

MASCHINENBAU IN OSTBAYERN

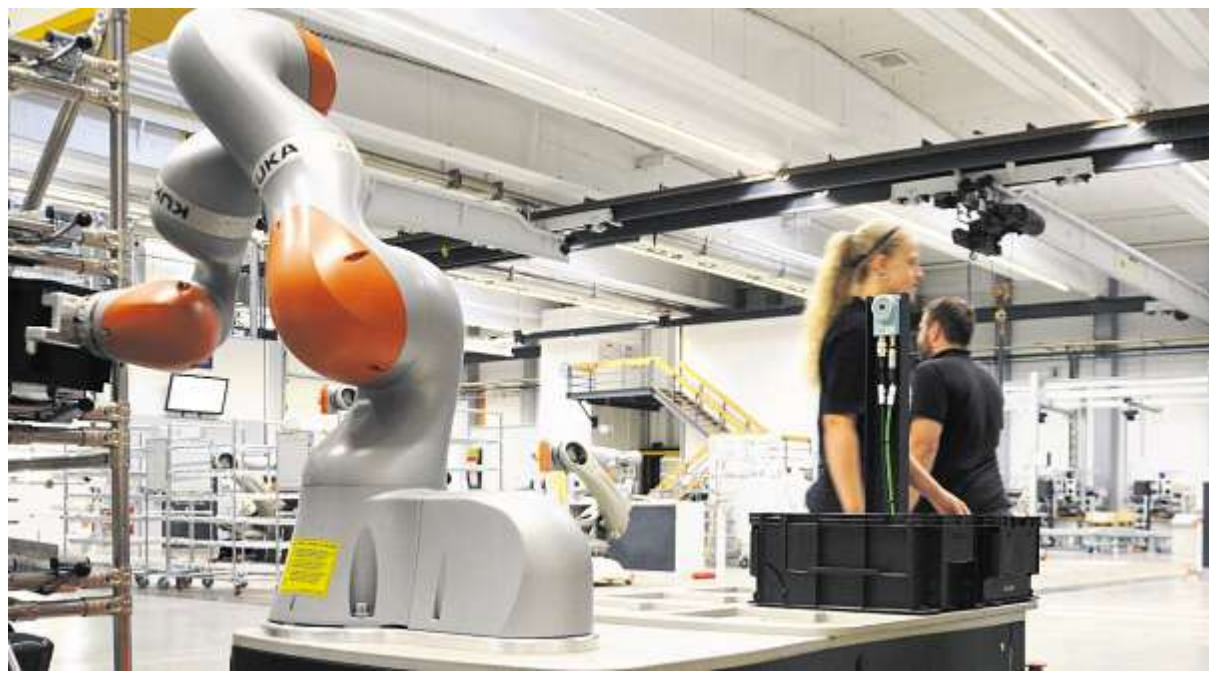
Roboter in der Fertigung sind Stand der Technik

Im Maschinenbau werden immer mehr Robotersysteme eingesetzt. Vor allem die Mensch-Maschine-Kollaboration verspricht mehr Produktivität und Effizienz.

Von Stephanie Burger

FRANKFURT AM MAIN/AUGSBURG/PASSAU. Der Einsatz von Robotern im Maschinenbau steigt rasant: Bereits heute gehen bei jedem zweiten deutschen Maschinenbauer Roboter den menschlichen Facharbeitern zur Hand. Weltweit hat sich seit Beginn des Jahrzehnts die Zahl der installierten Industrieroboter mehr als verdoppelt. Die Boston Consulting Group prognostiziert bis zum Jahr 2025 ein jährliches Wachstum im Schnitt um zehn bis 15 Prozent. In Deutschland sind nach Angaben des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA) die Auftragsgänge im Bereich Robotik und Automatisierung 2016 auf einen neuen Rekordwert von 12,4 Milliarden Euro geklettert.

Für die deutschen Maschinenbauer sind das gute Nachrichten – in doppelter Hinsicht. Wie Patrick Schwarzkopf, Geschäftsführer des VDMA-Fachverbands Robotik und Automatisierung, erklärt, gehörten sie einerseits zu den weltweit führenden Entwicklern und Zulieferern von Roboter- und Automatisierungstechnologien, andererseits profitierten sie auch selbst vom rasanten technologischen Fortschritt. „Die Anforderungen steigen kontinuierlich, die Montagelinien laufen schneller, Komponenten vernetzen sich und Roboter arbeiten Hand in Hand mit dem Menschen. Entsprechend rasch entwickeln sich auch die Produkte und Lösungen weiter“, sagt Schwarzkopf. Dr. Frank Schmidt, Leiter Industrielle Produktion bei der



Ein Leichtbauroboter im Einsatz in der Fertigung. Dieses neuartige, sensible System ist für die enge Zusammenarbeit von Mensch und Maschine entwickelt worden und kann autonom navigieren. Foto: Kuka Roboter GmbH

Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PricewaterhouseCoopers (PwC) und Autor der Analyse „Roboter im deutschen Maschinenbau“, macht für den gegenwärtigen Boom der Robotik vier Faktoren aus: Die enge Verbindung von Forschung und Anwendung, die logistische Nähe zu den Absatzmärkten in Europa, den aus der demografischen Entwicklung resultierenden Fachkräftemangel sowie den allgemeinen Digitalisierungstrend. Mehr als zwei Drittel der in der Studie befragten Maschinenbauer rechnen mit positiven Auswirkungen auf ihre Unternehmen durch die Einführung neuer Robotertechnologien. Investitionen in diese planen nach Angaben der PwC-Analyse 65 Prozent der Maschinenbauer für die nächsten drei Jahre. Ein Ergebnis der Studie bezeichnet Schmidt allerdings als „besorgniserregend“: 58 Prozent der Befragten, die in den nächsten Jahren nicht in die Robotik investieren möchten, hätten als

Grund dafür angegeben, die Notwendigkeit dafür nicht zu sehen. „Diese Aussage ist in vielen Fällen auch auf Unwissenheit über die Möglichkeiten der Robotertechnologie zurückzuführen“, sagt Schmidt. Das Potenzial der Roboter in Sachen Adaptionfähigkeit und Flexibilität werde unterschätzt.

Sehr frühzeitig erkannt und genutzt hat dieses Potenzial hingegen die AKE-technologies GmbH aus Passau, die unter anderem Montage- und Prüfanlagen für die Automobilindustrie produziert. AKE setzt nach Angaben von Geschäftsführer Boris Schneidhuber bereits seit 1994 vollautomatische Roboterlösungen ein. Anfänglich habe es sich dabei um zu 100 Prozent isoliert vom Menschen agierende Einzelösungen gehandelt. Nach und nach hätten untereinander kooperierende Robotersysteme Einzug gehalten. Doch auch diese seien noch komplett vom menschlichen Arbeiter getrennt gewesen. „In letzter Zeit entwickeln

wir immer mehr kollaborierende Anwendungen – Mensch und Roboter unterstützen sich ohne Sicherheitsbarriere und arbeiten im selben Arbeitsbereich“, so Schneidhuber. Gemeinsam mit einem Kunden habe AKE auch ein innovatives kollaborierendes System umgesetzt – eine sogenannte Standardzellenentwicklung. „Schwerpunkte dieser visionären Technologie sind die Unterstützung des Handlings, einer speziellen Tätigkeit in der Produktion, sowie das Ersetzen des sogenannten dritten und vierten Arms des Arbeiters“, erklärt der Geschäftsführer. Dieses System sei speziell für ergonomisch schwer zu erledigende Arbeitsschritte entwickelt worden. In der eigenen Fertigung verwende AKE kollaborierende Systeme vor allem in der Montage- und Prüftechnik, aber auch im Bereich Fahrzeuginterieur. „Wir versprechen uns dadurch einen erheblichen Kostenvorteil. Denn durch den Wegfall teurer Barrieren zum mensch-

lichen Kollegen kann der Roboter in den Produktionsfluss integriert und die schlanke Produktion gefördert werden“, sagt Schneidhuber.

Beim Augsburger Roboterhersteller Kuka werden nach Angaben von Dr. Michael Haag, Senior Vice President R&D, von den Maschinenbauern aktuell vor allem Industrieroboter nachgefragt sowie Roboter der jüngsten Generation – speziell entwickelt für die Mensch-Roboter-Kollaboration wie der Leichtbauroboter LBR iiwa. „Er kann aufgrund seiner Sensibilität direkt mit dem Menschen zusammenarbeiten, sodass keine Schutzzäune nötig sind“, sagt Haag. Die Maschinenbauer setzen Roboter häufig in sogenannten Handling-Prozessen ein, wie zum Beispiel beim Be- und Entladen von Werkzeugmaschinen. Im Fokus der Roboterentwicklung stünden derzeit die Themen Sensitivität, Mobilität, Wahrnehmung und künstliche Intelligenz. „Der Roboter übernimmt anstrengende, monotone oder nicht ergonomische Arbeiten. Der Mensch führt Tätigkeiten aus, die seine Kreativität und seine kognitiven Fähigkeiten erfordern.“ Konkret arbeite Kuka aktuell an der einfachen Programmierbarkeit der Systeme, ihrer autonomen Bewegungsfähigkeit und an ihrer Umgebungswahrnehmung in Echtzeit. „Damit werden Roboter auch immer mehr für kleinere und mittlere Unternehmen interessant.“

Haag ist überzeugt, dass die dynamische Entwicklung des Robotereinsatzes im Maschinenbau und anderen Branchen ungebrochen ist. Roboterbasierte Systeme seien geeignet, um den Herausforderungen der globalen Megatrends wie der Verknappung der Ressourcen, der alternden Gesellschaft oder dem Wunsch nach individuellen Produkten bei extrem kurzen Lieferzeiten begegnen zu können. „Der Roboter nimmt in der Produktion eine Schlüsselrolle ein – als Schnittstelle zwischen zwei Welten. Denn er überträgt die Flexibilität aus der digitalen in die physische Welt.“

Das Interesse für Technik und Wissenschaft wecken

17 Teams kämpfen beim niederbayerischen Regionalentscheid der Roboterolympiade um den Einzug ins Deutschlandfinale.

Von Josef König

PASSAU. Die findigsten Tüftler haben sich beim niederbayerischen Regionalentscheid der Roboterolympiade durchgesetzt: Die Teams Robotic Intelligence vom Maristengymnasium Fürstentzell in der Altersklasse acht bis zwölf Jahre und das Team Montis von der Montessorischule Passau in der Altersklasse 13 bis 15 Jahre lösten die Aufgaben zur Nachhaltigkeit am besten. Insgesamt haben 17 Schülerteams aus Niederbayern beim Regionalentscheid in Passau um den Einzug ins Deutschlandfinale gekämpft. Ziel war es, auf einem festgelegten drei Quadratmeter großen Parcours die Roboter zu einem nachhaltigen Verhalten zu programmieren. Unter dem Motto „Robotik und Nachhaltigkeit“ sollten die Schüler zeigen, was Roboter zum Schutz der Umwelt beitragen. „Die Schüler mussten einen Roboter bauen, der auf einem Spielfeld beispielsweise Solarzellen montiert, bedrohte Tierarten schützt und Kohlendioxid reduziert“, sagt Ralf Grützner, Leiter der Wissenswerkstatt Passau, die zusammen mit der Universität Passau die regionale Olympiade veranstaltete. Um gleiche Wettbewerbsbedingungen her-



Spaß an der Technik: Junge Tüftler mussten sich beim niederbayerischen Regionalentscheid der weltweiten Roboterolympiade in Passau beweisen. Foto: Wissenswerkstatt

zustellen, erhielt jedes Team den gleichen Bausatz mit zahlreichen Bauteilen in Industriequalität wie Servomotoren, Controller oder einem Touchpad. Lohn der Tüftlei: Die Siegerteams vertreten Niederbayern am 17. Juni beim Deutschlandfinale in

Schweinfurt und haben die Chance, sich für die internationale Roboterolympiade „World Robot Olympiad“ (WRO) in Costa Rica zu qualifizieren.

Seit Gründung der Wissenswerkstatt Passau e. V. im Juni 2012 haben über 27.000 Kinder im Alter von acht

bis 18 Jahren das Angebot angenommen, Technik live zu erleben. „Kinder und Jugendliche können ausprobieren, ob ihnen der Umgang mit Technik Spaß macht“, sagt Leiter Ralf Grützner. Ziel sei es, bei jungen Menschen zu einem frühen Zeitpunkt das Interesse

für Technik und Wissenschaft zu wecken und ihnen langfristig berufliche und persönliche Perspektiven aufzuzeigen. Die Wissenswerkstatt wird von der Zahnradfabrik ZF, Stadt und Landkreis Passau, den bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeberverbänden bayme vbm sowie der Universität Passau getragen.

In der Wissenswerkstatt steht Grützner zufolge das Selbermachen im Vordergrund. Dafür stehen auf einer Fläche von circa 400 Quadratmetern im ehemaligen Postgebäude in der Passauer Bahnhofstraße eine mechanische Werkstatt mit Metall- und Holzbearbeitungsmaschinen, EDV sowie Labore für Physik sowie Elektro- und Steuerungstechnik zur Verfügung. Kinder und Jugendliche können dort in selbst durchgeführten Versuchen und Experimenten technische Phänomene erleben und begreifen. Das erworbene Wissen wird auch durch handwerkliche Arbeiten in echte Produkte umgesetzt. In Experimenten, durch den eigenhändigen Bau von Produkten oder im Austausch mit Profis aus erfolgreichen Unternehmen der Region sollten die Kinder und Jugendlichen erleben, was sie selbst mit der „richtigen Technik“ erreichen können, sagt Grützner.