

OptimNc wer. 3.4

Optimnc.exe ma za cel optymalizowanie programu NC. Zmniejsza czas potrzebny na wycinanie detalu, poniewaz wszystkie opcje sa zdefiniowane w trybie pozaprodukcyjnym (off-line). Maszyna nie musi wykonywac dodatkowych testow, dzieki czemu zyskuje sie na czasie.

Zaleca sie nie zmienianie zoptymalizowanego programu znajdujacego sie w maszynie. Modyfikacje nalezy wykonywac na komputerze PC w trybie pozaprodukcyjnym (*off-line*).

Minimalne wymagania programowe maszyny: macro-executer v9.401, programy systemowe v9_04_1 i odpowiedni sterownik PLC.

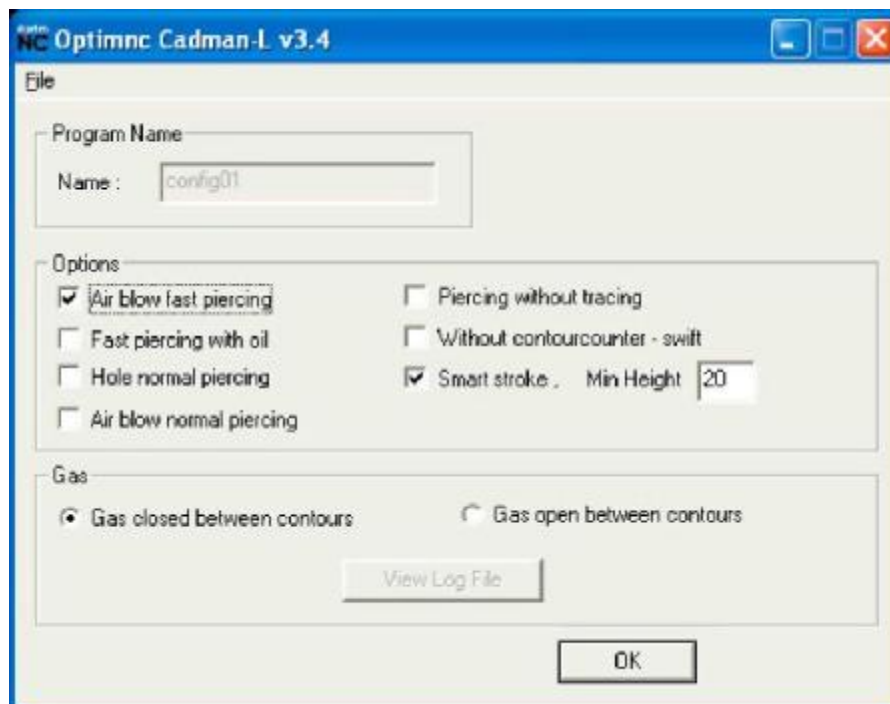
W przypadku użycia opcji „swift”, potrzebne jest nowsze oprogramowanie maszyny (patrz rozdział 5).

1. SPOSÓB UŻYCIA

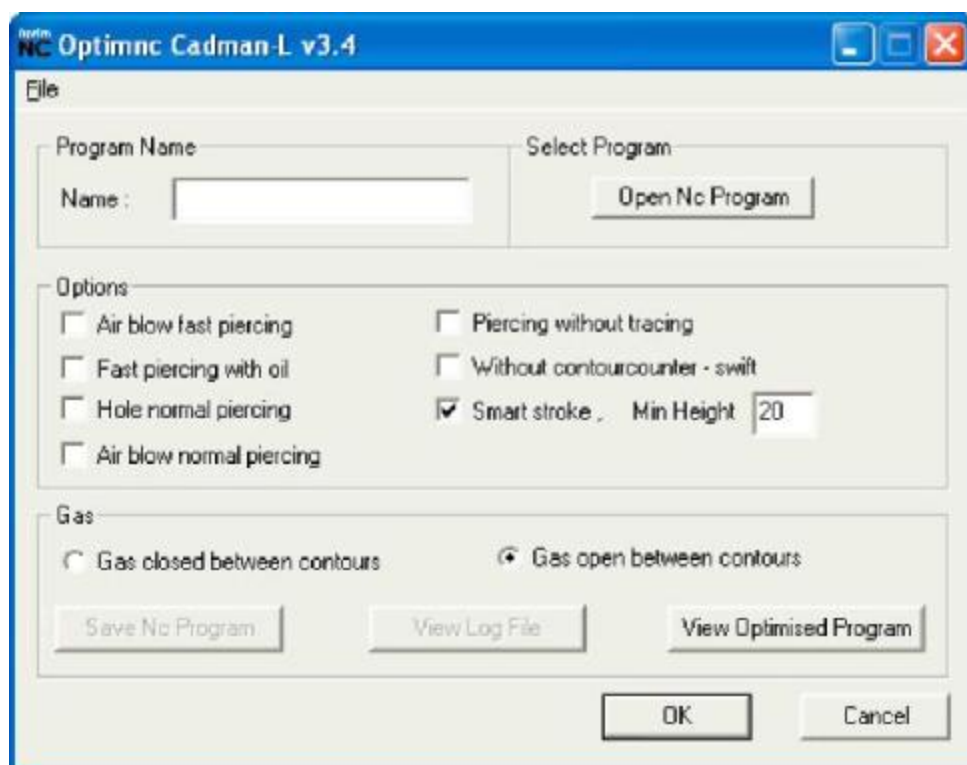
Automatycznie (zintegrowany) : w czasie operacji postprocesu arkusza (4. ikona)



Optymalizator NC uruchamia się automatycznie. Opcje ustawiane są automatycznie w zależności od technologii. W razie potrzeby ustawienia można zmodyfikować. Optymalizacji dokonuje się po naciśnięciu ENTER lub kliknięciu przycisku OK. Aby zostawić aplikację bez optymalizacji: “file/exit” (plik/wyjście) lub kliknij przycisk z krzyżykiem.



Ręcznie (oddzielny) : uruchom optimnc.exe



Wybierz “program to optimize” (program do optymalizacji):

- Enter Program name (Wprowadź nazwę programu): Wprowadź nazwę programu do postprocesu przez Cadman-L.
LUB
- Select Program (Wybierz program): Kliknij « Open Nc Program » (Otwórz program NC), jeśli chcesz dokonać ręcznego wyboru pliku.

Ustaw opcje ręcznie, zgodnie z technologią.

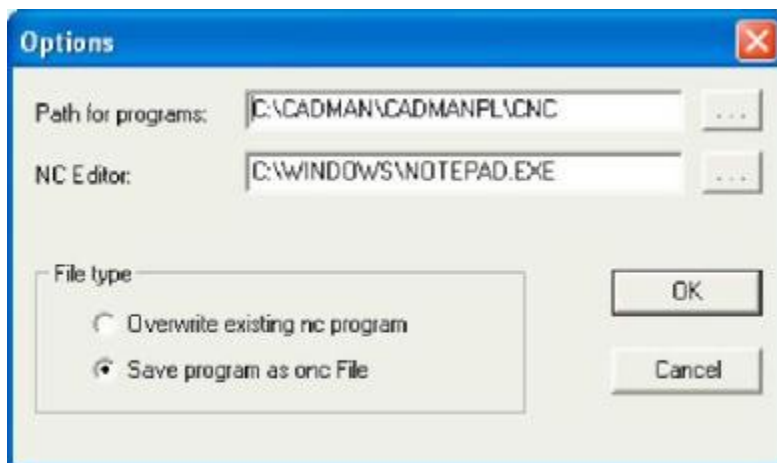
Wybierz “Save Nc Program” (Zapisz program NC)

Wybierz “View Optimized Program” (Zobacz program zoptymalizowany): Istnieje możliwość zobaczenia zoptymalizowanego programu przy pomocy edytora tekstu

2. PLIK / OPCJE

Niektóre elementy przed pierwszym użycie optymalizatora NC trzeba skonfigurować. Czynność tę należy wykonać raz.

- Path for programs (Ścieżki programów): wybierz ścieżkę zapisywania programów NC (np. c:\cadman\cadmanpl\cnc). Opcję tę konfiguruje się tylko wówczas, gdy optymalizator NC wykorzystywany jest jako aplikacja samodzielna.
- NC Editor (Edytor NC): Wybierz edytor (np. notepad.exe w katalogu windows)
- Wybierz typ pliku: “.nc” lub “.onc”
 - o .NC : utrzymywane jest to samo rozszerzenie. Nadpisywany jest stary plik NC. To ustawienie powinno się wybrać, gdy pracuje się z DNC.
 - o .ONC : zoptymalizowany plik uzyskuje nowe rozszerzenie. Dostępny jest zarówno plik zoptymalizowany jak i niezoptymalizowany.
- Dane potwierdź przy pomocy “OK”.



3. OPCJE

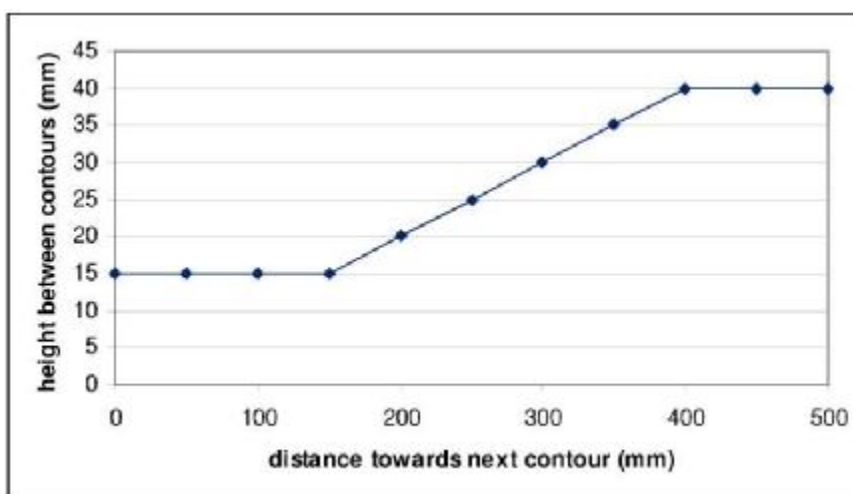
- *Air blow fast piercing (Podmuch powietrza przy szybkim dziurkowaniu)*: podmuch powietrza po szybkim dziurkowaniu (parametr technologiczny #107>0)
- *Fast piercing with oil (Szybkie dziurkowanie olejem)* (parametr technologiczny #197=-1)
- *Hole normal piercing (Normalne dziurkowanie otworów)*: wycinanie małego otworu początkowego po normalnym dziurkowaniu. Opcja używana tylko przy grubszych materiałach (parametr technologiczny #109>0).
- *Air blow normal piercing (Podmuch powietrza przy dziurkowaniu normalnym)*: podmuch powietrza przy dziurkowaniu normalnym (parametr technologiczny #125>0)
- *Piercing without tracing (Dziurkowanie bez nadążania)*: tryb nadążny w trakcie dziurkowania wyłączony (G14). Opcja używana przy grubszych materiałach (o grubości > 8 mm).
- *Gas open or closed between contours (Gaz otwarty lub zamknięty między konturami)* (parametr technologiczny #168).
- *Without contourcounter - swift (Bez licznika konturów – dla opcji swift)*: patrz rozdział 5.

- *Smart stroke (Mądry skok)* :

Wysokość między dwoma kolejnymi konturami zależy od odległości między nimi. Wysokość to odległość podzielona przez 10. Minimalna wartość wysokości to ustawienie na ekranie opcji. Wysokość maksymalna wynosi #514.

Przykład pokazano poniżej. Maksymalna wysokość Z wynosi 40 mm (#514). To jest za dużo dla konturów znajdujących się w pobliżu. Wysokość dla takich małych odległości można ograniczyć wysokością minimalną. W tym przypadku wynosi ona 15 mm.

Mądry skok nie sprawdza, czy ruch szybki nakłada się z innymi konturami! Należy pamiętać, aby dla wysokości minimalnej nie przyjmować zbyt niskiej wartości!



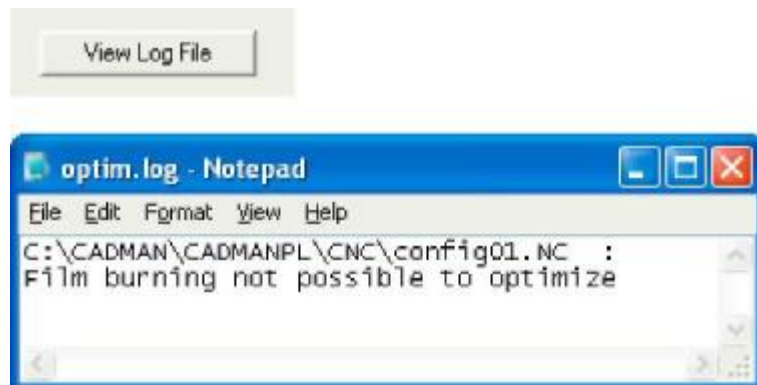
Przykładowy mądry skok: wysokość minimalna wynosi 15 mm a maksymalna #514=40

- *Separated piercing partlevel (Dziurkowanie rozdzielne poziom części)*: detale są obrabiane jeden po drugim. Najpierw wykonuje się wszystkie nakłucia a następnie z tego samego detalu wycinane są wszystkie kontury. Opcja ta jest dostępna tylko wtedy, gdy optimnc przeanalizował technologię i jeśli dla tego materiału i grubości wybrano dziurkowanie rozdzielne.

Nie wszystkie programy można zoptymalizować:

- Dziurkowanie naprzemienne – cięcie ze zmianą ogniska NC
- Programy z wypalaniem błony konturu (#129>0)
- Programy z cyklami wierceń (makro 7554 lub 7555)
- Nietetale

Komunikaty o błędach i informacje dodatkowe zapisywane są w pliku “optim.log”. Plik ten zapisywany jest w tym samym katalogu co pliki NC. Aby zobaczyć ten plik rejestru: naciśnij przycisk “View Log File” (Podgląd pliku rejestru). Przycisk ten jest dostępny tylko wtedy, gdy program nie jest zoptymalizowany.



4. INFORMACJE O KODZIE NC

4.1 Program główny:

Niektóre parametry w nagłówku już nie działają. Zostają usunięte.

%

:200 (200)

G00 G40

M98 P8080

(*)(OPTIMIZED CADMAN-PL V3.4) (ZOPTYMALIZOWANY CADMAN-PL V3.4)

#521=4 (SHEET METHOD REFERENCE) (wartość referencyjna metody arkusza)

#515=2000 (X-LENGTH MEAS) (pomiar długości X)

#708=2000 (X LENGTH SHEET) (arkusz długości X)

#709=1000 (Y LENGTH SHEET) (arkusz długości Y)

#710=2 (THICKNESS) (grubość)

#512=1.0 (UNITS = MM) (jednostki = mm)

#128=0 (ENGRAVING) (grawerowanie)

#514=20(Z-HEIGHT DISPLACEM.) (przemieszczenie wysokości Z)

#516=1(SEPARATED PIERC.)

(MAX G0-DIST. Z-DOWN=100)

Zoptymalizowany program można rozpoznać po wierszu (*) (OPTIMIZED...
(ZOPTYMALIZOWANY...))

4.2 Dziurkowanie rozdzielne

#516 równa się 1. Przyjmowane jest ognisko dziurkowania i wykonywane są wszystkie dziurkowania.

Następnie wartość #516 ustawia się na -1, ustawia się ognisko cięcia (G481) i rozpoczyna się cięcie.

N100 GOTO[#530+100]

N101 G980 S203 X15 Y15 R0 T1 D0

N102 G980 S204 X231 Y15 R0 T1 D0

#516=-1

G481

G415

N103 G980 S201 X15 Y15 R0 T1 D0 N104 G980 S202 X231 Y15 R0 T1 D0

WAŻNA UWAGA:

Jeśli w trakcie cięcia program zostanie przerwany (np. część 4) przy pomocy resetu programu: ustaw wartość #516 ręcznie na -1. W przeciwnym razie do cięcia przyjęte zostanie niepoprawne ognisko.

4.3 Dziurkowanie szybkie (8032, 8037)

Dziurkowanie szybkie z trybem nadążnym

E101	wybierz parametry szybkiego dziurkowania
G32L2	uruchom gaz tnący
G13P#193	przejdź do wysokości dziurkowania szybkiego
G24	wykonaj dziurkowanie

Dziurkowanie szybkie bez trybu nadążnego

G13P#193	przejdź do wysokości dziurkowania szybkiego
G14	wyłącz tryb nadążny
E101	wybierz parametry dziurkowania szybkiego
G32L2	uruchom gaz tnący
G24	wykonaj dziurkowanie

Opcja wydmuchu powietrza

M76	wydmuch powietrza włączony
G4X#107	czas wydmuchu
M77	wydmuch powietrza wyłączony

Opcja natrysku oleju

M75	natrysk oleju włączony
G4X#941	zwłoka
M77	natrysk oleju wyłączony

4.4 Dziurkowanie normalne (8031, 8036)

Dziurkowanie normalne z trybem nadążającym

E102	wybierz parametry normalnego dziurkowania
G32L2	uruchom gaz tnący
G13P#191	przejdź do wysokości dziurkowania normalnego
G24	wykonaj dziurkowanie

Dziurkowanie normalne bez trybu nadążnego

G13P#191	przejdź do wysokości dziurkowania normalnego
G14	wyłącz tryb nadążny
E102	wybierz parametry dziurkowania normalnego
G32L2	uruchom gaz tnący
G24	wykonaj dziurkowanie

Opcja wydmuchu powietrza

M76	wydmuch powietrza
G4X#125	czas wydmuchu
M77	wydmuch powietrza

Otwór początkowy

G24	dziurkowanie
G426	wycinanie małego otworu o średnicy #109

4.5 Cięcie

E001	wybierz parametry cięcia
G32L1	uruchom gaz tnący
G13P#192	przejdź do wysokości cięcia
G1 X10 Y10 E001	cięcie

4.6 Grawerowanie (8033)

G425	opłukiwanie gazem do grawerowania
E004	wybór parametrów grawerowania
G32L1	uruchomienie gazu grawerowania
G13P#194	przejsie do wysokości grawerowania
G1 X10 Y10 E004	grawerowanie

4.7 Koniec konturu (P8041 H...M...D...)

8044 : Głowica tnąca idzie w górę na końcu konturu

8043 : Głowica tnąca pozostaje w dole na końcu konturu

G32L0 : gaz pomocniczy jest zamknięty podczas ruchu z jednego konturu do drugiego

4.8 Podsumowanie najczęściej występujących instrukcji

<i>Polecenie.</i>	<i>Opis.</i>
E001 G32 L1	Wybór gazu tnącego i parametrów
E004 G32 L1	Wybór gazu do grawerowania i parametrów
E101 G32 L2	Wybór gazu dziurkowania szybkiego i parametrów
E102 G32 L2	Wybór gazu dziurkowania normalnego i parametrów
E103 G32 L2 G24	Dziurkowanie pozorne dla wymuszenia rozruchu
G13 P#191	Przejsie do SOD dziurkowania normalnego (tryb nadążny włączania)
G13 P#192	Przejsie do SOD cięcia (tryb nadążny włączania)
G13 P#193	Przejsie do SOD dziurkowania szybkiego (tryb nadążny włączania)
G13 P#194	Przejsie do SOD grawerowania (tryb nadążny włączania)
G14	Wyłączanie układu nadążnego.
G24	Wykonywanie dziurkowania.
G0	Szybkie przemieszczanie osi
G1	Cięcie liniowe
G2	Cięcie kołowe w kierunku prawym
G3	Cięcie kołowe w kierunku lewym
G41, G42	Kompensacja promienia wiązki
G32 L0	Zamknięcie gazu pomocniczego i przysłony.
G415	Splukiwanie (zmiana gazu)
G425	Splukiwanie (przed grawerowaniem)
G426	Wycinanie małego otworu po dziurkowaniu normalnym
G452	Ustawienie ogniska NC dziurkowania
G453	Ustawienie ogniska NC cięcia
G462	Wybór danych dla wypalania błony w dziurkowaniu
G463	Koniec wypalania błony w dziurkowaniu
G481	Ustawienie ogniska NC cięcia
M75	Uruchomienie natrysku oleju
M76	Uruchomienie wydmuchu powietrza
M77	Wyłączenie wydmuchu powietrza i natrysku oleju

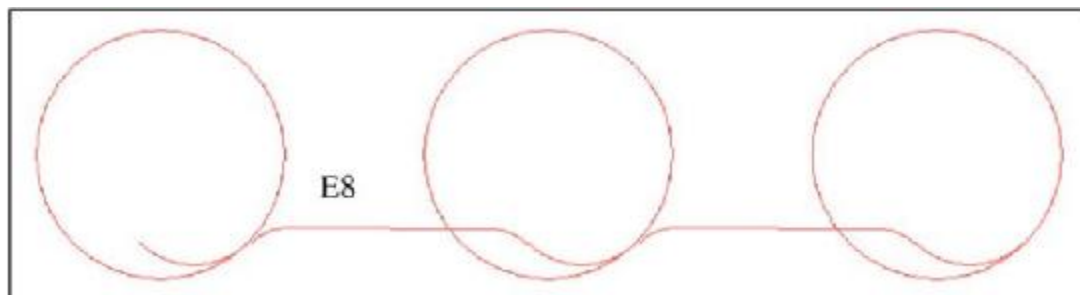
<i>Parametr</i>	<i>Opis</i>
#107	<u>Parametr technologiczny</u> : Czas “Wydmuchu powietrza” dla dziurkowania szybkiego
#125	<u>Parametr technologiczny</u> : Czas “chłodzenia powietrzem” dla dziurkowania normal.
#197	<u>Parametr technologiczny</u> : “Natrysk oleju” dla dziurkowania szybkiego
#529	<u>Parametr wewnętrzny</u> , licznik konturów
#530	<u>Parametr wewnętrzny</u> , licznik części
#574	<u>Parametr wewnętrzny</u> , sterowanie wybranym gazem
#799	<u>Parametr wewnętrzny</u> , sterowanie zmianą ogniska NC
#946	<u>Parametr wewnętrzny</u> , licznik do czyszczenia dyszy / sterowanie SOD
#5023	<u>Parametr wewnętrzny</u> , używany do odczytu faktycznej pozycji Z

5. Opcja „SWIFT”

Opcja Swift powoduje zmianę szybkich ruchów między konturami od G0 do E008 dla zyskania czasu. Ruch szybki to nie jedna linia prosta, lecz łuk + linia prosta + łuk. Dzięki temu ruchy osi maszyny są szybsze i gładzsze.

Opcji Swift używa się tylko wówczas, gdy odległość do następnego konturu jest wystarczająco mała i jeśli głowica tnąca pozostaje w dole między tymi konturami. Wprowadzenia konturów również się zmieniają tak, aby uzyskać najszybszą obróbkę detalu.

Przykład:



Okręgi połączone są geometrią opcji swift: łuk + prosta + łuk

Ograniczenia

- Licznik konturów jest usuwany. Programu nie można restartować wewnątrz części.
- Funkcja opóźnienia generowania wiązki jest użyta na maszynie w celu synchronizowania serwomechanizmu i lasera. Aby zezwolić na opóźnienie w generowaniu wiązki w technologii należy wyłączyć rozruch i krawędź.
- Opcja Swift możliwa jest tylko dla okręgów, prostokątów, otworów oczkowych i prostokątów z promieniem.

Sposób programowania w Cadman-L

1. Programuj kontury w trybie bez dziurkowania. Skutek: opcja swift przydatna jest tylko przy materiałach cienkich (grubość $\leq 2\text{mm}$)
2. Wprowadzenie nie może zawierać więcej niż jednego elementu geometrii.
3. Kontur nie może zawierać wyprowadzenia.
4. Uruchom TPC dla wszystkich prędkości cięcia
- 5. Wykonaj test splukiwania głowicy, aby utrzymywać głowicę tnącą w dole**
- 6. Wybierz kompensację systemu**

OptimNC

- Uruchom “Without contourcounter - swift” (Bez licznika konturów – opcja swift).
- Wybierz „gaz między konturami otwartymi” (“gas open between contours”)

Minimalne oprogramowanie maszyny umożliwiające generowanie wiązki:

Macro-executer v9.601, programy systemowe v9_06_1 + odpowiedni sterownik PLC

Dla sterownika 160iLA: minimalna wersja oprogramowana Fanuc to B8F3-E8

Opóźnienie w generowaniu wiązki i opcja swift nie są możliwe przy sterowaniu 16LB.