

robotik UND PRODUKTION

INTEGRATION

ANWENDUNG

LÖSUNGEN

Anwendungsspezifische Planetengetriebe

10 | Kompakte Lösung für mobile Kraftpakete

Titelbild-Sponsor: Neugart GmbH



ab 26 | Schwerpunkt Greifsysteme
Schwierige Teile sicher greifen

ab 53 | Automatisierte Beschickung
Fokus auf die Werkzeugmaschine

82 | FTS und mobile Roboter
Alle Anbieter im Überblick



Welcome home.
Stay tuned ...

Cobot SAWYER

Die Roboterlösung
für den Mittelstand

Geringe Kosten

Einfache Programmierung

Hohe Flexibilität im Einsatz

Exklusiver Service & Support



 rethink
robotics


rethink
robotics®

Kontaktieren Sie uns –
Wir beraten Sie gerne!



www.rethinkrobotics.com

Rethink Robotics GmbH
Industriestraße 38c
44894 Bochum, Germany
Tel. +49 234 622030

@RethinkRobotics



Das kann er schon alleine



Roboter, die selbstständig Entscheidungen treffen? Was im ersten Moment noch nach Science Fiction klingt, entpuppt sich bei genauerem Hinsehen als deutlich weniger spektakulär. Entsprechende Lösungen sind in modernen Fertigungsumgebungen schon häufig anzutreffen. Ein paar Beispiele gefällig?

Mathis Bayerdörfer, Chefredakteur
ROBOTIK UND PRODUKTION

Roboter, die selbst entscheiden, welche Bahn die effizienteste ist. Roboter, die biegeschlaffes Material flexibel greifen. Roboter, die bei der Beschickung Schlechteile aussortieren. Für all diese Anwendungsfälle wurden bereits Lösungen vorgestellt – auf Basis smarter Algorithmen. Es steht also außer Frage, dass künstliche Intelligenz in der Robotik zunehmend eingesetzt wird. Allerdings nicht erst seitdem sich KI und Machine Learning als Modewörter profilieren.

Wie lange der Weg der KI in die Robotik bereits beschritten wird, belegt das Thema Bin Picking. Die industrielle Bildverarbeitung – eine Paradedisziplin des maschinellen Lernens – bildet die Basis dafür, dass Roboter unsortierte Bauteile aus Behältern greifen können. Auch wenn es mittlerweile ein breites Angebot auf dem Markt gibt, reichen die ersten Ansätze für den Griff in die Kiste schon in die 1980er-Jahre zurück. Welche Entwicklungen es insgesamt beim Robotergreifen gibt, zeigt dieses Heft übrigens ab Seite 26.

Als weiteres gutes Beispiel belegen fahrerlose Fahrzeuge im Produktionsumfeld, wie Roboter bereits autonom Entscheidungen treffen. Klassische spurgeführte FTS wandeln sich durch entsprechende Software und Sensorik immer öfter zu sogenannten AMR (Autonomous Mobile Robot). Allerdings vollzieht sich diese Entwicklung ebenfalls schon über mindestens zwei Jahrzehnte. Wann die Umgebungsfaktoren mehr für ein FTS oder doch eher für ein AMR sprechen, thematisieren einige Artikel in unserem Schwerpunkt ab Seite 67.

Wie gesagt, geht die KI-Reise in der Robotik weiter: Denn sowohl bei anspruchsvollen Picking-Aufgaben als auch beim autonomen Navigieren ist in Sachen Zuverlässigkeit noch Luft nach oben. Nicht tragisch – das Bessere ist eben der Feind des Guten. Und so bietet auch diese Ausgabe von ROBOTIK UND PRODUKTION wieder einen bunten Strauß an Robotikthemen, um sich über neue technologische Entwicklungen und Lösungen zu informieren. Darüber hinaus lohnt sicherlich auch ein Besuch auf der HMI oder Logimat. Die Fachmessen finden nach der Corona-Zwangspause erstmals wieder live und in Farbe statt und haben in Sachen Robotik einiges zu bieten.

In diesem Sinne wünsche ich eine inspirierende Lektüre.

Mathis Bayerdörfer
mbayerdoerfer@robotik-produktion.de

PS: Der Kombination von Robotik und KI widmet sich übrigens auch die Konferenz Munich_I, die parallel zur diesjährigen Automatica stattfindet. Einen ganzen Tag lang diskutieren hochkarätige Vordenker wissenschaftliche Erkenntnisse, Innovationen und Visionen.



Details und Anmeldung
über diesen QR-Code:
<https://tedo.link/xTytUH>



Kunststofflager LVK

Das Leichtgewicht
unter den
Drehverbindungen

NEU



Charakteristika:

- Geringes Gewicht
- Hohe Tragzahl
- Spielfrei eingestellt
- Kostengünstig
- Korrosionsbeständig
- Chemikalien- und meereswasserbeständig
- Geeignet für Anwendungen im Nahrungsmittelbereich

Das neue Kunststofflager eignet sich ideal für den Einsatz in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

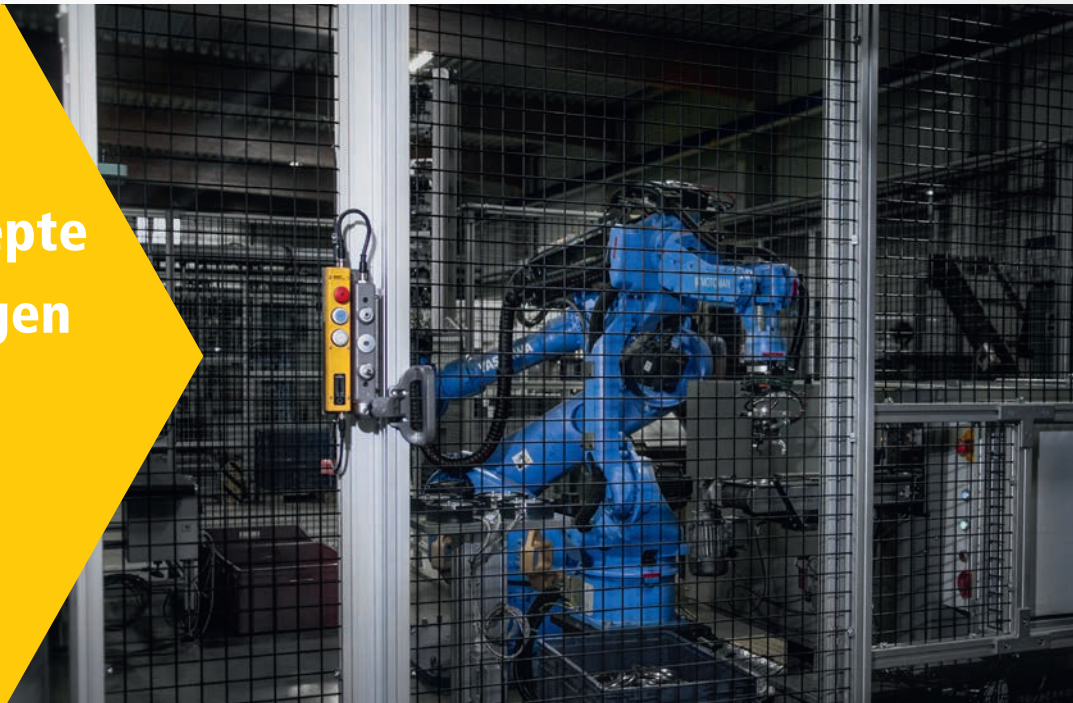
Erfahren Sie mehr zur Funktionsweise von Drahtwälzlager:



SAFETY SIMPLIFIER

Sicherheitskonzepte für Roboteranlagen

Die dezentrale
Sicherheitssteuerung mit
integrierter wireless
Schnittstelle



 **automatica**

📅 21.-24. Juni

📍 München | **Stand A4-311**

we simplify safety

Die Plug & Play-Lösung mit Safety Simplifier bringt Sicherheit dorthin, wo sie benötigt wird.

Sparen Sie sich den hohen Verdrahtungsaufwand mit herkömmlichen Sicherheitssteuerungen und den Schaltschrank für die Sicherheitstechnik.

Safety Simplifier vereinfacht Ihre Applikation.

- ▶ Programmierbare Sicherheitssteuerung
- ▶ Vernetzung von bis zu 16 Einheiten
- ▶ Sichere Wireless- oder CAN-Vernetzung
- ▶ Wechselseitige Kommunikation
- ▶ Vernetzung von bis zu 256 E/A's



WIRELESS

www.safety-products.de

SSP
Safety System Products



Bild: Deutsche Messe AG

Roboter prägen die Messe

Vom 30. Mai bis 2. Juni präsentieren 2.500 Unternehmen auf dem Messegelände in Hannover ihre Technologien für die Fabriken und Energiesysteme von morgen. Unter dem Leitthema 'Industrial Transformation' zeigen sie, wie vernetzte Produktionsanlagen effizienter und ressourcenschonender arbeiten oder wie sich Energie nachhaltig erzeugen und übertragen lässt. In diesem Kontext dürfen Roboter natürlich nicht fehlen.

Roboter prägen seit Jahren das Bild der Hannover Messe. Sie sind die zuverlässigen Helfer in den Fabriken und heute so konzipiert und konfiguriert, dass sie mit dem Menschen zusammenarbeiten können. Diese Cobots tragen dazu bei, Prozesse, die bislang manuell erledigt werden mussten, zumindest teilweise zu automatisieren. Diese neue Generation der Roboter ist ausgestattet mit KI und intelligenter Bildverarbeitung. Dadurch können sie sich schnell und unproblematisch anpassen und flexibel eingesetzt werden. Während die Robotersysteme früher sehr komplex waren, können sie heute vielfach intuitiv programmiert und bedient werden. Dadurch lassen sie sich an die sich verändernden

Fertigungsumgebungen anpassen und können überall in der Fabrik eingesetzt werden. Damit ist die Robotik zunehmend auch für Unternehmen interessant, die eine einfache Automatisierungslösung suchen. Die autonomen mobilen Roboter sind ebenfalls auf dem Vormarsch und werden auf der Hannover Messe an vielen Ständen zu sehen sein. An dieser Stelle möchte ich auch das Forum Industrie 4.0 in der Halle 8 empfehlen. Wer sich über neueste Entwicklungen in der Automatisierung informieren möchte, der sollte dort unbedingt vorbeischaun.

Auch wir als Deutsche Messe setzen zur Hannover Messe erstmals Roboter ein und bieten unseren Ausstellern den Ein-

satz von Telepräsenzrobotern an. Damit ist es digitalen Besucherinnen und Besuchern möglich, sich virtuell auf einem Messestand aufzuhalten, um sich dort Produkte live anzuschauen und sich mit den ausstellenden Firmen auszutauschen. Ich bin sehr gespannt darauf, wie die Premiere dieser Präsenzroboter verläuft, wobei ich das persönliche Gespräch mit Ihnen in Hannover vor Ort bevorzuge!

Seien Sie dabei, wir freuen uns auf Sie!

Arno Reich, Bereichsleiter,
Deutsche Messe AG

- Anzeige -



ROBOTICS

TX2 Sechssachser,
die einfach mehr bieten

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI

Die neuen Roboterbaureihen TX2-140/TX2-160

- Reichweite bis 2 m
- Tragkraft bis zu 40 kg
- Performance und Produktivität auf höchstem Niveau
- SIL3-PLe Sicherheitsfunktionen für MRK-Anwendungen
- Hohe Konnektivität, Ethernet Cat5e



Automatica

21. – 24. Juni 2022
Halle B5, Stand 329

Stäubli – Experts in Man and Machine

www.staubli.com



Stäubli Tec-Systems GmbH
Tel. +49 (0) 921 883 0, sales.robot.de@staubli.com



Bild: JNOV Tech / Neugart GmbH

10 TITELSTORY Anwendungsspezifische Planetengetriebe

Die neu entwickelte mobile Einheit von JNOV Tech ist ein wahres Kraftpaket: Mehrere Tonnen Ladegewicht werden von nur zwei kleinen Rädern bewegt. Die Voraussetzung für diese Belastbarkeit schaffen nicht zuletzt anwendungsspezifische Planetengetriebe aus dem Hause Neugart.

Erstmals automatisiert



Bild: Sewts GmbH

Mit Tim Doerks von Sewts, und Michael Mayr von Dassault Systèmes, ist **ROBOTIK UND PRODUKTION** in die Welt der Handlings von Textilien eingetaucht. **Seite 36**

Roboter an der Essensausgabe



Bild: Kuka Group

Seit dem Herbst 2021 stellt ein Kuka-Roboter für die Belegschaft eines Online-Lebensmittelhändlers frische Reisgerichte zusammen. **Seite 48**

Standards

- 3 Editorial: Das kann er schon alleine
- 5 Grußwort: Roboter prägen die Messe
- 8 Kommissionierroboter Chuck von 6 River Systems
- 10 Titelstory: Kompakte Lösung für mobile Kraftpakete
- 21 Kolumne Robotik, Recht, Risiko: Doctor AI – Künstliche Intelligenz für Medizinprodukte
- 42 Kolumne von Michael Lind: Unangenehme Wahrheiten
- 52 Servicerobotik: Intuitive Virtual-Reality-Steuerung für Roboter
- 97 Firmenindex & Impressum
- 98 Die andere Seite der Robotik: Digitale Fertigung von Plastiken mithilfe von Robotern

News & Normen

- 14 News aus der Branche
- 19 Messevorberichte: Logimat und Hannover Messe
- 20 Deutscher Montagekongress 2022

Robotik

- 22 OnRobot launcht eigene Software-Lösung für kollaborative Robotik
- 24 Neuheiten aus der Robotik

Schwerpunkt Greifsysteme für Roboter

- 26 Intro: Greifen, was noch nie gegriffen wurde
- 26 Flexible Greifkissen im Einsatz in der Autoproduktion
- 28 Modulare Greifer für das Handling von Lebensmitteln
- 30 Automatisierte Bestückung von Punktschweißanlagen
- 32 Flexibler Parallelgreifer für vielseitige Anwendung
- 34 Leichter Endeffektor für Delta-Cobot
- 36 Erstmals automatisiert – Tim Doerks, Sewts, und Michael Mayr, Dassault Systèmes, im Interview

- 38 Die Zimmer Group von 1980 bis heute
- 40 Neuheiten Greifsysteme für Roboter
- 41 Sensorgestütztes Ausgleichsmodul

Lösungen

- 43 Modulare Roboterzelle mit Vierachser
- 44 Robotergreifer für Labor, Operationssaal und Rehabilitation
- 46 Kawasaki-Roboter in deutscher Traditionsbrauerei
- 48 Serviceroboter für die Essensausgabe
- 50 Neue Anwendungen und Lösungen

Maschinenbeschickung per Roboter

- 54 Zahnstangengetriebe für Hubsysteme
- 56 Einheitliche Programmierumgebung für Roboter und CNC-Bearbeitungszentren
- 58 Metallbearbeitungszentrum mit Robotersystem für die Life-Science-Branche
- 60 Roboterzelle für kleine Serien im Werkzeugbau
- 62 Neuheiten aus der Maschinenbeschickung

Automation

- 64 Transfersystem mit Roboterzellen und Schraubstationen
- 66 Neuheiten aus der Automation

Schwerpunkt Mobile Roboter und FTS

- 68 Autonome mobile Roboter, Kommissionierroboter und intelligente Taschensorter
- 70 Grußwort zur Logimat: Paradigmenwechsel in der Intralogistik
- 71 Podiumsdiskussion zum Thema 3D für die autonome mobile Robotik

- 74 Automatisierter Palettentransport
- 76 FTS-Einsatz in der PKW-Batteriemontage
- 78 Flexibel konfigurierbare Transportroboter
- 80 Automatisierte Förderlösungen von Still
- 82 Marktspiegel Fahrerlose Transportsysteme
- 85 Software Tool für mobile Roboterflotten
- 86 Autonome mobile Roboter und selbstfahrende Stapler im Warenein- und -ausgang
- 89 Autonome Einheiten arbeiten Hand in Hand
- 90 Vom automatisierten Hochregallager bis zum dreigassigen Mutlshuttle-System
- 91 FTS mit integrierter Hebe- und Senk-Kinematik
- 92 Neuheiten Mobile Roboter und FTS

Gesicherter Warenfluss



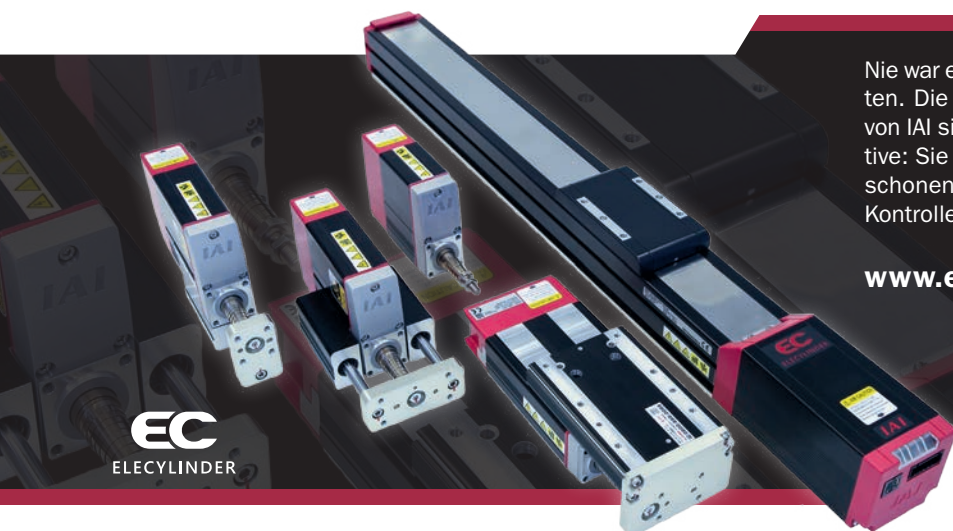
Bild: TTI, Inc.

Im Warenein- und -ausgang bei TTI kommen neben einem selbstfahrenden Gabelstapler auch autonome mobile Roboter zum Einsatz.

Seite 86

Anzeige

Luft aus – EC an!



Nie war es so einfach und so günstig, auf Pneumatik zu verzichten. Die elektrischen Aktuatoren der EC ELECYLINDER-Reihe von IAI sind nicht nur bei den Systemkosten eine echte Alternative: Sie sind praktisch wartungsfrei, effizient und ressourcenschonend, bieten hohe Flexibilität, einfache Steuerung, volle Kontrolle und längere Lebensdauer.

www.elecylinder.de



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 kann deren Produktivität um das Zwei- bis Dreifache steigern.

Chuck führt seine Mitarbeiter durch die Prozesse innerhalb ihrer zugewiesenen Kommissionierzonen. Dabei wird Chuck von künstlicher Intelligenz unterstützt, mit der die bestmögliche Route identifiziert und Bestellungen priorisiert werden. Durch das adaptive Ansteuern der verschiedenen Kommissionierzonen will 6 River Systems die Effizienz steigern. 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 reduziert werden.

6 River Systems ist ein Teil des globalen Handelsunternehmens Shopify. In der Europazentrale von 6 River Systems in Frankfurt am Main können Interessenten erleben, wie Chuck funktioniert.

6 River Systems
www.6river.de

Bild: 6 River Systems





JNOV Tech geht mit den mobilen Lastenrobotern CMR neue Wege – die spezielle Getriebebelastungen erfordern.

Anwendungsspezifische Planetengetriebe

Kompakte Lösung für mobile Kraftpakete

Die neu entwickelte mobile Einheit von JNOV Tech ist ein Kraftpaket: Mehrere Tonnen Ladegewicht werden von zwei kleinen Rädern bewegt. Die Voraussetzung für diese Belastbarkeit schaffen nicht zuletzt anwendungsspezifische Planetengetriebe aus dem Hause Neugart.

Noch fahrerloses Transportfahrzeug. Oder schon -system? Oder doch mobiler Roboter? Die Neuentwicklung CMR (Collaborative Mobile Robot) des französischen Robotik-Startups JNOV Tech entzieht sich den klassischen Zuordnungen. Der Anbieter spricht von „vernetzt und kooperativ arbeitenden Fahrzeugen zum flexiblen Transport auch komplexer Lasten“. Tatsache ist: Die mobilen Einheiten, die auf den ersten Blick wie etwas zu groß geratene Saugroboter aussehen, können Lasten bis 8t bewegen.

Und nicht nur das: Es können mehrere CMR kollektiv zusammenarbeiten, um im Verbund große, komplexe Lasten zu bewegen. Die Fahrzeuge sind in vier

Das CMR-Portfolio umfasst vier Baugrößen mit maximalen Traglasten zwischen 1 und 8t.



Bild: JNOV Tech

Baugrößen und in vier Leistungsklassen mit Traglasten zwischen 1 und 8t verfügbar. Bis zu vier Einheiten können gemeinsam eine Last transportieren. Schaltet man also vier CMRs zusammen, ergibt sich eine Gesamttraglast von bis zu 32t.

Das Unternehmen JNOV Tech mit Sitz in Toulouse wurde 2018 gegründet und beschäftigt heute zehn Mitarbeiter bei einem Umsatz von 1Mio.€ im ersten Jahr der Markteinführung. „JNOV Tech ist ein wachsendes Unternehmen in der Roboterindustrie, das innovative Lösungen für den Materialtransport entwickelt“, beschreibt Gründer und Geschäftsführer Nicolas Dupeyron die Philosophie der noch jungen Firma. „Unsere Produkte sind so konzipiert, dass sie den Menschen nicht ersetzen, sondern unterstützen und seine Arbeitsbedingungen und Sicherheit verbessern, damit er sich hochwertigeren Aufgaben widmen kann.“

Smartes Erfolgsmodell

2021 wurden die ersten CMR-Fahrzeuge ausgeliefert. Das komplett selbstentwickelte System findet seitdem zunehmend Anwendung, vor allem in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie, Maschinenbau und Automobilindustrie. „Die CMRs eröffnen einen neuen Weg bei den Umschlagarbeiten“, erklärt Dupeyron den Erfolg. „Sie sind in der Lage, in einer Team-Formation zu arbeiten, wie es bisher nur Menschen tun.“ Die Roboterflotte nutzt ein drahtloses, sicheres und zuverlässiges Kommunikationssystem. Sie werden von nur einem Bediener über eine Fernsteuerung gesteuert, die eine multidirektionale und präzise Bewegung der Flotte ermöglicht. In Zukunft sollen die CMRs

dann auch frei im Lager navigieren und dabei einen kollaborativen Kontakt mit Personen erlauben.

Im Vergleich zu anderen Transportmethoden wie Kran, Luftkissen oder Gabelstapler ergeben sich vielfältige Vorteile: Vor allem ist das System hochflexibel, wie es die vernetzten Abläufe in der smarten Fabrik erfordern. Die einzelnen CMRs können sich an jede Last anpassen, ohne dass es eine Begrenzung der Abmessungen gibt. Außerdem sind sie sehr manövrierfähig, denn sie können sich und ihre Last in alle Richtungen auf engstem Raum bewegen und das auf allen Ebenen Untergründen wie Asphalt oder Beton. Dabei ist eine hohe Positioniergenauigkeit von weniger als 1mm gewährleistet. Aber auch als einfache Handhabungsgeräte lassen sich die CMRs einsetzen. Und nicht zuletzt arbeitet das System durch eine sanfte Bewegungssteuerung und weitere Safety-Features sehr sicher.

Getriebetechnische Anforderungen

Jedes CMR läuft auf zwei größeren Antriebsrädern und auf zwei kleineren, rundum multidirektional beweglichen Rollen. Pro Antriebsrad kommt ein Getriebe zum Einsatz, pro Fahrzeug also zwei. Diese müssen – wie auch bei anderen fahrerlosen Transportfahrzeugen – hohe Anforderungen an Konstruktion und Mechanik erfüllen: Da das Getriebe direkt im Rad sitzt, wirkt je nach Fahrwerksprinzip das gesamte Gewicht aus Fahrzeug und Zuladung direkt auf die Abtriebslager des Getriebes. Die Folge sind hohe Radiallasten. Darüber hinaus erfordern die naturgemäß engen Platzverhältnisse im Fahr-

zeug eine besonders platzsparende Bauform des Getriebes.

Die besonderen Anforderungen lassen sich gut mit Planetengetrieben erfüllen, da diese Zuverlässigkeit und Effizienz auf kleinem Raum verbinden: Der Getriebetyp zeichnet sich durch einen hohen Wirkungsgrad aus. Dadurch verringert sich die Wärmeentwicklung und die Effizienz des Fahrzeugs steigt. Mit der Baureihe NGV hat Neugart ein Planetengetriebemodell im Portfolio, das mit seinen Produktmerkmalen ganz gezielt auf den Einsatz in mobilen Einheiten wie dem CMR zugeschnitten ist. Eine zentrale Rolle spielen dabei die Lager: Sie sind so ausgeführt und platziert, dass sie am Abtrieb hohe Radiallasten erlauben.

Zugeschnittene Getriebelösung

So stand das NGV zunächst auch als mögliche Lösung im Raum, als JNOV

Tech auf der Suche nach einem geeignete Getriebe erstmals auf Neugart zukam. Zu diesem Zeitpunkt war beim Startup bereits die generelle Entscheidung für ein Planetengetriebe gefallen. Versuche hatten gezeigt, dass diese Bauform im konkreten Anwendungsfall kostengünstiger und leistungsfähiger ist als etwa ein Well- oder Zykloid-Getriebe. „Wir haben ein Scoring mit vielen Kriterien wie Preisniveau, Kompaktheit, Leistung, Support oder Qualität für über zehn Lieferanten durchgeführt und Neugart kam in die engere Wahl“, blickt Nicolas Dupeyron zurück.

Bild: Neugart GmbH



Anbau, MDA). Durch den Wegfall des Motoradapters ließ sich die Baulänge entsprechend reduzieren. Zudem wurde das Lagerungskonzept so geändert, dass das Getriebe noch weiter im Radkörper platziert werden konnte. Dadurch steht mehr Raum im Fahr-



Zwei Neugart-Planetengetriebe kommen in den mobilen Einheiten zum Einsatz: eine speziell zugeschnittene Version des NGV-Getriebes (rechts) und ein modifiziertes Standardgetriebe der Baureihe PLE (links).

Mit wenigen Klicks waren über das Neugart-Konfigurations-Tool Tec Data Finder alle relevanten technischen Daten und 3D-Modelle des NGV zur Hand. Erste Produktmuster waren wenige Wochen später verfügbar und für Praxisversuche einsatzbereit. Dabei stellte sich heraus, dass die besonderen technischen Ansprüche von JNOV Tech in Bezug auf eine sehr kompakte Bauform mit dem NGV-Standardmodell nicht 100-prozentig zu erfüllen waren.

Gefragt war also eine speziell auf das Layout der CMRs zugeschnittene Modifizierung des NGV-Getriebes. Dabei wurde der Motor ohne Adapter direkt an das Getriebe gebaut (Motor-Direkt-

zeug zur Verfügung, um die eingebaute Hebevorrichtung und die Batterie passend unterzubringen.

Die Verzahnungsteile des Standardgetriebes NGV wurden beibehalten und mussten nicht neu ausgelegt werden. Somit waren die Anpassungen schnell und kosteneffizient umzusetzen. Neugart lieferte alle nötigen technischen Informationen und Zeichnung zur Motor-Getriebe-Schnittstelle, zur Dichtung und

zum Montageprozess für den MDA, so dass die motorseitige Anpassung problemlos realisiert werden konnte.

Schnell zur Marktreife

In nur elf Monaten hat JNOV Tech das CMR zur Marktreife gebracht. Zu dieser sehr kurzen Entwicklungszeit trug auch die enge Zusammenarbeit der Konstrukteure mit den Experten der französischen Niederlassung von Neugart bei. Fast nebenbei fiel dabei auch noch die Entscheidung für ein weiteres Getriebe, nämlich für die Hebevorrichtung der Fahrzeuge. Die passende Lösung war hier ein Standardgetriebe aus der ebenso zuverlässigen wie kostengünstigen Economy-Baureihe von Neugart. Die gemeinsame Reise ist noch nicht zu Ende, so die Einschätzung von Geschäftsführer Dupeyron: „Wir sind zuversichtlich, dass Neugart auch in Zukunft das richtige Unternehmen sein wird, um uns bei der Entwicklung von JNOV Tech zu unterstützen.“ ■



Marcel Geurts,
Produktmanagement,
Neugart GmbH
www.neugart.com

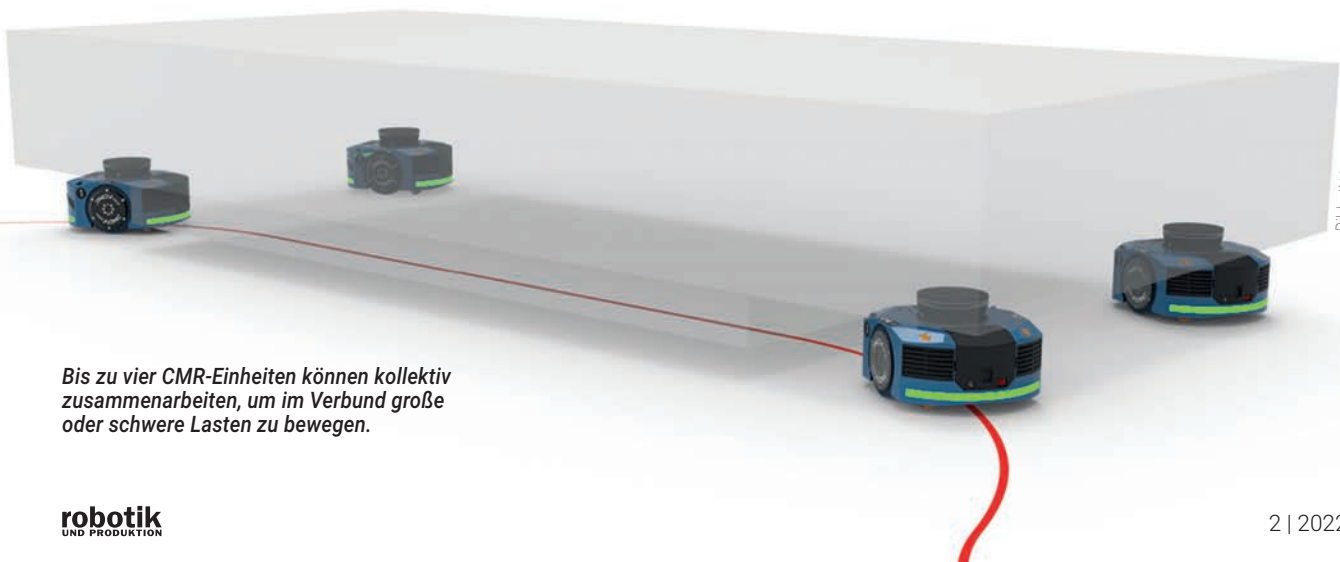


Bild: JNOV Tech

Bis zu vier CMR-Einheiten können kollektiv zusammenarbeiten, um im Verbund große oder schwere Lasten zu bewegen.

C2)ooBOT

Palletierung
Polieren
Kleben
Schweißen
Schleifen
Montage
Maschinenbeschickung
Qualitätsprüfung

DOBOT CR5



Dobot CR kollaborative Roboter

Hohe Sicherheit und Wiederholbarkeit für Industrieanwendungen

DOBOT SafeSkin

Berührungslose Stop Sensorik
360 Grad Schutz für Menschen

DOBOT SafeSkin ist ein silikongepuffertes, tragbares, Kollisionserkennungsprodukt, das von DOBOT für kollaborative Roboter angepasst wurde. Es zeichnet sich durch eine große Reichweite, eine empfindliche Sensor, eine schnelle Reaktionszeit und eine starke Störfestigkeit aus. Im Gegensatz zu traditionale Kollisionserkennungslösungen für kollaborative Roboter, DOBOT SafeSkin ist ausgestattet mit Pre-Collision-Sensing-Technologie, um eine hohe Produktionseffizienz zu gewährleisten und den kollaborativen Robotern Sicherheitslösungen für die Mensch-Maschine-Kooperation wie kontaktlos Näherungserkennung und Kollisionsvermeidung bereitzustellen.



@dobot

Tel: +86-0755-26924115 | Email: sales.enterprise@dobot.cc | Web: www.dobot.cc
Address: Floor 9-10, Building 2, Chongwen Garden, Nanshan iPark,
Liuxian Blvd, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong Province, China D211220



hier kostenfrei
anmelden



robotik UND PRODUKTION NEWSLETTER

■ Kassow Robots und Gibson Engineering arbeiten zusammen

Kassow Robots ist eine Partnerschaft mit Gibson Engineering, einer Tochtergesellschaft von Applied Industrial Technologies, eingegangen.

■ Schmalz übernimmt Binar Handling

J. Schmalz hat die schwedische Firma Binar Handling zusammen mit ihren Tochtergesellschaften in China, der Türkei, Frankreich und Deutschland übernommen. CEO ist und bleibt Matthias Lindh.

■ Universal Robots: Neue Partner in Deutschland

Universal Robots erweitert sein Vertriebsnetz in Deutschland mit zwei neuen Partnern. Dabei handelt es sich um OH-Au2mate aus Ponitz und um die Firma Müller & Pfeiffer aus Chemnitz.

■ Weber zieht positive Bilanz zum Ende des Geschäftsjahrs

Weber Schraubautomaten hat das Geschäftsjahr 2021/2022 erfolgreich abgeschlossen. Zum Stichtag am 31.03.2022 betrug der Jahresumsatz rund 62Mio.€.

■ LVD erwirbt Solutions-Geschäft von Kuka Benelux

LVD hat den Solutions-Geschäftsbereich von Kuka Benelux übernommen und somit das neue Unternehmen LVD Robotic Solutions gegründet.

■ Caja Robotics und Ranpak arbeiten zusammen

Caja Robotics hat sich mit Ranpak, einem Anbieter von papierbasierten Verpackungslösungen, zusammengeschlossen.

Dänische Robotikindustrie wächst stetig

Das dänische Robotik-Cluster, das sich um Odense auf der Insel Fünen herum entwickelt hat, baut auf jahrelangen Erfolgen auf, die die Aufmerksamkeit internationaler Investoren geweckt haben. Seit 2015 ist die Unternehmensbewertung der dänischen Robotik-Startups um das 3,7-fache gestiegen und wird Anfang 2022 1,1Mrd.€ erreichen.



Bild: ©Nay/stock.adobe.com

Die Ergebnisse des Berichts 'State of the Danish Robotics Investment Landscape' von März 2022 zeigen, dass Dänemark bei der Anzahl der Finanzierungsrunden pro Kopf an erster Stelle in Europa und bei den gesamten Risikokapitalinvestitionen in Robotik-Startups an dritter Stelle steht, was vor allem auf die Mitglieder des nationalen Robotik-, Automatisierungs- und Drohnenclusters Odense Robotics zurückzuführen ist. Dem Bericht zufolge vereint der Robotik-Cluster in Odense inzwischen mehr als 160 Startups und Unternehmen aus ganz Dänemark. Der Cluster Startup Hub ist in sieben Jahren auf 34 Startups mit einer Überlebensrate von über 80 Prozent angewachsen.

Die florierende Robotikindustrie in Odense ist ein Beispiel für das lokale Reinvestitionsphänomen und seine Kapazitäten, aber auch Investoren mit großen Kapitalsummen, die oft aus dem Ausland kommen, sind in der dänischen Robotik-Investitionslandschaft zu finden. Einer der Pioniere der Branche, der amerikanische Entwickler und Hersteller von automatischen Prüfgeräten Teradyne, ist z.B. seit 2015 eine feste Größe im Robotik-Ökosystem von Odense.

Odense Seed and Ventures
www.odenseseedandventure.dk

Hightech-Summit Munich_i

Parallel zur diesjährigen Automatica geht der Munich_i Hightech-Summit in die zweite Runde – mit der großen Frage: Wie werden sich KI und Robotik weiterentwickeln? Auf dem Kongress am 22. Juni präsentieren Vordenker ihre Visionen, Innovationen, Erkenntnisse und Theorien. Speaker sind unter anderem Experten von Google, SAP, Bosch, Boston Dynamics und Zebra Technologies sowie hochkarätige Forscher der Universitäten in Georgia, Delft, Singapur oder Pisa.



Messe München GmbH
automatica-munich.com/de/messe/munich-i/summit



KR IONTEC

— the robot for every task in the medium-payload range

Einer für alles. Alles zu 100 % Industriekompetenz: Mit dem KR IONTEC setzen Sie auf pure Performance und den größten Arbeitsraum in der mittleren Traglastklasse. Maximale Dynamik, minimale Zykluszeiten. Perfektion in jeder Einbaulage. In Zukunft meistern Sie alle Aufgaben mit nur einem Roboter.

Erfahren Sie alle Highlights auf www.kuka.com/kr-iontec

Automatica 2022

München, 21. – 24. Juni 2022,
Halle A4, Stand 231



PERSONALIA

Bild: AT – Automation Technology



Daniel Seiler (Foto) ist seit März dieses Jahres neuer Geschäftsführer von **AT – Automation Technology**. Er führt das Unternehmen künftig als CEO gemeinsam mit CTO und Gründer **Dr. André Kasper**. Damit übernimmt er die operativen Aufgaben des bisherigen Geschäftsführers und Gründers **Michael Wandelt**. Seiler will einen Fokus auf die Geschäftsentwicklung in Europa und Nordamerika legen: „Die Produkte von AT haben großes Wachstumspotential und ich bin sehr gespannt darauf, die Weiterentwicklung gemeinsam mit dem Team von AT voranzutreiben.“

Bild: Gimatic Vertrieb GmbH



Seit März dieses Jahres ist **Thomas Trefzer** (Foto) Geschäftsführer bei **Gimatic** in Hechingen. Der 52-jährige Diplomingenieur hatte zuvor verschiedene Managementpositionen innerhalb der Branche inne. Er übernimmt nun das Amt von **Johannes Lörcher**, der sich fortan verstärkt um

seine Firma TG Ritter Spezialmaschinen kümmern und als Investor in der Branche starten will.

Mandhir Singh, Geschäftsführer von **Castrol Germany**, wird Ende September dieses Jahres nach über 20 Jahren im Unternehmen in den Ruhestand gehen. Nachfolgerin wird **Michelle Jou** (Foto), die mit mehr als 25 Jahren Erfahrung in den Bereichen Vertrieb, Marketing, Logistik und Management in der chemischen Industrie umfassende strategische Erfahrung im kommerziellen Bereich mitbringt.



Bild: Castrol Germany GmbH

Bild: Cello Automation B.V.



Seit Februar dieses Jahres ist **Andreas Rendel** als Gebietsverkaufsleiter bei **Cello Automation** für den Vertrieb von Automationslösungen in Süddeutschland zuständig. Als gelernter Werkzeugmacher, mit anschließender Ausbildung zum Handwerksmeister, hatte

er bereits 1996 eine solide Basis für seinen weiteren Werdegang geschaffen. Direkt im Anschluss wechselte Rendel in die Branche der Werkzeugmaschinenhersteller. Hier blickt er nun mittlerweile auf mehr als 26 Jahre Erfahrung bei namhaften Herstellern zurück. In dieser Zeit war er zwölf Jahre in der Anwendungstechnik und 14 Jahre im Vertrieb tätig.

Der Aufsichtsrat von **Heitec** hat **Michael Frieß** (links) und **Michael Künnell** (rechts) zu neuen Mitgliedern des Vorstands berufen. Frieß, der seit 22

Jahren im Unternehmen tätig ist, folgt ab Juli auf **Ekkehard Reuß**, der in den Ruhestand getreten ist. Sein Schwerpunkt liegt auf der weltweiten Verantwortung für den Bereich Automatisierung und Digitalisierung. Michael Künnell ist seit April Nachfolger des langjährigen Finanzvorstands **René Rosner**. Er zeichnet für die Bereiche Controlling, Accounting, HR, IT und Einkauf verantwortlich. Zuvor war er unter anderem bei den Firmen Diehl und Rehau tätig.



Bild: Heitec AG

IFM mit neuem Umsatzrekord

2021 konnte IFM seinen Vorjahresumsatz um 21% steigern und erzielte mit knapp 1,2Mrd.€ einen neuen Umsatzrekord. „Auch eine stabile Supply Chain trotz weltweit gestörter Lieferketten hat einen wesentlichen Anteil an unserem Erfolg. In 96% der Fälle konnten wir 2021 eine Lieferung zum Wunschtermin des Kunden realisieren“, so Finanzvorstand Christoph von Rosenberg (Foto). Auch die Personalentwicklung spiegelt das Wachstum der Unternehmensgruppe wider. Mit einem Zuwachs von gut 10% liegt die Gesamtbelegschaft zum Jahreswechsel bei über 8.100 Mitarbeitenden weltweit, von denen knapp 5.000 in Deutschland tätig sind. Für das laufende Geschäftsjahr stehen die Zeichen weiterhin auf Wachstum. „Aktuell sind wir sehr zuversichtlich, dass wir in 2022 wieder deutlich wachsen werden“, so von Rosenberg.

IFM Electronic GmbH
www.ifm.com





ALLE GRÖSSEN. ALLE FARBEN. ALLE FORMEN.

www.br-automation.com/PowerPanel



- SPS + HMI = Power Panel C-Series
- Terminal pur = Power Panel T-Series
- Für I/Os, Antriebe und Safety
- POWERLINK | Ethernet | USB | CAN | RS232 | RS485
- 4,3" | 5,7" | 7" | 10,1"

ETHERNET  **POWERLINK** open  **SAFETY**

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



Beckhoff überschreitet erstmals Umsatzmilliarde

Beckhoff Automation hat in 2021 erstmals in seiner fast 42-jährigen Geschichte die Umsatzmilliarde überschritten. Mit einem weltweiten Gesamtergebnis von rund 1,2Mrd.€ steigerte das Unternehmen seinen Umsatz im Vergleich zum Vorjahr 2020 um rund 28%. „Das ist ein richtig gutes Ergebnis, auf das wir sehr stolz sind“, kommentiert der geschäftsführende Inhaber Hans Beckhoff (Foto) die Zahlen. Für den deutschen Markt kam das Unternehmen auf ein Umsatzplus von etwa 27%, der Auftragseingang hingegen stieg um mehr als das Doppelte. Ähnliche Tendenzen verzeichnete das Unternehmen auch in vielen anderen Ländern, in denen es seine Produkte vertreibt.



Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
www.beckhoff.com/de-de

Fanuc baut Standort in Österreich aus



Fanuc Österreich hat in Vorchdorf eine neue Vertriebs- und Serviceniederlassung bezogen. Neben Arbeitsplätzen für bis zu 40 Mitarbeiter beinhaltet das neue Gebäude auch ein Schulungszentrum für Anwender der Maschinensteuerungen und Roboter von Fanuc. Fanuc ist seit 2011 in Österreich tätig, seit 2014 mit einer eigenen Gesellschaft. „Mit dem Neubau senden wir ein Signal an unsere Kunden, wie wichtig uns dieser Markt ist“, betont Fanuc-Österreich-Geschäftsführer Thomas Eder. Bei der Planung des Gebäudes wurde ein Green-Technology-Konzept mit CO₂-neutraler Heiz- und Kühltechnik sowie ein energieneutrales Hallenkonzept umgesetzt.

Fanuc Deutschland GmbH
www.fanuc.eu

2021: Starkes Geschäftsjahr für Kuka

Kuka hat im Jahr 2021 mit 3,6Mrd.€ das zweithöchste Auftragsvolumen der Unternehmensgeschichte erwirtschaftet und eine Steigerung um 27,7% im Vergleich zum Vorjahr erreicht. Die Umsatzerlöse des Konzerns stiegen um 27,7% auf 3,3Mrd.€. Damit hat das Unternehmen seine Umsatz- und Ergebnisziele übertroffen, wie CEO Peter Mohnen (Foto) auf der Jahrespressekonferenz berichtete. Trotz globaler Lieferengpässe und gestiegener Kosten ist das EBIT dennoch deutlich gestiegen, auf 61,8Mio.€. Besonders das Chinageschäft von Kuka verzeichnete ein starkes Wachstum, mit 48,4% Prozent höheren Umsätzen als 2020 sowie einem um 39% gestiegenen Auftragseingang.



Des Weiteren berichtete Mohnen, dass Kuka bis 2025 rund 800Mio.€ in die Forschung und Entwicklung investieren will. Das Unternehmen habe bis jetzt noch keine Einschränkungen in der Lieferbarkeit seiner Produkte verzeichnen und auch trotz der derzeitigen Lage nicht auf Kurzarbeit zurückgreifen müssen. Die Konzernmutter Midea plane weiterhin, Kuka von der Börse zu nehmen, der Unternehmenssitz bleibe aber nach wie vor in Augsburg. Insgesamt gesehen ist das Jahr 2021 ein starkes Geschäftsjahr für Kuka, das Großaufträge von Kunden wie Ikea, eine Partnerschaft mit dem Automobilkonzern Daimler sowie die Entwicklung des eigenen Betriebs- und Eco-Systems iiQKA hervorgebracht hat.

CEO Peter Mohnen abschließend dazu: „Unser Ziel ist die Führungsrolle in der roboterbasierten Automatisierung bis 2025. Die Zeit von Kuka ist jetzt.“ CFO Alexander Tan fügte hinzu: „2021 ist für Kuka ein Jahr der Rekorde. Wir erreichen damit das Level vor der Covid19-Pandemie.“

Kuka AG
www.kuka-ag.de

AMR und FTS auf der Logimat 2022



Mit 1.500 erwarteten Ausstellern und einer Ausstellungsfläche von mehr als 120.000m² in zehn Hallen wird die diesjährige Logimat Vor-Pandemie-Niveau erreichen. Unter dem Motto 'Smart – Sustainable – Safe' öffnet sie vom 31. Mai bis zum 2. Juni ihre Tore auf dem Stuttgarter Messegelände. Das Produkt- und Lösungsspektrum umfasst Roboter, Stapler und fahrerlose Transportfahrzeuge, Konzepte für automatisierte Lagersysteme, energieeffiziente Antriebs- und Speichermodule sowie Cloud-Modelle für Lagerverwaltungs-, Datenanalyse- und Steuerungssoftware. Ein Trend ist dabei das hohe Engagement und wirtschaftliche Interesse der Hersteller im Bereich von FTS und autonomen mobilen Robotern (AMR). Unter Einbindung von Sensorik sowie künstlicher Intelligenz wird die Entwicklung Richtung autonom agierender Transportfahrzeuge verfolgt. So arbeitet z.B. Still auf Basis des Kommissionierers OPX iGo Neo, der bereits autonom im Regalgang unterwegs ist, im europäischen Forschungsprojekt Imoco (Intelligent Motion Control) mit, um FTS und AMR zu gänzlich autonomen Fahrzeugen weiterzuentwickeln. Das FTS- und AMR-Segment ist dieses Jahr erstmals in der gesamten Halle 2 nebst Foyer konzentriert. Mehr als 80 Aussteller zeigen dort ihre jüngsten Entwicklungen für FTS- und Roboter-basierte Automatisierung in der Intralogistik.

Das FTS- und AMR-Segment ist dieses Jahr erstmals in der gesamten Halle 2 nebst Foyer konzentriert. Mehr als 80 Aussteller zeigen dort ihre jüngsten Entwicklungen für FTS- und Roboter-basierte Automatisierung in der Intralogistik.

Euroexpo Messe- und Kongress-GmbH
www.logimat-messe.de

Robotik auf der Hannover Messe 2022

Auch die diesjährige Hannover Messe wird nach der pandemiebedingten Pause wieder als Präsenzmesse stattfinden, und das vom 30. Mai bis zum 2. Juni. Rund 2.500 Unternehmen zeigen auf dem Messegelände in Hannover neue Lösungen und Produkte für industrielle Fabriken und Systeme von morgen. Partnerland der diesjährigen HMI ist Portugal, das den Fokus auf technologische Lösungen für die Erzeugung sauberer Energie legt. Auch der Themenbereich Robotik ist wieder prominent vertreten, mit Ausstellern wie z.B. ABB, Igus, Stäubli oder Yaskawa. Gezeigt wird ein großes Angebot an verschiedenen Industrierobotermodellen, Montage- und Handhabungstechnik sowie industrielle Bildverarbeitung für die Robotik. Über die neusten Entwicklungen in der Welt der Automatisierung informiert außerdem das Forum Industrie 4.0 in Halle 8. Erstmals setzt auch die Messe selbst Roboter in Form von Telepräsenzrobotern ein. Damit ist es Interessierten möglich, sich virtuell auf den Messeständen aufzuhalten.



Deutsche Messe AG
www.hannovermesse.de

Das
nach da?

Läuft.



Unsere Förderanlagen.
Automatisch, innovativ,
wirtschaftlich & leise.

Deutscher Montagekongress 2022



Bild: TeDo Verlag GmbH

FACHMESSE FÜR INDUSTRIE AUTOMATION

Messehalle
Hamburg-Schnelsen
29. + 30. Juni 2022



Gratisticket sichern:

Code 3003

[automation-hamburg.de](https://www.automation-hamburg.de)

MEHR ALL ABOUT AUTOMATION:

Zürich 31. Aug + 1. Sept 2022

Chemnitz 28. + 29. Sept 2022

Die Fertigungsindustrie in Deutschland muss aktuell einige Herausforderungen stemmen: steigende Material- und Energiepreise, instabile Lieferketten, Produktion im (Klima-) Wandel, Ressourcenknappheit und Fachkräftemangel sowie der Krieg in der Ukraine. Lösungswege präsentieren die rund 20 Referentinnen und Referenten unter dem Motto 'Agieren statt reagieren – resiliente Montage in unsicheren Zeiten' auf dem 32. Deutschen Montagekongress am 1. und 2. Juni in Augsburg.

Auf dem 32. Deutschen Montagekongress gibt es spannende Ansätze von Firmen wie Celonis, Festo, Flex, Fraunhofer IPA, Inform, Inoyad Technologies, Itepro, Ludofact, Roboception, Schaltbau, Siemens Mobility oder der ZF Group. Die Schwerpunkte dabei lauten:

- Prozessstabilität durch Digitalisierung, intelligente Datennutzung und zukunfts-fähige Automatisierung
- Schlüsselfaktor Personal: Qualifizierung, Arbeitszeitmodelle, Workforce-Planung
- Resilienz und Versorgungssicherheit
- CO₂-neutrale Produktion und Nachhaltigkeit in der Industrie
- künstliche Intelligenz und maschinelles Sehen als Zukunftstrends

Die Werksführung im BSH-Hausgeräte-Werk Dillingen erlaubt exklusive Einblicke in die Geschirrspüler-Vorfertigung (z.B. Kunststoffspritzerei und Behälterfertigung) und Montage mit Fokus auf zu-

kunfts-fähige Anwendungen und Automatisierung. In der kongressbegleitenden Ausstellung stellen zahlreiche Unternehmen wie Cosmino, Eepos, Foto Now, Fraunhofer IGCV, Halocline, Müller – die Lila Logistik oder Neolog ihre Produkte und Dienstleistungen vor.

Bereits zum 11. Mal darf das Publikum unter drei Finalisten für die beste Montageidee 2022 voten – feierliche Ehrung im Rahmen der Abendveranstaltung inklusive! Abschließend berichtet Marc Wallert, ehemaliges Entführungsoffer der philippinischen Guerilla, was man im Dschungel über den Umgang mit Unsicherheit, Disruption und Digitalisierung lernen kann. Die fachliche Leitung des Kongresses übernehmen Prof. Dr. Johannes Schilp, Uni Augsburg, und Prof. Dr. Sebastian Schlund, TU Wien. Weitere Infos und Anmeldung über die unten genannte Web-Seite. ■



Noch tiefer ins Thema eintauchen?
Hier geht's zur vollständigen Kolumne
auf robotik-produktion.de
<https://tedo.link/dmYUYa>

Robotik, Recht, Risiko



Doctor A.I.: Künstliche Intelligenz und Medizinprodukte

Auch in der Medizin hält künstliche Intelligenz (KI) Einzug. Ein Beispiel: Während früher die Herzinfarktdiagnose mittels wiederholtem EKG erfolgte, kommt heute vermehrt spezielle KI-Software zur Unterstützung der ärztlichen Diagnose zum Einsatz. Diese Software kann in Windeseile Profile von RNA-Molekülen auswerten und miteinander verknüpfen, sodass der Herzinfarkt „sichtbar“ wird.

KI-Software ist darauf ausgelegt, gesammelte Daten zu strukturieren und zu interpretieren und aus diesen Daten abgeleitetes Wissen zu schlussfolgern. Und zwar innerhalb von Sekunden oder Minuten – so schnell, wie ein Mensch ohne technische Hilfe wohl keine entsprechende Diagnose stellen könnte. Den Rechtsrahmen für KI soll künftig der Artificial Intelligence Act (AIA) bilden. Der risikobasierte Ansatz der Verordnung zielt darauf ab, in Gestalt eines präventiven Verbotsgesetzes, ein Rechtsgerüst für vertrauenswürdige KI zu schaffen.

Regulatorische Probleme aufgrund von Doppelregulierung

Für Medizinprodukte gibt es seit Mai 2021 die europaweit harmonisierte EU-Medizinprodukte-Verordnung (MDR). Die MDR regelt unter anderem, dass Produkte mit einer medizinischen Zweckbestimmung als Medizinprodukte zu qualifizieren sind. Medizinprodukte unterliegen besonderen Anforderungen, bevor sie in Verkehr gebracht werden dürfen. Auch KI-basierte Software kann ein Medizinprodukt sein, wenn sie z.B. der Diagnose von Krankhei-

ten dient. In diesem Fall muss für sie Wiederholbarkeit, Zuverlässigkeit und Leistung entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung gewährleistet sein. Klassisch programmierte Software bereitet insofern keine besonderen Schwierigkeiten, da sie nach festen Regeln kontinuierlich und gleich funktioniert. KI jedoch soll sich gerade weiterentwickeln und ständig neuen Erkenntnissen anpassen, was Einfluss auf die genannten Kriterien und damit auf die Konformität haben kann. Ganz anders sieht das der AIA-Entwurf: Danach soll ein weitertrainiertes System nicht erneut zulassungsbedürftig sein. Es ist noch unklar, wie dieses Spannungsfeld aufzulösen sein wird.

Einstufung fast aller Medizinprodukte als Hochrisiko-KI-Systeme

KI-Medizinprodukte werden zudem nach dem AIA-Entwurf größtenteils als Hochrisiko-KI-Systeme, mit gesteigerten Anforderungen an die Zulässigkeit eingestuft. Unter anderem sind Anbieter dazu verpflichtet, spezifische Risikomanagementsysteme zu installieren sowie zusätzlichen Anforderungen an die Transparenz der verwendeten Daten zu genügen. Zusätzlich zu den oben bereits dargestellten Anforderungen der MDR werden die Anbieter von KI-Medizinprodukten damit vor hohe regulatorische Hürden gestellt, die sich als Innovationshemmer darstellen können. Der Bundesverband Medizintechnologie (BVMed) äußert sich daher – zu Recht – kritisch zur Klassifizierung unter dem AIA-Entwurf: Die Einordnung erfolge zu pauschal und sollte sich stärker am Kontext des konkreten Einsatzes orientieren. Solche Kategorisierungen sind wichtig, um überhöhte regulatorische Hürden abzubauen.

Isabel Jakobs ist Rechtsanwältin bei der Kanzlei Noerr und auf die Beratung zur Produkthaftung und Product Compliance mit Schwerpunkt Life Sciences & Healthcare spezialisiert.



Fazit

Es bleibt zu hoffen, dass der Gesetzgeber mit Blick auf KI-Medizinprodukte noch nacharbeitet, um die EU weiterhin als Standort für Innovation in der Medizintechnik zu erhalten. Wünschenswert wäre eine klare Abgrenzung zwischen den unterschiedlichen Regularien sowie eindeutige Pflichten für Wirtschaftstakteure, die den Entwicklungsprozess von KI berücksichtigen. Eine Überregulierung sollte vermieden werden, um keine übermäßigen regulatorischen Hürden aufzubauen. Gleichzeitig ist es wichtig, dass KI-Produkte differenzierten Regulierungsvorschriften unterliegen und vor allem auch der Datenschutz gewährleistet bleibt. Die Balance zwischen diesen Interessen herzustellen, wird ein gesetzgeberischer Drahtseilakt.

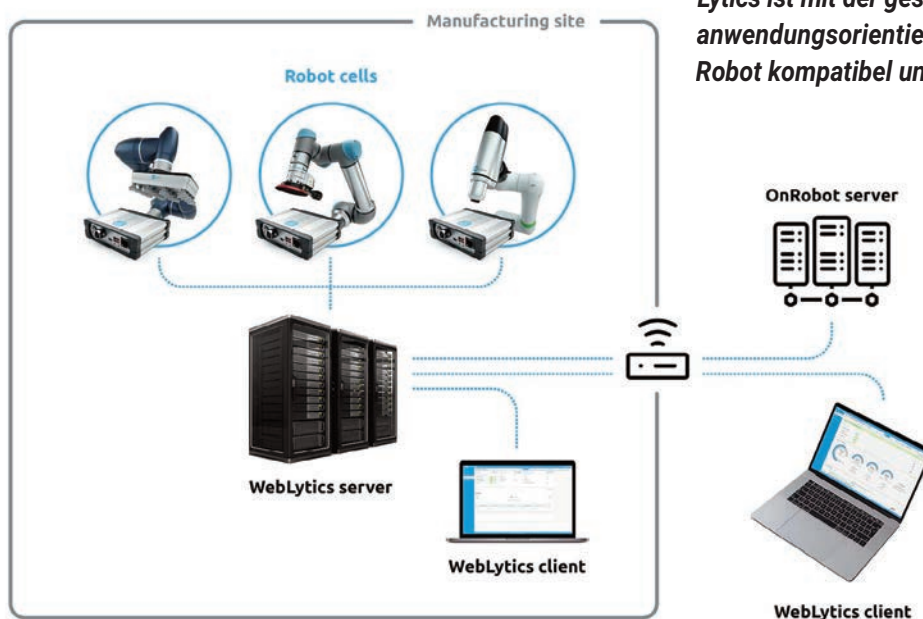
Hochachtungsvoll

Isabel Jakobs

OnRobot launcht eigene Software für kollaborative Applikationen

Fernüberwachung, Geräte-diagnose und Datenanalyse

OnRobot stellt mit WebLytics sein erstes Softwareprodukt vor. Entwickelt wurde die Lösung, um die Leistung mehrerer kollaborativer Applikationen simultan und in Echtzeit zu überwachen. Dabei sammelt die Software Gerätedaten von Robotern und Werkzeugen und wandelt sie in leicht verständliche, visualisierte Informationen auf Geräte- und Anwendungsebene um. Anwender sollen so von gesteigerter Produktivität und verringerten Ausfallzeiten profitieren. WebLytics ist mit der gesamten Produktlinie kollaborativer, anwendungsorientierter Hardware-Lösungen von OnRobot kompatibel und per Abonnement verfügbar.



dungsbezogene Daten für kollaborative Anwendungen führender Roboterhersteller in Echtzeit liefert. Außerdem ist unser erstes Softwareprodukt nur der Beginn unserer Reise in den Bereich Robotersoftware. WebLytics vervollständigt unsere Vision, einen One-Stop-Shop für kollaborative Anwendungen anzubieten – sowohl hardware- als softwareseitig.“

Analysen in Echtzeit

WebLytics ist in der Lage, Entwicklungen in der Roboterzelle zu identifizieren, einschließlich

Die erste eigene Software von OnRobots heißt WebLytics und kann die Leistung mehrerer kollaborativer Applikationen in Echtzeit überwachen.

Ausfallzeiten von Roboterzellen können kostspielig sein. Um diese zu reduzieren, hat OnRobot mit WebLytics eine eigene Softwarelösung entwickelt, die bei laufender Anwendung Berichte über die Auslastung des Roboterarms und der OnRobot-Tools, wie Greifer, Vision-Kameras und Sensoren liefert. Zudem erfasst WebLytics neben der Anzahl der Greifzyklen auch die Anzahl der eingeleiteten Sicherheitsstopps. Des Weiteren bietet die Software Live-Gerätediagnosen, Warnmeldungen und vorbeugende Wartungsmaßnahmen. Für Endanwender und Integratoren entfällt somit die manuelle Überwachung und Auswertung der Daten. Mithilfe der Software verfügen sie über verwertbare Erkenntnisse in Bezug auf die Effizienz der kollaborativen Anwendung und sind in der Lage, bei Bedarf frühzeitig zu reagieren, ohne ihre Ressourcen vollständig in die Überwachung der Applikation zu investieren.

„Die Einführung von WebLytics ist ein wichtiger Meilenstein für OnRobot, unsere Kunden und unser globales Netzwerk von Integratoren“, erklärt Enrico Krog Iversen, CEO von OnRobot. „Damit verfügen wir über eine Softwarelösung, die anwen-

Muster, Spitzen und Störungen in der Produktivität der Applikation. Möglich wird das durch den integrierten Industriestandard für die Gesamtanlageneffektivität Overall Equipment Effectiveness (OEE). Dieser misst prozentual den Anteil der Fertigungszeit, der wirklich produktiv ist. Ein Wert von 100 Prozent z.B. bedeutet, dass die kollaborative Anwendung ausschließlich gute Teile produziert, und zwar so schnell wie möglich und ohne Ausfallzeiten. Mithilfe dieser OEE-Messungen kann WebLytics feststellen, ob der Fertigungsprozess mit bestmöglicher Geschwindigkeit abläuft. Zudem überwacht und analysiert die Software die Qualität der Anwendungszyklen.

So ist WebLytics in der Lage, auch bei Änderungen an einer Roboterzelle wie z.B. der Anpassung der Robotergeschwindigkeit oder einer Greifereinstellung automatisch deren Auswirkungen auf die Anwendungsleistung zu melden. Mithilfe der Software können Anwender zudem die direkt von Robotern und Werkzeugen gesammelten Daten analysieren, sollten nach der Bereitstellung Anomalien in der kollaborativen Anwendung auftreten. Über anpassbare Dashboards ist auch die Berichterstattung der Ergebnisse unkompliziert möglich.

Mithilfe der Software können Anwender die von Robotern und Werkzeugen gesammelten Daten analysieren.



Gespeichert werden die gesammelten Daten lokal auf dem WebLytics-Server. Dieser kann im lokalen Netzwerk eines Unternehmens eingesetzt oder zu einem virtuellen Netzwerk, mit dem die Roboterzelle verbunden ist, hinzugefügt werden. Der Zugriff auf WebLytics erfolgt über eine sichere, intuitive sowie browserbasierte Benutzeroberfläche, die die OEE-Messungen und benutzerdefinierte KPIs anzeigt und Anwendern so einen sofortigen und transparenten Einblick in die Echtzeit- und historische Anwendungsleistung bieten.

Software im Einsatz

Die Software ist mit allen führenden kollaborativen Roboter- und Leichtbau-Industrieroboterarmen sowie mit allen OnRobot-Werkzeugen kompatibel und lässt sich problemlos erweitern. Damit ist WebLytics auch für neu hinzukommende Roboter und Werkzeuge einsetzbar. Die Software schafft auch neue Einnahmemöglichkeiten für Systemintegratoren. Denn so haben sie eine Software zur Hand, mit der sie ihren Kunden datengestützte, individuelle Servicevereinbarungen und technische Dienstleistungen anbieten können.

Laszlo Papp, Produktmanager und Vertriebsingenieur bei Wamtec Hungary hat WebLytics in den Bereichen Maschinenbeschickung, Pick&Place und Palettierung getestet: „WebLytics unterstützt uns dabei, die kleinen Fehler zu erkennen, die Zeitverluste verursachen, wenn es auf die Zykluszeit ankommt“, berichtet er. „Mit WebLytics spart man sich selbst und der Produktlinie viel Zeit, denn die Software erleichtert die Planung aller Wartungen und Produktänderungen. Meine Lieblingsfunktion ist das Dashboard. Sehr gut gefallen hat mir, dass ich mit WebLytics alle meine Anwendungen, meine Cobots und meine End-of-Arm-Tools über eine Plattform monitoren kann, die Echtzeitüberwachung, Datenerfassung und Liniendiagramme bietet. WebLytics macht die Anpassung aller Anwendungen viel einfacher als zuvor.“



OnRobot GmbH
onrobot.com/de

- Anzeige -

Bremsentechnologie 4.0 für höchste Ansprüche

ROBA®-servostop — Kompakte, leistungsdichte Sicherheitsbremse für Robotergelenke



Besuchen Sie uns auf der Hannover Messe, Halle 6 Stand B57/5

www.mayr.com



Großroboter für flexibles Handling in der Batteriefertigung



Halle 4
Stand E34

ABB hat sein Portfolio an Großrobotern um zwei neue Produktfamilien erweitert. Die ABB-Roboter der Typen IRB 5710 und 5720 zeichnen sich durch eine höhere Geschwindigkeit, Präzision und Flexibilität sowie ein robusteres Design mit integrierter Verkabelung aus. Beide Robotertypen sind insbesondere für komplexe Produktionsanwendungen konzipiert, z.B. für die Fertigung von Elektrofahrzeugen, darunter



ABB
new.abb.com/de

die Aufnahme und Platzierung von Batteriemodulen, für Gießereien und Schmieden sowie für die Gummi-, Kunststoff- und Metallverarbeitung. Die Roboterfamilien sind in insgesamt acht Varianten erhältlich, bieten Traglasten von 70 bis 180kg sowie Reichweiten von 2,3 bis 3m.



Neue Features für Energieführungs-Konfigurator

Mit QuickRobot bietet Igus ein kostenloses Online-Tool zur schnellen Konfiguration individueller Energiekettensysteme für Roboter an. Das Tool wurde jetzt um neue Features wie Produktvideos ergänzt. Der Roboterzustattungs-Konfigurator eignet sich für Cobots, Scara-Roboter, Vierachser und Sechssachser. Anwender können aus 418 verschiedenen Modellen von 10 Herstellern ihren Roboter auswählen und die individuell bestmögliche Energieführung für die Achsen 1 bis 6 finden. Nach Auswahl des Robotermodells bekommt der Nutzer alle kompatiblen Energiezuführungen, wie z.B. die dreidimensionalen Triflex-R-Energieketten und Rückzugsysteme oder die Scara Cable Solution angezeigt. Ein neues Feature sind Videos der einzelnen infrage kommenden Produkte, die den realen Einsatz und Bewegungen der Energiekette veranschaulichen. Eine Visualisierung des Roboters und eine Explosionszeichnung der Komponenten unterstützen bei der Konfiguration. Ausführlichere Informationen zu den Bauteilen erfährt der Nutzer über die jeweiligen Hilfe-Buttons der einzelnen Felder.

Igus GmbH
www.igus.de

LogiMAT

Halle 3 | Stand D21



Halle 6
Stand D26

Roboter in ESD-Ausführung für die Elektronikbranche

Auf der diesjährigen Productronica zeigt Stäubli seine Roboter in Electro-Static-Discharge(ESD)-Ausführung, darunter fallen der Scara TS2 sowie die Sechssachser der TX2-Baureihe. Bei den ESD-Roboterbaureihen sind alle Armsegmente vom Werkzeug bis zum Roboterfuß mit Masse verbunden. Zudem erhalten die Roboter eine ESD-kompatible Speziallackierung. Alle zugänglichen Elemente und Oberflächen sind elektrisch leitend ausgeführt. Drei spezielle Testverfahren im Hinblick auf Oberflächenwiderstand, Entladung von Restladungen und transversale Leitfähigkeit belegen die ESD-Konformität der Roboter. Die Roboter sind für Montage-, Prüf- und

Verpackungsprozesse von sensiblen Elektronikbauteilen entwickelt. Zu den klassischen Applikationen zählen Herstellung und Funktionstests von Leiterplatten, Steuergeräten, Sensorik, Gangstellermodulen sowie zahlreiche Anwendungen bei der Produktion von Mobilfunkgeräten.



Stäubli Tec-Systems GmbH
www.staubli.com

LogiMAT

Halle 2 | Stand EF19

Freigelände
Stand P153



Roboterportfolio für die Lebensmittelindustrie



Beim Hygienic-Oil-Roboterportfolio von Kuka sind alle Roboterachsen inklusive der Energiezuführungen mit zertifizierten NSF-H1-Schmierstoffen ausgerüstet, um potenzielle Kontaminationen zu vermei-

den. Die Roboter eignen sich damit für die Lebensmittelindustrie und decken Traglasten- sowie Reichweiten von 6 bis 240kg bzw. 900 bis 3.200mm ab. Das umfasst alle Roboterfamilien vom KR Agilus bis zum KR Quantec PA, der seit letzten Oktober in der zweiten Generation verfügbar ist.

Die Grundachsen sind nach Schutzart IP65 gegen Staub und Wasser geschützt, die Handachsen nach IP67.

Kuka Deutschland GmbH
www.kuka.com

Yaskawa: Neue Automationsplattform und erweitertes Cobot-Portfolio



Yaskawa stellt auf der diesjährigen Hannover Messe mit i³ Control eine Automationsplattform vor, die eine technisch aufeinander abgestimmte Gesamtlösung für industriespezifische Steuerungen bietet, von der Engineering-Software über die Controller-Hardware bis hin zur integrierten Chip-Technik. Als ersten Vorgriff auf das i³-Control-Portfolio erlebt nun zunächst die erste SPS der neuen Plattform,

die iC9210-PN, ihre Premiere. Die neue Cobot-Serie HC DTP, ebenfalls auf der diesjährigen HMI zu sehen, soll den Aufbau von Cobot-Installationen erleichtern. Der Adapterflansch und die Optionen der internen Medienführung wurden an die Vielzahl gängiger Cobot-Werkzeuge und -Greifer auf dem Cobot-Markt angepasst.

Yaskawa Europe GmbH
www.vipa.de

Software-Update für Scara-Steuerungen

Für Programmiersteuerungen steht mit der Version V14.01.13.00 ein Update der englischen Software SEL sowie eine neue Simulationssoftware für Ixa-Scara-Roboter (V2.6.0.0) von IAI Industrieroboter zum Download bereit. Damit sind die elektrischen Zylinder EleCylinder des Unterneh-

mens sowie die Ixa-Scara-Roboter für den Reinraum steuerbar. Zudem können nun Parameterdaten von RCON-Treiber-Einheiten bei RSEL übertragen werden.

IAI Industrieroboter GmbH
www.iai-automation.com



Epson erweitert Scara-Portfolio



Epson hat mit dem GX4 und GX8 zwei neue Reihen in seinem Scara-Roboterportfolio. Sie eignen sich für klassische Pick&Place-Applikationen bis hin zu Montage- und Dosierungsaufgaben sowie für die Teilezuführung. Eine Besonderheit beider Familien sind die in ihre Arme eingebauten Gyro-Sensoren, die

besonders rasche Fahrten ohne Vibrationen durch hohe Beschleunigungen oder Massen ermöglichen. Die GX4-Varianten

verfügen über eine Reichweite von 300 und 350mm. Sie sind wahlweise mit geradem, links- oder rechtsseitig gebogenem primären Armabschnitt verfügbar. Dadurch wird der ohne Umschwenken erreichbare Arbeitsbereich um bis zu 40 Prozent vergrößert. Mit einer maximalen Nutzlast bis 4kg erreicht der GX4 trotz seiner Stellfläche von 140x185,5cm einen großen Arbeitsbereich. Er wurde für lange Laufzeiten konzipiert und schafft eine Zykluszeit von 0,33s. Der in Design und Konzeption vergleichbare GX8 bietet bei Reichweiten von 450, 550 und 650mm eine Nutzlast bis 8kg. Seine geringste Zykluszeit beträgt bei einer Standfläche von 185x220cm 0,28s.

Epson Deutschland GmbH
www.epson.de/robots

Der Produktivitäts-Booster

Das Cobot Palletizing Tool (CPT) ermöglicht die Handhabung mehrerer Kartons in jedem Zyklus bei hoher Geschwindigkeit dank seiner flexiblen Greiffläche.

Erleben Sie den CPT live auf der Logimat in Halle 7, Stand C50




Greifen, was noch nie gegriffen wurde

Der Bereich automatisiertes Greifen mit dem Roboter birgt noch eine Menge Entwicklungspotenzial. Es gibt zahlreiche unterschiedliche Greifer, von pneumatisch bis elektrisch, von Sauggreifer bis Zweifingergreifer. Doch immer noch gibt es Objekte, die eine Herausforderung darstellen.

Im folgenden Schwerpunkt zum Thema Greifsysteme für Roboter haben wir einige interessante Lösungen zusammengestellt, die auch mal über den Rand des klassischen Greifvorgangs hinaus schauen: So hat das Startup Formhand Automation ein flexibles Greifkissen entwickelt, das sich der Form des zu greifenden Teils anpasst und damit bei allen Bauteilen trotz der variierenden Geometrie nur eine Greiffläche nutzt. Das Startup Sewts hat eine KI-gesteuerte Software für das automatisierte Greifen von Textilien, wie Handtüchern, entwickelt (S. 36). So lässt sich auch ein zuvor nicht automatisierbarer Vorgang mit Robotern umsetzen. Die Greifer von SoftGripping bestehen sogar aus einer speziell geformten elastischen Silikon-

hülle. Sie können sich durch Erhöhung des Luftdruckes im Inneren verformen und somit besonders sensibel, z.B. bei Lebensmitteln, zugreifen (S. 28). Noch eine Schippe drauf legt die Entwicklung von Wissenschaftlern der University of North Carolina. Sie haben flexible Greifer auf Basis der japanischen Falt- und Papierschneidekunst Kirigami entwickelt. Dem Forscherteam gelang es mit den neuartigen Greifern sogar, Eigelb, lebende Fische, Seifenblasen und ein menschliches Haar zu greifen und wieder abzulegen. (fiz) ■



Frauke Itzerott, Redakteurin
ROBOTIK UND PRODUKTION

Flexible Greifkissen im Einsatz in der Autoproduktion

2.500 zuverlässige Picks pro Tag

Die flexiblen Greifkissen von Formhand Automation kommen auch in der Autoproduktion zum Einsatz. Dort ersetzen sie beim Transport von Bauteilen aus den Spritzgussmaschinen ins Hochregallager herkömmliche Vakuumsauger, die auf Dauer zu wartungsanfällig wurden. Die Greifkissen greifen die Bauteile nahe am Schwerpunkt und nutzen nur eine Greiffläche, was die Komplexität des Greifvorgangs reduziert.

In der Produktion des Automobilherstellers BMW müssen sechs unterschiedliche Bauteilvariationen aus mehreren Spritzgussmaschinen in ein Hochregallager transportiert werden. In der bestehenden Anlage wurde ein Greifer mit herkömmlichen Vakuumsaugern verwendet, die über eine Profilkonstruktion mit verstellbaren Zylindern an die möglichen Greifpositionen auf den jeweiligen Bauteilen angepasst wurden. Trotz dieser Anpassungsfähigkeit war die Herausforderung, die unterschiedlichen Bauteile stabil zu greifen, zu hoch. Die komplizierte Greiferkonstruktion des bisherigen Lieferanten war so wartungsanfällig, dass bei BMW nach einer neuen Lösung für die Handhabung gesucht wurde.

Die Wahl fiel auf das Greifsystem von Formhand Automation, das sich durch die Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Geometrien auszeichnet. Das System konnte erfolgreich in die bestehende Anlage integriert werden. Der Handhabungsprozess

erfüllt seitdem störungsfrei und zuverlässig mit 2.500 Picks pro Tag seine Aufgabe. Darüber hinaus wurde der Instandhaltungsaufwand reduziert und planbare Wartungszyklen gestaltet.

Einfacher Greifprozess

Das flexible Greifkissen greift die Bauteile nahe am Schwerpunkt. Zudem wird bei allen Bauteilen trotz der variierenden Geometrie nur eine Greiffläche genutzt. Damit entfällt die Komplexität einer Greifkonstruktion mit schalt- und anpassbaren Greifpunkten im Vergleich zu einem einzelnen Greifkissen. Diese Vereinfachung war der Schlüssel, um die Komplexität der Anlage in den Griff zu bekommen, die Flexibilität zu steigern und einen zuverlässigen Prozess mit Zukunftssicherheit zu erzielen.

„Einen Greifer für ein Bauteil oder eine stark begrenzte Auswahl an Varianten schränkt die Flexibilität in der Produktion deutlich



In der Produktion des Automobilherstellers BMW müssen sechs unterschiedliche Bauteilvariationen aus mehreren Spritzgussmaschinen in ein Hochregallager transportiert werden. Hierfür kommen die flexiblen Greiffissen von Formhand zum Einsatz.

ein“, weiß Holger Kunz, Entwicklungsleiter bei Formhand Automation. „Der Austausch an meist modularen Systemen nimmt wiederum Zeit in Anspruch und beeinflusst so die Produktionseffizienz. Mit der Formhand-Lösung meistern wir dieses Problem und rüsten die Produktion so für die Anforderungen und Möglichkeiten der Industrie 4.0.“

Luftdurchlässige Kissen

Die Funktion der flexiblen Greifer von Formhand basiert auf einem luftdurchlässigen Kissen, bestehend aus einer flexiblen Außenhaut, gefüllt mit speziellem Granulat. Das Kissen passt sich der Oberfläche eines Objektes durch Verformung an. Ein elektrisch erzeugter Luftstrom verdichtet das Granulat in der individuellen Außenform und saugt das Objekt vollflächig an.

Bilder: BMW

Die Greifer werden in unterschiedlichen Bauformen sowie als Spann- und Greifelemente angeboten. Darüber hinaus produziert das niedersächsische Unternehmen individuelle Greifer nach Kundenvorgabe für spezifische Anwendungen, die von den Serienmodellen nicht ausreichend abgedeckt werden.



Die Greiffissen von Formhand live sehen? Hier geht's zum Video: <https://tedo.link/A86wnw>



Formhand Automation GmbH
www.formhand.de

Anzeige

HANDLING-TECHNOLOGIE

Ein Partner für alle Fälle.

Vom Materialhandling über das Be- und Entladen von Werkzeugmaschinen bis hin zur Robotik sowie komplexen mechatronischen Lösungen für Industrie 4.0 – die große Auswahl an Handling-Komponenten von Camozzi Automation ermöglicht die beste Lösung für jede Anwendung. Unsere Greifer, Vakuumkomponenten und Antriebe sind in vielen Ausführungen erhältlich und setzen Maßstäbe in Bezug auf Miniaturisierung, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit.

Camozzi Automation: Qualität zu Ihrem Nutzen.



Mehr Information?
Scannen Sie den QR-Code

Camozzi Automation GmbH
www.camozzi.de

CAMOZZI
Automation



• Greifer

• Vakuumkomponenten

• Antriebe



Modulare Greifer für das Handling von Lebensmitteln

Weich und elastisch

Die sichere und hygienische Handhabung von empfindlichen Produkten ist eine entscheidende Voraussetzung für die erfolgreiche Automatisierung von Verarbeitungs- und Verpackungsprozessen in der Lebensmittelindustrie. Klassische Greifer mit Saugnäpfen oder Backengreifern können aufgrund der Produktbeschaffenheit oder der Prozessanforderungen vielfach nicht verwendet werden. Hier bieten sich elastische Greifer an, die aufgrund ihrer Nachgiebigkeit besonders empfindliche Objekte schonend handhaben und individuell an verschiedenste Produkte angepasst werden können.

Die SoftGripper von SoftGripping bestehen aus einer speziell geformten elastischen Silikonhülle, die sich durch Erhöhung des Luftdruckes im Inneren verformen und somit zugreifen können. Die Verwendung von speziellen Silikonen sowie das hygienische Design erlauben den sicheren Umgang mit Lebensmitteln. Da die Bewegung nur durch eine Materialverformung zustande kommt, sind keine beweglichen Bauteile, wie bei klassischen Backen- oder Klemmgreifern, vorhanden, die geschmiert werden müssen. Im Vergleich zu Greifern mit Saugnäpfen tritt keine Abluft auf, die z.B. Feuchtigkeit, Staub oder Produktbestandteile, wie Mehl oder Körner, ansaugt und verteilt.

Der entscheidende Vorteil der Greifer ist jedoch, dass sie aufgrund ihrer Elastizität auch unterschiedlich geformte und nachgiebige Produkte sicher greifen können, ohne dass die Greifsteuerung kompliziert angepasst oder die Greifposition exakt bestimmt werden muss. Beispiele für derartige Produkte sind unverpackte Lebensmittel wie Fleisch, Fisch oder Backwaren. Auch Produkte in Tüten oder Netzen, die durch Saugnäpfe nicht gegriffen werden können, stellen keine Schwierigkeit dar.

Modulares System

Jede Handhabungsaufgabe hat ihre Besonderheiten. Seien es spezielle Formen und Gewichte der Greifobjekte, ihre Lage oder

der durchzuführende Prozess. Um einfach und schnell die Greiferkonfiguration an die Kundenwünsche anpassen zu können, ist das SoftGripping-System modular aufgebaut. Die einzelnen Aktuatoren können beliebig kombiniert werden, entweder zu einem hygienisch ausgelegten integrierten Greifer oder sie können mit allen üblichen EOAT-Systemen genutzt werden.

Individueller Greifer in zwei Wochen

Der einfache Aufbau der Aktorik und der pneumatische Antrieb ermöglichen es, die Greiferbasis aus stabilen 3D-Druckmaterialien herzustellen, die ebenfalls für die Verwendung im Hygieneumfeld zugelassen sind. So können vollkommen neue Greifer nach Kundenwunsch innerhalb von zwei Wochen entwickelt und produziert werden.

High-Speed-Pick&Place

Eine wichtige Anforderung bei vielen Pick&Place-Anwendungen ist die Greifgeschwindigkeit. Oftmals sollen 40 bis 80 Picks pro Minute mit Delta- oder Scararobotern erreicht werden. Die Schließ- und Öffnungszeit der SoftGripper sind daher wichtige Parameter. Sie hängen im Besonderen von den verwendeten pneumatischen Ventilen und den Schlauchlängen ab. Je größer der Nennvolumenstrom der Ventile und je geringer der Abstand der Ventile zum Greifer, je höher ist die Greifgeschwindigkeit. Typisch sind hier 20 bis 50ms, wodurch die geforderten Pic-Raten erreicht werden können. Darüber hinaus ist ein möglichst geringes Gewicht des Greifers aufgrund der hohen Beschleunigungen während des Handhabungsprozesses von entscheidender Bedeutung. Die Nutzung leichter 3D-Druckmaterialien in Kombination mit den Freiheiten in der Formgestaltung ermöglichen hier sehr leichte Konstruktionen. Diese können durch numerische Anpassungsverfahren mit dem Ziel der Gewichtsreduzierung und mechanischen Stabilität weiter verbessert werden. ■



Dr. Stephan Ulrich,
Geschäftsführer,
Wegard GmbH
www.soft-gripping.com

WIR ENTWICKELN FORTSCHRITTLICHE
ROBOTIK-LÖSUNGEN, DAMIT SIE IHRE
BETRIEBSZEITEN MAXIMIEREN KÖNNEN.

ALWAYS
INNOVATING
FOR YOU

Die hochmodernen Schmierstoffe von Castrol für Robotikanwendungen wurden entwickelt, um die Ausfallzeiten von Industrierobotern zu verringern und dabei einen positiven Effekt auf Qualität, Kosten und Effizienz Ihres Produktionsverfahrens zu erzielen. Machen Sie sich bereit für die Zukunft – mit Castrol.

Mehr Informationen auf [castrol.de/robotics](https://www.castrol.de/robotics)





Mithilfe des Leichtbaugreifers SLG von Schmalz entnimmt der Roboter die gestanzten Bleche einzeln vom Stapel.



Halle 7 | Stand C05

Automatisierte Bestückung von Punktschweißanlagen

140 Prozent mehr Produktivität

Die Firma Lang Metallwarenproduktion hat in eine Automatisierungslösung investiert: Der individuelle Leichtbaugreifer SLG von Schmalz handhabt Stanzbiegeteile und erhöht damit die Produktivität. Der Wegfall umständlicher manueller Tätigkeiten bedeutet zudem mehr Sicherheit am Arbeitsplatz.

Im Zuge der Ergonomisierung diverser Arbeitsprozesse galt es bei der Firma Lang Metallwarenproduktion, auch die Bestückung einer Punktschweißanlage zu automatisieren und damit die Produktivität und Arbeitsplatzsicherheit zu steigern. Die rund 50 Mitarbeiter des Unternehmens fertigen Stanz- und Ziehteile hauptsächlich für die Automobilindustrie – aus Edelstahl und allen gängigen Metallen in kleinen Stückzahlen bis hin zur Großserie.

Klare Anforderungen an die Handhabung

„Wir schauen immer, wo wir monotone manuelle Tätigkeiten vermeiden können“, erzählt Jörg Monsig, Betriebsleiter bei Lang Metallwarenproduktion, und zeigt auf einen gelben Roboter, der durch einen Schutzzaun abgetrennt ist. Der Roboter greift Blechteile von einem Revolvvertisch. Bis vor sechs Monaten

stand hier ein Werker. Er nahm ein Stanzbiegeteil, bestückte damit die Punktschweißanlage, die es mit einer automatisch zugeführten Mutter verband. Nach dem Fügen prüfte er die Verbindungsstelle. „Monotone Arbeiten führen tendenziell zu einer höheren Ausschussquote“, betont der Betriebsleiter. Was ihn darüber hinaus störte: Lediglich eine Person konnte an der Anlage arbeiten, was den Output begrenzte. Das wollten die Verantwortlichen ändern und starteten direkt ein F&E-Projekt mit Unterstützung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung. Ihre Anforderungen an die Automatisierung: „Ein Roboter sollte die Bauteile von oben aufnehmen und vereinzeln. Dafür brauchten wir einen Greifer, der hohe Taktzeiten ermöglicht und auf 5m pro Quadratsekunde beschleunigen kann“, sagt Monsig.

Eine mechanische Greiferlösung stellte sich als technische Sackgasse dar: Sie würde am Vereinzeln der dünnen Stanzbiegeteile mit den Maßen 150x150mm und einem Gewicht von 500g scheitern. Eine pneumatische Variante stünde vor ganz anderen Herausforderungen: Die Greifflächen sind auf Grund von Gravuren, Löchern und der dreidimensionalen Geometrie begrenzt und liegen in verschiedenen Ebenen. „Eine Lösung von der Stange erschien uns schwierig“, schildert der Betriebsleiter.

Speziell zugeschnittene Greiflösung

Nicht jedoch für die Mitarbeiter von Schmalz: „Jörg Monsig und sein Team brauchten einen Greifer für eine Roboter-automation, der speziell auf die besondere Geometrie der Blechteile zugeschnitten ist“, erinnert sich Dr. Florian Fritz, Leiter Geschäftsentwicklungsprozess Vakuumsysteme bei Schmalz. Für die Vakuumexperten lag die Lösung damit auf der Hand: Der Leichtbaugreifer SLG kann individuell an die Blechteile angepasst werden – ohne Konstruktions- oder

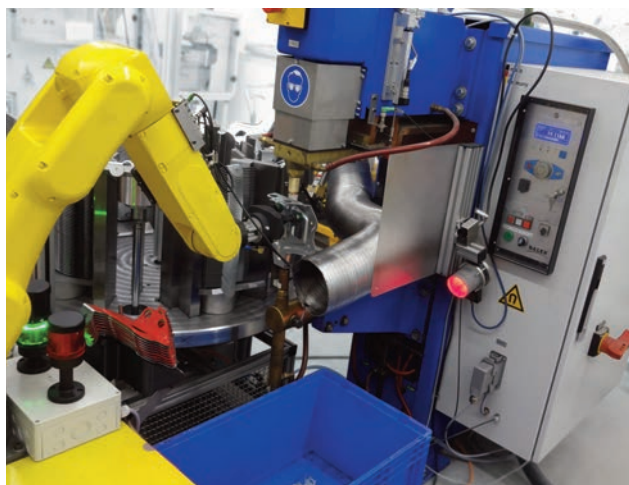


Trotz begrenzter Greifflächen am Biegestanzteil arbeitet der Roboter mit dem SLG-Greifer sehr prozesssicher.

Fertigungsaufwand für den Anwender. Mithilfe der STL-Datei des Biegestanzteils konnte Monsig den Greifer online konfigurieren und schon wenige Tage später montieren. „Damit wir individuell gestaltete und automatisiert konstruierte Greifer in so kurzer Zeit liefern können, nutzen wir 3D-Drucker. Die additive Fertigung reduziert nicht nur das Gewicht, sondern auch die Störkonturen, da die Luftführung gleich in das End-of-Arm-Tool integriert wird und somit eine separate Schlauchführung entfällt“, erklärt Dr. Fritz. Entscheidend war auch ein sparsamer Betrieb: Der Greifer hält das Bauteil über eine lange Zeit fest – beim Aufnehmen, während des Schweißvorgangs und des Qualitätschecks bis zum Ablegen. „Diese Anforderungen erfüllt der Kompaktejektor SCPSi“, betont Dr. Fritz und ergänzt: „Der SCPSi erreicht mithilfe seiner Eco-Düsenteknik ein hohes Saugvermögen bei geringem Druckluftverbrauch. Dieser lässt sich durch die integrierte Luftsparfunktion um bis zu 80 Prozent verringern.“

Materialfluss verbessert

Durch die neue Anlage hat der Automobilzulieferer seinen Materialfluss verbessert. Ein Mitarbeiter stapelt die Biegestanzteile auf den Revolverdrehtisch und steht dabei in sicherem Abstand zum Roboter und dem Schweißautomaten außerhalb des Schutzzauns. Der Roboter greift die Teile einzeln vom



Die Automatisierungslösung bei Lang Metallwarenproduktion hat innerhalb eines halben Jahres 180.000 Bauteile bewegt, gefügt und geprüft.

Tisch ab und hält sie in die Punktschweißanlage. Stück für Stück hebt der Tisch den Stapel an, sodass der Roboter das Bauteil immer von der gleichen Position entnehmen kann. Die Schweißzange schließt sich und verbindet eine automatisch zugeführte Mutter mit dem Biegestanzteil mittels Widerstandspunktschweißen. Der Roboter hält das Bauteil während des Prozesses sicher fest und führt es anschließend vor eine Kamera, die die korrekte Verbindung prüft. Danach lässt er das Bauteil auf ein Förderband fallen.

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/6119



J. Schmalz GmbH
www.schmalz.com

www.robotik-produktion.de



Bild: HandlingTech Automations-Systeme GmbH

HandlingTech Automations-Systeme GmbH

Gewerestr. 7
D-71144 Steinenbronn
Tel +49 71 57 98919-0
info@handlingtech.de
www.handlingtech.de



Punkte verbinden, Lösungen finden

Das Geheimnis erfolgreicher Automation liegt zunehmend in der Vernetzung der einzelnen Stationen: Physisch, mit optimiertem Material- und Bearbeitungsfluss und virtuell mit Datenaustausch ohne Systembrüche. Automationssysteme von HandlingTech bieten Schnittstellenlösungen für Ihre Verbundene Fertigung.

Zu- und Abfuhr

Vereinfachen Sie die Zu- und Abfuhr Ihrer Teile durch flexible Speicherlösungen. Rohmaterial lässt sich mit smarterer Kamertechnik so vereinzeln, dass eine händische Vorsortierung überflüssig wird. Eine automatisierte Verpackung und Palettierung ermöglicht zudem einen schnellen und sicheren Weitertransport zur nächsten Station oder zu Ihrem Endkunden.

Transport

Durch die zunehmende Flexibilisierung der Fertigung werden intralogistische Prozesse immer bedeutender. Alle Teile müssen rechtzeitig dort sein, wo sie benötigt werden - auch mal in unterschiedlicher Stückzahl und Reihenfolge. Besser noch vollautomatisiert mittels FTS oder AMR.

Data Management

Das perfekte Zusammenspiel gelingt jedoch erst durch kontinuierliches Monitoring und eine störungsfreie Kommunikation. Hierzu bedarf es einfacher Schnittstellen zu allen angebotenen Partnern und Systemen. Eine das Handling übernehmende Automationslösung ist in diesem Fall oft das ideale Bindeglied.

Lassen Sie sich beraten und bauen Sie auf die standardisierten Lösungen von HandlingTech.

Flexibler Parallelgreifer für vielseitige Anwendung

Doppeltes Greifen

Egal ob für die Automobilindustrie, den Maschinenbau oder die Handhabungstechnik: Die neue Parallelgreifer-Baureihe CGS von IPR ermöglicht ein verlässliches Greifen von Werkstücken mit ganz unterschiedlichen Geometrien. Durch die hohen Ansprüche an Zuverlässigkeit und Präzision können Anwender die Produktivität automatisierter Fertigungsanlagen steigern. Für mehr Durchsatz sorgt auch die Möglichkeit, zwei CGS-Modelle zu einem Doppelgreifer zu kombinieren.

Kompatibel, exakt und robust: Auf diese Kerneigenschaften hat das Unternehmen Intelligente Peripherien für Roboter (IPR) die Parallelgreifer der CGS2-Serie ausgelegt. Was Anwendungsgebiete und Branchen angeht, ist die neue Greiferserie sehr flexibel und eignet sich für Anwendungen mit Traglasten von 0,4 bis 96kg bei kraftschlüssigem Greifen. Von der sauberen Montageanwendung bis hin zu sehr harten Umgebungsbedingungen in Schmieden und Gießereien gibt es für jede Aufgabe die passende Variante.

Der Parallelgreifer ermöglicht durch eine maximale Führungslänge der Grundbacken eine hohe zulässige Momentenbelastung. Dadurch können sehr lange Finger eingesetzt werden. Zudem ist der Greifer durch die T-Nutgleitführung kollisions- und schlagunempfindlich und stellt mit den seitlich in den Grundbacken eingebrachten Schmierfetttaschen eine dauerhafte Speicherung von Schmierfett und damit eine wartungsarme Anwendung bereit. Eine weitere Besonderheit: Es können marktübliche Fremdsensoren angebracht und prozesssicher verwendet werden.

Die CGS2-Greifer sind auf hohe Greifkraft und den Einsatz langer Finger ausgelegt.

Fokus auf die Greifkraft

Die Wirkfläche des ovalen Kolbens wurde speziell für die Geometrie des Grundkörpers konzipiert, um möglichst hohe Greif-



Um den Durchsatz in der Anwendung zu erhöhen, bietet IPR auch Doppelgreifer mit zwei CGS2-Modellen an.

kräfte zu ermöglichen. Davon profitieren ebenfalls die geringe Störkontur und die hohe Leistungsdichte. Denn durch die besondere Konstruktion ist der CGS-Greifer bis zu 15 Prozent leichter als vergleichbare Produkte. Mittels einer im Kolbenraum eingebauten Feder kann ein Teil der Greifkraft auch bei Druckluftabfall erhalten werden.

Um Arbeitsabläufe weiter zu beschleunigen oder um Taktzeiten bei Pick&Place-Aufgaben zu reduzieren, bietet IPR auch Doppelgreiferlösungen bestehend aus zwei CGS2-Modellen an. So wurde etwa schon eine Applikation für das Handling von Rohren mit zwei CGS2-125-1-FA-Greifern umgesetzt. In dieser Anwendung werden dann parallel Rohteile mit einem Greifer beladen und Fertigteile mit dem anderen Greifer entladen. Mehr dazu präsentiert IPR auf der Automatica Ende Juni. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/15716



IPR - Intelligente Peripherien für Roboter GmbH
www.iprworldwide.com



Die neue Kamera- und Sensorplattform O3R Mobile Roboter, vereint eure Sinne!



3D

ifm live erleben!
Hannover Messe 30.5. - 2.6.2022

Synchrone Verarbeitung von Kamera- und Sensorinformationen.

Die Plattform O3R hebt die intelligente Steuerung von autonomen mobilen Robotern, wie beispielsweise AGVs, auf eine neue Stufe. Informationen von Kameras und Sensoren werden von der Recheneinheit zentral und synchron ausgewertet und die Information gebündelt an die Steuerung weitergeleitet. Das ermöglicht die robuste Umsetzung relevanter Funktionen wie Kollisionsschutz, Navigation und Positionierung. Neben der leistungsstarken Recheneinheit umfasst das O3R-System auch die passenden, fremdlichtrobusten 2D/3D-Kameraköpfe mit Öffnungswinkeln von wahlweise 60° oder 105°.

Unsere Vision: eine Spitzen-Technologie, verfügbar für alle!



ifm.com/de/o3r

ifm – close to you!



Halle 07 | Stand C50

Halle 06
Stand G26

Leichter Endeffektor für Delta-Cobot

Greif-Dream-Team

Lebensmittel oder andere kleine, leichte Produkte schnell und leicht handzuhaben im Zusammenspiel von Mensch und Maschine, dafür ist der Deltaroboter Wyzo Sidebot ausgelegt. Mit einer maximalen Traglast von einem Kilogramm ist aber das Gewicht des eingesetzten Greifers entscheidend. Der Endeffektor MCG (Mini Cobot Gripper) von Piab mit 270g Eigengewicht bietet hier die passende Ergänzung.

Der Deltaroboter Wyzo Sidebot kann auch im kollaborierenden Modus direkt mit dem Menschen zusammenarbeiten. Zusammen mit dem Endeffektor MCG von Piab erhält der Cobot ein flexibles Werkzeug, um sich schnell an die jeweiligen Anforderungen der Applikation anzupassen.

Der Deltaroboter Wyzo vom gleichnamigen Schweizer Unternehmen ist ein sogenannter Sidebot (eine Verbindung aus Sidekick und Roboter). Aufgrund der eingesetzten getriebelosen und damit ölfreien Motoren ist er besonders für Anwendungen geeignet, die eine extrem saubere Umgebung voraussetzen.

Als leichtgewichtiger und platzsparender Roboter hat der Wyzo Sidebot eine Nutzlast zwischen 0,5kg bei voller Geschwindigkeit und bis 1kg bei reduzierter Leistung. Um diese möglichst voll auslasten zu können, ist die Auswahl des Endeffektors bzw. dessen Gewicht entscheidend. Der MCG von Piab konnte aber nicht nur mit seinem leichten Gewicht überzeugen, wie Christian Vouillamoz, CTO bei Wyzo, ausführt: „Für uns war auch die Flexibilität entscheidend. Da sich der Sidebot mühelos von einem Einsatzort an den anderen versetzen lässt, suchten wir nach einem Greifer, der nicht nur leicht ist, sondern sich auch einfach umrüsten lässt, um neue Aufgaben zu bewältigen. Die vielfältigen Werkzeugmöglichkeiten, die der MCG bietet, sind dafür genau das, was wir gebraucht haben. Und mithilfe seines Quick-Click-Toolchanger- Schnellwechseladapters gelingt der Wechsel im Handumdrehen ohne Werkzeug. Überzeugt hat uns auch die einfache

Implementierung. Wir benötigten gerade einmal eine Stunde, bis das System lief.“

Leichter Endeffektor, hohe Nutzlast

Bernd Gries, Manager Global Strategic Accounts bei Piab, ergänzt: „Mit nur 270g kann der MCG aber bis zu 5kg heben. Möglich wird das durch die Produktion der Bauteile im hochwertigen, leichten 3D-Druck. Die Kombination aus Pumpeneinheit mit integrierter Coax-Vakuumejektor-Technik und separaten Greifern erlaubt hohe Flexibilität. Aufgrund der integrierten Vakuumejektors mit Abblasfunktion sind schnelle Prozesse möglich.“ Vouillamoz stellt außerdem fest: „Die Möglichkeit, den Vakuumdruck und -fluss direkt am Produkt zu messen, hat große Vorteile und erlaubt schnelle Reaktionszeiten. Das ist wichtig, da der Wyzo Sidebot mit 90 Zyklen pro Minute arbeitet.“

Die integrierte Piab Vakuumtechnik reduziert den Energieverbrauch und bietet aufgrund des hohen anfänglichen Vakuumflusses einen sicheren und schnellen Halt. Die Ejektoren sind bis zu doppelt so schnell wie vergleichbare Produkte und liefern dreimal mehr Volumenstrom als herkömmliche Vakuumejektoren mit identischem Luftverbrauch. Sie können auch bei niedrigem oder schwankendem Versorgungsdruck eine hohe Leistung

liefern. Das wurde in unabhängigen Vergleichstests am Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU in Dresden nachgewiesen.

Kollaborativer Deltaroboter

Der Wyzo Sidebot handhabt mit seinem sicheren Steuerungssystem Produkte mit hoher Geschwindigkeit Seite an Seite mit Menschen. Er stoppt automatisch bei Berührung und aufgrund der integrierten Sicherheitssensoren erreicht er nur bei sicherem Abstand zu Menschen die volle Geschwindigkeit. Der Roboter bewegt sich sehr schnell von einem Arbeitsplatz zum anderen. Die intuitive Oberfläche macht das Erlernen neuer Aufgaben für jeden einfach. Er ortet Produkte mit einer intelligenten Kamera und greift sie auch auf sich bewegenden Förderbändern. Neben Pick&Place-Vorgängen eignet er sich auch für Aufgaben der Qualitätskontrolle, Sortierung und Dekoration, die bei Bedarf komplett in einem Arbeitsschritt mit der Verpackung der Produkte durchgeführt werden können. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/ff/15833

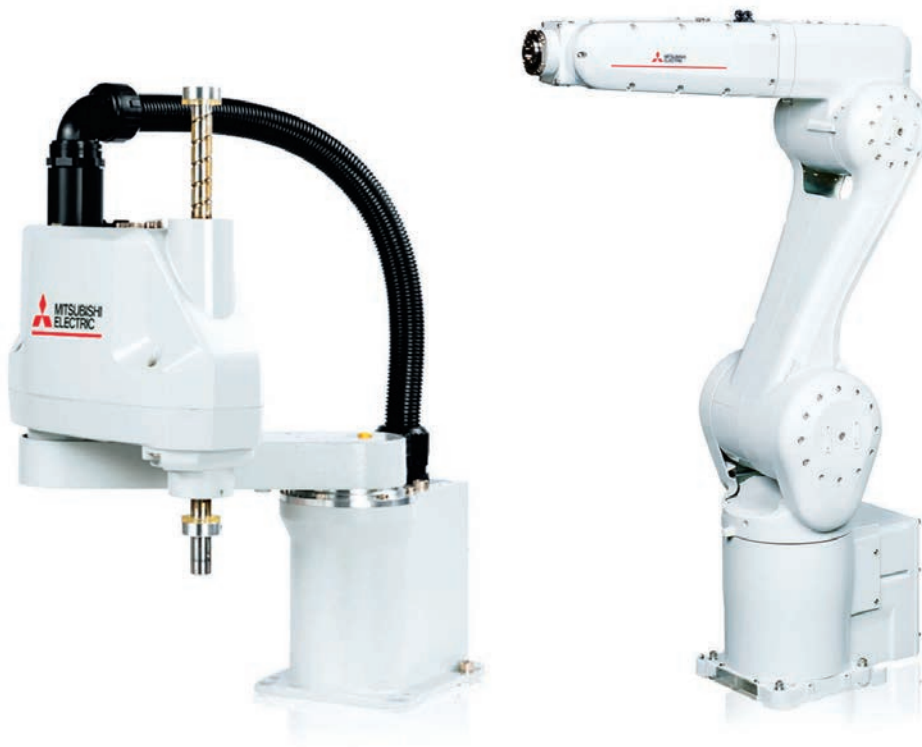


Piab Vakuum GmbH
www.piab.com

DAS **EFFIZIENZ-LINE-UP***

Mehr Leistung für weniger Preis

Roboter CR-Serie



- // Max. Geschwindigkeit von bis zu 10.500 mm/s
- // Positionswiederholgenauigkeit von 0,02 mm
- // Reichweite bis 931 mm
- // Traglast bis zu 8 kg
- // Schutzklasse IP20/IP65



de.mitsubishielectric.com/fa

Robotergestützte Handhabung von Textilien
mithilfe von Computer-Vision und KI

Erstmals automatisiert



Sewts:
Halle 3
Stand A20



Dassault
Systèmes:
Halle 4
Stand C34

Die Automatisierung von Handhabungsprozessen, bei denen es um forminstabile Materialien geht, ist nicht einfach zu bewerkstelligen. Denn durch die weiche Konsistenz, z.B. von Textilien, verändert sich die Geometrie des zu greifenden Objekts bei jeder Berührung durch den Roboter. Zusammen mit Tim Doerks, Mitgründer des Robotik-Startups Sewts, und Michael Mayr von Dassault Systèmes ist ROBOTIK UND PRODUKTION tief in die Welt der Textilien eingetaucht und hat sich das Velum-System von Sewts einmal genauer angesehen. Denn hier wurde ein Prozess, der sonst dem menschlichen Mitarbeiter vorbehalten war, erstmals automatisiert.

robotik UND PRODUKTION Zu Beginn erst einmal ganz allgemein gefragt: Welche Herausforderungen gibt es bei Greifanwendungen mit forminstabilen Materialien, wie z.B. Textilien, zu beachten?

Tim Doerks, Sewts: Die große Herausforderung im Robotikbereich ist, dass wir bei forminstabilen Materialien eine ständig veränderte Geometrie haben. Formfeste Bauteile kann ein Roboter ziemlich einfach von A nach B bewegen, wenn er den passenden Greifpunkt findet. Bei forminstabilen Materialien haben wir das Problem, dass quasi nie zwei gleiche Teile vorhanden sind, denn allein durch die Bewegung des zu greifenden Objekts, z.B. ein Handtuch, ändert sich die komplette Geometrie. Das macht den gesamten Greif- und Handhabungsprozess wesentlich komplexer.

robotik UND PRODUKTION Was ist das Besondere an Ihrem Velum-System? Wie wurde hier ein Arbeitsschritt automatisiert, der zuvor als nicht automatisierbar galt?

Doerks: Wir haben eine Deep-Learning-Anwendung entwickelt, die vision-basiert funktioniert. Konkret heißt das, wir machen eine Bildaufnahme vom Textil und können daraus die Greifpunkte für den Roboter extrahieren. Damit liefern wir einen passenden Handhabungspunkt, um mit dem Greifvorgang anzusetzen.

Unser erstes Produkt ist das Velum-System, eine Anwendung, die Handtücher aus

Wannen pickt und in automatisierte Faltanlagen einlegt. Das System beinhaltet zwei Fanuc-Roboter, die jeweils mit einem 2D- und einem 3D-Kamerasensor ausgestattet sind. Die Greifpunkte für den Roboter werden aus der Topologie, die sich aus den 2D- und 3D-Daten der Sensoren ergibt, berechnet. Nach dem ersten Pick kommt das Vision-System noch einmal zum Einsatz, um den nächsten Greifpunkt für den zweiten Pick zu bestimmen. Durch den wiederholten Pick-Vorgang erhöhen wir die Wahrscheinlichkeit, den Saum des Handtuchs sauber zu greifen. So wird der Prozess insgesamt stabiler. Dieses iterative Verarbeiten von Textilien plus KI plus Prozessdesign ist der Kern unserer Entwicklung.

robotik UND PRODUKTION Mit welchen Roboter- und Greiferherstellern arbeiten Sie bisher zusammen?

Doerks: Zunächst haben wir die Leichtbauroboter von Universal Robots eingesetzt, weil sie einfach zu bedienen sowie relativ kostengünstig sind und über ein offenes System verfügen. Sie konnten aber unsere Anforderungen in Bezug auf Reichweite, Geschwindigkeit, Zuverlässigkeit und Taktzeit nicht mehr erfüllen. Daher sind wir zu den Modellen M-10iD/12 von Fanuc mit einer Reichweite von 1.400mm gewechselt. Mittlerweile sind wir aber in der Lage, mit fast jedem Industrieroboter zu arbeiten. In Bezug auf den verwendeten Greifer haben wir lange mit Schunk-

Greifern, wie dem WSG50, gearbeitet, haben uns aber auch Vakuum- und Volumenstromgreifer von Schmalz angeschaut. Im Serienprodukt werden wir aus Kostengründen einen Pneumatikgreifer einsetzen. Der Hauptfokus liegt bei unserer Anwendung aber nicht auf einem speziellen Greifer, sondern mehr auf der Robotertrajektorie, die um den Greifprozess herum entwickelt werden muss.

robotik UND PRODUKTION Welche Rolle hat die 3DEXperience-Plattform von Dassault bei der Produktentwicklung gespielt?

Michael Mayr, Dassault Systèmes: Die Kooperation mit Sewts ist innerhalb unseres Förderprogramm für Startups über die Firma Cenit entstanden. Dassault Systèmes hilft mit diesem Programm jungen Firmen, ein Produkt schnell zur Marktreife zu bringen. Wichtiges Werkzeug dabei ist unsere 3DEXperience-Plattform. Sie bietet Sewts eine Infrastruktur, mit der alle Prozesse, von der Ideenfindung, dem Requirements Management über die Portfoliodefinition, dem Design des Produkts, der Validierung, der Simulation bis hin zum Produktions-Engineering und dem Service, auf einer einheitlichen Datenbasis als virtueller Zwilling abgebildet werden können. Für Startups ist besonders interessant, dass sie hier alle Entwicklungsbereiche zusammenbringen können, die direkt über die Plattform miteinander kommu-

” Wir haben eine vision-basierte Deep-Learning-Anwendung entwickelt. Durch Simulationen können wir darin neue Eigenschaften flexibel nachtrainieren, ohne erneut Daten zu labeln.

Tim Doerks, Sewts

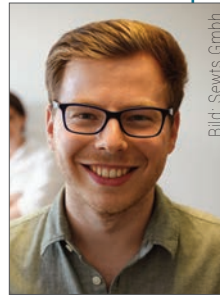


Bild: Sewts GmbH

nizieren können. So arbeiten alle Mitarbeiter auf dem gleichen Daten- und Entwicklungsstand. Mithilfe der Simulationsmöglichkeiten der 3DExperience-Plattform lassen sich bis zu 30 bis 40 Prozent an Kosten und Zeit in der Entwicklung von Prototypen einsparen. Durch die Anbindung an unsere unternehmenseigene Cloud haben die Firmen, die die Plattform nutzen, außerdem jederzeit Zugriff auf Updates aller Plattform-Tools und Apps und können ihre Computing-Ressourcen entsprechend den Anforderungen jederzeit weiter ausbauen.

Doerks: Wir haben mit der 3DExperience-Plattform anfangs hauptsächlich konstruktiv gearbeitet. Derzeit arbeiten wir mit einem digitalen Zwilling, was die mechanischen Komponenten angeht. Für die pneumatischen Komponenten sind wir gerade dabei, einen digitalen Zwilling fertigzustellen. Einen Digital Twin der Robotertrajektorie sowie des SPS-Codes haben wir derzeit noch nicht auf der Plattform. Darüber hinaus nutzen wir die Plattform aber auch, um FEM-Simulationen durchzuführen. So können wir das Verhalten der Textilien simulieren und synthetische Bilddaten für unsere KI-Modelle generieren. Denn diese werden teilweise mit echten und teilweise mit synthetischen Daten trainiert. Der nächste Schritt wäre dann, eine Simulation zu erreichen, über die wir den Bewegungsablauf für das Textil definieren können. So ließe sich statistisch abbilden, was wir per Simulation über mögliche Greifpunkte erfahren können, um die daraus entstehenden Trajektorien für die Roboterprogrammierung zu nutzen. Das würde die Möglichkeiten, Prototypen digital zu entwickeln, enorm erweitern.

robotik UND PRODUKTION Sie sprechen auf Ihrer Website davon, dass Sie Robotern mittels künst-

licher Intelligenz und Vision-Technik beinahe menschliche Wahrnehmungsfähigkeiten und kognitive Eigenschaften verleihen. Inwieweit ist das bereits in das Velum-System eingeflossen?

” Mithilfe der 3DExperience-Plattform lassen sich bis zu 30 bis 40 Prozent an Kosten und Zeit in der Entwicklung von Prototypen einsparen.

Michael Mayr, Dassault Systèmes



Bild: Dassault Systèmes

Doerks: Neuronale Netze lernen unter anderem über gelabelte Daten. Hier gehen wir einen Schritt weiter: Gerade im textilen Bereich verändern sich die zu greifenden Objekte sehr stark, z.B. durch den Einsatz von unterschiedlichen Farben oder reflektierenden Materialien wie Pailletten, sodass KI hier schnell an ihre Grenzen kommt und Fehler macht. Durch unsere Simulation können wir allerdings Falleigenschaften mit unterschiedlichen Farbgebungen kombinieren. Um neue Produkte im Vorhinein zu simulieren, öffnen wir einen Teil des neuronalen Netzes wieder und trainieren die neuen Eigenschaften nach, ohne erneut Daten zum Labeln zu geben.

Bei ungeordnet liegenden Textilien muss die Trajektorie für jeden Greifvorgang neu berechnet werden. Das geschieht durch die KI automatisch. Bei unserem Velum-System lesen wir zusätzlich die Daten des Greifers aus und ermöglichen damit dem Roboter eine gewisse menschliche Feinfühligkeit. Über den Motorstrom in den Greifern ermitteln wir die Greifkraft und können so feststellen, ob z.B. der Robotergreifer gerade über einen Saum gefahren ist.

robotik UND PRODUKTION Und zum Abschluss interessiert unsere Leser natürlich: Wann rechnen Sie mit der Marktreife Ihres Prototypen? Wie sieht die weitere Roadmap aus?

Doerks: Wir wollen bis Mai oder Juni dieses Jahres bei unserem ersten Kunden vor Ort sein. Die eigentliche Entwicklung des Produkts an einem Prototypen mit Industrierobotern hat im Februar 2021 begonnen. Den Proof of Concept haben wir bereits Mitte 2019 entwickelt. Als nächste Produkte planen wir ein ähnliches Followup-Produkt für den Industrial-Laundry-Markt sowie eine Neuentwicklung für den Bereich E-Commerce. Hier wollen wir einen Teil des

Return Handlings für Textilien automatisieren. So müssen die retournierten Artikel nicht mehr über günstige Standorte in Osteuropa geschleust werden, sondern können vor Ort automatisiert inspiziert und schnell zurück in den Umlauf gebracht werden. ■

Tim Doerks ist Mitgründer und CTO von Sewts, Michael Mayr ist Director Sales and Business Development Robotics and Machining bei Dassault Systèmes.



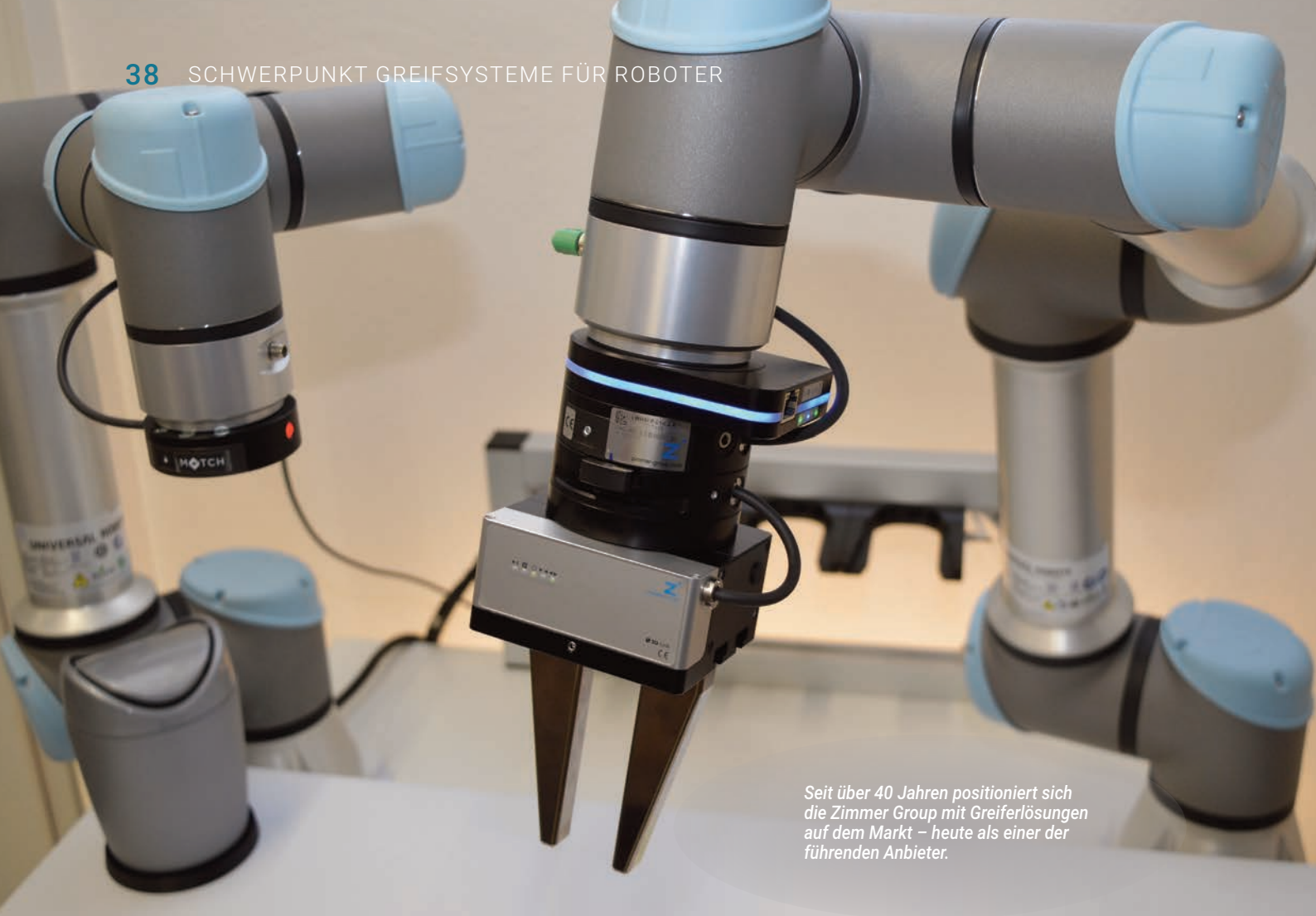
Das Velum-System live in Action sehen? Hier geht's zum Video: tedo.link/VbeRWS

Das Interview führte



Frauke Itzerott, Redakteurin





Seit über 40 Jahren positioniert sich die Zimmer Group mit Greiferlösungen auf dem Markt – heute als einer der führenden Anbieter.

Die Zimmer Group von 1980 bis heute

Aus dem Kuhstall zum Hightech-Anbieter

Viele mittelständische Erfolgsstorys starten in einer Garage. Bei der Zimmer Group war es so ähnlich: Das Unternehmen fand in einem ehemaligen Kuhstall seinen Anfang. Heute – gut vierzig Jahre später – positioniert es sich als einer der führenden Anbieter von industrieller Greiftechnik. Was genau dahinter steht und welche Technologiefelder die Firma sonst noch besetzt, hat ROBOTIK UND PRODUKTION bei einem Besuch vor Ort herausgefunden.



Die Digitalisierung spielt eine große Rolle im Hause Zimmer. Einen spannenden Ansatz bietet die HMI mit dem integrierten Wizard GuideZ zur einfachen Greiferparametrierung.

2020 hätte für die Zimmer Group eigentlich ein großes Jubiläumsjahr werden sollen – mit offiziellen Feierlichkeiten und vielen verschiedenen Veranstaltungen. Doch die Corona-Pandemie hat dem Vorhaben leider einen Strich durch die Rechnung gemacht. Rund zwei Jahre später hat sich die Redaktion von ROBOTIK UND PRODUKTION auf den Weg gemacht, um bei einem Vor-Ort-Besuch im badischen Rheinau-Freistett mehr über die Historie und die heutige Aufstellung des Greiferherstellers zu erfahren.

Generationsübergreifende Gründung

Ins Leben gerufen wurde das Unternehmen von den Brüdern Günther und Martin Zimmer zusammen mit deren Vater Herbert im Jahr 1980. Was als Werkstatt für die Metallbearbeitung begann, entwickelte sich ziemlich schnell zu einer Technologieschmiede mit Ausrichtung auf die Handhabungstechnik: 1982 entstehen erste Automatisierungskomponenten. Das Portfolio wächst schnell. 1992 bringt Zimmer ein patentiertes Stoßdämpfer-

prinzip auf den Markt. Noch heute bildet die Dämpfungstechnik einen wichtigen Technologiebereich des Unternehmens.

Das erste Portfolio an Standardgreifern präsentierte Zimmer bereits sechs Jahre nach der Firmengründung. Sehr bald kommt es zu einer strategischen Kooperation mit dem Unternehmen Sommer Automatic, das 2013 komplett in der Marke Zimmer und der Firmengruppe aufgeht. Mittlerweile umfasst das Greiferprogramm nicht nur eine breite Auswahl an pneumatischen und elektrischen Parallel-, Zentrisch- oder Winkelgreifern, sondern auch smarte Lösungen für Cobots oder kundenspezifische Automatisierungslösungen. So wurde etwa das Match-Ecosystem entwickelt, mit dem sich neben mechatronischen Greifern der Zimmer Group auch Vakuumaktuatoren der Firma Schmalz aus Glatten an Leichtbauroboter adaptieren lassen. Ein Clou in Sachen Flexibilität stellt die integrierte Wechselschnittstelle dar, die werkzeuglos von Hand oder auch automatisiert verwendet werden kann.

Auch die Digitalisierung nimmt immer mehr Raum bei der Zimmer Group ein. Schließlich spielen intelligente Lösungen, Engineering-Umgebungen und Apps für die Anwender von Automatisierungslösungen eine immer größere Rolle. Einen spannenden Ansatz hat das Unternehmen für die Auslegung von Greifern entwickelt. Mit der sogenannten Comfort App in Verbindung mit der HMI ist es möglich, Greifanwendungen in wenigen Schritten zu parametrieren. Ganz im Sinne des Easy-to-Use-Ansatzes. Neuheiten rund um die Comfort App will Zimmer auf der Automatica



Auch in der eigenen Montage setzt die Zimmer Group auf moderne Automatisierungstechnik, etwa mit fahrerlosen Transportfahrzeugen zur Materialversorgung.

2022 in München zeigen. Um was es dabei genau geht, wird in der kommenden Ausgabe von ROBOTIK UND PRODUKTION zu lesen sein.

Fokus auf hohe Fertigungstiefe

Seit Ende der 1980er-Jahre ist Zimmer am Standort Rheinau-Freistett angesiedelt. Das Produktionswerk 'Im Salmenkopf' wurde über die Jahre wiederholt ausgebaut. Aufgrund des Firmenwachstums zeichnete sich in den 2000er-Jahren ab, dass man trotzdem um ein weiteres Werk nicht herum kommt. In der Folge wurde 2009 – nur wenige hundert Meter entfernt – das heutige Headquarter 'Am Glockenloch' bezogen. Auch dieser Standort musste seitdem bereits zwei Mal erweitert werden. Mit verantwortlich dafür ist der besonders hohe Fokus auf die eigene Fertigungstiefe bei Zimmer. So produziert das Unternehmen nicht nur die meisten Bauteile selbst, sondern unterhält auch einen eigenen Maschinen-, Betriebsmittel- und Formenbau.

Das wiederum sichert eine große Erfahrung als Anwender der eigenen Automatisierungskomponenten sowie das Knowhow um die aktuellen Technologietrends. Mit diesem Wissen realisiert Zimmer – ergänzend zu den Geschäftsbereichen Greifer, industrielle Stoßdämpfer, Kunststoff- und Verfahrenstechnik sowie Dämpfungselemente für Möbel – auf Wunsch seiner Kunden auch individuelle Systemlösungen. Etwa für Branchen wie den Automobilbau, die Luft- und Raumfahrt- oder die Holzindustrie. Insgesamt sind heute rund 1.200 Mitarbeiter in 13 internationalen Niederlassungen für die Zimmer Group tätig. Das Vertriebsnetz erstreckt sich über 125 Länder.

Sichere Schritte in die Zukunft

Auch in Zeiten der digitalen Transformation will der Greiferhersteller seinen Erfolgskurs fortsetzen. Günther und Martin Zimmer, die Firmengründer, sind beide noch in der Geschäftsführung tätig. Die nächste Generation steht aber in den Startlöchern, bzw. hat diese bereits verlassen. So ist etwa mit Jonas Zimmer auch schon einer der Söhne im Management tätig. Insgesamt sind sage und schreibe bereits sieben Kinder der Brüder Zimmer heute ebenfalls im Unternehmen aktiv. Der anstehende Generationswechsel ist also bereits bestens eingeleitet. ■



Dem kontinuierlichen Unternehmenswachstum geschuldet produziert die Zimmer Group mittlerweile an zwei Fertigungsstandorten in Rheinau.



Aus der Redaktion

Mathis Bayerdörfer,
Chefredakteur



Elektrischer Greifer für Zwischenlagen

Der elektrische Greifer 2FGP20 von OnRobot bietet einen großen Hub und individuell anpassbare Arme für die Handhabung schwerer oder offener Boxen, regalfertiger Produkte und anderer Behälter, wie KLT-Behälter aus Kunststoff, die sich mit herkömmlichen Vakuumgreifern nicht handhaben lassen. Durch den großen Hub kann der elektrische Greifer sowohl Display- als auch offene Boxen mit einem Gewicht bis 20kg handhaben. Ein integrierter Vakuumgreifer platziert



Zwischenlagen, ohne dass der Greifer gewechselt werden muss oder eine andere Handhabungsmethode erforderlich ist. Er hat wiederum eine Nutzlast von 9kg (einschließlich Greifer) und ist damit geeignet für die Handhabung von Lebensmittelschachteln oder -beuteln und Tetrapacks sowie von schnelllebigem Konsumgütern wie Toilettenartikeln, Kosmetika und pharmazeutischen Produkten.

OnRobot GmbH
www.onrobot.com

Schunk erweitert Portfolio an Magnetgreifern

Schunk hat zwei neue Magnetgreiferversionen im Portfolio. Zur bisherigen Produktfamilie, den einpoligen EMH-RP, kommen der EMH-DP mit zwei Polen sowie der EMH-MP mit vier Polen hinzu. Die einpolige Version greift Flach- und Rundteile gleichermaßen sicher und wiederholgenau. So ist die Verinselung selbst sehr dünner Stahlbleche mithilfe digitaler vierstufiger Greifkraftregulierung möglich. Die zweipolige Version eignet sich besonders für das Bin Picking. Die Seiten des Greifers sind ebenfalls magnetisch, dadurch kann er auch kleine Bauteile greifen, die eng zwischen Greifer und Schüttenwand stecken. Über Standardpolverlängerungen lässt sich das Teilespektrum noch vergrößern. Da beim Magnetgreifen generell von oben gegriffen wird, profitieren Anwender stets von der geringen Störkontur der Greifer. Besonders im Bereich E-Mobilität ist das vorteilhaft. Denn dort müssen z.B. Batteriezellen oft dicht an dicht gesetzt werden, um Batteriepacks oder Trays zu füllen.

Schunk GmbH & Co. KG
www.schunk.de



Schmalz: Update für Greifer-Konfigurator



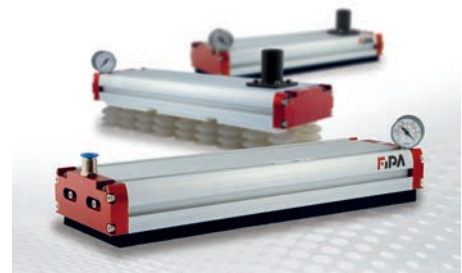
Mit dem Update des SLG-Konfigurators will Schmalz dessen Usability und Einsatzspektrum verbessern. Der Konfigurator ist nun ebenso einfach mit dem Smartphone oder Tablet nutzbar. Unterstützung kann sich der Anwender dabei direkt im neu integrierten Live-Chat holen. Zudem stehen mehr Saugertypen, Vakuumerzeuger und Flanschplatten zur

Auswahl. Mit der Funktion Cloud erweitert Schmalz nun auch seine End-of-Arm-Plattform Match für Leichtbauroboter. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Schmalz Connect Suite. Sie wertet und visualisiert die im System erfassten Daten aus, ohne die SPS oder den Steuerungsablauf zu beeinträchtigen. Anwender können anschließend über ein Dashboard auf dem Smartphone, Tablet oder PC wichtige Informationen, wie die Performance, den Energieverbrauch, den Wartungsplan oder Handlungsempfehlungen, mit einem Blick erfassen.

J. Schmalz GmbH
www.schmalz.com

Flächengreifer für flexibles Handling von Gütern

Fipa hat sein Greifersortiment um die Flächengreifer der FSG-Serie ergänzt. Die Flächengreifer werden mit einem verschleißarmen Dichtschaum oder Einstecksaugern in zwei Größen und optionaler Vakuumversorgung angeboten. Typische Anwendungen für die Greifer finden sich in der Verpackungsindustrie. Durch den Aufbau aus einem Aluminium-Strangpressprofil verfügen sie über ein geringes Gewicht. Im Inneren der Flächengreifer ist eine Transferleitung für Druckluft oder Vakuum eingebaut. Beim Zusammenschalten mehrerer Flächengreifer entfallen dadurch Druckluft- bzw. Vakuumleitungen auf dem Gehäuse.



Fipa GmbH
www.fipa.com

Sensorgestütztes Ausgleichsmodul

Feingefühl FÜR ROBOTER

Der Smart Flex Effector, ein neues sensorgestütztes Ausgleichsmodul von Bosch Rexroth, soll Robotern und kartesischen Linearsystemen menschenähnliches Feingefühl verleihen. Mittels einer unabhängig in sechs Freiheitsgraden arbeitenden Kinematik erfasst das Gerät mögliche Positionsabweichungen zum Werkstück präzise und übermittelt diese zum aktiven Ausgleichen an die Robotersteuerung.



Der Smart Flex Effector ist für Handhabungslasten bis 6kg ausgelegt. Aufgrund seiner differenzierten Kinematik ist er in der Lage, Abläufe mit hoher Komplexität und engen Toleranzen zu korrigieren, z.B. bei Lageabweichungen zwischen Werkzeug und Werkstück oder in komplexen Fügeprozesse mit Kleinsttoleranzen. Durch die 6D-Positionserfassung liest die jeweilige Robotersteuerung die exakten Koordinaten von Abgriff- und Ablagepunkten direkt aus. Ein wiederholtes

Anlernen im Betrieb ist damit automatisiert möglich.

Feingühliges Handling von Objekten

Auch während des Antastens lässt sich der Smart Flex Effector dazu nutzen, Lageabweichungen zu erkennen und mithilfe der Sensorik die genaue Position des Objekts zu bestimmen. So nimmt der Roboter Montage- oder Handling-Objekte präzise auf, positioniert kontrolliert und legt zielsicher ab oder sortiert ein. Selbst Bauteile aus Glas oder anderen sensiblen Materialien lassen sich damit sicher handhaben. Das Ausgleichsmodul kann für schnelle Transferfahrten aktiv in die Nullposition gebracht und elektromechanisch verriegelt werden. Für den Datenaustausch steht eine RS485- sowie eine I/O-Schnittstelle zur Verfügung. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/12732



Bosch Rexroth AG
www.boschrexroth.de

www.robotik-produktion.de

- Anzeige -

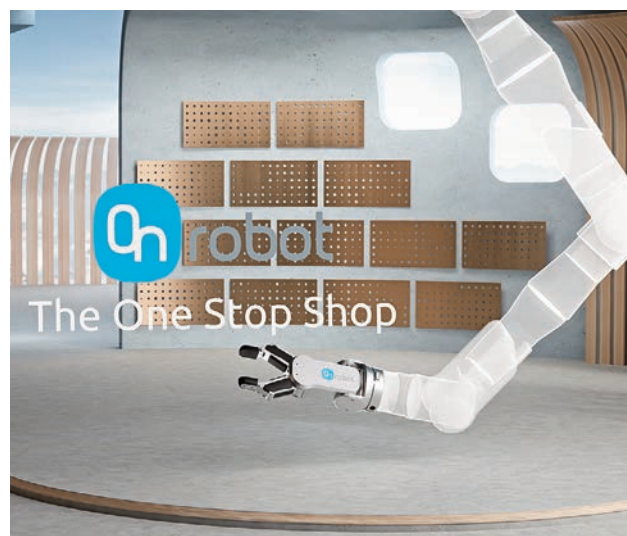


Bild: OnRobot A/S

OnRobot GmbH
Detmolder Str. 7 59494 Soest
Tel.: +49 1512 6260825
dach-benelux@onrobot.com
www.onrobot.com



OnRobot hat seinen Hauptsitz in der Robotik-Hauptstadt Odense, Dänemark und hat Niederlassungen und Vertriebspartner auf der ganzen Welt. 2015 wurde OnRobot mit den elektrischen Greifern RG2 und RG6 gegründet.

Das Produktsortiment von OnRobot umfasst eine breite Auswahl an Werkzeugen und Software für kollaborative Anwendungen, darunter Elektro-, Vakuum- und Magnetgreifer, die preisgekrönte Greifertechnologie Gecko, Kraft-/Drehmomentsensoren, das 2.5D-Vision-System, Screwdriver, Sander-Sätze und Werkzeugwechsler. Mit der E-Learning-Plattform Learn OnRobot macht es OnRobot seinen Kunden leicht, die kollaborative Automatisierung für Aufgaben wie Verpackung, Qualitätskontrolle, Materialhandhabung, Maschinenbeschickung, Montage und Oberflächenbearbeitung einzusetzen, und das unabhängig vom Kenntnisstand oder den bisherigen Erfahrungen im Bereich Robotik.

Kollaborative Anwendungen sind die Zukunft der Automatisierung, denn sie ermöglicht eine schnelle Bereitstellung, einfache Wechsel und gewährleistet Sicherheit bei der Zusammenarbeit mit menschlichen Arbeitern. OnRobot bietet eine einheitliche mechanische Schnittstelle, wodurch das automatisieren schnell und effizient abläuft.

OnRobots neuste Veröffentlichung ist der 2FGP20 zusammen mit dem Lift100 und dem OnRobot Palletizer. Eine komplette Lösung zum Palettieren. Der 2FGP20 Greifer ist ideal zur Handhabung schwerer oder offener Kisten und anderen Behältern, die nicht mit Vakuum gegriffen werden können. Der Lift100 erzeugt eine 7. Achse zur Führung der Roboterarme. Dies ermöglicht verschiedenste zukunftsfähige Palettieraufgaben.

Sind Sie interessiert daran, wie Ihre Prozesse optimiert werden können und Ihr Geschäft dank größerer Flexibilität, höherer Produktionsleistung und verbesserter Qualität erweitert werden kann? Kontaktieren Sie doch gerne unsere Ansprechpartner für die DACH-BeNeLux Region. Kontaktdaten finden Sie hier:
www.onrobot.com



UNANGENEHME WAHRHEITEN

Die alles dominierenden Themen in diesen Tagen und Wochen sind der vom russischen Präsidenten Wladimir Putin befohlene Angriffskrieg auf die Ukraine, seine Auswirkungen auf das politische und wirtschaftliche Weltgeschehen sowie die Mittel und Möglichkeiten, diesen Krieg schnellstens zu beenden.

Der britische Musiker Gordon M. T. Sumner (aka Sting) hat 1985 die sehr persönlich gehaltene Ballade *Russians* veröffentlicht. Sie thematisiert den Kalten Krieg und die allgegenwärtige Angst vor einer atomaren Auseinandersetzung zwischen den USA auf der einen Seite und der Sowjetunion auf der anderen. Jede Strophe des Liedes endet mit der Textzeile „...the russians love their children, too“.

Es ist wohl unstrittig, dass auch Russ:innen ihre Kinder lieben. Gut fünf Jahre nach Stings Ballade läutete der damalige Kreml-Chef Michail Gorbatschow mit Glasnost und Perestrojka das Ende des Wettrüstens, des Kalten Krieges und zugleich das Ende der UdSSR ein. Das gefiel einigen Hardlinern im sowjetischen Machtapparat überhaupt nicht. Sie putschten im August 1991 gegen den (ihrer Meinung nach) allzu europafreundlichen Präsidenten Gorbatschow. Glücklicherweise scheiterte dieses Vorhaben, doch in den sogenannten GUS-Staaten, den Restrepubliken der einstigen Sowjetunion, war die Saat für einen erstarkenden Nationalismus mit hegemonialem Anspruch gelegt. Gorbatschow musste abdanken, Boris Jelzin übernahm – als Wegbereiter für Wladimir Putin.

Dem ehemaligen KGB-Agenten haben in den letzten 20 Jahren nicht nur Despoten aus aller Welt gehuldigt, sondern auch Parteien, Organisationen und Verbände jedweder Couleur und natürlich Unternehmer aus westlichen Demokratien; getreu dem Prinzip 'Wandel durch Annäherung' beziehungsweise 'Wandel durch Handel'. Das gibt es übrigens nicht erst seit Kanzler Willy Brandt, sondern bereits seit der Antike. Seitdem weiß man auch, dass dieses Prinzip nur so lange funktioniert, wie ein Partner den anderen dominieren und in einseitiger Abhängigkeit halten kann.

Wegen dieser Abhängigkeit schaut der vermeintlich schwächere Partner schon mal weg, wenn der Stärkere mit Waffengewalt in andere Länder einfällt, totalitäre Potentaten im Kampf gegen Aufständische unterstützt oder unliebsame Oppositionelle umbringen lässt, so wie es Russland in Afghanistan, Tschetschenien und der Ukraine getan hat, in Syrien, der Türkei und in Mali, in England, Deutschland und den USA. In derartigen Fällen überreicht der schwächere Partner dem anderen eine 'besonders scharf' formulierte Note, um anschließend wieder gemeinsam zur Normalität überzugehen, die da heißt: Geschäft und Gewinnmaximierung. So funktio-

nierte das bis zum 24. Februar, als russische Truppen die Ukraine völkerrechtswidrig überfielen.

Die Sanktionen, welche die EU-Staaten daraufhin gegen Russland beschlossen haben, treffen allerdings nicht nur die dortige Wirtschaft. In Deutschland etwa strebt die Inflationsrate gegen zehn Prozent. Das Statistische Bundesamt hat seine Prognose zum diesjährigen Wirtschaftswachstum von ursprünglich 4,6 Prozent auf aktuell 1,8 Prozent gesenkt. Damit würden dem Haushalt zig Milliarden Euro verlorengehen, die zur Finanzierung wichtiger Projekte in den Bereichen Wirtschaft, Soziales, Bildung, Forschung, Inneres oder Kultur dringend nötig sind. Das Fazit von Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck „Wir werden ärmer werden“ ist so unangenehm wie wahr.

Solange Putin oder einer seiner Unterteufel in Russland regiert, werden deutsche Unternehmen fossile Energieträger, Rohstoffe oder Getreide aus anderen Quellen beziehen müssen. Andererseits sind vor allem Maschinen- und Fahrzeugbauer, deren Zulieferer und Chemieunternehmen gezwungen, für ihre Produkte neue Absatzmärkte zu erschließen. Und das alles vor dem Hintergrund ohnehin schon fragiler Lieferketten und permanent steigender Preise...

Auch haben – das weiß ich aus verschiedenen Gesprächen – einige namhafte deutsche Unternehmen die Auswirkungen von Putins Krieg zum Anlass genommen, ihr Engagement in China zu verifizieren. So sagte mir kürzlich der Vertriebsleiter eines Unternehmens aus der Medizintechnik: „Wir werden einen Großteil unserer Produktion von China nach Deutschland und in angrenzende europäische Länder zurückverlagern. Gründe sind zum einen die Erfahrungen aus der noch andauernden Corona-Pandemie mit Produktionsstopps, fehlenden Transportkapazitäten oder daraus resultierenden Lieferengpässen. Zum anderen sind es unkalkulierbare wirtschafts- und geopolitische Entwicklungen in China.“

Zugegeben: Es fällt schwer, einen Krieg als Chance für ein grundlegendes Umdenken und das Begehen neuer Wege zu begreifen. Doch wie sähen die Alternativen aus?

Michael Lind schreibt seit 30 Jahren für und über die nationale und internationale Roboter- und Automatisierungsbranche. Er war knapp zwei Jahrzehnte lang Chefredakteur (später auch Herausgeber) einer Fachzeitschrift zu diesen Themen.



Modulare Roboterzelle mit Vierächser
Prozessfertige Palettierlösung

Coboworx hat eine neu konzipierte, voll integrierte und prozessfertige Palettierlösung entwickelt. Zentrale Komponente der Palettierzelle ist ein eigens entwickelter Vierachsroboter mit vertikaler Verfahrachse. Aufgrund des modularen Aufbaus kann die Gesamtanlage auf eine Vielfalt von Use Cases abgestimmt werden. Die Zielsetzung des Angebotes ist es, vor allem den klein- und mittelständischen Unternehmen einen Einstieg in die Roboterautomation zu bieten.

Die neue Palettierlösung von Coboworx verfügt über einen geringen Footprint von 9m². Der Durchsatz der Zelle beträgt bei 400 Hüben pro Stunde je nach Bauteilgewicht und -beschaffenheit bis zu 1.000 Einheiten pro Stunde, bei einer Traglast des Roboters bis 35kg.

Einfache Umrüstung

Sämtliche Energie- und Medienleitungen inklusive Ethercat-Leitung werden im Inneren des Roboterarms bis zum Handflansch geführt, sodass ein Greiferwechsel innerhalb weniger Minuten vom KMU selbst durchgeführt werden kann. Die Bedieneroberfläche ist übersichtlich und intuitiv, beim Erstellen von Programmen arbeitet Coboworx mit einer No-Code-Programmierung. Die Software ist eigens auf den Use Case Palettie-

ren abgestimmt, sodass jede gut ausgebildete Fachkraft das Programm anpassen kann, ohne Expertenwissen. Die Prozessdaten können über eine Dashboard-App auf einem Smartphone visualisiert werden.

Modularer Aufbau

Der modulare Aufbau der Zelle im Baukastenprinzip soll auch den Beschaffungsprozess von Roboterzellen verändern. So will Coboworx das Einkaufsverhalten aus dem E-Commerce in den B2B-Sektor übertragen. Da die einzelnen Standardbausteine und Subsysteme aufeinander abgestimmt sind, lässt sich die Gesamtzelle einfach online über einen Konfigurator erstellen. Die Konfiguration einer Roboterzelle und die Beschaffung über eine Online-Plattform sollen damit so einfach sein, wie man es aus der Konsumgüterwelt kennt.

Der Anwender kann mittels des Konfigurators seinen Prozess beschreiben, die technische Übersetzung wird dann von der Konfigurator-Software übernommen. Anschließend beraten die Inhouse-Automationsexperten den Kunden zeitnah und liefern innerhalb von 48 Stunden einen Richtpreis. Der Beschaffungsprozess kann so, wenn vom Anwender erwünscht, in zwei Wochen über die Bühne gehen. ■



Coboworx GmbH
www.coboworx.com



EINFACHE & DURCHGÄNGIGE ROBOTER-PROGRAMMIERUNG

Mit einer Software einheitlich | intuitiv | flexibel



HERSTELLER-UNABHÄNGIG



ONLINE, OFFLINE, CAD



STANDARDISIERT PLANEN, KONFIGURIEREN & WARTEN



TOLERANZEN ROBUST AUSGLEICHEN



INTUITIV PER DRAG & DROP



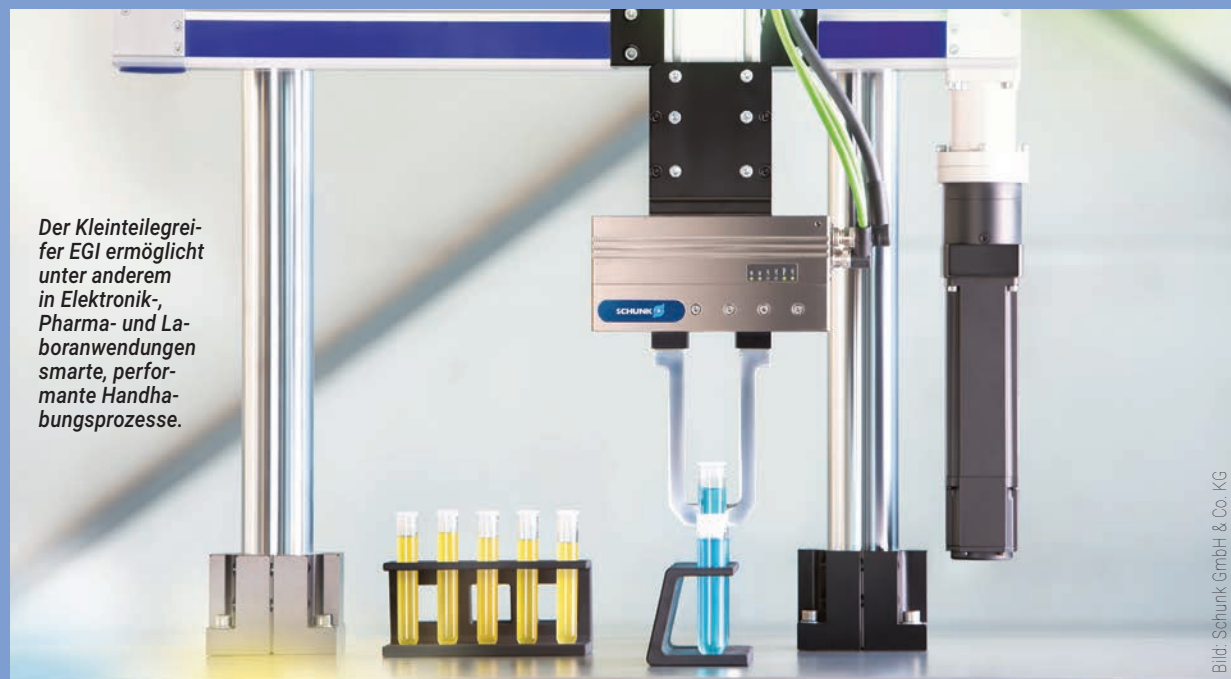
INTELLIGENTE PROGRAMM-TEMPLATES



Roboter Greifer für Labor, Operationssaal und Rehabilitation

Standardprodukte und angepasste Lösungen

In der Life-Science-Branche hat die produzierende Industrie eine Schlüsselposition inne. Denn bei der Herstellung sensibler Produkte, die direkt mit dem Menschen in Berührung kommen, sind zuverlässige Anlagenkomponenten ein absolutes Muss. Schunk beliefert seit mehr als 30 Jahren Kunden aus der Medizintechnik und Laborautomatisierung mit Standardprodukten und mit spezifisch angepassten Lösungen.



Der Kleinteilegreifer EGI ermöglicht unter anderem in Elektronik-, Pharma- und Laboranwendungen smarte, performante Handhabungsprozesse.

Bild: Schunk GmbH & Co. KG

Seit mehr als 30 Jahren ist das Familienunternehmen Schunk in der Life-Science-Branche unterwegs. Vor allem mechatronische Schunk-Komponenten lassen sich in nahezu jeder Standardlaborausrüstung verwenden und flexibel an die jeweiligen Kundenbedürfnisse anpassen. Zum Life-Science-Portfolio des Unternehmens gehören Greifer, Drehmodule, Linearmodule sowie Sensorikkomponenten und Roboterzubehör. Schunk hält bereits im Standard-Portfolio ISO-reinraumzertifizierte sowie mit H1-Fetten konfigurierte Komponenten, ATEX-Produkte und Schutzhüllen bereit. Bestandsprodukte, wie der Parallelgreifer PGN-plus-P sowie der Miniaturgreifer MGP-plus, wurden für den medizinischen Einsatz angepasst. Über die Standardprodukte hinaus bietet das Unternehmen auch modifizierte Varianten oder bedarfspezifische Kundenlösungen an.

Unterstützung leistet Schunk z.B. mit Sensortechnik in Operationssälen beim Einsatz feinfühligere Robotersysteme. Ein anderes Beispiel sind Assistenzsysteme für die Patientenrehabilitation: Nach einem Schlaganfall helfen Roboter beim Training des menschlichen Bewegungsapparates. Hierbei übernehmen die FTN-AXIA80-Sensoren in den Fußpedalen der Trainingsanlage die präzise Kraft/Momenten-Messung und reagieren auf kleinste Patienteneinflüsse. Sie messen die Kraft, mit der der Patient die Pedale belastet, melden die Ergebnisse an den Roboter zurück und ermöglichen so interaktive Rehabilitationsprogramme.

Greifereinsatz in der Medizin

Ein Beispiel für den Einsatz von Schunk-Greifern ist auch die automatisierte Fertigung von Hüftpfannenimplantaten aus

einer Titanlegierung: Die Zentrischgreifer PGN-Plus-P bestücken Zerspanungsmaschinen mit verschiedenen Serien- und Produktgrößen, die über das Schnellwechselsystem SWS gehandhabt werden. Das geschieht flexibel und platzsparend. Auch bei der Produktion hochempfindlicher Ballonkatheter, die in den Arterien rund um das Herz eingesetzt werden, halten die Greifer des Unternehmens das Material während des Formvorgangs. Neben der ISO-Reinraumzertifizierung der Produktionsmaschine ist bei dieser Anwendung die Stabilität gegen prozessbedingte seitliche Belastungen gefordert – ein typischer Einsatzfall für den PGN-plus-64. Die elektrischen Module, wie der Kleinteilegreifer EGP mit IO-Link oder das kompakte Greif-Schwenkmodul EGS, sind vielfach in Laboren im Einsatz und überzeugen im Hinblick auf Zykluszeiten und flexible Fingerpositionen.



Bild: Steriline

Der wartungsfreie Greifer PGN-plus-P mit kundenspezifischer Ummantelung beim Handling in einer aseptischen Befüllungsanlage.

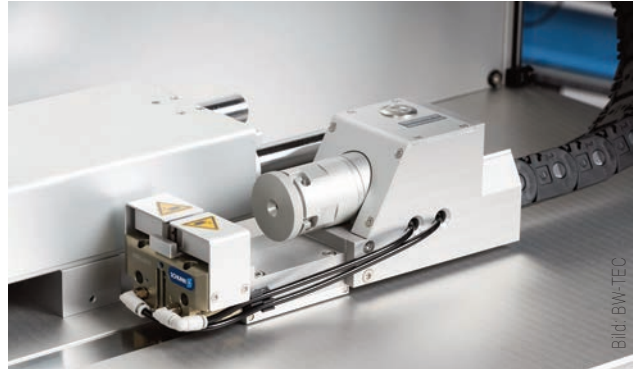


Bild: BW-TEC

Der Greifer PGN-plus 64 mit ISO-Reinraumzertifizierung hält den Kunststoffschlauch, der zu einem Ballonkatheter geformt wird.

Einsatz in der Pharmaindustrie

Schunk ist in Laboren und in der Pharmaindustrie sehr rege unterwegs und hat inzwischen viel Anwendungserfahrung. Z.B., wenn es um das maschinelle Handling mikrobiologischer Proben geht, wo es auf Präzision und Dynamik ankommt. Meistens muss die Handhabungslösung auch platzsparend ausgeführt sein, auf jeden Fall aber absolut prozesssicher. Ein anderes Beispiel ist das Liquid Handling, also das Dispensieren und Pipettieren zur Vorbereitung von Probenanalysen. Hier kommt es auf exaktes Positionieren und eine hundert Prozent sichere Handhabung an. Auch bei der vollautomatisierten Medikamentenaufbereitung in verschiedenen Behältnisse, z.B. in Glasfläschchen oder IV-Beutel, sind Roboter mit Schunk-Wechselsystemen im Einsatz. Je nach Behältnis und je nach Prozessabschnitt setzt der Roboter verschiedene Greifer ein. Auf diese Weise lassen sich spezielle, patientenspezifische Medikamentenaufbereitungen realisieren, wie es z.B. bei Chemotherapien vorkommt. Auch klein- und mittelgroße Aufbereitungsserien sind auf diese Weise automatisiert umsetzbar.

Laborapplikationen in Zusammenhang mit der Corona-Pandemie

Schunk hat eine Applikation ermöglicht, die in dieser Art noch nie in einem Labor verbaut war: Es handelt sich um eine Roboterzelle, die PCR-Teströhrchen vollautomatisiert auswertet und die ein süddeutscher Sondermaschinenbauer entwickelt hat. Herzstück dieser Anlage sind zwei kooperierende Sechsarmeroboter mit fünf elektrisch geregelten Kleinteilegreifern vom Typ EGP. Die Corona-Teströhrchen aus verformbarem Kunststoff müssen absolut sicher gegriffen und gehalten werden, hier darf keinesfalls etwas herunterfallen. Schunk löste diese Herausforderung mit dem EGP 64 mit IO-Link und einer integrierten Softgrip-Software, die dafür sorgt, dass die empfindlichen Röhrchen sicher und schonend gegriffen werden. Auch beim Abfüllen der sogenannten Vials ist das Unternehmen aktiv vertreten.

Natur als Vorbild

Die Natur inspiriert Schunk beim Greifen und Halten. Der Adheso-Greifer nutzt die

bestehenden Anziehungskräfte auf Molekülebene, die Van-der-Waals-Kräfte. Dieses Funktionsprinzip der Natur ist z.B. bei den Geckos zu beobachten, wenn sie sich sehr schnell über verschiedene Oberflächen bewegen, sogar über Kopf, ohne herunterzufallen. Die Haftfläche des Adheso ist so aufgebaut, dass sich sehr viele kleine intermolekulare Anziehungskräfte aufsummieren und der Greifer sowohl leichte als auch schwere Teile sanft und rückstandsfrei handhabt – völlig ohne externe Energie. Das Funktionsprinzip eröffnet viele neue Einsatzgebiete in unterschiedlichen Branchen, besonders interessant ist es aber für hygienisch sensible Umgebungen. Denn es funktioniert ohne Partikelemission, es gibt keinen Abrieb. Deshalb sind Adheso-Greifer besonders für Reinraumanwendungen im Labor, in der Medizin- und Pharmaindustrie, aber auch in der Elektroindustrie geeignet. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/ff/9396



Schunk GmbH & Co. KG
www.schunk.de

- Anzeige -



roboception

So scharf hat Ihr Roboter noch nie gesehen

Hochauflösende 3D-Bildverarbeitung verleiht Ihrem Roboter die notwendige Flexibilität für komplexe Automatisierungsaufgaben.

Dank seiner einzigartigen 12 Megapixel Auflösung erkennt der neue 3D-Stereosensor rc_viscore zuverlässig Kleinteile auch bei großen Erfassungsbereichen - Spezifikationen, wie sie beispielsweise für die automatisierte Maschinenbeladung relevant sind.

www.roboception.com/rc_viscore

Kawasaki-Roboter in deutscher Traditionsbrauerei

Automatisierte Flaschenproduktion

Mit einem CP500L-Palettierroboter von Kawasaki Robotics hat die vollständige Automatisierung der Flaschenproduktion in der Westheimer Brauerei begonnen.



Die Westheimer Brauerei hat nach und nach die gesamte Flaschenproduktion mit Robotern automatisiert, vom Leergutmangement bis zum Befüllen der Flaschen. Zum Einsatz kommt unter anderem ein Palettierroboter von Kawasaki Robotics. Neben der Geschwindigkeit und Präzision des Roboters waren auch die einfache Einrichtung und Programmierung, die eigenständige Beschickung der Maschine und das Sicherheitssystem entscheidende Argumente.

Die Gräflich zu Stolberg'sche Westheimer Brauerei in Marsberg im Sauerland braut seit mehr als 150 Jahren regionale Bierspezialitäten für den deutschen und internationalen Markt. Um sich langfristig auf einem umkämpften Markt durchzusetzen und dem sich verschärfenden Fachkräftemangel erfolgreich vorzubeugen, entschloss sich die Westheimer Brauerei vor einigen Jahren dazu, ihre gesamte Produktion schrittweise zu automatisieren.

Die Kernziele waren von Anfang an klar: Einerseits den Bedarf an neuen Mitarbeitern zu reduzieren sowie Prozesse genauer, flexibler und steuerbarer zu gestalten. Sie sollten nachvollziehbar und effizienter sein. „Bereits in den 1990er-Jahren gab es mit der Einführung einer SPS erste Gehversuche in Sachen Automatisierung bei Westheimer“, erinnert sich der technische Leiter Thomas Juckenath. „Besonders praktisch: Die damals gewählten Modbus-Systeme funktionieren einwandfrei mit den neu implementierten Kawasaki-Robotern. Das damals erstellte Grundprogramm stellt seitdem die Basis für sämtliche Automatisierung dar und wird ständig weiterentwickelt.“

Automatisierungsstrategie seit 2017

Bis 2017 waren in der Westheimer Brauerei vorwiegend ältere mechanische Lösungen im Einsatz, teils aus den frühen 1980er-Jahren. Insbesondere die alte Palettieranlage nahm sehr viel Raum ein und war anfällig für Störungen. Nach einem Gespräch auf der Hannover Messe 2017 und einer ausführlichen Beratung vor Ort in der Brauerei fiel die Wahl auf einen Kawasaki-Roboter, Modell CP500L. Neben der Geschwindigkeit und Präzision des Roboters waren unter anderem auch die einfache Einrichtung und Programmierung, die eigenständige Beschickung der Maschine und das Sicherheitssystem Cubic-S entscheidende Kaufargumente. Ein neuer Kettengreifer für den gleichen Zweck wäre um ein Vielfaches programmierlastiger und störanfälliger gewesen.

Bilder der Doppelseite: Kawasaki Robotics GmbH



Der Mehrwert der Roboteranlage zeigte sich schnell: Vorher musste die Palettieranlage schrittweise heruntergefahren werden, dann wurde die Palette manuell beladen und abschließend abtransportiert – separat für volle und leere Kästen. Jetzt ist der verantwortliche Mitarbeiter körperlich entlastet und fährt primär den Gabelstapler.

Verbesserte Auslastung

Sowohl die Vollgut- als auch Leergutkästen laufen inzwischen über ein Band herunter, werden automatisch ins Lagebild geschoben und vom Roboter so auf Palette gelegt. Ein wichtiger Vorteil: Es sind viel mehr Kästen gleichzeitig unterwegs. Sie müssen durch die gute Auslastung nicht mehr beiseite geparkt werden wie früher – alles geschieht automatisch.

Nach der erfolgreichen Einrichtung der Palettieranlage folgte die Modernisierung der gesamten Flaschenproduktion – mit zwei weiteren Kawasaki-Robotern vom Typ BX200L für das Ein- und Auspacken der Flaschen im Zentrum. Auch deren Integration verlief unkompliziert: Denn alle relevanten Maschinen blieben grundsätzlich an gleicher Stelle und die Roboter benötigen nur eine kleine Grundfläche, nur Sicherheitszäune und neue Bändereinstellungen waren nötig.

Die neue robotergestützte Produktion bietet eine hohe Flexibilität: So ist der Roboter in der Einpackstation in der Lage, Formteile selbstständig aufzunehmen und somit in kurzer Zeit und ohne Aufwand auf neue Sorten umzustellen. Das mühselige und zeitintensive Umstellen der Anlage entfällt.

Aufbau der Anlage

Die Produktion arbeitet auf zwei verbundenen Ebenen – das Handling von Leergut und Endprodukten unten und die Abfüllung oben. Die Kästen mit Leergut werden aus dem Erdgeschoss über ein Bandsystem der Flaschenanlage zugeführt. Dort entnimmt ein BX200L-Roboter die Flaschen mit

einem Greifer den Kästen und setzt sie auf eine Bahn. Die Kästen werden in einer bereitstehenden Kastenwaschanlage gereinigt und dem Einpacker zugeführt. Die leeren Flaschen werden über eine Zufuhr zur Flaschenwaschmaschine gebracht. Dort werden die Flaschen zunächst nach Schäden, falschen Formen und ähnlichen Faktoren kontrolliert sowie anschließend intensiv gereinigt.

Nach der Reinigung werden die Flaschen zusätzlich von einem Inspektor kontrolliert. Nur die Flaschen in einwandfreiem Zustand kommen weiter. Dann werden diese gefüllt, nochmals kontrolliert, etikettiert und vom Einpacker – einem weiteren BX200L – in die bereitgestellten Kästen gepackt. Durch die Umstellung auf Doppelkisten konnte die Geschwindigkeit des Einpackers zuletzt noch mal erhöht werden. Anschließend werden die gefüllten und verkaufsfertigen Kästen über das Bandsystem der Palettieranlage für die weitere Bearbeitung zugeführt. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/24938



Kawasaki Robotics GmbH
www.kawasakirobot.de

- Anzeige -

Best pick: see for yourself

Bin Picking-Lösungen mit LHRobotics.Vision

Vom Technologiepaket bis zur schlüsselfertigen Roboterzelle

- **Erfassen:** Herstellerunabhängiges 3D-Bilderkennungssystem
- **Greifen:** Berechnung des optimalen Greifpunkts zur kollisionsfreien Teileentnahme
- **Positionieren:** Roboterbahnplanung bis zur Ablageposition
- **Simulieren:** Simulation der Kistenbefüllung mittels Physics Engine und virtuelles Testen des Bin Picking-Prozesses

Automatica München von 21.-24.06.: Halle A4, Stand 101

LIEBHERR

Liebherr-Automationsysteme



Serviceroboter für die Essensausgabe

KANTINENBESTELLUNG 4.0



17 Zutaten, 2.700 Kombinationen, bis zu 110 Mahlzeiten pro Stunde: Der Kantinenroboter Sembl versorgt die Ocado-Mitarbeiter mit individualisierbaren Reisgerichten.

Seit September 2021 stellt der Roboter Sembl für die Belegschaft des Online-Lebensmittelhändlers Ocado frische Reisgerichte zusammen. Dabei handelt es sich um einen Kuka-Roboter, der auf eine digitale Bestellung hin aus 17 möglichen Zutaten wählen und diese zum gewünschten Gericht zusammenfügen kann.

Am 23. September letzten Jahres war es so weit: Der Roboter Sembl nahm in Tim's Diner seinen Dienst auf. Er bietet jetzt in der Betriebskantine des Online-Lebensmittelhändlers Ocado eine Alternative zu den klassischen Mittagsmenüs. Wer Hunger hat, kann wählen: Wie üblich den Teller von einer Mitarbeiterin oder einem Mitarbeiter an der Theke befüllen lassen? Oder die 2,50m breite und 2m hohe zylindrische Kabine ansteuern, in der ein KR Agilus von Kuka Reisgerichte zusammenstellt und ausgibt?

Die Köpfe hinter Sembl sitzen beim Integrator Karakuri, einem Startup mit derzeit 36 Mitarbeitenden in London. Seit 2019 entwickelt Karakuri roboterbasierte Lösungen für die Lebensmittelindustrie. Auch Ocado hat sich auf Lebensmittel, aber auch Hard- und Software sowie Logistik spezialisiert. So lag es nahe, den ersten Kantinenserviceroboter dem Ocado-Hauptsitz mit 4.000 Mitarbeitenden zur Verfügung zu stellen.

Hygienische Essensausgabe

Aufgrund der kühl- und aufheizbaren Servierkammern des Sembl haben alle Zutaten die ideale Temperatur zwischen 3 und 80°C. Eine Person bleibt während der Servicezeiten von derzeit 12 bis 14 Uhr vor Ort und kontrolliert die Ausgabe. Das Besondere am Zubereitungsprozess: Die Gäste treffen ihre Auswahl vorab und erhalten mit 17 angebotenen Zutaten 2.700 Kombinationsmöglichkeiten. Sie wählen die Zutaten und deren Menge über eine App und bestellen so ihr individuelles Reisgericht vor. Weil der Sembl jedes Essen in vereinbartem Umfang zum vereinbarten Zeitpunkt liefert und auch der Zahlungsvorgang digital läuft, ergibt sich ein für Großbritanniens Kantinen ungewöhnliches Bild: keine Menschenschlange weit und breit. „Dass weniger Interaktion mit anderen ein Vorteil ist, mag unsozial klingen“, räumt Liam Rogers, Marketing and Communications Manager von Karakuri, ein, „aber die Welt hat sich in den letzten eineinhalb Jahren durch Covid-19 einfach verändert.“ Auf dem Weg zur Mahlzeit nur noch einer Person zu begegnen – dem Mitarbeiter, der den Sembl überwacht und den Gästen assistiert, wo nötig – reduziert das Infektionsrisiko.

Intelligentes Spendersystem

Der Roboter nimmt sich nach der digitalen Bestellung, kurz vor dem anvisierten Abholzeitpunkt, eine Schüssel. Mit dieser steuert



In der Semblr-Lösung sorgt ein KR Agilus von Kuka für gefüllte Schüsseln.

er nacheinander jene Servierkammer an, die die gewünschten Zutaten enthält. Ein von Karakuri entwickeltes intelligentes, hygienisches Spendersystem sorgt dafür, dass alles in der bestellten Menge in der Schüssel landet. In gleichmäßigen Bewegungen, ohne Kleckern, geben die Spender von oben Reis, Huhn, Rind, Tofu und/oder Gemüse nach Wahl aus. Dazu kommt Sauce, zuletzt Toppings wie Kräuter oder Nüsse. Das fertige Schüsselchen sowie ein Beleg, der die Mahlzeit klar einem Besteller zuordnet, sind nun abholbereit.

Küchen- und Kantineenteams entlasten, das Hygienemanagement erleichtern, eine hohe Qualität und Individualisierbarkeit von Speisen – das stand im Zentrum der Semblr-Entwicklung. Joe Muller, Product Development Manager bei Karakuri, verrät Details aus der zweijährigen Entwicklungsarbeit: „Die Roboterarme, die wir vorher ausprobierten, erreichten einfach nicht die Geschwindigkeit, die wir brauchten. Als wir zu Kuka Kontakt aufnahmen, unterstützte uns das Team bei der Auswahl. Es war elementar wichtig für uns, einen flexiblen und platzsparenden Roboter zu haben, der dennoch viel Reichweite mitbringt.“ Denn um in bestehenden Betriebskantinen Platz zu finden, kam nur eine kleine Kabine infrage. Dennoch musste der Roboterarm eine hohe Reichweite haben, um möglichst viele um ihn herum platzierte Servierkammern zu erreichen. Der sechsachsige Roboter mit geringem Platzbedarf erwies sich als den Herausforderungen gewachsen. Er zeichnet sich durch eine Reichweite bis 900mm, Schnelligkeit und Präzision aus.

Robuste Lösung

Sobald der passende Roboter gefunden war, ging es an das Design der Maschine

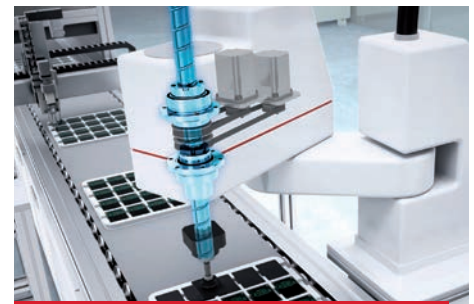
drum herum. Dazu brauchte es keine zusätzliche Softwarelösung, wohl aber Zubehör wie Greifarm, Fülltrichter und Schüsseln, die leicht zu reinigen sind. Zuerst entstand ein Prototyp namens DK-One, der ab Anfang 2020 Frühstücksangebote machen sollte. Dann kam die Pandemie und das Karakuri-Team disponierte um. Semblr ist die Weiterentwicklung, die warme und kalte Mahlzeiten sowie sechs unterschiedliche Menülinien, z.B. unterschiedliche Länderküchen, zubereiten kann.

Der Semblr in Aktion sieht elegant und makellos aus, doch der Weg hin zu diesem Ergebnis war teilweise holprig, räumt das Karakuri-Team ein. „Essen ist ein sehr schwierig zu verarbeitender Rohstoff“, meint Liam Rogers, „es ist mal klebrig, mal flüssig, mal klumpt es. Und weil Küchen meist nicht sehr automatisiert sind und unterschiedliche Köche am Herd stehen, bekommt man jeden Tag etwas anders vorbereitete Zutaten. Daher brauchten wir eine sehr robuste Lösung für unser Spendersystem.“ Aktuell kann Semblr mit 56 Zutaten umgehen, künftig sollen es noch mehr werden. Er wird im Betrieb weiterhin angepasst, informiert Muller. „Momentan ist die Geschwindigkeit gedrosselt auf maximal 30 Schüsseln pro Stunde. Wir möchten das System einem Stresstest unterziehen und erhöhen langsam die Geschwindigkeit.“ Maximal, schätzt er, sind bis zu 110 Mahlzeiten pro Stunde realistisch, „doch das hängt von der Komplexität der Rezepte und der Menge der Zutaten ab.“ ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/6624



Kuka
www.kuka.com



Smart Products for Intelligent Applications

IoT Ready



Kreuzrollenlager

**HANNOVER
MESSE**

Halle 6
Stand F22
29. Mai –
02. Juni 2022

Automatica
Halle 4 / Stand 435
21. - 24. Juni 2022 | München



Weitere Informationen
und Eintrittsgutscheine

THK GmbH
Niederlassung Düsseldorf
Tel. 02102-7425-0 info.dus@thk.eu
Niederlassung Stuttgart
Tel. 07141-4988-500 info.str@thk.eu
www.thk.com

THK
The Mark of Linear Motion



Modulares Plattformkonzept für Schweißstromquellen

Carl Cloos hat die Konfigurationsmöglichkeiten der Qineo-Schweißstromquellen flexibel ausgestaltet. Das modulare Plattformkonzept ermöglicht individuelle Lösungen, die sich auf anwenderspezifische Produktionsbedingungen und Zielsetzungen abstimmen lassen. Das Unternehmen bietet derzeit drei Schweißstromquellentypen an: Die MIG/MAG-Schweißstromquelle Qineo Start bietet einen einfachen Einstieg in die Welt der modernen Schweißtechnik. Die Multiprozess-

Schweißstromquelle Qineo Next zeichnet sich durch gute Lichtbogeneigenschaften aus. Die neue Schweißstromquelle Qineo Quest ergänzt das Portfolio für WIG-Applikationen. Der modulare Aufbau ermöglicht vielseitige Einsatzmöglichkeiten vom Basisgerät für das manuelle Handschweißen bis zum Schweißgerät für das automatisierte Roboterschweißen.

Carl Cloos Schweißtechnik GmbH
www.cloos.de



Roboter palettiert um

Copal hat für das französische Logistikunternehmen Tramar eine Lösung für das Umstapeln von Kaffeesäcken von großen Hafepaletten auf kleinere Europaletten entwickelt. Ein Kamerasystem erkennt dabei die Position jedes einzelnen Beutels und sendet seine Koordinaten an den Roboter. So können die Säcke genau aufgenommen und auf eine andere Palettengröße umgestapelt werden. Auch unterschiedliche Kaffeesäcke auf einer Palette sind möglich. Der Umpalettierroboter sorgt so ohne Probleme auch für gemischte Paletten. Anstelle von drei Personen und einem

Copal Handling Systems B.V.
www.copalhandlingsystems.com

Gabelstaplerfahrer reicht für das Umpalettieren nun ein Gabelstaplerfahrer aus.

Siebte Achse für Techman-Cobots

Hiwin bietet jetzt auch allen Anwendern von Techman Robots die Möglichkeit, mit dem Kit für die siebte Achse den Aktionsradius von Cobots zu erweitern. Mit wenigen Klicks können sich die Anwender ihre Achse und das passende Kit im hauseigenen Online-Konfigurator zusammenstellen. Dazu wählen sie einfach die Größe des verwendeten TM-Roboters aus. Der zur Hiwin-Linienachse passende Adapter wird automatisch vorgeschlagen. Ebenfalls im Kit enthalten sind der anschlussfertige Schaltschrank, der Motor, die Leitungen sowie die TM-Komponenten, mit denen die siebte Achse über die Software TMFlow programmiert und angesteuert wird.



Hiwin GmbH
www.hiwin.de

Halle 6
Stand F25



Forschungsprojekt für mehr Nachhaltigkeit von grünen Technologien



Ziel des Ende 2021 gestarteten Forschungsprojekts RoboGrind ist es, die Refabrikation verschlissener Komponenten grüner Technologien, wie Windradrotoren, Elektroantrieben oder Brennstoffzellen, wettbewerbsfähig gegenüber der Neuproduktion zu machen, um eine durchgängige Nachhaltigkeit zu erreichen. Hierfür soll eine KI-basierte, flexible Automatisierungslösung zur robotergestützten

Oberflächenbearbeitung entwickelt werden. Projektpartner sind die Universität Stuttgart, DHBW Karlsruhe, SHL und ArtiMinds Robotics. Das Projekt konzentriert sich dabei auf die Prozessschritte Schleifen, Polieren und Entgraten in den Bereichen grüne Mobilität, grüne Energiespeicherung und grüne Stromerzeugung.

ArtiMinds Robotics GmbH
www.artiminds.com

Tray- und Palettiererplattformen für die Medizintechnik



Pia Automation Bad Neustadt GmbH
www.piagroup.com

Pia Automation bietet individuell konfigurierbare Tray- und Palettiererplattformen als Stand-Alone-Automationslösung für die Medizintechnik an. Die Plattformen können in der Zuführung und in der Entnahme zum Einsatz kommen. Das Unternehmen übernimmt außerdem die für die Branche erforderliche Dokumentation und Validierung. Die Komponenten, die für die Plattformen verwendet werden, sind an die Anforderungen der Medizintechnik angepasst. Dabei ist es laut Hersteller unerheblich, welche Art von Trays und Paletten beim Kunden eingesetzt werden. Immer geht es um die Zuführung von Produkten in eine Maschine, das automatische Bewegen und das Handling am Ende des Prozesses, z.B. das Stapeln auf Paletten für den Versand.

Offenes, modulares Palettiersystem

Mit dem VarioStack hat IEF-Werner ein offenes und modulares Palettiersystem im Programm, das sich individuell an die Produktion anpassen lässt. Das System wurde nun weiterentwickelt: Jetzt lassen sich auch verschiedene Palettengrößen mit nur einer Anlage bearbeiten und ein Mehrachsroboter für das Teile-Handling integrieren. Zudem können Rollen zum Verschieben des Palettiers angebracht werden. Mit dem Palettiersystem lassen sich z.B. Trays mit Rohteilen, die von der Produktionslinie auf die angegliederte Montagelinie befördert werden sollen,

orientiert bereitstellen und in vorgegebener Lage der Montagelinie zuführen. Nach der Montage holt das Palettiersystem die Fertigteile wieder von der Montagelinie ab. Die Palettierer dieses Typs sind offen und modular aufgebaut und können damit problemlos an jede individuelle Fertigung angepasst werden.



IEF-Werner GmbH
www.ief.de

Ferag koordiniert Intralogistik bei S.Oliver



Der Modekonzern S.Oliver eröffnet 2024 in Dettelbach ein Logistikzentrum mit Drehscheibenfunktion für ganz Europa. Als Generalunternehmer ist Ferag für die Gesamtkoordination der Intralogistik und die automatisierte Abwicklung der Bestell- und Retourenprozesse zuständig. Hierbei werden mehr als 16km Fördertechnik geliefert. Sie verlaufen auf drei Ebenen, verbinden mehrere Hallen miteinander und sollen für eine nahtlose Prozessabwicklung sorgen. Das Taschensortier-System Skyfall des Herstellers wird mit 125.000 Taschen bestückt und erledigt sämtliche Schritte im Bestell- und Retourenprozess, von der Übernahme von Ware aus dem Hängewarenlager über die vollautomatische Taschenbeladung mit aufbereiteten Retouren bis zur Abgabe der Ware an den Versandbereich.

Ferag AG
www.ferag.com

www.robotik-produktion.de



Die nächste Generation von 3D-Sensoren

Weltweit schnellster
hochauflösender 3D-Sensor
mit bis zu 26 kHz bei
4096 Punkten/Profil

Unterstützt die neuesten
3D-Technologie-Standards
wie GenCam 3.0

Besuchen Sie uns auf der

AUTOMATE
June 6-9, 2022 - Detroit, Michigan, USA
Huntington Place Convention Center

Stand #5402

**Automation
Technology**

www.automationtechnology.de

www.AutomationTechnology.de



Intuitive Virtual-Reality-Steuerung für Roboter

Pflege On-Demand

Teleskoop ist ein gemeinsames Forschungsprojekt von Telerobotikhersteller Devanthro, der Charité Berlin und dem FZI Forschungszentrum Informatik. Routineaufgaben in der Pflege sollen so künftig aus der Ferne möglich werden. Denn mittels intuitiver Virtual-Reality-Steuerung bedienen die Pfleger und Pflegerinnen den Roboter, ohne vor Ort zu sein. Das soll helfen, den steigenden Pflegebedarf besser zu decken und die Pflegekräfte zu entlasten.

Wie begegnet man dem fortschreitenden Pflegenotstand? Z.B. mit menschenähnlichen Telerobotiksystemen, sogenannten Robodies. So lautet die Antwort des Forschungsprojekts 'Roboter-Helfer in den eigenen vier Wänden – ermöglicht durch Telepräsenz und kooperative Regelung' (kurz: Teleskoop) vom Münchner Startup Devanthro, der Charité Berlin und dem FZI Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe. Verfolgt wird hierbei jedoch kein KI-gestützter Ansatz mit autonom agierenden Pflegerobotern, stattdessen basiert das Forschungsprojekt auf Shared-Control-Methoden. Pflegekräfte übernehmen mittels eines intuitiven, auf Augmented Reality aufbauenden Interfaces die Kontrolle eines Robodies, der vor Ort bei den Patienten und Patientinnen verfügbar ist. So ist die Pflege auf Abruf verfügbar – ohne Reise- oder Wartezeiten und individuell auf die Bedürfnisse des Patienten abgestimmt. Gleichzeitig soll dadurch das Pflegepersonal physisch und psychisch im Arbeitsalltag entlastet werden.

Fernsteuerung mit immersiver Virtual Reality

Die Telerobotiksysteme stammen von Devanthro, die zugleich die Führung des Projekts übernehmen. Unterstützt wird das Startup bei der Entwicklung vom FZI, dass auf langjährige Forschungserfahrung in den Bereichen Robotik, Medizin und Geriatrie zurückblicken kann. Der Fokus des Teams um Dr. Stefan Schwab am FZI liegt dabei auf der Entwicklung von neuartigen Methoden der Mensch/Maschine-Kooperation zur intuitiven Steuerung robotischer Systeme. Präzision und Sicherheit der mechanischen Systeme stehen dabei an erster Stelle. „Mit diesem telemedizinischen Ansatz ermöglichen wir nicht nur Flexibilität, sondern können auch den persönlichen und vertrauensvollen Austausch zwischen der pflegebedürftigen Person und dem Pflegepersonal bewahren“, ist Schwab überzeugt.

Der Ansatz der Telebetreuung ist grundsätzlich nicht neu. Jedoch wurden hierfür in der Regel Joysticks und Bildschirme genutzt, was sich aufgrund der Umständlichkeit der Steuerung nicht am Markt durchsetzen konnte. Robodies werden hingegen mit VR-Technik gesteuert und ermöglichen so ein immersives Eintauchen in die Pflegesituation vor Ort und nicht nur eine höhere Geschicklichkeit in der Steuerung der Robodies, sondern auch ein besseres Situationsbewusstsein. Das ermöglicht die Durchführung von körpernahen Aufgaben, die vollautomatisierte Systeme aufgrund ihrer Komplexität und teils mangelndem Feingefühl nicht übernehmen können.

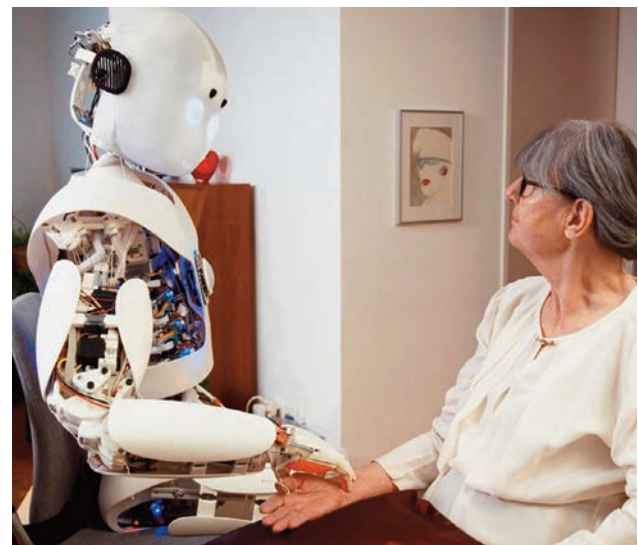


Bild: Devanthro GmbH

Telerobotiksysteme, wie das von Devanthro, werden per intuitiver Virtual Reality aus der Ferne gesteuert, sodass das Pflegepersonal bei ambulant pflegebedürftigen Patienten nicht vor Ort sein muss.

Gemeinsame Weiterentwicklung

Während des Forschungszeitraums kommen die Robodies bei Patienten zum Einsatz, die zu Hause wohnen und ambulant pflegebedürftig sind. Diese Personen brauchen z.B. Unterstützung bei der Körperpflege, Hygiene und bei Alltagsaufgaben aufgrund körperlicher oder kognitiver Einschränkungen. Der Praxiseinsatz dieser körpernahen Aufgaben wird von der Forschungsgruppe Geriatrie der Charité Berlin mit überwacht und unterstützt. Hauptaugenmerk liegt dabei auch in der Erfassung von Bedürfnissen der Patienten und Pflegenden beim Einsatz der Robodies, die direkt in die weitere Entwicklung einfließen sollen. Das Forschungsprojekt ist im Oktober 2021 gestartet und wird für die kommenden drei Jahre vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Programms Start-Interaktiv gefördert. ■



robotik UND PRODUKTION

INTEGRATION

ANWENDUNG

LÖSUNGEN

Zahnstangengetriebe für kundenspezifische Hubsysteme

54 | Millimeterarbeit am Montageband

ab 56 | Fokus auf automatisierte Beschickung

64 | Transfersystem für Roboterzellen

66 | Neuheiten



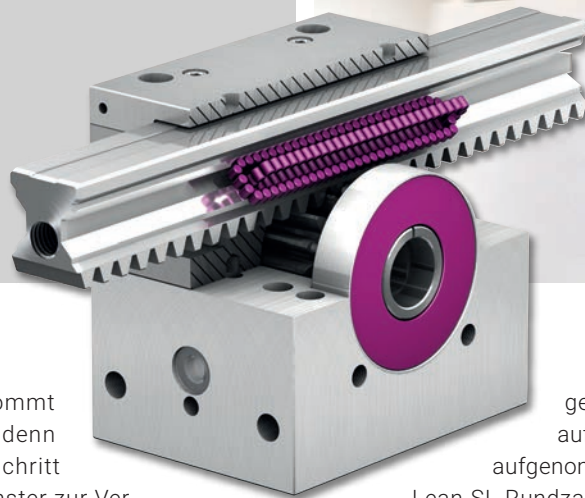
LEANTECHNIK MOVEMENT
our
PASSION

Zahnstangengetriebe für kundenspezifische Hubsysteme

Millimeterarbeit am Montageband

In vielen industriellen Anwendungen spielen Hub- und Positioniersysteme eine zentrale Rolle. Leantechnik liefert mit seinem Sortiment an Zahnstangengetrieben eine Grundlage für diese Anlagen und bietet mit der Produktkategorie LeanSystems auch schlüsselfertige Komplettlösungen an.

Die Lifgo-Zahnstangengetriebe arbeiten mithilfe der vierfach-Rollenführung besonders genau.



Bei der PKW-Fertigung kommt es auf Schnelligkeit an, denn für jeden Bearbeitungsschritt steht nur ein bestimmtes Zeitfenster zur Verfügung. Damit alle Prozesse reibungslos ineinandergreifen, braucht es exakt aufeinander abgestimmte Abläufe sowie Montage- und Transporthilfen, die mit hoher Genauigkeit arbeiten. Leantechnik hat sich auf die Fertigung dieser Systeme spezialisiert. Das Unternehmen produziert Zahnstangengetriebe, die präzise und sehr schnelle Hubbewegungen ausführen können. Die Getriebe werden weltweit in verschiedenen Branchen eingesetzt und bilden die Basis für die unter dem Namen LeanLift vertriebenen kundenspezifischen Hubsysteme.

Schwere Lasten präzise und synchron positionieren

Die Getriebe sind in zwei Produktserien und verschiedenen Baugrößen erhältlich. Lifgo-Getriebe eignen sich für alle Anwendungsgebiete, in denen schwere Lasten präzise und synchron positioniert werden müssen. Sie verfügen über eine linear geführte Zahnstange und eine vierfache Rollenführung, die sehr genaue Hubbewegungen ermöglicht. Für Anwendun-



Leantechnik-Hubsäulen kommen in der Qualitätskontrolle von OP-Deckenversorgungseinheiten zum Einsatz.

gen mit einfachen synchronen Hubaufgaben, bei denen keine Querkräfte aufgenommen werden müssen, wurden die Lean-SL-Rundzahnstangenheber konzipiert. Diese Getriebe besitzen eine rundgeführte Zahnstange mit großem Durchmesser und breiter Verzahnung, wodurch sich eine besonders hohe Biegesteifigkeit und Standzeit ergibt. Beide Serien sind beliebig miteinander kombinierbar, sodass sich mit ihnen nahezu jedes Hub- und Positioniersystem konstruieren lässt.

Neben den Lifgo- und Lean-SL-Zahnstangengetrieben fertigt Leantechnik aber auch eine Variante mit Schrägverzahnung. Das Lifgo SVZ zeichnet sich durch eine besondere Laufruhe aus und eignet sich deshalb für lärmsensible Anwendungen. Die Getriebe erreichen, wie die anderen Lifgo-Zahnstangengetriebe, Geschwindigkeiten bis 3m/s und Beschleunigungen von 50m/s².

Hohe Stabilität durch Laserstrahlhärtung

Bei der Fertigung der Zahnstangen verwendet Leantechnik hochwertige Materialien und setzt Laser-Technik ein. Ein Laserstrahl fährt punktgenau über die Zahnstange und sorgt für

eine lokale Wärmeeinbringung. Da auf diese Weise immer nur ein kleiner Bereich gehärtet wird, verändert sich im Gegensatz zum Nitrieren nur die Struktur an der gewünschten Stelle, aber nicht das Material in anderen Bauteilzonen. Das besondere Härtingsverfahren sorgt für die hohe Robustheit der Zahnstangen: Sie können Kräfte bis 25.000N aufnehmen und eignen sich damit auch für den Einsatz in Hub- und Positioniersystemen, die schwere Lasten heben müssen, wie in der Automobilindustrie.

Portal positioniert Karosserien

Dort sind LeanLift-Anlagen unter anderem an den Montagelinien zu finden. So heben Dreiachsportale z.B. Karosserien auf die passende Höhe und positionieren sie millimetergenau für den jeweiligen Bearbeitungsschritt. In diesen Anlagen sind Lifgo-Linear 5.3-Zahnstangengetriebe verbaut, die Hubkräfte bis 15.900N erzielen können. Die Zahnstangengetriebe sind entweder mit fest montierter Zahnstange oder mit fest montiertem Getriebe und beweglicher Zahnstange verwendbar. Für Anwendungen mit langen Fahrwegen können beliebig viele Zahnstangen zusammengesetzt werden. Aufgrund des Baukastensystems werden bei der Montage der Getriebe wenig Zubehörteile benötigt.

Hubtisch für Komponenten und Karosserien

Ein anderes Anwendungsbeispiel für LeanLift-Anlagen in der Automobilindustrie sind Hubtische. Bei einem PKW-Hersteller übernehmen diese Systeme die Aufgabe, einen mit Komponenten beladenen Hubrahmen anzuheben und abzusenken. Anders als im Dreiachsportal werden in den Hubtischen Lean-SL 5.3-Zahnstangengetriebe verbaut, die eine maximale Hubkraft von 8.000N und eine Hubgeschwindigkeit von 0,6m/s erzielen. Das hängt damit zusammen, dass bei dieser Hubaufgabe keine Querkräfte auftreten und eine exakte Führung bereits vorhanden ist. Die Hubtische heben zusammen mit zwei Servomotoren die 1,8t schweren Karosserien vor der Weiterverarbeitung mit einer Genauigkeit von 0,05mm auf die Arbeitshöhe von 475mm.

Qualitätstest von OP-Deckenversorgungseinheiten

Die LeanLift-Hubsysteme kommen aber nicht nur in der Automobilindustrie zum Einsatz, sondern auch bei Medizintechnikherstellern. So setzt die Firma Ondal Medical Systems Hubsäulen von Leantechnik bei der Endkontrolle ihrer Deckenversorgungseinheiten für OPs ein. Die Einheiten tragen unter anderem Monitore und medizinische Geräte, aber auch Schubladen für OP-Bestecke und Gasbehälter. Damit Ärzte und Schwestern

während einer Operation schnellen Zugriff auf dieses Equipment haben, müssen die Versorgungseinheiten leichtgängig, flexibel und sicher zu handhaben sein. Funktionieren die Systeme nicht, kann das unter Umständen zu Verzögerungen oder sogar Komplikationen während des Eingriffs führen.

Damit eine hohe Qualität der Einheiten gewährleistet ist, werden sie vor der Auslieferung intensiv und unter möglichst realitätsnahen Bedingungen getestet. Die Hubsäulen des Unternehmens heben sie dafür auf eine bestimmte Höhe an, sodass die Ondal-Mitarbeiter die Qualitätskontrolle einfach und sicher durchführen können. Die Einheiten wiegen jeweils 200kg und werden zusätzlich mit einem sogenannten Prüfgewicht von 250kg belastet. Es simuliert das Equipment, das im Alltagsbetrieb an den Tragarmen der Versorgungseinheiten hängt.

Für die Konstruktion der Hubsäulen verwendeten Ingenieur Lukas Piofczyk und seine Kollegen Lifgo 5.3-Zahnstangengetriebe,



Mehrere PKW-Hersteller setzen an ihren Montagelinien Hubsysteme von Leantechnik ein.

triebe, denn sie können die hohen Hebelkräfte und das hohe Drehmoment auffangen, die auf die Säulen wirken. Das Befestigungssystem, durch das Hubsäulen und Einheiten miteinander verbunden werden, ist eine kundenspezifische Lösung: „Ondal möchte die Verbindung nach den Tests schnell lösen können, damit sie so effizient wie möglich ablaufen. Das wäre mit den sonst üblichen Verschraubungen nicht möglich“, berichtet Piofczyk. Deshalb hat sein Team ein Schnellspannsystem verwendet und zwei Klemmschalen über die Deckenversorgungseinheit gestülpt. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/13239



Leantechnik AG
www.leantechnik.com

Einheitliche Programmierumgebung für Roboter und CNC-Bearbeitungszentren

Gemeinsam sind sie **stark**



Mit der Steuerung Direct Robot Control von Mitsubishi Electric kann ein Roboter per G-Code direkt im CNC-Bearbeitungszentrum programmiert werden.

Bild: Mitsubishi Electric Europe B.V.

Seit fünf Jahrzehnten werden sowohl in der Robotik als auch im Bereich CNC große Fortschritte erzielt. Durch die Zusammenführung dieser beiden Bereiche lassen sich Wettbewerbsvorteile für Maschinenbauer und OEMs generieren. Denn durch die Integration von Robotern in Werkzeugmaschinen kann eine deutliche Produktivitätssteigerung erreicht werden. Mitsubishi Electric hat nun eine Robotersteuerung entwickelt, mit der der Roboter über G-Codes im CNC-Bearbeitungszentrum selbst programmiert werden kann.

Um den Gesamtdurchsatz zu steigern, wurden Roboter in den letzten Jahren verstärkt in der Maschinenbeschickung für die Be- und Entladung des Bearbeitungszentrums eingesetzt. Das verkürzt die Zykluszeiten und steigert die Effizienz des gesamten Produktionsprozesses. Auch menschliche Arbeitskräfte können ihre Ressourcen so für komplexe Aufgaben nutzen. Während die Maschinenbediener den Prozess für Kleinserienaufträge konfigurieren, können größere Chargen eigenständig über Nacht laufen.

Bisher gab es allerdings eine große Herausforderung: Die Programmiersprache von modernen Robotern unterscheidet sich stark von der Programmiersprache G-Code, die für die Programmierung von CNC-Steuerungen eingesetzt wird. Er-

möglicht die Programmierung von G-Codes zwar die relativ schnelle Einrichtung des Bearbeitungszentrums, ging der Geschwindigkeitsvorteil dann verloren, wenn der Maschinenbediener zusätzlich die skriptbasierte Programmiersprache der Robotik erlernen musste. Mitsubishi Electric hat diese beiden bisher getrennten Bereiche der Automatisierung mit der neuen Direct Robot Control für seine Melfa-Roboterfamilie zusammengeführt.

Robotersteuerung im CNC-Bearbeitungszentrum

Bei dieser direkten Robotersteuerung werden Roboter und CNC nicht mehr separat programmiert, sondern der Roboter kann über G-Codes im CNC-Bearbeitungszentrum selbst programmiert werden. Der Roboter wird folglich als ein weiterer Teil des Bearbeitungsauftrags betrachtet. Er kann sogar mit dem Handrad der Maschine bewegt werden. Alle Alarme und Warnungen von Roboter und CNC werden darüber hinaus in derselben Protokolldatei aufgezeichnet.

Diese Entwicklung eröffnet eine ganze Reihe neuer Möglichkeiten. Unternehmen müssen in Zeiten des Fachkräftemangels keinen Spezialisten, der beide Programmiersprachen beherrscht oder gar zwei spezialisierte Programmierer rekrutieren. Die neue Steuerung erleichtert den Erstausrüstern die Integration der Robotik in ihre CNC-Maschinenkonstruktionen und verschafft damit einen Wettbewerbsvorteil.

Bild: ©Zapp2Photo/gettyimages.de / Mitsubishi Electric Europe B.V.



Alle Alarme und Warnungen von Roboter und CNC werden in derselben Protokolldatei aufgezeichnet.

Die Zukunft der CNC-Bearbeitung

In den letzten 50 Jahren hat sich sowohl die Robotik als auch die CNC-Bearbeitung massiv weiterentwickelt. Die Gegenwart hat diese beiden Technologien wie nie zuvor zusammengebracht und zweifellos wird diese Verbindung zukünftig noch

enger. Ein Blick auf die Vorteile, die eng integrierte Roboter in anderen Bereichen gebracht haben, kann einige Hinweise darauf geben, was die Zukunft in der CNC-Welt bringen könnte. Sicherlich kann mit einer verbesserten Anlagenverfügbarkeit gerechnet werden und vielleicht auch mit der Möglichkeit, einen höheren Automatisierungsgrad selbst bei der CNC-Bearbeitung mit hohen Stückzahlen und geringen Volumina zu erreichen. Da Entwicklungen wie künstliche Intelligenz auch in die gängigen Automatisierungskomponenten Einzug halten, kann davon ausgegangen werden, dass maschinelles Lernen im roboterassistierten Bearbeitungszentrum ebenfalls zu neuen Effizienzsteigerungen führen wird. Mitsubishi Electric leistet hier mit der unternehmenseigenen KI-Technik Maisart seinen Beitrag.

Es lässt sich nicht mit Sicherheit vorhersagen, wie Bearbeitungsprozesse in 50 Jahren aussehen werden, aber man kann davon ausgehen, dass die Automatisierung im Allgemeinen und die Robotisierung von CNC-Maschinen im Besonderen eine immer wichtigere Rolle spielen werden.

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/t/7504



Barry Weller,
 Produktmanager,
 Mitsubishi Electric Europe B.V.
www.mitsubishi-cnc.de/direct-robot-control

- Anzeige -



Wie viel Autonomie bringt autonome Produktion?



HIER FINDEN SIE DIE ANTWORTEN. **AUTOMATICA 2022**

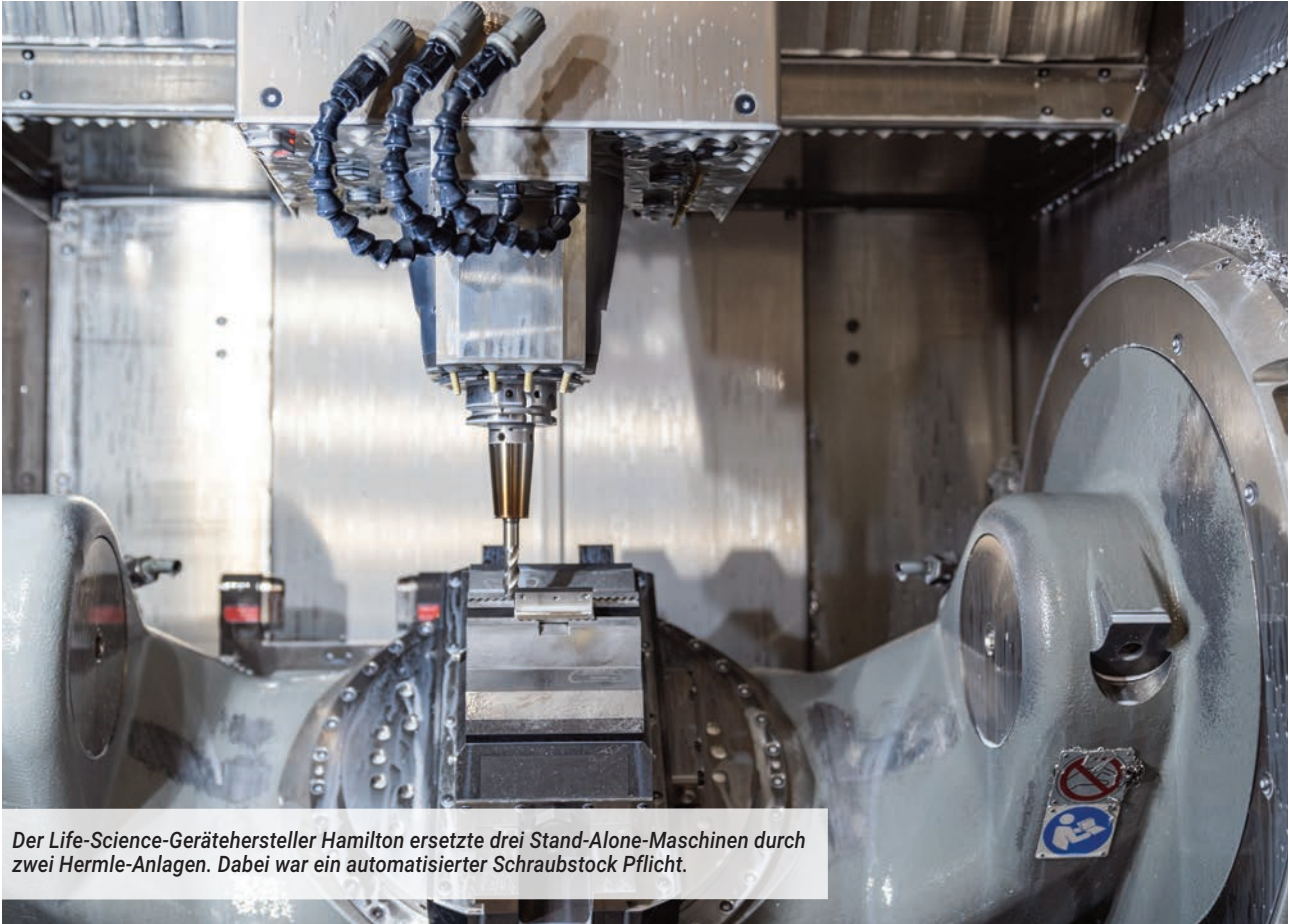


automatica

The Leading Exhibition for Smart Automation and Robotics
21.-24. Juni 2022 | München
automatica-munich.com

Metallbearbeitungszentrum mit Robotersystem für die Life-Science-Branche

Automation zum Durchatmen



Der Life-Science-Gerätehersteller Hamilton ersetzte drei Stand-Alone-Maschinen durch zwei Hermle-Anlagen. Dabei war ein automatisierter Schraubstock Pflicht.

Seit Juni 2021 laufen bei dem Life-Science-Gerätehersteller Hamilton zwei Bearbeitungszentren von Hermle mit Roboterautomation und automatisiertem Schraubstock. So können unterschiedlich große Teile auch in Geisterschichten gerüstet, bearbeitet, gewechselt und gewendet werden.

Die Unternehmensgruppe Hamilton entwickelt und fertigt an ihren Hauptstandorten in Bonaduz und Domat/Ems in der Schweiz unter anderem Beatmungsgeräte, Pipettierroboter, Biopharmasensoren und Probenverwaltungssysteme. Die zwei neuen Fünfbearbeitungszentren vom Typ C 12 U der Maschinenfabrik Berthold Hermle sind jeweils mit der zweiten Generation des kompakten Robotersystems RS 05-2 automatisiert. Dahinter arbeiten kontinuierlich zwei weitere Bearbeitungszentren der High-Performance-Line von Hermle: eine C 32 U sowie eine C 42 U, die hauptzeitparallel gerüstet wird.

„Als vor circa eineinhalb Jahren unsere Auftragslast durch die Decke schoss, wurde deutlich, dass wir mit dem damaligen Maschinenbestand das hohe Auftragsvolumen nicht mehr bewerkstelligen konnten. Da wussten wir: Der richtige Zeitpunkt war gekommen, um zu investieren“, erzählt Luca Morell, Teamleiter in der mechanischen Produktion bei Hamilton. Der Wunsch war,

drei Stand-alone-Maschinen durch effizientere Anlagen mit Automation zu ersetzen. Dabei war ein automatisierter Schraubstock Pflicht. „Wir wollten unterschiedlich große Teile auch in Geisterschichten rüsten, bearbeiten, wechseln und wenden können“, erläutert Morell. Der eigentliche Fräsprozess erfordert höchstmögliche Form- und Lagetoleranzen trotz der dünnwandigen und fragilen Bauteilgeometrien.

Fünfbearbeitungszentren mit Roboter

Mit dem Gosheimer Maschinenbauer arbeitete Hamilton vor rund zwei Jahren das erste Mal zusammen. Damals zogen schließlich die C 42 U sowie C 32 U, beide mit HS-Flex-System, in die Metallbearbeitung in Bonaduz ein. Die Fünfbearbeitungstechnik steigerte für den Life-Science-Gerätehersteller die machbare Komplexität der zu fertigenden Bauteile. „In puncto Performance und Genauigkeit hat uns Hermle bereits mit diesen beiden Fräs-

zentren überzeugt. Ausschlaggebend für die erneute Investition war die Durchgängigkeit der Automationslösung und die Qualität der Zusammenarbeit“, erzählt Morell. „Von Anfang an wurden wir auch in technischer Sicht verstanden und umfassend betreut.“

Die Lösung, die seit Juni 2021 in Betrieb ist, besteht aus einer C 12 U mit Robotersystem RS 05-2 – in zweifacher Ausführung. Die Teilebevorratung und -versorgung erfolgt über einen Schubladenspeicher. „Neben Prototypen haben wir auch Standardteile eingerichtet, von denen wir pro Jahr etwa 4.000 Stück bearbeiten müssen. Sie liegen in einer der fünf Schubladen bereit, falls die Kleinserien- oder Prototypenlast nicht so groß ist. Sobald Luft ist, plant das System sie automatisch in die Fertigung ein“, erläutert Morell. Mit dieser Grundlast, wie sie der Teamleiter nennt, deckt Hamilton rein rechnerisch über 13h Bearbeitungszeit ab: In der Matrize sitzen 78 Teile, die in knapp 10min fertig bearbeitet sind. Weitere 5h können über die Einzelteile in den vier anderen Schubladen verplant werden. „Wenn die Anlage fertig eingerichtet ist, brauchen wir lediglich 2h personellen Aufwand, um sie 18h autark arbeiten zu lassen. Wir erreichen somit einen hohen Nutzungsgrad“, freut sich der Teamleiter.

Greiferbahnhof für acht Greiferpaare

So lange Autarkzeiten bei einem Rohlingspektrum mit Längen zwischen 20 und 150mm ermöglicht eine Besonderheit der Hermle-Lösung: Ein Greiferbahnhof in der Roboterzelle bietet Platz für acht Greiferpaare. Hamilton hat sich bewusst gegen einen einzelnen NC-Greifer und für die pneumatischen Varianten entschieden „Ein Greifer mit Stellmotor braucht deutlich länger, bis er das korrekte Teilemaß erreicht hat. Die pneumatische Variante dagegen hat zwar einen eingeschränkteren Greifbereich, dafür ist sie schneller. So sparen wir wertvolle Zeit“, erklärt Morell. Der Roboter wechselt automatisch die Greifer und ermöglicht so den Teilewechsel auch in den personenlosen Schichten.

Nicht nur die Möglichkeiten der Automation überzeugen Morell, sondern auch die Bedienbarkeit. „Anfangs sorgten wir uns, ob ein Robotersystem mit seinen sechs Achsen nicht zu komplex wäre. Mit dem HACS-Programm erwies sich diese Angst jedoch als unbegründet. Es nimmt den Bedienenden quasi an die Hand und führt sie oder ihn durch die notwendigen Program-



Acht Greiferpaare stehen dem Roboter im Greiferbahnhof (oben rechts im Bild) zur Verfügung.

mierschritte“, beschreibt Morell das Hermle-Automation-Control-System (HACS). Es mache das Roboter-Handling oberflächlich betrachtet sehr simpel: Der Roboter nimmt ein Teil aus der Matrize und platziert es im Schraubstock. Nachdem die C 12 U fertig ist, entnimmt er es wieder und legt es zurück in den Teilespeicher. Zwei Monate vor Auslieferung der Anlagen merkten Morell und sein Team, dass sie bei den Prozessschritten eine Sache übersehen hatten: Einige Bauteile müssen anders in der Matrize liegen, als sie im Schraubstock eingespannt sind. Um sie bearbeiten zu können, bräuchte es eine Drehung um 90°. „Von der mechanischen Seite her ist das Wenden einfach. Wir wussten jedoch nicht, wie wir das programmiertechnisch mit dem Roboter umsetzen konnten.“ Die Befürchtung, einen Kuka-Techniker kommen zu lassen oder doch eine Drittsoftware installieren zu müssen, konnte Hermle ihm nehmen: „Sobald wir das Problem erläutert hatten, setzten sich die Experten in Gosheim dran, die Drehung des Robotergreifers in die HACS-Software zu integrieren“, erinnert sich Morell. Später zeigte sich: „Das Ergebnis hat sofort 100-prozentig funktioniert.“ ■



Maschinenfabrik Berthold Hermle AG
www.hermle.de

- Anzeige -

HALTER

CNC AUTOMATION

CNC-BELADEROBOTER

- ✓ Komplette Plug-and-Play-Lösung, geeignet für jede CNC-Maschine unabhängig vom Hersteller.
- ✓ Robuste und zuverlässige Konstruktion.
- ✓ Keine Roboterkenntnisse erforderlich.
- ✓ Umrüsten von Serien in weniger als 5 Minuten.
- ✓ Schnelles Umsetzen von einer zur anderen CNC-Maschine.
- ✓ Verschiedene Modelle und Optionen verfügbar.

Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Informationen oder melden Sie sich zu einem Demo an. Wir beraten Sie gern!

BESUCHEN SIE UNS AUF
HALTER WORKSHOP-WOCHEN OPEN HOUSE
17 - 20 MAI 2022 [SIEHE WEBSITE](#)

HALTER CNC Automation B.V. • Telefon: +31 88 015 74 00 • www.haltercncautomation.de



Ein Werkzeugbauunternehmen setzt eine Xcelerate-Roboterzelle von Cellro für die Fertigung von Ersatz- und Verschleißteilen in kleinen Serien ein. Mithilfe eines Moduls zur automatischen Umkehr ist das zu fertigende Produkt in einem Arbeitsgang fertig und es gibt am Ende eines Produktionslaufs keine halbfertigen Teile, die für die Endbearbeitung neu eingeplant werden müssen. Die Übernahmestation sorgt zudem für eine exakte, automatisierte Übernahme und erhöht damit die Qualität des Endprodukts.



Bei dem Bearbeitungszentrum DMU65 Monoblock kommt ein Xcelerate X35 | R-C2 | 6S von Cellro mit Gressel-Kopf zum Einsatz.

Roboterzelle für kleine Serien im Werkzeugbau

Funktional, einfach und flexibel

Ein Werkzeugbauunternehmen und Lieferant von feinmechanischen Teilen, kritischen Maschinenkomponenten sowie Ersatz- und Verschleißteilen war einer der ersten, der Cellros Xcelerate X35 | R-C2 | 6S einsetzte. „In der Tat haben Cellro und unser Unternehmen eine Menge gemeinsam“, sagt Produktionsspezialist Hans Peter. „Während sich Cellro auf intelligente Automatisierungslösungen konzentriert, bieten wir Lösungen zur Verbesserung der Effizienz von Maschinen in der Verpackungsindustrie. Dabei kann es sich um die Verpackung von Lebensmitteln, Kosmetika, Süßigkeiten, Getränken oder medizinischen Produkten handeln. Flexibilität und schnelle Lieferzeiten stehen dabei an erster Stelle.“

Automatisierungsbedarf für kleine Produktserien

Das Unternehmen suchte nach einer Lösung zur Automatisierung der Produk-

tion von Ersatz- und Verschleißteilen, die normalerweise in kleinen Serien hergestellt werden. Die Seriengröße variiert von 1 bis 150 Stück, mit einer Produktionszykluszeit zwischen 5 und 20min.

Nur ein Produktionslauf

Zum Einsatz kommt ein 6S-Modul zur automatischen Umkehrung vor dem zweiten Aufbau. „Die Integration der zweiten Seite in die Produktion erforderte nur wenig zusätzliche Programmierzeit und führte sofort zu mehr unbemannten Arbeitsstunden bei halber Einrichtungszeit. Ein weiterer großer Vorteil ist die Logistik, denn das Produkt ist in einem Arbeitsgang fertig und man hat nicht am Ende eines Produktionslaufs halbfertige Teile, die für die Endbearbeitung neu eingeplant werden müssen. Die Übernahmestation sorgt zudem für eine exakte, automatisierte Übernahme – denn das Produkt bleibt stets eingespannt – und erhöht damit die Qualität des Endprodukts. Wir kön-

nen jetzt problemlos kleinere Serien in einem Produktionslauf herstellen, was uns eine große Flexibilität verschafft.“

Positive Auswirkung auf Produktion und Arbeitsabläufe

„Der Einsatz des Cellro-Systems hat sich auf unseren Produktionsprozess und unsere Arbeitsabläufe positiv ausgewirkt. Was uns die Automatisierung bereits gebracht hat, ist die Absicht, immer mehr Schritte maschinell zu erledigen, wie z.B. Entgraten und Verzinken. Wir sehen hier, dass die Qualität vom ersten bis zum letzten Verarbeitungsschritt auf dem gleichen Niveau bleibt. Mit der Integration des Systems haben wir uns bewusst dafür entschieden, auch das Messen mit einem Heidenhain-Messtaster in den Bearbeitungsprozess in der Maschine zu integrieren. Damit entfällt ein eher manueller Schritt im Prozess und wir können beide Vorrichtungen völlig mannos bearbeiten. Außerdem führen wir für jedes



Das Bearbeitungszentrum dient der Fertigung von Ersatz- und Verschleißteilen in kleinen Serien.

Automatische Be- und Entladung von Speichersystemen

Die perfekte Standardautomation für Ihre Intralogistik: das neue AGV MR von SW.

- Werkstücke ohne manuelle Eingriffe wechseln
- Auffüllen des Speicherturms mit Rohteilen ohne Personaleinsatz
- Weitertransport von bearbeiteten Werkstücken
- Ladefläche von 1.200 x 800 mm
- Zuladung bis 1.000 kg möglich

Ihre Vorteile – Ihr Vorsprung – Ihre Fertigungswelt.

sw-machines.com



Werkzeug eine Bruchkontrolle durch. Auf diese Weise können wir abschätzen, wie viele Arbeitsgänge an jedem Werkzeug durchgeführt werden können. Werkzeugpositionszeiten, Messdaten und andere Prozessdaten werden im CAM-System aufgezeichnet, sodass die Informationen erhalten bleiben und wir immer mehr über den Prozess lernen können, um die Produktion zu verbessern.“, so Peter.

Nullpunktspannsystem beibehalten

Das System Xcelerate X35 | R-C2 | 6S gefiel Peter und seinen Kollegen sofort wegen seiner Einfachheit und Flexibilität. „Wir haben uns verschiedene Lösungen für die Automatisierung der DMU angeschaut, aber Cellro war der einzige Anbieter auf dem Markt, der diese Lösung einschließlich des 6S-Moduls anbieten konnte, ohne unser bestehendes Spannsystem ändern zu müssen. Das war ein entscheidender Grund für uns, unsere Produkte erfolgreich im Unternehmen zu fertigen. Neben der Anforderung, unser bestehendes Nullpunktspannsystem beizubehalten, bestand auch der Wunsch, neben dem Produkt-Handling auch das Paletten-Handling zu automatisieren – eine oft langwierige Arbeit. Cellro war bereit, das zu übernehmen. Die dafür not-

wendige Entwicklung, sowohl mit der Software als auch mit dem mechanischen Team, verlief sehr gut.“

Herausforderungen bei der Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme der Xcelerate X35 | R-C2 | 6S stand das Unternehmen vor einer Reihe von Herausforderungen in Bezug auf Produktionsplanung, Prozessoptimierungsschritte und Infrastruktur. „Aber das ist doch logisch“, sagt Peter. „Bei der Einführung der Automatisierung haben wir z.B. festgestellt, wie wichtig die Reinigung in diesem Prozess ist. Sowohl für den Gressel-Kopf am Roboter als auch für die Schraubstöcke. Wir überprüfen diese täglich. Wir nutzen die Abblasfunktionen des Roboters und haben zusätzliche Abblassschritte in das Bearbeitungsprogramm der CNC-Maschine aufgenommen.“ ■



Cellro GmbH
cellro.com/de

Einstiegsmodell für die automatisierte Beladung von Werkzeugmaschinen



Hoffmann bietet als Einstiegsmodell in die mannlose Beladung von Werkzeugmaschinen das Beladesystem Garant in der Variante Basic 12-1450 inklusive Nachi-Roboter. Die Lösung ist für das Handling von Rohteilen ausgelegt und kann bis zu 10kg Handling-Gewicht bewegen. Die Anlage besteht aus einem MZ12-1450-Roboter von Nachi auf einer Plattform, in der das Garant-HMI untergebracht ist. Es läuft auf einem robusten

Industrie-PC und bietet eine strukturierte, intuitiv bedienbare Benutzeroberfläche. Mithilfe der Memory-Funktion lassen sich Bauteile einlernen. Das Beladesystem kann das Handling von bis zu 150 Einzelteilen in einem Durchlauf übernehmen und mit maximal 300kg beladen werden.

Hoffmann SE
www.hoffmann-group.com

CNC-Fräsmaschinen platzsparend automatisieren

Der Flexible Pallet Tower (FPT) von Fastems ist eine kompakte Lösung für die Automatisierung von CNC-Fräsmaschinen mit Paletten in den Dimensionen 300x300 bis 630x630mm. Die Lösung lässt sich aufgrund einer umfangreichen Auswahl an bereits vordefinierten Werkzeugmaschinenschnittstellen in jede Maschinenumgebung integrieren. Das Automatisierungssystem

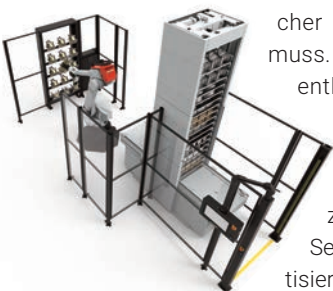
beschleunigt außerdem die Durchlaufzeiten und schafft alle Voraussetzungen für eine Produktion mit höherem Teilemix bei gleichzeitig geringeren Stückkosten, unabhängig von den Losgrößen. Die Lösung kann Fräsmaschinen aller Werkzeugmaschinenhersteller automatisieren, ganz gleich, ob diese über automatische Palettenwechsler verfügen oder nicht.



Fastems Systems GmbH
www.fastems.de

Tower für die Beschickung

Robojob hat für seinen Tower eine kleinere Version entwickelt, die statt 4,6m 3,5m hoch sein wird. Das Automatisierungssystem kann ein Lager mit Rohstoffen, aber auch mit Paletten und Spannvorrichtungen versorgen. Mit dem neuen Servogreifer muss der Roboter nicht jedes Mal die Greifer wechseln, wenn er Teile unterschiedlicher Größe handhaben muss. Der Roboter be- und entlädt eine oder mehrere CNC-Maschinen und kann dabei sowohl Einzelstücke als auch Serienarbeiten automatisieren.



Robojob NV
www.robjob.eu

Automatisiertes Fräsen im Medtech-Bereich



Die Firma Aesculap fertigt chirurgische Instrumente. Mithilfe einer Automationslösung von Grob konnte das Unternehmen auch das Fräsen relativ großer

Instrumente, wie einem Hüfteinschläger, automatisieren. Nach der erfolgreichen Probearbeitung des Hüftschlagers im Technologie- und Anwendungszentrum von Grob fiel die Entscheidung auf die Automationslösung Grob G350 - Generation 2. Die Maschine ist mit einer TNC640-Steuerung von Heidenhain, einer luftgeschmierten Spindel mit 16.000min⁻¹, einem Drehmoment von 220Nm und einem Doppelscheibenmagazin für HSK-A63 mit 117 Werkzeugplätzen ausgestattet. Ergänzt wird die Lösung mit einem Knickarmroboter von Fanuc mit Schraubstockgreifer.

Grob-Werke GmbH & Co. KG
www.grobgroup.com



Halle 6 Stand B26
Halle 9 Stand D06



Vorsorge für den Netzausfall durch Energiespeicherlösung



Das schnelle Beschleunigen großer Massen treibt gerade in Portalsystemen den elektrischen Leistungsbedarf der Antriebe in die Höhe. Der generatorische Effekt beim Bremsen kann die Energie dann wieder zurückholen. Um die Bremsenergie möglichst effektiv zu nutzen, und sie nicht in Widerständen abführen zu müssen, setzt Ilseman Automation in seinen Entnahmerobotern auf eine Antriebslösung, die die Energieströme im Verbund behält. Das erhöht auch die Betriebssicherheit der Anlage.



Hier geht's zum vollständigen Fachbeitrag auf [sps-magazin.de](https://tedo.link/jj2Pkp):
<https://tedo.link/jj2Pkp>

SEW-Eurodrive GmbH & Co KG
www.sew-eurodrive.de

Automation für Werkstücke bis 5kg

Mit dem Matris Light präsentiert DMG Mori eine platzsparende und kollaborative Automation für Werkstücke bis 5kg, die sich an unterschiedliche Werkzeugmaschinen anbinden lässt. Der Roboter unterstützt hier den Bediener bei seiner direkten Arbeit und ermöglicht die autonome Be- und Entladung von bis zu 108 Werkstücken. Zu den kompatiblen Modellen gehören Dreh-Fräszentren der NTX- und NZX-Baureihen, die NLX- und ALX-Drehmaschinen, Vertikalbearbeitungszentren der CMX-V-Serie sowie die i30V und das Horizontalbearbeitungszentrum NHX4000. Im Fünffachsbereich die CMX50U, die DMU50 und die DMU40Evo.



DMG Mori Global Marketing GmbH
de.dmgmori.com

www.robotik-produktion.de

IMPROVING

ROBOT FLEXIBILITY



Automatischer Werkzeugwechsler für Roboteranwendungen

RSP bietet eine große Auswahl an automatischen Werkzeugwechslern für Roboter. Der einzigartige patentierte Verriegelungsmechanismus TrueConnect™ sorgt für schnellstes, hochgenaues und sicheres Andocken ihrer Werkzeuge.

- Dauerhafte Wiederholgenauigkeit < 0,01mm
- Traglasten von 5 kg bis 1.500 kg
- Schnelles Docking < 0,3 s
- Robustes Design
- Hohe Drehmomente



robotssystemproducts.com

rsp robot system
products

Blick in die Fertigung von Zylinderköpfen für Vier- und Sechszylinder-Dieselmotoren bei Albert Weber in Markdorf. Das Transfersystem der Anlage mit Verkettung und Roboterzellen wurde von Schnaithmann Maschinenbau geliefert.



Transfersystem mit Roboterzellen und Schraubstationen

Produktion von Zylinderköpfen

Wegen ihrer komplizierten Herstellung gehören Zylinderköpfe zu den aufwendigsten und teuersten Motorteilen. Zur Automatisierung der Produktion von Zylinderköpfen für Dieselmotoren hat Schnaithmann Maschinenbau eine Transferanlage für die Firma Albert Weber entwickelt. Das Transfersystem verkettet Bearbeitungsmaschinen und weitere Stationen über ein Palettenumlaufband und Roboterzellen. Es umfasst insgesamt rund 20 Stationen. Sowohl die Ein- als auch die Ausschleusung der Werkstücke ist hier möglich, unterschiedliche Bauteiltypen können gleichzeitig im Mischbetrieb gefahren werden und die Anlage kann jederzeit auch nachträglich erweitert werden.

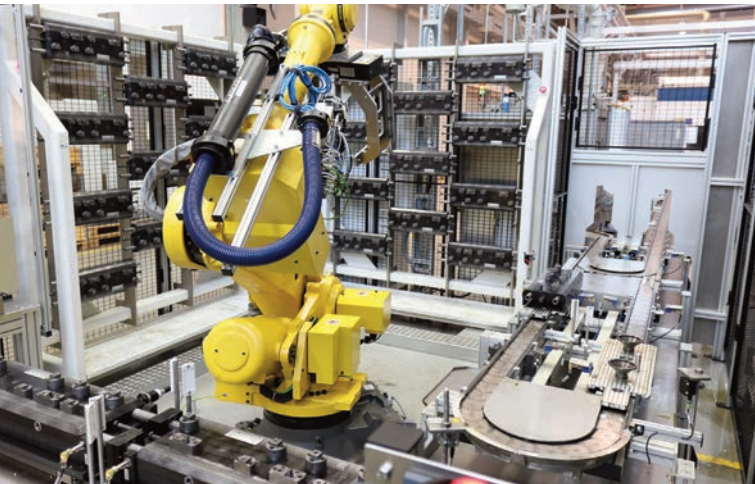
Die Firma Albert Weber ist auf die Bearbeitung von Motor- und Getriebekomponenten, wie Zylinderköpfe und Motorblöcke, Getriebegehäuse und Gehäuseteile, sowie die Montage kompletter Antriebssysteme spezialisiert. Darüber hinaus unterstützt Weber seine Kunden bei Bedarf in Forschung, Entwicklung und Konstruktion einzelner Bauteile und Systeme. Zu den Kunden zählen namhafte Hersteller von Personenkraftwagen, Nutzfahrzeugen und Freizeitmobilen, darunter Daimler, Opel, BMW, Audi und Porsche sowie Zulieferer wie Bosch und ZF. Das Familienunternehmen mit 1000 Mitarbeitern und Hauptsitz in Markdorf am Bodensee hat acht Produktionsstätten, davon sechs in Deutschland und jeweils eine in Ungarn und den USA.

Für die Fertigung von Zylinderköpfen für Vier- und Sechszylinder-Dieselmotoren eines namhaften deutschen Herstellers benötigte Albert Weber eine neue Produktionsanlage. Die Aufgabe für Schnaithmann war es dabei, mehrere Bearbeitungsmaschinen und weitere Stationen über ein Palettenumlaufbandsystem und Roboterzellen miteinander zu verketten.

Dabei sollten die Roboterzellen die Schnittstelle zwischen Palettenband und Produktionsmaschinen darstellen. Berücksichtigt werden musste, dass die Zylinderköpfe, die inklusive Spannadapter transportiert werden, relativ groß und schwer sind. Die Werkstückträger mussten mit 700mm Länge gestaltet werden, wobei sie zusammen mit dem Bauteil ein Gewicht von rund 60kg haben. Bei der Fertigung durchlaufen die Zylinderköpfe mehrere Bearbeitungsschritte, darunter teilweise parallele oder nacheinander ablaufende Prozesse.

Parallele Werkstückbe- und -entladung

„Die Herausforderung bei der Konzipierung der Anlage war, die Verkettung so aufzubauen, dass Maschinen parallel mit Werkstücken be- und entladen werden können, ohne dass es zu Staus und Verstopfungen kommt“, sagt Felix Haas, der als Projektleiter bei Schnaithmann für die Umsetzung der Anlage verantwortlich war. „Um diese Anforderung zu erfüllen, hat das Palettenumlaufbandsystem Weichen. Die Werkstücke werden über die zentrale Verkettung transportiert und dann über die Weichen auf Parallelbändern, sogenannten Satelliten, ausgeschleust. Die zentrale Weiche innerhalb der Hauptstrecke in der Mitte der Anlage wurde von Schnaithmann eigens für diese Anwendung entwickelt: Über diese Weiche können die Werkstückträger bei geringem Zeit- und Platzaufwand aus allen drei Richtungen kommend in alle drei Richtungen weitertransportiert werden.“ Neben der Hauptaufgabe des Teiletransports dient die Verkettung auch als Puffer zwischen den einzelnen Prozessschritten. Durch die integrierten Weichen ist das System in der Lage, Werkstücke zur Speicherung kreisen zu lassen. Eine weitere Herausforderung war, dass die Anlage im Mischbetrieb läuft: Unterschiedliche Zylinderkopftypen werden gleichzeitig bearbeitet und müssen über Weichen und Parallelbänder sortiert und auch sortenrein bevorratet werden. „Damit die unterschiedlichen Bauteiltypen jederzeit zur Bearbeitung verfügbar sind, haben wir einen kleinen Logistikbahnhof mit Regalsystemen in die Anlage eingebaut“, sagt Haas.



Das System umfasst eine Roboterzelle mit Bandsystem sowie Pufferregalen zur Abkühlung und Ablage der Bauteile.

20 Stationen mit Puffer

Die rund 20 Stationen der Anlage umfassen Bereiche für Fertigung, Reinigung, Montage, Beschriftung, Prüfung und Endkontrolle. Durch die Verkettung der einzelnen Stationen mittels Palettenumlaufband mit Staufunktion sind als Nebeneffekt Puffer zwischen den Stationen entstanden, sodass das System nicht starr getaktet ist, sondern sozusagen atmen kann. Am Ende der Anlage befinden sich Fertigteilbänder: Ein Band für NiO-Teile, das Schlechtteile ausschleust, und ein Statistical-Process-Control-Band für Prüfteile. An diesem Band kann der Werker einzelne Bauteile abholen und prüfen und sie von dort wieder in die Anlage einschleusen. Am Ende des Prozesses werden die Zylinderköpfe mit DataMatrix-Code und Klarschrift von einem Laser beschriftet. Rund alle zwei Minuten verlässt ein fertiger Zylinderkopf das System.

Modularer Aufbau

Ein Vorteil der Schnaithmann-Anlage ist, dass sie sich bei Bedarf erweitern lässt. „Sie wurde von Anfang so konzipiert, dass nach und nach weitere Maschinen integriert werden können“, sagt Marc Burkhardt, Key Account Manager bei Schnaithmann. „Hierbei hilft der modulare Aufbau der Komponenten. Selbst die Steuerung der Verkettung wurde wie andere Schnaithmann-Systeme modular aufgebaut: Bestimmte Funktionen wiederholen sich innerhalb der Anlage, sie werden als gleiches Modul von der Steuerungsseite abgewickelt. So muss nicht überall neu programmiert werden. Denn die Herausforderung bei einer nachträglichen Erweiterung ist, dass sie schnell erfolgen muss, da die Anlage ja schon läuft und weiterhin produzieren muss.“ Christoph Felmeden, Projektleiter bei Albert Weber, ergänzt: „Dieser modulare Aufbau war auch bei der Inbetriebnahme von großem Vorteil. So ließ sich insgesamt eine kurze Inbetriebnahmezeit realisieren. Zudem konnte parallel zum Aufbau bereits partiell mit der Produktion begonnen werden. Die Linie konnte also nach der Inbetriebnahme der Hauptverkettung bereits betrieben und parallel erweitert werden.“ ■



Christiane Tupac-Yupanqui,
TPR International,
für Schnaithmann Maschinenbau
www.schnaithmann.de

LASYS

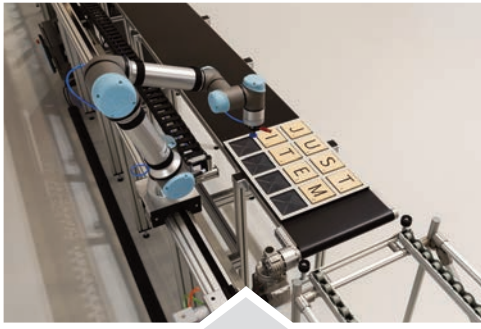
Internationale Fachmesse
für Laser-Materialbearbeitung

THE
PLACE
TO
BEAM

21. bis 23. Juni 2022
Messe Stuttgart

Sie haben Fragen zur Laser-Materialbearbeitung im Maschinenbau? Bei uns erhalten Sie zukunfts-sichere Antworten und Lösungen.

Jetzt informieren:
www.lasys-messe.de/2022
#LASYS



Flexibles Förderbandsystem

Das neue Förderbandsystem von Item eignet sich für den Materialtransport von z.B. Fertigungsteilen oder Kleinladungsträgern. Zu dem Systembaukasten des Unternehmens gehört jetzt außerdem ein Gurtförderer, der selbst Stückgut mit unregelmäßiger Auflagefläche sicher transportieren kann. Der Gurtförderer besteht aus einem Grundgestell aus Aluminiumprofilen mit Umlenkungen, dem Antriebssatz sowie einem Gleitblech und dem Transportband. Damit lassen sich Fördergeschwindigkeiten von 2,5m/min bis fast 30m/min realisieren. Das Gleitblech dient als schützende sowie stützende Transportbandauflage und sorgt für eine erhöhte Verschleißfestigkeit des Transportbandes. Die Förderbänder sind mit haftender und nicht haftender Oberfläche verfügbar.

Item Industrietechnik GmbH
www.item24.de

Depalettiersystem mit geringem Platzbedarf

Der Celluveyor Depal von Cellumation soll für einen intelligenten Depalettierprozess sorgen. Das System aus hexagonalen Roboterzellen vereinzelt Lagen auf bis zu drei Förderstränge. Die Zellen mit je drei Rädern bewegen zusammengesetzt zu einer Fläche mehrere Objekte zeitgleich und unabhängig voneinander in alle Richtungen. Die Besonderheit: Ein einziger Cellular Conveyor reduziert die von klassischen Lagenvereinzelungssystemen benötigte Fläche um bis zu 95 Prozent. Aufgrund der Vereinfachung des Layouts entfallen Umstellzeiten und das System ersetzt weitere Depalettierstränge. Während



LogiMAT
Halle 1 | Stand H69

klassische Lagenvereinzelungssysteme bis zu 50 bis 60m² Fläche in Anspruch nehmen, benötigt die omnidirektionale Lösung weniger als 3m², um Lagen mit flachem Untergrund zu vereinzeln.

Cellumation GmbH
www.cellumation.com

Lösung für Logistikprozesse



Mit den speziellen Herausforderungen an Fördertechnik für Intra- oder Distributionslogistik beschäftigt sich SEW-Eurodrive schon seit vielen Jahren. Um Lösungen möglichst einfach und transparent zu halten, hat das Unternehmen für diesen Anwendungsbereich ein Automatisierungs-Bundle für Elektrohängebahnen (EHB) und Elektrobodenbahnen (EBB) entwickelt.



Hier geht's zum vollständigen Beitrag im SPS-MAGAZIN 5/2022:
tedo.link/UyedgS

Halle 6 Stand B26
Halle 9 Stand D06

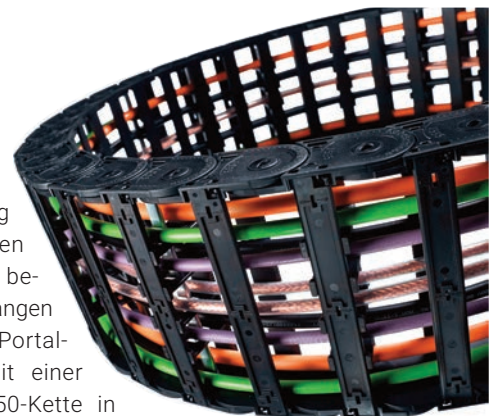


SEW-Eurodrive GmbH & Co KG
www.sew-eurodrive.de

Energieführungsketten für verfahrbare Portaleinheiten

In den verfahrbaren Portaleinheiten von Cimcorp sind Energieführungssysteme von Tsubaki Kabelschlepp verbaut. Sie machen es möglich, dass sich die Leitungen und Schläuche trotz hoher Beschleunigungen sicher bewegen. Die Portaleinheiten werden über Vorschubantriebe, von denen je einer auf jeder Seite des Portals angebracht ist, gesteuert. Mit diesem modularen, hängenden Portalkonzept können die Roboterlösungen große Arbeitsbereiche abdecken. Die Systeme von Cimcorp werden in Produktions- und Distributionszentren in über 40 Ländern auf sechs Kontinenten eingesetzt. Um die Abwicklungs- und Bereitstellungszeiten in der Intralogistik zu senken, müssen die Systeme mit hohen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen zuverlässig verfahren. Die eingesetzten Energieführungsketten sorgen dafür, dass die Leitungen und

Schläuche unter Berücksichtigung der anspruchsvollen Parameter sicher bewegt werden. Die langen Fahrwege der Portaleinheiten sind mit einer gleitenden MC0650-Kette in Hybridausführung bestückt: Die Kombination aus einem Kunststoffkettenband mit einem RS-Aluminiumprofil bietet hohe Stabilität und Zuverlässigkeit.



Tsubaki Kabelschlepp GmbH
www.kabelschlepp.de

robotik UND PRODUKTION

INTEGRATION

ANWENDUNG


LÖSUNGEN

Lösungen für die gesamte Wertschöpfungskette

68 | Smarte Intralogistik

KNAPP

- 70 | 3D-Sensorik für AMR
- 80 | Stapler ohne Fahrer
- 82 | Alle FTS-Anbieter
- 92 | Neue mobile Einheiten



Mit den autonomen mobilen Robotern Open Shuttles lassen sich Transportprozesse flexibel gestalten.

Autonome mobile Roboter, Kommissionierroboter und intelligente Taschensorter

Lösungen für die gesamte Wertschöpfungskette

Die Lösungen der Firma Knapp umfassen autonome mobile Roboter, Kommissionierroboter, Taschensorter-Systeme und intelligente Software-Tools. Sie werden stets auf den jeweiligen Bedarf maßgeschneidert angepasst. So will das Unternehmen seinen Kunden helfen, Wettbewerbsvorteile zu generieren und auszubauen. Zur Verfügung stehen dabei für jeden Schritt in der Wertschöpfungskette die passenden Automatisierungslösungen, Informationen und Serviceleistungen.

Die Firma Knapp entwickelt Roboterlösungen in Kombination mit intelligenter Software für unterschiedliche Bereiche der Value Chain. Auf der diesjährigen LogiMAT, vom 31. Mai bis 2. Juni in Stuttgart, können Besucher die neuesten Entwicklungen des Unternehmens für die Automatisierung und Digitalisierung am Messestand B05 in Halle 3 kennenlernen. Neben Produktlaunches aus dem Bereich der autonomen mobilen Roboter, den Open Shuttles, zeigt Knapp auch die neueste Generation des Kommissionierroboters Pick-it-Easy Robot und das Taschensorter-System AutoPocket. Software, die die Produkte zu intelligenten Systemen verbindet, und Software-Tools zur Analyse und Anpassung des Anlagenbetriebs runden den Messeauftritt ab.

Autonome mobile Roboter für mehr Flexibilität im Lager

Die Open Shuttles von Knapp sollen innerbetriebliche Transportprozesse flexibel abdecken. Dabei handelt es sich um autonome mobile Roboter, die Unternehmensbereiche schnell und einfach miteinander vernetzen und mit Waren, Rohstoffen und Komponenten versorgen. Die VDA5050-fähigen Open Shuttles transportieren unterschiedliche Ladungsträger von A nach B. Dabei werden Aufträge intelligent auf die Flotte verteilt.

Sie navigieren autonom, ohne jegliche Hilfsmittel. Sie tasten ihre Umgebung während der Fahrt permanent ab und können



Die neueste Generation des mit künstlicher Intelligenz ausgestatteten Roboters Pick-it-Easy Robot von Knapp übernimmt unter anderem die vollautomatische Befüllung von Sorter-Taschen.

so schnell und flexibel reagieren. Das gewährleistet ein sicheres Zusammenarbeiten mit Personen oder anderen Fahrzeugen. Open Shuttles lassen sich auch einfach in eine bestehende Infrastruktur integrieren und das Layout, die Prozesse oder die Flotte können schnell adaptiert werden.

Ob als Stand-alone-Lösung oder als Bestandteile einer Gesamtlösung, Open Shuttles lösen durch ihre Flexibilität viele logistische Herausforderungen. „Die Flexibilität, die wir durch dieses System erhalten haben, ist unbezahlbar. Es ist nichts fix montiert in der Produktion. Es gibt nur die Fahrwege, die das Open Shuttle braucht und sonst nichts.“ So beschreibt Dominik Huber CEO der Firma Digimesa Polyform, die Arbeit mit dem Open Shuttle von Knapp.

Kommissionierroboter befüllt Sorter-Taschen

Der Pick-it-Easy Robot bietet nicht nur die automatische Einzelstückkommissionierung, sondern auch das Umpacken vorkom-



Die intelligenten Software-Tools von Knapp sollen den Betrieb von Logistikanlagen sichern und verbessern.



Taschensorter eignen sich für Omnichannel- und E-Commerce-Lager. Auf der Logimat präsentiert Knapp seine neue AutoPocket-Lösung.

missionierter Artikel aus Batch-Behältern in Hängeförderer- und Sorter-Systeme. Verschiedene Greifer kombiniert mit auf künstlicher Intelligenz basierender Objekterkennung und Greifpunktbestimmung machen eine zuverlässige Handhabung von Artikeln mit unterschiedlichen Eigenschaften möglich.

Der Kommissionierroboter übernimmt die vollautomatische Befüllung von Sorter-Taschen und eröffnet neue Möglichkeiten zur Gestaltung von intralogistischen Prozessen. Aus der Kombination von KI-gesteuertem Roboter, schneller Sortertasche und effizienten Lagersystem entsteht eine neuartige Automatisierungslösung für E-Commerce und Omnichannel Fulfillment. Sie bietet verschiedene Vorteile, wie ein breites Artikelspektrum und eine automatische Artikelcode-Identifikation, eine hohe Leistung 24/7 sowie Kosteneffizienz und die Senkung von Fehlerkosten.

„Wir möchten unseren Kunden neuartige Technologien bieten, damit sie mit ihrer Logistik und ihrem E-Com Fulfillment ganz vorne mitspielen. Wir freuen uns sehr, dass der erste Pick-it-Easy Robot für Fashion-Logistik in unserem Lager in den Niederlanden im Einsatz ist.“ So Mauro Ungheretti, Managing Director Netherlands, Belgium and Germany bei GXO Logistics, über den flexiblen Kommissionierroboter, den Besucher der Logimat zusammen mit der Sortertasche AutoPocket live am Knapp-Stand erleben können. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/13351



Knapp Industry Solutions GmbH
www.knapp.com

Grußwort zur Logimat 2022

Paradigmenwechsel in der Intralogistik

In Produktion und Intralogistik ist die Robotik zu einem bestimmten Thema geworden. Das belegen die Roboterhersteller und Anbieter von Staplern und Fördertechnik auf der diesjährigen Logimat.

Robotik und die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine sind inzwischen seit mehreren Dekaden präsent. Stationäre Knickarmroboter übernehmen heute nicht nur Kommissionier-, Stapel- und Sortierarbeiten. Mithilfe von Sensorik und Bildverarbeitung in Echtzeit sorgen autonome mobile Roboter (AMR) gegenwärtig für einen Paradigmenwechsel bei den inner-

betrieblichen Transporten und bei der Auslegung von Logistikzentren.

Basierend auf kompakten Transportplattformen ergänzt um Ausstattung und Aufbauten mit Roboterkomponenten kommen AMR-Staplertransporte in jeglichen Prozessabfolgen im Lager sowie bei der Versorgung von Produktions- und Montageplätzen zum Einsatz und ermöglichen eine Ablösung von fest verbauter Fördertechnik. Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung hat die Logimat einen Großteil der Neuheiten im FTS- und AMR-Markt in der erweiterten Halle 2 erstmals in einem komplett eigenen Bereich konzentriert.

Mobile Roboter, das zeigen die Logimat 2022 wie auch das Schwerpunktthema



Bild: Euroexpo Messe- und Kongress GmbH

dieser Ausgabe von ROBOTIK UND PRODUKTION, sind aus der Intralogistik nicht mehr wegzudenken. Damit wird der Besuch der diesjährigen Logimat zu einem Muss für Markorientierung und zukunftsfähige Auslegung der Intralogistik mit Robotik. Wir freuen uns, Sie vor Ort begrüßen zu können.

Michael Ruchty

Projektleiter der Euroexpo Messe- und Kongress GmbH, München

- Anzeige -

TeDo
VERLAG

Plattform
für Vorsprung.



Intralogistik und Materialfluss im Blick.

Jetzt Wissensvorsprung abonnieren: mit den Fachmedien der dhf.

dhf Intralogistik berichtet über die gesamte innerbetriebliche Logistik, Förder-, Lager- sowie Transporttechnik. Ein weiterer Fokus ist die digitale Transformation in der Intralogistik. Der Vorteil: hoher Lesekomfort durch unser umfassendes Medienspektrum. Vom Magazin, E-Paper, Newsletter bis zur Neuheiten-App. **Jetzt Vorsprung sichern: www.dhf-magazin.com**

-dhf INTRALOGISTIK

Podiumsdiskussion zum Thema 3D für die autonome mobile Robotik

Auf die Anwendung kommt es an ...

Sick:
Halle 1
Stand F51



MIR: Halle
Eingang Ost
Stand E070



Am dritten Tag der virtuellen Veranstaltung inVISION Days sprachen die Firmen DreamVu, Magazino, Mobile Industrial Robots und Sick auf einer Podiumsdiskussion via Zoom über das Thema '3D für die autonome mobile Robotik'.

robotik UND PRODUKTION Wie würden Sie den idealen Sensor für die Navigation mobiler Roboter beschreiben?

Benjamin Sommer, Magazino: Wir verwenden viele verschiedene Arten von Sensoren für die Navigation. Aber es gibt eine Sache, die ich gerne erwähnen möchte: Es geht um die Frage der Sicherheit. Wir bei Magazino haben das Problem, dass wir mit unserem Laserscanner fast alles auf bodennaher Laserscanner-Höhe sehen können. Aber wenn es Tische oder andere Gegenstände in unterschiedlichen Höhen gibt, braucht der AMR-Markt definitiv bessere und einfachere Lösungen für die vertikale Objekterkennung. Wir sehen, dass die bisherigen Lösungen am Markt die Industrie nicht zu einer komplett sicheren und stabilen Umgebung verhelfen, und ich

teme in etwa 20cm Höhe zuverlässig arbeiten, ist die Komplexität dessen, was sonst noch benötigt wird, um eine vollständige 3D-Ansicht der Umgebung zu erhalten, enorm hoch. Man muss sich kritische Fragen zu Design und Kosten stellen, da die Lösung auch marktgerecht hinsichtlich der Kosten sein muss. Die Integration von Technologien, um ein besseres Verständnis von allen relevanten 3D Informationen zu bekommen, ist zielführend. Eine entsprechende Lösung muss sicher und kosteneffektiv sein. Hinzu kommt, dass sich die Dynamik im industriellen Umfeld stetig verändert und sich neue Herausforderungen ergeben. Produktions- und Lagerhallen werden in diesem Zusammenhang immer flexibler. Daher ist es wichtig, agile Systeme anzubieten. Eine Reduzierung der Komplexität wird uns helfen, Fahrzeuge zu entwickeln, die noch benutzerfreundlicher sind. Dabei ist zwischen einem autonomen Roboter und einem FTS zu unterscheiden, da die Fahrzeuge jeweils andere Anforderungen stellen. Unser Anspruch für die Zukunft ist es, Flexibilität sicherzustellen.

Teilnehmer:

- **Mark Davidson**, CRO, DreamVu
- **Benjamin Sommer**, Head of Sales and Marketing, Magazino
- **Jörg Faber**, Sales Director DACH and Benelux, Mobile Industrial Robots (MIR)
- **Dr. Anatoly Sherman**, Head of Product Management and Applications Engineering for 3D Compact Systems, Sick

Wir fahren in eine bestimmte Richtung und mit einem Weitwinkel sehen wir links und rechts etwas. Und dann, wenn wir links daneben sind, müssen wir verstehen oder noch im Gedächtnis haben, was wir gesehen haben. Das ist eigentlich ein technologischer White Spot, mit dem die aktuellen Sensoren nicht wirklich umgehen können. Fahren mit einem omnidirektionalen Antrieb ist möglich und sicher, aber wenn auch bei seitlichem Fahren eine Maximalgeschwindigkeit genutzt werden soll, werden noch Optimierungen in der Sensorentwicklung benötigt.

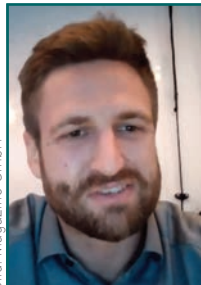


Bild: Magazino GmbH

„ Wir brauchen noch weitere Entwicklungszeit, damit das autonome Fahren mit einem omnidirektionalen Antrieb möglich ist. Eine solche Anwendung ist im Moment noch nicht sicher genug.“

Benjamin Sommer, Magazino

Faber, Mobile Industrial Robots: Die Vorausschau hilft unseren Robotern dabei, Entscheidungen zu treffen und sich zu rechtzufinden – unabhängig von

denke, das ist das größte Problem, das wir im Moment haben. Das wäre etwas, das wir im Hinblick auf den perfekten Sensor gerne lösen würden.

Jörg Faber, Mobile Industrial Robots: Die Sicherheit der Roboter hat auch für uns höchste Priorität. Obwohl Lidar-Systeme

Sommer, Magazino: In der Welt der autonomen mobilen Roboter gibt es immer mehr komplexe Themen. Ich gebe Ihnen ein Beispiel: Wir verwenden derzeit omnidirektionale Antriebe. Es ist dabei sehr schwierig, mit zwei Sensoren auszukommen, denn vier Sensoren sind natürlich in den meisten Fällen zu teuer.

der verwendeten Technologie. Auf der anderen Seite steht jedoch auch die Frage, wie genau wir messen können. Wenn die Roboter interagieren und sich ihrem Ziel nähern, ist Genauigkeit essenziell. Ändern wir also ein Element, muss jedes physikalische System die gleichen oder bessere Messdaten liefern, um die

Position genau zu bestimmen. Die Messlatte liegt also hoch, während der Preis so niedrig wie möglich sein sollte.

Dr. Anatoly Sherman, Sick: Es gibt die verschiedenen Anwendungsfälle und es gibt das Thema von Preis und Leistung. Wir sehen einen sehr dynamischen Markt. Jeden Monat gibt es eine neue große Verbesserung in der Auflösung oder in der Genauigkeit. Man braucht verschiedene Sensoren, um die perfekte Navigation zu ermöglichen. Darüber hinaus sind die Sicherheitsaspekte sehr wichtig. Es gibt verschiedene Arten von Technologien. 3D-Technologien sind je nach Anwendungsfall für einen bestimmten Roboter besser oder weniger gut geeignet. Es gibt natürlich keinen perfekten Sensor, sondern es kommt auf den spezifischen Fahrzeugtyp und die spezifischen Aufgaben an, die dieses Fahrzeug zu erfüllen hat.

Mark Davidson, DreamVu: Ein Sensor, der alles sieht, der genau weiß, was alles ist, der genau weiß, wo man sich befindet, der keinen Strom verbraucht und kostenlos ist – das wäre der ideale Sensor. Wir werden dieses Ziel natürlich nicht erreichen. Aber wenn wir anfangen, technologische Entwicklungen zu kombinieren, die entweder die Interoperabilität mehrerer Sensoren ermöglichen oder alle in einen Sensor integriert sind, werden wir die Anzahl der Sensoren reduzieren können. Und ich denke das ist es, was unsere Kunden wollen. Natürlich gibt es keinen idealen Sensor. Aber wir bei DreamVu sind der Meinung, dass wir etwas auf den Markt bringen können, das mit den Erwartungen mithalten kann, wie z.B. geringere Kosten und geringerer Stromverbrauch. Wir wollen etwas entwickeln, das das Leben unserer Kunden einfacher macht und eine sichere und effiziente, kostengünstige AMR-Anwendung ermöglicht.

robotik UND PRODUKTION Welche 3D-Verfahren werden heute und in Zukunft zur Steuerung von Robotern eingesetzt?

Sherman, Sick: Das hängt vom Preis/Leistungs-Verhältnis, der Architektur des Roboters und der spezifischen

Anwendung ab. Ich denke, dass derzeit die 3D-Technologien im Kommen sind. Es könnten 3D-Time-of-Flight, eine stereobasierte, 2D Vision oder Lidar-Technologie sein. Ich denke, der Schlüssel wird eine Art Mix aus diesen Verfahren

zusetzen, die für diese Art von Dingen am Boden wirklich geeignet sind. Sie sind nicht wirklich präzise und nicht wirklich in der Lage herauszufinden, wo genau sich ein Objekt befindet. Wir können die Time-of-Flight-Sensorik dafür verwenden, aber

„ Wir müssen technologische Entwicklungen kombinieren, um die Anzahl der Sensoren zu reduzieren.

Mark Davidson, DreamVu

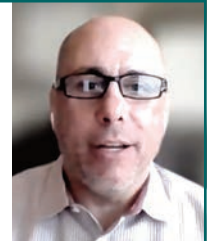


Bild: DreamVu Inc.

sein. Und natürlich wird das Gehirn, das all diese Technologien auswertet, der Schlüssel sein, um sie auf die nächste Stufe zu heben.

robotik UND PRODUKTION Magazino and MIR: Welche Technologien verwenden Sie und welche Hindernisse müssen noch überwunden werden? Oder was sind derzeit die Hauptprobleme der Anwender?

Sommer, Magazino: Man muss wirklich sehr anwendungsspezifisch vorgehen. Nehmen wir also unseren speziellen Anwendungsfall eines AMR, der in einem Lagerhaus kollaborativ fährt, wo es viele verschiedene Hindernisse in unterschiedlichen Höhen gibt. Die Technik, die wir derzeit bevorzugen, sind Lidar-Sensoren, wie Laserscanner, zwei bis drei auf einer bestimmten Höhe, etwa 15cm. Dann verwenden wir Time-of-Flight-Sensoren, zwei an der Vorder- und Rückseite, um mit einem bestimmten

wir sind nur mit der Ultraschallsensorik tatsächlich in der Lage, etwas zu erkennen, wo die Time-of-Flight-Sensorik ihre Schwierigkeiten hat, besonders in der Entfernung und in Bodennähe. Das ist also unser Mix, um die Navigation in Zukunft sicher in den Griff zu bekommen.

Faber, Mobile Industrial Robots: Unsere AMRs fahren nur in Innenräumen, genauer gesagt kommen sie in der Intralogistik zum Einsatz. Das Gewicht, das sie transportieren können, liegt unter zwei Tonnen. Für die sichere Navigation sind standardmäßig zwei Laserscanner in jedem Fahrzeug verbaut. Zwei 2D-Kameras liefern uns Informationen neben den Laserscannern, so dass wir ein 3D-Bild erhalten. Wir verwenden außerdem Nahfeldsensoren, vor allem Ultraschall-Nahfeldsensoren, um sicherzustellen, dass wenn das Fahrzeug anfahren soll keine Hindernisse in der Nähe bestehen.

„ Eine Verringerung der Komplexität wird uns helfen, Fahrzeuge zu entwickeln, die benutzerfreundlich sind. Unsere Zukunft ist es, flexibel zu sein.

Jörg Faber, Mobile Industrial Robots



Bild: Mobile Industrial Robots AG

Winkel den Bereich vor uns und verschiedene Hindernisse zu erfassen. Und dann haben wir noch ein zweites großes Problem, nämlich das, was wirklich auf dem Boden oder in Bodennähe unter 20cm Höhe passiert. Das ist wirklich schwer zu erkennen. Eine weitere Option ist es, in Zukunft Ultraschallsensoren ein-

Die Kombination an Sensoren kommt bereits heute zum Einsatz. In Zukunft wollen wir die Komplexität weiter reduzieren. Dabei gehen wir sehr kostenbewusst vor, denn es geht immer auch um Marktanteile und Volumen. MiR baut Standardfahrzeuge. Denn der Markt für mobile Roboter wird immer größer: die

prognostizierte jährliche Wachstumsrate liegt bei 30 bis 40 Prozent.

robotik
UND PRODUKTION **Es ist notwendig, die Daten von mehr als einem Sensor zu analysieren. Ist es dafür nötig, eine Sensorfusion durchzuführen, oder kann künstliche Intelligenz diese Systeme leistungsfähiger, einfacher und schneller machen?**

Sherman, Sick: Natürlich ist die Sensorfusion eines der Hauptthemen, mit denen wir uns derzeit beschäftigen. Wir haben verschiedene Verfahren wie Stereo, Time-of-Flight-Lidar oder Solid-State und natürlich bieten wir Plug&Play- oder Out-of-the-Box-Lösungen an. Wir müssen all diese Daten analysieren, und künstliche Intelligenz ist derzeit eines der leistungsfähigsten Werkzeuge dafür. Vor allem mit

Sie sind unterschiedlich angeordnet und der AMR muss in der Lage sein, sie zu erkennen. Wir setzen also 2D- und 3D-Technologie ein, um herauszufinden, wo sich das Objekt tatsächlich befindet. Dazu werden eine Menge Daten herangezogen. Mithilfe von KI und maschinellem Lernen können wir herausfinden, wie wir den nächsten Pick durchführen können. Es geht nicht nur um die Bilder oder Sensordaten von 3D- oder 2D-Kameras, sondern man braucht die Kombination mit anderen Technologien, um einen echten Mehrwert zu erzielen.

Davidson, DreamVu: Ja, die Verarbeitungskapazität wächst, sodass mehr Rechenleistung für die Sensorfusion zur Verfügung steht. Wir wollen nicht einen Großteil dieser Verbesserungen und Fä-

Sommer, Magazino: Eher früher als später. Wir haben bereits einen großen Wechsel auf dem Markt erlebt und das selbe gilt für die kognitive oder kollaborative Robotik der letzten Jahre. Das selbe gilt ein Stück weit auch für den Übergang von FTS zu AMR, bei dem es hauptsächlich um Feature-Based-Navigation ging. Es ist ein wirklich großer Prozess in dieser Richtung im Gange. Eine der Hauptfragen dabei wird sein, ob die Feature-Based-Navigation mit kollaborativen AMRs genauso zuverlässig sein wird wie der klassische FTS-Ansatz. Ich denke, wir müssen dem Markt wirklich beweisen, dass die Feature-Based-Navigation in der Lage ist, dieses Thema zu bewältigen, und ich hoffe, dass dies innerhalb der nächsten zwei bis vier Jahre gelingen wird.

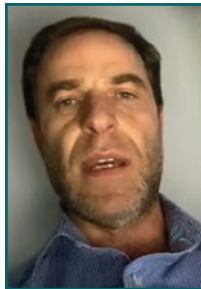


Bild: Sick AG

„ Es ist eine Tatsache, dass KI-Methoden bei der Datenverarbeitung immer mehr zum Stand der Technik werden. KI ist ein Enabler für mehr Effizienz in der Produktion.

Dr. Anatoly Sherman, Sick

Faber, Mobile Industrial Robots: Aber es muss nachweisbar sicher sein. Sicherheit ist hier das Schlüsselement.

Sherman, Sick: Und der Punkt ist: Sicherheit ist direkt mit einer bestimmten technologischen Entwicklung verbunden, die derzeit von 2D-Scannern dominiert wird. Wir denken nicht an Feature-Based-Navigation, wir denken an visuelle Wahrnehmung. In Zukunft wird es eine Sensortechnik geben, die beides leisten kann.

der 3D-Technik erhält man eine Vielzahl von Informationen, die man in Echtzeit verarbeiten muss. Es ist eine Tatsache, dass KI-Methoden allmählich zum Stand der Technik werden, um die immense anfallende Datenmenge zu verarbeiten.

Faber, Mobile Industrial Robots: MIR ist mit seinen Produkten seit etwa sechs Jahren auf dem Markt und natürlich sind Rechenleistung, eine ausgefeilte Software Architektur und ein sinnvoller Energieverbrauch wichtig. Wir beobachten, wie erstere stetig zunimmt. Die beste Art und Weise, dies zu nutzen, ist künstliche Intelligenz. Sie ist das Buzz Word, um viele anstehende Aufgaben zu lösen, aber sie tut es nicht von selbst. Auch hier muss noch Arbeit investiert werden, um ein effizientes System zu erhalten. Realistisch gesehen ist das jedoch kein Prozess, der von heute auf morgen erfolgt.

Sommer, Magazino: Wir verwenden eine bestimmte Kameratechnik für das Greifen, Aufnehmen und Handhaben von Objekten, zum Beispiel Schuhkartons.

higkeiten vergeuden, nur weil wir krampfhaft versuchen, alle Sensordaten zusammenzubringen. Ein solcher Ansatz ist meiner Meinung nach Verschwendung. Wir sollten die Fusion vereinfachen und die neuen Entwicklungen der Chip-Hersteller nutzen, um dem Roboter mehr Intelligenz zu verleihen, damit er bessere Entscheidungen treffen und effektiver arbeiten kann.

Sherman, Sick: Die eine Sache ist die Datenfusion, die andere die KI. Man kann KI als Werkzeug für diverse Zwecke nutzen wie für die Datenfusion, z.B. wenn man verschiedene Quellen hat und etwa die Daten von Laserscannern, 3D- oder 2D-Kameras auswerten muss. Wenn man also alle Daten auf der Produktionsebene auswerten will, braucht man KI. KI ist ein Enabler für mehr Effizienz in der Produktion.

Davidson, DreamVu: Das Argument der Sicherheit ist unbestreitbar. Wir führen viele Gespräche mit Anwendern, und der größte Wunsch ist die Unterstützung bei der Lokalisierung. Denn mit der Feature-Based-Navigation können wir reale Dinge erkennen und Objekte ganz neu klassifizieren. Das ist ein Bereich, in dem sich die Anwender die Unterstützung durch unser Bildverarbeitungssystem wünschen, und zwar in Kombination mit einem 2D-Scanner und Laser-Technik. Ich denke, dass zwei bis vier Jahre Entwicklungszeit hier durchaus richtig angesetzt sind. ■

robotik
UND PRODUKTION **Wann rechnen Sie damit, dass sich die Feature-Based-Navigation bei mobilen Robotern durchsetzen wird?**

Aus der Redaktion



Frauke Itzerott,
Redakteurin





In Nürnberg übernehmen fahrerlose Transportfahrzeuge vom Typ Safelog AGV L1 den Palettentransport zwischen den Sortierplätzen und dem vollautomatischen Wickler.

Automatisierter Palettentransport

30 Prozent mehr Produktivität

Für den Logistikdienstleister Roman Mayer sind effiziente und zuverlässige Prozesse entscheidend. Eine zentrale Rolle übernimmt hierbei jetzt die Automatisierung. Denn mit der Einführung eines fahrerlosen Transportsystems von Safelog konnte das Unternehmen die Produktivität am Fulfillment-Standort in Nürnberg deutlich steigern.

Die Roman Mayer Logistik Group agiert europaweit und beschäftigt rund 1.400 Angestellte an 30 Standorten. Das Portfolio reicht im Bereich Warehousing von konventionellen bis hin zu hochautomatisierten Logistiklösungen und ausgeklügelten Fulfillment-Konzepten. Am Standort Nürnberg gehören dazu unter anderem das Verholten und Entladen von Seecontainern sowie die Kommissionierung, Verpackung und das Versenden der Waren an die Empfänger. Die Lagerfläche im Innen- und Außenbereich bietet Platz für ca. 40.000 Paletten.

Verminderter Output

Bereits vor gut zwei Jahren wurde die Intralogistik des Standorts in Nürnberg weitestgehend automatisiert. Ziel war es, den Output zu erhöhen, um besser auf das stark schwankende Saisongeschäft von Großkunden und die damit verbundene Personalknappheit während der Peak-Zeiten reagieren zu können. „Allerdings erfolgte der Palettentransport zwischen den Sortierplätzen und dem vollautomatischen Wickler weiterhin manuell mit Flurförderzeugen“, erklärt Niederlassungsleiter Werner Böhm. „Das hat immer wieder zu Problemen geführt.“

Sobald eine Palette mit den Waren bestückt war, wurde diese von einem Werker von den Sortierplätzen zur Pufferfläche verbracht. Von dort aus erfolgte der Transport zur Aufgabestation eines vollautomatischen Wicklers. Da die Sortierung zumeist schneller als der manuelle Abtransport vom Pufferplatz vonstattenging, entstand an der folgenden Station ein Stau der fertig kommissionierten Paletten. Im Ergebnis funktionierte das angestrebte FIFO-Prinzip nicht mehr. So wurde Ware, die zuletzt in den Puffer gelangte, anschließend auch als Erstes versandfertig gemacht. Die Paletten erreichten den Versand nicht in der vorgesehenen Reihenfolge und Zeit. „Außerdem mussten wir für den Palettentransport Mitarbeiter von anderen Stationen einsetzen“, sagt Böhm.

Um den Transport zwischen den Stationen zu automatisieren und damit die Effizienz des Bereichs zu erhöhen, wurde der FTS-Anbieter Safelog beauftragt. Der Prozess sollte in diesem Bereich dabei so ausgelegt sein, dass zukünftig auch eine steigende Nachfrage bewältigt werden kann.

Effizienter Palettentransport

Um den Rotationswickler mit Paletten zu versorgen, erarbeitete Safelog einen Workflow mit zwei mobilen Einheiten vom Typ

AGV L1 mit Palettenauflage. „Bei Roman Mayer kommen unsere größeren Transportroboter zum Einsatz. Dank der omnidirektionalen Fahrweise brauchen sie weniger Platz zum Manövrieren und können Paletten mit bis zu 1.500kg transportieren“, betont Michael Tremel, Niederlassungsleiter bei Safelog.

Im ersten Schritt wurden an den zehn Sortierplätzen Tablets und Kragarmregale mit vier bis fünf Palettenstellplätzen installiert. Die Tablets dienen dazu, ein AGV anzufordern, wenn ein Werker eine Palette vollständig beladen hat. Dabei ist jedem Stellplatz auf dem Touchscreen ein Button zugeordnet. Gibt es mehr Anforderungen als Fahrzeuge, werden die Fahraufträge in entsprechender Reihenfolge zwischengespeichert und nacheinander abgearbeitet. Der mobile Transportroboter unterfährt das einseitig geöffnete Kragarmregal und hebt die Palette millimetergenau an. Anschließend wird die Palette zum automatischen Wickler gebracht. Für den Fall, dass dieser die Palette aufgrund der inhomogenen Packgutzusammenstellung nicht verarbeiten kann, befördert das AGV sie zu definierten Ausweichplätzen mit manueller Wicklung.

Alle Routen des Prozesses sind eindeutig definiert. Befahrene Streckenabschnitte werden für das andere AGV gesperrt. Wenn mehrere Stationen gleichzeitig eine Transportanfrage senden, erfolgt die Abholung nach dem FIFO-Prinzip. So kann es zu keinen Begegnungen kommen. Beladene FTF haben dabei immer Vorrang. Die Steuerung erfolgt

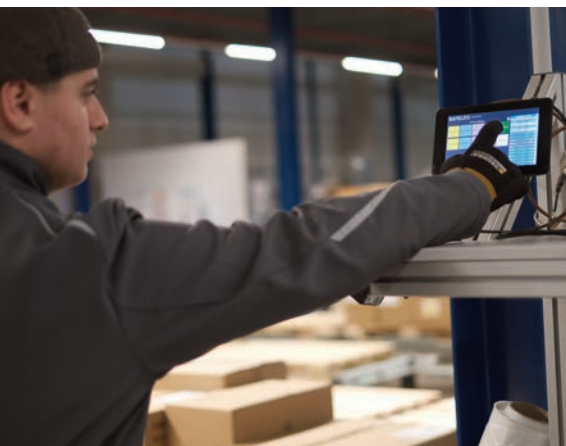


Die Transportroboter unterfahren die Kragarmregale und heben die beladenen Paletten anschließend millimetergenau an.

durch die Flottenmanagement-Software IntelliAgent. Auf der Rückfahrspur zu den Abholpunkten befinden sich zwei Warte- bzw. Ladepositionen. Dort können die Transportroboter bis zum nächsten Transportauftrag mittels Bodenschleifkontakten laden.

Durchgehende Beschickung

Durch den Einsatz der AGV L1 erreicht der Logistikdienstleister eine Produktivitätssteigerung von 30 Prozent. Die Paletten werden durch das FTS kontinuierlich und priorisiert abtransportiert, sodass der automatische Wickler durchgehend beschickt wird. Es ist keine Zwischenlagerung mehr notwendig. Die mobilen Transportroboter laden die Paletten erst dann ab, wenn eine Weiterverarbeitung gesichert ist. Dadurch kann die Ware fristgerecht im Versand bereitgestellt werden. Die Wartezeit der Lkw reduzierte sich drastisch. „Selbst in den Stoßzeiten kommt das System nicht an seine Grenzen und kann mit dem stark gestiegenen Output mithalten“, resümiert Böhm. Zudem verbessert sich durch die hochgestellten Kragarmregale auch die Ergonomie der Arbeitsabläufe. Die Werker müssen sich zum Beladen nicht mehr so tief bücken. Die Fahrten mit den Staplern und Hubwagen zwischen den Stationen entfallen ebenfalls. ■



An jedem Sortierplatz sind Tablets angebracht, die dazu dienen, ein AGV anzufordern, wenn ein Werker eine Palette vollständig beladen hat.



Alexander Strunz,
Referent Unternehmens-
kommunikation & PR,
Safelog GmbH
www.safelog.de



TRANSFORMATION IS NOT ABOUT TECHNOLOGY. IT'S ABOUT MAKING IT WORK FOR YOU.

★ LogiMAT – wir sind dabei:
Halle 8, Stand B64

NTT DATA Business Solutions

**We Transform.
SAP® Solutions into Value**

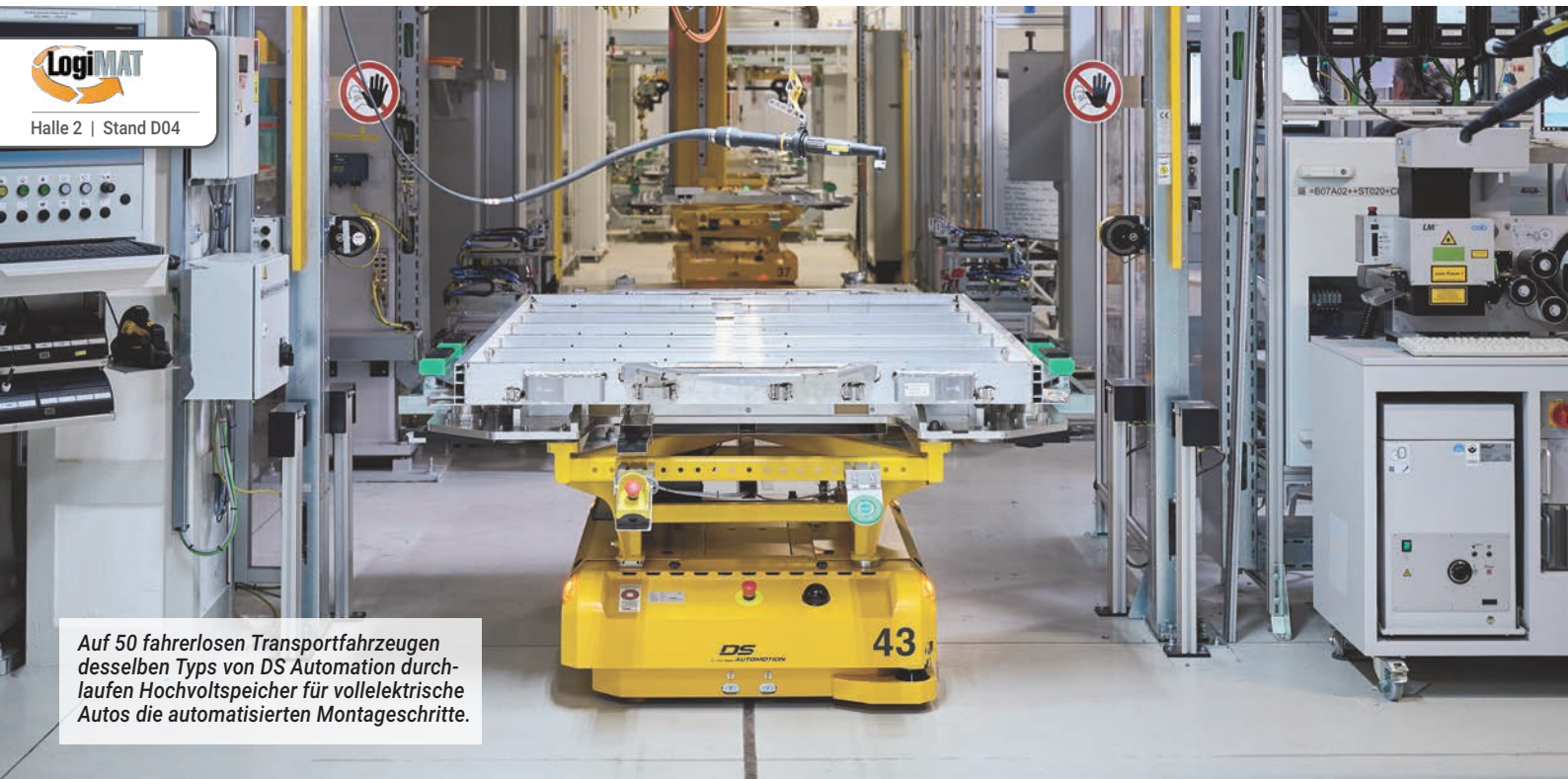
Die digitale Transformation hilft Unternehmen dabei, ihr volles Potenzial zu entfalten – sofern die verwendeten Technologien FÜR die Menschen arbeiten, die sie nutzen. Wir von NTT DATA Business Solutions planen, implementieren, steuern und entwickeln kontinuierlich SAP-Lösungen für Unternehmen weiter – und im Sinne ihrer Mitarbeiter.

Bereit für den nächsten Schritt?
www.nttdata-solutions.com



E-Book
Intralogistik 2025+
herunterladen





Auf 50 fahrerlosen Transportfahrzeugen desselben Typs von DS Automation durchlaufen Hochvoltspeicher für vollelektrische Autos die automatisierten Montageschritte.

FTS-Einsatz in der PKW-Batteriemontage

Flexibilität für die Elektromobilität

Der Umstieg vom fossilen auf den elektrischen Antrieb stellt die Automobilindustrie vor große Herausforderungen. Der Bedarf an Batterien für die Elektromobilität steigt. Allein in seinem größten europäischen Werk baut ein deutscher Premiumhersteller mithilfe von fahrerlosen Transportfahrzeugen von DS Automation die Produktionskapazität dafür in mehreren Schritten auf 500.000 Einheiten pro Jahr aus. Damit entstanden innerhalb weniger Jahre drei flexible und ergonomische Produktionsanlagen, die sich einfach auf sich verändernde Anforderungen durch die anhaltende Weiterentwicklung der Energiespeicher einstellen lassen.

Ein namhafter deutscher Premiumhersteller von sportlichen Automobilen aller Klassen bündelt die

Produktionskompetenz für elektrische Antriebskomponenten und Hochvoltspeicher an seinem größten europäischen Produktionsstandort in Bayern. Schon seit der Markteinführung der ersten hybriden und vollelektrischen Modelle im Jahr 2013 werden hier Hochvoltspeicher hergestellt. Ab 2022 sollen an diesem Standort jährlich bis zu 500.000 E-Antriebe gefertigt werden. Bis 2030 soll jedes zweite Fahrzeug dieser Marke elektrisch angetrieben sein.

Kapazitätserweiterung in drei Schritten

Der Aufbau der Kapazitäten in der Batteriemontage erfolgte im Zeitraum 2018 bis 2021 schrittweise durch den Aufbau von drei Produktionslinien. Die erste davon erzeugt pro Stunde sechs Batteriespeichereinheiten für Hybridfahrzeuge. Die Kapazität der um zwei Jahre jüngeren zweiten Anlage ist bei ähnlichem Flächenverbrauch beinahe doppelt so hoch. Während auch dort Energieblocks für Hybrid-

antriebe montiert werden, entstehen auf der dritten Anlage pro Stunde 30 wesentlich größere Speicherbaugruppen für rein elektrisch angetriebene Fahrzeuge. Während die Anlagen jede für sich anders konzipiert sind, haben sie eines gemeinsam: Der Aufbau der Batteriemodule erfolgt auf fahrerlosen Transportfahrzeugen des österreichischen Herstellers DS Automation.

Auf die Anwendung angepasst

Vom Vorbereiten der Bodenplatte über das Bestücken mit den Zellblöcken und Batteriemanagementsystemen sowie dem Herstellen der elektrischen Verbindungen bis zum Aufbringen der Abdeckung erfolgt die Batteriemontage in zahlreichen Stationen. Viele davon sind als geschlossene Roboterzellen ausgebildet, dazwischen werden jedoch zahlreiche Arbeitsschritte auch manuell erledigt. Manche Stationen sind auch mehrfach vorhanden, um Prozesse zu parallelisieren, deren Zeitbedarf die Taktzeit der anderen Zellen übersteigt, z.B. das erste Aufladen

der Energiespeicherbaugruppen. In den Automatikstationen werden die Batteriemodule samt Werkstückträger vom Fahrzeug genommen, um zur Bearbeitung durch die Roboter unabhängig von Bodenunebenheiten eine definierte Lage zu gewährleisten. Die beengten Verhältnisse zwingen nicht nur zu sehr engen Kurvenradien, sondern auch dazu, in vielen Stationen zu wenden, statt sie zu durchfahren. Deshalb müssen die FTS nicht nur besonders wendig sein, sondern auch im Stand wenden können.

Ein von DS Automotion speziell für die Batteriemontage entwickeltes FTS hat sich bei diesem Automobilhersteller als bevorzugter Fahrzeugtyp für diese Anwendung etabliert. „Die FTS sind seit einigen Jahren in allen Batteriemontagelinien dieses Herstellers weltweit im Einsatz“, erklärt Christoph Salmhofer, Projektleiter, DS Automotion. „Für die jüngste Anwendung wurden sie weiterentwickelt, um die Zugänglichkeit für Wartungsarbeiten auch bei Beladung mit den größten Batteriemodulen zu gewährleisten.“

Spurgeführte Navigation

In den Produktionsstätten für PKW-Hochvolt-Speicher müssen die FTS auch im Rückwärtsgang in die Zellen einfahren, und das oft im engen Bogen. Sein Differenzialantrieb mit Servomotoren macht das Fahrzeug nicht nur sehr wendig. Er versetzt es auch in die Lage, den Rückwärtsgang einzulegen und auf der Stelle zu drehen. Die Navigation erfolgt spurgeführt über ein Magnetband. Es ist am Boden aufgeklebt, sodass sich Anpassungen der Fahrwege bei Bedarf sehr

einfach realisieren lassen. Ihre Batterien laden die FTS bei Aufenthalt in den Stationen mit längerer Verweildauer über Bodenkontakte. Die Fahraufträge vom darüber liegenden Leitsystem setzen die Steuerrechner in den Fahrzeugen in koordinierte Bewegungen entlang vorgegebener Punkte um.

Flexibel, platzsparend und ergonomisch

Zu diesen Orientierungspunkten gehören etwa Verzweigungen. Obwohl die 31 bzw. 33 FTS in den beiden Produktionslinien für Hybridbatteriespeicher im Wesentlichen auf einem geschlossenen Rundkurs mit rund 300m Streckenlänge fahren, gibt es in der zweiten Anlage nicht weniger als 33 dieser Weichen. In der jüngsten Anlage tragen 50 FTS desselben Typs die Hochvolt-Speicher für vollelektrische Autos durch die automatisierten Montageschritte. Anschließend übernehmen 19 FTS eines weiteren Typs automatisiert die Batteriemodule. Diese Fahrzeuge bewegen sich auf einem eigenen Layout zwischen den Handarbeitsplätzen. Sie können die Module mittels Kippmechanik hochkant stellen, um für bessere Ergonomie zu sorgen. Obwohl sie für beinahe dreimal so viele und wesentlich größere Speichermodule ausgelegt ist und mehr als doppelt so viele FTS enthält als die oben beschriebene Anlage, benötigt sie nur doppelt so viel Fläche wie diese. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/72074



Ing. Peter Kempfner,
Unabhängiger Marketing-Dienstleister und Fachredakteur für
DS Automotion GmbH

FTS-Software und -Leitsystem

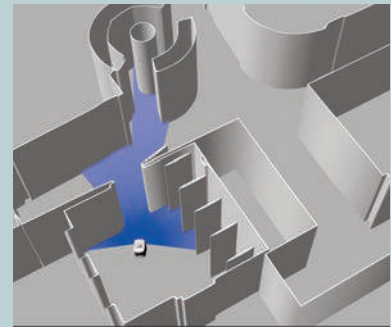


Bild: DS Automotion GmbH

DS Automotion präsentiert auf der diesjährigen Logimat zwei Software-Neuheiten: Die neu entwickelte Fahrzeugsoftware Arcos (Autonomous Robot Control & Operating System) ermöglicht den FTS des Unternehmens das kooperative und kollaborative Navigieren als autonomer mobiler Roboter. Die neue Generation des hauseigenen FTS-Leitsystems DS Navios kommuniziert über VDA5050 und stellt damit eine offene standardisierte Schnittstelle zur Verfügung. Ein neuer Lösungsansatz ist das Konzept der planbaren Autonomie. Es ermöglicht mehr Flexibilität und sorgt zugleich für die in industriellen Anwendungen nötige hohe Zuverlässigkeit und mehr Effizienz.

DS Automotion GmbH
www.ds-automotion.com

- Anzeige -



Ferag zeigt den

#perfectmatch   

Live-Demo und Informationen an der LogiMAT 2022
auf dem Ferag-Stand in der Halle 3 am Platz C05.

ferag . . .
ferag.com



Halle 2 | Stand B05/C07

Flexibel konfigurierbare Transportroboter mit standardisierten Komponenten

Mehr Effizienz im Waren- und Materialfluss



Die Baureihe Vario Move von EK Robotics beinhaltet radarunterstützte Gabelhochhubfahrzeuge, wendige Pratzfahrzeuge, Gegengewichtsstapler, die ein für unterschiedliche Zuladungen abgestuftes Lastenmodul besitzen, und flächenbewegliche Transportroboter mit automatischen Förderern.

Mit der Baureihe Vario Move hat EK Robotics einen aus standardisierten Komponenten flexibel konfigurierbaren Transportroboter entwickelt, der Anwendern zu mehr Effizienz im automatisierten Material- und Warenfluss verhelfen soll.

Mit seinen Produkten und Dienstleistungen will EK Robotics effiziente innerbetriebliche Transport- und Materialflusslösungen ermöglichen. Ein Baustein dafür ist die standardisierte Fahrzeugserie Vario Move. Die Modelle umfassen flexibel zusammenstellbare Flurförderzeuge, die aus einer Antriebseinheit mit einer Modulschnittstelle bestehen, über die sie mit verschiedenen Fahrwerken und unterschiedlichen Lastaufnahmemitteln ausgestattet

werden. Aufgrund der modularen Bauweise lassen sich die fahrerlosen Transportfahrzeuge trotz standardisierter Komponenten ganz individuell für die gewünschten Transportaufgaben konfigurieren und für unterschiedliche Transportaufgaben gestalten. Zu den Bestandteilen des Vario-Move-Baukastens gehören fünf definierte Hubmasten, mit denen eine Übergabehöhe bis 5m erreicht wird, sowie eine große Vielfalt an Lastaufnahmemitteln: Von verschiedenen Lastgabeln über Anbaugeräte bis hin zu Rollen- oder Kettenförderern ist alles möglich. Aus den einzelnen Komponenten lassen sich vielseitige Fahrzeuge konzipieren. In der Variante Vario Move L wird das Fahrzeug z.B. zum radarunterstützten Gabelhochhubfahrzeug. Vario Move AS hingegen ist ein wendiges Pratzfahrzeug. Bei der Ausführung Vario Move CB handelt es sich um einen Gegengewichtsstapler, der ein für unterschiedliche Zuladungen abgestuftes Lastenmodul besitzt und für Lasten

von bis zu 1.600kg geeignet ist. Und der Vario Move CTO ist ein flächenbeweglicher Transportroboter mit automatischen Förderern.

Für Hybridnavigation geeignet

Die Transportroboter lassen sich mit allen wesentlichen am Markt verfügbaren Navigationssystemen ausstatten und sind besonders für die Hybridnavigation geeignet. Mit einem Li-Ion-Energiesystem ausgestattet, können die Fahrzeuge wartungsfrei über den gesamten Batteriezklus eingesetzt werden und gewährleisten ein vollautomatisiertes Laden. Anwender erreichen eine hohe Verfügbarkeit ihres Transportsystems, denn das Energiesystem ist auf einen 24-stündigen Einsatz an 365 Tagen im Jahr ausgelegt.

Lange Lebensdauer

Alle Komponenten der Transportroboter sind leicht zugänglich, denn die schnell und einfach abnehmbaren Verkleidungen legen die gesamte Technik ohne aufwendiges Aufschrauben frei. Zudem lässt sich der untere Teil der Fahrzeugfront, das Chassis, in dem auch die Sicherheitstechnik wie Personenschutz-

scanner untergebracht ist, bei möglichen Beschädigungen separat austauschen. Die vereinheitlichte Konstruktion der Fahrzeuge verringert damit den Schulungsaufwand, z.B. von betriebsinternen Technikern. „Darüber hinaus ist uns wichtig, mit der Vario-Move-Serie unsere hohen Qualitätsstandards umzusetzen und anzubieten. Zur Konstruktion der Flurförderzeuge setzen wir hochwertige Komponenten namhafter Zulieferer ein. Verglichen mit herkömmlichen Serienflurförderzeugen, erreicht die Serie mit der robusten und hochwertigen Ausführung einen längeren Lebenszyklus“, erklärt Ronald Kretschmer, CSO bei EK Robotics. Die Transportroboterserie schneidet im Vergleich sowohl bei den Betriebskosten durch lange Serviceintervalle als auch bei den Prozesskosten sehr gut ab, sodass sich die Fahrzeuge schnell amortisieren. Durch die standardisierten Komponenten sollen außerdem kurze Lieferzeiten möglich sein. ■



EK Robotics GmbH
ek-robotics.com/de

AMR, FTS oder beides?

Auf der diesjährigen Logimat launcht EK Robotics die Transportplattform X Move. Sie kann wahlweise als autonomer mobiler Roboter oder als spurgeführtes fahrerloses Transportsystem eingesetzt werden. So können Anwender je nach Anforderung der Anwendung wählen und beide Systeme in der gleichen Anwendung nebeneinander bestehen zu lassen. Somit ist auch der Einsatz unterschiedlicher Robotertypen in einem System realisierbar. Die Transportplattform ist in drei verschiedenen Varianten verfügbar: mit einer maximalen Nutzlast von 300, 600 und 1200kg. Neben der Tragfähigkeit unterscheiden sich die Roboter auch durch ihre Abmessungen. Je schneller das Fahrzeug durch Kurven fahren soll, desto weiter müssen die Sicherheits-Laserscanner vorausschauend den Fahrweg absichern. Durch die sichere Erfassung der Geschwindigkeits- und Lenkwinkelinformation werden die Schutzfelder der Sicherheits-Laserscanner dynamisch aktiviert. Somit kann die fahrende Plattform nicht nur auf einer gradlinigen Strecke seine maximale Geschwindigkeit halten, sondern auch in Kurven bestmöglich regulieren. Die Schutzfelder werden mit einem Simulations-Tool erzeugt und in die Sicherheitssteuerung importiert. X Move ist zudem VDA5050-kompatibel und kann somit auch im Verbund mit anderen Systemen eingesetzt werden.



**PALETTIERUNG & FTS
VON KLEINTEILE- BIS
SCHWERLAST-TRANSPORT.**

**IHR INTEGRATOR FÜR
AUTONOME INTRALOGISTIK**

MOBILE-ROBOTS.DE

**TREFFEN SIE UNS AUF DER
LOGIMAT IN STUTTGART
31.05.-02.06.22 H2 EF09**





Halle 10 | Stand B41/51

Automatisierungs-Highlights von Still auf der Logimat sind etwa das neue Unterfahr-AMR ACH sowie neue Features für den Kommissionierer OPX iGo Neo.



Automatisierte Förderlösungen von Still

„EIN MEGATREND“



Seit über zehn Jahren beschäftigt sich der Hamburger Staplerhersteller Still mit automatisierten Fahrzeugen und bietet unter der Marke iGo mittlerweile ein breites Portfolio an. Im Gespräch mit ROBOTIK UND PRODUKTION verrät Frank Müller, verantwortlich für das Brand Management in der EMEA-Region, welche Rolle die Automatisierung auf der strategischen Roadmap des Unternehmens spielt, welche Branchen und Anwendungen das größte Potenzial offerieren und welche Highlights Still auf der Logimat zeigt.

robotik UND PRODUKTION Welches Automatisierungsangebot hält Still für den fertigungsnahen Einsatz und die Intralogistik heute bereit, Herr Müller?

Frank Müller: Unser iGo-Programm deckt mittlerweile alle horizontalen und vertikalen Transportanwendungen in der Fabrik ab: beginnend beim Routenzug, über Hochhubwagen bis hin zu Schubmast- und Schmalgangstaplern. Bei unserem FTF-Portfolio handelt es sich um Standardfahrzeuge, die aber mit speziellen Automatisierungs-Kits ausgerüstet wurden. Sie lassen sich passgenau auf die jeweiligen kundenspezifischen Anforderungen abstimmen. Letztlich geht unser Programm aber soweit, dass wir vollautomatisierte Systeme für die Produktionslogistik und das Lager realisieren können. Auch wenn es um wirklich autonome Lösungen geht, bauen wir unser Angebot stetig aus. So etwa mit der zweiten Gene-

ration unseres Kommissionierers OPX iGo Neo, der dem Menschen komplett eigenverantwortlich folgen kann. Ein weiteres Beispiel ist unsere Unterfahr-AMR-Baureihe ACH, die wir zu Beginn des Jahres gelauncht haben und die es in unterschiedlichen Ausführungen geben wird, etwa für Kleinladungsträger oder auch für Paletten.

robotik UND PRODUKTION Welche Rolle spielen automatisierte Lösungen bei der Positionierung des Unternehmens?

Müller: Bei fahrerlosen Transportfahrzeugen in der Fabrik handelt es sich um einen Megatrend, der in der jüngsten Vergangenheit nochmals erheblich an Fahrt aufgenommen hat. Entsprechend viele Kunden bewegen sich in diese Richtung – sei es aus Gründen der Sicherheit, des Fachkräftemangels oder der Standardisierung von Prozessen. Deshalb ist unser iGo-Portfolio schon

heute von hoher Relevanz und bildet bei unserer strategischen Positionierung einen wichtigen Eckpfeiler. Auch wenn unser Brot-und-Butter-Geschäft noch bei den klassischen Flurförderzeugen liegt.

robotik UND PRODUKTION Wird sich das ändern und die Automatisierung irgendwann zum Brot-und-Butter-Geschäft?

Müller: Das ist keine abwegige Vorstellung. Denn betrachtet man langfristige Marktprognosen und Analysen, dann sagen sie allesamt einen hochdynamischen Zuwachs auf der Automatisierungsseite voraus. Konkrete Zahlen und Geschäftserwartungen von Still kann ich dazu aber nicht nennen. Nur eines ist klar: Die Automatisierung wird sich grundsätzlich in zwei Richtungen stark entwickeln - zu standardisierten Lösungen, die auch für den Mittelstand bezahlbar und beherrschbar sind, sowie zu

komplexen und hoch spezialisierten Systemen.

robotik
UND PRODUKTION **Wie stark werden Automatisierungslösungen aus Ihrem Haus denn bereits kundenseitig nachgefragt?**

Müller: Die Nachfrage nimmt stark zu. Und viele Kunden konfrontieren uns auch mit ganz klaren Vorstellungen. So will etwa ein großer Lebensmittelkonzern in den nächsten fünf Jahren 50 Prozent seiner innerbetrieblichen Logistikprozesse automatisieren. Dieses Beispiel zeigt, mit welcher Geschwindigkeit es vorangeht. Gerade, weil man auch gut Schritt für Schritt gehen, sprich die bestehende Infrastruktur und Brownfield-Anlagen teilautomatisieren kann. Solche Lösungen sind dann in der Regel sehr schnell wirtschaftlich tragfähig.

robotik
UND PRODUKTION **Gibt es Branchen und Marktsegmente, die besonders affin zu fahrerlosen Lösungen sind?**

Müller: Wenn wir über Regionen reden, zeigen vor allem die Kunden aus den westeuropäischen Märkten Interesse. Sprechen wir über Branchen, ergibt sich ein deutlich breiter gefächertes Bild. Denn viele Marktsegmente beschäftigen sich mit der Automatisierung von Logistik- und Distributionsprozessen. Nicht nur in der Automobil- oder der Lebensmittelindustrie, sondern auch in Bereichen wie der Prozessindustrie oder dem Handel. Aus dem Outdoor-Bereich erreichen uns hingegen nur wenig Anfragen.

Wir beliefern immer mehr mittelständische Firmen mit automatisierten Lösungen.

Frank Müller, Still



Bild: Still GmbH

Unser iGo-Programm deckt mittlerweile alle horizontalen und vertikalen Transportanwendungen in der Fabrik ab.

Frank Müller, Still

Dort liegt der Schwerpunkt weiterhin auf manuell bedienten Fahrzeugen.

robotik
UND PRODUKTION **Welche Rolle spielt die Unternehmensgröße? Automatisieren hauptsächlich die Großen?**

Müller: In Summe bilden die großen Unternehmen schon die Vorreitergruppe. Aber nicht exklusiv. Wir beliefern auch immer mehr mittelständische Firmen mit automatisierten Lösungen. Denn sie sehen sich ebenfalls mit den aktuellen Herausforderungen – etwa dem Fachkräftemangel – konfrontiert. Letztlich hängt es fast immer von der Affinität der Geschäftsführung zum Thema Automation ab. Zudem muss man oft gemeinsam ein Konzept erarbeiten und die Mittelständler ein Stück weit an die Hand nehmen. Das kann aufwändig werden, ist einer langfristigen Kundenbeziehung aber durchaus zuträglich.

robotik
UND PRODUKTION **Lässt sich pauschal sagen, wann sich Automatisierung lohnt und wann nicht?**

Müller: Nein, pauschal ist das schlecht möglich. Man muss bei jeder Anfrage genau hinschauen. Geht es um eine hochdynamische und flexible Fertigungslandschaft, ist die Automatisierung erfahrungsgemäß recht schwierig. Ein gutes Zeichen hingegen ist, wenn es um repetitive Prozesse und standardisierte Ladungsträger geht. Aber selbst dann muss man anhand weiterer Faktoren prüfen, ob eine Automatisierung sinnvoll und wirtschaftlich ist. Im

Endeffekt muss man immer ganz nah ran an den Kunden und eine individuelle Prozessanalyse durchführen.

robotik
UND PRODUKTION **Lassen Sie uns abschließend noch einen Blick auf die kommende Logimat werfen: Welche selbstfahrenden Highlights von Still erwarten den Besucher dort, Herr Müller.**

Müller: Wir positionieren unsere Automatisierungslösungen auf der Logimat sehr prominent. So zeigen wir etwa live in der Messehalle das Zusammenspiel von unserem neuen AMR und einem automatisierten Schmalgangstapler – und damit eine Logistikhaltung, die vom horizontalen in den vertikalen Bereich übergeht und wieder zurück. Im Vordergrund steht die neue Form der modernen Arbeitsteilung, welche die Transportprozesse in Lager oder Produktion künftig auf eine völlig neue Ebene heben wird. Darüber hinaus haben wir für den iGo Neo OPX neue Softwarefunktionen entwickelt, die wir ebenfalls den Messebesuchern in Stuttgart präsentieren. Sie verbessern z.B. nochmals die Personenerkennung bzw. die Sicherheit in der Anwendung und unterstreichen unseren Anspruch überall dort, wo Mensch und Maschine aufeinander treffen: Safety first! ■

Das Interview führte



Mathis Bayerdörfer,
Chefredakteur



Fahrerlose Transportsysteme (FTS)

In diesem Marktspiegel können wir mit einer Erweiterung jetzt 109 Anbieter von Fahrerlosen Transportsystemen präsentieren. Als Hauptgruppen sind fahrerlose Transportfahrzeuge (AGV) und Transportroboter (autonome FTF / AMR) aufgeführt. Im wesentlichen unterscheiden sich diese FTS dadurch, dass Transportroboter unabhängig von Spurführungsverfahren sind, bei denen den Fahrzeugen der Weg vom Start- zum Zielpunkt eindeutig vorgegeben wird und im Weg stehende Objekte nicht einfach umfahren werden können. Je nach Einsatzgebiet gibt es FTS-Varianten z.B. in der Form von Gabelstaplern, Klein- und Großladungsträgern, Schwerlast-FTF, Unterfahr-FTF sowie Zug-Schleppern. (ghl) ■



Bild: Bär Automation GmbH

Direkt zur Marktübersicht auf **i-need.de**
 PRODUCT FINDER!
www.i-need.de/193



Bild: SHERPA MOBILE ROBOTICS

Anbieter	Internet-Adresse
6 River Systems	6river.de
Active Space Automation	www.activespaceautomation.com/
Addverb Technologies	addverb.com/de/
Agilox Services GmbH	www.agilox.net
AGVE GmbH	www.agvegroup.com/de/
Aiut Sp. z o.o.	aiut.com/de/
arculus GmbH	www.arculus.de/
Asti Mobile Robotics	www.astimobilrobotics.com
Asys Automatisierungssysteme GmbH	www.asys-group.com
AutoGuide Mobile Robots	www.agmobilerobots.com
Axter Automation	www.axter-agv.com/
BA Systèmes	www.basystemes.com
Bär Automation GmbH	baer-automation.de
Bila A/S	www.bila-automatisierung.de
Bito-Lagertechnik Bittmann GmbH	www.leo-locative.com
BlueBotics	bluebotics.com/de
Caja Elastic Dynamic Systems, Ltd.	cajarobotics.com/de/robots/
Carrybots GmbH	www.myherbie.de
Asseco CEIT, a.s.	www.asseco-ceit.com/de/ftf-systeme
Cimcorp Oy	www.cimcorp.com
Continental AG	www.continental.com
Creform Technik GmbH	www.creform.de
Daifuku Co., Ltd. Germany Branch	www.daifuku.com
Dematic GmbH	www.dematic.com
Dimos Maschinenbau GmbH	www.dimos-maschinenbau.de
dpm Daum + Partner Maschinenbau GmbH	www.daumundpartner.de
DS Automotion GmbH	www.ds-automotion.com

Einsatzgebiete	FTS-Typen										
	Fahrerloses Transportfahrzeug	Transportroboter (autonomes FTF)	FTF mit Roboteraufbau	Gabelstapler-FTF	Großladungsträger-FTF	Hochregalsapler-FTF	Kleine Ladungsträger-FTF	Paletten-FTF	Schwerlast-FTF	Unterfahr- / Plattform-FTF	Zug(Schlepper)-FTF
Logistik und Intralogistik	●	●									
Kommissionierung	●										
Produktionsumfeld											
Lager	●										
Montageumfeld											
Versand	●										
Fahrerloses Transportfahrzeug		●									
Transportroboter (autonomes FTF)	●										
FTF mit Roboteraufbau			●								
Gabelstapler-FTF				●							
Großladungsträger-FTF					●						
Hochregalsapler-FTF						●					
Kleine Ladungsträger-FTF							●				
Paletten-FTF								●			
Schwerlast-FTF									●		
Unterfahr- / Plattform-FTF										●	
Zug(Schlepper)-FTF											●



Bild: Stocklin Logistik AG

Anbieter		Internet-Adresse		Einsatzgebiete						FTS-Typen											
				Logistik und Intralogistik	Kommissionierung	Produktionsumfeld	Lager	Montageumfeld	Versand	Fahrerloses Transportfahrzeug	Transportroboter (autonomes FTF)	FTF mit Roboterarm	Gabelstapler-FTF	Großladungsträger-FTF	Hochregalstapler-FTF	Kleine Ladungsträger-FTF	Paletten-FTF	Schwerlast-FTF	Unterfahr- / Plattform-FTF	Zug(Schlepper)-FTF	
Dürr Systems AG	www.durr.com			●		●		●		●										●	
ek robotics GmbH	https://ek-robotics.com/de/			●	●			●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	
Effidence	www.effidence.com			●	●			●			●		●			●	●				●
Emm! solutions GmbH	www.emm-solutions.de			●		●	●				●		●			●	●	●	●		
Enabled Robotics ApS	www.enabled-robotics.com				●	●						●				●					
Eurotec BV	www.lowpad.com			●			●		●		●		●		●	●			●		
Evocortex GmbH	evocortex.org			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fabmatics GmbH	www.fabmatics.com			●		●		●				●				●					
Fetch Robotics Inc.	fetchrobotics.com			●			●				●	●				●	●	●	●		
Fives Pillard Deutschland GmbH	www.fivesgroup.com			●	●		●		●		●					●					
ForwardX Robotics	www.forwardx.com			●	●		●				●		●			●	●	●			
Gebhardt Fördertechnik GmbH	www.gebhardt-foerdertechnik.de			●	●		●	●		●	●		●		●	●	●	●	●		
Geekplus Technology Co., Ltd.	www.geekplus.com			●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Gideon Brothers	www.gideonbros.ai			●		●	●		●		●		●			●	●			●	
Götting KG	www.goetting.de			●	●		●			●	●					●					
Grenzebach Maschinenbau GmbH	www.grenzebach.com			●	●	●	●		●		●		●					●	●		
GreyOrange GmbH	www.greyorange.com			●	●		●		●		●		●			●			●		
HAI Robotics	www.hairobotics.com			●			●			●						●					
Hangzhou Hikrobot Technology Co., Ltd.	en.hikrobotics.com			●			●				●		●		●			●	●		
Henkel & Roth GmbH	www.henkel-roth.com			●	●	●		●				●				●					
Hubtex Maschinenbau GmbH & Co. KG	www.hubtex.com			●		●				●								●	●		
Hyster-Yale Group, Inc.	www.yale.com			●	●	●	●				●		●	●	●		●	●		●	
IAM Robotics	www.iamrobotics.com			●	●		●		●		●	●		●		●					
IBG Automation GmbH	www.goeke-group.com			●		●		●		●	●		●		●			●	●	●	
Idealworks GmbH	idealworks.com			●		●					●								●		
IdentPro GmbH	identpro.de			●			●				●		●				●				
Jungheinrich Vert. Deutschland AG & Co. KG	www.jungheinrich.de			●	●	●	●			●	●		●		●	●	●			●	
Kivnon Deutschland GmbH	kivnon.com/de			●		●	●	●	●		●	●		●		●	●	●	●	●	
Knapp AG	www.knapp.com			●	●		●				●					●					
Körber AG	www.koerber.com			●	●		●		●		●		●		●				●		
Kuka Deutschland GmbH	www.kuka.com			●		●		●		●	●	●	●			●	●	●	●		
Kyburz Switzerland	kyburz-switzerland.ch					●			●		●					●					
Linde Material Handling GmbH	www.linde-mh.de			●		●	●		●		●		●	●		●	●			●	
Locus Robotics	locusrobotics.com/de/			●	●		●				●					●	●	●	●		
Lödige Industries GmbH	www.lodige.com/de-de/			●			●			●			●					●	●		
Logistic-Jet GmbH & Co. KG	www.logistic-jet.com			●		●	●	●		●			●						●	●	
Magazino GmbH	www.magazino.eu				●		●		●			●				●					
Melkus Mechatronic GmbH	www.melkus-mechatronic.com			●	●	●	●				●		●		●	●	●	●	●		
Milvus Robotics	milvusrobotics.com			●		●	●				●					●	●	●	●		
Mitsubishi Logisnext Europe Oy	www.rocla.com			●		●	●		●		●		●	●	●	●	●	●	●		
MLR System GmbH	www.rofa-group.com			●		●	●				●		●	●	●		●	●	●	●	



Die Software Waku Sense ermöglicht Analytics und Monitoring in Echtzeit, digitales Störungsmanagement und Ressourcenorchestrierung unabhängig von Hardware und Anwendungsfall.

Software Tool für mobile Roboterflotten

Control Tower für autonome Einheiten



Halle Eingang Ost | Stand E071A

Die oberste Priorität für Betreiber von mobilen Robotern besteht darin, flexibel zu bleiben, ohne sich an einen bestimmten Anbieter zu binden, uneinheitliche Ansichten für Bediener zu vermeiden und rudimentäre Daten mit Echtzeitprozessergebnissen anzureichern. Einzelne Roboter und ganze Flotten bestmöglich auszulasten und eine hohe Verfügbarkeit zu sichern, ist eine Herausforderung. Mithilfe der Software-as-a-Service-Lösung von Waku Robotics lassen sich fortwährende Anpassungen von Übergabestellen, Fahrwegen und Missionen durchführen, außerdem ermöglicht sie das Echtzeit-Monitoring.

Autonome mobile Roboter versprechen eine kostengünstige und flexible Automatisierung, die sich schnell auf wechselnde Kundenbedürfnisse anpassen lässt. Doch schon bei der Auswahl der Prozesse und AMRs stoßen viele Firmen an ihre Grenzen. Unabhängige Vergleichsportale und Beratungsangebote wie LotsOfBots.com von Waku Robotics helfen dabei, sich im Markt zu orientieren und erfolgreich in die Automatisierung mit mobilen Robotern zu starten. Der Start in diese Automation Journey beginnt normalerweise mit einem Proof-of-Concept, in dem eine bestimmte Roboterlösung zeitweise integriert wird.

Operative Herausforderungen

Schon während des ersten Proof-Of-Concepts, bei dem der Einsatz und Umgang mit mobilen Robotern im kleinen Rahmen getestet wird, werden neue Herausforderungen sichtbar. Wie viele erfolgreiche Aufgaben (Jobs oder Missionen) werden mit einer Batterieladung geschafft? Wie viele und welche Fehler treten auf? Wann und wo geschehen diese Fehler und worin besteht die Ursache? Daraus ergibt sich die Anforderung an die Roboter, bestimmte Kennzahlen zum Prozess zu liefern. Die Sichtbarmachung dieser Kennzahlen ist der erste Schritt zum Verbessern der Prozesse. Was während des

Proof-of-Concepts auf täglichen oder wöchentlichen Reportings der Kennzahlen genügt, muss in einer Produktivumgebung in Echtzeit geschehen. Alle Kennzahlen der Roboter müssen in Echtzeit erfasst und bewertet werden. Nur dadurch lassen sich Prozesse und Geräteauslastung verbessern. Diese Echtzeitauswertung ermöglicht ein effizientes Steuern ganzer Roboterflotten.

Stillstandszeiten vermeiden

Die herstellereigene Software wird diesen Anforderungen meist nicht ausreichend gerecht. Auch die verschiedenen Software-Systeme der unterschiedlichen Hersteller erschweren die Vergleichbarkeit der Performance. Dieses Sichtbarmachen von Kennzahlen und die Transparenz der Prozesse hilft den Mitarbeitenden vor Ort, mit den Robotern zu interagieren. Diese Möglichkeit der Interaktion ist die Voraussetzung dafür, dass Schnittstellen und Prozesse angepasst werden können. Denn insbesondere hier finden sich oft Fehlerursachen. Auch Ausfallzeiten können dadurch reduziert werden.

Ein weiterer elementarer Bestandteil dieser Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine sind aktive Benachrichtigungen bei Fehlern sowie Anomalien. Viele herstellereigene Systeme sind nicht in

der Lage, Mitarbeitende bei Fehlern zu alarmieren. Im besten Fall sollten Mitarbeitende über diverse Kanäle wie z.B. Mail, SMS oder Messenger darüber informiert werden, dass sich ein Roboter in einem Fehlerstatus befindet. Angereichert mit menschenlesbaren Fehlerursachen und Lösungsoptionen, sollte ein Alerting-System ermöglichen, eine schnelle und zielgerichtete Lösung des Problems durchzuführen.

Herstellerunabhängiger Control Tower

Waku Robotics stellt mit der Software-as-a-Service(SaaS)-Lösung Waku Sense einen herstellerunabhängigen Robot Control Tower zur Verfügung. Dieser stellt nicht nur die oben beschriebene Sichtbarkeit und ein Alerting-System zur Verfügung, sondern auch eine intuitive No-Code-Softwarelösung für die Inbetriebnahme und fortwährende Anpassungen von Übergabestellen, Fahrwegen und Missionen. Durch diverse Entwicklungspartnerschaften mit Unternehmen in der Logistik und Produktion wird Waku Sense bereits in Lager- und Produktionsumgebungen eingesetzt. ■



Waku Robotics GmbH
www.waku-robotics.com

Autonome mobile Roboter und selbstfahrende Stapler im Warenein- und -ausgang

Alles für den kontinuierlichen Warenfluss

Im Warenein- und -ausgang bei TTI, einem Distributor für elektronische Bauteile, kommen neben einem selbst fahrenden Gabelstapler auch autonome mobile Roboter von Mobile Industrial Robots zum Einsatz. Sie transportieren große Wannens, leichte Kunststoffboxen und sperrige Regale und sorgen dabei für möglichst geringe Wegzeiten für die Mitarbeiter, die sich damit voll und ganz auf ihre Arbeit konzentrieren können. Bei der Auswahl der passenden Lösungen, dem Aufbau der Automatisierungsanlage sowie beim Support während der Implementierung und darüber hinaus standen die Automatisierungsexperten von Jugard+Künstner mit Rat und Tat zur Seite.

Bei TTI kommen autonome mobile Einheiten im Warenein- und -ausgang zum Einsatz. Während die AMRs von Mobile Industrial Robots große Wannens, leichte Kunststoffboxen und sperrige Regale transportieren, kümmern sich die selbstfahrenden Stapler von Bila um die Paletten.

Im Warenein- und -ausgang des Distributors für elektronische Bauteile TTI in Maisach bei München kommt seit November 2019 mobile Robotik zum Einsatz. 2018 wurde zunächst das alte Lager erweitert. Auf jetzt 33.000m² Fläche finden sich unter anderem Hochregallager für Palettenware, teilweise autonome Gabelstapler, eine AMR-Flotte von Mobile Industrial Robots sowie 18 U-förmig angelegte Einbuchungsstationen und insgesamt über 3km Fördertechnik. Außerdem setzt TTI das weltweit größte bühnenbasierte Autostore-System ein. Es verfügt über acht Swing Ports, an denen 45 Lines pro Stunde gleichzeitig ein- und ausgelagert werden. 200 Paletten und 1.000 Einzelpakete kommen täglich im Wareneingang von TTI an. Der Warenausgang erfüllt durch die eingesetzten Automatisierungslösungen eine Leistung von 10.000 Picks pro Tag.

Wachstum erfordert Automatisierung

Der Standort verzeichnet kontinuierlich ein großes Wachstum, das ohne den Einsatz von Automatisierungstechnik nicht denkbar ist. So kam es zu der Entscheidung, dabei auch auf mobile Robotik zu setzen. Alles begann mit dem MIR100 im November 2019. TTI wurde bei der Recherche auf den kleinen Transportroboter aufmerksam und damit auch auf den Distributor und Integrator Jugard+Künstner. Als nächstes führte das Unternehmen den Roboter MIR200 Hook ein, um den Transport vorhandener Rollwagen zu automatisieren. Anschließend stand der Wunsch im Vordergrund, auch Paletten automatisiert transportieren zu können. Drei Monate



wurde daraufhin der selbst fahrende Stapler Global AGV von Bila getestet und konnte schließlich überzeugen. Doch damit nicht genug: Durch Ausstattung mit Sensorik und dem Palettenmagazin Palomat erfolgt jetzt neben dem Transport auch die Ver- und Entsorgung der Leerpalletten automatisch. Letzter Zuwachs im Bereich mobile Robotik ist der MIR250, der für den Transport von Gestellen mit Artikeln, die zu groß für die eingesetzte Fördertechnik sind, verantwortlich ist.

Diese große Anzahl an neuen Lösungen in nur 1,5 Jahren ließ sich nur mit dem passenden Partner stemmen. Jugard+Künstner und TTI arbeiten dabei sehr eng zusammen. Der Distributor für elektronische Bauteile wendet sich mit neuen Ideen, welche Prozesse noch Potenzial für Automatisierung bieten, direkt an Jugard+Künstner. Die Experten des Robotikintegrators sehen sich dann den betreffenden Vorgang direkt vor Ort an und machen konkrete Vorschläge für die Umsetzung. Jugard+Künstner liefert die Lösungen nicht nur schlüsselfertig, sondern unterstützt TTI auch bei der Integration. „Was mir an der Zusammenarbeit mit Jugard+Künstner besonders gefällt, ist, dass sie ebenfalls daran interessiert sind, eine Lösung kontinuierlich weiterzuentwickeln. Dabei steht immer im Vordergrund, Lösungen für tatsächliche Vorgänge zu finden, die noch nicht automatisiert sind.“ so Tassilo Matthes, Supply Chain Program Manager bei TTI in Maisach. „TTI hat sich für die Systeme aus

unserem Portfolio entschieden, weil sie großen Wert auf eine einfache Bedienung und Implementierung legen. Die Systeme sollen leicht und ohne Hilfe von außen abänderbar sein.“ ergänzt Daniel Künstner, Sales Manager Robotics & Automation bei Jugard+Künstner.

Autonome mobile Roboter im Einsatz

85 Prozent des Wareneingangs bei TTI lassen sich mithilfe der elektronischen ASN, einem digitalen Lieferschein, automatisiert erfassen, bei 15 Prozent der Artikel müssen die Mitarbeiter manuell Lieferschein mit Paketinhalt abgleichen. Der Buchungsprozess konnte durch den Einsatz von Automatisierungstechnik um das dreifache beschleunigt werden. Die eingebuchte Ware wird vom Mitarbeiter anschließend auf der Fördertechnik platziert. Artikel, die zu klein für die Fördertechnik sind, platziert der Mitarbeiter in Kunststoffboxen, um die

sich dann der MIR100 kümmert. Artikel, die zu groß sind, werden in einem dafür vorgesehenen Shelf abgelegt. Für den Abtransport der Shelves ist der MIR250 zuständig, der vom Mitarbeiter, nachdem das Shelf gefüllt ist, via Dashboard gerufen werden kann. Der mobile Roboter fährt unter das Gestell und transportiert es weiter zur Konsolidierung. Darüber hinaus bringt er von dort automatisch ein neues, leeres Gestell zurück. Über das Dashboard lässt sich die jeweilige Station auswählen, die die MIR-Roboter anfahren sollen, sowie der nächstgelegene Roboter finden. Im Moment im Teststadium befinden sich I/O-Module mit Taster, die das Rufen der Roboter noch einfacher gestalten sollen. Die spezielle U-Form der Arbeitsstationen bietet die kürzesten Wege und die wenigsten Hindernisse für Mensch und Automatisierungstechnik.

Im Warenausgang ist der MIR200 im Einsatz, der mit der Hook-Erweiterung in der

- Anzeige -



Besuchen Sie uns auf der **LogiMAT 2022** in Stuttgart!
31.05. - 02.06.2022 — Halle 2, Stand D11

SAFELOG

Lage ist, größere Wannen zur Konsolidierung zu transportieren. Hierfür scannt er einen an der Wanne befindlichen QR-Code, erkennt diese somit, richtet sich noch einmal aus und nimmt die Wanne mit seinem Haken auf. Die MIR-Roboter orientieren sich beim Anfahren der Stationen an einfachen

Paletten werden ebenfalls automatisch abgeholt. Der Mitarbeiter stellt die leeren Paletten mithilfe eines Hubwagens in den Palomat-Palettenpeicher. Dieser erhält über eine Lichtschranke das Signal, das er voll ist, und setzt die Paletten automatisch am Boden ab. Der Global AGV holt dann den Palettenstapel direkt ab und bringt ihn zu einer Pufferzone.



Die selbst fahrenden Stapler Global AGV von Bilasorgen bei TTI automatisiert für die Versorgung mit Leerpaletten sowie für deren Abtransport.

chen Markierungen am Boden. Einmal eingelernt brauchen sie keine konstante Anbindung an das WLAN, sondern fahren die eingelernten Strecken selbstständig ab. Die AMRs erhalten kontinuierlich Software-Updates. Größere Änderungen am Anlagenlayout können einfach neu eingelernt werden. Da sich der Roboter selbstständig die bestmögliche Route auswählt, ist es erforderlich, bestimmte Bereiche des Anlagenlayouts zu sperren und nur sinnvolle Bereiche freizugeben.

Automatisierter Palettentransport

Der autonom fahrende Stapler Global AGV ist für den Transport der Paletten zuständig. Er holt die Paletten vom Schwerkraftförderer und verteilt sie automatisch dort hin, wo sie gebraucht werden. Der Prozess wird über Lichtschranken gesteuert. Die Sensorik erkennt dabei, an welcher Arbeitsstation gerade wenig Paletten vorhanden sind. Leerpa-

letten werden ebenfalls automatisch abgeholt. Der Mitarbeiter stellt die leeren Paletten mithilfe eines Hubwagens in den Palomat-Palettenpeicher. Dieser erhält über eine Lichtschranke das Signal, das er voll ist, und setzt die Paletten automatisch am Boden ab. Der Global AGV holt dann den Palettenstapel direkt ab und bringt ihn zu einer Pufferzone.

Doch der selbst fahrende Stapler ist nicht nur zwischen Schwerkraftförderer und Palettenpeicher unterwegs. Im 16m hohen Hochregallager mit insgesamt 30.000 Stellplätzen für Palettenware finden sich Induktionsspuren am Boden anhand derer sich die autonom fahrenden Stapler orientieren können. Dabei wurde jeder Zentimeter Hallenfläche ausgenutzt. Bewegen sich die autonomen Einheiten selbstständig durch die Gänge des Hochregallagers, haben sie rechts und links lediglich zwei Finger breit Platz.

Hohe Akzeptanz durch die Belegschaft

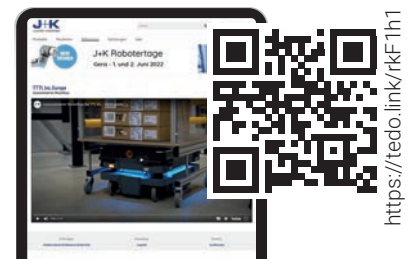
Die Mitarbeiterakzeptanz in Bezug auf die autonom fahrenden Einheiten ist groß. Niemand bei TTI hat Angst, durch die fortschreitende Automatisierung seinen Job zu verlieren. „Wir nehmen die Mitarbeiter stets mit in die Entscheidung. Es geht nicht darum, Mitarbeiter durch Automatisierung zu ersetzen.“ so Matthes. „Ohnehin ist es gar nicht möglich, z.B. bei einem jährlichen Wachstum von 10 Prozent genügend neue Mitarbeiter zu finden, die dieses Wachstum abbilden. Wir mussten uns also die Frage stellen: Wie sichern wir unseren Standort hier? Und unsere Antwort darauf ist Automatisierung.“

Insgesamt beinhaltet der Wareneingang bei TTI 100.000 aktive Part-Nummern. Jedes Teil erhält bei erstmaliger Anlieferung eine systemische Kennung mit der

dann bei erneuter Lieferung ein Label erstellt werden kann, das angibt, welcher Lagerbereich von der Fördertechnik angesteuert werden soll. Die Nacht nutzt TTI für die notwendigen Batch-Prozesse. Im Vordergrund aller Maßnahmen zur Automatisierung steht stets der kontinuierliche Warenfluss. Daher gilt es, die Wegzeiten der Mitarbeiter ständig zu reduzieren, um den Menschenfluss möglichst gering zu halten, damit sich Menschen und autonome Einheiten möglichst wenig in die Quere kommen.

Da der Standort in Maisach sehr stark wächst, darf die neu eingesetzte Automatisierungstechnik nicht starr sein, wie z.B. die Fördertechnikstrecke. Die mobilen Einheiten müssen sich an das sich stetig verändernde Anlagenlayout anpassen können. Eine starre Programmierung der Routen kommt hier nicht in Frage. Die MIR-Roboter haben nicht nur durch die eigenständige, auf Veränderungen anpassbare Navigation ihre Flexibilität unter Beweis gestellt. Sie bieten auch eine fahrende Plattform, die durch unterschiedliche Aufsätze für verschiedene Einsatzmöglichkeiten angepasst werden kann, z.B. durch den Shelf-Carrier-Aufsatz oder eben den Hook-Aufsatz für den MIR200.

Jugard+Künstner wird TTI auch weiterhin bei der Weiterentwicklung und Änderung der bestehenden Lösungen unterstützen, genauso wie bei der Inbetriebnahme, der Programmierung sowie bei der Evaluierung möglicher Lösungen. ■



<https://tedo.link/rkF1h1>

Die mobilen Einheiten bei TTI live bei der Arbeit sehen? Hier geht's zum Video!



Frauke Itzerott, Redakteurin



Die Robotermodelle Cart (vorne) und Lift (hinten) arbeiten im Sinne effizienter Förderprozesse eng zusammen.

Die Steuerung der mobilen Einheiten erfolgt über eine cloudbasierte dezentrale Software. Das System führt die Roboter zu den Aufgaben und Standorten, indem es sich dynamisch anpassende Algorithmen für die Navigation nutzt. Bei dieser Art von dynamischer Steuerung wird die Zeit als vierte und wesentliche Dimension der Lageroptimierung angesehen – ein wichtiger Eckpfeiler bilden dabei KI und maschinelles Lernen.

Autonomie und Sicherheit

Bei manchen Abläufen übernehmen die mobilen Einheiten selbst und operieren autonom. So werden etwa in der Warteschleife zum Kommissionieren die besten Ergebnisse erzielt, wenn die Roboter zur Bewegungssteuerung ihre Sensoren einsetzen. Beide Robotermodelle – Cart und Lift – verfügen über moderne Sicherheitssensoren und -mechanismen, so dass sie nach ISO und nach Brandschutzregeln zugelassen sind. Durch ihre Fähigkeit, ohne begleitendes Personal in steriler Umgebung zu arbeiten, sinkt das Gefahrenpotenzial zusätzlich.



Fallstudie Bergen Logistics
Einsatz der Roboter vor
Robotics in 3PL-Anlage

Mobile Einheiten arbeiten Hand in Hand

Auf Teamwork getrimmt

Der 2015 gegründete FTS-Anbieter Caja Robotics setzt stark auf die Zusammenarbeit seiner mobilen Einheiten. Und zwar nicht nur was das Schwarmverhalten angeht, sondern auch bei der Übergabe der Ladungsträger vom horizontalen in den vertikalen Bereich. Mit den Modellen Cart und Lift stehen grundverschiedene, aber exakt aufeinander abgestimmte FTS bereit.

Die zwei Robotertypen von Caja Robotics arbeiten synergetisch zusammen um Ware-zu-Person-Systeme möglichst effizient zu machen. Das Modell Lift erreicht größere Höhen, während das Modell Cart auf hohe Geschwindigkeit ausgelegt ist. So können beiden Einheiten geeignete Aufgaben zugewiesen werden. Die einen Roboter verfahren Behälter zwischen den Arbeitsstationen und den Regalen. Die anderen verstauen sie in den Regalen bzw. stellen sie von dort bodenah bereit. Auch das dahinterstehende System für Auftrags-, Behälter- und Flottenmanagement kommt von Caja und lässt sich unkompliziert auf sich ändernde Anforderungen anpassen und skalieren. Es sorgt für das Schwarmverhalten und dafür, dass Wege und Standorte aller Einheiten genau und in Echtzeit definiert sind.

Interaktion mit dem Umfeld

Im Lager kommunizieren die Roboter mit dem Backend über Funk. Mithilfe ihrer Sensoren bestimmen sie ihre Position, identifizieren Behälter und stellen fest, ob Probleme vorliegen wie Hindernisse oder Eigenstörungen. Die Kombination von Software, Hardware und Sensoren gestattet es den FTS, in ihrer Umgebung zu agieren und zu reagieren – ganz im Sinne eines effizienten Fulfillment-Prozesses.



Caja Robotics
cajarobotics.com/de

**Caja-Success-Story bei
Bergen Logistics**
<https://tedo.link/RgBDdd>

- Anzeige -

SCHMALZ



Besuchen Sie uns auf der
LOGIMAT 2022:
Halle 7, Stand C05

Greifer, wechsele dich!

Das EoA-Ecosystem MATCH wechselt, steuert und überwacht Toolings im laufenden Prozess. Passend für viele Roboter und Greiferarten, intuitiv bedient per Software und App.



WWW.SCHMALZ.COM/MATCH

J. Schmalz GmbH · +49 7443-2403-201 · komponenten@schmalz.de

Dematic hat das neue Hochregallager gemeinsam mit der König + Neurath konzipiert und automatisiert. Hierfür lieferte das Unternehmen ein fahrerloses Transportsystem bestehend aus zwei automatisierten Schmalgangstaplern und zwei Hochhubwagen von Still. Kombiniert mit einem Fördersystem ermöglicht die Lösung das vollautomatische Handling von Paletten.



Vom automatisierten Hochregallager bis zum dreigassigen Multishuttle-System

Vollautomatische Logistik



Halle 01 | Stand B37

Dematic entwickelt, baut und betreut automatisierte Lösungen aus den Bereichen Fertigung, Lagerhaltung und Distribution. Drei Projekte aus der jüngeren Vergangenheit beschäftigen sich mit einem Hochregallager mit fahrerlosem Transportsystem bei König + Neurath, einem Hochregallager mit Stückgut-, Tragketten- und Etagenförderer bei Julius Blum sowie einem dreigassigen Multishuttle-System mit Modular-Conveyor-System bei Bünting SCM Logistik.

Dematic hat ein neues Hochregallager für König + Neurath automatisiert. Hierfür lieferte das Unternehmen ein fahrerloses Transportsystem bestehend aus zwei automatisierten Schmalgangstaplern und zwei Hochhubwagen der Kion-Konzernschwester Still. Kombiniert mit einem Fördersystem von Dematic ermöglicht die Lösung das vollautomatische und präzise Handling von Paletten. Insgesamt bietet das neue Warenlager am Produktionsstandort des Herstellers von Büromöbeln und Raumlösungen bei einer Höhe von 12m Platz für rund 5.000 Paletten.

Erweitertes Logistikzentrum für Blum

Dematic erweitert außerdem das Logistikzentrum der Firma Julius Blum nahe der polnischen Stadt Posen. Auf dem Betriebsgelände des österreichischen Herstellers von Möbelbeschlägen entsteht ein vollautomatisches Hochregallager mit acht Regalbediengeräten, die für die automatische Ein- und Auslagerung von Paletten sorgen. Weitere Bestandteile der Automatisierungslösung sind schwere Stückgutförderer vom Typ BK25 sowie Tragketten- und Etagenförderer, die bestehende Lagerbereiche mit dem Hochregallager verbinden. Mit dem System vergrößert

Blum die Lagerkapazitäten und steigert den Automatisierungsgrad am Standort. Die Fertigstellung und Inbetriebnahme der Anlage sind für das vierte Quartal 2023 geplant.

Lager für Food- und Non-Food-Artikel

Dematic automatisiert des Weiteren das Lager der Firma Bünting SCM Logistik. Im Zuge der Standorterweiterung installiert der Anbieter von Automatisierungstechnik für den Händler von Food- und Non-Food-Artikeln ein dreigassiges Multishuttle-System mit circa 75.000 Behälterstellplätzen, das eine platzsparende mehrfach-tiefe Lagerung ermöglichen soll. Die Intralogistiklösung lagert die Artikel mithilfe von 85 Shuttles automatisch ein, puffert und sequenziert diese und transportiert sie zu den vorerst acht Kommissionierstationen. Eine Erhöhung der Shuttleanzahl auf 105 Einheiten ist bereits eingeplant. Darüber hinaus installiert Dematic 440m ihres Modular-Conveyor-Systems, das die einzelnen Logistikbereiche innerhalb des mehrstöckigen Gebäudes miteinander verknüpft. Automatische Kartonaufrichter versorgen über angebundene Förderstraßen zudem füllstandsbezogen die Pick-Plätze. Eine intelligente Packmuster-Software errechnet auftragsindividuell das effizienteste Packmuster und stellt die wirtschaftliche Ausnutzung von Transportmitteln sicher. Mit der Umstellung auf das automatische Transportsystem will Bünting nicht nur den Materialfluss verbessern, sondern gleichzeitig die Durchsatzrate erhöhen. Geplant ist, dass die Anlage im September 2022 in Betrieb geht. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/25846



Dematic GmbH
www.dematic.com

FTS mit integrierter Hebe- und Senk-Kinematik

1.000kg? Kein Problem!

Im vergangenen Jahr hat Martin Systems ein neuartiges FTS vorgestellt, das komplett auf den innerbetrieblichen Transport von Europaletten und Gitterboxen abzielt. Was die Lösung so speziell macht und welche Leistungswerte und Eigenschaften sie mitbringt, erklärt COO Marcel Sindlinger im Gespräch mit ROBOTIK UND PRODUKTION.

robotik UND PRODUKTION Was macht der Mechafant genau und welche Technologietrends bedienen Sie mit dem FTS?

Marcel Sindlinger: Der Mechafant überzeugt mit einer einzigartigen und starken Hebe- und Senk-Kinematik, die ein Gewicht bis 1.000kg handhaben kann. Darüber hinaus punktet das FTS mit seiner autonomen

men und dynamischen Navigation sowie dem Batteriemangement. Mobil wird der Mechafant durch den autonomen Roboter HD-1500 von Omron. Er ist gut geeignet, da er keine Induktionsschleifen benötigt, sondern anhand seiner Sensoren eine dynamische Karte der Umgebung erstellt. Das macht die Navigation besonders flexibel. Die Integration in eine hybride Flotte mit Anbindung an Firmennetze wie ERP-Systeme, wird durch unsere Middleware Omnigrator unterstützt.

robotik UND PRODUKTION Welche Anwendungen und Branchen adressiert der Mechafant?

Sindlinger: Mögliche Anwendungen sind der Transport von Behältern, Gitterboxen oder Paletten vom Boden, auf den Boden oder auf bis zu 500mm hohe Fördertechnik. Ladungsträger mit den Abmessungen ganzer Europaletten, die sonst von Mitarbeitern mit dem Gabelstapler transportiert werden müssten, bringt der Mechafant also automatisiert von A nach B. Damit erfüllt er die Intralogistikansprüche in Branchen wie Automotive, Medizin, Möbel oder Luftfahrt. Der Mechafant ist aber natürlich auch für weitere allgemeine Industrieanwendungen geeignet.

robotik UND PRODUKTION Welche Erfahrungen liegen der Lösung zu Grunde?

Sindlinger: Aufgrund unserer Erfahrung von 55 Jahren auf dem Markt und unserem breiten Angebot an Technologien, wollen wir auf nahezu jede Kundenanwendung und Herausforderung antworten und mit passgenauen Lösungen reagieren. Der Mechafant ist ein gutes Beispiel dafür. ■



Bilder : MartinSystems GmbH



31. Mai – 2. Juni | Stuttgart
Halle 2 | Stand B05/C07

VARIABEL KONFIGURIERBARER TRANSPORTROBOTER VARIO MOVE

Konzipiert für die nachhaltige Optimierung Ihrer Transport- und Materialflüsse erfüllt der vollautomatische Transportroboter eine Vielzahl von Transportanforderungen. Das modulare Konzept, die maximale Verfügbarkeit, die wartungsfreundliche Konstruktion sowie ein außergewöhnlich langer Lebenszyklus sichern Ihnen nachhaltig Kosten- und Wettbewerbsvorteile. Der Einsatz von verschiedenen Fahrwerken, unterschiedlichen Lastaufnahmemitteln und allen wesentlichen am Markt verfügbaren Navigations-techniken zeichnet das Fahrerlose Transportfahrzeug (FTF) VARIO MOVE aus. Erleben Sie die Modelle live und in Aktion auf der LogiMAT.

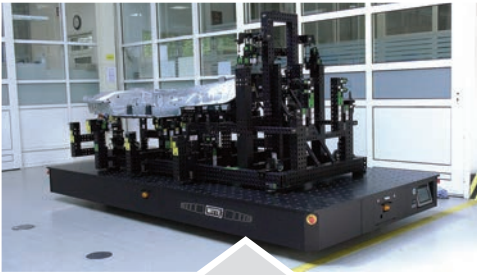
Vereinbaren Sie jetzt einen Termin für einen persönlichen Austausch mit uns auf der Messe. Wir freuen uns auf Sie!

Tel: +49 4108 4166 - 0

info@ek-robotics.com | ek-robotics.com



Martin Systems GmbH
www.MartinSystems.eu



Mobile Strukturplatte mit multidirektionalem Antrieb

Mit der multidirektional steuerbaren Strukturplatte FixBase MDD stellt Witte eine Lösung für die automatisierte mobile Messraumbestückung und Beladeprozesse vor. Die Strukturplatte ist in Sandwichbauweise ausgeführt und wurde um modulare Antriebs- und Steuerungstechnik ergänzt. Sie ermöglicht ein unlimitiertes, freies Kombinieren von Fahrrichtungen. Im Zentrum des Antriebskonzepts stehen acht Mecanum-Räder pro Fahrwerk, davon vier angetrieben, auf je zwei luftgelagerten Fahrwerksschwingen. Lufthebekissen und Z-Positionierungen sorgen für eine vollständige Entlastung der Räder, präzises Absenken der Platte auf Z-Position und exakt nivellierten Stand auch auf unebenem Boden. Unnötige Standzeiten werden durch Ladkontakte in der Platte sowie am Boden vermieden, die ein permanentes Auffrischen der Bordakkus während der Mess- und Parkphasen sicherstellen. Durch offene Schnittstellen und herstellerunabhängige Kompatibilität erlaubt die Platte die Ein- und Unterordnung in anwenderspezifische Workflow-Systeme.

Witte Barskamp GmbH & Co. KG
www.witte-barskamp.de

Fahrerlose Transportsysteme für Logistikzentrum

Im Logistikzentrum von Würth werden Waren für ganz Europa umgeschlagen. Grenzebach lieferte für einen Teil des 2020 in Betrieb genommenen Logistikzentrums die Infrastruktur. Waren aus verschiedenen Lagern müssen hier am Ende im selben Versandkarton liegen. Dafür werden an Übergabestationen Warenträger manuell oder per Gabelstapler bestückt. Fahrerlose Transportfahrzeuge vom Typ L1200S-Li von Grenzebach transportieren die vorkommissionierten Warenträger von insgesamt 18 Übergabestationen zur Packerei. Dort verpacken Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an vier Inseln mit je sechs Packstationen die Waren in Kartons. Die FTS nehmen leere Warenträger auf und stellen sie anschließend wieder an den Übergabestationen zur Verfügung.



Bild: Würth GmbH & Co. KG

Grenzebach Maschinenbau GmbH
www.grenzebach.com

Autonomer Palettentransfer bis zum Lkw



Trapo setzt autonome Systeme für die Beladung von Lkw oder Containern mit Paletten ein. Den automatisierten Palettentransfer zwischen Produktion und Laderampe übernehmen dabei Shuttle-Schwärme. Als FTS lässt sich der Trapo Transport Shuttle (TTS-Serie) nach dem Baukastenprinzip flexibel konfigurieren: Baugrößen, Energieübertragung und -spei-

cherung sowie

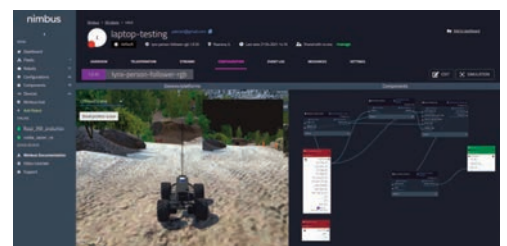
Antrieb und Navigation können beliebig kombiniert werden. Hinzu kommt die Möglichkeit zur Ergänzung kundenspezifischer Aufbauten, wie MRK-Roboter, Hubfunktion oder zusätzliche Fördersysteme. Am Hochregallager übernehmen abhängig von Produkt, Ladungsträger und Lagerarchitektur ein oder mehrere Trapo Warehouse Shuttle (TWS Serie). Dabei legt das Shuttle bei einer Beschleunigung von $1,5\text{m/s}^2$ 3m/s zurück und absolviert den Zyklus aus Ausfahren, Greifen und Einfahren in maximal 3s.

Trapo AG
www.trapo.de

Cloudbasierte Drag&Drop-Plattform für mobile Roboter

Cogniteam hat mit Nimbus ein Betriebssystem entwickelt, das von der Entwicklung bis zum Einsatz des Roboters genutzt werden kann. Während Hardware-Ingenieure die physischen Aspekte der Roboter entwickeln, können sie parallel die Baupläne in Nimbus hochladen und den Software-Teams die Programmierung des Roboters in einer simulierten Umgebung ermöglichen. Dadurch, dass

Hardware- und Software-Teams gleichzeitig arbeiten, soll sich die Zeit, die benötigt wird, um neue Versionen im Feld zu testen, stark verkürzen. Das System bietet vorentwickelte Treiber und Softwarepakete in einer Drag&Drop-Umgebung, die es einfach macht, Sensoren und komplexe Funktionen zu integrieren. Es lässt sich auch mit ROS und anderen Ressourcen von Drittanbietern verbinden.



Cogniteam
www.cogniteam.com

Herstellerunabhängige FTS-Steuerung



Das neu gegründete Unternehmen Krayers AGV System vertreibt eine herstellerunabhängige standardisierbare FTS-Leitsteuerung. Die Softwarelösung kann an lokale Gegebenheiten angepasst werden. Sie eignet sich für Hersteller fahrerloser Transportfahrzeuge, die ihren Kunden nicht nur die

Fahrzeuge, sondern zugleich eine Leitsteuerung anbieten wollen. Aber auch für Anwender, die die FTS verschiedener Hersteller nutzen und alle Fahrzeuge aufeinander abstimmen wollen, ist die Lösung geeignet. Die Software erfüllt die Anforderungen an fahrerlose Transportsysteme, basierend auf den VDI-Normen. Darüber hinaus ermöglicht sie es, die Schnittstelle zwischen Leitsteuerung und FTS so zu standardisieren, wie es die VDA5050 vorsieht.

Krayers AGV System GmbH
krayers.com

Fulfillment-Softwarepaket für mobile Roboter



Zebra Technologies Corp.
www.zebra.com

Die Fulfillment-Lösung von Zebra Technologies umfasst die drei AMR FlexShelf, FlexShelf Guide und RollerTop Guide sowie ein Fulfillment-Softwarepaket von FetchCore für die Auftrags- und Stapelkommissionierung. Die Software ermöglicht eine dynamische flexible Zuteilung von Mitarbeitern und Robotern, wo sie gerade gebraucht werden. Die Lösung kann in Warehouse-Management-Systeme (WMS) und Warehouse-Execution-Systeme (WES) integriert werden, um so die Abläufe in der Auftrags-, Stapel-, Kisten- und Paletten-Kommissionierung zu verbessern. Das Softwarepaket umfasst Funktionen wie Informationsausgabe fürs Lager, das Management von Produktbewegungen, eine Kommissionier-Heatmap, erweiterte Fulfillment-Analysen und die Gabelstaplererkennung.

650 Behälter pro Stunde



Geek+ stellt auf der Logimat seine autonomen mobilen Roboterlösungen PopPick und RoboShuttle 8 vor. PopPick wurde entwickelt, um den Lagerplatz von Kommissionierstationen besser zu nutzen und die Durchsatzkapazität zu erhöhen. Hier nehmen Flotten autonomer Roboter Waren aus den Regalen und bringen sie zu einer zentralen Kommissionierstation. Die Lösung kann 650 Behälter pro Stunde und Station bearbeiten. Der RoboShuttle 8 ist ein AMR-System, das Regale mit einer Höhe von über 8m erreichen kann.



Halle 7 | Stand D51

Geekplus Technology Co., Ltd
www.geekplus.com

Anzeige

Treffen Sie uns auf der LogiMAT 2022

31. Mai - 2. Juni 2022
 Messe Stuttgart | Halle 2 - Stand D04

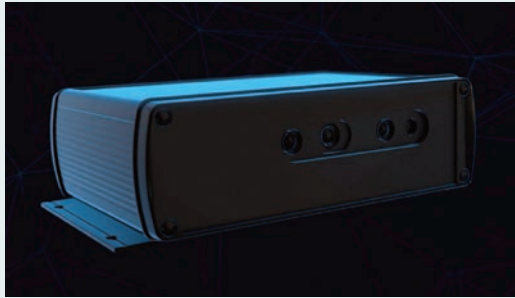


DS
 ---AUTOMOTION

www.ds-automation.com | join us  

KI-Lokalisierungslösung für die Intralogistik

Synaos bringt gemeinsam mit dem britischen Unternehmen SlamCore ein System auf den Markt, das manuell gesteuerte Intralogistikfahrzeuge kostengünstig und zuverlässig lokalisieren soll. Das System Syna.OS View nutzt eine Stereokamera, einen IMU-Sensor und eine Visual-SLAM-Software auf einem Embedded-Computer, der auf Gabelstaplern und anderen manuellen Transportfahrzeugen nachgerüstet werden kann.



über eine Schnittstelle in die On-board-Software von Synaos integriert. Diese wiederum kommuniziert die ermittelte Fahrzeugposition über eine standardisierte Schnittstelle (VDA5050) an ein Leitsystem, wie Syna.OS Logistics. Mit diesem Setup erreicht die Fahrzeuglokalisierung eine hohe Genauigkeit und der Aufwand für die Inbetriebnahme solcher Systeme ist vergleichsweise gering. Die Kosten pro Fahrzeug sind bis zu 90 Prozent geringer als bei UWB- oder LiDAR-Systemen.

Das System ist das erste Ergebnis der strategischen Partnerschaft beider Unternehmen. Die Spatial-Intelligence-Software von SlamCore wird dabei

wand für die Inbetriebnahme solcher Systeme ist vergleichsweise gering. Die Kosten pro Fahrzeug sind bis zu 90 Prozent geringer als bei UWB- oder LiDAR-Systemen.



Synaos GmbH
www.synaos.com

KI-Augen für die Baustelle

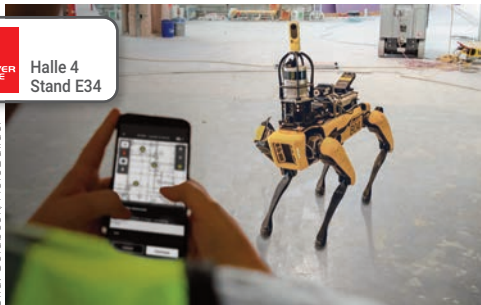


Bild: Goldbeck/HoloBuilder

Auf einer Baustelle müssen viele Arbeiten und Gewerke koordiniert, kontrolliert und dokumentiert werden. Goldbeck nutzt hierfür eine Lösung von HoloBuilder, einem deutsch-amerikanischen Startup, um mit 360°-Bildern und künstlicher Intelligenz den Baufortschritt zu dokumentieren und zu analysieren. Mit einer 360°-Kamera werden dabei Rundumbilder des Gebäudes aufgenommen. Das übernimmt entweder der Bauleiter oder der vierbeinige, autonom laufende Roboter Spot von Boston Dynamics. Die Fotos werden anschließend auf die HoloBuilder-Plattform hochgeladen und stehen umgehend kombiniert mit den Bauplänen zur Verfügung. Bereits die 360°-Bilder bringen einen großen Mehrwert für die Dokumentation. Zusätzlich ermöglicht die Lösung eine Zeitreise durch den Baufortschritt. So lassen sich auch Fehlentwicklungen leicht nachvollziehen, z.B. wenn an einer Stelle Nässe eindringt.

Microsoft GmbH
www.microsoft.com

KI-Software für assistierte Kommissionierung erweitert

GreyOrange hat seine KI-Software GreyMatter erweitert, die die assistierte Kommissionierung ermöglichen soll. Unterstützt wird das durch die Einführung der Ranger-Assist-Roboter. Mithilfe von KI ermöglicht der Roboter eine kollaborative Kommissionierung, insbesondere für Waren mit hoher Umschlaggeschwindigkeit im Rahmen von E-Commerce-Bestellungen. Ranger Assist ist für viele Anwendungen, einschließlich Lagerung, Unterstützung mehrerer Bediener und Betrieb auf mehreren Etagen, konfigurierbar. Zudem kann er eine bestehende Roboterflotte ergänzen oder in Spitzenzeiten in manuelle Kommissionierungsvorgänge integriert werden.



Zudem kann er eine bestehende Roboterflotte ergänzen oder in Spitzenzeiten in manuelle Kommissionierungsvorgänge integriert werden.

Grey Orange GmbH
www.greyorange.com/de

MIR-Roboter im Ikea-Lager



Der Logistikdienstleister FM Logistic automatisiert seine Lagerprozesse. Gemeinsam mit seinem Kunden, dem Einrichtungskonzern Ikea, setzt das Unternehmen fortan auf die Unterstützung eines autonomen mobilen Roboters von Mobile Industrial Robots. Der MiR500 soll die Intralogistik im Warenlager in Jarosty,

Polen, verbessern. Der AMR kann dabei



Paletten und andere Güter von bis zu 500kg bewegen und übernimmt die monotonen und anstrengenden Transporttätigkeiten. Der eingesetzte Roboter weicht Hindernissen aus, ist reaktionsschnell und erfordert keine langwierigen Konfigurationen. Dadurch ist er intuitiv zu bedienen. Mithilfe der integrierten Software und einer Umgebungskarte, die der Roboter selbst erstellt, navigiert er dynamisch und umfährt Hindernisse.

MIR Mobile Industrial Robots ApS
www.mobile-industrial-robots.com

Mobiler Cobot zwischen Maschine und Lager



Bild: Mojin Robotics GmbH

Mojin Robotics entwickelt und vertreibt unter dem Dach von Scio Automation flexible und mobile Cobot-Lösungen. Als Basis einer Produktfamilie von Logistik und Kommissionierassistenten ist die omni-direktional fahrende Basis Luka mit variablem Aufbau je nach Anwendungsfall in der Lage, Ladungsträger zwischen Maschinen und Lagern flexibel zu verketteten. Aufgrund der Sicherheitsfunktionen der Basis, des Cobots selbst und auch des Greifers kann der Roboter gemein-

sam mit Produktions- und Logistikmitarbeitern und -mitarbeiterinnen arbeiten. Der mobile Cobot verfügt über einen Fußabdruck von 800mm, einen maximalen Arbeitsbereich von 200 bis 1.900mm und eine maximale Traglast von 10kg. Zukünftige Ausführungen sollen den Arbeitsbereich auf bis zu 2.000mm erweitern und eine Traglast von 20kg realisieren.

Mojin Robotics GmbH
mojin-robotics.de

Transportroboter für die Lagerautomation

LogiMAT

Halle 10 | Stand B21



Mit den mobilen Robotern Linde C-Matic erweitert Linde Material Handling sein Automationsportfolio um drei kompakte, flexibel einsetzbare Logistikhelfer für horizontale Warenbewegungen in Lager und Produktion. Mit den Transportrobotern lassen sich Lasten bis 600, 1.000 oder 1.500kg bewegen. Die rund 1m langen und knapp 1m breiten fahrenden Plattformen können sich sowohl auf der Stelle drehen als auch die aufgenommene Last rotieren. Damit brauchen sie wenig Platz für Fahr- bzw. Wendemanöver und eignen sich für beengte Lagerlayouts.

Linde Material Handling GmbH
www.linde-mh.de/de

VDA5050-Schnittstelle implementiert

Beim Test Camp Intralogistics in den Dortmunder Westfalenhallen demonstrierten mehrere fahrerlose Transportfahrzeuge verschiedener Hersteller die neue Schnittstelle VDA5050 und fuhren unter einem gemeinsamen Leitsystem. Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML beteiligte sich daran mit dem schlanken Fahrzeug Flexible Lifter for Intralogistics and Production (kurz: Flip) und der VDA5050-Open-Source-Implementierung LibVDA5050++. Sie bietet eine generische Open-Source-Umsetzung des VDA5050-Standards, wodurch es Herstellern von FTS ermöglicht wird, ihre Fahrzeuge schnell und ohne größere Aufwände auf diesen Standard umzurüsten.

Fraunhofer IML
www.iml.fraunhofer.de

Halle 5
Stand A06

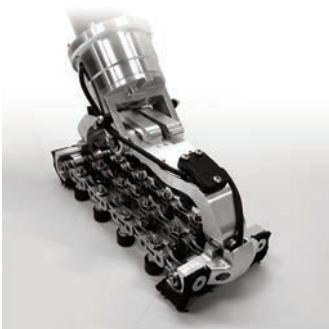


LogiMAT

Halle 1 | Stand K61



Mehr Agilität für mobile Plattformen



Das vom Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020 der Europäischen Union geförderte Projekt Thing (kurz für SubTereanean Haptic INvestiGator) will die Wahrnehmungsfähigkeiten von mobilen Plattformen mit Beinen verbessern. Denn im Vergleich zu Rädern

bieten Beine mehr Mobilität und Agilität: Sie ermöglichen das Überwinden von Hindernissen und bieten eine bessere Mög-

lichkeit der Anpassung an die Geländebeschaffenheit. Allerdings ist für diese höhere Mobilität auch eine bessere Wahrnehmung erforderlich. Der Roboter muss für die Fortbewegung mittels Beine die Geometrie der Umgebung kennen, um zu wissen, wo er seine Füße platzieren kann. Wichtig sind dabei auch die physikalischen Eigenschaften des Geländes. QB Robotics entwickelt daher in diesem Projekt neuartige Fußdesigns sowie eine verbesserte Wahrnehmungsfähigkeit durch Sensoren und Kameras. Dabei werden vor allem Anwendungen im Bereich des Bergbaus und der Inspektionen adressiert.

QB Robotics SRL
www.qbrobotics.com

Herstellerunabhängiges Leitsystem koordiniert fahrerlose Transportfahrzeuge



Die Steuerung von FTS erfolgt meist über die proprietären Systeme der jeweiligen Hersteller oder durch individuelle Lösungen. Einen dritten Weg beschreibt jetzt ein neues, Fahrzeug-un-

abhängiges FTS-Leitsystem. Es lässt sich einfach in Automatisierungslösungen integrieren, aber auch völlig unabhängig davon nutzen. Sigmatek hat bereits seit Jahren das Ohr am FTS-Markt. Immerhin arbeiten Automatisierungssysteme des Herstellers als Bordrechner in den Fahrzeugen einer guten Handvoll europäischer FTS-Hersteller. Der Name des neuen Leitsystems des Unternehmens lautet TCS, was für Traffic Control System steht. Als solches arbeitet die Software als Zwischenebene

zwischen den Fahrzeugen selbst und Warenwirtschafts- und Lagerverwaltungssystemen.



Hier geht's zum vollständigen Beitrag aus dem SPS-MAGAZIN 5/2022: <https://tedo.link/Bcrznu>

Sigmatek GmbH & Co KG
www.sigmatek-automation.com

LogiMAT

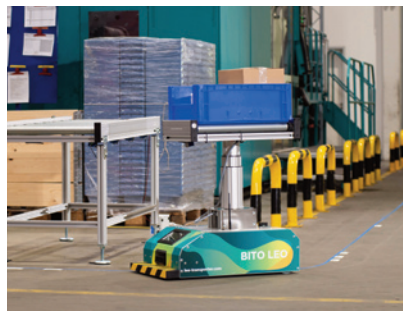
Halle 2 | Stand C33

Mobile Einheit mit individuellen Aufbauten

LogiMAT

Halle 6 | Stand C31

Bei der Leo-Familie von Bito-Lagertechnik handelt es sich um fahrerlose Transportsysteme, die unkompliziert vom Nutzer selbst installiert und in Betrieb genommen werden können. Die Systeme lassen sich in unterschiedliche Prozesse einbinden und je nach Anwendung als Lagertransportmittel für Behälter und Kartongagen, Pufferlager in der Produktion oder als Fließbandersatz einsetzen. Der 2021 eingeführte Leo Custom z.B. ist, je nach Einsatz, um individuelle Aufbauten ergänzbar.



Bito-Lagertechnik Bittmann GmbH
www.bito.com

Schwerlast-FTS und automatisierte Stapler

Das FTS-Portfolio von Stäubli WFT umfasst die drei Produktreihen mobile Robotersysteme, Gabelstapler und Plattformfahrzeuge, letztere mit einer Tragfähigkeit bis 500t. Die standardisierten Plattformfahrzeuge zeichnen sich durch eine hohe Präzision bei gleichzeitig sehr guter Manövrierbarkeit aus. Mit dem Allround-FTS können Unternehmen die Vielfalt unterschiedlicher FTS-Typen innerhalb ihres Fuhrparks reduzieren und selbst FTS mit höherer Traglast substituieren. Dazu lassen sich bei Bedarf zwei Fünftonner koppeln, die dann eine große Plattform bilden. Die Präzision im Bereich weniger Millimeter bleibt dabei erhalten. Der automatisch fahrende Gabelstapler des Unternehmens lässt sich in bestehende Produktionslinien integrieren, spielt seine Stärken aber auch beim Einsatz in digital vernetzten Fertigungsumgebungen aus, in denen er die Materialbereitstellung übernimmt.

LogiMAT

Halle 2 | Stand EF19

FTS ergänzt Förderanlagen



LogiMAT

Halle 3 | Stand D05

Haro stellt auf der diesjährigen Logimat als Ergänzung zu den Förderanlagen um Vertikalförderer und angetriebenen Rollenbahnen erstmals auch ein FTS vor. Eine Verschiebeinheit mit angetriebenen Rollenbahnen übergibt das Fördergut, bestehend aus Kunststoffboxen und Flachpaletten, zunächst an den Vertikal-

förderer. Per Knopfdruck werden die zu befördernden Einheiten in die nächste Ebene transportiert, die gleichsam auch als Pufferplatz zur Zwischenlagerung nicht benötigter Fördergüter fungiert. Genauso kommen die Behälter dann wieder zurück: Vom Vertikalförderer werden die Fördergüter anschließend wieder an die Rollenbahn übergeben und völlig automatisiert bis zum zweiten angrenzenden Vertikalförderer transportiert. Per Knopfdruck können die Fördergüter wieder auf die erste Ebene bestellt werden und an die Verschiebeinheit übergeben werden. Zwischen den beiden Kommissionierplätzen ist das FTS im Einsatz.

Haro Anlagen- und Fördertechnik GmbH
www.haro-gruppe.de



Stäubli WFT GmbH
www.staubli.com

Firmenindex

6 River Systems	8, 9, 82	Effidence	83	JNOV Tech	10, 11, 12	RSP	63
ABB	19, 24	EK Robotics	78, 79, 83, 91	J. Schmalz	14, 30, 36, 40, 89	Safelog	74, 84, 87
Active Space Automation	82	Emayor Synergistics technologies	84	Jugard+Künstner	86, 87, 88	SAP	14
Additive Tectonics	98	Emml Solutions	83	Julius Blum	90	Scaglia Indexa	84
Addverb Technologies	82	Enabled Robotics	83	Junghenrich	83	Scallog	84
Aesculap	62	Epson Deutschland	25	Karakuri	48, 49	Schalbau	20
Agilox Services	82	Euroexpo Messe- und Kongress	19, 70	Kassow Robots	14	Scherpa Automation	84
AGVE	82	Eurotec	83	Kawasaki Robotics	46	Schnaitthmann Maschinenbau	64
Alber Weber	64	Evocortex	83	Kivnon	83	Schunk	36, 40, 44
Aiut	82	Fabmatics	83	Knapp Industry Solutions	67, 68, 83	Scott Automation	84
Arculus	82	Fanuc Deutschland	18, 36	König + Neurath	90	SEW-Eurodrive	63, 66, 84
ArtiMinds Robotics	43, 50	Fastems Systems	62	Körper	83	Sewts	26, 36
Asti Mobile Robotics	82	Ferag	51, 77	Krayer AGV System	93	Shenzhen Han's Robot	84
AT - Automation Technology	16, 51	Festo	20	Kuka Deutschland	15, 18, 24, 48, 83	Sherpa Mobile Robotics	84
Audi	64	Fetch Robotics	83, 93	Kuka Benelux	14	Siasun Robot & Automation	84
AutoGuide Mobile Robots	82	Fipa	40	Kyburz	83	Siemens Mobility	20
Autostore	86	Fit	98	Landesmesse Stuttgart	65	Sigmathek	96
Axter Automation	82	Fives Pillard Deutschland	83	Lang Metallwarenproduktion	30, 31	SlamCore	94
BA Systèmes	82	Flex	20	Leantechnik	53, 54	Smart Technology	84
Bär automation	82	FM Logistic	94	Liebherr-Verzahntechnik	47	SoftGripping	26, 28
Bp	16	Formhand Automation	26	Linde Material Handling	83, 95	Solving	84
Beckhoff Automation	18	ForwardX Robotics	83	Lind PR	42	SSI Schäfer	84
Beijing Geekplus Technology	83, 93	Foto Now	20	Locus Robotics	83	SSP Safety System Products	4
Bila	82, 86, 88	Franke	3	Lödige Industries	83	Schwäbische Werkzeugmaschinen	61
Binar Handling	14	Fraunhofer IGCV	20	Logistic-Jet	83	SHL	50
Bito Lagertechnik	82, 96	Fraunhofer IML	95	Ludofact	20	Sick	71
BlueBotics	82	Fraunhofer IPA	20	LVD	14	S.Oliver	51
BMW	26, 64	Fruitcore Robotics	29	Magazino	71, 83, 96	Statistisches Bundesamt	42
Bosch	14, 64	FZI Forschungszentrum	29	Martin Systems	91	Stäubli Tec-Systems	5, 19, 24
Bosch Rexroth	41, 96	Informatik	52	Maschinenfabrik Berthold Hermle	58	Stäubli WFT	84, 96
Boston Dynamics	14, 94	Gebhardt Fördertechnik	83	Melkus Mechatronic	83	Still	19, 80, 84
BSH Hausgeräte	20	Gibson Engineering	14	Messe München	14, 57	Stöcklin Logistik	84
B&R Industrie-Elektronik	17	Gideon Brothers	83	Microsoft	94	Strothmann Machines Handling	84
Bünting SCM Logistik	90	Gimatic Vertrieb	16	Milvus Robotics	83	Süddeutscher Verlag	20
Caja Elastic Dynamic Systems/		Goldbeck	94	MiR Mobile Industrial	71, 84, 86, 94	Veranstaltungen	20
Caja Robotics	14, 82, 89	Google	14	Robots	71, 84, 86, 94	Swisslog	84
Camozzi Automation	27	Götting	83	Mitsubishi Electric Europe	35, 56, 83	Synaos	94
Carl Cloos Schweißtechnik	50	Grenzbach Maschinenbau	83, 92	MLR System	83	Techman Robots	50
Carrybots	82	GreyOrange	83, 94	Mojin Robotics	95	TeDo Verlag	3, 26, 70
Castrol Germany	16, 29	Grob-Werke	62	Movexx International	84	TG Ritter Spezialmaschinen	16
Cello Automation	16, 60	GXO Logistics	69	Müller – die Lila Logisti	20	THK	49
Cellumation	66	Hahn Robotics Network	79	Müller & Pfeiffer	14	Tompkins Robotics	84
Celonis	20	HAI Robotics	83	Neobotix	84	Torwegge	84
Cenit	36	Halocline	20	Neolog	20	Toyota Material Handling	84
Charité Berlin	52	Halter CNC Automation	59	Neugart	1, 10	Deutschland	84
Chr. Mayr	23	Hamilton	58	Neura Robotics	84	Tramar	50
Cimcorp	66	HandlingTech Automation	31	Noerr	21	Transolt	84
Coboworx	43	Hangzhou Hikrobot Technology	83	NTT Data Business Solutions	75	Trapo	84, 92
Cogniteam	92	HaRo Anlagen- und		Ocado	48	Tsubaki Kabelschlepp	66
Continental	82	Fördertechnik	19, 96	Oceaneering International	84	TTI	86
Copal Handling Systems	50	Heitec	16	OCME	84	Tünkers Maschinenbau	84
Cosmino	20	Henkel & Roth	83	Odense Seed an Ventures	14	TU Wien	20
Creform Technik	82	Hirata Engineering Europe	62	OH-au2mate	14	Universal Robots	14, 36
Daifuku	82	Hiwin	50	Omron Electronics	84, 91	Universität Augsburg	20
Daimler	64	Hoffmann	62	OnRobot	22, 40, 41	Universität Stuttgart	50
Dassault Systèmes	36, 37	Holo Builder	94	Oppent	84	University of Carolina	26
Dealroom.co	14	Hubtex Maschinenbau	83	Opel	64	Vecna Robotics	84
Dematic	82, 90	Hyster-Yale	83	Otto Motors	84	Viastore Systems	84
Deutsche Messe	5, 19, 99	IAI Industrieroboter	7, 25	OW Robotics/Wise Robotics	84	Waku Robotics	85
Devanthro	52	IAM Robotics	83	Pia Automation	51	Wamatec Hungary	23
DHBW Karlsruhe	50	IBG Automation	83	Piab Vakuum	25, 34	Weber Schraubautomaten	14
Diehl	16	Idealworks	83	Pilz	100	Wegard GmbH	28
Digmesa Polyform	69	Ident Pro	83	P.P.H. Wobit E.K.J. Ober	84	Westheimer Brauerei	46
Dimos Maschinenbau	82	IEF-Werner	51	Porsche	64	Witte Barskamp	92
DMG Mori	63	IFM Electronic	16, 33	QBRobotics	95	Würth	92
Dobot	13	Igus	19, 24	Quicktron Intelligent Technology	84	Wyzo	34
dpm Daum + Partner		Ikea	94	Ranpak	4	Yaskawa Europe	19, 25
Maschinenbau	82	Inform	20	Rehau	16	Youibot Robotics	84
DreamVu	71	Inoyad Technologies	20	Rethink Robotics	2	Zebra Technologies	14, 93
DS Automation	76, 77, 82, 93	IPR - Intelligente Peripherien		Roboception	20, 45	Zhejiang Guozi Robotics	84
Dürr Systems	83	für Roboter	32	Robojob	62	ZF Group	20, 64
Easyfairs	20	Itecpo	20	Robotec Solutions	84	Zimmer	38
Eepos	20	Item Industrietechnik	66	Roman Mayer Logistik	74, 75		

Impressum

VERLAG/POSTANSCHRIFT:
 Technik-Dokumentations-Verlag
 TeDo Verlag GmbH®
 Postfach 2140, 35009 Marburg
 Tel.: 06421/3086-0, Fax: -180
 kundenservice@tedo-verlag.de
 www.robotik-produktion.de

LIEFERANSCHRIFT:
 TeDo Verlag GmbH
 Zu den Sandbeeten 2
 35043 Marburg

VERLEGER & HERAUSGEBER:
 Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

REDAKTION:
 Mathis Bayerdörfer (Chefredakteur, mby)
 Frauke Itzerott (fiz)
 Dr.-Ing. Peter Ebert (peb)
 Michael Lind (Freier Journalist, ml)

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

ANZEIGENDISPOSITION:
 Michaela Preiß, Tel. 06421/3086-0
 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:
 6 Hefte für das Jahr 2022

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

GESCHÄFTSZEITEN:
 Mo.-Do. von 8.00 bis 18.00 Uhr
 Fr. von 8.00 bis 16.00 Uhr

JAHRESABONNEMENT: (6 Hefte)
 Inland: 35,00€ (inkl. MwSt. + Porto)
 Ausland: 45,00€ (inkl. Porto)

EINZELBEZUG:
 7,80€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)

ISSN 2569-7129



Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele,
 Schaltungen, Listings und Manuskripte werden
 von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche
 Veröffentlichungen in ROBOTIK UND
 PRODUKTION erfolgen ohne Berücksichtigung
 eines eventuellen Patentschutzes. Waren-

namen werden ohne Gewährleistung einer
 freien Verwendung benutzt. Alle in ROBOTIK
 UND PRODUKTION 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 Redaktion. Haftungsausschluss:
 Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffent-
 lichten Beiträge übernimmt der Verlag
 keine Haftung.

ROBOTIK UND PRODUKTION legt großen
 Wert darauf, diskriminierungssensibel und
 Gender-gerecht zu schreiben. Dennoch ver-
 zichten wir in unseren Texten auf Gender-
 Sonderzeichen wie „oder“. Stattdessen nutzen
 wir das vielseitige Spektrum der deut-
 schen Sprache, um das generische Maskulin
 weitmöglichst zu vermeiden. Dort wo es
 nicht gelingt, sind jedoch explizit alle Ge-
 schlechtsidentitäten gemeint.

© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg.



Die andere Seite der

ROBOTIK

Digitale Fertigung von Plastiken mithilfe von Robotern

3D-gedruckte Cyber-Skulpturen

Island hat es dem Maler und Druckgrafiker Peter Lang angetan. Nun hat ihn die herbe Schönheit der Insel zu einer ungewöhnlichen Kunstaktion inspiriert. Gemeinsam mit Fit, einem Unternehmen für die additive Fertigung, hat er ein neuartiges Verfahren zum virtuellen Entwerfen und der digitalen Fertigung von Plastiken entwickelt.

3D-Druck und Digitalisierung eröffnen Künstlern ein erweitertes Spektrum an Möglichkeiten, kreative Ideen in reale Abbilder zu transformieren. Im Falle des Kunstwerks Sker spielt die Digitalisierung gleich in mehrfacher Hinsicht eine wichtige Rolle. So hat Peter Lang eine eigens entwickelte digitale Maltechnik eingesetzt, mit der er 27 individuelle, volldigitale Elemente im virtuellen Raum geschaffen hat. Sie bilden gemeinsam eine 7,5m lange und 2m hohe Rundskulptur. Das Besondere: Der Künstler kann mit einer VR-Brille durch analoge Zeichenbewegungen dreidimensionale Plastiken im virtuellen Raum zeichnen.

Der virtuelle Zwilling definiert dabei die wild zerklüfteten Gesteinsformationen einer isländischen Felseninsel anhand von Querschnitten, die mit Höhenlinien vergleichbar sind. Anschließend werden diese digitalen Gesteins(trans)formationen durch 3D-Druck wieder in reale, greifbare Objekte umgewandelt. Dazu müssen zwei Roboter von Fit synchron zusammenarbeiten. Der eine trägt Materialschichten mit einer Geschwindigkeit von 13cm/s entlang eines definierten Pfades auf. Der zweite ist für die Zuführung des Materials zuständig. Dafür wurde eine Farborgel entwickelt, in deren Rohre sich Basismaterial und Farbpigmente befinden. Der Roboter fährt nach Vorgabe die einzelnen Rohre an und entnimmt über die

Betätigung eines Schiebers eine vordefinierte Menge des Basismaterials sowie verschiedener Farben. Durch eine kreisende Bewegung wird das Material mit dem Farbgranulat vermischt und dem Produktionsroboter zugeführt. Als Basismaterial dient der Holzkunststoff Arboblend, ein nachhaltiges Material aus 100 Prozent nachwachsenden Rohstoffen.

Die Steuerung der Roboter, das Zusammenspiel zwischen Material und der Fertigung sowie die gesamte Infrastruktur wurden speziell für die Ausstellung entwickelt. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Entwicklung und Erprobung der gesamten Verfahrensparameter sowie die Durchführung aufwändiger Programmierarbeiten. Damit die Materialschichten parallel verlaufen, wurde ein hochkomplexer Algorithmus programmiert, der auf 200km Extrusionslänge für einen Materialauftrag ohne Überschneidungen innerhalb einer Schichtebene sorgt. ■



Bild: FIT Additive Manufacturing Group

Die 3D-Druck-Roboter von Fit übernehmen für den Künstler Peter Lang die Arbeit des Bildhauers.



FIT AG
www.fit.technology

HANNOVER MESSE 2022

LET'S CREATE THE INDUSTRY OF TOMORROW

Get ready for digital & green production.
Experience Industrial Transformation at #HM22

Be part of it: 30 May – 2 June 2022
hannovermesse.com

Portugal
MAKES SENSE
PARTNER COUNTRY '22

HOME OF INDUSTRIAL PIONEERS

HANNOVER
MESSE



*



Sicher und robust – eine unschlagbare Lösung.

Schläge, Vibrationen und Kollisionen lassen sich selbst in einer hochmodernen Fertigung nicht immer vermeiden. Auch Temperaturschwankungen und Staub zählen zu den typischen Herausforderungen. Gut, dass die Lichtgitter von Pilz einiges einstecken können. Denn die neue PSENopt II Familie wurde entwickelt, um die Maschinenverfügbarkeit auch unter anspruchsvollen Bedingungen sicherzustellen. Angefangen vom Finger- und Handschutz, überzeugt das robuste System auch beim Körperschutz – als erstes Typ-3-Lichtgitter weltweit und bis zur höchsten Sicherheitskategorie (PL e). Zusammen mit den konfigurierbaren sicheren Kleinststeuerungen PNOZmulti 2 von Pilz sichern Sie sich eine unschlagbare Lösung.

*** Das weltweit erste UL-zertifizierte Typ-3-Lichtgitter!**



Weitere Informationen zu den
Sicherheitslichtgittern PSENopt II:
www.pilz.com + Webcode web150418

