



Fachmagazin für autonomen Transport

www.home-of-logistics.de

FTS- und AMR-Lösungen

Automatisierung mit Echtzeit-Zwilling
ab Seite 18

Mobile Gedanken

5 Mythen der mobilen Robotik in der Intralogistik
ab Seite 24

Marktübersicht Stapler-FTS

Anbieter von Stapler-FTS – Marktübersicht, Teil 2
ab Seite 26



mr **MOBILE ROBOTS**

INTEGRATING PRODUCTIVITY. CREATING INDUSTRIAL ENVIRONMENTS OF THE FUTURE.

Automatisierung fasziniert. Mit jeder neuen Facette.

Die SPS zeigt sie alle. Seit 1990 ist die SPS das Zuhause der Automatisierung. Der Ort, an dem sich Expertise entfaltet, Netzwerke wachsen und Ideen beflügelt werden.

Vom Start-up bis zum Global Player – hier entsteht Fortschritt aus Vielfalt, Know-how und echter Umsetzungskraft. Für alle, die weiterdenken und vorangehen.

Bringing Automation to Life

Mehr Einblick – hier:



Unfold the world of automation

34. internationale Fachmesse
der industriellen Automation

sps

25. – 27.11.2025
NÜRNBERG

mesago

Messe Frankfurt Group

Lucas Möllers · Redaktionsleitung

Für mehr Klarheit, um Herausforderungen zu meistern

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

das Bewegen von Gütern und Waren ist für die unternehmerische Wertschöpfung unverzichtbar. Dazu haben sich spezialisierte und traditionsreiche Berufsbilder entwickelt. Die Experten in der Intralogistik arbeiten laufend an Verbesserungen und Innovationen und bringen dazu ihr umfangreiches Wissen und ihre Erfahrung ein.

Zur heutigen Wahrheit gehört allerdings auch, dass der Mensch in seinen Tätigkeiten technische Unterstützung erhält. Dies ist keine neue Feststellung, doch mittlerweile wird die Frage aufgeworfen, bis zu welchem Punkt automatisierte Prozesse nur noch unterstützen.

Oft entsteht durch viele unterschiedliche Informationen und Eindrücke ein verzerrtes Bild der tatsächlichen Lage. Es lohnt sich, konkret zu werden. Es gilt Herausforderungen klar zu benennen und sachlich zu hinterfragen. Dies gilt auch für den Bereich der Intralogistik. Dr.-Ing. Günter Ullrich, Leiter des VDI Fachausschusses FTS und des Forums-FTS, geht deshalb in seinen Mobilien Gedanken (ab Seite 24) fünf Mythen in der mobilen Robotik auf den Grund. Seine Schwerpunkte legt er unter anderem auf komplexe Projektstrukturen,

die Wirtschaftlichkeit und die neue Maschinenverordnung (MVO).

Informationen und Eindrücke erhält die Branche durch diverse Kanäle – nicht zu vernachlässigen ist der persönliche Austausch auf Veranstaltungen und Messen. Aus diesem Grund möchten wir in einer Rückschau auf die automatica 2025 (ab Seite 34) diesen Austausch begleiten. Im Fokus der Messe standen unter anderem die Themen KI-gestützte Robotik, Mittelstands-Automation, Healthtech-Lösungen und mobile Robotik.

Diese Rückschau zeigt deutlich: Neue Produkte und ihre Potenziale müssen präsentiert werden. Doch es sind die Expertinnen und Experten, die sie entwickeln und so auf die Herausforderungen der Zeit reagieren. Oder anders formuliert: Nicht nur die Produkte stehen auf Messen im Zentrum der Aufmerksamkeit – es braucht die Menschen.

Herzlichst Ihr

Lucas Möllers

DVS MEDIA

Wir ♥ Logistik!

Starkes Doppel für
die Logistik

STAPLERWORLD

+ FTS/AMR-FACTS

Unabhängige, branchenübergreifende Informationsmedien für Technik, Einsatz/Anpassung, Betrieb, Modifikation von Flurförderzeugen sowie allen damit zusammenhängenden Anbaugeräten, Anbauteilen und Sonderkonstruktionen und führerlosen Transportsystemen.

Fachzeitschriften



www.home-of-logistics.de

DVS Media GmbH

Aachener Straße 172 | 40223 Düsseldorf

T +49 211 1591-162 | F +49 211 1591-150

vertrieb@dvs-media.info | www.dvs-media.eu

TITELSTORY

- 08** mR MOBILE ROBOTS:
Maßgeschneiderte Mobilität
für die Intralogistik von morgen

ADVERTORIAL

- 12** KNAPP: Effiziente just-in-time-
Belieferung der Produktion

FTS- UND AMR-LÖSUNGEN

- 10** Nahtloser Materialfluss auf allen Ebenen
- 11** Neuer kompakter autonomer
Gabelstapler für europäischen Markt
- 14** Autonomer Alleskönner im Reinraum
- 15** Individuelle Automatisierung mit
mobilem Handlingsystem
- 16** Skalierbare Goods-to-Person-Lösungen
für dynamische Marktanforderungen
- 17** Mit „Sisi“ & „Franz“ auf der
Überholspur
- 18** Automatisierung mit Echtzeit-Zwilling
- 19** Plattformfahrzeuge aus dem
modularen Baukasten
- 20** Entlastung bei kleinen Lasten

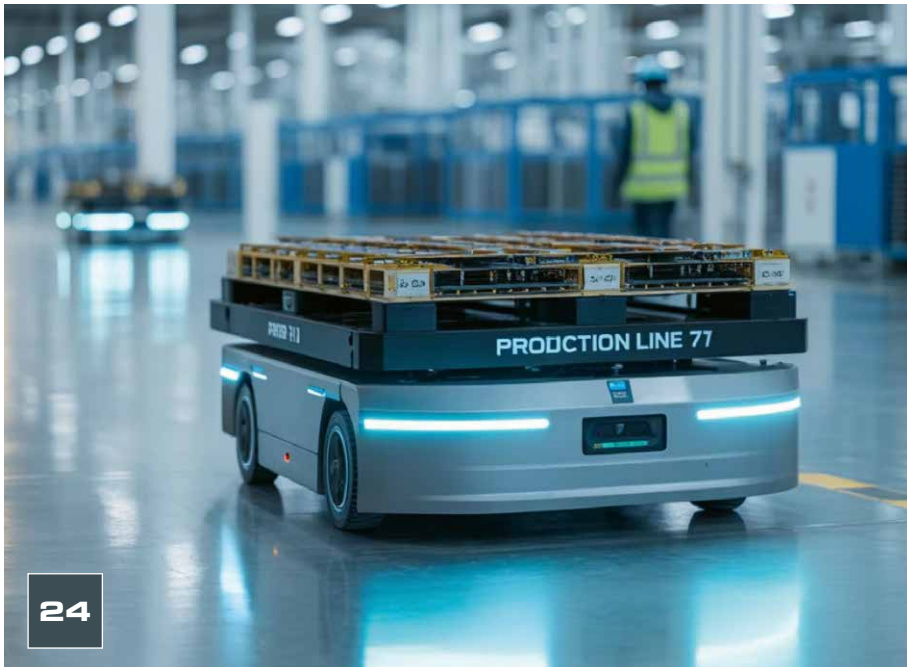
KOMPONENTEN

- 21** Sicher auch bei Staub und Rauch
- 22** Pad-Pad-Datenübertragung steigert
Zuverlässigkeit
- 23** Die unterschätzte Rolle der
Energieversorgung in der Intralogistik

FTS- und AMR-Lösungen: Neuer kompakter autonomer Gabelstapler für europäischen Markt



Komponenten: Pad-Pad-Datenübertragung steigert Zuverlässigkeit



24

Mobile Gedanken: 5 Mythen der mobilen Robotik in der Intralogistik

FTS- und AMR-Lösungen: Entlastung bei kleinen Lasten



20

MOBILE GEDANKEN

24 Die Kolumne mit Dr.-Ing. Günter Ullrich: 5 Mythen der mobilen Robotik in der Intralogistik

MARKTÜBERSICHT

26 Marktübersicht Stapler-FTS – Teil 2

MESSEN & VERANSTALTUNGEN

34 Messenachlese:
Impulsgeber automatica 2025

STANDARDS

03 Editorial

06 News

In dieser Ausgabe bedanken wir uns bei diesen Inserenten:

Seite(n)

Banyitong Science & Technology Developing Co., Ltd., Hefei City, Anhui Province/VR China	15	DPM Daum + Partner Maschinenbau GmbH, Aichstetten	11
Conductix-Wampfler GmbH, Weil am Rhein	17	KNAPP Industry Solutions GmbH, Dobl/Österreich	12–13
mR MOBILE ROBOTS, Meinerzhagen	Titel, 8–9	Mesago Messe Frankfurt GmbH, Stuttgart	2

Stéphane Chômienne – neuer Regional Sales Director bei Omron

Die Automatisierungs- und Robotikexperten von Omron haben Stéphane Chômienne zum Regional Sales Director für die Region Central, darunter Deutschland, Österreich und Schweiz (DACH-Region) sowie Frankreich, ernannt. Seit April 2025 ist er bereits stellvertretender Country General Manager. Die Ernennung zum Regional Sales Director markiert den nächsten Schritt in einer gründlich geplanten Führungsübergabe vor dem Ausscheiden von Dr. Klaus Kluger im November 2025.

Chômienne war zuvor Country General Manager Frankreich und verfügt aufgrund

seiner zehnjährigen Lebens- und Berufserfahrung in Deutschland über eine fundierte Cross-Border-Perspektive. Er verbindet technisches Fachwissen mit kaufmännischem Geschick sowie kooperativem Führungsstil.

Chômienne hat einen Abschluss in Ingenieurwissenschaften an der CentraleSupélec Paris sowie einen Abschluss in Maschinenbau an der Technischen Universität München erworben. Er verfügt über fundierte internationale Berufserfahrung in leitenden Positionen bei Bosch in Deutschland und Frankreich.



INFO

Bild: Omron

<https://industrial.omron.de/de/home>

Neura Robotics übernimmt ek robotics

Die ek robotics GmbH, einer der führenden Hersteller von Fahrerlosen Transportsystemen, hat einen neuen Eigentümer gefunden. Mit Neura Robotics, einem dynamisch wachsenden Hightech-Unternehmen aus Metzingen im Bereich kognitive Robotik, erhält ek robotics einen Partner, der die Weichen für die Weiterentwicklung intelligenter, autonomer Logistiklösungen stellt.

„Mit Neura Robotics gewinnen wir einen Partner, der unser Geschäft mit Innovationskraft ergänzt und uns neue, spannende Perspektiven bietet. Für unsere Mitarbeitenden, Kunden und Lieferanten ist das ein klares Signal: ek robotics bleibt ein

starker Player in der Intralogistik“, erklärt Andreas Lindemann, Geschäftsführer von ek robotics.

David Reger, CEO der Neura Robotics GmbH, ergänzt: „Die Übernahme von ek robotics ist weit mehr als ein Zukauf: es ist ein Aufbruch in eine neue Dimension der mobilen Robotik. Gemeinsam werden wir bestehende Stärken mit unseren Produktportfolios verbinden, Innovationen schneller in den Markt bringen und ein globales Angebot schaffen, das Maßstäbe setzt. Wir wollen die Produkte von ek robotics nicht nur fortführen, sondern mit neuer Energie und neuen Ideen wieder zum weltweiten

Benchmark machen. Das ist ein Gewinn für die Kunden, für unsere Partner und für alle Mitarbeitenden. Es ist zugleich ein starkes Signal, dass Deutschland und Europa den Anspruch haben, in diesem größten Zukunftsmarkt ganz vorne mitzuspielen.“

Die Übernahme ist das Ergebnis des in Eigenverwaltung geführten Sanierungsverfahrens, in dem in den vergangenen Wochen intensiv an einer tragfähigen Lösung gearbeitet wurde.

INFO

www.ek-robotics.com

imrox geht Partnerschaft mit ST Engineering Aethon ein

Die imrox GmbH, Systemintegrator für Robotik-Lösungen im Gesundheitswesen, gibt die Zusammenarbeit mit ST Engineering Aethon bekannt. Die Partnerschaft erweitert das Robotik-Lösungsportfolio von imrox und stärkt die Fähigkeit, dem deutschen Gesundheitsmarkt fortschrittliche AMR-Lösungen anzubieten.

Aethon, mit Sitz in Pittsburgh, USA, verfügt über 20 Jahren Erfahrung im Bereich AMR-Integration in Gesundheitseinrichtungen. Zu den in Deutschland durch imrox vertriebenen Robotern von Aethon gehören der „T3“, der schwere Lasten wie Wäsche und Mahlzeiten transportiert und

autonom mit Aufzügen navigieren und zwischen verschiedenen Etagen wechseln kann, sowie der „Zena RX“, der für den sicheren Transport von Medikamenten und Laborproben konzipiert ist und über eine biometrischen Zugangskontrolle verfügt.

Im Bild zu sehen sind (v.l.) imrox-Geschäftsführer Martin Daller, Elena Bölle, Senior Sales and Project Managerin bei imrox, und Marc Avallone, Vice President Field Sales & Operations bei Aethon, mit einem T3-Roboter, am Stand von imrox auf der med. Logistica 2025 in Leipzig.



INFO

Bild: imrox GmbH

www.imrox.de

Generationenwechsel im Aufsichtsrat der Knapp AG

Im Rahmen der jüngsten Aufsichtsratssitzung der Knapp AG, dem steirischen Technologieunternehmen, wurde der Vorsitz an die nächste Generation der Gründerfamilie übergeben.

Dr. Herbert Knapp und Dr. Günter Knapp, die seit Gründung des Aufsichtsrats im Jahr 2009, die Verantwortung für dessen Vorsitz bzw. die Stellvertretung im Aufsichtsrat getragen haben, bleiben dem Unternehmen weiterhin als Mitglieder des Aufsichtsrats verbunden.

Mit Mag. Tanja Knapp und Sigrid Hofmann übernehmen zwei Enkelinnen des Firmen-

gründers Ing. Günter Knapp die Leitung des Aufsichtsrats. Beide sind seit Jahren Teil des Gremiums – Tanja Knapp seit 2012, Sigrid Hoffmann seit 2015 – und haben sich über viele Jahre hinweg in ihre neuen Rollen hineinentwickelt.

Mit dem aktuellen Wechsel im Aufsichtsratsvorsitz bleibt die Knapp AG ihrem Selbstverständnis treu: Ein aktives Familienunternehmen, das in Generationen denkt und handelt.

Im Bild zu sehen sind (v.l.) Univ.-Prof. Dr. Günter Knapp, Sigrid Hofmann, HR Dr. Herbert Knapp, Mag. Tanja Knapp.



INFO

Bild: Knapp/ Kanizaj

www.knapp.com

Siemens übernimmt industrielle Antriebstechnik von ebm-papst

Die Siemens AG hat die Übernahme des Geschäfts für industrielle Antriebstechnik von ebm-papst abgeschlossen. Es wird zukünftig bei Siemens unter der Bezeichnung „Mechatronic Systems“ geführt werden. Mit rund 650 Mitarbeitenden umfasst es intelligente, integrierte mechatronische Systeme im Schutzkleinspannungsbereich sowie innovative Fahrenksysteme, die beispielsweise in freibeweglichen, fahrerlosen Transportsystemen zum Einsatz kommen.

Die Akquisition ergänzt das Siemens Xcelerator-Portfolio und stärkt die Position von Siemens als führender Anbieter von Lösungen für die flexible Fertigungsautomatisie-

rung. Die Integration des neuen Portfolios in das bestehende Automatisierungsportfolio sowie die Nutzung des weltweiten Vertriebsnetzwerks von Siemens eröffnen neue Marktzugänge und signifikante Geschäftspotenziale im Bereich intelligenter, batteriebetriebener Antriebs- und Roboterlösungen.

„Die neuen Portfolioelemente verbreitern und stärken entscheidend unser Kundenangebot in der Automatisierung und Digitalisierung von Produktionsprozessen für intelligente Fabriken. Die integrierten mechatronischen Antriebssysteme steigern Flexibilität, Produktivität und Effizienz im

weltweit wachsenden Markt für Fördersysteme und autonome Transportsysteme, wie etwa mobile Roboter, fahrerlose Transportsysteme und Shuttles“, erklärt Achim Peltz, CEO der Business Unit Motion Control bei Siemens Digital Industries. Besonders vorteilhaft ist die nahtlose Kompatibilität mit Simatic-Steuerungen und der softwarebasierten Sicherheitslösung Safe Velocity für mobile Robotik.

INFO

www.siemens.com

Filics sichert sich 13,5 Millionen Euro Wachstumsfinanzierung

Das Münchner Robotik-Startup Filics hat erfolgreich 13,5 Millionen Euro eingesammelt. Zu den Investoren zählen Sandwater, Alven, F-LOG Ventures und der Amazon Industrial Innovation Fund. Weitere Geldgeber sind Bayern Kapital, Business-Angel Andrei Danescu (Dexory), Helmut Schmid sowie Capnamic und 10x Founders.

Das Unternehmen mit Wurzeln an der TU München entwickelt seit 2019 die "Filics Unit" - zwei omnidirektionale Roboter für den automatisierten Palettentransport. Die Technologie kann 1,2 Tonnen personensi-

cher transportieren und ermöglicht Platzersparnisse von bis zu 30 Prozent in Lagern. Die Roboter können Paletten komplett unterfahren und durchfahren, um auch dahinterliegende Ladungsträger zu erreichen.

Die eingesammelten Mittel fließen primär in Produktentwicklung und Internationalisierung. Anfang nächsten Jahres soll die Anbindung an die Schnittstelle VDA5050 kommen sowie die Varianz an verschiedenen Ladungsträgern und Prozessen erweitert werden, 2026 folgt der europäische Marktausbau, im Jahr darauf der globale.



INFO

Bild: Filics

www.filics.eu/



▣ Integration bei Claas Industrietechnik

Maßgeschneiderte Mobilität für die Intralogistik von morgen

In der westfälischen Stadt Meinerzhagen schlägt seit 16 Jahren das Herz eines Unternehmens, das die autonome Produktionslogistik im deutschsprachigen Raum entscheidend mitprägt: mR MOBILE ROBOTS. Einst Pionier für kollaborierende Robotik, hat sich der Systemintegrator früh auf die intelligente Verbindung von Mensch und Maschine spezialisiert – und ist heute einer der größten unabhängigen Integratoren für Fahrerlose Transportsysteme.

Mit einem strategischen Fokus auf mobile Robotik wird die mR MOBILE ROBOTS ab Oktober 2025 von Nico Hackmann und Thomas Hähn in der Geschäftsleitung geführt. Beide

sind keine Unbekannten, bringen langjährige Erfahrungen in der Automatisierungstechnik mit und formulieren klare Ziele: weg von Produkten, hin zu vollumfänglichen, skalierbaren Lösungen mit flexibler Systemarchitektur.

Technologiepartnerschaften und modulare Integration

Das Erfolgsrezept von mR MOBILE ROBOTS liegt in der Kombination aus technologischem Know-how und einem fein abgestimmten Partnernetzwerk. Als Integrator setzt das Unternehmen auf die besten Komponenten am Markt – darunter AMR- & AGV-Systeme von namhaften Herstellern

wie Wewo Techmotion, Robotize, Mobile Industrial Robots (MiR), Agilox und Stäubli. Ergänzt wird das Portfolio durch kollaborative Manipulatoren sowie eigens entwickelte mobile Cobot-Palettierer.

Diese herstellerübergreifende Strategie und modulare Herangehensweise ermöglicht es mR MOBILE ROBOTS, maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln – vom Einzelgerät bis zur vollautomatisierten Flotte. Die Systeme lassen sich nahtlos in bestehende Produktionsumgebungen einfügen und sind skalierbar für unterschiedliche Branchen oder Betriebsgrößen. Die eigens entwickelte Softwareplattform „mR Mission Control“ sorgt für die intuitive Steuerung und das reibungslose Zusammenspiel der Systeme – unabhängig vom Hersteller.

”

Nico Hackmann, geschäftsführender Gesellschafter

„Autonome Robotik ist für uns kein Selbstzweck, sondern ein Mittel, um Menschen zu entlasten und Prozesse zu vereinfachen.

Wir verkaufen keine Produkte, wir integrieren Lösungen – herstellerunabhängig, im engen Austausch mit dem Kunden. Denn der braucht keine Luftschlösser, sondern smarte Systeme, die wirklich funktionieren.“

Erfolgreiche Anwendungen in unterschiedlichsten Branchen

Bei CLAAS Industrietechnik in Paderborn automatisierte mR MOBILE ROBOTS mit einer Robotize GoPal Flotte gleich mehrere intralogistische Prozesse. Die Fahrzeuge navigieren autonom, verteilen Aufträge intelligent und sind ergonomisch bedienbar – mit spürbaren Effizienzgewinnen und Entlastung der Mitarbeitenden.

”

Thomas Hähn, Investor & Visionär

„mR MOBILE ROBOTS ist ein wahnsinnig spannendes Unternehmen. Wir verfügen über ein junges, motiviertes Team, das große Ziele verfolgt. Dabei haben wir immer die Wünsche der Kunden im Blick und liefern hierfür herstellerunabhängige Lösungen. Ich bin froh, meine Erfahrung aus nunmehr 30 Jahren Automatisierung und Robotik einzubringen und dem Unternehmen beim Sprung auf das nächste Level zu helfen.“

Reinigungs- & Service-Robotik als Wachstumsfeld

Neben der klassischen Produktionslogistik hat mR MOBILE ROBOTS das Potenzial autonomer Systeme für Service- und Reinigungsanwendungen erkannt. So wurden erst vor wenigen Wochen modulare Transportroboter für kleinere betriebliche Material-, Paket- oder Werkzeugtransporte, für den Einsatz in der personallimitierten Gastronomie und Objektbeförderungen im Gesundheitswesen in das Portfolio aufgenommen. Daneben integriert das Unternehmen ebenfalls Roboter zur autonomen Bodenreinigung in Industriehallen, Verwaltungsgebäuden oder Stores – auch hier natürlich abgestimmt auf die spezifischen Anforderungen des jeweiligen Umfelds.

Allen Lösungen ist eines gemein: Sie sind intuitiv bedienbar, skalierbar, sorgen für maximale Betriebssicherheit und helfen, knappe Personalressourcen gezielter einzusetzen.

Mensch & Robotik als Team

Was mR MOBILE ROBOTS auszeichnet, ist nicht nur die technologische Exzellenz, sondern auch die philosophische Haltung: Robotik soll den Menschen nicht ersetzen, sondern ihn unterstützen. Die Lösungen des Unternehmens sind darauf ausgelegt, ergonomische Arbeitsbedingungen zu schaffen, Prozesse zu standardisieren, die Wirtschaftlichkeit – und damit den Standort – unter steigendem Wettbewerbsdruck zu sichern.

Ob in der Automobilindustrie, im Maschinenbau, in der Konsumgüterproduktion oder im Gesundheitswesen – mR MOBILE ROBOTS denkt Intralogistik branchenübergreifend und zukunftsorientiert. Mit einem klaren Fokus auf individuelle Integration, maximale Performance und partnerschaftliche Zusammenarbeit setzt das Unternehmen Maßstäbe für die autonome Produktionslogistik von morgen.

INFO

Bilder: mR MOBILE ROBOTS

www.mobile-robots.de


Integration bei Mohn Media



Thomas Hähn und Nico Hackmann werden mR MOBILE ROBOTS ab Oktober in die Zukunft führen.



Das mR MOBILE ROBOTS Team freut sich auf viele weitere spannende Projekte.



Service-Robotik ist nun ein neuer Geschäftsbereich der mR MOBILE ROBOTS.

Nahtloser Materialfluss auf allen Ebenen

Ob in der Fläche oder in der Höhe – der AFi von 4am Robotics sorgt für durchgängige Transportprozesse im Lager. Mit intelligenter Navigation, dynamischer Schutzfeldumschaltung und präziser Lastaufnahme automatisiert der autonome Gabelstapler komplexe Materialflüsse vertikal wie horizontal. Die Lösung fügt sich nahtlos in bestehende Logistikprozesse ein und erhöht sowohl die Effizienz als auch die Sicherheit – auf allen Ebenen der Intralogistik.



▣ AFi-M und AFi-H von 4am Robotics: Innovative Staplerautomatisierung für flexible und sichere Materialflüsse.

Konventionelle autonome Stapler stoßen beim Transport unterschiedlich großer Ladungsträger oft an ihre Grenzen, da ihr Schutzfeld auf die größtmögliche Breite der Warenbehälter (Worst Case Schutzfeld) ausgelegt ist. Das bedeutet, dass sie auch beim Transport kleinerer Behälter in engen Bereichen nicht flexibel eingesetzt werden können, was die Effizienz des Systems deutlich einschränkt.

Das autonome Staplersystem von 4am Robotics löst das Problem in 2 Schritten:

1. Automatische Behältergrößenerkennung

Bei der Aufnahme von Warenbehältern setzt der autonome AFi-Gabelstapler seinen unter der Gabel integrierten höhenverstellbaren 2D-Sicherheitsscanner ein. Die-

ser Scanner erfasst nicht nur zuverlässig Personen und Hindernisse in der unmittelbaren Umgebung, sondern scannt auch automatisch signifikante Merkmale der zu transportierenden Ware, um deren Größe und Beschaffenheit zu bestimmen.

2. Dynamische Schutzfeldanpassung an die Behältergröße

Die spezifische Erkennung des zu transportierenden Behälters wird dann genutzt, um das Schutzfeld des Staplers entsprechend anzupassen und somit platzbedarfsgerecht optimiert seine Fahrten durchzuführen.

Ein aktuelles Projekt für einen Automobil-Zulieferer in Ungarn zeigt, wie wichtig die dadurch gewonnene Flexibilität ist. Mit zwölf verschiedenen Behältertypen, deren Größen stark variieren, stellt das Behälter-

handling dort hohe Anforderungen – der breiteste Behälter ist fast dreimal so breit wie der schmalste und der tiefste Behälter fast dreimal so tief wie der kürzeste. Dank der Behältergrößenerkennung und Schutzfeldanpassung kann die Streckenplanung auch unter diesen Herausforderungen produktiv und prozessorientiert gestaltet werden.

Optimierte Abläufe sind entscheidend für mehr Effizienz in der Intralogistik, darüber hinaus spielt jedoch auch ein robustes Sicherheitskonzept eine zentrale Rolle.

Gewichtserkennungstechnologie für optimale Balance

Die Stapler sind mit einer intelligenten Gewichtserkennungstechnologie ausgestattet, die sowohl das Gewicht als auch den Lastschwerpunkt der transportierten Güter überwacht. So gewährleistet der AFi jederzeit eine optimale Balance und verhindert, dass das Transportgut unbemerkt instabil wird.

Flottenmanagement und VDA 5050

Die Fahrerlosen Transportsysteme lassen sich über die VDA 5050-Schnittstelle nahtlos in bestehende Leit- und Flottenmanagementsysteme des Kunden integrieren. Sollte ein solches System nicht vorhanden sein, bietet 4am Robotics alternativ ein eigenes Flottenmanagement an.

Seit Kurzem besteht zudem eine strategische Partnerschaft mit Synaos, einem führenden Anbieter von Intralogistik-Software mit Sitz in Hannover. Die AMR von 4am können nun bei Kunden, die Synaos nutzen, noch schneller und effizienter in Betrieb genommen werden – wie erste erfolgreiche Projekte bereits zeigen.

INFO

Bild: 4am Robotics GmbH

www.4am-robotics.com

Wir bringen
Innovationen
auf die Spur.

Ihr Partner für mobile Robotik
in Produktion und Logistik



www.dpm.de
dpm Daum + Partner Maschinenbau GmbH

Neuer kompakter autonomer Gabelstapler für europäischen Markt

Auf dem Mobile Robotics Summit in Düsseldorf hat Oceaneering Mobile Robotics (OMR) mit dem Radarmstapler CompactMover FOL 800 einen neuen autonomen Gabelstapler für das Palettenhandling vorgestellt. Die Markteinführung erweitert das Angebot für den europäischen Intralogistikmarkt und baut auf der CompactMover-Reihe auf, um der wachsenden Nachfrage nach kompakten, intelligenten Automatisierungslösungen für den Materialtransport gerecht zu werden.

Der CompactMover FOL 800 ist eine vollständig autonome Lösung für das Handling von Europaletten und anderen Ladungsträgern mit offenem Boden, einschließlich Regalen und Wagen. Er wurde speziell für Anlagen mit limitierten Platzverhältnissen entwickelt und unterstützt flexible Layouts und zukünftiges Wachstum mit schneller Bereitstellung und nahtloser Integration, sodass nur minimale infrastrukturelle Veränderungen im Betrieb nötig sind.

Mit einer Breite von lediglich 850 mm und einem Wendekreis von 1.380 mm sorgt der CompactMover FOL 800 für einen sicheren, präzisen und zuverlässigen Materialfluss. Der vollelektrische, kettengetriebene Mast und das fortschrittliche Navigationssystem ermöglichen eine kontinuierliche, wartungsarme Performance. Die Sicherheit wird durch eine digitale Abfrage der Ladung, eine mehrschichtige 360°-Laserabdeckung, Gabelspitzensensoren und Automatische Lagerplatzerkennung (ALD) gewährleistet, die den Durchsatz durch Detektion freier Stellplätze erhöht.

Der Kompaktstapler automatisiert Palettenbewegungen, Fördertechniksnittstellen und Platzierungen in Tiefregalen. Dadurch wird die Effizienz verbessert, und eine sichere Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter ermöglicht. Das FOL-Design sorgt für das präzise Handling von

Trägern mit offenem Boden und unterstützt einen kontinuierlichen, skalierbaren Betrieb.

„Der CompactMover FOL 800 spiegelt unsere Verpflichtung gegenüber unseren Kunden wider, einen sicheren, kompakten und skalierbaren autonomen Gabelstapler zu liefern, der Herstellern und Lagerbetreibern dabei hilft, Platz zu maximieren, die Effizienz zu steigern und ihren Herausforderungen einen Schritt voraus zu sein. Mit einer nachweisbaren Erfolgsbilanz erfolgreicher Projekte begleiten wir unsere Kunden während des gesamten Automatisierungsprozesses, um ihren Erfolg zu gewährleisten“, meint Maarten Büscher, General Manager Europe Oceaneering Mobile Robotics.



■ Mit dem neuen CompactMover FOL 800 wird OMR der wachsenden Nachfrage nach kompakten, intelligenten Automatisierungslösungen für den Materialtransport gerecht.

INFO

Bild: Oceaneering Mobile Robotics

oceaneeing.com/omr



Effiziente just-in-time-Belieferung der Produktion

KNAPP automatisiert Produktionsversorgung von SICK mit Open Shuttles und SAP® EWM

Am Produktionsstandort Kunsziget in Ungarn setzt SICK auf eine skalierbare Automatisierungslösung von KNAPP. 27 autonome mobile Roboter in Kombination mit einem automatischen Kleinteilelager und einer end-to-end SAP® EWM-Lösung sorgen für vollautomatisierte Ein- und Auslagerungsprozesse, einen durchgängigen Materialfluss in der gesamten Produktion sowie maximale Transparenz über alle logistischen Abläufe.

Nahtloser Materialfluss in vier Produktionshallen

Die SICK AG mit Hauptsitz in Waldkirch im Breisgau, Deutschland, ist ein weltweit führender Anbieter intelligenter Sensorlösungen für die Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation. Der Standort Kunsziget in Ungarn hat sich mit rund 800 Mitarbeitenden zu einem essenziellen Werk im Produktionsverbund etabliert. Um das zukünftige Wachstum nachhaltig zu sichern, wurde die Infrastruktur deutlich ausgebaut: Eine neue Halle für den Wareneingang, die Erweiterung von drei auf vier Produktionshallen sowie eine zusätzliche Halle für das Kleinteilelager mit angebundener Kommissionierung schaffen die nötige Basis für eine zuverlässige Abwicklung steigender Auftragszahlen. Eine durchgängige Automatisierungslösung von KNAPP verbindet die einzelnen Hallen, optimiert den Materialfluss und gewährleistet eine effiziente Produktionsversorgung.

Smarte Produktionslogistik im gesamten Werk

Die neue Lösung unterstützt vier zentrale Prozesse: Wareneingang, Lagerung, Kommissionierung und Produktionsversorgung. Insgesamt 27 Open Shuttles bilden das Rückgrat der innerbetrieblichen Transportlogistik. Die autonomen mobilen Roboter (AMR) verbinden das automatische Kleinteilelager (AKL) direkt mit den Produktionshallen. Das AKL mit Regalbediengerät bildet die zentrale Versorgungsstruktur für die gesamte Produktion. Auf 52.000 Stellplätzen werden Roh- und Halbfertigfabrikate in drei unterschiedlichen Behältertypen 2-fachtief und 4-fachtief eingelagert. Zwei ergonomische Arbeitsplätze der Pick-it-Easy-Serie sind direkt angebunden und ermöglichen eine effiziente Kommissionierung nach dem „Ware-zur-Person“-Prinzip. Für einen geschlossenen, effizienten Materialkreislauf verbindet eine Deckenförderertechnik den Wareneingang mit dem AKL.

„Der größte Vorteil der Anlage ist der zukunftsorientierte Einsatz, denn wir haben die Anlage nicht nur für den heutigen Bedarf, sondern auch für die Zukunft gebaut. Wir setzen hier auf logistische Unterstützung von KNAPP“, erklärt Laszlo Varga, Supply Chain Manager bei SICK Kft.

Open Shuttles: autonome Warentransporte just-in-time

Für eine flexible und effiziente Produktionsversorgung über vier Hallen setzt SICK

auf das Zusammenwirken von AMR und automatisierter Lagertechnik. 27 Open Shuttles transportieren Behälter von den Fördertechnikstichen in die Produktion und übergeben sie an insgesamt 30 Durchlaufregale, aus denen die Mitarbeitenden die Behälter nach Bedarf entnehmen. Halbfertigfabrikate werden ebenso über Durchlaufregale an Open Shuttles übergeben und retour ins AKL transportiert. Die Open Shuttles bewegen sich sowohl im Einbahn- als auch im Gegenverkehr und navigieren sicher durch Bereiche mit Personenverkehr und Routenzügen. Entlang der Route passieren sie Schnelllaufstore, die über ein Steuerungsmodul mit den AMR verbunden sind und automatisch öffnen und schließen.

Folgende Vorteile bietet der Einsatz der Open Shuttles:

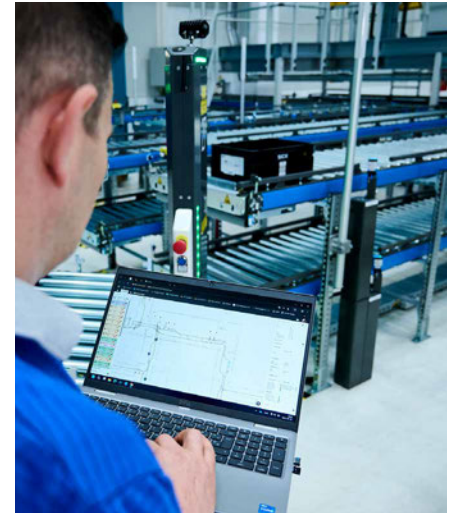
- einfache Integration in Bestandsgebäude ohne Anpassung der Infrastruktur
- flexible Anpassung an neue Wege und Prozesse
- automatisierte Versorgung der Produktion
- maximale Sicherheit durch Signalleuchten und integriertem Scanner
- flexible Anbindung an die Produktion mit Durchlaufregalen

End-to-End SAP®-System für nachhaltiges Wachstum

Das decentralized SAP® EWM on S/4HANA steuert als Warehouse Management



Für eine flexible und effiziente Produktionsversorgung über vier Hallen setzt SICK auf die autonomen mobilen Roboter Open Shuttles von KNAPP.



SAP® EWM by KNAPP orchestriert den gesamten Materialfluss im Lager von SICK, darunter die optimale Beauftragung des automatischen Kleinteilelagers sowie die Fahraufträge für die Open Shuttles.

System (WMS) und Warehouse Control System (WCS) alle Materialflüsse und bildet die komplette Logik für alle Automatisierungstechnologien ab. Die neue Softwarelösung inklusive Materialflusssteuerung (MFS) ermöglicht eine präzise Steuerung der Lastaufnahmemittel im AKL mit 4-fachtiefer Lagerung. Auch das KiSoft Fleet-Control-System (FCS) der Open Shuttles ist über ein REST-Interface direkt in SAP® EWM MFS integriert. Dadurch orchestriert SAP® EWM sämtliche Lagerbewegungen, u.a. verschiedene Varianten der Produktionsversorgung, die von der Planung eines komplexen Routenzuges bis hin zu individuellen Eilaufträgen zu einzelnen Produktionsplätzen reichen. Benutzerfreundliche Dialoge wie an den Ware-zu-Person-Arbeitsplätzen runden die SAP® EWM by KNAPP-Lösung ab.

Vom Sensor zur technologischen Partnerschaft

KNAPP und SICK sind zwei führende Technologieunternehmen, die mehr verbindet als ihre Innovationskraft. SICK-Sensoren sind seit Langem integraler Bestandteil der Automatisierungslösungen von KNAPP und machen diese noch präziser und leistungsfähiger. Umso bedeutender ist das jüngste Projekt am Standort Kunsziget in Ungarn: Erstmals kommt hier ausschließlich SICK-eigene Sensorik zum Einsatz. Gleichzeitig markiert die Integration der

Auf einen Blick

Ort	Kunsziget, Ungarn
Automatisches Kleinteilelager (AKL)	Regalbediengerät mit 52.000 Stellplätzen, 4 Gassen, 28 Ebenen, 12 m Höhe
Arbeitsplätze	2 Pick-it-Easy-Arbeitsplätze zum Umpacken in der Kommissionierung, 1 Arbeitsplatz für Behälter, die nicht umgepackt werden müssen, 2 Packplätze im Wareneingang
Mobile Robotik	27 Open Shuttles zur Produktionsversorgung mit direkter Anbindung zum AKL Behälter: 600 x 400 mm und 400 x 300 mm in verschiedenen Höhen, mit und ohne Deckel
Fördertechnik	Spiralförderer mit anschließender Deckenfördertechnik zur Verbindung des Wareneingangs mit dem AKL, Fördertechnikstiche zur Übergabe an die Open Shuttles
Software	SAP® EWM on S/4HANA als WMS und WCS
Realisierung	2025

Open Shuttles in eine SAP®-Landschaft einen weiteren Meilenstein. Das gesamte Logistiksystem ist zudem so konzipiert, dass es bei Bedarf die Ergänzung von weiteren Produktionshallen tragen kann. Die Auto-

omatisierungslösung von KNAPP inklusive der SAP® EWM-Systemlandschaft bietet die nötige Skalierbarkeit, um zukünftige Wachstumsprojekte schnell und effizient umzusetzen.

ÜBER KNAPP

Bilder: ©KNAPP, Niederwieser

KNAPP ist Value Chain Tech Partner und bietet intelligente Lösungen für die gesamte Wertschöpfungskette und unterschiedliche Branchen an.

www.knapp.com | kin.sales@knapp.com

Autonomer Alleskönner im Reinraum

Mit dem neuen KMR iisy CR präsentiert Kuka seinen vielseitigen Autonomen Mobilen Roboter als Variante für den Reinraum in den Traglastklassen 11 und 15 Kilogramm. Die Cleanroom-Modelle wurden vom Fraunhofer Institut zertifiziert und erfüllen die Anforderungen der ISO-Reinraumklasse 3 nach DIN EN ISO 14644-1.



Bestehend aus einer mobilen Plattform und dem integrierten Sechs-Achs-Roboter LBR iisy CR ist der KMR iisy CR dank partikel- und emissionsarmer Beschaffenheit sowie ESD-Zertifizierung die optimale Lösung für den Reinraum. Nach schneller und einfacher Installation setzt er Pick-and-Place-Anwendungen, Materialtransporte oder Palettieraufgaben effizient und kostengünstig um – in der Halbleiterproduktion, aber auch in anderen Bereichen der Elektronikindustrie. Im Rahmen der Zertifizierung des KMR iisy CR bestätigte das Fraunhofer Institut auch dessen elektrostatische Ableitfähigkeit und das Ausgasungsverhalten. Somit ist der AMR nachweislich geeignet für den Einsatz im Reinraum. Hier verbindet er beliebig viele Stationen ohne die Einschränkungen herkömmlicher Materialtransportlösungen. Zudem kann er schnell zwischen unterschiedlichen Produkten wechseln, was kleine Chargen zu wettbewerbsfähigen Preisen ermöglicht.

Zukunftsweisendes Zusammenspiel von Hard- und Software

Während der KMR iisy CR auf die bewährte, KI-basierte Softwarelösung Kuka.AMR Fleet als Flottenmanager aller AMRs von Kuka zurückgreift, läuft der Roboterarm bereits auf dem neuen iiQKA.OS2. Das ska-

lierbare, flexibel anpassbare Betriebssystem mit vollständigem Virtual Robot Controller (VRC) ist KI-fähig, cyberresilient und durch seine Konformität mit der neuen ISO 10218 Norm ideal gewappnet für die digitale Fertigung der Zukunft. Somit kommen nicht nur die Hardware, sondern auch die Software unter der Haube des KMR iisy CR aus dem eigenen Hause, was eine direkte Abstimmung aufeinander ermöglicht. Steuern lässt sich der neue KMR iisy CR wahlweise entweder mit dem KUKA smartPAD pro oder mithilfe des KUKA smartPLUG, bei dem Anwender via USB-Schnittstelle ihre eigenen Bediengeräte, wie z.B. Tablets, anschließen können. Praktisch bei der Steuerung mit smartPAD pro: Es lässt sich flexibel aus der integrierten Halterung entnehmen, was für den Bediener ergonomische Vorteile mit sich bringt und insbesondere bei Flotten mit mehreren AMR Kosten spart, da nicht jede Maschine ein eigenes Bediengerät benötigt.

Optimaler Kosten-Nutzen-Effekt für sensible Produktionen

Speziell entwickelte Dichtungen an allen sechs Achsen des Roboterarms garantieren die geringen Partikelemissionen, die zur Einhaltung der ISO Reinraumklasse 3 vorgeschrieben sind. Darüber hinaus besteht

Der auf einer mobilen Plattform installierte Sechs-Achs-Roboter LBR iisy CR setzt Pick-and-Place-Anwendungen, Materialtransporte oder Palettieraufgaben effizient um.

der Roboter aus reinraumtauglichen Materialien, um Ausgasungen von Ammoniak oder Kohlenwasserstoffgasen auf ein Minimum zu reduzieren. Die Ableitfähigkeit des gesamten Roboters ist nach DIN EN 61340 gewährleistet, sodass empfindliche Bauteile nicht durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Nach Fertigstellung wird der Roboter nochmals unter Reinraumbedingungen gereinigt, bevor er seinen Weg zum Kunden antritt. Mithilfe einer speziellen Verpackung für Reinraummaschinen wird gewährleistet, dass während des Transports keine Partikelkontamination erfolgt. Die Oberflächen des Roboters sind widerstandsfähig gegenüber gängigen Reinigungsschemikalien.

Neue Maßstäbe für die Halbleiterproduktion

Durch flexible Umrüstmöglichkeiten lohnt sich der Einsatz des KMR iisy CR sowohl bei hohen wie bei geringen Stückzahlen, zum Beispiel bei der Herstellung von Halbleitern und Elektronikkomponenten. Einige der Applikationen, bei denen der mobile Reinraumroboter eingesetzt wird, sind die sichere Handhabung von FOUPs (Front Opening Unified Pods), SMIF PODs oder offenen Kassetten. Optional ist der KMR iisy CR mit den für die Halbleiterindustrie standardisierten Schnittstellen E82 und E84 lieferbar, die eine unkomplizierte Integration in ein bestehendes Material Control System ermöglichen.

INFO

Bild: Kuka Group

www.kuka.com

Individuelle Automatisierung mit mobilem Handlingsystem

Mit der Edge Edition verlagert Kassow Robots den Controller in den Roboterfuß: Das spart Platz und eignet sich insbesondere für mobile Roboterlösungen. Mit ORBYN ist nun erstmals eine smarte Cobot-AGV/AMR-Gesamtlösung verfügbar.

2024 hat das Team um CEO Kristian Kassow eine Weltneuheit entwickelt: Der üblicherweise extern verbaute Controller wurde auf 10 Prozent seiner Größe verkleinert und in den Fuß der fünf 7-Achsen-Cobots integriert. Mit einem Footprint von lediglich 160 mm x 200 mm können Automationslösungen so nun noch kompakter umgesetzt werden. Die siebte Achse ermöglicht zudem mehr Beweglichkeit und Flexibilität als die gängigen Sechssachser.

Die project Service & Produktion GmbH hat mit ORBYN erstmals eine Gesamtlösung aus mobilem Roboter und Edge Edition der Cobots von Kassow Robots entwickelt. „Die Edge Edition passt dank ihres geringen Gewichts, der einfachen Programmierung und der langen Batterielaufzeit perfekt zu unserer Innovation“, betont Geschäftsführer Jan Hanenkamp.

Das mobile Handlingsystem eignet sich zur Automatisierung von Prozessen und kann dank integrierter Laser und Scanner auch für den kollaborativen Einsatz mit Men-



schen genutzt werden. Es besteht aus einem Cobot und einem AGV oder AMR, auf dem er installiert wird. Der Cobot lässt sich dank des DC-Anschlusses direkt über die Batterie der Basisstromversorgung betreiben. So kann ORBYN verschiedene Be-

■ Das mobile Handlingsystem kann auch für den kollaborativen Einsatz mit Menschen genutzt werden.

reiche der Produktion anfahren und dort eigenständig seine Aufgaben ausführen.

„Ein zentrales Anwendungsfeld der mobilen Handlinglösung ist die Kamera- und KI-gestützte Objekterkennung: Unsere AMR müssen zuverlässig unterschiedlich befüllte Kisten oder Objekte erkennen – und das unter wechselnden Lichtverhältnissen, aus verschiedenen Perspektiven oder bei teilweiser Verdeckung. Solche Aufgaben lassen sich mit regelbasierten Algorithmen nur begrenzt lösen. KI-Modelle hingegen lernen aus vielen Beispielen und können robust auch mit unvorhergesehenen Situationen umgehen“, fasst Geschäftsführer Ingo Rathmann zusammen.

INFO

Bild: project Service & Produktion GmbH

www.kassowrobots.com/de

MIMA®

Top Electric VNA Forklift Manufacturer in China.



Tel: 13856526479
Email: sales@mimachina.com
Web URL: www.mimaforklift.com



Skalierbare Goods-to-Person-Lösungen für dynamische Marktanforderungen

Flexible Automatisierung ist heute unverzichtbar, damit Lagerbetriebe trotz ständig wechselnder Rahmenbedingungen effizient und widerstandsfähig bleiben. AMR-basierte Goods-to-Person-Lösungen (G2P) wie die von Dematic bieten einen modularen, konfigurierbaren und skalierbaren Ansatz, der auf die heutigen Fulfillment-Anforderungen zugeschnitten ist und gleichzeitig langfristiges Wachstum unterstützt.

Eine traditionelle, fest installierte Infrastruktur schränkt die Anpassungsfähigkeit oft ein. Im Gegensatz dazu lassen sich die AMR von Dematic schrittweise und mit minimalen Betriebsunterbrechungen in bestehende Anlagen integrieren. Wenn Nachfrage oder Betriebsumfang wachsen, sind sie flexibel skalierbar. Sie können Aufgaben dynamisch umleiten, Arbeitslasten effizient ausgleichen und den Durchsatz selbst unter wechselnden Betriebsbedingungen zuverlässig aufrechterhalten. Sie eignen sich daher ideal für Omnichannel-Händler, 3PL-Anbieter und Hersteller, die mit dynamischen Durchsatzanforderungen, hoher Artikelvielfalt oder sich verändernden Kundenerwartungen umgehen müssen. So können Lagerstandorte schnell auf neue Geschäftsanforderungen reagieren, ohne den gesamten Betrieb umstrukturieren zu müssen.

Integrierte Softwareplattform

Eine integrierte Softwareplattform kombiniert Flottenorchestrierung, Aufgabenverteilung, Verkehrssteuerung und Echtzeit-Bestandstransparenz. So unterstützt sie Unternehmen dabei, Arbeitsabläufe zu optimieren und Ressourcen effizient zu nutzen. Die Plattform ermöglicht kürzere Auftragsdurchlaufzeiten, eine höhere Kommissioniergenauigkeit und eine kontinuierliche Leistung, selbst unter variablen Betriebsbedingungen. Die Verknüpfung intelligenter Software mit autonomem Materialfluss stellt dabei reibungslose Abläufe sicher.

Darüber hinaus begleitet Dematic seine Kunden während des gesamten Prozesses: Von Systemdesign und Simulation über die Inbetriebnahme bis hin zum fortlaufenden Support haben Kunden stets einen festen Ansprechpartner an ihrer Seite. Das bedeutet weniger Abstimmungsaufwand, eine



AMR-basierte G2P-Lösungen bieten einen modularen, konfigurierbaren und skalierbaren Ansatz.

reibungslosere Implementierung und die Sicherheit, dass das System den lokalen Betriebsstandards und Compliance-Anforderungen entspricht. Dadurch wird die Komplexität im Betriebsablauf reduziert, sodass Unternehmen sich auf ihre operativen Ziele konzentrieren können.

Integration auch in Bestandsprojekte

Ein weiterer Vorteil ist die Integrationsflexibilität. Die AMR arbeiten nahtlos mit bestehenden Warehouse-Management-Systemen und Materialflussstrategien zusammen und eignen sich sowohl für Greenfield-Projekte als auch für Nachrüstungen. Sie fördern verdichtete Lagerstrategien, ergonomisches Kommissionieren und entlasten die Arbeitskräfte – entscheidende Faktoren für Unternehmen, die mit

begrenzten Lagerkapazitäten und Fachkräftemangel kämpfen.

Die AMR-G2P-Systeme haben sich bereits in zahlreichen Branchen und Regionen bewährt und ermöglichen es Unternehmen, ihre Modernisierung schrittweise nach eigenem Tempo umzusetzen, ohne dass sie sich an starre Infrastrukturen binden müssen. In einer Logistikumgebung, in der Reaktionsfähigkeit und Anlagenverfügbarkeit entscheidend sind, bietet Dematic so eine zukunftssichere Automatisierungsplattform, die gemeinsam mit den Unternehmen wächst.

INFO

Bild: Dematic

www.dematic.com

Mit „Sisi“ & „Franz“ auf der Überholspur

Autonome Transportfahrzeuge sind nun Teil der Sigmatek Intralogistik. „Sisi“ und „Franz“ machen einen guten Job. Sie liefern die geladenen Leiterplatten-Magazine und Boxen in allen Schichten zuverlässig an den gewünschten Ort und entlasten so die Mitarbeitenden.

Die beiden AGVs holen Magazine eigenständig ab, navigieren mit 1,5m/s autonom durch die Fertigung und geben die Ware auch wieder eigenständig ab – ob bei der manuellen Weiterbestückung oder im (Zwischen-)Lager. Dank integriertem Förderband- und Liftsystem übergeben Sisi und Franz ihre Ladung flexibel auf verschiedenen Höhen. Pro Woche werden rund 200 Fahrten durchgeführt.

Die BLS 4060 AGVs aus dem Haus Melkus Mechatronic sind mit einer Sigmatek-Automatisierungslösung ausgestattet: kompakte, vibrationsfeste Hardware in Kombination mit einem smarten Traffic Control System (TCS) und SLAM-Navigation. „Sisi“ und „Franz“ arbeiten auftragsgesteuert

vom TCS, das an das Unternehmens-ERP angebunden ist, aber auch on demand, wenn ein Mitarbeitender sie anfordert.

Vice President Operations Gerald Haas freut sich über eine erfolgreiche Projektumsetzung: „Sisi und Franz“ haben sich in kürzester Zeit in unsere Produktionsprozesse eingefügt. Die Anbindung an unser SAP-System, das Anlegen der Wege, das Einlernen der Abhol- und Abgabepositionen war schnell erledigt. Unsere Mitarbeitenden haben sich rasch an die neuen Kollegen gewöhnt und mit großem Einsatz für die schnelle Inbetriebsetzung und Integration gesorgt. Vielen Dank an das gesamte Team, das die Umsetzung möglich gemacht hat.“



■ Mit viel Effizienz sorgen zwei AGV für einen automatisierten Workflow in der Sigmatek-Logistik.

INFOBOX AGV-AUTOMATISIERUNG

Schnell, schlank und vibrationsfest: Das S-DIAS Steuerungssystem ist ideal für die Automation von FTS und AMR – Safety nahtlos integriert.

Die Flottenmanagement-Software TCS von SIGMA TEK vernetzt verschiedene FTS- und AMR-Varianten, koordiniert Fahraufträge, erledigt die Routenplanung zur Laufzeit und optimiert Fahraufträge mit der integrierten Flotten-Simulation. SLAM-Karten lassen sich einfach und direkt integrieren.

Die Echtzeit-Verortungssoftware SlamLoc revolutioniert die Art und Weise, wie FTS & AMR bei konturbasierter Navigation mit Veränderungen ihrer Umgebung umgehen – und dies Scanner-Hardware und Plattform unabhängig.

INFO

Bild: Sigmatek GmbH

www.sigmatek-automation.com

WirelessCharger 3.0



Charging Contacts



KontaktCharger



Charging of AMRs safely and efficiently!

Do you need **charging and data communication** for your AMRs?



Safe Stopping and Wireless Data Communication for AMR fleets!

CONDUCTIX
wampller



RadioSafe





■ 360°-Sicht von oben: KI erkennt Menschen, Fahrzeuge und Roboter in Echtzeit.

Automatisierung mit Echtzeit-Zwilling

Die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Fahrerlosem Transportsystem erreicht mit dem Pixel PT ein neues Niveau. Der KI-gesteuerte Roboter erkennt sein Umfeld in Echtzeit, unterscheidet zuverlässig zwischen Personen, Objekten und Fahrzeugen und reagiert situationsangepasst – besonders, wenn Menschen in unmittelbarer Nähe arbeiten.

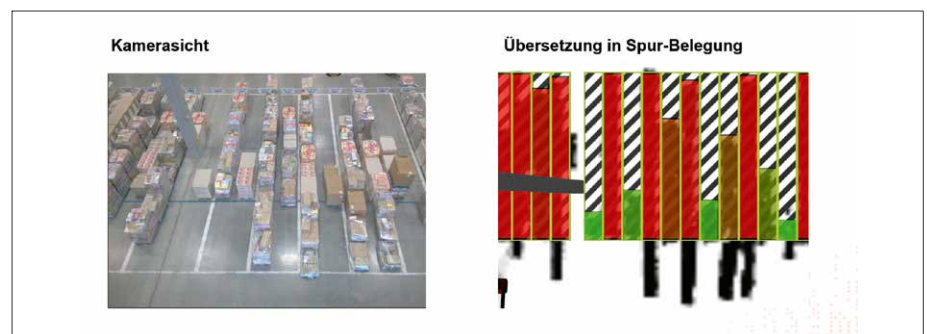
Sicherheit durch Entscheidungslogik

Die kamerabasierte 360°-Umfeldanalyse ermöglicht es dem System, nicht nur Hindernisse zu erkennen, sondern auch intelligent darauf zu reagieren. Wird ein Mensch erkannt, wartet der Pixel PT ab, anstatt ein riskantes Ausweichmanöver zu starten. Sicherheit basiert nicht auf starren Regeln, sondern auf adaptiver, kontextbewusster Entscheidungslogik – ähnlich wie bei einem erfahrenen Staplerfahrer. Auch unerwartete Situationen wie das spontane Abstellen von Paletten werden erkannt und ohne Prozessunterbrechung verarbeitet. Diese menschenähnliche Reaktionsweise schafft Vertrauen und reduziert Reibungspunkte.

Integration in bestehende Prozesse

Besonders bemerkenswert ist die Fähigkeit des Pixel PT, sich nahtlos in bestehende Prozesse zu integrieren – ganz ohne WMS-Schnittstellen. Hier setzt der Pixel Robotics Echtzeit-Zwilling an: Er bildet die reale Umgebung virtuell ab und ermöglicht es dem Roboter, sich kontextbezogen zurechtzufinden – ohne menschliche Abläufe zu stören.

Deckenkameras mit Weitwinkelobjektiven bieten aus der Vogelperspektive eine optimale Übersicht, ausgewertet in Millisekunden durch Edge-Geräte. KI-Modelle erkennen Roboter, Flurförderzeuge und Personen – beladen, leer oder blockierend – und bündeln die Daten DSGVO-konform. So entstehen präzise Informationen für Lokalisierung, Auftragssteuerung und Verkehrs-



■ KI-Transportroboter auf Basis eines digitalen Echtzeit-Zwilling: Füllgraderkennung in Pufferspuren

fluss. Hindernisse, Übergabeflächen oder Pufferspuren werden dynamisch erfasst, Aufträge automatisch angepasst und Blockaden präventiv vermieden.

Effiziente Mensch-FTS-Kollaboration

Mensch und Maschine teilen damit nicht nur denselben Raum, sondern auch ein gemeinsames Verständnis für Prozesse. So entsteht eine effiziente Kollaboration – etwa in belebten Lagergängen, bei der Kommissionierung oder in der Nachtschicht. Besonders in Spitzenzeiten können Menschen flexibel unterstützen, während die Automatisierung stabil auf der Grundlast weiterläuft – ein entscheidender Faktor für Kosteneffizienz.

Lernendes Netzwerk

Auch im Flottenmanagement setzt Pixel Robotics auf ein menschenzentriertes Konzept: Jeder Roboter berücksichtigt die Be-

wegung anderer Fahrzeuge und Personen in Echtzeit und trifft Entscheidungen dezentral. So entsteht ein lernendes Netzwerk, das sich dem Menschen anpasst – nicht umgekehrt. Dank integrierter Füllgraderkennung lassen sich Pufferspuren platzsparend nutzen, selbst bei variierenden Ladungsträgern. Damit ist der Einsatz auch in Brownfield-Umgebungen realisierbar. Die vorausschauende Fahrweise verhindert Blockaden und Rückstaus, sodass der Verkehr flüssig bleibt – manuell wie automatisiert.

Der Pixel PT ist kein reines Transportmittel, sondern ein kollegialer Akteur in der Logistikkette – lernfähig, anpassbar und stets mit Rücksicht auf den Menschen.

INFO

Bilder: Pixel Robotics

www.pixel-robotics.eu

Plattformfahrzeuge aus dem modularen Baukasten

Mit modular aufgebauten Plattformfahrzeugen bietet SEW-Eurodrive eine zukunftsweisende Lösung für flexible und kundenspezifische Transportanwendungen der Intralogistik. Die Fahrzeuge basieren auf einer einheitlichen Basisplattform und lassen sich dank durchdachter Funktionsstruktur schnell und effizient an individuelle Kundenbedürfnisse anpassen.

SEW-Eurodrive bietet mobile Plattformfahrzeuge sowohl als Basisfahrzeuge an als auch in Varianten mit Hubfunktion oder integrierter Fördertechnik. Über kundenspezifische Adapterplatten mit integrierter Sensorik lassen sich unterschiedlichste Lastaufnahmemittel unkompliziert anbinden. Neben den beiden Fahrtrieben ist ein dritter Antrieb bereits im Fahrzeug integriert, der zusätzliche Funktionen wie Heben oder Fördern direkt unterstützt. Dabei ermöglichen mechanische und elektrische Schnittstellen die nahtlose Integration von Kundenkomponenten. Ein umfangreicher Optionskatalog (u. a. mit 3D-Kamera, WLAN World-Client und Blitzlicht) erweitert die Funktionalität und sorgt für maximale Anpassungsfähigkeit. Mit einer Tragfähigkeit bis zu 1.600 kg können die Fahrzeuge auch schwere Lasten problemlos transportieren.

Vielseitige Lasthandhabung von Paletten bis Regalen

Ob Paletten, Regale oder Behälter – mit Unterfahrfunktion bzw. Quer- oder Längsförderung bewältigen die Fahrzeuge vielfältige Transportaufgaben. Große Lastträger werden sicher angehoben und aus stationären Regalen oder Kettenförderern entnommen. Regale können direkt unterfahren, gehoben und ohne Umladestation transportiert werden. Auch Groß- und Kleinladungsträger (GLT, KLT) zur Bündelung und zum Transport von Gütern werden präzise und schnell bewegt – dank kompakter Bauweise und intelligenter Steuerung.

Sicherer Betrieb, effiziente Energieversorgung und Cybersecurity

Laserscanner sorgen für zuverlässige Personenerkennung und seitliche Schutzfelder verhindern Quetschgefahr. Dynamisch ska-



■ Dank ihrer kompakten Bauweise und intelligenten Steuerung transportieren die mobilen Systemlösungen – hier in der Basisversion – Güter schnell und präzise.

lierbare Schutzfelder passen sich der Geschwindigkeit und Lastgröße an. Die 3D-Kamera erkennt Objekte auch oberhalb der Scanfeldebene und schützt vor Kollisionen.

Mit Movitrans spot erfolgt die induktive Energieversorgung schnell und kontaktlos – ideal für Zwischenladungen an Übergabestationen. In Kombination mit Lithiumbatterien und Movi-DPS Supercaps wird maximale Energieeffizienz erreicht.

Cybersecurity@SEW sorgt für den Schutz vor Datenmissbrauch sowie Cyberattacken und sichert die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben. Die zuverlässige Konnektivität reduziert Stillstandszeiten und sorgt für einen sicheren Betrieb.

Intelligente Flottensteuerung mit standardisierten Schnittstellen

Der SEW FleetManager bietet eine VM-basierte Softwarelösung mit einheitlicher Kommunikationsarchitektur, Webbrowser-Zugriff, Datenprotokollierung und Zustandsüberwachung. Das Streckendesign erfolgt intuitiv über Zonen und ermöglicht eine einfache Konfiguration. Dank der Kommunikationsschnittstelle VDA 5050 las-

sen sich die Fahrzeuge auch problemlos in bereits bestehende Flottenmanagementsysteme integrieren, auch von Drittanbietern.

Lösungen für Betreiber und Integratoren mit höchsten Ansprüchen

Die mobilen Plattformfahrzeuge von SEW-Eurodrive richten sich an Unternehmen, die ihre Intralogistik flexibel, effizient und skalierbar gestalten möchten. Dazu zählen Betreiber von Multi-FTF-Flotten, die Flottenmanagementsysteme mit der standardisierten Schnittstelle VDA 5050 einsetzen, sowie Logistikdienstleister, die auf sichere und automatisierte Transportlösungen setzen, um ihre Prozesse nachhaltig zu optimieren.

Ein besonderer Fokus liegt auf Systemintegratoren und Anlagenbauern, die modulare Fahrzeuglösungen in bestehende oder neue Automatisierungskonzepte einbinden. Dafür bieten die Plattformfahrzeuge eine ideale Grundlage.

INFO

Bild: SEW-Eurodrive

www.sew-eurodrive.de

Entlastung bei kleinen Lasten

In vielen Produktions- und Montagebereichen sind Transporte ein Engpass. Personalmangel verschärft die Situation, gleichzeitig steigen die Anforderungen an Prozesssicherheit und Taktung. DS Automation hat dafür ein neues Gesamtkonzept mit der Produktfamilie AMY entwickelt. Die kompakten mobilen Roboter sind für Kleinladungsträger ausgelegt und lassen sich ohne großen Aufwand in bestehende Abläufe einbinden.

Ein typisches Einsatzfeld ist die Fertigung von Spritzgussteilen. Dort fallen täglich tausende Kunststoffteile an, die zwischen Maschinen, Lager und Montage bewegt werden müssen. Die Wege sind zu weit und zu schwer für händisches Tragen, für den Einsatz von Staplern aber nicht wirtschaftlich. Ähnliches gilt in der Montage von Elektromotoren oder Batterien. Einzelne Kisten oder Boxen mit Bauteilen müssen punktgenau an den Arbeitsplätzen bereitstehen. Durch kleinere Losgrößen und dynamischere Abläufe wird der Materialfluss immer komplexer.

„Wir haben festgestellt, dass es in ganz Europa schwieriger wird, Personal für Logistik Anwendungen zu finden. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an Prozesssicherheit. Genau für diese Situation haben wir den mobilen Roboter AMY entwickelt – eine einfache und wirtschaftliche Lösung für Kleinladungsträger bis 400 mal 600 Millimeter“, erklärt Karl Rapp, Leiter Vertrieb, Produktmanagement und Marketing bei DS Automation.

Drei Varianten für unterschiedliche Anforderungen

Nicht jede Produktion braucht die gleiche Lösung. Deshalb gibt es drei Ausführungen des AMR:

- AMY deck ist die Einstiegsversion für Betriebe mit überschaubarem Transportvo-

lumen. Der Roboter fährt festgelegte Routen und wird von Mitarbeitenden manuell be- und entladen. Er ersetzt Laufwege und entlastet die Belegschaft.

- AMY flap arbeitet mit einem passiven Lastaufnahmemittel. Der Roboter nimmt Behälter selbstständig von der Übergabestation auf und bringt sie an ihr Ziel. Die Lösung kommt ohne zusätzliche Sensorik oder Aktorik an Fahrzeug und Station aus.
- AMY lift ist für die Anbindung an Fördertechnik konzipiert. Ein aktiver Hub-Kamm übernimmt oder übergibt Behälter automatisch. Das eignet sich besonders bei hoher Taktung und vielen Stationen.

Gesamtkonzept mit schneller Implementierung

Alle Varianten sind auf kurze Inbetriebnahmezeiten ausgelegt. Standardisierte Schnittstellen erleichtern die Integration in bestehende Prozesse. Über den Flottenmanager Navios können die Fahrzeuge einzeln oder im Verbund gesteuert werden. Layoutdaten im Interchange-Format lassen sich direkt einspielen, die VDA-5050-Schnittstelle sorgt für Kompatibilität mit gängigen Systemen.

Das Konzept ist skalierbar. Zusätzliche Fahrzeuge oder Stationen lassen sich bei steigendem Bedarf unkompliziert einbinden. So wächst das System mit den Anfor-

derungen. Für Unternehmen bedeutet das planbare Materialflüsse und ein zukunftssicheres Transportkonzept, das Personalressourcen spürbar entlastet.

Beispielhafter Konzeptablauf

Ein Mitarbeiter stellt einen Behälter mit Bauteilen auf eine Quellstation und gibt den Transport im System ein. Navios weist einer AMY den Auftrag zu. Der mobile Roboter fährt zur Station, nimmt den Behälter auf und bringt ihn an den Zielplatz.

Wenn die Zielstation belegt ist, erkennt AMY lift dies über die Sensoren und wartet automatisch, bis die Station frei wird. Das Fahrzeug meldet den Status über Navios an die Mitarbeitenden, die die Ladung entnehmen können. Sobald die Station wieder frei ist, setzt AMY lift den Transport fort und gibt den Behälter ab. Danach steht der mobile Roboter für den nächsten Auftrag bereit oder fährt zur Ladeposition.

So lassen sich auch viele kleine Transporte zuverlässig und ohne Zeitverlust abwickeln. Erste Anwender setzen AMY lift bereits in der Medizintechnik und in der Serienfertigung von Inhalatoren und Injektoren ein.

INFO

Bild: DS Automation

www.ds-automation.com

■ AMY beweist sich als vielseitiger AMR für zahlreiche Anwendungsgebiete – vor allem dank der drei unterschiedlichen Lastaufnahmemittel.



Sicher auch bei Staub und Rauch

Das Radarsystem LBK von Leuze ist jetzt auch mit CIP-Safety-Schnittstelle erhältlich. Personen im Gefahrenbereich werden durch das 3D-Radarsystem von Leuze selbst bei rauen Bedingungen zuverlässig detektiert – statische Objekte führen nicht zur Abschaltung.

Personen dürfen nicht unbemerkt in gefährliche Arbeitsbereiche von Maschinen oder Fahrwege gelangen. Bei Staub, Schweißfunken oder Sägespänen ist das eine Herausforderung für die Sicherheitstechnik: Sie muss Menschen sogar bei diesen Bedingungen immer zuverlässig erfassen. Hier greift das sichere 3D-Radarsystem LBK von Leuze. Es erkennt die Körper von Personen selbst unter rauen Umgebungsbedingungen und überwacht den Schutzbereich auf Zugang und Anwesenheit. Praktisch: Die Radar-Technologie detektiert sowohl sich bewegende als auch stillstehende Personen – statische Objekte wie Paletten oder Behälter führen dagegen nicht zu einer Abschaltung des Sicherheitssignals. Außerdem lassen sich dank des 3D-Radar-Prinzips auch Bereiche an Stufen, Sockeln und hinter nicht-metallischen Abschattungen überwachen.



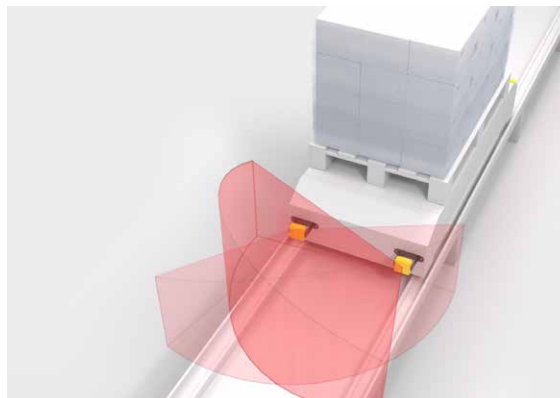
▣ Das sichere 3D-Radarsystem erkennt die Körper von Personen und überwacht so den Schutzbereich auf Zugang und Anwesenheit.

CIP-Safety inklusive

Teil des Sicherheits-Radarsystems LBK ist ein separater Controller. Der Controller ist jetzt auch mit integrierter CIP-Safety-Schnittstelle erhältlich. CIP Safety steht für „Common Industrial Protocol Safety“ – eine Erweiterung des weltweit verbreiteten CIP-Protokolls. Es erlaubt eine sichere, standardisierte Integration in EtherNet/IP-basierte Sicherheitsnetzwerke. Für die Integration in sichere Feldbus-Systeme stehen Anwendern alternativ auch Controller mit PROFIsafe- oder FSoE-Schnittstelle zur Verfügung. Das sichere 3D-Radarsystem ist schnell eingerichtet: Mit der Konfigurationssoftware LBK Designer können Anlagenbetreiber die Systemparameter komfortabel an die jeweilige Anwendung anpassen. Optional zur Datenübertragung per Kabel lässt sich eine SD-Speicherkarte zur Konfiguration nutzen.

Effizient einsetzbar

Anlagenbetreiber profitieren mit dem sicheren 3D-Radarsystem LBK von einer flexibel einsetzbaren Lösung: Das System eignet sich für die Überwachung nicht einsehbarer Arbeitsbereiche vor und in Maschinen und für den Wiederanlaufschutz. Auch zur Zu-



▣ Mit den Sensoren des Radarsystems LBK wird durch einstellbare Keulen mit Warn- und Schutzfeld der Fahrweg von Transferwagen, FTS oder Kränen gesichert.

gangssicherung an Materialübergabestationen ist das Radarsystem einsetzbar. Zudem bietet sich die Lösung für die Fahrwegabsicherung von Transferwagen, FTS oder Kränen an – insbesondere in offenen Bereichen oder Umgebungen mit reflektierenden Oberflächen entlang des Wegs. Über einstellbare Keulen mit Warn- und Schutzfeld überwacht das Radarsystem den Fahrweg. Umgebung oder Fremdlicht lösen keine Fehlschaltungen aus, weil lediglich Personen detektiert werden.

Sichert auch große Bereiche ab

Jeder Controller ist mit bis zu sechs Sensoren verbunden. So kann er auch größere

Bereiche abdecken. Mit vier Kanalkonfigurationen pro Controller können Anlagenbetreiber so bis zu 24 Sensoren in einer Anwendung einsetzen. Der Schutzbereich lässt sich komfortabel an die Anwendung anpassen: Hierzu müssen lediglich Anzahl und Position der Sensoren bestimmt sowie Länge, Öffnungswinkel und Breite des Bereichs konfiguriert werden. Auf Wunsch unterstützen zertifizierte Safety-Experten von Leuze bei Projektierung und Inbetriebnahme.

INFO

Bilder: Leuze electronic GmbH + Co.

www.leuze.com

Pad-Pad-Datenübertragung steigert Zuverlässigkeit

Ein Autonomer Mobiler Roboter surrt leise durch die Produktionshalle, weicht Mitarbeitern aus, stoppt an einer Werkstation – und steuert schließlich automatisch sein Ladepad an. Kein Stecker, kein Kabel, kein Mensch, der eingreifen muss: Der Ladevorgang beginnt selbstständig. Was vor wenigen Jahren nach Zukunft klang, ist heute Realität und wird durch neue induktive Ladelösungen von Delta Electronics zum Standard für den Betrieb von autonomen mobilen Fahrzeugen.



■ Das Wireless Charging System mit Pad-to-Pad-Link-Technologie ist robust gegen Staub und Schmutz.

AMR und Fahrerlose Transportsysteme sind Schlüsselfiguren der Automatisierung. Ihr Markt wächst rasant. Damit diese Systeme rund um die Uhr zuverlässig arbeiten können, braucht es eine robuste Energieversorgung. Genau hier liegen die Stärken des induktiven Ladens. Weil keine physischen Kontakte nötig sind, entfallen Verschleiß und Störungen durch Staub, Öl oder Schmutz. Das steigert die Verfügbarkeit, reduziert Wartung und minimiert Ausfallzeiten. Mit einem Wirkungsgrad von bis zu 95 Prozent steht die Technologie kabelgebundenen Lösungen in nichts nach. Hinzu kommt, dass der Ladevorgang automatisch startet, ohne manuelles Ein- oder Ausstecken und der Möglichkeit zum sogenannten „Opportunity Charging“ – dem kurzen Zwischenladen während des Betriebs.

Leistungsklassen von 1 bis 30 kW

Delta Electronics positioniert sich hier als Lösungsanbieter mit außergewöhnlicher Bandbreite. Die induktiven Batterieladesysteme der MOOVair-Serie decken Leistungs-

klassen von 1 bis 30 kW ab und liefern Ladeströme von 20 bis 300 Ampere. Entwickelt in Deutschland und gefertigt im hochautomatisierten Werk in der Slowakei, kombiniert MOOVair EU-Konformität mit kurzen Lieferwegen und lokaler technischer Unterstützung. Damit bietet Delta nicht nur Produkte, sondern eine ganzheitliche Lösung, die Kunden Planungssicherheit und schnelle Reaktionszeiten verschafft.

Kommunikation über Pad-to-Pad-Link-Technologie

Eine besondere Herausforderung auf dem Markt lag bisher in der Kommunikation zwischen Ladepad und Fahrzeug. WLAN, Bluetooth oder Infrarot stoßen in rauen Industrieumgebungen schnell an ihre Grenzen – sei es durch überlastete Funkkanäle, Überlagerungen im gleichen Frequenzband oder die Notwendigkeit einer klaren Sichtlinie. Delta hat dafür eine eigene Antwort entwickelt: das MOOVair Wireless Charging System mit Pad-to-Pad-Link-Technologie (PPL).



■ Eine direkte Datenübertragung erfolgt im Luftspalt zwischen den Ladepads mittels Magnetfelder im 13,56-MHz-Band.

Diese nutzt Magnetfelder im 13,56-MHz-Band und ermöglicht so eine direkte Datenübertragung im Luftspalt zwischen den Ladepads. Das Design sorgt für hohe Störfestigkeit, stabile Kopplung auch in stark frequentierten Umgebungen und zusätzliche Sicherheit durch begrenzte Reichweite. Ein weiterer Vorteil: Die PPL-Technologie funktioniert im Gegensatz zur Infrarot-Technologie auch ohne Infrarot und direkte Sichtverbindung und ist damit besonders robust gegen Staub und Schmutz.

Mit MOOVair zeigt Delta, dass induktives Laden weit mehr ist als eine Komfortfunktion. Es wird zum Herzstück moderner AMR-Flotten und AGVs, reduziert Stillstandskosten und sichert Effizienzgewinne. Die patentierte PPL-Technologie markiert damit nicht nur eine technische Optimierung, sondern einen strategischen Technologiesprung.

INFO

Bilder: Delta Electronics

www.delta-emea.com

Die unterschätzte Rolle der Energieversorgung in der Intralogistik

Die Automatisierung in der Intralogistik hat in den letzten Jahren rasant zugenommen. Zunehmend setzen Unternehmen auf Autonome Mobile Roboter und Fahrerlose Transportsysteme, um ihre Effizienzpotenziale auszuschöpfen. Diese Technologien ermöglichen flexiblere Prozesse, optimierte Materialflüsse und eine Reduzierung manueller Arbeit. In der Theorie bedeutet das eine nahezu durchgehende Verfügbarkeit der Systeme und maximale Produktivität. Doch in der Praxis treten immer wieder unvorhergesehene Hürden auf – vor allem in der Energieversorgung.

Klassische Ladeprozesse führen zu Stillständen, Flächenverbrauch und erhöhter Infrastrukturkomplexität. Viele Unternehmen unterschätzen den Einfluss der Ladestrategie auf die Effizienz ihrer Automatisierung. Ladezeiten reduzieren die Betriebszeit, und die Nutzung wertvoller Flächen für Ladezonen kann die Effizienz negativ beeinflussen. Julian Seume von Wiferion erklärt: „Die Art und Weise, wie geladen wird, entscheidet, wie reibungslos der Materialfluss funktioniert.“

Kostenfaktor Stillstände und Flächenverbrauch

Ladezeiten und Stillstandszeiten werden oft nicht in die ursprüngliche Planung integriert. Besonders problematisch wird dies in stark frequentierten Umgebungen wie dem E-Commerce oder in der Produktion, wo Verzögerungen ganze Lieferketten stören können. Zusätzlich erfordert die Nutzung unterschiedlicher Ladesysteme für Roboter verschiedener Hersteller eine komplexe Infrastruktur.

Strategische Integration der Energieversorgung

Die Wahl der richtigen Ladestrategie ist entscheidend für die wirtschaftliche Effizienz von AMR-Flotten. Die Integration von Ladevorgängen in den Produktionsprozess, wie In-Process-Charging, reduziert Stillstände und maximiert die Betriebszeit der Roboter. Studien zeigen, dass optimierte Ladeinfrastrukturen die Produktivität um bis zu 50 % steigern können, während gleichzeitig die Flottengröße reduziert wird.

Skalierbarkeit und Flexibilität der Infrastruktur

Eine herstellerübergreifende Ladelösung erleichtert die Skalierung von Flotten und



■ Induktive Ladesysteme ermöglichen das berührungslose Nachladen direkt im Materialfluss – ganz ohne manuelle Eingriffe.

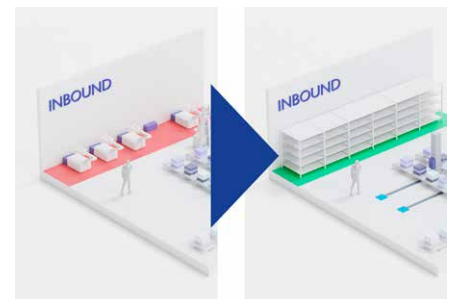
senkt die Betriebskosten. Die Nutzung einer einheitlichen Ladeinfrastruktur ermöglicht es, verschiedene Robotertypen mit derselben Technologie zu betreiben, was die Flexibilität erhöht und langfristig Kosten spart.

Wann eine Umstellung lohnenswert ist

Unternehmen sollten die Energieversorgung nicht erst bei Engpässen überdenken. Eine strategische Ladeintegration ist besonders bei der Erweiterung von AMR-Flotten sinnvoll. So konnten Unternehmen ihre Betriebszeit um bis zu 30 % steigern und gleichzeitig wertvolle Produktionsflächen zurückgewinnen.

Fazit: Energieversorgung als Schlüsselfaktor für Automatisierungserfolg

Die richtige Ladestrategie hat einen großen Einfluss auf den Erfolg von Automatisierungsprojekten. Unternehmen, die auf nahtlose Ladeintegration setzen, profitieren von höherer Betriebszeit, weniger Flä-



■ Mehr Platz für Wertschöpfung: Durch die Umstellung auf eine prozessintegrierte Ladeinfrastruktur werden klassische Ladezonen überflüssig – wertvolle Flächen können für produktive Prozesse genutzt werden.

chenverbrauch und größerer Flexibilität bei der Flottenskalierung. „Die Wahl der richtigen Ladestrategie ist entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg eines Automatisierungsprojekts“, betont Julian Seume.

INFO

Bilder: Wiferion

www.wiferion.com

5 Mythen der mobilen Robotik in der Intralogistik

Neuerungen und Veränderungen lösen oft Verunsicherung aus. Wir halten gern an Gewohntem fest – privat wie beruflich. Doch bestimmte Veränderungen sind unumgänglich: In der Intralogistik treiben Automatisierung und mobile Robotik den Wandel voran. Unsicherheit und Sorge vor Neuem, bieten einen Nährboden für Mythenbildung. Gewohnt scharfsinnig deckt unser Kolumnist Dr.-Ing. Günter Ullrich Mythen rund um die Intralogistik auf und setzt sie in den richtigen Kontext.



■ In jeder Ausgabe der FTS-/AMR-Facts macht sich Dr.-Ing. Günter Ullrich seine „Mobilen Gedanken“.

Heute möchte ich mich kurz und knapp mit einigen Mythen beschäftigen, die mir als Berater immer wieder begegnen. Wir können hier nicht jede Diskussion vollständig führen, aber zumindest anteuern.

1. Automatisierungsprojekte in der Intralogistik sind anspruchsvoll

Ja, aber warum eigentlich? Die häufigsten Gründe für „schwierige“ Projekte sind:

- Auftraggeber (AG) und Auftragnehmer (AN) arbeiten aneinander vorbei.
- Es fehlten das ganzheitliche Verständnis beim AG und belastbare Dokumente in der Planungsphase und zur Vergabe.
- Die technische Lösung passt nicht zur Aufgabenstellung.
- Das Personal hat auf beiden Seiten zu wenig FTS-Kompetenz und Projektleiter wechseln zu häufig.

Seit den 1970er Jahren gibt es FTS-Projekte, die heute noch die gleichen Ziele verfolgen wie damals. Auch wenn sich die Technik weiterentwickelt, darf dabei die Erfahrung nicht verloren gehen.

Der AN muss für eine automatisierungsgerechte Einsatzumgebung sorgen. Er muss verstehen, dass er nicht einfach einen Anbieter beauftragen und diesem den Rest überlassen kann. Der AN muss dem AG mit FTS-Kompetenz begegnen und mit einem starken Lastenheft anfragen. Der AG muss das Lastenheft lesen und verstehen, was der AN braucht. Gemeinsam müssen sie sich auf die Aufgabenstellung und die Einsatzbedingungen einigen, so dass Standard-Lösungen zum Einsatz kommen können. Der Fokus muss auf beherrschbaren Technologien liegen.

2. Moderne Lösungen werden mit AMR realisiert – ein FTS mit FTF/AGV ist veraltet

Woher kommt diese Meinung? Wenn es in bestehenden Werken noch wenig Automatisierungsprojekte gab, wird die Intralogistik mit manuellen Staplerflotten, ein Füllhorn von Ladehilfsmitteln und vielfältigen Lagertypen gelebt – oft ein reines Chaos.

Wenn der AG dann auf die Idee kommt, jetzt doch mal mit mobilen Robotern zu automatisieren, fällt er leicht auf die Versprechen von Anbietern herein. Es gefällt ihm, wenn er selbst nichts tun muss, sondern nur die super-intelligenten AMR bestellen muss, die dann mit autonomen Funktionen, KI und Schwarmintelligenz ganz locker das Chaos beherrschen werden. Früher – so heißt es dann – gab es noch keine AMR, sondern nur FTF, die spurgeführt waren und Ordnung und Sauberkeit brauchten, um zu funktionieren. Sie konnten halt noch nicht um Hindernisse herumfahren und waren also weniger flexibel.

Bitte wundern Sie sich nicht, wenn solche hohen Flexibilitätserfordernisse des AGs bzw. überzogenen Versprechen des ANs nicht zum Erfolg führen. Bitte verstehen Sie das FTS als Organisationsmittel, was Ihnen dabei hilft, Ihr Chaos zu beseitigen. Verstehen Sie auch, dass es letztendlich doch nur um einen hohen Durchsatz geht.

Also: Eine Automatisierungslösung lebt von einer hohen Leistung und einer maximalen Verfügbarkeit (Durchsatz). Dabei müssen die Investitionen und Betriebskosten moderat sein. Dazu brauchen Sie geordnete Einsatzbedingungen und eine einfache, verlässliche Technik.

3. In dieser Wirtschaftskrise sind FTS-Projekte Prestigeprojekte, für die kein Geld da ist

Berater und Projekte, die verändern, sind das erste, woran in der Wirtschaftskrise gespart wird. Der wirtschaftliche Erfolg ist nicht garantiert, deshalb wird oft in der vorhandenen Struktur und mit den bestehenden Abläufen weitergearbeitet; man hofft, die Wirtschaftskrise irgendwie zu überstehen.

Nun erwarten manche Experten aber eine Krise, die unsere produzierenden Unternehmen hart treffen wird. Dann wird es um den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit gehen, um Standortsicherung. Dann müssen die Betriebskosten reduziert werden. Damit rückt das Ziel der menschenleeren Fabrik wieder in den Fokus. Das kann man mit der Automatisierung von Standardprozessen schaffen, und zwar mit dem Einsatz von mobiler Robotik. Dazu bedarf es aber einer brutalen Umstrukturierung.

4. Ein zeitgemäßes FTS kommt nicht ohne VDA 5050 aus

Die VDA 5050 beschreibt eine standardisierte Schnittstelle zwischen der FTS-Leitsteuerung und den Fahrzeugen. Damit soll die Interoperabilität von FTS ermöglicht werden: unter der FTS-Leitsteuerung eines Herstellers sollen die Fahrzeuge unterschiedlichster Fahrzeug-Hersteller betrieben werden können. Das ist vermeintlich ein großer Vorteil und „Gamechanger“ im Markt.

Aber Achtung: Wenn man verschiedene Lieferanten beauftragt, verändert man die Projektstruktur gegenüber früher erheblich. Während es bisher die klassische Aufteilung zwischen AG und AN gab, sind es jetzt mehrere AG, wie z. B. die Vertragspartner für Leitsteuerung, Fahrzeuge, Integrator und Inbetriebnehmer. Das bedeutet ein komplexeres Projekt mit höheren Kosten und verlängerter Laufzeit.

Damit verliert man primär die FTS-Kompetenz bei den AN (mehrere!) und außerdem die klare Zuständigkeit im Falle von technischen Problemen bei der Inbetriebnahme. Prüfen Sie, ob es vielleicht ein Kompromiss sein kann, den Gesamtauftrag an einen Hersteller zu geben, der die VDA 5050-Schnittstelle verwendet, so dass man ggf. später doch noch mal einen anderen Fahrzeugtyp von einem Fremdanbieter einsetzen kann.



Wichtig ist auch zu verstehen, dass dieser Schnittstellen-Standard nicht so klar und einfach wie eine Bluetooth-Verbindung funktioniert, sondern Interpretationsspielräume offenlässt. Das bedeutet, dass es in jedem Fall – mit oder ohne VDA 5050 – eines nicht zu unterschätzenden Aufwands bedarf, fremde Fahrzeuge an eine Leitsteuerung anzukoppeln.

5. Die neue Maschinenverordnung (MVO) bringt endlich Klarheit für unser Sicherheitsverständnis

Ab 2027 löst die MVO die seit 2006 gültige Maschinenrichtlinie (MRL) ab. Grundsätzlich ist die Ablösung der MRL überfällig, weil es neue Technologien wie z. B. die KI und eine komplexe Welt der mobilen Robotik gibt. So verspricht die MVO also, „aufstrebende digitale Technologien“ zu behandeln sowie Begriffserweiterungen und Klarstellungen zu liefern.

Schaut man näher hin, so bringt die MVO gerade in unserer Welt der mobilen Robotik wenig Klarheit. Der Begriff AMR wird zwar genannt, aber nicht gegen FTF/AGV abgegrenzt. Auch die Notwendigkeit des Schut-

zes von Menschen, Haustieren und sonstigen Gegenständen ist nicht sauber spezifiziert.

Die MVO muss diesbezüglich möglichst schnell in nationales Recht überführt werden. So muss insbesondere die DIN EN ISO 3691-4 dringend überarbeitet werden. Das Forum-FTS wird sich weiter aufklärend für ein besseres Verständnis dieser Neuerungen bei Anwendern und Anbietern von mobiler Robotik bemühen. Bis dahin bleibt dem Hersteller lediglich der Weg über seine Risikobeurteilung und dem Betreiber eine gewissenhafte Gefährdungsbeurteilung.

Soweit die fragwürdigen Aussagen, die ich in letzter Zeit aufgeschnappt habe und so nicht uneingeschränkt stehen lassen kann. Wenn Sie wissen wollen, was es wirklich braucht, verfolgen Sie den FTS-Talk, lauschen Sie meinen Vorträgen und Seminaren.

Autor: Dr. Günter Ullrich, Leiter des VDI Fachausschusses FTS und des Forum-FTS

INFO

Bilder: Forum-FTS

www.forum-fts.com

Marktübersicht Stapler-FTS – Teil 2

Hersteller	Typenbezeichnung	Traglast (kg) bei mm/LSP	Max Hubhöhe (mm)	LxBxH (mm)	Bodenfreiheit (mm)	Steigfähigkeit %	Navigation/ Spurführung	Kombination mehrerer Navigationsverfahren für Streckenfahrt/Übergabe möglich (ja/nein)
Jungheinrich	EAE 212a	1.500 / 625	250	1.766 x 795 x 2.470	20	0	Kontur-navigation basierend auf SLAM-Technologie	Nein
Jungheinrich	ERC 213a	1.300 / 600	4.400	2.393 x 965 x 2.285-2.750 (abh. v. Mast)	20	> 3% projektabh. hängig	L / Reflektor	Nein
Jungheinrich	ERC 217a	1.700 / 600	3.540	2.393 x 965 x 2.285-2.500 (abh. v. Mast)	20	> 3% projektabh. hängig	L / Reflektor	Nein
Jungheinrich	EKS 215a	1.500 / 600	6.000	2.492 x 900 x 2.380-4.030 (abh. v. Mast)	20	> 3% projektabh. hängig	L / Reflektor	Nein
Jungheinrich	EKX 516a	1.600 / 600	13.000	konfigurations-abhängig	k.A.	0	I / Transpon-der	Nein
K.Hartwall	A-MATE FreeLift	1.000 / 600	1.100	1.654 / 800 / 1.915	12	2	L / SLAM	Nein
K.Hartwall	A-MATE Counter	1.000 / 600	1.100	2.130 / 824 / 1.915	12	2	L	Nein
K.Hartwall	A-MATE Lite	600 / 300	300	1.250 - 1.353 / 800 / 1.915	25	2	L / SLAM	Nein
KNAPP AG	H, Open Shuttle Fork	1.300	1.200	1.835 x 850 x 2.257	13	3	S	Nein
Kyneos (vorm. KS Control)	ST, iLifter 2.0	2.000 / 500	5.200	1.330 x 2.280 x 2.300	85	10	L, U, S, R,	Ja
Kyneos (vorm. KS Control)	ST, iLifter 3.5	3.500 / 500	6.000	1.460 x 2.700 x 2.480	95	8	L, U, S, R,	Ja
Kyneos (vorm. KS Control)	ST, iLifter 4.0	4.000 / 500	6.113	1.460 x 2.980 x 2.480	95	8	L, U, S, R,	Ja
Kyneos (vorm. KS Control)	ST, iLifter 6.0-10.0	10.000 / 500	6.870	1.960 x 3.800 x 3.090	225	10	L, U, S, R,	Ja
Kumatech	Forklift Joe	1.000	1.200	2.364 x 850 x 1.805	35	2	O (floor structure)	Nein
Kumatech	Pallet Jack	1.000 / 1.500	1.200	1.800 x 850 x 1.805	30	2-5	O (floor structure)	Nein

Legende

Navigation / Spurführung: L = Laser · I = Induktiv · F = Free Ranging · U = Umgebung abgespeichert · S = SLAM · R = Radar · S = Sonstige · IGPS = Indoor-GPS · O = optische Markierung Steuerung: A = Autonom · L = Leitstand · S = Schwarmintelligenz · Batterietyp: PZS = Bleibatterie · LI = Lithium-Ionen

Kommunikation mit Leitrechner	Personenschutz	Geschwindigkeit mit Vollast (m/s)	Wendekreis (mm)	Eigengewicht (kg)	Steuerung	Arbeitszeit mit geladener Batterie (h)	Batterietyp	Batteriekapazität V/Ah	Verfügbar seit
WLAN	Safety-Scanner 360°	1,7	variabel, abhängig von der Last	620	A / L	24 / 7 Zwischenladung	LI	25,6/130	2025
WLAN	Safety-Scanner 360°	2,5	variabel, abhängig von der Last	1.410	L	24 / 7 Zwischenladung	PzS / LI	24 / 375	2020
WLAN	Safety-Scanner 360°	1,9	variabel, abhängig von der Last	1.460	L	24 / 7 Zwischenladung	PzS / LI	24 / 375	2020
WLAN	Safety-Scanner 360°	1,4	variabel, abhängig von der Last	3.280	L	24 / 7 Zwischenladung	PzS / LI	24 / 775	2021
WLAN	Bereichszugangssteuerung/ Safety-Scanner 360°	1,2 - 3,3	variabel, abhängig von der Last	7.900	L	konfigurationsabhängig / 24 / 7 durch Onboard-Ladegerät mit Stromschiene	PzS/LI	80 / konfigurationsabhängig	2018
WLAN	(Sicherheits-)Laserscanner / LiDAR	1,5	2.100	850	L	8	LiFePo4	25,6 / 126	2018
WLAN	(Sicherheits-)Laserscanner / LiDAR	1,5	3.100	2.022	L	8	LiFePo4	25,6 / 126	2023
WLAN	(Sicherheits-)Laserscanner / LiDAR	1,5	1.750	1.300	L	8	LiFePo4	51,2 / 84	2025
WLAN	Blue-Light, 3D-Hinderniserkennung	1,5	2.700	780	A	8	LI	48 / 100	2022
WLAN	Scanner/Lidar/Radar	3	1.751	3.440	A, L, S	12	PZS, LI, LE		2018
WLAN	Scanner/Lidar/Radar	3	1.996	5.560	A, L, S	12	PZS, LI, LE		2018
WLAN	Scanner/Lidar/Radar	3	2.296	6.555	A, L, S	12	PZS, LI, LE		2018
WLAN	Scanner/Lidar/Radar	3	3.784	17.600	A, L, S	12	PZS, LI, LE		2018
WLAN	Scanner	1	Variabel	1.920	L	8-12	LiFePO4	48 / 80-160	2024
WLAN	Scanner	1	Variabel	700	L	8-12	LiFePO4	48 / 80-160	2022

Hier haben wir den zweiten Teil der Marktübersicht für Sie veröffentlicht. Dieser QR-Code führt Sie zu unserer Cloud, in der Sie sich die vollständige Marktübersicht anschauen oder herunterladen können.



Hersteller	Typenbezeichnung	Traglast (kg) bei mm/LSP	Max Hubhöhe (mm)	LxBxH (mm)	Bodenfreiheit (mm)	Steigfähigkeit %	Navigation/ Spurführung	Kombination mehrerer Navigationsverfahren für Streckenfahrt/Übergabe möglich (ja/nein)
Linde Material Handling	Linde C-MATIC 06	600 / 600	55	956 x 730 x 240	k.A.	3	QR-Code	Nein
Linde Material Handling	Linde C-MATIC 10	1.000 / 600	60	1.182 x 832 x 260	k.A.	3	QR-Code	Nein
Linde Material Handling	Linde C-MATIC 15	1.500 / 600	60	1.182 x 832 x 260	k.A.	3	QR-Code	Nein
Linde Material Handling	Linde L-MATIC HD	1.600	2.800	2.137 x 800 x 2.370	20	3	Konturnavigation basierend auf SLAM-Technologie	Nein
Linde Material Handling	Linde L-MATIC HD k	1.600	3.100	2.208 x 1.000 x 1915	20	3	Reflektornavigation basierend auf SLAM-Technologie	Nein
Linde Material Handling	Linde L-MATIC AC	1.200	1.924	2.700 x 890 x 2.370	40	3	Konturnavigation basierend auf SLAM-Technologie	Nein
Linde Material Handling	Linde R-MATIC	1.600	8.255	2.475 / 2.475 / 2.475 / 2.647 x 290 / 1.570, 1.290 / 1.570, 1.290 / 1.570, 1.290 / 1.570 x 2.980 / 3.530 / 3.880 / 4.930 (Höhe Hubgerüst eingefahren)	70	3	Konturnavigation basierend auf SLAM-Technologie	Nein
Linde Material Handling	Linde K-MATIC	1.500	12.000	3.928 x 1.750 x 6.900	87	0	Konturnavigation basierend auf SLAM-Technologie	Nein
Neumaier	FE Factory E-Truck	1.600	15.000	3.000 x 1.400 x 2.500	60	6	Laser, SLAM, Outdoor-GPS	Ja
Neumaier	FL Factory Lift	1.000	5.400	2.180 x 925 x 2.500	18	3	Laser, SLAM, Outdoor-GPS	Ja
Neumaier	FK Factory K-Truck	1.000	18.000	3.900 x 1.450 x 5.000	87	-	Laser, SLAM, Induktiv	Ja
Nipper	V4 Pallet truck	1.200	140	1.767 x 814 x 2.035	10	1 deg	Natural feature navigation	Ja

Legende

Navigation / Spurführung: L = Laser · I = Induktiv · F = Free Ranging · U = Umgebung abgespeichert · S = SLAM · R = Radar · S = Sonstige · IGPS = Indoor-GPS · O = optische Markierung Steuerung: A = Autonom · L = Leitstand · S = Schwarmintelligenz · Batterietyp: PZS = Bleibatterie · LI = Lithium-Ionen

Kommunikation mit Leitrechner	Personenschutz	Geschwindigkeit mit Vollast (m/s)	Wendekreis (mm)	Eigengewicht (kg)	Steuerung	Arbeitszeit mit geladener Batterie (h)	Batterietyp	Batteriekapazität V/Ah	Verfügbar seit
WLAN	ISO 3691-4	1,5	478	145	L		LI	48 / 36	2021
WLAN	ISO 3691-4	1,2	619	205	L		LI	48 / 36	2021
WLAN	ISO 3691-4	1,2	619	215	L		LI	48 / 36	2021
WLAN	Safety-Scanner 360°	1,7	1.713	1.100	L		PZS / LTO	24 / 375 - 24 / 120	2020
WLAN	Safety-Scanner 360°	2	1.744	1.550	L	24/7 Betrieb mit automatic charging möglich	PZS/LI	24 / 375	2024
WLAN	Safety-Scanner 360°	2	1.645	1.996	L		PZS / LTO	24 / 375 - 24 / 120	2018
WLAN	Safety-Scanner 360°	2	1.812	4.000	L		PZS / TPPL	48 / 560 / 700	2020
WLAN	Safety-Scanner 360°		2.574	10.625	L		PZS	80 / 930	2018
WLAN	Safety-Scanner, Radar, Not-Halt	1,5	2.000	3.980	A, L	-	LI, PZS	48 / 700	2023
WLAN	Safety-Scanner, Radar, Not-Halt	1,5	2.300	1.400	A, L	-	LI, PZS		2019
WLAN	Safety-Scanner, Radar, Not-Halt	3,3	-	11.000	A, L	-	LI, PZS		2020
Wifi	Safety Lidar 360°	1,5	2.000	330	A	4	LiFePO4	48 / 42	2023

Hersteller	Typenbezeichnung	Traglast (kg) bei mm/LSP	Max Hubhöhe (mm)	LxBxH (mm)	Bodenfreiheit (mm)	Steigfähigkeit %	Navigation/ Spurführung	Kombination mehrerer Navigationsverfahren für Streckenfahrt/Übergabe möglich (ja/nein)
Nipper	Rise Pallet truck	750	650	1.762 x 828 x 2.038	10	1 deg	Natural feature navigation	Ja
Oceaneering Mobile Robotics	MaxMover CB D 2000	2.000 / 500	bis zu 5.000	3.200 x 1.250 x 2.320	20	10	L (NATURAL FEATURE NAVIGATION)	Ja
Oceaneering Mobile Robotics	CompactMover FOL U 1200	1.200 / 500	bis zu 2.700	2.218 x 920 x 2.000	20	4	L (NATURAL FEATURE NAVIGATION)	Ja
Oceaneering Mobile Robotics	CompactMover FOL U 800	800	1.200	1.820 x 850 x 1.800	20	4	L (NATURAL FEATURE NAVIGATION)	Ja
PixelRobotics GmbH	Pixel PT	1300	300 / 550 / 900	1.980 x 800 x 1.740	19,25	3,5	L, F, S	Ja
Rocla AGV Solutions	Rocla AWT (AWTcf)	2.500	10.000	2.775-3.575 x 1.296 x 2.522-4.360	40	5	L	Ja
Rocla AGV Solutions	Rocla AWT VNA (AWTcs/ct)	1.200	12.750	3.696 x 1.653 x 3.896-5.495	40	5	L + I	Ja
Rocla AGV Solutions	Rocla AWTh roll clamp (AWThsc)	6.000	5.300	3.365 x 2.284 x 3.640	40	5	L	Ja
Stäubli	FL1500 Gegengewichtsstapler	1.500 / 600	1.839	2.452 x 1.000 x 2.644	30	0,03	L (NATURAL FEATURE NAVIGATION)	Ja
STILL / iGo	ACH 15 iGo	1.500 / 600	60	1.182 x 832 x 260	k.A.	3	QR-Code	Nein
STILL / iGo	AXH iGo	1.000 / 600	40	1.440 x 634 x 222	k.A.	1	S	Nein
STILL / iGo	AXV iGo	1.200 / 600	1.800	1.785 x 887 x 1.415	17	3 (mit/ ohne Last)	L	Nein

Legende

Navigation / Spurführung: L = Laser · I = Induktiv · F = Free Ranging · U = Umgebung abgespeichert · S = SLAM · R = Radar · S = Sonstige · IGPS = Indoor-GPS · O = optische Markierung Steuerung: A = Autonom · L = Leitstand · S = Schwarmintelligenz · Batterietyp: PZS = Bleibatterie · LI = Lithium-Ionen

Kommunikation mit Leitrechner	Personenschutz	Geschwindigkeit mit Vollast (m/s)	Wendekreis (mm)	Eigengewicht (kg)	Steuerung	Arbeitszeit mit geladener Batterie (h)	Batterietyp	Batteriekapazität V/Ah	Verfügbar seit
Wifi	Safety Lidar 360°	1,5	2.000	320	A	4	LiFePO4	48 / 42	2025
WLAN	360° Sicherheitslaser, Sicherheitssteuerung, Lasterkennungssensor, Gabelspitzensensor, Not-Aus-Taster, LiDAR/ISO ₃ 691-4	2	1.718	3.475	L	6	LiFePO4	80V / 210Ah	2021
WLAN	360° Sicherheitslaser, Sicherheitssteuerung, Lasterkennungssensor, Gabelspitzensensor, Not-Aus-Taster, LiDAR/ISO ₃ 691-5	1,7	1.733	1.180	L	3	LiFePO4	24V / 126Ah	2017
WLAN	360° Sicherheitslaser, Sicherheitssteuerung, Lasterkennungssensor, Gabelspitzensensor, Not-Aus-Taster, LiDAR/ISO ₃ 691-6	2	2.200	1.115	L	3	LiFePO5	48V / 60Ah	Q1 / 2026
WLAN	Lidar & Kamera	1,5	2.400	550	A	12-20	LiFePO4	25,6 / 200	2021
WLAN	ISO 3691-4, Safety-Scanner 360°, ems and stop buttons, visual & accoustic safety signals, additional features (e.g proximity detection system)	2	3.110 - 3.910	~3.000-7.000	L	8	PZS/LI	48 / 310-495	2007
WLAN	ISO 3691-4, Safety-Scanner 360°, ems and stop buttons, visual & accoustic safety signals, additional features (e.g proximity detection system)	1,2	4.500	~9.000	L	8	PZS/LI	48 / 518-840	2009
WLAN	ISO 3691-4, Safety-Scanner 360°, ems and stop buttons, visual & accoustic safety signals, additional features (e.g proximity detection system)	2	4.158	~8.700	L	8	PZS/LI	48 / 444-640	2007
WLAN	Scanner/Lidar	1,6	1.500	3.250	L / S	8	LiFePO4	48 / 229,5	2025
WLAN	ISO 3691-4	1,2	619	215	L		LI	48 / 38,5	2021
WLAN	Sicherheitslaserscanner 360°, Not-Aus-Schalter	2,2	1.592	170	A		LI	48 / 36	2021
WLAN	Sicherheitslaserscanner 360°, Not-Aus-Schalter, Safety Light, Curtain Laser Scanner	2	1.261	850	L	8	LI	24 / 206	2025

Hersteller	Typenbezeichnung	Traglast (kg) bei mm/LSP	Max Hubhöhe (mm)	LxBxH (mm)	Bodenfreiheit (mm)	Steigfähigkeit %	Navigation/ Spurführung	Kombination mehrerer Navigationsverfahren für Streckenfahrt/Übergabe möglich (ja/nein)
STILL / iGo	EXV iGo	1.600 / 600	3.800	2.208 x 1.000 x 2.365	20	3 (mit/ ohne Last)	L	Nein
STILL / iGo	FM-X iGo	2.330 / 600	10.474	2.640 x 1.464 x 2.450	50	3 (mit/ ohne Last)	L	Nein
STILL / iGo	MX-X iGo	1.400 / 600	14.000	konfigurations- abhängig	87/40 (Mitte Radstand/mit Last unter Hubgerüst)	1% im Umsetzgang und 0% innerhalb des Schmal- gangs	L	Nein (innerhalb des Schmal- gangs zusätz- liche Führung nötig - mecha- nisch oder induktiv)
STÖCKLIN Logistik	EA1 (Eagle Ant 1)	1.200 / 600	1.150	2.145 x 825 x 1.940	25	4	L (NATURAL FEATURE NAVIGA- TION)	Nein/u.U.
STÖCKLIN Logistik	EA2 (Eagle Ant 2)	1.750 / 600	3.900	1.920 x 850 x 1.980	25	4	L (NATURAL FEATURE NAVIGA- TION)	Nein / u.U.
Toyota Material Handling	(SM) RAE 160	1.600	10.000 mm	2.649 x 1.270 (1.470) x 2.605 (2.955, 3.405)	38	8 (mit/ ohne Last)	L, U, O, Sonstige	Ja
Toyota Material Handling	(SM) RAE 250	2.500	12.000 mm	2.755 x 1.270 (1.470) x 2.667 (3.017, 3.467)	38	7 (mit/ ohne Last)	L, U, O, Sonstige	Ja
Toyota Material Handling	(ST) OAE 120CB, Duplex Tele	1.200	4.150 mm	1.764 x 869 x 2.969	56	mit Last 6 %, ohne Last 10 %	L, U, O, Sonstige	Ja
Toyota Material Handling	(H) SAE 160, Triplex Hi-Lo	1.600	4700 mm	2.727 x 930 x 2.969	17	mit Last 6 %, ohne Last 0 %	L, U, O, Sonstige	Ja
Tünkers	S-Stacker	1.500 / 700	4.200	2.700 x 1.160 x 2.100	40	3%	S	Ja
Tünkers	S-ANT	1.000 / 700	3.500	2.835 x 1.160 x 2.375	35	3%	S	Ja

Legende

Navigation / Spurführung: L = Laser · I = Induktiv · F = Free Ranging · U = Umgebung abgespeichert · S = SLAM · R = Radar ·
S = Sonstige · IGPS = Indoor-GPS · O = optische Markierung Steuerung: A = Autonom · L = Leitstand · S = Schwarmintelligenz ·
Batterietyp: PZS = Bleibatterie · LI = Lithium-Ionen

Kommunikation mit Leitrechner	Personenschutz	Geschwindigkeit mit Vollast (m/s)	Wendekreis (mm)	Eigengewicht (kg)	Steuerung	Arbeitszeit mit geladener Batterie (h)	Batterietyp	Batteriekapazität V/Ah	Verfügbar seit
WLAN	Sicherheitslaserscanner 360°, Not-Aus-Schalter, Safety Light, Curtain Laser Scanner	2,0	1.744	1.550	L	18	PZS/LI	24 / 552	2023
WLAN	Sicherheitslaserscanner 360°, Not-Aus-Schalter, Safety Light, Curtain Laser Scanner	2	1.540	3.440	L	31	PZS/LI	48 / 775	2023
WLAN	Sicherheitslaserscanner 360 Grad- Fahrzeugüberwachung, Not-Aus-Schalter	konfigurationsabhängig (1,2 - 3,0)	Abhängig von der Konfiguration	Abhängig von der Konfiguration	L	Abhängig von der Konfiguration	PZS/LI	80/Abhängig von der Konfiguration	2017
WLAN	Scanner/Opt. LiDAR	bis 1.4	1.610	750	A	8/24	LiFePO4	24 / 90-180	2014
WLAN	Scanner/Opt. LiDAR	bis 1.8	1.465	1.580	A	8/24	LiFePO4	48 / 90-180	2021
WLAN	Scanner	2,2	1.715	3.927	L, S	autocharging bzw. opportunity charging für 24/7 Betrieb	LI	48 / 420	2016
WLAN	Scanner	2,2	1.903	4.830	L, S	autocharging bzw. opportunity charging für 24/7 Betrieb	LI	48 / 420	2024
WLAN	Scanner	2,2	1.718	1.691	L, S	autocharging bzw. opportunity charging für 24/7 Betrieb	PZS / LI	24 / 620, 24 / 300	2014
WLAN	Scanner	2,2	1.767 / 2.080	1.697	L, S	autocharging bzw. opportunity charging für 24/7 Betrieb	PZS / LI	24 / 500, 24 / 300	2010
WLAN	Scanner/Lidar	1,6	R 2.000mm	2.900	A / L	8	LI	48 / 85	2020
WLAN	Scanner/Lidar	1,6	R 1.645mm	1.330	A / L	8	LI	48 / 85	2019

Impulsgeber automatica 2025

Welche Lösungsansätze intelligente Automation und Robotik für die Herausforderungen der Zukunft bieten, demonstrierte eindrucksvoll die Leitmesse automatica vom 24. bis 27. Juni 2025 in München. Rund 47.500 Besucherinnen und Besucher aus mehr als 90 Nationen, rund 800 Aussteller aus 40 Ländern und ein eindrucksvolles Rahmenprogramm unterstrichen die Themenführerschaft. Im Fokus während der vier Messesttage standen KI-gestützte Robotik, Mittelstands-Automation, Healthtech-Lösungen, mobile Robotik und vernetzte Produktion. Aus Sicht von Dr. Reinhard Pfeiffer, Co-CEO Messe München, ein erfolgreicher Themenmix: „Die automatica ist einmal mehr Impulsgeber für die gesamte Branche. Die Messe ist besucher- und ausstellerseitig trotz konjunkturellem Gegenwind deutlich gewachsen. Das zeigt: Sie ist der Pflichttermin der Branche.“

Bilder: DVS Media



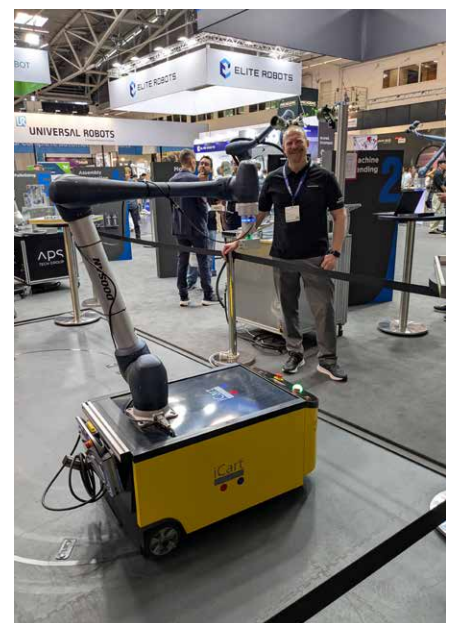
■ Alfonso Gonzalez, Leiter Business Line AMR bei ABB Robotics, erläutert während einer Pressekonferenz die Features, die den neu gelaunchten Flexley Mover P603 mit Visual-SLAM-Technologie besonders machen.



■ Marc Gr tzing (Bosch Rexroth AG), Dr. Julian Popp (MHP Management- und IT-Beratung GmbH) und G r me Stemmer (Safelog GmbH) informierten und diskutierten unter der Moderation von Juliane Kluge (VDMA) zum Thema „Mobile Robots in Production: Controlling Mixed Robot Fleets with VDA 5050“.



■ Christian Brauneis, Vice President Business Unit Industry bei Knapp, nahm sich die Zeit, um mit uns über das AeroBot-System zu sprechen.



■ iCart Logistics zeigte auf der automatica die brandneue MC-Serie. Sales Project Manager Ben Swayer zeigte, wie sie Cobots mobil macht.



Teilnehmer im Mesh-Up waren MHP, ek robotics, Kuka, Safelog, dpm, Waitkus, Omron, INOS, Bosch Rexroth, Kärcher sowie Fraunhofer IML. Der Showcase zeigte zehn mobile Roboter orchestriert durch eine Leitsteuerung bei Nutzung der offenen Kommunikationsschnittstelle VDA 5050.



Omron präsentierte auf der automatica 2025 erstmals den neuen mobilen Roboter OL-450S. Dieser neue AMR ermöglicht mit der integrierten Hebefunktion den zuverlässigen, flexiblen Transport von Trolleys und Racks (Bild: Omron).



Philipp Engel, Product Owner mobERT, und Pauline Ströbel vom Technischen Vertrieb von EngRoTec Solutions informierten am Omron-Stand über den mobERT.



Omron versammelte am Messestand einige Partner um sich. Dazu gehörte auch das Unternehmen MartinSystems aus Nagold. COO Marcel Sindlinger präsentierte hier einen MTL 08469 Transporter mit Lift.



Auch der Systemintegrator Engmtec war am Omron-Stand vertreten. Sales Manager Frank Voß erläuterte die modulare Robotic Workstation fleximate.



▲ „Für uns bedeutet ‘making automation easier’ weit mehr als nur die Vereinfachung von Technologien. Es beschreibt unsere Haltung im Umgang mit unseren Kunden: Jeder Kontakt, jedes Produkt und jede Dienstleistung soll die Arbeit unserer Kunden vereinfachen und neue Einsatzgebiete erschließen“, erklärte Reinhold Groß, CEO der Robotersparte von Kuka.



▲ Max Radford (Mitte), Communications Project Manager bei Siemens, führte unterhaltsam durch die Live-Demonstrationen beim Mesh-Up. Hier steht ihm Dennis Drehmel, Business Development Manager bei ek robotics, Rede und Antwort.



▲ Bei der Pressekonferenz am stäubli-Stand informierten Markus Weckbach, Automotive Business Manager, und Peter Pühringer, Managing Director, zu unterschiedlichen Themen aus der stäubli Group.



▲ Auf der automatica präsentierte Kuka auch sein gesamtes Hard- und Software-Portfolio im Bereich AMR. Clemens Lauble, Head of AMR Knowledge Management & Transfer, versorgte die Besucher am Messestand mit Fakten und Daten.



Am Gemeinschaftsstand mit Agile Robots SE war auch die Bär Automation GmbH vertreten. Daniel Eller, Application Engineer, Ina Schäfer, Brand Marketing-Manager, und Jörg Götzenberger, Vertriebsingenieur Key Account Management, informierten über das modulare Fahrerlose Transportsystem ConTrax.



Der Gemeinschaftsstand „Service Robotics Arena“ bot eine große gemeinsame Fahrfläche für zahlreiche Exponate in Aktion. Als offene Arena gestaltet, lud er dazu ein, mit den unterschiedlichen Servicerobotern zu interagieren.



Luisa Llopart, AMR SW Portfolio Manager bei ABB Robotics, präsentiert den hochkompakten KI-gestützten neuen AMR Flexley Mover P603.