

## Spis treści

Wektor rzutowania w operacji Streamline .....	1
Obróbka ścianek pionowych .....	1
Obróbka ścianek pochyłonych na plus.....	3
Obróbka ścianek pochyłonych na minus .....	4
Kod NC a ruch spiralny .....	5

Fragment książki jaki ukaże się w październiku 2009

Pozdrawia Autor Krzysztof Augustyn ☺

[www.camdivision.pl](http://www.camdivision.pl)

## Wektor rzutowania w operacji Streamline

Operacja Streamline posiada ona opcję kontroli wektora rzutowania co można wykorzystać do uzyskania lepszej jakości ścieżki i obróbki kątów ujemnych. Standardowo wektor ten jest ustawiony w **Osi narzędzia** czyli osi **Z** – rysunek 13.18 (b), ale można go dowolnie modyfikować, nadając mu stały inny kierunek (opcja **Określ wektor**) lub uzależniając go od prowadzącego punktu, linii lub samych ścianek jak ma to miejsce w obróbkach 4- i 5-cioosiowych.

## Obróbka ścianek pionowych

Jeśli chcesz uzyskać ścieżkę spiralną w otworze czy na wałku (lub dowolnym innym kształcie) który ma pionowe ścianki lub niewielki kąt pochylenia wówczas zamiast metody **Spirala** w operacji **Contour Area** (opisanej w poprzednim rozdziale) lepszym rozwiązaniem jest operacja **Streamline**.

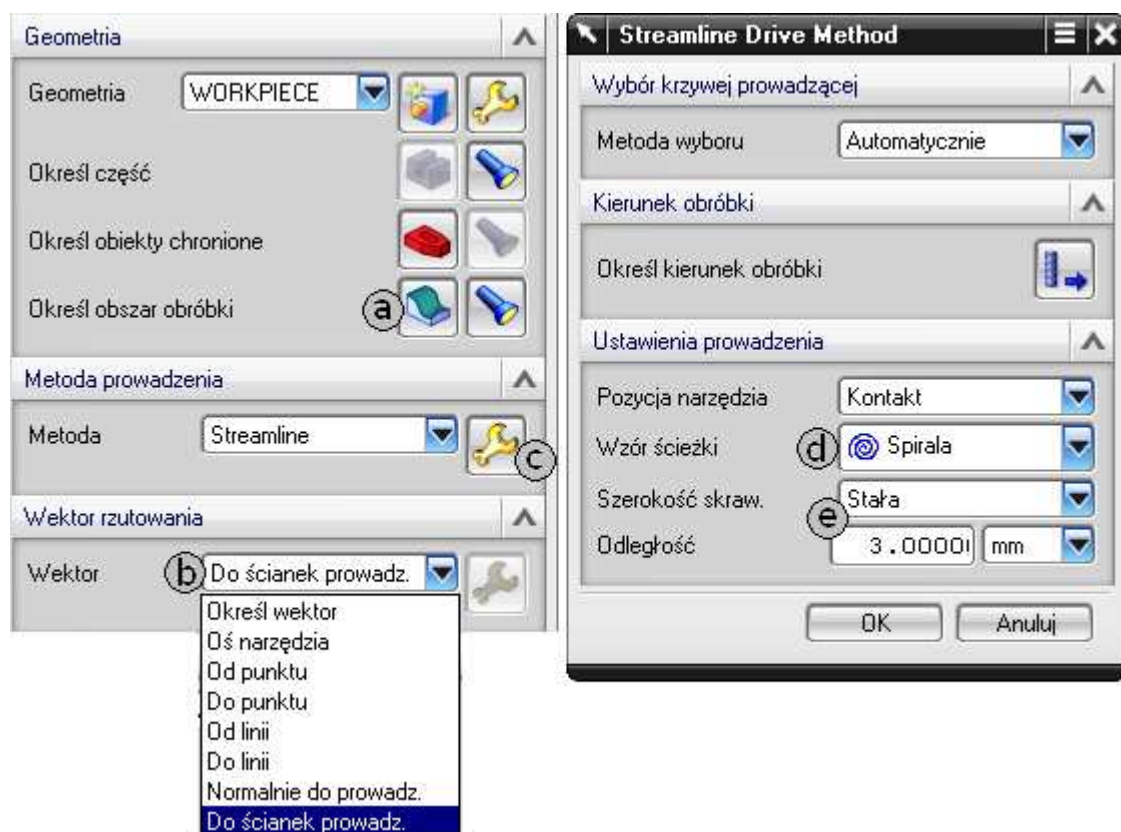
1. Otwórz plik **Otwory Streamline.prt** z katalogu ...r13\NX\_pliki\Streamline...

W pliku jest już zdefiniowany **WORKPIECE**, przygotówka jest styczna do modelu.

## Definicja operacji na pionowej ścianie

2. Kliknij ikonę **Definicja operacji** znajdującą się na pasku **Wstaw**.
3. Pojawi się okno **Definicji operacji** — z grupy **Typ** operacji wybierz **mill\_contour**.
4. Wybierz ikonę znanej już operacji **Streamline**.
5. Ustaw następujące opcje:
  - **Program** – **PROGRAM**
  - **Narzędzie** – **FREZ\_30** – jest to frez walcowy o średnicy 30 mm
  - **Geometria** – **WORKPIECE**
  - **Metoda** obróbki – **MILL\_FINISH** – jest to metoda obróbki wykańczającej i kliknij **OK**.

Pojawi się okno dialogowe jak na rysunku 13.18 po lewej.



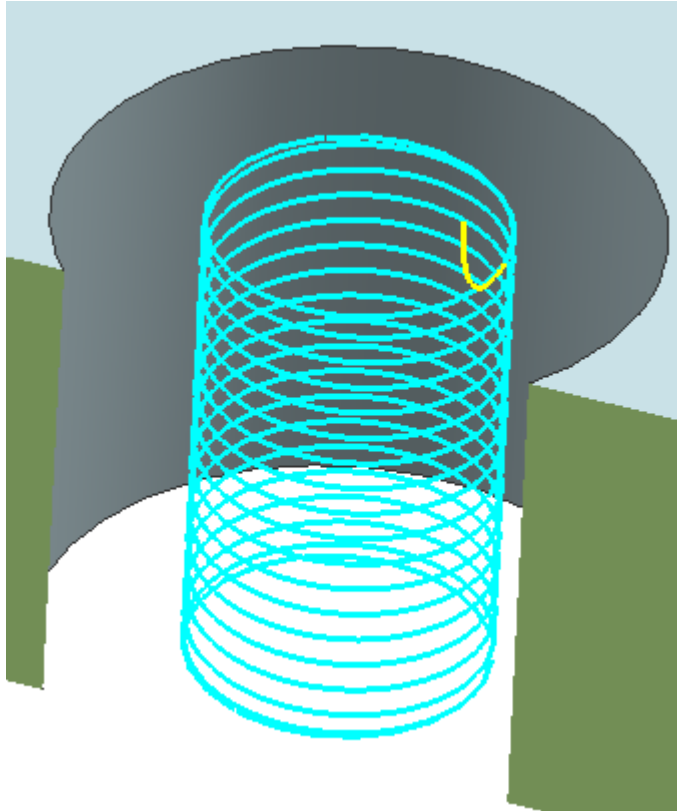
Rysunek 13.18. Ustawienia ścieżki spiralnej

6. Wybierz ikonę *Określ obszar obróbki* i wskaz ściankę pionowego otworu – rysunek 13.18 (a).
7. *Wektor rzutowania* ustaw na *Do ścianek prowadzących* – rysunek 13.18 (b).

Umożliwia to skierowanie wektora rzutowania w kierunku do obrabianych ścianek – stosuje się ją w przypadku obróbki elementów wewnętrznych typu kieszeń (matryca, otwór...), których ścianki boczne łagodnie zmieniają swój kształt.

Opcję *Normalnie do prowadzących* ścianek stosuje się do obróbki elementów zewnętrznych typu wypust (stempel, wałek...)

8. Kliknij ikonę *Edytuj* metodę i wybierz *Ustawienia prowadzenia* jak na rysunku 13.18 po lewej.
9. *Wzór ścieżki* ustaw na *Spirala* oraz przyjmij *Szerokość skrawania*, która w tym przypadku będzie odpowiadała skokowi spirali.
10. Kliknij *OK* i wygeneruj ścieżkę – rysunek 13.19.



Rysunek 13.19. Ścieżka spiralna na pionowej ścianie

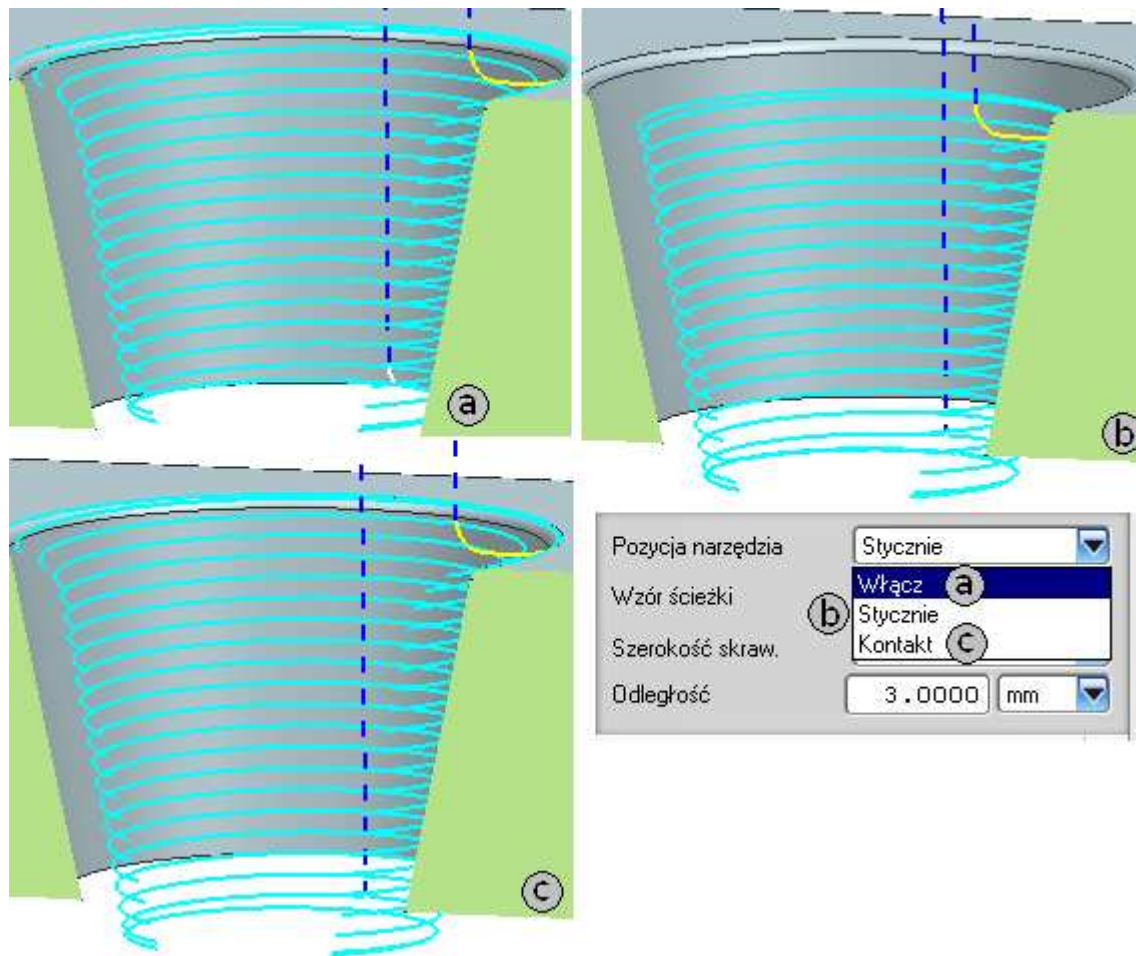
#### Wskazówka

W zależności od budowy narzędzia sposób wejścia/wyjścia można ustawić podobnie jak w rozdziale 10. w dziale Profilowanie otworu.

## Obróbka ścianek pochyłonych na plus

Zdefiniuj operację *Streamline* jak w poprzednim ćwiczeniu z małymi zmianami:

- Jako *Narzędzie* – KULA\_16 – jest to frez kulisty o średnicy 30 mm
- Jako *Obszar obróbki* wskaż pochyłą ściankę i promień zaokrąglenia środkowego otworu
- Wygeneruj ścieżkę.
- Sprawdź poszczególne opcje *Pozycji narzędzia* dostępne w *Ustawieniach prowadzenia* jak na rysunku 13..20



Rysunek 13.20. Różne opcje pozycji narzędzia

## Obróbka ścianek pochylonych na minus

Do obróbki ścianek o kącie ujemnym użyjemy specjalnego frezu krążkowego.

Zdefiniuj operację *Streamline* jak w poprzednim ćwiczeniu z małymi zmianami:

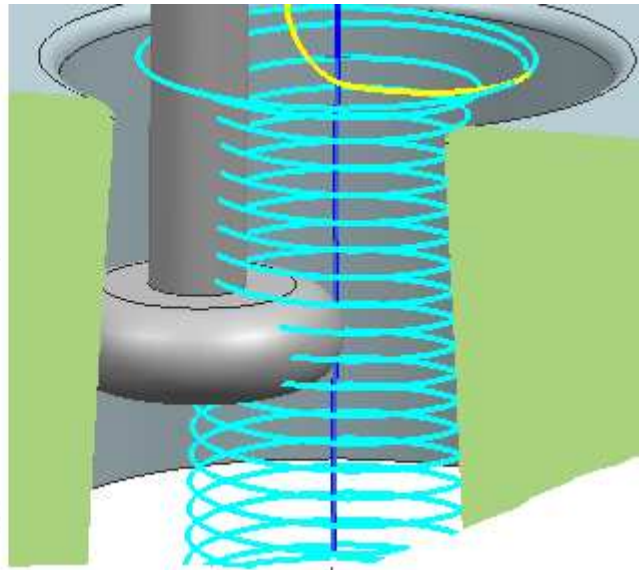
- Jako *Narzędzie* – **FREZ\_T\_30\_H10\_R5** – jest to frez teowy
- Jako *Obszar obróbki* wskaż pochyloną ściankę i promień ostatniego otworu
- Jako *Wektor rzutowania* wybierz opcję **Od linii**

**Wektor rzutowania z opcją Do linii stosuje się w przypadku obróbki elementów zewnętrznych**

- Pojawi się okno dialogowe definicji linii, z którego wybierz opcję na przykład *Istniejąca linia*
- Wskaz linię znajdującą się w środku otworu
- Potwierdź swój wybór klikając klawisz **OK**.
- Wygeneruj ścieżkę – powinna wyglądać jak na rysunku 13.21

### Wskazówka

Jeśli chcesz zastosować obróbkę od dołu do góry wówczas zmień wektor rozpoczęcia obróbki jak w punkcie 40. tego rozdziału.



Rysunek 13.21. Obróbka spiralą ścianki z kątem ujemnym

#### Wskazówka

Jeśli chcesz zastosować kilka przebiegów frezu wówczas możesz określić ilość przebiegów w Parametrach obróbki na karcie Ścieżki w parametrach Ścieżek wielokrotnych.

## Kod NC a ruch spiralny

W zależności od konfiguracji sterowania maszyny kod NC z ruchu spiralnego może być generowany jako zbiór odcinków lub w formie interpolacji spiralnej (heliakalnej). Sama spirala może być zapisana w jednym bloku, każdy zwój może mieć swój blok itp.

Konfiguruje się to w postprocesorze przy pomocy *Custom Command* o nazwie *pb\_cmd\_helix.tcl*. Plik ten znajduje się w katalogu `x:\...\NX 6.0\POSTBUILD\pplib\custom_command...`

```
N0060 Z53.
N0070 G3 X56.8147 Y76.5508 Z47.2375 I5.6853 J-16.5508 K.9171
N0080 X56.8147 Y76.5508 Z41.4749 I5.6853 J-16.5508 K.9171
N0090 X56.8147 Y76.5508 Z35.7124 I5.6853 J-16.5508 K.9171
N0100 X56.8147 Y76.5508 Z29.9499 I5.6853 J-16.5508 K.9171
N0110 X56.8147 Y76.5508 Z24.1873 I5.6853 J-16.5508 K.9171
N0120 X56.8147 Y76.5508 Z18.4248 I5.6853 J-16.5508 K.9171
```

Rysunek 10.21. Przykład interpolacji spirali