

**dhf special  
Krane + Hebezeuge**

Vernetzte Prozess-Krananlage  
ab Seite 20

**Lagerlogistik + Materialfluss**

„Check-Up“ gibt Handlungsempfehlungen  
rund um die Lagerautomatisierung  
ab Seite 13

**Flurförderzeuge**

Multidirektionaler Elektrostapler für  
Lkw-Entladung in nur 10 Minuten  
ab Seite 39

## Geschützter Medikamenten- transport (s.10)





# Perfekt abgestimmtes Teamwork

## Smart-Tandem – Mit Sicherheit von Demag

Smart-Tandem heißt: die perfekte Synchronisation von zwei Kranen zum Transport sperriger Lasten.

Demag **SafeControl** sorgt als intelligente Steuerung für besten Komfort und hohen Sicherheitsstandard. Der Kranbediener wählt einfach und gesichert zwischen Einzel- und Tandembetrieb.

Mit Sicherheit von Demag.

[www.demagcranes.de/safecontrol](http://www.demagcranes.de/safecontrol)

**DEMAG**  
.....

# Intralogistik stark gefragt



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

ein gutes Jahr 2021 für die Fördertechnik- und Intralogistikanbieter in Deutschland: Das Produktionsvolumen ist nach Schätzung des VDMA-Fachverbands Fördertechnik und Intralogistik auf 22,6Mrd. Euro gestiegen und damit um 6 Prozent gegenüber 2020 gewachsen. „Logistik und damit auch Intralogistik hat durch die Corona-Pandemie in vielen Kundenbranchen noch einmal erheblich an Relevanz gewonnen. Lieferengpässe und Materialmangel führen in vielen Bereichen zu veränderten Konzepten in der Bevorratung und Produktionsversorgung. Entsprechend ist die Nachfrage nach Intralogistiklösungen gestiegen“, erklärt Steffen Bersch, Vorstandsvorsitzender des VDMA-Fachverbands Fördertechnik und Intralogistik und

## „Das Produktionsvolumen der deutschen Intralogistikanbieter wächst 2021 auf 22,6Mrd. Euro.“

CEO der SSI Schäfer Gruppe. Nach den pandemiebedingten Rückgängen der Exporte im Jahr 2020 zeigt die Entwicklung 2021 auch hier wieder positive Impulse. „Das Exportniveau, das wir vor Corona hatten, werden

wir 2021 noch nicht wieder erreichen. Dennoch freuen wir uns sehr, dass Intralogistik-Investitionen weltweit wieder zunehmen und Projekte umgesetzt werden können“, ergänzt Sascha Schmel, Geschäftsführer des VDMA-Fachverbands Fördertechnik und Intralogistik.

Wie sich die Intralogistik-Branche in diesem Jahr angesichts der aktuellen Ereignisse in Ost-Europa entwickeln wird, bleibt abzuwarten. Nichtsdestotrotz arbeiten Forschungs- und Entwicklungsabteilungen an neuen Lösungen und Technologien, um die Prozesse der Intralogistik noch schneller, effizienter und nachhaltiger werden zu lassen. So wurde für eine noch effektivere Lagerautomatisierung, unter Koordination des Verbands der Automobilindustrie VDA und des VDMA Fachverbands Fördertechnik und Intralogistik, die Version 2.0.0 der Kommunikationsschnittstelle VDA 5050 eingeführt. Über diese Schnittstelle wird die Vernetzung und Steuerung von Fahrerlosen Transportfahrzeugen verschiedener Hersteller in einem Lager gewährleistet. Die neue Version definiert Parameter, die vom FTF an das Leitsystem übermittelt werden.

Im Special 'Krane + Hebezeuge' ab Seite 20 werden neueste Anwendungen aus dem Hebebereich vorgestellt, wie z.B. eine vollvernetzte Krananlage, die in einem Coil-Lager zum Einsatz kommt. Für sicheren Materialfluss sorgen dort zwei automatisierte Prozesskrane sowie zehn weitere Krane, die allesamt via Demag WMS System gesteuert werden. Ebenso clever ist die Entwicklung der neuen ergonomischen Hebehilfe von Schmal, die sich immer genau an der Stelle befindet, wo sie wirklich gebraucht wird.

Herzlichst



Chefredakteur Christoph Scholze

Über Ihre Kommentare und Anregungen freue ich mich:

Christoph Scholze  
Telefon 0 64 21 / 30 86-2 03  
Mobil 01 71 / 8 63 81 03

► [cscholze@tedo-verlag.de](mailto:cscholze@tedo-verlag.de)

# INHALT



Bild: Demag Cranes & Components GmbH

**dhf specials**  
**Krane + Hebezeuge,**  
**Verladen +**  
**Transportieren**

**20**



Bild: ©Martin Wagenhan/J. Schmalz



Bild: Elvedi GmbH

**Effizient lagern!**

**18**



Bild: CLARK Europe GmbH

**Effizient transportieren!**

**36**



Bild: Wiferion

**Effizient laden!**

**42**

## Blickfang

6 Weniger Laufen, mehr picken

## Titelthema

10 Mehrweg-Kühl-Transportboxen für den Medikamententransport

Die Apotheke des Klinikums rechts der Isar der TU München setzt für ihre pharmazeutische Logistik Bito Mehrwegbehälter mit Thermoisoliereinsatz und die MB Pharmabox von Bito-Lagertechnik ein.

## Lagerlogistik + Materialfluss

13 Automatisieren oder nicht?

Der „Check-Up“ von Unitechnik beantwortet die Frage, ob sich die Investition in ein automatisiertes Lager lohnt.

14 Perfekt vernetztes IIoT Lager

Supply Chain – vernetzt und transparent mit Ivanti.

16 Lagerreorganisation in Corona-Zeiten

ONK unterstützt Arndt bei der Digitalisierung seiner Lager.

18 Lager effizient mit Verschieberegal erweitern

Mit Regallösungen von Elvedi lässt sich eine Steigerung der Lagerkapazität um bis zu 100 Prozent schnell umsetzen.

19 Produktportfolio um effiziente Lösungen erweitert

Fetra reagiert auf Anforderungsänderungen der Anwender.

## dhf special – Krane + Hebezeuge

20 Vollvernetztes Stahl-Servicecenter

Bei Stahlo übernehmen automatisierte Demag Prozesskrane den Materialfluss – gesteuert vom Demag WMS System.

22 Der Möbelpacker zum Aufgabeln

JSYK nutzt einen JumboFlex Picker von Schmalz, um seinen Mitarbeitern das Kommissionieren zu erleichtern.



Bild: Konecranes GmbH

## 24 Der kleine (große) Unterschied beim Kettenzug

Die Konecranes C-Serie: Der bisher fortschrittlichste Elektrokettenszug von Konecranes.

## 26 Elektrische Modifikation der Extra-Klasse

Mittels Retrofit haucht Kranbau Köthen einem Chargierkran aus dem Jahr 1999 wieder neues Leben ein.

## 28 Branchenspezifische Kettenzüge

Kettenzüge von Stahl Cranesystems für hygienische und spezielle, systemtechnische Anforderungen.

## 30 Handkettenszug mit einer Tonne Traglast

CX Handkettenszüge von Kito sind ideale Tools für Reparatur-, Aufbau- und Wartungsarbeiten.

## 31 Bootsprüfung im künstlichen Wasserbecken

GIS Elektrokettenszüge GP2500 sorgen für synchrones Heben.

## 32 Vakuümheber für schnelle und sichere Handhabung

Der ezzFAST von Best Handling Technology kommt überall dort zum Einsatz, wo es auf Geschwindigkeit ankommt.

## 33 Bandzug bis 2.000kg

SWF Krantechnik erweitert mit ATHLO belt sein Produktportfolio.

## 34 Überwachung von Kranantrieben

GfM sorgt mittels schwingungsdiagnostischer Verfahren für hohe Betriebssicherheit bei Kranen.

## 35 20 Jahre mobiler Kran-Ausleger

Mobiles Tragwerk MobiArm von 3i Handhabungstechnik.

## Flurförderfahrzeuge

### 36 Energiebündel sorgen für hohe Effizienz

Die Drei- und Vierradelektrostapler der GEX- und GTX-Serie von Clark sind jetzt auch mit Li-Ion-Batterie erhältlich.

### 38 Modell-Update bei Elektro-Gabelstaplern

Mitsubishi präsentiert neue Generation des EDiA EX-Staplers mit 80V-Technologie und Tragfähigkeiten von 2,5 bis 3,5t.

## 39 Highspeed Lkw-Entladung

Smartroof setzt für nachhaltige Produktion und höchste Anforderungen auf multidirektionale Stapler von Combilift.

## FTS + AGVs

### 40 Maßgeschneiderte Automatisierung

Transportroboter von ek robotics tragen zur Optimierung der intralogistischen Prozesse bei.

### 41 Großes Potenzial für Logistikroboter

Ein kräftiges Nachfragewachstum verspüren kollaborative, mobile Roboter wie der Chuck von 6 River Systems.

### 42 Schnellladesystem – induktiv und sicher

Wiferion ermöglicht autonomes „In-Process-Charging“.

## dhf special – Verladen + Transportieren

### 44 Cleveres Zubehör für Kasten und Behälter

Auer Packaging präsentiert ein Upgrade in Sachen Zubehör.

### 45 Sicherheit an Verladerampen

Für ID Logistics sind GMR Safety Radrückhaltesysteme eine langlebige und rentable Investition in die Sicherheit.

### 46 Helix-Spiraltor erhält Update

Alpha Deuren verbindet die Vorzüge eines Schnelllauftores mit der Robustheit eines Sektionaltores.

### 47 Vier Mini-Tore für KATE

Die Schnelllaufstore EFA-SRT ECO von Efaflex sind zwar klein, aber genauso schnell und zuverlässig wie die großen Tore.

## Weitere Rubriken

### 3 Editorial: Intralogistik stark gefragt

### 8 Nachrichten

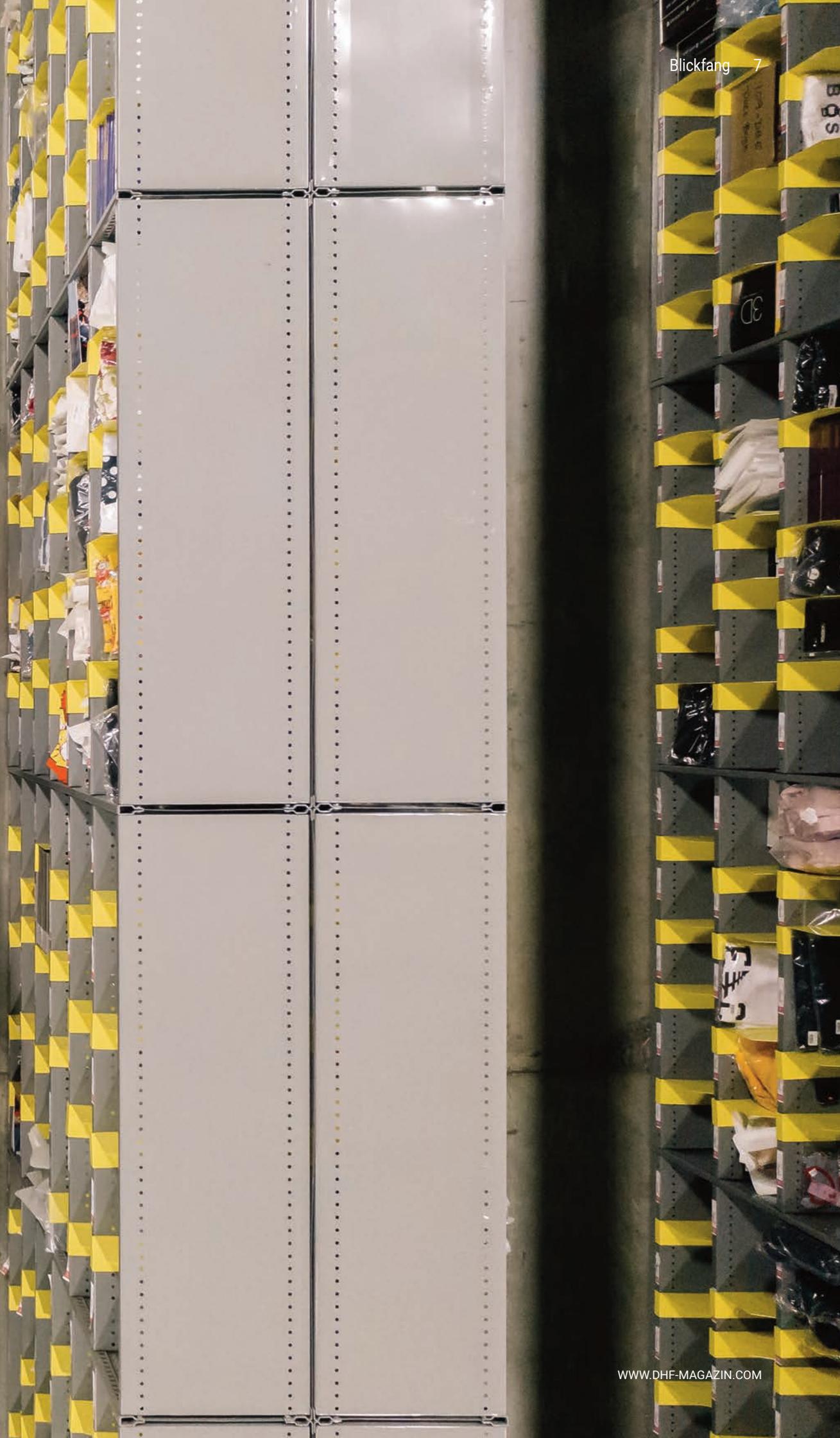
### 48 Produkte + Lösungen

### 50 Ratgeber Recht

### 51 Vorschau/Impressum

### ■ Weniger Laufen, mehr picken

6 River Systems bietet mit Chuck einen kollaborativen Roboter für Einlagerungs-, Kommissionier-, Zähl-, und Nachschubaufgaben mit einer maximalen Nutzlast von knapp über 90kg. Chuck reduziert die Laufwege der Kommissionierer und steigert deren Produktivität um das Zwei- bis Dreifache. Chuck führt seine Mitarbeiter durch die Prozesse innerhalb ihrer zugewiesenen Kommissionierzonen. Dabei wird Chuck von künstlicher Intelligenz unterstützt, mit der die ideale Route identifiziert und Bestellungen priorisiert werden. Durch das adaptive Ansteuern der verschiedenen Kommissionierzonen steigert 6RS die Effizienz. Staus werden reduziert und relevante Aufgaben miteinander kombiniert. Die Mitarbeiter bleiben in ihren Kommissionierzonen. Sie werden nacheinander von verschiedenen Chucks begleitet, die völlig autonom längere Strecken zwischen den Zonen zurücklegen. Dadurch können die Wegezeiten der Mitarbeiter und somit auch die Kosten deutlich reduziert werden. ► [www.6river.de](http://www.6river.de)



## In aller Kürze

■ **Interroll** konnte im Geschäftsjahr 2021 deutlich wachsen: der Umsatz stieg auf 640,1Mio.CHF (+20,6% zum Vorjahr). Der Auftragseingang kletterte auf 788,4Mio.CHF (+43,9% zum Vorjahr). Beim Ergebnis wird eine wesentliche Steigerung gegenüber Vorjahr erwartet. Aufgrund der positiven Auftragsentwicklung im Gesamtjahr 2021 blickt die Gruppe vorsichtig optimistisch ins Geschäftsjahr 2022.

■ Die **SSI Schäfer Gruppe** hat im Geschäftsjahr 2021 auf Basis vorläufiger Zahlen seinen Auftragseingang und die Umsatzerlöse deutlich gesteigert. Getragen wurde die starke Performance beim Neugeschäft von allen vier Geschäftsbereichen Logistics Solutions, Products & Equipment, Customer Services sowie Waste & Packaging. Der Auftragseingang lag mit knapp 2Mrd.€ um 17,5% über dem Vorjahr.

■ Die **Kion Group** hat 2021 ein überaus erfolgreiches Geschäftsjahr abgeschlossen. Der wertmäßige Auftragseingang übertraf mit einem Rekordwert von 12,482Mrd.€ den Vorjahreswert (9,443Mrd.€) um fast ein Drittel (+32,2%). Der Anstieg beruhte insbesondere auf dem Segment Industrial Trucks & Services (ITS), mit einem Plus von 40,9% gegenüber dem Vorjahr. Das Segment Supply Chain Solutions (SCS) hat den Auftragseingang ebenfalls gesteigert – um 18,5% auf 4,329Mrd.€ (Vorjahr: 3,655Mrd.€).

■ **Mobile Industrial Robots (MiR)**, verzeichnet im Jahr 2021 einen Umsatzanstieg von 42% gegenüber Vorjahr. Allein im Dezember erzielte das Unternehmen mit fast 300 ausgelieferten Robotern einen neuen Rekord. Das starke Wachstum ist auf neue Wirtschaftszweige zurückzuführen, die AMR für den Transport von schweren und leichten Materialien in anspruchsvollen Produktions- und Logistiklagerumgebungen einsetzen.

■ **Vorsitz übernommen** Auf der Vorstandssitzung des Fachverbands Fördertechnik und Intralogistik wurde Steffen Bersch, CEO der SSI Schäfer Gruppe, einstimmig zum neuen Vorsitzenden gewählt. Er folgt auf Gordon Riske, ehemaliger CEO der Kion Group. Riske gab den Vorsitz im Zuge seines Ausscheidens bei der Kion Group ab. Seit März 2020 ist Bersch CEO der SSI Schäfer Gruppe, einem Lösungsanbieter von modularen Lager- und Logistiksystemen. Zuvor war er viele Jahre für die GEA Group tätig, wo er unter anderem als Mitglied des Vorstands verschiedene Divisionen verantwortete. ► [www.vdma.org](http://www.vdma.org)



Bild: SSI Schäfer

■ **Neue Regional Managerin** Mit Wirkung zum 1. Januar 2022 hat Natalie Dunleavy als Regional Managerin die Betreuung und Koordination sämtlicher Vertriebsaktivitäten im Vereinigten Königreich und der Republik Irland bei Clark Europe übernommen. Dunleavy blickt bereits auf 15 Jahre Erfahrung als Verkaufsleiterin innerhalb des Clark-Händlernetzes in Großbritannien beim Clark Händler Knightsbridge Mechanical Handling Ltd. zurück. Bei Clark Europe folgt sie auf Kevin Tims, der aus Altersgründen in den wohlverdienten Ruhestand geht. ► [www.clarkmheu.com](http://www.clarkmheu.com)



Bild: Clark Europe GmbH

■ **Neuer CEO** Der 2019 begonnene Transformationsprozess der Seifert Logistics Group wird im Jubiläumsjahr 2022 fortgesetzt. Die Verjüngung der Unternehmensspitze ist mit den bestehenden Geschäftsführern Axel Frey und Marcel Vogelmann bereits 2020 erfolgt. Nun übernimmt Axel Frey die Unternehmensleitung von Harald Seifert und wird ab sofort als neuer CEO der SLG agieren. Der Bereich Spedition wird künftig von Mario Wolter als COO Spedition geführt. Als Head of Business Development, war Frey maßgeblich an den Wachstumsphasen 2011/2012 sowie 2016/2017 beteiligt. ► [www.seifert-logistics.com](http://www.seifert-logistics.com)



Bild: Seifert Logistics GmbH

■ **Neues Vorstandsteam** Das Jahr 2022 startet für Schöler Fördertechnik mit einer großen Neuerung. Zum 1. Januar 2022 hat das neue Vorstandsteam offiziell übernommen und führt ab sofort die Geschäfte. Den Vorsitz des Vorstandes übernimmt Ulrich Kurz (l.). Kurz feiert dieses Jahr sein 20-jähriges Schöler-Jubiläum. Bereits zum



Bild: Schöler Fördertechnik AG

1. Februar 2021 hat Alexander Seeber (r.) die Vertriebsleitung bei Schöler übernommen. Nun vertritt er diesen Bereich auch im Vorstand. Für Schöler liegt der Fokus auf der ganzheitlichen intralogistischen Betreuung – dafür setzt sich Vorstand Marc Lehnstaedt ein. Er verantwortet den Bereich Technik und Order Fullfilment Center. Der 52-jährige hat zum 1. Oktober 2021 zu Schöler Fördertechnik gewechselt.

► [www.schoeler-gabelstapler.de](http://www.schoeler-gabelstapler.de)

■ **Erweiterung der Geschäftsführung** Mit Wirkung zum 1. Januar 2022 hat Bauer Profilttechnik Tim Krause (l.) zum Leiter der Geschäftsbereiche Vertrieb und Projektierung berufen. Mit Sonderbauten für Maschinenbau, Automotive, Elektroindustrie sowie Logistik, Forschung und Montage entwickelt und vertreibt Bauer Profilttechnik seit 1992 qualitativ hochwertige Lösungen 'Made in Germany'. In diesem Umfeld bringt Krause als projekterfahrener Vertriebsfachmann mehr als 20 Jahre Erfahrung aus der Aluminiumbranche in das Systemhaus für Aluminiumprodukte ein. Nach mehreren Jahren als Key Account in einem der größten Alupresswerke Europas wechselte Krause 2014 zur Inno-Tech Gruppe. In der Gruppe hat er für mehrere Tochtergesellschaften federführend den Vertrieb mit aufgebaut.

► [www.bauer-profile.com](http://www.bauer-profile.com)



Bild: Bauer Profilttechnik GmbH

### ■ Neuer CEO

Zum 1. März 2022 übernimmt Pierre Lambert, jetziger Chief Financial Officer (CFO) von Zetes, das Amt des Chief Executive Officer (CEO). Nach über 35 Jahren hat CEO Alain Wirtz das Unternehmen am 28. Februar 2022 verlassen. Pierre Lambert ist seit über 20 Jahren als CFO bei Zetes tätig und hat das Unternehmen gemeinsam mit Alain Wirtz zu dem gemacht, was es heute ist. Dank seiner Führungsqualität und Erfahrung bei der Nutzung der strategischen und finanziellen Stärken des Unternehmens wird er den Fortschritt weiter vorantreiben. Zetes, Pionier für Barcode-Technologie,



Bild: Zetes GmbH

wurde 1984 gegründet und beschäftigt über 1.300 Mitarbeiter. 2005 folgte der Börsengang an der Euronext Brüssel. 2017 wurde Zetes eine hundertprozentige Konzerntochter der Panasonic Corporation.

► [www.zetes.com](http://www.zetes.com)

Driving the world

**SEW**  
EURODRIVE

## Die neue Bewegungsfreiheit Ihrer Fördertechnik



### MOVITRANS®: Noch mehr Platz in der Anlage!

Denn mit MOVITRANS® line verzichten Sie auf Schaltschrank sowie wartungsintensive Schleifleiter und Schleppketten.

- flexibles Streckenlayout
- einfache Installation und Inbetriebnahme
- verschleißfrei und wartungsarm

Erleben Sie optimierte Komplettlösungen aus der neuen Welt kontaktloser Energieversorgung und wandelbarer Produktion.



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

- Anzeige -



# Mehrweg-Kühl-Transportboxen für den Medikamententransport

Die Krankenhausapotheke der TU München, Apotheke des Klinikums rechts der Isar, versorgt die etwa 1.100 Betten des Klinikums und zwei Fremdhäuser mit 30 bzw. 400 Betten mit einem breiten Spektrum an Arzneimitteln. Zum sicheren, gekühlten Transport der oft hochpreisigen Präparate setzt die Krankenhausapotheke des Klinikums Bito Mehrwegbehälter mit Thermoisoliereinsatz und die MB Pharmabox von Bito-Lagertechnik ein.

➤ Die Apotheke des Klinikums rechts der Isar wurde 1858 gegründet und blickt auf eine lange, traditionsreiche Geschichte zurück. Seit 1997 befindet sich die Apotheke in einem modernen Neubau in der Versorgungszentrale des Klinikums und beschäftigt über 70 Mitarbeiter. Heute spielt die Krankenhausapotheke im Rechts der Isar eine zentrale Rolle. Hier wird nicht nur sichergestellt, dass die Medikamente da sind, sondern auch gemeinsam mit den Ärzten entschieden, welche Arzneimittel sinnvoll sind und welche

nicht. So besitzt die Krankenhausapotheke – im Gegensatz zu den öffentlichen Apotheken – eine Positivliste mit rund 900 Arzneistoffen in 1.200 Fertigarzneimitteln, von deren Nutzen Mediziner und Pharmazeuten im Rechts der Isar überzeugt sind. Die Hauptaufgabe ist die optimale und schnelle Versorgung der Patienten des Klinikums mit Medikamenten. Zusätzlich stellt die Krankenhausapotheke individuelle Rezepturarmittel oder Zytostatikazubereitungen für die Chemotherapie von Tumorpatienten her. Einen ganz

wichtigen Punkt nimmt heute die Beratung der Ärzte und der Pflege ein: Was gibt es Neues auf dem Arzneimittelmarkt, woran wird gerade geforscht, welches Arzneimittel sollte man auf keinen Fall mehr verschreiben – diese aktuellen Informationen holen sich die Mediziner von den Krankenhausapothekern.

## Arzneimittelversorgung der Krankenhausapotheke

Die Pharmazeutische Logistik der Krankenhausapotheke rechts der Isar umfasst alle Dienstleistungen und Abläufe in der Apotheke, die sicherstellen, dass das richtige Arzneimittel für den richtigen Patienten rechtzeitig und in optimaler Qualität zur Verfügung steht. Wesentlich ist dabei, dass bei Lagerung und Transport alle fachlichen und gesetzlichen Anforderungen für die pharmazeutische Logistik eingehalten werden. – Das gilt selbstverständlich auch für den Transport von

zu kühlenden Medikamenten und Präparaten. Die Abteilung Pharmazeutische Logistik der Krankenhausapotheke koordiniert alle Arzneimittelbestellungen, ist

waren wir auf der Suche nach einem neuen und für den sicheren Kühltransport geeigneten Behältersystem. Großen Wert haben wir dabei darauf gelegt, dass

empfohlen haben. Martina Fischer: „Das System von Bito hat uns dann aus vielen Gründen überzeugt. Die Behälter sind für den Pharmabereich geeignet und darüber hinaus für den Kühltransport zertifiziert, so dass der sichere Prozess für den Transport unserer kühlpflichtigen Medikamente gewährleistet ist. Zudem sind sie sicher über Plomben verschließbar. Als Mehrweg-Behälter ist die Box immer wieder wiederverwendbar und bleibt somit permanent in unserem Transportlogistik-Kreislauf und trägt zur Nachhaltigkeit bei. Im Vergleich zu anderen Systemen hat uns darüber hinaus das geringe Leergewicht überzeugt. Was wir auch gut fanden ist, dass wir die Transportbehälter direkt mit unserem Apotheken-Logo bedrucken lassen konnten, da uns Einheitlichkeit wichtig ist.“

### **Sichere Prozessabläufe für kühlpflichtige Pharmaprodukte**

Die einzelnen Krankenstationen, die Intensivstationen und die Notfallmedizin bestellen den Medikamentenbedarf in der Krankenhausapotheke. Die Kühlware wird per Hand in die Mehrwegbehälter MB mit Thermoisoliereinsatz kommissioniert und über ein Scannersystem registriert. Dann werden die Boxen mit den Kühlakkus bestückt, sicher mit Plomben verschlossen und mit dem entsprechenden Adressetikett versehen. Ein hausinterner Fahr-

## **„Die Apotheke des Klinikums rechts der Isar der TU München setzt für ihre pharmazeutische Logistik Bito Mehrwegbehälter mit Thermoisoliereinsatz und die MB Pharmabox von Bito-Lagertechnik ein.“**

verantwortlich für die fachgerechte Lagerung und versorgt die Stationen rechtzeitig mit den angeforderten Arzneimitteln.

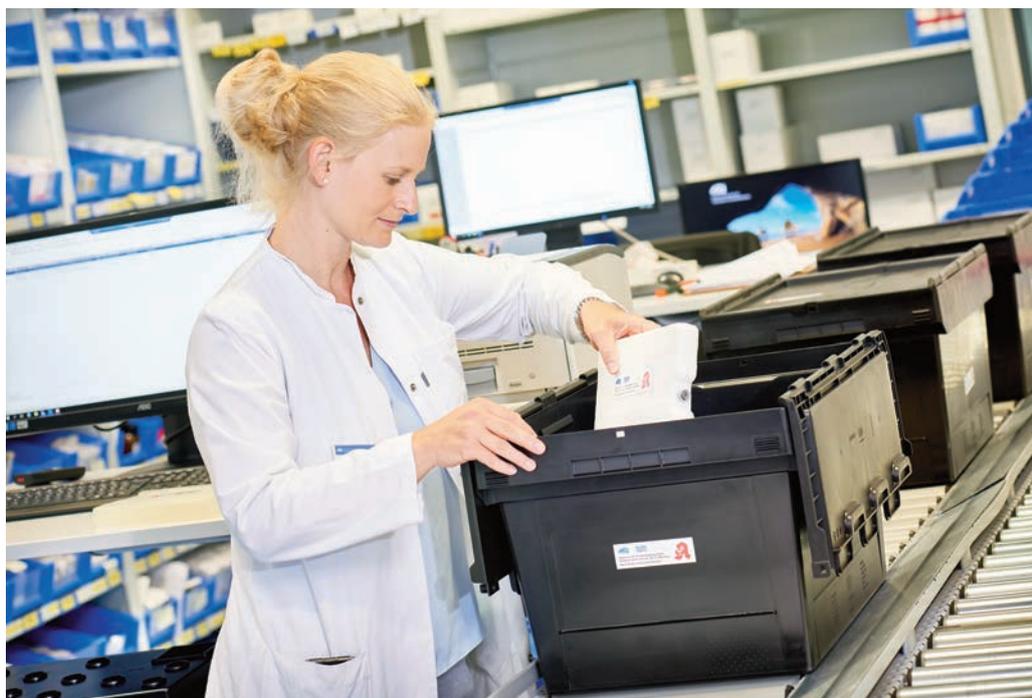
In der Arzneimittelliste des Klinikums sind derzeit 1.200 Präparate gelistet, die ständig in einer bestimmten benötigten Menge entsprechend vorrätig gehalten werden müssen. Die gelisteten Arzneimittel werden in der Apotheke im Durchschnitt etwa 350.000 Mal pro Jahr angefordert. Die einzelnen Stationen bestellen drei Mal pro Woche ihre benötigten Arzneimittel, die Intensivstationen und der große Notfallmedizin-Bereich werden darüber hinaus täglich bedient. Für die regelmäßige Belieferung der Klinik mit Arzneimitteln setzt die Apotheke einen Kommissionierautomaten ein. Über diesen Automaten werden ca. 66 Prozent aller gelisteten Arzneimittel direkt in die für die Stationen bestimmten Transportbehälter verteilt. Pro Ausgabetag handelt es sich dabei um bis zu 3.000 Packungen, die in etwa 150 Transportbehälter kommissioniert werden. Nach der Kommissionierung werden die Behälter kontrolliert, mit der Empfängeradresse versehen, verschlossen und in Containerwägen dem zentralen Kliniktransportdienst übergeben.

„Etwa 10 Prozent der Arzneimittel, darunter auch viele hochpreisige Präparate, die wir an die Stationen und an unsere verschiedenen Häuser verschicken, müssen gekühlt gelagert und transportiert werden. Vor allem im Sommer war es mit den bislang verwendeten Transportboxen nicht immer einfach, die Temperaturen auch über einen längeren Zeitraum konstant zu halten. Daher

die beständige Kühlfähigkeit der Transportbehälter bereits von Seiten des Herstellers schon zertifiziert ist, da wir nicht den Zeit- und Kostenaufwand in Kauf nehmen wollten, diesen Nachweis selbst erstellen zu lassen. Wichtig war uns abgesehen davon, aus Nachhaltigkeitsgründen unbedingt eine Mehrweglösung zu verwenden“, so Martina Fischer, Fachapothekerin für klinische Pharmazie des Klinikums rechts der Isar.

### **Überzeugende Medikamenten-Transportlösung**

Bei der Recherche nach einer geeigneten Kühlbox für den Inhouse-Transport der Medikamente hat die Fachapothekerin für klinische Pharmazie die Bito Mehrwegbehälter mit Thermoisoliereinsatz entdeckt und dabei auch mit anderen Häusern gesprochen, die die Behälter bereits im Einsatz und die Lösung weiter-



► Nachdem die zu kühlenden Medikamente in die Bito-Mehrwegbehälter MB mit Thermoisoliereinsatz kommissioniert wurden, werden die Kühlakkus hinzugefügt.



◀ Sicherer Transport von kühlpflichtigen Pharmaprodukten in hohen Minustemperaturbereichen. Bei Bedarf kann die Pharmabox digital codiert und temperaturüberwacht werden.

▲ Mit Deckel verschlossen und mit Plomben gesichert bleibt nicht nur die Temperatur in den MB Mehrwegbehältern konstant, auch der unerlaubte Zugriff wird verhindert.



▲ Die Bito-Pharmabox ist für Lagerung und Transport von pharmazeutischen Produkten bis zu Temperaturen von  $-80^{\circ}\text{C}$  geeignet – in der Regel werden die Medikamente bei  $-18^{\circ}\text{C}$  im Uniklinikum verteilt.

dienst nimmt die adressierten und eindeutig zu identifizierenden Kühlboxen in Empfang und transportiert sie in Containerwagen zu den einzelnen Stationen.

### Gut gekühlt in allen Temperaturbereichen

Für den Temperaturbereich von 2 bis  $8^{\circ}\text{C}$  verwendet die Apotheke des Klinikums rechts der Isar die MB Mehrwegbehälter mit Thermoisoliereinsatz. Die Apotheke hat 200 Behälter davon im Einsatz, am Tag sind regelmäßig etwa 50 der Kühltransportboxen im Umlauf. Da auch einige Pharmaprodukte bei, zum Teil hohen, Minusgraden gelagert werden müssen, setzt die Krankenhausapotheke für den Pharma-Kühltransport zusätzlich für diese Temperaturbereiche ausgelegte Bito Pharmaboxen ein. Hierin werden pharmazeutische Inhalte bei bis zu  $-18^{\circ}\text{C}$  sicher und zuverlässig an die verschiedenen Stationen und Häuser verteilt. Die Pharmaboxen kommen ein- bis zwei Mal pro Woche zum Einsatz.

Martina Fischer: „Wir sind sehr zufrieden mit den beiden Systemen. Die Inlays sind leicht zu reinigen und somit hygienisch sauber zu halten. Auch das Handling hat sich seit dem Einsatz der beiden Boxen gut eingespielt. Als Krankenhausapotheke eines Universitätsklinikums, die die vielfältigsten, oft hochempfindlichen und teilweise sehr hochpreisigen Pharmazeutika liefern muss,

hat es oberste Priorität, bei Lagerung und Transport höchste Sicherheit zu gewährleisten. Sowohl was die empfindlichen Eigenschaften und die Qualität der Produkte betrifft als auch dahingehend, dass kein Unbefugter auf die Waren zugreifen kann. Wir unterliegen dabei zudem permanent strengen, regelmäßigen Kontrollen. Mit dem Einsatz der beiden Behälter können wir die hohen Sicherheitsanforderungen erfüllen.“

### Nachhaltige Transportlösung

Der Bito MB-Mehrwegbehälter mit Thermo-Isolier-Set und die Bito Pharmabox entsprechen den für den Arzneimittelversand geltenden, europäischen Richtlinien, der Good Distribution Practice (GDP). Sie sind dabei nicht nur eine besonders sichere, sondern auch eine besonders nachhaltige Transport-Lösung. Als robustes Mehrwegbehälter-System lassen sie sich hundertfach wiederverwenden und selbst wenn einmal ein Medikament in der Box auslaufen sollte, ist die Reinigung der waschbaren Isoliereinsätze problemlos möglich und der Behälter samt Inlay weiterhin den hygienischen Standards entsprechend einsetzbar. ► [www.bito.com](http://www.bito.com)

## Zahlen und Fakten Krankenhausapotheke des Klinikums rechts der Isar der TU München

- 200 Bito MB Mehrwegbehälter mit Thermoisoliereinsatz im Einsatz für den Inhouse-Transport in Temperaturzonen bei 2 bis  $8^{\circ}\text{C}$
- 50 Bito MB Mehrwegbehälter mit Thermoisoliereinsatz am Tag im Umlauf
- 10 Bito Pharmaboxen für den Transport von Pharmazeutischen Produkten bei Temperaturen bis  $-18^{\circ}\text{C}$
- Bito Pharmaboxen kommen 1 bis 2 Mal pro Woche zum Einsatz

# Automatisieren oder nicht?



➔ Ob die aktuelle Leistung des Lagers nicht mehr ausreicht oder eine Lagererweiterung angestrebt wird: Der „Check-Up“ eignet sich für jedes Unternehmen, das seine Intralogistik optimieren möchte und dabei Automatisierung grundsätzlich als mögliche Lösung in Betracht zieht. Neben der Beantwortung der zentralen Frage, ob sich die Investition in ein automatisiertes Lager lohnt, erarbeitet Unitechnik erste Konzeptideen im Rahmen eines intensiven Austauschs.

## Workshop liefert erste Handlungsempfehlungen

Auf Basis von Kundendaten analysieren die Experten die Materialflüsse. Das liefert die Grundlage, um gemeinsam mit dem Kunden während des Workshops eine Vision für ein passendes Logistikkonzept zu entwickeln. Hierbei werden bauliche Gegebenheiten berücksichtigt sowie bereits die Chancen und Risiken der vorgeschlagenen technischen Lö-

Loht sich Lagerautomatisierung? Für Unternehmen, die sich diese Fragen stellen, bietet Unitechnik den sogenannten „Check-Up“ als neue Dienstleistung im Bereich Logistik-Consulting an. Im Rahmen einer kompakten Planungsphase evaluiert der Generalunternehmer passende Lösungsansätze und gibt erste Handlungsempfehlungen.

sungen diskutiert. Nach dem Workshop erhält der Kunde eine erste Layoutskizze für eine Vorstellung der zukünf-

**„Durch den kompakten Umfang ist der „Check-Up“ insbesondere für Firmen interessant, die einen schnellen Einstieg in das Thema „Automatisierung“ suchen.“**

tigen Anlage und des benötigten Platzbedarfs. Damit er die Wirtschaftlichkeit bewerten kann, nennt Unitechnik zudem ein erstes Investitionsbudget. Die abschließenden Handlungsempfeh-

lungen können die Unternehmen im Anschluss direkt umsetzen.

## Kompakte Lösung als Pauschalpaket

Durch den kompakten Umfang ist der „Check-Up“ insbesondere für Firmen interessant, die einen schnellen Einstieg in das Thema suchen. Im Pauschalbetrag von 6.000 Euro zuzüglich Reisekosten ist ein Workshop mit Vor- und Nachbereitung enthalten, der je nach Bedarf als Vor-Ort-Termin oder Videokonferenz stattfindet. Beidseitig ist ein Aufwand von jeweils etwa fünf Personentagen einzuplanen. Der Vorteil: Der „Check-Up“ bietet zusätzlich die Gelegenheit, einen möglichen Planungs- und Realisierungspartner unverbindlich kennenzulernen.

► [www.unitechnik.com](http://www.unitechnik.com)

# Perfekt vernetztes IIoT-Lager

▲ Supply Chain – vernetzt und transparent.

Die Lieferketten stehen weltweit unter Druck, die Nachfrage der Verbraucher steigt, Liefergeschwindigkeiten werden immer schneller und viele Akteure sind mit einem massiven Arbeitskräftemangel konfrontiert. Technologie ist der Gamechanger für die Supply Chain: Sie sorgt für schlanke Prozesse, verkürzte Bestell-, Kommissionier- und Lieferzeiten und hohe Produktivität. Vernetzte und kommunikative Technologien wie das Industrial Internet of Things (IIoT) stellen sicher, dass Kundenerwartungen übertroffen werden, während Fehler von Mitarbeitern reduziert werden und die gesamte Lieferkette sowohl intern als auch extern transparent wird.

➤ Um die Belastung der Lieferkette zu verringern, können sich die Firmen auf Technologie wie das IIoT stützen. Jede IIoT-Plattform bietet deutlich mehr Transparenz, sowohl auf Makro- als auch auf Mikroebene. Innerhalb des Unternehmens stellt IIoT sicher, dass Waren dann zur Verfügung stehen, wenn sie gebraucht werden und dass alle integrierten Geräte mit optimaler Leistung laufen. Diese Transparenz beginnt mit der IIoT-Sensortechnologie und den von den Sensoren und anderen eingesetzten digitalen Lösungen gesammelten Daten. Die Zukunft der Lieferkette hängt von der Fähigkeit der Unternehmen ab, die IIoT-Sensortechnologie zu nutzen. Die Vernetzung von Endgeräten, Produkten, Softwaresystemen und Maschinen nimmt immer mehr zu. Dass Produkte, Pakete und Paletten gelabelt sind und damit für elektronische Systeme erfasst und trackbar werden, ist heutzutage völlig selbstverständlich. Doch mittlerweile geht es häufig noch ein oder sogar zwei Schritte weiter: Quasi alles wird im IIoT vernetzt. Hintergrund ist, wie meistens, die Prozessoptimierung sowie die Transparenz für alle Beteiligten bis hin zum Endkunden, der jederzeit weiß, wo sich seine Bestellung gerade befindet.

## Lager der Zukunft – alles Vernetzt

Wie sieht das Lager der Zukunft aus? Was ist zukünftig alles miteinander im IIoT vernetzt? Und wo stehen wir bereits heute? Nur Lager mit einem optimalen Zusammenspiel aus Mensch, Cobots, Rechnern, Algorithmus und modernsten Geräten, alles miteinander vernetzt, haben eine erfolgreiche Zukunft vor sich. Ein Szenario:

Der Lagermitarbeiter Mustermann betritt das Gebäude und erfasst seine Anwesenheit digital im Zeiterfassungssystem. Das Lagerverwaltungssystem (WMS) erhält per Schnittstelle die Info, dass Mustermann im Gebäude ist und in wenigen Minuten seinen Arbeitstag beginnen wird. Also schickt das WMS den Cobot 1 bereits an den ersten Picking Point für Mitarbeiter Mustermann. Gleichzeitig schaltet das Gebäudemanagement die Bewegungsmelder für die Beleuchtung in diesem Regalgang an. In dem Moment, wenn Mustermann sich im WMS anmeldet und sein Headset aktiviert, erhält er den Status, dass der Cobot 1 bereits am ersten Picking Point wartet. Gleichzeitig wird ihm der Weg und die Nummer dorthin angesagt und/oder gezeigt. Am Regal angekommen weist ein Licht darauf hin, in welchen Fach die Ware lagert. Per Sprache wird ihm die Anzahl der zu entnehmenden Produkte genannt.

Da der Cobot eine Waage integriert hat, erkennt er automatisch anhand des Gewichts, ob Produkte und Anzahl korrekt sind. Eventuelle Fehler werden sofort erkannt und behoben. So geht der Picking-Vorgang in logischer Reihenfolge weiter, sowohl was den effektivsten Weg im Lager, als auch das Packen für die optimale Verladung in das Transportfahrzeug betrifft. Doch das Transportfahrzeug, Lkw 1, steht im Stau und die Ankunft verzögert sich um 15min. Lkw 2 jedoch trifft in sechs Minuten ein. Per Sprachsteuerung wird Mustermann angewiesen, Picking Vorgang 1 zu unterbrechen und Picking Vorgang 2 für Lkw 2 zu starten, da dieser nur fünf Minuten dauert. Cobot 2 wird auf den Weg für Picking Vorgang 2 geschickt. Dieser zweite Vorgang wird in der vorher berechneten Zeit abgeschlossen und in Lkw 2 geladen. Vorgang 1 wird fortgesetzt und der Cobot 1 bringt die Ware exakt mit dem Eintreffen von Lkw 1 ans Verladeter. Zeit wurde optimal genutzt, kein Fahrer musste warten, es gab keinen Stillstand. Mustermann macht Frühstückspause, Cobot 1 und 2 nutzen diese, um sich automatisch an der Stromladestation aufzuladen und danach wieder auf die nächsten Picking-Vorgänge an den entsprechenden Stationen zu warten. Als Mustermann den

Pausenraum betritt, kommt schon sein Lieblingsgetränk Cappuccino aus dem Automaten, da dieser erkannt hat, dass Mustermann jetzt Frühstückspause macht. Beim Händewaschen nach der Pause nimmt Mustermann das letzte Papierhandtuch aus dem Halter, ein Sensor erkennt dies und ordert automatisch ein Nachfüllpack im Lager des Facility Managers. Dieser wird per Sprachinformation darüber informiert und zum Lagerort der Handtücher geführt um diese anschließend nachzufüllen. Bei Picking-Vorgang 7 erhält Mustermann plötzlich und live die Information eine neue Anzahl für Produkt A zu holen, da nämlich Frau Musterland gerade online die Anzahl ihrer Bestellung erhöht hat. Dies hat das Online-Shopsystem direkt ans WMS weitergegeben und der Picking-Vorgang konnte in Echtzeit aktualisiert werden. Da Picking-Vorgang 8 im Kühllager stattfindet, führt der Weg an den Handschuhen vorbei und die Temperatur im Gang für Picking-Vorgang 9 wird leicht erhöht. Das WMS sendet die benötigte Kühltemperatur der Ware direkt an den Kühl-Lkw, der diese automatisch entsprechend einstellt. Sensoren überwachen auf dem gesamten Weg vom Kühlhaus bis zum Lkw die Temperatur. Im Anschluss erhält Mustermann die Info jetzt bitte eine Pause zu machen, da er in den letzten 25min mehr als 85kg bewegt hat. Erst nach diesen kurzen fünf Minuten kann er wieder weiter picken, bis dahin sind alle Scanmöglichkeiten für ihn blockiert.

### **Automatisierung von Lagern in der Lieferkette**

Die Automatisierung macht viele Lagerprozesse effizienter, indem sie die Mitarbeiter mit Technologie unterstützt. Mühsame, manuelle Aufgaben werden automatisiert, so dass sich die Mitarbeiter auf andere komplexe Aufgaben konzentrieren können. Tatsächlich geben 53 Prozent der Lagerbetreiber an, dass die Lagerautomatisierung die wichtigste Technologie ist, in die führende Unternehmen investieren (Deloitte). Lagerautomatisierung gibt es in vielen Formen, einschließlich Künstlicher Intelligenz (KI), Maschinen und Robotern, die Mitarbeiter bei Prozessen im Zusammenhang mit Bestandsplanung, Nachverfolgung, Auftragsabwicklung und mehr unterstützen.

Kurz gesagt, die Automatisierung der Lieferkette spart einem Unternehmen Zeit und Geld und hilft gleichzeitig den Lagerbetreibern, ihre Effizienz, Genauigkeit und Produktivität zu verbessern. Die heutige Technologie kann den Lagerbetrieb auf ein völlig neues Niveau heben.

### **Welche Teile des Lagers können automatisiert werden?**

Technologien zur Lagerautomatisierung lassen sich in zwei große Kategorien einteilen: Geräte, die die Bewegung von Waren unterstützen, und solche, die deren Handhabung verbessern. Wenn es um den Lagerbetrieb geht, sollten Betreiber Aufgaben identifizieren und automatisieren, die sich wiederholen oder zeitaufwändig sind – Tätigkeiten, die anfällig für menschliche Fehler sind. Auf diese Weise können Aufgaben rationalisiert, Zeit eingespart

und die Produktivität gesteigert werden, um den Lagerbetrieb effizienter zu gestalten. Dies bedeutet auch, dass vorhandene mobile Geräte, Anlagen oder Technologien in eine Prozessautomatisierungslösung mit umsetzbaren Ergebnissen integriert werden müssen, ohne in teure WMS-Änderungen zu investieren. An dieser Stelle kommt die Ivanti-Lösung ins Spiel. Sie bietet viel mehr als nur Terminalemulation (TE/WEB): Von der Migration, Modernisierung und Sprachaktivierung über das Gerätemanagement bis hin zur Integration und Steuerung IIoT-fähiger Geräte.

### **Welche Arten Lagerautomatisierung sind technisch heute möglich?**

Standortbezogene Eingaben: Eine Reihe von intelligenten Technologien ermöglicht die Verfolgung von Geräten innerhalb eines Gebäudes. Dazu gehören energiesparende Bluetooth Beacons, Indoor-GPS und Wi-Fi 6 zur Standortbestimmung. Diese Ortungsdaten können verwendet werden, um den Arbeitsablauf für den Benutzer auf der Grund-

lage seines Standorts zu steuern, ohne dass eine Eingabe erforderlich ist. Dies kann beispielsweise ein Gerät sein, das dem Mitarbeiter im Lager sagt, er solle zu Gang A15 gehen. Denn sobald er sich dem Gang nähert, wird die Anweisung automatisch aktualisiert und führt ihn zu dem entsprechenden Fach. Durch die Aufteilung der Aufgabe in standortbezogene Aufgaben vereinfacht intelligente Software die Anweisungen für den Endbenutzer und konzentriert ihn auf die im Moment wichtigste Aufgabe.

Kamerabasiertes Auditing: Die Ermittlung der Grundursache eines Problems im Nachhinein kann eine echte Herausforderung sein. Durch IIOT-Automatisierung können automatische visuelle Aufzeichnungen hinzugefügt werden. Ein mögliches Szenario wäre, dass ein Disponent eine Bestellung aufgibt, die auf einen Lkw ver-

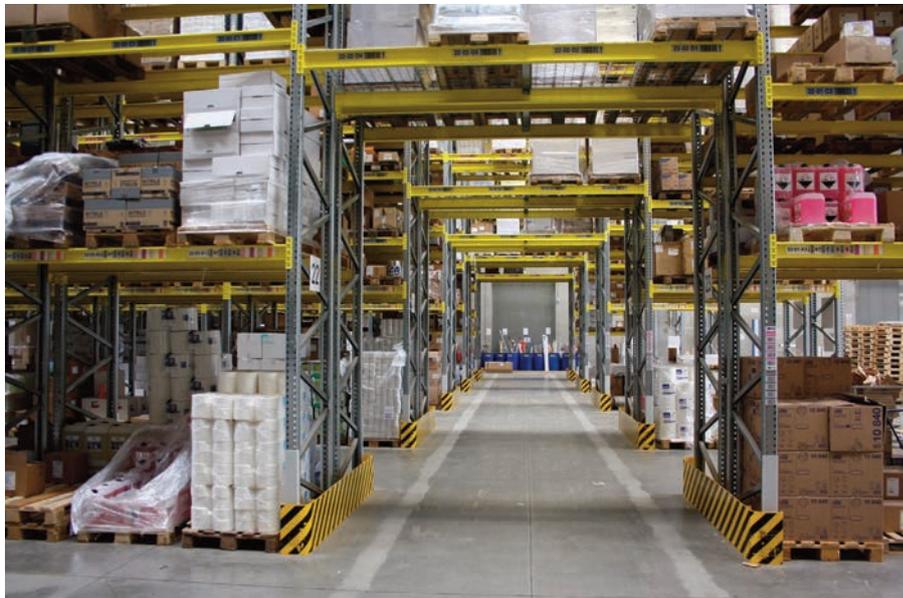
laden werden muss. Eine intelligente Kamera macht automatisch ein Bild und ordnet es der Bestellung zu, um zu überprüfen, ob sie korrekt und sicher gestapelt wurde. So können einfache Fehler ganz praktisch nahezu ausgeschlossen werden.

Vorbeugende Wartung: Oft werden Dinge erst repariert, wenn sie kaputt gehen, was sich negativ auf die Produktivität auswirkt. Ein Beispiel, um dies zu ändern sind etwa intelligente Vibrationssensoren an Förderbändern. Diese erkennen, wenn die Motoren nicht richtig laufen, oder einen Abstandssensor über einem Etikettenstapel, der automatisch nachbestellt, wenn der Bestand zu gering wird. Als zukunftssichere und skalierbare Technologie bietet die Ivanti Velocity eine Plattform, die eine durchgängige Supply-Chain-Transparenz ermöglicht und durch die Orchestrierung der Workflow-Automatisierung und -Integration ein kontinuierliches Wachstum ermöglicht. Sie ist dabei so konzipiert, dass sie mit den Anforderungen des Lagers mitwächst und in jeder Situation hilft Abläufe zu optimieren.

► [www.ivanti.com](http://www.ivanti.com)

# Lagerreorganisation in Corona-Zeiten

Nachdem die Arndt Unternehmensgruppe, ein Zusammenschluss von Fachgroßhändlern für Hygieneartikel und Mitglied der Igefa, bereits 2018 ihr Lager in Dresden modernisiert hatte, hat sie 2020 trotz erschwerender Corona-Situation auch das Warenlager in Wien erweitert und auf ein digitales Lagerverwaltungssystem umgestellt. Derzeit reorganisiert der Hygieneexperte die Niederlassung in Memmingen. Bei der Digitalisierung seiner Lager hat Arndt den Spezialisten für Lagerkennzeichnung, ONK, an seiner Seite.



▲ Die mehreren tausend Stellplätze in den Paletten-, Fachboden- und Blocklagerbereichen hat ONK mit Etiketten, Schildern und Bodenmarkierungen gekennzeichnet – angepasst an die derzeitigen und zukünftigen Bedürfnisse von Arndt.

➤ „Der Zeitpunkt der Umstrukturierung war durch die Anmietung einer geeigneten Lagerhalle in Wien definiert, die die baulichen Voraussetzungen zur Lagerung von Gefahrgut und passender Anbindung erfüllte“, sagt Sascha Schmidt, LVS Projektmanager der Arndt Gruppe. „Dass Corona dazwischenkam, war eine Herausforderung für die Vor-, Haupt- und Nachphase von Umzug und Einführung. Aber wir sind es unseren Kunden schuldig, Projekte, die unsere Liefermöglichkeiten verbessern, auch unter erschwerten Bedingungen zu beenden.“ Ziel der Reorganisation war nicht nur die raschere Bearbeitung von Kundenaufträgen, sondern auch, immer ausreichend Ware zur Kommissionierung verfügbar zu haben und Kunden neue Dienstleistungen wie stationsbezogene Krankenhausvollbelieferungen bieten zu können.

## Von FFP2-Masken bis hin zu Desinfektionstunneln

Rund 170.000 verschiedene Artikel umfasst das Gesamtortiment der Arndt Gruppe. In ihrer Wiener Niederlassung

kann sie derzeit auf ca. 4.500 Artikel zugreifen. Darunter sind Produkte rund um die Reinigung, Hygiene und Arbeitssicherheit im Pflege-, Heim- und Krankenhausbereich, im Gastgewerbe, für die Gebäudereinigung von öffentlichen, staatlichen und privaten Einrichtungen, in Industrie, Schulen und Kitas. Besonders nachgefragt in den vergangenen Monaten: FFP2-Masken, Corona-Antigen-Schnelltests sowie Desinfektionstunnel für Einkaufswagen und -körbe. Die Artikel lagern auf mehr als 8.400 Fachboden- und Palettenstellplätzen in zwei Hallenteilen mit einer Gesamtfläche von 5.000 m<sup>2</sup>. Je nach Menge und Beschaffenheit der Artikel können die Palettenstellplätze im Regalbereich bis hin zu einer 3-fach-Belegung aufgeteilt werden.

## Lager an außergewöhnliche Lagermengen anpassen

Lagerung und Kommissionierung erfolgten in Wien – ebenso wie an den Standorten in Dresden und Memmingen – bisher über einen Gesamtplatz. Durch die Digitalisierung ist die Bestandsführung nun auf der Ebene von Ladeein-

ten, Chargen, Mindesthaltbarkeitsdatum und Verpackungseinheiten sowie dem First-in-first-out-Prinzip möglich. „Diese Parameter lassen sich für jeden einzelnen Artikel festlegen“, erläutert Schmidt. „Auf diese Weise können wir unsere Lager an über das Jahr schwankende Lagermengen anpassen und haben durch die Festlegung von Mindestbeständen immer ausreichend Ware zur Kommissionierung verfügbar.“

## Robuste Etiketten trotzen unebenen Regalprofilen

Um in Kombination mit der neuen Kommissioniertechnik die Lagerhaltung transparent zu halten und jede Bewegung nachvollziehen zu können, hat ONK die mehr als 8.400 Stellplätze für die Ladeeinheiten mit verschiedenen Etikettentypen und Schildern gekennzeichnet. „ONK bietet ein mit Blick auf Material, Formate, Barcodierung, Oberflächenbeschaffenheit und Befestigungsmöglichkeiten breites Spektrum an Kennzeichnungsmöglichkeiten“, sagt Schmidt. „In Wien kommen aufgrund der Gegebenheiten verschiedene Etiket-

tentypen zum Einsatz.“ Die Regale an den Durchfahrten sind z.B. mit Mandown-Etiketten aus Hartschaum-PVC gekennzeichnet. Sie sind nicht nur robust gegenüber hoher mechanischer Beanspruchung, sondern liegen auch plan auf den Traversen auf, sodass sich die Barcodes jederzeit problemlos scannen lassen. Befestigt sind sie mit extrastark haftenden Klebestreifen an der Traverse – in Sichthöhe des Kommissionierers. So kann er auch höher gelegene Ebenen sicher vom Boden aus scannen. Zur schnellen Unterscheidung hat ONK die übereinander angeordneten Barcodes für die verschiedenen Lagerebenen farblich voneinander abgegrenzt. Die eigentlichen Stellplätze in den Regalen sind mit farbigen Mehrebenen-Etiketten an der untersten Traverse gekennzeichnet. Jedes Etikett bildet den jeweils darunter und alle darüber liegenden Stellplätze ab. Zur Unterscheidung der verschiedenen Ebenen haben die Barcodes einen unterschiedlich farbigen Hintergrund. Die erste und zweite Höhenposition wird zusätzlich mit Richtungspfeilen ausgewiesen. „Die Farbcodierung der Ebenen ist ein guter Leitfaden für unsere Hochkommissionierer. Sie erleichtern ihnen beim Ein- und Auslagern die Zuordnung des richtigen Stellplatzes und

verlangen ihnen kein ‚Überkopf-Scannen‘ ab“, erläutert Schmidt die Vorteile.

### Von der Decke abgehängte Schilder halten Blocklagerung flexibel

Um die Lagerstruktur im Blocklager flexibel zu halten, hat ONK die Stellplätze mit Schildern gekennzeichnet, die mit-

**„Ändert sich die Anordnung der Ware oder wird die Anzahl der Stellplätze erhöht, können die in Lochleisten eingehängten Schilder einfach umgehängt werden.“**

tels Neodym-Magneten und Knotenketten von der Hallendecke abgehängt sind. Am unteren Ende sind Lochleisten befestigt, in die die barcodierten Schilder mit Hilfe von Drahtspangen eingehängt sind. Ändert sich die Anordnung der Ware, können die Schilder einfach umgehängt werden, und wenn die Anzahl der Stellplätze erhöht wird, kann auch die Beschilderung flexibel erweitert werden. Damit die in luftiger Höhe hängenden Schilder problemlos vom Boden ausgelesen werden können, hat ONK die Barcodes zum einen auf retroreflektierende Spezialfolie gedruckt. Zum anderen sind die Schilder in einem 90° Winkel abgekantet. Dadurch schweben sie nicht senkrecht über

dem Kommissionierer und lassen sich auch von Weitem scannen.

### An aktuellen und zukünftigen Bedürfnissen orientierte Beratung

Ein Teil des Sortiments von Arndt umfasst Stiele, die bis zu 5m in die Höhe ragen können. Sie werden stehend in

eigens für sie angefertigten Fässern gelagert. Die Abstellzonen für die Fässer im Blocklager hat ONK mit selbstklebenden Bodenmarkierungen und die eigentlichen Fässer mit Etiketten aus PVC-Hartfolie gekennzeichnet. „Die Montage aller Etiketten, Schilder und Bodenmarkierungen hat ONK für uns übernommen. Sie wurde fehlerfrei, sauber und im vorgegebenen Zeitrahmen durchgeführt“, so Schmidt. „Mit ONK haben wir einen kompetenten Ansprechpartner gefunden, dessen Beratung auf Augenhöhe stattfindet und sich nicht nur an den temporären Bedürfnissen des Kunden orientiert, sondern auch an zukünftigen wie der Nachetikettierung oder einer Erweiterung der Lagerflächen“, zeigt sich Schmidt zufrieden. In Wien erfolgten die Zustands- und Bedarfsanalyse sowie entsprechende Empfehlungen coronabedingt mittels Bildern, Mustern sowie (Video-) Telefonaten. Im Vorfeld der Kennzeichnung des Standortes Dresden hatte der Vertriebsleiter von ONK die Gegebenheiten vor Ort besichtigt und eine ausführliche Bestandsaufnahme durchgeführt. Das wird auch in Memmingen wieder so sein, da hier durch die Kombination von automatisierten und manuell bedienbaren Lagerbereichen neue Herausforderungen warten. „Die professionelle Zusammenarbeit bei der Einführung des LVS an unserem Standort in Dresden war der ausschlaggebende Punkt, ONK auch für unsere weiteren Projekte in Wien und Memmingen zu beauftragen, um sie gemeinsam zum Erfolg zu führen.“ ▶ [www.onk.de](http://www.onk.de)



▲ Sperrige Artikel wie bis zu 5m lange Stiele lagern bei Arndt stehend in eigens dafür angefertigten Fässern. Beschriftet hat ONK die Fässer mit Etiketten aus PVC-Hartfolie.

# Lager effizient mit Verschieberegal erweitern

Lagerraum ist begrenzt – umso wichtiger ist es, das bestehende Potenzial bestmöglich zu nutzen. Statt aufwendig neue Gebäude zu erbauen, lohnt sich der Blick auf die vorhandene Lagerfläche. Denn Verschieberegale erhöhen schnell und effektiv die Lagerkapazität – Steigerungen um bis zu 100 Prozent sind damit leicht erreichbar.

➔ Begrenzte Lagerfläche und fehlende Expansionsmöglichkeiten, etwa in der Stadt oder in bebauten Industriegebieten, stellen Logistiker oft vor ein unlösbares Problem: Neue Ware kann nicht komplett eingelagert werden; das Unternehmen kann nicht wachsen. Dabei lohnt sich jedoch ein Blick in das bestehende Lager, um Optimierungspotenzial zu erkennen. Den mit platzsparenden Lagermethoden, wie dem Verschieberegal von Elvedi, lässt sich das bestehende Lager deutlich effizienter ausschöpfen. So ermöglicht der Lagersystemexperte aus dem Schwarzwald mit diesem Regaltyp eine Steigerung der Lagerkapazitäten um



▲ Mit Verschieberegalen lässt sich eine Steigerung der Lagerkapazität um bis zu 100 Prozent schnell umsetzen.

bis zu 100 Prozent. Der Grund: Die intensive Flächennutzung eines Blocklagers und dessen Regalstellung wird mit den direkt zugänglichen Lagerplätzen eines herkömmlichen Kragarm- oder Palettenlagers verbunden. Die Regale stehen dicht an dicht, benötigt wird nur ein einziger Arbeitsgang. Dieser wird beim Verschieberegal über die elektronisch motorisierten Fahrwagen ermöglicht. Durch das Öffnen der benötigten Gasse hat der Anwender auf jeden Lagerplatz direkt Zugriff.

## Kompetenter Fachberater

„Anders als bei anderen Anlagen ist der Fußsockel bei Elvedi in den Rahmen des Fahrwagens versenkt. Das spart nicht nur Material, sondern ermöglicht auch eine erste flache Lager Ebene. Die von uns verwendeten Fahr-schienen sind zudem

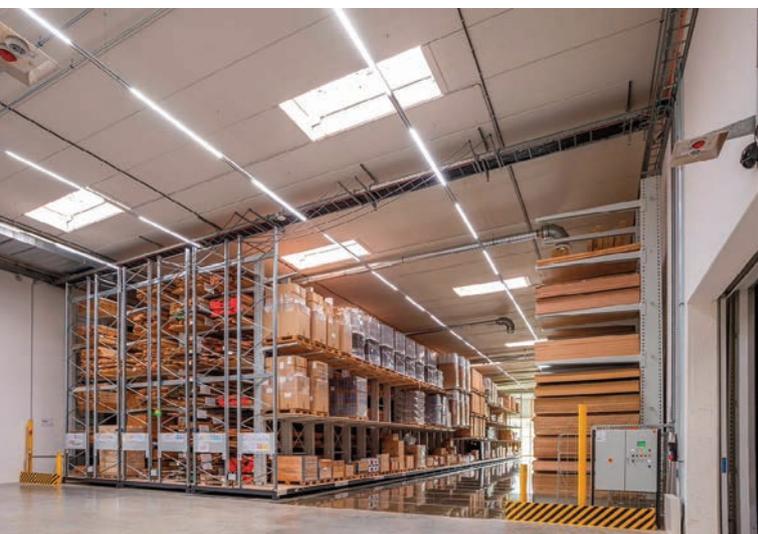
systemunabhängig“, sagt Edwin Müller-Rauschenbach, Sales Manager bei Elvedi. Im gesamten Prozess steht Elvedi als zentraler Ansprechpartner bereit, egal ob für statische Berechnungen, die Wahl der Regaltypen oder bei der Verlegung der Schienen und Montage der

**„Das Verschieberegal wird als Kragarmregal oder Palettenregal angeboten und ist damit für zahlreiche Anwender eine passgenaue Lagerlösung.“**

Fahrwagen durch jahrzehntelange erfahrene Partner. Bei guten Bodenverhältnissen ist eine Inbetriebnahme der Anlage in zwei Monaten möglich.

Das Verschieberegal von Elvedi wird als Kragarmregal oder Palettenregal angeboten und ist damit für zahlreiche Anwender eine passgenaue Lagerlösung – von der Getränkeindustrie bis zur Holzwirtschaft.

► [www.elvedi.com](http://www.elvedi.com)



▲ Verschieberegale verbinden platzsparend die intensive Flächennutzung von Blocklagern und die direkte Zugänglichkeit herkömmlicher Lagerregale.

# Produktportfolio um effiziente Lösungen erweitert

Angepasst an die sich verändernden Anforderungen der Anwender hat Fetra sein Produktspektrum weiter ausgebaut. Neben einem neuen Kastenwagen-Modell mit transparenten, verschließbaren Türen wartet der Borgholzhausener Transportgerätehersteller mit Innovationen im Bereich Reifenkarren auf.

➤ Auf 188 Seiten hält der Fetra Produktkatalog 2022 neue und bewährte Lösungen für einen effizienten innerbetrieblichen Materialfluss bereit. Dank eines Stichwortverzeichnis im hinteren Teil werden Nutzer schnell fündig, wenn sie auf der Suche nach einem bestimmten Gerät sind. Zum Einstieg gewährt das Inhaltsverzeichnis eine praktische Übersicht über alle Produktparten. Zudem wurden die Vorschaltseiten gestalterisch optimiert.

## Kastenwagen mit transparenten Türen

Das Zugpferd des aufgestockten Produktprogramms ist ein neues Kastenwagen-Modell, das über Flügeltüren aus transparentem Kunststoff verfügt. Somit ist eine zeitsparende Bestandsaufnahme möglich, da der Anwender

**„Das Zugpferd des aufgestockten Produktprogramms ist ein neues Kastenwagen-Modell, das über Flügeltüren aus transparentem Kunststoff verfügt.“**

direkt sieht, was sich im Innern befindet. Die TPE-Rollen sorgen dafür, dass das Transportgerät jederzeit flexibel verschoben werden kann. Zudem ist der Inhalt des Wagens vor Schmutz und, da die Türen verschließbar sind,

◀ Neues gibt es auch im Bereich Reifentransportgeräte: Die Fetra Reifenkarren mit Spreiz- aufnahmen sind künftig zusätzlich in größerer Dimensionierung erhältlich, sodass damit auch massive Reifen, beispielsweise von SUVs, aufgenommen werden können.



vor unerlaubtem Zugriff geschützt. „Einsatzbereiche für den Kastenwagen sehen wir vor allem in der Industrie bzw. in Produktionsbetrieben. Aufgrund seiner Eigenschaften eignet sich das Gerät aber auch für die Verwendung in Verkaufs- oder Präsentationsräumen“, erklärt Jan Völlering, Marketingleiter bei Fetra.

## Reifenkarren für SUVs

Neues gibt es auch im Bereich Reifentransportgeräte: Die Fetra Reifenkarren mit Spreizaufnah-

SUVs, aufgenommen werden können. Optional sind die Reifenkarren mit Anlaufrollen bestellbar – diese können an allen Fetra Reifenkarren auch nachträglich angebracht werden. Sie erleichtern den Nutzern das Aufnehmen und Absetzen der Pneu, da die Spreizarme am Stapel entlangrollen. Dadurch wird der Kraftaufwand reduziert. Weitere Neuheiten sind ein Hubtischwagen mit großem Hubbereich, Reifen-Kommissionierwagen mit Rollenbahnen oder Stahlflaschenroller für Abflambrenner.

► [www.fetra.de](http://www.fetra.de)



▲ Das neue Kastenwagenmodell mit abschließbaren Türen aus transparentem Kunststoff ermöglicht eine zeitsparende Bestandsaufnahme durch schnelle Sichtkontrolle und bietet zudem einen sicheren Schutz des Interieurs vor Schmutz oder unerlaubtem Zugriff.



# Vollvernetztes Stahl-Servicecenter

Stahlo ist Betreiber eines herstellerunabhängigen Stahl-Servicecenter der Superlative: 400.000t Feinblech können pro Jahr nach höchsten Qualitätsmaßstäben kundenspezifisch zugeschnitten werden. Den Materialfluss im Coillager übernehmen zwei voll automatisierte Demag Prozesskrane, weitere zehn Demag Krane sind in den fünf Hallen installiert, in denen das Spalten und Formplatinen schneiden auf Großpressen erfolgt. Die Steuerung des Materialflusses erfolgt über das Demag WMS System.

➤ Mehr als 1.600t kundenspezifische Spaltbänder, Formplatinen und Formzuschnitte aus Stahl- und Aluminiumblechen können an jedem einzelnen Arbeitstag das Stahl-Servicecenter von Stahlo in Gera verlassen. Seit vielen Jahren ist Stahlo am Standort aktiv und das so erfolgreich, dass vor zwei Jahren die Jahreskapazität mit einem Neubau auf rund 400.000 Jahrestonnen erweitert wurde. Einer der Gründe dafür sind große Aufträge der Automobilhersteller und Zulieferer. Zum Beispiel fertigt Stahlo für einen OEM in Wolfsburg und Zwickau die Blechzuschnitte für Seitenteile, Dach und Kofferraumklappe – nach den hohen Qualitätsmaßstäben, die für Pkw-Außenhautteile gelten. Ebenso ermöglicht der neue, hochmoderne Maschinenpark die Bearbeitung von ultrahochfesten Stahlgütern, die besonders durch die Elektromobilität eine besonders hohe Nachfrage erfahren.

## Verdopplung der Kapazitäten – und ein neues Materialflusskonzept

Beim Neubau der sechs Hallen mit insgesamt über 22.000m<sup>2</sup> Fläche hat Stahlo zu den Produktionshallen stirnseitig ein

zentrales Coillager mit einer Fläche von über 5.000m<sup>2</sup> errichtet. Der gesamte Materialfluss wurde vollkommen neu organisiert und Stahlo hat bestehende Anlagen generalüberholt und umgesiedelt und zusätzlich in neue Verarbeitungsanlagen investiert – zum Beispiel in eine weitere Spaltbandanlage, die in der Lage ist, ultrahochfeste Güten bis 1.900MPa zu verarbeiten sowie in eine Platinschneidanlage mit einer Presskraft von 800t. Stahlo verfügt nun jeweils über zwei redundante Anlagen, da bereits in Gera neben einer großen Spaltanlage eine der größten Platinenschneidanlagen Europas installiert war.

Die Verdopplung der Kapazitäten erforderte eine Neustrukturierung des Materialflusses. Deshalb wurden in allen Hallen neue Krananlagen installiert – insgesamt sind es zwölf. Die Ausschreibung des Projektes konnte Demag Cranes & Components für sich entscheiden.

## Coillager: Automatisiertes und platzsparendes Handling

Der Materialfluss im erweiterten Stahl-Servicecenter beginnt in der größten, neu errichteten Halle. Die Coils mit einem Maxi-

malgewicht von 40t werden größtenteils per Bahn und mit Lkws angeliefert. Einer der beiden Prozess-Windwerkskrane setzt das Coil zunächst auf einem von drei motorisch betriebenen Rollentischen ab. Hier erfolgen neben dem Entfernen der Verpackung auch die Wareneingangskontrolle und die Vereinnahmung in das Demag Warehouse Management System (WMS).

Während das Entladen manuell geschieht, schalten die Krane beim Beschicken des Lagers in den Automatikbetrieb, das auf einer Fläche von 129m (Kranbahnlänge) und 41m Breite 2.600 Coils Platz bietet.

## Stahl und Aluminium: Coilaufnahme mit einem Kran

Die Automatikkrane bewegen die Stahlcoils per Magnet und die Alucoils mit Greifern. Das Handling per Magnet bietet den Vorteil, dass die Coils mit geringeren Zwischenräumen – 400 statt 800mm – gestapelt werden können, weil der seitliche Abstand für die Coilzange eingespart werden kann. Entsprechend erhöht sich der Füllgrad. Die Voraussetzung dafür: Die Krane wechseln über eine fest eingesicherte Koppeltraverse das Lastaufnahmemittel.

Neben dem Einlagern übernehmen die beiden Automatikkrane natürlich auch das Auslagern der Coils an den Übergabepunkten für die fünf Hallen, die quer zum Zentrallager angeordnet sind. Die Umschlagsleistung dieser Krane wurde auf knapp 19 Coils pro Stunde ausgelegt. Darin ist auch die Rücklagerung von Anbruchcoils aus der Bearbeitung inbegriffen.

## Anspruchsvolle Krantechnik für komplexe Aufgaben

Die fünf Hallen, in denen die Coils zu Präzisions-Halbzeugen verarbeitet werden, erhielten ebenfalls neue Demag Krane, die jeweils an die ganz unterschiedlichen (Bearbeitungs-) Aufgaben wie z.B. Längsteilen und Pressen angepasst wurden.

In den Hallen 5 und 6, in denen sich u.a. die Platinenschneid- anlagen befinden, sind Prozesskrane mit jeweils 20t Tragfähigkeit und eichfähiger Wiegetechnik installiert. Sie übernehmen nicht nur das Coil-Handling, sondern auch das Austauschen und Positionieren von schweren Presswerkzeugen.

### Sonderfunktionen: Positions-Vorwahl, Smart-Tandembetrieb und Lastwenden

Diese Krane sind mit einer Positioniersteuerung ausgestattet, die das Anfahren vorgegebener Positionen ermöglicht. Die Voraussetzung dafür schaffen laser- gestützte Positioniersys- teme. Sie überwachen mit hoher Präzision die Posi- tion bzw. Distanzierung der Krane auf der Kran- bahn, die in Halle 5 rund 175m lang ist.

Eine weitere wichtige (Sonder-)Funktion bei den oft großforma- tigen Blechtafeln ist der Smart-Tandembetrieb. Er ermöglicht das Teamwork von zwei Kranen, die synchronisiert sperrige oder schwere Lasten transportieren. Die intelligente Demag Sicherheits- steuerung SafeControl ermöglicht es dem Kranbediener, per Tas- tendruck oder Wahlschalter auf seiner Funksteuerung schnell und sicher zwischen den Betriebsarten Einzel- und Tandembetrieb der Krane zu wählen. Im Tandembetrieb ermittelt die Steuerung jeweils die Lastkollektive und gewährleistet damit nicht nur komfortable Bedienung, sondern hohes Sicherheitsniveau in jedem (Last-)Fall.

Außerdem sind die Krane in den Hallen 5 und 6 sowohl von der Mechanik her als auch steuerungstechnisch für das Wenden von Lasten um bis zu 180° vorbereitet. Die Demag SafeControl über- wacht dabei sicherheitsgerichtet das komplexe Zusammenspiel von Kran- und Katzfahrt sowie die Hubbewegung. Bei Unregel- mäßigkeiten sowie bei Überlast gibt sie ein Warnsignal aus oder stoppt die Bewegungsabläufe und vermeidet damit gefährliche Be- triebssituationen.

### „Arbeitskrane“ in V-Profil-Bauweise in drei Hallen

In drei der sechs Hallen werden die Coils „nur“ auf hoch modernen Anlagen geteilt. Hier sind also Coils und Ringe zu handhaben. Diese Aufgabe übernehmen sechs V-Profilkrane mit jeweils 16t Tragfähig- keit und einem Spurmittenmaß von 20,5m. Die Profilbauweise schafft die Voraussetzung dafür, dass die Krane bei geringem Ei- gengewicht hohe Traglasten erreichen und zudem ein reduziertes Schwingungsverhalten aufweisen. Das beschleunigt den Material- fluss beim Handling der Coils und Tafeln und es erhöht die Sicher- heit für die Bediener.

Eine konstruktive Besonderheit: Einer der V-Profilkrane ist mit einer Doppelbrücke und einem Kettenzug als Außenläufer ausgestat- tet, um Lasten bis zu 5t mit geringstem Anfahrmaß zu erreichen.

### Wunsch: Alles aus einer Hand – einschließlich WMS

Zu den Gründen, aus denen sich Stahlo für Demag Krantechnik entschied, gehören das erfahrene Projektmanagement sowie die Projektierung und Lieferung der Gesamtlösung aus einer Hand. Das gilt nicht nur für die „Hardware“ der Krantechnik und für die

automatisierte Steuerung insbesondere der Prozesskrane. Es betrifft insbesondere auch das Demag Warehouse Ma- nagement System (WMS). Es ist Teil des Auftragspaketes und koordiniert – gemeinsam mit dem ERP-System des Standortes – die Steuerung des gesamten Materialflusses im Stahl-Servicecenter.

Dieses Lagerverwaltungssystem, das in jeder Anwen- dung für die individuellen Anforderungen konfiguriert wird, wurde speziell für die Anforderungen von hochverfügbarem Kranumschlag entwickelt. Im Stahlo-Lager passt das Demag

WMS u.a. das breiten- abhängige Lagerraster selbsttätig an den Lager- bestand an und gewähr- leistet damit eine stets optimale Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Platzes. Jede Umschlag-

bewegung der Krane wird vom Demag WMS initiiert und, so- bald sie beendet ist, an das ERP-System von Stahlo gemel- det. Kundenspezifische Lagerstrategien, wie z.B. die sorten- reine Lagerung und die größenabhängige Stapelung von Stahlcoils wurden implementiert und erhöhen die Lager- dichte. Damit ist die Voraussetzung für einen automatisier- ten Materialumschlag und einen durchgängigen Informati- onsfluss geschaffen.

► [www.demagcranes.de](http://www.demagcranes.de)

- Anzeige -

# NEUE GENERATION ELEKTROKETTENZUG GP



**3 JAHRE  
GARANTIE**



- 60 % höhere Traglast
- Polygonverbindungen
- IP65 als Standard



**GIS**  
swiss lifting solutions



since  
1957

GIS GmbH | D-79650 Schopfheim | Telefon +49 7622 677 30  
Fax +49 7622 677 319 | mail@gis-gmbh.de | www.gis-gmbh.de

# Der Möbelpacker zum Aufgabeln

JYSK will, dass sich seine Kunden wohlfühlen. Das bereitete den Mitarbeitern im Logistiklager Rückenschmerzen – beim Kommissionieren der schweren und zum Teil unhandlichen Möbelpakete. Um die Logistiker im weitläufigen Lager zu unterstützen, suchte das Unternehmen eine ergonomische Hebehilfe, die dort entlastet, wo ein Tisch oder Schrank gerade verladen werden muss.

► Der JumboFlex Picker ist genau dort zur Stelle, wo er gebraucht wird.



➤ Goliath ist ein echtes Schwergewicht: Über 70kg wiegt der fertig montierte Esstisch, der verteilt auf zwei Pakete direkt aus dem Lager der JYSK Group zum Kunden geschickt werden kann. Je nach Lieferadresse geschieht das unter der Aufsicht von Bastian Böhm. Als Operations Manager plant, steuert und kontrolliert er die Prozesse im JYSK-Logistikzentrum Homburg/Efze. „Wir beliefern die komplette Mitte Deutschlands, eben alles, was geographisch in der Nähe liegt“, erklärt Böhm. Zwei weitere Distributionszentren in Kammlach und Zarrentin am Schaalsee sind für Süd- und Norddeutschland zuständig. Von hier aus werden die Möbel in die Läden und Online-Shops des dänischen Einrichtungshauses transportiert.

Die JYSK Group betreibt über 3.000 Filialen in 50 Ländern weltweit. In Deutschland ist das 1979 gegründete Unternehmen seit 1984 vertreten – da-

mals noch unter dem Namen Dänisches Bettenlager. Im Herbst 2021 erfolgte der Namenswechsel zu JYSK. Das Rebranding erfrischt nicht nur das Logo, sondern spiegelt sich auch im Sortiment und den neu gestalteten Online-Shops wider: mehr skandinavisches Wohnflair, das als modern, minimalis-

schwer“, kommentiert Böhm und ergänzt: „Oft musste ein zweiter Mitarbeiter seine aktuelle Tätigkeit unterbrechen, um beim Heben zu helfen.“ Trotz der gegenseitigen Unterstützung merkten die Packer die körperliche Belastung: Starke Rückenschmerzen und Erschöpfung am Ende der Arbeitswoche

## „JYSK investiert in einen JumboFlex Picker von J. Schmalz, um seine Mitarbeiter im Logistikzentrum Homburg/Efze das Kommissionieren zu erleichtern.“

tisch, reduziert und flexibel gilt. Direkt übersetzt bezeichnet ‚Jysk‘ die Bewohner der dänischen Halbinsel Jütland.

### Unhandlich und schwer

Bis zu 325 Möbelstücke, verpackt in Kartons, verlassen täglich das Homburg Lager. „Manche davon sind mit bis zu zwei Metern Länge unhandlich und

waren die häufigsten Beschwerden. „Unser Schwerbehindertenvertreter Hans-Christian Hessler ist schließlich auf die Geschäftsleitung zugegangen und hat damit die Veränderung angestoßen“, erzählt Böhm. Hans-Christian Hessler nahm anschließend den Kontakt mit J. Schmalz auf und hat sich beraten lassen. „Wir brauchten ein Gerät,

mit dem unser Verpacker die bis zu 40kg schweren Kisten ergonomisch auf die Paletten heben können. Da unser Lagerbereich, in dem die Hebehilfe eingesetzt werden soll, etwa 8.000m<sup>2</sup> umfasst, kam eine fest installierte Lösung nicht in Frage“, fasst Böhm die Anforderungen zusammen. Die eher niedrige Deckenhöhe kam erschwerend hinzu.

„Das Besondere an diesem Auftrag war, dass der Schlauchheber jeweils zur



▲ Mit einer Hand sind die bestellten Möbel schnell auf der Palette verladen.

◀ Mit dem Multigreifer handhabt der Anwender Kartons unterschiedlicher Größen und Qualitäten sicher.



Ware gebracht werden soll und nicht umgekehrt“, sagt Michael Schlaich, Projektleiter Handhabungssysteme bei J. Schmalz. Dafür hat der Glattener Vakuum-Experte seit vergangem Jahr eine mobile Lösung parat: den JumboFlex Picker. Das System kann mit den Gabelzinken der vorhandenen Ameisen aufgenommen und zu den schweren Möbelkisten gefahren werden. Steuerung und Vakuum-Erzeuger finden ebenso wie die Stromversorgung im Grundmodul Platz. So bleibt der Picker autark und ist flexibel in der Anwendung. Der Knickarm-Ausleger, an dem der Vakuum-Schlauchheber hängt, ist an einer elektrisch höhenverstellbaren Hubsäule montiert. So besteht keine Gefahr, dass während des Transports oder Einsatzes der Ausleger mit den Betonträgern der Hallendecke oder an der Sprinkleranlage hängen bleibt. „Es lief alles wie gewünscht, bis hin zu der Sonderlänge der Gabelzinken, die Schmalz individuell für unser Modell angefertigt hat“, berichtet Böhm und greift damit die Frage nach der Zusam-

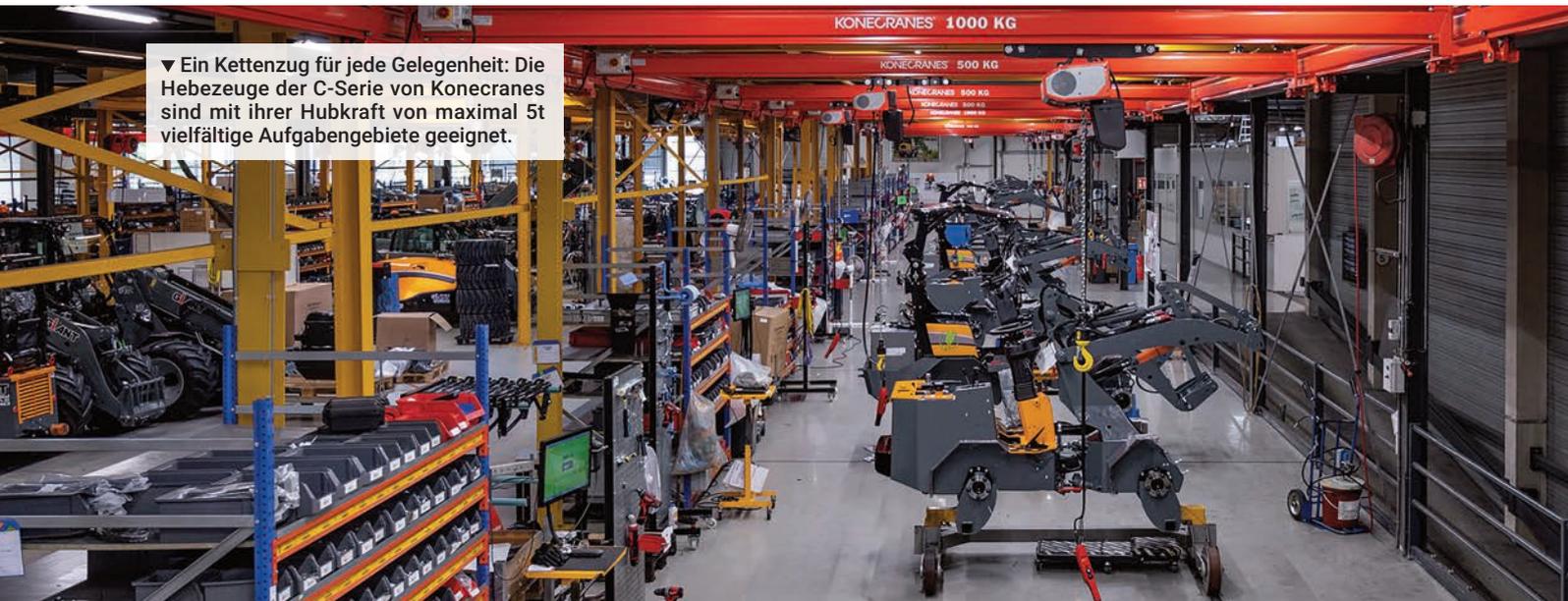
menarbeit mit Schmalz voraus, die er als sehr gut und problemlos beschreibt.

### Schlauchheber to go

Im Juni 2021 kam der mobile Schlauchheber in Homberg an. Es ist das erste Schmalz-Produkt, das dort im Logistiklager zum Einsatz kommt. Sie ergänzt ideal eine andere bereits vorhandene Ergonomie-Lösung: „Unsere Ameisen sind mit gefederten Trittbrettern ausgeführt, um den Komfort zu steigern und die Bandscheiben zu schonen“, erläutert Böhm kurz. Für die Mitarbeiter im Warenausgang ist der JumboFlex Picker ein Gewinn, von dem sie anfangs überzeugt werden mussten. „Es war schon eine Umstellung für die Packer“, berichtet Böhm. „Sie dachten, sie würden mit der Hebehilfe langsamer arbeiten als ohne.“ Um diesem rein subjektiven Eindruck entgegenzuwirken, drückte Böhm seinen Mitarbeitern den Vakuum-Schlauchheber in die Hand und schlug ein paar Testtage vor. „Nach einiger Zeit stellten sie dann fest, dass der Prozess ebenso schnell und unkompliziert ist wie die Bedienung

des JumboFlex selbst“, fasst Böhm die Erfahrungen der Packer zusammen. Seitdem ist pro Schicht ein Mitarbeiter im Einsatz und kann mühelos jedes geforderte Möbelstück auf die Palette aufladen. Als Lastaufnehmer empfahl Schmalz den Multigreifer, da er auf Knopfdruck die unterschiedlich großen und schweren Kartons sicher festhält. Der JumboFlex Picker ist während der Schichten pausenlos im Einsatz, da ihn die Mitarbeiter mittlerweile auch für alle anderen Pakete nutzen – unabhängig von Größe und Gewicht. Zwischen den zwei Schichten ist eine halbe Stunde Pause, in der die Batterie zwischengeladen wird. „Damit kommen wir gut über den kompletten Arbeitstag“, erklärt Böhm. Über Nacht lädt die Blei-Säure-Batterie dann gänzlich auf.

Bastian Böhm kommt auf die Zusammenarbeit mit Schmalz zurück: „Wir wurden ernst genommen, und unser Ansprechpartner hatte immer ein offenes Ohr für unsere Sonderwünsche.“ Auch das Feedback der Mitarbeiter aus dem Lager fällt trotz anfänglicher Skepsis positiv aus: Das rückschonendere Arbeiten mache sich abends deutlich bemerkbar – durch geringe Erschöpfung und Schmerzen. ► [www.schmalz.com](http://www.schmalz.com)



▼ Ein Kettenzug für jede Gelegenheit: Die Hebezeuge der C-Serie von Konecranes sind mit ihrer Hubkraft von maximal 5t vielfältige Aufgabengebiete geeignet.

## Der kleine (**große**) Unterschied beim Kettenzug

Fertigung, Montage, Prozessanwendungen – alle benötigen zuverlässige und leicht handzuhabende Hebezeuge. Für Betreiber, die einen produktiven Hubpartner mit außerordentlich langer Lebensdauer suchen, hat Konecranes deshalb seinen bisher fortschrittlichsten Elektrokettenszug entwickelt: die Konecranes C-Serie.

➤ Elektrische Kettenzüge sind die Helden des Alltags, werden allerdings oft übersehen – dabei kommen sie in vielen Betrieben und fast pausenlos zum Einsatz. Die kleinen bis mittelgroßen Helfer finden sich an unterschiedlichsten Standorten von der Industriewerkstatt bis zum Handwerksbetrieb: Immer dann, wenn vergleichsweise leichte Lasten bis zu 5t vertikal transportiert werden müssen, etwa um ein Bauteil leichter und ergonomischer bearbeiten zu können, sind sie das Mittel der Wahl. Dabei kommt es vor allem auf die Benutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit an. Zeit, die ein Kettenzug bei der Wartung verbringt, ist Zeit, in der er nicht produktiv eingesetzt werden kann. Konecranes hat deshalb seine leistungsstarken Haupthubkomponenten eingesetzt, um den bisher fortschrittlichsten Elektrokettenszug zu entwickeln: die Konecranes C-Serie.

Die leistungsstarken Hebezeuge stellen ihre Verlässlichkeit und modernen Funktionen in vielfältigen Anwendungen unter Beweis – von handwerklichen Werk-

stätten bis zur Serienfertigung von Teleskop- und Kompaktradrädern. Besonders zuverlässig und reibungslos funktionieren die Elektrokettenszüge dank ihrer robusten und kompakten Haupthubkomponenten.

### Ein robustes Herz: Konecranes Haupthubkomponenten

Kettenszüge werden oft in Werkstätten und Fertigungshallen eingesetzt, in denen der Raum begrenzt ist. Für große Prozesskrane oder andere Hebezeuge ist hier schlicht kein Platz. Dennoch müssen Komponenten sicher und zuverlässig transportiert werden. Das bedeutet: Je mehr Kraft in einem kompakten Gehäuse untergebracht werden kann, desto besser. Diese Herausforderung haben die Experten von Konecranes in der C-Serie gelöst. Sie verwendet die bewährten Haupthubkomponenten von Konecranes, die für besonders hohe Leistung und große Robustheit sorgen. Motor, Getriebe und Steuerungen legen die Konecranes-Ingenieure für jeden Kran und jedes Hebezeug exakt so aus, wie sie benötigt werden.

Denn sie sind die über das Leben eines Hebezeugs hinweg am meisten beanspruchten Bauteile. Deshalb benötigen sie oft Ersatz oder Wartung – sofern sie nicht extra für ihren Einsatzzweck entwickelt werden. So sorgen die Präzisionsgetriebe von Konecranes mit ihrer speziellen Verzahnung und Lebenszeitschmierung für langlebige Performance auch bei tausenden Hubbewegungen, während die Motoren der C-Serie mit einer neu entwickelten, effektiveren Kühlung und optimierten Konstruktion die für das Heben erforderlichen Leistungsspitzen schnell und zuverlässig liefern.

So lassen sich flexible und platzsparende Kettenzüge mit Nennlasten von 500 bis 5.000kg realisieren. Auch das Zusammenspiel zwischen Komponenten und Software wird individuell konzipiert. So bieten die Elektrokettenszüge der C-Serie für jede Anwendung die passende Leistung, sind energieeffizient und sparen dank der Abstimmung ihrer Komponenten Zeit und Geld bei der Wartung und Instandhaltung. Haupthub-Komponenten



kommen bei allen neuen Anlagen von Konecranes zum Einsatz – von den Elektrokettenzügen der C-Serie bis zu den Windwerken der M-Serie.

### Flexibler Vielkötter für vielfältige Anwendungen

Alle Verschleißteile des neuen Elektrokettenzugs sind aufgrund des Designs einfach zu erreichen und auszutauschen. Das optimale Paar geben zudem Kettenrad und verzinkte Kette ab. So läuft der Betrieb sicher und mit reduzierter Reibung – was für deutlich langsameren Verschleiß an den Teilen sorgt. Der Kettenzug bleibt länger im Einsatz, kann öfter eingesetzt werden und fällt weniger aus. Die Hebezeug-Experten von Konecranes haben ihren Elektrokettenzug der C-Serie besonders flexibel konzipiert, um auf jeden Anwendungsfall vorbereitet zu sein. Der Kettenzug kann mit offenem oder geschlossenem Rollfahrwerk, als

motorisierte Laufkatze – auch mit niedriger Bauhöhe für maximalen Hub – sowie mit Kurvenfahrwerk für reibungslose Bewegung entlang gebogener Schienen ausgestattet werden.

Die niedrige Bauhöhe der Elektrokettenzüge der C-Serie war ein entschei-

▼ **Starker Alltagshelfer:** Mit seinem neu konstruierten Motor und der innovativen Bremse ist der elektrische Kettenzug der C-Serie von Konecranes für bis zu eine 1Mio. Einsätze ausgelegt.

dender Faktor, um einen besonders erfolgreichen Anwender der neuen Konecranes-Lösung zu überzeugen: Ein international agierender Hersteller von Teleskop- und Kompaktrادلern suchte nach einem kompakten, aber flexibel einsetzbaren Kettenzug für seine Produktion. Die Herausforderung: Die Hebezeuge sollen ihren Teil dazu beitragen, die Produktionsleistung des Unternehmens bis 2025 zu verdoppeln. Produktivität stand deshalb im Fokus: neue Kettenzüge mussten reibungslos funktionieren, besonders zuverlässig sein und damit Verzögerungen im Betriebsablauf vermeiden. Die zu hebenden und transportierenden Bauteile sind unterschiedlich schwer, müssen teilweise vertikal ebenso wie horizontal bewegt werden. Hinzu kommt die begrenzte Höhe der Produktionshalle – konventionelle Kettenzüge lassen zu wenig Raum, um die teilweise großen Werkstücke anzuheben.

### Komplettpaket für eine optimierte Produktion

Vor der umfassenden Optimierung der Hebezeuge setzte der Radladerhersteller

mit 470 Mitarbeitenden in den Niederlanden und Ungarn zwei große Brückenkranen in der Produktion ein. Allerdings benötigen die Ingenieure an vielen Stellen im Herstellungsprozess Unterstützung beim Heben oder Transportieren von Bauteilen. Das Ergebnis: Oft verzögerten sich Produktionsschritte, weil die beiden Krane gerade anderweitig genutzt wurden und nicht zur Verfügung standen. Die Reorganisation der Produktion und Optimierung der Hebezeug-Verfügbarkeit spielte deshalb eine Schlüsselrolle bei der angestrebten Verdoppelung der Produktionskapazität. Konecranes unterstützt seinen Kunden mit seiner jahrzehntelangen Expertise im Bereich der Krane und Hebezeuge und findet gemeinsam eine genau passende Lösung.

Eine Kombination aus den innovativen Elektrokettenzügen der C-Serie und XK-Arbeitsplatzkranen erfüllt alle Anforderungen des Kunden. Die Arbeitsplatzkrane benötigen nur sehr wenig Raum für ihre Brücken und können mechanisch verschoben werden, um Radlader-Chassis oder Antriebsteile sicher horizontal wie vertikal zu transportieren. Zudem sind sie modular und lassen sich je nach Bedarf erweitern oder modifizieren. So stellen die Kranexperten von Konecranes sicher, dass die neue Anlage auch künftig mit den Anforderungen des Kunden mithält. Die Kettenzüge der C-Serie sind flexibel genug, um alle Aufgaben zu meistern. Insgesamt 150 der robusten Hebezeuge mit Hubstärken von 25 bis zu 2.000kg kommen zum Einsatz, um auch große Teile zuverlässig zu bewegen. Auch kleinere Arbeitsschritte lassen sich dank einer Hebegeschwindigkeit von maximal 8m/min schnell und sicher mit Kranunterstützung realisieren. So optimiert die Lösung von Konecranes nicht nur die Produktivität, sondern auch die Arbeitssicherheit nachhaltig.

Ein Servicevertrag mit umfassenden digitalen Tools, die etwa eine präventive Instandhaltung der eingesetzten Hebezeuge und Kranbrücken ermöglichen, rundet das flexible Komplettpaket ab. Die optimale Basis für eine langfristig erfolgreiche Zusammenarbeit mit schnellen Reaktionszeiten bei Planung, Wartung und Instandhaltung.

► [www.konecranes](http://www.konecranes)

#### Der Elektrokettenzug der C-Serie im Detail

- Betriebsklasse: Bis zu FEM 3m / ISO M6
- Tragfähigkeit: Max. 5t
- Hubgeschwindigkeit: Variabel im Verhältnis 4:1
- Verzinkte Lastkette: Klasse T für weniger Kettenabnutzung im Betrieb
- Haupthubkomponenten: Von Konecranes selbst hergestellte und optimal aufeinander abgestimmte Motoren, Getriebe und Steuerungen für kompaktere, robustere Geräte ohne Kompromisse bei der Leistung
- Neu entwickelte Bremse: Ausgelegt für über 1Mio. Einsätze, erhöhte Lebensdauer der Spule

# Elektrische Modifikation der Extra-Klasse



Mittels elektrischem Retrofit wird einem Chargierkran aus dem Jahr 1999 sprichwörtlich wieder neues Leben eingehaucht. Dieser anspruchsvollen und zeitlich streng limitierten Umbau-Herausforderung stellte sich Kranbau Köthen mit hauseigener Elektrotechnik-Kompetenz nur allzu gern.

◀ Krane 601 und 600 auf der Hilfskranbahn kurz vor dem Anheben des Kranes 601 und dem Kranpositionstausch.

➤ Während ein gut dimensionierter und gefertigter Stahlbau bei einem Kran gut 25 bis 30 Jahre Lebensdauer ermöglicht, sind elektrische Umbauten – insbesondere innerhalb der Steuerungstechnik – in aller Regel nach 10 bis 15 Jahre notwendig. Grund dafür ist das hohe Entwicklungstempo der elektrischen Antriebs- und Steuerungskomponenten, die bereits nach dieser Zeit veraltet sind und es schwierig bis gar unmöglich wird, die passenden Ersatzteile am Markt zu beschaffen.

## Kunde mit Geschichte

Der besagte Kran arbeitet im durchgehenden 3-Schichtbetrieb im Konverterstahlwerk von ArcelorMittal Eisenhüttenstadt. Der Kran sichert alle technologischen Transporte für täglich 25 bis 30 Chargen sowohl auf der Roheisenseite als auch auf der Schrottseite ab. Das in Brandenburg ansässige Hüttenwerk ist vielen in der Branche aus den 1990er Jahren noch als EKO Stahl bekannt und gehört jetzt schon viele Jahre zur ArcelorMittal Gruppe. Auch für Kranbau Köthen war das Projekt nicht das erste Aufeinandertreffen. Zu Zeiten unter der Firmierung EKO Stahl gab es bereits einige

gemeinsam erfolgreich umgesetzte Kranprojekte. Umso mehr freute es die Köthener Kranbauer, dass nach so vielen Jahren wieder das Gespräch gesucht wurde und die Auftragsvergabe für sich entschieden werden konnte.

## Ausgangslage und Planung

Wie eingangs erwähnt, handelt es sich bei dem Projekt um einen von der Firma MAN Takraf gelieferten Chargierkran aus dem Jahre 1999. Der Chargierkran in Vier-Träger-Ausführung mit einer Tragfähigkeit von 350t war aufgrund fehlender elektrischer Ersatzteile quasi nicht mehr nutzbar. Durch einen elektrischen Umbau sollte der in die Jahre gekommene Kran wieder zu einem leistungsfähigen Chargierkran werden. Das Besondere: der vorhandene Kran selbst blieb vor Ort. Deshalb lag die Lösung nahe, die neue Elektrik in einem zusätzlichen fünften Kranträger unterzubringen. Der neue E-Träger konnte dadurch als Einzelteil unabhängig vom Kran selbst von den erfahrenen Mitarbeitern der Kranbau Köthen Fertigung gebaut und die Schaltanlagen von der hauseigenen E-Technik eingebaut und vorinstalliert werden.

Der größte Aufwand war jedoch die gesamte Neuverkabelung des Krans inkl. der Installation von zwei neuen Kabelschleppanlagen und der Austausch der meisten Antriebsmotoren. Dies musste komplett vor Ort in sehr kurzer Zeit unter Baustellenbedingungen erfolgen.

## Vor-Ort-Montage mit Tücken

Eine besondere Herausforderung im Rahmen des Auftrags war das Anheben des Krans und die Vor-Ort-Montage. Für die Umbaumaßnahmen vor Ort am Kran war zwar der ganze September 2021 reserviert. Allerdings blieb aufgrund der Komplexität des Projekts und mit dem kurzen Zeitfenster für das Anheben des Krans Ende August nicht viel Vorbereitungszeit. Nur für das Anbringen von Verstärkungen an den Kranträgern zur Gewährleistung von genügend Stabilität beim Anhebevorgang konnte ein zusätzlich vom Kranbetreiber zur Verfügung gestelltes Zeitfenster im Juni genutzt werden.

Die dabei zu hebende Last ist nicht mit der Last im Regelbetrieb vergleichbar – daher wurden vorab zwei Traversen unterhalb sowie seitliche Versteifungen am Kran angebracht. Diese

zwei Traversen verfügen über eine Tragfähigkeit von 340t pro Traverse und sind extra von Kranbau Köthen für diesen speziellen Anhebevorgang entwickelt und gebaut worden. Denn es galt bei dieser Vier-Träger-Ausführung ungefähr 600t anzuheben. Und da wäre auch schon ein weiterer Knackpunkt – das Kran-eigengewicht. Die Ungewissheit, ob das heutige Gewicht des Krans noch dem aus dem Baujahr von 1999 entspricht, stellte das Projektteam vor eine weitere Herausforderung. Das Vornehmen kleiner Anpassungen am Kran ist üblich über die Jahre hinweg – nur wurde zur damaligen Zeit vieles noch nicht so im Detail festgehalten wie es heute allgemein üblich. Daher haben sich die Kranbauer ein kleines Schlupfloch in Sachen Gewichtsreduktion gesucht – nämlich die Hilfskatze. Die Demontage der Katze machte den Chargierkran auf einen Schlag um rund 40t leichter, was dem Anhebevorgang mehr als zuträglich war. Die Katze wurde so während der Umbaumaßnahmen auf Montageböcken im Außengelände sicher zwischengeparkt. Der 40t leichtere Kran ließ sich dann problemlos mit zwei Mobilkränen anheben.

Für das Tausch-Manöver kam eine demontierbare Hilfskranbahn zum Einsatz, so dass der zu modernisierende Kran 601 mit dem Nachbarkran 600 im Außenbereich getauscht werden konnte. Die besagte Hilfskranbahn wurde für diesen Umbau als demontierbare Version errichtet, um so eine Wiederverwendung für in der Zukunft geplante ähnliche Projekte, unter anderem im Nachbarhallenschiff, sicherzustellen.

### Minutiöse Projektplanung

Letztlich verlief das Anheben genau nach Plan und das ohne jedwede Zulage von etwaigen Balancegewichten o.ä. Dabei war minutiöse Vorausplanung durch die geübten Kranbauer der Schlüssel zum Erfolg. Während der besagte Kran mit Hilfe von zwei Gittermastmobilkränen LG 1750 sprichwörtlich in der Schwebe stand, wurde der Kran 600 zur Sicherstellung der Produktion im Werk unten durchgefahren. Am Kran 601 mussten dann alle Hitzeschutzbleche sowie die alte Kabine demontiert werden. Die neue Kabine bekam wie geplant eine Ortsveränderung unter dem neuen fünften Kranträger, um möglichst weit weg von der Hitze zu sein. Nachdem die Mitarbeiter vor Ort den angehobenen Kran wieder abgesetzt und die Traversen demontiert hatten, ist der neue E-Träger zur Kopplung vorbereitet worden.

Währenddessen haben weitere Monteure bereits in der Halle Vorbereitungen zur elektrischen Neu-Installation getroffen. In der ersten Montage-Woche haben die Kollegen vor Ort alles Mögliche draußen auf der Hilfskranbahn erledigt – dabei gut zu wissen: u.a. mussten auch Wasser- und Gasleitungen getrennt werden, die in der Halle verlegt und beim Herausfahren zum Störfaktor deklariert wurden. Damit waren alle mechanischen Hauptarbeiten des Kranumbaus im vorab geplanten Zeitrahmen erledigt.

### Umbau im laufenden Produktionsbetrieb

Ab der zweiten Montage-Woche wurde demzufolge der komplette elektrische Umbau in der Chargierhalle bei laufendem Produktionsbetrieb fortgesetzt. Dieser erstreckte sich über drei Wochen im September 2021 und das im Zwei-Schichtbetrieb mit ungefähr zehn eingesetzten Monteuren pro Schicht in Zusammenarbeit mit

der Firma KST. Viele Arbeiten konnten mit Hilfe der bauseits vorhandenen Reparatur- und E-Züge realisiert werden – darunter fällt u.a. auch der Austausch der alten Klimageräte gegen neue Klimatechnik für die neue Steuerung im fünften Kranträger. In diesem Zeitraum musste zudem die gesamte Verkabelung sowie Steuerungstechnik erneuert und die Öffnungen und Zustiege noch geschlossen werden. Die Hitzeschutzbleche wurden wieder neu montiert und alle Geber und Endschalter wurden erneuert und neu installiert. Weitere Erneuerungsmaßnahmen bestanden aus dem Aufbau neuer Beleuchtung und zwei neuen Kabelschleppanlagen mit Flammenschutz. Zusätzlich mussten weitere Klemmkästen angebracht und die Haupttrassierung vom E-Träger zum vorhandenen Kran neu ausgebildet werden.

### Erfolgreicher Projektabschluss

Der mit dem Kunden gesteckte Zeitplan für dieses umfangreiche Umbauprojekt konnte zur Freude aller Beteiligten eingehalten werden. Nach erfolgreicher Inbetriebnahme und Probetrieb läuft der Kran nach dem Ausmerzen einiger weniger Ausbesserungspunkte mittlerweile wieder im Regelbetrieb im Konverterstahlwerk bei ArcelorMittal in Eisenhüttenstadt.

► [www.kranbau.de](http://www.kranbau.de)

- Anzeige -





**HEIDKAMP**  
heben + bewegen

**WIR HÄTTEN SIE  
BESSER  
BERATEN.**

Seit über 80 Jahren liefern wir alles was man zum Heben, Bewegen und Sichern von Lasten benötigt. Mit großer Erfahrung prüfen und reparieren wir und beraten Sie zuverlässig als Großhändler. Rufen Sie uns an und nutzen Sie unser Know-how. Alle Infos zu unserem Service und mehr als 8.500 Produkten finden Sie im Internet.

[www.heidkamp-hebezeuge.de](http://www.heidkamp-hebezeuge.de)

**MECHANIK  
HYDRAULIK  
LASTAUFNAHMENMITTEL  
KRANE & ZUBEHÖR  
ANSCHLAGMITTEL  
PRÜFUNGEN & REPARATUR  
MIETSERVICE**

**Prüfungen nach DGUV**  
Bei Ihnen vor Ort oder bei uns!  
Jetzt Termine sichern.

Dieselstraße 14 | D-42579 Heiligenhaus | Telefon 0 20 56 / 98 02-43

# Branchenspezifische Kettenzüge



▼ Krankonstruktion für eine Tierklinik. Die beiden Kettenzüge mit einer Traglast von je 1.600kg ermöglichen auch den Transport sehr schwerer Tiere.



▲ Platzsparenden Konstruktionen lassen sich auch mit Zweiträgerbrückenkränen beispielsweise für Reinräume realisieren. Hier eine Lösung für Weidmann Medical Technology (Schweiz), ausgeführt durch Hausherr Kranservice, einem Systempartner von Stahl Cranesystems.

Viele Branchen stellen besondere hygienische und auch systemtechnische Anforderungen an die dort eingesetzten Krananlagen und Kettenzüge. Eine Auswahl zeigt, welche Voraussetzungen zu erfüllen sind und was das für die einsatzspezifische Auslegung bedeutet.

➤ In der Reinigungstechnik bieten Hochdruckreiniger ein effizientes Verfahren, um hierfür geeignete Produkte zu säubern. So werden beispielsweise in der industriellen Teilereinigung Werkstücke für nachfolgende Fertigungs- und Prozessschritte von unerwünschten Schichten oder Partikel befreit.

Sind solche Produkte an einem Kran angehängt, kommen oftmals auch Kranbauteile wie z.B. Kettenzüge mit dem Hochdruckstrahl in Berührung.

Daher müssen derartige Komponenten die hohe Schutzklasse IP66 erfüllen, um sie gegen starkes Strahlwasser zu schützen. Stahl Cranesystems bietet hier u.a. auch Steuergeräte und Funkfernsteuerungen in IP66 an.

## Effizienter Schutz vor Kondensat und Kontamination

Stärkere Temperaturwechsel sind in der Reinigungstechnik keine Seltenheit. Damit sich bei Temperaturen unter dem Taupunkt an Krankomponenten kein Kondenswasser bildet, empfiehlt sich der Einsatz von Stillstandheizungen gegen Kondensation. Je nach Art des zu reinigenden Produktes bieten sich beispielsweise für die Kettenschmierung zudem für die Umwelt unbedenkliche biologisch abbaubare Schmierstoffe an.

Weitere konstruktionsbedingte und materialspezifische Maßnahmen sind z.B. Schutz- sowie Auffangbleche aus Edelstahl und geeignete Lacksysteme für Hebezeuge, wobei die Reinigungstechnik hier exemplarisch für viele andere Branchen steht. So nutzt Stahl Cranesystems u.a. spezielle, für den Lebensmittelbereich zertifizierte Lackaufbauten, deren Haftungseigenschaften es

verhindern, dass sich bei Einsatz eines Hochdruckreinigers Lackpartikel von der Oberfläche einer Krankomponente lösen.

## Säure- und laugenfeste Komponenten

Besondere Anforderungen an Kettenzüge stellen auch Anlagen zur chemischen Reinigung. Zur Behandlung der Produkte werden diese teilweise mit Säuren und Laugen versetzte Reinigungsbäder getaucht. Deshalb werden vorwiegend säure- und laugenfeste Kranbauteile aus verschiedenen Edelstählen eingesetzt. Auf verzinkte Komponenten wird indes verzichtet, um der Bildung z.B. von Weißrost und in der Folge Rotrost vorzubeugen.

## Hohe Sicherheit und Verfügbarkeit

Die Lebensmittelindustrie hat sehr hohe Qualitätsstandards. Angesichts der unterschiedlichen Produkte, die hier gefertigt bzw. weiterverarbeitet werden, stellt die Branche immens vielfältige und zugleich hohe Ansprüche an die Auslegung von Kettenzügen.

Krananlagen für diesen sensiblen Bereich müssen eine hohe Verfügbarkeit gewährleisten und dürfen die Produkte nicht kontaminieren. Weil sich die Hub-

werke und Hebezeuge zumeist direkt über Bereichen der Herstellung oder Weiterverarbeitung befinden, sind spezielle Schmierstoffe mit Lebensmittelzulassung notwendig. Wie bereits erwähnt, müssen auch hier die Lackierungen an Krankomponenten sicherstellen, dass keine Partikel in Lebensmittel gelangen. Maschinen und Anlagen in der Lebensmittelindustrie werden regelmäßig gereinigt. Generell gilt daher: Je häufiger Arbeitsmittel mit Hochdruckreiniger in Berührung kommen, desto mehr wird korrosionsbeständiger Edelstahl für die Krankomponenten eingesetzt.

### Optimale Raumausnutzung

Kühlräume, z.B. in der Lebensmittelindustrie, sind zumeist mit Blick auf eine effiziente Kühlung sehr niedrig gebaut. Wenn Bauraum bis zur Raum- bzw. Hallendecke

bahn in einen OP zu transportieren.

Die Einschienenbahn integriert eine Drehweiche, damit der Vorbereitungsbereich von zwei Seiten bedient werden kann und sich die Schleuse nach dem Transport in den OP schließen lässt.

### Sanftes, stufenloses Heben und Senken

Der Transport erkrankter Tiere erfordert ein sanftes, ruckfreies und stufenloses Heben oder Senken. Daher werden die Hubantriebe der Kettenzüge über einen Frequenzumrichter geregelt, der sehr hohe als auch niedrige Hubgeschwindigkeiten ermöglicht. Die Frequenzregler verfügen standardmäßig über einen Überdrehzahlschutz und einer Stillstandsüberwachung (Rotation Control SRC). Registriert die Elektronik eine ungewollte Bewegung des Hubwerks, wird

eines Frequenzumrichters zum Einsatz. Das Ansprechverhalten der ALC-Funktion lässt sich über vier Dynamikstufen an die jeweilige Applikation anpassen. Bei einem unzulässigen Lastanstieg wird zur Vermeidung von übermäßigen Schwingungen im Kransystem die Hubgeschwindigkeit reduziert. Ist die Last wieder frei, werden alle Geschwindigkeiten zugelassen.

### Kontinuierliche Lastmessungen und Auswertung

Das SMC erfasst verschiedene Betriebsdaten, darunter die Anzahl der Motorschaltungen, der Überlasten und der Lastspiele sowie die hieraus resultierenden Volllastspiele und die Anzahl der Systemneustarts. Mit einem PC/Laptop und dem ConfigTool von Stahl Cranesystems lassen sich sämtliche Betriebsdaten auslesen, detailliert auswerten und archivieren sowie mithilfe des Remote Condition Monitoring (RCM) für digital vernetzte Systeme und Produktionsprozesse nutzen.

### Modularer Baukasten für spezifische Anforderungen

Die Lösungen von Stahl Cranesystems werden auf Basis eines modularen Systembaukastens eigens für die spezifischen Anforderungen unterschiedlicher Branchen ausgelegt. Dies gilt u.a. ebenso für verschiedenste Reinraumklassen. Ein Beispiel hierfür ist ein Reinraum von Engel Austria in Schwertberg (Österreich).

Der Raum ist im strikten Weiß gehalten, um etwaige Verschmutzungen sehr frühzeitig zu erkennen. Das Kransystem verfügt u.a. über einen Kettenzug STK mit Superkurzer Katze zur optimalen Ausnutzung der Raumhöhe. Außer Ketten und Haken sind sämtliche Krankomponenten inklusive der Stromzuführungen über eine Energiekette auf der Unterseite mit Auffangwannen ausgestattet und vollständig geschlossen. Eine bauhöhenoptimierte Systemauslegung lässt sich auch mit einem Zweiträgerbrückenkrane erreichen, wie ein Projekt bei Weidmann Medical Technology in der Schweiz zeigt. Die sogenannte Big-Bag-Ausführung ermöglicht eine sehr nahe Positionierung der Hakenflasche unter die Umlenkrolle, die wiederum dicht unter der Hallendecke zwischen den Kranträgern angeordnet ist.

► [www.stahlcranes.com](http://www.stahlcranes.com)

## „Die Kran-Lösungen werden auf Basis eines modularen Systembaukastens eigens für die spezifischen Anforderungen unterschiedlicher Branchen ausgelegt.“

eher knapp bemessen ist, empfehlen sich die Kettenzüge STK von Stahl Cranesystems mit „Kurzer Katze“ bzw. „Superkurzer Katze“. Die Bauweise der Kurzen Katze mit schräger Anordnung des Kettenzugkörpers verschafft enorme Platzvorteile, wobei der Wegfall der Umlenkrolle die Bauhöhe um 33 Prozent verringert. Maximale Hakenwege erreicht die Superkurze Katze mit einer um 60 Prozent reduzierten Bauhöhe. Eine Besonderheit ist der spezielle Kettentrieb mit zwei getrennten, synchron laufenden Ketten. Das Heben und exakte Positionieren der Lasten erfolgen daher schaukel- und schwingungsfrei. Beide Lösungen sind auch in Ausführungen für Ex-Bereiche verfügbar.

### Spezielle Konstruktion für Tierklinik

Die Medizintechnik hat im Vergleich zur Lebensmittelindustrie noch weitaus strengere, aber ebenso breitgefächerte Hygieneanforderungen. Für eine Tierklinik wurde eine spezielle Krankonstruktion realisiert, um Tiere aus einem Vorbereitungsraum über eine Schleuse mit einem Kettenzug an einer Einschienen-

der Hubantrieb stillgesetzt, um einen drohenden Lastabsturz zu vermeiden.

### Verschleißarmer Kranbetrieb mit Lastkontrolle

Die Reinraumtechnik stellt besondere Ansprüche an eine saubere Raumluft. Die hier verwendeten Krane und Hebezeuge sollen keine Kontamination verursachen und u.a. kein Nährboden für Mikroorganismen, Bakterien oder Keime bieten. Außerdem müssen die Arbeitsmittel überall leicht zur reinigen und äußerst verschleißarm sein.

Eine elektronische Pendeldämpfung ist eine Möglichkeit, Krane mit verschleißmindernden Eigenschaften zu realisieren. Solche Systeme verhindern die bei jedem Beschleunigungs- und Bremsvorgang eines Kranes entstehenden Lastpendelungen.

Vor diesem Hintergrund bieten sich für die Reinraumtechnik zudem Lastmessungen mit dem Multicontroller SMC an, der eine automatische Lastkontrolle (ALC) integriert. Zur Vermeidung von Lastspitzen beim Anschlagen und Aufnehmen, kommt die ALC mithilfe des SMCs oder

# Handkettenzug mit einer Tonne Traglast

Geringes Gewicht, leichtes Handling und millimetergenaue Positionierung – diese Kriterien erfüllen die Handkettenzüge der Kito CX Reihe. Sie sind ideale Tools für Reparatur-, Aufbau- und Wartungsarbeiten. Ab 2022 ist der CX Handkettenzug zusätzlich zu den Traglasten von 250kg und 500kg mit einer Traglast von 1.000kg erhältlich.



Mit dem Kito CX010 bringt Kito seinen kompakten Handkettenzug in einer gefragten Einheit auf den Markt. Viele Anwender entscheiden sich bei der Wahl des Handkettenzugs in erster Linie nach dem Eigengewicht und der Traglast des Werkzeugs – denn bei jedem mobilen Einsatz soll möglichst wenig Gewicht getragen werden und gleichzeitig möglichst viel Power verfügbar

präzise feingegossen und genau auf das Getriebe abgestimmt, so dass die Kettenführung der vernickelten Qualitätslastkette von Kito einwandfrei erfolgt. Alles in allem eine kleine, aber starke Konstruktion.

Damit die Anwendung des Kito CX010 sicher verläuft, hat Kito bereits alle Risiken bei der Produktentwicklung mitbedacht. Da kleine Handkettenzüge häufig transportiert

**„Der standardmäßige Twister Checker ermöglicht eine schnelle und einfache Überprüfung, ob die Kette verdreht ist.“**

sein. Deshalb wird der kleine und kompakte Kito CX ab jetzt nicht nur in zwei, sondern in gleich drei verschiedenen Traglasten erhältlich sein. Wobei der CX010 mit einem Gewicht von 7,3kg und mit einer Tonne Traglast den größten Spielraum für schwere Lasten bietet.

## Bewährte Qualität mit neuen Features

Der Kito CX010 wurde als großer Bruder des CX005 (500kg Traglast) konzipiert mit dem Ziel, auch diesen Handkettenzug leicht, kompakt und zuverlässig für präzise Hebeprozesse zu gestalten. Wie bei den kleineren Modellen besteht das kompakte Gehäuse aus leichtem, aber widerstandsfähigem Aluminium. Das Innenleben ist mit einem hochwertigen, zweistufigen Präzisionsgetriebe ausgestattet: Ein wärmebehandelter Stahlrahmen dient als stabiles Lager für die Getriebe-  
zahnräder, die Getrieberäder selbst sind für maximale und konstante Leistung kaltgeschmiedet. Die Kettennuss ist

werden und an mehreren Orten zum Einsatz kommen, gehört der Twist Checker zur Standardausstattung des neuen Kito CX. Mit dem kleinen Hilfsmittel kann schnell und einfach festgestellt werden, ob die Lastkette verdreht ist oder ob das Hebezeug direkt in Betrieb genommen werden kann. Eine echte Erleichterung im täglichen Arbeitsablauf.

## Sicherheit ab dem ersten Produktionsschritt

Der neue Kito CX mit einer Tonne Traglast ist standardmäßig mit einer Überlastsicherung ausgestattet und so designt, dass bei der Verwendung höchste Sicherheit gewährleistet ist. Der hohe Qualitätsanspruch des Kito CX010 fängt allerdings schon beim Herstellungsprozess an. Statt in einer komplexen Fertigungslinie wird er von einem Experten montiert, der bei jedem Schritt digital angeleitet wird. Zusätzlich scannen extra-programmierte Kameras jeden Handgriff bei der Konstruktion und erkennen sofort, sollte ein Bauteil falsch montiert werden. Beste Kito Qualität für den neuen Kito CX010 von Anfang an.

► [www.kitogroup.eu](http://www.kitogroup.eu)

▲ Das kompakte Gehäuse des neuen Kito CX010 Handkettenzugs besteht aus leichtem, aber widerstandsfähigem Aluminium – ohne hervorstehende Bolzen.

# Bootsprüfung im künstlichen Wasserbecken



▲ Die Elektrokettenzüge GP2500 sorgen für ein synchrones Heben des Bootes und Motorfahrwerke GMF für das horizontale Verschieben.



▲ Mittels Funksteuerung lassen sich sämtliche Hub- und Fahrbewegungen kontrollieren und das Boot sorgfältig ins künstliche Becken absetzen.

Über die Wintermonate mögen es Boote lieber trocken. MMC bietet Einstellplätze für die kalten Wintermonate an und macht die Schiffe wieder fit für den kommenden Sommer. Wenn es um den Service an den Bootsmotoren geht, spielen GIS Elektrokettenzüge eine tragende Rolle.

➤ Jeweils schneller als es manchem Freizeitkapitän lieb ist, wird es wieder Herbst und die Bootsbesitzer müssen ihre Schiffe für die Wintermonate vom See ins Trockene verlegen. Die Firma MMC in Knonau bietet neben solchen Einstellplätzen zum Überwintern der Boote auch das komplette Wohlfühl-Paket für die Wasserfahrzeuge an, inklusive Winterpflege, Wartungs- und Reparaturarbeiten.

## Sicherer Transport mit Elektrokettenzügen

Speziell ist dabei der Vorgang rund um den jährlichen Service an den Außenbord-Motoren. Für eine optimale Küh-

lung dürfen diese von den Technikern nur im Wasser betrieben werden. Um dies ohne Seeanstoß zu bewerkstelligen, setzt MMC ein künstliches Wasserbecken ein. Für den Transport vom Bootsanhänger ins Becken wird das Schiff vorne und hinten an GIS Elektro-

kettenzüge vom Typ GP, mit einer Tragfähigkeit von je 2500kg, befestigt, die das Boot waagrecht anheben und in den Pool absenken. Für das horizontale Verschieben sind Motorfahrwerke der Bau-

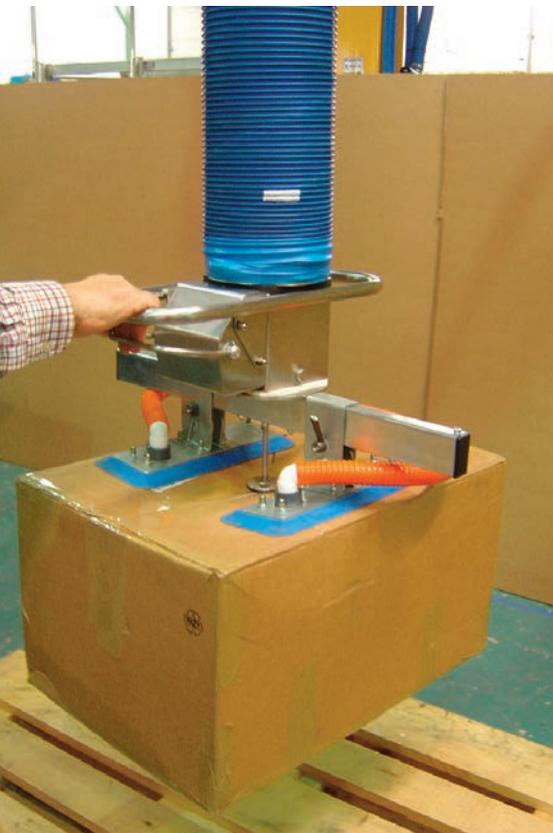
**„Mittels Sicherheitsfunksteuerung lassen sich sämtliche Hub- und Fahrbewegungen bequem aus der Distanz kontrollieren.“**

reihe GMF zuständig. Mittels Sicherheitsfunksteuerung lassen sich sämtliche Hub- und Fahrbewegungen bequem aus der Distanz kontrollieren, um die wertvolle Last sicher und zentimetergenau platzieren zu können.

► [www.gis-gmbh.de](http://www.gis-gmbh.de)

WWW.DHF-MAGAZIN.COM

# Vakuumheber für schnelle und sichere Handhabung



▲ Der ezzFAST zur Unterstützung beim Handling und Kommissionieren von Kartons.

► Typische Gebinde, die mit dem ezzFAST bewegt und transportiert werden, sind Materialien wie Säcke, Rollen und Coils, Produkte mit glatten Oberflächen sowie KLTs und Kartons. Mit dem entsprechenden Lastaufnahmemittel kann der Vakuumheber bestens an unterschiedliche Aufgabenstellungen angepasst werden.

Der Vakuumheber bietet zudem weitere Besonderheiten. Er kann auch bei geringer Raumhöhe eingesetzt werden. Dafür stehen kompakte Komponenten zur Verfügung, die den Platzbedarf in der Höhe wesentlich reduzieren. Auch der Bediengriff kann auf große Höhenlagen bei Produkten und hohe Kartons angepasst werden. Große Flexibilität beweist der ezzFAST durch die Möglichkeit, die Sauger schnell zu wechseln.

Es besteht außerdem die Möglichkeit, Gebinde zu drehen oder zu kippen.

Der ezzFAST von Best Handling Technology kommt überall dort zum Einsatz, wo es auf Geschwindigkeit ankommt. Mit dem Hebergerät können Güter schnell, sicher und ergonomisch bewegt werden. Anwendungen finden Vakuumheber beim Transport zwischen Montageplätzen, bei der Verpackung sowie beim Palettieren und Kommissionieren.

Der Kipp- und Drehvorgang kann elektrisch oder pneumatisch unterstützt werden. Mit dem ezzFAST können Produkte von bis zu 400kg sicher und intuitiv bewegt werden.

## Der ezzFAST in der Produktion

Im ersten Anwendungsbeispiel werden in einer Fließfertigung Geräte montiert. Dazu müssen Bauteile bis 30kg von La-

## Der Vakuumheber ezzFAST beim Handeln von Kartons

In diesem Anwendungsbeispiel wird der ezzFAST im Versand eingesetzt. Hier geht es um das Handling und Kommissionieren von Kartons bis 50kg. Im Schnelldreher-Bereich der Kommissionierung werden unterschiedliche Kartons von verschiedenen Quell-Paletten entnommen und auf die gegenüberlie-

**„Einfache Bedienung, hohe Hub- und Senkgeschwindigkeit und Leichtgängigkeit der Kranbrücken ermöglichen eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit.“**

dungsträgern entnommen und in einem Gehäuse abgelegt werden. Mehrere Vakuumheber wurden an den Montagestationen installiert, an denen schwere Lasten bewegt werden müssen. Jeder Vakuumheber ist an einem Schwenkran befestigt und stellt damit eine unabhängige Arbeitsplatzlösung dar.

Die Lösungen bieten in dreierlei Hinsicht einen Mehrwert – Sicherheit, Produktivität und Ergonomie. Sicherheit: Das Abfallen von Lasten ist nicht möglich, bei Ausfall der Vakuumpumpe senkt sich die Ladung mit dem Sauger langsam nach unten. Produktivität: Die einfache Bedienung, die hohe Hub- und Senkgeschwindigkeit und die Leichtgängigkeit der Kranbrücken ermöglichen eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit. Durch die Flexibilität des Greifers entfällt trotz großer Produktvielfalt ein Werkzeugwechsel. Die Anzahl der Arbeitsplätze kann bei Bedarf erhöht werden. Ergonomie: Keine körperliche Belastung, leichtes Bewegen und Positionieren der Kartons.

genden Ziel-Paletten kommissioniert. Das Ziel ist die vielen Kartons schnell und intuitiv aufzunehmen und zu den einzelnen Ziel-Paletten zu bewegen und so den Durchsatz massiv zu steigern und die Mitarbeiter zu entlasten.

► [www.besthandlingtechnology.com](http://www.besthandlingtechnology.com)

▼ Der schnelle Vakuumheber von Best Handling Technology in der Fließfertigung.





Das hochfeste und ölfreie Band ist ideal geeignet für Anwendungen in sauberen Umgebungen.

➔ Der Bandzug ATHLO belt ist für den Lebensmittelbereich, die Chemie-/Pharmaindustrie und für alle

vergleichbaren Einsatzorte konzipiert. Vorteilhaft ist, dass sich das Hebezeug optimal an individuelle Anforderungen anpassen lässt. Zahlreiche Serienfeatures ermöglichen zudem einen zuverlässigen und sicheren Betrieb. Dazu zählen unter anderem:

- Beständiges Band gegen verschiedene Säuren, Laugen, Mineralsalze, Lösungsmittel und Ölprodukte
- Zwei mechanische Hubgeschwindigkeiten (Verhältnis 1/6)
- 4,5 bis 9m Hubhöhe (Hebezeugabhängig)
- Standardbetriebsspannung 380 bis 415V; 50Hz
- Fahrtrieb stufenlos 5 bis 20m/min
- Motorschutzklasse IP 55, Isolationsklasse F

# Bandzug bis 2.000kg

SWF Krantechnik, Anbieter von Komponenten für Industriekrane und Hebezeuge, erweitert mit dem Bandzug ATHLO belt sein Produktportfolio. Die Baureihe ist ausgelegt für Traglasten von 500kg bis zu derzeit 2.000kg. Weitere Traglasten folgen im Laufe des Jahres 2022.

- Schützsteuerung (48V)
- Manuelle oder elektrische Fahrwerke, wahlweise auch mit fester Aufhängung
- Überlastschutz
- Oberer und unterer einstellbarer Endschalter
- Steuerschalter mit bewährter Zugentlastung
- Elektrisch isolierte Hakenflasche
- Mit verschiedenen Schmiermitteln konfigurierbares leistungsfähiges und langlebiges Hubgetriebe

### Weitere Optionen in Planung

Zahlreiche Optionen wie Frequenzumrichter, Sonderbetriebsspannungen, feuerverzinkte Seitenplatten, Konstruktionselemente mit Edelstahlkomponenten, Band aus Dynema, Modelle für weitere Traglasten und weitere Sonderausstattungen folgen im Laufe des Jahres 2022. ► [www.swfkrantechnik.com](http://www.swfkrantechnik.com)

## Saubere Leistung am laufenden Band



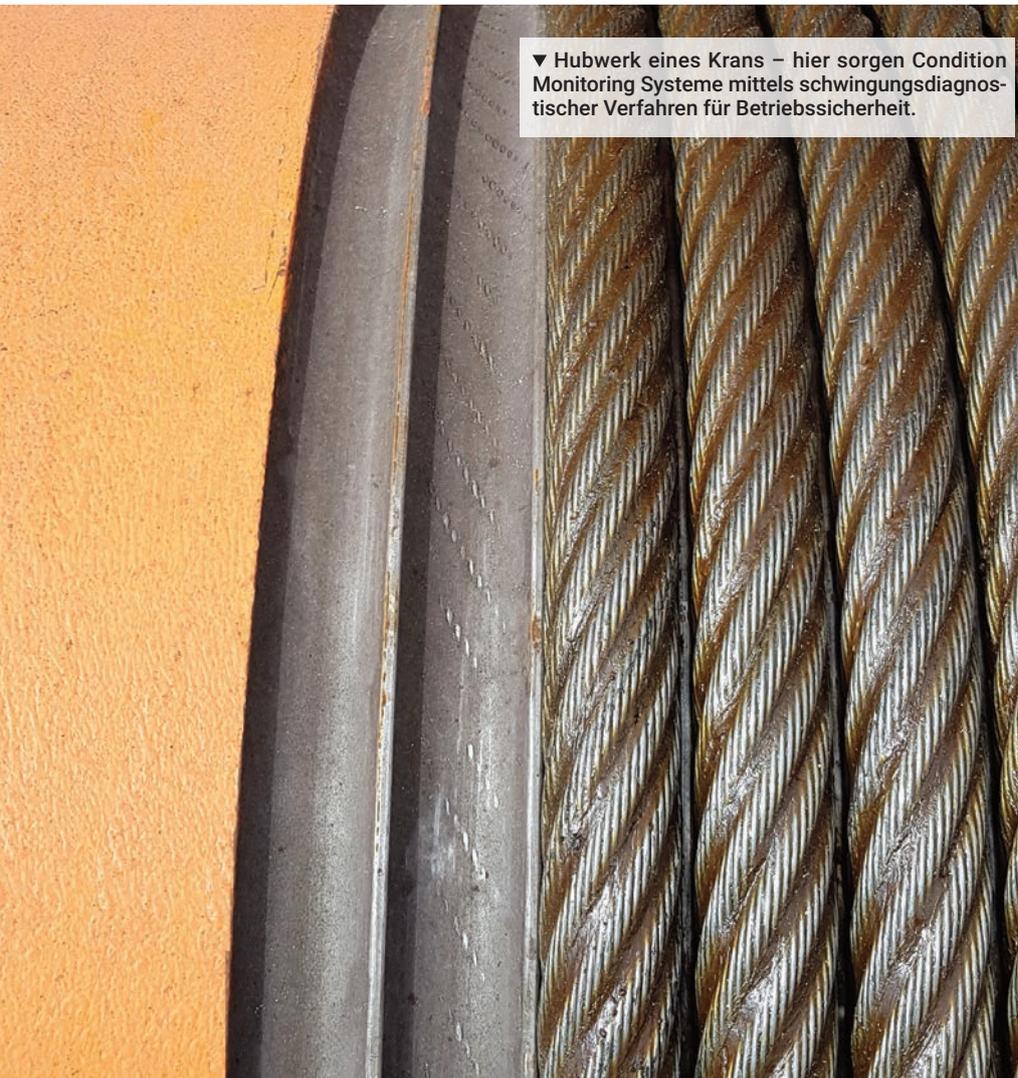
### ATHLO belt - der neue Bandzug

Das ölfreie Band macht ihn zum Sauberkeitsspezialisten und noch zu vielem mehr. SWF-Qualität im Lebensmittelbereich, der Chemie-/Pharmaindustrie und überall dort, wo Hygiene essenziell ist. Details: [www.swfkrantechnik.com/athlo-belt/](http://www.swfkrantechnik.com/athlo-belt/)

**makes it easy.**

# Überwachung von Kranantrieben

Seit 14 Jahren liefert GfM Online Condition Monitoring Systeme für Fahrwerks- und Hubwerksantriebe an Kranen. Auch wenn Krane zu den zuverlässigen Maschinen gehören und mechanische Schäden an den Antrieben eher selten sind, so können diese konstruktiv nie ganz vermieden werden. Schwingungsdiagnostische Verfahren sind geeignet, verschleiß- und ermüdungsbedingte Schäden prädiaktiv zu erkennen.



▼ Hubwerk eines Krans – hier sorgen Condition Monitoring Systeme mittels schwingungsdiagnostischer Verfahren für Betriebssicherheit.

➤ Geeignete Sensoren erfassen die Schwingungen der Kranantriebe und in den Spektren wird nach Mustern gesucht, die für Unregelmäßigkeiten typisch sind. Dieser Prozess läuft in den Systemen der GfM vollautomatisch ab, ebenso wie die Berücksichtigung von Drehzahlvariabilität und diskontinuierlicher Arbeitsweise der Antriebe. Die grundsätzliche Arbeitsweise hat sich in den 14 Jahren tatsächlich nicht verändert. Allerdings gab es Weiterentwicklungen, um die Diagnosezuverlässigkeit zu erhöhen.

## Einfache Installation bei überschaubaren Kosten

Die Installation der Systeme ist simpel, sowohl an neuen als auch an bestehenden Anlagen. Die Sensoren werden angeschraubt oder angeklebt. Die Leitungsführung der Sensorkabel erfolgt nach gängigen Regeln, bei Bedarf arbeitet man mit Zwischenklemmkästen. Schließlich wird eine Stromversorgung und ein Netzwerkanschluss benötigt.

Die Kosten für dieses komfortable Condition Monitoring System sind überschaubar. Ob sich der Einsatz tat-

sächlich lohnt, hängt von den konkreten Produktionsausfallkosten für einen potenziellen Schadensfall ab. Erfahrungsgemäß amortisiert sich das System bereits beim ersten rechtzeitig erkannten Schaden mehrfach.

## Festverbaut oder mobil

Die GfM bietet sowohl Online Condition Monitoring Systeme an, die fest am Antrieb verbaut werden und den Antrieb ohne weiteres menschliches Zutun auf das Entstehen von mechanischen Unregelmäßigkeiten überwachen, als auch mobile Systeme, mit der man ganze Maschinenparks wiederkehrend überwachen kann.

Alle Systeme arbeiten durchweg auf der Grundlage von mit 50kHz erfassten Schwingungssignalen, die durch Resampling zu Ordnungsspektren mit mindestens 32.000 Linien verarbeitet werden. Die automatische Diagnose erfolgt dann durch das Aufspüren signifikanter

**„Die automatische Diagnose erfolgt durch das Aufspüren signifikanter Spektralanteile, die anhand der kinematischen Frequenzen zu einem Schadensmerkmal qualifiziert werden.“**

Spektralanteile, welche anschließend anhand der kinematischen Frequenzen zu einem Schadensmerkmal qualifiziert werden. Erst wenn das gelingt, liefern die Systeme eine Detektion, die die Basis für einen späteren Alarm ist.

► [www.maschinendiagnose.de](http://www.maschinendiagnose.de)

# 20 JAHRE mobiler Kran-Ausleger

Der verstellbare und mobile Kran-Ausleger MobiArm bietet seit 20 Jahren zuverlässige ergonomische Entlastung für Mitarbeitende in vielen unterschiedlichen Produktionsbereichen und baut damit sein Alleinstellungsmerkmal in diesem Marktsegment weiter aus. Hergestellt wird der MobiArm im Qualitätsland Schweden.

➤ „Die Geburtstagsüberraschung ist gelungen, sie bestätigt die herausragende Qualitätsleistung des MobiArm: Null Kunden-Reklamation bei tausenden von individuell konfigurierten Kran-Auslegern, die wir in diesen 20 Jahren gebaut haben. Das Original hat sich bewiesen und bietet heute mehr Möglichkeiten denn je!“, freut sich Christian Viehmann, Geschäftsführer 3i Handhabungstechnik.

## Ergonomische Technik mit voller Flexibilität für individuelle Tragwerke

Der vielseitig kombinierbare Kran-Ausleger MobiArm ist mobil oder festinstalliert, schwenkbar und höhenverstellbar. Die Ausführungen sind je nach Handhabungsbedarf modular wählbar. Es gibt fünf Knick-Arm-Auslegerlängen zwischen zwei bis vier Meter für Nutzlasten



▲ Mobiles Tragwerk MobiArm mit ortsflexibler Bodenplatte.

von 50 bis 125kg. Mit den schwenkbaren MobiArm-Auslegern entstehen somit Arbeitsbereiche für 11 bis 47m<sup>2</sup>, in dessen Radius Mitarbeitende ergonomisch entlastet werden.

Das mobile Tragwerk MobiArm mit ortsflexibler Bodenplatte und dem daran montierten Handhabungsgerät kann schnell zum Einsatzort gefahren werden, mit einem gewöhnlichen Palet-

**„Individuell konfiguriert, kann der MobiArm viele unterschiedliche Geometrien und Lasten leicht und einfach bewegen.“**

Individuell konfiguriert, kann der MobiArm viele unterschiedliche Geometrien und Lasten leicht und einfach bewegen. Modular ergänzt mit den 3i Hebegegeräten Basic Universal-Balancer, BalTrol Individual-Balancer oder dem feinfühligem MechChain Präzisionskettenzug entstehen spezifische Handhabungslösungen.

ten-Hubwagen oder Gabelstapler. Falls die Arbeitsplatzanalyse Ergolyse+ für ergonomisch optimiert betriebliche Abläufe einen fest installierten Kran ergibt, so wird der MobiArm einfach mit einem FixArm am Boden, an der Wand oder an einer Säule im Arbeitsbereich montiert.

► [www.3i.ht](http://www.3i.ht)



▲ Christian Viehmann, Geschäftsführer von 3i Handhabungstechnik.



◀ Die Clark Drei- und Vierrad-Elektrostapler der GTX- und GEX Baureihe in 48V-Technologie mit Tragfähigkeiten von 1,6 bis 2t sind jetzt auch mit Li-Ion-Batterie erhältlich.

## Energiebündel sorgen für hohe Effizienz

Clark hat die GEX- und GTX-Baureihe neu aufgelegt. Die Drei- und Vierradelektrostapler in 48V-Technologie mit Tragfähigkeiten von 1,6 bis 2t sind jetzt auch mit Li-Ion-Batterie erhältlich. Damit hat Clark erstmals Gegengewichtsstapler mit Li-Ion-Batterie auf den Markt gebracht und sein Produktportfolio in diesem Bereich erweitert.

➤ Insbesondere Kunden mit intensiven Anwendungen profitieren von den Eigenschaften der Li-Ion-Batterie, wie Langlebigkeit, Schnell- und Zwischenladefähigkeit sowie Wartungsfreiheit. Die wendigen Elektrostapler mit Li-Ion-Batterie sind überall dort gefragt, wo es darauf ankommt, zuverlässig und kosteneffizient Tag für Tag Höchstleistungen zu erbringen. Vor allem bei Einsätzen im Mehrschichtbetrieb in der Distribution oder Industrie, wo es auf eine hohe Verfügbarkeit ankommt oder auch in der Lebensmittel-, Getränke-, Chemie- und Pharmaindustrie, wo ein sauberer Betrieb unerlässlich ist, sind die Clark Elektrostapler mit Li-Ion-Batterie ein unverzichtbarer Baustein, der eine hohe Umschlagleistung bei niedrigen Betriebskosten sicherstellt.

„Die Clark Lithium-Ionen-Batterien sind effiziente Energiebündel, die durch ihre hohe Verfügbarkeit überzeugen“, erklärt Rolf Eiten, President & CEO Clark Europe. „Bei der Entwicklung unserer Lithium-Ionen-Lösung war uns wichtig, dass der Kunde nicht nur alle Vorteile

dieser Technologie nutzen kann, sondern in Kombination mit einer bereits bewährten Clark Elektrostaplerbaureihe eine Logistiklösung zum gewohnten Preis-Leistungs-Verhältnis erhält, die sich auch für kleinere und mittlere Betriebe rechnet.“

### Leistungsstarke, verschleißfreie Motoren

Zwei Fahrmotoren im Parallelfrontantrieb mit je 4,4kW Leistung und 48V-Drehstrom-Technologie sorgen für eine zügige Beschleunigung der Fahrzeuge sowie für Fahrgeschwindigkeiten von bis zu 16km/h. Die verwendeten AC-Motoren sind verschleißfrei und sehr robust ausgelegt. Die Zapi Dual-AC-Steuerung ist mit CAN-Bus-Technologie ausgestattet. Für eine energieeffiziente Nutzung des Fahrzeugs stehen drei Fahrmodi zur Verfügung. Ebenfalls individuell programmierbar sind das verschleißfreie, regenerativische Bremsen mit der Motorbremse sowie die automatische Reduzierung der Geschwindigkeit in Kurvenfahrt. Den sicheren Einsatz auf Rampen garan-

tiert die serienmäßige Rampenfunktion, die ein unbeabsichtigtes Beschleunigen oder Zurückrollen des Staplers verhindert und dafür sorgt, dass der Bediener das Fahrzeug stets unter Kontrolle hat.

Die Elektrostapler GTX/GEX verfügen über Hubhöhen von bis zu 7075mm. Die Baureihe ist mit zwei Radständen erhältlich. Der GTX16/GEX16 besitzt einen Radstand von 1312mm. Der GTX18/GEX18 sowie der GTX20s und GEX20s haben jeweils einen Radstand von 1420mm.

### Clark Li-Ion-Power – hohe Verfügbarkeit bei niedrigen Betriebskosten

Die Clark Li-Ion-Lösung besteht aus der Li-Ion-Batterie inklusive Batteriemanagementsystem (BMS) und einem Hochfrequenzladegerät. Die Batterieleistung beträgt bei allen Modellen der GTX-/GEX-Baureihe 460Ah. Das heißt sowohl die Fahrzeuge mit kleinerem Radstand als auch die mit größerem Radstand haben die gleiche Batterieleistung. Das Ladegerät mit 48V (160A) benötigt lediglich einen Starkstrom-

anschluss (CEE 16A-Stecker) und lädt die Batterie in gut 2,5h vollständig wieder auf. Die Anzeige des Ladestatus der Li-Ion-Batterie erfolgt über das Fahrzeugdisplay. Während des Ladevorgangs zeigt das Display des Ladegeräts den Ladestatus an. Das BMS verfügt über eine Sicherheitsabschaltung und gewährleistet somit einen sicheren Einsatz der Batterie.

Die Li-Ion-Batterie kann jederzeit und innerhalb kürzester Zeit zwischen geladen werden – immer dann, wenn Pausen entstehen und ohne, dass die Batterie geschädigt oder ihre Lebensdauer verkürzt wird. In 10min können ca. 6 bis 7 Prozent der Lademenge erreicht werden. Dezentrale Ladepunkte direkt am Einsatzort sorgen dafür, dass ein schnelles und sicheres Laden jederzeit erfolgen kann. Li-Ion-Fahrzeuge können somit rund um die Uhr eingesetzt werden, ohne dass ein Batteriewechsel erforderlich ist. Dies reduziert die Stillstandzeiten, die für einen Batteriewechsel notwendig sind. Zudem muss der Betreiber keine Wechselbatterien und keine Infrastruktur zum Batteriewechsel vorhalten. Er kann die dadurch gewonnene, teure Lagerfläche für andere Zwecke nutzen.

Ein weiterer Vorteil der Li-Ion-Batterie ist die Tatsache, dass die Batterie durch eine konstante Spannung während des gesamten Betriebs punktet. Es steht immer die volle Leistung zur Verfügung? auch wenn die Batterie zu 85 Prozent entladen ist. Kurzum, Clark Li-Ion-Batterien bündeln viel Energie auf wenig Raum. Sie haben eine sehr hohe Lebensdauer und sind optimal für intensive Einsätze. Betreiber können mit dem Einsatz von Li-Ion-Batterien also nicht nur ihre Produktivität steigern, sondern auch Kosten für Wartung, Infrastruktur und Wechselbatterien sparen.

### **Sicher und langlebig**

Da die Sicherheit bei Clark immer im Fokus steht, basieren die Clark Li-Ion-Batterien auf der Lithium-Eisen-Phosphat-Technologie (LiFePO<sub>4</sub>). Bei LiFePO<sub>4</sub>-Batterien wird bei der chemischen Reaktion innerhalb der Zellen kein Sauerstoff freigesetzt. Dadurch besteht weder die Gefahr der Selbstentzün-

dung noch Explosion der Batterie. Der Einsatz der Batterie ist also sehr sicher. Fahrzeuge mit LiFePO<sub>4</sub>-Batterie leisten auch bei sehr niedrigen und hohen Umgebungstemperaturen effizient ihren Dienst. Die Lebensdauer der Li-Ion-Batterie ist mit 2500 garantierten Ladezyklen mindestens doppelt so lang, je nach Einsatz sogar ein Vielfaches so lang wie die Lebenszeit einer Blei-Säure-Batterie. Und auch danach kann die Batterie noch 10 Jahre oder länger für weitere Verwendungen genutzt werden. Zudem sind die LiFePO<sub>4</sub>-Batterien umweltfreundlicher als beispielsweise Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt-Oxiden (NMC-Akkus), denn diese benötigen problematische Rohstoffe, wie zum Beispiel

Kobalt. Zudem können NMC-Akkus brennen, wenn sie bestimmte Betriebsparameter verlassen.

„Die Investition in ein Li-Ion-Fahrzeug lohnt sich nicht nur für intensive Anwendungen, sondern ebenfalls für alle Unternehmen, die eine wartungsfreie, langlebige und schnellladefähige Batterie mit einem hohen Sicherheitsstandard betreiben möchten“, so Rolf Eiten.

### **Ergonomischer Fahrerarbeitsplatz**

Neben einer hohen Verfügbarkeit und Leistung hat die GTX/GEX-Baureihe auch dem Bediener einiges zu bieten: Der äußerst geräumige Fahrerarbeitsplatz mit einem großzügigen Fußraum und viel Bein- und Kopffreiheit sorgt dafür, dass Bediener sich bei der Arbeit wohlfühlen können. Verschiedene zur Wahl stehende verstellbare Komfortsitze mit Luft- oder mechanischer Federung tragen zum hohen Fahrerkomfort bei. Die Neigung der Lenksäule lässt sich individuell an den Bediener anpassen. Die Pedalerie ist automobilkonform. Das Fahrzeug kann entweder über in der Armlehne integrierte, verstellbare Minihebel oder über ergonomisch angeordnete Hydraulikhebel auf der Fahrzeughaube bedient werden. Ein Fahrt-

richtungswechsel erfolgt über die Lenksäule, die Armlehne oder über ein Doppelpedal. Das mehrfarbige, kontrastreiche Display informiert über alle wichtigen Fahrparameter. Ablagemöglichkeiten für Dokumente und Mobiltelefon runden den Arbeitsplatz ab. Zudem bietet das Fahrzeug dem Bediener dank der verschachtelten Hubgerüstprofile eine sehr gute Sicht durch das Hubgerüst auf die Gabeln und die Last.

### **Wendig und ohne Kraftaufwand zu bedienen**

Die Servolenkung stellt sicher, dass der Bediener beim Rangieren nur geringe Lenkkräfte und wenig Lenkradumdrehungen benötigt. Mit einem Lenkein-

## **„Mit einem Lenkeinschlag von 101° wendet der Vierradstapler GEX16-20s nahezu wie ein Dreiradstapler auf der Stelle.“**

schlag von 101° wendet der Vierradstapler GEX16-20s nahezu wie ein Dreiradstapler auf der Stelle. Dabei läuft das innere Vorderrad bei starkem Lenkeinschlag gegenläufig. Das Hinterrad wird so nicht über den Boden geschoben. Der Reifenverschleiß ist dadurch deutlich geringer als bei anderen Fahrzeugen. Der Dreiradstapler GTX16-20s verfügt serienmäßig über eine Doppelbereifung an der Lenkachse. Mit einem Lenkeinschlag von 90° drehen die Dreiradstapler somit auf der Stelle.

### **Auf den Einsatz maßgeschneidert**

Die Clark Drei- und Vierradelektrostapler sind mit umfangreicher Zusatzausstattung erhältlich, damit sie individuell an vielfältige Einsatzbedingungen angepasst werden können. Zur optionalen Ausstattung gehören unter anderem unterschiedliche Kabinen, wie Regenschutz- (Stahldach), Wetterschutz- (Stahldach und Frontscheibe), Teil- (Stahldach, Front- und Heckscheibe sowie PVC-Seitenverkleidung) und Vollkabine, Minihebel oder mechanische Hebel, blaue LED-Warnlichter, oranger Sicherheitsgurt, Anbaugeräte sowie zusätzliche Sicherheitsoptionen.

► [www.clarkmheu.com](http://www.clarkmheu.com)

# Modell-Update bei **Elektro-Gabelstaplern**

Mitsubishi Forklift Trucks präsentiert die neue Generation des EDiA EX-Staplers mit 80V und Tragfähigkeiten von 2,5 bis 3,5t. Ausgestattet u.a. mit AutoBoost-Funktion, Adaptive Lift Control und Intelligent Cornering System sind die Elektro-Gabelstapler fit für höchste Umschlagsleistungen bei maximaler Sicherheit für den Fahrer.

➤ Die neuen EDiA EX-Gabelstapler verfügen über moderne Technologien, die dem Fahrer durch intuitive Bedienung mehr Kontrolle geben als je zuvor. Dies schafft Vertrauen. Vertrauen in den neuen EDiA EX und in die eigenen Fähigkeiten im Umgang mit diesem innovativen Elektro-Gabelstapler. Die Räder der Hinterachse können um 100 Grad eingeschlagen werden – daraus ergibt sich der derzeit kleinste Wendekreis auf dem Markt. Eine Eigenschaft, die zusätzliche Sicherheit schafft und schnellere Manöver ermöglicht.

Der EDiA EX erreicht die gleiche Leistungsfähigkeit wie ein vergleichbarer verbrennungsmotorischer Gabelstapler, ohne dass Abstriche in Sachen Zuverlässigkeit und der für Mitsubishi Forklift Trucks bekannten Robustheit gemacht werden müssen.

Ein geringer Geräuschpegel sorgt für eine angenehme Arbeitsumgebung und Null-Emissionen verbessern die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Unternehmens. Die deutlich niedrigeren Betriebskosten des EDiA EX im Vergleich zu einem verbrennungsmotorischen Modell tun ein Übriges, um den Wechsel von Diesel-/Gasstaplern zum EDiA EX sowohl ökologisch als auch ökonomisch attraktiv zu machen.

## Grundlegende Innovationen

Durch eine Reihe essenzieller Neuerungen im EDiA EX finden selbst kritischste Nutzer jetzt keine Argumente mehr, die gegen den Umstieg von verbrennungsmotorischen auf elektrische Gabelstapler sprechen.

Ein Beispiel dafür ist die intelligente AutoBoost-Funktion: Diese sorgt bei Bedarf, etwa beim Befahren von Rampen und Steigungen, durch Beschleunigungs- und Drehmomentverstärkung automatisch für zusätzliche Leistung. Gleichzeitig verhindert das intelligente Antriebssystem mit integrierter Differenzialsperre das Durchdrehen und Wegrutschen der Räder auf nassen und verschmutzten Böden. Das Ergebnis ist eine

sehr gute Traction mit optimaler Kontrolle auch auf schwierigen Untergründen im Innen- und Außenbereich. Das von Mitsubishi entwickelte und zum Patent angemeldete Adaptive Lift Control stabilisiert den Gabelstapler beim Anheben und Absenken von Lasten für einen sanften und gleichmäßigen Transport.

## Präzision im Fokus

Moderne Software passt die abrufbaren Leistungsparameter des EDiA EX automatisch an den Fahrstil und das Können des jeweiligen Bedieners an. Das Ergebnis sind sichere Arbeitsabläufe: Der Fahrer steuert den Stapler intuitiv und wird dadurch immer besser und produktiver.

Das Intelligent Cornering System des EDiA berechnet bereits beim Einlenken in eine Kurve gleichzeitig Geschwindigkeit, Kurvenwinkel und Lastgewicht und reduziert die Geschwindigkeit frühzeitig für maximale Stabilität und eine präzise Kurvenfahrt. Dadurch ist nicht nur höchste Sicherheit, sondern auch maximale Umschlagsleistung garantiert.

Optional kann der EDiA mit einer Lithium-Ionen-Batterie ausgestattet werden. Dadurch entfallen die übliche Wartung wie bei Blei-Batterien und im Mehrschichtbetrieb der zeit- und arbeitsintensive Batteriewechsel.

► [www.mitsubishi-forklift.de](http://www.mitsubishi-forklift.de)

„Moderne Software passt die abrufbaren Leistungsparameter des EDiA EX automatisch an den Fahrstil und das Können des jeweiligen Bedieners an.“



◀ Die niedrigeren Betriebskosten des EDiA EX; im Vergleich zu einem verbrennungsmotorischen Modell, machen den Wechsel von einem Diesel-/Gasstapler zum EDiA EX sowohl ökologisch als auch ökonomisch attraktiv.

# Highspeed Lkw-Entladung

Die durchdachten Fertigbausysteme von Smartroof reduzieren nicht nur die Bauzeit, sondern erhöhen auch die Sicherheit bei der Dachmontage. Nachhaltige Produktion im Fokus, hat das Unternehmen seine Flurförderzeugflotte von Diesel- auf Elektroantrieb umgestellt. Im Einsatz sind jetzt vier multidirektionale Stapler von Combilift – für höchste Anforderungen.

➔ Die Firma Smartroof wurde 2002 gegründet und gehört seit 2012 zur Keystone-Gruppe, Europas schnellst wachsendem Hersteller von Dachfenstern. 2021 war für Smartroof das bislang erfolgreichste Geschäftsjahr. Dem entsprechend mussten auch deutlich mehr Bauteile und Dachpaneelen, innerhalb und außerhalb des Werks, entladen und transportiert werden. Aufgrund der großen Dimensionen und hohen Gewichte einiger Fertigprodukte – sie können bis zu 12m lang und 7t schwer sein – war der Einsatz spezialisierter Handlinglösungen gefragt.

„Wir kannten schon die Produkte von Combilift, sowie ihre Fähigkeiten und Zuverlässigkeit. Da wir gerade dabei sind, unsere Produktionsstätte und unseren Hof zu erweitern, wodurch sich die Größe unseres derzeitigen Standorts verdreifacht, mussten wir sicherstellen, dass wir unsere Ladungen mit größtmöglicher Effizienz und Sicherheit handhaben können“, erklärte Lukasz Semen, Produktionsleiter bei Smartroof. „Da Combilift auch das Angebot und Hubkapazitäten seiner Elektrostapler erweitert hat, war der Zeitpunkt für dieses neue Projekt genau der Richtige.“

## Sicherheit im Blick

Lukasz und sein Team erarbeiteten die genauen Spezifikationen, Zusatzausstattungen und Anbaugeräte für die zwei C8000E und zwei CBE3000 Modelle, die in der Firmenfarbe von Smartroof von Combilift geliefert wurden. Sowohl die C8000E als



▲ Die C8000Es zählen zu den größten elektrischen multidirektionalen Staplern von Combilift und werden zum Handling der anspruchsvollsten Lasten bei Smartroof eingesetzt – in 10 Minuten ist ein kompletter Lkw entladen.

auch die CBE3000 Geräte verfügen über fünf Kameras, die magnetisch befestigt sind, damit sie leicht umpositioniert werden können. Außerdem wurden blaue Sicherheitsleuchten für jede Fahrtrichtung, Fußgängerwarnleuchten sowie Arbeitsscheinwerfer für den Nachtschichtbetrieb installiert. Ein weiteres Sicherheitsmerkmal ist ein Tempolimit-System, das die Geschwindigkeit der Stapler von 5km/h auf 3km/h reduziert, wenn sie vom Außen- in den Innenbereich einfahren.

Die C8000Es zählen zu den größten elektrischen multidirektionalen Staplern, die Combilift anbietet, und werden in erster Linie zum Be- und Entladen der anspruchsvollsten Lasten bei Smartroof eingesetzt: 10 bis 12m lange und 2,7m tiefe Bündel von Dachpaneelen. Ausgestattet mit einem 5,5m langen Mast, einer 6m breiten hydraulischen Traverse und 2,5m langen Gabeln, können sie über die Ladefläche hinwegreichen, um eine komplette Lkw-Ladung in einem einzigen Vorgang aufzuheben. Bei den früheren Staplern waren dafür mehrere Hebevorgänge erforderlich – das nahm rund 40 Minuten in Anspruch. Jetzt ist die Arbeit in zehn Minuten erledigt.

## Vergrößerung der Produktion erfolgreich abgeschlossen

Die CBEs – multidirektionale Stapler in Gegengewichtsausführung mit einer Tragfähigkeit von 3t – werden für das Handling von leichteren Produkten und Komponenten und zur Beschickung der Montagelinien eingesetzt. Dank ihrer kompakten Größe und Wendigkeit kommen sie gut durch die engen Stellen zwischen den Maschinen, ohne den Produktionsablauf zu beeinträchtigen.

„Optimale Platzausnutzung und Geschwindigkeit waren entscheidende Faktoren, und die Combilifts haben wesentlich dazu beigetragen, dass wir mit dem raschen Arbeitstempo Schritt halten und mehr Arbeitsfläche im Inneren gewinnen konnten“, resümiert Lukasz. „Wir haben das Layout des Produktionsbereichs geändert, um die größeren Modelle unterzubringen, und ohne ihre multidirektionale Fähigkeit hätten wir insgesamt mindestens 20 Prozent weniger Kapazität. Sie tun genau das, was wir brauchen, und wir sind mit dem Ergebnis äußerst zufrieden.“

► [www.combilift.com](http://www.combilift.com)

WWW.DHF-MAGAZIN.COM

# Maßgeschneiderte Automatisierung

Kurze Planungs- und Inbetriebnahmezeiten, schnelle Lieferungen sowie flexible Anpassungsmöglichkeiten: Mit seinen Transportrobotern trägt ek robotics zur Optimierung der intralogistischen Prozesse bei. Die Serie Vario Move wartet mit modularem Konzept, maximaler Verfügbarkeit und wartungsfreundlicher Konstruktion auf.

➤ Mehr Wirtschaftlichkeit, höhere Termingenaugigkeit, weniger Transportschäden: Die Vorteile Fahrerloser Transportsysteme (FTS) in den unterschiedlichsten Branchen sind überzeugend. „FTS werden in einigen Jahren das vorherrschende Transportmittel der Intralogistik sein“, erklärt Andreas Böttner, CEO von ek robotics.

## Maximal flexibel in Aufbau und Navigation

Der Vario Move aus dem vielfältigen ek robotics-Portfolio bildet die nächste Evolutionsstufe der Transportroboter ab. Flexibel konfigurierbare Flurförderzeuge, die aus einer Antriebseinheit mit einer Modulschnittstelle bestehen, können mit verschiedenen Fahrwerken und unterschiedlichen Lastaufnahmemitteln ausgestattet werden. „Trotz standardisierter Komponenten lassen sie sich ganz individuell für die gewünschten Transportaufgaben anpassen“, erklärt Andreas Böttner. Der Vario Move-Baukasten besteht aus fünf definierten Hubmasten, mit denen eine Übergabehöhe von bis zu fünf Metern erreicht wird, sowie einer großen Vielfalt an Lastaufnahmemitteln von Lastgabeln über Anbaugeräte bis hin zu Rollenbahn oder Kettenförderern:

- **Vario Move L:** vollautomatischer Hochhubtransportroboter
- **Vario Move AS:** wendiges Prätzenfahrzeug
- **Vario Move CB:** automatischer Gegengewichtstransportroboter

„Vario Move schneidet im Vergleich, vor allem bei den Betriebskosten, durch lange Serviceintervalle besser ab als automatisierte Serienflurförderzeuge.“

- **Vario Move CTO:** flächenbeweglicher Transportroboter mit automatischen Förderern
- **Vario Move AS:** Hochhubtransportroboter mit außenliegenden Radarmen

## Transportmittel der Zukunft

Die wartungsfreundliche Vario Move Transportroboter sind mit innovativen Li-Ion-Energiesystem ausgestattet und auf einen 24-stündigen Einsatz an 365 Tagen im Jahr ausgelegt. Grundsätzlich sind die Modelle für alle Navigationssysteme geeignet. „Der Return on Invest ist sehr hoch, denn der Vario Move schneidet im Vergleich, vor allem bei den Betriebskosten, durch lange Serviceintervalle besser ab als automatisierte Serienflurförderzeuge,“ bekräftigt Andreas Böttner. „Autonome Transportroboter wie der Vario Move sind das vorherrschende Transportmittel der Zukunft und eine Schlüsseltechnologie der Industrie 4.0, da sie die nötige Flexibilität im Materialfluss in intelligenten Fabriken und Intralogistikumgebungen sicherstellen können.“

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

- ▼ Eine von fünf Varianten: Vario Move CB ist ein kompakter, leistungsstarker und zuverlässiger automatischer Gegengewichtstransportroboter.

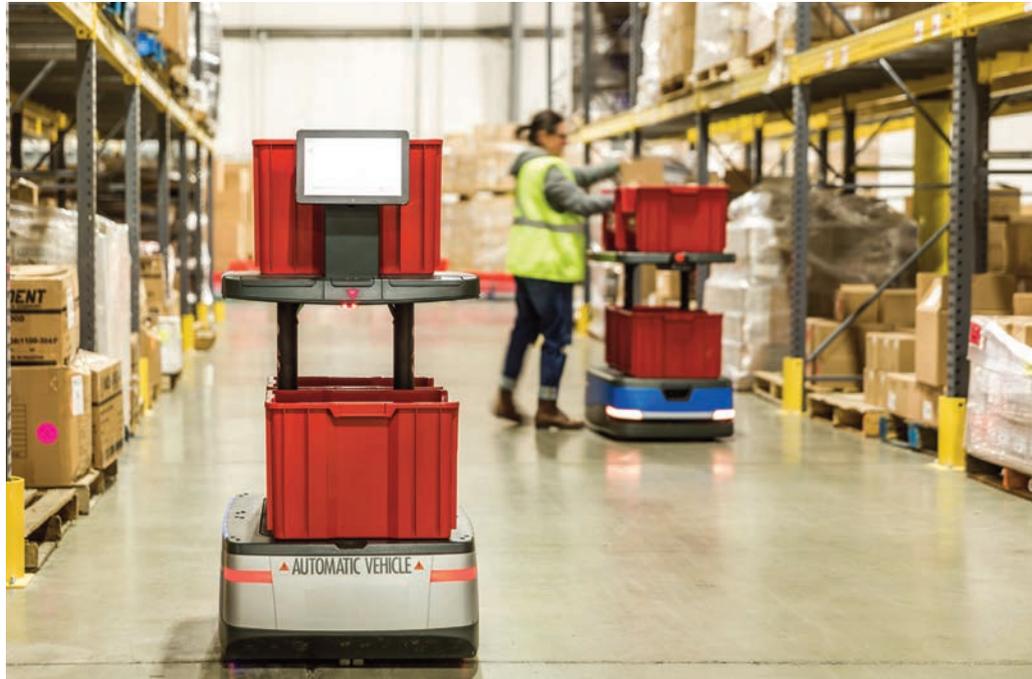


# Großes Potenzial für Logistikroboter

Deutschland ist Europameister: Mit 371 Industrie-Robotern pro 10.000 Mitarbeiter liegt die Nation deutlich vor den zweit- und drittplatzierten Ländern Schweden und Dänemark mit 289 bzw. 246 Einheiten. Das geht aus dem World Robotics 2021 Report hervor, der von der International Federation of Robotics (IFR) herausgegeben wird. „Mit Blick auf den Weltmeister Südkorea mit 932 Industrierobotern besteht allerdings noch ein großes Wachstumspotenzial“, betont Jürgen Heim, Sales Director Europe der auf Fulfillment-Lösungen spezialisierten 6 River Systems (6RS). Mit Chuck bietet das Unternehmen einen kollaborativen Roboter für Einlagerungs-, Kommissionier-, Zähl-, Nachschub- und Sortieraufgaben mit einer maximalen Nutzlast von knapp über 90kg.

➤ Chuck gehört in die Kategorie der Logistikroboter, die ohnehin ein kräftiges Nachfragewachstum verspüren. In diesem Marktsegment stieg die weltweite Nachfrage laut IFR im Jahr 2020 um 11 Prozent auf ein Volumen von über einer Milliarde US-Dollar. Für diese Entwicklung gibt es verschiedene Ursachen: „Zunehmender Fachkräftemangel, steigender Kostendruck und der anhaltende Boom des E-Commerce lassen die Automatisierung in der Logistik weiter voranschreiten“, stellt Heim fest.

Von diesem Nachfragepotenzial wird 6 River Systems deutlich profitieren. Das Unternehmen bietet innovative Lösungen, mit denen die Laufwege der Kommissionierer reduziert und damit deren Produktivität um das Zwei- bis Dreifache gesteigert werden können. Der amerikanische



▲ Der kollaborative mobile Roboter Chuck von 6 River Systems gehört in die Kategorie der Logistikroboter, die ein kräftiges Nachfragewachstum verspüren. In diesem Marktsegment stieg die weltweite Nachfrage im Jahr 2020 um 11 Prozent auf ein Volumen von über einer Milliarde US-Dollar.

Hersteller ist seit drei Jahren in Europa aktiv und hat 2020 eine neue Europa-Zentrale in Frankfurt am Main bezogen. Dort befindet sich auch ein Innovation Center: Hier können Interessenten erleben, wie Chuck funktioniert und als Basis für die End-to-End-Fulfillment-Lösung von 6 River Systems die Produktivität steigert. In

Kanada und Europa im Einsatz. Chuck führt seine Mitarbeiter durch die Prozesse innerhalb ihrer zugewiesenen Kommissionierzonen. Dabei wird Chuck von künstlicher Intelligenz unterstützt, mit der die ideale Route identifiziert und Bestellungen priorisiert werden. Durch das adaptive Ansteuern der verschiedenen Kommissio-

**„In Kombination mit den neuen Mobile Sort und Packout macht der kollaborative Roboter von 6 River Systems die gesamte Intralogistik schneller.“**

Kombination mit den neuen Mobile Sort und Packout macht der kollaborative Roboter von 6 River Systems die gesamte Intralogistik schneller – vom Wareneingang bis zum Versand am Warenausgang.

## K-intelligenter Chuck

Seit der Gründung von 6 River Systems im Jahr 2015 verzeichnet das Unternehmen große Erfolge: Chuck ist als Fulfillment-Lösung bereits in vielen Lagern in den USA,

nierzonen steigert 6RS die Effizienz. Staus werden reduziert und relevante Aufgaben miteinander kombiniert. Die Mitarbeiter bleiben in ihren Kommissionierzonen. Sie werden nacheinander von verschiedenen Chucks begleitet, die völlig autonom längere Strecken zwischen den Zonen zurücklegen. Durch dieses Prinzip können die Wegezeiten der Mitarbeiter und somit auch die Kosten deutlich reduziert werden.

► [www.6river.de](http://www.6river.de)



▼ Seamless integration – Stolperfallen und teure Laderäume gehören der Vergangenheit an.

## Schnelladesystem – induktiv und sicher

An Ladekonzepte von Flurförderzeugen, fahrerlosen Transportsystemen und mobilen Robotern werden hohe Anforderungen gestellt. Kontaktlose Ladelösungen sind hier das Mittel der Wahl. Sie sind wartungsarm, kosteneffizient und sicher, lassen sich flexibel integrieren und ermöglichen autonomes „In-Process-Charging“.

Die Lithium-Ionen-Technologie hat sich vor allem im Bereich der fahrerlosen Transportsysteme und mobilen Roboter längst durchgesetzt. Die Batterien haben eine hohe Energiedichte und Laderate sowie eine lange Lebensdauer und lassen sich jederzeit zwischenladen. Für die Aufladung der leistungsstarken Batterien stehen verschiedene Systeme und Konzepte zur Verfügung, die sich hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Wartungsaufwand, Flexibilität sowie Arbeitsschutz unterscheiden. Dabei ist die Sicherheit für Mitarbeiter sowie der verschleißfreie Betrieb im optimalen Arbeitspunkt unbedingt zu gewährleisten, um das volle Potential auszuschöpfen.

### Ladekabel und offene Kontakte – nicht ohne Stolpergefahr und Sicherheitsrisiko

Bei Flurförderzeugen (FFZ) und automatisierten FFZ erfolgt die Aufladung der Batterie häufig über kabelgebundene Steckverbindungen. Mitarbeiter schließen die Fahrzeuge in längeren Pausen oder nach Schichtende an das Ladegerät an. Dabei stellen die Kabel ein Sicherheitsrisiko dar, da Mitarbeiter darüber stolpern und stürzen können. Bei unsachgemäßem Gebrauch entstehen Ge-

waltschäden und weitere Sicherheitsprobleme – abgebrochene Pins und abgerissene Kabelenden können das Ergebnis sein. Aus Gründen des Arbeitsschutzes befinden sich die Ladepunkte häufig nicht in unmittelbarer Nähe der Produktionsbereiche, sondern weiter entfernt in extra dafür eingerichteten Ladezonen, manchmal sogar außerhalb der Produktionshalle. Zum Laden müssen die Fahrzeuge in diese Zonen fahren und fehlen dann im Produktionsprozess. Die kabelgebundene Aufladung ist umständlich und immer wieder eine Fehlerquelle, da Mitarbeiter Stecker nicht richtig einstecken oder ganz vergessen, das Fahrzeug an ein Ladegerät anzuschließen. Beschädigte Ladekabel müssen regelmäßig ausgetauscht werden, sind oft ein versteckter Kostentreiber und stellen ein weiteres Gefahrenpotential dar.

Werden mit dieser Technik „In-Process“-Ladekonzepte realisiert, erhöht sich die Anzahl der Steckvorgänge, wodurch zu erwarten ist, dass dieses Problem weiter an Gewicht gewinnt.

Auch über Schleifverbindungen lassen sich Batterien aufladen. Gerade bei FTS oder automatisierten FTF kommt diese Lösung zum Einsatz. Dazu werden stationäre Schleifkontakte in der Lager-

umgebung fest verbaut und ein Gegenkontakt an den Fahrzeugen montiert. Dieses Konzept ist oft wegen seiner anfänglichen Einfachheit verlockend. Betrachtet man das Gesamtkonzept aus Ansteuerung zum Spannungsfreischalten der Kontakte, mechanischer Absenkvorrichtung und zusätzlich notwendiger Kommunikation für die Ladeprozesssteuerung, nimmt die Komplexität schnell zu. So führen die Schaltrelais immer wieder zu Problemen, beispielsweise einer nicht korrekten Ansteuerung oder einem Verkleben der „Kontakte“. Funktioniert das System nicht korrekt, kann es nach der Beendigung des Ladeprozesses zu Funkenbildung kommen. Für die Systemverfügbarkeit ist es außerdem wichtig, dass die Positionierung exakt ausgeführt wird. Wie der Kontaktvorgang aufgebaut wird, entscheidet darüber, ob Oxidschichten vor dem Laden entfernt werden und Einbrandstellen vermieden werden können. Letztlich handelt es sich bei Kontakten um verschleißbehaftete Bauteile, was bei einem „In-Process“-Ladekonzept zu mehr Aufwänden für Bauteilwechsel führen kann. In Produktionslinien sind auf dem Boden montierte Ladekontakte zudem hinderlich und werden aufgrund der Stolpergefahr für Mitarbeiter nicht gerne gesehen.

### **Induktive Leitlinien – permanent aktiv**

Bei diesem System bewegen sich die Fahrzeuge auf vorgegebenen Fahrwegen mit integrierten Stromleitern. Die Leitungen werden in einer Projektphase in die Anlage integriert und mit Hilfe zusätzlicher Komponenten entlang der Fahrwege auf den Einspeisepunkt abgestimmt und festgelegt. Bei der Installation ist eine genaue Analyse der Infrastruktur vor Ort notwendig, um etwaige Wechselwirkungen mit Bodenarmierungen durch die Magnetfelder um die Leitung auszuschließen. Ansonsten entstehen beträchtliche Verluste in der Armierung und der Boden erwärmt sich. Ändern sich die Anforderungen an den Arbeitsprozess oder soll der Fuhrpark erweitert werden, wird eine erneute Projektphase notwendig. Eine Kommunikation zwischen Leitung und Fahrzeugkomponenten ist systembedingt nicht möglich, wodurch die Leitungsströme zu jedem Zeitpunkt aufrechterhalten werden müssen und die Effizienz limitieren. Bei Systemen mit diskontinuierlichen induktiven Strecken sind jedoch selten alle Fahrzeuge auf dem Streckenabschnitt. Die Einspeiseleistung ist meist stark überdimensioniert und die Leitersysteme sind permanent aktiv.

### **Ein innovatives Schnellladesystem für höchste Sicherheit und Prozessstabilität**

Für Ladesysteme mit Steck- und Schleifverbindungen müssen immer wieder aufwändige Peripheriebeschaltungen und Schutzeinrichtungen installiert werden, um die Sicherheit für Mitarbeiter und Anlagen zu gewährleisten. Zudem zeigt sich, dass die ursprünglich für die Ladung von Blei-Säure-Batterien entwickelten Lösungen teilweise nicht den Anforderungen von Lithium-Ionen-Batterien gerecht werden oder für die neuen Ladekonzepte mit viel höheren Steckspielen schlicht zu unhandlich sind. Das kontaktlose Schnellladesystem etaLINK von Wiferion dagegen basiert auf dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion (Punktladung) und benötigt weder Steck- noch Schleifverbindungen. Verschleißteile und Gewaltschäden sind obsolet. Das Ladesystem ist quasi „gekapa-

selt“, da keine offenen Kontakte vorliegen. Die Umgebungsbedingungen haben keinen Einfluss auf die Funktionsweise; Feuchtigkeit, Dreck oder Staub können dem System nichts anhaben. Das belegen auch die Schutzklassen IP 65 und 68. Daher ist sogar eine Verwendung in Außenbereichen möglich. Die Komponenten des Schnellladesystems sind schnell und einfach installiert. Das kontaktlose Zwischenladen erfolgt über ein Ladepad, das an neuralgischen Punkten angebracht wird. Im Fahrzeug ist eine Empfangselektronik verbaut. Steht das Fahrzeug über dem Ladepad, wird automatisch das Magnetfeld erzeugt und der Energiespeicher im Fahrzeug geladen. So ist jederzeit ein Zwischenladen möglich. Der Ladeprozess kann dabei von der Batterie bestimmt werden, dadurch wird sie immer im optimalen Arbeitspunkt betrieben und ungewollte Abschaltungen wie z.B. durch Übertemperatur der Batterie werden vermieden. Ergebnis sind schnelle Ladeprozesse.

### **Magnetfeld ähnlich dem eines Induktionsherdes**

Zwar ist die magnetische Flussdichte im System etaLINK höher als bei Leitliniensystemen; aber das Magnetfeld lässt sich mit dem eines Induktionsherdes vergleichen und ist auf den Bereich der Ladepads begrenzt. In der Umgebung der Ladepads werden alle durch Berufsgenossenschaft und Gesetzgeber vorgegebenen Grenzwerte eingehalten. Zudem ist die Strahlung durch die Topologie nach oben und unten aufgrund der Abschirmung nahe null. Das System ist also sehr gut gerichtet und geschirmt. Während das Magnetfeld in Leitliniensystemen dauerhaft und über eine große Strecke vorhanden ist, wird es beim Schnellladesystem etaLINK nur dann erzeugt, wenn sich das Fahrzeug mit der Empfängerspule über dem Ladepad befindet. Das Magnetfeld entsteht nur zwischen den beiden Spulen. Die nach oben ausstrahlenden Feldlinien treffen auf die Empfängerspule, werden vom Fahrzeug abgeschirmt und können Mitarbeiter im oder neben dem Fahrzeug demnach nicht erreichen. Halten Mitarbeiter grundsätzlich einen Abstand von 20cm

zum Ladepad, befinden sie sich komplett außerhalb des Magnetfeldes.

### **Lange Lebensdauer und hoher Wirkungsgrad**

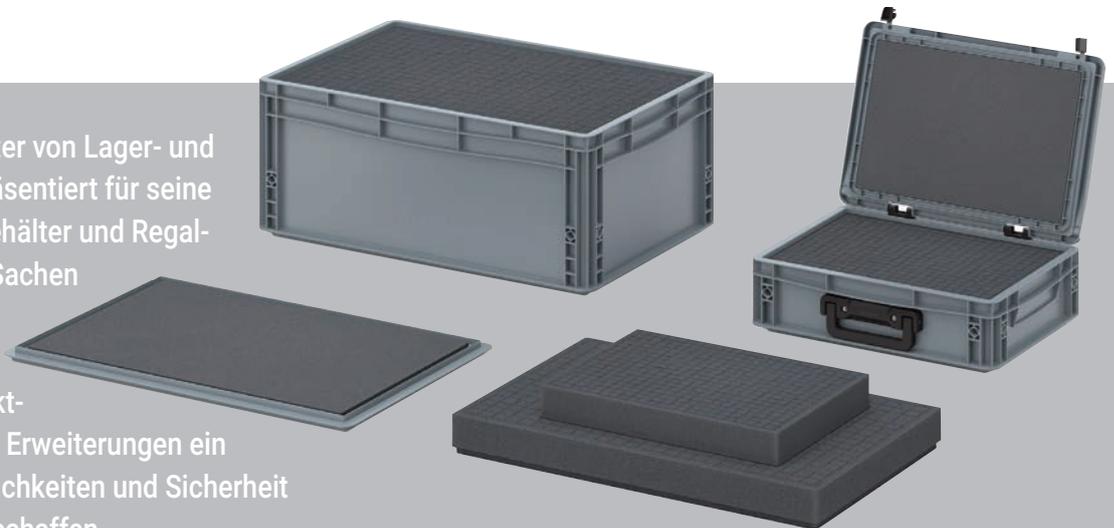
Das patentierte System von Wiferion ist für den langjährigen Dauereinsatz geeignet; der Wartungsaufwand ist gering. Eingriffe in die Gebäudestruktur und spezielle Laderäume sind oft nicht notwendig. Da keine physische Verbindung zwischen Ladegerät und Batterie aufgebaut wird, gibt die intelligente mobile Elektronik auf dem Fahrzeug vor, welche Ladeparameter von der Station geliefert werden sollen. Der Ladeprozess startet in weniger als einer Sekunde mit Volllast. Dabei entstehen hohe Leistungen bei niedrigem Stromfluss. Der Wirkungsgrad der Systeme ist mit 93 Prozent so hoch wie der der leistungsfähigsten kabelgebundenen Ladelösungen und deutlich höher als die Wirkungsgrade der Leitliniensysteme. Ein Ladepunkt kann unterschiedliche Batterien bedienen und die Ladekennlinie ist frei programmierbar. Selbst fahrerlose Transportfahrzeuge unterschiedlicher Hersteller lassen sich mit der intelligenten Energielösung zwischenladen.

### **Schneller Retrofit für einen sicheren Betrieb**

Sicherer, effizienter und zukunftsorientierter als Blei-Säure-Batterien sind leistungsstarke Lithium-Ionen-Batterien. Um die klassischen Batterien durch hochwertige zu ersetzen, bietet Wiferion mit dem etaTRAY eine Kombination aus induktiver Staplerbatterie und Batterietrog zum Nachrüsten für Stapler an. Verfügbar sind Batteriekapazitäten von 100 bis 240Ah für Batterien mit 12, 24 oder 48V. Die standardisierten Staplerbatterien lassen sich in wenigen Arbeitsschritten gegen den etaTRAY austauschen – sozusagen der „letzte Batteriewechsel“. Damit verfügen alte Stapler über die neueste Ladetechnik, ermöglichen „In-Process-Charging“, lassen sich flexibel integrieren und bieten den größtmöglichen Schutz für Mitarbeiter und Anlagen. Dabei führt das wartungsarme und zuverlässige System zu einer deutlichen Steigerung von Fahrzeugverfügbarkeit und Produktivität. ► [www.wiferion.com](http://www.wiferion.com)

# Cleveres Zubehör für Kasten und Behälter

Auer Packaging, Anbieter von Lager- und Transportbehältern, präsentiert für seine praxiserprobten Eurobehälter und Regalkästen ein Upgrade in Sachen Zubehör. Nach dem Motto 'Da geht noch mehr' haben die Produktentwickler mit cleveren Erweiterungen ein Plus an Ordnungsmöglichkeiten und Sicherheit für den Boxeninhalt geschaffen.

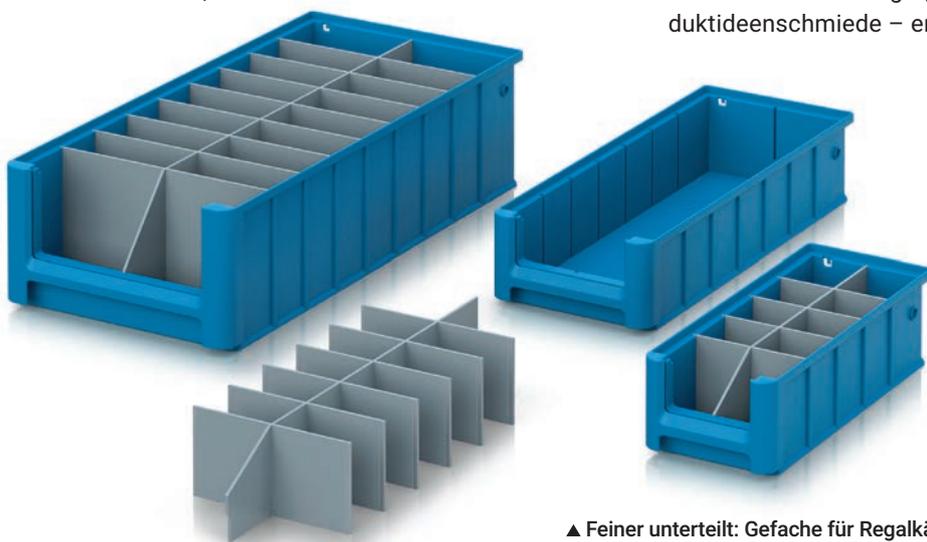


▲ Passt, wie angegossen: Würfelschaum- und Deckelpolster für Eurobehälter.

➤ „2022 steht bei uns ganz im Zeichen der Produktentwicklung und so werden wir unseren Kunden auf der FachPack und der LogiMAT gleich mehrere neue Artikel und praktisches Produktzubehör zeigen können“, kündigen Robert und Philipp Auer, Geschäftsführer von Auer Packaging, an. „Schon jetzt sind die ersten praktischen Erweiterungen in unserem Online-Shop erhältlich.“

## Gefache für Regalkästen

Ab sofort herrscht noch mehr Ordnung im Kleinteilelager: Die bewährten Regalkästen von Auer Packaging können jetzt mit neuen,



passgenauen Gefache zusätzlich in mehrere, kleinere Segmente unterteilt werden. Für einen sicheren Halt werden die neuen Gefache in Führungsschlitze an den Wänden der Behälter eingeschoben. Mit ihrer abgeschrägten Vorderkante sind sie nicht nur schick, sondern auch ergonomisch. Für jeden Regalkasten sind unterschiedliche Aufteilungen erhältlich.

## Würfelschaum- und Deckelpolster für Eurobehälter

Wie kommen Kamera, Messgerät oder andere sensible Technik sicher von A nach B? Mit dem perfekten Rundumschutz aus der Auer Packaging-Produktideenschmiede – erprobt

und bewährt unter Extrembedingungen aus der Auer Schutzkofferserie. Wenn der Inhalt von Eurobehältern zuverlässig vor Stößen oder Verrutschen beim Transport geschützt werden muss, sind

**„Die vorgestanzte Würfelstruktur der Innenpolsterung passt sich dreidimensional perfekt an die Form eines Gegenstandes an.“**

Würfelschaumpolster und genoppte Deckelpolster die praxistaugliche Lösung. Die vorgestanzte Würfelstruktur der Innenpolsterung passt sich dreidimensional perfekt an die Form eines Gegenstandes an und umschließt so empfindlichen Inhalt sicher. Je nach der Höhe der Box kommen mehrere Polsterlagen zum Einsatz. Die optimale Ergänzung für Eurobehälter mit Deckel ist das neue, genoppte Deckelpolster. Es fixiert den Inhalt mit sanftem Druck an seinem Platz und schützt ihn zuverlässig vor Stößen von oben.

▲ Feiner unterteilt: Gefache für Regalkästen.

► [www.auer-packaging.de](http://www.auer-packaging.de)

# Sicherheit an Verladerampen

GMR Safety und ID Logistics verbindet eine langjährige Partnerschaft. Beide Unternehmen legen einen besonderen Fokus auf uneingeschränkte Mitarbeitersicherheit. Für den internationalen Kontraktlogistik-Anbieter sind die Radrückhaltesysteme aus Kanada eine langlebige und rentable Investition in Sicherheit.

➔ In Frankreich ist die Verwendung von Unterlegkeilen zur Sicherung von Fahrzeugen an der Rampe zwar noch nicht vorgeschrieben wie in Deutschland. ID Logistics ergreift dennoch umfassende Maßnahmen, um Arbeitsunfälle bei der Verladung so weit wie möglich zu reduzieren. In manchen hochfrequentierten Lagerhäusern sind rund 600 Mitarbeiter gleichzeitig im Einsatz, rund 30 Prozent dieser Belegschaft arbeitet im Rampenbereich. Um das Risiko von Personen-Unfällen zu vermeiden und Betriebsausfälle zu reduzieren, setzt ID Logistics das Radrückhaltesystem Powerchock von GMR Safety ein, denn es sorgt für ein ruhiges Gewissen der Site Manager gegenüber dem Verladepersonal.

## 25t Rückhaltekraft

Das Produkt nutzt einfache Mechanik, um das Rad am Fahrzeug zu blockieren: Ein Radkeil mit gezahnter Unterfläche verhakt sich in einer bodenverankerten Rückhalteplatte mit ebenfalls gezahnter Oberfläche. Im Falle eines unbeabsichtigten Bewegens eines Fahrzeugs, entsteht durch das Fahrzeuggewicht eine feste Blockierung mit einer Rückhaltekraft von 25t.

„Ich wollte Radrückhaltesysteme, bei denen ich mich nicht um die Technik kümmern muss. Ich wollte ein unkompliziertes Produkt, das langlebig ist. Nachhaltigkeit steht auf unserer Prioritätenliste ganz oben“, erklärt Thierry Daux, Leiter betriebliches Risikomanagement bei ID Logistics. Der Experte für Sicherheitsfragen kennt den Markt gut und hat sich bewusst für die flexiblen Bodenmontagesysteme des kanadischen Marktführers entschieden. „Das Powerchock-System bietet vier große Vorzüge: Robustheit, Einfachheit, eine hohe Einsatzbereitschaft sowie eine lange Garantiedauer. Zudem funktioniert das System, sobald es installiert ist“, erläutert Thierry Daux seine Erfahrungen mit GMR Safety.

## Zufriedenheit und insgespielte Kooperation

Im Zentrum aller individuellen Lösungen von GMR Safety steht die Kundenzufriedenheit. Dafür etabliert das Unternehmen funktionierende Sicherheitsstandards für die Mitarbeiter. ID Logistics verwendet systematisch Keile von Powerchock in seinen neuen französischen Lägern und empfiehlt dies auch seinen Kunden.

„Für ID Logistics sind Arbeitssicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter keine bloßen Worte, sondern werden in Taten umgesetzt“, betont Gaétan Jetté, Vorsitzender und Gründer von GMR Safety. „In Frankreich sind bereits mehr als ein Dutzend Lagerhäuser von ID Logistics mit Powerchock-Systemen ausgestattet,



▲ Der Powerchock von GMR Safety hakt mit seinen Stahlzähnen in der bodenverankerten Rückhalteplatte ein. So blockiert er den Reifen zuverlässig und verhindert das vorzeitige Wegfahren.

um Unfälle an den Laderampen zu vermeiden und die Mitarbeitenden zu schützen. Hier zeigt sich eine Unternehmenskultur, die den Menschen in den Mittelpunkt des Unternehmens stellt, und die die Philosophie von GMR Safety widerspiegelt“, fügt er hinzu. ► [www.gmrsecurity.com](http://www.gmrsecurity.com)

- Anzeige -

# BUTT®

... UND DAS NIVEAU STIMMT!

Wir schaffen logistische Verbindungen.

Individuelle Planung und Konstruktion  
direkt vom Hersteller – Made in Germany

www.butt.de

**Typ BKV - Vorderachsrampe  
3-Seiten-Verladung**

MADE IN GERMANY

**BUTT GmbH Tel.: +49 (0) 44 35 96 18-0**

**Zum Kuhberg 6-12 Fax: +49 (0) 44 35 96 18-15**

**D-26197 Großenkneten butt@butt.de · www.butt.de**

# Helix-Spiraltor erhält Update

Das Spiralrolltor „Helix“ von Alpha Deuren ist seit seiner Markteinführung im Jahr 2015 eine gefragte Zwei-in-Eins-Lösung für verschiedenste Industriebereiche. Denn es verbindet die Vorzüge eines Schnellauftores mit der Robustheit eines Sektionaltores. Nun hat der niederländische Hersteller das Spitzenprodukt umfangreich überarbeitet.

➤ Das Helix-Spiraltor von Alpha Deuren vereint gleich zwei Systeme: Als Schnellauftor kann es während des Tages und bei Hochbetrieb eingesetzt werden. Mit Öffnungszeiten von bis zu 1,1m/s ist es dabei ein echter Senkrechstarter und somit das optimale Torsystem für stark frequentierte Öffnungen, wie etwa bei Logistikcentern. Dank der mikroprofilierten 40mm-Iso-Paneele verwandelt sich das Helix-Tor andererseits in ein robustes und gut isolierendes Sektionaltor für Situationen, in denen die Aufrechterhaltung der Temperatur wichtig ist.

Des Weiteren verfügt Helix über ein besonderes Spiral-Führungssystem mit sehr geringen Einbaummaßen. Das intelligente Antriebssystem

mit umlaufender Kettentechnik macht den Gewichtsausgleich mit Zug- oder Torsionsfedern, die zudem anfällig sind, überflüssig. Damit ist Helix sowohl

ten Wert auf Sicherheit. Die vor der Torkante mitfahrende Lichtschranke erkennt Hindernisse sofort und gewährleistet den unmittelbaren Stopp

**„Die vor der Torkante mitfahrende Lichtschranke erkennt Hindernisse sofort und gewährleistet den unmittelbaren Stopp des Antriebs.“**

platzsparend als auch wartungsarm. Aufgrund seiner kompakten Konstruktion eignet sich das Helix Spiraltor besonders für Räume mit geringen Einbautiefen. Einsatzgebiete sind Logistik, Automobilindustrie, Maschinenbau, Metall- und Elektroindustrie, Lebensmittelverarbeitung und chemische sowie pharmazeutische Industrie.

## Höhere Leistungsfähigkeit und Sicherheit

Im Zuge des Updates der Helix-Spiraltore wurden neu verstärkte Rollenhalter, Rollen und Scharniere eingebaut. Diese sorgen dafür, dass die aktuelle Version jetzt noch robuster und wartungsärmer daherkommt als das Vorgängermodell. Mussten bislang Teile nach 20.000 Zyklen getauscht werden, ist dies jetzt erst nach 40.000 Zyklen notwendig. Dies bedeutet geringere Wartungskosten. Die neuen Teile sind mit der alten Version des Helix-Tores kompatibel.

Auch bei der Neuaufgabe des Helix Spiraltores legte Alpha Deuren größ-

des Antriebs. Das geschieht so schnell, dass es nicht einmal zu einer leichten Berührung kommt. Teleskopartig ausfahrbare Sensoren oder im Führungsschienensystem integrierte Lichtgitter sorgen für eine berührungslose Überwachung der Hauptschließkante. Das Torblatt hat eine Stärke von 40mm und einen U-Wert von 1,77W/m<sup>2</sup>K (bei Torgröße 5.000x 5.000mm mit ISO-Paneelen). Auf Wunsch sind schlanke ALU-Sektionen als Verglasungselemente lieferbar.

## Praktisches Service-Kit

Mit dem Service-Kit für die schnelle und reibungslose Reparatur der Laufschiene erfüllt Alpha Deuren einen vielfach geäußerten Kundenwunsch. Eigens dafür wurden die bisher senkrechten Laufschiene am Tor durch geteilt senkrechte Laufschiene ersetzt. Der untere Teil entspricht der Höhe der drei unteren Paneele, da diese im Falle einer Kollision oft getroffen werden. Die eingebauten Kunststoff- und Metallclips sind demontierbar, so dass die Kettenführung entfernt und die Reparatur in kurzer Zeit abgeschlossen werden kann. Der Service-Kit enthält Kunststoff- und Metallklammern, Service-Tool, Kettenführungsblock und den unteren Teil der Laufschiene (links und rechts). Das Helix-Service-Set ist auch preislich attraktiv, zudem nimmt der Austausch der Ersatzteile weniger Zeit in Anspruch.

► [www.alpha-deuren.nl](http://www.alpha-deuren.nl)



▲ Rollenhalter, Rollen und Scharniere machen die aktuelle Version noch robuster und wartungsärmer als das Vorgängermodell.

# Vier Mini-Tore für KATE



▲ Die Schnellauftore EFA-SRT ECO von Efaflex sind zwar sehr klein, aber sie sind genauso schnell und zuverlässig wie ihre großen Schwestern.

➔ Die Tore von Efaflex sind zwar sehr klein, aber sie sind genauso schnell und zuverlässig, wie ihre großen Schwestern daneben. „Früher wurden die Teile mit dem Milkrun, einem Fahrzeug mit vielen Transportanhängern in die Hallen

nicht mehr nur im Dreißig-Minuten-Takt, sondern im Fünf-Minuten-Takt frequentiert worden“, erzählt Veronique Treuheit. „Für diese Belastung waren sie jedoch nicht ausgelegt. Außerdem sind unsere Hallen in Temperatur und Luftfeuchtigkeit

KATEs sind ein ganzes Geschwader von Kleinen Autonomen Transporteinheiten, die bei Robert Bosch Elektronik Material in die Produktionsbereiche bringen. Dabei passieren die Fahrzeuge auf ihrem Weg zum Hochregallager niedliche kleine Tore. „Hundeklappen“ werden diese Efaflex-Minitore liebevoll von den Mitarbeitern genannt.

dieses Tor so vielseitig einsetzbar wie kein anderes Rolltor. Es ist auch für automatische Rollenbahnen oder Transportsysteme hervorragend geeignet. Das Efaflex Rolltor gewährleistet einen sicheren und schnellen Materialfluss. Efaflex Rolltore werden in Flughäfen, in der Lebensmittelindustrie und sogar im Tiefkühlbereich eingesetzt.

Eine aufwendige Führung an den Seiten des Torblatts verhindert unerwünsch-

## „Die aufwendige Führung an den Seiten des Torblatts verhindert unerwünschten Luftaustausch bei Druckdifferenzen und Sog.“

transportiert“, berichtet Veronique Treuheit, Abteilungsleitung Bauen bei Robert Bosch Elektronik Salzgitter. „Weil mit dem Milkrun sehr viel Material auf einmal in die Hallen gefahren wurde, war eine große Fläche für die Lagerung nötig.“

Um diesen Platz anderweitig zu nutzen, eine hohe Präzision im Lastentransport zu gewährleisten und um eine Verringerung der Personalbindung, besonders während der Nachtzeiten, zu erreichen, wurden die KATEs im Werk etabliert. In die bestehende Infrastruktur integriert, erledigen die kleinen selbstfahrenden Wagen den Materialtransport sehr effizient. Die „Mini-Flotte“ ist allgegenwärtig. Sie liefert die benötigten Teile punktgenau an die Produktionsstrecken. „Dadurch wären unsere großen Schnellauftore

konditioniert. Das Raumklima hätte ständig nachgeregelt werden müssen. Deshalb gab es für uns dringenden Handlungsbedarf. Mit den vier Schnellauftoren EFA-SRT ECO im Kleinformat hat uns Efaflex eine optimale Lösung für diese Aufgabenstellung geliefert.“

### Vom Zwerg bis zum Giganten

Das EFA-SRT-ECO gibt es allerdings nicht nur im Kleinformat. In Standard-Baugrößen ist es bis zu einem Maß von 6.000mm in der Breite und 7.000mm in der Höhe erhältlich. Das Rolltor bietet ein sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis. Besondere bauliche Vorbereitungen sind dank der platzsparenden Bauweise, wie etwa den sehr schmalen Seitenzargen des Rolltors, nicht notwendig. Damit ist



▲ KATE verfolgt die schwarze Linie am Boden, die von einer Ausgabestelle des Hochregallagers bis zur Montagelinie führt.

ten Luftaustausch bei Druckdifferenzen und Sog. Das Standard-Torblatt des Efaflex Rolltors ist volltransparent und wird serienmäßig mit Warnstreifen versehen. Auch farbige Behänge sind ohne weiteres lieferbar. Die Führungsprofile der Tore aus sendzimir-verzinktem Stahl erhalten Kunden auf Wunsch auch in Edelstahl.

► [www.efaflex.com](http://www.efaflex.com)

■ **Kompakter Kraftprotz** Eigentlich ist Dimos mit Mehrwege-Seitenstaplern im Langguthandling zuhause. Doch für Anwender, die neben Langgut überwiegend Standardformate wie Europaletten bewegen, sind Seitenstapler keine wirtschaftliche Lösung. Für solche Mischeinsätze ist der neue Vierwege-Schubmaststapler DVSS, in den Tragfähigkeiten 2t und 3t, eine sinnvolle Alternative – bestens geeignet für Baustoffmärkte, Stahl- und Holzhandel sowie Türen- und Fensterhersteller oder Maschinenbaufirmen. Durch die kompakte Bauweise findet der Stapler auch Platz in engen Gängen. Anwender können ihr Lager entsprechend aufstellen und den vorhandenen Platz optimal ausnutzen. Die 360°-Endloslenkung und der Fahrtrieb des Drei-Rad-Fahrwerks mit PU-Bereifung sind vollelektrisch und funktionieren damit ohne Hydraulik. Wahlweise bietet Dimos den DVSS mit Blei-Säure-Batterie sowie Lithium-Ionen-Batterie an.

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



Bild: DIMOS Maschinenbau GmbH



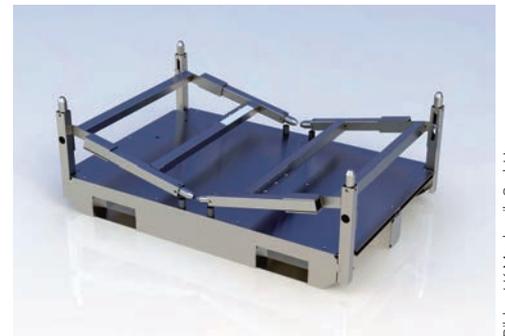
Bild: Concept International GmbH

■ **IP65 Handheld-Terminal** Mit dem Rugged-Handheld Sunmi L2s hat der VAD Concept International ein vielseitiges Handheld-Terminal neu im Programm. Mit seinem hochauflösenden 5,5"-Touchdisplay, dem optionalen 2D-Laser-Barcodescanner, NFC und optional UHF-RFID, WLAN und einem LTE-Modem mit zwei SIM-Kartenslots fungiert das Sunmi L2s als mobiles Orderterminal im Handel, der Gastronomie sowie als Order-Picking-Terminal in der Logistik. Das Gerät ist nach IP65 zertifiziert, arbeitet mit einer aktuellen ARM-Cortex-Vierkern-CPU, Android-Version 9.0 und dem SUNMI Mobile Device Management 3.0. Systemintegratoren profitieren von dem Managementtool Sunmi Cloud, über das sich Software-Updates und neue Anwendungen einfach in die in Betrieb befindlichen Geräte einspielen lassen. Das Sunmi L2s ist ab sofort exklusiv bei Concept International erhältlich – die unverbindliche Preisempfehlung beginnt bei 290 Euro netto.

► [www.concept.biz/p/sunmi-l2s](http://www.concept.biz/p/sunmi-l2s)

■ **Werkstückträger für schwere Bauteile** Für den sicheren Transport schwerer und werthaltiger Bauteile, Baugruppen und Komponenten hat LK Mechanik ein flexibel einsetzbares Werkstück-Trägersystem aus Stahl und Edelstahl konstruiert. In seinen serienmäßigen Abmessungen an die Europaletten F11 und F76 angelehnt, soll es als nachhaltige Mehrweglösung den Material- und Warenfluss in den Pendelverkehren zwischen mehreren Partnern der Wertschöpfungskette optimieren. Die neuen Systemträger sind gabelstaplerfähig, verfügen über Taschen für Begleitpapiere und Typenschilder für elektronisch lesbare QR-, DMC- und Barcodes und lassen sich für die Lagerung oder den Leertransport auf ein platzsparendes, kompaktes Format zusammenklappen.

► [www.lk-mechanik.de](http://www.lk-mechanik.de)



Bilder: LK Mechanik GmbH



Bild: TSUBAKI KABELSCHLEPP GmbH

■ **Gleit- und Rollauflage** Weniger Stromverbrauch und ein leiserer Lauf: Das sind die Vorteile der Kunststoff-Gleit- und Rollauflage für Energieketten von Tsubaki Kabelschlepp. Die im Spritzgussverfahren gefertigte Gleitauflage ist Teil des standardisierten Alu Guide-Baukastensystems, das eine saubere Führung und ein ruhiges Laufverhalten von Energieketten ermöglicht. Das System wurde speziell für Anwendungen mit langen Verfahrwegen entwickelt und ist sowohl für die einseitige als auch für die gegenläufige Anordnung von Energieketten geeignet. Bei besonders langen Verfahrwegen kompensieren in den Gleitauflagen integrierte Dehnungsfugen temperaturbedingte Längenänderungen im System. Die offene Ausführung verhindert zudem Schmutzablagerungen und lässt Flüssigkeiten im Betrieb abfließen. Tsubaki Kabelschlepp liefert die Kanalprofile in zwei Längen sowie in vier Baugrößen, die an die Breite der Kette angepasst werden können.

► [www.kabelschlepp.de](http://www.kabelschlepp.de)



Bild: Hyster-Yale Deutschland GmbH

■ **Elektro-Handhubwagen** Mit dem kostengünstigen Elektro-Handhubwagen P1.6UT für Traglasten bis 1.600kg erweitert Hyster seine Produktpalette für Lagertechnikgeräte. Der P1.6UT ist für Anwendungen auf der letzten Meile oder in engen Ladenbereichen speziell im Hinblick auf Kosten und Wartungsfreundlichkeit entwickelt. Seine kraftvolle Batterie in Kombination mit einem Motor mit wettbewerbsfähigem Energieverbrauch bietet eine Betriebsdauer von bis zu 12 Stunden pro Schicht bei Standardwartungsintervallen. Mit den gleichen Bedienelementen wie alle anderen Lagertechnikgeräte von Hyster ist der P1.6UT leicht zu bedienen. Das Gerät verfügt zudem über eine lange Deichsel und einen Flügelschalter zur Richtungssteuerung. Neben den Standardfunktionen bietet das Modell unter anderem Tandemlastrollen, Bordladegerät, automatische Abschaltung und reduzierte Geschwindigkeit bei sinkender Batterieladung. ► [www.hyster.com](http://www.hyster.com)

■ **Gemeinsame Services** TSC Printronix Auto ID baut sein Leistungs-Portfolio auch in 2022 weiter aus. Bereits heute profitieren Kunden von einer Vielzahl an multiplen Service-Optionen, die den modernen Anforderungen gerecht werden, ohne das Budget zu sprengen. Ab sofort sind sowohl das 'On-Site Service Program' wie auch das 'Extended Warranty Program' für die Industriedrucker der Marke TSC sowie die Industrie-Enterprise-Drucker der Marke Printronix Auto ID verfügbar. Die maßgeschneiderten Service- und Wartungsverträge für Industriedrucker von TSC und Industrie-Enterprise-Drucker von Printronix Auto ID definieren Fixkosten und Leistungen für einen festgelegten Zeitraum. So lässt sich der Servicebedarf auch für komplexe Arbeitsmittel langfristig planen und budgetieren. Störungen können zudem professionell behoben und defekte Geräte kurzfristig repariert oder schnell ausgetauscht werden. ► [www.primtronixautoid.com](http://www.primtronixautoid.com)



Bild: TSC-Auto ID Technology EMEA GmbH



Bild: Omron Electronics GmbH

■ **Flottenmanagement-Software** Omron hat die Markteinführung der neuen Software Fleet Operations Workspace (FLOW) Core 2.1 bekannt gegeben. Mithilfe dieser Lösung können Unternehmen deutlich schneller und einfacher als zuvor mobile Roboter einführen. Die Flottenmanagement-Software ermöglicht auch die integrierte Steuerung verschiedener mobiler Robotertypen mit unterschiedlichen Nutzlasten, wodurch die komplexe Aufgabe, unterschiedliche Systeme erstellen zu müssen, entfällt. Dies gelingt durch kontinuierliche Datenanalysen, Simulationsfunktionen sowie die integrierte Steuerung verschiedener Robotertypen. Die Software sorgt dadurch für eine höhere Installationseffizienz und zeigt mögliche Schwierigkeiten bereits vor der eigentlichen Einführung mobiler Roboter auf. Auch nach der Systeminstallation bietet die neue Software zahlreiche Vorteile wie das einfache Sammeln von Fahrdaten und die Identifikation von Engpässen. ► [www.omron.com](http://www.omron.com)

■ **Robuster Handheld** Handheld Group kündigte das Betriebssystem-Upgrade auf Android 11 für das robuste Handheld Nautiz X41 an. Das Nautiz X41 ist ein kompakter, leichter und sehr robuster Handheld, der für eine effiziente Datenerfassung und -kommunikation entwickelt wurde. Zusätzlich zu einem Touchscreen verfügt das Nautiz X41 über eine physische Tastatur, die besonders beim Einsatz in der Logistik oder Lagerverwaltung sehr beliebt ist. Das umfangreiche Zubehöropaket des Nautiz X41 umfasst auch einen neuen, vielseitigen Pistolengriff mit optionalem UHF-Reader oder Longrange-Scanner, der 1D/2D-Etiketten aus einer Entfernung von 15cm bis zu 15m scannen kann. Durch die 4G-WWAN-Funktionalität des Nautiz X41 haben Kunden die Möglichkeit, auch beim Scannen im Freien mit dem Backend-System verbunden zu bleiben. ► [www.handheldgermany.com](http://www.handheldgermany.com)



Bild: Handheld Germany GmbH



Bild: ©Fokussiert/stock.adobe.com

# Fremdpersonal richtig eingesetzt

**Wer pandemiebedingt kurzfristig Personalausfälle auffangen muss, hat beim Einsatz von externen Arbeitskräften einige rechtliche Fallstricke zu beachten. Andernfalls drohen erhebliche Sanktionen.**

➔ Im Lager kommt häufig Fremdpersonal zum Einsatz, meistens leihweise. Von rund 833.000 Leiharbeitnehmern im vergangenen Jahr gingen etwa 250.000 einer Beschäftigung in der Logistik, insbesondere in der Lagerwirtschaft nach. Damit verzeichnet dieser Wirtschaftszweig mit Abstand die meisten Arbeitsverhältnisse auf Leihbasis – und muss nun pandemiebedingt noch stärker auf Fremdpersonal zurückgreifen.

Zur Kompensation von krankheits- oder quarantänebedingten Personalausfällen gibt es kaum eine Alternative, wenn externe Kräfte direkt in die Betriebsabläufe des Unternehmens integriert werden, intensiv mit dem Stammpersonal zusammenarbeiten und im gleichen Maß den Weisungen des Arbeitgebers unterstellt sein sollen.

## Leiharbeit statt Werkverträgen

Die früher oft eingesetzten Werkverträge mit Externen sind mittlerweile tabu. Bei genauer Betrachtung waren die eingesetzten Arbeiter nach den Kriterien der Rechtsprechung oftmals lupenreine Leiharbeiter – nur ohne deren Rechte. Denn nach dem sogenannten Equal-Pay- und Equal-Treatment-Grundsatz müssen Leiharbeiter im konkreten Betrieb zu den gleichen Arbeitsbedingungen beschäftigt

werden wie das Stammpersonal – insbesondere in Bezug auf den Lohn, aber auch hinsichtlich Urlaub und Arbeitszeit.

„Die Wahl der richtigen Einsatzform des Fremdpersonals ist von entscheidender Bedeutung“, sagt Rechtsanwalt Daniel Happ, Fachanwalt für Arbeitsrecht im Frankfurter Büro der Kanzlei Noerr. „Angesichts teils drakonischer Sanktionen muss der korrekten Vertragsgestaltung und -abwicklung sowie der Beachtung der Dokumentationspflichten große Aufmerksamkeit geschenkt werden.“

Wichtig: Für die juristische Bewertung ist dabei immer der gelebte Alltag in den Betrieben ausschlaggebend, nicht das, was auf dem Papier steht. Insofern schützen auch bloße Bezeichnungen wie Solo-Selbstständiger, Freelancer oder Flexworker nicht. Im Zweifel kann der Arbeitgeber mittels eines Statusfeststellungsverfahrens bei der Clearingstelle der Deutschen Rentenversicherung Bund Auskunft darüber erhalten, ob die Behörde von einer Selbstständigkeit oder einer versicherungspflichtigen Beschäftigung ausgeht.

## Dramatische Rechtsfolgen

„In den Fällen eines fehlgeschlagenen Fremdpersonaleinsatzes droht ein wahres Horrorszenerario für den Auftraggeber“, warnt Anwalt Happ. Wer etwa seine Personalengpässe mittels unzulässiger Werkverträge lösen will, muss mit weitreichenden Haftungs- und Reputationsfolgen rechnen. „So wird ein vollwertiges Arbeitsverhältnis zwischen der eingesetzten Fachkraft und dem ver-

meintlichen Auftraggeber fingiert, mit allen Ansprüchen auf Lohn, Urlaub, Kündigungsschutz“, erläutert Happ. Daneben sieht der Arbeitgeber sich mit Steuernachzahlungen und den aufgelaufenen Sozialversicherungsbeiträgen nebst erheblicher Säumniszuschläge konfrontiert. Die Verstöße stellen Straftaten dar, sodass neben Geldbußen sogar Haftstrafen in Betracht kommen.

## Engmaschige Kontrollen

Die zuständige Finanzkontrolle Schwarzarbeit untersuchte im vergangenen Jahr viele Logistikfirmen und deckte einige eklatante Fälle von Sozialversicherungsbetrug, Scheinselbstständigkeit oder Verstößen gegen das Mindestlohngesetz auf. „Im Jahr 2021 fanden branchenübergreifend rund 765.000 Prüfungen statt, wobei Nachzahlungen allein zur Sozialversicherung inklusive Säumniszuschlägen in Höhe von circa 1,1 Milliarden Euro erhoben wurden“, gibt Anwalt Happ zu bedenken und ergänzt: „Wer meint, dass die Risiken angesichts der Kurzzeitigkeit der Einsätze gering seien, der irrt.“

## Zur Autorin



Anja Falkenstein ist als Rechtsanwältin in Karlsruhe tätig und schreibt zu Themen an der Schnittstelle Logistik/Recht.

03.2022 erscheint am 19. April 2022

# Vorschau

Die international gelesene Fachzeitschrift dhf Intralogistik befasst sich mit dem gesamten Spektrum des innerbetrieblichen Material- und Datenflusses. Als Themenschwerpunkte stehen in der kommenden Ausgabe „Lagerverwaltungssysteme“ sowie „Fördertechnik + Materialfluss“ im Fokus.

## Lagerverwaltungssystem

Rekordverdächtiger Retrofit: Landi Schweiz und SSI Schäfer stellen im Rahmen eines „Big Bang“ alle manuellen und automatischen Prozesse an nur einem Tag um – gleichzeitig werden zwei WAMAS-Softwaregenerationen übersprungen.



Bild: SSI Schäfer

## Fördertechnik + Materialfluss

Bei PenCarrie sorgen zwei neue Deniway-Loops für einen verbesserten Workflow. Die seit über einem Jahr reibungslos arbeitende Fördertechnik von Ferag verringert so Kommissionierzeiten und manuellen Aufwand.



Bild: Ferag

## Lagerlogistik

Für ein neues Werk zur Herstellung von Traktoren im Norden Chinas entwickelt und liefert Vollert ein komplettes vollautomatisiertes Hochregallager mit 1.500 Kragarmen für Coils bis 5t Gewicht.



Bild: Vollert Anlagenbau

## Flurförderzeuge

Intelligente Technologien helfen, Unfälle durch eingeschränkte Sicht und tote Winkel im Umschlagbereich zu minimieren. Dazu gehört z.B. moderne RFID-Technologie wie das ZoneSafe Abstandswarnsystem von Brigade Electronics.

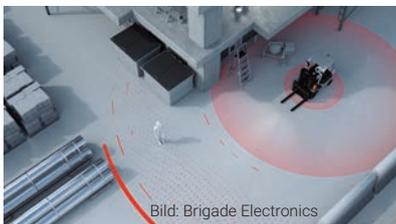


Bild: Brigade Electronics

## Informationstechnologie

Bei einem Zulieferer für elektrische Bauteile erhöht EPG mit seinem Lydia Voice-System die Genauigkeit der Kommissionierung von 96,0 auf 99,9 Prozent. Kommissionierprobleme sind damit gelöst und das Bestandsmanagement verbessert.



Bild: EPG - Ehrhardt Partner

Änderungen aus aktuellem Anlass sind vorbehalten.

## Impressum

### Verlag/Postanschrift:

Technik-Dokumentations-Verlag  
TeDo Verlag GmbH®  
Postfach 2140  
35009 Marburg  
Tel. 06421 3086-0, Fax: 06421 3086-280  
E-Mail: kundenservice@tedo-verlag.de  
Internet: www.dhf-magazin.com

### Lieferanschrift:

TeDo Verlag GmbH  
Zu den Sandbeeten 2  
35043 Marburg

### Verleger & Herausgeber:

Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

### Chefredaktion:

Christoph Scholze  
Ossietzkystraße 1, 80686 München  
Tel. 06421 3086-203, Fax: 089 58998986  
E-Mail: cscholze@tedo-verlag.de

### Weitere Mitarbeiter:

Georg Hildebrand, Selyna Jung, Lena Krieger, Lukas Liebig,  
Katharina Maurer, Kristine Meier, Jannick Mundersbach,  
Melanie Novak, Florian Streitenberger, Melanie Völk, Natalie Weigel

### Anzeigenleitung:

Markus Lehnert  
Tel. 06421 3086-594  
E-Mail: mlehnert@tedo-verlag.de  
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2022.

### Grafik & Satz:

Julia Marie Dietrich, Emma Fischer, Tobias Götz, Kathrin Hoß,  
Torben Klein, Moritz Klös, Ann-Christin Lölkes, Thies-Bennet Naujoks,  
Sophia Reimold-Moog, Nadin Rühl, Lina Wagner

### Druck:

Offset vierfarbig  
Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG  
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

### Erscheinungsweise:

monatlich, Jan./Feb. und Juli/Aug. als Doppelnummer  
(10 Ausgaben jährlich)

### Bankverbindung:

Sparkasse Marburg/Biedenkopf  
BLZ: 53350000 Konto: 1037305320  
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20  
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

### Geschäftszeiten:

Mo. bis Do. von 8:00 bis 18:00 Uhr  
Fr. von 8:00 bis 16:00 Uhr

### Jahresabonnement:

**Inland:** 160,00€ (inkl. MwSt. + Porto)

**Ausland:** 170,00€ (inkl. Porto)

**Vorzugspreis für Studierende:** 80,00€ (inkl. MwSt.)

**Einzelbezug:** 16,00€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)



ISSN 0947-9481

Vertriebskennzeichen E2225

Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen der dhf erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle in der dhf erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo-Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der dhf-Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

Die Redaktion der dhf Intralogistik legt großen Wert darauf, diskriminierungssensibel und gendergerecht zu schreiben. Dennoch verzichten wir in unseren Texten auf Gender-Sonderzeichen wie „ oder \*. Stattdessen nutzen wir das vielseitige Spektrum der deutschen Sprache, um das generische Maskulinum weitmöglichst zu vermeiden. Dort wo es nicht gelingt, sind jedoch explizit alle Geschlechtsidentitäten gemeint.

© copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg



**we simplify safety**

# ALUMINIUM SCHUTZZAUN

## Flexible Schutzzaun-Lösungen nach Maschinenrichtlinie

Ein modulares System für unterschiedlichste Einsatzbereiche. Verschiedenste Füllungen, Konturen und Farben sind möglich - der Zaun passt sich den Bedürfnissen des Kunden an. Sollten sich die Anforderungen ändern, ist eine Nachrüstung oder Umbau mit Leichtigkeit zu bewältigen. Egal ob neue Anlagen, Umbauten oder Retrofit - die Schutzgitter von SSP erfüllt alle Anforderungen der EN ISO 14120:2015 Maschinenrichtlinie.