

robotik UND PRODUKTION

INTEGRATION

ANWENDUNG

LÖSUNGEN

34 | Marktübersicht

Das Spektrum der Scaras

43 | Qualitätssicherung

Roboter als Messmaschine

ab 65 | Schwerpunkt

FTS und mobile Roboter



Die ganze Welt der Fördertechnik

8 | **Smarte Rolle** für mobile Roboter



LogiMAT
2020

Besuchen Sie uns!

10.-12. März 2020 - Halle 7 / Stand C45

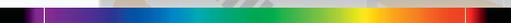
INTEGRIERTES VISIONSYSTEM

Mehr als embedded

Komplettes Portfolio: www.br-automation.com/vision

Einfach. Mehr. Sehen.



UV  IR



mapp
VISION

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



Autonom ist Trumpf

Der Markt für autonome Systeme, sei es in der Industrie, sei es auf den öffentlichen Straßen und Autobahnen, wächst immer weiter. Eine Entwicklung, die nicht mehr aufzuhalten ist und großes Potenzial birgt.

Eine Trendstudie von DHL Trend Research hat es bereits im Jahr 2014 gezeigt: Selbst navigierende Transportsysteme, die nicht nur automatisiert fahren, sondern tatsächlich autonom in ihrer Entscheidung navigieren, sind die Zukunft der Intralogistik. Dabei wurde unter anderem der autonome Transport und die computergestützte Kommissionierung im Lager in den Fokus gestellt. Auch heute noch sehen Experten den vollständig autonomen Transport im Warenlager als richtungsweisende Entwicklung hin zu einer Logistik 4.0. In der Konsequenz bleibt dann die Übertragung aus dem industriellen in den alltäglichen Kontext.

Laut der aktuellen Marktbeobachtung von Statista wird bis 2030 voraussichtlich jedes zehnte Fahrzeug autonom fahren. Dadurch soll das Marktvolumen für autonome Automobile auf 13,7 Milliarden US-Dollar ansteigen. Den größten Stellenwert gesteht die Erhebung dabei autonomen Personenbeförderungsfahrzeu-

gen zu, den sogenannten Robo-Taxis. Sie sollen bis 2030 einen geschätzten Umsatz von sage und schreibe ca. 1,2 Billionen US-Dollar generieren. Ein enormer Entwicklungsschritt, wenn man bedenkt, dass bis auf Versuchsbetriebe bisher noch kein regulärer autonomer Bus auf den Straßen dieser Welt im Einsatz ist.

Auch die Logistikmesse Logimat hat den wachsenden Markt an fahrerlosen Transportsystemen im Blick und widmet FTS und mobiler Robotik dieses Jahr einen neuen eigenen Ausstellungsbereich in Halle 2. Genauso macht es diese Ausgabe von ROBOTIK UND PRODUKTION. Im Themenschwerpunkt zu FTS und mobiler Robotik (ab S.65) kommen namhafte Firmen aus diesem Bereich zu Wort. Außerdem haben wir in unserer Trendumfrage (S.68) Experten nach dem genauen Unterschied zwischen fahrerlosen Transportsystemen und mobiler Robotik und den technischen Besonderheiten beider Technologien gefragt.



Frauke Itzerott, Redaktion
ROBOTIK UND PRODUKTION

Und weil zu einem frischen Start in ein neues Jahrzehnt auch entsprechende Neuerungen gehören, haben wir unser Fachmagazin einem Frühjahrsputz unterzogen und ein neues Farbkonzept entwickelt. Die ROBOTIK UND PRODUKTION erstrahlt nun in übersichtlichen Grün- und Blautönen. Außerdem widmet sich die Redaktion mit einem eigenen YouTube-Channel (S.14) und tagesaktuellen Posts auf LinkedIn verstärkt dem Online-Bereich.

Eine (weitgehend) autonome Lektüre wünscht

Frauke Itzerott
fitzerott@robotik-produktion.de

- Anzeige -



DS
AUTOMOTION

Wir entwickeln und produzieren
Fahrerlose Transportsysteme
seit über 35 Jahren.

Besuchen Sie uns auf der LogiMAT
und wir zeigen Ihnen wie auch Ihr
Unternehmen Industrie 4.0 tauglich wird.

www.ds-automotion.com

Virtuelle Inbetriebnahme mit machineering

Die virtuelle Inbetriebnahme ist aus dem modernen Maschinenbau nicht mehr wegzudenken. Gerade durch die bidirektionale CAD-Schnittstelle zu der Simulationssoftware industrialPhysics ist jeder Entwicklungsschritt jederzeit abrufbar und überprüfbar.

Doch was bringt die virtuelle Inbetriebnahme tatsächlich:

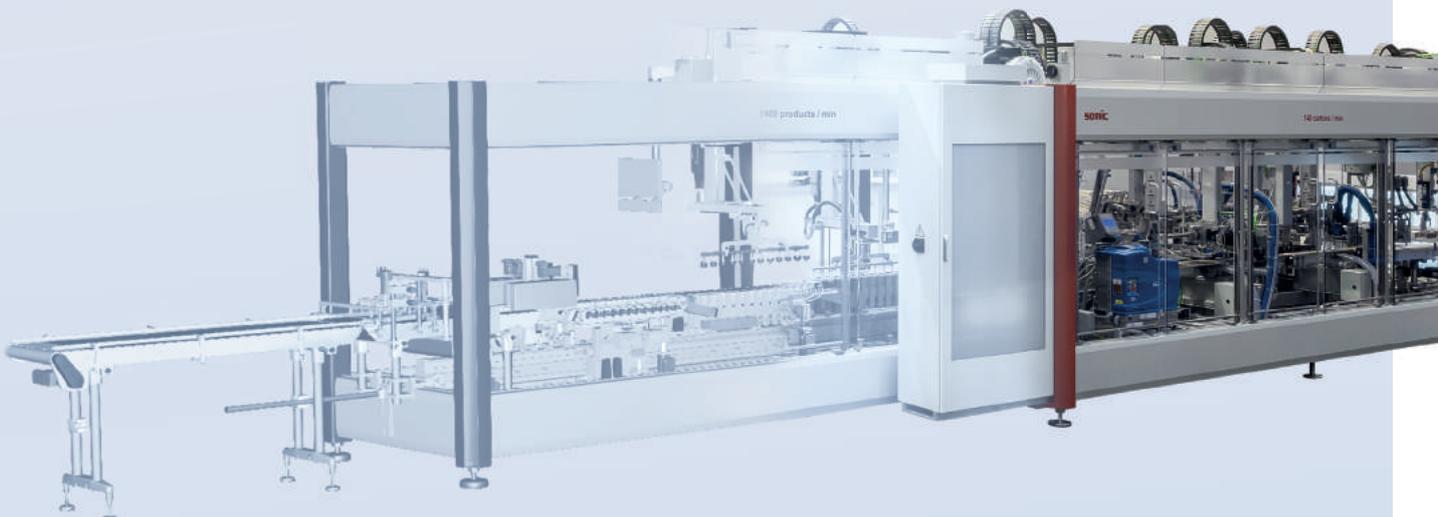
- Frühzeitige Absicherung von Maschinenkonzepten und Maschinenverhalten
- Reduzierter Aufwand für Fehlerbehebung durch frühzeitige Erkenntnisse
- Durchspielen verschiedener Varianten am digitalen Zwilling
- Weniger Fehler durch Sichtbarkeit von Kollisionsrisiken am digitalen Zwilling
- Schnelle Umrüstung auf neue Produkte
- Qualitativ hochwertigere Maschinen
- Verbesserte Abstimmung mit den Kunden
- Paralleles Engineering durch Vorverlagerung der SPS-Programmierung
- Verkürzung der Durchlaufzeit um 70 %
- Verbesserung der Liefertermintreue

UND:

- Deutliche Kosteneinsparungen durch Optimierung der Produktivität, Qualität und des Zeitfaktors

Eine Investition, die sich rechnet!

28.05.2020
Besuchen Sie
unseren
Simulation Day
in München



Entwicklungs- sprünge stehen an

Wenn die 18. Logimat auf dem Stuttgarter Messegelände ihre Tore für die Besucher öffnet, dann erwartet das Fachpublikum kein Showevent mit viel Lärm, Tamtam und buntem Treiben. Die Fachbesucher wollen vielmehr aus erster Hand Informationen über aktuelle Produkte und zukunftsfähige Lösungen für effiziente intralogistische Materialflüsse erhalten, die Geräte und Systeme in Augenschein nehmen, die Angebote vergleichen und im direkten Kontakt mit den Anbietern Lösungsoptionen erörtern.



Ein besonderen Schwerpunkt bildet in diesem Jahr die Einbindung von Methoden und Verfahren der künstlichen Intelligenz und der Robotik bei der Steuerung und operativen Durchführung innerbetrieblicher Transporte. Mit unterschiedlichsten Lastaufnahmemitteln und -konzepten, von der manuellen Beladung bis zur vollautomatischen Übernahme von Paletten und Behältern, übernehmen inzwischen Hybride aus fahrerlosem Transportfahrzeug und Roboter ohne fest installierte Fördertechnik die Materialversorgung von Montage- und Arbeitsplätzen. Doch dies ist lediglich eine Momentaufnahme der aktuellen technologischen Entwicklung. Denn bei Sensorik und Bilderfassung, bei der schnellen, KI-gestützten Analyse erfasster Informationen und Daten sowie bei der Realisierung von Konzepten dezentraler Intelligenz stehen weitere Entwicklungssprünge an. Das belegen die auf der Logimat 2020 vertretenen Forschungseinrichtungen und Aussteller mit ihren Informationsangeboten und Exponaten.

Die weiteren Entwicklungen werden nicht nur den Grad der digitalen Transformation in den Unternehmen steigern. Sie werden – auch das zeichnet sich mit eigenen Exponaten und den zukunftswei-

senden Vorträgen über die aktuellen Forschungsprojekte der verschiedenen Institute auf der 18. Logimat bereits ab – deutlich auch die Optionen für den wirtschaftlichen Einsatz und die verstärkte Nutzung der Robotik ausweiten. In der Kommissionierung werden Cobots und Roboter in den nächsten Jahren den Griff in die Kiste beherrschen – und die Arbeitswelt in vielen Logistikzentren maßgeblich verändern. Erste Prototypen dafür sind auf der Logimat 2020 bereits zu sehen. Ausgestattet mit dezentraler Schwarmintelligenz werden die Geräte sich zudem selbstständig untereinander organisieren und dabei immer schneller, effizienter und wirtschaftlicher werden. In diesem Sinn öffnet die diesjährige Messe mindestens ein Fenster für den Blick in die Zukunft der Intralogistik. Wer anstehende Investitionen und die internen Prozesse entsprechend ausrichten will, sollte sie nicht versäumen.

Wir vom Messteam freuen uns darauf, Sie in Stuttgart zu begrüßen.



Michael Ruchty,
Messeleiter Logimat

FASZINATION TRANSPORT- ROBOTIK



VARIO MOVE

Sicherheit, Effizienz, Leistungsfähigkeit

Profitieren Sie von der flexiblen Konstruktion und dem wartungsfreundlichen Design des neuen VARIO MOVE. Realisieren Sie schnelle und nachhaltige Kosteneinsparungen und überzeugen Sie sich von unserem kompromisslosen Qualitätsanspruch.

Erleben Sie den neuen VARIO MOVE hautnah auf der LogiMAT und entdecken Sie die vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten unter www.vario-move.com.





Bilder: Interroll (Schweiz) AG

8 TITELSTORY Von der Antriebsrolle bis zum Anlagenmodul

Interroll steht für ein breites Angebot an Förder-technik für Logistik und Produktion. Das belegt auch eine neue Lösung aus dem Bereich der mobilen Robotik. Zentrale Elemente des Sherpas von Norcan sind das kompakte Fördermodul von Interroll und der integrierte EC500-Rollenantrieb der RollerDrive-Familie.

B&R integriert ABB-Roboter



Bild: TeDo Verlag GmbH

Dr. Sami Atiya, ABB, und Markus Sandhöfner, B&R, erklären die Vorteile der integrierten Robotik
Seite 23

Schwerpunkt FTS und mobile Roboter



Bild: DS Automation GmbH/Nik Fleischmann

Parallel zum eigenen Ausstellungsbereich auf der Logimat geht es im Schwerpunkt FTS und mobile Roboter um aktuelle Anwendungen und neue Lösungen.
ab Seite 65

Standards

- 3 Editorial: Autonom ist Trumpf
- 5 Grußwort: Entwicklungssprünge stehen an
- 8 Titelstory: Smarte Rolle auch für mobile Roboter
- 18 Robots in Depth: Per Sjöborgs Interviewreihe mit Robotikexperten
- 36 Kolumne Robotik, Recht, Risiko: Free Flow of Data
- 42 Kolumne Michael Lind: Britannia Rules ...?
- 54 Servicerobotik: Assistenzroboter für die Betreuung von Demenzpatienten
- 82 Die andere Seite der Robotik: Leichtbau-Roboterarm für ALS-Erkrankte

News & Normen

- 11 Messevorbericht Logimat 2020
- 12 News aus der Branche
- 14 Robotik TV – der YouTube-Channel von ROBOTIK UND PRODUKTION
- 14 Roibot Award: Auszeichnung für innovative Automatisierungslösungen
- 15 Messevorbericht Metav 2020
- 16 Openhouse bei DMG Mori in Pfronten
- 18 Robotertage bei Willich Elektrotechnik
- 19 4. Automationsforum von Alexander Bürkle
- 20 5. Fachkonferenz Roboter in der Automobilindustrie

Robotik

- 22 ABB-Roboter als Teil des Automatisierungsportfolios von B&R
- 23 „Die Geschwindigkeit des Roboters ist nur die halbe Miete“ – Dr. Sami Atiya, ABB, und Markus Sandhöfner, B&R, im Interview ROBOTIK UND PRODUKTION international:
- 25 Artikelserie zur Robotikbranche in Dänemark – Teil 2/2





- 28 „Größere Reichweite, mehr Genauigkeit, höhere Traglast“ – Michael Fraede, Weiss im Interview
- 31 Neuheiten aus der Robotik
- 34 Marktübersicht Scara-Roboter

Schwerpunkt Greifer und Werkzeuge

- 37 Anforderungen an Greiflösungen
- 38 Greifsysteme heute
- 39 Neuheiten Greifer und Werkzeuge
- 40 Endeffektor aus dem 3D-Drucker
- 41 Flexibles Handling schwerer Nutzfahrzeug-Antriebskomponenten

■ Lösungen

- 43 Prüfung von haptischen Qualitätsmerkmalen
- 45 Schneidroboter für die Lebensmittelindustrie
- 47 Sechssachsroboter beschickt Spritzgussmaschine
- 48 Lösungen für die smarte Fabrik
- 50 Roboterbasierte Nahtabdichtung im Fahrzeugbau
- 52 Neuheiten zu Lösungen

■ Automation

- 56 Roboterzelle mit Sechssachser und Linearsystem
- 58 Software-Applikation für die Maschinentaktanalyse
- 59 Skalierbare Steuerungs- und Antriebstechnik für Intralogistiklösungen
- 61 Neuheiten aus der Automation

Schwerpunkt FTS und mobile Roboter

- 66 Kompaktes Planetengetriebe für hohe Radiallasten
- 68 Trendumfrage: Wo hört das FTS auf und wo fängt die mobile Robotik an?
- 70 Individualisierbare fahrerlose Transportsysteme
- 71 Leistungsfähige und kompakte FTS-Lasernavigation
- 72 Automatisierte Vormaterialversorgung für Maschinenteile
- 74 Neue FTS-Familie
- 75 Drahtlose Safety für Transport-Shuttle
- 76 FTS als verbindendes Element
- 77 Mobile Einheit für Europaletten und Euroboxen
- 78 Neuheiten zu FTS und mobilen Robotern

■ Service

- 81 Firmenindex & Impressum

TRAPO AG >>>
We Move Your Success

PREMIERE



REVOLUTION AN DER LADERAMPE

TLS 3600 >

TRAPO Loading System



Besuchen Sie uns

LogiMAT Halle 5 | Stand D37
interpack Halle 12 | Stand E72

www.trapo.de



Der kollaborative Roboter Sherpa von Norcan für Handling- und Kommissionieraufgaben ist mit einer Roller-Drive-Förderlösung von Interroll ausgerüstet.

Die ganze Welt der Fördertechnik: von der Antriebsrolle bis zum Anlagenmodul

Smarte Rolle auch für mobile Roboter

Interroll steht für ein breites Angebot an Fördertechnik für Logistik und Produktion. Egal ob einzelner Rollen Antrieb oder mechatronisches Anlagenmodul: der Anwender kann die Technik von Interroll immer genau auf seine spezifischen Anforderungen anpassen. Das belegt auch eine neue Lösung aus dem Bereich der mobilen Robotik. Das Unternehmen setzt dabei schon im Engineering und bei der Inbetriebnahme konsequent auf digitale Tools, um dem Anwender Zeit zu sparen.

Bilder: Interroll (Schweiz) AG

Der RollerDrive EC5000 von Interroll vereinfacht mit präziser Positionierung das Zusammenspiel von stationärer Fördertechnik und Anlagen, die Roboter oder Greifarme im Einsatz haben. Doch nun geht der Rollen Antrieb auch mit mobilen Robotern auf die Reise. So greift der mobile Roboter Sherpa des französischen Unternehmens Norcan auf Interroll-Fördermodule mit EC5000 zurück. Der Roboter soll Mitarbei-

ter in der Intralogistik bei der Bearbeitung und Vorbereitung von Bestellungen unterstützen und arbeitsbedingten Muskel- oder Skeletterkrankungen vorbeugen. Norcan positioniert die Roboter als intelligente sowie kollaborative Einheiten, und hat viel Erfahrung und Feedback

Die Roller-Drive-Einheiten der EC5000-Familie sind kompakt, leise sowie flexibel und damit sehr gut passende Antriebe für Rollenbahnen.

von Kunden aus Industrie, Logistik oder E-Commerce in die Entwicklung einfließen lassen. Im Ergebnis zielt der Roboter auf

drei zentrale Aspekte der Branche ab: die Vermeidung unnötiger manueller Handhabungsprozesse wie das Schieben oder Ziehen eines Wagens, die Möglichkeit für Kommissionierer mit beiden Händen zu arbeiten sowie die Verkürzung von Wegen, die zu Fuß zurückzulegen sind.

Flexibel auf die Anwendung anpassbar

„Unser Roboter ist in der Lage, autonom und sicher Hindernisse sowie Menschen zu umfahren“, erklärt Arnaud Debs, Marketing Manager bei Norcan. „Die hohe Flexibilität bei der Konfiguration ermöglicht es, den Roboter an die jeweiligen Bedürfnisse des Kunden bzw. der Applikation spezifisch anzupassen.“ Anwender können die mobilen Einheiten schnell integrieren und in Betrieb nehmen, ohne ihre Infrastruktur oder IT-Systeme ändern zu müssen. „Vor allem aber bietet der Sherpa dem Bediener mehr Komfort bei seinen täglichen Aufgaben“, fährt Debs fort, „ohne dass er während der Fahrt innerhalb des Distributionszentrums Wagen ziehen oder Kartons und Kisten transportieren muss.“ Der mobile Roboter ist ebenfalls in der Lage, den Arbeitern in einem definierten Abstand zu folgen, so dass sich der Bediener zeitgleich auf andere Aufgaben konzentrieren kann.

Funktionalität als Be- und Entladeförderer

Zentrale Elemente des Sherpas sind das kompakte Fördermodul von Interroll und der integrierte EC500-Rollenantrieb der RollerDrive-Familie. Durch die

24V-Technik verbraucht die Antriebseinheit nur wenig Energie, was bei einem mobilen System der Schlüsselfaktor für die Akkulaufzeit ist. Das All-in-One-Modul von Interroll erlaubt zudem eine sehr platzsparende Lösung. Auch aus Sicht der Instandhaltung ist der praktisch wartungsfreie Rollen-antrieb eine passende Ergänzung für den Sherpa. Das Programm von Interroll gewährleistet einen an jedes Fördersystem angepassten Antrieb, der den Bedürfnissen und Anforderungen des Kunden entspricht. Je nach Fördergut sind die Antriebe aus der Baureihe RollerDrive EC5000 auch in 20W (z.B. für Leer- oder Schwachlastbehälter), in 35W (Standardanwendungen) oder in 50W (für Traglasten bis 250kg) erhältlich. Die Busschnittstelle der RollerDrive EC5000 ermöglicht nicht nur das Lesen von Betriebsdaten, sondern auch eine millimetergenaue Positionierung des Förderguts. Ohne zusätzliche Verkabelung können somit automatisierte Prozesse unterstützt und kostengünstig integriert werden. Entsprechend vereinfacht sich das Zusammenspiel der Fördertechnik mit Roboter- oder Greifarmsystemen, während die Effizienz deutlich steigt.

Smarte Steuerung und Kommunikation

Auch bei den Rollen-antrieben der neuen DC-Plattform von Interroll spielt die Vernetzung über industrielle Kommunikationsprotokolle eine wichtige Rolle, z.B. für die Umsetzung von staudrucklosen Fördersystemen, bei denen die Transportstrecke in einzelne, separat angetriebene

Zonen unterteilt ist. Eine an den Förderer angebundene Steuerung sorgt dann dafür, dass jeweils nur diejenigen RollerDrive aktiv sind, in deren Zone tatsächlich auch Fördergut bewegt werden muss. Dieses dezentrale Antriebskonzept spart allein im Start/Stopp-Betrieb bis zu 50 Prozent an Energie verglichen mit zentralen 400V-Getriebemotoren, die im Dauerbetrieb laufen. Im Rahmen der DC-Plattform steht deshalb auch die Interroll-eigene Steuerung MultiControl zur Verfügung, mit deren Logik sich der Aufbau eines staudrucklosen Förderers ohne aufwendige SPS-Programmierung umsetzen lässt. Über Kommunikationsstandards wie Profinet, Ethernet/IP oder Ethercat kann der Anwender den Förderprozess dann an die SPS-Ebene anbinden. Er kann aber auch autonome, staudrucklose Förderer ganz ohne SPS oder eigene Förderlogiken über die SPS realisieren.

Weniger Planungs- und Projektierungsaufwand

Pünktlich zur Logimat hat Interroll auch sein Angebot an Planungs-Tools ausgebaut. Mit der Layouter-Anwendung, die sich nahtlos in das Konstruktionsprogramm AutoCAD integrieren lässt, können Planer bzw. Systemintegratoren komplexe Förderanlagen jetzt durchgängig per Mausklick visualisieren. Nach wie vor ist der Weg vom ersten Anlagenentwurf zur detaillierten Projektierung und Angebotserstellung in der Praxis oft durch großen Aufwand und Brüche in den Arbeitsabläufen gekennzeichnet. So müssen etwa anfängliche Visualisierungen der Gesamtlösung

Mit der DC-Plattform hat Interroll eine neue Generation von Rollen-antrieben samt zugehöriger Steuerungs- und Kommunikationsfunktionalität vorgestellt.



Bild: Interroll (Schweiz) AG



Herzstück des MPP-Baukastens von Interroll ist das neue Regalbediengerät, das aufgrund der Leichtbauweise und der integrierten Energierückgewinnung sehr energieeffizient arbeitet.

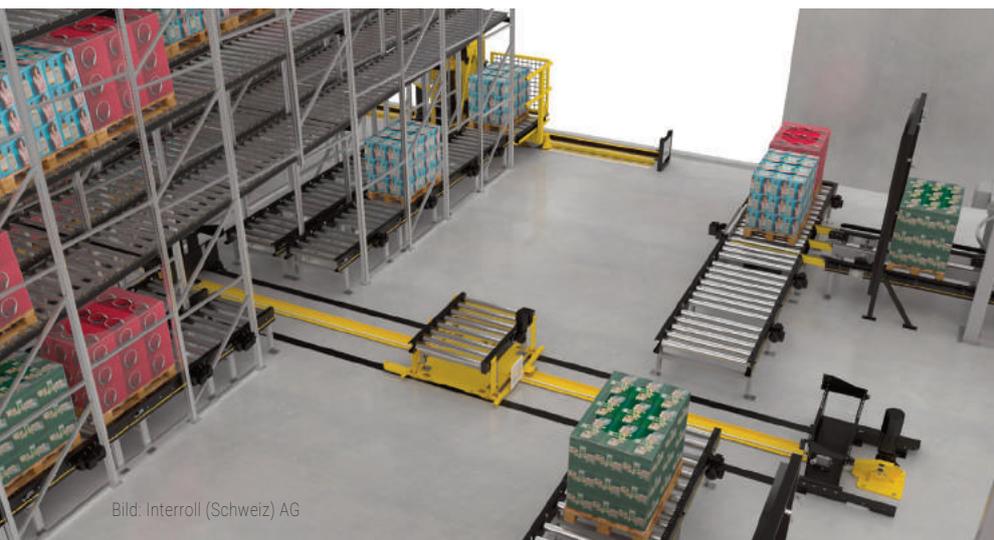
später auf alle benötigten Einzelkomponenten der gewünschten Anlagen heruntergebrochen werden. Das lässt sich mit dem Interroll-Tool komplett vermeiden. Es lässt sich nicht nur die geplante Förderlösung auf Basis der Wunschparameter visualisieren, im Layout sind gleichzeitig alle benötigten technischen Bestandteile der Lösung spezifiziert. Zudem ist durch die Modularität der Interroll-Förderplattformen sichergestellt, dass der Engineering-Aufwand für das Zusammenstellen der Gesamtlösung gering bleibt. Im Ergebnis verfügt der AutoCAD-Nutzer bereits beim ersten Design über alle technischen Informationen der gewünschten Förderlösung – im Fall von speziellen Rahmenverträgen sogar über die nötigen Preisinformationen. So können die Planungsdaten problemlos für den späteren Angebots- oder Bestellprozess weiterverwendet werden. Genutzt werden kann die kos-

tenlose Planungssoftware etwa für die Fließlagerlösungen von Interroll, die Modular Conveyor Platform (MCP) oder die Modular Pallet Conveyor Platform (MPP).

Neue Module für Palettenförderer

Im Layouter-Tool finden sich auch die neu vorgestellten Regalbediengeräte und Verfahrwagen für das MPP-Baukastensystem. Sie erlauben das schnelle und sichere Ein- und Auslagern von bis zu 100 Paletten pro Stunde sowie im Zusammenspiel mit dem Fließlagersystem Pallet Flow sehr kompakte und robuste Automatisierungslösungen für den Palettenumschlag. Mit dem erweiterten Portfolio erhalten Unternehmen nun die Möglichkeit, den Materialfluss mit Paletten modular und durchgängig aus einer Hand zu realisieren. Systemintegratoren und Anlagenbauer können ihr Geschäftsfeld um kosteneffiziente Plug&Play-Lösungen er-

weitern, die sich einfach und bedienungsfreundlich über das Layouter-Tool planen lassen. Herzstück ist das neue Regalbediengerät, das aufgrund der Leichtbauweise und der integrierten Energierückgewinnung sehr energieeffizient arbeitet. Die Bauhöhe liegt bei 12m, die horizontale Fahrgeschwindigkeit bei 3m/s, die Hubgeschwindigkeit bei 0,8m/s. Im ersten Schritt ist das System auf den Transport von Europaletten bis 800kg ausgelegt. Weitere Formate sollen schrittweise in den nächsten Monaten folgen. Ausgestattet ist das System mit einer integrierten Hubgeschwindigkeitskontrolle und leistungsstarken Bremssystemen. Aufgrund der modularen und vormontierten Gestaltung der Stahlkonstruktion lässt sich das wartungsarme Gerät zudem einfach anliefern und montieren. Mit dem neuen Verfahrwagen für das System werden Geschwindigkeiten bis 5m/s erreicht. Er wiegt 275kg und benötigt durch ein intelligentes Antriebskonzept keinen eigenen Schaltschrank. (mby) ■



Der neue Verfahrwagen für das MPP-System benötigt durch ein intelligentes Antriebskonzept keinen eigenen Schaltschrank.



Halle 1
Stand K41

Firma: **Interroll AG**
www.interroll.com

Zukunftsfähige Lösungen für die Intralogistik

Mit mehr Ausstellern als je zuvor und einem komplett belegten Messegelände vermeldet die Logimat 2020 bereits vor ihrer Eröffnung erste Rekorde. In allen Ausstellungs-bereichen kann das Fachpublikum erneut zahlreiche Weltpremierer in Augenschein nehmen. Über 1.650 Aussteller aus aller Welt präsentieren in Stuttgart die jüngsten Lösungen für eine intelligente Steuerung moderner Prozesse in der Intralogistik.

Über alles, was Performance und Zukunftsfähigkeit der Intralogistik auf dem Weg der digitalen Transformation ausmacht, informiert die Logimat, Internationale Fachmesse für Intralogistik-Lösungen und Prozessmanagement vom 10. bis 12. März 2020 auf dem Stuttgarter Messegelände. Wie bereits im vergangenen Jahr sind die Ausstellungsflächen der zehn Hallen auf dem Messegelände während der 18. Logimat komplett belegt. Außerdem konnten gegenüber letztem Jahr weitere Präsentationsflächen in einer Größenordnung von 1.450m² aktiviert werden. Auf mehr als 125.000m² präsentieren dieses Jahr mit über 1.650 Ausstellern, davon über 300

Ersteilnehmer, mehr Unternehmen als je zuvor ihr Leistungsspektrum für durchgängige Effizienz und zukunftsfähige Lösungen in der Intralogistik. Für die drei Messtage rechnet der Veranstalter mit mehr als 65.000 Fachbesuchern.

Fahrerlose Transportsysteme mit eigenem Ausstellungsbereich

Um die aktuellen Entwicklungen im Bereich FTS und mobile Robotik angemessen abzudecken, ist für die mobilen Transport- und Pickroboter erstmals ein eigener Ausstellungsbereich in Halle 2 eingerichtet worden. Hier finden sich Aussteller, wie dpm, DS Automotion, E&K Automation, In-Systems, MLR, Mobile Industrial Robots oder Neugart und präsentieren ihre Neuheiten in den Bereichen FTS und mobile Robotik. Die Riege der führenden Flurförderzeuge-Hersteller sowie das Gros der Anbieter nutzwertiger Anbaugeräte und Verladetechnik zeigen in Halle 7 sowie in den Hallen 9 und 10 ihre Innovationen im Bereich Stapler, Förderzeuge, Handling-Systeme sowie die aktuelle Lösungsvielfalt rund um die Themen Fahrerassistenz- und Flottenmanagementsysteme. Auf der für die 18. Ausgabe der Messe neu erschlossenen Außenflächen zwischen Halle 8 und Halle 10 werden in Live-Vorfürungen neue Flurförderzeuge vorgestellt.

18. Logimat in Stuttgart



Bild: Euroexpo Messe- und Kongress-GmbH

Die fahrerlosen Transportsysteme und die mobile Robotik erhalten auf der 18. Logimat erstmals einen eigenen Ausstellungsbereich in Halle 2.

Fachforen und Rahmenprogramm

Ergänzt werden die Ausstellungsbereiche durch ein Rahmenprogramm mit mehr als 30 Fachforen, über 250 Speakern sowie drei Live-Events. Darunter finden sich Vorträge, wie 'Wie Roboter und Digitalisierung die Supply Chain in der Food&Beverage-Industrie verändern' von Swisslog oder 'Driving the future of Fulfillment: Integrated AI Software & Smart Robots' von Grey Orange sowie Live Events, wie das Tracking & Tracing Theatre und das Digital Warehouse Theatre. ■

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

- Anzeige -

Dematic Robotik-Systeme – Lights-out Order Fulfillment.



Besuchen Sie uns auf der
LogiMAT: Halle 1, Stand H61
10. - 12. März 2020

Da Kunden eine schnellere, genauere Auftragsabwicklung verlangen, können Distributionszentren mit manuelle Prozessen kaum mithalten. Dematic Robotik-Systeme arbeiten rund um die Uhr, ergänzen andere Mitarbeiteraufgaben und stärken die Kompetenz Ihrer Belegschaft. **Unsere Robotik-Systeme unterstützen durch automatisierte Lösungen für wichtige Lagerfunktionen, einschließlich des „Last Touch“ im Order-Fulfillment-Prozess.**

www.dematic.com

DEMATIC



hier kostenfrei
anmelden



Newsletter ROBOTIK UND PRODUKTION

Atlas Copco steigert Umsatz

Atlas Copco hat seinen Umsatz 2019 weltweit um 9% auf 103,7Mrd. SEK gesteigert. Das sind umgerechnet rund 10Mrd. €. Überproportional gut schnitt dabei die Kompressortechnik ab, der größte Konzernbereich. Mit Kompressoren und Drucklufttechnik erlösten die Schweden 48,3Mrd. SEK, nach 44Mrd. SEK 2018 (+10%).

Schmalz: Neue Tochter in Österreich

Im Rahmen seiner Wachstumsstrategie hat Schmalz eine neue Tochtergesellschaft im österreichischen Linz eröffnet. Das dortige Team soll Kunden in den Zielbranchen Robotik, Logistik sowie Holz und Metall zu allen Themen rund um die Automatisierung mit Vakuum und Hebegeräten beraten.

Universal Robots: Neuer Sales Manager

Andrea Alboni wird neuer Regional Sales Manager DACH bei Universal Robots. Er verantwortet ab sofort den Sales-Bereich des Unternehmens für die Länder Deutschland, Österreich und Schweiz.

Neuer IFR-Präsident

Der Robotikverband IFR hat Steven Wyatt zum neuen Präsidenten gewählt. Er folgt auf Junji Tsuda, Yaskawa, der seit Dezember 2017 in der Funktion tätig war. Wyatt ist Global Head of Portfolio and Digital des ABB-Geschäftsbereichs Robotics & Discrete Automation.

Neue Niederlassung in der Türkei

Die Schmersal-Gruppe hat in der Türkei eine neue Niederlassung gegründet, die im Januar 2020 ihre Geschäftstätigkeit aufgenommen hat. Sie beliefert vorwiegend die Märkte Türkei und Aserbaidschan.

LTI Motion firmiert um

Ende 2018 wurde die LTI Motion Gruppe von Keba übernommen. Nun wurde das Unternehmen offiziell zu Keba Industrial Automation Germany umfirmiert.

Kuka restrukturiert Teilbereich im Robotiksegment

Kuka will den Teilgeschäftsbereich im Segment Robotics neu ausrichten. Für den Robotikteilbereich, der für das Projektgeschäft zuständig ist und mit insgesamt rund 735 Mitarbeitern in Augsburg und im fränkischen Obernburg beheimatet ist, wird ein nachhaltiges Geschäftsmodell entwickelt. Dabei ist auch geplant, bis zu 165 Stellen in Obernburg und bis zu 90 Stellen in Augsburg abzubauen. Ziel ist, dass der Teilbereich mit einer vereinfachten Struktur leistungs- und wettbewerbsfähiger wird und im Tagesgeschäft effizienter arbeiten kann.

Kuka AG
www.kuka.com

Gemeinsames Projekt von Stöber und Stäubli

Ziel des ersten gemeinsamen Projekts von Stäubli und Stöber – in Kooperation mit Rollon – ist die Erweiterung von Stäubli-Robotern mit sechs Achsen um eine siebte und eine optionale achte Achse von Stöber. Das Konzept: Ein Roboter verfährt dynamisch auf einer Linearführung, wobei die siebte sowie die achte Achse sowohl translatorische wie rotatorische Bewegungen ermöglichen. Damit ist der Roboter in einem hohen Maß flexibel und frei konfigurierbar.



Stöber Antriebstechnik GmbH + Co. KG
www.stoeber.de

Robotik auf der Hannover Messe 2020



Die Hannover Messe zeigt in diesem Jahr eine Vielzahl verschiedener Cobots. Marktgrößen wie ABB, Atlanta, Bosch, Igus, Pilz, Stäubli, Universal Robots, Yaskawa oder Yuanda präsentieren ihre kollaborativen Roboter in der neuen Robotikhalle 6. Hinzu kommen Komponenten wie Greifsysteme von Schunk oder Zimmer sowie die industrielle Bildverarbeitung mit Lösungen z.B. von Isra Vision oder Stemmer.

Deutsche Messe AG
www.hannovermesse.de

Investor übernimmt Stein Automation



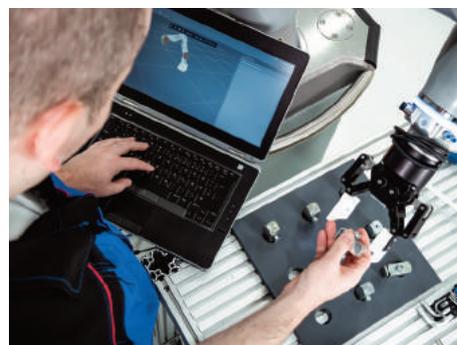
Der schwedische Investor Indutrade hat den Anbieter von Werkstückträger-Transportsystemen Stein Automation übernommen. Ziel sei es, die Bekanntheit und die internationale Ausrichtung von Stein über die Indutrade-Gruppe zu steigern, sagt Geschäftsführer Jürgen Noailles. Geschäfts- und Vertragsbedingungen sollen unverändert bestehen bleiben. Strukturelle und personelle Veränderungen im Unternehmen seien nicht geplant.

Stein Automation GmbH & Co. KG
www.stein-automation.de

Robotiksoftware jetzt mit acht Herstellern kompatibel

Mit der Software Drag&Bot vom gleichnamigen Startup können Industrieunternehmen ihre Roboter einfach und flexibel mithilfe des Drag&Drop-Prinzips programmieren. Die Software ist inzwischen mit Robotern von acht Herstellern kompatibel, unter anderem seit Kurzem auch mit den Robotern von Yaskawa und Stäubli. Neben Automotive und Anlagenbau setzen seit 2019 auch verstärkt Branchen wie die Metallverarbeitung und Elektronikfertigung sowie Chemie auf die intuitive Software. Für 2020 plant das Startup einen weiteren Ausbau der kompatiblen Hardware, um ein noch breiteres Spektrum an Hardware unterstützen zu können sowie weitere Integrationen.

Drag and Bot GmbH
www.dragandbot.com



Automatica-Trendindex 2020: Roboter helfen der deutschen Industrie



Bis 2040 werden dem Arbeitsmarkt in Deutschland aufgrund des demografischen Wandels im Vergleich zu heute 10Mio. Menschen fehlen. Um die Folgen auszugleichen, setzen 77% der Industrieentscheider bereits auf Roboter. Von dieser Entwicklung sind neben Konzernen zunehmend auch kleinere Firmen betroffen: Laut Prognose halten 84% den stark verbreiteten Einsatz von Robotertechnologie in mittelständischen Betrieben für keine Frage des ob sondern des wann. Das sind Ergebnisse des Automatica-Trendindex 2020. Dafür wurden durch ein Marktforschungsinstitut im Auftrag der Automatica insgesamt 100 Fach- und Führungskräfte in Deutschland befragt, die in Industrieunternehmen über Robotik und Automation entscheiden.

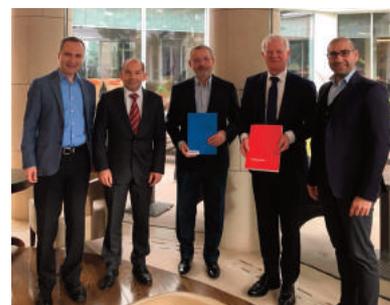
Laut Umfrage bestätigen 77% der Industrieentscheider, dass Roboter heute schon eine Schlüsselrolle spielen, um auf den Mangel von Arbeitskräften zu reagieren und die Automatisierung voranzutreiben.

Messe München GmbH
automatica-munich.com/de

Neuer Robotikpartner für Yaskawa in Rumänien

Die Robotics Division von Yaskawa Europe will ihr Geschäft in Osteuropa erweitern und hat einen Vertrag mit Normandia geschlossen. Normandia wurde 1992 in Brasov, Rumänien, gegründet und ist ein Unternehmen für industrielle Automatisierung sowie für die Installation und den Service von Anlagen und Robotern. Mit einem neuen Vertriebs- und Servicepartner in Europa will Yaskawa seine Ambitionen unterstreichen, in Europa stärker präsent zu sein und näher am Kunden zu operieren.

Yaskawa Europe GmbH
www.yaskawa.de



Robotik TV

ROBOTIK UND PRODUKTION auf YouTube

Seit Ende Oktober letzten Jahres präsentiert ROBOTIK UND PRODUKTION jede Woche die wichtigsten Trends und News der Robotikbranche als YouTube-Video. In unseren Folgen geht es unter anderem um ...



... das Scanywhere-System von 4Jet, die Ausgleichseinheit Age-U von Schunk und die Scararoboter YK-XG und YK-TW von Yamaha.



... die Cobots der HCR-Serie von Hanwha im Vertrieb bei Freise Automation, die Multiturn-Kit-Encoder von Fraba und die elektrische Hub/Quer-Einheit für Transfersysteme von Schnaithmann.



... den Kompaktrroboter MZ01 von Nachi, die neue Servopressengeneration von IAI und den Handling-Roboter Motoman GP FGG von Yaskawa.



... die Cobots UR16e von Universal Robots, den Kollisionssensor Airskin Safetyflange von Blue Danube und das MRK-Portal von Güdel.

Automation muss nicht teuer sein!



Der Roibot Award von Igus zeichnet mit Preisgeldern von bis zu 5.000 Euro und innovative Einsätze für Lowcost-Robotik aus.

Viele kleine und mittelständische Unternehmen benötigen für den Einstieg in die Automation einfache Lösungen, die im 24/7-Betrieb arbeiten. Zudem ist meist eine schnelle Amortisation gefragt. Hier setzt die Lowcost-Robotik an, für die es auf dem Markt ein immer größeres Spektrum an Komponenten und Lösungen gibt. Um das Potenzial der kostengünstigen Automatisierung zu verdeutlichen, hat Igus den Roibot Award ins Leben gerufen. 5.000 Euro Preisgeld warten auf den Gewinner.

Der Roibot Award – Wortkombination aus ROI (Return of Invest) und Robot – greift den Trend in Richtung Low-Cost-Robotics im Mittelstand auf und prämiert clevere Einsätze der kostengünstigen Robotertechnik. Dafür sucht der Wettbewerb weltweit nach bereits bestehenden Low-Cost-Robotics-Anwendungen. Zum Einsatz können dabei sowohl Robolink-Gelenkarmroboter, Drylin-Deltaroboter oder kartesische Roboter von Igus kommen. Eine unabhängige Fachjury bewertet die Konzepte. Mut, Raffinesse und der Optimierungsgedanke sind die ausschlaggebenden Kriterien bei der Bewertung. Der Gewinner erhält ein Preisgeld von 5.000 Euro, der zweite Platz wird mit 2.500 Euro und der dritte Platz mit 1.000 Euro ausgezeichnet. Einsendeschluss ist der 15. März. Die Preisverleihung soll dann im Rahmen der Automatica 2020 in München erfolgen. Hierzu erhalten die Gewinner eine persönliche Einladung inklusive Übernachtung. Über den nebenstehenden QR-Code geht es direkt zur Anmeldung. (mby) ■

Anmeldung Roibot Award 2020



Firma: **Igus GmbH**
www.igus.de



Bild: Messe Düsseldorf / stillmann

40 Jahre Metav

Die vernetzte Maschine

Auch im Jubiläumsjahr der Metav dreht sich alles um die Werkzeugmaschine. Allerdings stehen vom 10. bis 13. März 2020 die Themen Vernetzung und Digitalisierung mehr im Fokus der Veranstaltung denn je.

Die 21. Metav präsentiert also nicht nur neue Produkte, Technologien und Dienstleistungen in der Metallbearbeitung. Sie will genauso die Entwicklung auf der Schwelle zur vierten industriellen Revolution widerspiegeln und stellt deshalb aktuelle Themen wie vernetzte Fertigung, Cloud-Anwendungen, Datenanalyse, 5G oder Machine Learning in den Fokus – mitsamt den damit einhergehenden Herausforderungen für mittelständische Unternehmen.

Kommunikation und Automation

Ein Highlight der Metav ist der Gemeinschaftsstand zur Kommunikationsschnittstelle Umati samt Showcase. Die Live-Demonstration mit vor Ort vernetzten Maschinen und Software-systemen soll demonstrieren, wie einfach, schnell und unkompliziert Daten über die Schnittstelle ausgetauscht werden können. „Wir hoffen, dass wir zur Metav den finalen Draft von Umati präsentieren können“, so Dr. Wilfried Schäfer, Geschäftsführer des VDW. Einen Überblick über Industrie-4.0-Lösungen im Umfeld der Metallbearbeitung und bereits realisierte Projekte gibt der Themenpark Automatisierung und Digitalisierung. Auch ein Vortragsforum wird in diesem Rahmen stattfinden.

Sicherheit und Weiterbildung

Weitere Schwerpunkte stellen auf der Metav 2020 die Themen Sicherheit und Qualifizierung dar. So gibt es z.B. einen Kongress zur Cybersecurity, einen Infotag zu Sicherheitstechnik an Werkzeugmaschinen sowie Live-Sessions zur Qualifizierungs-offensive der Nachwuchsstiftung Maschinenbau. ■

Firma: Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW)
www.vdw.de



LOGIMAT
10. – 12. März 2020
Halle 7, Stand C09

Experts in Man and Machine

Heute arbeiten Roboter für und mit Menschen. Diese Zusammenarbeit macht die Produktion smarter und effizienter denn je – selbst in sensiblen Umgebungen.

Menschen gestalten die Zukunft.
Roboter beschleunigen diesen Prozess.

www.staubli.com

HelMo: Der nächste Schritt in der Mensch-Roboter-Kollaboration



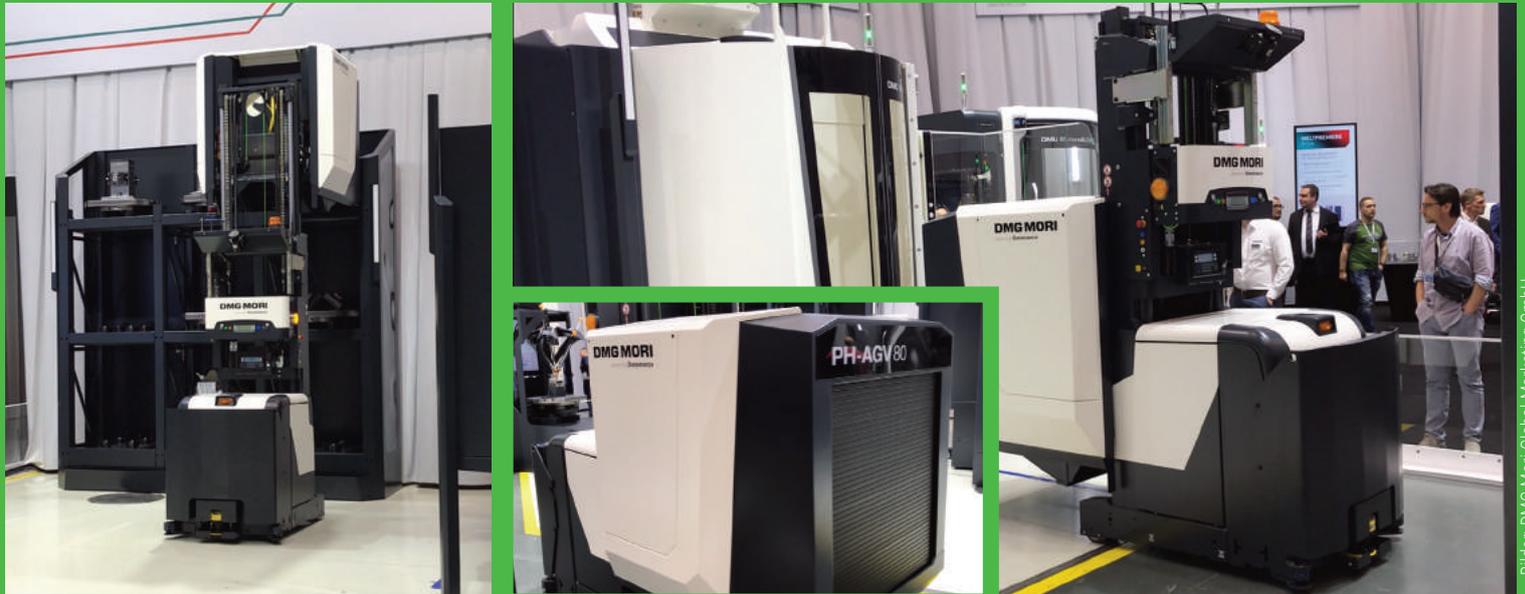
FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI

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

Openhouse bei DMG Mori in Pfronten

Vollgas in Richtung Automation



Bilder: DMG Mori Global Marketing GmbH

Gemeinsam mit Jungheinrich entwickelt: Das fahrerlose Transportsystem PH-AGV 50 bewegt sich autonom auf dem Shopfloor, die Routen sind frei programmierbar.

Pünktlich zu seiner Hausmesse hat DMG Mori nicht nur die aktuellen Unternehmenszahlen veröffentlicht, sondern auch verschiedene Neuheiten präsentiert. So untermauerte der Maschinenbauer seine strategische Positionierung in Richtung Automation mit einer neuen Zelle für das Paletten-Handling.

Neue Rekordzahlen habe DMG Mori im Geschäftsjahr 2019 erreicht, betont Vorstandsvorsitzender Christian Thönes auf einer Pressekonferenz im Rahmen der diesjährigen Hausausstellung im Pfronten. Doch während der Umsatz um 2 Prozent und das Ergebnis um 7 Prozent gewachsen seien, habe man an den Auftragsseingang vom Vorjahr in dem aktuell „schwierigen Marktumfeld“ nicht anknüpfen können. Die Bestellungen gingen 2019 um rund 14 Prozent zurück. Dennoch will Thönes den technologischen Umbruch und den konjunkturellen Einbruch als Aufbruch für DMG Mori verbuchen: „Wir gehen nicht vom Gas“, selbst wenn der Ausblick auf 2020 nicht so rosig sei. Stattdessen wolle man sich weiterhin verstärkt als Lösungsanbieter an den Markt wenden und führend in der industriellen Digitalisierung sein – auch über die Werkzeugmaschine hinaus. „Zudem wollen wir unseren Kunden Orientierung im Zukunftsfeld der Automation verschaffen“, so Thönes weiter. Dieses habe DMG Mori längst selbst erfasst: „Jede Maschine, die in Pfronten entsteht, ist anders – es gibt keinen Standard-Monoblock mehr. Alle Maschinen sind kundenspezifisch konfiguriert und automatisiert.“

Vom Paletten-Handling bis zum FTS

In der Folge bietet der Maschinenbauer heute bereits ein Spektrum an Automationslösungen für das Drehen und Fräsen an.

Ein Querschnitt daraus wurde auf der Hausausstellung präsentiert. Premiere feierte in Pfronten das automatisierte Paletten-Handling PH Cell für Fünffachs-Bearbeitungszentren und Vertikalmaschinen. Modular aufgebaut bietet es Platz für 40 Paletten unterschiedlicher Größen (max. 500x500mm). Somit ist das System vor allem für die Bearbeitung mittlerer Bauteile mit einem Gewicht von bis zu 300kg attraktiv. Das auf der Emo erstmals gezeigte fahrerlose Transportsystem PH-AGV 50 drehte seine Runden auf der Hausausstellung und demonstrierte die automatisierte Versorgung zweier Werkzeugmaschinen. Gemeinsam mit Jungheinrich entwickelt, zielt das FTS auf flexible Prozesse und uneingeschränkte Maschinenzugänglichkeit ab. Es bewegt sich autonom auf dem Shopfloor, die Fahrwege sind frei programmierbar. Sowohl das Palettenregal als auch der Rüstplatz sind modular aufgebaut. Das flexible Automationslayout Robo2Go Vision bietet freien Zugang zur Maschine sowie ein intelligentes Sicherheitskonzept für die Kollaboration von Mensch und Maschine. Es ermöglicht eine direkte Beladung mit Europaletten und kommt durch die integrierte 3D-Kamera ohne spezifische Werkstückablagen aus. Das Teachen dauert laut Anbieter weniger als zehn Minuten. (mby) ■

Firma: **DMG Mori Global Marketing GmbH**
de.dmgmori.com

Fanuc liefert 3.500 Roboter an BMW



Bild: Fanuc Deutschland GmbH

Fanuc und BMW haben eine Rahmenvereinbarung über die Lieferung von rund 3.500 Robotern für neue Produktionslinien und Werke unterzeichnet. Die Kinematiken sollen überwiegend im Karosserierohbau sowie zur Fertigung von Türen und Motorhauben eingesetzt werden. Bereits Ende 2019 wurden die ersten Roboter installiert. „Der Gewinn dieses Projekts ist ein wichtiger Meilenstein“, sagt Ralf Winkelmann, Geschäftsführer der deutschen Tochtergesellschaft von Fanuc. In Zusammenarbeit mit Anbietern von Schlauchpaketen und Verfahrsachsen will der Roboterhersteller das Lieferspektrum gegenüber dem Automobilisten auch um Peripheriekomponenten erweitern.

Fanuc Deutschland GmbH
www.fanuc.de

31. Deutscher Montagekongress

Im Bereich Montage spielen nicht nur qualifizierte und anpassungsfähige Mitarbeiter eine wichtige Rolle, sondern auch intelligente Anlagen- und Montagetechnik sowie adaptive Prozesse. Auf dem 31. Deutschen Montagekongress, der vom 5. bis zum 6. Mai in Augsburg stattfindet, sollen die aktuellen Herausforderungen genauer beleuchtet und Lösungsbeispiele diskutiert werden. Zahlreiche Unternehmen zeigen auf, wie sie ihren Montagebereich für ein zunehmend volatiles Umfeld rüsten. Die Teilnehmer erwarten ein Mix aus Best Practice (z.B. von BMW, Brose, Brückner Maschinenbau, Claas, Festo, Flex, Man), eine Werksführung bei Airbus Helicopters, interaktive Themeninseln und der Wettbewerb 'Die beste Montage-Idee'.



Bild: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH
www.montagekongress.de

OPC UA Companion Specification für Füge-technologien

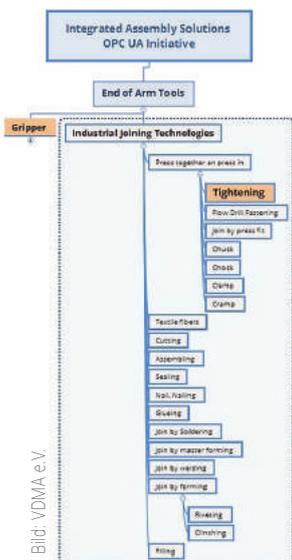


Bild: VDMA e.V.

Die führenden Hersteller von Füge-technologien haben beschlossen, mit dem VDMA-Fachverband Robotik + Automation eine OPC UA Companion Specification für Füge-technologien zu entwickeln. Die neue Initiative Industrial Joining Technologies (IJT) beschreibt alle Füge-technologien, die für Fertigungsverfahren wie Nieten, Schweißen, Kleben und Schrauben Anwendung finden. Der Umfang der Spezifikation wurde mithilfe der DIN8580 entwickelt und zeigt auf, welche Fügeverfahren unter der Initiative klassifiziert werden können. Ziel des Fachverbandes ist es, eine konsistente Spezifikation für den Bereich der End of

Arm Tools und der Robotik zu entwickeln. Die im Jahr 2018 gestartete Initiative End of Arm Tools beschreibt eine Vielzahl von Endeffektoren, die mit einem Roboterarm verbunden sind, jedoch auch als Standalone-Applikation vorkommen können.

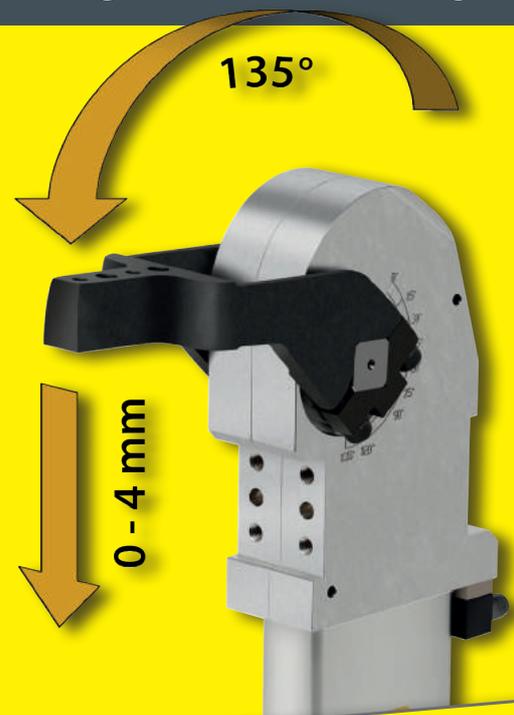
VDMA e.V.
www.vdma.org

- Anzeige -



TÜNKERS[®]
Erfindergeist serienmäßig.

**SPANNT
PARALLEL**



Verarbeiten Sie verschiedene
Materialstärken bis 4 mm
mit konstanter Spannkraft.

LOGIMAT

Halle 7 / Stand F80
10. - 12. März 2020

info@tuenkers.de
www.tuenkers.de • www.shop.tuenkers.de

Robots in Depth – Per Sjöborgs Interviews

Per Sjöborg, ausgewiesener Robotikexperte, Gründer von Aptomica und Mitglied bei Robohub, veröffentlicht auf seinem YouTube-Channel Robots in Depth jede Woche ein Interview mit Persönlichkeiten aus der Robotikszene, wie Firmengründern, Futuristen oder Universitätsprofessoren.



Bild: Per Sjöborg

Robots in Depth: Nicole Immorlica



In der 47. Episode von Robots in Depth spricht Robotikexperte Per Sjöborg mit Nicole Immorlica über die Spieltheorie und darüber, wie diese Theorie dazu dient, zu verstehen, wie intelligente Wesen, Menschen oder Maschinen miteinander interagieren. Immorlica erläutert, wie dynamische Spiele im Bereich der Robotik Anwendung finden können.

Robots in Depth: Michael Nielsen (Danish Technological Institute)



In der 48. Episode spricht Per Sjöborg mit Michael Nielsen vom Danish Technological Institute über die industrielle Bildverarbeitung und die 3D-Rekonstruktion von Pflanzen. Nielsen forscht im Bereich der industriellen Bildverarbeitung. Er arbeitet dabei mit einer Kombination von Sensoren und Kameras mit hoher Bildrate.

Robots in Depth: Cristina Andersson



In der 49. Episode spricht Per Sjöborg mit Cristina Andersson über die Auswirkungen der wachsenden Anzahl von Aufgaben, die Roboter ausführen können, und darüber, inwieweit sie menschliche Entscheidungen treffen können. Andersson interessiert sich für die Möglichkeiten der Robotik. Darüber hat sie bereits ein Buch geschrieben.

Robots in Depth: Ari Rantanen (Tieto)



In der 50. Episode der YouTube-Interviewreihe Robots in Depth spricht Robotikexperte Per Sjöborg mit Ari Rantanen von Tieto über das Thema künstliche Intelligenz. Das Unternehmen arbeitet mit seinen Kunden zusammen, um mithilfe von KI aus den Daten, die das Unternehmen generiert, Mehrwert zu schaffen.

Robotertage bei Willich Elektrotechnik

Alles aus einer Hand



Die 5-Finger-Hand von Schunk soll Mensch/Roboter-Kommunikation mit der Hilfe von Gestik ermöglichen.

Bild: TeDo Verlag GmbH

Bereits zum vierten Mal veranstaltete die Firma Willich Elektrotechnik vergangenen November ihre Robotertage. Über zwei Tage wurde im firmeneigenen Ausstellungs- und Schulungszentrum in Bebra, Nordhessen, ein interessantes und abwechslungsreiches Programm präsentiert.

Der Schwerpunkt der Veranstaltung lag auf Kundenberichten sowie der Vorstellung von Lösungen rund um das Thema Cobots, dennoch waren sowohl die Aussteller auf der Hausmesse, als auch die stündlich stattfindenden Fachvorträge von großer thematischer Breite geprägt. So konnten neben 'klassischer' Industrierobotik auch FTS- und Robot-Vision-Anbieter ihre Produkte und Anwendungen im passenden Rahmen vorstellen. Zu den Highlights zählten daher, neben Schunks anthropomorpher 5-Finger-Hand, beispielsweise auch die mobile Arbeitsplattform QBIC von Cretec, die auf geringer Grundfläche eine komplette Cobot-Station realisiert, inkl. Steuerung, Roboter und Bildverarbeitungssystem. Logistikinteressierte kamen insbesondere bei Stäubli WFT und MIR auf ihre Kosten. Beide Unternehmen stellten ihr umfangreiches Portfolio an FTS und mobilen Robotern vor und gaben in ihren jeweiligen Vorträgen spannende Einblicke und Anregungen zum Thema automatisierter vs. autonomer Intralogistik. Trotz des breit gefächerten Angebotes kam bei den Teilnehmern der zweitägigen Veranstaltung keine Müdigkeit auf: Neben den Fachvorträgen und Live-Demos wurde auch für das leibliche Wohl gesorgt, so dass sich ausreichend Gelegenheit zum Netzwerken und für Fachgespräche bot. (bfi) ■

Firma: **Willich Elektrotechnik GmbH**
www.willich.de



Bilder: TeDo Verlag GmbH



4. Automationsforum von Alexander Bürkle

Fokus auf Automation und Robotik

Moderne Roboterlösungen waren eines der strategischen Themen auf dem diesjährigen Automationsforum von Alexander Bürkle in Baden-Baden. Unter den rund 25 ausstellenden Partnern fanden sich Hersteller klassischer Industrieroboter, wie Kawasaki oder Mitsubishi Electric aber auch Anbieter von MRK bzw. Leichtbaukinematiken, z.B. Kassow Robots.

Mit der Historie eines typischen Elektrogroßhändlers will sich das Unternehmen Alexander Bürkle heute als Technologiedienstleister positionieren. In diesem Rahmen erhalten Kunden nicht nur die technischen Komponenten aus Bereichen wie Automatisierung, Robotik oder Schaltschrankbau, sondern auch immer mehr Service. Das Spektrum reicht von Engineering und Simulation, über Programmierung und Inbetriebnahme bis hin zu Aftersales-Dienstleistungen und Schulungen.

Kontaktpflege und mehr

Um das wachsende Angebot zu präsentieren, lädt das Unternehmen Bestands- und potenzielle Neukunden alle zwei Jahre zum Automationsforum. Dieses Jahr fand es mit rund 130 Teilnehmern in Baden-Baden statt. „Eine kleine, aber feine Messe“, zieht Thomas Kralovsky von Mitsubishi Electric vor Ort eine erste Bilanz. „Die Gespräche mit den Besuchern waren ausgezeichnet. Man merkt, dass die Ausrichtung von Alexander Bürkle in Richtung Service sehr gut ankommt.“ (mby) ■

Firma: Alexander Bürkle GmbH & Co. KG
www.alexander-buerkle.de

Anzeige



LogiMAT 2020
10.-12. März
Messe Stuttgart
Halle 3
Stand B05

The new intelligence

making complexity simple

Roboter gibt es viele: Was unseren Pick-it-Easy Robot besonders macht, ist seine Intelligenz. Unterschiedlichste Artikel, ob glänzende Polybags oder zerbrechliche Flaschen, greift und positioniert der Roboter exakt. Durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz ist der Roboter in der Lage, neue Artikel greifen zu lernen. So kann Pick-it-Easy Robot ein breites Sortiment bearbeiten und für unterschiedliche Aufgaben eingesetzt werden. Und das rund um die Uhr.

KNAPP Industry Solutions
8143 Dobl | Österreich
kin.sales@knapp.com
knapp.com

KNAPP

Bild: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH



Die 5. Fachkonferenz Roboter in der Automobilindustrie fand dieses Jahr parallel zur Veranstaltung Laser in der Automobilindustrie statt.

5. Fachkonferenz Roboter in der Automobilindustrie

Montage in Bewegung

Die 5. Fachkonferenz Roboter in der Automobilindustrie fand diesmal in Schweinfurt und parallel zur Fachkonferenz Laser in der Automobilindustrie statt. Es standen Themen wie 5G in der Fahrzeugfertigung, Mensch/Roboter-Kollaboration, Robot Vision, künstliche Intelligenz sowie mobile Robotik und fahrerlose Transportsysteme im Mittelpunkt der Veranstaltung. Darüber hinaus luden eine Fachaussstellung, interaktive Workshops und eine Startup-Session zur Vertiefung der Inhalte ein.

Der erste Tag der Veranstaltung Roboter in der Automobilindustrie startete nach einer kurzen Einführung durch Dr. Werner Kraus, neuer Leiter der Abteilung Roboter- und Assistenzsysteme am Fraunhofer IPA, direkt mit dem ersten Vortragsblock. Mathias Mayer, Audi, referierte zum Thema 5G in der Fahrzeugfertigung. In einer Kooperation mit Ericsson hat Audi bereits ein 5G-Netz aufgebaut, das nach

dem kommenden Release 16 echtzeitfähig sein wird. Als Anwendungsszenarien sind mobile Anwendungen mit FTS und Robotern sowie Augmented-Reality-Anwendungen geplant. Auch zukünftige Audi-Modelle sollen mit 5G-Fähigkeit ausgerüstet werden. Marius Rittstiegl, BMW, berichtete von MRK-Applikationen im Hause BMW. Dabei handelt es sich um acht Anwendungen in der Montage und vier verschiedene Anwendun-

gen im Bereich Intralogistik. Zum Einsatz kommen hier Leichtbauroboter, KI-gestützte Bilderkennung und smarte Scan-Handschuhe.

Aus der Welt der Roboterfirmen

Während Otmar Honsberg, Kuka Systems, das Assembly-in-Motion-Paket für den LBR Iiwa vorstellte, widmete sich Dr. Michael Klos, Yaskawa, dem neuen Modell HC20DT, einem Cobot mit 20kg Traglast und einer Reichweite von 1.700mm. Für Yaskawa stehe beim Thema MRK vor allem die einfache Bedienbarkeit im Vordergrund, erläuterte er zudem. Holger Wirth, Isra Vision, stellte die Multi-Stereo-Vision-Technik mit vier Kameras vor, die eine 3D-Punktwolke erzeugt und vor allem für das Bin Picking eingesetzt werden kann. Eine interessante Applikation stellte Hakan Yilmaz, ABB, vor. Während im Bereich Powertrain Assembly bereits 95 Prozent der Anwendungen automatisiert ablaufen, sind es in der Endmontage lediglich sechs Prozent. Eine Schwierigkeit für Roboteranwendungen in diesem Bereich ist der Fließbetrieb. ABB hat nun eine Anwendung entwickelt, bei der die Karosserie auf einem FTS bewegt wird, während der Roboter sich zunächst der Geschwindigkeit des FTS anpasst und dann in der Bewegung z.B. eine Tür montiert oder ein Cockpit einbaut. Dies soll mithilfe einer Kombination aus einem Vision-System und einem Kraft/Momenten-Sensor realisiert werden. Als letzte Vortragende aus diesem Block referierten Martin Wurst und Meinhard Lutsch, Dürr, über die Analyse-Tools DXQequipment.analytics, Visual Analytics und Advanced Analytics zur Überwachung von Lackieranlagen.

Fachausstellung und interaktive Workshops

In den Pausen zwischen den Vorträgen lud die begleitende Fachausstellung mit Firmen, wie Kuka, Isra Vision, Panasonic, Nachi, Schunk, Yaskawa, Universal Robots, MKS, Fanuc, Cenit und Röltgen zum Vertiefen der Thematik ein. Besucher der Veranstaltung konnten jederzeit zur parallel stattfindenden Konferenz Laser in der Automobilindustrie wechseln. Im Anschluss an die Vorträge fanden am ersten Tag der Veranstaltung außerdem unter dem Titel World Cafés interaktive Workshops zu den Themen Anforderungen an moderne Robotersysteme, Sicherheit von Robotersystemen, Trends im Bereich MRK und mobile Robotik statt.



Bild: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH

Mobile Robotik, KI und Cobots

Der zweite Tag der Veranstaltung startete mit einem Vortrag von Dr. Kai Pfeiffer, Fraunhofer IPA, zum Thema 'Navigation 4.0'. Im Anschluss daran referierte Daniel Mayer, Schunk, über die Kraft/Momenten-Sensorik als Enabler für KI & Data-Science in Roboterapplikationen, während sich Tobias Rietzler, Robominds, in seinem Vortrag mit dem Thema 'KI für intelligente Robotik – Wie Roboter greifen lernen' auseinandersetzte. Anschließend ging es um Maschinenstillstände und Pay-on-Production, erörtert anhand der Vorträge von Ralf Muswieck, Bender, und Larry Drake III, Kuka Systems. Das Ende des letzten Vortragsblocks bildeten Carsten Busch, Denso, mit dem Vortrag 'Neue Möglichkeiten und Einsatzfelder durch kompakte Cobots' und Armin Österle, Fanuc, mit dem Vortrag 'Kollege Roboter – Akzeptanzgewinnung bei den Mitarbeitern für MRK'.

Startup-Session

Zum Ausklang der Veranstaltung wurde noch eine Startup-Session abgehalten, bei der aufstrebende Firmen mit Bezug zum Thema der Veranstaltung ihre Geschäftsidee in einem kurzen Impulsvortrag vorstellen konnten. Darunter befanden sich Coman, Scortex, Franck.AI, Plus 10, Gerotor und Novellic. (fiz) ■

Firma: Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH
www.sv-veranstaltungen.de/roboter

Anzeige

Das "Rad" festigt Arme und Beine.

Wir Ihren Vorsprung im Wettbewerb.

Yogaübung "Rad"



MEM MartinMechanic®
TECHNOLOGIE & AUTOMATION

Tel. +49 (0) 74 52 84 66-0

www.MartinMechanic.com

Bearbeitung | Handling | Montage | Prüfung | Robotik

ABB-Roboter als Teil des Automatisierungsportfolios von B&R

Roboter und Maschine werden eins

B&R hat die Integration von ABB-Robotern in sein Automatisierungsportfolio bekanntgegeben. Die Verschmelzung von Robotik und Maschinensteuerung soll für eine hohe Flexibilität und Präzision in der Fertigung sorgen, um eine individualisierte Massenproduktion einfacher umzusetzen.

Unter den Robotern, die in das B&R-Portfolio integriert werden, findet sich eine große Auswahl an Knickarm-, Scara-, Delta- und Palettierroboter in verschiedenen Größen und mit unterschiedlichen Nutzlasten. Primärer Vorteil: Durch die Kombination von Robotik und Automatisierung werden nur noch eine Steuerung und ein Engineering-System für Entwicklung, Diagnose und Wartung benötigt. Ein eigener Schaltschrank für den Roboter ist nicht notwendig.

Einfache Implementierung

Mit vorgefertigten Softwarebausteinen soll sich die Maschinenapplikation einschließlich der Robotik parametrieren lassen – Kenntnisse spezieller Robotiksprachen sind damit nicht erforderlich. Auch sichere Roboterapplikationen lassen sich laut B&R einfach umsetzen. Für den Entwickler soll es in Zukunft keinen Unterschied mehr machen, ob er eine Einzelachse oder einen Roboter in seine Maschine implementiert: Es werden stets die gleichen Tools und Engineering-Mechanismen genutzt.

Hohe Präzision

Da der Roboter keine eigene Steuerung mehr benötigt, entfallen alle Schnittstellen zur Maschine. Sämtliche Achsen und Senso-

ren kommunizieren in einem gemeinsamen Netzwerk, die Präzision wird deutlich erhöht. Zudem wird die Synchronisierung zwischen Sensoren und Roboterbewegungen einfacher. Das Ergebnis einer Qualitätsüberprüfung durch eine Vision-Kamera kann in unter einer Millisekunde in einen Steuerungsbefehl für den Roboter umgewandelt werden. Dieser kann dadurch z.B. fehlerhafte Werkstücke aus dem Produktionsprozess entfernen, ohne diesen zu verlangsamen. Das erhöht die Produktivität der Maschine sowie den Durchsatz. Die Roboter werden wie jede andere Automatisierungskomponente in der B&R-Entwicklungsumgebung programmiert. Auf diese Weise können Anwender den kompletten Bewegungsablauf einer Anlage inklusive Robotik anhand eines digitalen Zwillings simulieren und anpassen, bevor die Maschine überhaupt real gebaut wird. Dieser Ansatz eröffnet die Möglichkeit, die Entwicklung zu beschleunigen und sie kostengünstiger zu machen. ■

Firma: **B&R Industrie-Elektronik GmbH**
www.br-automation.com/de

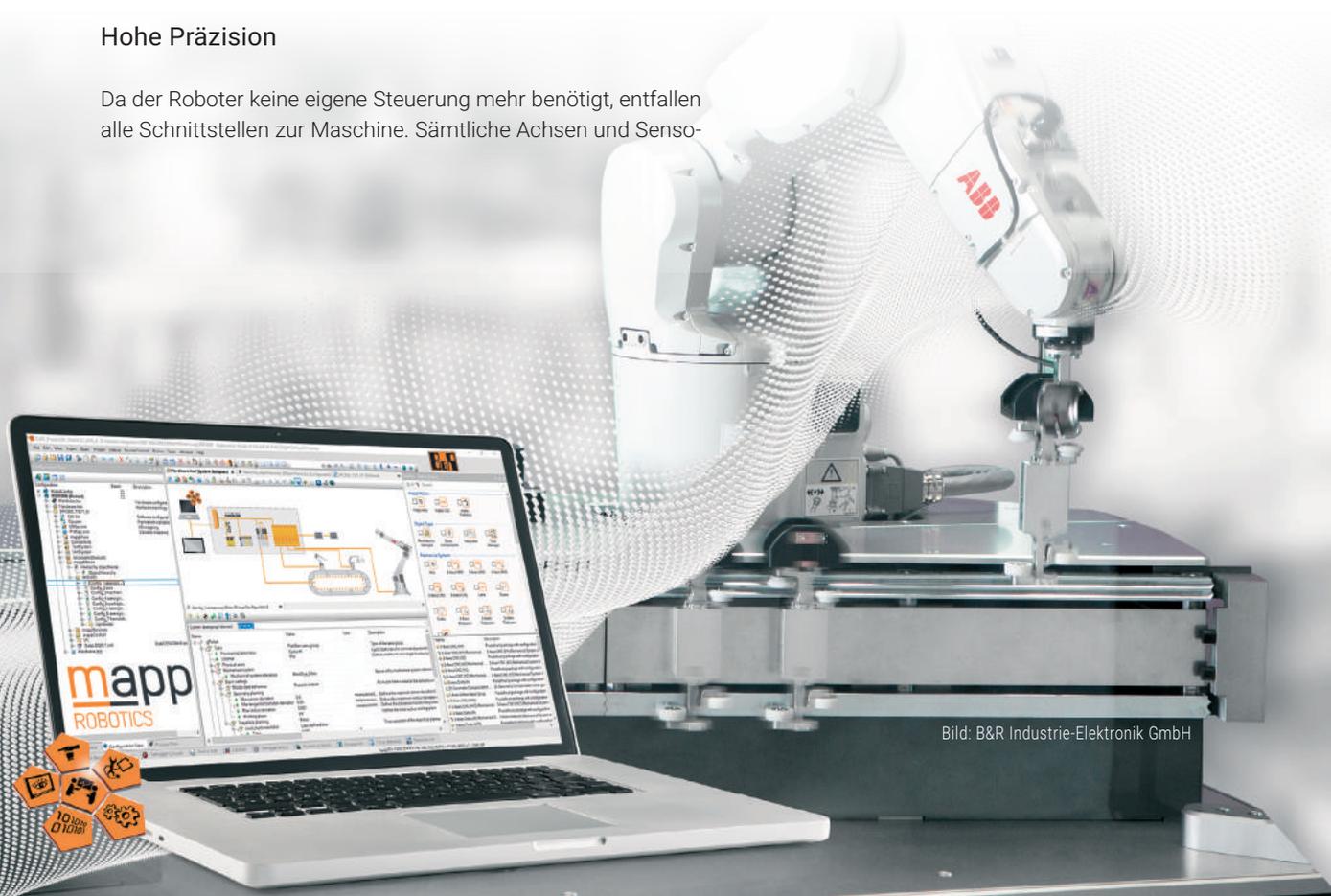


Bild: B&R Industrie-Elektronik GmbH

Die Zusammenarbeit von ABB und B&R hebt die Integration von Robotern auf ein neues Level – davon sind Sami Atiya (l.) und Markus Sandhöfner überzeugt.



Interview mit ABB-Vorstandsmitglied Dr. Sami Atiya und Markus Sandhöfner, Geschäftsführer B&R Deutschland

„Die Geschwindigkeit des Roboters ist nur die halbe Miete“

Bild: TeDo Verlag GmbH

B&R hat sich mit dem OpenRobotics-Konzept schon vor der ABB-Akquise verstärkt in Richtung Robotik auf den Weg gemacht. Nach der Einbindung in den Konzern soll die Roboterintegration jetzt nochmal ein ganz neues Level erreichen. Die Strategie dahinter und technische Details verraten Sami Atiya, Mitglied des Konzernvorstands und President des Bereichs ABB Robotics und Discrete Automations, und B&R-Deutschland-Chef Markus Sandhöfner im Gespräch mit ROBOTIK UND PRODUKTION.

robotik UND PRODUKTION ABB und B&R haben kürzlich eine neue gemeinsamen Lösung für die Roboterintegration vorgestellt. Wie kam es dazu?

Sami Atiya: Schon seit der Akquise war die Einbindung von Robotiklösungen in das Automatisierungsportfolio von B&R ein strategisches Kernelement. Hintergrund ist die steigende Nachfrage nach flexiblen und modularen Maschinenkonzepten – und den dafür nötigen Technologien wie Motion, Vision oder eben Robotik. Schon bisher gingen viele Bestrebungen – auf dem Markt allgemein und bei B&R im Besonderen – in diese Richtung. Was es aber noch nicht gab, war eine so tiefgehende Integration der Robotik, wie es ABB und B&R jetzt zusammen geschafft haben. Wir reden hier von einer Synchronisierung im Mikrosekundenbereich, die sich in der Praxis realisieren lässt.

robotik UND PRODUKTION Wie viel Arbeit kommt dabei auf den Maschinenbauer zu?

Atiya: Ein vorrangiges Ziel war es, dass die Steuerungsarchitektur durch die Integration der Robotik nicht wirklich komplexer wird. Dafür hat ein übergreifendes Team aus ABB- und B&R-Spezialisten hart gearbeitet. Nun kann der Anwender die gewohnten Entwicklungs-Tools und Mechanismen nicht nur für die Automatisierungstechnik von B&R, sondern auch für das komplette ABB-Roboterspektrum verwenden.

robotik UND PRODUKTION B&R hatte bereits 2016 ein flexibles Integrationskonzept für Roboter vorgestellt – z.B. mit Comau als Partner. Wo liegen denn jetzt die Unterschiede in Bezug auf die ABB-Roboter?

Markus Sandhöfner: Die Software und das Funktionsspektrum bei der Roboterintegration sind immer gleich, egal ob es sich um ein Komplettpaket von ABB und B&R oder um eine Lösung mit der Kinematik eines Drittanbieters handelt. Der entscheidende Vorteil ist, dass der Anwender beides nun aus einer Hand erhält und nicht auf mehrere Lieferanten zurückgreifen muss.

Sami Atiya, ABB

» Wir adressieren mit der maschinenzentrierten Robotik primär den Maschinenbau. Hier spielt unsere Lösung ihre Vorteile am besten aus.



Bild: TeDo Verlag GmbH

Atiya: Die Lösungen für die Einbindung von Robotern auf SPS-Ebene basierten in der Vergangenheit immer auf zwei Steuerungen. Das bedeutete für den Anwender zwangsläufig mehr Aufwand, bei der Programmierung und Installation genauso wie im Betrieb oder in der Wartung. Darüber hinaus ist eine so tiefgreifende Integration, wie sie die gemeinsame Plattform von ABB und B&R bietet, bei zwei unterschiedlichen Steuerungssystemen technisch gar nicht möglich.

robotik UND PRODUKTION Was bedeutet das für die eigenen Roboter-Controller von ABB?

Markus Sandhöfner, B&R

» Unsere Kunden müssen künftig Losgröße1-Maschinen bauen, die mit den Geschwindigkeiten der Massenproduktion laufen.



Bild: TeDo Verlag GmbH

Atiya: Die klassischen Robotersteuerungen von ABB bleiben parallel bestehen und werden auch konsequent weiterentwickelt. Sie zielen ja auf die traditionellen Roboterprozesse wie Schweißen, Schneiden oder Lackieren ab und nicht auf Positionieranwendungen. Das heißt es gibt hier keine Überschneidungen.

Sandhöfner: Unsere integrierte Lösung richtet sich ganz klar an den Maschinenbau. Und in dieser Branche rennen wir damit gerade offene Türen ein. Denn unsere Kunden sehen sich dem Markttrend zu individualisierten Produkten gegenüber. Nur wenn Endanwender diese Produkte flexibel auf einer Anlage produzieren können, lassen sich sinnvolle Stückzahlen erreichen. Kurzum, unsere Kunden müssen künftig Losgröße1-Maschinen bauen, die mit den Geschwindigkeiten der Massenproduktion laufen. Als Basis für solche Maschinenkonzepte bietet B&R ein leistungsfähiges Portfolio an Antriebs- und Steuerungslösungen, das jetzt nochmals entscheidend erweitert wird. Denn wir fügen ihm mit der Robotik eine ganz neue Technologie hinzu – und zwar in Echtzeit.

robotik UND PRODUKTION Inwieweit ist das auch für die Hersteller von kompletten Anlagen bzw. Produktionslinien interessant?

Atiya: Wie bereits erwähnt, adressieren wir mit der maschinen-zentrierten Robotik primär den Maschinenbau. Hier spielt unsere neue Lösung ihre Vorteile am besten aus. Natürlich nutzen wir die Automatisierungstechnik von B&R innerhalb der ABB-Gruppe auch zur Liniensteuerung. Dabei spielt die Tiefe der Integration aber eine untergeordnete Rolle. Die Anforderungen an die Synchronisierung sind dort längst nicht so hoch, wie in einer Highspeed-Maschine.

Sami Atiya, ABB

» Uns wird nicht nur das gemeinsame technische Angebot auf dem Markt voranbringen, sondern auch die Kombination des Domänen-Knowhows von ABB und B&R.

robotik UND PRODUKTION In welchen Anwenderbranchen ist die Nachfrage besonders hoch?

Sandhöfner: Wir sehen z.B. verstärkten Bedarf in der Verpackungstechnik, der Lebensmittel- und Getränkeindustrie oder dem Pharmabereich. Also überall dort, wo es besonders schnell gehen muss. Die dort vorherrschende Denkweise in Bezug auf die Automatisierungstechnik überträgt sich jetzt auch auf die Ro-

botik. Der Fokus liegt nicht allein darauf, wie schnell sich der Roboter bewegt – in einer Verpackungsmaschine ist das nur die halbe Miete. Ausschlaggebend ist vielmehr, wie genau er sich an die anderen Achsen der Maschine anpasst.

robotik UND PRODUKTION Sie betonen eben, dass Ihre integrierte Lösung trotz großer Funktionalität einfach in der Anwendung ist. Wie stellen Sie das sicher?

Sandhöfner: Die Erwartungen der Anwender in den jeweiligen Marktsegmenten sind meist historisch gewachsen. Typische B&R-Kunden sind also eher mit Kurvenscheiben und der IEC61131 vertraut, als mit der klassischen Roboterprogrammierung. Bei uns können sie genau diese Methoden verwenden. Zudem stellen wir im Rahmen unserer Mapp Technology vorgefertigte Softwarebausteine zur Verfügung, mit denen sich Robotikfunktionen durch einfaches parametrieren implementieren lassen. So kann der Maschinenbauer zwei Drittel der Entwicklungszeit für seine Applikationssoftware einsparen.

Markus Sandhöfner, B&R

» Mit den vorgefertigten Softwarebausteinen von Mapp Technology kann der Maschinenbauer zwei Drittel der Entwicklungszeit einsparen.

robotik UND PRODUKTION Welchen Stellenwert erhält die Robotik in einer Cloudplattform wie ABB Ability?

Atiya: Mit ABB Ability spannen wir ein gemeinsames Software-dach über das komplette Konzernportfolio. Innerhalb dieses Ökosystems stehen für die unterschiedlichen Geschäfts- und Produktbereiche die passenden Apps zur Verfügung, so z.B. für die Robotik.

robotik UND PRODUKTION Aber ABB Ability ist nicht die einzige übergreifende Plattform dieser Art auf dem Markt.

Atiya: Das stimmt, es entstehen gerade verschiedene solcher Plattformen. Welche Lösung sich in der Branche durchsetzt, darüber wird am Ende das spezifische Domänen- und Anwendungs-Knowhow entscheiden. Für den Bereich Robotik heißt das: Wie schnell ist der Anwender durch die Software in der Lage, seine Roboterzelle zu optimieren? Entsprechend wird uns nicht nur das gemeinsame technische Angebot auf dem Markt voranbringen, sondern auch und vor allem die Kombination des Domänen-Knowhows von ABB und B&R. Davon bin ich fest überzeugt. (mby) ■

Firma: ABB Automation GmbH
new.abb.com/products/robotics/de

Firma: B&R Industrie-Elektronik GmbH
www.br-automation.com/robotics



Das Einsatzspektrum für professionelle Serviceroboter ist unglaublich breit: von Krankenhäusern und Seniorenheimen über Veranstaltungen und Hotels bis hin zur Baubranche und Landwirtschaft.



Bild: Blue Ocean Robotics

Artikelserie: Die Robotikbranche in Dänemark (Teil 2/2)

MRK-Baukasten, Serviceroboter und mehr

In Sachen Robotik hat sich Dänemark mittlerweile international einen Namen gemacht, den man nicht nur auf den Erfolg von Universal Robots reduzieren darf. Ganz im Gegenteil: Rund und um die Stadt Odense hat sich in den letzten Jahren ein Vorzeige-Cluster entwickelt, wie es kein zweites gibt. Hier erarbeitet eine Vielzahl von Startups und bereits etablierten Unternehmen gemeinsam mit Forschungsinstituten die Zukunft der Robotik – spannende Resultate sind z.B. ein Baukasten für MRK-Lösungen oder neuartige Serviceroboter. Und auch auf dem Gebiet der klassischen Anwendungen ist das dänische Robotikniveau sehr hoch.

Zu den großen erfolgreichen Namen aus Odense soll neben Universal Robots und MIR bald auch OnRobot zählen – wenn es nach Enrico Kroog Iversen geht. Die UR-Führungskraft der ersten Stunde hatte sich nach der Übernahme des Roboterherstellers durch den US-Konzern Teradyne aufgemacht, künftig die Geschicke von OnRobot als MRK-Ausrüster zu leiten. Von vier auf 250 Millionen Euro Umsatz in fünf Jahren: So lauten die hochgesteckten Ziele, die das Unternehmen mit seinem MRK-Angebot erreichen will.

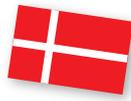
Supermarkt für Cobot-Equipment

Damit ist der Anspruch von OnRobot kein geringerer, als sich zu einem global führenden Unternehmen im Bereich MRK zu entwickeln. „Aber nicht mit den Robotern selbst, sondern als Supermarkt für Cobot-Equipment“, erklärt Kroog Iversen. Ziel ist ein umfangreicher Baukasten an aufeinander abgestimmten Komponenten – von Greifern oder Force-Torque-Sensoren über Kommunikations-Gateways und Software Tools bis hin zu Vision-Lösungen. „Wir werden das komplette Spektrum aus einer Hand liefern“, blickt der Geschäftsführer voraus. Aktuell fokussiert sich

das Unternehmen noch auf acht Robotermarken – UR, Techman, Doosan, Yaskawa, Nachi, Kuka, Fanuc und Kawasaki – aber schon im kommenden Sommer will es 25 Roboterhersteller abdecken, mit 40 bis 50 verschiedenen Produkten. Das Fundament dafür bilden die vier Entwicklungsstandorte des Unternehmens: zwei in Dänemark, einer in Ungarn und einer in den USA. Dort ist ein Großteil der aktuell über 160 Mitarbeiter tätig. Neben der selbst aufgebauten Kompetenz hat sich OnRobot durch die Akquisition der Unternehmen OptoForce, Perception, Purple Robotics und Blueworkforce viel zusätzliches Knowhow ins Haus geholt.

Wegbereiter für die MRK-Applikation

„Wir positionieren uns als Wegbereiter der Reise vom kollaborierenden Roboter zur kollaborativen Applikation“, bringt Kroog Iversen das Selbstverständnis auf den Punkt. Entsprechend seien die eigenen Ziele zwar ambitioniert aber durchaus realistisch: „Die Zeiten haben sich seit dem Start von Universal Robots deutlich geändert.“ Damals habe man die Bühne der Industrie ja nicht nur mit einem neuen Produkt, sondern auch mit einem komplett anderen Robotikansatz betreten. „Heute sind Cobots in der Branche



Bilder: OnRobot



OnRobot will sich als One-Stop-Shop für das End-of-Arm-Tooling bei MRK-Anwendungen positionieren.

nicht mehr außergewöhnlich“, so der OnRobot-CEO weiter. Das passende End-of-Arm-Tooling fehle in vielen Fällen aber noch. „An dieser Stelle kommen wir ins Spiel und bieten dem Markt mit unseren Produkten einen bunten Strauß neuer Möglichkeiten.“ Auf den Wettbewerb angesprochen betont Krog Iversen: „Klassische Greiferhersteller, unter anderem die aus Deutschland, bieten dem Markt sicherlich gute und teilweise auch schon MRK-taugliche Produkte. Aber es bleibt immer nur bei Greifern. Den One-Stop-Shop-Gedanken verkörpert im MRK-Bereich bislang niemand so wie OnRobot.“ Dabei werde gerade dieser zum maßgeblichen Erfolgsfaktor für Cobots. „Nur wenn sich auch das Zubehör in einer MRK-Anwendung unkompliziert und schnell integrieren lässt, kann sich die Technologie endgültig durchsetzen.“

Mehr Akzeptanz, mehr Sicherheit

Das gelte auch und vor allem für die Sicherheitsabnahme von MRK-Applikationen, die sich in den meisten Fällen nach wie vor sehr aufwändig gestaltet. „Man wird um eine Zertifizierung der jeweiligen Applikation bis auf weiteres nicht herumkommen“, so Krog Iversen. „Aber man kann sie natürlich gut vorbereiten.“ Deswegen sollen die Bestandteile des OnRobot-Baukastens nicht nur einfach in Betrieb genommen werden, sondern sind teilweise schon entsprechend zertifiziert. „Letztendlich machen wir die Applikation damit so attraktiv, dass unsere Komponenten auch in vielen klassischen eingehausten Roboteranwendungen zum Einsatz kommen werden“, ist sich der Geschäftsführer sicher.

Wasserzähler in großen Losgrößen

Eine sehr anspruchsvolle mit klassischen Robotern realisierte Produktionslinie findet sich beim Unternehmen Kamstrup, das

als Anbieter von Wasser-, Wärme- und Stromzählern mehrere Werke im dänischen Skanderborg unterhält. Die Fertigung für Wasseruhren wurde vor zwei Jahren komplett neu aufgebaut, auf Basis eines durchgängigen Automatisierungskonzepts. So werden alle eingehenden Bauteile schon im Wareneingang digital erfasst und während des gesamten Produktionsprozesses getrackt. Für große Zähler-Lose hat Kamstrup in der neuen Fertigung eine beeindruckende Robo-

terlinie realisiert – mit über 30 Kinematiken unterschiedlicher Größe, hauptsächlich aus dem Hause Kawasaki. Sie übernehmen alle einzelnen Schritte bei der Montage der Wasserzähler. Auch die Programmierung, der Endtest und das Versiegeln geschehen automatisch. Einzig die Stationen zur Kalibrierung, die alle Geräte ausnahmslos durchlaufen müssen, werden noch manuell bestückt. Aber auch hier will das Unternehmen demnächst auf automatisierte Prozesse umstellen.

Cobot- und FTS-Lösungen im Blick

Andere Bereiche der Fertigung, in denen kleinere Lose montiert werden, setzen aktuell noch auf viel Handarbeit. Hier führt Kamstrup aber aktuell bereits Planungen und Tests für den Einsatz von MRK-fähigen Robotern durch. Auch autonome Transportfahrzeuge sah das Grundkonzept der Zählerproduktion von Anfang an vor. Wie in anderen Werken von Kamstrup bereits geschehen, sollen deshalb demnächst mobile Roboter von MIR zur Versorgung der einzelnen Stationen eingeführt werden. Mittelfristig hält also auch in diesem Fall moderne kollaborative und mobile Robotik Einzug.

Servicerobotik treibt Blüten

Die Aufbruchsstimmung in Dänemark, speziell in der Region um Odense, wirkt sich auch auf die Servicerobotik aus – auch wenn dieser Markt noch etwas zögerlicher wächst. „In dieser Branche sind wir mit über 100 Mitarbeitern der größte dänische Player“, sagt Claus Risager, CEO von Blue Ocean Robotics. „Aber viele junge Unternehmen starten aktuell mit spannenden und vielversprechenden Ideen durch.“ Konkurrenz zu den industriell ausgerichteten Anbietern gebe es keine. Im Gegenteil: Die unterschiedlichen Ausprägungen der Roboteranbieter befruchteten die Innovationsleistung gegenseitig. Risager weiß wovon er spricht, denn er ist seit den Anfängen der Robotik in Odense dabei. „Anfangs gab es in diesem Themenfeld nur zwei Arbeitgeber: Eine Werft und die Universität. Ich habe für beide gearbeitet – stets im engen Austausch mit der anderen Seite.“ Auf diese Weise seien in Odense viele Grundlagen für das Roboterschweißen im Schiffbau entwickelt worden. Nach einigen Jahren wechselte Risager zum Danish Technological Institute (DTI) und baute dort das Geschäftsfeld Robotik auf. Die Ausrichtung des DTI liegt

Enrico Krog Iversen, OnRobot

» Nur wenn sich das Zubehör einer MRK-Anwendung unkompliziert integrieren lässt, kann sich die Technologie endgültig durchsetzen.



Bild: TeDo Verlag GmbH

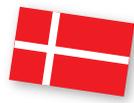


Bild: Kamstrup



In der Wasserzählerfertigung bei Kamstrup übernehmen Roboter bei großen Losgrößen sämtliche Montageschritte.

ähnlich wie bei den Fraunhofer-Instituten darauf, Forschungsergebnisse schneller in die Anwendung zu bekommen – nicht nur in Bezug auf die Industrie, sondern auch in Branchen wie Healthcare, Hospitality, in der Bau- oder der Landwirtschaft.

Marktreife Lösungen für diverse Branchen

Während sich einige wissenschaftliche DTI-Mitarbeiter mit Roboterlösungen für das Fertigungsumfeld selbstständig machten – die bekanntesten sind wohl die Gründer von Universal Robots – zog es Risager in Richtung der professionellen Servicerobotik. Also hin zu Anwendungen abseits von Fertigungsindustrie und Consumer-Umfeld. Und so gründete er 2013 die Firma Blue Ocean Robotics, die heute durchaus schon Erfolge vorweisen kann. Mit den Roboterserien UVD und Beam ist das Unternehmen heute schon in über 70 Ländern vertreten – in Krankenhäusern, Veranstaltungszentren oder Hotels. Mehr als 1.000 Roboter werden mittlerweile pro Jahr verkauft. „Es gibt etwa 180.000 große Hotels in der Welt. Bislang sind dort aber nur wenige Serviceroboter zu finden“, verdeutlicht Risager das große Potenzial für diese Lösungen. Der Markt für professionelle Servicerobotik werde in Zukunft vermutlich größer, als der von Industrierobotern. „Noch führen die klassischen Kinematiken beim jährlichen Verkauf im Verhältnis fünf zu eins. Aber man darf nicht übersehen: Der Weltmarkt für Servicerobotik wächst jährlich um 26 Prozent.“

Neues Jahr, neue Anwendungen

Im Laufe des ersten Quartals 2020 will das Unternehmen deshalb einen neuen Roboter für Landwirtschaft und Co. auf den

Markt bringen. Auch eine Kinematik, die das Klinikpersonal beim Patienten-Handling unterstützt, wird in Kürze marktreif. Insgesamt zeigen die Wachstumspläne von Blue Ocean Robotics – wie bei OnRobot auch – unglaublich steil nach oben: „Wir planen ein Umsatzwachstum von rund 1.000 Prozent über die nächsten drei bis vier Jahre“, lässt Risager durchblicken. Doch stehen diesem Bemühen nicht die vielfach genannten Berührungsängste von Menschen mit Robotern im Weg? „Nein“, ist Risager sicher. „Zum einen haben wir und andere Anbieter in den vergangenen Jahren viel Aufklärungsarbeit geleistet. Zum anderen verläuft die tatsächliche Integration von Servicerobotern in neue Umgebungen meist unkompliziert.“ Vorbehalte gebe es nur im Vorfeld, genauso wie Befürchtungen hinsichtlich des eigenen Arbeitsplatzes. „Wenn der Roboter erst einmal da ist, wird er eigentlich immer gleich von den Menschen angenommen – vom Hotel- bzw. Klinikpersonal genauso wie von den Gästen und Patienten“, sagt Risager. „Zudem profitieren die Unternehmen, die Serviceroboter einsetzen, statistisch gesehen von weniger Fluktuation bei den Mitarbeitern. Die Robotik eröffnet hier also eine echte Win/Win/Win-Situation.“ Ein Dreiklang, der vermutlich auch über die Grenzen Dänemarks hinaus zunehmend Aufmerksamkeit erzeugen und Beachtung finden wird. (mby) ■

Claus Risager, Blue Ocean Robotics

» Wenn der Serviceroboter erst einmal da ist, wird er eigentlich immer gleich von den Menschen angenommen.



Bild: Blue Ocean Robotics

- Anzeige -

Platzsparender Kompaktroboter für hohe Produktivität

Dank ihrer innovativen Kinematik sind die Epson Roboter der N-Serie flexibel und wendig. Sie brauchen wenig Platz und führen selbst in beengten Umgebungen ihre Aufgaben effizient und präzise aus.



EPSON EXCEED YOUR VISION

Interview mit Michael Fraede zur Robotikstrategie bei Weiss

„Größere Reichweite, mehr Genauigkeit, höhere Traglast“

Das Unternehmen Weiss ist in der Branche für seine Rundtaktlösungen bekannt. In Zukunft soll auch die Robotik zu einer Kernkompetenz ausgebaut werden. Wie die Strategie dahinter aussieht und welche Vorteile auf den Anwender warten, darüber hat sich **ROBOTIK UND PRODUKTION** mit Michael Fraede unterhalten, der bei Weiss unter anderem den neuen Geschäftsbereich Robotik verantwortet.

robotik UND PRODUKTION Herr Fraede, Sie waren über 30 Jahre bei den namhaften Roboteranbietern in Deutschland beschäftigt. Kaum tauchen Sie bei Weiss auf, will sich auch dieses Unternehmen auf die Robotik ausrichten. Wie kam es dazu?

Michael Fraede: Die Frage ist durchaus berechtigt, denn Weiss verortete man bisher in der Tat nicht primär in der Robotik. Jedoch war es bereits dem Gründer des Unternehmens eine Herzensangelegenheit – und damit lange vor meinem Start bei Weiss – sich stärker in Richtung Robotik zu entwickeln. Allein in der logischen Konsequenz, dass Produkte, die über die Rund- bzw. Längstaktautomaten von Weiss laufen, irgendwie in diesen Prozess eingebracht und wieder entnommen werden müssen. Das lässt sich auf verschiedenen Wegen lösen, z.B. über eine Roboterkinematik. Dieses Anliegen war auch dem Sohn des Gründers, dem heutigen Geschäftsführer und Firmeneigner Uwe Weiss, sehr vertraut. Er hat letztlich die Basis dafür gelegt, aus dem Kerngeschäft der Rundtaktische die Robotik als weiteren Geschäftsbereich zu etablieren.

robotik UND PRODUKTION Als der neuen Tochtergesellschaft Weiss Cube.

Fraede: Richtig. Und in Funktion deren Geschäftsführers bin ich jetzt seit knapp einem Jahr an Bord. Daneben bin ich in Personalunion, aber auch für die Unternehmensstrategie in der gesamten Unternehmensgruppe verantwortlich. Ich muss also permanent sicherstellen, dass das Geschäft mit den Robotern und die strategische Ausrichtung in der Unternehmensgruppe gut zusammenpassen. Weiss Cube ist zudem nur eine von fünf neuen Töchtern. Neben der Robotik gibt es noch die Geschäftsbereiche Transfertechnik, direkt angetriebene Linearachsen, Systemtechnik und digitale Services. Jeder mit einem entsprechenden Branchenexperten an der Spitze, um in den Marktsegmenten für die nötige Beschleunigung zu sorgen. Einziger Kunde der fünf Einheiten ist aber die Weiss-Muttergesellschaft.

gung zu sorgen. Einziger Kunde der fünf Einheiten ist aber die Weiss-Muttergesellschaft.

robotik UND PRODUKTION Weiss setzt also auf technologische Kompetenz-Satelliten, tritt gegenüber dem Anwender aber nach wie vor als ein Anbieter auf?

Fraede: Genau so ist es: One Face to the Customer. Die Töchter sind allerdings nicht allesamt zeitgleich entstanden und

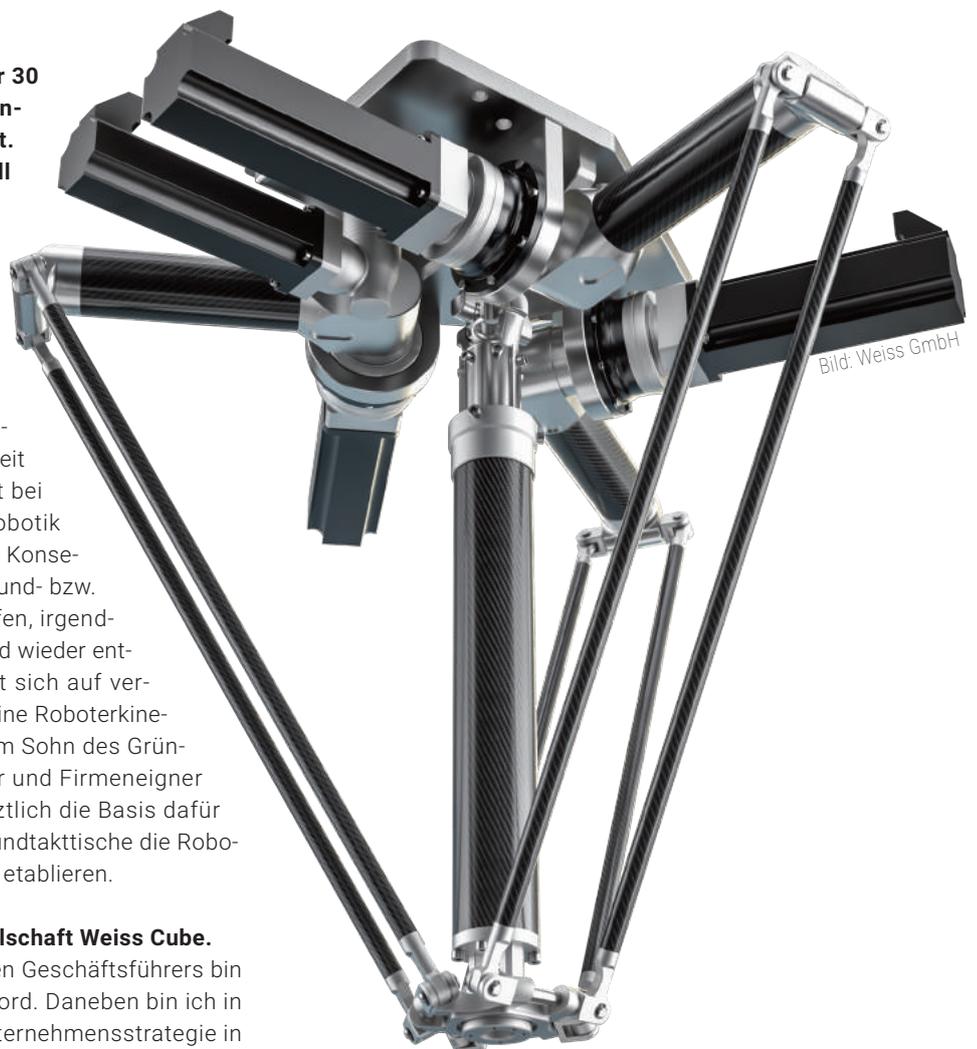


Bild: Weiss GmbH

haben deshalb unterschiedliche Reifegrade. So trägt z.B. der Bereich der Linearachsen schon deutlich zum Umsatz der Unternehmensgruppe bei, während die Robotik im Vergleich noch relativ weit am Anfang steht. Deswegen haben wir auf den letzten Messen vor allem auf die Aufmerksamkeit der Kunden abgezielt – mit der einfachen aber eindeutigen Message: Weiss macht Robotik!

robotik UND PRODUKTION **Heißt das, Sie fangen gerade erst an?**

Fraede: Nein, wir sind mitten in der Markteinführung. Unsere Produkte sind freigegeben, die Dokumentation ist fertig, wir bauen den Vertrieb und Applikations-Support auf und haben in den letzten zwölf Monaten auch schon einige Pilotkunden gewonnen. Kurzum: Seit der Motek sind wir lieferfähig und verkaufen unsere Roboter.

robotik UND PRODUKTION **Um was für Roboter handelt es sich dabei?**

Fraede: Nachdem die Handlings von Weiss üblicherweise sehr schnell laufen, eignen sich klassische Sechssachser hier nicht wirklich. Deswegen haben wir uns im ersten Schritt für Deltas

Bild: Weiss GmbH



Michael Fraede
verantwortet bei Weiss den neuen
Geschäftsbereich Robotik.

entschieden. Sie müssen als Parallelkinematik ihre eigenen Antriebe nicht bewegen und erzielen so enorme Geschwindigkeiten und sehr kurze Taktzyklen. Das passt wunderbar zu den Rundschaltschichten.

robotik UND PRODUKTION **Im Markt für Deltaroboter gibt es ja schon einige Anbieter. Macht es da Sinn, diese Kompetenz nochmals selbst aufzubauen? Sie hätten sich doch einfach einen Partner suchen können.**

Fraede: Für einen Teilbereich haben wir das gemacht, nämlich für die Mechanik. Hier agieren wir mit verlängerter Werkbank und einem exklusiven Partner. Aber alle Kompetenz, die Steuerung, Software und Integration betreffen, ist komplett im Hause Weiss entstanden. Das ist unser eigenes Knowhow.

robotik UND PRODUKTION **Und worin unterscheiden sich die Modelle von Weiss von den anderen Deltas auf dem Markt?**

Fraede: Die heute auf dem Markt erhältlichen Deltaroboter orientieren sich immer noch stark am ersten Modell, das 1991 auf einer Messe in Paris vorgestellt wurde. Und allesamt haben sie auch bis heute zwei Schwachstellen übernommen: Zum einen nutzen sie eine Kugelgelenkklemmung, die über eine Feder die beiden Carbonstäbe hält. Das schränkt die Traglast und Genauigkeit ein. Zum anderen muss die Rotationsachse jede Streckung und Torsion mitfahren und dabei hohen Belastungen standhalten. Es handelt sich quasi um ein teures Verschleißteil. Weiss setzt an beiden Stellen auf intelligente und robuste Lösungen.

robotik UND PRODUKTION **Und die wären?**

Fraede: Die Z-Achse unserer Roboter sieht zwar auf den ersten Blick ähnlich aus, ist aber so konstruiert, dass sie deutlich län-

Michael Fraede, Weiss Cube

» *Es war schon dem Gründer des Unternehmens eine Herzensangelegenheit, sich in Richtung Robotik zu entwickeln.*

Anzeige

WELTSPITZE.

Greiferserie 5000

- + Präziseste Führung am Markt
- + Jetzt erhältlich mit Stahl-/Stahl und Stahl-/Aluminiumführung
- + Nach Wahl mit IP40/ IP64/ oder IP67 Abdichtung

THE KNOW-HOW FACTORY

erhältlich mit Stahl-/Aluminium Führung

erhältlich mit Stahl-/Stahl Führung



ger hält. Vermutlich bis zu zehn Jahre im Dreischichtbetrieb bei 0,8s Taktzeit. Zudem haben unsere Roboter feste Gelenke und keine Klemmung. Im Ergebnis erreichen sie größere Reichweiten und mehr Genauigkeit – und das bei höheren Traglasten.

robotik
UND PRODUKTION **Sie präsentieren Ihre Kinematik also als bessere Lösung für alle Delta-Anwendungen?**

Fraede: Nein, nicht unbedingt. Denn nicht alle Anwendungen stellen so hohe Anforderungen. Wir zielen an dieser Stelle sehr stark auf die typischen Kunden von Weiss ab. Sie arbeiten mit kurzen Zyklen, hochgenauen Takten und sehr geringen Toleranzen. Und genau in solchen Fällen sind die Eigenschaften unserer Deltas sehr gefragt.

robotik
UND PRODUKTION **Bleibt es im Portfolio von Weiss Cube ausschließlich bei Deltas?**

Fraede: Nein. Wir konzentrieren uns zwar momentan auf Deltaroboter, es kommen aber definitiv noch weitere Kinematiken hinzu. Das Verbindungsglied dafür findet sich in der hauseigenen Steuerungstechnik. Alle Anlagenteile – also auch die Roboter – basieren auf der gleichen Controller Hardware, der gleichen Software, der gleichen Bedienoberfläche und den gleichen Servicelösungen. Das alles liefert Weiss in einem Paket und natürlich exakt aufeinander abgestimmt. Bei Inbetriebnahme und laufender Fertigung spürt der Anwender also keine Unterschiede – egal mit welchem Element der Anlage er sich gerade beschäftigt.

robotik
UND PRODUKTION **Wie sieht es mit der Peripherie aus? Bieten Sie auch die passenden Greifer mit an?**

Fraede: Nein, das bleibt die Domäne unserer Kunden. Wir testen aber, welche Greifer oder Vision-Systeme sich für unsere Roboter und die jeweilige Anwendung eignen, damit wir die jeweils passende Empfehlung aussprechen können.

robotik
UND PRODUKTION **Wie sieht Ihre Roadmap mittelfristig aus?**

Fraede: Wir werden uns auf die Art von Kinematiken und Lösungen konzentrieren, die der Markt bzw. unser Kundenkreis fordert. Wir beobachten also ganz genau, wie sich die unter-

Deltaroboter von Weiss

Die Deltaroboter der DR-Serie mit drei bis fünf Achsen sind auf Montage und Handhabung im High-Speed-Bereich ausgelegt – vor allem bei automatisierten Anwendungen in der Pharmaindustrie und der Elektronikbranche. Dafür bieten sie sowohl hohe Geschwindigkeit als auch Präzision. Die Baureihe stellt damit eine passende Ergänzung im Weiss-Produktportfolio dar, bestehend aus Rundtischen, linearen Transportsystemen, linearmotorangetriebenen Achssystemen und Pick&Place-Modulen. Mit der eigenen, vorkonfigurierten Steuerung lassen sich die Deltaroboter direkt in Betrieb nehmen und integrieren – ohne vertiefte Programmierkenntnisse. Weiterhin bieten sie Nenntraglasten von 0,5 bis 50kg, Arbeitsbereiche von 200 bis zu 1.400mm sowie bis 200 ISO-Zyklen pro Minute.

Michael Fraede, Weiss Cube

» *Wir konzentrieren uns momentan auf Deltas, es kommen aber definitiv noch weitere Kinematiken hinzu.*

schiedlichen Branchen entwickeln und welche Prozesszeiten, Traglasten und Genauigkeiten jeweils gefragt sind. Das tun wir natürlich nicht mit dem Fokus der Robotik, sondern aus Perspektive der gesamten Unternehmensgruppe.

robotik
UND PRODUKTION **Verändern sich durch das neue Robotikangebot auch die Zielmärkte von Weiss?**

Fraede: Prinzipiell verkaufen wir die Roboter auch als Stand-alone-Gerät. Die Grundphilosophie geht aber dahin, den Roboter vermehrt als integrale Funktion im Weiss Sub-System zu verkaufen. Darüber ergeben sich aus Sicht der Muttergesellschaft durchaus neue Anwendungsgebiete – etwa im Bereich Medizin, Life Science oder Elektronik. Ziel ist es, in solch aufstrebenden Branchen den Namen Weiss genau so zu positionieren, wie er es in Märkten wie dem Automobilbau bereits ist. Weil wir die Anforderungen und Prozesse verstehen. Weil wir mit unseren Lösungen die richtige Funktionskette abbilden können. Weil wir das Knowhow für eine fundierte Beratung haben.

robotik
UND PRODUKTION **Parallel bauen Sie also verstärkt Applikations- und Branchenwissen auf?**

Fraede: Ja, dazu gibt es keine Alternative. Andernfalls würde uns die zunehmende Konkurrenz aus Asien früher oder später verdrängen. Davon bin ich überzeugt. Wer mehr verkaufen will, muss heute auch mehr Nutzen liefern – genau hier positionieren wir uns.

robotik
UND PRODUKTION **Wie wird das neue Angebot bislang angenommen?**

Fraede: Sensationell. Von der ersten Präsentation auf der Motek an haben uns die Interessenten quasi die Bude eingerannt. Unsere Kunden kamen teilweise mit einem Großteil der Entwicklungsabteilung, dem Betriebsmittelbau und der Automatisierung auf dem Messestand. Nicht nur, um sich zu informieren, sondern bereits mit ganz konkreten Fragen und Anwendungen.

robotik
UND PRODUKTION **Das klingt ja durchaus vielversprechend. Weiterhin viel Erfolg und vielen Dank für das Gespräch, Herr Fraede.**

Firma: Weiss GmbH
www.weiss-gmbh.de

i-need.de

www.i-need.de/f/16017

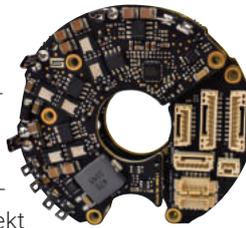


Hohlwellen-Servoantriebe für Roboter

Synapticon hat die kreisrunden Hohlwellen-Servoantriebe der Circulo-Serie speziell für integrierte Achsen im Umfeld der kollaborativen Robotik konzipiert. Die kompakten Antriebe können direkt in den Roboterarm integriert werden. Sie unterstützen dezentralisierte Antriebssysteme und ermöglichen eine eigenständige Steuerungsintelligenz. Dadurch kann auf zahlreiche Kabel zwischen Schaltschrank und Roboter verzichtet werden. Der Steuerungsrechner wird entlastet

und schlanker, dadurch kann er vom Schaltschrank direkt

in den Roboterarm verlagert werden. Die Servoantriebe eignen sich für Cobots ebenso wie für Scararoboter sowie für herkömmliche Sechssachser.



Synapticon GmbH
www.synapticon.com

Nachhaltige Kabelschutzrohre für Roboter



Reiku war eines der ersten Unternehmen, die Roboterkomponenten aus recyceltem Kunststoff sowie nachwachsenden Rohstoffen wie Rizinusöl herstellen. Zur SPS in Nürnberg hat Reiku sein Produktprogramm um die Kabelschutz-Wellrohre Parab aus 100 Prozent Polyamid-12-Regenerat erweitert. Das Portfolio reicht nun von 7 bis 95mm Nennweite und eignet sich für alle

Robotertypen vom Leichtbau-Cobot bis zum großen Industrieroboter. Agiplast, Entwicklungspartner von Reiku, produziert und liefert das halogenfreie, selbstverlöschende und nicht flammausbreitende Regenerat in gleichbleibender Qualität.

Reiku GmbH
www.reiku.de

GELENKARMROBOTER IN DER WERKZEUGMASCHINE

Beim Armroid von Okuma handelt es sich um einen Gelenkarmroboter, der direkt in den Bearbeitungsraum einer Werkzeugmaschine integriert ist. Für ein breites Anwendungsspektrum wechselt der Roboter seine Endeffektoren selbstständig. So kann er mithilfe des ersten Endeffektors, einem Werkstückgreifer, die Maschine automatisch be- und entladen. Der zweite Endeffektor stützt das Werkstück, ähnlich wie eine Lünette, während der Zerspanung und verhindert so Vibrationen. Mithilfe des dritten Endeffektors kann der Roboter Kühlschmiermittel in die Zerspanungszone leiten und so die Spankontrolle verbessern. Auch das Reinigen des Bearbeitungsraums leistet der Roboter. Wird der Arm nicht benötigt, ist er kompakt in der Maschine verstaut und ermöglicht eine ungestörte manuelle Bedienung.

Okuma Europe GmbH
www.okuma.eu



- Anzeige -

KUKA

Der neue KR QUANTEC _our champion goes digital

Die neue Generation des KR QUANTEC – geschaffen aus dem Anspruch, Gutes noch besser zu machen! Mit der Summe seiner innovativen Features – wie den einzigartigen Plug-in Motion Modes – präsentiert KUKA den nächsten Meilenstein für die Produktionswelt der Zukunft. Unser Champion der hohen Traglastklasse wurde in eine digitalisierte, hochflexible Maschine verwandelt, die sich an nahezu jeden Fertigungsprozess anpasst.

Erfahren Sie alle Details auf www.kuka.com/new-kr-quantec

www.kuka.com



Fanucs erster kollaborativer Leichtbauroboter

Fanuc hat auf der iRex in Tokio seinen ersten kollaborativen Leichtbauroboter vorgestellt. Der CRX-10iA ist um einiges leichter als die übrigen Modelle des Herstellers und lässt sich z.B. als Handling-Einheit auf fahrerlosen Transportsystemen einsetzen. Der Roboter ist in zwei Varianten erhältlich: als Kurzarmversion mit einer Reichweite von 1,2m und als Langarmver-

sion, deren Arm bis 1,4m weit reicht. Die Tragkraft liegt jeweils bei 10kg. Der integrierte Vision-Sensor 3DV/1600 ermöglicht schnelle Bildaufnahmen bei einem Blickfeld bis 1.600mm Durchmesser, um auch große Teile sicher zu erfassen.

Fanuc Europe GmbH
www.fanuc.eu



Schraubroboter mit Werkzeugwechselsystem



Stöger Automation hat eine Roboterschraubeinheit entwickelt, die unterschiedliche Verbindungselemente verschrauben kann. Der Spatz (Stöger Pick&Place-Schraubroboter mit automatischem Toolwechsel und Zuführeinheit für Verbindungselemente) verfügt über einen modularen Aufbau. Er besteht aus einem Schrauberantrieb, der Werkzeugaufnahme mit Schnellverriegelung,

den benötigten Schraubwerkzeugen und der entsprechenden Anzahl von Zuführungen. In der Standardausführung kann er bis zu 15 Schraubprogramme abbilden. Für die UR-Roboter UR3e, UR5e und UR10e der e-Series wurde zudem eine Software entwickelt, die es Anwendern ermöglicht, die zugehörigen Schraubprogramme zu hinterlegen und in wenigen Schritten alle Positionen zu bestimmen, die der Roboter anfahren muss. Erweiterungen und Änderungen am Anlagenlayout lassen sich über eine intuitive Bedienoberfläche anpassen. Die Zertifizierung als UR+-Produkt hat die Schraubeinheit im September 2019 erhalten.

Stöger Automation GmbH
www.stoeger.com

Neuer Kuka-Roboter für mittlere Traglasten

Kuka hat eine neue Produktserie entwickelt. Der Roboter KR Iontec folgt auf den KR 60-3 und wurde für den Einsatz in klassischen und digitalen Produktionswelten entwickelt. Er zeichnet sich durch einen großen Arbeitsbereich aus, eignet sich für mittlere Traglasten und lässt sich sowohl am Boden, an der Wand als auch in Schrägstellung montieren. Die Möglichkeit zur Traglastumrüstung bei installiertem Roboter von 30 auf bis zu 70kg macht ihn flexibel.



Außerdem verfügt er mit einer Reichweite von maximal 3.100mm über den größten Arbeitsbereich seiner Klasse. Der geringere Platzbedarf des Roboters durch einen um 30 Prozent kleineren Footprint und die um 10 Prozent schlankere Störkontur ermöglicht zudem ein kompaktes Zellenesign.

Kuka AG
www.kuka.com



Eingang Ost
Stand ES11

Industrieroboter in Schutzart IP67



ABB hat auf der Robotikmesse iRex in Japan eine neue Variante des Industrieroboters IRB 1100 vorgestellt. Der Roboter weist die Schutzart IP67 auf. Sämtliche

elektrischen Komponenten sind speziell abgesichert, sodass der Roboter wasserdicht ist und kein Staub eindringen kann. Für Anwender bieten sich dadurch neue Einsatzmöglichkeiten. So lässt sich der Kleinroboter nun auch zum Polieren, Nassschleifen und Entgraten einsetzen. Er ist in zwei Varianten erhältlich: eine mit 4kg Traglast bei 475mm Reichweite sowie eine zweite mit 580mm Reichweite.

ABB Automation GmbH
new.abb.com



Halle 7
Stand C45

Roboter drahtlos teachen

Der Neuzugang der kabellosen Multi-touch-Bedienpanel-Serie von Sigmatek, das HGW 1033-32, zeichnet sich zusätzlich zu Datenübertragung über WLAN und integrierter Safety-Funktionen durch drei Drehgeber an der Front aus. Das soll das Teachen von Robotern komfortabler machen. Ohne Kabel kann der Bediener nahe an den Roboter bzw. die Bearbeitungszelle heran und hat den Prozess immer im Blick. Mit den Drehgebern an der Front kann die Feinabstimmung der Achsen im Einrichtebetrieb nahezu blind erfolgen. Die integrierten, TÜV-zertifizierten Safety-Ele-

mente aktiv-leuchtender Nothalt, Zustimmstaster und Schlüsselschalter sorgen für die nötige Sicherheit. Mit einem Panel können mehrere Roboter oder Bearbeitungszellen eingerichtet und bedient werden. Zu diesem Zweck ist eine sichere Siebensegmentanzeige zur eindeutigen Identifikation integriert. Über Standardschnittstellen und -protokolle wie Ethernet und OPC UA lässt sich die Bedienlösung einfach in bestehende Systeme einbinden.

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



Mit den Drehgebern an der Front des Wireless Panel HGW 1033-32 von Sigmatek kann die Feinabstimmung der Achsen nahezu blind erfolgen.

DRAHELEKTRODE ALS SENSOR



Das Assistenzsystem WireSense von Fronius benötigt keine zusätzlichen Sensorhardwarekomponenten, stattdessen nutzt es die Drahtelektrode als Sensor. Mit einer reversierenden Drahtbewegung tastet der Brenner das Bauteil ab und das Schweißsystem sendet die Höheninformation bzw. die Kantenposition an den Roboter. Handelt es sich z.B. um eine Überlappnaht, kann so die zu verschweißende Kantenposition genau definiert bzw. auf eventuelle Abweichungen reagiert werden. Der Roboter passt

den Schweißnahtverlauf auf Basis eines anwendungsspezifisch erstellten Programms an. Durch die Auswertung der Höheninformation ermittelt der Roboter nicht nur den Kantenverlauf, sondern auch die tatsächliche Kantenhöhe. Somit ist auch eine genaue Spalterkennung zwischen den Blechen möglich. Kanten werden ab einer Höhe von 0,5mm detektiert. Das System kann bei Stahl, Edelstahl, Aluminium und anderen Legierungen gleichermaßen eingesetzt werden.

Fronius Deutschland GmbH
www.fronius.com



- Anzeige -

Schnelle Befestigung an Cobots



triflex® R COB Halter: Einfache Energiezuführung

Neue Universal-Befestigung für Energieführungen an verschiedenen Robotertypen. Ein Basiselement für flexiblen Aufbau, zum Beispiel:

- 1 als günstiger Bandloop
- 2 mit Protektor oder
- 3 als Anschlusselement

Vielfältig einsetzbar, einfach zu montieren und günstig. Mit antirutsch-beschichtetem Klettband für einen sicheren Halt.

• motion plastics® ... for longer life

igus.de
 Tel. 02203-9649-800 info@igus.de

meine-kette ... Energieführen leicht gemacht

Scara-Roboter

Bei dem Robotertyp Scara handelt es sich um einen horizontalen Gelenkarmroboter. Diese Kinematik ist vor allem für ihre schnellen und wiederholgenauen Bewegungen bekannt und eignet sich daher in erster Linie für Pick&Place-Anwendungen sowie wenig komplexe Montage- und Fügeaufgaben.

Scara steht für Selective Compliance Assembly Robot Arm. Ein solcher Roboterarm besitzt vier Achsen und entsprechend vier Freiheitsgrade. Die ersten zwei Achsen sind rotatorisch, die dritte und vierte Achse erlauben sowohl rotatorische als auch Linearbewegungen. Das Werkzeug wird am unteren Ende der Z-Achse montiert. Scaras gibt es in unterschiedlichen Größen: von 100 bis über 1.000mm Reichweite und Nutzlasten von 1 bis 200kg. Weit verbreitet sind allerdings Modelle mit relativ geringer Tragkraft. Denn gerade bei schnellen und genauen Pick&Place-, Montage- und Fügeaufgaben kann der Scara seine Vorteile ausspielen. Scaras eignen sich auch aufgrund ihres eher geringen Anschaffungspreises besonders gut als Einstiegsmodell für Firmen, die wenig komplexe Montage- oder Fügeaufgaben automatisieren wollen. Die folgende Marktübersicht gibt einen Eindruck von der aktuellen Modellvielfalt und den entsprechenden Anbietern. Weitere Modelle sind online auf i-need.de verfügbar. (fiz) ■

Direkt zur Marktübersicht auf **i-need.de**
PRODUCT FINDER
www.i-need.de/185




Anbieter	ABB Automation GmbH	Comau Deutschland GmbH
Produkt-ID	26115	34917
Ort	Friedberg	Köln
Telefon	06031/ 85-0	0221/ 7600-643
Internet-Adresse	www.abb.de/robotics	www.comau.com
Produktname	IRB 910SC	Rebel-S6-0.45
Aufstellmöglichkeit	Tisch	Wandmontage, Sockel
Montagefläche (mm²)	160 x 160	
Gewicht (kg)	25,5	20
Anzahl Achsen	6	4
Maximale Reichweite (mm)	650	450 (Radius), 200 (Z-Hub)
Maximale Traglast (kg)	6	6
Max. Verfahrgeschwindigkeit am TCP ohne Traglast (m/s)	7,6	
Max. Wiederholgenauigkeit am TCP ohne Traglast (mm)	0,01	0,02
Arbeitstemperatur von - bis (°C)	-	5 - 45
Schutzart	IP20	IP10, IP54 (Option)
Sicherheitszertifizierung		
Programmiersoftware	RobotStudio	Comau Teach Pendant, usw.
Kommunikationsschnittstellen		alle gängigen Feldbus- und Kommunikationsprotokolle
Anschlussmöglichkeiten	10 Anwendersignale, Druckluft (5bar)	
Werkzeugschnittstellen		
Teach-In-Funktion		
Feuchtraum-Einsatz / Reinraum-Einsatz	Nein / Nein	
Verfügbare Spezialausrüstung		
Anwendungsschwerpunkt / Branchenschwerpunkt	Handling und Montage, Einlegen und Bestücken, Pick&Place, Messen, Prüfen, Testen, / Elektronik und Konsumgüter, Fördertechnik und Logistik, Kunststoff und Gummi, Lebensmittel und Getränke, Medizintechnik, Pharma und Chemie, Werkzeugmaschinen	Handling und Montage, Highspeed Pick&Place Applikationen in der Industrie



Anbieter	Fanuc	Hirata Engineering Europe GmbH	IAI Industrieroboter GmbH	Mitsubishi Electric Europe B.V.	Omron Electronics GmbH
Produkt-ID	34923	26041	2672	33812	34924
Ort	Neuhausen	Mainz	Schwalbach A. T.	Ratingen	Langenfeld
Telefon	07158/ 1282-0	06131/ 9413-0	06196/ 8895-40	02102/ 486-5160	0231/ 75894-37
Internet-Adresse	www.fanuc.eu	www.hirata.de	www.iai-gmbh.de	de.mitsubishielectric.com/de	www.omron.de
Produktname	SR-6ia	AR-F500H	PowerCon Scara-Roboter IXP-Serie	Melfa RP-1ADH	i4-750
Aufstellmöglichkeit	Bodenmontage, Wandmontage (a.A)	Wandmontage, Tisch	Horizontal, Bodenmontage	Bodenmontage	
Montagefläche (mm²)	180 x 258mm	200 x 230 = 46.000	100 x 100mm bis 140 x 140mm	200 x 160	
Gewicht (kg)	30	29	7 - 23	12	
Anzahl Achsen	4	4	3 - 4 plus externe Achse (elektrischer Greifer)	4	
Maximale Reichweite (mm)	650	500	180, 250, 350, 450, 550, 650	150x105x30 (BxTxH), ±200° Drehung	750
Maximale Traglast (kg)	6	5	1 - 6	0,5	15
Max. Verfahrgeschwindigkeit am TCP ohne Traglast (m/s)		7,06	bis zu 2.726		
Max. Wiederholgenauigkeit am TCP ohne Traglast (mm)	±0,01 (J1, J2, J3), ±0,004 (J4)	±0,01	±0,02	0,005 (X-Y-Richt), 0,01 (Z-Richt), usw.	
Arbeitstemperatur von - bis (°C)	0 - 45	10 - 40	0 - 40	0 - 40	
Schutzart	IP20	k.A.		IP30	IP65
Sicherheitszertifizierung	CE-, NRTL-Kennzeichnung	k.A.			Reinraum ISO4, ESD
Programmiersoftware	iRProgrammer	HR-Basic	PC-Software	RT ToolBox3	interaktive Software
Kommunikationsschnittstellen		Ethernet, USB, RS-232c	Profibus, CC-Link, Ethernet I/P, Devicenet, I/O (16 Ein- und Ausgänge)		Ethercat-Modul
Anschlussmöglichkeiten		Feldbussysteme (z.B. Profibus, CC-Link, Devicenet), diskrete Ein- und Ausgänge			
Werkzeugschnittstellen		Greiferflansch			
Teach-In-Funktion		✓ sowie Palettenberechnungsroutine	mit Handprogrammiergerät oder mit PC		
Feuchtraum-Einsatz / Reinraum-Einsatz		Nein / ✓	✓ / ✓	Nein / Nein	/ ✓
Verfügbare Spezialausrüstung		k.A.			
Anwendungsschwerpunkt / Branchenschwerpunkt	Handling und Montage, Pick&Place / Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Medizintechnik, Prüfaufgaben aller Branchen	Handling und Montage, Kleben und Dichten, Messen, Prüfen, Testen, Einlegen und Bestücken, Palettieren, Löten und Lasern / Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Medizintechnik	Handling und Montage, Beschichten und Lackieren, Kleben und Dichten, Löten und Lasern, Messen, Prüfen, Testen, Einlegen und Bestücken, Palettieren, Pick&Place, Reinraum-, Feuchtraum-Anwendungen / Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Fördertechnik und Logistik, usw.		Pick&Place, Montage, Qualitätskontrolle, usw.

					
Denso Europe B.V. 26293 Mörfelden-Walldorf 06105/ 2735-150 www.densorobotics-europe.com	Denso Robotics Europe 25694 Mörfelden-Walldorf 06105/ 2735-150 www.densorobotics-europe.com	Dobot (Variabotic GmbH) 34922 Neu-Ulm 0731/ 206415-74 www.variabotic.de	Epson Deutschland GmbH 31027 Meerbusch 02159/ 538-1391 www.epson.de/robots	Epson Deutschland GmbH 31028 Meerbusch 02159/ 538-1391 www.epson.de	Esco Antriebs Technik GmbH 26252 Troisdorf 02241/ 4807-48 www.esco-antriebstechnik.de
HM-4A85°G	HSR-065	Dobot M1	Epson Scara G3-300	Epson Spider RS3-350	Toshiba Machine Scara THL-Serie
Bodenmontage, Deckenmontage	Bodenmontage, Deckenmontage		Boden-, Decken-, Wandmontage, Tisch	Deckenmontage	Bodenmontage
	32		14	17	12 - 36
4	4	4	4	4	4
1.000	650	400 (Radius)	300	350	300 - 1.000
20	8	1,5	3	3	5 - 10
11.450		1 (Z-Achse), 2 (X-Y-Linearbewegung)			
0,025	±0,012	±0,02			0,015
0 - 40	-	5 - 40	-	-	0 - 40
IP40, IP65					
Category 4, Performance Level: e					CE
Wincaps III	Wincaps III	DobotStudio M1 - Windows	Epson RC+	Epson RC+	T-SPC
RS232, USB, Ethernet, Devicenet, Ethercat, Profinet, Profibus, CC-Link, Ethernet IP	Parallel I/O Boards, Devicenet Slave Board, CC-Link Remote Device Board, Ethernet, usw.	Ethernet, RS232	RS-232C, E/A Karte, Profibus, Devicenet, CC-Link, ProfiNet, Ethernet IP, Ethercat		
					✓
✓ /	✓ / ✓				Nein / Nein
Handling u. Montage, mechanisches Bearbeiten, Löten u. Lasern, Kleben u. Dichten, Messen, Prüfen, Testen, Einlegen und Bestücken, Palettieren, Pick&Place, Reinraum, Feuchtraum-Anwendungen, usw. / Automobilbau, Zulieferer, Elektronik, Konsumgüter, Fördertechnik u. Logistik, Holzverarbeitung, usw.	Handling und Montage, Einlegen und Bestücken, Pick&Place, Reinraum-, Feuchtraum-Anwendungen / Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Fördertechnik und Logistik, Kunststoff und Gummi, Lebensmittel und Getränke, Luftfahrtindustrie, Medizintechnik, Pharma und Chemie, usw.	Beschichten und Lackieren, Löten und Lasern, Kleben und Dichten, Palettieren, Selektieren, Visuelle Erkennung, Sortieren, Labor- und Qualitätsaufgaben	Handling und Montage, Messen, Prüfen, Testen, Einlegen und Bestücken, Pick&Place, Reinraum-Anwendungen / Elektronik und Konsumgüter, Kunststoff und Gummi, Lebensmittel und Getränke, Medizintechnik, Pharma und Chemie, Werkzeugmaschinen	Handling und Montage, mechanisches Bearbeiten, Löten und Lasern, Messen, Prüfen, Testen, Einlegen und Bestücken, Palettieren, Pick&Place, Reinraum-Anwendungen / Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Holzverarbeitung, Kunststoff und Gummi, Lebensmittel und Getränke, usw.	Pick&Place, Handling und Montage, Einlegen und Bestücken / Lebensmittel und Getränke, Werkzeugmaschinen, Elektronik und Konsumgüter, Fördertechnik und Logistik, Medizintechnik, Pharma und Chemie
					
Stäubli Tec-Systems GmbH 33363 Bayreuth 0921/ 883 0 www.staubli.com/robotik	Stäubli Tec-Systems GmbH 33364 Bayreuth 0921/ 883 0 www.staubli.com/robotik	Yamaha Motor Europe N.V. 34335 Neuss 02131/ 2013-520 www.yamaha-motor-im.eu	Yamaha Motor Europe N.V. 34926 Neuss 02131/ 2013-520 www.yamaha-motor-im.eu	Yaskawa Europe GmbH 26269 Allershausen 08166/ 90-0 www.yaskawa.eu.com	Yaskawa Europe GmbH 26271 Allershausen 08166/ 90-0 www.yaskawa.eu.com
TS2-40 Scara-Roboter	TS2-80 Scara-Roboterarm	YK500TW	YK400XE	Motoman MYS650LF	Motoman MYS850LF
Bodenmontage, Wandmontage	Bodenmontage, Wandmontage	Deckenmontage	Bodenmontage	Bodenmontage	Bodenmontage
37,7	39,7	27	17	28	46
4	4	4	4	4	4
460	800	500	400	650	850
8,4	8,4	5	4	6	10
		6,8	6 (X-Y-Achse), 1 (Z-Achse)		
		0,015	±0,01	0,015	0,015
-	-	-	-	-	-
IP65	IP65			IP20	IP20
VAI3 ü. Stäubli Robotics Suite 2016, usw.	VAI3 ü. Stäubli Robotics Suite 2016, usw.		Robot Vision		
			CC-Link, Ethernet/IP, Devicenet, Profibus, Profinet, Ethercat		
Pneumatische, elektr. Kundenleitung inkl. Kat5e bis zum Vorderarm o. bis zum Tool	Pneumatische, elektr. Kundenleitung inkl. Kat5e bis zum Vorderarm o. bis zum Tool				
Nein / Nein	Nein / Nein	Nein / Nein			
Pick&Place, Einlegen und Bestücken / Lebensmittel und Getränke, Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Medizintechnik, Kunststoff und Gummi, Pharma und Chemie, Werkzeugmaschinen	Pick&Place, Einlegen und Bestücken / Lebensmittel und Getränke, Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Medizintechnik, Kunststoff und Gummi, Pharma und Chemie, Werkzeugmaschinen	Handling und Montage, Kleben und Dichten, Messen, Prüfen, Testen, Pick&Place / Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Lebensmittel u. Getränke, Medizintechnik, Pharma und Chemie	Handling und Montage, Kleben und Dichten, Messen, Prüfen, Testen, Pick&Place / Automobilbau u. Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Lebensmittel und Getränke, Medizintechnik, Pharma und Chemie	Montage, Kleinteilehandling, Kartonbestückung und Laborautomation /	Montage, Kleinteilehandling, Kartonbestückung und Laborautomation /

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 30.01.2020



Heute: Free Flow of Data

Rechtlich gesehen gibt es derzeit kein Eigentum an Daten, weder hier in Deutschland noch irgendwo im EU-Recht. Und das dürfte sich so schnell auch nicht ändern. Insbesondere hinsichtlich der Maschinendaten geht der politische Trend aktuell Richtung Open Accessibility, besonders um der Bildung von unerwünschten Datenmonopolen entgegenzuwirken.

Den „freien Verkehr von nicht-personenbezogenen Daten in der EU zu gewährleisten“: Kein geringeres Ziel hat sich die ‘Free Flow of Data’-Verordnung (EU 2018/1807) auf die Fahnen geschrieben, die im Mai 2019 in Kraft getreten ist. Besonders abgesehen hat es die EU dabei auf sogenannte Datenlokalisierungsaufgaben, also gesetzliche oder behördliche Vorschriften, nach denen Maschinendaten nur innerhalb eines bestimmten Gebietes oder Staates genutzt werden dürfen. Die EU-Mitgliedstaaten müssen nun bis zum 30. Mai 2021 dafür sorgen, dass grundsätzlich alle bestehenden Datenlokalisierungsaufgaben, die durch allgemeine Rechts- und Verwaltungsvorschriften geregelt sind, aufgehoben werden. Hierdurch soll vor allem die Dienstleistungsfreiheit innerhalb der EU in Bezug auf sämtliche BigData-, KI- und Cloud-Dienste gefördert werden.

Showstopper Datenschutzrecht

Was aber die freie Datennutzung aus Unternehmenssicht besonders heikel macht: Ob ein Datum Personenbezug aufweist oder nicht, ist meist schwierig zu bestimmen. Diese Abgrenzung ist aber zugleich eine zentrale Weichenstellung. Enthält ein Datum nämlich Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche

Person beziehen, macht das Recht eine 180°-Drehung: Statt ‘Free Flow of Data’ gilt dann nämlich Datenschutzrecht. Die Folge: Bei personenbezogenen Daten ist der Datenumgang grundsätzlich verboten und nur in engen Ausnahmefällen erlaubt. Im Fall einer unerlaubten Datenverarbeitung drohen dann hohe Bußgelder nach der DSGVO. Das Datenschutzrecht kann im schlimmsten Fall für das digitale Geschäftsmodell zum Showstopper werden und sollte daher frühzeitig berücksichtigt werden, insbesondere wenn Roboter (auch) Mitarbeiterdaten erfassen.

Rechtliche Absicherung durch Datennutzungsverträge

Die Wertschöpfungsmöglichkeiten durch Nutzung und Analyse von Maschinendaten kennen kaum Grenzen. Umfangreiche Datennutzung kann Herstellern und Betreibern von Robotern helfen, effiziente Produktion und maximalen Nutzen zu realisieren. Für alle Big Data-Anwendungen sind vor allem zwei Stellschrauben entscheidend: Datenqualität und Datenmenge. Doch wie lassen sich diese beiden Aspekte rechtlich absichern? Zur Absicherung hilft das geltende Gesetzesrecht kaum weiter. Anders als körperliche Güter lassen sich Daten nämlich kostenlos reproduzieren und sind nicht örtlich greifbar. Insbeson-



Bild: Noerr LLP

Dr. iur. David Bomhard ist Physiker und Rechtsanwalt bei der Kanzlei Noerr. Er ist spezialisiert auf die rechtliche Beratung bei IT-Projekten (insb. Cloud Computing, AI-Einsatz und Datennutzung).

dere ist es rechtlich kaum möglich, Daten einem konkreten Besitzer zuzuordnen. Der Königsweg zur Absicherung der Big Data-Wertschöpfung besteht derzeit in der Gestaltung von Datennutzungsverträgen. Datennutzungsverträge lösen idealerweise das Spannungsverhältnis zwischen Knowhow-Schutz und gewollter Datenweitergabe. In solchen Datennutzungsverträgen sollten neben der zu liefernden Datenqualität und Datenmenge insbesondere Themen wie physischer Datenzugang, Löschungspflichten, IT-Sicherheitspflichten und Beendigungsszenarien adressiert und abgesichert werden. Vor dem Hintergrund der ‘Free Flow of Data’-Verordnung bleibt mit besonderer Spannung zu erwarten, welche Allokationsformen sich zur Aufteilung und Verwertung von Analyseergebnissen in der Praxis der Datennutzungsverträge durchsetzen werden.

Bis dahin verbleibe ich hochachtungsvoll

Ihr
David Bomhard

Anforderungen an Greifsysteme

Die passende Hand für Leichtbauroboter

Insbesondere Leichtbauroboter mit Traglasten bis 25kg gewinnen immer mehr an Bedeutung. Sie sind auch für kleine und mittelständische Unternehmen interessant, um Produktions- und Logistikaufgaben zu automatisieren. Solche Roboter lassen sich ohne Fachkenntnisse programmieren und sind in den Anschaffungskosten überschaubar. Grundvoraussetzung für ihren wirtschaftlichen Einsatz ist allerdings das passende Greifsystem.

Damit Anwender ihre Leichtbauroboter sicher, wirtschaftlich und zuverlässig einsetzen können, müssen die Greifer bestimmte Anforderungen erfüllen. Je nach Typ können Cobots zwischen 3 und 25kg bewegen. „Um die maximale Traglast zu erreichen, muss der Greifer möglichst leicht sein“, erläutert Dr. Kurt Schmalz, geschäftsführender Gesellschafter bei Schmalz. Abgerundete Formen und ein Design gemäß der Richtlinie ISO TS 15066 reduzieren potenzielle Verletzungsquellen in

bindung. Weil das Vakuum ohne Druckluft und die damit verbundene Verschlauchung erzeugt wird, bleibt der Leichtbauroboter mobil, flexibel und leicht einzurichten. Für eine durchgängige Prozesstransparenz liefert die CobotPump ECBPi dem Anwender wichtige Daten via IO-Link. Das ermöglicht Funktionen wie Condition Monitoring und Predictive Maintenance. „Für den Anwender erhöht sich dadurch die Anlagensicherheit“, verdeutlicht Dr. Kurt Schmalz. Neu auf dem Markt ist die CobotPump ECBPM. Sie ist für den Einsatz an Leichtbaurobotern mit weniger als 4kg Traglast konzipiert und zeichnet sich durch ihre kompakte und leichte Bauweise aus. Dieser Vakuumerzeuger eignet sich für das automatisierte Kleinteile-Handling mit einem einzelnen Sauggreifer. Wie die Vakuumpumpe ECBPi ist auch der ECBPM einfach zu integrieren und benötigt keine separate Druckluftzufuhr.

Zur passenden Greiferlösung

Speziell zur Handhabung von Werkstücken unabhängig von Größe und Geometrie mithilfe von Cobots hat Schmalz den Flächengreifer FXCB/FMCB entwickelt. Aufgrund seiner großen Kontaktoberfläche und geringen Stoßkräfte erfüllt der Greifer die Vorgaben der ISO TS15066. Mit flexiblem Schaum als Greiffläche oder mit Balgsauggreifern ausgestattet kann er u.a. Kartonnagen, Boxen und Bauteile mit Strukturen und Aussparungen sowie dreidimensionale Außenformen bis 8kg sicher halten. Das System ist wahlweise mit oder ohne integrierte Vakuumerzeugung erhältlich. Durch seine Kommunikationstechnik mit IO-Link lässt sich der FXCB/FMCB in jede Automatisierungsumgebung einbauen. Zudem können Anwender mit ihrem Smartphone über die App Schmalz ControlRoom auf sämtliche Gerätedaten zugreifen und das Greifsystem schnell und einfach parametrieren. Das modulare Baukastensystem VEE eignet sich zum Aufbau von individuellen Vakuumenteffektoren. Es besteht aus verschiedenen Einzelteilen, die mithilfe einer Konfigurationssoftware zu einem individuellen Greifer zusammengefügt werden. Im Mittelpunkt steht dabei der Gedanke, dass der Anwender die Lösung selbst sofort konfiguriert und modifiziert. ■

Vakuumsauggreifer für flexible Verpackungen und Werkstücke

Bild: J. Schmalz GmbH



Schmalz hat mit den neuen Modellen SFF und SFB1 einen Vakuumsauggreifer entwickelt, der dünne, flexible Verpackungen und Werkstücke greifen kann, ohne die Oberfläche zu deformieren oder Abdrücke zurückzulassen. Das Unternehmen kombiniert dafür eine weiche Dichtlippe mit einer stabilisierenden Abstützfläche im Inneren des Sauggreifers. Neu ist auch die Wabenstruktur von Dichtlippe und Abstützelement. Sie sorgt für eine gute Vakuumverteilung und eine sichere Bauteilhandhabung bei hoher Saugkraft.

der Anwendung. Darüber hinaus müssen die Greifsysteme schnell und einfach zu integrieren sein und eine kontinuierliche Zustandsüberwachung ermöglichen. Diese Eigenschaften – kommunikativ, flexibel, intuitiv in der Konfiguration und kurzfristig verfügbar – lässt Schmalz bei der Entwicklung von Vakuumkomponenten für Leichtbauroboter einfließen.

Elektrische Vakuumerzeuger

Eine dieser Komponenten ist der elektrische Vakuumerzeuger ECBPi: eine intelligente und druckluftunabhängige Vakuumpumpe mit integrierter Schnittstelle zur Greifer- und Roboteran-



Die elektrischen Vakuumerzeuger ECBPi und ECBPM wurden speziell für mobile Robotik entwickelt.

Bild: J. Schmalz GmbH

Firma: **J.Schmalz GmbH**
www.schmalz.com

LogiMAT
2020

Halle 07
Stand C05

Direkt zur Marktübersicht **i-need.de**

www.i-need.de/ff/6119



Greifsysteme heute

Herausforderungen und Chancen

Aufgrund jüngster technologischer Fortschritte sind Roboter in der Lage, viele der Aufgaben zu erledigen, die traditionellerweise ausschließlich mit der menschlichen Hand in Verbindung gebracht werden. Einige der aktuellsten Entwicklungen im Bereich Greifer sind die sogenannten Soft Robotics und anthropomorphe Roboterhände. Sie verleihen der kalten Maschine Roboter-Feinfühligkeit und Geschicklichkeit.

Der stetige Fortschritt bei Greifsystemen bietet Herstellern große Vorteile in puncto Präzision, Leistung und Produktivität. Sie können das Endeffektorwerkzeug für Pick&Place-Anwendungen oder zum Verpacken von Objekten einsetzen. Greifer können gefährliche Materialien ohne Sicherheitsrisiken für Mitarbeiter handhaben und repetitive Aufgaben übernehmen, die bei Menschen zu Verletzungen aufgrund wiederholter Belastung führen könnten. Auf dem Markt werden die unterschiedlichsten Greifer für verschiedenste Anwendungen angeboten. Eine der grundlegendsten Greiferformen, die üblicherweise zum Aufheben von Gegenständen verwendet wird, sind zwei Greifbacken, die sich parallel bewegen. Doch tatsächlich gibt es mittlerweile eine ganze Reihe unterschiedlicher Greiferdesigns wie z.B. Balg-, O-Ring- und Nadelgreifer. Greifsysteme unterscheiden sich nicht nur in Bezug auf die Bauart, sondern auch in puncto Antriebssysteme: Sie können hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch sein. Trotz der zahlreichen heute am Markt verfügbaren Greifer gibt es nach wie vor eine Menge Aufgaben, die für Roboter schwierig auszuführen sind. Typische industrielle Greifer wurden für spezielle Aufgaben entwickelt, weshalb sie nicht besonders vielseitig einsetzbar sind. Neben industriellen

Greifsystemen haben sich Universitäten und Forscher mit der Entwicklung von Technologien beschäftigt, die die menschliche Hand imitieren. Diese waren schwierig zu entwickeln, kostenintensiv und wiesen einen hohen Energieverbrauch auf. In der jüngeren Vergangenheit haben Techniker auf der ganzen Welt im Bereich Roboter Greifsysteme große Fortschritte erzielt. Heute gibt es erschwingliche, energieeffiziente und flexible Technologien, mit denen sich viele der traditionellen Herausforderungen überwinden lassen.

Die neue Sanftheit

Historisch gesehen war es für Roboter immer schon schwierig, zerbrechliche Gegenstände mit dem richtigen Kraftaufwand zu manipulieren. So müssen z.B. Roboter, die in Nahrungsmittel- und Getränkeunternehmen Früchte handhaben, dazu in der Lage sein, die Frucht fest genug zu halten, dass sie nicht aus dem Greifer rutscht, und gleichzeitig sanft genug damit umgehen, dass sie dabei nicht gequetscht oder beschädigt wird. Die menschliche Hand ist gekennzeichnet durch eine gewisse Weichheit, die ihr einen nachgiebigen Kontakt ermöglicht, indem die Finger sich der Oberfläche von

Gegenständen anpassen. Diese Fähigkeit ist jedoch keine typische Eigenschaft von Robotergreifern, die üblicherweise aus Metall oder anderen harten Materialien bestehen. Eine weitere Herausforderung für Robotergreifer ist die Anpassung an das, was sie wahrnehmen – wieder etwas, das für uns Menschen ganz natürlich ist. Allerdings arbeiten zahlreiche Unternehmen daran, diese Hürde zu überwinden, um die Anwendungsmöglichkeiten von Robotern in Umgebungen auszuweiten, in denen zerbrechliche Gegenstände manipuliert werden müssen. Ein Teilgebiet der Robotik, genannt Soft Robotics, beschäftigt sich mit Robotern, die aus nachgiebigen Materialien bestehen und starke Anleihen bei lebenden Organismen nehmen, wie bei den Tentakeln eines Tintenfischs oder den Fingern der menschlichen Hand. Ubiros, ein Startup-Unternehmen in diesem Bereich, hat einen elektrisch angetriebenen Greifer namens Gentle entwickelt. Dieser Greifer ist bei der Handhabung von Gegenständen so sanft, dass er Blumen in einer Vase arrangieren kann, ohne sie dabei zu beschädigen. Der elektrische Antrieb bietet präzisere Kontrolle als bisher übliche pneumatische Systeme.

Besser als die menschliche Hand

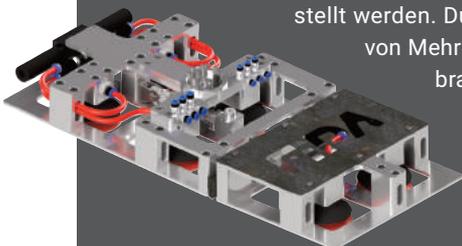
Eine weitere bedeutende Herausforderung in der Entwicklungsgeschichte von Greifsystemen war die Geschicklichkeit. Zahlreiche traditionelle Greifer bestehen aus zwei oder drei Fingern aus steifen Materialien. Diese sind zwar für

Pick&Place-Aufgaben durchaus effizient, doch für komplexere Manipulationsaktivitäten oft nicht geeignet. Um Robotern die Fähigkeit zum Ausführen von Aufgaben zu verleihen, die mehr Geschicklichkeit erfordern, haben Techniker an der Entwicklung von Technologien gearbeitet, die stärker an der menschlichen Hand orientiert sind. Ein Beispiel in diesem Kontext ist die RBO Hand 2, ein System mit fünf Silikonfingern, das der menschlichen Hand nachempfunden ist und von den Forschern an der Technischen Universität Berlin entwickelt wurde. Die Finger werden durch Druckluft gesteuert und können entsprechend der Anforderungen einer bestimmten Aufgabe gebeugt und gestreckt werden. Dieses Design ermöglicht die Ausführung komplexer Geometrien, die mechanische Anpassung an die Form beliebiger Gegenstände und äußerst geringe Aufprallenergie. Auch Shadow Robot zählt zu den Unternehmen, die die Entwicklung von Soft Robotics vorantreiben. Das Unternehmen hat sich auf die Bereiche robotisches Greifen und Manipulieren spezialisiert und entwickelte die Dexterous Hand, die über 20 steuerbare Freiheitsgrade, absolute Positionserfassung und sensible Berührungssensoren verfügt. Sie eignet sich daher für automatisierte Aufgaben, für die eine starke Annäherung an die Fähigkeiten der menschlichen Hand nötig ist. ■

Autor: Neil Ballinger,
EMEA Verkaufsleiter,
EU Automation
www.euautomation.com

END-OF-LINE-GREIFER FÜR DIE VERPACKUNGSINDUSTRIE

Der modulare End-of-Line-Greifer Universal Box von Fipa kann Kartonagen in verschiedenen Größen bereitstellen, verschließen und palettieren. Er ist nach dem Baukastenprinzip konzipiert und lässt sich leicht an Kundenanforderungen anpassen. Durch seine leichte Tragstruktur aus Aluminium hat der Greifer in der Grundkonfiguration ein Eigengewicht von knapp 8kg und bietet bis 50kg Traglast. Robuste, wartungsarme Pneumatikkomponenten und stabile Scharniere sorgen auch bei hoher Auslastung für eine lange Lebensdauer. Die Endlagen beim Abknickvorgang können präzise eingestellt werden. Durch die Verwendung von Mehrkammerejektoren verbraucht der Greifer mit 160NI/min bei 6bar wenig Druckluft.



Fipa GmbH
www.fipa.com

Anatomische Hand für Cobots

Mit der SoftHand hat German Robotics eine anatomisch geformte Hand für kollaborierende Roboter, wie den Panda von Franka Emika, vorgestellt. Mit ihren 19 selbstheilenden



Fingergelenken, die auch das Auskugeln problemlos überstehen, ersetzt sie zahlreiche Einzelgreifer und ist damit für komplexe Handling-Aufgaben geeignet. Die Forschungsvariante der Roboterhand bietet mehrere Software-Schnittstellen, einschließlich Matlab-Simulink und einem C-Hochsprache-Interface. Die industrielle Ausführung ist in Schutzart IP65 ausgeführt und beinhaltet einfach wechselbare Handschuhe. Sie hält zwischen Daumen und einem Finger Objekte mit bis zu 600g Gewicht. Kann die ganze Hand eingesetzt werden, steigt das maximale Greifgewicht auf 2kg.

German Robotics GmbH
www.german-robotics.com

Endeffektor aus dem 3D-Drucker

Redesign eines Sauggreifers

Produktionswerkzeuge zählen zu den Anwendungsbereichen, in denen die additive Fertigung ihre Stärken oft voll ausspielen kann. Ein anschauliches Beispiel dafür liefert die Neugestaltung eines Sauggreifers, der in einer Serienproduktionsanlage leichte, zylindrische Objekte anhebt. Durch das Redesign lassen sich mehrere Verbesserungen erzielen, wie eine Halbierung der Herstellungskosten pro Greifer, die verbesserte Qualität der Kontaktflächen im Saugbereich oder eine Erhöhung der Taktzahl bei der Herstellung.

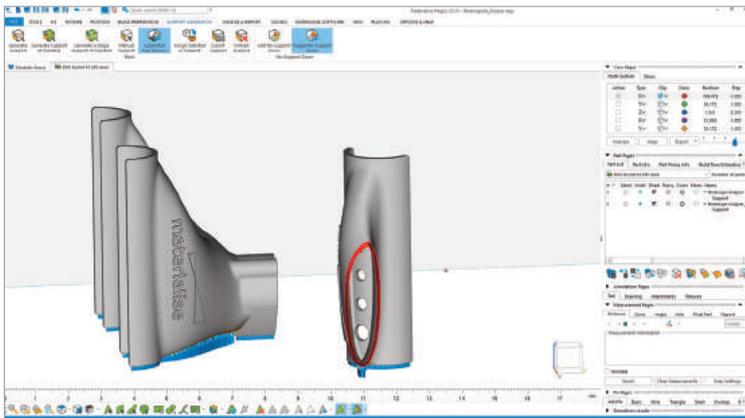


Bild: Materialise

Die Vorschau des redesigned Sauggreifers in Materialise Magics zeigt die reduzierten benötigten Supports (links) und im Anschnitt werden die support-freien Kanäle deutlich (rechts).

Ursprünglich war der Sauggreifer des Anwenders so konstruiert, dass er vollständig mit herkömmlichen Produktionswerkzeugen zu fertigen war. Der Anwender hatte aber bereits Erfahrung mit der additiven Fertigung von Kunststoffteilen und kannte ihre Vorteile in Bezug auf Kosten und Effizienz insbesondere bei Produktionswerkzeugen. Trotzdem musste auch er sich zunächst die Frage stellen, ob sich ein 3D-Druck auch bei diesem Instrument wirklich lohnen würde. Ein Abgleich seiner Anforderungen an den Greifer mit den Möglichkeiten des 3D-Drucks führte jedoch zu einem eindeutigen Ergebnis: geringere Herstellungskosten, geringeres Gewicht, um schnellere Bewegungen ausführen zu können, kürzere Greifzyklen, eine bessere Unterdruckverteilung sowie weniger Leckagen sind allesamt Ziele, die sich mit der additiven Fertigung und der damit verbundenen Designfreiheit erzielen lassen.

Aluminium: leicht, glatt und verschleißfest

Bei der Wahl des Materials entschied sich der Hersteller für Aluminium. Zum einen ist das Metall deutlich verschleißfester als Kunststoff und trotzdem leicht. Zum anderen ermöglicht es glatte, einfach zu reinigende Oberflächen. Weiterhin eignet sich Aluminium in wirtschaftlicher Hinsicht gut für kleine bis mittelgroße Bauteile mit hohem Wert und geringer Stückzahl. Nachdem der Hersteller selbst ein Design für die additive Fertigung entwickelt hatte, nahm er mit Materialise Kontakt auf, um das Bauteil dort produzieren zu lassen. Schnell erkannte das Expertenteam des 3D-Druck-Dienstleisters und Software-Herstellers, dass die Gestaltung noch weiter zu verbessern war. Zwar bot die

Eigenkonstruktion des Anwenders bereits eine signifikante Gewichtsreduzierung, aber die Produktionskosten lagen höher als mit der ursprünglichen Fertigungsweise und auch die internen Kanäle waren aerodynamisch nicht angepasst.

Weitere Anpassungen

Für das Redesign nutzten die Mitarbeiter von Materialise das NX-Realize-Shape-Modul von Siemens, mit dem eine Freiformmodellierung möglich ist. Mithilfe der Magics-Software verbesserten sie zudem die Geometrie in Abhängigkeit zum Druckprozess. Dazu nutzen sie eine Vorschaufunktion, die alle notwendigen Support-Bereiche für ein Bauteil in der jeweils gewählten Bauteilorientierung anzeigen kann. So konnten sie sicherstellen, dass im

Innern des Bauteils keine Support-Strukturen nötig waren, um die zusammenwachsenden Wände zu drücken. Das Design-Team richtete die Teile so im Bauraum aus, dass einerseits die Anzahl der benötigten Support-Strukturen weiter reduziert und andererseits die Qualität der Kontaktflächen im Saugbereich verbessert wurde. Weiterhin verringerte das Expertenteam die Spannungslinien, indem Übergänge zwischen dünnen und dicken Materialstärken langsamer, fließender erfolgten.

Gewichtsreduktion und Zeitvorteil

Auf diesem Weg wurden das Gesamtvolumen und das Gewicht des Bauteils reduziert. Die geringe Anzahl der Supports und ihre geringe Kontaktfläche in unkritischen Bereichen mit dem Bauteil wirkten sich zudem positiv auf die Nachbearbeitung aus. Als finaler Schritt mussten dann nur noch die Gewinde für die Montage geschnitten werden. Gegenüber dem ursprünglichen 3D-Druck-Modell des Anwenders wurde sogar noch ein weiterer Zeit- und Kostenvorteil erzielt: die Erhöhung der Anzahl der Bauteile pro Baujob von 28 auf 46. Die neue Bauteilgeometrie erlaubt eine effizientere Anordnung auf der Bauplattform. Während das additiv gefertigte Anwendermodell bereits 79 Prozent weniger Volumen besaß als der ursprüngliche, gefräste und gebohrte Greifer, besitzt der von Materialise angepasste Greifer sogar nur noch sechs Prozent des Volumens des Originalbauteils. Die Kosten pro Sauggreifer wurden insgesamt um die Hälfte gesenkt. ■

Firma: **Materialise**
www.materialise.com/de

Flexibles Handling schwerer Nutzfahrzeug-Antriebskomponenten

Pneumatisch-elektrisches Teamwork

Leichtbau ist das Schlüsselthema der Automobilindustrie – auch und gerade den Antriebsstrang betreffend. Was bislang vor allem für die PKW-Produktion genutzt wurde, dehnt sich nun auch auf den Nutzfahrzeugbau aus. Angesichts von Bauteilgewichten bis 130kg sind hier – allem Leichtbau zum Trotz – leistungsstarke Greifsysteme erforderlich, die gleichzeitig sehr flexibel sind.

Mit den Laserschweißsystemen von Emag LaserTec lässt sich z.B. das Gewicht von PKW-Differentials um rund 1,2 kg reduzieren. Noch größer ist der Effekt bei Nutzfahrzeugen. Eine Anlage für den mexikanischen Nutzfahrzeughersteller Sisamex reinigt, montiert, schweißt und prüft erstmals solche bis 130kg schweren Baugruppen vollautomatisch. Schlüsselement ist dabei ein servoelektrischer Großhubgreifer von Schunk, mit dem die schweren Bauteile bei hoher Varianz automatisiert gehandhabt werden. Im Team mit einem Zentrischgreifer ermöglicht der Servogreifer ein taktzeiteffizientes Handling.

Zentrischgreifer und Parallelgreifer

Als Standard nutzt Emag LaserTec den pneumatisch gesteuerten Zentrischgreifer PZN-plus 300. Er zentriert das Werkstück und kann es wahlweise von innen oder außen greifen. Zudem lässt sich die Backenposition über analoge Sensoren exakt abfragen. Um das Werkstück und die daraus entstehende Baugruppe am Außendurchmesser zu handhaben und zu wenden wird ein servoelektrischer Parallelgreifer auf Basis des Schunk-Modells LEG 800 SL genutzt. Nur weil sich die Finger des Langhubgreifers flexibel vorpositionieren lassen, war es möglich, die geforderte Taktzeit von rund zwei Minuten pro LKW-Differential zu erreichen. Da das Traglastlimit des Roboters bei 300kg liegt und die geschweißte Baugruppe bis 130kg wiegt, darf der elektromechanische Greifer inklusive Peripherie höchstens 170kg auf die Waage bringen. Klassische Schwerlastgreifer von Schunk kamen aufgrund des hohen Eigengewichts nicht in Frage. So fiel letztlich die Wahl auf den modifizierten LEG-800-Schwerlastgreifer mit Haltebremse.

Kataloggreifer als Basis

Bei der modularen Baureihe LEG bietet Schunk sowohl Führungsschienen und Schlitten als auch die tragenden Seitenwangen und die Verbindungselemente in unterschiedlichen Größen und Versionen an. Damit lässt sich der Greifer gut an die jeweilige Aufgabe und Belastung anpassen. Optional können Sensoren oder Bildverarbeitungssysteme integriert werden. In der Anlage von Emag LaserTec wird der modifizierte Parallelgreifer über einen NC-Antrieb von Kuka betätigt und als siebte Achse des Roboters angesteuert. Dadurch wird kein zu-

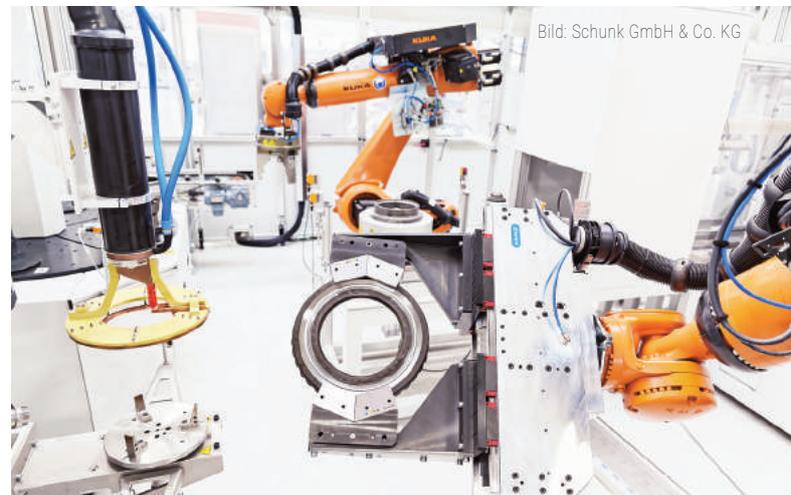


Bild: Schunk GmbH & Co. KG

Die automatisierte Laserschweißanlage eines Automobilzulieferers kombiniert beim Werkstück-Handling einen servoelektrischen Großhubgreifer und einen pneumatischen Zentrischgreifer.

sätzlicher Regler benötigt. Beide Antriebsspindeln sind miteinander gekoppelt, so dass die Finger synchron verfahren

Sicher im Prozess

Während die Bauteilüberwachung beim Zentrischgreifer über einen Anlogsensor erfolgt, wird sie beim Zweifingergreifer über den Anstieg des Motorstroms realisiert. Ein pneumatisch gesteuertes Rotationsklemmelement stellt sicher, dass das schwere Werkstück im Falle eines unvorhergesehenen Stromausfalls fest gegriffen bleibt. Da die Teile formschlüssig gegriffen werden, genügt eine Positionserhaltung. Beim PZN-plus-Greifer wiederum, der die Teile kraftschlüssig greift, wurde eine Greifkraftsicherung über ein kompaktes Druckerhaltungsventil realisiert. Zusätzlich verhindern Kunststoffelemente an den Fingern einen Werkstückverlust sowie eine Beschädigung von Funktionsflächen am Werkstück. ■

Autor: Prof. Dr.-Ing. Markus Glück,
Geschäftsführer Forschung & Entwicklung, CINO
Schunk GmbH & Co. KG
www.schunk.com

Direkt zur Marktübersicht i-need.de

www.i-need.de/p/29527



BRITANNIA RULES...?

Die Briten sind raus aus der Europäischen Union. Nun pokert die Insel-Regierung mit der EU-Kommission in Brüssel vor allem um ein 'pragmatisches' Handelsabkommen, freilich beseelt vom Wunsche 'Britannia first'. Nur – wie kann das funktionieren?

Vor zwei Jahren wies die Handelsbilanz Großbritanniens mit der EU ein Defizit von etwa 107,4 Milliarden Euro auf. Das heißt konkret: Während GB Waren im Wert von 301,2 Milliarden Euro aus den Ländern der EU importierte, betrug das Exportvolumen eben dorthin 193,8 Milliarden Euro. Ausgeführt werden vor allem Fahrzeuge – beileibe nicht ausschließlich traditionell britische Marken – Erdöl und Erdöl-Produkte, Pharmazeutika und Turbinen. Dieses widerspiegelt in etwa auch die Liste der größten Wirtschaftsunternehmen des Königreiches. Auf ihr finden sich Erdöl-, Bergbau und Pharmakonzerne, Händler und Dienstleister, aber kein einziger Maschinen-, Anlagen- oder Roboterbauer, kein Unternehmen aus der Steuerungs- und Antriebstechnik, der Bildverarbeitung, der IT-Branche. Das jedoch ist erklärbar: Englands einstmals prosperierende Automatisierungs-Industrie hat sich in den letzten 30 Jahren praktisch selbst zerlegt.

Unternehmen, die Bedarf an derartigen Lösungen und Leistungen haben, müssen sie auf dem kontinentalen Festland kaufen – und dafür künftig horrenden Zölle zahlen, sollten sich die Unterhändler der EU und des UK am Ende dieses Jahres nicht auf ein (Frei)Handelsabkommen geeinigt haben. Gleiches gilt für im Vereinigten Königreich ansässige Unternehmen, die aufgrund ihrer Geschäftstätigkeit weitreichende, internationale Zulieferketten haben. Besonders hart betroffen wäre die ohnehin schon länger unter einer Absatzkrise leidende Automobil-Industrie auf der Insel. So schätzte z.B. Dr. Ralf Speth, CEO von Jaguar Land Rover, die jährlichen Mehrkosten für sein Unternehmen auf etwa 1,1 Milliarden Euro im Falle eines harten Brexit. Dazu ist es letztlich nicht gekommen, doch die Gefahr, dass der amtierende britische Premier Boris Johnson auch beim Handelsabkommen seine No-Deal-Strategie gegenüber der EU weiterhin erfolgreich verfolgt, besteht nach wie vor. Die Folge wären Ausfuhrzölle, die wiederum Exportgüter verteuern würden. Schon jetzt sprechen Autohändler in Europa von einem Aufpreis von 3.000 Euro pro Fahrzeug.

Nun sind die Marken Jaguar und Land Rover Aushängeschilder des britischen Automobilbaus. Undenkbar, dass der Konzern

seine Produktion von der Insel auf den Kontinent verlagert, um die drohenden Zoll-Milliarden zu umgehen. Ein kollektiver Aufschrei wäre die Folge. Schließlich hängen direkt wie indirekt tausende Arbeitsplätze daran.

Das ist zwar beim deutschen Automobil- und Industrielieferer Schaeffler ähnlich, der in Großbritannien produziert. Doch die Ungewissheit um die wirtschaftlichen Folgen des Brexit haben die Verantwortlichen veranlasst, ihre dortigen Geschäftsstrukturen neu zu ordnen: Zwei der drei Produktionswerke und einer von zwei Logistikstandorten werden mittelfristig dichtgemacht. Wie viele der 1.000 Arbeitsplätze wegfallen, ist offen.

Schaeffler ist jedoch nur eines von etwa 2.500 deutschen Unternehmen, die in England insgesamt gut 400.000 Mitarbeiter beschäftigen. Nur mal angenommen: Airbus, Audi, Balluff, BMW, Miele, Siemens, Trumpf & Co. würden ähnlich konsequent handeln wie das Familienunternehmen aus Herzogenaurach – Premier Johnson hätte außer seinem Glaubwürdigkeits- auch ein ganz massives soziales Problem am Hals: nämlich jede Menge Arbeitslose. Noch desaströser wird dieses Szenario, bezieht man all die Unternehmen aus anderen EU-Ländern sowie aus Japan ein, die im Vereinigten Königreich Produktionsniederlassungen unterhalten.

Ich will hier nicht schwarzmalen. Wir alle hoffen freilich auf ein Handelsabkommen, das alle Beteiligten zufriedenstellt. Nur – sollte dieses nicht zustande kommen, dann könnte die heimliche Hymne Großbritanniens einen leicht geänderten Text bekommen. Anstelle von 'Britannia rule the waves' schlage ich vor 'Britannia rules nothing'. (mli) ■

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.



Bild: Battenberg Robotic GmbH & Co. KG

Prüfung von haptischen Qualitätsmerkmalen

Der Roboter als intelligente Messmaschine

Deutlich sensibler als der menschliche Tastsinn können Messroboter arbeiten und so exakte Messungen liefern, die sich für die Prüfung von haptischen Qualitätsmerkmalen z.B. in Fahrzeugen eignen. Per Kraft/Momenten-Sensor misst das automatische System gleichzeitig Weg, Kraft sowie Winkel und kommt so zu vergleich- und validierbaren Ergebnissen. So lässt sich die Qualität von Bauteilen objektiv bewerten.

Das Unternehmen Battenberg Robotic, ansässig in Marburg, beschäftigt sich seit 1988 mit dem Messen von haptischen Qualitätsmerkmalen, vor allem in der Automobilindustrie. Zunächst arbeitete das Unternehmen ausschließlich mit Robotern von Mitsubishi, später kamen Roboter von Stäubli und ABB hinzu. Möglich sind Sitz-, Tür-, Cockpit- und End-of-Line-Prüfungen sowie Qualitätsprüfungen in der Klimakammer. Zu den Kunden des Unternehmens gehören VW, BMW, Continental, Zeiss oder Procter & Gamble.

Haptische Qualitätsmerkmale

Die Schwierigkeit beim Messen von haptischen Qualitätsmerkmalen, z.B. bei der Überprüfung von Schaltern im Fahrzeuginnenraum, besteht darin, gleichzeitig Weg, Kraft und Winkel zu messen. Nur so lassen sich Ergebnisse erzielen, die an jedem Ort und zu jeder Zeit reproduzierbar sind. Dadurch entsteht eine Vergleichbarkeit der Messergebnisse, die für die Validierbarkeit unabdingbar ist. Erst dann können aufgrund der Messung wirtschaftliche Entscheidungen getroffen werden, z.B. ob ein Prototyp noch angepasst werden muss oder so in Serie gehen kann oder ob ein Bauteil in Ordnung ist oder reklamiert werden muss. Messungen sind dabei an verschiedenen Stationen im Produktionsprozess möglich: bei der Entwicklung von Prototypen, während der Montage und End of Line in der abschließenden Qualitätssicherung.

Kommunikation in Echtzeit

Für die jeweilige Messung wird ein Kraft/Momenten-Sensor am Roboterarm benötigt. Mit diesem misst der Roboter beim Betätigen verschiedener Schalter, welche Kraft auf das Bauteil ausgeübt wird, in Abhängigkeit vom Weg, der zurückgelegt wird, um den Schalter bis zum Ende durchzudrücken oder zu drehen. Innerhalb einer Millisekunde können dann die gemessenen Daten ausgelesen und in Messkurven sichtbar gemacht werden. Die Kommunikation zwischen Roboter, Software und Sensor erfolgt also in Echtzeit. Mit diesem selbstentwickelten Verfahren positioniert sich Battenberg Robotic als Marktführer in der Nische Roboter messtechnik. Die Messungen erfolgen sowohl inhouse als auch direkt beim Kunden, der die erforderliche Roboterzelle für seine Messung erwerben kann.

Tür- und Klappenprüfung

Zu den von Battenberg Robotic entwickelten Anwendungen gehört z.B. die automatische Tür- und Klappenprüfung an Fahrzeugen. Hier wird die Fahrzeugtür vom Roboter automatisch geschlossen und geöffnet. Währenddessen berechnet das System die nötige Schließenergie. Der Roboter kann jedes beliebige Fahrzeug überprüfen, ohne neu programmiert zu werden. Damit er seinen Ansatzpunkt auf der Fahrzeugtür findet, sind rund um diesen herum verschiedene Marker gesetzt, die per Vision-System



Battenberg Robotic programmiert sowohl die virtuelle als auch die reale Roboterzelle mit der selbst entwickelten Software Robflow.

erkannt werden. Das Greifen, Schubsen und Loslassen der Klappe oder der Türe erfolgt per Sauggreifer. Das zu überprüfende Qualitätsmerkmal ist in diesem Fall, die Frage, wie viel Kraft nötig ist, um die Fahrzeugtüre zu schließen. Diese Anwendung wird gerade weltweit ausgerollt.

Komfortprüfung von Autositzen

Mithilfe eines Dummies können die Messroboter bei Battenberg Robotic auch Ein- und Ausstiegstests an Autositzen durchführen. Dabei wirkt der Roboter mithilfe seines Kraft/Momenten-Sensors mit konstanter Kraft auf den Sitz ein, und das an der Geometrie des Sitzes entlang. Bei der Komfortprüfung kann der Messroboter schließlich feststellen, ob sich der Schaumstoff des Sitzes an jeder Stelle und auch noch nach zahlreichen Prüfungen immer mit derselben Kraft aufrichtet und sich nicht durch den Druck des Roboters dauerhaft verformt. Der Roboter orientiert sich an den CAD-Daten des Sitzes und findet seine immer gleichen Ansatzpunkte anhand seines Vision-Systems. Zunächst drückt er den Schaumstoff ein. Dann wird er kraftfrei geschaltet und lässt sich vom Schaumstoff zurückdrängen. Diese Kraft wird anschließend gemessen und analysiert.

Schweißpunktprüfung per Roboter

Eine weitere Anwendung ist die Schweißpunktprüfung. Hier überprüft ein Roboter mithilfe eines Ultraschallsenders Schweißpunkte an der Automobilkarosserie. Der Roboter muss dafür den Ultraschall-Sensorkopf exakt am

Schweißpunkt ansetzen. Mit 0,5 Newton drückt er diesen auf den Schweißpunkt, dann wird die exakte Position nochmals nachgeregelt. Erst jetzt erfolgt die eigentliche Messung. Das interessante an dieser Anwendung ist, dass der Roboter die Messpunkte vollständig autonom findet. Hierfür orientiert er sich zunächst an den eingegebenen CAD-Daten. Anhand eines 3D-Scanners wird dann die tat-

sächliche Bauteillage erfasst. Aus diesen beiden Quellen generiert die Software dann automatisch die Bahn des Roboters. Über das Vision-System an der Roboterhand findet der Roboter den realen Schweißpunkt, den er mithilfe des Ultraschallsensors überprüft.

Qualitätsgestützte Montage

Einen bisher neuen Ansatz in der Messrobotik verfolgt Battenberg Robotic mit der qualitätsgestützten Montage. Hier geht es darum, dass Bauteil nicht erst End of Line, sondern bereits während der Montage ausreichend zu prüfen, sodass danach keine weiteren Qualitätskontrollen mehr nötig sind. Hier wird z.B. sichergestellt, mit welcher Geschwindigkeit der Fügevorgang durchgeführt werden darf, ohne dass die Bauteilqualität leidet. Auch der ideale Winkel für den Fügevorgang kann so ermittelt werden. Mithilfe eines 3D-Scanners erfasst der Roboter die genaue Geometrie der zu fügenden Bauteile und kann diese dann mithilfe von Laserliniensensoren und unter Beachtung des exakten Spaltmaßes einsetzen. Ein konkretes Beispiel wäre z.B. die Montage einer Heckleuchte.

Gestengesteuerte Qualitätsüberprüfung

Darüber hinaus arbeitet Battenberg Robotic an Verfahren für die gestengesteuerte Qualitätsüberprüfung. Diese eignet sich unter anderem für die Überprüfung von kapazitiven Lenkrädern in autonomen Fahrzeugen. Hierfür entwickelte das Unternehmen eine spezielle Roboterhand,

bestückt mit zahlreichen Sensoren, wie kapazitiven oder Time-of-Flight-Sensoren, und einer Kamera. Die Roboterhand leitet ihre Bewegungen direkt von der menschlichen Hand ab. Auf diese Weise lassen sich sämtliche Bewegungen im Fahrzeuginnenraum – z.B. Schiebedach öffnen und schließen, Musik leiser und lauter drehen – auf einfache Weise imitieren.

Functional Twin

Neu im Hause Battenberg Robotic ist ein eigener digitaler Zwilling, der sogenannte Functional Twin. Funktional bedeutet in diesem Fall, dass das physikalische Verhalten einer Funktion zum Beispiel eines Schiebereglers im funktionalen Zwilling hinterlegt wird und zu Simulationszwecken eingesetzt werden kann. Der gesamte Messablauf inklusive Roboterzelle und Abruf der Messergebnisse kann virtuell programmiert, simuliert und angepasst werden. Die Kraft-Weg-Kurve des beispielhaften Schiebereglers wird zunächst aus den Messergebnissen vorhergehender Bauteile, aus Benchmarkstudien oder Soll-Vorgaben definiert. Das tatsächliche physikalische Verhalten des Schiebereglers wird aus den Messungen der Prototypen gewonnen. Der Funktionale Zwilling wird im Closed-Loop-Verfahren ständig an den aktuellen Stand angepasst. Um den Prototypenentwicklungsprozess zu beschleunigen, muss der Prototyp schneller z.B. Produkttests durchlaufen. Mit dem funktionalen Zwilling sind Designer, Qualitätslabore und Produktionsanlagenbauer nun in der Lage ihre Arbeitsschritte virtuell vorzubereiten, zu simulieren und die gebauten Prototypen schnellstmöglich weiterzugeben. Virtuell lassen sich so verschiedene Messabläufe, Haptikwerkzeuge ausprobieren und die Funktionalität der Bauteilkonstruktion abschätzen. Prüfverfahren und Knowhow lassen sich zeit- und raumübergreifend teilen. Geprüft werden kann dann z.B. in einem asiatischen Werk oder an jedem anderen Ort auf der Welt.

Von der Simulation zur realen Messung

Programmiert wird sowohl die virtuelle als auch die reale Roboterzelle mit der selbst entwickelten Software Robflow. Hierfür werden auch identische Schnittstellen

verwendet. So können alle Einstellungen und Ergebnisse direkt von der virtuellen auf die reale Zelle übertragen werden. Eine erneute aufwendige Programmierung entfällt. Berücksichtigt werden dabei zunächst die Bauteildaten aus dem CAD-Modell. Dann lassen sich die Angriffspunkte des Roboters festlegen. Aus einer umfangreichen Bibliothek stellen sich die Anwender die vollständige Roboterzelle zusammen, indem sie einen bestimmten Roboter, Endeffektor, Prüftisch und etwaige Sicherheitszäune, Schutzumhauungen oder Lichtvorhänge auswählen. Auch die Prüfkraft des Roboters können anhand einer leicht modifizierbaren Kurve angepasst werden. Die Simulation kann per VR-Brille dreidimensional aus einer individuellen Perspektive heraus nachvollzogen werden. Wurde die Anwendung in der Simulation durchgespielt, wird diese auf die reale Roboterzelle übertragen. Ein 3D-Scanner misst anhand einer Punktwolke die tatsächliche Lage und Geometrie des realen Bauteils. Das System kann

dann den zuvor in der Simulation erstellten Ablauf korrigieren und an die realen Gegebenheiten anpassen. Dieser Vorgang ist aber auch per Hand-Teaching möglich.

Intuitive Software

Im Vergleich zu vorher üblichen Sondermaschinen, meist Linearsystemen, die immer nur für eine Messung speziell gebaut werden, bietet ein Prüfroboter hohe Flexibilität. Es können verschiedene Messungen in verschiedenen Umgebungen mit ein und demselben Roboter durchgeführt werden. Durch die modulare Software Robflow, ist es nicht einmal nötig, diesen aufwendig umzuprogrammieren. Sie lässt sich auch ohne Kenntnisse spezieller Programmiersprachen bedienen. In einer übersichtlichen Tool Library finden sich alle Module, die für das Erstellen einer Messanwendung nötig sind, wie z.B. Sensoren, Kameras, Schutzvorrichtungen oder Endeffektoren. Ist ein bestimmter Sensor oder ein Werkzeug ausgewählt,

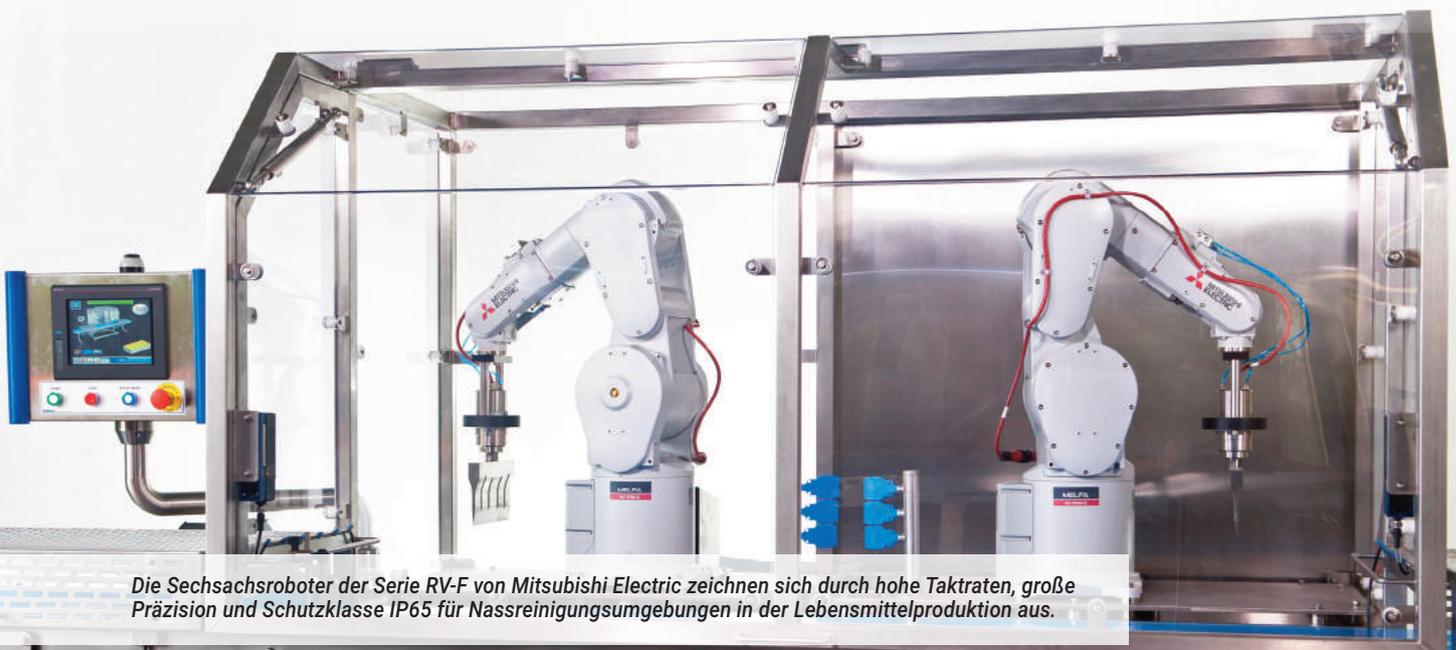
wird dieses per Drag&Drop in ein Aktionsfenster gezogen. Anwender können zudem aus verschiedenen Move Blocks vorgefertigte Roboterbewegungen auswählen. So lässt sich die Anwendung Stück für Stück zusammensetzen. Darüber hinaus ist es auch möglich, den Roboter per Hand in eine bestimmte Bewegung zu teachen. Kraft und Geschwindigkeit lässt sich zusammen mit allen übrigen Parametern in Echtzeit einstellen und nachregeln. Die Software ist modular erweiterbar, sodass sich neue Robotermodelle oder -funktionen jederzeit einbinden, neue Anwendungen zusammenstellen und neue Werkzeuge oder Sensoren einpflegen lassen. (fiz) ■

Firma: **Battenberg Robotic GmbH & Co. KG**
www.battenberg.biz

Roboterduo schneidet Torten & Co

Starkes Stück

Der Wettbewerb in der Lebensmittelindustrie ist erbarmungslos. Angesichts des hohen Tempos der wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen kann daher jeder Effizienzfortschritt erheblichen Einfluss auf die Marge eines Lebensmittelproduzenten haben. Eine automatisierte In-line-Schneideinheit bietet hier entscheidende Vorteile, da sie durch ihre Präzision und einheitliche Ergebnisse die Schneidzeit und Abfallmenge deutlich reduziert.



Die Sechachsroboter der Serie RV-F von Mitsubishi Electric zeichnen sich durch hohe Taktraten, große Präzision und Schutzklasse IP65 für Nassreinigungsumgebungen in der Lebensmittelproduktion aus.

Bei der Entwicklung der Inline-Schneideinheit lag das Hauptaugenmerk darauf, ohne Unterbrechungen Schnelligkeit und Präzision im Schneidprozess zu ermöglichen. Die Firma Western Mechanical Handling (WMH) entschied sich daher für eine automatisierte Lösung mit Geräten von Mitsubishi Electric und Telsonic. Einen wichtigen Beitrag zur Vielseitigkeit der Maschine leisten dabei zwei Roboterarme von Mitsubishi Electric, die sich auf die Bandgeschwindigkeit einstellen lassen und in ihrer Bewegung mit den zu schneidenden Produkten mitlaufen. Die Inline-Schneideanlage kann so den Schneidvorgang nahtlos mit der kontinuierlichen Zuführung und den nachfolgenden Prozessen verbinden: Backwaren und Ähnliches werden in der Bewegung auf den Blechen geschnitten, ohne das Förderband anzuhalten. Mithilfe von Schneidsonotroden von Telsonic, einem Hersteller industrieller Ultraschalllösungen, können die Roboter saubere Präzisionsschnitte durchführen.



Mit Ultraschall vibrierende Messerklingen können die unterschiedlichsten Materialien schnell, mit hoher Genauigkeit und sehr geringer Druckausübung schneiden.

Lösung für die Lebensmittelindustrie

Gleich zu Beginn der Planungsphase überlegten die drei Unternehmen gemeinsam, wie eine effiziente und flexible Lösung zu entwickeln sei, die auch die strengen Hygieneanforderungen der Lebensmittelindustrie erfüllen würde. Die Sechssachsroboter der RV-F-Serie von Mitsubishi Electric boten sich hierfür an, weil sie neben Geschwindigkeit und Präzision die Ausstattung mit Schutzklasse IP65 für Umgebungen mit Nassreinigung mitbringen. Der Automatikbetrieb der Roboterarme wird durch eine kompakte SPS der Serie Melsec Q gesteuert. Die SPS vermittelt auch die Kommunikation zwischen den Robotern und dem Bediengerät Got2000. Hieran kann der Bediener die gewünschte Schnittart einfach einstellen und den laufenden Prozess überwachen. Die Maschine kann Lebensmittel mit unterschiedlichen Konsistenzen schneiden, die auf Blechen variierender Formen und Größen zugeführt werden, ohne dass hierfür Anpassungen an der Hardware vorgenommen werden müssen.

Sauberer Schneidvorgang ohne Quetschen

Mit Ultraschall vibrierende Messerklingen können unterschiedliche Materialien schnell, mit hoher Genauigkeit und sehr geringer Druckausübung schneiden. Im Vergleich zu herkömmlichen Klingen ist beim Zerteilen von Lebensmitteln die Krümelneigung und somit die Abfallmenge deutlich geringer, vor allem beim Schneiden in Kantennähe. Gerade auch Lebensmittel mit inhomogener Konsistenz, z.B. fertig garnierte Torten mit ganzen Kirschen in der Füllung, werden sauber und ohne Quetschen geschnitten. Ein Sprecher von Telsonic ergänzt: „Die Ultraschallklingen für diese An-

wendung sind 760mm lang und damit die größten auf dem Markt. Das verkürzt nicht nur die Taktraten, sondern verbessert auch die Qualität, denn hierdurch sind beim Schneiden von Produkten auf größeren Blechen weniger Schnitte in derselben Richtung nötig. Davon profitiert insbesondere die Präzision, da ungerade Kanten vermieden werden. Die Selbstreinigung und Schnitthaltigkeit der Klinge kommt noch hinzu.“

Erfolgreiche Integration

Die Integration der Knickarmroboter und der Ultraschallmesser war maßgeblich für den Projekterfolg. Telsonic: „Der Anpassungsprozess wurde in enger Zusammenarbeit mit den Experten von Mitsubishi Electric entwickelt. Sie haben unseren Ultraschallprozess sofort verstanden und wussten, wie man ihn am besten in ihre Roboter integriert.“ In der Designphase ging es vor allem um ein zuverlässiges Positionsverfolgungssystem, denn nur so ist eine korrekte Schnittführung durch die Roboter zu gewährleisten, ohne die Bleche oder das Förderband zu gefährden. Steve Kirby, Sales Manager bei Mitsubishi Electric, erklärt: „Ultraschallmesser sind sehr leistungsfähig. Daher mussten wir dafür sorgen, dass sie das Produkt vollständig durchtrennen, aber stoppen, bevor sie das Blech erreichen. Unsere Lösung ermöglicht das mit einer Wiederholgenauigkeit von 20µm bei der Positionierung. Gleichzeitig mussten wir aber auch mögliche Auf- und Abwärtsbewegungen des Förderbandes reduzieren.“ Hierfür regeln Frequenzumrichterantriebe von Mitsubishi Electric die horizontale Bewegung des Förderbandes und eliminieren so ein Heben und Senken. ■

Firma: **Mitsubishi Electric Europe B.V.**
de3a.mitsubishielectric.com

Direkt zur Marktübersicht **i-need.de**

www.i-need.de/ff/7504



zum Video

Sechssachsroboter beschickt Spritzgussmaschine

Hohe Wiederholgenauigkeit

Bild: Fanuc Europe GmbH



Fünf Tage in der Woche laufen die Spritzgießmaschinen bei Lynker, Halver, durch. Die jüngste Fertigungszelle mit Roboshot und Roboter realisierte ASA Automation für das Unternehmen.

werkzeug eingelegt werden. Im gleichen Arbeitsgang entnimmt der Roboter ein fertig gespritztes Teil, fährt aus dem Werkzeug, hält es zur Qualitätsprüfung unter eine Kamera und legt die beiden Teile in einem Versandkarton ab. Kleine Zusatzaufgabe für den M-20i: Zur Lagentrennung legt er einen Karton ein. Trickreich bei dieser Aufgabe ist der Sitz der Schrauben, die in einem bestimmten Winkel ins Werkzeug eingesetzt werden müssen. Das zweite in der Zelle gefertigte Teil, der Steckschlüssel, ist weniger komplex; die Abfolge – Entnahme, Abwerfen des Angusses, Ablegen im Versandkarton – ist aber vergleichbar. Zusätzlich wird noch ein Etikett aufgeklebt, wozu der Roboter die Steckschlüssel auf Werkstückträgern ablegt, die über das flexibel einsetzbare Carryline-Fördersystem zur Etikettierstation laufen. Fertig beschriftet nimmt der Roboter die Teile auf und legt sie ab.

Roboter mit integrierter Qualitätsprüfung

Die Kombination einer Spritzgießmaschine mit einem Sechssachsroboter bietet mehrere Vorteile. Durch seine hohe Wiederholgenauigkeit, Präzision und integrierte Qualitätskontrolle, verhindert der Roboter Beschädigungen am Werkzeug, die durch eine manuelle Bearbeitung entstehen können. Darüber hinaus kann er die Werkzeugmaschine im 24h-Betrieb beschicken sowie weitere Handling-Aufgaben übernehmen.

Am Standort In der Hälver betreibt Lynker insgesamt 41 Spritzgussmaschinen im Schließkraftbereich zwischen 12,5 und 300t, darunter inzwischen drei voll-elektrische Roboshot-Maschinen von Fanuc. Die Losgrößen bewegen sich hier von Kleinserien mit 300 Stück bis hin zu Serien mit 3Mio. Teilen. Alle Maschinen sind mindestens mit einem Dreiachs-Handling ausgerüstet. Das Prinzip dabei: Bis zum Versand soll ein Teil möglichst nur einmal in die Hand bzw. den Greifer genommen werden.

Erstmals mit Sechssachser

Die neue Spritzgussmaschine, eine Roboshot a-S300iA, ist mit einem Sechssachsroboter automatisiert – eine Premiere bei Lynker. Gefertigt werden zwei Teile zur Notentriegelung eines Automatikgetriebes: ein Steckschlüssel und ein Gehäuseteil. Als Werkstoff wird ein glasfasergestütztes Polyamid verarbeitet. Die beiden Teile werden in der von ASA Automation realisierten Zelle gefertigt. Für das Gehäuseteil müssen zunächst insgesamt vier vorgewärmte Schrauben in das Zweikavitäten-

Zentrales Herzstück der Anlage ist der sechssachsige M-20i und die integrierte Qualitätsprüfung. Denn das korrekte Einlegen der Schrauben über einen längeren Zeitraum ist manuell so gut wie nicht zu gewährleisten. Ist eine Schraube schief eingelegt, kann es zu Beschädigungen am Werkzeug und unter Umständen zu einem Produktionsstillstand kommen. Der Roboter erledigt diese Aufgabe äußerst wiederholgenau. Um wie viel sich der Nachbearbeitungsaufwand gegenüber einer manuellen Beschickung verbessert hat, lässt sich nicht konkret beziffern. Das manuelle Einlegen der Schrauben erfolgte lediglich während der Prototypen- und Vorserienfertigung. Schon deshalb kann der Output nicht verglichen werden – sehr wohl aber der Aufwand durch Beschädigungen an den Werkzeugeinsätzen des Spritzwerkzeuges.

Leichte Umrüstung

Die ASA-Zelle mit der Roboshot läuft rund um die Uhr. Standardmäßig werden bei einer Zykluszeit von etwas über 40s Lose in einer Größenordnung von 60.000 Stück gefertigt, dann wird umgerüstet auf das andere Teil. Je 600.000 Teile jeder Sorte liefert die Anlage übers Jahr verteilt. Der jeweilige Produktionsauftrag wird von einem Mindestbestand im Lager ausgelöst. Die Umrüstung selbst ist schnell bewerkstelligt. Im Prinzip muss nur das entsprechende Werkzeug eingesetzt, der Greifer getauscht und das jeweilige Programm aufgerufen werden. ■

Autor: Bernhard Foitzik,
Redaktionsbüro Foitzik
www.fanuc.eu
www.asa-automation.com

Direkt zur Marktübersicht i-need.de

www.i-need.de/ff/4264

Die Firma Mangelberger Elektrotechnik produziert ihre Schaltanlagen durchgehend automatisiert.

Industrie 4.0 in der Praxis

Durchgängig automatisierte Produktion

Industrie 4.0 – kaum ein Schlagwort wird im Kontext der Digitalisierung mit mehr Verheißung genutzt. Doch birgt die praktische Umsetzung einer neuen digitalen Industrierevolution noch einige Hürden. Unter anderem stehen Maschinen- und Anlagenbauer genauso wie Softwareentwickler vor dem Problem, dass die nötigen Produktdaten als heterogene Quellen vorliegen. Offene Standards können hier eine Lösung bieten.

Was vor einigen Jahren noch wie Science-Fiction klang, ist heute bereits in der Realität möglich: Positions- und Produktdaten versetzen Roboter in die Lage, selbstständig Produktionsschritte auszuführen. Dennoch ist ein durchgehend automatisierter Fertigungsprozess bisher meist noch nicht die Normalität. Bei der Firma Mangelberger Elektrotechnik ist aus Vision jedoch bereits Wirklichkeit geworden. Mangelberger begleitet weltweit namhafte Kunden wie McDonald's, Starbucks und Aldi bei der Expansion ihrer Filialnetze. Des Weiteren gehören die Elektrotechnik mit dem Schwerpunkt Energiemanagement und der Schaltanlagenbau mit Maschinen- und Anlagensteuerung zum Geschäftsfeld. Mangelberger produziert seine Schaltanlagen durchgehend automatisiert. „Durch die durchgehend automatisierte Produktion realisieren wir signifikante Mehrwerte, indem wir sowohl den Engineering-Prozess als auch den Warenaustausch mit Zulieferern nahtlos in unseren Workflow einbinden“, erklärt Geschäftsführer Jürgen Mangelberger.

Die passende Planungssoftware

Neben moderner Robotik spielt vor allem der Einsatz der passenden Planungssoftware eine entscheidende Rolle. Die Firma Mangelberger setzt hierfür die Computer Aided Engineering (CAE) Software ProPlan von AmpereSoft ein. Die Lösung des Bonner Unternehmens bietet alle gängigen Funktionen klassischer CAE-Systeme. Hinzu kommen jedoch weitere Features wie Module zur automatisierten Berechnung der Wärmeentwicklung einer Schaltanlage oder auch zur komfortablen Berechnung von An-

geboten und Ausschreibungen. Für Industrie 4.0 hält AmpereSoft mit dem Modul MatClass zudem eine weitere Komponente bereit. „Ohne standardisierte Produktdaten wäre eine durchgängig automatisierte Produktion nicht möglich“, erklärt AmpereSoft-Geschäftsführer Stefan Mühlens. Dafür nutzt das Bonner Unternehmen mit MatClass den offenen und branchenübergreifenden Standard ecl@ss Advanced. Mit diesem können herstellerunabhängig alle relevanten Produktmerkmale wie Größe, Chargennummer, Lage der Kabelanschlüsse oder die Position im Schalt-

Zum Standard ecl@ss Advanced

Der offene Standard ecl@ss Advanced ist eine Erweiterung des ecl@ss-Standards und soll eine einheitliche Erfassung aller für das Engineering relevanten Daten bieten, um diese standardisiert und herstellerunabhängig verfügbar zu machen. Teil der Arbeitsgruppe zu diesem Standard sind namhafte Firmen wie Phoenix Contact, Siemens, Schneider Electric, Wago oder Weidmüller und natürlich AmpereSoft. Die im Standard erfassten Daten lassen sich nutzen für die Konfiguration, Kalkulation, Temperaturberechnung, Engineering, Fertigung und Wartung von industriellen Anlagen. Dabei werden detaillierte Leistungsdaten, Produktabmessungen und administrative Merkmale gespeichert. Ziel soll sein, eine gemeinsame Sprache sowohl für alle Softwaretools als auch alle Produkte der industriellen Fertigung zu erreichen.

plan und damit in der späteren Anlage standardisiert verzeichnet und verfügbar gemacht werden. Die Tools von AmpereSoft nutzen offene Schnittstellen, die jeder Kunde individuell konfigurieren kann, um auf alle vorhandenen Daten zurückzugreifen.

Per Knopfdruck zum Schaltschrank

Die Projektleiter von Mangelberger entwerfen zunächst mit Pro-Plan die zugrunde liegenden Schaltpläne des späteren Produkts. Anschließend exportieren sie diese in die automatisierte Fertigung. Nun zeigt sich das Potenzial von Industrie 4.0. Die modernen Fertigungsvorrichtungen fahren über Schienensysteme und können dort autark alle benötigten Komponenten aus verschiedenen Magazinschränken beziehen, die entlang der Führungsschienen positioniert sind. Das Dazutun menschlicher Mitarbeiter ist nicht nötig. Aufgrund der standardisierten Produktdaten wissen die Roboter bei der nun folgenden Bestückung der Profilschiene, die als Gerüst der Schaltanlage dient, exakt, welche Komponenten wie viel Platz benötigen und wie diese kombiniert werden müssen. Somit entstehen vollständig automatisiert Schaltanlagen ab Losgröße 1. Durch die Verwendung von ecl@ss-Advanced-Daten mit den CAE-Lösungen können auch alle folgenden Produktionsschritte automatisiert abgewickelt werden. Die final mit Klemmen und Schaltkomponenten bestückten Hutschienen werden nun per Laser beschriftet.



Bild: Mangelberger Elektrotechnik GmbH

Auch die Laserbeschriftung im Anschluss an die Bestückung der Hutschienen erfolgt automatisiert.

Auch hierbei spielen standardisierte und herstellerunabhängige Produktdaten eine essentielle Rolle. Sie geben nicht nur Auskunft über Abmessung und Lage der Komponenten, sondern auch über deren materielle Beschaffenheit. Das ist in diesem Fall besonders wichtig, da die Oberflächenstruktur für eine angemessene Laserbeschriftung berücksichtigt werden muss. Selbst der abschließende Rahmenbau für die Schaltanlagen lässt sich somit automatisiert abwickeln.

Firma: **AmpereSoft GmbH**
www.ampersoft.net

Direkt zur Marktübersicht i-need.de

www.i-need.de/f/68792

- Anzeige -



Bild: ©industrieblick/stock.adobe.com

Anlagenbau, Industrie und Gebäude

SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow

Die exklusiven **SCHALTSCHRANKBAU** Fachmedien erreichen jedes Jahr über 279.000 Kontakte, die über aktuelle Trends, Normen und Produkte bestens informiert sind.



ssb-magazin.de

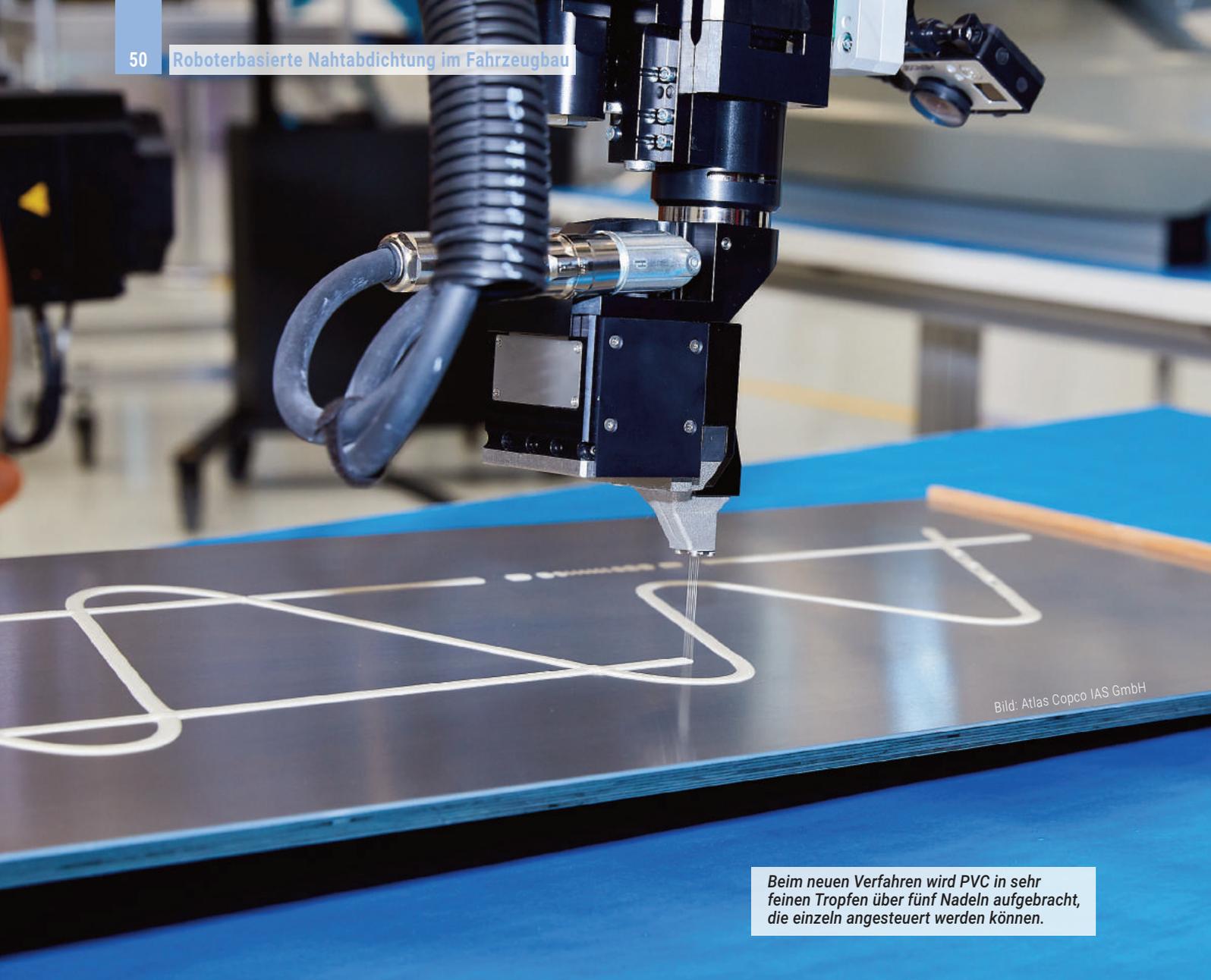


Bild: Atlas Copco IAS GmbH

Beim neuen Verfahren wird PVC in sehr feinen Tropfen über fünf Nadeln aufgebracht, die einzeln angesteuert werden können.

Hochfrequente Tropfenapplikation statt kontinuierlichem Volumenstrom

Dichten wie gedruckt

Atlas Copco IAS hat einen neuen Applikator für die PVC-Nahtabdichtung im Fahrzeugbau vorgestellt. Die Lösung IDDA.Seal (Intelligent Dynamic Drop Application) basiert auf dynamischer hochfrequenter Tropfenapplikation und bietet im Vergleich zum klassischen kontinuierlichen Volumenstrom Vorteile bei allen Herausforderungen im Prozess: Sie ist schneller, präziser, flexibler, gleichmäßiger, dynamischer und spart auch noch Material.

Entwickelt wurde die Lösung in einer Kooperation mit Audi. Sie ist im ungarischen Werk in Győr bereits seit einem halben Jahr im Serieneinsatz. „40.000 Fahrzeuge wurden also schon mit Hilfe von IDDA.Seal produziert – ohne Startschwierigkeiten oder Ausfälle“, sagt Guido Hoppe, der bei Audi verantwortlich für die Einführung des Applikators ist. Olaf Leonhardt, Geschäftsführer von Atlas Copco IAS am Standort Bretten, ergänzt: „Diese Innovation hat durchaus das Zeug, den Automobilbau zu revolutionieren.“ Schließlich gehöre die Nahtabdichtung längst zu den wesentlichen Prozessen in der Lackiererei. Und bei allen Herausforderungen in diesem Bereich biete die neue Lösung deutliche Vorteile:

- So wirken sich wechselnde Abstände des Applikators zum Blech nicht auf die Qualität der PVC-Raupe aus. IDDA.Seal wurde für flexible Abstände von 3 bis 80mm konzipiert – Audi fährt in der Praxis aber sogar bis 140mm problemlos.
- Auch bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten (50 bis 600mm/s) sowie beim Beschleunigen oder Abbremsen bleibt die Dichtung komplett gleichmäßig. Selbst Unterbrechungen oder lückenlose Transfers sind möglich.
- Laut Atlas Copco IAS erlaubt der neue Applikator eine Seitenneigung von $\pm 25^\circ$, und auch ziehend bzw. stechend $\pm 20^\circ$

Neigung. Der Automobilbauer setzt die Lösung aber sogar bei Winkeln bis 45° ein.

- Die Schichtdicke der PVC-Raupe lässt sich stufenlos und flexibel im Prozess zwischen 0,3 und 2mm anpassen.
- Weil jeder einzelne Tropfen der parallel laufenden fünf Linien kontrolliert, manipuliert oder weggelassen werden kann, stellen auch komplexe Konturen oder variable Breiten der Naht kein Problem dar.

Bei dem neuen Verfahren wird PVC in sehr feinen Tropfen über fünf Nadeln aufgebracht, die einzeln angesteuert werden können. Dadurch lassen sich das Öffnen und Schließen der Nadeln, Tropfenvolumen oder -abstand individuell einstellen und auf die gewünschte Nahtgeometrie anpassen. Mit dem parallel entwickelten Applikator werden die Steuerungsmöglichkeiten auch über die Software abgebildet. Klassische Steuerungen konnten dem Applikator dagegen nur den Befehl zum pneumatischen Öffnen oder Schließen erteilen. Der Anwender spürt laut Hersteller aber nichts von der Komplexität. Anlagenfahrer können die jeweilige Schichtstärke und Breite des Materialauftrags einfach vorab in der Steuerung festlegen.

Präzise und randscharfe Applikation

Der robotergeführte Applikator trägt die Tropfen in variablen Größen von 1 bis 1,5mm in hoher Frequenz auf das Bauteil auf. Die Reaktionszeit beträgt nur 1ms. Bei dynamischen

Roboter Geschwindigkeiten ist auch während Richtungsänderungen eine präzise Naht mit randscharfen Konturen möglich, im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren wird das Material ganz gleichmäßig

aufgetragen. „Selbst komplexe Nahtgeometrien mit Einschnürungen, Lücken und Überlappungen lassen sich qualitativ und optisch hochwertig ausführen“, führt Leonhardt aus. Vor allem bei komplexen Bauteilgeometrien spiele das neue Verfahren seine Vorteile aus. Die randscharfe Applikation macht zudem viele Schablonen überflüssig. Der präzise Auftrag mit kontrollierter Schichtdicke kann die manuelle Nacharbeit bis 40 Prozent reduzieren. Das eingesparte PVC senkt den Materialverbrauch bis 50 Prozent. Weitere Vorteile aus dem neuen Prozess finden sich in steigenden Automatisierungs- und Freiheitsgraden in den Prozessen.

Nah am Prozess, tief in der Technik

Rund vier Jahre haben die beiden Unternehmen an der neuen Lösung gearbeitet. „In einer Kooperation, die nah am Prozess verlief und tief in die Technik ging“, betont Leonhardt. Zum Jahresanfang 2019 startete Audi in Győr den Tryout von

Bild: Atlas Copco IAS GmbH



40.000 Fahrzeuge wurden bei Audi seit dem Serienstart von IDDA.Seal bereits mit der neuen Lösung produziert. Stand heute ist die Technologie hinter IDDA.Seal allein auf die Lackiererei im Automobilbau fokussiert.

IDDA.Seal, seit August läuft die Lösung im Serieneinsatz. Im Januar 2020 will Audi auf die neu verfügbare, dritte Generation des Applikators umstellen, der aktuell für Feinnähte zwischen 8 und 11mm Breite ausgelegt ist. Eine zweite Variante, die Audi ab 2020 in Győr testen und in die Serie bringen will, soll Grobnähte bis 17mm Breite abdecken. Wird die dynamische

Tropfenapplikation den kontinuierlichen Volumenstrom in der Lackiererei damit verdrängen? „Wir gehen davon aus, dass man die Lösung gut für das gesamte Fahrzeug nutzen kann“, sagt Hoppe. „Dann wären Materialeinsparungen bis zu mehreren Kilo pro Fahrzeug möglich.“ Bis auf weiteres werde man bei Audi aber beide Technologien parallel einsetzen.

Olaf Leonhardt, Geschäftsführer von Atlas Copco IAS

» **Selbst komplexe Nahtgeometrien mit Einschnürungen, Lücken und Überlappungen lassen sich hochwertig ausführen.**



Bild: Atlas Copco IAS GmbH

zeug möglich.“ Bis auf weiteres werde man bei Audi aber beide Technologien parallel einsetzen.

Fokus auf den Paintshop – vorerst

Stand heute ist die Technologie hinter IDDA.Seal auf die Lackiererei im Automobilbau fokussiert, spricht auf das Abdichten zwischen den Prozessschritten Grundieren und Lackieren. Zukünftig sei aber auch eine Adaption auf das strukturelle Kleben und die Verbindungstechnik im Rohbau durchaus denkbar. Auch Anwendungen abseits der Automobilindustrie kämen in Frage, schließt Leonhardt. „Wir befinden uns ja gerade erst am Startpunkt dieser Reise.“ (mby) ■

Firma: Atlas Copco IAS GmbH
www.atlascopco.com/de-de

MOBILE SCHWEISSZELLE IN ZWEI VARIANTEN

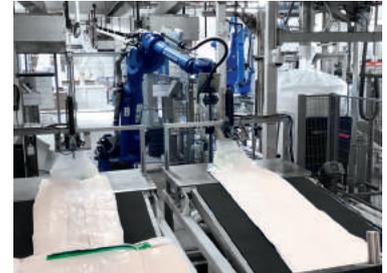
OTC Daihen hat die einfach zu bedienende mobile Schweißzelle Easyarc in zwei Varianten entwickelt. Die schlüsselfertig eingehauste Schweißroboterstation steht mit MIG/MAG-Ausstattung und in einer WIG-Variante zur Verfügung. Zu beiden Ausführungen gehören jeweils eine gas- oder wassergekühlte Schweißmaschine sowie ein Sechssachsroboter. Letztere kann auf einem vorbereiteten Schweißstisch montiert werden, ihr Arbeitsbereich ist mit einer elektronischen Bereichsüberwachung gesichert. Die Leichtbaueinhausung mit sicherem Blend- und Zugriffsschutz lässt sich zu Rüstzwecken aufklappen. Mit der Erfüllung sämtlicher Sicherheitsstandards ist die Gesamtanlage CE-zertifiziert.



OTC Daihen Europe GmbH
www.otc-daihen.de

Vollautomatisches Bigbag-Befüllsystem

PanPac Engineering hat ein System zur roboterbedienten Handhabung von Bigbags entwickelt. Es ermöglicht die vollautomatische Befüllung von Bigbags in bestehenden Füllstationen. Das Robotersystem verfügt über Füllstutzen in verschiedenen Längen. Lebensmittelhersteller müssen ihre Füllstation also nicht passend neu oder umbauen. Die Lösung ist an den deutschen Markt angepasst, denn die Bigbags werden mit vier Punkten auf einer Palette anstatt auf einer Rollbahn positioniert.



PanPac Engineering a/s
www.panpac.dk

Verpackungszelle für Trays und Blister

Hirata hat eine Verpackungszelle speziell zum Verpacken von bestückten Trays bzw. Blistern für den Weitertransport in KLT-Behältnissen entwickelt. Die Zelle ist sehr kompakt aufgebaut und besteht aus zwei Palettiersystemen der AST-Serie, die nebeneinander angeordnet sind. Ein Palettierer ist für das Handling der Trays bzw. Blister zuständig. Hier werden die leeren Blister im Stapel im unteren Bereich zugeführt, einzeln und in die Arbeitsposition gebracht, wo ein Scara-Roboter sie mit Bauteilen befüllt. Nun werden die befüllten Trays zur Übergabeposition transportiert und mit einem freiprogrammierbaren, zweiachsigen Handlingsystem in KLT-Boxen abgelegt. Der zweite Palettierer führt die KLT-Boxen ebenfalls als



Stapel zu, einzeln diese und bringt sie in die Übernahmeposition. Sind die KLT-Boxen mit mehreren Blistern/Trays beladen, stapelt der Palettierer die bestückten KLT-Boxen wieder auf und stellt sie zur Abnahme bzw. zum weiteren innerbetrieblichen Transport bereit. Die Traywechselzeiten der Palettierer liegen bei unter 5s. Durch den Einsatz von Mehrfachgreifern können z.B. Taktzeiten von ca. 0,8s pro Bauteil erreicht werden. Verschiedene Pufferelemente sorgen für eine Autonomiezeit der Zelle von ca. 90min.

Hirata Engineering Europe GmbH
www.hirata.de

Prozessmodul mit IO-Link-Sensoren

PIA Automation hat ein neues flexibles Prozessmodul für die Health-Care-Branche entwickelt. Es ist mit IO-Link-Sensoren und OPC-UA-Schnittstelle ausgestattet und somit in der Lage, Daten für verschiedene Digitalisierungslösungen zu liefern. Zusammen mit den anderen Produkten der Meditec-Reihe entsteht ein modulares Zellenkonzept, das neben einem Pick&Place-Handling, das skalierbar für verschiedene Handling-Aufgaben verwendet werden kann, auch einen Antrieb auf Basis des SuperTrak-Systems von B&R beinhaltet.



PIA Automation Holding GmbH
www.piagroup.com

Digitaler Zwilling für Batteriemontageanlagen

Heitec hat die Steuerungstechnik für schlüsselfertige Montagelinien für die Vormontage von Batteriemodulen und die Endmontage von Batteriesystemen für Elektro- und Hybridfahrzeuge kon-



Batteriemontageanlage eines Automobilkonzerns

zipiert. Dabei kommt ein digitaler Zwilling als Basis der Digitalisierung zum Einsatz. Das virtuelle Abbild der Batteriemontageanlage sorgt bei der virtuellen Inbetriebnahme am digitalen Modell für eine Verkürzung der Inbetriebnahmezeiten. Die verarbeiteten Module werden manuell oder über speziell entwickelte Bereitstellungssysteme in die Anlagen eingeschleust. Die Identifizierung, Sortierung, Platzierung, Fixierung und Verbindung der Module erfolgt vollautomatisch. Manuell oder automatisch können weitere Bauteile wie Kühlsysteme, Ventilationskörper, Anschlussstecker, Kabelstränge und viele weitere Komponenten montiert werden. Nach jedem Montageschritt erfolgt ein Prüfschritt, um die Null-Fehler-Produktion zu gewährleisten.

Heitec AG
www.heitec.de



Halle 6
Stand D65

Lötmontage per Roboter

Bei einem Automobilzulieferer werden in einer Produktionsanlage von Erwin Quader Systemtechnik moderne Sensoren hergestellt und im Sensorträger verlötet. Hierbei übernehmen zwei Denso-Roboter entscheidende Funktionen. Die Herausforderung besteht darin, dass die Lötwellenhöhe trotz genauer Voreinstellung auf 4mm bis zu 1mm von diesem Wert abweichen kann. Die Sensorträger müssen daher im Lötprozess flexibel über die Lötwellen geführt werden. Diese zentrale Aufgabe übernimmt ein Sechssachsroboter des Typs VS-6556G. Er greift einen Werkteilträger von der Montagelinie, auf dem sich jeweils vier Sensorträger mit eingelegetem Sensor befinden. Diese müssen nun miteinander verlötet werden. Dazu bewegt der Roboter den Werkteilträger exakt über die fest montierte Lötwellen. Die reale Lötwellenhöhe wird vorher durch einen Sensor registriert und über

die Anlage an den Roboter kommuniziert. Dieser kann nun die Abweichung flexibel ausgleichen, das heißt seine Bewegung des Werkteilträgers über der Lötwellen individuell anpassen. Der zweite Roboter vom Typ VS-060 kommt am Ende der Produktionslinie bei der Palettierung der Werkteilträger in einer klassischen Pick&Place-Anwendung zum Einsatz.

Denso Robotics Europe / Denso Europe B.V.
www.densorobotics-europe.com



Halle 4
Stand F64



Sensormodul für Transport-Shuttles



Die autonomen Sensormodule der Shuttle-Generation MSH5 von Montratec überwacht Kurven- und Rückwärtsfahrten sowie die Fahrstrecke.

Montratec hat mit Productivity Ensurance ein digitales Prozesssicherungssystem für das Schienen- und Transport-Shuttle-System Montratec entwickelt. Mit dem System können Produktions- und Logistikprozesse mit hoher Verfügbarkeit vernetzt werden. Die Echtzeitverfügbarkeit aller Systemdaten ermöglicht es, den aktuellen Zustand des gesamten Transportsystems permanent zu überwachen, proaktiv zu steuern und laufend anzupassen. Das fünfstrahlige Sensormodul der neuen Shuttle-Generation MSH5 überwacht dabei selbstständig sowohl Kurven- als auch Rückwärtsfahrten der Transport-Shuttles.

Montratec GmbH
www.montratec.de



Halle 3
Stand D37



Assistenzroboter unterstützt bei der Betreuung von Demenzpatienten

Entlastung für die Pflegebranche



Bild: Sara Robotics

Die Menschen in Europa werden immer älter, immer weniger Menschen entscheiden sich, einen Pflegeberuf zu ergreifen. Diese fatale Entwicklung führt zur Überlastung der Pflegekräfte, Behandlungsfehlern und schlecht versorgten Patienten. Das niederländische Startup Sara Robotics will hier mit einem neuen Assistenzroboter Abhilfe schaffen.

Im Juli 2019 gründete das Datenanalytik-Unternehmen Bright Cape im niederländischen Eindhoven mit der Unterstützung des Konsortiums EIT Digital das Startup Sara Robotics. Ziel war die Entwicklung des Assistenzroboters Sara (steht für Social and Autonomous Robotic Health Assistant) bzw. einer geeigneten Software. Der Roboter befindet sich nun im Prototypenstadium. An der Entwicklung von Sara haben außerdem die TU Berlin, Curamatik und die finnischen Firmen GIM Robotics und Forum Virium Helsinki mitgewirkt. Der Roboter soll in erster Linie in der Pflege zum Einsatz kommen und Alten- sowie Krankenpfleger und ihre Patienten unterstützen. So soll dem Perso-

nalmangel in der Kranken- und Altenpflege entgegengewirkt werden. Pfleger sollen entlastet werden, damit es zu weniger Fehlern und Vernachlässigung der Patienten kommt.

Autonomer Pflegeassistent

Im Gegensatz zu Care-o-Bot und Co. benötigt Sara nicht die ständige Anwesenheit eines menschlichen Bedieners, sondern agiert weitestgehend autonom. Sie übernimmt in erster Linie zwei Hauptaufgaben. Zum einen dokumentiert und analysiert der Roboter das Wohlbefinden der Patienten und fungiert somit



Bild: Sara Robotics

als eine Art Datenanalyse-Tool. Zum anderen nimmt Sara aktiv Kontakt mit den Patienten auf, spielt ihnen Musik vor oder ermuntert sie zu kognitiven und physischen Übungen. Sie schlägt z.B. Gymnastikübungen vor, motiviert zum Gespräch mit Verwandten und Bekannten oder startet Programme, innerhalb derer Patienten Farben bestimmten Begriffen zuordnen oder passende Geschichten für einen bestimmten Kontext aussuchen müssen. Zielgruppe sind bisher vor allem Demenzpatienten im ersten Stadium der Erkrankung. Durch die Übungen, für die das Pflegepersonal häufig viel zu wenig Zeit hat, soll das Vorschreiten der Krankheit verlangsamt werden. Zusätzlich verfügt der Roboter über eine Anbindung zum Sara-Home-System. Das smarte System lässt sich per Tablet oder PC ansteuern und beinhaltet personalisierte Profile für die Pflegekräfte sowie einen individuellen Gesundheitsplan für den jeweiligen Patienten. Das soll für Übersicht sorgen und Medikationsfehler vermeiden helfen. Implementiert sind außerdem Module für die Verhaltensanalyse und das Medikationsmanagement. Sara und ihr Sara-Home-System sollen auf diese Weise für ein sicheres, datengesteuertes Umfeld für Pflegekräfte und Patienten sorgen.

Prototyp im Einsatz

Saras Prototyp ist derzeit in zwei Pflegeheimen in den Niederlanden und in Finnland im Einsatz. Dort wird er laufend getestet und bewertet, um Sara so benutzerfreundlich wie möglich zu gestalten und geeignete Einsatzbereiche zu finden. In diesem Jahr ist außerdem die Weiterentwicklung des Navigationsalgorithmus' geplant, um Sara die Möglichkeit zu geben, sich noch freier und autonomer zu bewegen. Außerdem soll eine erste kommerzielle Version des Roboters auf den Markt kommen und in erster Linie in Deutschland, Finnland und den Niederlanden vertrieben werden. Pflegeheime in ganz Europa haben dem Startup bereits Interesse signalisiert. Daher ist Sara Robotics weiterhin auf der Suche nach Kooperationspartnern und Sponsoren.

Technische Details

Die Hardware für den Assistenzroboter Sara liefert Qihan Technology. Der Sanbot Elf des chinesischen Herstellers bietet die Basis, auf der die Softwaremodule des Assistenzroboters installiert sind. Er ist ausgestattet mit HD-Kameras von Sony, einem 10.1"-Touchscreen mit 1080x1920 Pixeln von Sharp sowie dem KI-System Watson von IBM und einer Spracherkennungssoftware von Nuance. Hinzu kommen Module für die Gesichtserkennung und Hindernisvermeidung. Mehr als 60 Sensoren, darunter 3D- und Berührungssensoren, liefern der Sanbot-Elf-Plattform eine 360°-Rundumwahrnehmung der Umgebung. Da das System eine offene API-Plattform nutzt, ist es möglich, die Software beliebig durch neue Module zu erweitern. Der Roboter ist 90,2cm hoch und wiegt 19kg. Seine Akkuleistung liegt bei ca. 4h. In Bewegung erreicht er eine Höchstgeschwindigkeit von 2,88km/h. Als Betriebssystem kommt ROS1.1 zum Einsatz. (fiz) ■



Bild: Sara Robotics/@Bruno Maes

Firma: Sara Robotics
www.sara-robotics.com

Roboterzelle mit Sechssachser und Linearsystem

Hohe Flexibilität und Präzision

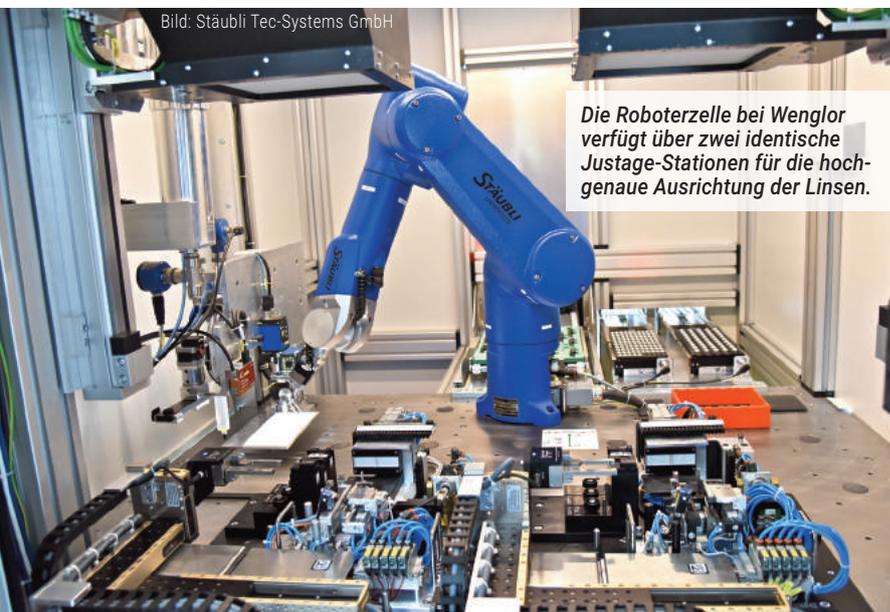


Bild: Staubli Tec-Systems GmbH

Die Roboterzelle bei Wenglor verfügt über zwei identische Justage-Stationen für die hochgenaue Ausrichtung der Linsen.

Bei der Montage von Optikmodulen für optoelektronische Sensorbaureihen haben hochautomatisierte Produktionskonzepte mit hoher Taktzahl und gleichbleibend hoher Qualität oberste Priorität. Zudem ist die schnelle Umrüstbarkeit sehr wichtig, da die Variantenvielfalt des Produkts gegen unendlich geht. Roboterzellen mit Sechssachsroboter und Linearsystem bieten hier die nötige Flexibilität und Präzision.

Rund 300 Mitarbeiter beschäftigt Wenglor allein am Standort Tettang und der Bedarf an qualifiziertem Personal ist kaum zu decken. Unter diesen Gegebenheiten haben effiziente, hochautomatisierte Produktionskonzepte mit höchster Performance hinsichtlich Output und Qualität oberste Priorität. Wie solche Lösungen in der Praxis aussehen, zeigt eine Roboterzelle, in der Optikmodule für unterschiedliche optoelektronische Sensorbaureihen schnell und präzise montiert werden. Zu den Schlüsselkomponenten der Zelle gehören der Sechssachsroboter TX60L von Staubli, eine Twincat3-Soft-SPS von Beckhoff sowie ein .NET-Hostprogramm. Die Besonderheit der Zelle bringt Michael Martin, Softwareentwickler bei Wenglor, auf den Punkt: „Das Roboterprogramm unterstützt beliebige Anforderungen, die Ausführungsschritte in der SPS sind frei konfigurierbar, die Ausstattung der Zelle sehr flexibel – das gibt uns jede Menge Freiheit. Die Anlage kann deshalb nicht nur Linsen justieren, sondern beherrscht auch ein breites Spektrum an Montageapplikationen.“ Derzeit werden in der Zelle ausschließlich Optikmodule für modular konzipierte Sensorbaureihen montiert: Die Variantenvielfalt geht hier nahezu gegen unendlich. Typische Losgrößen liegen bei 100 bis 2.000 Optikmodulen. Analog dazu stehen bis zu fünf Umrüstungen pro Tag an. Aufgrund der Flexibilität der Anlage und der

steuerungstechnischen Voraussetzungen mit dem Hostprogramm, aus dem die entsprechenden Prozessabläufe nur abgerufen werden müssen, lässt sich die komplette Zelle in wenigen Minuten umrüsten.

Der Montageprozess im Überblick

Einen Großteil der Handhabungsprozesse der drei Einzelteile Optikmodul, Sende- und Empfangslinse, die über Trays bevorratet werden, übernimmt der Staubli-Sechssachser vom Typ TX60L. Das L steht für die Langarmvariante, die dem Roboter eine Reichweite von 920mm verleiht und so das problemlose Anfahren aller Stationen innerhalb der Zelle ermöglicht. Der Prozessablauf beginnt mit dem Aufnehmen eines unbestückten Optikmoduls. Der Roboter ist dazu mit einem Greifer ausgestattet, der über IO-Link konfiguriert und angesteuert wird. Da die Lage der Module im Tray nicht exakt definiert ist, fährt der Roboter zunächst zu einer Station, an der die Position des Bauteils über die Smart-Kamera weQube erfasst wird. Nur so lässt sich das Modul später mit der geforderten Genauigkeit an der Montageposition ablegen. Direkt im Anschluss steuert der Roboter eine Station an, die für die Benetzung der Linsenaufnahmen des Moduls mit Klebstoff zuständig ist. Jetzt muss er das Bauteil nur noch exakt in seiner Aufnahme ablegen und fertig ist Teil eins des Handhabungsprozesses. An seiner Endposition wird das Optikmodul gespannt, kontaktiert und über IO-Link konfiguriert. „Das Positionieren des Moduls in seiner Aufnahme verlangt vom Roboter hohe Präzision. Wir arbeiten hier im Toleranzbereich von wenigen Hundertstel Millimetern. Der Roboter bewerkstelligt diese Genauigkeitsanforderungen mühelos und erledigt die Positionierung schnell und zuverlässig“, so Martin.

Die Justage der Linsen

Anschließend macht sich der Roboter an die Handhabung von Sende- und Empfangslinse. Die Arbeitsschritte sind dabei identisch: Der TX60L holt jeweils eine Linse ab, fährt zur Smart-Kamera-Vermessungsstation, die die Lage des Objekts im Greifer ermittelt, und legt die Linse an einer Übergabeposition ab. An dieser Station übernimmt ein Linearsystem die Handhabung und Justage der Linsen im Optikmodul. Trotz der Präzision des Roboters ließ sich diese Aufgabenstellung nicht mit dem Sechssachser lösen. Dazu Martin: „Sende- und Empfangslinse müssen im Optikhalter auf wenige Mikrometer genau justiert werden, was nur mit einem hochpräzisen Linearsystem möglich ist. Die Justage der Sende- und Empfangslinse ist der wichtigste Schritt innerhalb des Montageprozesses.“ Bei der Positionierung der Linsen setzt der Anbieter auf ein optisches Feedback-System bestehend aus der Wenglor-Smart-Kamera, der SPS, dem Linearsystem und einem 3D-Regelalgorithmus. Befindet sich der Lichtfleck in Größe und Position im vorgegebenen Toleranzfenster, wird der Justage-

Teilnahmegebühr: 899 €

Der Sechsixser TX60L übernimmt einen Großteil der Handhabungsprozesse der drei Einzelteile Optikmodul, Sende- und Empfangslinse, die über Trays bevorratet werden.

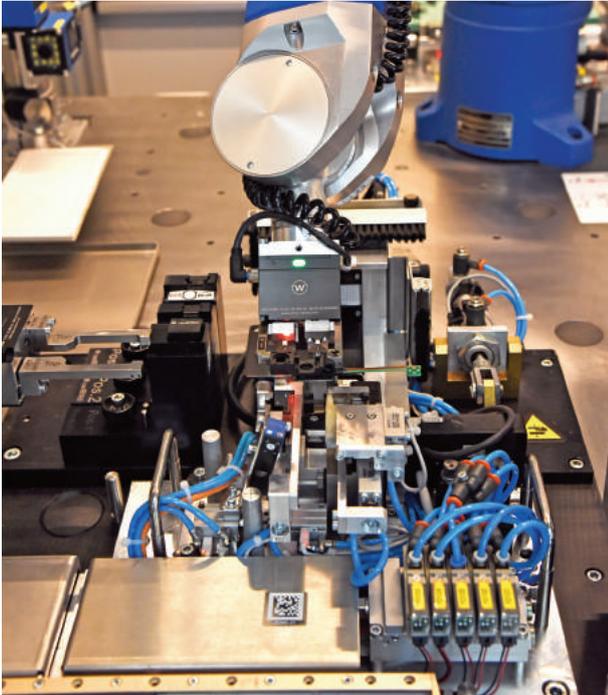


Bild: Staubli Tec-Systems GmbH

Algorithmus beendet und der Klebstoff ausgehärtet. Im letzten Schritt nimmt der Roboter das Optikmodul und legt es im Tray ab. Mit dieser Produktionstechnik ist es möglich geworden, dass alle Wenglor-Sensoren der optoelektronischen PNG/Smart-Baureihe identische optische Eigenschaften haben. Um die Taktzeiten zu verkürzen, ist die Justagestation doppelt ausgeführt. Aufgrund seiner hohen Dynamik kann der Roboter die beiden identischen Stationen im Wechsel bedienen. Die komplette Kommunikation zwischen allen Teilnehmern in der Zelle läuft über Ethercat. Für die Auswahl des Roboters war die Ethercat-Option deshalb ein Ausschlusskriterium.

Flexibilität durch Digitalisierung

Während man vielerorts noch von Industrie 4.0 spricht, haben die Entwicklungsingenieure von Wenglor die entsprechenden Standards in ihrer Zelle bereits umgesetzt: „Wir stellen die auszuführenden Prozesse quasi über atomare Schritte zusammen, die wir beliebig konfigurieren können. Die Anzahl der einzelnen Schritte kann dabei stark variieren und reicht von 1.000 bei der Linsenjustage bis hin zu 30.000 bei komplexeren Aufgaben. Zu jedem Schritt sind alle Parameter abgespeichert, sodass sich der Prozessablauf bis ins kleinste Detail nachvollziehen lässt“, betont Martin. Mit der Montagezelle zeigt Wenglor, wie sich sowohl Produktivität als auch Flexibilität mit moderner Steuerungstechnik und performanten Robotern erhöhen lassen. ■

Autor: Ing. Ralf Högel,
freier Autor,
Staubli Tec-Systems GmbH
www.staubli.com



Direkt zur Marktübersicht [i-need.de](https://www.i-need.de)

www.i-need.de/f/9927



Zukunft jetzt! Smart, vernetzt & effizient

Das Symposium für Technikstrategen

17. & 18. Juni 2020 | Tagungsresort
Öschberghof Donaueschingen

Jetzt anmelden:
[www.dunkermotoren.de/
zukunft-jetzt](https://www.dunkermotoren.de/zukunft-jetzt)



Engpässe in komplexen Montageanlagen erkennen

Aus dem Takt?

Bei großen Montagelinien ist es oft schwierig, problematische Stationen oder Prozesse ausfindig zu machen, um das Verbesserungspotenzial zu erkennen. Die Sammlung von Produktionsdaten bietet hier eine Lösung. Mithilfe von Software-Applikationen lassen sich Engpässe in komplex verketteten Montageanlagen ermitteln und aufgrund großer Datentransparenz eine schnelle und nachhaltige Verbesserung der Produktionseffizienz erreichen.

Eine Montageanlage für Hinterachsgetriebe eines namhaften deutschen Automobilzulieferers umfasst rund 50 Stationen, die alle mit der Software-Applikation piaOptimum überwacht werden. Möglich ist auch, nur einzelne Stationen oder Linienabschnitte genauer in den Blick zu nehmen. Um jedoch Aussagen über OEE-Verluste (Overall Equipment Effectiveness) treffen zu können, ist die Betrachtung der gesamten Anlage sinnvoll, um ganzheitlich Engpässen und Störungen auf die Spur zu kommen. Als Station wird in der Software ein Anlagenteil definiert, an dem ein oder mehrere Bearbeitungsschritte durchgeführt werden, die von Beginn der Bearbeitung eines Bauteils bis zum Beginn der Bearbeitung des nächsten Bauteils dieselbe Solltaktzeit aufweisen wie die Anlage insgesamt; in diesem Fall 55s. Alle 55s wird also ein Hinterachsgetriebe fertiggestellt.

Datenanbindung mittels OPC-UA ohne SPS-Eingriff

Mit dem Einsatz von piaOptimum will der Kunde Transparenz für die Verbesserung der Ausbringung seiner Anlage schaffen. Dazu notwendig sind Daten, die die Grundlagen der Gesamtanlageneffektivität (GAE) betreffen, also Informationen über die Bauteilqualität zum Abschluss eines Bearbeitungsschritts (also einer Station), die dazugehörigen Taktzeiten und ebenso aufgetretene Störungen und Meldungen. Die Konfiguration aller Datenpunkte ist unkompliziert über die Web-Oberfläche der Software möglich. Dazu sind keinerlei Eingriffe in die Maschinensteuerung nötig, sondern die Applikation ermöglicht eine absolut flexible Datenanbindung mittels des bereits standardisierten OPC-UA-Protokolls.

Analyse und Anpassung einer Pressenstation

Nachfolgend lässt sich exemplarisch an Station 8 zeigen, wie eine Analyse auf Gesamttaktebene sowie eine Teiltakt-



Die Datenauswertung mit piaOptimum ergab an einer Pressenstation eine zu hohe Taktzeit, die durch den Austausch eines Werkzeugs verbessert werden konnte.

Bild: Pia Automation Holding GmbH

analyse letztlich eine nachweisliche Verbesserung der Taktzeit ergeben haben. Das Boxplott-Diagramm ist ein Ausschnitt aus einer Gesamttaktanalyse. Hier sind die 50 Prozent mittlersten Takte nach einer aufsteigenden Sortierung dargestellt. PiaOptimum nutzt dieses Werkzeug, um Ausreißertakte auszublenden, die nicht als normale Takte angesehen werden können, jedoch ebenso mit aufgezeichnet werden. Die Analyse wurde im Zeitraum von Kalenderwoche 23/2018 bis Kalenderwoche 25/2018 durchgeführt. An der Station 8, einer Pressenstation, ist ersichtlich, dass der Median mit 58,5s etwas über dem Sollwert lag. Hier war also eine Anpassung hinsichtlich der Taktzeit notwendig. An der Station finden folgende Bearbeitungsschritte in der Solltaktzeit statt: Aktorik griffbereit, Nebenzeit, Bauteil in Position, Bauteil spannen, Pressvorgang, Einheiten zurück. Eine tiefere Analyse der Teilbewegungen ermöglichte es, für den Gesamttakt eine Verkürzung zu erzielen. Durchgeführt wurden

die Anpassungsmaßnahmen in der Kalenderwoche 26/2018. Im Anschluss konnte klar ersichtlich gemacht werden, dass die Adaption eines speziellen Teiltakts namens Nebenzeit den Hauptanteil an der Senkung der Gesamttaktzeit mit sich brachte. Die Applikation bietet hier die Möglichkeit, mittels eines sogenannten Referenzteiltakt-Widgets einerseits die Analyse bis zu den Einzelbewegungen in der Station einzusehen, andererseits sowohl Gesamt- als auch Teiltakte mit einer Referenz zu vergleichen. Als Referenzzeitraum wurden die drei Wochen KW 23/2018 bis KW 25/2018 definiert, als Analysezeitraum der komplette Folgemonat Juli 2018.

Maschinentakt senken

Der Maschinentaktanteil im Juli ist gegenüber dem Voroptimierungszeitraum um vier Prozent gesunken. Betrachtet man nun die einzelnen Schritte in der Station, erkennt man auf den ersten Blick den Hauptverantwortlichen dafür: Obwohl die Schritte Aktorik Griffbereit, Bauteil in Position und Einheiten Zurück etwas länger dauern, hat die Anpassung der Bewegung Nebenzeit den wahren Ausschlag gegeben. Der Ablauf zeigt, dass nach diesem Schritt alle folgenden früher beginnen und somit die gesamte Bearbeitung verkürzt werden konnte. Bei der Nebenzeit handelt es sich um eine nicht-automatisierte Bewegung, die durch einen Bediener ausgeführt

wird. Die Anpassung bestand darin, dem Mitarbeiter ein besseres Werkzeug zur Bearbeitung zur Verfügung zu stellen – eine kleine Änderung mit einem erstaunlichen Effekt auf die Gesamttaktzeit dieser Station und letztlich auch auf die GAE der Anlage. Diese Verbesserung muss natürlich in der Gesamttaktanalyse ebenso erkennbar sein. Für den Folgemonat Juli konnte der Median der Taktzeit unter den Solltaktwert gesenkt werden, auf 53s, und darüber hinaus wurden die Schwankungen stark reduziert.

Auswertung des Produktionsverlaufs

Die Software-Applikation verfügt über viele weitere Funktionen wie z.B. die Auswertung des Produktionsverlaufs einer Station. Hier sieht der Nutzer, wie viele Bauteile im Stundenverlauf produziert wurden und in welcher Qualität die Komponenten vorliegen. Neben den aktiven Analysen bietet piaOptimum den Nutzern auch die Möglichkeit, Benachrichtigungsregeln für mögliche Fehlfunktionen zu definieren. ■

Autor: Claude Eisenmann,
Chief Digital Officer,
Pia Automation Holding GmbH
www.piagroup.com

Skalierbare Steuerungs- und Antriebstechnik für Intralogistiklösungen

Großladungsträger präzise transportieren

Ro-Ber Industrieroboter entwickelt Automatisierungslösungen für die Intralogistik, die auf Flächen- und Liniportalrobotern basieren. Besonderer Fokus wird dabei auf hohe Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Flexibilität gelegt. PC-based Control von Beckhoff Automation bildet hier als fein skalierbare Steuerungs- und Antriebstechnik die Grundlage für exakt auf die jeweiligen Applikationsanforderungen abgestimmte Lösungen. Zudem profitiert der Systemlieferant von der durchgängigen Integration von SPS, CNC und Safety, da sich auf diese Weise unterschiedliche Anlagenkonstellationen mit einer Steuerungstechnik realisieren lassen.

Zum Einsatz kommen die Robotersysteme beim Palettieren, Depalettieren und Kommissionieren, beim Lagern und Puffern sowie für die Verkettung von Maschinen und Anlagen. Dabei steht auch die entsprechende Greiftechnik im Mittelpunkt. Ro-Ber entwickelt und fertigt selbst



Das Robotersystem Twin-Gantry mit einer Traglast von 1.500kg wurde für die Handhabung von Großladungsträgern zur Routenzugbelastung entwickelt.

z.B. Klemm-, Gabel- und Vakuumbreifer für das Handling der unterschiedlichen Produkte sowohl im Einzel-, Mehrfach- und vor allem im Lagengriff. Bei einem aktuellen Intralogistikprojekt werden Großladungsträger, wie z.B. Gitterboxen, unterschiedlicher Größe und Beschaffenheit mit Gewichten bis 1.500kg über eine Fördertechnik angeliefert. Diese Behälter müssen anschließend durch das Robotersystem erkannt und auf Routenzüge umgesetzt werden. Über die Routenzüge erfolgt schlussendlich die Produktionsversorgung. Bei der Realisierung der Handhabungstechnik waren laut Geschäftsführer Elmar Stöve mehrere Herausforderungen zu beachten: „Ro-Ber verfügte bisher über keinen Roboter, mit dem sich solch hohe Traglasten bewältigen lassen. Weiterhin weisen die zu handhabenden Ladungsträger eine große Grundfläche auf, sodass diese von zwei Seiten aufzunehmen sind. Aus diesen Gründen waren sowohl das Roboter- als auch das Greifsystem neu zu konstruieren. Beim Roboter wurde konsequent darauf geachtet, dass sich Module aus dem bisherigen Baukastensystem weiter verwenden ließen. Das neue Greifsystem besteht – ähnlich einem Gabelstapler – aus zwei Paar Gabelzinken, die servogesteuert zueinander verstellt werden können. Dabei sind in die Ethercat-basierte Antriebstechnik auch einige per CAN angesteuerte Achsen eingebunden, was durch die Offenheit der Steuerungstechnik PC-based Control auch hinsichtlich des Kommunikationssystems problemlos möglich war.“

Robotersystem mit fünf Achsen

Insgesamt umfasst das neuentwickelte Robotersystem fünf Achsen: eine horizontale X-Achse sowie zwei weitere horizontale Y-Achsen mit zwei vertikalen Z-Achsen. Die Y-/Z-Achsen können sowohl einzeln als auch im Achsverbund bewegt und damit dynamisch in den Achsverbund ein- bzw. ausgekoppelt werden. Die Verfahrensgeschwindigkeiten liegen je nach Achse bei bis zu 4m/s und die Beschleunigungen bei maximal 2,5m/s².

Durchgängigkeit und Offenheit

Ro-Ber setzt schon seit vielen Jahren die Busklemmen von Beckhoff ein, was – so Stöve – ein guter Ausgangspunkt für den Wechsel zu PC-based Control insgesamt gewesen sei: „Im Jahr 2015 haben wir uns entschlossen, die damals eingesetzte Steuerungs- und Antriebstechnik abzulösen. 2016 fiel dann die Entscheidung zugunsten der PC-basierten Steuerungstechnik von Beckhoff, denn sie vereint alle von uns verwendeten Technologien in einem System. Dazu zählen neben der klassischen SPS-Funktion auch CNC- und Safety-Funktionen. Die entspre-



Das modulare Ethercat-Klemmensystem lässt sich auch in den dezentralen Schaltkästen an den Gabelgreifern unterbringen.

chend durchgängige Parametrierung und Programmierung mit TwinCAT als leistungsfähigem Werkzeug macht die Entwicklung überschaubar und einfach. Da wir uns mit unseren Anlagen im intralogistischen Umfeld bewegen, ist zudem die Kommunikation mit übergeordneten Materialfluss- oder Lagerverwaltungssystemen entscheidend. Hier bietet die offene PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff viele Vorteile.“

Leistungsfähige Kommunikationstechnik

Weiterer Grund für den Umstieg sei die leistungsfähige Kommunikationstechnik gewesen. Denn mit Ethercat stehe einerseits ein schnelles Bussystem zur Verfügung und andererseits könne man damit komplexe Topologien realisieren. Hinzu komme ein weiterer Aspekt, so Stöve: „Einerseits war uns der Systemgedanke sehr wichtig, andererseits aber vor allem auch die Offenheit des Steuerungssystems. PC-based Control deckt mit dem Ethercat-Klemmen-Portfolio einen großen Bereich ab, sodass für fast alle elektrischen oder kommunikationstechnischen Aufgabenstellungen eine oder sogar mehrere I/O-Produkte zur Auswahl stehen. Vor allem bei den elektromechanischen Komponenten, wie z.B. den Pneumatikkomponenten, war es uns aber auch wichtig, dass Fremdgeräte über Ethercat ebenso wie über CAN oder Profinet einfach zu integrieren sind. Zudem hat Beckhoff uns von Anfang an stark unterstützt und auch neue, für unsere Applikation wichtige Funktionen in TwinCAT integriert.“

Autor: Stefan Sieber,
Vertrieb,
Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
www.beckhoff.de



Halle 3
Stand C75

Direkt zur Marktübersicht i-need.de

www.i-need.de/f/1175

Palettierroboter für Sackware, Kartons und Kanister

Die Palettierroboter von Okura, im deutschen Vertrieb bei SSB Wägetechnik, palettieren Sackware, Kartons sowie Kanister und verpacken diese sicher für den weiteren Transport. Die Roboter gibt es in drei verschiedenen Ausführungen, die je nach Absackleistung differieren. Die Vierachsmodelle ermöglichen eine präzise und schnelle Arbeitsweise bei hoher Zykluszeit und sind in einem großen Anwendungsbereich und somit für eine Vielfalt von Produkten einsetzbar. Die Software zur Roboterprogrammierung ist bereits integriert. Zusätzlich gibt es eine große Auswahl an Greifarmen.



SSB Wägetechnik GmbH
www.ssb-waagen.de

Elektrische Hub/Quer-Einheit für Transfersysteme

Schnaithmann hat eine rein elektrisch betriebene Hub/Quer-Einheit entwickelt. Hier kommen für Kettenantrieb und Hub zwei EC-Getriebemotoren zum Einsatz. Die elektronisch kommutierten, bürstenlosen und damit verschleißfreien 24V-Gleichstrommotoren haben einen hohen Wirkungsgrad und erlauben eine stufenlose Drehzahlsteuerung. Dadurch können zum einen rampenförmige Bewegungsprofile erzeugt werden. Andererseits lässt sich die Fördergeschwindigkeit einfach zwischen 5 bis 15m/min variieren. Ein integrierter Hall-Sensor erlaubt exakte Positionieraufgaben, wodurch sich die Hub/Quer-Einheit sowohl als Zweistellungs- als auch Dreistellungs-einheit



Der Vergleich zeigt, dass die elektrische Hub/Quer-Einheit eHQE von Schnaithmann (links) weniger Bauraum beansprucht als herkömmliche Hub/Quer-Einheiten.

einsetzen lässt. Zusätzliche Positionssensoren sind nicht notwendig, eine elektronische Haltebremse sorgt für die entsprechende Positionssicherheit.

Schnaithmann Maschinenbau GmbH
www.schnaithmann.de

- Anzeige -



10.-12.03.2020
Stuttgart
Halle 7 - Stand F35

INDUSTRIE 4.0
Innovative Servotechnik
für autonome Transportsysteme



Modulares Palettenhandhabungssystem



Liebherr hat das modulare Palettenhandhabungssystem PHS Allround jetzt mit einem Doppellader ausgestattet. Die neue Variante verfügt über einen Fahrturm mit zweiter Teleskoppabel. Diese ist um 90° versetzt und kann in einer Fahrt ein Rohteil mitnehmen und die Maschine nach dem Entladen neu beladen. Das ist besonders interessant für direktbeladene Bearbeitungszentren ohne Palettenwechsler oder

Systeme mit mehreren Maschinen. Der Doppellader kann auch mit unterschiedlichen Transportgabeln ausgestattet sein, die für verschiedene Palettengrößen passen.

Liebherr-Verzahntechnik GmbH
www.liebherr.com

Flexibel skalierbare Maschinenzelle

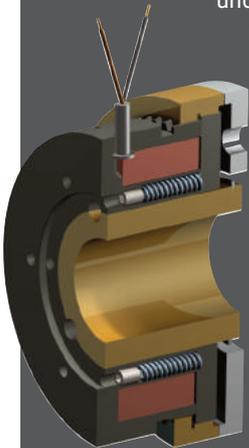
Taktomat hat mit dem Taktocube eine modular aufgebaute Maschinenzelle für schnell taktende Montageanlagen auf den Markt gebracht. Die Zelle ist flexibel skalierbar und bietet durch das modulare Baukastensystem Lösungen für unterschiedliche Anforderungen. Alle Zellenmaße sind flexibel und im Raster bis zu 250mm skalierbar. Die Maschinenzelle bietet einen transportsicheren Gesamtaufbau und ist auch für den Selbstaufbau geeignet. Durch die robuste Ausführung ist sie für Roboterintegrationen einsetzbar.



Taktomat kurvengesteuerte Antriebssysteme GmbH
www.taktomat.de

FEDERKRAFT-ZAHNHALTEBREMSE FÜR ROBOTIK UND SERVOTECHNIK

Die Maschinenfabrik Mönninghoff hat eine besonders platzsparende und leistungsstarke Federkraft-Zahnhaltebremse als Alternative zu herkömmlichen Permanentmagnet-Haltebremsen entwickelt. Sie kommt überall dort zum Einsatz, wo reibschlüssige Bremsen zwar hohe Positioniergenauigkeiten bieten, jedoch aufgrund der kraftschlüssigen Drehmomentübertragung an ihre Grenzen stoßen. Neue Fertigungsverfahren ermöglichen eine Planverzahnung, die die Bremse in feinen Schritten positionieren und fixieren kann. Die formschlüssige Drehmomentübertragung bietet hierbei hohe Drehmomente im Bereich bis 6000Nm. Die Bremse findet vor allem im Bereich der Robotik oder Servotechnik Anwendung. Sie wird im Normalzustand durch die Druckfedern, die die beiden planverzahnten Zahnringe in Eingriff bringen, stromlos geschlossen gehalten. Das Drehmoment wird über die Führungsverzahnung spielarm und schlupffrei übertragen. Geöffnet wird die Bremse mittels eines Elektromagneten, der der Federkraft entgegenwirkt und so die Bremse lüftet. Das macht es möglich, dass die Bremse als Fail-Safe-Produkt agieren kann.



Maschinenfabrik Mönninghoff GmbH & Co. KG
www.moeninghoff.de

Transportsystem für Trays



Das Transfersystem PosyArt von IEF-Werner lässt sich z.B. dafür einsetzen, Bauteile auf Werkstückträgern punktgenau zu den einzelnen Stationen zu fördern. Ein süddeutscher Kunststoffverarbeiter setzt das System ein, um Serienteile anschließend an die Förderung der Trays mit Logo und einer fortlaufenden Nummer für die Rückverfolgbarkeit zu markieren. Dafür müssen die Trays automatisch, schnell und vor allem präzise dem Laser-Kennzeichnungssystem zugeführt werden. Hierfür wurde das Montage-, Transfer- und Prüfsystem an die Spezifikation des Kunden angepasst. Der modulare und durch Verwendung von Schweißgestellen stabile Aufbau der Lösung ermöglicht nun eine einfache und wirtschaftliche Markierung der Bauteile. Dabei können aufgrund der zahlreichen Standardkomponenten so gut wie alle Aufgaben im Transfer-, Montage- und Logistikbereich gelöst werden. Die Hauptkomponenten sind dabei sehr langlebig.

IEF-Werner GmbH
www.ief.de

In-Store-System mit Lagerroboter

KHT, eine Tochterfirma von Knapp, hat das In-Store-System Project Retail CX entwickelt. Die Basis bildet ein Lagerroboter, der Produkte automatisiert ein- und auslagert. Zur Verfügung stehen zwei Lösungen: Bei der autarken



Der Greifarm benötigt zum Ein- und Auslagern weniger als 15s.

KHT GmbH
www.kht.de

Variante ist alles bereits fest in einer kompakten Box verbaut. Bei der vollintegrierten Variante werden die Komponenten flexibel und unabhängig voneinander zusammengesetzt.



Halle 3
Stand B57

IoT-Vakuumheber

Piab stellt auf der Logimat den Vakuumheber piLift Smart für Schwerlasten vor. Er verfügt über intelligente Datenfunktionen und IoT-Konnektivität. Das ermöglicht es, Bewegungen zu erfassen, aufzuzeichnen und schnell auf Benutzerabsichten zu reagieren. Zudem werden Lasten gleichzeitig gewogen sowie Daten gesammelt und protokolliert. Statistiken und Analysen stehen sofort auf dem integrierten Display zur Verfügung.



Piab Vakuum GmbH
www.piab.com



Halle 7
Stand F61

Automatische End-of-Line-Lösung



SSI Schäfer zeigt auf der Logimat ein breites Lösungsspektrum für automatisches Kommissionieren und Robotik, z.B. eine hochdynamische Lösung zur effizienten Einzelstückkommissionierung oder ein kompaktes Modul zur vollautomatischen End-of-Line-Palettierung.

FRITZ SCHÄFER GMBH
www.ssi-schaefer.com



Halle 1
Stand D21

STANDARDISIERTE AUTOMATISIERUNGSLÖSUNGEN

Bei Dematic stehen auf der diesjährigen Logimat standardisierte Automatisierungslösungen im Fokus. Eine Micro-Fulfillment-Lösung ist auf hohe Durchsatzraten zugeschnitten und stellt Aufträge innerhalb von 1h vollautomatisch zusammen. Premiere feiert auf der Messe auch das Multishuttle 2 E. Es lagert, puffert und sequenziert Produkte zwischen dem Lager, der Kommissionierung und Auftragszusammenstellung. Das modulare System Push für die Lagerung von Paletten ist nach dem Baukastenprinzip aufgebaut und lässt sich individuell konfigurieren.



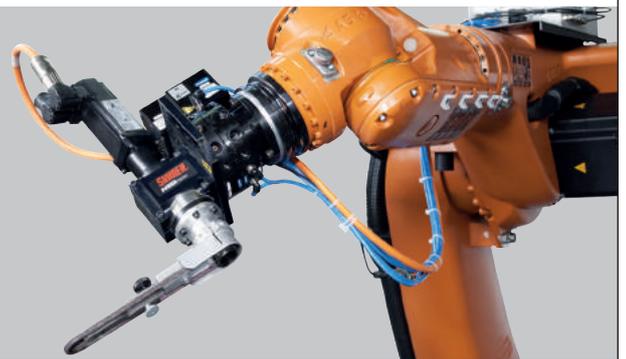
Auf der Logimat präsentiert Dematic unter anderem eine Micro-Fulfillment-Lösung, die speziell auf hohe Durchsatzraten zugeschnitten ist.

Dematic GmbH
www.dematic.com/de

- Anzeige -

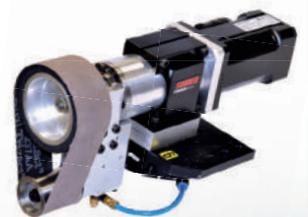
SUHNER

MACHINING



Roboter Applikationen

Werkzeuge für vollautomatisierte Oberflächenbearbeitung, Bohr- und Fräsoperationen.



OTTO SUHNER GMBH
79713 Bad Säckingen
049 (0)7761 557-0
www.suhner.com

SUHNER
EXPERTS. SINCE 1914.

Palettenmagazin mit mobilem Roboter



Das neue Palettenmagazin AMR von Palomat ist für einen mobilen Roboter von MIR konstruiert. Er kann direkt mit dem Magazin kommunizieren, das als Palettenpuffer und Dockingstation dient. So soll ein effizienter Flow in der Logistikkette sichergestellt werden. Mit dem vollautomatisierten Palettenmagazin kann der mobile Roboter alle notwendigen Paletten abholen und abliefern, ohne dass Mitarbeiter einbezogen

oder körperlich belastet werden müssen. In der neuen Lösung finden bis zu 15 Paletten Platz. Durch Automatisierung wird ein gleichmäßiges Docking der Paletten sichergestellt. Das System ist der Nachfolger von Palomat AGV, das bereits 2018 vorgestellt wurde.

Palomat
www.palomat.de



Halle 7
Stand A16

Elektrohängebahn für den Mittelstand

SEH Engineering will mit Skyrail als neuer Generation der Elektrohängebahn eine intralogistische Lücke für den Mittelstand schließen. Aufgrund der Konstruktion mit leichten aber belastbaren Bauteilen ist das System laut Anbieter günstiger als herkömmliche Elektrohängebahnen. Verglichen mit bisherigen Systemen sollen Kosteneinsparungen bis 40% möglich sein. Zudem bietet das leichte System auch einen geringeren Energieverbrauch. Es befördert Güter bis 400kg im Zweifach-Fahrzeug bei einer Steigfähigkeit bis 30 Grad. Mit einem Vierfach-Fahrzeug können bei Horizontalfahrt bis 800kg transportiert werden. Generell sind, abhängig vom Fördergut, Geschwindigkeiten bis 150m/min möglich. Die neue Profilschiene überspannt bis zu 6m. Zudem soll die Integration der Anlage im laufenden Produktionsprozess möglich sein.

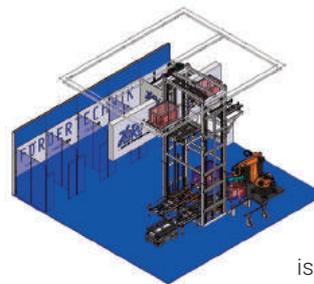


SEH Engineering GmbH
www.seh-engineering.de



Halle 3
Stand D29

Kommissionierwagen automatisiert



Kommissionierwagen automatisiert Befördern, die eigentlich für den manuellen Gebrauch gedacht sind: Wie das funktioniert, will HaRo auf der Logimat in Stuttgart demonstrieren. Die Förderanlage auf dem Messestand ist nicht nur auf gängige Paletten und Gitterboxen ausgelegt, sondern kann auch Transportwagen über mehrere Ebenen transportieren. Ergänzend zum bereits vorgestellten Vertikalförderer wird zudem erstmals das fahrerlose Transportsystem und der Palettierroboter von HaRo gezeigt. Durch die Kombination der drei Bestandteile sind laut Anbieter komplett automatisierte Transportlösungen aus einer Hand erhältlich. Die Kettenförderer, die Paletten oder Pickwagen gleich zweispurig im Vertikalförderer nach oben transportieren, wurden nun zusätzlich mit Führungsschienen und Raddreher ausgestattet.

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



Halle 3
Stand D05

Zertifizierte Linearachsen für UR-Cobots



Die UR+-zertifizierten Linearachsen erweitern den Aktionsradius von Cobots.

Mit den Linearachsen von Rollon lässt sich die Reichweite von UR-Robotern deutlich erweitern. Die Achsen sind UR+-zertifiziert und stehen in den Serien Robot (geschlossen) und R-Smart (offen) zur Verfügung. Sie zeichnen sich durch eine hohe Systemsteifigkeit, Traglast, Momentensteuerung, Verfahrensgeschwindigkeit sowie Positioniergenauigkeit aus und sind in puncto Größe und Leistungsfähigkeit passgenau auf die unterschiedlichen Modelle von Universal Robots abgestimmt. Das Komplettpaket Linear Move von Dahl Automation ist vollständig systemintegriert und individuell konfigurierbar. Es besteht aus Linearachse (inkl. Motor, Getriebe, Endschalter und Befestigungskit), Schaltschrank und der Software-Komponente URcap. Aufwendige Achsauslegungs-, Anpassungs- und Programmierprozesse sind nicht erforderlich. Die Software führt den Anwender Schritt für Schritt durch die Installation.

Rollon GmbH
www.rollon.com



Halle 7
Stand F51

robotik UND PRODUKTION

INTEGRATION

ANWENDUNG

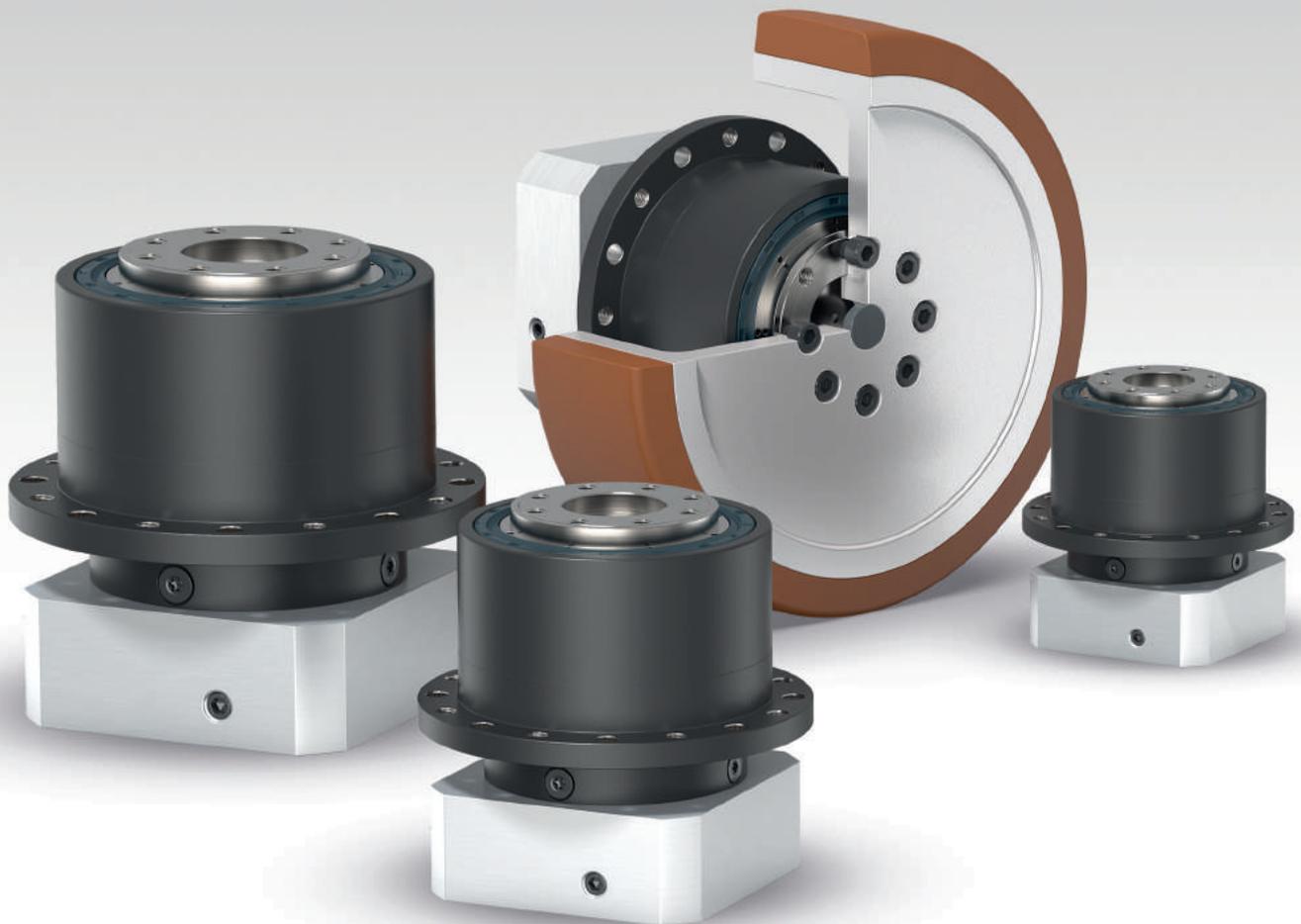
LÖSUNGEN

Kompaktes Planetengetriebe für hohe Radiallasten

66 | FTS im Fokus

68 | Trendumfrage: Wo hört FTS auf, wo fängt mobile Robotik an?

72 | Automatisierter Materialtransport im Dreischichtbetrieb



Kompaktes Planetengetriebe für hohe Radiallasten

FTS im Fokus

Das neu entwickelte Planetengetriebe NGV von Neugart ist mit seinen Produktmerkmalen ganz gezielt auf FTS-Lösungen zugeschnitten.



Bild: Neugart GmbH

Damit ein Getriebe anwendungsspezifische Anforderungen erfüllen kann, zählt jedes Detail. Ein Beispiel sind die speziellen Schrägrollenlager, die Neugart für ein neues Planetengetriebe nutzt. Die Entwicklung wurde speziell für den Einsatz in fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTS) konzipiert. Dort gilt es, hohe Radiallasten auf kleinem Raum zu managen. Das volle Potenzial entfaltet das neue Getriebe im Zusammenspiel mit einem speziell darauf zugeschnittenen Rad.

Fahrerlose Transportfahrzeuge stellen hohe Anforderungen an Konstruktion und Mechanik. Da das Getriebe in der Regel direkt im Rad sitzt, wirkt je nach Fahrwerksprinzip das gesamte Gewicht aus Fahrzeug und Zuladung direkt auf die Abtriebslager. Die Folge sind hohe Radiallasten. Darüber hinaus erfordern die engen Platzverhältnisse eine besonders kompakte Bauform des Getriebes. Diese Anforderungen lassen sich gut mit Planetengetrieben erfüllen, die Zuverlässigkeit und Effizienz auf kleinem Raum verbinden. Zudem bietet der Getriebetyp einen sehr hohen Wirkungsgrad, was die Wärmeentwicklung verringert und die Effizienz steigert.

Zugeschnitten auf FTS-Anforderungen

Mit dem neu entwickelten Modell NGV stellt Neugart nun ein Planetengetriebe vor, das gezielt auf den Einsatz in AGVs zugeschnitten ist. Eine zentrale Rolle spielen dabei die Lager: Die vorgespannten Schrägrollenlager sind so ausgeführt und platziert, dass sie am Abtrieb hohe Radiallasten erlauben. Das Rad muss

damit nicht separat abgestützt werden, sondern die Lager am Abtrieb übernehmen die Lastaufnahme. Auch die Schnittstelle zwischen Getriebe und Chassis wurde beim NGV angepasst: Der Montageflansch des Getriebes ist so nah am Fahrgestell positioniert, dass es direkt dort montiert werden kann. Weitere Adapter oder Verschraubungen sind nicht notwendig. Bei der Montage selbst lässt sich das Getriebe von innen durch das Chassis durchstecken und einfach von außen verschrauben. Ein weiterer Vorteil neben der Montagefreundlichkeit: Motor und Getriebe können als Einheit vormontiert und gemeinsam eingebaut werden. Die Bauform des Motors spielt damit keine Rolle und kann im Durchmesser auch deutlich größer sein als das Getriebe selbst. Durch die Verwendung unterschiedlicher Adapter ist es möglich, nahezu jeden Motor anzubauen. Neugart bietet seine Lösungen komplett motor- und steuerungsunabhängig an. Das Rad selbst wird von außen direkt an die Flanschabtriebswelle montiert und kann somit bei Bedarf schnell und einfach getauscht werden. Wegen seiner kompakten Bauform wird das NGV-Getriebe dabei fast vollständig vom Rad umschlossen.

Kombination von Getriebe und Rad

Bei Fahrantrieben hängt die maximale Traglast des Getriebes von der geometrischen Beschaffenheit des Rads ab. Um die Leistungsfähigkeit komplett auszuschöpfen, bietet Neugart als Zubehör auch ein spezielles Rad an, das exakt auf das NGV-Getriebe abgestimmt ist. Es wird exklusiv für Neugart hergestellt und besteht aus einer Stahlgussfelge und einem Laufbelag aus reaktionsgegossenem Polyurethan-Elastomer. Das Rad ist einsetzbar bei Temperaturen von -30 bis $+70^{\circ}\text{C}$ (kurzzeitig bis $+90^{\circ}\text{C}$) und ist abriebfest, antistatisch und hydrolysestabil.

Für möglichst hohe Leistung bietet Neugart auch ein spezielles Rad an, das exakt auf das NGV-Getriebe abgestimmt ist.



Bild: Neugart GmbH

Es hat zudem einen geringen Rollwiderstand und ist beständig gegen viele aggressive Medien sowie UV-Strahlung.

Gezielte Erweiterung der Produktpalette

Mit dem neu entwickelten Getriebe reagiert Neugart nicht zuletzt auch auf die rasante Marktentwicklung im Bereich der fahrerlosen Transportsysteme: Laut des Verbands IFR waren im Jahr 2018 weltweit 115.000 solcher Fahrzeuge im Einsatz. Dies entspricht einem Zuwachs von 66 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Mit einem breiten Spektrum an Varianten passt sich das NGV flexibel an die jeweilige FTS-Antriebsaufgabe an: Verfügbar sind drei Baugrößen für Raddurchmesser zwischen 160 und 250mm bzw. für maximale dynamische Traglasten von 350 bis 1.075kg sowie für Übersetzungen von $i=9$ bis $i=64$. Für Anwendungen im FTS-Bereich, die sich mit dem neu entwickelten Getriebe nicht zufriedenstellend lösen lassen, empfiehlt sich Neugart zudem als Entwicklungspartner für individuelle Lösungen.



Bild: Neugart GmbH

Preislich attraktive Alternative

Als weitere Neuentwicklung bietet das Getriebe PFHE eine preislich attraktive Alternative für High-Load-Applikationen, bei denen hohe Radiallasten auftreten, die Genauigkeit eines Präzisionsgetriebes aber nicht zwingend erforderlich ist. Das neue Standardgetriebe nutzt ebenfalls das Lagerdesign mit Schrägrollenlager und toleriert damit am Abtrieb Radialkräfte bis

5.100N, wie sie typischerweise bei Fahrantrieben oder bei Anwendungen mit Ritzel bzw. Riemenscheibe auftreten. Die problemlose Verbindung mit dem Abtriebsflansch ermöglicht eine nach ISO9409-1 genormte, mechanische Schnittstelle (ohne Passstiftbohrung), über die das Getriebe besonders leicht und schnell integriert werden kann. Als neuer Bestandteil der Economy-Line bietet das PFHE alle Vorteile der Produktlinie, die für langlebige und leistungsstarke Standardgetriebe ein gutes Preis/Leistungs-Verhältnis bietet. Verfügbar ist das Modell in drei Baugrößen mit einem Zentrierbunddurchmesser am Abtriebsflansch von 64, 90 oder 110mm sowie für ein- oder zweistufige Übersetzungen von $i=3$ bis $i=100$. Dabei verbindet das PFHE die kompakte Bauweise des bestehenden PLFE-Getriebes mit einem verstärkten Abtrieb.

Die beiden Getriebeneuheiten sind auch kurzfristig und ab Losgröße 1 lieferbar. Die Voraussetzung dafür hat Neugart durch eine strategische Stärkung der Supply Chain geschaffen. Mit einem umfassenden Gesamtpaket aus Hardware, Tools, Supply Chain und Services will der Hersteller auf aktuelle Marktforderungen reagieren. Denn bei der Realisierung von funktionierenden Getriebe/Motor-Kombinationen sind in einem wirtschaftlich immer anspruchsvolleren Umfeld vor allem Schnelligkeit und Effizienz gefragt. Jede einzelne Phase der Prozesskette stellt dabei spezifische Anforderungen – und verlangt entsprechende Lösungen: von Planung und Konfiguration über Herstellung und Lieferung bis hin zum Service im laufenden Betrieb. ■

Kurze Lieferzeiten ab Losgröße 1

Die beiden Getriebeneuheiten sind auch kurzfristig und ab Losgröße 1 lieferbar. Die Voraussetzung dafür hat Neugart durch eine strategische Stärkung der Supply Chain geschaffen. Mit einem umfassenden Gesamtpaket aus Hardware, Tools, Supply Chain und Services will der Hersteller auf aktuelle Marktforderungen reagieren. Denn bei der Realisierung von funktionierenden Getriebe/Motor-Kombinationen sind in einem wirtschaftlich immer anspruchsvolleren Umfeld vor allem Schnelligkeit und Effizienz gefragt. Jede einzelne Phase der Prozesskette stellt dabei spezifische Anforderungen – und verlangt entsprechende Lösungen: von Planung und Konfiguration über Herstellung und Lieferung bis hin zum Service im laufenden Betrieb. ■

Das Getriebe PFHE ist eine preislich attraktive Alternative für Applikationen mit hohen Radiallasten, bei denen sehr hohe Genauigkeit nicht erforderlich ist.

Autor: Marcel Geurts,
Produktmanagement,
Neugart GmbH
www.neugart.de



Halle 2
Stand F19



Trendumfrage fahrerlose Transportsysteme und mobile Robotik

Mehr als der Transport von A nach B

In der aktuellen Trendumfrage hat ROBOTIK UND PRODUKTION Experten zum Thema 'Wo hört das FTS auf und fängt die mobile Robotik an?' befragt. Dabei ging es um die Abgrenzung zwischen FTS und mobilem Roboter, die technologischen Unterschiede und aktuelle sowie zukünftige Einsatzgebiete. Es antworteten Manfred Hummenberger und Wolfgang Hillinger, beide Geschäftsführung DS Automotion, Gregor Schubert-Lebernegg, Product Manager bei Knapp, Alois Buchstab, Vice President Advanced Robotic Applications bei Kuka, und Bruno Adam, Omron Mobile Robot Business Director Europe.

robotik UND PRODUKTION Auf der Logimat treffen sich wieder FTS und mobile Roboter: Meinen beide Begriffe nicht eigentlich das gleiche? Wenn nein, wo sehen Sie die Grenze?

Alois Buchstab, Kuka: Ein fahrerloses Transportsystem erledigt genau den Job, den sein Name schon verrät: Es transportiert Dinge von Punkt A nach Punkt B und wird dabei automatisch geführt. Dabei gibt es verschiedene Typen von Leitsystemen, die einem FTS signalisieren, wohin es sich bewegen soll. Die Aufgabe eines mobilen Roboters ist der eines FTS sehr ähnlich. Die Art und Weise, wie er vorgeht, ist jedoch völlig anders. Anstatt eine Infrastruktur wie Drähte oder reflektierende Markierungen zu nutzen, werden bei einem mobilen Roboter die gesamte Sensorik und Wegplanung an Bord durchgeführt.

Gregor Schubert-Lebernegg, Knapp: FTS und mobile Roboter ähneln sich auf den ersten Blick oft sehr stark. Bei näherem Hinsehen stellt sich jedoch heraus, dass diese sich in Bezug auf ihre Fähigkeiten und Möglichkeiten stark unterscheiden. Wenn man die Fortschritte in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts betrachtet, kommt man zu dem Schluss, dass FTS in diesen Jahren nur wenig dazugelernt haben. Natürlich gab es Fortschritte im Bereich der Lokalisierungstechnologien, der Sensorik und im Bereich der Antriebe. Jedoch fand man in keinem Fahrzeug eine hochentwickelte eigene Intelligenz. Die Intelligenz befand sich bei diesen Systemen stets in einem der übergeordneten Systeme. Mobile Roboter verfügen über die notwendige Intelligenz, sich an veränderliche Rahmenbedingungen anzupassen und können selbst Entscheidungen treffen und individuell reagieren.

Manfred Hummenberger/Wolfgang Hillinger, DS Automotion: Die beiden Bezeichnungen meinen letzten Endes die gleiche An-

wendung. Die Abkürzung FTS beschreibt fahrerlose Transportsysteme, die in ihrer ursprünglichen technischen Konfiguration einfache Transporte zwischen zwei Übergabepositionen ausführen. Im Laufe der Zeit wurden diese Systeme technologisch z.B. durch interagierende Lastaufnahmemittel wie Greifer, Halter oder Förderer erweitert. Heute werden Robotikapplikationen mit Rädern versehen und man spricht von einem mobilen Roboter. Das trifft natürlich auch zu, wenn ein fahrerloses Transportsystem mit einem roboterähnlichen Lastaufnahmemittel versehen ist.

Bruno Adam, Omron: FTS und mobile Roboter werden manchmal als Synonym genutzt, andere sehen Unterschiede. Immer da, wo maßgeschneiderte Artikel nach kundenspezifischen Anforderungen bis hin zur Losgröße 1 gefertigt werden, müssen sie sich vor Ort flexibel bewegen lassen. Spurgeführte fahrerlose Transportfahrzeuge können wie Züge nur vordefinierten Bahnen folgen. Autonome, intelligente Transportroboter sind zudem in der Lage, Hindernisse ungeführt zu umfahren und so unterschiedliche Ziele jederzeit eigenständig anzusteuern. Sie können sich freier bewegen und lassen sich zudem entsprechend der Aufgabe leicht neu programmieren. Ein wesentlicher Unterschied ist der Einsatz künstlicher Intelligenz bei mobilen Robotern.

robotik UND PRODUKTION Worin liegen die technologischen Unterschiede? Welche Gemeinsamkeiten gibt es?

Schubert-Lebernegg: Der Unterschied liegt in der Intelligenz der Fahrzeuge innerhalb der Flotte. Herkömmliche FTS waren darauf angewiesen, dass ihnen jeder einzelne Schritt und jeder Streckenabschnitt vorgegeben wird: Das entfällt bei den mobilen Robotern immer mehr. Mobile Roboter überwachen mittlerweile ihre Umgebung und leiten aus den erfassten und erkannten Gegebenheiten für sich selbst Aktionen ab, ohne dass ein übergeordnetes System damit behelligt wird. Die Integration dieser Systeme wird dadurch wesentlich einfacher. Die zunehmende Kommunikation der Fahrzeuge untereinander bringt ebenfalls Vorteile im Bereich der verfügbaren Transportkapazitäten.

Adam: Spurgeführte Flurförderzeuge sind nach wie vor dort im Einsatz, wo sehr schwere Lasten bewegt werden müssen, wie beim Transport von schweren Karosserien in der Automobilindustrie. Kunden, die den Einsatz mobiler Roboter in Erwägung ziehen, müssen zwischen Flexibilität, Geschwindigkeit, Nutzlast

Gregor Schubert-Lebernegg, Knapp



» FTS und mobile Roboter unterscheiden sich in Bezug auf ihre Fähigkeiten und Möglichkeiten stark.

Bruno Adam, Omron



» Ein wesentlicher Unterschied ist der Einsatz künstlicher Intelligenz bei mobilen Robotern.

Bild: Omron Electronics GmbH

und Kollaborationsfähigkeit abwägen und diese Parameter auf ihre Anwendung abstimmen. Bei mobilen Robotern verwaltet das Flottenmanagementsystem zwei Schlüsselemente. Zum einen steuert es den Verkehr, zum anderen teilt es die Aufgaben auf die produktivste Weise zu. Ein effektives System kann sogar vorausplanen und vorhersagen, welcher Roboter in der Nähe verfügbar ist, um die nächste Aufgabe zu übernehmen.

Buchstab: Ein mobiler Roboter verwendet Sensoren wie Flächenscanner, diffuse Lasersensoren und Kameras, um die Umgebung zu erfassen. Typischerweise wird er bei der Erstinbetriebnahme manuell durch die Werkshalle gesteuert, während die Sensoren die Umwelt aufzeichnen. Nachdem alle Daten gesammelt wurden, erstellt das System eine virtuelle Karte des gesamten Werksbereichs. Das erlaubt dem mobilen Roboter, ohne die Verwendung einer sensorischen Infrastruktur zu wissen, wohin er sich bewegt. Mit einer internen Karte und einer Live-Sensorik kann der Roboter selbstständig durch seine Umgebung navigieren, eigene Wege schaffen und einen sich ständig verändernden Umgebungsbereich erfassen und aktualisieren.

Hummenberger/Hillinger: In Verbindung mit Robotern wurde ursprünglich vom Greifen und Handeln an einem stationären Ort gesprochen. Robotikapplikationen werden heute mit Rollen versehen und dann spricht man von einem mobilen Roboter. Auch in puncto Sicherheitsanforderungen finden sich Unterschiede. So unterliegen FTS und Roboter anderen Normen, FTS der DIN ISO3691-4, mobile Roboter der DIN ISO13482 sowie der 10218-1 und der 10218-2.

robotik UND PRODUKTION Gibt es unterschiedliche Einsatzgebiete? Lassen sich Produktion und Logistik in der smarten Fabrik (der nahen Zukunft) überhaupt noch trennen?

Adam: In der Lebensmittelindustrie gibt es einen wachsenden Bedarf an immer flexibleren mobilen Robotern – z.B. wenn ein gemischtes Sortiment von Kaffeekapseln verpackt werden soll.

Alois Buchstab, Kuka

» Mobile Robotik wird in der Fabrik der (nahen) Zukunft natürlich eine wichtige Rolle spielen.



Bild: Kuka AG

Ein weiteres Beispiel sind Flughäfen, um den Transfer von Gepäckstücken zu automatisieren. Andere Einsatzszenarien sind der Transfer von Teilen zwischen Arbeitsgängen, das intelligente Kommissionieren in der Kraftfahrzeugfertigung, die Verpackung gemischter Produkte oder die Entnahme von Proben aus Fertigungslinien zur Inspektion im Labor. Wir sehen zudem Potenzial in kollaborativen Robotern zur Auftragsabwicklung in der E-Commerce-Logistik.

Buchstab: Die Einsatzgebiete erstrecken sich über nahezu alle Bereiche, von der klassischen Intralogistik im Warehouse über die flexible Maschinenverkettung in der Werkzeugmaschinenbranche bis hin zu flexiblen Montagelinien in der Automobil- oder zum Materialtransport in der Verpackungsindustrie. Im Zeitalter von Industrie 4.0 ist in vielen Branchen eine flexible

Manfred Hummenberger, DS Automotion

» Ob sich Produktion und Logistik in einer Smart Factory noch trennen lassen, wird die Zukunft zeigen.



Bild: DS Automotion GmbH

Produktion gefragt. Der Trend geht hin zur Kleinserie, zur Individualisierung und zu kleinen Losgrößen. Diesen Herausforderungen sind die klassischen Produktionslinien oft nicht gewachsen, da sie zu unflexibel in ihrer Umrüstung sind. Durch mobile Roboter lassen sich Bring- und Holdienste, das Be- und Entladen von Maschinen, Montagetätigkeiten an verschiedenen Plätzen und viele weitere Aufgaben wirtschaftlich automatisieren, weshalb mobile Robotik in der Fabrik der (nahen) Zukunft natürlich eine wichtige Rolle spielen wird.

Hummenberger/Hillinger: Die Nachfrage nach mobilen Transportsystemen in der Intralogistik steigt kontinuierlich an. Denn durch FTS können innerbetriebliche Materialflüsse flexibel automatisiert werden. Unsere Lösungen ermöglichen signifikante Prozessverbesserungen über die Abwicklung reiner Transportaufgaben hinaus. Ob sich Produktion und Logistik in einer Smart Factory noch trennen lassen, wird die Zukunft zeigen.

Schubert-Lebernegg: Herkömmliche FTS haben nach wie vor ihre Einsatzgebiete bei statischen Prozessketten. Hier sind die Flexibilität und Intelligenz der Roboter nicht erforderlich. Durch die höher werdenden Anforderungen im Bereich der Logistik und der Produktion treten aber komplexere und miteinander verbundene Use-Cases in den Fokus, die mit statischen Systemen nicht mehr einfach abzubilden sind. Die Produktion rückt immer enger mit der Logistik zusammen. Eine Produktion in einer Smart Factory ist ohne eine smarte Logistik nicht realisierbar. Somit wachsen auch die Prozesse zusammen, werden gesamtheitlich betrachtet und müssen gesamtheitlich verbessert werden. Das erfordert in vielen Bereichen smarte Systeme. Ansonsten sind die Herausforderungen und die immer häufiger auftretenden Änderungen der Prozesse nicht mehr bewältigbar. (fiz) ■

Individualisierbare fahrerlose Transportsysteme

An die Anwendung angepasst



Die FTS von IBG kommen unter anderem in der Smart Factory von Wilo zum Einsatz.

Bild: IBG Automation GmbH

Das FTS von IBG zeichnet sich durch eine hohe Individualisierbarkeit aus. Das Transportsystem bewegt sich autonom und kommuniziert mit Robotern sowie Automatisierungssystemen. Als Navigation stehen spurgeführte Lösungen und freie Navigation inklusive Hindernisumfahrung sowie Hybridvarianten der Navigationsformen zur Verfügung.

Einsatz in der Smart Factory

Dieses Leistungspaket hat auch die Firma Wilo überzeugt. Wilo produziert Pumpen und Pumpensysteme für Heizungs-, Kälte- und Klimatechnik, Wasserversorgung sowie Abwasserentsorgung und -reinigung. In der neu errichteten Wilo Smart Factory, die mit Blick auf Digitalisierung und Industrie 4.0 konzipiert wurde, setzt das Unternehmen auf automatisierte Intra-logistik. Das FTS von IBG übernimmt hier den Transport zwischen Handarbeits- und Automatkarbeitsplätzen. Eine Vielzahl von Fahrzeugen befördert Pumpen bzw. Baugruppen mit einem Gewicht von 10 bis 1.000kg zwischen den Montagestationen innerhalb einer Montagelinie. An den Arbeitsstationen werden von Mitarbeitern Montagevorgänge an der Pumpe durchgeführt. Dazu wird das Werkstück mittels integriertem Hubtisch in einer ergonomischen Höhe positioniert, um für eine bessere Erreichbarkeit zu sorgen. Nach erfolgtem Prozessschritt gibt der Mitarbeiter das FTS wieder 'frei', das dann seinem Fahrauftrag selbstständig zur nächsten Station folgt. Des Weiteren gibt es Montagestationen, an denen die Pumpe mit dem Werkstückträger per integriertem Rollengang sowie automatisierter Übergabe abgeschoben und später wieder aufgenommen wird. Dabei wird gewährleistet, dass die Pumpen während des Produktionsprozesses – besonders bei Übergaben – sicher transportiert werden.

Die inhabergeführte Unternehmensgruppe der IBG/Goetze Technology Group konzipiert und realisiert seit mehr als 37 Jahren kundenbezogene Automatisierungssysteme für viele Kundenbranchen, darunter Anbieter aus dem Bereich Automotive, Konsumgüter, Kunststoffverarbeitung, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrttechnik. Das Leistungsspektrum umfasst alle Bereiche von der Entwicklung und Konzeption über die Konstruktion, Programmierung, Prototypenbau, Fertigung, Inbetriebnahme bis hin zu Service und Instandhaltung.

Individualisierbares FTS

Mit seinem FTS hat IBG ein fahrerloses Transportsystem als anwendungsorientierte Transportlösung entwickelt. Besonderheit ist vor allem die hohe Individualisierbarkeit. Es ist flexibel in der Anpassung an räumliche Gegebenheiten sowie an Anforderungen hinsichtlich Größe oder zu transportierendem Gewicht. Es zeichnet sich zudem durch anwendungsoptimierte Hard- und Softwarekomponenten mit Industriestandard aus. Das Transportsystem bewegt sich autonom, kommuniziert mit Robotern sowie Automatisierungssystemen und verknüpft so Gesamtkomplexe der Montageautomation. Als Navigation stehen spurgeführte Lösungen und freie Navigation inklusive Hindernisumfahrung sowie Hybridvarianten der Navigationsformen zur Verfügung. Das FTS besteht aus verschiedenen Grundmodulen. Durch diesen modularen Aufbau ist die individuelle Anpassung an unterschiedliche Anforderungen möglich. Es lässt sich mit einem Hubtisch oder einer Rollbahn austatten oder als Schlepper sowie Stapler nutzen.



Bild: IBG Automation GmbH

Die FTS von IBG sind modular aufgebaut und lassen sich leicht individualisieren.



Die eingesetzte FTS-Flotte ist frei navigierend. Die Navigation stützt sich auf die Merkmale der vorhandenen Halleninfrastruktur.

Freie Navigation

Die eingesetzte FTS-Flotte ist frei navigierend. Das bedeutet, dass keine Spuren verlegt werden und keine weiteren Markierungen notwendig sind. Die Navigation stützt sich auf die

Merkmale der vorhandenen Halleninfrastruktur. Über den Flottenmanager wird auf der generierten Karte zwischen verschiedenen Bereichen wie bevorzugter Strecke, verbotenen Bereichen, festen sowie variablen Objekten, Arbeitsplätzen oder Ladestation unterschieden. Das gewählte Navigationsverfahren ermöglicht eine sukzessive Anbindung von angrenzenden Abteilungen und Bereichen. Durch den Flottenmanager kommunizieren die Fahrzeuge untereinander. Zudem werden Ladevorgänge, Rückführung der unbelegten Fahrzeuge, das Steuern von Warteschlangen, Kollisionsvermeidung, Routing, automatisierte Übergabe/Übernahme an entsprechenden Schnittstellen und die Fahrzeugdisposition zur Übernahme von den Prüfständen und E-Montageplätzen über das übergeordnete Managementsystem verwaltet. ■

Firma: **IBG Automation GmbH**
www.goeke-group.com

Leistungsfähige und kompakte FTS-Lasernavigation

Neben der Entwicklung von selbstfahrenden Industriefahrzeugen und Logistikerobotern bilden Steuerungstechnik und Algorithmen für deren Lasernavigation den zentralen Tätigkeitsbereich der chinesischen Firma i-Cow. Mit einer durchgängig eingesetzten Steuerungslösung lassen sich diese Produkte sehr effizient und leistungsfähig entwickeln.

Eine zentrale Herausforderung bei FTS ist deren flexible und zuverlässige Navigation innerhalb des Warenbestands. Eine Lösung bietet die rechnergestützte Steuerung mittels Lasertechnik. Sie erlaubt die freie Navigation im Raum und bietet durch den Wegfall aufwendiger Bodeninstallationen auch Kostenvorteile. Die FTS-Lösungen von i-Cow können so automatisch Waren aufnehmen und in Regale einlagern. Die Lasernavigation kann mit nur einem Fahrzeug, in Verbindung mit einem Verkehrsmanagementsystem aber auch mit mehreren Fahrzeugen arbeiten. Bei dieser Art der Navigation setzt das chinesische Unternehmen durchgängig auf Steuerungskomponenten von Beckhoff. Die Steuerung übernimmt ein Hutschienen-IPC vom Typ CX5130 mit Dualcore-Intel-Atom-CPU. Hinzu kommt ein Control Panel mit 5,7"-Touchscreen für Visualisierung und Bedienung. Die Bedienoberfläche TwinCat 3

PLC HMI, erleichtert die Konfiguration der FTS-Parameter, die FTS-Positionierung und die Fehlersuche bei den Lagerstationen. Den Anforderungen an Geschwindigkeit und Präzision der Lasernavigation wird man durch den Einsatz von XFC-

PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff steuert alle Abläufe des fahrerlosen Gabelstaplers von i-Cow.

Klemmen mit Oversampling-Funktion gerecht. Mit TwinSafe bietet Beckhoff zudem eine nahtlos integrierte Sicherheitslösung an. „Die Offenheit und Flexibilität der PC-basierten Automatisierungsplattform verschafft uns die nötigen Freiräume zur Lösung vieler Anwendungsprobleme“, betont Wang Ping, Hauptgeschäftsführer von i-Cow. Er ist sich sicher: „Mit der Leistungsfähigkeit der PC-basierten Steuerungstechnik sind wir auch in Zukunft in der Lage, den ständig wachsenden Steuerungsanforderungen gerecht zu werden.“ ■



Bild: Suzhou i-Cow Intelligent Logistics Technology, China



Firma: **Beckhoff Automation**
www.beckhoff.com



Halle 03
Stand C75

Direkt zur Marktübersicht **i-need.de**

www.i-need.de/P/7239

- Anzeige -

FAHRERLOS

Unsere Fahrerlosen Transportsysteme laufen
24 Stunden am Tag. Egal ob Früh-, Spät- oder Nachtschicht





Bild: DS Automation GmbH/Nik Fleischmann

Automatisierte Vormaterialversorgung für Maschinenteile

Spürbare Verkehrsentlastung

Am Stammsitz von Engel stieß der Transport von Rohteilen mit bemannten Staplern angesichts beengter Gänge an Grenzen. Zudem wollte der Kunststoff-Spritzgussmaschinenbauer seine Mitarbeiter für anspruchsvollere Arbeiten einsetzen. Deshalb wurde der Vormaterialtransporter jetzt teilweise auf intelligente Roboter umgestellt. Sie führen im Dreischichtbetrieb zusätzlich 100 Transportaufträge pro Woche durch.

Die spanabhebende Bearbeitung von Strukturteilen findet bei Engel in Schwertberg auf einem Maschinenpark mit mehr als 30 Bearbeitungszentren statt. Das Vormaterial für die Dreh- und Frästeile mit Durchmessern bis 520mm kommt aus einem voll automatisierten Stangenlager mit fünf Sägestationen. Dort entstehen auftragsbezogen Rohlinge, die dann zu den Bearbeitungsmaschinen geliefert werden. Um die Abläufe effizient zu halten, werden sie oft in einem Pufferlager zwischengelagert. Die dabei zurückgelegten Transportwege in der Halle sind mehrere hundert Meter lang und wurden in der Vergangenheit ausschließlich per Gabelstapler zurückgelegt. Um die bestehende Mannschaft zu entlasten, startete der Maschinenbauer ein Pilotprojekt mit einem fahrerlosen Transportsystem (FTS).

Vielseitige Lösung gefragt

„Wir suchten eine Lösung, die sämtliche Anforderungen als Gesamtsystem erfüllt“, erklärt Christoph Moser, Leiter Intralogistik bei Engel. „Dazu gehörte neben dem Paletten- und Kleinteiltransport auch die Integration von Sonderlösungen.“ Das schränkte das Feld der Anbieter bereits zu Beginn des Auswahlverfahrens erheblich ein. Nur wenige konnten komplexe Systeme mit gemischten Fahrzeugtypen und Navigationsverfahren anbieten. Aus der Evaluierung ging der FTS-Hersteller DS Automation aus Linz als Sieger hervor. „Den Ausschlag gab neben dem schlüssigen Gesamtkonzept die Fähigkeit des Herstellers, Lösungen sehr weit an Kundenerfordernisse anzupassen“, erinnert sich Moser. Auch die 35-jährige Erfahrung im FTS-

Bereich sei ein Kriterium gewesen. Die Entscheidung fiel aber erst nach der Installation einer Testanlage mit dem Kleinlasten-FTS Sally. Auf einem mehr als 150m langen Kurs bringt es hauptsächlich Werkzeuge und Messmittel zu den Bearbeitungszentren. Der Implementierungsaufwand war gering, denn die Leitsteuerungssoftware DS Navios wurde auf bestehender Server-Infrastruktur bei Engel installiert. Sally kommt aufgrund der konturbasierten Navigation zudem ohne Installationen entlang der Strecke aus. „Dieser Zwischenschritt gab uns die Gelegenheit, die Leitsteuerungssoftware kennenzulernen und organisatorische Erkenntnisse zu gewinnen“, so Moser. „Zudem konnten sich die Mitarbeiter langsam an selbstfahrende Fahrzeuge gewöhnen.“

Mannloser Hochhubstapler

Ein wichtiger Teil des Gesamtpaketes war das fahrerlose Fahrzeug für den Transport der Rohlinge zu den Dreh- bzw. Fräsbearbeitungszentren. Der Transport erfolgt in Wannepaletten mit bis zu 1,5t Bruttogewicht. Das Zwischenlagern der

Rohlinge ist in einem Pufferregal bis rund 3m Hubhöhe erforderlich. Zum Einsatz kommt deshalb der frei navigierende Hochhub-Stapler Amadeus. Er gehört zu einer neuen Generation von für den fahrerlosen Betrieb konzipierten Serienfahrzeugen und wurde komplett bei DS Automation entwickelt und produziert. Durch die kompakte Bauform sowie die exzellente Spurtreue kann der Stapler die vorhandenen Transportwege bei Engel uneingeschränkt nutzen. „Er kann sogar



Bild: DS Automation GmbH/Nik Fleischmann

Die FTS-Typen Amadeus und Sally navigieren bei Engel im selben System.

einen Gang nutzen, der wegen seiner geringen Breite für den Verkehr mit bemannten Staplern gesperrt ist“, erläutert Moser. Für den innerbetrieblichen Transport nutzt Amadeus die Lasernavigation. Reflektoren entlang der Gänge sorgen für hohe Positioniergenauigkeit. Das Fahrzeug weist zudem die volle Kompatibilität mit allen frei navigierenden Systemen von DS Automation auf, so dass für den Rohteiltransport keine eigene Leitsteuerung nötig ist, sondern nur die bestehende Installation von DS Navios erwei-

tert wurde. Dadurch gelang die Integration der beiden Teilsysteme ohne weiteren Aufwand. Im Gesamtsystem können die FTS beider Typen – Amadeus und Sally – Streckenabschnitte kollisionsfrei miteinander nutzen. Darüber hinaus ist das System einfach zu administrieren und offen für Erweiterungen.

Akzeptanz durch Sicherheit

Um für hohe Akzeptanz in den Betrieben zu sorgen, standen Sicherheit und klare

Kommunikation bei der Entwicklung von Amadeus klar im Fokus. Die verbauten Sensoren für die Personensicherheit arbeiten ohne blinden Fleck mit ungehinderter Rundumsicht. Ein farbiges Bodenlicht vermittelt Zustandsinformationen auf einen Blick. Zudem kann das FTS per Sprachausgabe Hinweise geben, etwa dann, wenn Hindernisse zu lange seinen Weg blockieren. Nach anfänglicher Skepsis haben sich die Mitarbeiter bei Engel an das Fahrzeug und an sein berechenbares Verhalten gewöhnt. Das System wurde innerhalb weniger Tage in Betrieb genommen und läuft seither ohne technische Probleme. Noch transportiert nur ein Amadeus-FTS die Rohlinge zu den Bearbeitungszentren und kehrt leer zum Rohmateriallager zurück. Aber es gibt bei Engel schon konkrete Pläne, das System auf verschiedene Weise auszubauen. „Wir denken daran, das System um zusätzliche Fahrzeuge zu erweitern und mehr Maschinen mit Rohteilen zu versorgen“, blickt Moser voraus. „Zusätzlich ist angedacht, die gefertigten Teile zur Weiterverarbeitung zu verbringen.“ Langfristig sei eine Umstellung des gesamten innerbetrieblichen Warentransportes auf fahrerlose Systeme denkbar. ■



Das fahrerlose Transportsystem musste sich der vorhandenen Infrastruktur anpassen.

Bild: DS Automation GmbH/Nik Fleischmann

Autor: Ing. Peter Kempfner,
www.kempfner.com

Firma: DS Automation
www.ds-automation.com

LogiMAT 2020

Halle 2
Stand D04

Bilder: E&K Automation GmbH



Neue FTS-Familie Vario Move

Verdoppelter Lebenszyklus, halbierte Lieferzeit

Bisher rüstete EK Automation hauptsächlich Fahrzeuge für den fahrerlosen Betrieb um oder konstruierte kundenspezifische Lösungen. Zur Logimat stellt das Unternehmen jetzt aber den komplett eigenentwickelten FTS-Baukasten Vario Move vor. Mit diversen Anbauten lässt sich ein breites Einsatzspektrum in Produktion und Logistik abdecken. Ein Fokus soll dabei auf langer Lauf- und kurzer Lieferzeit liegen.

Beim Lebenszyklus von automatisierten Flurförderfahrzeugen, der in der Regel etwa ein Jahrzehnt beträgt, sah EK Automation deutliches Verbesserungspotenzial. Mit einer modularen Konstruktion, der Verwendung hochwertiger Bauteile und einem wartungsfreundlichen Design soll Vario Move zu einer Verdoppelung der Lebenszeit führen. Das neue Fahrzeug besteht aus einer Antriebseinheit und diversen Anbauten. Ob Hub- oder Transportaufgabe, das FTS kann mit unterschiedlichen Lastaufnahmemitteln für die jeweiligen Bedürfnisse ausgestattet werden. Der Vorbau ist so konstruiert, dass Anbaumodule problemlos über eine Standardschnittstelle integriert und auch wieder abgekoppelt werden können. Die Auswahl des Sortiments an Lastaufnahmemitteln beruht auf der langjährigen Erfahrung des Anbieters. Die Fahrzeuge sind zudem mit moderner Sicherheitstechnik ausgestattet. Alle wesentlichen Navigationstechniken lassen sich für die automatisierten Transportfahrzeuge einsetzen. Das Lithiumionen-Energiesystem ist wartungsfrei und ermöglicht ein vollautomatisiertes Laden.

Wartungsfreundliches Design

Auch im Bereich der Wartung, die bisher für automatisierte Serienfahrzeuge sehr aufwändig war, setzt der Hersteller auf Verbesserungen. Bei herkömmlichen Lösungen musste oft der gesamte Vorbau zerlegt werden. Bei Vario Move wurde hingegen auf einfache Erreichbarkeit aller Komponenten Wert gelegt. Eine Abdeckhaube mit Gasdruckfeder ermöglicht ergonomischen Zugang zur Fahrzeugsteuerung. Zusätzlich lässt sich die Frontabdeckung wie eine Motorhaube mit wenigen Handgriffen abnehmen und legt die gesamte Technik frei. Der un-

tere Bereich der Fahrzeugfront mit der Sicherheitstechnik ist zudem noch einmal eigenständig integriert, er lässt sich bei möglichen Beschädigungen separat und unkompliziert austauschen. Die Vereinheitlichung der Konstruktion für unterschiedliche Fahrzeugtypen – je nach Wunsch sind Hubmasten in unterschiedlichen Höhen sowie diverse Lastaufnahmemittel wählbar – hat gleichzeitig den Vorteil, dass sich der Schulungsaufwand für Servicetechniker deutlich reduziert. Gleichzeitig kann auch das Ersatzteillager verkleinert werden.

Halbierte Lieferzeit

Ein weiterer Fokus bei Vario Move liegt auf einer Reduzierung der Lieferzeit bis zu 50 Prozent. „Unsere Kunden haben sehr spezielle Anforderungen an ihre Fahrerlosen Transportfahrzeuge“, erklärt Andreas Böttner, CEO bei EK Automation. Entsprechende Anpassungen seien bisher mit viel Aufwand und Extrakosten verbunden gewesen. Da beim neuen FTS-Baukasten sowohl die Antriebseinheit als auch die Lastaufnahmemittel standardisiert sind und auf Lager vorgehalten werden können, soll sich die Lieferzeit der Fahrzeuge erheblich beschleunigen. Insgesamt hat EK Automation ein Transportfahrzeug entwickelt, dessen Kosten/Nutzen-Rechnung überzeugen und seinen Anwendern nachhaltige Planungssicherheit ermöglichen soll. „Bei entsprechender Wartung und Pflege ist der Vario Move 20 Jahre in Betrieb“, versichert Böttner. Vorgestellt wird das neue System auf der Logimat, ab Ende 2020 soll es verfügbar sein. ■

Firma: E&K Automation GmbH
www.ek-automation.com

LogiMAT 2020

Halle 2
Stand B05

Drahtlose Safety für Transport-Shuttle

Wireless? Sicher!

Der Line Mover kann als flexible Fördereinheit für den Warentransport Lasten bis zu einer Tonne bewegen. Hersteller Horstkemper hat bei der Umsetzung zwei Besonderheiten realisiert: Zum einen benötigt das Shuttle keine Rollbahn, sondern gleitet auf einer Achse hin und her. Zum anderen wurde die Safety der Anlage komplett drahtlos gelöst.

Warentransport ohne Rollbahn

Ausgerichtet auf individuelle Lösungen der Anlagen- und Fördertechnik bietet das Unternehmen Horstkemper seinen Kunden ein neuartiges Shuttle-Konzept zum Warentransport. Der Line Mover mit einer Traglast von 800 bis 1.000kg benötigt keine Rollbahn, sondern gleitet auf einer Achse zwischen den jeweiligen Stationen hin und her. Eine Batterie treibt durch zwei Gleichstrommotoren die Antriebsrollen an. Die Förderlösung zeichnet sich dabei vor allem durch eine kompakte Bauweise sowie die einfache Bedienung und Diagnose aus. Über einen QR-Code an der Anlage kommt man nach Passworteingabe direkt zur Bedienung per Tablet oder Handy.

Drahtlose Sicherheitssteuerung

Doch wie lässt sich ein batteriebetriebenes Shuttle sicherheitsgerichtet kontrollieren und mit anderen Anlagenteilen, vor allem mit Blick auf die Nothalt-Verkettung verknüpfen? Diese Frage stellten sich die Projektverantwortlichen bei Horstkemper. Letztlich fiel die Wahl auf den Safety Simplifier der Firma SSP, weil diese kompakte und kabellose Sicherheitssteuerung alle sicheren Signale drahtlos zu den Auf- und Abgabestationen kommuniziert. Die dezentrale Sicherheits-SPS mit je 14 sicheren, digitalen I/Os sowie optional zwei Relaisausgängen passte für diese Aufgabe sehr gut. Insgesamt wurden



An den Auf- und Abgabestationen des Line Movers wurden die Wireless-Geräte mit externem Not-Halt verbaut.



Die drahtlose Sicherheits-SPS Safety Simplifier wurde direkt in das Transport-Shuttle integriert.

für das Projekt vier Safety Simplifier eingesetzt: Auf dem Line Mover, an einer Türe sowie jeweils an der Auf und Abgabestation, also an den Enden der Linie. Die Sicherheitssteuerungen wurden dabei individuell mit integrierten Bedienelementen ausgestattet, über die jeweils benötigten Funktionen wie Nothalt oder Reset abgebildet wurden.

Multi-Master-Kommunikation

Der Safety Simplifier schickt die Signale wireless auf einer Frequenz von 2,4GHz an die weiteren Teilnehmer im System. Die Besonderheit dabei: Es handelt sich hier nicht um ein einfaches Sender/Empfänger-Modell. Stattdessen wird durch wechselseitige Multi-Master-Kommunikation wird ein flächendeckendes Safety-Netzwerk aufgebaut, in dem jede Safety-SPS auch als Repeater dient. So können weitere Strecken zuverlässig und schnell ohne den Einsatz von Kabeln überbrückt werden. Sollten in Zukunft mehrere Line-Mover-Anlagen nebeneinander arbeiten, so stehen weitere 15 Kanäle auf der

2,4GHz-Frequenz bereit, sodass diese sich nicht gegenseitig stören. Insgesamt können bis zu 16 Safety Simplifier über 256 I/Os in einem System miteinander kommunizieren.

Einfache Programmierung und Inbetriebnahme

Ein Kriterium für die Wahl der SSP-Sicherheitstechnik lag für Horstkemper auch in der kostenlosen Software Simplifier Manager, mit der die Module programmiert werden. Sie ist für Automatisierungstechniker schnell und intuitiv einsetzbar. Die Inbetriebnahme der Safety Simplifier erfolgte beim Anlagenbauer entsprechend ohne großen Aufwand. Zudem konnten nachfolgende Logikanpassungen unkompliziert per Funk vom Inbetriebnahme-PC durchgeführt werden. ■

**Autor: Marcel Aulila,
Vertrieb und Marketing,
SSP Safety System Products GmbH & Co. KG
www.safety-products.de**

Breites fahrerloses Fahrzeugangebot bei Tünkers

FTS als verbindendes Element

Tünkers bietet in Kooperation mit Sinova verschiedene FTS-Typen für den europäischen Markt an. Neben einem breiten Spektrum an fahrerlosen Versorgungs- und Transporteinheiten werden auch Lösungen zur sicheren Bauteilbearbeitung und Montage direkt auf dem FTS angeboten. Hierzu werden die Plattformen mit passender Spann- und Greiftechnik versehen.

Mit Stauförder-FTS ist eine freie Gestaltung des Werks- oder Zellenlayouts möglich.



Bild: Tünkers Maschinenbau GmbH

„Mit FTS können wir unsere klassische Technik ergänzen und vernetzen“, erläutert Produktmanager Christian Dreyer das Engagement von Tünkers in diesem Bereich. „Sie sind das verbindende Element, um Kunden das komplette Programm rund um den Industrieroboter zu liefern.“ Diesem Anspruch folgend bietet das Unternehmen seinen Kunden ein breites Fahrzeugspektrum:

- Mit Stauförder-FTS ist die freie Gestaltung des Werks- oder Zellenlayouts möglich. Jede frei navigierbare Einheit wird als zusätzlicher Bauteilpuffer eingesetzt und kann vom Werker, vom Roboter, oder auch direkt von einem angekoppelten Stauförderer beladen werden. Auch große Entfernungen, verschiedene Gebäudekomplexe oder eine nicht geradlinige Förderung stellt kein Problem dar. Zudem sind die autonomen Anwendungen durch den Einsatz eines elektrischen Feinpositioniersystems bis $\pm 0,1\text{mm}$ präzise.
- Stapler-FTS können als autonome Lösungen den Leistungsumfang eines

vom Werker gesteuerten Fahrzeugs ersetzen, z.B. ist eine flexible Aufnahme von Paletten, Werkstücken oder Großladungsträgern möglich, die bodenseitig oder in Regalsystemen angeordnet sind.

- Unterfahrschlepper-FTS übernehmen als reine Antriebseinheit den Transport von rollengelagerten Behältern und Sequenzwagen durch Unterfahren (Tunneln) und Andocken. Das Kuppeln mit versehenen Transportbehältern erfolgt elektrisch oder pneumatisch.
- Fahrzeuge in Coil-Sonderbauform sind auf den Transport von Stahlblechrollen, unterschiedlicher Durchmesser ausgerichtet. Sie verfügen wie Stapler-FTS über eine integrierte Hubfunktion.
- Ladungsträger-FTS transportieren Trägersysteme für die Bauteilaufnahme in modularer Bauweise zu Roboterzellen oder anderen Stationen im Produktionsprozess.
- Rollenbahn-FTS sind für den Transport von Normbehältern mit elektrisch angetriebenen Rollenbahn zur Übernahme oder Übergabe von Behältern in Bahnhöfen/Stationen ausgerichtet. Bei Bedarf kann die Lösung

mit einem Teleskopgreifsystem ausgestattet werden.

- Hub-FTS verfügen über eine zusätzliche Hubeinheit, mit der verschiedene Höhenstufen in Ent- und Beladestationen kompensiert werden.
- Schlepper-FTS übernehmen den Transport von rollengelagerten Behältern, Wagen oder Routenzugmaschinen. Die Ankopplung des Schleppers kann alternativ manuell oder automatisiert erfolgen.
- Auch für den Transport von auf Skid aufgeständerten Rohkarossen oder kompletten Bodengruppen hält Tünkers FTS-Lösungen bereit.

Möglichkeiten der Navigation

Herz des FTS ist stets ein Industrie-PC, der die komplette Systemlogik verwaltet. Er kommuniziert mit den angebotenen Controllern, Sensoren und Aktoren über Kommunikationsprotokolle wie Ethernet, Profinet oder CAN. Die Navigation der Systeme kann induktiv, optisch oder per Laser erfolgen. Während bei der ersten Variante der Aufwand für das Einlassen des Kabels in den Boden

recht hoch ist, sind bei den anderen beiden Lösungen keine baulichen Anpassungen notwendig. Die optische Navigation erfolgt über Spurführungen am Boden, die durch eine Kamera erkannt und mittels Videokonverter ausgewertet werden. Bei Lösungen mit Laserscanner sind zwei Systeme zu unterscheiden. Die reine Lasernavigation nutzt Reflektionsmarken, die strategisch entlang der Route angebracht werden. Durch eine Triangulation zwischen Laserscanner und Reflektionsmarke bestimmt das FTS seine Position. Die freie Lasernavigation nutzt hingegen die reinen Konturdaten der Umgebung. Für die Positionsbestimmung über einen SLAM-Algorithmus wird ein Ist/Sollwert-Abgleich der Konturdaten durchgeführt. Neu bietet Tünkers auch eine Navigation über Ultra-Wideband (UWB) an. Diese Technologie ist im Gegensatz zu den bisherigen drahtlosen Alternativen kaum stör-

anfällig. Da sich Daten über ein breites Frequenzspektrum übertragen lassen, bietet UWB eine zuverlässige Basis für FTS-Einsatz. Besonders interessant ist diese Navigation für fliegende Drohnen, da UWB eine 3D-Positionierung erlaubt. Erste Prototypen wurden bereits erfolgreich bei Tünkers getestet.

Sicherheit hat Vorrang

Das FTS besitzt serienmäßig Sicherheitskomponenten zur Geschwindigkeitskontrolle, zur Anti-Kollisionskontrolle, zur Überwachung der Steuerzeiten sowie Notaus-Schalter. Ein Umkreis bis zu 9m wird von einem Lasersystem überwacht. Sobald ein Hindernis oder ein Objekt im Sicherheitsbereich erkannt wird, wird das FTS umgelenkt bzw. gestoppt. Die Programmierung erfolgt in der Regel auf zwei Ebenen: Wenn ein Objekt oder eine Person im äußeren Be-

reich erkannt wird, verlangsamt sich das FTS. Sobald etwas im inneren Bereich detektiert wird, wird ein Nothalt ausgelöst. Nach einer Freigabe nimmt das FTS den Betrieb dann wieder auf. Für einen sicheren zu zuverlässigen Betrieb der Fahrzeuge muss auch das Umfeld gewisse Anforderungen erfüllen. So ist die Strecke frei von Objekten, Flüssigkeiten oder Verunreinigungen zu halten. Zudem ist es sinnvoll, einen Sicherheitsabstand von 0,5m zu gespeicherten Geräten oder Gegenständen einzuhalten. Zusätzlich setzt Tünkers auf 3D-Kameras zur Detektierung unvorhergesehener Objekte auf dem Fahrweg des FTS. ■



Autor: **Christian Dreyer**
Product Manager & Development Engineer,
Automatic Guided Vehicles
Tünkers Maschinenbau GmbH
www.tuenkers.de

FTS für Europaletten und Euroboxen

Flurflitzer für Intralogistik

Da der Automatisierungsgrad speziell in der Produktionslogistik seit gut drei Jahren stark zunimmt, konzentriert sich das Salzburger Unternehmen Melkus Mechatronic auf den innerbetrieblichen Materialtransport. Das Angebot umfasst mittlerweile eine Flotte von vier Fahrzeugtypen.

Für den Kleinteilebereich werden der Eurobox-Transporter Agumos Q40 mit Nutzlasten bis 60kg sowie die kompakte Einheit Agumos C4060 angeboten, die mit nur 29kg Eigengewicht bis zu 100kg bewegt. Wenn es um mehr Gewicht geht, stehen mit das Unterfahr-FTS Agumos F52 und das Paletten-FTS Agumos G130 zur Auswahl. Agumos G130 wiegt 205kg, transportiert aber Lasten von 1.200kg personensicher und mit bis zu 1,5m/s. Ein besonderes Feature ist die automatische Erkennung diverser Palettentypen. Stehen z.B. zwei Halbpaletten zu einander versetzt, richtet sie das FTS automatisch zueinander aus.

Kurze Wege auf engem Raum

Durch omnidirektionale Bewegungsmöglichkeiten kommt Agumos G130 auch auf beschränktem Raum zurecht und liefert



Bild: Melkus Mechatronic GmbH

Das Paletten-FTS Agumos G 130 erkennt diverse Palettentypen automatisch.

Paletten präzise an ihren Bestimmungsort (besser 10mm). Durch das geringe Eigengewicht und die Energierückführung ist der Energieverbrauch gering. Alle FTS bieten kurze Inbetriebnahmezeiten sowie eine Lasernavigation ohne Reflektoren. Durch flexible Schnittstellen zur Ankoppelung an verschiedene Verkehrsleitsysteme sowie lokale Peripherie oder ERP-Systeme sind sie zudem einfach zu integrieren. ■

Firma: **Melkus Mechatronic GmbH**
www.melkus-mechatronic.com



Halle 7
Stand C70

Unterfahr-FTS in der Cockpit-Montage

Die Variocart-Schlepper von DPM unterfahren Lasten, heben sie an und bringen sie selbstständig zum Zielort. Vor allem in der Automobilproduktion kommen die FTS zum Einsatz, jeweils an die individuellen Anforderungen angepasst. Für ein aktuelles Projekt in der Cockpitmontage eines Autoherstellers entstand jetzt so der kleinste Unterfahr-Schlepper, den DPM bislang gebaut hat. Mit Abmessungen von 1.700x500x300mm und 265kg Eigengewicht ist er deutlich schlanker und leichter als die bisher gebauten Versionen. Das FTS befördert Nutzlasten bis zu 400kg. Die optische Spurführung

ist einfach zu installieren, die Ortung der Fahrzeuge erfolgt über DMC-Codes. Die Fahrzeuge liefern montierte Cockpits im Taktbetrieb zur Endmontage, wo sie in die Karossen eingesetzt und verschraubt werden. Die leeren Trolleys werden anschließend im Kreislauf zurückgeführt und neu beladen. Die Variocart-Schlepper sind überwiegend in Logistikanlagen im Einsatz, eignen sich aber ebenso für Montagelinien.

dpm Daum+Partner Maschinenbau GmbH
www.daumundpartner.de



LogiMAT 2020
Halle 2
Stand A05

Für die Cockpit-Montage eines Automobilherstellers hat DPM ein sehr kompaktes autonomes Unterfahr-FTS entwickelt.

MOBILER ROBOTER BEWEGT LASTEN BIS 250KG



Der neue mobile Roboter LD-250 von Omron transportiert Nutzlasten bis 250kg und ist damit das stärkste Mitglied der LD-Serie. Zudem bietet er eine fast doppelt so große Ladefläche wie die bisher verfügbaren FTS von Omron. Im Zusammenspiel mit dem Tool Fleet Manager, das die Steuerung mehrerer mobiler Roboter mit unterschiedlichen Nutzlasten über ein System ermöglicht, soll der Roboter zum flexiblen autonomen Materialtransport beitragen. Er eignet sich z.B. für den Transport großer Komponenten oder sperriger Verpackungsmaterialien in Branchen wie der Automobil-, Elektronik-, Lebensmittel- und Rohstoffindustrie. Der mobile Roboter ist mit einer robusten Metallverkleidung ausgestattet, die Stößen und anderen Umgebungseinflüssen der industriellen Fertigung standhält. Das Modell LD-250 von Omron kann selbstständig Menschen und Hindernisse erkennen und berechnet automatisch den optimalen kollisionsfreien Pfad.

Omron Electronics
www.industrial.omron.comrial.omron.de

FTS-Lösungen simulieren



In Visual Components lassen sich mit einem Add-on nun auch FTS simulieren.

Die Simulationssoftware Visual Components wurde von Dualis um speziell konzipierte FTS-Komponenten erweitert. Ausschlaggebend für die Entwicklung war die Validierung eines neuen Produktionskonzepts des Automobilzulieferers Faurecia. Ziel war es, eine bisherige Stop&Go-Förderstrecke durch

eine FTS-Montagelinie zu ersetzen. Die daraus resultierende Softwarebibliothek steht aber auch allen anderen Kunden zur Verfügung. Mit der Erweiterung von Visual Components lassen sich nicht nur Prozesse mit Industrierobotern und Bearbeitungsmaschinen, sondern auch Förder- oder FTS-Lösungen simulieren bzw. bereits vor dem Praxiseinsatz testen und planen. Wichtige Ergebnisse sind die Auslastung und die Anzahl der benötigten FTS sowie die Routenplanung, um die benötigten Investitionen im Vorfeld genau planen zu können.

Dualis GmbH IT Solution
www.dualis-it.de

Bessere Kommissionierung

XPO Logistics setzt den mobilen Cobot Chuck von 6 River Systems jetzt auch in Großbritannien ein. Damit zielt der Logistikdienstleister auf eine verbesserte Kommissionierung ab, vor allem bei Auftragspitzen im Saisongeschäft. Im Ergebnis verdoppeln sich die Produktivitätsraten der Mitarbeiter, die Auftragsgenauigkeit wurde bis 40 Prozent gesteigert. Zudem erhöhte sich die Arbeitssicherheit, da Laufwege und sich wiederholende Arbeitsabläufe der Mitarbeiter reduziert wurden. Die mobilen Einheiten berechnen die effizientesten Wege und



LogiMAT 2020
Halle 1
Stand K37

die effizienteste Auftragsreihenfolge während des Kommissionierens.

6 River Systems Inc.
www.6river.com

Mehrlagenscanner für Robotik und Intralogistik



Pepperl+Fuchs hat den Mehrlagenscanner R2300 vorgestellt. Das robuste und kompakte Gerät ist mit präziser Lasermesstechnik auf hohe Leistungsdichte ausgelegt. Es kann vier Scanebenen auswerten und Objekte in Länge, Breite und Höhe detektieren bzw. messen. Der Scanner verfügt über einen Öffnungswinkel von 100°, bietet Messbereiche bis 10m auf helle und bis zu 4m auf dunkle Oberflächen, eine Messrate von 50kHz sowie wählbare Scan-

raten von 12,5 oder 25Hz mit bis zu 4.000 Pixeln pro Scan. Zudem lässt sich das Überwachungsfeld individuell anpassen – entweder durch gezieltes Ausblenden von Außenbereichen des Detektionsfeldes oder durch Side-by-Side-Montage eines zweiten Scanners, wodurch das Sichtfeld auf 180° vergrößert wird. Passende Einsatzfelder des Scanners finden sich z.B. in der automatisierten Intralogistik oder in der Robotik.



Halle 3
Stand B08

Pepperl+Fuchs AG
www.pepperl-fuchs.com

Mobile Einheit mit zwei Cobots



Für die aufwendige Produktion von speziellen Zangen in der Medizintechnik hat Atec den mobilen Montagroboter MMR2 entwickelt. Aufgabenstellung war die automatisierte Montage von insgesamt drei Einzelteilen aus Kunststoff und Metall. Durch zwei UR-Roboter werden die Zangen nun im 10s-Takt montiert. Die Zuführung der Einzelteile erfolgt sowohl als Schüttgut über einen Feeder, als auch über ein Förderband direkt aus der vorgelagerten Spritzgussmaschine.

Die Roboter greifen die Teile lagegenau und legen sie in die Montagestation ein. Der Roboter wird im Reinraum eingesetzt und kommt ohne Einhausung aus: der Einsatz von zwei Laserscannern sorgt für sicheren Betrieb. Der MMR2 hat ein Gewicht von 250kg, Abmessungen von 120x70x95cm und ist auf vier Rollen mobil.

Atec GmbH Automatisierungssoftware
www.atec.software/de

FTS für die Automobilindustrie

MLR stellt auf der Logimat den Plattformwagen Caesar PN-1,0 MYk vor. Er ist speziell auf die Automobilindustrie zugeschnitten. Verschiedene Automobilhersteller, darunter VW, Daimler, Porsche und deren Zulieferer, setzen bereits Fahrzeuge der Caesar-Baureihe in Produktion und Montage ein. Bei der neuen Generation des FTS wurde in erster Linie die Beweglichkeit verbessert. Der Plattformwagen hat Abmessungen von 1.700x900x280mm und kann Lasten bis zu 1.000kg aufnehmen. Zur komfortablen Beladung sind die flachen Fahrzeuge mit einer Hubeinheit ausgestattet, die bei Bedarf auf bis zu 177mm hochfahren kann.



MLR System GmbH
für Materialfluss und Logistiksysteme
www.mlr.com



Halle 2
Stand A17

FTS-Plattform für Cobots

Die selbstfahrende Plattform ER-Ability von Enabled Robotics wurde speziell für kollaborative Roboter entwickelt. Sie verfügt über eine übersichtliche Benutzeroberfläche, zur einfachen Einrichtung und Anpassung der jeweiligen Anwendung. Mithilfe der Plattform können Roboter z.B. Kartons aus dem Lager holen und in Regalsystemen bereitstellen oder Maschinen bedienen. Denkbar wäre auch das Sammeln von Proben oder das Durchführen von Messungen. Das dynamische Positionssystem der Plattform erlaubt eine millimetergenaue



Enabled Robotics ApS
www.enabled-robotics.com

AUTONOME EINHEIT ZUR BELADUNG VON LKW

Das Trapo Ladungs System (TLS) ist eine vollautomatische Logistikköslung für die effiziente und sichere Be- und Entladung von Lkw oder Containern mit Paletten. Das System ist 4,30m lang, 1,30m hoch und kann je Reihe bis zu 3,6t aufnehmen. Optional kann es auf



Schienen quer zur Verladeachse mehrere Hubs bedienen. Die Beladung erfolgt in vier Sequenzen. Zunächst werden Paletten auf dem stationären Teil des TLS nebeneinander in Reihen platziert. Danach nimmt die mobile Verladeeinheit die Reihen auf, um sie anschließend in einen Lkw oder Container zu transportieren. An der Laderampe gleicht das TLS nicht nur Höhenunterschiede selbstständig aus, sondern navigiert autonom und umfährt auftretende Hindernisse. Die Beladezeit eines 13m langen Trailers mit einer Kapazität von 33 Paletten dauert so rund 15 Minuten.

Trapo AG
www.trapo.com

DMG Mori und Jungheinrich präsentieren erstes FTS

DMG Mori und Jungheinrich haben im Rahmen ihrer Entwicklungspartnerschaft ein erstes Produkt vorgestellt. Das FTS PH-AGV 50 bewegt sich autonom auf dem Shopfloor und sorgt für noch flexiblere Produktionsprozesse und möglichst hohe Maschinenzugänglichkeit. Durch die freie Layoutgestaltung und einfache Erweiterbarkeit ist das System auch in bestehende Produktionsbereiche integrierbar. Das FTS ist



für Werkstücke bis 840x500mm und 600kg ausgelegt. Das Palettenregal sowie die Rüstplätze sind modular aufgebaut und lassen sich an spezifischen Anforderungen anpassen. Die Steuerung und Verwaltung des Systems übernimmt der Leitrechner LPS 4 von DMG Mori.

DMG Mori Global Marketing GmbH
de.dmgmori.com

Live-Demo zeigt automatisierte Flurförderzeuge

Auf der Logimat zeigt Still in einer Live-Demonstration automatisierte Fahrzeuge im Zusammenspiel sowie die Interaktion der



Fahrzeuge mit dem Menschen. Zudem wird auf der Messe die Weiterentwicklung des autonom fahrenden Kommissionierers iGo Neo CX 20 vorgestellt. Sie basiert auf der neuen OPX-Baureihe, die nicht nur eine größere Fahrzeugauswahl, sondern auch eine Reihe neuer Lösungen für eine bessere Steuerung und hohe Verfügbarkeit mit sich bringt.

Still GmbH
www.still.com



Halle 10
Stand B41

Fahrerloser Behältertransporter



Halle 6
Stand C31

Der fahrerlose Behältertransporter Leo Locative von Bito lässt sich einfach und effizient in Logistik- und Produktionsabläufe integrieren. Dabei bietet er eine kostengünstige und schnell einsetzbare Lösung, um Transporte in Lager und Produktion zu automatisieren. Das selbstfahrende System befördert Behälter und Kartonagen. Durch die optische Spur am Boden und die Befehle über selbstklebende Marker lässt sich das System sehr einfach und selbstständig einführen und ist laut Hersteller bereits

nach wenigen Stunden für den Grundbetrieb einsatzbereit. Ein weiterer großer Vorteil - des Transportsystems für kleine und mittelständische Unternehmen: Das Transportsystem funktioniert ohne aufwändige IT. Das leichte Auf- und Umbauen ermöglicht zudem bei Bedarf eine schnelle und problemlose Adaption an Veränderungen im Betriebsablauf

Bito-Lagertechnik Bittman GmbH
www.bito.com



4Jet Technologies GmbH	14	Franck.AI GmbH	21	Pepperl+Fuchs AG	79
6 River Systems, Inc.	78	Franka Emika GmbH	82	Perception Robotics Inc.	25
ABB Automation GmbH	21, 22, 32, 34	Fraunhofer IPA	20, 21	Pflegewerk Berlin GmbH	82
Airbus S.A.S.	17, 42	Freise Automation GmbH	14	Pia Automation Holding GmbH	52, 58
Aldi Süd Dienstleistungs-GmbH & Co. oHG	48	Fronius Deutschland GmbH	33	Piab Vakuum GmbH	63
Alexander Bürkle GmbH & Co. KG	19	German Robotics GmbH	39	Plus10 GmbH	21
Ambulanzpartner Soziotechnologie		Gerotor GmbH	21	Process-Informatik	
APST GmbH	82	GIM Robotics Oy	54	Entwicklungsgesellschaft mbH	83
AmpereSoft GmbH	48	GreyOrange GmbH	11	Procter & Gamble	
Aptomica AB	18	Güdel Group AG	14	Germany GmbH & Co Operations oHG	43
Atec GmbH Automatisierungssoftware	79	Ha-Ro Gruppe	64	Purple Robotics	25
Atlas Copco Holding GmbH	12, 50	Hanwha Gruppe	14	Reiku GmbH	31
Audi AG	20, 42, 50	Heidrive GmbH	61	Ro-Ber Industrieroboter GmbH	59
B&R Industrie-Elektronik GmbH	2, 13, 22, 52	Heitec AG	53	Robominds GmbH	21
Balluff GmbH	42	Hirata Engineering Europe GmbH	34, 52	Robots Association	18
Battenberg Robotic GmbH & Co. KG	43	IAI Industrieroboter GmbH	14, 34	Rollon GmbH	64
Beckhoff Automation GmbH & Co. KG	59, 71	IBG Automation GmbH	71	Röttgen GmbH & Co. KG	21
Bender GmbH & Co. KG	21	IEF-Werner GmbH	62	SAB Bröckskes GmbH & Co. KG	61
Bito-Lagertechnik Bittmann GmbH	80	Igus GmbH	14, 33	Sara Robotics	54
Blue Ocean Robotics A/S	26, 27	IFR International Federation of Robotics	12	Schaeffler Technologies AG & Co. KG	42
Blue Workforce A/S	25	InSystems Automation GmbH	11	Schnaitmann Maschinenbau GmbH	14, 61
BMW AG	17, 20, 42, 43	Interroll (Schweiz) AG	1, 8	Schunk GmbH & Co. KG	14, 21, 41
Bright Cape B.V.	54	Isra Vision AG	21	Scortex	21
Brose Fahrzeugteile SE & Co. KG	17	Jaguar Land Rover Deutschland GmbH	42	SEH Engineering GmbH	64
Brückner Maschinenbau GmbH & Co. KG	17	J. Schmalz GmbH	12, 37	Siemens AG	42
Bundesministerium für Bildung und Forschung	82	Jungheinrich		Sigmatek GmbH & Co KG	33
Carl Zeiss AG	43	Vertrieb Deutschland AG & Co. KG	16	Sinova	76
Cenit AG	21	K.A. Schmersal Holding	12	Sisamex	41
Charité – Universitätsmedizin Berlin	82	Kassow Robots A/S	19	SSI Schäfer – Fritz Schäfer GmbH	63
Claas KGaA mbH	17	Kawasaki Robotics GmbH	19, 25, 26	SSP	
Coman Software GmbH	21	Karlsruher Institut für Technologie	82	Safety System Products GmbH & Co. KG	75, 84
Comau Deutschland GmbH	34	Keba AG	12	Starbucks Corporation	48
Continental AG	43	Knapp		Stäubli Tec-Systems GmbH	15, 35, 56
Curamatik GmbH	54	Industry Solutions GmbH	19, 63, 68	Still GmbH	80
Danish Technological Institutes	18, 26	Kuka AG	12, 21, 25, 31, 32, 68	Stöber Antriebstechnik GmbH & Co. KG	12
Dematic GmbH	11, 63	Liebherr-Verzahntechnik GmbH	62	Stöger Automation GmbH	32
Denso Robotics Europe /		Lind-PR	42	Süddeutscher Verlag	
Denso Europe B.V.	21, 35, 53	Maschinenfabrik		Veranstaltungen GmbH	17, 20
Deutsche Messe AG	12	Mönninghoff GmbH & Co. KG	62	Swisslog GmbH	11
DMG Mori Global Marketing GmbH	16, 80	MartinMechanic		Synapticon GmbH	31
Dobot	35	Friedrich Martin GmbH & Co. KG	21	Taktomat kurvgesteuerte	
Doosan	25	Materialise GmbH	40	Antriebssysteme GmbH	62
DPM Daum + Partner		Man SE	17	TalkTools GmbH	82
Maschinenbau GmbH	11, 78	Mangelberger Elektrotechnik GmbH	48	Techman Robot Inc.	25
DS Automation GmbH	3, 11, 68, 72	MC Donald's Corporation	48	TeDo Verlag GmbH	3, 34
Dualis GmbH IT Solution	78	Melkus Mechatronic GmbH	77	Telsonic GmbH	46
Dunkermotoren GmbH	57	Miele & Cie. KG	42	Tieto Oyj	18
Dürr AG	21	Mitsubishi Electric Europe B.V.	19, 34, 45	Trapo AG	7, 80
E&K Automation	5, 11, 74	MKS		Trumpf GmbH + Co. KG	42
EIT Digital	54	Verfahrens- und Schweißtechnik GmbH	21	TU Berlin	54
EMAG LaserTec GmbH	41	MLR System GmbH	11, 71, 79	Tünkers Maschinenbau GmbH	17, 76
Enabled Robotics	79	Mobile Industrial Robots GmbH	11, 25, 26	Universal Robots (Germany) GmbH	12, 14, 21, 25, 32
Engel Austria GmbH	72	Montratec GmbH	53	Variobotic GmbH	35
Epson Deutschland GmbH	27, 35	Nachi Europe GmbH	14, 21, 25	VDMA e.V.	17
Ericsson	20	Neugart GmbH	11, 65, 66	Verein Deutscher	
Esco Antriebstechnik GmbH	35	Noerr LLP	36	Werkzeugmaschinenfabriken e.V.	15
EU Automation	38	Novelic	21	Volkswagen AG	43
Euroexpo Messe- und Kongress-GmbH	5, 11	Okuma Europe GmbH	31	Wenglor Sensorik GmbH	56
Evangelische Hochschule Ludwigsburg	82	Omron Electronics GmbH	34, 68, 78	Weiss GmbH	28
Fanuc Europe GmbH	17, 21, 25, 32, 34, 47	OnRobot A/S	25, 27	Western Mechanical Handling Ltd.	46
Festo SE & Co. KG	17	OptoForce Kft	25	Willich Elektrotechnik GmbH	18
Fipa GmbH	39	OTC Daihen Europe GmbH	52	Wilo SE	70
Flex-Elektrowerkzeuge GmbH	17	Otto Lynker GmbH	47	Yamaha Motor Deutschland GmbH	14, 35
Forum Virium Helsinki Oy	54	Palomat	64	Yaskawa Europe GmbH	14, 21, 25, 35
Fraba B.V.	14	Panasonic Corporation	21	Zimmer GmbH	29
		PanPac Engineering a/s	52		

VERLAG/POSTANSCHRIFT:

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

LIEFERANSCHRIFT:

TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

VERLEGER & HERAUSGEBER:

Dipl.-Ing. Jamil Al-Badri +
Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

REDAKTION:

Mathis Bayerdörfer (Chefredakteur, mby)
Dr.-Ing. Peter Ebert (peb)
Frauke Itzerott (fiz)
Georg Hildebrand (Marktübersichten, ghl)
Michael Lind (Freier Journalist, mli)

WEITERE MITARBEITER:

Bastian Fitz, Tamara Gerlach,
Christina Jilg, Susan Jünger,
Kristine Meier, Melanie Novak,
Florian Streitenberger, Natalie Weigel,
Sabrina Werking, Lena Krieger,

ANZEIGENLEITUNG:

Markus Lehnert

ANZEIGENDISPOSITION:

Michaela Preiß, Tel. 06421/3086-0
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2020.

GRAFIK & SATZ:

Julia Marie Dietrich, Tobias Götze,
Fabienne Heßler, Kathrin Hoß, Ronja Kaledat,
Patrick Kraicker, Ann-Christin Lölkes,
Cara Richter, Nadin Rühl

DRUCK:

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

ERSCHEINUNGSWEISE:

6 Hefte für das Jahr 2020

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. Warennamen 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 veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

Leichtbau-Roboterarm mit Augen-, Gesten- oder Sprachsteuerung

Mehr Selbstständigkeit bei ALS



Bilder: TalkTools GmbH



Ein Gemeinschaftsprojekt von der Berliner Charité, dem Pflegewerk Berlin und weiteren Partnern dient der Entwicklung von robotischen Systemen zur Unterstützung hochgradig motorisch eingeschränkter Pflegebedürftiger. Ein Leichtbau-Roboterarm soll Pflegekräfte entlasten und den Patienten zu mehr Selbstständigkeit verhelfen. Gemäß der voranschreitenden Krankheit im Falle von ALS ist die Bedienung per Gesten, Augenbewegung oder Sprache möglich.

An Amyotropher Lateralsklerose, kurz ALS, leiden deutschlandweit etwa 7.000 Betroffene. Der weltweit bekannteste Patient war sicherlich der Wissenschaftler Stephen Hawking. Es handelt sich dabei um eine degenerative Erkrankung des motorischen Nervensystems, bei der die Muskeln der Betroffenen immer schwächer werden und dies schließlich zur vollständigen Lähmung des gesamten Körpers führt. Sie ist nicht heilbar und die genauen Ursachen sind bisher ungeklärt. Erkrankte können aufgrund fehlender Muskelkraft ihren Alltag nicht mehr ohne Pflegepersonal und Hilfsmittel bewerkstelligen. Als ein solches Hilfsmittel soll nun ein neu entwickelter Roboterarm dienen.

Gemeinschaftsprojekt Robina

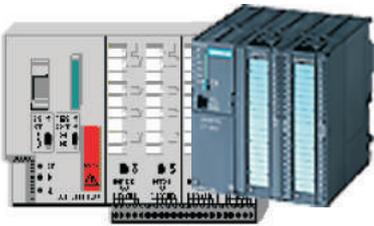
Robina ist ein Gemeinschaftsprojekt von der Berliner Charité, dem Pflegewerk Berlin, industrieller Partner wie Franka Emika und TalkTools, dem Forschungszentrum Informatik am KIT, der Firma AmbulanzPartner SozioTechnologie (APST) und der Evangelischen Hochschule Ludwigsburg. Es wird mit rund 1,8Mio.€ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Ziel des Projekts ist es, Pflegekräfte zu entlasten und

Patienten mit hochgradig motorischen Einschränkungen mehr Selbstständigkeit zu verleihen. Zu diesem Zweck wird an der Entwicklung eines Leichtbau-Roboterarms gearbeitet, der Aufgaben der Pflegeassistenz, wie Halten, Stützen oder Anreichen, übernehmen soll. Dabei gingen die Projektpartner von einer umfassenden Bedürfnisanalyse der Patienten sowie einer Visualisierung aller anfallenden Versorgungsabläufe aus.

Steuerung per Geste, Auge oder Sprache

Gemäß des stetigen Voranschreitens der schweren Erkrankung soll sich der Roboterarm, angepasst an die Situation des Patienten, auf verschiedene Weisen steuern lassen. Eine Steuerung per Geste, Sprache oder aber durch die Augenbewegungen des Erkrankten soll möglich sein. Der Arm selbst wird am Bett oder Rollstuhl des Patienten angebracht, umso gewissermaßen die schwachen oder gelähmten Gliedmaßen zu ersetzen. (fiz) ■

Firma: [Bundesministerium für Forschung und Bildung
www.technik-zum-menschen-bringen.de/projekte/robina](http://www.technik-zum-menschen-bringen.de/projekte/robina)



SPS-Kommunikation -Backup -OPC
Fernwartung / Fernzugriff ISDN / LTE / Internet
TCP & ProfiNet -Analyse -Diagnose -Überwachung
S5 & S7 & Panel-Verbindung Seriell / USB / LAN / WIFI
modularer Analyse- Mess- Steuer- IPC + viele Sensoren



S5-BRIDGE

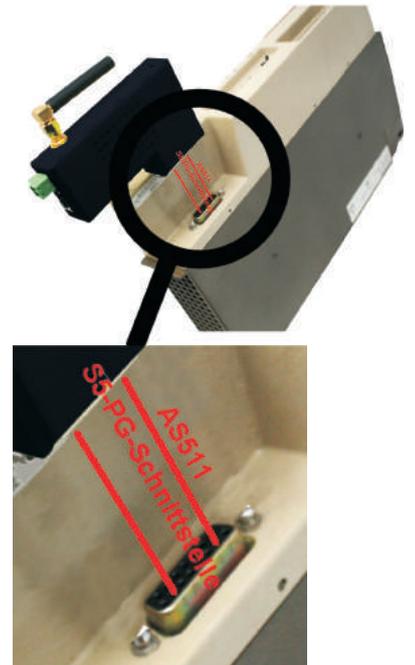
In 10 Sekunden ONLINE
mit allen S5 [90-155 & CPs & IPs]
OHNE Kabel, KEINE WIFI-Infrastruktur notwendig, integrierter Access-Point

Unsere S5-BRIDGE ist das weltweit kleinste WIFI Gateway zu all Ihren S5-Steuerungen.
 Durch integrierte WIFI und Ethernet Schnittstelle, in einem Gehäuse, ist ein mobiler Zugriff auf alle SPS-Systeme kein Problem.
 Drahtloser Zugang zur AS511, S1, S2 Schnittstelle an allen S5 Steuerungen, ist ebenso kein Hindernis mehr, wie der Zugang zu allen anderen Netzwerkkomponenten.
 Dabei fungiert das System gleichzeitig als S5-Netzwerkadapter für Programmierung, Fernwartung und zum Koppeln der unterschiedlichen SPS Steuerungen.

Dank integriertem S7-Protokoll können sowohl HMI-Geräte, z.B. aktuelle Panel Baureihen, als auch jedes andere S7-Ethernet Gerät, direkt per S7-TCP-IP über LAN&WIFI angebunden werden.

! paralleler Zugriff über LAN/WIFI dank enthaltenem Multiplexer !

Ganz einfach direkt aus Siemens Step5, PG-2000, jedem anderen S5-Paket und WinCC Projekten heraus.



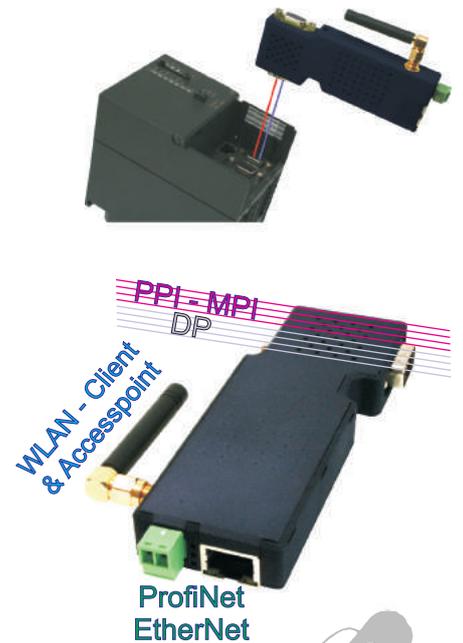
S7-BRIDGE

In 10 Sekunden ONLINE
mit allen S7 [PPI & MPI & PB & PN]
OHNE Kabel, KEINE WIFI-Infrastruktur notwendig, integrierter Access-Point

Unsere S7-BRIDGE ist das weltweit kleinste Gateway zu all Ihren Steuerungen.
 Durch integrierte WIFI und Ethernet Schnittstelle, im Gehäuse eines Profibussteckers, ist ein mobiler Zugriff auf alle SPS-Systeme kein Problem.
 Drahtloser Zugang zum MPI/DP Bus bei S7-300/400, PPI bei S7-200 oder WIFI Profinet an allen S7-1200/1500 Steuerungen ist ebenso kein Hindernis mehr, wie der Zugang zu allen anderen Netzwerkkomponenten.
 Dabei fungiert das System gleichzeitig als S7-Netzwerkadapter für Programmierung, Fernwartung und zum Koppeln der unterschiedlichen SPS Steuerungen.
 So können sowohl HMI-Geräte, z.B. aktuelle Panel Baureihen, als auch jedes andere S7-Ethernet Gerät, direkt per S7-TCP-IP über LAN&WIFI angebunden werden.

! paralleler Zugriff auf MPI/PPI/PROFIBUS !

Ganz einfach direkt aus Siemens TIA, Simatic Step7 Manager, MICROWIN und WinCC Projekten heraus.
 Dank des integrierten TIC-Treiber ohne Projektänderungen.



SAFETY SIMPLIFIER



WIRELESS

Safety Communication
SIL 3, Ple, cat 4

Die Sicherheits-SPS mit integrierter wireless Schnittstelle



 **automatica**

Messe München

Halle A4 | 311

we simplifv safety



- modular aufbaubar
- sichere Wireless- oder CAN-Vernetzung
- programmierbare Sicherheits-SPS
- 14 sichere I/O's
- 2 sichere Relaisausgänge
- Vernetzung bis zu 16 Einheiten
- wechselseitige Kommunikation
- Vernetzung von bis zu 256 I/O's