

SIEMENS – zintegrowane rozwiązania w zakresie technologii CNC

Jak współcześnie zarządzać produkcją i obrabiarkami sterowanymi numerycznie



Do sterowania obrabiarkami CNC, stosowanymi w produkcji warsztatowej, produkcji form i matryc, produkcji narzędzi oraz w przemyśle lotniczym i motoryzacyjnym, Siemens oferuje swoim klientom w pełni funkcjonalną platformę systemową. Ta platforma to SINUMERIK solution line. Niezależnie od tego, czy jest to produkcja mało-, czy wielkoseryjna, produkty proste, czy złożone, wszystkie specyficzne wymagania współczesnej produkcji mogą być spełnione dzięki rozbudowanym funkcjom samego sterowania CNC oraz szerokiej gamie komponentów (hardware i software), wchodzących w skład obrabiarki i systemu zarządzania produkcją.

Wedle oczekiwań wytwórców skomplikowanych geometrycznie części (jak wirnik turbosprężarki czy łopatki turbiny) oraz rygorów rynkowej konkurencji sterowanie powinno zapewniać maksymalnie krótki czas wytwarzania przy minimalnym nakładzie czasu na przygotowanie technologii i wdrożenie produkcji.

Siemens zintegrował funkcjonalność najnowszych układów sterowania (CNC SINUMERIK) z narzędziami przygotowania programów technologicznych (NX CAM), które – użyte razem – całkowicie rewolucjonizują dotychczasowe możliwości technologiczne dla najbardziej precyzyjnych maszyn i pozwalają

skrócić czas opracowania programu obróbki i jego wdrożenia niekiedy o 70% w stosunku do metod klasycznych.

Wprowadzenie na rynek wspomnianych systemów sterowania numerycznego SINUMERIK 840D sl i 828D daje większe możliwości wytwórcze maszyn o średniej i najwyższej funkcjonalności. Najnowocześniejsze technologie układów przekształtnikowych serii SINAMICS S120 i sterowania CNC SINUMERIK, w połączeniu ze zintegrowanymi funkcjami Safety Integrated oraz szeroką ofertą silników serwo, pozwalają spełnić najostrzejsze normy bezpieczeństwa. Cechą charakterystyczną najnowszej

platformy CNC SINUMERIK solution line, stanowiącą największą korzyść dla jej użytkowników, jest bezstratna wymiana danych procesowych z oprogramowaniem NX CAM, które służy do programowania obróbki technologicznej.

Komunikacja ze sterowaniem obrabiarki odbywa się za pośrednictwem typowych złączy komunikacyjnych, jak przemysłowy Ethernet, Profinet i Profibus DP. Nowością w SINUMERIK solution line jest elastyczna koncepcja obsługi za pomocą funkcji Thin-Client oraz wewnętrzna magistrala komunikacyjna DRIVE-CLiQ®, wykorzystywana często przez służby utrzymania ruchu, programistów i serwisantów do diagnozowania poszczególnych elementów systemu CNC oraz do prostego i szybkiego uruchamiania za pomocą automatycznej identyfikacji dołączonych napędów (Plug & Run).

Jak poprawić bezpieczeństwo produkcji

Różne kraje i różne gałęzie przemysłu mają własne wymagania dotyczące standardów bezpieczeństwa. Siemens jest kompetentnym i niezawodnym partnerem, który jest w stanie sprostać wymaganiom na poziomie bardzo zaawansowanym. W odniesieniu do obrabiarek CNC system SINUMERIK solution

line oferuje szereg funkcji bezpieczeństwa: nadzór nad prędkością i zatrzymaniem, zabezpieczenie przestrzeni obróbczej, ograniczenie pola pracy, zapewnia ponadto pełną wygodę w obsłudze, choćby podczas instalacji czy testowania przy otwartych osłonach. Pakiet Safety Integrated posiada bezpośrednie połączenie ze wszystkimi ważnymi sygnałami maszyny i ich funkcjami logicznymi. Skuteczność zainstalowanych funkcji bezpieczeństwa może być w prosty sposób sprawdzona za pomocą zintegrowanych z systemem procedur testu odbioru maszyny – protokół przeprowadzonych testów zostanie wygenerowany automatycznie. Naszym klientom oferujemy online skuteczne narzędzie Evaluation Tool do projektowania systemów zabezpieczających (adres poniżej).

Funkcje bezpieczeństwa spełniają wymagania normy PN-EN ISO 13849-1.

Jak optymalnie wykorzystać współczesne narzędzia programowe do produkcji skomplikowanych części

Dla wytwarzania części o skomplikowanej geometrii Siemens oferuje oprogramowanie NX CAD/CAM z wbudowanym postprocesorem, obsługującym systemy SINUMERIK.

Stosując takie środowisko projektowe, przechodzimy w sposób płynny od projektu do realizacji. NX jest częścią większego systemu zarządzania produkcją.

Na warsztacie mamy model wirnika turbosprężarki silnika wysokoprężnego (przykład poniżej). NX CAM oszczędza czas pracy technologa (o blisko 50%) także poprzez szereg narzędzi wspomagających, co przekłada się na szybkie generowanie optymalnych ścieżek pracy narzędzi skrawających dla obróbki zgrubnej oraz obróbek wykańczających, z uwzględnieniem wymaganego pochylenia narzędzia skrawającego czy też zmiany prędkości posuwu względem położenia freza na materiale. SINUMERIK szybciej rozpoczyna pracę, a jakość powierzchni jest dużo wyższa nawet dla szybkich obróbek HSC (High Speed Cutting). Symulacja w NX CAM pozwala na wierne odtworzenie działań ze wszystkimi aspektami obróbki z programu sterującego CNC, tj. ruchu narzędzia skrawającego, zdejmowania materiału, ruchu mechanizmów obrabiarki w zakresie przewidzianym przez technologa, a także na wizualizację pracy narzędzi pomiarowych (CMM), dodatkowych manipulatorów czy chwytaków. Możliwość symulowania programu technologicznego obróbki z uwzględnieniem parametrów maszyny na stanowisku NX CAM powoduje, że nie ma potrzeby wyłączania realnej obrabiarki CNC z produkcji w celu przetestowania nowo powstałego programu obróbki. Maszyna może pracować nieprzerwanie, co wpływa na wskaźniki ekonomiczne firmy. Wymienione do tej pory funkcje można wykorzystywać do obróbki wszystkich rodzajów części, szczególnie tych skomplikowanych, np. wirników powstających na 5-osiowych centrach obróbczych. To dzięki elastycznym systemom wytwarzania najnowsze systemy turbin oferują wysoką sprawność, gdyż nastąpiło odejście od wytwarzania tarcz wirników turbin lotniczych w postaci zestawów oddzielnych łopatek składanych z piastami na rzecz produkcji pojedynczych kompletnych komponentów.

Kolejnym składnikiem platformy wsparcia produkcji NX jest moduł Turbomachiny. Powstał on przy współpracy firmy Siemens ze znanymi producentami oraz dostawcami części do budowy silników lotniczych. Moduł Turbomachiny oferuje użytkownikom wyspecjalizowane operacje związane z programowaniem skomplikowanych elementów urządzeń i silników turbinowych. Ideą jest proste wybranie geometrii i wskazanie systemowi odpowiednich typów i elementów łopatek w danej operacji. Po definicji parametrów technologicznych otrzymujemy bezkolizyjne ścieżki narzędzia dla całego komponentu bez konieczności wprowadzania do nich modyfikacji.

Zintegrowana platforma wsparcia produkcji NX to skrócenie czasu wymaganego na

opracowanie technologii obróbki, a także możliwość skrawania HSM z wysoką jakością wykończenia powierzchni.

Jak zarządzać parkiem maszyn CNC, programami obróbki i narzędziami

Siemens oferuje szeroko rozumiane zdalne zarządzanie narzędziami, oprzyrządowaniem, technologią i obrabiarkami CNC. Wykorzystano znane produkty software'owe, wyposażone w nowe łącza integracyjne, w skład których wchodzi: Teamcenter – do zarządzania informacją o produkcie, TDI (Tool Data Information) – do zarządzania narzędziami, oraz MCIS (Motion Control



Information System) – kompletny system zarządzania informacją o planowanej produkcji, zastosowanych technologiach, narzędziach oraz programach sterujących.

MCIS wraz z TDI pozwala dostarczyć drogą elektroniczną informację o ustawieniach wejściowych obrabiarki wraz z oprzyrządowaniem, narzędziami i programami sterującymi, dając pewność wyboru poprawnej technologii wraz ze wszystkimi właściwymi dla danej części danymi, wymaganymi do uruchomienia procesu wytwarzania. Dzięki umiejętności łatwego planowania operacji technologicznych nasze rozwiązanie znacząco podnosi produktywność posiadanego parku maszynowego CNC, pozwala na harmonogramowanie prac, optymalizuje wykorzystanie możliwości maszyn, oprzyrządowania oraz narzędzi.

Jak efektywnie przygotować nowego operatora obrabiarki CNC do pracy

Zmieniająca się technologia obróbki lub rodzaj maszyny na hali wymagają przygotowania operatora obrabiarki do nowych warunków. Siemens oferuje specjalistyczne oprogramowanie (SinuTrain, Virtual Machine oraz Warsztat Wirtualny) przeznaczone do realizacji szkoleń dla operatorów maszyn oraz programistów, zarówno w wariancie grupowym, jak i indywidualnym. Zaletą tego typu oprogramowania jest możliwość prowadzenia szkolenia w przyjaznym otoczeniu sali szkoleniowej, z dala od hałasu,



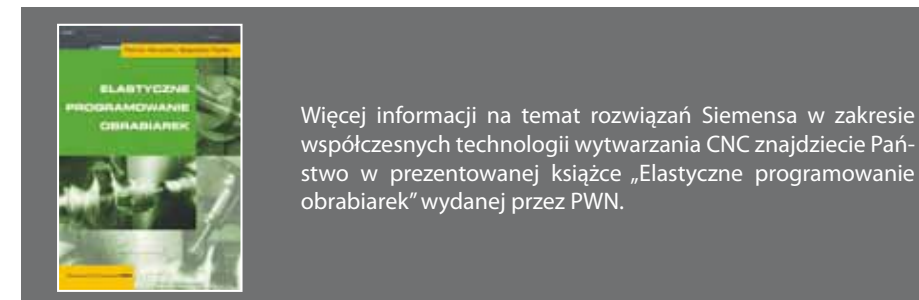
SinuTrain umożliwia realistyczne szkolenie operatorów obrabiarek CNC na komputerach personalnych

niebezpieczeństw i zanieczyszczeń przemysłowych. Stanowi ono efektywną alternatywę dla uciążliwych i zwykle bardzo drogich szkoleń bezpośrednio przy maszynie.

Do czego służy SinuTrain?

SinuTrain to program symulujący działanie sterowania numerycznego z rodziny SINUMERIK na komputerze klasy PC. Oprogramowanie to dokładnie odwzorowuje środowisko obsługi (interfejs operatora HMI) zainstalowane w rzeczywistym sterowaniu, a także działanie samego systemu NC. Daje

ono możliwość zrealizowania specjalistycznego szkolenia dla operatorów maszyn oraz programistów, począwszy od poziomu podstawowego, aż do obszaru specjalistycznych i zaawansowanych technologii. SinuTrain przeznaczony jest głównie dla szkół, uczelni i ośrodków szkoleniowych, prowadzących edukację w zakresie obrabiarek i maszyn produkcyjnych. Może być także używany przez producentów i sprzedawców obrabiarek oraz użytkowników maszyn do indywidualnego szkolenia w zakresie obsługi, programowania oraz praktycznego opracowywania i testowania programów obróbki. ■



Więcej informacji na temat rozwiązań Siemens w zakresie współczesnych technologii wytwarzania CNC znajdziecie Państwo w prezentowanej książce „Elastyczne programowanie obrabiarek” wydanej przez PWN.

Zapraszamy na jednodniowe spotkania techniczne organizowane w wielu miastach w Polsce. Szczegółowy program i termin na naszej głównej stronie.

Ważne linki:
www.siemens.pl/mc
 (główna strona o CNC SINUMERIK)
www.sinumerik.ulinks.net
 (profil CNC SINUMERIK na Facebooku)
www.cnc4you.siemens.com
 (wskazówki projektowe dla technologów CNC)
www.siemens.pl/safety-evaluation-tool
 (projektowanie systemów zabezpieczających)

Autorzy tekstu:
 Roman Korzus, Karol Staworko

Siemens Sp. z o.o.
 I DT Motion Control
 ul. Żupnicza 11
 03-821 Warszawa
 Tel. +48 22 870 9860
 Faks +48 22 870 9177
 E-mail: automatyka.pl@siemens.com