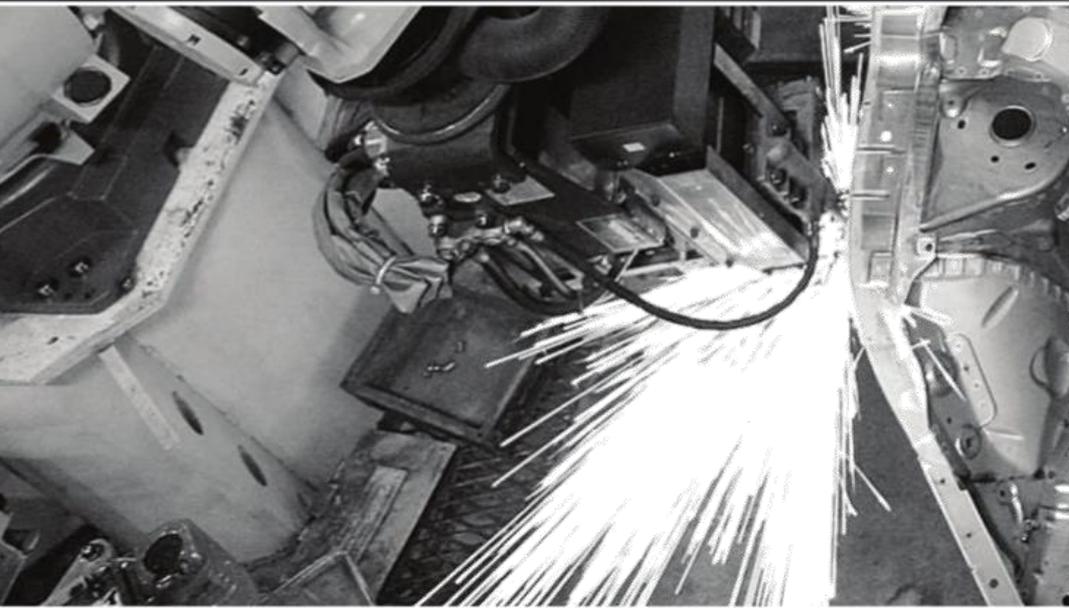




MOKARA



THE VALUE OF PROFESSIONAL



Automated Guided Vehicle
SOLUTION TO LEAN

CONTENTS



MOKARA
*
THE VALUE OF PROFESSIONAL

Introduction of MOKARA แนะนำบริษัท	02	How to use AGV in your factory? การนำรถ AGVs ไปใช้งาน ?	03
---------------------------------------	----	--	----

APPLICATION

Drive unit & Navigation ชุดขับเคลื่อนและการนำทาง	04	Network connection system ระบบเครือข่ายเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่น	07
AGV System ระบบการใช้งาน		Safety system ระบบป้องกันการชน	08
Select station ระบบเลือกจุดจอด	05	Battery system ระบบแบตเตอรี่	09
Calling system ระบบเรียกรถ	05	Auto charger ระบบชาร์ตแบตเตอรี่อัตโนมัติ	10
Queuing system ระบบจัดคิวรถ	05		
Traffic control system ระบบควบคุมการจราจรแบบอัตโนมัติ	06		

AUTOMATED GUIDED VEHICLE

Before implement AGVs ข้อแนะนำก่อนเริ่มต้นใช้งาน AGVs	11	Example AGVs route pattern ตัวอย่างการวางแผนเส้นทางรถ	11
AGVs Model รุ่นรถ AGVs	12 - 23	Reference	24-26

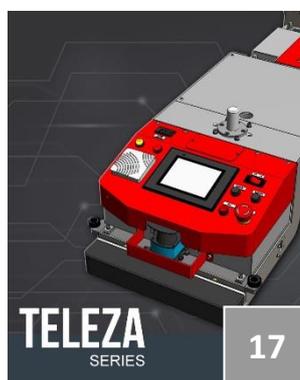
E - CLASS

Light load



M - CLASS

Medium load

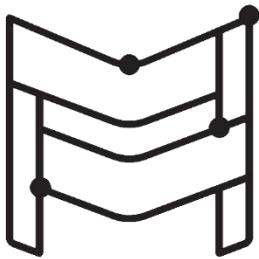


G - CLASS

Heavy load



MOKARA AUTOMATION TECHNOLOGY



MOKARA



THE VALUE OF PROFESSIONAL

บริษัท มอคคาร่า ออโตเมชัน เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้เชี่ยวชาญการผลิตและออกแบบระบบรถ AGV (Automated Guided Vehicle) โดยทีมงานที่มีประสบการณ์ด้านนี้มากกว่า 10 ปี เรายินดีในการให้บริการออกแบบและให้คำปรึกษาแก่ลูกค้าเพื่อปรับปรุงระบบการขนส่งสินค้า และวัตถุดิบสำหรับการใช้ระบบรถ AGV ด้วยสินค้าที่มีคุณภาพที่ดีในราคาที่เหมาะสม

MOKARA AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD. is an expert in the production and design of AGV (Automated Guided Vehicle) system by a team with experience in this field for more than 10 years. We are pleased to provide design services and providing advice to clients to improve the transportation system for goods and raw materials for using the AGV vehicle system with good quality work at a reasonable price.



How to use AGV in your factory?

การนำรถ AGV ไปใช้งาน?



Common of AGVs type

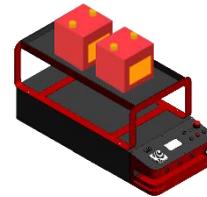
รูปแบบการใช้งานพื้นฐาน



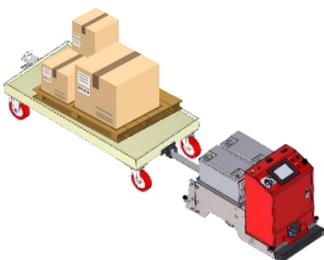
UNIT-LOAD
ขนส่งแบบทีละชิ้น



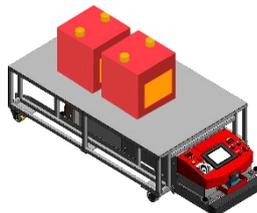
BOX
ขนส่งแบบกล่อง



LOADING
ขนส่งบรรทุก



TROLLEY
ขนส่งแบบลากจูงรถเข็น



UNDER TROLLEY
ขนส่งแบบลากด้านใต้รถเข็น

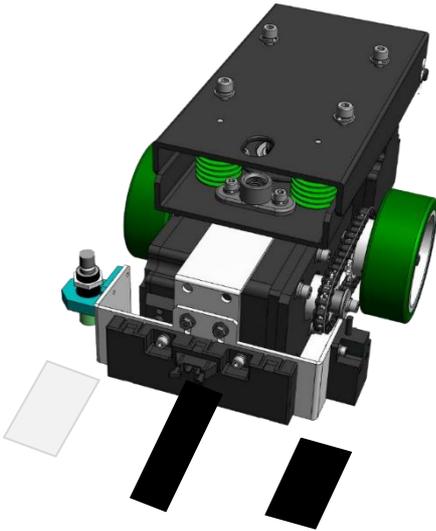


PALLET
ขนส่งพาเลท

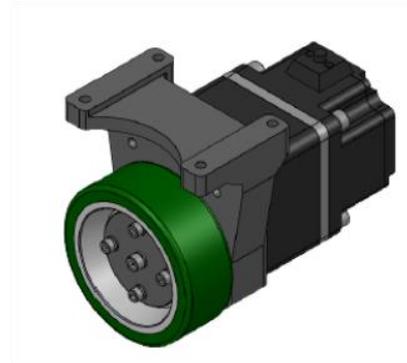
Drive unit & Navigation

AGV DRIVE UNIT

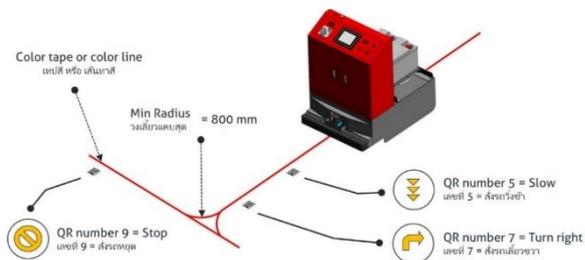
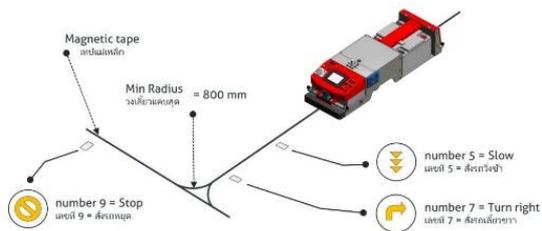
DAIICHI TYPE



FIXED TYPE



AGV NAVIGATION



MAGNETIC

Navigation guidance:	Magnetic guide sensor
Command reader:	NS sensor/RFID reader
Track:	Magnetic tape
Command:	Magnetic command/RFID tag
Accuracy:	±10mm

Camera

Navigation guidance:	2D industrial camera
Command reader:	RFID reader
Track:	Color line
Command:	RFID tag
Accuracy:	±10mm

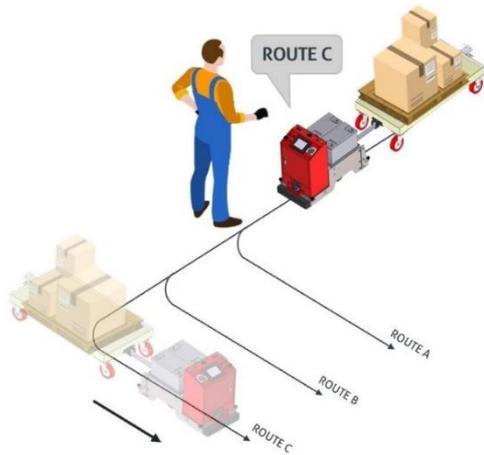
Laser

Navigation guidance:	Laser scanner
Command reader:	None
Track:	None
Command:	None
Accuracy:	±10mm

AGV System

SELECT STATION

ระบบเลือกจุดจอด

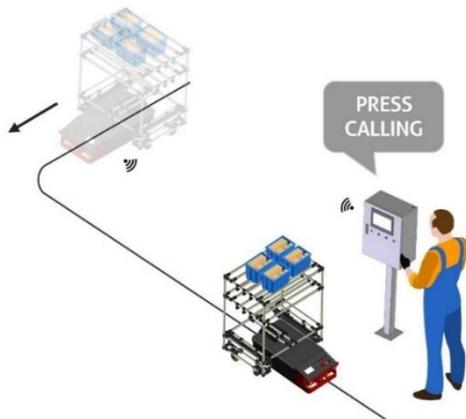


ระบบเลือกจุดจอด ใช้สำหรับเลือกเส้นทางหรือ สถานีที่จะส่งรถไปจอด โดยสามารถโปรแกรมผ่านทางหน้าจอของตัวรถ AGV โดยตรง หรือ ผ่านหน้าจอที่เชื่อมต่อกับระบบส่วนกลาง (M-BOX)

Selection station system used for route selection or station selection to send AGV to park Which can be programmed directly through the AGV vehicle screen or via a screen connected to the central system (M-BOX)

CALLING SYSTEM

ระบบเรียกรถ

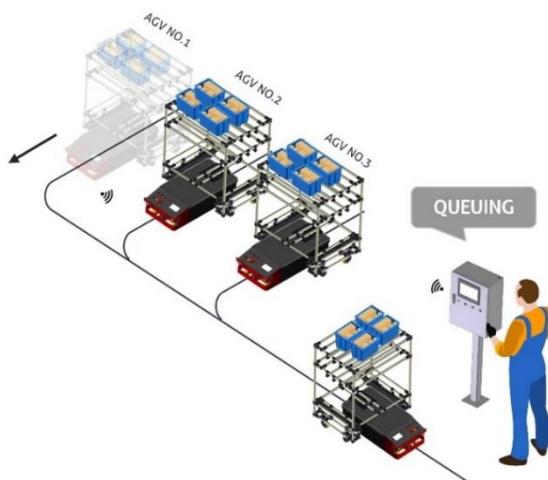


ระบบเรียกรถ ใช้สำหรับการเรียกรถ AGV จากระยะไกล โดยมีทั้งแบบรีโมทไร้สาย หรือผ่านระบบกลาง (M-BOX)

The car call system is used to call AGV cars remotely, with both wireless remote control or via the central system (M-BOX)

QUEUING SYSTEM

ระบบจัดคิวรถ



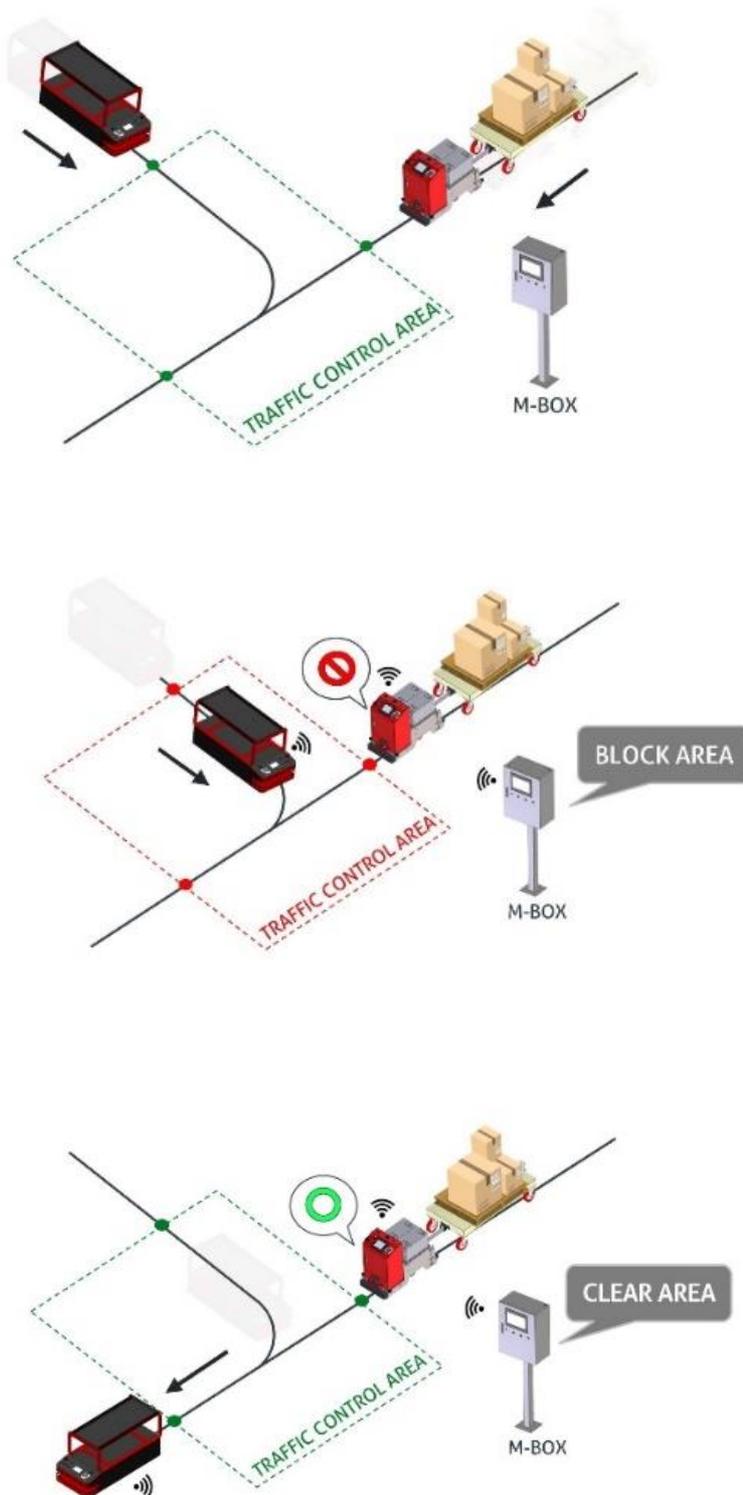
ระบบจัดคิวรถ ใช้ระบบกลาง (M-BOX) ในการโปรแกรมจัดลำดับการเรียกใช้งานรถ AGV โดยสามารถจัดลำดับตามความสำคัญ หรือตามเบอร์รถได้

The car queue system uses the central system (M-BOX) to program the AGV car's calling sequence, which can be ranked according to priority. Or according to the car number

AGV System

TRAFFIC CONTROL SYSTEM

ระบบควบคุมการจราจรแบบอัตโนมัติ



ระบบควบคุมการจราจรแบบอัตโนมัติ จะใช้วิธีควบคุมผ่านระบบควบคุมส่วนกลาง (M-BOX) โดยอาศัยโปรแกรมคู่กับคำสั่งจาก RFID เพื่อทำการกำหนดพื้นที่ควบคุมการจราจร

The automatic traffic control system uses control methods via a central control system (M-BOX), which uses a program coupled with commands from RFID to determine the area.

เมื่อมีรถ AGV เข้ามาอยู่ในเขตพื้นที่ควบคุมที่กำหนดแล้ว ระบบส่วนกลาง (M-BOX) จะทำการปิดกั้นไม่ให้อนุญาตให้รถ AGV คันอื่น ๆ สามารถเข้ามายังพื้นที่ควบคุมได้อีก

Once an AGV vehicle comes into the designated control area, the central system (M-BOX) will block other AGV vehicles from entering the control area.

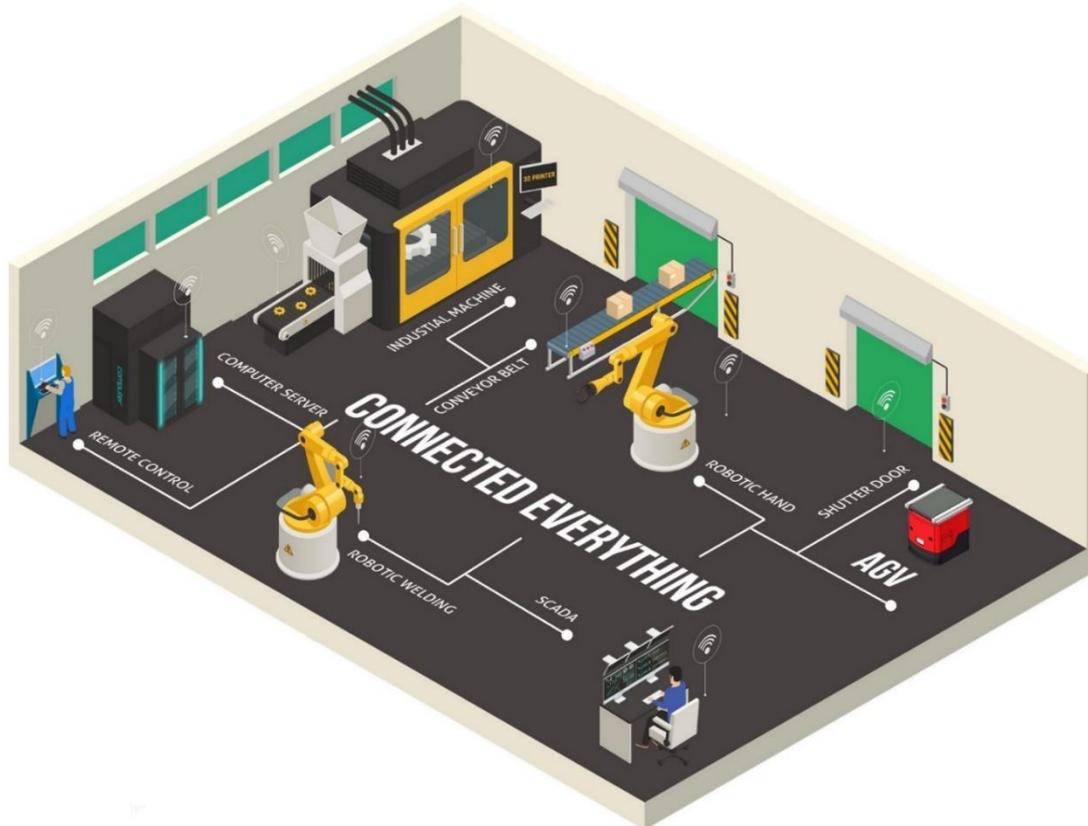
เมื่อรถ AGV ที่อยู่ในเขตควบคุมได้ออกนอกพื้นที่แล้ว จะส่งสัญญาณไปแจ้งที่ระบบกลางให้ทำการปลดคำสั่งปิดกั้นพื้นที่ออก เพื่อให้รถ AGV คันอื่นสามารถเข้ามายังพื้นที่ได้

When the AGV vehicles in the control area have departed Will send a signal to the central system to release the area blocking order so other AGV vehicles can enter the area

Network connection system

NETWORK CONNECTION SYSTEM

ระบบเครือข่ายเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่น



EXAMPLE OF CONNECTION

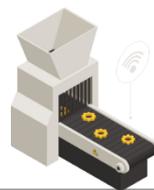
ตัวอย่างการนำไปใช้งาน



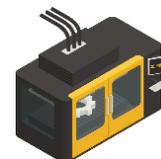
SCADA



ROBOTIC HAND



CONVEYOR BELT



INDUSTIAL MACHINE



REMOTE CONTROL



COMPUTER SERVER



ROBOTIC WELDING



SHUTTER DOOR

SAFTY SENSOR

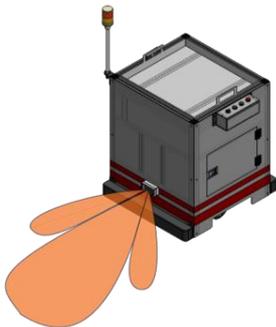
ระบบป้องกันการชน



Ultrasonic

Detection distance: 0 - 50 cm. In a narrow area, can be set sensor to temporary close.

ระยะตรวจจับ 0 - 50 cm ในบริเวณที่แคบสามารถตั้งให้หมดปิดเซนเซอร์ชั่วคราวได้



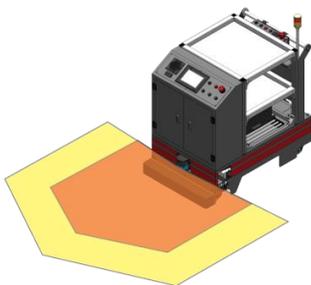
Area photoelectric *

Detection distance: 0 - 2m, can adjust the distance, detectable, can be in each format.

*Detection distance may be shorter. If it is found that the object is black

ระยะตรวจจับ 0 - 2m ตั้งค่าปรับระยะตรวจจับได้ได้ทีละรูปแบบ

*ระยะการตรวจจับจะอาจจะมีกลิ่นสั้นลง ถ้าพบวัตถุที่เป็นสีดำ



Laser scanner *

Detection distance: 0 - 4m, 16 types of settings, can set the scope in 2 zone, slow move (Yellow zone) and Stop (orange zone)

ระยะตรวจจับ 0 - 4m ตั้งค่าได้ 16 รูปแบบ ตั้งขอบเขตได้ 2 โซน ขอบเขตเดินรถช้า (เขตสีเหลือง) และ ขอบเขตหยุดรถ (เขตสีส้ม)

OTHER DEVICES

ระบบป้องกันการชนอื่น ๆ



Emergency stop button

ปุ่มตัดไฟแบบฉุกเฉิน



Melody sound

ระบบเสียงเพลง
เตือนเวลารถวิ่ง



Electrical bumper

เบาะกันชนระบบไฟฟ้า



Tower lamp indicator *

ระบบเสาไฟสัญญาณ

*Optional (อุปกรณ์เสริม)

AGV battery

โดยปกติแล้ว AGV จะใช้แบตเตอรี่ 12V จำนวน 2 ลูก ซึ่งแบตเตอรี่ที่นำมาใช้จะเป็นแบบ deep cycle หรือ lithium-ion
Normally, AGV uses 2 pieces of 12V battery, deep cycle or lithium-ion.

Deep cycle battery



แบตเตอรี่ชนิดนี้เป็นแบตเตอรี่แบบแห้งที่สามารถรับการดิ่งกระแสสูง โดยที่แบตเตอรี่ชนิดนี้มีราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับแบตเตอรี่ลิเธียม อายุการใช้งานโดยทั่วไปจะอยู่ที่ 1-1.5 ปี
This is dry battery type that has high discharge tolerance. The starting cost is low comparing to lithium battery, Battery life cycle is approximately 1-1.5 year

Lithium-ion battery



แบตเตอรี่ชนิดนี้เป็นแบตเตอรี่แบบแห้งที่ไม่มีการใช้ของเหลวในแบตเตอรี่ จุดเด่นของแบตเตอรี่ชนิดนี้คือ มีประสิทธิภาพและให้พลังงานที่สูง อายุการใช้งานนาน น้ำหนักเบา และสามารถชาร์จไฟได้เร็ว แต่จะมีราคาที่สูงกว่าแบตเตอรี่แบบแห้ง

This is lithium battery provides higher efficiency, long life cycle, lighter weight with fast charging. The starting cost is higher than traditional lead-acid battery, but cheaper cost of ownership in long run

Main features & benefits

Characteristics	Lead-Acid Batteries	Lithium-Ion batteries
Longer life cycle	Approx. 300 cycles (80% DoD)	>2,500 cycles (80%DoD)
Lighter weight	Approx. 70% heavier	Approx. 70% lighter
Maintenance	Maintenance required	No maintenance required
Battery protection	Valve regulated	BMS protected
Dangerous substances	Possible leakage risk	Environmentally friendly
Superior charge efficiency	5-6 hrs.	1-2 hrs
Wide operating temperature	Discharge at +25°C (recommended)	Discharge up to +60°C

Battery capacity

ขนาดการใช้งานแบตเตอรี่

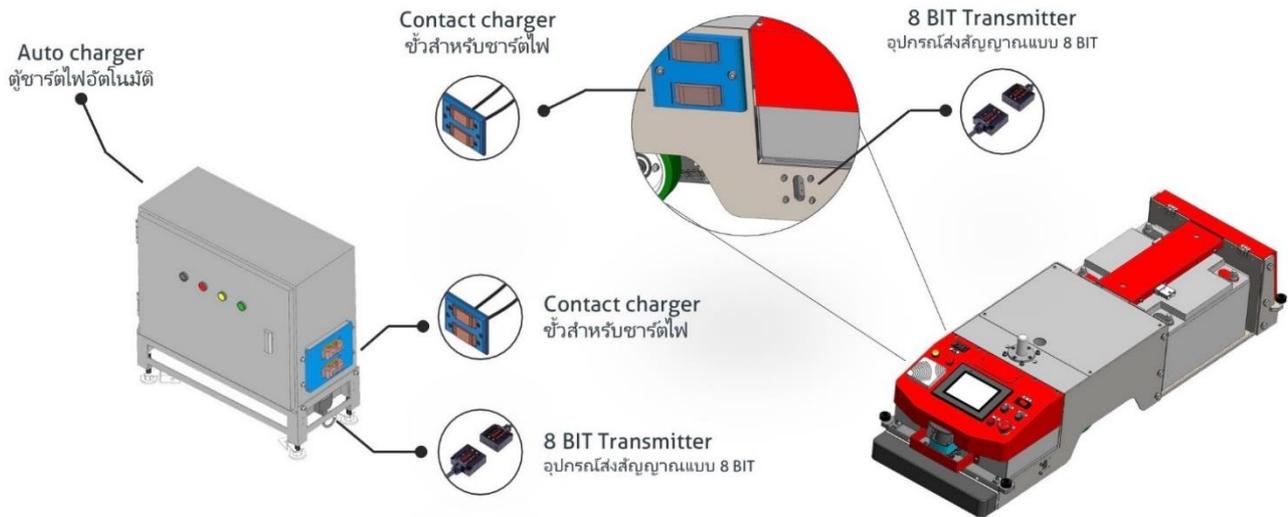
AGV Model / Run time	EL-30	EL-50 EL-100 EP-200	EL-150 EP-350	VTF-600 RTF-600 ZTF-600	VTF-1000 RTF-1000	ZTFB-800	ZTFB-1500	VTF1500
4 hours							100Ah	
8 hours	26Ah	26Ah	42Ah	65Ah	100Ah	100Ah		120Ah
10 hours	26 Ah	33Ah	42Ah	100Ah	120Ah			150Ah

Autocharger

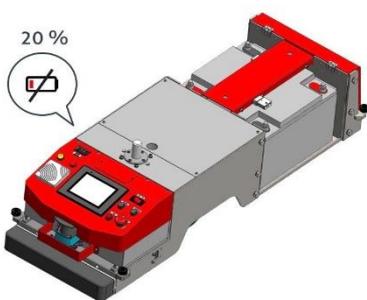
Auto charger
ระบบชาร์จแบตเตอรี่อัตโนมัติ

AUTOCHARGER

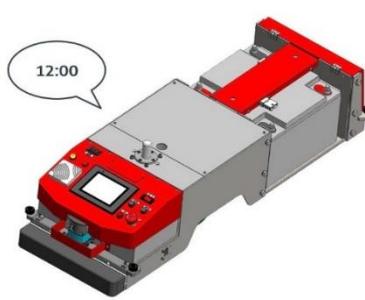
ระบบชาร์จแบตเตอรี่อัตโนมัติ



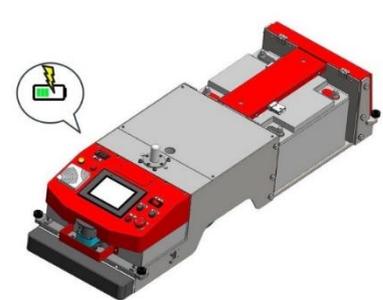
ระบบชาร์จไฟอัตโนมัติ ใช้สำหรับชาร์จไฟที่ตัวรถโดยตรงโดยไม่ต้อง ยกเปลี่ยนแบตเตอรี่ มีระบบป้องกันกระแสไฟรั่ว และควบคุมไฟเมื่อไม่ได้มีการชาร์จ
Automatic charging system for charging the car directly without Lift replacement batteries with a leakage current protection system and control the fire when not charging



ชาร์จอัตโนมัติเมื่อแบตเตอรี่อ่อน
Automatic charging when the battery is low



การชาร์จตามเวลาที่กำหนด
Charging at a specified time

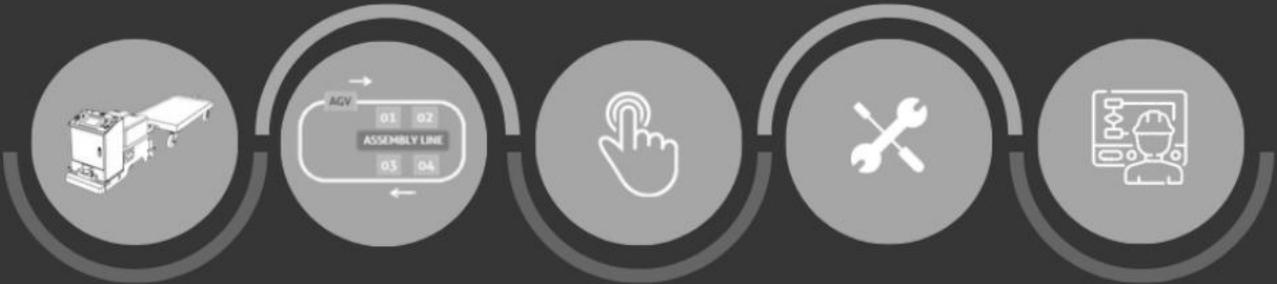


การชาร์จทุกครั้งผ่านเครื่องชาร์จ
Charging every time through the charger

เริ่มต้นใช้งาน?

Before implement AGVs

A step-by-step guided



Choose your
AGV model

เลือกประเภทรถ

Draw your
AGV route

เขียนเส้นทางการวิ่ง

Match your
application

เลือกระบบที่
ต้องการใช้งาน

Add more
option

เพิ่มเติมในส่วนที่
ต้องการเสริม

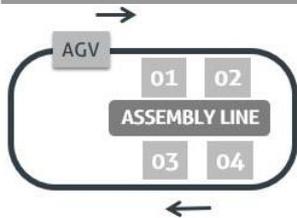
Prepare your
environmental

เตรียมสถานที่
ให้พร้อมก่อนใช้งาน

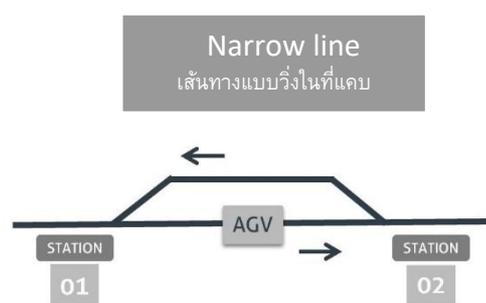
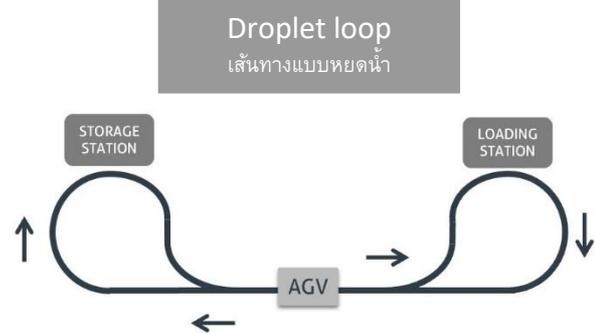
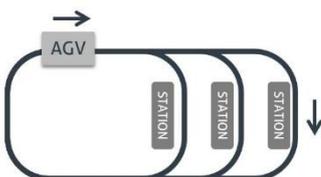
Example AGVs route pattern

ตัวอย่างการวางเส้นทางรถ

Simple loop
เส้นทางกลมพื้นฐาน



Multi loop
เส้นทางแบบซับซ้อน





E - CLASS



EXOTIC

สำหรับการใช้งานทั่วไปภายในอาคาร สวยงามด้วยโครงสร้างเหล็กอบสีฝุ่นเกรดพรีเมียม
For general use within the building. Exotic looks with a powder coated steel structure, premium grade.

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน

1. การจัดส่งวัตถุดิบ วัสดุ อุปกรณ์
2. จัดเก็บสินค้า
3. ใช้เป็นโต๊ะประกอบงานเคลื่อนที่ ๆ

Example of use

1. Delivery of raw materials, equipment
2. Delivery products to the warehouse
3. Used as a mobile worktable

อุปกรณ์ติดตั้งพื้นฐาน

1. เซนเซอร์แม่เหล็กอ่านเส้นทาง
2. เซนเซอร์แม่เหล็กอ่านคำสั่ง
3. ปุ่มกดสั่งงานให้รถเคลื่อนที่ (Start) และปุ่มหยุดรถ (Stop)
4. สัญญาณไฟสีเหลือง และแดง ที่แผงควบคุม
5. ปุ่มกดตัดระบบวงจรไฟแบบฉุกเฉิน (Emergency stop button)
6. เซนเซอร์ระบบอัตรasonicป้องกันการชนด้านหน้า
7. เสียงสัญญาณเตือนเมื่อรถวิ่ง แบบเสียงดนตรี (Melody sound)
8. หน้าจอแสดงสถานะแบบระบบสัมผัส
9. อุปกรณ์เกี่ยวลากแบบอัตโนมัติ (สำหรับรุ่น EP เท่านั้น)

Basic Equipment

1. Magnetic guided sensor
2. Magnetic command sensor
3. Start and stop button
4. Indicate lamp (Red and yellow)
5. Emergency stop button
6. Front side obstacle sensor (Ultrasonic)
7. Melody sound (while AGVs is running)
8. Status monitor (touchscreen)
9. Pin set for automatic tugger (Only for EP series)

EXOTIC



C

T

EL-50

L500mm x W400mm x H400mm
capacity: 50 Kg
Max speed: 25m/Min

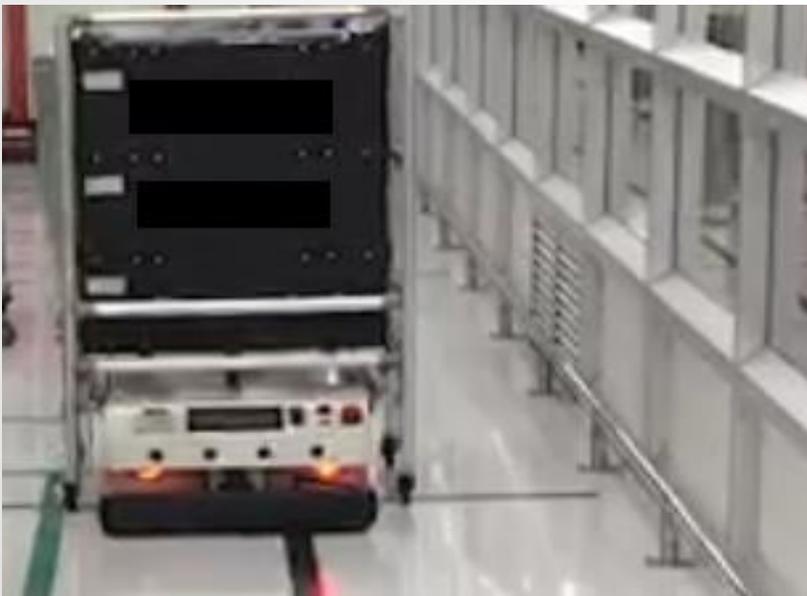


U

T

EP-75

L500mm x W400mm x H400mm
capacity: 75 Kg
Max speed: 25m/Min

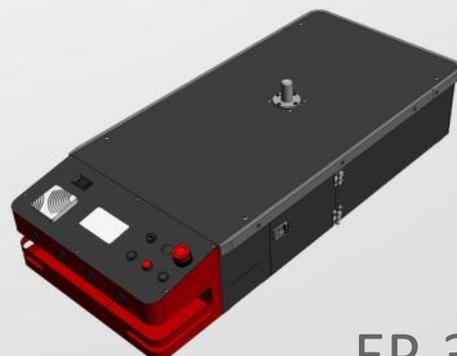


C

T

EL-150

L1150mm x W500mm x H250mm
Capacity: 150 Kg
Max speed: 30m/Min



U

T

EP-350

L1150mm x W500mm x H250mm
Capacity: 350 Kg
Max speed: 30m/Min

M - CLASS

VANDA-TERRA

สำหรับการใช้งานลากจูงรถเข็นภายในอาคาร แข็งแรง ทนทาน ด้วยโครงสร้างเหล็กหนา, ร่างเล็กแต่ทรงพลังกำลังลากสูงสุดถึง 1.5 ตัน
For towing cart inside the building, durable with thick steel structure, small body but powerful, the maximum towing power up to 1.5 tons.



อุปกรณ์ติดตั้งพื้นฐาน

1. เซนเซอร์แม่เหล็กอ่านเส้นทาง
2. เซนเซอร์แม่เหล็กอ่านคำสั่ง
3. ปุ่มกดสั่งงานให้รถเคลื่อนที่ (Start) และปุ่มหยุดรถ (Stop)
4. สัญญาณไฟสีเหลือง และแดง ที่แผงควบคุม
5. ปุ่มกดตัดระบบวงจรไฟแบบฉุกเฉิน (Emergency stop button)
6. เซนเซอร์ระบบอัตราโซนิกป้องกันการชนด้านหน้า
7. เสียงสัญญาณเตือนเมื่อรถวิ่ง แบบเสียงดนตรี (Melody sound)
8. หน้าจอแสดงสถานะแบบระบบสัมผัส
9. เซนเซอร์กันกระแทกฉุกเฉินแบบไฟฟ้า
10. อุปกรณ์เกี่ยวลาก แบบแมนนวล

Basic Equipment

1. Magnetic guided sensor
2. Magnetic command sensor
3. Start button and Stop button
4. Indicate lamp (Red and yellow)
5. Emergency stop button
6. Front side obstacle sensor (Ultrasonic)
7. Melody sound (while AGVs is running)
8. Status monitor (touchscreen)
9. Emergency electrical bumper
10. Manual hook set

VANDA



T

VTF-600
VTF-1000

Forward only type

แบบเดินหน้าทางเดียว

L875mm x W400mm x H635mm

	Capacity	Max speed
VTF-600	600 kg	50 m/min
VTF-1000	1,000 kg	30 m/min



T

VTF-1500

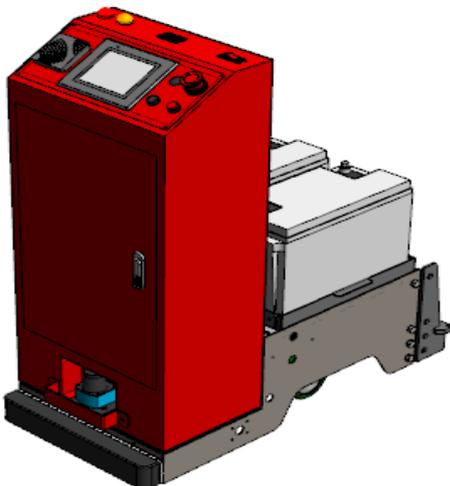
Forward only type

แบบเดินหน้าทางเดียว

L810mm x W600mm x H915mm

	Capacity	Max speed
VTF-1500	1,500 kg	30 m/min

TERRA



VTF-H600
VTF-H1000

L T C

Forward only type

แบบเดินหน้าทางเดียว

L875mm x W400mm x H950mm

	Capacity	Max speed
VTF-H600	600 kg	50 m/min
VTF-H1000	1,000 kg	30 m/min

* น้ำหนักและความเร็วสูงสุดของรถทุกรุ่นอาจเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพหน้างาน

M - CLASS

TELEZA

สำหรับการใช้งานลากจูงรถเข็นภายในอาคารแบบอัตโนมัติโดยใช้วิธีลากจูงรถเข็นทางด้านใต้ แข็งแรง ทนทาน ด้วยโครงสร้างเหล็กหนา สามารถนำไปปรับปรุงร่วมกับสายการผลิตแบบอัตโนมัติได้อย่างง่ายและเหมาะสม เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และลดเวลาเสียโอกาสจาก การหยุดผลิตเพื่อซ่อมบำรุง

For automatic towing of the indoor carts by using the under carriages of towing vehicles, strong and durable with thick steel structure It can be easily and combined with automatic production lines. Increase production efficiency and reduce the opportunity time from production downtime for maintenance.



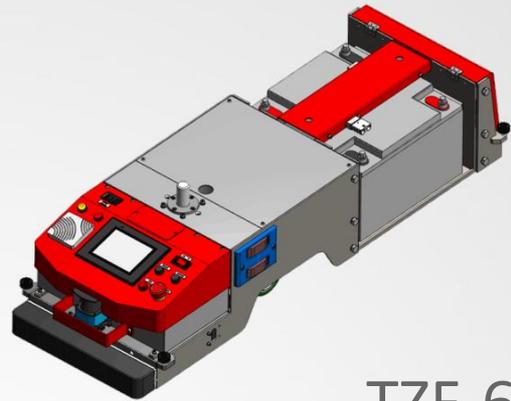
อุปกรณ์ติดตั้งพื้นฐาน

1. เซนเซอร์แม่เหล็กอ่านเส้นทาง
2. เซนเซอร์แม่เหล็กอ่านคำสั่ง
3. ปุ่มกดสั่งงานให้รถเคลื่อนที่ (Start) และปุ่มหยุดรถ (Stop)
4. สัญญาณไฟสีเหลือง และแดง ที่แผงควบคุม
5. ปุ่มกดตัดระบบวงจรไฟแบบฉุกเฉิน (Emergency stop button)
6. เซนเซอร์ระบบอัตโนมัติป้องกันการชนด้านหน้า
7. เสียงสัญญาณเตือนเมื่อรถวิ่ง แบบเสียงดนตรี (Melody sound)
8. หน้าจอแสดงสถานะแบบระบบสัมผัส
9. เซนเซอร์กันกระแทกฉุกเฉินแบบไฟฟ้า
10. อุปกรณ์เกี่ยวลากแบบอัตโนมัติ

Basic Equipment

1. Magnetic guided sensor
2. Magnetic command sensor
3. Start button and Stop button
4. Indicate lamp (Red and yellow)
5. Emergency stop button
6. Front side obstacle sensor (Ultrasonic)
7. Melody sound (while AGVs is running)
8. Status monitor(touchscreen)
9. Emergency electrical bumper
10. Pin set for automatic tugger

TELEZA



TZF-600
TZF-1000

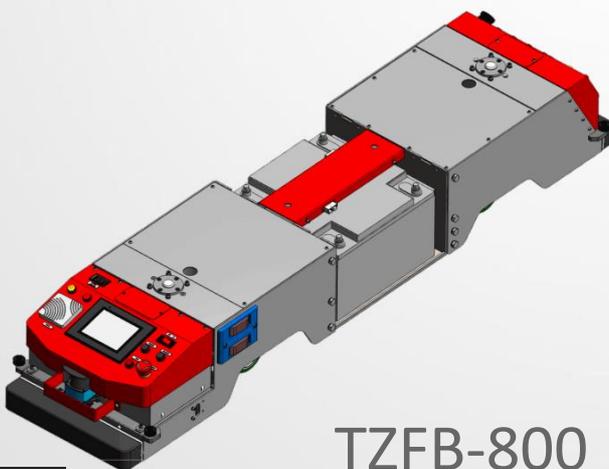
U

Forward only type

แบบเดินหน้าทางเดียว

L1280mm x W400mm x H290mm

	Capacity	Max speed
TZF-600	600 kg	50 m/min
TZF-1000	1,000 kg	30 m/min



TZFB-800
TZFB-1500

U

Forward and Backward type

แบบเดินหน้าถอยหลัง

L1790mm x W400mm x H290mm

	Capacity	Max speed
TZFB-800	800 kg	50 m/min
TZFB-1500	1,500 kg	30 m/min



* น้ำหนักและความเร็วสูงสุดของรถทุกรุ่นอาจเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพโรงงาน



G - CLASS

GRAMMATO

AGV FORKLIFT

GRAMMATO-V

รถโฟรคลิฟที่ไร้คนขับ นำทางด้วยระบบกล้องดิจิตอลอุตสาหกรรม 2D คุณภาพสูง พร้อมระบบความปลอดภัยสูงสุด 320 องศา
Forklift automatic drive navigated by advanced industrial 2D camera with safety up to 320 degrees.



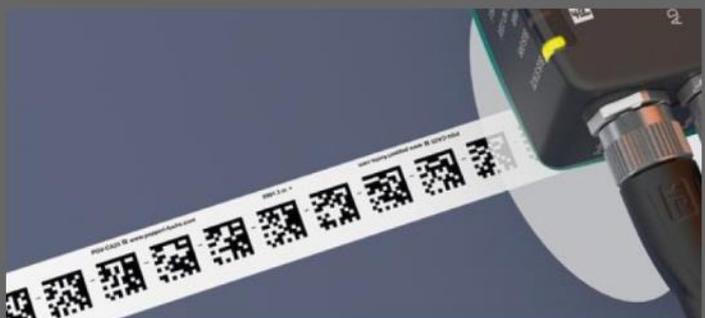
Highlight of advanced industrial 2D camera

จุดเด่นของระบบกล้องดิจิตอลอุตสาหกรรม 2D



มีระบบป้องกันแสงรบกวนภายนอกสูงถึง > 100,000 ลักซ์
ทำให้สามารถอ่านค่าความคมชัดของสีได้อย่างถูกต้อง

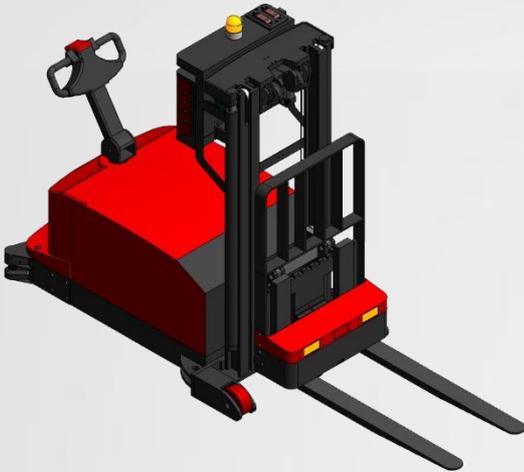
Excellent extraneous light immunity, > 100,000 lux eliminates additional contrast tape absolute positional resolution.



สามารถกำหนดจุดจอดได้อย่างแม่นยำลาดเคลื่อนสูงสุดเพียง +/- 0.2 mm
ด้วยระบบ data matrix

Data matrix positioning strips allow +/- 0.2 mm

GRAMMATO-V



Fork lift type

รถ AGV รุ่นโฟล์คลิฟท์

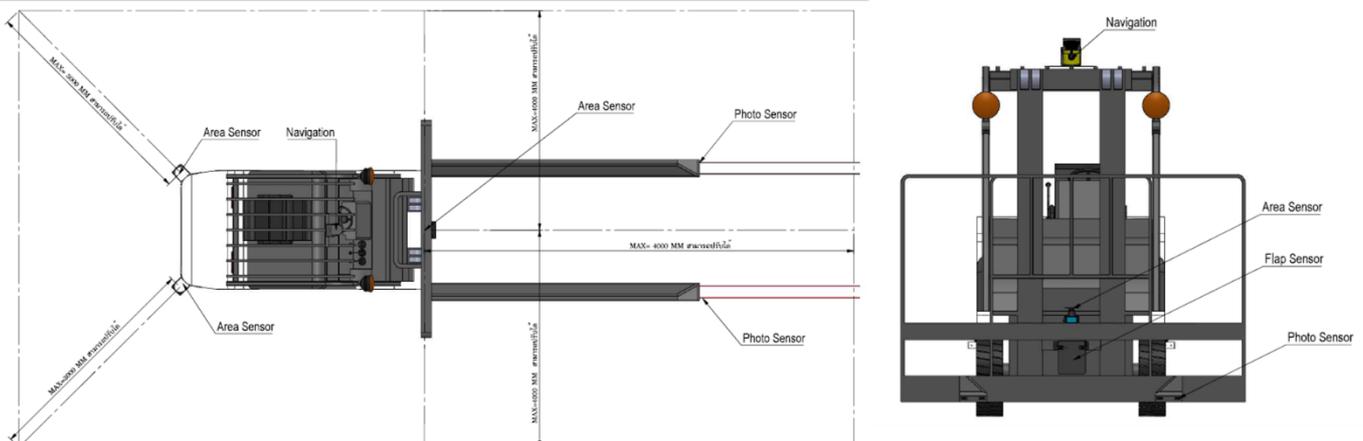
Operator mode	Manual / Auto
Maximum lifting height	1,500 mm
Minimum turning radius	1,500 mm
Maximum travel speed	50 m / min

* น้ำหนักและความเร็วสูงสุดของรถทุกรุ่นอาจเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพหน้างาน

GMT-12	1,200 kg
GMT-15	1,500 kg

Safety system structure

โครงสร้างระบบรักษาความปลอดภัยในการใช้งาน



Safety First!!

ความปลอดภัยต้องมาเป็นอันดับหนึ่ง

เพื่อความปลอดภัยสูงสุดในการใช้งาน อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยได้ถูกติดตั้งที่รถ Forklift AGV ได้แก่ เซ็นเซอร์ตรวจจับสิ่งกีดขวาง 3 ชั้นเพื่อให้ครอบคลุมตัวรถทั้ง 360 องศา นอกจากนี้ยังมี อุปกรณ์กันชน (flap sensor) เพื่อกันหยุดรถในกรณีที่มีสิ่งของมาสัมผัส รวมทั้งเซ็นเซอร์ที่ปลายงาอีก 4 ชั้น เพื่อตรวจจับสิ่งกีดขวางและใช้ในการยกพาเลท

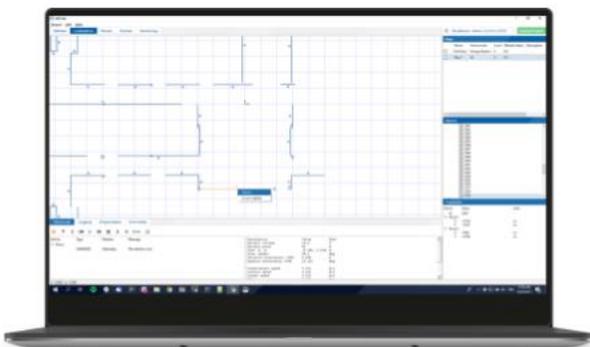
For the maximum safety, safety equipment is installed on forklift AGV. Three area sensors are installed to detect obstacle 360° around AGV. In addition, flap sensor and four fork tip sensors are installed to detect object when operating.

GRAMMATO-L



Highlight of laser navigation system

จุดเด่นของระบบการนำทางแบบ laser



ระบบการนำทางแบบ laser นี้จะใช้ laser scanner ในการระบุตำแหน่งคดยการจับคู่ระหว่างสิ่งแวดล้อมเช่น เสา ผนัง หรือเครื่องจักรเทียบกับเส้นทางที่ถูกสร้างไว้

This type of navigation uses a vehicle's laser scanners to first identify and match permanent features in the environment such as walls, pillars, and machine.

ระบบนี้สามารถติดตั้งและแก้ไขได้ง่าย รวมทั้งมีความแม่นยำที่สูงคือ $\pm 10\text{mm}$ และระยะตรวจจับสูงสุดที่ 4 เมตร

This navigation system can be easily installed and modified which comes with high accuracy at $\pm 10\text{mm}$ and maximum range of laser detection up to 4m

GRAMMATO-L

BLUEBOTICS
Your Vehicle Navigation Partner



20 YRS + **4,000+** **1,000+**

OF NATURAL
FEATURE
NAVIGATION

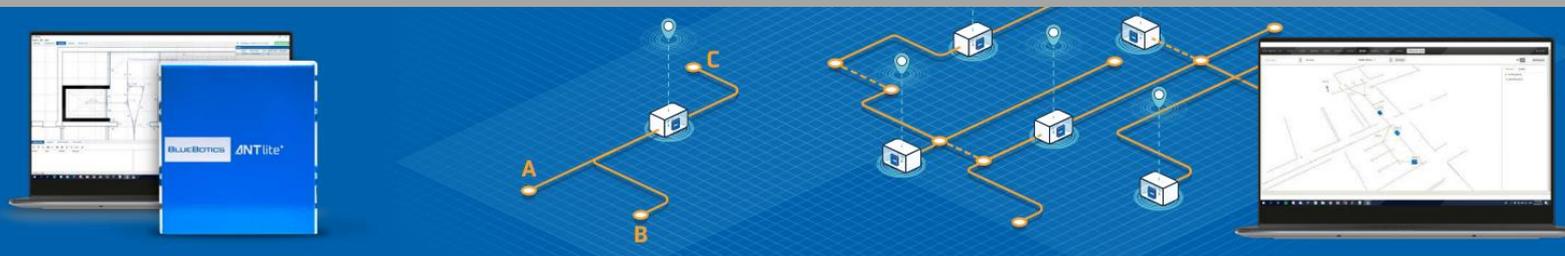
ANT DRIVEN
VEHICLES IN
OPERATION

END-USER
INSTALLATIONS

Who is Bluebotics?
Bluebotics คือใคร

Bluebotics is the company, established in Switzerland in 2001, which develop natural feature navigation technology (ANT) in order to make AGVs easier to install and operate. Over two decades, we have helped companies to develop more than forty thousand of ANT driven AGVs, automated forklifts and mobile robots.

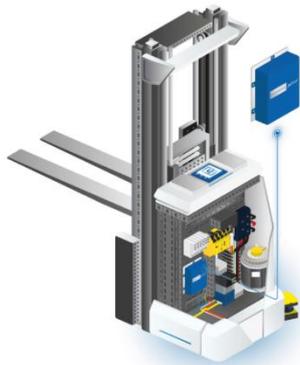
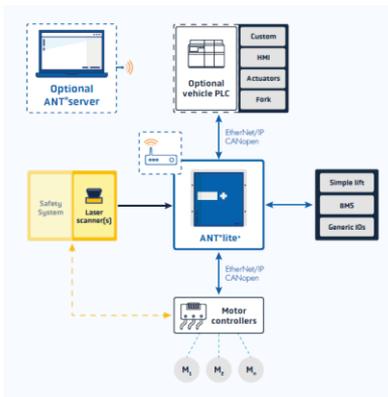
Bluebotics คือบริษัทที่ถูกก่อตั้งที่สวิสเซอร์แลนด์ในปี 2001 เพื่อพัฒนาระบบนำทางเพื่อให้ AGVs สามารถติดตั้งและใช้งานได้ง่ายขึ้น มากกว่า 2 ทศวรรษทางบริษัทได้ช่วยผู้ผลิตรถ AGV สร้างรถมากกว่าสี่พันคัน



ANT lite+

POSITIONING & CONTROL

ANT lite+ is a vehicle control and positioning system for AGVs, automated forklifts and mobile robots. This complete natural feature navigation solution calculates the vehicle's position (localization), controls its motion, and interfaces directly with the vehicle's safety laser scanners.



ANT server

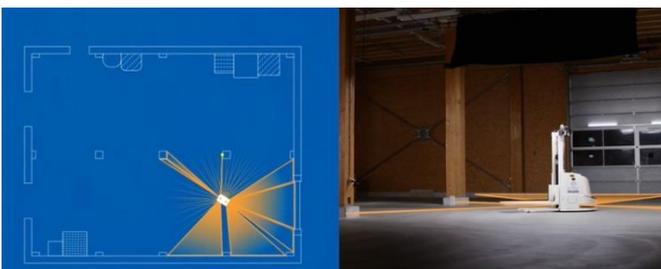
MISSION & FLEET MANAGEMENT

FOR ANT lite+

ANT server is our advanced mission and fleet management software. Use it to manage and optimize your on-site operation (including traffic control).

ANT server is a truly cross-platform solution. It can manage any AGVs, automated forklifts or mobile robots driven by ANT lite+, no matter what a vehicle's type, brand or kinematics.

- > Simulate vehicles and missions
- > Monitor your fleet in real-time
- > Schedule missions
- > Manage the charging of vehicles
- > Control traffic automatically
- > Interface with software (WMS/MES/ERP) and equipment (doors/elevators etc.)



GRAMMATO-L



3-WHEEL FORKLIFT

	Capacity	Lift height
GMT-1533L3F	1,500 kg	3,300mm
	Max 2,000kg	Max 6,500mm
Operator mode	Manual / Auto	
Navigation	Laser scanner	
Battery	Lithium battery	

4-WHEEL FORKLIFT

	Capacity	Lift height
GMT-2540L4F	2,500 kg	4,000mm
GMT-3045L4F	3,000 kg	4,500mm
	Max 7,000kg	Max 7,000mm
Operator mode	Manual / Auto	
Navigation	Laser scanner	
Battery	Lithium battery	



REACH TRUCK

	Capacity	Lift height
GMT-1550LRT	1,500 kg	5,000mm
GMT-2045LRT	2,000 kg	5,400mm
	Max 2,000kg	Max 6,750mm
Operator mode	Manual / Auto	
Navigation	Laser scanner	
Battery	Lithium battery	

STACKER

	Capacity	Lift height
GMT-1433LSK	1,400 kg	3,300mm
	Max 1,400kg	Max 4,000mm
Operator mode	Manual / Auto	
Navigation	Laser scanner	
Battery	Lithium battery	



* น้ำหนักและความเร็วสูงสุดของรถทุกรุ่นอาจเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพหน้างาน

* น้ำหนักและความสูงในการยกแปรผกผันกัน กรุณาตรวจสอบ Load chart

GRAMMATO-L

TOW TRUCK



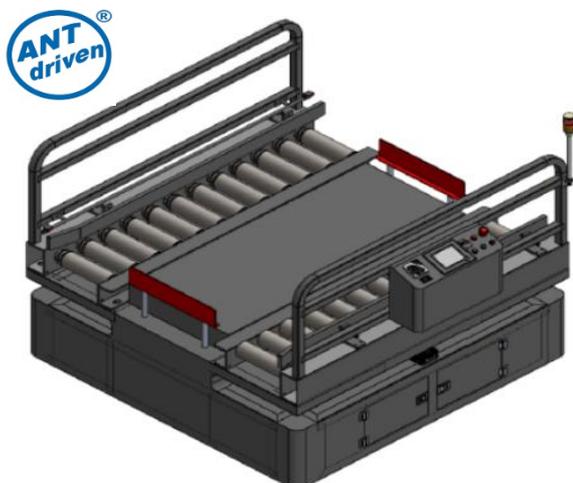
	Capacity	Max speed
GMT-6000TT	6,000 kg Max 7,000kg	50 m/min
Operator mode	Manual / Auto	
Navigation	Laser scanner	
Battery	Lithium battery	
Environment	Indoor and Outdoor	

REACH STACKER

	Capacity	Lift height
GMT-2050LRSK	2,000 kg Max 2,400kg	5,000mm Max 5,000mm
Operator mode	Manual / Auto	
Navigation	Laser scanner	
Battery	Lithium battery	



AGV PALLET

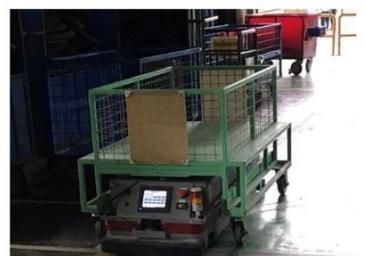


	Capacity	Max speed
PAL-600	600 kg	50 m/min
PAL-1000	1,000 kg	50 m/min
PAL-1500	1,500 kg	50 m/min
Operator mode	Manual / Auto	
Navigation	Laser scanner	
Battery	Lithium battery	

* น้ำหนักและความเร็วสูงสุดของรถทุกรุ่นอาจเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพหน้างาน

* น้ำหนักและความสูงในการยกแปรผกผันกัน กรุณาตรวจสอบ Load chart

Project Reference



Project Reference



HITACHI
Inspire the Next

LIXIL

true IDC

NS-SUS

DELTA
DELTA ELECTRONICS (THAILAND) PCL.

SHARP

INOAC

PANDORA
UNFORGETTABLE MOMENTS

EMERSON

Nikon

Project Reference



AISIN



3M

Panasonic



IRC



NGK



MOKARA



THE VALUE OF PROFESSIONAL

WWW.MOKARA.CO.TH