

FTS/AMR



FACTS

Fachmagazin für autonomen Transport

www.home-of-logistics.de

FTS- und AMR-Lösungen

in der Automobil-
und Feuerfestindustrie

Ab Seite 8

Marktübersicht

Tabelle zu Spezifikationen
von Unterfahr-FTS

Ab Seite 20

Mobile Gedanken

Die Kolumne von Dr.-Ing. Günter Ullrich
mit dem Thema „Dark Factory“

Ab Seite 32



kyneos
automation



*Frohe Weihnachten und ein gesundes und erfolgreiches
Jahr 2026 wünscht das Team der DVS Media GmbH*

Lucas Möllers · Redaktionsleitung

Marktübersicht für den Durchblick

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

als Fachredaktion liefern wir Informationen zur Intralogistik – speziell zu FTS und AMR. Dabei schätzen wir den Kontakt mit Ihnen – erlaubt er uns so, den Puls der Branche zu fühlen. In den letzten Wochen stieß unsere Marktübersicht auf reges Interesse. Wir nehmen Ihren Bedarf an diesen Übersichten auf und stellen auch in dieser Ausgabe der FTS/AMR-FACTS eine Marktübersicht bereit. Ab Seite 20 finden Sie alle Daten zu Unterfahr-FTS auf einen Blick. Im Anschluss werden diese Informationen nochmal in separaten Beiträgen vertieft.

Ein weiterer Schwerpunkt in dieser Ausgabe sind FTS/AMR-Lösungen für die Schwerlast und insbesondere für die Automobilbranche – zu finden ab Seite 10. Auch wenn diese Branche seit geraumer Zeit unter Druck steht – der Bedarf an den innovativen Lösungen der FTS/AMR-Hersteller ist eindeutig erkennbar. Ihre Potenziale für das zukunftsgerichtete Prozessmanagement in einer der Kernbranchen des hiesigen Industriestandortes sind offensichtlich.

Innovativ und mobil bleiben – dieser Vorsatz lässt sich vortrefflich mit ins neue Jahr nehmen. Mobile Gedanken macht sich aber jetzt schon Dr. Günter Ullrich – ab Seite 32 – zu einem der prägendsten Trends in



der heutigen Zeit: die „Dark Factory“. Er versachlicht die Debatte, indem er wesentliche Aspekte der Automatisierung aufzeigt. Der Wunsch die Fahrzeuge flexibler, effizienter und weniger störanfällig zu bewegen, treibt alle um, doch es müssen die richtigen Einsatzbedingungen dafür geschaffen werden. Es liegt also in der Hand der Anwender von FTS-Lösungen ihre Projekte so umzusetzen, dass Effizienzsteigerungen mit größeren Durchsätzen erzielt werden können.

Des Weiteren finden Sie innerhalb unserer Rubrik Komponenten Informationen zu Fragen der Finanzierung auf Seite 40.

Wir wünschen Ihnen einen besinnlichen Jahreswechsel und bedanken uns herzlich für Ihr Interesse und für die wertschätzende Zusammenarbeit. Wir freuen uns mit Ihnen gemeinsam auf das Jahr 2026.

Herzlichst Ihr

Lucas Möllers

DVS MEDIA

Wir ❤ Logistik!

Starkes Doppel für die Logistik

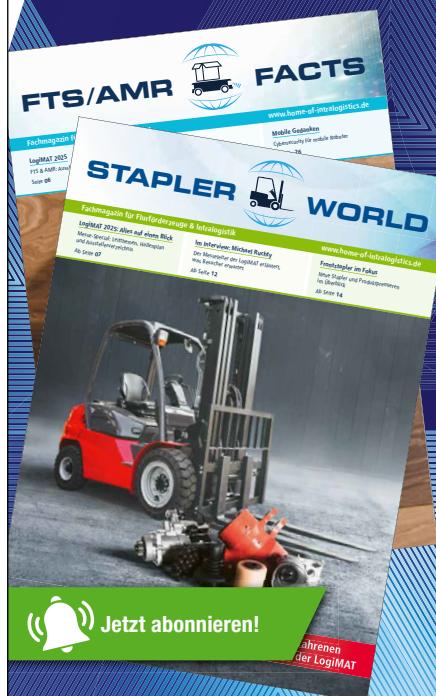
STAPLERWORLD

+

FTS/AMR-FACTS

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

Fachzeitschriften



www.home-of-logistics.de

DVS Media GmbH
Aachener Straße 172 | 40223 Düsseldorf
T +49 211 1591-162 | F +49 211 1591-150
vertrieb@dvs-media.info | www.dvs-media.eu

TITELSTORY

- 08** Audi testet autonomen Frontstapler für LKW-Entladung

FTS- UND AMR-LÖSUNGEN

- 10** Schwerlast-Plattformwagen sorgt für reibungslosen Materialfluss
- 11** FTS vernetzen Außenlager und Montage in Automobilproduktion
- 12** Flexible Materialflüsse in der Automobilfertigung
- 16** Schwerlast-FTS in der Feuerfestindustrie
- 20** Marktübersicht zu Unterfahr-FTS
- 24** Hochkompaakter KI-gestützter AMR für Lasten bis 1.500 kg
- 24** Effiziente Automatisierung für moderne Materialflüsse
- 25** Neuer AMR transportiert große Paletten
- 25** Transportroboter optimiert Regaltransport in G2P-Anwendungen
- 26** Neue AMR-Serie für den horizontalen Paletten- und Kartontransport
- 26** Mobile Robotik bei Krone – Konzepte für die Produktion der Zukunft
- 27** Modularer Roboterplattformen für Logistik, Montage und Handling
- 27** Neues AGV für den innerbetrieblichen Palettentransport
- 28** Start-up automatisiert Palettentransport
- 29** Wie smarte mobile Automatisierung Chaos in Kontrolle verwandelt
- 30** AGV als Resilienz-Beschleuniger

Schwerlastplattformwagen sorgt für reibungslosen Materialfluss

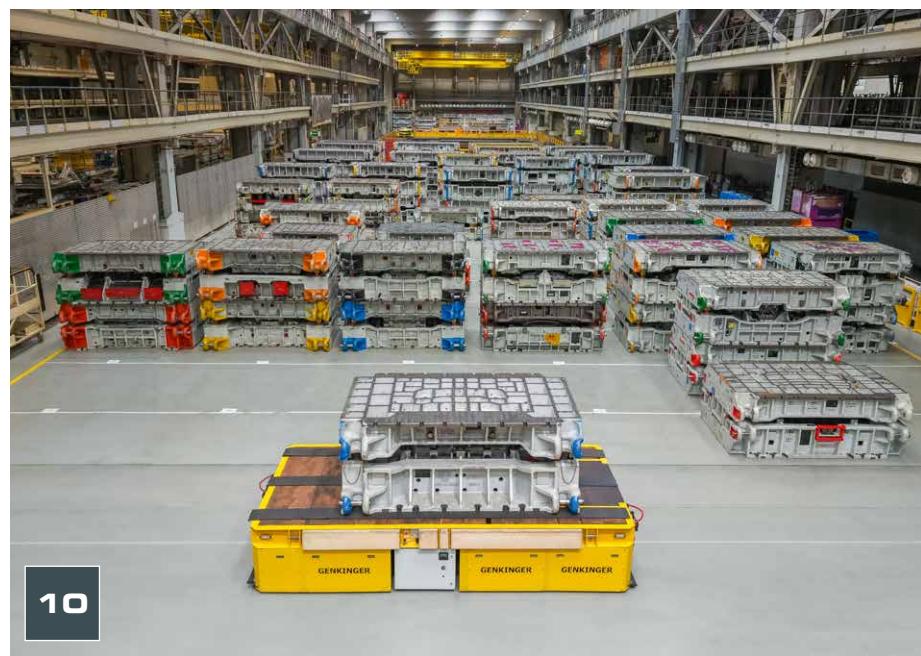


Bild: Genkinger

M2X – standardisierte Schnittstellen für mobile Roboter



Bild: TU Dortmund / Fraunhofer IML

PRODUKT DES JAHRES

- 31** Filics-Unit – Europaletten transportieren mit Doppelkufensystem
- 31** Volle 3D-Wahrnehmung mit AMR: Adar von Sonair

MOBILE GEDANKEN

- 32** Die Kolumnen mit Dr.-Ing. Günter Ullrich: Intralogistik? Licht aus!

Modulare Antriebslösung für AMR und FTS



Bild: Bonfiglioli

MESSEN & VERANSTALTUNGEN

- 34** Mobile Robotics Summit schaut auf die Zukunft mobiler Robotik

SYSTEMINTEGRATION

- 36** M2X – standardisierte Schnittstellen für mobile Roboter
- 38** Zukunftsfähige Flottensteuerung mit VDA 5050 einfach integriert
- 39** Systemintegrator Dematic aktualisiert gesamte AMR-Flotte

KOMPONENTEN

- 40** FTS / AMR finanzieren: Leasing und Mietkauf geben Spielräume
- 40** Finanzierungssysteme für FTS-Anlagen – Liquidität, die mitfährt
- 41** Actronic-Solution stellt neue kabellose CAN-Brücke vor
- 41** Kompakt, flexibel und leistungsstark: Nabenge triebe von Framo Morat
- 42** BlueRoll von Bonfiglioli: Modulare Antriebslösung für AMR und FTS
- 42** Dunkermotoren erweitert Produktportfolio in der BG95 Baureihe
- 43** Kelo Robotics mit neuer Antriebslösung für Serviceroboter

STANDARDS

- 03** Editorial
- 06** News

In dieser Ausgabe bedanken wir uns bei diesen Inserenten:

Seite(n)

dpm Daum + Partner Maschinenbau GmbH, Aichtetten	31
DS Automotion GmbH, Linz/Österreich	14, 15
Kyneos GmbH, Mintraching	Titelstory, 8, 9
Messe Düsseldorf GmbH, Düsseldorf	7
mR Mobile Robots GmbH, Meinerzhagen	13

Zusammenarbeit zwischen Robotize und Nord Modules

Robotize und Nord Modules verkündeten eine strategische Partnerschaft und die Einführung des ersten gemeinsamen Produkts. Der GoPal P35 AMR mit Nord Quick Mover 260-Modul ist eine einsatzbereite Lösung, die manuelle Handhabung reduziert, Engpässe im Arbeitsablauf beseitigt und die Produktivität steigert – und das bei einfacher Integration und Skalierbarkeit.

Der AMR kann Nutzlasten von bis zu 260 kg von Förderbändern, Hebevorrichtungen und Arbeitsstationen aufnehmen, transportieren und abliefern, während er sicher durch geschäftige Produktions- und Lagerumgebungen navigiert.

„Bei dieser Partnerschaft geht es darum, Kunden eine intelligenter, schnellere und flexiblere Möglichkeit zum Transport von Gütern zu bieten“, sagte Roberto Giannetti, Global VP Sales & Marketing bei Robotize.

Erik Mørnster, CEO bei Nord Modules, fügte hinzu: „Wir bündeln unsere Kräfte, um ein Produkt zu liefern, das nicht nur die Effizienz verbessert, sondern den gesamten Arbeitsablauf verändert. Es ist eine bahnbrechende Neuerung für Fabriken, Lagerhäuser und Logistikzentren.“



INFO

Bild: Robotize

robotize.com

STL und Geek+ implementieren PopPick Lite-Lösung bei Søstrene Grene

Geek+, ein weltweiter Anbieter von Lagerrobotik, gibt gemeinsam mit STL die erfolgreiche Einführung einer neuen PopPick Lite-Lösung für den dänischen Lifestyle-Einzelhändler Søstrene Grene in dessen Distributionszentrum in Venlo (Niederlande) bekannt.

Bei diesem achten Projekt in Zusammenarbeit mit STL arbeiten insgesamt 64 P1200-Roboter, acht Kommissionierstationen, mehr als 400 Regale und 300 Palettenstellplätze auf einer Fläche von rund 3.000 m² zusammen.

Die neue PopPick-Station bietet Mitarbeitern eine neue Arbeitsweise, die ihre Ergo-

nomie verbessert und gleichzeitig den Durchsatz und die Genauigkeit erhöht. Das System, das Paletten und Kartons für Kommissionierungsvorgänge bereitstellt, ist ein klares Beispiel für Flexibilität und Modularität: Beide Vorgänge können gleichzeitig ausgeführt werden; Kartons werden über Förderbänder mit einer Put-Wall verbunden; das System ist für Produkte unterschiedlicher Größe geeignet und kann jederzeit skaliert werden, während gleichzeitig der Platzbedarf für feste Maschinen reduziert wird.

Unabhängig vom Standort kann das Layout repliziert werden, und eine ähnliche Einrichtung wird derzeit für das Lager in

Aarhus (Dänemark) vorbereitet, dessen Inbetriebnahme für 2026 geplant ist und das Wachstum der Marke Søstrene in mehreren Märkten unterstützen soll.

Von Dänemarks erstem PopPick bis hin zu Mode- und Einzelhandelsprojekten in den Benelux-Ländern haben STL und Geek+ wiederholt mobile Robotersysteme geliefert, die die Implementierung verkürzen und die nordische Robotik-Strategie prägen.

INFO

geekplus.com

Bau des Vahle Campus schreitet voran: neue Partner gewonnen

Das größte Investitionsprojekt der Paul Vahle GmbH nimmt zunehmend Gestalt an: Mit der Vergabe zentraler Bau- und Logistikgewerke an renommierte Partner – die Köster GmbH als Generalunternehmer, die Fehr Lagerlogistik AG für das automatische Wabenlager, die Stöcklin Logistik GmbH für Kleinteile- und Palettenlager sowie das Architekturbüro Dälken – geht der Neubau am Stammsitz in Kamen in die nächste Phase.

Mit einer Gesamtinvestition von über 60 Millionen Euro setzt Vahle ein klares Be-kenntnis zum Standort Kamen und zur Re-

gion. Auf einer Nutzfläche von rund 15.300 Quadratmetern entstehen hochmoderne Arbeitswelten, Produktionsanlagen und Logistikbereiche, die neue Maßstäbe in der Branche setzen.

Im Bild besiegeln Vahle und Köster mit der Vertragsunterzeichnung den Bau des Vahle Campus – von links: Christian Arntzen (Einkauf Vahle); Lennert Wiels (Projekt Vahle Campus); Beatrice v. Buchwaldt (CFO Vahle); Achim Dries (CEO Vahle); Markus Sommer (Köster); Henning Stelte (COO Vahle); Jörn Heger (Köster).



INFO

Bild: Vahle

vahle.de

Spatenstich für Delta-Neubau bei Freiburg

Delta setzte gemeinsam mit seinem Baupartner Goldbeck den ersten Spatenstich für den Bau eines modernen Entwicklungszentrums mit Labor-, Test- und Versuchsfächern in Emmendingen bei Freiburg. Damit unterstreicht das Unternehmen seine Wachstumspläne für Industrie und Medizintechnik, setzt ein Zeichen für die Stärkung der Region Freiburg und erfüllt die eigenen Standards in höchster Energieeffizienz im Bau der eigenen Niederlassungen.

Das hochmoderne, zweiteilige Gebäude wird voraussichtlich Anfang 2027 fertiggestellt. Es wird auf drei Etagen rund 7.480 Quadratmeter bieten und moderne Arbeitsplätze für über 200 Mitarbeiter schaffen. Vorgesehen ist, dass die Industrial and Medical Business Unit dort hochwertige Stromversorgungen für führende Medizingeräte-Hersteller sowie Batterieladelösungen – darunter induktive Ladegerä-

te für FTS, AMR und Gabelstapler – entwickelt.

Das Dach des Gebäudes wird vollständig mit Solarmodulen ausgestattet, die voraussichtlich jährlich über 270.000 kWh/a erneuerbaren Strom erzeugen – genug, um den Eigenverbrauch des Gebäudes vollständig zu decken. In Kombination mit energieeffizienter Architektur und Delta-Energiespeichersystemen unterstreicht der Neubau das Engagement für höchste Umweltstandards. Das Gebäude ist auf die Anforderungen des DGNB-Gold-Standards ausgerichtet.

Im Bild zu sehen sind von links Hannes Kissling (Niederlassungsleiter Goldbeck Karlsruhe); Alexander Musch (Sales Manager Goldbeck); Andreas Kostrzewa (Geschäftsführer Delta Energy Systems Germany); Stefan Schlatterer (Oberbürgermeister



Stadt Emmendingen); Thomas Ohnemus (Entwicklungsleiter Delta Energy Systems Germany); Daniel Dörflinger (Geschäftsbereichsleiter für Industrie- & Medizinprodukte Delta Energy Systems Germany).

INFO

Bild: Delta

delta-emea.com



the technology event for
AUTONOMY

MARCH 24–26, 2026
DÜSSELDORF, GERMANY



Co-hosted by



Audi testet autonomen Frontstapler für LKW-Entladung

Das Thema Stapler-FTS ist nicht neu – man unterscheidet zwischen umgerüsteten Frontstaplern und solchen Systemen, die von vornherein ohne Fahrersitz auskommen – also systembedingt autonom sind. Kyneos aus Mintraching (20 km südöstlich von Regensburg) hat für Audi einen Frontstapler in der 3.5-t-Klasse zu einem FTS umgerüstet. (Weitere Kooperation bei Stapler-Grundgeräten wird man eingehen). Dieser soll fester Bestandteil einer automatisierten Materialversorgung sein. Sein Aufgabengebiet ist das Be- und Entladen von LKW, welche die Produktion just-in-time mit Material versorgen. Wie weit die Technik heute schon ist und welche Weiterentwicklungen es noch bedarf, zeigt das Projekt bei Audi am Standort Neckarsulm.

Der aktuelle Fachkräftemangel, der demografische Wandel sowie der steigende Druck der Wettbewerbsfähigkeit zwingen zum Handeln. So sucht Audi schon heute nach Lösungen für morgen. Den Weg dahin beschreiben standortbezogene Automatisierungs-Roadmaps als wichtiger Bestandteil der Produktions- und Supply Chain Strategie. Ein Baustein hierbei wird die vollautomatisierte Entladung von ankommenden LKWs im Wareneingang sein.

Automatisierte Be- und Entladung von ankommenden LKWs

Zunächst im Rahmen eines Pilotversuches und seit November 2024 werden nun selbstständig in Neckarsulm ankommende LKWs mit einem autonom fahrenden Frontstapler be- und entladen. Die Firma Kyneos hat den Gabelstapler eingerichtet und in Betrieb genommen. Der Stapler hat einen Wenderradius von 1996 mm, benötigt bei einer Fahrzeugbreite von 1259 mm eine Blocklager-Gangbreite von 1600 mm und wiegt mit Batterie (80 Volt, 518 Ah) rund 6.200 kg. Sein Triplex-Hubgerüst hat einen maximalen Hub von 5080 mm und bietet bei 3300 mm Hubhöhe mit 500 mm LSP 3350 kg Hubkraft. Aktuell ist er auf definierte Ladungsträger (LT) eingerichtet, welche entsprechend der Fertigungssequenz angeliefert werden. Er nimmt die Ware vom LKW und



■ Der autonome Frontstapler neoCATT 3.5 im Einsatz: präzises Handling und sichere Navigation im Produktionsumfeld



■ Vollautomatisierte LKW-Entladung: Der neoCATT 3.5 entnimmt just-in-sequence angelieferte Ladungsträger direkt aus dem Auflieger

bringt sie in ein 20 m entferntes Blocklager. Pro Ladungsträger benötigt der Stapler 180 Sekunden (Aufnahme-Transport-Absetzen-Rückkehr zum LKW). Dabei ist die Behälterreihenfolge zwingend einzuhalten, um die Perlenkette sicherzustellen. Dies stellt die integrierte Sequenzverfolgung des neoCATT3.5 sicher.

Sensoren und Kameras sorgen für zentimetergenaues Handling

Über Lidar-Sensoren orientiert sich der Stapler in der Werkshalle. Weitere Senso-



■ Zentimetergenaue Positionierung dank Lidar- und Kameratechnik – der neoCATT 3.5 stapelt sicher und effizient im Blocklager

“

ren scannen den LKW und die darauf befindliche Ladung. Die Kyneos-Leitsteuerung generiert die Fahraufträge. Daraufhin setzt sich das beladene, bis zu 2.0 m/s schnelle Fahrzeug vollautomatisch in Bewegung. Am LKW angekommen positioniert sich der Stapler zunächst „grob“. Anschließend übernehmen die Lidar Sensoren die in Kooperation mit Kameras die Feinpositionierung umsetzen, so dass dieser zielgenau in die Staplertaschen der Ladungsträger anfahren kann. Kameras in den Staplerzinken stellen sicher, dass auch dahinterliegende LT ordnungsgemäß erkannt und aufgenommen werden.

Nachdem die LT vom LKW gehoben wurden, erteilt die Leitsteuerung den nächsten Fahrauftrag und schickt den Stapler zu einer definierten Lane (Fahrgasse) im Blocklager. Wie beim LKW übernehmen auch im Lager die Sensoren und Kameras des Gabelstaplers die Orientierung und Feinpositionierung. So kann der Stapler die LT zentimetergenau abstellen.

Gleichzeitig erfolgt über das Scannen der Behälterlabel eine Sequenzverfolgung und das 4-fach Paket von Behältern wird bei Typwechsel automatisch entstapelt und sortenrein in das Blocklager eingelagert.

Nach vollständiger Entladung des LKW wird dieser ebenfalls vollautomatisch mit Leergut beladen. Parallel überwachen Sicherheitsscanner die Umgebung des Gabelstaplers. Personen, die sich im Bewegungsradius des Staplers befinden, sind somit keiner Gefahr ausgesetzt. Martin Ruhland leitet bei Kyneos den Vertrieb; er bemerkt: „Projekte mit unterschiedlichen Anforderungen helfen dem Kunden und uns die Systeme unter realen Bedingungen zu qualifizieren. Gerade die Automobilindustrie mit ihren hohen Anforderungen an Just-in-time und just-in-sequence ist

Ziel unserer Zusammenarbeit ist es, die Abläufe in der Lieferkette weiterzuentwickeln und neue Technologien zu erproben. Das gemeinsame Projekt zeigt, wie die Zukunft in der Materialversorgung aussehen kann. Vorsprung durch Technik wird so in der Logistik umgesetzt

Frank Wrede, Technologieentwicklung Logistik AUDI AG



■ Für das Projekt erhielt KS Control (nun Kyneos) den Bayerischen Staatspreis (v.l.n.r - Martin Ruhland und Staatsminister Christian Bernreiter)

eine wichtige Benchmark. In dem noch immer erfolgreich laufenden Projekt haben beide Seiten Erfahrungen gesammelt, die in zukünftige Systeme einfließen werden. So haben wir zusätzliche Lieferanten für die Stapler-Grundgeräte gewonnen und werden ab Mitte 2026 neben den aktuellen 2,0 t und 3,5 t für rückseitige und seitliche Be- und Entladung neue Gerätetypen anbieten können.“

Erstes Fazit

Einzelne Prozessabschnitte wie die LKW-Entladung mit homogenen Behältertypen zu automatisieren, wird in absehbarer Zeit kein Problem mehr darstellen, wie es das Projekt im Wareneingang eindrucksvoll zeigt. Höhere Durchsätze und heterogene

Behältertypen sind im internen Optimierungsprozess bereits umgesetzt, entscheidend ist aber auch die kundespezifische Schnittstelle. Die gesammelten Erkenntnisse aus diesem Projekt geben aber wichtige Aufschlüsse darüber, was zukünftig benötigt wird, um solche Systeme großflächig einzusetzen. Hierbei geht es nicht nur um Geschwindigkeiten, Verfügbarkeiten und Prozesstoleranzen, sondern zum Beispiel auch darum, wie und welche Informationen mit den IT-Systemen ausgetauscht werden müssen oder welche Anforderungen an die Behältersysteme zu stellen sind.

INFO

Bilder: Kyneos/Audi

www.kyneos.com

WER IST KYNEOS?

„Der neue 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. Kyneos hat vier Gesellschafter, darunter auch Martin Ruhland. Neben der Zentrale in Mintraching wird die Produktionsstätte in Saarbrücken unterhalten. 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 Mehrschichteneinsatz. Kyneos wird seine Stapler in Aktion auf der LogiMAT 2026 zeigen.

Schwerlast-Plattformwagen sorgt für reibungslosen Materialfluss

Am BMW-Group-Standort Dingolfing sorgt ein maßgeschneiderter Schwerlast-Plattformwagen der Serie EE-P von Genkinger für einen reibungslosen Materialfluss innerhalb der Produktion. Presswerkzeuge mit einem Gewicht von bis zu 60 t werden sicher, präzise und effizient bewegt.



▲ Der Schwerlast-Plattformwagen transportiert Presswerkzeuge mit einem Gewicht von bis zu 60 t

Zunächst werden die Werkzeuge per Deckenkran auf den Plattformwagen EE-P verladen. Anschließend absolviert der Plattformwagen die Transportstrecke zwischen zwei Hallenschiffen zu den jeweiligen Fertigungslinien sicher und zuverlässig. Dank induktiver Spurführung im Hallenboden folgt das Fahrzeug exakt der definierten Transportroute. Die Funkfernsteuerung ermöglicht dem Bediener eine komfortable, situativ angepasste Steuerung.

Kundenspezifische Lösung

Der EE-P als kundenspezifische Lösung erfüllt die hohen Standards des BMW-Standortes Dingolfing:

- Maximale Sicherheit: Gefahrloser Transport schwerster Presswerkzeuge
- Höchste Präzision: Millimetergenaue Positionierung
- Effizienzsteigerung: Schnelle, verlässliche Materialflüsse innerhalb des Presswerkes
- Einfache Bedienung: Intuitive Fernsteuerung
- Individuelle Auslegung: Maßgeschneidert unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen.

„Bedienkomfort und Flexibilität gehören zu den Leitwerten unserer Maschinenbau-Philosophie – unter Extremlasten erst recht“, erklärt Harald Harter, Key Account Manager bei Genkinger. „Ergonomie, Stabilität und Präzision wurden in einem Fahrzeugkonzept vereint. Nicht zuletzt setzen wir immer auf eine enge Abstimmung mit unserem Kunden. Das Ergebnis sind in diesem Projekt spürbare Zugewinne bei der Sicherheit und Produktivität im Presswerk.“

Kundengerechte Lösungen

Von 50 kg leichten Werkzeugen in der Verpackungsindustrie bis zu über 120 t schweren Presswerkzeugen in der Automobilindustrie bietet Genkinger auf Basis eines umfassenden Baukastens maßgeschneiderte Lösungen für nahezu jeden Einsatz. Das Portfolio reicht von mobilen Hubtischen und freitragenden Deichselstaplern bis zu automatisierten Werkzeugwechselsystemen mit Funkfernsteuerung und intelligenten Assistenzfunktionen.

Präzise Anpassung an die Umgebungsbedingungen

Jede Lösung wird exakt an die Gegebenheiten vor Ort angepasst. Enge Tordurch-



▲ Die Werkzeuge werden per Deckenkran auf den Plattformwagen verladen

fahrten, Steigungen, empfindliche Hallenböden oder komplexe Layouts werden bereits in der ersten Planungsphase berücksichtigt. Daneben stehen bei der Entwicklung des jeweiligen Werkzeugwechslers eine einfache Bedienung, ergonomisches Handling und maximale Bediener Sicherheit im Fokus.

Stetige Weiterentwicklung

„Die über Jahrzehnte gewachsene Projektexpertise konnten wir mit dem 60-Tonnen-Plattformwagen für BMW erneut unter Beweis stellen“, sagt Genkinger Geschäftsführer Richard Ludwig und resümiert erfreut: „Wir haben uns als mittelständisches Unternehmen mit vielfach bewährtem Know-how und stetig herausfordernden Projekten zu einem innovativen Taktgeber im internationalen Werkzeugwechsel entwickelt.“

INFO

Bilder: Genkinger

genkinger.de



■ Nicht mehr wegzudenken:
FTS-Lösungen in der
Automobilindustrie

FTS vernetzen Außenlager und Montage in Automobilproduktion

FTS haben die interne Logistik in der Automobilproduktion revolutioniert. Sie steigern die Produktivität und reduzieren Stillstandszeiten. Doch da Lieferketten enger getaktet und Produktionsstandorte weitläufiger werden, beschränkt sich der Bedarf nicht mehr nur auf Innenräume.

Die Industrie fordert heute multifunktionale Lösungen, die den nahtlosen Übergang von Innen- zu Außenbereichen und zurück meistern. Denn die eigentliche Hürde ist der Transport zwischen den Gebäuden: Wie bewegt man Teile automatisiert von einem externen Lager an die Montagelinie in einer anderen Halle?

"Building-to-Building"-Transfer

Historisch war dieser "Building-to-Building"-Transfer ein klarer Bruch in der Automation. Statt eines durchgängigen Prozesses nutzten Unternehmen einen Multi-System-Ansatz: Ein Indoor-FTS fährt zur Hallentür, ein Mitarbeiter übernimmt die Last mit einem Gabelstapler, transportiert sie durch den Außenbereich und übergibt sie an ein zweites Indoor-FTS. Diese Kette schafft manuelle Flaschenhälse, erhöht das Fehlerrisiko und untergräbt den Effizienzgedanken der End-to-End-Automatisierung.

Ideale FTS-Lösung

Die Ideallösung ist ein einzelnes FTS, das autonom in einem Gebäude navigiert,

nahtlos nach draußen fährt, den Weg zum Zielort zurücklegt und in der nächsten Halle seine Aufgabe beendet.

MasterMover FTS-Lösungen sind genau hierfür ausgelegt. Basierend auf bewährten, Elektroschleppern – wie sie etwa in der MasterTow-Baureihe zu finden sind – bewältigen diese FTS die Anforderungen geschäftiger Produktionsumgebungen, in denen Platz Mangelware ist. Gleichzeitig sind sie für den Außeneinsatz konzipiert: Sie bewältigen Steigungen, unterschiedliche Bodenverhältnisse und anspruchsvolle Wetterbedingungen. Mit einer Schutzart bis zu IP55 sind sie gegen Regen geschützt, was den Ganzjahresbetrieb bei jedem Wetter sicherstellt.

ANT-Navigation

Eine adaptive Geschwindigkeitsregelung passt die Geschwindigkeit des FTS automatisch an widrige Wetterbedingungen oder reduzierte Sichtverhältnisse an. Um sicherzustellen, dass die Navigation den hohen Anforderungen entspricht, nutzen alle MasterMover FTS die „Autonomous Navi-

gation Technology“ (ANT) von BlueBotics. Dieses System nutzt natürliche Merkmale zur Orientierung – anstelle von Bodenbändern oder GPS – und bietet die präzise und zuverlässige Navigation, die für komplexe Dual-Environment-Aufgaben erforderlich ist. Für FTS, die im Freien betrieben werden, ermöglicht die GNSS-Technologie nahtlose Übergänge zwischen den Umgebungen und sorgt für eine zuverlässige Navigation auf Freiflächen.

FTS mit echter Indoor-Outdoor-Fähigkeit markieren eine signifikante Evolution in der autonomen Materialhandhabung. Sie eliminieren ineffiziente Übergabepunkte und schaffen einen wirklich integrierten, standortweiten Automatisierungsfluss – vom Lager bis direkt an die Linie.

INFO

Bilder: MasterMover

www.master-mover.de

Flexible Materialflüsse in der Automobilfertigung

In der Automobilproduktion und im Schwerlastbereich steigen die Anforderungen an automatisierte Materialflüsse kontinuierlich. Fahrerlose Transportsysteme müssen heute nicht nur präzise und zuverlässig arbeiten, sondern sich auch flexibel an wechselnde Layouts, Lasten und Prozesse anpassen.

Tünkers bietet hierfür ein breites Portfolio modularer FTS-Lösungen, entwickelt für industrielle Anwendungen mit hohen Ansprüchen an Robustheit und Flexibilität.

Das Modell TACT 1610 zeichnet sich durch seine omnidirektionale Fahrweise aus, die exaktes Manövrieren auch in engen Produktionsbereichen ermöglicht. Durch den modularen Aufbau kann das Fahrzeug mit Hubtisch, Rollenbahn, Greifer oder Staufördertechnik ausgestattet werden. So deckt das TACT 1610 ein breites Anwendungsspektrum ab, vom Teiletransport über die Linienversorgung bis hin zu automatisierten Montageprozessen.

Für den Transport von Großladungsträgern wurde der TRoll entwickelt. Sein aktives Kettengreifsystem erlaubt die vollautomatische Aufnahme und Ablage von Lasten. Dank beidseitiger Be- und Entladbarkeit sowie omnidirektionaler Fahrstrategie eignet sich der TRoll besonders für beengte Layouts. 3D-Kameras erkennen Hindernisse wie Gabelzinken und erhöhen so die Betriebssicherheit. Digitale LED-Anzeigen visualisieren Fahrzeugzustände und Bewegungen im laufenden Betrieb.

Der STacker ergänzt als Gabelstapler das Portfolio für vertikale Handhabungsprozesse. Das Gegengewichtsprinzip ermöglicht präzise Lastaufnahmen auch an schwer zu-

gänglichen Positionen. Eine variable Zinkenverstellung erlaubt die Anpassung an unterschiedliche Ladungsträger, ein Vorteil bei gemischten Produktionslinien.

Alle Modelle nutzen moderne Navigationssysteme auf Basis dynamischer SLAM-Algorithmen. Damit bietet Tünkers skalierbare FTS-Lösungen für nahezu jede Transport- und Handhabungsaufgabe der Automobilproduktion, von der Kleinladung bis zur schweren Karosserie.

INFO

Bilder: Tünkers

tuenkers.de



▲ Der TRoll wurde für den Transport von Großladungsträgern entwickelt



▲ Das Rollenbahn-FTF verfügt über ein aktives Kettengreifsystem, welches eine vollautomatische Aufnahme von Großladungsträgern ermöglicht

Fahrerlos statt Fokuslos

Warum Autonome Intralogistik in die unabhängigen Experten-Hände eines spezialisierten FTS-Integrators gehört

Die Automatisierung innerbetrieblicher Materialflüsse mit fahrerlosen Transportsystemen (FTS) gilt als Schlüssel zur Effizienzsteigerung in der modernen Produktions- und Logistikumgebung. Unternehmen stehen dabei vor der Wahl: Zusammenarbeit mit einem einzelnen Hersteller oder mit einem Integrator. Während Hersteller naturgemäß nur ihre eigenen Systeme anbieten können und deren Vorteile anpreisen, verfolgt ein Integrator wie mR MOBILE ROBOTS aus dem südwestfälischen Meinerzhagen einen ganzheitlichen Ansatz: branchenübergreifend, konsequent auf die individuellen Anforderungen der Kunden zugeschnitten – und damit herstellerunabhängig.

Wie ein Integrator Ihren Materialfluss individuell automatisiert

Ein spezialisierter Integrator für autonome Intralogistik beginnt jedes Projekt mit einer detaillierten Analyse des bestehenden Systems und der unternehmensinternen Anforderungen. Auf dieser Basis werden maßgeschneiderte Konzepte entwickelt, die unterschiedliche Technologien kombinieren können – von autonomen mobilen Robotern über klassische AGVs bis hin zu Softwarelösungen für Flottenmanagement und Schnittstellenintegration. Die Umsetzung erfolgt als Gesamtprojekt, bei dem Planung, Installation und langfristige Betreuung aus einer Hand kommen. Für die Kunden bedeutet das: Sie müssen sich nicht mit technischen Detailfragen befassen, sondern können ihre Aufmerksamkeit auf das Kerngeschäft richten.

Mehrwerte für Kunden aus unterschiedlichsten Branchen

- Herstellerunabhängigkeit: Zugriff auf die gesamte Marktvielfalt
- Maßgeschneiderte Lösungen: System-Kombinationen aus modernsten Techno-



Nico Hackmann,
CEO der mR Mobile Robots GmbH

logen, die exakt auf die Kunden-Prozesse zugeschnitten sind – für maximale Effizienz & Wettbewerbsfähigkeit.

- Skalierbarkeit & Zukunftssicherheit: Konzepte wachsen mit Ihren Anforderungen
- Partnerschaftliche Begleitung: Von der ersten Idee bis zur langfristigen Anpassung, Weiterentwicklung & Optimierung der Systeme im laufenden Betrieb
- Fokus auf das Kerngeschäft: Unternehmen überlassen die Automatisierung dem Experten und vermeiden interne Ressourcenbindung.

mR MOBILE ROBOTS hat bereits in unterschiedlichsten Referenz-Beispielen gezeigt, wie in brancheninternen Bedarfssituations eine gemeinsame und sehr zentrale betriebswirtschaftliche Herausforderung der Gegenwart bewältigt wurde: der Shift von Produktionskapazitäten angesichts knapper werdender Ressourcen.

Showroom in Meinerzhagen

Ein besonderes Angebot von mR MOBILE ROBOTS ist der eigene Showroom in Meinerzhagen. Dort können Interessenten ein breites Portfolio unterschiedlichster FTS-Sys-



Als eines von zahlreichen Systemen bei mR MOBILE ROBOTS ist der Wewo AGV Palletmover ein wichtiger Baustein für den intralogistischen Palettentransport.

teme live erleben – von kompakten AMR für den Kleinteil-Transport bis zu leistungsstarken Palettentransportern für die Regaleinlagerung. Diese praxisnahe Demonstration erleichtert die Entscheidungsfindung und zeigt, wie vielfältig und flexibel moderne Intralogistiklösungen sein können.

INFO

Bilder: mR Mobile Robots GmbH

www.mobile-robots.de



Beispiel für ein typisches mR Unterfahr-FTS in unterschiedlichen Ausführungen: Die Robotize GoPal Serie.



Partner der ersten Stunde: Mobile Industrial Robots. Hier das neuste Modell MiR PalletJack.



Seit Sommer 2025 führt mR MOBILE ROBOTS auch Agilox im Portfolio, um seinen FTS-Baukasten bestmöglich weiterzuentwickeln.

“

Mehr Freiheit. Mehr Effizienz. Mehr Zukunft.

„In Fragen der Intralogistik brauchen Unternehmen in erster Linie keine FTS, sondern zunächst einen strategische Automationspartner. Wer seine Intralogistik automatisieren möchte, gewinnt mit einem Integrator die Freiheit, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren, und erhält zugleich eine Lösung, die langfristig trägt. Mit mR MOBILE ROBOTS entscheiden sich Unternehmen nicht für ein Produkt, sondern für eine individuell ausgerichtete Lösungskompetenz zur Erreichung ihrer Ziele.“

Nico Hackmann (CEO)

mR MOBILE ROBOTS

INTEGRATING PRODUCTIVITY. CREATING INDUSTRIAL ENVIRONMENTS OF THE FUTURE.



After-Project sichert jahrzehntelange Anlagensicherheit

Service über den Projektabschluss hinaus

Wenn sich Anforderungen ändern, steht DS AUTOMOTION seinen Kund:innen mit Erfahrung und technischem Know-how zur Seite. Das After-Project-Team sorgt mit Erweiterungen, Modernisierungen und individuellen Anpassungen dafür, dass die Anlagen langfristig zuverlässig laufen. Anwender:innen können sie so über Jahrzehnte wirtschaftlich nutzen.

Die Transportlösungen von DS AUTOMOTION, einem führenden Experten für mobile Robotik, sind auf den jahrzehntelangen Einsatz ausgelegt. Damit Anlagen in automobiler Produktions- und Logistikumgebung langfristig zuverlässig laufen, braucht es kompetente technische Begleitung. Und diese übernimmt das After-Project-Team von DS AUTOMOTION. „Unser Auftrag ist es, Anlagen fit für die Zukunft zu halten –

sei es durch Erweiterung, Modernisierung oder Umrüstung unserer fahrerlosen Fahrzeuge und Anlagen“, erklärt Martin Dollhäubl, Leiter After Sales Service bei DS AUTOMOTION. Das Spektrum der Aufgaben reicht von einfachen Software-Updates über Anlagenerweiterungen bis hin zu kompletten Modernisierungen im laufenden Betrieb. „Geht nicht, gibt's bei uns nicht. Wir suchen immer nach einer Lö-

sung. Wichtig ist, dass der Kunde spürt: Er ist nicht allein, wir kümmern uns um die Aufgabe“, versichert Dollhäubl.

Lösungen für neue Anforderungen

Typische Auslöser für den Einsatz des After-Project-Teams sind Veränderungen in der Produktion. „Wenn ein Kunde beispiels-



Transport und Montage von Batterien in der Automobilindustrie erfordern präzise und wandlungsfähige Systeme.
© BMW AG

weise ein neues Produkt fertigen will, prüfen wir, ob die bestehende Anlage dafür geeignet ist. Falls nicht, passen wir im Engi-

neering die Flotte entsprechend an“, beschreibt Dollhäubl die Aufgaben. Auch geänderte Abläufe mit zusätzlichen Stationen oder geändertem Fahrkurs gehören zum Alltag seines Teams. Dabei geht es nicht nur um Technik, sondern auch um Planungssicherheit: „Der Kunde muss sich darauf verlassen können, dass er genau das bekommt, was er braucht – ohne böse Überraschungen.“ Das gilt speziell in der Automobilindustrie. Der rasante Wandel hin zur Elektromobilität verändert nicht nur die Produktionsabläufe deutlich, sondern auch die Logistik dahinter. Der Transport und die Montage von Batterien – als zentrale Komponenten der Wertschöpfung – erfordern präzise und wandlungsfähige Systeme. Hier tragen mobile Roboter wesentlich zur Stabilität der Fertigung bei und ermöglichen hohe Verfügbarkeit, skalierbare Kapazitäten und kurze Umrüstzeiten. „Unsere Arbeit ist oft wie eine Operation am offenen Herzen. Wir stellen Systeme um, während sie laufen – ohne dass jemand etwas davon bemerkt.“ Dafür sorgen sechs erfahrene Mitarbeiter:innen, die die Anlagen seit Jahren sehr genau kennen. „Wir haben zu jeder Anlage eine vollständige Dokumentation. Das erleichtert unseren Mitarbeiter:innen die Arbeit enorm – egal, ob es um Wartung, Erweiterung oder Modernisierung geht“, ergänzt Martin Dollhäubl.

Proaktiv im Gespräch

Neben der Bearbeitung von Anfragen geht das After-Project-Team aber auch selbst auf Kund:innen zu. Regelmäßige Vor-Ort-Besuche helfen dabei, Bedarfe frühzeitig zu erkennen und die Beziehungen zu ver-



„Geht nicht, gibt's bei uns nicht. Wir suchen immer nach einer Lösung. Wichtig ist, dass der Kunde spürt: Er ist nicht allein, wir kümmern uns um die Aufgabe“, versichert Martin Dollhäubl, Leiter After Sales Projects bei DS AUTOMOTION
© DS Automotion

tiefen. „Viele Kund:innen schätzen es, dass wir den Dialog aktiv suchen und so zeigen, wie wichtig uns ihre Anlage ist. Damit stärken wir das Vertrauen unserer Kund:innen langfristig und bleiben im engen Austausch“, so Dollhäubl. Für Anwender:innen bedeutet das: maximale Betriebssicherheit, kontinuierliche Modernisierung und ein Partner, der auch nach Jahrzehnten verfügbar bleibt – viele Anlagen von DS AUTOMOTION sind seit über 25 Jahren im Dauereinsatz. „Es geht darum, unseren Kund:innen ein gutes Gefühl zu geben. Unsere Kund:innen sollen wissen: Ihre Anlage ist in guten Händen – und wir finden immer eine Lösung“, fasst Dollhäubl zusammen.

Über DS Automotion

DS Automotion ist ein weltweit führendes Unternehmen in der mobilen Robotik für innerbetriebliche Logistik- und Montageanwendungen. Mit über 40 Jahren Erfahrung entwickelt das Unternehmen mobile Roboter und Flottenmanagementsysteme wie AGVs und AMRs. Die Kernkompetenzen des Unternehmens werden mit Fokus auf hochmoderne Softwarelösungen kontinuierlich weiterentwickelt. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Linz und Niederlassungen in Deutschland, Frankreich und den USA beschäftigt über 300 Mitarbeiter und gehört zur SSI Schäfer Gruppe.

Weitere Informationen finden Sie unter www.ds-automotion.com



Schwerlast-FTS in der Feuerfestindustrie

Die Anforderungen an die industrielle Intralogistik steigen stetig: komplexe Materialflüsse, hohe Lastgewichte und maximale Prozesssicherheit. Fahrerlose Transportsysteme sind dabei längst mehr als eine Ergänzung zu bemannten Flurförderzeugen – sie sind ein strategisches Instrument, um Effizienz, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit nachhaltig zu steigern. Durch die Automatisierung interner Transportprozesse lassen sich Kosten senken und Qualitätsstandards dauerhaft sichern. FTS sind branchenübergreifend einsetzbar und bieten Unternehmen jeder Größe die Möglichkeit, ihre Intralogistik zukunftsfähig zu gestalten.

RHI Magnesita in Radenthein, Österreich, stellt hochwertige Feuerfestprodukte und -lösungen her und zählt mit einer 200-jährigen Tradition zu den führenden Unternehmen der Feuerfestindustrie. Seit 2021 sorgt dort ein maßgeschneidertes FTS von ek robotics – a Neura brand für einen hochgradig vernetzten Materialfluss.

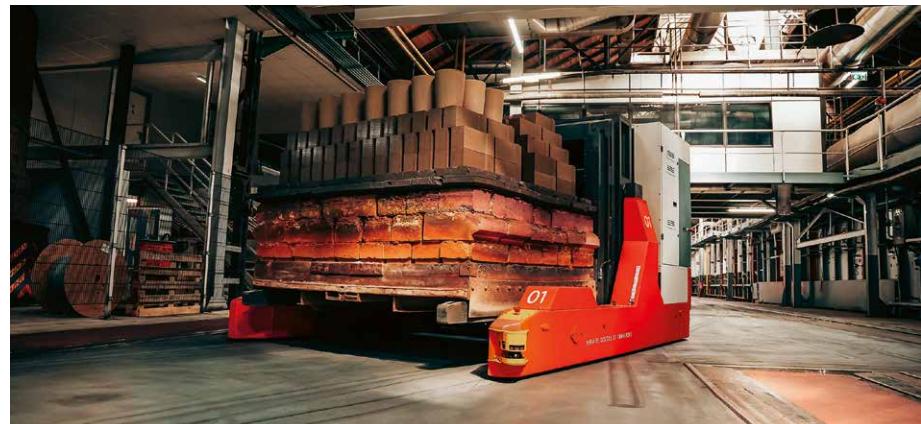
Transportroboter in 24-Stunden-Einsatz

Zwölf individuell entwickelte Transportroboter übernehmen im 24-Stunden-Betrieb komplexe Aufgaben und verknüpfen die gesamte Produktionskette – von der Pressstation über den Tunnelofen bis hin zu Endfertigung und Versand. Zwei Fahrzeuge transportieren Pressformen mit bis zu 6,5 t Gewicht und rüsten elf Pressen automatisch um.

Drei weitere Fahrzeuge der Serie Custom Move, ausgestattet mit neigbarem Hubgerüst, bewegen geformte Produkte von bis zu 16 t durch enge Gänge und über Gleise, bevor sie diese präzise auf dem Schienensystem absetzen. Nach dem Brennvorgang bei über 1.800 °C übernehmen weitere Fahrzeuge die Verteilung ins Hochregallager oder in die Endfertigung. Abschließend bringen drei Transportfahrzeuge die fertigen Produkte in den Verpackungs- und Versandbereich.

Maßgeschneiderte Lösung

Die Entscheidung zur Automatisierung fiel aufgrund typischer Herausforderungen manueller Transporte: lange Suchzeiten, häufige Rüstwechsel und steigende Produktbeschädigungen. Mit der Integration des FTS konnte RHI Magnesita diese Schwachstellen beseitigen und zugleich die Sicherheit deutlich erhöhen – ein entscheidender Vorteil in einem Werk mit engen Passagen, Unterquerungen und starkem Werksverkehr.



Die aus einem Pulvergemisch gepressten Produkte werden zur Weiterverarbeitung transportiert. Das Gesamtgewicht – über 26 t



Für Wechsel der bis zu 8 t schweren Formen ist eine Genauigkeit im Millimeterbereich gefragt

„Unsere Schwerlast-FTS sind darauf ausgelegt, über viele Jahre hinweg zuverlässig zu arbeiten und unterschiedlichste Prozesse bei unseren Kunden sicherer und wirtschaftlicher zu machen“, erklärt Ronald Kretschmer, CSO von ek robotics. „Ob es um den Transport von Pressformen, tonnenschweren Feuerfestprodukten oder ganzen LKW-Wechselbrücken geht – unse-

re Systeme sind für extreme Anforderungen mit bis zu 50 Tonnen Lastgewicht konzipiert und leisten einen entscheidenden Beitrag zur Effizienzsteigerung.“

INFO

Bilder: Neura Mobile Robots

ek-robotics.com

WIR BEWEGEN INTRALOGISTIK

WIR BEWEGEN INTRALOGISTIK!
**FLURFÖRDERZEUGE, FTS UND AMR
FÜR INDUSTRIE, HANDEL
UND ÖFFENTLICHE EINRICHTUNGEN**



PRINT | ONLINE | MULTIMEDIAL

MEDIADATEN
2026

**MEDIADATEN
2026**
JETZT ABRUFEN!

DVS MEDIA



Markus Winterhalter

☎ +49 211 1591-142

✉ markus.winterhalter@dvs-media.info

DVS MEDIA

INFORMATIONSPLATTFORM DIGITAL UND PRINT FÜR FLURFÖRDERZEUGE, LOGISTIK, FTS UND REINIGUNG



Jetzt entdecken:
www.home-of-logistics.de

The screenshot shows the homepage of the Home of Intralogistics website. At the top, there's a banner for 'STAPLERWORLD - FTS/AMR FACTS - MÄRZ 2025'. Below it, a news article about LogiMAT 2025 is displayed. A sidebar on the left lists 'DIE TOP-MELDUNGEN DES MONATS:' with images of various industrial vehicles. The main content area features a large image of a blue forklift, a headline 'SmartFork®', and a section for 'VETTER®'. Navigation links include HOME, THemen, STAPLERWORLD, FTS-/AMR-FACTS, NEWSLETTER, and TERMINE.



The screenshot shows the front cover of the 'FACTS' magazine. It features a large image of a forklift in a warehouse setting. The title 'FACTS' is prominently displayed at the top right. Below the title, there are sections for 'Fachmagazin für autonomen Transport', 'Hafen & Containerlogistik', 'Das große Vermietter Special', and 'Special Health Care'. The URL 'www.home-of-intralogistics.de' is visible at the bottom right of the cover.

Samira El Allaoui
Media Sales
T +49 6139 29 34 42
M +49 176 45 70 91 26
✉ samira.elallaoui@dvs-media.info

Ausgabe	Termine	Themenschwerpunkte	Messen/Tagungen
1	Anzeigenschluss: 20. Februar 2026 Druckunterlagen: 4. März 2026 Erscheinungstermin: 10. März 2026	FTS-Lösungen FFZ-Basis Schwerlast-FTS Sensorik für FTS für Navigation und Personenschutz, Batterien und Ladetechnik für FTS FTS-Komponenten Special: LogiMAT 2026	LogiMAT 24.03. – 26.03.2026, Stuttgart TEST CAMP INTRALOGISTICS 15.04. – 16.04.2026, Dortmund all about automation 10.03 – 11.03.2025, Friedrichshafen XPOENTIAL Europe 24.03 – 26.03.2026, Düsseldorf Hannover Messe 20.04. – 24.04. 2026, Hannover AWT - Automatischer Warentransport 21.04. – 22.04.2026, Erfurt
2	Anzeigenschluss: 8. April 2026 Druckunterlagen: 16. April 2026 Erscheinungstermin: 29. April 2026	Finanzierungssysteme für FTS-Anlagen FTS in Krankenhaus, Labor und Arztpraxis FTS im Reinraum Refurbishment-Beispiele älterer FTS - Anlagen Neue Navigationsverfahren FTS Komponenten Special: Healthcare, LogiMAT 2026 Nachlese	all about automation 06.05. – 07.05.2026, Heilbronn all about automation 20.05. – 21.05.2026, Wels, Österreich Logistics and Automation 02. – 03.06.2026, Hamburg Sensor+Test 09. – 11.06.2026, Nürnberg all about automation 10.06. – 11.06.2026, Straubing
3 + 4	Anzeigenschluss: 10. Juni 2026 Druckunterlagen: 18. Juni 2026 Erscheinungstermin: 2. Juli 2026	Stapler- und Lagertechnik-Geräte als FTS FTS in der Produktion, FTS-Schlepper/Routenzüge Marktübersicht Gabelstapler-FTS Übersicht Systemintegratoren für FTS Neue Scannersysteme für Personenschutz und Navigation, ROS 2.0 vs. Navigationspakete Antriebselemente, Kompaktantriebe FTS Komponenten Special: KI im FTS-Bereich	all about automation 26.08. – 27.08.2026, Zürich, Schweiz FTS Fachtagung 23.09.2026, Dortmund all about automation 23.09. – 24.09.2026, Chemnitz
5	Anzeigenschluss: 10. September 2026 Druckunterlagen: 21. September 2026 Erscheinungstermin: 1. Oktober 2026	Kompakt-FTS für die Logistik Mobile Cobots - Cobots auf FTS-Basis Zusammenarbeit Mensch-FTS Stand der VDA 5050 Übergabestationen Sensoren für Personenschutz FTS Komponenten Special: Goods-to-Person	Motek 06.10. – 08.10.2026, Stuttgart Mobile Robotics Summit 07.10. – 08.10.2026, Dortmund all about automation 14.10. – 15.10.2026, Düsseldorf AGV expo 22.10. – 24.10.2026, Piacenza/Italien
6	Anzeigenschluss: 28. Oktober 2026 Druckunterlagen: 4. November 2026 Erscheinungstermin: 18. November 2026	FTS in der Automobilproduktion Marktübersicht Unterfahr FTS Wartungsangebote der FTS-Hersteller Finanzierungssysteme für FTS-Anlagen Kooperierende Navigationsverfahren vs. Freie Navigation Ladetechnik, Batteriesysteme für FTS FTS Komponenten Outdoor-FTS Hafen und Industrie Special: Produkt des Jahres 2026	SPS 24.11. – 26.11.2026, Nürnberg
Digitale Ausgabe	Anzeigenschluss: 14. August 2026 Druckunterlagen: 26. August 2026 Erscheinungstermin: 1. September 2026	Special: Komponenten	

UNTERFAHR-FTS

Hersteller	Typebezeichnung	Traglast (kg)	LxBxH (mm)	Bodenfreiheit (mm)	Steigungsfähigkeit %	Hubhöhe (mm)	Navigation/ Spurführung	Kommunikation mit Leitrechner	Schutzsystem
ABB	Flexley Mover AMR P603	1.500	1.285 x 835 x 300		< 2	160	V	WiFi / Radio Frequency (EU)	Safety scanners Safety PLC Emergency stop buttons
Bär Automation GmbH	Contrax Logistic Modul One	600	760 x 800 x 1.000	25	2	400	autonome Navigation / SLAM / Optische Spurführung	WLAN	Bodenscanner
Continental	AMR IL 1200	1.200	1.455 x 630 x 225	28	0°	50	Freie Navigation	WLAN	Lidar + Kamera
Dematic	D30	50	679 x 460 x 900	30	5	890	QR Code	WLAN/5G	Safety LiDAR, E-Stops, Safety edge, CE Certified
Dimos	Intrac	7.000	2.100 x 3.150 x 410	35	3	490	F = Free Ranging	WLAN	Laser / Radar
dpm	Logcart	1.000	1.700 x 600 x 340	30	0		O, L	iWLAN	Laserscanner
DS Automotion	Amy base	50	638 x 428 x 349	30	5	0	Contour/laser	WLAN / 5G	Laser-Scanner vorne und hinten, optional Kamera
ek robotics – a Neurabrand	X MOVE 600	600	1.050 x 700 x 320	30	2	Anwendungs-spezifisch	F / SLAM / U	WLAN / 5 G	Sicherheits-scanner
Filics GmbH	Filics Unit	1.000	1.350 x 200 x 92	8	0		L = Laser	WLAN	Laser
Gebhardt Fördertechnik GmbH	Karis Bauform 1	150	700 x 575 x 300	25	projektspezi-fisch	Übergabehö-he bis zu 1500 mm (Aufbauspezi-fisch)	L	WLAN	Laserscanner (Berührungs-lose Schutzeinrich-tung)
Grenzebach	L1200S	1.200	1.263 x 695 x 330	20	5	60	U (Konturnavi-gation)	WLAN	Sicherheits-laserscanner
igus	Rebel-Move-Kit-01	50 Traglast + 100 Zuggewicht	710 x 410 x 540	18	0	-	L	WLAN 2,4/5GHz 4G 5G optional	Sicherheits-laserscanner PLd
Imetron	Donkey S 1206 Lift joy	1.000	1.200 x 600 x 240	25	2	spezifisch	Ja	Wlan	ja
Jungheinrich	arculee M	1.300	1.248 x 776 x 328	37	3,5	500	L / F	WLAN	Laser Scanner

Legende

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

Geschwindigkeit mit Vollast (m/s)	Wendekreis (mm)	Drehen um die Hochachse ja/nein	Eigengewicht (kg)	Steuerung/Koordination A = Autonom, L = Leitsteuerung	Batterietyp	Batteriekapazität V/Ah	Aktive Lastfunktion (heben/ senken etc.)	Hubweg (mm)	Verfügbar seit
1,5	0 (turn on the spot)	yes	410		Li-Ion	48V 20/40Ah	Lifting table	160	2025
1,5	1.000	ja	280	L	Blei-Gel (AGM) Batterie	24V / 45Ah	ja	400	2024
2,0 m/s	2.600	ja	240	A	Li-ion	48V / 50Ah	heben / senken	50	Jun 22
4,5	726	Ja	90	A/L	LiFePO4	51.2V/21Ah	Ja	890	2024
1,7	1.805	ja	2.900	A	Lithium-lonen	24V/240 Ah	ja	80	2019
1,5	1.500	ja	450	L	Lithium	48V/50Ah	optional		2025
1,8	0	Ja	50	A	Li-lonen	24V/50Ah	Nein		2024
2	0 - 10.000	Ja	250	A / L	LI ION	48 // 22	Anwendungsspezifisch	Anwendungsspezifisch	2022
1,2	1.350	ja	2x 55	A	LiFe	6 Stunden	ja	90	2025
1,5 m/s	Drehen auf der Stelle	ja	ca. 145	A & L	Li-Ion (NMC)	48V/29Ah	ja	max. 225 mm oder Aufbau-spezifisch	2019
2	Schwenken in stationärer Position oder ≥ 1 m	ja	325	L	Lithium-lonen	48V/ k.A.	ja	60	2022
1,2	-	ja	42,2	A / L	LiFePo4	27 Ah	mit Zusatzmodul möglich	30	2023
1	Omnidir.	Ja	110	A	Li-Ion	24V/168Ah	Ja	80	2015
1,6	1.725	ja	435	A & L	Li-Ion	48 V/20 Ah	ja	90	2024

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.



Marktübersicht

Hersteller	Typbezeichnung	Traglast (kg)	LxBxH (mm)	Bodenfreiheit (mm)	Steigfähigkeit %	Hubhöhe (mm)	Navigation/ Spurführung	Kommunikation mit Leitrechner	Schutzsystem
Kivnon	K05 Twister	500	800 x 800 x 280				Magnetic and Mapping guidance navigation		Laser scanner and safety PLC
Kuka	KMP 600S-2 diffDrive	600	1000 x 750 x 353		3	60	SLAM	WLAN	8 Sicherheitszonen vorne und hinten, Laserscanner, 3D-Hinderniserkennung, 4 Notausschalter
Melkus	HLG130	1.300	1.801 x 800 x 1.721 (2.236 mit Mast)	10	4	887	SLAM	WLAN	Laserscanner
MLR System GmbH	Caesar Si	600	1.650 x 600 x 320	30	10	465	L	WLAN	PLS
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	
Neumaier	Factory Shuttle FS400	400 (bis 3.000)	830 x 1.350 x 250	18	3	100	Laser, SLAM, Outdoor-GPS	WLAN	Safety-Sanner, Bumper, Radar, Not-Aus
Oceaneering Mobile Robotics	UniMoverTM O 600	600	1.670 x 600 x 335	20mm	up to 8	410mm	Infrastruktur-freie Navigation	Wi-Fi	1x Sicherheits-SPS, 4x Personenschutzscanner für 360 Grad-Rundumschutz, 2x Nothaltsteller, 2x Belegtsensor
Omron	LD-250	250	963 x 718 x 383		3		Autonom	WLAN	Safety Scanner
Oppent	EVOcart	500	1.660 x 602 x 354	20	5	100	L	WIFI	Bumper
Robotize	GoPal P35	250	960 x 660 x 295		2	Depends on Top Module	Laser/ Autonomous	WLAN	Laser, kameras, bumper und not-aus-taster
Safelog	GT1 spin	1.300	1.200 x 830 x 275	20	k.A.	70	Kontur, Odometrie, LiDAR, Gridcodes	WLAN	Sicherheits-laserscanner, Bumper
SEW Eurodrive	Maxo-MS/LA002	500	800 x 600 x 300	20	3	100	L + U	WLAN	Scanner und Bumper

Legende

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

Geschwindigkeit mit Vollast (m/s)	Wendekreis (mm)	Drehen um die Hochachse ja/nein	Eigengewicht (kg)	Steuerung/Koordination A = Autonom, L = Leitsteuerung	Batterietyp	Batteriekapazität V/Ah	Aktive Lastfunktion (heben/senken etc.)	Hubweg (mm)	Verfügbar seit
Up to 1 m/s		Ja		A	AGM or lithium and online charging in integrated circuit				2024
2		nein	264				heben/senken	60	2023
1,5	1.833	ja	397	Beides	LiFePo4	24V/2x36Ah	ja	800	2024
2	0	ja	380	L	LFP	48V/100 Ah	ja	145	2022
Up to 2.0 m/s		Nein	77 bis zu 247 kg	A	Li-NMC, 47.7 V, 34.2 Ah		Ja		2013
1,5	k.A.	Ja	k.A.	A, L	Li-FePO4	k.A.	Ja	100	2019
Bis zu 1.8 m/s	0 - auf der Stelle drehend	Ja	500	A	Lithium-Ionen-Batterie 48V	48V/62 A	Ja	70mm	2021
1,2	0	ja	148	A/L	Lithium	22-30V/72Ah	nein		2019
1,5	0	Ja	250	L	LiFePO4	120	Ja	100	2014
2,4	660	Ja	113	A	LiFePO4	24V/40Ah	Ja (via Top Module)	Depends on Top Module	2024
2,2	1.000	ja	210	A/L	LiFePo4	48V/21Ah, 42Ah	ja		2025
1,6	500	ja	200	L	Lithium-Ionen	48/22	ja	150	2024

GPS · O = optische Markierung

Hochkomakter KI-gestützter AMR für Lasten bis 1.500 kg

Mit der diesjährigen Einführung des Plattform-AMR Flexley Mover P603 erweitert ABB das Portfolio an KI-gestützten Autonomen Mobilen Robotern. Er ist darauf ausgelegt, die Effizienz in der Intralogistik zu steigern und kombiniert kompaktes Design mit KI-gestützter Visual-SLAM-Navigation und der neuesten Version der Software AMR Studio. Die Software erlaubt die Integration verschiedener Module in den AMR und ermöglicht so eine maximale Flexibilität.

Der AMR P603 ist Teil einer neuen Ära der autonomen vielseitigen Robotik (Autonomous Versatile Robotics) von ABB, in der Roboter in der Lage sind, nahtlos, in Echtzeit und mit minimalem Aufwand zwischen Aufgaben hin- und herzuwechseln. Mit seiner KI-gestützten Visual-SLAM-Navigation ist der AMR P603 nicht nur intelligenter, schneller und sicherer, er zeichnet sich auch durch Agilität und Positioniergenauigkeit von fünf Millimetern aus und benötigt weder Reflektoren noch Veränderungen der Infrastruktur.

Dank seines bidirektionalen Differentialantriebs bewegt er sich geschmeidig in engen Produktions- und Lagerumgebungen,



während integrierte Lastsensoren für optimale Stabilität und Sicherheit beim Transport sorgen. Der P603 bietet eine Traglast von bis zu 1.500 kg. Mit einer Höchstgeschwindigkeit von 2 m/s und einer Einsatzbereitschaft von 24/7 ist der P603 um 10 % schneller als durchschnittliche SLAM-basierte AMR.

Mit seiner Agilität und Kompaktheit eignet sich der P603 ideal für Anwendungen in der Intralogistik, zum Beispiel in den Berei-

chen End-of-Line, Goods-to-Robot, Linienbeschickung, Verkettung von Fertigungsprozessen und Kitting. Er unterstützt eine Vielzahl von Lasttypen und -abmessungen einschließlich offener und geschlossener Paletten, Containern, Racks und Trolleys.

INFO

Bild: ABB

www.abb.de/robotics

Effiziente Automatisierung für moderne Materialflüsse

Unterfahr-FTS zählen zu den leistungsfähigen Lösungen für Produktion und Logistik. Als autonome Fahrzeuge unterfahren sie Lasten, heben diese sicher an und bewegen sie präzise – für einen zuverlässigen Materialfluss. Seit Jahrzehnten überzeugt Bär Automation als technologischer Partner auf diesem Gebiet.

Die kompakten FTS von Bär Automation bieten hohe Tragfähigkeit und genaue Positionsbestimmung. LIDAR-basierte Navigation mit SLAM und 360°-Sicherheitsarchitektur ermöglicht sicheren Mischbetrieb mit Personal und anderen Transportmitteln. Ein Hubsystem hebt Plattformen, Racks und Vorrichtungen millimetergenau an. Schnittstellen zu Leitsteuerungen und ERP-/MES-Systemen bestehen über MQTT, OPC-UA oder REST-API.

Das Unternehmen bietet nicht nur Fahrzeuge, sondern komplette, maßgeschneiderte FTS-Systeme inklusive Leitsteuerung, Softwarearchitektur, Flottenmanagement und Übergabeschnittstellen.

Die Systeme sind ausgelegt für:

- Linienversorgung / JIT
- KLT- und Warenträgerlogistik
- Montage- und Kommissionierprozesse
- flexible Puffer und Fertigungsinseln

Die modulare Architektur ermöglicht skalierbare Erweiterung ohne große Eingriffe in Infrastruktur und Prozesse.

Die Unterfahr-FTS sind in vielen Branchen im Einsatz, unter anderem in Lebensmittelindustrie, Medizintechnik, Produktion, Maschinenbau und Intralogistik. Die Fahrzeuge wurden in unterschiedlichsten Anwendungen ausgeliefert und stehen für

hohe Zuverlässigkeit, robustes Engineering und langfristige Unterstützung – Made in Germany.



INFO

Bild: Bär Automation

baer-automation.com

Neuer AMR transportiert große Paletten



Im Rahmen der Machining Transformation (MX), mit der DMG Mori den Weg in die Zukunft der Fertigung ebnet, haben Automationslösungen einen festen Platz. Sie schaffen personelle Kapazitäten für qualifizierte Tätigkeiten und optimieren die Maschinenauslastung auch in mannlosen Schichten.

Die Automationslösungen umfassen Palettenhandling, Rundpalettenspeicher und

Werkstückhandling ebenso wie die Robo-2Go Modelle und das Matris System als roboterbasierte Lösungen. Fahrerlose Transportsysteme für den automatisierten Transport von Paletten, Werkzeugen, Material und Spänen, wie der neue AMR 1000, komplettieren das Sortiment.

Wie alle AMR-Modelle fungiert auch der neue AMR 1000 als kollaborative Automationslösung mit freier Layoutgestaltung. Er

bewegt sich mit bis zu 6 km/h und einer Laufzeit von neun Stunden völlig selbstständig auf der Produktionsfläche.

Die Simove-Technologie von Siemens sorgt für eine natürliche und omnidirektionale Navigation. Da der AMR 1000 auf der Stelle drehen kann, ist sein Platzbedarf minimal. Er misst 1.070 × 770 × 357 mm. Die Sicherheit im Zusammenspiel mit Menschen gewährleisten Technologien von Sick und Siemens.

Die Tragfähigkeit des AMR 1000 liegt bei 1.000 kg. Er ist für Palettengrößen von 800 × 600 mm bis 1.100 × 1.100 mm konzipiert. Über zusätzliche Schnittstellen kann der AMR 1000 auch weitere Aufgaben wie das Werkzeughandling oder die Späneentsorgung durchführen. Der Funktionsumfang macht ihn zu einer ganzheitlichen Automation, die sich einfach in bestehende Prozesse auf dem Shopfloor integrieren lässt.

INFO:

Bild: DMG Mori

de.dmgmori.com

Transportroboter optimiert Regaltransport in G2P-Anwendungen

Mit dem Safelog GT1 hat das Unternehmen aus Markt Schwaben einen mobilen Roboter entwickelt, der speziell für den effizienten Paletten- und Regaltransport in Fulfillment-Centern und der Intralogistik konzeptioniert wurde. Dank seiner kompakten Abmessungen und Agilität bietet sich das GT1 für den Einsatz in engen Arbeitsumgebungen und bei dynamischen Logistikprozessen an.

Fulfillment-Center stehen zunehmend vor der Herausforderung, große Warenmengen in kürzester Zeit zu kommissionieren und zu versenden. Dabei sind Effizienz und Präzision gefragt – vor allem in Bereichen, in denen das Platzangebot begrenzt ist. Hier spielt das GT1 seine Stärken aus: Mit einer Höhe von nur 275 mm kann der mobile Roboter eine Vielzahl von Regalen unterfahren, ausheben und transportieren. Ein Scherensystem ermöglicht dabei eine Hubhöhe von bis zu 70 mm und hebt Lasten von bis zu 1.300 kg zuverlässig an.



Ein weiteres Merkmal ist der integrierte Drehteller, mit dem sich die Last unabhängig vom Roboter selbst drehen lässt. Das spart wertvolle Zeit bei der Positionierung der Regale und optimiert die Arbeitsabläufe. Mit einer Geschwindigkeit von bis zu 2,2 m/s mit Last und 3 m/s ohne Last kann das GT1 Waren schnell an ihren Bestimmungsort bringen. Für zusätzliche Flexibilität sorgt der Differentialantrieb, der ein Drehen auf der Stelle ermöglicht – ideal für den Einsatz in schmalen Gängen und bei häufigen Richtungswechseln.

Durch die kompakte Bauweise von 1.200 × 830 × 275 mm lässt sich das GT1 problemlos in bestehende Logistikanlagen integrieren. Da Goods-to-person und Shelf-to-person-Prozesse in vielen Branchen durch Automatisierung optimiert werden, sowohl im Hinblick auf die Prozessgeschwindigkeit als auch auf ergonomische Gesichtspunkte, kann der mobile Roboter hier in Zukunft eine bedeutende Rolle spielen.

INFO

Bild: Safelog

safelog.de

Neue AMR-Serie für den horizontalen Paletten- und Kartontransport

Swisslog erweitert sein Portfolio um die IntraMove-Serie: drei Autonome Mobile Roboter, die speziell für den flexiblen Horizontaltransport in dynamischen Lagerumgebungen entwickelt wurden. Die AMR bewältigen Lasten bis zu 3.000 kg und nutzen KI zur Leistungssteigerung.



Das kompakte IntraMove AMR 600 transportiert Lasten bis 600 kg, der IntraMove AMR 1500 eignet sich als Palettentransporter für bis zu 1.500 kg, während das Schwerlastmodell IntraMove AMR 3000 mit omnidirektionalem Antrieb Lasten bis 3.000 kg bewältigt. Alle Roboter verfügen über vollständig integrierte Hebemechanismen, die Waren schonend und ohne Beschädigungen transportieren.

Die AMR sind über die standardisierte VDA 5050-Kommunikationsschnittstelle mit einer KI-basierten Flottenmanager-Software verbunden, die optimale Routenplanung und Auftragsverteilung gewährleistet. Die Software koordiniert die Roboterflotte in Echtzeit, optimiert Routen und weist Transportaufträge basierend auf Prioritäten, Roboterverfügbarkeit und Batteriestatus selbstständig zu.

Externe Systeme wie Türen, Aufzüge und variablen Hindernissen kommunizieren über Standardprotokolle (MQTT, ModBus, OPC

UA) mit der Software. Die AMR nutzen zudem SLAM-Navigation (Simultaneous Localization and Mapping) mit zwei Laserscannern und KI-Algorithmen zur eigenständigen Routenberechnung. So funktioniert die Navigation auch in komplexen Lagerumgebungen ohne feste Installationen wie Kabel oder Markierungsbände. Eine direkte Verbindung der Flottenmanager-Software mit einem modularen Lagerverwaltungssystem (WCS/WMS) wie Swisslogs SynQ-Software ermöglicht nahtlose Auftragsabwicklung. Die Lösung ist hochskalierbar: Unternehmen können die Anzahl der AMR flexibel an sich ändernde Bedarfe und schwankende Warenvolumina anpassen, ohne den laufenden Lagerbetrieb zu beeinträchtigen. Unterschiedliche Top-Module wie beispielsweise Plattformen oder Rollenförderer gewährleisten effiziente Produkthandhabung und Flexibilität beim Transport.

INFO

Bild: Swisslog

swisslog.com

Mobile Robotik bei Krone – Konzepte für die Produktion der Zukunft

Produktion neu und zukunftssicher denken, mit Hilfe mobiler Robotik – egal ob in seit Jahren bestehenden Fabriken oder bei innovativen neuen Konzepten. Bei Krone in Werlte optimieren stationäre und Autonome Mobile Roboter bestehende Prozesse und in Ibbenbüren entstand eine Smart Factory auf der grünen Wiese.

In der LKW-Trailerfertigung in Werlte arbeiten sechsachsige Kuka-Handling- und Schweißroboter digital vernetzt mit AMR, wie der KMP 1500P, zusammen. Die Versorgung der Schweißroboter erfolgt autonom, Stapler sollen weitestgehend aus der Fertigung verschwinden. Die Transportplattform bringt stattdessen selbsttätig Material, wie die Druckluftkessel oder Türelemente, zur Zelle. Dort legt es ein Handling-Roboter in die Schweißanlage ein. Die fertigen Baugruppen werden von da ebenso automatisch abtransportiert.

Volker Perk, Produktionsgeschäftsführer der Krone Commercial Vehicle Group, sieht in der Robotik einen zentralen Baustein zur Standortsicherung: „Wir wollen LKW-Tra-

ler wie den ‚Profi Liner‘ auch in Zukunft weiter in Deutschland produzieren. Dazu müssen wir aber Prozesse automatisieren, weil wir für viele erforderliche Tätigkeiten schlüssig keine Fachkräfte mehr finden.“

Während Werlte bestehende Abläufe fortlaufend modernisiert, entstand im westfälischen Ibbenbüren in nur zwölf Monaten eine komplett neue Fabrik für die Landmaschinenfertigung, buchstäblich auf der „grünen Wiese“. Dabei setzte Krone mit Unterstützung von Kuka auf hochmoderne, smarte und nachhaltige Fertigungskonzepte und -prozesse.

In einer einzelnen Fertigungsinsel arbeiten neun Schweiß- und Handling-Roboter synchron mit zwei Bearbeitungszentren und einer automatischen Messzelle zusammen. Auf diese Weise konnten Stillstandzeiten nahezu eliminiert und die Produktion kann flexibel hoch- oder herunterfahren werden. Testweise sind in Ibbenbüren auch erste Schwerlast-AMR wie die KMP 3000P im Einsatz. Sie kann bis zu drei Tonnen in den Produktionshallen bewegen, im Tan-

dem doppelt so viel, und sich omnidirektional mit höchster Präzision auch auf engstem Raum bewegen.



INFO

Bild: Kuka

kuka.com

Modulare Roboterplattform für Logistik, Montage und Handling

Kosten- und Effizienzdruck verlangt der modernen Produktion einiges ab. Mit dem ReBeLMove Pro bringt igus einen modularen Autonomen Mobilen Roboter auf den Markt, der sich ganz einfach nach dem Baukastenprinzip individualisieren lässt – vom KLT-Transport bis hin zur Roboterlösung. Dabei ist er ganz ohne Vorerfahrung in Unternehmensabläufe integrierbar.

Der AMR ist 795 mm lang, 560 mm breit, 195 mm hoch und 60 kg schwer. Er kann autonom navigieren, mit einer Geschwindigkeit von bis zu 2 m/s, und dabei in der Intralogistik bis zu 250 kg tragen oder bis zu 900 kg ziehen. Eine Akkuladung reicht für einen vollen Arbeitstag von acht Stunden. Der ReBeLMove Pro lässt sich mit Anbauten für verschiedene intralogistische Aufgaben individualisieren. Auch im Außenbereich ist der neue Roboter einsetzbar.

„Wir haben daher großen Wert darauf gelegt, dass sich der ReBeLMove Pro ohne fremde Hilfe und Automationserfahrung integrieren und bedienen lässt“, sagt der Experte für Low-Cost-Automation bei igus, Sebastian Thorwarth-Kienbaum. Während einer Rundfahrt erstellt der Roboter eine 3D-Digitalkarte des Raumes. Dafür nutzt er



LIDAR-Sensoren, 3D-Sensoren und eine Realsense-Kamera. In nur knapp drei Minuten ist so ein 200 Quadratmeter großer Raum kartiert. Anschließend kann sich der Roboter autonom bewegen, ohne dass aufwendige Leitlinien oder Spuren auf dem Boden notwendig sind.

Auch die Programmierung erfolgt schnell und intuitiv: Anwender können Bewegungen mit einer Software in nur 15 Minuten und ohne Programmierkenntnisse erstellen. Ebenso unkompliziert gestaltet sich die Integration in bestehende IT-Landschaften

mit offenen Schnittstellen wie IoT, VDA 5050, REST, SAP oder ERP. Darüber hinaus ist der ReBeLMove Pro mit externen Flottenmanagementlösungen wie Fleet-executer, Kinexon oder Naise kompatibel.

INFO

Bild: igus

igus.de

Neues AGV für den innerbetrieblichen Palettentransport

Höhere Margen, weniger Ausfälle und eine verbesserte Gesamtanlageneffektivität: Die Automatisierung des internen Palettentransports bietet ein enormes Potenzial. In der Praxis ist dies jedoch oft ein komplexes Puzzle. Jede Anlage hat ihre eigenen Sicherheitsanforderungen und räumlichen Einschränkungen, während neue Technologien oft nicht reibungslos in bestehende Systeme integriert werden können.

Das Ergebnis? Ein Flickenteppich aus unzusammenhängenden Elementen, die sich gegenseitig bremsen, anstatt zusammenzuarbeiten. Um dies zu überwinden, setzt Nipper auf einen eigenen flexiblen Ansatz. Der schnell wachsende Experte für Produktionslogistik entwickelt alle seine AGVs und anderen Produkte als modulare Bausteine, die nahtlos zusammenarbeiten. Sie sprechen dieselbe Sprache und lassen sich

leicht in jede bestehende Produktionsumgebung integrieren.

Das gilt auch für den Nipper Rise, der mühelos Paletten und deren Ladungen über unterschiedliche Höhen transportiert. Der Nipper Rise bewegt sich omnidiirektional, arbeitet sicher in engen und gemischten Betriebsbereichen, erreicht Geschwindigkeiten von bis zu 1,5 m/s und hebt mühelos bis zu 74 cm hoch. Diese leistungsstarke Kombination ermöglicht den vollständigen autonomen Transport von Paletten über verschiedene Höhenstufen hinweg.

Damit bildet der Nipper Rise eine nahtlose Verbindung zwischen bodennahem Transport und erhöhten Systemen wie Förderbändern. Er ermöglicht also eine anwendungsorientierte Lösung für zentrale Herausforderungen wie Arbeitskräfte-

gel, Kosteneffizienz und Sicherheit am Arbeitsplatz.



INFO

Bild: Nipper

www.nipper.nl

Start-up automatisiert Palettentransport

Als IFOY-“Start-up of the year” sorgt Filics aktuell für Aufsehen in der Logistikbranche. Während viele AMR-Hersteller auf bewährte Konzepte setzen, schlägt Filics einen anderen Weg ein: Mit einer auf das Wesentliche reduzierten Bauweise haben die Münchener mit der „Filics Unit“ eine Lösung entwickelt, die gezielt Lücken in der Intralogistik schließt. Das Doppelkufensystem automatisiert den bisher überwiegend manuellen, horizontalen Palettentransport.



Das Filics-Managementteam mit der Filics Unit

Das Herzstück der Innovation liegt in der modularen Architektur: Zwei autonome Roboter arbeiten über eine digitale Schnittstelle zusammen und bilden eine virtuelle Einheit. Durch die omnidirektionale Bewegungsfähigkeit und kompakte Bauweise kann das System auch in schmalen Gängen operieren – ein entscheidender Vorteil in platzbeschränkten Produktions- oder Lagerumgebungen.

Die größte Stärke der Filics Unit ist ihre einzigartige Durchfahr-Funktion: Anders als herkömmliche AMRs muss die Filics Unit nicht rangieren, sondern kann Paletten unter- sowie durchfahren und gezielt einzelne Ladungsträger entnehmen und weitertransportieren. Dies eröffnet völlig neue Anwendungsfelder wie die hochverdichtete Bodenblocklagerung mit bis zu 66 % Platzersparnis.

Von der Vorlesung zur Logistik-Innovation

Die Geschichte von Filics beginnt in den Hörsälen der TU München: Gregor Kolls (Mechatronik/Robotik) und Julius Lutzer (Maschinenbau/Management) lernten sich in einer Vorlesung kennen. Bald darauf stößen Software-Experte Markus Weber und Maschinenbau-Spezialist Robin Konrad da-

zu – das Gründerteam formiert sich noch während der Studienzeit. Die Idee hinter der Innovation bestand darin, Lagerflächen effizienter zu koordinieren und eine schnelle Be- und Entladung eines LKW mit Ladungsträgern wie Euro-Paletten zu ermöglichen. Dies soll mit der Filics Unit zukünftig in weniger als fünf Minuten möglich sein.

Ein damaliger Professor zeigte sich hinsichtlich der Entwicklungsdauer zunächst skeptisch: Die Technologie werde er in der Praxis vermutlich nicht mehr miterleben, meinte er – zu langwierig erschienen ihm die notwendigen Schritte. Doch nur zwei Jahre später präsentierte das Team den ersten funktionierenden Prototypen. Der mittlerweile pensionierte Professor? „Sehr stolz“, wie er rückblickend sagt.

Der Standort München und die ansässige technische Universität bot dem Team ideale Voraussetzungen. „Im Vergleich zu anderen Hochschulen zeichnet sich die TUM durch technische Exzellenz aus und fördert mit ihrem starken Netzwerk aktiv Neugründungen“, so Julius Lutzer. Besonders prägend war der Austausch mit Prof. Dr.-Ing. Johannes Fottner vom Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik – ebenso wie die Unterstützung durch die Unternehmer-TUM, die entscheidenden Impulse für die

frühe Phase lieferte. Mit dem EXIST-Gründungsstipendium und der Unterstützung durch Business Angels gelang schließlich der Sprung aus dem Hörsaal in den Markt.

Starke Partner belegen das Marktpotenzial

Filics konnte bereits Industriegrößen wie DHL, Bosch und die Nagel Group als Partner für Pilotprojekte gewinnen. Diese Kooperationen liefern auch wertvolle Impulse für die weitere Produktentwicklung. Mit rund 30 Mitarbeitern hat das Unternehmen sein Team erweitert. Helmut Schmid ergänzt als Chief Commercial Officer das Gründerteam um Julius Lutzer, Markus Weber und Gregor Kolls und unterstützt das Start-up mit seiner langjährigen Erfahrung und Expertise in Vertrieb, Internationalisierung sowie Marketing.

Erst kürzlich sicherte sich Filics eine Finanzierung in Höhe von 13,5 Millionen Euro. Die Finanzierungssumme soll in die Weiterentwicklung des Doppelkufensystems sowie in die internationale Expansion fließen.

INFO

Bild: Filics

filics.eu

Wie smarte mobile Automatisierung Chaos in Kontrolle verwandelt

Planung war in der Lagerlogistik noch vor geraumer Zeit eine Frage von Erfahrung und Routine. Saisonale Peaks wie Black Friday, Cyber Monday oder das Weihnachtsgeschäft stellten fixe Größen im Business-Kalender dar, auf die sich Unternehmen und deren Logistikdienstleister akribisch vorbereiten konnten. Doch der E-Commerce-Handel hat sich in den vergangenen Jahren immer stärker zu einem hochdynamischen Markt entwickelt. Nachfrageschwankungen sind heute kaum noch auf Basis historischer Daten prognostizierbar.

Verantwortlich dafür sind eine Vielzahl neuer Einflussfaktoren. Virale Trends, Influencer-Empfehlungen oder kurzfristige politische Entscheidungen können innerhalb kürzester Zeit massive Bestellvolumina auslösen, wodurch sich die Bewegungsmuster bestimmter Artikel schlagartig verändern. Produkte, die bislang nur in überschaubaren Mengen verkauft wurden, entwickeln sich plötzlich zu High-Velocity-Items. Diese Verschiebungen in der sogenannten SKU Velocity führen dazu, dass klassische Lagerstrategien und starre Automatisierungssysteme an ihre Grenzen stoßen.

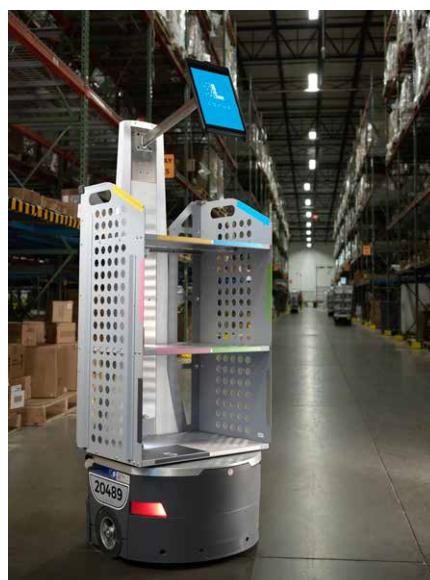
Gleichzeitig sind die Erwartungen der Konsumenten an die Liefergeschwindigkeit – befeuert durch die Serviceversprechen von Branchenriesen wie Amazon – massiv gestiegen. Schnelligkeit ist deshalb heute ein entscheidender Wettbewerbsfaktor, wodurch sich Lagerbetriebe in einem Spannungsfeld zwischen maximaler Effizienz und operativer Flexibilität wiederfinden.

Mobile Roboter schaffen operative Flexibilität

Hier setzt das Konzept adaptiver, mobiler Automatisierung an. Autonome mobile Roboter (AMR) ermöglichen es, unvorhersehbare Auftragsspitzen smart und kostensensibel zu bewältigen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Automatisierungslösungen lassen sie sich ohne bauliche Anpassungen schnell und unkompliziert in bestehende Infrastrukturen integrieren. Durch nutzungsbasierte Mietmodelle wie Robot-as-a-Service können Unternehmen Roboterflotten bei Bedarf erweitern oder reduzieren – ein entscheidender Vorteil in volatilen Märkten.



■ Ein Kommentar von Denis Niegoda, Chief Commercial Officer, International bei Locus Robotics



■ AMR können auch unvorhersehbare Auftragsspitzen smart und kostensensibel bewältigen

Die Steuerung solcher Systeme erfolgt über intelligente Orchestrationsplattformen wie LocusOne, die Roboterflotten in Echtzeit koordinieren und kontinuierlich optimieren. Auf Basis maschinelner Lernverfahren und prädiktiver Algorithmen werden Arbeitslasten dynamisch verteilt, Engpässe frühzeitig erkannt und Prozesse fortlaufend verbessert. Technologien wie „Fast Pick“ sorgen zudem dafür, dass stark nachgefragte Artikel automatisch priorisiert und besonders effizient kommissioniert werden können – ohne aufwendige Umlagerungen oder Prozessanpassungen.

Schnelle Integration, messbare Erfolge

Während herkömmliche Systeme Wochen oder Monate benötigen, um zusätzliche Kapazitäten bereitzustellen, lassen sich AMR-Einheiten innerhalb von 24 bis 48 Stunden betriebsbereit integrieren. Dadurch steigt die Kommissionierleistung signifikant, Zykluszeiten verkürzen sich, und die operative Reaktionsfähigkeit nimmt deutlich zu.

Erfolgreiche Implementierungen zeigen, dass adaptive Automatisierung nicht den Ersatz menschlicher Arbeit bedeutet, sondern eine sinnvolle Arbeitsteilung ermöglicht. Robotersysteme übernehmen körperlich belastende und monotone Tätigkeiten, während Mitarbeitende sich auf Aufgaben konzentrieren können, die Flexibilität, Erfahrung und Entscheidungsvermögen erfordern.

Flexible Automatisierung ist damit kein Zukunftskonzept, sondern eine strategische Notwendigkeit für stabile und zukunftssichere Fulfillment-Prozesse.

INFO

Bilder: Locus Robotics

locusrobotics.com

AGV als Resilienz-Beschleuniger

Fahrerlose Transportsysteme zählen zu den Schlüsseltechnologien der Automation von Logistik- und Industrieanlagen. Die Effizienz und Resilienz der Gesamtanlage, in die sie integriert sind, sind von ihrem fehlertoleranten, zuverlässigen Betrieb mit hoher Verfügbarkeit abhängig. AGVs von Melkus Mechatronic bieten durch konsequent modularen Aufbau maximale Effizienz bei minimaler Stillstandszeit, die dynamische Navigations- und Flottenmanagementsoftware hohe Flexibilität und einfache Anpassbarkeit der Anlage. All dies trägt zur Stärkung der betrieblichen Resilienz bei.

Fahrerlose Transportsysteme mit AGV und/oder AMR sind kein Selbstzweck. Sie werden angeschafft, um innerbetriebliche Transporte zu automatisieren. So können Unternehmen bestehende Automatisierungslücken zwischen Ladezonen, Lager und Produktion, aber auch zwischen einzelnen Handarbeitsplätzen, Maschinen oder Linien schließen. Richtig ausgewählt

und geplant, kann ein FTS so nicht nur wirtschaftlich und hinsichtlich des Ressourcenverbrauchs die Nachhaltigkeit eines Betriebes stärken, sondern auch dessen Resilienz.

Klein, leicht, modular

„Unsere AGV sind besonders kompakt gebaut und bewegen sich mit kleinem Wendekreis auch auf engstem Raum“, erklärt Martin Lindner, CEO des unabhängigen österreichischen AGV-Herstellers Melkus Mechatronic. „Das trägt auf mehr als eine Weise zu Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit sowie zur Stärkung der betrieblichen Resilienz bei.“ Neben dem reduzierten Flächenbedarf senkt das geringe Leergewicht der Fahrzeuge auch deren Energieverbrauch. Weiter verstärkt wird dieser Effekt durch die Rückgewinnung von Bremsenergie mittels Rekuperation. Gemeinsam mit einem ausgeklügelten Lademanagement sorgt das für geringen Energieverbrauch und lange Betriebsdauer mit wenig Unterbrechungen für das Wiederaufladen der Akkus.

Höchste Zuverlässigkeit

Die Resilienz eines Unternehmens steht und fällt mit einem zuverlässigen Anlagenbetrieb. „Wir liefern maximale Effizienz mit minimaler Stillstandszeit“, ist CEO Martin Lindner stolz. Wesentliche Schlüssel dazu sind die Verwendung hochwertiger Materialien und mechanische Konstruktionen, die dem harten Betriebsalltag gewachsen sind.

Ein weiterer ist das vollständig modulare AGV-Design als Herzstück der Melkus-Philosophie. Es erleichtert und beschleunigt Entwicklung, Wartung, Reparatur und nachträgliche Anpassungen und sorgt so für kurze Stillstandszeiten. So sind alle wesentlichen Komponenten der AGV von Melkus Mechatronic als abgeschlossene Module

ausgeführt. Diese können nach kurzer Einschulung von Kundenpersonal rasch und ohne spezielles Werkzeug vor Ort getauscht werden. So muss der Betrieb nicht ruhen, bis ein Servicetechniker eintrifft.

Zukunftssicher durch Flexibilität

Auch die modular aufgebaute, objekt-orientierte Fahrzeugsoftware ermöglicht eine dynamische, leicht skalierbare Systemlogik, die mit den Anforderungen des Kunden wachsen kann und die Fehlersuche und -behebung erleichtert. Das von Melkus Mechatronic in Gesamtanlagen eingesetzte Flottenmanagementsystem Sigmatek TCS kann nach kurzer Einschulung von kundeneigenem Personal gewartet und veränderten Anforderungen angepasst werden. Die Echtzeit-Navigationssoftware Sigmatek SlamLoc ermöglicht nicht nur kurze und damit zeit- und energiesparende Wege. Sie ermöglicht auch ein dynamisches Reagieren der AGVs auf veränderte Umgebungsmerkmale und verhindert so ungeplanten Stillstand, wenn z. B. abgestellte Paletten die Konturen der Halle verdecken.

Als Teil seines zukunftsorientierten Ansatzes nutzt Melkus offene Standards wie die Schnittstelle VDA 5050. Damit lassen sich die Fahrzeuge in bestehende Fremdanlagen integrieren, damit können aber auch Melkus-FTS mit Fahrzeugen anderer Hersteller ergänzt werden. „Auch die Herstellerunabhängigkeit beim Fahrzeugeinsatz kann einen wesentlichen Beitrag zur Effizienz und Resilienz einer Intralogistik-Anlage leisten“, ist Martin Lindner überzeugt.



■ AGVs von Melkus Mechatronic sind besonders kompakt gebaut und bewegen sich mit kleinem Wendekreis auch auf engstem Raum

INFO

Bild: P. Kemptner

melkus-mechatronic.com

Wir bringen Innovationen auf die Spur.

Ihr Partner für mobile Robotik in Produktion und Logistik



www.dpm.de

dpm Daum + Partner Maschinenbau GmbH

Filics Unit – Europaletten transportieren mit Doppelkufensystem

Die Filics Unit repräsentiert einen neuen, kompakten Typ von Autonomen Mobilen Robotern für den horizontalen Transport von Euro-Paletten und ähnlichen Ladungsträgern in Lagern, Produktionsstätten und Umschlagzentren. Sie besteht aus zwei omnididirektional angetriebenen Robotern, die sich präzise in Palettenaussparungen positionieren und Lasten mittels integrierter Hubmechanik direkt vom Boden aufnehmen – ganz ohne Übergabestationen.

Die flache Bauhöhe in Kombination mit dem omnidiirektionalen Antrieb reduziert den Manövrierraum auf nahezu das Maß der Palette selbst. Durch den minimalen Manövierbedarf spart das System bis zu 50 % Lagerfläche und erhöht die Effizienz in engen Layouts. So adressiert es zentrale Herausforderungen wie Platzmangel, Kapazitätsengpässe und Fachkräftemangel in Logistik und Produktion.



Das Durchfahrkonzept der Filics Unit erschließt völlig neue Automatisierungsszenarien: automatisches Nachschieben in Liniennagern und seitliche Bedienung von Bodenblocklagern, ohne zusätzliche Freiräume. Die modulare Architektur erlaubt den flexiblen Einsatz in engen Warehouse-

Umgebungen und hochverdichteten Lagerstrukturen. Flächenreduktionen, der Wegfall von Rangiertotzeiten sowie ein kollaborativer Betrieb steigern die Prozesseffizienz drastisch.

INFO

Bild: Filics

filics.eu

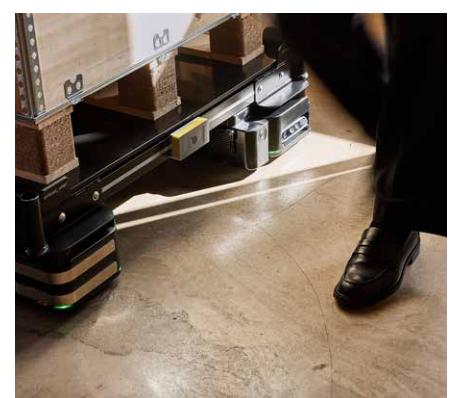
Volle 3D-Wahrnehmung für AMR: Adar von Sonair

Das norwegische Start-up Sonair bringt mit dem 3D-Ultraschallsensor Adar eine neuartige Lösung für Autonome Mobile Roboter: Mit einem Sichtfeld von $180 \times 180^\circ$ und bis zu vier Metern Reichweite ermöglicht er eine echte dreidimensionale Umgebungserfassung, während viele konventionelle Sicherheitssensoren nur eine Ebene abtasten.

Der Sensor erzeugt präzise 3D-Punktwolken und erkennt Hindernisse auch in Bodennähe. Dank Ultraschalltechnik arbeitet er zuverlässig bei Staub, Lichtmangel sowie bei transparenten oder reflektierenden Oberflächen – Einsatzbedingungen, bei denen optische Systeme wie LiDAR häufig scheitern.

Das patentierte Messprinzip kombiniert MEMS-basierte Ultraschall-Transducer mit moderner Signalverarbeitung und Beamforming. Integrierte Sicherheitsausgänge unterstützen die sichere Mensch-Roboter-Kollaboration.

Laut Hersteller lassen sich die Sensorkosten gegenüber klassischen Lösungen um bis zu 50 % reduzieren. Mit kompakten Abmessungen (ca. $54 \times 104 \times 25$ mm, Gewicht rund 200 g) ist die Integration in bestehende Systeme einfach möglich.



INFO

Bild: Sonair

sonair.com

Intralogistik? Licht aus!

Seit einigen Jahren geistert der Begriff „Dunkle Fabrik“ durch die Intralogistikbranche. Gerade im asiatischen Raum wird dieser Begriff bereits mit Realität gefüllt – eine dystopische Horrorvorstellung für die Einen, eine Notwendigkeit für die Anderen. Gewohnt scharfsinnig blickt unser Kolumnist Dr. Günter Ullrich auf die aktuelle Situation der Branche und spricht dabei Punkte an, die durchaus schmerzen können.

Das Geschäft mit der Automatisierung der Intralogistik war schon immer anspruchsvoll. Die Technik und die Projekte haben es in sich. Die mobile Robotik nimmt dabei eine immer größere Rolle ein, verlangt allen Beteiligten aber besonders viel ab.

Die Vielfalt der technischen Lösungen nimmt immer mehr zu und die Projektstrukturen werden schnell unbeherrschbar. Auf der anderen Seite verlangt die Wirtschaftskrise nach Einsparungen und zuverlässiger Technik.

Welche Rolle kann mobile Robotik spielen, damit unsere produzierenden Betriebe gut durch die Wirtschaftskrise kommen? Wie viel Komplexität ist in Technik und Projektstruktur sinnvoll, damit zeitgemäße, integrierte und zugleich bezahlbare Automatisierung entsteht?

Automatisierung ein Nice-to-have?

In einer Wirtschaftskrise werden Automatisierungsprojekte oft als Nice-to-have angesehen, die als erstes gestrichen werden. Denn hier sollen neue Dinge ausprobiert

werden, was meist mit Lehrgeld bezahlt wird und nicht unbedingt notwendig ist. Das ist in unserem Fall aber anders zu sehen – die Automatisierung der Intralogistik ist eine wichtige Stellschraube für den Erfolg. Hier können Betriebskosten deutlich gesenkt und die Prozess-Qualität erhöht werden, wenn man die Kernprozesse Transportieren und Lagern als Standardprozesse der Intralogistik versteht.

Die Intralogistik in einem produzierenden Unternehmen ist üblicherweise nicht wertschöpfend, sondern notwendiges Übel. Hier muss eine Vollautomatisierung her, die höchsten Durchsatz bei niedrigen Kosten liefert.

Ist das Chaos beherrschbar?

Machen wir uns bitte mal ehrlich! Der Grund für die großen Herausforderungen in Automatisierungsprojekten liegt im Chaos. Woher kommt dieses Chaos? Der manuelle Betrieb einer Staplerflotte und/oder von Routenzügen geschieht durch Fahrer, die auf ihren Fahrzeugen maximales leisten und äußerst flexibel agieren kön-

nen. Allerdings halten sie sich nicht immer an Regeln, und ihre gewagten Fahrmanöver führen immer wieder zu gefährlichen Situationen.

Und die Vorgesetzten der Staplerfahrer nutzen die flexiblen Fähigkeiten der Fahrer aus. So entsteht also Chaos, verbunden mit Ineffizienz und hohen Kosten. Denkt man in einer solchen Situation an eine mögliche Automatisierung mit mobilen Robotern, wird oft der vermeintlich einfache Weg gegangen, nämlich die Automatisierung des Status-quo. Man will dem Chaos Herr werden, indem man eine technologische Lösung sucht und beschafft, die das Chaos beherrscht.

Sind AMR eierlegende Wollmilchsäue?

Also stellt man maximale Flexibilitätsanforderungen an die AMRs. Diese Fahrzeuge sollen mit dynamischen Veränderungen des Einsatzbereiches, mit Mischbetrieb und Chaos zureckkommen und müssen mit viel technischen Spielereien (Sensorik, autonome Funktionen) ausgestattet sein. So entstehen Leuchtturmprojekte, die faktisch unbbeherrschbar werden: Die Fahrzeuge werden kompliziert und liefern zu wenig Verfügbarkeit, man benötigt mehrere verschiedene Fahrzeugtypen, wodurch die Projektstruktur komplex wird und es zum Verlust von FTS-Kompetenz und Verantwortung kommt.

Wir müssen verstehen, dass uns dieses Denken in die falsche Richtung führt. Die Technik und die Projekte sind kaum in den Griff zu bekommen und liefern keine ganzheitliche Lösung. Vor allem sind sie nicht wirtschaftlich.

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

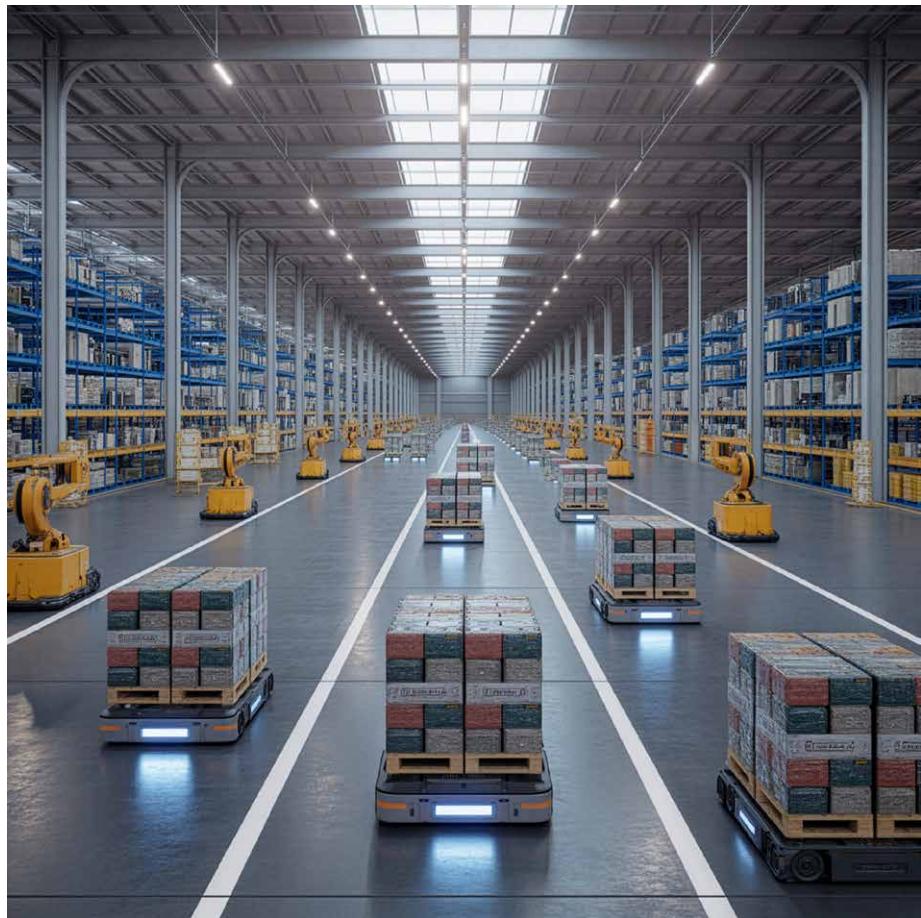


Vollautomatisierung von Standardprozessen

Die Lösung liegt in der Vollautomatisierung von Standardprozessen. Deren Kernelemente sind:

- Die Prozesse Transportieren, Lagern, Ver- und Entsorgung der Produktion und der Warenein- und -ausgang müssen standardisiert werden.
- Zum Einsatz kommen konventionellen Fahrerlose Transportsysteme mit AGV/ FTF, die ohne autonome Funktionen auskommen (keine AMRs).
- Die Fahrzeugmechanik, Sensorik, Steuerungstechnik (Fahrzeug und Leitsteuerung) können einfach und damit beherrschbar und hochverfügbar ausgeführt werden.

Dieser Weg ist steinig, aber der richtige: Das Chaos muss beseitigt werden, bevor die mobilen Roboter kommen. Es müssen automatisierungsgerechte Einsatzbedingungen geschaffen werden – dazu ist eine brutale Umstrukturierung erforderlich. Nur so kann die Vollautomatisierung mit dem Ziel der menschenleeren Fabrik (dark factory) erreicht werden.



Erfolgsfaktoren

Die kritischen Erfolgsfaktoren liegen in den technischen Anforderungen und den organisatorischen Maßnahmen.

Die technischen Anforderungen sind:

- Wegbreiten und Bodenqualitäten definieren
- Qualität der Ladeeinheiten sicherstellen, weil sich darüber die Verfügbarkeit einstellt
- Wildwuchs der Ladehilfsmittel beseitigen und standardisieren
- Fahrzeugtypen vereinheitlichen
- Lastübergabe optimieren

Organisatorische Maßnahmen sind:

- Lagertypen festlegen, die in sich automatisiert sind (z. B. HRL) oder durch mobile Roboter automatisiert betrieben werden (z. B. Blocklager, Regallager, Schmalganglager)
- Mischbetrieb vermeiden
- Standardabläufe schaffen
- Lieferanten einbeziehen

Wir wollen die intralogistischen Prozesse „Transportieren“ und „Lagern“ automati-

sieren? Dann liegt die wahre Herausforderung nicht beim Lieferanten, sondern beim Anwender. Er muss die Notwendigkeit der menschenleeren Fabrik als Muss und nicht mehr nur als Vision verstehen. Sein „Mind-set“ muss sich ändern.

Dabei wird es ihm helfen, wenn er das FTS als Organisationsmittel versteht. Das FTS ist nicht nur Technik – es ist ein Werkzeug zur Strukturierung und Optimierung der gesamten Intralogistik (Material und Daten). Für sein Projekt braucht der Anwender selbst FTS-Kompetenz und einen Lieferanten, der ihm hilft, Schritt für Schritt das Chaos in eine Vollautomatisierung zu überführen und dabei als echter Partner auftritt.

sowie das Ein- und Auslagern ist kein Hexenwerk – also müssen wir auf Anwenderseite die Vollautomatisierung als Ziel begreifen und konsequent, gerne auch schrittweise einführen.

Also spielt der Anwender die Schlüsselrolle, wenn es um erfolgreiche FTS-Projekte geht. Seine Projektvorbereitungen ebnen den Weg für den Lieferanten, eine hocheffiziente Intralogistik-Lösung zu liefern, die für maximalen Durchsatz und minimale Betriebskosten sorgt.

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

Fazit: Licht aus, Effizienz an!

Die Zukunft der Intralogistik liegt in der konsequenten Vollautomatisierung mit bewährten FTS-Technologien. Nicht die spektakulärsten Lösungen führen zum Erfolg, sondern die pragmatische Beseitigung von Chaos und die Schaffung von Standardprozessen. Denn der Transport von Paletten

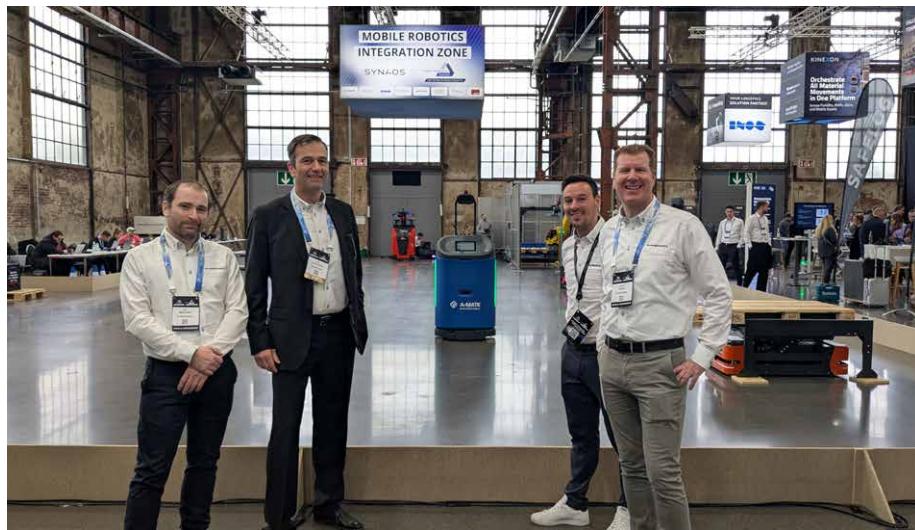
INFO

Bilder: Forum-FTS

forum-fts.com

Mobile Robotics Summit schaut auf die Zukunft mobiler Robotik

Mobile Robotik und Künstliche Intelligenz veränderten maßgeblich die Abläufe in Produktion, Lager und Logistik – diese Entwicklung stand im Mittelpunkt des Mobile Robotics Summit 2025 in Düsseldorf. Fach- und Führungskräfte diskutierten die Chancen intelligenter Automatisierung im Kontext von Fachkräftemangel, digitaler Transformation und Nachhaltigkeit. Der Branchengipfel bot praxisnahe Einblicke in aktuelle Trends, Strategien und Zukunftsperspektiven. Dabei ging der Blick immer über den Tellerrand hinaus. Auch Themen wie Sicherheit, Standardisierung und Normierung waren von zentraler Bedeutung. Neben fachlichen Impulsen bot der Summit vielfältige Möglichkeiten zum Networking und zum Aufbau strategischer Partnerschaften.



▲ Während das AGV auf der Integration Zone arbeitete, wurde am Stand von K.Hartwall Networking großgeschrieben. Von links: Jens Wegener (Sales Manager AGV/AMR); Ralf Kleedörfer (Head of Automation); Aaron Zimmerer (Product Owner AMR); Daniel Knopp (Sales Director AGV/AMR)



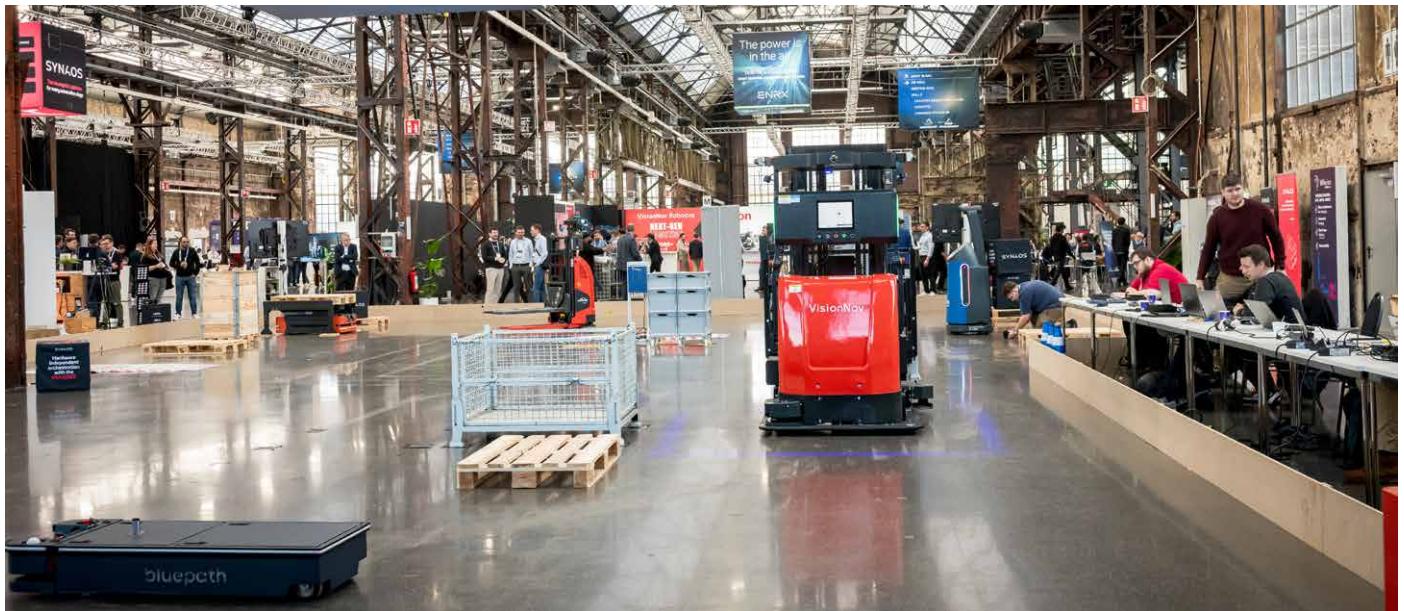
▲ Am Stand von Locus Robotics demonstrierte Regional Marketing Manager Bastian Reichert den LocusOne und die darauf beruhende Multi-Bot-Lösung



▲ Julian Seume (Director Wiferion) lieferte mit seinem Vortrag „Steht dein teuerster Mitarbeiter noch in der Ladezone – oder laden deine AMR längst wireless im Prozess?“ einen spannenden und kurzweiligen Beitrag zum umfassenden Bühnenprogramm. Am Wiferion-Stand standen er und Marketingspezialistin Ann-Katrin Dietsche den Besuchern Rede und Antwort



▲ Start-up-Aussteller profitierten beim Mobile Robotics Summit vom umfassenden B2B-Netzwerk. Die Vorstellungen zum und die Verleihung des Start-up-Awards waren Teil des Bühnenprogramms auf der Mobile Robotics Summit Main Stage. Drei Unternehmen wurden prämiert. Von links: Moderatorin Nona Brodersen (Trailblazer Summits); Dr. Johanna Geiß (Managing Director Pelora); Thomas Nagel (Geschäftsführer Continua Systems); Anna Dieckhöfer (COO SLAPStack)



■ Auf der Mobile Robotics Integration Zone steuerte die zentrale Leitsteuerung von Synaos eine heterogene Roboterflotte über den VDA 5050-Standard. Mit dabei waren K.Hartwall, bluepath Robotics, Wiferion, Enrx, inos, VisionNav Robotics, Safelog und Linde MH



■ Bei Linde Material Handling fand man am Stand immer einen kompetenten Gesprächspartner. Von links: Michael Blum (Consultant Automation & Intralogistics); Benedikt Herbert (Key Account Manager Logistik); Frank Wiezorek (Senior Director International Key Account Solutions); Marcel Skarabisch (Consultant Automation & Intralogistics); Timo Schönfeldt (Automation Sales Steering)

■ Bei der Podiumsdiskussion „Sicherheitsboost für die Robotik“ haben Experten die aktuellen Anforderungen und Probleme aufgezeigt und eingeordnet. Themen waren auch der Einfluss preisgünstiger Lösungen aus dem asiatischen Raum sowie neue Normen und Verordnungen.

Von links: Moderator Jens Müller (Geschäftsführer Müller und Partner Sachverständige); Constantin Scholz (Programm Lead Safebot imec); Dr.-Ing. Günter Ullrich (Geschäftsführer Forum-FTS); Dr.-Ing. Roland Behrens (Abteilungsleiter Fraunhofer IFF); Sinan Süme (Stellvertretender Institutsleiter Work-Life Robotics Institute Hochschule Offenburg)



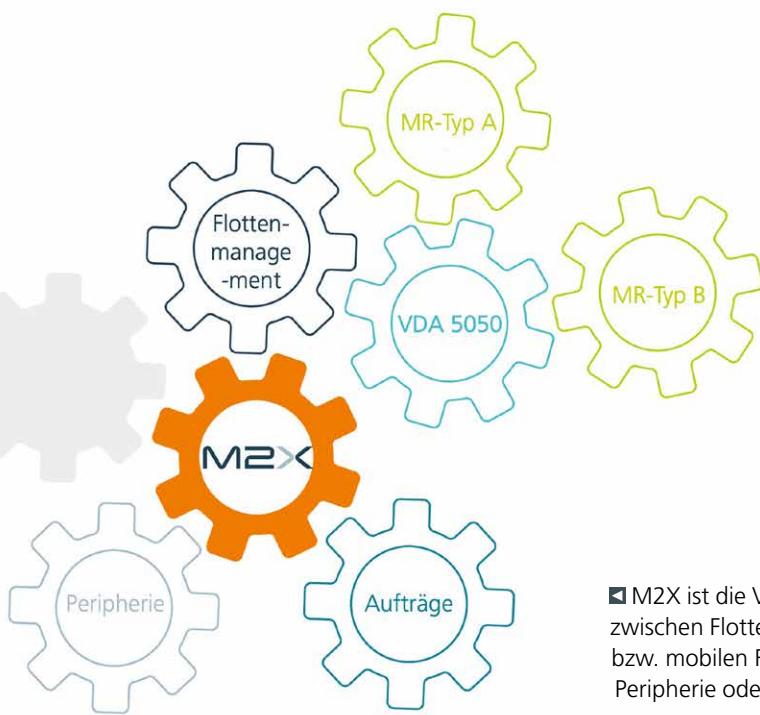
INFO

Bilder: DVS, Die Profifotografen/Schepp

mobileroboticssummit.de

M2X – standardisierte Schnittstellen für mobile Roboter

Automatisierung gehört heute zu den zentralen Themen in Logistik und Produktion. 62 % der Expertinnen und Experten aus der Logistikbranche bewerten die Relevanz von Automatisierung als hoch oder sehr hoch. Das Potenzial ist also erkannt – doch die Realität sieht anders aus. Denn bislang setzen nur 11 % der Unternehmen tatsächlich Robotiklösungen ein, während 36 % den Einsatz diskutieren.



- M2X ist die Verbindung zwischen Flottenmanager bzw. mobilen Robotik zur Peripherie oder Auftrags-schnittstelle

Unter den kleinen und mittleren Unternehmen, die bereits über eine Automatisierung nachdenken, legen 39 % besonderen Wert auf eine einfache Programmierung und Integration. Die Schlussfolgerung ist eindeutig: Das Automatisierungspotenzial wird erkannt, aber die Umsetzung bleibt deutlich zurück. Oft liegt dies an der technischen Komplexität, den hohen Integrationskosten und fehlenden Standards in der Kommunikation zwischen Robotern und ihrer Umgebung.

Die Herausforderung: Integration von FTS

Bei der Implementierung von Fahrerlosen Transportsystemen (FTS) stoßen Unternehmen häufig auf hohe Integrationskosten und zeitintensive Prozesse. Der Grund: Es fehlen einheitliche Standards. Dadurch werden FTS-

Projekte zu aufwendigen Individuallösungen, deren Anpassung und Inbetriebnahme viel Zeit und Know-how erfordert. Einen wichtigen Schritt hin zu einer offenen Kommunikation hat bereits die VDA 5050 geleistet. Sie standardisiert die Schnittstelle zwischen einem Flottenmanager und mobilen Robotern – und ermöglicht damit den Betrieb herstellerübergreifender, heterogener Flotten. Was jedoch offen bleibt, ist die Kommunikation zwischen mobilen Robotern und industrieller Peripherie.

Standardisierte Schnittstellen in Industrienumgebungen

Genau hier setzt M2X (Machine to X) an. M2X erweitert den Gedanken der VDA 5050 auf die Umgebung des mobilen Roboters. Es definiert, welche Informatio-

nen zwischen mobilem Roboter und Peripherie ausgetauscht werden und in welcher Reihenfolge. Das übergeordnete Ziel ist es, den Integrationsaufwand beim Einsatz mobiler Robotik zu reduzieren. Insbesondere durch kürzere Inbetriebnahmen und eine höhere Interoperabilität.

Dabei orientiert sich M2X an der VDA 5050. Die Kommunikation erfolgt topic-basiert über JSON-Schemas und nutzt Protokolle wie MQTT. Dabei setzt M2X keinen Flottenmanager voraus. Auch dezentrale Systeme funktionieren mit M2X: Alle beteiligten, vom mobilen Roboter über die Lastwechselstation, WMS bis hin zum Tor, Ampel oder Aufzug können auch direkt kommunizieren. So bleibt das System flexibel, skalierbar und eignet sich sowohl für bestehende Anlagen als auch für zukünftige, hochvernetzte Umgebungen. Jeder Teilnehmer agiert dabei eigenständig und gleichberechtigt innerhalb der Kommunikationsstruktur.

Dass dieses Prinzip funktioniert, hat das M2X-Team in diesem Jahr auf der Messe automatica im Rahmen des VDMA Mesh Up erfolgreich demonstriert. In der gezeigten Anwendung war eine Lastwechselstation über M2X an einen Flottenmanager angebunden – und konnte so nach dem Plug & Play Prinzip mit einem mobilen Roboter interagieren.

Doch M2X endet nicht in Industrienumgebungen: Das Konzept lässt sich auch in anderen Umgebungen einsetzen – etwa in Krankenhäusern, wo mobile Roboter mit Aufzügen oder Türen kommunizieren müssen. Überall dort, wo Peripherie und Systeme miteinander interagieren, kann M2X als verbindende Kommunikation dienen. Ein weiterer zentraler Aspekt: M2X ist vollständig Open Source. Das gesamte Projekt ist frei zugänglich auf GitHub einsehbar und lädt zur freien Mitgestaltung ein.

Zusammenarbeit mit der Industrie und Verbänden

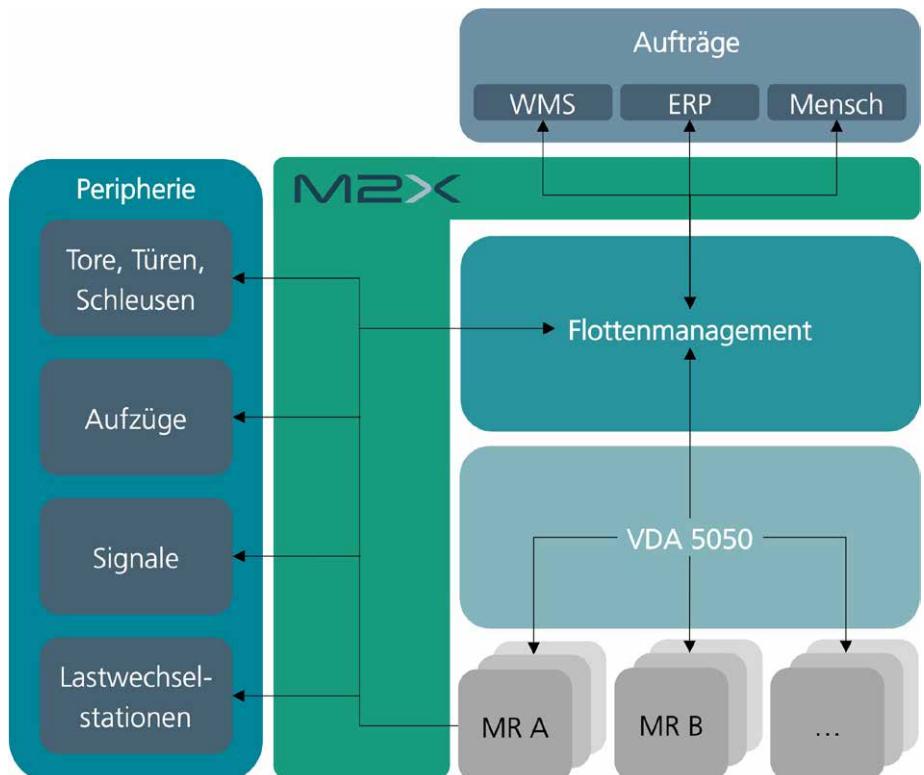
Ein entscheidender Faktor von M2X ist die Zusammenarbeit mit der Industrie und Verbänden. Unterstützt wird das Projekt durch den Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA), der die Aktivitäten begleitet. Auch beim Verband der Automobilindustrie (VDA) wurde das Projekt bereits vorgestellt, um frühzeitig für das Projekt zu werben.

Im Rahmen der Arbeitsgruppe arbeiten Vertreterinnen und Vertreter aus Industrie, Forschung und Verbänden kontinuierlich zusammen. Regelmäßige Arbeitsgruppentreffen sorgen dafür, dass alle Beteiligten auf dem aktuellen Stand bleiben, Ideen austauschen und Anforderungen direkt diskutieren können. Das Projektteam der TU Dortmund und des Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML moderiert die Treffen, strukturiert Inhalte und stellt eine transparente Dokumentation sicher, damit Ergebnisse und Entscheidungen nachvollziehbar bleiben. Die Treffen sind zeitlich mit den Sitzungen der VDA 5050 synchronisiert. Diese Vorgehensweise ermöglicht es, die Erfahrungen aus der VDA 5050 unmittelbar in die Weiterentwicklung von M2X einfließen zu lassen.

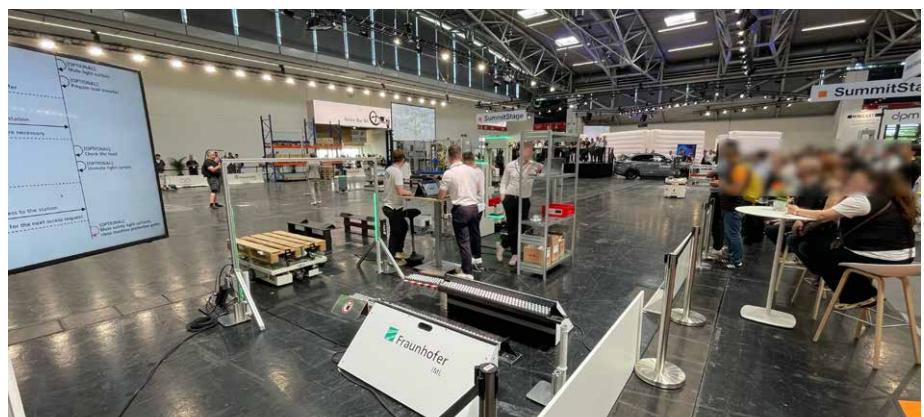
Trotz der Fortschritte bleibt jedoch eine zentrale Herausforderung bestehen: M2X in die breite Anwendung zu bringen. Damit die Idee seine volle Wirkung entfalten kann, müssen alle Beteiligten vom Hersteller über Integratoren zu Betreibern und Softwareanbietern mitwirken. Nur wenn alle Akteure an einem Strang ziehen, kann eine interoperable und zukunftssichere Automatisierungslandschaft entstehen, von der letztlich die gesamte Branche profitiert.

Wie geht es weiter?

M2X ist derzeit noch ein Forschungsprojekt, das im Rahmen der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) gefördert wird. Das Projekt läuft bis August 2026, aber danach soll es nicht aufhören. M2X soll über die Forschungsphase hinaus als verstetigtes Projekt weitergeführt werden – gemeinsam mit Industrie, Verbänden und Forschungspartnern. So kann die begonnene Standardisierung nachhaltig in die Praxis getragen und kontinuierlich weiterentwickelt werden.



Das M2X-Projekt setzt zwischen Fahrzeugsteuerung und Peripherie an



M2X-Demonstrator auf der automatica 2025

INFO

Bilder: TU Dortmund/Fraunhofer IML

flw.mb.tu-dortmund.de
iml.fraunhofer.de



Wer sich für M2X interessiert oder selbst Teil der Initiative werden möchte, ist herzlich eingeladen, sich zu beteiligen. Einfach die QR-Codes zu GitHub und LinkedIn scannen – dort finden sich aktuelle Informationen, Dokumentationen und Ansprechpartner

Zukunftsfähige Flottensteuerung mit VDA 5050 einfach integriert

Bosch Rexroth und Synaos, Spezialist für intelligente Materialflusssteuerung, haben im Rahmen ihrer partnerschaftlichen Zusammenarbeit den AMR A-Mate Lite von K.Hartwall in die Synaos Intralogistics Platform integriert. Das Fahrzeug ist mit der VDA 5050-kompatiblen Rokit-Software von Bosch Rexroth ausgestattet und bereits im produktiven Einsatz. Das Projekt zeigt, wie sich auf Basis des offenen Standards VDA 5050 eine einfache, flexible und skalierbare Automatisierung heterogener Flotten umsetzen lässt.



Der AMR A-Mate Lite von K.Hartwall wurde in die Synaos Intralogistics Platform integriert

Die wachsende Vielfalt autonomer Fahrzeugtypen und die steigende Anzahl von Herstellern stellen Betreiber zunehmend vor Herausforderungen: Insbesondere die Integration unterschiedlicher Fahrzeuge in bestehende Prozesse, die Orchestrierung heterogener Flotten und die Kommunikationsfähigkeit verschiedener Systeme erfordern flexible, herstellerunabhängige Lösungen. Genau hier setzt der offene Standard VDA 5050 an, ein wichtiger Treiber für die Standardisierung in der Intralogistik.

VDA 5050 als Brücke in die Zukunft

Der Kommunikationsstandard VDA 5050 ist ein Schlüssel für die erfolgreiche und einfache Integration mobiler Roboter in ein Flottenmanagementsystem. Die VDA 5050-fähige Navigationssoftware Rokit Navigator von Bosch Rexroth ermöglicht eine nahtlose Kommunikation zwischen Fahrzeugen unterschiedlicher Hersteller und

einem zentralen Flottenmanagementsystem.

Als integraler Bestandteil des A-Mate Lite stellt er dessen vollständige VDA 5050-Kompatibilität sowie eine standardisierte Kommunikation sicher. Ergänzt durch die präzise Lokalisierungssoftware Rokit Locator wird das Fahrzeug zu einem intelligenten und flexibel einsetzbaren Baustein in jeder automatisierten Flotte. Während die Rokit-Softwarekomponenten von Bosch Rexroth die zuverlässige Autonomie und VDA 5050-Kompatibilität auf Fahrzeugebene sicherstellt, übernimmt die Synaos Intralogistics Platform die Orchestrierung der gesamten Flotte. Durch diese Kombination von robuster Robotik und intelligenter Flottensteuerung entsteht ein durchgängig offenes, integriertes und zukunftsfähiges System.

Offene Architekturen reduzieren Komplexität

Die konsequente Ausrichtung der Rokit-Software auf offene Schnittstellen und die vollständige VDA 5050-Kompatibilität des Rokit Navigators ermöglichen eine einfache Fahrzeuganbindung, ohne aufwendige, proprietäre Anpassungen an die Synaos-Plattform. Der gesamte Onboarding-Prozess verlief in kürzester Zeit und zeigt, wie Standards die Komplexität und Kosten für die Inbetriebnahme autonomer Fahrzeuge verringern können.

„Unsere Rokit-Softwarelösungen ermöglichen robuste, offene Systeme, die die Komplexität der Integration drastisch reduzieren“, erklärt Jörg Heckel, Leiter des Robotik-Projekts bei Bosch Rexroth. „Das Projekt mit dem A-Mate Lite zeigt, dass Fahrzeuge, die die Rokit-Softwarelösungen nutzen, schnell und effizient in ein FMS angebunden und in Betrieb genommen wer-

den können – unabhängig davon, welche anderen Systeme oder Fahrzeugtypen im Einsatz sind.“

Die Offenheit der Systeme bringt einen entscheidenden Vorteil für alle Beteiligten. Für Betreiber bedeutet dies mehr Flexibilität und Zukunftssicherheit, da sie Fahrzeuge verschiedener Hersteller frei kombinieren und zentral steuern können. Für Fahrzeughersteller eröffnet die Nutzung modularer, offener Komponenten wie der Rokit Locator und der Rokit Navigator den Zugang zu einem breiteren Markt und beschleunigt die Entwicklungszyklen erheblich, während die Integrationszeit für VDA 5050-fähige FMS-Anbieter drastisch sinkt.

Dadurch kann neben dem A-Mate Lite von K.Hartwall beispielsweise auch das Rexroth-eigene AMR Active Shuttle, das für den Transport von Kleinladungsträgern auf Bodenrollern konzipiert ist, effizient und schnell in VDA 5050-kompatible Flottenmanagementsysteme wie dem Synaos FMS integriert werden.

Für eine effizientere operative Intralogistik

„Unser Ziel bei Synaos ist es, die operative Intralogistik mit ihren unterschiedlichen Teilnehmern so effizient und zukunftssicher wie möglich zu gestalten“, sagt Dr. Philipp Schäfers, Leiter Partner Management & Business Development bei Synaos. „Die schnelle und einfache Integration des A-Mate Lite in unsere Plattform auf Basis der VDA 5050 zeigt, wie leistungsfähig der offene Ansatz von Synaos und Bosch Rexroth ist. Diese Modularität und Flexibilität sind ein echter Gamechanger für die Branche.“

INFO

Bild: K.Hartwall

boschrexroth.com

Systemintegrator Dematic aktualisiert gesamte AMR-Flotte

Der Weg zu vollständig automatisierten Logistikzentren – Stichwort „Dunkle Fabrik“ – ist ein viel diskutiertes Thema. Es gibt eine Vielzahl bewährter konventioneller Technologien, mit denen bereits heute viele automatisierte Anlagen ausgestattet sind. Dennoch gibt es einige wichtige Funktionen innerhalb der Lagerhaltung, die aufgrund kognitiver und koordinativer Fähigkeiten im Umgang mit einer Vielzahl von Formen, Größen und Verpackungsmaterialien weiterhin auf den Menschen angewiesen sind.

Herkömmliche Technologien wie Kartonförderer, Sortierer und Sägezahn-Förderbänder sind die Eckpfeiler vieler automatisierter Logistikzentren auf der ganzen Welt. Die Verbindung dieser Technologien ist in der Regel Aufgabe von Steuerungssystemen auf SPS-Ebene, die neben der allgemeinen Sicherheit des Systems auch die Zuführung, die Ausgabe und andere Aspekte des Materialflusses verwalten. In vielerlei Hinsicht gelten diese Technologien heute als Standardprodukte, vor zehn Jahren waren hingegen die Unterschiede zwischen den verschiedenen Anbietern noch recht groß. Diese Zeiten sind nun längst vorbei. Zwar gibt es noch einige geringfügige Fortschritte in Bezug auf Effizienz, Preisgestaltung und Nachhaltigkeit, doch ist die Innovationsgeschwindigkeit minimal.

Rasante Entwicklung

Die Komplexität der Weiterentwicklung konventioneller Technologien wird durch Autonome Mobile Roboter, Fahrerlose Transportfahrzeuge sowie Shuttle-basierte Palettensysteme noch erhöht. Die meisten AMR-Projekte werden über Integratoren realisiert, wobei ein kleinerer Prozentsatz von den OEMs selbst verkauft und eingesetzt wird.

Der Bereich der flexiblen Automatisierung entwickelt sich rasant weiter und wird in Betrieben, die früher auf feste Automatisierung angewiesen waren, immer mehr zum Standard. Dematic hat darauf reagiert und umfassende Upgrades für seine gesamte AMR-Flotte an Standardprodukten implementiert, um das schnelle Wachstum dieses Marktsegments robust zu unterstützen. Darüber hinaus werden die AGV-Technologien derzeit umfassend harmonisiert und standardisiert, um sicherzustellen, dass die verfügbaren Varianten auf den jeweiligen Einsatzzweck abgestimmt sind,



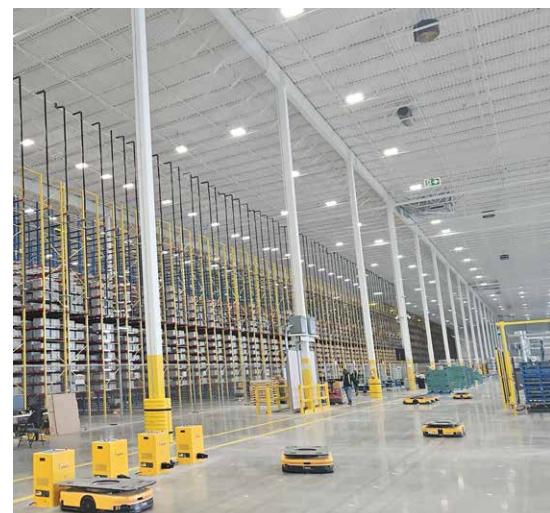
Die gesamte AMR-Flotte wurde überprüft und aktualisiert

■ Viel diskutiert:
vollständig automatisierte Logistikzentren

um die Bereitstellung zu beschleunigen
und die Preise zu senken.

Bedeutung Systemintegration

Mit der zunehmenden Vielfalt globaler Lieferanten und Technologielösungen gewinnt die Rolle des Systemintegrators bei Dematic immer mehr an Bedeutung. In der Regel entwickelt, entwirft und realisiert ein Technologie-OEM sein spezifisches Angebotssystem unter der Leitung eines Systemintegrators, der auf Lösungsebene die Gesamtverantwortung und Aufsicht trägt. Angesichts der dynamischen technologischen Entwicklungen im Bereich Supply Chain und Lagerautomatisierung prüfen führende Unternehmen derzeit den Mehrwert und die betrieblichen Vorteile solcher Ansätze, um durch fundierte Bewertungen Risiken zu minimieren.



INFO

Bilder: Dematic

dematic.com

FTS / AMR finanzieren: Leasing oder Mietkauf geben Spielräume

Kein Zweifel – Fahrerlose Transportsysteme sind eine zukunftsweisende Investition. Doch können für solche Systeme schnell mal sechsstellige Summen fällig werden. Umso wichtiger ist die Frage, wie sich solche Anschaffungen sinnvoll finanzieren lassen.

Leasing oder Mietkauf bieten dabei entscheidende Vorteile: Die Finanzierung ist ohne Eigenkapitaleinsatz möglich und schont sowohl Liquidität als auch Kreditlinien. Laufzeit und Raten stehen bei Vertragsbeginn fest, das gibt gleichzeitig Planungssicherheit für Unternehmen. Doch wann sollte welche Finanzierungsform eingesetzt werden?

Leasing bietet sich an, wenn FTS- oder AMR-Systeme regelmäßig modernisiert

und daher nur für einen begrenzten Zeitraum genutzt werden sollen. Die Finanzierung ist bilanzneutral, da das Eigentum bei der Leasinggesellschaft liegt. Die Leasingraten können vom Leasingnehmer als Betriebsausgaben steuerlich geltend gemacht werden. Am Vertragsende sind beispielsweise Rückgabe, Verlängerung oder Kauf möglich – je nach Vereinbarung.

Mietkauf ist die passende Lösung, wenn das System langfristig genutzt werden und ins Eigentum übergehen soll. Steuerlich entspricht der Mietkauf einem Ratenkauf. Das wirtschaftliche Eigentum liegt bereits bei Vertragsbeginn beim Mietkäufer und mit Zahlung der letzten Rate dann auch das juristische Eigentum. Das FTS-System wird im Anlagevermögen erfasst und über die Nutzungsdauer abgeschrieben. Die enthal-

tenen Finanzierungszinsen sind als Betriebsausgaben absetzbar.

Neben steuerlichen Aspekten sind Flexibilität und Schnelligkeit der Finanzierung wichtige Kriterien. Muss das FTS / AMR-System ersetzt werden, soll der Ersatz schließlich baldmöglichst einsetzbar sein. Die Volksbanken Raiffeisenbanken bieten über ihren Verbundpartner VR Smart Finanz eine besonders schnelle Finanzierung an, bei der die Entscheidung bereits im Beratungsgespräch fällt.

INFO

vr-smart-finanz.de

Finanzierungssysteme für FTS-Anlagen – Liquidität, die mitfährt

Die Automatisierung in Betrieben boomt und fahrerlose Transportsysteme sind längst mehr als ein Trend. Wer im Materialfluss Tempo machen will, kommt an ihnen nicht vorbei. Doch während die Technik in den Hallen rollt, steht die Finanzierung oft still: FTS-Anlagen sind kapitalintensiv und viele Unternehmen stoßen bei klassischen Bankfinanzierungen an Grenzen, sei es durch ausgeschöpfte Kreditlinien oder fehlende Sicherheiten.

Hier bietet das Sale and Leaseback-Modell einen alternativen Weg – schnell, unbürokratisch und bankenunabhängig. Die Idee ist einfach: Investitionsgüter in Form von Maschinen und Anlagen werden in eine Finanzierungslösung eingebunden und ihr Wert aktiviert. Der operative Betrieb läuft unverändert weiter, gleichzeitig wird das in

ihnen gebundene Kapital sofort freigesetzt.

Der Clou: Es sind keine Bürgschaften oder zusätzlichen Sicherheiten nötig und es kommt zu keiner Belastung bestehender Kreditlinien. Die Anlage selbst dient als Sicherheit und die Liquidität wird aus eigenen Mitteln generiert ohne neue Schulden aufzubauen.

Für FTS-Betreiber bedeutet das mehr Handlungsspielraum für Innovationen und Erweiterungen sowie eine stabile Finanzbasis in herausfordernden Zeiten. Besonders attraktiv ist das Modell auch für Unternehmen, die in den vergangenen Jahren stark in Automatisierung investiert haben, denn genau diese Werte können jetzt aktiv für neue Projekte genutzt werden.

Auf dieser Basis hilft die NetBid Finance als Spezialist für objektbasierte Finanzierung Unternehmen dabei, ihre Maschinen oder Anlagen realistisch einzuschätzen und Finanzierungslösungen gezielt zu gestalten. So entsteht nicht nur kurzfristige Liquidität, sondern auch die Grundlage, Automatisierungsstrategien langfristig zu steuern und Investitionen gezielt voranzutreiben. Ein praxisnaher Ansatz, der finanzielle Stabilität und technologische Weiterentwicklung gleichermaßen unterstützt.

INFO

leaseback.de

Actronic-Solutions stellt neue kabellose CAN-Brücke vor

Die Adelsdorfer Firma Actronic-Solutions sorgt für den Vertrieb der Air Bridge M12 von Kvaser. Diese bietet erstmalig die Möglichkeit, nicht nur einen, sondern mehrere („one-to-any“) CAN-Knoten bzw. CAN-Netzwerke kabellos und dynamisch an einen stationären CAN-Knoten – etwa eine übergeordnete Systemsteuerung – anzukoppeln.

Ein typisches Beispiel wären FTS in einer Fabrikhalle oder einem Logistikzentrum, die an einer Kontrollstation vorbeifahren, sich mit dieser verbinden und Daten austauschen und sich dann wieder ausloggen und autonom weiterfahren. Es kann immer nur ein mobiles Device mit der Hauptstation verbunden werden. Das Pairing der Kvaser Air Bridge M12 kann jederzeit während des Betriebs durch spezielle Befehle geändert werden.

Die Air Bridge M12 verwendet ein proprietäres 2,4-GHz-Funkprotokoll und einen Frequenzsprungmechanismus, um sich mit einer anderen Air Bridge M12 zu verbinden. Mit integrierten Antennen, einem ro-

busten Gehäuse und einem staub- und wasserdichten M12-Steckverbinde ist sie robust genug für CAN-basierte Steuersysteme oder Test- und Messanwendungen.

Die Kvaser Air Bridge M12 bietet eine niedrige und vorhersehbare Latenzzeit. Dadurch eignet sie sich für Steuerungsaufgaben in Fernsteuerungsanwendungen mit Systemen, die eine schnelle Reaktion erfordern, wie beispielsweise elektrische Liefahrzeuge.

Das Pairing und die individuelle Konfiguration der Kvaser Air Bridge M12 Geräte erfolgt über ein Managementprotokoll über den CAN-Bus, welches die Anpassung der Geräteparameter an die betrieblichen Anforderungen des Systems ermöglicht. Dies hat logistische Vorteile: Geräte können hinzugefügt werden, wenn ein System wächst, und im Falle einer Beschädigung können sie leicht ausgetauscht werden.

INFO

Bild: Actronic Solutions

actronic-solutions.de



Kompakt, flexibel & leistungsstark: Nabengebreie von Framo Morat

Zur SPS 2025 rückte Framo Morat die Nabengebreie-Plattform in den Fokus leistungsfester Antriebslösungen. Das neue NG750 ergänzt die Baugrößen NG250 und NG500 und ermöglicht eine Radiallast von bis zu 750 kg pro Rad. Die Plattform, entwickelt für AMR und FTS, überzeugt über alle Varianten hinweg durch eine kompakte Bauweise, vielseitige Getriebeübersetzungen, die einfache Wartung und eine Lebensdauer von bis zu 30.000 Stunden. Sämtliche Nabengebreie sind in 1- und 2-stufiger Ausführung mit PUR-Rad erhältlich. Standardisierte Flansche erlauben den direkten Motoranbau, um eine schnelle Verfügbarkeit und hohe Flexibilität sicherzustellen. Kundenspezifische Anpassungen, wie z.B. eine Bürstdichtung für den Outdoor-Bereich oder ein Zahnriemen für den Einsatz in Hochregallagern sind realisierbar.

Ein Highlight auf der SPS 2025 war der maßgeschneiderte Fahrantrieb für das Doppelkufensystem von Filics, der die Leistungsfähigkeit von Framo Morat in der Entwicklung

und Fertigung kundenspezifischer Antriebssysteme untermauerte. Das innovative Doppelkufensystem, das von Filics speziell für den innerbetrieblichen Palettentransport entwickelt wurde, überzeugt durch höchste Flexibilität bei gleichzeitig minimalem Bauraum. Die Filics Unit fährt nahezu vollständig unter die Palette, ist omnidirektional beweglich und kann Ladungsträger durchfahren – ein entscheidender Vorteil für automatisierte Prozesse in der Fertigung und Logistik. Die dabei eingesetzten, kompakt aufgebauten Fahrantriebe von Framo Morat ermöglichen Hubgewichte bis 800 kg und Fahrgeschwindigkeiten bis 1,2 m/s.

Auch der iw.hub von idealworks, ein autonomer Unterfahrroboter, setzt auf Antriebstechnik von Framo Morat. Getriebeseitig kommt ein kundenspezifisch angepasstes NG500 zum Einsatz, das gemeinsam mit Dunkermotoren zu einer kompakten und leistungsstarken Antriebsseinheit kombiniert wurde. Die 16:1-Übersetzung sorgt für hohes Drehmoment und



effiziente Kraftübertragung. Mit Traglasten bis 1.000 kg und Geschwindigkeiten bis 2,2 m/s ermöglicht der iw.hub einen präzisen und zuverlässigen Materialfluss in Lager- und Produktionsumgebungen.

INFO

Bild: Framo Morat

franz-morat.com

BlueRoll von Bonfiglioli: Modulare Antriebslösung für AMR und FTS

Autonome Mobile Roboter sind entscheidend, um intralogistische Prozesse zu vereinfachen. Im Bereich der Robotik-Anwendungen, bietet Bonfiglioli BlueRoll: eine innovative Plattform aus Getriebe und Antriebsrad für FTS und AMR, die durch ein ultrakompaktes Design und hohe Energieeffizienz, bzw. lange Betriebszyklen gekennzeichnet ist.

Dieses personalisierbare und modulare Antriebssystem ist in drei Modellvarianten – Basic, Advance und Compact – erhältlich, kann von 360 bis zu 1.020 kg werden und erreicht dabei Geschwindigkeiten von bis zu 2 m/s.

Ideal für Antriebsräder, besteht die Basic-Variante aus dem Präzisionsplanetengetriebe der TQW-Reihe, dessen wichtigsten Vorteile hohe Energieeffizienz, einfache Installation, hohe Belastungsfähigkeit und minimaler Einbauraum sind. Blueroll Advanced ist eine leistungsstarke und modulare Lösung zur Antrieb aller AGV- und FTS-Designs.

Dank der Kombination aus einem Permanentmagnet-Servomotor, der sich durch hohe Drehmomentdichte und kompaktes Design auszeichnet, und dem TQW-Präzisi-



ons-Planetengetriebe bietet Blueroll Advanced die ideale Leistung für AGV-Anwendungen und gewährleistet gleichzeitig hohe Flexibilität, Sicherheit und platzsparendes Design. Permanente Magnet-Synchron-Getriebemotoren zeichnen sich durch äußerst kompakte Abmessungen und geringe Trägheit aus. Sie erfüllen die höchsten Anforderungen an Präzision, Dynamik und Drehzahlregelung dank hochwertiger aus Neodym, Eisen, Bor und seltenen Erden bestehenden Magnete und optimierter mechatronischer Integration. Die Lösung bietet große Freiheit bei der Produktanpassung, dank der breiten Palet-

te an Optionen, für ein optimiertes und flexibles Servopaket.

Die Blueroll Compact-Version ist eine Komplettlösung, die durch vollständig getestete und validierte Dimensionierung auf die spezifischen Anforderungen des Kunden zugeschnitten ist. Sie wurde entwickelt, um auf jede Kundenanfrage zu reagieren und gewährleistet die höchsten Individualisierung und Kompaktheit.

INFO

Bild: Bonfiglioli

bonfiglioli.com

Dunkermotoren erweitert Produktpalette in der BG95 Baureihe

Mit dem neuen BG95x120 dPro erweitert Dunkermotoren das Produktpalette in der BG95 Baureihe um eine neue Baulänge und bricht mit diesem die eigenen Rekorde. Der BG95x120 dPro ist momentan der stärkste Motor mit Spitzenleistungen von 4,4 kW, und dass bei gerade einmal 48 VDC-Batteriespannung. Zusammen mit den Inline-Getriebelösungen (Planetengetriebe) macht es ihn zum perfekten Antrieb mit minimalem Querschnitt (Anflanschfläche) für mobile Anwendungen.

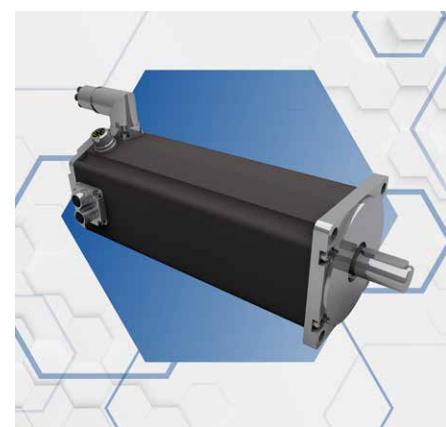
Einsatzgebiete können zum Beispiel AGVs oder AMRs sein. Der BG95x120 dPro ist der perfekte Begleiter für mehr Flexibilität in der Transportrobotik. Gerade in batteriebetriebenen Anwendungen spielt er seine Stärken voll aus: Die hohe Leistungsdichte bei nur 48 VDC macht ihn ideal für mobile Systeme, bei denen Energieeffizienz und kompakte Bauweise entscheidend sind. Ob

in autonomen Fahrzeugen oder mobilen Assistenzsystemen. Schwere Lasten zu transportieren ist damit kein Problem mehr.

Als dPro Version wird die Anbindung ganz einfach gemacht: Egal ob mit CANopen oder den Ethernet Schnittstellen PROFINET, EtherCAT oder Ethernet/IP. Der BG95x120 dPro lässt sich in das bestehende System einbinden und anschließend über den Drive Assistant 5 und/ oder MotionCode programmieren und steuern.

Für mehr Sicherheit ist die zertifizierte STO-Funktion (Save Torque Off) bei allen BG95x120 dPro standardmäßig erhältlich. Mit STO lässt sich der Motor drehmomentfrei und zuverlässig ausschalten. Ein plötzliches Hindernis im Weg eines AGVs oder AMRs stellt keine Gefahr mehr da. Zeitgleich wird die Logikspannung nicht unterbrochen. Dadurch bleibt ein zeitraubendes

neu Referenzieren nach dem Wiederanlaufen erspart.



INFO

Bild: Dunkermotoren

dunkermotoren.de

Kelo Robotics mit neuer Antriebslösung für Serviceroboter

Mit dem Slogan „Wir haben das Rad neu erfunden!“ präsentiert Kelo Robotics, ein Startup aus Augsburg, seine neuen Antriebe Kelo-Drives, die für die nächste Generation autonomer mobiler Serviceroboter und mobiler Transportroboter entwickelt wurden.

„Neu erfunden“ heißt nicht, dass das Rad noch runder gemacht wurde. Kelo-Drives sind sehr kompakte Antriebseinheiten, die neben einigen anderen Vorteilen über zwei herausragende Eigenschaften verfügen, die für zukünftige autonome mobile Transportroboter von essentieller Bedeutung sein werden: sie sind omnidirektional und zugleich nachgiebig.

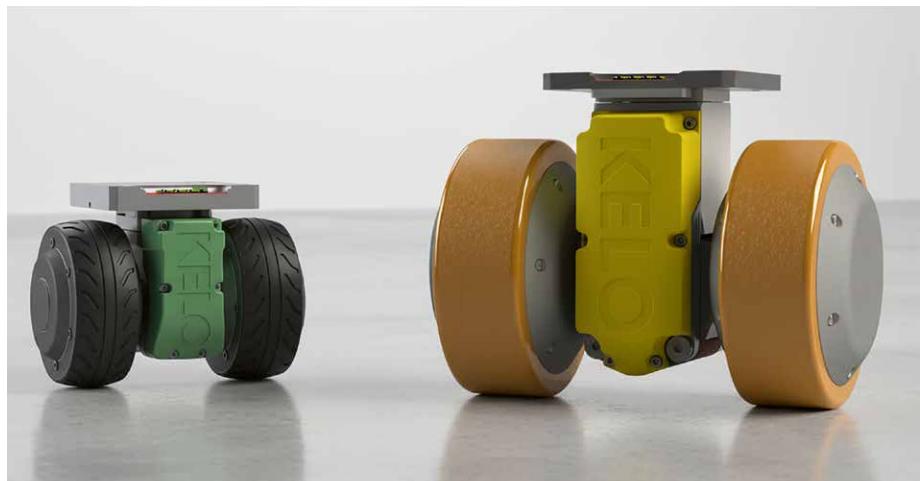
Es gibt kaum ein Einsatzgebiet von mobilen Transportrobotern, in dem Verkehrs- und Lagerflächen nicht als teure und knappe Ressourcen gelten. Viele Hersteller gehen daher dazu über, in ihren mobilen Robotern omnidirektionale Antriebe zu verbauen. Mit solchen Antrieben können sich Roboter ohne vorherige Dreh- oder Wendemanöver in jede Richtung bewegen und insgesamt sehr platzsparend manövrieren. Diese Manövriertbarkeit ist essentiell, wenn sich die Roboter in verkehrsreichen, engen Gängen bewegen müssen oder auf engem Raum an Lade- oder Abladestationen andocken müssen.

Bekannte Nachteile ausgleichen

Lange waren sogenannte Mecanum-Räder oder Omni-Wheels und Räder, die mit einem vertikalen Servomotor gelenkt wurden, die einzigen Lösungen für einen omnidirektionalen Antrieb. Beide Lösungen haben erhebliche Nachteile.

Bei den Mecanum-Rädern handelt es sich nicht um komplett Antriebe, sondern um spezielle Räder. Sie sind sehr anfällig für Verschmutzung, Bodenunebenheiten und Schockbelastungen wie sie auf einem Industrieboden immer auftreten. Omnidirektionale Antriebe mit einem vertikalen Steuermotor erzeugen hohe Reibungskräfte und haben einen sehr hohen Stromverbrauch, wenn sie im Stand gelenkt werden müssen.

Diese Nachteile vermeiden Kelo-Drives. In einem kompakten Plug-and-Play-Design



■ Plug-and-Play-Antriebseinheit Kelo-Drives mit integrierten Nabennmotoren, Sensorik und Elektronik auf kleinstem Raum

kombiniert jede Einheit zwei getriebelose Nabennmotoren, Encoder und weitere Sensoren, Steuerungs- und Leistungselektronik sowie eine Radaufhängung auf engstem Bauraum. Die Stromversorgung und Kommunikation erfolgen über einen speziellen Verbindungsstecker. Per Software lassen sich Drehzahl und Drehmoment der Antriebe, sowie die omnidirektionale Bewegung des Roboters steuern.

Neue Lösung ist omnidirektional und nachgiebig

Kelo-Antriebe sind einfach zu installieren und lassen sich problemlos in bestehende Fahrzeugrahmen integrieren. Bereits mit zwei Antrieben erreicht ein Roboter volle omnidirektionale Beweglichkeit; weitere Antriebe erhöhen Nutzlast, Redundanz und Laufruhe. Die flexible Anordnung unter dem Fahrzeugrahmen ermöglicht eine hohe Designflexibilität für verschiedene Fahrzeuglayouts und Anwendungen. Jeder Antrieb trägt je nach Modell zwischen 125 und 500 kg Last. Die aktuelle Produktfamilie umfasst Antriebe mit Rad-

durchmessern von 100 mm, 165 mm und 300 mm.

Kelo-Drives sind nicht nur omnidirektional, sondern sie sind auch nachgiebig. Sie können über interne Sensoren feststellen, wenn eine externe Kraft auf den Roboter ausgeübt wird. Sie können dieser Kraft nachgeben und ausweichen. Damit können Roboter, die sich einem Menschen in unerwünschter Weise nähern, einfach zurück oder zur Seite geschoben werden. Diese Eigenschaft ist einzigartig und bekommt große Bedeutung, wenn Roboter und Menschen auf engstem Raum zusammenarbeiten müssen.

INFO

Bild: Kelo Robotics

kelo-robotics.com