ISSN-Nr. 1612-1848

06 | 2026 | 46. Ausgabe

FTS/AMR FACTS

Fachmagazin für autonomen Transport

www.home-of-logistics.de

FTS / AMR für die Automobilindustrie

Lösungen für und Potenziale bei Routenzügen, Lagerung und Kommissionierung

Ab Seite **10**

Mobile Gedanken

Die Kolumne von Dr.-Ing. Günter Ullrich: Chaos beseitigen oder beherrschen?

Ab Seite **24**

Veranstaltung

Nachbericht und Bilder zum Anwenderforum mobile Robotik – FTS-Fachtagung 2026

Ab Seite **26**



WIR BEWEGEN INTRALOGISTIK

MEDIADATEN STAPLERWORLD 2027



JETZT ANFORDERN ODER QR-CODE SCANNEN

Kontakt:
Samira El Allaoui · T +49 211 1591-306 · samira.elallaoui@dvs-media.info

AI GENERATED

Die weltweit führende
Plattform der Intralogistik
FKM ZERTIFIZIERT

Lucas Möllers · Redaktionsleitung

Die Automatisierung beginnt beim Menschen

Liebe Leserinnen, liebe Leser,



auch in dieser Ausgabe möchten wir Ihnen Überblicke, aber auch Inhalte in der Tiefe zur Verfügung stellen. Mit der umfangreichen Marktübersicht zu Unterfahr-FTS ab Seite 18 sind Sie für das Jahr 2027 gut aufgestellt. Sie bietet die Chance, sich umfänglich zu informieren und unternehmerische Maßnahmen abzuleiten. Umfang ist dabei ein gutes Stichwort, denn nicht nur mit dem Schwerpunkt über FTS-Lösungen in der Automobilindustrie (ab Seite 10) erhalten relevante Themen ihren gebührenden Raum. In Anwenderberichten ab Seite 30 werden zudem bereits implementierte Lösungen auf der Fläche, in der Leitsteuerung und im ERP-System dargelegt. Die spezifischen Begebenheiten beim Kunden und die entsprechend passgenau erarbeiteten Transportkonzepte sind im Vergleich bedeutsam, um für die eigenen Automatisierungsvorhaben die notwendigen Impulse und Inspirationen zu erhalten.

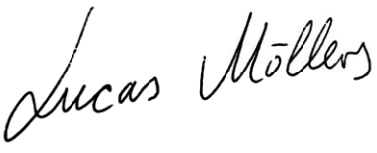
Diesen Fokus behalten wir in dieser Ausgabe bei; so finden Sie einen Nachbericht sowie eine Bilderstrecke zum Forum Autonome Robotik – FTS Fachtagung (Seite 26). Die Veranstaltung vermochte es, mit den Vorträgen und der Podiumsdiskussion die relevanten Herausforderungen für die Implementierung von Automatisierungslösungen verdichtet herauszuarbeiten. Insbesondere die Bedeutung von bestehenden und sich in der Entwicklung befindenden Schnittstellenstandards ist hier zu nennen. So konnten die Teilnehmer mit einem Live-Demonstrator das Zusammenspiel der AMR mit ihrer Umgebung – etwa Rolltoren oder Ladestationen – erleben. Die Ingenieursleistung ist enorm; der autonome Warenfluss in Bewegung fasziniert weiterhin. So freuen wir uns schon jetzt auf weitere Live-Demonstrationen, spätestens auf der LogiMAT 2027 in Stuttgart. Für die nächste Ausgabe der FTS/AMR-FACTS laufen dazu bereits unsere Vorbereitungen.

Doch noch einmal zurück zum Forum Autonome Robotik: Eine weitere wichtige Botschaft, die dort thematisiert wurde, war die Bedeutung des Projektmanagements während der Implementierung. Die konkrete Definition von Verantwortlichkeiten und Rollen ist demnach essenziell für den Projekterfolg. Für seinen Erfolg kommt der spätere Flottenbetreiber nicht umhin, internes Wissen aufzubauen.

Abschließend darf festgestellt werden: Trotz des technischen Fortschritts mit seinen Innovationen und Potenzialen – die erfolgreiche Automatisierung des Warenflusses beginnt beim Menschen und seinem Wissen um die eigene Verantwortung.

Wir wünschen Ihnen eine inspirierende Lektüre und einen gelungenen Übergang ins neue Jahr.

Herzlichst Ihr



LogiMAT

Internationale Fachmesse für
Intralogistik-Lösungen und
Prozessmanagement

16. – 18. März 2027
Messe Stuttgart

MIND
MEETS
MACHINE



What's next?

Follow us on LinkedIn

MACHER TREFFEN SICH
JÄHRLICH IN STUTTGART

Jetzt informieren
und dabei sein!
logimat-messe.de

FTS/AMR-Lösungen: Mobile Robotik übernimmt den Routenzug



Bild: DS Automotion

TITELSTORY

8 Kyneos automatisiert den Ladungstransport der Mercedes One Box

FTS/AMR-LÖSUNGEN

10 Mercedes-AMG setzt auf AutoStore

11 Automatisierter Materialtransport in der Automotive-Elektronikfertigung

12 Mobile Robotik übernimmt den Routenzug

14 Autonome Routenzüge optimieren Materialflüsse bei ZF

15 One-Level-Storage: Zwischenlagerung mit mobilen Robotern

16 Kassow Robots erweitert 7-Achs-Cobot-Portfolio

17 EZ-GO: Kompakter Einstieg in die mobile Automatisierung



Bild: Fraunhofer IML

Nachbericht FTS-Fachtagung 2026: In FTS-Projekten müssen Rollen klar definiert sein

Anwenderbericht: Overnight-Logistik mit Skypod-System



Bild: Exotec

MARKTÜBERSICHT

18 Zu Unterfahr-FTS: Tabellarische Aufstellung der Unternehmen mit ihrem Leisungsportfolio

MOBILE GEDANKEN

24 von Dr.-Ing. Günter Ullrich: Chaos beseitigen oder beherrschen?

VERANSTALTUNG

26 Nachbericht FTS-Fachtagung 2026: In FTS-Projekten müssen Rollen klar definiert sein

27 Bilderstrecke: Eindrücke von der FTS-Fachtagung 2026

ANWENDERBERICHTE

30 Elster automatisiert Materialtransport mit Jungheinrich-AMR

31 Idealworks orchestriert Materialfluss bei Purem by Eberspächer

32 Overnight-Logistik mit Skypod-System

33 Herzstück der Produktion bei innocent

KOMPONENTEN

34 Vakuum-Pumpe für mobile Roboter

35 Mehr Fahrzeit, weniger Stillstand

36 Wittenstein auf der SPS 2026

36 Antriebstechnik für mobile Robotik

36 Dunkermotoren am Puls der Automatisierung

37 Rundumblick in AMR-Anwendungen

38 Vahle auf der SPS 2026

38 Pilz auf der SPS – sichere und konforme Maschinen im Fokus

39 Muss jede Kundenanforderung eine individuelle Lösung sein?

STANDARDS

3 Editorial

6 News

In dieser Ausgabe bedanken wir uns bei diesen Inserenten: **Seite(n)**

Conductix-Wampfler GmbH, Weil am Rhein	5
dpm - Daum + Partner Maschinenbau GmbH, Aichstetten	7
EUROEXPO Messe- und Kongress-GmbH, München	3
HELI Europe Headquarter GmbH, Friedberg (Hessen)	13
Kyneos Robotics	Titel, 8–9



Swisslog bezieht neuen Hauptsitz in Aarau

Swisslog hat zum 1. Oktober seinen neuen Hauptsitz in Aarau bezogen. Rund 300 Mitarbeitende arbeiten künftig im Neubau an der Weihermattstrasse im Quartier Telli. Mit dem Umzug von Buchs nach Aarau kehrt das Unternehmen an den Ort zurück, an dem seine Geschichte im Jahr 1900 mit der Gründung der Sprecher + Schuh AG begann.

Am bisherigen Standort in Buchs verteilte sich die Belegschaft auf zwei Bürogebäude und zwei Lager. In Aarau werden Infrastruktur, Besprechungsräume und Serviceleistungen zusammengeführt. Das Gebäude umfasst rund 6.000 Quadratmeter. Im Erdgeschoss befinden sich Spedition, Lagerflächen und Empfang, darauf folgen drei Bürogeschosse. In den Obergeschossen liegen die Cafeteria „LogOut" und mehrere Terrassen.

Das Gebäude ist mit dem Gold-Zertifikat der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen ausgezeichnet und erfüllt hohe Standards bei Nachhaltigkeit und Energieeffizienz. Gebaut wurde in modularer Bauweise mit vorfabrizierten Bauelementen. Die moderne Gebäudetechnik senkt die Energiekosten.



INFO Bild: Swisslog

swisslog.com

Neura Mobile Robots bündelt Markenauftritt

Neura Mobile Robots geht den nächsten Schritt in seiner Markenentwicklung: Knapp ein Jahr nach der Umfirmierung zur Neura Mobile Robots GmbH stellt das Hamburger Unternehmen seinen Markenauftritt um. Die zunächst eigenständig weitergeführte FTS-Marke ek robotics geht im Außenauftritt in Neura Mobile Robots auf. Auch die Tochtergesellschaften in Italien, Tschechien und Großbritannien treten künftig unter der gemeinsamen Marke auf.

Mit dem gemeinsamen Markenauftritt verbindet das Unternehmen mehr als 60 Jahre Erfahrung in der mobilen Robotik mit der technologischen Entwicklungskraft der Neura Gruppe. Für Kunden bedeutet die Umstellung vor allem Kontinuität: Bestehende Teams, vertraute Ansprechpartner sowie die Betreuung laufender Projekte und installierter Anlagen bleiben erhalten.

Es werden weiterhin kundenspezifische Fahrerlose Transportsysteme und Automatisierungslösungen für komplexe Materialflüsse entwickelt und realisiert. Ergänzend dazu baut das Unternehmen sein Angebot an standardisierten und skalierbaren Serienprodukten deutlich aus.

„Mit der Bündelung unter Neura Mobile Robots schaffen wir einen klaren und einheitlichen Auftritt für unsere Kunden und in unseren internationalen Märkten", betont Andreas Lindemann, Geschäftsführer der Neura Mobile Robots GmbH. „Unsere langjährige Expertise in der Transportrobotik bleibt dafür die Grundlage. Gleichzeitig eröffnet uns die Zugehörigkeit zur Neura Gruppe zusätzliche Möglichkeiten in der Produktentwicklung und technologischen Innovation."

INFO

ek-robotics.com

Geekplus eröffnet European Innovation Lab in Düsseldorf

Geekplus hat im September sein neues European Innovation Lab in Düsseldorf eröffnet. Damit erfolgte ein wichtiger Schritt für die Expansion des Lagerrobotik-Anbieters in Europa. Mehr als 150 Branchenvertreter, darunter Vertreter von GXO, DSV und LPP Logistics sowie Düsseldorfs stellvertretender Bürgermeister Josef Hinkel, nahmen an der Eröffnung teil.

Das Labor ist als europäische Test- und Demonstrationsumgebung für KI-gestützte Robotik konzipiert. Besucher können unter anderem Pallet-to-Person-, Tote-to-Person- und Shelf-to-Person-Lösungen, humanoide Robotik und Logistiksoftware erleben. Zu den gezeigten Innovationen zählen der humanoide Roboter „Gino 1", der „RoboShuttle Hyper" und eine Roboterarm-Kommissionierstation mit dem KI-Framework „Gravity".

Geekplus will Unternehmen damit den Einstieg in agentenbasierte Automatisierung erleichtern. Das Zentrum bietet künftig monatliche Besichtigungen und Branchentage. Es werden mehr als 1.000 Besucher pro Jahr erwartet.



INFO Bild: Geekplus

geekplus.com/de/



Kuka und Komsa starten Partnerschaft für mobile Robotik

Die Komsa GmbH und die Kuka Group haben eine strategische Partnerschaft im Bereich Autonomer Mobiler Roboter gestartet. Ziel ist es, intelligente Automatisierung einfacher zugänglich zu machen und neue Kundengruppen in Deutschland zu erschließen.

Kuka bringt mobile Robotiklösungen und Automatisierungsexpertise ein, Komsa Vertriebsstrukturen, ein Partnernetzwerk aus Handel, Systemhäusern und Integratoren sowie Erfahrung bei der Skalierung neuer Technologien über den Channel. Das gemeinsame Ziel: Automatisierung soll für mehr Unternehmen einfacher zugänglich, integrierbar und skalierbar werden. Gerade mittelständischen Unternehmen soll der Einstieg in mobile Robotik erleichtert werden. Systemhäuser und Integratoren können ihr Portfolio um Automatisierung erweitern.

Der Vertriebsstart eines Produkt- und Service-Portfolios basiert auf einem Partnerprogramm sowie Schulungs- und Zertifizierungsangeboten. Im Bild zu sehen ist Steffen Ebner, CSO Komsa GmbH mit dem Kuka KMP-600P, der in Eigenanwendung im Bereich der Komsa Logistik im Einsatz ist.



Bild: Komsa

INFO

kuka.com/

Innok Robotics auf dem Weg an den öffentlichen Kapitalmarkt

Die ordentliche Hauptversammlung der Yggdrasil SPAC 1 AG hat am 21. Oktober 2026 den Weg für den Gang an die Börse von Innok Robotics freigemacht. Die Aktionäre stimmten der Einbringung der Innok Robotics GmbH in die Yggdrasil SPAC 1 AG, der Umfirmierung zur „Innok Robotics Group AG“ sowie der Sitzverlegung von Augsburg nach Regenstauf zu. Der Abschluss der Handelsregistereintragung der Einbringung wird für Ende November 2026 erwartet. Innok Robotics bleibt als operative GmbH bestehen und wird künftig als 100-prozentige Tochter der börsennotierten Gruppe geführt. Für Kunden, Partner und Lieferanten ändert sich im Tagesgeschäft nichts.

Um die geplante internationale Skalierung und die Positionierung am Kapitalmarkt optimal zu steuern, stellt sich die künftige Unternehmensgruppe mit einer erfahrenen Führungsstruktur aus Industrie-, Technologie- und Kapitalmarktexperten auf. Der neu konstituierte Aufsichtsrat besteht aus Peter Mauritz (Vorsitz), Jörg Hernando Gotthardt und Holger Strotmann. Innok-Robotics-Gründer, CEO und CTO Alwin Heerklotz wurde zum Vorstandsvorsitzenden der Innok Robotics Group AG bestellt. Die Bestellung der weiteren Vorstandsmitglieder soll in Kürze folgen.

Der Spezialist für Physical AI und Autonome Mobile Roboter für Outdoor- und Brownfield-Umgebungen peilt bis 2030 einen Umsatz von 100 Millionen Euro an. Die Kapitalmarktkommunikation wird durch eine Initial-Coverage-Studie der GBC AG begleitet.

INFO

innok-robotics.de

TII Group investiert in Weiterentwicklung des Standorts Pfedelbach

Die TII Group investiert einen hohen zweistelligen Millionenbetrag in die umfassende Weiterentwicklung ihres Standorts in Pfedelbach. Die Investition steht zugleich für das starke Bekenntnis der Gesellschafterfamilie Otto Rettenmaier aus Heilbronn in die Zukunft der TII Group und zum Standort Deutschland.

Ein Baustein der größten Investition in der Firmengeschichte ist die Fertigstellung des neuen Headquarters der TII Group mit ihren Marken TII Scheuerle und TII Kamag. Weiterhin werden bestehende Produktionshallen schrittweise zurückgebaut und durch moderne Neubauten ersetzt. Diese ermöglichen eine Neugestaltung von Fertigungs-, Montage- und Logistikabläufen mit optimierten Materialflüssen und flexibler Infrastruktur. Das Headquarter bietet mehr als 200 moderne Arbeitsplätze. Am Standort in Pfedelbach beschäftigt TII mehr als 600 Menschen. Die Geschäftsführung vertreten durch Thomas Müller, Dr. Gerald Karch und Filippo Baldassari (v.l.n.r.) eröffnete gemeinsam mit der Gesellschafterin Susanne Rettenmaier (2.v.l.) das neue Headquarter.



Bild: TII

INFO

tii-group.com

Kyneos automatisiert den Ladungstransport der Mercedes One Box

Steigende Abrufzahlen, hohe Qualitätsanforderungen und der Mangel an qualifizierten Staplerfahrern stellen die Batteriemontage vor neue Herausforderungen. Rhenus Automotive setzt deshalb am Standort Muggensturm auf einen autonomen Gabelstapler von Kyneos Robotics. Das Projekt bildet den ersten Schritt zu einem vollständig automatisierten Ladungsträgertransport.



Der Stapler nimmt Ladungsträger aus den sortenreinen Stapeln auf

Kyneos Robotics beliefert seit Kurzem die Hochvolt-Montage von Lithium-Ionen-Batterien für Mercedes am Standort Muggensturm der Rhenus Automotive SE. Im Einsatz ist ein neoCATT3.5, ein vollautomatischer Gegengewichtsstapler. Ausgestattet mit modernster Navigation und Kameratechnik entnimmt er Ladungsträger aus sortenreinen Stapeln und setzt sie in das Rollenbahnsystem der Montage über. Die Ladungsträger wiegen mit Inhalt knapp 1.000 kg. Das Fahrzeug positioniert sie millimetergenau und ohne Beschädigung von Produkt oder Material.

Jeder Ladungsträger wird identifiziert

Vor jeder Bestückung liest das Fahrzeug das VDA-Label des Ladungsträgers aus und gleicht es mit den Produktionsdaten ab. So wird jede Anlieferung auf Sequenzgenauigkeit geprüft. In Muggensturm läuft der Stapler im 24/5-Betrieb. Für die Energieversorgung sorgt eine vollautomatische Ladestation, die er selbstständig ansteuert, in geplanten Produktionspausen ebenso wie bei kurzen, ungeplanten Staus. Die Lithium-Ionen-Akkus werden mit 400 A geladen. Bei einer Störung lässt sich das Fahrzeug jederzeit manuell weiterfahren.

Fehlende Fahrer und steigende Abrufzahlen

Auslöser für den Schritt ist der Mangel an qualifizierten Staplerfahrern. Hinzu kommt der gleichmäßige, schonende Transport, der sowohl das empfindliche Produkt als auch die Infrastruktur entlastet. Werksleiter Kimmich und Projektleiter Bucak verstehen das Projekt als ersten Schritt, um die steigenden Abrufzahlen des Endkunden über Jahre zuverlässig zu bedienen und die hohen Qualitätsanforderungen einzuhalten. Langfristig soll der gesamte Ladungsträgertransport automatisiert werden.

Die aktuellen Sicherheitsanforderungen und betrieblichen Rahmenbedingungen bestimmen derzeit die möglichen Taktzeiten. Bei weiter steigenden Abrufzahlen ist deshalb ein Betrieb in einer zusätzlich abgesicherten Umgebung vorgesehen, der kürzere Taktzeiten ermöglichen soll.

Maßarbeit im Mischbetrieb

Die Fahrzeuge der neoCATT-Familie navigieren mit 2D-LiDAR-SLAM und werten zusätzlich 3D-Kameradaten aus. Dadurch werden eine zuverlässige Objekterkennung, eine präzise Stellplatzpositionierung und das behälterspezifische Mehrfachstapeln ermöglicht. Ein digital gesteuertes Schutzsystem sichert Personen und Frachtgut ab. Es basiert auf einer abgesicherten Steuerungskommunikation und ermöglicht den Mischbetrieb mit Mitarbeitenden im gleichen Bereich.

kyneos robotics



Die vollautomatische Ladestation ermöglicht das Zwischenladen (der Lithium-Ionen-Batterie) mit bis zu 400 A – auch während kurzer Pausen zwischen den Fahraufträgen.



Mit präziser Feinpositionierung übergibt das Fahrzeug den Ladungsträger an das Rollenbahnsystem der Montage.

Einsatzbreite bis zur Rampe

Neben dem Stapeln und Entstapeln von Behältern, Ladungsträgern und Paletten können die Fahrzeuge Lkw sowohl rückwärtig als auch seitlich be- und entladen (siehe FTS/AMR-FACTS 06.2025). Damit schließen sie die Lücke zwischen Intralogistik und Wareneinn- bzw. -ausgang. Das Konzept sieht einen wahlweise autonomen oder manuellen Betrieb vor, sodass sich das Fahrzeug an die jeweilige Betriebssituation anpassen lässt. Das Flottenprogramm reicht von 2 t bis 10 t Tragfähigkeit und darüber hinaus. Neben dem üblichen Indoor-Einsatz ist inzwischen auch ein Outdoor-Betrieb mit GPS-Navigation möglich.

Nach Herstellerangaben erreicht der Stapler eine technische Verfügbarkeit von 99 %. Die integrierten, wartungsfreien Lithium-Ionen-Batterien halten die Stillstandszeiten gering. Technisch ist damit auch ein 24/7-Betrieb möglich.

Merkmal	Wert
Basisfahrzeug	Montini MR3.5
Tragfähigkeit	3.350 kg bei LSP 500 mm
Tragfähigkeit bei max. Hubhöhe	2.500 kg bei LSP 500 mm
Max. Hubhöhe	5.080 mm
Max. Geschwindigkeit	2 m/s
Gesamtgewicht inkl. Batterie	6.200 kg
Positioniergenauigkeit Stapler "grob"	+/- 100 mm
Positioniergenauigkeit Last "fein mit BV"	+/- 5 mm
Batterie	80 V / 518 Ah
Ladesystem (induktiv oder autom. Dockingstation)	400 A
Sichere Fahrwegsüberwachung	4x Safetyscanner mit Schutzgehäuse
Objekterkennung	3D-Kameratechnik
Kommunikation	WiFi (optional 5G)
Flottenmanagement	Kyneos neoSYNCC inkl. VDA5050

Der Return on Investment kann – abhängig von Einsatzumfang und betrieblichen Rahmenbedingungen – typischerweise innerhalb von zwei bis drei Jahren erreicht werden.

Software und Anbindung

Die Fahrzeuge kommunizieren über VDA 5050. Alternativ lassen sie sich über die hauseigene Bedienoberfläche kyneos neoSYNCC steuern, die als Schnittstelle zum Kunden dient. Die Software bündelt die Leitstandfunktionen: Anlagen- und Fahrzeugvisualisierung in Echtzeit, Stör- und Warnmeldungen sowie Flotten-, Lade- und Lagerverwaltung. Dadurch lässt sich der Stapler in bestehende IT- und Logistikstrukturen einbinden.

WER IST KYNEOS?

„Der Name Kyneos spiegelt unsere technologische DNA wider: Kybernetik – als Wissenschaft von Steuerungs- und Regelungssystemen – steht sinnbildlich für unsere Kompetenz in der industriellen Automatisierung mit mehr als 25 Jahren Erfahrung“, so Geschäftsführer Martin Ruhland. Die Geräte werden europaweit in die Branchen Automobil, Papier, Logistik, Chemie und allgemeine Produktion vertrieben. Lokale Servicepartner sorgen für die mechanische Verfügbarkeit – Softwareupdates erfolgen primär „over-the-Air“ oder werden mit eigenen Technikern vor Ort aufgespielt. Aktuell sind mehrere FTS-Stapler in den Produktionsstätten europäischer Automobil-Hersteller im Mehrschichteinsatz.

INFO

Bilder: Kyneos

Kyneos Robotics
93098 Mintraching
kyneos.com

Mercedes-AMG setzt auf AutoStore

In der Logistikhalle am Produktionsstandort der Mercedes-AMG GmbH in Affalterbach sorgen eine passgenaue AutoStore-Anlage von Element Logic und ein intelligentes Materialflusskonzept für optimal automatisierte Lagerprozesse.



48 R5 Pro-Roboter übernehmen die Ein-, Um- und Auslagerungen der Behälter auf der Oberfläche des Anlagenrasters

Mercedes-AMG mit Sitz in Affalterbach ist die Performance- und Sportwagen-Marke von Mercedes-Benz. Das 1967 von Hans Werner Aufrecht und Erhard Melcher als „Ingenieurbüro, Konstruktion und Versuch zur Entwicklung von Rennmotoren" gegründete Unternehmen etablierte sich schon bald im Rennsport. Das führt zum Wachstum des jungen Unternehmens. Man rüstet weitere Mercedes-Modelle mit Performance-Technik aus und führt eigene Modelle ein.

Seit 2005 ist Mercedes-AMG eine hundertprozentige Tochter der Mercedes-Benz AG. Am Standort Affalterbach ist neben Operations, Marketing und Vertrieb, Entwicklung, Erprobung und Design von AMG-Fahrzeugen auch die Motorenmanufaktur ansässig.

Neues Materialflusskonzept mit AutoStore

Zur Effizienzsteigerung bei der Produktionsversorgung für die V8-Produktion hat die Mercedes-AMG GmbH die Materiallagerung und Kommissionierung mit einer AutoStore-Anlage in Affalterbach automatisiert. Den Auftrag zur Konzeption und Projektrealisierung erhielt Systemintegrator Element Logic. „Unter Einbindung vorhandener baulicher Gegebenheiten haben wir mit dem AutoStore für AMG ein intelligentes und zukunftsweisendes Materialflusskonzept erstellt, das die Entscheider der Mercedes-AMG GmbH überzeugte", erläutert Joachim Kieninger, Director Strategic Business Development bei Element Logic Germany, die Hintergründe der Auftragsvergabe. „Wir konnten belegen, dass die entwickelte AutoStore-Lösung mit konsequent getrennten Materialflüssen die geforderten Aufgaben der Konfektionierung und Lagerung von Montagesätzen optimal bewältigen kann."

Vorhandene Stahlbühne intelligent eingebunden

Für den Premium-Hersteller realisierte Element Logic eine AutoStore-Anlage für 8.200 Behälter, die sechzehnfach übereinandergestapelt sind. Auf der Oberfläche des Anlagenrasters übernehmen 48 R5 Pro-Roboter die Ein-, Um- und Auslagerungen der Behälter. Die Einlagerung der Bauteile, die für die Motorenproduktion vorgehalten werden, erfolgt an drei sogenannten ConveyorPorts im Erdgeschoss der Logistikhalle mit einem Durchsatz von bis zu 390 Behältern pro Stunde. Ebenfalls im Erdgeschoss sind weitere sechs ConveyorPorts für die Produktionsversorgung mit bis zu 1.300 Montagekits pro Stunde installiert.

Um den Raum des Bestandsgebäudes bestmöglich zu nutzen, wurde eine bereits vorhandene Stahlbaubühne in das Materialflusskonzept integriert. Dort werden die Montagekits entsprechend der Produktionsplanung an vier Kombi-Arbeitsplätzen, jeweils bestehend aus einem CarouselPort und vier ConveyorPorts, zusammengestellt. Die benötigten Artikel werden aus dem AutoStore zur Entnahme bereitgestellt und an den ConveyorPorts, unterstützt durch ein Pick-to-Light-System, in bis zu vier Zielbehälter kommissioniert. Nach Zusammenstellung der Kits werden die Behälter im AutoStore zwischen- und bei Produktionsabruf im Erdgeschoss ausgelagert. Dort werden sie an einen Routenzug übergeben, der sie an die Bedarfsstellen transportiert.

Zur Qualitätssicherung sind darüber hinaus auf der Stahlbühne drei weitere ConveyorPorts für regelmäßige Sichtprüfungen installiert. Für koordinierte Lagerprozesse sorgt die von Element Logic realisierte Anbindung von AutoStore an die AMG-eigene Lagersoftware.

Zuverlässige Materialversorgung mit Komponentenkits

Seit dem Frühjahr 2025 übernimmt die AutoStore-Anlage in der Logistikhalle der Mercedes-AMG GmbH zuverlässig die intelligente Materialversorgung der Montageplätze mit den benötigten Komponentenkits. Für eine durchgängige Systemverfügbarkeit und kontinuierliche Wartung haben Mercedes-AMG und Element Logic überdies für die kommenden fünf Jahre ein Service Level Agreement unterzeichnet.

INFO Bild: Element Logic

elementlogic.net

Automatisierter Materialtransport in der Automotive-Elektronikfertigung

In einem Werk eines führenden Automobilzulieferers übernimmt das Fahrerlose Transportsystem Kate zunehmend den Materialtransport zwischen Logistik und Fertigung. Insgesamt sind inzwischen rund 70 Kate-Fahrzeuge im Einsatz. Sie ermöglichen einen bedarfsgerechten und automatisierten Materialfluss und ersetzen schrittweise klassische Milkrun-Züge.

Am Standort werden elektronische Bauteile für die Automobilindustrie, insbesondere Motorsteuergeräte, gefertigt. Für die Bestückung der Leiterplatten werden zahlreiche unterschiedliche Komponenten benötigt. Entsprechend hoch ist der innerbetriebliche Transportaufwand. Bislang kamen dafür vor allem Schlepper mit mehreren Anhängern zum Einsatz, die nach festen Fahrplänen in regelmäßigen Abständen zwischen Logistik und Fertigung pendelten.

Vollautomatisierte Materialversorgung

Mit Kate lässt sich der Materialtransport stärker am tatsächlichen Bedarf ausrichten: Sobald eine Maschine Material benötigt, kann die Bestellung automatisch ausgelöst werden. Kate übernimmt anschließend den Transport und liefert das Material direkt an den vorgesehenen Verbrauchsort. Der gesamte Prozess läuft ohne manuellen Eingriff ab – von der Bestellung über den Transport bis zur Buchung im ERP-System. Auch die Entnahme des Materials aus dem Hochregallager und die Zuführung zur Fertigung werden automatisch erfasst.

Eine besondere Herausforderung ist das Zusammenspiel von Menschen, Staplern, weiterhin eingesetzten Milkrun-Zügen und den autonomen Fahrzeugen auf engem Raum. In der Praxis funktioniert diese Interaktion zuverlässig und sicher. Die Verkehrsteilnehmer reagieren flexibel aufeinander: Kate wartet, wenn ein Milkrun-Zug oder ein Mensch den Weg kreuzt, und setzt seine Fahrt anschließend fort. So entsteht ein natürliches Zusammenspiel zwischen Mensch und Maschine.

Hohe Flexibilität erleichtert Einrichtung und Erweiterung

Auch bei Veränderungen in der Produktion bietet das System hohe Flexibilität. Streckenabschnitte lassen sich einfach anpassen, wenn sich beispielsweise bauliche Gegebenheiten ändern oder neue Ablieferstellen hinzukommen. Einrichtung und Support sind ebenfalls unkompliziert.

Neben der Automatisierung bringt der bedarfsgerechte Transport weitere Vorteile: Statt große Materialmengen auf einmal bereitzustellen, werden kleinere Mengen genau dann transportiert, wenn sie benötigt werden. Dadurch sinken die erforderlichen Lager- und Bereitstellungsflächen in der Fertigung. Gleichzeitig lassen sich Transportaufwand und Kosten reduzieren.

Der Einsatz hat sich am Standort bereits bewährt. Nachdem Kate einen Milkrun-Zug erfolgreich ersetzt hatte, wurden weitere Milkrun-Verkehre schrittweise durch das autonome Transportsystem ersetzt. Damit wird der Materialfluss in der Fertigung weiter automatisiert, flexibilisiert und konsequent am tatsächlichen Bedarf ausgerichtet.

INFO

Bilder: Götting

goetting.de



Die Interaktion zwischen Kate und den weiterhin eingesetzten Milkrun-Zügen erfolgt flexibel und im Alltag unkompliziert



70 Kate-Fahrzeuge haben sich im Mischverkehr bewährt und die Türen für eine Erweiterung geöffnet

Mobile Robotik übernimmt den Routenzug

Routenzüge versorgen Produktions- und Montagelinien effizient mit Material. DS Automotion hat auf Basis seiner mobilen Robotikplattform Amadeus zwei fahrerlose Zugfahrzeuge für die Automobilindustrie entwickelt. Die Lösungen verbinden kundenspezifische Transportanforderungen mit moderner Navigation, funktionaler Sicherheit und offenen Schnittstellen.



Bei einem deutschen Lkw-Hersteller werden Gruppen von Lkw-Achsen mittels Magnetnavigation zu den verschiedenen Stationen der Achsmontage gebracht

In der industriellen Produktion muss Material zur richtigen Zeit am richtigen Ort bereitstehen. Besonders in der Automobilindustrie, wo zahlreiche Bauteile und Komponenten an unterschiedlichen Montagestationen benötigt werden, spielen Routenzüge eine wichtige Rolle. Sie ermöglichen es, mehrere Ladungsträger auf einer Fahrt zu transportieren und unterschiedliche Stationen entlang einer festgelegten Route zu versorgen. DS Automotion hat auf Basis seiner bestehenden AMR-Plattform Amadeus für zwei Automobilhersteller Zugfahrzeuge entwickelt, die diese Aufgaben fahrerlos übernehmen.

Präziser Transport von Lkw-Achsen

Wie unterschiedlich die Anforderungen an fahrerlose Routenzüge sein können, zeigt das Projekt bei einem deutschen Lkw-Hersteller. Dort zieht das Zugfahrzeug Gruppen von Lkw-Achsen zu den jeweiligen Montagestationen und verbindet damit verschiedene Bereiche der Achsmontage miteinander. Im Mittelpunkt steht dabei nicht nur der Transport schwerer Komponenten, sondern insbesondere die präzise Positionierung innerhalb des Montageprozesses. Aufgrund der hohen Genauigkeitsanforderungen kommt in dieser Anwendung Magnetnavigation zum Einsatz. Das Fahrzeug orientiert sich damit an den vorgegebenen Fahrwegen und kann die benötigten Positionen an den einzelnen Stationen anfahren. Die Lösung zeigt, wie sich die Amadeus-Plattform für spezielle Transportaufgaben nutzen lässt, bei denen eine hohe Positioniergenauigkeit erforderlich ist.

40 Routenzüge für die SUV- Endmontage

Eine andere Aufgabenstellung hatte DS Automotion bei einem US-amerikanischen SUV-Montagewerk zu lösen. Dort versorgen insgesamt 40 Routenzüge die Endmontage mit Komponenten. Das dafür entwickelte Zugfahrzeug ist für eine maximale Anhängelast von 5.000 kg ausgelegt. Im Unterschied zur Anwendung in der Lkw-Achsmontage kann diese Ausführung sowohl fahrerlos als auch manuell betrieben werden. Auch bei der Navigation wurde ein anderer Ansatz gewählt. Das Fahrzeug nutzt konturbasierte Lokalisierung, um seine Position zu bestimmen und die Einhaltung des vorgegebenen Fahrkurses zu überprüfen. Zusätzliche Flexibilität bietet das Energiekonzept. Das Zugfahrzeug kann seine Antriebsenergie alternativ aus Lithium-Ionen-Akkus oder aus Brennstoffzellen beziehen. Damit stehen unterschiedliche Möglichkeiten für die Energieversorgung zur Verfügung.

Die beiden Anwendungen zeigen die Bandbreite der Amadeus-basierten Entwicklungen und wie sich das bewährte Routenzugprinzip mit moderner mobiler Robotik verbinden lässt.

INFO Bild: DS Automotion

ds-automotion.com



2026 **HELI**

EUROPEAN DISTRIBUTOR CONFERENCE

Autonome Routenzüge optimieren Materialflüsse bei ZF

Weniger manuelle Transportaufwände, höhere Prozesssicherheit und eine kontinuierliche Materialversorgung: Mit einer autonomen Routenzuglösung von 4am Robotics hat die ZF die Intralogistik am Standort Passau optimiert. Das System unterstützt die Materialversorgung im Leistungscenter Montage und ermöglicht eine bedarfsgerechte Versorgung der Produktionsbereiche.



Autonome Routenzüge gewährleisten eine effiziente und bedarfsgerechte Materialversorgung bei ZF in Passau

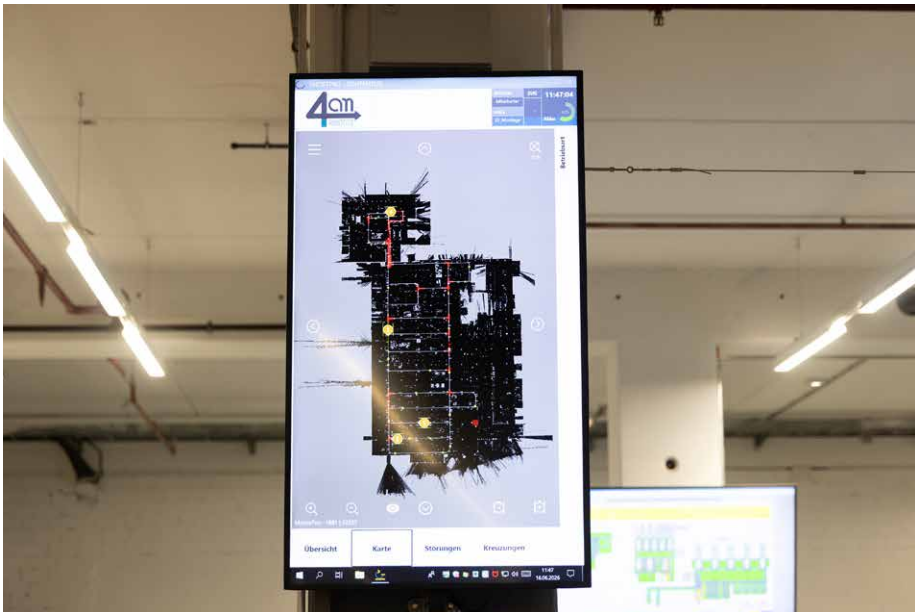
Bereits seit einiger Zeit bewährt sich die Lösung im laufenden Betrieb: Vier autonome Routenzüge der ATi-M Reihe von 4am Robotics, jeweils mit vier Anhängern ausgestattet, pendeln zuverlässig zwischen Wareneingang und Montagebereich. Dabei steuern sie eigenständig ausgewiesene Haltestellen an und sorgen für einen reibungslosen Transport der benötigten Materialien. Mittlerweile transportieren die fahrerlosen Routenzüge täglich rund 430 Regalwagen und 260 KLT-Türme Richtung Montage.

Die autonomen Routenzüge bewegen sich dabei im laufenden Produktionsbetrieb und teilen sich die Fahrwege sowohl mit Fußgängern als auch mit manuell geführten Fahrzeugen wie Gabelstaplern. Zusätzliche Herausforderungen ergaben sich durch die teils engen Verkehrswege innerhalb der Werkshallen. Daher standen hohe Sicherheitsanforderungen im Mittelpunkt der Umsetzung: von einer zuverlässigen Navigation und präzisen Personenerkennung über wirksame Brems- und Warnsysteme bis hin zu einer klar geregelten Verkehrsführung im Betrieb.

Autonome Routenzüge erhöhen die Betriebssicherheit

Dank intelligenter Navigationssysteme und einer präzisen Steuerung konnten diese Herausforderungen erfolgreich gemeistert und der automatisierte Materialfluss integriert werden. Neben einer zuverlässigen Materialversorgung trug die Lösung auch zu einer höheren Sicherheit im Werk bei, erklärt Jürgen Pietsch, Meister im Wareneingang Montage bei ZF in Passau: „Seit dem Einsatz der autonomen Routenzüge hat sich die Sicherheit im Materialfluss spürbar verbessert. Manuelle Fahrten entfallen, Kreuzungssituationen sind klarer geregelt und die Mitarbeitenden wurden gezielt auf den Umgang mit der neuen Technologie vorbereitet."

Ein zentraler Bestandteil des neuen Systems ist die Live-Überwachung der Routenzüge. Ein großer Bildschirm an der Heimathaltestelle im Wareneingang zeigt in Echtzeit die Standorte der Fahrzeuge. Dadurch lässt sich genau nachvollziehen, wo sich die ARZ befinden und wann die nächste Materiallieferung am Montageband ein-



Ein großer Bildschirm an der Heimathaltestelle im Wareneingang zeigt in Echtzeit die Standorte der Routenzüge

trifft, so dass die Materialien immer zur richtigen Zeit am richtigen Ort sind.

Der Kommissionierungsprozess selbst ist ebenfalls optimal auf die fahrerlosen Routenzüge abgestimmt. Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im Wareneingang bereiten die Regalwagen und KLT-Türme vor, die dann auf die Anhänger geladen werden. Nach dem Abschicken wählt der Routenzug eigenständig die effizienteste Fahrstrecke und stimmt Geschwindigkeit sowie Fahrverhalten kontinuierlich auf seine Umgebung und Hindernisse ab.

Smartes Zusammenspiel von Mensch und Maschine

Um die Interaktion mit den autonomen Routenzügen so effizient wie möglich zu gestalten, wurden spezielle Industrie-Smartphones eingeführt. Durch sie erhalten die Mitarbeitenden im Montagebereich kurz vor der Ankunft des Routenzugs eine Benachrichtigung. So können sie sich rechtzeitig zur Haltestelle begeben, die angelieferten Regalwagen entladen, die Materialversorgung am Band sicherstellen und die leeren Wagen für den Rücktransport vorbereiten.

Die Gerätekommunikation funktioniert über eine intelligente Synchronisierung: Der Routenzug sendet kontinuierlich Statusupdates an den Leitstand und die mobilen Endgeräte. Sollte ein Gerät ausfallen oder nicht erreichbar sein, wird automatisch eine alternative Benachrichtigungskette aktiviert.

Fazit: Ein zukunftsweisendes Automatisierungsprojekt

Die Einführung der autonomen Routenzüge bei ZF zeigt, wie moderne Automatisierungslösungen die Intralogistik nachhaltig optimieren können. Durch intelligente Navigation, Echtzeitkommunikation per Smartphone-App und die gezielte Anpassung logistischer Abläufe konnten Transportprozesse effizienter, transparenter und zukunftssicher gestaltet werden.

INFO Bilder: 4am Robotics GmbH

4am-robotics.com

One-Level-Storage: Zwischenlagerung mit mobilen Robotern

In vielen Produktionsbetrieben werden unterschiedliche Produktvarianten zunächst sortenrein hergestellt und eingelagert, bevor sie für nachgelagerte Prozesse neu zusammengestellt oder kleinere Chargen zusammengeführt werden. Die dafür notwendige Zwischenlagerung erfolgt häufig noch manuell, was Zeit und Personal bindet.

Klassische automatisierte Lagersysteme benötigen oft viel Platz und sind mit hohen Investitionen verbunden. Das One-Level-Storage-System setzt daher auf mobile Roboter, die sortenreine Produktstapel auf einer Ebene transportieren und handhaben. Durch den direkten Zugriff auf einzelne Lagerfächer lässt sich der vorhandene Platz effizient nutzen, ohne die Flexibilität einzuschränken.

Die Produktstapel werden auf eigens entwickelten Lagerablagen abgestellt. Dank einer Übergabetechnik ohne gefährliche Greif- oder Quetschstellen kann der Lagerbereich dabei für Personen offen zugänglich bleiben.

Ein intelligenter Materialflussrechner koordiniert die Roboterbewegungen und steuert die Abläufe. Gleichzeitig übernimmt er die Lagerverwaltung sowie das Sortieren und Sequenzieren der Produkte für nachgelagerte Prozesse. Über eine einheitliche webbasierte Oberfläche mit Dashboards und Echtzeit-Übersichten lässt sich das gesamte System einfach bedienen und überwachen.

INFO Bild: Carrybots GmbH

carrybots.de



Kassow Robots erweitert 7-Achs-Cobot-Portfolio

Zwei neue Modelle vergrößern das Traglast- und Reichweitenspektrum für kompakte und effiziente Automatisierungslösungen. Auch hochkompakte und mobile Automatisierungen ohne externe Steuerung bis hin zur zweiarmigen Manipulation mit zwei hochflexiblen 7-Achs-Cobots und einem AMR oder AGV als Basis sind möglich.



Mobiler Zwei-Arm-Cobot auf AMR-Basis

Kassow Robots ApS, ein Teil der Bosch Rexroth AG, hat sein Portfolio auf insgesamt sieben 7-Achs-Cobots ausgeweitet. Mit den neu verfügbaren Modellen KR1240 und KR1824 lassen sich zahlreiche Automatisierungsaufgaben mit Traglasten bis zu 40 kg oder Reichweiten bis zu 1.800 mm platzsparend und einfach umsetzen. Die jeweiligen Edge-Editionen mit integriertem Controller und direktem DC-Anschluss ermöglichen neben hochkompakten Installationen auch mobile Anwendungen mit zwei Cobot-Armen.

Neue leistungsstarke Modelle

Mit den besonders leistungsstarken Modellen KR1240 und KR1824 schließt Kassow Robots die Lücke zwischen kollaborativen und industriellen Anwendungen. Im Vergleich zum bisherigen Portfolio liegen die Gelenkdrehmomente um 50 % höher. Die Handgelenkgeschwindigkeit konnte um mehr als 20 % und die mechanische Steifigkeit um 40 % gesteigert werden.

Der KR1824 ist mit einer maximalen Reichweite von 1.800 mm für große Arbeitsbereiche mit schweren Lasten bis 24 kg ausgelegt. Mit diesen Eigenschaften überzeugt der Cobot nicht nur beim Palettieren mit hoher Stapelhöhe, sondern auch in der Verpackung, Logistik oder End-of-Line-Automatisierung.

Mit dem für schwere Handhabungsaufgaben entwickelten KR1240 lassen sich zahlreiche Prozesse automatisieren, die bislang jenseits der Möglichkeiten eines Cobots lagen. Die Kombination aus bis zu 40 kg Traglast und 1.200 mm Reichweite prädestiniert den KR1240 für die Maschinenbestückung, schweres Pick-and-Place oder das Handling von Metallteilen und Baugruppen in anspruchsvollen Industrieumgebungen.

Hochperformante mobile Roboterlösungen

Die Edge-Editionen der neuen Modelle integrieren einen Controller und einen DC-Anschluss in einem kleinen Standfuß von nur 194 × 229 mm. Mit dieser modellübergreifend erhältlichen Option ermöglicht Kassow Robots hochkompakte und mobile Automatisierungen ohne externe Steuerung bis hin zur zweiarmigen Manipulation mit zwei hochflexiblen 7-Achs-Cobots und einem AMR oder AGV als Basis.

Mit der zeitgleichen Veröffentlichung der Kassow Robots Connector App für ctrlX Automation von Bosch Rexroth treffen drei Entwicklungen zusammen: die gesteigerte mechanische Leistung der neuen Modelle, kompakte EDGE-Versionen mit integriertem Controller und die offene Anbindung an Geräte mit ctrlX OS und das damit verbundene Ökosystem. Diese einzigartige Kombination ermöglicht nun hochperformante mobile Roboterlösungen für schwere Lasten und große Reichweiten, die sich nahtlos und effizient in die übergeordnete Fabrikautomation einbinden lassen.

Nachträgliche Automatisierung möglich

In allen KR-Modellen ermöglicht der zusätzliche Freiheitsgrad eine Veränderung der Position des Ellenbogens bei gleicher Werkzeugpose. Dadurch können die Cobots nahe an der Basis arbeiten, um Hindernisse herumgreifen und komplexe Bewegungsabläufe auf engem Raum ausführen. Davon profitieren insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, die manuelle Prozesse nachträglich automatisieren möchten.

„Dank unserer Neuerungen bei Hardware und Software war es für unsere Kunden noch nie so einfach, die Flexibilität, Skalierbarkeit und Effizienz in Produktion und Logistik zu verbessern und neue Cobot-Anwendungen in ihre Automationsumgebung zu integrieren“, sagt Kristian Kassow, CEO von Kassow Robots. „Insbesondere die neuen Edge-Editionen eröffnen mit ihrer hohen Traglast und großen Reichweite völlig neue Möglichkeiten für mobile Zweiarm-Anwendungen bis hin zu einer neuen Klasse von Industrial Humanoids.“

INFO Bild: Kassow

kassowrobots.com

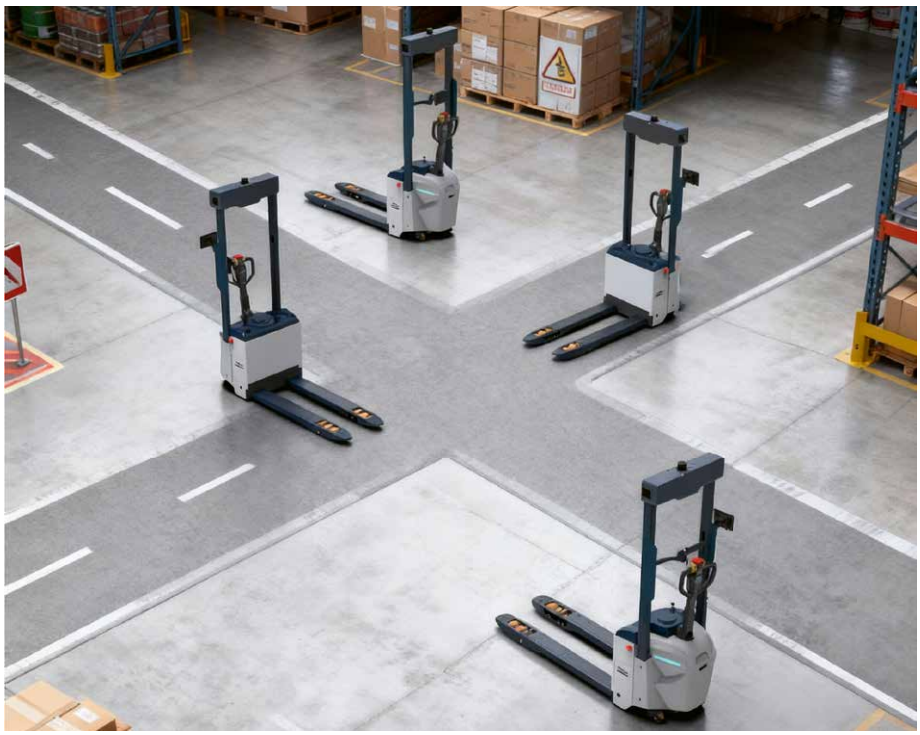
EZ-GO: Kompakter Einstieg in die mobile Automatisierung

Wer Intralogistik automatisieren möchte, scheitert oft nicht an der Technologie, sondern an Aufwand, Kosten und Integration. Mit dem AMR EZ-GO richtet sich Hangcha insbesondere an Unternehmen, die mit überschaubarem Aufwand in die mobile Automatisierung einsteigen wollen.

Die Automatisierung der Intralogistik ist längst ein zentraler Bestandteil moderner Produktions- und Logistiksysteme. In der Praxis bleibt der Einstieg jedoch für viele Unternehmen eine Herausforderung. Hohe Investitionskosten, komplexe IT-Strukturen und Anpassungen bestehender Infrastrukturen stellen insbesondere kleine und mittelständische Betriebe vor Hürden. Mit dem EZ-GO bietet Hangcha einen kompakten AMR, der genau hier ansetzt.

Schrittweise Automatisierung statt Systemumbruch

Der EZ-GO ermöglicht den Einstieg in automatisierte Prozesse, ohne bestehende Materialflussstrukturen grundlegend verändern zu müssen. Ein übergeordnetes Leitsystem ist für den Betrieb nicht erforderlich, wodurch sich der Implementierungsaufwand reduziert. Für die Navigation nutzt das System ein SLAM-basiertes Verfahren. Nach einer einmaligen Teach-in-Fahrt erstellt der EZ-GO selbstständig eine Karte seiner Umgebung und kann direkt eingesetzt werden.



Mehrere EZ-GO können ihre Fahrwege untereinander koordinieren und so gemeinsam in einem Arbeitsbereich eingesetzt werden

3D-LiDAR-Navigation und visuelle Hinderniserkennung ermöglichen eine zuverlässige Orientierung und dynamische Pfadplanung in Echtzeit. Hindernisse werden erkannt und situationsabhängig durch Anhalten oder Umfahren berücksichtigt. Automatische Kartenaktualisierung und KI-gestützte Kalibrierung ermöglichen die Anpassung an Veränderungen in der Umgebung.

Mehrere Geräte können innerhalb eines Radius von 5 bis 10 m Informationen über ihre Fahrwege austauschen und ihre Bewegungen eigenständig koordinieren. So wird auch beim Einsatz mehrerer Einheiten ein stabiler Materialfluss unterstützt.

Schnell einsatzbereit

Die Einrichtung erfolgt in wenigen Schritten: Positionen lassen sich innerhalb weniger Minuten definieren und Fahrwege sowie Transportaufgaben schnell anlegen. Nach einer kurzen Schulungsphase kann der EZ-GO produktiv eingesetzt werden. Damit eignet sich das System für Pilotanwendungen und den gezielten Einsatz in einzelnen Prozessbereichen.

Trotz seiner kompakten Bauweise ist der EZ-GO für anspruchsvolle Transportaufgaben ausgelegt. Er bietet eine Tragfähigkeit von bis zu 2.000 kg, eine Fahrgeschwindigkeit von bis zu 1,5 m/s und eine Steigfähigkeit von bis zu 5 %. Die 48-V-Lithium-Eisenphosphat-Batterie lässt sich in etwa 20 Sekunden wechseln.

Modular erweiterbar

Die Automatisierung kann mit einzelnen Transportaufgaben beginnen und schrittweise auf weitere Prozesse und mehrere Geräte ausgeweitet werden. Bei Bedarf ist auch die Integration in übergeordnete Systeme möglich. So lässt sich der Automatisierungsgrad flexibel an die betrieblichen Anforderungen anpassen.

Praxisnah und flexibel

Der EZ-GO zeigt, dass automatisierte Intralogistik nicht zwangsläufig komplexe Systemstrukturen erfordert. Einfache Inbetriebnahme, intelligente Navigation und modulare Erweiterbarkeit ermöglichen einen bedarfsgerechten Einsatz in unterschiedlichen Produktions- und Logistikumgebungen.

INFO Bild: Hangcha

hangchaeurope.com

UNTERFAHR-FTS

Hersteller	Typbezeichnung	Traglast (kg)	LxBxH (mm)	Bodenfreiheit (mm)	Steigfähigkeit %	Hubhöhe (mm)	Navigation / Spurführung	Kommunikation mit Leitrechner
ABB	Flexley Mover AMR P603	1.500	1.285 x 835 x 300		< 2	160	V	WiFi / Radio Frequency (EU)
Bär Automation GmbH	CONTRAX Logistic Modul One	600	760 x 800 x 1.000	25	2	400	autonome Navigation / SLAM / Optische Spurführung	WLAN
Carrybots GmbH	HERBIE M Pick & Place	150	700 x 500 x 45	30	10	180	L	WLAN
Dematic	D1000	1.000	1.180 x 832 x 260	30	7	60	QR-Code	WLAN/5G
Dimos	INTRAC	7.000	2.100 x 3.150 x 410	35	3	490	F = Free Ranging	WLAN
dpm	Logcart	1.000	1.700 x 600 x 340	30	0		O / L	iWLAN
DS Auto-motion	CAREY Spin	500	1.700 x 590 x 300	30	7	160	Contour/laser	WLAN / 5G
Filics GmbH	Filics Unit	1.000	1.350 x 200 x 92	8	0		L = Laser	WLAN
Gebhardt Förder-technik GmbH	KARIS Bauform 1	150	700 x 575 x 300	25	projekt-spezifisch	Übergabehöhe bis zu 1.500 (aufbau-spezifisch)	L	WLAN
Götting KG	KATE MAX	30 - 500	individuell	20	10	individuell	O / U	WLAN
Grenzebach	L1200S	1.200	1.263 x 695 x 330	20	5	60	U (Konturnavigation)	WLAN

Legende

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

Schutzsystem	Geschwindigkeit mit Vollast (m/s)	Wendekreis (mm)	Drehen um die Hochachse ja/nein	Eigengewicht (kg)	Steuerung/Koordination A = Autonom, L = Leitsteue-rung	Batterietyp	Batteriekapazität V / Ah	Aktive Lastfunktion (heben/ senken etc.)	Hubweg (mm)	Verfügbar seit
Safety scanners Safety PLC Emergency stop buttons	1,5	0 (turn on the spot)	yes	410		Li-Ion	48 V / 20 / 40 Ah	Lifting table	160	2025
Bodenscanner	1,5	1.000	ja	280	L	Blei-Gel (AGM) Batterie	24 V / 45 Ah	ja	400	2024
LiDar-Scanner	1	550	ja	86	A	Lithium-Eisenphos-phat	48 V / 30 Ah	ja	180	2023
Safety LiDAR, E-Stops, Safety edge, CE Certified	1,5	1.240	Ja	230	A / L	LiFePO4	51.2 V / 42 Ah	Ja	60	2020
Laser / Radar	1,7	1.805	ja	2.900	A	Lithium-Ionen	24 V / 240 Ah	ja	80	2019
Laserscanner	1,5	1.500	ja	450	L	Lithium	48 V / 50 Ah	optional		2025
Laser-Scanner vorne und hinten mit Schutzfeld je 360°, Trittschutzleisten vorne und hinten	1,5	0	Ja	350	L	Lithium-Ionen Akku	48 V / 42 Ah	Ja	160	2026
Laser	1,2	1.350	ja	2 x 55	A	LiFe	6 Stunden	ja	90	2025
Laserscanner (Berührungslose Schutzeinrichtung	1,5	Drehen auf der Stelle	ja	ca. 145	A / L	Li-Ion (NMC)	48 V / 29 Ah	ja	Max. 225 mm oder aufbau-spezifisch	2019
Distanzsensoren	bis 1,5	Drehen auf der Stelle	ja	ab 30	A / L	Lithium-Ionen	individuell	ja	z. B. 1.000	2026
Sicherheitslaserscan-ner	2	Schwenken in stationä-rer Position oder ≥ 1 m	ja	325	L	Lithium-Ionen	48 V	ja	60	2022

GPS · O = optische Markierung

Aus Platzgründen ist im Heft nur ein Ausschnitt der Marktübersicht veröffentlicht. Dieser QR-Code führt Sie zu unserer Cloud, in der Sie sich die vollständige Marktübersicht anschauen oder herunterladen können.

Hersteller	Typbezeichnung	Traglast (kg)	LxBxH (mm)	Bodenfreiheit (mm)	Steigfähigkeit %	Hubhöhe (mm)	Navigation / Spurführung	Kommunikation mit Leitrechner
HIT Hafen- und Industrie-technik GmbH	move-e-star - flat-Serie	2.000 - 60.000	L min: 3.000 B min: 1.000 H min: 320	50	10	50 - 75	L / RFID	WLAN
Idealworks	Boden-zu-Station Paletten-transport	1.300	1.801 x 800 x 2.236	10	5	887	Virtuell spurgeführt inkl. 3D Hindernisvermeidung	WLAN
igus	REBEL-MOVE-PRO-10001	250 Traglast + 900 Zuggewicht	795 x 550 x 195	30	5	-	L	WLAN 5GHz/2.4GHz
Imetron	Donkey S 1206 Lift joy / Industrie	1.000	1.200 x 600 x 240	25	2	spezifisch	Ja	WLAN
Jungheinrich	arculee M	1.300	1.248 x 776 x 328	37	3,5	500	L / F	WLAN
Kivnon	K05 Twister	500	800 x 800 x 280				Magnetic and Mapping guidance navigation	
Kuka	KMP 3000P omniMove	3.000	2.200 x 1.200 x 370	60	5	100	SLAM, QR-Code, hybrid	WLAN
Melkus	G130 2.0 FE	1.200	1.663 x 604 x 827 (2.236 mit Mast)	10	5	240	SLAM	WLAN
MLR System GmbH	CAESAR Si	600	1.650 x 600 x 320	30	10	465	L	WLAN
Mobile Industrial Robots	AMR, transport roboter	100-1.350	800 x 580 x 300 bis zu 820 x 1.934 x 1.990				Autonom: 3D cameras, SICK safety laser scanners, proximity sensors, 3D LiDAR	WiFi, I/O connections

Legende

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

Schutzsystem	Geschwindigkeit mit Vollast (m/s)	Wendekreis (mm)	Drehen um die Hochachse ja/nein	Eigengewicht (kg)	Steuerung/Koordination A = Autonom, L = Leitsteue-rung	Batterietyp	Batteriekapazität V / Ah	Aktive Lastfunktion (heben/ senken etc.)	Hubweg (mm)	Verfügbar seit
Kollisionsüberwa-chung via Laser	1	auf der Stelle	ja	2.000 - 10.000	A / L / manuell	Lithium oder Bleisäure	72 / 80 V / 60-150 Ah	ja		2016
360° 2D LiDAR Sicherheitsscanner, dynamische Sicher-heitsfelder	1,5	1.833	ja	415	L	LiFePO4	24 V / 2 x 36 Ah	ja	800	2025
Sicherheitslaserscanner nanoScan3	2,1	-	ja	73	A	Li-NMC	51,8 V / 29 Ah	mit Zusatz-modul möglich		2023
Ja	1	Omnidir.	Ja	110	A	Li-Ion	24 V / 168 Ah	Ja	80	2015
Laser Scanner	1,6	1.725	ja	435	A / L	Li-Ion	48 V / 20 Ah	ja	90	2024
Laser scanner and safety PLC	Up to 1		yes		A	AGM or lithium and online charging in integrated circuit				2024
Bumper-Leiste rund um das Fahrzeug, Laserscanner, 3D-Hinderniserken-nung rundherum, 6 Notausschalter, Kamera für QR-Code-Lastererkennung	0,8		ja	850				heben / senken	100	2024
Laserscanner, Bumper	1,5	1.704	ja	222	Beides	LiFePo4	24 V / 2 x 16,5 Ah	ja	160	2022
PLS	2	0	ja	380	L	LFP	48 V / 100 Ah	ja	145	2022
	Up to 2.0		no	77 until 247 kg	A	Li-NMC, 47.7 V, 34.2 Ah		Ja		2013

GPS · O = optische Markierung

Aus Platzgründen ist im Heft nur ein Ausschnitt der Marktübersicht veröffentlicht. Dieser QR-Code führt Sie zu unserer Cloud, in der Sie sich die vollständige Marktübersicht anschauen oder herunterladen können.

Hersteller	Typbezeichnung	Traglast (kg)	LxBxH (mm)	Bodenfreiheit (mm)	Steigfähigkeit %	Hubhöhe (mm)	Navigation / Spurführung	Kommunikation mit Leitrechner
Neumaier	Factory Shuttle FS400	400 - 3.000	830 x 1.350 x 250	18	3	100	Laser / SLAM / Outdoor-GPS	WLAN
Neura Mobile Robots	X MOVE 2000	1.900	1.837 x 1.283 x 351	16	1,7	Anwendungs-spezifisch	F / SLAM / U	WLAN / 5 G
Oceaneering Mobile Robotics	UniMoverTM O 600	600	1.670 x 600 x 335	20 mm	bi zu 8	410	Infrastrukturfreie Navigation	Wi-Fi
Omron	LD-300	300	580 x 800 x 320		10,5		Autonom	WLAN
Robotize	GoPal P35	300	960 x 660 x 295	30	2	Depends on Top Module	Laser / Autonomous	WLAN
Safelog	GT1 spin	1.300	1.200 x 830 x 275	20	k.A.	70	Kontur / Odometrie / LiDAR / Gridcodes	WLAN
SEW-Eurodrive GmbH & Co KG	MR C500-P	500	770 x 450 x 220	25	5	-	L	WLAN
Solving	SWPT24A-2XEO	24.000	4.820 x 2.440 x 404	40	2	kein Hub	QR-Code	iWLAN
SSI Schäfer	WEASEL	35	bis zu 810 x 420 x 180 exkl. Aufbau	35	0	0	Optische Spurführung	WLAN
Stäubli	PF3	3.000	1.750 x 996 x 350	30	3	400	L / O	WLAN
Tünkers	TACT 1909	1.000	1.950 x 970 x 380	30	8,8 (5°)	140	Freie Navigation	WLAN

Legende

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

Schutzsystem	Geschwindigkeit mit Vollast (m/s)	Wendekreis (mm)	Drehen um die Hochachse ja/nein	Eigengewicht (kg)	Steuerung/Koordination A = Autonom, L = Leitsteue-rung	Batterietyp	Batteriekapazität V / Ah	Aktive Lastfunktion (heben/ senken etc.)	Hubweg (mm)	Verfügbar seit
Safety-Sanner, Bumber, Radar, Not-Aus-Taster	1,5	k. A.	Ja	k. A.	A / L	Li-FePO4	k. A.	Ja	100	2019
Sicherheitsscanner	2	0 - 10.000	Ja	627	A / L	Lithium-Ionen	51,2 / 80	Anwen-dungs-spezifisch	Anwen-dungs spezifisch	2022
1x Sicherheits-SPS, 4x Personenschutzscan-ner für 360 Grad-Rundumschutz, 2x Nothalttaster, 2x Belegtsensor	Bis zu 1.8	0 - auf der Stelle drehend	Ja	500	A	Lithium-Io-nen-Batterie 48 V	48V / 62 Ah	Ja	70	2021
360° Safety Scanner	2,1	0	ja	78	A / L	LiFePO4	51.2 V (nominal) / 21 Ah	nein		2027
Laser, kameras, bumper and emergency stop	2,4	1.300	Yes	120	A	LiFePO4	24 V / 40 Ah	Yes (via Top Module)	Depends on Top Module	2024
Sicherheitslaserscan-ner, Bumper, Not-Aus	2,2	1.000	ja	269	A / L	LiFePo4	48 V / 21 Ah, 42 Ah	ja		2025
Laser	1	433	ja	150	L	LFP-Batterien	24 V / 21 Ah	nein, über Zugvor-richtung	Pin	2027
Sicherheitsscanner, Not-Aus Taster, Sicherheitsanschlag am Mast, optische und akustische Warnsignale	0,5	4.800	nein	4.100	A	400VAC	-	nein		2023
Distanzsensoren	1	1.200	nein	30	L	Bleigel	2 x 12 V / 14 Ah	keine	0	2015
Laserscanner	1,6	1.700	nein	615	L	Lithium-Ionen	48 V / 83 Ah	Ja	100	2023
2D Sicherheitsscanner	2	0	Ja	690	A / L	LiFePo4	48 V / 52 Ah	Ja	140	2022

GPS · O = optische Markierung

Aus Platzgründen ist im Heft nur ein Ausschnitt der Marktübersicht veröffentlicht. Dieser QR-Code führt Sie zu unserer Cloud, in der Sie sich die vollständige Marktübersicht anschauen oder herunterladen können.

Chaos beseitigen oder beherrschen?

Humanoide Roboter und KI-gesteuerte AMR sind das Gesprächsthema jeder Messe. Doch welcher Weg führt zur vollautomatisierten Intralogistik: das Chaos beseitigen und mit einfacher Technik automatisieren oder das Chaos lassen, wie es ist, und es von teurer Hightech beherrschen lassen? Unser Kolumnist Dr. Günter Ullrich bezieht wie gewohnt klar Stellung – und stellt unseren Lesern am Ende unbequeme Fragen.

Machen wir uns nichts vor: Wer in Deutschland und Europa auch in zehn Jahren noch produzieren will, muss seine Kosten radikal senken. Bei Energiepreisen, Steuern und Bürokratie haben wir als Betreiber kaum Hebel – in unseren eigenen Hallen dagegen sehr wohl. Und da fällt der Blick zwangsläufig auf die Bereiche, die keinen Cent zur Wertschöpfung beitragen. Ganz vorne dabei: die Intralogistik.

Intralogistik heißt Transportieren, Lagern und Kommissionieren. Über das Kommissionieren mag man noch streiten, der Griff in die Kiste bleibt anspruchsvoll. Aber Paletten und Behälter von A nach B zu fahren und ins Regal zu stellen? Das ist kein Hexenwerk. Das können wir seit Jahrzehnten sicher automatisieren. Die logische Konsequenz kann also nur lauten: Vollautomatisierung!

Wohin soll die Reise gehen?

Bevor wir über Technik reden, sollten wir das Ziel unserer Bestrebungen klären: Die Ware soll fließen, ohne dass jemand eingreifen muss – rund um die Uhr, mit voller Verfügbarkeit, im Zweifel bei ausgeschaltetem Licht. Dazu zwei unbequeme Wahrheiten: Erstens kommt das Chaos in unseren Hallen durch Menschen. Paletten stehen im Weg, weil sie jemand dort abgestellt hat. Aufträge kommen zu spät, weil jemand improvisiert hat. Zweitens ist die Intralogistik nicht wertschöpfend und braucht deshalb eigentlich keine Menschen. Bleibt nur die Frage nach dem Weg. Und davon gibt es genau zwei.

Weg 1 – Ordnung schaffen, einfach automatisieren

Der erste Weg ist der klassische: Wir beseitigen das Chaos, schaffen Standardprozesse ohne Störungen und automatisieren dann mit einfacher, robuster Technik. Genau das versuchen wir mit dem FTS seit Jahrzehnten. Und wir scheitern viel zu oft



In jeder Ausgabe der FTS/AMR-FACTS macht sich Dr.-Ing. Günter Ullrich seine „Mobilen Gedanken"

– nicht an der Technik, sondern an fehlender Disziplin und mangelnder Einigkeit unter den Führungskräften.

Seien wir ehrlich: Es geht dabei auch um den eigenen Job. Wer jeden Tag zeigen kann, wie chaotisch alles ist, zeigt zugleich, wie unverzichtbar er selbst als Dompteur ist. Wer das Chaos abschafft, schafft ein Stück seiner eigenen Bedeutung ab. Dieser Weg ist steinig, weil er einen eisernen Willen zur Veränderung verlangt – und Veränderung ist im Unternehmen immer schwer.

Dafür spricht aber einiges: Standardprozesse sind planbar, Leistung und Verfügbarkeit lassen sich vorab berechnen und vertraglich zusichern. Die Sicherheitstechnik bleibt beherrschbar – ohne Grundsatzdebatten über selbstlernende Sicherheitsfunktionen nach der neuen Maschinenverordnung. Einfache Fahrzeuge sind günstiger in Anschaffung, Wartung und Ersatzteilversorgung, brauchen weniger Energie und bieten weniger Angriffsfläche für Cyberattacken. Und der schönste Nebeneffekt: Ordnung zahlt sich sogar dort aus, wo gar nicht automatisiert wird – weniger Suchzeiten, weniger Schäden, weniger Unfälle.

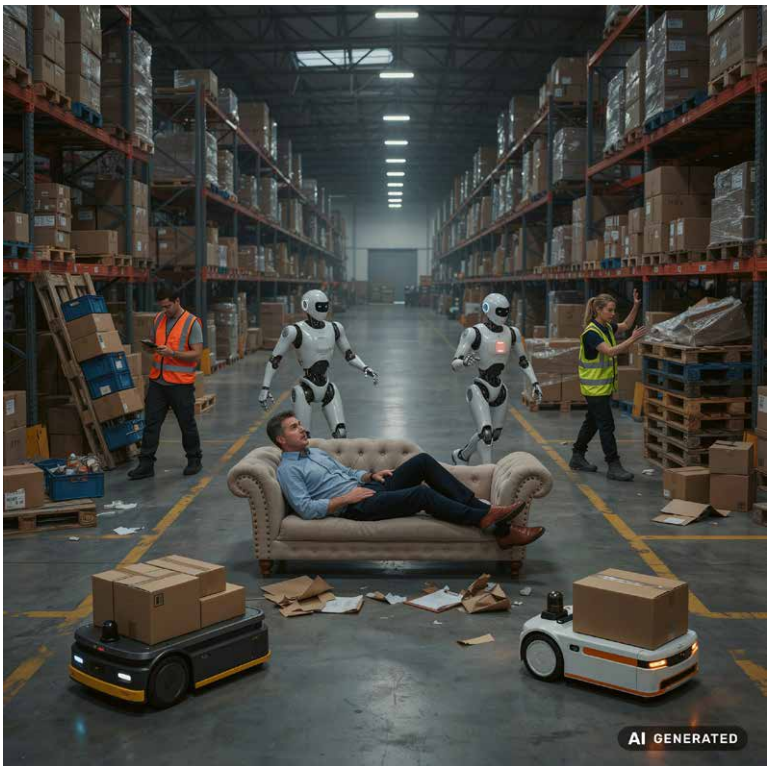
Weg 2 – Chaos behalten, Hightech kaufen

Der zweite Weg ist bequemer. Man stelle sich den Logistikleiter auf der Chaiselongue vor: Er lässt alles, wie es ist, und kauft autonome und humanoide Roboter, die das Chaos mit 3D-Sensorik und künstlicher Intelligenz schon irgendwie beherrschen werden. Die Mitarbeiter werden nach und nach verdrängt – das Chaos bleibt.

AMR und Humanoide sind angesagt, der Markt explodiert, und keine Geschäftsführung zweifelt diese Technologiewelle an. Der Logistikleiter braucht also deutlich weniger Überzeugungskraft als auf Weg 1. Und er muss nichts verändern: keine Prozesse, keine Gewohnheiten, keine Kollegen vor den Kopf stoßen. Die Technologie wird es schon richten.



Weg 1 – mit Standardprozessen und einfacher Technik



Weg 2 – AMR und HR versuchen das Chaos zu beherrschen

Fairerweise: Auch für Weg 2 gibt es handfeste Argumente. Viele Bestandshallen lassen sich nicht ohne Weiteres umbauen, und der Fachkräftemangel lässt oft keine Zeit für eine jahrelange Reorganisation. Bei kleinen Losgrößen und hoher Variantenvielfalt sind Standardprozesse schwer durchzuhalten. Mietmodelle senken die Einstiegshürde, Fahrzeuge lassen sich schnell nachrüsten oder an andere Standorte verlagern. Und ein Humanoider in der Halle macht sich beim Kundenbesuch und im Recruiting nun mal besser als eine sauber markierte Bereitstellfläche.

Der Preis dafür: Komplexe Technik ist teuer, ihre Sicherheitsbetrachtung aufwendig, und jede autonome Ausweichfahrt kostet Durchsatz. Schlimmer noch: Das Chaos wird nicht beseitigt, sondern zementiert. Wenn die Mitarbeiter wissen, dass der Roboter schon drumherum fährt, stellen sie die nächste Palette eben wieder in den Fahrweg.

Der Humanoide auf dem Fahrersitz

Ein Blick auf die Straße hilft. Bauen wir Lkw, die von Grund auf dafür konstruiert sind, selbst zu fahren? Oder setzen wir einen humanoiden Roboter hinter das Lenkrad eines ganz normalen Lkw, der Gas gibt, bremst und blinkt wie ein menschlicher Fahrer? Die zweite Variante klingt faszinierend – und ist ungefähr so sinnvoll, wie damals einen Roboter auf den Kutschbock zu setzen, statt das Automobil zu erfinden. Sie konserviert eine Welt, die für Menschen gebaut wurde, anstatt sie für Maschinen neu zu denken. Genau das passiert, wenn der Humanoide den Hubwagen durch die unaufgeräumte Halle schiebt.

Was die FTS-Fibel sagt

In der fünften Auflage meiner FTS-Fibel habe ich das als diametrale Technologieausrichtung beschrieben: Die Komplexität des Einsatzfalls bestimmt die Technik. Für die klassische Intralogistik mit unterwiesenem Personal empfehle ich klar Weg 1 – Standardtechnologien für Standardprozesse, mit dem Ziel höchster Verfügbarkeit bis hin zur „Dark Factory". Weg 2 mit Weltkopie, KI und Szenarien-basierter Steuerung hat seine volle Berechtigung, aber dort, wo Ordnung grundsätzlich nicht herstellbar ist: in öffentlich zugänglichen Bereichen wie Krankenhäusern, Flughäfen oder Einkaufszentren. Dort zählen Rücksichtnahme und maximale Sicherheit, nicht der Durchsatz.

Fazit: So oder so

Die Vollautomatisierung wird kommen – so oder so. Offen ist nur, wer sie bezahlt und wie lange es dauert. Weg 1 verlangt Mut und Führung, Weg 2 vor allem Geld und Geduld.

Darum zum Schluss ein paar Fragen: Welcher Weg ist der richtige? Welcher ist kürzer, welcher billiger? Und vor allem: Lieber Leser, welcher Typ bist Du – Ordnungsstifter, Dompteur oder Chaiselongue-Logistiker? Welchen Weg gehst Du, welchen Dein Unternehmen? Ich freue mich auf die Diskussion, gerne auch in einem FTS-Talk!

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

INFO Bilder: Forum-FTS

www.forum-fts.com

FTS-Fachtagung: In FTS-Projekten müssen Rollen klar definiert sein

Alle zwei Jahre lädt das Fraunhofer-Institut IML zu seinem Anwenderforum Mobile Robotik – FTS-Fachtagung nach Dortmund ein. Unter dem Motto „FTS-Einsatz lohnt sich: Hoher Durchsatz durch optimierte Transportprozesse!“ konnten am 23. September die Teilnehmer wichtige Impulse sammeln. Das Programm beinhaltete Fachvorträge, eine Fachausstellung, eine Podiumsdiskussion sowie einen Live-Demonstrator.

Die Veranstaltung wurde von einem Abend zum Netzwerken am Vortag eingeleitet. Am Folgetag begrüßten die Organisatoren Dipl.-Ing. Thomas Albrecht, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Team Maschinen und Anlagen beim Fraunhofer IML, und Dr.-Ing. Günter Ullrich, Leiter des VDI-Fachausschusses FTS und des Forum FTS, nochmal offiziell alle Teilnehmer. Ihre Arbeit im Vorfeld war äußerst erfolgreich, denn es konnten rund 140 Teilnehmer begrüßt sowie 7 Fachvorträge, ein Seminar und 24 Aussteller gewonnen werden.

Dr.-Ing. Günter Ullrich erhielt für seine Verdienste in der technischen Logistik, insbesondere für seine Gremienarbeit, die Ehrenmedaille des VDI. Er ist seit 40 Jahren in dem Ausschuss aktiv und hatte wesentlichen Anteil an der Entwicklung nationaler und internationaler Normen und VDI-Richtlinien. In seiner Laudatio hob Jean Haeffs (Geschäftsführer der VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik) seine Rolle als Netzwerker zwischen Wissenschaft und Praxis hervor. Demnach sei Dr. Günter Ullrich ein Ingenieur, der nie aufgehört hat, zu gestalten, der Wissenschaft und Praxis verbunden hat, der Unternehmen geführt, Netzwerke aufgebaut und eine gesamte Technologiegemeinschaft geprägt hat.

Know-how sichern: Staplerfahrer werden umgeschult

Die Vorträge standen ganz im Zeichen konkreter Anwendungsfälle. Die Referenten sprachen über jeweilige Projekte bei Volkswagen, tesa Werk Offenburg, Robert Bosch GmbH, Hama, Dehn SE und der Veltins-Brauerei. Dabei erläuterten sie relevante Faktoren bei der Implementierung, wie etwa vorbereitende Simulationen des Warenflusses, schwierige Lichtverhältnisse auf den Routen, Kreuzen mit bestehenden Geräten und Flottenskalierung.

In einem Fall wurde das Know-how ehemaliger Staplerfahrer sinnvoll eingebracht. Nach der Entwicklung eines Kompetenzprofils und anschließenden Schulungen wurden die Mitarbeiter als Betreuer und Troubleshooter für einzelne AMR weiter beschäftigt. Sie arbeiten dabei in enger Abstimmung mit den Experten im Leitstand zusammen, um sukzessive erkannte Fehler selbstständig beheben zu können.

Diskussion und Live-Demonstrator waren Programmhighlights

Der zweite Teil des Tages wurde mit einer Podiumsdiskussion, moderiert von Dr.-Ing. Günter Ullrich, begonnen. Die Diskutanten Steffen Strickrodt (Synaos), Wolfgang Hillinger (DS Automotion), Alexander Zeilhofer (Idealworks) und Muamer Babajic (Masterwerk) thematisierten insbesondere die Bedeutung der Rollenverantwortung in den Projekten. Trotz der bekannten Ebenen im Betrieb, dem ERP-System, der Leitsteuerung und den Flottenbewegungen auf der Fläche, können mit mehreren Vertragspartnern die Projekte schnell komplex werden. Betreiber mit wenig Erfahrung stoßen dann an ihre Grenzen, bspw. wenn Flotte und Steuerung von unterschiedlichen Lieferanten stammen. Für die Diskutanten war klar: Das Wissen um das eigene Kompetenzprofil als Hersteller ist essenziell für die langfristige Kundenzufriedenheit. Systemintegratoren als Spezialisten für die Übersetzung bei der Implementierung, werden immer wichtiger.

Ein Schlüsselfaktor sind dabei standardisierte Schnittstellen. Der bekannteste Standard ist der VDA 5050. Sven Franke (TU Dortmund, Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen FLW) und Dennis Lünsch (Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik) erläuterten in ihrem Vortrag das Open-Source-Forschungsprojekt M2X, das sich der Kommunikation zwischen Leitsteuerung bzw. mobilen Robotern und weiteren Teilnehmern widmet. Dies betrifft die Interaktion mit Lastwechselstationen, Türen, Aufzügen, Signalanlagen. Die Entwicklung des Standards zielt auf eine verbesserte Interoperabilität und eine Reduzierung von proprietären Insellösungen. Die Referenten untermauerten ihre Ausführungen mit einem M2X-Demonstrator. Dabei konnten die Teilnehmer die eigens entwickelte Roboterplattform und die Leitsteuerungslösung „Aulis“ im Einsatz besichtigen. Damit wurde die Kommunikation zwischen mobilen Robotern, Lastwechselstation, übergeordneten Systemen und Peripheriegeräten eindrucksvoll vorgeführt.

Nächste Ausgabe am 27. September 2028

Die Kernbotschaft aus allen Vorträgen und Diskussionen war eindeutig: Für Betreiber gilt es nicht nur Einheiten, sondern auch ihre dazugehörige Leistung einzukaufen. Gleichzeitig ist es unabdingbar, internes Wissen vor dem Projektstart aufzubauen. Die Dynamik der Branche war auf der Veranstaltung deutlich spürbar – und so schauen alle Teilnehmer gespannt auf zukünftige Projekte. Für seine nächste Ausgabe ist das Anwenderforum Mobile Robotik – FTS-Fachtagung am am 27. September 2028 geplant.

LM

INFO

www.fts-fachtagung.org

Eindrücke vom Anwenderforum mobile Robotik – FTS-Fachtagung 2026

Im Folgenden finden Sie einen Überblick in Bildern zur Fachveranstaltung vom 23. September am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML in Dortmund.. Sie zeigen ein vielfältiges Programm mit innovativen Produkten, inspirierenden Vorträgen mit Mehrwert und nicht zuletzt – FTS in Aktion.



◀ Dr.-Ing. Günter Ullrich (Mitte) gemeinsam mit Frau Prof. Dr.-Ing. Alice Kirchheim, Mitglied des VDI-Fachbeirats Technische Logistik, und Laudator Jean Haeffs, Geschäftsführer der VDI-GPL (Bild: Fraunhofer IML)



▲ Die Podiumsdiskussion am Nachmittag mit Dr. Günter Ullrich (Moderation), Steffen Strickrodt (Synaos), Wolfgang Hillinger (DS Automotion), Alexander Zeilhofer (Idealworks) und Muamer Babajic (Masterwerk) (von links nach rechts) (Bild: Redaktion)



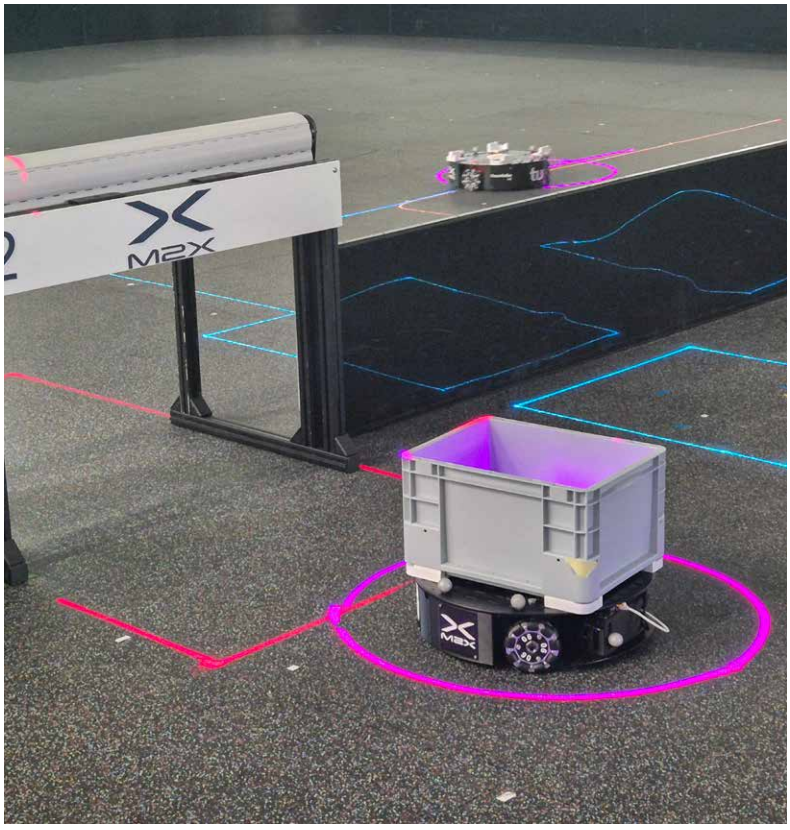
▲ Die Fachausstellung mit 24 Ausstellern bot ausreichend Raum für direkte Gespräche – auch über ausgestellte Produkte. (Bild: Fraunhofer IML)



Peter Stoiber (CEO Digitale Faszination, im Bild rechts) gab in einer parallelen Session Einblicke in Safety und Cyber Security für Betreiber mobiler Roboter (Bild: Fraunhofer IML)



Dennis Lünsch (Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik, Bühne links) und Sven Franke (TU Dortmund, Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen FLW) während ihres Vortrags zum M2X-Standard... (Bild: Fraunhofer IML)



…dessen Potenziale sie dann mit einem Live-Demonstrator vorführten. Im Bild ein mobiler Roboter vor der rot markierten Interaction Area (Bild: Redaktion)



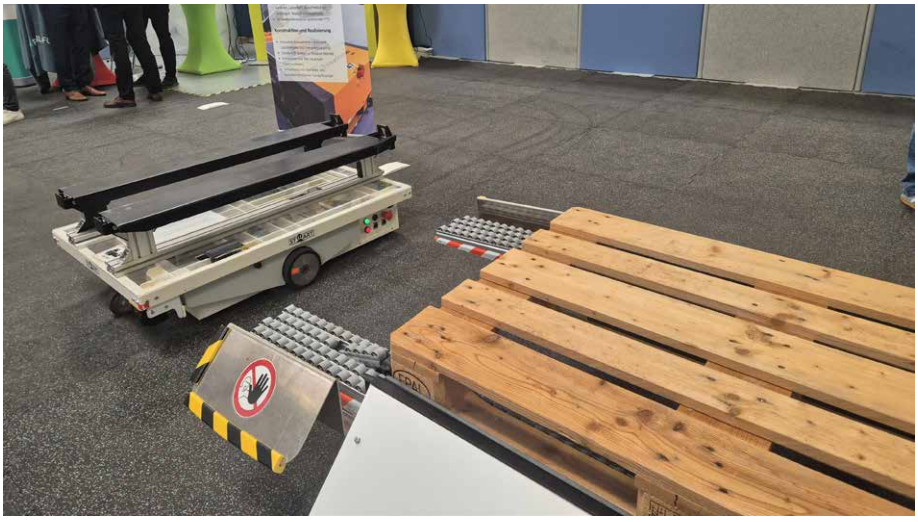
Der vollautonome Palettenhubwagen Aptix von Pramac. Die Standardvariante hat eine Tragfähigkeit von 1.000 kg und verfügte über eine integrierte ANT-Navigationssoftware. (Bild: Fraunhofer IML)



◀ Götting war mit der Transponder-Antenne HG G-71915 (Bildmitte) vertreten. Sie dient der Positionierung von FTF und läuft mit einer Betriebsfrequenz von 128 kHz (Bild: Fraunhofer IML)



▶ Pepperl+Fuchs zeigte einen 2-D-LiDAR-Sensor mit einem Messbereich von 25 m in kompakter Bauweise (im Bild rechts, im Vergleich) (Bild: Redaktion)



◀ Ein FTF mit Stuart-Fahrwerk, entwickelt vom Fraunhofer IML. Es vermeidet das „Kippeln“ konventioneller vierrädiger, ungefederter Fahrzeuge mit Differentialantrieb auf unebenem Boden. Gleichzeitig bleibt die Anpresskraft auf dem mittigen Differentialantrieb proportional zum Gesamtgewicht des AGV (Bild: Redaktion)

INFO Bilder: Fraunhofer IML / Redaktion

www.fts-fachtagung.org

Elster automatisiert Materialtransport mit Jungheinrich-AMR

Mit einem ersten Autonomous Mobile Robot startet die Elster GmbH am Standort Lotte bei Osnabrück in die Automatisierung ihrer innerbetrieblichen Materialtransporte. In einem Pilotprojekt mit Jungheinrich nutzt das Unternehmen erstmalig die Vorteile einer automatisierten Intralogistik.

Die Elster GmbH ist ein Unternehmen der Honeywell-Gruppe und ein führender Hersteller von Produkten und Systemlösungen für die Sicherung, Messung und Regelung von Gasen. Das Unternehmen hat nun einen Teil des innerbetrieblichen Warenflusses mit einem ersten AMR von Jungheinrich erfolgreich automatisiert. Seit Anfang Juli übernimmt am Standort Lotte ein EAE 212a die Versorgung der Produktion mit Material und ersetzt bislang manuell durchgeführte Transporte. Das Projekt ist bewusst als Pilot angelegt: Elster prüft damit im laufenden Betrieb, welche Effizienzgewinne eine automatisierte Intralogistik konkret ermöglicht.

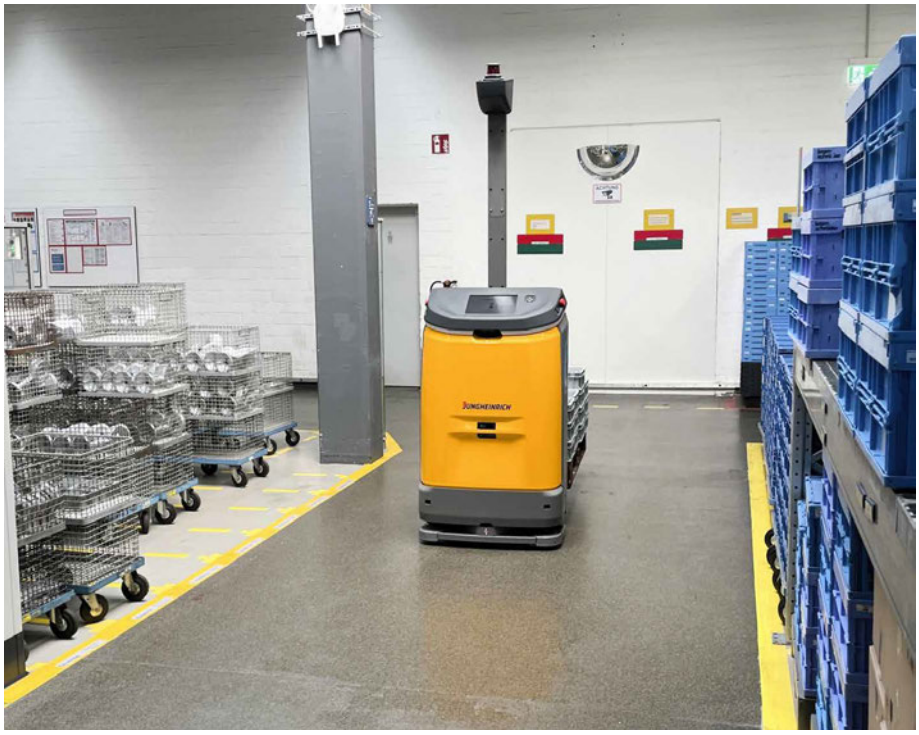
Ein Fahrzeug, zwölf Stationen

Bislang erfolgten die internen Materialtransporte am Standort manuell, also zeitaufwendig und abhängig von der Verfügbarkeit der Mitarbeitenden. Mit dem AMR setzt Elster auf eine flexible und einfach umzusetzende Lösung, um wiederkehrende Transporte zu automatisieren und das Personal von Routinewegen zu entlasten.

Der EAE 212a nimmt die Paletten an einer Übergabestation auf und transportiert sie zu verschiedenen Abgabepunkten in der Produktion. Insgesamt bedient der Mobile Robot zwölf Stationen entlang einer rund 210 m langen Fahrstrecke und befördert dabei Ladungen auf Europaletten (EPAL 1). Mit einer Tragfähigkeit von bis zu 1.200 kg ist der Niederhub-AMR auf den Bodentransport von Paletten ausgelegt. Eine leistungsstarke Lithium-Ionen-Batterie und automatisches Zwischenladen halten das Fahrzeug kontinuierlich einsatzbereit.

Integration ohne Eingriffe ins Lager

Für den Betrieb sind keine baulichen Anpassungen erforderlich: Der EAE 212a navigiert vollständig ohne künstliche Landmarken und kommt auch mit wechselnden Bodenbelägen entlang der Fahrstrecke zurecht. Auftretende Hindernisse erkennt das Fahrzeug selbstständig und umfährt sie autonom. Dies gewährleistet einen sicheren Materialfluss im Mischbetrieb mit Personen. Zum Lieferumfang von Jungheinrich zählen neben dem AMR, die Mobile Robot Control und die erforderliche I/O-Peripherie. Als skalierbare Lösung konzipiert, lässt sich das System bei Bedarf um weitere Fahrzeuge erweitern.



Automatisierte Produktionsversorgung bei der Elster GmbH am Standort Lotte bei Osnabrück mit einem EAE 212a im Mehrschichtbetrieb

„Mit dem Mobile Robot haben wir erstmals einen Teil unserer innerbetrieblichen Transporte automatisiert. Für uns ist das ein bewusster Schritt: Wir wollen im Praxisbetrieb erproben, wie wir wiederkehrende Wege automatisieren und unsere Mitarbeitenden für wertschöpfendere Tätigkeiten einsetzen können“, sagt Thomas Stegemann, Leiter strategische Logistik bei der Elster GmbH. „Überzeugt hat uns dabei vor allem die gemeinsame, transparente Erarbeitung der Lösung und die kurze Zeit zur Umsetzung dieses Projekts.“

Dr. Andreas Rücker, Projektleiter Logistiksysteme bei Jungheinrich, ergänzt: „Gerade für den Einstieg in die Automatisierung ist der EAE 212a ideal: Er lässt sich schnell und ohne Eingriffe in bestehende Abläufe integrieren und wächst später mit den Anforderungen. So kann Elster zunächst mit einem Fahrzeug Erfahrungen sammeln und die Lösung anschließend Schritt für Schritt ausbauen.“

INFO Bild: Jungheinrich

jungheinrich.com

Idealworks orchestriert Materialfluss bei Purem by Eberspächer

Robotik allein macht noch keine Automatisierung. Entscheidend ist eine zentrale Steuerungsebene, die Roboter, Software und Betriebsabläufe zu einem System verbindet. Das zeigt der Einsatz von Idealworks OS (Idealworks Orchestration System) bei Purem by Eberspächer, einem weltweit tätigen Hersteller innovativer Abgassysteme.

Die Plattform für Flottenorchestrierung koordiniert heterogene Roboterflotten, Peripheriegeräte und IT-Systeme über eine einzige operative Ebene – auch im großen Maßstab und unter komplexen Anforderungen.

Effizienz von Anfang an

Am Standort in Neunkirchen war das Ziel klar: eine Automatisierungslösung für die Produktionsversorgung, die von Beginn an messbare Effizienzgewinne liefert – stabil genug für das Tagesgeschäft, flexibel genug für weiteres Wachstum. Idealworks OS erfüllt beide Anforderungen. Heute orchestriert die Plattform eine Flotte von iw.hubs, den Unterfahrrobotern von Idealworks, sowie zahlreiche manuelle Routenzüge, ausgestattet mit dem Idealworks RTLS, einem Echtzeit-Ortungssystem.

Skalierbarkeit durch Offenheit

Idealworks OS ist herstellerunabhängig konzipiert. Dank VDA-5050-Konformität lassen sich mobile Roboter verschiedener Anbieter integrieren, offene Schnittstellen binden das System in die bestehende IT-Infrastruktur ein – etwa an Warehouse-Management-Systeme oder IoT-Geräte. Bei Purem by Eberspächer lösen Mitarbeitende Fahraufträge bei Bedarf per Knopfdruck aus. Erkennen Sensoren einen bereitstehenden Ladungsträger, startet Idealworks OS den Transportauftrag automatisch. Das Ergebnis: Innerhalb von weniger als zwei Jahren hat Purem by Eberspächer seine Roboterflotte von vier auf 13 iw.hubs mehr als verdreifacht. Das Setup in Neunkirchen dient inzwischen als Blaupause für Automatisierungsprojekte an weiteren europäischen Standorten.

Sicher im Mischverkehr

Am Standort dominiert weiterhin der Mischverkehr aus manuellen Fahrzeugen und mobilen Robotern. Die Analysefunktionen von Idealworks OS sichern hier die Systemstabilität: Ausgestattet mit Idealworks RTLS überwacht die Plattform das Zusammenspiel beider Verkehrsarten in Echtzeit, erkennt kritische Situationen und überdurchschnittliche Leerlaufzeiten frühzeitig und hilft, sie zu vermeiden.

INFO

Bild: Idealworks GmbH

idealworks.com



Idealworks OS orchestriert eine Flotte von iw.hubs-Unterfahrrobotern sowie zahlreiche manuelle Routenzüge

**Björn Bieg,
Director Production Control & Logistics Purem by Eberspächer**

„Die Offenheit von Idealworks OS macht den Unterschied. Wir können Transportlösungen verschiedener Hersteller evaluieren und einbinden – ohne uns an ein einziges System zu binden."

Overnight-Logistik mit Skypod-System

Gut ein Jahr nach der Inbetriebnahme des Skypod-Systems zieht der US-Großhändler First Supply eine erste Bilanz: Bestellungen, die bis 17 Uhr eingehen, können bereits am nächsten Morgen ausgeliefert werden. Möglich machen das die höhere Lagerdichte und deutlich schnellere Kommissionierprozesse im neuen Distributionszentrum.



Das Skypod-System von Exotec mit Shuttles im Distributionszentrum von First Supply: Es ermöglicht eine kompakte, vertikale Lagerung und beschleunigt die Kommissionierung

First Supply beliefert Handwerks- und Bauunternehmen unter anderem mit Produkten für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik, Sanitär, Beleuchtung und Wasserversorgung sowie mit Bau- und Industriebedarf. Für die Kunden sind schnelle und zuverlässige Lieferungen entscheidend, damit ihre Projekte ohne Verzögerungen vorankommen. In seinem neuen Distributionszentrum setzt First Supply deshalb auf die Automatisierungslösung von Exotec: Das Skypod-System ermöglicht eine kompakte, vertikale Lagerung und beschleunigt zugleich die Kommissionierung. Dadurch können Bestellungen schneller abgewickelt und Laufwege für die Mitarbeitenden reduziert werden.

Mehr Kapazität auf gleicher Fläche

Für den Lagerbetrieb bringt die Automatisierung deutliche Vorteile: Auf gleicher Fläche vervierfacht sich die mögliche Lagerkapazität, zusätzlich bleiben 30 Prozent Kapazitätsreserve für künftige Hardware-Erweiterungen. Die Kommissionierung erfolgt zehnmal schneller als zuvor mit manuellen Prozessen. Mehr als 14.000 Artikel werden über das Skypod-System abgewickelt. Kürzere Laufwege sparen den Mitarbeitenden Zeit und steigern zusätzlich die Produktivität. Nach gut einem Jahr im Betrieb zeigt sich der Effekt auch im Tagesgeschäft: Dank der automatisierten Prozesse kann First Supply sein Niederlassungsnetz über Nacht versorgen und Bestellungen für den Folgetag zuverlässig abwickeln. Diese machen bis zu 20 % des täglichen Auftragsvolumens im neuen Distributionszentrum aus.

„Ein erheblicher Anteil unseres täglichen Auftragsvolumens wird über das schnelle und effiziente Skypod-System abgewickelt. Dadurch können wir sowohl saisonale als auch tägliche Peaks zuverlässig bewältigen. Das System ist produktiv und effizient und gibt uns gleichzeitig die Möglichkeit, den Standort künftig mit möglichst geringen Unterbrechungen weiter auszubauen“, sagt Steve Baer, Chief Logistics Officer bei First Supply.

Effizienz, die im Alltag zählt

Auch in einer Ausnahmesituation bewährte sich die Lagerautomatisierung: Als im August 2025 heftige Sturzfluten den Südosten Wisconsins trafen, konnte First Supply Hunderte betroffene Kunden kurzfristig mit dringend benötigten Produkten versorgen. Mit dem neuen Distributionszentrum stärkt First Supply zugleich die Leistungsfähigkeit seines Netzwerks im Mittleren Westen und unterstreicht als Familienunternehmen in fünfter Generation sein langfristiges Engagement in der Region.

„Die Ergebnisse von First Supply zeigen, welchen operativen und wirtschaftlichen Mehrwert die richtige Automatisierungsstrategie schaffen kann, für das heutige Geschäft ebenso wie für die Zukunft. Durch höhere Effizienz, bessere Voraussetzungen für Wachstum und zuverlässigere Abläufe im Tagesgeschäft hat First Supply seine Logistik widerstandsfähiger und skalierbarer aufgestellt. Wir sind stolz, diese Entwicklung zu begleiten, und freuen uns darauf, die Zusammenarbeit weiter auszubauen“, sagt Stanislas Normand, Managing Director von Exotec North America.

INFO Bild: Exotec

exotec.com

Herzstück der Produktion bei innocent

Fast 750 Millionen Liter produzierte Getränke und rund 40.000 Flaschen pro Stunde: Seit fünf Jahren ist der „Blender“ von innocent drinks das operative Herzstück der Marke. Die hochmoderne Produktionsstätte in Rotterdam läuft 24 Stunden am Tag, 364 Tage im Jahr und versorgt die europäischen Märkte mit Säften und Smoothies. Zum fünften Geburtstag blickt innocent drinks auf die wichtigsten Meilensteine zurück – und darauf, wie Technologie, Effizienz und verantwortungsvollere Produktionsprozesse im Blender zusammenspielen.

Von der Idee zum Herzstück der Produktion

In fünf Jahren wurden hier nahezu 750 Millionen Liter Getränke produziert. Durchschnittlich verlassen rund 40.000 Flaschen pro Stunde die Produktion. Damit ist der Blender längst weit mehr als eine Fabrik: Er ist zu einem zentralen Bestandteil der europäischen Produktion und des operativen Geschäfts von innocent geworden. Dabei ist der Standort auf einen nahezu durchgängigen Betrieb ausgelegt: 24 Stunden am Tag und an 364 Tagen im Jahr werden hier Säfte und Smoothies produziert.

Ein Roboterhund auf Kontrollgang

Wie moderne Produktion im Blender aussieht, zeigt unter anderem ein ungewöhnlicher Mitarbeiter auf vier Beinen: Spot, ein Roboterhund, unterstützt das Team bei der Inspektion der Produktionsflächen. Auf seinen Rundgängen führt Spot unter anderem Temperatur-, Vibrations- und akustische Messungen durch. So können wichtige Informationen über Anlagen und Produktionsprozesse erfasst und Wartungsarbeiten effizienter gestaltet werden. Doch Spot ist nur einer von vielen Entwicklungsschritten der vergangenen fünf Jahre. Bereits ein Jahr nach der Eröffnung erhielt der Blender die FSSC-22000-Zertifizierung, einen international anerkannten Standard für Lebensmittelsicherheits-Managementsysteme.

Weniger Wasser, clevere Wärme

Von Beginn an wurde der Blender mit dem Anspruch entwickelt, Produktionsprozesse neu und verantwortungsvoller zu denken. Dazu gehört beispielsweise eine luftbasierte Technologie zur Reinigung von Rohrleitungen, mit der der Wasserverbrauch im Produktionsprozess reduziert werden kann. Auch beim Thema Energie setzt der Blender auf innovative Lösungen. Ein komplexes System elektrischer Wärmepumpen kommt zum Einsatz, um Abwärme, die bei der Produktion entsteht, möglichst effizient zu nutzen. Die Technologie wurde dabei auf die besonderen Anforderungen der Getränkeherstellung zugeschnitten.



Roboterhund Spot unterstützt das Team im Blender bei Inspektionen der Produktionsanlagen – unter anderem durch Temperatur-, Vibrations- und akustische Messungen

So verbindet der Standort große Produktionsmengen mit dem kontinuierlichen Anspruch, Prozesse effizienter zu gestalten.

Hinter jeder Flasche stehen Menschen

Bei aller Technologie sind es vor allem die Menschen, die den Blender seit fünf Jahren prägen. Einige Mitarbeiter begleiten den Standort bereits seit seinen Anfängen und haben miterlebt, wie aus einer Idee die zentrale Produktionsstätte von innocent geworden ist. Dazu gehören Chief Blender Gerard Voogd, der bereits den Aufbau des Blenders vor fünf Jahren mitgestaltet hat, sowie die sogenannten Supertaster, die mit ihrem geschulten Geschmackssinn einen besonderen Teil des Blender-Teams bilden. Über die Jahre ist rund um den Standort eine eigene Gemeinschaft entstanden – inklusive mehrerer Generationen aus denselben Familien, die im Blender arbeiten, und sogar Paaren, die sich bei der Arbeit dort kennengelernt haben. Was vor fünf Jahren als ambitioniertes Produktionsprojekt begann, ist damit heute nicht nur ein wichtiger Bestandteil des Geschäfts von innocent drinks, sondern auch ein Ort, an dem Menschen und Technologie gemeinsam daran arbeiten, wie die Getränkeproduktion von morgen aussehen kann.

Nach fünf Jahren und fast 750 Millionen Liter ist deshalb vor allem eines klar: Im Blender wird auch in Zukunft weiter gemixt.

Der Blender in Zahlen

- Eröffnung: 2021
- Standort: Rotterdam, Niederlande
- Produktion seit Eröffnung: nahezu 750 Millionen Liter
- Produktionsleistung: durchschnittlich rund 40.000 Flaschen pro Stunde
- Betrieb: 24 Stunden am Tag, 364 Tage im Jahr
- Meilenstein: FSSC-22000-Zertifizierung ein Jahr nach Eröffnung
- Technologie: unter anderem Roboterhund Spot, luftbasierte Rohrreinigung und elektrische Wärmepumpen

INFO

Bilder: innocentdrinks

innocentdrinks.de

Vakuum-Pumpe für mobile Roboter

Mit der intelligenten Vakuum-Pumpe GSP bringt Schmalz einen elektrischen Vakuum-Erzeuger für mobile Robotikanwendungen und Intralogistikprozesse auf den Markt. Die bedarfsgeregelte Pumpensteuerung und die automatische Leckage-Erkennung passen die Leistung an den tatsächlichen Bedarf an.



Die Vakuum-Pumpe GSP ist platzsparend, leicht und energieeffizient, wodurch sich die Batterielaufzeit erhöht

Autonome Mobile Roboter und Fahrerlose Transportsysteme übernehmen längst nicht mehr nur Transportaufgaben: Sie greifen, bewegen und handhaben eigenständig. Vakuum ist dabei eine Schlüsseltechnologie. Es verbindet schonendes Greifen mit Geschwindigkeit, Flexibilität und Zuverlässigkeit.

In der Vakuum-Handhabung haben sich elektrische Vakuum-Erzeuger wie Drehschieber- oder Klauenpumpen sowie pneumatische Ejektoren etabliert. Ejektoren sind kompakt und leicht, benötigen jedoch Druckluft. Da diese erst aus elektrischer Energie erzeugt und anschließend in Vakuum umgewandelt wird, ist das Prinzip energieintensiv.

Elektrische Vakuum-Erzeuger erzeugen Unterdruck direkt und kommen ohne Druckluft aus. Klassische Lösungen sind jedoch oft groß, schwer und wegen mechanisch bewegter Teile weniger dynamisch. Kompakte, energieeffiziente Varianten wie die Vakuum-Erzeuger ECBPMi und ECBPi sowie die Kompaktpumpe GCPi von Schmalz schließen diese Lücke teilweise. Mit maximal 50 l/m begrenzen sie jedoch das Anwendungsspektrum, insbesondere in der Intralogistik. Für mobile und dezentrale Einsätze fehlte bislang eine Lösung, die kompakte Bauweise, schnelle Reaktion und hohe Leistung vereint.

Nachrüsten ohne zusätzliche Infrastruktur

Mithilfe der vollelektrischen und anschlussfertigen 24-V-Vakuumpumpe GSP von Schmalz können Automatisierungslösungen flexibel und unabhängig vom Druckluftnetz in bestehende Hallenkonzepte integriert werden.

Mit einem Saugvermögen von 50 bis 150 l/m deckt die intelligente Vakuum-Pumpe ein breites Anwendungsspektrum ab. Die Vakuum-Vorspannung mit dem Kompaktventil LQE und die integrierte Schalldämpfung reduzieren den Betriebslärm. Auf zusätzliche Schalldämmmaßnahmen kann in vielen Fällen verzichtet werden.

Bis zu 90 % weniger Energieverbrauch

Das Herzstück der Vakuum-Pumpe ist ihre intelligente Regelung. Die Drehzahl passt sich selbstständig an das tatsächlich benötigte Vakuum-Level an. Bei luftdichten Werkstücken reduziert die Pumpe ihre Drehzahl auf null und verbraucht damit nahezu keine Energie. Gleichzeitig bietet sie Leistungsreserven für schnelle Zyklen sowie das Greifen von Werkstücken mit Leckagen. Im Vergleich zu herkömmlichen elektrischen Vakuum-Erzeugern spart die Vakuum-Pumpe GSP bis zu 90 % Energie. Für mobile Anwendungen mit Batteriebetrieb bedeutet das: deutlich längere Laufzeiten oder kleinere Batterien.

Plug and Play ab dem ersten Einsatz

Für den direkten Einsatz konzipiert, ist die Vakuum-Pumpe GSP sofort betriebsbereit. Ein manuelles Software-Setup entfällt. In Kombination mit dem Kompaktventil LQE bietet Schmalz eine Plug-and-Play-Lösung, bei der Pumpe und Ventil eigenständig miteinander kommunizieren. Das Zusammenspiel erhöht die mögliche Zyklusfrequenz und unterstützt dynamische Handhabungsprozesse im Order Fulfillment und in der Intralogistik.

Automatische Inbetriebnahme und Diagnose

Die NFC-Schnittstelle erleichtert die Inbetriebnahme und Diagnose durch Smartphone-Zugriff. Prozess- und Gerätedaten sind jederzeit über das integrierte Farbdisplay einsehbar und werden im IO-Link-Betrieb an die übergeordnete SPS übermittelt. Die Pumpe erkennt automatisch, ob sie an einen IO-Link-Master angeschlossen ist, und schaltet selbstständig in den entsprechenden Modus.

INFO Bild: Schmalz

schmalz.com

Mehr Fahrzeit, weniger Stillstand

Jede Lademinute ist verlorene Transportzeit. Damit Automated Guided Vehicles und Autonomous Mobile Robots in Produktion, Intralogistik und Lagerhaltung möglichst lange im Einsatz bleiben, brauchen sie leistungsfähige und langlebige Lade- und Dockingschnittstellen. Entscheidend sind kurze Ladezeiten, eine sichere Kontaktierung und zuverlässige Verbindungen. Das gilt besonders bei häufigem Andocken, Vibrationen und mechanischen Toleranzen.



Der Odu-Mac Power Connector ist eine modulare Systemlösung für Hochstrom und Hochspannung



Die Odu-Mac Silver-Line hält Steckverbinder für automatisierte Andocksysteme bereit

Je schneller ein Fahrzeug geladen wird, desto mehr Zeit steht für den eigentlichen Transportbetrieb zur Verfügung. Gleichzeitig müssen die Schnittstellen täglich zahlreiche automatisierte Steckvorgänge bewältigen. Hohe Steckzyklenzahlen und dauerhaft stabile elektrische Kontakte sind deshalb entscheidend für eine hohe Fahrzeugverfügbarkeit.

Auch die Positionierung stellt hohe Anforderungen: AGVs erreichen ihre Andockposition nicht immer millimetergenau. Die Schnittstelle muss Abweichungen zuverlässig ausgleichen und zugleich Berührungsschutz bieten. Je nach Anwendung sollen außerdem Signale, Daten oder Fluide über dieselbe Verbindung übertragen werden.

Modulare Schnittstelle für unterschiedliche Anforderungen

Für automatisierte Dockinganwendungen bietet Odu die modularen Steckverbinder der Odu-Mac Silver-Line. Verschiedene Übertragungsmedien lassen sich in einer einzigen Schnittstelle kombinieren und flexibel an die jeweilige Anwendung anpassen.

Leistungsstarke Lamtac Flex Module übertragen bis zu 225 A pro Modul. Der integrierte IP2X-Berührungsschutz erhöht dabei die Anwendersicherheit. Bei automatisierten Andockvorgängen gleicht das System radiale Positionsabweichungen von bis zu 4 mm aus. Mit mehr als 100.000 Steckzyklen ist die Odu-Mac Silver-Line für häufige automatische Steck- und Trennvorgänge ausgelegt.

Für die optische Datenübertragung stehen zudem verschiedene Fiber Optic-Module zur Verfügung, darunter Lösungen mit Expanded Beam Performance-Technologie. Da deren Kontaktflächen unter normalen Bedingungen nicht gereinigt werden müssen, sinkt der Wartungsaufwand und damit das Risiko wartungsbedingter Stillstandzeiten.

Bis zu 600 A für besonders kurze Ladezeiten

Wenn maximale Ladeleistung im Mittelpunkt steht, kommt der Odu-Mac Power Connector ins Spiel. In Verbindung mit gebrückten Stromschienen überträgt das System bis zu 600 A und ist mit zwei oder drei Power-Kontakten verfügbar. So lassen sich Ladezeiten verkürzen und Fahrzeuge schneller wieder in den Transportprozess zurückführen.

Zusätzlich können Module aus dem Odu-Mac Blue-Line Portfolio integriert werden. Damit vereint ein einziges Steckverbindersystem Leistungsübertragung sowie Signal-, Daten-, Fluid- und weitere Schnittstellenfunktionen.

Die passende Lösung für jede AGV-Anwendung

Welche Verbindungslösung optimal ist, bestimmt das Einsatzprofil: Bei häufigen automatisierten Dockingvorgängen zählen vor allem Langlebigkeit, Blind-Mating-Fähigkeit und Toleranzausgleich. Bei besonders leistungsintensiven Anwendungen steht dagegen eine hohe Stromtragfähigkeit im Vordergrund.

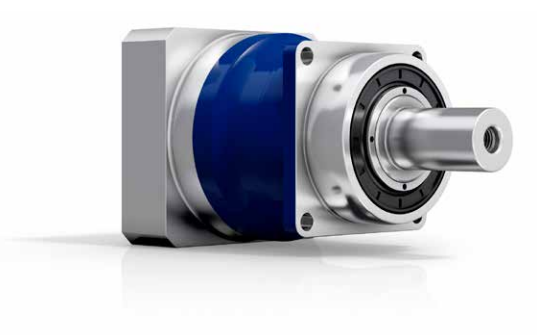
Mit der gezielten Kombination aus Strombelastbarkeit, hoher Lebensdauer, mechanischem Toleranzausgleich, Berührungsschutz und Medienvielfalt können AGV-Hersteller und Systemintegratoren ihre Lade- und Dockingprozesse zuverlässiger gestalten. Das Ergebnis: weniger Stillstand, geringerer Wartungsaufwand und eine höhere Verfügbarkeit der automatisierten Fahrzeugflotte.

INFO Bilder: Odu

odu-connectors.com

Wittenstein auf der SPS 2026

Halle 4 / Stand 221



Wittenstein zeigt auf der SPS Innovationen für Systemauslegung, Integration, digitale Intelligenz und cybertronische Bewegungssysteme.

Unter dem Motto „Shaping the world of cybertronic motion. Together." stehen maßgeschneiderte Antriebslösungen im Mittelpunkt, die standardisierte Plattformen mit kundenspezifischer Lösungskompetenz verbinden. Ziel ist es, das volle Potenzial von Maschinen auszuschöpfen und Grenzen bei Performance, Beherrschbarkeit und Integration zu überwinden.

Gezeigt werden unter anderem die neue Präzisionsgetriebe-Baureihe SP+ High Speed Generation 3 mit hohen Dauerdrehzahlen, verbessertem thermischen Verhalten und höherer Regelbarkeit. Zudem präsentiert man das flexible Antriebskonzept Galaxie GA sowie den Servoaktuator cyber dynamic actuator R in der leistungsstarken Baugröße 60 für anspruchsvolle Motion-Anwendungen mit begrenztem Bauraum. Ergänzt wird das Portfolio durch Lösungen von baramundi software für sichere und effiziente Endpunktverwaltung in Fertigungsumgebungen sowie durch das Sicherheits-Echtzeitbetriebssystem Safertos con Wittenstein high integrity systems für sicherheitskritische eingebettete Systeme.

INFO Bild: Wittenstein

wittenstein.de

Antriebstechnik für mobile Robotik

Halle 4 / Stand 383

Ob kompaktes AMR, omnidirektionales AGV, Shuttle oder Schwerlastfahrzeug: Mobile Robotik wird vielfältiger und damit steigen auch die Anforderungen an die Antriebstechnik. MTA entwickelt Antriebslösungen für das gesamte Fahrzeug und deckt alle relevanten Bewegungsabläufe aus einer Hand ab.

Moderne Fahrerlose Transportsysteme bewegen nicht nur Lasten von A nach B. Sie fahren und lenken, positionieren sich präzise, nehmen Ladung auf, fördern sie ein und aus oder heben und senken Lastaufnahmemittel. Je nach Fahrzeugkonzept unterscheiden sich die Anforderungen an die Antriebe deutlich. MTA entwickelt dabei Antriebslösung ausgehend von der jeweiligen Fahrzeugarchitektur – nicht umgekehrt.

Das Portfolio reicht von kompakten Antrieben für kleine, hochdynamische Fahrzeuge über bidirektionale Wheel Drives bis zu hochintegrierten Fahr-Lenk-Antrieben für omnidirektionale Konzepte. Neben den Fahrantrieben bietet MTA auch Lösungen für Nebenachsen. Entscheidend für leistungsfähige mobile Robotik ist nicht die einzelne Komponente, sondern das Zusammenspiel des gesamten Systems. Mechanik, Motor, Getriebe, Leistungselektronik, Sensorik, Kommunikation und funktionale Sicherheit werden bei MTA gemeinsam betrachtet.

Je nach Anwendung entstehen standardisierte Plattformen oder individuell abgestimmte Lösungen. Das reduziert Schnittstellen und Integrationsaufwand und sorgt für optimal abgestimmte Komponenten.

INFO

mta-innovation.com

Dunkermotoren am Puls der Automatisierung

Halle 4 / Stand 460



Auf der SPS präsentiert Dunkermotoren die passende Lösung für Automatisierungsprojekte. Die modulare Motion-Control-Plattform ermöglicht die Kombination bewährter Hard- und Softwarekomponenten innerhalb einer standardisierten Architektur. Dadurch wird der Engineering-Aufwand erheblich reduziert und Entwicklungszyklen deutlich beschleunigt.

Die neue dGo-Motorenfamilie als Teil der bürstenlosen Motorenserie mit integrierter Elektronik schließt die bisherige Lücke zwischen integrierten Regelparametern einerseits und einfachen, kosteneffizienten Hilfsantrieben andererseits. Sie vereint einen bürstenlosen DC-Motor mit integrierter Kommutierungselektronik und anwendungsorientierten Steuerungsfunktionen. Das Ergebnis ist eine einfach integrierbare und wirtschaftliche Antriebslösung für reproduzierbare Bewegungsaufgaben.

Dunkermotorens Digital-Services-Marke nexofox demonstriert anhand einer Live-Demo, wie die automatische Optimierung von Antriebsparametern funktioniert. Hierbei passt sich der Antrieb kontinuierlich an die jeweilige Anwendungssituation an. Dies reduziert den Inbetriebnahmeaufwand und erhöht gleichzeitig die Verfügbarkeit der Anlage.

INFO Bild: Ametek

dunkermotoren.de



Halle 7A / Stand 330

Der neue 2-D-LiDAR-Sensor R2400 ist aufgrund seiner kompakten Bauform besonders für dem Einbau in autonomen Fahrzeugen wie FTS, AMR und Servicerobotern geeignet

Rundumblick in AMR-Anwendungen

Mit dem neuen 2-D-LiDAR-Sensor R2400 stellt Industriesensorik-Spezialist Pepperl+Fuchs eine leistungsstarke Lösung für AMR- und AGV-Anwendungen vor, bei denen kompaktes Design und Kosteneffizienz entscheidend sind.

Bei kompakten AMR und AGV zählt jeder Millimeter Bauraum – gleichzeitig soll die Sensorik zuverlässig möglichst viele Aufgaben abdecken. Gefragt sind daher Lösungen, die Umgebungsdaten für Navigation, Positionierung und Objekterfassung liefern, ohne den verfügbaren Bauraum oder das Projektbudget übermäßig zu belasten. Der neue 2-D-LiDAR-Sensor R2400 – entwickelt von Pepperl+Fuchs – bietet für genau diese Szenarien eine vollständige 360°-Erfassung, stabile Messdaten sowie flexible Montagemöglichkeiten in einer robusten, kompakten Bauform.

Lückenlose Umgebungserfassung

Der 360°-Messwinkel des R2400 entsteht durch die Rotation der gesamten Messeinheit. Auf diese Weise erzeugt der 2-D-LiDAR-Sensor eine besonders flache Scanebene und erfasst seine Umgebung vollständig. Das schafft die Grundlage für unterschiedliche Aufgaben in der mobilen Automatisierung – von Navigations-, und Andock- bis hin zu Lasthandhabungsaufgaben. Die Scanebene des Sensors befindet sich an der Oberseite des Gehäuses. Bei Überkopfmontage kann der R2400 so extrem bodennah messen und selbst flache Objekte, Kanten oder feine Strukturen zuverlässig erfassen. Zusätzlich minimiert eine mechanische Trennung von Sender und Empfänger im Sensorinneren Streulicht und interne Reflexionen, sodass die Messgenauigkeit jederzeit sichergestellt ist.

Hohe Messleistung unter mechanischen Belastungen

Mobile Roboter sind während des Betriebs Vibrationen, Stößen und weiteren mechanischen Belastungen ausgesetzt. Der R2400 ist für solche Einsätze mit einem langlebigen Metallsockel, einem soliden Drehkopf sowie großem Lager ausgestattet. Somit erreicht er eine außergewöhnliche mechanische Robustheit, die über seine Geräteklasse hinausgeht. Diese besonders robuste Ausführung trägt dazu bei, den Wartungsaufwand über den gesamten Einsatzzeitraum gering zu halten.

Kompakte Installation auf engem Raum

Neben der Möglichkeit der Überkopfmontage wirkt sich bei der Installation in beengten Bauräumen auch die Bauhöhe von lediglich 81 mm positiv aus. Präzise Montagebohrungen im Sensorgehäuse unterstützen zudem eine exakte und reproduzierbare Positionierung des R2400 bei der Erstmontage.

Schnelle und einfache Systemintegration

Für die Einbindung in mobile Plattformen stellt Pepperl+Fuchs ein einheitliches LiDAR-Kommunikationsprotokoll sowie einen ROS-Treiber zur Verfügung. Anwender, die bereits mit dem PFSDP-Scandatenprotokoll von Pepperl+Fuchs arbeiten, können auf ihre bestehende Software und ihr bereits vorhandenes Know-how aufsetzen. Der ROS-Treiber erleichtert darüber hinaus die Implementierung komplexer Robotik-Anwendungen mit Open-Source-Bibliotheken und -Tools. Dadurch lassen sich Anwendungen schneller testen und neue Konzepte einfacher umsetzen. Gerade bei Proof-of-Concepts kann die Kombination aus einheitlicher Kommunikation und ROS-Anbindung den Integrationsaufwand reduzieren.

Kosteneffizientes Leistungspaket in 360°

Der R2400 verbindet also präzise 2-D-Messungen, vollständige Umgebungserfassung, kompakte Abmessungen und robuste Mechanik. Für mobile Robotik bietet er eine vielseitig einsetzbare Lösung, die auf den bewährten Stärken der R2000-Serie von Pepperl+Fuchs aufbaut und die Lücke zwischen kompakten Basis-Sensoren und industriellen High-End-Systemen schließt. (Originalquelle: amplify.pepperl-fuchs.com)

INFO Bild: Pepperl+Fuchs

pepperl-fuchs.com

Halle 4 / Stand 336

Vahle auf der SPS 2026



Die Paul Vahle GmbH & Co. KG präsentiert auf der SPS 2026 ihren erweiterten Lösungsansatz für mobile Industrieanwendungen. Unter dem Leitgedanken „Keep Industry in Motion“ verbindet der Systemanbieter aus Kamen Energieübertragung, Datenkommunikation, Positionierung und Steuerung zu einem abgestimmten Gesamtsystem. Am Messestand zeigt Vahle, wie sich dadurch Komplexität reduzieren und Anlagen zukunftssicher gestalten lassen. Ergänzt wird der Messeauftritt durch Lösungen und Leistungen für Retrofit, Monitoring und für die langfristige Betreuung bestehender Anlagen.

Vahle präsentiert dazu seine bewährten Lösungen für mobile Industrieanwendungen, die etwa in der Automotive-Fertigung oder in der Intralogistik zum Einsatz kommen, zum Beispiel bei Elektrohängebahnen (EHB), Schubskidsystemen, automatisierten Lagersystemen oder bei Krananlagen. Im Mittelpunkt steht dabei nicht das einzelne Produkt, sondern die Frage, wie sich Anlagen an wechselnde Anforderungen anpassen und über Jahre zuverlässig betreiben lassen.

Energieübertragung, Datenkommunikation, Positionierung und Steuerung wachsen zu einem stimmigen Gesamtsystem zusammen. Das reduziert die Komplexität von Anlagen, vereinfacht die Integration neuer Technologien und macht Systemarchitekturen durchgängiger, mit weniger Aufwand an den Schnittstellen.

INFO Bild: Vahle

vahle.com

Pilz auf der SPS – sichere und konforme Maschinen im Fokus

Das Automatisierungsunternehmen Pilz aus Ostfildern stellt auf der SPS 2026 die sichere und normenkonforme Maschine in den Mittelpunkt. Pilz zeigt in Nürnberg Automatisierungslösungen, welche die neue EU-Maschinenverordnung (MVO) umsetzen und die Produktivität aktuell und zukünftig steigern und sicherstellen.



Weitere Pilz-Themen: eine durchgängige Kommunikation im Feld über IO-Link-Safety, die Bereichsüberwachung über Radarsensoren sowie ein normen- und richtlinienkonformes Management von Maschinen.

Zu den Produktneuheiten von Pilz auf der SPS gehören die Sicherheitslichtgitter PSENopt II Advanced mit IO-Link-Safety und der Radarsensor PSENradar live. Der neue Radar erkennt sowohl bewegte Objekte und Personen (Presence Detection) in einem definierten Bereich, erfasst deren Bewegungen (counting) und verfolgt bzw. überwacht (tracking) diese. Zudem stellt der Experte für die sichere Automation zwei neue Industrial Security Dienstleistungen vor.

Die Vernetzung in der produzierenden Industrie verlangt nach einer nahtlosen, sicheren Kommunikation im Feld. Auf der Messe zeigt der Experte für die sichere Automation sein IO-Link-Safety-System, das gleichermaßen Safety- wie auch Standardkommunikation abdeckt. Pilz baut hierfür sein Portfolio kontinuierlich weiter aus: Neben dem ersten zertifizierten IO-Link-Safety Master PDP67 und der Bedieneinheit PITgatebox IOLS stehen neu die IO-Link Safety Sicherheitslichtgitter PSENopt II Advanced zur Verfügung. Messebesucher erleben am Modell, wie IO-Link Safety eine sichere Datenübertragung umsetzt und die Voraussetzung für mehr Maschinenverfügbarkeit und eine flexiblere Automatisierung schafft.

Halle 9 / Stand 370

INFO Bild: Pilz

pilz.com

Muss jede Kundenanforderung eine individuelle Lösung sein?

Halle 7A / Stand 340

Kaum zwei Anwendungen in der mobilen Robotik sind identisch. Je nach Branche, Prozess und Materialfluss unterscheiden sich die Anforderungen an Autonome Mobile Roboter und Fahrerlose Transportsysteme zum Teil erheblich.

Kunden erwarten Lösungen, die exakt auf ihre Prozesse zugeschnitten sind. Gleichzeitig müssen Hersteller mobiler Robotik Sicherheit, Leistung und Entwicklungseffizienz über eine Vielzahl unterschiedlicher Einsatzszenarien hinweg gewährleisten. Genau vor dieser Herausforderung stand And&Or.

Das spanische Unternehmen entwickelt Automatisierungslösungen für die Verpackungs-, Abfüll- und Glasindustrie und hat sein Portfolio in den vergangenen Jahren um AMR und AGVs erweitert. Das Ziel war klar: mobile Robotiklösungen zu entwickeln, die sich an unterschiedliche Anwendungen anpassen lassen und gleichzeitig skalierbar bleiben.

Grundlage für Wachstum

Für Martín Rollán Checa, Global Sales Director bei And&Or, war die Herausforderung eindeutig: „Eine der größten Herausforderungen bestand darin, eine Plattform zu schaffen, die sich leicht an unterschiedliche Kundenanforderungen anpassen lässt und dabei höchste Standards in Bezug auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung aufrechterhält." Die Antwort lag nicht in einer ständig wachsenden Zahl individueller Sonderentwicklungen, sondern in einer Architektur, die in zahlreichen Anwendungen eingesetzt werden kann. Für Caridad Ortega Suárez, General Manager von And&Or, ging es bei dem Projekt um weit mehr als die Auswahl einzelner Komponenten: „Als wir mit der Entwicklung unseres AMR- und AGV-Portfolios begonnen haben, suchten wir nach mehr als nur einem Sensorlieferanten. Wir benötigten einen Technologiepartner, der Präzision, Robustheit und Flexibilität bietet und zugleich unsere langfristige Innovationsstrategie unterstützt."

2D-LiDAR und 3D für Navigation

Für die Navigation setzt man auf die 2D-LiDAR-Technologie von Sick. Der picoScan kombiniert eine hohe Empfindlichkeit mit einer feinen Winkelauflösung und ermöglicht dadurch die zuverlässige Erkennung kleiner und dunkler Objekte. So entstehen die Daten, die für eine präzise Fahrzeugnavigation und einen sicheren Materialfluss erforderlich sind. Ergänzt wird dies durch die 3D-Kamera Visionary-T Mini. Sie liefert Tiefen- und Intensitätsdaten und unterstützt eine zuverlässige Umfelderkennung selbst unter anspruchsvollen Lichtbedingungen. Dadurch können die Fahrzeuge ihre dynamische Umgebung präzise erfassen und interpretieren.

Sicherheitslösungen von Sick

Für die funktionale Sicherheit verwendet And&Or die Sicherheitslösungen von Sick. Die Sicherheitslaserscanner microScan3 und nanoScan3 unterstützen sowohl den Personenschutz als auch die Überwachung und Anpassung von Schutzfeldern rund um die Fahrzeuge. Der Sicherheitscontroller Flexi Soft ermöglicht die Integration und Verwaltung verschiedener Sicherheitsfunktionen innerhalb der Fahrzeugarchitektur. Gemeinsam bilden diese Technologien die Grundlage für den sicheren Betrieb mobiler Roboter in industriellen Umgebungen.

INFO Bild: Sick

sick.com



Bei der Portfolioerweiterung im Bereich AMR und AGV setzt das spanische Unternehmen And&Or auf Sensorlösungen von Sick