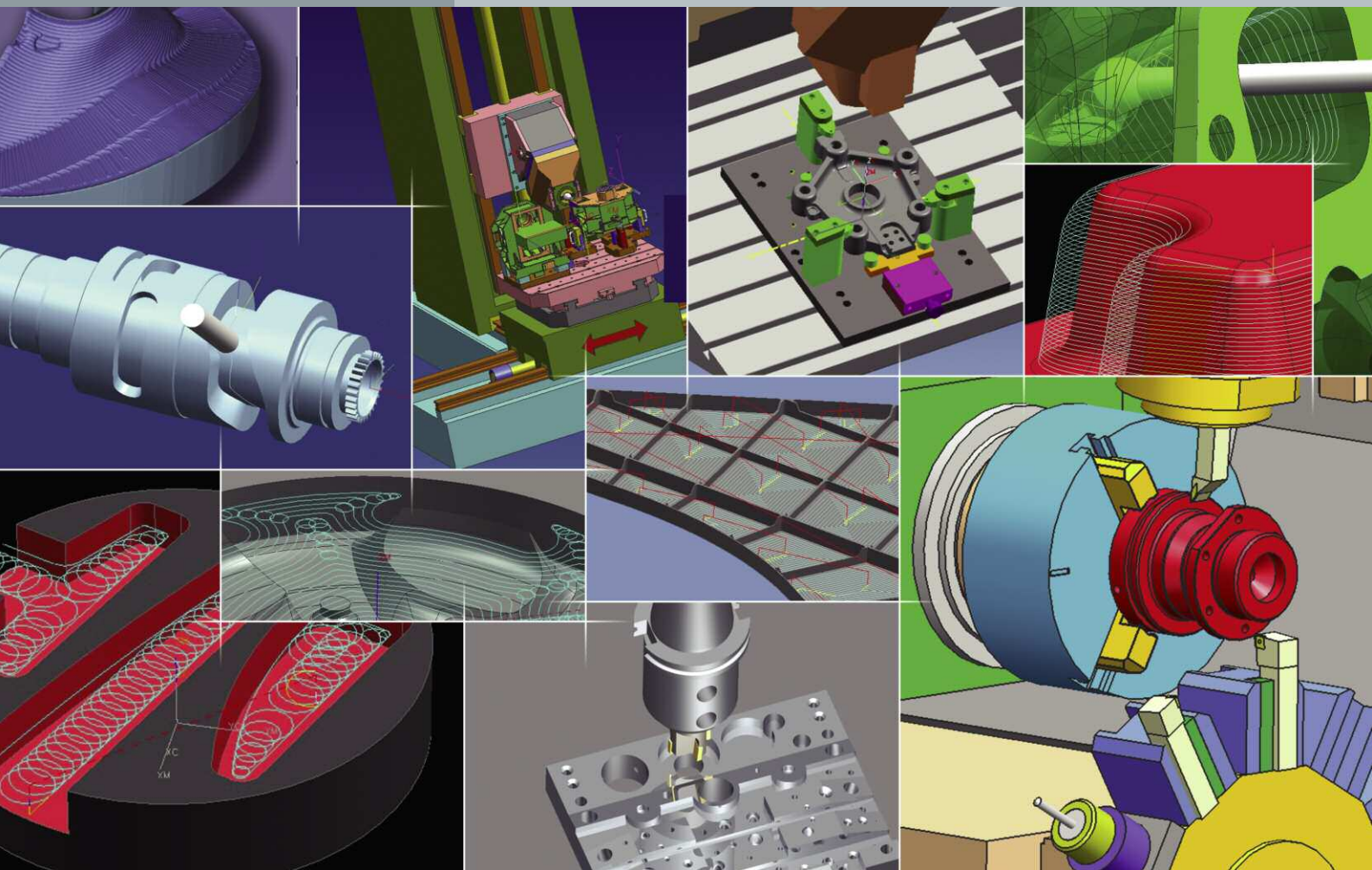


NX Machining

Kompleksowe rozwiązanie
w zakresie programowania obrabiarek

Siemens PLM Software

www.siemens.com/plm



NX™, oferowane przez firmę Siemens PLM Software komputerowe oprogramowanie wspomagające cyfrowy rozwój produktu, dostarcza kompleksowych i sprawdzonych rozwiązań w zakresie programowania obrabiarek. NX Machining wykorzystuje wiodącą technologię oraz zaawansowane metody obróbcze w celu zwiększenia wydajności pracy inżynierów-technologów oraz programistów maszyn NC.

NX

SIEMENS

Kompleksowe rozwiązanie służące do programowania obrabiarek

NX, rozwiązanie Siemens PLM Software wspomagające cyfrowy rozwój produktu, dostarcza kompleksowych i sprawdzonych rozwiązań w zakresie programowania obrabiarek. NX Machining wykorzystuje najnowocześniejszą technologię oraz zaawansowane metody obróbcze w celu zwiększenia wydajności pracy inżynierów-technologów oraz programistów maszyn NC.

Maksymalizacja wydajności i sprawności

Dzięki wdrożeniu i stosowaniu NX Machining, firmy mogą doskonalić metody programowania maszyn NC, a także technologiczny proces obróbki, w celu radykalnej redukcji ilości braków oraz znaczącego zwiększenia wydajności swych zasobów – zarówno ludzkich, jak i technicznych.

Całkowita integracja procesów projektowania i wytwarzania

NX Machining jest całkowicie zintegrowany z rozwiązaniami dotyczącymi

rozwoju produktu, zawartymi w środowisku NX. Programiści maszyn NC mają bezpośredni dostęp do zaawansowanych narzędzi służących do modelowania części, zespołów oraz tworzenia dokumentacji płaskiej – wszystko to w jednym zintegrowanym systemie. Asocjatywność środowisk służących do projektowania oraz symulacji procesu wytwarzania oznacza, że wszelkie zmiany wprowadzone w geometrii części i złożeń zostaną natychmiast uwzględnione w operacjach obróbkowych. Dzięki temu kompleksowemu rozwiązaniu w procesie rozwoju produktu, programiści i technolodzy mogą pracować z poszczególnymi modelami części, projektować elementy oprzyrządowania technologicznego (np. uchwyty obróbkowe) oraz łączyć je w funkcjonalne złożenia, tworzyć ścieżki dla narzędzi, a nawet modelować 3D kompletne obrabiarki, celem przeprowadzenia dokładnej symulacji procesu wytwarzania.

Zbiór kompletnych rozwiązań dla procesu wytwarzania:

Szeroki zakres wspomaganych obrabiarek i operacji

Frezowanie

- Frezowanie w 2 i 3 osiach
- Frezowanie w 5 osiach
- Wiercenie
- Obróbka rozpoznawanych automatycznie cech geometrycznych modelu
- Obróbka szybkościowa HSM (ang. High-Speed Machining)
- Grawerowanie

Toczenie

- Toczenie
- Synchroniczne toczenie wielonożowe
- Łączenie frezowania i toczenia na centrach obróbkowych

Inne

- Obróbka elektroerozyjna EDM (ang. Electrical Discharge Machining)

Pelen zakres zastosowań

Projektowanie części i zespołów

- Projektowanie oprzyrządowania technologicznego (np. uchwytów)
- Tworzenie i edycja modeli części oraz ich zespołów
- Translatory geometrii

Zautomatyzowanie narzędzi NX

- Szablony procesów
- Biblioteki narzędzi obróbkowych
- Dane dotyczące wartości posuwów oraz prędkości obrotowych

Weryfikacja i symulacja

- Weryfikacja poprawności wygenerowanych ścieżek narzędzia
- Model 3D obrabiarek wraz z uwzględnioną kinematyką
- Kompleksowa symulacja pracy obrabiarki podczas procesu wytwarzania

Dane wyjściowe

- Tworzenie i edycja postprocesora
- Automatyczne wykonywanie dokumentacji warsztatowej
- Zarządzanie danymi

Zalety NX Machining

- ▶ NX oferuje szeroki zakres narzędzi zwiększających wydajność pracy programistów maszyn NC. Dzięki ciągłemu udoskonalaniu możliwości systemu zgodnie z wymaganiami czołowych firm z branży narzędziowej z całego świata NX Machining zapewnia dużą elastyczność w doborze metod pracy oraz wiele sprawdzonych możliwości programowania obrabiarek NC.

Zwiększenie wydajności poprzez zautomatyzowanie pracy

Dzięki zaawansowanej automatyzacji zadań związanych z programowaniem maszyn NC, NX Machining skraca czas trwania poszczególnych zadań programisty i obniża poziom niezbędnej wiedzy do ich wykonania. Możliwość obróbki wykrywanych automatycznie cech geometrycznych modelu pozwala stworzyć optymalne ścieżki bezpośrednio na podstawie geometrii danych części. Szablony i kreatory procesów obróbkowych zapewniają stosowanie preferowanych i sprawdzonych metod obróbkowych. Rezultatem jest wysoka jakość tak procesu obróbkowego, jak i gotowego produktu.

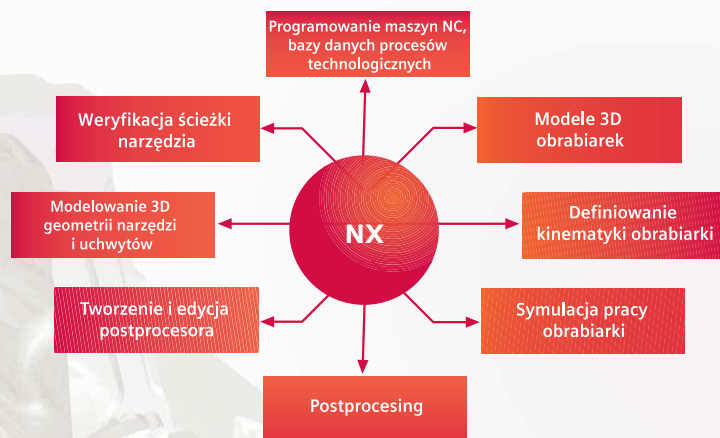
Doświadczenie oraz dominacja na rynku rozwiązań CAM

Według niezależnej firmy konsultingowej CIMdata, Siemens PLM Software jest – w skali światowej – wiodącym producentem oprogramowania CAM oraz usług z tym związanych.

Wysoka jakość już za pierwszym razem dzięki narzędziom do symulacji procesu obróbkowego
Firmy stosujące NX Machining mogą wykorzystywać szereg zintegrowanych narzędzi do symulacji procesów obróbkowych, by uzyskać pewność, iż wykonanie programu obróbkowego na maszynie NC zapewni wysoką jakość wyrobu już za pierwszym razem, bez potrzeby wykonywania kosztownych testów pracy na obrabiarce. Symulacja usuwania materiału oraz ruchów obrabiarki podczas pracy jest dostępna bezpośrednio w środowisku NX do programowania maszyn NC – bez stosowania odrębnych systemów oraz translacji danych.

Wysoka wydajność dzięki stosowaniu wiodących technologii

Ogromne możliwości NX Machining pozwalają firmom czerpać korzyści z wdrożenia najnowocześniejszych obrabiarek oraz technologii, co znacznie zwiększa wydajność działania tych przedsiębiorstw. Łatwe i szybkie programowanie centrów obróbkowych w NX Machining eliminuje konieczność posiadania wielu różnych maszyn, ich przygotowywania oraz transportu obrabianych przedmiotów pomiędzy stanowiskami obróbkowymi. Rozwiązania związane z obróbką szybkościową w NX radykalnie podnoszą wydajność procesu wytwarzania, szybkość usuwania materiału i jakość obrobionej powierzchni. Przy zaawansowanej obróbce wieloosiowej NX Machining umożliwia szybkie programowanie maszyny z pełną kontrolą ruchów narzędzia – nawet w przypadku najbardziej złożonych kształtów.

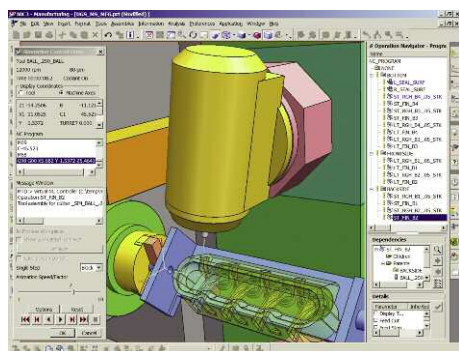


System typu „wszystko w jednym”

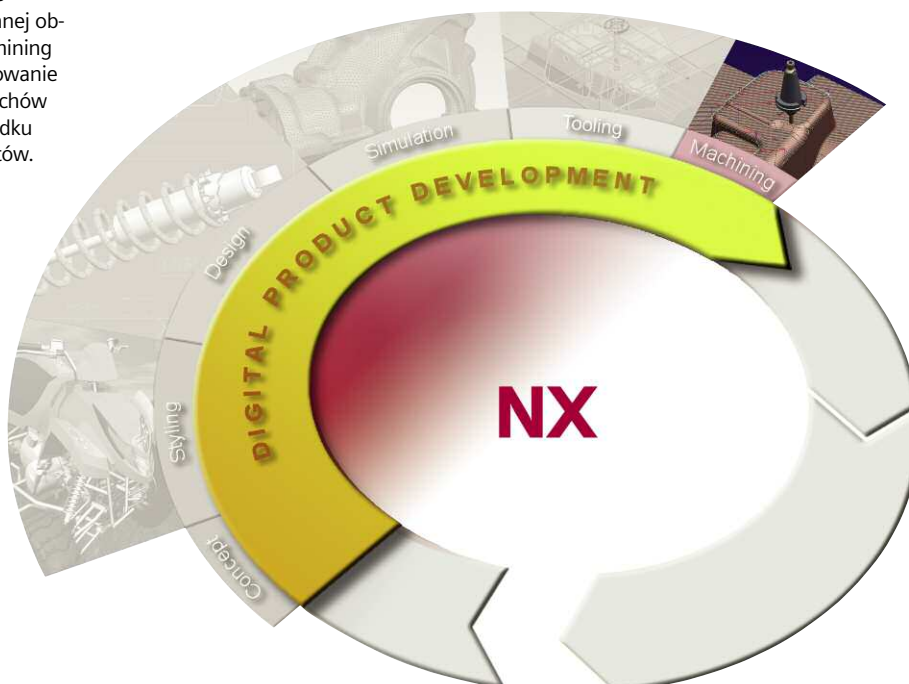
NX umożliwia kompletne programowanie maszyn NC, tworzenie i uruchamianie postprocesorów, a także symulację ruchów narzędzia oraz kinematyki obrabiarki. Dodatkowo, zawarte w NX wiodące na rynku narzędzia do modelowania 3D skomplikowanych części i ich zespołów, umożliwiają zaprojektowanie geometrii produktu, narzędzi kształtujących i niezbędnego oprzyrządowania technologicznego (np. uchwytów) oraz tworzenie kompleksowych modeli 3D obrabiarek, celem przeprowadzenia analizy kinematycznej ich pracy.

- ▶ *“Ogromna funkcjonalność, możliwości pełnej integracji danych, a także ukierunkowanie na wykorzystywanie wiedzy inżynierskiej w pakiecie rozwiązań CAM systemu NX są imponujące. NX oferuje potężne narzędzia dedykowane wszelkim zagadnieniom dotyczącym branży CAM.”*

Alan Christman
CIMdata



Aplikacje NX Machining są w pełni zintegrowanymi komponentami systemu NX, będącego pakietem rozwiązań umożliwiających rozwój produktu. Dzięki temu uzyskuje się zsynchronizowany, elastyczny i dwukierunkowy przepływ danych, związanych z procesem projektowania produktu oraz procesem jego wytwarzania.



Wysokowydajna obróbka szybkościowa HSM

Zwiększenie szybkości

Dostawa produktu „na wczoraj” jest niemożliwa – lecz dzięki NX otrzymujesz szereg rozwiązań, by dostarczyć produkt szybciej, zwiększyć wydajność pracy i zmniejszyć koszty, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości gotowego wyrobu.

Maksymalizacja wydajności

Dzięki zautomatyzowaniu wielu procesów, zastosowaniu najnowocześniejszych technologii generowania ścieżek narzędzia, a także zintegrowaniu narzędzi służących do projektowania i wytwarzania, system NX wspomaga osiągnięcie maksymalnej wydajności prac związanych z projektowaniem i wytwarzaniem form wtryskowych i wykrojników.

Do imponujących rozwiązań NX, dedykowanych dla branży wytwarzania form wtryskowych i wykrojników należą m.in. symulacje następujących procesów: obróbka zgrubna Z-level, obróbka półwykańczająca, frezowanie obszarów z zadeklarowanym kątem ich pochylenia względem osi narzędzia, usuwanie resztek, obróbka wykańczająca oraz profilowanie.

Rozpoznawanie i automatyczna obróbka wybranych cech geometrycznych modelu produktu podczas symulacji procesu obróbczego, jak również zautomatyzowanie powtarzalnych zadań technologicznych, umożliwiając znaczne skrócenie czasu programowania obrabiarek podczas wytwarzania komponentów form wtryskowych oraz wykrojników.

> Maksymalizacja wydajności procesu obróbczego



Optymalizowana ścieżka trochoidalna umożliwia automatyczne wprowadzenie dodatkowych pętli, co umożliwia uniknięcie przekroczenia dopuszczalnych wartości parametrów procesu skrawania, uprzednio zdefiniowanych przez użytkownika.

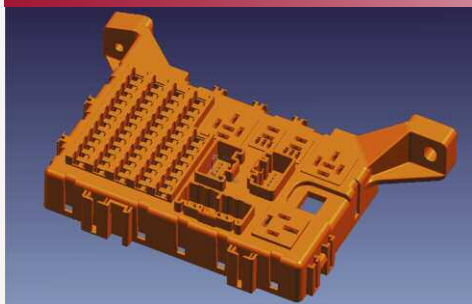
► Obróbka szybkościowa HSM: łatwe frezowanie materiałów twardych

Stosowanie obróbki szybkościowej HSM podczas wytwarzania elementów form wtryskowych i wykrojników, wykonanych z materiałów o dużej twardości, umożliwia osiągnięcie znaczących oszczędności.

Równomierne usuwanie materiału

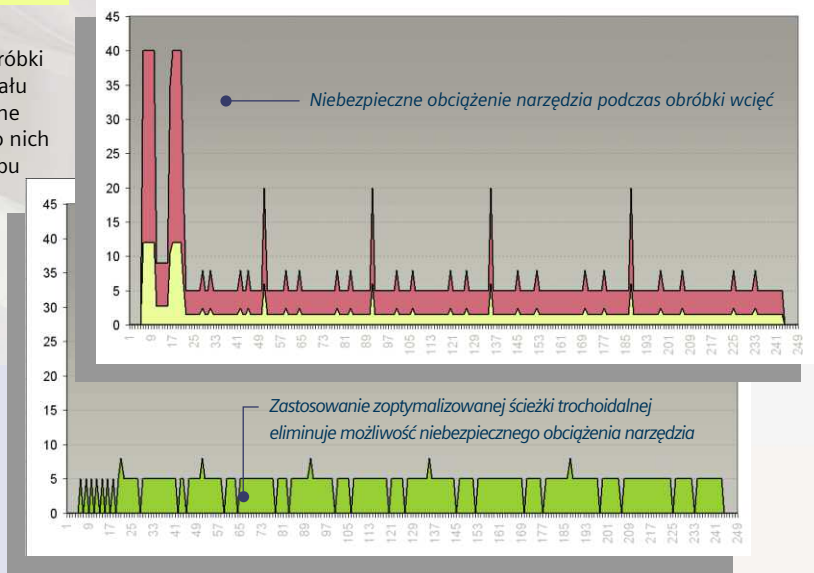
System NX umożliwia programowanie poprawnej szybkościowej obróbki zgrubnej, z jednoczesnym nadzorem stałej ilości usuwanego materiału i kontrolą wartości obciążenia narzędzia. NX monitoruje nieobrobione obszary po każdym przejściu narzędzia, a następnie dostosowuje do nich jego późniejsze ścieżki, by uzyskać najlepszą jakość gotowego wyrobu oraz zminimalizować czas procesu wytwarzania.

UDOWODNIONY SUKCES



► *“Dzięki firmie Siemens PLM Software otrzymaliśmy oprogramowanie i wsparcie najwyższej jakości. Rezultaty w pełni potwierdziły słuszność naszego wyboru, związanego z wdrożeniem obróbki szybkościowej. W tej chwili zbieramy owoce naszych inwestycji. Są nimi: imponująca dokładność i jakość powierzchni gotowego wyrobu, a także radykalne skrócenie czasu trwania procesu wytwarzania.”*

CM Sole, Hiszpania

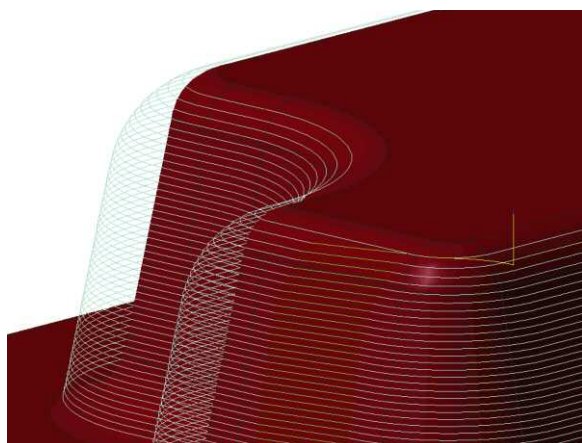


Podczas obróbki szybkościowej, ilość usuwanego materiału powinna pozostawać na stałym poziomie. Zastosowanie niewłaściwych ścieżek narzędzia może spowodować jego nagłe i poważne przeciążenie (jak pokazano na najwyższym wykresie), czego efektem może być jego natychmiastowe zniszczenie. Zwykłe zmniejszenie prędkości obrotowej wrzeciona lub głębokości skrawania, powoduje również zmniejszenie stopnia wykorzystania obrabiarki oraz spadek wydajności pracy – co wyróżniono jako obszar koloru żółtego na najwyższym wykresie. Zastosowanie oferowanej przez NX technologii generowania ścieżek narzędzia uwzględniających obróbkę szybkościową powoduje osiągnięcie rezultatów przedstawionych schematycznie na niższym wykresie. Uzyskuje się wówczas największą prędkość usuwania materiału, z jednoczesnym zwiększeniem trwałości narzędzia obróbczego. Inne korzyści, wynikające z zastosowania NX to maksymalizacja wydajności pracy oraz optymalizacja wykorzystania obrabiarki i narzędzi obróbczych.

> Szybciej i dokładniej

Doskonała jakość powierzchni podczas obróbki ścianek o dużym i małym kącie pochylenia

Efektom automatycznego wprowadzania ścieżek pośrednich w Z-level podczas półwykańczającej obróbki ścianek o małym kącie pochylenia jest uzyskanie stałego nadkładu w obrabianym przedmiocie. Umożliwia to płynny przebieg późniejszych operacji obróbki wykańczającej.



Płynna i ciągła obróbka

Różnorodność opcji do programowania pomocniczych ruchów narzędzia umożliwia uzyskanie styczności pomiędzy kolejnymi ruchami skrawającymi. Płynne spiralne przejścia narzędzia mogą zostać użyte nawet na obszarach o nieregularnym kształcie.

Obróbka bez karbowania powierzchni umożliwiająca zwiększenie trwałości narzędzia

Szczegółowe badania Siemens PLM Software dostarczają zaleceń prowadzących do stabilnej obróbki szybkościowej z jednoczesnym uniknięciem karbowania obrabianej powierzchni. Ma to szczególne znaczenie ze względu na zwiększenie ilości usuwanego materiału przy równoczesnym zwiększeniu trwałości narzędzia obróbczego.

Sprawdzone, zintegrowane dane obróbcze

System NX zawiera łatwą do personalizowania bazę danych obróbczych umożliwiającą użytkownikowi zarządzanie danymi i stosowanie sprawdzonych wartości parametrów technologicznych podczas programowania operacji, wykorzystujących asocjatywne ścieżki narzędzia. Przedstawiony zbiór danych dotyczy obróbki stali P20, najczęściej stosowanego materiału podczas wytwarzania form wtryskowych i wykrojników.

Szybkie generowanie ścieżek narzędzi

Najnowsze rozwiązania NX, służące do obróbki resztek operacją Z-level, pozwalają na wyjątkowo szybkie przeliczenie i wygenerowanie ścieżki narzędzia obróbczego. Umożliwia to zmniejszenie wartości tolerancji technologicznych, w celu uzyskania wysokiej dokładności i wydajności procesu frezowania resztek.

Precyzyjny efekt, uzyskany dla potrzeb obróbki szybkościowej

Ścieżki narzędzi obróbczych – wygenerowane w systemie NX – są precyzyjnie dostosowane do wymagań sterowników maszyn, realizujących obróbkę szybkościową. Równomierne rozmieszczenie punktów ścieżki, przejście po łukach z zachowaniem styczności oraz NURBS umożliwiają użytkownikowi dopasowanie danej metody obróbki do parametrów poszczególnych zadań.

Edit Machining Data Libraries							
Machining Data Cut Method Tool Material Part Material Tool Machining Data Machines Import							
Primary Filters							
Tool Material: TMC0_00021 - TAIN Ball - HSM Carbide Ball Mill, Solid, TAIN Coated							
Cut Method: CPD0_00021 - MILL - HSM ROUGH MILLING							
Part Material: MAT0_00464 - P20 - P20 TOOL STEEL - Mold Steel							
Input Units: ☐ Inches ☒ Millimeters							
Matching Records							
Libref	Diameter	Length	Cut Depth	Stepover	Surface Speed	Feed per Tooth	Approach %
THSO_00286	1.0000	3.0000	0.0800	0.2000	80.0000	0.0200	0
THSO_00287	2.0000	6.0000	0.1600	0.3000	90.0000	0.0400	0
THSO_00288	3.0000	9.0000	0.2400	0.4000	110.0000	0.0700	0
THSO_00289	4.0000	12.0000	0.3200	0.5000	160.0000	0.1200	0
THSO_00290	5.0000	15.0000	0.4000	0.6000	190.0000	0.1500	0
THSO_00291	6.0000	18.0000	0.4800	0.7000	220.0000	0.1800	0
THSO_00292	8.0000	24.0000	0.6400	0.9000	260.0000	0.2400	0
THSO_00293	10.0000	30.0000	0.8000	1.1000	280.0000	0.2800	0
THSO_00294	12.0000	36.0000	0.9600	1.3000	240.0000	0.2400	0
THSO_00295	14.0000	42.0000	1.1200	1.5000	260.0000	0.2600	0
Calculated Values							
Spindle Speed (RPM)							
Insert Modify Delete							
OK Apply Cancel							

Sprawdzone rozwiązania dla obróbki wieloosiowej

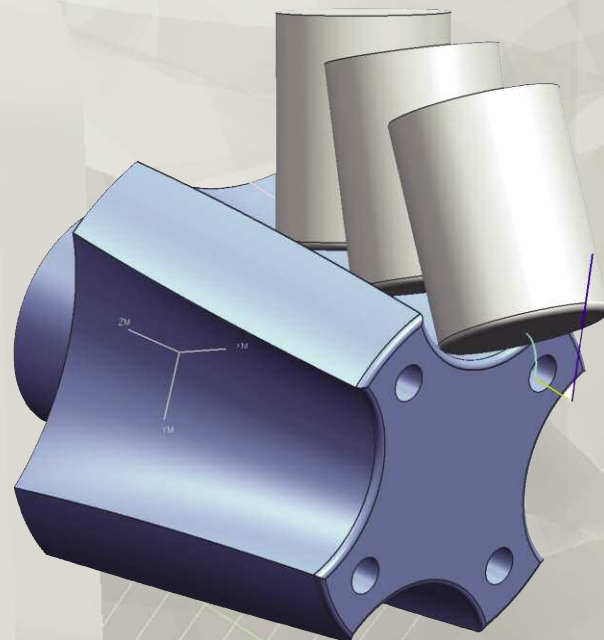
Obróbka wieloosiowa umożliwia firmom precyzyjne i efektywne wytwarzanie produktów o złożonej geometrii przy zmniejszeniu liczby operacji technologicznych oraz liczby ustawień obrabiarek – pozwala to znacząco zredukować koszty, liczbę braków i czas dostawy. Wydajna i dokładna obróbka wieloosiowa wymaga niezwykle elastyczności, zarówno podczas ustawiania wartości parametrów technologicznych, jak również w kwestii generowania kolejnych przebiegów narzędzia obróbczego. NX spełnia te wymagania dzięki doskonałym procesorom NC, wielu poziomom kontroli, a także definiowaniu sposobów prowadzenia narzędzia przez użytkownika.

► Wszechstronność

Spośród wszystkich aplikacji CAM, dostępnych obecnie na rynku, NX jest systemem najbardziej wszechstronnym – zwłaszcza w zakresie programowania maszyn NC do obróbki wieloosiowej. Siemens PLM Software wykorzystuje w NX doświadczenie nabyte przez lata jego stosowania w wymagającym przemyśle lotniczym oraz branżach pokrewnych. NX dostarcza wydajne i dokładne rozwiązania dla obróbki wieloosiowej. Uwagę zwraca szeroki wachlarz metod definiowania precyzyjnie kontrolowanych ścieżek narzędzi obrabiających powierzchnie o złożonych kształtach, a także możliwości dokładnego wykrywania wszelkich kolizji i podcięć.

► Elastyczność

System NX dostarcza wiele elastycznych metod definiowania precyzyjnie kontrolowanych ścieżek narzędzi obrabiających powierzchnie o złożonych kształtach. Symulowanie procesu frezowania wieloosiowego w NX umożliwia założenie wielu różnych metod prowadzenia narzędzia wraz z szerokim zakresem opcji kontroli osi jego pracy. Rozwiązania te, w połączeniu z możliwościami wydajnego wykrywania wszelkich kolizji są niezbędne podczas wielu zadań technologicznych.



Dopasowanie krzywizny obrabianej powierzchni i narzędzia to nowa technologia, umożliwiająca zmniejszenie liczby przebiegów obróbkowych z jednoczesnym zastosowaniem większych narzędzi

UDOWODNIONY SUKCES

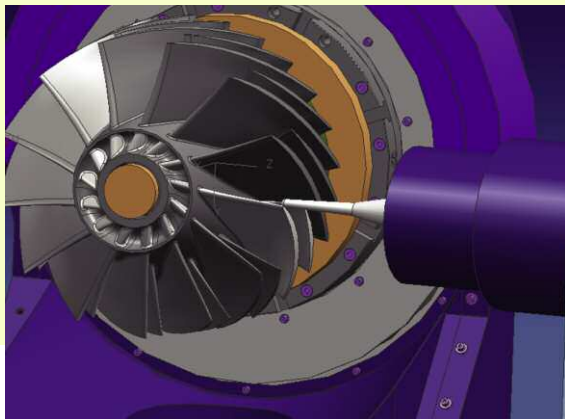


- *“Niektórzy twierdzą, iż w celu uzyskania całkowitej kontroli nad funkcjonowaniem obrabiarki niezbędne jest zastosowanie wyrafinowanych języków programowania, takich jak APT. My osiągnęliśmy ten cel dzięki wykorzystaniu NX CAM, którego stosowanie jest nieporównywalnie szybsze, niż programowanie ręczne. Stosując NX, możemy przeprowadzić dowolny proces obróbkowy, nawet tak skomplikowany jak 5-osiowa obróbka wykańczająca.”*

*Brian Carlson
Manager ds. Programowania NC
Aerospace Dynamics International*

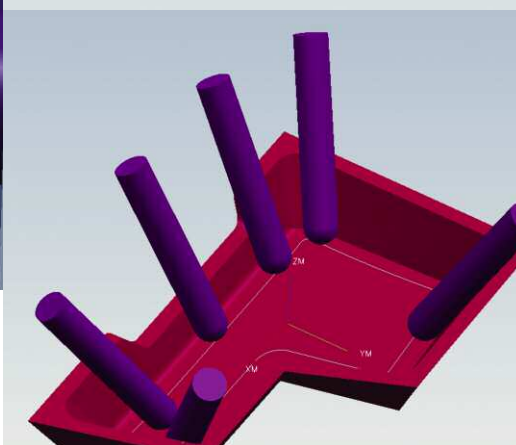
> Niedosiągniona elastyczność

> Pełna kontrola nad narzędziem



Wielooosiowe frezowanie konturowe wraz z zestawem opcji do interpolowania osi narzędzia umożliwiają 5-osiową obróbkę wyrobów o najbardziej skomplikowanych kształtach.

NX umożliwia szybką i dokładną obróbkę zgrubną oraz wykańczającą typowych części stosowanych w przemyśle lotniczym. W celu łatwiejszego i szybszego programowania maszyn NC, proces wskazywania geometrii jest wysoce zautomatyzowany



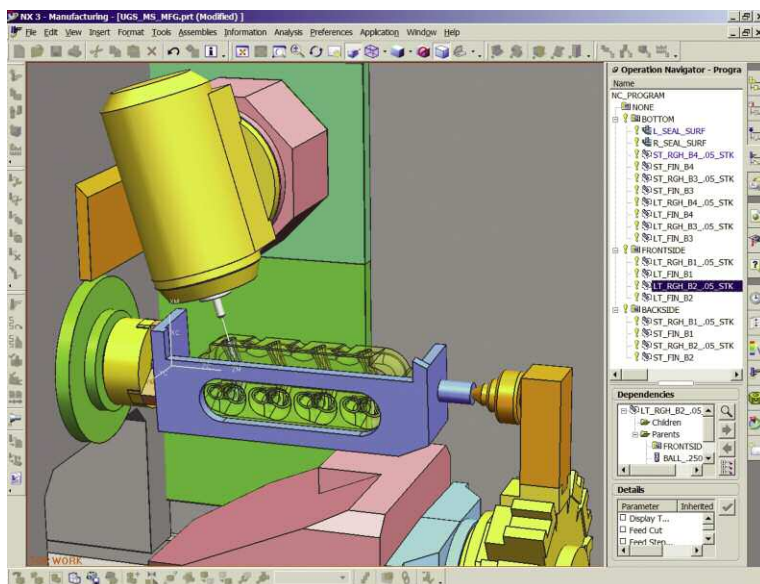
Zastosowanie automatycznego profilowania wielooosiowego skraca czas programowania.

UDOWODNIONY SUKCES



„Dzięki NX otrzymujemy spójne ścieżki narzędzia obróbczego, które pozbawione są jakichkolwiek błędów. Nie zdarzyło się nam, abyśmy nie byli w stanie wykonać danego wyrobu z zastosowaniem tego oprogramowania. Mając na uwadze fakt pełnej kompatybilności NX z najnowocześniejszymi obrabiarkami, system ten jest kluczowym elementem naszej strategii skracania czasu dostarczania wyrobów na rynek.”

Bob Curwood
Kierownik Sekcji Programowania Maszyn NC
Smiths Aerospace Mechanical Systems
Dział Podwozi Lotniczych oraz Systemów Hydraulicznych



Symulacja obróbki na obrabiarce, prowadzona w systemie NX umożliwia programistom maszyn 5-osiowych otrzymanie niezbędnych informacji, potwierdzających poprawność ścieżki narzędzia.

Kompleksowy zestaw rozwiązań dla centrów obróbkowych

System NX dostarcza pełen zestaw rozwiązań, wśród których uwagę zwraca m.in. kompatybilność z najnowocześniejszymi centrami obróbkowymi.

Nie wszystkie systemy CAM umożliwiają zarówno dokładne toczenie, jak i frezowanie. Dodatkowo, proces programowania często wymaga znacznie bardziej złożonego pozycjonowania oraz kontroli współrzędnych roboczych i osi narzędzia. W celu sprostania tym wymaganiom, NX umożliwia wysoce elastyczną konfigurację obróbki.

Manager synchronizacji, zarządzający wieloma funkcjami

Dzięki pracy w systemie NX możliwe jest wyświetlanie każdej głowicy roboczej w postaci określonego kanału. Kod typu „Rozpocznij i Poczekaj” kontroluje realizację każdej z faz procesu wytwarzania. Zintegrowana symulacja pracy obrabiarki umożliwia wizualną kontrolę całego procesu.

Postprocessing dla centrów obróbkowych (wielofunkcyjnych)

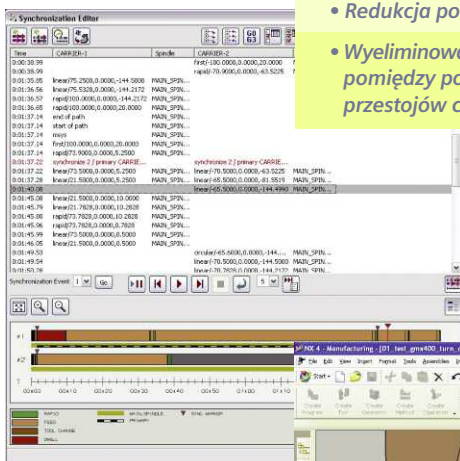
Każda z funkcji obrabiarki wymaga specyficznego postprocessora – uzyskane z nich dane są łączone w jeden zsynchronizowany zestaw danych wyjściowych. Postprocessor NX – nieograniczony przez zawartość pliku CL – ma bezpośredni dostęp do wewnętrznej definicji ścieżki narzędzia oraz do każdej informacji, zawartej w bazie danych obróbkowych systemu NX, umożliwiając tym samym automatyzację podejmowania decyzji na etapie postprocessing'u.

NX Post Builder

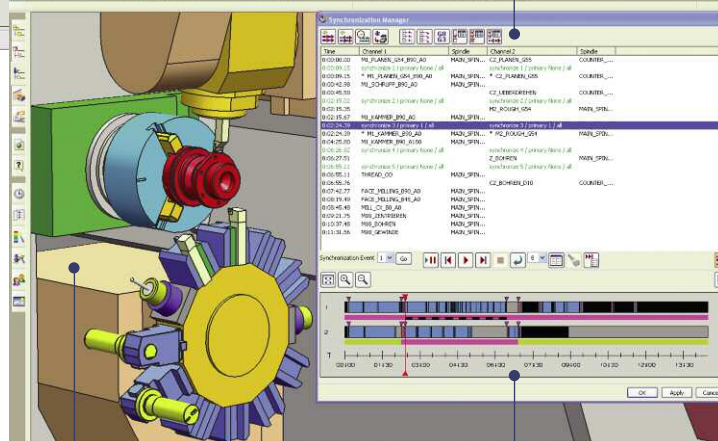
Użytkownicy systemu NX mogą tworzyć i edytować postprocesory, pracując na przykładowych konfiguracjach lub uwzględniając własne. Standardowe postprocesory dla typowych obrabiarek i sterowników mogą być łatwo edytowane. NX tworzy również pliki CLS, które mogą zostać wykorzystane jako dane wejściowe dla innych postprocesorów.

Korzyści z wykorzystywania centrów obróbkowych

- Redukcja liczby niezbędnych obrabiarek, nawet z 8 do 1
- Eliminacja kosztów czasowych oraz możliwych błędów pozycjonowania, wynikających z konieczności przeprowadzenia wielu nastaw kilku obrabiarek
- Redukcja potrzeby stosowania wielu różnych zamocowań
- Wyeliminowanie konieczności transportu obrabianych przedmiotów pomiędzy poszczególnymi maszynami, a także związanych z tym przestojów czasowych



Programy dla poszczególnych kanałów



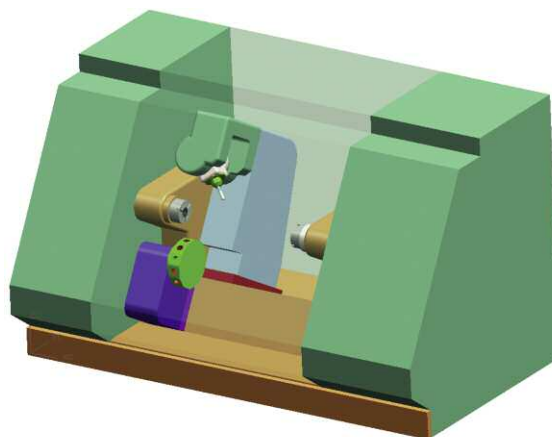
Symulacja i weryfikacja 3D

Belka czasu wystąpień zdarzeń programowych

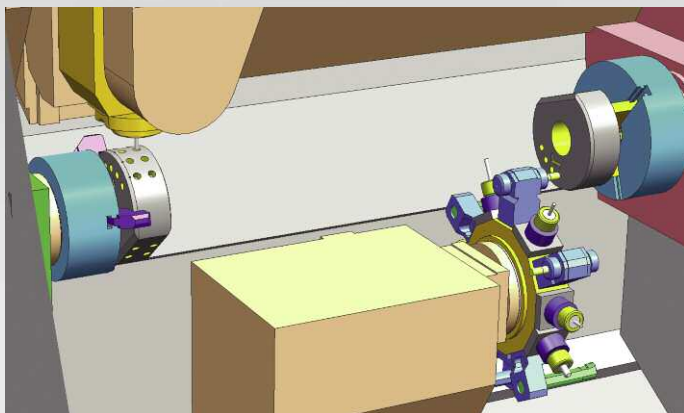
UDOWODNIONY SUKCES

- *“Ocenialiśmy wiele różnych systemów CAD/CAM, lecz tylko NX zawsze zapewniał najwyższy poziom funkcjonalności. Tylko ten system umożliwia zaprogramowanie każdej z posiadanych przez nas obrabiarek dzięki potężnym możliwościom w zakresie processing'u.”*

Bob Curwood
Kierownik Sekcji Programowania Maszyn NC
Smiths Aerospace Mechanical Systems
Dział Podwozi Lotniczych oraz Systemów Hydraulicznych



Maksymalizacja wydajności

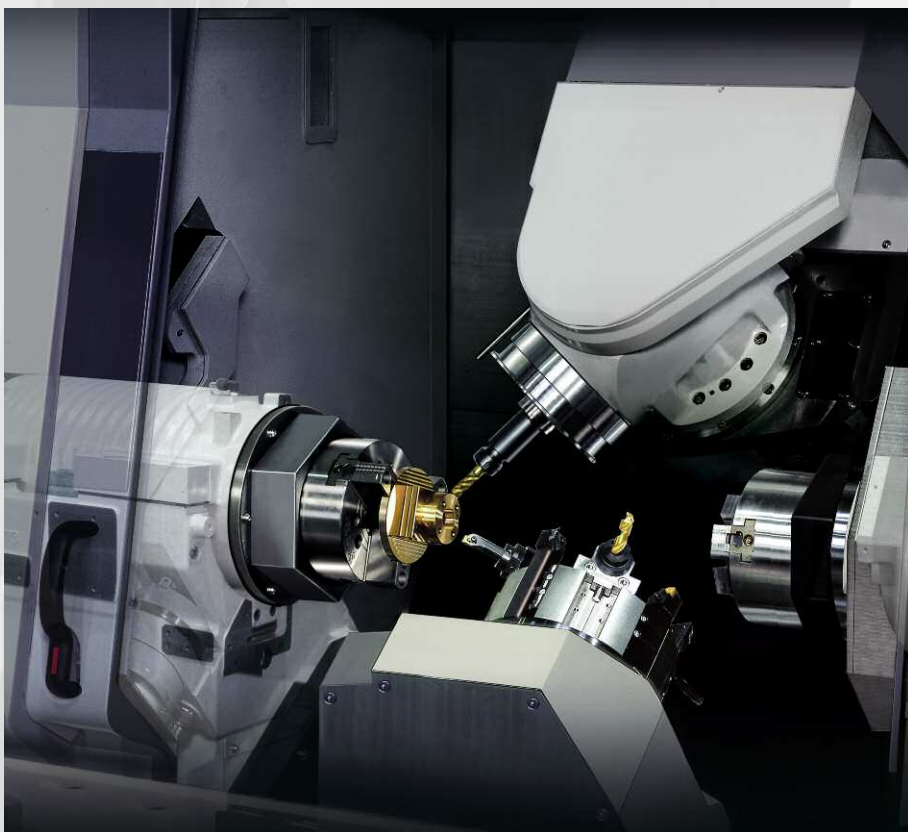


Automatyzacja poprzez stosowanie szablonów procesów i ustawień obrabiarek

By ułatwić zadanie programisty, NX Machining umożliwia wykorzystanie specjalnych szablonów zawierających informacje dotyczące typowych metod obróbki dla każdego typu i konfiguracji maszyny. Poprzez użycie szablonów dla nowych zadań, wiele czasochłonnych czynności jest wykonywanych automatycznie. Specyficzne parametry maszyny są wstępnie ustawiane, dzięki czemu dane zadanie staje się prostsze, szybsze w realizacji i powtarzalne.

Symulacja obróbki

Precyzyjna symulacja jest niezbędna do optymalizacji złożonych interakcji wielu różnych komponentów obrabiarki. NX umożliwia pełną symulację ścieżki narzędzia wraz z symulacją ruchów obrabiarki. Symulacja ruchów komponentów składowych obrabiarki jest przeprowadzana na podstawie kodów programu maszynowego uzyskanego z postprocesora – wszystko to dzieje się w jednym zintegrowanym środowisku NX do programowania maszyn.



> Wszystko w NX

Automatyzacja procesu programowania

Zautomatyzowanie procesu programowania maszyn NC to istotna możliwość uzyskania biznesowej przewagi nad konkurencją. Automatyzacja czyni programowanie obrabiarek procesem znacznie szybszym i powtarzalnym, a co więcej, zapewnia za każdym razem doskonałe rezultaty.

Praktyczna automatyzacja

Całkowicie zautomatyzowane rozwiązania systemu NX integrujące proces projektowania i wytwarzania zapewniają imponującą przewagę biznesową nad konkurencją. Zautomatyzowanie kluczowych zadań programowania maszyn oznacza ułatwienie i przyspieszenie nawet najbardziej zróżnicowanych i skomplikowanych prac.

Kreatory procesów obróbkowych

Firmy mogą wykorzystać NX do stworzenia własnych kreatorów procesów technologicznych, opartych na zasadzie kolejnych kroków. Przyczynia się to do radykalnego uproszczenia codziennych i powtarzalnych czynności oraz umożliwia dokonanie skomplikowanych ustawień oprogramowania poprzez wybór odpowiedniej opcji.

Szablony procesów obróbkowych

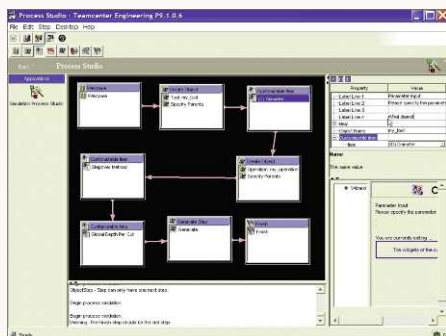
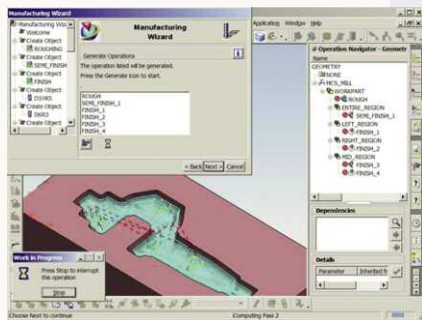
System NX umożliwia programistom NC stosowanie uprzednio zdefiniowanych szablonów procesów technologicznych oraz ustawień obrabiarek. Przyspiesza to procesy programowania, umożliwia stosowanie preferowanych narzędzi oraz metod wytwarzania, a także zapewnia odpowiednie wsparcie mniej doświadczonym użytkownikom. Dzięki NX można łatwo tworzyć nowe szablony oraz modyfikować już istniejące.

Personalizacja

Dzięki NX Machining firmy mogą precyzyjnie dostrajać środowisko programowania obrabiarek celem maksymalizacji wydajności swej pracy za pomocą:

- Katalogów narzędzi
- Baz parametrów obróbkowych
- Interfejsu użytkownika
- Kreatorów i szablonów

NX Machining Wizard Builder umożliwia łatwe i czytelne tworzenie kreatorów użytkownika, w celu wykorzystania sprawdzonych doświadczeń warsztatowych. Podczas korzystania z tego narzędzia nie są wymagane żadne umiejętności związane z programowaniem.



Przyjazny interfejs kreatora prowadzi użytkownika przez uprzednio zdefiniowany proces programowania. Wdrożenie kreatorów, takich jak pokazany na rysunku, umożliwia standaryzację operacji programowania NC, a także utrwalenie zdobytej wiedzy inżynierskiej w celu ponownego wykorzystania.

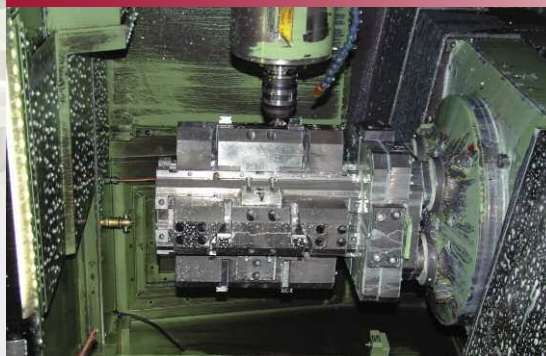
► Maksymalizacja wydajności

Stosowanie oprogramowania, w którym zawarto wiedzę inżynierską, doświadczenie ekspertów oraz możliwości automatyzacji procesów decyzyjnych, przyczynia się do maksymalizacji wydajności każdego z użytkowników.

► Maksymalizacja wykorzystania zasobów

Tylko to oprogramowanie, które wykorzystuje sprawdzone metody obróbkowe, sposoby projektowania narzędzi kształtujących oraz uchwytów technologicznych, automatycznie przyczynia się do maksymalizacji wykorzystania istniejących i preferowanych zasobów.

UDOWODNIONY SUKCES



- Firma Demag Delaval Industrial Turbomachinery Ltd., należąca do koncernu Siemens, używa procesów obróbki, stworzonych z zastosowaniem systemu NX. Dzięki wykorzystaniu w nich wiedzy inżynierskiej, programowanie maszyn NC staje się procesem zautomatyzowanym i powtarzalnym.

W wykonanych szablonych i asystentach procesów zawarto firmowe know-how, dotyczące metod programowania obrabiarek NC. Umożliwiło to rozpoczęcie procesu programowania maszyn, podczas gdy produkt jest jeszcze w fazie modelowania. Efektem było radykalne wyeliminowanie opóźnień, uprzednio dochodzących nawet do 3 miesięcy. Programiści NC mogą teraz obsłużyć 40 dodatkowych maszyn CNC, natomiast koszty związane z tworzeniem oprzyrządowania technologicznego zostały znacznie zredukowane poprzez wprowadzenie standaryzacji.

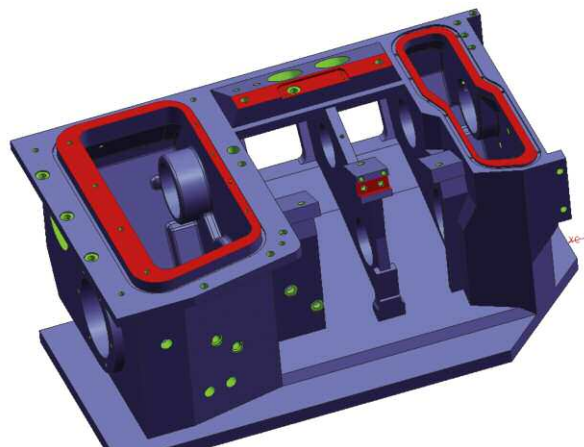
> **Maksymalna wydajność pracy programisty**

Obróbka na podstawie rozpoznawania wybranych cech geometrycznych modelu produktu

Automatyzacja programowania w NX opiera się na wykorzystywaniu charakterystycznych cech zawartych w modelach wytwarzanych przedmiotów. Rozpoznawanie cech – nawet w zaimportowanej geometrii krawędziowej – oraz zautomatyzowane procesy wyboru rodzaju obróbki skracają (w porównaniu do standardowych metod) czas trwania programowania obrabiarek nawet o 90%.

Manager cech

Wykorzystanie manager'a cech umożliwia programiście łatwe odnajdywanie, przeglądanie i sortowanie wybranych cech geometrycznych modelu wyrobu według typu, konkretnej wartości parametru oraz statusu.



Rozpoznawanie cech

- Zautomatyzowane
- Według typu

Wybór metody

- Szablony
- Reguły
- Parametry

Automatyczne generowanie ścieżki narzędzia

- Typ obróbki
- Metoda prowadzenia narzędzia
- Zastosowane narzędzia

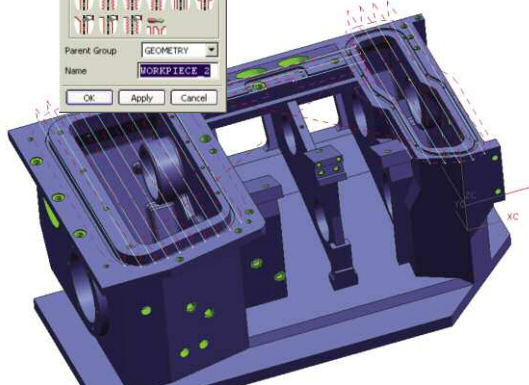
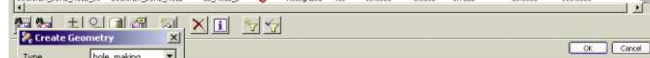
Optymalizacja ścieżki narzędzia

- Zmiany narzędzia
- Długość ścieżki narzędzia

Dane wyjściowe z symulacji procesu wytwarzania

- Program NC
- Dokumentacja warsztatowa
- Informacja o procesie
- Analizy

Feature Name	Feature Type	Geometry Gr.	Status	Source	Over...	C-BORE D.	C-BOR.	HOLE DIAMETER	HOLE DEPTH	TIP ANGLE
POCKET_5	POCKET		Recognized	NO						
POCKET_4	POCKET		Recognized	NO						
FACE_3	FACE		Recognized	NO						
FACE_2	FACE		Recognized	NO						
FACE_1	FACE		Recognized	NO						
COUNTER_BORE_HOLE_9	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_7	Recognized	NO	12.0000	20.0000	8.0000	45.0000		
COUNTER_BORE_HOLE_8	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_8	Recognized	NO	50.0000	20.0000	25.0000	36.6628		
COUNTER_BORE_HOLE_24	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE	Recognized	NO	20.0000	2.0000	12.2362	10.0000		
COUNTER_BORE_HOLE_33	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_1	Recognized	NO	11.0000	12.0000	4.0000	23.9522		
COUNTER_BORE_HOLE_32	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_1	Recognized	NO	11.0000	18.0000	4.0000	22.1813		
COUNTER_BORE_HOLE_31	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_1	Recognized	NO	11.0000	12.0000	4.0000	24.7197		
COUNTER_BORE_HOLE_30	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_1	Recognized	NO	11.0000	6.0000	4.0000	23.4290		
COUNTER_BORE_HOLE_29	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_2	Recognized	NO	10.0000	5.0000	8.7822	30.0000	118.0000	
COUNTER_BORE_HOLE_28	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_3	Recognized	NO	20.0000	2.0000	10.0000	23.6603		
COUNTER_BORE_HOLE_27	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_3	Recognized	NO	20.0000	2.0000	10.0000	23.6603		
COUNTER_BORE_HOLE_26	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_3	Recognized	NO	20.0000	2.0000	10.0000	23.6603		
COUNTER_BORE_HOLE_25	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_3	Recognized	NO	20.0000	2.0000	10.0000	41.0000		
COUNTER_BORE_HOLE_24	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_3	Recognized	NO	20.0000	2.0000	10.0000	10.0000		
COUNTER_BORE_HOLE_23	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_3	Recognized	NO	20.0000	2.0000	10.0000	10.0000		
COUNTER_BORE_HOLE_22	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_3	Recognized	NO	20.0000	2.0000	10.0000	10.0000		
COUNTER_BORE_HOLE_21	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_3	Recognized	NO	20.0000	2.0000	10.0000	10.0000		
COUNTER_BORE_HOLE_20	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_2	Recognized	NO	10.0000	3.0000	8.7822	36.0000	118.0000	
COUNTER_BORE_HOLE_19	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_2	Recognized	NO	10.0000	3.0000	8.7822	36.0000	118.0000	
COUNTER_BORE_HOLE_18	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_2	Recognized	NO	10.0000	3.0000	8.7822	55.0000	118.0000	
COUNTER_BORE_HOLE_17	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_4	Recognized	NO	15.0000	9.0000	9.0000	12.0000		
COUNTER_BORE_HOLE_16	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_5	Recognized	NO	10.0000	3.0000	8.0000	15.0000	118.0000	
COUNTER_BORE_HOLE_15	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_5	Recognized	NO	10.0000	3.0000	8.0000	15.0000	118.0000	
COUNTER_BORE_HOLE_14	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_5	Recognized	NO	12.0000	20.0000	10.0000	65.0000		
COUNTER_BORE_HOLE_13	COUNTER_BORE_HOLE	CB_HOLE_2	Recognized	NO	10.0000	5.0000	8.7822	30.0000	118.0000	



SHOP FLOOR INSTRUCTIONS				
Generated on Wed Jul 14 20:02:57 2004				
CUTTING SEQUENCE WITH TOOL CHANGE				
Tool Change	Oper Name	Oper Type	Cut Feed	Part Stock
DRILL_45000A	PECK_DRILLING_1	Point to Point	18.0000	0.0000
DRILL_30000A	PECK_DRILLING_1	Point to Point	18.0000	0.0000
CUTTR201_012	ZLEVEL_FOLLOW_CORE	Cavity Milling	18.0000	0.8100
CUTTR201_013	ZLEVEL_FOLLOW_CORE_COPY	Cavity Milling	18.0000	0.0000
CUTTR201_013	FACE MILLING	Face Milling	18.0000	0.0000
MILL_125000A	CONTOUR_AREA	Fixed-axis Surface Contouring	18.0000	0.0000
	CONTOUR_AREA_COPY	Fixed-axis Surface Contouring	18.0000	0.0000

Symulacja obróbki

NX Machining dostarcza całkowicie zintegrowane narzędzia do symulacji oraz weryfikacji całego procesu obróbczego. Rozwiązania te są skalowalne, począwszy od prostego wyświetlania ścieżki narzędzia, poprzez dynamiczną wizualizację usuwania materiału, aż po kompletną symulację ruchów obrabiarki podczas pracy.

Weryfikacja ścieżki narzędzia

NX umożliwia natychmiastową wizualizację wygenerowanej ścieżki narzędzia, z zastosowaniem szeregu opcji wyświetlania, dotyczących np. dynamicznej prezentacji sposobu usuwania materiału z modelu produktu, z uwzględnieniem wcześniejszych operacji.

Symulacja pracy obrabiarki

Podczas prowadzonej w NX Machining kompletnej symulacji pracy obrabiarki, wszelkie ruchy komponentów składowych maszyny są uzależnione od wartości kodów G oraz M, uzyskanych w programie maszynowym wygenerowanym z użyciem odpowiedniego postprocesora. Poszczególne części modelu 3D obrabiarki – wraz obrabianym przedmiotem oraz oprządkowaniem technologicznym – poruszają się względem siebie w sposób identyczny do tego, jaki będzie miał miejsce, gdy kod zostanie przesłany do rzeczywistej maszyny, tj. podczas procesu wytwarzania.

Wykrywanie kolizji

NX Machining automatycznie przeprowadza kontrolę rzeczywistych i potencjalnych kolizji pomiędzy narzędziem a przedmiotem obrabianym, oprządkowaniem technologicznym oraz komponentami obrabiarki.

Wizualizacja wszelkich danych obróbczych oraz panel sterowania

Użytkownik może obserwować przez specjalne okno dialogowe poszczególne linie realizowanego kodu NC (przedstawionego jako kolejne położenia narzędzia obróbczego lub zbiór kodów G oraz M). Możliwe jest również śledzenie statusu innych parametrów, jak np. włączenie/wyłączenie chłodzenia.

Łatwe w obsłudze odtwarzanie ścieżki

Programiści mają do dyspozycji łatwe w użyciu klawisze umieszczone w oknie działające analogicznie do standardowych poleceń odtwarzaczy video. Użytkownik ma możliwość zmiany szybkości prezentacji, jej zatrzymania, cofnięcia lub przejścia do konkretnej części programu.

Równoczesne wyświetlanie wielu procesów

Dzięki NX programiści mają możliwość śledzenia sposobu usuwania materiału i ścieżki narzędzia w czasie rzeczywistym, podczas kinematycznej symulacji pracy obrabiarki, wraz z możliwością elastycznego i dynamicznego obracania, przesuwania i powiększania/pomniejszania widoku.



> Wszystko
w jednym
systemie

Wiele poziomów symulacji

Symulacja podstawowa

NX - podobnie jak wiele innych systemów - umożliwia prowadzenie symulacji procesu wytwarzania na podstawie wewnętrznej definicji ścieżki, pliku CL lub innego rodzaju zdefiniowania kolejnych położenia narzędzia obróbczego.

Symulacja wykorzystująca postprocesor

Do prowadzenia znacznie bardziej złożonych symulacji oraz osiągnięcia jeszcze wyższego poziomu dokładności dla najnowocześniejszych obrabiarek, NX Machining wykorzystuje dane wyjściowe postprocesora produkcyjnego w postaci kodów G oraz M. Umożliwia to znacznie bardziej wiarygodne przedstawienie ruchów komponentów składowych obrabiarki, a zarazem zmniejsza prawdopodobieństwo powstawania błędów. Takie rozwiązanie jest dedykowane przede wszystkim dla użytkowników najnowocześniejszych obrabiarek, np. centrów obróbkowych.

Symulacja prowadzona na podstawie danych ze sterowników

Dostarczając oprogramowanie bazującego na rzeczywistych sterownikach Siemens PLM Software oferuje rozwiązania, służące do najdokładniejszego odwzorowania ruchów komponentów składowych obrabiarki. Podczas symulacji uwzględniane są prędkości, przyspieszenia oraz specyficzne cykle maszynowe.

NX Machining – rozbudowane środowisko modelowania 3D i złoża

Założeniem filozofii „Wszystko w NX” jest oddanie do dyspozycji użytkowników wszelkich możliwych rozwiązań do tworzenia oraz edycji własnych modeli o złożonej geometrii oraz ich zespołów. Oznacza to, że programista obrabiarek może tworzyć i edytować kształt wyrobu i półfabrykatu, narzędzia obróbczego, uchwytów technologicznych, jak również strukturę kompletnej obrabiarki. Narzędzia NX do modelowania zespołów części umożliwiają poprawne pozycjonowanie wszystkich elementów składowych układu, w celu przeprowadzenia procesów interaktywnego programowania oraz symulacji.

Symulacja, przykładowe modele obrabiarek

NX Machining oferowany jest w pakietach, z których każdy standardowo posiada możliwości prowadzenia różnego rodzaju symulacji procesu obróbkowego. Ponadto, w skład oprogramowania wchodzi przykładowe modele typowych obrabiarek, które mogą być łatwo edytowane przez użytkownika z zastosowaniem standardowych narzędzi, służących do modelowania 3D.

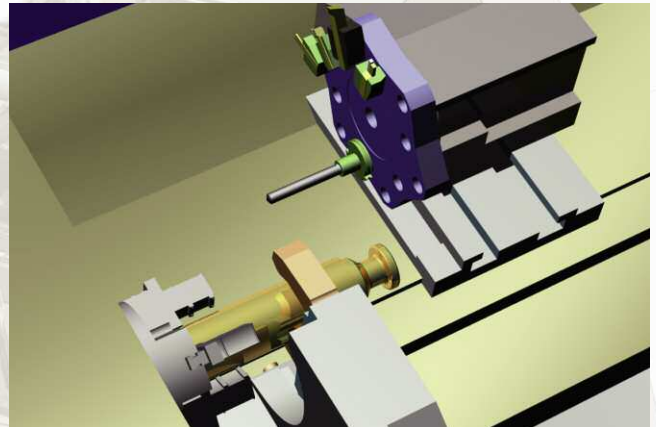
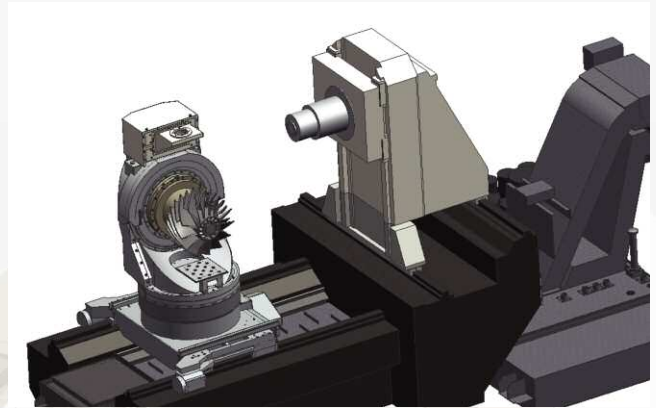
Zestawy wspomagające dla zaawansowanych obrabiarek

W celu maksymalnego wykorzystania zalet najnowocześniejszych obrabiarek, dostarczone mogą być specjalne zestawy wspomagające, w skład których wchodzi m.in.:

- Sprawdzone postprocesory
- Modele 3D obrabiarek (zespoły części systemu NX)
- Sterowniki dla symulacji kodów G oraz M
- Przykładowe modele, szablony oraz dokumentacja

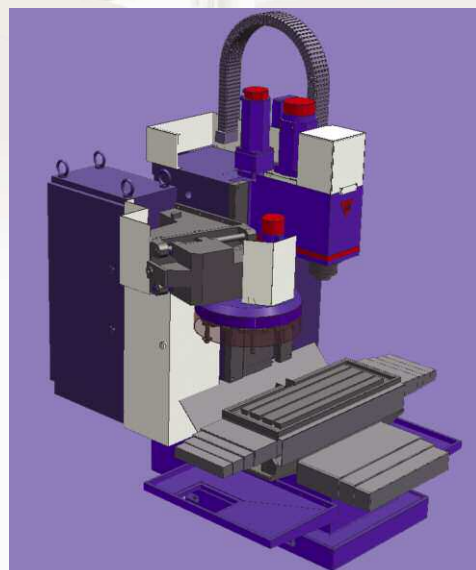
Poprawność już za pierwszym razem

Dzięki rozwiązaniom NX Machining do weryfikacji ścieżki narzędzia obróbkowego i symulacji pracy obrabiarki nie ma potrzeby kopiowania danych do innych systemów, duplikowania pracy i narażania się na błędy związane z wymianą danych, w celu uzyskania symulacji obróbki. Wszelkie modele 3D części oraz ich zespołów – produkty, półfabrykaty, uchwyty, oprzyrządowanie technologiczne i kompletne obrabiarki – są możliwe do wykorzystania zarówno w środowisku tworzenia operacji jak i w środowisku symulacji, wszystko w NX.



Tworzenie nowych modeli 3D kompletnych obrabiarek

Dzięki potężnym możliwościom NX w zakresie modelowania 3D części oraz ich zespołów użytkownicy NX mogą łatwo tworzyć i/lub edytować modele obrabiarek, celem ich późniejszego wykorzystania podczas symulacji procesu obróbkowego. NX umożliwia również łatwe zaimportowanie geometrii 3D obrabiarek wykonanej w innych systemach i zapisanej w formatach uniwersalnych.

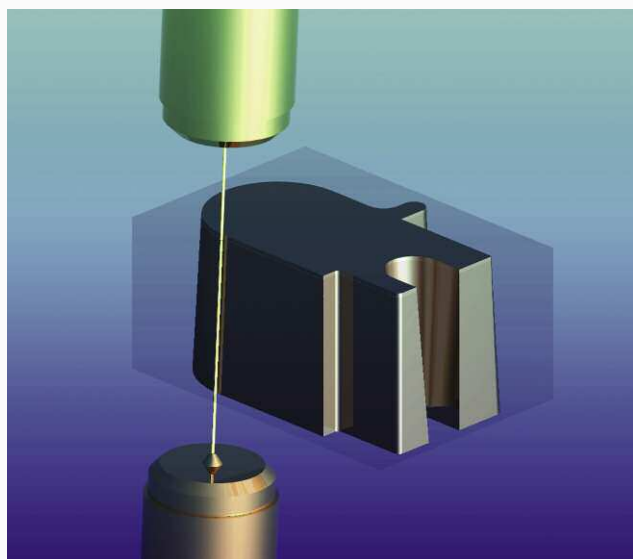
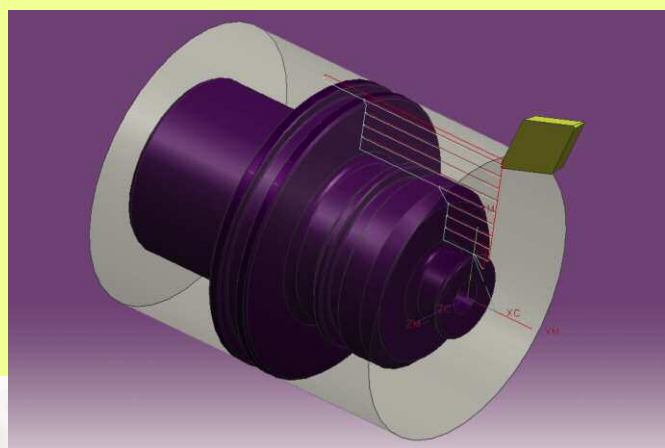


Toczenie, wycinanie drutowe EDM oraz frezowanie standardowe

NX Machining dostarcza szeroki zakres rozwiązań dotyczących obróbki przez frezowanie. Pakiet wspomagający frezowanie ze stałą osią narzędzia umożliwia generowanie ścieżki narzędzia dla obróbki 3-osiowej. Zautomatyzowane operacje, takie jak cavity milling lub flow cutting umożliwiają radykalne zmniejszenie liczby kroków niezbędnych do zaprogramowania odpowiedniego procesu obróbkowego. Techniki optymalizacji operacji typu planar milling przyczyniają się do skrócenia czasu skrawania dla części zawierających wiele kieszeni.

Toczenie

Podczas pracy z NX Machining – chcąc zaprogramować tokarkę NC – można wykorzystać zarówno 2-wymiarowy profil, jak też 3-wymiarowy model gotowego wyrobu. NX dostarcza wiele predefiniowanych rozwiązań, przeznaczonych dla obróbki zgrubnej, obróbki wykańczającej, wykonywania rowków, toczenia gwintów oraz wiercenia osiowego. Do zadań programisty należy wówczas zdefiniowanie takich parametrów, jak wartość posuwu, prędkość obrotowa wrzeciona oraz naddatku na części. Programowanie procesu toczenia w systemie NX umożliwia pełną kontrolę narzędzia w osi A i B. Jako rozszerzenie imponującej funkcjonalności systemu, dotyczącej wspomagania standardowych zadań, wprowadzono specjalny tryb „teach mode”, który daje użytkownikowi dodatkową kontrolę nad procesem technologicznym, co ma szczególne znaczenie podczas obróbki wykańczającej i obróbek nietypowych. Uwagę zwraca imponujący stopień elastyczności oprogramowania. Niezwykle łatwe staje się więc programowanie w płaszczyznach obróbkowych XY oraz ZX, w celu symulacji obróbki w układzie poziomym, pionowym lub pionowym odwróconym.

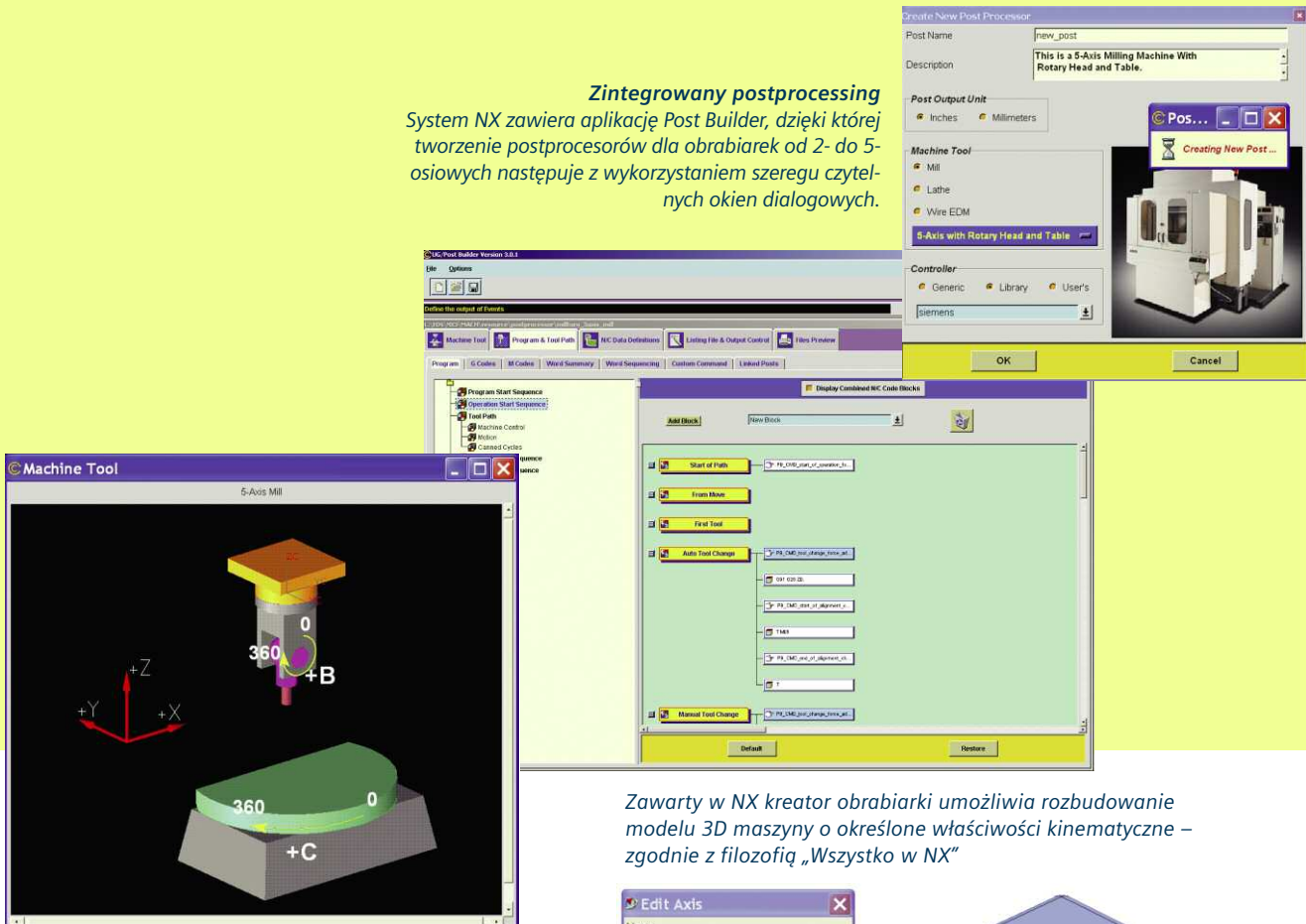


Elektroerozyjne wycinanie drutowe EDM (ang. Electrical Discharge Machine)

NX Machining ułatwia programowanie wycinania drutowego w trybie 2- oraz 4-osiowym, z wykorzystaniem zarówno krawędziowych, jak i bryłowych modeli wyrobów. Dostępny jest szeroki zakres możliwych do zaprogramowania operacji wycinania drutowego, takich jak: profilowanie w wielu przejściach, profilowanie ze zmianą kierunku oraz usuwanie obszaru z materiału. Zestaw rozwiązań oferowanych w NX Machining umożliwia ponadto generowanie ścieżek uwzględniających mostki, różne średnice drutu oraz nastawy układu zasilania. Narzędzia służące do programowania wycinania drutowego dedykowane są dla wielu wiodących obrabiarek EDM, w tym produkowanych przez AGIE Charmille.

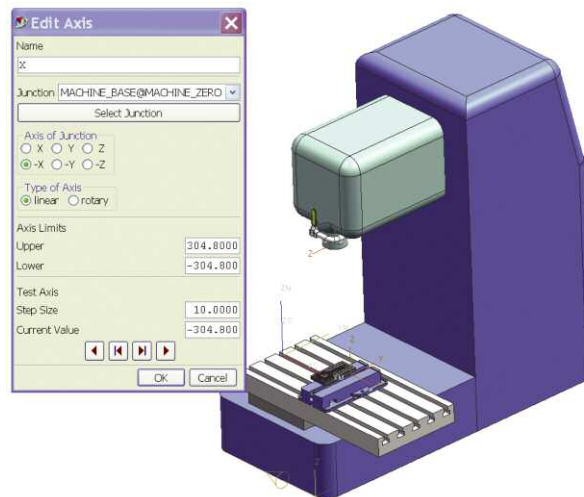
Postprocessing i dokumentacja warsztatowa

Zintegrowany postprocessing
System NX zawiera aplikację Post Builder, dzięki której tworzenie postprocesorów dla obrabiarek od 2- do 5-osiowych następuje z wykorzystaniem szeregu czytelnych okien dialogowych.



Zawarty w NX kreator obrabiarki umożliwia rozbudowanie modelu 3D maszyny o określone właściwości kinematyczne – zgodnie z filozofią „Wszystko w NX”

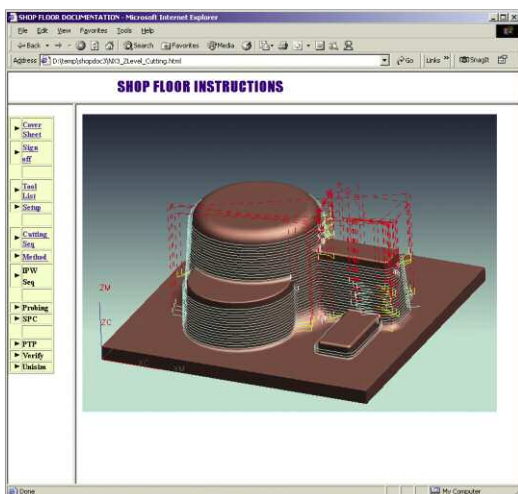
Stosując Post Builder, użytkownicy definiują określone parametry, dla tworzonych kodów NC oraz kinematyki obrabiarki. Jest to niezbędne w celu jednoznacznej interpretacji wewnętrznej ścieżki narzędzia, wygenerowanej przez NX.



Post Builder, wchodzący w skład systemu NX wspomaga użytkownika w tworzeniu sterowników na potrzeby symulacji 3D pracy obrabiarki w celu sprawdzenia zgodności postprocesora.

Dokumentacja warsztatowa

Poprawna dokumentacja procesu technologicznego powinna zawierać m.in. karty nastaw obrabiarki, informacje o kolejności operacji i zabiegów, a także listę zastosowanych narzędzi obróbkowych. Tworzenie ww. zbioru dokumentów jest bardzo często jedną z głównych przyczyn powstawania znaczących opóźnień rozpoczęcia produkcji. NX automatycznie generuje niezbędną dokumentację warsztatową, umożliwiając jednocześnie jej rozpropagowanie w wielu różnych formatach, m.in. w tekstowym ASCII, jak również HTML, umożliwiającym internetowy lub intranetowy dostęp do wszelkich danych zawartych w tej dokumentacji.



NX: zbiór rozwiązań wspierających wytwarzanie

NX Managed Development Environment - zintegrowane środowisko zarządzania rozwojem produktu

System NX dostarcza szeregu narzędzi, służących do zarządzania informacjami dotyczącymi produktów i procesów technologicznych z ich jednoczesną synchronizacją. Znajdują one zastosowanie w każdej fazie życia produktu. Są to rozwiązania pochodzące bezpośrednio z platformy Teamcenter®.

Od projektu do wytwarzania

Dzięki rozbudowie zintegrowanego środowiska rozwoju produktu o specjalne narzędzia dedykowane dla wspomagania procesu wytwarzania, NX umożliwia łatwą współpracę pomiędzy projektantami wyrobu, technologami oraz wszystkimi pozostałymi uczestnikami procesu wytwarzania.

Znaczenie zintegrowanego środowiska do zarządzania rozwojem produktu dla technologów programistów

Typowy zespół specjalistów zajmujących się wytwarzaniem produktu spędza do 60% swego czasu pracy w poszukiwaniu niezbędnych informacji. Wykorzystanie błędnych danych jest częstą przyczyną znacznych opóźnień lub strat materiałowych. Każdy uczestnik procesu wytwarzania, mający dostęp do zintegrowanego środowiska rozwoju projektu jest w stanie szybko znaleźć i zastosować właściwe dane, niezbędne do zrealizowania odpowiedniego zadania. W ten właśnie sposób uzyskuje się imponujące oszczędności czasu, projektuje poprawny proces technologiczny już za pierwszym razem, a także uzyskuje wysoką jakość gotowego wyrobu.

Programista NC



Programowanie NC

Dostarczane przez NX zintegrowane środowisko do zarządzania rozwojem produktu umożliwia uzyskanie pełnej kontroli nad wszelkimi danymi dotyczącymi programowania maszyn NC. Należą do nich m.in. informacje dotyczące ścieżek narzędzi, kodów wyjściowych, dokumentacji warsztatowej, oprzyrządowania oraz nastaw obrabiarów. Informacje te są bezpośrednio połączone z modelem 3D odpowiedniego wyrobu.

UDOWODNIONY SUKCES

- *"Platforma Teamcenter Manufacturing jest potężnym i unikalnym rozwiązaniem. Żadne inne oprogramowanie nie oferuje tak rozbudowanej i wręcz wzorcowej funkcjonalności w zakresie zarządzania danymi projektu, ze szczególnym skoncentrowaniem na procesie wytwarzania. Platforma ta jest podstawą funkcjonowania wszystkich rozwiązań systemu NX, służących do wspomagania wytwarzania. Całkowita integracja aplikacji CAM, cyfrowego wytwarzania oraz projektowania narzędzi – z założeniem kluczowej roli Teamcenter Manufacturing – to ultranowoczesne rozwiązanie, które nie ma sobie równych na współczesnym rynku."*

Alan Christman,
V-ce Prezes CIMdata,
uznany autorytet w branży oprogramowania NC
oraz przemysłowych trendów rynkowych

Projektant oprzyrządowania



Projektowanie oprzyrządowania

Zintegrowane środowisko do zarządzania rozwojem produktu przyczynia się do ułatwienia konstruowania przyrządów technologicznych poprzez jednoczesne zapewnienie dostępu do modeli wyrobów oraz bibliotek części standardowych. Fakt ten usprawnia proces tworzenia i rozwoju oprzyrządowania technologicznego.

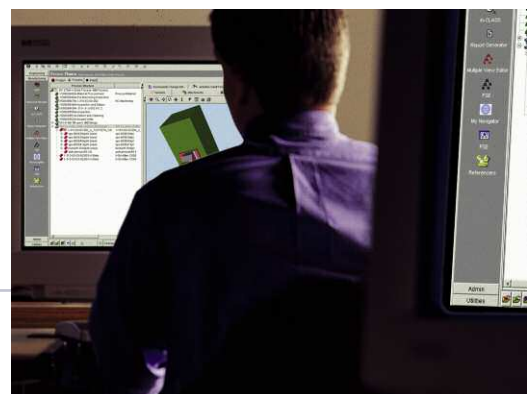
Manager ds. gospodarki oprzyrządowaniem



Zarządzanie narzędziami, przyrządami i innymi zasobami

Wykorzystując technologię, pochodzącą bezpośrednio z platformy Teamcenter, zintegrowane środowisko do zarządzania rozwojem produktu umożliwia korzystanie z bibliotek posiadanych zasobów. Jednocześnie dostarczane są wszelkie możliwe narzędzia, służące do obróbki danych (np. klasyfikacji) danych, zawartych w bibliotece. Niezbędne informacje mogą być pobierane bezpośrednio do aplikacji, takich jak NX Machining.

Technolog



Planowanie procesów technologicznych

Dzięki oferowanej przez Siemens PLM Software rodzinie aplikacji Tecnomatix™, inżynierowie technolodzy mogą stworzyć kompletne plany procesów wytwórczych. Aplikacje Tecnomatix™ są całkowicie kompatybilne ze zintegrowanym środowiskiem do zarządzania rozwojem produktu

Wykonywanie dokumentacji warsztatowej

Prawidłowo skonfigurowane zestawy danych mogą być przesłane ze środowiska zarządzania bezpośrednio do miejsca, w którym zachodzi proces wytwarzania. W skład przesyłanych danych wchodzić mogą listy narzędzi oraz przyrządów, dane uzyskane z postprocesora, arkusze nastaw obrabiarek, a także zalecenia technologiczne.

**Zawarte w NX
zintegrowane
środowisko do
zarządzania
rozwojem
produktu**

**Zsynchronizowane dane
dotyczące produktu oraz pro-
cesu technologicznego**

Zwiększenie jakości procesu projektowania narzędzi – zwielokrotnione podczas

Portfolio Siemens PLM Software oferuje zestaw wysoce zautomatyzowanych rozwiązań, dedykowanych dla projektowania form wtryskowych i wykrojników. NX Mold Wizard, NX Progressive Die Wizard oraz NX Transfer Die Design radykalnie skracają czas projektowania całkowicie funkcjonalnych narzędzi określonego rodzaju.

Integracja wszystkich środowisk NX oznacza, że aplikacje NX do projektowania narzędzi i NX Machining stanowią kombinację zapewniającą niespotykane skrócenie czasu trwania procesu konstrukcyjnego, maksymalną wydajność i powtarzalną wysoką jakość produktu.

Projektowanie tłoczników wielotaktowych z mechanizmami przesuwającymi wytłoczki

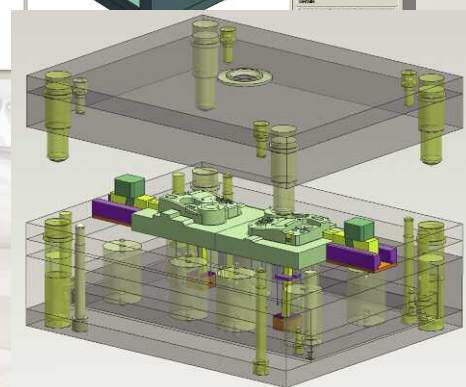
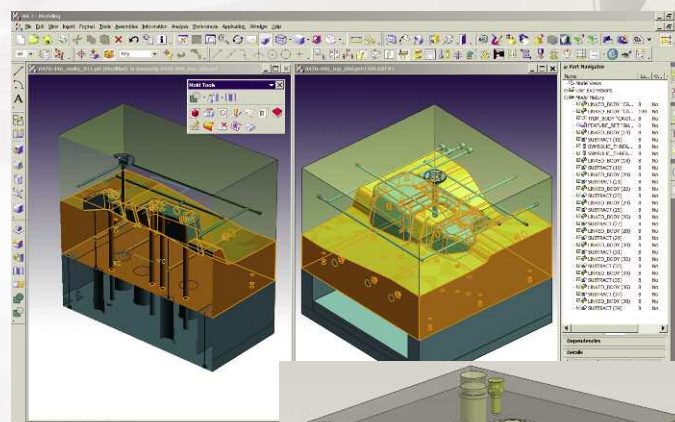
NX dostarcza zestaw profesjonalnych narzędzi numerycznych, dedykowanych procesowi konstruowania tłoczników wielotaktowych. Zestaw automatyzuje kosztowne i czasochłonne procesy związane z produkcją tłoczonych oraz giętych elementów blaszanych, znacząco skracając czas przeprowadzenia operacji.

Integracja z modułami NX służącymi do programowania obrabiarek

Zautomatyzowane aplikacje do projektowania narzędzi umożliwiają precyzyjne zamodelowanie powierzchni kształtujących form wtryskowych oraz wykrojników wraz z ich korpusami, które mogą zostać natychmiast wyprodukowane dzięki zaprogramowaniu obrabiarek z zastosowaniem NX Machining i łatwej wymianie geometrii pomiędzy poszczególnymi środowiskami systemu NX oraz szybkiej i asocjatywnej aktualizacji, ułatwiającej wprowadzanie zmian. Wszystko to w jednym systemie.

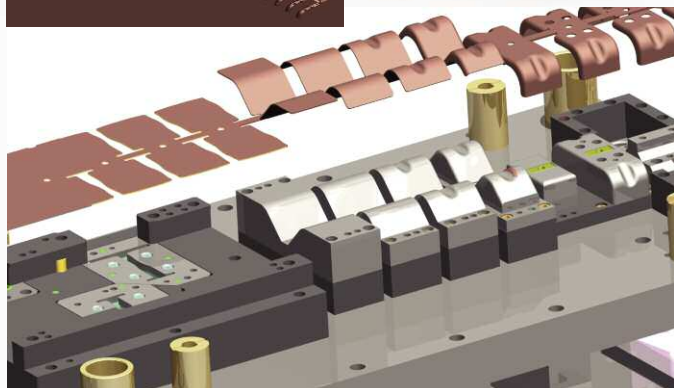
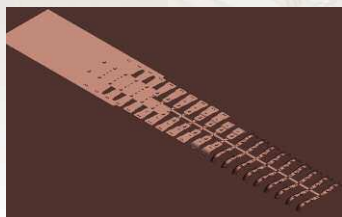
Projektowanie wykrojników postępowych

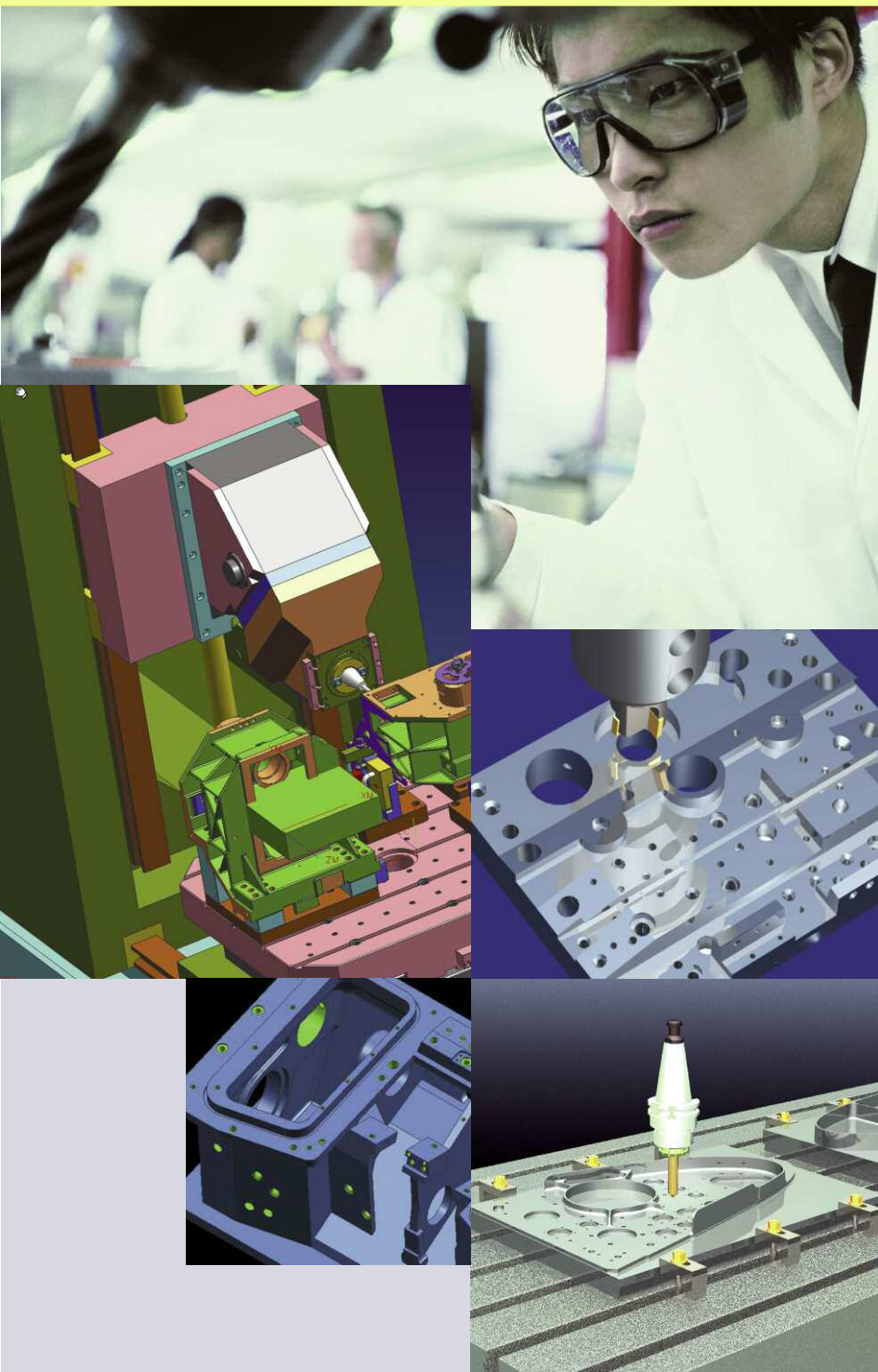
Progressive Die Wizard umożliwia maksymalne zwiększenie wydajności projektowania wykrojników postępowych dzięki inteligentnej automatyzacji zadań inżynierskich. Obejmujący doświadczenia najlepszych ekspertów z branży Progressive Die Wizard dostarcza kompletny zbiór rozwiązań do projektowania ww. narzędzi i umożliwia elastyczne reagowanie na specyficzne wymagania zleciennodawców.



Projektowanie form wtryskowych

NX Mold Wizard zapewnia zautomatyzowanie całego procesu modelowania powierzchni kształtujących formy wtryskowej – jak również jej pozostałych komponentów – na podstawie geometrii modelu wypraski. Mold Wizard gromadzi i przechowuje informacje o rodzaju i lokalizacji poszczególnych cech modeli części składowych formy wtryskowej. Informacje te mogą zostać z łatwością przesłane do NX Machining, dzięki czemu proces wygenerowania optymalnej ścieżki narzędzia obróbczego ulega zautomatyzowaniu.





Zalety systemu NX

Dzięki elastyczności w zastosowaniach przemysłowych, NX dostarcza kluczowe rozwiązania dla firm, mające umożliwić im osiągnięcie celów biznesowych, zakładających m.in. dalsze zwiększanie jakości, redukcję odpadów, skrócenie cykli technologicznych, a także wdrażanie kolejnych znaczących innowacji produktu. Te unikalne atrybuty bezpośrednio wspierają przedsięwzięcia biznesowe, ukierunkowane na przekształcanie procesów rozwoju produktu.

- ▶ **Zintegrowane środowisko do zarządzania rozwojem produktu**
Rozwiązania NX zawierają w pełni zintegrowane i zsynchronizowane środowisko do zarządzania danymi produktu i wiedzą związaną z procesem. Dzięki temu rozwój produktu odbywa się w środowisku, w którym współpracować mogą wszyscy specjaliści biorący udział w rozwoju produktu.
- ▶ **Ujednolicone rozwiązania, dotyczące rozwoju produktu**
Doskonała współpraca wielu różnych narzędzi systemu NX umożliwia szybkie wdrażanie udoskonaleń produktów i procesów. Dzięki temu użytkownicy szybko zastępują „rozwiązania jednorazowe” ujednoliconym systemem rozwoju produktu – od wstępnej koncepcji produktu, aż do jego wytwarzania.
- ▶ **Automatyzacja poparta wiedzą i doświadczeniem**
Dzięki NX użytkownicy mogą wielokrotnie stosować sprawdzoną wiedzę inżynierską dotyczącą wszystkich etapów rozwoju produktu, co zwiększa stopień zautomatyzowania procesów wytwórczych oraz ponownego wykorzystania danych.
- ▶ **Symulacja, weryfikacja i optymalizacja**
Wszechstronne narzędzia do symulacji i weryfikacji danych, zawarte w systemie NX, automatycznie kontrolują określone właściwości oraz technologiczność każdego z etapów procesu rozwoju. Powstaje w ten sposób powtarzalny i ciągły system kontroli danych.
- ▶ **Modelowanie systemowe**
Tworzenie strukturalnych modeli koncepcyjnych umożliwia wprowadzenie standaryzacji metod projektowania i szybkie tworzenie wariantów produktu. Dzięki temu proces rozwoju produktu ulega dalszym przekształceniom, w kierunku modelowania systemowego, popartego sprawdzoną wiedzą inżynierską.

O firmie Siemens PLM Software

Siemens PLM Software, oddział Siemens Industry Automation Division, jest wiodącym na skalę światową dostawcą oprogramowania do zarządzania cyklem życia produktu (PLM) oraz związanych z nim usług, obsługującym prawie 6,7 mln licencjonowanych stanowisk i 65900 klientów na całym świecie. Główne biuro firmy znajduje się w Plano w stanie Teksas. Otwarte rozwiązania dla przedsiębiorstw oferowane przez Siemens PLM Software umożliwiają firmom i ich partnerom swobodną współpracę w globalnych sieciach innowacyjnych, której skutkiem są światowej klasy produkty i usługi. Więcej informacji dotyczących produktów i usług firmy Siemens PLM Software można znaleźć pod adresem www.siemens.com/plm.

Polska

Siemens Industry Software Sp. z o.o.
ul. Żupnicza 11
03-821 Warszawa
Polska
4822 339 36 80
Fax 4822 339 36 99

USA

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
USA
800 498 5351
Fax 972 987 3398

Europa

Norwich House
Knoll Road
Camberley
Surrey GU15 3SY
United Kingdom
44 (0) 1276 702000
Fax 44 (0) 1276 705150

www.siemens.com/plm

© 2011. Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone. Siemens i logo Siemens są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Siemens AG. Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas, Velocity Series, Geolus są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. lub jej firm zależnych w Stanach Zjednoczonych i innych krajach. Wszystkie pozostałe znaki graficzne, znaki towarowe, zastrzeżone znaki towarowe lub marki usług stanowią własność odpowiednich podmiotów.