

Von Mensch-Roboter-Kollaboration über einfache Programmierung bis zu integrierter Sensorik und flexibler Greiftechnik

Ein Blick in die Zukunft der Robotik

Wie die Zukunft der Robotik aussehen wird, zeigt ein Rundgang auf der Automatica 2014. Neben der sicheren Mensch-Roboter-Kollaboration arbeiten Hersteller wie Epson, ABB, Kuka und der Newcomer Gomtec auch an einfacher Programmierung, integrierter Bildverarbeitung und Sensorik sowie flexibler Greiftechnik.

Den Prototyp seines intelligenten Zweiarm-Roboters hat Epson erstmals in Europa gezeigt. „Mit dieser neuen Kinematik stellen wir ein völlig neues Konzept vor, mit dem bisher nur sehr schwer zu automatisierende Vorgänge bewältigt werden“, sagt Volker Spanier, Leiter der Abteilung Factory Automation. „Der neue Roboter wird in der Lage sein, aufgrund seiner dem Menschen nachempfundenen

häftlich sein. Er zielt vor allem auf die Kleinteilemontage. „Wenn wir über die Zukunft der Produktion nachdenken, wird deutlich, dass die Lösung eine radikale Abkehr von der Denkweise in der Vergangenheit erfordert“, sagt Per Vegard Nersteth, Head of ABB Robotics. „Gerade die Kleinteile-Montage, insbesondere im Elektronikbereich, verlangt eine unglaublich flexible, modulare und selbstkonfigurierende Automation, die einfach und sicher neben Menschen genutzt werden kann.“

Dazu gehören laut Nersteths auch prä-

und anstrengende Aufgaben erledigt. Dabei arbeitet der Leichtbauroboter mit dem Menschen Hand in Hand. „Statt Schutzzäunen und getrennten Prozessen wird der Roboter zum direkten Arbeitsassistenten des Menschen“, betont Manfred Gundel, Geschäftsführer der Kuka Roboter. Kuka Systems zeigte zudem eine mobile Anwendung. Geschäftsführer Frank Klingemann: „Eine zentrale Komponente unserer Lösungen für die Fabrik der Zukunft ist die mobile Springerlösung Kuka Flex Fellow. Der sensitive Assistent eignet sich für die

ger des iiwa nicht industrietauglich waren. „Der iiwa ist allerdings insbesondere bei der Regelungstechnik der Gelenkmomente schlechter als der LBR 4 des DLR“, bemängelt der Mechatronik-Spezialist Gombert. Daher hat er einen eigenen Leichtbauarm entwickelt, den er Roberta getauft hat. Mit den Reaktionen auf der Messe ist er zufrieden: „Ich hatte eine Explosion erwartet, aber es ist eine Atombombe geworden.“ Vor allem die großen Automobilhersteller wie Daimler, VW, Audi und BMW hätten alle großes Interesse. Stefan Bart-



Der LBR iiwa ist für Kuka das „Basisprodukt für eine neue Robotik“

zise Vision, geschickte Greifer, sensible Rückmeldungen zur Kraftsteuerung, flexible Software und eingebaute Sicherheitsfunktionen. „Erforderlich ist zudem eine Programmierung durch Teachen statt durch aufwändige Kodierung.“

Gerade in Asien und vor allem China erhofft sich ABB mit dem Dualarm durchaus stattliche Verkaufszahlen. Auf der Automatica zeigten die Schweden eine Roboterzelle, die bereits viele Monate in einer realen Fertigungsumgebung im hauseigenen Niederspannungsbereich im Einsatz war und dort zigtausende Notaus-Schalter in enger Zusammenarbeit mit einem Mitarbeiter montiert hat.

Basisprodukt für eine neue Robotik

„Wir arbeiten zudem sehr eng mit anderen ausgewählten Blue Chip-Unternehmen zusammen, so dass wir mit getesteten und geprüften stabilen Lösungen auf den Markt gehen werden, die vom ersten Tag an reibungslos funktionieren“, verspricht Nersteth. Das werde die Fertigung der Kleinteile-Montage „für immer verändern“. Während ABB und Epson mit ihren Zukunftskonzepten erst 2015 auf den Markt kommen, ist Kuka mit seinem LBR iiwa schon heute aktiv. Entsprechend haben die Augsburger den Leichtbauroboter als Highlight voll und ganz in den Mittelpunkt ihres Messeauftritts gestellt und die klassischen Industrieroboter lediglich bei Partnern gezeigt. „Der LBR iiwa ist das Basisprodukt für eine neue Robotik“, erklärt der AG-Vorstandsvorsitzende Dr. Till Reuter.

In zwölf verschiedenen Applikationen zeigten die Augsburger die Mensch-Roboter-Kollaboration für die Industrie- und Servicerobotik: Von Tablett einräumen in Großküchen über das Einsetzen von Display-Glasscheiben in einen Kunststoffrahmen bis hin zum automatisierten Stopfen setzen an einer Fahrzeugkarosserie.

Mit diesen Beispielen demonstrierten die Augsburger, wie der LBR iiwa besonders eintönige, unergonomische

spontane Automatisierung bei Spitzenauslastungen oder Ressourcenengpässen.“

Der sensitive Leichtbauroboter wurde zusätzlich mit der neuen Steuerung Sunrise ausgestattet. Diese basiert auf der Programmiersprache Ja-



Der Mechatronik-Experte Bernd Gombert (rechts) tritt mit seinem Leichtbauarm Roberta gegen den LBR iiwa an

va und soll neue Märkte eröffnen. „Mit einer Steuerung, die auf einer gängigen Programmiersprache basiert, können wir uns die schnellen Entwicklungen in der IT-Welt zu Nutzen machen“, so Reuter.

Modulare, offene Schnittstellen

Sunrise setzt die Anforderungen der Mechatronik und der Informationsverarbeitung in einem Steuerungskern mit modularen, offenen Schnittstellen um und ermöglicht die objektorientierte Programmierung von komplexen Robotersystemen. Darüber hinaus ist die Steuerungsarchitektur für die Steuerung von Multikinematik-Robotersystemen vorbereitet. Eine Sicherheitssteuerung erlaubt die Programmierung von sicherheitstechnischen Funktionen für die Mensch-Roboter-Kollaboration. Gleich neben Kuka hatte sich der Newcomer Gomtec platziert, der mit seinem Leichtbau-Roboter Roberta dem LBR iiwa Konkurrenz machen will. Besonders pikant: Firmengründer Bernd Gombert hat einst am DLR gearbeitet, mit dem Kuka an den Vorgängern des LBR iiwa geforscht hat. Für den iiwa haben die Augsburger dann das LBR-Konzept aber komplett neu aufgesetzt, weil die DLR-Vorgän-

ger, Leiter Innovationsmanagement und Technische Planung bei BMW, beispielsweise zeigt sich begeistert von dem Konzept. „Mit Roberta wären wir in der Lage, das Thema sichere und flexible Montage am Band stufenweise umzusetzen.“

Gomtec bietet dazu seinen Leichtbauroboter gleich als Komplettsystem mit flexiblem Greifer, Sensorik und Bildverarbeitung an. 45.000 Euro soll das Paket kosten, der reine Roboter mit Steuerung ca. 30.000. Der LBR iiwa liegt im Vergleich dazu bei rund 100.000 Euro.

Weiterer Vorteil sei, dass man Roberta auch mit klassischen Industrie-Steuerungen von Drittherstellern wie Keba, Beckhoff, Sigmatek und B&R betreiben könne, so Gombert. Man habe aber auch eine eigene Steuerung im Angebot. Diese sei quasi „das iPad für die Produktion“. Dafür hat man zwei Apps für Pick&Place-Aufgaben sowie für die Bahnplanung entwickelt, mit deren Hilfe sich Roberta einfach programmieren lässt. „Damit können wir 95 Prozent der Anwendungen erschlagen.“

www.epson.de
www.abb.de/robotics
www.kuka.de
www.gomtec.de

Zellen und Linien anpassbar

Flexibilität ist der Mastertrend



Indat-Geschäftsführer Klaus Scholl erwartet „völlig neue Möglichkeiten für eine autarke und hochflexible Automatisierung“

„Die Flexibilisierung der Produktionsanlagen ist der Mastertrend für die Robotik und Automatisierung der Zukunft“, sagt Indat-Geschäftsführer Klaus Scholl. Zu diesem Mastertrend gehöre auch die Mensch-Roboter-Kollaboration. „In einer flexiblen Produktion der Zukunft ist sie ein wesentlicher Baustein, die eine gleitende Automatisierung bei kleinen Losgrößen ermöglicht.“ Die Roboter bekämen daher verstärkt verbesserte sensorische und 3D-Vision-Fähigkeiten. „In Verbindung mit modularen Greifersystemen und austauschbaren Werkzeugen werden hier völlig neue Möglichkeiten für eine autarke und hochflexible Automatisierung entstehen.“ Doch nicht nur einzelne Fertigungszellen müssen sich anpassungsfähig zeigen, sondern auch ganze Fertigungslinien. Scholl: „Unsere Verkettingslösungen kommen daher weitgehend ohne klassische Fördertechnik oder Sonderkomponenten aus. Stattdessen bauen wir auf Standard-Industrieroboter und Portalsysteme.“

Indat Robotics GmbH
www.indat.net

Gabelstapler automatisiert

Autonome Navigation

Seine autonome Lokalisierungslösung ANT Localization bringt Bluebotics in einer neuen, kleineren und kostengünstigeren Version. Für den Einsatz in Robotikplattformen oder fahrerlosen Transportsystemen kommt ANT Localization ohne Zusatzinfrastruktur wie Leitlinien oder Bodenmarken aus, erzielt eine Positionierungsgenauigkeit von ± 1 cm und eine Geschwindigkeit von über 2 m/s. Zur Lokalisierung nutzt das System die Daten des Sicherheits-Lasersensors, ortet die Lage des Fahrzeugs in seiner Umgebung und meldet die Koordinaten an den Bordcomputer. Die Lokalisierungslösung lässt sich leicht in jede Art von automatisierten Fahrzeugen integrieren. Die Technologie nutzen nun auch die Logistik-Spezialisten von Stöcklin. Mit ANT lite+ als Herzstück der autonomen Navigation schufen sie ihren ersten automatisierten Gabelstapler.

Bluebotics SA
www.bluebotics.com



Mit ANT lite+ realisierte die Schweizer Stöcklin Gruppe ihren ersten automatisierten Gabelstapler