

MegaCAD NESTING

- opis programu



CAD-Projekt s.c.

biuro: 02-022 Warszawa, ul. Niemcewicza 7/9 lok. 49,
tel./fax (0-22) 658-13-17, tel. (0-22) 823-99-07.

<http://www.megacad.pl>

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.	3
2. Uruchomienie programu.	5
3. Opis funkcji.	6
3.1. Optymalizacja ustawienia.	6
3.2. Wybór konturów i wczytanie konturów.	7
3.3. Start optymalizacji.	9
3.4. Wynik optymalizacji.	9
3.5. Optymalizacja protokół.	11
3.6. Optymalizacja błędy.	11
3.7. Nowa optymalizacja.	11
4. Przykłady.	11
4.1. Przykład 1.	12
4.2. Przykład 2.	13

1. Wstęp.

MegaCAD NESTING jest programem służącym do optymalizacji rozkładu wycinanych elementów na arkuszu blachy. Pozwala na znaczące zmniejszenie ilości odpadów powstałych w procesie wycinania, szczególnie w przypadku jednoczesnego wycinania wielu skomplikowanych kształtów.

Program jest uzupełnieniem pakietu do rozwijania blach – MegaCAD FALTEN + SF. Pozwala na zapis wyników optymalizacji w formacie DXF. Dzięki temu wyniki optymalizacji można wczytać do większości programów sterujących wypalarkami.

CAD-Projekt s.c.

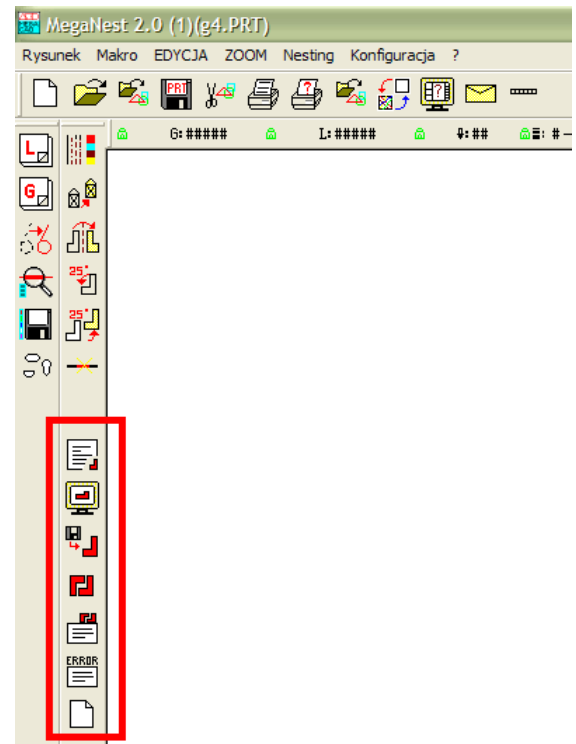
Paweł Zdrojewski

<http://www.megacad.pl>

2. Uruchomienie programu.

MegaCAD NESTING instaluje się jako niezależny program. Dzięki temu można go wykorzystywać na dowolnym komputerze (np.: sterującym maszyną). Nie wymaga zainstalowanego wcześniej MegaCADa.

Po uruchomieniu otwiera się program wraz z przedstawionym obok menu ikonowym. Na rysunku zaznaczono grupę ikon służących do optymalizacji. Pozostałe - znane są z programu MegaCAD.



Znaczenie poszczególnych ikon:



- 1) **Optymalizacja – ustawienia** – polecenie służy do definiowania standardowych parametrów optymalizacji;
- 2) **Wybór kształtów** – wybór kształtów (istniejących już na rysunku) do optymalizacji i jej start;
- 3) **Wczytanie kształtów** – wczytanie kształtów z dysku i start optymalizacji;
- 4) **Start optymalizacji** – start optymalizacji z wybranymi wcześniej kształtami;
- 5) **Optymalizacja protokół** – wczytanie protokołu z wykonanej optymalizacji;
- 6) **Optymalizacja błędy** – wczytanie listy ewentualnych błędów optymalizacji;
- 7) **Nowa optymalizacja** – usunięcie kształtów i ich parametrów z pamięci i przejście do nowej optymalizacji.

3. Opis funkcji.

3.1. Optymalizacja ustawienia.



Polecenie służy do zdefiniowania standardowych parametrów optymalizacji. Po wybraniu („L”) ikony przedstawionej obok, otworzy się poniższe okienko:

Optymaliz.-parametry

Rozstaw : []

Minimalna odległość pomiędzy konturami : [0]

Minimalna długość wspólnych krawędzi : [1]

Odstęp pomiędzy wspólnymi krawędziami : [1]

Sortowanie kont : ☒ wg powierz. ☐ wg obwodu

Perforowanie : ☐ wg warstw ☒ wg powierz. ☐ żadne

☒ ostatnią blachę wypełnić częściowo

☐ dokładne sprawdzanie odległości konturów

☒ ostatni część optymalizować prostokątnie

☒ ostatnie cięcie uwzględniać

☐ blacha z określonym maks. wykorzystaniem

☒ wyświetlić protokół optymalizacji

☒ blachę automatycznie zapisywać

☐ protokół optymalizacji - automat. zapis

☒ zapis linii granicznej-ostatni prostokąt

[Standardowy kontur]

[Standardowa blacha]

[Zapisanie parametrów]

[powrót]

Opcje:

- **Rozstaw** – odległość pomiędzy ułożonymi konturami;
- **Minimalna odległość pomiędzy konturami** – zdefiniowanie minimalnej odległości. Jeżeli jest większa od rozstawu, nie będzie on brany pod uwagę.
- **Minimalna długość wspólnych krawędzi** – zdefiniowanie minimalnej dopuszczalnej długości wspólnych krawędzi pomiędzy sąsiednimi konturami.
- **Odstęp pomiędzy wspólnymi krawędziami** – zdefiniowanie odstępu pomiędzy wspólnymi krawędziami konturów;
- **Sortowanie kont** – wybór opcji sortowania konturów na listach;
- **ostatnią blachę wypełnić częściowo** – ostatnia blacha zostanie częściowo wypełniona pozostałymi konturami;
- **dokładne sprawdzanie odległości konturów** – dokładny, ale trochę wolniejszy algorytm sprawdzania odległości pomiędzy rozkładanymi konturami;
- **ostatnie cięcie uwzględniać** – uwzględnianie ostatniego cięcia;
- **blacha z określonym maksymalnym wykorzystaniem** – opcja służy do określenia maksymalnego wykorzystania blachy;
- **wyświetlić protokół optymalizacji** – po zakończonej optymalizacji zostanie automatycznie wyświetlone okienko z protokołem. Jest w nim możliwość zapisania protokołu w postaci tekstowej.
- **blachę automatycznie zapisywać** – po zakończeniu optymalizacji program automatycznie otworzy okienko do zapisu blachy;
- **protokół optymalizacji automat. zapis** – automatyczny zapis protokołu, działanie jak przy rysunkach blach;
- **zapis linii granicznej - ostatni prostokąt** – zapis na rysunku linii ograniczających wykorzystany fragment blachy.

Polecenia:

- **Standardowy kontur** – po wybraniu otworzy się okienko (rys. obok), w którym definiujemy domyślne parametry, jakie zostaną dopisane do wybranego konturu;

Standardowy kontur

Typowa liczba części: [80]

Kąt obrotu (maks.) : [360]

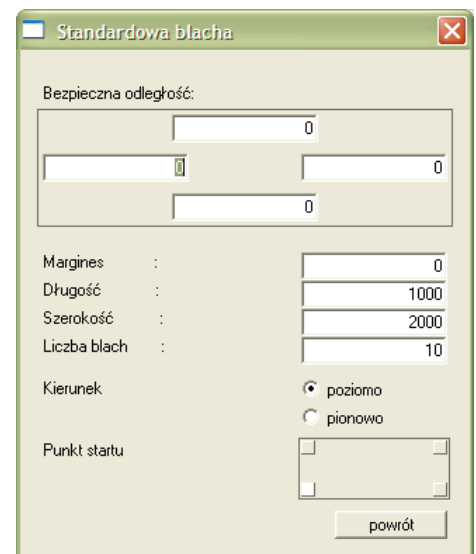
Nadmiar : [1]

☒ Obrót względem punktu ciężkości

☐ Wyszukiwanie wspólnych krawędzi

[powrót]

- **Standardowa blacha** – ustawienie domyślnych parametrów standardowej blachy (rys. obok).



Standardowa blacha

Bezpieczna odległość:

0

0

0

Margines : 0

Długość : 1000

Szerokość : 2000

Liczba blach : 10

Kierunek : ☒ poziomo ☐ pionowo

Punkt startu

powrót

- **Zapisanie parametrów** – zapisanie domyślnych parametrów optymalizacji.

3.2. Wybór konturów i wczytanie konturów.



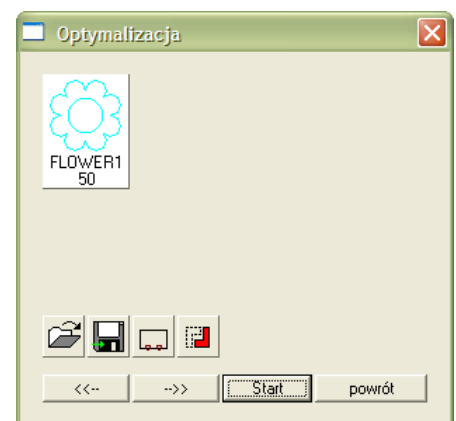
Polecenie służy do wyboru konturów istniejących na rysunku.



Polecenie służy do wczytania konturów zapisanych na dysku w formie makra MegaCADa („*.MAC”).

W obu poleceniach, po wyborze konturów można automatycznie wystartować optymalizację.

Po wyborze konturu(ów) pojawi się okienko (rys. obok) zawierające kontury wraz z ich parametrami.



Optymalizacja

FLOWER1
50

Start

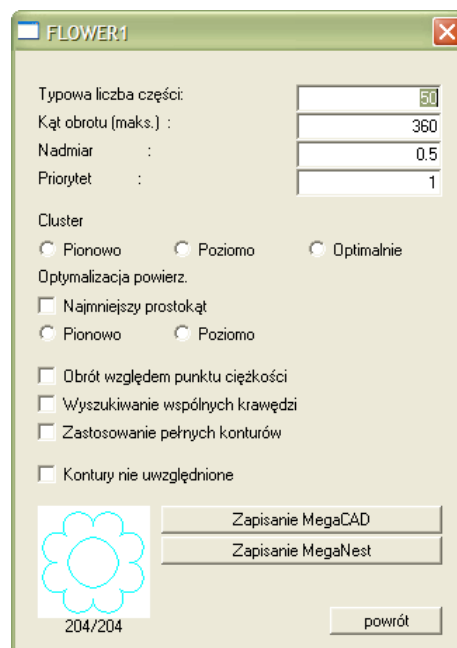
powrót

Domyślne parametry poszczególnych konturów można zmieniać. W tym celu należy wybrać kontur („L”). Po wyborze otworzy się okienko (rys. na następnej stronie), w którym definiujemy parametry konturu.

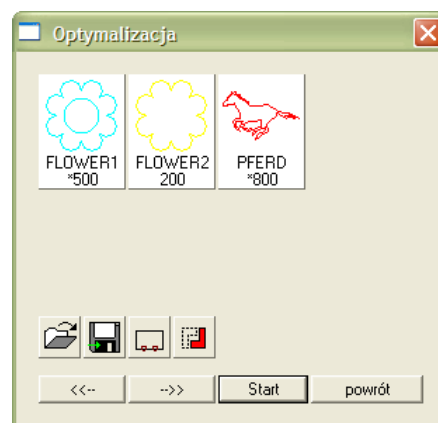
Najważniejszymi polami są:

- **Typowa liczba części** - liczba konturów do rozłożenia;
- **Kąt obrotu (maks)** – maksymalny możliwy kąt obrotu pojedynczego konturu;
- **Zapisanie MegaNest** – zapisanie konturu z ustawionymi parametrami, jako pliku do dalszego wykorzystania;
- **Zapisanie MegaCAD** – zapisanie konturu w postaci elementu bibliotecznego MegaCADa.

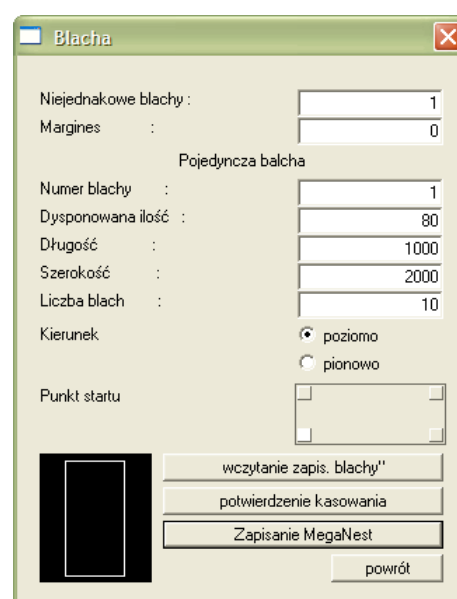
Uwaga: pliki MegaNest są zapisywane również z rozszerzeniem „*.MAC”.



Po wybraniu wszystkich elementów (które mają być rozkładane na blachach), w okienku (rys. obok), wybierając ikonkę trzecią od lewej, można zdefiniować parametry blachy.



Najważniejszą opcją jest pole „**Dysponowana ilość**” (rys. obok). Wprowadzamy w nim ilość blach, jaką dysponujemy. Jeżeli optymalizowane elementy nie zmieszczą się na wprowadzonej ilości arkuszy, w raporcie zostanie podana ilość elementów pozostałych jeszcze do rozłożenia.



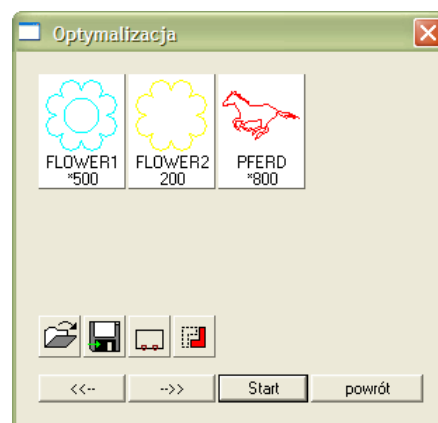
Z okienka „**Optymalizacja**” (rys. środkowy na poprzedniej stronie) można wyjść na dwa sposoby:

- 1) **Start** – start optymalizacji;
- 2) **powrót** – powrót do menu głównego.

3.3. Start optymalizacji.

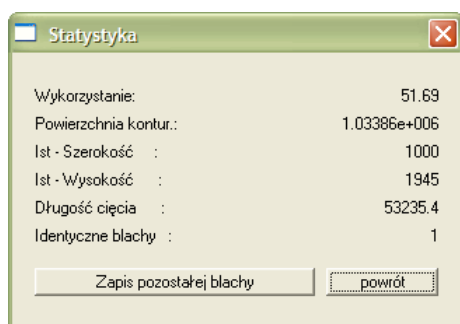


Polecenie służy do wystartowania optymalizacji z wcześniej wybranymi konturami i parametrami. Otworzy się okienko (rys. obok) znane z wcześniejszych poleceń, w którym (przed startem) można jeszcze zmienić parametry optymalizacji oraz parametry poszczególnych elementów.



3.4. Wynik optymalizacji.

Po wystartowaniu optymalizacji program chwilę będzie pracował (czas jest uzależniony od ilości konturów, ich stopnia skomplikowania, parametrów poszczególnych konturów oraz parametrów optymalizacji). Następnie zostanie wyświetlony rysunek pierwszej blachy oraz informacja o statystyce (rys. poniżej).



W poszczególnych polach otrzymujemy:

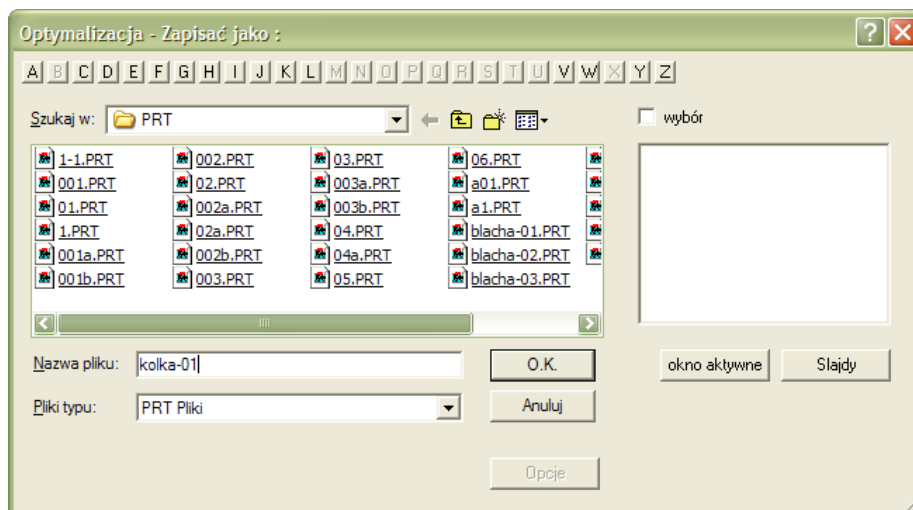
- **wykorzystanie** – wykorzystanie powierzchni w %;
- **powierzchnia konturów** – powierzchnia konturów;
- **Ist– szerokość** – wykorzystana szerokość arkusza blachy;
- **Ist– wysokość** – wykorzystana wysokość arkusza blachy;
- **długość cięcia** – łączna długość cięcia;
- **identyczne blachy** – ilość arkuszy blach o identycznym rozkładzie konturów (wartość podawana tylko w przypadku, gdy w parametr blachy „**Dysponowana ilość**”, jest większy

niż zapotrzebowanie wynikające z rozkładu). Jeżeli „**Dysponowana ilość**” będzie mniejsza – program wykorzysta wszystkie blachy. Elementy, które nie zmieściły się zostaną zapisane w protokole optymalizacji wraz z pozostałą ilością.

Klawisz „**Zapis pozostałej blachy**” służy do zapisania (jako rysunek) pozostałego z arkusza pasa blachy.

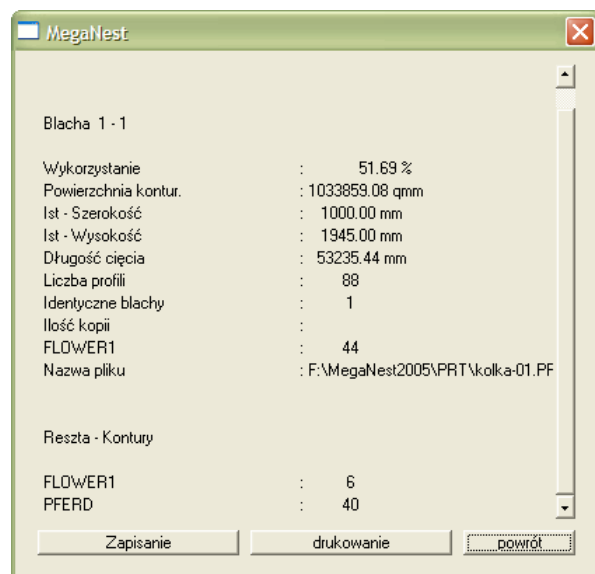
Klawisz „**powrót**” bez zapisu pozostałego paska.

Jeżeli w ustawieniach optymalizacji będzie zaznaczone pole „**blachę automatycznie zapisywać**”, program po zapisie pozostałego paska blachy lub po wybraniu z powyższego okienka klawisza „**powrót**”, automatycznie otworzy okienko (rys. poniżej) do zapisania w formie rysunku, arkusza blachy z rozłożonymi konturami.



Następnie, po zapisie pierwszego arkusza, program wyświetli następną blachę, na której jest inny rozkład elementów (tylko w przypadku, gdy parametr „**dysponowana ilość**” na to pozwala).

Po zapisie wszystkich arkuszy blach, w okienku zostanie wyświetlony protokół optymalizacji (rys. poniżej).



W protokole znajdują się statystyki dla wszystkich blach. Poszczególne statystyki są rozdzielone nazwą „Blacha X-X”, gdzie oznaczenia X-X informują o numerze arkusza oraz ilości identycznych arkuszy. Oprócz znanych informacji wyświetlanych w „**Statystyce**” znajdują się tu jeszcze:

- **liczba profili** – liczba wycinanych konturów, łącznie z otworami;
- **„nazwa”** – (w przykładzie obok jest to „FLOWER1”) – nazwy konturów znajdujących się na tym arkuszu wraz z ich ilością;
- **nazwa pliku** – nazwa pliku (w jakim jest zapisany ten arkusz blachy) wraz ze ścieżką dostępu.

Informacje o elementach, które nie zmieściły się na dysponowanej ilości arkuszy, znajdują się w bloku „**Reszta – kontury**”. Wyświetlone są nazwy oraz pozostałe do rozłożenia ilości.

Na dole znajdują się klawisze:

- **zapisanie** – zapisanie protokołu w pliku tekstowym;
- **drukowanie** – wydruk protokołu;
- **powrót** – zakończenie procesu optymalizacji.

3.5. Optymalizacja protokół.

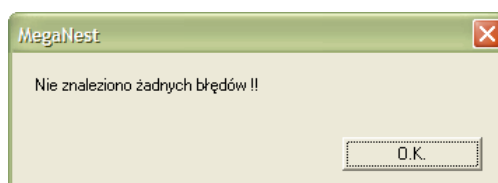


Polecenie służy do wyświetlenia na ekranie protokołu z ostatniej optymalizacji. Protokół zostanie wyświetlony w formie przedstawionej powyżej, pod warunkiem, że nie zainicjowano nowej optymalizacji (pkt. 3.7.).

3.6. Optymalizacja błędy.



Jeżeli w trakcie optymalizacji pojawiają się błędy, to informację o nich można uzyskać przy pomocy tej funkcji. Jeżeli nie było błędów, wyświetlony zostanie poniższy komunikat.



3.7. Nowa optymalizacja.



Polecenie służy do zainicjowania nowej optymalizacji. Wszystkie ustawienia zostaną przywrócone do ich wartości domyślnych, skasowaniu ulegnie lista elementów z poprzedniej optymalizacji oraz wyczyszczone będą wszystkie informacje i protokoły.

4. Przykłady.

W dalszej części opisu zamieszczono dwa przykłady. Odpowiednio, na płycie z instalacją programu, w katalogu „FILMY” znajdują się pliki „p1.avi” oraz „p2.avi”. Są to sfilmowane oba poniższe przykłady. W czasie projekcji, przy kursorze myszki pojawiają się gwiazdki, które oznaczają:

- **czzerwona** – naciśnięcie lewego klawisza myszki;
- **niebieska** – naciśnięcie prawego klawisza.

W opisie poniżej odpowiada im:

- „L” – naciśnięcie lewego klawisza myszki;
- „P” – naciśnięcie prawego klawisza myszki.

4.1. Przykład 1.

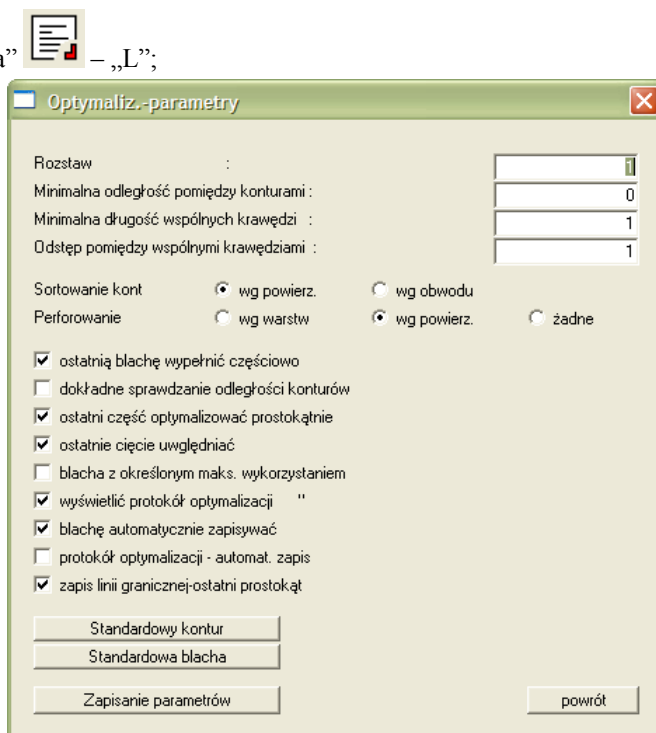
Założenia:

- do optymalizacji mamy 2 kontury (przykładowe, instalujące się z programem);
- dysponowana ilość blach – 1;
- pozostałe parametry - jak na rysunkach w przykładzie i na filmie.

1) uruchamiamy program – „L”;

2) wybieramy ikonkę „Optymalizacja-ustawienia” – „L”;

3) główne parametry optymalizacji ustawiamy jak na rysunku obok. Zatwierdzamy, wybierając klawisz „powrót” – „L”. Jeżeli mają to być standardowe parametry przy następnych uruchomieniach programu, wybieramy „Zapisanie parametrów” – „L” oraz potwierdzenie komunikatu i klawisz „powrót”;




4) wskazujemy ikonkę „Wczytanie kształtów” – „L”;

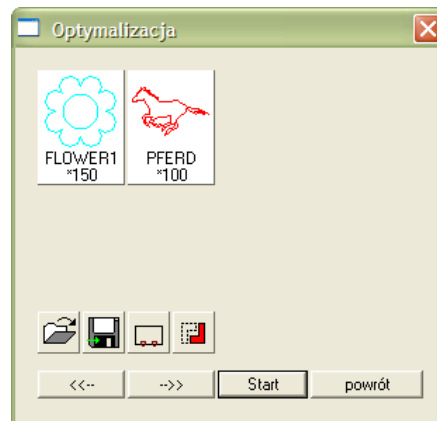
5) w otwartym okienku dialogowym wybieramy katalog „MAC”. Następnie wskazujemy plik „FLOWER1.MAC” – „L”;

6) w otwartym okienku dialogowym klikamy („L”) na slajd elementu i (w pierwszej linii w nowym okienku „Typowa liczba części”) wprowadzamy ilość „150”. Następnie klikamy na klawisz „powrót” – „L”;

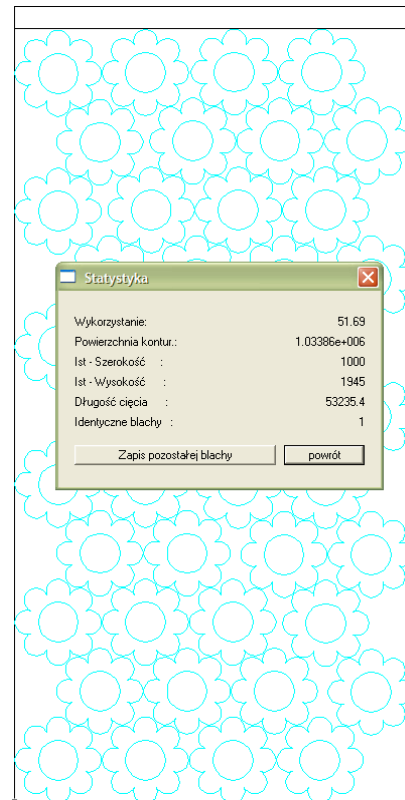
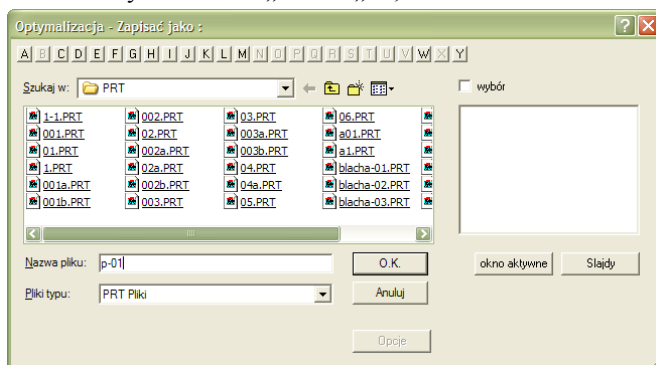
7) z dolnej linii ikon wybieramy 1-szą z prawej – „wczytanie

kształtu” – . Z listy wybieramy plik „PFERD.MAC”, klikamy na slajd i wpisujemy ilość „100”. Zatwierdzamy polem „powrót”;

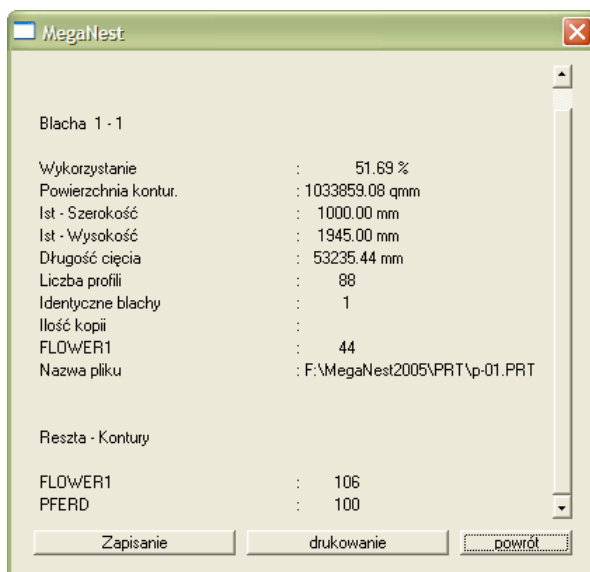
8) po zdefiniowaniu powyższych parametrów okno dialogowe wygląda jak przedstawiono obok. Aby wystartować optymalizację naciskamy na klawisz „Start” – „L”;



- 9) po wystartowaniu program w dolnej linii wyświetli komunikat „Pracuję”. Po wykonaniu optymalizacji wyświetlony zostanie pierwszy arkusz blachy oraz okienko ze statystyką (rys. obok);
- 10) w okienku ze statystyką znajduje się klawisz „Zapis pozostałej blachy” służący do zapisu niewykorzystanego paska blachy. Przejdźcie dalej – klawisz „powrót” – „L”;
- 11) automatycznie otworzy się okienko do zapisu arkusza blachy z rozłożonymi elementami (rys. poniżej). Wprowadzamy nazwę i zatwierdzamy klawiszem „OK” – „L”;




- 12) po zapisie blachy otrzymamy protokół optymalizacji (rys. poniżej). W ostatnich liniach znajdujemy ilość poszczególnych, nie rozłożonych elementów. Protokół można zapisać jako plik tekstowy i/lub wydrukować.

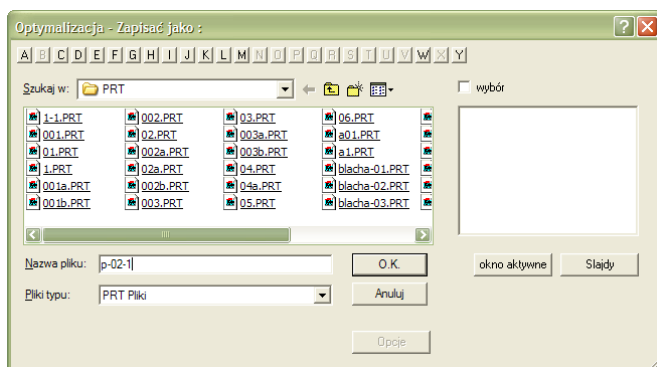


4.2. Przykład 2.

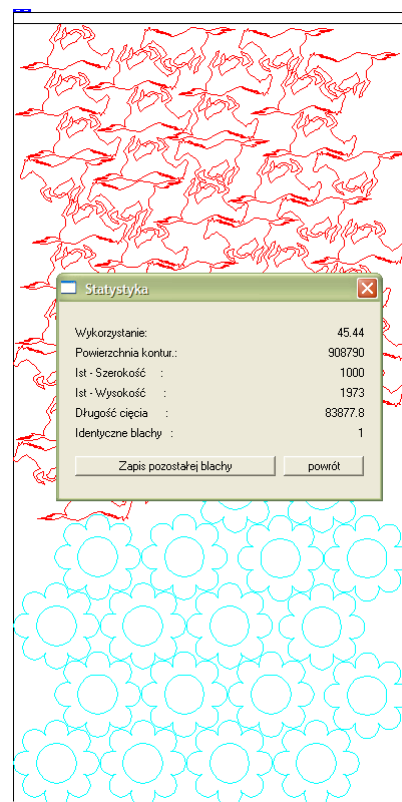
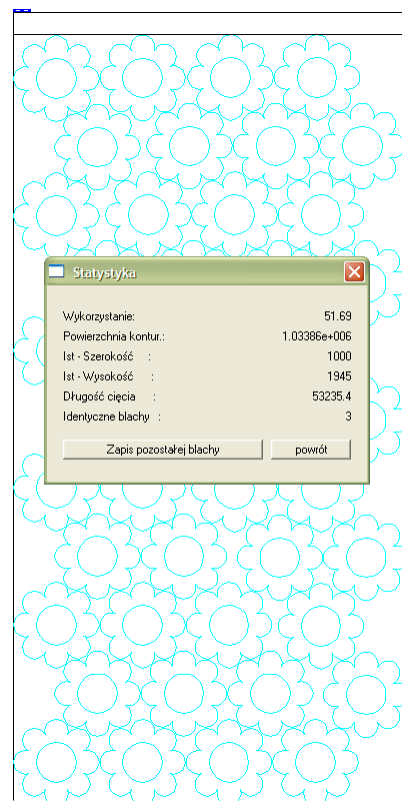
Założenia:

- do optymalizacji mamy 2 kontury (przykładowe, instalujące się z programem);
- dysponowana ilość blach – 50;
- pozostałe parametry jak na rysunkach w przykładzie i na filmie.

- 1) uruchamiamy program – „L”;
- 2) konfiguracja oraz sposób wyboru elementów identyczny jak w przykładzie poprzednim – wykonujemy wszystkie czynności opisane w poprzednim przykładzie od pkt. 2 do pkt. 8;
- 3) w okienku dialogowym (rys. obok) z linii ikon wybieramy ikonę 2-gą z prawej – „Blacha” – . W polu „Dysponowana ilość” wprowadzamy wartość „50”. Zatwierdzenie pole „powrót” – „L”;
- 4) wybieramy klawisz „Start” – „L”
- 5) po wystartowaniu program w dolnej linii zakomunikuje: „Pracuję”. Po wykonaniu optymalizacji wyświetli pierwszy arkusz blachy oraz okienko ze statystyką (rys. obok). Różnica polega na ilości identycznych blach. W poprzednim przykładzie było „1”, obok w okienku statystyki liczba identycznych blach wynosi „3”;
- 6) po wybraniu pola powrót, MegaCAD NESTING automatycznie otworzy okienko do zapisu pierwszego arkusza blachy (rys. poniżej);



- 7) po zapisaniu pierwszego, program wyświetli drugi arkusz ze statystyką (rys. obok). Pole powrót i automatyczny zapis - w następnym, otwartym okienku (jak poprzedni arkusz);



- 8) po zapisaniu drugiego arkusza, program wyświetli trzeci arkusz ze statystyk (rys. obok). Pole powrót i automatyczny zapis w następnym, otwartym okienku (jak poprzedni arkusz);
- 9) po zapisie ostatniego (trzeciego) wzoru arkusza, zostanie wyświetlony protokół optymalizacji. Dalsze postępowanie jak w poprzednim przykładzie.

Protokół z optymalizacji z powyższego przykładu:

Nesting - Protokół

Blacha 1 - 3

Wykorzystanie: 51.69 %
 Powierzchnia kontur.: 1033859.08 qmm
 Ist- Szerokość : 1000.00 mm
 Ist- Wysokość : 1945.00 mm
 Długość cięcia : 53235.44 mm
 Liczba profili : 88
 Identyczne blachy: 3
 Ilość kopii :
 FLOWER1 : 44
 Nazwa pliku : F:\MegaNest2005\PRP- 02-1.PRT

Blacha 1 - 4

Wykorzystanie: 45.44 %
 Powierzchnia kontur.: 908790.02 qmm
 Ist- Szerokość : 1000.00 mm
 Ist- Wysokość : 1973.00 mm
 Długość cięcia : 83877.80 mm
 Liczba profili : 86
 Identyczne blachy : 1
 Ilość kopii :
 FLOWER1 : 18
 PFERD : 50
 Nazwa pliku : F:\MegaNest2005\PRP- 02-2.PRT

Blacha 1 - 5

Wykorzystanie: 24.29 %
 Powierzchnia kontur.: 485847.67 qmm
 Ist- Szerokość : 995.00 mm
 Ist- Wysokość : 1161.00 mm
 Długość cięcia : 62099.67 mm
 Liczba profili : 50
 Identyczne blachy : 1
 Ilość kopii :
 PFERD : 50
 Nazwa pliku : F:\MegaNest2005\PRP- 02-03.PRT

Ogólna ilość

FLOWER1 : 150
 PFERD : 100
 Długość cięcia : 305683.79 mm
 Liczba profili : 400
 Liczba blach : 5

