



Generowanie kodów NC prostsze niż kiedykolwiek



**PREMIUM SOLUTIONS**  
shaping the future

**Premium Solutions Polska Sp. z o.o. Sp.k.**

ul. Resorowa 20, 02-956 Warszawa

+48 257 24 00

info@premiumsolutions.pl

sprutcam.pl

premiumsolutions.pl

Oprogramowanie CAM wspierające:  
frezowanie, toczenie, toczenie z frezowaniem, EDM i roboty!

# SprutCAM

SprutCAM to intuicyjny i wydajny system CAM do generowania programów NC dla frezarek, tokarek, tokarko-frezarek, drutówek, centrów obróbczych oraz robotów cnc.

System umożliwi tworzenie programów NC dla maszyn o różnej kinematyce i w razie potrzeby może być dopasowany do niemalże każdego dostępnego sterowania NC.

Jedną z wielu istotnych zalet systemu jest przejrzysty interfejs użytkownika oraz wydajny silnik pracy czyniący z systemu szybkie i elastyczne środowisko do optymalnego programowania. System idealnie sprawdza się jako narzędzia pracy dla technologów oraz operatorów CNC.

Zaawansowana funkcjonalność i szeroki wybór obróbek sprawiają, że SprutCAM to wydajny system do tworzenia: matryc i stempli, form do odlewów, prototypów, części maszyn i złożeń, jednostkowych i wielkoseryjnych, części prostych i zamiennych, czy drewnianych, a także do grawerowania oznakowań i wzorów artystycznych.

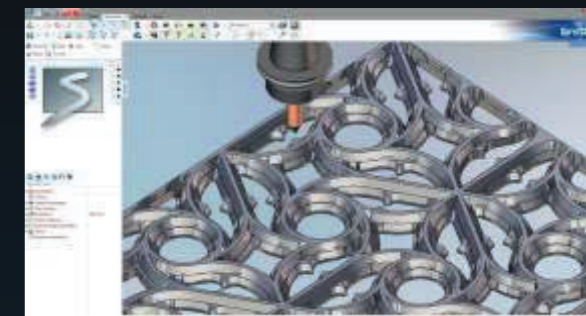
” SprutCAM jest prawdopodobnie jednym z najlepszych na świecie autonomicznych systemów CAM. Niezależnie od branży, SprutCAM oferuje pełen zakres zautomatyzowanych funkcji, które upraszczają i przyspieszają operacje obróbki maszyn CNC i robotyki. SprutCAM jest równy bądź przewyższa systemy wysokiej klasy.

Źródło: [www.solidworks.com](http://www.solidworks.com)

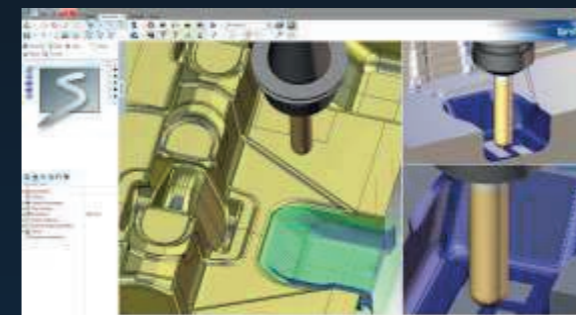


## Frezowanie 2.5D

SprutCAM posiada różne strategie obróbki 2.5D do wykonywania wielopoziomowych części 2D. Dostępne strategie pozwalają na obróbkę zarówno zgrubną, jak i wykańczającą. Obróbka prostych i skomplikowanych części odbywa się dzięki operacjom dla konturów, wysp, ścian pionowych kanałów i kieszeni z wyspami. SprutCAM potrafi automatycznie rozpoznać zarówno powierzchnie płaskie, jak i otwory. System obsługuje wszystkie typy obróbki otworów, gwintowanie i frezowanie gwintów. Obróbka resztek jest automatyczna.



## Frezowanie 3D



Operacje SprutCAM umożliwiają użytkownikowi tworzenie ścieżek narzędzia dla obróbki zgrubnej, półwykańczającej, wykańczającej, które pozwalają na wydajną obróbkę części ze złożonymi powierzchniami o dowolnych kształtach. W systemie dostępna jest obróbka resztek. Operacje do frezowania dają możliwość tworzenia ścieżek narzędzia dla obróbki HSS, które wykorzystują ruchy trocho-

-oidalne, wygładzanie ostrych naroży, dojście i wycofanie po łuku, wszystko to zapewnia gładkie ścieżki i zwarty obszar skrawania, co z kolei umożliwia wykonywanie frezowania typu HSS.

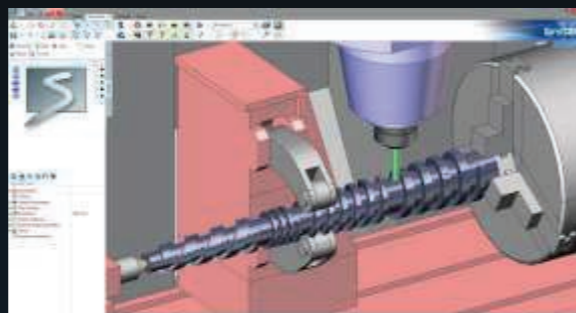
## Moduł HPC

Efektywny algorytm dbający o wykorzystanie właściwości dynamicznych maszyny jest sercem modułu HPC, który zapewnia najwyższą efektywność procesu obróbczego. Strategia pozwala skrócić czas obróbki, kontrolować szerokość skrawania z maksymalnym wygładzeniem ścieżki, efektywnie usuwać materiał z kieszeni, otworów i gabarytów.

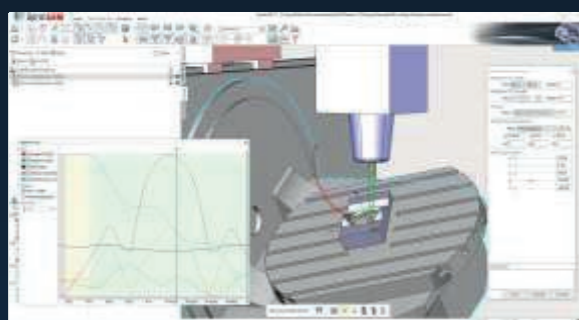


## Obróbka obrotowa

SprutCAM posiada wiele parametrów dla operacji obróbki obrotowej i umożliwia wykonanie takich części jak łopatki turbin, śruby, wały rozrządu lub wały korbowe. Biorąc pod uwagę specyficzny charakter produkcji oraz dostępność odpowiedniego wyposażenia (frezarki numeryczne z możliwością pracy 3-osiowej oraz przynajmniej jedną płynną osią obrotową lub tokarko-frezarki z narzędziami napędzanymi). W SprutCAM ścieżka jest obliczana z uwzględnieniem schematu maszyny przygotowanego w formie modelu 3D, dzięki czemu brane są pod uwagę parametry takie jak zakres ruchów elementów maszyny, czy ich wzajemne położenie i kolizyjność, co pozwala na kompletną kontrolę ruchów. W takim wypadku sprawdzanie podcięć jest wykorzystywane do sterowania częścią i dodatkowymi obiektami (różne mocowania i urządzenia), które są składową częścią zdefiniowanego schematu maszyny.



## Obróbka wieloosiowa

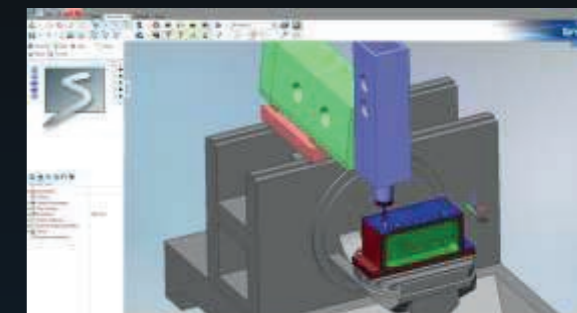


Przy obróbkach wieloosiowych wymagany kąt obrotu części można uzyskać poprzez proste kliknięcie na wybranej powierzchni części, co spowoduje ustawienie (obrót) części. SprutCAM automatycznie przeliczy kąty obrotu i przesunięcia elementów oraz wygeneruje program NC. Tworzenie ścieżki narzędzia odbywa się biorąc pod uwagę zdefiniowaną kinematykę maszyny dla maszyn

wieloosiowych. Obróbka może składać się ze strategii 2.5, 3 i 4 osiowych. W celu wykonania obróbki tej samej części na innej maszynie, wystarczy ustawić nową maszynę w projekcie i przeliczyć ścieżkę narzędzia dla operacji.

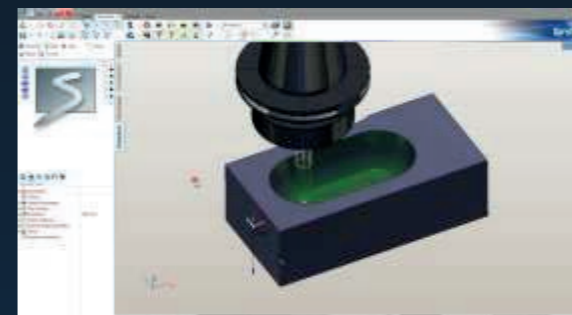
## Obróbka indeksowana 5D

Obróbka 5-osiowa indeksowana umożliwia obróbkę pod dowolnym kątem wszystkimi strategiami 2.5D i 3D. Interaktywne ustawianie kąta na podstawie modelu 3D ogranicza możliwość pomyłki oraz ułatwia i przyspiesza pracę technologa.



System SprutCAM posiada możliwość generowania programów NC dla obróbek 4 (3+1) i 5 (3+2) - osiowych. W trybie obróbki indeksowanej można korzystać ze wszystkich operacji 2D, 2.5D i 3D, a kierunek osi obrotowych zmieniać tylko pomiędzy nimi. Dzięki temu proces tworzenia programów NC na maszynie 4-osiowej i 5-osiowej jest znacznie łatwiejszy.

W celu utworzenia operacji indeksowanej należy zdefiniować kierunek osi obrotowych lub lokalny układ współrzędnych operacji. Można zmienić pozycję części i narzędzia pomiędzy operacjami. Wykonać można to w prosty sposób na modelu poprzez wskazanie kursorem powierzchnią, do której narzędzie ma być ustawione prostopadle. SprutCAM automatycznie przeliczy kąty obrotu i przesunięcia osi oraz wygeneruje odpowiedni program.



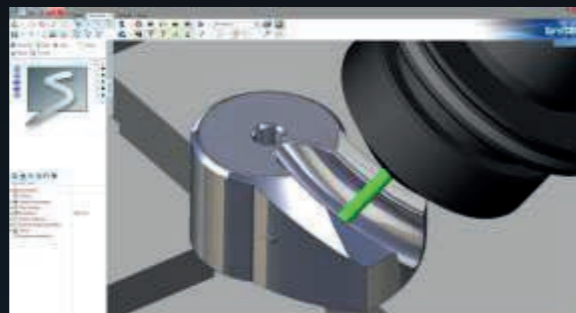
Większość nowszych sterowań numerycznych wymaga użycia lokalnego układu współrzędnych dla indeksowanej obróbki wieloosiowej. Z tego względu SprutCAM posiada opcję "Lokalny układ współrzędnych - Auto", która automatycznie obraca układ współrzędnych tak, aby oś Z zawsze była skierowana w stronę osi narzędzia. Takie rozwiązanie indeksowanej obróbki wieloosiowej pozwala wykorzystywać cykle maszynowe.

Od kilku lat używamy systemu SprutCAM w naszej firmie. Jest to intuicyjne i wydajne narzędzie, które sprawdza się w najróżniejszych przypadkach. W razie potrzeby konsultacji zawsze możemy liczyć na wsparcie techniczne ze strony firmy NewTech Solutions.

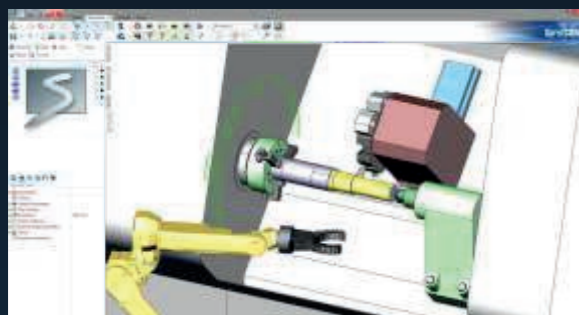
Sacher s.c., Bolesławiec

## Obróbka 5 osiowa płynna

Podczas obróbki płynnej 5-osiowej mogą zachodzić jednocześnie ruchy wszystkich pięciu osi maszyny. Główną cechą tego typu obróbki jest fakt, że oprócz strategii prowadzących narzędzie skrawające po powierzchni części, wykorzystywane są również strategie kontroli orientacji narzędzia. Strategie te to metody pozwalające zmieniać odchylenie osi narzędzia podczas obróbki zgodnie z konkretnymi ustalonymi zasadami.



## Toczenie



SprutCAM zawiera wiele strategii do toczenia zarówno prostych, jak i złożonych części. Dostępne są operacje do toczenia zgrubnego i wykańczającego, do wytaczania (promieniowe i osiowe), rowkowanie, a także toczenie gwintów. SprutCAM obsługuje wszystkie znane cykle toczenia. Przy obliczaniu ścieżek narzędzia brany jest pod uwagę pozostały po poprzednich operacjach materiał. Ustawienia

obróbki są dobierane automatycznie na podstawie wybranego narzędzia. SprutCAM umożliwia pełne sterowanie wszystkimi głównymi oraz pomocniczymi osiami maszyny: konik, szczęki, uchwyty itp.

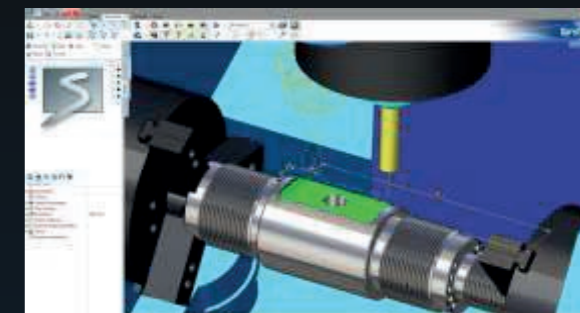
”

Obecnie programu SprutCAM używamy do programowania dwóch frezarek 3 osiowych, oraz dwóch tokarek 2 osiowych. Program sam w sobie jest bardzo intuicyjny, posiada wiele funkcji obróbkowych, przydatnych zarówno dla prostych detali, jak również skomplikowanych form wtryskowych.

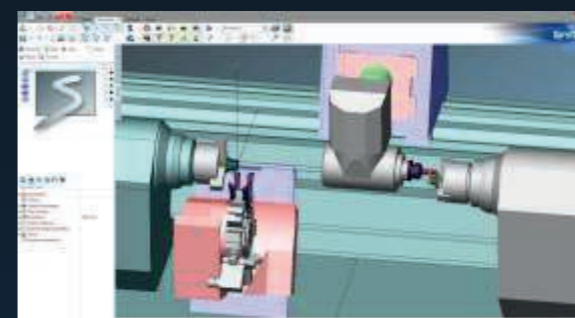
ASTAR ABR, Bielsko-Biała

## Toczenie z frezowaniem

SprutCAM pozwala tworzyć program NC dla wszystkich typów maszyn tokarsko-frezarskich, również dwuwrzecionowych. Wspierane są głowice o dowolnej liczbie i typie mocowania narzędzi, dlatego też program NC może zawierać zarówno operacje tokarskie, jak i frezarskie. Dostępne są strategie do toczenia i frezowania od 2.5 do 5-osiowego oraz synchronizacja dla maszyn wieloosiowych.



## Obróbka wielozadaniowa



SprutCAM posiada możliwość programowania tokarek wielozadaniowych z przeciwwrzecionem (MTM). Pozwala to tworzyć programy NC dla jednoczesnej obróbki kilku części wieloma narzędziami.

SprutCAM posiada wszystkie funkcjonalności wymagane do programowania maszyn wielozadaniowych, takich jak:

- Pełny schemat kinematyki maszyny uwzględniający wiele urządzeń wykonawczych (wrzeciona, głowice, itp.), wiele miejsc mocowania przygotówki oraz możliwość współdzielenia osi pomiędzy sterowanymi kanałami.
- Możliwość programowania ładowania, odbierania i przechwyty materiału.
- Środki do oceny obciążenia i balansowania każdego ze sterowanych kanałów.
- Mechanizm transferu pracy pomiędzy kanałami.
- Funkcjonalność interaktywnego ustawiania punktów "czekania" (punktów synchronizacji).
- Realistyczna symulacja w czasie rzeczywistym jednoczesnej pracy wszystkich kanałów.
- Sprawdzanie kolizji wszystkich obiektów w obszarze pracy.



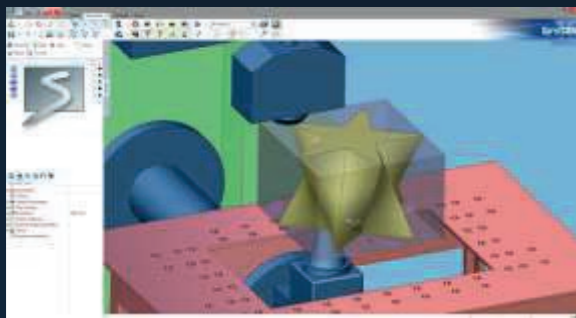
## SprutCAM Robot

Wydajne rozwiązanie do programowania robotów przemysłowych umożliwiające szybkie tworzenie złożonych, bezkolizyjnych ruchów w natywnym języku robota. SprutCAM Robot umożliwia tworzenie i weryfikację programów sterujących bez konieczności posiadania dostępu do programowanego robota. Wysoka skalowalność celi i dowolna konfiguracja, pozwala na wdrożenie każdego stanowiska z dowolną kinematyką i nietypowymi konfiguracjami takimi jak roboty ze stołami obrotowymi, jednostkami liniowymi i innymi urządzeniami zewnętrznymi.



SprutCAM Robot to rozwiązanie pozwalające na efektywne wykorzystanie robotów przemysłowych Fanuc, Kuka, Staubli, Yaskawa Motoman, Toshiba, Mitsubishi, Nachi oraz ABB w obszarach obróbki, gdzie tradycyjnie stosuje się drogie maszyny 5-osiowe.

## Wycinanie drutem EDM



SprutCAM posiada operacje umożliwiające tworzenie obróbki 2-osiowych pionowych profili wewnętrznych i zewnętrznych. Dostępne są także 4-osiowe strategie z automatyczną lub interaktywną synchronizacją, które bazują na krzywych 2D lub modelach 3D. Można przygotować bazę parametrów cięcia dla każdej maszyny, co w połączeniu z szerokimi możliwościami obróbki wielu profili zapewnia bardzo dobrą dokładność powierzchni przy niskim nakładzie pracy.

Automatyczne, interaktywne i dokładne tworzenie 'mostów' zapobiega odpadaniu części od materiału. Współrzędne otworów dla wejścia drutu są przekazywane do operacji obróbki otworów.

## Cięcie nożem w 6-osiach

Funkcjonalność do generowania programów NC do cięcia nożem z użyciem 5-ciu osi płynnych na frezarkach CNC z automatycznym ustawieniem noża (6-tej osi) do ciętej powierzchni detalu.



Główne funkcje do noża to:

- Interfejs wprowadzenia noża do systemu, uwzględniający długości przesunięć do osi obrotowej noża na lewo i na prawo od osi. Każda ze stron noża może mieć wprowadzony indywidualny kąt narzędzia. Oraz specjalny technologiczny parametr wysokości cięcia materiału.
- Funkcja automatycznego wycofywania narzędzia z ostrych i ciasnych narożników w celu uniknięcia podcięcia/rozcięcia obrabianego detalu, uwzględniająca kąty i szerokości noża oraz zadaną głębokość cięcia. Cięcie bezstratne można wykonywać także na zewnętrznych krawędziach detalu.
- Algorytm liczenia ścieżki pracuje krawędzią noża generując automatycznie 6 osiową ścieżkę płynną. Dzięki indywidualnemu algorytmowi w ścieżce nie pojawia się zmiana obrotu noża w trakcie cięcia detalu jak często się zdarza przy adaptacjach obróbek 5 osiowych do cięcia nożem w 6 osiach za pomocą przeróbek postprocesorów.

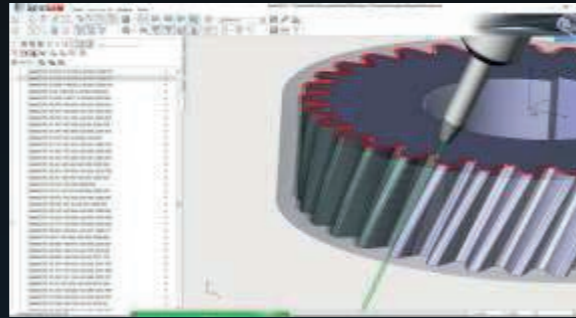
Po przedstawionych prezentacjach oprogramowania firma Fox Fittings podjęło decyzje o wyborze oprogramowania SprutCAM z racji przystępnej ceny, intuicyjnego interfejsu, dużego wyboru strategii obróbczych dla poszczególnych operacji.

FOX FITTINGS, Wilamowice

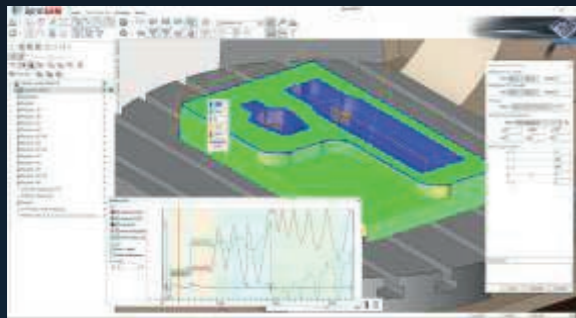


## Wycinanie strumieniem

SprutCAM zawiera moduł do wycinania strumieniem. Użytkownik ma pełną kontrolę nad kolejnością strategii obróbczych. Funkcja dodania mostów pozwala ograniczyć ryzyko deformacji cienkich części. Szybkie ruchy narzędzia tnącego mogą być ograniczone tylko do obszaru materiału resztkowego. Dostępna jest także opcja zaokrąglania naroży. SprutCAM może tworzyć programy NC dla wyciarek, np. plazma, laser, czy woterjet. Dzięki temu w SprutCAM możemy wdrożyć każdą maszynę oraz zrealizować dowolny projekt.



## Zaawansowana symulacja obróbki

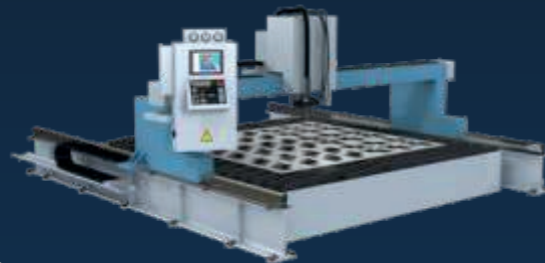


W SprutCAM mamy wiele możliwości symulacji od tych prostej - ekspresowych do jak najbardziej zaawansowanych. W każdej wersji programu możemy stworzyć kinematykę maszynową dzięki której możemy przeprowadzić cały proces prototypowania na komputerze bez potrzeby testów na maszynie.

Moduł symulacji umożliwia optymalizację technologii w celu uzyskania maksymalnej wydajności, zmniejszenia zużycia narzędzi i maszyny itp. Podczas symulacji użytkownik ma wizualną

kontrolę nad całym procesem obróbki, łącznie z wszystkimi przesuwami głównych i pomocniczych osi maszyny.

System automatycznie zaznacza obszary programu, gdzie wykryte zostaną kolizje lub niemożliwe do wykonania ruchy. Standardowy pakiet SprutCAM zawiera zestaw maszyn dla praktycznie każdego rodzaju obróbki metalu.



## Partner rozwiązań:



Wersje	Express	Wire EDM	Lathe	Cutting	2.5x Mill	3x Mill Entry	3x Mill Advanced	Rotary	5x Mill
<b>Funkcje</b>									
3+2					✓	✓	✓	✓	✓
Turn XZCY					•	•	•	•	•
Turn XZCYB									•
Wire EDM					•	•	•	•	•

### Dodatkowe strategie obróbki

Adaptive SC						•	•	•	•
G-code based simulation	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Teamcenter integration		•	•	•	•	•	•	•	•
Robot* +				•					•
Adaptive MW						•	•	•	•
Multiblade Basic									•
Multichannel					•	•	•	•	•
Virtual PC Enable	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Disable internet activity	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Disable all export	•	•	•	•	•	•	•	•	•

### Operacje

G-code based milling	•			•	•	•	•	•	•
Cladding						•	•	•	•
Disc cutting 2D				•	•	•	•	•	•
Disc cutting 6D									•
Disc roughing							•	•	•
Knife cutting				•		•	•	•	•
Welding									•
Painting									•
Cutting 5D Module				•					✓
5D MW**									•
Heat Treatment									•

✓ - funkcja jest dostępna

• - funkcja możliwa za dopłatą

\*) Funkcja używana do obsługi robotów w konfiguracjach frezowania

\*\*\*) zawiera Adaptive MW

Kompatybilność i integracja z systemami CAD: T-FLEX CAD™, SolidWorks™, KOMPAS™, SolidEdge™, Rhinoceros™, PowerSHAPE™, Autodesk AutoCAD™, Alibre Design™, Cobalt™.

