



Interviews

Ausgewählte Stimmen zur Lage der Branche
vor und auf der LogiMAT 2026

Ab Seite **8**

Zubehör

Rückschau über Anbaugeräte: Klammern
Zinkenverstellgeräte, Wiegetechnik

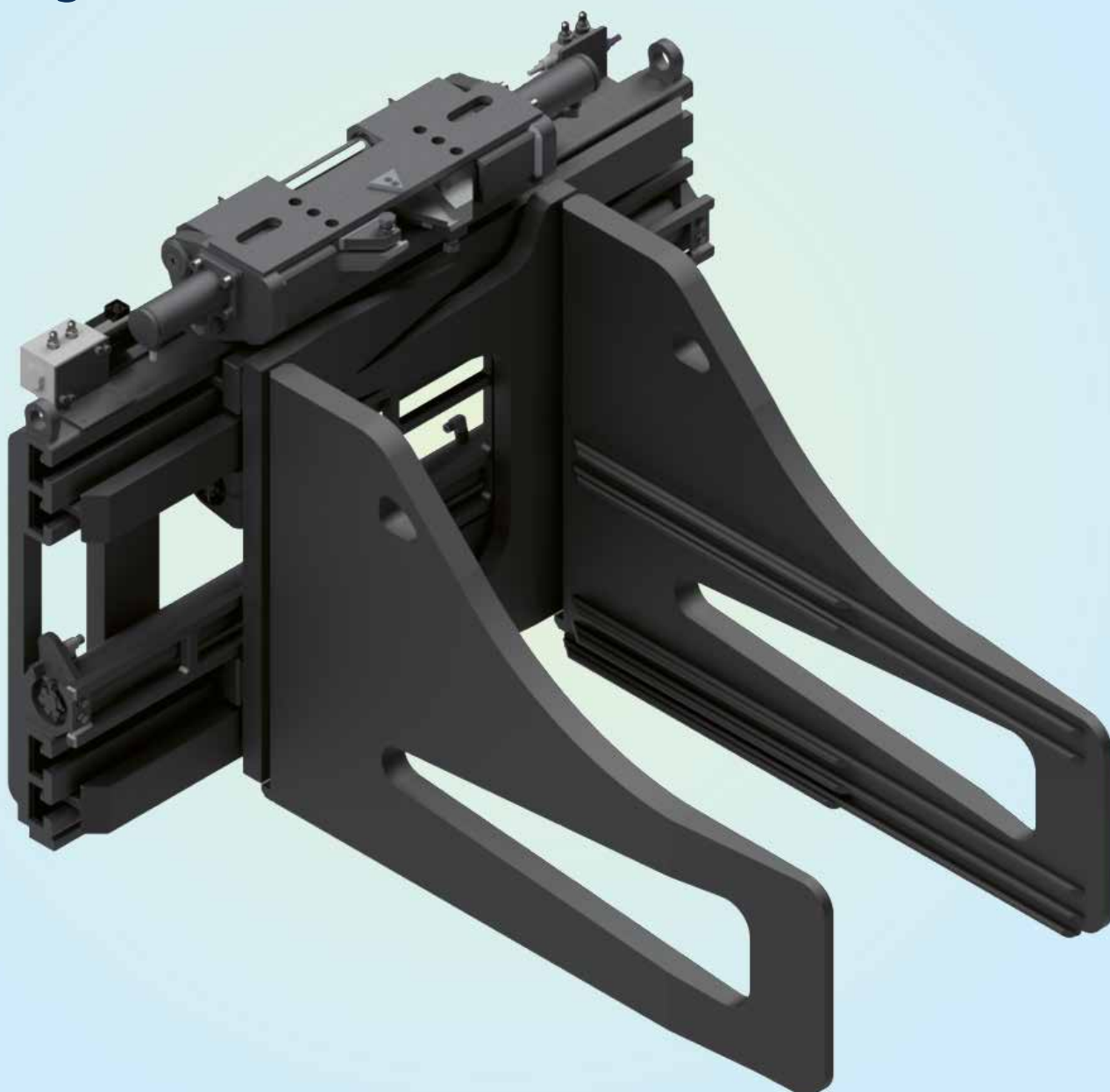
Ab Seite **14**

Elektrifizierung

Alles über Ladeinfrastrukturen und
Energiespeichersysteme

Ab Seite **22**

Ballenklammer für mehr Sicherheit und Zeitersparnis – Beitrag Seite **17**



The right fit **For every cell**



Our genuine system - your first choice

- Highest quality
- Constant improvement
- Excellent performance
- Reliable service

Over 40 years of developing and perfecting battery filling products allow us to provide you with the most reliable system focusing on innovation and usability – a valuable contribution to an extended battery lifetime.

bfs batterie füllungs systeme GmbH
info@bfsmbh.de

Kiesweg 1 | 85232 Bergkirchen | Germany
bfsmbh.de | +49 8131 36400



Lucas Möllers · Redaktionsleitung

Rückschau belegt Innovationskraft der Intralogistik

Die Digitalausgabe der STAPLERWORLD und der FTS/AMR-FACTS ist immer eine besondere Ausgabe. Darin sind die spannendsten und wichtigsten Inhalte der vergangenen 12 Monate zusammengestellt. Während der Produktion rekapituliert die Redaktion die vergangene Zeit – und stellt dabei immer wieder fest, wie hoch die Dichte an Entwicklungen, Innovationen und Lösungen an den Märkten doch ist. Nun haben Sie, liebe Leserinnen und Leser, die Chance auf eine Wiederentdeckung bisheriger Inhalte.



Dabei kommen wir nicht umhin, nochmal auf die LogiMAT 2026 einzugehen. Dies betrifft vor allem die vergleichenden Interviews, in denen drei führende Experten ihre Erwartungen für dieses Jahr formuliert haben (ab Seite 8). So können Sie, liebe Leserinnen und Leser, die Ausführungen mit dem heutigen Stand der Entwicklungen abgleichen. Neben einer weiteren Veranstaltung – die Platformers' Days (Vorbericht, Seite 6) – konzentriert sich diese Ausgabe auf Anbaugeräte, Energiespeicher- und Antriebslösungen, sowie Zubehör für Sicherheit und effiziente Navigation im Flottenbetrieb.

In der FTS/AMR-FACTS stehen Antriebs-, Lade- und Bremslösungen im Mittelpunkt. Hervorzuheben ist etwa der Bericht über omnidirektionale Antriebe für Servicero-boter (Seite 39). Durch Sensorik ist diese Antriebslösung in der Lage, auf externe Kraft zu reagieren – sie weicht aus. Diese Lösung von einem Start-up steht sinnbildlich für den Innovationsgeist im Bereich FTS und AMR. Aber auch übergreifende Themen sind enthalten, zum Beispiel das inter-operable Flottenmanagement. Ein Bericht skizziert zukünftige Szenarien für passgenaue, effiziente Implementierung auf Basis der VDA-5050-Schnittstelle (ab Seite 46).

Wir wünschen Ihnen mit dieser Digitalausgabe 2026 viel Freude. Die Redaktion der STAPLERWORLD und der FTS/AMR-FACTS arbeitet schon jetzt an der nächsten Ausgabe 5.2026 – dann wieder gedruckt.

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



Jetzt abonnieren!

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

VORSCHAU: VERANSTALTUNG

- 06** Platformers' Days erweitern Fokus auf Flurfördertechnik

INTERVIEWS

- 08** mit Torsten Rochelmeyer, Senior Director Strategy & Solution Portfolio, Linde Material Handling
- 09** mit Sascha Jordan, Senior Director Strategy & Solution Portfolio, Still
- 10** mit Torsten Gerhardt, Vice President Global Portfolio, Jungheinrich
- 11** mit Martin McVicar, Mitgründer und CEO, Combilift
- 12** mit Robin Kohlhoff, Geschäftsführer, TVH DACH

RÜCKSCHAU: FLURFÖRDERZEUGE

- 14** Individuelle Lösungen für den Staplertransport
- 14** Safety Jacks – sichere Lkw-Beladung
- 15** Ex-Schutz: Durwen Anbaugeräte sicher
- 16** Durwen zeigt Innovationen für sichere und effiziente Logistik
- 16** Vetter bietet umfassendes Gabelzinkensortiment mit Neuerungen
- 17** Anbaugerät entscheidend optimiert
- 17** Ballenklammer für mehr Sicherheit und Zeitersparnis
- 18** Multi-funktionale Papierrollenklammern
- 18** Schweres Langgut sicher handhaben
- 19** Manuelle Teleskopzinke: sekunden-schnell zur passenden Gabellänge
- 20** Heben und Wiegen gleichzeitig
- 20** „The Art of Logistics“ als Leitidee

Anbaugerät entscheidend optimiert

17

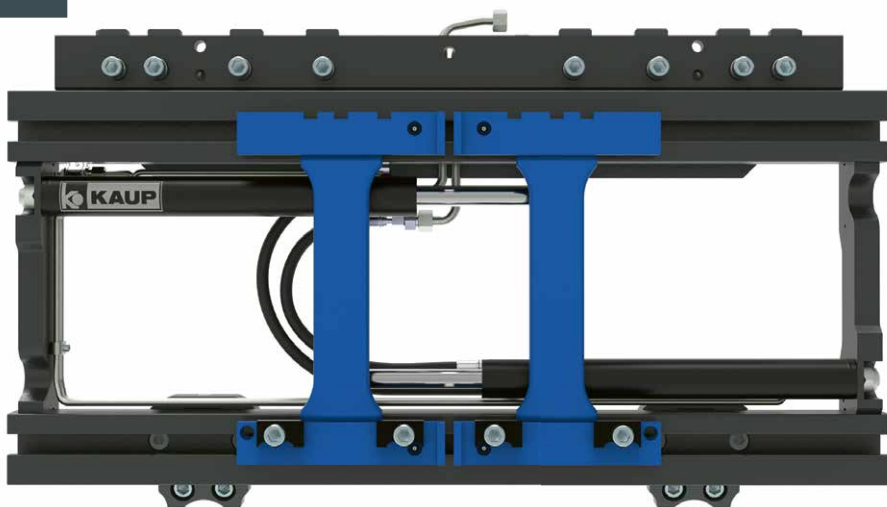
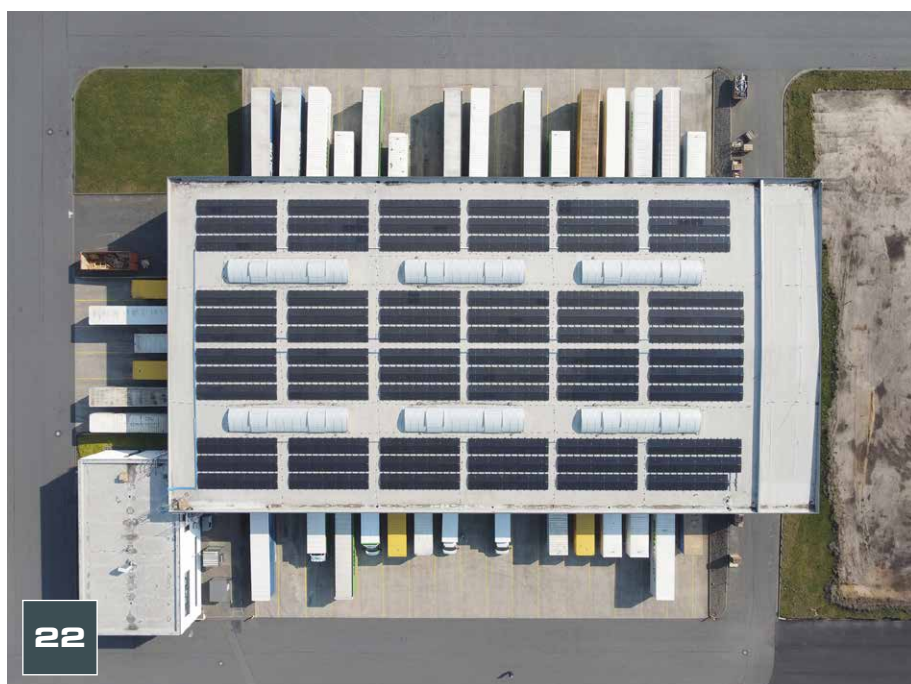


Bild: Kaup



22

Bild: Greenflash GmbH

MOBILITÄTSWENDE ALS WETTBEWERBSVORTEIL

- 22** Mobilitätswende als Wettbewerbsvorteil
- 23** Passgenaue Lithium-Ionen-Batterie für jeden Bedarf
- 24** Gel-Tensor-Batterien optimieren Kühlhauslogistik
- 25** Allgäu Batterie: Fahrzeuge, Batterien, und Ladetechnik als Einheit

Welche Flottensteuerung hat Zukunft?

- 25** Hyster mit neuen Lithium-Ionen-Batterien und Ladegeräten
- 25** Biometrische Zugangssysteme erhöhen Sicherheit
- 28** Personenerkennungskamera mit integrierter KI-Funktionalität
- 28** Kamerasystem mit Dashboard zur Fußgängererkennung
- 29** Staplerverkehr: Sicherheit unverzichtbar
- 29** Innovative Kennzeichnung digitalisiert Blocklager
- 30** Erhöhte Bestandsgenauigkeit durch neue Kennzeichnung bei Weco Feuerwerk
- 31** Dimetix steht für präzise Distanzmessung
- 31** Citel bündelt Anwendungen im Brandschutz in einem Gerät
- 32** Vorausschauende Lagerplanung verhindert Paletten-Chaos

RÜCKSCHAU: FTS & AMR

- 34** Pad-Pad Datenübertragung steigert Zuverlässigkeit
- 35** Humanoide brauchen autonome Energie
- 36** Induktive Übertragungssysteme – kontaktlos, sicher und effizient
- 36** Neuer Access Point mit Wi-Fi 6 für die industrielle Automatisierung
- 37** Smarte Gabelzinken heben AGVs auf ein neues Level
- 38** Planetengetriebe aus Kunststoff
- 38** Kompakt, flexibel & leistungsstark: Nabenge triebe von Framo Morat
- 39** Kelo Robotics mit neuer Antriebslösung für Serviceroboter

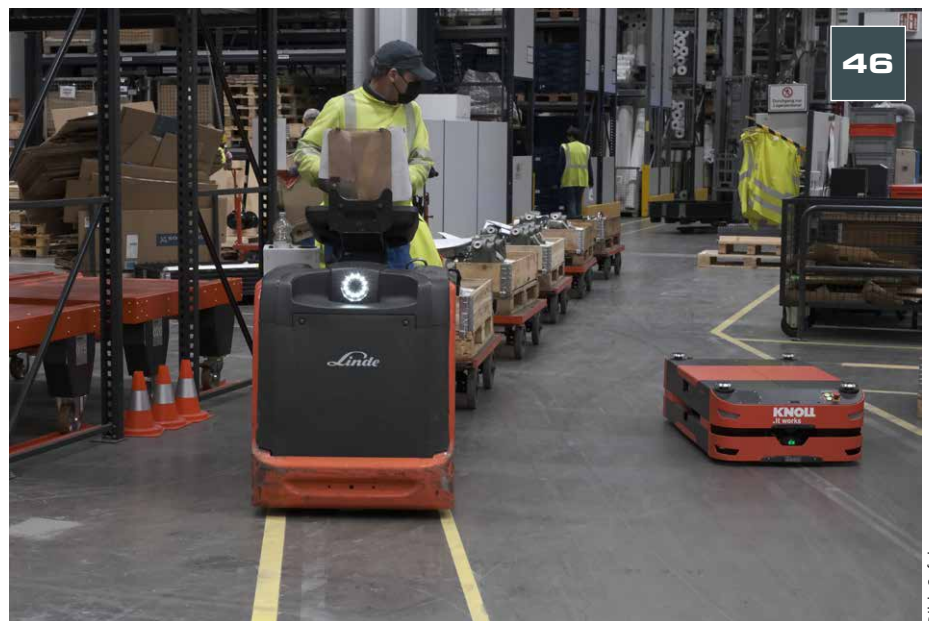


Bild: Safelog

- 40** BlueRoll von Bonfiglioli: Modulare Antriebslösung für AMR und FTS
- 40** Dunkermotoren erweitert Produktportfolio in der BG95 Baureihe
- 41** Wandel durch maßgeschneiderte Bremslösungen für AGVs
- 42** Funknetzwerk für AMR in der Pharmaproduktion
- 43** SLAM-Funktionen und 3D-Überwachung für autonome Transportprozesse
- 44** M2X – standardisierte Schnittstellen für mobile Roboter
- 46** Welche Flottensteuerung hat Zukunft?
- 48** FTS als flexible Schaltzentrale der Produktion
- 49** Skalierbares Flottenmanagement wird zum strategischen Faktor
- 50** Systeme vernetzen, Materialfluss sichern
- 52** Transportsteuerung für Mobilroboter in der Produktion
- 52** Modulares Feld-I/O-Gateway für FTS-Anwendungen
- 53** Sicher auch bei Staub und Rauch

STANDARDS

- 3** Editorial
- 54** Vorschau & Impressum

In dieser Ausgabe bedanken wir uns bei diesen Inserenten:

	Seite(n)
bfs - batterie füllungssysteme GmbH, Bergkirchen	U2
ELGAKU GmbH, Fahrenzhausen	9
Hangcha Europe GmbH, Flörsheim am Main	26–27
HELL Europe Headquarter GmbH, Friedberg (Hessen)	21
Industrie-Elektronik Brilon GmbH, Brilon	19
Karlsruher Messe- und Kongress GmbH, Karlsruhe	15
Puls GmbH, München	U4

Platformers' Days 2026 erweitern Fokus auf Flurfördertechnik

Die Platformers' Days finden am Donnerstag, den 08. Oktober, und Freitag, den 09. Oktober 2026 auf dem Innen- und Außengelände der Messe Karlsruhe statt. Die Fachmesse richtet sich primär an Vermietunternehmen von Arbeitsbühnen, Kranen und Staplern.

In einem ökonomischen Umfeld, in dem die Gesamtwirtschaft in Deutschland weiterhin extrem verhalten agiert, zeigt sich die Vermietbranche in weiten Teilen des Landes als stabiles und profitables Geschäftsfeld, das zahlreichen Marktherausforderungen trotzt. Die Veranstaltung gilt als etablierter Treffpunkt der Branche im deutschsprachigen Raum mit wachsender internationaler Beteiligung. Mehr als 95 % der geplanten Ausstellungsfläche von über 32.000 Quadratmetern sind bereits verbindlich gebucht, wenige Standflächen sind aber noch auf Anfrage verfügbar.

Sonderschau Flurförderzeuge im Zentrum der Halle 1

Die Veranstaltung war seit Beginn der Erstausgabe 1999 stark auf die Vermietung von Arbeitsbühnen ausgerichtet. Nachdem 2024 die Mobil- und Minikrane im Mittelpunkt standen, legen die Macher 2026 den Fokus gezielt auf die Staplerwelt, um die Vermieter von Flurfördertechnik als zusätzliche Besucherzielgruppe zu adressieren. Im Zentrum der Veranstaltung stehen Themen, die die Vermietbranche derzeit maßgeblich prägen. Dazu zählen insbesondere die fortschreitende Digitalisierung sowie ein effizientes Flottenmanagement, mit denen Prozesse optimiert und Transparenz geschaffen werden. Ebenso gewinnen flexible Mietmodelle und bedarfsgerechte Nutzungskonzepte an Bedeutung, um auf sich wandelnde Marktanforderungen reagieren zu können. Ergänzt wird dies durch Komplementärprodukte und spezialisierte Anbaugeräte, die zusätzliche Einsatzmöglichkeiten eröffnen. Darüber hinaus rücken integrierte Systemlösungen für unterschiedliche Anwendungsbereiche zunehmend in den Fokus der Unternehmen.

Auf knapp 500 Quadratmetern entsteht im Zentrum der Halle 1 eine kuratierte Sonderfläche mit Fokus auf Flurfördertechnik. Ziel ist es, Anbietern und Vermietern eine spe-



▲ Dichte gedrängte Geräte und Besucher prägten die vergangenen Platformers' Days

zialisierte Plattform zu bieten und neue Zielgruppen innerhalb der Branche anzusprechen.

Mit der Sonderschau präsentiert sich im Hallenbereich erstmals die bundesweite Händlerorganisation Stapler Plus eG als neuer Kooperationspartner der Messegesellschaft. Gemeinsam mit Zulieferern und Partnern werden sie das Thema Flurfördertechnik gebündelt abbilden. Bisher beteiligte Partnerunternehmen der Sonderschau sind: Stapler Plus, Vetter Industrie,

Durwen Maschinenbau, Trex.Parts, Still, Michelin Reifenwerke und DLL Leasing.

„Ich bin wirklich sehr zufrieden mit der Resonanz und glaube, dass hier etwas Großes im Bereich Flurfördertechnik entstehen kann. Wir konnten in diesem Jahr nicht nur eine Sonderschau installieren, sondern darüber hinaus Hersteller wie Hyster Yale oder Ersatzteilpartner wie TVH für die Platformers' Days gewinnen. Beide feiern in diesem Jahr ihre Premiere als Ausstellende“, erklärt Philipp Doll, Projektleiter der Platformers' Days.

Low-Level Access Area mit Testparcours für Besuchende

Ein besonderes Element der Platformers' Days 2026 ist auch die Low-Level Access Area. Dabei handelt es sich um eine Testfläche für sogenannte Low-Level-Access-Arbeitsbühnen – kompakte, handverschiebbare oder selbstfahrende Perso-



nenlifte für den sicheren Einsatz in niedrigen Höhen. Diese Geräte gelten als sichere Alternative zu Leitern oder Gerüsten und kommen unter anderem in Logistikzentren bei der Kommissionierung zum Einsatz. Einmalig in Deutschland ist, dass die Systeme auf dem Parcoursgelände der Platformers' Days unter realen Bedingungen im direkten Vergleich getestet werden können. Marktführer wie Power Towers, Faraone, Bravi oder Safelift werden über ihre Standflächen hinaus dort mit einem Gerät vertreten sein.

PD-Networking-Night

Am 08. Oktober, am Abend des ersten Messtages, ist die beliebte PD-Networking-Night geplant. Erwartet werden rund 1.000 Gäste aus der Branche. Die imposante Eingangshalle der Messe Karlsruhe mit Blick auf das beleuchtete Atrium wird in eine Sportsbar mit zahlreichen Anlaufpunkten



■ Zur Ausstellerliste der Platformers Days' 2026



■ Die PD-Networking-Night bietet die Möglichkeit bisherige Themen zu vertiefen



■ Aktuelle Übersicht des Geländes der Platformers' Days

umgestaltet. Ziel ist es, Ausstellern und Besuchern einen strukturierten Rahmen für Austausch und Networking zu bieten.

Eintrittskarten für die Platformers' Days sind online im Ticketshop der Karlsruher Messe- und Kongress GmbH erhältlich. Der Ticketshop ist seit dem 1. Mai geöffnet. Die Fachmesse öffnet am Donnerstag von 9 bis 18 Uhr und am Freitag von 9 bis 15 Uhr.

Tickets für die PD-Networking-Night sind ab Juli ebenfalls über den Ticketshop er-

hältlich. Der Einlass für die PD-Networking-Night beginnt ab 18:30 Uhr.

Die Anreise ist bequem über die Autobahn A5 möglich. Zudem verkehrt ein kostenfreier Messeshuttle zwischen dem Karlsruher Hauptbahnhof und dem Messegelände.

INFO

Bilder: Messe Karlsruhe / Jürgen Rösner

www.platformers-days.de/de/

„Eine wachsende Rolle spielen zukünftig KI-basierte Systeme“

Zur LogiMAT erläutert Torsten Rochelmeyer, Senior Director Strategy & Solution Portfolio bei Linde Material Handling, das umfangreiche Angebot des Unternehmens. Dazu gehört beispielsweise ein neues System zur Echtzeitlokalisierung von manuellen Flurförderzeugen, das auf der Messe gezeigt wird. Auch bei der Elektrifizierung sieht sich Linde Material Handling vorne: Elektrogegengewichtsstapler gibt es nun für Tragfähigkeitsklassen von 1 bis 18 t.

Die FFZ-Branche transformiert sich vom produkt- zum technologiegetriebenen Lösungsanbieter. Welche Trends verfolgt Ihr Haus bei Produkten und Integration?

Linde Material Handling nutzt als einer der führenden Lösungsanbieter im Bereich Intralogistik neuste Technologien, um den innerbetrieblichen Materialfluss seiner Kunden wettbewerbsfähig zu halten und zukunftsfähig aufzustellen. Zur Verfügung stehen dafür u.a. innovative Fahrzeugkonzepte wie die neuen Elektrostaplerbaureihen E,X und Xi, die branchenweit neue Standards setzen, das umfassende Automatisierungsportfolio, intelligente, vernetzte Softwarelösungen, digitale Plattformen und Services, die gesamte Bandbreite an Energieoptionen sowie integrierte Sicherheitskonzepte. Eine wachsende Rolle spielen zukünftig KI-basierte Systeme. Dazu ist Linde MH zusammen mit der KION Group eine starke Technologiepartnerschaft mit NVIDIA/Accenture eingegangen. Auf der LogiMAT 2026 zeigt Linde MH in Halle 10 außerdem das Real Time Location System (RTLS+). Die präzise Echtzeitlokalisierung manueller Flurförderzeuge ermöglicht eine lückenlose Analyse von Positionen und Bewegungsdaten, wodurch Flottenmanager und Sicherheitsverantwortliche eine transparente Grundlage zur Bewertung von sicherheitsrelevanten Situationen, Beinahe-Unfällen und Shock-Ereignissen erhalten.

Welche Rolle spielt KI bei der Implementierung Ihrer Produkte beim Endkunden?

Bereits heute nutzen die Automatisierungsexperten von Linde MH tragbare 3D-Laserscanner, um die Planung und Inbetriebnahme von Automatisierungsprojekten zu beschleunigen. Als digitaler Zwilling von



▲ Torsten Rochelmeyer, Senior Director Strategy & Solution Portfolio bei Linde Material Handling

Lager- und Produktionsumgebungen dienen die detail- und maßstabstreu 3D-Umgebungskarten als Arbeitsgrundlage für Berechnungen, Simulationen, Inbetriebnahme und Anpassungen im laufenden Betrieb. Zukünftig wird KI noch stärker bei der Festlegung des optimalen Flotten- und Prozessdesigns, der Echtzeit-Steuerung manueller und automatisierter/autonomer Fahrzeuge sowie fortlaufender Verbesserungen mit Live-Daten des Kundenunternehmens genutzt werden.

Der Siegeszug der LI-ION-Batterie hat bspw. den gasgetriebenen Stapler eliminiert. Ob und bis wann wird Ihr gesamtes Produktportfolio elektrifiziert sein?

Linde MH bietet bereits heute in allen Tragfähigkeitsklassen bis 18 Tonnen Elektrogegengewichtsstapler mit Lithium-Ionen-Batterien an und hat damit das gesamte

Produktportfolio elektrifiziert. Mit Einführung der E-, X- und Xi-Baureihen stehen den Kunden Modelle zur Verfügung, die ebenso leistungsstark, robust, ausdauernd und ergonomisch wie verbrennungsmotorische Stapler der Marke Linde sind. Verbrenner bleiben aber auch in Zukunft Teil des Fahrzeugportfolios von Linde MH, um Kunden mit entsprechenden Anforderungen bedienen zu können, beispielsweise bei fehlender Infrastruktur. Technologieentwicklung und Modellstrategie sind aber ganz klar auf Stapler mit Elektroantrieb ausgerichtet.



INFO

Bild: Linde Material Handling

www.linde-mh.de

„Seit jeher steht Still für innovative Elektromobilität“



Still hat seine Zukunft fest im Blick. Im Interview mit STAPLERWORLD erklärt Sascha Jordan, Senior Director Strategy & Solution Portfolio, wie das Unternehmen bei wichtigen Themen, wie Elektromobilität, Systemintegration und künstlicher Intelligenz, aufgestellt ist. Gerade der KI-Einsatz bietet Chancen für Effizienzsteigerungen, bei Still beispielsweise im Servicebereich.



■ Sascha Jordan, Senior Director Strategy & Solution Portfolio bei Still

Die FFZ-Branche transformiert sich vom produkt- zum technologiegetriebenen Lösungsanbieter. Welche Trends verfolgt Ihr Haus bei Produkten und Integration?

In unserem stetigen Bestreben, unseren Kunden smarte, passgenaue End-to-End-Lösungen anzubieten, spielen innovative Technologien eine entscheidende Rolle. Produktseitig sind es derzeit insbesondere die Themen Automatisierung und künstliche Intelligenz, mit denen wir uns konsequent befassen und zu denen wir auf der LogiMAT spannende Neuheiten präsentieren. Softwareseitig hat die Systemintegration externer Hard- und Software in Zukunft wachsende Bedeutung. Wer es schafft, Produkte und Systeme hersteller-

unabhängig schnell und sauber in eigene Lösungen zu integrieren und alle Komponenten zu einer harmonischen Gesamtlösung zu vernetzen, kann seine Effizienz signifikant verbessern und durch die gewonnene Flexibilität skalieren. Hier haben wir mit unserer Connection Software iGo flow bereits eine starke Lösung im Markt, die wir kontinuierlich weiterentwickeln. Gleichzeitig wird die Schnittstellenintegration, wie die VDA 5050, auch in unserer eigenen Produktentwicklung immer wichtiger. Unsere fahrerlosen Transportfahrzeuge werden sukzessive mit dieser Standardschnittstelle ausgerüstet. Denn dies ist eine entscheidende Voraussetzung dafür, dass auch unsere Produkte unkompliziert in Partnerlösungen integriert werden können. Hier sind wir mit einem gezielten Partnering von Flottenmanagementanbietern bereits fortgeschritten.

Welche Rolle spielt KI bei der Implementierung Ihrer Produkte beim Endkunden?

Durch den gezielten Einsatz von künstlicher Intelligenz über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg machen wir unsere Lösungen noch adaptiver und schaffen einen höheren Mehrwert für unsere Kunden. Es ermöglicht uns und unseren Kunden in allen Phasen schnellere und bessere Entscheidungen, mehr Transparenz und Performance. Speziell in der Implementierung von Lösungen beim Kunden nutzen wir KI-gestützte virtuelle Vermessungen und Testungen, um den Zeit- und Arbeitsaufwand vor Ort deutlich zu verringern und die Inbetriebnahme neuer Lösungen schneller, einfacher und skalierbar zu machen. Im Service unterstützt die KI uns

bei der Lösungsfindung bzw. Lösungserstellung, indem sie sehr schnell spezifische Informationen liefern und dabei helfen kann, Fehlerquellen innerhalb kürzester Zeit zu identifizieren. Damit das möglich ist, speisen wir die KI fortlaufend mit den Daten der unzähligen Serviceberichte unserer Mitarbeitenden und schaffen so eine wachsende, intelligente Datenbasis, um unseren Technikerinnen und Technikern stets fallspezifisch passgenaue Inhalte bereitstellen zu können.

Der Siegeszug der LI-ION-Batterie hat bspw. den gasgetriebenen Stapler eliminiert, ob und bis wann wird Ihr gesamtes Produktportfolio elektrifiziert sein?

Seit jeher steht Still für innovative Elektromobilität. Wir bieten unseren Kunden ein breites Portfolio leistungsstarker und hochverfügbarer elektrisch betriebener Flurförderzeuge für jeden Bedarf und jedes Einsatzprofil – davon einen wachsenden Anteil mit Lithium-Ionen-Batterien. Hier haben wir erst kürzlich mit der Einführung unserer ersten eigenen, in Hamburg gefertigten, Lithium-Ionen-Batterie für einen Großteil aller Kundenanforderungen unser Portfolio erweitert und bieten damit unseren Kunden noch passgenauere Energielösungen für ihren individuellen Bedarf. Der Anteil an verbrennungsmotorisch betriebenen Fahrzeugen liegt bei Still bereits seit Jahren im niedrigen einstelligen Prozentbereich und wir gehen perspektivisch von einem weiteren Rückgang der Nachfrage aus.

INFO

Bild: Still

www.still.de



- Ersatzteile für alle Marken
- 24 Stunden Online-Shop
- Artikelnummern-Suche
- Faire Preise, schnelle Lieferung
- Technischer Support

stapler-ersatzteile.com / info@stapler-ersatzteile.com

„Unser gesamtes Flurförderzeug-Portfolio ist jetzt komplett elektrisch“

Im Interview formuliert Torsten Gerhardt, Vice President Global Portfolio bei der Jungheinrich AG, klare Botschaften und Ziele. Aktuell kommt es darauf an, technologische Veränderungen aktiv zu gestalten. Die Elektrifizierung des Produktportfolios wurde abgeschlossen, doch Jungheinrich denkt schon weiter. An welchen Lösungen das Unternehmen arbeitet, erläutert Torsten Gerhardt detailliert im Gespräch mit STAPLERWORLD.

Die FFZ-Branche transformiert sich vom produkt- zum technologiegetriebenen Lösungsanbieter. Welche Trends verfolgt Ihr Haus bei Produkten und Integration?

Diverse Trends sind für uns zentral: Erstens, ganzheitliche Lösungen statt Einzelprodukte: Wir kombinieren manuelle und automatisierte Systeme mit digitalen Services, um komplette Prozessketten abzudecken. Der Fokus liegt auf Effizienz, Sicherheit und Flexibilität. Zweitens, bei den Assistenzsystemen: Mit Plattformen wie zoneCONTROL und addedVIEW bieten wir Lösungen, die Sicherheit und Produktivität im Lager steigern. Diese Systeme sind modular, kombinierbar und nachrüstbar – auch auf Bestandsfahrzeugen. Drittens, digitale Vernetzung und Flottenmanagement: Als Lösungsanbieter schaffen wir eine durchgehende Konnektivität. Unsere Kunden profitieren von intelligentem Flottenmanagement, umfassenden Analysemodulen und zukünftig von Predictive Maintenance – alles integriert in ein digitales Ökosystem. Zuletzt, Energie und Nachhaltigkeit: Wir gehen über die reine Lieferung von Batterien hinaus und betreiben intelligente Energiesysteme. Diese sind digital vernetzt, optimiert und sichern die Lebenszyklus-Werterhaltung. So stellen wir sicher, dass mobile Einheiten jederzeit zuverlässig versorgt sind und sich nahtlos in die intralogistischen Prozesse einfügen. Unser Ziel ist es, die Transformation der Intralogistik aktiv zu gestalten – als Partner, der nicht nur Produkte liefert, sondern komplette Lösungen für Sicherheit, Effizienz und Zukunftsfähigkeit.

Welche Rolle spielt KI bei der Implementierung Ihrer Produkte beim Endkunden?

Unsere KI-Algorithmen sind fester Bestandteil unserer Software und Serviceprodukte.

Sie optimieren Lagerprozesse, steuern Geräte und verbessern Serviceabläufe – zum Beispiel durch unser WMS mit automatischer Ressourcennutzung und Trendanalysen. Im Servicebereich ermöglichen intelligente Algorithmen eine automatisierte Diagnose und prädiktive Maßnahmen für höhere Fahrzeugverfügbarkeit. KI ist außerdem essenziell für unsere Energiesysteme und wird dort in drei Bereichen eingesetzt: Erstens, Predictive Analytics für die Prognose des Energiebedarfs und der Ladezyklen. Zweitens, adaptive Steuerung und dynamische Anpassung des Energiemanagements. Drittens, Lifecycle-Optimierung durch Verlängerung der Batterielebensdauer und Senkung der Kosten. Darüber hinaus automatisieren wir mit turnus.ai, einem Uplift Ventures Startup, Compliance- und Nachhaltigkeitsanfragen und steigern Effizienz sowie Qualität – mit bis zu 90 % Zeiterparnis.

Der Siegeszug der LI-ION-Batterie hat bspw. den gasgetriebenen Stapler eliminiert, ob und bis wann wird Ihr gesamtes Produktportfolio elektrifiziert sein?

Unser gesamtes Flurförderzeug-Portfolio ist jetzt komplett elektrisch – seit dem 13. März 2023 produzieren wir keine Verbrenner mehr in Moosburg. Elektrifizierung ist unser Standard, weit über die reine Li-Ionen-Technologie hinaus. Drei Schwerpunkte setzen wir hier: Erstens, bei intelligenten Energiesystemen und Services: Mit Lösungen wie Power-as-a-Service sorgen wir hier für maximale Verfügbarkeit und



■ Torsten Gerhardt, Vice President Global Portfolio bei der Jungheinrich AG

Kostentransparenz, basierend auf smarten Li-Ionen-Batterien. Zweitens, bei Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft: So prüfen und nutzen wir gebrauchte Batterien erneut, um Ressourcen zu schonen und die Lebensdauer zu verlängern. Drittens, bei der ganzheitlichen Integration: Digitale Plattformen verbinden Energieversorgung, Ladevorgänge und Betriebsdaten für effizientes, nachhaltiges Arbeiten. Unsere Botschaft ist weiterhin klar: Jungheinrich treibt die Intralogistik mit einem vollständig elektrischen Portfolio und innovativen Energielösungen voran – für beste Effizienz, Verfügbarkeit und Nachhaltigkeit.

INFO

Bild: Jungheinrich / Volker Strey

www.jungheinrich.com

„Optimieren Sie zuerst, bevor Sie in Automatisierung investieren“

Zum Abschluss der LogiMAT 2026 führte Lucas Möllers, STAPLERWORLD, ein Gespräch mit Martin McVicar, Mitgründer und CEO von Combilift. Er benennt die Bedeutung des deutschen Markts und gibt eine Einschätzung für das prägende Thema in 2026 ab.

Wie ist Ihre Perspektive auf die Spezifika des deutschen Markts als global aufgestelltes Unternehmen?

Das Unternehmen Combilift ist seit jeher ein irischer Hersteller, der aber in mehr als

80 Länder weltweit exportiert. Deutschland ist unser viertgrößter Exportmarkt; das gibt Combilift große Glaubwürdigkeit beim weltweiten Export seiner Produkte in andere Länder. Jeder betrachtet Deutschland als das Zentrum der Fertigungsindustrie. Wenn zum Beispiel Kunden in Brasilien wissen, dass wir unsere Produkte nach Deutschland exportieren, erhöht das die Glaubwürdigkeit unseres Geschäfts.

Welchen Fokus legen Sie bei Investitionen?

Combilift investiert beispielsweise rund 7 % seines Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Dies tun wir auch weiterhin; unser Schwerpunkt liegt dabei eindeutig auf der Entwicklung von Produkten. Durch sie möchten wir dem Kunden ermöglichen, effizienter Platz einzusparen und gleichzeitig die eigenen Produkte sicherer zu bewegen.

Welches Thema sollten alle in diesem Jahr priorisieren?

Wir leben in einer Welt der Automatisierung. Auf der LogiMAT 2026 wurde sehr deutlich, wie viele Akteure es in der Automatisierungsindustrie gibt. Wir wissen alle, dass sie für die Zukunft wichtig ist. Bei Combilift haben wir in den letzten drei Jahren ein Team von Automatisierungstechnikern in unserem Werk aufgebaut. In Zusammenarbeit mit unseren Kunden haben wir erkannt: Es ist wichtig, ein Unternehmen und sein Geschäft zu optimieren, bevor automatisiert wird. Denn das Schlimmste, was ein Unternehmen tun kann, ist, einen ineffizienten Prozess zu automatisieren. Beim Besuch der LogiMAT sieht man sehr viele Automatisierungslösungen. Das erzeugt Druck bei den Unternehmen. Demnach müssten ihre Prozesse unbedingt automatisiert werden. Mein Rat an Kunden

überall auf der Welt lautet: Optimieren Sie zuerst, bevor Sie in Automatisierung investieren. Wenn man einen ineffizienten Prozess automatisiert, wird man niemals effizienter werden.

Vielen Dank für das Gespräch.



▲ Von rechts: Martin McVicar, Mitgründer und CEO von Combilift und Lucas Möllers, STAPLERWORLD, auf der LogiMAT 2026



▲ Combilift präsentierte in Stuttgart die Aisle Master-Gabelstaplerreihe – hier mit Elektroantrieb

INFO

Bilder: Redaktion

www.combilift.com

„Stuttgart ist für uns kein Showroom, sondern ein Ort des Austauschs“

Die Versorgung mit Ersatzteilen ist einer der Schlüssel für das effiziente Flottenmanagement. Im Interview mit STAPLERWORLD erläutert Robin Kohlhoff, Geschäftsführer TVH Deutschland, Österreich und Schweiz, worauf es dabei ankommt. Das Unternehmen möchte durch frühzeitige Serviceangebote – noch vom dem Stillstand – und durch die Nähe zum Kunden einen Mehrwert bieten. TVH arbeitet außerdem an diversen Projekten, um sich für die Zukunft gut aufzustellen. Die LogiMAT 2026 bietet den passenden Rahmen, um sich dazu mit den Kunden austauschen, so Robin Kohlhoff.

Welche Trends und Entwicklungen sind für TVH in diesem Jahr auf der LogiMAT relevant?

Auf der LogiMAT tauchen jedes Jahr neue Schlagworte auf. Für uns ist entscheidend, was davon im Alltag unserer Kunden wirklich funktioniert. TVH steht seit Jahrzehnten für Zuverlässigkeit – und genau diese Stärke verbinden wir heute mit neuen Technologien. Auf der LogiMAT 2026 präsentieren wir unsere Ansätze zur Weiterentwicklung der Intralogistik: praxisnah, lösungsorientiert und ohne leere Versprechen. Ob Ersatzteilverfügbarkeit, digitale Diagnose oder Weiterbildung über die TVH University – unser Anspruch ist es, reale Engpässe in Lager und Werkstatt spürbar zu reduzieren. Stuttgart ist für uns kein Showroom, sondern ein Ort des Austauschs, an dem wir Ideen mit unseren Kunden teilen und unsere Partner treffen.

Die Elektrifizierung der Flotten ist weit vorangeschritten. Wie beeinflusst das Ihr Portfolio – etwa bei wiederaufgearbeiteten Ersatzteilen?

Die Elektrifizierung verändert die Technik, aber nicht unseren Anspruch. Nachhaltigkeit ist bei TVH kein neues Thema, sondern seit Jahren fester Bestandteil unserer Prozesse. Mit dem Einsatz elektrischer Antriebe wächst die Bedeutung hochwertiger elektronischer Komponenten – und damit auch die Chance für das Remanufacturing bzw. Wiederaufarbeiten. In unserer internen REMAN-Division bereiten wir Bauteile professionell auf und führen sie dem Markt

erneut zu. Das senkt bis zu 50 % der Kosten, spart Ressourcen und verlängert die Lebensdauer von Maschinen. Für unsere Kunden bedeutet das: So stellen wir sicher, dass die Umstellung auf Elektroflotten sowohl ökologisch verantwortungsbewusst als auch wirtschaftlich sinnvoll ist.

Hersteller bieten mittlerweile Full-Service-Pakete an. Wie kann TVH mit seinen Serviceleistungen punkten?

Bei vielen Serviceangeboten beginnt die Unterstützung erst, wenn die Maschine bereits stillsteht. Wir setzen früher an. Als Multimarken-Spezialist unterstützen wir Techniker genau dann, wenn Informationen fehlen und die Zeit knapp wird. Ein gutes Beispiel hierfür ist unser TVH Knowledge Hub. Diese digitale Plattform bündelt technische In-

formationen, Fehlercodes und Lösungsansätze markenübergreifend und in verständlicher Form. Gerade bei weniger verbreiteten Maschinen ist das ein echter Vorteil. In Kombination mit Schulungen an der TVH University helfen wir Service-Teams, schneller zur Lösung zu gelangen und Maschinen schneller wieder zum Laufen zu bringen.

Mit dem Look-Up-Service recherchiert TVH gezielt Ersatzteile. Wie arbeitet diese spezielle Abteilung genau?

Der Look-Up-Service ist unser Spezialteam für knifflige Fälle. Wenn ein Teil nicht eindeutig identifizierbar ist, übernehmen unsere Experten. Weltweit arbeiten über 250 Spezialisten, die



▣ Robin Kohlhoff, Geschäftsführer TVH Deutschland, Österreich und Schweiz

nach Maschinenarten, Herstellern und Produktgruppen strukturiert sind, daran, die richtige Lösung zu finden. Die Kunden liefern die relevanten Maschinendaten, wir kümmern uns um den Rest. Dabei geht es nicht nur um Teilenummern, sondern auch um technische Passgenauigkeit und Funktion. Mithilfe von Diagnosetools wie Jaltest stellen wir sicher, dass auch ältere oder seltene Maschinen schnell wieder einsatzbereit sind.

Wie stellt TVH die schnelle Verfügbarkeit von Ersatzteilen sicher?

Nähe schafft Schnelligkeit. Deshalb investieren wir gezielt in regionale Strukturen und eine moderne Logistik. Mit neuen Lagerstandorten in Polen, Belgien und Dubai werden wir unser Sortiment von 1,1 Millionen sofort verfügbaren Ersatzteilen näher an unsere Kunden bringen und die Lieferzeiten spürbar verkürzen. Gleichzeitig legen wir großen Wert auf eine persönliche Betreuung vor Ort. In Kombination mit Services wie unserem TVH-Exchange-Service bieten wir eine Unterstützung, die nicht nur schnell, sondern auch verlässlich ist. TVH Exchange verbindet die Kundensysteme direkt mit der TVH-Plattform und sorgt für schnellen, reibungslosen Zugriff auf Teile, Preise und Bestellungen.

Ergänzend bietet TVH Dienstleistungen über eigene Marken und Partnerschaften an. Wie wird sich dieses Angebot 2026 weiterentwickeln?

Unsere Eigenmarken, etwa TotalSource, CAM attachments, Energic Plus und Battac Batterien, sind ein zentraler Bestandteil unseres Angebots, den wir konsequent weiter ausbauen werden. Gleichzeitig werden wir Partnerschaften mit spezialisierten Herstellern und Technologieanbietern stärker ausbauen. So entstehen Lösungen, die über einzelne Produkte hinausgehen, beispielsweise im Bereich der digitalen Diagnostik. Unser Ziel ist es, Komplexität zu reduzieren und unseren Kunden ein stabiles und zukunftsicheres Gesamtangebot zu bieten.

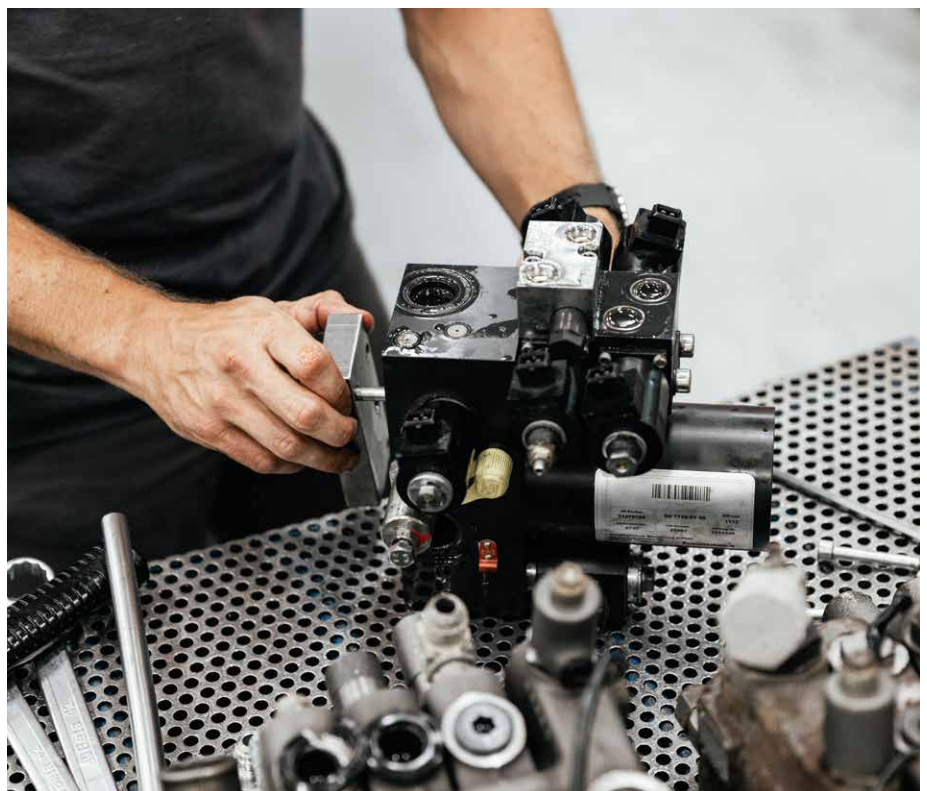
INFO

Bilder: TVH

www.tvh.com/de-de



▣ Vollautomatisiertes Lager bei TVH



▣ Wiederaufbereitungsarbeiten

Individuelle Lösungen für den Staplertransport

Die Beko Trucks GmbH hat sich als Spezialist für innovative Transportlösungen etabliert – insbesondere für den sicheren und effizienten Transport von Gabelstaplern und Hubarbeitsbühnen. Das Unternehmen entwickelt und produziert maßgeschneiderte Fahrzeugaufbauten, die durch ein besonders niedriges Eigengewicht, eine geringe Ladehöhe und robuste Konstruktion überzeugen.

Ein zentrales Merkmal der Beko-Aufbauten ist ihre Auslegung für hohe Punktbelastungen – ein Muss beim Transport schwerer Flurförderzeuge. Trotz der stabilen Bauweise bleibt das Gesamtgewicht der Fahrzeuge gering, was Nutzlastreserven schafft und Betriebskosten senkt. Die geringe Ladehöhe ermöglicht den Transport besonders hoher Geräte innerhalb der zulässigen Fahrzeuggesamthöhe – ein klarer Vorteil bei großvolumigen Maschinen. Besonders Augenmerk legt der Hersteller auf das Rampensystem. Je nach Einsatzgebiet kommen verschiedene Rampentypen mit besonders niedrigem Auffahrwinkel zum Einsatz – ideal für Maschinen mit geringer Bodenfreiheit. Das ermöglicht nicht nur einen schonenden, sondern auch schnellen Verladeprozess.



Mit jahrzehntelanger Erfahrung und einem starken Fokus auf Praxistauglichkeit und Sicherheit liefert Beko maßgeschneiderte Aufbauten, die exakt auf die Anforderungen der Transportbranche abgestimmt sind. Sowohl mit Einzelanfertigungen als auch mit Serienlösungen kann das Unternehmen punkten – und ist dabei ein Ga-

rant für Qualität, Funktionalität und Effizienz auf seinem Fachgebiet.

INFO

Bild: Beko Trucks GmbH

beko-trucks.com

Safety Jacks – sichere Lkw-Beladung

Die Kernanforderungen an eine Verladezone sind die schnelle, sichere und effiziente Ladetätigkeit. Werden abgestellte Sattelaufleger mit einem Stapler befahren und nichts gegen das dabei drohende Kippmoment unternommen, kann dieser Vorgang für das Staplerpersonal gefährlich werden. Daher ist von Berufsgenossenschaften vorgesehen, dass bei gefahrbringenden Kräften in Längsrichtung eine Sicherung gegen das Umkippen zu implementieren ist – die am Auflieger angebrachten Stützen reichen hierfür allein nicht aus.

Diese Schutzaufgabe kann mit den sogenannten Safety Jacks von Arnold Verladesysteme schnell und einfach gelöst werden. Vorne untergestellt stützen sie den Auflieger ab. Sie können auf Rollen einfach manuell verfahren werden und so durch jede ausgewiesene Person ohne weitere Hilfsmittel eingesetzt werden. Um auch dem negativen Effekt des zu tiefen Einfe-

ders des Lkw während der Beladung zu begegnen, gibt es auch Lösungen für die hintere Abstützung – in der Nutzung ähnlich wie vorne, doch ganz eigene Konstruktionen, um dieser Anwendung optimal gerecht zu werden. Idealerweise sollte eine feuerverzinkte Ausführung gewählt werden, da sie nicht wie lackierte Modelle bei Lackschäden zu rosten beginnen. Ferner unterscheiden sich die Modelle in der Breite der Auflagefläche. Je breiter diese gewählt wird, desto stärker kann auch ein seitliches Schwanken des Aufliegers unterbunden werden.

Um die Safety Jacks sensorisch zu überwachen, gibt es die Möglichkeit per Funk (ohne Batterie und Akkus) das Unterstellen abzufragen und an eine Steuereinheit zu übermitteln, die bei zu frühzeitigem Entfernen optisch und akustisch warnt. Außerdem erlaubt dies eine Verknüpfung mit der Rampe, so dass diese erst genutzt werden kann, nachdem der Lkw gesichert wurde.



INFO

Bild: Arnold Verladesysteme

arnold-verladesysteme.com

EX-Schutz: Durwen Anbaugeräte sicher

Durwen Maschinenbau GmbH hat sich seit vielen Jahren als einer der führenden Hersteller von Flurförderzeug-Anbaugeräten etabliert. Sicherheit steht zunehmend im Fokus, besonders in explosionsgefährdeten Atmosphären. Extra ausgerüstete EX-Schutz-Anbaugeräte sind zuverlässige Lösungen für sensible Arbeitsumgebungen.

Was bedeutet EX-Schutz?

Der Begriff EX-Schutz steht für Explosionschutz. In allen Bereichen, in denen brennbare Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube auftreten können, müssen Arbeitsmittel so konstruiert sein, dass sie keine Zündquellen darstellen. Das betrifft sowohl mechanische als auch elektrische Komponenten. Ziel ist es, das Risiko einer Explosion durch geeignete technische Maßnahmen vollständig auszuschließen.

Typische Einsatzbereiche

EX-Schutz-Anbaugeräte finden Anwendung in zahlreichen Branchen, unter ande-

rem in der chemischen Industrie, auf Mülldeponien, in Energieunternehmen, Entsorgungsbetrieben, der Metall- und Holzverarbeitung, in Lackierbetrieben, der Landwirtschaft, Nahrungs- und Futtermittelindustrie, Pharmaindustrie sowie in Raffinerien. Überall dort, wo explosionsfähige Atmosphären entstehen können, sind spezielle Geräte zwingend vorgeschrieben.

Anpassungen an Anbaugeräten für Gabelstapler

Um den Anforderungen des EX-Schutzes gerecht zu werden, werden Durwen-Anbaugeräte umfangreich modifiziert. Dazu zählen beispielsweise Anpassungen an Oberflächen und Bauteilen, die den Kontakt mit zündfähigen Materialien sicher gestalten und eine Funkenbildung zuverlässig verhindern. Diese Maßnahmen stellen sicher, dass die Geräte auch unter anspruchsvollen Bedingungen ein Höchstmaß an Sicherheit bieten.



Die Werkstoffe der Anbaugeräte müssen so bearbeitet sein, dass keine Zündfunken entstehen

Fazit

Mit seinen EX-Schutz-Anbaugeräten leistet Durwen Maschinenbau GmbH einen wichtigen Beitrag zur sicheren Handhabung von Materialien in explosionsgefährdeten Zonen. Durch präzise Fertigung, hochwertige Materialien und transparente Dokumentation setzt das Unternehmen neue Maßstäbe im Bereich der sicherheitsrelevanten Flurfördertechnik.

INFO

Bild: Durwen

www.durwen.de

Die Fachmesse für Arbeitsbühne, Kran und Stapler

PD Platformers' Days



Messe Karlsruhe
8. – 9. Okt. 2026



JETZT TICKET SICHERN!



Ideelle Partner:

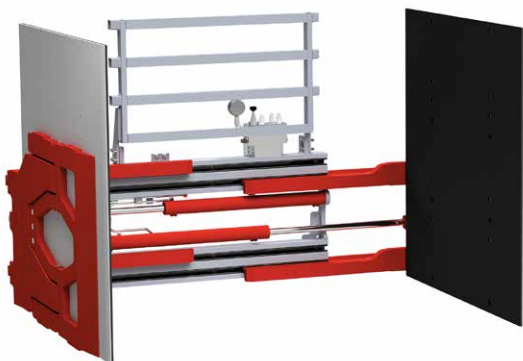
Veranstalter:

platformers-days.de



messe
karlsruhe

Durwen zeigt Innovationen für sichere und effiziente Logistik



Die Durwen Maschinenbau GmbH bietet Lösungen, die auf die Anforderungen des lokalen und globalen Marktes abgestimmt sind. Besucher können sich über Anbaugeräte für Gabelstapler und praxisnahe Lösungen für den Materialtransport informieren. Folgende Schwerpunkte werden gelegt:

EX-Schutz für Anbaugeräte: Sicherheit steht an erster Stelle – besonders in explosionsgefährdeten Bereichen. Die speziell ausgerüsteten EX-Schutz-Anbaugeräte verhindern Funkenbildung und ermöglichen den sicheren Einsatz in Branchen wie Chemie, Pharma, Landwirtschaft oder Recycling. Alle Geräte sind zertifiziert und umfassend dokumentiert, dadurch ist eine technische und rechtliche Sicherheit gewährleistet.

Karton- und Hausgeräteklammern für palettenlosen Transport: Durwen präsentiert seine neuen Karton- und Hausgeräteklammern für den effizienten und sicheren Transport verpackter Waren (Bild). Die gummierten Greifarme verteilen die Kraft gleichmäßig, sodass weder Kartons noch empfindliche Hausgeräte verrutschen oder beschädigt werden.

Insgesamt verfügt Durwen über folgende Typen:

- KKP: Kartonklammern mit pendelnden Greifarmen
- KHG: Hausgeräteklammern mit geteilten Gelenken für empfindliche Güter.
- KKS: Kartonklammern mit starren, kompakten Armen ideal für enge Arbeitsbereiche, Be- und Entladung sowie Transport.
- KKS T-S: Kartonklammern mit doppelt teleskopierbaren Armträgern für maximalen Öffnungsbereich bei LKW- und Containerbeladung.

INFO

Bild: Durwen Maschinenbau

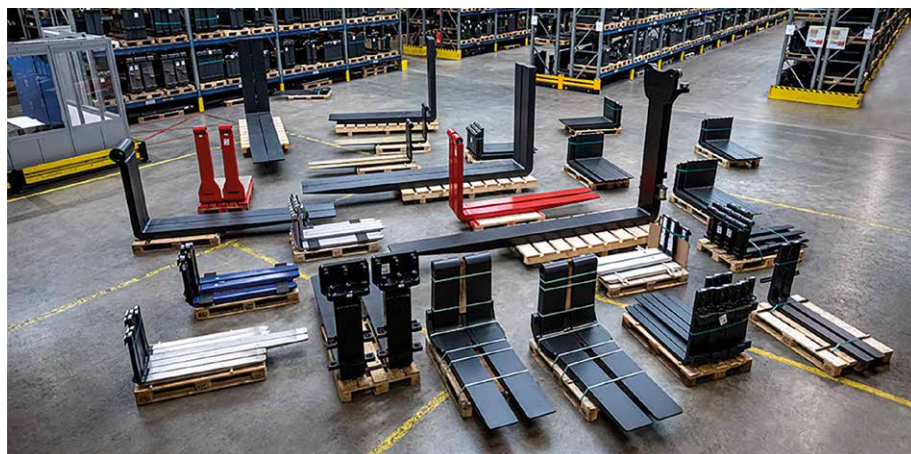
durwen.de

Vetter bietet umfassendes Gabelzinkensortiment mit Neuerungen

Vom Standardmodell über Gabelzinken mit integrierter Kamera- und Sensortechnik bis hin zu Schwerlastgabelzinken mit Tragfähigkeiten von bis zu 120 t deckt Vetter nahezu jeden Anwendungsfall ab. Ein Highlight ist die weiterentwickelte SmartFork® Technologie. Die intelligenten Gabelzinken sind mit Kamera-, Sensor- und LED-Technik ausgestattet und verbessern das Sichtfeld des Staplerfahrers. Neu ist die Kombination mit modularen, nachrüstbaren Kamerasystemen am Stapler, wie Rückfahr- / Träger- oder Mastkameras. Mehrere Perspektiven werden auf einem Monitor in der Fahrerkabine zusammengeführt, sodass Hindernisse und Personen frühzeitig erkannt werden. Zudem präsentiert Vetter die SmartFork® AGVready, ein speziell entwickelter Sensorgabelzinken für FTS/AGV.

Das Unternehmen bietet insgesamt Lösungen für verschiedene Einsatzbereiche:

- ManuTel® Teleskopgabelzinken: Eine Kombination aus Gabelzinke und Gabelverlängerung. Ideal für den Transport von Paletten und Gütern variabler Länge – ohne Zusatzhydraulik.



- Gabelverlängerungen: Die flexible Lösung für den gelegentlichen Transport überlanger Lasten. Sie lassen sich unkompliziert auf bestehende Gabelzinken aufstecken.
- CROC® Beschichtungen: Unterschiedliche rutschhemmende und abriebfeste Beschichtungen sorgen für mehr Sicherheit beim Warentransport – auch in nassen Umgebungen, im Ex-Schutz oder im Lebensmittelbereich.
- ATEX- und Hygienebereiche: Mit Edelstahlummantelungen oder Gabelzinken aus 100 % Edelstahl bietet Vetter zerti-

fizierte Lösungen für die Lebensmittel-, Chemie- und Pharmaindustrie.

INFO

Bild: Vetter

www.forks.com

Anbaugerät entscheidend optimiert

„Anbaugerät des Jahres“ ist für Kaup die grundlegend überarbeitete Version des Zinkenverstellgerätes T466C. Dort steht die Typenbezeichnung T466 seit Jahren für das Erfolgsmodell. Der Zusatz ‚C‘ bezeichnet die aktuelle Anbaugeräteversion, die auf der letzten LogiMAT offiziell präsentiert wurde und seither an die Kunden ausgeliefert wird.



Um für die heutigen Herausforderungen im Material-Handling vorbereitet zu sein, hat Kaup ein grundlegendes Facelift durchgeführt und dabei entscheidende Komponenten des Zinkenverstellgerätes im Detail optimiert. Die offensichtlichste Neuerung: wesentlich bessere Durchsicht für den Fahrer durch das Zinkenverstellgerät auf die Gabelspitzen. Mehrheitlich geschützt und

verdeckt verlegte Rohrleitungen und Hydraulikschläuche ermöglichen dafür größere Sichtfenster. Das minimiert Sicherheitsrisiken, erhöht die Arbeitsgeschwindigkeit und lässt schnellere, präzisere Arbeitszyklen zu.

Weiterhin verbesserte Kaup die Gleitfähigkeit des T466C und nutzt dafür innovative Kunststoffprofile mit selbstschmierenden Eigen-

schaften und nachhaltigen Bestandteilen. Ziel dieser Maßnahme, neben besseren Gleiteigenschaften: längere Standzeiten, geringere Wartungsaufwände und erweiterte Serviceintervalle. In höheren Tonnagen der Serie ersetzen die neuen Gleitprofile zudem die bekannten Messingprofile, außer der Einsatzfall fordert deren Verwendung.

Trotz vieler Neuerungen bleibt beim T466C auch einiges beim Alten. So sind beispielsweise technische Daten wie Baubreiten und Öffnungsbereiche unverändert. Und auch der Preis des Zinkenverstellgerätes T466C ist laut des Aschaffener Anbaugeräteherstellers unverändert. Außerdem haben sich die typischen mittelschweren Einsatzgebiete – beispielsweise in der Logistik, wo regelmäßig unterschiedliche Transportgüter bewegt oder verschiedene Transportarten eingesetzt werden – nicht tiefgreifend geändert.

INFO

Bild: Kaup

www.kaup.de

Ballenklammer für mehr Sicherheit und Zeitersparnis



CAM Attachments hat mehr als 55 Jahre Erfahrung in der Produktion hochwertiger Anbaugeräte in Standard- und Sonderanfertigung. Seit seiner Übernahme durch TVH im Jahr 2012 hat das Unternehmen stark in Innovationen investiert.

Eine bedeutende Entwicklung in jüngster Zeit ist die patentierte Ballenklammer. „Die HBCC-Ballenklammer stellt einen bedeutenden Fortschritt in Bezug auf Sicherheit und Produktivität dar“, sagt Uwe Killmann (CAM Product Line Development). „Dank ihres patentierten Drahtschneidemechanismus kann der Gabelstaplerfahrer die Ladung abliefern und das Ballenband durchtrennen, ohne die Kabine verlassen zu müssen. Diese Technologie spart Zeit und vermeidet die Sicherheitsrisiken, die mit dem Schneiden von fest verschnürten Ballen aus nächster Nähe verbunden sind.“

CAM Attachments hat die HBCC-Klammer nach mehrjähriger Entwicklungsarbeit auf den Markt gebracht. Initial dafür war ein konkreter Anwendungsfall eines ihrer italienischen Kunden, der eine Ballenzange

für Zellstoffballen benötigte, die das Ballenband beim Absetzen automatisch durchschneidet. Das Hersteller-Team entwickelte dann einige Designvorschläge, aus denen schließlich das heutige Produkt hervorging. In diesem Jahr hat man schon eine beträchtliche Anzahl von Bestellungen erhalten und das Kundenfeedback war ausgezeichnet. Dies ist ein bedeutender Durchbruch für ein maßgeschneidertes Anbaugerätedesign. Daher ist für CAM die HBCC-Ballenklammer das Anbaugerät des Jahres.

INFO

Bild: TVH / CAM

www.tvh.com

Multi-funktionale Papierrollenklammern

Die neue Papierrollenklammer der stabau GmbH setzt neue Maßstäbe beim Handling empfindlicher Papierrollen. Entwickelt für den Transport sowohl stehender als auch liegender Rollen, vereint das Anbaugerät Präzision, Stabilität und Wartungsfreundlichkeit – und trägt damit entscheidend zur Prozesssicherheit in der Papier- und Verpackungslogistik bei.

Zentrales Merkmal der Klammer ist der 180°-Drehantrieb, der eine exakte Positionierung stehender Rollen ermöglicht. In Kombination mit einer optimierten Greifarmgeometrie können Rollen verschiedener Größen und Positionen präzise aufgenommen werden. Damit ist der Greifer universell einsetzbar – etwa in der Papier- und Verpackungsherstellung, in Druckereien oder bei der LKW- und Schiffsbeladung. Für den schonenden Umgang mit empfindlichem Material sorgen gerundete Guss-Kontaktplatten mit strukturierter Oberfläche sowie ein einstellbares Druckbegrenzungsventil. Diese Ausstattung ermöglicht eine präzise Anpassung des Anpressdrucks an die Lastanforderungen und verhindert Beschädigungen oder Durchrutschen der Rollen. Eine Endlagendämpfung unterstützt zusätzlich



eine kontrollierte und materialschonende Ablage im vertikalen Betrieb.

Optional bietet stabau verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten, darunter unterschiedliche Greifplatten-Beschichtungen, Tragfähigkeiten und Ausführungen mit geteiltem Greifarm für das parallele Handling von zwei Rollen. Die Papierrollenklammer ist auf maximale Wartungsfreundlichkeit

ausgelegt. Alle Hydraulik-Komponenten sind leicht zugänglich, was Servicearbeiten erleichtert. Rückschlagventile an allen Zylindern erhöhen die Betriebssicherheit und tragen zur Langlebigkeit der Systeme bei.

INFO

Bild: stabau

www.stabau.com

Schweres Langgut sicher handhaben



Barou Equipements hat sich in den vergangenen 40 Jahren unter anderem auf die Entwicklung und Produktion von Gabelstapler-Zubehör spezialisiert. Der französische Hersteller baut mehr als 12.000 Stapler-Anbaugeräte pro Jahr, die auf jeden Kunden speziell zugeschnitten werden.

Für ein neues Projekt zum Entladen von Waggons sowie der Handhabung und Lagerung von Rohren hatte ein Kunde des Stahlverarbeitungsprofis klare Vorgaben gemacht: sicheres Arbeiten mit Lasten von 13.500 mm Länge (einzeln oder gebündelt); maximales Gewicht von 15 t, hauptsächlich

im Außenbereich, aber auch im Innenbereich mit Gabelstaplern. Um diese Anforderungen zu erfüllen, hat Barou ein Paar Terminal-West-Presser-Gabeln entwickelt und hergestellt, die auf einem Gabelstapler mit einer Tragkraft von 25 t montiert sind.

Die Features des Anbaugerätes sind wie folgt:

- Tragkraft: 15 Tonnen bei 1400 mm COG
- Neigung der Presser um 90° (notwendig für andere Anwendungen)
- Öffnung der Presser bei 610 mm
- Gabeln (550 x 80 x 2850 mm) mit verstärkter PU-Beschichtung und Presserpuffer zum Ladungsschutz
- Halterung für sicheres Entfernen der Gabeln

INFO

Bild: Barou

www.barou-equipements.com

Manuelle Teleskopzinke: sekunden-schnell zur passenden Gabellänge

Hoher Zeitdruck, wechselnde Palettengrößen, anspruchsvolle Sicherheitsvorgaben – der Alltag eines Staplerfahrers ist geprägt von ständigen Herausforderungen. Doch manchmal reicht eine einfache, clevere Lösung, um den gesamten Ablauf spürbar zu verbessern. So wie die manuelle Teleskop-Gabelzinke ManuTel von Vetter, die in kürzester Zeit auf die passende Gabellänge zu verlängern ist.

Flexibilität in Sekundenschnelle

Die teleskopierbare Gabelzinke ManuTel ist eine Kombination aus Gabelzinke und Gabelverlängerung. Der Fahrer kann die Gabellänge in weniger als einer Minute manuell anpassen – ganz ohne Zusatzhydraulik oder Montageaufwand. Das bedeutet: kein Umrüsten, kein Stillstand. Das rechnet sich, denn allein durch den Wegfall der aufwendigen Gabelverlängerungen lassen sich pro Stapler über tausend Euro jährlich an Rüstzeitkosten einsparen – bei nur einem Wechsel pro Tag.

Sicherheit durch einfache Handhabung

Neben Zeitgewinn steht auch die Sicherheit im Fokus. Überstehende oder zu kurze Gabelzinken sind eine häufige Unfallursache im Lagerbetrieb. Dieses Risiko wird hier eliminiert, weil die Gabellänge jederzeit an die Last angepasst werden kann. Der Mechanismus ist simpel: ausziehen, arretieren, fertig.

Robust gebaut für den harten Einsatz

Staub, Schmutz, Witterung – im Außeneinsatz werden Gabelzinken stark beansprucht. Die ausziehbare von Vetter überzeugt hier mit ihrer verschleißfesten Konstruktion: Ein Mangan-Hartblech an der Unterseite schützt vor Abrieb, vor allem bei rauem Untergrund oder im Kontakt mit abrasiven Materialien. Mit einer Tragfähigkeit von bis zu fünf Tonnen bei 600 mm Lastschwerpunkt meistert sie auch schwere Lasten wie Baustoffe, Rohre oder Metallprofile sicher und zuverlässig.

Vielseitig einsetzbar

Ob im Baumarkt, in der Spedition oder in der Industrie – überall, wo unterschiedliche oder sperrige Güter bewegt werden müs-



Die teleskopierbaren Gabelzinken lassen sich schnell und einfach auf die gewünschte Länge bringen



Die Aufnahme von zwei Paletten ist mit der Verlängerung kein Problem

sen, ist Flexibilität gefragt. Mit der teleskopierbaren Gabelzinke kann der Staplerfahrer Paletten unterschiedlicher Größe oder sogar zwei Paletten gleichzeitig transportieren.

In Industrie und Handel müssen täglich oft mehrere tausend Paletten unterschiedlicher Herkunft bewegt werden. Nicht selten sind darunter Sonderladungsträger. Dafür gibt es die SlimLine-Variante der Teleskopgabelzinke. Diese zeichnet sich durch das

extra dünne Gabelblatt aus, um Ladungsträger mit geringer Einfahrtshöhe aufzunehmen und sicher zu transportieren.

Die ManuTel ist ein durchdachtes Werkzeug für effiziente Logistikprozesse und überzeugt durch schnelle Längen Anpassung, robuste Konstruktion und einfache Bedienung.

INFO

Bild: Vetter

www.forks.com

Führend in Ladetechnik seit über 40 Jahren

Vorteile der FILON FUTURE Ladegeräte

- Höchste Energieeffizienz mit einem Wirkungsgrad bis zu 97%
- Umweltschonend dank modularer Bauweise
- Innovative Vernetzung mit intelligenten Energiemanagementsystemen
- Max. Flexibilität und Zuverlässigkeit

Tel.: 02961/96 07 0 - Fax: 02961/96 07 77
E-Mail: info@ieb.de - www.ieb.de

Heben und Wiegen gleichzeitig

Mit dem neuen vollautomatischen Wiegesystem iCP Performance optimiert Ravas mobiles Wiegen in der Logistik. Dieses Stapler-Anbaugerät wiegt während der Fahrt, ohne dass der Fahrer stoppen oder manuelle Eingriffe vornehmen muss. Das Ergebnis: kein Zeitverlust, maximale Genauigkeit und mehr Sicherheit in jedem Schritt des innerbetrieblichen Transportprozesses.

Das iCP Performance ist konzipiert für Unternehmen, die täglich große Mengen an Paletten in kürzester Zeit bewegen, so wie Luftfrachtspediteure. Mit der Lösung ist es diesen Unternehmen möglich, Transportgewichte unmittelbar zu erfassen, wodurch Zeit gespart wird und der Gewinn pro Sendung steigt. Dank der Legal-for-Trade-Zertifizierung (NTEP/OIML) eignet sich das System darüber hinaus auch für gewerbliche Verwiegungen und Fakturierungen basierend auf Gewicht. Die patentierte Technologie misst nicht nur das Gewicht,

sondern erfasst auch die Ladungsverteilung. Warnhinweise bei Instabilität oder Kippgefahr erhöhen die Sicherheit von Fahrern und Umgebung. Optionen – Gabelzinkenversteller, Seitenschieber und Hözensensor – verbessern Ergonomie und Sicht und die volle Tragfähigkeit des Staplers bleibt erhalten.

Durch die nahtlose Integration in WMS-, TMS- und ERP-Systeme über die Ravas Indicator App oder die Serverlösung werden Daten automatisch erfasst. So sparen Nutzer Zeit, vermeiden Eingabefehler und gewinnen wertvolle Einblicke. Over-the-air-Softwareupdates machen das System zukunftssicher – ohne Stillstand oder Technikereinsatz. Das System vereint Effizienz, Präzision und Bedienkomfort in einer robusten Lösung. Es ist die ideale Wahl für Logistikunternehmen, die ihre Prozesse beschleunigen, ihre Sicherheit erhöhen und ihre Rentabilität steigern möchten.



INFO

Bild: Ravas

www.ravas.com

„The Art of Logistics“ als Leitidee

Als Hersteller von Anbaugeräten, Wiegesystemen und Kamerasystemen zeigt Griptech, wie sich individuelle Anforderungen entlang des gesamten Materialflusses effizient und sicher umsetzen lassen. Eine Vielzahl an Exponaten wird nicht nur ausgestellt, sondern live in Anwendung präsentiert. Besucher können sowohl die Gabelzinke GripView mit in der Kontur integrierter Kamera als auch die hydraulischen Wiegesysteme, darunter das TC EVO, praxisnah selbst bedienen und deren Funktionsweise unmittelbar erleben. Ergänzt wird die Präsentation durch die TeleKOOlgabeln, die ebenfalls live in ihrer Funktion gezeigt werden.

Die GripView nimmt durch das einzigartige Gabelzinkendesign im Kamerabild wenig Fläche ein und ermöglicht eine nahezu freie Sicht beim Einlagern. Die vollständig in die Kontur der Gabelzinke integrierte Kamera ist optimal geschützt und sowohl für Schubmast- als auch für Frontstapler innen und außen geeignet. Auch das hydraulische Wiegesystem TC EVO kann vor Ort getestet werden. Es hat eine Wiegegenauigkeit von $\pm 0,2$ % der Tragfähigkeit des Fahrzeugs und ist an allen gängigen Fahrzeugen ein-



setzbar. Die Zinkenverstellung Shift2End zum Be- und Entladung von Containern und LKW wird ebenfalls gezeigt.

INFO

Bild: Griptech

griptech.eu

Erschienen
zur
LogiMAT

if DESIGN AWARD 2026 WINNER



HELI 55-TO ELECTRIC CONCEPT FORKLIFT



Mobilitätswende als Wettbewerbsvorteil

Die Mobilitätswende ist in der Logistikbranche angekommen – und das ist eine gute Nachricht. Zwar ist die Elektrifizierung der Flotte im ersten Schritt mit Investitionen und einem höheren Stromverbrauch verbunden, doch bietet diese Transformation gleichzeitig ökonomische und ökologische Kernelemente, die grundlegend zur Unternehmenssicherung beitragen.

Finanzieller Anreiz für Elektrifizierung

Als Generalunternehmer setzt die Firma Greenflash GmbH intelligente Energiesysteme bestehend aus Photovoltaik, Speicher, Ladeinfrastruktur und weiteren steuerbaren Verbrauchern um. Diese liefern Logistikunternehmen eine ganzheitliche Lösung, die niedrige Strompreise, Versorgungssicherheit und Planbarkeit garantiert. Der Kostendruck in der Logistikbranche wächst und die Rahmenbedingungen verändern sich rasant. Die Transformation in Richtung Elektromobilität ist getrieben von politischen Vorgaben, Berichtspflichten und steigenden CO₂-Preisen. Mit der Ausweitung des Emissionshandels ab 2027 wird der Preis für den Liter Diesel signifikant steigen. Gleichzeitig sind E-Lkw derzeit mautbefreit – ein klarer finanzieller Anreiz für den Umstieg. Für die Logistikunternehmen bringt die Elektrifizierung der Flotten sowohl Herausforderungen als auch Chancen mit sich. So wächst der Strombedarf am Standort zunächst erheblich. Und das heißt: Wer in Ladeinfrastruktur investiert, muss die Stromversorgung direkt mitdenken.

Strompreis senken – mit intelligentem Energiemanagement

Genau hier bieten die Energiesysteme von Greenflash den entscheidenden Vorteil. Sie kombinieren Photovoltaik, Speicher, Ladeinfrastruktur und intelligentes Lastmanagement zu einer schlüsselfertigen Versorgungslösung. Im Zentrum steht der KI-basierte GreenX1-Controller, der Stromflüsse in Echtzeit analysiert, steuert und optimiert. Das Ziel: Den Stromverbrauch und externen Strombezug am Standort optimal steuern und die Kosten für jede Kilowattstunde drastisch senken. „Der Strompreis lässt sich mit unseren Systemen deutlich reduzieren und in einigen Fällen sogar halbieren“, so die Erfahrung von Maik Haunhorst, Key Account Manager bei Greenflash. „Unternehmen gewinnen damit nicht nur Unabhängigkeit vom Strom-



▲ Die Greenflash-Energiesysteme vereinen Photovoltaik, Speicher und Ladeinfrastruktur, hier am Beispiel Boll Logistik.

markt, sondern auch einen klaren Wettbewerbsvorteil.“

E-Mobilität rechnet sich – mit dem richtigen System

Viele Logistikunternehmen starten mit der Elektrifizierung ihrer Flotte im Nahverkehr. Denn die E-Lkw können am eigenen Standort mit günstigem Strom versorgt werden (sog. Depotladen) und sind nicht auf teure öffentliche Ladestationen unterwegs angewiesen. Dieser Effekt wird durch die intelligenten Energiesysteme von Greenflash verstärkt. Aber auch der Fernverkehr zieht nach: Hersteller wie Volvo und Mercedes-Benz bieten bereits Modelle mit bis zu 600 Kilometern Reichweite an. Spätestens mit der weiteren Verteuerung fossiler Kraftstoffe wird die Elektrifizierung auch hier wirtschaftlich alternativlos. Mit den Energiesystemen des Essener Unterneh-

mens lässt sich E-Mobilität bereits heute wirtschaftlich umsetzen.

Fazit – von der Transformation zum Wettbewerbsvorteil

„Die Elektrifizierung der Schwerlastflotte ist mehr als ein ökologisches Statement, sie ist eine bedeutende strategische Entscheidung zur Unternehmenssicherung“, fasst Maik Haunhorst zusammen. „Unternehmen, die auf unsere Energiesysteme setzen, sichern sich dabei einen doppelten Vorteil: Sie reduzieren nicht nur ihre CO₂-Emissionen, sondern vor allem auch ihre Betriebskosten – dauerhaft und kalkulierbar.“

INFO

Bild: Greenflash GmbH

[greenflash.de](https://www.greenflash.de)

Passgenaue Lithium-Ionen-Batterie für jeden Bedarf

So vielfältig wie die heutigen Herausforderungen in der Intralogistik, so umfassend und heterogen sind die Anforderungen an neuartige Energiesysteme. Still setzt daher auch in Sachen Energiesysteme auf smarte Skalierbarkeit und Passgenauigkeit und erweitert sein Batterie-Portfolio um eine neue Lithium-Ionen-Batterie, die die häufigsten Einsatzprofile der Branche abdeckt.

Mit seinem bisherigen Batterieportfolio deckt Still das gesamte Spektrum intralogistischer Herausforderungen und Einsatzszenarien ab. Leistungsstarke Lithium-Ionen-Batterien „Plus“ in drei Spannungsklassen und mit verschiedenen Kapazitäten bewältigen mühelos selbst intensivste Mehrschichteinsätze mit hohen Leistungsanforderungen. Allerdings benötigt längst nicht jedes Unternehmen die maximal mögliche Batterieleistung, um die eigenen Logistikprozesse zu organisieren. „Wir haben festgestellt, dass viele unserer Kunden die Performance unserer Lithium-Ionen-Batterien nicht ausschöpfen“, erklärt Sascha Jordan, Senior Director Strategy & Solution Portfolio Still. „Deshalb wurde eine dem Markt und den Kundenbedürfnissen angepasste Batterie entwickelt, die alle Vorteile der Lithium-Ionen-Technologie vereint und gleichzeitig ein attraktives Preis-Leistungsverhältnis für die Kunden bietet.“

Sinnvoll statt maximal

Wie so oft beim Hamburger Hersteller lautet das Prinzip dahinter: nicht um jeden Preis maximale Leistung, sondern die technisch und wirtschaftlich sinnvollste Lösung für jede Herausforderung. Von der Beratung über die Wahl der passenden Batterie bis zum Ladegerät erhalten Kunden genau das Energiesystem, das am besten zu ihrem Einsatzprofil passt – und bezahlen nur für die Leistung, die sie benötigen. „Wir setzen bei

unseren Energiesystemen nicht auf schiere Größe und Leistung, sondern auf intelligente Energieversorgung“, betont Gesa Kaatz, New Energy Advisor Still. Dieser Ansatz vermeidet teure Überdimensionierungen, senkt die Investitionskosten und verkürzt die Amortisationszeit. Denn jährliche Betriebsstunden im unteren vierstelligen Bereich decken den Großteil der typischen Anwendungsfälle der Intralogistik ab – und für Kunden mit höheren Anforderungen an Leistung und Einsatzdauer stehen auch weiterhin die Performance-Batterien der Lithium-Ionen-Plus-Reihe zur Verfügung. Die neue Batterie ist auch für Kunden, die bislang Blei-Säure-Batterien ohne Batteriewechsel genutzt haben und nun von längerer Laufzeit, weniger Wartung und höherer Energieeffizienz profitieren möchten, eine smarte Wahl. Denn im Preis-Leistungs-Verhältnis kann sie über die gesamte Laufzeit betrachtet mit Blei-Säure-Systemen absolut mithalten, zusätzlich punktet sie mit einem intelligenten Thermomanagement und bietet dasselbe Servicekonzept und die glei-

chen Garantiebedingungen wie alle anderen Lithium-Ionen-Batterien des Herstellers.

Lokale Batterieproduktion stärkt Standort Hamburg

Besonderes Highlight: Die im Konzern entwickelte Batterie wird am Hamburger Standort gefertigt. „Auf diese Weise können wir Anpassungen an unseren Fahrzeugen sowie Kundenanforderungen schnell und effizient umsetzen und eine perfekte Abstimmung von Fahrzeug, Batterie und Ladetechnik aus einer Hand anbieten“, betont Gesa Kaatz. Die Fertigung vor Ort verkürzt zudem die Transportwege und ermöglicht eine nachhaltigere Produktion. So sichert man die eigene Wettbewerbsfähigkeit und stärkt zugleich den Produktionsstandort Hamburg.

Perfekte Synergie mit dem RX 20

In Kombination mit dem Bestseller RX 20 stellt die neue Lithium-Ionen-Batterie für viele Unternehmen einen smarten Einstieg in die Lithium-Ionen-Technologie dar, konzipiert für den Arbeitsalltag mit Einschichtbetrieb sowie für eine zuverlässige, energieeffiziente Funktionsweise. Der Hamburger Intralogistikexperte betont die wirtschaftliche Attraktivität der angepassten Batterie, genau das, was viele Kunden wünschen.

INFO

Bild: Still GmbH

still.de

■ Dank modularer Bauweise ist die neue Li-Ion-Batterie skalierbar in Größe und Kapazität.



Gel-Tensor-Batterien optimieren Kühlhauslogistik

Exide Technologies ist ein bekannter Anbieter fortschrittlicher Energiespeicherlösungen. Bei bei JS Davidson, einem britischen Unternehmen für Kühlhauslogistik und Tiefkühlwaren, implementierte der Batteriespezialist erfolgreich seine Gel-Tensor-Batterietechnologie.

Die Profis für Lagerung, Verpackung und weltweiten Vertrieb von gekühlten, tiefgeköhlten und ungeköhlten Waren sahen sich mit zunehmenden betrieblichen Herausforderungen durch herköhlliche Blei-Säure-Batterien für ihre Gabelstapler konfrontiert, insbesondere beim herausfordernden Einsatz im Köhlbereich. Häufige Wartung, begrenzte Laufzeiten und Leistungseinbußen bei niedrigen Temperaturen beeinträchtigten die Effizienz. Auf der Suche nach einer Lösung wandte sich Unternehmensinhaber John Davidson an Exide Technologies. Nach einer umfassenden Energieberatung stellten die Batterieexperten ihre Gel-Tensor-Batterie vor, eine robuste, wartungsfreie Lösung, die speziell für anspruchsvolle Einsatzbereiche entwickelt wurde. Die einzigartige Kombination aus der bewährten Tensor-Technologie und der Original-Gel-Technologie ermöglicht konstant hohe Leistung, selbst unter extremen Bedingungen.

Die wichtigsten Vorteile im Überblick:

- Wartungsfrei: kein Nachfüllen von Wasser, kein Reinigen erforderlich
- Kälteoptimierte Leistung: ideal für niedrige Temperaturen
- Energieeinsparungen von 20 %: dank reduziertem Stromverbrauch
- Längere Betriebszeiten: weniger Ladeunterbrechungen
- Gelegenheitsladung: flexibles Nachladen während Stillstandzeiten

Heute betreibt JS Davidson seine gesamte Staplerflotte mit Gel-Tensor-Batterien, darunter sechs 24V 380Ah, sechs 48V 750Ah und vier 48V 870Ah. Diese Umstellung hat die Betriebszeiten deutlich erhöht, die Gesamtbetriebskosten gesenkt, den Bedarf an Batteriewechseln während der Schicht eliminiert und unterstützt gleichzeitig die Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens. John Davidson erklärt: "Das Gel Tensor-Produkt hat unsere Erwartungen übertroffen und hält eine 16-Stunden-Schicht mit

einer täglichen Ladezeit von acht Stunden problemlos durch. Je intensiver wir die Batterien nutzen, desto besser funktionieren sie. Ein weiterer Vorteil ist, dass keine Batteriewechsel mehr erforderlich sind, was die Anzahl der Paletten erhöht, die während einer 16-Stunden-Schicht bewegt werden können. Wir sind sehr zufrieden mit dieser Konfiguration. Jeder neue Gabelstapler wird künftig Gel-Tensor-Batterien als festen Bestandteil seiner Spezifikation enthalten."

Diese Installation markiert den ersten erfolgreichen Einsatz der Gel-Tensor-Techno-



■ Gel-Tensor-Batterien punkten bei so extremen Bedingungen wie in der Tiefköhllogistik.

logie in einem Köhlhaus und setzt neue Maßstäbe für Leistung im Materialhandling unter anspruchsvollen Bedingungen. Die serienmäßige Verwendung von Gel-Tensor-Batterien bei jedem neuen Stapler für JS Davidson ist ein Beweis für die Zuverlässigkeit der Technologie und die Stärke der Partnerschaft mit Exide Technologies.

INFO

Bild: Exide Technologies

exidegroup.com

Allgäu Batterie: Fahrzeuge, Batterien und Ladetechnik als Einheit

Der Trend zu Lithium-Ionen-Traktionsbatterien bedingt sich durch die fortschreitende Automatisierung in der Intralogistik. Ob für Flurförderzeuge wie Gabelstapler, Sonderlösungen für Schwertraktion oder kleine AGVs: Allgäu Batterie ist bestens gerüstet und hat zahlreiche Projekte mit modernster Lithium-Ionen-Technik in allen Bereichen bereits erfolgreich realisiert. Seit 2015 arbeitet Allgäu Batterie intensiv an solchen Lösungen.

Egal ob klein, mittel oder groß – das Unternehmen konzipiert die passende Batterie für Flurförderzeuge inklusive der richtigen Ladetechnik. Induktives oder konduktives Laden lässt sich realisieren. Allgäu Batterie GmbH

versteht sich als Systemintegrator und denkt Fahrzeuge, Batterien und Ladetechnik als Einheit. Alle Lösungen von Allgäu Batterie können auch in ein ganzheitliches Energiemanagement eingebunden werden.

Batteriespeichersysteme zur optimalen Speicherung und Nutzung von nachhaltiger Energie werden zudem von Allgäu Batterie genutzt. Nie wird nur ein Teilbereich eines Unternehmens isoliert gesehen: Für eine ganzheitliche Energiebetrachtung sorgt das EMS, welches nicht nur die Verbraucher, sondern auch die Energieproduzenten (Photovoltaik-Anlage) berücksichtigt. Das Gesamtsystem aus EMS und

Batteriespeicher ermöglicht so hohe Kosteneinsparungen gegenüber dem Status Quo durch Eigenverbrauchsoptimierung, Lastspitzenkappung, atypische Netznutzung oder Flexibilitätsvermarktung. Kunden schonen hier durch sinnvolle Leitung von Energieströmen im Unternehmen Umwelt und finanzielle Ressourcen.

Erschienen
zur
LogiMAT

INFO

www.allgaeubatterie.de

Hyster mit neuen Lithium-Ionen-Batterien und Ladegeräten

Die Lithium-Ionen-Batterien von Hyster basieren auf der Lithium-Eisenphosphat (LFP) Technologie, die für ihre Hitzebeständigkeit und lange Lebensdauer bekannt ist. Die Batterien sind wartungsfrei und in verschiedenen Größen und Kapazitäten erhältlich. Die Ladegeräte können zusammen mit dem Hyster-Stapler direkt ab Werk bestellt werden. Zu den kompatiblen Modellen gehören u.a. die Elektro stapler der A- und UT-Serie sowie Schubmaststapler, Gabelhubwagen und Gabelhochhubwagen. Mit den kostengünstigen Batterien erreichen die Stapler eine vergleichbare Leistung wie ein entsprechendes Modell

mit Verbrennungsmotor. Außerdem liefern die Batterien sofort Energie für jeden Hub und jede Bewegung. Sie sind leise im Betrieb. Bei intensiven Einsätzen mit hohen Betriebstemperaturen erweist sich die Konfiguration mit LFP-Batterie als stabil und temperaturtolerant.

Die neuen Batterie- und Ladegerätesysteme ermöglichen ein schnelles und unkompliziertes Laden. Die Anschlüsse sind leicht zugänglich. Integrierte Sensoren für die Sicherheitssperre verhindern den Betrieb des Staplers während des Ladevorgangs. Die Batterien halten mehr Lade- und Ent-

ladezyklen stand und eignen sich für den Einsatz in rauen Umgebungen.



INFO

Bild: Hyster

www.hyster.com

Biometrische Zugangssysteme erhöhen Sicherheit

Die aktuelle Produktserie biometrischer Zugangssysteme für Gabelstapler von QOC Technologie GmbH umfasst Zugangskontrollsysteme mit Fingerabdruck- oder Gesichtserkennung. So ist der Zugang zu Fahrzeugen nur autorisierten Personen möglich. Dadurch werden die Sicherheit im Lager- und Produktionsumfeld erhöht und Sachschäden deutlich verringert. Die Systeme sind mit allen gängigen Gabelstaplermodellen kompatibel und lassen sich mit geringem Aufwand in bestehenden Fahrzeugflotten nachrüsten.

Funktionale Highlights sind:

- Eindeutige Fahreridentifikation: Fingerabdruck- oder Gesichtserkennung gewährleisten den Zugang nur für autorisierte Mitarbeiter.
- Sicherheitsabfragen vor Fahrtbeginn: Bis zu 25 frei konfigurierbare Fragen lassen den Mitarbeiter die Betriebstauglichkeit des Fahrzeugs feststellen und die Prüfung digital dokumentieren.
- Automatisches Logout: Bei längerer Inaktivität (Stillstand) schaltet das System das Fahrzeug automatisch ab.
- Cloudbasiertes Zugangsmanagement: Optional cloudgestützt – Nutzerverwaltung und Analyse der Zugriffshistorie.

Erschienen
zur
LogiMAT



INFO

Bild: QOC Technologie

www.qoctechnologie.de

DIE ZUKUNFT IS

DIE LI-ION-WELT



ST ELEKTRISCH VON HANGCHA



Personenerkennungskamera mit integrierter KI-Funktionalität

Mit der MCDE3115A-AI integrieren die Assistenzsystemspezialisten der Motec GmbH aus Hadamar künstliche Intelligenz direkt in die Kamera. Die neue Smart-Kamera kann Personen- oder Objekterkennungsaufgaben ohne zusätzliche Steuergeräte durchführen.

Leistungsstarke Personenerkennungskameras wie die MCDE3115A-AI von Motec verfügen über Prozessoren, die das Berechnen der KI-Algorithmen direkt auf der Kamera ermöglichen. Zusätzliche Videocontroller und Verkabelungen entfallen. Die Kameras werden lediglich mit kompatiblen Displays verbunden und sind nach der Kalibrierung sofort einsatzbereit.

Die MCDE3115A-AI ist die Weiterentwicklung der bisherigen MCDE3000. Die Leistungsdaten bleiben gleich: Die digitale Kamera liefert ein horizontales Blickfeld von 115° und überträgt über die IEEE 802.3 (LAN)-Schnittstelle Videobilder in Full-HD-Auflösung mit 30 Bildern pro Sekunde. Sie ist für einen Betriebstempere-



turbereich von -40 °C bis +85 °C geeignet und mit Schutzart bis zu IP69K ausgelegt. Neu ist der integrierte i.MX 8M Plus – Arm® Cortex®-A53 Prozessor, sowie die angekündigte Variante mit Single Pair Ethernet (BroadR-Reach) Schnittstelle und

Infrarot- und Weißlicht-Beleuchtungsoption.

INFO

Bild: Motec

www.motec-cameras.com

Kamerasystem und Dashboard zur Fußgängererkennung

Das Kamerasystem Hyster Reaction, das Fußgänger im Innen- und Außenbereich in einem Sichtfeld von 110 Grad erkennt, liefert die Daten an das Dashboard. Für Kunden mit der Lösung Hyster-Tracker, Stufe 2 für drahtlosen Zugriff, ist dieses kostenlos. Das Dashboard (siehe Bild) zeigt Fußgänger im Umkreis von fünf Metern um den Stapler an. Betriebe können das Risiko für Fußgänger- und Staplerunfälle mit diesen Informationen senken. So lassen sich unter anderem Abgrenzungen für Fußgänger anpassen, Gespräche mit Fahrern führen oder andere Maßnahmen ergreifen.

Das Kamerasystem erkennt außerdem physische Merkmale. Die Entwickler nutzten umfangreiche reale Fotodaten, damit das System Personen präzise verfolgt. Es kann sich unterschiedlichen Licht- und Umgebungsbedingungen anpassen. Auf dieser Grundlage liefert es Gesamt- und Durchschnittszahlen zu Erkennungsereignissen pro Tag und Stapler. Es zeigt die Gesamtzahl aller Ereignisse sowie deren Ort und den Abstand der Fußgänger zum Stapler.

Des Weiteren zeichnet es auf, ob sich der Stapler in Fahrt oder im Stillstand befand, inklusive Datum und Uhrzeit.

„Anspruchsvolle Flurförderanwendungen sind ohnehin bereits von rauen Bedingungen geprägt, was bedeutet, dass sich Unternehmen ein zusätzliches Sicherheitsrisiko durch unsachgemäßes Fahrerverhalten auf keinen Fall leisten können“, erklärt Clay Hendricks, Global Telemetry Product Manager bei Hyster. „Mit diesem Dashboard erhalten Betriebe die Informationen, die sie benötigen, um Sicherheitsbedenken auszuräumen, reibungslose Abläufe in ihren Teams zu gewährleisten und sicherzustellen, dass Tag für Tag die geforderten Effizienz- und Produktivitätsziele erreicht werden.“

Gewarnt werden Staplerfahrer automatisch. Zur Wahl stehen akustische und visuelle Alarmer und optional Traktionsalarmer. Das System weist per Tonfolge auf einen Fußgänger in der Nähe des Staplers hin. Eine Leuchte auf der Fernsteuerung zeigt dem Fahrer an, in welcher Zone sich der Fußgän-



ger befindet. Die optionalen Traktionsalarmer bremsen den Stapler automatisch und schrittweise ab. Der Fahrer weicht dem Fußgänger aus, indem er die Fahrt verlangsamt, den Stapler umlenkt oder beides gleichzeitig macht.

INFO

Bild: Hyster

www.hyster.com

Staplerverkehr: Sicherheit unverzichtbar

Als erfahrener Sicherheitsexperte bietet Dancop clevere und zuverlässige Lösungen, um Arbeitsbereiche sicherer zu machen – dauerhaft oder temporär, flexibel oder stationär.



Eine gute Sicht ist entscheidend: Mit den Dan-Mirrors, darunter Industrie- und Kuppelspiegel, wird der Überblick an unübersichtlichen Kreuzungen und Ecken deutlich verbessert – eine einfache Maßnahme mit großer Wirkung. Beim täglichen Staplerbetrieb ebenfalls wichtig: ein sicherer Anfahrerschutz für Regale, Tore und weitere wichtige Infrastruktur. Mit Crash Stop bietet der Hersteller hier ein breites Sortiment an Schutzsystemen, so beispielsweise: Der Rampenschutzbügel RSG (verzinkt, Ø 60 mm, Feldbreite 1.000 mm, Gesamthöhe 1.300 mm) mit Knieholm ist herausnehmbar und eignet sich perfekt für Rampenschutzgeländer. Die mobilen Absperrbügel von Crash Stop bieten flexible und temporäre Lösungen zur Absicherung von Arbeitsbereichen – ideal bei wechselnden Anforderungen. Die Verlaststützen DVS1 & DVS2 verhindern zuverlässig das Absacken von Aufliegern beim Be- und Entladen mit dem Gabelstapler – so

wird das Beladen an der Rampe zu einer sicheren Sache.

Die modularen Schutzsysteme d flexx aus flexiblem Spezialkunststoff sind langlebig, wartungsarm und einfach zu montieren:

- Bravo Poller (1.200, 750 oder 500 mm hoch) absorbieren Staplerstöße effektiv und kehren in Ihre Ursprungsform zurück – optimal für frequentierte Zonen.
- Sierra schützt Durchfahrten und Torbereiche zuverlässig – flexibel kombinierbar für individuelle Anforderungen.
- Romeo, die modulare LKW-Einfahrhilfe (2.000 mm oder 3.000 mm lang, Einfahrwinkel 15°), sorgt für präzise Fahrzeugführung an der Rampe – robust, auffällig, sicher.

INFO

Bild: Dancop

dancop.com

Innovative Kennzeichnung digitalisiert Blocklager

Das Saatgutunternehmen Freudenberger digitalisiert sein Logistikzentrum in Krefeld schrittweise. Um Durchlaufzeiten zu minimieren, die Auftragsabwicklung zu beschleunigen und die Transparenz zu verbessern, setzt man dort nun auf eine Scanner-Lösung zur Blocklagerkennzeichnung von ONK.

Bei der Kennzeichnung der 18.000 Stellplätze im Lager hat sich Freudenberger bewusst gegen Bodenmarkierungen oder Plakatständer entschieden. Dafür kommt eine modulare hängende Beschilderung zum Einsatz. Dazu hat ONK über den Stellplätzen etwa 750 Stück 2D-codierte Schilder an einer rund 800 lfm langen Unterkonstruktion von der Hallendecke abgehängt. Befestigt ist die Konstruktion mittels stark haftender Neodym-Magneten, in die Knotenkettens eingehängt sind. An deren unteren Enden hängen Aluminiumstreben mit eingeschobenen Lochleisten. Darin sind die Schilder mittels Drahtspannen eingehakt. Neben den Schilderreihen wurden auch Schilder einzeln abgehängt, um beispielsweise Fluchttüren freizuhalten und den Zugriff auf zwischengebaute Schnelldreher zu erleichtern.



Auf die Schilder ist die jeweilige Stellplatzkoordinate sowohl in Klarschrift als auch in einem Datamatrix-Code verschlüsselt aufgedruckt. Die Codes lassen sich selbst aus spitzem Winkel zuverlässig scannen. Zum einen, weil sie auf retroreflektierende Folie gedruckt sind, zum anderen, weil die Schilderprofile abgewinkelt sind. So hängen sie nicht senkrecht, sondern in optimaler Blickrichtung über dem Boden und die Beschriftung ist besser erkennbar. Im Vor-

feld von Produktion und Montage hatte ONK dem Logistiker Testmuster geschickt, um die Lesbarkeit der Codes, das Material und die Praxistauglichkeit unter realen Bedingungen ausführlich prüfen.

INFO

Bild: Feldsaaten Freudenberger

onk.de

Erhöhte Bestandsgenauigkeit durch neue Kennzeichnung bei Weco Feuerwerk

Im Zuge der kontinuierlichen Modernisierung seiner Prozesse im zentralen Versand- und Logistik-Hub in Eitorf hat Weco Feuerwerk die Lagerplatzkennzeichnung im Breitganglager umfassend erneuert. Die bisherige Kennzeichnung mittels Papieretiketten wurde durch eine langlebige und scanoptimierte Lösung von ONK ersetzt, die Fehlscans reduziert und dadurch die Bestandsgenauigkeit erhöht.

Vom Breitganglager aus werden pyrotechnische Produkte aus eigener Produktion sowie Importware für den nationalen und internationalen Versand vorbereitet und distribuiert. Es ist der erste Lagerstandort, den das Unternehmen Weco mit umfangreicher Scannertechnik ausgestattet hat. Die hohe Umschlagdynamik – insbesondere im Vorfeld des Jahresendgeschäfts – stellt hohe Anforderungen an Lagerorganisation und Prozesseffizienz.

„Unsere bisherige Lagerplatzkennzeichnung bestand aus Papieretiketten. Im täglichen Betrieb führte dies zunehmend zu Herausforderungen, weil das Scannen der Barcodes aufgrund der kleinen Druckgröße, Verschmutzungen und des Ablösens einzelner Etiketten sehr fehleranfällig war“, erläutert Dominik Becker, stellvertretender Versandleiter bei Weco Feuerwerk in Eitorf. Die eingeschränkte Haltbarkeit und Lesbarkeit erhöhte nicht nur fehlerhafte Scans und damit Lieferverzögerungen sowie Fehlverkäufe, sondern auch den Wartungsaufwand.

In enger Abstimmung mit ONK entschied sich Weco für eine Lösung, die auf Langlebigkeit, einfache Anbringung, eine klare visuelle Strukturierung der vier Lagerebenen sowie eine zuverlässige Scannbarkeit aus allen Winkeln ausgelegt ist, um die Prozesssicherheit zu erhöhen.

Intuitives Orientierungssystem mit farbcodierten Ebenen

Für die auf vier Ebenen verteilten rund 4.400 Lagerplätze produzierte und lieferte ONK Etiketten-Sets. An der ersten Traverse sind Mehrebenen-Etiketten angebracht. Darauf sind die 2-D-Codes des jeweils darunter und der drei darüber liegenden Regalfächer nebeneinander aufgedruckt. Jede Ebene hat dabei eine spezifische Hintergrundfarbe (01 weiß, 02 gelb, 03 hellblau und 04 hellgrau). Die Ebenen 01



■ Die Folienetiketten sind im Vergleich zu den vorher genutzten Papieretiketten widerstandsfähiger gegenüber Abrieb, Staub und mechanischer Beanspruchung

und 02 werden zusätzlich durch Richtungspfeile ausgewiesen. Diese Farbcodierung unterstützt Staplerfahrer und Lagerpersonal bei der schnellen und intuitiven Zuordnung. An den Ebenen 03 und 04 sind Einzelplatz-Etiketten angebracht, die die 2-D- und Farbcodierungssystematik vom Mehrebenen-Etikett widerspiegeln.

Durch dieses Etiketten-Set ergeben sich gleich zwei Vorteile: Inventuren können direkt am jeweiligen Lagerplatz durchgeführt werden, ohne das Mehrebenen-Etikett scannen zu müssen. Gleichzeitig entsteht eine zusätzliche Ausfallsicherheit, da bei Beschädigung oder Verschmutzung eines Codes weiterhin ein zweites lesbares Etikett zur Verfügung steht.

Dauerhaft zuverlässige Scanbarkeit im Lageralltag

Dass die in den 2-D-Codes verschlüsselten Stellplatzkoordinaten im täglichen Betrieb nicht mehr scanbar sind, ist aus zwei Gründen unwahrscheinlich. Zum einen hat sich Weco mit der neuen Kennzeichnung be-

wusst für 2-D- statt Barcodes entschieden. Sie sind nicht nur kompakter, sondern bleiben dank integrierter Fehlerkorrektur auch bei teilweisen Beschädigungen oder Verschmutzungen zuverlässig lesbar. Dadurch sind sie deutlich widerstandsfähiger gegenüber Abrieb, Staub und mechanischer Beanspruchung. Gleichzeitig bleiben Farben und Druckbild dauerhaft gut erkennbar.

Die Montage der Etiketten erfolgte durch Mitarbeiter von Weco. Schulungen der Mitarbeiter oder Anpassungen bei der Anbindung ans WMS waren nicht nötig, weil die Stellplatzsystematik unverändert blieb. Beauftragt hatte Weco die ONK GmbH aufgrund der Empfehlung eines Partners und wurde nicht enttäuscht. „Die Beratung per Telefon und sogar vor Ort verlief schnell und professionell, die Bemusterung unkompliziert. Auch Lieferung und Problemlösungen erfolgten zeitnah“, so Becker.

INFO

Bild: Weco Pyrotechnische Fabrik GmbH

www.weco.de

Dimetix steht für präzise Distanzmessung

Das Schweizer Unternehmen entwickelt und produziert seine Laser-Distanzsensoren für die präzise Distanz- und Abstandsmessung vollständig in Herisau im Appenzellerland, Schweiz. Dimetix Laser Distanzsensoren kommen überall dort zum Einsatz, wo exakte Messwerte entscheidend sind etwa bei Förderanlagen, Regalbediengeräten, Positionieraufgaben oder der Füllstands und Abstandsmessung.

Ein zentrales Merkmal der Dimetix Sensoren ist ihre Messgenauigkeit von ± 1 mm bei Reichweiten von bis zu 500 m. Auf natürlichen Oberflächen sind Messungen bis 100 m ohne Reflexionsfolie möglich – ein Vorteil für flexible und kosteneffiziente Anlagenkonzepte. Auch bei dynamischen Anwendungen überzeugen die Sensoren. Bewegte Objekte mit Geschwindigkeiten bis zu 10 m pro Sekunde lassen sich zuverlässig erfassen. Damit eignen sich die Lösungen für automatisierte und hochgetaktete Intralogistikprozesse.

Dimetix Laser Distanzsensoren sind für den industriellen Dauereinsatz ausgelegt. Sie



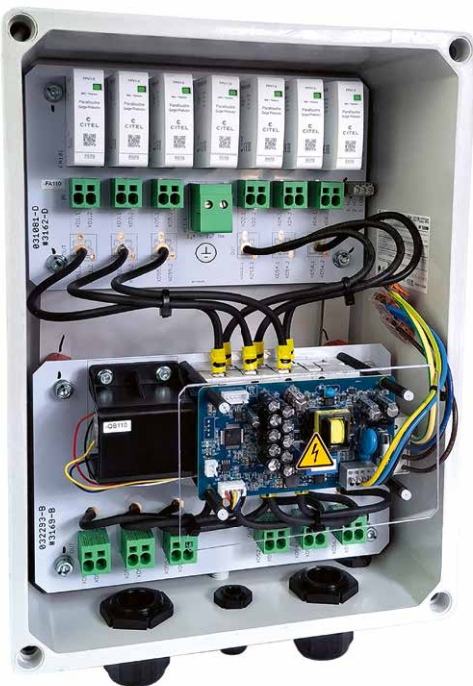
messen ohne Drift im Temperaturbereich von -40 °C bis $+60$ °C und liefern auch bei starken Temperaturwechseln konstant präzise Ergebnisse. Ein weiterer Vorteil ist der sehr kleine Laserpunkt, der präzise Messungen auch auf schmalen oder strukturierten Zielobjekten ermöglicht. Bei 50 m beträgt der Laserpunkt 13×28 mm, bei 100 m 30×55 mm.

INFO

Bild: Dimetix

dimetix.com/de/laser-distanzmessung

Citel bündelt Anwendungen im Brandschutz in einem Gerät



Die Experten im Überspannungsschutz von Citel präsentieren die neuen Feuerweherschalter FWS 3 und FWS 6. Das Unternehmen hat die Funktionalität seiner Generatoranschlusskästen deutlich erweitert und in den neuen FWS-Modellen einen separat geschützten Feuerweh-Notschalter mit Überspannungsableitern aus dem eigenen Portfolio kombiniert. Die neuen Anschlusskästen leiten Überspannungen, die von außen über Solarmodule in die PV-Anlage gelangen, sicher und zuverlässig ab. Während sich das Modell FWS 3 (im Bild) für drei MPP-Tracker und zwei Strings eignet, schützt die Variante FWS 6 sechs MPP-Tracker und zwei Strings vor Überspannungen.

Die Spannungsversorgung des Notschalters erfolgt durch das AC-Netz des Gebäudes. Über einen zwischengeschalteten Fernauslöser, der an einem für die Einsatzkräfte gut erreichbaren Ort installiert sein

sollte, erfolgt im Ernstfall die manuelle Auslösung der DC-Trennung. Kommt es zu einem Spannungsabfall der angeschlossenen AC-Leitung, erfolgt ebenfalls automatisch die mechanische Trennung der DC-Leitung durch den integrierten Feuerweh-Notschalter. Auch wenn kein Verbindung zwischen AC-Spannungsversorgung und dem FWS-Generatoranschlusskasten mehr bestehen sollte, trennt der Feuerweh-Notschalter die DC-Leitung sicher ab. Liegt die volle Spannung wieder an, stellt der Feuerweh-Notschalter die DC-Verbindung automatisch erneut her.

INFO

Bild: Citel

www.citel.de

Vorausschauende Lagerplanung verhindert Paletten-Chaos

In vielen Lagern ist die Flächenplanung bis ins Detail durchdacht: Fahrwege, Regale und Kommissionier-Zonen sind klar definiert. Doch ein Aspekt gerät oft aus dem Blick: die Lagerung der leeren Paletten. Sie werden häufig dort abgestellt, wo gerade Platz ist. Das Ergebnis sind unübersichtliche Stapel, blockierte Wege und unnötige Suchzeiten. Hinzu kommt die körperliche Belastung – das manuelle Stapeln schwerer Holz-, Kunststoff- oder Alupaletten fordert Kraft und Konzentration.

Ein durchdachtes Paletten-Management schafft hier Abhilfe: Klar definierte Palettenplätze reduzieren Wegezeiten, vermeiden Improvisation und entlasten das Personal. Neben der Ergonomie spielt auch die Effizienz eine entscheidende Rolle. Denn jede achtlos abgestellte Palette belegt wertvolle Fläche und erschwert den Materialfluss.

Mit den Palettenmagazinen von Paratus lässt sich die Handhabung von Leerpaletten gezielt optimieren. Die Variante Stack Basic dient als einfache Stapelstation, um Paletten sicher aufeinander zu setzen und ordentlich zu lagern – ideal für Bereiche mit moderatem Palettenumschlag. Das automatische Palettenmagazin Stack Lifter (im Bild) geht noch einen Schritt weiter: Es kann einzelne Paletten, die auf Bodenniveau abgestellt werden, automatisch aufnehmen und ein stapeln, und andersherum einzelne Paletten auch wieder ausstapeln und absetzen.

Am wirkungsvollsten ist es, Palettenmagazine bereits bei der Lagerplanung mitzudenken. Nachträgliche Lösungen sind oft mit Kompromissen verbunden, etwa bei der Platzierung oder Anbindung an bestehende Abläufe. Wer dagegen frühzeitig plant, nutzt die Flächen optimal, schafft reibungslose Abläufe und sorgt für nachhaltige Ordnung im Lager.


INFO

Bild: Paratus

sw-paratus.com



Fachmagazin für autonomen Transport

www.home-of-logistics.de

Ladelösungen

FTS-Komponenten für das kontaktlose Laden und die Datenübertragung im Betrieb

Ab Seite 34

Antriebslösungen

Mit Fokus auf Getriebe, Motoren, Antriebsräder und Bremsen

Ab Seite 38

Flottenmanagement

Potenziale bei Steuerung, Monitoring und Skalierbarkeit für interoperable Flotten

Ab Seite 42

Skalierbares Flottenmanagement wird zum strategischen Faktor – Beitrag Seite 49



Pad-Pad-Datenübertragung steigert Zuverlässigkeit

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



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

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

Leistungsklassen von 1 bis 30 kW

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

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

Kommunikation über Pad-to-Pad-Link-Technologie

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



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

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

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

INFO

Bilder: Delta Electronics

www.delta-emea.com

Humanoide brauchen autonome Energie

Humanoide Roboter gelten als nächste große Entwicklungsstufe der Automatisierung. Sie sollen dort arbeiten, wo klassische Maschinen an Grenzen stoßen – in bestehenden Gebäuden, an wechselnden Arbeitsplätzen, in Produktion, Logistik, Service und perspektivisch auch im häuslichen Umfeld. Ihre Form ist dafür gemacht, menschliche Umgebungen zu nutzen. Doch je autonomer diese Systeme werden, desto deutlicher zeigt sich ein Thema, das bisher oft im Schatten von KI, Sensorik und Greiftechnik steht: die Energieversorgung.

Denn auch der intelligenteste humanoide Roboter bleibt stehen, wenn die Batterie leer ist. Und wenn ein Mensch ihn regelmäßig per Kabel laden muss, ist das System nur teilweise autonom. Aus Sicht industrieller Betreiber zählt am Ende nicht die spektakulärste Demo, sondern Verfügbarkeit. Ein Roboter, der zuverlässig einsatzbereit ist, schafft Wert. Ein Roboter, der auf Ladezeiten, manuelle Steckvorgänge oder verschmutzte Kontakte angewiesen ist, wird im skalierenden Betrieb schnell zum Engpass.

Fehlende Standards für das Laden humanoider Roboter

Genau hier beginnt die eigentliche Infrastrukturfrage. Heute gibt es für das Laden humanoider Roboter noch keinen etablierten Standard. Manche Konzepte setzen auf Kabel, andere auf Kontaktflächen oder Batteriewechsel. Für Prototypen und kleine Flotten mag das funktionieren. Doch was passiert, wenn aus einzelnen Robotern hunderte oder tausende Systeme werden? Jeder manuelle Ladevorgang erzeugt Aufwand, jeder mechanische Kontakt ist Verschleiß ausgesetzt. Staub, Öl, Feuchtigkeit oder Fehlpositionierungen können im industriellen Alltag zu Störungen führen. Was bei zehn Robotern beherrschbar ist, wird bei großen Flotten zum systemischen Problem.

Kabelloses Laden als Teil des Prozesses

Kabelloses Laden bietet hier einen anderen Ansatz. Es macht Energieversorgung nicht zu einem separaten Arbeitsschritt, sondern zu einem Teil des Prozesses. Humanoide könnten an natürlichen Wartepunkten nachladen wie u.a. Übergabestationen, Arbeitsplätzen, Schleusen, Aufzügen oder in Pausenpositionen. Aus Stillstand wird Ladezeit. Aus Ladeinfrastruktur wird ein unsichtbarer Bestandteil der Umgebung.

Dieses Prinzip ist aus der Intralogistik bereits bekannt, wo FTS und AMR nicht erst am Schichtende, sondern opportunistisch während des Betriebs im Prozess laden. Dadurch sinkt die notwendige Batteriekapazität, Ladezeiten werden reduziert, und die Verfügbarkeit steigt.

Für humanoide Roboter ist dieser Gedanke besonders relevant. Sie sollen flexibel eingesetzt werden und sich in dynamischen Umgebungen bewegen. Eine Ladebuchse oder ein Stecker widersprechen dieser Idee. Kabelloses Laden kann dagegen so in Böden, Stationen oder Arbeitsbereiche integriert werden, dass der Roboter keine zusätzliche Handlung ausführen muss. Energie wird verfügbar wie WLAN – automatisch, unsichtbar und dort, wo sie gebraucht wird.

Jahrzehntelange Kompetenz

Wiferion sieht darin einen entscheidenden Schritt für die Skalierung humanoider Robotik. Die Wiferion-Technologie ist seit vielen Jahren in mehr als 20.000 mobilen Robotern im Einsatz und unterstützt automatisierte Ladeprozesse in 24/7-Umgebungen. Gemeinsam mit PULS verbindet Wiferion Erfahrung in kabelloser Energieübertragung mit jahrzehntelanger Kompetenz in industrieller Stromversorgung.

Der Markt für Humanoide steht noch am Anfang. Umso wichtiger ist es, die Ladefrage früh zu beantworten. Wer jetzt Standards, Schnittstellen und Integrationskonzepte mitgestaltet, entscheidet mit darüber, wie autonome Roboter künftig betrieben werden. Die zentrale Frage lautet daher nicht, ob Humanoide laden müssen, sondern wie autonom die Energieversorgung sein soll.

Wenn humanoide Roboter wirklich skalieren sollen, darf Energie nicht der Schwachpunkt bleiben. Kabelloses Laden kann aus



■ Stillstand wird Ladezeit: Autonomes Laden von humanoiden Robotern als Teil des Prozesses

einzelnen Maschinen eine verlässliche, verfügbare und wirtschaftliche Roboterflotte machen. Genau dafür braucht es jetzt Entwicklungspartner, Betreiber und Hersteller, die Energieversorgung nicht als Zubehör betrachten, sondern als Infrastruktur der nächsten Automatisierungswelle.

INFO

Bilder: Wiferion

wiferion.com

Induktive Übertragungssysteme – kontaktlos, sicher und effizient



Induktive Energie- und Datenübertragung gewinnt in Anwendungen mit batteriebetriebenen Systemen zunehmend an Bedeutung. Klassische Steckverbindungen stoßen dabei an Grenzen: Sie sind verschleißanfällig, wartungsintensiv und in rauen Umgebungen störanfällig. Induktive

Systeme bieten hier klare Vorteile. Sie arbeiten kontaktlos, erhöhen die Lebensdauer durch den Wegfall mechanischer Abnutzung und ermöglichen den zuverlässigen Einsatz auch bei Schmutz und Feuchtigkeit. Zudem entfallen offene Kontakte, was die Sicherheit verbessert und neue Freiheitsgrade im Design eröffnet. Insgesamt reduziert sich der Wartungsaufwand deutlich.

Eine mögliche Zielapplikation für solche induktive Energie- und Daten-Übertragungssysteme sind autonome mobile Roboter oder autonome Lieferfahrzeuge in Intralogistik, Lagerverwaltung und Umschlags-Logistik.

Ein induktives Ladesystem basiert auf zwei präzisen aufeinander abgestimmten Spulen (Primär- und Sekundärseite), die Energie und Daten über ein magnetisches

Wechselfeld übertragen. Ferritkerne spielen dabei eine zentrale Rolle, da sie den Wirkungsgrad maßgeblich beeinflussen. Aufgrund der hohen Masse dieser Ferrit-Kern-Schichten ist eine optimierte Auslegung entscheidend, insbesondere in mobilen Systemen.

Durch die Analyse von Ferritwerkstoffen lassen sich präzise Datensätze erzeugen, mit denen sich Güte und Verlustleistung solcher Übertragungs-Systeme beschreiben lassen. Damit bietet sich die Möglichkeit, das Spulensystem in einem Simulationstool abzubilden. Änderungen an der Geometrie der Ferrit-Kerne und der Übertragungsspulen ermöglichen eine optimale Auslegung für die jeweilige Applikation.

INFO

Bild: Neosid Pemetzrieder GmbH

neosid.de

Neuer Access Point mit Wi-Fi 6 für die industrielle Automatisierung

Phoenix Contact hat sein industrielles Wireless-Portfolio um neue Access Points der Baureihe WLAN 2300 erweitert, die Wi-Fi 6-Funktionen gemäß IEEE 802.11ax unterstützen. Mit den Geräten lassen sich effiziente und leistungsfähige WLAN-Netzwerke mit bis zu 100 Teilnehmern je virtuellem Access Point-Interface realisieren.

Durch den Einsatz moderner Technologien wie OFDMA (Orthogonal Frequency-Divi-

sion Multiple Access) kann der Access Point mit mehreren WLAN-Teilnehmern gleichzeitig kommunizieren. Das sorgt für hohe Effizienz und Datenraten sowie eine zuverlässige Echtzeitübertragung selbst in stark ausgelasteten WLAN-Umgebungen. In Kombination mit den neuen Client-Modulen der Produktfamilie WLAN 1000 zeichnet sich das System durch eine deutliche Performance-Steigerung für Anwendungen wie Fahrerlose Transportsysteme und Autono-

me Roboter aus, die in der Produktion und Logistik genutzt werden. Die Fully Transparent Bridge sowie VxLAN (Virtual Extensible LAN) ermöglichen die in Automatisierungsnetzwerken wichtige transparente Profinet- und Profisafe-Kommunikation.

In zukunftsgerichteten Netzwerken kommt der Zugriffssicherheit eine zentrale Bedeutung zu. Deshalb wurde der Access Point von Beginn an nach einem gemäß IEC 62443-4-1 zertifizierten Prozess sicher entwickelt und erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 62443-4-2. „Mit dem WLAN 2300 bieten wir unseren Kunden Zukunftsfähigkeit, Skalierbarkeit und industrielle Robustheit für ihre drahtlose Automatisierung“, sagt Jürgen Weczerek, Produktmanager Networktechnology bei Phoenix Contact. „Unsere Module sorgen für eine nahtlose und effiziente Datenübertragung, die für den Erfolg moderner Industrieprozesse unerlässlich ist.“

INFO

Bild: Phoenix Contact

phoenixcontact.com



Smarte Gabelzinken heben AGVs auf ein neues Level

In der modernen Intralogistik, in der Effizienz und Präzision entscheidend sind, gewinnen Fahrerlose Transportsysteme zunehmend an Bedeutung. AGVs bewegen sich in komplexen, dynamischen Umgebungen und müssen dabei nicht nur präzise navigieren, sondern auch Lasten sicher aufnehmen und transportieren. Gleichzeitig sollen sie sich nahtlos in bestehende Prozesse integrieren lassen – wirtschaftlich, wartungsarm und mit hoher Betriebssicherheit.



▣ Während des Einfahrens in den Ladungsträger erkennen die verbauten Sensoren Hindernisse, detektieren beschädigte Paletten oder durchhängende Ladung

▣ Die AGVready Gabelzinken ermöglichen autonomen fahrenden Transportgeräten, Ladegut präzise zu erkennen, zuverlässig zu handhaben und sicher zu transportieren.

Genau hier setzt die neue Generation der Vetter SmartForks AGVReady an: intelligente Gabelzinken, die Sicherheit, Effizienz und Zuverlässigkeit auf ein neues Niveau heben.

Smarte Sensorik für maximale Sicherheit

Die AGV Gabelzinken des Gabelzinkenherstellers Vetter Industrie GmbH aus Burbach wurden speziell für diese Anforderungen entwickelt. Integrierte Sensoren im Gabelblatt und der Gabelspitze erkennen Ladegut und mögliche Hindernisse bereits während der Anfahrt. Das ist besonders wichtig, da bei der Lastaufnahme sicherheitsrelevante Umfoldsensoren des AGV temporär deaktiviert werden.

Während des Einfahrens in den Ladungsträger sorgen Sensoren für zusätzliche Si-

cherheit: Sie erkennen Hindernisse, detektieren beschädigte Paletten oder durchhängende Ladung und verhindern durch präzise Einfahrttiefmessung ein unbeabsichtigtes Durchstoßen der Ware.

Auch nach der Aufnahme bleibt die Kontrolle lückenlos: Sensoren überwachen die Position und Stabilität der Ladung in Echtzeit. Sie erkennen, ob die Ware korrekt aufgenommen wurde und ob sie sich während des Transports verschiebt. Spezielle Beschichtungen reduzieren zusätzlich das Risiko von Verrutschen – ohne die Sensorik zu beeinträchtigen. Ein weiterer Sicherheitsaspekt: Da AGVs die Tragfähigkeit von Lasten nicht selbst beurteilen können, registrieren Sensoren eine Überlast anhand der Durchbiegung der Gabelspitzen. Eine zusätzliche Überwachung des Lastmoments zur Vermeidung von Kippgefahren ist bereits in Vorbereitung.

Individuelle Lösungen aus einer Hand

Neben der Technologie überzeugt Vetter mit einem ganzheitlichen Ansatz: Von der ersten Idee bis zur fertigen Integration begleitet ein erfahrenes Expertenteam jedes Projekt. Gemeinsam werden Sensorkonzepte entwickelt, die exakt auf die jeweiligen Anforderungen des Kunden zugeschnitten sind. Das Ergebnis sind Komplettlösungen mit vorkonfigurierter Sensorik, geprüfter Funktionalität und abgestimmter mechanischer Integration. Standardisierte Schnittstellen wie I/O-Link und CANopen gewährleisten eine einfache Einbindung in bestehende Systeme.

INFO

Bilder: Vetter Industrie GmbH

forks.com

Planetengetriebe aus Kunststoff

Planetengetriebe sind zentrale Komponenten moderner Antriebssysteme in der Intra-logistik und Robotik. Neben hoher Effizienz und Präzision gewinnen Faktoren wie Bau-raum, Geräuschverhalten, Gewicht und Wirtschaftlichkeit zunehmend an Bedeutung. Klassische Metall Planetengetriebe erfüllen diese Anforderungen technisch zuverlässig, sind jedoch oft kostenintensiv, schwer und akustisch nachteilig.

Die Kunststoff-Planetengetriebe der Firma Laudenbach Formtechnik stellen eine technisch valide und wirtschaftlich attraktive Alternative dar, insbesondere bei mittleren Drehmomentanforderungen und hohen Stückzahlen. Moderne Hochleistungskunststoffe ermöglichen eine präzise und langlebige Kraftübertragung bei reduziertem Gewicht, integrierter Schwingungsdämpfung und deutlich geringeren Herstellkosten. Die hohe Gestaltungsfreiheit im Spritzguss erlaubt zudem eine funktionsintegrierte und bauraumoptimierte Auslegung.



Entscheidend für die Leistungsfähigkeit sind ein materialgerechtes Verzahnungsdesign, eine angepasste Werkstoffwahl sowie eine abgestimmte Toleranzführung und ein geeignetes Schmierstoffkonzept. Richtig ausgelegt erreichen Kunststoff Planetengetriebe hohe Wirkungsgrade, eine stabile

Drehmomentübertragung, lange Lebensdauer und eine sehr gute Laufkultur.

INFO

Bild: Laudenbach

laudenbach-formtechnik.de

Kompakt, flexibel & leistungsstark: Nabenge triebe von Framo Morat

Zur SPS 2025 rückte Framo Morat die Nabenge triebe-Plattform in den Fokus leistungsstarker 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 Nabenge triebe 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 Bürstendichtung für den Outdoor-Bereich oder ein Zahnriemen für den Einsatz in Hochregallagern sind realisierbar.

Ein Highlight auf der SPS 2025 war der maßgeschneiderte Fahrtrieb 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 Bau-raum. 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 Fahrtriebe 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. Getriebe-seitig kommt ein kundenspezifisch angepasstes NG500 zum Einsatz, das gemeinsam mit Dunkermotoren zu einer kompakten und leistungsstarken Antriebseinheit kombiniert wurde. Die 16:1-Über- setzung 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

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 Manövrierbarkeit 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 komplette 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 Nabenmotoren, Sensorik und Elektronik auf kleinstem Raum

kombiniert jede Einheit zwei getriebelose Nabenmotoren, 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

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-Präzi-



sions-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 Produktpassung, dank der breiten Palet-

te an Optionen, für ein optimiertes und flexibles Servopakete.

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 Produktportfolio in der BG95 Baureihe

Mit dem neuen BG95×120 dPro erweitert Dunkermotoren das Produktportfolio in der BG95 Baureihe um eine neue Baulänge und bricht mit diesem die eigenen Rekorde. Der BG95×120 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 BG95×120 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 BG95×120 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 BG95×120 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

Wandel durch maßgeschneiderte Bremslösungen für AGVs

Die Logistikbranche steht vor einem Wandel: Der Einsatz von Fahrerlosen Transportsystemen nimmt rasant zu und ersetzt zunehmend klassische Flurförderzeuge. AGVs bieten Unternehmen zahlreiche Vorteile, darunter gesteigerte Effizienz, geringere Betriebskosten und die Möglichkeit, dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken.

Kendrion, ein Unternehmen mit jahrzehntelanger Engineering-Kompetenz im Bereich Bremsen für Flurförderzeuge, begleitet diesen Wandel aktiv und unterstützt Hersteller bei der Umstellung auf AGVs mit zwei speziell entwickelten, individualisierbaren Produktserien.

Industrie 4.0: Die Zukunft der Logistik

Durch Industrie 4.0 und die zunehmende Automatisierung der Lieferketten setzen immer mehr Unternehmen auf AGVs, um ihre Logistikprozesse zu optimieren. Diese bieten durch ihre Flexibilität und Skalierbarkeit eine ideale Lösung für die Automatisierung von Lager- und Produktionsprozessen. AGVs können nicht nur rund um die Uhr eingesetzt werden, sondern auch präzise und sicher agieren – selbst in anspruchsvollen Umgebungen.

Die hohe Nachfrage stellt Hersteller jedoch vor neue Herausforderungen. Neben der Integration moderner Navigations- und Steuerungstechnologien benötigen AGVs spezielle Komponenten, die den spezifischen Anforderungen der jeweiligen Einsatzgebiete gerecht werden. Hier kommt Kendrion ins Spiel: Mit Jahrzehnten Erfahrung in der Entwicklung von Bremslösungen für Flurförderzeuge bietet das Unternehmen Produkte, die perfekt auf die Bedürfnisse moderner AGVs abgestimmt sind.

Maßgeschneiderte Bremslösungen für unterschiedlichste Anforderungen

Die BFK-Serie INTORQ und die Servo Slim Line wurden speziell für den Einsatz in AGVs entwickelt und bieten eine Vielzahl von Anpassungsmöglichkeiten. Dank eines kompakten Designs lassen sich die Bremsen problemlos in verschiedene AGV-Typen integrieren, ohne wertvollen Bauraum zu beanspruchen. Besonders hervorzuheben



■ In puncto Bremsentechnologie für AGVs bieten die Experten von Kendrion INTORQ dem Kunden nicht nur ein erprobtes Produktportfolio, sondern auch weitreichende Erfahrung bei der Entwicklung kundenindividueller Qualitätslösungen.

ist die hohe Flexibilität der Bremsen, die an spezifische Umgebungsbedingungen wie extreme Kälte, Hitze oder hohe Staubbelastung angepasst werden können.

So bietet Kendrion beispielsweise Bremslösungen, die optimal für den Einsatz in Kühlhäusern, im medizinischen Bereich oder in der Landwirtschaft geeignet sind. Diese Flexibilität ermöglicht es den Herstellern von Flurförderzeugen, AGVs für verschiedenste Einsatzgebiete zu entwickeln und damit die Potenziale von Automatisierung und Industrie 4.0 voll auszuschöpfen.

Ein starker Partner im Wandel der Logistik

„Wir verstehen uns als Partner der Flurförderzeughersteller und begleiten sie aktiv bei der Transformation hin zu automatisierten Logistiklösungen“, erklärt Marco Vollrath, Sales Manager bei Kendrion INTORQ. „Unsere Bremslösungen bieten nicht nur höchste Zuverlässigkeit und Bremsleistung, sondern sind auch für die spezifischen An-

forderungen von AGVs optimiert. Damit tragen wir dazu bei, dass unsere Kunden ihre Produktionsprozesse zukunftsicher und effizient gestalten können.“

Mit individualisierbaren Bremslösungen, elektromagnetischen Lösungen zum Halten, Greifen und Arretieren und Steuerungssystemen, wie Drive- und Safety-I/Os bietet Kendrion ein breites Komponenten- und Technologie Portfolio. So haben AGV-Hersteller durch Kendrion im Bereich der Aktorik einen zukunftsorientierten Partner an der Seite, der den Herausforderungen der modernen Logistik gewachsen ist. Der Übergang von klassischen Flurförderzeugen zu AGVs ist nicht nur eine logische Weiterentwicklung, sondern auch eine wertvolle Chance, den Fachkräftemangel in der Logistikbranche nachhaltig zu lösen.

INFO

Bild: Kendrion

kendrion.com

Funknetzwerk für AMR in der Pharmaproduktion

Wenn Waren und Behälter in Bewegung sind, bietet die Kommunikation per Funk Vorteile – und die werden auch in der Healthcare-Branche genutzt. Ein Beispiel ist die Automatische Nachschubversorgung in der Pharmaproduktion mit einem Funksystem, das sowohl FTS und/oder AMR als auch das Personal auf der Shopfloor-Ebene einbinden kann.

Wie können Montage-Arbeitsplätze für Medizingeräte bedarfsgerecht mit Komponenten versorgt werden? Auf der „Hardware“-Ebene der Intralogistik sind FTS oder AMR eine gute Idee. Allerdings mussten diverse Anwender schon feststellen, dass der Materialfluss nur dann exakt am Bedarf orientiert ist, wenn auch die „letzten Meter“ des Transportweges einbezogen werden. Sonst kommt es zu Engpässen oder zu einem Überbestand am Montageplatz.

Nachschub über AMR bedarfsgerecht gesteuert

Genau für diese Aufgabe wurde das funkbasierte Automatische Materialabrufsystem (AMS) nexy entwickelt, das auf der Datenebene über das Funknetzwerk und eine Sensor Bridge mit der Materialflussteuerung verbunden ist und auf der anderen Seite, auf der Shopfloor-Ebene, z.B. mit Funk-Lasersensoren freie Stellplätze für Paletten detektiert oder den Füllstand in Großladungsträgern erfasst. So kann bedarfsgerecht Ware angefordert und von AMR zum Zielort transportiert werden. Auf ihrem Weg dorthin erfassen die AMR ebenfalls freie Stellplätze, sodass ein Echtzeit-Abbild – quasi ein immer aktueller digitaler Zwilling – des Komponentenbestandes z.B. auf den Bereitstellungsflächen in der Montage entsteht.

Die neueste Version von nexy, die auch als On-premise-Version ohne eigene Hardware installiert werden kann, ermöglicht den Datenaustausch mit den marktüblichen Flottenmanagementsystemen u. a. von Agilox, Idealworks, M. Hartwall, MHP und Synaos. Da die Schnittstelle den Anforderungen der VDA 5050 entspricht, können FTS und AMR verschiedener Hersteller eingebunden werden, ebenso Übergabeplätze von Ladungsträgern und Paketen zwischen stationärer Fördertechnik und AMR. Der Betriebszustand des kompletten Systems mit allen Sensoren und Aktoren wird auf einem Dashboard visualisiert.

Einbindung von E-Kanban möglich

In das Funknetz lassen sich auch weitere vorkonfigurierte Applikationen integrieren – zum Beispiel eine für stationäre oder mobile E-Kanban-Regale, die Montageplätze

mit Kleinteilen versorgen. Speziell für diesen Anwendungsfall entwickelte Sensoren erfassen den Füllgrad von z.B. Kanälen in Durchlaufregalen. Wird ein Behälter entnommen, registriert dies der Sensor und sendet ein Funksignal an die Materialflussteuerung. Dieses System hat sich bereits bei mehreren internationalen Herstellern von Medizingeräten etabliert und steuert dort erfolgreich den Materialnachschub.

Funk schließt Informationslücke bei der Produktion von Injektions-Pens

Eine weitere Möglichkeit der Nutzung von nexy in Kombination mit FTS hat der Pharma-Dienstleister Vetter in einer Produktionslinie für Injektions-Pens realisiert. Hier fahren die FTS aus Platzgründen nicht bis in die Linie hinein. Vielmehr übernehmen Logistiker mit Handhubwagen die Versorgung der Montagestationen mit den Komponenten des Pens und auch die Entsorgung von Leerbehältern, -platten und Big Bags. Ihre Informationen bzw. Aufträge erhalten sie per Tablet. Generiert werden die Informationen über 16 deckenmontierte Funk-Lasersensoren, die das Vorhandensein von Paletten bzw. den Füllstand von Behältern an den dafür vorgesehenen Plätzen erkennen.

Dieses System bewährt sich in der Praxis: Das Funksystem mit den Lasersensoren ermöglicht einen Echtzeit-Überblick auf den „letzten Metern“ der Materialversorgung und -entsorgung in der Pharmaproduktion.



Der Pharma-Dienstleister Vetter nutzt das Funksystem in einer Produktionslinie, die von FTS mit Material versorgt wird. An der Decke gut zu sehen: Funk-Lasersystem, die ein Echtzeit-Abbild des Materialflusses generieren

INFO

Bild: Vetter Pharma-Fertigung GmbH

steute-leantec.com

SLAM-Funktionen und 3D-Überwachung für autonome Transportprozesse

Die Anforderungen an Fahrerlose Transportsysteme und Autonome Mobile Roboter steigen kontinuierlich: Dynamische Produktionsumgebungen, wechselnde temporäre Hindernisse und steigende Sicherheitsanforderungen verlangen nach immer intelligenteren Navigationslösungen.

Erweiterte SLAM-Funktionen für präzisere Navigation

SLAMLoc von Sigmatek ist eine offene Echtzeit-Verortungssoftware, die mit neuen Features im Bereich SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Navigation von FTS und AMR deutlich erhöht.

Bei der Sensorfusion werden die Daten verschiedener am AGV installierter Laserscanner zusammengeführt und in einer gemeinsamen Karte verarbeitet, wodurch ein deutlich umfassenderes Bild der Umgebung entsteht. Das Ergebnis sind präzisere Karten und eine optimierte Routenplanung – selbst in komplexen oder sich ständig verändernden Umgebungen.

Zusätzlich steht nun eine lokale Karte (MiniMap) auf Abruf zur Verfügung. Diese erfasst in Echtzeit die aktuelle Situation rund um das Fahrzeug, inklusive tatsächlich vorhandener Hindernisse. Auf Basis dieser Daten kann das System unmittelbar eine optimierte Umgehungsroute berechnen, was eine besonders flexible Navigation ermöglicht und Stillstände reduziert, etwa wenn kurzfristig Hindernisse auf der Strecke auftauchen.

Simulation zur Situationsanalyse

Mit der Option zur detaillierten Fehlerbehebung können verschiedene Situationen auch ohne physisch verfügbares Fahrzeug analysiert werden. Dabei lassen sich typische Fragestellungen schnell klären, etwa:

- Warum hat das AGV angehalten?
- Warum wurde die geplante Route verlassen?
- Welche Situation hat zu einer Navigationsunterbrechung geführt?

Diese transparente Diagnose spart Zeit bei der Inbetriebnahme, beschleunigt Service-



Erweiterte Funktionen in der Echtzeit-Verortungssoftware SLAMLoc sowie eine 3D-Streckenüberwachung verbessern die Navigation und Hinderniserkennung autonomer Fahrzeuge

prozesse und erleichtert die kontinuierliche Optimierung von FTS-Anwendungen.

3D-Streckenüberwachung

Neben den erweiterten SLAM-Funktionen bietet die Softwarelösung „AGV Automation Visionary 3D“ eine dreidimensionale Überwachung der Fahrtroute. In Kombination mit einer oder zwei Visionary-T-Mini-Kameras von Sick wird die Umgebung des Fahrzeugs zusätzlich in 3D erfasst, womit auch Hindernisse erkannt werden, die für klassische 2D-Laserscanner schwer zu de-

tektieren sind, z.B. sehr kleine Hindernisse auf der Fahrstrecke, Treppen oder Abstufungen, leere Aufzugsschächte, die Gabeln von Gabelstaplern.

Die 3D-Erkennung erweitert somit die Sicherheitsfunktionen und erhöht die Zuverlässigkeit autonomer Transportprozesse in anspruchsvollen Industrieumgebungen.

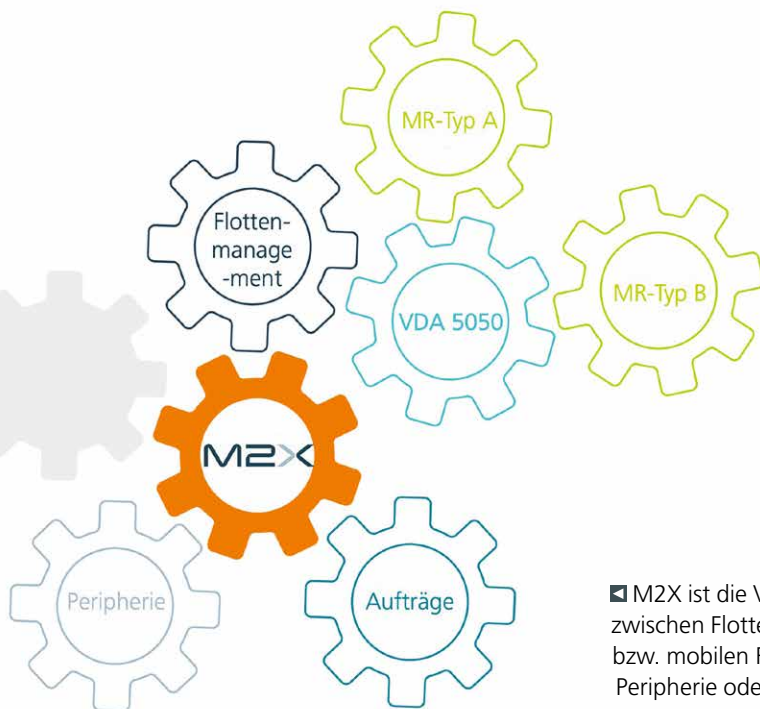
INFO

Bild: Sigmatek

sigmatek-automation.com

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 Industrieumgebungen

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 Industrieumgebungen: 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

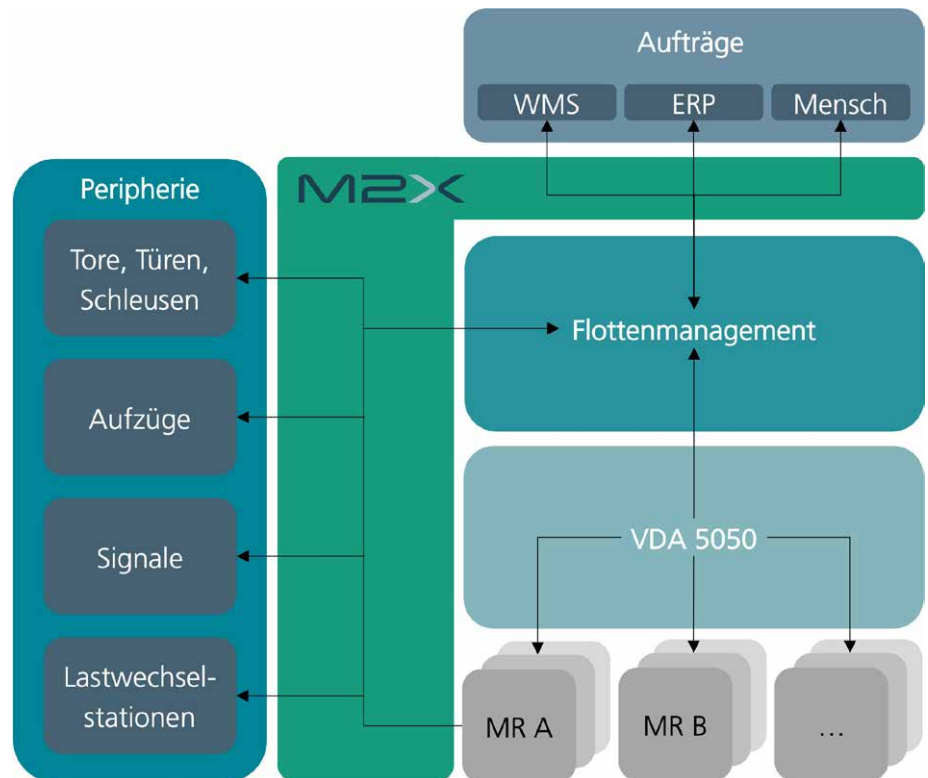
Ein entscheidender Faktor von M2X ist die Zusammenarbeit mit der Industrie und Verbänden. Unterstützt wird das Projekt durch den Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA), der die Aktivitäten begleitet. Auch beim Verband der Automobilindustrie (VDA) wurde das Projekt bereits vorgestellt, um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

Autoren: Sven Franke M.Sc.,
Technische Universität Dortmund

Dennis Lünsch M.Sc., Fraunhofer IML

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

Welche Flottensteuerung hat Zukunft?

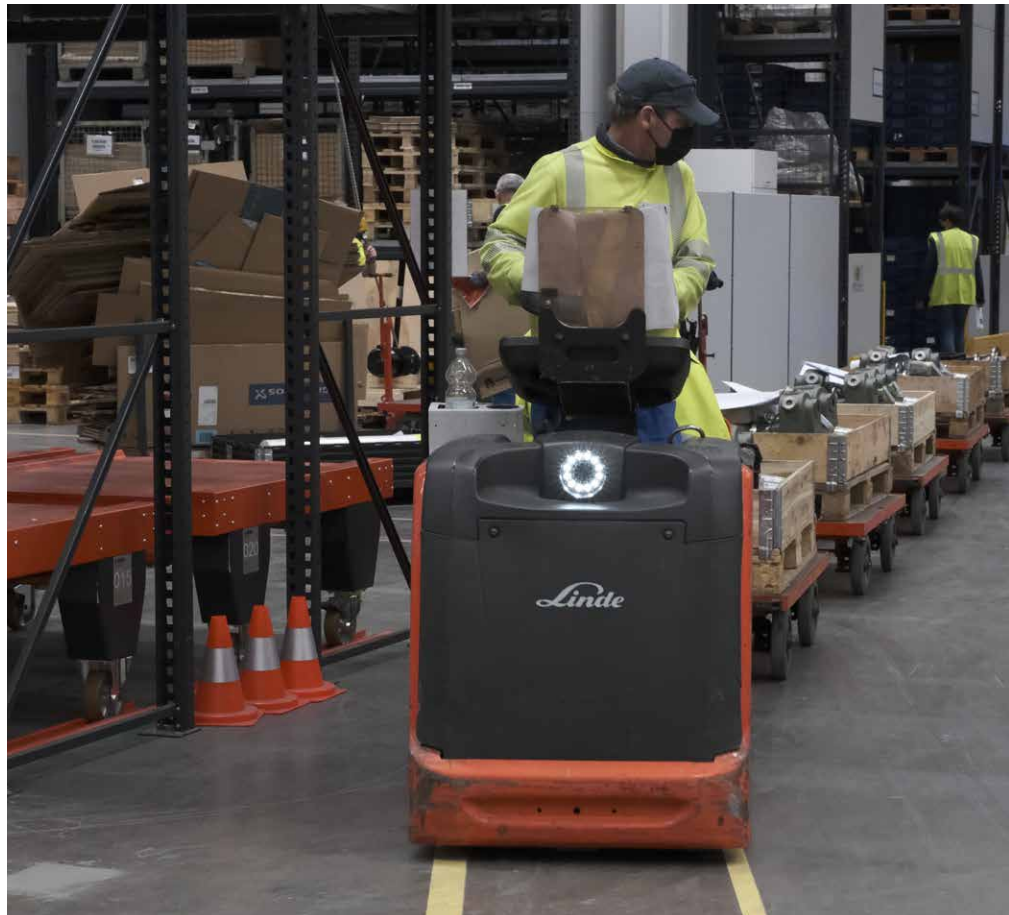
Ein Flottenmanagement auf Basis der VDA 5050-Schnittstelle ermöglicht die gemeinsame Steuerung von Fahrerlosen Transportfahrzeugen verschiedener Hersteller. Doch ob eine übergeordnete Leitsteuerung für automatisierte Prozesse überhaupt notwendig ist, hängt von dem jeweiligen Anwendungsfall ab. Drei unterschiedliche Szenarien zeigen, wann welche Lösung sinnvoll sein kann.

Leitsteuerung ja oder nein? Nicht in jedem Fall ist diese Art des Flottenmanagements erforderlich. Entscheidend sind Anwendungsfall, Prozessanforderungen sowie die Strategie des jeweiligen Unternehmens. Kommen beispielsweise Fahrerlose Transportfahrzeuge eines einzelnen Herstellers für den einfachen Transport von Kisten oder Paletten zum Einsatz, können diese auch ohne übergeordnete Steuerung erfolgreich miteinander kommunizieren.

Einsatz mobiler Transportroboter ohne zentrale Leitsteuerung

Hersteller wie Safelog bieten mobile Transportroboter unterschiedlicher Größe, passend zu dem jeweiligen Use-Case. Die agentenbasierte Steuerung erlaubt dabei schon bei einer geringen Anzahl an Fahrzeugen einen rentablen Einsatz. Über WLAN wird die Kommunikation zwischen den Geräten realisiert. Dank Schwarmintelligenz kann bei diesem Ansatz komplett auf eine übergeordnete Steuerung verzichtet werden. Auch Übergabestationen und die umliegende Peripherieanlagen lassen sich in das System einbinden.

Hard- und Software als Gesamtpaket ermöglichen eine einfache und wirtschaftlich attraktive Umsetzung von automatisierten Prozessen. Das weiß auch die Antalis Schweiz als führender Distributor für Papier, Verpackungslösungen, visuelle Kommunikationsmittel sowie Hygieneartikel und Anbieter individueller Logistikdienstleistungen zu schätzen. Jeden Tag werden dort bis zu 1.600 Bestellungen bearbeitet. Seine 40 Jahre alte Flotte ersetzte das Unternehmen durch moderne Fahrzeuge mit agentenbasierter Steuerung von Safelog. Die bestehenden Übergabestationen und Schnittstellen konnten an das neue System angepasst und dadurch beibehalten werden. Der Wareneingangs- und Warenausgangsbereich wurde durch den Einsatz der mobilen Roboter optimal miteinander verbunden. Pro Tag werden 700 Paletten mit einer Maximallast von circa 1.000 kg vom Wareneingang zu verschiedenen Lagerbereichen transportiert, zu denen



■ Unterschiedliche autonome Stapler, Routenzüge, mobile Transportroboter und weitere Ressourcen lassen sich über einen zentralen Leitstand ideal steuern

ein Hochregallager, ein Autostore-Lager sowie drei manuelle Lager gehören. Dieses Beispiel zeigt: Ob das Bewegen von Paletten und einzelnen Kisten oder das Ziehen ganzer Container und Trolleys – Systeme mit einer geringen Anzahl an AGVs können effizient ohne übergeordneten Leitstand realisiert werden. Auch Montagestationen lassen sich durch den Einsatz von FTS ideal verbinden, ohne dass eine übergeordnete Steuerung nötig wäre.

Kombination aus Schwarmintelligenz und Leitsteuerung

Sind die automatisierten Prozesse komplexer, bietet sich in manchen Fällen auch eine

Kombination aus Leitsteuerung und agentenbasierten Fahrzeugen an. Die Leitsteuerung übernimmt in diesem Fall das Ordermanagement; die Schwarmintelligenz verantwortet den Transport zwischen Quelle und Senke. Für ein derartiges System entschied sich die Knoll Maschinenbau GmbH. In einem verbindlich getakteten Rundkurs in der Blechfertigung wird ein mobiler Transportroboter von Safelog eingesetzt, der fünf Haltepositionen anfährt und danach zum Blechlager zurückkehrt. Befördert wird ein Trolley mit fünf Ablagefächern, die jeweils einer bestimmten Station zugeordnet sind. Pro Station wurde eine fixe Standzeit definiert, in der die Werker das für sie bestimmte Material entladen und bereits bearbeitete

Halbzeuge auf dem Fahrzeug verstauen können. Die Überwachung der Taktzeiten an den Haltepositionen erfolgt über die SAP-Steuerungssoftware der Flexus AG. Sobald das System eine Verzögerung feststellt, macht der Roboter den Werker durch akustische Signale darauf aufmerksam. Weitere mobile Transportroboter stehen an Bahnhö-



fen auf Abruf zur Verfügung, um Schwerlasttrolleys zu transportieren. Ist ein Auftrag komplett, fordert der Werker über die SAP-Benutzeroberfläche seines PCs die Abholung an. Das Fahrzeug unterfährt den Trolley, dockt an vier Verbindungspunkten an und fährt mit dem Transportgut ins Warenlager, zur Fertigung oder in die Versandabteilung. Dabei erfolgt die Routenführung weitestgehend über Konturnavigation. Ist der kürzeste Weg nicht befahrbar, wird dies durch die Steuerungssoftware an das AGV gemeldet und es wählt automatisch eine andere Route aus, um möglichst effizient ans Ziel zu gelangen. So ist Knoll in der Lage, täglich rund 1.000 Warenbehälter und Trolleys zu transportieren. Doch nicht nur die

Transportroboter, sondern auch die übrigen Flurförderzeuge und Routenzüge wurden über das Transportleitsystem von Flexus eingebunden. Im Ergebnis führt der vollständig digitalisierte Prozess zu einer hohen Transparenz und Prozessoptimierung. Alle Teilnehmer werden getrackt und Zustandsmeldungen der AGVs, beispielsweise der



Die Knoll Maschinenbau GmbH setzt auf Schwarmintelligenz: In einem verbindlich getakteten Rundkurs wird ein mobiler Transportroboter eingesetzt, der fünf Haltepositionen anfährt und danach zum Blechlager zurückkehrt

Ladezustand der Batterie oder Statusmeldungen eines Transportauftrags werden kontinuierlich erfasst.

Sinnvolle Nutzung einer Leitsteuerung auf Basis der VDA 5050

Häufig benötigen Hersteller und Betreiber von Lagern und Distributionszentren eine Vielzahl spezialisierter Transportlösungen zur Automatisierung ihrer Abläufe. Meist sind daher Fahrzeuge von mehreren Herstellern im Einsatz. Um die Synchronisierung dieser Geräte zu ermöglichen, wurde die Schnittstelle VDA 5050 entwickelt. Damit lassen sich unterschiedliche autonome Stapler, Routenzüge und mobile Transportroboter und weitere Ressourcen über einen zentralen Leitstand steuern. Ablauf und Transportwege sind somit durch die Leitsteuerung vorgegeben. Diese sammelt alle Informationen und gibt sie an einzelne Teilnehmer weiter. „Damit werden die mobilen Roboter mit allen anderen Geräten auf einer untergeordneten Ebene der Leitsteuerung unterstellt“, erläutert Mathias Behounek, CEO von Safelog. „Die Trans-

portaufträge werden zentral verteilt und die Streckensegmente durch den Flottenmanager gebucht und freigegeben.“ Über die Schnittstelle können auch Peripheriesysteme wie Brandschutztore, Aufzüge oder Übergabestationen mit Fördertechnik an die zentrale Leitsteuerung angebunden werden. Da sich mithilfe der standardisierten Kommunikationsschnittstelle verschiedene Flottengrößen herstellerunabhängig verwalten lassen, geht der Trend für diese Anwendungsfälle ganz klar in Richtung VDA 5050 Flottenmanager. Auch Safelog hat bereits mehrere erfolgreiche Projekte mit zentralem Leitstand umgesetzt, unter anderem bei einem bekannten Automobilhersteller. Dort werden die mobilen Roboter im Verbund durch eine zentrale Leitsteuerung auf Basis der VDA 5050 gesteuert. Über 27 mobile Roboter sind im Einsatz. Ebenso eingebunden sind Peripherieanlagen wie Brandschutztore, Aufzüge, Übergabestationen und Förderanlagen.

VDA 5050 bietet neue Chancen und Möglichkeiten

„Wir werden immer wieder gefragt, ob unsere Fahrzeuge VDA 5050 ready sind und können ohne Einschränkungen zustimmen“, erklärt Mathias Behounek. „Doch es gilt bei Projekten immer abzuwägen, ob eine Leitsteuerung überhaupt notwendig ist. Keep it simple ist unsere Devise.“ Denn in zahlreichen Fällen bietet eine Flottensteuerung auf Basis der Schwarmintelligenz und ohne Leitstelle ausreichend Flexibilität und verursacht einen deutlich geringeren Kostenaufwand. Je einfacher der Prozess und homogener die Gruppe, desto besser lässt sich das System skalieren. Ist der Transportprozess komplex und sind Fahrzeuge unterschiedlicher Hersteller im Einsatz, eröffnen sich mit einer VDA 5050 basierten Leitsteuerung neue Möglichkeiten. Zudem erhöht sich die Transparenz der Prozesse. Mittlerweile ist die VDA 5050 bei vielen Ausschreibungen von Roboterflotten und Leitstandsystemen festes Kriterium. Sie hat sich von einem gemeinsamen Kommunikationsprotokoll für einfachere Systeme wie spurgeführte Fahrzeuge zu einer umfassenden globalen Richtlinie entwickelt, die praxistauglich ist.

INFO

Bilder: Safelog

safelog.de

FTS als flexible Schaltzentrale der Produktion

Der Automobilzulieferer Vibracoustic modernisiert seine Intralogistik mit einem herstellerunabhängigen Flottenmanagementsystem, um Materialflüsse effizienter, flexibler und skalierbarer zu gestalten. Das Unternehmen produziert weltweit NVH-Lösungen für Pkw und Nutzfahrzeuge und ist aufgrund seiner breiten Produktpalette auf eine präzise Materialversorgung in der Produktion angewiesen. In den Werken kommen dafür unterschiedliche Transportmittel wie Gabelstapler, Routenzüge und Fahrerlose Transportsysteme zum Einsatz.



■ Dank eines herstellerunabhängigen Flottenmanagementsystems laufen Materialflüsse bei Vibracoustic im schwedischen Werk Forsheda effizienter, flexibler und skalierbarer

Herstellerunabhängige Leitsteuerung als Ziel

Im Rahmen eines Pilotprojekts implementierte Vibracoustic im schwedischen Werk Forsheda eine zentrale Leitsteuerung auf Basis des FleetExecutors von MHP. Ziel war es, verschiedene Transportlösungen in einer gemeinsamen Plattform zusammenzuführen und gleichzeitig die Zusammenarbeit zwischen manuellen und automatisierten Prozessen zu verbessern. Ein wichtiger Aspekt dabei war die Herstellerunabhängigkeit der Lösung. Bereits vorhandene Toyota-AGVs sollten trotz fehlender VDA-5050-Schnittstelle integriert werden. Gleichzeitig musste das System nahtlos an SAP WM und die Azure-Cloud angebunden werden.

Die Projektpartner entwickelten dafür ein Konzept, das unterschiedliche Materialflüsse innerhalb des Werks kombiniert. Die Transporte zwischen Wareneingang und Hochregallager erfolgen heute vollauto-

matisch über AGVs. Innerhalb des Lagers bleiben manuell gesteuerte Stapler weiterhin für Sonderfälle und übergroße Ladungen im Einsatz. Auch die Produktionsversorgung mit Schleppzügen wird weiterhin manuell durchgeführt, jedoch zentral über das neue Leitsystem koordiniert.

Intelligente Abstimmung der Transporte

Die technische Umsetzung erwies sich vor allem bei der Anbindung des Toyota-Flottenmanagementsystems als anspruchsvoll. Da Toyota ein eigenes Kommunikationsprotokoll nutzt, mussten die Schnittstellen des FleetExecutors angepasst werden. Parallel dazu entwickelte das Projektteam Algorithmen weiter, um automatisierte und manuelle Transporte intelligent aufeinander abzustimmen. Besonders wichtig war dabei die Zerlegung komplexer SAP-Transportaufträge in einzelne Teilprozesse, die anschließend den jeweils geeigneten Fahrzeugen zugeordnet werden. Ziel war nicht nur die Optimierung einzelner Fahrten, sondern die Vermeidung von Engpässen und Staus im Gesamtprozess.

Blaupause für weitere Werke

Seit März 2025 läuft das System produktiv. Rohmaterialien werden automatisiert zwi-

schen Wareneingang, Hochregallager und Übergabepunkten transportiert. Von dort übernehmen Schleppzüge die Versorgung der Produktionslinien.

Auch Fertigprodukte gelangen automatisiert in Richtung Warenausgang. Die Leitsteuerung koordiniert dabei sämtliche Materialbewegungen und ermöglicht eine enge Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschine.

Für Vibracoustic bringt die Lösung vor allem mehr Flexibilität bei zukünftigen Automatisierungsprojekten. Neue AGV-Typen können einfacher integriert und unterschiedliche Transportsysteme kombiniert werden. Gleichzeitig dient das Projekt in Forsheda inzwischen als Blaupause für weitere Werke des Unternehmens.

Damit zeigt das Beispiel, wie sich hybride Intralogistik mit zentraler FTS-Leitsteuerung effizient und praxisnah in bestehende Produktionsumgebungen integrieren lässt.

INFO

Bild: Vibracoustic

mhp.com

TORSTEN FRÜNDT, PROJEKTMANAGER LOGISTICS BEI VIBRACOUSTIC

„Eine für uns geeignete Lösung zu finden, war nicht leicht – insbesondere, weil wir nach unseren Erfahrungen am besten mit einer Kombination aus manuellen und automatisierten Prozessen arbeiten können. Für den MHP FleetExecutor sprach dabei gerade, dass das System auch hybride Szenarien hervorragend abbilden und ganzheitlich optimieren kann.“

Skalierbares Flottenmanagement wird zum strategischen Faktor

Immer mehr produzierende Unternehmen betreiben heterogene Transportlandschaften bestehend aus AMR, FTS und manuell betriebenen Transportmitteln. Oft fehlt diesen Systemen die gemeinsame Sprache: Ohne interoperable Steuerung entstehen Parallelwelten aus getrennten Verkehrswegen, uneinheitlichen Prioritäten und fragmentierten Prozesslogiken. Erst durch interoperable Architekturen schaffen Unternehmen die Basis für robuste, flexible und sichere Automatisierungsstrategien.

Heterogene Flotten benötigen gemeinsame Intelligenz

Ohne konsistente Kommunikationsstrukturen werden heterogene Flotten schnell zum betrieblichen Engpass. Wenn autonome und manuelle Ressourcen ihre Informationen nicht teilen, agieren sie wie voneinander isolierte Teilwelten. Autonome Fahrzeuge treffen lokale Entscheidungen, berücksichtigen jedoch nur ihren unmittelbaren Kontext. Was ihnen fehlt, ist die systemweite Perspektive. Auf gemeinsam genutzten Fahrwegen verstärkt sich dieser Effekt: Unklare Vorfahrtsregeln, spontane Bremsmanöver, Gegenverkehr oder ein blockierter Kreuzungsbereich erzeugen Verzögerungen und können sicherheitskritische Situationen auslösen.

Je dynamischer der Shopfloor wird, desto stärker zeigen sich diese Auswirkungen: Schichtwechsel, taktgebundene Prozesse und kurzfristige Materialabrufe verschieben Prioritäten in Sekunden. In Kombination mit den variablen Geschwindigkeiten und unregelmäßigen Wegen manuell geführter Gabelstapler steigt die Komplexität weiter. Deshalb müssen Materialflüsse als ganzheitliches System statt als Summe einzelner, voneinander unabhängiger Entscheidungen orchestriert werden.

Standardisierte Schnittstellen wie die VDA 5050 schaffen dafür die technologische Grundlage. Sie definieren ein einheitliches Kommunikationsschema zwischen Robotern und Leitstand und ermöglichen damit echte Interoperabilität. Unternehmen profitieren nicht nur von stabileren Betriebsabläufen, sondern vor allem von strategischer Flexibilität: Sie können Hardware frei kombinieren und je nach Use Case das ideale Setup zusammenstellen – ohne Integrationsbarrieren oder Abhängigkeiten von einzelnen Herstellern.



Flottenmanagement als operative Klammer

Auf dieser interoperablen Basis entfaltet ein zentrales Flotten- und Auftragsmanagement sein volles Potenzial. Moderne Leitstände erfassen alle Ressourcen in Echtzeit und orchestrieren Transportaufträge anhand von Fähigkeiten, Verfügbarkeit, Position und Prozesskontext. Damit entsteht der Übergang von statischen Prozesslogiken hin zu einem flexibel skalierbaren, datengetriebenen Gesamtsystem.

Die zentrale Intelligenz gleicht Zielkonflikte aus, optimiert Fahrwege und priorisiert Aufträge systemweit. Da autonome Fahrzeuge zwangsläufig nur einen lokalen Informationsausschnitt sehen, schließen Leitstandssysteme diese Lücken: Sie erkennen konkurrierende Routen früh, vermeiden Engpässe und stabilisieren den Gesamt-

durchsatz. Aus vielen Einzelressourcen wird so eine harmonisierte, dynamisch optimierte Flotte.

Software als Voraussetzung

Die Zukunft der Intralogistik ist softwaredefiniert. Moderne Leitstände fungieren dabei als „operatives Nervensystem“: Sie vereinen Auftragsvergabe, Verkehrssteuerung, Statusüberwachung, Ereignismanagement und Echtzeitoptimierung in einem einzigen Steuerpunkt. An dieser Stelle kommen Anbieter wie Synaos ins Spiel. Mit ihrer herstellerübergreifenden Orchestrierungslösung ermöglichen sie diese Gesamtsicht.

INFO

Bild: Synaos

synaos.com

Systeme vernetzen, Materialfluss sichern

In Zeiten von E-Commerce und Digitalisierung, Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeitsorientierung sind flexible, wirtschaftliche und zukunftssichere Safety-Lösungen für den mobilen Materialfluss gefragt.

Die Anforderungen von Anwendern und damit auch von Maschinenherstellern ändern sich laufend, ihre Wünsche sind im Wandel und damit auch der Materialfluss an sich. Besonders deutlich wird das im Bereich der mobilen Fördertechnik – bei Fahrerlosen Transportsystemen oder anderen selbstständig navigierenden, mobilen Shuttles und Transportsystemen. Im Fokus des Marktinteresses stehen hier aktuell zwei Themen:

- Wie können mehrere Fahrzeuge einer AGV-Anlage oder auch stationäre Maschinenmodule, die sich gleichzeitig in einem plötzlich entstandenen, gefährbringenden Bereich befinden, im Falle

des Not-Halts eines Fahrzeuges gemeinsam, schnellstmöglich und sicherheitskonform stillgesetzt werden – Stichwort „global e-stop“?

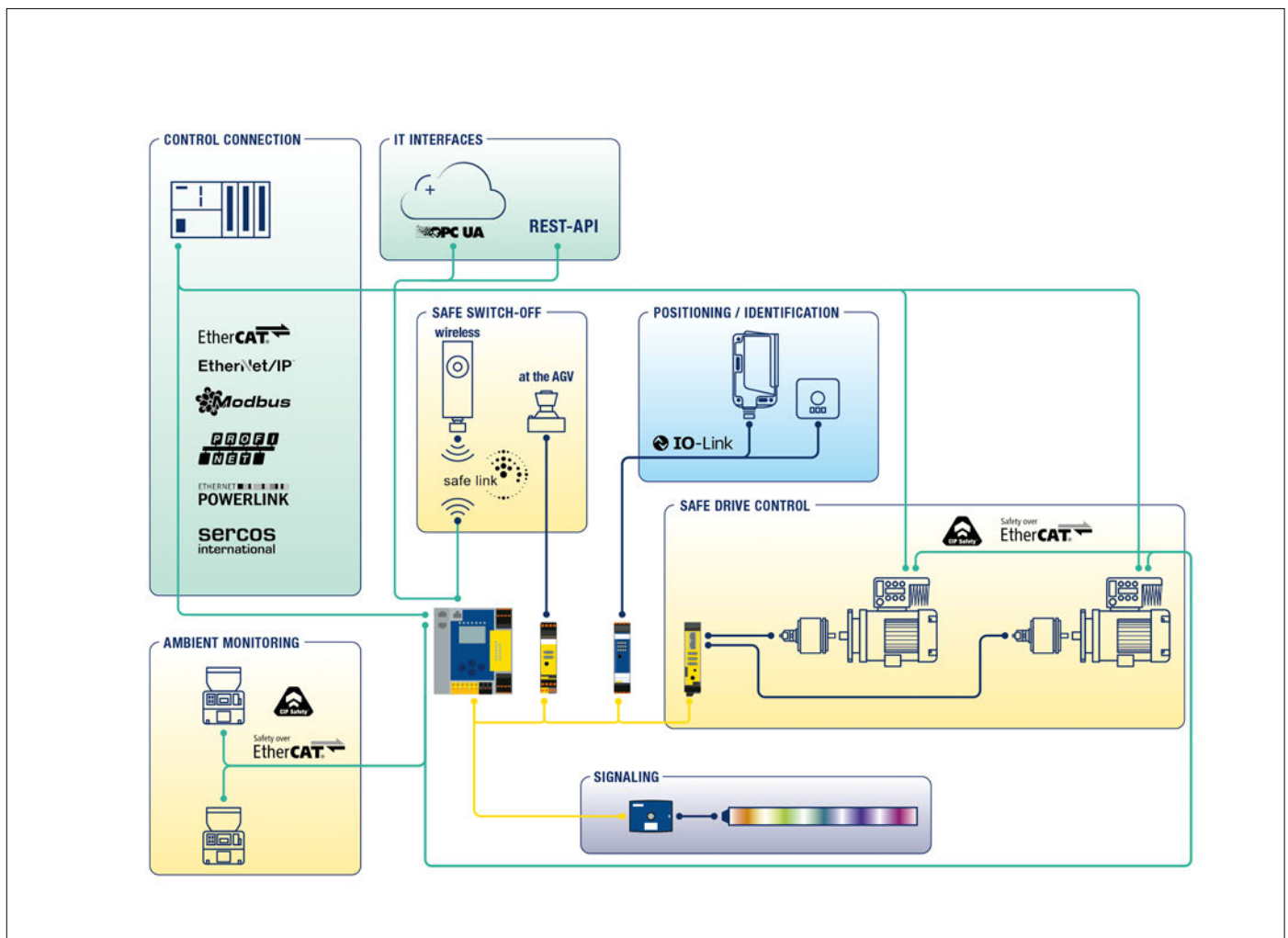
- Welche Funktionalität und Flexibilität können sicherheitsgerichtete Steuerungen, die speziell für AGV & Co. entwickelt wurden, mit Blick auf IT- und OT-Integration oder Bauform bieten?

Antworten bietet Bihl+Wiedemann – mit Safe Link, das auch eine Wireless-Übertragung sicherer Signale ermöglicht, sowie mit Lösungen für die Steuerung und sicherheitstechnische Überwachung von AGVs, die sich

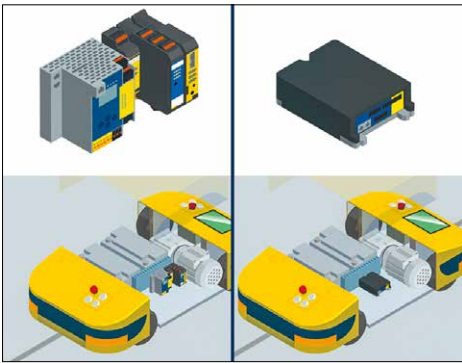
in Ausstattung und Bauform auch an individuelle Kommunikations- und Montageanforderungen anpassen lassen.

Globaler Not-Halt über Safe Link

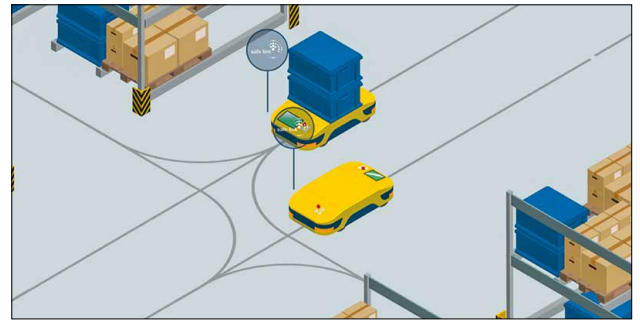
Um unmittelbar drohende oder eintretende Gefahren vermeiden zu können, müssen kraftbetriebene Arbeitsmittel – dazu zählen stationäre und auch mobile Maschinen wie AGV – mit einer oder mehreren schnell erreichbaren und auffällig gekennzeichneten Notbefehlseinrichtungen zum sicheren Stillsetzen des gesamten Arbeitsmittels ausgerüstet sein.



■ Das Portfolio bietet vielfältige Funktions- und Kommunikationsoptionen für AGV



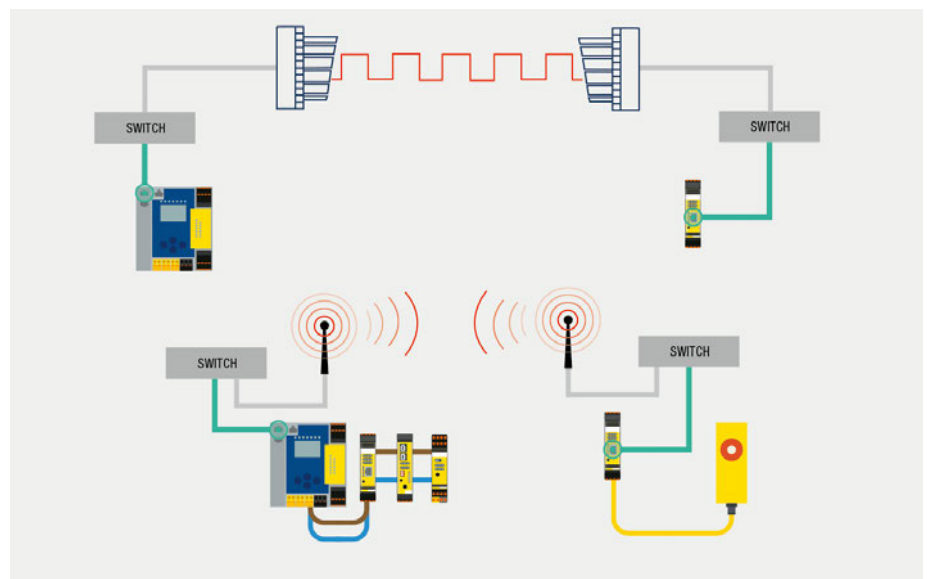
▣ Steuerung von AGV mit Komponenten von Bihl+Wiedemann / kundenspezifischen Lösungen



▣ Sichere Kommunikation mit / zwischen AGV über Safe Link

Dies kann per Not-Aus geschehen, wobei die komplette elektrische Energie sofort weggeschaltet wird, um eine gefährbringende Bewegung zu stoppen. Das Safety-Betätigungselement kann aber auch „nur“ einen Not-Halt auslösen – also ein sofortiges Stillsetzen des kraftbetriebenen Arbeitsmittels, wobei die Energieversorgung noch für das gezielte Stillsetzen der gefährbringenden Bewegung benutzt und erst nach Stillstand weggeschaltet wird. Ist der Not-Halt – etwa eines AGV – aber keine lokale, sondern eine, auch für andere Fahrerlose Transportsysteme oder Maschinenmodule geltende, übergreifende, also „globale“, Sicherheitsfunktion, stellt sich die Frage, welche weiteren Fahrzeuge und Maschinen betroffen sind. Und wie gerade die mobilen Einheiten im Sinne der Maschinenrichtlinie oder der kommenden Maschinenverordnung sicherheitskonform „schnell erreicht“ werden können. Das gilt auch, wenn von einer zentralen Bedienstation aus mehrere Fahrzeuge per Not-Halt gestoppt werden sollen.

Die Antwort liefert Safe Link, das auch wireless über WLAN, 5G oder andere Standards eine ethernetbasierte Kopplung und damit sichere Vernetzung von mobilen Einheiten untereinander wie auch mit stationären Maschinenmodulen ermöglicht – selbst, wenn unterschiedliche Steuerungen und Feldbusprotokolle eingesetzt werden. So gewährleistet Safe Link die Einrichtung einer globalen Not-Halt-Funktion, mit der im Gesamtanlagenverbund sichere Signale zeitnah übertragen und betroffene Einheiten schnell erreicht werden können. Wird irgendwo ein Not-Halt-Bedienelement betätigt, können Anlagenteile als auch drahtlos eingebundene AGV abgeschaltet werden. Aktuelle Gateways und Safety Basis Monitore von Bihl+Wiedemann mit Ethernetchnittstelle haben diese Kommunika-



▣ Sichere Kommunikation drahtlos über Datenlichtschranke / WLAN

tionstechnik standardmäßig an Bord und machen die Vernetzung mit Safe Link zum Kinderspiel.

Steuerung von AGV

Ein neues Einsatzgebiet, das sich mit dem Safety-Baukasten von Bihl+Wiedemann realisieren lässt, ist die Steuerung z.B. von Fahrerlosen Transportsystemen. Die individualisierbaren Lösungen ermöglichen einmal die Integration von vielen Sicherheitsfunktionen, wie die Einbindung von Sicherheits-Laserscannern und Not-Halt-Bedienelementen oder die sichere Drehzahlüberwachung, ohne zusätzliche Sicherheitssteuerung. Zum anderen können damit die eigentliche Fahrzeugsteuerung, die AGV-Antriebstechnik sowie sensorbasierte Navigations- und Lokalisierungssysteme unterstützt werden. Kommunikationsseitig werden relevante Konnektivitätsanforderungen wie z. B. analoge E/As und sichere

digitale Ausgänge, ASI-5/ASI-3, Ethernet/IP, CANopen, ASI Safety, CIP Safety über Ethernet/IP und Safe Link erfüllt. Auf Wunsch können Safety-Lösungen für AGV mit ASI-5 und ASI-3 von Bihl+Wiedemann auch in individuellen Konfigurationen, Abmessungen und anderen technischen Details optimiert oder neu ausgelegt werden. Und auch nicht-sicherheitsrelevante Funktionen, etwa zur Einbindung von intelligenten Sensoren wie z. B. RFID-Lösungen oder zur Ansteuerung von LED-Stripes für Blink- und Bremslichter am Fahrzeug, sowie eine Vorverarbeitung im Modul lassen sich umsetzen.

Autor: Thomas Rönitzsch,
Bihl+Wiedemann

INFO

Bilder: Bihl+Wiedemann

bihl-wiedemann.de

Transportsteuerung für Mobilroboter in der Produktion

Mit EVOorchestration hat die EVO Informationssysteme GmbH eine Softwarelösung zur automatisierten Generierung, Erfassung

und Steuerung von Transportaufgaben für Mobilroboter in der Produktion entwickelt – und jetzt gemeinsam mit einem Anwender das erste Projekt umgesetzt.

Die neue Lösung ermöglicht es, Transportaufgaben zwischen Maschinen, Lager- und Montagebereichen vollständig digital zu steuern. Dabei übernimmt EVOorchestration die zentrale Rolle in der Prozesskette: Die Software erstellt und verteilt Transportaufträge automatisch – sowohl an AMR als auch an Mitarbeiter im Betrieb. Damit werden Mensch, Maschine und Roboter vernetzt, und es entsteht ein durchgängiger Materialfluss in der Produktion.

EVOorchestration kommuniziert über etablierte Standards wie VDA 5050 mit unterschiedlichen Flottenmanagern und kann so Roboter verschiedener Hersteller im Hybridbetrieb parallel steuern. Ebenso möglich ist eine Anbindung an ein ERP- oder PPS-System.

Der Einsatz des Leitsystems ermöglicht eine schnelle und einfache Integration von Mobilrobotern in die Intralogistik.

Mit dem MES-System EVOperformance können Maschinen in Echtzeit überwacht und Transportaufträge automatisch auf Basis des Fertigungsfortschritts ausgelöst werden. So wird auch in Spät- und Nachschichten eine autonome Versorgung von Maschinen gewährleistet. Dabei können die AMR vielfältige Aufgaben übernehmen – Materialversorgung, Teiletransport, Bereitstellung von Werkzeugen oder Entsorgung von Spänen.

Die Erstinbetriebnahme der Softwarelösung fand in der Demofabrik Smart Factory in Schwäbisch Gmünd statt.

INFO

Bild: EVO

evo-solutions.com



Modulares Feld-I/O-Gateway für FTS-Anwendungen

FTS brauchen zuverlässige, robuste Schnittstellen zur Feldebene. comBOX.one ist ein CE-konformes, modulares I/O-Gateway, das Felddaten über Modbus/TCP und OPC-UA bereitstellt – für FTS-Anwendungen verschiedener Hersteller sowie SAP-Anbindung via PCo oder ASCII. Das Aluminiumgehäuse mit M12-Ports für M12-Systemleitungen ist für industrielle Umgebungen ausgelegt. Die Versorgung erfolgt über 24VDC oder PoE. Die comBOX.one bietet neben dem integrierten WLAN vier Steckplätze für Submodule (SM):

- SM-LAN - Netzwerkanschluss, mit zwei SM-LAN-Modulen können auch Netzwerke zweier FTS-Anlagen zum gegenseitigen Signalaustausch potentialfrei koppeln
- SM-DIO - 8 digitale Ein-/Ausgänge, einzeln konfigurierbar, für Sensoren, Aktoren, z.B. Lichtschranken, Tore, Brandmeldeanlage
- SM-CAM - Anschluss für die comBOX.one/CAM (Smart-Kamera zur Stellplatz-

erkennung), z.B. in Regalen oder auf Stellflächen

- SM-CAN - CANopen-Anschluss für die Kommunikation mit Batterie-Bänken und BMS

Über die SM-DIO - M12-Ports können Feldverteiler mit oder ohne Potential-Trennung angeschlossen werden. Je nach Bedarf lassen sich so verschiedenste Geräte wie Lichtschranken, Rolltore, Leuchtdrucktaster, Signalsäulen oder Fördertechnik etc. flexibel einbinden.

Alle I/Os landen in einem gemeinsamen Datenpool, zugänglich über Modbus/TCP und OPC-UA. Die optionale Stellplatzerkennung per Kamera liefert ihre Ergebnisse direkt in denselben Pool. Die browserbasierte Einrichtung umfasst das Netzwerk mit Roll-

back-Schutz, I/O-Konfiguration mit Klartextnamen und BMK, Kamera-Setup, OTA-Firmware-Upload, Konfigurations-Import sowie automatische Dokumentation aller OPC-UA-Nodes und Modbus-Register zum Download.

INFO

Bild: pack - automation

combox.one



Sicher auch bei Staub und Rauch

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

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



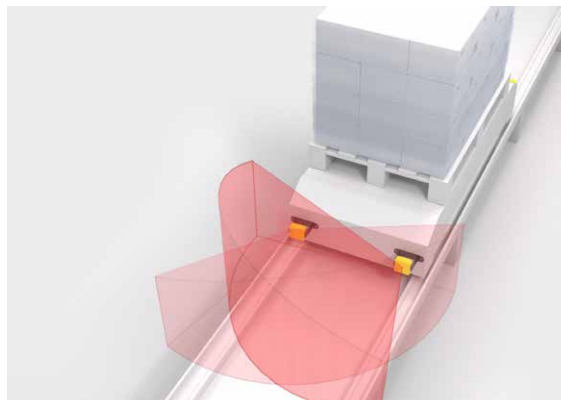
▣ Das sichere 3D-Radarsystem erkennt die Körper von Personen und überwacht so den Schutzbereich auf Zugang und Anwesenheit.

CIP-Safety inklusive

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

Effizient einsetzbar

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



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

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

Sichert auch große Bereiche ab

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

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

INFO

Bilder: Leuze electronic GmbH + Co.

www.leuze.com

Diese Themen erwarten Sie in der nächsten STAPLERWORLD 5.2026:

Interview mit dem Nachwuchs

Gespräche mit angehenden Führungskräften und Fachkräften in Ausbildung

Elektrifizierung bei Spezialgeräten

Mit Fokus auf E-Reachstaker für das emissionsfreie Bewegen von Containern und weiteren Schwerlasten

Special: Platformers' Days

Vorberichte von Ausstellern zu ihren Schwerpunkten im Rahmen der Sonderschau Flurförderzeuge auf den Platformers' Days

Diese Themen erwarten Sie in der nächsten FTS/AMR-FACTS 5.2026

Goods-to-Person

G2P-Systeme (oder -Lösungen): höhere Geschwindigkeit, schnellere Kommissionierung und weniger Fehler im umgekehrten Warenfluss

FTS in Zusammenarbeit mit Menschen

Potenziale und Herausforderungen im Zusammenspiel von Bediener und spurgeführten Systemen sowie Sensorik für den sicheren Betrieb

Automatisierungssysteme

Ganzheitliches Nachrüsten von bestehenden Lagerinfrastrukturen u.a. mit modularen Lösungen sowie Shuttle-Anwendungen

TERMINE

Redaktionsschluss: 28.08.2026

Anzeigenschluss: 10.09.2026

Erscheinungstermin: 01.10.2026

IMPRESSUM

Verlag

DVS Media GmbH
Aachener Straße 172 · 40223 Düsseldorf · Tel. +49 211 1591-0
Geschäftsführung: Arnd Winkelkemper

Beirat

Oliver Bachmann

Redaktionsleitung

Lucas Möllers (V.i.S.d.P.) · Tel. +49 211 1591-283
lucas.moellers@dvs-media.info

Redaktion

Andreas Breidscheid · andreas.breidscheid@dvs-media.info
Birgit Vetter · birgit.vetter@dvs-media.info
Christian Thieme · christian.thieme@dvs-media.info

Anzeigen

Markus Winterhalter (verantwortlich)
Tel. +49 211 1591-142 · markus.winterhalter@dvs-media.info
Samira El Allaoui
Tel. +49 211 1591-306 · Mobil +49 176 45709126
samira.elallaoui@dvs-media.info
Britta Wingartz
Tel. +49 211 1591-155 · britta.wingartz@dvs-media.info
Gültig ist zurzeit die Preisliste Nr. 23 vom 1. Januar 2025.

Vertrieb:

Leser-Service DVS Media GmbH
Telefon: +49 89 8 58 53 - 847 · aboservice@dvs-media.info

Produktion:

Mike Reschke (Leitung) · mike.reschke@dvs-media.info
Julia Bobe (Layout) · julia.bobe@dvs-media.info

Druck:

D+L Printpartner, Bocholt
„STAPLERWORLD“ und „FTS/AMR-FACTS“ werden auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Bezugsbedingungen:

„STAPLERWORLD“ erscheint sechs Mal im Jahr. Im Abonnement kann „STAPLERWORLD“ durch den Buchhandel oder direkt beim Verlag bezogen werden. Einzelheft 20,00 € inkl. MwSt., zzgl. Versandkosten; jährliche Bezugskosten Inland: 90,00 €, inkl. Versandkosten und MwSt.; jährliche Bezugskosten Ausland: 120,00 € inkl. Versandkosten, exkl. MwSt.
Für Leistungsminderung durch höhere Gewalt und andere vom Verlag nicht verschuldete Umstände (z. B. Streik) können keine Entschädigungsansprüche von Abonnenten und/oder Inserenten geltend gemacht werden.

Urheber- und Verlagsrecht:

„STAPLERWORLD“ und „FTS/AMR-FACTS“ sowie alle in dieser Zeitschrift enthaltenen Beiträge, Bilder und Tabellen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung der DVS Media GmbH strafbar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

Gender-Hinweis:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

www.home-of-logistics.de

Wir machen Energie autonom verfügbar.

Wenn humanoide Roboter in großer Stückzahl eingesetzt werden sollen, darf ihre Energieversorgung nicht am Kabel hängen. Wir bauen dazu die passende Infrastruktur – unsichtbar und stets betriebsbereit.

Es ist Zeit, **Standards** zu setzen.

www.wiferion.com

