

Nowe funkcje systemów SINUMERIK 840D sl i 828D

Piotr Kurczewski

W październiku 2009 na targach EMO w Mediolanie firma Siemens wystawiła po raz pierwszy systemy sterowania numerycznego SINUMERIK z serii solution line wyposażone w szereg nowych funkcji, które ułatwiają pracę technologa i operatora maszyny numerycznej oraz upraszczają i znacznie przyspieszają cały proces przygotowania i wdrożenia nowych technologii.



Rys. 1. System sterowania SINUMERIK 828D

SINUMERIK Operate – innowacyjny interfejs operatora HMI

SINUMERIK Operate został zuniifikowany dla systemów sterowania SINUMERIK 840D sl oraz 828D i służy do efektywnej obsługi maszyny CNC przez operatora i technologa. Dzięki standaryzacji elementów sterowania i ich stałemu położeniu w polu obsługi, niezależnie od stosowanej technologii, nowy interfejs HMI jest bardziej przejrzysty, intuicyjny i bezpieczniejszy w obsłudze.

Wygodną obsługę i przyspieszenie przygotowania programu sterującego obrabiarką CNC gwarantują w systemie SINUMERIK Operate:

- ShopMill/ShopTurn z automatycznym wykrywaniem naddatku do obróbki;
- DIN/ISO z elementami języka wysokiego poziomu (C++) i dwukanałowym edytorem;
- Program Manager służący do zarządzania programami technologicznymi;
- zarządzanie narzędziami i korekcją na-

rzędzi;

- moduł uruchomienia maszyny i jej optymalizacji;
- uczenie (TeachIn) na zasadzie wykonywania faz obróbki i ich zapamiętywania;
- nagrywanie sekwencji programu obróbki dla tokarek i frezarek z możliwością ich symulacji;
- moduł diagnozowania stanów maszyny i napędów;
- edytor wspierania programowania graficznego (256 kroków);
- moduł zarządzania i kontroli produkcji MCIS dla linii produkcyjnych;
- generator protokołów odbioru maszyny np. po pierwszym uruchomieniu;
- symulacja 2D, 3D oraz symulacja narzędzi 3D;
- graficzne wsparcie dla programowania cykli z pulpitu operatora;
- animacja ruchu dla obrabianych elementów;
- funkcje synchronizacji pracy w kanałach ProgramSync;
- funkcje ręcznego pomiaru narzędzia i pomiaru przedmiotu obrabianego;
- funkcje pomiaru czasu pracy narzędzia;

- funkcje zliczania wykonanych przedmiotów;
- od wersji oprogramowania SINUMERIK 840Dsl sw. 2.6 SP1 dostępność dwóch kanałów, wyświetlanych jednocześnie na monitorze w postaci podwójnego edytora.

ProgramSync - do synchronizacji programów realizowanych w obu kanałach; Funkcja programSync pozwala na prostą synchronizację programów obróbki w przypadku pracy wielokanałowej.

Nowe systemy sterowania

SINUMERIK 840D sl i 828D posiadają:

- rozszerzone funkcje diagnozowania napędów z szybkim przedstawieniem przyczyn usterek;
- szybkie obrazowanie topologii napędu;
- automatyczne protokołowanie czynności realizowanych na maszynie (wg zadanego harmonogramu);
- przegląd i zapis wszystkich danych systemowych NC, HMI, napędów;

Elementy ułatwiające pracę operatora maszyny:

- zestaw pomocy interaktywnych wbudowany w SINUMERIK Operate, np. podręcznik programowania i obsługi;
- HELP - po najechaniu kursorem na elementy, wyświetlana jest na ekranie informacja o znaczeniu podświetlanej funkcji.

Wszystkie wymienione nowe właściwości systemów SINUMERIK 840D sl i 828D oraz dostępność 18 języków, w tym polskiego, pozwalają na szybszą, bardziej komfortową i bezpieczniejszą ich obsługę.

Nowe funkcje technologiczne systemów SINUMERIK 840D sl i 828D

Dla najbardziej zaawansowanych technologii wytwarzania form, matryc i skomplikowanych elementów przestrzennych, realizowanych w technologii 5-osiowej, firma Siemens opracowała nowy pakiet technologiczny MDynamics.

MDynamics

Wykorzystując unikalne możliwości nowych systemów SINUMERIK 840D sl (czas cyklu 0,1 ms) i 828D sl (1ms) wprowadzono nową nakładkę technologiczną



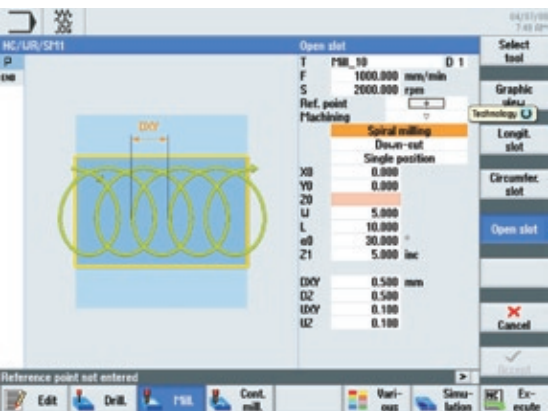


MDynamics, dedykowaną frezowaniu w systemach z interpolacją 3-osiową (S 32) i 5-osiową (S 33)¹.

MDynamics zawiera szereg modułów programowych, które mogą być traktowane także jako oddzielne opcje. MDynamics funkcjonuje w oparciu o nowy zuniifikowany interfejs użytkownika „SINUMERIK Operate”.

W skład MDynamics wchodzi:

- programowanie krokowe w ShopMill/ShopTurn (P17);
- zaawansowane sterowanie ulepszoną obróbką powierzchni (S07);
- nowe funkcje i cykle dla frezowania;
- interpolacja funkcjami Spline (S16) dla powierzchni krzywoliniowych;
- transformacja cylindryczna na powierzchnię walca –Transmit (M27);
- wykrywanie pozostałego do usunięcia materiału i obróbka konturu (P13);
- automatyczne cykle pomiarowe (P28);
- dynamiczna Symulacja Wektorowa obróbki 3D (P25);
- kompensacja 3D promienia narzędzia (M48);
- nagrywanie sekwencji ruchu maszyny (P22);
- pomiar kinematyki maszyny (M18);
- kompensacja wolumetryczna VCS Plus (objętościowa) przedmiotu obrabianego (N17);
- moduł przetwarzania CAD-CAM zintegrowany w CNC (NX-CAM);
- dodatkowa pamięć dla HMI na kartach CF (P12);
- pakiet obróbki 5-osiowej (M30);
- edytor XML do dyspozycji użytkownika maszyny;



Rys. 2. Cykl obróbki trochoidalnej

- oprogramowanie programGUIDE do programowania graficznego z elementami animacji;
- dokumentacja elektroniczna instrukcji programowania i instrukcji obsługi oraz wykaz błędów i usterek zintegrowane z systemem sterowania;
- możliwość edytowania programów z różnych źródeł: z pamięci CNC (RAM, HDD, FDD), z pamięci CF, USB i dysków sieciowych.

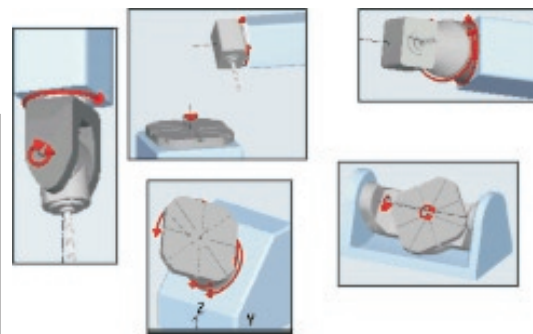
Nowe cykle technologiczne

Oprócz standardowych i specjalnych cykli stałych, dostępnych w już istniejących systemach SINUMERIK 840D sl, w SINUMERIK Operate zostały wprowadzone nowe cykle.

Optymalne czasy obróbki i jej jakości zapewnia cykl skrawania trochoidalnego, przyspieszający obróbkę o ok. 27% w stosunku do klasycznego frezowania warstwowego. Przykład na rys. 2.

Konieczność uproszczenia i przyspieszenia procesu programowania technologicznego jest główną przyczyną wprowadzenia szeregu ułatwień programowych, takich jak:

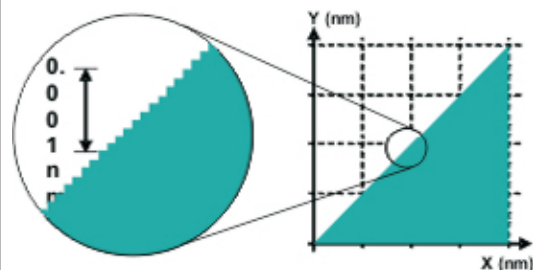
- cykle wielokrawędziowe z parametrycznym frezowaniem wieloboków i symulacją graficzną procesu;
- cykle dla obróbki i otwierania głębokich rowków;
- CAD Reader do konwersji plików DXF na formaty zrozumiałe dla CNC SINUMERIK, dostępny także do przygotowania tych programów poza maszyną na PC;
- kalkulator konturu do ręcznego wprowadzania programu obróbki;
- ułatwienia programowania złożonych detali dla cykli 800 – dla osi skrętnych, przykłady na rys. 3;
- HSS (High Speed Settings) – cykl 832 dla produkcji form i matryc;
- TRAORI - funkcje ułatwiające i przyspieszające obróbkę przestrzenną dla maszyny 5-osiowej;
- kompresor dla obróbki 5-osiowej podwyższający dokładność odwzorowania kształtu i zmniejszający zapotrzebowanie na pojemność pamięci.



Rys. 3. Ułatwienia programowania osi skrętnych w cyklach 800

Nowe możliwości technologiczne

W maszynach specjalnych, przeznaczonych do nanoobróbki, wprowadzenie interpolacji 80-bitowej umożliwia osiągnięcie największych dokładności.



Rys. 4. Interpolacja 80-bitowa

Wprowadzenie nowych systemów sterowania SINUMERIK 840D sl i 828D pozwala elastyczniej zastosować je do maszyn o średniej i najwyższej funkcjonalności. Najnowocześniejsze technologie użyte w budowie układów przekształtnikowych serii SINAMICS S120 w połączeniu z funkcjami Safety Integrated zintegrowanymi w napędzie i systemach CNC SINUMERIK, pozwalają spełnić najbardziej ostre wymagania współczesnych technologii i norm bezpieczeństwa.

Firma Siemens jako producent daje do dyspozycji wytwórców maszyn i ich użytkowników pełną paletę innowacyjnych urządzeń o najwyższych parametrach użytkowych i funkcjonalnych.

Piotr Kurczewski

Siemens Sp. z o.o.

I DT MC

ul. Żupnicza 11

03-821 Warszawa

Tel. 22 8709162

automatyka.pl@siemens.com

www.siemens.pl/mc

¹ Skrót w nawiasach to oznaczenie opcji