

iRobotCAM

Oprogramowanie do projektowania robotów i programowania offline



Zarys

1 Wprowadzenie do firmy 03

- Przegląd
- Zespół
- Rozwój

2 Wprowadzenie do produktu 05

- Architektura produktu
- Zaleta produktu
- Funkcje produktu

3 Klienci 12

- Zastosowanie projektowania inteligencji ucieleśnionej
- Numeryczne urządzenia sterujące | GSK
- Zastosowania cięcia laserowego
- Aplikacja rzeźbiarska
- Malowanie robotów na Uniwersytecie Południowo-Wschodnim
- ROBOT NATRYSKOWY Aplikacja lakiernicza

01 FIRMA WPROWADZENIE

Przegląd

Nankin Yueqing Information Technology Co., Ltd. zostało założone w kwietniu 2020 roku i znajduje się w Nankinie, w prowincji Jiangsu. Oprogramowanie do projektowania i symulacji robotów iRobotCAM jest kluczowym osiągnięciem badawczo-rozwojowym firmy.

Wykorzystując zalety architektury CAD opartej na trójwymiarowym rdzeniu geometrycznym i opierając się na danych CAD, iRobotCAM rozwiązuje na poziomie architektury problemy z precyzją zastosowań w scenariuszach trójwymiarowego modelowania. Poprzez tworzenie cyfrowych scenariuszy dla robotów przemysłowych, możliwe jest zaspokojenie potrzeb wysokoprecyzyjnych zastosowań, takich jak spawanie robotów, lakierowanie, rzeźbienie, szlifowanie i polerowanie, cięcie laserowe, przyrostowe spawanie łukowe i drukowanie 3D z włókna węglowego. Z myślą o łatwości projektowania w zakresie inteligencji ucieleśnionej, iRobotCAM oferuje szybkie rozwiązania do projektowania i symulacji inteligencji ucieleśnionej.

Zespół

Zespół badawczo-rozwojowy firmy opiera się na niezależnej innowacyjności, koncentrując się na programowaniu i symulacji robotów przemysłowych oraz technologii cyfrowych bliźniaków. Opracowane niezależnie oprogramowanie do programowania offline i symulacji robotów iRobotCAM przewyciężyło kluczowe technologie, takie jak algorytmy kinematyki robotów i symulacja w silniku fizycznym, jest kompatybilne ze setkami marek robotów, w tym Guangzhou CNC, Inovance, Turing, ABB i KUKA, a oparte na rdzeniu geometrycznym ZW3D umożliwia bezproblemowe połączenie danych CAD, osiągając precyzję programowania na poziomie mikrometra. Oprogramowanie zostało zastosowane w produkcji chipów, montażu skomplikowanych produktów mechatronicznych oraz obróbce o wysokiej precyzji.

Rozwój

- 
- 2021** Wersja preview iRobotCAM została opracowana, a firma Yueqing Technology nawiązała strategiczną współpracę z Zhongwang Software.
 - 2023** W kwietniu firma Yueqing Technology oficjalnie wprowadziła iRobotCAM V1.0 oparty na architekturze CAD, posiadający kompleksowe możliwości technologii robotów.
 - 2025** Platforma nowej generacji do projektowania i programowania offline robotów, umożliwiająca programowanie offline i wirtualne testowanie robotów, projektowanie i symulację robotów ze sztuczną inteligencją embodied.
 - 2026** iRobotCAM ogłasza wydanie wersji wieloplatformowej V2.0, znacznie zwiększając efektywność projektowania inteligencji uosobionej i programowania offline.

02 INTRODUCTION PRODUCT

iRobotCAM Architektura produktu

Warstwa aplikacji

Projektowanie i symulacja inteligencji ucieleśnionej

Proces spawania

Proces natryskiwania

Wytwarzanie addytywne

Montaż produktu

Rzemiosło rzeźbiarskie

Technika szlifowania

Cięcie laserowe

Wirtualna regulacja

Warstwa platformy

Projekt robota iRobotCAM i platforma programowania offline

Silnik podstawowy

Silnik geometrii trójwymiarowej

Silnik ruchu fizycznego

Algorytm generowania trajektorii

Kinematyka robotów

Zintegrowane rozwiązanie

Projektowanie inteligencji ucieleśnionej / Projektowanie linii produkcyjnej / Programowanie offline / Symulacja wirtualna

Zalety produktu iRobotCAM

Niezawodny silnik symulacji fizycznej

Posiada możliwość wirtualnego debugowania oraz wspólnej konfiguracji z rzeczywistą stacją roboczą

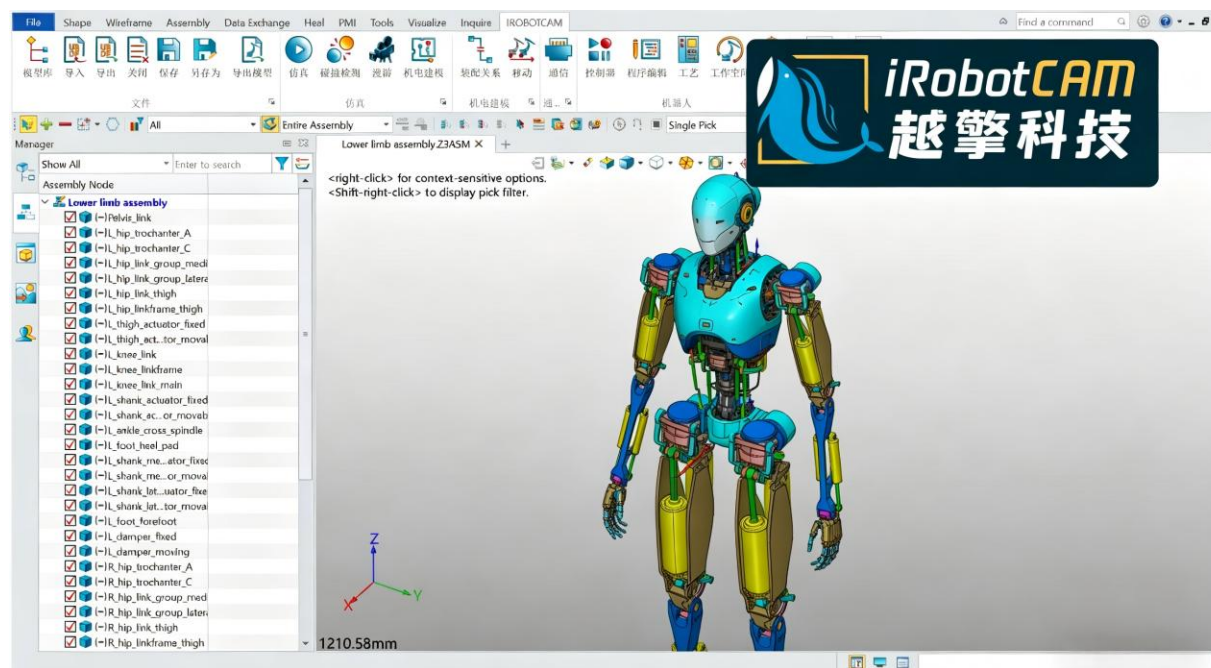
Otwarta zintegrowana architektura procesowa

Wygodny moduł integracji procesów, umożliwiający szybkie włączenie spersonalizowanych modułów procesowych

Funkcje produktu iRobotCAM

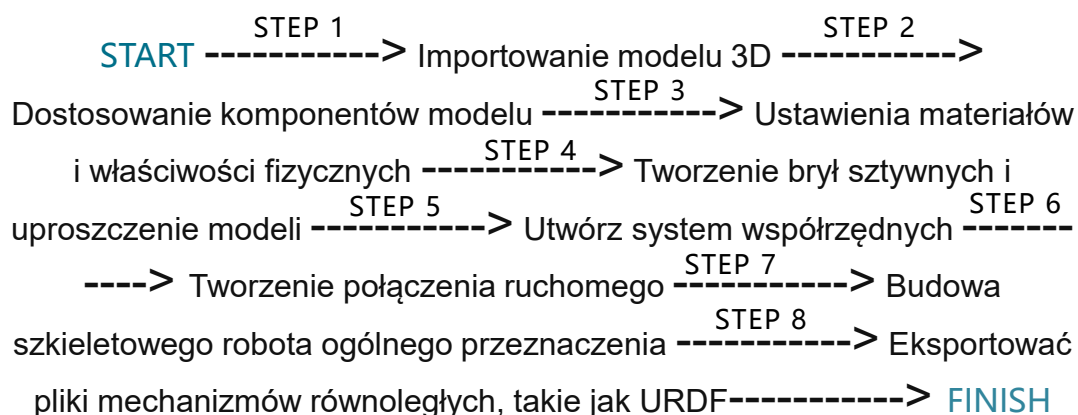
Projektowanie robotów z cielesną inteligencją

Zapewnia ramową strukturę projektową, wspierającą projektowanie robotów szeregowych i równoległych



Proces projektowania robotów

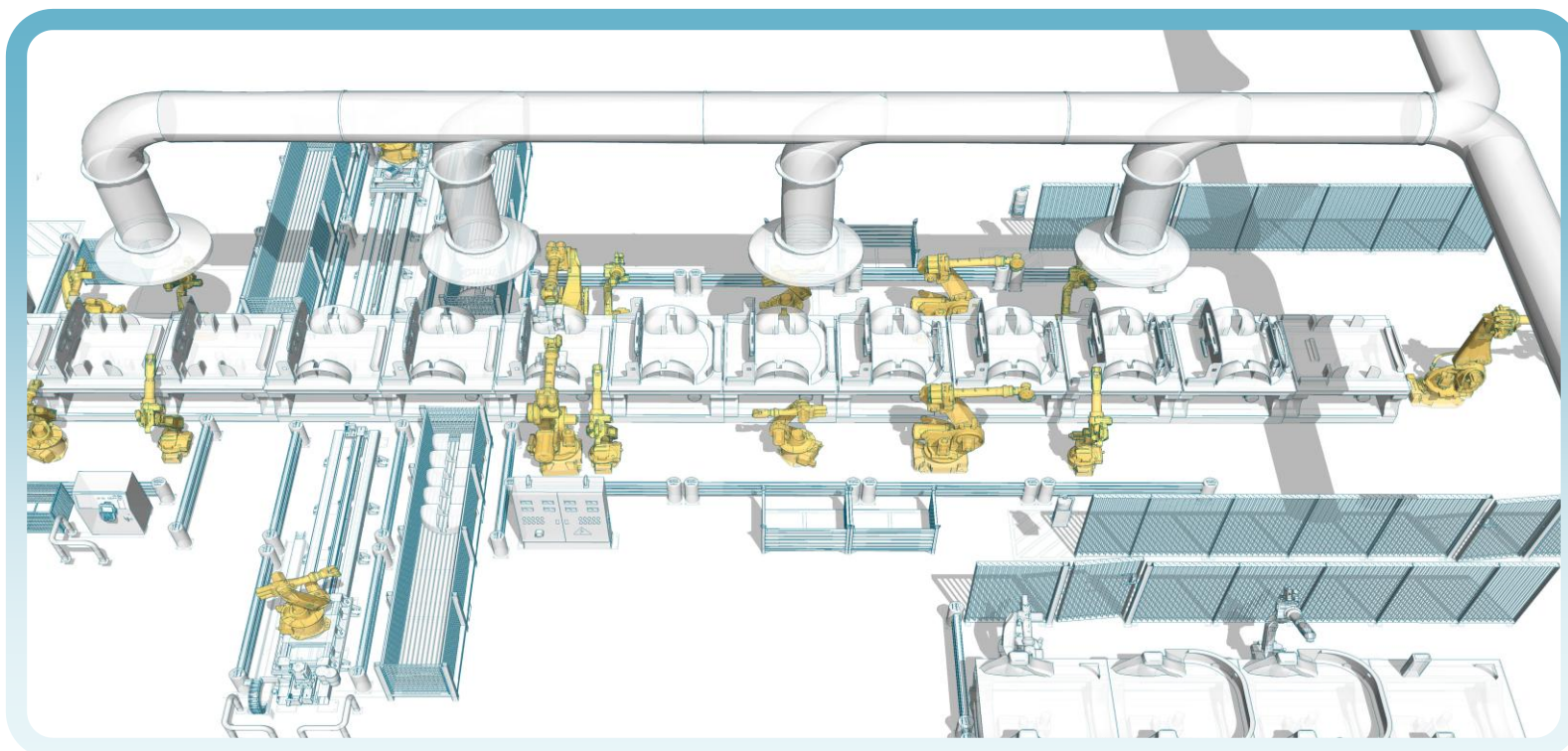
iRobotCAM opiera się na architekturze CAD 3D, wspiera import kilkudziesięciu formatów 3D, takich jak Catia, NX, Solidworks, Creo, ACIS, STEP, zapewniając poprawność projektowania inteligentnego od źródła danych, obsługuje eksport URDF i eksport MuJoCo XML, integrując się z różnymi oprogramowaniami do symulacji i treningu, takimi jak MuJoCo czy ISAAC SIM.



iRobotCAM Funkcje produktu

■ Projektowanie linii produkcyjnej dla robotów

Wykorzystanie oprogramowania do projektowania parametrycznego w celu zaspokojenia potrzeb projektowania stanowiska pracy z pojedynczym robotem oraz projektowania linii produkcyjnej z robotami.



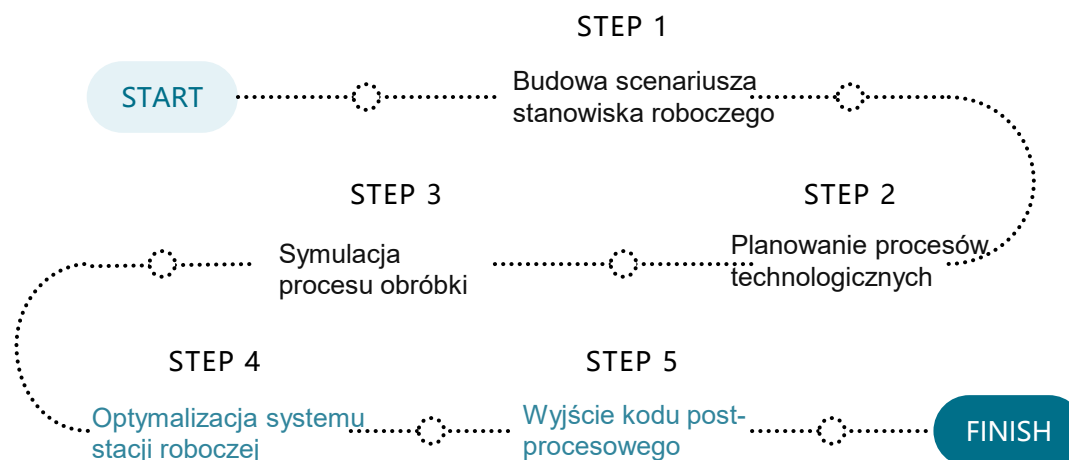
■ Programowanie offline robotów

Proces programowania:

Import modelu robota -----> Planowanie procesu technologicznego -----> Symulacja procesu obróbki -----> Optymalizacja systemu stanowiska roboczego -----> Generowanie kodu końcowego

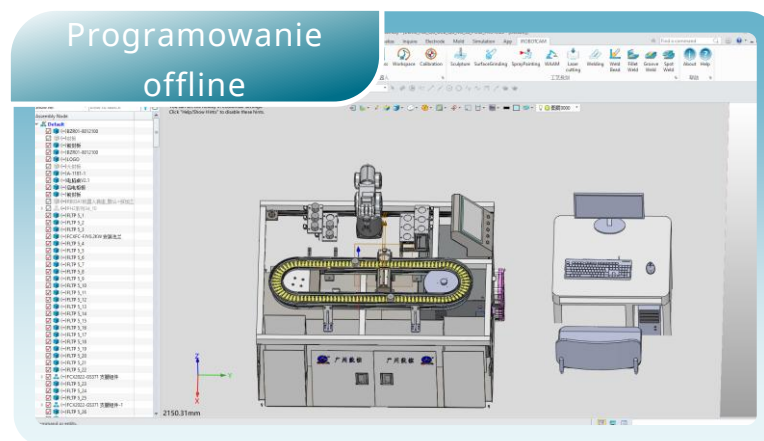
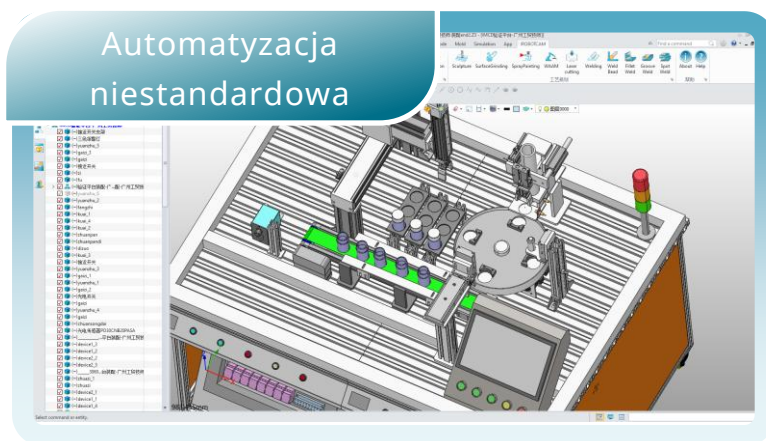
Weryfikacja programowania:

Obsługa dekompilacji programu robota, umożliwia weryfikację i optymalizację programu robota



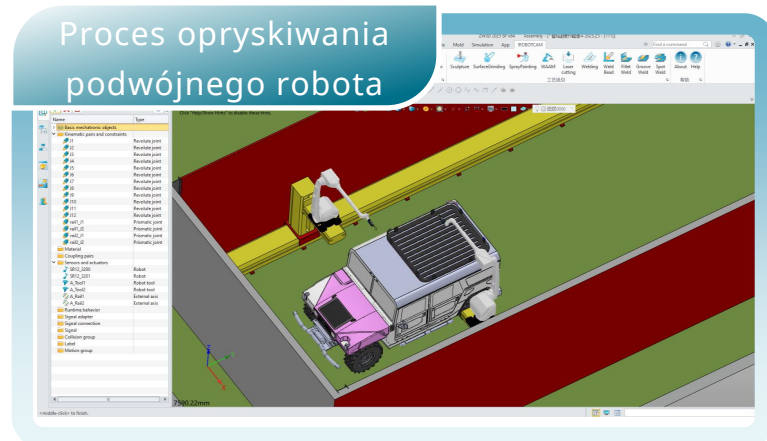
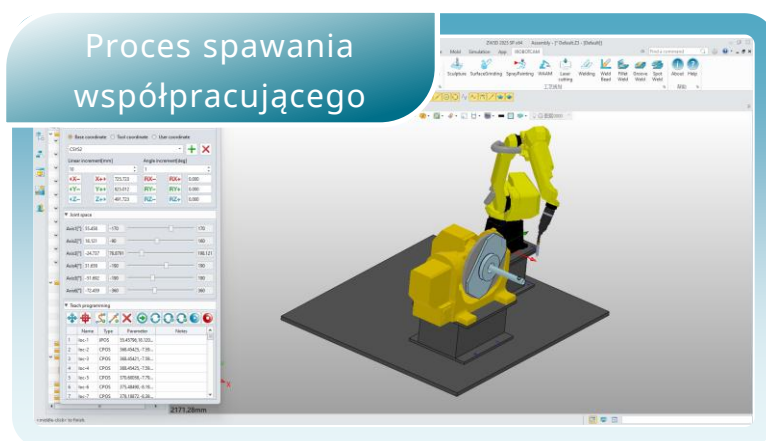
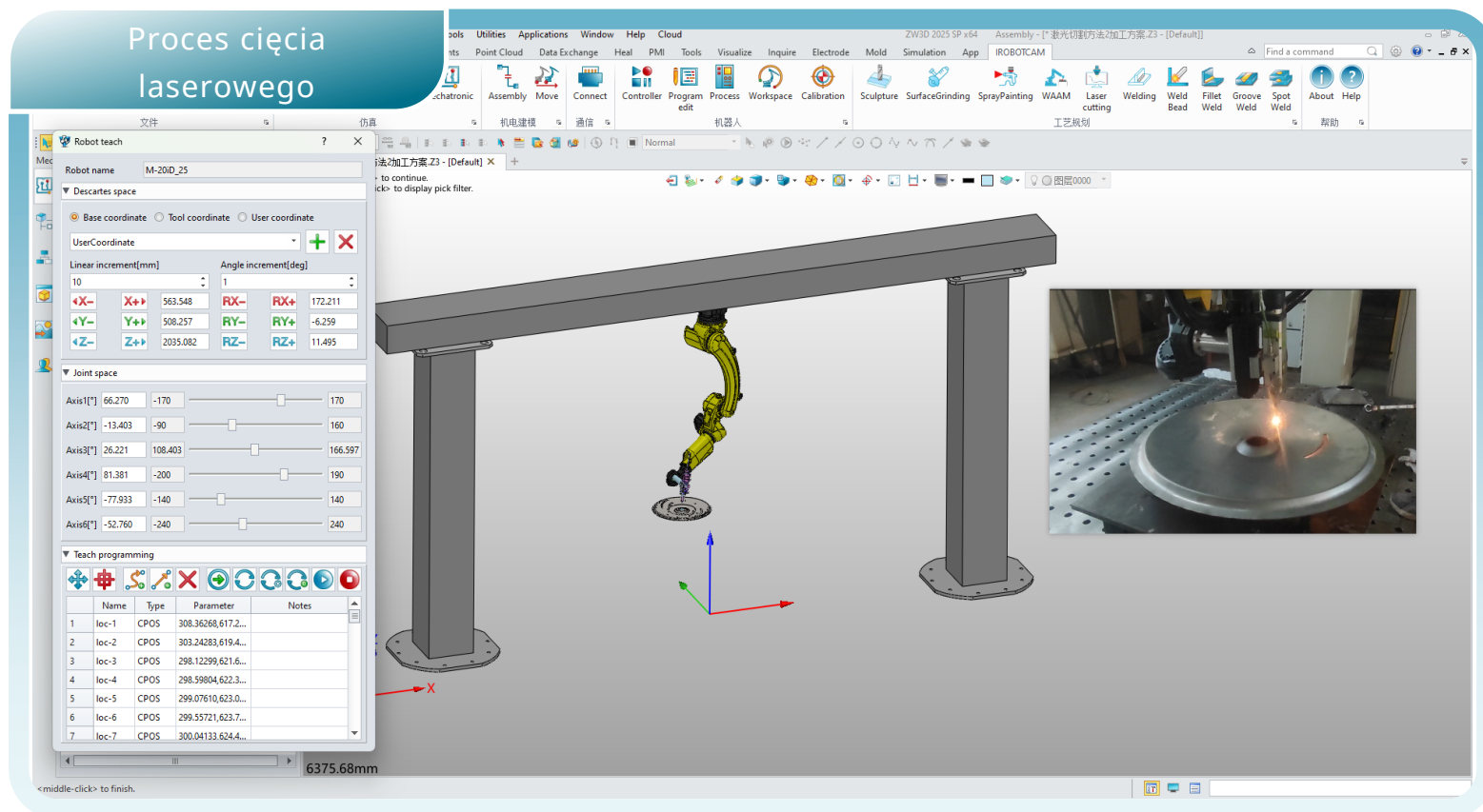
Funkcje iRobotCAM

■ Programowanie offline robotów



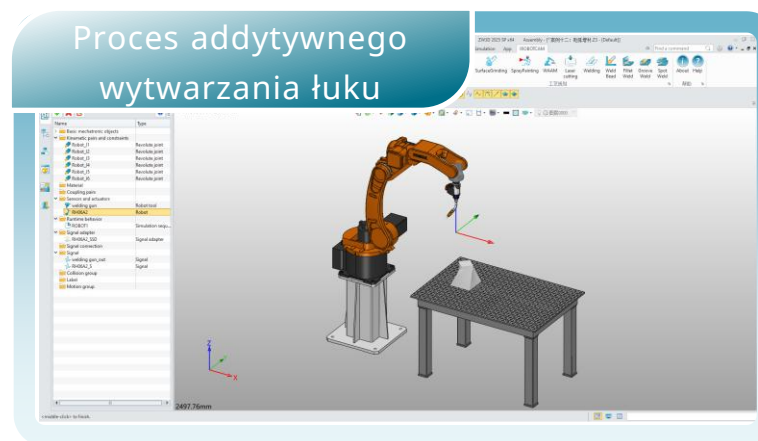
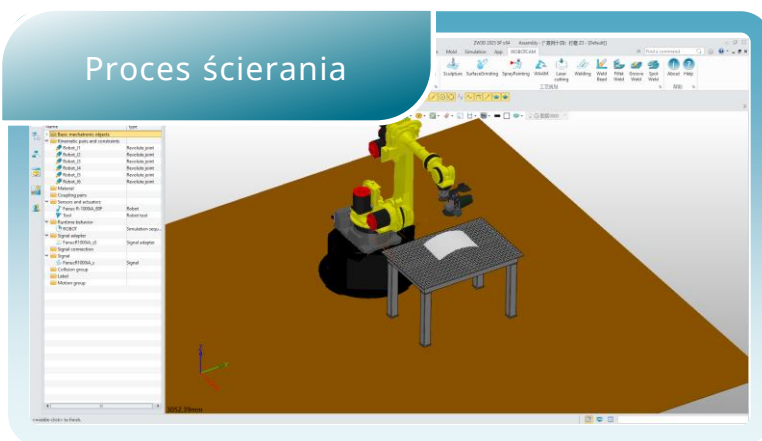
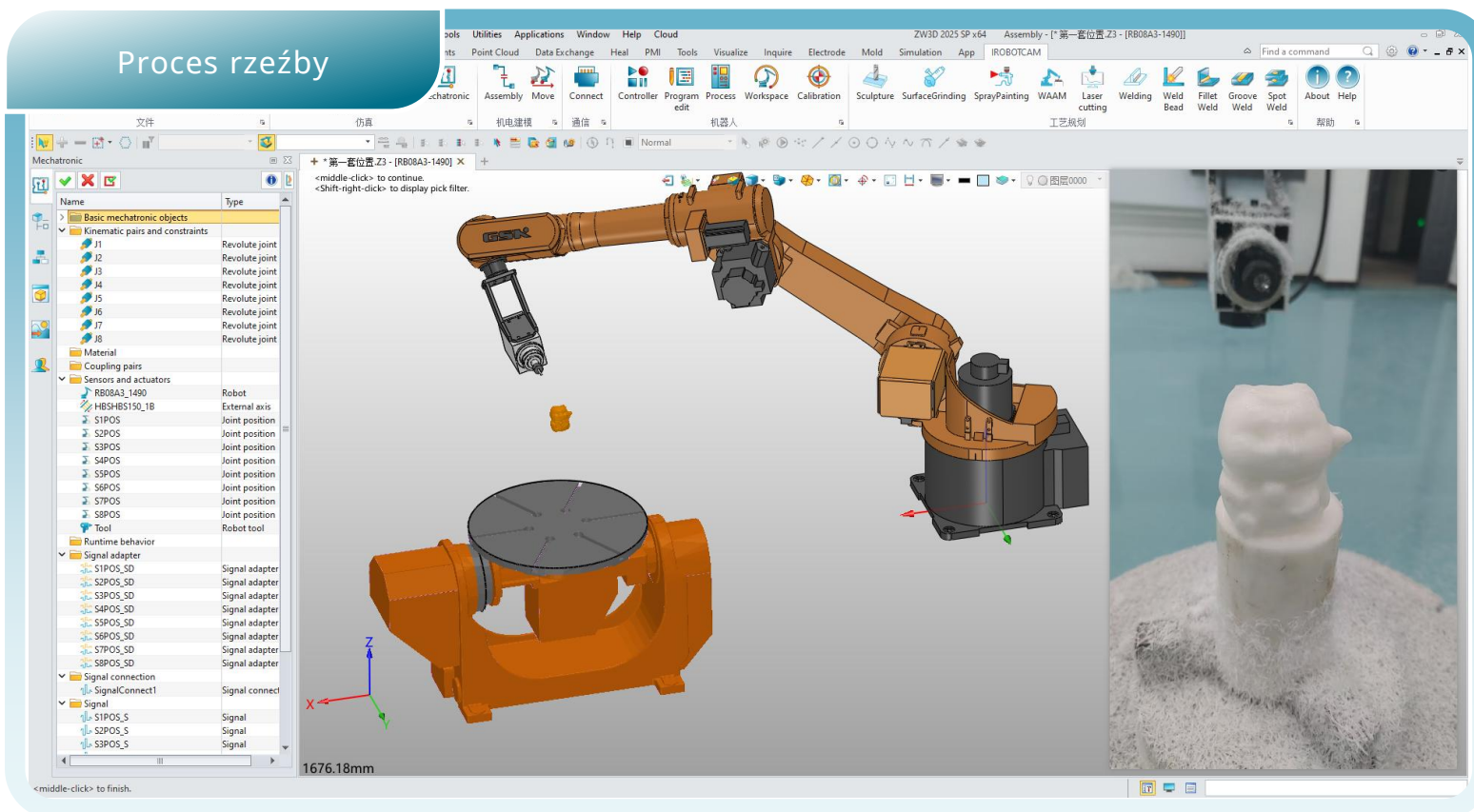
FUNKCJE IROBOTCAM

Moduł procesu



FUNKCJE IROBOTCAM

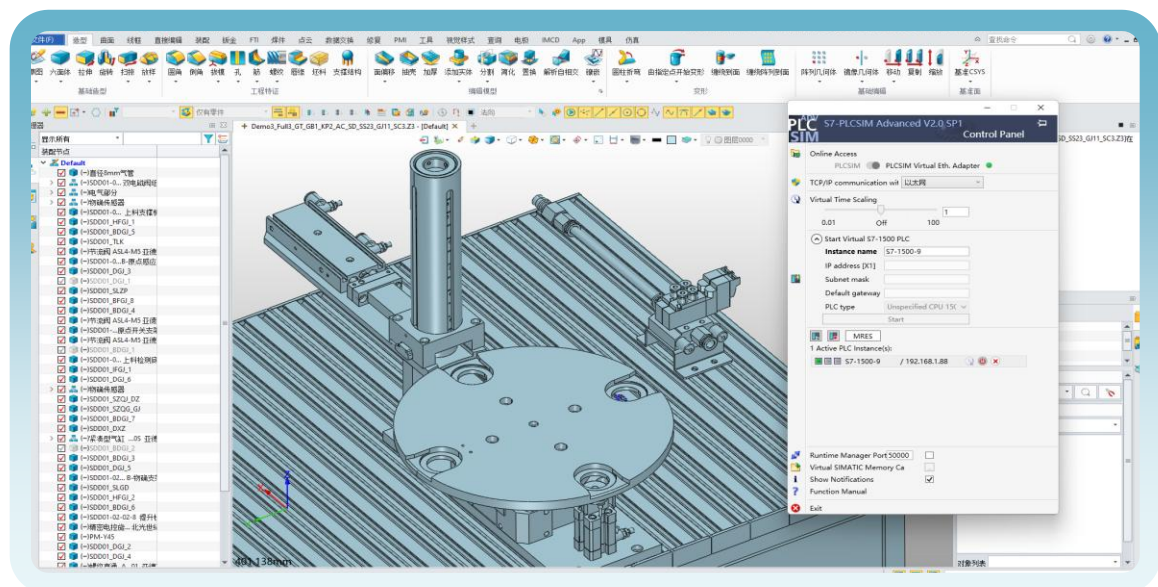
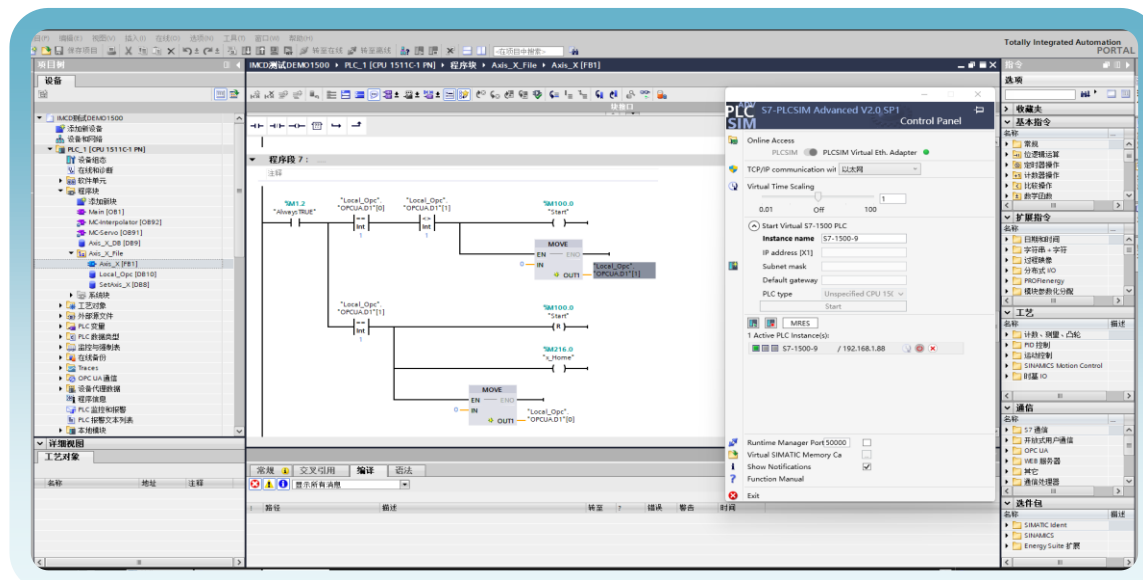
■ Process Module

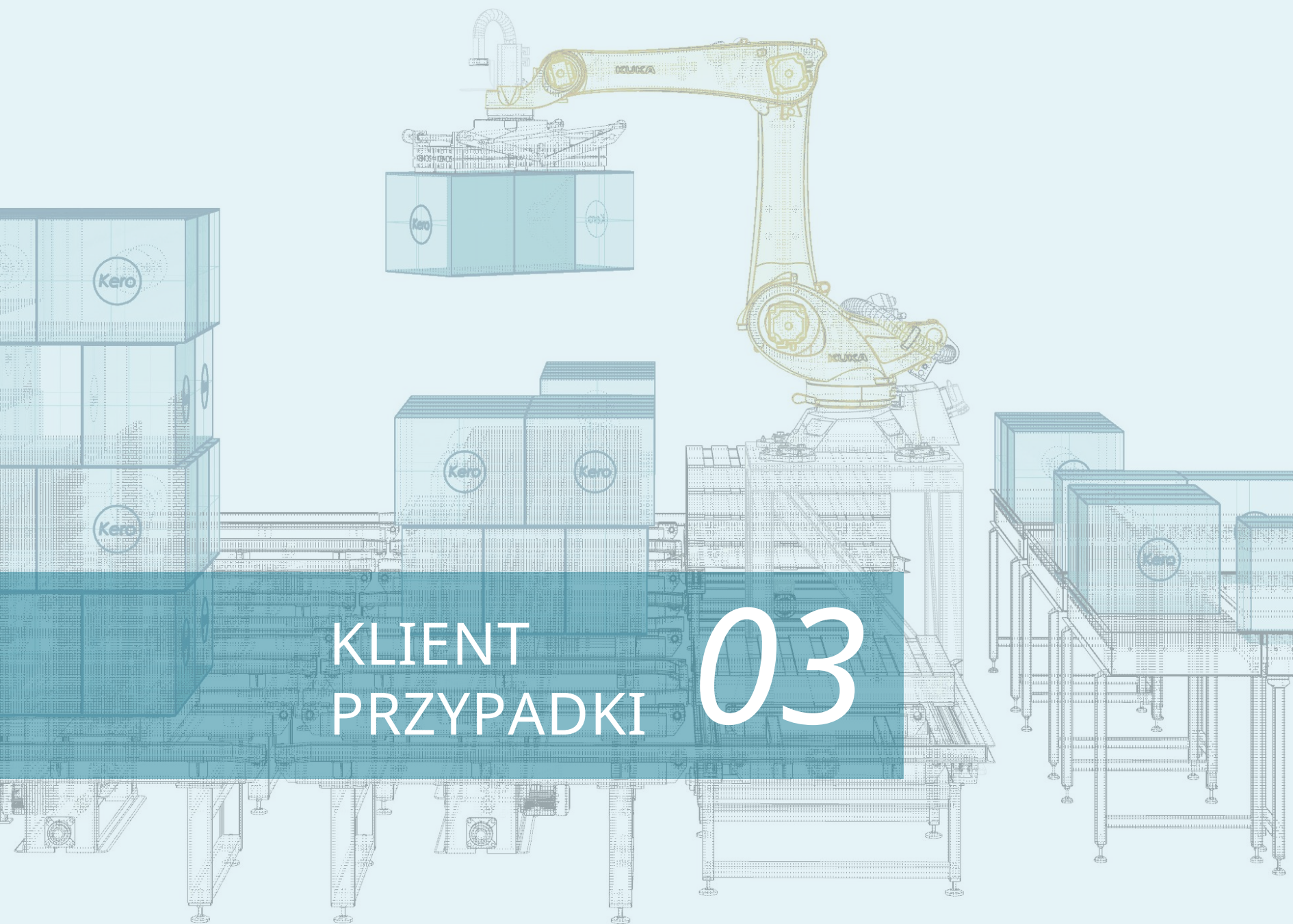


FUNKCJE IROBOTCAM

■ Wirtualna inicjacja montażu

Wirtualna inicjacja montażu i wirtualne monitorowanie za pomocą bliźniaczych cyfrowych; obsługuje symulację komunikacji IO wielu maszyn, synchronizację wielu robotów i planowanie sprzężenia wieloosiowych robotów.

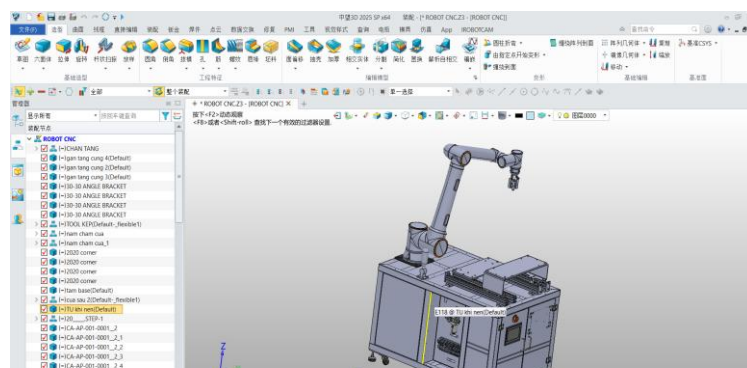




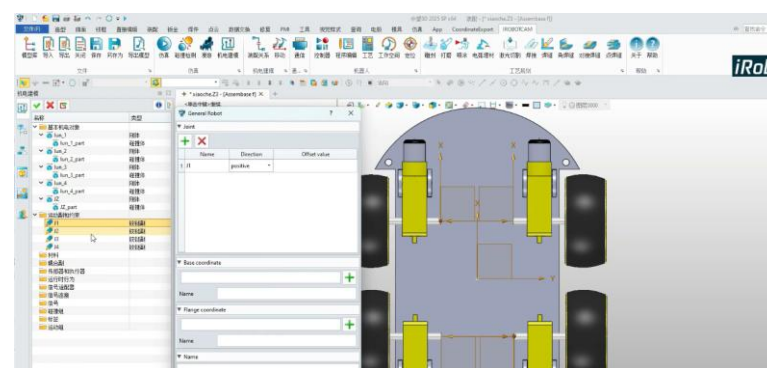
KLIENT PRZYPADKI 03

Zastosowanie projektowania inteligencji ucieleśnionej

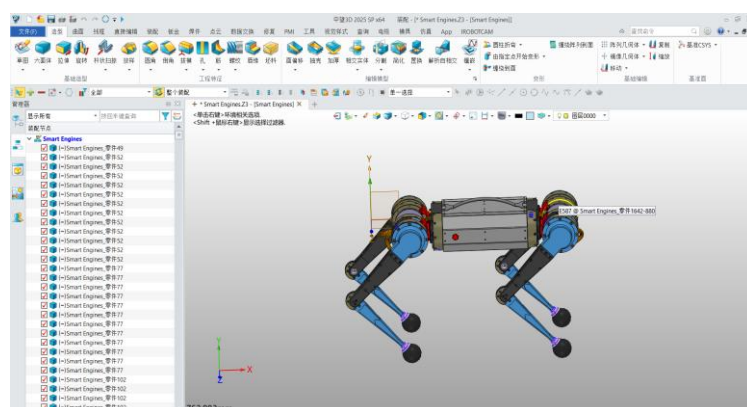
- Proces projektowania stawów w układzie szkieletowym, łączący projektowanie z symulacją, spełniający wymagania projektowe humanoidalnych robotów, robotów czworonożnych oraz robotów latających i innych układów inteligentnych.



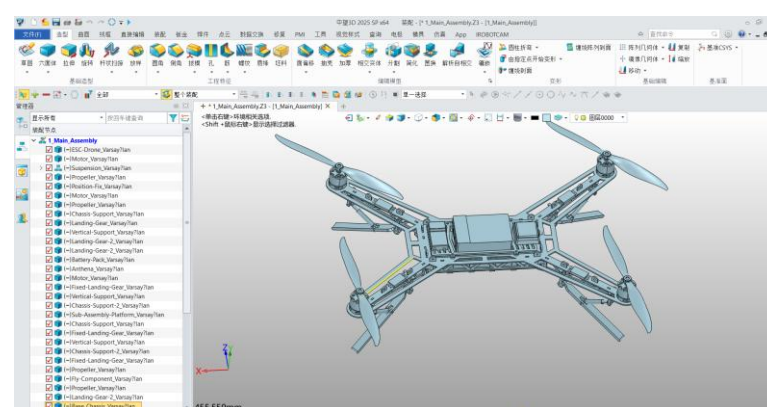
Projektowanie robotów złożonych



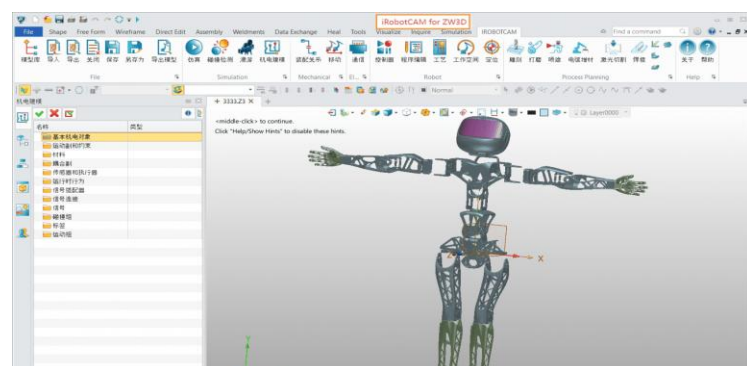
Projekt czterokołowego pojazdu



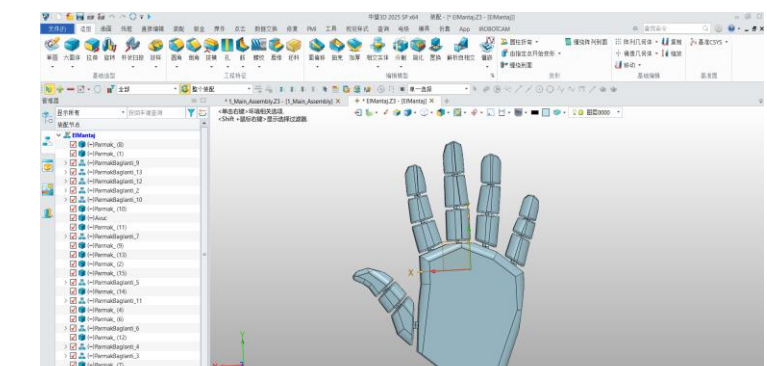
Projekt czworonożnego robota-psy



Projektowanie dronów



Projektowanie robotów humanoidalnych



Projekt Cyruka

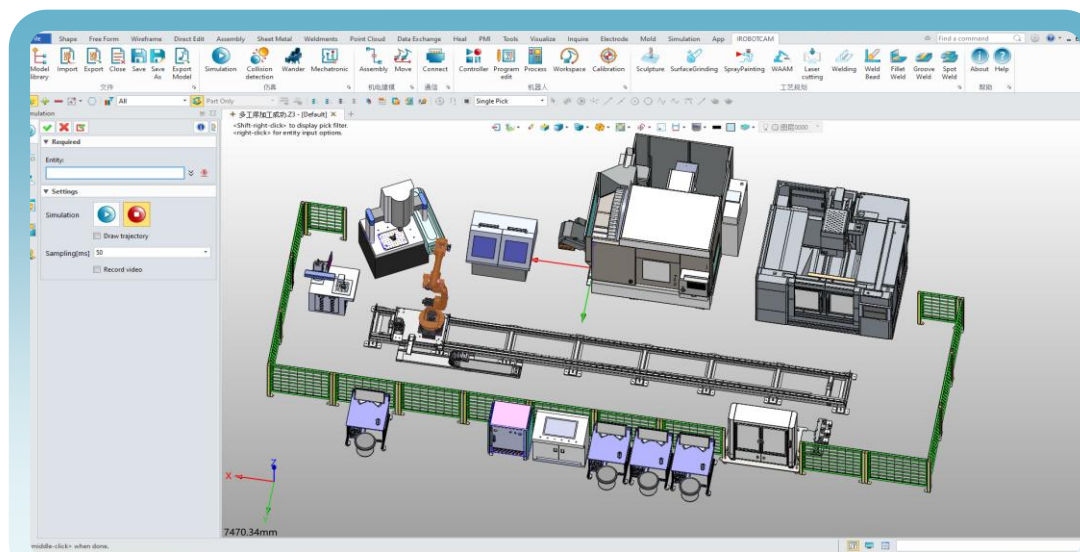
Numeryczne urządzenia sterujące | GSK

Platforma projektowania mechatronicznego i wirtualnej inicjacji montażu

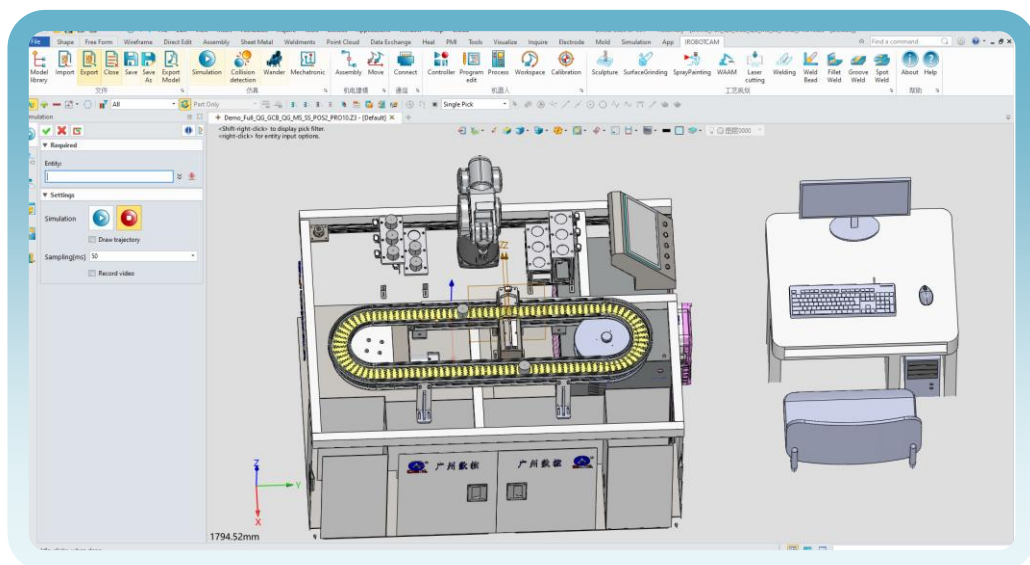
Roboty, urządzenia obrobocze (centra obrobki, maszyny do wlewania, itp.)

Definicja i sterowanie mechanizmami ruchowymi, takich jak umożliwiające ustawianie pozycji, taśmy przenośne i cylindry

Obsługuje modelowanie sensorów za pomocą wbudowanej biblioteki



Nauczanie



Algorytmy interpolacji robotów, w tym kilka podstawowych algorytmów interpolacji, takich jak proste linie, okręgi, skrzyty itp.

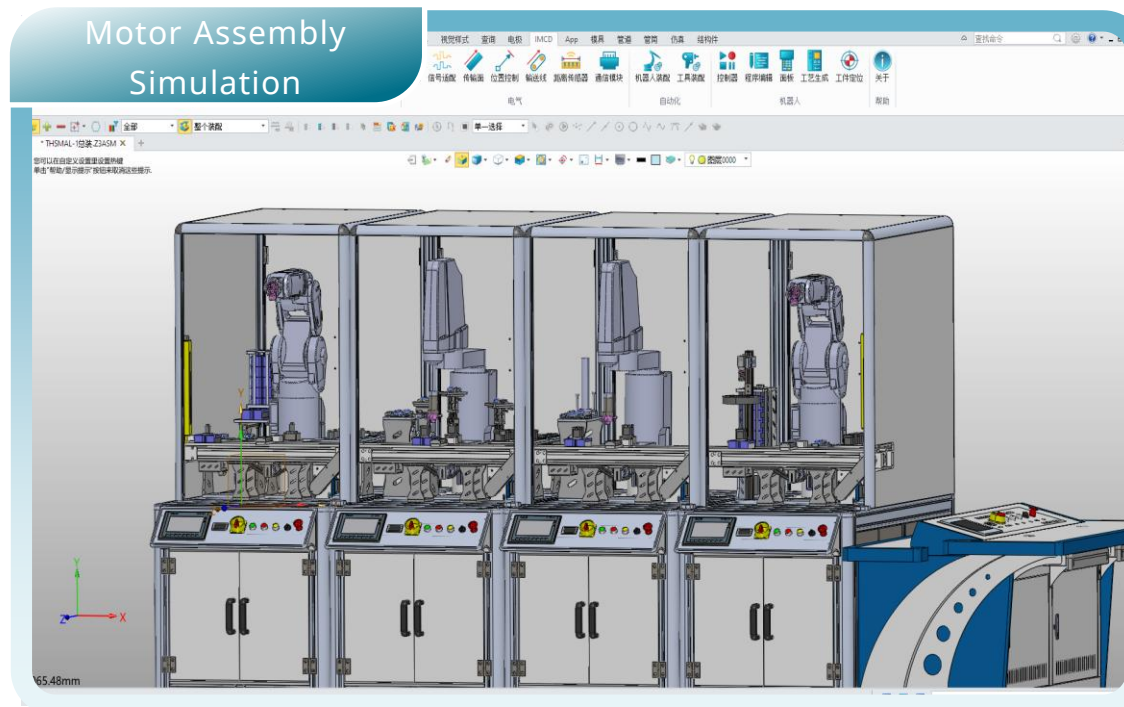
Możliwość wyboru wielu trybów programowania dla robotów przemysłowych, takich jak tryb z trzymaniem w ręku narzędzia i tryb z trzymaniem w ręku prefabricatu.

Sprzęt edukacyjny

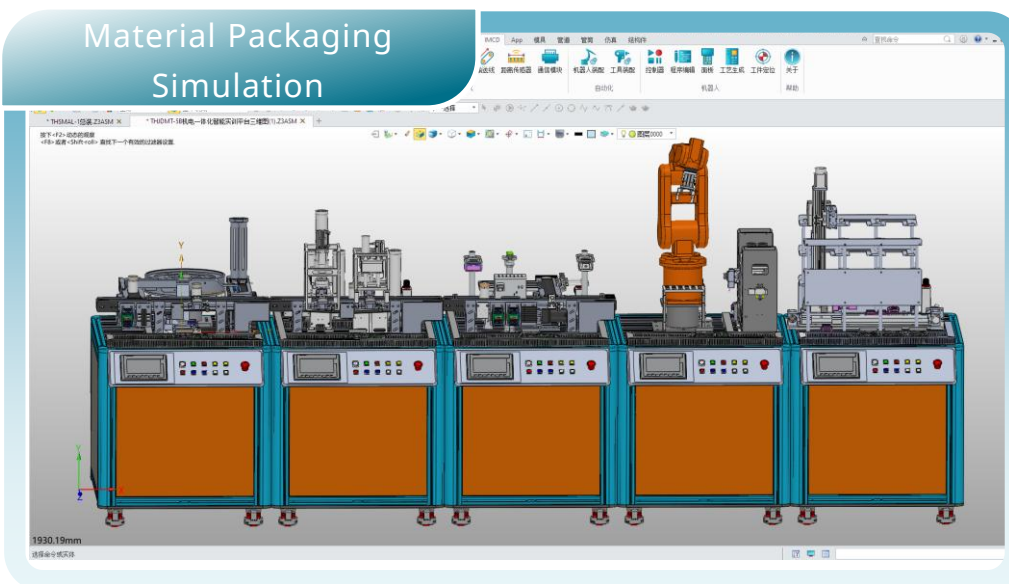
Symulacja montażu silników, obejmująca roboty, urządzenia szybkiego wymiany, linie transportowe i różne sensory

Symulacja bliźniaczych cyfrowych, gromadzenie danych z linii produkcyjnych oraz mapowanie danych z sterowników ruchu i danych PLC do systemu symulacji

Wykorzystuje architekturę CAD opartej na 3D jądrze geometrycznym, umożliwiając połączenie świata fizycznego i wirtualnego



Material Packaging Simulation



Symulacja pakowania materiałów, obejmująca talerze wibracyjne, wiele linii transportowych, roboty, napędy silników, montaż materiałów, transport materiałów i magazynowanie materiałów

Dzięki gromadzeniu danych, mapowaniu danych, informacji o materiałach i urządzeniach ruchowych, można przeprowadzić wirtualną inicjację montażu bliźniaczych cyfrowych zarówno w sprzęcie, jak i oprogramowaniu

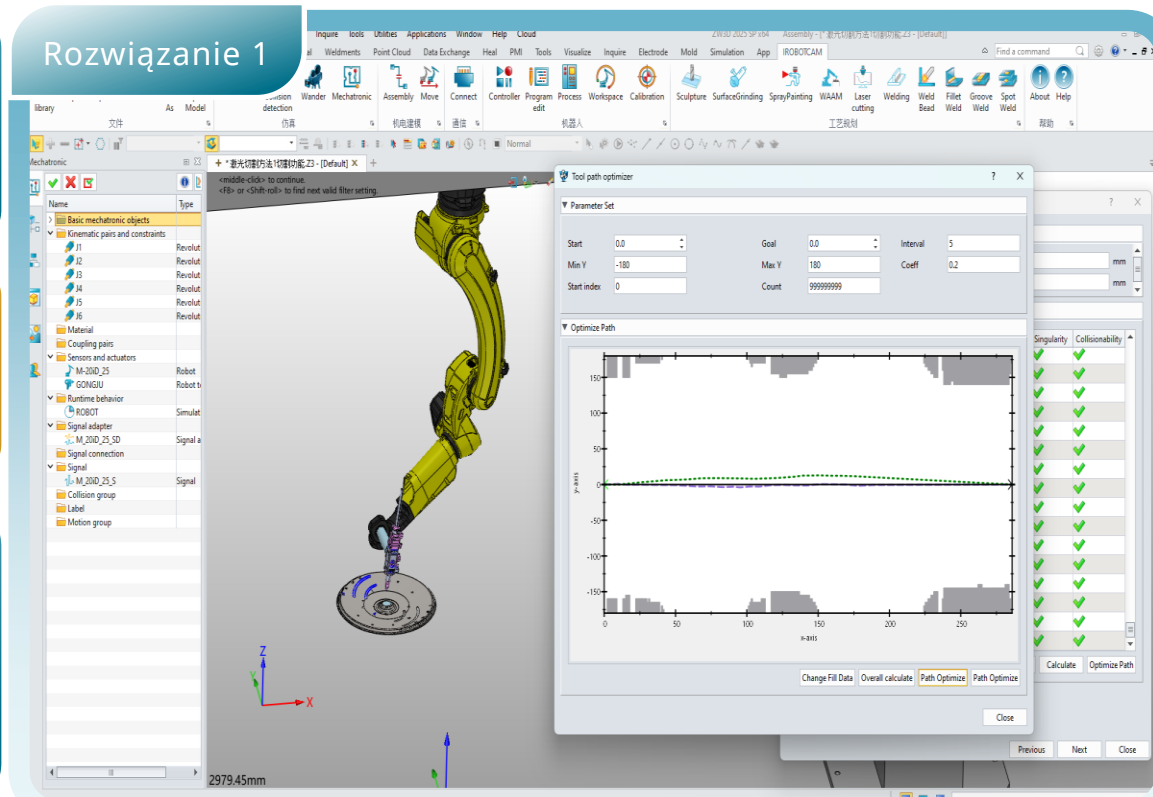
Stosowanie procesu cięcia laserowego

Tradycyjne metody programowania napinają się na obsługę złożonych czynników, co utrudnia dostosowywanie parametrów w czasie rzeczywistym i zapewnienie precyzyjnego cięcia.

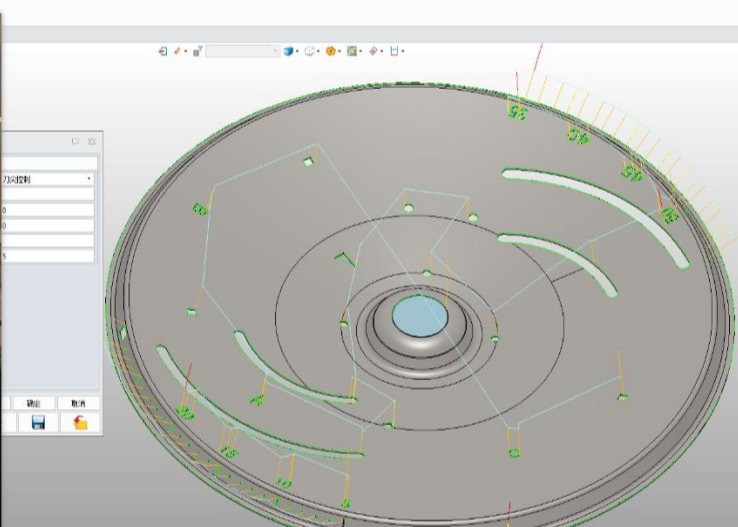
1. Precyzyjny algorytm planowania ścieżki
2. Ręczne współdziałanie parametrów w czasie rzeczywistym
3. Wirtualna symulacja, podgląd i optymalizacja

Technologia opracowana indywidualnie przez iRobotCAM głęboko integruje się z wysokiej klasy robotami i urządzeniami laserowymi, generując zoptymalizowane ścieżki cięcia, które są wielokrotnie weryfikowane i dostosowywane poprzez wirtualną symulację.

Rozwiązanie 1



Rozwiązanie 2



Stosuje rozwiązania obrobocze do szybkiego generowania precyzyjnych trajektorii cięcia, weryfikuje je poprzez symulację fizycznej obróbki, importuje programy CL, przekształca je w punkty obróbki robota i optymalizuje ścieżki.

Osiąga jednokrotne precyzyjne cięcie w rzeczywistej obróbce, gdzie dokładność wymiarowa formy i wykończenie powierzchni osiągają bardzo wysokie standardy, co zmniejsza późniejsze procesy i poprawia wydajność produkcji i jakość produktu.

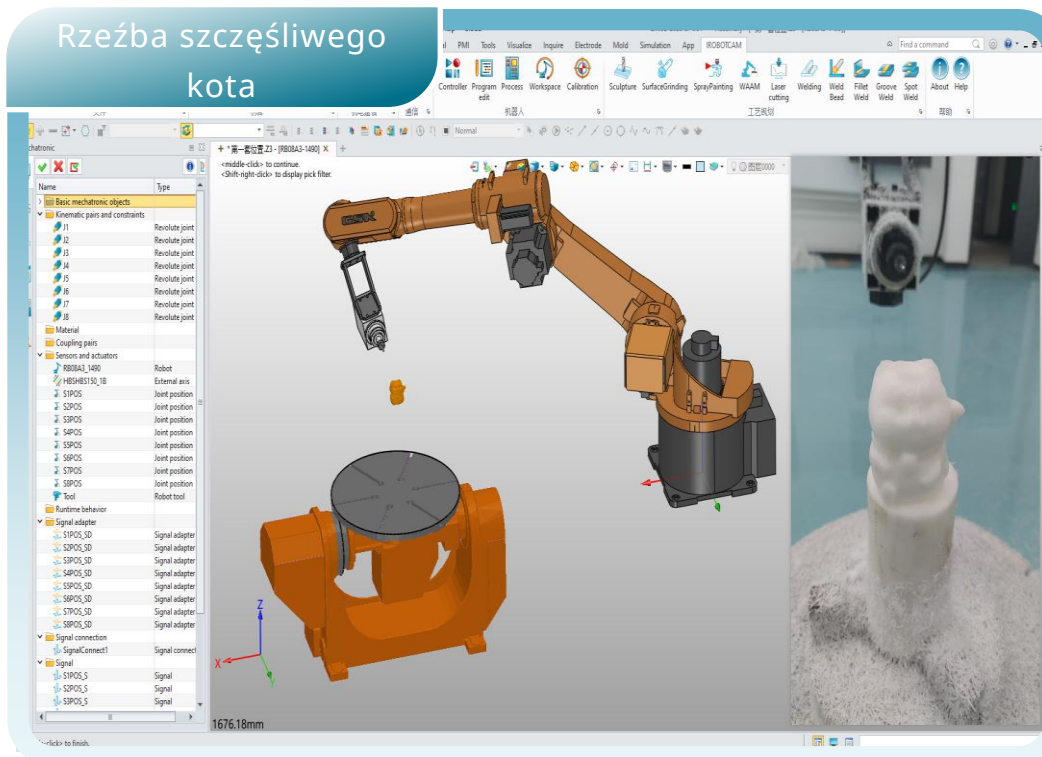
Stosowanie procesu rzeźby

Biblioteka robotów iRobotCAM umożliwia łatwy import lub dostosowanie modeli robotów, jednocześnie szybko tworząc środowisko cyfrowe dla prefabrykatów, uchwytów i innych elementów.

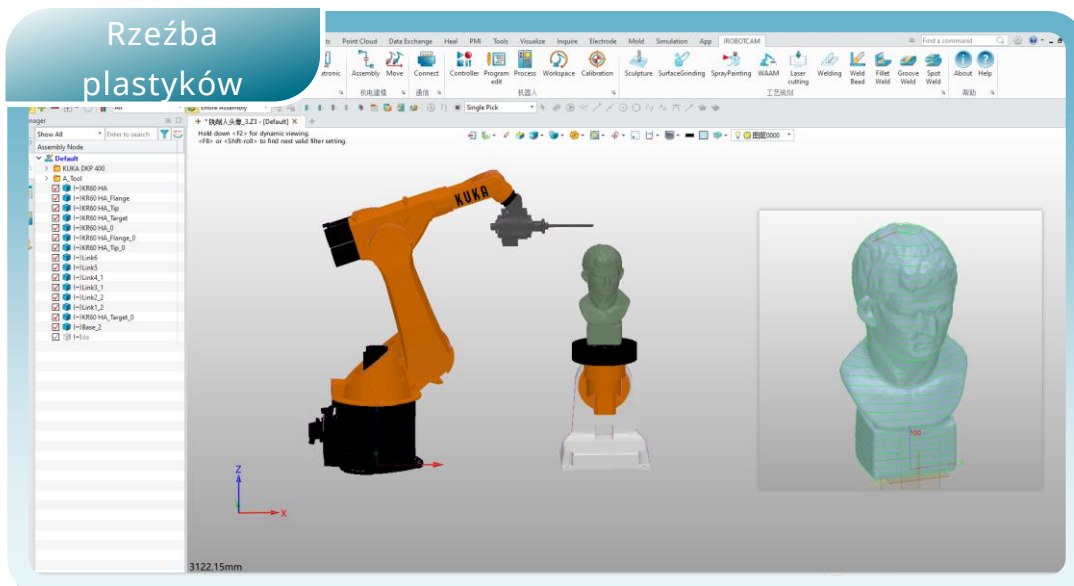
Opracowane na platformie 3D CAD, wykorzystuje precyzyjne cechy CAD, aby osiągnąć przewagę architektoniczną w zastosowaniach robotów, zapewniając sprawną współpracę między aktualizacjami modeli a generacją trajektorii.

Generuje trajektorie roughingu i finishingu dla modeli w wielu formatach, zapewniając precyzyjne sterowanie dokładnością obróbki.

Rzeźba szczęśliwego kota



Rzeźba plastików



Bogate algorytmy przetwarzania trajektorii robotów szybko przekształcają trajektorie obróbki 5-osiowych i innych w język robota, umożliwiając kompleksowe planowanie trajektorii rzeźby.

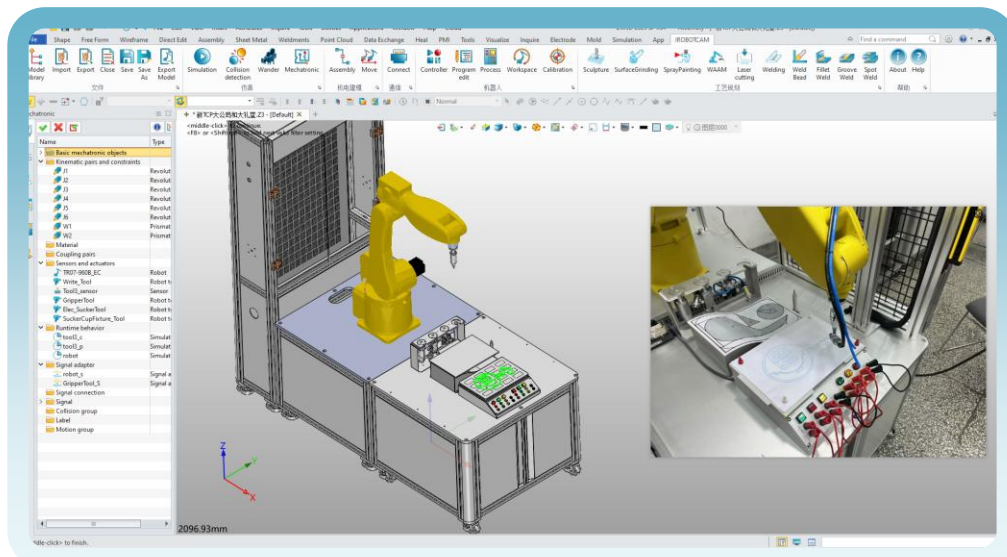
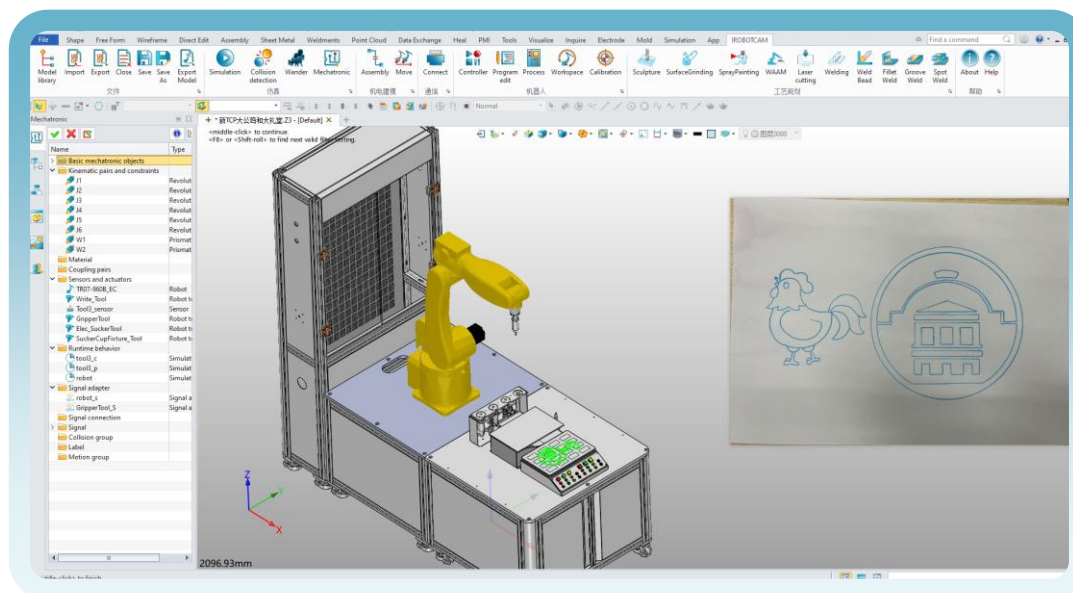
Jawnie wizualizuje trajektorie robotów i wykrywa kolizje poprzez symulację, zapewniając precyzję przy rzeźbie złożonych powierzchni.

Projekt malowania robotem na Uniwersytecie Południowo-Wschodnim

Osiąga pozycjonowanie części w wszystkich warunkach pracy, bazując na cechach CAD.

Automatycznie generuje trasy malowania za pomocą algorytmów.

Obsługuje optymalizację trajektorii i wykrywanie kolizji.



Wizualnie symuluje działanie trajektorii robota, wykrywając w czasie rzeczywistym dostępność trasy, pojedyncze punkty i zagrożenia związane z kolizjami.

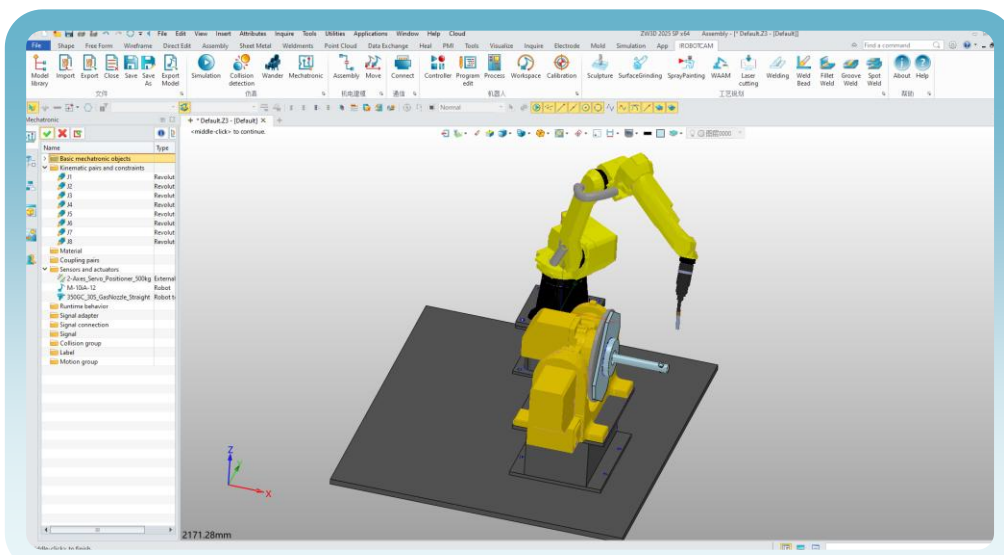
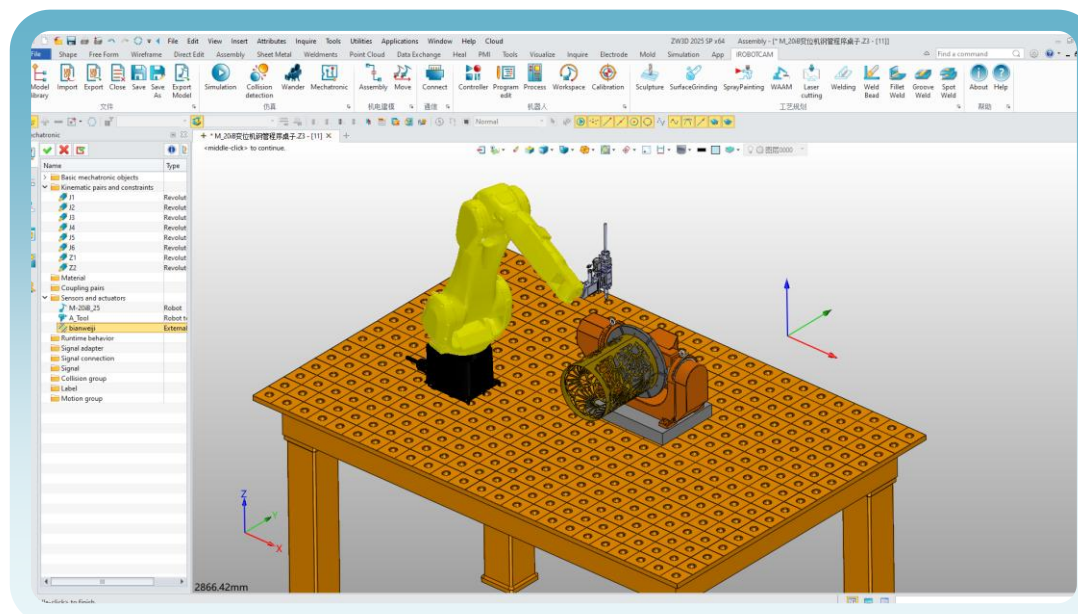
Szybko dostosowuje się do zmian w modelach części i wymaganiach dotyczących przetwarzania, aktualizując programy robota bez potrzeby ponownego programowania, co znacznie oszczędza czas i wysiłek.

Współpraca robota i pozycjonera

Wykorzystuje rdzeń ZW3D do szybkiego cyfrowania urządzeń i procesów.

Obsługuje adaptację postprocesu dla różnych marek robotów (FANUC, ABB, KUKA, GSK itp.).

Osiąga pozycjonowanie części w skomplikowanych warunkach, bazując na cechach CAD.



Korzysta z cech CAD do pozycjonowania części, automatycznie generuje trajektorie obróbki wieloosowej i obsługuje skomplikowane aplikacje grawowania dla robotów z 7 i więcej osiami.

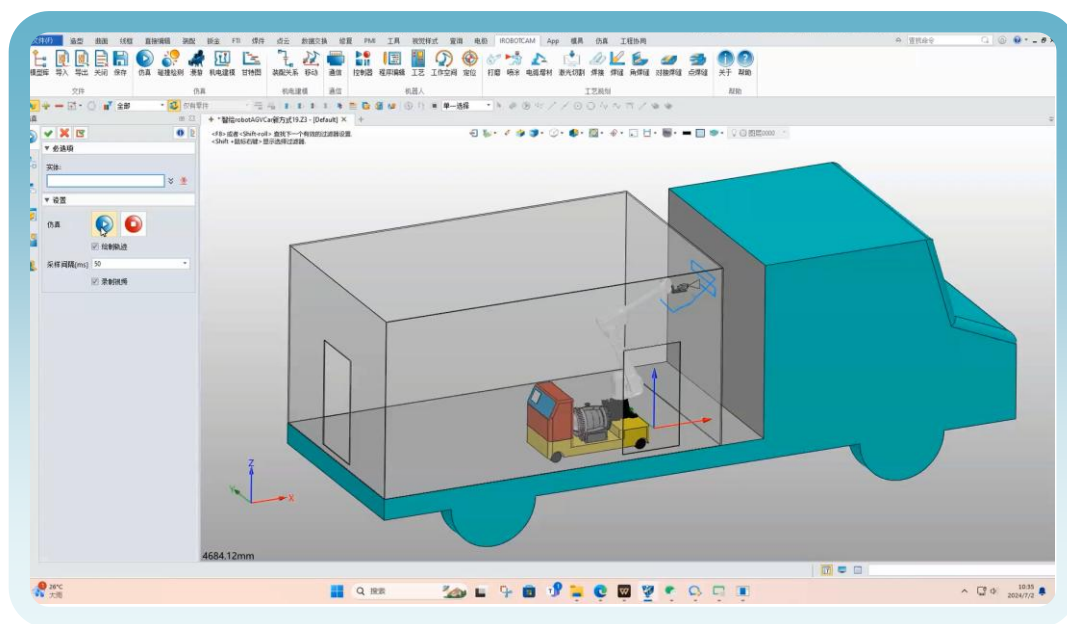
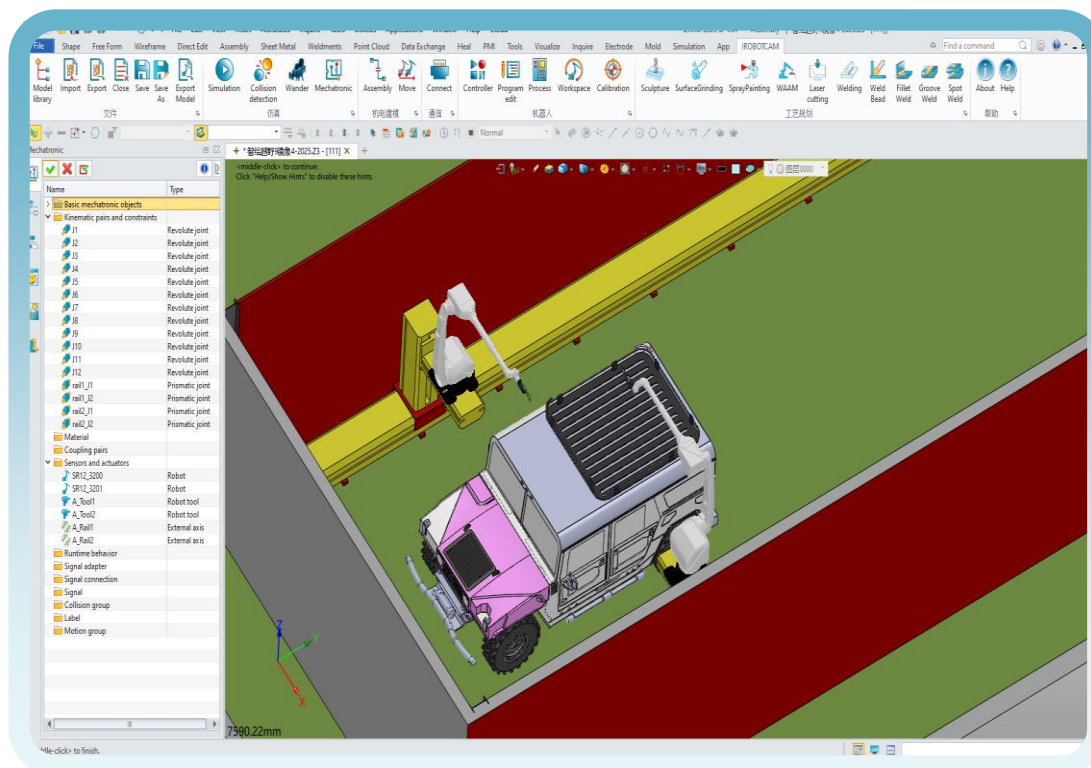
Proaktywnie wykrywa zakłócenia ruchu robota, pojedyncze punkty, dostępność i błędy trasy, zapewniając bezpieczną i wydajną praktyczną produkcję.

Aplikacja malowania za pomocą robota spryskującego

Dzięki zastosowaniu zintegrowanego rozwiązania iRobotCAM udało się udanowo osiągnąć automatyzację i inteligentną optymalizację planowania tras malowania.

Zapewnia jednolite i precyzyjne jakościowo malowanie dla złożonych części z krzywoliniowymi powierzchniami, znacznie poprawiając efektywność programowania i elastyczność produkcji.

Zyskuje korzyści z otwartej architektury procesowej i potężnego silnika fizycznego, co umożliwia bezproblemową integrację między symulacją malowania a rzeczywistą komisją.



Głębia współpraca z robotem spryskującym znacznie zmniejsza czas i koszt debugowania, zapewniając wysoki poziom precyzji i spójności w procesach malowania.

Połączenie technicznej wiedzy specjalistycznej iRobotCAM w dziedzinie offline programowania i wirtualnej komisji umożliwiło wspólne opracowanie własnego rozwiązania offline programowania dla produkcji wysokiej jakości urządzeń do malowania, obejmującego cały proces od projektowania trasy, poprzez optymalizację procesu, aż do łącznego debugowania linii produkcyjnej.

Nanjing Yueqing Information Technology Co., Ltd

Address:

Room 1601, Huijie Plaza, No. 268
Zhongshan Road, Xuanwu District,
Nanjing City, Jiangsu Province.

Email:

cooperation@iRobotCAM.com

Website

www.iRobotCAM.com

