

iRobotCAM

Phần mềm thiết kế và lập trình ngoại tuyến cho robot



phác thảo

1 Giới thiệu công ty

03

- Tổng quan
- Nhóm
- Phát triển

2 Giới thiệu sản phẩm

05

- Kiến trúc sản phẩm
- Ưu điểm của sản phẩm
- Chức năng sản phẩm

3 Khách hàng

10

- Ứng dụng thiết kế trí tuệ thân thể
- Numerical Control Equipment | GSK
- Ứng dụng cắt laser
- Ứng dụng điêu khắc
- Vẽ Robot Đại Học Đông Nam
- Ứng dụng sơn ROBOT PHUN SƠN

01 GIỚI THIỆU CÔNG TY

Tổng quan

Công ty TNHH Công nghệ Thông tin Nanjing Yueqing được thành lập vào tháng 4 năm 2020, có trụ sở tại thành phố Nam Kinh, tỉnh Giang Tô. Phần mềm thiết kế và mô phỏng robot iRobotCAM là kết quả nghiên cứu cốt lõi của công ty.

Tận dụng lợi thế của kiến trúc CAD dựa trên lõi hình học ba chiều, iRobotCAM dựa trên dữ liệu CAD để giải quyết vấn đề độ chính xác ứng dụng trong các cảnh 3D từ góc độ kiến trúc. Bằng cách xây dựng cảnh số hóa của robot công nghiệp, phần mềm có thể đáp ứng các ứng dụng có độ chính xác cao như hàn robot, phun sơn, điều khắc, đánh bóng, cắt laser, gia công bổ sung hồ quang, in 3D sợi carbon. Để thuận tiện cho thiết kế trí thông minh thể chất, iRobotCAM cung cấp giải pháp thiết kế và mô phỏng trí thông minh thể chất nhanh chóng.

Đội ngũ

Đội ngũ nghiên cứu và phát triển của công ty lấy sáng tạo tự chủ làm cốt lõi, tập trung vào lập trình mô phỏng robot công nghiệp và công nghệ mô phỏng số. Phần mềm lập trình và mô phỏng robot iRobotCAM do công ty tự nghiên cứu đã chinh phục các công nghệ then chốt như thuật toán động học robot và mô phỏng động cơ vật lý, tương thích với hàng trăm nhãn hiệu robot như Guangzhou CNC, Inovance, Turing, ABB và KUKA, đồng thời dựa trên nhân CAD 3D ZW3D để thực hiện kết nối dữ liệu gốc CAD một cách liền mạch, đạt độ chính xác lập trình ở mức micromet, đã được ứng dụng trong sản xuất chip, lắp ráp các sản phẩm cơ khí điện phức tạp, cũng như gia công chính xác cao.

Phát triển

- 2021 Phiên bản xem trước iRobotCAM đã hoàn thành phát triển, Công nghệ Yueqing và Phần mềm ZWSOFT đạt được hợp tác chiến lược.
- 2023 Vào tháng 4, Công nghệ Vượt Kinh chính thức ra mắt iRobotCAM V1.0 dựa trên kiến trúc CAD, sở hữu khả năng công nghệ robot toàn diện.
- 2025 Nền tảng thiết kế và lập trình ngoại tuyến của thể hệ robot mới, đáp ứng lập trình ngoại tuyến và gỡ lỗi ảo của robot, thiết kế và mô phỏng robot thông minh có thân thể.
- 2026 iRobotCAM phát hành phiên bản đa nền tảng V2.0, nâng cao đáng kể thiết kế trí thông minh thể hiện và hiệu quả lập trình ngoại tuyến.

02 GIỚI THIỆU SẢN PHẨM

Kiến trúc sản phẩm iRobotCAM

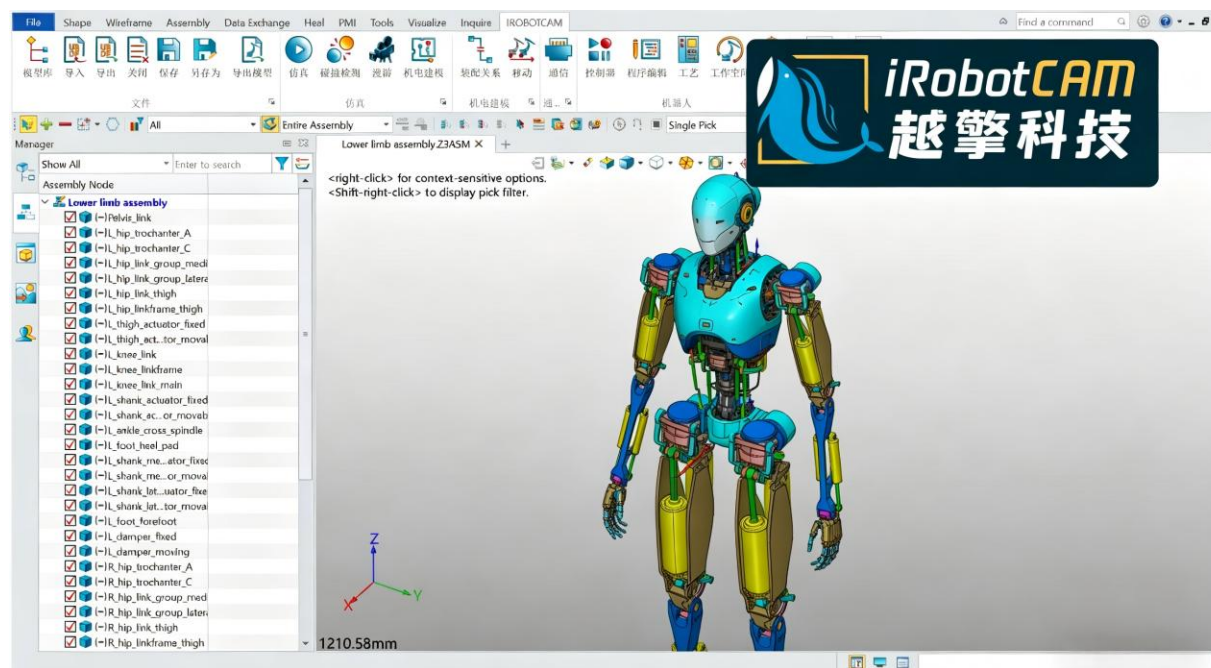
Lớp ứng dụng	Tầng nền tảng	động cơ cấp thấp
Thiết kế và mô phỏng trí tuệ hóa thân Quy trình hàn Nghề điêu khắc Quy trình phun phủ Kỹ thuật mài Sản xuất thêm nguyên liệu Cắt bằng laser Lắp ráp sản phẩm Hiệu chuẩn ảo	Thiết kế robot iRobotCAM và nền tảng lập trình ngoại tuyến	Động cơ hình học ba chiều Động cơ vận động vật lý Thuật toán tạo quỹ đạo Cơ học chuyển động của robot



Chức năng sản phẩm iRobotCAM

Thiết kế robot thông minh có thân thể

Cung cấp kiến trúc thiết kế khung xương, hỗ trợ thiết kế robot nối tiếp và robot song song



STEP 1

Quy trình thiết kế rô-bốt

iRobotCAM dựa trên kiến trúc CAD ba chiều, hỗ trợ nhập khẩu các định dạng ba chiều hàng chục loại như Catia, NX, Solidworks, Creo, ACIS, STEP, v.v., đồng thời đảm bảo tính chính xác của thiết kế trí tuệ nhân tạo từ nguồn dữ liệu. Nó hỗ trợ xuất URDF và xuất MuJoCo XML, tích hợp với các phần mềm mô phỏng và đào tạo như MuJoCo, ISAAC SIM, v.v.

START

Nhập mô hình 3D

STEP 3

Thiết lập vật liệu và thuộc tính vật lý

STEP 2

Điều chỉnh các thành phần của mô hình

STEP 4

Tạo vật thể rắn và đơn giản hóa mô hình

STEP 5

Tạo hệ tọa độ

STEP 6

Tạo phụ kiện chuyển động

STEP 7

Xây dựng robot phổ thông dạng khung xương

STEP 8

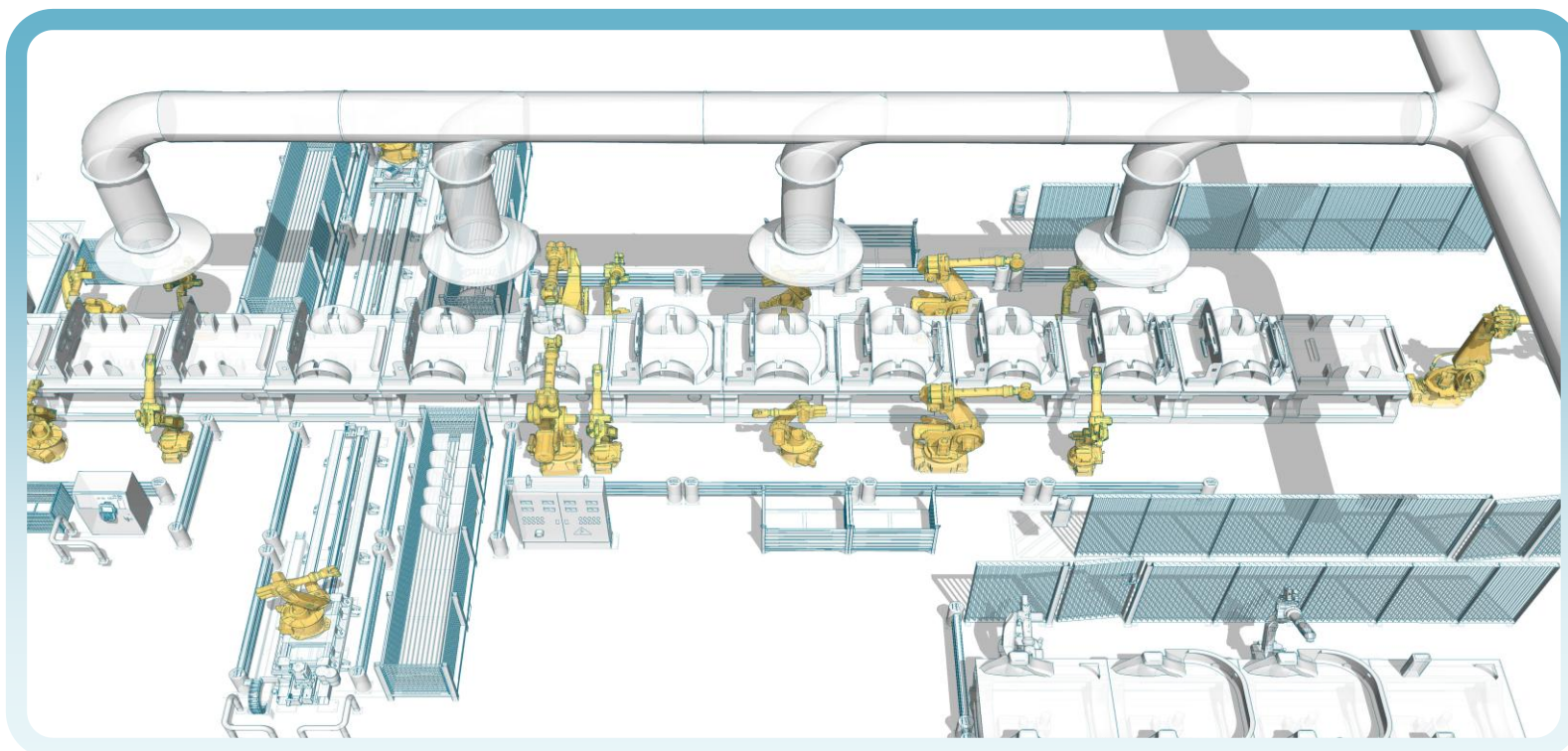
Xuất các tệp cơ cấu song song như URDF

FINISH

Chức năng của iRobotCAM

Thiết kế dây chuyền sản xuất robot

Với khả năng thiết kế tham số để đáp ứng nhu cầu thiết kế trạm làm việc robot hoặc dây chuyền sản xuất

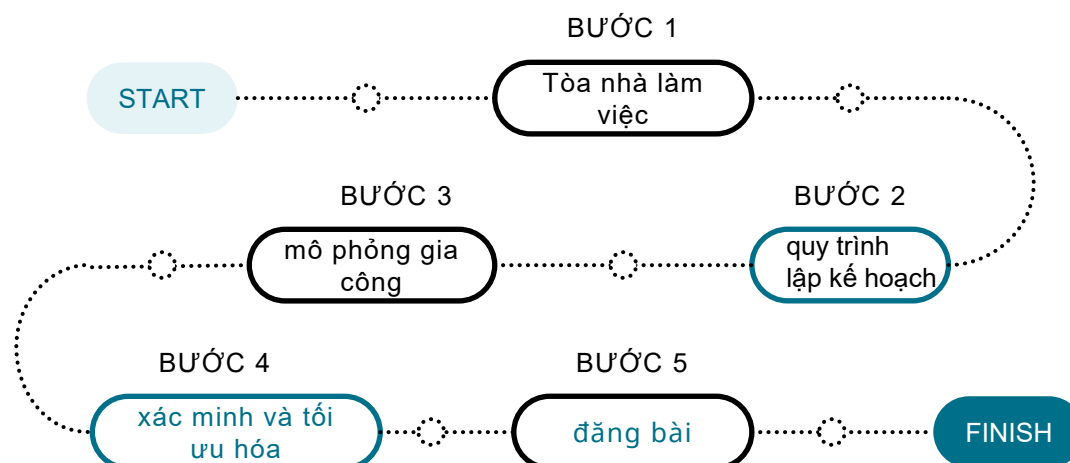


Lập trình Robot ngoại tuyến

quá trình lập trình:

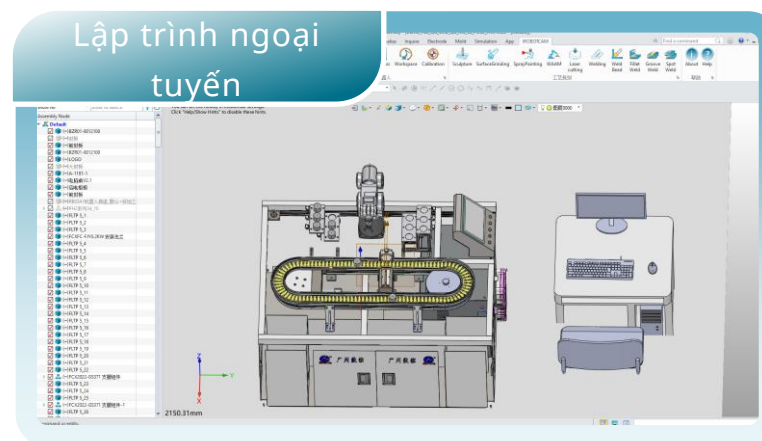
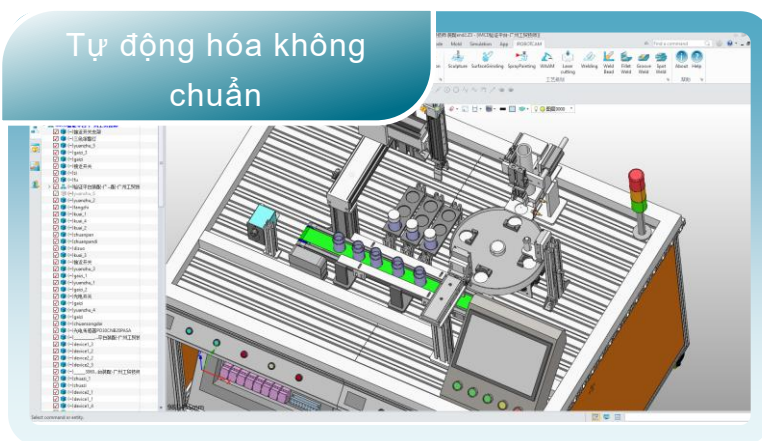
Nhập robot----->lập kế hoạch quy trình----->mô phỏng gia công----->tối ưu hóa máy trạm----->đăng xác minh:

giải mã chương trình, xác minh và tối ưu hóa



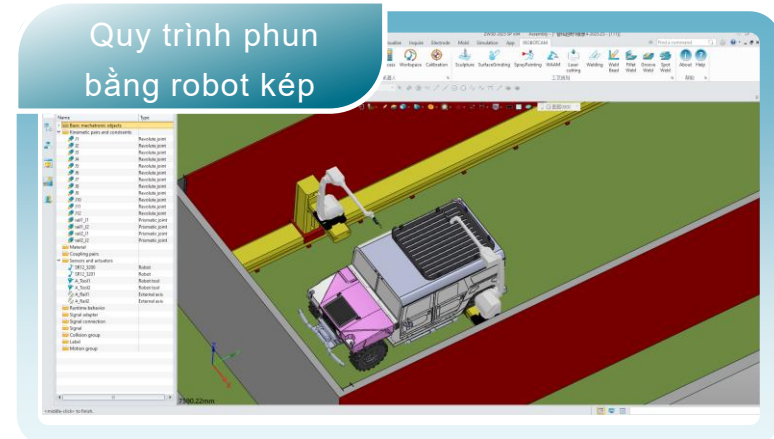
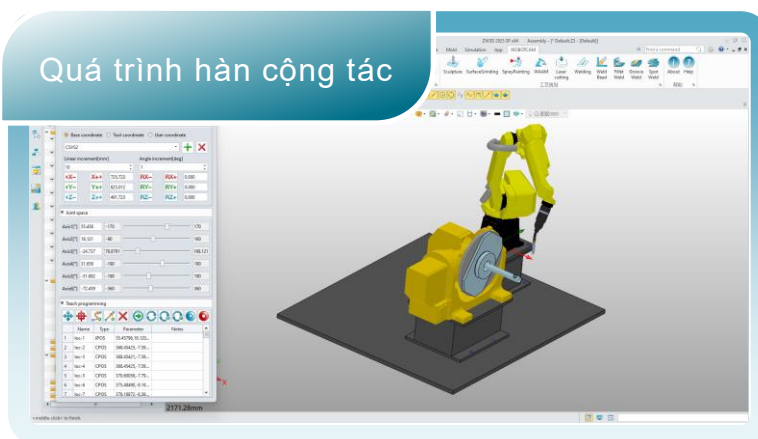
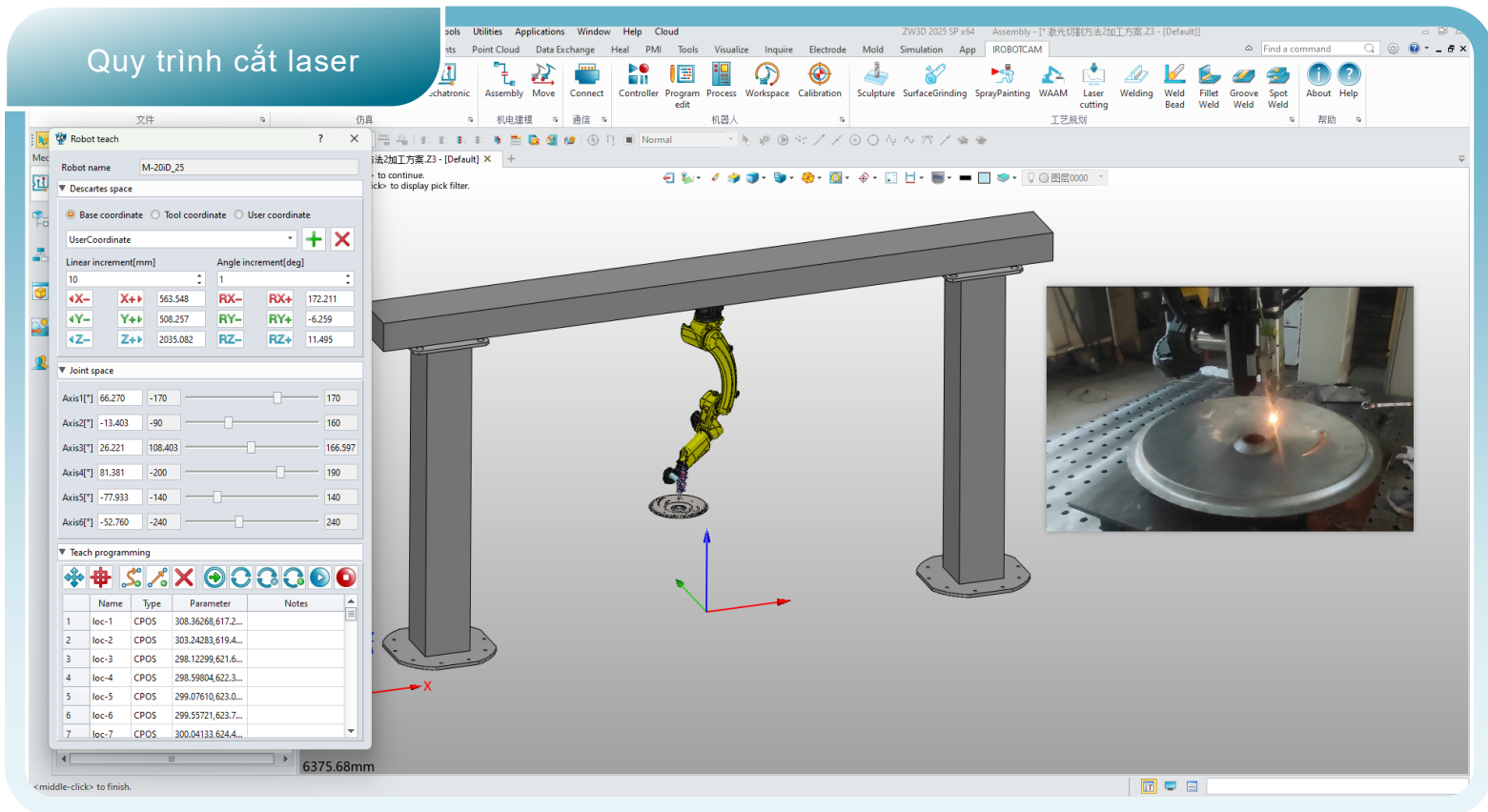
Chức năng của iRobotCAM

■ Lập trình Robot ngoại tuyến



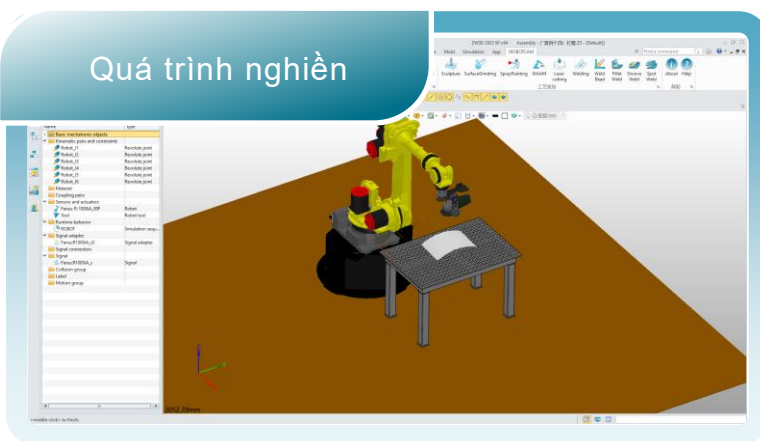
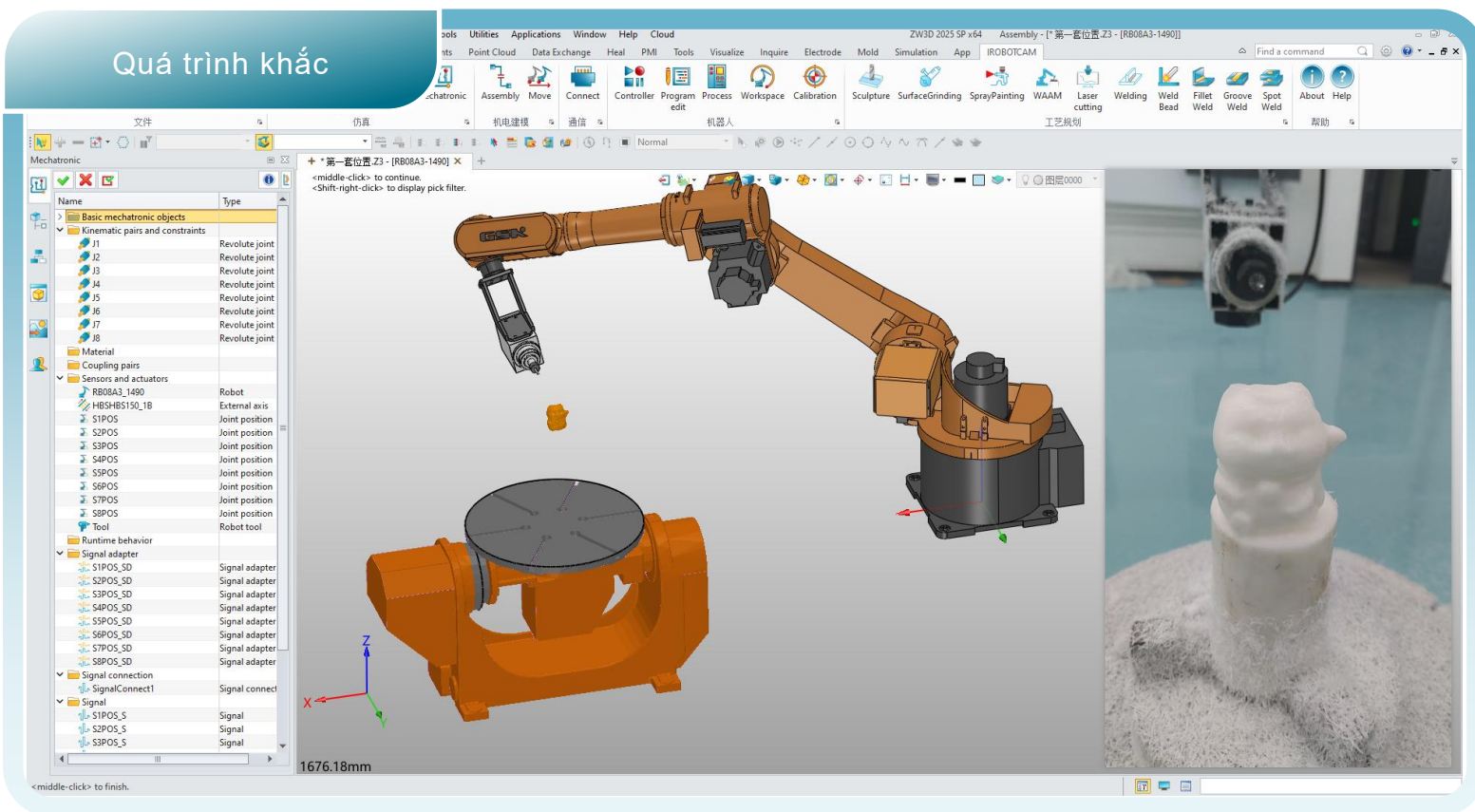
Chức năng của iRobotCAM

■ Mô-đun quy trình



Chức năng của iRobotCAM

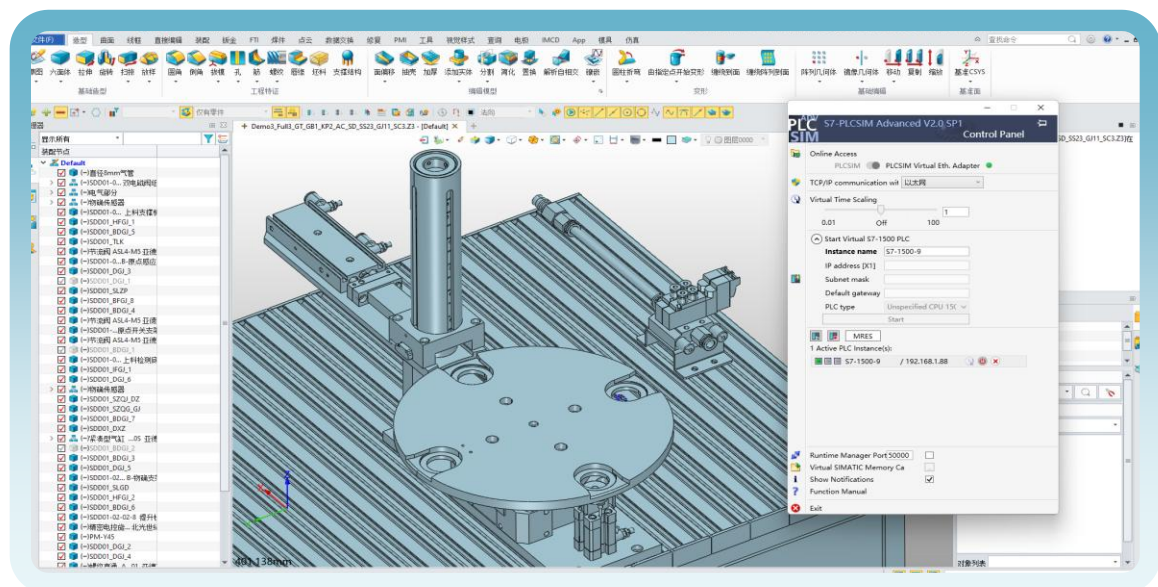
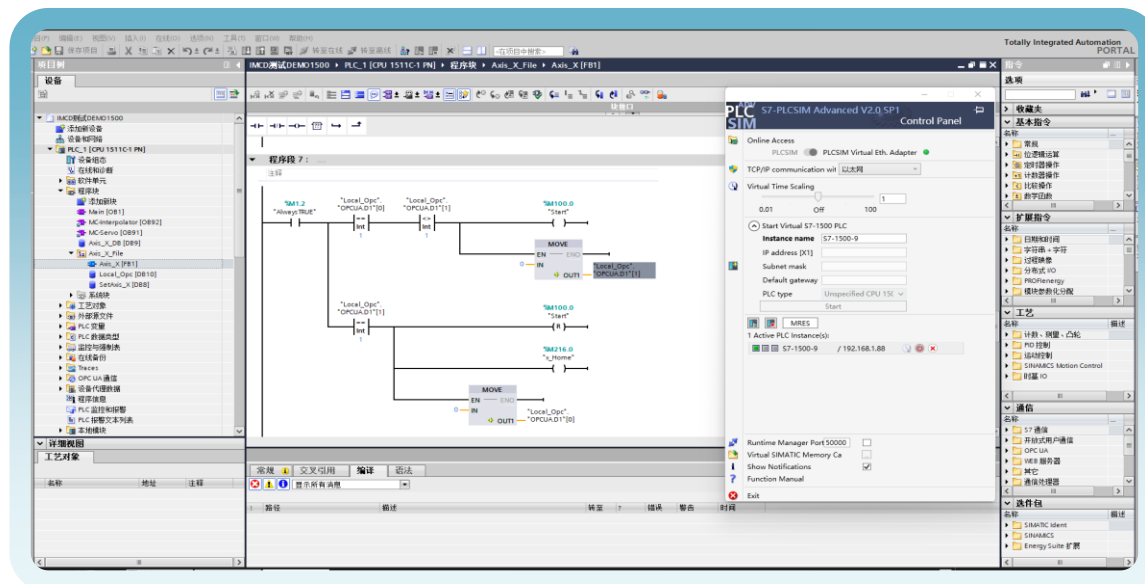
Mô-đun quy trình

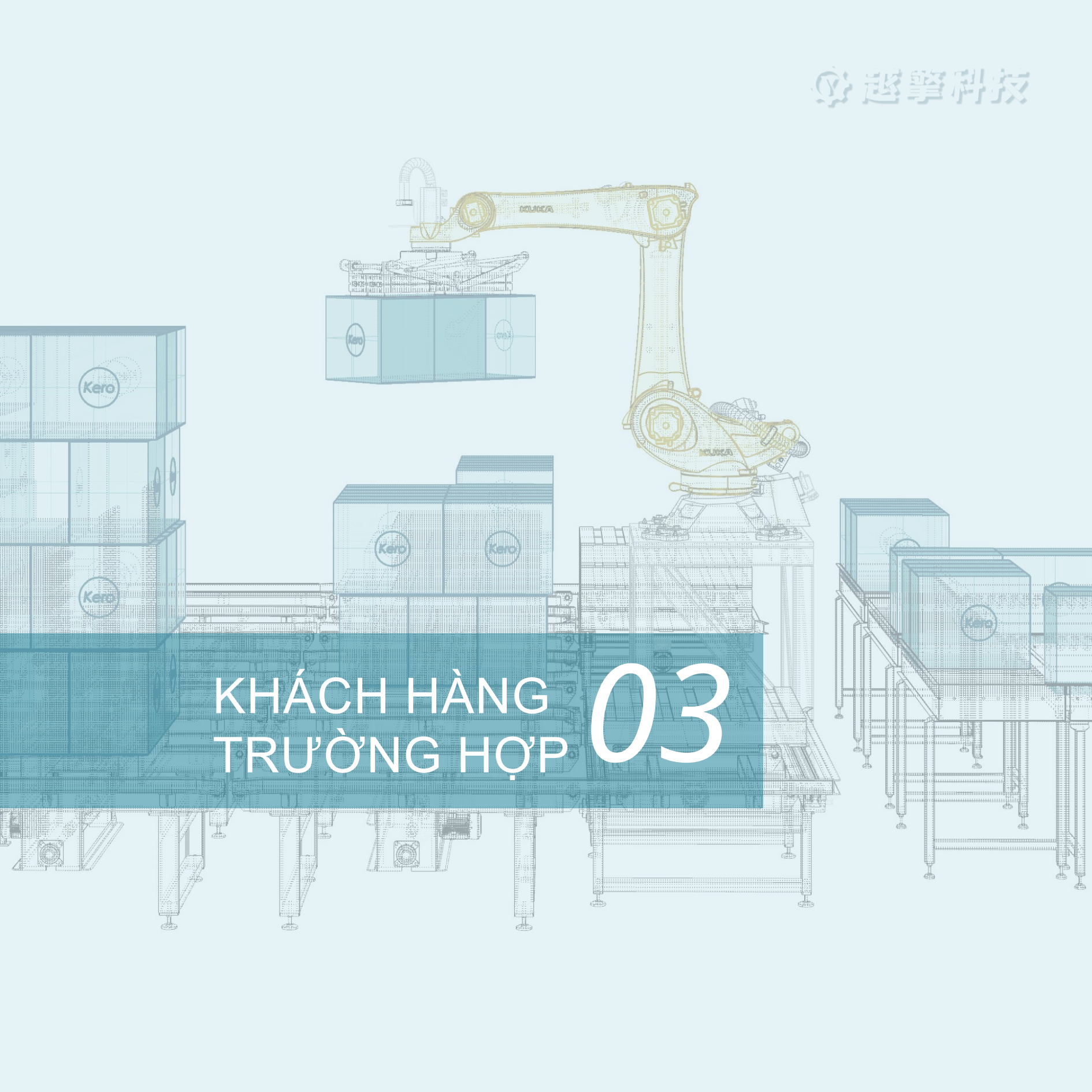


Chức năng của iRobotCAM

■ Ủy quyền ảo

Vận hành ảo và giám sát ảo bằng bản sao kỹ thuật số; hỗ trợ mô phỏng giao tiếp IO đa máy, đồng bộ hóa đa rô-bốt và lập kế hoạch liên kết đa trục của rô-bốt.

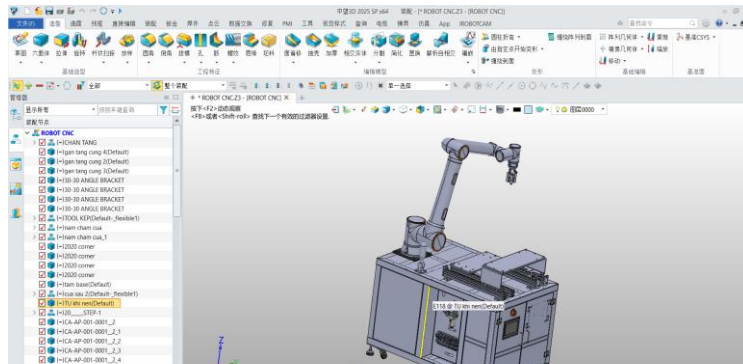


The background of the slide features a detailed wireframe illustration of an industrial manufacturing environment. A prominent yellow robotic arm, with the brand name 'DUKA' visible on its joints, is positioned in the upper right quadrant. Below and to the left of the arm, there is a complex assembly line structure. This structure includes several blue rectangular blocks, some of which are labeled with the 'Kero' logo. The entire scene is rendered in a light blue and white wireframe style, giving it a technical and futuristic appearance.

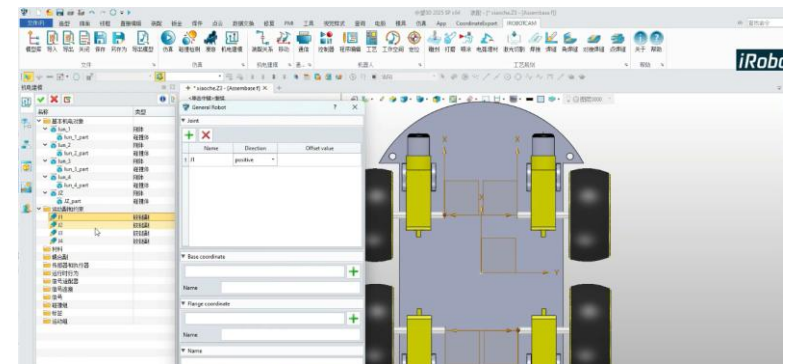
KHÁCH HÀNG TRƯỜNG HỢP 03

Ứng dụng thiết kế trí tuệ thân thể

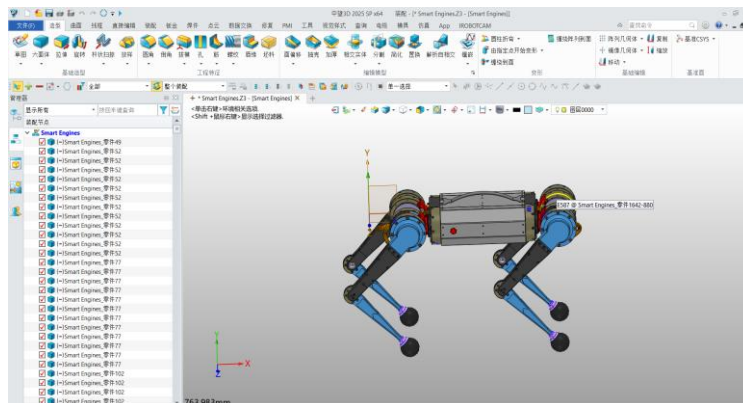
- Quy trình thiết kế khớp dạng khung xương, kết nối với thiết kế ở phía trên và mô phỏng ở phía dưới, đáp ứng thiết kế các thân thể thông minh như robot hình người, robot bốn chân, robot bay, v.v.



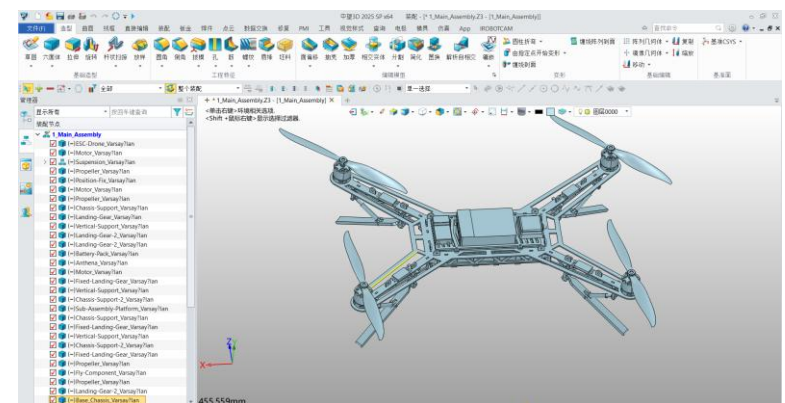
Thiết kế robot hợp nhất



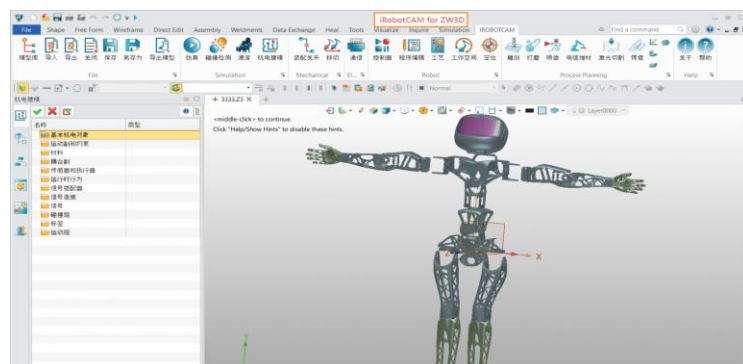
Thiết kế xe bốn bánh



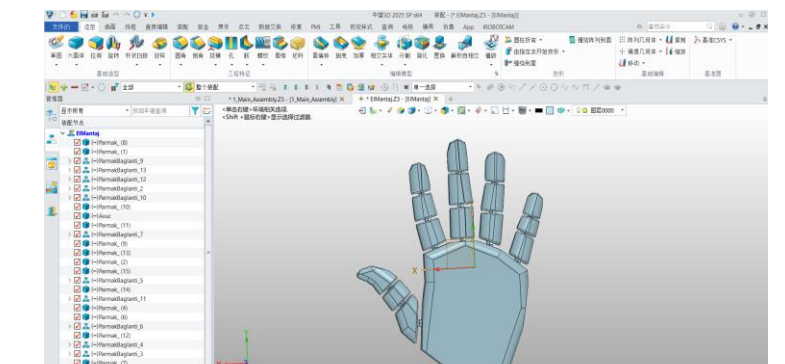
Thiết kế chó máy bốn chân



Thiết kế máy bay không người lái



Thiết kế robot hình người



Thiết kế tay khéo léo

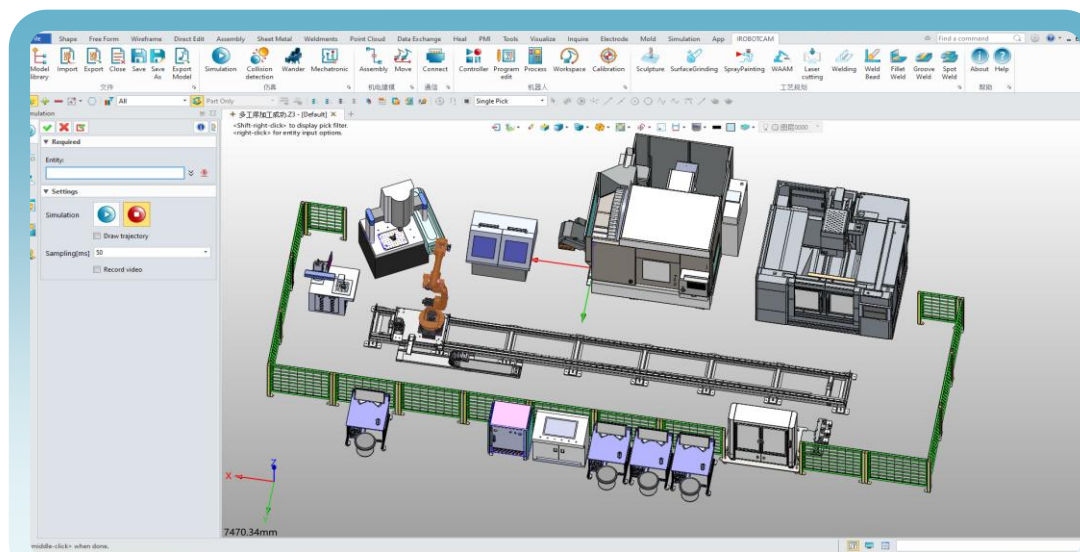
Numerical Control Equipment | GSK

Thiết kế cơ điện tử và nền tảng vận hành ảo

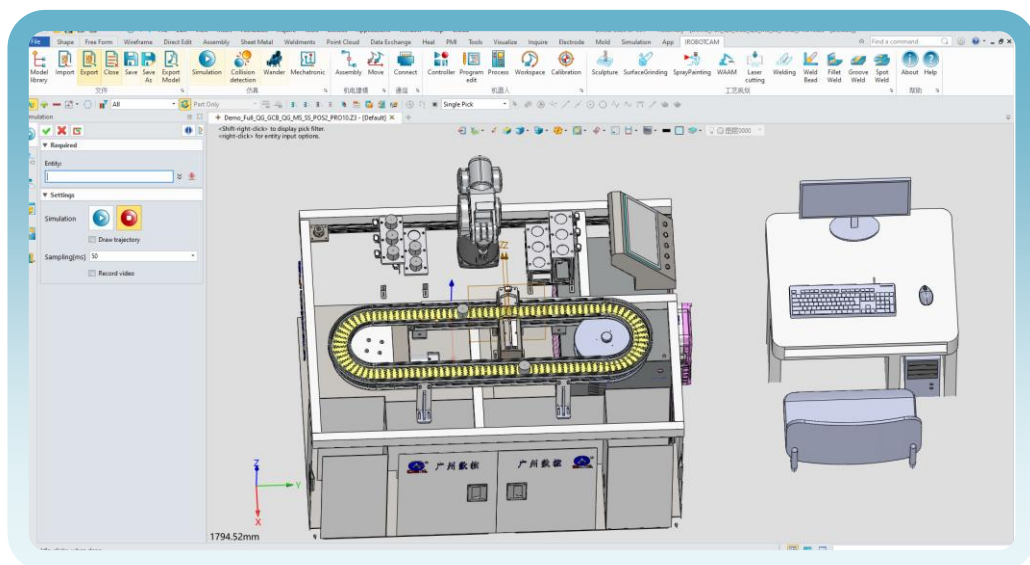
Robot, thiết bị xử lý (trung tâm gia công, máy ép phun, v.v.)

Định nghĩa và kiểm soát các cơ chế chuyển động như bộ định vị, băng tải và xi lanh

Hỗ trợ mô hình cảm biến với thư viện tích hợp



Giảng dạy



Thuật toán nội suy robot, bao gồm một số thuật toán nội suy cơ bản như đường thẳng, cung tròn, khớp nối, v.v.

Có thể lựa chọn nhiều chế độ lập trình cho robot công nghiệp, chẳng hạn như chế độ dụng cụ cầm tay và chế độ phôi cầm tay.

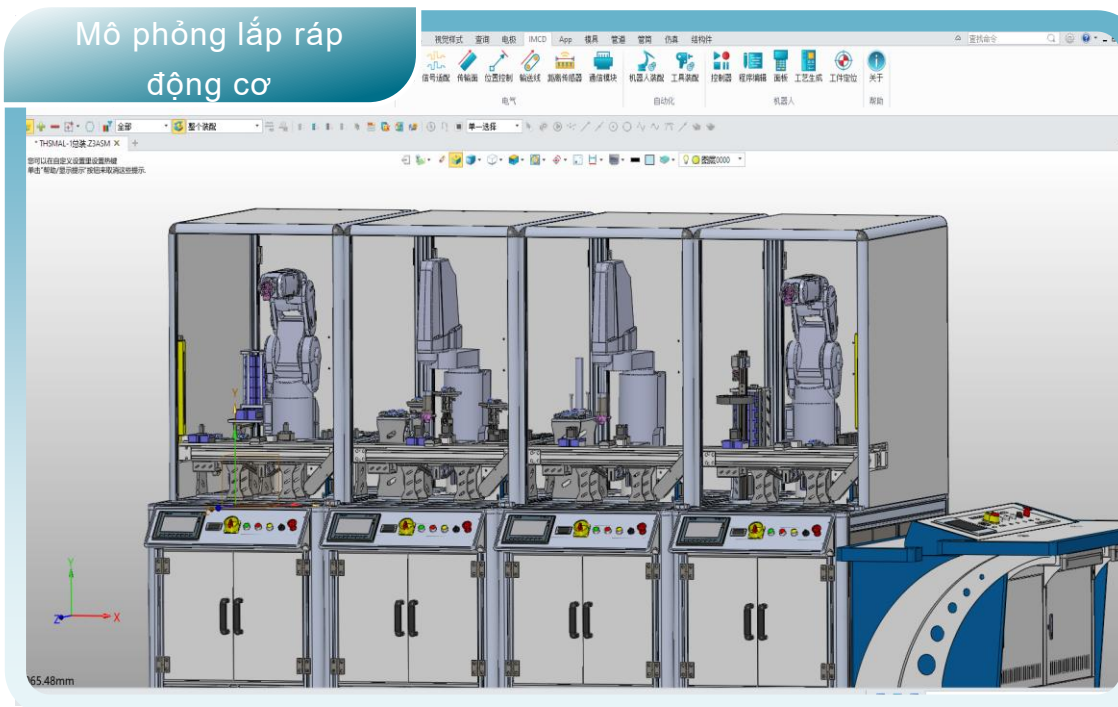
Thiết bị giáo dục

Mô phỏng lắp ráp động cơ, bao gồm rô-bốt, thiết bị thay đổi nhanh, dây chuyền băng tải và nhiều cảm biến khác nhau

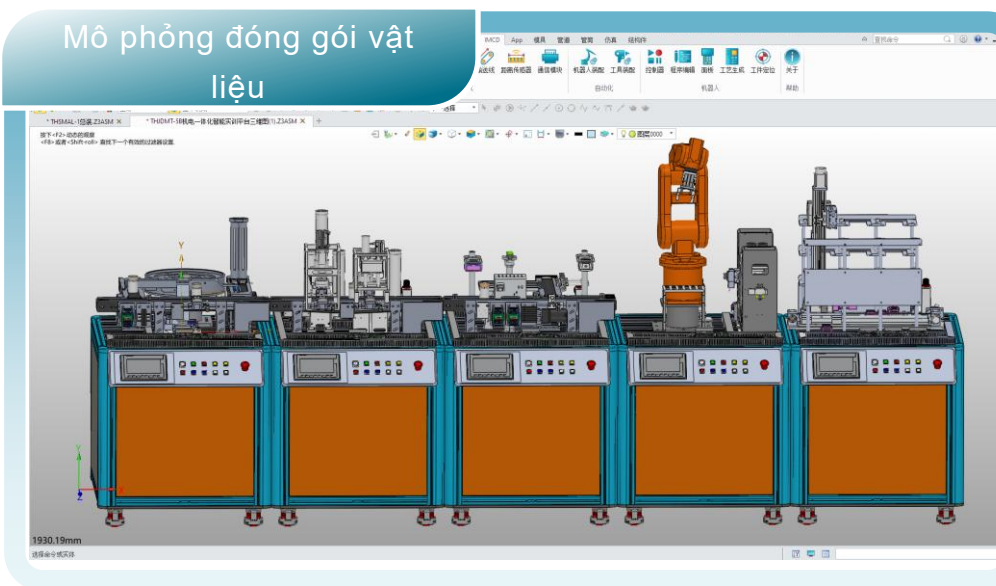
Mô phỏng bản sao kỹ thuật số, thu thập dữ liệu dây chuyền sản xuất và ánh xạ dữ liệu bộ điều khiển chuyển động và dữ liệu PLC vào hệ thống mô phỏng

Tận dụng kiến trúc CAD dựa trên hạt nhân hình học 3D để cho phép kết nối giữa thế giới vật lý và thế giới ảo

Mô phỏng lắp ráp động cơ



Mô phỏng đóng gói vật liệu



Mô phỏng đóng gói vật liệu, bao gồm các tấm rung, nhiều dây chuyền băng tải, rô-bốt, truyền động động cơ, lắp ráp vật liệu, vận chuyển vật liệu và kho vật liệu

Với việc thu thập dữ liệu, lập bản đồ dữ liệu, thông tin về vật liệu và thiết bị chuyển động, đạt được bản sao kỹ thuật số ảo trong cả phần cứng và phần mềm

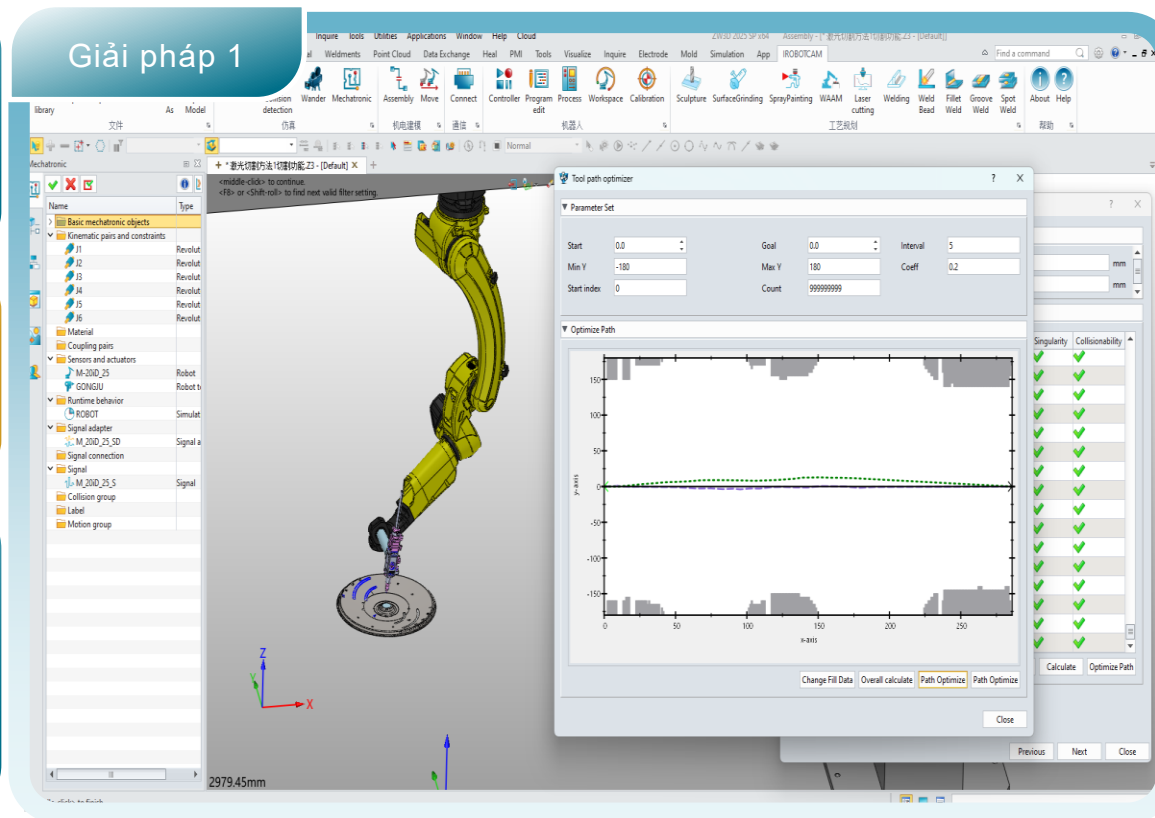
Ứng dụng quy trình cắt laser

Các phương pháp lập trình truyền thống gặp khó khăn trong việc xử lý các yếu tố phức tạp, gây khó khăn cho việc điều chỉnh các thông số theo thời gian thực và đảm bảo cắt có độ chính xác cao.

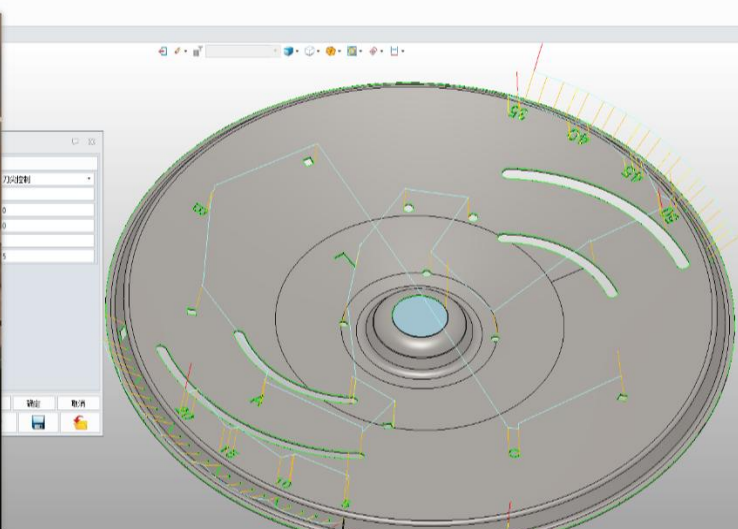
1. Thuật toán lập kế hoạch đường dẫn chính xác
2. Phối hợp tham số thời gian thực
3. Xem trước và tối ưu hóa mô phỏng ảo

Công nghệ do iRobotCAM phát triển độc lập tích hợp sâu với các robot và thiết bị laser cao cấp để tạo ra các đường cắt tối ưu, được xác minh và điều chỉnh nhiều lần thông qua mô phỏng ảo.

Giải pháp 1



Giải pháp 2



Sử dụng các giải pháp xử lý để nhanh chóng tạo ra các quỹ đạo cắt có độ chính xác cao, xác minh thông qua mô phỏng xử lý vật lý, nhập các chương trình CL để chuyển đổi thành các điểm xử lý của rô-bốt và tối ưu hóa các đường dẫn.

Đạt được độ cắt chính xác cao một lần trong quá trình gia công thực tế, với độ chính xác về kích thước khuôn và độ hoàn thiện bề mặt đạt tiêu chuẩn cực cao, giảm các quy trình tiếp theo và cải thiện hiệu quả sản xuất cũng như chất lượng sản phẩm.

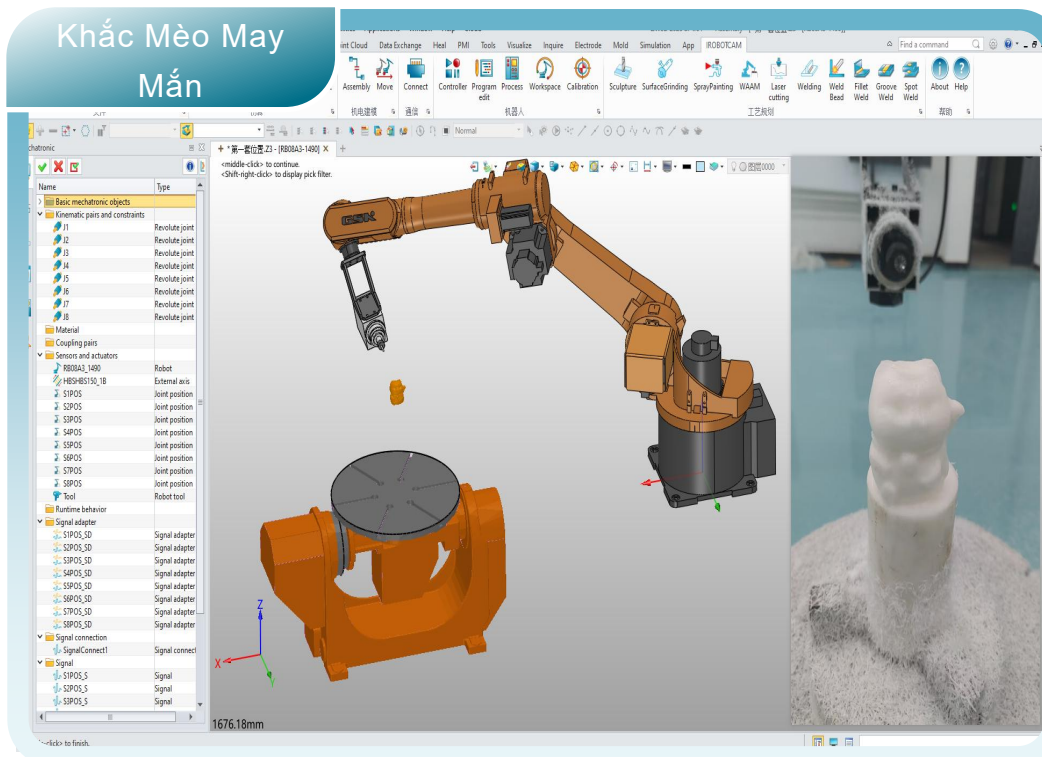
Ứng dụng quy trình khắc

Thư viện robot iRobotCAM cho phép nhập hoặc tùy chỉnh mô hình robot dễ dàng, đồng thời nhanh chóng thiết lập môi trường mô hình kỹ thuật số cho phôi, đồ gá và các thành phần khác.

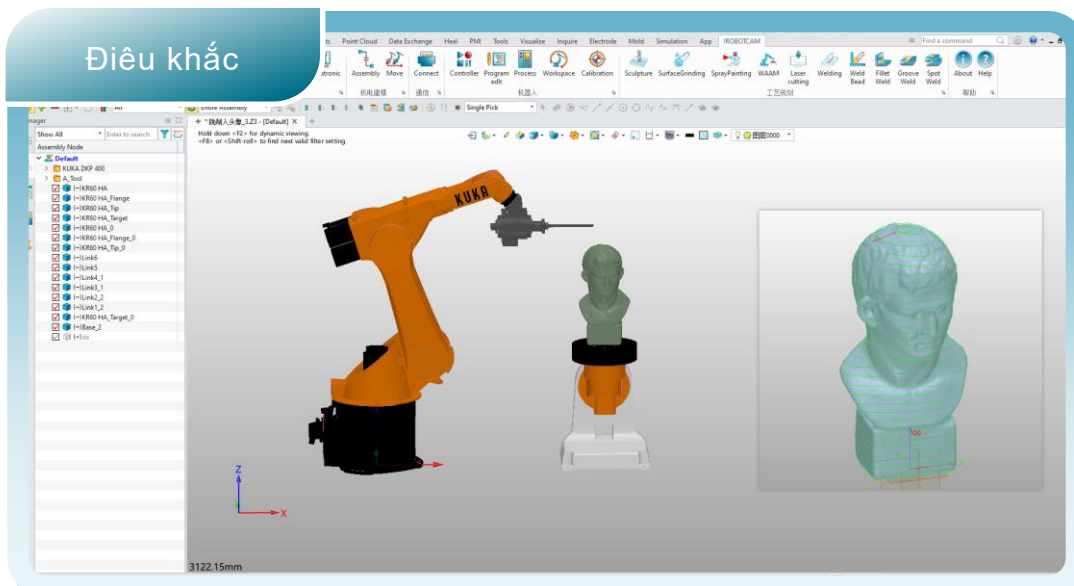
Được phát triển trên nền tảng CAD 3D, tận dụng các đặc điểm có độ chính xác cao của CAD để đạt được lợi thế về kiến trúc trong các ứng dụng robot, đảm bảo sự cộng tác hiệu quả giữa việc cập nhật mô hình và tạo quỹ đạo.

Tạo quỹ đạo gia công thô và hoàn thiện cho các mô hình ở nhiều định dạng, đảm bảo kiểm soát chính xác độ chính xác khi gia công.

Khắc Mèo May Mắn



Điều khắc



Các thuật toán xử lý quỹ đạo robot phong phú nhanh chóng chuyển đổi quỹ đạo gia công 5 trục và các quỹ đạo gia công khác thành ngôn ngữ robot, cho phép lập kế hoạch quỹ đạo khắc toàn diện.

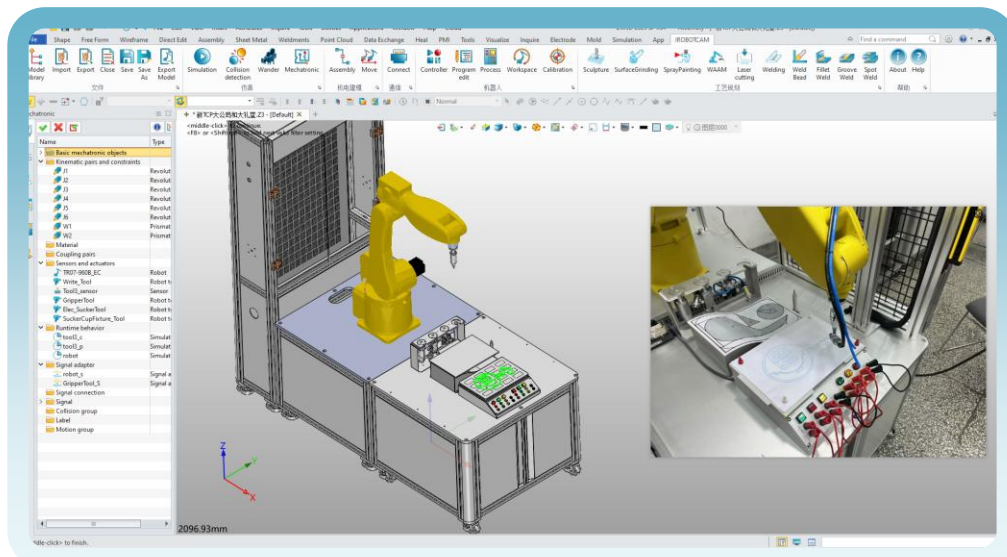
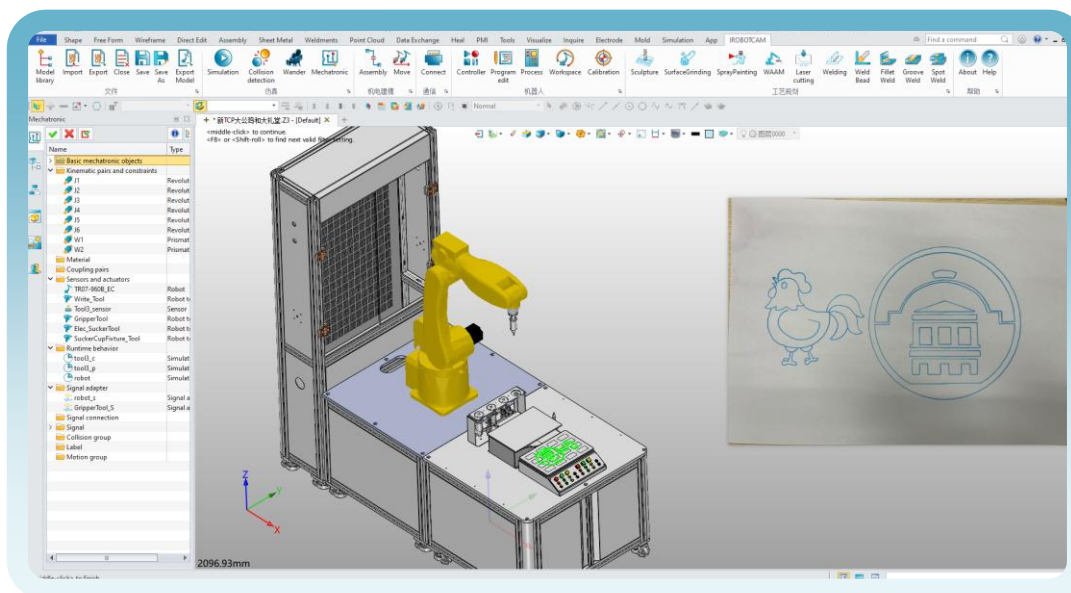
Thực quan hóa quỹ đạo của robot và phát hiện va chạm thông qua mô phỏng để đảm bảo độ chính xác trong quá trình khắc bề mặt phức tạp

Dự án sơn Robot của trường Đại học Đông Nam

Đặt được vị trí phôi trong mọi điều kiện làm việc dựa trên các tính năng CAD

Tự động tạo đường vẽ thông qua thuật toán

Hỗ trợ tối ưu hóa quỹ đạo và phát hiện va chạm



Mô phỏng trực quan hoạt động quỹ đạo của robot, phát hiện khả năng tiếp cận đường đi, điểm kỳ dị và rủi ro va chạm theo thời gian thực.

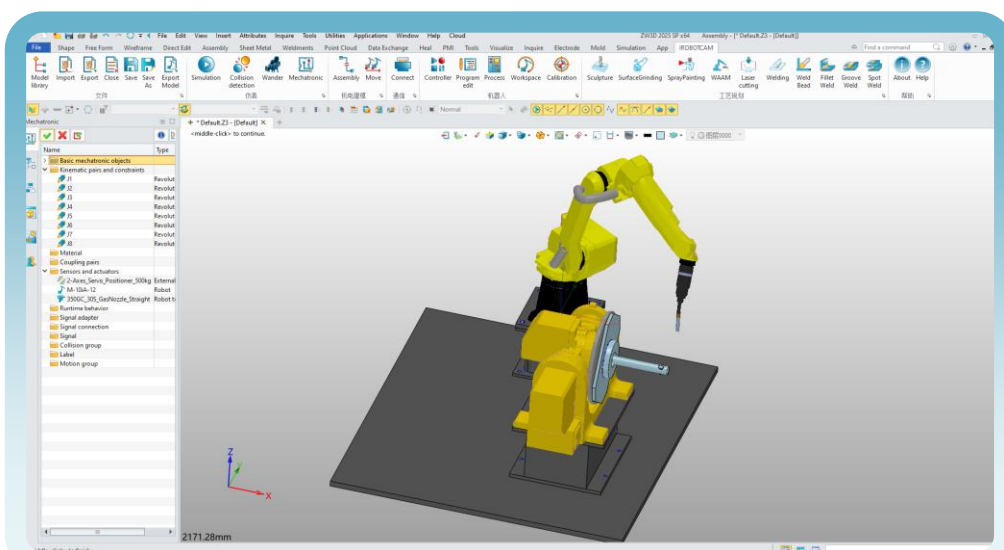
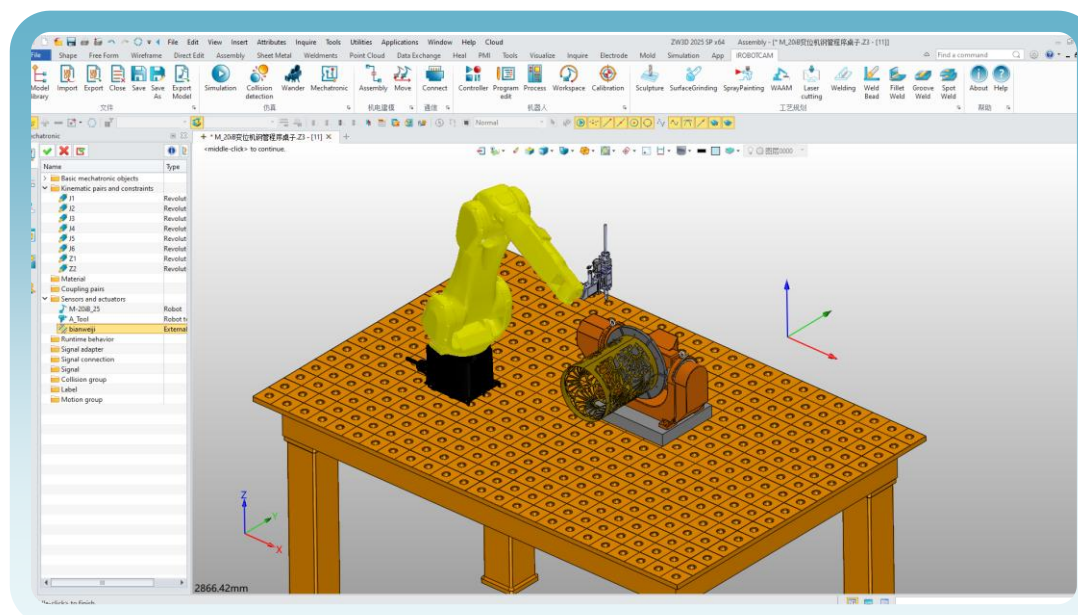
Nhanh chóng thích ứng với những thay đổi trong mô hình phôi và yêu cầu xử lý, cập nhật chương trình robot mà không cần lập trình lại, giúp tiết kiệm đáng kể thời gian và công sức.

Robot - Cộng tác định vị

Tận dụng hạt nhân ZW3D để số hóa nhanh chóng các thiết bị và quy trình

Hỗ trợ quá trình xử lý hậu kỳ cho robot nhiều thương hiệu (FANUC, ABB, KUKA, GSK, v.v.)

Đạt được vị trí phôi trong điều kiện phức tạp dựa trên các tính năng CAD



Sử dụng các tính năng CAD để định vị phôi, tự động tạo quỹ đạo gia công đa trục và hỗ trợ các ứng dụng khắc phức tạp cho robot có 7 trục trở lên.

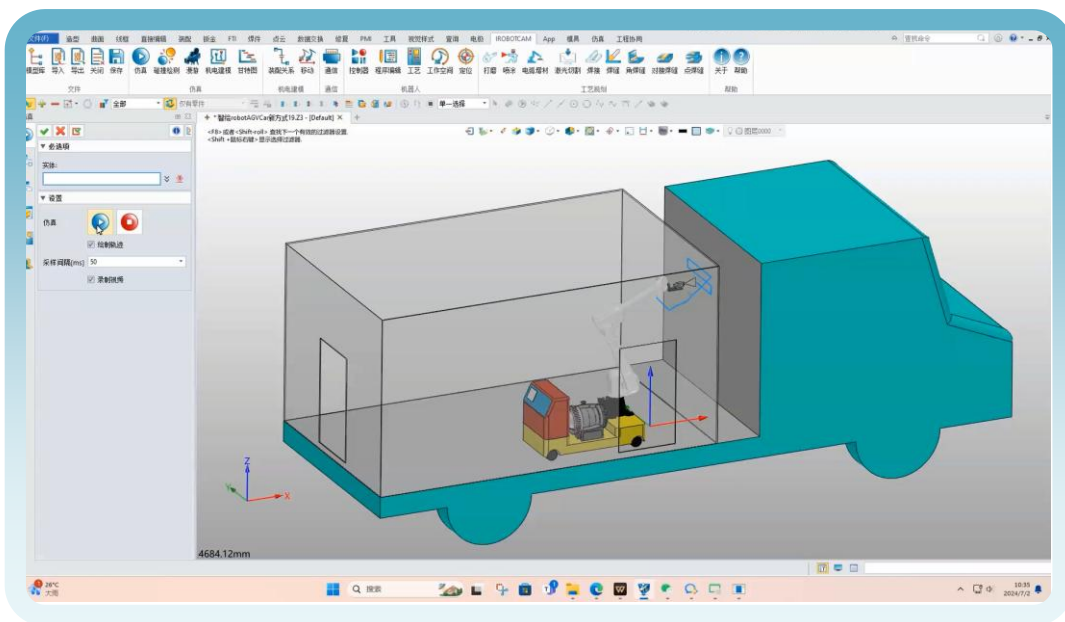
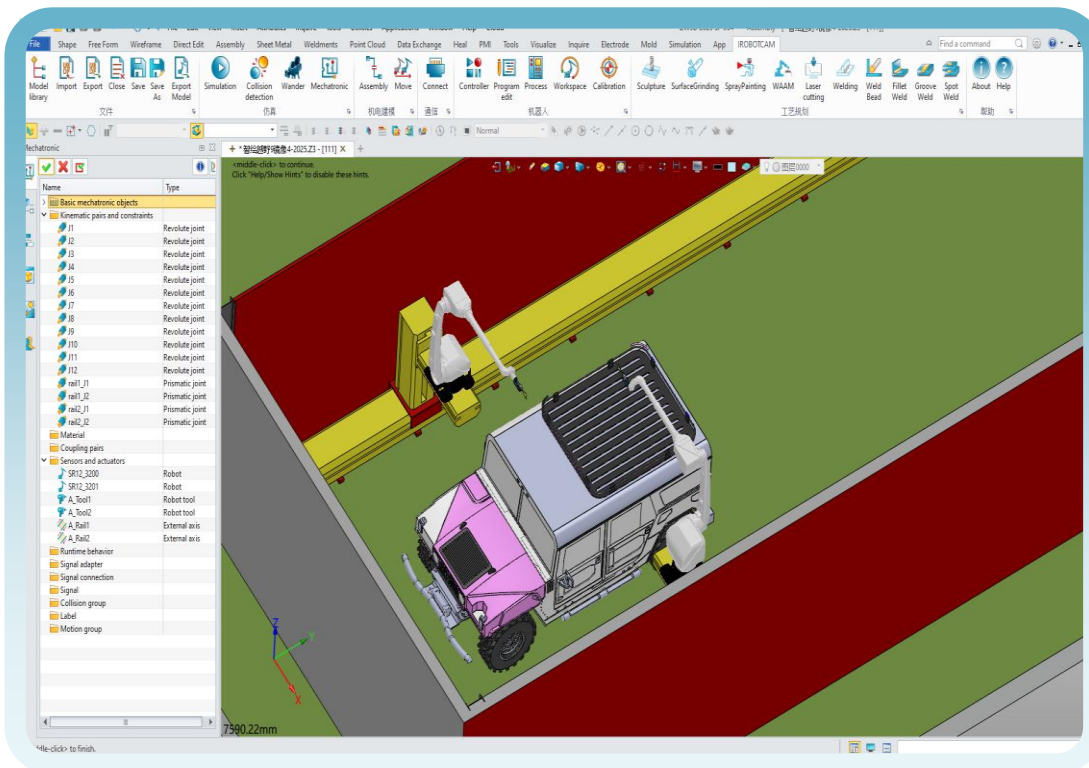
Chủ động phát hiện sự can thiệp chuyển động của robot, tính kỳ dị, khả năng tiếp cận và lỗi đường dẫn để đảm bảo sản xuất thực tế an toàn và hiệu quả.

Ứng dụng sơn ROBOT PHUN SƠN

Tận dụng giải pháp tích hợp của iRobotCAM, việc tự động hóa và tối ưu hóa thông minh trong việc lập kế hoạch đường đi sơn đã đạt được thành công.

Tận dụng giải pháp tích hợp của iRobotCAM, việc tự động hóa và tối ưu hóa thông minh trong việc lập kế hoạch đường đi sơn đã đạt được thành công.

Tận dụng lợi thế từ kiến trúc quy trình mở và công cụ vật lý mạnh mẽ cho phép tích hợp liền mạch giữa mô phỏng sơn và vận hành thực tế.



Sự hợp tác chặt chẽ với ROBOT PHUN giúp giảm đáng kể thời gian và chi phí gỡ lỗi, đảm bảo độ chính xác và tính nhất quán cao trong quy trình sơn.

Kết hợp chuyên môn kỹ thuật của iRobotCAM trong lập trình ngoại tuyến và vận hành ảo, một giải pháp lập trình ngoại tuyến độc quyền dành cho dây chuyền sản xuất thiết bị sơn cao cấp đã được đồng phát triển, bao gồm toàn bộ quy trình từ thiết kế đường dẫn, tối ưu hóa quy trình đến gỡ lỗi mỗi nội dung dây chuyền sản xuất.

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

