



Zmiany w wersji 5.9.2

2025.04.15

Zmiany w programie głównym:

- Dodano g-kod G65 - pomiary sondą z poziomu g-kodu.
- Zmiany w oknie pomiarów sondą.
- Zwiększono pojemność magazynu narzędzi do 250 pozycji.
- Poprawiono błąd wyświetlania listy g-kodu w ekranie pionowym.
- W profilu tokarki, w trybie średnicy, parametr „I” dla łuków nie jest dzielony przez dwa.
- Mapy korekcji umożliwiają korekcję osi w funkcji tej samej osi tzw. mapowanie śruby.
- Ustawienia manipulatora MPG są teraz zapisywane w pliku profilu.

Zmiany w CAM

- Przyspieszono proces V-carve.
- Dodano proces dla noża wlezonego.
- Dodano prosty sposób zapisu szablonu domyślnego.
- Dodano możliwość wyboru kierunku budowy w nestingu.
- Usprawnienia w polach wpisywania wartości CALC.

G65 pomiary sondą z poziomu g-kodu

Zaimplementowane kody dla pomiarów sondą są w dużej części zgodne ze sposobem obsługi sondy w *obrabiarkach przemysłowych znanej amerykańskiej firmy*.

Zaimplementowane cykle pomiarowe:

Nazwa	Parametr P	Obsługiwane argumenty
Protected positioning	P9810	X,Y,Z,F
X Y Z single surface measurement	P9811	X,Y,Z,Q,S,W
Web / pocket measurement	P9812	X,Y,Z,Q,R*,S,W
Bore / boss measurement	P9814	D,Z,Q,R*,S,W
Finding an internal corner	P9815	X,Y,Q,S,W
Finding an external corner	P9816	X,Y,Q,S,W

*R Domyślna wartość tego parametru brana jest z okna pomiarów z pola „Odległość XY”

Zaimplementowane cykle kalibracyjne:

Nazwa	Parametr P	Obsługiwane argumenty
Calibrating the probe's length	P9801	Z,Q
Calibrating the stylus X and Y offsets	P9802	D,Q
Calibrating the stylus ball radius	P9803	D,Q

Polecenia można używać zarówno w g-kodzie jak i w MDI.

Wszystkie ustawienia prędkości, odległości fazy precyzyjnej, wymiary kulki etc. brane są z okna pomiarów. Wyniki pomiarów drukowane są w oknie konsoli makr. Pomiary mogą również służyć do pozycjonowania baz materiałowych (patrz parametr "S").

Wyniki pomiarów w oknie konsoli makr:

```

Macro MDI
-----
COMPONENT NO 0   FEATURE NO 0
-----
POSN X0,0000 ACTUAL X-1,0519 DEV X-1,0519
POSN Y0,0000 ACTUAL Y-0,6850 DEV Y-0,6850
-----
COMPONENT NO 0   FEATURE NO 1
-----
POSN X60,0000 ACTUAL X65,0719 DEV X5,0719
POSN Y60,0000 ACTUAL Y64,7675 DEV Y4,7675
  
```

G65 Cykle bezpiecznego pozycjonowania

Protected positioning P9810

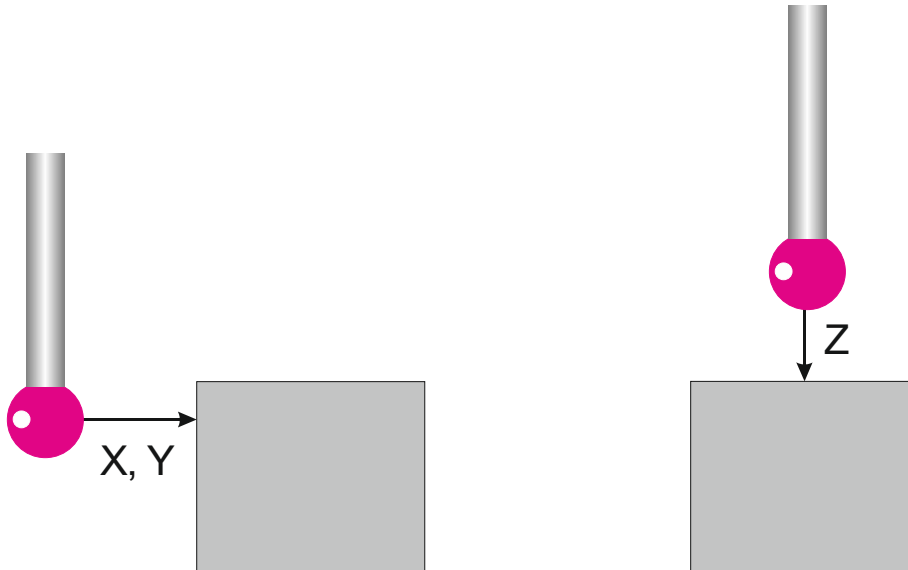
<i>Opis</i>	Przemieszczanie sondy w trybie bezpiecznym. Kolizja igły sondy z materiałem w trakcie ruchu, powoduje zatrzymanie oraz komunikat o zdarzeniu.
<i>Składnia</i>	G65 P9810 X,Y,Z,[F]
<i>Obowiązkowe argumenty</i>	
X, Y, Z	docelowe pozycje X lub Y lub Z
<i>Opcjonalne argumenty</i>	
F	Prędkość dla ruchu

Przykład

```
G65 P9810 X200 Y100 F1000
G65 P9810 Z-10 F400
```

G65 Cykle pomiarowe

X Y Z single surface measurement P9811

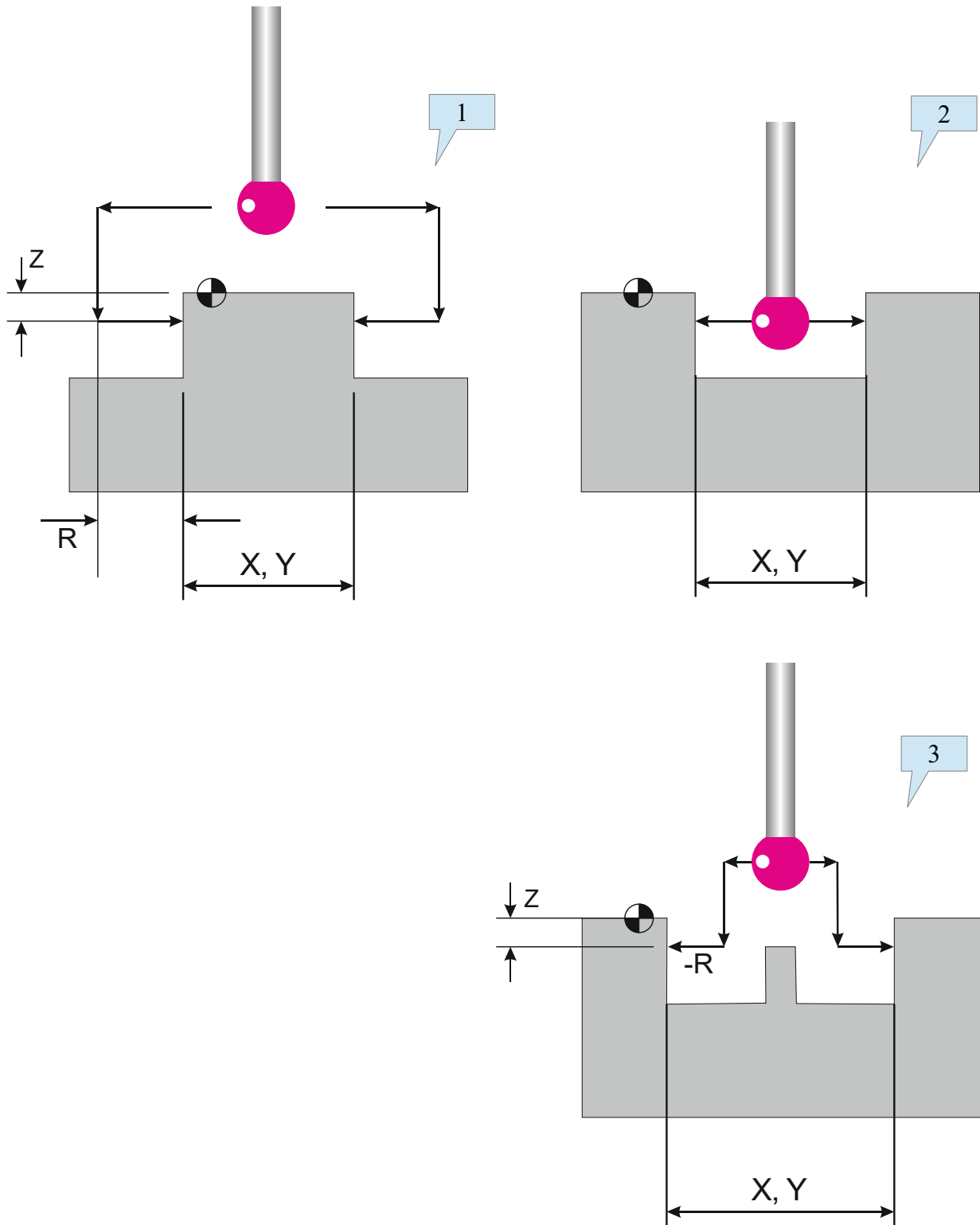


<i>Opis</i>	Pomiar pozycji pojedynczej powierzchni
<i>Składnia</i>	G65 P9811 X lub Y lub Z [S,Q]
<i>Obowiązkowe argumenty</i>	
X, Y, Z	nominalne pozycje X lub Y lub Z
<i>Opcjonalne argumenty</i>	
Q	maksymalny dystans o jaki sonda może przejechać domniemaną pozycje nominalną płaszczyzny. Domyślnie 10mm.
S	Baza materiałowa, która będzie skorygowana o błąd pomiaru. S1-S6 (G54-G59). Korekcja dotyczy tej osi, w której był pomiar. Pozycja bazy materiałowej S = aktywna baza + błąd pomiarowy
W	Opcje dla wydruku wyniku. 1 – Zwiększ numer cechy 2 – Zwiększ numer komponentu i wyzeruj numer cechy

Przykład:

```
G0 Z100  
G65 P9810 X-15 Y0 F400 // Przejazd bezpieczny XY  
G65 P9810 Z-10 F400 // Zejście Z-10  
G65 P9811 X0 S1 // Pomiar X i korekcja bazy materiałowej G54
```

Web / pocket measurement P9812

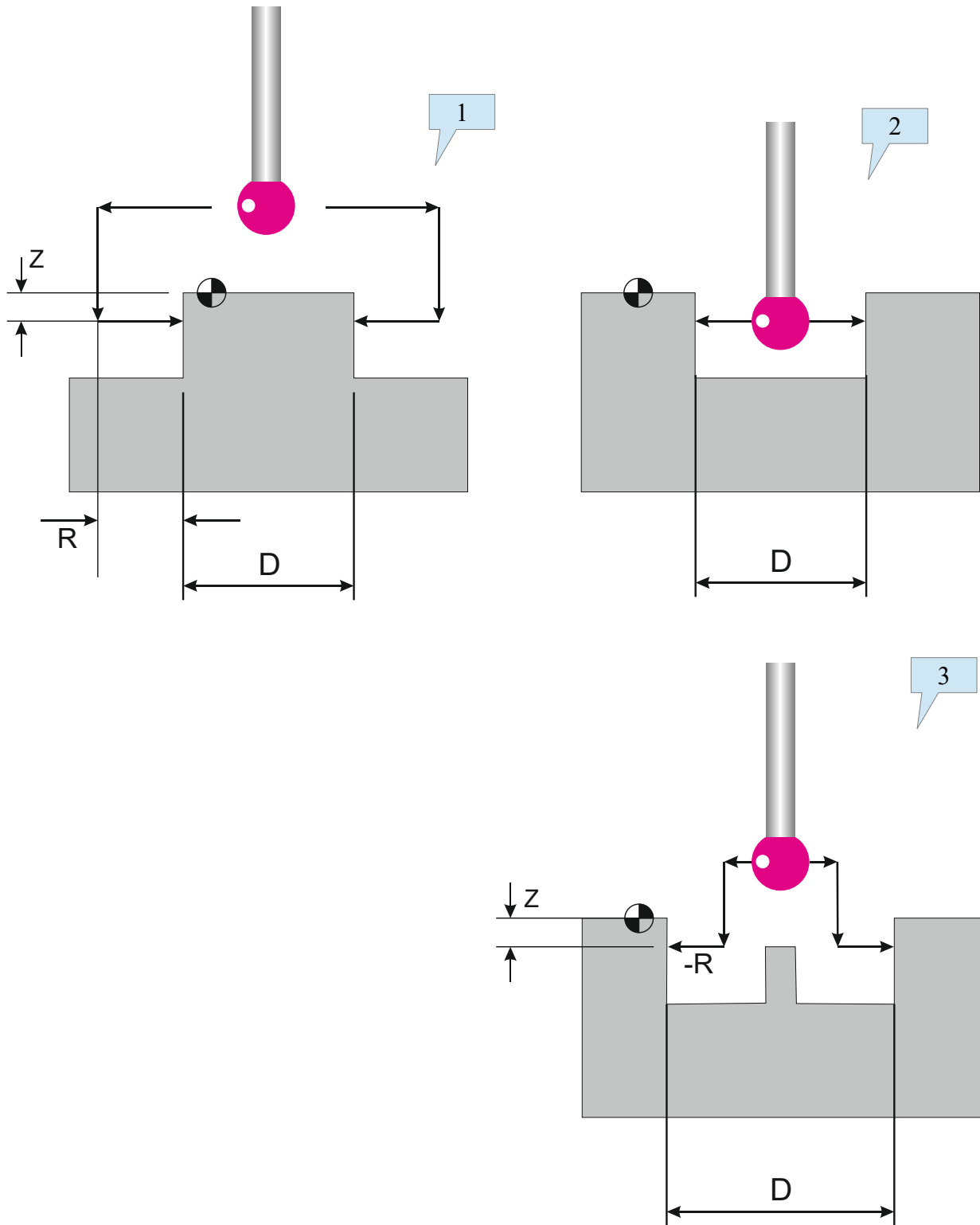


<i>Opis</i>	Cykl mierzy środek wyspy lub kieszeni. Używa dwóch ruchów pomiarowych wzdłuż osi X lub Y. Punktem wyjściowym jest nominalny środek wyspy lub kieszeni.
<i>Składnia</i>	G65 P9812 X [S,Q,R,W] lub G65 P9812 Y [S,Q,R,W] lub G65 P9812 X Z [S,Q,R,W] lub G65 P9812 Y Z [S,Q,R,W]
<i>Obowiązkowe argumenty</i>	
X lub Y	nominalny rozmiar wyspy / kieszeni w osi X lub Y
<i>Opcjonalne argumenty</i>	
Z	Jeżeli nie podamy parametru Z, to cykl wykonywany jest według schematów na rys. 2. Jeżeli podamy Z, to według rysunków 1 oraz 3.
R	Gdy podany jest parametr Z, to R określa odległość od przewidywanej krawędzi gdzie będzie zejście osi Z. Znak (+/-) określa kierunek sondowania. Wartością domyślną jest wartość z pola „Odstęp XY” w oknie pomiarów.
Q	maksymalny dystans o jaki sonda może przejechać domniemaną pozycje nominalną płaszczyzny. Domyślnie 10mm.
S	Baza materiałowa, która będzie skorygowana o błąd pomiaru. S1-S6 (G54-G59). Korekcja dotyczy tej osi, w której był pomiar. Pozycja bazy materiałowej S = aktywna baza + błąd pomiarowy
W	Opcje dla wydruku wyniku. 1 – Zwiększ numer cechy 2 – Zwiększ numer komponentu i wyzeruj numer cechy

Przykład:

```
G0 Z100
G65 P9810 X50 Y50 F400 // Przejazd bezpieczny na nominalny środek wyspy X
G65 P9810 Z10 F400 // Zejście Z10
G65 P9812 X50 Z-5 S1 // Pomiar wyspy o wymiarze X=50mm i korekcja bazy materiałowej G54
```

Bore / boss measurement P9814

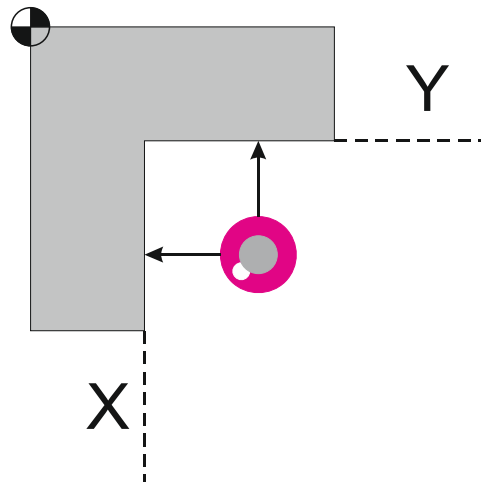


<i>Opis</i>	Cykl mierzy środek wyspy lub kieszeni. Używa czterech ruchów pomiarowych wzdłuż osi X oraz Y. Punktem wyjściowym jest nominalny środek wyspy lub kieszeni.
<i>Składnia</i>	G65 P9814 D [S,Q,R,W] lub G65 P9814 D Z [S,Q,R,W]
<i>Obowiązkowe argumenty</i>	
D	nominalny rozmiar wyspy / kieszeni w osiach XY
<i>Opcjonalne argumenty</i>	
Z	Jeżeli nie podamy parametru Z, to cykl wykonywany jest według schematów na rys. 2. Jeżeli podamy Z, to według rysunków 1 oraz 3.
R	Gdy podany jest parametr Z, to R określa odległość od przewidywanej krawędzi gdzie będzie zejście osi Z. Znak (+/-) określa kierunek sondowania. Wartością domyślną jest wartość z pola „Odstęp XY” w oknie pomiarów.
Q	maksymalny dystans o jaki sonda może przejechać domniemaną pozycje nominalną płaszczyzny. Domyślnie 10mm.
S	Baza materiałowa, która będzie skorygowana o błąd pomiaru. S1-S6 (G54-G59). Korekcja dotyczy osi XY. Pozycja bazy materiałowej S = aktywna baza + błąd pomiarowy
W	Opcje dla wydruku wyniku. 1 – Zwiększ numer cechy 2 – Zwiększ numer komponentu i wyzeruj numer cechy

Przykład:

```
G0 Z100
G65 P9810 X50 Y50 F400 // Przejazd bezpieczny na nominalny środek wyspy X
G65 P9810 Z10 F400 // Zejście Z10
G65 P9814 D50 Z-5 S1 // Pomiar wyspy o wymiarze XY=50mm i korekcja bazy materiałowej G54
```

Finding an internal corner P9815

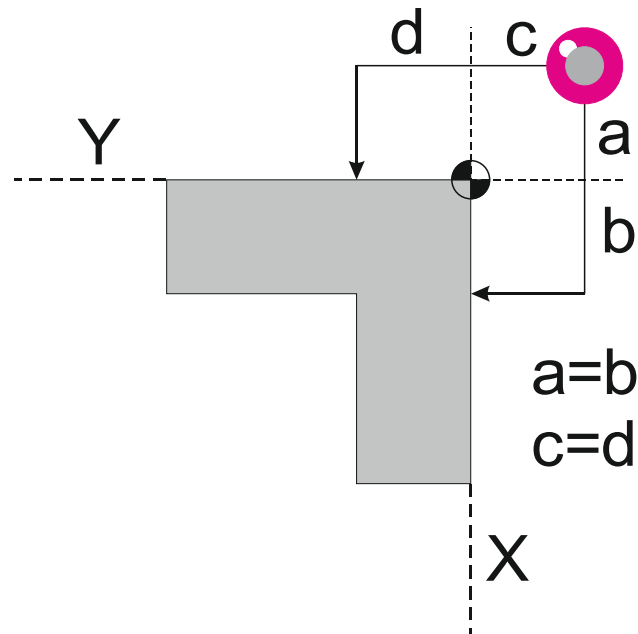


<i>Opis</i>	Cykl mierzy wewnętrzny narożnik detalu.
<i>Składnia</i>	G65 P9815 X Y [S,Q,W]
<i>Obowiązkowe argumenty</i>	
X,Y	nominalna pozycja XY narożnika.
<i>Opcjonalne argumenty</i>	
Q	maksymalny dystans o jaki sonda może przejechać domniemaną pozycję nominalną płaszczyzny. Domyślnie 10mm.
S	Baza materiałowa, która będzie skorygowana o błąd pomiaru. S1-S6 (G54-G59). Korekcja dotyczy osi XY. Pozycja bazy materiałowej S = aktywna baza + błąd pomiarowy
W	Opcje dla wydruku wyniku. 1 – Zwiększ numer cechy 2 – Zwiększ numer komponentu i wyzeruj numer cechy

Przykład:

```
G0 Z100
G65 P9810 X20 Y-20 F400 // Przejazd bezpieczny na punkt startowy XY
G65 P9810 Z-10 F400 // Zejście Z-10
G65 P9815 X0 Y0 S2 // Pomiar narożnika i korekcja XY bazy materiałowej G55
```

Finding an external corner P9816



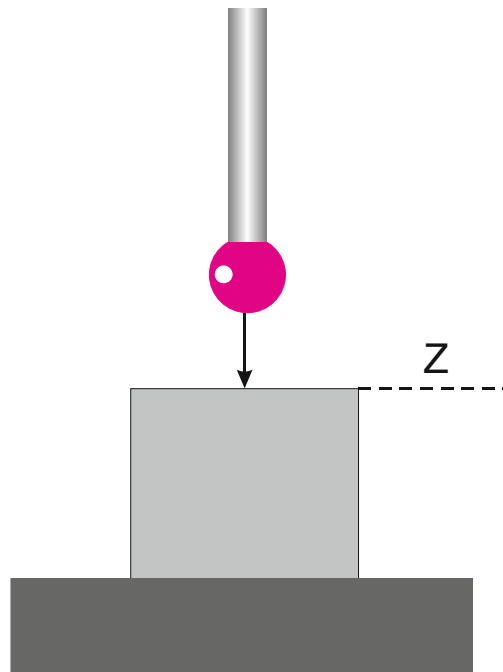
<i>Opis</i>	Cykl mierzy zewnętrzny narożnik detalu. Odległość startowa od pozycji nominalnej determinuje pozycje punktów pomiarowych.
<i>Składnia</i>	G65 P9816 X Y [S,Q,W]
<i>Obowiązkowe argumenty</i>	
X,Y	nominalna pozycja XY narożnika.
<i>Opcjonalne argumenty</i>	
Q	maksymalny dystans o jaki sonda może przejechać domniemaną pozycje nominalną płaszczyzny. Domyślnie 10mm.
S	Baza materiałowa, która będzie skorygowana o błąd pomiaru. S1-S6 (G54-G59). Korekcja dotyczy osi XY. Pozycja bazy materiałowej S = aktywna baza + błąd pomiarowy
W	Opcje dla wydruku wyniku. 1 – Zwiększ numer cechy 2 – Zwiększ numer komponentu i wyzeruj numer cechy

Przykład:

```
G0 Z100
G65 P9810 X10 Y10 F400 // Przejazd bezpieczny na punkt startowy XY
G65 P9810 Z-10 F400    // Zejście Z-10
G65 P9816 X0 Y0 S2     // Pomiar narożnika i korekcja XY bazy materiałowej G55
```

G65 Cykle kalibracyjne

Calibrating the probe's length P9801

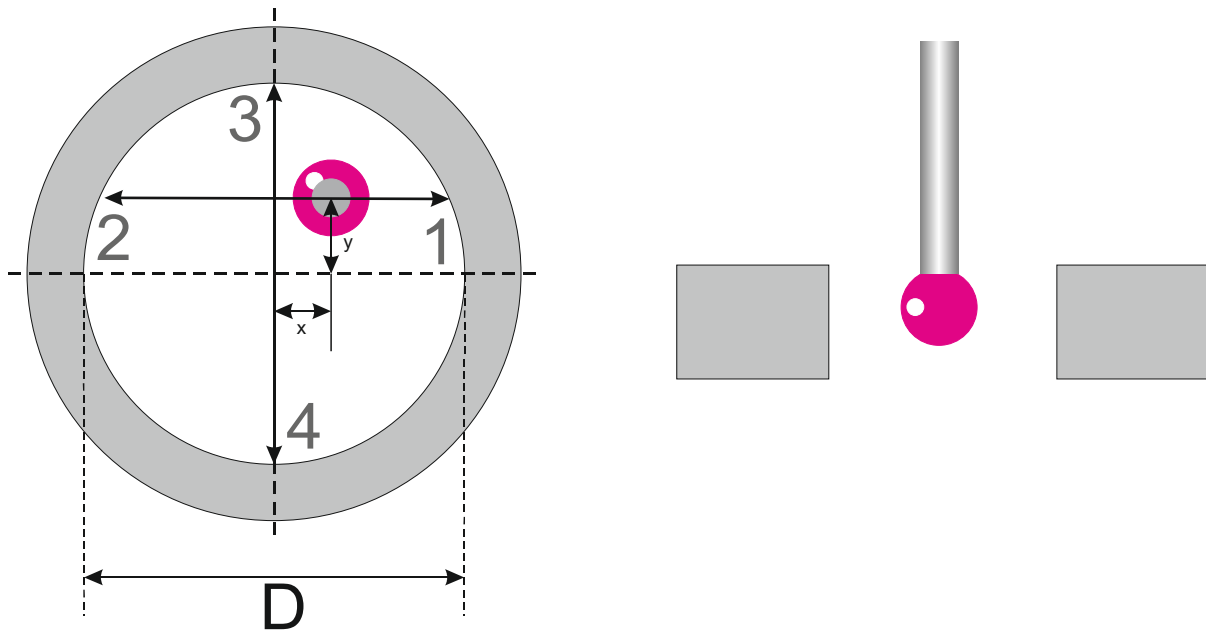


<i>Opis</i>	Cykl mierzy długość sondy. Po pomiarze automatycznie aktualizowana jest długość w magazynie narzędzi.
<i>Składnia</i>	G65 P9801 Z
<i>Obowiązkowe argumenty</i>	
Z	Pozycja maszynowa „Z” powierzchni pomiarowej.

Przykład:

```
G65 P9801 Z50 // Kalibracja długości sondy
```

Calibrating the stylus X and Y offsets P9802

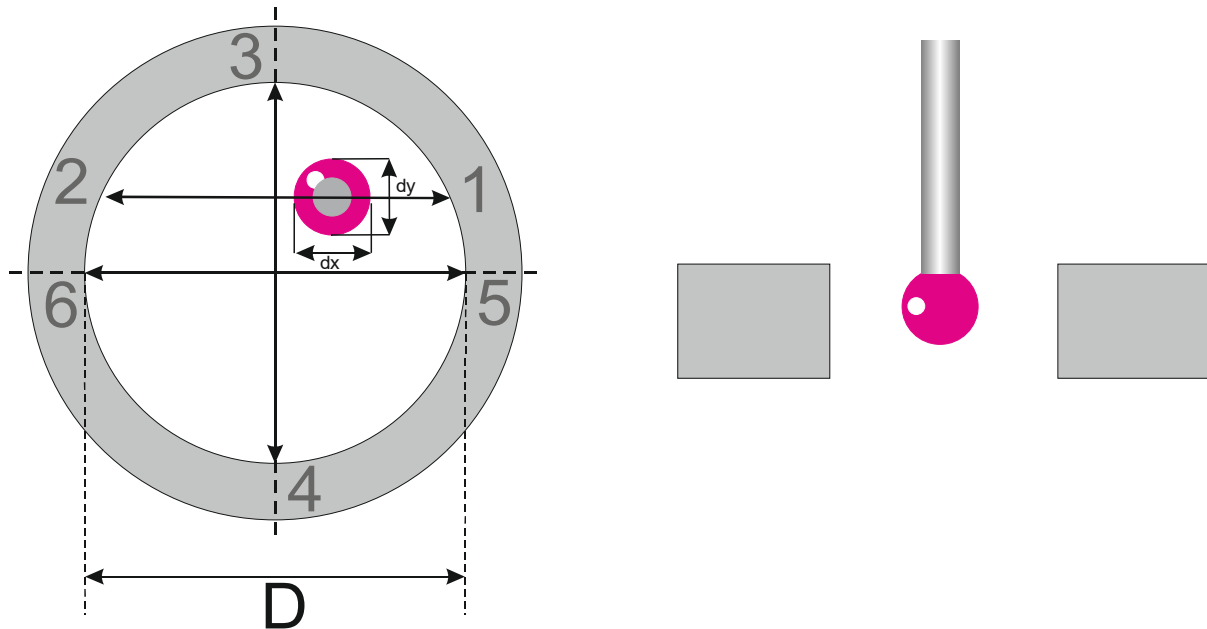


<i>Opis</i>	Cykl mierzy offset XY igły względem osi wrzeciona. Należy wytaczać wykonać otwór o znanej pozycji środkowej, sondę należy umieścić wewnątrz. Po uruchomieniu cyklu wykonywane są cztery pomiary, a po zakończeniu cyklu zmierzone offseety drukowane są w oknie konsoli makr. Dane można przekopiować do odpowiednich pól w oknie pomiarów.
<i>Składnia</i>	G65 P9802 D
<i>Obowiązkowe argumenty</i>	
D	Średnica otworu pomiarowego.

Przykład:

G65 P9802 D50 // Kalibracja offsetu igły pomiarowej w otworze o średnicy 50mm

Calibrating the stylus ball radius P9803



<i>Opis</i>	Cykl mierzy średnicę XY igły pomiarowej. Sondę należy umieścić wewnątrz pierścienia o znanej średnicy. Po uruchomieniu cyklu wykonywanych jest sześć pomiarów, a po zakończeniu cyklu zmierzone średnice drukowane są w oknie konsoli makr. Dane można przekopiować do odpowiednich pól w oknie pomiarów.
<i>Składnia</i>	G65 P9803 D
<i>Obowiązkowe argumenty</i>	
D	Średnica otworu pomiarowego

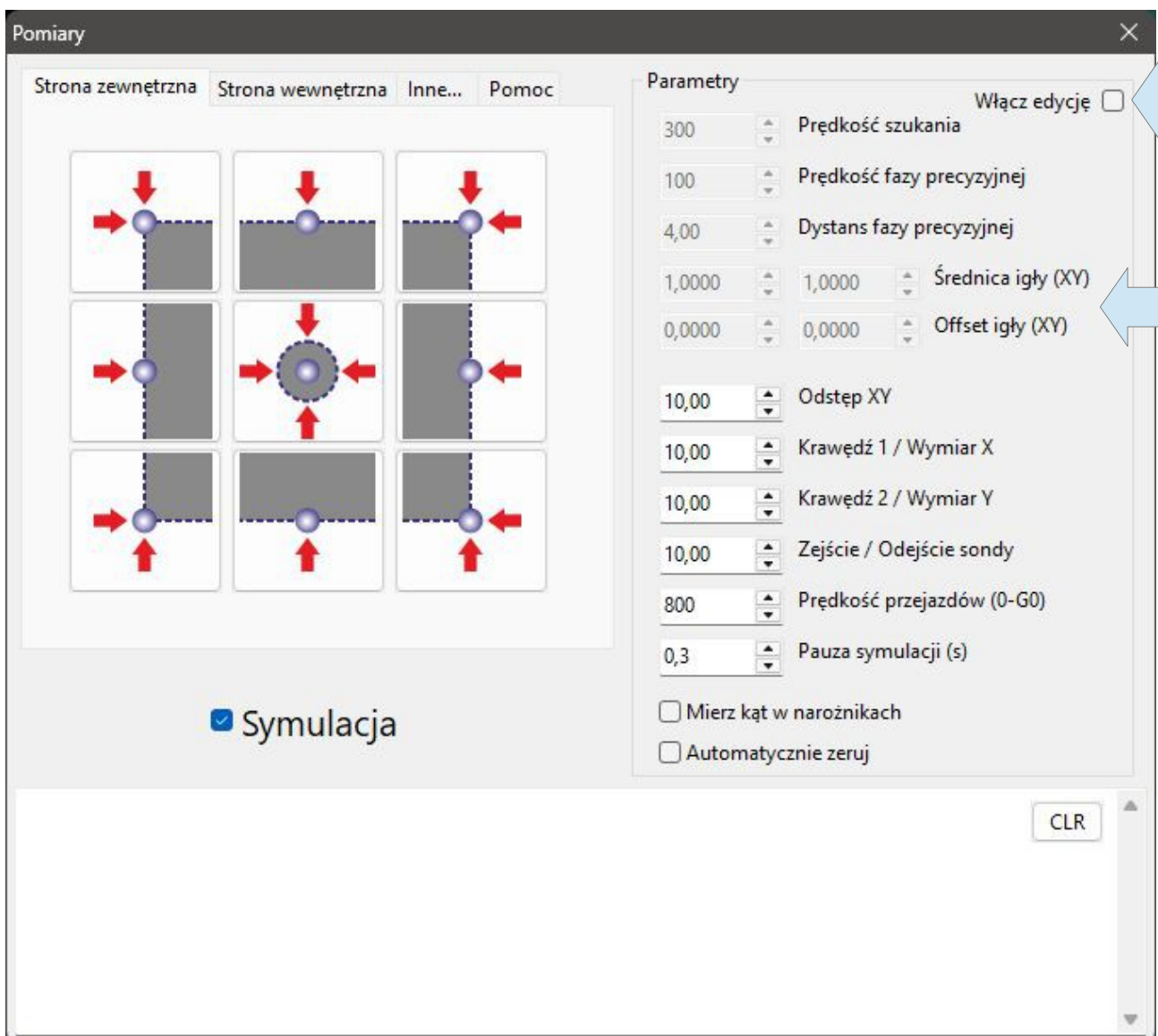
Przykład:

G65 P9803 D50 // Kalibracja średnicy igły pomiarowej w otworze o średnicy 50mm

Zmiany w oknie pomiarów sondą.

W oknie pomiarów dodano dodatkowe pola opisujące igłę pomiarową. Możemy podać osobno średnicę w osiach X,Y oraz offset X,Y. Offset jest to odchylenie kulki od osi wrzeciona. Oczywiście, aby miało to sens, sonda musi pracować w stałej orientacji. Jeżeli nie dbamy o to, to w pola średnica wpisujemy tą samą wartość, a pola offset wpisujemy zera.

Dodano ptaszek „włącz edycję” aby zapobiec przypadkowym zmianom parametrów.



Mapowanie śruby

W pliku mapowania geometrii maszyny można mapować oś w funkcji jej samej co umożliwia tzw. mapowanie śruby. Opis formatu pliku z mapami korekcji można znaleźć (str.9) [<TUTAJ>](#)

Przykład mapy dla osi X:

```
// Mapa X(X)
ADD_MAP AXIS_X
MAIN_AXIS AXIS_X
#0 /0
#90 /0
#100 /5
#400 /8
END_MAP
```

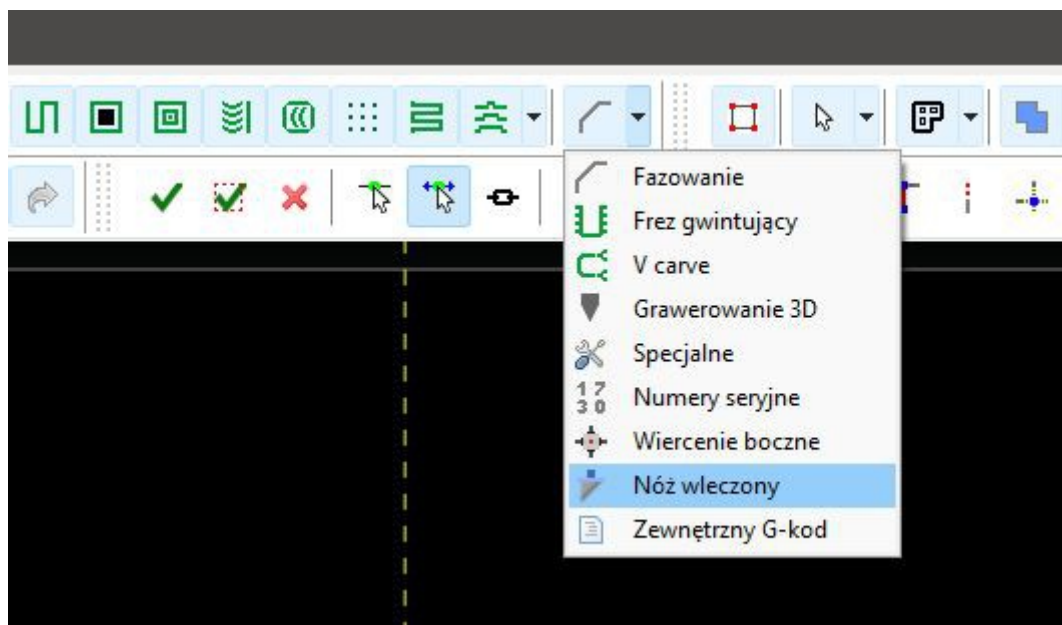
Zmiany w CAM

Przyspieszono proces V-carve

Proces V-carve wykorzystuje teraz wielordzeniowość. Przyspieszono także sam algorytm. Przykładowo, zależnie od projektu, na 5-cio rdzeniowym procesorze szybkość wzrosła nawet do 30-tu razy.

Proces dla noża wlezonego

Dodano proces dla noża wlezonego.



Parametry wymagające komentarza.

Offset noża – odległość punktu tnącego (ostrza) od osi obrotu noża. Jest to wartość ujemna. Parametr jest często podawany przez producenta noża.

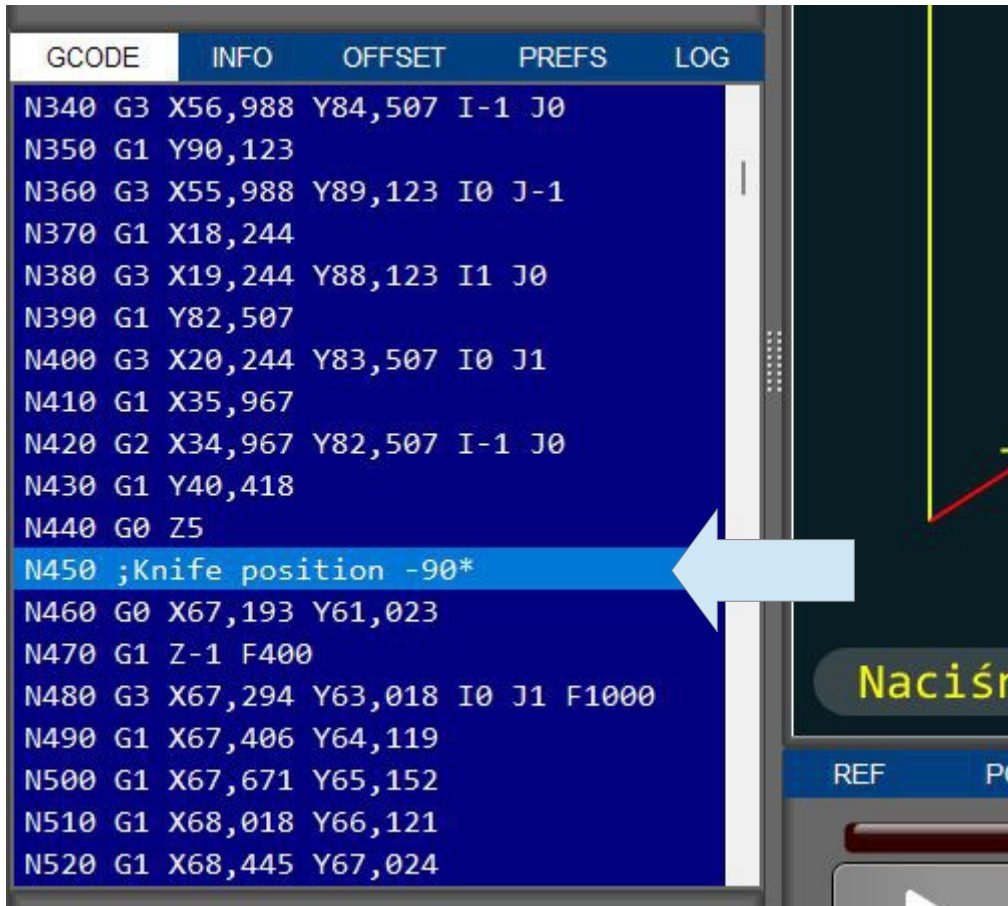
Kąt uniesienia – jeżeli ścieżka zakręca pod kątem większym niż tu wpisany, to uruchamiana jest procedura obrotu noża.

Głębokość dla obrotu noża – obrót będzie wykonywany na tej głębokości. Należy pamiętać, że w trakcie obrotu nóż musi mieć kontakt z materiałem, który jest dla niego punktem zaczepienia, inaczej nóż się nie obróci.

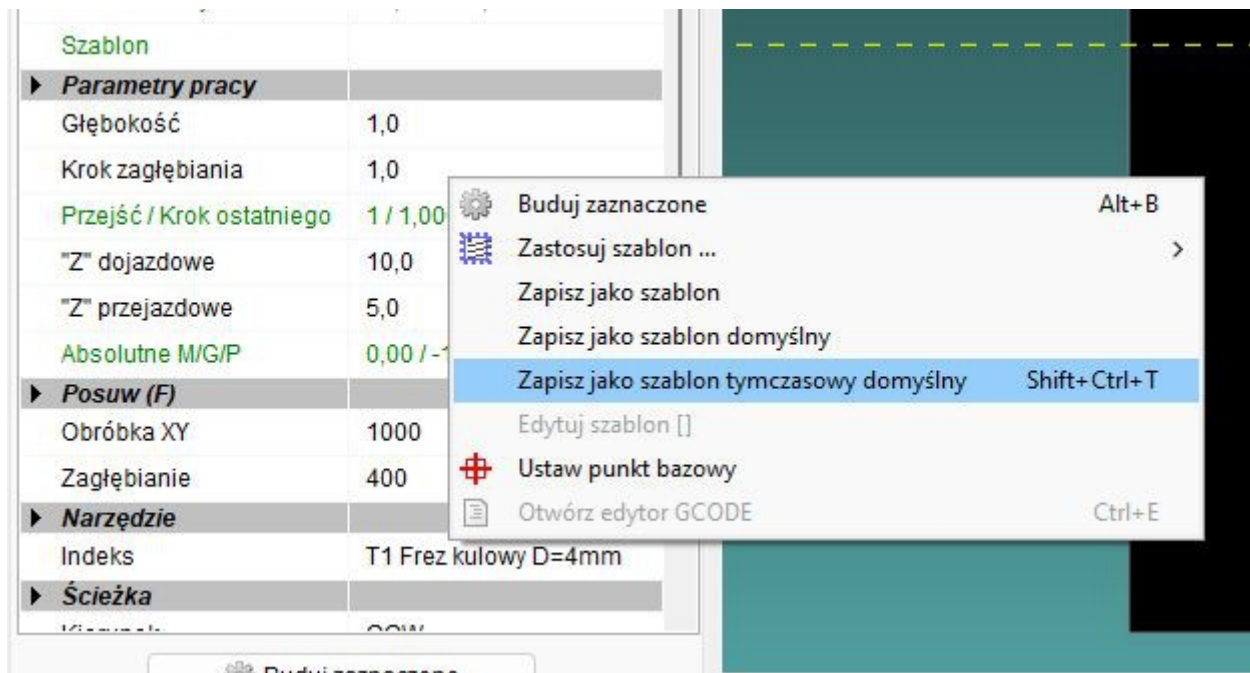
Pozycja wyjściowa ostrza noża, ustawiana ręcznie przed rozpoczęciem pracy, powinna być zorientowana wzdłuż osi X w kierunku plusowym (kąt 0*).

Jeżeli pracę zaczynamy gdzieś indziej niż od początku, to musimy ręcznie ustawić nóż tak, jak wskazuje kierunek poprzedniej ciętej ścieżki. Dodatkowo, w komentarzach g-kodu, przed przejazdami G0 mamy informację w jakiej pozycji powinien być nóż.

GCODE	INFO	OFFSET	PREFS	LOG
N340	G3	X56,988 Y84,507	I-1 J0	
N350	G1	Y90,123		
N360	G3	X55,988 Y89,123	I0 J-1	
N370	G1	X18,244		
N380	G3	X19,244 Y88,123	I1 J0	
N390	G1	Y82,507		
N400	G3	X20,244 Y83,507	I0 J1	
N410	G1	X35,967		
N420	G2	X34,967 Y82,507	I-1 J0	
N430	G1	Y40,418		
N440	G0	Z5		
N450	;Knife position -90*			
N460	G0	X67,193 Y61,023		
N470	G1	Z-1 F400		
N480	G3	X67,294 Y63,018	I0 J1 F1000	
N490	G1	X67,406 Y64,119		
N500	G1	X67,671 Y65,152		
N510	G1	X68,018 Y66,121		
N520	G1	X68,445 Y67,024		

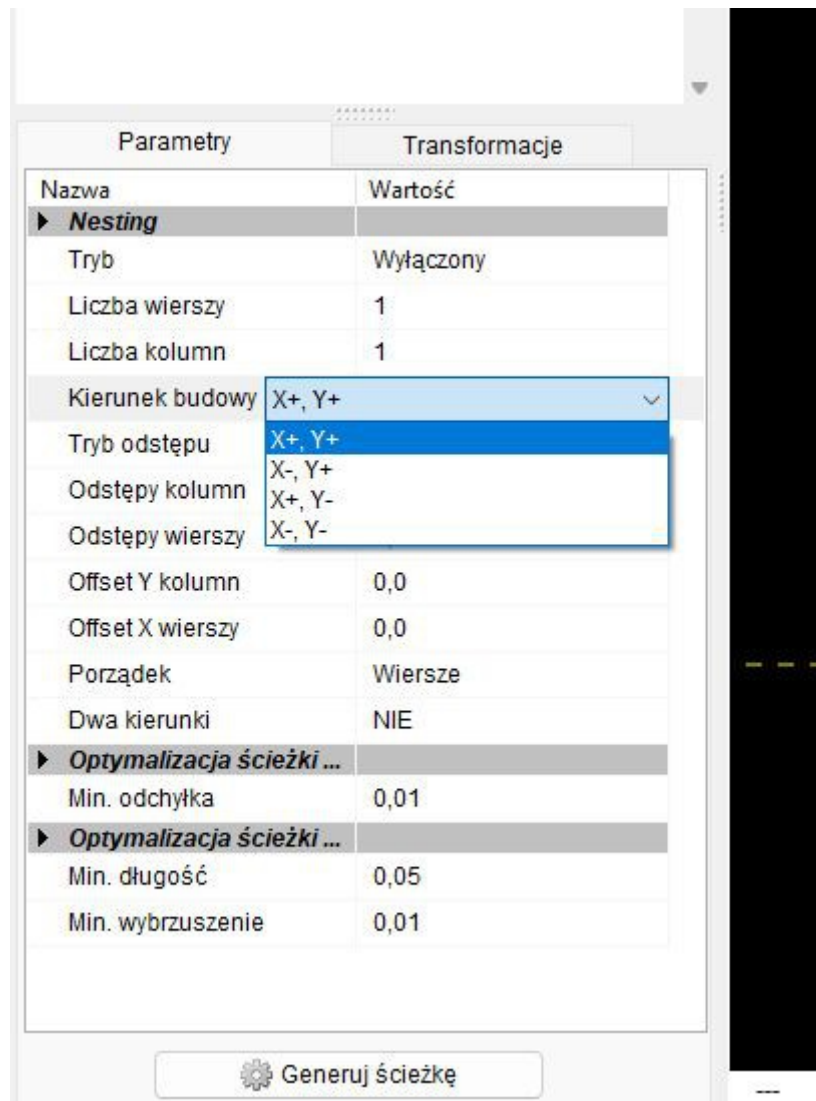
The image shows a screenshot of a CNC control interface. The main part of the screen is a dark blue panel displaying a list of G-code lines. The lines are numbered from N340 to N520. Each line contains G-code commands and coordinates. A light blue arrow points to the line N450, which contains the comment ";Knife position -90*". To the right of the code panel, there is a vertical scrollbar and a partial view of a graphical interface with a yellow line and a red line. Below the code panel, there are buttons labeled "REF" and "PO".

Prosty sposób zapisu szablonu domyślnego



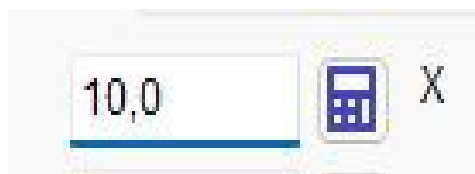
Szablon tymczasowy domyślny znacznie upraszcza kopiowanie aktualnych parametrów procesów. Szablon zapisywany jest zawsze pod tą samą nazwą „TMP” i nie jesteśmy pytani o nową nazwę lub o to, czy nie nadpisać aktualnego szablonu. Dodatkowym ułatwieniem jest przypisany skrót klawiaturowy.

Wybór kierunku budowy w nestingu



Do tej pory kolejne iteracje wykonywane były w kierunkach X+ Y+, teraz możemy wybrać w którą stronę będzie prowadzona budowa.

Usprawnienia w polach wpisywania wartości CALC



Możemy zmieniać wartość pola za pomocą kółka myszki. Należy kliknąć pole i kiedy kursor myszy jest w jego obrębie, trzymając dany klawisz i kręcąc kółkiem możemy zmieniać wartości w następujący sposób:

Klawisze	Skok
CTRL	+/- 0,1
SHIFT	+/- 1
SHIFT + CTRL	+/- 0,01

