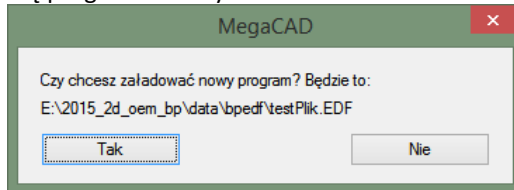


Klawisz „**Sprawdź**” służy do sprawdzenia aktualnego stanu maszyny. Jeżeli jest już wolna to po jego wybraniu wyświetli się pierwsze okienko.

Klawisz „**Koniec**” – zakończenie funkcji.

Klawisz „**Pomoc**” – wczytanie opisu funkcji.

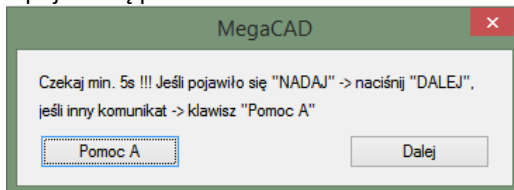
- 2) Po wybraniu klawisza „**Dalej**” z pierwszego okienka wyświetli się poniższe zawierające nazwę programu do wysłania.



Klawisz „**Tak**” – rozpoczęcie procedury wysłania programu;

Klawisz „**Nie**” – przerwanie działania funkcji i jej opuszczenie.

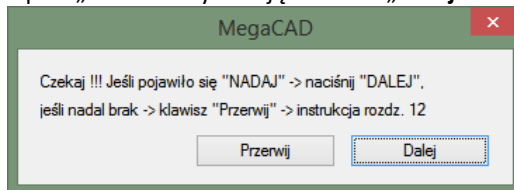
- 3) Po wyborze klawisza „**Tak**” wysłane zostanie polecenie do maszyny przygotowujące do pobrania danych.
- 4) Po jego wysłaniu pojawi się poniższe okienko.



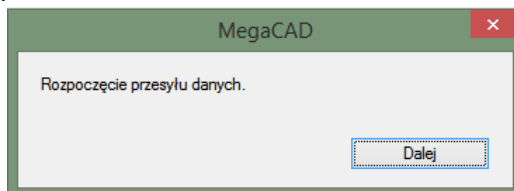
Jeżeli pojawił się na wyświetlaczy napis „**NADAJ**” – wybieramy klawisz „**Dalej**”.

Jeżeli nie - proszę wybrać klawisz „**Pomoc A**” i przejść do jej opisu.

- 5) Po jego wybraniu pojawi się poniższe okienko, w którym potwierdzamy pojawienie się napisu „**NADAJ**” wybierając klawisz „**Dalej**”

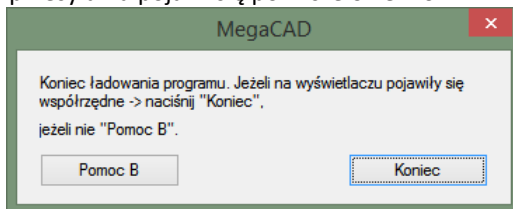


- 6) Po wybraniu „**Dalej**” przechodzimy do przestania właściwego programu. Aby rozpocząć przestanie właściwego programu wybieramy w poniższym okienku klawisz „**Dalej**”.



Program rozpocznie przesyłanie danych do pamięci maszyny. Proces ten może chwilę potrwać i jest zależny od wielkości programu.

- 7) Po zakończeniu przesyłania pojawi się poniższe okienko.



Jeżeli pojawiły się współrzędne to program został prawidłowo załadowany i można zakończyć procedurę przesyłania wybierając klawisz „**Koniec**”.

Jeżeli pojawiły się inne komunikaty proszę wybrać klawisz „**Pomoc B**” i przejść do jej opisu.

### Pomoc A

Jeżeli po dłuższym czasie oczekiwania nie pojawił się napis „**NADAJ**” to:

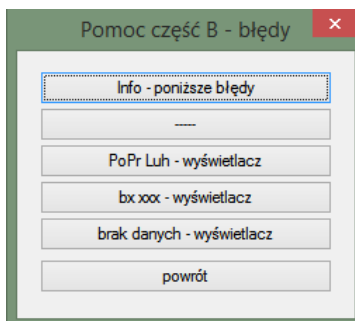
- 1) Brak komunikacji z maszyną – brak jakiegokolwiek reakcji na wyświetlaczu – proszę sprawdzić prawidłowość połączenia komputer-drażarka.
- 2) Jeżeli nastąpiła zmiana na wyświetlaczu a nie pojawiło się nadaj -> proszę przejść do procedury resetu maszyny – polecenie „**Reset maszyny**” i jej testowania – polecenie „**Test maszyny**”.

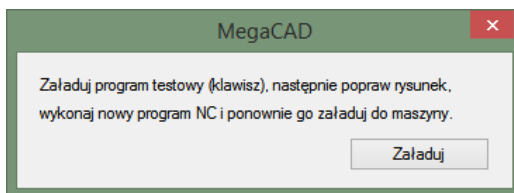
### Pomoc B

Jeżeli po zakończeniu transmisji na wyświetlaczu nie pojawią się współrzędne, natomiast pojawią się inne komunikaty to po wybraniu klawisz „**Pomoc B**” wyświetli się okienko (rys. obok), w którym:

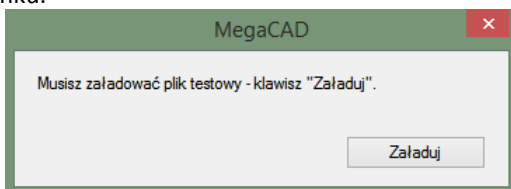
- 1) klawisz „**Info – poniższe błędy**” – opis błędów z listy poniżej;
- 2) Klawisz „**PoPrLuh – wyświetlacz**” – błąd informujący o błędzie w geometrii rysunku w MegaCADzie. Należy poprawić rysunek i ponownie stworzyć program na maszynę. Po wybraniu klawisza otworzy się poniższe okienko z odpowiednią informacją oraz przejściem do załadowania programu testowego – klawisz „**Załaduj**”.

Po wykonaniu testu (i jego prawidłowości) można wysłać do maszyny nowy program stworzony z poprawionego rysunku.

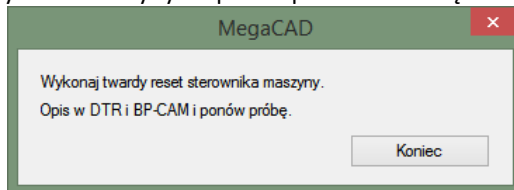




- 3) Klawisz „**bx xxx – wyświetlacz**” – błąd pamięci maszyny lub błąd podczas transmisji – opis błędów w opisie elektrodrążarki. Po wybraniu klawisza przechodzimy do załadowania programu testowego – klawisz „**Załaduj**” w poniższym okienku.

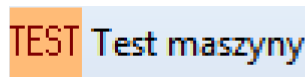


- 4) Klawisz „**brak danych – wyświetlacz**” – brak jakichkolwiek informacji na wyświetlaczu świadczy o „zawiśnięciu” maszyny. W takim przypadku należy wykonać twardy reset maszyny – opis w opisie elektrodrążarki.



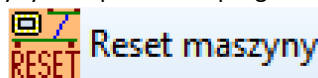
## 5.6. Test maszyny.

Funkcja pomocnicza służąca do wysłania programu testowego na maszynę. Działanie jest takie samo jak w przypadku wysłania zwykłego programu. Funkcja jest w menu BP-CAM.



## 5.7. Reset maszyny.

Funkcja pomocnicza służąca do resetu maszyny z poziomu programu. Wykonywany jest reset pamięci oraz przesyłany



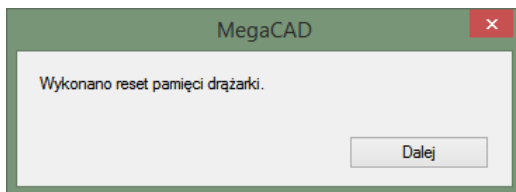
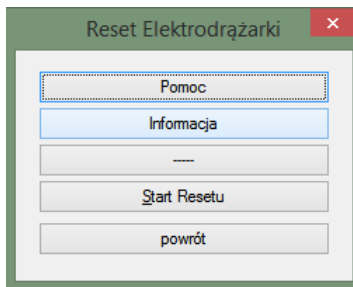
program testowy. Funkcja znajduje się w menu BP-CAM.

### Opis wysłania programu:

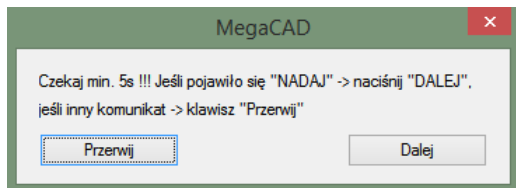
- 1) Po wybraniu polecenia otworzy się okienko (rys. obok), w którym:

- Pomoc – pomoc;
- Informacja – informacja o wersji;
- Start resetu – uruchomienie procedury resetu pamięci maszyny.

2) Po wybraniu klawisza „**Start resetu**” wykonywany jest reset pamięci. Po wyczyszczeniu wyświetla się poniższy komunikat.

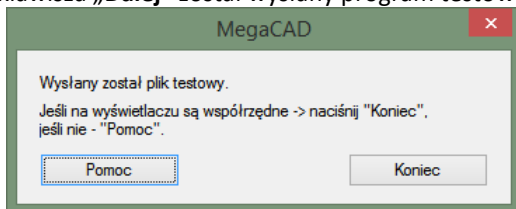


3) wybierając klawisz „**Dalej**” przechodzimy do próby wysłania programu testowego.



Jeżeli pojawił się na wyświetlaczy napis „**NADAJ**” – wybieramy klawisz „**Dalej**”. Jeżeli nie – oznacza to niepowodzenie w czyszczeniu pamięci maszyny, proszę wybrać klawisz „**Przerwij**” i przejść do jej opisu maszyny.

4) po wybraniu klawisza „**Dalej**” został wysłany program testowy.

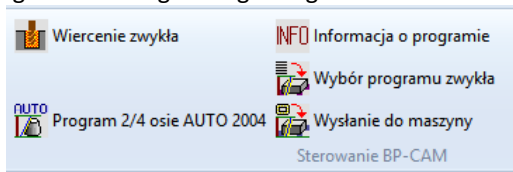


Jeżeli pojawiły się współrzędne to program testowy został prawidłowo załadowany i można zakończyć procedurę przesyłania wybierając klawisz „**Koniec**”.

Jeżeli pojawiły się inne komunikaty proszę wybrać klawisz „**Pomoc**” i przejść do jej opisu.

## 6. Elektrodrążarka ze zwykłym generatorem.

Po uruchomieniu (załadowaniu) w menu głównym programu znajduje się grupa ikon do sterowania. Dla elektrodrążarki z generatorem zwykłym poniżej przedstawiony fragment menu głównego MegaCADa.



Kolejno są to funkcje:

- **Wiercenie zwykła** – funkcja do definiowania wiercenia elektroerozyjnego;
- **Program 2/4 osie AUTO 2004** – funkcja do tworzenia programów do cięcia;
- **Informacja o programie** – funkcja do obejrzenia samego zapisu geometrii w programie na maszynie oraz pozostałych plików z nim związanych;
- **Wybór programu zwykła** – funkcja do wczytania programu zapisanego wcześniej na dysku i przygotowania go do wysłania na maszynę;
- **Wysłanie do maszyny** – funkcja do wysłania ostatnio stworzonego lub wczytanego programu na maszynę.



### 6.1. Tworzenie programów do cięcia.

Dla elektrodrążarki wyposażonej w generator ekranem z ekranem dotykowym funkcja do tworzenia programów do cięcia jest „Program 2/4 osie AUTO 2004” (ikona – rys. obok).



Program 2/4 osie AUTO 2004

Tworzenie programów na maszynie z generatorem zwykłym nie różni się niczym od tworzenia na maszynie z generatorem dotykowym. Opis oraz konfiguracja funkcji znajduje się w punkcie 5.1.

Różnica polega na innym formacie zapisu, oraz nie powstaje w wyniku stworzenia programu plik z parametrami technologicznymi. Tym samym na końcu można podejrzewać plik z geometrią oraz plik z informacjami tekstowymi.

## 6.2. Tworzenie programów do wiercenia.

Funkcja (ikona rys. obok) służy do tworzenia programu do wiercenia elektroerozyjnego.

Pozwala na definiowanie zarówno wiercenia przelotowego jak i nieprzelotowego. W obu przypadkach można zdefiniować wielkość nadmiaru wiercenia (lub niedomiaru, jeżeli wiercenie ma zakończyć się wcześniej niż zadeklarowana głębokość). W jednym programie można zdefiniować obydwa typy wiercenia w dowolnej kolejności.

Tworzenie jak w przypadku wiercenia w pkt. 5.2.. Różnice jak w przypadku funkcji do cięcia (powyżej pkt. 6.1.).



Wiercenie zwykła

## 6.3. Wczytanie istniejącego programu.

Polecenie służy do wczytania z dysku istniejącego programu i wyświetlenia na ekranie pliku EDF.

Wczytany tym poleceniem program będzie można wysłać na maszynę – za pomocą polecenia „**Wysłanie programu**”.



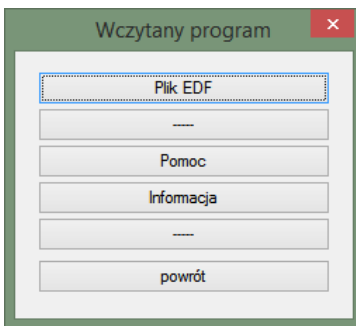
Wybór programu zwykła

Po wybraniu polecenia otworzy się menadżer plików MegaCADa, w którym wybieramy plik NC. Domyślnie jest to katalog „BPEDF”. Znajduje się on w katalogu, w którym zainstalowany jest MegaCAD.

Po wybraniu otworzy się okienko (rys. obok) umożliwiające pogląd plików programu.

Znaczenie klawiszy:


- 1) **Plik EDF** - pliku zawierającego geometrię zapisaną w formacie maszyny. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający zapis geometrii. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka przedstawionego obok.
- 2) **Pomoc** – pomoc.
- 3) **Informacja** – po wybraniu klawisza otworzy się okienko z informacją dotyczącą wersji programu
- 4) **powrót** – wyjście z funkcji.





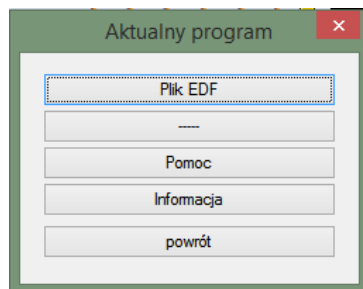
## 6.4. Informacja o aktualnym programie.

Polecenie służy do podglądu plików ostatnio opracowanego lub wczytanego programu NC. Po wybraniu otworzy się okienko (rys. dalej) umożliwiające pogląd plików programu.

 Informacja o programie


**Znaczenie klawiszy:**

- 1) **Plik EDF** - pliku zawierającego geometrię zapisaną w formacie maszyny. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający zapis geometrii. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka (rys. obok).
- 2) **Pomoc** – pomoc.
- 3) **Informacja** – po wybraniu klawisza otworzy się okienko z informacją dotyczącą wersji programu.
- 4) **powrót** – wyjście z funkcji.



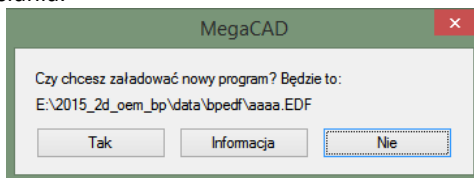
## 6.5. Wysłanie aktualnego programu na maszynę.

Funkcja służy do wysłania ostatnio opracowanego lub wczytanego (funkcją „Wczytanie programu”) programu.

 Wysłanie do maszyny

**Opis wysłania programu:**

- 1) Po wybraniu funkcji wyświetli się poniższe okienko zawierające nazwę programu do wysłania.

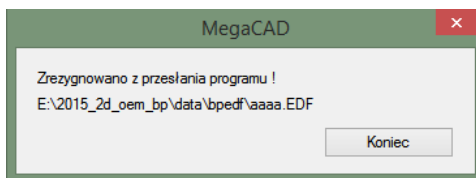


Klawisz „**Tak**” – rozpoczęcie procedury wysłania programu;

Klawisz „**Informacja**” – informacja o funkcji;

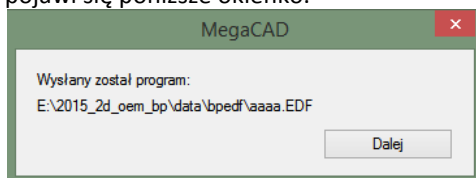
Klawisz „**Nie**” – przerwanie działania funkcji i jej opuszczenie.

Jeżeli wybierzemy klawisz „**Nie**” to otworzy się poniższe okienko z informacją o rezygnacji z wysłania programu na maszynę i zakończeniu funkcji.

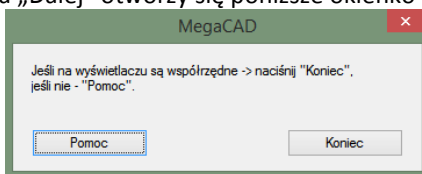


2) Po wyborze klawisza „Tak” wysłany zostanie do maszyny program w formacie EDF.

3) Po jego wysłaniu pojawi się poniższe okienko.

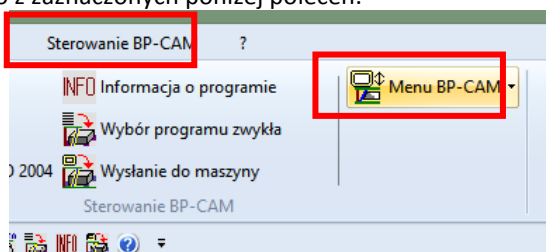


4) Po wyborze klawisza „Dalej” otworzy się poniższe okienko informacyjne.

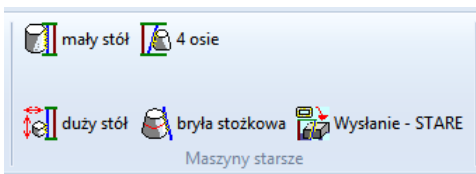


## 7. Sterowanie starszymi modelami maszyn.

Funkcje do tworzenia programów oraz wysyłania na starsze modele maszyn znajdują się w menu ikonowym „BP-CAM”. W celu wczytania wybieramy z menu głównego jedno z zaznaczonych poniżej poleceń.



Po wybraniu zostanie załadowane menu sterowania, w którym pierwsza z prawej grupa ikon służy do sterowania starszymi modelami maszyn.



Kolejno są to funkcje:

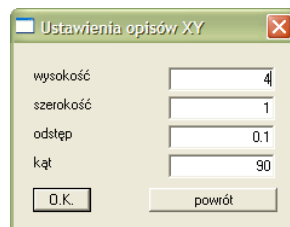
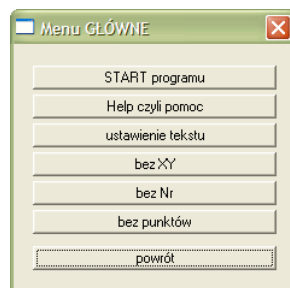
- **mały stół** – funkcja do tworzenia programów na maszynie o roboczym obszarze 300×180;
- **duży stół** – funkcja do tworzenia programów na maszynie o większym obszarze roboczym;
- **cztery osie** – funkcja do tworzenia programów z cięciem kątowym o zmiennym kącie cięcia;
- **bryła stożkowa** – funkcja do tworzenia programów ze stałym kątem cięcia;
- **Wysłanie - STARE** – funkcja do wysłania ostatnio stworzonego programu na starszy model maszyny.

## 7.1. Polecenie „Eksport dwie osie”.

Program zapisujący plik w formacie EDF uruchamiamy, wybierając ikonę przedstawioną obok. Po uruchomieniu programu ukazuje się "Menu GŁÓWNE" (pierwszy rys. na następnej stronie).

Znaczenie klawiszy w "Menu GŁÓWNE":

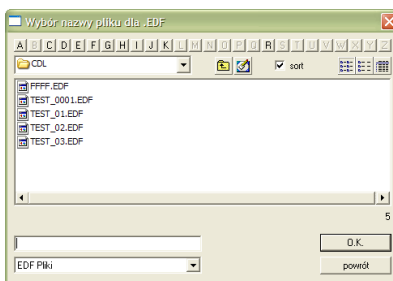
- 1) "START programu" - uruchomienie procedury tworzącej plik (z danymi w formacie elektrodrążarki) i umożliwiającej wysłanie go do maszyny - patrz dalej;
- 2) "HELP czyli pomoc" - opis działania;
- 3) "ustawienie tekstu" - ustawienie parametrów tekstu (w przypadku wstawienia na rysunek numerów punktów i/lub ich współrzędnych). Po wybraniu klawisza pojawi się okno (rys. obok), w którym ustawiamy:
  - a) wysokość - wysokość liter w aktualnych jednostkach;
  - b) szerokość - szerokość liter w aktualnych jednostkach;
  - c) odstęp - odstęp pomiędzy literami w aktualnych jednostkach;



d) kąt - kąt pochylenia liter.

- 4) "**bez XY/RYSUNEK z XY**" - możliwość wyboru, czy wartości współrzędnych punktu mają być umieszczane na rysunku. Funkcja ta jest przydatna do kontroli przebiegu obróbki, przedstawiając wartości współrzędnych każdego punktu.
- 5) "**bez NR/RYSUNEK z NUMERAMI**" - możliwość wyboru, czy numery linii i bloków mają być umieszczane na rysunku. Funkcja ta może służyć do kontroli przebiegu obróbki, przedstawiając numery bloków, na które dzielony jest program.
- 6) "**bez punktów/RYSUNEK z PUNKTAMI**" - możliwość wyboru, czy oznaczenia punktów mają być umieszczane na rysunku. Funkcja ta może być przydatna do kontroli przebiegu obróbki, przedstawiając na rysunku położenie każdego punktu.
- 7) "**powrót**" - rezygnacja z pracy.

**AD. 1.)** Po wybraniu klawisza "**Start programu**" procedura zapyta o nazwę i położenie na dysku pliku z danymi. Program otworzy okienko (rys. obok), w którym wskazujemy lokalizację i wprowadzamy nazwę pliku. Okienko jest funkcjonalnie identyczne z innymi okienkami MegaCADa.



Wpisujemy nazwę pliku mającego zawierać wynikowy zapis "**EDF**". W przypadku wybrania lub podania nazwy pliku istniejącego, program prosi o potwierdzenie poprawności wyboru klawiszem "**nadpisz**". Klawisz "**koniec**" kończy pracę programu, a klawisz "**inny**" pozwala na zmianę nazwy (bez uszkodzenia danych w omyłkowo wybranym pliku).

Teraz należy wskazać kursorem polilinię (przeznaczoną do zamiany na format EDF) i zatwierdzić LEWYM klawiszem myszy. Polilinia zmienia kolor! Po wskazaniu polilinii program rysuje współrzędne i numery punktów (jeżeli w menu głównym zazaczyliśmy te opcje - patrz strona poprzednia). Następnie pojawi się okienko "[nr] tekst informacyjny w pliku EDF" umożliwiające wprowadzenie dwóch linii opisu tekstowego (do pliku \*.EDF na końcu programu).



Klawisz "OK" wprowadza tekst, a klawisz "Powrót" przerywa wprowadzanie (bez wpisania!). Potwierdzenie pustego tekstu kończy wpisywanie informacji.

Po wprowadzeniu (lub nie) tekstów informacyjnych, program automatycznie otworzy notatnik, w którym zostanie wyświetlony na ekran program w formacie EDF - obejrzenie i zmiana (edycja) pliku. Zamknięcie notatnika powoduje zakończenie tworzenia programu na maszynie.



## 7.2. Polecenie „Eksport 2 osie dużý stół”.

Program zapisujący plik w formacie EDF uruchamiamy, wybierając ikonę przedstawioną obok. działanie jest identyczne jak poprzedniej funkcji, z tą różnicą, że:

- można zdefiniować wycinanie elementu na większy stół;
- można zdefiniować cięcie kilku elementów.

Obsługa jest identyczna z opisanym powyżej, tylko przy wskazywaniu konturów do cięcia można wskazać ich kilka. Zakończenie wskazywania – prawy klawisz

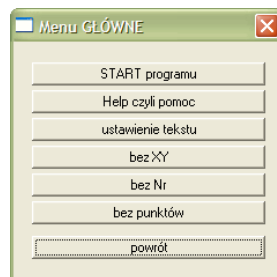


## 7.3. Polecenie „Eksport cztery osie”.

Program zapisujący plik w formacie EDF uruchamiamy, wybierając ikonę przedstawioną obok. Po uruchomieniu programu ukazuje się "Menu GŁÓWNE" (rys. poniżej).

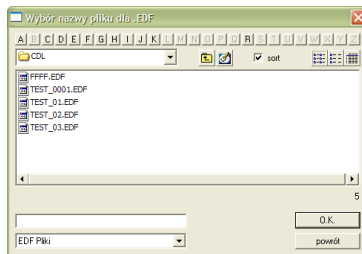
Znaczenie klawiszy w "Menu GŁÓWNE":

- 1) **START programu**- uruchomienie procedury tworzącej plik z danymi w formacie elektrodrażarki i umożliwiającej wysłanie go do maszyny - patrz dalej;
- 2) **HELP czyli pomoc** - opis działania funkcji;
- 3) **ustawienie tekstu**- ustawienie parametrów tekstu (w przypadku wstawienia na rysunek numerów punktów i/lub ich współrzędnych). Po wybraniu klawisza pojawi się okno (jak w pkt. 3), w którym ustawiamy:
  - a) **wysokość** - wysokość liter w aktualnych jednostkach;
  - b) **szerokość** - szerokość liter w aktualnych jednostkach;
  - c) **odstęp** - odstęp pomiędzy literami w aktualnych jednostkach;
  - d) **kąt** - kąt pochylecia liter.

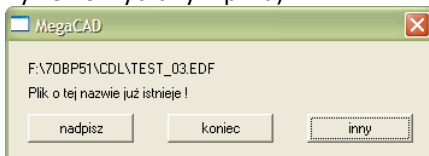


- 4) "**bez XY/RYSUNEK z XY**" - możliwość wyboru, czy wartości współrzędnych punktu mają być umieszczane na rysunku. Funkcja ta może służyć do kontroli przebiegu obróbki, przedstawiając wartości współrzędnych każdego punktu.
- 5) "**bez NR/RYSUNEK z NUMERAMI**" - możliwość wyboru, czy numery linii i bloków mają być umieszczane na rysunku. Funkcja ta może być przydatna do kontroli przebiegu obróbki, przedstawiając numery bloków, na które dzielony jest program.
- 6) "**bez punktów/RYSUNEK z PUNKTAMI**" - możliwość wyboru, czy oznaczenia punktów mają być umieszczane na rysunku. Funkcja wspomaga kontrolę przebiegu obróbki, przedstawiając na rysunku położenie każdego punktu.
- 7) "**powrót**" - rezygnacja z pracy.

**AD. 1.)** Po wybraniu klawisza "**Start programu**" procedura zapyta o nazwę i położenie na dysku pliku z danymi. Program otworzy okienko (rys. powyżej), w którym wskazujemy lokalizację i wprowadzamy nazwę pliku. Okienko jest funkcjonalnie identyczne z innymi okienkami MegaCADa, służącymi do zapisu rysunków lub bibliotek.



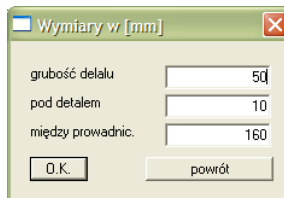
Wpisujemy nazwę pliku mającego zawierać wynikowy zapis "**EDF**". W przypadku wybrania lub podania nazwy pliku istniejącego, program prosi (rys. poniżej) o potwierdzenie poprawności wyboru klawiszem "**nadpisz**". Klawisz "**koniec**" kończy pracę programu, a klawisz "**inny**" pozwala na zmianę nazwy (bez uszkodzenia danych w omyłkowo wybranym pliku).



Po wprowadzeniu nazwy pliku (do którego będą zapisywane dane), program otworzy okienko przedstawione obok. Definiujemy w nim:

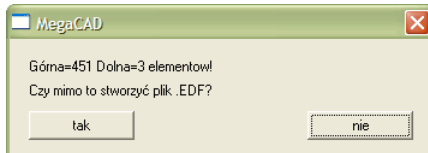
- a) grubość detalu - grubość obrabianego elementu;
- b) pod detalem - odległość pomiędzy detalem a dolną prowadnicą;
- c) między prowadn. - odległość między prowadnicami.

Wprowadzone wartości zatwierdzamy poprzez wybór pola "**OK**".



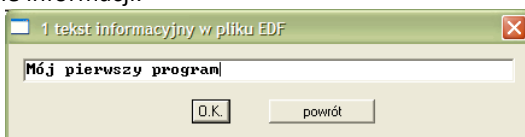
Teraz należy wskazać kursorem górną polilinię przeznaczoną do zamiany na format NC i zatwierdzić lewym klawiszem myszy. Polilinia zmienia kolor! Następnie wskazujemy kursorem dolną polilinię (przeznaczoną do zamiany na format NC) i zatwierdzamy lewym klawiszem myszy. Polilinia zmienia kolor!

**UWAGA:** w przypadku różnej ilości elementów w poliliniach program wyświetli poniższy komunikat. Oznacza to, że zapis pliku "\*.edf" jest możliwy, natomiast droga prowadnic w maszynie została przekłamana.



Po wskazaniu polilinii program rysuje współrzędne i numery punktów (jeżeli w menu głównym zaznaczyliśmy te opcje - patrz strona 6).

Następnie pojawi się okienko "[nr] tekst informacyjny w pliku EDF" umożliwiające wprowadzenie dwóch linii opisu tekstowego (do pliku \*.EDF na końcu programu) (rys. poniżej). Klawisz "OK" wprowadza tekst, a klawisz "Powrót" przerywa wprowadzanie (bez wpisania!). Potwierdzenie pustego tekstu kończy wpisywanie informacji.



Po wprowadzeniu (lub nie) tekstów informacyjnych, program automatycznie otworzy notatnik, w którym zostanie wyświetlony na ekran program w formacie **EDF** - obejrzenie i zmiana (edycja) pliku. Zamknięcie notatnika powoduje zakończenie tworzenia programu na maszynę.

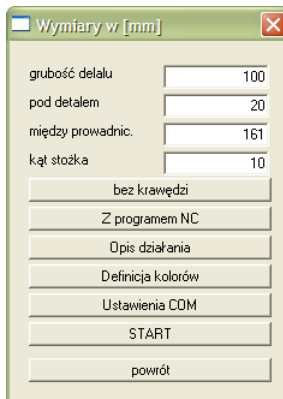
## 7.4. Polecenie „Bryła stożkowa”.

Funkcja służy do stworzenia pliku w formacie EDF lub NC do wycinania bryły stożkowej – o stałym kącie między podstawą i tworzącymi. Uruchamiamy, wybierając ikonę przedstawioną obok.

**UWAGA:** polilinia musi składać się wyłącznie z elementów stycznych ze sobą we wszystkich punktach połączeń.

Po uruchomieniu programu ukazuje się "**Menu GŁÓWNE**" (rys. poniżej).

- 1) **grubość detalu** - wysokość stożka w [mm] czyli odległość zdefiniowanego przekroju od dolnej krawędzi detalu;
- 2) **pod detalem** - odległość między dolną krawędzią detalu, a dolną prowadnicą w [mm];
- 3) **między prowadnic.** - odległość między prowadnicami w [mm];
- 4) **kąt stożka** - kąt stożka w stopniach (kąt między tworzącą, a pionem maszyny) - wartość dodatnia kąta dla MATRYCY, a ujemna dla STEMPLA, w przypadku polilinii tworzonej w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara;
- 5) **„3D krawędzie / 3D drut / bez krawędzi”** - krawędź pokazuje tworzące stożka w miejscu łączenia elementów polilinii czyli przedstawia kolejne rozkazy obróbki. **„3D drut”** symuluje drogę drutu elektrodrażarki;
- 6) **„BEZ PROGRAMU / Z programem EDF / Z programem NC,,** - uruchamia automatyczne tworzenie programu dla elektrodrażarki w formacie EDF lub ISO. W ustawieniu BEZ PROGRAMU będą tworzone tylko polilinie obrazujące drogę prowadnic.
- 7) **„opis działania”** - tekst informacyjny;
- 8) **„Ustawienie kolorów”** - ustawianie wizualizacji tworzonych polilinii pozwala dowolnie zdefiniować atrybuty tworzonych polilinii i wielkość strzałki pokazującej kierunek wybranej polilinii. W przypadku podania wartości „0” strzałki nie będą rysowane.
- 9) **„Ustawienie COM”** - ustawianie parametrów złącza szeregowego.
- 10) **„START”** - rozpoczęcie działania programu.

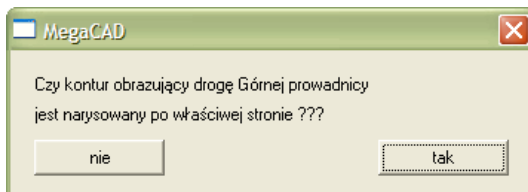


Należy wskazać polilinię górnej krawędzi stożka matrycy. Na ekranie ukążą się trzy nowe polilinie (o wybranych atrybutach), dwie dla drogi prowadnic elektrodrażarki czteroosiowej i jedna przedstawiająca dolną krawędź detalu. Jeśli wskazana polilinia składa się z elementów, które nie są styczne, program zaznacza miejsca niestyczności kółkiem i przerywa pracę.

Teraz użytkownik ma możliwość pokazania miejsca stycznego NAJAZDU na polilinię i stycznej drogi ODJAZDU po zakończeniu pracy. W dolnej części ekranu pokazuje się promień (R) i długość (L) tworzonego łuku. Lewym klawiszem potwierdzamy stworzenie NAJAZDU lub ODJAZDU, prawym klawiszem rezygnujemy ze stworzenia NAJAZDU lub ODJAZDU.



Program wymaga potwierdzenia, czy polilinie zostały stworzone we właściwy sposób, to znaczy, czy leżą po właściwych stronach wybranego konturu (rys. poniżej).



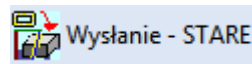
Dla MATRYCY mają powstać trzy polilinie: dwie na zewnątrz wybranego konturu (dla dolnej krawędzi detalu i dolnej prowadnicy) i jedna wewnątrz (dla górnej prowadnicy). Dla STEMPŁA STOŻKOWEGO dwie polilinie od strony wewnętrznej, a jedna na zewnątrz wybranego konturu.

Po potwierdzeniu pojawi się okienko "[nr] tekst informacyjny w pliku EDF" umożliwiające wprowadzenie dwóch wierszy opisu tekstowego (do pliku \*.EDF na końcu programu). Klawisz "OK" wprowadza tekst, a klawisz "Powrót" przerywa wprowadzanie (bez wpisania!). Potwierdzenie pustego tekstu kończy wpisywanie informacji.

Po wprowadzeniu (lub nie) tekstów informacyjnych, program automatycznie otworzy notatnik, w którym zostanie wyświetlony na ekran program w formacie **EDF** - obejrzenie i zmiana (edycja) pliku. Zamknięcie notatnika powoduje zakończenie tworzenia programu na maszynie.

## **7.5. Polecenie „Wysłanie – STARE”.**

Funkcja służy do przesłania programów na starsze modele maszyn. Po jej wyborze automatycznie zostaje wysłany na maszynę ostatnio stworzony program.



## **8. Pozostałe funkcje.**

### **8.1. Podział polilinii i wizualizacja.**

Program do aproksymacji dwóch polilinii dla elektrodrążarki czteroosiowej (z wyczeniem wartości offsetu dla drogi prowadnic). Polecenie wizualizuje detal lub drogę drutu. Po wywołaniu otwiera się okienko (rys. obok).

Definiujemy w nim:

- 1) **grubość detalu** - grubość obrabianego detalu [mm];
- 2) **pod detalem** - odległość podstawy detalu od dolnej prowadnicy w [mm];
- 3) **między prowadn.** - odległość między prowadnicami [mm];
- 4) **maksimum**- maksymalną planowaną wartość dla aproksymacji liniowej łuku [mm];
- 5) **szybkość (<100)** - szybkość wizualizacji krawędzi detalu lub drogi drutu;
- 6) **3D krawędzie/3D drut/bez krawędzi**- symulacja krawędzi, symulacja drogi drutu, bez rysowania linii;
- 7) **bez promieni/z promieniami** - umożliwia obejrzenie łuków polilinii;
- 8) **Opis działania**- informacja o działaniu;
- 9) **START** - rozpoczyna działanie programu;
- 10) **powrót**- rezygnacja z pracy.

Następnie należy wskazać polilinię górną oraz odpowiadającą jej polilinię dolną (zmieniają kolory). Na ekranie ukażą się nowe polilinie (o wybranych atrybutach) dla drogi prowadnic elektrodrążarki czteroosiowej. Obydwie polilinie muszą składać się z takiej samej liczby elementów (odcinków lub łuków). Po zakończeniu działania wyświetlone zostanie okienko z informacją. W krańcowych przypadkach łuk dzielony jest na (minimum) 5 części lub (maksimum) 282 części. Projektowana droga prowadnic zapisana jest jako polilinia. Jeżeli aproksymowana droga składa się z więcej niż 282 elementów (w celu ułatwienia definicji technologii), tworzonych jest kilka polilinii.

## 8.2. Stoły parametryzowane.

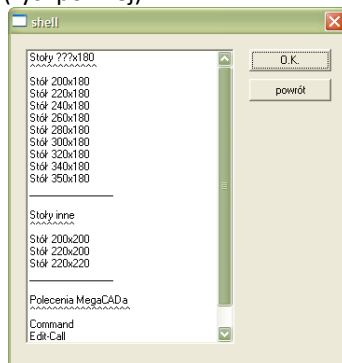
Polecenie służy do wczytania stołu parametryzowanego, którego wymiary można dowolnie definiować. Po wybraniu ikony wczytany zostanie typowy stół. Wybieramy myszką jeden z jego wymiarów.

Program uruchamia moduł do parametryzacji, gdzie wybierając wymiary, mamy możliwość ich zmiany. Powrót do MegaCADA przez zamknięcie modułu. Pliku tymczasowego „paracc.par” nie zapamiętujemy, natomiast zmienne przekazujemy do MegaCADA, wybierając w okienku klawisz „Tak”.

## 8.2. Wczytywanie stołu typowego.

Polecenie służy do wczytania typowego stołu, który wybieramy z listy. Na liście znajduje się kilkanaście typowych wymiarów (rys. poniżej).

Stół wczytujemy, zaznaczając go myszą, a następnie, wybierając klawisz „OK”.



## 9. Przykłady.

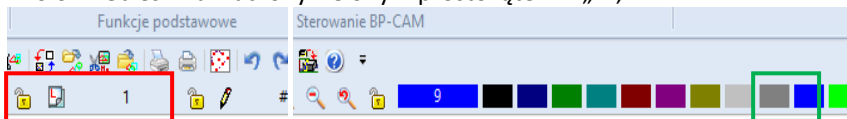
We wszystkich przykładach naciśnięcie lewego klawisza myszy -> „L”, prawego -> „P”.



### 9.1. Rysunek do przykładu 1 i 2.


Poniżej znajdziecie Państwo krótki przykład rysunku detalu. Będzie on w dalszej części opisu wykorzystany w przykładach numer 1 i 2. Detal zostanie narysowany wraz z odsuniętą trasą osi drutu w postaci polilinii.

#### Opis wykonania rysunku detalu:

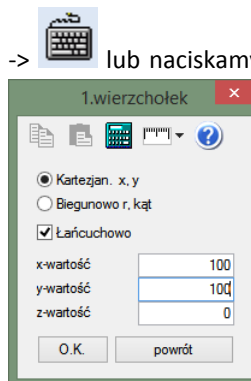
- 1) uruchamiamy program,
- 2) na listwie atrybutów (wąska listwa ikon nad polem rysunku) ustawiamy warstwę numer „1” oraz kolor „niebieski”. Wybór warstwy -> wybieramy – „L” (pole w czerwonym prostokącie poniżej) i z listy wybieramy numer „1” (można również w polu obok nadać nazwę), klawisz „OK.” – „L”. Następnie wybieramy kolor niebieski zaznaczony zielonym prostokątem – „L”,



- 3) wybieramy ikonę menu linii – „L” -> ,
- 3) z menu linii wybieramy polecenie „Prostokąt – powstały przez wskazanie dwóch przeciwległych rogów” – „L” -> ,

- 4) z menu pomocniczego wybieramy ikonę „klawiatura” ->  lub naciskamy skrót z klawiatury „k”,
- 5) otworzy się okienko (rys. obok) w którym wprowadzamy wartości „100” i „100” i zatwierdzamy wartości wybierając pole „O.K.” – „L”,
- 6) ponownie otworzy się okienko do wprowadzania wartości. Wprowadzamy „20” i „10”, zatwierdzamy wybierając „O.K.” – „L”,

- 7) ponownie otworzy się okienko do wprowadzania



współrzędnych, wybieramy klawisz „**powrót**” – „L”. Powrót do menu linii – „P”.

- 8) narysowaliśmy prostokąt o wymiarach w osi X 20 mm, a w osi Y 10 mm (program domyślnie uruchamia się z jednostką „mm” jeżeli nic nie zmieniliśmy w konfiguracji).

**Uwaga:** pierwsze naroże prostokąta wstawiliśmy na współrzędnych o wartościach „100” i „100”. To znaczy, że względem globalnego układu współrzędnych to naroże znajduje się odsunięte o „100” i „100” aktualnie ustawionych jednostek. Dla drugiego naroża podaliśmy współrzędne „20” i „10”. Domyślnie poprzedni zaznaczony punktu jest dynamicznym punktem „0,0” i możemy podawać wymiary elementów przyrostowo. Jeżeli w okienku do wprowadzania współrzędnych wyłączymy opcję „Łańcuchowo” to współrzędne podajemy cały czas względem globalnego punktu „0,0”. W takim przypadku przy wyłączonej opcji „Łańcuchowo” (aby narysować taki sam prostokąt) należałoby wpisać wartości „120” i „110”.

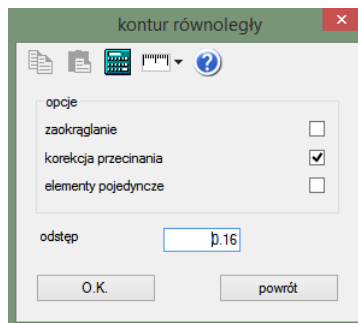
- 9) trasa osi drutu tworzenie profilu równoległego w postaci polilinii. Do stworzenia programu musimy dysponować trasą osi drutu w postaci polilinii. Pierwszy punkt pierwszego elementu polilinii jest początkiem konturu i od tego miejsca zaczyna się cięcie. W zależności od wskazania kierunku cięcia może być zgodny ze wskazówkami zegara lub przeciwny.

**Założenie:** wycinamy detal a nie otwór. W przypadku otworu należy trasę osi drutu stworzyć do wewnątrz. Dalej odpowiednia uwaga.

- 10) na listwie atrybutów ustawiamy warstwę 2 i kolor czerwony. Następnie z

menu linii wybieramy polecenie „**Tworzenie profilu równoległego**” – „L”. W oknie dialogowym wprowadzamy wartość „0,16”. Pozostałe opcje okienka dialogowego:

- „**zaokrąglanie**” – pozostawiamy wyłączoną, profil równoległy nie będzie w narożach zaokrąglony. Jeżeli włączymy to po wycięciu niektóre krawędzie pionowe detalu mogą być zaokrąglone.
- „**korekcja przycinania**” – należy




włączyć. Opcja służy do kontroli kolizji na profilu równoległym i utworzenie nowego ciągu bez przecięć (fragment profilu nie jest tworzony). Będzie ona przydatna w przypadku, gdy nasz detal ma szczeliny mniejsze niż dwukrotna wartość wprowadzonego odstępu. Takie szczeliny zostaną pominięte.

- „**elementy pojedyncze**” – profil równoległy może być traktowany jako polilinia lub składać się z pojedynczych elementów.  
Pole to zaznaczamy lub nie, w zależności od stopnia skomplikowania oraz możliwości dokładnego wskazania pierwszego i ostatniego elementu konturu detalu.

Przejdźcie do wskazania konturu – klawisz „**O.K.**” – „**L**”.

**Uwaga:** sposób wskazywania konturu oraz ustalenie kierunku cięcia jest opisane w pkt. 9.3.

- 11) z menu górnego wybieramy opcję „**Kontur**” –  „**L**”. Na rysunku wskazujemy dolny poziomy odcinek – „**L**”, a następnie lewy pionowy – „**L**”. Powstanie kontur równoległy w zadanym odstępie. Powrót prawy klawisz, a następnie klawisz „**powrót**” – „**L**”.

Poniżej na rysunku kolejność elementów oraz zaznaczony kierunek cięcia i punkt startu. Dodatkowo wyświetlone jest okno informacyjne po kliknięciu „**2xL**” polilinię na elemencie numer 1.



- 12) powstał profil równoległy w odstępie „**0,16**”.

- 13) zapisanie rysunku – z menu górnego polecenie „**Pliki**” – „**L**”, a następnie polecenie „**Zapis jako ...**” – „**L**”.

- 14) w otwartym menadżerze plików wskazujemy położenie i wpisujemy nazwę rysunku. Zatwierdzamy klawiszem „**OK.**” – „**L**”.

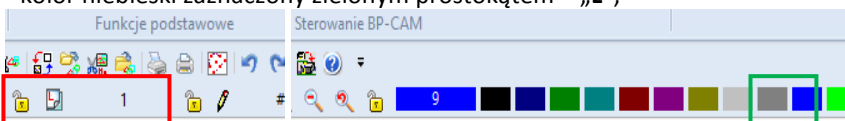
## 9.2. Rysunek do przykładu 3.



Poniżej znajdziecie Państwo krótki przykład rysunku detalu. Będzie on w dalszej części opisu wykorzystany w przykładzie numer 3. Detal ma podobny kształt na dole i na górze. Różnica polega na przeskalowaniu i przesunięciu, natomiast liczba elementów w obu konturach jest taka sama. Uzyskamy kontury elementu o zmiennym kącie cięcia. Start cięcia – na środku dolnej krawędzi.


Detal zostanie narysowany wraz z odsuniętą trasą osi drutu w postaci polilinii.


### Opis wykonania rysunku detalu:

- 1) uruchamiamy program,
- 2) na listwie atrybutów (wąska listwa ikon nad polem rysunku) ustawiamy warstwę numer „1” oraz kolor „niebieski”. Wybór warstwy -> wybieramy – „L” (pole w czerwonym prostokącie poniżej) i z listy wybieramy numer „1” (można również w polu obok nadać nazwę), klawisz „O.K.” – „L”. Następnie wybieramy kolor niebieski zaznaczony zielonym prostokątem – „L”,




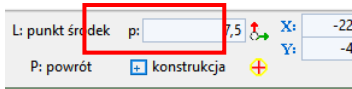
- 2) wybieramy ikonę menu linii – „L” -> ,
- 3) z menu linii wybieramy polecenie „Prostokąt – powstały przez wskazanie dwóch przeciwległych rogów” – „L” -> ,

- 4) z menu pomocniczego wybieramy ikonę „klawiatura” ->  lub naciskamy skrót z klawiatury „k”,
- 5) otworzy się okienko (rys. obok) w którym wprowadzamy wartości „100” i „100” i zatwierdzamy wartości wybierając pole „O.K.” – „L”,
- 6) ponownie otworzy się okienko do wprowadzania wartości. Wprowadzamy „28” i „10”, zatwierdzamy wybierając „O.K.” – „L”,
- 7) ponownie otworzy się okienko do wprowadzania współrzędnych, wybieramy klawisz „powrót” – „L”. Powrót do menu głównego – „2xP”.
- 8) narysowaliśmy prostokąt o wymiarach w osi X 28 mm, a w osi Y 10 mm (program domyślnie uruchamia się z jednostką „mm” jeżeli nic nie zmieniliśmy w konfiguracji).

9) wybieramy ikonę menu okręgów – „L” -> ,

10) z menu wybieramy polecenie „Okrąg zdefiniowany przez punkt środka i

promień” – „L” -> . W polu danych (zaznaczone prostokątem na rys. obok) w prawym dolnym rogu ekranu wprowadzamy wartość „7,5” i zatwierdzamy naciskając klawisz „Enter”.

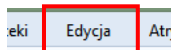



11) przechodzimy na rysunek i z menu pomocniczego wybieramy ikonę „środek” -




> lub naciskamy skrót z klawiatury „m”. Następnie wybieramy górny poziomy bok prostokąta – „L”.

12) powrót do menu głównego – „2xP”.

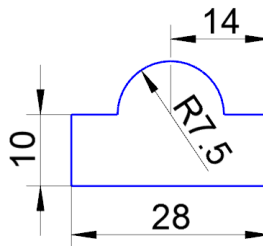


13) z menu głównego wybieramy zakładkę „Edycja” –  – „L”, lub


ikonę „Menu Edycji” –  – „L”. Z otwartego menu edycji wybieramy

polecenie „Wycinanie fragmentu między najbliższymi punktami” –  – „L”,


14) na rysunku wskazujemy dolną część wstawionego okręgu – „L” oraz fragment górnego boku prostokąta znajdujący się w okręgu – „L”. Funkcja wycięła zbędne fragmenty. Powrót do menu edycji „P”. Rysunek wygląda jak obok (bez linii wymiarowych).



15) przecięcie dolnej krawędzi – punkt startu cięcia. Z

otwartego menu edycji wybieramy polecenie „Przecięcie elementu” –  – „L”.


16) na rysunku wybieramy element do przecięcia – „L”. Na wybranym elemencie wskazujemy punkt cięcia. W naszym przypadku niech to będzie środek

elementu – opcja „środek” z menu pomocniczego –  – lub skrót klawiaturowy „m”. Klikami na wybranym elemencie – „L”. Aktualnie dolny poziomy bok prostokąta składa się z dwóch odcinków. Powrót do menu edycji – „P”.



- 17) stworzony został kontur dolny. Kontur górny przeskalujemy i przesuniemy. W tym celu z otwartego menu edycji wybieramy polecenie „Przesuwanie i


kopiowanie fragmentów rysunku” –  – „L”.

- 18) na rysunku wybieramy elementy do kopiowania. W tym celu z menu pomocniczego wybieramy opcję „Wszystkie z ekranu” –  – „L”.

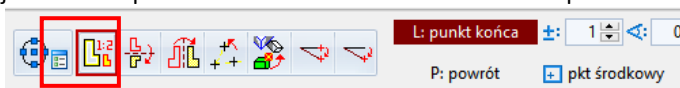
- 19) górny kontur wstawimy na inną warstwę i w innym kolorze. W tym celu na liście atrybutów (wąska listwa ikon nad polem rysunku) ustawiamy warstwę numer „2” oraz kolor „jasno zielony”. Wybór warstwy -> wybieramy – „L” (pole w czerwonym prostokącie poniżej) i z listy wybieramy numer „2” (można również w polu obok nadać nazwę), klawisz „O.K.” – „L”. Następnie wybieramy kolor jasno zielony zaznaczony drugim czerwonym prostokątem – „L”,



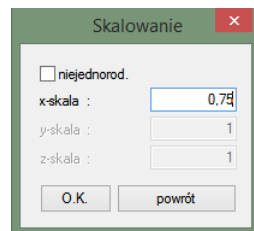
- 20) koniec wyboru elementów – „P”. Program poprosi o wskazanie punktu odniesienia – punktu za który będziemy „trzymać” wybrane elementy.

Wybieramy opcję „koniec” ->  lub naciskamy skrót z klawiatury „e” i zaznaczamy np. prawy koniec lewego dolnego odcinka konturu – „L”. Wybrane elementy „trzymają” się myszy za wybrany punkt.


- 21) oprócz przesunięcia mamy jeszcze przeskalować górny kontur w stosunku do dolnego. W dolnym menu pojawił się szereg ikon służących m. in. do pozycjonowania i przeskalowania elementów w trakcie kopiowania.



Z menu wybieramy ikonę „skalowanie makra podczas wstawiania” – „L” (zaznaczona na rys. powyżej). Otworzy się okienko, w którym wpisujemy współczynnik skali „0,75”. Zatwierdzamy wybierając klawisz „O.K.” – „L”.

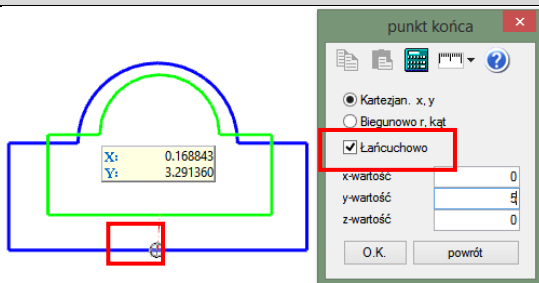


- 22) wybrane i przeskalowane elementy „trzymają się” myszy. Należy teraz wstawić je na rysunek. W tym celu wybieramy opcję „klawiatura” z menu

pomocniczego ->  lub naciskamy skrót z klawiatury „k”, otworzy się

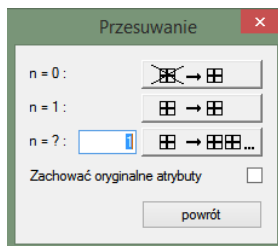
okienko (rys. dalej), w którym wprowadzamy wartości „0” i „5” i zatwierdzamy wartości wybierając pole „O.K.” – „L”.

**Uwaga:** w oknie mamy włączoną opcję „łańcuchowo”. Oznacza to, że wprowadzone współrzędne będą odmierzane od ostatnio wskazanego punktu. W naszym przypadku był to środek dolnej krawędzi konturu. Na następnym rysunku mamy zaznaczony na środku dolnej krawędzi punkt „0,0” dynamicznego układu współrzędnych i od niego będą w tym przypadku odmierzane wpisane w okienku wartości.



23) wstawiony zostanie nowy kontur. Automatycznie otworzy się okienko (rys. obok), w którym wybieramy ilość kopii oraz zatwierdzamy zmianę atrybutów (warstwa i kolor). W tym celu WYŁĄCZAMY opcję „Zachować oryginalne atrybuty” -> „L” na kwadraciku tak, aby nie był „odhaczony”.

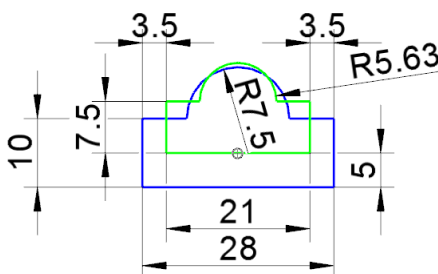
Następnie wybieramy środkowy klawisz – jedna kopia -> „L”.



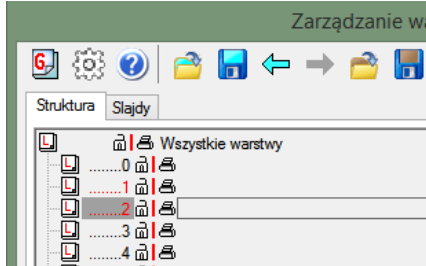
24) zostanie wstawiony nowy kontur. Ponownie otworzy się okienko do wprowadzania współrzędnych. Zamykamy wybierając klawisz „powrót” – „L”.

Powrót do menu głównego – „3xP”. Nasz rysunek wygląda jak poniżej (bez linii wymiarowych).

Górny zielony kontur składa się z takiej samej ilości elementów jak dolny oraz dolna pozioma krawędź składa się również z dwóch elementów.



25) tworzenie trasy osi drutu. Pierwszym krokiem będzie stworzenie profilu równoległego do dolnego konturu detalu (niebieski). W celu kontroli startu i kierunku cięcia profile równoległe stworzymy wybierając je opcją „**Kontur**”. Najpierw należy wyłączyć z wyświetlania warstwę zawierającą górny kontur detalu, aby pozbyć się konfliktów co do wyboru konturu. W tym celu naciskamy klawisz „**L**” (duża litera „l”). Otworzy się okienko, w którym wybieramy warstwę nr 2 – „**L**” (klikając na jej numer). Przełączone zostanie tło na ciemno szare. Oznacza to, że elementy znajdujące się na tej warstwie nie będą wyświetlane na ekranie. Na rysunku obok fragment okna z wyłączoną warstwą nr 2. Zatwierdzamy -> klawisz „**O.K.**” – „**L**”.

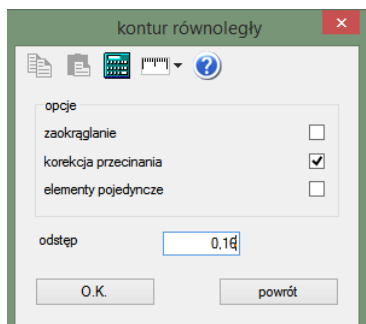


26) trasę osi drutu wstawimy na innej warstwie i w innym kolorze. W tym celu na liście atrybutów (wąska listwa ikon nad polem rysunku) ustawiamy warstwę numer „**3**” oraz kolor „**granatowy**”. Wybór warstwy -> wybieramy – „**L**” i z listy wybieramy numer „**3**”, klawisz „**O.K.**” – „**L**”. Następnie wybieramy kolor granatowy – „**L**”,

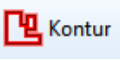
27) następnie z menu linii wybieramy polecenie „**Tworzenie profilu**



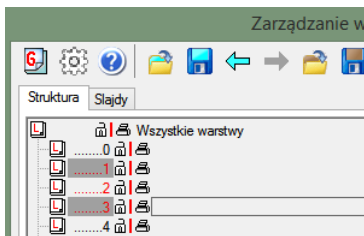
**równoległego**” – „**L**”. Zakładamy cięcie przeciwnie do ruchu wskazówek. W oknie dialogowym wprowadzamy wartość „**0,16**” oraz zaznaczamy opcję „**korekcja przecinania**” – „**L**”. Nie zaznaczamy opcji „**elementy pojedyncze**”, ponieważ w przypadku takiego konturu łatwo zapanować nad startem i kierunkiem cięcia.



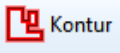
Przejsięcie do wskazania konturu – klawisz „**O.K.**” – „**L**”.

28) z menu górnego wybieramy opcję „**Kontur**” –  – „**L**”. Następnie na rysunku wskazujemy prawy dolny poziomy odcinek – „**L**”, a następnie lewy dolny poziomy odcinek – „**L**”. Powstanie kontur równoległy jako polilinia w zadanym odstępie. Początek polilinii – prawy dolny odcinek, koniec - lewy.

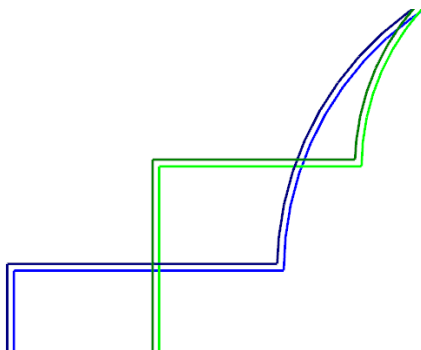
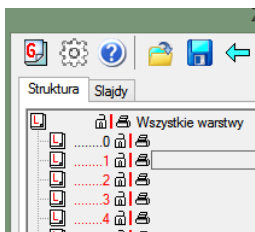
- 29) nie wychodząc z funkcji naciskamy „L” – zarządzanie warstwami. Wybieramy – „L” – warstwę numer 1, 2 i 3. Po wyborze zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”. Obok fragment okna po przełączeniu.



- 30) trasę osi drutu wstawimy na innej warstwie i w innym kolorze. W tym celu na listwie atrybutów (wąska listwa ikon nad polem rysunku) ustawiamy warstwę numer „4” oraz kolor „ciemno zielony”. Wybór warstwy -> wybieramy – „L” i z listy wybieramy numer „4”, klawisz „O.K.” – „L”. Następnie wybieramy kolor ciemno zielony – „L”,

- 31) z menu górnego wybieramy opcję „Kontur” –  – „L”. Następnie na rysunku wskazujemy prawy dolny poziomy odcinek – „L”, a następnie lewy dolny poziomy odcinek – „L”. Powstanie kontur równoległy jako polilinia w zadanym odstępie. Początek polilinii – prawy dolny odcinek, koniec - lewy. Powrót do menu głównego prawy klawisz, a następnie klawisz „powrót” – „L” i jeszcze „P”.

- 32) przechodzimy do zarządzania warstwami. Naciskamy z klawiatury „L”. W oknie dialogowym włączamy wszystkie wyłączone warstwy – każdą wybieramy klikając „L” na jej numerze. Zatwierdzamy wybierając „O.K.” – „L”. Na rysunku wyświetlone zostaną obydwa kontury detalu oraz ich profile równoległe. Na rysunku poniżej fragment stworzonego detalu z profilami równoległymi.



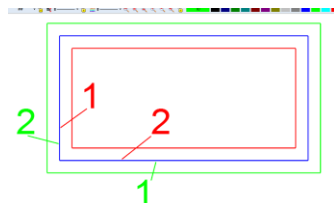
### 9.3. Kontrola kierunku cięcia, tworzenie profilu.

#### Sposoby wskazywania konturu:

- 1) **elementy pojedyncze** – pojedyncze wskazanie elementów. Ważne jest, aby wskazać elementy zgodnie z ich kolejnością cięcia. Ominięcie elementu spowoduje wyświetlenie się komunikatu o błędzie. Opcji nie należy używać.
- 2) **Kontur** – wskazanie elementu pierwszego i ostatniego konturu do którego tworzymy profil równoległy.

Poniżej na rysunku mamy dwa kontury równoległe do niebieskiego detalu:

- kontur czerwony (wewnętrzny) – profil równoległy do niebieskiego powstały przez wskazanie elementów na konturze niebieskim lewy pionowy i dolny poziomy. Kierunek cięcia zgodny z ruchem wskazówek zegara.
- kontur zielony (zewnętrzny) – profil równoległy do niebieskiego powstały przez wskazanie elementów na konturze niebieskim dolny poziomy i lewy pionowy (odwrotna kolejność niż dla konturu wewnętrznego). Kierunek cięcia przeciwny do ruchu wskazówek.



**Uwaga:** w obu powyższych przypadkach wprowadzona jest **ta sama wartość odstępu**. Jak widać powyżej w przypadku kierunku zgodnego z ruchem wskazówek profil powstaje „wewnątrz”. Przy ruchu przeciwnie do wskazówek profil powstaje na zewnątrz. Jeżeli z jakiegoś powodu kierunek cięcia ma być zgodny z ruchem wskazówek a profil musi powstać „na zewnątrz” to w okienku dialogowym wartość odstępu podajemy ujemną.

- 3) **Powierzchnia** – wskazanie jednego punktu powierzchni spowoduje utworzenie profilu równoległego.

**Uwaga:** w takim przypadku **NIE MAMY** kontroli gdzie jest początek polilinii, czyli cięcia.

#### Kontrola początku cięcia i jego kierunku.

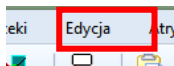
W przypadku wskazywania konturu detalu za pomocą opcji „Kontur” w pełni kontrolujemy początek i kierunek cięcia. Jedynym przypadkiem, dla którego nie da się stworzyć profilu równoległego od razu jako polilinię, jest start cięcia nie na początku elementu ale np. od środka.

W takim przypadku zaznaczamy w okienku dialogowym do tworzenia profilu równoległego zaznaczamy opcję „**elementy pojedyncze**”, a następnie po stworzeniu profilu równoległego tworzymy z niego polilinię.

### Start cięcia we wskazanym miejscu.

Posłużmy się stworzonym rysunkiem prostokąta o wymiarach 20 na 10 mm. Początek cięcia zakładamy na środku dolnej poziomej krawędzi. Polilinię stworzymy oddzielnym poleceniem.

- 1) w celu zaznaczenia początku polilinii na środku dolnego boku należy go rozciąć na dwa elementy. Z menu głównego wybieramy zakładkę „Edycja” –



– „L”, lub ikonę „Menu Edycji” –



– „L”. Z otwartego

menu edycji wybieramy polecenie „Przecięcie elementu” –



– „L”,

- 2) na rysunku wybieramy element do przecięcia – dolną krawędź – „L”,

- 3) na wybranym elemencie wskazujemy punkt cięcia. W naszym przypadku niech

to będzie środek elementu – opcja „środek” z menu pomocniczego –



lub skrót klawiaturowy „m”. Klikami na wybranym elemencie – „L”.

- 4) aktualnie dolny poziomy bok prostokąta składa się z dwóch odcinków. Powrót do menu głównego – „2xP”.

- 5) profil równoległy. Wybieramy z menu linii –



– „L” – polecenie do

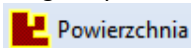
tworzenia profilu równoległego –



– „L”,

- 6) w okienku dialogowym zaznaczamy opcje „korekcja przecinania” oraz „elementy pojedyncze”. Wartość odstępu wpisujemy „0,16”. Zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”.

- 7) z menu pomocniczego wybieramy opcję

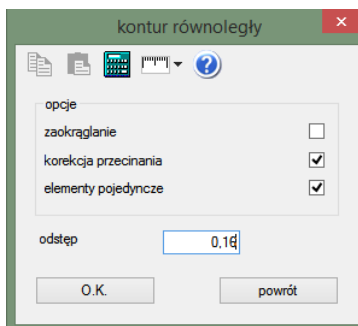


„powierzchnia” – „L”.


- 8) klikamy – „L” – znajdując się wewnątrz prostokąta.


Jeżeli będziemy znajdować się na zewnątrz profil równoległy powstanie w środku.

Koniec – „P”, a następnie klawisz „powrót” – „L”.

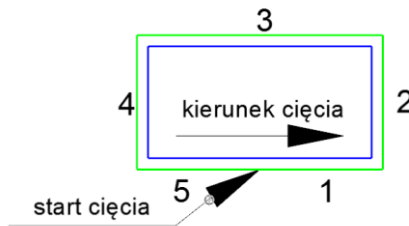


9) stworzenie polilinii. W tym celu z menu linii wybieramy polecenie „**Złożenie**

ciągu liniowego” –  – „L”.

10) z menu pomocniczego wybieramy opcję „**Kontur**” –  **Kontur** – „L”.  
Następnie na rysunku wskazujemy prawy dolny fragment boku prostokąta – „L”, a następnie lewy dolny fragment boku prostokąta – „L”.

11) powstała polilinia składająca się z pięciu elementów. Kierunek cięcia przeciwny do ruchu wskazówek. W przypadku gdybyśmy wskazali najpierw lewy dolny fragment boku a następnie prawy to uzyskalibyśmy kierunek cięcia zgodny z ruchem wskazówek.




## 9.4. Przykład 1 – cięcie proste.

Tworzenia programów do cięcia prostego (kąt 90 stopni). Dalej wykorzystamy rysunek wykonany w pkt. 9.1.. Można go też wczytać z katalogu „\prt\bpcam\” plik nazwany „01\_rysunek\_przyklad\_1.prt”.

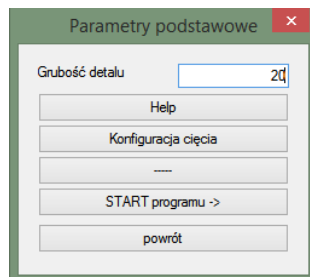
1) wczytujemy rysunek. Z menu górnego wybieramy „**Pliki**” – „L”, a następnie „**Wczytanie rysunku**” – „L”. Z listy wybieramy nasz rysunek przykładowy i zatwierdzamy klawiszem „**O.K.**” – „L”.

2) tworzenie programu na maszynę. Z menu głównego MegaCADa wybieramy

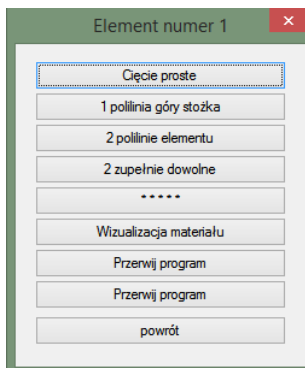
ikonę „**Program 2/4 osie AUTO 2004**”  **Program 2/4 osie AUTO 2004** – „L”.

3) otworzy się okienko dialogowe (rys. dalej). W okienku wprowadzamy grubość detalu. Nie jest ona potrzebna do prawidłowego zapisu programu, ale w części informacyjnej programu na maszynę znajduje Państwo informacje o powierzchni do przecięcia.

Po wpisaniu wybieramy klawisz „**START programu ->**” – „L”.

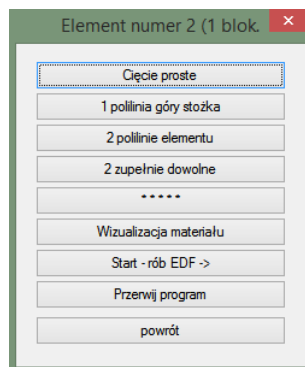


- 4) otworzy się następne okienko (rys. obok), w którym wybieramy rodzaj tworzonego programu. W naszym przypadku wybieramy „Cięcie proste” – „L”.
- 5) automatycznie przechodzimy na rysunek. Wskazujemy na nim stworzony profil równoległy (będący polilinią) – „L”.

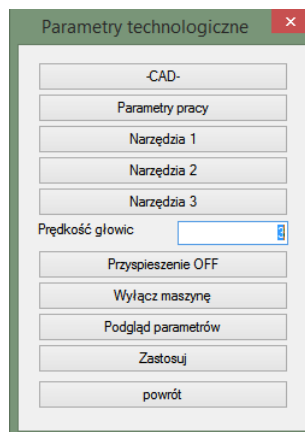


- 6) automatycznie otwiera się okienko (rys. obok) w którym:
  - w nagłówku znajduje się informacja o ilości elementów. W tym momencie można również wybrać inny kontur cięty np. pod kątem.
  - **Start – rób EDF ->** - polecenie kończące wybór konturów i przejście do zapisu pliku na maszynę.

Wybieramy „Start – rób EDF ->” – „L”.



- 7) otworzy się okienko w którym można definiować parametry technologiczne. Wybieramy klawisz „Zastosuj” – „L”.



- 8) otworzy się menadżer plików w którym wybieramy lokalizację i nazwę programu na maszynę. Zatwierdzamy wybierając klawisz „O.K.” – „L”.
- 9) po zapisie otworzy się okienko w którym można podejrzeć zapisany program. Poniżej otwarta część informacyjna. Najważniejszymi elementami przy cięciu prostym są: nazwa rysunku na bazie którego powstał program, nazwa programu i powierzchnia do cięcia (zaznaczone poniżej w czerwonych prostokątach).



```

02.TXT — Notatnik
Plik Edycja Format Widok Pomoc
Informacje o pliku: E:\2014_2D_OEM_BP\cd1\02.EDF
Program ----> .\bpcam\autobp15z.cip
Rysunek ---->
GEOMETRIA -->:
Cięcie: cięcie X 300 Y 100
Długość gory [mm] = 68.000000 [mm]
Długość dolu [mm] = 68.000000 [mm]
Powierzchnia [mm*mm] = 1360.000000 [mm*mm]
Maksymalny kąt drutu w stopniach = 0.000000 [°]
Grubość detalu [mm] = 20.000000 [mm]
Pod detalem [mm] = 10.000000 [mm]
Między prowad. [mm] = 102.000000 [mm]
-----
Hardware:
'ZAP BP' 99-300 Kutno ul. Kuczk`w 13 tel./fax (24) 2537446
Software:
'CAD-Projekt' 05-822 Milan`wek ul. Staszica 2B
tel./fax 22 465-59-29 mgr in-., Pawe- Zdrojewski
-----
Program do definiowania cięcia i zapisu pliku EDF.
Wersja programu 20.15.06.10.001GZ - generator zwykły

```

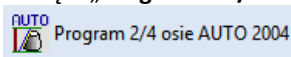
W katalogu „\prt\bpcam\programy\” znajdą Państwo program powyżej wykonany w pliku „01\_program\_przyklad\_1.edf”.

## 9.5. Przykład 2 – cięcie pod stałym kątem.

Tworzenia programów do cięcia pod kątem o stałej wartości. Dalej wykorzystamy rysunek wykonany w pkt. 9.1.. Można go też wczytać z katalogu „\prt\bpcam\” plik nazwany „02\_rysunek\_przyklad\_2.prt”.

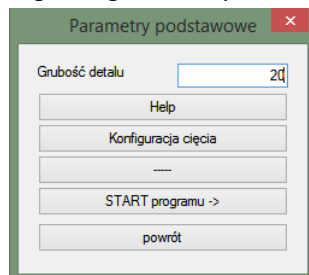
1) wczytujemy rysunek. Z menu górnego wybieramy „Pliki” – „L”, a następnie „Wczytanie rysunku” – „L”. Z listy wybieramy nasz rysunek przykładowy i zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”.

2) tworzenie programu na maszynie. Z menu głównego MegaCADa wybieramy ikonę „Program 2/4 osie AUTO 2004”



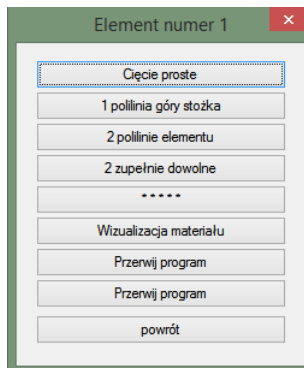
- „L”.

3) otworzy się okienko dialogowe (rys. obok). W okienku wprowadzamy grubość detalu. Jest ona potrzebna do prawidłowego zapisu oraz w części informacyjnej programu znajdą Państwo powierzchnię do przecięcia.

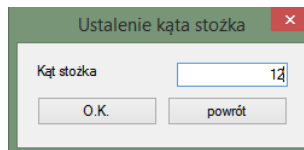


Po wpisaniu wybieramy klawisz „**START programu** ->” – „**L**”.

- 4) otworzy się następne okienko (rys. obok), w którym wybieramy rodzaj tworzonego programu. W naszym przypadku wybieramy „**1 polilinia góry stożka**” – „**L**”.

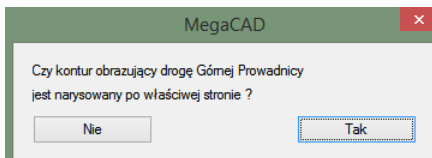


- 5) po wybraniu sposobu cięcia otworzy się okienko, w którym wprowadzamy stały kąt cięcia (rys. obok). Wartość zatwierdzamy wybierając klawisz „**O.K.**” – „**L**”.



- 6) automatycznie przechodzimy na rysunek.

Wskazujemy na nim stworzony profil równoległy (będący polilinią) – „**L**”. Wyświetlona zostanie droga prowadnic oraz okienko z pytaniem czy górna prowadnica jest prawidłowo wrysowana.



Zatwierdzamy wybierając klawisz „**Tak**” – „**L**”.

- 7) automatycznie otwiera się okienko w którym:

- w nagłówku znajduje się informacja o ilości elementów. W tym momencie można również wybrać inny kontur cięty np. pod kątem.
- **Start – rób EDF** -> - polecenie kończące wybór konturów i przejście do zapisu pliku na maszynę.

Wybieramy „**Start – rób EDF** ->” – „**L**”.

- 7) otworzy się okienko w którym można definiować parametry technologiczne. Wybieramy klawisz „**Zastosuj**” – „**L**”.

- 8) otworzy się menadżer plików w którym wybieramy lokalizację i nazwę programu na maszynę. Zatwierdzamy wybierając klawisz „**O.K.**” – „**L**”.

- 9) po zapisie otworzy się okienko w którym można podejrzeć zapisany program. Poniżej otwarta część informacyjna. Najważniejszymi elementami przy cięciu prostym są: nazwa rysunku na bazie którego powstał program, nazwa programu, długość góry, długość dołu, powierzchnia do cięcia i kąt cięcia (zaznaczone poniżej w czerwonych prostokątach).

```

03.TXT — Notatnik
Plik Edycja Format Widok Pomoc
[Informacje o pliku: E:\2014_2D_OEM_BP\cd1\03.EDF]
Program ----> .\bpcam\autobp15z.cip
Rysunek ---->

GEOMETRIA -->:
Obszar cięcia X=300 Y=180
Długość góry [mm] = 68.000000 [mm]
Długość dołu [mm] = 102.062045 [mm]
Powierzchnia [mm*mm] = 1700.620448 [mm*mm]

Maksymalny kąt drutu w stopniach = 20.000000 [']

Grubość detalu [mm] = 20.000000 [mm]
Pod detalem [mm] = 10.000000 [mm]
Między prowad. [mm] = 102.000000 [mm]

-----
| Hardware:                                     |
| 'ZAP BP' 99-300 Kutno ul. Kuczk'w 13   tel./fax (24) 2537446 |
| Software:                                   |
| 'CAD-Projekt' 05-822 Milan'wek   ul. Staszica 2B             |
| tel./fax 22 465-59-29               mgr in-ż. Paweł Zdrojewski |
|-----|
Program do definiowania cięcia i zapisu pliku EDF.
Wersja programu 20.15.06.10.001GZ - generator zwykły

```

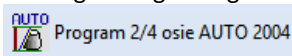
W katalogu „\prt\bpcam\programy\” znajdują Państwo program powyżej wykonany w pliku „02\_program\_przykład\_2.edf”.

## 9.6. Przykład 3 – cięcie ze zmiennym kątem.

Tworzenia programów do cięcia pod zmiennym kątem. Kontur górny i dolny składa się z takiej samej ilości elementów. Dalej wykorzystamy rysunek wykonany w pkt. 9.2.. Można go też wczytać z katalogu „\prt\bpcam\” plik nazwany „03\_rysunek\_przykład\_3.prt”.

- 1) wczytujemy rysunek. Z menu górnego wybieramy „Pliki” – „L”, a następnie „Wczytanie rysunku” – „L”. Z listy wybieramy nasz rysunek przykładowy i zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”.
- 2) tworzenie programu na maszynie. Z menu głównego MegaCADa wybieramy

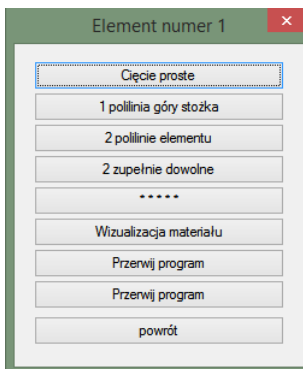
ikonę „Program 2/4 osie AUTO 2004”



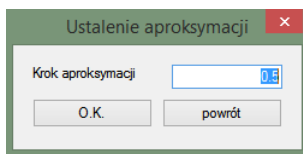
- „L”.

3) otworzy się okienko dialogowe. W okienku wprowadzamy grubość detalu. Jest ona potrzebna do prawidłowego zapisu programu oraz w części informacyjnej programu na maszynie znajdą Państwo informacje o powierzchni do przecięcia. Po wpisaniu wybieramy klawisz „**START programu ->**” – „L”.

4) otworzy się następne okienko (rys. obok), w którym wybieramy rodzaj tworzonego programu. W naszym przypadku wybieramy „**2 poliline elementu**” – „L”.



5) po wybraniu sposobu cięcia otworzy się okienko, w którym wprowadzamy wartość kroku aproksymacji (rys. obok). Wartość zatwierdzamy wybierając klawisz „**O.K.**” – „L”.



6) automatycznie przechodzimy na rysunek. W pierwszym kroku wskazujemy profil górny – ciemno zielony – „L”. Następnie wskazujemy profil dolny – granatowy – „L”.

7) automatycznie otwiera się okienko w którym:

- w nagłówku znajduje się informacja o ilości elementów. W tym momencie można również wybrać inny kontur cięty np. pod kątem.
- **Start – rób EDF ->** - polecenie kończące wybór konturów i przejście do zapisu pliku na maszynę.

Wybieramy „**Start – rób EDF ->**” – „L”.

7) otworzy się okienko w którym można definiować parametry technologiczne. Wybieramy klawisz „**Zastosuj**” – „L”.

8) otworzy się menadżer plików w którym wybieramy lokalizację i nazwę programu na maszynę. Zatwierdzamy wybierając klawisz „**O.K.**” – „L”.

9) po zapisie otworzy się okienko w którym można podejrzeć zapisany program. Poniżej otwarta część informacyjna. Najważniejszymi elementami przy cięciu prostym są: nazwa rysunku na bazie, którego powstał program, nazwa programu, długość góry, długość dołu, powierzchnia do cięcia i kąt cięcia (zaznaczone poniżej w czerwonych prostokątach).

```

04.TXT — Notatnik
Plik Edycja Format Widok Pomog
Informacje o pliku: H:\Archiwum-BP-CAM\Opisy\2015\04.EDF
Program ----> .\bpcam\autobp15z.cip
Rysunek ---->
GEOMETRIA -->
Obszar cięcia X=300 Y=180
Długość góry [mm] = 64.568499 [mm]
Długość dołu [mm] = 85.707919 [mm]
Powierzchnia [mm*mm] = 1502.764176 [mm*mm]

Maksymalny kąt drutu w stopniach = 16.970297 [']

Grubość detalu [mm] = 20.000000 [mm]
Pod detalem [mm] = 10.000000 [mm]
Między prowad. [mm] = 102.000000 [mm]

-----
Hardware:
'ZAP BP' 99-300 Kutno ul. Kuczk`w 13 tel./fax (24) 2537446
Software:
'CAD-Projekt' 05-822 Milan`wek ul. Staszica 2B
tel./fax 22 465-59-29 mgr in-ż. Paweł Zdrojewski
-----

Program do definiowania cięcia i zapisu pliku EDF.
Wersja programu 20.15.06.10.0016Z - generator zwykły

```

W katalogu „\prt\bpcam\programy\” znajdują Państwo program powyżej wykonany w pliku „03\_program\_przykład\_3.edf”.

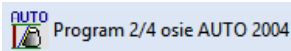
## 9.7. Przykład 4 – element o dowolnych konturach.

Tworzenia programów do cięcia pod zmiennym kątem. Kontur górny i dolny są zupełnie różne i składają się z różnej liczby elementów.

Na potrzeby przykładu należy wczytać z katalogu „\prt\bpcam\” plik nazwany „04\_rysunek\_przykład\_4.prt”.

- 1) wczytujemy rysunek. Z menu górnego wybieramy „Pliki” – „L”, a następnie „Wczytanie rysunku” – „L”. Z listy wybieramy nasz rysunek przykładowy i zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”.
- 2) wyłączamy warstwy zawierające kontury detalu. Naciskamy „L” i w oknie wyłączamy warstwy numer 1 i 2. Zatwierdzamy -> „O.K.” – „L”.
- 3) tworzenie programu na maszynie. Z menu głównego MegaCADA wybieramy

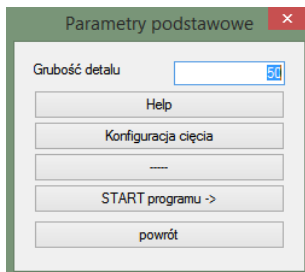
ikonę „Program 2/4 osie AUTO 2004”



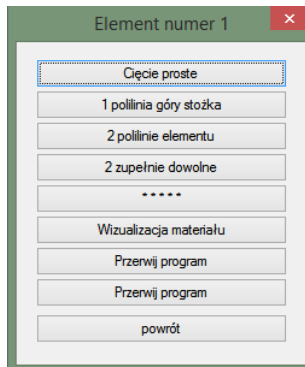
Program 2/4 osie AUTO 2004

- „L”.

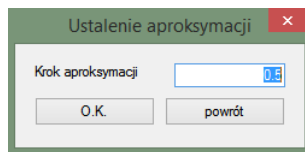
- 4) otworzy się okienko dialogowe. W okienku wprowadzamy grubość detalu – „50”. Jest ona potrzebna do prawidłowego zapisu programu oraz w części informacyjnej programu na maszynę znajdują Państwo informacje o powierzchni do przecięcia. Po wpisaniu wybieramy klawisz **„START programu ->”** – „L”.



- 5) otworzy się następne okienko (rys. obok), w którym wybieramy rodzaj tworzonego programu. W naszym przypadku wybieramy **„2 zupełnie dowolne”** – „L”.

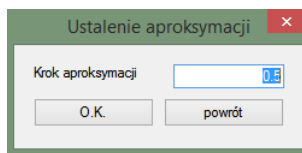


- 6) wybieramy polilinię górną – różowa – „L”. Po wybraniu otworzy się okienko, w którym wprowadzamy wartość kroku aproksymacji (rys. obok). Wartość zatwierdzamy wybierając klawisz **„O.K.”** – „L”.



- 7) wyświetli się okno informacyjne z podziałem na elementy. Wybieramy klawisz **„Dalej”** – „L”.

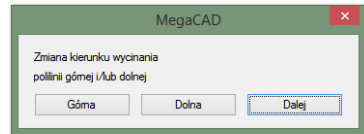
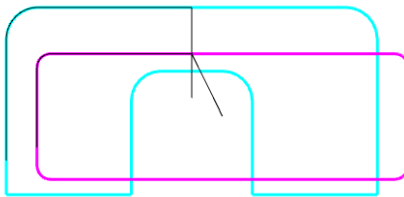
- 8) wybieramy polilinię dolną – jasno niebieska – „L”. Po wybraniu otworzy się okienko, w którym wprowadzamy wartość kroku aproksymacji (rys. obok). Wartość zatwierdzamy wybierając klawisz **„O.K.”** – „L”.



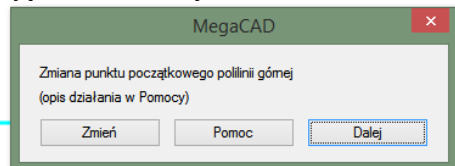
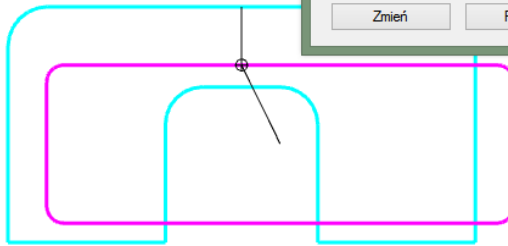
- 9) wyświetli się okno informacyjne z podziałem na elementy. Wybieramy klawisz **„Dalej”** – „L”.

- 10) następnie zostanie wrysowany kierunek cięcia na polilinię górnej i dolnej oraz zostanie zaznaczony start cięcia na obu profilach. Zatwierdzamy wybierając klawisz **„Dalej”** – „L”.

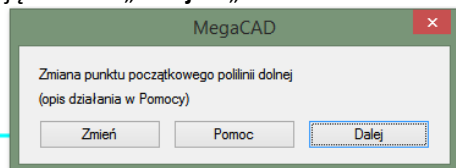
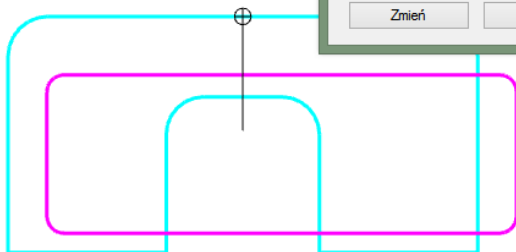
Na poniższym rysunku kierunki cięcia są zaznaczone czarną linią nałożoną na profilach oraz zaznaczone są punkty startu.



- 11) następnie zostanie zaznaczony punkt startu na polilinii górnej, który można zmienić. Zatwierdzamy wybierając klawisz „Dalej” – „L”.

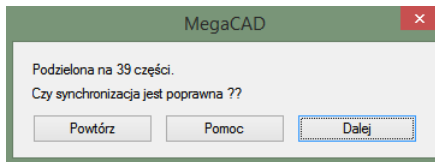


- 12) następnie zostanie zaznaczony punkt startu na polilinii dolnej, który można zmienić. Zatwierdzamy wybierając klawisz „Dalej” – „L”.



- 13) po zatwierdzeniu przechodzimy automatycznie do definiowania synchronizacji. Rezygnujemy z dodatkowej synchronizacji naciskając – „P”.

14) otworzy się okienko z informacją dotyczącą synchronizacji (jedna para punktów – początki polilinii – jest zsynchronizowana). Zatwierdzamy wybierając klawisz „Dalej” – „L”.



15) automatycznie otwiera się okienko w którym:

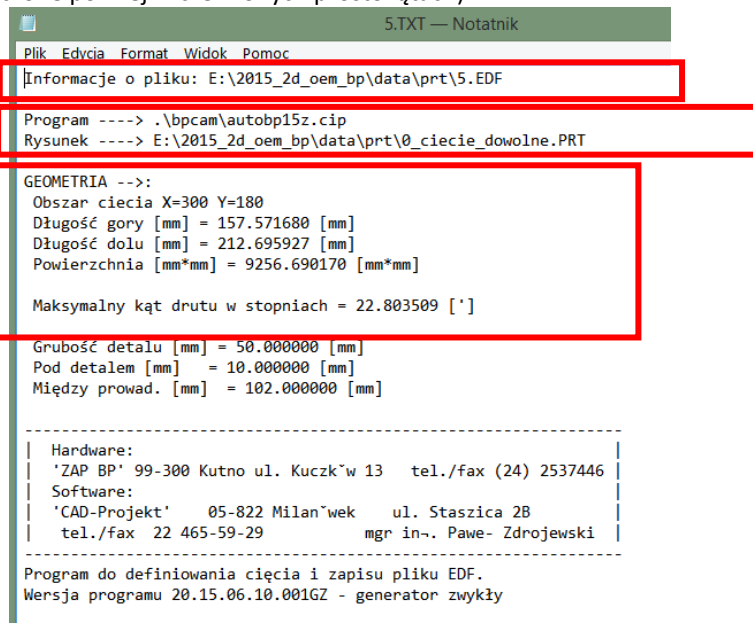
- w nagłówku znajduje się informacja o ilości elementów. W tym momencie można również wybrać inny kontur cięty np. pod kątem.
- **Start – rób EDF ->** - polecenie kończące wybór konturów i przejście do zapisu pliku na maszynę.

Wybieramy „Start – rób EDF ->” – „L”.

16) otworzy się okienko w którym można definiować parametry technologiczne. Wybieramy klawisz „Zastosuj” – „L”.

17) otworzy się menadżer plików w którym wybieramy lokalizację i nazwę programu na maszynę. Zatwierdzamy wybierając klawisz „O.K.” – „L”.

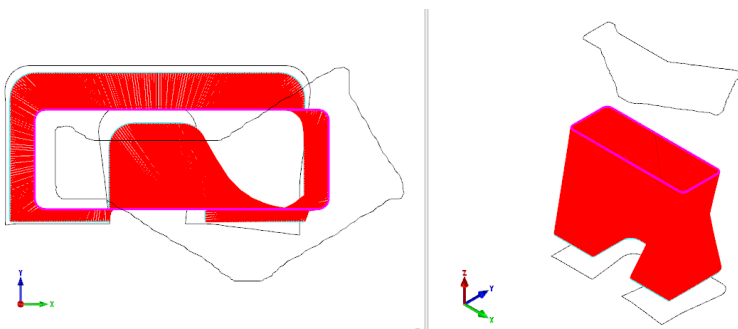
18) po zapisie otworzy się okienko w którym można podejrzeć zapisany program. Poniżej otwarta część informacyjna. Najważniejszymi elementami przy cięciu prostym są: nazwa rysunku na bazie, którego powstał program, nazwa programu, długość góry, długość dołu, powierzchnia do cięcia i kąt cięcia (zaznaczone poniżej w czerwonych prostokątach).





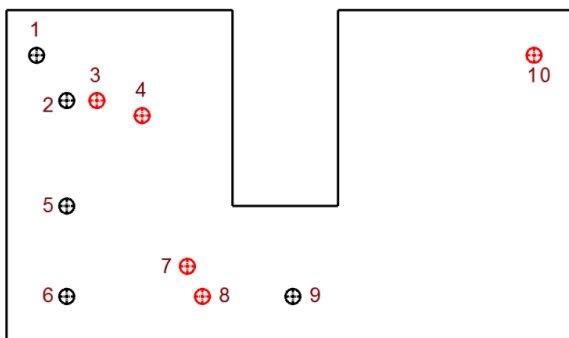
W katalogu „\prt\bpcam\programy\” znajdują Państwo program powyżej wykonany w pliku „04\_program\_przyklad\_4.edf”.

Poniżej rysunek wraz z detalem i torami ruchu prowadnic.



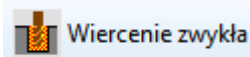
## 9.8. Przykład 5 – wiercenie.

Tworzenia programów do wiercenia elektroerozyjnego. Na potrzeby przykładu należy wczytać z katalogu „\prt\bpcam\” plik nazwany „05\_rysunek\_przyklad\_5.prt”. Na rysunku kolorem czarnym zaznaczone są wiercenia przelotowe, czerwonym nieprzelotowe. Numery przy otworach – kolejność w jakiej zostaną wskazane w przykładzie i w jakiej będą wiercone.



- 1) wczytujemy rysunek. Z menu górnego wybieramy „Pliki” – „L”, a następnie „Wczytanie rysunku” – „L”. Z listy wybieramy nasz rysunek przykładowy i zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”.
- 2) na liście atrybutów (wąska listwa ikon nad polem rysunku) ustawiamy warstwę numer „5” oraz kolor „niebieski”. Wybór warstwy -> wybieramy – „L” i z listy wybieramy numer „5” (można również w polu obok nadać nazwę), klawisz „O.K.” – „L”. Następnie wybieramy kolor niebieski – „L”.

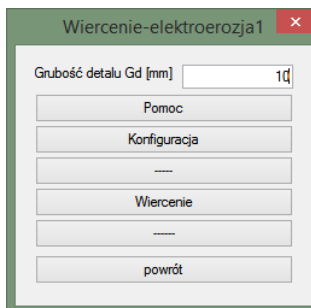
- 3) tworzenie programu na maszynę. Z menu głównego MegaCADa wybieramy



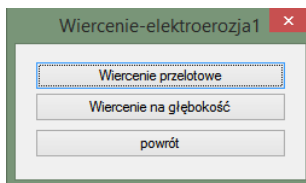
ikonę „**Wiercenie zwykła**” – „L”.

- 4) otworzy się okienko dialogowe. W okienku wprowadzamy grubość detalu – „10”. Jest ona potrzebna do prawidłowego zapisu w części informacyjnej programu oraz do otworów nieprzelotowych.

Po wpisaniu wybieramy klawisz „**Wiercenie**” – „L”.

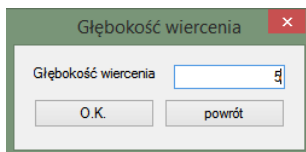


- 5) otworzy się następne okienko (rys. obok), w którym wybieramy rodzaj tworzonego wiercenia. W naszym przypadku wybieramy „**Wiercenie przelotowe**” – „L”.



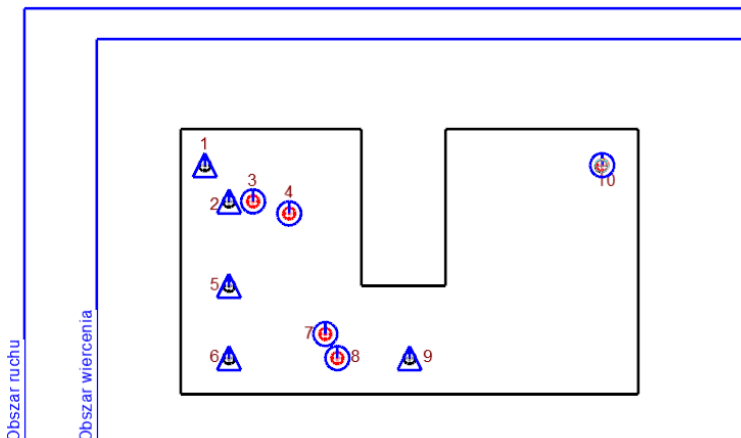
**Uwaga:** program zapisuje do pliku na maszynę wiercenia w kolejności w jakiej zostały wskazane. Nie ma optymalizacji przejazdów pomiędzy poszczególnymi otworami. W przypadku otworów przelotowych i nieprzelotowych kolejność ich wskazywania jest dowolna, co pozwala na skrócenie przejazdów przez samego Użytkownika.

- 6) **wskazywanie otworów.** Do dyspozycji mamy całe menu pomocnicze „**Modus rysowania**” do wskazywania punktów konstrukcyjnych. Na potrzeby przykładu proszę wybrać opcję „**środek**” – „L” lub naciskamy z klawiatury literę „m”. Wskazujemy otwór nr 1 – „L”.
- 7) wskazujemy otwór nr 2 – „L”.
- 8) powrót do okna dialogowego – „P”. W okienku z punktu 5 powyżej wybieramy „**Wiercenie na głębokość**” – „L”.
- 9) otworzy się okienko w którym wpisujemy głębokość wiercenia „5” i zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”.



- 10) wskazujemy otwór nr 3 – „L”, a następnie otwór nr 4 – „L”. Powrót do okna dialogowego z punktu 5 powyżej – „P”.

- 11) wybieramy klawisz „**Wiercenie przelotowe**” – „L” i wskazujemy kolejno otwory nr 5 – „L” i 6 – „L”.
  - 12) powracamy do okna dialogowego – „P” i wybieramy „**Wiercenie na głębokość**” – „L”.
  - 13) w okienku wpisujemy głębokość „7” i zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”. Na rysunku wskazujemy otwór nr 7 – „L”.
  - 14) powracamy do okna dialogowego i ponownie wybieramy wybieramy „**Wiercenie na głębokość**” – „L”.
  - 15) w okienku wpisujemy głębokość „3” i zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”. Na rysunku wskazujemy otwór nr 8 – „L”.
  - 16) **powrót do okna dialogowego** – „P”. Wybieramy klawisz „**Wiercenie przelotowe**” – „L” i wskazujemy otwór nr 9 – „L”.
  - 17) powracamy do okna dialogowego – „P” i wybieramy „**Wiercenie na głębokość**” – „L”.
  - 18) w okienku wpisujemy głębokość „1” i zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”. Na rysunku wskazujemy otwór nr 10 – „L”.
  - 19) **powrót do okna dialogowego** – „P”. Koniec wskazywania wierceń i przejście do zapisu – klawisz „**powrót**” – „L”.
  - 20) otworzy się okienko w którym mamy możliwość zapisu pliku na maszynie. W tym celu wybieramy klawisz „**Zapis i koniec**” – „L”. Otworzy się menadżer plików w którym wskazujemy lokalizację i nadajemy nazwę. Zatwierdzamy klawiszem „O.K.” – „L”.
  - 21) po zapisie otworzy się okienko w którym można podejrzeć zapisany program. W katalogu „\prt\bpcam\programy\” znajdą Państwo program powyżej wykonany w pliku „05\_program\_przyklad\_5.edf”.
- Poniżej rysunek po wskazaniu wierceń.



### Notatki: