

BEYOND THE WORLD WITH AI



PHYSICAL AI **ROBOT** SOLUTION

로봇 자동화를 넘어, 운영 판단까지 자동화합니다.

INTELLIGENCE | AUTOMATION | ROBOTICS

THOTH CORE SOLUTION 1

비정형 부품 자율 조립 솔루션

유연한 케이블과 커넥터처럼 위치·자세가 일정하지 않은 비정형 부품을 AI 3D 비전으로 인식하고, 파지 - 재파지 - 정렬 - 체결까지 자동화합니다.



고정된 위치를 반복하는 자동화가 아니라,
변화하는 부품의 상태를 인식하고 대응하는 조립 자동화

≤ 1 mm

삽입 허용 공차

정밀 체결

40 sec

목표 택타임

2기 커넥터 동시 체결

2-Step

파지 → 재파지

체결 자세 정렬

WHY THOTH

비정형 조립의 핵심 난제를 한 시스템에서 해결

- 01 **인식** 곡률·자세 변화로 기존 3D 비전만으로는 안정적 인식이 어려운 영역을 딥러닝 객체 분할로 대응
- 02 **정렬** 한 번의 체결 자세로 파지하기 어려운 구조를 초기 파지 후 정밀 재파지하는 방식으로 해결
- 03 **체결** 브라켓의 각도 변화를 인식하고 1 mm 이내 허용 공차의 정밀 삽입 작업을 수행

기존방식의 한계 극복 전략

AI Vision + Robot Control + Custom Gripper

1 DETECT

딥러닝 객체 분할

비정형 케이블 인식

2 GRASP

초기 파지

안정적인 케이블 파지

3 RE-GRASP

정밀 재파지

커넥터 헤드 방향 정렬

4 INSERT

정밀 체결

브라켓 각도 인식 후 삽입

● Deep Learning을 사용한 객체 분할 학습



영상 취득



레이블링



학습

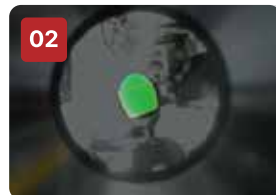
● 3단계 초정밀 자세 추정 알고리즘



01

케이블 곡률 분석

케이블 형상을 3D로 분석해 가장 안정적인 파지 구간과 6D 자세를 정밀 추정



02

커넥터 헤드 회전 분석

커넥터 헤드의 방향을 분석해 재파지를 위한 최적 회전 각도를 산출합니다.



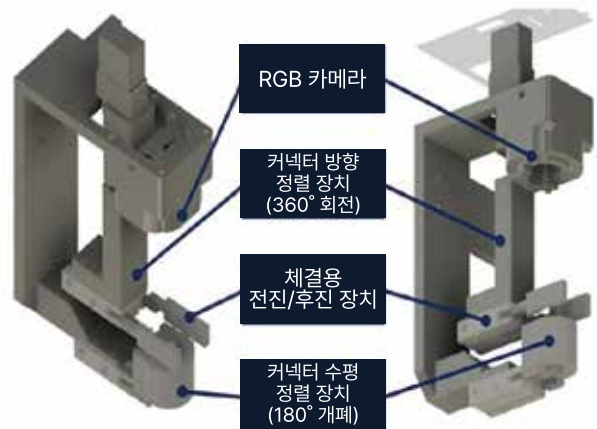
03

브라켓 6D 포즈 보정

3D 비전으로 브라켓의 위치·자세 변화를 인식해 로봇 체결 궤적을 실시간 보정합니다.

3D 비전과 AI로 오차를 최소화하여
정밀하고 안정적인 자동화를 실현합니다.

● 자체 제작 스마트 그리퍼



RealSense 카메라 | 파지 시 커넥터 케이블 자세 추정

파지용 전진/후진 장치 | 충돌/간섭 없는 안정적 파지

커넥터 수평 정렬 장치 | 초기 파지 수행 및 재파지 시 수평 자세 유지

RGB 카메라 | 재파지 시 커넥터 헤드 방향 추정

360° 회전·그립 장치 | 커넥터 방향에 맞춰 회전·정렬 및 재파지

THOTH CORE SOLUTION 2

전기차 폐배터리 해체 리사이클링 공정 운영 자동화

다품종 폐배터리를 실시간으로 인식하고, 폐배터리 해체 중 발생하는 위험 상황을 예측·판단하여 해체 공정 운영을 실시간으로 판단합니다.

● 해체 공정 흐름

1 DETECT

실시간 인식

배터리 구조·체결부·손상 상태 인식

2 PLAN

운영 판단

최적 해체 시나리오 선택 및 위험 평가

3 EXECUTE

해체 실행

로봇 정밀 제어로 안전 해체 수행

4 ADAPT

예외 대응

예외 상황 감지 시 시나리오 전환 및 재계획

● Physical AI 기반 사용 후 EV 배터리 자동 해체 로봇 '디스맨틀봇'



분리 해체형 디스맨틀봇

Pack → Module(재사용 · 리퍼비시)



절단 해체형 디스맨틀봇

Pack → Cell(직접 재활용 전처리)



셀 해체형 디스맨틀봇

Cell → Material(물리적 소재 회수)



배터리 비파괴 전극 해체 디스맨틀봇

Module → Cell(재사용 · 리퍼비시)



실시간 인식·판단

배터리 구조·체결부·손상 상태 실시간 인식 및 상황 판단



위험 예측 및 대응

전압·온도·가스·열화상 기반 화재 및 폭발 위험 선제 대응



예외 상황 대응

협착·파손·가려짐 등 예외 상황 시나리오 전환으로 중단 최소화



지속 성능 개선

시뮬레이션·데이터 학습으로 판단 정확도 및 효율 지속 향상

● 폐배터리 해체 ROI 구조 (CapEx, 팩→모듈 기준)



1회 처리 기준 시간
2시간/팩



일일 처리량
12팩/24h



연간 처리량
4,380팩



고객 연간 순이익
약 10.5억원



투자 회수기간
약 1년

THOTH CORE SOLUTION 3

물류 분야 비정형 작업 자동화

다품종·다변화 물류 환경에서도 AI 비전과 지능형 로봇 제어를 기반으로 물류 전 공정을 유연하게 자동화하여 생산성과 운영 효율을 극대화합니다.



박스 팔레타이징



P박스 팔레타이징



적재랙 토트박스 이송



종이포대 디팔레타이징



반도체 가스켓 패키징



믹스드 팔레타이징

THOTH CORE SOLUTION 4

식품·농업 분야 비정형 작업 자동화

다양한 식품·농산물을 AI 비전으로 인식하고, 선별·분류·이송·포장 등 비정형 작업을 유연하게 자동화하여 생산성과 품질을 향상합니다.



과수 정량 조합



식재·수확·포장



AI 레시피 기반 조리



과수 품질 검사



과수무게·크기 분류

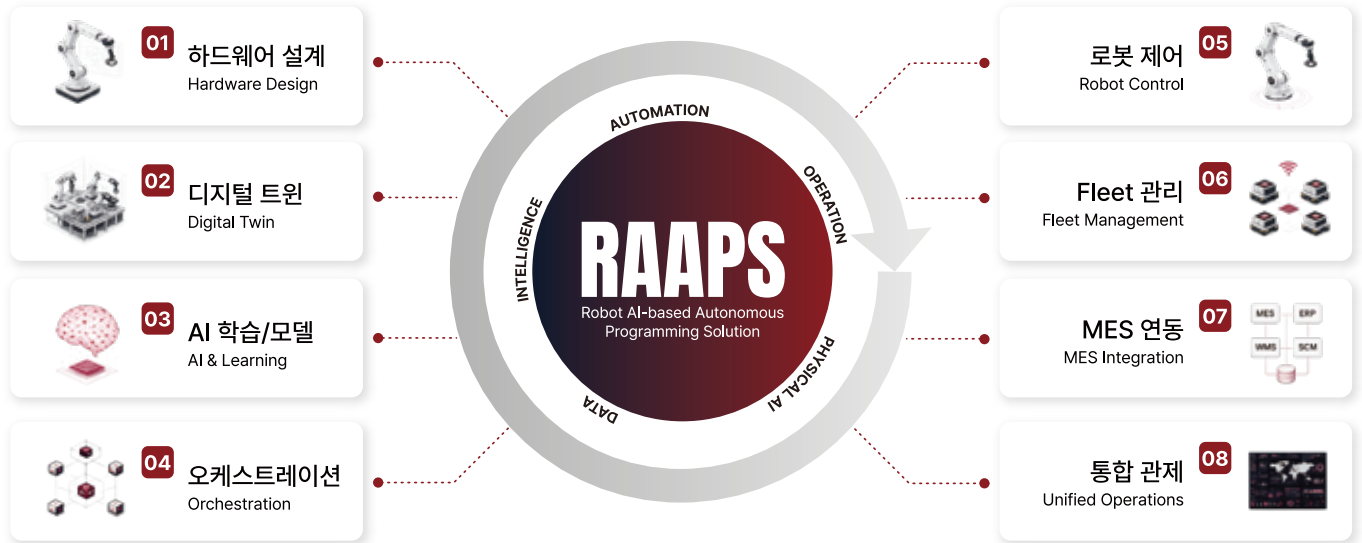


농산물 불량 검사 배출

RAAPS

Robot AI-based Autonomous Programming Solution

하드웨어부터 AI, 로봇 제어, 통합 관제까지 하나의 운영 인프라로 연결하여 산업 자동화의 전 과정을 지능화합니다.



로봇을 넘어,
운영 판단까지
자동화합니다.



데이터 수집



시뮬레이션 구축



AI학습



시뮬레이션 검증



실시간 제어



지속적 최적화

토틸의 풀-스택 Physical AI 인프라

Hardware · Software · Service로 현장의 비정형 작업의 지능화

하드웨어 직접 설계·제작



그리퍼



협동로봇



양팔로봇



휴머노이드



자동화 장비



공정단위 설계

산업용 로봇 시스템 Multi-Vendor Integration



그리퍼



액추에이터



링크·스칼라



AMR



산업용·협동로봇



휴머노이드

DOOSAN, otanrobot, FANUC, YASKAWA, KUKA, ABB, ATV, TOSHI, ROBOTIQ, robotiQ

소프트웨어

Physical AI Operating Infrastructure



THOTH CONSULTING SERVICE

정확한 진단과 검증으로 현장에 최적화된 솔루션 설계



정확한 진단

데이터 기반으로
정밀한 진단 제공

맞춤형 컨설팅

고객의 환경에 맞는
최적화된 솔루션 설계

빠른 현장 적용

설계부터 실증까지
실행 가능한 결과 제공

지속적인 지원

도입 후 SLA 서비스와
연계하여 지속적인 지원

THOTH SLA SERVICE

자동화 시스템의 안정적 운영과 지속적인 성능 향상을 위한 통합 관리 시스템



설비 가동률 극대화



유지보수 비용 절감



생산성 및 품질 향상



전문성 기반 지원

로봇 자동화를 넘어, 운영 판단까지 자동화합니다.

주식회사 토트는 Physical AI 기반의 로봇 자동화 기술로
고위험·고난이도 산업 공정의 한계를 뛰어넘어
더 안전하고, 더 효율적인 미래를 만들어 갑니다.

ABOUT THOTH

24

Professionals

석·박사 중심
연구인력

20+

Years Experience

20년 이상 경력
핵심 개발진

59+

IP Assets

53건 이상
핵심 기술 자산

12+

Awards

국내·외
수상 실적

HISTORY

- 2025**
 - 특허로 R&D 우수 기관 - 산업통상자원부 장관상
 - 넷제로 챌린지X 선정
 - 현대자동차 R&D 협력업체 등록
 - 초격차 스타트업 1000+ 프로젝트 - 로봇 부문 선정
 - 로봇활용제조혁신 지원사업 선정
 - CES 2025 혁신상 4개 부문 수상
- 2024**
 - N사, G사, 인공지능 로봇 폐배터리 자동 분해 솔루션 계약 예정
 - 경기도 기후테크 경진대회 더 챌린지 수상
 - 시리즈 A 투자 유치 완료
 - CES 2024 혁신상 수상
- 2023**
 - 기아, 3D 시뮬레이션 공정 자동화 검토
- 2022**
 - GS 에너지, EV 폐배터리 진단·해체 협업 추진
 - 과기부, EV 폐배터리 진단·해체 자동화 기술개발사업 선정
- 2021**
 - 한국생산기술연구원 기술출자 기업 설립



본사 전북특별자치도 군산시 산단남북로 189, 기업연구관 606호
연구소/하남지사 경기도 하남시 신우실로 144
제주지사 제주특별자치도 제주시 첨단로 241, 디지털융합센터 201호
E-mail : admin@thoth.ws Tel : (02)463-8030

