

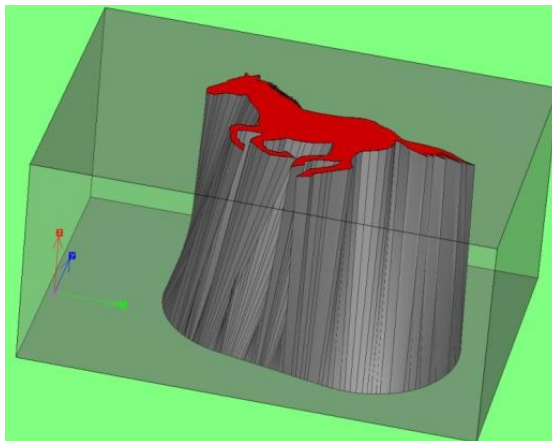
Andrzej Poterała
Piotr Poterała
Paweł Zdrojewski



BP-CAM

wersja 2020 i 2020 Lt

**Elektrodrążarka drutowa + wiertarka
- opis programu z przykładami**



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

ZAP B.P.

ZAPbp

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>.



CAD-Projekt s.c.

biuro: 05-822 Milanówek, ul. Staszica 2B,
tel./fax (0-22) 465-59-29.
<http://www.megacad.pl>.

MegaCAD – system CAD znajdujący się na rynku od 1989 r.. Cały czas rozwijane są cztery wersje do projektowania 2D i 3D.

MegaCAD w wersji 3D oferuje modelowanie bryłowe i powierzchniowe. Wiele grup funkcji umożliwia modelowanie parametryczne oraz arytmetykę brył, powierzchni i krzywych 3D. Modelowanie parametryczne, tworzenie modeli hybrydowych oraz tworzenie powiązań elementów bryłowych i powierzchniowych umożliwia generowanie wiele modeli i rozwiązań alternatywnych. Modelowanie bryłowe i powierzchniowe, powiązanie z modelowaniem parametrycznym oraz dostęp do bibliotek 3D typowych elementów skraca do minimum czas poświęcony na stworzenie projektu. W połączeniu z projektowaniem 2D, umożliwia otrzymanie na bazie stworzonego modelu kompletnej, dynamicznie połączonej dokumentacji 2D. Wszystkie zmiany automatycznie są odzwierciedlane w połączonej dokumentacji, co pozwala skrócić czas opracowania wynikowej dokumentacji projektowej trójwymiarowej i dwuwymiarowej.

MegaCAD 2D oferuje modelowanie parametryczne 2D. Umożliwia projektowanie 2D w dowolnej branży. Wiele funkcji oraz dostęp do bibliotek typowych oznaczeń (wielu producentów) skraca proces projektowania 2D do minimum. Dzięki wielu zaawansowanym rozwiązaniom MegaCAD gwarantuje wygodę, szybkość i wysoką jakość projektowania 2D i 3D.

MegaCAD i aplikacje. Szereg aplikacji pozwala na ukierunkowanie programu. Głównie są to aplikacje do rozwijania blach, tworzenia modeli kinematycznych, projektowania konstrukcji stalowych czy aplikacje do sterowania obrabiarkami. Pakiet MegaCADA jest wygodnym programem CAD dla projektantów z różnych branż.

Wszystkie występujące w tekście znaki i nazwy są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli. Autorzy i Drukarnia dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Nie biorą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w publikacji.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiejkolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, skanowanie, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym, optycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wstęp

Przekazujemy Państwu opracowanie zawierające opis aplikacji **BP-CAM**.
Wszelkie uwagi i wykryte nieścisłości proszę kierować na adres zdrojewski@megacad.pl.

B**P-CAM** służy do sterowania pracą elektrodźżarki (czterosiowej lub dwusiowej). Specyfika pracy elektrodźżarki drutowej wymaga nietypowego rozwiązania problemu sterowania elektrodami obrabiającymi wykonywany detal. Mając na rysunku zdefiniowany górny i dolny kontur wycinanego elementu, w **MegaCADzie** uruchamiamy sterownik maszyny. W sterowniku definiujemy grubość wycinanego detalu. Plik z danymi można zapisać na dysku lub wysłać bezpośrednio do obrabiarki.



B**P-CAM** – kontury detalu (cięcia) można tworzyć zarówno jako rysunki płaskie (również do cięcia pod kątem) lub wygenerować na bazie modelu bryłowego (powierzchniowego). Można wykorzystać oferowane przez **MegaCADa** modelowanie bryłowe / powierzchniowe i z gotowego modelu wygenerować kontury detalu. Dodatkowo, w przypadku wykorzystania modelowania parametrycznego, będziemy dysponować całym typoszeregiem konturów detalu.

B**P-CAM** rozwiązuje nietypowy problem wynikający ze specyfiki pracy elektrodźżarki – 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.








Życzymy bezproblemowego użytkowania programu.





Autorzy

Spis treści

1. Informacje wstępne.	9
2. Import rysunków z formatów DWG i DXF.	11
3. Pierwsze uruchomienie.	13
3.1. Wybór sterowania	13
3.1.1. Sterowanie maszynami z generatorem zwykłym	13
3.1.2. Sterowanie maszynami z generatorem dotykowym	13
3.1.3. Sterowanie starszymi modelami maszyn	14
3.2. Przełączenie układu ikon	14
3.3. Ustawienia wymagane przez aplikację BP-CAM	15
3.4. Menu ikonowe BP-CAM	15
3.4.1. Menu ikonowe 2020.	16
3.4.2. Menu ikonowe 2019.	18
4. Sterowanie BP-CAM Lt - różnice.	19
5. Geometria osi Z – podawane wartości.	21
6. Elektrodrążarka z generatorem zwykłym.	27
6.1.  Tworzenie programów do cięcia.	27
6.1.1. Cięcie proste	28
6.1.2. 1 polilinia góry stożka	30
6.1.3. 2 polilinie elementu	31
6.1.4. 2 zupełnie dowolne	31
6.1.5. Konfiguracja cięcia	34
6.2.  Tworzenie programów do wiercenia.	37
6.2.1. Tworzenie programu	37
6.2.2. Pojedyncze punkty	37
6.2.3. Macierz prostokątna	38
6.2.4. Macierz kołowa	39

6.2.5. Zapis programu	39
6.2.6. Konfiguracja wiercenia	40
6.3.  Wczytanie istniejącego programu.	43
6.4.  Informacja o aktualnym programie.	45
6.5.  Wysłanie aktualnego programu na maszynę.	47
7. BP-CAM 2020 - Cięcie ze zmianą parametrów.	49
7.1.  Tworzenie programów do cięcia.	49
7.2. Wczytywanie, informacja i wysłanie programu.	55
8. BP-CAM Lt – funkcje.	57
8.1. BP-CAM Lt – Tworzenie programu	57
8.2. Wczytywanie, informacja i wysłanie programu.	59
9. Elektrodrążarka z ekranem dotykowym.	61
9.1.  Tworzenie programów do cięcia.	61
9.2.  Tworzenie programów do wiercenia.	63
9.3.  Wczytanie istniejącego programu.	63
9.4.  Informacja o aktualnym programie.	65
9.5.  Wysłanie aktualnego programu na maszynę.	65
9.6. Test i Reset maszyny.	69
9.6.1.  Test maszyny	69
9.6.2.  Reset maszyny.	69

10. Sterowanie starszymi modelami maszyn.	71
10.1.  Polecenie „Eksport dwie osie”.	71
10.2.  Polecenie „Eksport 2 osie duży stół”.	73
10.3.  Polecenie „Eksport cztery osie”.	73
10.4.  Polecenie „Bryła stożkowa”.	75
10.5.  Polecenie „Wysłanie – STARE”.	76
11. Pozostałe funkcje.	77
12. Konfiguracja elektrodrążarki.	79
12.1.  Konfiguracja BP-CAM.	79
12.2.  Wybór języka.	85
13. Przykłady.	87
13.1. Rysunek do przykładu 1 i 2.	87
13.2. Rysunek do przykładu 3.	91
13.3. Kontrola kierunku cięcia, tworzenie profilu.	97
13.4. Przykład 1 – cięcie proste.	101
13.5. Przykład 2 – cięcie pod stałym kątem.	103
13.6. Przykład 3 – cięcie ze zmiennym kątem.	105
13.7. Przykład 4 – element o dowolnych konturach.	107
13.8. Przykład 5 – wiercenie.	111
13.9. Przykład 6 – cięcie ze zmianą parametrów.	115
14. Dodatki.	123
14.1. Wysyłanie na maszynę bez MegaCADA.	123

14.2.	Zmiany polilinii – dodatkowe punkty, cięcie.	125
14.2.1.	Standardowe menu podręczne.	125
14.2.2.	Wstawienie dodatkowego punktu.	126
14.2.3.	 Podział elementu na dwa elementy.	128
14.2.4.	 Zmiana okręgów na łuki.	129
14.3.	 Uproszczenie konturów.	131
14.4.	 Tworzenie profilu równoległego.	133
14.5.	Instalacja i uruchomienie programu.	135
14.5.1.	Instalacja.	135
14.5.2.	Rejestracja stanowiska	139

1. Informacje wstępne.

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.

Opis obejmuje obie aktualne wersje sterowania:

- **BP-CAM 2019** – wersja do sterowania bez definiowania automatycznych zmian parametrów technologicznych
- **BP-CAM 2020** – wersja do tworzenia programów NC wraz z możliwościami definiowania punktów zmian parametrów na konturze. Obejmuje również całą wersję 2017.
- **BP-CAM 2020 Lt** – wersja do tworzenia programów NC tylko dla cięcia prostego.

UWAGI:



- A) System wyświetla użytkownikowi informacje w polu podpowiedzi, znajdującym się w dolnej części ekranu. Są to informacje opisujące, co stanie się po naciśnięciu lewego „L” lub prawego „P” klawisza myszy.
- B) W dalszej części, w przykładach i opisach, litera „L” oznacza naciśnięcie lewego klawisza a litera „P” prawego klawisza myszy.
- C) Jeżeli pojawia się hasło „wybieramy”, „zaznaczamy” lub inne równoznaczne – operacje wykonujemy naciskając lewy klawisz myszy.
- D) Jeżeli nie jest napisane inaczej to polecenia kończą się prawym klawiszem myszy – „P”.

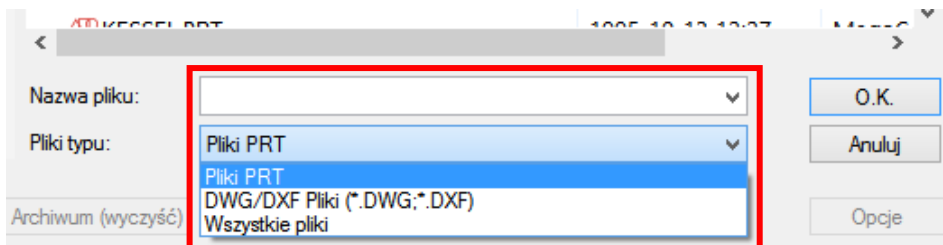
2. Import rysunków z formatów DWG i DXF.

Jeżeli nie tworzymy sami rysunków (lub nie znamy parametrów rozkładu otworów) importujemy rysunki z innych programów. Najczęściej używanymi formatami są DXF (tekstowy i binarny) oraz DWG.

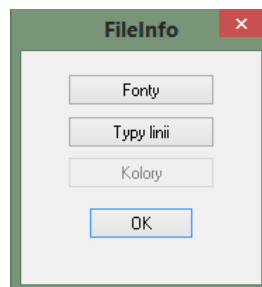
Poniżej opis importu z tych formatów.

Opis importu:

- 1) uruchamiamy MegaCADA  - „L”;
- 2) z menu głównego wybieramy ikonę -  - „Wczytanie rysunku” - „L”;
- 3) otworzy się menadżer plików. Na dole okna (zaznaczone na rys. poniżej) znajduje się pole wyboru formatu wczytywanych plików. Wybieramy hasło „Pliki PRT” - „L” - i z otwartej listy wybieramy „DWG/DXF Pliki (*.DWG;*.DXF)” - „L”;



- 3) w części głównej okna pojawia się pliki wybranych typów. Zaznaczamy plik do wczytania - „L” i wybieramy „O.K.” - „L”;
- 4) w zależności od konfiguracji MegaCADA może otworzyć się okno przedstawione obok. Przechodzimy dalej - „O.K.” - „L”;
- 5) rysunek zostanie zaimportowany i wyświetlony na ekranie.



Uwagi:

- a) przy imporcie nie ma znaczenia w której wersji formatu DWG był zapisany rysunek. W przypadku formatu DXF nie ma znaczenia czy jest on zapisany w formacie tekstowym czy binarnym;
- b) po imporcie rysunek jest zapisywany w formacie MegaCADA (PRT). Domyślna nazwa jest taka jak zaimportowanego rysunku.

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.

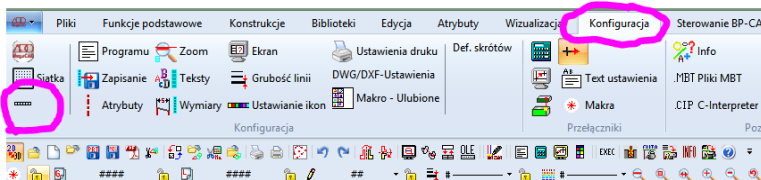
3.1.1. Sterowanie maszynami z generatorem zwykłym

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

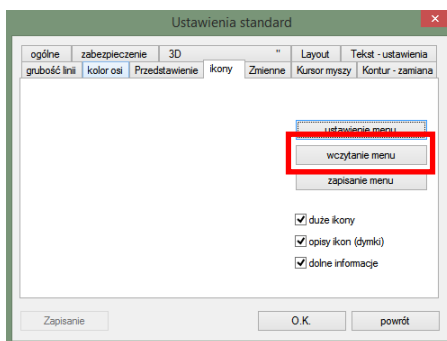
3.1.2. Sterowanie maszynami z generatorem dotykowym

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);



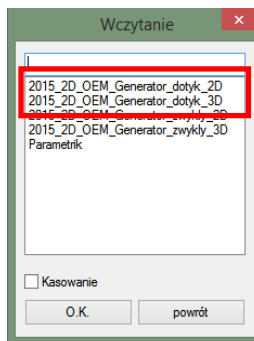
- z listy menu ikonowych wybieramy jedno

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.

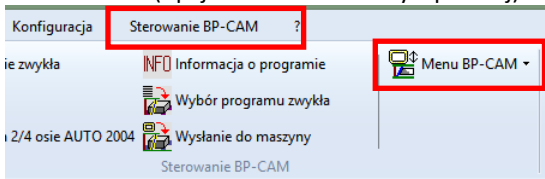
Przy następnych uruchomieniach programu zmiana powyższa nie będzie potrzebna, dopóki nie wczytamy innego menu ikonowego.

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...” (rys. obok).

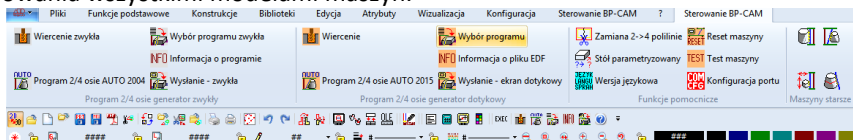


3.1.3. Sterowanie starszymi modelami maszyn

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.

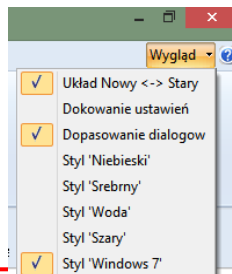


3.2. Przełączenie układu ikon

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 obu interfejsów.

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:

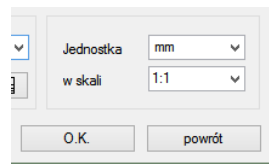
- 1) uruchomić program;
- 2) z górnego menu tekstowego wybieramy zakładkę „**Konfiguracja**” i wybieramy



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

(stary układ ikon -> 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 wartość 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. (stary układ ikon -> 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 2020 (lub 2019)** instaluje się wraz z systemem **MegaCAD**. Po uruchomieniu MegaCADa, automatycznie zostaje wczytane menu główne zawierające

BP-CAM 2020 i 2019

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.

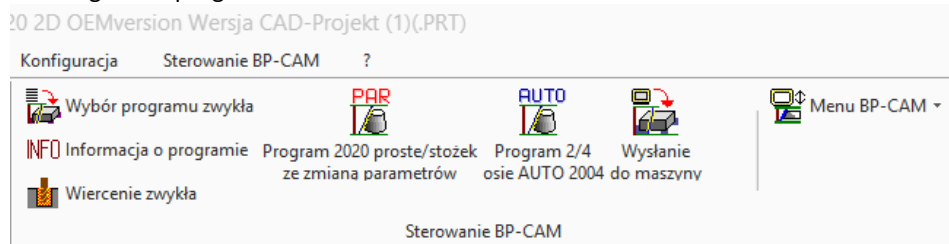


Każdy z czterech standardów zawiera ikonę  służącą do wczytania kompletnego menu BP-CAM. Menu BP-CAM nie różni się niczym w zależności od tego czy pracujemy w trzech wymiarach czy tylko na płaszczyźnie.

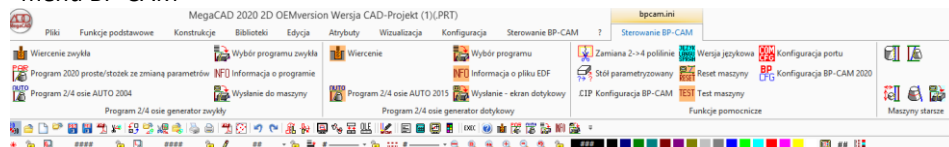
3.4.1. Menu ikonowe 2020.

1) Nowy układ ikon:

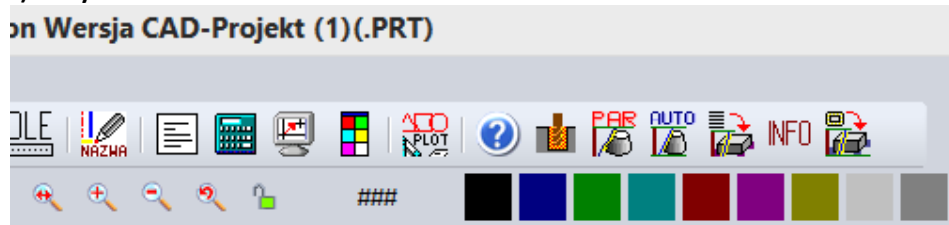
- menu główne programu



- menu BP-CAM



2) Stary układ ikon:





fragment menu głównego programu

menu BP-CAM



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 AUTO 2004**” W starym wyglądzie jest to funkcja „**Program AUTO 2004**”.

3.4.2. Menu ikonowe 2019.

Jedyną różnicą w menu BP-CAM w wersji 2019 jest brak ikony do tworzenia programów z możliwością definiowania punktów zmiany parametrów na wycinanym konturze.

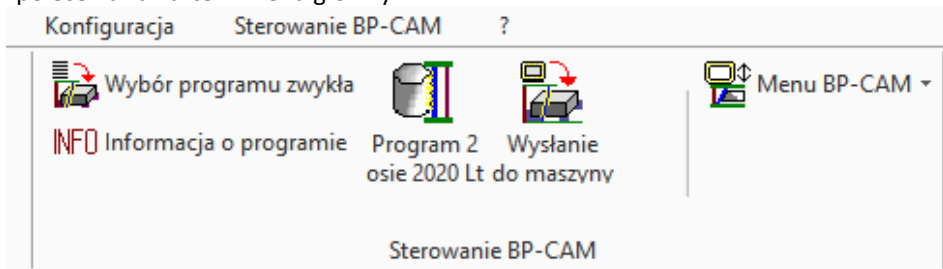
4. Sterowanie BP-CAM Lt - różnice.

Aplikacja BP-CAM 2020 Lt jest tańszą wersją aplikacji BP-CAM 2020. W stosunku do pełnej wersji zostały w niej wyłączone polecenia i funkcje:

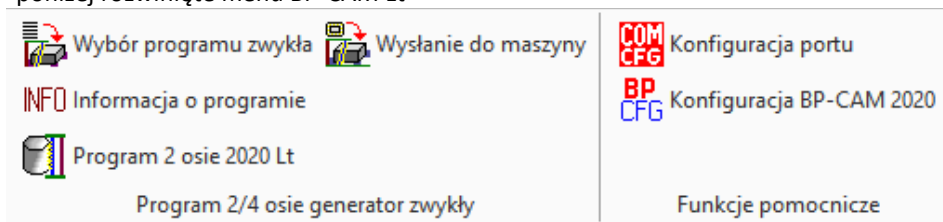
- możliwość tworzenia programów do cięcia kątownego;
- możliwość tworzenia programów ze zmianą parametrów;
- możliwość tworzenia programów do wiercenia;
- możliwość sterowania starszymi typami maszyn;
- możliwość tworzenia programów do cięcia wielu konturów;
- możliwość tworzenia programów na maszynie z ekranem dotykowym.

Poniżej menu ikonowe wersji BP-CAM Lt.

- polecenia zawarte w menu głównym:



- poniżej rozwinięte menu BP-CAM Lt



Funkcje programu „**Wybór programu zwykła**”, „**Informacja o programie**”, „**Wysłanie do maszyny**”, „**Konfiguracja portu**” oraz „**Konfiguracja BP-CAM 2020**” nie różnią się od dalej opisanych dla generatora zwykłego bez zmian parametrów – punkt 6.

Funkcja do tworzenia samego programu NC – „**Program 2 osie 2020 Lt**” – różni się od cięcia prostego tym że nie można w niej wskazać kilku konturów. Po wybraniu pierwszego konturu na rysunku automatycznie otworzy się menadżer plików z możliwością zapisania pliku NC.

5. Geometria osi Z – podawane wartości.

W celu prawidłowego wygenerowania programu do wykonania detalu, szczególnie w przypadku cięcia pod kątem, należy prawidłowo podać wartości grubości detalu oraz odległości pod detalem do dolnej prowadnicy.

Podawane wartości zależą od wzajemnego położenia konturów (górny i dolny) oraz dolnej prowadnicy. Odległość górnej prowadnicy od dolnej również wpływa na stworzenie prawidłowej geometrii, jednak jest to wielkość ustalana przez Użytkownika nie wynika ze specyfikacji detalu.

Przy cięciu prostym prawidłowe podanie odległości detalu od dolnej prowadnicy oraz grubości detalu nie wpływa na wytworzenie prawidłowej geometrii ruchu prowadnic. Jednak w części informacyjnej podawana jest wielkość powierzchni ciętej, co pozwala na prawidłowe oszacowanie czasu cięcia.

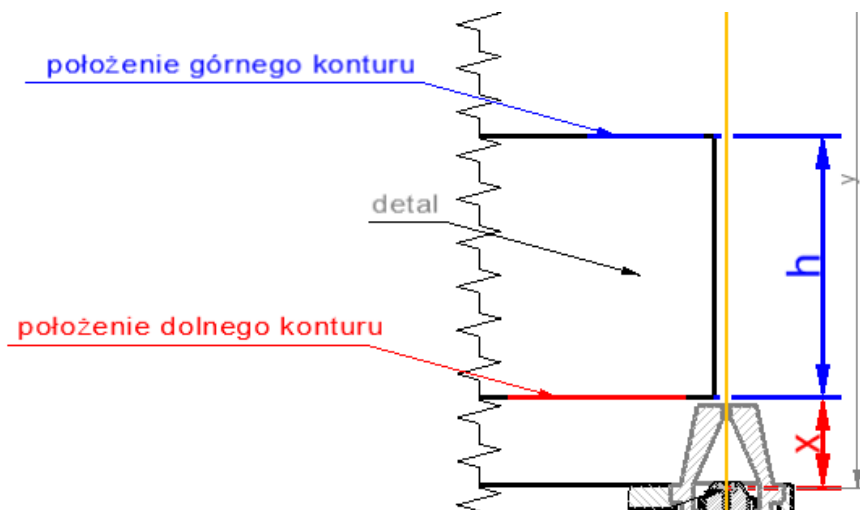
Poniżej cztery możliwe przypadki geometrii detalu oraz położenia górnego i dolnego konturu. Opisane i zaznaczone są wartości odległości detalu od dolnej prowadnicy oraz grubość detalu, jakie podajemy

Przypadek 1

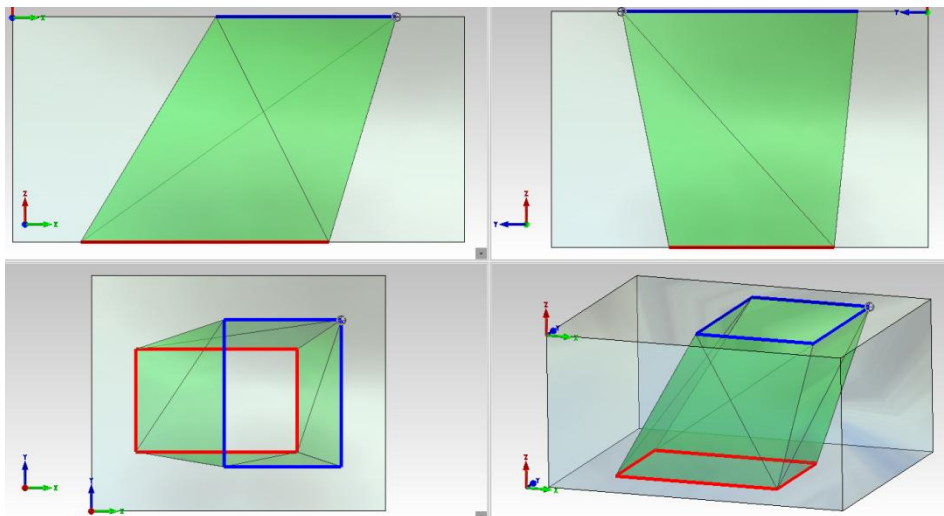
Kontur dolny znajduje się na dolnej płaszczyźnie detalu, kontur górny na górnej płaszczyźnie detalu.

Odległości, które wprowadzamy przy tworzeniu programu:

- detalu od dolnej prowadnicy – oznaczona czerwoną linią wymiarową,
- grubość detalu – oznaczona niebieską linią wymiarową.



Poniżej przykładowy detal. Czerwony – kontur dolny, niebieski – kontur górny. Na zielono powierzchnia cięta.

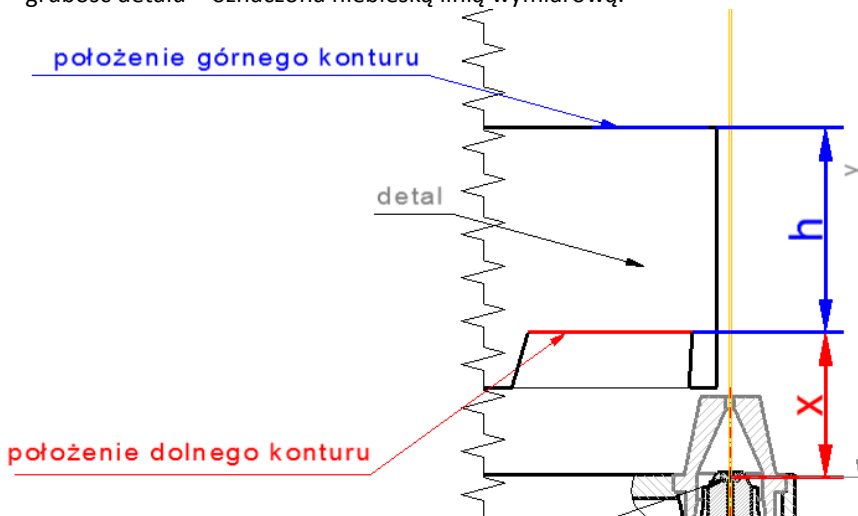


Przypadek 2

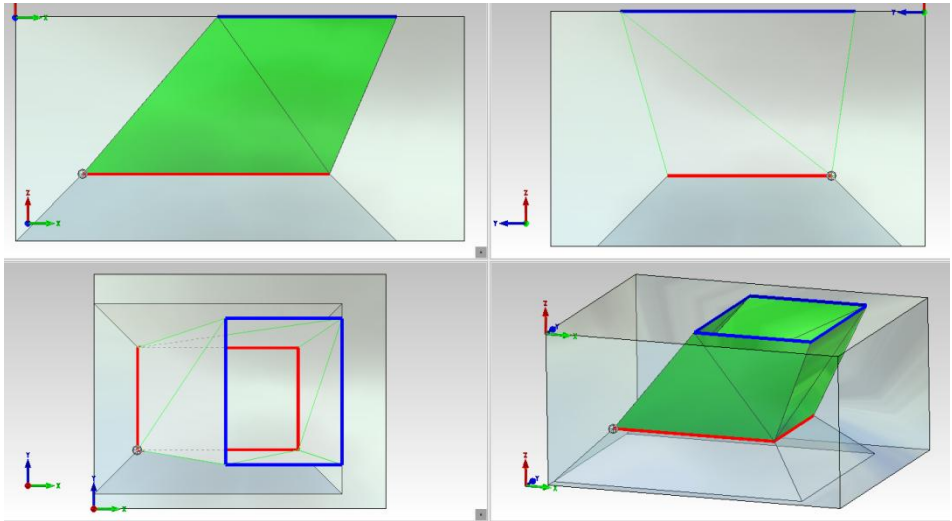
Kontur dolny znajduje się na powyżej dolnej płaszczyzny detalu, kontur górny na górnej płaszczyźnie detalu.

Odległości, które wprowadzamy przy tworzeniu programu:

- detalu od dolnej prowadnicy – oznaczona czerwoną linią wymiarową,
- grubość detalu – oznaczona niebieską linią wymiarową.



Poniżej przykładowy detal. Czerwony – kontur dolny, niebieski – kontur górny. Na zielono powierzchnia cięta.

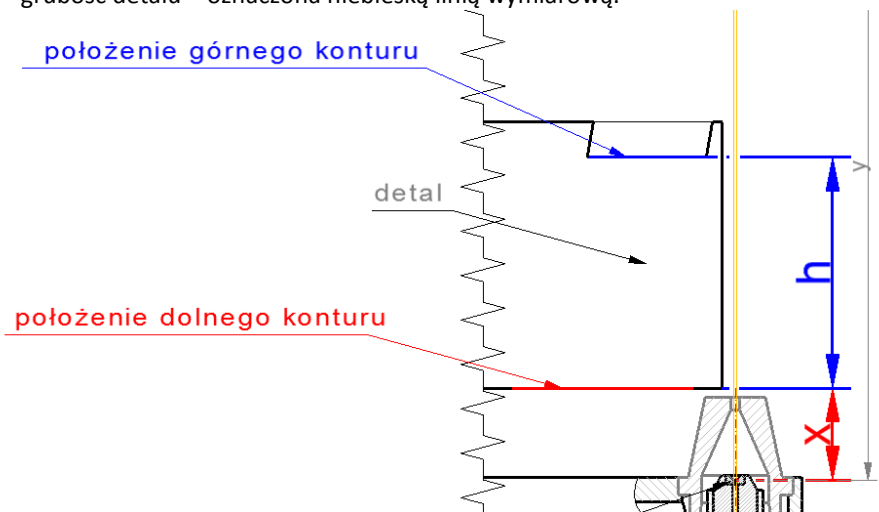


Przypadek 3

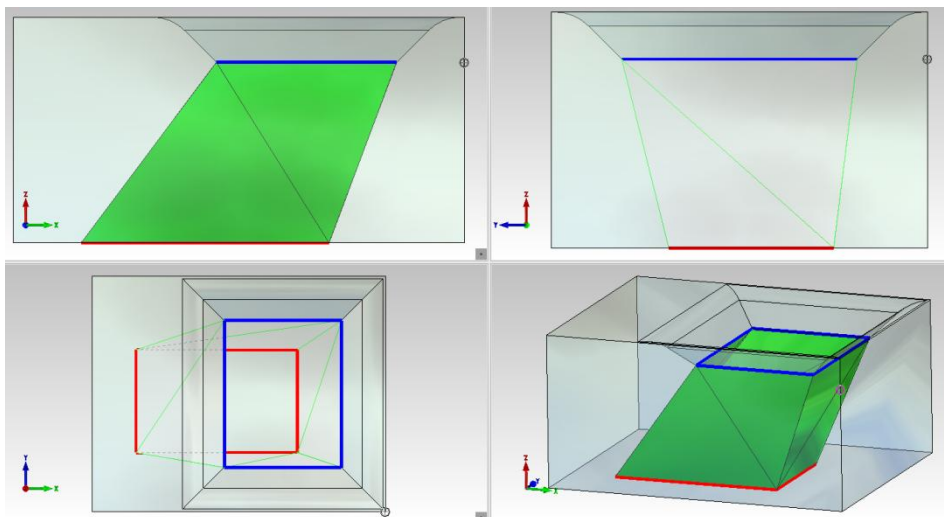
Kontur dolny znajduje się na dolnej płaszczyźnie detalu, kontur górny poniżej górnej płaszczyzny detalu.

Odległości, które wprowadzamy przy tworzeniu programu:

- detalu od dolnej prowadnicy – oznaczona czerwoną linią wymiarową,
- grubość detalu – oznaczona niebieską linią wymiarową.



Poniżej przykładowy detal. Czerwony – kontur dolny, niebieski – kontur górny. Na zielono powierzchnia cięta.

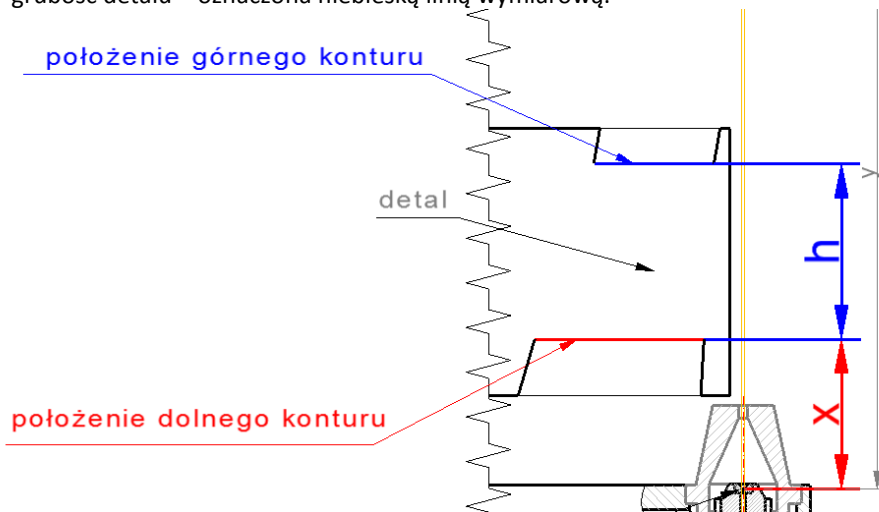


Przypadek 4

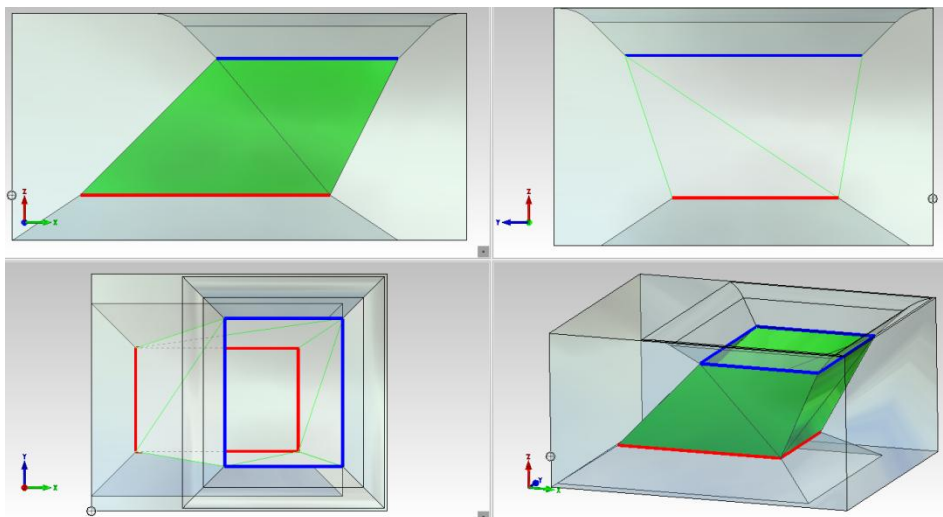
Kontur dolny znajduje się powyżej dolnej płaszczyzny detalu, kontur górny poniżej górnej płaszczyzny detalu.

Odległości, które wprowadzamy przy tworzeniu programu:

- detalu od dolnej prowadnicy – oznaczona czerwoną linią wymiarową,
- grubość detalu – oznaczona niebieską linią wymiarową.



Poniżej przykładowy detal. Czerwony – kontur dolny, niebieski – kontur górny. Na zielono powierzchnia cięta.

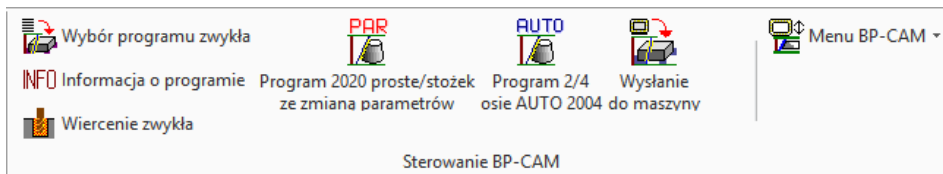


Podsumowując:

- odległość detalu od dolnej prowadnicy – zawsze jest odległością dolnego konturu od dolnej prowadnicy. W przypadku cięcia prostego oraz stożka nie mamy dolnego konturu. W takim przypadku podawana odległość wynika z odległości konturu górnego i położenia dolnego konturu wynikająca z wysokości po osi Z powierzchni ciętej.
- grubość detalu – odległość pomiędzy konturami. W przypadku cięcia prostego i stożka nie mamy dolnego konturu. W takim przypadku podawana grubość detalu jest równa grubości po osi Z ciętej powierzchni.

6. Elektrodrążarka z generatorem zwykłym.

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



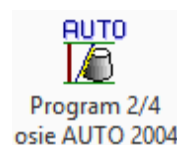
Kolejno są to funkcje:

- **Wybór programu zwykła** – funkcja do wczytania programu zapisanego wcześniej na dysku i przygotowania go do wysłania na maszynę;
- **Informacja o programie** – funkcja do obejrzenia samego zapisu geometrii w programie na maszynę oraz pozostałych plików z nim związanych;
- **Wiercenie** – funkcja do definiowania wiercenia elektroerozyjnego;
- **Proste ze zmianą parametrów** – funkcja do tworzenia programów do cięcia prostego ze zmianami parametrów zawartych w pliku NC – jest to funkcja dostępna dla elektrodrążarki z generatorem interpretującym zmiany parametrów z pliku NC. Funkcja ta zawarta jest w wersji 2020 aplikacji. Opis w punkcie 6;
- **Program 2/4 osie AUTO 2004** – funkcja do tworzenia programów do cięcia;
- **Wysłanie do maszyny** – 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 lub funkcje do resetu i testu maszyny.

6.1. Tworzenie programów do cięcia.

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

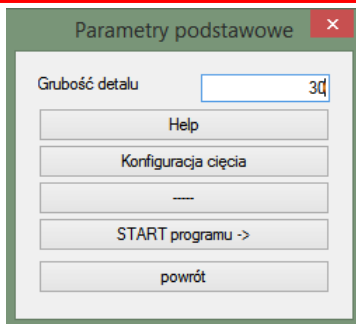


Tworzenie programu

- 1) uruchamiamy funkcję. Po jej uruchomieniu pojawi się okienko, w którym:
 - **Grubość detalu** – grubość wycinanego detalu;
 - **Help** – pomoc;

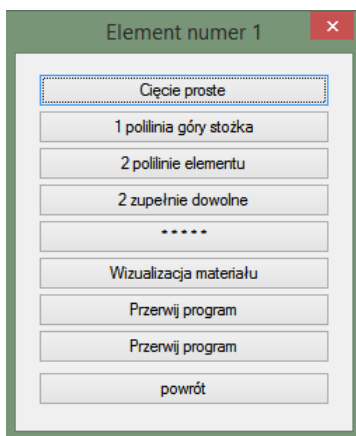
- **Konfiguracja cięcia** – konfiguracja funkcji – opis dalej;
- ----- – pusty klawisz;
- **START programu ->** – przejście dalej do tworzenia programu;
- **powrót** – zakończenie funkcji.

Wybieramy klawisz „**START programu ->**” – „**L**”.



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

- Cięcie proste** – wybór konturu do cięcia prostego (bez kąta pochylenia drutu);
- 1 polilinia góry stożka** – wybór konturu do cięcia pod stałym, wpisanym kątem;
- 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;
- 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.

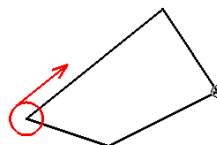


6.1.1. Cięcie proste

Wybieramy w przypadku cięcia pod stałym kątem 90 stopni.

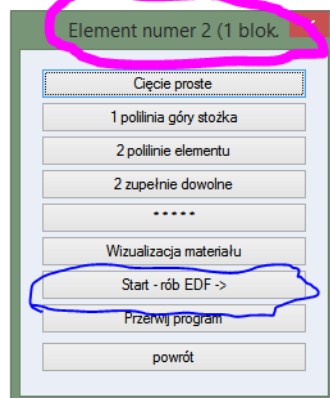
- 1) po wyborze klawisza przechodzimy do wskazania konturu do cięcia;
- 2) wskazujemy kontur – „**L**”;

Uwaga: zawsze po wybraniu konturu (i powrocie do okna z wyborem konturu do cięcia) na wybranym konturze rysowany jest symbol w punkcie startu oraz oznaczenie kierunku cięcia – na rysunku obok czerwone kółko i strzałka,



- 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 (rys. obok – okienko z zaznaczonym na różowo nagłówkiem).

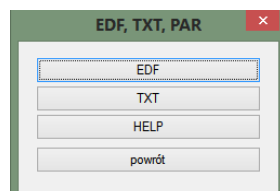
Dodatkowo uaktywni się klawisz „**Start – rób EDF** ->” – obok na niebiesko.



- 4) jeżeli zakończyliśmy wybór konturów do cięcia to wybieramy klawisz „**Start – rób EDF ->**” – rys. dalej;
- 5) przejdziemy do okna służącego do zapisu programu na dysku. 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).

Uwaga: nazwa programu (pliku *.edf) nie może zawierać polskich znaków diakrytycznych oraz znaków specjalnych (jak spacja oraz m. in. ! @ # itp.).

- 6) po wprowadzeniu nazwy program może zapytać się czy zapisać rysunek 3D – wybieramy „**Tak**” – „**L**”,
- 7) następnie zostanie otwarte okno (rys. obok) w którym mamy możliwość podejrzenia:



- 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 treść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka.

8) koniec definiowania programu na maszynie – klawisz „**powrót**”.

Program został zapisany i można go wysłać na maszynę – opis w pkt. 6.5.

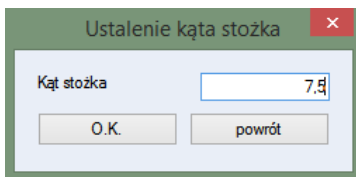
Po nadaniu nazwy na dysku są zapisywane trzy pliki:

- 1) nadana_nazwa.edf – plik z programem na maszynę w formacie „EDF”;
- 2) nadana_nazwa_txt – plik zawierający jedynie część informacyjną pliku z programem;
- 3) nadana_nazwa.prt – plik MegaCADa z rysunkiem wycinanego konturu oraz elementami dodatkowymi – kontury ruchu prowadnic, początek polilinii i kierunek wycinania.

6.1.2. 1 polilinia góry stożka

Wybieramy w przypadku cięcia dowolnego konturu pod stałym kątem

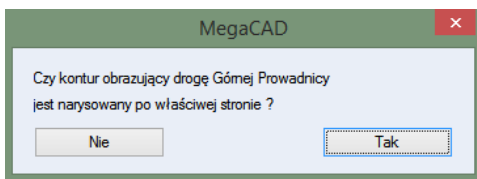
- 1) po wyborze klawisza otwiera się okienko w którym wprowadzamy kąt stożka (bocznych tworzących, rys. obok).



- 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 ->**”.

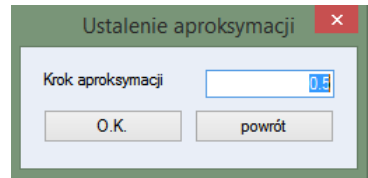
- 5) jeżeli zakończyliśmy wybór konturów do cięcia to wybieramy klawisz „**Start – rób EDF ->**”;

- 6) przejdziemy do okna służącego do zapisu programu na dysku – jak przy cięciu prostym.

6.1.3. 2 polilinie 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.



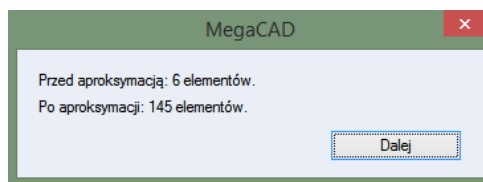
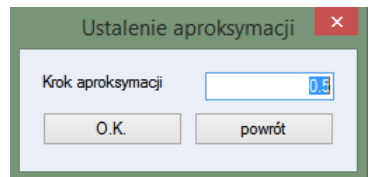
UWAGA: obydwa kontury muszą mieć taką samą ilość elementów.

- 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 zapisu programu na dysku – jak przy cięciu prostym..

6.1.4. 2 zupełnie dowolne

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

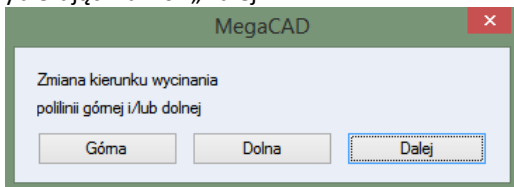
- 1) po wyborze klawisza wskazujemy na rysunku kontur górny, następnie otwiera się okienko w którym wprowadzamy wartość aproksymacji (rys. obok).
Po zatwierdzeniu otrzymujemy informację na ile elementów został podzielony kontur (rys. poniżej).



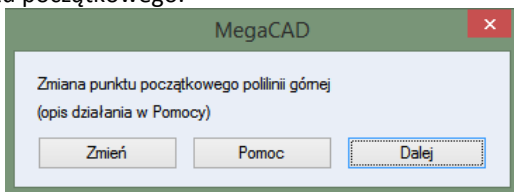
- 2) po zatwierdzeniu przechodzimy na rysunek i wskazujemy kontur dolny. Identycznie jak przy górnym potwierdzamy krok aproksymacji oraz informację o podziale.

- 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”.



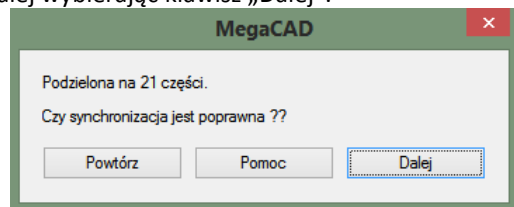
- 4) w następnym okienku można zmienić punkt początkowy konturu górnego. Wybierając klawisz „Zmień” przechodzimy do zmiany. Punkt przesuwamy po konturze jeżdżąc myszą po przekątnej rysunku od lewego dolnego do prawego górnego naroża (lub odwrotnie). Wybierając klawisz „Dalej” zatwierdzamy położenie punktu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

UWAGA: synchronizacja jest opcją dodatkową. Najczęściej jest pomijana.

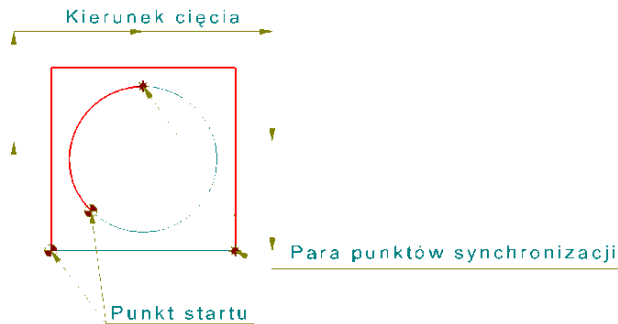
- 7) na końcu program zapyta się czy synchronizacja jest poprawna (rys. dalej). Przechodzimy dalej wybierając klawisz „Dalej”.



- 8) 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 ->**”.
- 9) jeżeli zakończyliśmy wybór konturów do cięcia to wybieramy klawisz „**Start – rób EDF ->**”;
- 10) przejdziemy do okna służącego do zapisu programu na dysku – jak przy cięciu prostym.

Przykład 1 - synchronizacja.

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.

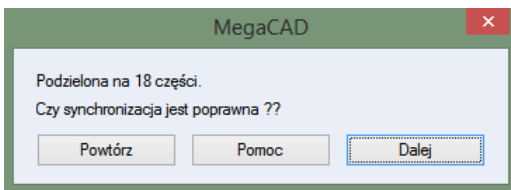
Punkty od 1 do 5 wykonujemy jak w opisie wcześniej.

- 6) po zatwierdzeniu punktu startu na dolnym konturze przechodzimy do zdefiniowania drugiej pary punktów (pierwszą parą są początki polilinii górnej i dolnej – start cięcia). Synchronizacja:
 - pierwszy punkt wskazujemy na konturze górnym. W tym celu po skosie (lewy dolny róg -> prawy górny) przesuwamy mysz. Przesuwa się jednocześnie punkt na górnym konturze. Po osiągnięciużądanego punktu naciskamy lewy klawisz mysz
 - przechodzimy do wskazania punktu na dolnym konturze. Przesuwamy mysz i po jego osiągnięciu naciskamy lewy klawisz myszy.

Automatycznie przechodzimy do wskazania następnej pary punktów synchronizacji.

Przerwanie synchronizacji – prawy klawisz myszy.

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

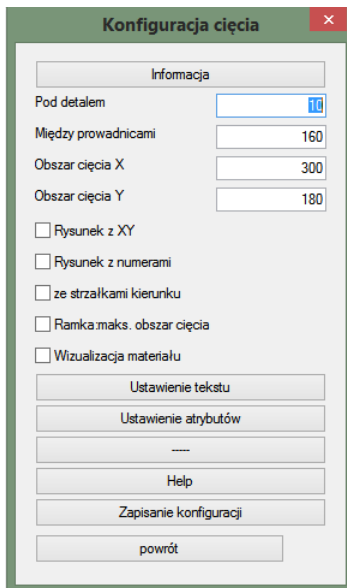


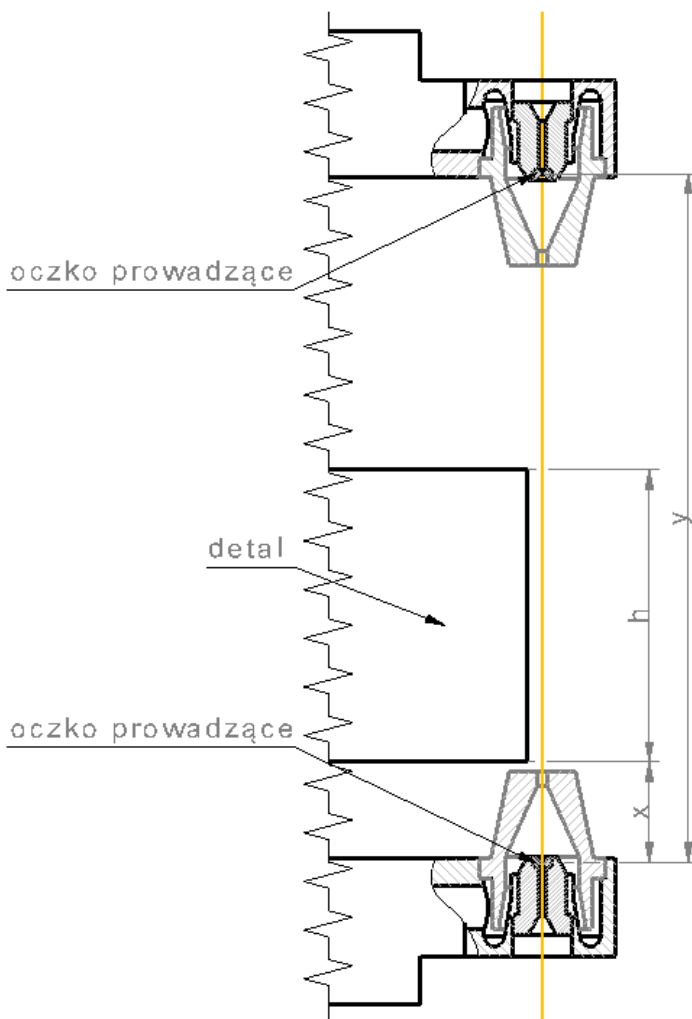
- 8) po wskazaniu powrócimy do poprzedniego okienka z tą różnicą że w nagłówku będzie informacja że następny kontur (jeżeli wybierzemy) będzie drugim elementem do wycięcia.
Dodatkowo uaktywni się klawisz „**Start – rób EDF ->**”.
- 9) jeżeli zakończyliśmy wybór konturów do cięcia to wybieramy klawisz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

6.1.5. Konfiguracja cięcia

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

- a) **Pod detalem** – odległość dolnej prowadnicy od dołu detalu – rys. dalej wartość x;
- b) **Między prowadnicami** – odległość między prowadnicami rys. dalej wartość y;
- 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) **Wizualizacja materiału** – włączenie wrysowania prostopadłościanu o wymiarach równych obszarowi cięcia X i Y oraz wysokości równej wprowadzonej grubości detalu,

- j) **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.
- k) **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.
- l) **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 5.1.

6.2. Tworzenie programów do wiercenia.

Funkcja (ikona rys. obok) służy do tworzenia programu do wiercenia elektroerozyjnego. Pozwala na definiowanie dowolnego wiercenia przelotowego jak i nieprzelotowego.

Dodatkowo można zdefiniować wielkość nadmiaru wiercenia (lub niedomiaru, jeżeli wiercenie ma zakończyć się wcześniej niż zadeklarowana głębokość).

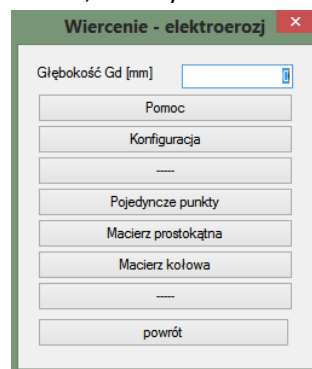


Wiercenie zwykłe

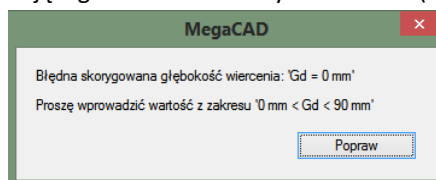
6.2.1. Tworzenie programu

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

- **Głębokość Gd [mm]** – pole do wpisania głębokości wiercenia. Jeżeli pozostawimy „0” to pojawi się komunikat o błędzie i powrócimy do okienka;
- **Pomoc** – pomoc;
- **Konfiguracja** – konfiguracja parametrów wiercenia, opis dalej;
- **Pojedyncze punkty** – przejście do wskazania pojedynczych punktów wiercenia;
- **Macierz prostokątna** – przejście do okna, w którym definiujemy parametry macierzy prostokątnej z możliwością obrócenia osi X i Y;
- **Macierz kołowa** – przejście do okna, w którym definiujemy parametry macierzy kołowej z możliwością obrócenia względem środka;
- **powrót** – koniec z przejście do zapisu.

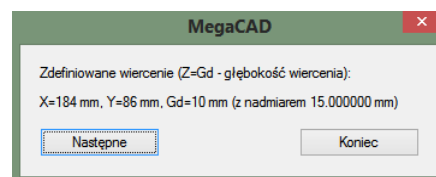


2) Wybranie z poprzedniego okienka dowolnego sposobu wskazywania wiercenia skutkuje rysowaniem prostokąta ograniczającego obszar możliwych wierceń (w zależności od ustawień w konfiguracji). W przypadku, gdy nie zostanie wprowadzona głębokość wyświetli się komunikat (rys. obok) z dopuszczalnym zakresem;



6.2.2. Pojedyncze punkty

1) po wyborze polecenia przechodzimy na rysunek gdzie wskazujemy punkty wiercenia. Po wskazaniu punktu może wyświetlić się okno (obok) – w zależności od konfiguracji;



- 2) w każdym wskazanym punkcie rysowany jest kółko z promieniem (wielkość ustawiamy w konfiguracji). Środek kółka znajduje się we wskazanym punkcie. Powrót do okna głównego – „P”;

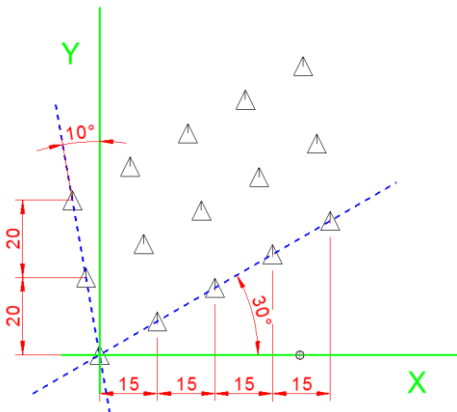
6.2.3. Macierz prostokątna

- 1) po wyborze polecenia otworzy się okno (rys. dalej), w którym podajemy parametry macierzy:

- **Ilość kolumn** – ilość kolumn w macierzy otworów;
- **Odstęp kolumn** – odstęp między kolumnami mierzony po osi X;
- **Kąt OX -> wiersz** – kąt obrotu wierszy w stosunku do osi X. Kąt jest podawany w stosunku do półosi OX. Dodatnia wartość kąta jest odmierzana przeciwnie do wskazówek zegara – czyli normalnie;
- **Ilość wierszy** – ilość wierszy w macierzy otworów;
- **Odstęp wierszy** – odstęp pomiędzy wierszami mierzony po osi Y;
- **Kąt OY -> kolumna** – kąt obrotu wierszy w stosunku do osi Y. Kąt jest podawany w stosunku do półosi OY. Dodatnia wartość kąta jest odmierzana przeciwnie do wskazówek zegara – czyli normalnie;

Obok rysunek macierzy wstawionej z parametrami ustawionymi jak powyżej.

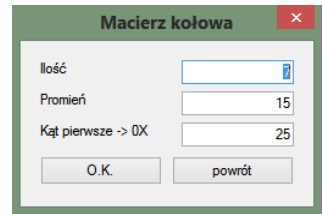
- 2) po zatwierdzeniu parametrów przechodzimy na rysunek. Wskazujemy punkt wstawienia macierzy – jest to zawsze punkt w którym znajduje się lewe dolne wiercenie – powyżej na przecięciu niebieskich linii;



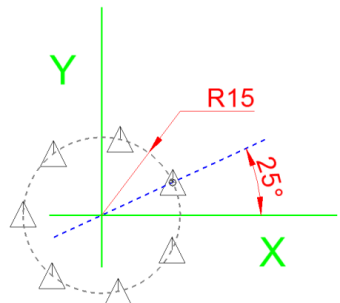
- 3) macierz można wstawić dowolną ilość razy. Koniec wstawiania i powrót do parametrów macierz – „P”;

6.2.4. Macierz kołowa

- po wyborze polecenia otworzy się okno (rys. dalej), w którym podajemy parametry macierzy:
 - Ilość** – ilość wierconych otworów. Będą one równomiernie rozłożone na okręgu;
 - Promień** – promień okręgu macierzy;
 - Kąt pierwsze -> 0X** – kąt o jaki jest przesunięty na okręgu pierwszy wiercony otwór w stosunku do półosi 0X. Dodatnia wartość kąta jest odmierzana przeciwnie do wskazówek zegara – czyli normalnie;
Poniżej rysunek macierzy otworów wstawionej z parametrami ustawionymi jak obok.

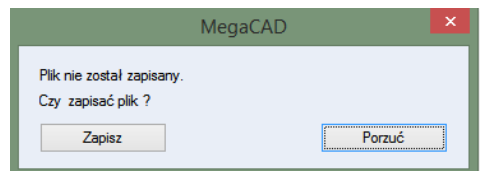


- po zatwierdzeniu parametrów przechodzimy na rysunek. Wskazujemy punkt wstawienia macierzy – jest to zawsze punkt, w którym znajduje się środek macierzy – powyżej na przecięciu zielonych linii;
-
-
- macierz można wstawić dowolną ilość razy. Koniec wstawiania i powrót do parametrów macierz – „P”;



6.2.5. Zapis programu

- W okienku z wyborem sposobu definiowania wierceń (pojedyncze, macierze) po wskazaniu minimum jednego wiercenia uaktywni się klawisz "**Zapis i koniec**". Po jego wyborze otworzy się okno menadżera plików w którym nadajemy nazwę plikowi z programem - "*.EDF".
- Po zatwierdzeniu nazwy wyświetli się okienko, w którym można podejrzeć plik "*.edf". Wybór klawisza "powrót" - zakończenie programu.
- W przypadku gdy w okienku z pkt. 2 wybierzemy klawisz "powrót" - program wyświetli komunikat z pytaniem czy na pewno rezygnujemy z zapisu.



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

6.2.6. Konfiguracja wiercenia

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

- a) **Informacja** - informacja podstawowa o wersji i kompilacji;
- b) **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.
- c) **Nadmiar głębokości [mm]** – nadmiar/niedomiar przy wierceniu nieprzelotowym. Podawany jest w milimetrach.
- d) **Wielkość oznaczenia** – wielkość wstawianego symbolu w wybranym punkcie wiercenia.
- e) **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.
- f) **Pole obróbki Y** – jak powyżej ale po osi Y;
- g) **Ramka obszaru ruchu** – wyłączenie/włączenie wrysowania ramki ograniczającej pole obróbki X i Y;
- h) **Ramka pola wiercenia** – wyłączenie/włączenie wrysowania ramki ograniczającej możliwe pole wiercenia. Przesunięcie ramek wynika z przesunięcia osi wiertarki w stosunku do osi drutu;
- i) **z komunikatem o XYZ** – wyłączenie/włączenie komunikatu wyświetlanego po wskazaniu każdego punktu wiercenia. Komunikat zawiera współrzędne X i Y oraz głębokość wiercenia.
- j) **Zapisanie** - zapisanie konfiguracji w pliku "wierc.cfg", komunikat o zapisie i powrót do okna poprzedniego;
- k) **powrót** - rezygnacja z zapisu, komunikat o rezygnacji i powrót do okna poprzedniego;

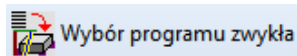
Uwaga: po wybraniu klawisza „Zapisanie” mogą pojawić się komunikaty o błędnych danych. Poniżej komunikat, jaki zostanie wyświetlony po wprowadzeniu nadmiaru min. większego od

maks..

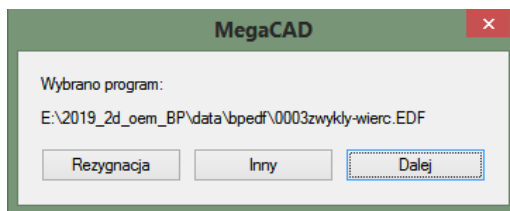
6.3. **Wczytanie istniejącego programu.**

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

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



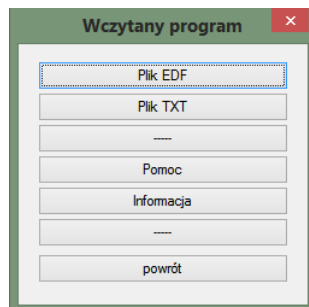
- 1) Po wybraniu polecenia otworzy się menadżer plików MegaCADA, w którym wybieramy plik NC. Domyślnie jest to katalog „BPEDF”. Znajduje się on w katalogu, w którym zainstalowany jest MegaCAD. Wybieramy plik programu NC i zatwierdzamy „O.K.” – „L”;
- 2) Otworzy się okno z informacją o wybranym programie (rys. poniżej). Klawisze:
 - **Rezygnacja** – rezygnacja z wczytywania programu;
 - **Inny** – powrót do wyboru programu NC (pkt. 1);
 - **Dalej** – przejście dalej;



- 3) Po wyborze „Dalej” funkcja załaduje rysunek na podstawie którego był tworzony program. Otworzy się okienko (rys. obok) umożliwiające pogląd plików programu.

Znaczenie klawiszy:

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




4) zakończenie działania funkcji – pole „**powrót**” – „**L**”.

Wybrany program został załadowany i jest gotowy do wysłania na maszynę.

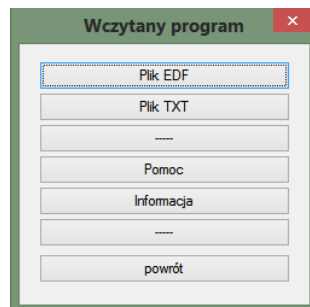
6.4. Informacja o aktualnym programie.

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

 Informacja o programie

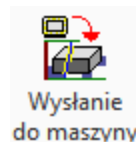
Znaczenie klawiszy:

- 1) **Plik EDF** - pliku zawierającego geometrię zapisaną w formie 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 treść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka przedstawionego powyżej.
- 3) **Pomoc** – pomoc.
- 4) **Informacja** – po wybraniu klawisza otworzy się okienko z informacją dotyczącą wersji programu.
- 5) **powrót** – wyjście z funkcji.



6.5. **Wysyłanie aktualnego programu na maszynę.**

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



Opis wysłania programu:

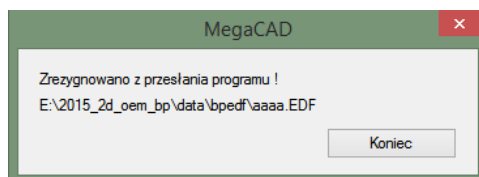
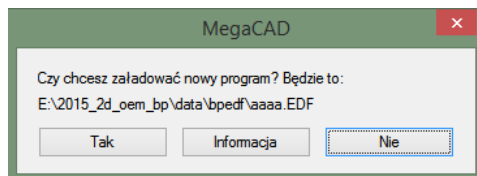
- 1) Po wybraniu funkcji wyświetli się poniższe okienko zawierające nazwę programu do wysłania.

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

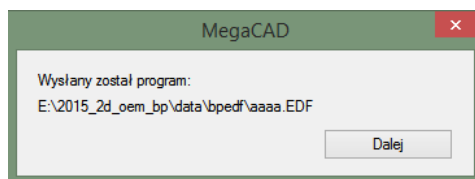
Klawisz „**Informacja**” – informacja o funkcji;

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 zakończeniem funkcji.



- 2) Po wyborze klawisza „**Tak**” wysłany zostanie do maszyny program w formacie EDF.
- 3) Po jego wysłaniu pojawi się okienko przedstawione obok.
- 4) Po wyborze klawisza „**Dalej**” zakończymy funkcję.



7. BP-CAM 2020 - Cięcie ze zmianą parametrów.

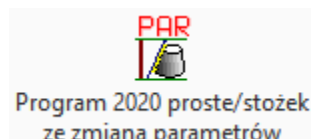
BP-CAM w wersji 2020 dodatkowo zawiera funkcję do cięcia ze wskazaniem na konturze zmian parametrów cięcia i ich zapisu w pliku EDF.

Funkcja do tworzenia programów EDF do cięcia prostego ze zmianą parametrów. Pozwala na wprowadzenie parametrów startowych oraz wskazanie dowolnej liczby punktów zmian parametrów na wycinanym konturze.



7.1. Tworzenie programów do cięcia.

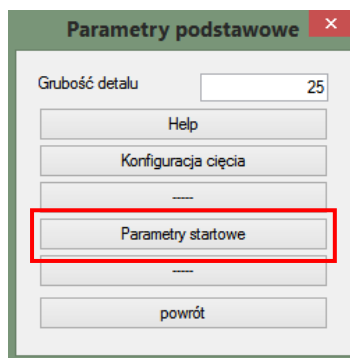
Funkcja do tworzenia programów do cięcia ze zmianą parametrów to „Program 2020 proste/stożek ze zmianą parametrów” (ikona – rys. obok).



Opis funkcji:

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

- **Grubość detalu** – grubość wycinanego detalu;
- **Help** – pomoc;
- **Konfiguracja cięcia** – konfiguracja funkcji – opis w punkcie dotyczącym zwykłego cięcia – bez zmiany parametrów;
- ----- – pusty klawisz;
- **Parametry startowe** – przejście dalej do wprowadzenia parametrów startowych;
- **powrót** – zakończenie funkcji.



Przed przejściu do tworzenia właściwego programu (wskazania konturu i ewentualnych zmian parametrów) należy ustawić parametry startowe. Wybieramy klawisz „Parametry startowe” – „L”.

- 2) wybór klawisza „Parametry startowe” powoduje przejście do nowego okienka (rys. obok), w którym ustawiamy wartości parametrów startowych. Domyślnie wczytywane są parametry jakie są aktualnie ustawione w konfiguracji (patrz rozdział 4.1.) W oknie ustawiamy:
- a) czas przerwy T_p ,
 - b) Czas impulsu T_i ,
 - c) Amplituda prądu I ,

- d) Prog pracy P,
- e) Próg zwarcia z,
- f) Prędkość posuwu F,
- g) Posuw drutu D,
- h) Naciąg drutu N.

Klawisze „**Przyspieszenie OFF**” oraz „**Pozostałe parametry**” – jak w opisie cięcia prostego bez zmian parametrów.

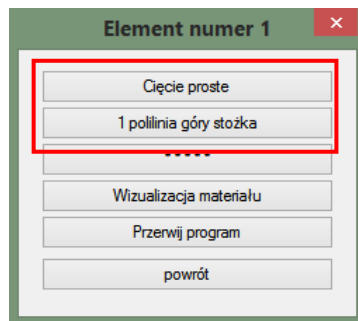
Zatwierdzenie parametrów – klawisz „**Zapis i dalej**”. Rezygnacja klawisz „**powrót**”.

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. obok.

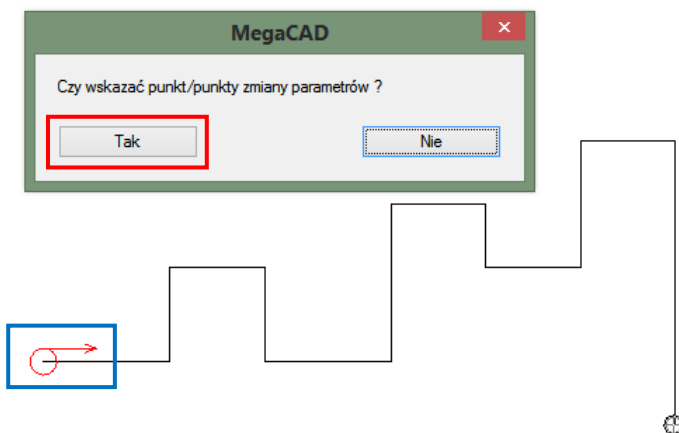
- 3) po wprowadzeniu parametrów startowych i ich zapisie powracamy do pierwszego okna, w którym został uaktywniony klawisz „**START programu ->**”. W tym oknie można dalej przejść do tworzenia programu EDF lub powrócić do wprowadzenia parametrów startowych. Wybieramy klawisz „**START programu ->**” – „L”;

- 4) otworzy się następne okno zawierające sposoby cięcia. Aktualnie do tworzenia programów do cięcia ze zmianą parametrów mamy do dyspozycji cięcie proste (bez pochylenia drutu) oraz cięcie kształtu ze stałym kątem pochylenia – stożka.


W oknie wybieramy klawisz „Cięcie proste” lub „1 polilinia góry stożka” – „L”;



- 5) po wyborze klawisza przechodzimy do wskazania konturu do cięcia – „L”;
- 6) po wybraniu konturu na jego początku zostanie wstawione kółko oraz strzałka obrazująca kierunek cięcia (poniżej w niebieskim prostokącie). Kierunek ten wynika z kolejności elementów składających się na kontur – polilinię. Program wyświetli pytanie czy chcemy wskazać punkt/punkty zmiany parametrów (rys. poniżej). Wybieramy „Tak” – „L”;



- 7) przechodzimy na rysunek i wskazujemy na konturze punkt zmiany parametrów. Z menu pomocniczego „Opcje wychwyty” wygodnie jest wybrać opcję „punkt

końcowy” – . Następnie na konturze wskazujemy koniec jednego z elementów składowych – w punkcie tym nastąpi zmiana parametrów. Wskazanie – „L”;

- 8) po wskazaniu otworzy się okno, w którym można wprowadzić nowe parametry cięcia (rys. dalej). Przy wskazania pierwszego punktu zmian parametrów obok nazw parametrów wyświetlone są wartości parametrów startowych.

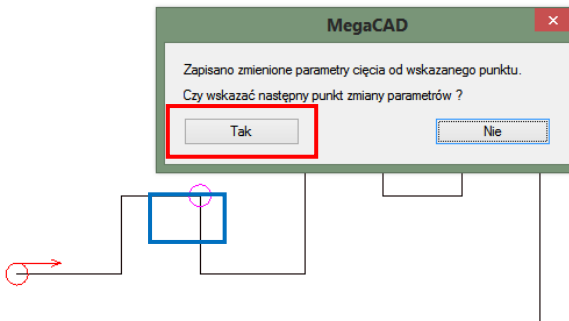
Również w polach do wpisania mamy ustawione wartości parametrów startowych. Na górze okna znajduje się klawisz „**Ładuj startowe**” służący do ładowania wartości parametrów startowych. Ustawiamy parametry i zatwierdzamy wybierając „**Zapis i dalej**” – „**L**”;

Uwagi:

1) wskazanie punktu nie leżącego na konturze będzie skutkować komunikatem o błędzie z możliwością poprawy lub rezygnacji ze zmian parametrów.

2) program może wyświetlić komunikat o błędzie w przypadku wprowadzenia wartości z poza dopuszczalnego zakresu – jak w przypadku parametrów startowych.

- 9) po zatwierdzeniu na konturze w punkcie zmiany parametrów zostanie wstawione oznaczenie (poniżej w niebieskim prostokącie) oraz program wyświetli pytanie czy będziemy dalej wskazywać punkt zmiany parametrów. Wybieramy „**Tak**” – „**L**”;



- 10) ponownie przechodzimy na rysunek i wskazujemy na konturze punkt zmiany parametrów. Z menu pomocniczego „**Opcje wychwyty**” wygodnie jest wybrać



opcję „**punkt końcowy**” – . Następnie na konturze wskazujemy koniec jednego z elementów składowych – w punkcie tym nastąpi zmiana parametrów. Wskazanie – „L”;

- 11) po wskazaniu otworzy się okno, w którym można wprowadzić nowe parametry cięcia (rys. dalej). Obok nazw parametrów wyświetlone są wartości parametrów startowych, natomiast w polach ostatnio wprowadzone.

Zatwierdzamy – „**Zapis i dalej**” – „L”;

Załaduj startowe	
Czas przerwy Tp - 5	<input type="text" value="5"/>
Czas impulsu Ti - 2	<input type="text" value="6"/>
Amplituda prądu I - 8	<input type="text" value="8"/>
Próg pracy P - 5	<input type="text" value="5"/>
Próg zwarcia z - 6	<input type="text" value="7"/>
Prędkość posuwu F - 3	<input type="text" value="2"/>
Posuw drutu D - 6	<input type="text" value="7"/>
Naciąg drutu N - 6	<input type="text" value="8"/>
Przyspieszenie OFF	
Zapis i dalej	
powrót	

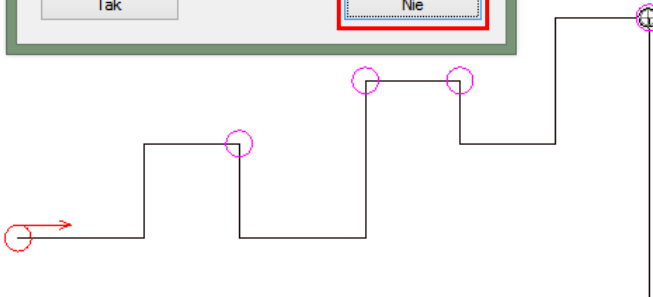
- 12) po zatwierdzeniu rysowane zostanie oznaczenie w punkcie zmian oraz wyświetlone zostanie pytanie czy będziemy dalej wskazywać punkt zmiany parametrów. Wybierzmy „**Nie**” – „L”;

MegaCAD

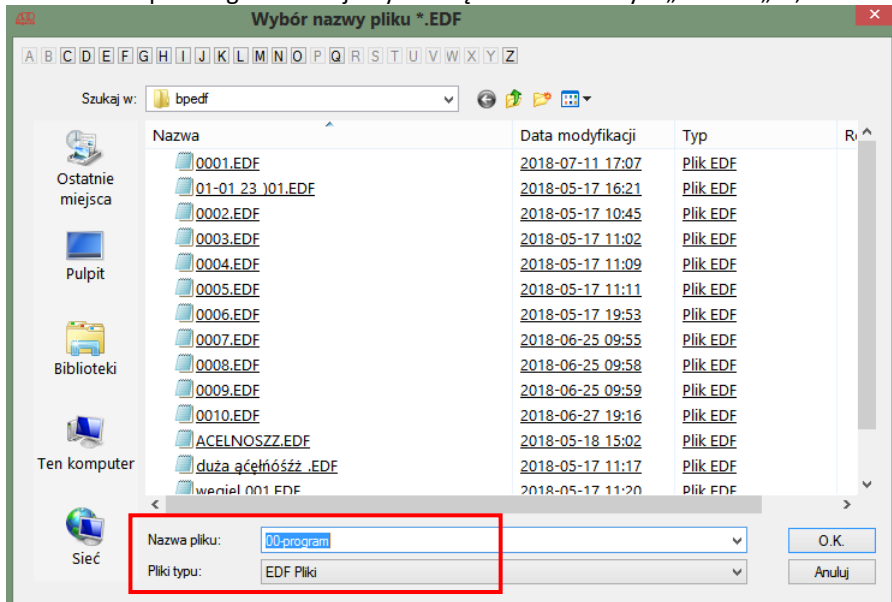
Zapisano zmienione parametry cięcia od wskazanego punktu.

Czy wskazać następny punkt zmiany parametrów ?

Tak Nie

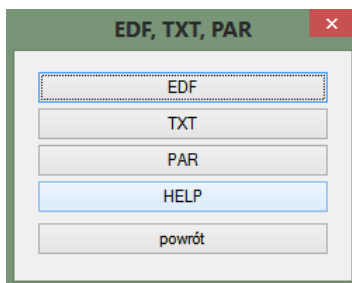


- 13) po rezygnacji z dalszego wskazywania punktów zmian parametrów otworzy się menadżer plików gdzie nadajemy nazwę i zatwierdzamy – „O.K.” – „L”;



- 14) po zapisie otworzy się standardowe okno w którym można otworzyć:

- EDF – plik z programem,
- TXT – część informacyjną,
- PAR – plik z ustawionymi parametrami.



Ad. b. W stosunku do zwykłego cięcia (bez zmian parametrów) w części informacyjnej pojawił się wpis informujący o ilości ustawionych zmian parametrów.

Informacje o pliku: D:\2017_2D\DATA\BPEDF\00_PROGRAM.EDF

Rysunek ---->

Ustawiono zmian parametrów cięcia - 4.

GEOMETRIA -->:

Obszar cięcia X=300 Y=180

Długość osov [mm] = 230.000000 [mm]

7.2. Wczytywanie, informacja i wysłanie programu.

W przypadku programów ze zmianą parametrów do wczytania, informacji o aktualnym programie lub wysłania służą te same funkcje, co w przypadku cięcia bez zmian parametrów.

Odpowiednio opisane w pkt. 6.3, 6.4 i 6.5.

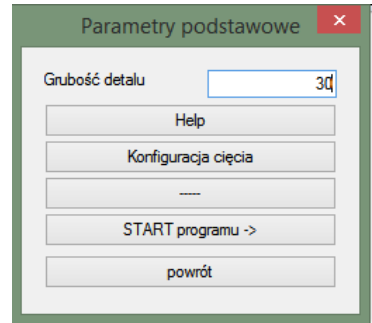
8. BP-CAM Lt – funkcje.

8.1. BP-CAM Lt – 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.

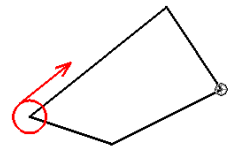
Wybieramy klawisz „START programu ->” – „L”.



2) wybór klawisza „Start programu ->” powoduje przejście na rysunek do wskazania konturu cięcia

3) wskazujemy kontur – „L”;

Uwaga: zawsze po wybraniu konturu (i powrocie do okna z wyborem konturu do cięcia) na wybranym konturze rysowany jest symbol w punkcie startu oraz oznaczenie kierunku cięcia – na rysunku obok czerwone kółko i strzałka,



4) po wskazaniu konturu automatycznie przejdziemy do okna służącego do zapisu programu na dysku. Jest ono funkcjonalnie identyczne z innymi oknami 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).

Uwaga: nazwa programu (pliku *.edf) nie może zawierać polskich znaków diakrytycznych oraz znaków specjalnych (jak spacja oraz m. in. ! @ # itp.).

6) po wprowadzeniu nazwy program może zapytać się czy zapisać rysunek 3D – wybieramy „Tak” – „L”,

- 7) następnie zostanie otwarte okno w którym mamy możliwość podejrzenia:
- a) **Plik EDF** - pliku zawierającego geometrię zapisaną w formacie maszyny. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający zapis geometrii.
 - 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 treść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka.
- 8) koniec definiowania programu na maszynie – klawisz „**powrót**”.
- Program został zapisany i można go wysłać na maszynę – opis w pkt. 6.5.

Po nadaniu nazwy na dysku są zapisywane trzy pliki:

- 1) nadana_nazwa.edf – plik z programem na maszynę w formacie „EDF”;
- 2) nadana_nazwa_txt – plik zawierający jedynie część informacyjną pliku z programem;
- 3) nadana_nazwa.prt – plik MegaCAdA z rysunkiem wycinanego konturu oraz elementami dodatkowymi – kontury ruchu prowadnic, początek polilinii i kierunek wycinania.

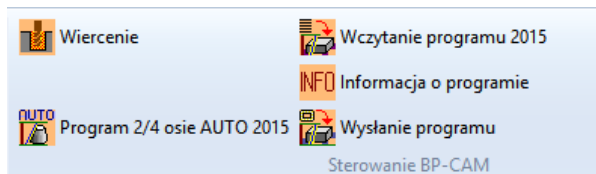
8.2. Wczytywanie, informacja i wysłanie programu.

W przypadku programów ze zmianą parametrów do wczytania, informacji o aktualnym programie lub wysłania służą te same funkcje, co w przypadku cięcia bez zmian parametrów.

Odpowiednio opisane w pkt. 6.3, 6.4 i 6.5

9. 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;
- **Wczytanie programu 2015** – funkcja do wczytania programu zapisanego wcześniej na dysku i przygotowania go do wysłania 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.

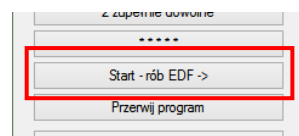
Pozostałe funkcje znajdują się w menu BP-CAM. Są to funkcje rzadziej używane jak konfiguracja portu COM lub funkcje do resetu i testu maszyny.

9.1. 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.  Program 2/4 osie AUTO 2015 obok).

Tworzenie programu

Tworzenie programów na elektrodrążarkę z ekranem dotykowym do momentu wybrania polecenia „**Start – rób EDF**” nie różni się niczym od tworzenia programów na generator zwykły.



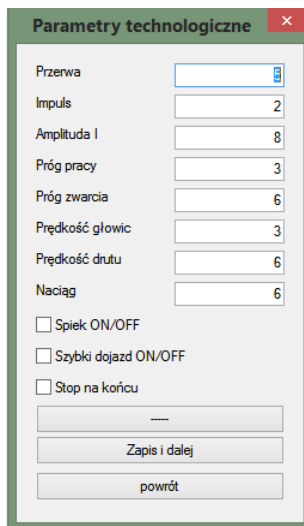
Opis polecenia – po wyborze „Start – rób EDF”:

1) po zakończeniu wyboru konturów oraz po wybraniu z okienka „Start – rób EDF ->” otwiera się okienko (rys. dalej), w którym:

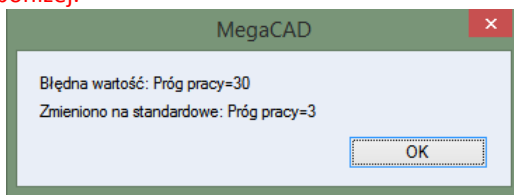
a) **Parametry pracy** – przejście do wprowadzenia parametrów pracy maszyny w nowym okienku w którym można ustawić:

- Przerwa;
- Impuls;
- Amplituda I;
- Próg pracy;
- Próg zwarcia;
- Prędkość głowic;
- Prędkość drutu;
- Naciąg;
- Spiek ON/OFF – włączenie/wyłączenie spieku,
- Szybki dojazd ON/OFF – włączenie/wyłączenie szybkiego dojazdu,
- Stop na końcu ON/OFF – włączenie/wyłączenie stopu na końcu,

b) **Zapis i dalej** – zastosowanie ustawionych parametrów i przejście do zapisu pliku



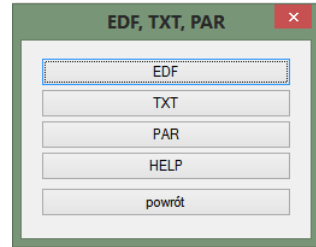
Uwaga: program może wyświetlić komunikat o błędzie w przypadku wprowadzenia wartości z poza dopuszczalnego zakresu. W takim przypadku wprowadzi wartość jaka jest zapisana w konfiguracji – rys. poniżej.



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 może zapytać się czy zapisać rysunek 3D – wybieramy „Tak” – „L”,
- 4) Po wprowadzeniu nazwy, program zapyta się czy otworzy okienko (rys. obok) w którym mamy możliwość podejrzenia:
- c) **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.
 - d) **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 treść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka.
 - e) **Plik PAR** – plik zawierający ustawione dane technologiczne. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający treść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka.
- 5) koniec definiowania programu na maszynie – klawisz „powrót”.

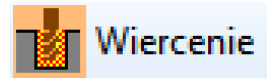


Program został zapisany i można go wysłać na maszynę – opis w pkt. 6.5.

9.2. **Tworzenie programów do wiercenia.**

Funkcja (ikona rys. obok) służy do tworzenia programu do wiercenia elektroerozyjnego. Pozwala na definiowanie dowolnego wiercenia przelotowego jak i nieprzelotowego.

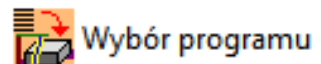
Dodatkowo można zdefiniować wielkość nadmiaru wiercenia (lub niedomiaru, jeżeli wiercenie ma zakończyć się wcześniej niż zadeklarowana głębokość).



Tworzenie programu nie różni się niczym od opisanego w pkt. 6.2. dla maszyny z generatorem zwykłym.

9.3. **Wczytanie istniejącego programu.**

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

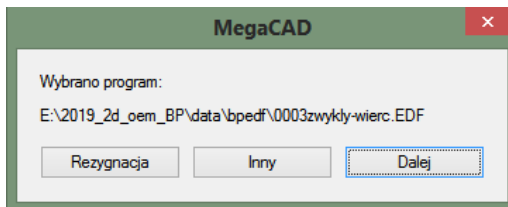


Wczytany tym poleceniem program będzie można wystać na maszynę – za pomocą polecenia „**Wystanie programu**”.

1) 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. Wybieramy plik programu NC i zatwierdzamy „**O.K.**” – „**L**”;

2) Otworzy się okno z informacją o wybranym programie (rys. poniżej). Klawisze:

- **Rezygnacja** – rezygnacja z wczytywania programu;
- **Inny** – powrót do wyboru programu NC (pkt. 1);
- **Dalej** – przejście dalej;



3) Po wyborze „Dalej” funkcja załaduje rysunek na podstawie którego był tworzony program. Otworzy się okienko (rys. obok) umożliwiające pogląd plików programu.

Znaczenie klawiszy:

g) 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.

h) 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.

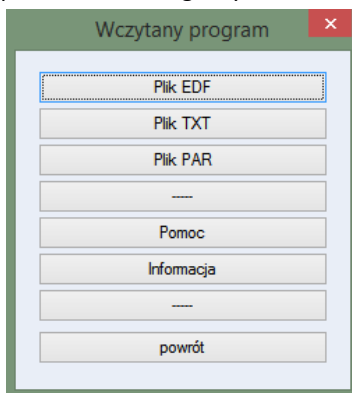
i) Plik PAR – plik zawierający ustawione dane technologiczne. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający traść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka przedstawionego powyżej

j) Pomoc – pomoc.

k) Informacja – po wybraniu klawisza otworzy się okienko z informacją dotyczącą wersji programu

l) powrót – wyjście z funkcji.

4) zakończenie działania funkcji – pole „**powrót**” – „**L**”.



Wybrany program został załadowany i jest gotowy do wystania na maszynę.

9.4. Informacja o aktualnym programie.

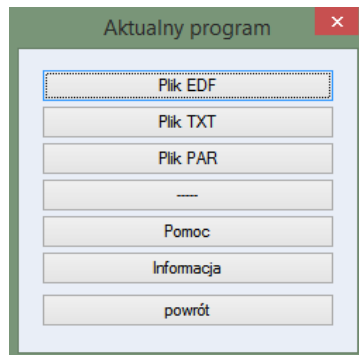
Polecenie służy do podglądu plików ostatnio opracowanego lub wczytanego programu NC. Po wybraniu otworzy się okienko (rys. dalej) umożliwiające pogląd programu.

Informacja o programie

Znaczenie klawiszy:

6) **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.

7) **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.



8) **Plik PAR** – plik zawierający ustawione dane technologiczne. Po wybraniu otworzy się notatnik zawierający traść pliku informacyjnego. Po zamknięciu notatnika wracamy do okienka przedstawionego powyżej

9) **Pomoc** – pomoc.

10) **Informacja** – po wybraniu klawisza otworzy się okienko z informacją dotyczącą wersji programu.

11) **powrót** – wyjście z funkcji.

9.5. Wysłanie aktualnego programu na maszynę.

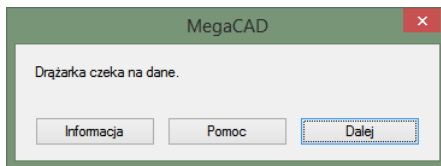
Funkcja służy do wysłania ostatnio opracowanego lub wczytanego (funkcją „Wczytanie programu”) programu W przypadku używania maszyny czytającej parametry technologiczne (ekran dotykowy).



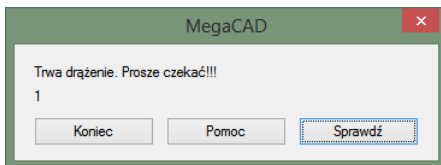
Wysłanie programu

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.

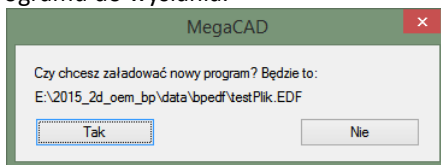


Klawisz „**Sprawdź**” służy do sprawdzenia aktualnego stanu maszyny. Jeżeli jest już wolna to po jego wybraniu wyświetli się pierwsze okienko.

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.



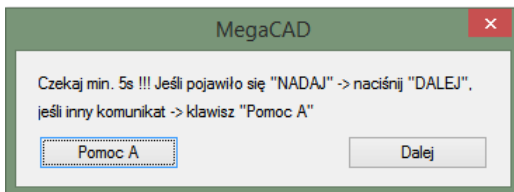
Klawisz „**Tak**” – rozpoczęcie procedury wysłania programu;

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

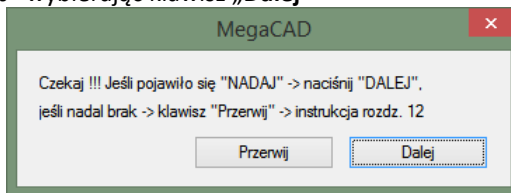
- 3) Po wyborze klawisza „**Tak**” wysłane zostanie polecenie do maszyny przygotowujące do pobrania danych.

- 4) Po jego wysłaniu pojawi się okienko przedstawione obok.

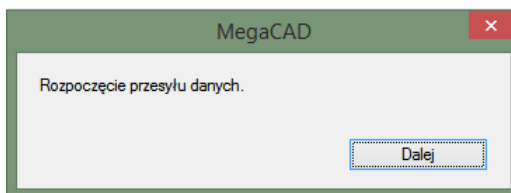
Jeżeli pojawił się na wyświetlaczy napis „**NADAJ**” – wybieramy klawisz „**Dalej**”. Jeżeli nie – proszę wybrać klawisz „**Pomoc A**” i przejść do jej opisu.



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

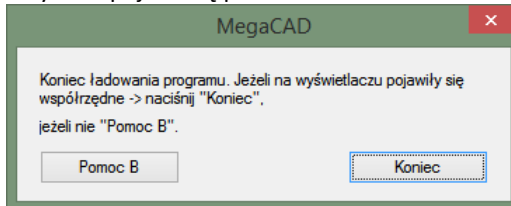


- 6) Po wybraniu „**Dalej**” przechodzimy do przestania właściwego programu. Aby rozpocząć przesłanie właściwego programu wybieramy w poniższym okienku klawisz „**Dalej**”.



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

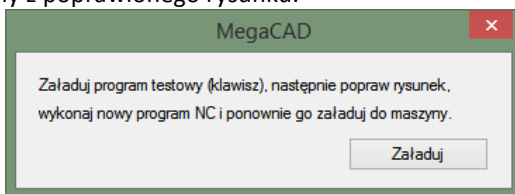
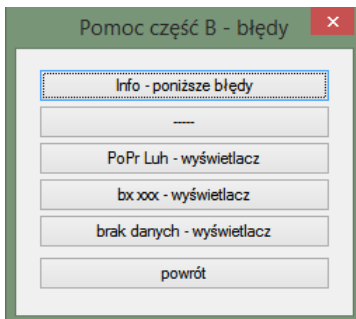
Jeżeli po dłuższym czasie oczekiwania nie pojawił się napis „**NADAJ**” to:

- 1) Brak komunikacji z maszyną – brak jakiejkolwiek 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**”.

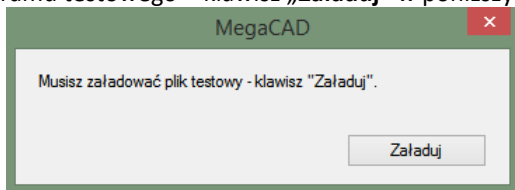
Pomoc B

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

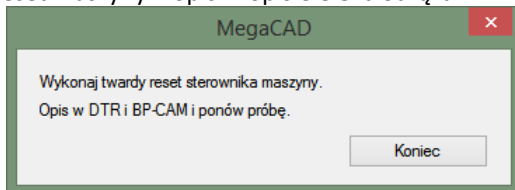
- 1) klawisz „**Info – poniższe błędy**” – opis błędów z listy poniżej;
 - 2) Klawisz „**PoPrLuh – wyświetlacz**” – błąd informujący o błędzie w geometrii rysunku w MegaCADzie. Należy poprawić rysunek i ponownie stworzyć program na maszynę. Po wybraniu klawisza otworzy się poniższe okienko z odpowiednią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



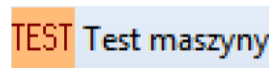
- 4) Klawisz „**brak danych – wyświetlacz**” – brak jakichkolwiek informacji na wyświetlaczu świadczy o „zawiesnięciu” maszyny. W takim przypadku należy wykonać twardy reset maszyny – opis w opisie elektrodrążarki.



9.6. Test i Reset maszyny.

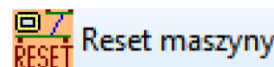
9.6.1. Test maszyny

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.



9.6.2. Reset maszyny.

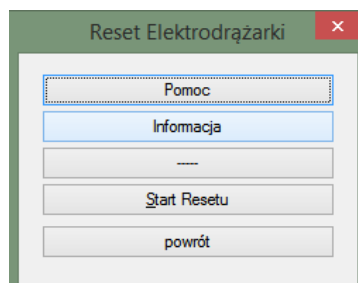
Funkcja pomocnicza służąca do resetu maszyny z poziomu programu. Wykonywany jest reset pamięci oraz przesyłany program testowy. Funkcja znajduje się w menu BP-CAM.



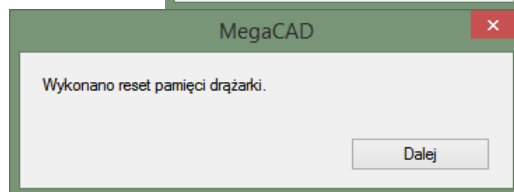
Opis resetu programu:

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

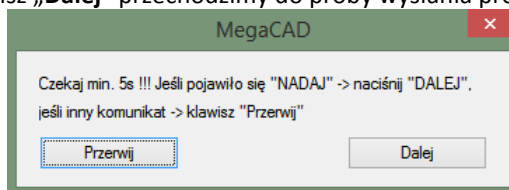
- Pomoc – pomoc;
- Informacja – informacja o wersji;
- Start resetu – uruchomienie procedury resetu pamięci maszyny.



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

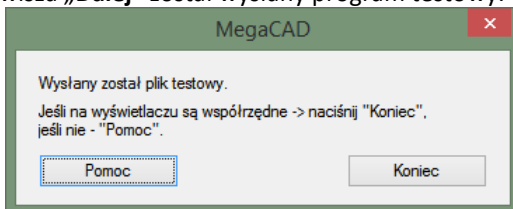


3) wybierając klawisz „**Dalej**” przechodzimy do próby wysłania programu testowego.



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.

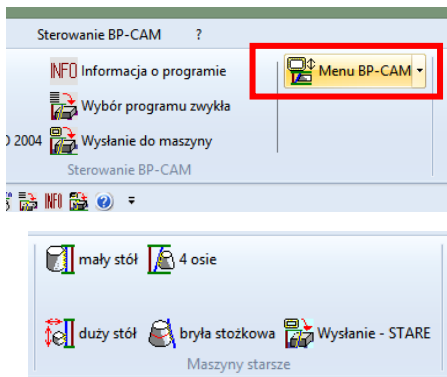
10. Sterowanie starszymi modelami maszyn.

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 obok 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** – j.w. ale 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.

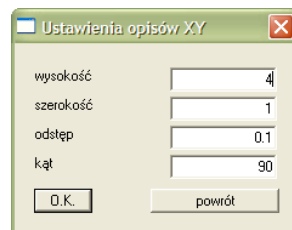
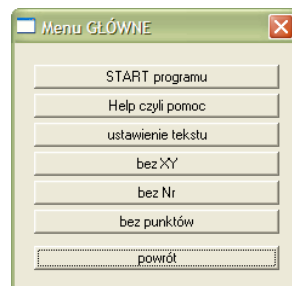


10.1. **Polecenie „Eksport dwie osie”.**

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

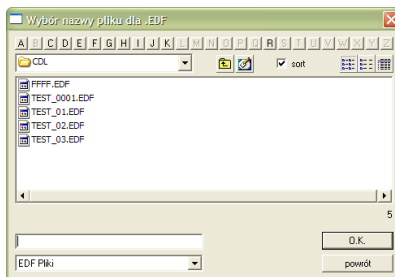
Znaczenie klawiszy w "Menu GŁÓWNE":

- 1) "**START programu**" - uruchomienie procedury tworzącej plik (z danymi w formacie elektrodrążarki) i umożliwiającą 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. poniżej 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.

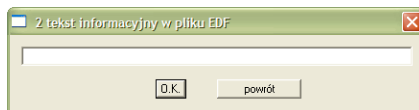
AD. 1.) Po wybraniu klawisza "**Start programu**" procedura zapyta o nazwę i położenie na dysku pliku z danymi. Program otworzy okienko (rys. obok), w którym wskazujemy lokalizację i wprowadzamy nazwę pliku. Okienko jest funkcjonalnie identyczne z innymi okienkami MegaCADA.



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 polilinie (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 zaznaczyliśmy 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 maszynę.

10.2. **Polecenie „Eksport 2 osie duży 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.

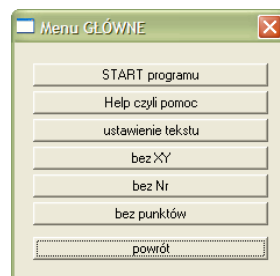
Obsługa jest identyczna z opisanym powyżej, tylko przy wskazywaniu konturów do cięcia można wskazać ich kilka. Zakończenie wskazywania – prawy klawisz.

10.3. **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":

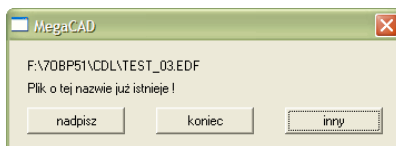
- 1) **START programu**- uruchomienie procedury tworzącej plik z danymi w formacie elektrodrążarki i umożliwiającej wysłanie go do maszyny - patrz dalej;
- 2) **HELP czyli pomoc** - opis działania funkcji;
- 3) **ustawienie tekstu**- ustawienie parametrów tekstu (w przypadku wstawienia na rysunek numerów 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 pochylenia 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, w którym wskazujemy lokalizację i wprowadzamy nazwę pliku.

Okenko jest funkcjonalnie identyczne z innymi okienkami MegaCADA, służącymi do zapisu rysunków lub bibliotek.

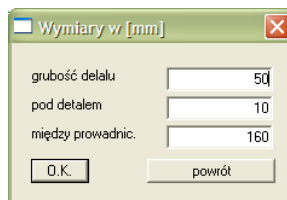
Wpisujemy nazwę pliku mającego zawierać wynikowy zapis **"EDF"**. W przypadku wybrania lub podania nazwy pliku istniejącego, program prosi (rys. poniżej) o potwierdzenie poprawności wyboru klawiszem **"nadpisz"**. Klawisz **"koniec"** kończy pracę programu, a klawisz **"inny"** pozwala na zmianę nazwy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



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

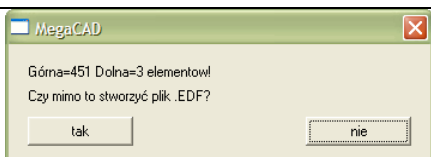
- a) grubość detalu - grubość obrabianego elementu;
- b) pod detalem - odległość pomiędzy detalem a dolną prowadnicą;
- c) między prowadn. - odległość między prowadnicami.

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!

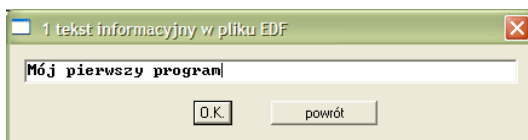
UWAGA: w przypadku różnej ilości elementów w poliliniach program wyświetli poniższy komunikat. Oznacza to, że zapis pliku **"*.edf"** jest możliwy, natomiast droga prowadnic w maszynie została przekłamana.



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

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 maszynie.

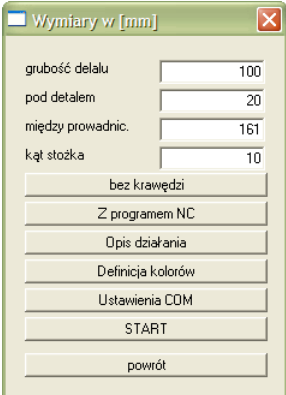
10.4. **Polecenie „Bryła stożkowa”.**

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. obok).

- 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 elektrodrążarki;
- 6) **„BEZ PROGRAMU / Z programem EDF / Z programem NC,,** - uruchamia automatyczne tworzenie programu dla elektrodrążarki 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.



Wymiary w [mm]	
grubość detalu	100
pod detalem	20
między prowadnic.	161
kąt stożka	10
bez krawędzi	
Z programem NC	
Opis działania	
Definicja kolorów	
Ustawienia COM	
START	
powrót	

10) „START” - rozpoczęcie działania programu.

Należy wskazać polilinie górną krawędź stożka matrycy. Na ekranie ukażą 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 polinię i stycznej drogi ODJAZDU po zakończeniu pracy. W dolnej części ekranu pokazuje się promień (R) i długość (L) tworzonego łuku. Lewym

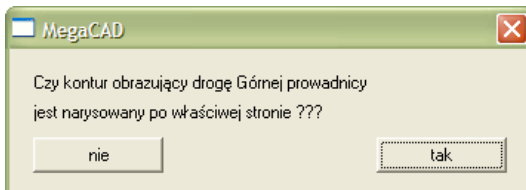
klawiszem potwierdzamy stworzenie NAJAZDU lub ODJAZDU, prawym klawiszem rezygnujemy ze stworzenia NAJAZDU lub ODJAZDU.

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

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 STEMPLA STOŻKOWEGO dwie polilinie od strony wewnętrznej, a jedna na zewnątrz wybranego konturu.

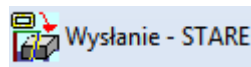
Po potwierdzeniu pojawi się okienko "[nr] tekst informacyjny w pliku EDF" umożliwiające wprowadzenie dwóch wierszy opisu tekstowego (do pliku *.EDF na końcu programu). Klawisz "OK" wprowadza tekst, a klawisz "Powrót" przerywa wprowadzanie (bez wpisania!). Potwierdzenie pustego tekstu kończy wpisywanie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



10.5. **Polecenie „Wysłanie – STARE”.**

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




11. Pozostałe funkcje.

11.1. Podział polilinii i wizualizacja.

Program do aproksymacji dwóch polilinii dla elektrodrążarki czteroosiowej (z wyliczeniem 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.



Wymiary w [mm]	
grubość detalu	101
pod detalem	21
między prowadnic.	161
maksimum [mm]	1.1
3D krawędzie	
bez promieni	
Opis działania	
szybkość(<100)	101
START	
powrót	

Następnie należy wskazać polilinię górną oraz odpowiadającą jej polilinię dolną (zmienią 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.

11.2. 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.

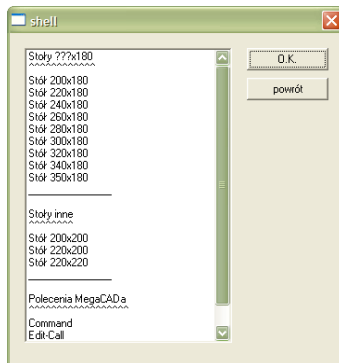
Program uruchamia moduł do parametryzacji, gdzie wybierając wymiary, mamy możliwość ich zmiany. Powrót do MegaCADa przez zamknięcie modułu. Pliku tymczasowego „paracc.par” nie zapamiętujemy, natomiast zmienne przekazujemy do MegaCADa, wybierając w okienku klawisz „Tak”.



11.3. Wczytywanie stołu typowego.

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

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



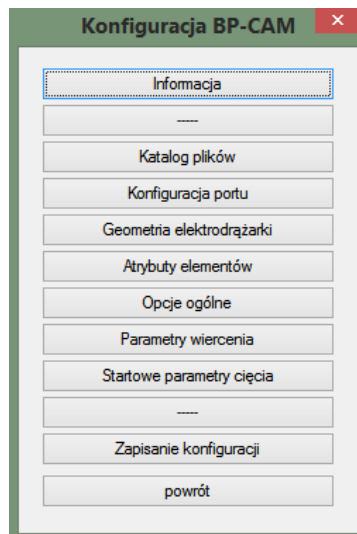
12. Konfiguracja elektrodrążarki.

12.1. Konfiguracja BP-CAM.

Konfiguracja BP-CAM w wersji 2020 została zebrana w jednej funkcji. Po wybraniu polecenia otworzy się menu konfiguracji. Domyślne parametry są ustawione przez producenta maszyny.

Poszczególne klawisze służą do:

- 1) **Informacja** – informacja o wersji programu i jego kompilacji;
- 2) **Katalog plików** – katalog w którym domyślnie będą zapisywane pliki programu na maszynę. Po wyborze klawisza otworzy się menadżer plików w którym wybieramy katalog dla programów NC. Domyślnie jest to podkatalog „BPEDF” w zainstalowanym MegaCADzie;

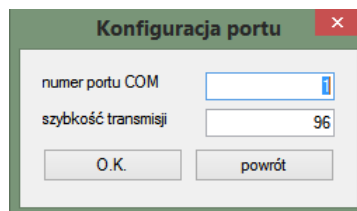


- 3) **Konfiguracja portu** – polecenie służy do ustawienia parametrów portu COM, pod który jest podłączona elektrodrążarka.

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

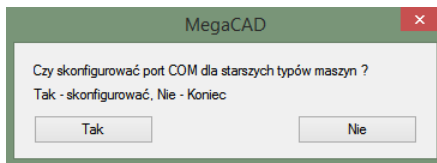
numer portu COM – pole do wpisania numeru portu COM. Po otwarciu wyświetlony jest numer portu aktualnie ustawiony.

- **szybkość transmisji** – szybkość transmisji. W polu wprowadzamy szybkość transmisji.



Uwaga: szybkość transmisji wynosi 9600 bodów, natomiast wprowadzana wartość to 96. W przypadku innych szybkości jest to analogicznie. Np. dla szybkości 4800 bodów wprowadzamy 48.

Po zatwierdzeniu – „O.K.” – „L” – otworzy się okno z pytaniem czy konfigurujemy parametry portu w przypadku obsługi maszyn starszych, w których była wymagana inna szybkość transmisji.

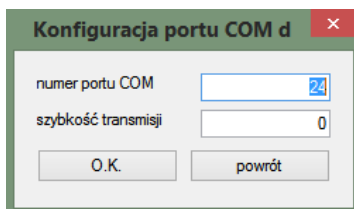


Wybieramy „Tak” – jeżeli pod ten sam komputer mamy podłączoną starszą maszynę o innych parametrach transmisji.

Wybieramy „Nie” – jeżeli nie mamy podłączonej starszej maszyny.

Po wyborze „tak” wyświetli się okno do wprowadzenia parametrów transmisji dla starszych maszyn (rys. obok).

Znaczenie poszczególnych pól jak w poprzednim okienku do ustawiania parametrów.

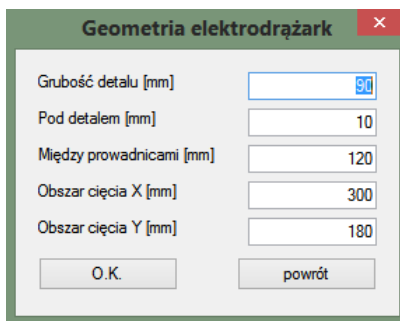


Uwagi:

- 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) **Geometria elektrodrążarki** – w oknie wprowadzamy zakres pracy oraz domyślne wartości odległości:

- grubość detalu – domyślna grubość detalu;
- odległość pod detalem – odległość pod detalem;
- odległość między prowadnicami;
- rzeczywisty zakres pracy (np. 300×180). Wartości są potrzebne do sprawdzenia zakresu przy wierceniu. Ewentualnie do wrysowania ramki.



- 5) **Atrybuty elementów** – okno służy do definiowania wartości domyślnych atrybutów wrysowywanych elementów.

- **Parametry tekstu** – podstawowe parametry tekstu: wysokość, szerokość itp.;

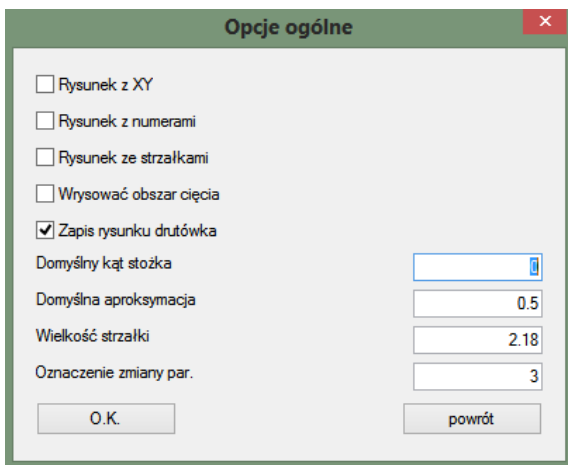
- **Atrybuty góry, atrybuty dołu i Atrybuty krawędzi** – atrybuty rysunkowe (warstwa, kolor itp.) górnej i dolnej prowadnicy oraz krawędzi;



- 6) **Opcje ogólne** - ustawianie pozostałych opcji jak średnica oznaczenia, wielkość strzałki, przełączniki jak wrysowywać numeru punktów, wrysowywać współrzędne przy punktach, wrysowywać ramkę itp..

Kolejno w okienku:

- **Rysunek z XY** – wstawienie na rysunek współrzędnych punktów wycinanego konturu;
- **Rysunek z numerami** – wstawienie na rysunek numerów punktów wycinanego elementu;
- **Rysunek ze strzałkami** – wrysowanie na rysunku strzałek kierunku w każdym punkcie konturu;



- **Wrysować obszar cięcia** – wrysowanie prostokąta przedstawiającego obszar cięcia;
- **Domyślny kąt stożka** – domyślna wartość kąta przy tworzeniu programu na wycinanie stożka;
- **Domyślna aproksymacja** – domyślna wartość aproksymacji służącej do określenia parametrów podziału konturu w przypadku opcji cięcia: dwie polilinie elementu i dwie zupełnie dowolne;
- **Wielkość strzałki** – wartość określająca wielkość strzałek w przypadku ich wrysowywania;
- **Oznaczenie zmiany par.** – wielkość symbolu oznaczającego punkt zmiany parametrów cięcia – wersja 2020.

7) **Parametry wiercenia** – domyślne parametry wiercenia.

Kolejno:

- **Korekta Xi Korekta Y** – wprowadzenie przesunięcia osi wiertarki w stosunku do osi drutu;
- **Maksymalna wysokość [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 maks. przelot**– nadmiar maksymalny przy wierceniu przelotowym. Podawany jest w milimetrach;
- **Nadmiar min. przelot**– nadmiar minimalny przy wierceniu przelotowym. Podawany jest w milimetrach;
- **Nadmiar nieprzelot. [mm]** – nadmiar/niedomiary przy wierceniu nieprzelotowym. Podawany jest w milimetrach.
- **Wielkość oznaczenia** – wielkość wstawianego symbolu w wybranym punkcie wiercenia.
- **Rysowanie ramki cięcia** – wyłączenie/włączenie wrysowania ramki ograniczającej pole obróbki X i Y;
- **Rysowanie ramki wiercenia** – wyłączenie/włączenie wrysowania ramki ograniczającej możliwe pole wiercenia. Przesunięcie ramek wynika z przesunięcia osi wiertarki w stosunku do osi drutu;
- **Wyświetlanie informacji** – wyłączenie/włączenie komunikatu wyświetlanego po wskazaniu każdego punktu wiercenia. Komunikat zawiera współrzędne X i Y oraz głębokość wiercenia;
- **Zapis rysunku wiercenie** – zapisanie rysunku z zaznaczonymi punktami wiercenia.

Parametr	Wartość
Korekta X [mm]	100
Korekta Y [mm]	100
Maksymalna wysokość [mm]	120
Nadmiar maks. przelot	15
Nadmiar min. przelot	5
Nadmiar nieprzelot. [mm]	1
Wielkość oznaczenia [mm]	5

☐ Rysowanie ramki cięcia
☒ Rysowanie ramki wiercenia
☒ Wyświetlanie informacji
☐ Zapis rysunku wiercenie

O.K. powrót

8) **Startowe parametry cięcia** – wybór klawisza powoduje przejście do nowego okienka (rys. dalej), w którym ustawiamy wartości parametrów startowych. W oknie ustawiamy:

- czas przerwy T_p ,
- Czas impulsu T_i ,
- Amplituda prądu I ,
- Prog pracy P ,
- Próg zwarcia z ,

- Prędkość posuwu F,
- Posuw drutu D,
- Naciąg drutu N,
- Przyspieszenie OFF – włączenie/wyłączenie szybkiego dojazdu.

Startowe parametry cięci

Czas przerwy Tp	2
Czas impulsu Ti	2
Amplituda prądu I	2
Próg pracy P	2
Próg zwarcia z	5
Prędkość posuwu F	6
Posuw drutu D	7
Naciąg drutu N	8

Przyspieszenie OFF

Pozostałe parametry

Zapis i dalej

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. obok.

MegaCAD

Błędna wartość: Próg pracy=30
Zmieniono na standardowe: Próg pracy=3

OK

Klawisz „**Pozostałe parametry**” – definiowanie dodatkowych parametrów specjalnych, narzędzi oraz wyłączenia maszyny po zakończeniu cięcia.

Parametry technologiczne

Narzędzia 1

Narzędzia 2

Narzędzia 3

Wyłącz maszynę

powrót

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

Narzędzia 1

Pompa OFF

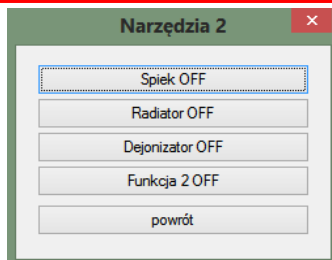
Druk OFF

Generator OFF

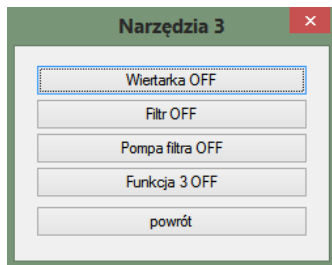
Funkcja 1 OFF

powrót

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



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

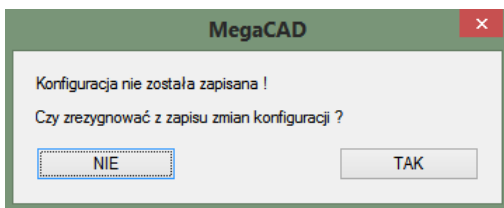


D) **Wyłącz maszynę** – włączenie opcji wyłączenia maszyny po zakończeniu cięcia.

Zatwierdzenie parametrów – klawisz **„Zapis i dalej”**. Rezygnacja klawisz **„powrót”**.

9) **Zapisanie konfiguracji** – wybór klawisza powoduje zapisanie ustawień.

10) **powrót** – rezygnacja z zapisu. Nie są zapisywane jakiegokolwiek parametry. Wyświetlana jest informacja o rezygnacji z możliwością powrotu.



12.2. **JEZYK LANGU SPRAH** Wybór języka.

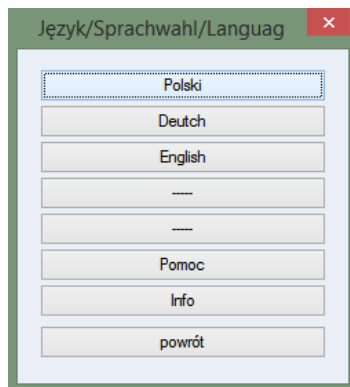
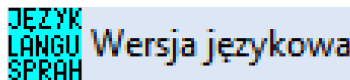
Polecenie służy do zmiany języka napisów we wszystkich funkcjach programu BP-CAM.

Funkcja znajduje się w menu BP-CAM.

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



13. Przykłady.

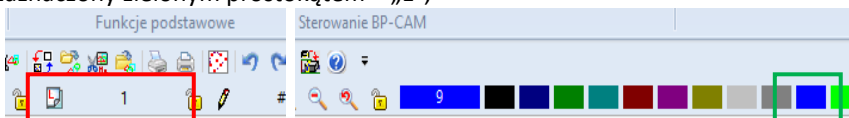
We wszystkich przykładach naciśnięcie lewego klawisza myszy -> „L”, prawego -> „P”.



13.1. 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”.

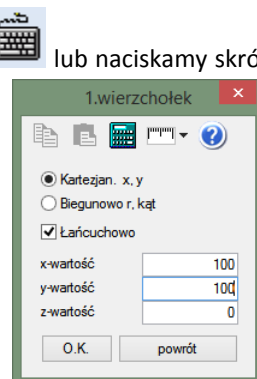


- 2) wybieramy ikonę menu linii – „L” -> ,
- 3) z menu linii wybieramy polecenie „Prostokąt – powstały przez wskazanie dwóch przeciwległych rogów” – „L” -> ,

- 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 „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”.

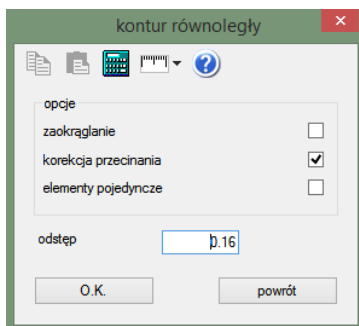
- 9) trasa osi drutu tworzenie profilu równoległego w postaci polilinii. Do stworzenia programu musimy dysponować trasą osi drutu w postaci polilinii. Pierwszy punkt pierwszego elementu polilinii jest początkiem konturu i od tego miejsca zaczyna się cięcie. W zależności od wskazania kierunku cięcia może 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 liście 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 wyłączone, profil równoległy nie będzie w narożach zaokrąglony. Jeżeli włączymy to po wycięciu niektóre krawędzie pionowe detalu mogą być zaokrąglone.
- „**korekcja przecinania**” – 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. 10.3.

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

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

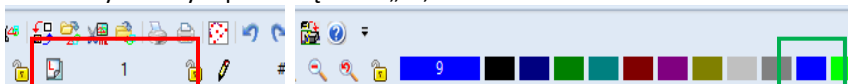
13.2. Rysunek do przykładu 3.




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”,

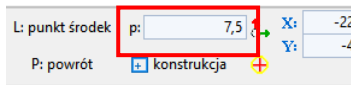


- 2) wybieramy ikonę menu linii – „L” -> ,
- 3) z menu linii wybieramy polecenie „Prostokąt – powstały przez wskazanie dwóch przeciwległych rogów” – „L” -> ,
- 4) z menu pomocniczego wybieramy ikonę „klawiatura” ->  lub naciskamy skrót z klawiatury „k”,
- 5) otworzy się okienko (rys. obok) w którym wprowadzamy 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 – „2×P”.
- 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”.

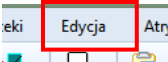


11) przechodzimy na rysunek i z menu pomocniczego wybieramy ikonę „środek” ->



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

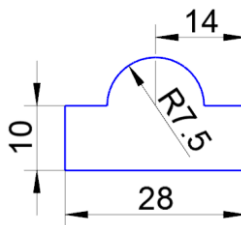
12) powrót do menu głównego – „2xP”.

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 listwie 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.

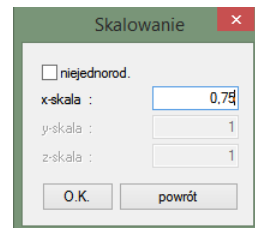


Wybieramy opcję „koniec” ->  lub naciskamy skrót z klawiatury „e” i zaznaczamy np. prawy koniec lewego dolnego odcinka konturu – „L”. Wybrane elementy „trzymają” się myszy za wybrany punkt.

- 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”.

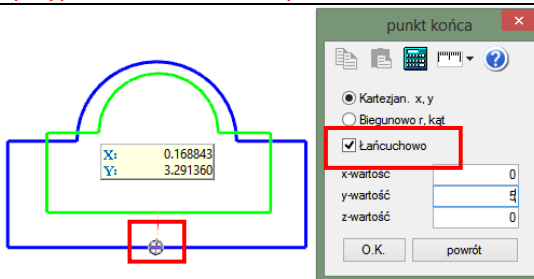


- 22) wybrane i przeskalowane elementy „trzymają się” myszy. Należy teraz wstawić je na rysunek.

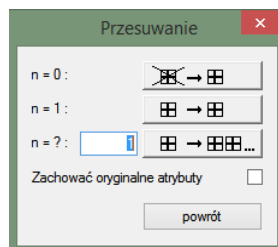


W tym celu wybieramy opcję „**klawiatura**” z menu pomocniczego -> lub naciskamy skrót z klawiatury „**k**”, otworzy się okienko (rys. dalej), w którym wprowadzamy wartości „**0**” i „**5**” i zatwierdzamy wartości wybierając „**O.K.**” – „**L**”.

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.

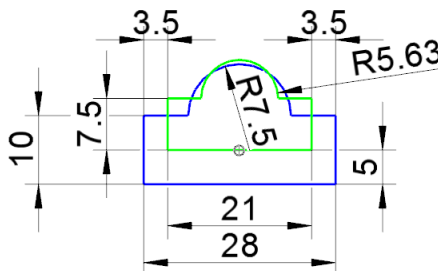


- 23) wstawiony zostanie nowy kontur. Automatycznie otworzy się okienko (rys. obok), w którym wybieramy ilość kopii oraz zatwierdzamy zmianę atrybutów (warstwa i kolor). W tym celu **WYŁĄCZAMY** opcję „**Zachować oryginalne atrybuty**” -> „**L**” na kwadraciku tak, aby nie był „odhaczony”. Następnie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

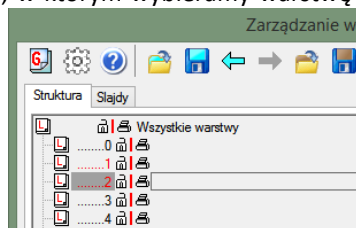
Górny zielony kontur składa się z takiej samej ilości elementów jak dolny oraz dolna pozioma krawędź składa się również z dwóch elementów.



- 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**”.

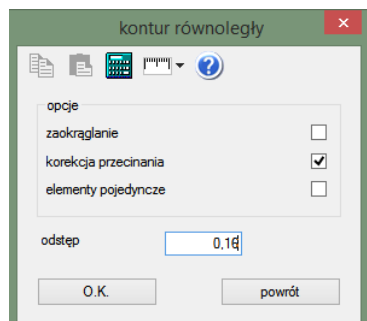


- 26) trasę osi drutu wstawimy na innej warstwie i w innym kolorze. W tym celu na listwie atrybutów (wąska listwa ikon nad polem rysunku) ustawiamy warstwę numer „**3**” oraz kolor „**granatowy**”. Wybór warstwy -> wybieramy – „**L**” i z listy wybieramy numer „**3**”, klawisz „**O.K.**” – „**L**”. Następnie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

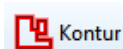
- 27) następnie z menu linii wybieramy polecenie „**Tworzenie profilu równoległego**”



– „**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.

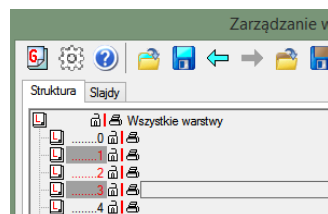



Przejdźcie do wskazania konturu – klawisz „**O.K.**” – „**L**”.

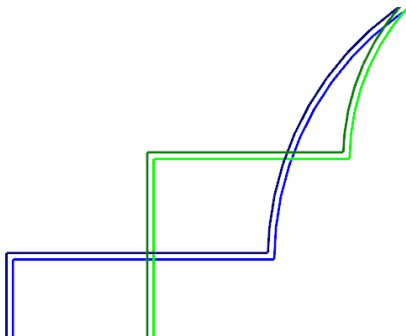
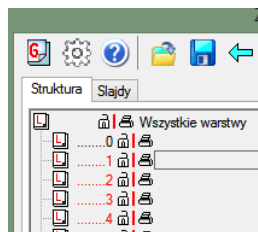


- 28) z menu górnego wybieramy opcję „**Kontur**” – „**L**”. Następnie na rysunku wskazujemy prawy dolny poziomy odcinek – „**L**”, a następnie lewy dolny poziomy odcinek – „**L**”. Powstanie kontur równoległy jako polilinia w zadanym odstępie. Początek polilinii – prawy dolny odcinek, koniec - lewy.

- 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 w innej warstwie i w innym kolorze. W tym celu na liście 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” –  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 obydwie kontury detalu oraz ich profile równoległe. Na rysunku poniżej fragment stworzonego detalu z profilami równoległymi.



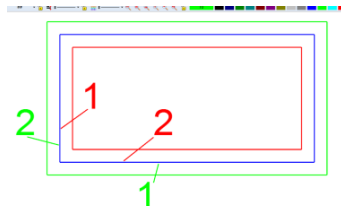
13.3. Kontrola kierunku cięcia, tworzenie profilu.

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.

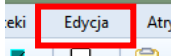
W przypadku wskazywania konturu detalu za pomocą opcji „Kontur” w pełni kontrolujemy początek i kierunek cięcia. Jedynym przypadkiem, dla którego nie da się stworzyć profilu równoległego od razu jako polilinię, jest start cięcia nie na początku elementu ale np. od środka.


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. Polinię 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”.

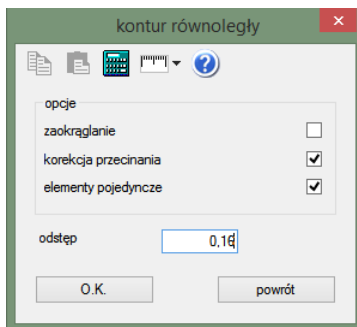
- 7) z menu pomocniczego wybieramy opcję

„powierzchnia” –  Powierzchnia – „L”.


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

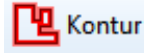
Jeżeli będziemy znajdować się na zewnątrz profil równoległy powstanie w środku.

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



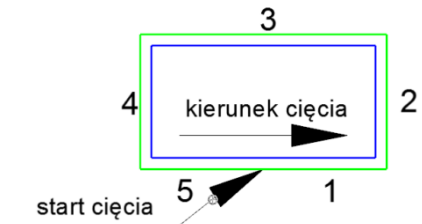
- 9) stworzenie polilinii. W tym celu z menu linii wybieramy polecenie „Złożenie ciągu

liniowego” –  – „L”.




10) z menu pomocniczego wybieramy opcję „**Kontur**” – „**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.

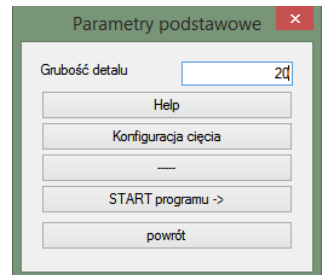


13.4. Przykład 1 – cięcie proste.

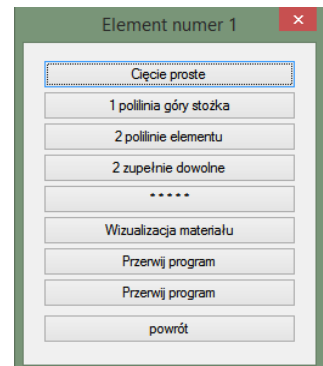
Tworzenia programów do cięcia prostego (kąt 90 stopni). Dalej wykorzystamy rysunek wykonany w pkt. 9.1.. Można go też wczytać z katalogu „\prt\bpcam\” plik nazwany „01_rysunek_przyklad_1.prt”.

- 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” – „L”.

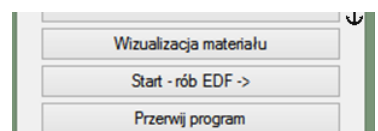
- 3) otworzy się okienko dialogowe (rys. dalej). W okienku wprowadzamy grubość detalu. Nie jest ona potrzebna do prawidłowego zapisu programu, ale w części informacyjnej programu na maszynę znajduje Państwo informacje o powierzchni do przecięcia. Po wpisaniu wybieramy klawisz „START programu - >” – „L”.



- 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”.

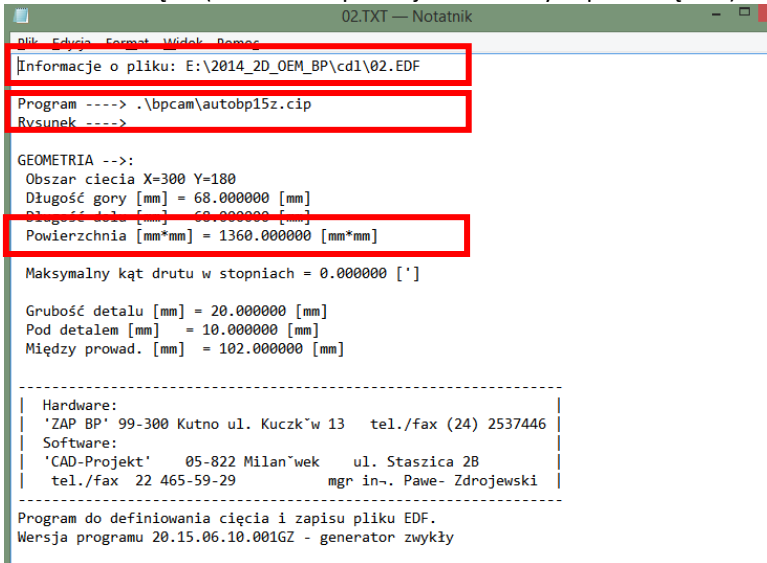


- 6) automatycznie otwiera się okienko (rys. obok) w którym:
 - w nagłówku znajduje się informacja o ilości elementów. W tym momencie można również wybrać inny kontur cięty np. pod kątem.



- **Start – rób EDF ->** - polecenie kończące wybór konturów i przejście do zapisu pliku na maszynę.
Wybieramy „**Start – rób EDF ->**” – „**L**”.

- 7) otworzy się menadżer plików w którym wybieramy lokalizację i nazwę programu na maszynę. Zatwierdzamy wybierając klawisz „**O.K.**” – „**L**”.
- 8) 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 Wzrost Pomoc
Informacje o pliku: E:\2014_2D_OEM_BP\cd1\02.EDF
Program ----> .\bpcam\autobp15z.cip
Rysunek ---->
GEOMETRIA -->:
Obszar cięcia X=300 Y=180
Długość gory [mm] = 68.000000 [mm]
Długość dołu [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
```

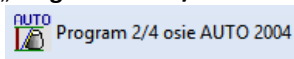
W katalogu „\prt\bpcam\programy\” znajdą Państwo program powyżej wykonany w pliku „**01_program_przyklad_1.edf**”.

13.5. 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”.

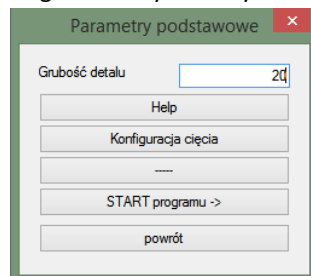
- 2) tworzenie programu na maszynie. Z menu głównego MegaCADA wybieramy ikonę „Program 2/4 osie AUTO 2004”



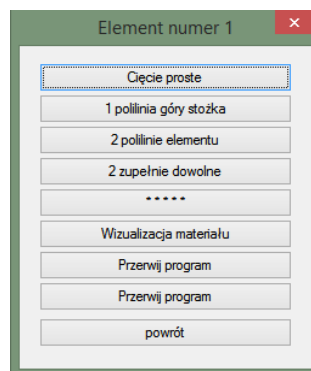
– „L”.

- 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.

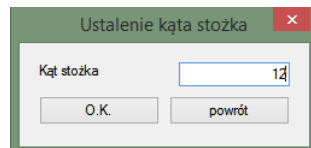
Po wpisaniu wybieramy „START programu ->” – „L”.



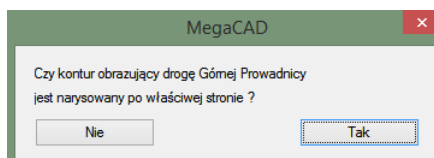
- 4) otworzy się następne okienko (rys. obok), w którym wybieramy rodzaj tworzonego programu. W naszym przypadku wybieramy „1 poliniaia góry stożka” – „L”.



- 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 polinią) – „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”.

8) otworzy się menadżer plików w którym wybieramy lokalizację i nazwę programu na maszynie. 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 ciecia X=300 Y=180
Długość gory [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 detałem [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 „02_program_przyklad_2.edf”.

13.6. 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_przyklad_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 maszynę. 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 maszynę znajdują 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 polilinie 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**”.

- 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  Pomoc
[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-. 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 „03_program_przyklad_3.edf”.

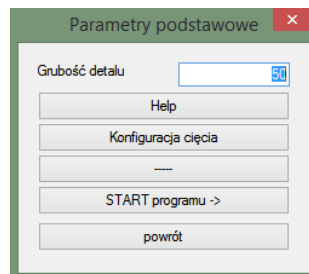
13.7. Przykład 4 – element o dowolnych konturach.

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

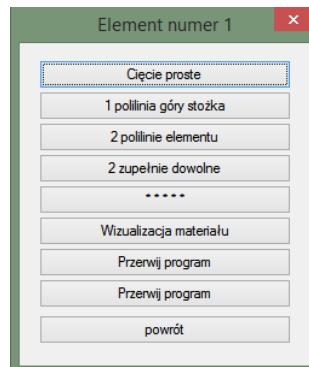
Na potrzeby przykładu należy wczytać z katalogu „\prt\bpcam\” plik nazwany „04_rysunek_przyklad_4.prt”.

- 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 maszynę. Z menu głównego MegaCADa wybieramy ikonę  Program 2/4 osie AUTO 2004 „Program 2/4 osie AUTO 2004” - „L”.

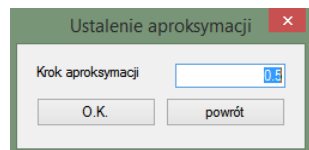
- 4) otworzy się okienko dialogowe. W okienku wprowadzamy grubość detalu – „50”. Jest ona potrzebna do prawidłowego zapisu programu oraz w części informacyjnej programu na maszynę znajdują Państwo informacje o powierzchni do przecięcia. Po wpisaniu wybieramy klawisz „START programu ->” – „L”.



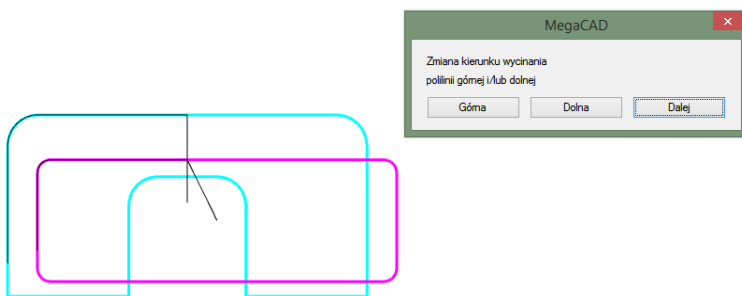
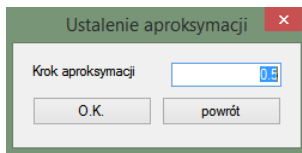
- 5) otworzy się następne okienko (rys. obok), w którym wybieramy rodzaj tworzonego programu. W naszym przypadku wybieramy „2 zupełnie dowolne” – „L”.



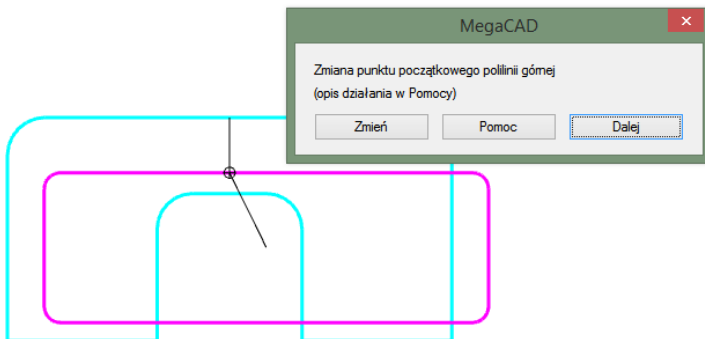
- 6) wybieramy polinię górną – różowa – „L”. Po wybraniu otworzy się okienko, w którym wprowadzamy wartość kroku aproksymacji (rys. obok). Wartość zatwierdzamy wybierając klawisz „O.K.” – „L”.



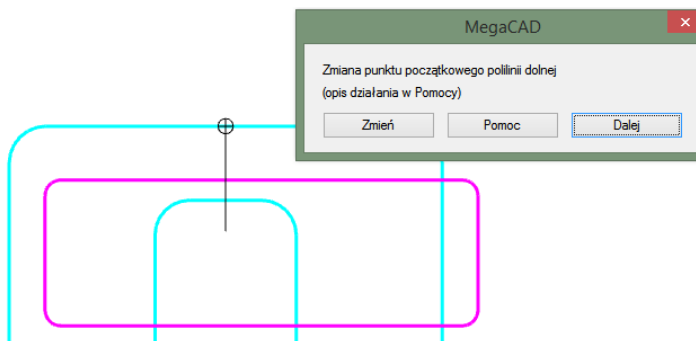
- 7) wyświetli się okno informacyjne z podziałem na elementy. Wybieramy klawisz „Dalej” – „L”.
- 8) wybieramy polilinię dolną – jasno niebieską – „L”. Po wybraniu otworzy się okienko, w którym wprowadzamy wartość kroku aproksymacji (rys. obok). Wartość zatwierdzamy wybierając klawisz „O.K.” – „L”.
- 9) wyświetli się okno informacyjne z podziałem na elementy. Wybieramy klawisz „Dalej” – „L”.
- 10) następnie zostanie wysowny 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 profile oraz zaznaczone są punkty startu.



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

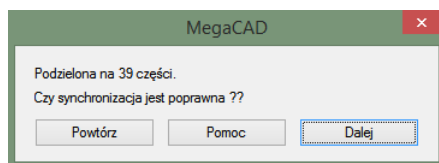


- 12) następnie zostanie zaznaczony punkt startu na polilinii dolnej, który można zmienić. Zatwierdzamy wybierając klawisz „Dalej” – „L”.



- 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 maszynie.
- 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 maszynie. 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 kątowym są: nazwa rysunku na bazie, którego powstał program, nazwa programu, długość góry, długość dołu, powierzchnia do cięcia i maksymalny kąt cięcia (zaznaczone poniżej w czerwonych prostokątach).

```

5.TXT — Notatnik
plik - Edycja - Format - Wzrost - Pomoc
Informacje o pliku: E:\2015_2d_oem_bp\data\prt\5.EDF

Program ----> .\bpcam\autobp15z.cip
Rysunek ----> E:\2015_2d_oem_bp\data\prt\0_ciecie_dowolne.PRT

GEOMETRIA > >
Obszar ciecicia X=300 Y=180
Długość góry [mm] = 157.571680 [mm]
Długość dołu [mm] = 212.695927 [mm]
Powierzchnia [mm*mm] = 9256.690170 [mm*mm]

Maksymalny kąt drutu w stopniach = 22.803509 [°]

Grubość detalu [mm] = 50.000000 [mm]
Pod detalem [mm] = 10.000000 [mm]
Między prowad. [mm] = 102.000000 [mm]

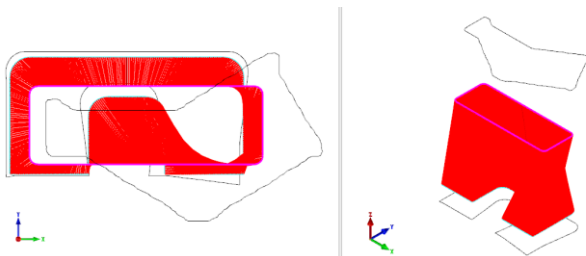
-----
Hardware:
'ZAP BP' 99-300 Kutno ul. Kuczków 13 tel./fax (24) 2537446
Software:
'CAD-Projekt' 05-822 Milanówek ul. Staszica 2B
tel./fax 22 465-59-29 mgr inż. Paweł Zdrojewski
-----

Program do definiowania cięcia i zapisu pliku EDF.
Wersja programu 20.15.06.10.001GZ - generator zwykły

```

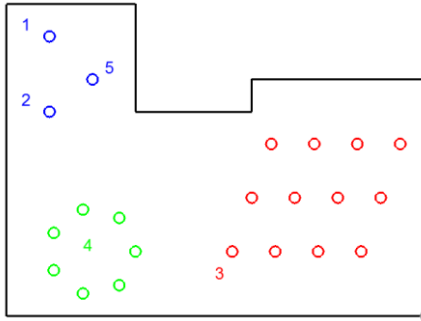
W katalogu „\prt\bpcam\programy\” znajdą Państwo program powyżej wykonany w pliku „04_program_przyklad_4.edf”.


Obok rysunek wraz z detalem i torami ruchu prowadnic.

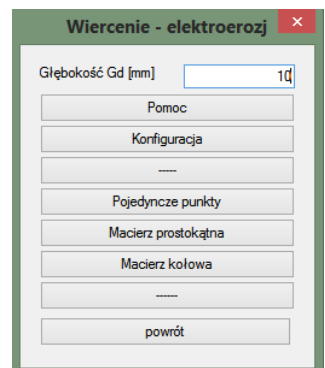


13.8. Przykład 5 – wiercenie.

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. Numer 3 jest to macierz prostokątna, numer 4 – macierz kołowa. Macierz kołowa będzie wiercona na inną głębokość.



- 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 listwie 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 maszynie. Z menu głównego MegaCADa wybieramy ikonę  „Wiercenie zwykła” – „L”.
- 4) otworzy się okienko dialogowe. W okienku wprowadzamy grubość detalu – „10”. Po wpisaniu wybieramy klawisz „Pojedyncze punkty” – „L”.



Uwaga: program zapisuje do pliku na maszynę wiercenia w kolejności w jakiej zostały wskazane. Nie ma optymalizacji przejazdów pomiędzy poszczególnymi otworami. Kolejność ich wskazywania jest dowolna, co pozwala na skrócenie przejazdów przez samego Użytkownika.

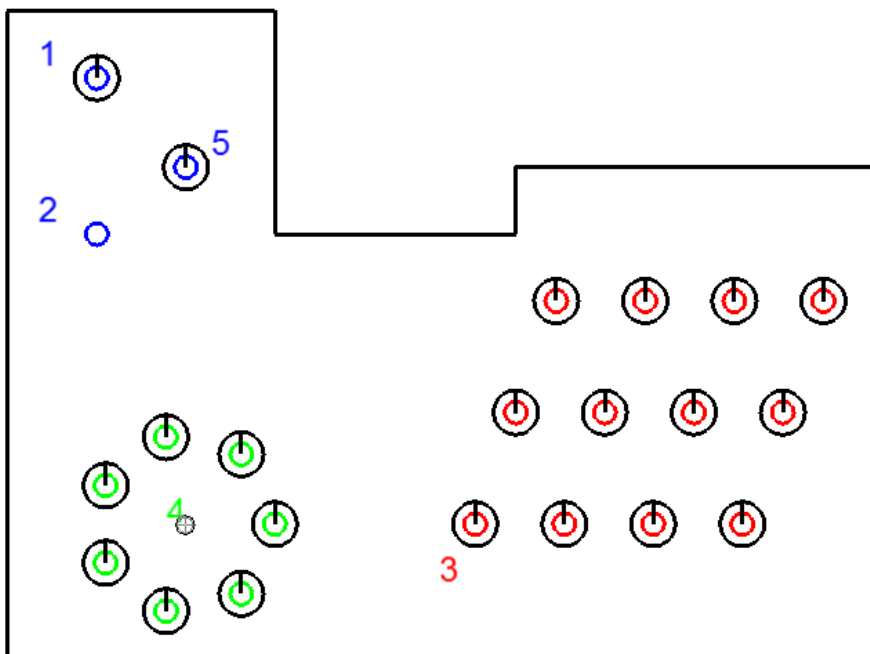
- 5) **wskazywanie pojedynczych otworów.** Do dyspozycji mamy całe menu pomocnicze „**Modus rysowania**” do wskazywania punktów konstrukcyjnych. Na potrzeby przykładu proszę wybrać opcję „**środek**” – „**L**” lub naciskamy z klawiatury literę „**m**”. Wskazujemy otwór nr 1 – „**L**”.
- 7) wskazujemy otwór nr 2 – „**L**”.
- 8) powrót do okna dialogowego – „**P**”. W okienku z punktu 4 powyżej wybieramy „**Macierz prostokątna**” – „**L**”.
- 9) otworzy się okienko w którym wpisujemy parametry macierz jak na rysunku obok. Zatwierdzamy klawiszem „**O.K.**” – „**L**”.
- 10) wskazujemy otwór nr 3 – „**L**”. Powrót do okna dialogowego macierzy – „**P**”.
Powrót do okna głównego (z pkt. 4) – „**powrót**” – „**L**”;
- 11) wprowadzamy głębokość 15 i wybieramy klawisz „**Macierz kołowa**” – „**L**”;
- 12) w oknie dialogowym wprowadzamy wartości jak obok i zatwierdzamy „**O.K.**” – „**L**”;
- 13) wskazujemy na rysunku środek macierzy – „**L**”;
- 14) powracamy do okna dialogowego – „**P**”. Powrót do okna głównego (z pkt. 4) – „**powrót**” – „**L**”;
- 15) w okienku wpisujemy głębokość „**10**” i zatwierdzamy klawiszem „**O.K.**” – „**L**”. Na rysunku wskazujemy otwór nr 5 – „**L**”.
- 16) koniec wskazywania wierceń i przejście do zapisu „**P**”.

17) 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”.

18) po zapisie otworzy się okienko w którym można podejrzeć zapisany program.

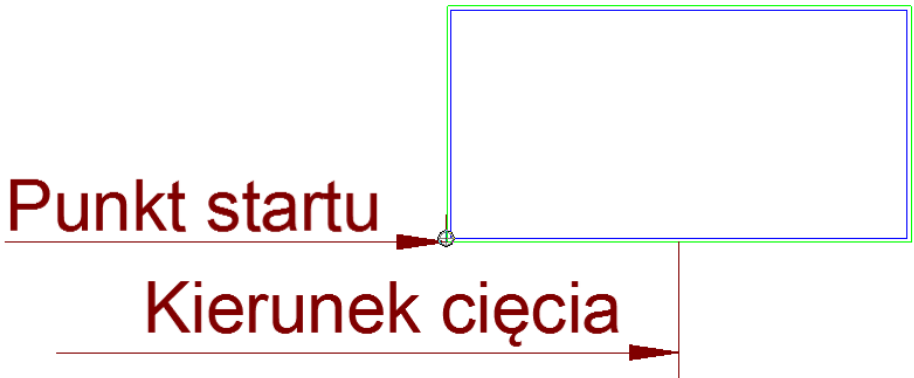
W katalogu „\prt\bpcam\programy\” znajdą Państwo program powyżej wykonany w pliku „05_program_przyklad_5.edf”.

Poniżej rysunek po wskazaniu wierszy.

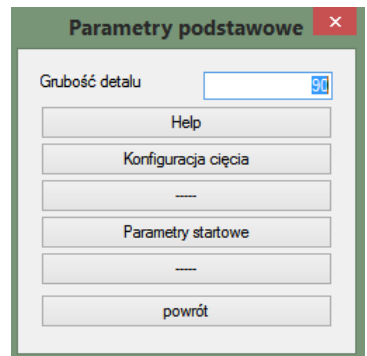
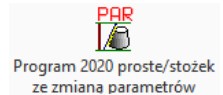


13.9. Przykład 6 – cięcie ze zmianą parametrów.

Tworzenia programów do cięcia prostego (kąt 90 stopni). Dalej wykorzystamy rysunek wykonany w pkt. 13.1.. 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 2020 proste/stożek ze zmianą parametrów” - „L”.
- 3) otworzy się okienko dialogowe (rys. obok). 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 „Parametry startowe ->” – „L”.



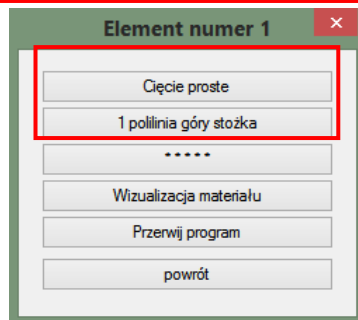
- 4) po wyborze w nowym okienku (rys. obok) ustawiamy wartości parametrów startowych. Domyślnie wczytywane są parametry jakie są aktualnie ustawione w konfiguracji (patrz rozdział 4.1.) Po ustawieniu wartości parametrów przechodzimy dalej wybierając klawisz „Zapisz i dalej” – „L”;

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. obok.

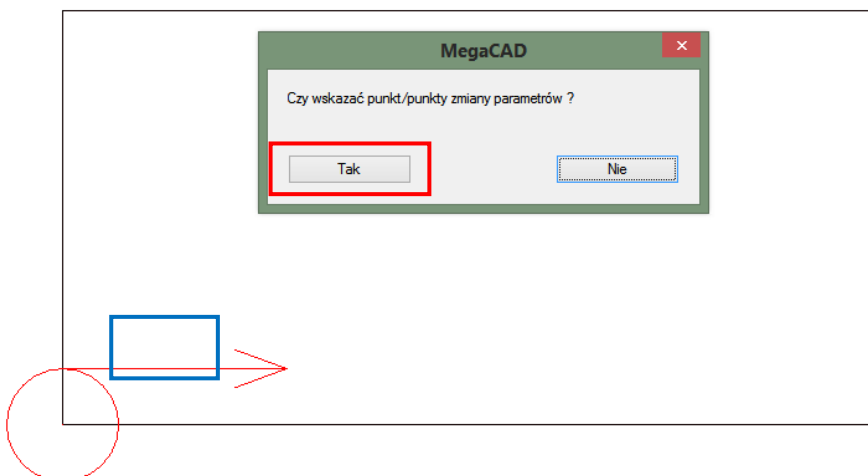
- 3) po wprowadzeniu parametrów startowych i ich zapisie powracamy do pierwszego okna, w którym został uaktywniony klawisz „**START programu ->**”. W tym oknie można dalej przejść do tworzenia programu EDF lub powrócić do wprowadzenia parametrów startowych. Wprowadzamy grubość detalu „25”. Wybieramy klawisz „**START programu ->**” – „L”;


- 4) otworzy się następne okno zawierające sposoby cięcia. Aktualnie do tworzenia programów do cięcia ze zmianą parametrów mamy do dyspozycji cięcie proste (bez pochylenia drutu) oraz cięcie kształtu ze stałym kątem pochylenia – stożka.

W oknie można wybrać „**Cięcie proste**” lub „**1 polilinia góry stożka**”. Wybieramy „**Cięcie proste**” – „L”;



- 5) po wyborze klawisza przechodzimy do wskazania konturu do cięcia – „L”;
- 6) wskazujemy na rysunku kontur do wycięcia – „L”;
- 7) po wybraniu konturu na jego początku zostanie wstawione kółko oraz strzałka obrazująca kierunek cięcia (poniżej w niebieskim prostokącie). Kierunek ten wynika z kolejności elementów składających się na kontur – polilinię. Program wyświetli pytanie czy chcemy wskazać punkt/punkty zmiany parametrów (rys. poniżej). Wybieramy „**Tak**” – „L”;



- 8) przechodzimy na rysunek i wskazujemy na konturze punkt zmiany parametrów. Z menu pomocniczego „**Opcje wychwyty**” wygodnie jest wybrać opcję „**punkt końcowy**” – . Następnie na konturze wskazujemy górny koniec prawego pionowego elementu – w punkcie tym nastąpi zmiana parametrów. Wskazanie – „L”;

9) po wskazaniu otworzy się okno, w którym można wprowadzić nowe parametry cięcia (rys. dalej). Przy wskazania pierwszego punktu zmian parametrów obok nazw parametrów wyświetlone są wartości parametrów startowych.

Również w polach do wpisania mamy ustawione wartości parametrów startowych.

Na górze okna znajduje się klawisz „**Ładuj startowe**” służący do ładowania wartości parametrów startowych.

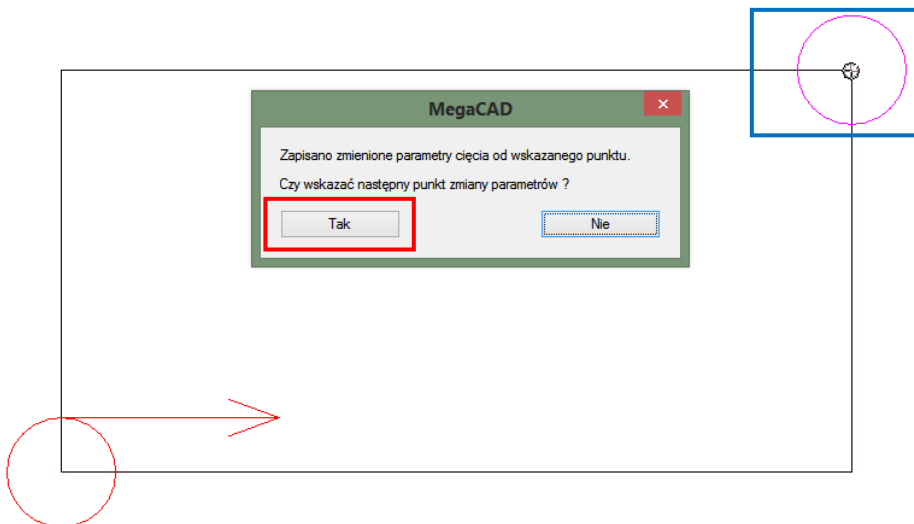
Ustawiamy parametry i zatwierdzamy wybierając „**Zapis i dalej**” – „**L**”;

Uwagi:


1) wskazanie punktu nie leżącego na konturze będzie skutkowało komunikatem o błędzie z możliwością poprawy lub rezygnacji ze zmian parametrów.

2) program może wyświetlić komunikat o błędzie w przypadku wprowadzenia wartości z poza dopuszczalnego zakresu – jak w przypadku parametrów startowych.

10) po zatwierdzeniu na konturze w punkcie zmiany parametrów zostanie wstawione oznaczenie (poniżej w niebieskim prostokącie) oraz program wyświetli pytanie czy będziemy dalej wskazywać punkt zmiany parametrów. Wybieramy „**Tak**” – „**L**”;



- 11) ponownie przechodzimy na rysunek i wskazujemy na konturze punkt zmiany parametrów. Z menu pomocniczego „**Opcje wychwyty**” wygodnie jest wybrać

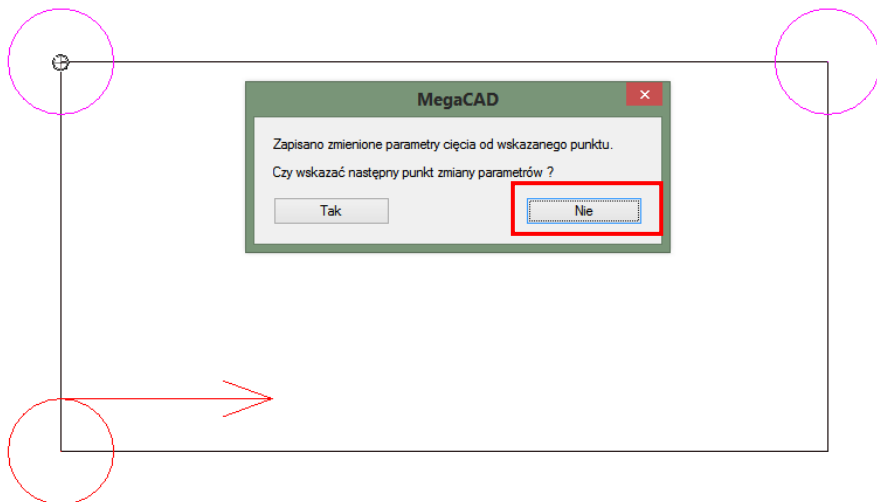
opcję „**punkt końcowy**” –  . Następnie na konturze wskazujemy górny koniec lewego pionowego elementu – w punkcie tym nastąpi zmiana parametrów. Wskazanie – „L”;

- 12) po wskazaniu otworzy się okno, w którym można wprowadzić nowe parametry cięcia (rys. dalej). Obok nazw parametrów wyświetlone są wartości parametrów startowych, natomiast w polach ostatnio wprowadzone.

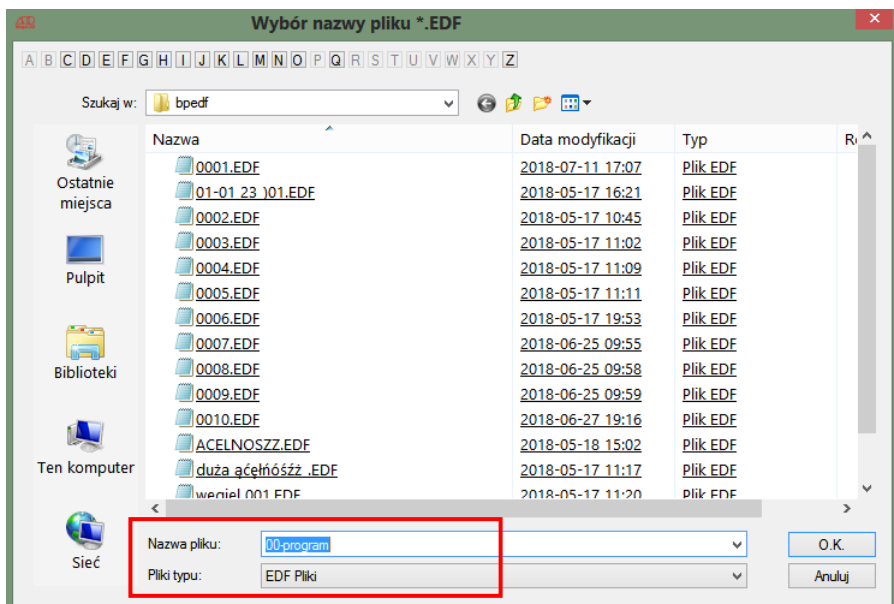
Zatwierdzamy – „**Zapis i dalej**” – „L”;

Załaduj startowe	
Czas przerwy Tp - 2	3
Czas impulsu Ti - 2	3
Amplituda prądu I - 2	8
Próg pracy P - 2	5
Próg zwarcia z - 5	7
Prędkość posuwu F - 6	2
Posuw drutu D - 7	7
Naciąg drutu N - 8	8
<input checked="" type="checkbox"/> Pompa <input type="checkbox"/> Spiek <input type="checkbox"/> Pompa wiertarki <input type="checkbox"/> Szybki dojazd	
<input type="button" value="Zapis i dalej"/>	
<input type="button" value="powrót"/>	

- 13) po zatwierdzeniu rysowane zostanie oznaczenie w punkcie zmian oraz wyświetlone zostanie pytanie czy będziemy dalej wskazywać punkt zmiany parametrów. Wybierzmy „Nie” – „L”;

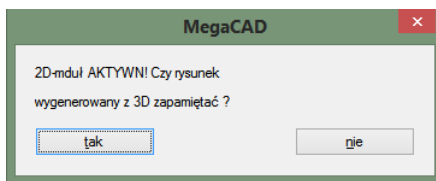


- 14) po rezygnacji z dalszego wskazywania punktów zmian parametrów otworzy się menadżer plików gdzie nadajemy nazwę i zatwierdzamy – „O.K.” – „L”;



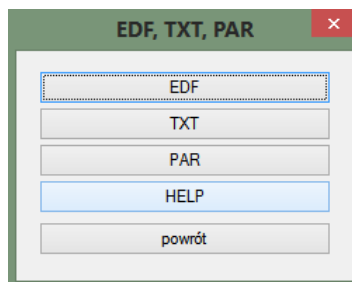
Uwaga: jeżeli pracujemy z programem uruchomionym w wersji 2D to wyświetli się komunikat z pytaniem czy rysunek 3D zapisać. Wybieramy „Tak” – „L”.

W rysunku wstawiane są odcinki łączące górny kontur i dolny kontur na detalu.



- 15) po zapisie otworzy się standardowe okno w którym można otworzyć:

- a) EDF – plik z programem,
- b) TXT – część informacyjną,
- c) PAR – plik z ustawionymi parametrami.



Ad. a. W stosunku do zwykłego cięcia (bez zmian parametrów) na końcu programu (przed częścią informacyjną) pojawiły się wpisy ustawionych zmian parametrów.

```

2
0 2 0 2
0 3 0 4
0 5 7 6 8 8 7 8 1 0 0 2 0 0 0 0
0 5 7 3 3 8 7 8 1 0 0 2 0 0 0 0
$
LL

```

Informacje o pliku: E:\2020_2D_OEM_BP\DATA\BPEDF\02.EDF

Ad. b. W stosunku do zwykłego cięcia (bez zmian parametrów) w części informacyjnej pojawił się wpis informujący o ilości ustawionych zmian parametrów.

[Informacje o pliku: E:\2020_2D_OEM_BP\DATA\BPEDF\02.EDF

Rysunek ----> E:\2020_2D_OEM_BP\DATA\BPEDF\02.PRT

Ustawiono zmian parametrów cięcia - 2.

GEOMETRIA -->:

Obszar ciecicia X=300 Y=180


Długość góry [mm] = 61.280000 [mm]

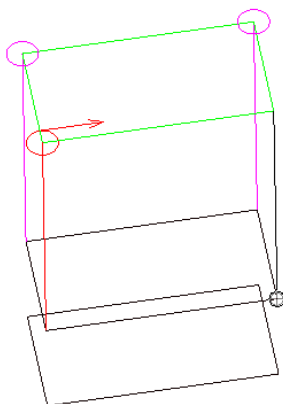
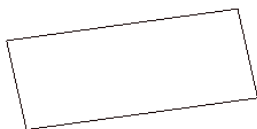
Długość dołu [mm] = 61.280000 [mm]

Powierzchnia [mm*mm] = 1532.000000 [mm*mm]

Maksymalny kąt drutu w stopniach = 0.000000 [']

16) poniżej wygenerowany rysunek po przetączeniu się do modułu 3D. Przetączenie z

2D do 3D i odwrotnie – wybór  - „L”.



14. Dodatki.

14.1. Wysyłanie na maszynę bez MegaCADa.

Poniżej przykład opisujący sposób wysyłania na maszynę programu bez konieczności używania MegaCADa. Nie dotyczy maszyny z generatorem dotykowym.

Poniższy sposób można wykorzystać do:

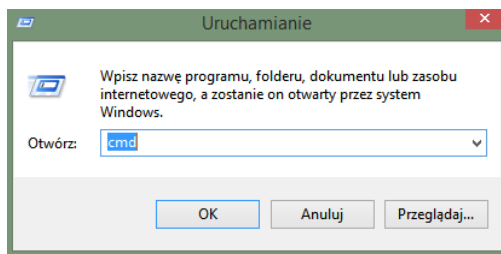
- wysyłania na maszynę z innego komputera niż z zainstalowanym MegaCADem;
- testu połączenia komputer -> maszyna.

Założenia na potrzeby przykładu:

- program na maszynę w formacie EDF jest zapisany na dysku C w katalogu RYS i nazywa się „kicha.pdf”
- poniższy przykład na Win 8.
- maszyna jest podłączona do portu com1. Jeżeli u Pana jest podłączona do innego to proszę tam gdzie występuje com1 wpisać swój numer, czyli np. com3, com12 itp.

Opis:

- 1) uruchomić komputer;
- 2) w systemie wybieramy polecenie „Uruchom” (po kliknięciu na ikonę systemu rozwine się menu z programami itp. tam też znajduje się polecenie);
- 3) w okienku proszę wpisać „cmd” i uruchomić jako administrator – jak obok



- 4) otworzy się okno poleceń. Wpisujemy w nim: „cd ..” i enter (pierwsza zaznaczona linia poniżej)
to polecenie może trzeba będzie powtórzyć kilka razy – aż otrzymamy w linii „C:\>” (początek trzeciej zaznaczonej linii)

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

C:\Users\Paweł>cd ..
C:\Users>cd ..
C:\>cd rys
  
```

5) następnie przechodzi Pan do katalogu z programami wpisując:

"cd rys" i enter

6) wpisujemy (jeżeli maszyna jest podłączona pod COM1, jeżeli inny to poniżej należy wpisać właściwy numer portu) – rys poniżej druga linia od góry

"mode com1 96" i enter

```
C:\>cd rys
C:\rys>mode com1 96
Default to even parity.

Status for device COM1:
-----
Baud:                9600
Parity:              Even
Data Bits:           7
Stop Bits:           1
Timeout:             OFF
XON/XOFF:            OFF
CTS handshaking:     OFF
DSR handshaking:     OFF
DSR sensitivity:     OFF
DTR circuit:         ON
RTS circuit:         ON

C:\rys>
```

7) przesyłamy program wpisując:

"copy kicha.edf com1" i enter – gdzie "kicha.edf" jest nazwą jakiegoś programu na maszynie znajdującego się w katalogu "rys" – rys poniżej

```
XON/XOFF:            OFF
CTS handshaking:     OFF
DSR handshaking:     OFF
DSR sensitivity:     OFF
DTR circuit:         ON
RTS circuit:         ON

C:\rys>copy kicha.edf com1
1 file(s) copied.

C:\rys>
```

8) powinien wyświetlić się komunikat jak powyżej "1 file(s) copied."

9) wyjście -> wpisujemy "exit" i enter.

10) jeżeli program poszedł na maszynę i:

- wyświetliło się OK - to oznacza, że nieprawidłowo jest skonfigurowany lub zainstalowany MegaCAD,
- jeżeli znowu nic się nie będzie działo to może być uszkodzony port COM, kabel, wejście na maszynie itp..

14.2. Zmiany polilinii – dodatkowe punkty, cięcie.

Może się zdarzyć, że mając polilinię konturu do wycięcia trzeba na niej wstawić dodatkowy punkt. Szczególnie w przypadku, jeżeli na elemencie składowym polilinii potrzebny jest dodatkowy punkt do wskazania zmian parametrów (BP-CAM 2020).

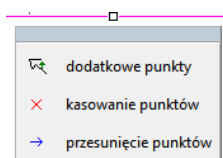
Wybierając polilinię w funkcji Drag&Drop (wystarczy kliknąć na element – „L”) pojawi się menu podręczne. Zawartość menu jest zmienna w zależności od miejsca kliknięcia na polilinię. W menu podręcznym można wydzielić część standardową (niezależną od miejsca wyboru polilinii) i dodatkowe elementy występujące w zależności od miejsca kliknięcia.

Po wyborze polilinii wyświetlane są punkty końcowe składowych elementów oraz środki odcinków prostych, środki łuków i środki na krzywiźnie łuków. Za punkty końcowe oraz środkowe można zmieniać geometrię polilinii.

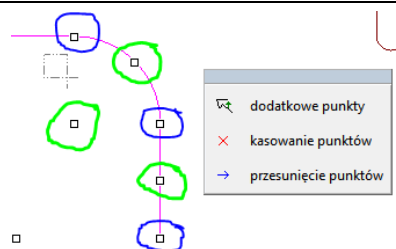
14.2.1. Standardowe menu podręczne.

Standardowa część menu podręcznego składa się z trzech poleceń (rys. dalej):

- dodatkowe punkty** – po wybraniu polecenia wskazujemy element na który wstawimy dodatkowy punkt. Następnie przesuając kursor myszy wstawiamy punkt w żądane miejsce. Wybrany element zostaje podzielony na dwa elementy.
- kasowanie punktów** – skasowanie punktu będącego miejscem styku dwóch elementów składowych konturu;
- przesunięcie punktów** – przesunięcie punktu będącego miejscem styku dwóch elementów składowych.



Uwaga: należy pamiętać że w funkcji Drag&Drop na konturze pokazywane są również punkty środkowe, które nie są punktami styku dwóch elementów. Przykładowo w przypadku wyboru opcji „przesunięcie punktów” i wskazanie na środku odcinka prostego będzie skutkować wyświetleniem komunikatu „Tutaj brak punktu zaczepienia”. Na rysunku na zielono są zaznaczone: środek okręgu, środek krzywizny okręgu i środek odcinka. Są to punkty za pomocą których, można zmieniać geometrię, ale nie są punktami styku dwóch elementów składowych. Na niebiesko zaznaczone są punkty styku.

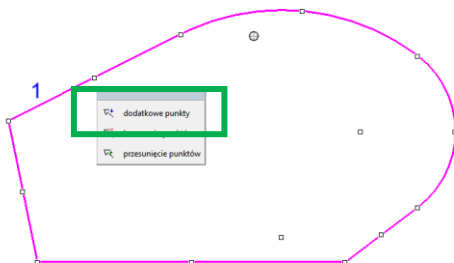


14.2.2. Wstawienie dodatkowego punktu.

Polecenie służy do wstawienia dodatkowych punktów na polilinii. Punkty te dzielą wskazany element na dwa tego samego rodzaju, czyli wstawienie punktu na odcinku (z przesunięciem lub bez) spowoduje powstanie dwóch odcinków.


Opis polecenia – wstawienie punktu na odcinku bez przesunięcia:

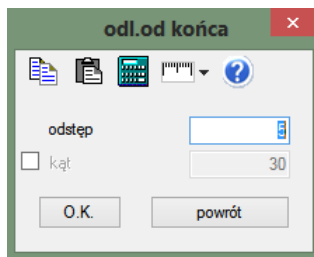
- 1) wybieramy polilinię – „L” – a następnie z menu podręcznego wybieramy polecenie „dodatkowe punkty” – „L”;



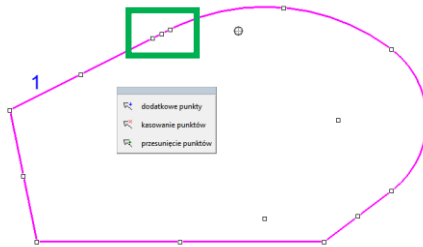
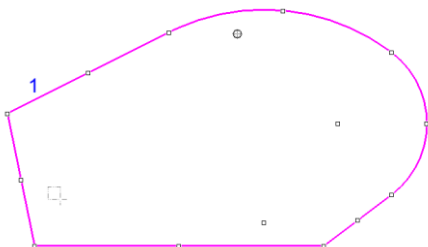
- 2) na końcach elementów polilinii zostaną wyświetlone krzyżyki. Wybieramy element, na którym będziemy wstawiać dodatkowy punkt – „L” na elemencie;

- 3) z górnego menu wybieramy opcję „Opcja: od

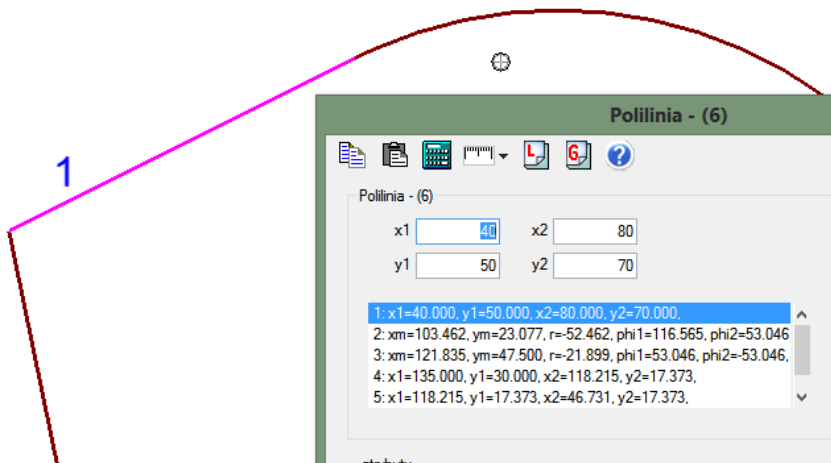
końca...” - . W oknie dialogowym wprowadzamy odległość, w jakiej od końca ma być wstawiony punkt i zatwierdzamy „O.K.” – „L”;



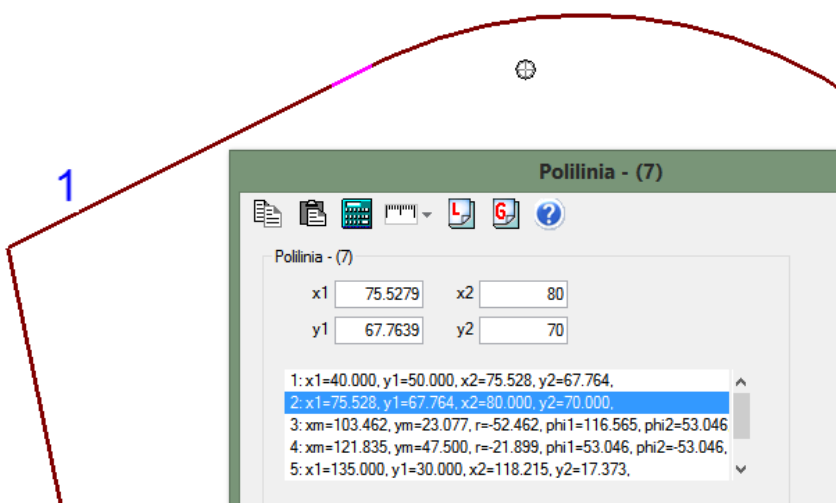
- 4) zaznaczamy element bliżej końca przy którym ma zostać wstawiony dodatkowy punkt – „L”;
- 5) wybieramy następny element do wstawienia na nim punktu lub zatwierdzamy zmiany i kończymy funkcję – „P”. Proszę zwrócić uwagę że z jednego odcinka polilinii powstały dwa. Poniżej z lewej polilinia przed zmianą po prawej po zmianie – zaznaczony został nowy element.



Uwaga: wstawienie punktu na polinię (a tym samym podział wybranego elementu na dwa) nie skutkuje zmianą kierunku lub kolejności elementów. Poniżej fragment okna informacyjnego powyższej polinii. Przed zmianą pierwszym elementem był odcinek a drugim łuk.



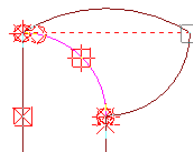
Po zmianie i podziale pierwszego elementu drugim elementem jest „nowy” odcinek (zaznaczony na liście oraz na różowo na rysunku) a dopiero trzecim łuk.



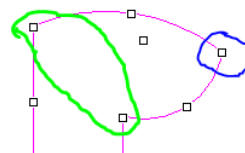
Opis polecenia – wstawienie punktu na łuku:

- 1) wybieramy polinię – „L” – a następnie z menu podręcznego wybieramy polecenie „dodatkowe punkty” – „L”;

- 2) wskazujemy na polilinii element, na którym wstawimy dodatkowy punkt – „L”. Na rysunku obok wskazany został łuk zaznaczony na różowo. W zielonym prostokącie ciągnie się za kursorem nowy kształt polilinii w zależności od punktu w którym zdefiniujemy nowe położenie dodatkowego punktu na polilinii;



- 3) wskazujemy położenie nowego punktu polilinii – „L”. Stary łuk jest dalej pokazywany na różowo. Wybieramy następny element do wstawienia na nim punktu lub zatwierdzamy zmiany i kończymy funkcję – „P”. Proszę zwrócić uwagę że z jednego łuku polilinii powstały dwa. Na tych nowych łukach w również można dodawać nowe punkty. Obok wybrana została powyższa polilinia po zmianach. Zieloną pętlą zaznaczone jest położenie łuku przed zmianami, niebieska – wstawiony nowy punkt.



Uwaga: wstawienie punktu na łuku niestety zmienia geometrię konturu.



14.2.3. Podział elementu na dwa elementy.

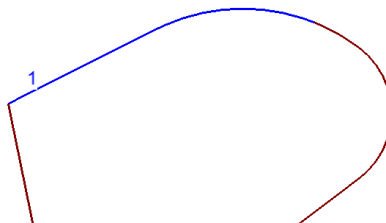
Funkcja ta służy do podziału (przecięcia) elementu na dwa elementy. Punkt przecięcia wybieramy za pomocą menu pomocniczego Modus Rysowania.

Opis polecenia – cięcie polilinii:

- 1) po uruchomieniu wybieramy przecinany element - "L";
- 2) zaznaczamy punkt cięcia (korzystamy z menu pomocniczego **Modus Rysowania**) - "L";
- 3) powrót do menu edycji - "P".

UWAGA:

- 1) program automatycznie (jako opcję wyboru punktu) ładuje **"punkt przecięć"**.
- 2) po przecięciu polilinii kontur będzie składał się z **DWÓCH** polilinii. Na rysunku obok polilinia przecięta w punkcie zaznaczonym prostokątem. Po cięciu powstały dwie polilinie: niebieska i bordowa.



Opis polecenia – okrąg lub elipsa:

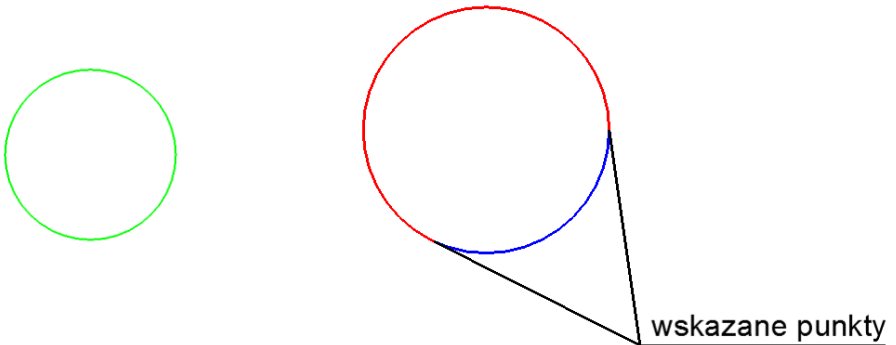
- 1) po uruchomieniu wybieramy przecinany element - "L";
- 2) zaznaczamy punkt cięcia (korzystamy z menu pomocniczego **Modus Rysowania**) - "L";

UWAGA:

- 1) program automatycznie (jako opcję wyboru punktu) ładuje "**punkt przecięć**".
- 2) na okręgu lub elipsie należy wskazać dwa punkty cięcia.

- 3) powrót do menu edycji - "P".

Poniżej z lewej okrąg przed podziałem, z prawej po podziale. Powstały dwa łuki.



14.2.4. Zmiana okręgów na łuki.

Inną funkcją jest możliwość pocięcia okręgu na wskazaną ilość łuków. Funkcja służy do zamiany okręgu na ciąg łuków.

Okrąg może być dzielony na trzy sposoby:

- 1) cięcie na podaną ilość równych łuków;
- 2) cięcie na łuki o stałej długości;
- 3) cięcie na łuki o stałym kącie rozwarcia.

Dodatkowo przy wyborze drugiego lub trzeciego sposobu cięcia można włączyć opcję "dokładnie/przybliż".

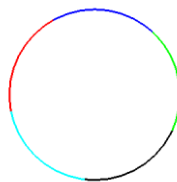
W pole okna należy wprowadzić odpowiednią wartość dla danego sposobu cięcia.



Opis polecenia:

- 1) po uruchomieniu wprowadzamy parametry podziału. Zatwierdzamy „OK.” - "L";
- 2) wybieramy okrąg z rysunku - "L";

- 3) zaznaczamy punkt, od którego będzie zaczynał się podział - „L”. Powrót do menu okręgów - "P". Obok wynik polecenia – podział okręgu na 5 równych łuków.

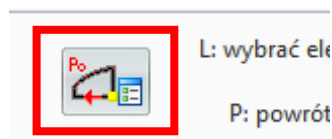


14.3. **Uproszczenie konturów.**

Funkcja służy do optymalnego uproszczenia polilinii. Polega na ograniczeniu gęstości segmentacji i przyjęciu rozsądnych wartości tolerancji i odchyłeń. Pozwala to na szybszą pracę programu i ogranicza wymagania wielkości pamięci operacyjnej.

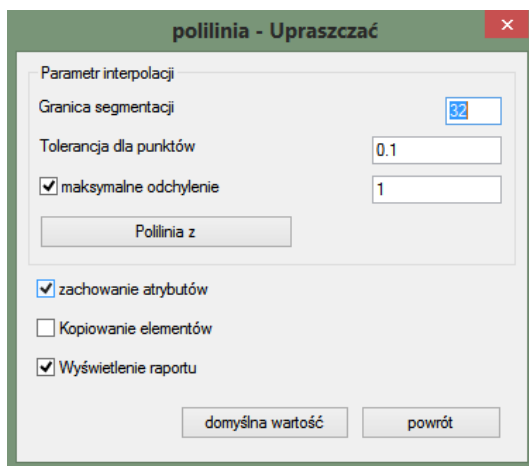
W przypadku tworzenia programów do elektrodrążarki pozwala oczyścić kontur z elementów o długości np. 0,001 mm.

Po wyborze polecenia w dolnym menu znajduje się ikona służąca do określenia parametrów uproszczenia.



Kliknięcie na ikonie wywołuje okno dialogowe (rys. dalej):

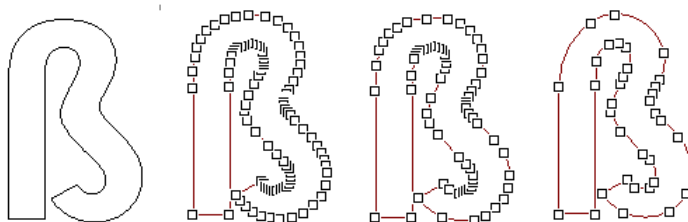
- **Granica segmentacji** – podział kąta pełnego na segmenty, przyjęto domyślną wartość 32 dającą zadowalający efekt wizualny. Przy dołączaniu elementów stycznych do okręgów i łuków, punkt styczności wypada na granicy segmentów. Im większy podział tym odwzorowanie dokładniejsze.
- **Tolerancja dla punktów** - tolerancja dla punktów wyznaczających krzywe. Założono przybliżenie, przez zastosowanie łuków stycznych. Interpolacja po łukach nie przekracza wartości tolerancji.
- **Maksymalne odchylenie** - zastąpienie odcinków łukami stycznymi powoduje odchylenia nieco większe niż tolerancja dla punktów. Parametr można ograniczyć lub pozostawić bez zmian.
- **Polilinia z** - pozwala on na znaczne uproszczenie polilinii bez zmiany jej geometrii. Dla poszczególnych fragmentów polilinii są dobierane inne parametry uproszczenia, w szczególności parametr „maksymalnego odchylenia”.
- **zachowanie atrybutów** – polilinia po obróbce zachowuje swoje atrybuty rysunkowe,
- **Kopiowanie elementów** – powstaje uproszczona kopia polilinii. Polilinie nakładają się.



- **Wyświetlenie raportu** – wyświetlenie raportu po uproszczeniu.

Zastosowanie funkcji pozwoli ograniczyć ilość punktów charakterystycznych bez znaczącego wpływu na geometrie obiektu. Przyjęto zastosowanie wartości „parametry domyślne”. Polilinia będzie przetworzona po zaznaczeniu jej lewym przyciskiem myszy. Zakończenie wskazywania polilinii następuje po kliknięciu prawego przycisku myszy. Jeżeli zdecydowaliśmy o wyświetlaniu raportu, będzie pokazany właśnie teraz.

Na poniższym przykładzie zredukowano ilość punktów charakterystycznych (i segmentów) z 155 do 75. Dla porównania, na pierwszym od lewej rysunku umieszczono obrys oryginalny, a na drugim po zamianie na polinię, na trzecim po zwykłym uproszczeniu a na czwartym po wybraniu „ustawień ofensywnych”.



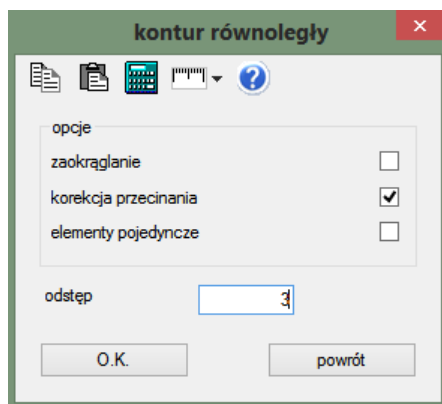
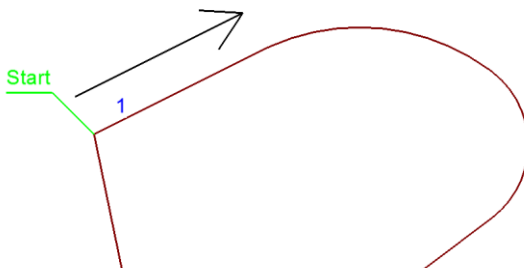
14.4. Tworzenie profilu równoległego.

Polecenie służy do narysowania ciągu, równoległego do wybranego ciągu liniowego, w podanej odległości, wraz z tworzeniem zaokrągleń w narożach.

W przypadku tworzenia profilu równoległego w stosunku do istniejącej polilinii można od razu uzyskać polinię. Jeżeli kontur jest już polinią z ustalonym kierunkiem cięcia (kolejność elementów w polinii) to kontur równoległy może zachować punkt startu i kierunek. Kontrola startu i kierunku opisana również w **pkt. 13.3**.

Opis stworzenia konturu na bazie polilinii:


- 1) mamy kontur jak na rysunku obok – zaznaczony punkt startu, pierwszy element i kierunek;
- 2) po uruchomieniu polecenia otwiera się okienko (rys. obok), w którym wprowadzamy odległość tworzonego konturu „**odstęp**” oraz parametry:
 - **zaokrąglanie** - zaokrąglanie naroży wypukłych;
 - **korekcja przecinania** - kontrola kolizji i utworzenie nowego ciągu bez przecięć;
 - **elementy pojedyncze** - kontur z elementów pojedynczych. W przypadku wyłączenia - kontur równoległy jest polinią;



Uwaga: na potrzeby przykładu wartość odstępu jest wprowadzona „3”.

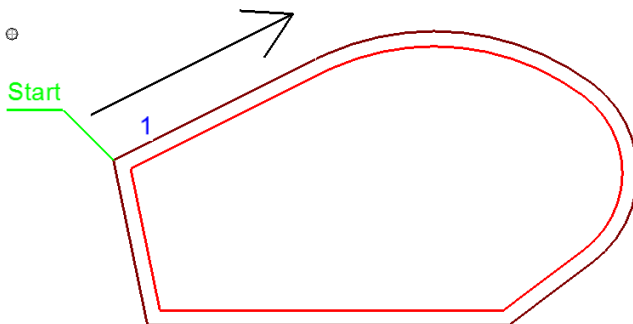
- 3) wybranie ciągu linii. Z górnego menu wybieramy opcję „Wybieranie elementów



wskazanego KONTURU” -  - „L”;

- 4) na rysunku wskazujemy pierwszy element konturu – „L”, następnie ostatni element konturu – „L”;

- 5) powstanie kontur równoległy w postaci polilinii. Zachowany zostanie start oraz kierunek. W naszym przypadku powstanie kontur wewnątrz – czerwony na rys. poniżej.



Uwaga:

W przypadku gdy:

- przy tworzeniu powyższego konturu wprowadzimy wartość odstępu ujemną – kontur powstanie na zewnątrz;
- przy tworzeniu konturu wskażemy w odwrotnej kolejności elementy – przy dodatniej wartości odstępu kontur powstanie na zewnątrz ale pierwszym jego elementem będzie pierwszy wskazany i kierunek ruchu będzie odwrotny.

14.5. Instalacja i uruchomienie programu.

14.5.1. Instalacja.

Uwaga: jeżeli program został pobrany z naszego serwera to przed startem instalacji należy go rozpakować do jakiegoś katalogu. Najlepiej aby katalog miał krótką nazwę, a w całej ścieżce dostępu nie było znaków specjalnych (spacja, polskie znaki lub inne znaki specjalne jak: (,), !, >, % itp.). Przykładowo może to być katalog „temp” na dysku „C”.

1. Na płycie (lub po rozpakowaniu) znajdują się dwa pliki:
 - MegaCAD_2020_2D_OEM_32.exe – instalacja 32-bitowa,
 - MegaCAD_2020_2D_OEM_64.exe – instalacja 64-bitowa.
2. Uruchamiamy odpowiedni do systemu operacyjnego program instalacyjny (32- lub 64-bitowy).

Uwagi:

- 1) znaki „XXX” powyżej oznaczają wersję programu oraz jej wersję instalacyjną. W przypadku instalacji 32-bitowej wersji MegaCADA 2020 2D OEM będzie to plik „MegaCAD_2020_2D_OEM_32.exe”. W przypadku 64-bitowej będzie to plik „MegaCAD_2020_2D_OEM_64.exe”.
- 2) program instalacyjny nie uruchomi się, jeżeli nazwa i/lub hasło użytkownika zawiera polskie znaki diakrytyczne.
- 3) 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 14-dniowej.

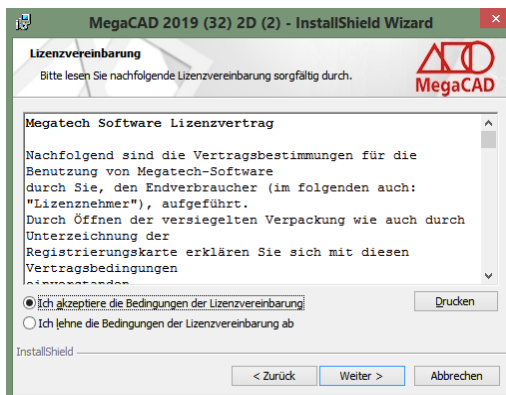
Opis instalacji

- 1) Z płyty uruchamiamy odpowiedni program instalacyjny (uwaga powyżej) – „2xL”;

- 2) Program rozpocznie rozpakowywanie plików instalacyjnych (rys. obok). UWAGA – może to dłuższą chwilę potrwać.
- 3) W następnym oknie wybieramy klawisz „Weiter”, aby przejść dalej lub klawisz „Abbrechen” aby przerwać instalację.

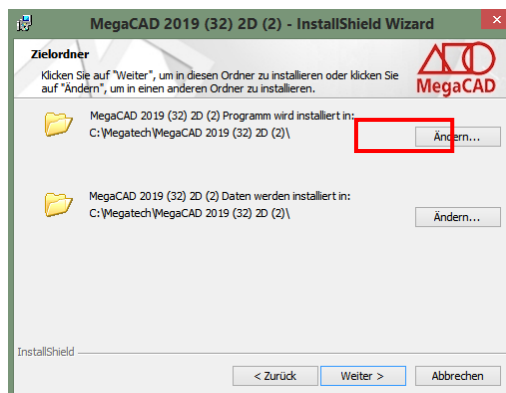


- 4) Po wybraniu klawisza „Weiter” otworzy się okienko z postanowieniami licencyjnymi. Ich odzwierciedlenie znajdziecie Państwo na karcie rejestracyjnej. Zaznaczamy pole „Ich akzeptiere die Bedingungen der Lizenzvereinbarung” (pierwsze pole) z akceptacją umowy i wybieramy klawisz „Weiter”.



- 5) Po zaakceptowaniu pojawi się okno z pytaniem o rodzaj instalacji. Domyślnie zaznaczona jest instalacja standardowa. Potwierdzamy klawiszem „Weiter”.

- 6) 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).

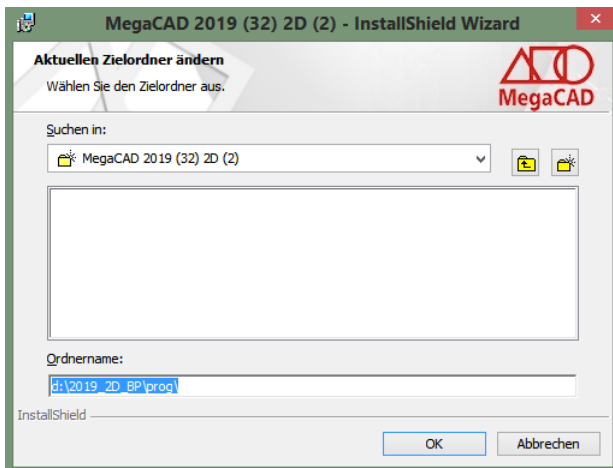


Domyślnie wygląda to jak na rys. wcześniej.

UWAGI:

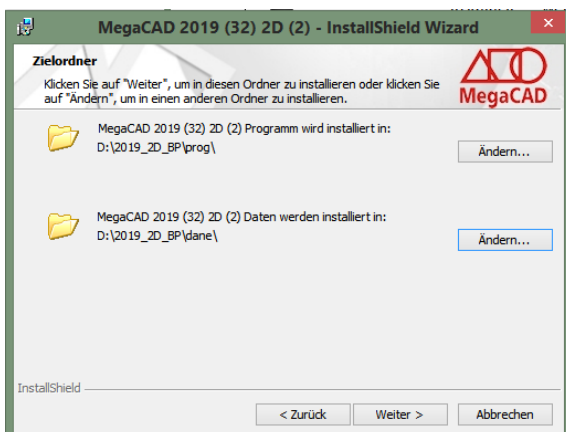
- 1) **PROSIMY NIE** akceptować powyżej przedstawionych ustawień, tylko zmienić domyślne katalogi instalacji. W tym celu wybieramy pierwszy klawisz „Andern...” (powyżej zaznaczony czerwonym prostokątem). W tym katalogu zostaną zainstalowane pliki programowe i część tłumaczenia. Po wybraniu otworzy się poniższe okienko w którym wybieramy dysk oraz wpisujemy nazwę katalogu. Po wpisaniu zatwierdzamy klawiszem „OK”.
- 2) obydwa katalogi mogą być takie same np. tylko „d:\2019_2D_BP\”.

Poniżej pliki programowe MegaCADA zostaną zainstalowane na dysku „D” w katalogu „2019_2D_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.

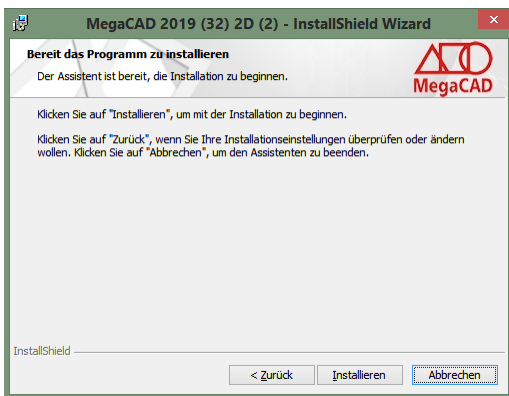
Po zatwierdzeniu drugiego katalogu klawiszem „OK.” otrzymamy okienko jak poniżej i przechodzimy dalej wybierając klawisz „Weiter”.



- 7) W następnym okienku wybieramy rodzaj instalacji „standard” lub „Benutzerdefiniert” (Użytkownika). W przypadku pierwszej instalacji wersji 2019 przechodzimy dalej wybierając klawisz „Weiter”.

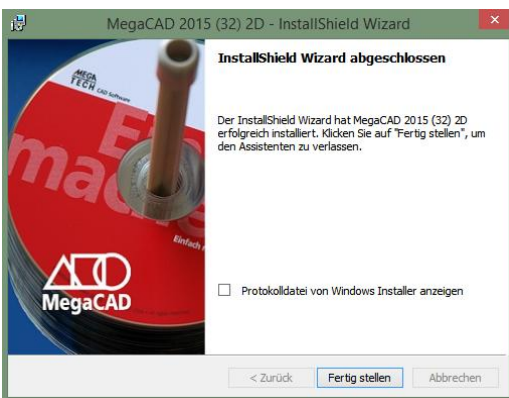


- 8) Dalej otworzy się ostatnie okienko przed rozpoczęciem instalacji. Jest to też ostatni moment, jeżeli chcemy przerwać instalację programu. W przypadku dalszej instalacji wybieramy klawisz „Installieren”.

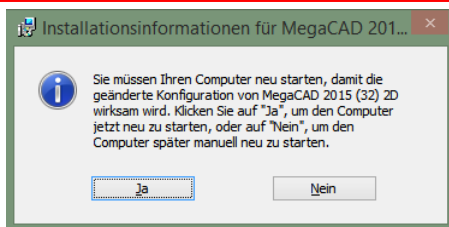


- 9) Rozpocznie się instalacja programu – może dłuższą chwilę potrwać.

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



- 11) 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”.



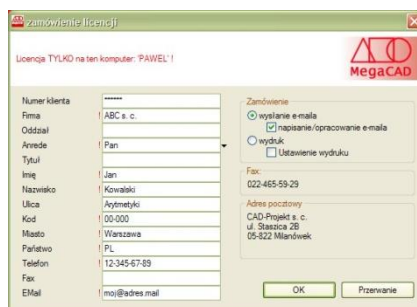
Uwaga: program zainstaluje się w wersji 14-dniowej.

14.5.2. 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.



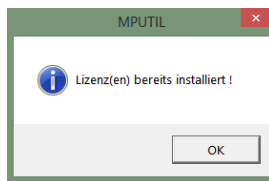
Po wybraniu klawisz „OK” uruchomi się program pocztą elektroniczną z załącznikiem zawierającym m.in. indywidualny kod komputera, na którym jest zainstalowany MegaCAD. Pocztę wysyłamy na adres firmy CAD-Projekt. Zwrotnie otrzymacie Państwo kod bezterminowy.



Uwaga: jeżeli w komputerze nie mamy zdefiniowanej skrzynki pocztowej (np. odbieramy pocztę przez stronę WWW) to należy zaznaczyć „Wydruk” i zapisać do PDF. Taki plik z zamówieniem kodu bezterminowego można wysłać w dowolny sposób na adres:
cadprojekt@megacad.pl

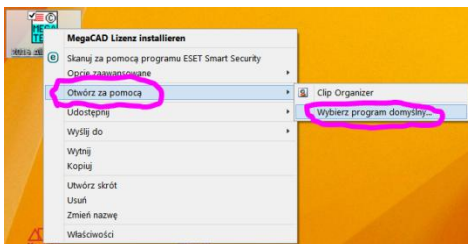
Wgranie kodu bezterminowego:

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

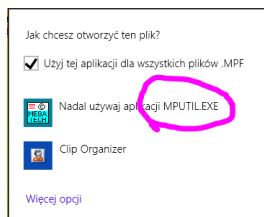


Jeżeli instalacja się nie powiedzie (nie będzie komunikatu o zainstalowanych licencjach) to należy:

- 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 nośniku w katalogu „Opisy_Filmy” (w przypadku wersji elektronicznej do pobrania z naszej strony WWW -> MegaCAD.pl).

W przypadku pytań prosimy o kontakt.