



# NOWE SYSTEMY STEROWANIA CNC – SINUMERIK 840D SL 1B i 828D

## TECHNOLOGIE W SYSTEMACH SINUMERIK 840D SL 1B i 828D

Systemy sterowania SINUMERIK są stosowane w technologiach toczenia, wiercenia, frezowania, szlifowania, wycinania (laserowego i wodnego), w maszynach wielozadaniowych do produkcji narzędzi i form, w obróbce wysokowydajnej (HSC), obróbce drewna i szkła, obróbce elementów dla przemysłu lotniczego i samochodowego, w medycynie, w systemach obsługujących linie produkcyjne, maszynach z cyklem stałym oraz w produkcji wielkoseryjnej i warsztatowej.

W celu optymalizacji frezowania pod kątem możliwie najszybszego wykonania detalu oraz wysokiej jakości obrabianej powierzchni stworzono pakiet technologiczny SINUMERIK MDynamics. Łączy on w sobie hardware SINUMERIK CNC, inteligentne funkcje CNC oraz unikalny łańcuch przetwarzania CAD/CAM/CNC w pakiet technologiczny do frezowania na maszynach 3- i 5-osiowych. Sterowanie SINUMERIK 840D sl może być rozszerzone o pakiet obróbki 5-osiowej, który dodatkowo zawiera funkcje transformacji kinematyki 5-osiowej, kompensacji 3D promienia narzędzia oraz cykl 996 do pomiaru błędów geometrii maszyny.

## SINUMERIK OP 019 – PRZEKAŃNA I9 CALI

By spełnić oczekiwania wymagających odbiorców, Siemens opracował i wprowadził do sprzedaży panel operatorski SINUMERIK OP 019, który wyróżnia się nie tylko funkcjonalnością, ale także ekskluzywnym designem, co doceniła kapituła iF product design award 2011.

Panel współpracuje z systemami SINUMERIK 840D sl. Pozwala na łatwą obsługę maszyny, nawet w rękawiczkach ochronnych, a zainstalowana blokada klawiszy chroni proces obróbki przed nieprawidłowymi poleceniami. Na panelu OP 019 operator może wyświetlać obraz maszyny z 3 lub 4 kanałami do 13 osi.

## WSPARCIE TECHNOLOGA W EFEKTYWNEJ PRACY

W nowych systemach sterowania SINUMERIK 840D sl i 828D Siemens wprowadził ujednolicony interfejs graficzny operatora SINUMERIK Operate. Niezależnie od tego, w który z systemów sterowania wyposażona jest maszyna, mamy jeden obraz maszyny, jedną instrukcję programowania oraz jednakowe reguły tworzenia programów technologicznych.

## OPROGRAMOWANIE SINUTRAIN

Ogromnym ułatwieniem dla operatora, programisty lub technologa obsługującego maszynę CNC jest oprogramowanie SinuTrain, symulujące sterowanie SINUMERIK na komputerze PC. W aktualnie dostępnej wersji doprowadzono do pełnej zgodności środowiska pracy SinuTrain z systemami SINUMERIK 840D sl i 828D. Oznacza to, że po zastosowaniu programu przenoszącego dane maszyny wyposażonej w SINUMERIK 840D sl lub 828D do oprogramowania SinuTrain zainstalowanego na PC w środowisku Windows 7 lub XP otrzymujemy identyczne środowisko jak w systemie zainstalowanym na obrabiarce.

## Zastosowanie oprogramowania SinuTrain:

- szkolenie nowych użytkowników w zakresie programowania SINUMERIK 840D sl i SINUMERIK 828D,
- przygotowanie programów technologicznych dla SINUMERIK 840D sl i SINUMERIK 828D z wykorzystaniem ISO, ShopMill/ShopTurn, cykli stałych, cykli pomiarowych i symulacji 3D przed uruchomieniem ich na maszynie,
- demonstracja i pokazy technologii oraz wykonywanie detalu w celach marketingowych.

## NOWE ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE W SINUMERIK 840D SL 1B

Dzięki zastosowaniu w nowych jednostkach centralnych NCU7xx.3 szybkich procesorów obliczeniowych, liczących w arytmetyce zmiennoprzecinkowej na 80 bitach, oraz szybkich jednostek sterowania grafiką PCU50.5 uzyskano możliwość skrócenia czasu przetwarzania bloku danych do 0,4 ms oraz taktu regulatora do 31,25 μs. W pełnej wersji 840D sl 1B możliwe jest sterowanie do 31 osi w 10 kanałach dla jednej jednostki NCU. W zależności od stopnia wykorzystania jednostki NCU7xx.3 można zastosować dodatkowe procesory NX 10.3 (3 osie) lub NX 15.3 (5 osi), które rozszerzają moc jednostki podstawowej i pozwalają na dołączenie dodatkowych osi systemu lub skrócenie taktu regulatora. W wypadku większych zadań system pozwala łączyć trzy jednostki NCU7xx.3 poprzez NCU-Link, co daje możliwość sterowania maksymalnie 93 osiami!

W nowej serii sterowań SINUMERIK 840D sl 1B wprowadzono systematykę modułów programowych, których opcje użytkownik może zakupić i dopasować do swoich wymagań. Daje to nową jakość w komunikacji w ramach IT, organizacji produkcji i adaptacji interfejsu operatora do potrzeb technologii.

## Moduły stosowane przy produkcji:

- Manage it – organizacja zarządzania programami i narzędziami,
- Acces it – programowanie PLC i praca z serwerem, zdalny dostęp do maszyny, diagnostyka,
- Analize it – warunki obsługi maszyny, parametryzacja funkcji maszyny.

## Moduły do projektowania:

- Create it – tworzenie i adaptacja obrazów użytkownika do HMI Operate, tworzenie cykli OA,
- Lock it – zabezpieczanie SINUMERIK 840D sl 1B przed osobami nieuprawnionymi,
- Run it – indywidualny interfejs HMI, wirtualny VNCK, cykle kompilowane.

Na każdy z modułów przypada kilka opcji, które służą do realizacji celu nadrzędnego, zawartego w haśle modułu.

System SINUMERIK 840D sl 1B wyposażony w oprogramowanie systemowe 4.5 posiada szereg nowych funkcji:

- rozszerzona funkcja odskoku narzędzia od konturu w przypadku zaniku zasilania lub zatrzymania z pulpitu maszynowego, która umożliwia odskok w kierunku zgodnym z wektorem narzędzia i powrót do punktu przerwania,
- rozszerzona obsługa magazynu narzędzi z możliwością sortowania narzędzi według róż-

nych kryteriów, nadzorem nad ich żywotnością oraz wyszukiwaniem według wybranych filtrów,

- opcja Manual Machine dla technologii toczenia i frezowania, która za pomocą prostych graficznych cykli umożliwia wykonywanie podstawowych operacji obróbkowych bez konieczności użycia G-kodów,
- nowe cykle pomiarowe do pomiaru równoległości wrzeciona do osi maszyny (cykl 995) oraz pomiaru poszczególnych ostrzy narzędzi frezerskich,
- wykorzystanie sieci Profinet IRT do izochronicznej komunikacji z szybkimi we/wy PLC oraz napędami osi,
- zintegrowana diagnoza połączeń sieciowych systemu sterowania,

• złącza USB SINUMERIK 840D sl włączone/wyłączone dynamicznie poprzez polecenia serwisowe,

• możliwość tworzenia własnych ekranów dzięki opcji modułu programowego Create MyHMI/PRO,

• możliwość stworzenia własnej maszyny wirtualnej z oryginalnym Virtual Numerical Control Kernel (VNCK) za pomocą RUN MyVNCK,

• możliwość sterowania wrzecionami wysokoobrotowymi o dużej mocy (do 120 kW / 72000 obr./min).

## Pakiet frezowania MDynamics – wybrane funkcje:

Dla frezarek 3-osiowych pakiet MDynamics zawiera między innymi:

- cykl 832, w którym – w zależności od rodzaju obróbki (zgrubna, wykańczająca) – optymalizujemy ją za pomocą parametrów prędkości i przyspieszenia poszczególnych osi maszyny oraz dopuszczalne odchylenia od zadanej trajektorii ruchu narzędzia,
- opcje interpolacji Spline, która funkcją matematyczną opisuje siatkę punktów otrzymaną z systemu CAM,
- funkcje transformacji dla obróbki na powierzchniach walcowych i skośnych,
- symulację 3D,
- wykrywanie nadmiaru i optymalizacja skrawanej warstwy.

## SYSTEM SINUMERIK 828D I NAPĘD SINAMICS S120 Z SILNIKAMI 1FK7 I 1PH8

Podobne zasady jak dla SINUMERIK 840D sl 1B odnoszą się także do mniejszej wersji systemu sterowania SINUMERIK 828D. System ten również



występuje w kilku wersjach jednostek sterujących dla technologii toczenia i frezowania, może obsługiwać do 8 osi (tokarka) lub 6 osi (frezarka) w jednym kanale obróbkowym, co w połączeniu z dedykowanymi napędami rodziny Sinamics S120 oraz silnikami osiowymi 1FK7 oraz wrzecionowymi 1PH8 czyni go bardzo atrakcyjną ofertą dla maszyn średniej klasy.

## W wersji systemu 4.5 dla sterowań SINUMERIK 828D również wprowadzono nowe funkcje. Należą do nich:

- opcja Manual Machine – przekształcenie maszyny sterowanej numerycznie w maszynę konwencjonalną pod względem jej obsługi,
- opcja CP Comfort – umożliwienie sprzężenia ruchu kilku osi poprzez elektroniczne przekładnie,
- opcja RunMyScreen – tworzenie własnych prostych ekranów,
- odskok narzędzia od konturu po określonej ścieżce (po zaniku zasilania),
- adaptacyjna kompensacja luzu nawrotnego w zależności od prędkości ruchu osi.

Nowa generacja sterowań SINUMERIK 840D sl i 828D dzięki rozbudowanym złączom komunikacyjnym zapewnia szybką wymianę danych dla coraz obszerniejszych programów technologicznych, a także umożliwia zdalną diagnostykę maszyn i śledzenie parametrów oraz wydajności produkcji. Wykorzystanie dla obu systemów sterowań tej samej bazy silników i napędów elektrycznych pozwala zminimalizować koszty utrzymania ruchu i gospodarki częściami zapasowymi. ■

**Siemens sp. z o.o.**  
Dział I DT Motion Control  
ul. Żupnicza 11  
03-821 Warszawa  
www.siemens.pl/mc  
automatyka.pl@siemens.com