

# WeGo ERP42

## 자율주행대회, 연구용

자율 주행로봇의 제어기술에 대한 관심이 매우 뜨겁기에 매년 진행하는 “국제 대학생 창작 자율 자동차 경진대회”의 표준-플랫폼으로도 사용되고 있습니다.

WeGo- ERP42 플랫폼을 기반으로 다양한 연구 및 동아리 차원의 실습 및 학습을 통해서 상용차에 라이다, 레이더, 카메라, GPS 등 다양한 센서를 컨트롤러(임베디드)에 연결하고 이를 하부의 구동부 제어기와 통신을 통해서 기본적인 자율주행로봇을 제어할 수 있습니다.

원격조정기로 제어(Teleoperation)도 가능하며, 플랫폼 사이즈가 작지 않아서 (길이 x 너비 x 높이: 1,600x1,160x550 mm) 다양한 센서를 추가로 마운팅을 해봄으로써 여러 가지 패턴의 실습이나 연구에 적합한 제품입니다.

또한 자율 주행에서 빠놓을 수 없는 시뮬레이션 기능을 위해서 전용 시뮬레이션 SW도 별도로 판매하고 있습니다. 목적에 따라서 아카데믹 버전(Base, Full Version)과 연구용(Professional, Developer Suit) 버전으로 분류되어 있으니 목적에 맞게 구매를 하시면 됩니다.

드라이빙 시뮬레이션은 가상환경에 차량, 주행 환경, 센서 등이 모델링 되어 있어서 자율주행차 개발을 가상 환경에서 테스트 할 수 있습니다. 즉, 시뮬레이터에서는 차량 데이터와 센서 데이터가 출력되고 속도와 조향 명령이 입력되어 차량을 제어 할 수 있습니다.

ERP-42와 동일한 크기와 모양 및 비슷한 동역학 모델을 가진 가상 차량 모델로 ERP-42와 동일한 Serial 통신 프로토콜이 제공됩니다.

## 자율주행 시뮬레이션(SIM SW)

아카데믹 버전(Base, Full Version)과 연구용(Professional, Developer Suite) 버전이 있습니다.

- 시뮬레이터에서는 차량데이터와 센서 데이터가 출력되고 속도와 조향 명령이 입력되어 차량을 움직임
- 시뮬레이터의 출력값은 실제 사용되는 센서 protocol과 동일합니다. (Velodyne, GPS nmea, Camera 등)
- HILS 기능 : 하드웨어(차량, Controller)를 포함한 시뮬레이션 기능 제공, 자율 주행 SW와 시뮬레이터 사이의 통신은 Serial 또는 UDP 통신 중 하나를 선택 할 수 있습니다.
- ERP-42와 동일한 크기와 모양 및 비슷한 동역학 모델을 가진 가상 차량 제공 ERP-42와 동일한 Serial 통신 프로토콜 제공
- 가상 차량 제어를 위한 UDP제공  
(시뮬레이션 고유 프로토콜, Serial과 선택 사용 가능)



원격 조종기 파워 스위치

## 기술적인 사양

플랫폼 사이즈	<ul style="list-style-type: none"> <li>길이×너비×높이: 1,600x1,160x550 mm</li> <li>지상고: 약 110 mm</li> <li>윤거: 985 mm</li> <li>축거: 1,040 mm</li> </ul>
휠 사이즈	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 Inch (175/60R13)</li> </ul>
서스펜션(앞/뒤)	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 Inch (175/60R13)</li> </ul>
브레이크(앞/뒤)	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스크 (유압)</li> </ul>
구동 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>전륜조향, 후륜구동</li> </ul>
구동 모터	<ul style="list-style-type: none"> <li>3kW급 AC 모터x1EA</li> <li>최대회전속도: 3,000 rpm(rate), 6,000 rpm(peak)</li> <li>토크: 9.55 Nm(rate), 45 Nm(peak)</li> </ul>
배터리	<ul style="list-style-type: none"> <li>Li-Ion 48V~40Ah, 2,417Whx1EA</li> </ul>
통신 인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>RS-232</li> </ul>
플랫폼 컨트롤러	<ul style="list-style-type: none"> <li>Main MCU: 32bit RISC MCU</li> <li>Input Power: 12V</li> <li>Output Power: 5V</li> <li>Interface: RS232, RS485, CAN, DIO, Encoder Input</li> </ul>
원격 조종기	<ul style="list-style-type: none"> <li>송수신 채널: 12ch</li> <li>2.4GHz 송신주파수 대역</li> <li>운용거리: 600 m</li> </ul>
작동시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>Max. 3시간</li> </ul>
충전시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>3시간</li> </ul>
적재 하중	<ul style="list-style-type: none"> <li>Max. 100 Kg</li> </ul>
주행 속도	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limit 20 kph</li> <li>Max. 40 kph</li> </ul>
지원언어	<ul style="list-style-type: none"> <li>C, LabVIEW</li> </ul>

# 자율주행 검증용 시뮬레이션 프로그램

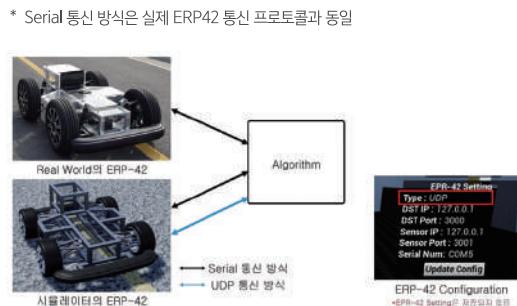
## 다양한 주행환경 및 차량 센서 검증용 시뮬레이션

Driving Simulation Program은 실제 자율주행 차량 주행에서 얻을 수 있는 모든 Data를 가상의 환경에서 보다 효율적이고 안전하게 수집 할 수 있도록 만들어졌습니다. 제공되는 가상 환경의 데이터는 실제 센서 및 차량의 프로토콜과 동일하기 때문에 Image Processing, Path Planning 등 자율 주행에 필요한 알고리즘들을 가상에서 검증한 후 실제 차량에 빠르게 적용할 수 있습니다.

또한 Custom Scenario를 통하여 가상의 교통상황, 도로, 기후, 날씨, 주야간 등 다양한 환경에서의 주행테스트를 가능하게 합니다.

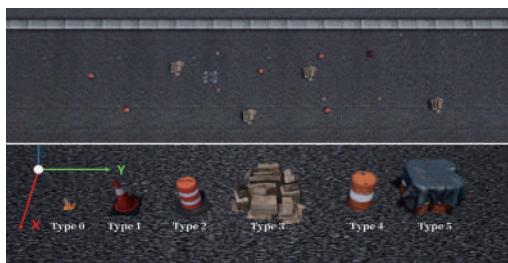
### 1. WeGo Simulator – Block Diagram

- UDP : UDP 통신 방식을 의미하여 “IP/Port”를 설정해야한다
- Serial : Serial 통신 방식을 의미하여 “Port Num” 항목에 COM Port Number를 입력해야한다



### 3. 장애물 선택적용

필요에 따라 다양한 20여종의 장애물을 시뮬레이션 상에 도식화 하여 테스트를 해보실수가 있습니다. 장애물을 배치모드로 진입/탈출 가능(마우스를 이용하여 장애물 목록에서 배치하고자 하는 장애물 선택 가능)



### 5. Deep learning 구현

Deep learning을 위해서 시뮬레이터를 가지고 세그멘테이션/Object Detection 등의 다양한 구현을 시뮬레이터를 통해서 해 볼 수 있습니다.

Segmentation				
- Position X, Y Width, Height				
- Color RGB 데이터 전송				
- 물체별 ID와 간				
Obj	R	G	B	Index
Sky	5	245	255	
ETC	23	2	6	
Asphalt	177	177	177	
Building	255	255	255	
Traffic Light	255	74	245	
White Lane	255	255	255	
Yellow Lane	255	255	255	
Stop Line	0	0	0	
Road Sign	255	157	91	
Crosswalk	78	255	78	
Stop Line	255	0	0	
Lane	255	102	85	
- Object detection info				
Road Edge	170	170	170	
Steering Axis	112	170	17	
Object On Road	170	0	60	
Wall	255	0	35	
Pedestrian	255	0	2	



### 2. 화성 자율주행 테스트 도시인 K-City 지도 구성을 통한 효율적인 적용

- Rendering Quality : 현재 시뮬레이터의 Rendering Quality를 세팅한다.
- Location Setting : 각 시나리오에 맞게 차량의 위치를 이동시킨다.

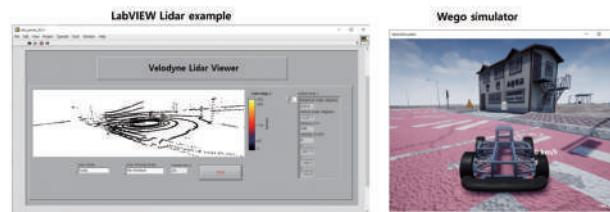


[그림의 하드웨어는 WEGO-ERP42 표준 플랫폼에 적용]

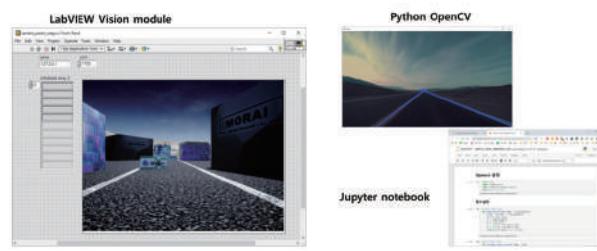
### 4. LiDAR 센서

Veloview처럼 LabVIEW 이용한 LiDAR 테스트 Demo, 파이썬(Python) OpenCV 등에 적용 가능합니다.

Demo - LiDAR Veloview



Lane Detection 적용



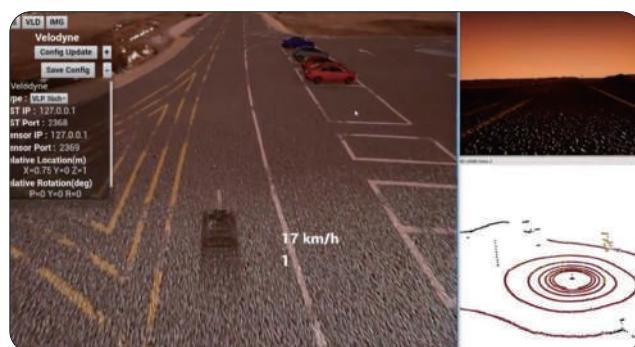
## 시뮬레이션 프로그램의 제품별 기능 소개

WeGo ERP-42 / ERP-42mini Simulator 기능/가격 비교표 / 항목별 상세 설명

연구/기업 Professional	연구/기업 Standard	학생 Full	학생 Basic	Trial	FEATURES	설명	
○	○	○	○	○	Vehicle Model	실제 차량의 크기와 외형이 같은 3D 모델 및 실제 차량과 통신 프로토콜이 동일한 가상의 차량 제공	
○	○	○	○	○	Ground Truth Data	정답 데이터 (주변 물체의 위치, 가상공간에서의 정확한 차량 위치 등)	
○	○	○	○	✗	Sensor Models	기본 센서 모델 (Camera, Lidar, GPS, ...)	
Option	✗	✗	✗	✗		상용 센서와 유사한 규격을 따르는 센서 모델	
Option	✗	✗	✗	✗		커스텀 센서 모델 (e.g. Velodyne, Ublox, ...)	
○	○	○	○	○	Maps	직진 트랙 (종방향 제어 테스트)	
○	○	○	○	✗		원형 테스트 트랙 (경로 추종, 장애물 회피)	
○	○	○	✗	✗		K-City	경기도 화성의 K-City를 그대로 모사한 맵 (가상의 GPS값과 실제 GPS값이 같다)
○	○	○	✗	✗		Sensor Calibration 환경	센서의 성능 테스트 및 Calibration이 가능한 맵
Option	✗	✗	✗	✗			커스텀 트랙
Option	✗	✗	✗	✗	기타 기능	가상의 환경의 데이터를 실제 차량에 데이터를 전송하여 다양한 실험이 가능한 기능(상세 설명은 문의)	
Option	✗	✗	✗	✗			다중 클라이언트 환경
Win10 Linux	Win10 Linux	Win10 Linux	Win10 Linux	Win10	시뮬레이터 실행 환경	시뮬레이터를 실행하는 환경	
○	○	○	✗	✗	기술 지원	시뮬레이터 기술지원	

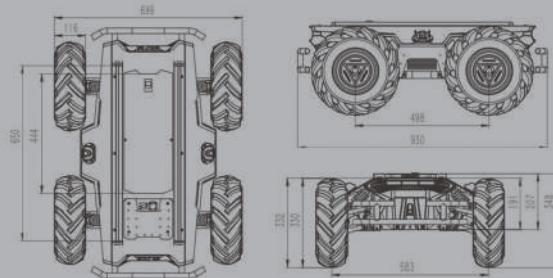


ERP42 MINI용 Simulator



K-City 자율주행 시뮬레이터

# WeGo ST 30 / ST 60



## 필드테스트, 물류이송용

WeGo-ST는 다용도 프로그래밍이 가능한 산업용 애플리케이션 개발 플랫폼입니다. WeGo-ST는 안전 시스템을 최적화하도록 구조 설계되었습니다. 기존 1.0 버전에서 문제가 되었던 유니버설 조인트, 서스펜션 부분 등을 좀 더 강성화 하였으며 구조적으로 안정화된 최적의 솔루션이라고 판단됩니다. 독립된 서스펜션은 거친 경로에서의 운행을 가능하게 하며, 바퀴도 험로 등에도 적합한 방식입니다. 또한 제로 회전반경으로 좁은 환경에서도 쉽게 컨트롤이 가능합니다. ST60은 큰 부하 용량과 안전한 전력 시스템은 광범위한 응용 분야에 적합합니다. 라이다, 스테레오 카메라, 레이저 레이더, GPS, IMU, 로봇 및 기타 장비를 WeGo-ST에 다양한 방식으로 추가 마운팅을 할 수 있습니다.

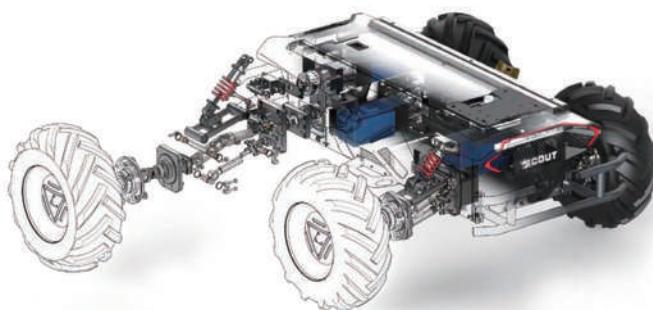
현재 WeGo-ST은 무인 방역시스템, 순찰 기능을 탑재한 자율 주행 보안 시스템, 과학 및 연구 목적형 로봇, 탐사로봇, 물류이송 및 기타 분야에 광범위하게 적용되고 있습니다. 또한 저희 위고(WeGo)에서는 최근 납품 이후 발생할 수 있는 기술 지원도 팀을 별도로 운영하여 문제가 없이 사후 관리를 효율적으로 운영을 하고 있습니다. 기업체에서 바로 적용이 가능한 로봇의 컨설팅과 시스템 엔지니어링도 제공하고 있으니 언제든지 저희 엔지니어들과 상담하여 주십시오.



## 기술적인 사양

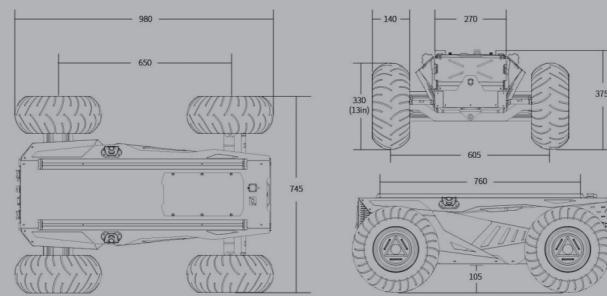
가로 x 세로 x 높이	• 930x699x348 (mm)
축간 거리	• 498 (mm)
프론트 / 리어 휠 거리	• 582 / 582 (mm)
차체 중량	• 62 (Kg)
최대하중 (Payload)	• 50 (Kg)
배터리	• 리튬배터리 24V 30Ah
모터	• DC brushless 4 X 200W
감속 박스	• 1 : 30
구동형식	• 4륜 독립구동
스티어링	• 싱글 로커 독립 서스펜션
안전 장비	• 서보 브레이크 • 충돌 방지 튜브
무부하 최대 차량 속도	• ≤1.5 (m/s)
최소 회전 반경	• 등속 원운동
최소 등반 능력	• ≥ 30°
최소 여유 공간	• 135 (mm)
제어 모드 원격 제어	• 원격 제어 • 제어 명령어 모드
리모컨	• 2.4G / 제한 거리 1Km
통신 인터페이스	• CAN / RS232
지원언어	• C, ROS

## 서스펜션



대부분 UGV플랫폼은 실내에서 테스트를 하는 경우가 많아 서스펜션이 장착되어 있지 않습니다. 하지만 실외에서 사용할 경우 진동에 의해 센서 및 제어에 문제가 발생하게 됩니다. 이러한 부분을 보완하고자 WeGo-ST에는 서스펜션이 장착되어 있습니다.

# WeGo HT 30 / HT 60



## 필드테스트용

WeGo UGV HT 2.0은 기존 제품과 동일하게 Ackerman 스티어링 디자인을 기반으로 한 플랫폼입니다.

자동차와 비슷한 특성으로 일반 시멘트 도로와 아스팔트 도로에서 주행할 때 강점이 있으며, 타이어와 구조물의 내구성이 높습니다. 또한, 레버형 서스펜션이 장착되어 있어 일반적인 장애물(방지턱 등)을 통과할 수 있습니다.

기존의 결합형 배터리 대신 탈부착 타입으로 변경되었습니다. 이에 따라, 별도의 충전시간 없이 배터리를 교환하는 형식으로 계속해서 구동을 할 수 있으며, 작업의 효율을 높일 수 있습니다. 기존의 200W 듀얼 모터에서 400W 듀얼 서보모터로 변경함으로써, 페이로드가 150kg으로 증가되었습니다. 로커 서스펜션을 통해 과속 방지턱도 쉽게 통과할 수 있습니다.

드라이브 트레인을 통해 슬로프에서 안정적으로 정지할 수 있습니다. 경사진 지형을 가로지르는 동안 차량에 문제가 발생했을 때 휠이 미끄러지지 않고 제자리에 고정되어 안정적인 상태를 유지합니다.

## 배터리



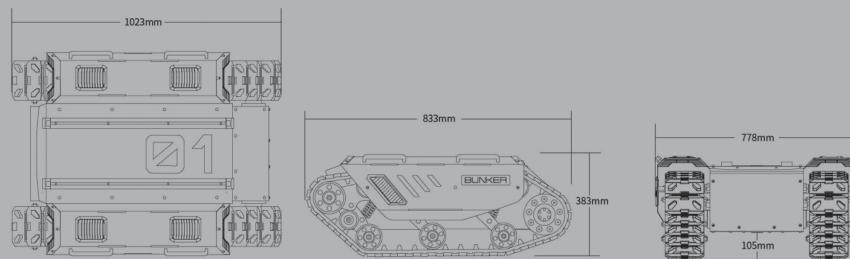
WeGo-HT 모델은 Lithium Iron 배터리팩이 내장되어 있으며, 탈부착이 용이하게 구성되어 필드 솔루션으로 더욱 적합합니다. BMS가 안정적인 운영을 보장합니다.

## 기술적인 사양

Dimensions (W x H x D)	• 980x745x380 mm
Vehicle Weight	• 65~72kg
Wheelbase	• 650 mm
Track	• 605 mm
Battery	• 24V/30Ah (Standard ) • 24V/60Ah (Optional)
Battery Operating Temperature	• 20~65°C
Max Travel (without loadding)	• 22km (24V/30Ah Battery) • 40km (24V/60Ah Battery)
Charger	• AC 220V Charger Output 240W
Battery Charging Time	• 3.5H (24V/30Ah Battery) • 7H (24V/60Ah Battery)
Outward Supply	• 24V15A Maximum total output current
Minimum Ground Clearance	• 100 mm
Minimum Braking Distance	• 0.2m
Max Speed	• 6km/h (Standard ) • 10km/h (Optional)
Rate Travelling Load	• 150 kg (Standard ) • 80 kg (Optional)
Steering Accuracy	• 0.5°
Obstacle Surmounting Capacity	• 5 mm
Motor	• Drive 2×400W Steering 400W Servo Motor
Communication interface	• Standard CAN 232 Serial Port
Protection Level	• IP22 (Customizing IP54)
Suspension Form	• Front-wheel Ackerman Steering Rear-Wheel Drive



# WeGo BK



## 필드테스트, 물류이송용

WeGo-BK는 지형 적응성이 매우 강한 크롤러 형 디퍼렌셜 메커니즘을 적용하였습니다. 특수 작업 환경을 위해 특별히 설계 되었으며 차동 회전, 강력한 부하 용량, 적은 기계적 손실 및 높은 진입 보호 등급이 특징입니다. 사이즈는 1023 x 780 x 394mm로 자체무게는 130kg입니다.

Christie Suspension 으로 외부 충격을 보완해 주며, 2개의 650W급 Brushless Servo Motor가 적용이 되었습니다.

36도 이내의 슬로프까지 올라갈 수 있으며, 17cm 이내의 계단도 올라갈 수 있는 파워로 CAN 통신으로 통신이 가능하며, 오픈소스 SDK와 ROS적용 가능합니다.

## 기술적인 사양

Dimensions (W x H x D)	• 1023×780×394 mm
Vehicle Weight	• 130~135kg
Wheelbase	• 360 mm
Battery	• 48V/30Ah
Battery Operating Temperature	• -20~60°C
Max Travel (without loading)	• 10km
Charger	• AC 220V Independent Charger
Battery Charging Time	• 2.5~3H
Outward Supply	• 48V
Shock Absorber	• Left and Right Lndependent *6 Shock Absorber
Minimum Ground Clearance	• 100 mm
Minimum Braking Distance	• 0 m In-situ Rotation
Rate Travelling Load	• 80 kg
Rate Spin Load	• 60 kg
Climbing Capacity	• 36° Can Climb Stairs (No Load and With Loading)
Obstacle Ability	• 170 mm
Motor	• 2×650W brushless Servo Motor
Communication interface	• Standard CAN
CodeWheel	• 1024 Lines
Gyroscope Parameters	• 9-axis Gyroscope 0.01° Resolution
Protection Level	• IP44
Suspension Form	• Front-wheel Ackerman Steering Rear-Wheel Drive



# WeGo ST MINI

## 자율주행 연구용

실내 및 실외 자율주행 연구가 가능한  
WeGo-ST MINI를 소개합니다.

WeGo-ST MINI는 제품명에서도 알 수 있다시피 WeGo-ST의 작은 사이즈로 4륜 차동 구동, 독립 서스펜션 가능하며, 최고 속도는 10km/h이며, 자율 주행 연구 및 교육에 활용할 수 있는 저가형 UGV 플랫폼입니다. RS-232 통신이 가능하며, 선호하는 프로그램으로 작업이 가능한 자율 주행 연구 개발 플랫폼입니다. E-STOP 기능이 있는 조이스틱으로 제어가 가능합니다. WeGo-ST MINI는 4륜 구동이 가능하며, 소음이 없어 정숙한 주행이 가능합니다.

또한 상단에 프로파일로 센서를 마운팅하기 쉽게 만들어졌습니다. 최근에는 메카님 휠(Mecanum wheel) 방식의 제품도 나와서 물류 이송을 위한 교육 커리큘럼과 함께 다양한 학교에서 교육용으로도 활용이 되고 있습니다. 크기는 627 x 550 x 252 mm입니다. 일반 4륜과 메카님 휠 방식(In-Wheel motor)이 있습니다.

### 메카님 휠의 주요 특징 및 장점 :

- ① 조향장치 없이 좌우 이동 및 회전이 가능해 구조/비용 대표 효율이 높다.
- ② 주행 반경이 작아 공간 활용과 기동성이 높다.
- ③ 효율적으로 공정 간 운반/적재가 가능해 공정 시간을 단축시킬 수 있다.

## Standard Wheel / Mecanum Wheel

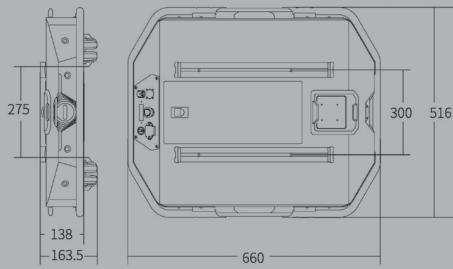
같은 사이즈에 메카님 휠 기반의 제품도 제공합니다.



## 기술적인 사양 :

Dimensions (W x H x D)	• 627x550x252 mm
Vehicle Weight	• 20 kg
Wheelbase	• 452 mm
Track	• 450 mm
Battery	• 리튬 배터리 / 24V-15Ah
Battery Operating Temperature	• 20~60°C
Charger	• AC 220V Independent Charger
Battery Charging Time	• 2H
Outward Supply	• 24V
Minimum Ground Clearance	• 107 mm
Minimum Turning Radius	• 0 m (In-situ Rotation)
Max Speed	• 10.8km/h (Standard Wheel) • 10.8km/h (Mecanum Wheel)
Rate Travelling Load	• 20 kg (Standard Wheel) • 50 kg (Mecanum Wheel)
Climbing Ability	• <30° With Loading
Obstacle Surmounting Capacity	• 70 mm
Communication interface	• Standard CAN 232 Serial Port
Protection Level	• IP22
Suspension Form	• Independent Suspension With Rocker Arm

# WeGo TR 15 / TR 30

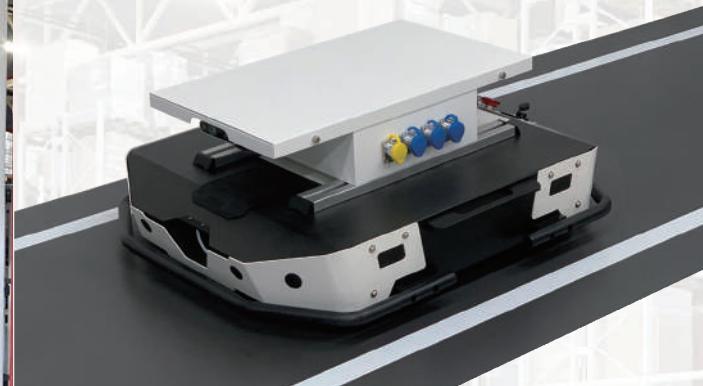


## 실내 물류 이송용

WeGo-TR은 2륜 차동-방식이며 실내 운송 분야에서 매우 적합한 플랫폼입니다. 작고 유연한 구조로 다양한 실내 환경에서 자유롭게 섬틀이 가능합니다. 지상고는 165mm이며 사이즈는 685x570x155 mm의 사이즈입니다.

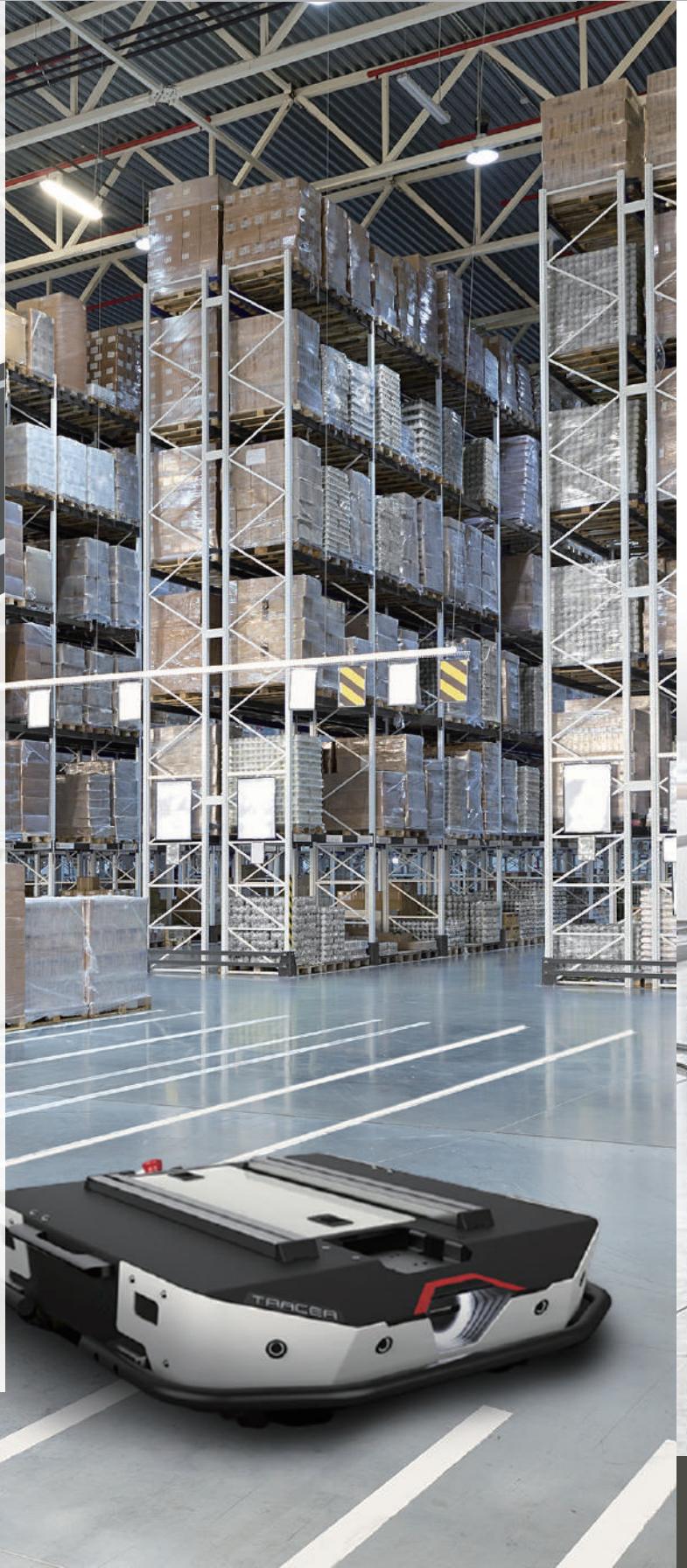
WeGo-TR은 고부하, 강력한 저비용 배터리 등을 특징으로 하는 2륜 차동 구동(Two-wheel Differential Steering Drive)로 휴대용 쇄시로 실내에서 안내하는 로봇이나 물류이송 등의 시나리오에 적합합니다.

배터리는 24V/30Ah를 권장하며, 100kg의 페이로드가 가능합니다. 제품의 무게는 30kg입니다. 제어기와 연결 통신은 RS232와 CAN 통신이 가능합니다.

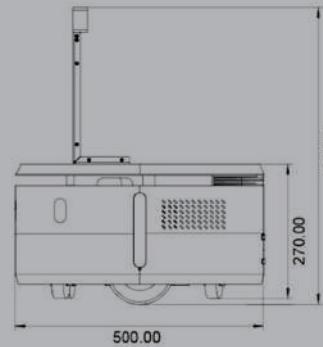


## 기술적인 사양

Dimensions (W x H x D)	• 685x570x155 (mm)
Overall weight	• 28~30 (Kg)
Track	• 360 (mm)
Rated Progressive Load	• 100 (Kg)
Minimum Turning Radius	• 0m (Can Rotate In place)
Climbing angle	• <8°
Obstacle crossing ability	• 10mm
Max. speed	• 6km/h
Max. stroke	• 15km
Suspension form	• Independent Suspension With Rocker Arm
Drive type	• 100 mm
Minimum Braking Distance	• Two-wheel Differential Steering Drive
Operating Temperature	• -20~60°C
Operating Time	• 4h
Charging Time	• 4h
Battery	• 24V30Ah
Code Wheel	• 1024 Lines Photoelectric Incremental Code Wheel
Motor	• 2×150W Brushless Servo Motor
Communication interface	• Standard CAN RS232
Material	• Steel Body



# WeGo Apollo



## 물류이송용, 자동충전기능

APOLLO는 SLAM기반을 이용한 자율주행이 가능한 ROBOT입니다. C 기반의 자율주행이 가능하며 클라우드 서비스를 이용한 원격 제어 및 SDK가 지원되고 있습니다.

Depth Camera, 초음파센서와 LiDAR센서가 탑재되어있으며, 다양한 기능으로 로봇팔을 올려서 다양하게 커스터마이징하여 사용할 수 있습니다.

선호하는 도구로 작업이 가능하며, 자율주행 연구개발 플랫폼입니다. 자동충전이 가능한 유일한 로봇플랫폼 입니다.

## APOLLO 특장점

- 자동 충전시스템
- 클라우드 서비스를 이용한 원격 관리 시스템
- SDK 지원, Depth카메라, LiDAR, 초음파센서, Cliff센서
- ROS 지원가능

## 기술적인 사양

기본 구성	• SLAM Localization
옵션 구성	• 엘리베이터 자율탑승, 멀티 맵핑
사이즈	• 500 × 270 × 585 (mm), 무게 : 47Kg
모터	• 24V BLDC
제어기	• MCU
페이로드	• < 35 Kg
LiDAR	• 측정거리 15 m
초음파센서	• 6ea 장착, 측정거리 50 cm
Depth 카메라	• 측정거리 0.4~1.3m, FOV : H59° / V46°
클리프 센서	• 3ea 장착, 최소측정거리 5 cm
맵핑	• 최대 측정거리 500 m × 500 m
최대속도	• < 0.7 m/s
배터리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자율충전 : 220~240V</li> <li>• 배터리 운용시간 : &gt;12h</li> <li>• 자율충전시간 : 5.5시간</li> </ul>
하드웨어 인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이더넷, 15pin DB</li> </ul>
소프트웨어 인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SLAMWARE™ : Windows / iOS / Android / Linux</li> </ul>
지원언어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C, ROS</li> </ul>



# WeGo WeBOT 2.0

## 실내자율주행용, 연구, 교육

Python, C++, LabVIEW 기반의 프로그램을 가지고 임베디드 제어기, 알고리즘 LiDAR, 카메라, IMU, 모터, 조이스틱 등의 센서인터페이스를 통해서 동역학을 기반으로 하는 최상의 솔루션을 가지고 교육적 효과를 최대한 올리기 위해서 총 14주 교육을 기반으로 커리큘럼이 구성되어 있습니다.



## 기술적인 사양

크기	• 390 × 200 × 195 (mm)
무게	• 4kg
제어기	• LattePanda Alphah
모터	• Velineon ® 3500 브러시리스
모터 드라이버	• VESC 4.12
Max RPM	• 50,000
배터리	• 제어기 : Li-ion 3.7V 20,000mAh(74Wh) • 구동부 : NiMh 8.4V 3000mAh (25.2Wh)
지원언어	• C, Python, Labview
시뮬레이션	• X
센서	• 카메라 : APC930 • 라이다 : RPLIDAR A2 • IMU : 9Dof-Razor-Imu • 조종기 : Logitech F710



# WeGo WeCAR 2.0

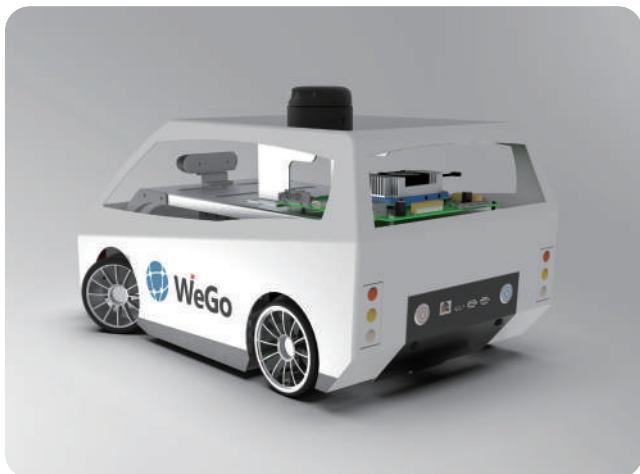
## 자율주행 연구 및 교육용

WeCAR 2.0은 ROS 기반으로 연구&교육 진행이 가능한 자율주행 플랫폼입니다. 주로 자율주행 인력양성 사업으로 많이 사용되는 제품입니다.(14주 커리큘럼 제공)  
 교재 및 자율주행 관련 커리큘럼도 함께 제공되고 있어 초보자들도 쉽고 빠르게 자율주행 연구 및 교육이 가능합니다.  
 또한 컴팩트한 사이즈로 실내 TEST에 적합합니다. ( 1/8스케일의 사이즈 )  
 자율주행 시뮬레이션 SW도 함께 적용할수 있기에 활용도가 높다고 평가됩니다.  
 (자율주행플랫폼 + 시뮬레이션 SW + 지도맵)



## 기술적인 사양

크기	• 538 × 364 × 246
무게	• 5kg
제어기	• Xavier AGX
모터	• XeRun V10 G3-21.5T
모터 드라이버	• VESC 4.12
모터 출력	• 60+ mph / <60마일
Max RPM	• 16,000
배터리	• 제어기 : Li-ion 16,8V 140Wh • 구동부 : 2S1P 7,4V 5400mAh
지원언어	• ROS, C, Python
시뮬레이션	• O
센서	• 카메라 : APC930 • 라이다 : RPLiDAR A2 • IMU : 9Dof-Razor-Imu • 조종기 : Logitech F710



# 자율주행 로봇에 적용가능한 센서

## 라이다 (Velodyne LiDAR)

	Puck(VLP16)	Puck LITE	Puck Hi-Res	Ultra Puck	HDL-32
# of Lines	16	16	16	32	32
Field of view	360°	360°	360°	360°	360°
Scanning frequency	5-20Hz	5-20Hz	5-20Hz	5-20Hz	5-20Hz
Angular resolution	2.0°	2.0°	0.133°	0.33° (min)	1.33°
Operating range	100m	100m	100m	200m	Up to 100m
Weight (without cabling)	~ 830 g	~ 590 g	~ 830 g	~ 925 g	~ 1.0 kg
Interface	100Mbps	100Mbps	100Mbps	100Mbps	100Mbps
Operating voltage/ Power consumption	9V-18V 8W (Typical)	9V-18V 8W (Typical)	9V-18V 8W (Typical)	10.5V-18V 10W (Typical)	9V-18V 12W (Typical)
Enclosure rating	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
More	<a href="#">VLP-16 More</a>				

## 라이다 (OUSTER LiDAR)

	<b>OS0</b> <small>ULTRA-WIDE VIEW LIDAR SENSOR</small> Available in 32, 64, 128 channels		<b>OS1</b> <small>MID-RANGE LIDAR SENSOR</small> Available in 16, 32, 64, 128 channels		<b>OS2</b> <small>LONG-RANGE LIDAR SENSOR</small> Available in 32, 64, 128 channels
<b>Ouster 라이다 / OS시리즈</b>	<b>OS1-32</b>	<b>OS1-64</b>	<b>OS1-128</b>	<b>OS2-32</b>	<b>OS2-64</b>
<b>VERTICAL RESOLUTION</b>	32 channels	64 channels	128 channels	32 channels	64 channels
<b>HORIZONTAL RESOLUTION</b>	512, 1024, or 2048	512, 1024, or 2048	512, 1024, or 2048	512, 1024, or 2048	512, 1024, or 2048
<b>RANGE</b>	120 m	120 m	120 m	240 m	240 m
<b>VERTICAL FIELD OF VIEW</b>	45° (±22.5°)	45° (±22.5°)	45° (±22.5°)	22.5° (±11.25°)	22.5° (±11.25°)
<b>VERTICAL ANGULAR RESOLUTION</b>	0.35° – 2.8° (multiple options)	0.35° – 2.8° (multiple options)	0.35° – 2.8° (multiple options)	0.18° – 0.73° (multiple options)	0.18° – 0.73° (multiple options) 0.18°
<b>PRECISION</b>	±0.7 – 5 cm	±0.7 – 5 cm	±0.7 – 5 cm	±2.5 – 8 cm	±2.5 – 8 cm
<b>POINTS PER SECOND</b>	655,360	1,310,720	2,621,440	655,360	1,310,720
<b>ROTATION RATE</b>	10 or 20 Hz	10 or 20 Hz	10 or 20 Hz	10 or 20 Hz	10 or 20 Hz
<b>POWER DRAW</b>	14 – 20 W	14 – 20 W	14 – 20 W	18 – 24 W	18 – 24 W
<b>WEIGHT</b>	455 g	455 g	455 g	930 g	930 g
<b>INGRESS PROTECTION RATING</b>	IP68, IP69K	IP68, IP69K	IP68, IP69K	IP68, IP69K	IP68, IP69K

## 제어기 (Controller PC)

MODEL NO.	DESCRIPTION
	Intel® Core™ i7-4700EQ 2.4 GHz processor DVI-I+2x DisplayPorts, 6x USB 3.0, 4x GbE ports, 8x isolated DI/O 2x SATA-III (6.0 Gb/s) ports, 2x mPCIe slots
MODEL NO.	
	- LGA 1151 socket for 6th/7th Gen. Intel® Core™ i7/i5/i3 - 6xIntel® GbE 4x RS-232/422/485, 6x USB 3.0, 2x USB 2.0
RCO-6000	
	- GPU computing platform 120W GPU NVIDIA Intel 9th-Gen,- Intel® CoreTM i7-8700 - 1x PCIe x16 slot@Gen3, 16-lanes PCIe signals in Cassette for installing an NVIDIA® graphics card up to 120W TDP/2x software-programmable RS-232/422/485 ports (COM1/ COM2) 2x RS-232 ports (COM3/ COM4)
Nuvo-7160GC	
	Jetson AGX Xavier Module Interface, 8-Core ARM v8.2 64-Bit CPU, 8 MB L2 + 4 MB L3/ T512-Core Volta GPU with Tensor Cores/ T512-Core Volta GPU with Tensor Cores/ X8 PCIe Gen4/x8 SLVS-EC, 2 x USB 3.1, DP (Optional), PD (Optional)/ Close-System Debug and Flashing Support on 1 Port
NVIDIA Jetson AGX Xavier	

## 카메라 (Camera, Depth)

MODEL NO.	SPECIFICATION
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interface IEEE 802.3 1000BASE-T, IEEE 802.3af (PoE)</li> <li>- Resolution 1280 (H) x 1024 (V) / Sensor Teledyne e2v EV76C560</li> <li>- Sensor type CMOS / Sensor size Type 1/1.8 / Pixel size 5.3 µm x 5.3 µm</li> <li>- Lens mount (default) C-Mount / Max. frame rate at full resolution 62 fps / ADC 10 Bit</li> <li>- Image buffer (RAM) 64 MByte</li> </ul>
Mako G-131C	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interface IEEE 802.3 1000BASE-T, IEEE 802.3af (PoE)</li> <li>- Resolution 1280 (H) x 960 (V) / Sensor Sony ICX445 / Sensor type CCD Progressive</li> <li>- Sensor size Type 1/3 Pixel size 3.75 µm x 3.75 µm / Lens mount (default) C-Mount</li> <li>- Max. frame rate at full resolution 33.3 fps / ADC 14 Bit / Image buffer (RAM) 128 MByte</li> </ul>
Prosilica GT 1290	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- USB Interface Image Sensor Technology: Global Shutter; Larger pixel size</li> <li>- Depth FOV (H x V x D): 91.2 x 65.5 x 100.6 (+/- 3°)</li> <li>- Depth Output Resolution &amp; Frame Rate: Up to 1280x720 active stereo depth resolution. Up to 90fps</li> <li>- Minimum Depth Distance (Min-Z): 0.105m / Maximum Range: 10m+.</li> <li>- Varies depending on performance accuracy, scene and light conditions / RGB Resolution: Up to 1920 x 1080 resolution</li> <li>- RGB FOV (H x V x D): 69.4 x 42.5 x 77 (+/- 3°)</li> </ul>
Intel® RealSense™ Depth Camera D435/D455	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- USB 3.1 Gen 1 interface with screw locks for camera control, data, and power / 12-bit•10-bit (BFS-U3-13Y3)</li> <li>- Choice of CMOS global shutter, polarization, and high-sensitivity BSI sensors</li> <li>- Color transformation tools ensure true- to-life color</li> <li>- Advanced auto-algorithms or precise manual control</li> </ul>
Blackfly S by FLIR	

# 자율주행 로봇에 적용가능한 센서

## RADAR



ESR 9.2121

ESR 2.5 12V

SRR2

Field of view	Mid-Ragne(60m) : +/-45° Long-Range(200m): +/-10°	Mid-Ragne(60m) : +/-45° Long-Range(200m): +/-10°	+/-75°
Scanning frequency	76.5GHz	76.5GHz	76.5GHz
Mid Range / Long Range	60m/200m	60m/200m	80m
Target	64	64	64
Accuracy Range / Range Rate	0.5m 0.12m/s 0.5°	0.5m 0.12m/s 0.5°	-50(Closing) to +10m/sec (Opening)
Angle	0.5°	0.5°	-
Update Rate	<=50ms	<=50ms	<=50ms
Operating voltage / Power consumption	8v-16v, 24v <1min, <12w	8v-16v, 24v <1min, <12w	8v-16v, 24v <1min, <7w
mass	575g	575g	380g
Size(mm)	173.7 x 90.2 x 49.2	173.7 x 90.2 x 49.2	115.4 x 73.8 x 25.3

## GPS

MODEL NO.	SPECIFICATION
 Garmin 19x HVS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Receiver: WAAS Enabled GPS receiver</li><li>- GPS and GLONASS 동시 지원 최대 20개 / Acquisition Times: Reacquisition Less than 2 sec</li><li>- Update rate: 1,5, 10 / Accuracy / GPS Standard Position / Position: &lt;15m / Velocity: 0.1 knot RMS steady state</li><li>- WASS/EGNOS/MSAS / Position: &lt;3m / Velocity: 0.1 know RMS steady state</li><li>- Measurement Pulse Output Time: +-1 microsecond / Dynamics: 999knots velocity</li></ul>
 Ublox C94-M8P	<ul style="list-style-type: none"><li>- u-Blox NEO-M8P-2 module</li><li>- Receiver NEO-M8P-2 GNSS module with support for both active and passive antennas</li><li>- Radio link UHF operation in the license free bands.</li></ul>
 Ublox C099-F9P	<ul style="list-style-type: none"><li>- Application board for ZED-F9P</li><li>- Flexible connectivity options, including Wi-Fi and Bluetooth</li><li>- Arduino Mega shield connections for host expansion</li></ul>

## INS

Manufactures	Single Point L1	Single Point L1/L2	SBAS	DGPS	RTK	Roll & Pitch	Heading	Size(mm)
	2m	2m	-	-	-	0.1°	0.5° (with GPS)	46x45x24
Ellipse2-N								
	2m	2m	0.6m	0.4m	2cm	0.2°	>0.2° (dual antenna)	87x67x31.5
Ellipse2-N								
	1.5m	1.20m (option)	0.6m	0.4m	0.02m (option)	0.05°	0.5°/ 0.1° (with GPS)	100x86x64
Ellipse2-N								
	1.5m	1.20m (option)	0.6m	0.4m	0.02m (option)	0.05°	0.5° / 0.1° (with GPS) 0.05° (dual antenna)	100x86x75
Ellipse2-N								
	0.6m	0.3m (option)	0.6m	0.3m	0.01m (option)	0.05°	0.05° 0.01° (with GPS)	130x100x75
Ellipse2-N								
	0.6m	0.3m (option)	0.6m	0.3m	0.01m (option)	0.05°	0.05°/0.01° (with GPS) 0.02° (dual antenna)	130x100x75
Ellipse2-N								

## IMU

MODEL NO.	SPECIFICATION
	<p>32비트 ARM Cortex-M3 탑재, 3축 가속도 센서와 3축 자기로 센서, 3축 자기 센서, 온도센서의 자세정보증 Roll, Pitch, Yaw각 AHRS모듈 두께 1.6mm 알루미늄 케이스, Dynamic Error : &lt; 2°, Resolution : 0.01° Response Time : &lt; 1ms, 크기(L,W,H) : 29.6mm, 31.4mm, 10mm RS-232 Interface, 케이블 제공</p>

# 협동로봇 UR/ OnRobot

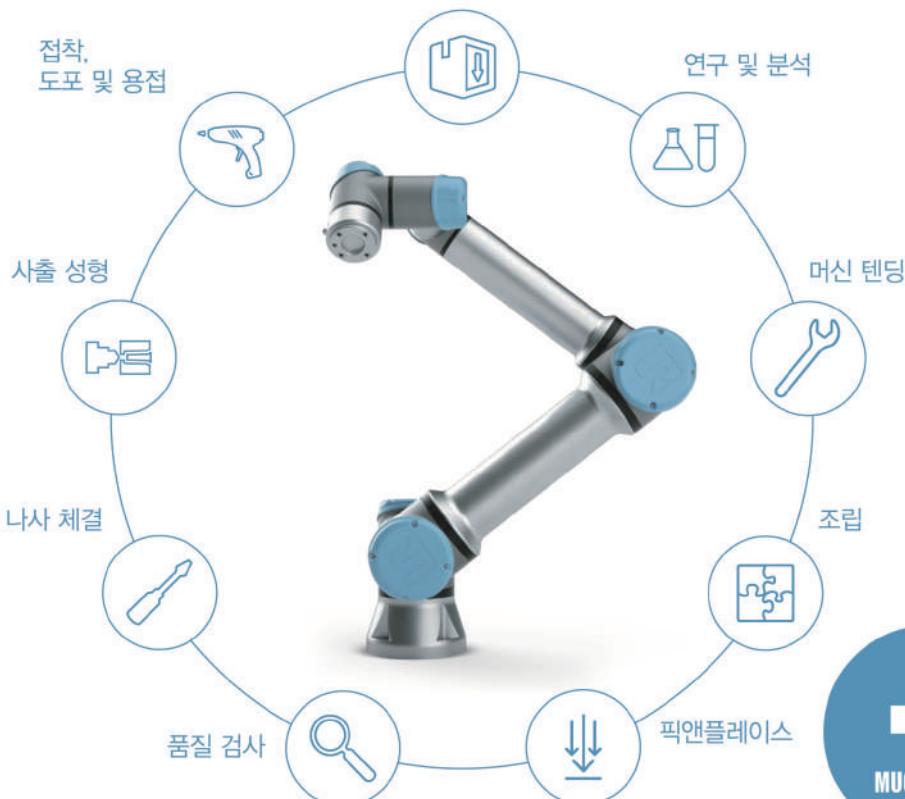
## UNIVERSAL ROBOTS 협동로봇

유연하면서도 똑똑하며 내구성을 지닌, 게다가 뛰어난 정밀함까지 겸비하고 있는 것이 바로 UR로봇입니다.

UR3e, UR5e, UR10e, UR16e- 각 로봇의 이름은 킬로그램 단위의 가변하중을 따서 지은 것이며, 각 제품의 뛰어난 협동 능력은 이들이 생산 라인에서 인기있게 하는 비결입니다.



### 포장 및 팔레이징



### 조립

UNIVERSAL ROBOTS으로 조립작업을 자동화하여 제조공정의 일관성과 정밀도를 더욱 높일 수 있습니다. 다양한 어댑터 메커니즘으로 코봇을 사용자화하여 다양한 크기의 제품과 소재로 작업할 수 있습니다.

### 제한없는 응용분야

그것이 전부가 아닙니다. UNIVERSAL ROBOTS에 적당한 타사 제품을 장착하면 우리가 생각할 수 있는 거의 모든 작업을 수행 할 수 있습니다. UNIVERSAL ROBOTS은 우리가 머리 속에 떠올리는 모든 일을 처리 할 수 있습니다.

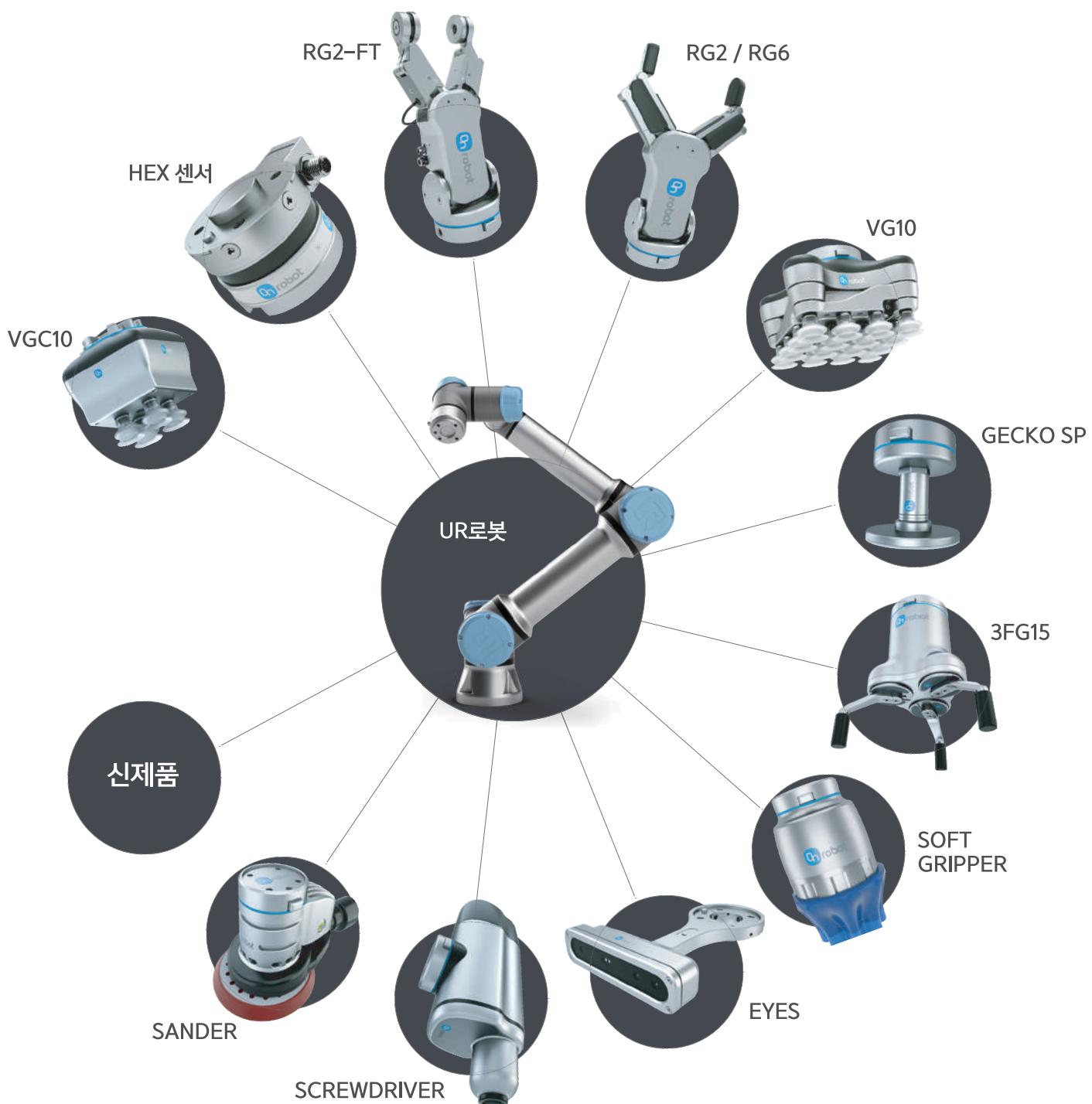
### 사출성형

사출성형기계( IMM)와 직접 연결하도록 설계된 UNIVERSAL ROBOTS은 무인 환경에서도 프로토 타입 제작 및 단기 생산용 사출 성형을 처리할 수 있습니다. 또한 압력 제어 기능은 로봇이 매번 동량의 액체를 공급하여 균일한 제품 품질을 유지하고 낭비를 최소화 할 수 있도록 합니다.

### 픽앤플레이스

비전센서와 그리퍼가 장착된 코봇은 대부분의 픽앤플레이스 작업을 효율적으로 완료 할 수 있으므로 직원들은 보다 가치가 큰 작업에 집중 할 수 있습니다.





## UR3e

## UR5e

## UR10e

### Specifications

Payload	3 kg (6.6 lbs)	5 kg (11 lbs)	10 kg (22 lbs)
Reach	500 mm (19.7 in)	850 mm (33.5 in)	1300 mm (51.2 in)
Degrees of freedom		6 rotating joints	
Programming		12 inch touchscreen with polyscope graphical user interface	

### Performance

Power, consumption, maximum average	300 W	570 W	615 W
Safety		17 configurable safety functions	
Certifications		EN ISO 13849-1, PLd Category 3, and EN ISO 10218-1	

### Force Sensing, Tool Flange

Range	Force, x-y-z	Torque, x-y-z	Force, x-y-z	Torque, x-y-z	Force, x-y-z	Torque, x-y-z
30.0 N	10.0 Nm	50.0 N	10.0 Nm	100.0 N	10.0 Nm	
2.0 N	0.1 Nm	3.5 N	0.2 Nm	5.0 N	0.3 Nm	
3.5 N	0.1 Nm	4.0 N	0.3 Nm	5.5 N	0.6 Nm	

### Movement

Pose Repeatability per ISO 9283	± 0.03 mm	± 0.03 mm	± 0.05 mm			
Axis movement	Working range	Maximum speed	Working range	Maximum speed	Working range	Maximum speed
Base	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 120°/s
Shoulder	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 120°/s
Elbow	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s
Wrist 1	± 360°	± 360°/s	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s
Wrist 2	± 360°	± 360°/s	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s
Wrist 3	Infinite	± 360°/s	± 360°	± 180°/s	± 360°	± 180°/s
Typical TCP speed			1 m/s (39.4 in/s)			

### Features

IP classification		IP54	
ISO 14644-1 Class Cleanroom		5	
Noise	Less than 60 dB(A)	Less than 65 dB(A)	Less than 65 dB(A)
Robot mounting		Any Orientation	
I/O ports			
Digital in		2	
Digital out		2	
Analog in		2	
Tool I/O Power Supply Voltage		12/24 V	
Tool I/O Power Supply	600 mA	1.5 A (Dual pin) 1 A (Single pin)	2 A (Dual pin) 1 A (Single pin)

### Physical

Footprint	Ø 128 mm	Ø 149 mm	Ø 190 mm
Materials		Aluminium, Plastic, Steel	
Tool (end-effector) connector type		M8   M8 8-pin	
Cable length robot arm		6 m (236 in)	
Weight including cable	11.2 kg (24.7 lbs)	20.6 kg (45.4 lbs)	33.5 kg (73.9 lbs)
Operating temperature range		0-50°C	
Humidity		90%RH (non-condensing)	

## UR16e

16 kg (35.3 lbs)

900 mm (35.4 in)

585 W

Force, x-y-z	Torque, x-y-z
160.0 N	10.0 Nm
2.5 N	0.4 Nm
5.5 N	0.6 Nm

± 0.05 mm

Working range	Maximum speed
± 360°	± 120°/s
± 360°	± 120°/s
± 360°	± 180°/s

Less than 65 dB(A)

2 A (Dual pin) 1 A (Single pin)

Ø 190mm

33.1 kg (73 lbs)

# TECHNICAL DETAILS

## Control box

### Features

IP classification	IP44
ISO 14644-1 Class Cleanroom	6
Ambient temperature range	0-50°C
I/O ports	
Digital in	16
Digital out	16
Analog in	2
Analog out	2
Quadrature Digital Inputs	4
I/O power supply	24V 2A
Communication	500 Hz Control frequency Modbus TCP PROFINET Ethernet/IP USB 2.0, USB 3.0
Power source	100-240VAC, 47-440Hz
Humidity	90%RH (non-condensing)
Physical	
Control box size (WxHxD)	475 mm x 423 mm x 268 mm (18.7 in x 16.7 in x 10.6 in)
Weight	12 kg (26.5 lbs)
Materials	Powered Coated Steel

## Teach pendant

### Features

IP classification	IP54
Humidity	90%RH (non-condensing)
Display resolution	1280 x 800 pixels
Physical	
Materials	Plastic, PP
Weight including 1m of TP cable	1.6 kg (3.5 lbs)
Cable length	4.5 m (177.17 in)

## Get started with Universal Robots today

Universal Robots has more than 50+ local offices and a wide network of channel partners (distributors and system integrators) worldwide.

# DOBOT/ 아펙터

## CR5

- 시각적, 끌어서 놓기 및 Blockly를 포함한 블록 기반 프로그램
- 언어를 사용한 손쉬운 프로그래밍
- 시연 또는 한손으로도 할 수 있음
- Wi-Fi 연결을 통해 휴대폰 또는 태블릿에서 실시간 제어



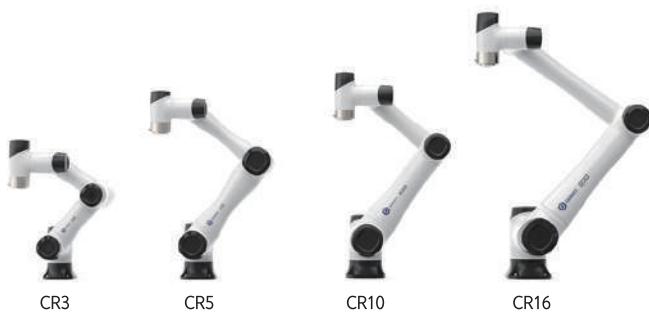
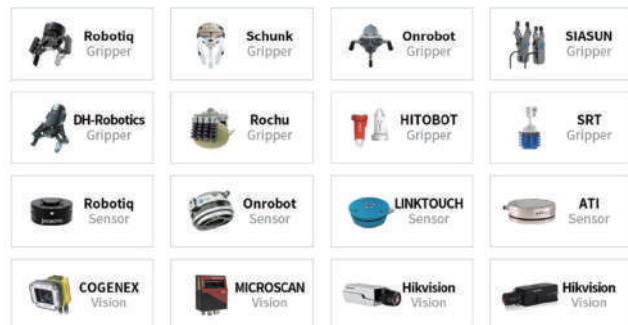
### 기술 사양

Weight	23kg
Payload	5kg
Reach	900mm
Maximum Speed of TCP	3m/s
Joint Ranges	J1      ±360°
	J2      ±360°
	J3      ±360°
	J4      ±360°
	J5      ±360°
	J6      ±360°
Maximum Speed of Joints	J1      180°/s
	J2      180°/s
	J3      180°/s
	J4      180°/s
	J5      180°/s
	J6      180°/s
I/O Interface on the End-Effector	DI      2
	DO      2
	AI      2
	AO      0
Communication Interface on the End-Effector	RS485
I/O Interface for the Controller	DI      16
	DO      16
	AI      2
	AO      2
	ABZ Incremental Encoder      1
Repeatability	±0.02mm
Power Supply	100V~240V AC, 50~60Hz
Communication	TCP/IP, Modbus, EtherCAT, Wi-Fi
IP Rating	IP54
Temperature	0~45°
Power Consumption	150W
Materials	Aluminum alloy, ABS plastic



CR5

### 매우 다양한 엔드 이펙터와의 연결성



# RG2/RG6 3FG15

## RG2/RG6



- 유연한 그리퍼는 넓은 범위의 크기와 모양의 부품에 사용될 수 있습니다.
- 플러그 & 프로듀스 디자인은 배치시간을 획기적으로 감소시킵니다.
- 개봉직후 사용 및 손쉬운 배치가 가능한 그리퍼로 프로그래밍 시간을 70% 감축



### RG2 기술 사양

일반 속성	최소	최대	단위
적정 하중 힘	—	2 4.4	kg lb
총 스트로크 (조정가능)	0 0	110 4.33	mm inch
그리핑력 (조정가능)	3	40	N
그리핑 속도	38	127	mm/s
그리핑 시간	0.06	0.21	s
IP 분류	IP54		

### RG6 기술 사양

일반 속성	최소	최대	단위
적정 하중 힘	—	6 13.2	kg lb
총 스트로크 (조정가능)	0 —	160 6.3	mm inch
그리핑력 (조정가능)	25	120	N
그리핑 속도	51	160	mm/s
그리핑 시간	0.05	0.15	s
IP 분류	54		

## 3FG15



### 기술 사양

일반 속성	최소	일반	최대	단위
유효 하중 포스 맞춤	—	—	10 / 22	[kg] / [lb]
유효 하중 품 맞춤	—	—	16 / 33	[kg] / [lb]
그립 직경	외경	4 / 0.16	—	152 / 5.98 [mm] / [inch]
	내경	35 / 1.38	—	181 / 7.12 [mm] / [inch]
핑거 위치 해상도	—	0.1 / 0.004	—	[mm] / [inch]
반복 정확도	—	0.1 / 0.004	0.2 / 0.007	[mm] / [inch]
그리핑 포스	10	—	240	[N]
그리핑 포스 (조절 가능)	3	—	100	[%]
그리핑 속력 (직경에 따라)	—	—	125	[mm/s]
그리핑 시간 (브레이크 동작 포함)	—	500	—	[ms]
전력 손실 시 작업물을 고정합니까?	네			
IP 등급	IP67			
규격 [L, W, Ø]	156 x 158 x 180 / 6.14 x 6.22 x 7.08 [mm] / [inch]			
중량	1.15 / 2.5 [kg] / [lb]			

# Screw driver Sander

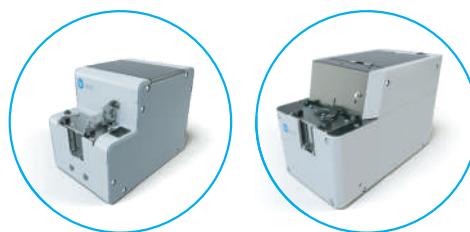
## Screwdriver



플라스틱      금속      목재

### 기술 사양

일반 속성	최소	일반	최대	단위
나사 크기 범위	M1.6	-	M6	
토크 범위	0.15 / 0.11	-	5 / 3.68	[Nm] / [lbft]
토크 정확성	토크 < 1.33Nm/0.98lb·ft	-	0.04 / 0.03	-
	토크 > 1.33Nm/0.98lb·ft	-	3	-
출력 속도	-	-	340	[RPM]
최대 안전 내 나사 길이	-	-	35 / 1.37	[mm] / [inch]
상크 스트로크 (나사 축)	-	-	55 / 2.16	[mm] / [inch]
상크 예압 (조절 가능)	0	10	25	[N]
안전 기능 포스	35	40	45	[N]
모터 (x2)	통합 전기 BLDC			
IP 등급	IP54			
규격	308x86x114 12.1x3.4x4.5			[mm] / [inch]
중량	2.5 / 5.51			[kg] / [lb]
나사 프리젠테 크기	M1.6 ; M2 ; M2.5 ; M3 ; M4 ; M5 ; M6			



## Sander



플라스틱      금속      목재      유리

### 기술 사양

일반 속성	최소	일반	최대	단위
패드 직경	-	-	127 [5]	mm [inch]
패드 높이	-	-	9.5 [0.37]	mm [inch]
궤도 크기	-	-	5 [3/16]	mm [inch]
회전 속도	1,000	-	10,000	RPM
패드 유형(3M: 20353)	클린 샌딩 디스크 패드			
패드 미디어 유형	Hookit™			
패드 무게	0.1 [0.22]		kg [lb]	
무게	1.2 [2.645]		kg [lb]	
IP 등급	IP54			
규격(외부)	87 x 123 x 214 [3.42 x 4.84 x 8.42]		mm [inch]	
작동 조건	최소	일반	최대	단위
샌딩 전력	-	-	-	
작동 전압	외부 전압	-	-	[Nm] / [lbft]
	외부 전력	0.04 / 0.03	-	[Nm] / [lbft]
툴 커넥터 전압	-	3	-	%
툴 커넥터 전력	-	-	-	[RPM]
작동 온도	-	-	35 / 1.37	[mm] / [inch]
10,000RPM에서 소음 수준 (3,000RPM)	-	-	-	[mm] / [inch]



# Gecko SP 그리퍼 RG2-FT

SCREWDRIVER  
SANDER  
GECKO SP그리퍼  
RG2-FT  
[wego-robotics.com](http://wego-robotics.com)

## Gecko SP 그리퍼

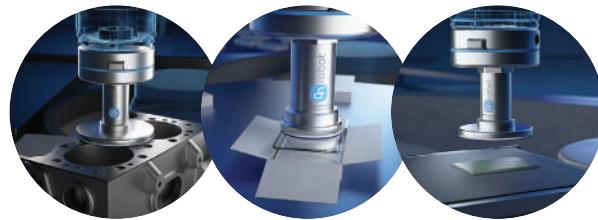


플라스틱      금속      고광택포장      유리



### 기술 사양

일반 특성		단위	
최대 페이로드	SP1	1 / 2.2	[kg] / [lb]
	SP3	3 / 6.6	[kg] / [lb]
	SP5	5 / 11	[kg] / [lb]
필수 페이로드		[N]	
필수 페이로드	최소	SP1: 2.8 SP3: 8.2 SP5: 11.6	[N]
	평균	SP1: 8.2 SP3: 23.4 SP5: 33	[N]
	최대	SP1: 13.3 SP3: 38.6 SP5: 54.4	[N]
탈착 시간		100~1000(로봇 속도에 따라 다름)	
전원 차단 시 흡착력 유지가 가능한가?		가능함. 시간?: 중앙에 효과적으로 흡착되고 외력이 없을 경우 며칠도 가능	
IP 등급		IP42	
치수(높이x너비)		69 x 71 / 2.7 x 2.8	[mm] / [inch]
무게	SP1	0.267 / 0.587	[kg] / [lb]
	SP3	0.297 / 0.653	[kg] / [lb]
	SP5	0.318 / 0.7	[kg] / [lb]



패드 일반 특성		단위			
재료	독점 제공되는 실리콘 블렌드				
마모 속성	표면 조도에 따라 다름				
교체 주기	약 200,000 [cycles]				
클리닝 시스템		1) OnRobot 클리닝 시스템 2) 실리콘 롤러 3) 이소프로필 알코올 및 보풀이 없는 천			
세척 주기	가변적				
복원	100%				

## RG2-FT



플라스틱      금속      판지      목재      유리



### 기술 사양

일반 속성	최소	최대	단위		
적정 하중 힘	-	2	[kg]		
	-	4.4	[lb]		
총 스트로크 0 (조정가능)	0	100	[mm]		
	0	3.93	[inch]		
IP 분류	IP54				
힘 센서 속성	Fxy	Fz	Txy	Tz	단위
정격 용량(N.C.)	20	40	0.7	0.5	[N] [Nm]
무소음 감도	0.1	0.4	0.008	0.005	[N] [Nm]

# VG10

# VGC10

VG10



플라스틱 금속 고광택포장 유리

## 기술 사양

일반 속성	최소	최대	단위
진공	5% -0.05 1.5	80 % -0.810 24	[Vacuum] [Bar] [inHg]
공기 흐름	0	12	[NL/min]
하중	0 0	15 33	[kg] [lb]
권장 제작물 크기	10x10 0.5x0.5	500x500 20x20	[mm] [inch]
진공컵	1	16	[pcs.]
그리핑 시간	-	0.35	[s]
놓는 시간	-	0.20	[s]
진공 펌프	통합, 전기 BLDC		
팔	4, 수동 조정 가능, 2 진공 채널		
IP 분류	IP54		
부피 (접혔을 때)	105 x 146 x 146 4.13 x 5.75 x 5.75	[mm] [inch]	
부피 (펴쳤을 때)	105 x 390 x 390 4.13 x 15.35 x 15.35	[mm] [inch]	
무게	1.62 3.57	[kg] [lb]	



VGC10



플라스틱 금속 고광택포장 유리

## 기술 사양

일반 속성	최소	일반	최대	단위
진공	5% -0.05 1.5	- - -	80 % -0.810 24	[진공] [Bar] [inHg]
기류	0		12	[NL/분]
페이로드	0	-	15 33	[kg] [lb]
권장 제작물 크기	무제한, 사용자 지정 암에 따라 다름			
진공컵	1	-	7	[개]
그리핑 시간	-	0.35	-	[초]
놓는 시간	-	0.20	-	[초]
진공 펌프	통합됨, 전기 BLDC			
암	교체 가능, 사용자 지정 가능			
분진 필터	통합형 50µm, 현장 교체 가능			
IP 등급	IP54			
치수(접었을 때)	101 x 100 x 100 3.97 x 3.94 x 3.94			[mm] [inch]
무게	0.814 1.79			[kg] [lb]

# HEX 힘/토크 센서

## HEX 힘/토크 센서



플라스틱

금속

목재

유리



## | 퀵 체인저 및 듀얼 퀵 체인저 브라켓

### 듀얼 퀵 체인저

듀얼 퀵 체인저를 사용하면 한 번에 두 개의 툴을 사용하여 로봇의 활용도를 높일 수 있습니다.



### 퀵 체인저

변화하는 생산 요구사항을 충족시키기 위해 툴을 신속하게 교체하십시오.



### 듀얼 그리퍼:

- 듀얼 그리퍼는 사이클 시간을 단축시키고 생산성을 50 % 이상 향상시킬 수 있습니다.
- 생산성 향상으로 투자 비용 회수 시간 단축, 짧게는 3개월 이내에 ROI 실현이 가능합니다.

# MiR

MOBILE INDUSTRIAL ROBOTS



## MiRGo

MiR 로봇은 유연한 플랫폼으로 통합을 원하는 적용 분야를 지원할 준비가 되어 있습니다.

MiRGo를 바탕으로 다양한 타사 용도로 사용가능한 옵션을 제공합니다.

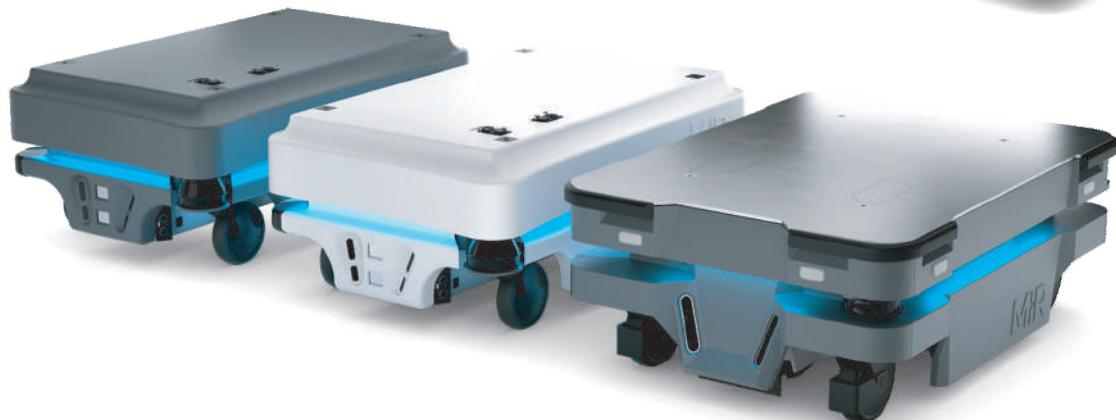
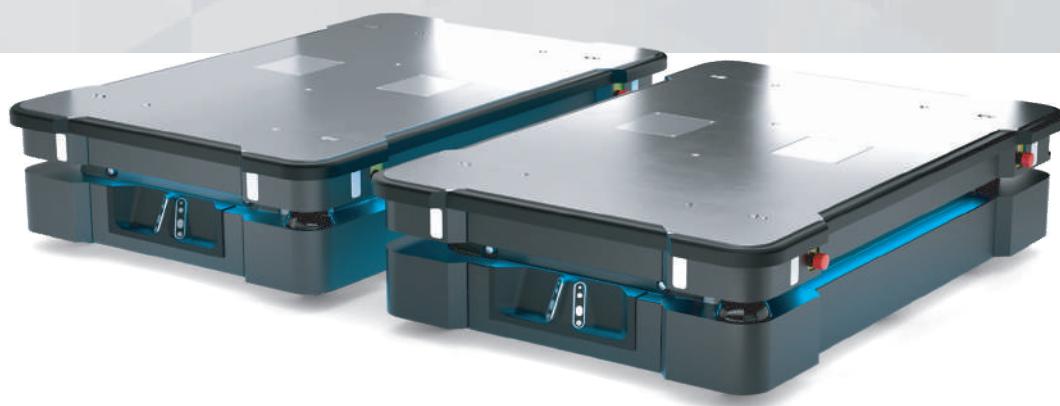
내부 물류를 최적화하는 데 필요한 맞춤 액세서리가 있을 수 있으니 확인해 보십시오.

### MiRGo – 권장

MiR이 테스트하고 전 세계적으로 배달되는 상부 모듈을 원하십니까?

다음 웹사이트를 방문하여 MiRGo 권장 기호 표시를 찾아보십시오.

[www.mobile-industrial-robots.com/mirgo](http://www.mobile-industrial-robots.com/mirgo)



# MiR100



## 안전하고 비용 효율적인 모바일 로봇

**MiR100** 및 **MiR200** 은 소형 부품의 내부 운송 및 물류를 빠르게 자동화하는 안전하고 비용 효율적인 모바일 로봇입니다. 이 로봇은 워크플로를 최적화해 직원 리소스의 작업 부담을 덜어줌으로써 생산성을 높이고 비용을 줄여줍니다. 매우 유연한 모바일 로봇으로 최대 200kg(440lbs)까지 자율적으로 운송합니다. 적용 분야의 필요에 따라 빈, 랙, 리프트, 컨베이어 또는 심지어 협업 로봇 암과 같은 맞춤형 상부 모듈을 장착할 수 있습니다. 상부 모듈을 쉽게 변경할 수 있으므로 다양한 작업에 맞춰 로봇을 다시 배포할 수 있습니다.

## 매우 사용자 친화적인 인터페이스

- PC, 태블릿 및 스마트폰에서 작동 합니다.
- 맞춤식 대시보드를 사용하면 사용자 각각의 요구에 맞게 인터페이스를 손쉽게 조정할 수.



# MiR HOOK

## 자동화된 사내 운송 솔루션

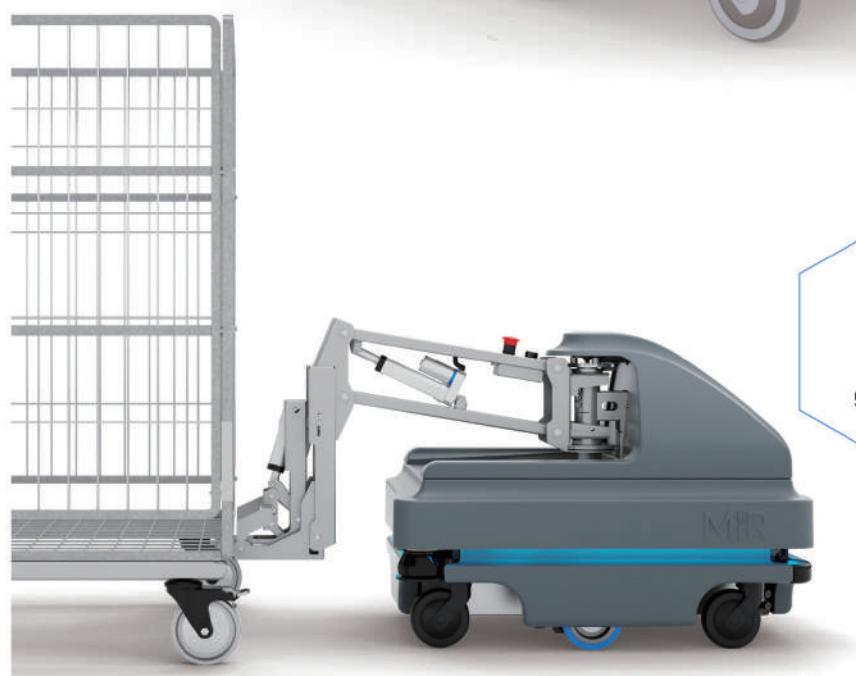
카트를 자율적으로 픽업. 하역하며 광범위한  
견인 작업에 적합합니다.

무거운 제품을 두 위치  
사이에서 효율적으로  
이동합니다.



지상에서 최고  
위치:  
1,275mm  
50.2인치

지상에서 최저  
위치:  
1,180mm  
46.5인치



## Nidec

MiRHooks의 MiR100 세 대는 독일 Nidec에서 카트의 내부 운송을 최적화합니다. 각 로봇은 하루에 11km를 주행하며, 두 군데 생산 지역에서 카트를 자율적으로 픽업, 운반 및 전달하여 창고로 옮깁니다.

모바일 로봇이 반복적인 운송 작업을 수행하면서 직원들은 R&D 작업에서 해방되었고 동시에 조립 라인에서 자재를 즉시 옮길 수 있게 되면서 재고를 낮은 수준으로 유지합니다.



km/일



## FORD

Ford는 세 대의 MiR100을 구현했습니다. 적재량이 각각 100kg 달해 종종 까다로운 환경에 있는 Ford의 제조 공장으로 예비 부품을 전달합니다. 모바일 로봇은 예측하지 못한 장애물을 방지하고, 필요할 때 경로를 변경하거나 멈출 수 있으며, 300.000m<sup>2</sup>의 공장에서 사람들 및 기타 차량과 함께 안전하게 작업합니다.



MIR100



# MiR 250



## MiR250 기대 그 이상

MiR250은 시판 중인 동일한 범주의 다른 어떤 솔루션보다 더 빠르고, 더 안전하며, 더 민첩한 로봇으로 내부 물류를 위한 새로운 표준을 설정합니다.

혁신적인 MiR250은 서비스 가용성을 위해 설계된 최신 기술이 탑재되어 있으며, 동적인 환경에서, 그리고 80cm 정도로 좁은 드라이브 스루 도어에서 조차 매끄럽고 효율적으로 이동할 수 있습니다.



## MiR Shelf Carrier

### 탁월한 물류 간소화

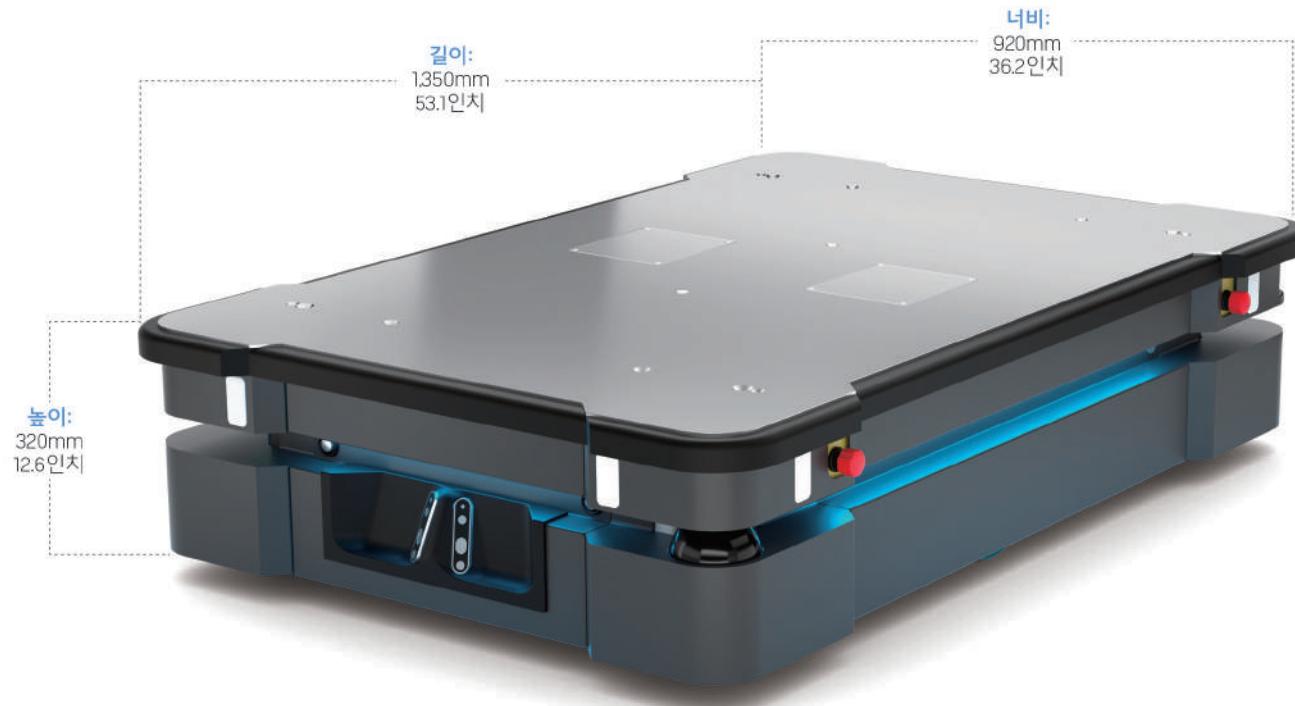
MiR250과 함께, 다음과 같은 표준 탑 모듈을 개발했습니다. Shelf Carrier.

Shelf Carrier는 고정 장치로 로봇이 카트나 선반 등을 수거 및 전달할 수 있도록 하며, MiR을 이용하여 직접 사용 가능합니다.

MiR250과 Shelf Carrier에 대해 자세히 알아보시려면  
당사 웹페이지: [mir-robots.com/solutions](http://mir-robots.com/solutions)를  
방문하십시오.



# MiR 500



**MiR500**은 산업 전반에서 팔레트와 무거운 화물을 운송하는 작업을 자동화할 수 있도록 설계되었습니다.

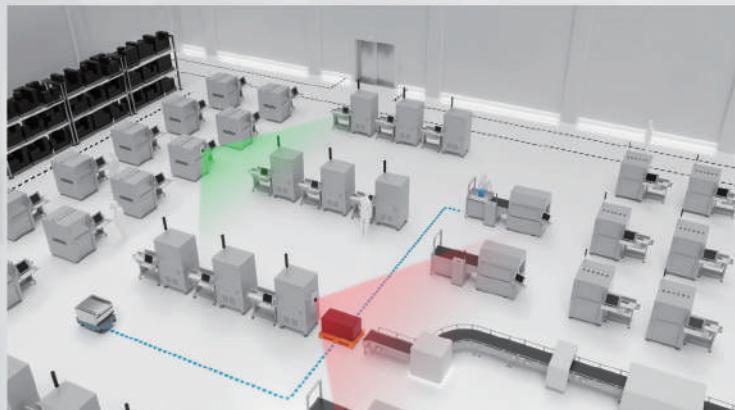
MiR Pallet Lift 500 또는 MiR EU Pallet Lift 500와 함께 사용할 경우 MiR500이 팔레트를 자율적으로 픽업, 운송 및 전달함으로써 직원들은 보다 가치 있는 작업에 집중할 수 있게 됩니다. MiR500은 ISO/EN 13849를 준수 하며 산업에 대한 EMC 요구사항을 충족합니다. 견고한 MiR500은 떨어지는 화물을 견딜 수 있고 경사로를 위아래로 쉽게 이동할 수 있으며 얇은 물용덩이도 지날 수 있는 튼튼한 외관을 적용하는 등 산업용으로 설계되었습니다.



## MiR AI Camera

AI를 통한 모바일 로봇 효율성 최적화

자율 모바일 로봇(AMR)의 진화에서 다음 단계는 인공 지능(AI)을 추가해 모바일 로봇의 기능을 확대하는 것입니다. MiR AI Camera는 MiR 로봇의 외부 센서 역할을 담당해 로봇의 효율성을 한층 더 높이고 동적인 환경에서 전체적인 트래픽 흐름을 개선합니다.



# MiR 1000



**MiR1000**은 무거운 화물과 팔레트 내부 운송을 자동화하고 최적화합니다. MiR의 가장 강력한 로봇으로 적재량이 1,000kg입니다. 매우 동적인 환경에서도 외부 안전 조치 없이 무거운 화물을 운송할 수 있습니다.

MiR1000은 MiR의 팔레트 리프트와 함께 배포할 수 있으며 팔레트를 자동으로 핍업, 운송 및 전달할 수 있습니다. 이는 협업 로봇이 종종 발생하는 안전상의 위

에 많은 기업이 제조 현장에서 제거하고 싶어하는 전통적인 포크 리프트와 트럭의 안전한 대안이라는 의미입니다. 이와 동시에 기존의 팔레트 리프트와 달리 MiR1000에는 사람이 필요하지 않기 때문에 팔레트 운송을 최적화하고 직원들이 보다 가치 있는 작업에 집중할 수 있도록 합니다.



## Stera Technologies

MiR500은 핀란드 투르쿠에 위치한 Stera Technologies의  
창고부터  
생산 지역까지 구성 요소의 운송 과정을 자동화했습니다.  
MiR500은 10가지 다양한 유형의 팔레트를 운송하고 정시 배송을  
보장하므로 생산 과정에서 다운타임을 방지할 수 있습니다.



## ICM

3대의 MiR1000 로봇은 인바운드 영역에서 팔레트를 수거하여  
이를 고층 창고 내부의 통로까지 끊임없이 운송합니다.  
로봇이 12m 높이까지 도달하는 랙으로 형성된 좁은 통로  
옆에 팔레트를 반납하면, 거기에서 좁은 통로 포크 리프트가  
대신합니다.

내부 트래픽은 긴밀히 협력하는 포크 리프트와 로봇으로  
구성됩니다. 이 자동화된 팔레트 운송 설정으로 주당 40인시  
(man-hours)를 절약했습니다.



# 500 Lift

MiR Pallet Lift 500



적재 중량:  
500kg/1,100lbs



팔레트 운송용으로



MiR EU Pallet Lift 500



적재 중량:  
500kg/1,100lbs



EU 팔레트 운송용으로



## MiR Charge 48V

### 완전 자동 충전 솔루션

MiR이 이동해 충전 스테이션에 자율적으로 연결합니다.

MiR250, MiR500 및 MiR1000은 MiR Charge 48V 충전 스테이션을.

깊이:  
200mm/7.87인치

너비:  
620mm/24.41인치



전원:  
출력:

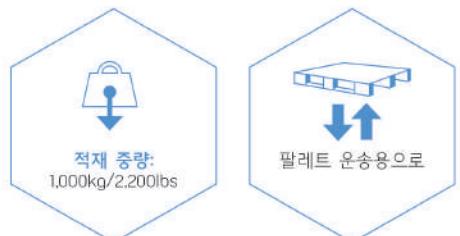
240V에서 48V/40A, 120V에서 48V/20A  
100V ~ 240V, 50 ~ 60Hz

충전 플레이트  
포함 깊이:  
480mm/18.9인치

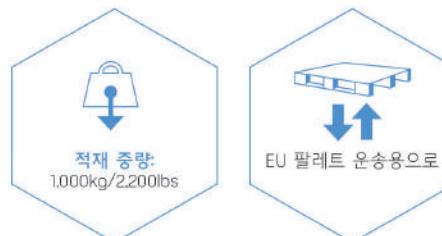
**MiR**  
MOBILE INDUSTRIAL ROBOTS

# 1000 Lift

MiR Pallet Lift 1000



MiR EU Pallet Lift 1000



## MiR Shelf Lift

시설 레이아웃을 변경하지 않고도  
화물 운송 최적화

MiR500 및 MiR1000은 **MiR Shelf Lift**를 통해 카트나 선반을  
자동적으로 픽업, 운송 및 전달할  
수 있습니다. 이를 통해 팔레트  
랙에 대한 필요 없이 최대 1,000kg  
까지 다양한 크기의 화물을  
유연하게 운송할



# WORKFLOWS

MiR 로봇으로 시설의 워크플로우를 개선하세요.

MiR의 협업 로봇으로 내부 워크플로우를 개선하여 생산성을 최적화하고 시설 작업자들 사이에 안전성을 높이십시오.

## 인바운드 물류

### 최적화된 워크플로우

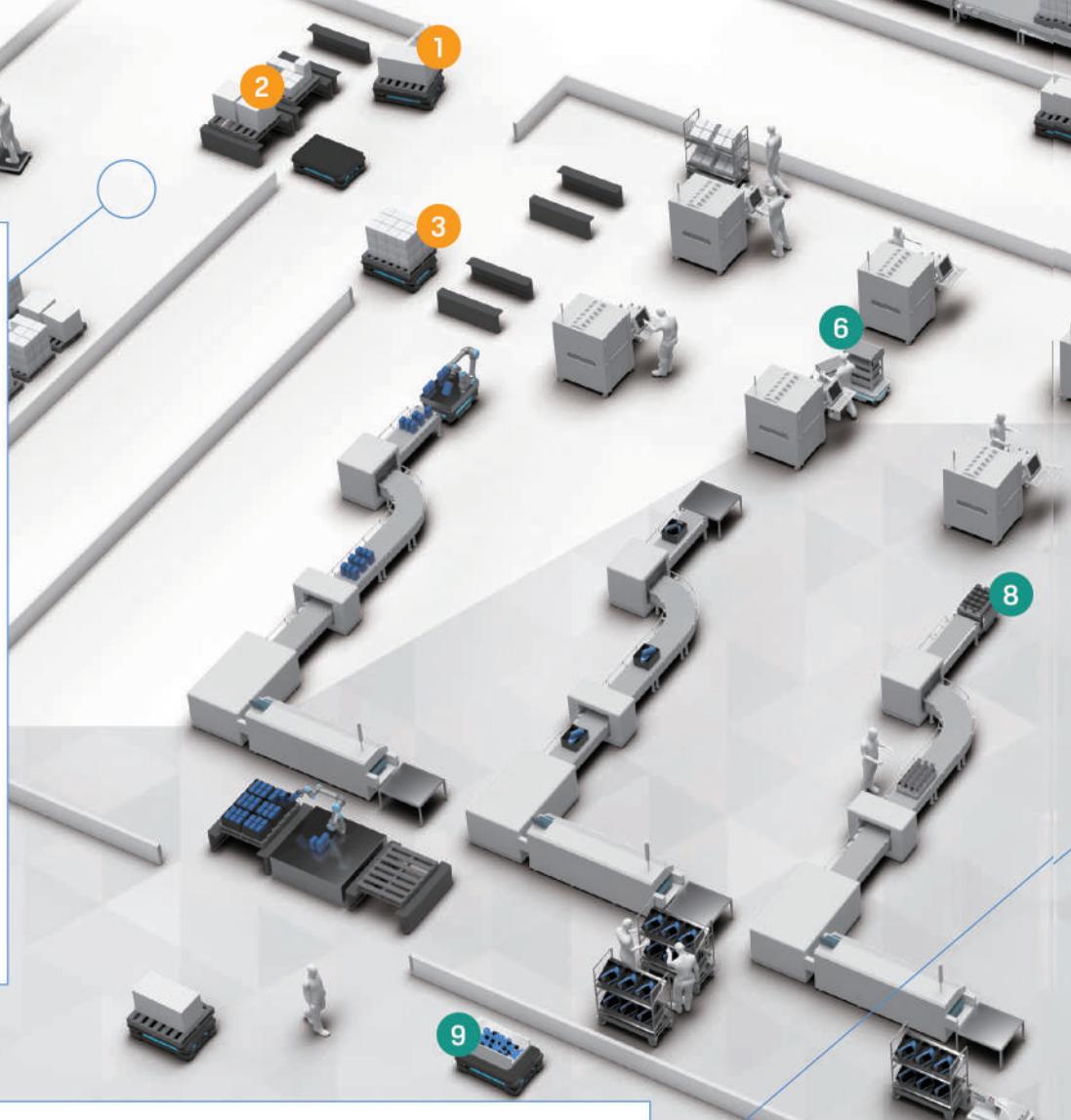
**1 장거리 수송:** 인바운드 물류 및 보관 영역 사이의 장거리 수송에서 수동 처리 및 포크 리프트 교체

**2 특이한 크기 제품:** 특이한 크기 제품의 효과적인 운송

**3 크로스 도킹:** 로봇은 적재물에 따라 다양한 영역으로 이동 가능

#### 혜택

- 비부가가치 운송에 사용되는 노동 시간 절약
- 보상없는 반복 작업을 처리하여 노동력 부족 극복
- 포크 리프트가 필요한 횟수 절감
- 온디맨드(on-demand) 운송 가용성으로 유연성 증대



## 생산 및 조립 라인

### 최적화된 워크플로우

**6 버스 경로:** 구획, 라인 또는 부서 간 고정 경로로 지속적, 자율적 이동

**7 풀 콜:** 생산 라인의 호출로 창고에서 온디맨드(on-demand) 특정 재고 전달 - 수동 또는 자동

**8 진행 중 작업:** 생산 구획 및 라인 간 WIP 부품의 유연한 이동

**9 폐기물:** 로봇을 사용한 폐기물 처리 자동화

#### 혜택

- 인프라가 필요없는 로봇으로 동적 공장 레이아웃 및 변화하는 워크스테이션을 위한 유연성 제공
- 인간적인 오류 및 실수 제거
- 작업 현장에서 포크 리프트가 제거되고 안전한 협업 AMR로 대체되면서 작업자 사이의 안전성 증가
- 연중 24시간 내내 안정적이고 자동화된 생산 라인 공급
- 생산 시 국지적 보관이 없어져 공간 최적화
- Clean Room 환경과 같이 포크 리프트나 사람이 검역을 거치는 공간으로 들어갈 수 있음



## MiR100

### 지정된 용도

협업 모바일 로봇

산업, 물류 및 의료 분야 내의 소규모 운송 작업에 적합

### 치수

길이	890mm/35인치
너비	580mm/22.8인치
높이	352mm/13.9인치
바닥 위 높이	50mm/2인치
무게(화물을 적재하지 않은 경우)	70kg/143lbs
적재면	760 x 445 mm

### 색상

RAL 컬러 RAL 9010/퓨어 화이트

### 적재량

로봇 적재량	최대 5% 경사에서 100kg/220lbs
견인 용량	300kg/660lbs(MiR100 Hook 사양 참조)

### 속도 및 성능

배터리 작동 시간	10시간 또는 20km/12마일
최대 속도	정방향: 1.5m/s(5.4km/h)/4.9피트/s(3.6mph) 역방향: 0.3m/s(1km/h)/1.0피트/s(0.7mph)
회전 반경	520mm/20인치(로봇의 중앙을 중심으로)
배치 정확도	+/- 50mm/2인치 위치. 도킹 마커로부터 +/- 10mm/0.4인치
횡단 가능한 틈새 및 문틀 허용오차	20mm/0.8인치

### 전원

배터리	Li-NMC, 24V, 40A
충전 시간	케이블 사용: 최대 4.5시간(0 ~ 80%; 3시간) 충전 스테이션 사용: 최대 3시간(0 ~ 80%; 2시간)
외부 충전기	입력: 100 ~ 230V AC, 50 ~ 60Hz 출력: 24V, 최대 15 A

### 환경

주변 온도 범위	+5 ~ 40°C(습도 10 ~ 95% 비응결)
IP Class	IP 20
규정 준수 및 승인	CE, EN1525 & ANSI B56.5 Clean Room 인증(ISO Class 4)

### 통신

Wi-Fi	듀얼 밴드 무선 AC/G/N/B
Bluetooth	4.0 LE, 범위: 10 ~ 20m/33 ~ 66피트
I/O	USB 및 이더넷

### 센서

SICK microScan3 안전 시스템 (2개)	SICK 안전 레이저 스캐너 S300(전면 및 후면) 로봇을 중심으로 360° 시각 보호
3D 카메라(2개)	3D 카메라 Intel RealSense™ 바닥 위에서 50 ~ 1,800mm 앞의 물체 감지

### 상부 모듈

바닥에서 상부까지의 최대 높이	1,800mm/70.9인치
무게 중심	바닥 위에서 900mm/35인치 미만

## MiR250

### 지정된 용도

협업 모바일 로봇

내부 제품 운송 및 내부 물류 자동화용

### 치수

길이	800mm/31.5인치
너비	580mm/22.8인치
높이	300mm/11.8인치
지상으로부터의 높이	25mm/1.0인치
무게(화물을 적재하지 않은 경우)	83kg/183lbs
적재면	800 x 580mm/31.5인치 x 22.8인치

### 색상

RAL 컬러	RAL 7011/아이언 그레이
RAL 컬러 - ESD 버전	RAL 9005/시그널 블랙

### 적재량

로봇 적재량 250kg/551lbs

### 속도 및 성능

작동시간	13 시간 (완전 부하) - 17 시간 (무부하)
최대 속도	2.0m/s(7.2km/h)/6.6피트/s(4.5mph)
정확도, 도킹	+/-5mm/ 0.2인치
횡단 가능한 틈새 및 문틀 허용오차	20mm/0.8인치

### 전원

배터리	Li-NMC, 48V, 36 Ah
충전율	충전 스테이션 사용: 1시간에 80%

### 환경

주변 온도 범위	+5 ~ 40°C (습도 10 ~ 95% 비응결)
IP Class	IP 21
규정 준수	CE, EN1525 & ANSI B56.5 Clean Room 인증 - 옵션 ESD 인증 - 옵션

### 통신

Wi-Fi	라우터: 2.4GHz 802.11 g/n, 5GHz 802.11 a/n/ac. 내장 컴퓨터: 802.11 a/b/g/n/ac
I/O	4개의 디지털 입력, 4개의 디지털 출력 (GPIO), 이더넷 포트 1개, 보조 비상 정지 1개

### 센서

SICK NanoScan3 안전 시스템 (2개)	SICK 안전 레이저 스캐너 (전면 및 후면) 로봇을 중심으로 360° 시각 보호
3D 카메라(2개)	2개: Intel RealSense D435. FoV: 로봇 전면에서 1,200mm 거리 및 1,800mm 높이의 물체 감지. 114° 총 수평 범위. 지면 범위. 로봇에서의 최소 거리: 250mm

## MiR100 Hook

### 지정된 용도

후크가 장착된 협업 모바일 로봇 완전히 자동화된 카트 픽업 및 반납

### 치수

길이(후크 암의 최고 위치에서 최저 위치 까지의 거리) 1,180 ~ 1,275mm/46.5 ~ 50.2인치

너비 580mm/22.8인치

높이(후크 암의 최고 위치에서 최저 위치 까지의 거리) 550 ~ 900mm/21.7 ~ 35.4인치

바닥 위 높이 로봇: 50mm/2인치  
그리핑 높이: 80 ~ 350mm/3.1 ~ 13.8인치

무게(화물을 적재하지 않은 경우) 98kg/216lbs

### 색상

RAL 컬러 RAL 9010/퓨어 화이트

### 견인 용량

카트 포함 하중 <1% 경사에서 최대 300kg/661lbs  
5% 경사에서 200kg/441lbs

### 속도 및 성능

주행 시간(하중에 따라 다름) 8 ~ 10시간 또는 15 ~ 20km/9.3 ~ 12.4마일

최대 속도 1.5m/s(5.4km/h)/4.9피트/s(3.6mph)

회전 반경(카트 제외) 520mm/20.5인치(로봇의 중앙을 중심으로)

회전 반경(카트 포함) 로봇과 카트의 총 길이에 550mm를 더한 값/21.7인치

배치 정확도(카트 배치) 위치의 중심에서 +/- 200mm/7.9인치,  
정확도 10°

### 전원

배터리 Li-NMC, 24V, 40A

충전 시간 최대 3시간(0 ~ 80%: 2시간)

외부 충전기 입력: 100 ~ 230V AC, 50 ~ 60Hz  
출력: 24V, 최대 15 A

### 환경

주변 온도 범위 +5 ~ 40°C  
(습도 10 ~ 95% 비응결)

IP Class IP20

### 통신

Wi-Fi 듀얼 밴드 무선 AC/G/N/B

Bluetooth 4.0 LE. 범위: 10 ~ 20m/32.8 ~ 65.6피트

I/O USB 및 이더넷

### 센서

SICK 안전 레이저 스캐너 S300  
(전면 및 후면) 로봇을 중심으로 360° 시각 보호

3D 카메라(2개) 3D 카메라 Intel RealSense™  
바닥 위에서 50 ~ 1,800mm 앞의 물체 감지

### 카트

길이 500 ~ 2,400mm/20 ~ 94.5인치

너비 400 ~ 1,500mm/15.7 ~ 59인치

높이 200 ~ 2,000mm/7.9 ~ 78.7인치

## MiR Shelf Carrier 250

### 지정된 용도

탑 모듈

MiR Shelf Carrier는 고정 장치로, 선반을 고정하여 옮길 수 있습니다

### 치수

길이 800mm/31.5인치

너비 580mm/22.8인치

핀 하강 높이 82.7mm/3.3인치

핀 상승 높이 112.5mm/4.4인치

무게(화물을 적재하지 않은 경우) 30kg/66.1lbs

적재면 800 x 580mm/31.5인치  
x 22.8인치

### 색상

RAL 컬러 RAL 9005/시그널 블랙

### 용량

견인 용량 최대 300kg/661lbs  
(<1 % 경사에서)

리프팅 주기 횟수 150,000주기



## MiR500

## MiR1000

### 지정된 용도

협업 모바일 로봇

산업 및 물류 분야 내의 무거운 화물 및 팔레트의  
내부 운송에 적합

산업 및 물류 분야 내의 무거운 화물 및 팔레트의  
내부 운송에 적합

### 치수

길이	1,350mm/53.1인치	1,350mm/53.1인치
너비	920mm/36.2인치	920mm/36.2인치
높이	320mm/12.6인치	320mm/12.6인치
지상으로부터의 간격	30mm/1.2인치	30mm/1.2인치
무게(화물을 적재하지 않은 경우)	226kg/498lbs	231kg/508lbs
적재면	1,300 x 900mm/51.2인치 x 35.4인치	1,300 x 900mm/51.2인치 x 35.4인치

### 색상

RAL 컬러	RAL 7011/아이언 그레이	RAL 9005/시그널 블랙
--------	------------------	-----------------

### 적재량

로봇 적재량	500kg/1,100lbs	1,000kg/2,200lbs
--------	----------------	------------------

### 속도 및 성능

배터리 작동 시간	8시간	8시간
최대 속도	2.0m/s(7.2km/h)	1.2 m/s(4.3km/h)
최소 너비 : 회전	2,600mm/102.4인치	2,600mm/102.4인치
정확도, 도킹	+/-5mm/0.2인치	+/-5mm/0.2인치
횡단 가능한 틈새 및 문틀 허용오차	20mm/0.8인치	20mm/0.8인치



MiR Charge 24V



MiR Charge 48V

### 지정된 용도

MiR 로봇용 자동 충전기

로봇이 이동해 도킹 스테이션에 연결함

로봇이 이동해 도킹 스테이션에 연결함

### 치수

너비	580mm/22.8인치	620mm/24.4인치
높이	300mm/11.8인치	340mm/13.4인치
깊이	120mm/4.7인치	200mm(충전 플레이트 사용: 480mm) / 7.9인치(충전 플레이트 사용: 18.9인치)
무게	10.5kg/22lbs	21kg/46.3lbs

### 정격 작동 조건

주변 온도 범위	+5 ~ 40°C	+5 ~ 40°C
습도	10 ~ 95%(비응결)	10 ~ 95%(비응결)
전원	출력: 24V, 최대 25A 입력: 100/230V AC, 50 ~ 60Hz	출력: 240V에서 48V/40A, 120V에서 48V/20A 입력: 100V ~ 240V, 50 ~ 60Hz

### 규정 준수

표준	EN-60335-2-29	EN60335-2-29
----	---------------	--------------

### MiR Pallet Lift

### MiR EU Pallet Lift

### MiR Shelf Lift

#### 지정된 용도

MiR500 및 MiR1000용 리프트

치수가 서로 다른 팔레트 자율 픽업 EUR 팔레트 자율 픽업 및 하역 및 하역

카트, 선반 자율 픽업 및 전달과 기타 리프트 적용 분야

#### 치수

길이	프레임 길이: 1.304mm/51.3인치 리프트 길이: 1.174mm/46.2인치	1.200mm/47.2인치	프레임 길이: 1.304mm/51.3인치 리프트 길이: 1.174mm/46.2인치
너비	프레임 너비: 910mm/35.8인치 리프트 너비: 710mm/28인치	162mm/6.4인치	프레임 너비: 910mm/35.8인치 리프트 너비: 710mm/28인치
내린 위치에서 총 높이	94mm/3.7인치	87mm/3.4인치	94mm/3.7인치
들어올린 위치에서 총 높이	156mm/6.1인치	150mm/5.9인치	156mm/6.1인치

#### 색상

MiR500 리프트용 RAL 컬러	RAL 7011/아이언 그레이	RAL 9005/시그널 블랙	RAL 9005/시그널 블랙
MiR1000 리프트용 RAL 컬러	RAL 9005/시그널 블랙	RAL 9005/시그널 블랙	RAL 9005/시그널 블랙

#### 적재량

MiR500용 리프트 적재량	500kg/1,100lbs	500kg/1,100lbs	1,000kg/2,200lbs *로봇 페이로드의 한계 고려 필요
MiR1000용 리프트 적재량	1,000kg/2,200lbs	1,000kg/2,200lbs	1,000kg/2,200lbs

#### 성능

리프트 높이	60mm/2.4인치	60mm/2.4인치	60mm/2.4인치
리프팅 주기	최소 50,000주기	최소 60,000주기	최소 50,000주기

#### 팔레트

길이 x 너비	Lift Pallet Rack으로 지지: 1,016mm x 1,219mm/40인치 x 48인치 다양한 크기의 팔레트에 사용할 수 있음	1,200mm x 800mm / 47.2 x 31.5인치
---------	--	------------------------------------



MiR Pallet Rack



MiR EU Pallet Rack

#### 지정된 용도

MiR500 & MiR1000용 팔레트 랙 40" x 48" 팔레트 자율 픽업 및 하역

EUR 팔레트 자율 픽업 및 하역

#### 치수

길이	1,300mm/51.2인치	1,300mm/51.2인치
너비	1,182mm/46.5인치	1,182mm/46.5인치
높이	442mm/17.4인치	352mm/13.9인치

#### 색상

RAL 컬러	RAL 7011/아이언 그레이	RAL 7011/아이언 그레이
--------	------------------	------------------

#### 적재량

팔레트 랙 적재량	1,000kg/2,200lbs	1,000kg/2,200lbs
-----------	------------------	------------------

# UNITREE Robotics

뛰어난 소프트웨어 및 하드웨어 안정성



4족 보행 로봇 (ROS)

자세한 동영상은 YouTube에서 '위고코리아'를 검색해보세요.

unitreerobotics / unitree\_ros

Code Issues Pull requests Actions Projects Security Insights

master 1 branch 0 tags

Bian Zekun support Arm64 platform

commit on 30 Nov 2020 16 commits

File	Description	Date
robots	Update context.coco	3 months ago
unitree_controller	fixed IMU, removed rpy from IMU	4 months ago
unitree_gaitctrl	combined some packages	7 months ago
unitree_legged_control	support Arm64 platform	2 months ago
unitree_legged_mgpi	fixed IMU, removed rpy from IMU	4 months ago
unitree_legged_real	fixed IMU, removed rpy from IMU	4 months ago
LICENSE	added LICENSE and the tutorial of robot net connection	7 months ago
README.md	updated README	5 months ago

다양한 ROS 기반의 라이브러리가 제공됩니다.

## 비전기반의 장애물 회피

### Vision-based Obstacle Avoidance

- Active Infrared stereo Depth
- 1080P 카메라 해상도
- Depth 거리 : 0.3~10m
- Payload: 5Kg, Operation Time: 1~2.5시간, 2-Real time Operating system, 3 Protection Modes
- 크기 620mm x 300mm
- 4곳 압력센서, HDMI(2), Ethernet port(2), USB 3.0(4)
- Electric Motor: Joint Torque: 33.5NM, Joint Velocity:<21rad/s
- 포지션/스피드/토크 커멘드를 각각 제어, 속도: 3.3m/s

