robotik-produktion.de
1. Ausgabe, März 2022
7. Jahrgang
7,80 EUR

robotik UND PRODUKTION

INTEGRATION ANWENDUNG LÖSUNGEN

Plug&Work-Lösung für automatische Maschinenbeschickung

08 | Einstieg mit Leichtigkeit

100 Neuheiten und News aus der Branche

Die Highlights im Frühjahr 2022

ab 35 | Schwerpunkt Sichere MRK

Das tut sich bei Cobots & Co.

54 | Roboter versorgt Aluminiumsäge

Mehr Maschinenlaufzeit

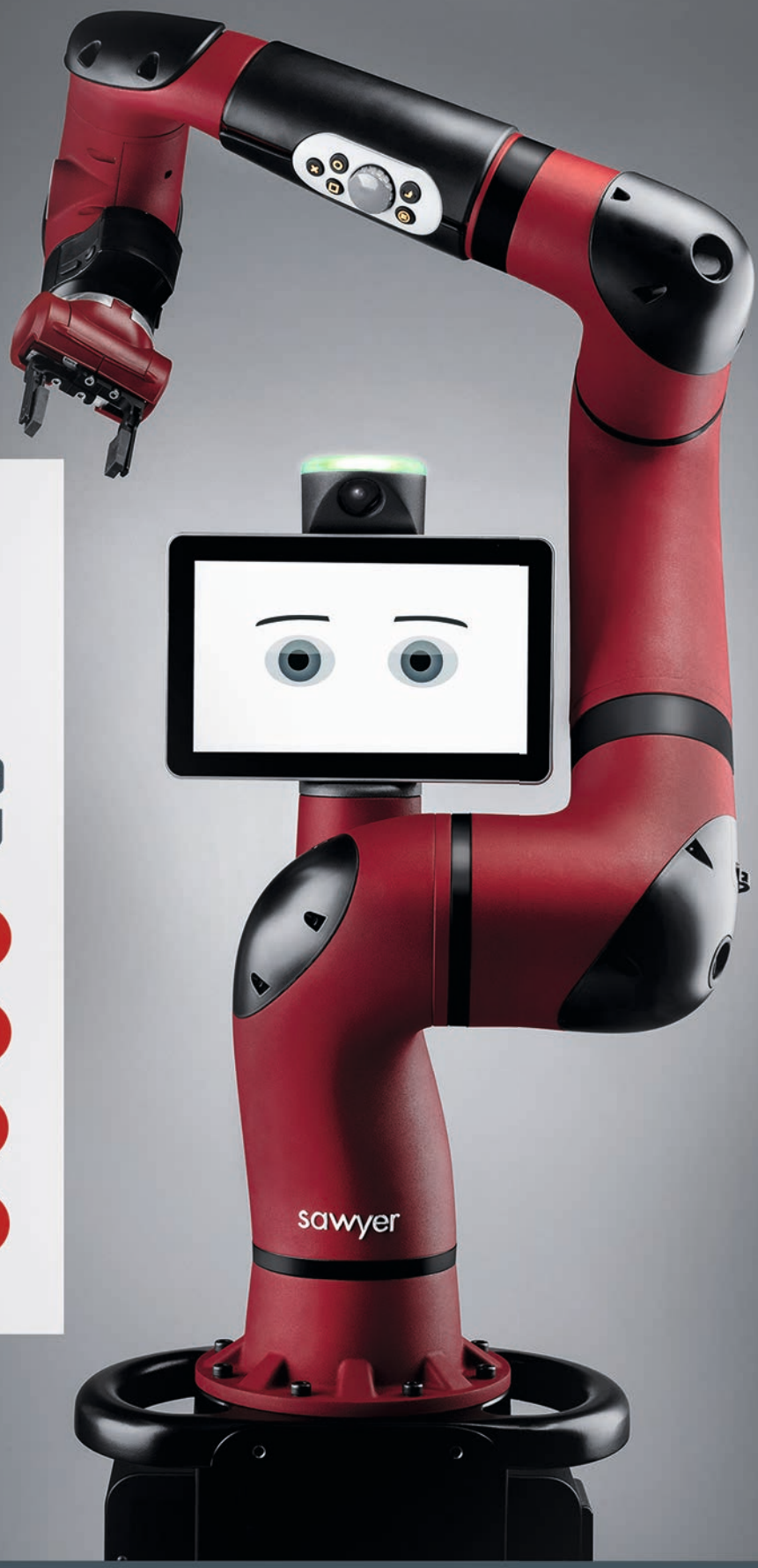
SCHUNK

Titelbild-Sponsor: Schunk GmbH & Co. KG

Cobot SAWYER

Die Roboterlösung für den Mittelstand

- Geringe Kosten
- Einfache Programmierung
- Hohe Flexibilität im Einsatz
- Exklusiver Service & Support



rethink robotics®

Kontaktieren Sie uns –
Wir beraten Sie gerne!

www.rethinkrobotics.com

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

@RethinkRobotics

Kollaborativ und flexibel in die Zukunft

Nicht nur der Robotikmarkt im Allgemeinen wächst, auch das Cobot-Angebot erweitert sich ständig um neue Modelle, Applikationen und Tools. Kollaborative Roboter bieten eine zukunftsträchtige Möglichkeit für die Fertigung von Morgen und sollen gerade KMUs dabei helfen, auch in dieser von vielen Veränderungen unterworfenen Zeit wettbewerbsfähig zu bleiben.

Frauke Itzerott, Redakteurin
ROBOTIK UND PRODUKTION

Für die erste Ausgabe im Jahr 2022 hat das Redaktionsteam von ROBOTIK UND PRODUKTION einen Schwerpunkt (ab S. 35) zusammengestellt zu einem Marktsegment, in dem gerade enorm viel passiert: der Bereich der kollaborativ einsetzbaren Roboter. Laufend erweitert sich die Auswahl an verfügbaren Cobot-Modellen, wie z.B. zuletzt von Fanuc (S. 35). Außerdem erweitert sich der Einsatzbereich von Robotern im Allgemeinen und Cobots im Speziellen, wie auch die International Federation of Robotics (IFR) in ihren kürzlich veröffentlichten Robotertrends festgestellt hat.

Als Gründe für die Ausweitung des Einsatzbereiches nennt die IFR die steigende Nachfrage nach personalisierten Produkten oder den Boom im Online-Handel. Aber auch Gastronomie und Einzelhandel haben einen neuen Bedarf an automatisierten Lösungen entwickelt. Darüber hinaus drängen Roboter verstärkt in die Bereiche Logistik, Baugewerbe und Landwirtschaft vor.

Ein weiterer von der IFR benannter Trend ist das Thema Easy to Use. Intuitive, visuelle Programmierung und direktes Teachen sind Trends, die vornehmlich die Leichtbaurobotik betreffen. Und das sind eben die Kinematiken, die in der Hauptsache für kollaborative Anwendungen zum Einsatz kommen. Roboterhersteller wie Universal Robots bündeln zudem komplette Ökosysteme für Hard- und Software, um die Implementierung zu vereinfachen. Es gibt mehr und mehr Standardprogramme, mit denen sich Greifer, Sensoren und Steuerungen leicht einbinden lassen. Online-Automatisierungsplattformen, wie RBTX, Go2Automation oder Xito.One helfen außerdem dabei, eine kostengünstige, passgenaue Anwendung zusammenzustellen (siehe unsere aktuelle Trendumfrage zu Online-Automatisierungsplattformen, S. 22).

Noch ein Trend ist das Re- oder Nearshoring, das Zurückholen von Produktionsstandorten in das Herkunftsland des Unternehmens. Gründe dafür sind Lieferengpässe, Handelskonflikte und wirtschaftliche Disruptionen. Was vor allem kleine und mittelständische Unternehmen heute also brauchen, sind flexible Produktionszellen und Maschinen, um zeitnah auf die genannten Entwicklungen zu reagieren. Und hierfür ist der Einsatz von Cobots, die leicht zu bedienen sind, die mehrere verschiedene Einsatzbereiche im selben Unternehmen abdecken können und für deren Implementierung und Wartung es keine Experten braucht, eine zukunftsträchtige Lösung.

Ich wünsche eine spannende Lektüre!

Frauke Itzerott
fitzerott@robotik-produktion.de

34. Control
Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung
03.–06. Mai 2022
Stuttgart

next level quality assurance

industrial image processing - multi sensor - vision systems - embedded vision - QA software - artificial intelligence - machine learning - 3d-metrology - additive manufacturing - hyperspectral imaging - microscopy - endoscopy - heat flow thermography - ultrasound - magnetic resonance - X-ray CT - OCT - ellipsometry - polarization - associated components - precision measurement - real-time data - quality networking - QA systems

SAFE EXPO Messe Stuttgart

www.control-messe.de
#control2022

Veranstalter: P. E. SCHALL GmbH & Co. KG
+49 (0) 7025 9206-0 control@schall-messen.de

ALUMINIUM SCHUTZZAUN

Flexible Schutzzaun-Lösungen nach Maschinenrichtlinie

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

www.safety-products.de

SSP
Safety System Products

Bild: Easyfairs GmbH

Robotik auf der All About Automation

81 Firmen sind es, die sich auf der All About Automation in Friedrichshafen dem Themengebiet Robotik zuordnen. Knapp ein Drittel aller Aussteller. Gezeigt werden Cobots, Industrieroboter, die dazugehörigen Komponenten, Peripherien und Software-Lösungen.

Die Messereihe AAA greift vor allem das Thema Robotik im Mittelstand auf. Auf den Ständen werden Herausforderungen diskutiert, Erfahrungen ausgetauscht und realisierte Anwendungen begutachtet. In der Talk Lounge gibt es bei jeder Messe einen umfangreichen Vortragsblock zu MRK-Themen. Integratoren sind vor Ort und entwickeln kundenspezifische Lösungen, integrieren die Roboter in die Fertigungsumgebung und begleiten die Inbetriebnahme. Für Robotik-Startups sind die regionalen AAA-Messen ein gutes Sprungbrett.

Silvia von Dahlen, Mitsubishi Electric Europe: *„Der Vorteil der AAA-Messen: lokal und nah an unseren Kunden mit hohem Praxisbezug."*

Stefan Ziemba, IAI Industrieroboter: *„Die AAA-Messen bieten den Besuchern eine große Übersichtlichkeit und ein vollständiges Angebot an allen benötigten Komponenten rund um die gesamte industrielle Automatisierung."*

Serafima Sobinina, Rethink Robotics: *„Für uns als junges Unternehmen ist der direkte Austausch mit potenziellen Kunden, aber auch Mitbewerbern enorm wichtig. Die AAA ist dafür eine ausgezeichnete Plattform."*

Julian Link; Fruitcore Robotics: *„Die All About Automation bildet das gesamte Spektrum der industriellen Automation und Robotik ab."*

Robotik auf der All About Automation: ein Thema, das wir aktiv vorantreiben. Wir freuen uns auf viele spannende Robotikmomente!

Tanja Waglöhner

Geschäftsführerin Easyfairs GmbH
und Messeleitung All About Automation

- Anzeige -

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI

Die TS2-Baureihe – SCARA Design perfektioniert

- Erster vollkommen gekapselter Vierachs-Roboter
- Einzigartiger, zylindrischer Arbeitsbereich
- Überlegene Dynamik und Wiederholgenauigkeit
- Hohe Konnektivität, Ethernet Cat5e
- Integriertes Werkzeugwechselsystem

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

Stäubli – Experts in Man and Machine

www.staubli.com

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

reddot winner 2021

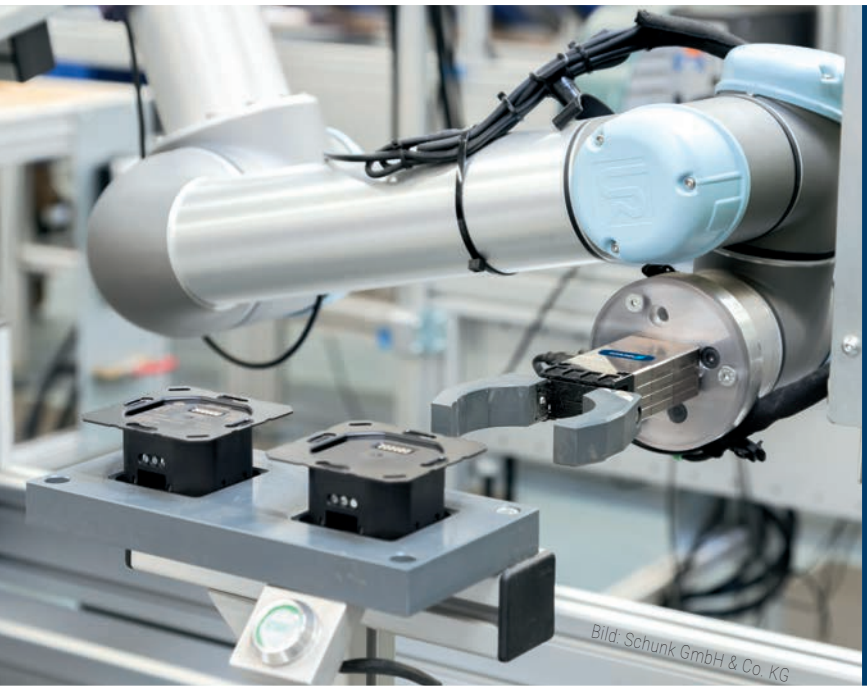


Bild: Schunk GmbH & Co. KG

08 TITELSTORY
Einstieg mit Leichtigkeit

Plug&Work heißt: einfach loslegen. So hat es der Gebäudetechnikanbieter Jung im westfälischen Lünen gemacht – und profitiert jetzt durch die automatische Beladung einer Laserbeschriftungszelle. Für großen Durchsatz bei hoher Präzision sorgt dabei ein Leichtbauroboter, der mit dem Kleinteilegreifer EGP 40 von Schunk ausgestattet ist.

Trendumfrage Online-Automatisierungsplattformen

Bilder: (l) Igus GmbH / (m) Toolify Robotics GmbH / (r.) Ardugo GmbH

In der aktuellen Trendumfrage geht es um den Stellenwert der Robotik innerhalb der Automatisierungsplattformen RBTX, Go2Automation und Xito.One. ***Seite 22***

Marktübersicht zu Scara-Robotern

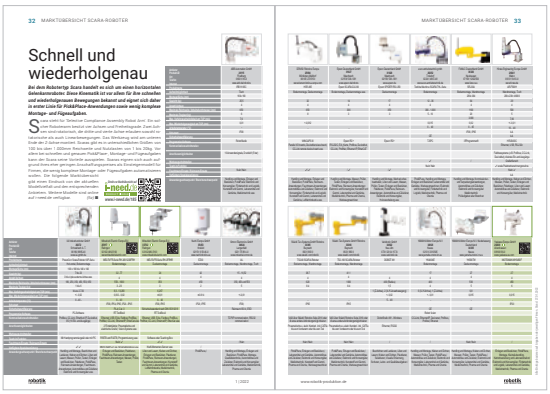


Bild: TeDo Verlag GmbH

Scara-Roboter zeichnen sich durch Schnelligkeit und Wiederholgenauigkeit aus. Die Martübersicht gibt einen Eindruck von der aktuellen Modellvielfalt. ***Seite 32***

Standards

03 Editorial: Kollaborativ und flexibel in die Zukunft
05 Grußwort: Robotik auf der All About Automation
08 Titelstory: Plug&Work-Lösung für automatische Maschinenbeschickung
34 Kolumne Robotik, Recht, Risiko: Predictive Maintenance und der Black-Box-Effekt
80 Servicerobotik: Roboter für Haushalt und Büro inklusive Entwicklerplattform
97 Firmenindex und Impressum
98 Die andere Seite der Robotik: Reha per Roboter

News & Normen

11 News aus der Branche
17 Buchrezension: Fachliteratur zum Thema KI und Cobots
18 Showroom-Eröffnung bei IAI Industrieroboter

Robotik

20 Integrierte Roboterlösungen für OEMs
22 Trendumfrage zu Online-Automatisierungsplattformen
24 Neuheiten aus der Robotik

Scara-Roboter

30 Automatisierte Fertigung: die Stärken des Scaras
31 Fertigung und Vermessung von Sitzkraftsensoren für PKW
32 Marktübersicht Scara-Roboter

Schwerpunkt Sichere Mensch/Roboter-Kollaboration

35 Fanuc erweitert sein Portfolio an kollaborativer Leichtbaurobotik
36 Kollaborative Robotik im industriellen Einsatz
38 Igus-Cobot geht in die Serienfertigung
40 Cobot-Einsatz in der Mikromechanik – Stefan Fluri und Philipp A. Walden im Interview
41 Demonstrator für MRK-Anwendungen

42 UR+-zertifizierte Linearachsen für kollaborierende Roboter
44 Ungewöhnliche Cobot-Kinematiken vom kartesischen Roboter bis zum Scara
45 Neuheiten Sichere Mensch/Roboter-Kollaboration

Lösungen

50 Prozess- und wegeoptimiert durchs Lager – Jürgen Heim, 6 River Systems, im Interview
52 Automatisierte Trockenreinigungsverfahren und die Applikation von Folien auf gekrümmte Flächen
54 Sägenbeschickung per Vierachser
57 Automatisierungseinheit für Drehmaschinen
58 Heiß-Aktiv-Plasmaverfahren für Roboterzelle bei Audi
60 Robotergestützte Schleifzelle für Handmesser
62 Sechsachser bestückt CNC-Maschinen mit Rohteilen
64 Verpackungslinie mit Deltarobotern
66 Skalierbare Produktionslinie
67 Standardisierte, modulare Lackierzellen
68 Fünf Spritzgussmaschinen mit je drei Robotern
70 Komplettsystem für die Steuerung von Lackierrobotern
72 Steuerungs-Upgrade für ABB-Roboter in der Aquarienfertigung
74 Neue Anwendungen und Lösungen

Robot Inspection

82 Qualitätskontrolle mit No-Code-Robotik
84 Autonomes Transportfahrzeug mit Kamera und Greifer
86 Neue Edge-Architektur für smarte Vision-Systeme
88 Neuheiten Robot Vision

Automation

90 Pizzakartonverpacker mit Transportsystem von Beckhoff
92 Neuheiten aus der Automation

Interview mit Jürgen Heim, 6 River Systems

Bilder: 6 River Systems, LLC

Global Account Director Jürgen Heim spricht im Interview über den Einsatz von künstlicher Intelligenz, aber auch über geplante Entwicklungen.
Seite 50

GREIFERFINGER WECHSELN IN SEKUNDEN

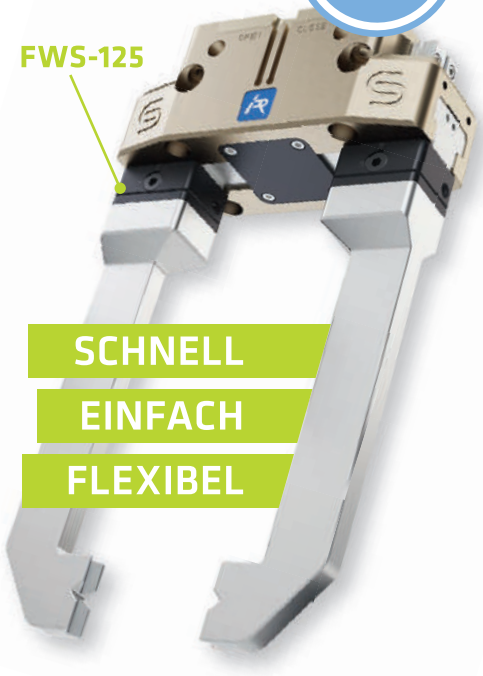
Das neue Fingerwechselsystem von IPR

+ 60% geringere Aufbauhöhe

+ 100% belastbar – auch für Hub 2

NEU

FWS-125



SCHNELL
EINFACH
FLEXIBEL

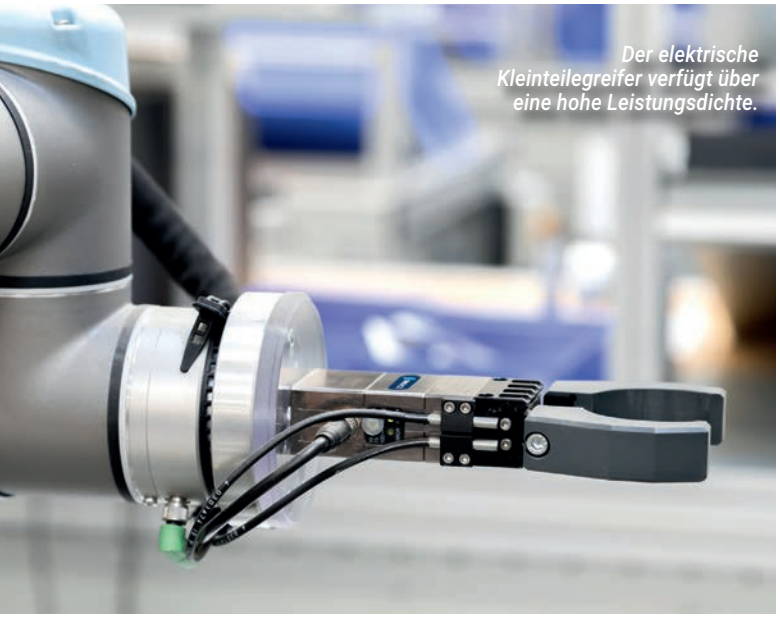
+ Hochwertiger Korrosionsschutz

+ Speziell entwickelte Verriegelungs-kinematik

Entdecken Sie unser Portfolio:
www.iprworldwide.com

INTELLIGENTE PERIPHERIEN FÜR ROBOTER

Fertig montiertes und laserbeschriftetes Smart-Radio-Gehäuse samt Netzteil und Kurzschlussbrücke.



Der elektrische Kleinteilegreifer verfügt über eine hohe Leistungsdichte.

Automatische Beladung einer Laserbeschriftungszelle an der Smart-Radio-Linie bei Jung mit dem Kleinteilegreifer EGP 40.

Plug&Work-Lösung für automatische Maschinenbeschickung

Einstieg mit Leichtigkeit

Plug&Work heißt: einfach loslegen. So hat es der Gebäudetechnikanbieter Jung im westfälischen Lünen gemacht – und profitiert jetzt durch die automatische Beladung einer Laserbeschriftungszelle. Für großen Durchsatz bei hoher Präzision sorgt dabei ein Leichtbauroboter, der mit dem Kleinteilegreifer EGP 40 von Schunk ausgestattet ist.

In der Montage von Komponenten für die Gebäudetechnik wie diversen Schaltern, Designabdeckungen oder Smart Radios war bei Jung bislang die manuelle Handhabung der Bauteile vorherrschend. An vielen klassischen, aber modernen Arbeitsplätzen werden Baugruppen und Produkte gefügt, gekennzeichnet und verpackt. „Wir konnten 2014 das Forschungsprojekt Manuserv für uns nutzen", erklärt Dr. André Hengstebeck, Senior Project Manager Operations bei der Firma Jung. Ziel des BMWK-geförderten Verbundprojekts war, die Planung und Entscheidungsunterstützung – einen bislang manuell durchgeführten Produktionsvorgang – mittels Robotik technologisch und ökonomisch sinnvoll zu automatisieren. „Die Zusammenarbeit mit dem Konsortium ergab für uns einen zentralen Mehrwert bei die-

sem Projekt, sowohl durch den forschungsseitigen Input des RIF-Instituts für Forschung und Transfer in Dortmund als auch durch den Erfahrungsaustausch mit anderen Anwendungspartnern und IT-Experten", hebt Hengstebeck hervor. So hielt der Leichtbauarm UR5 von Universal Robots Einzug in die Lünener Produktionshallen – ausgestattet mit dem elektrischen Kleinteilegreifer EGP 40 von Schunk. „Der Einstieg in die Robotik war damit sehr einfach", betont Carsten Meise, Teamleiter Betriebsmittelbau bei Jung. „Die Beladung der Laserbeschriftungszelle an unserer Smart-Radio-Station zu automatisieren und diesen Arbeitsplatz mit einem Cobot auszustatten, hat sich geradezu angeboten. Leichtbauroboter und Greifer sind jetzt hier das technische Herzstück. Wir konnten alles problemlos installieren und sofort loslegen."

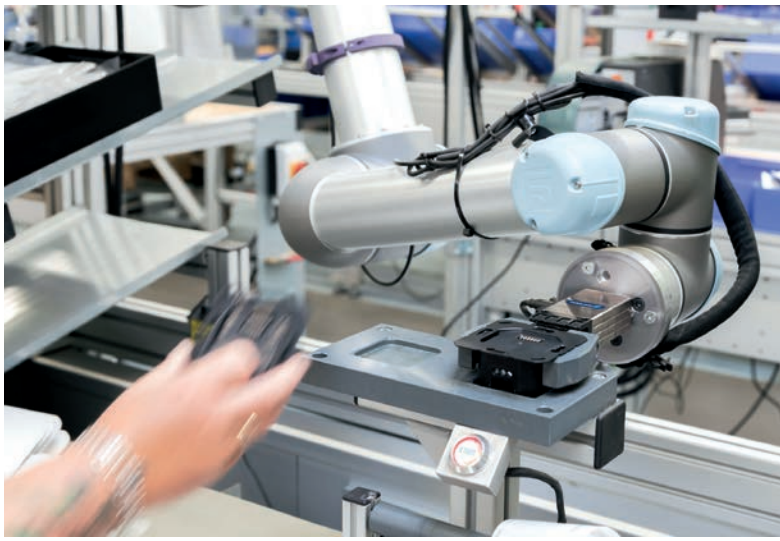
Automatisierte Beladung der Laserzelle

Mit dem Automatisierungskonzept Plug&Work will Schunk Anwendern den Weg zur robotergestützten Applikation leicht machen. Zudem sollen sich so eine Vielzahl von Automatisierungsszenarien in kurzer Zeit

Weiter vereinfachte Inbetriebnahme

Außergewöhnlich schnell in Betrieb zu nehmen ist die neue Version des Kleinteilegreifers EGP, die Schunk mit einem 3D-produzierten Gehäuse versehen hat. Um den Einstieg in die Automatisierung mit Leichtbaurobotern möglichst einfach zu gestalten, bietet der Hersteller den Greifer als Plug&Work-Variante in Kombination mit Adaption, Sensorik und Software-Installationsbaustein an. Der Anwender muss lediglich vier Schrauben anziehen, einen Steckverbinder anschließen und die Softwareinstallation durchführen.

Bilder der Doppelseite: Schunk GmbH & Co. KG



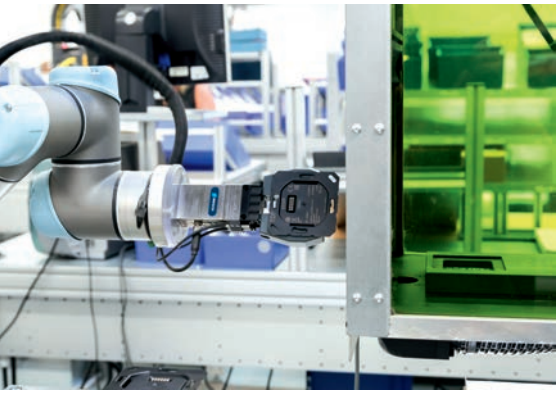
Sichere Kooperation am Montagetisch: Mitarbeiterin und Cobot arbeiten reibungslos und eng beieinander den Handhabungsvorgang ab.

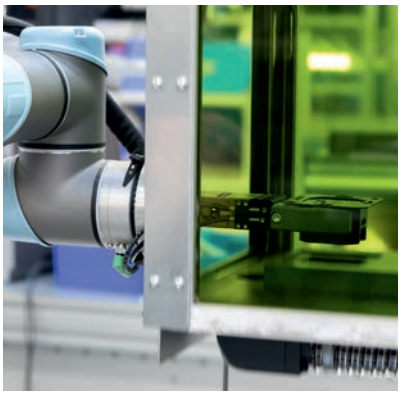
realisieren lassen. Mittlerweile existiert ein umfangreiches Programm an standardisierten Komponenten zum Greifen, Wechseln und Messen von Kräften und Momenten für verschiedene Cobots und Leichtbauroboter – von Universal Robots, Doosan Robotics, Techman Robot, Fanuc sowie Omron.

Die Zusammenarbeit des Leichtbauroboters mit der Mitarbeiterin an der Laserzellstation bei Jung ist ergonomisch, reibungslos und sicher. Vor allem entlastet sie von ermüdenden, immer wiederkehrenden Arbeiten. Die Mitarbeiterin legt ein fertig montiertes Gehäuse samt Netzteil in eine von zwei Werkstückaufnahmen und startet den UR5 durch einen Auslöseknopf. Der EGP 40 nimmt das Bauteil auf und platziert es in einer Rofin-Laserzelle, wo zunächst eine Gehäuseseite beschriftet wird. Nach diesem Arbeitsschritt nimmt der Greifer das Bauteil erneut auf, der Roboterarm rotiert den Greifer samt Werkstück 180° um die Längsachse, und die Beschriftung der zweiten Gehäuseseite erfolgt. Abschließend wird das Bauteil in einer zweiten Aufnahme abgelegt, aus der es die Mitarbeiterin zur Verpackung wieder entnimmt. Während des automatisierten Laservorgangs bereitet die Mitarbeiterin Versandschachteln vor, reinigt fertig montierte Teile mit einem Tuch, legt sie in die Kartons, fügt ein neues Netzteil zusammen und legt es dem Roboter in einer der beiden Werkstückaufnahmen vor.

Zeit gewinnen mit dem Cobot

„Diese kooperative Pick&Place-Anwendung hat zur Gestaltung einer effizienten Smart-Radio-Station beigetragen“, fährt Hengstebeck fort. „Während der automatischen Laserzellenbeladung kann die Mitarbeiterin andere Arbeiten ausführen, wir haben dadurch insgesamt Zeit gewonnen.“ Dazu trägt der mechatronische 24V-Kleinteilegreifer EGP von Schunk maßgeblich bei. Er bietet Leistungsdichte, hohes Tempo und hohe Greifkraft. Bürstenlose, wartungsfreie Servomotoren sowie eine leistungsfähige Kreuzrollenführung sorgen für einen hohen Wirkungsgrad und machen ihn zur geeigneten Handhabungskomponente für dynamische, anspruchsvolle Pick&Place-Applikationen. Dynamik und die Energieeffizienz werden durch das Greifergehäuse aus speziellem Aluminium begünstigt. Schunk hat bei der Greiferkonstruktion Wert darauf gelegt, überschüssiges Material zu vermeiden. Der Anwender bleibt flexibel beim Anlagendesign, da sich der EGP sowohl seitlich als auch bodenseitig durch- und anschrauben lässt. Diesen Greifertyp bietet der Hersteller in vier Baugrößen an – beim EGP 40 messen die Fingerhübe sechs Millimeter. Die Ansteuerung bei der Anwendung bei Jung erfolgt über digitale I/O. Darüber hinaus lässt sich die Greifkraft direkt am Greifer in vier Stufen auf 100, 75, 50 und 25 Prozent einstellen. „Wir profitieren mit dieser Cobot-Anwendung deutlich von der Applikationsexpertise bei Schunk“, hebt Carsten Meise hervor. „Denn wir stellen unsere Fertigungslinien und Betriebsmittel stets selbst zusammen und hatten es hier ganz einfach.“ ■





Bei der automatischen Beladung der Laserbeschriftungszelle wird das Bauteil vom Cobot aufgenommen, in die Zelle eingeführt, noch einmal gewendet und anschließend abgelegt.

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/p/29557

Jochen Krieger,
Global Key Account Manager,
Schunk GmbH & Co. KG
www.schunk.com

Bilder: Schunk GmbH & Co. KG

Yamaha Motor Robotics erweitert Produktionskapazität

Yamaha Motor Europe Robotics will seine im Toyooka-cho-Gebiet in Kita-ku, Hamamatsu City, Präfektur Shizuoka, errichteten Bürogebäude erweitern und renovieren. So soll die Produktionskapazität des Hamamatsu Robotics Office erweitert werden, das Bestückungsautomaten und Industrieroboter entwickelt, herstellt und vertreibt. Der Baubeginn ist für Januar 2023 geplant, die Arbeiten sollen bis Juni 2024 abgeschlossen sein. Durch die Erweiterung und Renovierung wird die Gesamtfläche der Bürogebäude um das 1,6-fache auf ca. 82.000m² erhöht, die Produktionsfläche wird um das 1,8-fache vergrößert und die Produktionskapazität der Bestückungsautomaten verdoppelt. Durch die Erweiterung des Entwicklungsbereichs und die Verbesserung der Umgebung für die Auswertung und Labore soll auch eine stetigere Produktentwicklung gefördert werden.

Yamaha Motor Europe N.V
www.yamaha-motor-im.eu

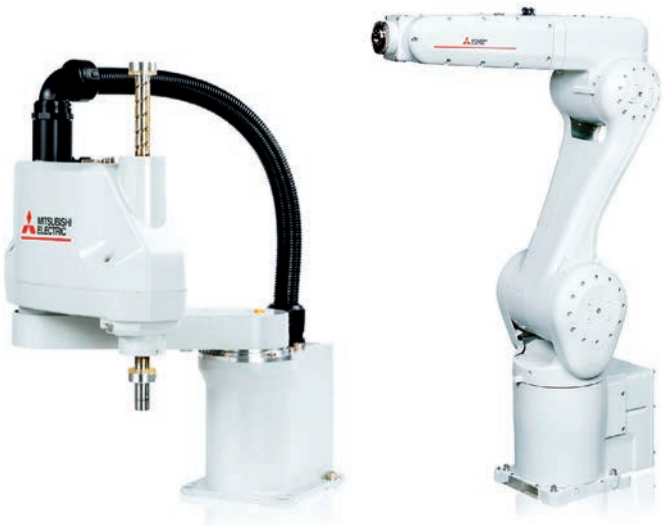
- Anzeige -

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

DAS **EFFIZIENZ-LINE-UP***

Mehr Leistung für weniger Preis

Roboter CR-Serie



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

www.mitsubishielectric.de

* DAS **EFFIZIENZ-LINE-UP:** Umrichter FR-CS80 // Roboter CR-Serie // Servo MR-JET

VDW: Neuer Vorsitzender

Bild: Hermle AG

Franz-Xaver Bernhard wurde vom Vorstand des VDW und des Fachverbands Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme im VDMA einstimmig zum neuen Vorsitzenden gewählt. Bernhard hat damit die Nachfolge von Dr. Heinz-Jürgen Prokop angetreten, der den Vorsitz satzungsgemäß mit Beendigung der zweiten Amtszeit nach sechs Jahren niederlegt. Bernhard ist seit 2001 Vorstand für Vertrieb, Forschung und Entwicklung bei Hermle. Seit 2001 engagiert er sich zudem im VDW.

Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V.
www.vdw.de

hier kostenfrei anmelden

robotik
UND PRODUKTION
NEWSLETTER

ABB: Neuer Präsident und neuer Leiter der Robotics-Division

Marc Segura ist neuer Präsident der Robotics-Division bei ABB. Darüber hinaus hat das Unternehmen Jörg Rommelfanger zum neuen Leiter der Robotics-Division in Deutschland ernannt.

Franka Emika ernennt neuen CEO

Franka Emika ernennt den früheren Google-Executive Dr. Alwin Mahler zum CEO. Ebenfalls neu bei Franka Emika ist Chef-Entwickler Dr. Patrick Pfaff als Chief Technology Officer (CTO).

Neuer Vertriebsmanager DACH bei Kassow Robots

Ulrich Möller ist neuer Vertriebsmanager für die DACH-Region bei Kassow Robots. Bisher hatte diese Tätigkeit Dieter Pletscher, Global Sales Manager, in Personalunion verantwortet.

Afag: neuer CEO und CFO

Zu Beginn des Jahres hat Adrian Fuchser seine Position als neuer CEO von Afag angetreten. Außerdem hat Dino Macho die Position des Chief Financial Officers bei Afag übernommen.

Series-C-Finanzierung für Wandelbots

Wandelbots hat eine Series-C-Finanzierung in Höhe von 84Mio.US$ erhalten. Der globale Technologie-Investor Insight Partners aus New York City steigt nun auch bei Wandelbots ein.

MIR erzielt deutlich mehr Umsatz

Mobile Industrial Robots verzeichnete in 2021 einen Umsatzanstieg von 42% gegenüber Vorjahr. Allein im Dezember wurde mit fast 300 ausgelieferten Robotern ein neuer Rekord erreicht.

Kawasaki Robotics eröffnet neuen Standort in Stuttgart

Kawasaki Robotics EMEA setzt den strategischen Ausbau des deutschen Vertriebs- und Supportnetzwerkes sowie der Entwicklungskapazitäten mit einem neuen Standort in Baden-Württemberg fort. Vom Büro in Stuttgart aus soll ein Team erfahrener Roboter- und Anwendungsexperten Kunden und Partner in der wichtigen Region unterstützen. EMEA Vice President Carsten Stumpf freut sich über die erfolgreiche Erweiterung: „Mit dem Team Stuttgart haben wir sehr kompetente und erfahrene Kollegen gewinnen können, die ab sofort regionalen Support in Süddeutschland leisten."

Kawasaki Robotics GmbH
www.kawasakirobotics.de

Geschäftsführerwechsel bei Agilox

Helmut Schmid, langjähriger Deutschland- und Westeuropa-Chef von Universal Robots, ist mit Beginn des Jahres 2022 CEO von Agilox und folgt auf Franz Humer. Als Geschäftsführer erweitert Schmid das Management mit Josef Baumann-Rott, Klaus Pucher und Robert Mayer zudem um drei neue Prokuristen. Zuvor war Schmid kurz bei Franka Emika tätig.

Agilox Services GmbH
www.agilox.net

Neuer Vorstand im VDMA Robotik+Automation

Bild: Bosch Rexroth AG

Enno Scharphuis, Leiter der Business Unit Assembly Technology von Bosch Rexroth, ist neues Mitglied im Vorstand des VDMA-Fachverbandes Robotik+Automation. Mit der Berufung folgt Scharphuis auf Johannes Linden, Pia Automation, der aus satzungsgemäßen Gründen aus dem Vorstand ausgeschieden ist. Scharphuis vertritt im Vorstand des Fachverbands die VDMA-Fachabteilung Integrated Assembly Solutions, deren Vorstand er ebenfalls angehört.

VDMA e.V.
www.vdma.org

Automatica 2022 zeigt digitale Transformation in der Industrie

Bild: Festo SE & Co. KG

Auf der Automatica, die vom 21. bis 24. Juni 2022 auf dem Gelände der Messe München stattfindet, zeigen zahlreiche Aussteller, wie das Thema Digitalisierung in der Industrie wertschöpfend umgesetzt werden kann. So hat z.B. ein deutscher Automobilhersteller in einem seiner Werke die Daten der knapp 400 Roboter im Karosserierohbau gesammelt, analysiert und mit Hilfe von Algorithmen auch mit Umfeldinformationen in Beziehung gesetzt. Die Erkenntnisse waren aufschlussreich und führten unter anderem zu Veränderungen der Schweißparameter beim Fügen von warmumgeformten Stählen. Das Ergebnis: Der Output pro Stunde konnte von 18 auf 21 Karossen gesteigert werden. Die Perspektive: Die Daten sollen künftig für die selbstständige Verbesserung der Anlagen genutzt werden oder um sich anbahnende Störungen zu erkennen. Ein zweites Beispiel kommt ebenfalls aus dem Karosserierohbau eines Autoherstellers und vom Automatica-Aussteller Festo. Dessen Systemspezialisten haben die vorhandenen Anlagen-PCs der Roboterzelle um eine Software erweitert, die die Diagnosedaten der Schweißzange einsammelt und an einen Cloud-Eingangspunkt sendet. In der Cloud wird eine Instandhaltungsapplikation betrieben, die nicht nur die Daten im Browser auf einem Instandhaltungs-Dashboard darstellt, sondern – mit Hilfe von künstlicher Intelligenz – auch eine Abschätzung der voraussichtlichen Lebensdauer vornimmt. Mit Hilfe dieses Predictive-Maintenance-Systems konnte der Autohersteller die Ausfallzeiten der Schweißroboter um 25 Prozent reduzieren.

Messe München GmbH
automatica-munich.com/de

Rekordumsatz für Universal Robots

Universal Robots hat einen Rekordjahresumsatz von 311Mio.US$ gemeldet. Das entspricht einem Umsatzwachstum von 41 Prozent im Vergleich zum Vorjahr und insgesamt 23 Prozent mehr als vor der Pandemie im Jahr 2019. Bereits der Umsatz im vierten Quartal war rekordverdächtig: So stieg er um 22 Prozent gegenüber dem gleichen Quartal im Vorjahr und um 28 Prozent gegenüber dem vierten Quartal 2019. „Unser Wachstum wird von mehreren langfristigen Trends angetrieben. Dazu zählen der anhaltende Arbeitskräftemangel und das steigende Bewusstsein dafür, dass Automatisierung der Schlüssel zu höherer Produktivität ist. Wir gewinnen dabei nicht nur neue Kunden, sondern erhalten auch wiederkehrende Aufträge von Bestandskunden, die den Einsatz von Cobots in ihrem Betrieb ausweiten wollen", resümiert Präsident Kim Povlsen.

Universal Robots A/S
www.universal-robots.com

Kuka unterzeichnet Großauftrag mit Ford Otosan

Kuka und Ford Otosan in der Türkei haben einen Rahmenvertrag über die Lieferung von mehr als 700 Robotern für die nächste Generation elektrischer und vernetzter Nutzfahrzeugprojekte in den Ford-Werken in Kocaeli unterzeichnet. Der Vertrag setzt die seit mehr als 20 Jahren bestehende Partnerschaft der beiden Unternehmen fort. Die Kuka-Lösungen werden in den nächsten Jahren bei der Produktion von Rohkarosserien zum Einsatz kommen sowie an verschiedenen anderen Standorten. Ausschlaggebend für die Auftragsvergabe waren unter anderem die Leistungen und Services von Kuka.

Kuka AG
www.kuka.de

Hahn Group ernennt Frank Konrad zum CTO/COO

Zusätzlich zu seiner Funktion als CEO von Hahn Automation übernimmt Frank Konrad (Foto, links) als CTO/COO die Verantwortung für die technische und prozessuale Steuerung der gesamten Hahn Group. Mit diesem Schritt will die Unternehmensgruppe die Integration ihrer Tochterunternehmen beschleunigen, um sich für das geplante Wachstum aufzustellen. Konrad wird als CTO/COO die Bereiche Innovation und Entwicklung, Engineering und Software, Prozesse und Projektmanagement sowie den Einkauf verantworten. Damit will sich die Hahn Group für die großen Potentiale bei neuen Projekten in den Bereichen Automotive, Diagnostics und Medical Devices sowie Electronics rüsten.

Hahn Group GmbH
www.hahn.group

Neue IFR-Vizepräsidentin

Marina Bill wurde mit sofortiger Wirkung zur neuen Vizepräsidentin der International Federation of Robotics (IFR) bestellt. Sie vertritt den Verband gemeinsam mit Präsident Milton Guerry. Der IFR-Vorstand wählte Bill zur Vizepräsidentin, nachdem Klaus König von seinen Ämtern im internationalen Robotikverband zurückgetreten ist. Bill ist Global Head of Marketing and Sales Robotics bei ABB, Mitglied des IFR Executive Board und derzeitige Vorsitzende des Robot Suppliers Committee.

IFR International Federation of Robotics
www.ifr.org

Bild: ABB Robotics

Whitepaper von ArtiMinds Robotics

Das kostenfreie Robotik-Whitepaper ‘So geht Automatisierung’ von ArtiMinds Robotics analysiert die fünf meist unterschätzten Stolpersteine beim Einsatz von Robotern und zeigt, auf welche Aspekte Anwender achten sollten, um mögliche Fallstricke zu vermeiden. Außerdem werden unterschiedliche Anwendungsbereiche sowie roboterbasierte Lösungsansätze vorgestellt. Ergänzt wird das Whitepaper durch interaktive Checklisten, die bei der strategischen Planung, Umsetzung und Auswahl der geeigneten Hard- und Software helfen.

ArtiMinds Robotics GmbH
www.artiminds.com/de/robotik-whitepaper

DOBOT

- Palletierung
- Polieren
- Kleben
- Schweißen
- Schleifen
- Montage
- Maschinenbeschickung
- Qualitätsprüfung

DOBOT CR5

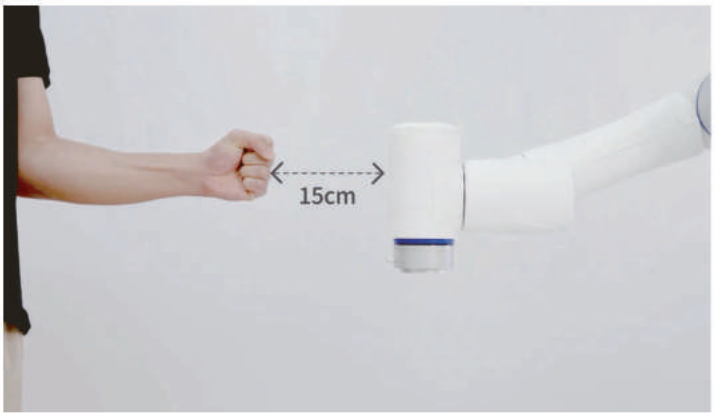
Dobot CR kollaborative Roboter

Hohe Sicherheit und Wiederholbarkeit für Industrieanwendungen

DOBOT SafeSkin

Berührungslose Stop Sensorik
360 Grad Schutz für Menschen

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



@ dobot

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

Martin Ernsperger mit den frisch gekürten Deutschen Meistern 'Robot Systems Integration' Philipp Raab und Marvin Schuster (v.l.).

Deutsche Meisterschaft Robot System Integration

Philipp Raab und Marvin Schuster, Mechatroniker bei Mapal, waren als jüngste Teilnehmer bei der Deutschen Meisterschaft Robot Systems Integration an den Start gegangen. Veranstalter war der Roboterhersteller Fanuc. Die beiden gewannen den nationalen Berufswettbewerb mit einem Vorsprung von 15 Punkten vor den Zweit- und Drittplatzierten. Es galt, eine Roboteranlage so aufzubauen, dass diese einen Pneumatikzylinder aus vier Einzelteilen eigenständig zusammensetzt. Mapal hatte die beiden Mechatroniker im Vorfeld des Wettkampfes aktiv unterstützt und gefördert.

Mapal Fabrik für Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG
www.mapal.de

Keba kauft Drag and Bot

Keba hat Drag and Bot übernommen. Das Startup ist damit als 100-prozentige Tochtergesellschaft Teil der Firma Keba Industrial Automation. Mit dieser Akquisition will Keba seine Position in der Industrieautomation stärken und sein Produktportfolio strategisch mit einer flexiblen Automatisierungssoftware ergänzen. „Technologien zu nutzen, um die oft komplexe Welt der Automatisierung für den Anwender einfacher zu machen, ist die Devise Kebas. Mit Drag and Bot haben wir ein Unternehmen erworben, das genau diese Philosophie verfolgt und somit zu den Stärken von Keba passt", so Gerhard Luftensteiner (Foto: erste Reihe Mitte), CEO der Keba Group, zu den Hintergründen der Akquisition.

Keba Industrial Automation GmbH
www.keba.com

Cloos schließt Geschäftsjahr 2021 erfolgreich ab

Trotz anspruchsvoller Rahmenbedingungen konnte Cloos das Geschäftsjahr 2021 erfolgreich abschließen. Laut Unternehmen liegt die Wachstumsrate von 10 Prozent bei Auftragseingang und Umsatz wieder auf dem Niveau von vor der Coronakrise. Geschäftsführer Stephan Pittner (rechts) ist zuversichtlich, den positiven Trend 2022 fortzusetzen. Investiert wurde zudem in die mechanische Bearbeitung am Stammsitz in Haiger. „Auch unsere internationalen Standorte bauen wir kontinuierlich aus", betont der

zweite Geschäftsführer Alexander Veidt (links). So hat z.B. das tschechische Tochterunternehmen im letzten Jahr seine Aktionsfläche an einem neuen Standort mehr als verdoppelt. Insgesamt bringt es Cloos mittlerweile auf 13 Tochterunternehmen. Rund ein Drittel der 850 Mitarbeiter sind an internationalen Standorten beschäftigt.

Carl Cloos Schweißtechnik GmbH
www.cloos.de

Nabtesco baut neues Werk

Der Getriebehersteller Nabtesco investiert in einen dritten Fertigungsstandort, um seine Produktionskapazität auf zwei Millionen Präzisionsgetriebe pro Jahr zu verdoppeln. Das neue Werk wird in Hamamatsu, einem Industriestandort 250km südwestlich von Tokio gebaut. Die Gesamtfläche soll 46.900m² umfassen. Baubeginn ist im Herbst 2022, das Gebäude soll bis September 2023 fertiggestellt sein. Bis 2026 soll die volle Produktionskapazität erreicht sein. Die Investitionssumme beträgt nach Angaben des Unternehmens rund 360Mio.€.

Nabtesco Precision Europe GmbH
www.nabtesco.de

Fachliteratur zum Thema künstliche Intelligenz und Cobots

KI und wir

Was bedeutet künstliche Intelligenz und was müssen Menschen beim Umgang damit beachten? Wirtschaftsjournalist Thomas Ramge geht dieser Frage in seinem Buch 'Mensch und Maschine. Wie Künstliche Intelligenz und Roboter unser Leben verändern' nach. Der Autor bietet einen leicht verständlichen Einblick in die Themen KI und Roboter und liefert konkrete Antworten auf relevante gesellschaftliche Fragen.

Was können intelligente Maschinen und welche Auswirkungen hat das für den Menschen? Diese und andere Fragen diskutiert Thomas Range in dem vorliegenden Buch. Der Autor erklärt verständlich, wie intelligente Maschinen lernen, was die heutigen Technologien können und wo ihre Schwächen liegen. Die langfristigen Folgen der rasanten Weiterentwicklung der Digitalisierung sind noch unklar. Umso wichtiger wird es für die Menschen, sich intensiver mit KI zu beschäftigen und sie kritisch zu hinterfragen. Mit einem besseren Verständnis, zu dem dieses Buch beitragen möchte, können Menschen die Vorteile intelligenter Maschinen nutzen und die Risiken, die sie bergen, vermeiden.

Lernende Maschinen

Das mit 96 Seiten eher kompakte Buch ist in sechs Kapitel unterteilt. Das erste Kapitel vermittelt Hintergrundwissen über den Begriff KI. Dabei wird zwischen starker und schwacher KI unterschieden: Beispiele starker KI sind etwa Cyborgs oder Superintelligenzen. Schwache künstliche Intelligenzen hingegen sind heutige Computersysteme, die Aufgaben übernehmen, die vorher von Menschen getätigt wurden. Das zweite Kapitel skizziert den geschichtlichen Verlauf der KI von den ersten Computersystemen aus den 1930er-Jahren über die ersten Chatbots und autonomen Roboter aus den 1960ern bis zu intelligenten Maschinen der Gegenwart. Der Autor behandelt zudem die bereits seit dem 19. Jahrhundert anhaltende Skepsis gegenüber intelligenten Maschinen. Im dritten Kapitel wird erklärt, wie Maschinen das Lernen lernen. Der Autor erläutert Techniken des maschinellen Lernens, unter anderem künstliche neuronale Netze (KNN) und Deep Learning.

Virtuelle Anwälte

Das vierte Kapitel widmet sich virtuellen Assistenten. Mittels Spracherkennung helfen Alexa und Siri bereits weltweit Menschen bei lästigen Alltagsaufgaben. Doch auch komplexere, berufsspezifische Aufgaben wie Rechtsberatung, Verkauf oder ärztliche Beratung können von spezialisierten Bots bewältigt werden. Der Autor weist darauf hin, wie stark KI-Systeme in alle Lebens- und Berufsbereiche eingedrungen sind und wie sie diese nachhaltig verändern werden. In Kapitel fünf geht der Autor näher auf die Zusammenarbeit zwischen Menschen und Robotern ein. Durch ihre Programmierung und äußere Erscheinung wirken Cobots menschenähnlicher, wodurch die emotionale Akzeptanz bei den menschlichen Mitarbeitern steigt. Damit wird eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Mensch/Roboter-Kollaboration geschaffen. Insbesondere im sozialen und Servicebereich werden humanoide Roboter, wie Pepper, verwendet, die aufgrund der Analyse menschlicher Mimik, Gestik und Tonfall erkennen können, was der Mensch fühlt. Sie passen ihre Reaktionen an die Umgebung und das menschliche Verhalten an. Das letzte Kapitel befasst sich mit der Frage, ob intelligente Maschinen irgendwann die Macht ergreifen. Ausschlaggebend für den Autor ist hierbei, wie der Mensch die KI nutzt (oder missbraucht) und welche Ethik der Programmierung zugrunde liegt. Der Mensch hat die Programmierung und Nutzung von KI in der Hand und entscheidet damit, ob er sie zu seinem Wohl einsetzt oder nicht. *(dvn)* ■

'Mensch und Maschine. Wie Künstliche Intelligenz und Roboter unser Leben verändern' vermittelt einen Einstieg in KI und Robotik und deren Auswirkungen auf unsere Gesellschaft.

Denitsa Vasileva,
ROBOTIK UND PRODUKTION

Bild: Philipp Reclam jun. Verlag GmbH

Titel:	Mensch und Maschine. Wie Künstliche Intelligenz und Roboter unser Leben verändern
Autoren:	Thomas Ramge
Verlag:	Reclam Verlag, 2019 (7. Auflage)
Umfang:	96 Seiten
Preis:	6,00€
ISBN:	978-3-15-019499-7

Im November 2021 hat IAI Industrieroboter in Schwalbach am Taunus einen neuen Showroom eröffnet.

Showroom-Eröffnung bei IAI Industrieroboter

Elektrisch statt pneumatisch

IAI Industrieroboter verfügt ein großes und sehr variables Portfolio an Komponenten und Robotern für die elektrische Automatisierung. ROBOTIK UND PRODUKTION hat das Unternehmen im neuen Showroom besucht und sich selbst ein Bild von den Möglichkeiten der Automatisierung mit kartesischen, Tisch-und Scararobotern gemacht.

Im November letzten Jahres hat IAI Industrieroboter in Schwalbach am Taunus einen Showroom eröffnet. Nahe dem Frankfurter Flughafen können nun alle elektrischen Automatisierungskomponenten aus dem Hause IAI persönlich in Augenschein genommen werden. Zudem dient der neue Showroom auch als Schulungs- und Trainingszentrum, um die Aktuatoren und Robotersysteme in der Praxis zu testen und in Schulungen deren Integration und Programmierung zu erlernen. Hintergrund der Showroom-Eröffnung sind aber auch Entwicklungen bedingt durch die Corona-Pandemie. IAI stellt nicht nur ein großes Komponentenportfolio zur Verfügung, sondern hilft seinen Kunden auch explizit bei der Entwicklung der geplanten Anwendung, von der ersten Idee über die Auswahl der Komponenten bis zur fertigen Lösung. Ein Prozess, der sich schon einmal ein bis zwei Jahre hinziehen kann. Dazu gehörten immer auch mehrere Besuche in den jeweiligen Firmen vor Ort, die seit Beginn der Pandemie zur absoluten Ausnahme geworden sind. „Eine weitere kommunikative Plattform für den Austausch mit den Kunden war nötig." sagt Vertriebsleiter Stefan Ziemba. Im Showroom in Schwalbach können nun neben internen Tests auch individuelle Anwendungen für Kunden aufgebaut, getestet und begutachtet werden, und das beinahe 365 Tage im Jahr. „Damit bieten wir dem Kunden einen Mehrwert, aber auch für uns ist es immer wieder erfreulich zu sehen, dass die Anwendung so läuft, wie wir sie geplant haben." so Ziemba.

Elektrische Automatisierung

Das Portfolio von IAI Industrieroboter ist sehr groß und reicht von Controllern, Aktuatoren, Achsen, Greifern über eigene Handbediengeräte, kartesische Roboter bis hin zu vollständigen Tischrobotersystemen sowie Scararobotern. Dabei ist allen Produkten gemeinsam: elektrisch statt pneumatisch lautet die Devise, und das schon seit Jahrzehnten. Dadurch ergeben sich gleich mehrere Vorteile. Zwar sind die elektrisch betriebenen Achssysteme in der Anschaffung erst einmal teurer als pneumatische, die Energieeffizienz ist aber bei Weitem besser. Es wird kein Zwischenmedium benötigt, die Gefahr von Leckagen ist ausgeschlossen und der Anwender hat durch die Regelung per Software die volle Prozesskontrolle. Durch die übergeordnete Steuerung können Prozessdaten gemessen und aufgezeichnet werden. Die elektrischen Achsen sind frei programmierbar und können laut Ziemba eine Wirkungsgradsteigerung von 80 Prozent erreichen.

Bilder: Industrieroboter GmbH

Zum Einsatz kommen die Produkte von IAI vor allem in der Qualitätskontrolle und der Elektronikfertigung, aber zahlreiche weitere Branchen sind denkbar. Denn es gibt auch eine reinraumtaugliche und eine für die Lebensmittelindustrie geeignete Linie. Seit Beginn der Pandemie verkauft das Unternehmen auch zahlreiche Systeme an Labore und Arztpraxen, die diese für die Automatisierung von Coronatests verwenden.

Achssystem statt Knickarmroboter

Die Mensch/Roboter-Kollaboration ist ein gigantischer Hype, die tatsächliche Umsetzung dieses Menschheitstraums ist derzeit aber noch mehr als fragwürdig. Über eine „friedliche" Koexistenz von Mensch und Maschine an einem Arbeitsplatz gehen die meisten Anwendungen nicht hinaus. Was vielen Anwendern möglicherweise jedoch nicht bewusst ist: Ein Knickarm/Leichtbauroboter ist nicht immer die Lösung aller Automatisierungsprobleme. IAI bietet hier eine alternative Lösungsstrategie. Mit den Komponenten aus dem eigenen Portfolio lassen sich Systeme mit sechs bis acht Achsen aufbauen, die wesentlich kompakter und auch in vielen Fällen günstiger daher kommen als übliche Leichtbauroboter. „Es braucht seine Zeit, bis das in den Köpfen ankommt", sagt Ziemba zu dieser Strategie, mit der er schon einige Kunden überzeugen konnte. Dabei kann IAI sämtliche Komponenten für vollständige Achssysteme liefern „Erst beim Vision-System ist dann Schluss." sagt Ziemba. Hierfür bietet das Unternehmen dann nur noch die entsprechende Halterung an. Das Unternehmen betreibt für sein umfangreiches und sehr variables Portfolio keine große Lagerhaltung. Die Komponenten werden individuell für jede Anwendung zusammengestellt und dann produziert. Normalerweise geht das sehr schnell, doch auch IAI bekommt so langsam die Auswirkungen von den allgemeinen Lieferengpässen zu spüren. Nicht nur musste die Showroom-Eröffnung wegen Lieferschwierigkeiten beim Bodenbelag vom Frühjahr 2021 auf November 2021 verschoben werden. Auch die Lieferzeit von IAI-Produkten kann nun schon einmal mehrere Wochen betragen.

Zukunftspläne

Die Corona-Pandemie hat für das Unternehmen wie für jeden ihre Einschränkungen mit sich gebracht. Aber IAI hat durch den Verkaufsboom im Medtech-Bereich auch von der Lage profitiert. Auf jeden Fall sieht das Unternehmen äußerst positiv in die Zukunft. Ziemba will sein Sales-Team gerne noch vergrößern und auch in anderen Bereichen will IAI noch weiter wachsen und seine Marktpräsenz ausbauen. ■

Aus der Redaktion

Frauke Itzerott, Redakteurin

- Anzeige -

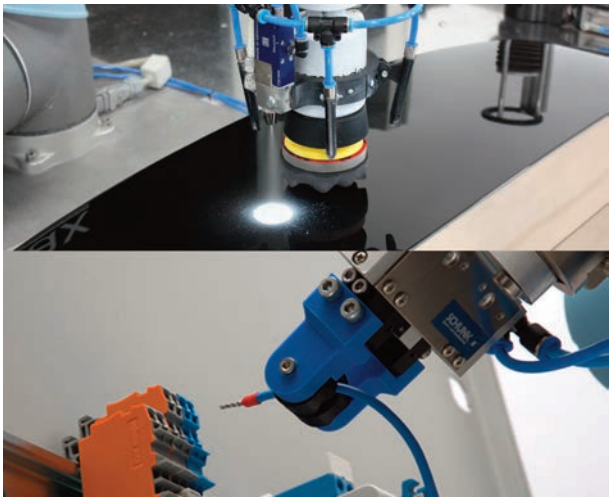


Bild: ArtiMinds Robotics GmbH

Durchgängige Roboterprogrammierung: Die Software ArtiMinds RPS denkt mit & ermöglicht neuartige sensoradaptive Roboteranwendungen

ArtiMinds Robotics GmbH
Albert-Nestler-Str. 11
76131 Karlsruhe
Tel.: 0721 50 999 80
contact@artiminds.com | www.artiminds.com

Intelligente Softwarelösung für Advanced Robotics Anwendungen

Die Software ArtiMinds RPS denkt mit & ermöglicht neuartige sensoradaptive Roboteranwendungen

Die Montage formlabiler Kabel erfordert aufgrund der geringen Steifigkeit sehr viel Fingerspitzengefühl und Genauigkeit und ist selbst für den Menschen eine schwierige Aufgabe. Entsprechend hoch sind die Anforderungen bei einer roboterbasierten Automatisierung.

Kraftgeregeltes Stecken von Kabeln
Um Robotern den präzisen Umgang mit empfindlichen Bauteilen beizubringen, hat ArtiMinds Robotics die Programmiersoftware Robot Programming Suite (RPS) entwickelt. Kraftgeregelte Algorithmen minimieren den Programmieraufwand und gleichen Toleranzen beim Suchen und Stecken automatisch aus. Um die richtige Einsteckposition des Kabels zu finden, führt der Roboter z.B. eine kraftgeregelte, kreisförmige Suchbewegung aus. Sobald eine gewisse Einstecktiefe erreicht wurde, weiß er, dass die Buchse gefunden wurde und fügt das formlabile Kabel robust ein.

Best Practice Beispiel: Visomax – Oberflächen polieren
Auch im Bereich der Oberflächenbearbeitung ist sehr viel Feingefühl erforderlich. Visomax Coating hat mit ArtiMinds das Auspolieren von Fehlstellen auf Bauteilen robotergestützt automatisiert. Die Komplexität der Anwendung stellte Ludwig Kemmer vor eine schwere Aufgabe: „Unsere größte Herausforderung sind Fehlstellen, die bei jedem Bauteil woanders liegen. Dies ließ sich mit der klassischen Roboterprogrammierung nicht lösen. "Aufgrund der einfachen und flexiblen Handhabung und dem großen Funktionsumfang war er schnell von ArtiMinds RPS überzeugt: „Mit der Software lassen sich mit Leichtigkeit neue Roboter in alle möglichen Anwendungen integrieren. Einfach Roboter und benötigte Komponenten in der RPS auswählen und schon kann es losgehen. Die Kombination aus Online- & Offline-Programmierung und die 3D-Simulationsumgebung ist ein großer Vorteil. Funktionen wie CAD2Path ermöglichen es, komplexe Bewegungsbahnen, z.B. für das Polieren eines Kotflügels, aus CAD-Daten automatisch, schnell und präzise zu erstellen."

Integrierte Roboterlösungen für OEMs

Gemeinsame Hard- und Softwareplattform

Die Anforderungen an Robotersteuerungen bei der Integration in Serienmaschinen oder Produktionsanlagen unterscheiden sich von den klassischen Automatisierungsprojekten, die typischerweise durch Systemintegratoren umgesetzt werden. Maschinen- und Anlagenbauer sehen die Robotertechnik als integralen Bestandteil ihrer Gesamtlösung, die perfekt mit der jeweiligen Kerntechnologie zusammenspielen muss. Gleichzeitig müssen die Implementierungsaufwände pro Auftrag im Rahmen bleiben und schon in frühen Projektphasen die Performance der Lösung klar planbar sein. Bis jetzt dominieren hier zwei Lösungsansätze.

Die Robotiklösungen von Keba umfassen Standard-Features wie ein Teach-In-System auf einem mobilen Handbediengerät, eine Offline-Programmierumgebung und Bewegungs-Performance auf hohem Niveau. Hinzu kommt ein zugehöriges Sicherheitssystem, das robotikspezifische Sicherheitsfunktionen vollständig zertifiziert ermöglicht.

Ein Weg ist die Integration von Standardrobotern inklusiver der zugehörigen Roboter-Controller in eigene Lösungen. Hier sind ausgereifte, mächtige Robotikfunktionen verfügbar und ein breites Portfolio unterschiedlicher Robotertypen zugänglich. Schwierigkeiten treten jedoch bei der engen Kopplung von Prozess und Robotik durch die abgeschlossene Ausführung typischer Roboter-Controller sowohl in Bezug auf Funktion als auch auf Bedienung auf. Roboter-Controller wirken oft wie Fremdkörper in Automatisierungslösungen einer Gesamtmaschine. Zusätzlich sind bei besonderen Anforderungen an die Kinematik, die z.B. durch angepasste Robotermechaniken gelöst werden können, klare Grenzen gesetzt.

Betrieb aus SPS-Umgebungen

Alternativ können Maschinenbauer einen Ansatz durch eine integrierte Steuerung aus einer SPS-Umgebung verwenden. Dann ist die Integration zwischen Prozess und Robotik einfacher und auch der Einsatz angepasster Robotermechaniken umsetzbar, es fehlen jedoch typische Standardfunktionen einer Robotersteuerung wie ein Teach-In-System für Teileprogramme oder eine Online-Steuermöglichkeit von Roboterabläufen. Zusätzlich fehlt roboterspezifische Sicherheitstechnik weitestgehend.

Integrierte Robotiklösungen

Die Robotiklösungen von Keba vereinen nun das Beste aus beiden Welten. Auf einer gemeinsamen Hard- und Softwareplattform stehen dabei ein SPS-Laufzeitsystem mit einer breiten Menge an Steuerungs- und Motionfunktionen sowie ein ausgereiftes und mächtiges Robotersystem zur Verfügung. Dabei bietet das Robotersystem gewohnte Standardfeatures wie ein Teach-In-System auf einem mobilen Handbediengerät, eine Offline-Programmierumgebung und Bewegungsperformance auf hohem Niveau. Zusätzlich ist das Robotersystem in vielen Aspekten an die jeweiligen Anforderungen anpasspar, sowohl was die Schnittstelle zur SPS, technologiespezifische Erweiterungen des Roboterbefehlssatzes oder das Verhalten des Roboters in allen Situationen betrifft. Abgerundet wird die Steuerung durch ein zugehöriges Sicherheitssystem, das robotikspezifische Sicherheitsfunktionen vollständig zertifiziert ermöglicht, sowie ein breites Portfolio an unterstützten Robotermechaniken – ob von der Stange oder auf die Aufgabe angepasst. OEMs finden auf dieser Basis alle Möglichkeiten, um Lösungen umzusetzen, mit denen sie sich in ihren jeweiligen Märkten klar differenzieren und damit ihren Erfolg absichern können. Eine Reihe erfolgreicher Anwender nutzt diese Möglichkeiten bereits. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/6325

Michael Garstenauer,
Product Manager Robotics,
Keba Industrial Automation GmbH
www.keba.com

Bild: Keba Industrial Automation

MESSE
MÜNCHEN
Wie viel
reale Fertigung
steckt in der
virtuellen Welt?
HIER FINDEN SIE DIE ANTWORTEN. AUTOMATICA 2022
automatica
The Leading Exhibition for Smart Automation and Robotics
21.–24. Juni 2022 | München
automatica-munich.com
VDMA
Robotik + Automation

Trendumfrage zu Online-Automatisierungsplattformen

In wenigen Klicks zum passenden Roboter?

In der aktuellen Trendumfrage hat ROBOTIK UND PRODUKTION Anbieter von Automatisierungsplattformen im Internet befragt. Dabei ging es um den Stellenwert der Robotik innerhalb der jeweiligen Online-Lösungen, die Alleinstellungsmerkmale der verschiedenen Plattformen und den Anwenderkreis. Es antworteten Alexander Mühlens, Leiter des Geschäftsbereichs Automatisierungstechnik und Robotik bei Igus, Dirk Engelbrecht, Gründer und CEO von Andugo, sowie Dennis Stampfer, CEO und Mitgründer von Toolify Robotics.

robotik UND PRODUKTION Online- bzw. Market-Place-Plattformen für Automatisierungslösungen versprechen den ganzjährigen, dauerhaften und überregionalen Zugang zu State-of-the-Art-Produkten und -Anwendungen. Fokussieren Sie mit Ihrer Plattform auch die Robotik? Welchen Stellenwert hat dieser Bereich in Ihrem Angebot?

Alexander Mühlens, Igus: *RBTX ist unser Marktplatz für Lowcost-Robotik, der Anwender und Anbieter von Robotik und Komponenten einfach und schnell zusammenbringt. Anbieter erhalten die Möglichkeit, auf dem Marktplatz ihre Produkte an ein größeres Publikum zu vermarkten. Anwender können wiederum mithilfe eines Konfigurators eine Automationslösung zusammenstellen, die ihren Anforderungen und ihrem Budget entspricht. Mit dem Geschäftsbereich Lowcost-Automation verfolgt Igus das Ziel, die Hürden zum Einstieg ins Automationszeitalter zu senken und mittelständischen Unternehmen so die Investition in die Wettbewerbsfähigkeit von morgen zu ermöglichen.*

Dirk Engelbrecht, Andugo: *Wir holen die Interessenten bei ihrer eigentlichen Problemstellung ab und schaffen den Zugang zu technisch geeigneten und validierten Systemlösungen. Dazu zählt auf jeden Fall auch roboterbasierte Automatisierung, aber im Stellenwert nicht anders gewichtet als alternative Technologien. Schlussendlich geht es für Produktionsbetreiber vor allem darum, Kennzahlen ihrer Anlage zu verbessern. Unsere Plattform-KI findet für diese individuellen Anforderungen die passenden Lösungen, mit als auch ohne Robotik.*

Dennis Stampfer, Toolify Robotics: *Xito bezeichnet sich als Marktplatz und Baukastensystem für die Automatisierung mit Robotern. Bei der Lösung setzen wir auf moderne Robotiklösungen statt klassischer Automatisierungstechnik. Durch die flexible Robotik werden komplexe Lösungen günstiger und können auch nach einer Inbetriebnahme einfach verändert werden. Robotik umfasst für uns sowohl autonome mobile Roboter und Leichtbauroboter sowie das notwendige Zubehör.*

> Mit Lowcost-Automation und RBTX senkt Igus die Hürden für den Einstieg in die Automatisierung. Ziel ist es, eine risikofreie Lösung zu finden.
>
> Alexander Mühlens, Igus

Bild: Igus GmbH

robotik UND PRODUKTION Welche Alleinstellungsmerkmale bietet Ihre Onlineplattform gegenüber Marktbegleitern? Welche Features sind dabei besonders wichtig?

Engelbrecht, Andugo: *Anwender reduzieren die Zeit, Kosten und Risiken von ihren Projektentscheidungen im Bereich der Produktionstechnik. Dazu werden über Go2Automation auch für komplizierte Gesuche in wenigen Klicks die relevanten Portfolios, Lösungen und Fachfirmen identifiziert. Die Anbieter von Automatisierungstechnik entwickeln dazu ein firmenübergreifendes Ecosystem, indem sie ihre Angebote vernetzen und referenzieren. So skalieren besonders KMU ihre Reichweite von Marketing, Sales und Service digital.*

Stampfer, Toolify Robotics: *Mit Xito ist die Automatisierung mit Robotern besonders einfach und günstig. Xito ist einerseits ein offener Marktplatz, über den Anwender für ihr individuelles Automatisierungsproblem zur passenden Lösung kommen. Xito bietet also Orientierung in dem für Anwender unübersichtlichen und fragmentierten Markt in der obendrein technisch komplexen Robotikdomäne. Dabei ist die Plattform nicht nur ein Produktkatalog, sondern begleitet den Anwender Schritt für Schritt zur passenden Lösung, ohne dass der Anwender das üblicherweise notwendige Robo-*

tik-Knowhow selbst braucht. Die Besonderheit an Xito ist das offene Baukastensystem. Damit können die gefundenen Lösungsbausteine einfach zu einer Gesamtlösung kombiniert werden. Xito positioniert sich als offene Plattform: Robotikanbieter können ihre Produkte in den Marktplatz und in das Baukastensystem einbringen. Das bedeutet aber auch, dass das System erweiterbar ist: Anwender oder Integratoren können in ihre Lösungen eigene Module hinzufügen oder Schnittstellen offen verwenden.

> Mit Go2Automation reduzieren wir Zeit, Kosten und Risiken von Projektentscheidungen im Bereich der Produktionstechnik.
>
> Dirk Engelbrecht, Andugo

Bild: Andugo GmbH

Mühlens, Igus: *Alle Möglichkeiten der Lowcost-Robotik auf einer Plattform gebündelt, transparent und einfach zu bedienen: Das bietet RBTX. Nutzer können mit wenigen Klicks eine individuelle Lösung zusammenstellen. Neben Igus sind dort eine ganze Reihe an Partnern mit unterschiedlichen Kernkompetenzen zu finden. RBTXpert, unsere kostenlose Live-Videoberatung, hilft bei der Auswahl der richtigen Low-Cost-Automation-Lösung. Zunächst bucht man eine Beratung und zeigt dann unserem RBTXperten das Problem, das automatisiert werden soll. Anschließend werden die passenden Komponenten ausgesucht und man erhält ein verbindliches Festpreisangebot.*

robotik UND PRODUKTION Welchen Anwenderkreis adressieren Sie mit Ihrer Plattform?

Stampfer, Toolify Robotics: *Zunächst adressiert Xito natürlich Robotikanwender. Der Anwender kommt z.B. in der Low-code-Software mit Fähigkeiten wie Transportieren, Greifen oder Einlegen in Berührung, denn das sind die Elemente die er für die Lösung seines Problems braucht. Dahinter stehen am Markt verfügbare und etablierte Komponenten, die speziell auf seinen Anwendungsfall abgestimmt sind. Für Anbieter in der Robotik ist Xito interessant, um eigene Produkte im Marktplatz und Baukastensystem anzubieten und so letztendlich einen neuen digitalen Vertriebskanal zu schaffen. Integratoren und Lösungsanbieter können ihre Dienstleistungen im Marktplatz anbieten und das Baukastensystem für ihre eigenen Kundenprojekte nutzen.*

Mühlens, Igus: *RBTX ist die Anlaufstelle für alle, die preiswert automatisieren wollen. Die Kunden sind dabei genauso unterschiedlich wie ihre Anwendungen. Es gibt diejenigen, die nur kompatible Hardware suchen und den Rest des Integrationsweges selbst gehen. Und dann gibt es Anwender, die nicht von Anfang an wissen, was sie genau für ihr Projekt benötigen. Hier hilft der RBTXpert weiter: Gemeinsam wird remote oder live die Umsetzung der geplanten Automatisierung besprochen und konzeptioniert.*

Engelbrecht, Andugo: *Über Go2Automation adressieren wir verschiedene Anwenderkreise: Auf Anbieterseite sind es vor allem Integratoren, Produktanbieter und Beratungen, die von dem Ecosystem Builder und der digitalen Reichweite profitieren. Nutzen KMU oder Konzerne die Plattform zudem als Recherche-Tool und Lösungskonfigurator, dann erhalten Anwender mit und ohne umfangreiches Fachwissen umgehend greifbare Lösungen zur Verbesserung ihrer Produktionsleistung.*

robotik UND PRODUKTION Wie stellen Sie die passende Integration von verschiedenen Automatisierungs- und Robotik-Komponenten bzw. -Lösungen sicher?

Mühlens, Igus: *Alle Komponenten werden vorab in verschiedenen Kombinationen ausführlich getestet, um ein reibungsloses Zusammenspiel zu gewährleisten. Unser My-Robot-Konfigurator stellt sicher, dass nur kompatible Komponenten miteinander kombiniert werden können und zeigt gleichzeitig live den Preis an. Das ist unser Versprechen.*

Engelbrecht, Andugo: *Sämtliche Inhalte von und Veröffentlichungen auf Go2Automation stehen in Relation zueinander. Daraus ergeben sich datengestützte Erkenntnisse, die wiederum über das Referenzsystem ergänzt werden: Validiertes Fachwissen, Erfahrungen und reale Anwendungsbeispiele sichern die Zuverlässigkeit der Ergebnisse ab.*

Stampfer, Toolify Robotics: *Die Herausforderung bei der Kombination von einzelnen Komponenten oder Teillösungen zu einer Gesamtlösung liegt in den Softwareschnittstellen. Alle Schnittstellen sind in Xito digital modelliert. Durch dieses digitale Modell ist sichergestellt, dass Schnittstellen kompatibel sind, bzw. dass automatisiert zwischen verschiedenen Schnittstellen übersetzt werden kann. So kann der Anwender frei kombinieren.* ■

Bild: Toolify Robotics GmbH

> Xito positioniert sich als offene Plattform. Das bedeutet aber auch, dass das System erweiterbar ist: Anwender oder Integratoren können eigene Module hinzufügen oder Schnittstellen offen verwenden.
>
> Dennis Stampfer, Toolify Robotics

Simulations-Tool: Neues Release für die Fertigung

Visual Components hat mit Visual Components 4.4 eine neue Softwareversion entwickelt. Das Update soll Herstellern, Systemintegratoren und Maschinenbauern neben der virtuellen Inbetriebnahme ein schnelleres Simulations-Setup und bessere Kundenerfahrungen ermöglichen. Die neuen Features vereinfachen Herstellern die Entwicklung und Visualisierung von digitalen Zwillingen sowie den Einsatz von Simulationsmodellen in der virtuellen Inbetriebnahme. Die Simulationswerkzeuge liegen dazu gebündelt an einem Ort, was die Roboterprogrammierung und -inbetriebnahme beschleunigt. Der CAD Attribute Reader führt zudem zu einer Zeitersparnis in der Konstruktion, da das Tool 2D-Zeichnungen aus Autodesk-Lösungen schneller in 3D-Layouts umwandelt.

Visual Components
www.visualcomponents.com

Getriebe für Kuka-Roboter

Alle sechs Achsen des KR Iontec von Kuka sind mit Getrieben von Melior Motion ausgestattet. In sechs verschiedenen Größen sind die Einbausätze im Roboter verbaut: vom PSC030 bis zum PSC500. Diese beiden (das kleinste und das größte Getriebe) wurden speziell für den Einsatz im KR Iontec entwickelt. Mit einem Verdrehspiel von ≤0,1 Winkelminute und einem Lost Motion von ≤0,6 Winkelminute sind die Getriebe sehr präzise. Ihren Ursprung hat die hohe Genauigkeit in der konischen Verzahnung der Abtriebsstufe. Sie drückt die Zähne der Planetenräder ineinander und sorgt für die Spielfreiheit des Getriebes. Die gute Positioniergenauigkeit des Roboters ist unter anderem in der geringen Reibung im Getriebe begründet. Sie führt außerdem zu einem geringeren Energieverbrauch sowie einer verlängerten Lebensdauer.

Melior Motion GmbH
meliormotion.com

7. Achse für Sechsachser

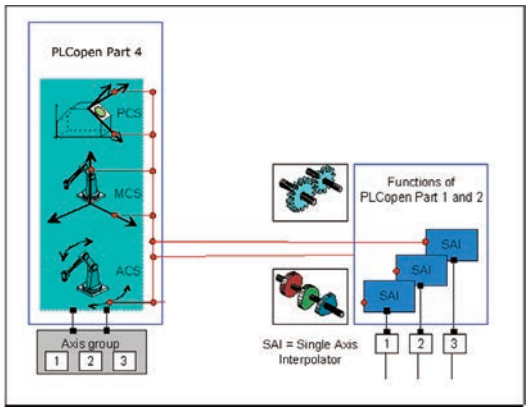
Igus bietet eine 7. Achse für Gelenkarmroboter an, die diese über 6m verfahren kann. Mithilfe des Plug&Play-Kits ist die zusätzliche Achse mit allen Leichtbau-Gelenkarmrobotern kompatibel. Bisher wurden Modelle von Universal Robots, Epson und der Robolink-Serie von Igus unterstützt. Jetzt kommen auch Omron, Franka Emika, Doosan, Yuanda Robotics und viele weitere Anbieter hinzu. Die Achse lässt sich für alle Gelenkarmroboter im Gewichtsbereich von 10 bis 50kg oder, abhängig von der Dynamik, einer Nutzlast von 2 bis 20kg nutzen. Das Unternehmen liefert das System als anschlussfertige Komplettlösung.

Igus GmbH
www.igus.de

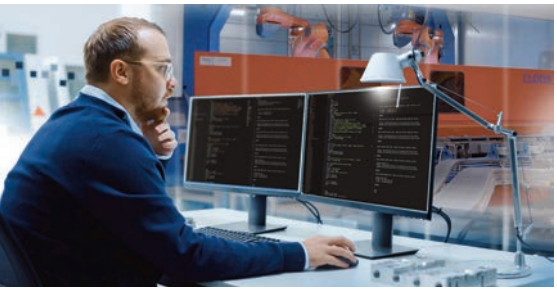
Motion-Control-Spezifikation erweitert

Die PLCopen hat aufgrund zahlreicher Rückmeldungen von Robotikunternehmen den Teil 4 der Motion-Control-Spezifikation überarbeitet und eine Version 2.0 herausgebracht. Dieser Teil der Spezifikation beschäftigt sich mit der Bewegung von Robotern. Grundsätzlich kann man so einen Roboter in der SPS steuern oder diese als Schnittstelle zu einer Robotersteuerung nutzen, die die Roboterbewegungen koordiniert. Siemens ist mit der Freigabe der Simatic Robot Library noch einen Schritt weiter gegangen und erweiterte den Teil 4 um einen Konfigurationsbereich sowie zusätzliche Funktionen, die nicht auf Profinet beschränkt sind. Dadurch dass Siemens seine Roboterbibliothek der PLCopen zur Verfügung stellt, konnte Teil 4 vor allem auf der Steuerungsseite aktualisiert werden, um die Robotersteuerungen verschiedener Roboterhersteller zu berücksichtigen.

PLCopen
www.plcopen.org



Zentrale Verwaltung von Roboteranlagen



Mit C-Gate.PG von Cloos können Roboterprogramme zentral im Netzwerk für alle Anlagen genutzt werden. Dabei müssen sie nicht auf einem Roboter gespeichert sein, sondern können bei Bedarf nachgeladen werden. Ebenso kann ein aktualisiertes Programm vom Roboter auf C-Gate abgespeichert werden. Die Programme stehen im Dateiformat über eine WebDAV-Schnittstelle zur Verfügung. Sie kann unter Windows als Netzwerklaufwerk eingebunden oder zur Sicherung von Programmen genutzt werden. Die Dateistruktur ist mit Carola Edi und RoboPlan kompatibel.

Carl Cloos Schweißtechnik GmbH
www.cloos.de

ABB erweitert Steuerungsportfolio

ABB erweitert seine Familie an OmniCore-Robotersteuerungen um zwei neue Modelle. Die Steuerungen E10 und V250XT sind für verschiedene Roboter aus dem ABB-Portfolio verfügbar. Sie zeichnen sich durch eine flexible Bewegungssteuerung aus und bieten ein Energieeinsparungspotenzial bis 20 Prozent. Mithilfe digitaler Konnektivität und über 1.000 zusätzlichen Funktionen können Anwender flexibel und einfach Anpassungen vornehmen. Die beiden Steuerungen erweitern zudem die Einsatzmöglichkeiten von Robotern in einer Vielzahl von Branchen, von der Elektronikmontage über die Automobilindustrie bis hin zur Logistik und der allgemeinen Fertigung. Sie bieten eine hohe Skalierbarkeit durch die Einbindung von über 1.000 Hard- und Softwarefunktionen für die Programmierung, Offline-Inbetriebnahme und -Simulation, Wartung, Bildverarbeitung und Sicherheit.

ABB AG
new.abb.com/de

Schmalz erweitert Match-Plattform

Schmalz erweitert die End-of-Arm-Plattform Match: Ein neuer Vakuumerzeuger und die Anbindung an die Schmalz Connect Suite sollen für einen effizienten pneumatischen Betrieb und eine intelligente Datennutzung sorgen. Mit der Anbindung an die Schmalz Connect Suite via IO-Link können Anwender ab sofort Daten, die während des Greifprozesses erfasst werden, auswerten und visualisieren, ohne den Steuerungsablauf zu beeinträchtigen. Die Ergebnisse erscheinen in einem übersichtlichen Dashboard. Das macht den gesamten Prozess transparent und der Anwender sieht relevante Informationen, wie die Auslastung und Wartungsplanung oder eventuelle Fehlermeldungen inklusive Handlungsempfehlungen, auf einen Blick.

Der pneumatische Vakuumerzeuger RECB Match ergänzt das Portfolio der modularen End-of-Arm-Plattform.

J. Schmalz GmbH
www.schmalz.com

Anzeige

Discover the new
Motor-less single axis actuator/
Single-axis robots

YAMAHA

Bild: ©Monty Rakusen/gettyimages.de / Franke GmbH

Drahtwälzlager für Roboter

Die Drahtwälzlager mit Rechteckprofil von Franke bestehen aus gehärteten Laufringen mit profilierter Laufbahn und werden direkt in die weiterführende Konstruktion eingelegt. Das spart Einbauraum und gibt den Konstrukteuren großen Freiraum bei der Gestaltung der umschließenden Teile. Durch die Verwendung von Drahtwälzlagern können bei der Roboterkonstruktion alternative Werkstoffe wie Aluminium, Kunststoff oder Karbon eingesetzt werden. Durch die Anordnung der Laufdrähte kann die Lagerung an die vorherrschenden Belastungsverhältnisse angepasst werden. Weitere Anpassungen können über den Grad der Schmiegung vorgenommen werden.

Franke GmbH
www.franke-gmbh.de

Roboterbetrieb ohne Trafo

Ab April dieses Jahres soll die neue Generation des Kuka-Roboters KR Cybertech Nano auch auf der Kleinrobotersteuerung KR C5 Micro laufen. Das ermöglicht den Roboterbetrieb ohne Trafo bei sechs möglichen Einbaupositionen. Mit der KR-C5-Micro-Steuerung eignet sich eine normale Steckdose mit 220/230V für das Gros der Zielanwendungen. Der Roboter KR Cybertech Nano benötigt aufgrund des schlanken Designs und kompakten Anschlussfelds wenig Stellfläche und eignet sich auch für enge Zellen. Die KR C5 Micro verfügt über eine 70 Prozent kleinere Bauform im Vergleich zur KR C4 Compact. Ihre geringe Größe und das Gewicht von 9kg erlauben zahlreiche Einbaumöglichkeiten.

Kuka AG
www.kuka.com

Neue Funktionen für Yaskawa-Steuerung

Yaskawa hat seine Singular-Control-Lösung, die die gemeinsame Steuerung von Robotern, Servoantrieben, Frequenzumrichtern und I/O's über einen Controller erlaubt, um neue Funktionen erweitert. Neu ist insbesondere das Circular Conveyor Tracking: Die übergreifende Steuerung MP3300iec RBT ermöglicht damit nicht nur die automatische Nachverfolgung von linearen Transportbandbewegungen, sondern auch von kreisförmigen. Über eine entsprechende Radiusberechnung kann die Software damit exakt die Position eines jeden Produkts auf dem Band bestimmen und den oder die Picker in Millisekunden genau passend positionieren.

Yaskawa Europe GmbH
www.yaskawa.de

Roboterprogrammierung im TIA Portal

Mit UniVal Pi bringt Stäubli eine Softwarelösung auf den Markt, mit der sich die Roboterprogrammierung künftig mittels Plug&Play im Siemens TIA Portal über die SPS realisieren lässt. Mithilfe dieser optional verfügbaren Kommunikationsschnittstelle können Anwender Stäubli-Roboter ohne herstellerspezifische Hochsprachenkenntnisse in ihrer bekannten Umgebung programmieren, das gilt für alle Kinematiken des Herstellers. In der neuen Konfiguration ist die Kommunikationsschnittstelle zur SPS bereits fertig entwickelt. Analog zur UniVal-PLC-Lösung, die für speicherprogrammierbare Steuerungen aller gängigen Hersteller entwickelt wurde, müssen die Anwender den Roboter lediglich mit der Siemens-Welt verbinden und können sofort loslegen. SPS- und Roboterprogrammierung lassen sich nun über das Siemens TIA Portal zentral vom SPS-Programmierer erledigen. Die Plug&Play-Lösung verspricht eine unkomplizierte Integration von Robotern sowie eine schnellere Inbetriebnahme.

Mit UniVal Pi lässt sich die Roboterprogrammierung mittels Plug&Play im Siemens TIA Portal über die SPS realisieren.

Stäubli Tec-Systems GmbH
www.staubli.com

ROBOTER UND MASCHINE WERDEN EINS

www.br-automation.com/robotics

Roboter und Maschinenautomatisierung aus einer Hand

Maximale Präzision durch mikrosekundengenaue Synchronisierung

Einfache Umsetzung von Robotikapplikationen

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP

Neue Robotermodelle von Denso

Denso Robotics hat auf der letzten Motek die Roboter der VM-Serie sowie den Scara-Roboter LPH-040 vorgestellt. Die Roboter VM-1500 (Foto) und VM-1800 sind für vielfältige Aufgaben mit höherer Traglast und Reichweite ausgelegt. Darüber hinaus sind sie mit der voll integrierten RC9-Steuerung ausgestattet. Mit einer maximalen Reichweite von 1.506mm (VM-1500) bzw. 1.804mm (VM-1800) sowie einer Traglastfähigkeit bis 25kg ermöglichen beide Modelle Einsatzmöglichkeiten von der Palettierung über die Montage oder den Transport bis hin zum Packaging. Die Roboter zeichnen sich unter anderem durch ein komplett geschlossenes Gehäuse mit darin voll integrierter Kabel- und Leitungsführung aus und bieten optional entweder einen besonderen Staub- und Spritzwasserschutz (Schutzart IP67) oder mit der Schutzklasse ISO-Klasse 5 alle Voraussetzungen für den Einsatz in Reinraumbereichen und schwierigen Produktionsumgebungen. Der Scara-Roboter LPH-040 bietet bei 400mm Armreichweite eine Wiederholgenauigkeit von ±0,02mm. Er verfügt über ein hohes Trägheitsmoment zur Anbindung unterschiedlicher Greifer.

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

Vakuumgreifer für Lebensmittel

Bei der Produktion von Zwiebelkuchen werden Säcke mit Zutaten in Sackentladestationen gehoben. Von dort verteilen die PiFlow-P-Smart-Vakuumförderer von Piab lebensmittel-konform die richtige Menge an Zutaten und Gewürzen weiter zu den Teigmixern. Mithilfe der Autotuning-Funktion erfolgt die Umstellung von einer Zutat auf die andere automatisch. Aus einer Kiste kann der MX-Saugnapf oder der PiSoftGrip die Zwiebeln einzeln aufnehmen und in Schneidvorrichtungen platzieren. Der Käse wird mit einem Flächengreifer mit PiGrip-Saugnäpfen von einer Palette genommen und dem Reibeprozess zugeführt. Für fertig gebackene Zwiebelkuchen halten spezielle Saugnäpfe mit dünnen Silikonlippen die Folienbeutel zur Befüllung auf und Duraflex-Saugnäpfe stellen die Kartons auf, in die die eingeschweißten Zwiebelkuchen gestapelt werden.

Piab Vakuum GmbH
www.piab.com

Kompakte Rückholeinheit

Der aktive Rückholmechanismus Pull-Back-Unit von Tsubaki Kabelschlepp stellt sicher, dass Robotrax-Energieführungen sicher geführt und abgelegt werden können. Das bewirkt eine Verlängerung der Lebensdauer sowie eine Verringerung von Ausfallzeiten. Bei schnellen Bewegungsabläufen und großen Arbeitsräumen schlagen die relativ langen Energieführungen meist am Roboterarm an. Die Pull-Back-Unit verhindert das, indem sie die Energieführung auf Spannung hält. Durch die kompakte Bauweise der Einheit ergeben sich weniger Störkonturen und ein geringeres Kollisionsrisiko.

Tsubaki Kabelschlepp GmbH
www.kabelschlepp.de

Schnittstelle für Robotikanwendungen

Cab Digital hat eine Schnittstelle modelliert, die Cab-Etikettendrucksysteme der aktuellen Generation unmittelbar in Automations- und Roboterlösungen einsetzbar macht. Hierzu werden die Drucker in die Xito-Software von Toolify Robotics eingebunden. Die Drucker sind dadurch mit anderen Modulen aus dem Xito-Baukasten kompatibel. Die Einpassung individuell in Prozesstechnik ist kostengünstig realisierbar und per Plug&Play möglich.

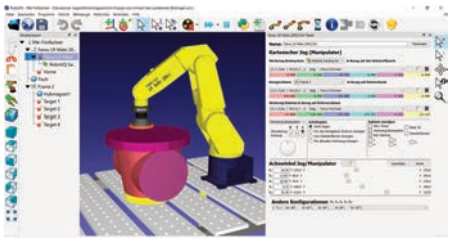
Cab Produkttechnik GmbH & Co. KG
www.cab.de

Flächengreifer mit Spezialventilen

Fipa hat sein Sortiment um den flexibel einsetzbaren Flächengreifer SBX-F erweitert. Der Greifer ist mit Spezialventilen ausgestattet, die nicht belegte Saugflächen komplett schließen. Somit bleibt ein hoher Vakuumgrad auch bei geringer Belegung erhalten. Durch einen Speicher im Inneren des Greifers kann das Vakuum bereits bei Verfahrvorgängen des Roboters aufgebaut werden. Beim Aufsetzen auf das Werkstück werden die Saugzellen bzw. die Vakuumsauger sofort mit Vakuum beaufschlagt.

Fipa GmbH
www.fipa.com

Simulationssoftware für Roboter

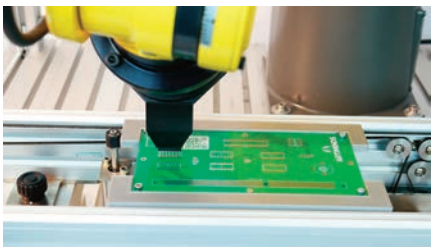


Die Software RoboDK von DataCad bietet die Möglichkeit, über eine graphische Oberfläche Industrieroboter zu programmieren und zu simulieren. Das Programm wird weltweit eingesetzt von Unternehmen aller Größenordnungen und steht auch in einer Edu-Version für Ausbildungszwecke zur Verfügung. Neben dem Einsatz in Universitäten und Forschungseinrichtungen findet die Software auch Anwendung in der Jugendbildung. Das Jugendforschungszentrum Energie und Umwelt, Landkreis Böblingen fördert Jugendliche unter anderem speziell beim Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten ingenieur- und naturwissenschaftlicher Fächer.

DataCad Software & Service GmbH
www.datacad.de

Vollautomatische Teach-Punktanpassung

Um Roboteranwendungen und Prozesse hinsichtlich Zykluszeit und Genauigkeit zu verbessern, werden Teach-Punkte händisch nachjustiert. Hierfür muss der Roboterbetrieb bzw. Produktionsprozess normalerweise unterbrochen werden. Mit den Softwarelösungen von Artiminds und einer integrierten SPS ist nun auch eine vollautomatische Anpassung möglich. Dabei vermittelt die SPS als Gatekeeper zwischen dem LAR-Datenbank-Backend und dem Robotercontroller, da beide unterschiedliche Anforderungen bezüglich ihrer Kommunikationsprotokolle aufweisen. Weiterhin übernimmt die SPS die Rolle einer zusätzlichen Sicherheitsinstanz, die sicherstellt, dass automatische Anpassungen nur in einem sicheren Maße stattfinden können und die den unterbrechungsfreien Roboterbetrieb auch gewährleistet, falls die Verfügbarkeit der Datenbank nicht gegeben sein sollte. Ein HMI erlaubt an der SPS nach erfolgreicher Benutzerauthentifizierung das manuelle Eingreifen in die Parameter oder das (De-)Aktivieren der Anpassung.



ArtiMinds Robotics GmbH
www.artiminds.com

Vier neue Softwarepakete für Lowcost-Sechsachser

Fruitcore Robotics bietet ab sofort vier individuell wählbare Softwareoptionen an. Das flexible Angebot ersetzt den bisher geltenden Pauschalpreis für den Roboter Horst inklusive Software. Unternehmen entscheiden sich im neuen Modell für ein Robotersystem – Horst600, Horst900 oder Horst1400 – und buchen je nach Anforderung und Budget das Softwarepaket ihrer Wahl hinzu. Auch der Kauf der Software ist möglich. Zur Verfügung stehen die Optionen Starter, Profi, Digital und Premium. Alle vier beinhalten unterschiedliche Modulkonstellationen der Bediensoftware HorstFX. Darüber hinaus erhalten alle Anwender Zugang zur IoT-Plattform HorstCosmos.

Fruitcore Robotics GmbH
www.fruitcore-robotics.de

Automatisierte Fertigung

Die Stärken des Scaras

Der Scara (Selective Compliance Assembly Robot Arm) ist in der industriellen Automatisierung weit verbreitet. Ein genauer Blick auf die neuen Generationen dieser Roboter zeigt, wie sich die Maschinen ständig weiterentwickeln, um den Anforderungen moderner Fertigungen gerecht zu werden.

Scara-Roboter von Yamaha, augestattet mit einer Kamera für das Bildverarbeitungssystem RCXiVY2+.

Auf den ersten Blick unterscheiden sich die heutigen Scara-Roboter kaum von den Maschinen früherer Generationen. Wie bei ihren Vorgängern ist das Hauptmerkmal ein kaskadierter Zweigelenkarm, der in einer Ebene arbeitet. Der Scara hat sich trotz seiner nicht humanoiden Form als geeignetes Mittel erwiesen, um den menschlichen Arm zu imitieren: Er kann sich gleichzeitig und unabhängig von der Schulter und dem Ellenbogen aus- und einfahren und um die Achse drehen. Dabei kann er sich innerhalb des durch die maximale Ausdehnung der beiden Glieder definierten Bereichs an beliebig viele Positionen bewegen und auch in das Innere von Gehäusen hineinreichen. Aufgrund dieser Flexibilität können Scara-Roboter eine Vielzahl von Aufgaben übernehmen, wie z.B. das Bewegen von Objekten von einem Ort zum anderen, das Aufnehmen und Platzieren oder Positionieren von Bauteilen in Baugruppen sowie das Ausführen von Prozessen wie Schrauben, Dosieren und Gravieren.

Yamahas Scara-Familie YK-XE, die Nutzlasten im Bereich von 4 bis 10kg bewältigt, umfasst Modelle mit einer spezifizierten Wiederholgenauigkeit von ±0,01mm in den X-, Y- und Z-Achsen sowie ±0,01° in der Drehachse. Der Typ YK710XE ist hierbei eine Ausnahme. Mit der größten Armlänge innerhalb der Familie, die 710mm erreicht, hat er eine Wiederholgenauigkeit von ±0,02mm in den X- und Y-Achsen. Die Genauigkeit und Präzision dieser Roboter ermöglicht den Einsatz bei Aufgaben wie der Positionierung kleiner mechanischer Teile, wie Federn oder Unterlegscheiben, oder der Aufnahme und Platzierung oberflächenmontierter elektronischer Bauteile. Aufgrund ihrer Tragfähigkeit können sie auch für den Transfer oder die Montage schwererer Werkstücke, wie z.B. Automobilteile, eingesetzt werden.

Robot-Vision erweitert Einsatzmöglichkeiten

Die Integration eines Bildverarbeitungssystems erweitert die Anwendungsmöglichkeiten von Scara-Robotern, indem es Funktionen wie Förderbandverfolgung, Positionserkennung und Positionskompensation ermöglicht, um die Genauigkeit von Prozessen wie dem Auftragen von Kleb- oder Dichtstoff auf die Kanten einer Baugruppe oder dem Aufbringen von Etiketten auf Komponenten, die unregelmäßig auf einem Substrat positioniert sein können, zu verbessern. Das Bildverarbeitungssystem RCXiVY2+ von Yamaha besteht aus einem Bildverarbeitungsboard, einem Beleuchtungsboard und einem Tracking-Board, die in der mehrachsigen Robotersteuerung der RCX3-Serie integriert sind. Dadurch werden Robotersteuerung, Bildverarbeitung, Beleuchtungssteuerung und Datenverarbeitung, die für die Verfolgung des Förderbandes erforderlich ist, im Roboterprogramm zusammengefasst, was die Einrichtungszeit reduziert. Das System verfügt über eine Blob-Erkennung, die Werkstücke zwei- bis zehnmal schneller erkennen kann als die bisher verwendete Kantendetektion. Das ermöglicht es den Robotern, mehrere Gegenstände mit unbestimmter Form und Größe, wie Lebensmittel oder Kleidung, zu erkennen, zu entnehmen und mit hoher Geschwindigkeit zu zählen. ■

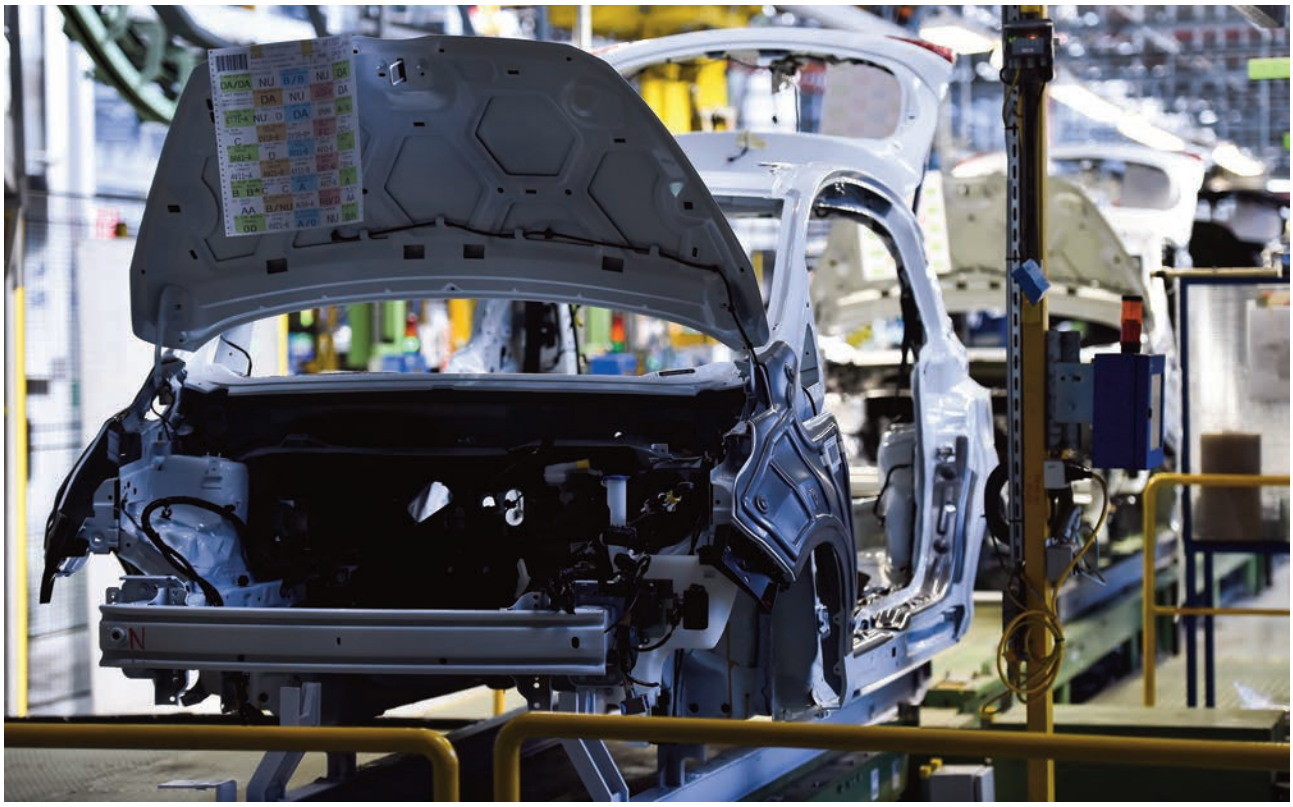
Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/45134

Yamaha Motor Europe N.V.
www.yamaha-motor-im.eu

Bild: Yamaha Motor Europe N.V.

Fertigung und Vermessung von Sitzkraftsensoren für PKW

Scara im Automotive-Einsatz



Scara-Roboter eignen sich durch ihre schnellen und wiederholgenauen Bewegungen für wenig komplexe Montage- und Fügeaufgaben. Bei der Firma Tech3d Control kommen Scara-Roboter von Epson bei der Herstellung und Prüfung von Sitzkraftsensoren im PKW zum Einsatz. Sie übernehmen dabei sowohl Beschickungs- als auch Montage- sowie Qualitätsprüfaufgaben.

Die Firma Tech3d Control plant, entwickelt und fertigt Sonderanlagen im Bereich automatisierter Messtechnik für unterschiedliche Industriekunden. Jedes Projekt stellt dabei eine individuelle Lösung für ein kundenspezifisches Problem dar. Die Herstellung von Sitzkraftsensoren für PKW ist eine solche Aufgabe. Die Fertigungsanlage für diese Sensoren vereint Montage, Qualitätsprüfung und Palettierung. Sie muss über 10.000 Teile in 24 Stunden liefern, und das fehlerfrei. Hierbei kommt es sowohl auf Schnelligkeit als auch auf Präzision an.

Beschickung und Montage per Scara

Innerhalb der Fertigungslinie übernehmen zwei Epson-Scara-Roboter vom Typ E2S451S sowohl Beschickungs- als auch Montageaufgaben. Sie werden durch zwei Epson-Steuerungen RC170 mit Profibusanbindung gesteuert. Die zu fügenden Einzelteile werden in verschiedenen Paletten bereitgestellt. Der erste Scara-Roboter entnimmt nacheinander zwei Hülsen und setzt sie auf Abholdorne. Auf einem Werkstückträger werden die Hülsen zum sogenannten Verheiraten transportiert.

Automatisiertes Verheiraten

Im nächsten Schritt holt der Roboter das Biegeelement aus der Palette und setzt es in den ersten Rundtakter ein. Eine Epson-Kamera erkennt die Flachfräsung am Biegeelement. Über die 4. Achse des Roboters erfolgt die exakte Ausrichtung des Magnethalters. Der zweite Roboter greift den Magnethalter (Hallsensor) und setzt ihn in das Biegeelement ein. Dabei ist eine hohe Bahngenauigkeit – ohne Taktzeiteinbußen – unerlässlich. Danach wird der Hallsensor mit dem Biegeelement per Laser verschweißt. Die Einheit aus Biegeelement und Magnethalter wird vor dem Verheiraten mit der Hülse an einer Ölstation beölt. Mit dem Verheiraten ist der Fügevorgang abgeschlossen, woran sich verschiedene Qualitätsprüfungen, wie z.B. Rüttel- und Ausreißtests, anschließen. Sind alle Tests erfolgreich durchlaufen, wird der Sensor mit einem Data-Matrix-Code bedruckt, die Bedruckung nochmals geprüft und abschließend palettiert. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/3501

Epson Deutschland GmbH
www.epson.de

Bild: ©roibu/stock.adobe.com

Schnell und wiederholgenau

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 Freiheitsgrade. Scaras gibt es in unterschiedlichen Größen: von 100 bis über 1.000mm Reichweite und Nutzlasten von 1 bis 20kg. Vor allem bei schnellen und genauen Pick&Place-, Montage- und Fügeaufgaben kann der Scara seine Vorteile ausspielen. Scaras eignen sich auch aufgrund ihres eher geringen Anschaffungspreises als Einsteigermodell 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)* ■

Anbieter Produkt-ID Ort Telefon Internet	ABB Automation GmbH **26115** Friedberg 06031/ 85-0 www.abb.de/robotics	DENSO Robotics Europe **25694** Mörfelden-Walldorf 06105/ 2735150 www.densorobotics-europe.com
Produktname	IRB 910SC	HSR-065
Aufstellmöglichkeit	Tisch	Bodenmontage, Deckenmontage
Montagefläche (mm)	160x 160	
Gewicht (kg)	25,5	32
Anzahl Achsen	4	4
Maximale Reichweite / Arbeitsdurchmesser (mm)	650	650
Maximale Traglast (kg)	6	8
Max. Verfahrgeschwindigkeit am TCP (m/s)	7,6	
Max. Wiederholgenauigkeit am TCP (mm)	0,01	+-0,012
Arbeitstemperatur (°C)	-	-
Schutzart	IP20	
Sicherheitszertifizierung		
Programmier-Software	RobotStudio	WINCAPS III
Kommunikationsschnittstellen		Parallel I/O boards, DeviceNet slave board, CC-Link remote device board usw.
Anschlussmöglichkeiten	10 Anwendersignale, Druckluft (5 bar)	
Werkzeugschnittstellen		
Teach-In-Funktion		
Feuchtraum-Einsatz / Reinraum-Einsatz	Nein/ Nein	✓/✓
Verfügbare Spezialausrüstung		
Anwendungsschwerpunkt / Branchenschwerpunkt	Handling und Montage, Einlegen und Bestücken, Pick&Place/ Elektronik und Konsumgüter, Fördertechnik und Logistik, Kunststoff und Gummi, Lebensmittel und Getränke, Medizintechnik usw.	Handling und Montage, Einlegen und Bestücken, Pick&Place, Reinraum-Anwendungen, Feuchtraum-Anwendungen, Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Fördertechnik und Logistik Kunststoff und Gummi, Lebensmittel und Getränke, Luftfahrtindustrie usw.

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

Anbieter Produkt-ID Ort Telefon Internet	KUKA Deutschland GmbH **37564** Augsburg 0821/ 797 0 www.kuka.com	Mitsubishi Electric Europe B.V. **25917** Ratingen 02102/ 486-5160 www.mitsubishielectric.com	Mitsubishi Electric Europe B.V. **33762** Ratingen 02102/486-5160 www.mitsubishielectric.com	Nachi Europe GmbH **35453** Krefeld 02151/ 6 50 46-0 www.nachirobotics.eu	Omron Electronics GmbH **34924** Langenfeld 0231 75 89 4-0 www.industrial.omron.de
Produktname	KR SCARA	MELFA FR-Serie RH-3/6/12/20FRH	MELFA FR-Serie RH-3FRHR	EZ03	i4L
Aufstellmöglichkeit	Bodenmontage	Bodenmontage	Deckenmontage	Deckenmontage	Bodenmontage, Wandmontage, Tisch
Montagefläche (mm)					
Gewicht (kg)		32 - 77	24	42	15 - 16,52
Anzahl Achsen	4	4	4	4	4
Maximale Reichweite / Arbeitsdurchmesser (mm)	500 - 700	550 - 1000	350	450	350, 450 und 550
Maximale Traglast (kg)	6	3 - 20	3	2	5
Max. Verfahrgeschwindigkeit am TCP (m/s)	0,36	8,3 - 13,283	6,267		
Max. Wiederholgenauigkeit am TCP (mm)	0,02	0,012 - 0,02	±0,01	±0.014	+/-0,01
Arbeitstemperatur (°C)	5 - 40	0 - 40	0 - 40	-	-
Schutzart	IP20	IP20, IP54, IP65, IP20 - IP65	IP20, IP65	IP20, IP55	IP20;
Sicherheitszertifizierung	CE	PL-d, Cat. 3	Sicherheitsstandard nach DIN ISO10218		Reinraum ISO 4, ESD
Programmier-Software		RT ToolBox3	RT ToolBox3		
Kommunikationsschnittstellen		Ethernet, USB, E/As, Feldbus: ProfiBus, ProfiNet, CC-Link, Ethernet/IP, EtherCat usw.	Ethernet, USB, E/As, Feldbus: ProfiBus, ProfiNet, CC-Link, Ethernet/IP, EtherCat usw.		TCP/IP communication, RS232 communication
Anschlussmöglichkeiten		2 Förderbänder, Pneumatische und elektrische Greifer, Vision-Systeme usw.			
Werkzeugschnittstellen					
Teach-In-Funktion		R56TB und R32TB, Programmierung usw.	Software oder Teaching-Box		
Feuchtraum-Einsatz / Reinraum-Einsatz		Nein/ ✓	✓/✓		/ Nein
Verfügbare Spezialausrüstung		MELFA SafePlus f. erw. Sicherheitsfunktionen usw.	Kraft-Momenten-Sensor usw.	/	
Anwendungsschwerpunkt / Branchenschwerpunkt	Handling und Montag, Beschichten und Lackieren, Kleben und Dichten, Messen, Prüfen, Testen, Palettieren, Pick&Place / Elektronik und Konsumgüter, Kunststoff und Gummi, Lebensmittel und Getränke, Metallindustrie und Gießerei	Einlegen und Bestücken, Palettieren, Pick&Place, Reinraum-Anwendungen, Feuchtraum-Anwendungen, Messen, Prüfen, Testen	Löten und Lasern, Kleben und Dichten, Einlegen und Bestücken, Palettieren, Pick&Place, Reinraum-Anwendungen, Feuchtraum-Anwendungen,/ Kunststoff und Gummi, Lebensmittel und Getränke, Luftfahrtindustrie, Medizintechnik, Pharma und Chemie	Pick&Place,/	Handling und Montage, Einlegen und Bestücken, Pick&Place, Montage, Qualitätskontrolle,/ Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter Lebensmittel und Getränke, Medizintechnik, Pharma und Chemie

Epson Deutschland GmbH **31027** Meerbusch 02159/ 538-1391 www.epson.de/robots	Epson Deutschland GmbH **31028** Meerbusch 02159/ 538-1391 www.epson.de	esco antriebstechnik gmbh **26252** Troisdorf 02241/ 4807-48 www.esco-antriebstechnik.de	FANUC Deutschland GmbH **36326** Neuhausen 07158/ 12822503 www.fanuc.eu	Hirata Engineering Europe GmbH **26041** Mainz 06131/ 9413-0 www.hirata.de	IAI Industrieroboter GmbH **26272** Schwalbach A. T. 06196/ 8895-40 www.iai-gmbh.de
Epson SCARA G3-300	Epson SPIDER RS3-350	Toshiba Machine SCARA THL-Serie	SR-20iA	AR-F500H	PowerCon Scara-Roboter IXP-Serie
Bodenmontage, Deckenmontage usw.	Deckenmontage	Bodenmontage	Bodenmontage, Wandmontage	Wandmontage, Tisch	Horizontal, Bodenmontage
			280x 364	200x 230= 46000	100 x 100 bis 140 x 140
14	17	12 - 36	64	29	7 bis 23
4	4	4	4	4	3 bis 4 plus externe Achse usw.
300	350	300 - 1.000	1100	500	180, 250, 350, 450, 550, 650
3	3	5 - 10	20	5	1 bis 6
			3.000	7,06	bis zu 2.726
		0,015	0,02	+/- 0,01	+/- 0,02
-	-	0 - 40	0 - 45	10 - 40	0 - 40 -
			IP20, IP65	k.A.	
		CE		k.A.	
Epson RC+	Epson RC+	T-SPC	iRProgrammer®	HR-BASIC	PC-Software
RS-232C, E/A_Karte, Profibus, DeviceNet, CC-Link, ProfiNet, Ethernet IP, EtherCAT				Ethernet, USB, RS-232c	Profibus, CC-Link, EtherNet I/P, DeviceNet, I/O (16 Ein- und Ausgänge)
				Feldbussysteme (z.B. Profibus, CC-Link, DeviceNet), diskrete Ein-und Ausgänge	
		✓	/	Greiferflansch	
		Nein/ Nein		✓ sowie Palettenberechnungsroutine	Mit Handprogrammiergerät oder mit PC
/✓	/✓			Nein/✓	
				k.A.	✓/✓
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 usw.	Pick&Place, Handling und Montage, Einlegen und Bestücken/ Lebensmittel und Getränke, Werkzeugmaschinen, Elektronik und Konsumgüter, Fördertechnik und Logistik, Medizintechnik, Pharma und Chemie	Handling und Montage, Kommissionier- und Verpackungsanwendungen, 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-Anwendungen, Fauchtraum-Anwendungen, Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter usw.

Stäubli Tec-Systems GmbH Robotics **33365** Bayreuth 0921/ 883 0 www.staubli.com/robotik	Stäubli Tec-Systems GmbH Robotics **33366** Bayreuth 0921/ 883 0 www.staubli.com/robotik	Variobotic GmbH **34922** Neu-Ulm 0731/ 20 64 15 74 www.variobotic.de	YAMAHA Motor Europe N.V **34926** Neuss 02131/ 2013545 www.yamaha-motor-im.eu	YAMAHA Motor Europe N.V. Niederlassung Deutschland **34335** Neuss www.yamaha-motor-im.eu	Yaskawa Europe GmbH **26268** Allershausen 08166/ 90-0 www.yaskawa.eu.com
TS2-60 SCARA-Roboter	TS2-100 SCARA-Roboter	DOBOT M1	YK400XE	YK500TW	MOTOMAN MYS450F
Boden-/Deckenmontage	Boden-/Deckenmontage		Bodenmontage	Deckenmontage	Bodenmontage
38.7	41.1		17	27	27
4	4	4	4	4	4
620	1000	400 (Radius)	400	500	450
8.4	8.4	1,5	4	5	6
8.9	14.7	1 (Z-Achse), 2 (X-/Y-Linearbewegung)	6 (X-/Y-Achse), 1 (Z-Achse)	6,8	
±0,01	±0.02	+- 0,02	+- 0,01	0,015	0,015
5 - 40	5 - 40	5 - 40	-	-	-
IP65	IP65				IP20
CE	CE		CE	CE	
VAL 3, uniVAL drive, uniVAL plc	VAL 3, uniVAL drive, uniVAL plc		Robot Vision		
Ethernet, ProfiNet, EtherCAT, Powerlink, Sercos III, Ethernet/IP u.a.	Ethernet, ProfiNet, EtherCAT, Powerlink, Sercos III, Ethernet/IP u.a.	DobotStudio M1 - Windows	CC-Link, Ethernet/IP, Devicenet, Profibus, Profinet, Ethercat		
		Ethernet, RS232			
ISO 9409-1-40-4-M6	ISO 9409-1-40-4-M6				
✓/✓	✓/✓	/	/	Nein/ Nein	/
umgebungsspezifische Spezialausführungen	umgebungsspezifische Spezialausführungen				
Pick&Place, Einlegen und Bestücken,/ Lebensmittel und Getränke, Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Medizintechnik, Kunststoff und Gummi, Pharma und Chemie, Werkzeugmaschinen, Semiconductor	Pick&Place, Einlegen und Bestücken,/ Lebensmittel und Getränke, Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Medizintechnik, Kunststoff und Gummi, Pharma und Chemie, Werkzeugmaschinen, Semiconductor	Beschichten und Lackieren, Löten und Lasern, Kleben und Dichten, Palettieren, Selektieren, Visuelle Erkennung, Sortieren, Labor- und Qualitätsaufgaben /	Handling und Montage, Kleben und Dichten, Messen, Prüfen, Testen, Pick&Place,/ Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Lebensmittel und Getränke, Medizintechnik, Pharma und Chemie	Handling und Montage, Kleben und Dichten, Messen, Prüfen, Testen, Pick&Place,/ Automobilbau und Zulieferer, Elektronik und Konsumgüter, Lebensmittel und Getränke, Medizintechnik, Pharma und Chemie	Einlegen und Bestücken, Pick&Place, Montage, Kleinteilehandling, Kartonbestückung und Laborautomation/ Elektronik und Konsumgüter, Fördertechnik und Logistik, Lebensmittel und Getränke, Medizintechnik, Pharma und Chemie

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 27.01.2022

Bild: ©bounlow-pic - Fotolia.com / TeDo-Verlag GmbH

Predictive Maintenance und der Black-Box-Effekt

Die Zeit der starren Wartungspläne geht ihrem Ende entgegen – zu unflexibel, zu teuer, zu riskant, denn entweder erfolgt der Austausch von Verschleißteilen unnötig oder er kommt zu spät. Predictive Maintenance, also vorausschauende Wartung, heißt hier das Zauberwort.

Bei der vorausschauenden Wartung erfolgt ein stetiger Abgleich der durch Sensorik erfassten Daten einer konkreten Maschine mit ihrem digitalen Zwilling, also seiner digitalen Repräsentation. Dieser bildet auf Grundlage der Analyse großer Datenmengen mittels künstlicher Intelligenz durch maschinelles Lernen und Deep Learning für die Beurteilung der Wartungsentscheidung maßgebliche Parameter ab. Nur wenn aufgrund dieser Erfahrungswerte die Voraussetzungen vorliegen, wird die Wartung in Auftrag gegeben.

Freilich kann die Prognoseentscheidung unzutreffend sein und etwa trotz grünen Lichts eine Maschine einen Verschleißschaden erleiden und dadurch die gesamte Produktion lahmlegen. In diesen Fällen stellt sich die Haftungsfrage, die eine genaue Fehleranalyse erfordert. Häufig ist man nun mit einem Spezifikum der künstlichen Intelligenz konfrontiert: Im Rahmen autonom lernender Systeme können künstliche neuronale Netzwerke eingesetzt werden, die auf Grundlage unstrukturierter (Input-)Daten in der Lage sind, selbsttätig Zusammenhänge zu erkennen. Hieraus generiert der Algorithmus in einem Deep-Learning-Prozess Erkenntnisse (Output), die weder die ursprünglichen Daten, noch ihre Gewichtung oder sonstige Schritte des Verarbeitungsprozesses erkennen lassen. In diesem Zusammenhang wird vom Black-Box-Effekt gesprochen.

Der Black-Box-Effekt stellt den Nutzer einer Anwendung künstlicher Intelligenz also mitunter vor erhebliche Beweisprobleme, denn sein Regress gegen den Anbieter wird in der Regel davon abhängen, ob er einen Fehler oder Mangel bzw., soweit erforderlich, Verschulden des Anbieters darlegen kann. Die Schwierigkeiten beginnen dabei bereits damit, dass der Anwender den Ablauf des konkreten Entscheidungsprozesses innerhalb der Software nicht wird nachvollziehen können. Ferner fehlt ihm der Zugang zu den zur Herausbildung des digitalen Zwillings verwendeten Input-Daten und wie diese dessen Ausgestaltung beeinflusst haben. Zudem handelt es sich hierbei üblicherweise nicht um einen mit der Bereitstellung der Anwendung abgeschlossenen Prozess, sondern diese wird vielmehr aufgrund neuerer Daten immer weiter trainiert und entwickelt.

Diesen Herausforderungen kann durch teils technische, teils rechtliche Mittel begegnet werden. So etablieren sich Dienstleister, die sich auf die Entschlüsselung von algorithmischen Vorgängen spezialisieren, allerdings führt der Einsatz solcher Leistungen zu erheblichen Kosten. Andererseits kann der Nutzer vertragliche Regelungen mit dem Anbieter treffen. So können die Anforderungen an die Anwendung konkret

Dr. Torsten Kraul ist Rechtsanwalt und Partner der Kanzlei Noerr. Er ist Co-Leiter des Bereichs Digital Business.

beschrieben und dem Anbieter die Verantwortlichkeit dafür auferlegt werden, die Ordnungsmäßigkeit zu beweisen. Ferner kann der Anbieter zu einer umfassenden, beweiskräftigen Dokumentation der Datenverarbeitung verpflichtet werden. Zur Wahl stehen hier (qualifiziert) signierte Logs und Protokolle. Um sich nicht in der Black-Box der KI-Anwendung zu verlieren, bedarf es also besonderer Vorkehrungen. Ob diese freilich durchgesetzt werden können, hängt entscheiden vom Verhandlungsgeschick des Anwenders ab.

Hochachtungsvoll

Torsten Kraul

Bild: Steffen Jänicke

Erweitertes Portfolio an kollaborativer Leichtbaurobotik

Drei neue Fanuc-Cobots

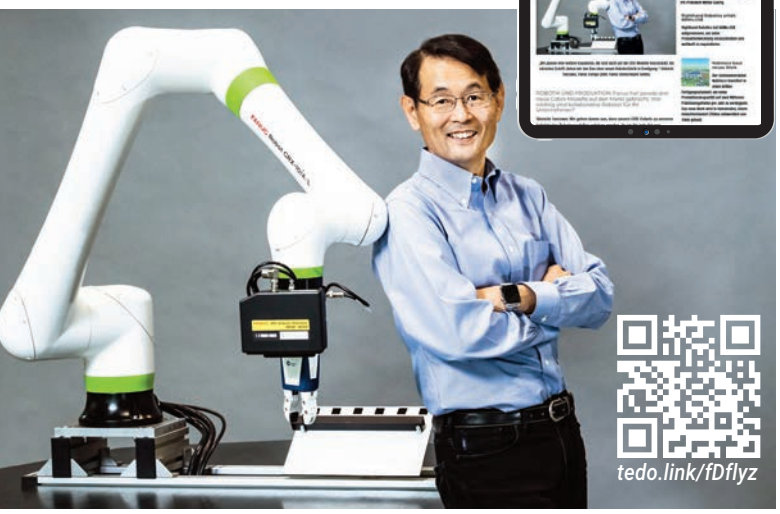
Roboterhersteller Fanuc erweitert seine Produktpalette um die drei neuen kollaborativen Leichtbauroboter-Modelle CRX-5iA, CRX-20iA/L und CRX-25iA, die die Modelle CRX-10iA und CRX-10iA/L ergänzen.

Die neuen Cobots ergänzen die bestehende CR- und CRX-Cobot-Produktlinie, die nun insgesamt elf Modellvarianten umfasst und Lasten von 4 bis 35kg handhaben kann. Die Einführung der neuen Cobots CRX-5iA, CRX-20iA/L und CRX-25iA, die eine Nutzlast von 5, 20 und 25kg sowie eine maximale Reichweite von 994, 1418 bzw. 1889mm bieten, folgt auf die Cobot-Modelle CRX-10iA und CRX-10iA/L. Beide verfügen über eine Nutzlast von 10kg und eine Reichweite von 1.249 bzw. 1.418mm.

„Auf dem europäischen Markt gibt es eine große Nachfrage nach kollaborativen Robotern. Mit unseren Cobots bieten wir passende Lösungen für möglichst viele unterschiedliche Anwendungen an", sagt Shinichi Tanzawa, Präsident & CEO von Fanuc Europe. „Sowohl kleine als auch große Unternehmen können sie nutzen, um ihre Kapazitäten schnell und zuverlässig auszubauen."

Sicher, einfach zu bedienen, zuverlässig und vielseitig

Die CRX-Cobots sind sicher, benutzerfreundlich, zuverlässig und eine vielseitige Lösung für eine breite Palette von Anwendungen, einschließlich Inspektion, Be- und Entladen von Maschinen, Verpacken, Palettieren, Schleifen oder Schweißen. Alle fünf Modelle sind standardmäßig staub- und wasserdicht nach Schutzklasse IP67, sodass Kunden sie in verschiedenen Umgebungen in der Fabrik einsetzen können. Die Cobots sind mit Sensoren ausgestattet und halten zuverlässig an, wenn sie mit einer Person oder einem Objekt in Kontakt kommen. So kann der CRX sicher neben und mit Menschen arbeiten, ohne dass teure Schutzvorrichtungen erforderlich sind.



Bilder: Fanuc Europe Corporation S.A.

„Auf dem europäischen Markt gibt es eine große Nachfrage nach kollaborativen Robotern. Mit unseren Cobots bieten wir passende Lösungen für möglichst viele unterschiedliche Anwendungen an", sagt Shinichi Tanzawa, Präsident & CEO von Fanuc Europe.

Die CRX-Cobots bieten eine vielseitige Lösung für eine breite Palette von Anwendungen, einschließlich Inspektion, Beladen von Maschinen, Verpacken, Palettieren, Schleifen oder Schweißen.

Die Serie ist für einen wartungsfreien Betrieb von bis zu acht Jahren konzipiert. Darüber hinaus ermöglicht die interaktive Programmierung den Anwendern das Teachen von Punkten über eine Handführung oder eine Tablet-Oberfläche mit Drag&Drop-Symbolen. Der CRX kann mit einer Standard-Stromversorgung von 100V/240V betrieben werden und verfügt zudem über eine energiesparende Ausstattung mit einer durchschnittlichen Leistungsaufnahme von ca. 400W bei 25kg Nutzlast. Die Serie unterstützt mehrere zusätzliche Funktionen, wie z.B. iRVision, und eignet sich für Unternehmen, die eine höhere Effizienz anstreben oder auch für solche, die ihren ersten Roboter erst noch einsetzen möchten.

„Die CRX-Familie von Fanuc bietet die gleichen intelligenten Funktionen und die Zuverlässigkeit, an die sich unsere Kunden gewöhnt haben", so Ralf Völlinger, Vice President und General Manager der Roboterabteilung von Fanuc Europe. „Darüber hinaus sind sie durch ihr geringes Gewicht, die einfache Installation und die intuitive Bedienung besonders für Erstanwender von Robotern geeignet."

Fanuc will mit der Auslieferung der Produktionseinheiten des neuen CRX-20iA/L im April 2022 beginnen. Der CRX-25iA und der CRX-5iA werden im Juni 2022 verfügbar sein. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/4264

Fanuc Deutschland GmbH
www.fanuc.de

Cobots können an der Seite von Menschen arbeiten und eine äußerst vielseitige Option für Unternehmen in Fertigung, Verarbeitung und Montage sein.

Bild: Mitsubishi Electric Europe B.V.

Kollaborative Robotik im industriellen Einsatz

Vorteile von Cobots

Bei all den Vorteilen, die ein Cobot mit sich bringen kann, bedeutet das nicht, dass traditionelle Industrieroboter nicht mehr benötigt werden. Cobots haben jedoch Einfluss auf die Entwicklung von Industrierobotern. Viele der Sicherheitsfunktionen, die zuerst bei kollaborativen Robotern zu sehen waren, werden zum Standard bei den industriellen Versionen. Darüber hinaus sind Cobots benutzerfreundlich, erweiterungsfähig und bieten eine hohe Flexibilität in Bezug auf ihren Einsatzbereich.

Wenn neue Lösungen auf den Markt kommen, können sie entweder die etablierten Denkweisen grundlegend verändern oder sie können das Interesse an einem Bereich neu entfachen, der vielleicht aus dem Blickfeld geraten war. Zu den Schlüsselelementen, die dieses Interesse wecken, gehören visuelle Programmierung, direktes Teachen, Kollisionserkennung, integrierte Bildverarbeitung und erweiterte Sicherheitsfunktionen. Das beinhaltet auch einen Einsatz des Cobots ohne physische Schutzvorrichtungen. Kollaborative Maschinen können das Niveau von Industrierobotern erreichen und gleichzeitig die Produktivität in der Fabrik erhöhen. Außerdem unterstützen sie datengesteuerte, intelligente Abläufe, bei denen die von Cobots generierten Informationen wertvolle Erkenntnisse zur Aufrechterhaltung der Höchstleistung liefern können. Sie sehen gut aus und haben ein schlankes Design ohne Einklemmstellen oder scharfe Ecken, was sie zu einer attraktiven Option für viele Anwendungen macht.

Benutzerfreundlichkeit

Mit der Weiterentwicklung der Robotertechnik hat sich auch die Benutzerfreundlichkeit und die Integration mit Peripheriegeräten verbessert. Was früher den Spezialisten vorbehalten war, soll nun für alle zugänglich sein, und das ist tatsächlich einer der größten Vorteile beim Einsatz von Cobots. Die kollaborativen Roboter ermöglichen eine grafische Programmierung mit Icons für die Funktionen und Flussdiagrammen für den Ablauf des Prozesses. Das reduziert die Komplexität der Programmierung sowie die Entwicklungs- und Umsetzungszeit. Die Bewegung der Cobot-Achsen kann manuell vorgenommen werden, indem der Roboterarm in die gewünschten Positionen geführt wird. Die Konfiguration des Greifers des Roboters erfolgt über grafische Parameter. Wenn Bildverarbeitungssysteme angeschlossen werden, kann dies bei dem Melfa Assista von Mitsubishi Electric direkt mit einem intuitiven Software-Assistenten erstellt werden ohne diverse Parameter selber einzustellen. Er ist auch in der Lage, andere wichtige Funktionen wie die Kalibrierung eines Koordinatensystems mithilfe von künstlicher Intelligenz automatisch durchzuführen. Letztlich benötigen Unternehmen, die Cobots in ihren Produktionslinien installieren, zunächst nicht dasselbe Maß an

Roboter- oder Programmierkenntnissen wie für Standardindustrieroboter. Eine schnelle Einrichtung kann die Zeit, die für die Inbetriebnahme des Systems benötigt wird, drastisch verkürzen und gleichzeitig schnelle Änderungen ermöglichen.

Erweiterungsfähigkeit

Nicht nur die Cobots sind einfach zu bedienen. Features wie Bildverarbeitungssysteme und Endeffektoren werden so konzipiert, dass sie das gleiche Niveau an Benutzerfreundlichkeit erreichen. Genauer gesagt bieten viele Komponenten Plug&Play-Funktionen, sodass sie leicht mit den Roboterarmen verbunden werden können. Es müssen keine Verdrahtung vorgenommen und keine Adapter entworfen und hergestellt werden, wodurch die gesamte Automationsinfrastruktur weiter vereinfacht und gleichzeitig die Flexibilität unterstützt wird. Die Benutzer können zudem die Komponenten leicht austauschen, um eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen zu unterstützen.

Flexibilität

Die oben genannten Vorteile, insbesondere die Einfachheit der Programmierung, Installation, Nutzung und Ausrüstung von Cobots, führen auch zu sehr flexiblen Produktionszellen und Maschinen. Unternehmen können die Funktionsweise und das Verhalten der kollaborativen Roboter mit wenigen intuitiven Schritten ändern. Darüber hinaus können ihre Endeffektoren sehr schnell ausgetauscht werden. Diese Fähigkeiten sind äußerst vorteilhaft, da Cobots schnell von einer Aufgabe zur anderen umfunktioniert werden können. Auf diese Weise kann man von flexiblen und agilen Systemen profitieren, die bei der Automatisierung von gemischten Produktbaugruppen und Kleinserien helfen. Da die Nutzer die Programme der Cobots im Laufe der Zeit anpassen können, ist es mit diesen Lösungen besonders einfach, die Produktivität ständig zu steigern und so Strategien zur kontinuierlichen Verbesserung zu verwirklichen.

Bild: Mitsubishi Electric Corporation, Japan

Der Melfa Assista von Mitsubishi Electric ist ein kollaborierender Roboter mit den Eigenschaften eines Industrieroboters.

Schneller Return on Investment

Eine Projektgenehmigung ist immer eine Frage des Budgets. Da Cobots so universell einsetzbar sind, sind sie für Anwendungen und Unternehmen jeder Größe interessant, da sie eine schnelle Kapitalrendite (ROI) bieten, in der Regel sogar in weniger als einem Jahr. Die Kollaboration kann ein Türöffner sein, um in Unternehmen das Thema Robotik bzw. die Fabrikautomation zu etablieren bzw. zu erweitern. Internes Fachwissen und immer komplexere Anwendungen können sich entwickeln, sodass im Laufe der Zeit je nach Anforderung auch verschiedene Arten von Robotern in Produktionslinien eingesetzt werden können. ■

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

Barry Weller,
Robot Product Manager,
Mitsubishi Electric
de3a.mitsubishielectric.com

- Anzeige -

Achtung! 30.03.2022
Workshop IBH Link UA
Das IBHsoftec-Team freut sich auf Ihre Teilnahme.

IBHsoftec

SIMATIC, SINUMERIK, STEP und TIA sind eingetragene Marken der Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München.

Das Embedded OPC UA Server/Client Gateway

IBH Link UA

- **OPC UA Server/Client für die Anbindung an MES-, ERP- und SAP-Systeme, Visualisierungen und Modbus**
- **SIMATIC® S7-Steuerungen über S7 TCP/IP oder IBH Link S7++ ansprechbar**
- **SIMATIC® S5-Steuerungen über IBH Link S5++ ansprechbar**
- **SINUMERIK® 840D/840D SL Anbindung**
- **S7-kompatible SoftSPS zur Datenvorverarbeitung integriert**
- **Mitsubishi Electric Roboter- und Steuerungsanbindung**
- **Rockwell Automation Steuerungsanbindung**
- **Firewall für eine saubere Trennung der Prozess- und Leitebene**
- **Skalierbare Sicherheitsstufen**
- **Komfortable Konfiguration mit dem kostenlosen IBH OPC UA Editor, Siemens STEP7, dem TIA Portal oder per Webbrowser**
- **Historische Daten**
- **Alarms & Conditions**
- **Eigene Informationsmodelle**
- **MQTT-Anbindung**
- **NEU: Fernwartung mit TeamViewer IoT**

Turmstraße 77 | D-64760 Oberzent/Beerfelden | Hotline +49 6068 3001 | Verkauf +49 6068 3002 | Fax +49 6068 3074 | info@IBHsoftec.com | www.IBHsoftec.com

Igus-Cobot geht in die Serienfertigung

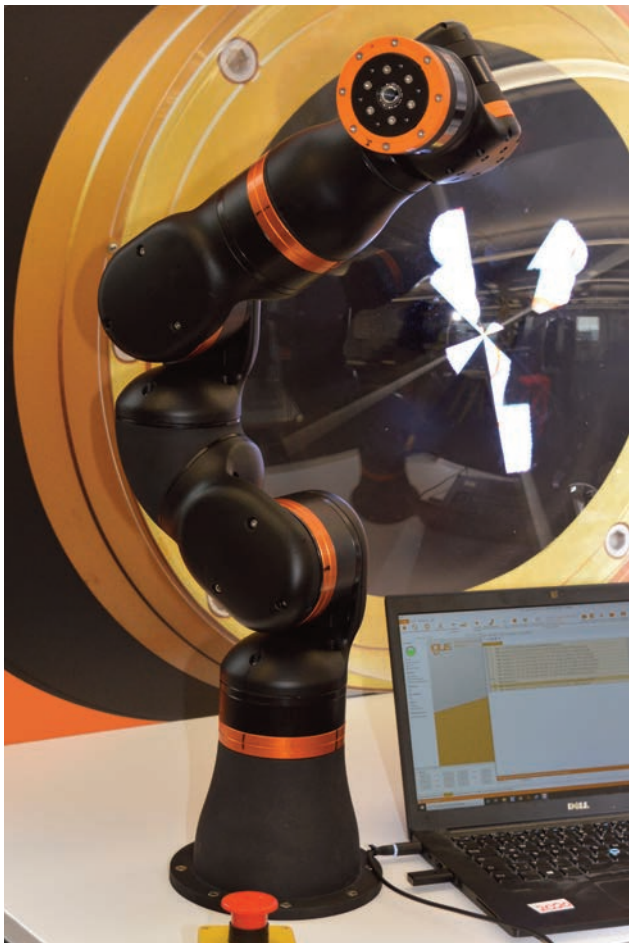
Preis gehalten, Gewicht reduziert

Der Leichtbauroboter Rebel von Igus – in geringen Stückzahlen schon ab rund 3.000€ erhältlich – geht jetzt in die Serienfertigung. Aufgrund der gestiegenen Elektronik- und Rohstoffpreise hat Igus den Cobot auf der Zielgeraden nochmals an verschiedenen Stellen technologisch angepasst. Wie aus der Not eine Tugend wurde bzw. welche Vorteile sich für den Anbieter und Anwender damit ergeben haben, hat Geschäftsbereichsleiter Alexander Mühlens bei einem Vor-Ort-Besuch in Köln verraten.

Mit der Sechsachskinematik Rebel zahlt der Hersteller Igus auf verschiedene Trends der Automation ein: Leichtbau, Lowcost sowie die direkte Zusammenarbeit von Mensch und Roboter. Diese Kombination kommt auf dem Markt gut an. „Das Interesse am Rebel ist riesig", unterstreicht Alexander Mühlens. „Nachdem wir den Roboter bereits ausgiebig in unserem Testlabor getestet haben, ist die Serienfertigung Anfang des Jahres ebenfalls angelaufen. Das Interesse am neuen Cobot ist riesig", verrät der Verantwortliche für die Igus-Geschäftsbereiche Automatisierungstechnik und Robotik. „Der Rebel geht den Weg vom reinen Industrie- zum Lifestyle-Produkt. Daher sehen wir ein enormes Potenzial im Markt."

Preis gehalten

Dem Lowcost-Ansatz verpflichtet, hatte Igus den Cobot für 3.000€ angekündigt – in einer Zeit vor Rohstoffkrise und dem Mangel an Elektronikbauteilen. „Um diesen Preis zu halten, hatten wir in den vergangenen Monaten alle Hände voll zu tun", erzählt Mühlens. „Letztlich haben wir die Situation als Chance begriffen, um den Roboter weiter zu vereinfachen und noch mehr Bauteile komplett aus Kunststoff zu realisieren." Entsprechend habe diese Entwicklung den kompletten Produktionsansatz von Igus nochmals auf den Kopf gestellt. „Jetzt werden die meisten mechanischen Bauteile, aus denen sich der Rebel zusammensetzt, von uns selbst gefertigt. Wir bestücken sogar die Platinen eigenständig und fertigen die Leistungselektronik inhouse selbst", erklärt Mühlens. „Warum? Die Angebote auf dem Markt sind einfach nicht wirtschaftlich genug gewesen, um unsere Zielmarke von 3.000€ zu halten."



Der Leichtbau- und Lowcost-Cobot Rebel wird jetzt in Serie gefertigt.

Knowhow ausgebaut

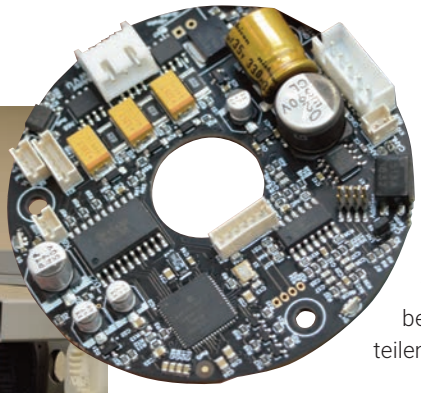
Auf die Frage, woher die Kompetenz dafür stammt, antwortet der Bereichsleiter: „Wir fertigen ja seit drei Jahren unsere Robotersteuerung Robot Control. Auch Motoren haben wir schon selbst produziert. Beim Rebel führt Igus sein Knowhow aus solchen Bereichen jetzt zusammen – und zwar in einer neuen Dimension." Im Zuge dessen haben sich verschiedene Herausforderungen aufgetan: So hat das Entwicklungsteam, die einzelnen Regler aus den Schaltschrankmodulen der bisherigen Steuerung direkt in die Getriebe des Cobots integriert. „Wir haben also von zentral auf dezentral geswitcht – klingt

Der Roibot-Award 2022

Igus sucht auch 2022 im Rahmen des Roibot Awards wieder Projekte, die mithilfe von Lowcost-Robotik und -Automation einen schnellen Return on Investment erzielen konnten. Die Gewinner des Wettbewerbs erhalten ein frei wählbares Robotikpaket vom Online-Marktplatz RBTX im Wert von bis zu 5.000€. Eine Fachjury unter Mitwirkung von ROBOTIK UND PRODUKTION bewertet die Konzepte nach den Kriterien Mut, Raffinesse und Optimierungsansatz. Einsendeschluss ist der 30. April.

Bilder der Doppelseite: TeDo Verlag GmbH

Aufgrund des Rohstoff- und Bauteilmangels haben Alexander Mühlens uns sein Team alle Materialien und Komponenten für den Rebel nochmals auf den Prüfstand gestellt.



Die komplette Antriebstechnik für den Leichtbauroboter wurde in die Wellgetriebe der einzelnen Gelenke integriert.

eigentlich ganz einfach, war es aber nicht", betont Mühlens. Auch geberseitig habe man durch den Lowcost-Anspruch umdenken müssen: Igus setzt auf einen Doppel-Encoder, bei dem eine Messung vor und hinter dem Gelenk erfolgt. Dabei sind statt Dehnungsmessstreifen Linearpotenziometer als Basis für die Absolutwertgeber verbaut. „Die Genauigkeit von ±0,5mm, die der Roboter damit erreicht, genügt vollkommen", bekräftigt Mühlens.

Gewicht reduziert

Das Herzstück der Roboterachsen ist ein vollintegriertes Wellgetriebe. Bis auf Motor, Encoder und Controller-Platine ist es komplett aus Kunststoff gefertigt. Auch in den Gelenkmodulen wurde auf Metallteile verzichtet. „Dadurch ist der Rebel nochmals leichter geworden", führt Mühlens weiter aus. Während die Prognose in den ursprünglichen CAD-Daten noch bei 12kg lag, ist es so gelungen, die Kinematik auf rund 9kg abzuspecken. „In unseren Tests hat der Kraftzwerg bis zur Hälfte seines eigenen Gewichtes bewegen können." Igus plant mit zwei verschiedenen Modi: einem Cobot-Modus mit geringeren Lasten und Geschwindigkeiten und einem Modus mit größtmöglicher Last und Geschwindigkeit. Als sicherer Cobot hat er eine Payload von 2kg. Abseits von MRK-Anwendungen soll er Lasten bis 5kg handhaben. Die Reichweite beträgt in beiden Fällen 700mm. Was die Einsatzdauer angeht, gibt Igus eine Garantie von zwei Millionen Zyklen im Dauerbetrieb. Das entspricht bei üblichen Anwendungen einer Betriebszeit von zwei Jahren. Bei Bedarf soll sich der Roboter durch den Austausch von einigen wenigen Verschleißteilen einfach und kostengünstig wieder instand setzen lassen. Laut Mühlens im Zweifel sogar vom Endanwender selbst.

Einzigartig positioniert

Mit den bereits erhältlichen Cobots sieht Mühlens die Marktbegleiter anders aufgestellt: "Im breiten Angebot der Leichtbauroboter konzentriert sich Igus besonders auf den Lowcost-Bereich. Wir sind der Meinung, dass der Rebel neue, komplett unbesetzte Anwendungsgebiete erschließen kann." Durch den niedrigen Preis und den geringen Wartungsbedarf sei ein Einsatz an vielen Stellen denkbar, in denen sich Roboter bisher nicht lohnten – weit über die Industrie hinaus. „Der Rebel eröffnet auch eine ganz neue Welt der Servicerobotik", ist Mühlens sicher. Passend zum Lowcost-Ansatz des Roboters stellt Igus auch eine kostenlose Steuerungssoftware zur Verfügung. Damit sollen selbst Erstanwender in kurzer Zeit Anwendungen programmieren können. Weitere Unterstützung findet der Anwender bei Bedarf auf dem Online-Marktplatz RBTX – sowohl, was den Service angeht, als auch bei der Suche nach passenden Bauteilen wie Greifer oder Kameras.

MRK-Anspruch erfüllt

Doch macht es der Rebel auch einfacher, sichere Cobot-Anwendungen in der Praxis umzusetzen? „Die eingehenden Anfragen nach dem Rebel sowie unsere Erfahrungen mit dem Online-Marktplatz zeigen, dass aktuell nur wenige Anwendungen unter echten Cobot-Voraussetzungen realisiert werden", macht Mühlens deutlich. Meist stünden Gewicht oder Preis im Vordergrund. Weil der Aufwand für einen MRK-Einsatz noch verhältnismäßig hoch sei, würden die meisten Rebel-Roboter vermutlich umhaust in den Betrieb gehen. „Aber das wird sich mittelfristig sicherlich ändern", fährt Mühlens fort. „Normierungen wie die ISO/TS15066 verschärfen die Bedingungen für Cobots erst einmal. Gleichzeitig ist im Markt aber auch eine steigende Bereitschaft spürbar, entsprechende Risikoanalysen für individuelle Anwendungen zu erstellen. Wir denken, mit dem Lowcost-Robotikangebot von Igus einen Teil zu diesem Wandel beizutragen." ■

Der neue 9kg-Cobot Rebel von Igus – selbst für Fachredakteure mühelos zu tragen.

Stefan Fluri, Fluri Präzisions- und Mikromechanik, und Philipp A. Walden, Staveb Automation, im Interview

„Kein Griff in die Kiste?“

Das Schweizer Unternehmen Fluri Präzisions- und Mikromechanik stellt neben der Lohnfertigung auch eigene Produkte im Bereich Mikromechanik her. Für monotone und repetitive Aufgaben, wie die Fertigung von Wellen und Hülsen, kommt hier nun ein kollaborierender Roboter, implementiert von Staveb Automation, zum Einsatz. Stefan Fluri und Philipp A. Walden sprechen über die Vorteile der Automatisierung dieser Prozesse und die Herausforderungen bei der Implementierung des Cobot-Systems.

robotik UND PRODUKTION In welchen Bereichen setzen Sie den kollaborierenden Roboter in Ihrer Fertigung ein?

Stefan Fluri: *Wir haben uns entschieden, den Roboter sowohl in der Fertigung von Wellen als auch in der Fertigung von Hülsen einzusetzen. Beide Vorprodukte fertigen wir für Messsysteme, daher müssen diese Arbeitsschritte sehr genau und exakt durchgeführt werden. Bei den beiden Produkten handelt es sich um Bauteile, die wir in großer Stückzahl und mit hoher Präzision herstellen. In der Hülsenproduktion nimmt der Cobot eine Hülse auf, positioniert diese und bestückt eine Drehbank, die einen Grat innerhalb der Hülse entfernt und die Bearbeitungsreste ausbürstet. Dabei steuert die Lösung von Staveb Automation die Spannzange sowie den Revolverarm mit den unterschiedlichen Werkzeugen. Anschließend nimmt der Cobot die Hülse wieder auf und legt diese in einer Kiste ab. Im Falle der Wellen nimmt der Cobot diese auf, wechselt die Griffposition und platziert diese auf ein Gebläse, um Rückstände aus dem Innengewinde herauszublasen. Nach dem Ausblasen wird die Welle in sechs verschiedene Waschkörbe palettiert.*

robotik UND PRODUKTION Welche Beweggründe hatten Sie, den Cobot einzusetzen?

Fluri: *Zum einen sind die Entgratungs- und Reinigungsarbeiten der Bauteile repetitive und sehr monotone Arbeitsschritte. Es handelt sich aber um zeitaufwendige und für die Funktion des Endproduktes wichtige Tätigkeiten. Es muss also gründlich gearbeitet werden. Gerade, wenn wir kurzfristig große Stückzahlen liefern, hat das bisher zu Herausforderungen geführt. Daher wollten wir uns von Zeit und Kapazitäten unabhängig machen und haben nach einer vollautomatischen Lösung gesucht. Die Lösung, die schlussendlich Philipp A. Walden und sein Team vorgeschlagen haben, hat uns überzeugt. Mit dem Cobot müssen wir selbst bei zeitlich sehr engen Lieferungen unsere Fertigungsplanung nicht überarbeiten.*

> Die Mitarbeiter bei Fluri fühlen sich mit dem Cobot-System sicher und hatten keine Einarbeitungsschwierigkeiten.
>
> Stefan Fluri, Fluri Präzisions- und Mikromechanik

Bild: Fluri Präzisions- und Mikromechanik AG

robotik UND PRODUKTION Auf welche kollaborierenden Systeme haben Sie zurückgegriffen?

Philipp A. Walden: *Bei der Firma Fluri Präzisions- und Mikromechanik setzen wir den kollaborativen TM-Roboter von Omron ein. Dieser verfügt über ein integriertes Bildverarbeitungssystem, sowie, mithilfe von Kameratechnik, über ein breites Sichtfeld. Durch die moderne Beleuchtungstechnik ist eine tadellose Objekterkennung unter allen Bedingungen möglich. Der Roboter ist mit einem Standardgreifer mit produktspezifischen Fingern ausgestattet. Aufgrund unserer Plug&Play-Software ist der Roboter sofort startbereit und kann auch in anderen Einsatzfeldern genutzt werden. Durch die Verwendung einer Standarddrehbank vom Typ Schaublin 102 mit Greifzange und Standardrevolver fühlen sich die Mitarbeiter bei Fluri sicher und hatten keine Einarbeitungsschwierigkeiten. Das war sehr hilfreich bei der Integration der ersten Robotiklösung und bietet Möglichkeiten zum Ausbau.*

robotik UND PRODUKTION Wie erfolgte die Projektumsetzung in Zusammenarbeit mit Staveb?

Fluri: *Unsere Zielsetzung war klar. Doch es gab unterschiedliche Möglichkeiten, wie die Arbeitsschritte umgesetzt werden konnten. So war von Beginn an angedacht, den Griff in die Kiste durchzuführen, was wir allerdings zusammen mit Staveb Automation verworfen haben. So setzen wir jetzt z.B. einen Vibrationsförderer ein, um die Einzelteile zur Aufnahmeposition zu transportieren. Nach anfänglichen Schwierigkeiten bei der Erkennung der reflektierenden Teile wurde die Beleuchtung und Optik angepasst und innerhalb des Projektfortschritts gemeinsam gelöst. Staveb Automation hat sehr genau darauf geachtet, dass alle Arbeitsschritte schlussendlich einwandfrei ohne Störungen und Unterbrechungen funktionieren. Aufgrund unserer Zeitkapazitäten werden diese beiden Produktionsschritte autonom und unabhängig von der Personalplanung durchgeführt.* ■

Zum vollständigen Interview mit Stefan Fluri und Philipp A. Walden geht es hier: **tedo.link/DXowfR**

Staveb Automation AG
www.stavebautomation.ch

Mensch und Roboter sollen zunehmend Hand in Hand arbeiten. Damit die Zusammenarbeit sicher funktioniert, entwickelt und baut die Firma EKF Demonstrationsanlagen, mit denen die verschiedenen Szenarien erprobt werden können.

Bild: EKF Automation GmbH

Demonstrator für MRK-Anwendungen

Sicher zusammenarbeiten

Am Institut für Arbeit und Gesundheit (IAG) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) in Dresden vermitteln Präventionsfachleute das notwendige Wissen zur sicheren Nutzung von Mensch/Roboter-Kollaborationen. Seit Kurzem können sie die verschiedenen Nutzerszenarien am Beispiel einer MRK-Anlage demonstrieren. Das Konzept dafür haben das IAG und das Unternehmen EKF Automation gemeinsam entwickelt, EKF hat auf dieser Basis eine Anlage gebaut.

Die Firma EKF Automation hat mit ihrem Konzept in einer bundesweiten Ausschreibung der DGUV überzeugt. Automations- und Roboterlösungen des 1991 gegründeten Unternehmens sind bei Automobilzulieferern, Maschinenbauern, Elektronikherstellern sowie Kunden in weiteren Branchen in Deutschland und darüber hinaus im Einsatz. Neben zumeist fest eingehausten Robotikintegrationen für die Industrie nutzt EKF die Potenziale von Leichtbaurobotern, um daraus kundenspezifische MRK-Applikationen zu entwickeln. „Die Demonstrationsanlage für das IAG stellt insofern eine Besonderheit dar, weil wir in ihr eine Vielzahl an sicherheitstechnischen Maßnahmen und unterschiedlichen Kollaborationsarten kompakt umsetzen konnten. Das war eine spannende Aufgabe für unser gesamtes Projekteteam“, berichtet EKF-Projektleiter Janko Würz.

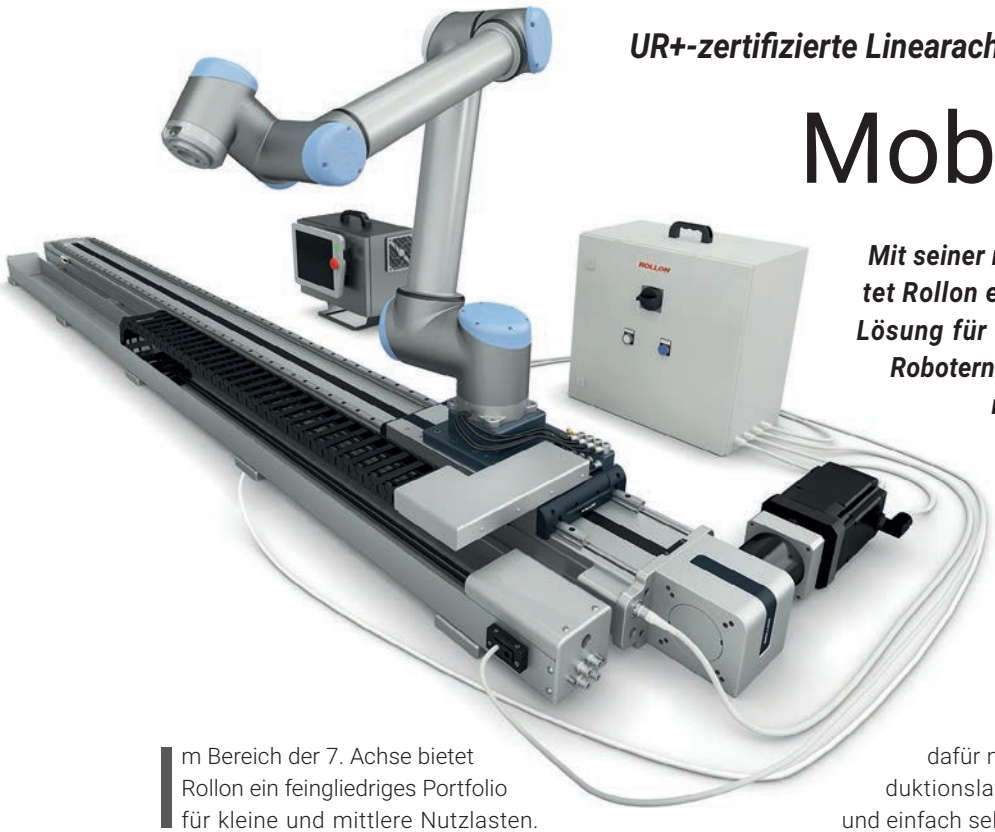
Vier MRK-Szenarien realisiert

Die Automatisierungsexperten haben nach der Vornorm DIN ISO/TS15066 vier Szenarien für die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter realisiert. In der ersten Stufe, der Koexistenz, führen Mensch und Roboter an getrennten Arbeitsplätzen nebeneinander verschiedene Tätigkeiten aus. Bei der sequenziellen Kooperation arbeiten Mensch und Roboter nacheinander an einem Objekt. Nähert sich der Mensch, steht der Roboter still. Bei der parallelen Kooperation bewegen sich Mensch und Roboter im gleichen Arbeitsraum, jedoch mit unterschiedlichen Aufgaben. Die Distanz zwischen Mensch und Roboter wird überwacht und die Geschwindigkeit der Bewegungen angepasst. Bevor eine Kollision entstehen kann, schaltet sich der Roboter ab. In der vierten Stufe, der Kollaboration, ist schließlich eine Kollision unter Einhaltung der biomechanischen Grenzwerte möglich. Leistung und Kraft des Roboters werden so dosiert, dass keine Gefährdung für den Menschen besteht. Neben den einzelnen Arbeitssituationen wurden zudem verschiedene sichtbare und unsichtbare Schutzvorrichtungen um den Roboterzelle installiert, wie Zäune, Sicherheitstrittmatten oder Lichtvorhänge. Die Auswahl des jeweiligen Schutzkonzepts und der Betriebsart erfolgt über einen PC an den beiden Arbeitsplätzen der Anlage. Eine Sicherheits-SPS überwacht den Roboter sowie alle Schutzeinrichtungen.

Direkter Praxisbezug

„Wir zeigen keine Zukunftsmusik, sondern die MRK-Anwendungen, die heute verfügbar sind und bereits eingesetzt werden. Der direkte Praxisbezug, der aktuelle Stand der Technik war ein wichtiges Kriterium für den Aufbau der Anlage. Wir wollen so realitätsnah wie möglich zur Anlagensicherheit von Mensch/Roboter-Kollaborationen qualifizieren. Dabei spielen auch ergonomische Aspekte eine Rolle, wie die Höhe der Arbeitsplätze oder die Anordnung von Ablagen für Werkstücke. Das wurde bei der Gestaltung ebenfalls berücksichtigt“, erklärt Dr. Hanna Zieschang, Bereichsleiterin Arbeitsgestaltung – Demografie am IAG. Eine Hauptzielgruppe für die Qualifizierungsmaßnahmen sind die Aufsichtspersonen, die als Bindeglied zwischen den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung und Unternehmen tätig sind. Sie beraten zu allen Fragen der betrieblichen Prävention und erhalten die dafür notwendige Qualifizierung über ihren Träger und die DGUV. Auch für die Sicherheitsfachkräfte der Firmen, für Ingenieure und Konstrukteure sind die Fortbildungen gedacht. „Gerade sicheres Konstruieren ist ein Thema, das an Bedeutung gewinnt“, sagt Frank Breuer,Elektrotechniker im Bereich Arbeitsgestaltung – Demografie am IAG, und verweist auf das Aha-Erlebnis, das mit den realen MRK-Szenarien erreicht wird: „Der Lerneffekt am konkreten Beispiel ist um vieles höher als bei reinen theoretischen Erklärungen.“ ■

EKF Automation GmbH
www.ekf-dd.de



UR+-zertifizierte Linearachsen für kollaborierende Roboter

Mobile Cobots

Mit seiner neuen Cobot Transport Unit (CTU) bietet Rollon eine anwenderfreundliche All-in-One-Lösung für die Arbeitsraumerweiterung von UR-Robotern. Das Komplettpaket bestehend aus Linearachse, Steuerung und Software ist UR+-zertifiziert, individuell konfigurierbar und leicht zu bedienen.

Mit seiner neuen All-in-One-Lösung will Rollon den Arbeitsbereich der Cobots von Universal Robots erweitern.

Im Bereich der 7. Achse bietet Rollon ein feingliedriges Portfolio für kleine und mittlere Nutzlasten. Wird ein Roboter mit einer siebten Achse mobil gemacht, lässt sich sein Arbeitsbereich vergrößern. Dabei verfährt er auf einer Linearachse und kann so Aufgaben an mehreren Orten übernehmen. Mit seiner All-in-One-Lösung für UR-Roboter bringt das Unternehmen jetzt auch die beliebten Cobots aus Dänemark in Fahrt. Das Mechatronikpaket wurde speziell zur Arbeitsraumerweiterung von UR-Robotern entwickelt und ist komplett in die Programmierwelt von Universal Robots integriert. Wer einen UR-Roboter bedienen kann, kommt also auch mit den Rollon-Verfahrachsen auf Anhieb zurecht. Diese sind UR+-zertifiziert und zeichnen sich durch eine hohe Systemsteifigkeit, Traglast, Verfahrgeschwindigkeit sowie Positioniergenauigkeit aus. Für die einzelnen Robotermodelle stehen unterschiedliche Baugrößen zur Verfügung, die in puncto Größe und Leistungsfähigkeit abgestimmt sind.

Leichte Inbetriebnahme, intuitive Bedienung

Üblicherweise ist es langwierig, einen UR-Roboter auf eine Linearachse zu bringen, da sowohl Achsauslegung als auch die Wahl und Anpassung der Steuerung und des Getriebes technisches Knowhow und eine ausgeklügelte Softwareprogrammierung erfordern. Die CTU – Cobot Transport Unit von Rollon besteht hingegen aus einer konfigurierbaren Linearachse inklusive vorkonfektionierten Kabeln, einem Schaltschrank sowie der Softwarekomponente für URCaps und zeichnet sich durch einfache Inbetriebnahme und Bedienung aus. Aufwendige Achsauslegungs-, Anpassungs- und Programmierprozesse entfallen. Darüber hinaus sind alle Anschlüsse und Verbindungen so designt, dass keinerlei Verwechslungsgefahr besteht. Insgesamt dauert der Aufbau der Achse kaum 15min. Das intuitive UR-Interface führt den Anwender Schritt für Schritt durch die Installation, besondere Programmierkenntnisse sind dafür nicht erforderlich. Auch Änderungen am Produktionslayout kann der Anwender jederzeit schnell und einfach selbst vornehmen. Im Fall der Fälle erleichtert das integrierte Fehlerprotokoll die Fehlerbehandlung.

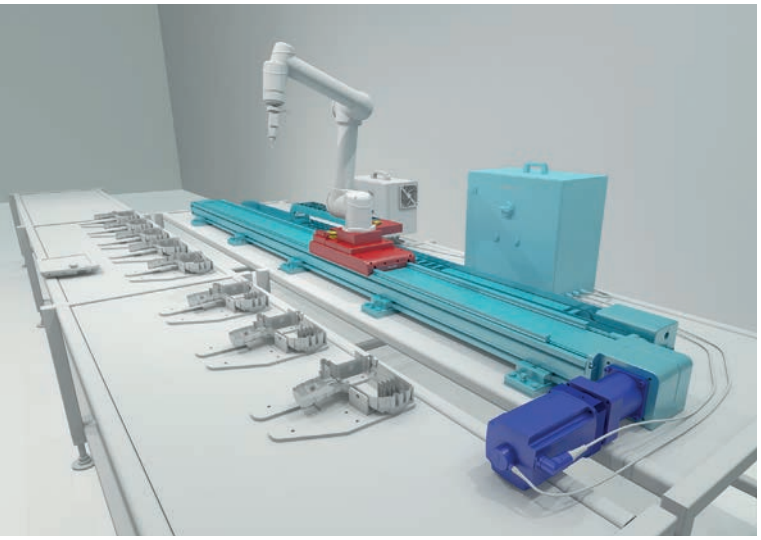
Robuste Linearachsen aus Aluminium

Mit den UR+-zertifizierten Linearachsen können Anwender ihre UR-Roboter noch effizienter und flexibler einsetzen – sei es beim Handling, bei der Palettierung, der Maschinenbestückung, in der Intralogistik oder zur Verkettung von mehreren Arbeitsstationen. Sie lassen sich in das Sicherheitskonzept des UR-Roboters integrieren und sind sowohl für horizontale als auch vertikale Applikationen geeignet. So bringen die Linearkomponenten für den Vertikaleinsatz eine motorintegrierten Haltebremse sowie zusätzliche pneumatische Klemmelemente mit, die im Falle einer Betriebsstörung sicherstellen, dass es zu keinerlei unerwünschten Bewegungen der Achse kommt. Zum Einsatz kommen die besonders geschützten Lineareinheiten der Serie Robot aus dem Plus-System der Actuator Line. Die Achsen verfügen über eine robuste Struktur aus einem stranggepressten, eloxierten Aluminiumprofil. Der Einsatz von Aluminium sorgt für ein geringes Gewicht, eine schnelle Montage, eine große Flexibilität sowie eine hohe Wirtschaftlichkeit. Auch auf die Dynamik wirkt sich das Leichtmetall positiv aus, denn durch die Aluminiumbauweise reduziert sich die Eigenträgheit. Das ist insbesondere für Roboter und Cobots mit dynamischen Handhabungsaufgaben von Vorteil. Trotz ihres geringen Gewichts zeichnen sich die stranggepressten Profile durch eine hohe Steifigkeit, Belastbarkeit, Präzision und Zuverlässigkeit aus, und das bei kompakter Bauweise.

Zwei Führungssysteme

Die Antriebskraft wird durch einen stahlverstärkten Zahnriemen aus Polyurethan übertragen. Der UR-Roboter verfährt auf

Bilder der Doppelseite: Rollon GmbH



Für die einzelnen Robotermodelle von Universal Robots stehen unterschiedliche Baugrößen zur Verfügung, die in puncto Größe und Leistungsfähigkeit abgestimmt sind.

zwei parallelen Profilschienenführungen mit insgesamt vier Laufwagen, die alle auftretenden Lasten und Momente stützen. So ist auch bei auskragenden Lasten – wie es bei einem Roboter bzw. Cobot naturgemäß der Fall ist – eine hohe Steifigkeit und eine Wiederholgenauigkeit von ±0,05mm gewährleistet. Ein Abdeckriemen aus Polyurethan schützt den Riemenantrieb vor Staub, Schmutz, Fremdkörpern, Flüssigkeiten und anderen Verunreinigungen. Das ist insbesondere in verschmutzten Umgebungen von Vorteil. Erlaubt die Einsatzumgebung eine offene Lösung, kann alternativ die R-Smart als Economy-Variante genutzt werden. Die kugelgeführten Robot- und R-Smart-Systeme gewährleisten eine hohe Tragfähigkeit und Belastbarkeit und punkten darüber hinaus mit einem wartungsarmen Betrieb, geringer Geräuschentwicklung sowie einer langen Lebensdauer.

Drei Baugrößen

Insgesamt stehen drei Baugrößen zur Verfügung: SEV-130 für den UR3, SEV-160 für den UR5 sowie SEV-220 für den UR10 und den UR16. Aufgrund von elf Hublängen in 500mm-Schritten lässt sich die Achse individuell an die spezifischen Anforderungen der Applikation anpassen. Die maximale Hublänge beträgt 5.500mm. Durch einfaches Verbinden mehrerer Profile kann die Länge der Verfahrachsen erweitert und damit die Reichweite des Cobots auf ca. 10m erhöht werden. Für die notwendige Dynamik sorgen Geschwindigkeiten von bis zu 1,5m/s sowie Beschleunigungen bis zu 3m/s^2. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/9020

Andreas Kaiser,
Vertriebsleiter Linearachsen,
Rollon GmbH, Düsseldorf
www.rollon.de

- Anzeige -

Bild: incubed IT GmbH

incubed IT GmbH
Pachern Hauptstraße 26
8075 Hart bei Graz
Tel. +43 316 269 719
office@incubedIT.com | www.incubedIT.com

incubed IT
a Verizon company

Ihr Softwareprovider für Autonome Mobile Roboter

incubed IT, a Verizon company, ist ein Unternehmen aus Österreich, Hart bei Graz, das führende hardwareunabhängige Software für autonome mobile Roboter entwickelt. Das Unternehmen wurde in 2011 von 7 Absolventen der TU Graz gegründet und ist im Mai 2021 offiziell ein Teil des US-amerikanischen Großkonzerns Verizon geworden. Wir zählen momentan 30+ Softwareexperten und rechnen mit einer größeren Teamerweiterung im nächsten Jahr. Mehr als 75 Projekte, die mit 50+ Kunden umgesetzt wurden sprechen dafür, dass wir uns auf dem richtigen Weg befinden, die Geschichte in der industriellen Automatisierung zu schreiben.

Die Lokalisierung- und Navigationssoftware von incubed IT, a Verizon company bietet inklusive Flottenmanagement auch die Anlagenlogik für die Abwicklung der Geschäftsprozesse in der Lagerlogistik, der Produktion sowie in diversen anderen Branchen. Die Lokalisierung basiert auf verlässlichen Daten, die von einem oder mehreren Lasern gesammelt werden. Es werden weder zusätzliche Sensoren noch zusätzliche Hilfstechnologien zur Positionsbestimmung benötigt. Für die autonome Navigation müssen Fahrwege nicht im Vorhinein bestimmt werden, denn unsere Lösung findet den richtigen Weg ohne zusätzliche Hilfe. Sie bestimmt selbst, wohin es gehen soll, und weicht am Weg dynamisch allen Hindernissen aus. Installations- und Konfigurationsdaten werden vom Flottenmanagementserver verwaltet und bei Bedarf an die Flotte verteilt. Dieser Server bietet eine vereinheitlichte, zentrale Ablage von Softwareversionen, die mithilfe unserer One-Click-Installation automatisch auf die Flotte ausgerollt werden können.

Haben Sie Lust auf mehr bekommen? Dann ab auf unsere Webseite! Wir sind auch auf LinkedIn zu finden und unter oben genannten Kontaktdaten erreichbar.

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage!

Ungewöhnliche Cobot-Kinematiken vom kartesischen Roboter bis zum Scara

Volle Geschwindigkeit, reduzierte Kraft

Das Roboterangebot der Firma Brooks Automation sieht auf den ersten Blick gar nicht nach einem Cobot-Portfolio aus. Doch die kartesischen Kinematiken, Proben-Handling-Geräte, Scara-Roboter und vier- bis sechsachsigen Tischroboter können aufgrund ihrer zertifizierten geringen Kollissionskraft direkt mit dem Menschen zusammenarbeiten.

Die Firma Brooks Automation bietet verschiedene Roboter an, die kollaborativ eingesetzt werden können, darunter auch ein kollaborativer kartesischer Roboter. Der PreciseFlex 100 liegt preislich unter den meisten kollaborativen Robotern. Er ist in Versionen mit zwei (XZ) oder drei Achsen (XYZ) verfügbar und mit einem optionalen Servogreifer ausgestattet. Er kann von einer Person auf einem Tisch montiert werden und ist per Netz- und Ethernet-Kabel schnell betriebsbereit. Die Steuerung, die Stromversorgungen und die Verkabelung sind in den Roboter integriert.

Wo kollaborative Sechsachser einen Modus mit reduzierter Geschwindigkeit erfordern, ermöglicht der kartesische Cobot den Betrieb bei voller Geschwindigkeit und liefert einen industriell nutzbaren Durchsatz bei sicheren ISO-Standard-Kollaborationskräften, sodass sich die Bediener sicher und frei um den Roboter herum bewegen können. Die Programmierung erfolgt über eine einfach zu bedienende webbasierte Schnittstelle sowie über eine optionale Programmierumgebung. Die Guidance-Motion-Schnittstelle ist von jedem internetfähigen Gerät aus zugänglich.

Kollaboratives Proben-Handling

Das vierachsige Probenhandhabungsgerät PreciseFlex 400 verfügt über so geringe Kollisionskräfte, das es weder Benutzer noch andere Geräte verletzten bzw. beschädigen kann, selbst wenn es bei vollständiger Produktionsgeschwindigkeit mit ihnen kollidiert. Damit kommt es auch für den Einsatz auf Schreibtischen von Analyselabors, in Fertigungsmontageanwendungen und in klinischen Diagnoseumgebungen in Frage. Bei dem geräuscharmen Pro-

Die Roboter von Brooks sind allesamt kollaborativ einsetzbar, obwohl es sich nicht um klassische sechsachsige Leichtbauroboter handelt.

benhandhabungsgerät sind die Steuerung, die Kabelbäume und die Stromversorgungen direkt in die Kinematik eingebettet. Der Guidance Motion Controller bietet Funktionen, wie ein schwerkraftausgleichender Einlernmodus, der es ermöglicht, den Probenehmer durch manuelles Führen zu teachen, eine Bildverarbeitungsschnittstelle, eine Servomotorsteuerung mit Absolutwertgeber sowie einen integrierten Webserver, mit dessen Hilfe der Probenehmer über einen Standardbrowser auf einem PC oder einem drahtlosen Tablet bedient werden kann.

Vierachsiger Cobot

Der PreciseFlex 3400 ist ein kollaborativer vierachsiger Scara-Roboter, der aufgrund seiner sicheren Konstruktion Geschwindigkeiten und Beschleunigungen erreicht, die weit über denen anderer kollaborierender Roboter liegen. Gleichzeitig sind seine Kräfte auf die ISO-Normen für kollaborierende Roboter begrenzt. Die Scara-Konstruktion kann den branchenüblichen Zyklustest zum Aufnehmen und Platzieren in 1,4s durchführen. Selbst bei voller Geschwindigkeit begrenzt der Scara-Roboter die Kollisionskräfte im freien Raum auf unter 100N und bei starren Kollisionen auf unter 150N. Seine vertikale Reichweite beträgt bis zu 1,2m.

Zylinderförmiger Arbeitsbereich

Die sechs- und vierachsigen Modelle der PreciseFlex-DD-Reihe verfügen über direkt angetriebene Motoren in der Basis und im Ellbogen sowie einen Riemenantrieb mit niedrigem Übersetzungsverhältnis für die Z-Achse, der ein manuelles Teachen ermöglicht und die Kollisionskräfte reduziert. Im Vergleich zu vertikal gelenkigen Robotern erfordert der zylinderförmige Arbeitsbereich der Roboter eine kleinere Stellfläche. Der Außenlenker bewegt sich unter dem Innenlenker, sodass sich der Roboter von einer Seite zur anderen bewegen kann, ohne das Werkzeug in einem großen Radius zu schwenken. Dadurch sind Bewegungen mit höheren Werkzeuggeschwindigkeiten bei geringerer kinetischer Energie möglich. Weiche Schaumstoffabdeckungen schützen den Bediener zusätzlich. ■

Bilder: Brooks Automation (Germany) GmbH

Mobiles Cobot-System inklusive Bildverarbeitung

Der CobotWagen – KassowConnect + BCI Edition ist jetzt für die einfache Umsetzung bisher manueller Tätigkeiten in automatisierte Schritte am Cobot-Arbeitsplatz verfügbar. Mithilfe des mobilen Cobot-Systems sollen sich bisherige manuelle, wiederkehrende Handlungsschritte schnell und einfach automatisieren lassen. Ausgestattet mit einer Cognex-Kamera und der zugehörigen Anwendungsprogrammierung von BCI eignet sich das System sowohl für kamera- als auch bauteilgeführte Inspektionen. Weitere Einsatzgebiete sind die mechanische Fertigung, die Teilesortierung und die Inspektion von Fertigungsschritten.

BCI GmbH
www.bci-gmbh.de

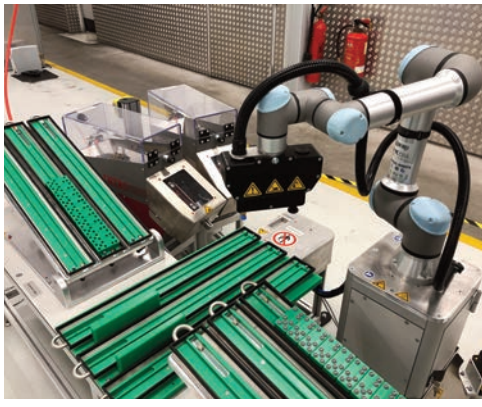
Mobiler Cobot in der Elektronikfertigung

Martin Mechanic und die Schwesterfirma Martin Systems haben bei Emtronic den kollaborierenden mobilen Roboter TM5-700 von Omron für die Elektronikfertigung implementiert. Der autonome mobile Roboter wechselt selbstständig zwischen den einzelnen Arbeitsplätzen. Er hat zunächst Werkstückträger geladen, die mit den bestifteten Spulenkörpern bestückt werden. Diese Bestückungsaufgabe übernimmt der Flexsorter, ein Sortier- und Bestückungsautomat, der seinen Prozess mit einem Kamerasystem steuert und überwacht. Nachdem die Spulenkörper auf automatisierten Anlagen bewickelt und gelötet worden sind, werden sie im letzten Arbeitsschritt bandagiert, um den Wickeldraht vor leichten mechanischen Einflüssen zu schützen. Hierfür entnimmt der kollaborative Roboter die Magnetspulen aus dem Werkstückträger und steckt sie auf einen Dorn, der durch einen Betätiger in Rotation versetzt wird. Durch die erzeugte Rotation wird das selbstklebende Isolierband um die Spule gelegt und abgeschnitten. Die für Emtronic entwickelte Automation ist in der Lage, in einer normalen Schicht bis zu 1.500 Spulen zu bandagieren.

Emtronic GmbH Electro & Mechanic
www.emtronic.com

UR-Cobot in der Cockpitfertigung bei BMW

Das BMW-Werk Landshut evaluierte in einer Pilotzelle den Einsatz eines kollaborierenden Roboters von Universal Robots in der Cockpitfertigung. Ein UR5e befreit die BMW-Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen seither von der monotonen und mühseligen Bestückung von Schraubklötzen. Seit der Implementierung durch Voith Robotics im März 2021 bearbeitet der Cobot pro Tag rund 300 Einheiten, bestehend aus je acht Einzelschrauben. Dazu wurde der Leichtbauroboter mit zwei Endeffektoren ausgestattet: einem normalen Sauggreifer für das Handling der Schraubklötze und einem Sauggreifer mit Schutzvorrichtung für den sicheren Umgang mit den oft spitzen Schrauben. Der oder die Mitarbeitende legt die leeren Schraubklötze nur noch in die Schiene und wählt über ein Programm die zu bestückende Kombination der verschiedenen Schraubvarianten aus. Daraufhin nimmt der Cobot automatisch den ersten leeren Schraubklotz über den Sauggreifer auf und platziert ihn in einer dafür vorgesehenen Vorrichtung. Anschließend bewegt sich der Roboterarm zu den entsprechenden Schraubvereinzelern, entnimmt nacheinander die jeweiligen Schrauben und führt diese in den Schraubklotz ein. Der UR5e handhabt dabei bis zu 2.400 Einzelschrauben täglich. Sobald der Auftrag abgearbeitet ist — oder auch währenddessen –, können die fertigen Schraubklötze für die Montage abgeholt werden.



Universal Robots ApS
www.universal-robots.com

Cobot für KMU und Unternehmen mit hohem Produktmix

Mit der Mobile Cobot Workstation hat Omron eine Lösung für einen schnellen und flexiblen Einsatz von kollaborativen Robotern in der Maschinenbestückung auf den Markt gebracht. Es genügt eine geringe Neukonfiguration, um den Cobot für verschiedene Aufgaben einzusetzen. Eine voll integrierte Landmark-Funktion sorgt dafür, dass sich der Roboter an die gewünschte Workstation selbstständig positioniert. Zugleich adressiert die Lösung das Problem unzureichender Auslastung, das die Cobot-Automatisierung für Hersteller mit hohem Produktmix sowie KMU unrentabel machen kann. Die Lösung für die schnelle Umrüstung gestattet es, das Aufgabengebiet des Cobots schnell und problemlos zu ändern, ohne dass eine Neukonfiguration erforderlich ist. Statt zwei oder drei Cobots zu kaufen, können Unternehmen in ein Gerät investieren und es je nach Bedarf einsetzen. Mithilfe einer eingebauten Kamera liest die intelligente Mobile Cobot Workstation den Barcode oder RFID-Tag, der den Standort der Workstation kennzeichnet. Mithilfe der vollständig integrierten Landmark-Funktion ermöglicht ein Sensor die Selbstpositionierung des Cobots. Die Genauigkeit liegt hierbei im Submillimeterbereich. Der Roboter ruft dann die entsprechende Vorgabe für die Aufgabe an dieser Station auf.

Omron Electronics GmbH
www.omron.de

Yaskawa überarbeitet Cobot-Portfolio

Mit der neuen Cobot-Serie HC DTP will Yaskawa den Aufbau einfacher Cobot-Installationen vereinfachen. Der Adapterflansch und die Optionen der internen Medienführung wurden an die Vielzahl gängiger Cobot-Werkzeuge und -Greifer angepasst. Gleichzeitig bietet das Unternehmen einen neuen Market Place für Cobots und kompatible Zubehörprodukte an. Web-basierte Hilfen wie Online Application Builder und e-Tutorials geben dazu weitere Hilfestellung. Jedes Cobot-Modell der HC-Serie verfügt nun über Bedienknöpfe am Handgelenk, die das Anlernen des Roboters per Handführung erleichtern, weil Anwender nicht immer jede Position auf dem Handbedien-Panel des Roboters bestätigen müssen. Durch eine Anpassung des Kabelbaumes wurden zudem die Bewegungsbereiche der Einzelachsen erweitert. Das bisherige Portfolio, bestehend aus den Modellen HC10 mit 10kg Traglast und 1.379mm Reichweite und HC20 mit 20kg Traglast und 1.900mm Reichweite sowie verschiedenen Produktvarianten, bleibt dabei erhalten.

Yaskawa Europe GmbH
www.yaskawa.eu.com

Cobot-Assistenzsysteme für Montagearbeitsplätze

Rose+Krieger bietet drei unterschiedliche Assistenzsysteme für Montagearbeitsplätze an, möglich ist zudem die Ausstattung mit Cobots. Welche Lösung sinnvoll ist, richtet sich nach der Art der Anwendung. Neben dem Pick2Light-System Setago, dem Poka-Yoke-System mit Klappensteuerung und dem kognitiven Assistenzsystem Der Schlaue Klaus können Montagearbeitsplätze speziell zur Entlastung des Werkers von monotonen, körperlich belastenden oder gefährlichen Aufgaben mit kleinen kollaborativen Robotern ausgerüstet werden. Sie arbeiten mit dem Menschen zusammen, reichen ihm z.B. Material an oder legen fertige Teile ab. Zum Lernen dieser Arbeitsschritte, werden sie im Teach-in-Modus mit der Hand gelenkt. Ist der Prozess gelernt, führt der Cobot ihn anschließend automatisch durch. Auf diese Weise lassen sich auch kritische oder gefährliche Prozesse automatisieren und damit die Gefährdung für den Mitarbeiter ausschließen.

RK Rose+Krieger GmbH
www.rk-rose-krieger.com

Greifer-Kits für Cobots von Schunk

Mit den Applikations-Kits MTB will Schunk einen komfortablen Einstieg in die Teilautomatisierung mit Cobots ermöglichen. Die enthaltenen Greifer und Kraftspanner sind auf den Einsatz in der spanabhebenden Bearbeitung angepasst und mit roboterspezifischen Anschlusskits kombinierbar. Je nach Platz und Aufgabe gibt es die Applikations-Kits wahlweise mit Einzel- oder Doppelgreifer. Darin enthalten sind jeweils ein oder zwei Universalgreifer JGP-P mit einer Abblasdüse und einer abgedichteten Ventilbox. Die zwei Greifer können die Maschine in einem Arbeitsschritt be- und entladen. Die Applikations-Kits gibt es für die Cobots der Hersteller Omron, Universal Robots, TM, Doosan und Fanuc.

Schunk GmbH & Co. KG
www.schunk.de

GE Healthcare setzt ABB-Cobot ein

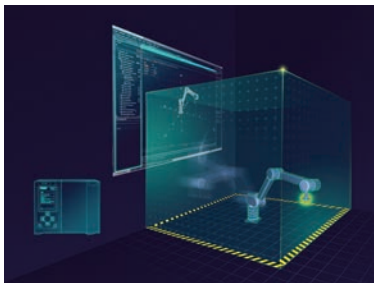
Bild: Olli Urpela / Pintalitodesign

Um das Design innerhalb kurzer Iterationen anpassen zu können, setzt GE Healthcare an einer Montagelinie für Prototypen den Single-arm YuMi IRB 14050 von ABB Robotics ein. Dabei handelt es sich um eine einarmige Variante des zweiarmigen Cobots YuMi IRB 14000, der 2015 eingeführt worden ist. Der kompakte, siebenachsige Roboter wiegt 9,5kg und bietet eine hohe Flexibilität bei der Montage. Er wurde speziell für die Montage von Kleinteilen entwickelt, z.B. in der Unterhaltungselektronik oder für Konsumgüter. In der Applikation von GE Healthcare ist YuMi für das Auftragen des Klebstoffs auf die Prototypen zuständig, die so groß wie eine Streichholzschachtel sind. Für Menschen wäre diese Aufgabe mehr als knifflig, denn die langen Kleberaupen müssen der Form der Teile genau folgen. Als weiterer erschwerender Faktor kommt die kurze Aushärtezeit des eingesetzten Klebstoffs hinzu. Durch den Einsatz des Roboters wird der Auftrag des Klebstoffs auf die Prototypen automatisiert. Der einarmige kollaborative Roboter nimmt das Werkstück von einer Vorrichtung auf, trägt den Klebstoff mithilfe einer externen Klebstoffdüse auf und setzt das Produkt an derselben Stelle ab.

ABB AG
www.abb.de

Siemens-Tool zur Überwachung von Roboterbewegungen

Die softwarebasierte Lösung Simatic Safe Kinematics von Siemens kann die Bewegung vordefinierter Roboterkinematiken mit bis zu zwölf interpolierenden Achsen im mehrdimensionalen Raum fehlersicher überwachen. Die 3D-Visualisierung soll die Inbetriebnahme erleichtern, da die Kinematikgeometrie und alle parametrierten Funktionen grafisch dargestellt werden. Mithilfe des mitgelieferten digitalen Zwillings der Safe-Kinematics-Parametrierung lässt sich die Bewegungsführung der Kinematik in der 3D-Visualisierung einfach ohne zusätzliche Tools simulieren und das Zusammenspiel von Kinematikbewegung und parametrierten Funktionen überprüfen. Bei der Verifikation und Validierung der Überwachungsfunktionen unterstützt der neue Abnahmetest von Simatic Safe Kinematics mit vordefinierten Testfällen. Hat der Anwender die Testfälle bearbeitet, erhält er eine normenkonforme Abnahmedokumentation der Safe-Kinematics-Funktionen.



Siemens AG
www. siemens.com

Anlagenbestückung mit kollaborativer Robotik

RXL Engineering hat eine Lösung für die Anlagenbestückung mithilfe von kollaborativer Robotik entwickelt. Zum Einsatz kommt hier ein UR10e von Universal Robots oder wahlweise die Modelle UR5e oder UR16e. Der Cobot ist ausgestattet mit dem PiCobot-Vakuumgreifer von Piab oder alternativ mit einem Greifer von Robotiq oder OnRobot. Die Abmessungen der Lösung betragen 800x800x880mm. Weitere Bestandteile sind ein geschlossener Unterwagen mit Tür, XMS-Profile mit integriertem Kabelmanagement sowie Heberollen mit ortsfestem Betätigungshebel und integriertem Feststellfuß inklusive Schwerlastrad mit Polyurethan-Laufbelag und Aluminiumradkörper.

RXL Engineering GbR
www.rxl-engineering.com

Roboteranwendung im Mittelstand: Leitfaden für ortsflexiblen Cobot-Einsatz

Auf dem Gesamttreffen des Expertennetzwerks 'Robotik für den Mittelstand' verkündeten Christian Härdtlein vom Fraunhofer IGCV und Amanda Olsson vom VDMA Bayern die Fertigstellung des Leitfadens für den ortsflexiblen Einsatz von kollaborativen Robotern. Er ist das Ergebnis der Arbeit von fünf Arbeitsgruppen zu den Themen Risikobeurteilung, Risikominderung, Eignungsprüfung, Schulung und Weiterbildung sowie Review. Der Leitfaden soll noch im Februar kostenfrei zum Download zur Verfügung stehen. Die einzelnen Themen werden anhand eines Use Case, dem Beladen eines Förderbands mittels Cobot, durchgespielt, ergänzt durch Zusatzdokumente, wie Entscheidungshilfen und Checklisten, sowie Fördermöglichkeiten für Unternehmen. Des Weiteren beschäftigt sich das Expertennetzwerk mit der Veröffentlichung von Informationsbroschüren zu industriellen Anwendungsfällen, die von den über 100 Unternehmen, die Mitglieder des Netzwerks sind, eingebracht werden. Ein erster Anwendungsfall, der hierfür in Arbeit ist, ist die Fertigung, Prüfung und Lackierung von Kunststoff-Spritzgussteilen mit lösungsmittelhaltigem Trennlack. Der Vorgang soll mittels Cobot in einer Zykluszeit von 60 bis 90s automatisiert werden. Die aktuelle Broschüre befindet sich gerade im Prozess der Risikobeurteilung.

Hier geht's direkt zum Leitfaden:
tedo.link/HsGwkx

Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Augsburg
www.kompetenzzentrum-augsburg-digital.de

MRK-Forschungsprojekt zur Echtzeit-Bildverarbeitung

Gegenstand eines Forschungsprojekts an der Universität Tokyo war die Entwicklung eines Echtzeit-MRK-Systems unter Verwendung eines Algorithmus für die visuelle Erfassung zur Steuerung einer Roboterhand, die mit einem menschlichen Subjekt interagiert. Zunächst entwickelten die Wissenschaftler ein Bildverarbeitungssystem, das aus einer EoSens-4CXP-CoaXPress-Monochromkamera von Mikrotron mit einem 4/3"-CMOS-Sensor und einem bildverarbeitenden PC besteht. Der PC war mit einem Intel-Xeon-W5-1603-v3-2,8GHz-Prozessor, 16GB RAM, dem Betriebssystem Microsoft Windows 7 Professional und der Bildverarbeitungssoftware Microsoft Visual Studio 2017 ausgestattet. Eine CXP-Framegrabber-Karte erfasste die 1024×768 Pixel, 8-Bit-Graustufen-Rohbilddaten von der Kamera. Nach der Erfassung der Bilddaten maß der PC jede Millisekunde die Position und Orientierung von Objekten und sendete die Messergebnisse über eine Ethernet-Verbindung an eine Echtzeitsteuerung. Die Roboterhand verfügte über drei Finger mit einer Schließgeschwindigkeit von 180° in 0,1s. Die Bewegung des Roboters wurde in Zeitspannen von 2 bis 15s durchgeführt. Aufgrund der hohen Bildrate der Kamera in Verbindung mit der geringen Latenzzeit der CoaXPress-Schnittstelle konnte jeder Bewegungsfehler erfolgreich auf einen Winkel von 0,03 Radiant unterdrückt werden. Außerdem konnte der Drehmomenteintrag unterdrückt werden.

Mikrotron GmbH
www.mikrotron.de

Kleiner Cobot für die Aus- und Weiterbildung

Ned2 von Niryo ist ein sechsachsiger kollaborativer Roboter, der auf Open-Source-Technik basiert. Er wurde für die Aus- und Weiterbildung, Forschung und Entwicklung sowie für Leichtbauanwendugen konzipiert. Er verfügt über eine Wiederholgenauigkeit von 0,5mm und eine Abdeckung aus Kunststoffspritzguss. Im Vergleich zu seinem Vorgänger Ned ist Ned2 leichter, aber robuster und besser verarbeitet. Der Cobot basiert auf Ubuntu 18.04 und ROS Melodic und profitiert von den Fähigkeiten des Raspberry PI 4, einem leistungsstarken 64-Bit-ARM-V8-Prozessors und 4GB RAM. An der Basis des Roboters befindet sich ein LED-Ring und im Sockel sind zwei Lautsprecher verbaut.

Der Cobot ist mit einem Bedienfeld ausgestattet und kann über einen Freemotion-Modus programmiert werden. Das Ökosystem des Roboters beinhaltet den Conveyor Belt, mit dem sich Prozesse einrichten lassen, die industrielle Produktionslinien nachbilden, und ein Vision Set, das es dem Roboter ermöglicht, Aufgaben auf der Grundlage von Bildverarbeitung und künstlicher Intelligenz auszuführen.

Niryo SAS
www.niryo.com

robotik UND PRODUKTION

INTEGRATION | ANWENDUNG | LÖSUNGEN

Jürgen Heim von 6 River Systems im Interview

50 | Prozess- und wege-optimiert durchs Lager

52 | Komplexe Anwendungen einfach programmieren

58 | Plasmaschweißen bei Audi

60 | Roboter schleifen Messer

72 | Handling im Aquarienbau

6 RIVER SYSTEMS

Bild: 6 River Systems

Jürgen Heim, Global Account Director von 6 River Systems, im Interview

Prozess- und wege-optimiert durchs Lager

Das Unternehmen 6 River Systems, mittlerweile Teil von Shopify, hat den autonomen Kommissionierroboter Chuck entwickelt, um Fullfillment-Prozesse im Lager zu beschleunigen. Der Roboter ist bereits bei Unternehmen wie XPO Logisitics, Oacksize oder Crocs im Einsatz. Jürgen Heim, Global Account Director von 6 River Systems, spricht im Interview mit ROBOTIK UND PRODUKTION über den Einsatz von künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen und Sensoren, aber auch über weitere Einsatzmöglichkeiten und geplante Entwicklungen.

robotik UND PRODUKTION **Ihr autonomer Kommissionierroboter Chuck nutzt künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen zur Navigation. Können Sie das etwas genauer erläutern? Wie genau funktioniert das?**

Jürgen Heim: *Das Bereitstellungsteam von 6 River Systems kartografiert die Anlage, damit Chuck die örtlichen Gegebenheiten kennt, einschließlich der Pfade und Produktstandorte. Unsere Lösung lässt sich einfach in bestehende WMS integrieren, um die Auftragsdaten zu empfangen und zu verbessern. Mit der Kombination aus Lagerlayout und der bestmöglichen Auftragsreihenfolge kann Chuck die Mitarbeiter durch den Arbeitsprozess führen.*

Für die Echtzeitanpassung der betrieblichen Daten und kontinuierliche Verbesserungen nutzen wir maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz. Zudem setzen wir KI für weitere Effizienzsteigerungen ein, indem die offenen Auftrags-Pools permanent bewertet und priorisiert werden. Chuck arbeitet mit dem Fulfillment Execution System (FES) von 6 River Systems und ermöglicht damit mehrere Kommissionierstrategien, wie z.B. Batch, Einzel oder Cluster, die auch parallel eingesetzt werden können.

Darüber hinaus helfen KI und maschinelles Lernen beim Verbessern der Personaleinsatzplanung. Damit wird ersichtlich und transparent, wann und wo Mitarbeiter gebraucht werden. Kurz gesagt möchten

Bilder der Doppelseite: 6 River Systems, LLC

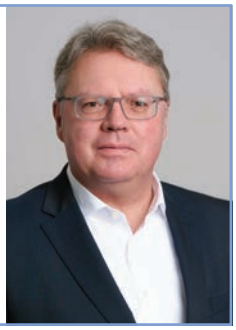
wir unseren Kunden helfen, die richtigen Leute zur richtigen Zeit am richtigen Ort einzusetzen … und 6 River Systems erledigt dann den Rest.

robotik UND PRODUKTION Mit welchen Sensoren ist Chuck ausgestattet? Wie erfolgt softwareseitig die Anbindung – auch an übergeordnete Systeme?
Heim: *Chuck verwendet für die dynamische Navigation und Interaktion Lidar und KI, navigiert autonom durch das digitalisierte Lager und arbeitet sowohl zwischen statischen als auch dynamischen Hindernissen.*

Unsere webbasierte Konsole 'The Bridge' lässt sich in bestehende WMS-Systeme integrieren. Unsere Software bietet Einblick in die laufenden Bestellungen, Abläufe und die Mitarbeiter. Außerdem können die Aufträge aktiv verwaltet werden.

robotik UND PRODUKTION Welche Aufgaben kann der Roboter über das Kommissionieren hinaus ausführen?
Heim: *6 River Systems ist in der Lage, über die Kommissionierung hinausgehende Funktionen wie Verpacken, Sortieren, Auffüllen und Einlagern von Rücksendungen auszuführen. Das Aktivieren der verschiedenen Komponenten unseres Systems steigert die Effizienz nicht nur beim Verpacken, Sortieren oder Auffüllen, sondern auch beim Kommissionieren. Wenn viele Aufgaben und Systeme in einer einzigen Lösung zusammengefasst werden, kann ein Unternehmen seine Prozesse mit geringem Aufwand verwalten und gleich an mehreren Stellen verbessern.*

> Chuck verwendet für die dynamische Navigation und Interaktion Lidar und KI, navigiert autonom durch das digitalisierte Lager und arbeitet sowohl zwischen statischen als auch dynamischen Hindernissen.
>
> Jürgen Heim, 6 River Systems



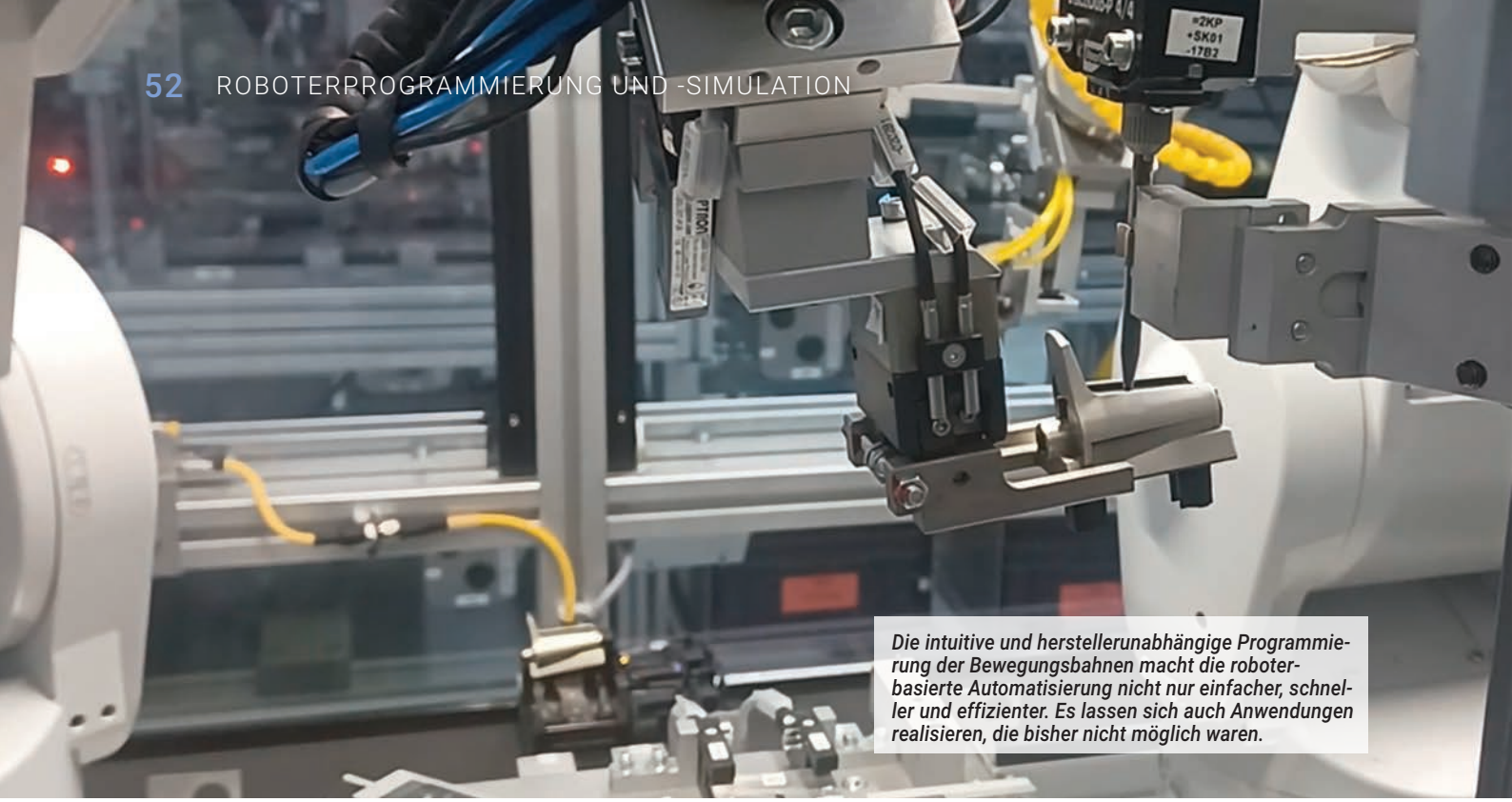
robotik UND PRODUKTION Auf der Website von 6 River Systems versprechen Sie eine Amortisierung in 12 bis 18 Monaten. Wie stellen Sie sicher, dass dieses ehrgeizige Ziel erreicht wird?
Heim: *Mit Chuck steigern Betriebe ihre Produktivität. In kürzerer Zeit werden mehr Aufträge bearbeitet – das führt zu einem schnellen ROI. Hinzu kommt, dass unsere Lösung keine Umbaumaßnahmen oder zusätzliche Netzwerkinfrastruktur erfordert. Betreiber können Chuck deshalb in kurzer Zeit in ihre Prozesse integrieren, wodurch nicht zuletzt auch das Projektrisiko sinkt. Das hilft unseren Kunden, einen schnelleren ROI zu erzielen als beim Implementieren herkömmlicher Automatisierungs- oder Ware-zur-Person-Systeme.*

> 6 River Systems ist in der Lage, über die Kommissionierung hinausgehende Funktionen wie Verpacken, Sortieren, Auffüllen und Einlagern von Rücksendungen auszuführen.
>
> Jürgen Heim, 6 River Systems

> Chuck führt die Mitarbeiter prozess- und wegeoptimiert auf dem bestmöglichen Pfad, wodurch die Laufwege und Pick-Zeiten deutlich reduziert werden.
>
> Jürgen Heim, 6 River Systems

robotik UND PRODUKTION Sie beschreiben Ihren Roboter als kollaborativ. Bezieht sich dies nur auf die Fähigkeit, einem menschlichen Mitarbeiter auszuweichen bzw. die Geschwindigkeit anzupassen, oder hat Chuck andere kooperative Qualitäten?
Heim: *Chuck führt die Mitarbeiter prozess- und wegeoptimiert auf dem bestmöglichen Pfad, wodurch die Laufwege und Pick-Zeiten deutlich reduziert werden. Die benutzerfreundliche Bedienoberfläche hilft den Mitarbeitern, schneller und mit größerer Genauigkeit zu kommissionieren und einzulagern.*

robotik UND PRODUKTION Schließlich interessiert unsere Leser noch: Ist die Entwicklung von Chuck schon abgeschlossen oder sind größere Updates für seine Funktionen geplant? Arbeiten Sie auch an anderen Roboter Modellen?
Heim: *Das Team von 6 River Systems arbeitet ständig daran, unsere Fulfillment-Lösung zu verbessern. In der ersten Hälfte des Jahres 2022 führen wir Verbesserungen für das Arbeiten in mehrstöckigen Logistikzentren und Lagern ein. Außerdem fügen wir der Benutzeroberfläche von Chuck weitere Sprachen hinzu. Sämtliche Updates erhalten unsere Kunden automatisch. (fiz)* ■



Die intuitive und herstellerunabhängige Programmierung der Bewegungsbahnen macht die roboterbasierte Automatisierung nicht nur einfacher, schneller und effizienter. Es lassen sich auch Anwendungen realisieren, die bisher nicht möglich waren.

Automatisierte Trockenreinigungsverfahren und die Applikation von Folien auf gekrümmte Flächen

Komplexe Roboterapplikationen einfach umgesetzt

Aufgrund der zeit- und kostenintensiven Programmerstellung, die für jedes Robotermodell individuell erfolgen muss, scheuen sich viele Unternehmen, Roboter einzusetzen. Die auf anspruchsvolle Automatisierungsaufgaben spezialisierte Firma ACP Systems ermöglicht durch den Einsatz der Software ArtiMinds Robot Programming Suite die intuitive und herstellerunabhängige Programmierung der Bewegungsbahnen. Die Automatisierung mithilfe des Roboters wird dadurch einfacher, schneller und effizienter. Darüber hinaus lassen sich auch Anwendungen realisieren, die bisher nicht möglich waren.

Ob komplexe Reinigungsanwendungen mit dem trockenen QuattroClean-Schneestrahlverfahren, die Applikation biegsamer Folien und flexibler Substrate auf gekrümmte Oberflächen oder das hochpräzise Schleifen und Polieren von Freiformflächen – nur einige klassische Aufgabenstellungen, die Roboter effizient, prozesssicher und reproduzierbar erledigen. Dennoch scheuen sich insbesondere Unternehmen, die kleinere und mittlere Stückzahlen fertigen, ein variantenreiches bzw. häufig wechselndes Teilespektrum haben oder komplexe Komponenten bearbeiten, vor dem Einsatz von Robotern. Grund ist nicht die Hardware – Roboter werden inzwischen in unterschiedlichen Ausführungen vergleichsweise kostengünstig angeboten. Stolperstein ist die Planung, Erstellung und Instandhaltung der Roboterprogramme, die bisher einen hohen Aufwand und herstellerabhängige Programmierspezialisten erforderlich machten, sowie die damit verbundenen hohen Kosten. Besonders herausfordernd wird es, wenn es um komplexe Bewegungsabläufe für sensorbasierte Anwendungen geht.

Schnelle und effiziente Programmierung

Diese Hürden hat die auf komplexe Automatisierungsaufgaben, z.B. in der industriellen Bauteilreinigung und Oberflächenbehandlung sowie für die Mikrodosierung und der Entwicklung intelligenter Handhabungslösungen, spezialisierte Firma ACP Systems mit der Softwarelösung von ArtiMinds Robotics aus dem Weg geräumt. Die ArtiMinds Robot Programming Suite (RPS) ermöglicht die intuitive Programmierung von Robotern zahlreicher Hersteller inklusive damit kompatibler Peripheriehardware, wie Greifer, Kamera, Kraft/-Momenten-Sensor, ohne eine Zeile Code selbst schreiben zu müssen. Offline- und Online-Programmierung werden dafür nahtlos miteinander kombiniert und ermöglichen eine effiziente Programmerstellung sowie durchgängige Planung, Programmierung und Inbetriebnahme.

Komplexe Automatisierungsaufgaben einfach lösen

Welche Vorteile sich daraus ergeben, verdeutlicht ein Beispiel: Bei der automatisierten QuattroClean-Reinigung stark strukturierter Komponenten mit Freiformflächen, Hinterschnitten und integrierten Rohren muss der Roboter sehr komplexe Bahnkurven und Geometrien genau abfahren. Diese Bewegungsabläufe klassisch zu programmieren und abzugleichen ist aufwendig sowie zeitintensiv und erfordert viel Knowhow. Im Gegensatz dazu lassen sich die CAD-Daten des Bauteils mit dem Software-Tool ArtiMinds RPS einfach in die 3D-Simu-

Bilder der Doppelseite: acp systems AG

lationsumgebung und Offline-Programmierung importieren und daraus die Bewegungsbahnen automatisiert generieren. Die Ablaufsequenz der einzelnen Prozesse, also die Bewegungen und Arbeitsschritte, die der Roboter bei der Reinigung ausführen soll, wird per Drag&Drop vorprogrammierter Funktionsbausteine erstellt. Der Abgleich kann anschließend im Teach-in-Modus am Roboter erfolgen und das so generierte Programm getestet werden. Im letzten Schritt wird das erstellte Programm automatisch in die Zielsprache des eingesetzten Roboters übertragen. Ergänzt um prozess- und anwendungsspezifische Parameter, z.B. Strahlzeit, Druck und Volumenströme für Kohlendioxid und Druckluft sowie die Anzahl der strahlenden Düsen, lässt sich die Anwendung in vergleichsweise kurzer Zeit und effektiv roboterbasiert automatisieren.

Von komplexen Trocken-Reinigungsanwendungen über die Applikation biegsamer Folien bis zum Schleifen und Polieren von Freiformflächen: ArtiMinds RPS ermöglicht eine einfache Programmierung von Robotern.

Bei der Applikation von Folien und Substraten, unter anderem Touchfolien und flexible Leiterplatten, auf gekrümmten Oberflächen dürfen weder Lufteinschlüsse noch partikuläre Verunreinigungen entstehen. Außerdem muss der Schutzfilm vom Roboter abgezogen werden, ohne die Folie zu beschädigen. Um das sicherzustellen, verfügt der Roboter über einen der menschlichen Hand nachempfundenen Greifer, der die Folie als Rolle hält und auf der zu beklebenden Fläche lufteinschlussfrei appliziert. Diese Aufgabe zählt ebenfalls zu den Anwendungen, deren Automatisierung hohe Anforderungen an die Roboterprogrammierung stellt. Um die Bewegungsbahn exakt an die jeweilige Freiformfläche anzupassen, waren bisher zahlreiche kostspielige Programmierstunden, umfangreiche Testläufe und Anpassungen erforderlich. Die Möglichkeit, CAD-Daten für die Bahngenerierung und sensorische Komponenten einbinden zu können, verspricht die signifikante Vereinfachung und Verkürzung der Roboterprogrammierung auch bei diesen Anwendungen. Hinzu kommt, dass erforderliche Änderungen schnell und effizient intern durchgeführt werden können. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/45129

Artiminds Robotics GmbH
www.artiminds.com

- Anzeige -

Bild: Kawasaki Robotics GmbH

Kawasaki Robotics

Kawasaki Robotics GmbH
Im Taubental 32
41468 Neuss
Tel.: +49 (0) 2131 34260
E-Mail: info@kawasakirobotics.de
kawasakirobotics.de/de/

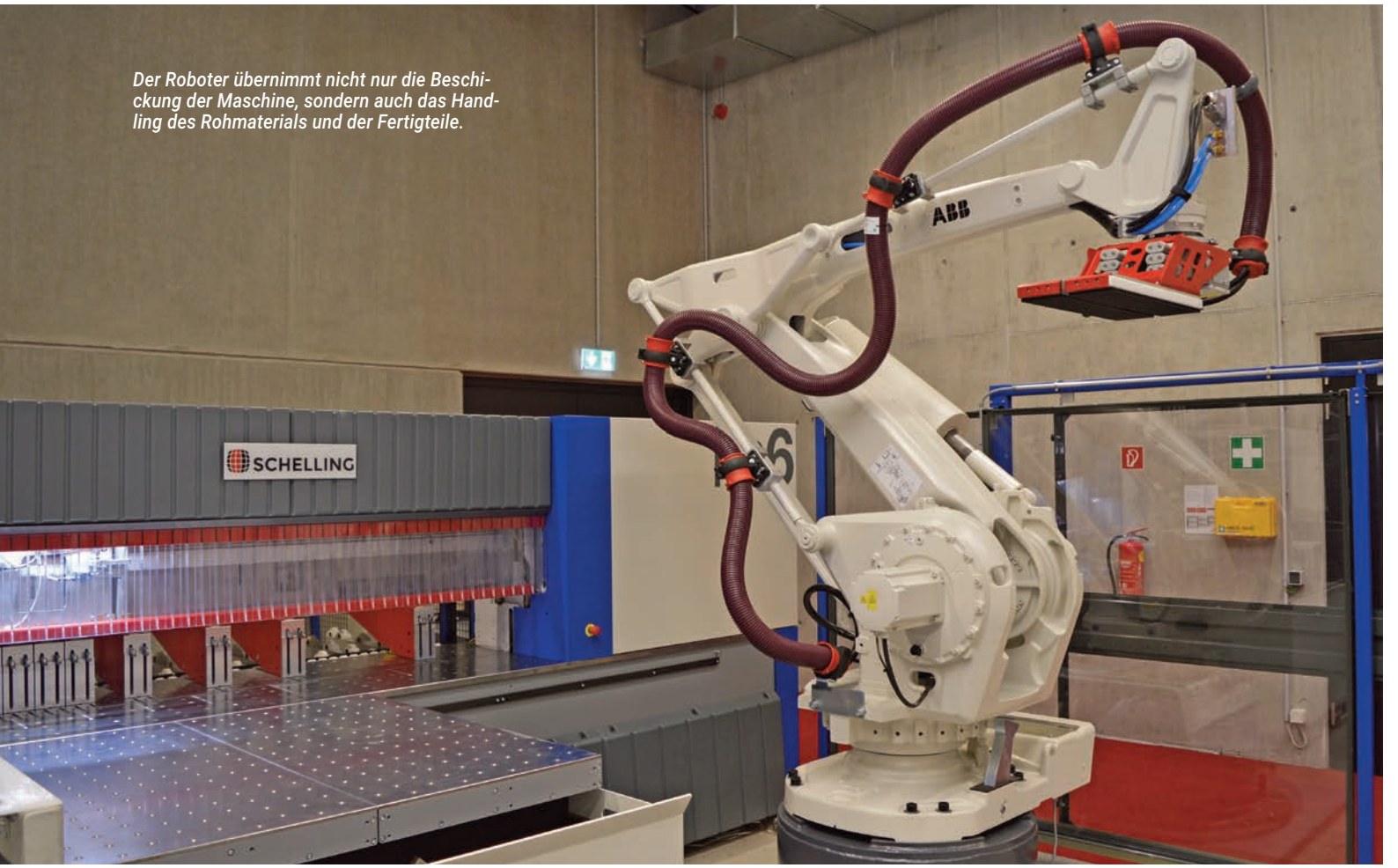
Plug & Play: Palettierung mit K-PALL über Nacht automatisieren

Gemeinsam mit dem Anlagenbauer und Logistikexperten ECOMA Maschinen GmbH hat Kawasaki Robotics eine kompakte Plug & Play Lösung für das vollautomatische Palettieren entwickelt: Einfach in Betrieb zu nehmen, platzsparend, flexibel und mit geringer Investition. K-PALL ist genau auf die Ansprüche von KMUs zugeschnitten und hat das Ziel, den ersten Schritt in die Automatisierung von Palettieraufgaben so einfach, intuitiv und effektiv wie möglich zu gestalten.

Plug & Play: Die kompakte Zelle lässt sich leicht transportieren, anschließen und starten. Lange und kostspielige Ausfallzeiten der Produktion durch Umbauarbeiten entfallen. Mit der digitalen Inbetriebnahme via E-Learning ist die Einrichtung in kürzester Zeit abgeschlossen.

Einfach und intuitiv: K-PALL ist über den großen Touchscreen direkt an der Anlage bedienbar: Über die vorinstallierte Software K-PALL Control lassen sich vordefinierte Packmuster einfach auswählen und das Palettieren sofort starten. Besonders praktisch für kleinere Betriebe: Der Einsatz von K-PALL steigert nicht nur in kürzester Zeit Effizienz und Output der Produktion, sondern schont auch die Gesundheit der Mitarbeiter.
https://kawasakirobotics.de/de/k-pall/

Kawasaki Robotics ist ein weltweit führender Anbieter von Industrierobotern, die einen weiten Bereich von Anwendungen abdecken. Mit mehr als 50 Jahren Robotererfahrung und einem umfangreichen Portfolio liefert Kawasaki Roboter für alle Branchen von Semicon bis Automotive.
Erleben Sie Kawasaki Robotics live auf der automatica Messe München:
21. - 24. Juni 2022, Stand: B5-328



Der Roboter übernimmt nicht nur die Beschickung der Maschine, sondern auch das Handling des Rohmaterials und der Fertigteile.

Flexible Aufteilung von Aluminiumplatten

Sägenbeschickung per Vierachser

Prozesse zu automatisieren birgt auch im Bereich der Aluminiumverarbeitung ein hohes Potenzial. IMA Schelling hat eine neue Kombination aus Säge und Roboter vorgestellt, die Platten mit hohem Gewicht sehr flexibel zuschneiden kann. ROBOTIK UND PRODUKTION hat die Anwendung vor Ort am Fertigungsstandort Schwarzach unter die Lupe genommen.

Der Anlagenbauer IMA Schelling ist mit seinen rund 1.670 Mitarbeitenden und einer Vielzahl an Tochtergesellschaften weltweit tätig. In seiner heutigen Form ist das Unternehmen aber erst im Jahr 2015 aus dem Zusammenschluss der österreichischen Firma Schelling Anlagenbau und der deutschen Firma IMA Klessmann hervorgegangen. Während IMA ein breites Portfolio für das Bekanten, Bohren und Fräsen mitbrachte, war man bei Schelling auf die Plattenaufteilung fokussiert.

Kompetenz für Aluminium

„Ursprünglich lag der Fokus von Schelling Anlagenbau auf der Holzbearbeitung – erst mit Hobel-, Bohr- oder Sägetechnik, später dann mit Maschinen zur Plattenaufteilung", erklärt Markus Freuis, verantwortlich für die Business Unit Precision bei IMA Schelling. Doch seit den 1980er-Jahren sei das Unternehmen auch eine echte Größe beim Sägen von Aluminium. „Es gab durchaus Zeiten, in denen mehr Maschinen für Alumi-

Bilder der Doppelseite: TeDo Verlag GmbH

Bild: IMA Schelling Group GmbH

Aluminiumplatten bis 250mm Dicke sind für die Sägen von IMA Schelling kein Problem.

Einen Großteil seiner Sägemaschinen liefert IMA Schelling mit Beschickung als Automationslösung aus.

Der Roboter erlaubt eine deutlich höhere Flexibilität als konventionelle Zuführsysteme.

nium als für Holz verkauft wurden." Durch den Zusammenschluss mit IMA hat sich die Wahrnehmung auf dem Markt großteils in Richtung Holzbranche verschoben. „Zu unrecht", sagt Freuis, „denn die Kompetenz für das Sägen von Aluminium haben wir nach wie vor – und entsprechende Maschinen." Darüber hinaus bündelt der Precision-Geschäftsbereich Lösungen für weitere plattenförmige Werkstoffe wie Kunst- und Baustoffe, Composite-Materialien oder Leiterplatten.

Egal, welcher Werkstoff zu sägen ist, seit der Gründung im Jahr 1917 lautet beim Anlagenbauer die Devise: Von der Entwicklung bis zur Montage – Made in Austria. „Unsere Maschinen sind darauf ausgelegt, 20 Jahre im Dreischichtbetrieb zu laufen", bekräftigt Produktmanager Dieter Zucalli. Dieser Qualitätsanspruch gelte besonders für die Aluminiumsägen, die Platten bis 250mm Dicke aufteilen. „Denn im Gegensatz zu Holz ist dafür die Antriebstechnik leistungsstärker, der Maschinentisch robuster und die Steuerung des Sägeblatts anspruchsvoller." In der Funktionsweise seien alle Maschinen aber prinzipiell ähnlich.

Maschine samt Automatisierung

Bei IMA Schelling geht es nicht nur um die Säge selbst. Auf Wunsch kümmert man sich auch um die passende Peripherie – inklusive Zuführung und Automation. Dieses Angebot kommt gut an: „Etwa 70 Prozent der Maschinen aus Schwarzach werden samt Beschickung ausgeliefert", sagt Freuis. Das Spektrum reicht von der einfachen Rollenbahn, über Flächenlager und Shuttle-Systeme bis hin zu Linearportalen oder Knicharmrobotern. „Der Trend geht ganz klar zur Robotik und Automation", verrät der Manager. Denn wird eine Säge für Aluminiumplatten manuell beladen, geht in der Regel viel Zeit beim Beschicken und beim Abstapeln der Werkstücke verloren. „Die Säge selbst läuft dann oft nur 25 Prozent der Zeit", betont Zucalli. Wird der Prozess hingegen per Knickarmroboter automatisiert, sind deutlich höhere Laufzeiten zu erzielen. „Selbst eine Verdopplung auf 50 Prozent ist dann nicht ungewöhnlich."

Der Invest in die Automation lohnt sich besonders, wenn eine Maschine durchgehend im Einsatz ist und viele verschiedene Aufträge abarbeitet. Dann erlaubt der Roboter eine deutlich höhere Flexibilität als konventionelle Zuführsysteme und kann ganz unterschiedliche Teile handhaben. „Egal ob die Werkstücke 50x50 oder 2.000x1.000mm messen, bei unseren Lösungen passt sich der Roboter dem Maschinenprogramm an", erklärt Freuis. Dafür sorgt das hauseigene Softwaresystem IPC.Net, das als übergeordnetes Leitsystem zwischen Säge und Kommissionierbereich fungiert. Einbinden lässt sich so auch die dynamische Versorgung des Roboters an einen Resteturm mit Schubladen, ein Hochregallager oder über einfache Rollenbahnsysteme.

Proof of Concept im Showroom

Die im Showroom des Anlagenbauers präsentierte Anlage führt Kunden und Interessenten vor Augen, wie das Gesamtanlagenkonzept funktioniert. Der dort eingesetzte ABB-Roboter vom Typ IRB660 hat eine Traglast von 180kg. Nach der Zu-

fuhr des Rohmaterials in die Zelle nimmt er die Platten auf und legt sie in die Maschine ein. Daraufhin übernimmt die Säge den Zuschnitt und weist den Roboter bzgl. der verschiedenen Schnittebenen an. Sprich: Der Roboter parkt die bereits längs geschnittenen Plattenteile zwischen, um sie dann für den Querschnitt der Säge wieder zuzuführen. Die Steuerungssoftware passt Werkzeugparameter und das Setting der Maschine auf jeden Auftrag und die jeweiligen Materialeigenschaften an. Fertige Werkstücke werden anschließend auf programmierte Positionen abgestapelt – übereinander oder nebeneinander – genau so, wie es der Kunde braucht. Ebenso Restformate zur späteren Weiterverwendung. Schnittabfälle werden je nach Legierung sortiert und in separaten Containern für das spätere Recycling gesammelt. Auf diese Weise lassen sich sowohl Großserien als auch kleine Stückzahlen realisieren. Die Automation steigert die Effizienz und verkürzt die Bearbeitungszeiten. Zeit- und kraftaufwändige Abläufe – heben, drehen, stapeln – erledigt der Roboter schnell und zuverlässig. Bei Zuschnitten, die sich manuell besser herstellen lassen, überlässt der Roboter einem Werker die Säge. Auch bei kurzfristigen Einzelaufträgen ist auf diese Weise Flexibilität gewährleistet.

Für Anwender, die bereits eine Plattenaufteilsäge haben, bietet IMA Schelling an, eine Automatisierung als Nachrüstlösung passend abgestimmt zu konfigurieren und installieren. Bei der Neueinrichtung einer Sägelinie bietet die Automation per Roboter eine sehr flexible Lösung. Geht es aber über gewisse Gewichte und Formatgrößen hinaus, bietet sich die Ausrüstung der Anlage mit dem Automatic Manipulation Device (AMD) an. Hierbei übernimmt ein Linearroboter das automatisierte Material-Handling – sogar von Vollformatplatten bis 2.600kg Gewicht. Er dreht zugeführte Platten vollautomatisch auf einer großen Luftkissen-Manipulier-Fläche. Auf das Anheben des Materials wird, im Gegensatz zur Automation per Sechachsroboter, aber verzichtet.

Die Pilotanlage im Showroom in Schwarzach wurde mit einem ABB-Roboter vom Typ IRB660 automatisiert.

Weg in die Zukunft

Die Säge/Roboter-Lösung von IMA Schelling ist nicht nur für Unternehmen ausgelegt, die Aluminium verarbeiten. „Besonders spannend sind solche Anlagen für Händler, da sich bei ihnen der Schnittplan andauernd ändert", hebt Produktmanager Zucalli hervor. „Bei zunehmenden Wettbewerbsdruck bietet die Automatisierung eine gute Möglichkeit, um die Marge stabil zu halten." Denn der Return of Invest des Roboters sei durch die steigende Auslastung der Anlage oder mannlose Zusatzschichten in der Regel schnell erreichbar. „Wir sehen, dass das der richtige Weg in die Zukunft ist und wollen unsere Kunden schon heute davon überzeugen – also bevor es der komplette Markt in ein paar Jahren begriffen hat." ■

Anlagensteuerung IPC.Net

Das modulare, datenbankgestützte Prozesskontrollsystem IPC.Net visualisiert alle im Verbund stehenden Maschinen einer Fertigungszelle. Die Software integriert sowohl Lösungen von IMA Schelling als auch Maschinen bzw. Montagesysteme von Partnern in die Gesamtanlage. IPC.Net sorgt dabei auch für eine möglichst einfache Bedienung. Alle Maschinen und ihre Zustände werden übersichtlich, positions- und lagegetreu visualisiert. Die Bearbeitungsprogramme jeder Station sind gut zu erkennen, die Teileverfolgung ist einfach möglich. Dieser Überblick wird kombiniert mit einem durchgängigen Meldungs- und Informationssystem. Darüber hinaus weiß das System zu jeder Zeit, wo sich welches Bauteil in der Anlage befindet und wie sein Fertigungsfortschritt ist. IPC.Net fungiert also als lenkender Teil der Maschinensteuerung sowie als übergeordnete Prozesssteuerung, die alle Zellen einer Produktion synchronisiert und deren Daten austauscht. In Serienanlagen verwaltet die Software die Aufträge und übernimmt zudem die Funktion eines Leitrechners. Insgesamt lassen sich mit IPC.Net die Kommunikation zwischen den Systemen reduzieren, die Systembelastungen senken und Reaktionszeiten verbessern.

Video zur Säge/Roboter-Lösung
tedo.link/KurRg4

Aus der Redaktion

Mathis Bayerdörfer, Chefredakteur

Bild: TeDo Verlag GmbH

Automatisierungseinheit für Drehmaschinen

INTEGRIERTER SECHSACHSER

Hirata hat eine Automatisierungseinheit für Drehmaschinen entwickelt, die aus einem Palettierer, zwei Wagen, einem Sechsachsroboter und zwei Ausrichtstationen besteht. Ein integriertes Kamerasystem hilft bei der Ausrichtung der Rohteile, die vollautomatisiert in die Drehmaschine geladen werden. An die Bearbeitung anschließend erfolgt ein Reinigungs- sowie ein Prüfvorgang.

Die Automatisierungseinheit für die Drehmaschine besteht aus sechs Hauptkomponenten. Ein Palettierer, ausgelegt für verschiedene Typen von Werkstückträgern, führt diese mit den Rohteilen zu, positioniert die Werkstückträger in der Arbeitsposition und führt sie nach der Bearbeitung der Werkstücke wieder ab. Für die Be- und Entladung des Palettierers ist dieser mit zwei Wagen ausgestattet, auf die jeweils ein Stapel mit mehreren Werkstückträgern passt. Das Be- und Entladen des Palettierers geschieht ohne die Unterbrechung des eigentlichen Automationsprozesses.

Integrierter Sechsachsroboter mit Zweifachgreifer

Ein in der Anlage integrierter Sechsachsroboter mit Zweifachgreifereinheit greift die Rohteile per Skip-Funktion vom Werkstückträger und bringt sie zu einer der beiden Ausrichtstationen. Dort werden die Rohteile entweder rein mechanisch oder mithilfe eines Kamerasystems in die gewünschte Bearbeitungslage gebracht. Die richtige Lage wird bestätigt und die entsprechenden Daten werden an die Drehmaschine übermittelt. Nun wird die Drehmaschine mit den Rohteilen beladen bzw. die fertig bearbeiteten Teile werden entladen. Hierfür öffnet sich der Schieber an der Drehmaschine und der Revolver fährt mit einem Fertigteil in die Be- bzw. Entladeposition. Der Roboter entnimmt ein Fertigteil aus dem Revolvergreifer und belädt ihn mit einem neuen Rohteil. Anschließend fährt der Revolver in die Arbeitsposition, der Schieber schließt sich wieder und die Bearbeitung kann starten.

Beladen der Reinigungsstation

Nun bringt der Roboter das Fertigteil zur Reinigungsstation, die sehr nahe an der Be- und Entladeposition der Drehmaschine liegt, um eine großflächige Verschmutzung der Automatisierungseinheit durch verschlepptes Kühlmittel und Späne zu vermeiden. Vor dem Beladen der Reinigungsstation wird das Werkstück axial an einer Platte ausgerichtet. Die Reinigungsstation ist komplett umhaust und über Klappen zugänglich. In dieser Station wird das Fertigteil nun bei geschlossenen Klappen per Druckluft gereinigt. Alle hierfür notwendigen Prozessdaten sind über die Typendaten des Werkstücks abrufbar. Das in der Reinigungsstation genutzte Kühlmittel wird entsprechend aufbereitet und an die Drehmaschine zurückgeführt. Im Einrichtbetrieb für die Reinigungsstation hat der Bediener die Möglichkeit, einzelne Schritte zu aktivieren, den Reinigungsprozess zu beobachten und entsprechend anzupassen.

Die Automatisierungseinheit von Hirata für Drehmaschinen besteht aus sechs Hauptkomponenten.

Optische Messstation

In einer ebenfalls in der Automatisierungseinheit integrierten optischen Messstation werden die Fertigteile nach dem Reinigen zu 100 Prozent geprüft. Die hier ermittelten Messdaten werden an einen übergeordneten Rechner weitergegeben, der die Soll/Ist-Differenzen ermittelt und an die Automatisierungseinheit zurückgeschickt. Diese gibt die Daten an die Drehmaschine weiter. Die Fertigteile (NIO/Nacharbeit/SPC) werden nun über entsprechende Bänder ausgeschleust. Ein als gut definiertes Fertigteil wird vom Roboter im Austausch gegen ein Rohteil wieder auf einem Werkstückträger abgelegt. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/15692

Hirata Engineering Europe GmbH
www.hirata.de

Bild: Hirata Engineering Europe GmbH

Die Plasmastromquelle Acerios von Fronius benötigt wenig Stellfläche. Sie kommt bei Audi zum Entfernen von partikulären und filmischen Verunreinigungen zum Einsatz.

Heiß-Aktiv-Plasmaverfahren für Roboterzelle bei Audi

Qualität im Brennpunkt

Das Heiß-Aktiv-Plasmaverfahren Acerios von Fronius entfernt partikuläre und filmische Verunreinigungen sowohl von metallischen als auch nichtmetallischen Oberflächen. Der Automobilhersteller Audi setzt das Verfahren seit mittlerweile zwei Jahren bei dünnen Alu-Karosserieteilen ein: Dort wo die Bleche für das Bolzenschweißen vorbereitet werden müssen, ist es so gelungen, die anfallenden Reinigungskosten zu reduzieren und die Ressourceneffizienz zu steigern.

Die Qualität jeder Bolzenschweißung im Automobilbau wird maßgeblich durch die Eigenschaften der Oberfläche mitbestimmt. Verunreinigungen durch Ziehöle und Trockenschmierstoffe – wie sie in der Metallumformung eingesetzt werden – können zu Defekten in der Fügeverbindung führen. In vielen Fällen lässt sich das Problem der Verunreinigung zwar mit dem Bolzenschweißgerät selbst lösen: Dazu wird dem eigentlichen Schweißvorgang ein Stromstoß (Clean Flash) vorgeschaltet, der die Schweißfläche reinigt. Bei unter 2mm dünnen Aluminiumblechen ist dieser Ansatz allerdings nicht mehr praktikabel, da der Wärmeeintrag zu groß ist und das Blech beim Schweißvorgang durchbrennen würde. Außerdem können bei diesem Verfahren unter anderem Poren auftreten, die die Nahtqualität beeinträchtigen.

2017 stand bei Audi der Aufbau einer neuen Produktionsanlage für die mittlerweile fünfte A8-Generation an und der aufwändigen chemischen Reinigung wollte man Abhilfe schaffen. Eine mögliche Lösung sah man im Heiß-Aktiv-Plasmaverfahren (HAP), mit dem sich Fronius bereits intensiv befasste. Dieser technische Ansatz wurde dann gemeinsam zur Serienreife entwickelt.

Partielle Reinigung mit Plasma

Mittels Schutzgasstrom wird das Lichtbogenplasma zur Flamme geformt, die im Kern Temperaturen von bis zu 1.000°C erreicht. Dadurch ausgelöste thermische und chemische Prozesse sorgen dafür, dass Materialoberflächen partiell und punktgenau von organischen Rückständen und filmischen Verschmutzungen befreit werden. Gleichzeitig wird die Oberfläche aktiviert. Da der Lichtbogen zwischen Plasmadüse und Wolframelektrode des Brenners entsteht, ist eine Masseverbindung zum Werkstück nicht erforderlich. Entsprechend lassen sich auch nicht-metallische Materialien mit Heiß-Aktiv-Plasma reinigen.

Die Verantwortlichen der A8-Linie entschieden sich schließlich für den Einsatz von Acerios in einer Roboterzelle, die genügend freie Nebenzeiten für die Reinigung von zwei Bereichen mit einer Fläche von je 12cm² aufwies. Deshalb reichte die verfügbare Zeit sogar dafür aus, die Brenndauer auf 6s pro Schweißpunkt zu erhöhen: Infolge beträgt der Abstand des Brenners zum Werkstück 30mm. Der Strom lässt sich dann ohne Einbußen in der Reinigungswirkung auf 120A absenken. Dadurch wurden außerdem die Verschleißteile geschont. Der turnusmäßige Tausch konnte verlängert werden.

Bilder der Doppelseite: Fronius International GmbH

Die Plasmaflamme reinigt punktgenau metallische und nichtmetallische Oberflächen.

Geringer Integrationsaufwand

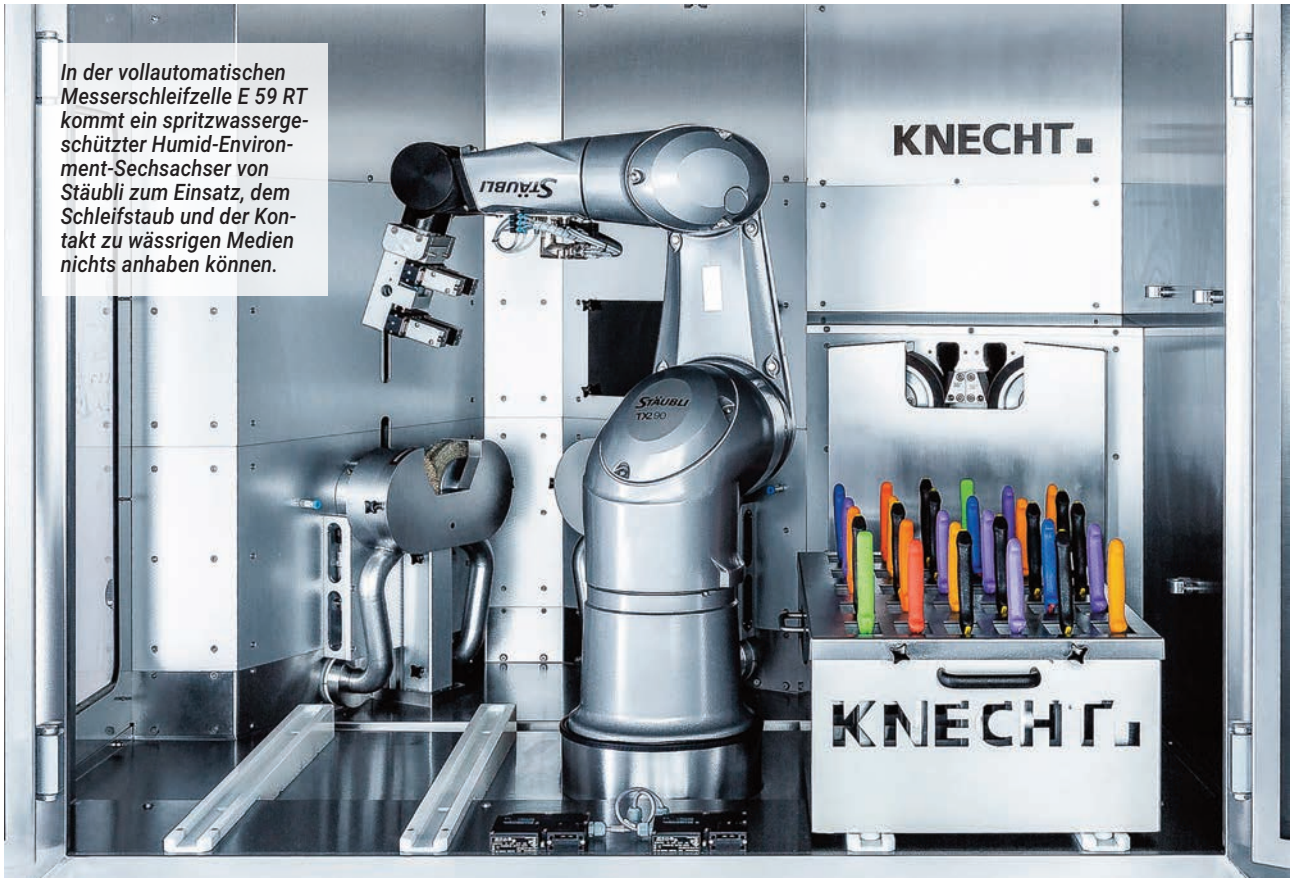
Die Integration des Heiß-Aktiv-Plasmaverfahrens wurde durch die Tatsache erleichtert, dass die Planer den Plasmabrenner PCT 2000 stationär installieren konnten. Dafür reichte ein geringer Arbeitsbereich im Aktionsradius des Roboters aus. Zuvor ungenutzte Nebenzeiten des Roboters werden für den Transport der Stirnwand zum Brenner verwendet. Die Zugänglichkeit zum Werkstück ist auch aufgrund des schmalen Brenners sehr gut, sodass die Plasmaflamme exakt senkrecht und damit bestmöglich zur Oberfläche ausgerichtet arbeitet. Auch ist das Abfahren von Bahnen während des Reinigungsprozesses überflüssig: Die von innen nach außen einsetzende Reinigungswirkung deckt die gewünschte Fläche innerhalb der Brenndauer komplett ab.

Die Plasmastromquelle, die mit dem Brenner über ein 6m langes Schlauchpaket verbunden ist, wurde ebenso von Audi auf einfache Weise integriert. Denn die Schnittstelle des Acerios-Systems entspricht der der MIG/MAG-Schweißgeräte von Fronius. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/36732

Fronius International GmbH
www.fronius.com/de-de/germany

- Anzeige -



In der vollautomatischen Messerschleifzelle E 59 RT kommt ein spritzwassergeschützter Humid-Environment-Sechsachser von Stäubli zum Einsatz, dem Schleifstaub und der Kontakt zu wässrigen Medien nichts anhaben können.

Robotergestützte Schleifzelle für Handmesser

Auf Messers Schneide

In der Fleischverarbeitung sind perfekt geschliffene Handmesser eine entscheidende Voraussetzung. Um dies zu gewährleisten, hat der Systemintegrator Glaess Software & Automation für das Unternehmen Knecht Maschinenbau eine roboterbasierende Schleifanlage für Handmesser in der Fleischverarbeitung konzipiert. Sie ist in der Lage, die bisher eingesetzten Vierachsportale hinsichtlich Qualität und Flexibilität zu übertreffen.

Die Aufgabenstellung, mit der sich die Firma Knecht Maschinenbau an den Systemintegrator Glaess Software & Automation wandte, bestand in der Neukonzeptionierung einer roboterbasierenden Schleifanlage für Handmesser, die die bisher eingesetzten Vierachsportale hinsichtlich Qualität und Flexibilität übertreffen sollte. Nachdem sich das Konzept als realisierbar erwiesen hatte, stellte sich die Frage: Welcher Sechsachsroboter kann diese Aufgabe übernehmen? Jürgen Zeiner, technischer Geschäftsführer bei Glaess Software & Automation, nennt die zentralen Kriterien: „In dieser Anwendung benötigen wir einen Roboter mit sehr hoher Systemsteifigkeit, der eine sehr gute Bahntreue und Genauigkeit erreicht. Und weil es sich um einen Nassschleifprozess handelt, wird eine sehr hohe Schutzklasse gefordert." Diese Anforderungen erfüllt die TX2-Baureihe von Stäubli und mit dem sechsachsigen TX2-90 steht ein Modell bereit, das die nötigen Leistungsdaten, Traglasten und Reichweiten mitbringt.

Genaue Konturerfassung

Der von Glaess entwickelte Prozess, den Knecht mit der Maschinenbaureihe E 50 RT umgesetzt hat, startet mit der Konturerfassung: Der Roboter greift ein Messer aus dem Magazin und führt es in einer linearen Bewegung an einer Laser-Messstation vorbei. Die erfassten Positionsdaten werden parallel zum Prozess über einen synchronen Task an die SPS übergeben und dort zusammen mit den Messdaten des Sensors zwischengespeichert. Die Daten bilden das Fahrprofil für den Roboter. Dabei hat Glaess noch eine Feinheit verwirklicht, um die Genauigkeit der gemessenen Kontur weiter zu steigern. Zeiner erläutert: „Das letzte Stück der Klinge enthält die größte Winkeländerung. Hier reduzieren wir die Vorbeifahrgeschwindigkeit, um den Ist-Zustand sehr exakt zu erfassen und die ursprüngliche Messerform bei jedem Nachschliff zu erhalten."

Bilder der Doppelseite: Stäubli Tec-Systems GmbH

Schleifen mit hoher Wiederholgenauigkeit

Im zweiten Schritt führt der Roboter das Messer formgenau durch die Schleifkörper – mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,03mm. Zeiner dazu: „Die generierten Konturinformationen werden als Tool Center Point entlang der Klinge verteilt." Um die Bahn bestmöglich abfahren zu können, verwenden die Glaess-Programmierer das Add-On-Programm Carried Parts, das im Stäubli-Programmiersprachen-Paket VAL3 enthalten ist. Das Tool ermöglicht es, die gesamte Bahn entlang eines definierten Arbeitspunktes auf dem Schleifband abzufahren.

Entgraten, Polieren, Schärfeprüfung in einem Arbeitsgang

Seine endgültige Schärfe erhält das Messer beim nachfolgenden Entgraten und Polieren, das schnell und sehr schonend simultan von beiden Seiten erfolgt. Als Option kann der Anwender die E 50 RT mit einer (ebenfalls voll automatischen und robotergeführten) Station zur Schärfeprüfung bestellen. Dabei durchdringt das Messer ein Testmedium. Die gemessene Schärfe wird auf dem Display angezeigt. Sämtliche Prozesse werden nacheinander – ohne dass der Roboter das Messer ablegt – absolviert. Neben der sehr guten Wiederholgenauigkeit und der bei Schleifprozessen prinzipiell erforderlichen hohen Steifigkeit erweist sich bei dieser Applikation die Stäubli-typische Kapselung des Roboters als vorteilhaft. Für das Arbeiten unter Schleifstaub und Kühlmedium ist der TX2-90 in der Humid-Environment-Ausführung mit Schutzart IP65 und seinem innenliegenden Schlauchpaket sehr gut geeignet.

680 Handmesser pro Schicht

Die E 50 RT hat eine Leistung von bis zu 680 Handmessern pro Achtstundenschicht, je nach Messerform und Größe. Das ist – wegen der hohen Dynamik des Roboters – 1,5-fach schneller als die Vierachsmaschinen von Knecht. Das Messermagazin der Maschine besteht aus zwei Trommeln und bietet Platz für insgesamt 576 Messer. Es lässt sich während des Arbeitsprozesses bestücken, sodass keine Stillstandszeiten entstehen. Da jedes Messer vor dem Schleifprozess individuell vermessen wird, können die Magazine Messer unterschiedlicher Form und Größe enthalten. Wichtiger als der sehr hohe Durchsatz ist aus Sicht von Knecht und der Kundschaft aus der fleischverarbeitenden Industrie aber die hohe, reproduzierbare Qualität des Schleifprozesses. Zeiner erklärt: „Das Messer wird perfekt nachgeschliffen, ohne dabei seine individuelle Kontur zu verlieren." Das Ergebnis: Die Maschinen mit dem Sechsachsroboter als zentrales Handling-Werkzeug kommen im Markt bestens an. Bei Knecht sind daher schon weitere Anlagentypen in Planung, die ebenfalls mit Stäubli Robotern vollständig automatisiert sein werden. ■

Der Stäubli-Sechsachser TX2-90 ist mit einem Spezialgreifer für die sichere Messerführung ausgestattet.

Die vollautomatische Messerschleifzelle E 59 RT hat eine Leistung von bis zu 680 Handmessern pro Achtstundenschicht.

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/9927

Ralf Högel,
Industriekommunikation Ralf Högel
www.staubli.com

Anzeige

Mit der "Heldenstellung" wachsen Kraft und Mut.

Mit uns wachsen
Ihre Möglichkeiten.

Yogaübung "Heldenstellung"

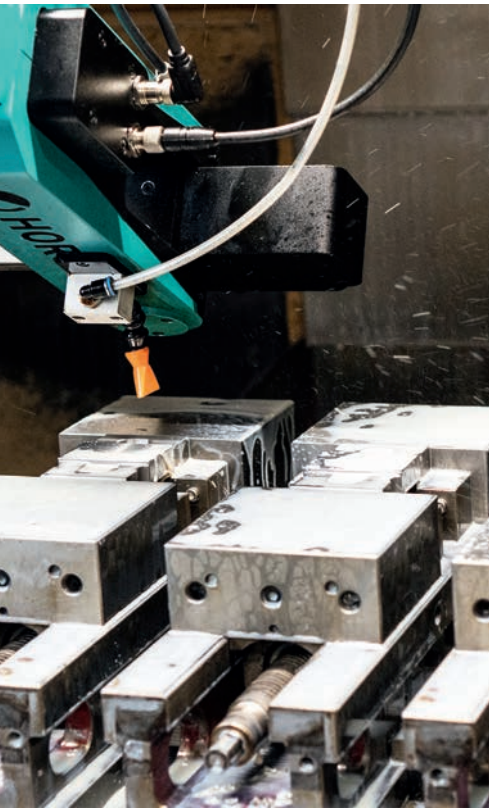
MartinMechanic®
TECHNOLOGIE & AUTOMATION

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

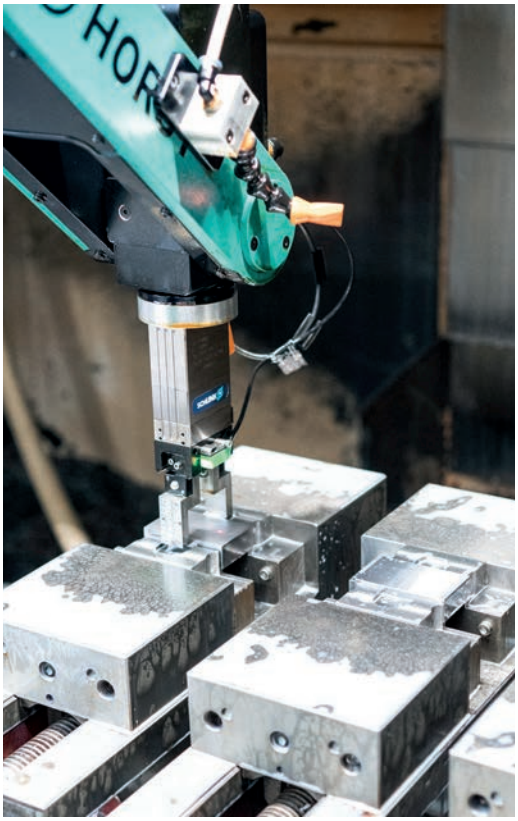
Bearbeitung | Handling | Montage | Prüfung | Robotik

Sechsachser bestückt CNC-Maschinen mit Rohteilen

Einfacher Einstieg in die Automatisierung



Wenn die Bearbeitungsmaschine das Fertig-Signal an den Sechsacher Horst900 von Fruitcore Robotics sendet, betätigt er einen Zylinder, öffnet die Maschinentür, fährt in die Maschine ein und reinigt das Werkstück.



Anschließend fährt Horst an den ersten von vier Schraubstöcken und öffnet diesen über ein Pneumatikventil, entnimmt das Teil und verfährt mit ihm zu einer Vorrichtung mit Luftdüsen in der Maschine, wo es direkt getrocknet wird.

Hat der Roboter den ersten Schraubstock mit einem Rohteil befüllt, kommt der nächste an die Reihe. Nach dem vierten Durchgang fährt Horst aus der Maschine, schließt die Tür und das Programm beginnt von vorne.

Für Schirling Frästechnik, ein kleines Unternehmen, das hochpräzise Frästeile bearbeitet, ist die Automatisierung einerseits notwendig, um gleichbleibend zuverlässig auf hohem Niveau und vor allem wirtschaftlich fertigen zu können. Andererseits ist das keine triviale Aufgabe, denn die Kosten müssen im Rahmen bleiben. Mit dem Industrieroboter Horst900 von Fruitcore Robotics automatisierte Schirling die Maschinenbeladung. Das gelang unkompliziert, auch ohne umfassende Robotikkenntnisse.

Die Firma Schirling Frästechnik ist ein mittelständischer Zulieferbetrieb für Frästeile in den Hauptbereichen Hydraulik, Optik und Messelektronik. Das Unternehmen fertigt mit CNC-Maschinen Teile aus Standardstählen, Edelstahl, Aluminium und Kunststoffen nach Muster oder Zeichnung. Zunächst erledigte das kleine Unternehmen mit sieben Mitarbeitern die Maschinenbeladung noch manuell, doch das Arbeitspensum steigt fortwährend. So ist das Thema Automatisierung von Teilezuführung und Abläufen immer dringender geworden. Daher zog drei Wochen nach der Vorstellung durch Fruitcore Robotics der Sechsachsoboter Horst ins Fräszentrum bei Schirling ein. „Ich habe ihn ausgepackt, an den Strom angeschlossen und losgelegt“, sagt Juniorchef Stefan Schirling. Ein paar Anpassungen bei Programmierung und Steuerung musste er noch vor-

Bilder der Doppelseite: Fruitcore Robotics GmbH

Stefan Schirling hat Horst problemlos selbst integriert: „Ich habe ihn ausgepackt, an den Strom angeschlossen und losgelegt", sagt er.

nehmen, „doch das war zum allergrößten Teil selbsterklärend," bestätigt er. „Die Software HorstFX sowie die Steuerung HorstControl sind bei der Lieferung mit dabei. Gleich nach der Auslieferung konnten wir damit beginnen, den Roboter selbst zu installieren und auf unsere Anforderung hin einzurichten."

3.000 Teile pro Charge

Derzeit hat das Unternehmen einen größeren Auftrag mit 3.000 Teilen pro Charge abzuarbeiten, der regelmäßig monatlich zu erledigen ist. Es handelt sich um Metallklötze, die auf Maß zu fräsen sind und später beim Auftraggeber zu Hydraulikkomponenten weiterverarbeitet werden. Die Maschinenbestückung mit den Rohteilen geschah vor dem Schritt zur Automatisierung manuell. „Wir haben die Teile einzeln per Hand eingelegt, den Schraubstock geschlossen, den Startknopf gedrückt. Wieder und wieder", beschreibt es Schirling. „Das war ineffizient, unergonomisch, vom Ablauf her unabgestimmt und hat zu unnötigen Leerzeiten geführt." Der Roboter arbeitet diese Aufgabe automatisch hintereinander ab, auch in der Mittagspause oder spätabends, ohne Stillstandzeiten.

Vor der Maschine lagert ein Werkstückstapel aus Trays mit jeweils 72 Rohteilen. Das exakte, immergleiche Positionsmuster ist in der Palettiersoftware des Roboters hinterlegt, sodass er wiederkehrend die Teile einzeln nacheinander abgreifen kann. Wenn die Bearbeitungsmaschine das Signal 'fertig' an den Roboter sendet, betätigt er über ein Pneumatikventil einen Zylinder und öffnet die Maschinentür, fährt in die Maschine ein und reinigt zunächst mit einer Luftblasvorrichtung das Werkstück von Kühlemulsion. Dann fährt Horst an den ersten von vier Schraubstöcken und öffnet diesen wieder über ein Pneumatikventil, entnimmt das Teil und verfährt mit ihm zu einer Vorrichtung mit Luftdüsen in der Maschine, wo es direkt getrocknet wird. Anschließend entnimmt er das Werkstück aus der Maschine und legt es gemäß des fest vorgegebenen Palettiermusters ab, von wo das fertig bearbeitete und getrocknete Teil manuell entnommen und verpackt wird. Schließlich fährt der Roboter zum Tray-Stapel und nimmt sich ein Rohteil, verbringt es in die Maschine, bläst den Schraubstock mit der Luftdüse ab, legt das Teil im Schraubstock ab und schließt diesen. Die Maschine erhält unterdessen das Startsignal dafür, einen Schraubstock weiterzurücken. Zuvor verifiziert ein Lichtsensor am Robotergreifer, dass der Schraubstock wirklich geschlossen ist.

Vier vollautomatische Bearbeitungsdurchgänge

Dann kommt der nächste Schraubstock an die Reihe: Der Sensor prüft, ob dieser geöffnet ist, der Roboter greift sich das nächste Rohteil. So geht es durch alle Bearbeitungsschritte jeweils mit vier Schraubstöcken pro Durchgang. Für jede Bearbeitung benötigt die Fräsmaschine/Roboter-Kombination rund 9 Minuten. In der Software ist ein Zählsystem integriert: Der Roboter fährt nach dem vierten Durchgang aus der Maschine, schließt die Tür und das Bearbeitungsprogramm beginnt wieder von vorn.

Zu den Herausforderungen, die der Roboter bei dieser Aufgabe zu erfüllen hat, gehört das präzise Einlegen der Werkstücke in den Schraubstock und das exakte Einhalten des sehr kurzen Weges. Auch, dass die vier Schraubstöcke in der Maschine nacheinander abgearbeitet werden, ließ sich mit der Software gut abbilden. Mit dieser Roboterlösung konnte das kleine Unternehmen innerhalb nur weniger Wochen einen essenziellen Fertigungsablauf von null auf hundert automatisieren. „Wir wollen Abläufe, wann immer möglich, automatisieren, um auf dem Markt konkurrenzfähig zu bleiben", gibt Schirling zu bedenken, der die Unternehmensleitung sukzessive von seinem Vater und Geschäftsführer Klaus Schirling übernimmt. „Wir bearbeiten viele individuelle Teile für unsere Kunden und unser Ziel ist es, automatisiert zu fertigen, um wirtschaftlich zu sein – und auch, um unserem Personal die Arbeit zu erleichtern." ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/64504

Fruitcore Robotics GmbH
www.fruitcore-robotics.com

Mithilfe kamerabasierter Vision-Systeme können Roboter Produkte von mehreren Förderbändern in Erst- oder Zweitverpackungen beladen.

Verpackungslinie mit Deltarobotern

FLEXIBEL ERWEITERBAR

Viele Lebensmittelhersteller haben in den letzten Jahren die Wettbewerbsvorteile der Automatisierung erkannt und investieren zunehmend in Lösungen, wie z.B. Pick&Place-Roboter. Das Ziel im Verpackungsbereich ist dabei mehr Flexibilität und Effizienz für die Fertigung sowie die bestmögliche Qualitätssicherung für das Produkt.

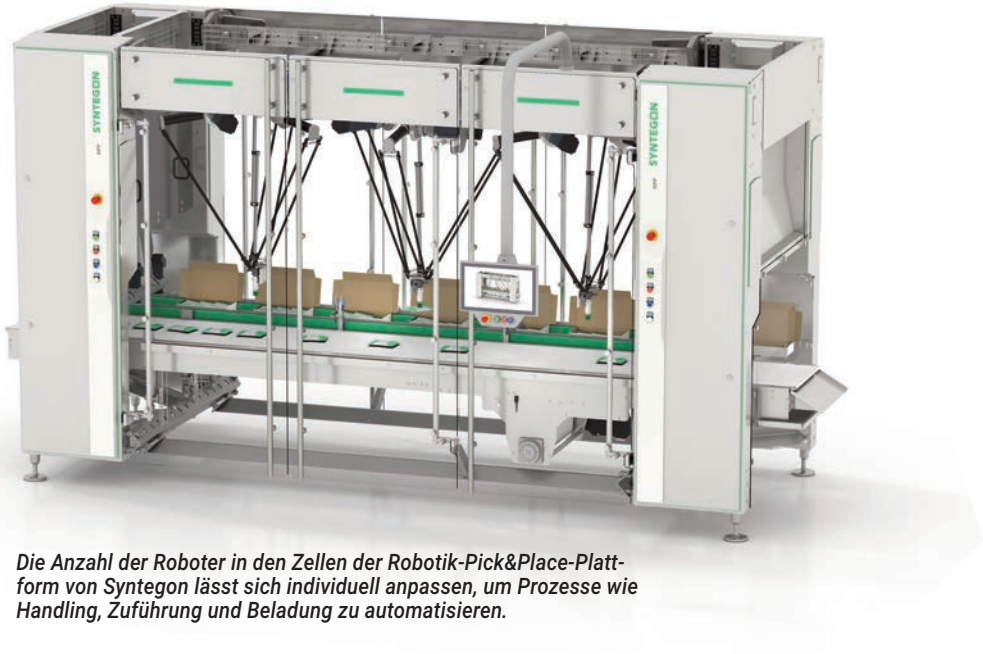
Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Hersteller unterschiedliche Produkte in immer kürzeren Abständen in neuen Packstilen und Packungsgrößen auf den Markt bringen. Diese kurzfristigen Änderungen erhöhen den Druck auf die Produktion. Hier sind Pick&Place-Roboter ein Gewinn für mehr Flexibilität: Häufig reicht es für einen Produkt- oder Formatwechsel auf der Verpackungslinie bereits aus, das End-of-Arm (EoA)-Tool des Roboterarms zu wechseln. So lassen sich verschiedene Produkte auf einer Anlage in unterschiedliche Formate verpacken, ohne dass es zu langen Stillstandzeiten kommt. Mit dem richtigen EoA-Tool ausgestattet, lassen sich auch empfindliche Produkte wie Kekse, Chips, Riegel oder Backwaren verpacken. Kommen Roboter mit einem Kippmodul, das die Kartons beim Beladen schräg stellt, zum Einsatz, wie z.B. beim Sigpack-TTMD-Topload-Kartonierer oder der neuen Robotik Pick&Place Plattform (RPP) von Syntegon, sind auch flache und stehende Produktpräsentationen möglich.

Bei steigender Nachfrage bewährt sich ein weiterer Vorteil von Roboterlösungen: ihre Skalierbarkeit. Lebensmittelhersteller können sich von Beginn an für eine vollautomatisierte Verpackungslinie entscheiden und mithilfe von Robotern Zuführung, Handling und Beladung ihrer Produkte automatisieren. Alternativ lassen sich bestehende Anlagen schrittweise automatisieren und sukzessive einzelne Prozessschritte an Roboter delegieren. Mit diesem Entscheidungsfreiraum sind gerade mittelständische Unternehmen auf der sicheren Seite. So ist es z.B. bei der RPP aufgrund des Baukastenprinzips möglich, die Ausbringungsleistung der Verpackungslinie auch zu einem späteren Zeitpunkt durch die Implementierung von zusätzlichen Robotern Schritt für Schritt zu erweitern.

Höhere Effizienz durch smarte Arbeitsteilung

Sind Pick&Place-Roboter einmal in die Verpackungslinie integriert, arbeiten sie schnell, zuverlässig und ohne Unterbrechungen. Die Integration von Pick&Place-Robotern macht es möglich, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter z.B. beim Beladen von Kartonschachteln oder Produktzuführungen zu entlasten, sodass sie sich komplexeren Prozessen und Aufgaben wie Formatwechseln und Wartungsarbeiten widmen können. Je besser es Herstellern gelingt, die Arbeitsteilung von Menschen und Maschinen in ihrer Produktion zu verbessern, desto größer sind die Vorteile.

Unterstützt durch Vision-Control-Systeme erkennen Roboter bei laufender Produktion fehlerhafte Produkte und schleusen diese direkt aus. So verhindern sie, dass fehlerhafte Produkte in den Markt gelangen und den Herstellern wirtschaftlicher oder ein Imageschaden entsteht. Gleichzeitig verbessern Roboterlösungen die Planbarkeit, da sich Stillstände flexibel terminieren lassen. Insbesondere bei kleinen Chargengrößen lässt sich die Produktion auf diese Weise bestmöglich auslasten.



Die Anzahl der Roboter in den Zellen der Robotik-Pick&Place-Plattform von Syntegon lässt sich individuell anpassen, um Prozesse wie Handling, Zuführung und Beladung zu automatisieren.

Geringeres Kontaminationsrisiko und schnelle Reinigung

Roboterlösungen reduzieren die Anzahl an Kontakten zwischen Produktionspersonal und Produkt. So verringern sie das Kontaminationsrisiko. Dieses ist naturgemäß besonders hoch, wenn Lebensmittel noch nicht von der schützenden Erstverpackung umhüllt sind. Durch die Integration von Pick&Place-Robotern in den Bereichen Handling und Zuführung wird dieses Risiko stark reduziert: Bei der Herstellung von Sandwichkeksen z.B. setzen die Roboterarme die obere Kekshälfte auf die untere, heben die fertigen Sandwichkekse vom Band und setzen sie in ein Tray. Hierbei gibt es nur einen Berührungspunkt zum Produkt: den Vakuumgreifer, der sich leicht reinigen lässt.

Sollen Sortimentspackungen zusammengestellt werden, erkennt das Vision-System die unterschiedlichen, unsortierten Produkte auf dem Band, sodass die Roboter diese entsprechend der Vorgaben in Schachteln oder Trays einlegen. Sind solche Prozesse einmal programmiert, laufen sie vollständig automatisiert ab.

Um das Kontaminationsrisiko weiter zu senken, werden die Roboterarme in Edelstahlzellen integriert, deren ebene Flächen sich besonders gut reinigen lassen. Im Gegensatz zu lackierten Zellen entfällt bei Edelstahl das Risiko, dass Lack abblättert und selbst zur Kontaminationsquelle wird. Gemäß der Schutzklasse IP65 sind die Zellen ohne Toträume und mit reinigungsmittelresistenten, ebenen Flächen konzipiert, die eine gute Reinigung ermöglichen. ■

Andreas Schildknecht,
Produktmanager Robotik,
Syntegon Technology GmbH
www.syntegon.com/de

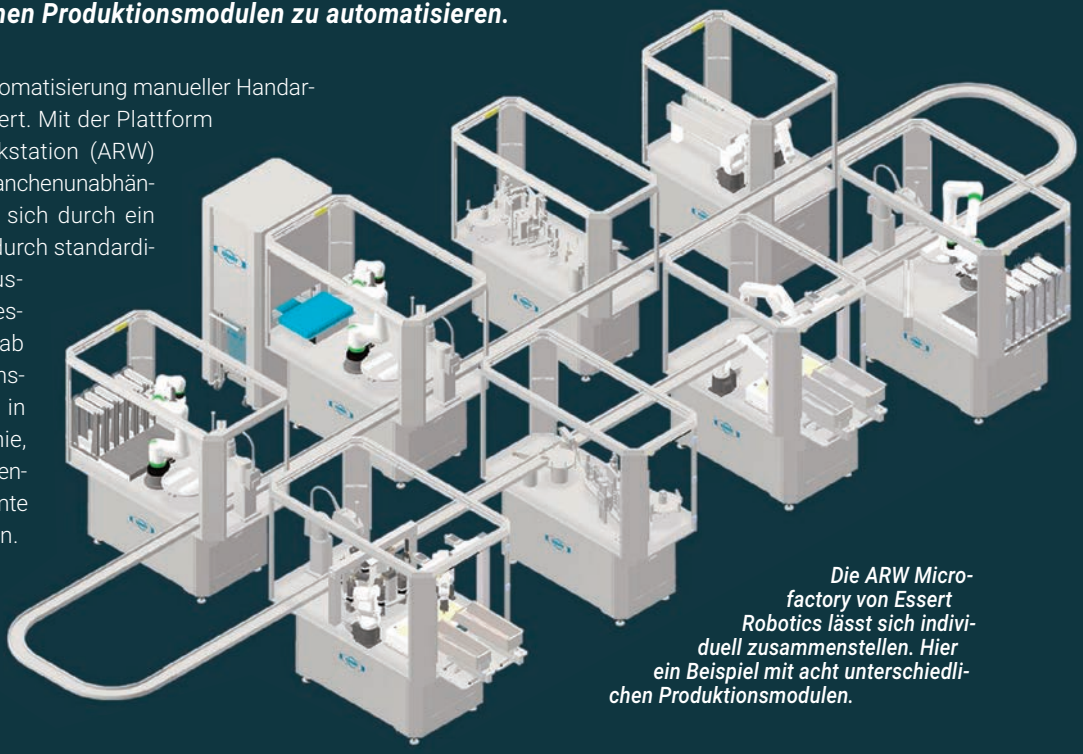
Bilder der Doppelseite: Syntegon Technology GmbH

Skalierbare und modulare Produktionslinie

Modulbaukasten für die Fertigung

Mit einer Modullösung auf Grundlage der Plattform Advanced Robotic Workstation (ARW) von Essert Robotics sollen produzierende Unternehmen in der Lage sein, ihre gesamte Fertigung mit einem Verbund aus einzelnen Produktionsmodulen zu automatisieren.

Essert hat sich auf die Automatisierung manueller Handarbeitsprozesse spezialisiert. Mit der Plattform Advanced Robotic Workstation (ARW) bietet das Unternehmen eine branchenunabhängige Roboterplattform an, die sich durch ein hohes Maß an Flexibilität und durch standardisierte Modulkomponenten auszeichnet. Für Kunden und Interessenten neu ist die Möglichkeit, ab sofort die modularen Produktionsmodule des Unternehmens in einer kompakten Fertigungslinie, der ARW Microfactory, zusammenzuschalten und damit die gesamte Produktion zu automatisieren. Dabei lässt sich die Microfactory-Lösung an die bereits bestehende Infrastruktur problemlos anpassen.



Die ARW Microfactory von Essert Robotics lässt sich individuell zusammenstellen. Hier ein Beispiel mit acht unterschiedlichen Produktionsmodulen.

Hohe Produktvarianz bei geringer Stückzahl

Der Trend, viele Produktvarianten bei geringer Stückzahl zu produzieren, verlangt nach immer mehr Flexibilität, Planbarkeit und einem hohen Grad an Adaptionsfähigkeit. Unternehmen kämpfen mit Ihren schnell wechselnden Produktanforderungen, langen Inbetriebnahmezeiten, aufwendigen Qualitätssicherungen und den weiter steigenden Kosten in Ihrer Fertigung. Durch die Microfactory-Lösung können produzierende Unternehmen eine sehr hohe Produktvarianz auch bei geringer Stückzahl abbilden (Low Volume/High Mix). Dabei ist durch eine permanente Echtzeitüberprüfung aller Parameter und Montageprozesse eine 100-Prozent-Gutteilproduktion möglich.

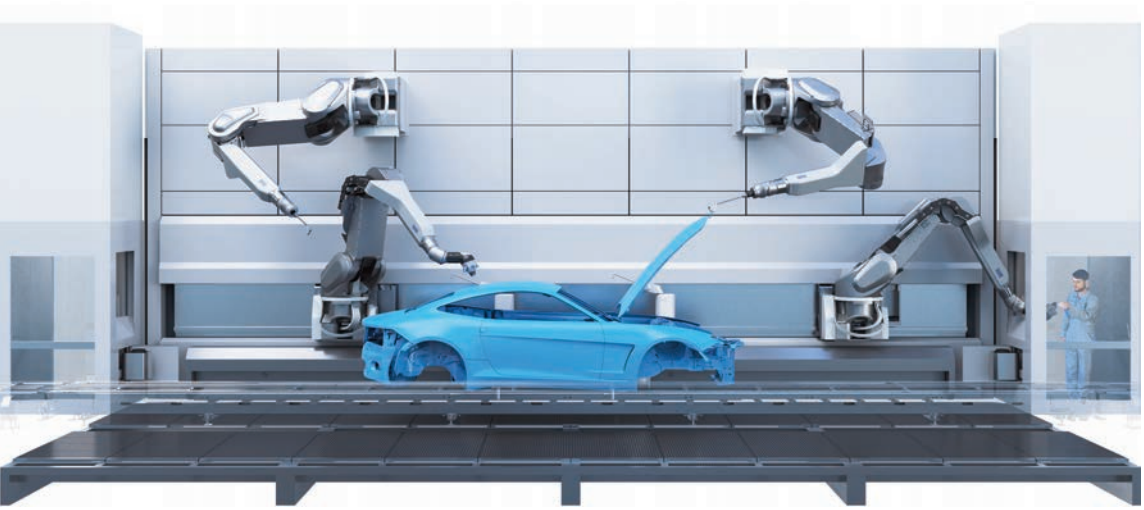
Keine langen Rüstzeiten, keine hohen Rüstkosten

Die große, immer weiterwachsende Vielzahl an vordefinierten, standardisierten Prozessmodulen erlaubt es, unterschiedliche Prozesse schnell umzusetzen oder bei Bedarf auszutauschen. Durch Plug&Produce-Schnittstellen sowie durch eine flexible Zuführungstechnik werden die einzelnen Prozessmodule kombiniert. Prozessmodule können autonom in Betrieb genommen, vollumfänglich getestet und anschließend schnell implementiert werden. Die Folge: Rüstumfang und Rüstzeit der ARW Microfactory sind im Vergleich zu anderen Alternativen reduziert. Das Ergebnis: eine nachhaltige Kostensenkung bei hoher Produkt- und Prozessqualität.

Individuelle Fertigungslinie

Einzelne Produktionsmodule können zu jeder erdenklichen individuellen Fertigungslinie zusammengeschaltet werden. Durch den modularen Ansatz können Handarbeitsplätze von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie bereits bestehende Maschinen und Anlagen nahtlos in die Fertigungslinie mitintegriert werden. Die modulare Zuführtechnik erlaubt es, Bauteile in jeglicher Bereitstellung, z.B. Schüttgut, Tray oder Kisten, zu verarbeiten. GMP-Varianten der einzelnen Module stehen optional zur Verfügung. Mit dem Microfactory-Konfigurator lässt sich online schnell und einfach die eigene Produktionslinie zusammen konfigurieren und direkt anfragen. "Die zunehmende Individualisierung von Produkten erfordert ein Umdenken in der Gestaltung von Fertigungslinien. Mit unserer ARW Microfactory wollen wir neue Maßstäbe hinsichtlich Modularität, Flexibilität und Standardisierung von zukünftigen Fertigungsanlagen setzen und damit unseren Kunden einen signifikanten Mehrwert in ihrer Wertschöpfungskette bieten ", erklärt Christopher Essert, Geschäftsführer von Essert Robotics. ■

Essert GmbH
www.essert.com



In der EcoProBooth übernehmen die Roboter die Innen- und die Außenlackierung in einer Box mit der auf die jeweilige Karosserie abgestimmten Applikationstechnik.

Standardisierte, modulare Lackierzellen

Alle Lackieraufgaben in einer Kabine

Die automatisierte Lackierkabine EcoProBooth von Dürr verfügt über ein modulares Boxenkonzept, unabhängige Linien sowie eine integrierte Innen- und Außenlackierung je Box. Individuelle Lackierstraßen lassen sich mit den Boxen in eine effiziente und flexible Lackierumgebung umwandeln. Jede Linie lässt sich einzeln ansteuern und je nach Bedarf individuell zu- und abschalten.

Individuelle Lackierstraßen lassen sich mit den Lakierkabinen EcoProBooth-Boxen von Dürr in eine effiziente und flexible Lackierumgebung umwandeln. Deutlich wird das am Beispiel eines primerlosen Prozesses, in diesem Fall ein Integrated-Paint-Prozess (IPP) für 60 Jobs pro Stunde. Aus acht Zonen im Base Coat und sechs Zonen für den Clear Coat, die klassischerweise auf zwei starre Linien mit je 30 Jobs pro Stunde verteilt sind, werden fünf parallele EcoProBooth-Linien mit je einer Position für alle BC- und einer für alle CC-Aufträge. Oder kurz gesagt: Aus 14 Zonen werden zehn Boxen. Jede Linie lässt sich einzeln ansteuern und je nach Bedarf individuell zu- und abschalten.

Skalierbare Anlage

Taktzeitverluste durch verschiedene Lackierumfänge wie metallic und uni oder unterschiedliche Karosserietypen gehören der Vergangenheit an. Der größte Lackierumfang gibt nicht länger den Takt vor, denn: Die Größe der Kabine ist so gewählt, dass sich alle gängigen PKW-Typen – vom Kleinwagen bis zum SUV – lackieren lassen. Dabei sind Größe und Aufbau der Box standardisiert. Das macht einfache Umrüstungen und Erweiterungen möglich, ohne die Produktion in anderen Boxenabschnitten zu beeinflussen.

All-in-one-Lackierung

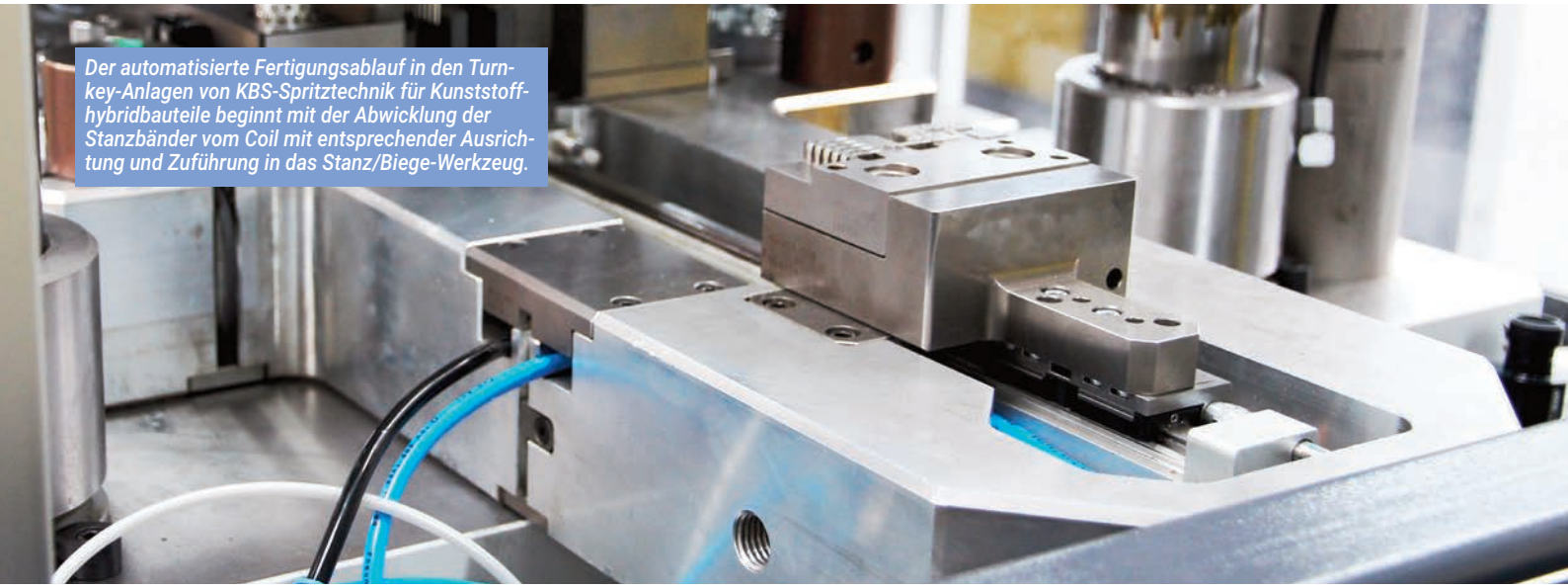
Die Lackierroboter übernehmen sowohl die Innen- als auch die Außenlackierung in einer Box mit der auf die jeweilige Karosserie abgestimmten Applikationstechnik. Der Universalzerstäuber EcoBell4 Pro Ux sorgt dafür, dass nur vier Lackierroboter je Box zum Einsatz kommen müssen. Mit der Integration aller Lackieraufgaben entfallen Förder- und damit Stillstandzeiten der Roboter zwischen den Prozessschritten der Innen- und Außenlackierung. Beim unterbrechungsfreien Betrieb der Anlage unterstützen außerdem die jederzeit frischluftgespülten Service Cubicles, die in den Ecken der Kabine angeordnet sind. Sie können von den Mitarbeitern ohne Atemschutzausrüstung gefahrlos betreten werden, um Reinigungs- oder kleinere Instandhaltungsarbeiten an Zerstäubern und Tools während des laufenden Lackierprozesses durchzuführen. Dabei lässt sich der Reinigungsaufwand mithilfe der DXQ-Software von Dürr dem Verschmutzungsgrad der jeweiligen Komponente anpassen.

Niedriger Energieverbrauch durch hohen Umluftanteil

Mit dem modularen Konzept reduziert Dürr die Kabinenfläche und spart im erwähnten Beispiel etwa 20 Prozent des Volumenstroms der Prozessluft ein: Das reduziert nicht nur den Energiebedarf und die CO_2-Emissionen, sondern auch die Betriebskosten. Ihren geringen Energiebedarf erzielt die EcoProBooth durch eine hohe Umluftrate: Das Verhältnis Umluft zu Frischluft liegt bei 95:5. Der Prozessluft werden fünf Prozent Frischluft zugemischt, die ohne weitere Zuluftanlage direkt aus dem Reinraum bezogen wird. Teil der Box ist die Lackabscheidung mit der neuesten Generation des EcoDryScrubber. Hier wird die Luft nach dem Abreinigen der Lackpartikel in einem direkt der Lackierkabine zugeordneten Umluftaggregat energie- und kostensparend rekonditioniert. Mit dem EcoDryScrubber kann mit nur einer Filterstufe pro Modul nahezu doppelt so viel Luft gereinigt werden wie mit den Vorgängermodellen. Im Vergleich zu einer klassischen Trockenabscheidung reduziert Dürr den Energiebedarf um 40 Prozent, im Vergleich zu einer Lackierlinie mit Nassabscheidung sogar um 75 Prozent. ■

Dürr Systems AG
www.durr.com

Bild: Dürr Systems AG



Der automatisierte Fertigungsablauf in den Turnkey-Anlagen von KBS-Spritztechnik für Kunststoffhybridbauteile beginnt mit der Abwicklung der Stanzbänder vom Coil mit entsprechender Ausrichtung und Zuführung in das Stanz/Biege-Werkzeug.

Fünf Spritzgussmaschinen mit je drei Robotern

Spritzgussautomation in fünffacher Ausführung

Um Kunden mit mehreren Produktionswerken auf zwei Kontinenten just-in-time und in größerer Menge mit Kunststoffhybridbauteilen zu beliefern, benötigt man zuverlässige Anlagen und fertigt im Idealfall jeweils vor Ort, um Lieferketten so kurz wie möglich zu halten und abzusichern. KBS-Spritztechnik hat hierfür fünf Spritzgießmaschinen mit Robotersystemen von EGS Automation ausgestattet.

Drei der Anlagen von KBS-Spritztechnik befinden sich im Heimatwerk in Schonach, zwei weitere Anlagen im Zweigwerk im kanadischen Barrie/Ontario, das 2017 in Betrieb genommen wurde. Entwickelt und realisiert wurden die Turnkey- Systeme von EGS Automation aus Donaueschingen im Schwarzwald-Baar-Kreis. Das Unternehmen ist seit 1996 im Bereich der industriellen Automation aktiv und setzt dazu seit 1999 Industrieroboter ein. KBS fertigt komplexe Kunststoffteile für Antriebslösungen als Ein- und Mehrkomponentenkombinationen aus Metall und Kunststoff oder Kautschuk.

Auf den Anlagen werden Gehäuse für mechatronische Aktuatoren hergestellt, die derzeit in Abgassystemen bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor sowie Hybridantrieben eingesetzt werden. Die Bauteile werden in zwölf Varianten gefertigt. Auch für zukünftige Fahrzeuge mit alternativen Antriebssystemen sind Projekte in der Realisierung. Der Fertigungsprozess ist vollständig durchautomatisiert. Von der Bereitstellung der Einlegekontakte als Stanzband auf einem Coil bis zur Verpackung der geprüften Fertigprodukte in ökologisch sinnvollen, leichten und wiederverwertbaren Mehrwegverpackungen.

Drei Roboter pro Anlage

In jeder Anlage sind drei Roboter von Yaskawa verbaut. Zwei der drei Roboter kümmern sich um eine präzise Kontaktbereitstellung. Der dritte, etwas größere Roboter entnimmt die Fertigteile aus dem Spritzgusswerkzeug und legt die bereitgestellten Kontakte ein. Zudem ist dieser Roboter für das nachfolgende Handling in die Prüfeinrichtung sowie die abschließende Verpackung verantwortlich. Der automatisierte Fertigungsablauf beginnt mit der Abwicklung der Stanzbänder vom Coil mit entsprechender der Ausrichtung und Zuführung in das Stanz/Biege-Werkzeug. Hier werden die Kontakte getrennt, gebogen, von den ersten beiden Sechsachsern entnommen und auf einem Rundtakttisch nacheinander auf zwei Stationen bereitgestellt. Dabei erfolgt auch eine erste sensorische Prüfung, ob die Kontakte entsprechend entnommen wurden und vorhanden sind. Die Roboter haben 7kg Tragkraft und gut 900mm Reichweite.

In der nächsten Station des Rundtakttisches werden dem Einlegeroboter, einem Yaskawa-Roboter mit 25kg Tragkraft und einer Reichweite von mehr als 1700mm, die einzulegenden Kontakte lagerichtig in der Orientierung des Spritzgießwerkzeuges bereitgestellt. Er entnimmt mit seinem Multifunktionsgreifwerkzeug die Einlegeteile, prüft die Vollständigkeit und fährt zur Spritzgussmaschine, einer

Bilder der Doppelseite: EGS Automation GmbH

Engel-Vertikalmaschine mit 160t Schließkraft. Diese Rundtischmaschinen ermöglichen die Entnahme der Fertigteile aus dem Werkzeug und die Neubestückung mit Einlegeteilen, während parallel im zweiten baugleichen Werkzeug der Spritzgießvorgang abläuft. Das eliminiert den Hauptzeitanteil für das Be- und Entladen durch den Roboter aus dem Herstellzyklus nahezu komplett. Lediglich die Tischdrehdauer wirkt sich dabei noch in geringem Umfang aus.

Flexible Greiferwechselsysteme

Alle Roboter sind mit Greiferwechselsystemen ausgerüstet, die eine schnelle und einfache Umrüstung auf andere Bauteilvarianten erlauben. Aufgrund der Kompatibilität können alle Greifwerkzeuge in allen fünf Anlagen eingesetzt werden. Die Wechselgreifwerkzeuge werden über RFID-Codierungen erkannt. Die Anlage prüft nach dem Rüstvorgang vollautomatisch, ob die gerüsteten Greifwerkzeuge zur vorgewählten Variante passen.

Die fertig gespritzten Bauteile werden, je nach Variante, einfach oder zweifach aus dem Werkzeug entnommen. Das Robotergreifwerkzeug hat neben den Funktionseinheiten zur Handhabung der Einlegekontakte und zum Handling der fertigen Gehäuse noch eine spezielle Positionierfunktion beim Einlegen in die Spritzform. Um die erforderte hohe Genauigkeit zu gewährleisten, hat EGS Automation eine spezielle Andock-Positionierfunktion mit schwimmender Lagerung realisiert, die die Einlegegenauigkeit prozesssicher abdeckt.

Abschließende Durchgangsprüfung

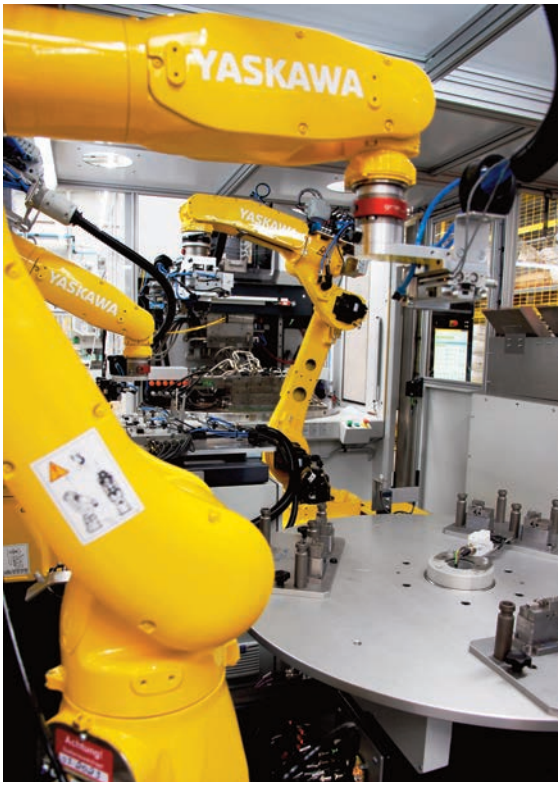
Nach der Entnahme der Fertigteile werden diese in einer elektrischen Prüfstation geprüft. Dabei wird mit einer Durchgangsprüfung sichergestellt, dass zum einen zwischen den Pins, die elektrisch kontaktieren müssen, eine Verbindung besteht. Zum anderen wird mittels einer Durchschlagsprüfung verifiziert, dass im Spritzgießprozess nicht versehentlich Leiterbahnen innerhalb des Kunststoffs Kontakt bekommen haben, die galvanisch getrennt sein müssen. Die Prüfstation selbst wird zyklisch automatisch vom Roboter mit Referenzfehlerteilen bestückt, um deren Funktion sicherzustellen und so die Fehlerfreiheit gegenüber den Kunden sicherzustellen.

Fehlerhafte Teile werden über entsprechende Ausgaberutschen ausgeschleust. Ebenso werden Anfahrteile nach Neustart der Anlage über diese Rutschen ausgegeben. Auf Anforderung können darüber hinaus QS-Teile, getrennt nach Werkzeugkavität, über eine spezielle Ausgabe zur Verfügung gestellt werden, wodurch der Prozess kontinuierlich überwacht werden kann. Abschließend werden die fertigen Bauteile in die Kundenverpackungen verpackt. Die Mehrwegtrays im Format 800x600mm werden über ein Palettiersystem mit Traystapler vom Stapel leer bereitgestellt und danach gefüllt gestapelt.

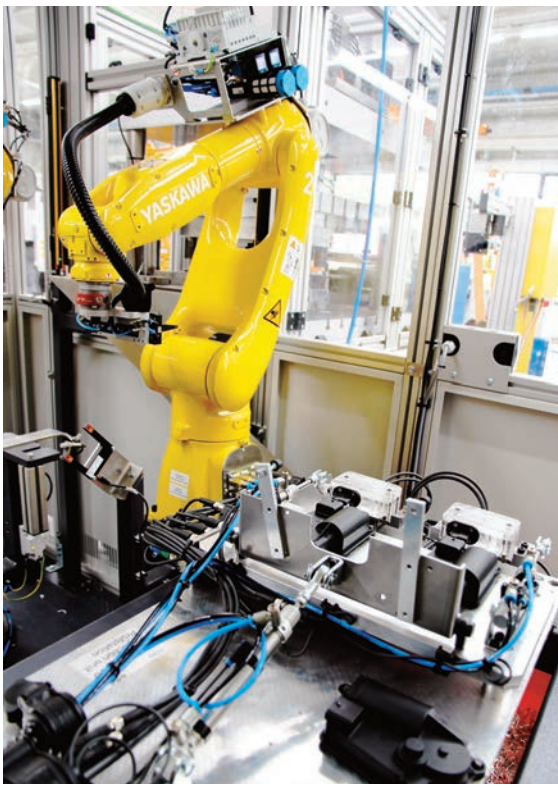
Kompakte Zelle mit Schutzumhausung

Die gesamte Automationseinheit ist als komplette und kompakte Zelle auf einem Grundrahmen mit Schutzumhausung und Dach aufgebaut. Beim Engineering wurde bereits darauf geachtet, dass die Anlagen sowohl in See-Containern als auch auf einem LKW komplett montiert transportiert werden können. Die Inbetriebnahme in der Fertigung an der Spritzgießmaschine wird dadurch signifikant verkürzt. In den Einheiten finden alle Elektroschaltschränke sowie die Robotersteuerungen Platz, sodass die Medienversorgung und Einspeisung zentral für die gesamte Anlage an einer Stelle erfolgen kann. Die Bedienung und Ansteuerung der Roboter und Einzelkomponenten erfolgt über eine zentrale SPS-Steuerung mit großem Bedien-Panel, das als HMI dient und eine komfortable Eingabe und Statusüberwachung erlaubt. Die Bedienoberfläche wurde von EGS Automation nach Kundenwunsch anlagenspezifisch programmiert. ■

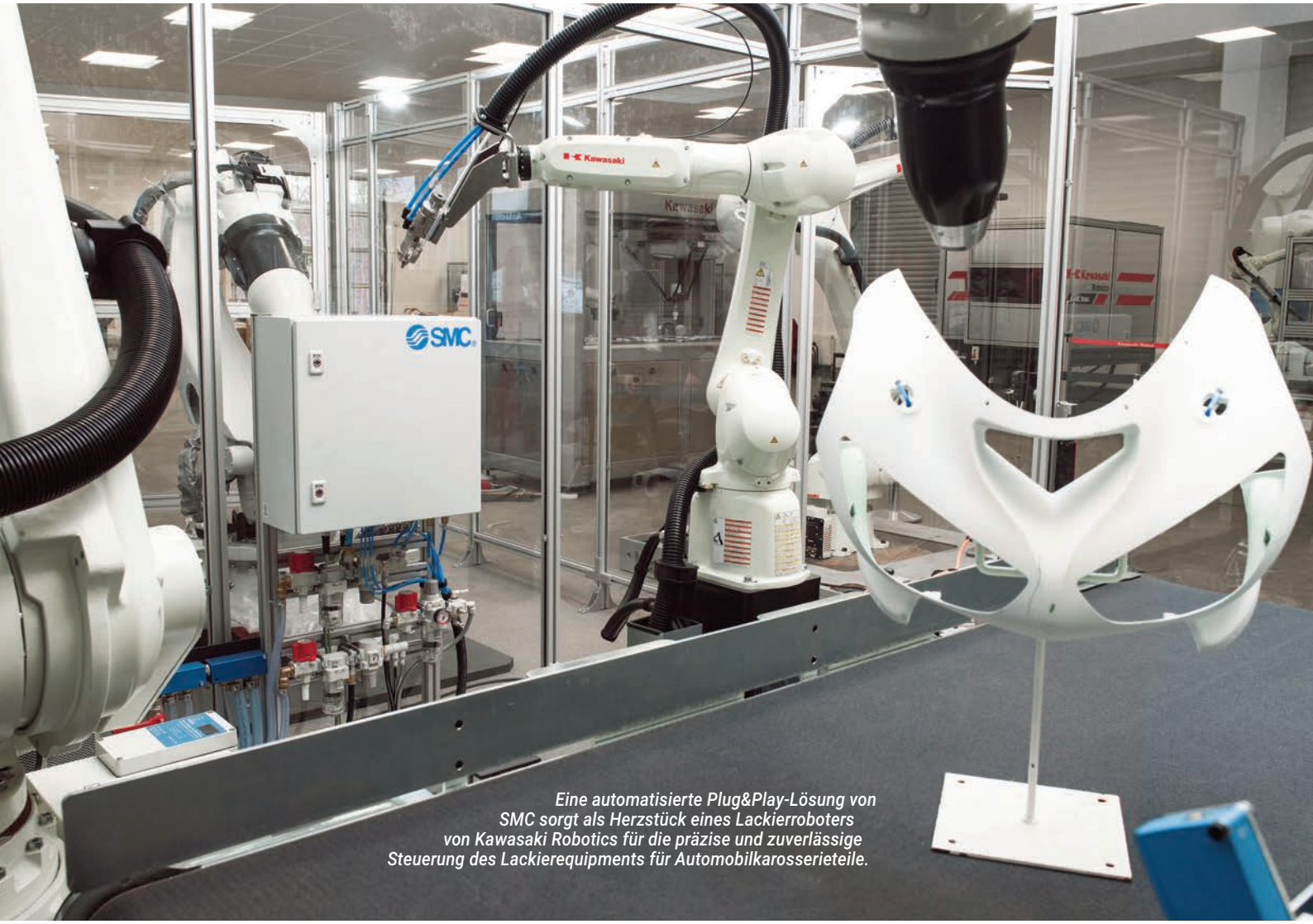
Heiko Röhrig,
Leiter Vertrieb und Marketing,
EGS Automation GmbH
www.egsautomatisierung.de



Am Rundtakttisch werden dem Einlegeroboter, einem Yaskawa-Roboter, mit 25kg Tragkraft und einer Reichweite von mehr als 1.700mm, die einzulegenden Kontakte lagerichtig in der Orientierung des Spritzgießwerkzeuges bereitgestellt.



Die Prüfstation wird zyklisch automatisch vom Roboter mit Referenzfehlerteilen bestückt, um deren Funktion sicherzustellen und so die Fehlerfreiheit gegenüber den Kunden sicherzustellen.



Eine automatisierte Plug&Play-Lösung von SMC sorgt als Herzstück eines Lackierroboters von Kawasaki Robotics für die präzise und zuverlässige Steuerung des Lackierequipments für Automobilkarosserieteile.

Komplettsystem für die Steuerung von Lackierrobotern

Kommunikation ist alles

Eine automatisierte Lösung von SMC sorgt als Herzstück eines Lackierroboters von Kawasaki Robotics für die präzise und zuverlässige Steuerung des Lackierequipments und hält den Kosten- und Installationsaufwand gering. Die mit IO-Link ausgestattete Komplettlösung sorgt für die zuverlässige Kommunikation zwischen dem Roboter und den Steuerungskomponenten – sowohl für die präzise Drucküberwachung und -regelung wie auch die Bereitstellung von Druckluft durch Magnetventile auf der Ventilinsel.

Als Anbieter von Industrierobotern treibt Kawasaki Robotics die Entwicklung entsprechender Komplettsysteme voran und fand im Unternehmen SMC dafür einen passenden Partner. Eines der ersten Projekte der Zusammenarbeit war die Entwicklung einer umfassenden Plug&Play-Automatisierungslösung, die mit einem Lackierroboter agiert. Die Herausforderung: Die verschiedenen Komponenten der Hersteller von Robotern und Paint-Equipment sowie die elektronischen und pneumatischen Komponenten müssen zuverlässig funktionieren und vor allem miteinander kommunizieren. Dazu gehören unter anderem die präzise Kontrolle von unterschiedlichen Mediendrücken sowie die einzelne Ansteuerbarkeit von Ventilen. Daher wurde die Konstruktion eines Lackierroboters mit einem Steuerschrank als Komplettlösung umgesetzt, der das genaue Regeln von unterschiedlichen Drücken ermöglicht.

Bilder der Doppelseite: Kawasaki Robotics GmbH

Im Vorfeld waren dabei weitere wichtige Punkte zu beleuchten: zum einen die Funktion des am Roboter adaptierten Equipments, zum anderen die Kommunikation zwischen dem Roboter und den Komponenten von SMC. Letztgenannte wurden nach der Aufnahme und der Analyse der anwendungsabhängigen Eckdaten, wie Drücke, Durchflüsse, elektrische Spannungen, und der Kommunikationsprotokolle ausgewählt. Weitere Anforderungen waren z.B., dass pneumatische wie auch elektronische Anschlüsse außerhalb des Steuerschranks verfügbar sind und es die Option zur Erweiterung der Ventile geben sollte.

Kompakte Komponenten

Bei SMC wurde nun ein vormontierter Steuerschrank konstruiert, der mit Wartungseinheit, Ventilinsel, Sensorik und Präzisionsdruckregler ausgestattet ist und bei Kawasaki Robotics via Ethernet-IP-Protokoll an den Roboter angebunden wurde. Die Hauptanwendungen umfassen die Druckluftaufbereitung mit integrierter Wartungseinheit sowie die Druckluftverteilung an die im Steuerschrank verbauten Komponenten. Dabei kann der Steuerschrank mit bis zu vierzehn Magnetventilen zur Ansteuerung von externen Komponenten mittels Pilotluft ausgerüstet werden, während sämtliche digitalen Komponenten von SMC über IO-Link kommunizieren.

„Die Realisierung der Komplettlösung ist unter anderem auf die besonders kompakte Bauweise der SMC-Komponenten zurückzuführen, durch die sich alle von uns gestellten technischen Anforderungen auf kleinem Raum realisieren ließen“, sagt Robert Lambeck, Key Account Automotive/Sales Representative bei Kawasaki Robotics. „Daneben erfüllen alle Bauteile die bei Roboterumgebungen hohen Ansprüche an Präzision Zuverlässigkeit und insbesondere Langlebigkeit.“ Maximilian Albers, Team Leader OEM Sales Support bei Kawasaki Robotics, ergänzt: „Den Grundstein für den Projekterfolg legte der gezielte Austausch beider Unternehmen vom Start weg. Hier gilt wie für die Automatisierungslösung selbst: Kommunikation ist alles. So konnte die finale Konstruktion bereits nach knapp einem halben Jahr in Betrieb genommen werden.“ Eingesetzt wurden jeweils die neuesten Entwicklungen von SMC, beginnend mit der modularen Wartungseinheit der Serie AC mit transparentem Behälterschutz, der mit 360° eine Rundumsichtbarkeit bietet, außerdem Einschaltventil (Serie VHS), Luftfilter (Serie AF), Druckregler (Serie AR) und zur Luftverteilung kompakte Steckverbindungen der Serie KQ2VT. Von der Wartungseinheit aus wird der Roboter über den Pneumatikschlauch der Serie TU-X214 mit Druckluft versorgt, der sich durch die FDA- und EU-Nr.10/2011-Konformität auch in der Lebensmittelindustrie und bei pharmazeutischen Anwendungen einsetzen lässt.

Zu den im Steuerschrank verbauten SMC-Komponenten gehören unter anderem: modulare Wartungseinheit, Einschaltventil, Luftfilter, Druckregler sowie kompakte Steckverbindungen.

Anbindung an Ethernet/IP

Im Steuerschrank befinden sich weitere äußerst kompakte Bauteile wie die erweiterbare Ventilinsel der Serie SY mit den Feldbussystemen der Serie EX600-SEN3-X80 und EX600-LAB1 mit IO-Link-Master-Modul. „Die EX600-Feldbussysteme verfügen über Schutzart IP67 und sind damit geeignet für den Einsatz in der Anwendungsumgebung“, sagt Christian Rotter, Product Application Manager Electrical Products bei SMC. „Da sie unter anderem die Sensor/Aktor-Anbindung an das industrielle Netzwerk Ethernet/IP ermöglichen, sind sie bestens gerüstet für Industrie4.0-Anwendungen wie diese. Die Ventilinsel der Serie SY mit mindestens 200 Millionen Schaltzyklen eröffnet Anwendern zudem die Option, Lackierequipment mit bis zu zehn verschiedenen Farben zu betreiben.“

Zur Überwachung des Systemdrucks der Ventilinsel wurde im Steuerschrank ein digitaler Drucksensor der Baureihe ISE20B untergebracht. Dieser integriert sich direkt in die IO-Welt von SMC, zudem lassen sich bis zu drei wählbare Werte über eine zweizeilige, dreifarbige Anzeige gut ablesen. Die weitere Ausstattung umfasst drei elektronische Druckregler der Baureihe ITV mit Schutzart IP65, die zur Ansteuerung pneumatischer Komponenten mit variablen Druckeingängen – z.B. Farbdruckreglern – dienen. Die Regler sorgen dabei für die Einstellung des Druckes unter anderem für die sogenannte Hörnerluft an der Sprühpistole, die zum Formen des Farbnebels verwendet wird. ■

Björn Dammers,
Key Account Manager Automotive,
SMC Deutschland GmbH
www.smc.eu/de

In seiner Produktion setzt Juwel Aquarium seit vielen Jahren auf Robotik. Dabei gelang ein kürzlich erfolgtes Upgrade der Robotersteuerung reibungslos.

Steuerungs-Upgrade für ABB-Roboter in der Aquarienfertigung

Fliegender Wechsel

Bei dem Aquarienhersteller Juwel kommen ABB-Roboter in der Produktion zum Einsatz. Sie nehmen die Glasscheiben auf, bringen Silikon auf und setzen sie zusammen. Aufgrund von fehlender Ersatzverfügbarkeit der Steuerung wurde hier ein Upgrade fällig. Mithilfe des Plug&Play-Ansatzes konnte die Aquarienproduktion aber innerhalb weniger Tage wieder anlaufen.

Der Aquarienhersteller Juwel Aquarium wickelt seit dem Jahr 2000 die Aquarienfertigung robotergestützt ab. Die Roboter fügen die Glasscheiben zu Aquarien zusammen. Insgesamt drei ABB-Industrieroboter vom Typ IRB 6620 nehmen die Glasscheiben auf, bringen Silikon auf und setzen sie zusammen. Die Handling-Roboter waren ursprünglich für Punktschweißanwendungen in der Automobilindustrie konzipiert, werden aber mit Glasscheiben für Aquarien ebenso fertig wie mit Autoscheiben. In der ursprünglichen Version verfügen die Roboter über sogenannte Dual-Cabinet-Controller, bei denen die Steuerung und die Treibereinheit getrennt montiert werden.

Vorausschauendes Lifecycle-Management

Der Heimtier-Boom während der Corona-Pandemie brachte auch die Aquarienproduktion bei Juwel an ihre Grenzen. Die Produktion lief buchstäblich auf Anschlag, um den erhöhten Bedarf an Aquarien zu decken. Jedoch war die erste Generation der Robotersteuerung IRC5 der drei ABB-Roboter in der Zwischenzeit obsolet geworden. Das bedeutet: Für diese Robotersteuerung konnte keine Ersatzteilverfügbarkeit mehr garantiert werden, daher war ein zügiger Austausch angezeigt.

„Das Thema Lebenszyklus sollte in keiner Fertigung vernachlässigt werden“, betont Dana Merget, Head of System Service bei ABB Robotics. „Bei einem Anlagenausfall können abgekündigte Ersatzteile nicht oder nur verzögert geliefert werden – im schlimmsten Fall führt das zu einem langwierigen Anlagenstillstand.“ Doch so weit lässt es ABB nicht kommen: Im Rahmen des System-Service-Programms gewährleisten ABB-Experten mithilfe eines Lifecycle-Management-Konzepts auch dann eine Anlagenverfügbarkeit, wenn die zugehörigen Komponenten abgekündigt worden sind. So haben die ABB-Vertriebs- und -Servicemitarbeitenden stets im Blick, welche Anlagen bei welchen Kunden installiert sind und in welchem Lebenszyklus sich diese befinden.

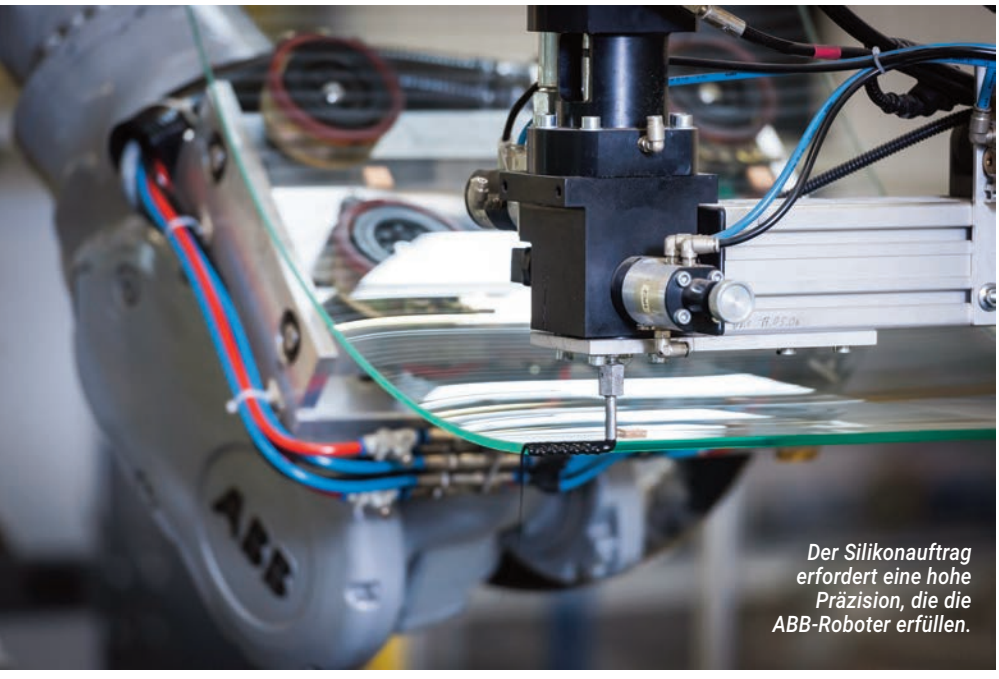
Dieser vorausschauende Überblick über den Produktlebenszyklus jedes Systems ermöglicht es den ABB-Experten, gemeinsam mit den Kunden frühzeitig den Re-

Bilder der Doppelseite: JUWEL Aquarium

Insgesamt drei ABB-Industrieroboter vom Typ IRB 6620 nehmen die Glasscheiben auf, bringen Silikon auf und setzen sie zusammen.

trofit-Prozess anzustoßen, bevor es zu Versorgungsengpässen kommt. Dazu kontaktiert ABB die betreffenden Kunden proaktiv, sobald die Versorgung auszulaufen droht, und berät sie zu Möglichkeiten eines Austauschs bzw. Upgrades – je nach den Anforderungen der individuellen Applikation. Von einem Austausch der Robotermanipulatoren über die Aktualisierung der Robotersteuerung bis hin zu einem kompletten System-Upgrade sind unterschiedliche Eingriffe in das System möglich, stets mit der Prämisse, die Produktion nur so kurz wie unbedingt nötig zu unterbrechen. „Ein Retrofit ist immer ein aufwändiges Projekt. Hier freuen wir uns sehr, mit ABB einen Partner an unserer Seite zu haben, der unsere Bedürfnisse genau kennt“, sagt Ulrich Weber, Produktionsleiter bei Juwel Aquarium.

Die CE-Kennzeichnung der Maschinen bleibt in den meisten Fällen von einem Retrofit unberührt. Mit einer kurzen Ergänzungsdokumentation sowie einer Umbaubeschreibung befindet sich der Anlagenbetreiber im Rahmen der Maschinenrichtlinie stets auf der sicheren Seite. Bei Bedarf begleiten ABB-Techniker in den ersten Tagen nach Inbetriebnahme der aktualisierten Systeme die Anlagenbetreiber vor Ort und klären sie über etwaige Neuerungen, z.B. bei der Robotersoftware, auf. Auf Wunsch, z.B. bei umfangreicheren Aktualisierungen, sind auch Inhouse-Schulungen mit ABB-Mitarbeitenden möglich.



Der Silikonauftrag erfordert eine hohe Präzision, die die ABB-Roboter erfüllen.

Upgrade der Robotersteuerung

Auch wenn die Applikation in der Aquarienproduktion exotisch anmuten mag – für die ABB-Experten aus dem Bereich System Service sind derartige Retrofits Routine. Aufgrund der hohen Auslastung der Anlage stellte sich die Terminfindung für den Austausch der Robotersteuerungen als der herausforderndste Part des Unterfangens heraus. „Es mussten zuerst ausreichend Aquarien vorproduziert werden, um die Produktion für vier Tage anhalten zu können“, erinnert sich Merget.

War erstmal ein Termin gefunden, ebnete die intensive Kommunikations- und Vorbereitungsarbeit den Weg für einen reibungsloses Steuerungs-Upgrade. Im Vorfeld wurden bei ABB in Friedberg die Systeme getestet, die Schnittstellen vorbereitet und es fand ein Update auf die neueste Version der Software RobotWare statt. Vor Ort wurden die bestehenden Dual-Cabinet-Steuerungen durch neue Controller-Schränke mit der neuesten Version der IRC5-Steuerung ersetzt. Aufgrund des Plug&Play-Ansatzes konnte die Aquarienproduktion innerhalb weniger Tage wieder anlaufen. Mit dem Upgrade und einer Ersatzteilverfügbarkeit für die neuen Steuerungen von mindestens zehn Jahren kann sich Juwel auch in Zukunft auf die hohe Anlagenverfügbarkeit der ABB-Automatisierungslösungen verlassen. „Während der anhaltend hohen Nachfrage können wir uns keine Unterbrechungen in der Produktion leisten. Mithilfe der vorausschauenden Planung von ABB sowie der neuen Steuerungen können wir noch viele Jahre beruhigt auf diesem Niveau weiterproduzieren“, freut sich Weber.

Langfristig soll nicht nur der ununterbrochene Betrieb, sondern auch die Zukunftsfähigkeit der Produktion durch entsprechende Modernisierungen sichergestellt werden. Aus diesem Grund wird derzeit überlegt, die Applikation in ihrer Gesamtheit zu überdenken und z.B. etwa den Prozess des Silikonauftrags anzupassen. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/95

ABB AG
www.abb.de/robotics

Sonderschweißanlage mit Drehtisch und Robotern

Für die Fertigung von Aufnahmetöpfen und Knotenteilen für die Automobilindustrie setzt die Firma WMU Weser Metall Umformtechnik eine Sonderschweißanlage mit Drehtisch und Robotern von Dalex zum automatisierten Punktschweißen, Kleben und Mutternschweißen von Bauteilen inklusive Prüf-, Mess- und Markierprozessen ein. Die Einzelteile der jeweiligen Bauteile werden von einem Bediener in beide Seiten der Bauteilaufnahme der Anlage gelegt, wo sie pneumatische Kraftspanner und Magnetgreifer sicher spannen bzw. fixieren. Nach einer 90°-Drehung positioniert der Drehtisch die Bauteilaufnahmen mit den Bauteilen am ersten Schweißroboter. Bestückt ist der Roboter mit einer Punktschweißzange und der Dosiereinheit für den Kleber. Damit die Anlage die beiden fixierten Einzelteile verbinden kann, werden sie zunächst durch eine pneumatische Bewegung auseinandergeschwenkt. Dann trägt der Roboter mittels der Dosiereinheit den Kleber auf die vorgesehenen Stellen auf. Anschließend bringt die pneumatische Bewegung die Einzelteile wieder zusammen und die robotergeführte Punktschweißzange fixiert sie durch Schweißpunkte. Nach einer weiteren 90°-Drehung bringt ein zweiter Roboter die restlichen Schweißpunkte mit Hilfe einer robotergeführten Punktschweißzange an den verbundenen Bauteilen an.

Dalex Schweißmaschinen GmbH & Co. KG
www.dalex.de

Automatisierte Dichtheitsprüfung für Haushaltsgeräte

Micropsi Industries hat mit seiner KI-gestützten Robotersteuerung Mirai die bisher manuelle Leckortung im industriellen Bereich automatisiert. Die Dichtheitsprüfung als Gesamtlösung, die bereits von Haushaltsgeräteherstellern, wie BSH Hausgeräte, eingesetzt wird, bietet das Unternehmen in Kooperation mit Atec an. Die KI der Steuerung verleiht den Robotern dabei die Auge/Hand-Koordination und ermöglicht ihnen, auf ihre Umgebung in Echtzeit zu reagieren. Die Leckageprüfung konnte bisher nicht automatisiert werden, denn jede Rückseite z.B. eines Kühlschranks ist einzigartig, was Position, Farbe und Form seiner Lötpunkte angeht – für einen klassischen Industrieroboter ein unüberwindbares Hindernis. Die monotone, zeitintensive und teils ergonomisch ungünstige Tätigkeit, die Schnüffelsonde bis auf einen Millimeter an die Rohre zu führen, blieb daher bisher dem Menschen vorbehalten. Die Standardlösung von Micropsi Industries und Atec schafft nun schnell, zuverlässig und kostengünstig Abhilfe, senkt laufende Betriebskosten und reduziert Wartungen. Aufgrund der KI-Steuerung ist sie generisch in diversen industriellen Bereichen einsetzbar.

Micropsi Industries GmbH
www.micropsi-industries.com

Smart Factory im Brownfield

Das Open-Industry-4.0-Alliance-Mitglied Kuka hat in der laufenden Produktion eine Fertigungszelle mit der Cloud verbunden und mit allen Eigenschaften einer Smart Factory versehen. Das gelang nur durch die Teamarbeit zwischen Mitgliedern der Allianz, darunter Fujitsu, SAP und 3d Signals. Ausgangspunkt waren weder fabrikneue Komponenten noch ein Versuchsaufbau in einer Ecke der Zerspanung. Die Anwendung wurde mit Komponenten implementiert, die schon seit einiger Zeit in Betrieb sind, im sogenannten Brownfield. Ein Roboter vom Typ KR 500 L480-3MT greift Gussbauteile mit Hilfe pneumatischer Greifer von Zimmer auf und führt sie einem der Heller-Bearbeitungszentren zu. Nachdem die Bauteile gebohrt und gefräst sind, werden sie in der Außenposition vom Roboter noch entgratet und anschließend entnommen. Um beide Bearbeitungszentren aus insgesamt vier Zuführstationen versorgen zu können, ist der Roboter auf der Lineareinheit KL 1500-3 verbaut. Mit Senseforge von Altran kann zudem gezielt die Temperatur und Abkühlzeit der Werkzeuge überprüft werden. Die Verbindung zur digitalen Welt erfolgt durch die Vernetzung aller beteiligten Komponenten miteinander und mit der Cloud. Mittels der eingerichteten Architektur der Open Industry 4.0 Alliance laufen die Daten via MQTT-Broker über die eigene Cloud des Kunden. Der Kunde wird die Auswahl und Darstellung der Daten aus verschiedenen Quellen mit passenden Dashboard-Werkzeugen nach seinen Bedürfnissen zuschneiden.

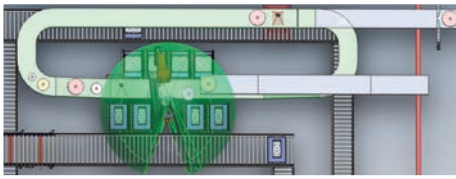
Open Industry 4.0 Alliance
www.openindustry4.com

Individualisierbare Roboterzelle für die Metallgießerei

Die Roboterzelle Cell4_Premachining von Kuka ist individualisierbar und beinhaltet Roboter, Positionierer und Motorspindel. Alle Komponenten sind auf einander abgestimmt und sollen die Mitarbeiter von schwerer körperlicher Arbeit beim Entgraten, Sägen, Fräsen oder Schleifen entlasten. Die Zelle bearbeitet bis zu 600kg schwere Bauteile. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Aluminium, Grauguss oder Stahl handelt. Mit ihrem staplerfähigen Grundrahmen lässt sie sich in der Werkstatt schnell versetzen und in bestehende Produktionen integrieren. Durch den integrierten Wechsler tauscht und nutzt die Zelle verschiedene Werkzeuge vollautomatisch. In einer Aufspannung können so bis zu 13 Werkzeuge entgraten, bohren, Brandrisse verschleifen oder Speiser abtrennen. Die Werkzeugverwaltung ist mehrfach sicherheits- und sensorüberwacht, sodass keine Gefahren für Mensch und Maschine entstehen. Außerdem merkt der Roboter, wenn das Werkzeug stumpf wird: Indem der KR Quantec Nano die Drehzahländerungen erfasst, kann er die Vorschubgeschwindigkeit anpassen. So wird bei Bedarf bis zum letzten Schleifkorn geschliffen.

Kuka AG
www.kuka.com

Software für die digitale Supply Chain in der Smart Factory



Im Wareneingang von Continental kommen täglich tausende von Paketen von Zulieferern für die Herstellung von elektronischen Bauteilen, wie Platinen für Fahrzeuge, an. Diese werden bis zu ihrer Verwendung an einer Arbeitsstation des Werks vor Ort eingelagert. Die dafür notwendigen Schritte, wie das Auspacken, die Kontrolle und Sortierung der Teile, aber auch die Erfassung und Verbuchung über SAP im Wareneingangssystem, erfolgte in der Vergangenheit manuell. Eine automatische Sortieranlage soll diesen Bereich durch Automation zukünftig effizienter gestalten. Die händisch ausgepackten Bauteile werden dabei auf einem Förderband durch verschiedene Kamerasysteme über den Barcode erkannt, erfasst und validiert. Anschließend greift ein Roboter diese Bauteile vom Band ab und sortiert sie automatisch auf Basis bestimmter Sortier-Algorhythmen in verschiedene, bereitgestellte Kisten. Gleichzeitig erfolgt dabei eine Verbuchung nach SAP. Bis dato gab es noch keine Software, die quasi als Mittler zwischen der Anlage (dem Roboter) und dem internen ERP-System fungierte.

Hier geht's zum vollständigen Fachbeitrag auf robotik-produktion.de:
tedo.link/wZUpGc

EDAG Production Solutions GmbH & Co. KG
www.edag-ps.de

Predictive Maintenance für servopneumatische Schweißzan-

Festo hat die vorhandenen Anlagen-PCs von Roboterschweißzellen um eine Software erweitert, die die Diagnosedaten der Schweißzange einsammelt und an einen Cloud-Eingangspunkt sendet. In der Cloud wird eine Instandhaltungsapplikation betrieben, die neben der Darstellung der Daten im Browser auch die Bewertung der Daten hinsichtlich voraussichtlicher Lebensdauer vornimmt. Das Hardwarekonzept der servopneumatischen Schweißzange entwickelte Festo in enger Abstimmung mit Experten aus der Automobilbranche. Damit konnten die Entwickler von Festo viele wichtige Features der Branche berücksichtigen - bis hin zur Reduzierung der Hüllkurve. Der Anwender kann den Steuerteil, bestehend aus Elektronik- und Pneumatikteil, wahlweise und je nach Anwendung in einem Block oder getrennt voneinander montieren und betreiben. Dadurch wird das System flexibler, was sich in verschiedenen Montagekonzepten am Roboter niederschlägt.

Festo SE & Co. KG
www.festo.com

Biegezelle für komplexe Rohrgeometrien

Zur Biegezelle ausgebaut gewährleistet die CNC 40 Rotary von Schwarze-Robitec einen Gesamtprozess, der alle Arbeitsschritte vor, während und nach dem Biegen miteinander verbindet.

Die Biegemaschine CNC 40 Rotary von Schwarze-Robitec lässt sich einfach zu einer Biegezelle ausbauen. Durch ihren frei drehbaren Biegekopf realisiert sie auch komplexe Rohrgeometrien kollisionsfrei. Alle Prozesse rund um die Rohrbearbeitung, von der Rohrzuführung über die Be- und Entladung der Maschine bis zur Nachbearbeitung, erfolgen automatisiert. Jede Biegezelle konzipiert das Unternehmen dabei individuell auf die Produktionsanforderungen des Anwenders abgestimmt. Die Biegemaschine biegt Rohre aus allen gängigen Materialien wie Aluminium, Titan, Kupfer, Stahl und Edelstahl mit einem Durchmesser von 6 bis 40mm. Das gilt auch für Rohre mit bereits vorgeformten Konturen. Der rotierende Biegekopf bietet den Vorteil, dass sich Rohre in einem Arbeitsgang sowohl links- als auch rechtsseitig biegen lassen.

Schwarze-Robitec GmbH
www.schwarze-robitec.com

Zuführlösung für Pick&Place-Anwendungen mit Auflicht

Die neueste Generation der Zuführlösung EligoShake von Attentra ist jetzt auch in der Lage, Pick&Place-Aufgaben, die nur mit Auflicht realisierbar sind, auszuführen. Der VarioShaker 540 erlaubt es, auch größere Bauteile zu vereinzeln. Mit Mitsubishi Electric, Doosan und Fruitcore wurde außerdem die Palette an Robotern, die in Kombination mit EligoShake betrieben werden können, erweitert. Darüber hinaus können auch Roboter von Universal Robots, Epson, Stäubli, Dobot und Yaskawa für die Zuführlösung eingesetzt werden. Die Anbindung von Industrierobotern von Kuka ist ebenfalls geplant.

Attentra GmbH
www.attentra.de

Robotergeführtes Schnellwechselsystem für die Eisengussbearbeitung

Beim Grind Performer F von Fill erfolgt die Beschickung der Bauteile in die Roboterschleif- und Entgratmaschine manuell oder automatisch. Ein robotergeführtes Schnellwechselsystem holt sich automatisch verschiedene Bearbeitungswerkzeuge, um das Bauteil zu verputzen. Zur besseren Reichweite und Zugänglichkeit des Roboters kann das Bauteil auf dem Aufspannrundtisch individuell gedreht werden. Die Lösung kann nach Bedarf als Einzelmaschine oder im Verbund mit mehreren Maschinen betrieben werden. Die Bedienung erfolgt über Fill Studio. Dabei handelt es sich um eine selbst entwickelte Software, die eine einfache Programmierung ermöglicht. Der Mitarbeiter an der Anlage braucht dazu keine speziellen Vorkenntnisse, um diese in kurzer Zeit bedienen zu können. Auf der Bedienoberfläche wird das Werkzeug ausgewählt und anschließend werden am 3D-Modell über visuelle Einstellungen die Bearbeitungsschritte bestimmt.

Fill Gesellschaft m. b. H.
www.fill.co.at

Automatische Plug&Play-Biegezelle

Euromac hat eine automatische Biegezelle entwickelt, die auf einem Plug&Play-Konzept basiert und nach Kundenwunsch zusammengestellt werden kann. Die FX-Biegezellen lassen sich übersichtlich und benutzerfreundlich programmieren. Der Arbeitsplatz des Bedieners verlagert sich damit von der Bedienseite in den Bereich der Arbeitsvorbereitung, wo auch die Programme für die Blechbearbeitung erstellt werden. Die selbst entwickelte Software FX Cell 3D für automatisierte Abkantpressen ist so konzipiert, dass sie die Anforderungen an eine hohe Nutzerfreundlichkeit erfüllt. Der Programmierer hat in 3D einen vollständigen visuellen Überblick über die Biegefolge, die Be- und Entladepositionen, den Greifertyp und die Roboterbewegungen, ohne den Roboter separat programmieren zu müssen. Euromac bietet eine Auswahl von vier Standardzellen, basierend auf Biegekapazität, Biegelänge und einem Kuka-Roboter für 10 und 60kg Werkstückgewicht.

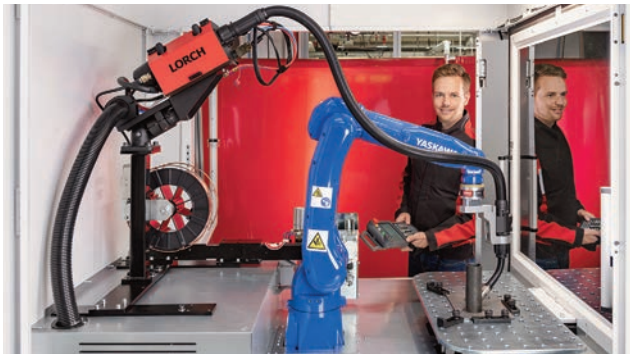
Euromac SpA
www.euromac.com

Verkaufsstart für Palettierzelle von Kawasaki Robotics

Die kompakte Palettierlösung K-Pall von Kawasaki Robotics ist ab sofort verfügbar. Die Stand-alone-Lösung ist kompatibel mit einer Vielzahl von Systemen und kann mit geringem Planungsaufwand auch in bestehende Produktionsanlagen eingebunden werden. Sie basiert auf langjährigen Erfahrungen mit kleinen und mittelständischen Produktionsbetrieben und ist genau auf deren Anforderungen zugeschnitten. Die kompakte Zelle lässt sich leicht transportieren, anschließen und starten. Mit der digitalen Inbetriebnahme via E-Learning ist die Einrichtung in kurzer Zeit abgeschlossen. Die Robotermodelle RS010N oder RS020N mit 10 bzw. 20kg Traglast können in der Zelle wahlweise zum Einsatz kommen.

Kawasaki Robotics GmbH
www.kawasakirobotics.de

Kompaktschweißzellen mit Yaskawa-Roboter



Mit einem Portfolio an schlüsselfertigen Kompaktschweißzellen wollen Lorch Schweißtechnik und Yaskawa kleinen und mittelständischen Unternehmen den einfachen Einstieg in das roboterautomatisierte Schweißen ermöglichen. Kleine Baugruppen können auf diese Weise effizient und in hoher Qualität gefertigt werden. Die Steuerung der Schweißvorgänge erfolgt über eine einheitliche Bedienoberfläche. Die Schweißzellen lassen sich in wenigen Minuten in Betrieb nehmen, benötigen durch ihren kompakten Aufbau nur eine geringe Stellfläche und sind auch im Nachhinein problemlos zu versetzen. Die besondere Konstruktion der Zellen ermöglicht trotz der geringen Abmaße einen großen Bewegungsraum für den Roboter und eine komplette Integration der Schweißstromquelle. Die Schweißzellen sind in den Versionen ArcWorld HS Micro mit einer Standfläche von 1,3m² und ArcWorld RS Mini mit einer Grundfläche von 2,3m² lieferbar. Plattform und Gehäuse sind mit einem blauen Polycarbonat-Blendschutz ausgestattet und verfügen über den Motoman-AR900-Roboter von Yaskawa.

Lorch Schweißtechnik GmbH
www.lorch.eu

Automatisierte Montage von Starkstromketten

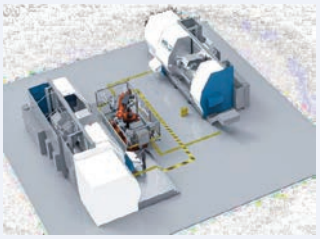
MartinMechanic hat die Montage von Starkstromketten mit der Anlage MTK21250 für den Schwermaschinenbau automatisiert. Sie montiert nicht nur die Ketten, sondern überprüft auch das Ergebnis. Hierbei sind drei Kuka-Roboter und ein Achs-Handling im Einsatz. Für die Montage der starkstromfähigen Ketten bedient sich die Anlage aus einem Rohteilemagazin, das während des laufenden Betriebs von Hand nachgeladen wird. Auf diese Weise ist es möglich, das Material für bis zu drei unterschiedliche Varianten bereitzustellen. Zunächst holt ein Achs-Handling die benötigten Kettenglieder in dem Rohteilemagazin ab und stellt sie dem Montageroboter der Serie KRsixx zur Verfügung. Dieser greift sich ein Kettenglied aus der Achse, hält es vor die Bildverarbeitung, die wiederum seine Eigenschaften und die Abmessungen kontrolliert. Dann legt der Roboter die Kettenglieder der Reihe nach in die Strangmontage ein, wo ein Metallbolzen in sie eingepresst wird. Die Kettenglieder werden mit einem Kleber benetzt, der als Montagehilfe dient und dem Bauteil eine bessere Leitfähigkeit gibt. Je nach Bedarf werden die Starkstromketten in unterschiedlicher Länge zusammengesetzt. Dementsprechend wird der Roboter für das Montage-Handling mit einer entsprechenden Rezeptur versorgt. Nach dem Zusammenbau der einzelnen Kettenglieder werden diese noch auf ihre Leitfähigkeit geprüft.

Die Produktion und Prüfung von Starkstromketten hat MartinMechanic mit der Anlage MTK21250, in der drei Roboter und ein Achs-Handling Hand in Hand arbeiten, automatisiert.

MartinMechanic GmbH & Co. KG
www.martinmechanic.com

Autarke Fertigungszellen mit Portalroboter und mobilen Einheiten

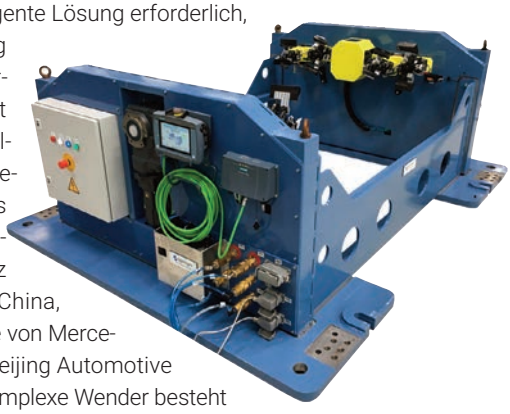
Die Lösungen der Firmen FRAI Robotic Technologies und WFL Multiturn Technologies umfassen komplexe Turnkey-Projekte mit übergeordnetem Leitsystem. Die Maschinen und Roboter kommunizieren in den autarken Fertigungszellen über ein Profinet-System. Zur Übertragung der Betriebsdatenerfassung an das MES-System dient eine Ethernet-Schnittstelle. In den Automatisierungslösungen kommen sowohl Portalroboter zum Einsatz als auch mobile Einheiten. Der modulare Portalroboter ermöglicht die Beladung von oben und damit den freien Zugang zur Maschine bei geringem Platzbedarf. Die mobilen Roboter weichen Hindernissen aus und sind damit in Hallen einsetzbar, deren Einrichtung sich immer wieder verändert und in denen auch andere Maschinen und Menschen unterwegs sind. Sensoren gewährleisten, dass die mobilen Roboter sicher und effizient zwischen Standorten navigieren und mit Personen, Gabelstaplern und anderen Materialtransportgeräten zusammenarbeiten. Ein wesentlicher Vorteil auch des mobilen Roboters ist dabei die Zugänglichkeit zu Maschine und Steuerung, denn der mobile Roboter befindet sich nur kurzzeitig für den Werkstückwechsel an der Maschine.



WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG
www.wfl.at

Servogetriebener Wender mit Klemmgreifer

Ein für Daimler entwickelter servogetriebener Wender von Springer kommt bei der Produktion von Heckklappen zum Einsatz. Hier war eine intelligente Lösung erforderlich, da sich die Drehung nicht wie normalerweise üblich mit einem Roboter abbilden lässt. Die Inbetriebnahme des Wenders erfolgt derzeit bei Beijing Benz Automotive in China, einem Joint Venture von Mercedes-Benz und der Beijing Automotive Group BBAC. Der komplexe Wender besteht aus einer modularen Konstruktion mit zwei innenliegenden servoangetriebenen Schwenkarmen, die jeweils mit vier Pneumatik-Klemmgreiferpaaren bestückt sind. Sie führen eine Bauteildrehung um 180° im Vor- und Rückhub aus. Die gesamte Anlage ist gegenwärtig für eine Taktzeit von 15 Bauteilen pro Minute ausgelegt. Diese beinhaltet auch die notwendige Prozesszeit für die robotergestützte Zu- und Abführung des Bauteils. Dabei kommen Servomotoren der Baureihe Simotics S sowie für die Steuerungsaufgaben der Prozessautomation, im Zusammenspiel mit der CBF-Presse, eine Simatic S7 von Siemens zum Einsatz.



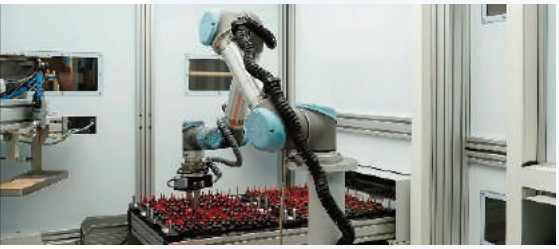
Springer GmbH
www.springer.group/de

Schweißsystem mit blauem Laser für die Automobilproduktion

Zeltwanger Laser Robotic Application bietet eine vollautomatische Laserschweißanlage zur Produktion von Elektromotoren für die Automobilindustrie. Gefügt werden Hairpins, die in Statoren von Elektromotoren für moderne batterie- oder brennstoffzellenbetriebene Fahrzeugen eingesetzt werden. Die besondere Herausforderung besteht darin, dass ein hochreflektiver Kupferwerkstoff zuverlässig zu schweißen ist. Hierfür wurde ein eigenes Spannkonzept entwickelt, das Fertigungs- und Montagetoleranzen ausgleicht. Somit wird das prozesssichere Kontaktieren sichergestellt. Das Spannsystem ist auf unterschiedliche Stator-Varianten umrüstbar. Ein weiteres Merkmal des Systems ist der reduzierte Isolations- und Platzbedarf für die Schweißnähte, der kleinere Motorabmessungen und größere Gestaltungsfreiheit für Motorenkonstrukteure ermöglicht. Beim Schweißprozess wird ein Laser eingesetzt, dessen Strahlung im blauen Lichtspektrum liegt. Dadurch wird der Prozess ruhiger, reproduzierbarer und weniger komplex.

Zeltwanger Holding GmbH
www.zeltwanger.de

Flexible Roboterzelle für kraftgeregelte Getriebemontage



Primus Präzisionstechnik entwickelt und fertigt Sondergetriebe mit Leistungen bis 100W für Kunden aus dem Automotive-Bereich, der Gebäudeautomatisierung und der Medizintechnik. Dabei kommt es zu einem kraftgeregelten Pick&Place- bzw. Fügeprozess, bei dem aus mehreren Einzelteilen Kleingetriebe entstehen. Hier gilt es, drei Wellen und fünf Zahnräder in ein Getriebegehäuse einzubauen. Vor der Platzierung werden die Einzelteile zudem gefettet. Dieser bisher manuell Vorgang wurde jetzt mit der Hilfe der Softwarelösung ArtiMinds Robot Programming Suite von Artiminds Robotics automatisiert. Mittels Sensorik brachte man einem Roboter das Sehen und Fühlen bei und stattete die Zelle mit einer Kamera und einem Kraft/Momenten-Sensor aus. Um die Zahnräder und Wellen zu handhaben, kam noch ein individuelles Greifersystem dazu. Für das reibungslose Zusammenspiel aller Teile sorgte dann die Softwarelösung. Um die Anlage im laufenden Betrieb im Auge zu behalten, setzt Primus auch die Analysesoftware ArtiMinds Learning & Analytics for Robots ein. Hierbei geht es einerseits um die Prozessüberwachung und Fehlerfindung bzw. -analyse und andererseits darum, die Prozessstabilität in Kennzahlen umzuwandeln.

Artiminds Robotics GmbH
www.artiminds.com

ABB-Roboter im Batteriemontagewerk

ABB hat mit Scania, einem Anbieter von Transportlösungen, einen Vertrag über die Lieferung von Robotiklösungen für ein Batteriemontagewerk in Schweden abgeschlossen. Das neue Werk soll voraussichtlich 2023 den Betrieb aufnehmen. In der 18.000qm großen Anlage werden künftig Batteriemodule aus Zellen des Batterieherstellers Northvolt hergestellt. Die fertigen Packs werden anschließend direkt an die Fahrzeugmontage geliefert. Am Montageprozess wird eine Vielzahl von ABB-Robotern beteiligt sein, darunter die Modelle IRB 390, IRB 4600 und IRB 6700. Weitere ABB-Lösungen werden den Produktionsprozess unterstützen. Der IRB 390 kommt dabei erstmalig in einem Batteriewerk zum Einsatz. Dieser ursprünglich für die Verpackungsindustrie entwickelte Roboter kann rund um die Uhr Kontaktplatten in Batterien montieren, mit einer Geschwindigkeit von einer Platte pro Sekunde. Die gesamte Produktionsanlage wird außerdem vor der Inbetriebnahme mithilfe der Simulations- und Programmiersoftware ABB RobotStudio überprüft.

Der IRB 390 kommt erstmalig in einem Batteriewerk zum Einsatz. Dieser ursprünglich für die Verpackungsindustrie entwickelte ABB-Roboter kann rund um die Uhr Kontaktplatten in Batterien montieren, mit einer Geschwindigkeit von einer Platte pro Sekunde.

ABB AG
new.abb.com/de

Serviceroboter für Haushalt und Büro inklusive Entwicklerplattform

Multifunktionaler Helfer

Der Serviceroboter Gary, entwickelt von dem israelischen Startup Unlimited Robotics, verspricht: Keine langweiligen und sich ständig wiederholenden Aufgaben mehr in Haushalt und Büro! Der Roboter soll zu Hause und am Arbeitsplatz zum Einsatz kommen. Hinzu kommt eine Softwareplattform, die es auch ohne Programmierkenntnisse ermöglichen soll, Roboteranwendungen zu entwickeln und zur Verfügung zu stellen.

Unlimited Robotics ist ein israelisches Startup mit 20 Mitarbeitern, das von dem Unternehmer Guy Altagar, Martin Gordon und Dr. Eli Kolberg, der bis vor Kurzem die Robotikabteilung der Bar-Ilan-Universität in Tel Aviv leitete, gegründet wurde. Die neuste Entwicklung des Unternehmens betrifft die Entwicklerplattform Ra-Ya, die die einfache Programmierung von Roboteranwendungen ermöglichen soll. Die Anwendungen können direkt in Gary, den Serviceroboter des Unternehmens, integriert werden, der ab 2022 für Verbraucher, Unternehmen und Büros erhältlich sein soll. Auf der Website des Unternehmens besteht bereits die Möglichkeit, sich in eine warteliste einzutragen.

"Die Programmierung einer Roboteranwendung ist eine Herausforderung und für die meisten Softwareentwickler nicht ganz einfach. Unlimited Robotics will die Art und Weise, wie Menschen Anwendungen für Roboter entwickeln können, demokratisieren. Wir versetzen Softwareingenieure, die keine Erfahrung mit der Programmierung von Robotern haben, in die Lage, pragmatische Lösungen für Privathaushalte, Unternehmen und Büros zu entwickeln", sagt Altagar, CEO des Unternehmens.

Serviceroboter für verschiedene Aufgaben

Der Serviceroboter ist so konzipiert, dass er zahlreiche unterschiedliche Aufgaben erledigen kann. Er kann sich mithilfe seiner vier Räder und 2D Mapping sowie 3D Localization mit einer Geschwindigkeit bis 1,2m/s selbstständig an vertrauten und neuen Orten in Innenräumen bewegen. Er kann sich auch an verschiedene Arten von Bodenbelägen anpassen, wie z.B. Gras, Teppiche oder Fliesen. Der Roboter ist in der Lage, mit seinen zwei Armen bis zu 5kg Nutzlast zu tragen. Jeder Arm verfügt über verschiedene Greifer, um Aufgaben wie das Greifen, Halten und Zusammendrücken von Objekten auszuführen, und hat eine Reichweite bis 1,65m. Zu den verfügbaren Greifern gehören Drei- und Zweifingergreifer. Gary ist außerdem mit drei verschiedenen Infrarot- und Tiefenkameras an Arm und Brust ausgestattet und verfügt über ein Audiosystem inklusive Mikrofon sowie einen 10,1" großen Multipoint-Touch-Bildschirm.

Er nimmt seine Umgebung mittels 12 Ultraschallsensoren, einem Kompass, einem Thermometer und einem Sensor für Luftdruck und -feuchtigkeit wahr. Er ist 1,40m groß, 50cm breit und wiegt 40kg. Mithilfe von KI-Algorhythmen kommuniziert er über sein LED-System mit seinem Bediener, der ihn unter anderem zum Be- und Entladen der Wäsche, zum Staubsaugen, zum Aufheben von Gegenständen, zum Bügeln, zum Servieren,

Gary kommuniziert über sein LED-System mit dem Anwender.

Serviceroboter Gary aus Israel soll zahlreiche unterschiedliche Aufgaben erledigen, wie das Aufheben von Gegenständen, wie Spielzeug, und andere Tätigkeiten in Haushalt und Büro.

Gary besitzt einen 10,1" großen Multipoint-Touch-Bildschirm.

zum Blumengießen oder Bodenwischen einsetzen kann. Sein Gehirm bildet ein Intel-Core-i7k-Prozessor mit Linux-Betriebssystem. Er verfügt über einen Fingerabdruck-Scanner und Verbindungsmöglichkeiten über Wi-FI und Bluetooth.

"Normalerweise kann ein Standardroboter oder ein elektronisches Gerät nur eine Funktion ausführen. Mit unserer Entwicklung bieten wir eine neue Möglichkeit, mehrere Anwendungen in einem Gerät zu vereinen." Altagar erklärt weiter: "Wir können Lösungen für Menschen mit Behinderungen, junge Eltern, Hotel- und Restaurantbesitzer, Krankenschwestern und Ärzte anbieten. Alle Lösungen sind dabei in einem einzigen Gerät integriert".

Entwicklerplattform in kostenfreier Betaversion

Die Betaversion der Entwicklerplattforn Ra-Ya ist kostenlos. Entwickler können ihre Anwendungen integrieren und Garys Anwendern anbieten, sei es im Rahmen eines kostenpflichtigen oder kostenlosen Monatsabonnements. Durch die Interkonnektivität zwischen den Robotern im Netzwerk "bringt ein Roboter den anderen Robotern bei, wie sie sich bei ihrer nächsten Aufgabe verbessern können", sagt Altagar. Das Unternehmen plant, Gary auf einer monatlichen Abonnementbasis zu verkaufen. Außerdem will Unlimited Robotics auch Bitcoin, Dogecoin und Ethereum akzeptieren und ist damit das erste Unternehmen in der Robotikbranche, das Kryptowährungen für seine Produkte annimmt. ■

Unlimited Robotics Ltd.
www.unlimited-robotics.com

Bilder Seitentitel: Fraunhofer IPA/Phoenix Design GmbH & Co. KG; Segway Robotics Inc.; Robotise GmbH / Bilder der Doppelseite: Unlimited Robotics Ltd.

WIRELESS
MIT SAFETY

- **WIRELESS DATENÜBERTRAGUNG**
  Das lange Kabel fällt weg – Sie verfügen über maximale Bedienfreiheit direkt vor Ort
- **SAFETY-FUNKTIONEN ÜBER WLAN**
  Aktiv-leuchtender Not-Halt-Taster, Schlüsselschalter und Zustimmtaster sind integriert
- **OFFEN FÜR ALLE SYSTEME**
  Durch den Kommunikationsstandard OPC UA lässt sich das 10,1" Multitouch-Bedienpanel auch in bestehende Systeme integrieren

NEU: Mehr Reichweite mit
WIRELESS ROAMING FEATURE

www.sigmatek-automation.com

Der RoboSpector ist eine transportable, robotergestützte Prüfzelle, die aus einem Leichtbauroboter, einer Kamera, einer Stromversorgung sowie der Softwareanwendung Realtime Computer Vision besteht.

Qualitätskontrolle mit No-Code-Robotik

Transportable Roboterprüfzelle

Die Qualitätskontrolle von Produkten ist besonders für mittelständische Fertigungsunternehmen eine große Herausforderung. Außerdem ist der Einsatz menschlicher Arbeit in der Qualitätskontrolle aufwändig und teuer – und das bei anhaltendem Fachkräftemangel. Die Kombination einer cloudbasierten und daher niedrigschwellig einsetzbaren Robotikplattform mit einem flexibel einsetzbaren, leichtgewichtigen Roboterarm könnte Abhilfe schaffen – und das in einem Bereich, der besonders mittelständischen Fertigungsunternehmen aufgrund der hohen Kosten bisher eher verschlossen blieb.

Zu den denkbaren Szenarien der automatisierten Qualitätskontrolle gehört z.B. die Einrichtung einer automatischen optischen Inspektion (AOI). Diese lässt sich mit der Kombination des RoboSpectors von Robotron und der Microsoft-Azure-basierten Wandelbots Robotics Platform via No-Code-Implementierung realisieren. So können manuelle Nacharbeiten in komplexen, hochdynamischen Industrieprozessen automatisiert und damit der Aufwand reduziert werden.

Beim RoboSpector handelt es sich um eine transportable, robotergestützte Prüfzelle, die aus einem Leichtbauroboter, einer Kamera und einer eigenen Stromversorgung sowie der Anwendung Realtime Computer Vision (RCV) besteht. Die komplette Technik des programmierbaren Leichtbauroboters ist flexibel in unterschiedlichen Umgebungen einsetzbar und lässt sich über vorgefertigte Modelle (hard wired) oder über die No-Code-Lösung Wandelbots Teaching schnell für neue Use Cases konfigurieren. Damit wird kundenseitig eine effiziente Roboterautomatisierung bis hin zu Losgröße 1 möglich. Die RCV-Anwendung sowie die vorgefertigten Modelle sind als Apps über den Azure Market Place verfügbar.

Statt Code: No Code

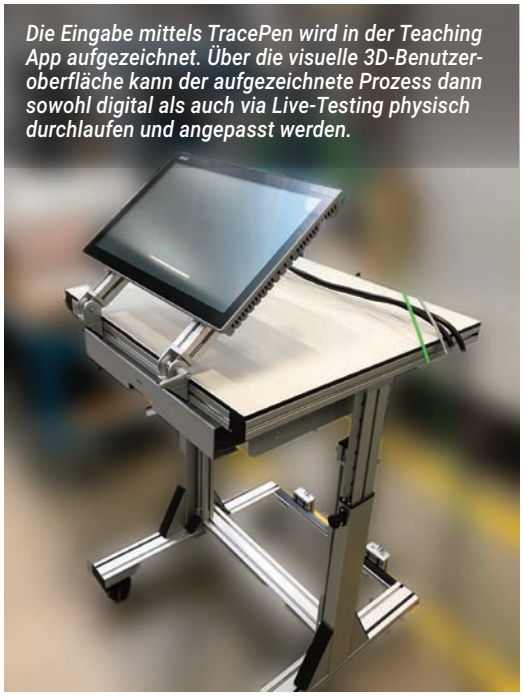
Den Großteil des Aufwands für die Implementierung kundenspezifischer Use Cases übernimmt die No-Code-Robotiklösung Wandelbots Teaching mit dem Anlerngerät TracePen und der Teaching App. Auf der einen Seite wird so eine Abstraktion aller für den Robotereinsatz notwendigen Komponenten, Prozesse, Daten und Schnittstellen durchgeführt, andererseits muss nach einer Analyse der Anwendungsfälle, Interaktionen und der zur Verfügung stehenden Technik ein Interaktionskonzept entwickelt werden. Das Konzept ist auch für Nutzer ohne Robotikkenntnisse in kurzer Zeit erlernbar und funktioniert für jeden Anwendungsfall gleich.

Bilder der Doppelseite: Robotron Datenbank-Software GmbH

No-Code-Lösungen unterstützen den niedrigschwelligen Zugang zu modernen IIoT-Lösungen. So lassen sich z.B. Roboterbewegungen für die automatische optische Inspektion durch intuitiv bedienbare User Interfaces (UIs) vollständig programmieren. Unter No-Code-Lösungen versteht man die Möglichkeit der Anwendungserstellung von Software, oft über grafische Benutzungsschnittstellen. Die Basis solcher Lösungen ist kein klassischer Code, sondern vielmehr eine Konfiguration der Anwendungen. Folgerichtig sind bei diesem Ansatz wenige bis gar keine Coding-Skills klassischer Entwicklungsteams als profundes Domänen- und Prozesswissen gefragt, das aus dem Anwendungsbereich selbst stammt, in diesem Fall also direkt aus der Produktion.

Konfiguration über Software Development Kits

Die Integration von Roboterzelle und Plattform erfolgt über sogenannte Software Development Kits (SDKs). Der gleiche Ansatz wird auch für andere Peripherie wie End-of-Arm-Werkzeuge (EoA), Sensoren (wie Kameras oder Messgeräte) oder Programmable Logic Controller (PLCs) verfolgt. Die Plattform selbst übernimmt die komplette Kommunikation, Datenhaltung, spezifische Konfigurationen, die Bewegungsplanung, Prozesssimulation und Durchführung.



Die Eingabe mittels TracePen wird in der Teaching App aufgezeichnet. Über die visuelle 3D-Benutzeroberfläche kann der aufgezeichnete Prozess dann sowohl digital als auch via Live-Testing physisch durchlaufen und angepasst werden.

Nach der Konfiguration muss ein neuer Roboterprozess zunächst von Menschenhand erstellt werden. In der Vergangenheit waren Unternehmen dafür auf Programmierexperten angewiesen. Mithilfe der No-Code-Lösung Wandelbots Teaching können theoretisch alle Mitarbeitenden diese Aufgabe übernehmen. Die Lösung implementiert eine intuitive Benutzungsführung und kombiniert unterschiedliche Interaktionsarten so, dass sie auf den jeweiligen Anwendungsprozess, Anlernprozess und den anvisierten User ausgerichtet sind.

Im ersten Schritt – dem Demonstrieren – spielt der TracePen der Wandelbots-Teaching-Lösung eine wichtige Rolle. Das haptische Eingabegerät funktioniert ähnlich wie eine Maus für den Computer und ermöglicht ein sekundenschnelles Vormachen verschiedener Anwendungsprozesse mit komplexen Bahnen direkt auf dem Werkstück, z.B. für das Schweißen, Kleben, Polieren, Entgraten aber auch für die genaue Bewegungsführung von Inspektionen. Der TracePen kann durch unterschiedliche Aufsätze manuelle Werkzeuge, wie die Schweißpistole des Handschweißers, imitieren.

Die Eingabe mittels TracePen wird in der Teaching App aufgezeichnet. Über die visuelle 3D-Benutzeroberfläche kann der aufgezeichnete Prozess dann sowohl digital als auch via Live-Testing physisch durchlaufen und angepasst werden. Hier ist unter anderem das Justieren einzelner Punkte sowie kompletter Pfade und die nachträgliche Geschwindigkeitsanpassung möglich. Während die Bedienung der App ganz ohne Programmierkenntnisse für alle einfach möglich ist, generiert die Software im Hintergrund automatisch den richtigen und übertragbaren Code für die gegebene Infrastruktur. Am Ende läuft ein automatisierter Roboterprozess, der komplett ohne die Programmierung eines Experten oder einer Expertin entstanden ist.

Ein denkbarer Einsatzbereich für den RoboSpector ist z.B. die automatische optische Inspektion (AOI).

Gemeinschaftsproduktion aus Sachsen

An dem Projekt sind neben Wandelbots und Robotron auch das Siemens-Werk für Kombinationstechnik in Chemnitz (WKC), 3D Vision Labs Chemnitz und Microsoft Deutschland beteiligt. „Mit den RoboSpectors auf Basis der Wandelbots Robotics Platform ermöglichen wir insbesondere auch kleineren und mittelständigen Unternehmen den schnellen Zugang zur Robotik für eine erfolgreiche Automatisierung“, sagt Dr. Deepa Kasinathan, die bei Robotron für intelligente Bildverarbeitung zuständig ist. „Wir gehen also genau dahin, wo robotergestützte Qualitätssicherung in der Fertigung bisher kaum möglich war. Wir bieten der Industrie damit die Möglichkeit, neue Qualitäts- und Konformitätsinspektionen in ihre Fertigungslinien zu integrieren und flexibel überall im Werk einzusetzen.“ ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/7442

Max Morwind, Senior Technical Sales Manager EMEA IoT & MR, Microsoft
www.microsoft.com

Um den wachsenden Anforderungen in skalierenden und sich wandelnden Produktionsumgebungen hin zu einer voll automatisierten und intelligent vernetzten Produktion zu begegnen, hat das Unternehmen Ontec Automation ein autonom fahrendes Roboterassistenzsystem entwickelt. Der Smart Robot Assistant besteht aus einer Intralogistikplattform, einem flexiblen Roboterarm sowie einem robusten 3D-Stereo-Kamerasystem aus der Ensenso-N-Serie von IDS.

Für einen Kunden aus der Textilbranche dient das FTS Smart Robot Assistant von Ontec Automation der automatisierten Bestückung von Spulengattern.

Bild: Ontec Automation GmbH

Autonomes Transportfahrzeug mit Kamera und Greifer

Automatisiertes Bestücken von Spulengattern

Der Smart Robot Assistant von Ontec Automation ist vielseitig einsetzbar und übernimmt z.B. monotone, gewichtige Rüst- und Bestückungsaufgaben. Für einen Kunden aus der Textilbranche dient das FTS der automatisierten Bestückung von Spulengattern. Dafür nimmt es Paletten mit Garnspulen auf, transportiert sie zum dafür vorgesehenen Gatter und bestückt es zur Weiterverarbeitung. Über ein eigens entwickeltes Greifsystem werden damit bis zu 1000 Garnspulen pro Achtstundenschicht aufgenommen und auf einen Dorn des Gatters aufgeschoben. Das Schlichtschema und die Position der Spulen werden mittels einer am Greifarm installierten Ensenso-3D-Kamera (N45-Serie) erfasst.

Autonomes Transportsystem

Das autonome Transportsystem eignet sich für bodenebenes Anheben von Europaletten bis zum Container- oder Industrieformat sowie von Gitterboxen in verschiedenen Größen mit einer maximalen Last von 1.200kg. Die mit Industriegarnspulen bestückten Paletten werden vom Boden eines vordefinierten Stellplatzes aufgenommen und zum Standort des Gatters transportiert. Dort positioniert sich der Greifer vertikal über der Palette. Ein Bildtrigger wird an die Ensenso-3D-Kamera gesendet, ausgelöst durch die hauseigene Software Ontec SPSComm. Sie vernetzt sich mit der SPS des Fahrzeugs und kann so Daten auslesen und weitergeben. Im Anwendungsfall übernimmt die Software die Kommunikation zwischen den Softwareparts von Fahrzeug, Greifer und Kamera. Hierdurch weiß die Kamera, wann Fahrzeug und Greifer in Position für eine Bildaufnahme sind. Sie nimmt ein Bild auf und gibt eine Punktewolke an eine Softwarelösung auf Basis von Halcon weiter, die die Koordinaten der Spulen auf der Palette an den Roboter meldet. Der Roboter kann anschließend die Spulen ordnungsgemäß aufnehmen und weiterverarbeiten. Sobald der Greifer eine Schicht der Garnspulen abgeräumt hat, nimmt die Kamera ein Bild des Verpackungsmaterials auf, das zwischen den Garnspulen liegt, und liefert auch davon Punktewolken. Die Punktewolken werden analog verarbeitet, um dem Roboter die Informationen zu liefern, mit denen ein Nadelgreifer die Zwischenlagen entfernt.

Kompakte 3D-Kamera

Durch ihre kompakte Bauform und das leichte Kunststoffgehäuse eignet sich die Kamera gut für die 3D-Erfassung bewegter und statischer Objekte auf Roboterarmen wie dem des Smart Robot Assistant. Dabei ist sie auch anspruchsvollen Umgebungsbedingungen gewachsen. Herausforderungen bei dieser Anwendung finden sich vor allem in den unterschiedlichen Lichtverhältnissen, die sich in verschiedenen Räumen der Halle und zu verschiedenen Tageszeiten zeigen. Der integrierte Projektor der Kamera projiziert jedoch auch bei schwierigen Lichtverhältnissen eine kontrastreiche Textur auf das abzubildende Objekt und ergänzt somit die auf dessen Oberfläche nicht oder nur schwach vorhandenen Strukturen. Durch Vorkonfiguration innerhalb von NxView ließ sich die Aufgabe einfach lösen. Das Beispielprogramm mit Source-Code de-

Bild: IDS Imaging Development Systems GmbH

Durch ihre kompakte Bauform und das leichte Kunststoffgehäuse eignet sich die verbaute Kamera gut für die 3D-Erfassung bewegter und statischer Objekte auf Roboterarmen.

monstriert die Hauptfunktionen der NxLib-Bibliothek, mit der sich eine oder mehrere Stereo- und Farbkameras öffnen lassen, deren Bild- und Tiefendaten visualisiert werden. Parameter wie Belichtungszeit, Binning, AOI und Tiefenmessbereich können für das angewendete Matching-Verfahren live angepasst werden.

Das Matching-Verfahren ermächtigt die 3D-Kamera, mittels der auf die Oberfläche projizierten Hilfsstrukturen eine sehr hohe Anzahl an Bildpunkten, inklusive ihrer Positionsänderung, zu erkennen und daraus eine vollständige, homogene Tiefeninformation der Szene zu erstellen. Das sorgt wiederum für die erforderliche Präzision, mit der das FTS vorgeht. Weitere Auswahlkriterien für die Kamera waren die GigE-Schnittstelle sowie der Global-Shutter-1.3MP-Sensor. "Die Kamera macht zugunsten einer schnelleren Durchlaufzeit nur ein Bild von der gesamten Palette, muss dabei aber aus verhältnismäßig großer Entfernung die Koordinaten mit einer Genauigkeit im Millimeterbereich liefern, um dem Roboterarm ein exaktes Greifen zu ermöglichen", erklärt Matthias Hofmann, Leiter der IT-Abteilung bei Ontec. "Wir brauchen daher die hohe Auflösung der Kamera, um die Ränder der Spulen sicher mit der 3D-Kamera aufnehmen zu können." Die Lokalisierung der Ränder ist wichtig, um dem Greifer eine möglichst genaue Position der Spulenmitte weitergeben zu können.

Hand/Auge-Kalibrierung von Kamera zu Roboter

Ensenso SDK ermöglicht die Hand/Auge-Kalibrierung der Kamera zum Roboterarm, was eine einfache Translation bzw. Verschiebung der Koordinaten mithilfe der Roboterpose ermöglicht. Zusätzlich wird durch Verwendung der internen Kameraeinstellungen bei jedem Durchgang, das heißt bei jedem Bildtrigger, eine FileCam von der aktuellen Situation aufgenommen. Das ermöglicht später eine einfache Nachstellung von eventuellen Edge Cases, in diesem Anwendungsfall z.B. unerwartete Lichtverhältnisse, Hindernisse im Bild oder auch eine unerwartete Positionierung der Spulen im Bild. Das System erlaubt außerdem die Speicherung und Archivierung der internen Kamera-Log-Dateien für eine mögliche Evaluation.

Ontec nutzt die FileCams auch, um Testfälle automatisiert zu prüfen und so bei Anpassungen der Vision-Software die korrekte Funktionsweise aller Konstellationen sicherzustellen. Zusätzlich können auf Basis der von Ontec entwickelten Leitsteuerung verschiedene Fahrzeuge koordiniert und logistische Engpässe reduziert werden. Unterschiedliche Assistants können dabei gleichzeitig auf engstem Raum agieren. Durch den Einsatz des industriellen Schnittstellen-Tools Ontec SPSComm lassen sich auch Standardindustrieroboter sicher in die Gesamtanwendung integrieren. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/12385

Silke von Gemmingen, Redakteurin Unternehmenskommunikation, IDS Imaging Development Systems GmbH
www.ids-imaging.de

all about automation
REGIONAL – KOMPAKT – KOMPETENT

Jetzt limitiertes Gratisticket sichern!

Regionale Fachmessen für Industrieautomation

Erleben Sie die Qualität persönlicher Kontakte und finden Sie Ihren Lösungspartner.

Friedrichshafen
5. + 6. April 2022
Messe Friedrichshafen
Einladungscode: 3030
automation-friedrichshafen.com

Düsseldorf
11. + 12. Mai 2022
Areal Böhler
Einladungscode: 3030
automation-düsseldorf.de

Heilbronn
18. + 19. Mai 2022
Redblue Messehalle
Einladungscode: 3030
automation-heilbronn.de

by EASYFAIRS

Autonom arbeitende mobile Roboter sind eine der Anwendungen für die neue Bildverarbeitungsplattform O3R. IFM bietet passend dazu Kameraköpfe, 3D-Sensoren oder eine Kombination aus 3D- und 2D-Sensoren mit verschiedenen Öffnungswinkeln und Auflösungen.

Neue Edge-Architektur für smarte Vision-Systeme

Bildverarbeitung im Wandel

Die industrielle Bildverarbeitung ist aktuell im Umbruch. 3D-Kameras, künstliche Intelligenz und hohe Rechenleistung in Edge Devices eröffnen neue Möglichkeiten in zahlreichen Anwendungen. Autonom arbeitende mobile Maschinen, wie z.B. autonome Transportfahrzeuge in der Intralogistik oder mobile Roboter, gehören zu den Anwendungsfeldern, die von den neuen Technologien profitieren können.

Einer der wichtigsten Anwendungsfälle – die mobile Robotik – zeigt, wie umfangreich die Anforderungen an die industrielle Bildverarbeitung und andere Sensortechnik sind. Ziel sind autonom agierende Fahrzeuge. Diese verwenden in der Regel mehrere Sensoren, die mit unterschiedlichen Prinzipien arbeiten. Neben RGB- und 3D-Kameras, wie die aus der O3R-Serie von IFM, kommen auch Laserscanner, Radar- oder Ultraschallsensoren zum Einsatz. Diese stellen quasi die Sinnesorgane der mobilen Maschine dar. Verwendet wird hier die sogenannte Sensordatenfusion, bei der zusätzliche Informationen aus der Kombination der Daten der verschiedenen Sensoren gewonnen werden.

Hardware-Plattform

IFM bietet mit der neuen Hardware-Plattform O3R eine passende Lösung für solche Anwendungen und will Entwicklern sowohl die Vorentwicklung als auch die Serienentwicklung erleichtern, durch eine Softwareumgebung und eine reiche Auswahl an Software-Tools und -Schnittstellen. Zentrale Komponente ist ein Edge Device, das sowohl eine hohe Rechenleistung zu Verfügung stellt als auch die Möglichkeit, unterschiedliche Sensoren einfach anzubinden. Insgesamt können bis zu sechs 3D-Kameras und zahlreiche weitere Sensoren angeschlossen werden. Der Kameraanschluss geschieht über Flat Panel Display Link, für die anderen Sensoren stehen GigE-Schnittstellen zur Verfügung. CAN-Schnittstellen sorgen für die einfache Einbindung in die Architektur eines mobilen Roboters. Ein Linux-System, das mit einer Nvidia Video Pro-

Bilder der Doppelseite: IFM Electronic GmbH

cessing Unit ausgerüstet ist, bildet die Hardware-Basis. Die Leistungsfähigkeit der GPU ist skalierbar und kann so auf die jeweilige Applikation angepasst werden. Mit den verfügbaren ROS2-Treibern lässt sich das System einfach in Robotikapplikationen integrieren. Da die Bildverarbeitung bei dem neuen O3R-Konzept in das Edge-Gerät wandert, ist in der Kamera kaum Datenverarbeitung notwendig. Es können daher auch mehrere verschiedene Kameras eingesetzt werden, die entsprechend günstig sind. IFM bietet passend dazu Kameraköpfe, die 3D-Sensoren oder eine Kombination aus 3D- und 2D-Sensoren mit verschiedenen Öffnungswinkeln und Auflösungen enthalten.

Neuronale Netze und künstliche Intelligenz

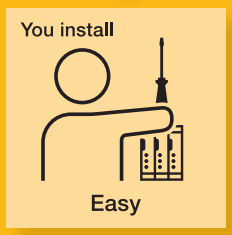
Da das Edge-Device auf Linux-Basis sehr viel Rechenleistung bietet, können auch anspruchsvolle Applikationen umgesetzt werden. Speziell Anwendungen mit künstlicher Intelligenz, die in der industriellen Bildverarbeitung eine immer größere Rolle spielen, sind auf diese Leistungsfähigkeit angewiesen. So lassen sich neuronale Netze für Bildverarbeitungsanwendungen implementieren, die mit herkömmlichen algorithmischen Methoden nicht möglich wären. Diese Methoden des Deep Learnings lassen sich einsetzen, um eine verbesserte Orientierung von autonomen mobilen Robotern zu realisieren. Durch das dazu verwendete Verfahren, Simultaneous Localization and Mapping (Slamming), weiß der AMR, wie seine Umgebung aussieht und wo er sich innerhalb dieser Umgebung befindet (Localization). Wenn er sich in dieser Umgebung bewegt, kann er zusätzlich eine Karte seiner Umgebung anfertigen (Mapping). Durch den Einsatz von neuronalen Netzen und anderen Methoden der KI lassen sich solche Aufgaben lösen. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/5500

Dr. Jörg Lantzsch,
Agentur Dr. Lantzsch,
ifm electronic GmbH
www.ifm.com/de

An das smarte KI-Edge-Device der Hardware-Plattform O3R können bis zu sechs 3D-Kameras und zahlreiche weitere Sensoren angeschlossen werden.

myPNOZ®
create your safety



myPNOZ.
Dein neues Sicherheitsrelais.

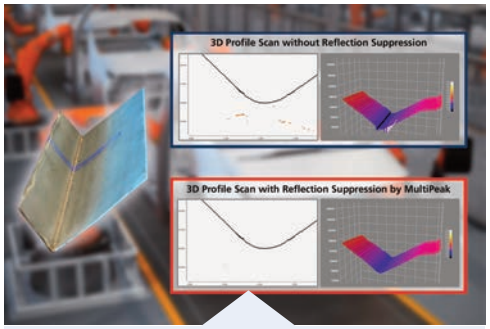
Entdecke die neue Generation unserer Sicherheitsrelais. Überzeuge Dich von grenzenlosen Kombinationsmöglichkeiten, cleveren Produktfeatures und dem innovativen myPNOZ Creator.
Create your safety – individuell, maßgeschneidert, einfach.

Jetzt mehr erfahren:

myPNOZ.com #myPNOZ myPNOZ

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

HANNOVER MESSE 30. Mai – 2. Juni 2022
Wir sind dabei, live und digital!
Halle 9, Stand D17



Störungsfreie 3D-Scans

Automation Technology hat für die 3D-C6-Serie mit MultiPeak ein neues Feature in das Sensormodul CX4090HS integriert, mit dem künftig störungsfreie Aufnahmen von 3D-Profildaten per Lasertriangulation möglich sind. Mithilfe von MultiPeak können stark reflektierende Materialien ohne Störreflexe gescannt werden. Existieren mehrere Reflexe des Lasers auf der Prüfoberfläche, hilft das MultiPeak-Feature, diese zu unterscheiden und bis zu vier Profile mit Peak-Daten getrennt auszugeben. Somit lassen sich multiple Laserreflexionen applikationsseitig einfach auf Plausibilität prüfen und gegebenenfalls als Störgrößen aus den Auswertedaten eliminieren. In der Automobilindustrie wird MultiPeak z.B. für die Schweißnahtinspektion von V-förmigen Stahlblechen angewendet. Bei der Vermessung von Glasplatten gibt das Feature wiederum Auskunft über die Dicke der Glasoberfläche.

AT - Automation Technology
www.automationtechnology.de

Ultraschall-Echolokations-sensor für FTS

Toposens hat einen Ultraschall-Echolokationssensor für die 3D-Kollisionsvermeidung vorgestellt. Das Entwicklungskit Echo One DK nutzt die Echolokation, um 3D-Daten in Echtzeit zu erzeugen, die autonome Systeme leiten können. Durch die Schutzart IP67 kann der 3D-Ultraschallsensor auch in rauen Umgebungen zum Einsatz kommen. Der Echo One DK bietet eine 3D-Multiobjekterkennung von komplexen und transparenten Objekten in einem Arbeitsbereich von 20cm bis 3m. Er stellt ein Sichtfeld bis 180° im Nahbereich und bis 110° bei 3m

Reichweite mit einer Leistungsaufnahme von 2,2W zur Verfügung.

Toposens GmbH
www.toposens.com

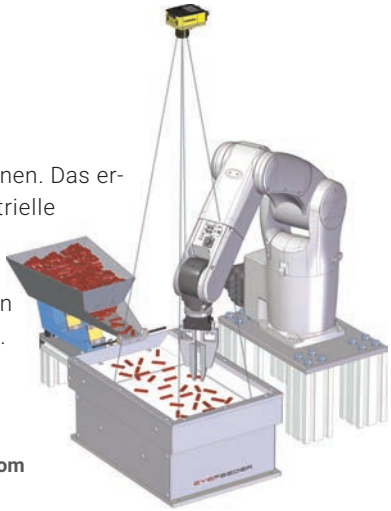
Neue Version für Bin-Picking-Tool

Die neue Version 1.6.0 des Bin-Picking-Tools Bin Picking Studio für Behälter-Kommissionieranwendungen von Photoneo bietet mehrere neue Funktionen für eine höhere Benutzerfreundlichkeit. So läuft z.B. die Kommunikation zwischen dem Vision Controller und dem Roboter nun ständig. Der Roboter kann sich jederzeit mit dem Tool verbinden und der betreffende Roboterhersteller wird automatisch erkannt. Während der Verbindung kann der Roboter jede der unterstützten Anfragen aufrufen. Die neue Version unterstützt jetzt außerdem die folgenden neuen Anforderungen: Kalibrierungspunkt hinzufügen, Lösung starten, Lösung stoppen, ID der laufenden Lösung abrufen sowie Abrufen der Liste der verfügbaren Lösungen. Die Unterstützung für Roboterhersteller ist in dieser Version auf ABB, Fanuc, Kawasaki, Kuka, Universal Robots und Yaskawa beschränkt. Das Tool unterstützt jetzt aber auch das Kuka-Modell LBR iiwa.

Photoneo s.r.o
www.photoneo.com

Vereinzelungssystem mit Roboter und Kamera

Das Eyefeeder-Vereinzelungssystem von Denso Robotics zur automatisierten Teilezuführung ist mit dem Scara-Roboter LPH-040 sowie einem Kamerasystem ausgestattet. Hier werden Geschwindigkeit, Vibrationsstärke und -steuerung des Förderbands durch den RC8A-Controller gesteuert. Das System erlaubt das flexible Handling verschiedener Produkte mit einem System, dazu kurze Zykluszeiten mithilfe frei wählbarer Kamerasysteme. Das flexible parametrisierbare Vibrationsband bildet die Basis des Systems, das das Schüttgut vereinzelt, um dann die Einzelprodukte mithilfe eines Bildverarbeitungssystems zu erkennen. Das eröffnet zahlreiche industrielle Einsatzmöglichkeiten für das Bestücken, Montieren, Verladen oder Verpacken verschiedener Werkstücke.



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

Bin-Picking- und Zuführlösung

Scape Technologies hat für die Firma Heyco-Werk Süd einen Auftrag für eine Scape-Bin-Picker- und eine Scape-Linefeed-Lösung bekommen. Die Bin-Picker-Lösung wird dazu genutzt, chaotisch liegende Schmiedeteile aus Metallbehältern zu greifen. Nach der Vereinzelung stellt die Linefeeder-Lösung die genaue Orientierung und präzise Zuführung der Teile in den nächsten Prozess sicher.

Die Bin-Picker-Lösung von Scape Technologies eignet sich auch dazu, chaotisch liegende Schmiedeteile zu greifen.

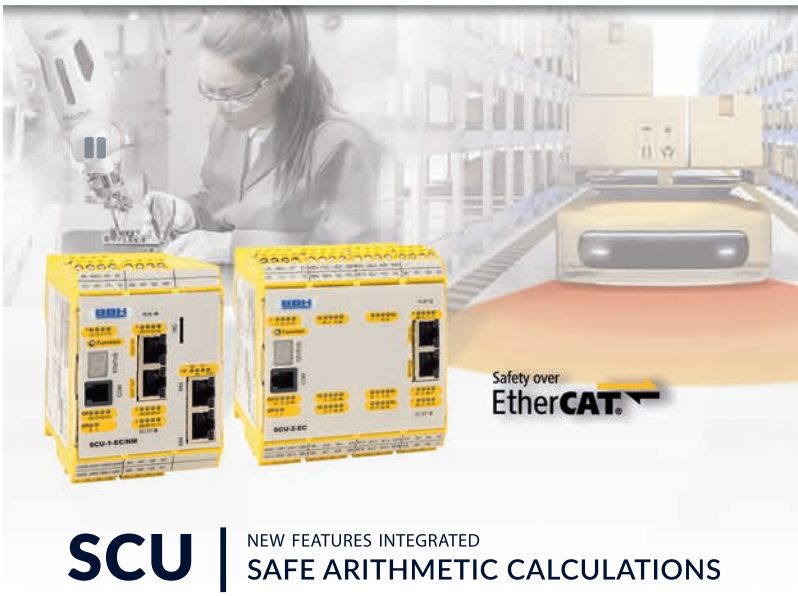
Scape Technologies A/S
www.scapetechnologies.com

3D-Vision-System für Roboter

AMS Osram, ein Anbieter von optischen Lösungen, ist eine Partnerschaft mit Luxonis eingegangen, einem Entwickler von eingebetteter künstlicher Intelligenz und Computer-Vision-Technik. Luxonis bietet 3D-Lösungen für FTS und Roboter an, mit denen 3D-Karten für Anwendungen wie Objekterkennung und Hindernisvermeidung erstellt werden können. Eine Schlüsselkomponente dieser Lösungen sind Infrarot-Lichtquellen, wie der Belago 1.1 Dot Projector von AMS Osram. Die Lösung kombiniert einen Infrarot-VCSEL-Chip mit einer speziellen Optik und einem robusten Gehäuse, das für Active Stereo Vision (ASV) geeignet ist. Zwei Infrarotkameras lesen dabei das Muster, das die Infrarot-Lichtquelle auf ein definiertes Sichtfeld projiziert. Durch den Vergleich der Bilder der beiden Kameras wird die Tiefe berechnet und eine 3D-Karte erstellt. Hindernisse werden auf der 3D-Karte erkannt und der Roboter wird aufgefordert, Maßnahmen zu ergreifen.

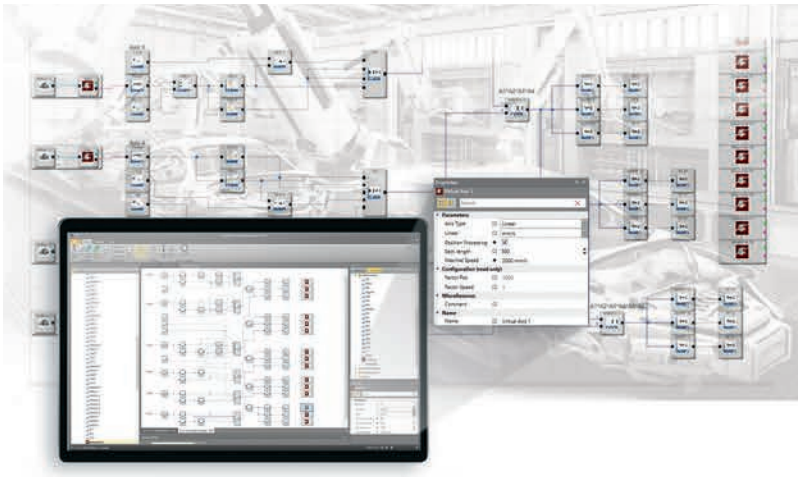
AMS Osram AG
ams-osram.com

BBH PRODUCTS



SCU | NEW FEATURES INTEGRATED
SAFE ARITHMETIC CALCULATIONS

BBH Products bietet mit der einzigartigen SARC-Funktionalität in den Ausbaustufen SARC Basic und SARC Advanced eine neue Funktionsbibliothek um auch komplexe Berechnungen sicher zu applizieren. Sichere kinematische Berechnungen wie z.B. Safe-TCP, Safe cartesian Speed, positionsabhängige Lastbestimmung usw. sind mittels grafischer Programmierumgebung einfach umzusetzen.



Die Lösung für sichere Kinematikaufgaben und Prozestechnik

- **NEU! SCU FSoE Master with SARC integrated** Sicherheitssteuerungen mit Arithmetik-, Trigonometrie- & Matrix-Funktionen im Float-Format
- Erhältlich in den Ausbaustufen **SARC** BASIC und **SARC** ADVANCED
- SafePLC² - eine Programmieroberfläche, von einfacher safe IO-Logik bis zur komplexen safe Berechnungen
- Zertifiziert bis IEC 61508 SIL3 sowie EN ISO 13489-1:2015 PL e

BBH PRODUCTS
SAFETY @ ITS BEST!
www.bbh-products.de

Pizzakartonverpacker mit Transportsystem von Beckhoff

Ersetzt drei Maschinen

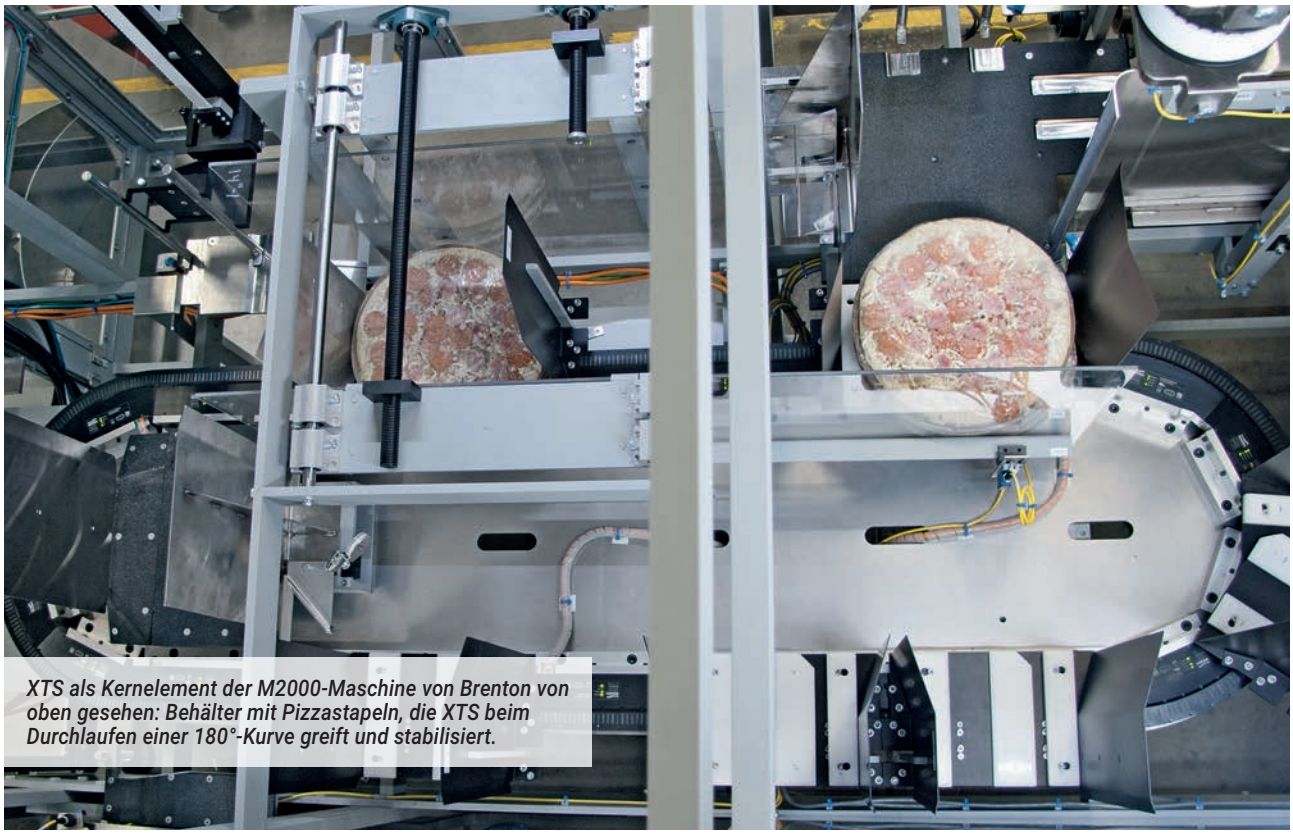


Bild: Brenton

XTS als Kernelement der M2000-Maschine von Brenton von oben gesehen: Behälter mit Pizzastapeln, die XTS beim Durchlaufen einer 180°-Kurve greift und stabilisiert.

Der rasante Wandel in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie hat, beschleunigt durch die Covid19-Pandemie, zu einer explodierenden Nachfrage geführt. Das zwingt Hersteller von verpackten Konsumgütern, Lohnverpacker und ihre Zulieferer, agiler zu werden. Der US-amerikanische OEM Brenton rüstete dafür seinen Seitenlader-Kartonverpacker mit dem Transportsystem XTS von Beckhoff aus, das die Flexibilität in der Produktzufuhr erhöht und die Maschinenumrüstung beschleunigt hat.

Brenton liefert integrierte End-of-Line-Verpackungssysteme für die Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie, darunter Maschinen für die Kartonverpackung und -umverpackung, Roboterpalettierung und Materialhandhabung. Das seit über 30 Jahren bestehende Unternehmen ist heute Teil des breit aufgestellten Verpackungskonzerns ProMach. Ein großer US-amerikanischer Lohnverpacker beauftragte Brenton mit der Implementierung einer anspruchsvollen Verpackungsapplikation für Tiefkühlpizzen. Bei diesem dynamischen Prozess musste die Maschine sowohl mit einer ungeordneten Zuführung als auch mit 26 verschiedenen Produktvarianten umgehen können, die entweder im Karton verpackt oder nur in Plastikfolie eingeschweißt waren. „Die besondere Herausforderung war dabei, den Teileaustausch bei der Umrüstung auf wechselnde Produktgrößen zu eliminieren. Bislang erforderte der Wechsel von 10" auf 15"-Pizzen zeitaufwändige mechanische Anpassungen", erklärt Mike Grinager, Vice President of Technology bei Brenton. „Außerdem mussten wir einen hohen Durchsatz von 15 Kartons/min ohne Produktbeschädigung erreichen. Hinzu kam, dass die bis zu 15 Pizzen in unterschiedlichen Ausrichtungen gestapelt sein können, wenn sie in die Verpackungslinie einlaufen."

Intelligenter Transport

Brenton entschied schließlich, seine bewährte intermittierende Seitenlader-Kartonverpackungsmaschine M2000 mit einem mechatronischen Lineartransportsystem auszustatten. „Diese Entscheidung führte Brenton zum Extended Transport System (XTS), denn Beckhoff hat uns davon überzeugt, dass XTS sich an die gewünschten Produktänderungen im laufenden Betrieb anpassen kann", so Grinager. „Durch den Einsatz von XTS entwickelten wir eine M2000-Maschine, die nicht auf bestimmte Maße festgelegt ist. So kann sie die ungeordnete Zufuhr von

Pizzen in allen Formen, Ausrichtungen und Produktvarianten mühelos bewältigen und dabei auch displayfertige Packungen und Großgebinde handhaben." Die aufgerüstete Maschine verfügt nun über ein 5,5m langes XTS-System mit zwölf Movern zur Steuerung der Produktzufuhr. Als echte mechatronische Lösung kombiniert XTS die Eigenschaften von Linearmotoren mit individuell steuerbaren Movern auf einem Fahrweg in verschiedenen, auch geschlossenen Geometrien. Als eine von vielen Besonderheiten können in der Bewegung bei Bedarf Klemmkräfte erzeugt werden: Zwei entsprechend aufeinander synchronisierte Mover greifen hierfür die der Maschine in Behältern zugeführten Pizzastapel mit einer vorgegebenen Kraft, stabilisieren sie und richten sie vor dem schnellen und sicheren Transport zu den Verpackungsstationen aus. „Das ist das Besondere an dieser Maschine – sie verarbeitet einen Stapel von 15 eingeschweißten runden Pizzen, kann sich aber auch leicht an die Zufuhr von bereits quadratisch verpackten Pizzen adaptieren.", sagt Grinager. Auch ein unterschiedliches Timing in der Zufuhr gleicht XTS flexibel aus, weil die Mover jeden beliebigen Abstand einnehmen können, um die Produkte vor der Ladestation zu puffern und anderen Produktionsprozessen bei Bedarf mehr Zeit zu geben. „XTS reduziert Staus und Ausfallzeiten, da es perfekt gestapelte Pizzen in die Kartons befördert", so Grinager. „Das war mit den anderen Systemen, die wir evaluiert haben, nicht möglich."

Die erste XTS-Anwendung von Brenton musste wegen des Gewichts der hohen Pizzastapel eine für diesen Anwendungstyp große Nutzlast bewältigen. Daher wurde ein auf XTS abgestimmtes GFX-Führungssystem von HepcoMotion für erhöhte Nutzlasten integriert. Als XTS-Steuerung dient ein Schaltschrank-Industrie-PC C6930 von Beckhoff. Dieser ist mit einem 15"-Control-Panel CP2915 mit Multitouch-Funktion verbunden. Trotz der dynamischen Bewegungsführung beansprucht XTS nur etwa 15 Prozent der IPC-Rechenleistung, sodass genügend Reserven für andere Automatisierungsfunktionen vorhanden sind. Neuere Modelle der M2000 verfügen auch über Ethercat-Klemmen der EL-Serie, einschließlich Achtkanal-High-Density-Varianten. „Die Offenheit des Ethercat-I/O-Systems von Beckhoff gegenüber anderen Feldbussen ist durch die vereinfachte Integration sehr hilfreich", stellt Grinager fest. „Auch die Konnektivität mit Ethernet/IP-Geräten war für das Team von Brenton Engineering einfach", ergänzt Patrick Triemert, Applikationsingenieur bei Beckhoff USA.

Maschinendurchsatz gesteigert

Nach dem neuen Design mit XTS erzielt die Maschine einen hohen Durchsatz. Sie kann nun bis zu 41 verschiedene Artikel und bis zu 27 Kartons pro Minute verarbeiten, was ca. 140 Tiefkühlpizzen pro Minute entspricht. Außerdem lassen sich bis zu 26 verschiedene Packmuster umsetzen, unter anderem komplexere Anordnungen, Display-Ready- und Aktionspackungen – mit einem Durchsatz von 12,5 Kartons pro Minute. „Eine mit XTS ausgestattete M2000-Maschine übernimmt die Arbeit von drei konventionellen Kartonverpackungsmaschinen", resümiert Grinager zufrieden. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/1175

Shane Novacek,
Marketing Communications Manager Nordamerika,
Beckhoff Automation
www.beckhoff.com/xts

Berührungslose Energie- und Datenübertragung für Beckhoff-Transportsystem XTS

Beckhoff hat mit NCT eine berührungslose Spannungsversorgung und synchrone Echtzeit-Datenkommunikation entwickelt, mit der sich die einzelnen Mover des Transportsystems XTS zu mobilen Handling- und Bearbeitungsstationen erweitern lassen. Der XTS-Baukasten wurde dafür um ein spezielles Motormodul sowie eine am Mover montierbare Elektronik erweitert. Die zur Übertragung benötigte Hardware ist vollständig in das Motormodul integriert, sodass die bestehenden Funktionen und der kompakte Aufbau erhalten bleiben. Es sind keine zusätzlichen Anschlüsse und Zuleitungen erforderlich. Dabei ist die Ansteuerung der auf dem Mover befindlichen Hardware vollständig in Twincat implementiert. Die Datenkommunikation ist echtzeitfähig und kann in Verbindung mit Ethercat systemweite Ereignisse µs-genau synchronisieren. Insbesondere in den Bereichen Produkt-Handling, Bearbeitung und Vermessung parallel zum Produkttransport sowie zur Adaptierung von Produktionsmaschinen für schnell wechselnde Fertigungslose eröffnen sich Anwendern somit neue Lösungsmöglichkeiten.

Es lassen sich verschiedene Bewegungsabläufe auf dem Mover realisieren, um z.B. ein Produkt auszurichten. Mit elektromotorischen Greifern, Hubmagneten oder Vakuumsaugern wird der Mover zum beweglichen Handling-System, das Produkte aufnehmen, übergeben und ablegen kann. Das Erwärmen oder Kühlen von Produkten während des Transports ist ebenso möglich wie das Ausführen einer Inline-Messaufgabe. Die integrierte Datenkommunikation ermöglicht z.B. eindeutige Mover-, Werkzeug- und Produktidentifikationen sowie eine Zustands- und Prozessüberwachung auf dem Mover.

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
www.beckhoff.com/nct

Ergonomische Schlauchheber für die Verpackungsindustrie

Die ergonomisch angepassten Schlauchheber QuickLift (Einhandbedienung, bis zu 50kg), LightLift (Zweihandbedienung, bis zu 50kg) und HeavyLift (Zweihandbedienung, bis zu 270kg) von Timmer sollen dabei helfen, krankheitsbedingte Ausfälle zu reduzieren. Die neue Produktfamilie TimLift enthält Schlauchheber, die nicht nur komfortabel und einfach zu bedienen sind, sondern auch die Geräuschemissionen um bis zu 30 Prozent reduzieren. Das umfangreiche Zubehörangebot ermöglicht es Anwendern, eine für den Verpackungsbereich angepasste Bedieneinheit zu konfigurieren.

Timmer GmbH
www.timmer.de

Systemaufbau eines mobilen Kransystems mit dem Vakuumschlauchheber QuickLift, bestehend aus Hubeinheit, Schwenkkran, Saugschlauch, Vakuumfilter und Vakuumpumpe

Ware-zur-Person-System für Schuhkonzern

Vanderlande hat mit Crocs einen Vertrag über die Lieferung der Fastpick-Lösung unterzeichnet, einem Ware-zur-Person-System. Es wird am neuen Standort des europäischen Vertriebszentrums von Crocs in Dordrecht, Niederlande, installiert werden. Der Schuhkonzern benötigte eine automatisierte Lösung, die ein hohes Maß an Flexibilität bietet. Adapto von Vanderlande, ein automatisiertes Lager- und Bereitstellungssystem, wird das Herzstück des Betriebs sein. Die Lösung bietet die Möglichkeit, bis zu 16.000 Artikel gleichzeitig an 54.000 Standorten zu lagern. Die bestellten Artikel werden der Arbeitsstationen zugeführt, von wo aus sie kommissioniert und in den Verpackungs- und Versandbereich transportiert werden können. Der Posisorter hat eine Kapazität von 5.000 Artikeln pro Stunde und ordnet alle Aufträge ihren Versandzielen zu.

Vanderlande Industries GmbH
www.vanderlande.com

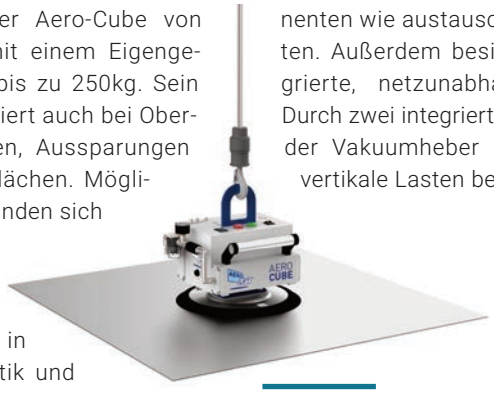
Konfigurator für Portalroboter von Igus

Mit dem neuen Portalkonfigurator von Igus lässt sich ein Portalroboter in fünf Minuten online konfigurieren und programmieren. Der Nutzer erhält sofort den Preis, kann Funktionstests in der Augmented Reality durchführen und CAD-Daten mit technischer Zeichnung herunterladen. Das Tool ist angebunden an den Robotikmarktplatz RBTX und eignet sich für Linienportale, Flächenportale und Raumportale der Drylin-Serie. Hierfür wird lediglich ein Browser mit Internetzugang benötigt. Über virtuelle Schieberegler legt der Anwender die gewünschten Hublängen fest und sieht das 3D-Modell des Portals, das sich in Echtzeit den Schiebereglerveränderungen anpasst, in einer 360°-Ansicht von allen Seiten.

Igus GmbH
www.igus.de

Vakuumheber mit integrierter, netzunabhängiger Pumpe

Der Vakuumheber Aero-Cube von Aero-Lift hebt mit einem Eigengewicht von 20kg bis zu 250kg. Sein Vakuum funktioniert auch bei Oberflächen mit Rillen, Aussparungen und rauen Oberflächen. Mögliche Einsatzorte finden sich in der Blechverarbeitung, beim Gehäuse- und Fensterbau, in Elektronik, Logistik und im Kabinen- und Behälterbau. Der Vakuumheber verfügt über Komponenten wie austauschbare Saugplatten. Außerdem besitzt er eine integrierte, netzunabhängige Pumpe. Durch zwei integrierte Kranösen kann der Vakuumheber horizontale und vertikale Lasten bewegen.



Der Vakuumheber Aero-Cube hebt bis zu 250kg.

Aero-Lift Vakuumtechnik GmbH
www.aero-lift.de

End-of-Line-Prüfsystem mit Fünfachsroboter

Das Unternehmen Hainzl entwickelt und fertigt für Kunden aus der Fahrzeugindustrie und dem Maschinenbau individuelle Turn-key-Prüfsysteme. Diese reichen vom kompakten, mobilen Testgerät bis zu automatisierten Prüflinien, inklusive Prüflings-Handling. Ein besonders effektives End-of-Line-Testsystem mit einer Prüfkapazität für bis zu 500.000 hydraulischen Einheiten pro Jahr ging kürzlich an mehreren internationalen Standorten in Betrieb. Das Prüfsystem besteht aus einem kompakten Gehäuse mit zwei identischen, voneinander unabhängigen Testzellen. Zur Bestückung der beiden Testzellen ist ein Fünfachsroboter platziert und mit einem Schutzzaun umgeben. Mehrere Förderbänder transportieren die Prüflinge in und aus dem geschützten Testbereich. Konzipiert ist der End-of-Line-Prüfstand für verschiedene hydraulische und elektrische Prüfungen, die in einer Taktzeit von 60s vollautomatisch durchgeführt werden.

Hainzl Industriesysteme GmbH
www.hainzl.at

App steuert Transfersystem

Montratec hat erweiterte Digitalisierungs-Features für das Schienen- und Transportshuttle-System Montrac präsentiert: Online-Überwachung und Steuerung per Fernzugriff. Mit der Steuereinheit MFC finden die Transportshuttles selbständig den Weg zum jeweiligen Transportziel. Die zugehörige App visualisiert die grafisch aufbereiteten Daten und ermöglicht somit Transparenz per Fernzugriff. Neben der Überwachung und Benachrichtigung bietet die App über WLAN steuernde Eingriffe in die jeweilige Anlage. So lässt sich z.B. der passende Wartungszeitpunkt bestimmen.

Montratec GmbH
www.montratec.com

Peterhans setzt auf AutoStore-Lösung

Die Firma Peterhans Handwerkercenter bei Zürich hat sich für eine AutoStore-Lösung von Element Logic entschieden. Bei rund 500.000 Artikeln sowie der Multichannel-Strategie sollte in eine Anlage investiert werden, die möglichst fehlerfrei Kommissionierung und Flexibilität bei etwaigen Anlagenerweiterungen bietet. Die bei laufendem Betrieb in einer zweistufigen Projektrealisierung installierte AutoStore-Anlage mit 400m² Grundfläche bietet rund 25.000 Lagerplätze. Im System werden 11.650 Behälter bewegt, die bis zu achtfach unterteilt sind. Die eingesetzten 220mm hohen Behälter erlauben eine Zuladung bis 30kg bei Innenmaßen von 603x403mm.

Element Logic Germany GmbH
www.elementlogic.de

Mehr Effizienz in der Werkzeugherstellung

Der Werkzeug- und Anlagenbauer Meissner setzt auf die Fastsuite E2 von Cenit, um neue Wege beim Einsatz von Robotersystemen zu erkunden: Durch die Automatisierung und Simulation bei robotergestütztem Punzieren wurde die Durchlaufzeit in der Produktion deutlich reduziert. In Handarbeit dauert eine Veredelung durch Punzieren leicht zwei bis drei Monate, denn damit das Schlagbild nicht abweicht, sollte jede Form nur von einem Metallfacharbeiter punziert werden. Robotergestützt gelingt es nun, ein flächig punziertes Werkzeug je nach Größe in sieben bis zehn Tagen herzustellen. Zuvor galt es, ein entsprechendes Steuerprogramm zu erstellen.

Cenit AG
www.cenit.de

Flexibles Dreiachs-Positioniersystem

Die LeanPositioning-Systeme von Leantechnik werden nach Kundenvorgabe gefertigt. Eine der Lösungen ist das Dreiachs-Positioniersystem (DAP). Die Lifgo-Zahnstangengetriebe werden über eine drehsteife Kupplung von drei dezentralen Servomotoren angetrieben. Diese sind mittels Daisy-Chain-Verfahren miteinander verbunden, sodass der Verkabelungsaufwand gering ausfällt. Das Positioniersystem entwickelt Hubkräfte bis 3000N und arbeitet mit einer Positioniergenauigkeit an der Bauteilaufnahme von ±0,05mm und einer Wiederholgenauigkeit von +0,02mm. Hublängen und Verfahrgeschwindigkeiten der Achsen sind frei wählbar.

Leantechnik AG
www.leantechnik.de

Robuster Plattenkettenförderer

Ferag stattet die neue Generation seines Plattenkettenförderers Easychain mit einer robusteren Kette aus. Aufgrund weiterer technischer Verbesserungen verkürzt sich außerdem die Montagezeit für das z.B. im Healthcare-Bereich, in der Arzneimittelproduktion und bei der Herstellung von Nahrungsmitteln eingesetzte System. Zugleich bleiben alle wesentlichen Merkmale des Vorgängers erhalten. Der Plattenkettenförderer ist für den Transport von leichten Gütern bis

Bei der italienischen Großkonditorei Forno Bonomi beläuft sich die verbaute Easychain-Kettenlänge auf 3km.

20kg pro laufendem Meter Förderstrecke geeignet. In der Produktion von Kunden wie Nestlé, Mondelez oder AstraZeneca bildet das System eine nahezu wartungsfrei laufende Transportbrücke zwischen First und Second Packaging. Für die darüber liegende Gewichtsklasse bis 50kg eignet sich das Deniway-System.

Ferag AG
www.ferag.com

Mobiler Kranausleger

Der verstellbare und mobile Kranausleger Mobi-Arm von 3i bietet ergonomische Entlastung für Mitarbeitende in vielen unterschiedlichen Produktionsbereichen. Den kombinierbaren Kranausleger gibt es mobil oder festinstalliert, schwenkbar und höhenverstellbar. Die Ausführungen sind je nach Handhabungsbedarf modular wählbar. Es gibt fünf Knickarm-Auslegerlängen zwischen 2 bis 4m für Nutzlasten von 50 bis 125kg. Mit den schwenkbaren Auslegern entstehen somit Arbeitsbereiche für 11 bis 47m². Der Ausleger lässt sich mit den Hebegeräten Basic-Universal-Balancer, Bal-Trol-Individual-Balancer oder dem MechChain-Präzisionskettenzug ergänzen.

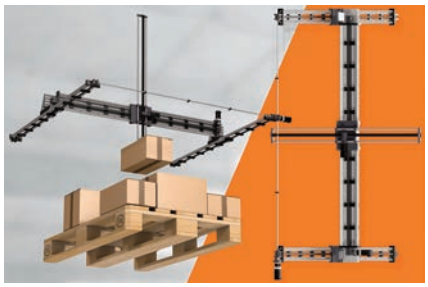
3i Handhabungstechnik GmbH
www.3i.ht

Neues Softwaremodul für die CNC-Produktion

Die neue Version 8 der Manufacturing Management Software (MMS) von Fastems bietet durch datengestützte Einblicke in Fertigungsprozesse die Möglichkeit für eine proaktive Anpassung der CNC-Produktion. Das neue Softwaremodul MMS Insights liefert praktische Ideen und Vorschläge zur Produktionsanpassung. Die Basis hierfür liefern sowohl die von einem Automatisierungssystem erfassten, als auch die von integrierten Maschinen- und Datensystemen erhobenen Daten. Darüber hinaus wurden zusätzlich zu einer intuitiveren Bedienung neue Funktionen für einen wirtschaftlichen Einsatz modularer Spannvorrichtungen in die MMS integriert, die einen höheren Produktionsmix bei gleichzeitig geringeren Investitionen in Werkstückspannsysteme ermöglichen sollen. Die neue Version wird im Frühjahr dieses Jahres für neue Automatisierungssysteme und als Upgrade für bereits bestehende Lösungen des Unternehmens verfügbar sein.

Fastems Systems GmbH
www.fastems.de

Großer DIY-Raumportalroboter



Der schmier- und wartungsfreie Drylin-XXL-Raumportalroboter von Igus hebt bis zu 10kg und kostet bis zu 60 Prozent weniger als vergleichbare Lösungen.

Igus erweitert sein Low-Cost-Portfolio um einen Drylin-XXL-Raumportalroboter. Das Portal hat einen Aktionsradius von 2.000x2.000x1.500mm und eignet sich besonders für Palettierungsanwendungen bis 10kg. Der Roboter lässt sich nach dem Do-it-yourself-Prinzip aufbauen und programmieren, ohne Hilfe eines Systemintegrators. Im Lieferumfang enthalten sind zwei Zahnriemenachsen und eine Zahnstangen-Auslegerachse mit Schrittmotoren und einem Aktionsraum von 2.000x2.000x1.500mm. In der Maximallänge sind auch bis zu 6.000x6.000x1.500mm möglich.

Igus GmbH
www.igus.de

Montagezelle für E-Fahrzeugkomponenten

In der neuen Montagezelle von MartinMechanic geht es um die Fertigung von Shunts für E-Fahrzeuge. Die Einzelteile des Strommesswiderstandes werden auf einem Rundschalttisch verpresst, mittels Ultraschallschweißen verbunden und das fertige Produkt auf seine Qualität geprüft. Die Arbeitszelle MMT27461-0 wird noch von Hand bedient, denn die derzeitige Produktion ist ein Testlauf zum Anfahren einer Serie. Ein höherer Automatisierungsgrad soll später folgen. Die Aufstellfläche ist mit 2,50m² kompakt gehalten. Die drei Kunststoffteile, die auf dem Rundschalttisch zusammengefügt werden, durchlaufen sechs Arbeitsstationen bis zum fertigen Produkt, bei einer Taktung von 12s.

Shunts für Elektrofahrzeuge produziert die Montagezelle von MartinMechanic im 12s-Takt auf einem Rundschalttisch.

MartinMechanic
Friedrich Martin GmbH & Co. KG
www.martinmechanic.com

Flexible Fördertechnik auf kleinem Raum

Cellumation zeigt auf der diesjährigen Logimat zwei Versionen seines Celluveyor-Systems

Auf der diesjährigen Logimat zeigt Cellumation zwei Varianten seines Celluveyor-Systems. Mit dem CV.Depal bietet das Unternehmen eine intelligente Vereinzelungslösung für den Depalettierprozess. Das führt zu einem bis zu 20-mal geringerem Flächenbedarf im Vergleich zu konventionellen Lagenvereinzelungssystemen. Ebenfalls auf der Messe zu sehen ist der CV.GO, der eine Vielzahl von Fördertechnikfunktionen in einem System abbildet. Mit dem Fördertechnik-Allrounder können zahlreiche Aufgaben wie Eckumsetzen, Ausschleusen oder Drehen durchgeführt werden. Jeder Anwender kann diese oder auch andere Funktionen maßgeschneidert konfigurieren und abrufen. Sie lassen sich aus Kombinationen spezifischer Bewegungsrichtungen mit variablen Geschwindigkeiten individuell zusammenstellen. Für jedes zu befördernde Objekt kann eines der vorab definierten Bewegungsprofile ausgewählt werden, ohne dass der Materialfluss ins Stocken gerät.

Cellumation GmbH
www.cellumation.com

robotik UND PRODUKTION TechTalks

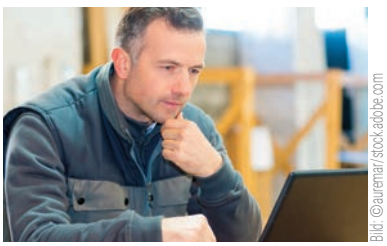


Bild: © aurelmar/stock.adobe.com

Mit der Webinar-Serie **TechTalks** haben wir in den vergangenen zwölf Monaten weit über 10.000 interessierte Anwender erreicht. Das Motto **„Ein Thema – Drei Unternehmen – Eine Stunde“** sorgt für knackige Vorträge statt langatmiger Präsentationen. Zu den Trend-Themen für dieses Jahr gehören sichere Cobot-Anwendungen, der wirtschaftliche Einstieg für KMU in die Robotik, künstliche Intelligenz und autonome Transportroboter. Zur kostenlosen Anmeldung und mehr Informationen geht es über den QR-Code.

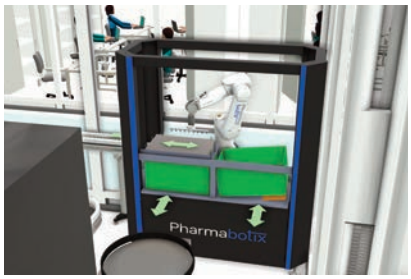
DIREKT ANMELDEN

tedo.link/wepa9b

Automatisierungslösung für die Herstellung von klinischen Studien

Hier geht's zum offiziellen YouTube-Video: tedo.link/rnN1wY

Ein Schweizer Pharmaunternehmen benötigte bei der Herstellung von klinischen Studien verschiedene Automationslösungen. Dabei wurden mobile Roboter für den Palettentransport benötigt sowie eine Automationslösung für das Verpacken von Flaschen nach der Abfüllanlage. Zu den Anforderungen gehörte der Transport von Paletten ab dem zentralem Lager, eine kleine Stellfläche, eine Zählfunktion für Vials, die einfache Bedienung via HMI sowie die Reinraumklasse C. Es sollten insgesamt 40 Flaschen pro Minute inklusive Zwischenlagen-Handling verarbeitet werden. Bei der Lösung von Pharmabotix kam schließlich ein mobiler Roboter für den Palettentransport zum Einsatz. Das Unternehmen erarbeitete ein smartes Sicherheitskonzept für den einfachen Boxenwechsel und kam mit einer Stellfläche von ca. 800x1.700mm aus. Die Bedienung erfolgt ohne zusätzliches Handbediengerät für den Roboter.



Pharmabotix AG
www.pharmabotix.ch

Zweite Generation für das Active Shuttle

Die zweite Generation des ActiveShuttles von Bosch Rexroth ist mit kamerabasierter 3D-Hinderniserkennung ausgestattet, sodass das Einsatzspektrum nun auch in den Fahrweg hineinragende Objekte umfasst. Zusätzlich zum Sicherheits-Laserscanner erfassen jetzt Stereotiefenkameras den Raum in 3D. Das ebenfalls neu integrierte Touchscreen-Display ermöglicht eine individuelle Konfiguration und ein schnelles Fehlermanagement direkt am mobilen Roboter. Die aktualisierte Steuerungssoftware ActiveShuttle Management System kommuniziert nahtlos mit der Montage und erlaubt jetzt auch individuelle Transportaufträge mit konfigurierbaren Job-Templates.

Bosch Rexroth AG
www.boschrexroth.de

Autonome Materialversorgung

Magazino hat ZF für ein Pilotprojekt mit Soto gewonnen. Der mobile Roboter automatisiert die Materialversorgung zwischen Lager und Montagelinie und transportiert Kleinladungsträger. Der Pilotbetrieb startete am Standort Friedrichshafen in der Getriebemontage für Nutzfahrzeuge und bietet beiden Seiten die Möglichkeit, Erfahrung mit dem Roboter für den Live-Betrieb zu sammeln. Erstmals wird außerdem die VDA5050-Schnittstelle bei einem Robotersystem von Magazino implementiert. Die branchenübergreifende Schnittstelle hilft vor allem bei der übergeordneten Verkehrssteuerung in der Werkshalle. Der Roboter wird schließlich in einer sehr verkehrsreichen Arbeitsumgebung operieren.

Magazino GmbH
www.magazino.eu

Energieversorgung für FTS und AMR

Auf der diesjährigen Logimat will Wiferion zeigen, dass die kabellose Energieversorgung von FTS und autonomen mobilen Robotern voll im Markt angekommen ist. Das Unternehmen präsentiert seine induktiven Ladesysteme der EtaLink-Serie, seine neue Software sowie zahlreiche Use Cases. Darüber hinaus sind über 20 Hersteller auf der Messe vertreten, die die induktive Ladetechnik von Wiferion bereits integriert haben. Darunter sind FTS-Produzenten wie Safelog, FlexQube, Kuka und Swisslog, Magazino, Eurotec, Norcan und BHS Intralogistics. EtaLink ist ein wartungsfreies System ohne mechanische Komponenten mit IP65-Zertifizierung und verursacht keinen Kupferabrieb, wie das Laden mit Schleifkontakten.

Wiferion GmbH
www.wiferion.com

Firmenindex

3d Signals .74
3D Vision Labs Chemnitz .83
3i Handhabungstechnik .94
6 River Systems .49, 50
ABB .12, 14, 25, 32, 47, 72, 79, 88
ACP Systems .52
Aero-Lift Vakuumtechnik .92
Afag .12
Agilox .12
AMS Osram .89
Andugo .22, 23
ArtiMinds Robotics .14, 19, 29, 52, 79
AstraZeneca .94
Attentra .76
Audi .58
Automation Technology .88
Autostore .93
B&R Industrie-Elektronik .27
Bar-Ilan-Universität Tel-Aviv .80
BBH Products .89
BCI GmbH .45
Beckhoff Automation .90, 100
Beijing Automotive .78
Beijing Benz Automotive .78
BHS Intralogistics .96
BMW .45
BMWK .8
Bosch Rexroth .12, 96
Brenton .90
Brooks Automation (Germany) .44
BSH Hausgeräte .74
Cab Produkttechnik .28
Carl Cloos Schweißtechnik .16, 25
Cellumation .95
Cenit .93
Cognex .45
Crocs .50, 92
Daimler .78
Dalex Schweißmaschinen .74
DataCAD Software & Service .29
Denso Robotics Europe .28, 33, 88
DGUV .41
Dobot .15, 76
Doosan Robotics .10, 24, 47, 76
Drag and Bot .16
Dürr Systems .67
Easyfairs .5, 85
EDAG Production Solutions .75
EGS Automation .68
EKF Automation .41
Element Logic .93
Emtronic .45
Engel .69
Epson .31, 33, 76
Esco Antriebstechnik .33
Essert Robotics .66
Euromac .77
Eurotec .96
Fanuc .3, 10, 16, 33, 35, 47, 88
Fastems Systems .94
Ferag .94
Festo .13, 75
Fill .76
Fipa .29
FlexCube .96
Fluri Präzisions- und Mikromechanik .40
Ford Otosan .14
Forno Bonomi .94
FRAI Robotic Technologies .78
Franka Emika .12, 24
Franke .26
Fraunhofer IGCV .48
Fronius International .58
Fruitcore Robotics .5, 29, 62, 76
Fujitsu .74
GE Healthcare .47
Glaess Software & Automation .60
Google .12
Hahn Automation .14
Hahn Group .14
Hainzl Industriesysteme .93
HaRo .13
Hepco Motion .91
Hermle .11
Hirata Engineering Europe .33, 57
IAI Industrieroboter .5, 18, 32
IBHSoftec .37
IDS Imaging Development Systems .84
IFM Electronic .86
Igus .22, 23, 24, 38, 92, 95
IMA Schelling Austria .54
Incubed IT .43
Insight Partners .12
International Federation of Robotics .3, 14
IPR-Intelligente Peripherien für Roboter .7
J. Schmalz .25
Jung .8, 9
Juwel Aquarium .72, 73
Kassow Robots .12, 45
Kawasaki Robotics .12, 53, 70, 71, 77, 88
Keba .16, 20
Knecht Maschinenbau .60, 61
Kuka .14, 24, 26, 74, 75, 77, 78, 88, 96
KBS-Spritztechnik .68
Leantechnik .94
Lorch Schweißtechnik .77
Luxonis .89
Magazino .96
Mapal .16
MartinMechanic Friedrich Martin .45, 61, 78, 95
Meissner .93
Melior Motion .24
Mercedez-Benz .78
Messe München .13, 21
Micropsi Industries .74
Microsoft .82
Mikrotron .48
Mitsubishi Electric Europe .5, 11, 32, 36, 76
Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Augsburg .48
Mobile Industrial Robots .12
Mondelez .94
Montratec .93
Nabtesco Precision Europe .16
Nachi Europe .32
Nestlé .94
Neugart .59
Niryo .48
Noerr .34
Norcan .96
Nvidia .86
Oacksize .50
Omron .10, 24, 32, 40, 45, 46, 47
Ontec Automation .84, 85
Open Industry 4.0 Alliance .74
P. E. Schall .3
Peterhans Handwerkercenter .93
Pharmabotix .96
Philipp Reclam jun. Verlag .17
Photoneo .88
Pia Automation .12
Piab Vakuum .28
Pilz .87
PLC Open .24
Primus Präzisionstechnik .79
Rethink Robotics .2
Robotron .83
Roboligent .98
Rollon .42
Rose + Krieger .46
RXL Engineering .47
Safelog .96
SAP .74, 75
Scania .79
Scape Technologies .89
Schirling Frästechnik .62
Schunk .1, 8, 47
Schwarze-Robitec .76
Siemens .26, 47, 78, 83
Sigmatek .81
SMC Deutschland .70
SSP Safety System .4
Stäubli Tec-Systems .5, 26, 33, 60, 76
Staveb Automation .40
Swisslog .96
Syntegon Technology .64
Synapticon .98
Tech3d Control .31
Techman Robot .10, 40, 45, 47
TeDo Verlag .3, 17, 22, 95, 99
Timmer .92
Toolify Robotics .22, 23, 28
Toposens .88
Tsubaki Kabelschlepp .28
Universal Robots .9, 10, 13, 42, 43, 45, 47, 76, 88
Universität Tokyo .48
Unlimited Robotics .80
Vanderlande .92
Variobotic .33
VDMA .11, 12, 48
VDW .11
Visual Components .24
Wandelbots .12, 82, 83
WFL Multiturn Technologies .78
Wiferion .96
WMU Weser Metall Umformtechnik .74
XPO Logisitics .50
Yamaha Motor Europe .11, 25, 30, 33
Yaskawa Europe .26, 33, 46, 68, 69, 76, 77, 88
Yuanda Robotics .24
Zeltwanger .79
ZF .96

Impressum

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

LIEFERANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

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

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

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

ANZEIGENLEITUNG:
Markus Lehnert

ANZEIGENDISPOSITION:
Michaela Preiß, Tel. 06421/3086-0
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2022.

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

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

ERSCHEINUNGSWEISE:
6 Hefte für das Jahr 2022

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

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

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

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

ISSN **2569-7129**

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

ROBOTIK UND PRODUKTION legt großen Wert darauf, diskriminierungssensibel und Gender-gerecht zu schreiben. Dennoch verzichten wir in unseren Texten auf Gender-Sonderzeichen wie : oder *. Stattdessen nutzen wir das vielseitige Spektrum der deutschen Sprache, um das generische Maskulin weitmöglichst zu vermeiden. Dort wo es nicht gelingt, sind jedoch explizit alle Geschlechtsidentitäten gemeint.

© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg.

Bild: ©Alexander Limbach/stock.adobe.com

Kraftgesteuerter Roboterarm mit Integrated-Motion-Konzept

Reha per Roboter

Die Somanet-Circulo-Reihe von Synapticon umfasst Antriebslösungen für die Integration am Point of Motion. Die kompakten Antriebe lassen sich direkt in einem Roboterarm oder Servomotor integrieren. So nutzt z.B. das Startup Roboligent das Integrated-Motion-Konzept unter anderem für den Einsatz von Robotik im Bereich der medizinischen Rehabilitation von Patienten.

Der von Synapticon entwickelte Somanet-Software-Stack umfasst besondere Ansteuerungs- und Regelungstechnik, die dafür sorgt, dass selbst im Betrieb auf kleiner Fläche möglichst wenig Wärme entsteht. Von dieser gesteigerten Effizienz profitieren der Leistungsgrad und die Leistungsdichte. Somanet-Antriebe unterstützen dezentralisierte Antriebssysteme, sowohl hinsichtlich der mechanischen Integration als auch im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit der Achsregelungsfunktionen, durch die zentrale Motion Controller entlastet werden können. Mit ihrer kreisrunden Form und großen Hohlwellen-Durchmessern von 20 bis 40mm eignet sich die Somanet-Circulo-Serie für vollintegrierte Achsen, wie sie bei Cobots, Servicerobotern oder Radnabenantrieben von FTS zum Einsatz kommen.

Kompakter Formfaktor und hohe Anpassungsfähigkeit

Zu den Unternehmen, die die Lösungen von Synapticon einsetzen, gehört Roboligent. Das Startup baut mobile Manipulatorroboter, die auf neu entwickelter Kraftsteuerung und künstlicher Intelligenz basieren. Roboligent integriert sowohl Somanet Nodes als auch Circulos in einen kraftgesteuerten Roboterarm. Dieser kommt unter anderem im Gesundheitswesen zu Reha-Zwecken zum Einsatz. Die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Antriebe ist dabei ein wesentlicher Faktor. Das Team von Roboligent muss sich nicht auch noch um Stromregelung, Motorkalibrierung oder Sensorauslesung kümmern.

Der kompakte Formfaktor ist dabei für Roboligent ebenfalls sehr wichtig. Die Roboter sollen leichter, mobiler und besser integrierbar sein. So benötigt der Roboter Optimo weder einen Schaltschrank noch eine aufwändige externe Verkabelung, da alle Antriebe im Roboterarm selbst untergebracht sind. In jedem Roboterarm befinden sich sieben bis acht Elektroniken. Synapticon bietet zudem die Möglichkeit, benutzerdefinierte Motion-Control-Algorithmen auf der Grundlage der Somanet-Firm- und -Hardware zu schreiben, was die Entwicklungszeit im Vergleich zur Erstellung eines eigenen Treibers von Grund auf verkürzte. Dadurch gelang es, eine größere Bandbreite an Funktionen in das Endprodukt implementieren, da sich das Entwicklerteam nicht mit der grundlegenden Treibertechnologie befassen musste.

Bild: Synapticon GmbH

Robotereinsatz in der Reha

Die Optimus-Regen-Lösung von Roboligent kann in der medizinischen Rehabilitation zum Einsatz kommen. Dabei bietet der Einsatz von Robotern einige Vorteile über die Entlastung des Personals hinaus. So sind eine Vielzahl von Übungen, vergleichbar mit einer Wassertherapie, mit einstellbarer Gewichtsunterstützung möglich. Das System bietet Übungen für Arm und Bein, einschließlich Ellbogen, Schulter, Knie und Hüfte, im Sitzen und Liegen. Dabei zeichnet das System laufend Daten auf, um die körperlichen Fähigkeiten der Patienten zu dokumentieren und sich dem sich änderenden Bewegungsumfang und der Kraft anzupassen. So lässt sich ein Fortschritts- und Bewertungsbericht jeder Sitzung erstellen.

Der Roboterarm zeichnet sich durch sanfte und gleichmäßige Bewegungen aus und erlaubt das freie Schieben und Ziehen. Das System verfügt über eine omnidirektionale mobile Basis, die über einen Joystick mit automatischer Radblockierung gesteuert wird. Der bewegbare Touchscreen ermöglicht eine einfache Bedienung. ■

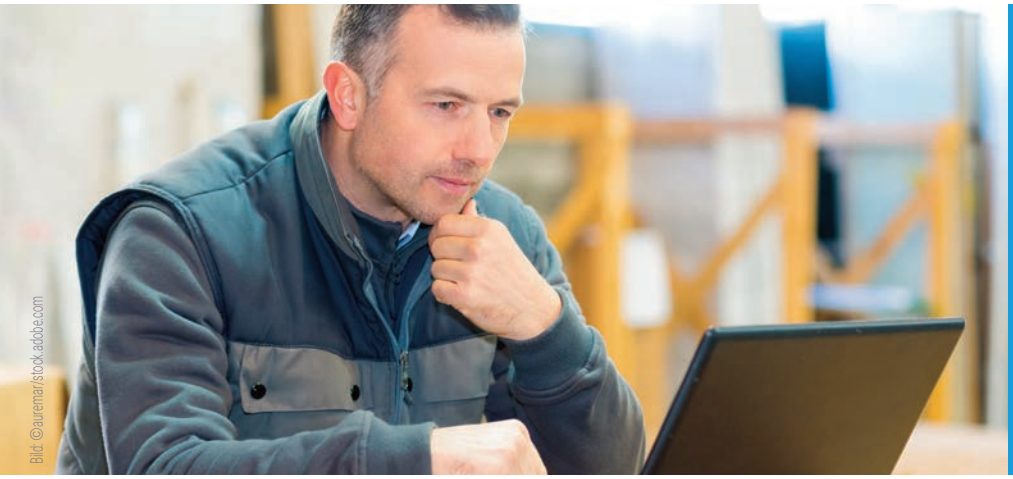
Bild: Roboligent, Inc.

Die kompakten Antriebslösungen der Somanet-Reihe von Synapticon kommen unter anderem im Roboterarm Optimo Regen von Roboligent zum Einsatz, der Reha-Patienten bei ihren Übungen unterstützt.

Synapticon GmbH
www.synapticon.com

TechTalks 2022

Ein Thema – Drei Firmen – Eine Stunde



Die ROBOTIK TechTalks präsentieren die neuesten Trends und Anwendungen der Robotikbranche in mehreren einstündigen Webinaren. In ihren zwanzigminütigen Vorträgen stellen jeweils drei Unternehmen aktuelle Produkte und Lösungen zu einem Thema vor.

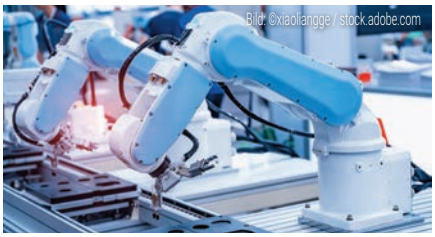
Sei dabei! Hier findest Du unsere nächsten Termine:

17.03.22 | 11:00 Uhr (MEZ)

Smarte Greifer: So greifen Sie schwierige Objekte mit dem Roboter

19.04.22 | 11:00 Uhr (MEZ)

Bin Picking in jeder Umgebung: egal ob transparente Objekte, komplexe Geometrie, schlechtes Licht



12.05.22 | 11:00 Uhr (MEZ)

Einfach und bezahlbar: Roboteranwendungen unter 50.000 Euro

14.06.22 | 11:00 Uhr (MEZ)

Mobile Roboter, AMR oder AGV: Welche Lösung passt zu meinem Problem?

15.09.22 | 11:00 Uhr (MEZ)

Roboterprogrammierung leicht gemacht: Mit diesen Tools kann jeder Techniker eine Applikation erstellen

27.09.22 | 11:00 Uhr (MEZ)

MRK in der Praxis: Wann ist Mensch/Roboter-Kollaboration sinnvoll und was braucht man dafür?

Hier geht's zur kompletten Übersicht:
robotik-produktion.de/techtalks

robotik UND PRODUKTION

| AT11-196 |

XPlanar®: Schwebend, kontaktlos, intelligent!

Freie 2D-Produktbewegung mit bis zu 6 Freiheitsgraden

- Schwebende Planarmover
- Skalierbare Nutzlast
- 360° Rotation
- Kippen um bis zu 5°
- Heben um bis zu 5 mm
- Dynamisch mit bis zu 2 m/s

XPlanar eröffnet neue Freiheitsgrade im Produkthandling: Frei schwebende Planarmover bewegen sich über individuell angeordneten Planarkacheln auf beliebig programmierbaren Fahrwegen.

- Individueller 2D-Transport mit bis zu 2 m/s
- Bearbeitung mit bis zu 6 Freiheitsgraden
- Transport und Bearbeitung in einem System
- Verschleißfrei, hygienisch und leicht zu reinigen
- Beliebiger Systemaufbau durch freie Anordnung der Planarkacheln
- Multi-Mover-Control für paralleles und individuelles Produkthandling
- Voll integriert in das leistungsfähige PC-basierte Beckhoff-Steuerungssystem (TwinCAT, PLC IEC 61131, Motion, Measurement, Machine Learning, Vision, Communication, HMI)
- Branchenübergreifend einsetzbar: Montage, Lebensmittel, Pharma, Labor, Entertainment, …

Scannen und XPlanar direkt im Einsatz erleben

New Automation Technology **BECKHOFF**