

Wykorzystanie systemu 3D CAD/CAM (MTS) do opracowania procesów technologicznych na obrabiarki i centra obróbkowe CNC

WOJCIECH MUSIAŁ, MARTA KORDOWSKA*

Współczesne systemy CAD/CAM otwierają szerokie możliwości w zakresie tworzenia innowacyjnych rozwiązań inżynierskich. Należy zauważyć coraz większy udział systemów zintegrowanych przy projektowaniu i produkcji części maszyn. Dzięki nieustannie rozwijającej się technologii projektowania i konstruowania obrabiarek operatorzy pracują na nowoczesnych i zaawansowanych centrach obróbkowych sterowanych komputerowo.

Połączenie projektowania oraz wytwarzania wspomaganego komputerowo pozwoliło znacznie usprawnić wdrażanie do produkcji nowych rozwiązań. Dzięki modułom zintegrowanym można dokonywać ciągłej optymalizacji, co pozwala sprostać wysokim wymaganiom odbiorców. Możliwa jest także elastyczna i łatwa zmiana profilu produkcji zgodnie z wymaganiami zleciendawców (rys. 1, 2).



Rys. 1. Przedstawienie rzeczywistego odlewu klasy korpus (EKO Wodrol Koszalin)

Podstawowe zalety systemów CAD/CAM

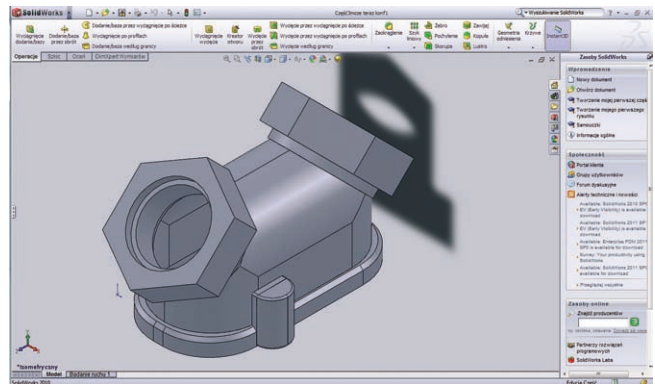
Projektanci obrabiarek sterowanych manualnie mieli do dyspozycji jedynie stół i przybory kreślarskie oraz papier. W takich okolicznościach faza projektowania, wykonania rysunków i w końcowym etapie produkcja, trwały bardzo długo. W 1953 r. powstała pierwsza obrabiarka wyposażona w sterowanie numeryczne NC. Od tamtej pory, przy ciągłym rozwoju technologii obrabiarek sterowanych numerycznie, możemy obserwować lawinowo zachodzące zmiany. Po przeprowadzeniu analizy literatury można stwierdzić, że:

- wprowadzenie obrabiarek sterowanych numerycznie poprawiło jakość i czas wytwarzania części maszyn,
- zintegrowane systemy CAD/CAM są nieodłącznym narzędziem projektantów i konstruktorów pracujących w firmach produkcyjnych,
- systemy te pozwalają na przestrzenne modelowanie części oraz przestawianie zespołów podczas pracy,
- wprowadzenie zintegrowanych modułów produkcyjnych umożliwiło szybkie wdrażanie nowych projektów do produkcji,
- moduły systemów zintegrowanych umożliwiają wykorzystanie bibliotek wirtualnych, pozwalających na wstawienie gotowych bloków do projektu,

- praca w środowisku zintegrowanych modułów usprawniła wprowadzanie zmian i modyfikacji procesów technologicznych,
- korzystanie z modułów zintegrowanych ułatwia tworzenie organizacji wirtualnych oraz wymianę rozwiązań i koncepcji technicznych.

CAD/CAM to zintegrowane, komputerowo wspomaganie konstruowanie i sterowanie produkcją, wraz z możliwościami automatycznego tworzenia plików z danymi pośrednimi między kolejnymi fazami realizacji programu komputerowego [2].

Skonfigurowany system CAD/CAM przy pewnych założeniach może zostać zastosowany w danym przedsiębiorstwie, oczywiście jeżeli spełnia oczekiwania pracujących w nim inżynierów oraz przyczyni się znacząco do zwiększenia szybkości i zmniejszenia kosztów projektowania i wytwarzania [2]. Moduły technologiczne CAM powstały w czasie, kiedy rozwijały się systemy CAD. Komputerowo wspomaganie wytwarzanie miało za zadanie połączenie projektantów i konstruktorów z wykonawcami. Najważniejszą zaletą tych systemów jest transformacja wirtualnego modelu opracowanego w module modelowania CAD do wybranej maszyny sterowanej numerycznie (NC lub CNC). Dzięki temu ich zastosowania umożliwiają opracowanie symulacji obróbki danego modelu, co pozwala na bardziej dokładną, wnikliwą analizę przebiegu procesu technologicznego oraz precyzyjne określenie czasu obróbki (rys. 2). Wszystkie te wiadomości pozwalają na poprawę i zoptymalizowanie procesu jeszcze w fazie projektowania, czyli w środowisku wirtualnym [1].



Rys. 2. Model odlewu części klasy korpus wykonany w programie Solid Works

Obrabiarki sterowane numerycznie, aby mogły wykonywać swoje zadanie, muszą być zaprogramowane zgodnie z poszczególnymi zabiegami za pomocą kodów numerycznych. Przed erą komputerów osobistych PC kody numeryczne drukowano w postaci taśm perforowanych. Natomiast w chwili obecnej, dzięki szybkiemu rozwojowi techniki komputerowej, możliwe jest generowanie coraz bardziej złożonych i skomplikowanych kształtów wytwarzanych przedmiotów, programowanie maszyn CNC stało się łatwiejsze a programy sterujące – dzięki zastosowaniu systemów CAD/CAM – można generować w sposób automatyczny [1].

LITERATURA

1. P. NOWAKOWSKI: Wybrane techniki komputerowe w projektowaniu i wytwarzaniu. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice, 2006.
2. W. TARNOWSKI: Wspomaganie komputerowe CAD/CAM. Podstawy projektowania technicznego. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa, 1997.

* Dr inż. Wojciech Musiał, Marta Kordowska – Wydział Mechaniki i Budowy Maszyn Politechniki Koszalińskiej