



Marktübersicht Unterfahr-FTS

Seite 18 bis 23



LogiMAT Nachlese 2024

Bilderstrecke Seite 6 bis 15

NEWS **FORUM**  
FTS AGV



# ENTSCHEIDER LESEN DIE MARKTFÜHRER

Kompetenz, Know-how  
und Weitblick für erfolgreiche Werbung

**GIESSEREI**  
Die Zeitschrift für Technik, Innovation und Management  
CASTING THE FUTURE

**CASTING**  
PLANT AND TECHNOLOGY INTERNATIONAL  
WITH SUPPLIERS GUIDE

**STEEL+ TECHNOLOGY**  
STEEL PROFESSIONALS AROUND THE WORLD

**STAHL+ TECHNIK**  
FACHZEITSCHRIFT FÜR STAHLPRODUKTION

**WELDING + CUTTING**  
Technical journal for welding and allied processes

**THERMAL SPRAY BULLETIN**

**JOINING PLASTICS**  
FÜGEN VON KUNSTSTOFFEN

**SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN**  
Fachzeitschrift für Schweißen und verwandte Verfahren

**DER SCHWEISSER**  
Informationen für den Praktiker

**DER PRAKTIKER**  
Fachmagazin für Schweißtechnik und mehr

**HOME OF WELDING**

**HOME OF STEEL**

**HOME OF FOUNDRY**

## Intelligente Intralogistik: KI kommt mit Macht und verändert die Branche

Aufgepasst, hier fahren kleine und große Gefährte wie von Geisterhand gelenkt durch die Gegend: In Halle 6 der LogiMAT ist mehr Robotik und Automatisierung im Spiel, als die Besucher vermuten. Der Innovationsschub durch die Künstliche Intelligenz in der IT-Branche beschleunigt auch die Entwicklung der Fahrerlosen Transportsysteme. In Stuttgart war bereits zu sehen, was morgen möglich ist. Die Systeme werden auch ohne großen Einsatz von KI immer eigenständiger und flexibler. Nirgendwo sonst können Besucher die rasante Veränderung der Branche erleben wie hier in Halle 6. Die Zahl der Anbieter wächst, die Zahl der Innovationen auch.

Die Digitalisierung treibt die gesamte Branche voran und bietet Raum für neue Geschäftsideen. Wir kommen der vollautomatisierten und intelligenten Fabrik jedes Jahr einen Schritt näher. Die Intralogistik setzt einen neuen Impuls für das produzierende Gewerbe. Deshalb blicken die meisten Geschäftsführer zuversichtlich in die Zukunft und kommen mit neuen Ideen von der Messe nach Hause.

Da es viele Systemanbieter gibt, die vom Getriebe bis zur Steuerung alle Komponenten im Programm haben, können sich junge Unternehmen auf die Entwicklung kundenspezifischer Lösungen konzentrieren. Das ermöglicht Unternehmen, die ihr Fördertechnikportfolio um mobile Roboter und Fahrzeuge erweitern wollen, von Technologiebaukästen zu profitieren.

Umgeben von autonom gesteuerten Fahrzeugen stellt sich die Frage, wie sich der Besuch in Halle 6 am besten planen lässt, ohne sich von den kleinen Robotern ablenken zu lassen: In unserer Bildstrecke ab Seite 6 haben wir Begegnungen auf der Messe eingefangen. Viele Themen werden wir erst in kommenden Ausgaben veröffentlichen, da der Platz in dieser Ausgabe längst nicht ausreicht.

Gelernt habe ich, dass es einen guten Grund dafür gibt, dass die LogiMAT jährlich stattfindet: Der Innovationszyklus in der Branche der FTS und AMR ist kurz und ein jährliches Treffen zwischen Herstellern und Anwendern fördert den Austausch und die Marktentwicklung.

Und nun noch ein Hinweis in eigener Sache: Mit Wirkung zum 01. März 2024 hat die DVS Media GmbH die beiden Zeitschriftentitel STAPLERWORLD und FTS-/AGV-FACTS sowie deren Online-Präsenzen übernommen. Das erfahrene TechTex-Team wird auch zukünftig für die gewohnte Qualität in Sachen Redaktion und Anzeigenverkauf sorgen.

Der Fachverlag DVS Media GmbH ergänzt mit den Titeln sein Portfolio, das bisher aus Medien rund um die Themen Schweißen und Fügetechnik, Beschichtungstechnik, Stahlproduktion und Gießereitechnik besteht. Da in jedem Produktionsbetrieb die Intralogistik ein wichtiges Thema ist, ergänzen sich die Medien gut. Wir werden in Zukunft diese Synergien nutzen und neue Themenschwerpunkte setzen.

Ich wünsche eine spannende Lektüre.

Thomas Schneidewind  
*Chefredakteur*



FTS-/AGV-FACTS	
Technologie-Allianz in der Transportrobotik	3
Weitere Zusammenarbeit auf LogiMAT 2024 besiegelt	3
Automatisierte Transportlösungen aus einer Hand	3
TITELSTORY: Mit dem Integrator zur individuellen FTS-Effizienz in KMU	4
Halle 6 als Branchen-Treffpunkt etabliert	6
Advertorial: Neue Dimensionen für mobile Cobots bei Traglast, Reichweite und Zuglast: Der AMC-H	16
Dimos gewinnt Award für autonomen Pallet-Mover	22
Optimal für mittelschwere Traglasten	22
Die Zukunft der Automatisierung	23
Transportplattform überzeugt mit vielseitigen industriellen Anwendungsmöglichkeiten	23
Nachschub autonom vom Lager an die Linie	24
Hangcha erschließt AGV-Wachstumsmarkt	25
Neue Maßstäbe im Produktportfolio	26
Neues multi-konnektives Gateway für integrative FTS-Lösungen nach VDA 5050 Standards	27
Dynamisches Ensemble der Lagerrobotik	27
Mobile Gedanken von Dr.-Ing. Günter Ullrich	28
Sportwagenhersteller setzt erstmals auf zentrale Leitsteuerung	30
KI-gestützte Roboter helfen Logistikbranche, Arbeitskräftemangel zu bekämpfen	31
Logistikplanung, Roboter und Automatisierung	32
Sicher arbeiten unter rauesten Bedingungen	32
Innovativer Technologiebaukasten für mobile Systeme	33
Lösungen für jede Anforderung der Intralogistik	34
Antriebseinheiten für AGV-Anwendungen	34
Die neue Generation smarterer Gabelzinken	35



**LogiMAT 2024 – So war's**  
**Bilderbogen**  
 Seite 6 bis 15

## Technologie-Allianz in der Transportrobotik

In einer zukunftsorientierten Partnerschaft vereinen Safelog und Stäubli ihre Kompetenzen, um die Transportrobotik voranzutreiben. Ab dem zweiten Quartal 2025 erweitert Safelog sein Portfolio um den Gegengewichtsstapler FL1500 und den mobilen Plattformroboter PF3 von Stäubli. Das Ziel der Kooperation ist klar: Durch die Bündelung des technischen Know-hows und der gemeinsamen Markterschließung streben beide Unternehmen nach höheren Stückzahlen und einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit. Mit der Integration der Partnerprodukte in das Produktportfolio entsteht eine synergetische Verbindung,

die auf die Stärken beider Unternehmen setzt.

Auf dem Bild von der Vertragsunterzeichnung auf der LogiMAT zu sehen sind v.l.n.r.: Christophe Coulongeate, Michael Wolter, Gerald Vogt, Jan Louwen, Mathias Behounek, Michael Reicheicher, und Julien Lora.

info

Bild: Safelog

[www.safelog.de](http://www.safelog.de)  
[www.staubli.com](http://www.staubli.com)



## Weitere Zusammenarbeit auf LogiMAT 2024 besiegelt



Knapp und Sonepar freuen sich über den nächsten Meilenstein ihrer langfristigen Partnerschaft: Eine Automatisierungslösung mit neuester Shuttle-Technologie, ergonomischen Ware-zur-Person-Arbeitsplätzen und umfassender Softwarelösung KiSoft von Knapp. Damit automatisiert Sonepar das Kleinteilehandling im bestehenden Lager in Holzwickede in der Nähe von Dortmund und baut seinen Lieferservice für den Elektro-Großhandel weiter aus. Man entschied sich für eine umfassende Automatisierungslösung: Ein 6-gassiges

OSR Shuttle Evo-System versorgt 8 ergonomische Ware-zur-Person-Arbeitsplätzen aus der Pick-it-Easy-Serie.

Auf dem Bild von der LogiMAT 2024 zu sehen sind v.l.n.r. Heimo Robosch, Executive Vice President Knapp, Gerald Hofer, CEO Knapp, Markus Jahnel, VP Logistics Sonepar Germany, Heinz Stiglmayr, Key Account Manager Knapp.

info

Bild: Knapp

[www.knapp.com](http://www.knapp.com)

## Automatisierte Transportlösungen aus einer Hand

Auf der diesjährigen LogiMAT besiegelten Jerker Hartwall, CEO von K.Hartwall (im Bild rechts), und Sven Hamann, Entwicklungsleiter der Business Unit Assembly Technology bei Bosch Rexroth, die zukünftige Zusammenarbeit ihrer Unternehmen am Lösungsportfolio für die Intralogistik mit einem Handschlag. Mit dem autonomen mobilen Roboter (AMR) ACTIVE Shuttle von Bosch Rexroth und dem Fahrerlosen Transportsystem A-MATE FreeLift von K.Hartwall zeigen beide Unternehmen eine ganzheitliche, standardisierte und innerbetriebliche Transportlösung. Das ACTIVE Shuttle Management System (AMS) wird

beide Systeme vollumfänglich steuern, koordinieren und in die Intralogistik einbinden. „Im Rahmen der Zusammenarbeit wollen wir die Entwicklung ganzheitlicher Lösungen für die Intralogistik weiter vorantreiben. Unsere technischen Schwerpunkte und unsere Portfolios ergänzen sich ideal“, betont Sven Hamann.

info

Bild: K.Hartwall

[www.k-hartwall.de](http://www.k-hartwall.de)  
[www.boschrexroth.com/de/de/](http://www.boschrexroth.com/de/de/)



## Mit dem Integrator zur individuellen FTS-Effizienz in KMU

### Autonome Intralogistik eröffnet neue Perspektiven für betriebliche Effizienz in mittelständischen Betrieben

Die technischen Fortschritte seit Einführung der mobilen Robotik sind keine bloßen Neuerungen für die Industrie. Sie bedeuten vielmehr einen grundlegenden Wandel in den Fertigungsprozessen. Hat der innerbetriebliche Transport von Rohmaterialien und Halbfertigerzeugnissen zwischen Lagern und Produktionsstätten in der Vergangenheit hohe manuelle Ressourcen gebunden, kann der Komponenten-Fluss in den Betriebshallen heute durch fahrerlose Transportsysteme effizient reorganisiert werden. Gerade die neueren AGV- und AMR-Generationen bieten dank ihrer technologischen Weiterentwicklung eine maximale Sicherheit und Präzision und gerade dadurch eine nie dagewesene Flexibilität für den branchenübergreifenden Einsatz in völlig unterschiedlich aufgestellten Organisationsstrukturen der Fertigung.

Das eröffnet neue Effizienz-Potenziale erstmals auch für kleine und mittelständische Unternehmen, die am Anfang der FTS-Entwicklung noch nicht von der damals unerschwinglichen Technik und den vormals starren Arbeitsalgorithmen der autonomen Intralogistik profitieren durften. Um den aktuellen Herausforderungen in KMU-Fabriken zu genügen, bedarf es vor allem flexibler Einsatzmöglichkeiten dieser Automation. Der Schlüssel dazu sind hohe technische und soziale Integrationsfähigkeit der Systeme, ihre Anpassbarkeit, Usability und – vor allem – reibungslose Interaktion mit den menschlichen Arbeitskräften.

### Die Potenziale autonomer Produktionslogistik in KMU

Gerade im Mittelstand mit seiner hohen Sozialkompetenz geht es heute nicht primär darum, durch die FTS-Integration auf menschliche Arbeitskraft zu verzichten. Vielmehr steht eine komplementäre „Partnerschaft“ zwischen Mensch und Roboter im Fokus, um neue Produktivitätsspitzen zu erreichen. Die Unternehmen sind sich ihrer sozialen Verantwortung mehr denn je bewusst; diese können sie aber nur im Einklang mit dem Erreichen ihrer betriebswirtschaftlichen Ziele wahrnehmen. Um im globalen Wettbewerb zu bestehen, Produktionsstandorte hierzulande vor Verlagerung zu schützen und damit letztlich Arbeitsplätze zu erhalten sowie gleichzeitig

- ▣ *Die Roboter werden umfangreich in die betrieblichen Prozesse eingebunden. Saubere Schnittstellen-Lösungen wie die Einfahrt und autonome Übergabe des Transportguts in Anlagen werden im Detail durch den Integrator gelöst.*



Arbeitsbedingungen sukzessive immer weiter zu verbessern, müssen vorhandene Ressourcen optimal eingesetzt und neue Potenziale erschlossen werden. Kostendruck, Zeit- und Personalmangel dürften in diesem Kontext nur Beispiele für eine Vielzahl betriebswirtschaftlicher Herausforderungen

- ▼ Mit der brandneuen Generation ‚MobilePalletizing‘ verfügt mR MOBILE ROBOTS über einen eigenen, bis hin zum End-of-Arm-Tool voll konfigurierbaren Cobot-Palettier-Baukasten in drei Grundvarianten mit max. Traglasten von 12,5 bis 30 kg.



sein, bei denen angewandte Intralogistik-Automation schnell weiterhelfen kann.

### Intralogistik-Automation durch maßgeschneiderte Konzepte mit Integratoren individuell meistern

Beim Aufbruch in die nächste Generation der Fertigungsautomatisierung, die man bei mR MOBILE ROBOTS in der Automation der Intralogistik sieht, könne es allerdings nicht darum gehen, einzelne Roboter in möglichst hohen Stückzahlen in den Betrieben abzusetzen, meint Nico Hackmann, CEO der DAHL Automation GmbH. „Heutige FTS-Technologie beinhaltet bereits alle Potenziale, damit KMU durch deren Einsatz ihre Wirtschaftlichkeit nachhaltig verbessern. Doch dazu müssen wir den Unternehmen verständlich aufzeigen, wie sie schnellst- und bestmöglich an diesen neuen Möglichkeiten partizipieren und von ihnen profitieren können“. Wenngleich FTS zahlreiche Vorteile böten, so stelle ihre Integration in bestehende Arbeitsumgebungen, samt kommunikationstechnischer

Einbettung in die IT-Systeme, dennoch eine Herausforderung dar.

In diesem Zusammenhang unterstützen Experten wie mR MOBILE ROBOTS als herstellerunabhängige Berater und Projektierer maßgeblich. Der Integrator führt eine detaillierte Analyse der Ist-Situation durch, so dass eine geeignete, auf die Branche und das Unternehmen zugeschnittene Auswahl des Robotersystems getroffen werden kann. Er ist dann auch für die gesamte Implementierung der AMR- oder AGV-Flotte verantwortlich. Als langfristiger Partner unterstützt der Integrator die Weiterentwicklung des Systems (Hard- und Softwarekomponenten) und kann umfassende Wartungen & Services anbieten. Interessant sind diese Dienstleistungen vor allem für kleine und mittelständische Unternehmen, die bislang weder über eigene Erfahrungen in diesem Bereich verfügen noch bereits entsprechende Kapazitäten aufbauen konnten, um das gesamte Leistungsspektrum intern abzudecken.

### Über mR MOBILE ROBOTS:

Als einer der Pioniere auf dem Gebiet der kollaborierenden Robotik in Deutschland seit 2009 tritt die DAHL Automation GmbH aus Meinerzhagen heute für zukunftsweisende Konzepte in Fertigung und Intralogistik an. Seit 2023 ist der DAHL-Brand mR MOBILE ROBOTS eine eigenständige Geschäftseinheit der United Robotics Group, einer Tochter der RSBG SE und Teil der RAG-Stiftung.

info

Bilder: mR MOBILE ROBOTS

[www.mobile-robots.de](http://www.mobile-robots.de)  
[www.dahl-automation.de](http://www.dahl-automation.de)



## Halle 6 als Branchen-Treffpunkt etabliert

Die LogiMAT 2024 konnte mit Zuwächsen und Spitzenwerten in allen messerelevanten Kennzahlen punkten. Insgesamt kamen 67.420 Fachbesucher (+ 8,1 %) auf das Stuttgarter Messegelände. 1.610 Aussteller (+ 6 %) präsentierten neueste Lösungen und Produktentwicklungen und unter anderem mehr als 120 innovative Produktpremieren. Zudem konnte die Nettoausstellungsfläche um noch einmal 2.000 zusätzliche Quadratmeter auf gut 67.000 Quadratmeter gesteigert werden. Insgesamt befanden sich an den drei Messetagen 101.649 Personen (Fachbesucher, Aussteller, Medienvertreter) auf dem Messegelände.

„Damit setzt die LogiMAT ihre Erfolgsgeschichte weiter fort“, urteilt Messeleiter Michael Ruchty vom Münchener Messeveranstalter EUROEXPO Messe- und Kongress-GmbH. „Auch in diesem Jahr haben wir wieder gezeigt, dass mit Kreativität auch unter dem gegebenen Platzangebot noch weitere Flächen zu erschließen sind und innovative Neuerungen eingebunden werden können. Damit bietet die LogiMAT Ausstellern und Fachpublikum immer wieder aufs Neue eine hochattraktive und weltweit einzigartige Plattform.“

Die Aussteller der Bereiche Fahrerlose Transport Fahrzeuge (FTF/AGV), Shuttles, Cobots und Autonom Mobile (Transport-)

Roboter (AMR) waren auch in diesem Jahr weitgehend in der Halle 6 konzentriert. Dort wurden aktuelle Geräteentwicklungen unter Einbindung der jüngsten Fortschritte in flankierenden Technologien wie Sensorik und KI präsentiert. Es gab einige Neuvorstellungen, Premieren und unzählige Verbesserungen zu bestaunen. Das Team der FTS-/AGV-FACTS war mit Kameras und mobilen Endgeräten fast überall dabei – aber sehen Sie selbst!

info

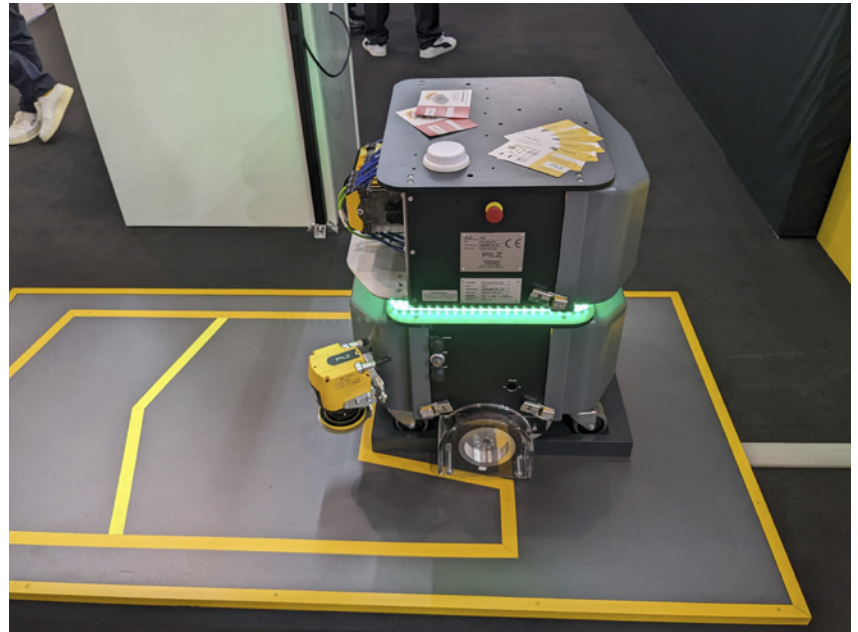
[www.logimat-messe.de/de](http://www.logimat-messe.de/de)





Der chinesische Hersteller VisionNav mit Europa-Zentrale in Rotterdam zeigte unter anderem den VNP20. Das Gegengewichtsstapler-AGV ist für den automatischen und flexiblen Materialtransport bei der Ein- und Auslieferung konzipiert.

Am Gemeinschaftsstand mit NAISE informierte Pilz die Besucher darüber, wie man Ausfallzeiten durch die Implementierung der besten Lösungen vermeiden kann - für Schutztüren, Bereichsabsicherung und mobile Roboteranwendungen.



Jochen Carle, Managing Director bei 4am Robotics, präsentierte am ersten Messetag dem Fachpublikum die neueste Innovation des Unternehmens – den Autonomen Mobilen Cobot AMC-H.



Gut lachen hat das Team von Brightpick/ Photoneo s.r.o. – der Autopicker des slowakischen Unternehmens erhielt die begehrte LogiMAT-Auszeichnung „BESTES PRODUKT“ in der Kategorie „Kommissionier-, Förder-, Hebe-, Lagertechnik“. Bild: EUROEXPO Messe- und Kongress-GmbH





▶ Bester Laune plauderten Alessio Venturelli, Material Handling & Logistics Sector Manager von Bonfiglioli, und Manfred Gindele, Regionaler Sales Manager Bonfiglioli Deutschland, über ihre Antriebslösungen für AGVs und AMR.



▶ Denis Niezgoda, Vice President EMEA & APAC, informierte beim Locus Robotics Media Update 2024 die LogiMAT-Besucher zum Thema „Lagerautomatisierung erfolgreich und innovativ – auch in wirtschaftlich unsicheren Zeiten“.

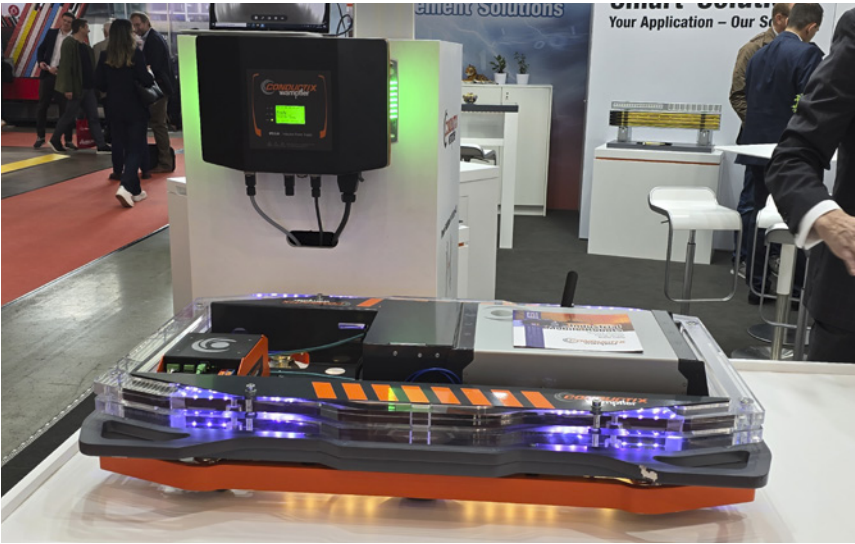


▶ Der italienische Hersteller Proxaut stellt ein Fahrzeug der Serie LIFTER LH vor. Diese Serie wird für den Transport von Waren innerhalb von Produktionsabteilungen eingesetzt und ersetzt klassische Gabelstapler.



▶ Uli Krause, Sales & Business Development Knapp Deutschland, vor dem Präsentationsbereich am Messestand in Halle 6. Die Österreicher waren dort in diesem Jahr erstmals mit einem zweiten Stand auf der LogiMAT vertreten und zeigten sich begeistert von der Energie in der AGV/ AMR-Halle.





▶ Bei Conductix-Wampfler stand im Fokus des Messeauftritts das umfangreiche Lösungspaket für FTS und AMR, bestehend aus Systemen zur Batterieladung, Energiespeichern und Kommunikationslösungen inklusive einem Not-Halt-System.

▶ Der Oceaneering Mobile Robots-Stand auf der LogiMAT - das ist jedes Jahr wie ein kleines Familientreffen für das FTS-Team. Niederlassungsleiter Hendrik Hönsch und Petra Halenbeek, Marketing und Communications Koordinator OMR, demonstrieren dabei den MaxMover-Gegengewichtsstapler.



▶ Michael Jürgens, Vice President Autonomous Mobile Robotics bei KUKA, präsentiert die neue autonome mobile Plattform, den AMR KMP3000P. Dank seiner SLAM-Navigation über Laserscanner lässt er sich intelligent navigieren.



▶ Der chinesische Anbieter EFORK präsentierte unter anderem das Panda-AGV (3. Generation), das durch kompakte Maße einen kleinen Wenderadius aufweisen kann.



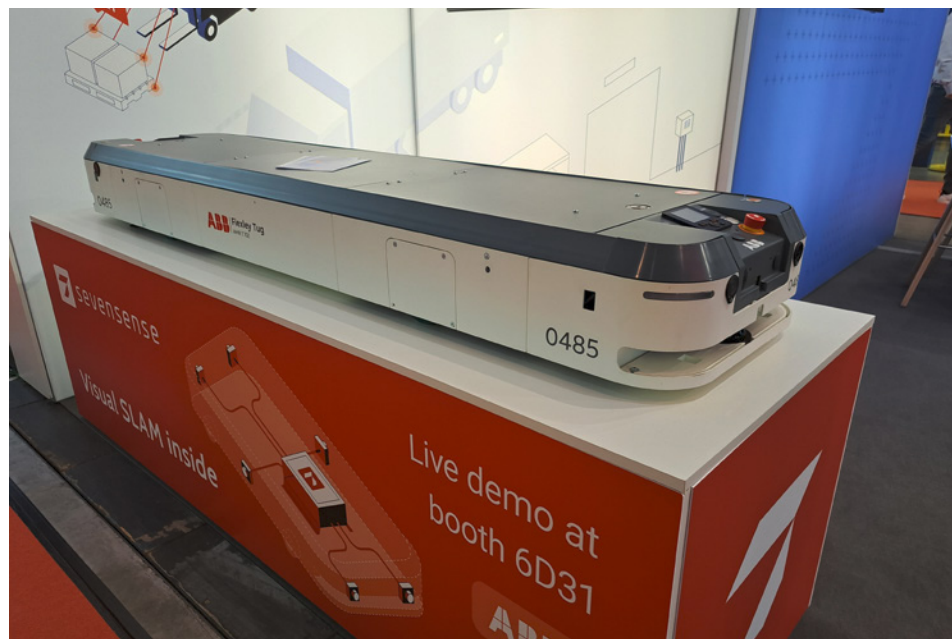
◀ Am Stand von MartinSystems konnte man die Applikationsaufbauten für die verschiedensten Anwendungsfälle auf der Basis von Omron-Roboterplattformen in Aktion erleben.

▶ Christian Dreyer, Leiter Fahrerlose Transportsysteme bei Tünkers, im Gespräch mit FTS-Chefexperte Thomas Schneidewind. Thema war unter anderem der Palletmover-FTF S-Stacker. Er ist in der Lage, sich in engen Gängen mit hoher Genauigkeit zu bewegen.



▶ Schweizer präzise, visuelle KI-Technologie gab es bei Sevensense zu erleben – nach der Übernahme durch ABB natürlich verpackt in einem entsprechenden AMR.

▶ Gut lachen hat Julien Lora, Marketing Leader AGV bei Stäubli Robotics, gemeinsam mit Partner Mercedes-Benz wurde Gegengewichtstapler FL1500 AGV erfolgreich auf den Markt gebracht. Zudem wurden eine neue, vielversprechende Partnerschaft auf der LogiMAT bekannt gegeben.

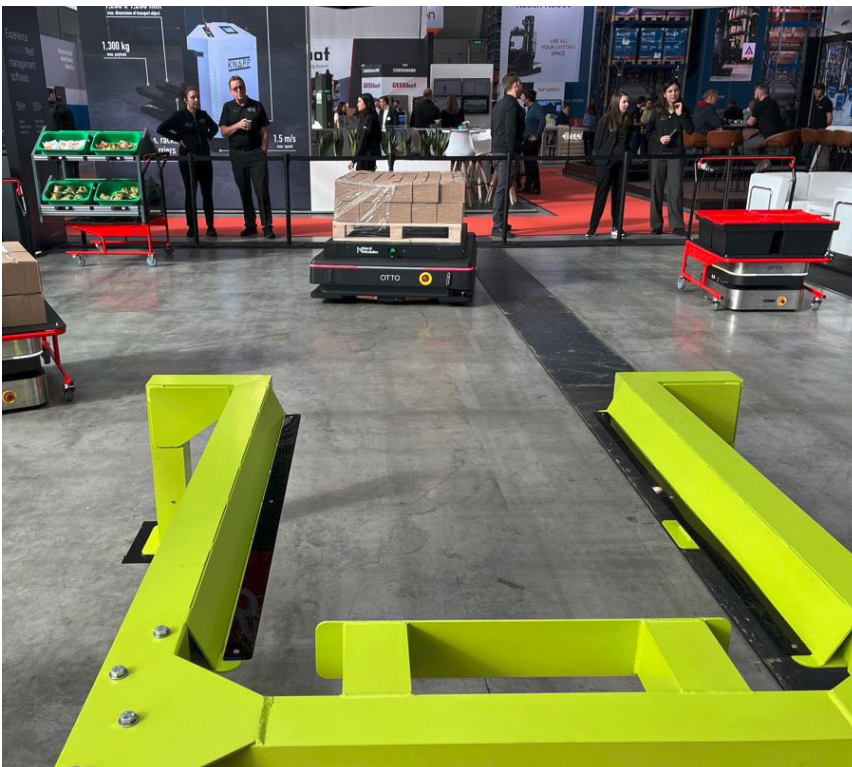


▶ Mit seinen Flurförderzeugen ist Heli schon länger auf der der LogiMAT dabei. Doch in diesem Jahr präsentierte der chinesische Hersteller erstmals auch seine AGVs der I-Serie.



▶ Man kann es nicht anders sagen – Steffen Kuhnle, Director Business Unit Robotic bei Gessmann, war in seinem Element. Er war immer umgeben von einem Pulk Menschen, die gebannt zuhörten, was er über den GessBOT (hier TM-12 Cobot Modifikation) zu berichten hatte.

▼ Der riesige, in schwarz gehaltene Stand im hinteren Teile der Halle 6 fiel definitiv auf. Durch die Übernahme von OTTO Motors erweitert Rockwell Automation sein Angebot im Bereich Materialhandling und bietet End-to-End-Lösungen zur Optimierung der Abläufe in einer Anlage. Bild: OTTO



▶ Der DexoryView ermöglicht, in Kombination mit einer eigenen visuellen digitalen Zwillingsoftwareplattform, Einblicke in die Lagerhaltung in Echtzeit. Oana Jinga, Mitgründerin und CC&PO des britischen Start-ups berichtet Chefredakteur Thomas Schneidewind über die Erfolge ihres Modells, das u.a. bereits bei DB Schenker, Maersk und ID Logistics eingesetzt wird.

- Ein Highlight war für Wolfgang Hillinger, CEO von DS Automation, die LogiMAT-Premiere der neuesten AMR-Entwicklung - AMY. Zusätzlich präsentierten die Linzer noch das Unterfahrfahrzeug OSCAR spin 360 und den AMADEUS Routenzug.



- Alwin Heerklotz, CEO Innok Robotics, hat gut lachen - der autonome Transportroboter Induros punktet Outdoor, bei enge Durchfahrten, auf unebenen Untergründen und Rampen.



- Julian Seume, Direktor Pulse Wireless/ Wiferion, informiert FTS-Chefredakteur Thomas Schneidewind über berührungslose Energieversorgung für mobile Roboter.

- OCME präsentierte seinen Auriga PPT. Bei dem automatischen lasergesteuerten Fahrzeug decken in der unteren Position die Gabeln die Hinterräder ab, wie bei einem Elektrohubwagen.



Bei ek robotics ging es am Stand wieder hoch her: Von den 200 m<sup>2</sup> Standfläche standen rund die Hälfte dem automatisierten Gabelhochhubstapler VARIO MOVE und der Transportplattform X MOVE zur Verfügung. Hier gab es die Demonstration einer industrienahe Lastübergaben unter realen Bedingungen. Bild: ek robotics



Florian Ernst, CEO von ECEON, erläutert dem FTS-Chefredakteur die Funktionen des Modells 1500. Dieses ermöglicht den autonomen Transport von Paletten, Wagen und Behältern und soll das Be- und Entladen von LKW auf eine neue Stufe heben.



Executive Director Mathias Behounek mit dem jüngsten Mitglied der SAFELOG-AMR-Familie, dem XS1. Der mobile Transportroboter ist speziell für die Anforderungen im Fulfillment konzipiert und minimiert Transportzeiten zwischen Pickport und Packstationen.



Lars Hee Hansen, CCO von Capra Robotics, zeigt den Mehrzweckroboter Capra Hircus. Dieser kann eine Vielzahl von Aufgaben problemlos bewältigen - und das alles auf der Grundlage einer Standard-Roboterplattform.



▶ Movizon-CEO Stephan Bednarzik (links) und Patrick Aschik, Lead Developer, hatten auf der LogiMAT die Leitsteuerung CONTROL mit optimierter Benutzeroberfläche, eine gemischte AGV/AMR-Flotte inklusive Material Tracking und WMS-Integration dabei.

▶ Eero Heinonen, Head of Automation & Executive Vice President bei K.Hartwall, (links) und CEO Jerker Hartwall erläutern FTS-Chefredakteur Thomas Schneidewind den A-Mate. Die finnischen FTS-Spezialisten nutzen die LogiMAT unter anderem für Gespräche über Geschäftskooperationen.



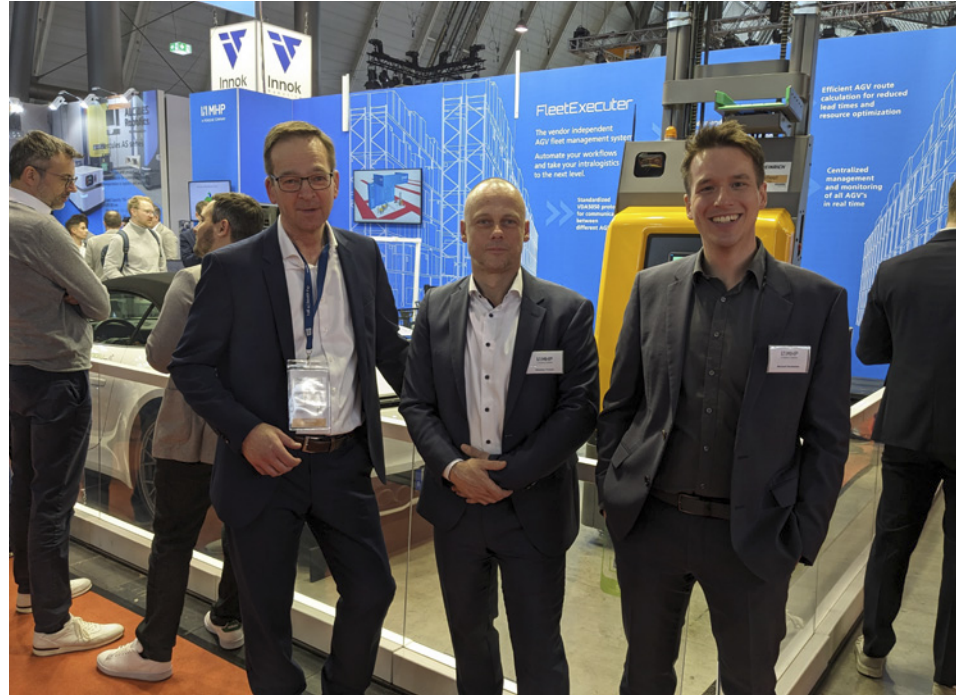
▶ Metralabs-Geschäftsführer Dr. Andreas Bley mit einem Roboter der Produktfamilie CARY. Die AMR transportieren Bodenroller genauso sicher wie KLT-Behälter. Bild: Metralabs



▼ Der Blick von der Empore auf die gut gefüllte Halle 6 hat sich gelohnt.



▼ Erstmals auf der LogiMAT - das Anwenderforum „Mobile Robotik“ für FTS/AMR. Auf der Empore der Halle 6 hatten Besucher die Möglichkeit in fünf Themenblöcken von Experten des Forum-FTS zu lernen und sich individuell beraten zu lassen. Bild: Forum-FTS



▲ Ein intensives und spannendes Gespräch führte FTS-Chefredakteur Thomas Schneidewind mit MHP-Partner Henning Hiebsch und Senior Manager Michael Strohäcker (v.l.n.r.). Die Management- und IT-Beratung MHP hat mit dem FleetExecuter eine Cloud-Lösung auf den Markt gebracht, die die gesamte Flotte unabhängig vom Hersteller, der Kommunikationsschnittstelle, der Datenquelle und dem Grad der Automatisierung einzelner Systeme steuert.

# Neue Dimensionen für mobile Cobots bei Traglast, Reichweite und Zuglast: Der AMC-H

Autonomer mobiler Cobot schließt letzte Lücken im Materialfluss

Am Eröffnungstag der LogiMAT 2024 wurde eine ganz besondere Premiere gefeiert. Das jüngste Produkt aus der Schmiede der Innovationspioniere von 4am Robotics, AMC-H (Autonomer Mobiler Cobot Heavy), betrat im Rahmen einer Enthüllung und Vorstellungsaktion erstmals die Bühne und beeindruckte mit seinen herausragenden Eigenschaften.



▀ Der AMC-H von 4am Robotics: Neue Dimensionen für mobile Cobots bei Traglast, Reichweite und Zuglast

Mit den neuen Leistungsmerkmalen meistert der AMC-H komplexe Aufgaben, die bisher menschlichen Mitarbeitern vorbehalten waren. Sein Greifarm überzeugt mit einer Reichweite von fast 2 Metern und einer Traglast von bis zu 15 Kilogramm. Mit dieser Kombination und einer Zugkraft von 500 Kilogramm setzt der AMC-H neue Maßstäbe in der autonomen Nutzung von mobilen Cobots.

Der Greifarm erlaubt die Kommissionierung von Waren sowohl nach oben als auch nach unten mit dem gleichen Reichweitenbereich. Auch in der Geschwindigkeit setzt der AMC-H Maßstäbe. Durch

optimierte Bewegungsabläufe sowie das durchdachte Sicherheitskonzept wird ein schnelles Agieren möglich.

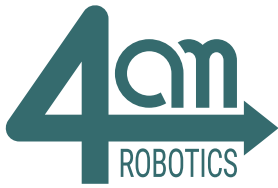
## Variables Greifersystem

Die präzise Lastenhandhabung wird durch ein umfangreiches Sortiment an Greifoptionen ergänzt, die für verschiedenste Prozessanforderungen optimiert sind. Dazu gehören Vakuumgreifer, 2-Finger-Greifer oder der von 4am entwickelte und patentierte Boxgreifer. Somit kann das System einfach an die spezifischen Anforderungen der Produktionsprozesse angepasst werden.

Der AMC-H bietet trotz seiner großen Reichweite und seines hohen Handlingsgewichts einen ungewöhnlich kleinen Footprint, der durch die runde Form der Basis erreicht wird.

## Platzsparendes Manövrieren durch runde Basis

Im Gegensatz zu einer rechteckigen Plattform, wie sie i.d.R. verwendet wird, hat die runde Basis des AMC-H keinen Wendekreis, so dass das Manövrieren auch in engen Gängen kein Problem darstellt.

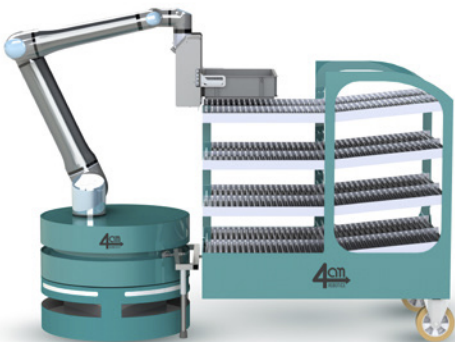


So schließt der neue Cobot von 4am die letzte Lücke im Materialfluss und überbrückt z.B. die letzten Meter zwischen der Anlieferung durch einen Routenzug und der Montage am Produktionsband oder der Befüllung von existierenden sowie frei konfigurierbaren Regalen.

Mit Hilfe eines ausgeklügelten Systems ist sogar der Betrieb bei Abbruchkanten oder Treppenhäusern abgesichert.

### Mobiler Cobot mit Anhängersystem

Damit mehr Material über längere Strecken transportiert werden kann, ist der mobile Cobot durch ein innovatives Anhängersystem mit einer Zuglast bis 500kg erweiterbar. Der Drehpunkt der Anhängerkupplung



ist dabei auf den Mittelpunkt der Basis ausgerichtet. Das bedeutet, der AMC-H kann auf der Stelle drehen, während der Anhänger einfach stehen bleibt. Somit ist ein reibungsloses und platzsparendes Manövrieren auf der Strecke sichergestellt.

Derzeit wird zudem die Anbringung eines Hubwagens konzipiert, der mit der Anhängerkupplung kombiniert wird, um auch Europaletten transportieren sowie be- und entladen (kommissionieren) zu können.

► Das 4am Robotics Produktportfolio – von autonomen Routenzügen und Staplern bis hin zu mobilen Cobots mit modularem Aufbau.

„ Der AMC-H ist die logische Weiterentwicklung unserer Produktlinie. Er ergänzt unsere bisherigen Modelle, indem er schwere Lasten bewältigt und in Umgebungen agiert, die zuvor unzugänglich waren. Dies erweitert nicht nur unser Angebot, sondern verstärkt auch unsere strategische Positionierung als Anbieter von hochmodernen, vollständig autonomen Robotiklösungen. “

*Jochen Carle, Managing Director 4am Robotics.*

Neben den mobilen Cobots hat 4am auch autonome Routenzüge und Stapler im Portfolio. Kombiniert bieten die Produkte eine Lösung, die einen lückenlosen Materialfluss in komplexen Intralogistikumgebungen ermöglicht.

### Lückenloser autonomer Materialfluss

Die Zusammenarbeit verschiedener Systeme könnte wie folgt aussehen: Der mobile Cobot mit modularem Aufbau bewältigt vielseitige Handling-Aufgaben, während der autonome Gabelstapler flexibel den vertikalen Materialfluss ermöglicht und der



► Zur Webseite AMC-H

fahrerlose Routenzug den Transport über längere Strecken übernimmt. Gemeinsam arbeiten sie Hand in Hand und bilden ganze Prozesse autonom ab. Aber auch einzeln eingesetzt optimieren sie die Abläufe und können bei Bedarf um weitere Systeme ergänzt werden. Für alle AMRs von 4am gilt: eine Anpassung der Umgebung ist nicht notwendig, ohne künstliche Referenzpunkte navigieren die fahrerlosen Fahrzeuge sicher in unterschiedlichen Umgebungen.

### Dual-Use-Betrieb

Ein besonderer Vorteil ist der Umrüstkit, mit dem Standard-Fahrzeuge automatisiert werden. Die gesamte Flotte von Routenzügen der AT-Serie sowie die autonomen Stapler bieten dadurch die einzigartige Möglichkeit des Dual-Use-Betriebs.

Sie können sowohl autonom als auch manuell betrieben werden. Dies ermöglicht eine schrittweise Transformation zur autonomen Intralogistik, während gleichzeitig Flexibilität und Anpassungsfähigkeit gewährleistet werden.

info

Bild: 4am Robotics GmbH

[www.4am-robotics.com](http://www.4am-robotics.com)



## UNTERFAHR-FTS

Hersteller	Typbezeichnung	Traglast (kg)	LxBxH (mm)	Bodenfreiheit (mm)	Steigfähigkeit %	Hubhöhe (mm)	Navigation/ Spurführung	Kommunikation mit Leitrechner
<b>ASECO CEIT</b>	1500UDE	1500	1.442 x 912 x 280	30	0%	130	Contour/laser	WLAN/5G
<b>AGILOX</b>	AGILOX OPS	1500	1.300 x 930 x 300			400 – 600	LiDar (nicht Spurgebun- den)	kein Leitrech- ner erforderlic
<b>CONTINENTAL</b>	AMR IL 1200	1200	1.455 x 630 x 225	28	0°	50	Freie Navigation	WLAN
<b>DEMATIC</b>	Base AMR	1500	1.182 x 832 x 260		4	60	QR Code	WLAN
<b>DIMOS</b>	INTRAC	7.000	2.100x 3.150 x 410	35	3	490	F = Free Ranging	WLAN
<b>DPM</b>	Variocart- Schlepper	1.600	1.700 x 600 x 280	30	0		O, L	iWLAN
<b>DS AUTOMOTION</b>	OSCAR omni	1000	1.520 x 720 x 320	30	5	160	F/S	WLAN / 5G
<b>EK ROBOTICS</b>	X MOVE 2000	1.900	1.837 x 1.283 x 351	16	1,7	Anwen- dungsspe- zifisch	F / SLAM / U	WLAN / 5 G
<b>GRENZEBACH</b>	L1200S	1200	1.263 x 695 x 330	20	5%	60	U (Konturnavigation)	WLAN
<b>IMETRON</b>	Donkey S 1206 Lift joy	1000 kg	1.200 x 600 x 240	25	2	spezifisch	Ja	Wlan
<b>KIVNON</b>	K05 Twister	500	800 x 800 x 280				Magnetic and Mapping guidance navigation	
<b>KUKA</b>	KMP 3000P omniMove	3000	2.200 x 1.200 x 370	60	0,05	100	SLAM, QR-Code, hybrid	WLAN
<b>MELKUS</b>	HLG120	1300	1.711 x 800 x 1.721 (2.236 mit Mast)	10	4	887	SLAM	WLAN

Schutzsystem	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
360°	1,60	850	Ja	350	L/A	Li-FePO4	48V/30 Ah	Ja	130	2022
Obstacle Avoidance (3D-Sensorik), Signal Lights, ISO 3641-4, CE	1,90	2.000	ja	400	A	Li-Fe-Nano-phosphat	48V/20Ah	ja	100	2024
Lidar + Kamera	2,0	2.600	ja	240	A	Li-ion	48V / 50Ah	heben / senken	50	Jun 22
Safety LADAR, E-Stops, Safety edge, CE Certified	1,5	1.237	ja	215	A/L	Lithium Ion	48V/36Ah	ja		2022
Laser / Radar	1,7	1.805	ja	2.900	A	Lithium-Ionen	24V/240 Ah	ja	80	2019
Laserscanner	1,5	1.500	ja	450	L	Lithium	48V/90Ah	optional		2008
Laser-Scanner vorne und hinten mit Schutzfeld 360°, Trittschutzleisten umlaufend	1,6	0	Ja / flächenbeweglich	550	L	Li-Ionen	48V/42Ah	Ja	160	2022
Sicherheitsscanner	2	0 - 10.000	Ja	627	A / L	LI ION	51,2 // 80	Anwendungsspezifisch	Anwendungsspezifisch	2022
Sicherheitslaserscanner	2	Schwenken in stationärer Position oder ≥ 1 m	ja	325	L	Lithium-Ionen	48V/ k.A.	ja	60	2022
ja	1	Omnidir.	Ja	110	A	Li-Ion	24V/168Ah	Ja	80	2015
Laser scanner and safety PLC	Up to 1		Ja		A	AGM or lithium and online charging in integrated circuit				2024
Bumper-Leiste rund um das Fahrzeug, Laserscanner, 3D-Hinderniserkennung rundherum, 6 Not-ausschalter, Kamera für QR-Code-Lasterkennung	0,8		ja	850				heben/senken	100	2024
Laserscanner	1,5	1.750 (1.870 mit Europalette)	ja	397	Beides	LiFePo4	24V/2x36Ah	ja	800	2024

Hersteller	Typbezeichnung	Traglast (kg)	LxBxH (mm)	Bodenfreiheit (mm)	Steigfähigkeit %	Hubhöhe (mm)	Navigation/ Spurführung	Kommunikation mit Leitrechner
<b>MOBILE INDUSTRIAL ROBOTS</b>	AMR, transport roboter	100-1.350 kg	800 x 580 x 300 bis zu 820 x 1934 x 1.990				Autonom: 3D cameras, SICK safety laser scanners, proximity sensors, 3D LiDAR	WiFi, I/O connections
<b>NEUMAIER</b>	Factory Shuttle FS404	400 (bis 3.000)	830 x 1.350 x 250	18	k.A.	100	L, I, F, S, O	WLAN
<b>OCEANEERING MOBILE ROBOTICS</b>	UniMoverTM O 600	600	1.670 x 600 x 335mm	20mm	up to 8%	410mm	Infrastrukturfreie Navigation	Wi-Fi
<b>OMRON</b>	MD-900	900	1.194 x 944 x 320		8,75		Autonom	WLAN
<b>OPPENT</b>	EVOcart	500	1.660 x 602 x 354	20	5	100	L	WIFI
<b>ROBOTIZE</b>	GoPal P35	250	960 x 660 x 295		2%	Depends on Top Module	Laser/Autonomous	WLAN
<b>SAFELOG</b>	XS1core	50	660 x 450 x 230	25	17	kein Hub	LiDAR, Gridcodes, Odometrie	WLAN
<b>SAFELOG</b>	X1core	1.500	840 x 820 x 340	25	5	kein Hub	Magnetspur, Kontur, RFID, Odometrie, Induktiv, LiDAR, Gridcodes	WLAN
<b>SEW EURODRIVE</b>	MAXO-MS/LA002	500	800 x 600 x 300	20	3	100	L + U	WLAN
<b>SSI SCHÄFER</b>	WEASEL	35	bis zu 810 x 420 x 180 exkl. Aufbau	35	0	0	Optische Spurführung	WLAN
<b>STÄUBLI</b>	PF6	6.000	2.350 x 1.300 x 360	40	5	425	L/O	WLAN
<b>TÜNKERS</b>	TACT 1206	1.000	1.200 x 600 x 235	35	5,2 (3°)	140	SLAM / Frei	WLAN

ST = Gegengewichtstapler, H = Hochhubwagen, SM = Schubmaststapler

L = Laser, I = Induktiv, F = Free Ranging, U = Umgebung abgespeichert, S = SLAM, R = Radar,

S = Sonstige, IGPS = Indoor-GPS, O = optische Markierung

Schutzsystem	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 2.0		Nein	77 bis zu 247 kg	A	Li-NMC, 47.7 V, 34.2 Ah		Ja		2013
Safety-Sanner, Bumber, Radar, Not-Aus	1,5	k.A.	Ja	400	A, L	Li-FePO4	k.A.	Ja	100	2019
1x Sicherheits-SPS, 4x Personenschutz-scanner für 360 Grad-Rundumschutz, 2x Nothalt-taster, 2x Belegt-sensor	Bis zu 1.8	0 - auf der Stelle drehend	Ja	500kg	A	Lithium-Ionen-Batterie 48V	48V/62 A	Ja	70mm	2021
Safety Scanner	1,8	0	ja	325	A/L	Lithium	32-58 VDC (51 VDC nominal) / 40 Ah nominal	nein		2023
Bumper	1,5	0	Ja	250	L	LiFePO4	120	Ja	100	2014
Laser, kameras, bumper und not-aus-taster	2,4	660	Ja	113	A	LiFePO4	24V/40Ah	Ja (via Top Module)	Depends on Top Module	2024
Bumper	3	r=800	ja	50	A	LiFePo4	24V/21Ah	nein		2024
Bumper	1	r=1.000	ja	181	A	LiFePo4	24V/21Ah, 42Ah, 63 Ah (je nach Batterieanzahl)	nein		2022
Scanner und Bumper	1,6	500	ja	200	L	Lithium-Ionen	48/22	ja	150	2024
Distanzsensoren	1	1.200	nein	30	L	Bleigel	2 x 12V/14Ah	keine	0	2015
Laserscanner	1,1		Ja	1.400	L	Lithium-Ionen	48V/220Ah	Ja	180	2023
Laser	1,5	0	Ja	410	A/L	Lithium	48V/48Ah	Ja	140	2022

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.



## Dimos gewinnt Award für autonomen Pallet-Mover



Kategorie „Ground Support Solutions“ sicherte sich der vollautomatisierten Pallet-Mover Intrac einen Award für sein intelligentes Handling von ULDs. Dies ist bereits die dritte Prämierung des AGVs.

Er transportiert mühelos Container bis zu einer Größe von zehn Fuß und hat eine Traglast von bis zu sieben Tonnen. Dank seiner Anbindung an das WMS im Flughafen-Terminal kann er Luftfrachtcontainer und vergleichbare Ladungsträger autonom im Innenbereich transportieren, Lager- und Staging-Bereiche im Voraus organisieren und ULDs bei Bedarf flexibel lagern. Seine 360°-Lenkung macht ihn äußerst wendig und ermöglicht eine Steigerung der Lagerkapazitäten um bis zu 50 Prozent.

Der vollautomatisierte Pallet-Mover Intrac von Dimos revolutioniert das Handling sogenannter Unit Load Devices (ULDs) in der Flughafenlogistik. Bei der Saudi Airport Exhibition in Riad wurde das Unternehmen dafür nun ausgezeichnet.

Die Saudi Airport Exhibition zählt zu den wichtigsten Messen für Flughafenentwicklung. Die dort verliehenen Airport Excellence Awards würdigen unter anderem Innovationen, Technologien und Ideen zur Optimierung des Flughafenbetriebs. In der

info

Bild: Dimos

[www.dimos-maschinenbau.de/de](http://www.dimos-maschinenbau.de/de)

## Optimal für mittelschwere Traglasten

Die Automatisierungsexperten von Omron haben die Markteinführung der autonomen mobilen Roboter (AMR) MD-650 und MD-900 mit mittlerer Traglast (650 und 900 Kilogramm) bekannt gegeben. Mit ihnen erweitert das Unternehmen sein AMR-Angebot, das die Anforderungen zahlreicher Industrieanwendungen beim Transport von Teilen und Materialien abdeckt und für mehr Effizienz in der Fertigung sorgt.

Die Produktpalette mobiler Roboter konnte bislang Lasten von 60 bis 1.500 kg transportieren. Die neuen MD-650- und MD-900-AMR eignen sich für den mittleren Gewichtsbereich (650 und 900 kg). Ihre einzigartige Steuerungstechnologie sorgt für sicheren und reibungslosen Transport. Sie lassen sich sicher und problemlos in Produktionsstätten einsetzen, in denen Menschen und Maschinen im selben Bereich arbeiten.

Die Fleet Manager Software ermöglicht die integrierte Steuerung von bis zu 100 mobilen Robotern über ein einziges System. Hierdurch erübrigt sich der Einsatz mehrerer Flottenmanagementsysteme. Zudem wählt der Fleetmanager je nach Nutzlast und Verfügbarkeit automatisch den besten mobilen Roboter für spezifische Abläufe.

info

Bild: Omron

<http://industrial.omron.de>





# Die Zukunft der Automatisierung

Der UniMover O 600 von Oceaneering Mobile Robotics (OMR) ist nicht einfach nur eine weitere mobile Roboterplattform; er stellt einen bedeutenden Fortschritt bei der Automatisierung logistischer Prozesse dar und ermöglicht es Mitarbeitern, sich auf wertschöpfende Aufgaben zu konzentrieren. Dieser autonome Unterfahrroboter wurde für den Einsatz in anspruchsvollen Umgebungen entwickelt und kombiniert Agilität, Vielseitigkeit und fortschrittliche Technologie, um eine Vielzahl von Aufgaben in intralogistischen Umgebungen zu rationalisieren.

Der Mobilroboter bietet wirkungsvolle Sicherheitsmaßnahmen mit 360-Grad-Schutzfeldern rund um das Fahrzeug, um nach Objekten oder Personen zu scannen. Der UniMover verfügt über einen omnidirektionalen Antrieb, der seitliche Bewegungen ermöglicht und ihn äußerst flexibel für

Arbeiten auf engem Raum macht. Er ist in der Lage, eine Vielzahl von Lasttypen zu handhaben und kann Stückgut wie Paletten, Kartons, Wäsche, Abfall und medizinische Geräte transportieren. Dank seiner Edelstahlhaube ist er ideal für den Einsatz in medizinischen Einrichtungen geeignet. Er lässt sich sowohl in bestehende als auch in neu errichtete Einrichtungen integrieren, die ihre Stellfläche optimal nutzen wollen. Darüber hinaus ist der Roboter umweltfreundlich, da er keine Kohlenstoff-Emissionen verursacht und eine opportunistische Batterieladestrategie nutzt.

info

Bild: OMR

[www.oceaneering.com/omr](http://www.oceaneering.com/omr)



# Transportplattform überzeugt mit vielseitigen industriellen Anwendungsmöglichkeiten

Die als Fahrerloses Transportfahrzeug (FTF) und als Autonomer Mobiler Roboter (AMR) einsetzbare Transportplattform X MOVE vereint zwei Technologiewelten in einem Fahrzeug. Zwei der insgesamt vier Modelle können wahlweise als FTF oder, wie die anderen beiden, als reine AMR eingesetzt werden. Alle Modelle sind VDA 5050 kompatibel und bieten hohe Fahrgeschwindigkeiten bis zu 2,0 m/s.

Je nach Anwendungsbereich kann die Serie mit vielen unterschiedlichen Lastaufnahmemitteln wie Rollenförderer oder Hubballen für einen automatisierten Warentransport ausgestattet werden. Mit der kompakten Abmessung sind hohe Transportleistungen auf engem Raum mit Nutzlasten von 150 kg bis zu 2.000 kg möglich.

„Die Transportplattformen ermöglichen einen effizienten und sicheren Betrieb im direkten Umfeld von Menschen und Maschinen. Zudem decken sie ein breites Spektrum an industriellen Anwendungen ab und bieten flexible und unschlagbare Lösungen, die Unternehmen jeglicher Größe helfen, ihre Effizienz und Wirtschaftlichkeit zu steigern. In der Automobil-, Pharma-, und Maschinenbaubranche wurde der X MOVE bereits erfolgreich in der automatisierten Intralogistik eingesetzt“, sagt Ronald Kretschmer, Chief Sales Officer bei ek robotics.



info

Bild: ek robotics

[www.ek-robotics.com/de](http://www.ek-robotics.com/de)

## Nachschub autonom vom Lager an die Linie

Das zu Jungheinrich gehörende Münchener Robotik-Unternehmen Magazino gewinnt den MAN Standort Nürnberg als Flotten-Kunden für den Roboter SOTO. Der mobile Roboter automatisiert die Materialversorgung zwischen Lager und Montagelinie und transportiert Kleinladungsträger (KLT) vollständig autonom. Nach einem einjährigen Pilotprojekt wird im Herbst der gesamte Prozess der KLT-Versorgung der Motorenmontage sowie der künftigen Batteriefertigung mit zwölf Robotern automatisiert.

Am Standort Nürnberg werden die KLT nach der Anlieferung bereits automatisch depalettet und im automatischen Klein-teilelager (AKL) eingelagert. Mit SOTO wird nun die „letzte Meile“ im Bereitstellungsprozess automatisiert. Die AMR nehmen die KLT eigenständig am AKL auf und jeder Roboter bringt bis zu 18 Behälter auf einmal an die einzelnen Montagelinien. An der Fertigungslinie geben sie die aktuell 12 Kilogramm schweren Behälter direkt in die Regale ab. Auf der gegenüberliegenden Regalseite können Mitarbeiter dann bequem auf die Einzelteile für die Montage zugreifen. Leergut können die Roboter ebenfalls autonom aufnehmen und zur zentralen Sammelstelle bringen.

Der Roboter kombiniert diese elementaren logistischen Prozessschritte also in einer einzigen, vollständig autonomen Lösung: die Aufnahme von unterschiedlich großen KLT aus einem Lager, der autonome Trans-

port von mehreren KLT von Quelle zu Senke sowie die Abgabe in liniennahe Durchlaufregale auf unterschiedliche Höhen. Das Einsammeln von Leergut sowie die Rotation von KLT gehören zu den Fähigkeiten. Dabei arbeitet der Roboter in bestehenden Umgebungen sicher in der gleichen Fläche zusammen mit Menschen und anderen mobilen Robotern. Diese Fähigkeiten ermöglichen eine echte End-to-End-Automatisierung in der Materialversorgung mit KLT.

Zum Einsatz kommen im Werk in Nürnberg die gängigen Behälterformate entsprechend der VDA-Norm. Der adaptive Greifer des Roboters passt sich automatisch an die entsprechende Behältergröße an und fährt,

wie der Mensch, auch flexibel unterschiedliche Höhen der Übergaberegale an. Maschinenlesbare Codes an den Regalen sowie Etiketten an den Behältern dienen dem Roboter zur Identifizierung. Die Transportaufträge bezieht der Roboter direkt aus dem Warehouse Management System.

▼ *Der mobile Roboter SOTO bringt bei MAN Nachschub autonom vom Lager an die Linie.*

info

Bild: Jungheinrich

[www.jungheinrich.de](http://www.jungheinrich.de)



# Hangcha erschließt AGV-Wachstumsmarkt

Der Weltmarkt für Fahrerlose Transportsysteme wird sich laut Experten-Einschätzung bis 2030 auf ein jährliches Umsatzvolumen von 8,66 Mrd. Dollar entwickeln. Da möchte Chinas größter Gabelstapler-Hersteller Hangcha (gegründet 1956) natürlich mit dabei sein. Deswegen wurde schon vor Jahren mit dem Aufbau einer FTS-Produktparte begonnen, die natürlich die aktuellen Lagertechnikgeräte als Basis nutzt.

Zudem werden auch Sondergeräte projektbezogen gefertigt. Die Nachfrage nach AGV wächst schnell. Sie sind weit verbreitet in der Automobilindustrie, Haushaltsgeräteherstellung, E-Commerce und Logistik, Tabakindustrie und anderen Bereichen. Viele weitere Branchen, die derzeit noch nicht FTS-affin sind, werden ebenfalls auf automatisierte Lösungen setzen müssen.

Hangcha reklamiert für sich 50 Jahre Erfahrung bei der Entwicklung von Flurförderzeugen und Lagertechnik-Geräten. Nach eigenen Angaben gehört man in China zu den drei größten FTS-Anbietern und spricht von einem Marktanteil von 10 % (man hat Projekte mit einem Gesamtvolumen von über 80 Mio. \$ in China abgewickelt). Neben Serienfahrzeugen (Unterfahr-FTS, Nieder- und Hochhubwagen und Schubmaststapler) werden auch Sonder-FTS (radarm-gestützt) mit Traglasten bis 10.000 kg und Hubhöhen bis 3.600 mm gefertigt.

Das Angebot an Serien-FTS umfasst aktuell sechs FTS-Baureihen mit rund 30 Fahrzeugen. Seit der Demonstration dieser Geräte auf der LogiMAT haben sich bereits mehrere Projekte mit Schubmaststaplern und Deichselstaplern ergeben, die aktuell durch Hangchas Spezialisten bearbeitet werden. Interessant für den europäischen Markt dürfte aber auch der Mini-Stacker-AGV sein. Er bietet 2.000 kg Traglast und 160 mm Hubhöhe. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 3,6 km/h, die Hubgeschwindigkeit 110 mm/s. Gesteuert wird das Gerät von der aktuellen Kollmorgen Navigationssoftware. Als Batterie fungiert eine Li-Ionen-Batterie mit 24 V/210 Ah.

Nach oben werden die FTS-Niederhubwagen abgerundet mit dem Reach Truck-AGV, folglich ein fahrerloser Schubmaststapler. Dieser bietet 2.000 kg Traglast und eine Hubhöhe von bis zu 12.000 mm. Auch er fährt mit maximal 3,6 km/h und bietet 220 mm/s Hubgeschwindigkeit. Eine 48 V/600 Ah Li-Ionen-Batterie versorgt das Gerät mit Energie. Natürlich kann er wie alle Hangcha-

FTS automatisch (per Kontakt oder induktiv) geladen werden. Als Steuerung setzt man Kollmorgen NDC8-Systeme ein. Diese anwendungsunabhängige, skalierbare Lösung lässt sich einfach mit bestehenden Fahrzeugdesigns sowie mit Host-Systemen und Fördertechniklösungen integrieren. Nahezu jede FTS-Anwendung kann mit demselben Engineering-Wissen entwickelt werden. NDC8 funktioniert mit allen bewährten Navigationstechnologien. Die Kombination von Navigationstechnologien, die sogenannte Multinavigation, wird unterstützt. Dies ist von Vorteil, wenn z.B. in einem Lager- und Produktionsbereich unterschiedliche Navigationsarten eingesetzt werden.

Inzwischen wurden mehr als 500 Hangcha AGV-Gabelstapler-Projekte in den Bereichen Photovoltaik, Automobil, 3C-Elektronik, Gummi, Logistik und Pharmaindustrie im In- und Ausland abgeschlossen. Zu den Kunden gehören Bekaert, Shenyang BMW, Shanghai Volkswagen, Cainiao Logistics, Zcrubber usw.



info

Bilder: Hangcha

[www.hangchaagv.com](http://www.hangchaagv.com)  
[www.hangchaeurope.com](http://www.hangchaeurope.com)



## Neue Maßstäbe im Produktportfolio

Das neue Omnidirectional Platform Shuttle (OPS) markiert einen bedeutenden Meilenstein im Produktportfolio der Agilox Services GmbH aus dem österreichischen Neukirchen bei Lambach. Ideal für die Fertigungs- und Lagerlogistik geeignet, kann das OPS innerhalb von 12 Stunden in Erstbetrieb genommen werden.



Der Autonome Mobile Roboter (AMR) transportiert problemlos Lasten mit bis zu 1.500 kg. Vier omnidirektionale Antriebseinheiten und ein schlankes Design ermöglichen eine einfache und sichere Navigation in engen Gängen und beengten Platzverhältnissen. Damit ist das OPS eine optimale Lösung für Bestandsanlagen. Zusätzlich bietet es mit einer maximalen Geschwindigkeit von bis zu 1,9 m/s höchste Effizienz. Mit flexiblen Lastaufnahmemitteln und höchster Navigationsgenauigkeit (+/- 4 mm) ermöglicht das OPS einen schnellen Warenumsatz und einen effizienten Transport von Station-zu-Station. Sein innovatives Plattformdesign ermöglicht eine nahtlose Integration in bestehende Prozesse und bietet maximale Sicherheit in einer Mensch-Roboter-Umgebung.

### Schwarmintelligenz für maximale Flexibilität & Benutzerfreundlichkeit

Die X-SWARM-Technologie gewährleistet eine nahtlose Interaktion der mobilen Roboterplattform mit anderen AMR-Modellen in einem Schwarm. Flotten können einfach und schnell durch zusätzliche Roboter innerhalb weniger Stunden erweitert werden. Alle AMRs eines Schwarms kommunizieren direkt und tauschen mehrmals pro Sekunde Informationen über die eigene Position und ihren aktuellen Status aus. So verteilen sie Bestellungen intelligent. Waren werden automatisch bereitgestellt, freie Wege gefunden und sie passen sich problemlos an Veränderungen in der Umgebung an. Beim Ausfall eines Roboters übernimmt der restliche Schwarm die Ver-

Abmaße (L x B x H)	1.300 x 930 x 300 mm
Eigengewicht	400 kg
Max. Hubgewicht	1.500 kg
Max. Hubhöhe	100 mm
Drehkreis	2.000 mm
Min. Durchfahrtsbreite	1.500 mm
Min. Gangbreite	1.600 mm
Max. Geschwindigkeit	1,9 m/s
Antrieb	4x Omnidirektionale Antriebseinheiten

antwortung und sorgt für einen gesicherten Warenfluss. Unterversorgungen und die Durchlaufzeiten auf Transportwegen werden vollautomatisch optimiert. Dank Schnellladung ist jeder AMR in wenigen Minuten wieder einsatzbereit.

### Vielfältige Auswahl an individuellen Ladungsträgern

Das OPS ist vielseitig und findet in zahlreichen Anwendungen der Fertigungs- und Lagerlogistik Anwendung. Insbesondere dort, wo herkömmliche autonome Gabelstapler aufgrund begrenzter Platzverhältnisse an ihre Grenzen stoßen. Zusätzlich bietet es die Möglichkeit, Lastaufnahmemittel an individuelle Ladungsträger anzupassen, was seine Einsatzmöglichkeiten weiter erweitert. Sein Plattformdesign ermöglicht eine nahtlose Integration in bestehende Prozesse, um individuelle Ladungsträger seitens Kunden zu transportieren.

info

Bild: Agilox

[www.agilox.net](http://www.agilox.net)

# Neues multi-konnektives Gateway für integrative FTS-Lösungen nach VDA 5050 Standards

Die neue Software-Lösung A-GATE von K.Hartwall sorgt als zentraler Bestandteil innerhalb eines Gesamtsystems aus Flottenmanagement, unterschiedlichen Fahrzeugen der A-MATE Produktfamilie oder auch peripheren Geräten dafür, dass diverse Kommunikationsprotokolle verarbeitet, übersetzt und weitergeben werden.

Meist muss innerhalb eines Fahrerlosen Transportsystems (FTS) neben den eigentlichen Fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF) deren Verbindung zu weiteren Komponenten hergestellt werden. Da jedes System/ Gerät meist eine eigene Kommunikationssprache benutzt, ist deren Verarbeitung und Übersetzung zu anderen Komponenten des Gesamtsystems aufwendig und kostenintensiv.

A-GATE unterstützt Kunden bei dieser Herausforderung und ist die ideale Ergänzung zur ganzheitlichen Integration von FTS, da es zahlreiche Funktionalitäten in einer intuitiven und benutzerfreundlichen virtuellen

Oberfläche bündelt. Es umfasst u.a. folgende Funktionalitäten:

- Interaktion mit unterschiedlichen Software-Komponenten
- Einfache und intuitive Erzeugung und Ausführung von Transportaufträgen
- Zentrales Instandhaltungs-Management für die A-MATE Flotte

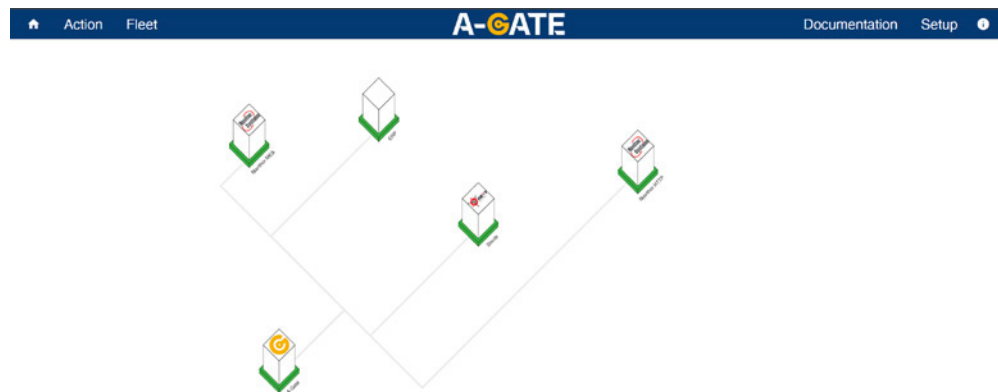
Für A-GATE ist keine separate IT-Infrastruktur notwendig. Damit unterschiedliche

Komponenten zuverlässig kommunizieren, werden Kommunikationsprotokolle wie REST, TCP/IP oder MQTT unterstützt.

info

Bild: K.Hartwall

[www.k-hartwall.de](http://www.k-hartwall.de)



## Dynamisches Ensemble der Lagerrobotik

Die stow Group rückte auf der LogiMAT 2024 seine neue Marke Movu Robotics ins Rampenlicht. Es wurde präsentiert wie die automatisierten Subsysteme als integrierte End-to-End Lösung zusammenarbeiten können. Gezeigt wurden dabei: escala Shuttle Lösung, eligo Kommissionierarmroboter, ifollow AMR und das Paletten-Shuttle-Subsystem atlas.

Die ifollow AMR dienen zum einen als Basis für die eligo Kommissionierarmroboter, zudem kommen sie beim Palettentransport zum Paletten-Shuttle-Subsystem atlas zum Einsatz. Ihr schlankes Design ermöglicht es, dort Platz zu finden, wo andere mobile Roboter nicht hineinpassen, sie können in Kühlhäusern bei Temperaturen bis zu -25 °C arbeiten und sich in einer Umge-

bung ohne Kondensation bewegen. Der mobile Roboter ermöglicht die Ausführung vielfältiger Aufgaben autonom und kann auch optional kollaborative Kommissioniervorgänge gemeinsam mit einem Kommissionierer unterstützen.

Die auf dem ifollow beförderte Palette wird im Paletten-Shuttle-Subsystem atlas empfangen, das auf einem Stauregal basiert. Dabei transportiert ein atlas-Shuttle, ein autarker Palettenträger, diese zu einem Lagerort. Das Movu atlas-Subsystem bietet ein automatisiertes Lager- und Bereitstellungssystem (AS/RS) mit hoher Dichte und mehreren Palettenpositionen, das auch in Kühlhäusern eingesetzt werden kann.



info

Bild: Movu NVI

[www.movu-robotics.com](http://www.movu-robotics.com)

## Wer fehlt?

Auch auf der letzten LogiMAT konnte man beobachten, wie viele Unternehmen sich im Markt der mobilen Robotik tummeln. Es sind nicht nur FTS-Hersteller, sondern auch Anbieter von Komponenten und Software, die um die Gunst der Kunden buhlen. Dazu greifen immer mehr internationale Unternehmen ins Geschehen ein; die asiatischen Anbieter werden immer stärker und dürfen nicht mehr ignoriert werden.



Eigentlich sollte man meinen, dass es wirklich genug Spieler im Umfeld der mobilen Robotik gibt – eher zu viele als zu wenig! Oder?

In Zukunft werden die mobilen Roboter vielfältige Aufgaben in unterschiedlichsten Anwendungen übernehmen. Sie werden nicht mehr nur in Werkshallen und Lägern der produzierenden Unternehmen unterwegs sein, sondern auch die öffentlich zugänglichen Bereiche erobern. Dort haben wir es nicht nur mit unterwiesenem Personal, sondern mit Menschen zu tun, die nicht auf den Umgang mit Robotern vorbereitet oder geschult sind. Daraus leiten sich besondere Herausforderungen an die sicherheitstechnische Auslegung der Roboter und damit an die Sensorik ab.

So werden wir uns von einer binären Welt verabschieden müssen. Binär heißt „Null oder Eins“, „An oder Aus“, „Richtig oder Falsch“ oder „sicher oder unsicher“. Heute stellen wir die Entfernungswerte am Sensor ein, die für einen sicheren Betrieb nicht unterschritten werden dürfen. Wird also die Schutzfeldgröße von z.B. 12.000 mm um einen Millimeter unterschritten, wechselt die Situation blitzartig von „sicher“ auf „unsicher“ und das Fahrzeug legt eine maximale Notbremsung hin! Eigentlich ist das wenig intelligent, denn ein Zustand wird nicht plötzlich „unsicher“, nur weil sich ein Messwert um 0,08 % reduziert.

Ähnlich die Situation bei den einzuhaltenen Sicherheitsabständen: 50 cm sind zu festen Einrichtungen wie beispielsweise zu

einer Säule vorgeschrieben – wehe, ein Sensor stellt 49,9 cm fest! Dabei wäre die Information, ob sich Personen im Bereich der Säule aufhalten, viel wichtiger für die Einschätzung der Sicherheitslage. Denn, wenn niemand dort ist, der geschädigt werden könnte, braucht es keinen Sicherheitsabstand! Aber, wenn sich eine Gruppe von Personen der Säule nähert, wäre es vermutlich sinnvoll, gehörigen Abstand zu halten und abzuwarten, bis die Gruppe durch ist.

Der Abschied von der binären Welt wird nicht nur die Sicherheitsfunktionen, sondern auch die Frage der Automatisierung betreffen. Heute wird lediglich gefragt, ob man den Prozess automatisieren kann, oder nicht. Bedenkt man jedoch, was der

Kern der künstlichen Intelligenz ist, nämlich das Lernen, eröffnet sich ein völlig neuer Blick auf die Automatisierung! Wir werden ständige Prozessveränderungen mit lernender KI erleben.

Prozesse werden nur noch teilweise automatisiert, und die verbleibenden Anteile führen Menschen durch. Dabei lernen die Systeme, sodass sich der Automatisierungsanteil mit der Zeit immer mehr vergrößert. Die manuellen Anteile werden entweder direkt vor Ort vom Mitarbeiter durchgeführt oder aber zentral fernbedient ablaufen.

Voraussetzung für diese Szenarien ist die Veränderung der Sensorwelt. Heute kaufen Fahrzeughersteller Sensoren und werten die Sensordaten in den Fahrzeugsteuerungen aus – Sensoren, die Messwerte liefern! Doch – wie gerade beschrieben – interessiert den Fahrzeughersteller nicht, welche Messwerte ein Sensor ausspuckt. Es ist doch viel interessanter, ein Abbild der Einsatzumgebung zur Verfügung zu haben, in dem intelligente Prozesse ablaufen können.

Die mobilen Roboter brauchen nicht nur Sensoren oder Sensorsysteme, sondern Software-Bausteine, mit der die Sensoren ausgewertet und intelligente Funktionen in der Robotersteuerung ermöglicht werden.

Der Einstieg in diese Welt, bzw. die Grundlage für jedes intelligente Handeln von mobilen Robotern ist die funktionale Auswertung von fusionierten 3D-Sensorsystemen. Mit einem geeigneten Baukasten voller SW-Bausteine muss ein dynamisches Modell der Einsatzumgebung gebaut werden, auf das der Fahrzeughersteller das Handeln seines mobilen Roboters aufsetzen kann.

Und damit wären wir bei der Antwort auf die eingangs gestellte Frage: „Wer fehlt?“ Also wer übernimmt diese Aufgabe?

Sind es die Sensorhersteller, die ihr Produktspektrum „nach oben“ erweitern? Wird da eine neue Gruppe von SW-Herstellern heranwachsen, die mit den Sensorherstellern zusammenarbeiten? Oder wird es wieder die große Übermacht aus den USA

sein, die mit Giganten wie Apple oder Google diese Aufgabe miterledigen?

Das Aufgabenfeld ist auf jeden Fall extrem wichtig und momentan noch weitgehend unbespielt! Ich würde mich freuen, wenn es „unsere“ Sensorhersteller schaffen würden, sich zusammenschließen und das Thema gemeinsam wuppen würden! Dann wären wir komplett!

*Autor: Dr.-Ing. Günter Ullrich,  
 Forum-FTS GmbH*

info

Bild: Forum-FTS

[www.forum-fts.com](http://www.forum-fts.com)



## Sportwagenhersteller setzt erstmals auf zentrale Leitsteuerung

Der Sportwagenhersteller Porsche bindet in der Intralogistik Automated Guided Vehicles (AGVs) ein, die ab sofort über den MHP FleetExecuter gesteuert werden. Damit setzt der Autobauer erstmals in der Unternehmensgeschichte auf eine zentrale Flottenleitsteuerung. Die in die bestehende IT-Infrastruktur integrierte Cloud-Lösung ist in den Stammwerken in Zuffenhausen im Einsatz.

Dort dient sie als funktionaler Core der Automatisierung des Logistikprozesses. MHP, die Tochtergesellschaft der Porsche AG, ist dabei für Beratung, Implementierung, Produktentwicklung sowie Service und Support verantwortlich.

Aktuell führen 27 Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) auf einer Strecke von 750 Metern bis zu 1.600 Materialtransporte inklusive Ladefahrten am Tag durch. Dabei orchestriert der FleetExecuter verschiedene neue und ältere Assets wie Aufzüge, Schnelllaufwerke und Bestandsanlagen. Außerdem überwinden die FTF auf ihrem Weg zwischen den verschiedenen Hochregalen vier automatische Tore, ein Doppelaufzugsystem und vier kreuzende Fremdsysteme. Die Anwendung wurde im Vorfeld vollständig digital modelliert und simuliert und anschließend physisch im MHPLab, einer Testfläche in Ludwigsburg, sowie in einer kundennahen Cloud-Infrastruktur erprobt.

Mit dem Ergebnis, dass die Software bereits wenige Monate nach Projektbeginn in Betrieb genommen werden konnte. Sie kann die Effizienz um bis zu 20 Prozent steigern, bietet mehr Transparenz und Resilienz auf dem Shopfloor von Porsche und stellt damit die Basis für verbesserte Prozesse dar. Mit ihr lässt sich zudem eine zuverlässige Systemverfügbarkeit erreichen – ausgestattet mit einer Vielzahl von Sonder- und Notfallfunktionen wird eine hohe Fehlertoleranz gewährleistet. Außerdem können Kosten reduziert werden, beispielsweise durch prozessoptimiertes Energiemanagement. Das führt im Ergebnis zu einem schnellen Return on Investment.

▼ Porsche setzt auf den FleetExecuter für die zentrale Leitsteuerung der Produktion. Erste Werke in Zuffenhausen sind live.

Es waren vier Parteien mit 100 Teilnehmenden in das Projekt involviert und es mussten etliche Anbindungen an eigene und fremde Systeme realisiert werden – trotzdem konnte der FleetExecuter pünktlich in den Automatikbetrieb gehen. Seit Juni 2023 sind die Werke 2 und 3 bei Porsche in Zuffenhausen live. Es folgen zehn weitere Projekte, darunter im „Bau 70“, der Montagehalle des Taycan, bei dem neue AGVs die Produktionsversorgung unterstützen. Bei den geplanten Projekten werden insgesamt mehrere hundert Fahrzeuge in unterschiedlichen AGV-Flotten mit über 300 Funktionen im Einsatz sein.

info

Bild: MHP/ Porsche AG

[www.mhp.com/de](http://www.mhp.com/de)





# KI-gestützte Roboter helfen Logistikbranche, Arbeitskräftemangel zu bekämpfen

Die globale Logistikbranche spielt im internationalen Handel eine Schlüsselrolle – das Marktvolumen liegt bei rund 10 % des weltweiten Bruttoinlandsprodukts (BIP). Im Zuge einer sprunghaft gestiegenen Nachfrage investierten Logistiker bereits sehr stark in Robotik und Automation: Der Umsatz professioneller Serviceroboter für den Transport von Waren oder Gütern stieg um 44 % (2021-2022). Allerdings droht der akute Fach- und Arbeitskräftemangel das künftige Wachstum der Logistikbranche zu bremsen.



Eine neue Generation von KI-gestützten Robotern hilft dabei, diese Herausforderungen zu bewältigen, wie die International Federation of Robotics (IFR) berichtet.

„Der Mangel an LKW-Fahrern, Lager- oder Hafearbeitern ist ein kritischer Faktor im weltweiten Lieferketten-Management“, sagt IFR-Präsidentin Marina Bill. „Roboterhersteller kombinieren die Hardware mit intelligenter Software und bedienen damit die spezifischen Automationsbedürfnisse der Lager- und Logistikbranche. Mit künstlicher Intelligenz ausgestattete Roboter eröffnen diesem Sektor eine enorme Vielzahl neuer Möglichkeiten.“

Der KI-Einsatz in der Robotik zielt hauptsächlich darauf ab, mit Variabilität und unvorhersehbaren Situationen umzugehen: Logistikdienstleister haben es mit einem Massenmarkt für grenzüberschreitenden Versand, E-Commerce oder Last-Mile-Deli-

▲ *Autonome mobile Roboter transportieren Paletten vom Depot in das Lagerhaus, bemannte Stapler übernehmen den Transport*

very zu tun. In diesem Umfeld werden häufig wechselnde Produkte, Aufträge und Bestände bearbeitet. Um Maschinen zu befähigen, flexible Arbeitsabläufe wie diese zu unterstützen, setzt die KI-Software auf einen erfahrungsbasierten Lernprozess statt auf Programmierung. Diese KI-gestützten Roboter nutzen beispielsweise optische Systeme, um Gegenstände in der Fabrik autonom zu transportieren und bieten KI-gesteuerte Schnittstellen, die eine einstmalige 90-minütige Wartungsaufgabe in eine sekundenschnelle Anpassung umwandeln.

„Die Robotik eignet sich für eine Vielzahl unterschiedlicher Aufgaben in der Logistikbranche: Während Serviceroboter mit den menschlichen Kollegen Hand-in-Hand zusammenarbeiten und so effizientere Ar-

beitsplätze schaffen, helfen Industrieroboter, schmutzige, langweilige und gefährliche Aufgaben hinter Zäunen abgeschirmt zu automatisieren“, führt IFR-Präsidentin Marina Bill aus. „Der kombinierte Einsatz eines breiten Spektrums von Robotik- und Automatisierungsanwendungen wird eine entscheidende Rolle dabei spielen, den Arbeitskräftemangel zu beheben und künftiges Wachstum in dieser Schlüsselindustrie zu ermöglichen.“

**info** Bild: Mobile Industrial Robots

[www.ifr.org](http://www.ifr.org)

## Logistikplanung, Roboter und Automatisierung

Mehr denn je stehen Unternehmen vor der Herausforderung, Abläufe und Einrichtungen in ihren Logistikzentren zu optimieren. Aber wo fängt man an, welche Ziele sind sinnvoll und welche Maßnahmen sind notwendig? Genau hier setzen die Intralogistik-Experten von Klinkhammer Intralogistics mit ihrer systemneutralen Logistikplanung an. Sie startet mit einer umfassenden Bestandsaufnahme. Das Ergebnis der mehrstufigen Logistikplanung beinhaltet Pläne, System- und Prozessbeschreibungen, Kostensichten und Termine. Darin sind auch bauseitige Standortdetails, Technik, IT-Infrastruktur und Personalkapazitäten berücksichtigt. Diese ganzheitliche Ausarbeitung aller Details führt wiederum zu einer schnellen Umsetzung der Projekte.



Roboter eröffnen in der Intralogistik neue Potentiale und ermöglichen eine Automatisierung von Lagerkonzepten auf einem ganz anderen Niveau. „Robotics-Lösungen spielen in Zeiten von Personalmangel und steigenden Kosten eine entscheidende Rolle, um die Effizienz zu steigern und die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen“, erklärt Vertriebsleiter Tom Preller „Künstliche Intelligenz und Roboter werden Intralogistik neu definieren.“ Geschäftsführer Frank Klinkhammer ergänzt: „Wir stehen am An-

fang einer Zeitenwende, die mit einer ungeheuren Dynamik viele Bereiche im Lager erfassen wird.“

info

Bild: Klinkhammer

[www.klinkhammer.com](http://www.klinkhammer.com)

## Sicher arbeiten unter rauesten Bedingungen

Mit dem sicheren Radarsystem PSENradar von Pilz kann die Schutzraumüberwachung in rauen Umgebungen nun für weitere Anwendungen umgesetzt werden. Zum bereits verfügbaren Radarsensor mit einem Erfassungsbereich von 0 bis 5 Metern ist nun auch der sichere Radarsensor PSEN rd1.2 sensor F-FOV LR mit einem Bereich von 0 bis zu 9 Metern erhältlich. Damit ist eine effiziente Absicherung mobiler Anwendungen möglich. Neu bei beiden Sen-

sorgeräten sind die Möglichkeiten, Sichtfelder flexibel zu konfigurieren. Damit kann PSENradar in unterschiedlichen Produktionsumgebungen zuverlässig eingesetzt werden. Die Flexibilität durch anpassbare Sichtfelder bietet insbesondere Vorteile bei beengten Platzverhältnissen.

PSENradar bietet zusammen mit der konfigurierbaren Kleinststeuerung PNOZmulti 2 eine sichere Komplettlösung für die Schutz-

raumüberwachung – inklusive der sicheren Datenübertragung mit FSoE im EtherCAT-Kommunikationssystem. Das neue Auswertegerät des Radarsystems PSENradar ermöglicht dabei die FSoE-Funktionalität nach IEC 61508 für Sicherheitsanwendungen bis zu SIL 3. Als FSoE-MainInstance (FSoE-Master) vereint PNOZmulti 2 die Überwachung aller Sicherheitsfunktionen einer Radar-Applikation in einem Gerät und stellt Verbindungen zu sicheren FSoE SubordinateInstances (FSoE-Slaves) im Netzwerk her.



info

Bild: Pilz

[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

# Innovativer Technologiebaukasten für mobile Systeme

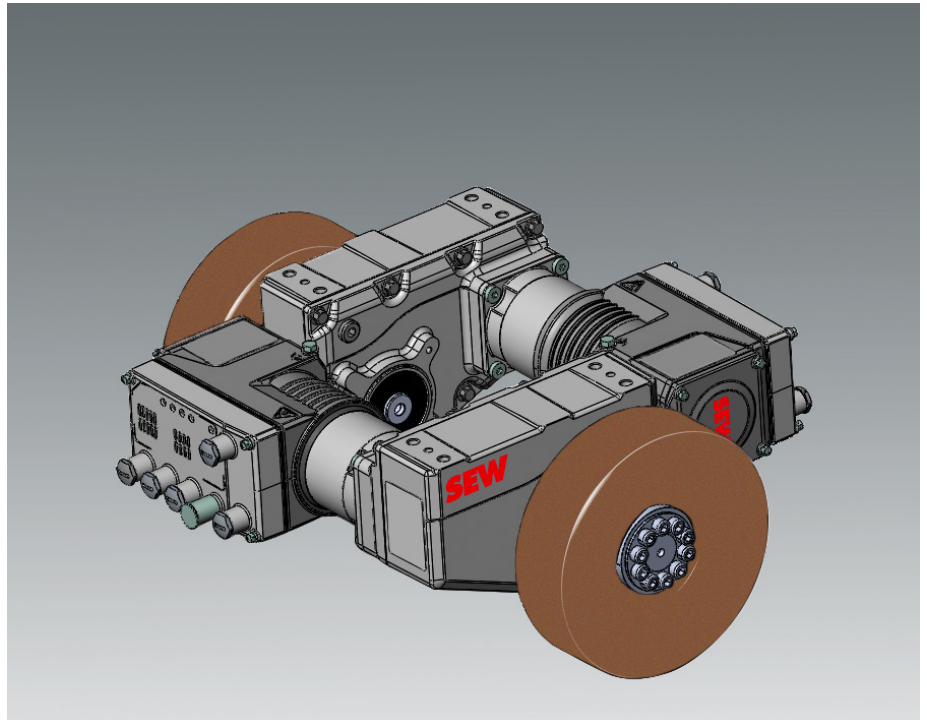
Mit dem Lösungsbaukasten für mobile Systeme liefert SEW-Eurodrive innovative und erprobte Hard- und Softwarekomponenten aus einer Hand. Der Baukasten unterstützt Kunden, die ihr Portfolio erweitern bzw. in den Markt für mobile Lösungen einsteigen wollen.

Das Unternehmen fertigt hochwertige, innovative Technologien für mobile Systeme wie AGVs und AMRs und hat langjähriges Applikations-Know-how auf diesem Gebiet. Vor allem Anbieter und Anlagenbetreiber von AGVs und AMRs sowie Unternehmen, die ihr Fördertechnikportfolio um mobile Roboter und Fahrzeuge erweitern wollen, können hiervon profitieren: Der Technologiebaukasten für mobile Systeme basiert auf bewährten, optimal aufeinander abgestimmten Komponenten und Modulen, die parametrierbare und qualifizierte Funktionen und Automatisierungslösungen ermöglichen.

Auf der LogiMAT 2024 wurde eine neue Flachgetriebebaureihe vorgestellt, die speziell für die Fahrtriebe erforderlichen hohen Radialkräfte aufnehmen kann. Angetrieben mit der integrierten 48-V-Antriebseinheit MOVIMOT performance ELV wird ein seitlich versetzter, sehr kompakter Aufbau der Fahrachse ermöglicht. Die SCM-Lösung (Solution Controller Multi-axis) als 2-Achs-Ausführung in IP20 lässt Applikationslösungen auch mit höheren Leistungen zu. Mit dem Antriebskonzept ELV (Extra Low Voltage) für mobile Systeme offerieren die Bruchsaler systemlösungs-optimierte Fahrtriebe in Schutzkleinspannung.

Für die verschiedenen Funktionen und Applikationen von omnidirektionalen als auch bidirektionalen Fahrzeugtypen stehen alle benötigten Softwarebausteine für lauffähige PLC-Programme zur Verfügung. Diese beinhalten zum Beispiel speziell angepasste Kinematik-Bausteine für den Antriebsstrang, um hohe Fahrgenauigkeiten vektorgesteuert zu realisieren ( $x, y, \omega$  – Kinematik).

Die Sicherheitsfunktionen werden durch Windows-Applikationen unterstützt, beispielsweise die automatische Erzeugung von Schutz- und Warnfeldern anhand von Parametern. Die Sicherheitssteuerung berechnet mit Softwarebausteinen anhand von Standard-Drehgebern über inverse Kinematiken aktuelle Fahrprofile, bestehend aus Fahrgeschwindigkeit und Fahr-



richtung. Damit können dynamisch, zum Beispiel in Kurvenfahrten, auch bei omnidirektionalen Fahrzeugen die Warn- und Schutzfelder geschaltet werden.

Seit der Gründung im Jahr 1931 ist SEW-Eurodrive im baden-württembergischen Bruchsal ansässig. Und während das Unternehmen seinem Standort immer treu geblieben und mit der Region stark verwurzelt ist, hat es sich zugleich zu einem global agierenden und weltweit führenden Akteur seiner Branche entwickelt. Heute arbeiten rund 22.000 Menschen in 56 Ländern für den Antriebs- und Automatisierungsspezialisten. Sie schätzen nicht nur die wertschätzende und aufgeschlossene Firmenkultur, sondern auch die solide wirtschaftliche Struktur des inhabergeführten Unternehmens, das dank seiner Diversifizierung und Innovationskraft auch in Krisenzeiten sichere Arbeitsplätze bietet.

▲ Die neue Flachgetriebebaureihe kann die speziell für die Fahrtriebe erforderlichen hohen Radialkräfte aufnehmen. Sie wird angetrieben mit der integrierten 48-V-Antriebseinheit MOVIMOT performance ELV.

info

Bild: SEW-Eurodrive

[www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)

## Lösungen für jede Anforderung der Intralogistik

Das weltweit agierende Unternehmen Bonfiglioli hat, um seine komplette Palette von Getriebemotoren, Antriebssystemen, Planetenantrieben und Wechselrichtern darstellen zu können, die Präsenz auf der LogiMAT mit zwei Ständen verstärkt. Auf dem ersten Stand in Halle 10, wurden Lösungen für mobile Intralogistikmaschinen ausgestellt. Auf dem zweiten Stand in Halle 7 galt der Fokus den Automatisierungslösungen in der Logistik. Dort präsentierte Bonfiglioli drei Lösungen, die darauf abzielen, Effizienz und Produktivität zu steigern und Stillstandzeiten zu reduzieren.

Am Stand war auch eine AGV-Lösung mit der BlueRoll-Plattform ausgestellt. Diese innovative Plattform aus Getriebe und Antriebsrad wurde speziell für AGVs und AMRs entwickelt und ist durch ein ultrakompaktes Design und hohe Energieeffizienz,



bzw. lange Betriebszyklen gekennzeichnet. Das personalisierbare und modulare Antriebssystem ist in drei Modellversionen - Basic, Advance und Compact – erhältlich, kann von 360 bis zu 1.020 Kilogramm belastet werden und erreicht immer noch Geschwindigkeiten von bis zu 2 Metern pro Sekunde.

info

Bild: Bonfiglioli

[www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)

## Antriebseinheiten für AGV-Anwendungen

Im Fokus des diesjährigen LogiMAT-Messeauftritts standen die neuen Antriebslösungen bestehend aus Motor und Getriebe für Fahrerlose Transportsysteme. Die AGV-Getriebe wurden speziell für den Einsatz als Radnabengetriebe in verschiedensten Flurförderfahrzeugen entwickelt. Bei dieser Art

von Anwendung werden die hohen Anforderungen, wie eine kompakte Bauart und eine direkte Anbindung an die Applikation und das anzutreibende Rad, erfüllt. Um auch eine möglichst ideale Anbindung von Getriebe und Servomotor zu erreichen, wurden die AGV-Getriebe mit dem be-

währten Motor-Direkt-Anbau in den Servomotor-Baukasten eingefügt. Dadurch ergeben sich perfekt auf die Bedürfnisse batteriebetriebener Fahrzeuge abgestimmte Einheiten.

Durch die direkte Integration können sowohl Baulänge als auch Gewicht eingespart werden, was sich positiv auf die tragbare Nutzlast sowie auf die Dimensionen der gesamten Fahreinheit auswirkt. Ebenfalls bietet der direkte Anbau die Möglichkeit, den Getriebewirkungsgrad und somit die Effizienz der Antriebseinheit nochmals zu erhöhen. Mit der konstruktiven Gestaltung der Getriebe Lagerung können sehr große Radialkräfte, welche direkt der zu ladenden Nutzlast entsprechen, bei gleichzeitig hoher Steifigkeit der Gesamteinheit aufgenommen werden.



info

Bild: Heidrive GmbH

[www.heidrive.com/](http://www.heidrive.com/)

# Die neue Generation smarterer Gabelzinken

In einer Welt der Intralogistik, in der jeder Millimeter und jede Sekunde zählt, sind Fahrerlose Transportsysteme eine wertvolle Ergänzung zum Menschen. Für diese Partnerschaft gilt es, dem menschlichen Bedürfnis nach Sicherheit und Zuverlässigkeit Rechnung zu tragen. Ist dieses Vertrauen gegeben, arbeiten autonome Transportsysteme mit dem Menschen sicher Seite an Seite – zeitsparend und zuverlässig. Die neue Generation der Vetter SmartForks AGVReady bringen ein Stück dieser Zukunft in die Gegenwart: Gabelzinken mit ausgefeilter Sensortechnologie – maßgeschneidert für AGV.



Fahrerlose Transportsysteme können nicht autonom einschätzen, ob die abzuholende Ware ihre Tragfähigkeit überschreitet. Der Neigungssensor erkennt deshalb das Aufbiegen der Gabelspitze unter Last. Ein Sensor zum Überwachen des Lastmomentes, um das Kippen der AGV in dieser Situation zu verhindern, wird demnächst erhältlich sein.

info

Bilder: Vetter

[www.forks.com](http://www.forks.com)

Fahrerlose Transportsysteme müssen in dynamischen Umgebungen sicher navigieren und Lasten stabil und sicher handhaben. Sie sollten sich reibungslos in bestehende Logistikprozesse integrieren lassen und dafür am besten eine einfache und sichere Mensch-Maschine-Schnittstelle bereithalten. Kosteneffizient, wartungsarm und zuverlässig sind Eigenschaften der AGV, die ebenso vorausgesetzt werden.

## Intelligente Sensortechnik in Aktion

Die SmartForks AGVReady sind für genau diese Aufgaben entwickelt. Distanzsensoren erkennen Ladegut und Störkanten schon bei der Fahrt zur Ware frühzeitig. Das ist entscheidend, da für die Ladungsaufnahme die sicherheitsrelevante Umfeldüberwachung der AGV vorübergehend abgeschaltet werden muss.

Während der Ladungsaufnahme detektieren Ultraschallsensoren in den smarten Gabelzinken weitere Hindernisse zuverlässig. Wieder andere Sensoren und Lichttaster „sehen“ das Ende des Ladungsträgers und erkennen gebrochene Bretter oder durchhängende Ladung in den Palettentaschen.

### ▲ Die Spitze der Zinken mit Lichttastern.

Ein Belegungssensor mit Einfahrttiefenmessung vermeidet das Durchstechen in nachgelagertes Ladegut.

Ist die Ware einmal aufgegabelt, sorgt ein induktiver Lastanschlagssensor für die millimetergenaue Überwachung der Ladung am Gabelrücken, während die Ladungskontrolle die Positionsüberwachung der Ladung auf den Gabelzinken übernimmt. Gleichzeitig erkennt der EasySecure Sensor, ob die Ladung ordnungsgemäß aufgenommen wurde. Er spürt auch, ob sich das Transportgut während des Transportvorgangs bewegt oder gar von der Gabelzinke rutscht. Letzteres lässt sich zuverlässig durch Antirutsch- und Antilärm-Beschichtungen vermeiden, ohne die Funktionalität der Sensorik zu beeinträchtigen.

### ▼ Ein AGV-Modell mit SmartForks AGVReady.

