

WILEY

28. JAHRGANG
APRIL
2020

E-Special

OFFIZIELLER MEDIENPARTNER:



masters

messtec drives **Automation**

www.md-automation.de

TOPTHEMEN

- Mit Robotern gegen Corona
- Encoder, Achsen und Bremsen für Cobots & Co.
- MRK-fähige Hybridroboter im Trend

E-Special | Robotik



Anke Grytzka-Weinhold

Tag X

Corona ist die Zeit für Cobots & Robots

Roboter und Cobots können uns den Arbeitsalltag erheblich erleichtern, was sie in zahlreichen Produktionshallen auch schon tun. Doch mit dem Erscheinen von Corona in unserem Leben, unserem Alltag, werden Roboter und Cobots zur – teilweise – einzigen Lösung – Tag X ist gekommen. Denn sie können die Produktion am Laufen halten, wenn Covid-19 uns ins Home Office schickt, sie können Patienten pflegen (auch wenn der persönliche Kontakt um nichts auf der Welt zu ersetzen ist) und Räume mit UV-C-Licht von Viren und Bakterien befreien. „Mit unseren Robotern helfen wir dabei, eines der größten Probleme unserer Zeit zu lösen: die Verbreitung von Viren und Bakterien einzudämmen und damit Leben zu retten“, so Claus Risager, CEO von Blue Ocean Robotics.

Und vielleicht können sie sogar helfen, die durch die Corona-Pandemie erzwungene Pause

teilweise wieder aufzuholen. Dass es auch ohne Corona gute Gründe für den Robtereinsatz gibt, erklärt Peter Lange, Business Development Manager Fixed Robotics bei Omron Electronics, in seinem Statement „Warum wir Robots und Cobots brauchen...“ auf Seite 8. Und damit man weiß, welcher Roboter derjenige welche ist, erklärt Helmut Schmid, Geschäftsführer Universal Robots (Germany) und Regional Sales Director West- und Nordeuropa, wie man den richtigen Robotertyp für seine Aufgabe findet.

Zudem spricht Christopher Schneider, Produktmanager Kollaborative Roboter bei der Robotics Division von Yaskawa Europe, mit uns über den Trend von „hybriden“ kollaborativen Robotern.

Ich wünsche viel Vergnügen bei der Lektüre unseres ersten E-Specials zum Thema Robotik.

Hier könnte Ihre Anzeige stehen

Jörg Wüllner freut sich auf Ihre Anfrage
jwuellner@wiley.com

Kuka liefert 5.000 Roboter an BMW

Kuka und der Münchner Automobilkonzern BMW haben eine Rahmenvereinbarung über die Lieferung von rund 5.000 Robotern für neue Produktionslinien und Werke unterzeichnet. Dabei werden die Kuka-Industrieroboter in den kommenden Jahren weltweit an internationalen Produktionsstandorten der BMW Group bei der Herstellung aktueller und zukünftiger Modell-Generationen eingesetzt. Die unterschiedlichen Robotermodelle werden dabei vor allem im Karosseriebau und weiteren Technologien genutzt. www.kuka.com



IFR mit neuer Spitze

Der Vorstand der International Federation of Robotics (IFR) hat Milton Guerry von Schunk USA zum neuen Präsidenten gewählt. Klaus König von Kuka Robotics ist neuer Vizepräsident der IFR. Milton Guerry folgt auf Steven Wyatt (ABB, Schweiz), der ABB verlässt und damit aus dem Amt ausscheidet. www.ifr.org

◀ Armin Schlenk, Chairman IFR Marcom Group, Milton Guerry, IFR President und Susanne Bieller, IFR General Secretary (v.l.n.r.)

Mit Robotern gegen Corona Roboter bekämpft Viren und Bakterien mit ultraviolettem Licht (UV-C)

Roboter spielen bei der Bekämpfung des Coronavirus SARS-CoV-2 weltweit eine wichtige Rolle, nicht zuletzt bei der Desinfektion in Krankenhäusern. So ist beispielsweise die Nachfrage nach dem Desinfektionsroboter UVD seit Ausbruch der Covid-19-Pandemie stark gestiegen: Chinesische Krankenhäuser bestellen mehr als 2.000 UVD-Roboter des dänischen Herstellers Blue Ocean Robotics. Eingesetzt wurden sie in Wuhan, dem Ursprungsort der globalen Pandemie. Derzeit werden die Roboter in mehr als 40 Ländern genutzt – in Asien, Europa und Nordamerika. Dabei wird ultraviolettes Licht (UV-C) verwendet, um schädliche Krankheitserreger abzutöten.

„Mit unseren Robotern helfen wir dabei, eines der größten Probleme unserer Zeit zu lösen: die Verbreitung von Viren und Bakterien einzudämmen und damit Leben zu retten“, sagt Claus Risager, CEO von Blue Ocean Robotics. „Die Nachfrage für den UVD ist mit Ausbruch der Covid-19-Infektionen sprunghaft gestiegen. Unsere Bestandskunden kaufen deutlich mehr Geräte als vor der Krise, aber auch viele neue Kunden bestellen die UVD-Roboter zur Bekämpfung von Coronaviren und anderen schädlichen Mikroorganismen.“ Blue Ocean Robotics verzeichnete in den letzten zwei Jahren ein jährliches Umsatzwachstum von mehr als 400 Prozent.

Der dänische Roboter fährt autonom durch Operationssäle und Patientenzimmer und bestrahlt alle kritischen Oberflächen mit der optimalen Menge an UV-C-Licht, um Viren und Bakterien abzutöten. Je intensiver der Roboter eine Oberfläche bestrahlt, desto mehr schädliche Mikroorganismen werden zerstört. 99,99 Prozent aller Viren und Bakterien in einem typischen Patientenzimmer sind innerhalb von zehn Minuten abgetötet.

„Das Potenzial der Roboter, uns bei der aktuell schweren Corona-Pandemie zu unterstützen, ist enorm“, erklärt Susanne Bieller, Generalsekretärin der



IFR. „Sie unterstützen uns im Gesundheitswesen, aber auch bei der Entwicklung, Prüfung und Herstellung von Medikamenten, Impfstoffen und anderen medizinischen Geräten und Hilfsmitteln. Desinfektionsaufgaben – wie sie der UVD-Roboter durchführt – oder die sichere Verteilung von Krankenhausmaterial in Quarantänезonen ohne menschlichen Kontakt – die beispielsweise der mobile Roboter Phollower von Photoneo leistet, sind nur zwei von vielen Beispielen.“

Medizinroboter bilden heute bereits einen eigenen, gut etablierten Serviceroboter-Markt mit beträchtlichem Wachstumspotenzial. Der Absatz von Medizinrobotern stieg im Jahr 2018 um 50 Prozent auf 5.100 Einheiten. Das geht aus dem von der IFR vorgestellten Bericht World Robotics hervor.

www.ifr.org

www.blue-ocean-robotics.com

www.photoneo.com

Der UVD-Roboter im Arbeitseinsatz



Der Phollower im Arbeitseinsatz



Artificial Intelligence Challenge Jetzt bewerben: Kuka Innovation Award 2021

Forscherinnen und Forscher, Entwicklerinnen und Entwickler sowie junge Unternehmerinnen und Unternehmer aus der ganzen Welt sind dazu eingeladen, sich bis zum 21. Juni 2020 für den Kuka Innovation Award 2021 zu bewerben. Unter dem Motto „Artificial Intelligence Challenge“ sind Konzepte rund um das Thema Künstliche Intelligenz gefragt. Dem Gewinnerteam winkt ein Preisgeld in Höhe von

20.000 Euro. Eine internationale Fachjury bewertet die Konzepte und wählt fünf Finalisten aus, die ihre Ideen mit Kuka-Hardware umsetzen. Dafür bekommen die Finalteams für mindestens sechs Monate kostenlos einen Kuka-Roboter zur Verfügung gestellt sowie Trainings und Coaching von Kuka-Experten während des gesamten Wettbewerbs. Alle Informationen zur Bewerbung finden Sie ► [hier](http://www.kuka.com). www.kuka.com

Impressum

Herausgeber
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

Geschäftsführung
Sabine Haag
Dr. Guido F. Herrmann

Publishing Director
Steffen Ebert

Product Management / Chefredaktion
Anke Grytzka-Weinhold M.A. (agry)
anke.grytzka@wiley.com

Online-Redaktion
Andreas Grösslein, M.A. (gro)
andreas.groesslein@wiley.com

Anzeigenleiter
Jörg Wüllner
joerg.wuellner@wiley.com

messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.

Alle Mitglieder des AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e.V. sind im Rahmen ihrer Mitgliedschaft Abonnenten der messtec drives Automation sowie der GIT Sonderausgabe PRO-4-PRO. Der Bezug der Zeitschriften ist für die Mitglieder durch Zahlung des Mitgliedbeitrags abgegolten.

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
Boschstr. 12 · 69469 Weinheim
Tel.: 06201/606-0
Fax: 06201/606-791
info@gitverlag.com
www.gitverlag.com

E-Abonnement 2020
www.md-automation.de/newsletter-registrierung

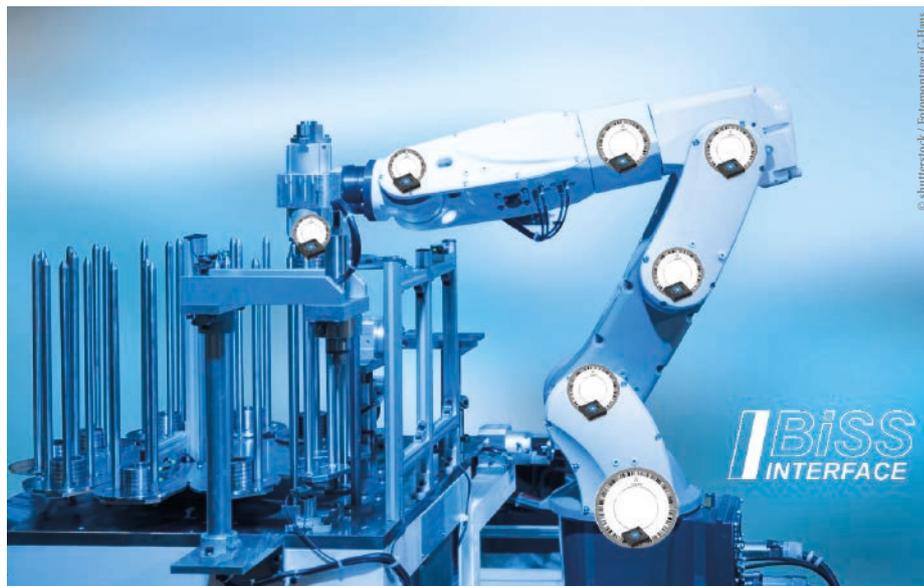
Absoluter Reflexiv-Encoder-Chip für Cobots und Co.

Universelle Sensor-Plattform für die Robotik und miniaturisierte Motor-Feedback-Systeme

In der Antriebstechnik für Industrieroboter steigen die Anforderungen an kompakte Bauweise, Genauigkeit sowie intelligente Diagnosefunktionen zur vorausschauenden Wartung. Nicht nur Cobots, mit denen Menschen in Smart Factories Hand in Hand arbeiten, können jetzt von Entwicklungen in der optischen Encoder-Technologie für die Positionssensorik profitieren.

iC-Haus hat für die Robotik und miniaturisierte Motor-Feedback-Systeme eine universelle Sensor-Plattform designt, bei der Auflösung und Codescheibendurchmesser gewählt werden können. Der iC-PZ ist ein absoluter Reflexiv-Encoder-Chip und bietet hohe Genauigkeiten und flexible Auflösungen, die bislang nur deutlich größere Durchlicht-Encoder erreichten. Vorteile des reflexiven Messverfahrens sind die hohen mechanischen Toleranzen, die geringe Bauhöhe und die einfache Assemblierung als System-on-a-Chip-Lösung.

Bei Gebern mit 26 mm Codescheibendurchmesser können mit dem iC-PZ beispielsweise über vier Millionen Winkelwerte pro Umdrehung aufgelöst werden (22 Bit). Mit



Einer für alle Roboter-Achsen: der iC-PZ als universelle optische Reflexiv-Encoder-Lösung

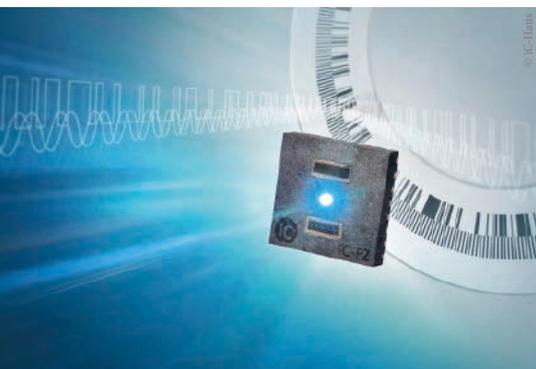
der neuartigen Flexcode-Technologie werden nahezu alle Codescheibendurchmesser von 16 mm bis 2 m, sowie lineare Wegmesssysteme bis 6,71 m unterstützt. Die blaue LED ist im 5 mm x 5 mm großen Sensorgehäuse mitintegriert.

Der Chip verfügt über zwei Abtastensensoren, welche die Absolutspur mit Pseudo-Random-Code und die Inkrementalspur auf der reflektierenden Codescheibe abtasten. Durch die Funktionen FlexCount und FlexCode können Auflösung und Scheibendurchmesser weitgehend frei gewählt werden.

◀ Der Absolute Reflexiv-Encoder-Chip der nächsten Generation für flexibel skalierbare Auflösungen und Codescheibendurchmesser.

Bei mehreren Antrieben mit unterschiedlichen Codescheibendurchmessern, wie typischerweise bei Roboterarmen, zahlt sich dies besonders aus. Denn Roboterhersteller können den iC-PZ als einzige, universelle Sensorplattform nutzen und für die unterschiedlichen Durchmesser einfach auswählen und parametrieren – vom Roboterfuß bis zum Greifer. Dies reduziert den Design-in-Aufwand und vereinfacht die Produktpflege. Die Positionswerte aller Achsen sowie Zustands- und Diagnoseparameter lassen sich über das BiSS-Protokoll in Echtzeit synchronisieren und ausgeben.

www.ichaus.de/PZ



Linearachsen erhöhen Reichweite von Cobots

Schaeffler bietet Linearmodul als individuelle Komplettlösung

Industrieroboter haben sich im Wettlauf um effiziente Automatisierungslösungen für verschiedene Handlings- und Bearbeitungsaufgaben etabliert. Um das Einsatzgebiet von Robotern und kollaborierenden Robotern (Cobots) um ein Vielfaches zu erweitern, haben Kunden die Möglichkeit, angetriebene Lineareinheiten von Schaeffler als horizontale Achse zu installieren und somit die Reichweite zu erhöhen. Das Unternehmen bietet dem Kunden ein Linearmodul als individuelle Komplettlösung an. Die kompakte, einbaufertige Linearachse besteht aus einem Tandemmodul MD-KUVE, einer Adapterplatte für den Cobot, einer Motorgetriebe-Einheit, konfektionierten

Motorkabeln, einer Schleppkette für alle Versorgungsleitungen des Cobots und dem Motorcontroller. Zur Anbindung an die Kundensteuerung stehen die Schnittstellen Profibus, Profinet oder Ethercat zur Verfügung. Die Linearachsen verfügen dabei über variable Anschlussmöglichkeiten für die Motor-/Getriebe-Einheiten. Optional kann der Kunde neben der Schaeffler-Lösung auch seine eigene Antriebstechnik einsetzen.

Die Linearachse ist, je nach Kundenanforderung, in unterschiedlichen Längen, mit einem Kugelgewindenantrieb MDKUVE-KGT, einem Zahnriemenantrieb MDKUVE-3ZR oder optional auch mit einem Linearmotor als

Antriebs-element erhältlich. Bei dem Tandemmodul, Basis der Linearachse, wird der Führungsschlitten auf zwei parallel angeordneten Profilschienenführungen vom Typ KUVE (vierreihige Kugelumlaufeinheit) geführt. Aufgrund seiner kompakten Bauform ist es für den Einsatz unter hohen Trag- und Momentenbelastungen und daher für den Einsatz im Bereich kollaborativer Roboter geeignet. Verbunden mit einem Dreifach-Zahnriemenantrieb bieten Tandemmodule die höchstmögliche Zuverlässigkeit in der Anwendung.

Je nach Antrieb sind die Linearachsen in verschiedenen Längen erhältlich. Es lassen sich sogar mehrteilige Achsen realisieren,

Maßgeschneiderte Bremsen für Cobots

Durch agile Arbeitsweise in drei Monaten zum Produkt

Cobots – Roboter, die ohne Sicherheitszäune mit Menschen zusammenarbeiten – ermöglichen auch kleineren Unternehmen, ihren Betrieb ohne großen Aufwand weiter zu automatisieren. Allerdings steht bei großen wie auch bei kleinen Robotern die Sicherheit an ers-

gleichzeitig aber auch einen großen Innendurchmesser haben, um Platz für die Verkabelung zu bieten. Eine Standardlösung kam damit nicht infrage. Das Robotik-Team von Kendrion entwickelte jedoch zusammen mit dem Kunden innerhalb kürzester Zeit besonders flache Federdruckbremsen, mit denen Yuanda Robotics das Projekt zügig umsetzen konnte.

Teil dieses Robotik-Teams war Meike von Kutzleben. „Die sechs Roboterelkenke lassen kaum Platz für Sicherheitsbremsen. Aber durch die strengen Sicherheitsbestimmungen kamen die in ähnlichen Roboterarmen eingesetzten Sicherungsstifte nicht in Frage. Also konstruierten wir eine sehr flache Bremse mit ausreichend großem Innendurchmesser für die Verkabelung.“

Um Yuanda Robotics zu helfen, den Cobot schnell auf dem Markt zu bringen, richteten sich Meike und ihr Team nicht nach dem konventionellen Wasserfallmodell, das üblicherweise eine Entwicklungs-



Durch eine agile Arbeitsweise konnte das Robotik-Team um Meike von Kutzleben und Daniel Guggolz dem Robotik-Start-Up Yuanda Robotics bereits nach drei Monaten erste Bremsen-Muster liefern.

zeit von zwei Jahren erfordert. „Wir haben eine agilere Arbeitsweise, kooperieren sehr eng mit dem Kunden und sind in ständigem Kontakt. So lassen sich Details schnell klären und Missverständnisse unverzüglich ausräumen. Zwischenziele minimieren das Risiko, dass Produkte in die falsche Richtung entwickelt werden.“ Mithilfe von Office 365 Teams und Notes waren das gesamte Ingenieurteam von Yuanda und die Bremsenexperten von Kendrion in Villingen und China immer auf dem aktuellen Stand des Projekts. Die ersten

ter Stelle. Damit bei einem Steuerungs- oder Stromausfall weder Mensch noch Investitionsgut zu Schaden kommen, werden elektromagnetische Bremsen in den Achsen eingebaut, um den Roboterarm im Störfall sicher in Position zu halten. Für Yuanda Robotics, ein Start-up-Unternehmen, war es nicht einfach, für die Entwicklung eines neuen, vielseitig einsetzbaren Cobots die passenden Sicherheitsbremsen zu finden, denn in dessen sechs Roboterelkenken ist der Raum sehr begrenzt. Die Bremsen müssen also sehr flach sein, sollten



Innerhalb von sechs Monaten war der Cobot von Yuanda Robotics marktreif.

Muster waren nach drei Monaten verfügbar, wodurch Yuanda Robotics rasch erste Tests durchführen konnte. Drei Monate später war der Cobot marktreif. „Die schnelle Entwicklung war ein gutes Beispiel dafür, wie flexible und kreative Arbeitsweisen in Verbindung mit enger Zusammenarbeit zwischen Anwender, Vertrieb und Technik OEMs helfen kann, ihre neuen Produkte rasch auf den Markt zu bringen“, erklärt Sales Manager Daniel Guggolz.

www.kendrion.com

um bei Bedarf längere Strecken abdecken zu können. Somit lässt sich die kompakte Linearachse problemlos in neue oder bestehende Automatisierungslösungen einbinden. Optional bietet Schaeffler dazu auch einen Montage- und Installationsservice an. Tandemmodule mit Kugelgewindenantrieb sind bis zu einer Länge von maximal 5,9 Metern erhältlich. Die Wiederholgenauigkeit liegt bei 0,025 mm und die erreichbare Geschwindigkeit bei 1,7 m/s. Mit dem Zahnriemenantrieb lassen sich bis zu 18 Meter lange, mehrteilige Linearachsen realisieren,

um besonders lange Verfahrswege zu ermöglichen. Hier können hohe Geschwindigkeiten von bis zu 5 m/s erzielt werden. Die Wiederholgenauigkeit beträgt $\pm 0,1$ mm. Der Einsatzbereich der einbaufertigen Linearachsen liegt, aufgrund ihrer kompakten Bauart, neben dem Einsatz in kollaborativen Robotern vor allem in der Peripherie von Handhabungs- und Montagevorrichtungen sowie in der Fabrikautomation.



Die kompakte, einbaufertige Linearachse von Schaeffler besteht aus einem Tandemmodul MDKUBE, einer Motor-/Getriebe-Einheit, konfektionierten Motorkabeln, einer Schleppkette für alle Versorgungsleitungen des Cobots und dem Motorcontroller.

www.schaeffler.de

Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration

Absolute Messgeräte ermöglichen gefahrlosen Cobot-Betrieb



Die absoluten Messgeräte von Amo messen Positionswerte mit Abweichungen von weniger als einem Mikrometer pro Signalperiode. Diese Präzision ermöglicht die sehr genaue Positionierung von Roboter-Achsen und somit einen sicheren Betrieb von Cobots in unmittelbarer Nähe zu menschlichen Arbeitern. Die von den Messgeräten ermittelten Positionswerte sind zudem redundant – bei jeder Messung werden zwei voneinander unabhängige Werte im Geber erzeugt. Auf diese Weise und durch die zusätzliche Übertragung von Fehlerbits an die übergeordnete Steuerung werden Messfehler ausgeschlossen. Amo hat seine absoluten Messgeräte für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Applikationen zertifizieren lassen. Als besonderen Service für Roboter-Hersteller verfügen die Messgeräte

zudem über einen sogenannten mechanischen Fehlerrückmeldung: Amo hat die sichere mechanische Anbindung seiner Messgeräte an die Antriebseinheit zahlreicher Anwendungen getestet und durch eine Baumusterprüfung bestätigt. Dieser aufwändige Prozess entfällt damit für die Roboter-Hersteller. Seine absoluten funktional sicheren Messgeräte stattet das Unternehmen mit rein seriellen Ein-Geber-Schnittstellen aus (EnDat 2.2 bzw. Drive CLiQ). Die Datenübertragung über diese Schnittstellen ist für den Endanwender günstiger als analoge Verfahren oder der Einsatz von zwei Messgeräten pro Roboter-Achse. Durch die serielle Schnittstelle können zudem Diagnose-Verfahren genutzt werden, auch eine automatische Inbetriebnahme des Roboters ist möglich.

www.amo-gmbh.com

UR+-zertifizierte Linearachsen für Cobots

Universal Robots schnell und einfach mit Linearachse kombiniert

Mit dem Konzept der 7. Achse hat Rollon für Bewegung in der Automation gesorgt. Jetzt bringen Dahl Automation und der Linear-technikspezialist Rollon die Leichtbaurobter von Universal Robots mit einer einfachen Plug&Play-Lösung in Fahrt. Die UR+-zertifizierten Linearachsen der Serien Robot (geschlossen) und R-Smart (offen) zeichnen sich durch eine hohe Systemsteifigkeit, Traglast, Momentensteuerung, Verfahrensgeschwindigkeit sowie Positioniergenauigkeit aus und sind in puncto Größe und Leistungsfähigkeit passgenau auf die unterschiedlichen Modelle von Universal Robots abgestimmt.

Die Rollon-Achsen sind Teil des All-in-One-Pakets Dahl Linear Move bestehend aus einer konfigurierbaren Linearachse (inkl. Motor, Getriebe, Endschalter und Befestigungs-kit), einem elektronischen Schaltschrank sowie der Software-Komponente URcap. Inbetriebnahme und Bedienung sind kinderleicht: aufbauen, anschließen und schon kann es losgehen. Aufwendige Achsauslegungs-, Anpassungs- und Programmierprozesse entfallen. Das intuitive UR-Interface URcap 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 selbst vornehmen.

Die UR+-zertifizierten Linearachsen von Rollon verfügen über eine robuste Struktur aus einem stranggepressten, eloxierten Aluminiumprofil mit quadratischem Querschnitt. Die Antriebskraft wird durch einen stahlverstärkten Zahnriemen aus Polyurethan übertragen.

Der UR-Roboter verfährt auf zwei parallelen Profilschienenführungen mit insgesamt vier Laufwagen, die alle auftretenden Lasten und Momente stützen. Die kugelgeführten Systeme gewährleisten eine hohe Tragfähigkeit und Belastbarkeit und punkten zudem mit einem wartungsarmen Betrieb, geringer Geräuschentwicklung sowie einer langen Lebensdauer.

www.universal-robots.com/plus/accessories/dahl-linear-move

www.rollon.com



Ob Handling, Palettierung, Maschinenbestückung, Intralogistik oder Arbeitsplatz-Kombination: Mit den UR+-zertifizierten Linearachsen von Rollon können Anwender ihre Universal Robots noch effizienter und flexibler einsetzen. ►

Vorausschauende Wartung mit KI

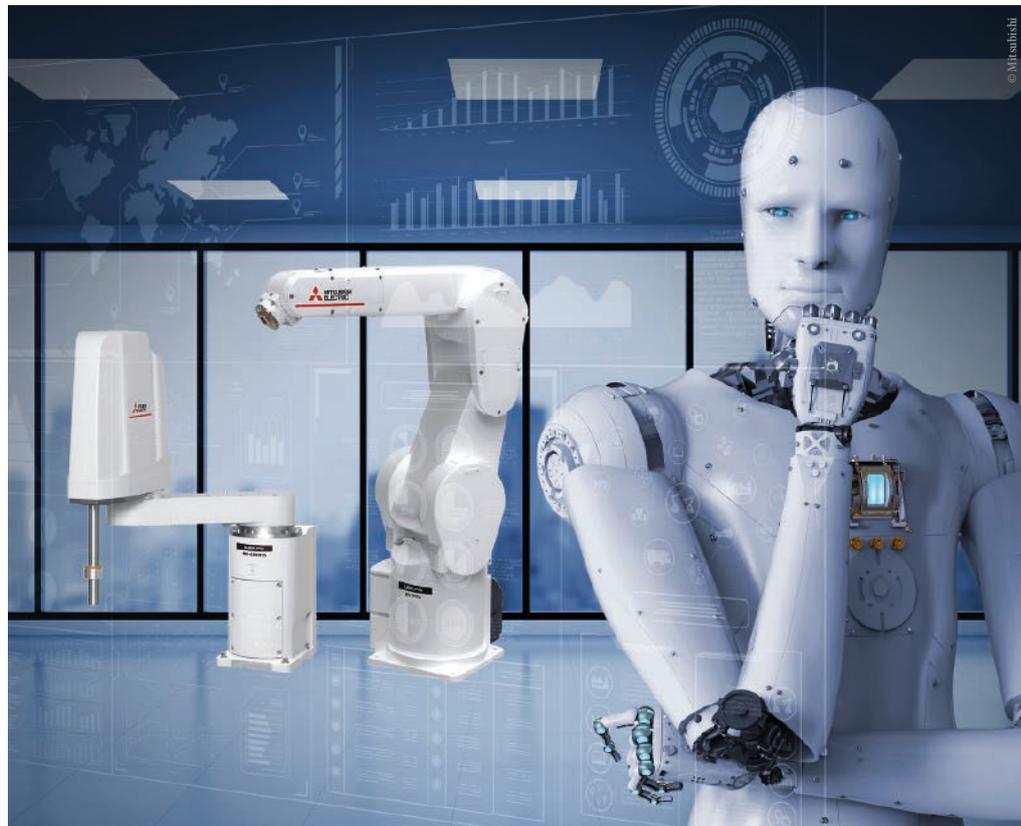
Mitsubishi nutzt Maisart-Technologie, um Wartungsbedarf an Robotern in Echtzeit zu ermitteln

Hinterher ist man bekanntlich immer schlauer. Mit künstlicher Intelligenz (KI) sieht das allerdings anders aus: Durch die Analyse von in Echtzeit erfassten Betriebsparameterwerten wird Wartungsbedarf ermittelt, bevor er anfällt. So können Maßnahmen optimal im Voraus geplant und reduziert werden. Mitsubishi Electric nutzt hierfür seine konzerneigene KI-Technologie ► **Maisart** die per Melfa-SmartPlus-Zusatzkarte am Melfa-Roboter implementiert werden kann. Für die vorausschauende Wartung übernimmt Maisart, die zentrale KI-Plattform von Mitsubishi Electric, die Vorverarbeitung des Datenstroms der Sensorik. Diese KI ist auf der Melfa-SmartPlus-Zusatzkarte implementiert, welche den Controller CR800 für die Melfa-Roboter der FR-Serie um Rechenleistung und weitere Funktionen erweitert.

Die KI ermittelt unter anderem anhand von Motorkennwerten, Strom- und Kraftaufnahme und Schwingungen, ob sich am Servomotor, einem angeschlossenen Getriebe oder einem Lager Wartungen anbahnen. Hierbei kann es sich um einen Schaden oder um Verschleiß von Schmierfett, Verzahnungen oder Lagern handeln. Entsprechende Wartungsempfehlungen werden im Klartext ausgegeben und ermöglichen eine effiziente Wartungsplanung.

Predictive Maintenance vs. Preventive Maintenance

„Bei den Begriffen Predictive beziehungsweise Preventive Maintenance mangelt es vielfach an Trennschärfe“, erklärt Michael Finke, Product Manager für Roboter bei Mitsubishi Electric. „Predictive Maintenance, also die vorausschauende Wartung, stützt sich auf die Live-Auswertung von im Feld erfassten und



in Echtzeit ausgewerteten Symptomen. Sie bietet entsprechende Diagnosen und Prognosen zum Health-Status einzelner Komponenten des Roboters unter Einsatz von KI-Technologie. Unter Preventive Maintenance, sprich vorbeugender Wartung, verstehen wir eine ebenfalls intelligente, rechnergestützte Funktionalität, der das jeweilige Roboterprogramm zugrunde liegt.“

Bei vorbeugender Wartung finden die Analysen im Vorfeld in der für alle Roboter von

Mitsubishi Electric einheitlichen Programmier- und Simulationsumgebung RT Tool-Box3 statt. Das geht ohne Roboter in der Simulation oder online direkt mit dem Roboter. Ist die Roboterprogrammierung abgeschlossen, werden Verschleiß- und Belastungssimulationen durchgeführt und entsprechende Fristen für die Wartung berechnet. Im Zusammenspiel ermöglichen beide Wartungskonzepte der SmartPlus-Funktionslösung – Predictive und Preventive Maintenance – eine Minimierung der Stillstandszeiten, unter anderem durch Batchverarbeitung der Wartungsdaten für mehrere Roboter für ganze Produktionslinien.

de3a.mitsubishielectric.com/fa



◀ Mitsubishi Electric nutzt seine konzerneigene künstliche Intelligenz, um Wartungsbedarf an Robotern in Echtzeit zu ermitteln und entsprechende Maßnahmen im Voraus zu planen.



Roboter vs. Cobot

Helmut Schmid, Geschäftsführer Universal Robots (Germany) und Regional Sales Director West- und Nordeuropa erklärt, wie man den richtigen Robotertyp für seine Aufgabe findet

Kostendruck, Fachkräftemangel, vielfältigere Produkte – Faktoren wie diese sorgen dafür, dass immer mehr Unternehmen ihre Produktion automatisieren. Dabei sind viele unsicher, welcher Robotertyp infrage kommt. Um das herauszufinden, ist es wichtig, sich die Unterschiede zwischen den Roboterarten bewusst zu machen und mit den eigenen Anforderungen abzugleichen. Entscheidend sind dabei Aspekte wie das Gewicht der Werkstücke, die Zahl der zu fertigenden Produkte, das Programmier-Know-How oder das verfügbare Budget. Bedenken Sie zunächst, dass kollaborierende Roboter oder Cobots die menschliche Arbeitskraft ergänzen. Sie entlasten Mitarbeiter von monotonen, unergonomischen oder gar gefährlichen Aufgaben. Traditionelle Industrieroboter dagegen ersetzen

den Menschen. Sie sind hochspezialisiert und zeichnen sich durch hohe Traglast, Präzision oder Geschwindigkeit aus.

So handeln Cobots Werkstücke mit bis zu 16 Kilogramm und dürfen unter bestimmten Bedingungen direkt mit dem Menschen zusammenarbeiten. Durch ihre kompakte Bauweise können sie zudem auch in beengten Platzverhältnissen eingesetzt werden. Geht es um schwerere Teile, ist ein großer Industrieroboter mit Schutzzaun die bessere Wahl.

Werten Sie aus, welche Chargen Sie in ihrer Produktion fertigen. Cobots sind Allrounder, spielen ihr volles Potential aber bei Kleinserien aus. Denn sie sind schnell umrüstbar, können einfach umprogrammiert und sofort eingesetzt werden. Spezialisierte Industrieroboter hingegen erfordern tiefgehende Programmierkenntnisse. Eine Umrüstung ist komplex und zeitaufwendig. Sie sollten daher nur für eine Tätigkeit,

die sehr kurze Taktzeiten verlangt, im Dauerbetrieb eingesetzt werden. Ein wesentliches Kriterium ist das verfügbare Budget. Cobots sind in Anschaffung und Einrichtung sowie im laufenden Betrieb günstiger als Industrieroboter. So rentiert sich die Investition deutlich schneller.

Weiterführende Informationen zur Frage nach dem geeigneten Robotertyp finden Interessierte ► [hier](#).

„
Cobots sind in Anschaffung und Einrichtung sowie im laufenden Betrieb günstiger als Industrieroboter.
“

Helmut Schmid, UniversalRobots



Kollaborierende Roboter (Cobots) arbeiten in vielen Anwendungsfällen direkt neben dem Menschen.

MRK-fähige Hybridroboter im Trend

Ein Statement von Christopher Schneider, Produktmanager Kollaborative Roboter bei der Robotics Division von Yaskawa Europe

Ein aktueller Trend in der Robotik sind „hybride“ kollaborative Roboter. Dabei handelt es sich um vollwertige Industrieroboter, die einerseits mit hoher Geschwindigkeit arbeiten können, aber auf sicher reduzierte Geschwindigkeit zurückfallen, sobald sich der Mensch unmittelbar im Arbeitsraum befindet. Denn nur bei den wenigsten

Automatisierungsaufgaben ist tatsächlich eine permanente Mensch-Roboter-Interaktion (im Sinne einer echten Mensch-Roboter-Kollaboration, MRK) gefragt. Vielmehr ist der Mensch dem Roboter in vielen Fällen eher im Weg, muss doch der Roboter im direkten Kontakt mit seinem Bediener langsam – in sicher begrenzter Geschwindigkeit – arbeiten. Das

führt zu langen Zykluszeiten und verhindert oft die Amortisation eines Projektes.

Der Motoman HC10 mit Steuerung YRC1000 zum Beispiel ist ein solcher hybrider Roboter mit 1,2 m Reichweite und 10 kg Handhabungsgewicht. Die geforderte Sicherheit im direkten Kontakt mit dem Bediener gewährleistet er durch seine Power-and-Force-Limit-Platine,

Warum wir Robots und Cobots brauchen...?

Ein Statement von Peter Lange, Business Development Manager Fixed Robotics bei Omron Electronics

In Deutschland wird im kommenden Jahrzehnt ein riesiger Mangel an Arbeitskräften erwartet, dem Unternehmen begegnen müssen. Gleichzeitig verkürzen sich aber auch die Produktlebenszyklen. Kooperierende und mobile Roboter bieten hier eine einfache, schnelle und kostengünstige Lösung, um Flexibilität, Qualität und Geschwindigkeit in der Produktion zu erhöhen und sich auf ändernde Marktanforderungen einzustellen. Mit Robotern kann in einigen Fällen eine Amortisationszeit von weniger als einem Jahr erreicht werden. Sie sind einfach einzurichten und zu bedienen und können rund um die Uhr arbeiten. So lassen sich Kundenaufträge ausführen, die ansonsten vielleicht nicht versendet werden können.

Drei Gründe für den Robotereinsatz

Lassen Sie mich die drei wichtigsten Gründe nennen, warum Industrieunternehmen vermehrt auf Roboter setzen werden und sollten: Erstens können Roboter Produktionsprozesse mit einem höheren Output günstiger durchführen. Zweitens führt der Robotereinsatz zu mehr Prozesssicherheit, Präzision und

Nachverfolgbarkeit. Last but not least übernehmen Roboter monotone, repetitive Aufgaben und setzen damit den Menschen als wertvolle Ressource für andere Aufgaben frei.

Der Einzug von Cobots

Um zu den Cobots zu kommen: Im Gegensatz zu traditionellen Industrierobotern, die zum menschlichen Arbeitsraum durch einen Sicherheitszaun abgeschirmt werden müssen, wurden Cobots entwickelt, um sicher mit dem Menschen zu arbeiten, ohne dass in physische Barrieren wie Käfige investiert werden muss. Außerdem benötigen Anwender beim Cobot-Einsatz weniger Zeit und Geld, um eine Anwendung zu programmieren. Cobots lassen sich auch von einem Ort zum anderen bewegen, um an verschiedenen Aufgaben zu arbeiten. Künftig werden Cobots in immer mehr Produktionsstätten, Lagern und Co. zum Einsatz kommen. Um Flexibilität, Effizienz sowie Qualität in der Produktion zu steigern, gilt es dabei, auf ein durchdachtes Zusammenspiel von mobilen



Robotern und Cobots gepaart mit integrierten Apps, Support und Risk Assessment, Kamera- sowie Vision-Technologie zu achten.

www.omron.de



die eine flexible Interaktion zwischen dem Roboter und seiner Umgebung ermöglicht. Doch auch klassische Robotersysteme können, sofern sie mit einer sicheren Robotersteuerung ausgestattet sind, ohne Schutzzaun arbeiten.

Der Unterschied zu einem MRK-fähigen Hybridroboter besteht lediglich darin, dass der klassische Industrieroboter in Gegenwart des Menschen in sicherem Halt stehen bleiben muss, während der kollaborierende Hybridroboter langsam und sicher weiterarbeitet. Zur Erkennung, ob ein Mensch anwesend ist oder nicht, lässt sich marktübliche Sicherheitstechnik (wie Sicherheits-Laserscanner, Sicherheitsvorhang oder Trittmatte) nutzen. Diese Technik wird bei vielen Projekten – ob mit oder ohne kollaborierendem Roboter – sowieso benötigt, um Gefahren, die von Vorrichtungen, Greifern und Werkstücken ausgehen, abzufangen. Also kann sie auch zum Umschalten des Roboters mit verwendet werden. Vor diesem Hintergrund wird klar: Die direkte Interaktion im Sinne einer echten Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) ist eine Option an der Schnittstelle zwischen Roboter und Bediener, aber keineswegs die einzige.

www.yaskawa.eu.com



