

Autorzy: Jan Burek, Piotr Żurek, Michał Gdula, Jacek Misiura, Karol Żurawski

e-mail: jburek@prz.edu.pl, p_zurek@prz.edu.pl, jmisiura@prz.edu.pl,
gdulam@prz.edu.pl, zurawski@prz.edu.pl

Instytucja: Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza

Katedra Technik Wytwarzania i Automatykacji

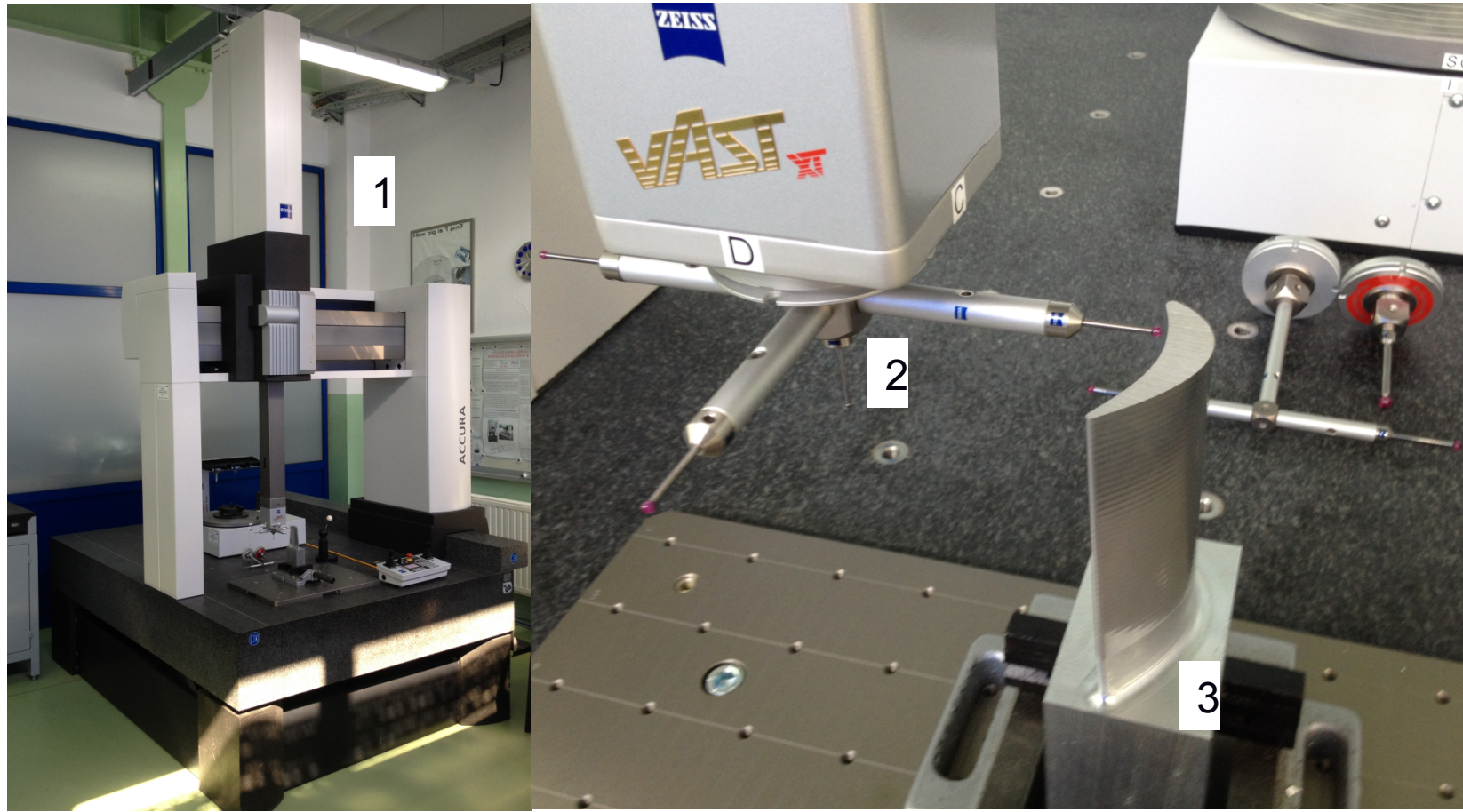
**Wykonanie pióra łopatkki na podstawie modelu uzyskanego
w wyniku pomiarów współrzędnościowych**



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

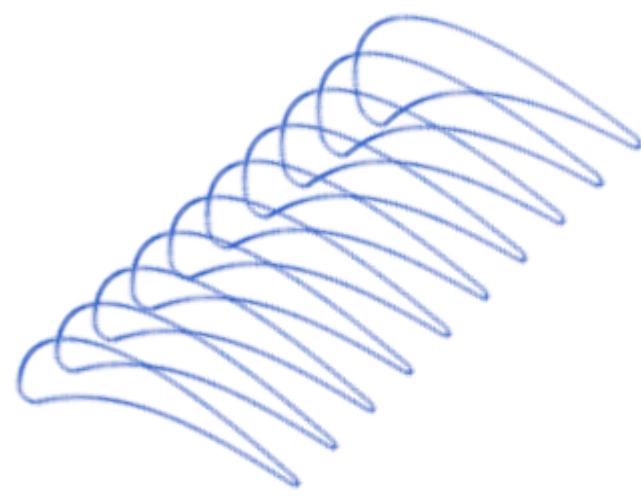
www.procacx.org.pl

Stowarzyszenie „ProCAX”

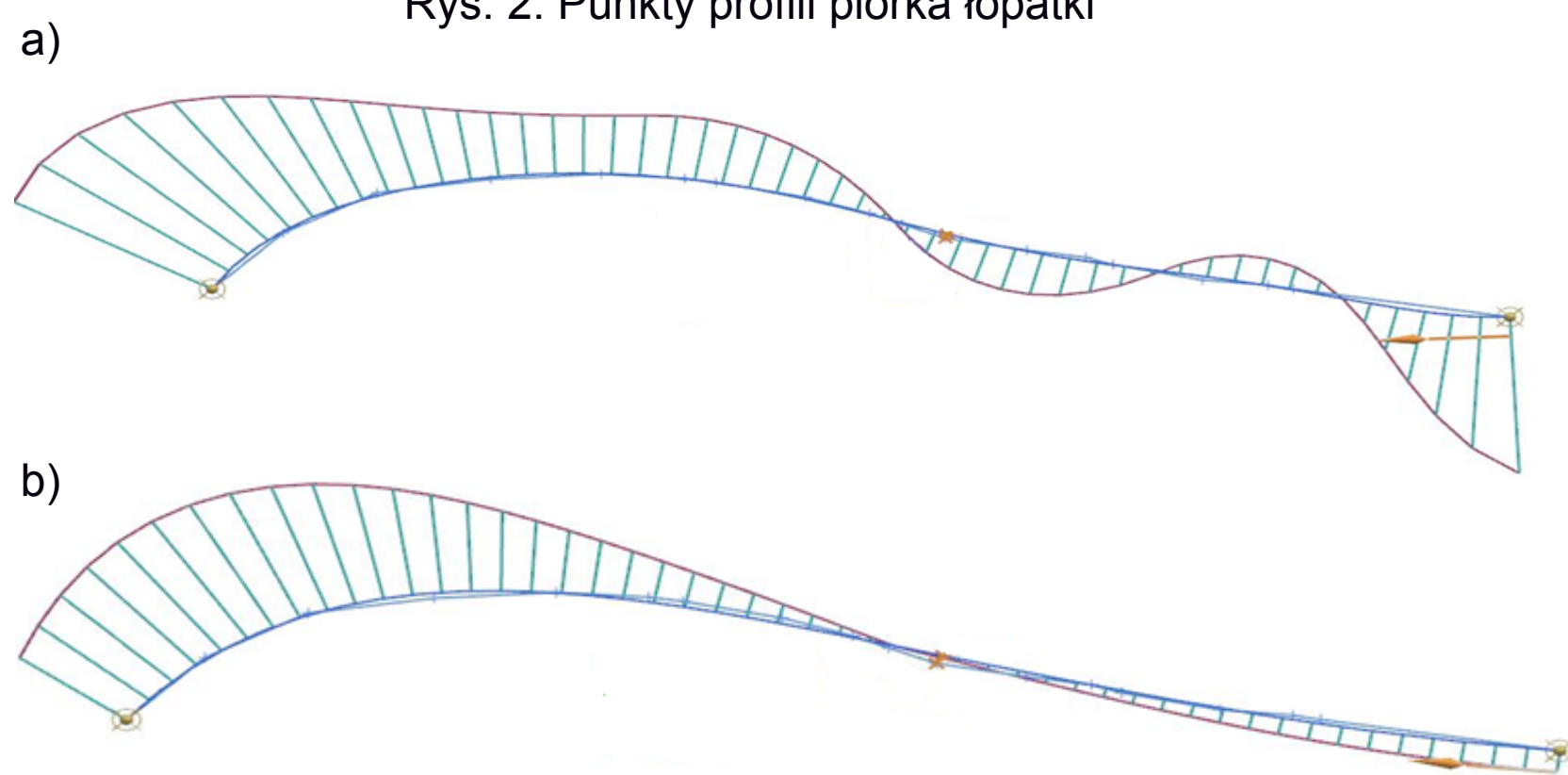


Rys. 1. a) Maszyna pomiarowa CARL ZIESS ACCURA II b) Głowica pomiarowa VAST c) Element wzorcowy

Pomiary pióra łopatkki zostały wykonane na maszynie CARL ZIESS ACCURA II (Rys.1) programowanej w systemie Calypso.

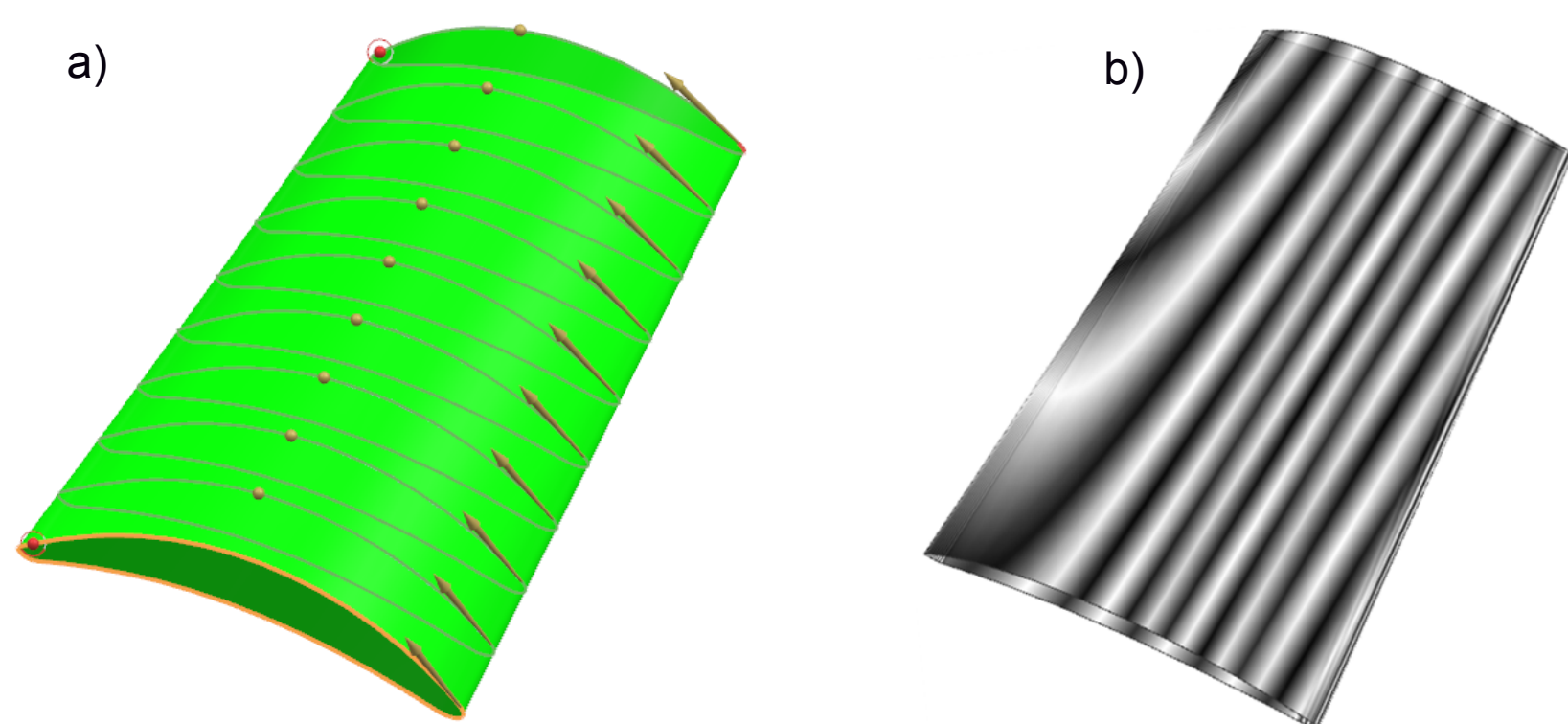


Rys. 2. Punkty profili piórka łopatkki



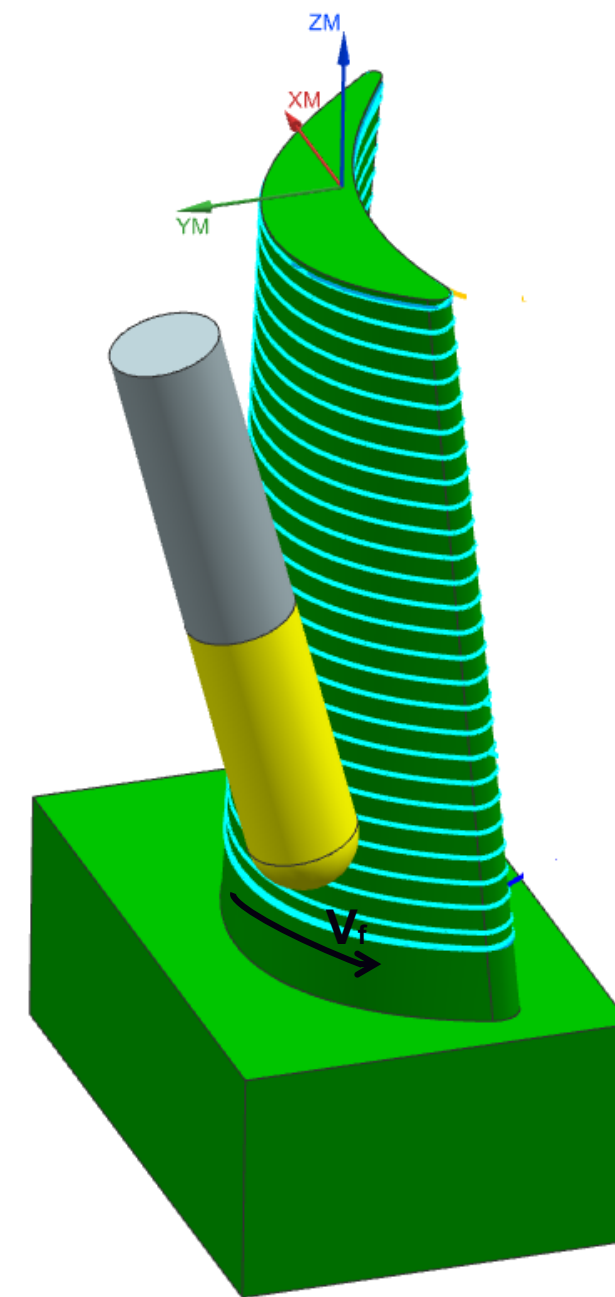
Rys. 3. Wykresy wartości krzywizn a) niewygładzonej b) wygładzonej

Po dokonaniu pomiarów otrzymano przekroje składające się z 300 punktów każdy. Następnie na punktach zostały rozciągnięte krzywe spline. W celu uzyskania odpowiedniego niefalistego efektu można modyfikować stopień krzywizny. Należy jednak zachować ostrożność, ponieważ każde uproszczenie prowadzi do odchylenia kształtu. Zbyt duże uproszczenia mogą spowodować wyjście poza tolerancje kształtu modelowanego elementu.

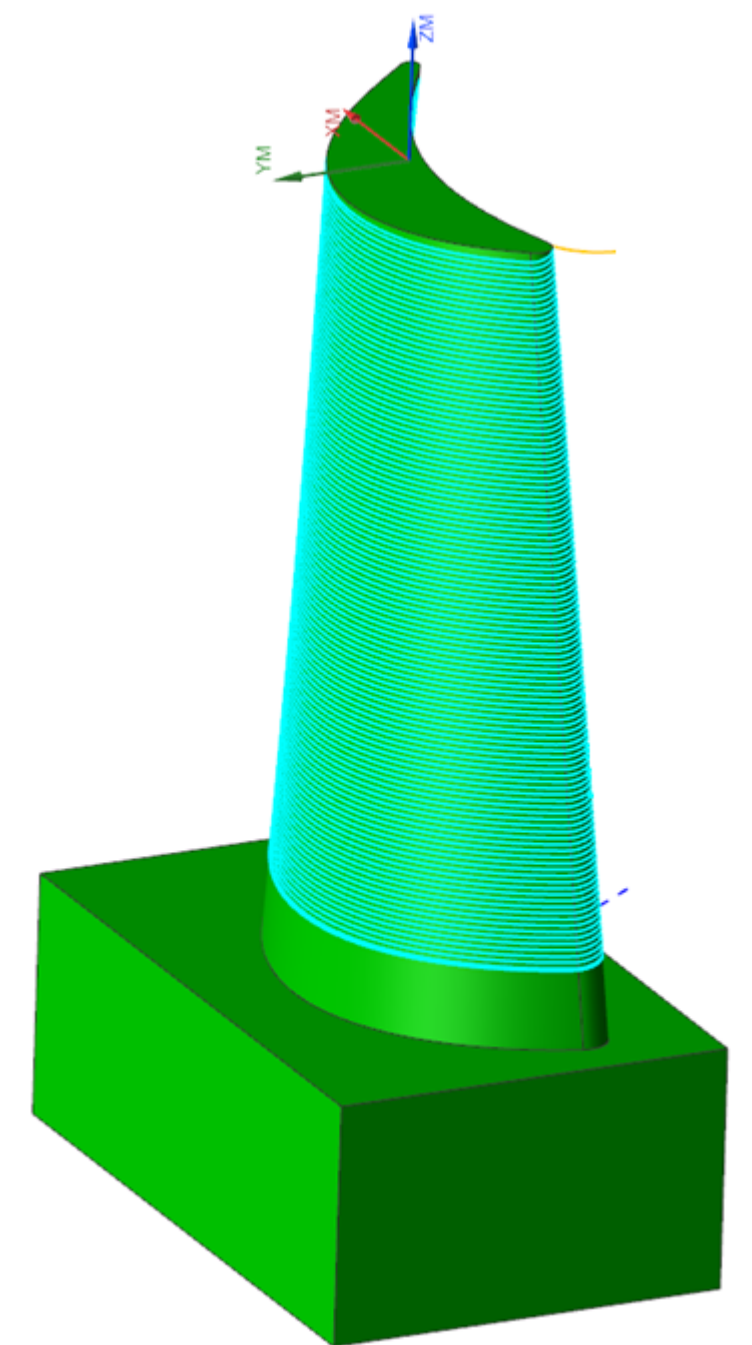


Rys. 4. a) powierzchnia utworzona na profilach b) analiza refleksów

Po wykonaniu modelu wskazana jest analiza refleksów (Rys.4b), inaczej promieni światła odbijających się na piórze łopatkki. Daje to możliwość oceny jakości powierzchni. Polega to na nałożeniu bitmapy na model. Taka tekstura umożliwia łatwe dostrzeżenie załamań. Prążki rozchodzą się płynnie po całości powierzchni. Przejścia są gładkie. Nie ma żadnych załamań które wskazywałyby na powstawanie ostrych krawędzi na powierzchni modelu.

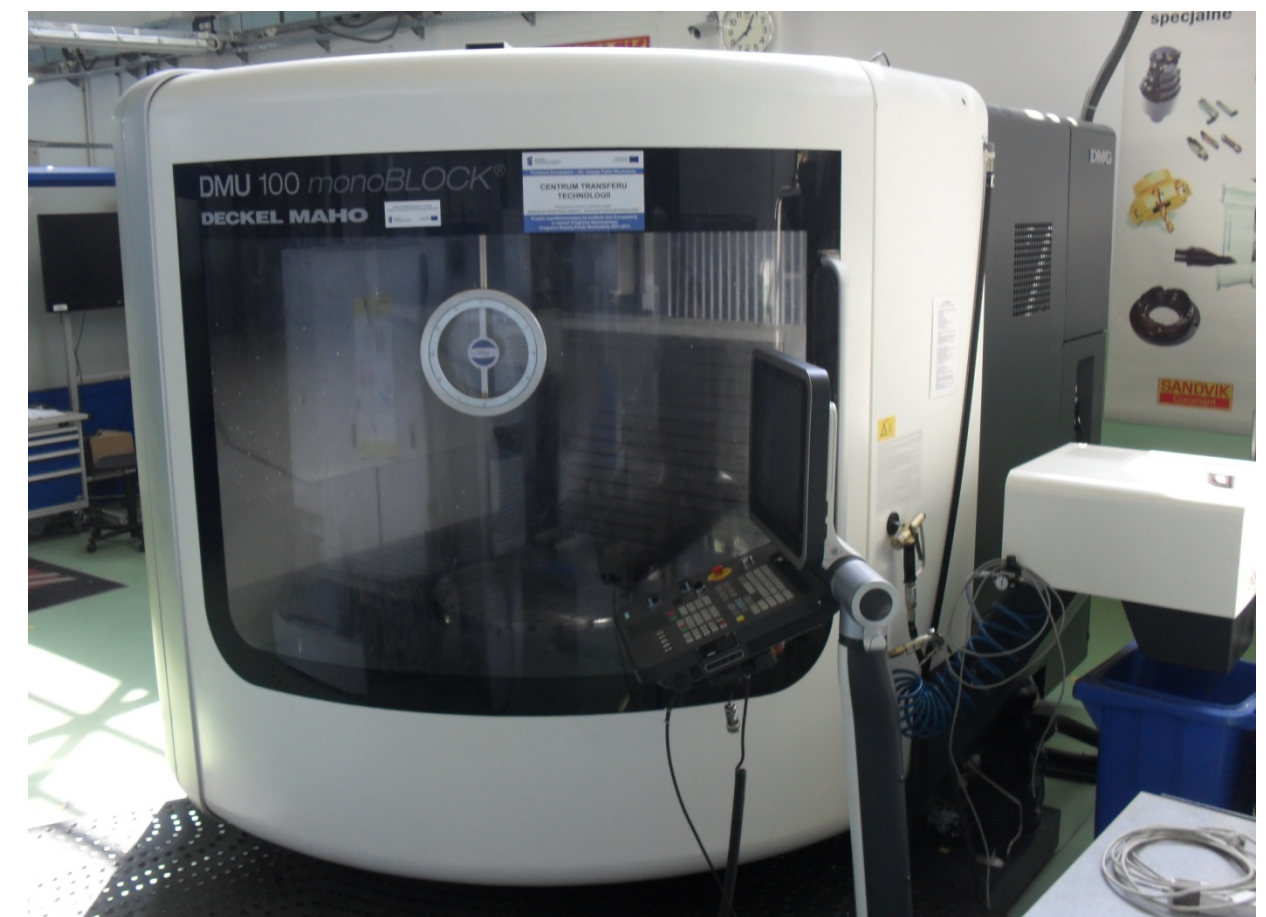


Rys. 5. Tor ruchu narzędzia przy obróbce kształtowej



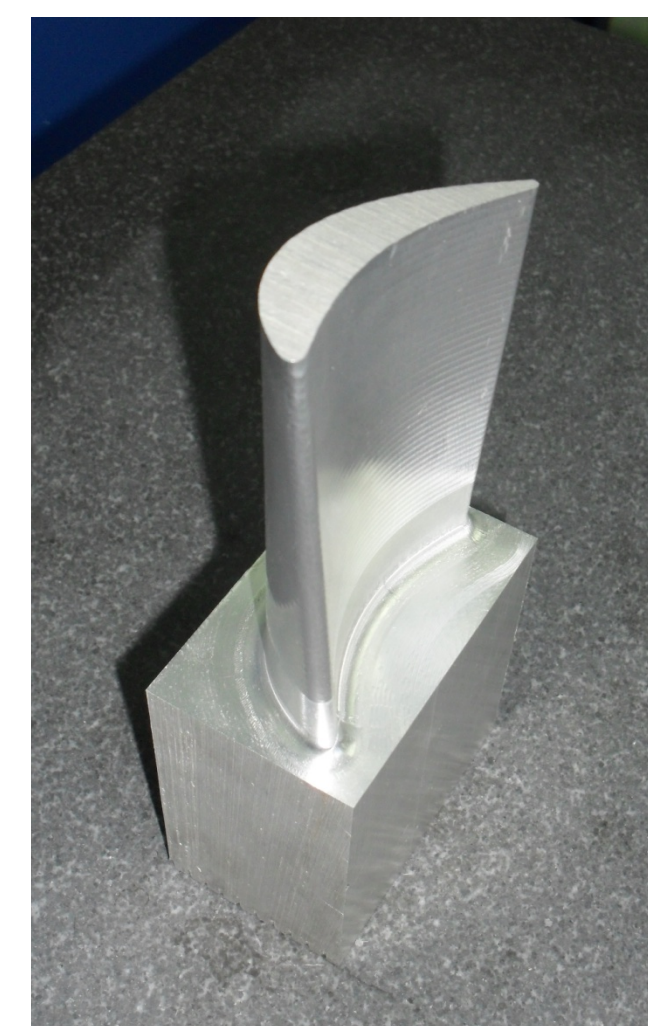
Rys. 6. Tor ruchu narzędzia przy obróbce wykańczającej

W pierwszej kolejności została przeprowadzona pozycjonowana obróbka zgrubna. Następnie wykonano obróbkę kształtową (Rys.5) oraz wykańczającą (Rys.6). W obu przypadkach odbywała się ona symultanicznie w pięciu osiach. Obróbka kształtowa miała na celu ujednoczenie nadkładu na całej powierzchni natomiast obróbka wykańczająca służyła zapewnieniu dokładności kształtowej oraz poprawieniu jakości powierzchni obrabianej.



Rys. 7. Centrum obróbkowe DMU 100 MONOBLOCK

Obróbka została przeprowadzona w Katedrze Technik Wytwarzania i Automatykacji Politechniki Rzeszowskiej na maszynie DMU 100 MONOBLOCK opartej o sterownik SIEMENS SINUMERIK 840D.



Rys. 8. Element wykonany na podstawie modelu wynikowego