Automations praxis

event

Expertenforum
Modulare Automation

7. März 2018
9:00 – 17:00 Uhr
KUKA Roboter GmbH, Siegen

BLUHM systeme
HandlingTech Automations-Systeme
FAMS Fertigungsautomatisierung und Montage
rbc robotics relax. vision. works.
KUKA
PÜSCHEL
REMMEL DER ZERSPANUNGSBERATER
SCHUNK
UNIVERSITÄT SIEGEN
ZDW SÜDWESTFALEN
In Kooperation mit Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Siegen

Foto: KUKA

10 JAHRE

mav Innovations FORUM

Einladung
18. April 2018

9:00 bis 18:00 Uhr
Kongresshalle Böblingen

50 Marktführer präsentieren ihre Innovationen 2018

Besuchen Sie das

10. mav Innovationsforum

Jetzt anmelden!

Jetzt anmelden auf:
www.mav-online.de

oder per E-Mail an:
innovationsforum@konradin.de

Bild: Mapal

Modular? Klar!

Die Anforderungen an Produktionsumgebungen nehmen zu. Die Variantenanzahl steigt, die Losgrößen sinken – gleichzeitig soll alles schneller und billiger gehen. Die Konzepte der Industrie 4.0 werden hier oft als Königsweg gepriesen, um eine individualisierte Produktion zu den Kostenstrukturen der gewohnten Massenproduktion realisieren zu können. Und es ist auch sicher richtig, dass Digitalisierung und Vernetzung enorme Optimierungspotenziale für die industrielle Fertigung bringen.

Aber eine flexible Fertigung ist keineswegs nur mit dem großen Wurf der Industrie 4.0 zu haben – schon heute bieten Automatisierungshersteller vielfältige Ansätze, damit eine flexible Automation zu vernünftigen Preisen gerade auch für mittelständische Unternehmen möglich ist. Die Zauberworte lauten Standardisierung und Modularisierung – egal ob es sich um Robotik, Greiftechnik, Montage- und Zuführtechnik, Kennzeichnungstechnik oder um komplette Roboterzellen handelt.

Armin Barnitzke
Stellv. Chefredakteur
Automationspraxis

Die Vorteile und Chancen, die die modulare Automation heute schon bietet, soll Ihnen dieses Expertenforum in praxisnaher Weise vermitteln. Dazu haben wir nicht nur ein spannendes Vortragsforum – übrigens auch mit anregenden Zukunftsblicken in Richtung Digitalisierung, Soft Robotik und additive Fertigung – organisiert, sondern auch eine interessante Begleitungsausstellung mit vielen Praxislösungen. Ich würde mich daher freuen, wenn Ihnen der Tag heute bereichernde Informationen, wertvolle Anregungen sowie interessante Gespräche und genug Zeit zum Networking bietet. Ich bin gespannt auf Ihr Feedback: armin.barnitzke@konradin.de

PS: Wenn Sie weitere spannende Einblicke in Praxis und Zukunft von Robotik, Automation und Digitalisierung werfen wollen, lege ich Ihnen das Automatica Forum ans Herz, das wir vom 19. bis 22. Juni 2018 auf der Automatica 2018 in München gestalten. Sie sind herzlich eingeladen.

AUTOMATISIERUNG FÜR DEN MITTELSTAND – WOHIN GEHT DIE REISE?

Additive Fertigung von Robotergreifern setzt Trends

Kollaborative Robotik und additive Fertigung werden die Automatisierungstechnik in nächster Zukunft prägen. Mit Industriepartnern arbeiten wir an der Universität Siegen an der Umsetzung der Trends in praxisgerechte Lösungen.

Autor: Prof. Dr.-Ing. Martin Manns, Universität Siegen

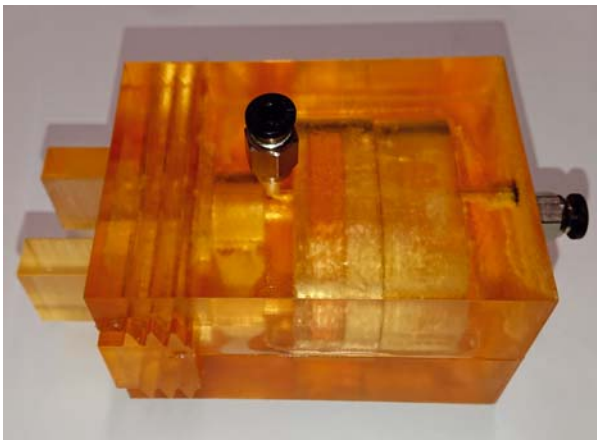

Bild: Universität Siegen

Demonstrator eines additiv, ohne spanende Nachbearbeitung gefertigten Greifers

Industrieroboter finden mit fallenden Preisen in immer mehr automatisierten Produktionssystemen Einzug. Aktuell möchten gerade kleine und mittlere Unternehmen vermehrt Mensch-Roboter-Kollaboration einführen, um die Produktivität manueller Arbeitsplätze zu erhöhen.

Im Bereich kollaborativer Roboter stellen allerdings Greifer nach wie vor ein Gebiet dar, in dem Sonderlösungen dominieren, z. B. zur Schaffung von Formschluss für ein prozesssicheres Greifen. Das führt zu Inflexibilität beispielsweise bei neuen Produktvarianten. Die Nutzung additiver Fertigung zur Herstellung von Greifern kann die Flexibilität erhöhen. So könnten Greifer über Nacht im firmeneigenen 3D Drucker beim Anwender vor Ort hergestellt werden („print your gripper“).

Hierfür muss jedoch die Greiferkonstruktion für die additive Fertigung angepasst werden. Funktionen wie pneumatische Dichtungen, die bislang durch Komponenten aus unterschiedlichen Materialien umgesetzt werden, müssen mit 3D druckbaren Materialien funktionsintegriert realisiert werden. Zudem müssen Toleranzen an die Fähigkeiten der additiven Fertigungssysteme angepasst werden. Außerdem werden für einen Dauereinsatz noch geometrische Optimierungen aber auch Oberflächenbehandlungen benötigt.

Am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Montage (FAMS) wird derzeit daran geforscht, diese Umkonstruktion, die Nachbearbeitung und das Fügen der Greiferkomponenten möglichst effizient und für kleine und mittlere Unternehmen attraktiv zu gestalten. Für dieses Jahr sind Labor-Prototypen geplant (siehe Abbildung). 2019 sollen Praxistests in Kooperation mit interessierten Unternehmen erfolgen (Kontaktdaten siehe unten). Langfristig könnten Greifer und sogar ganze Roboter aus weichen Materialien (z. B. Silikon-basiert) 3D gedruckt werden, was eine Mensch-Roboter-Kollaboration ohne aufwändige Sicherheitssteuerung erlauben würde. Am FAMS werden aktuell die Grundlagen solcher additiv gefertigten Soft Robots erforscht. Hierbei werden zunächst Labor-Demonstratoren entwickelt.

Fazit: An der Universität Siegen stellen wir uns den Zukunftstrends der Automatisierung und arbeiten in Forschungsprojekten mit Industriepartnern an der Umsetzung in praxisgerechte Lösungen. Auch in der Zukunft sind wir offen für gemeinsame Projekte mit Industriepartnern – sei es im Rahmen geförderter Forschungsprojekte oder im Direktauftrag.

Universität Siegen
Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Montage
sekretariat-fams@mb.uni-siegen.de
www..fams.mb.uni-siegen.de

STANDARDISIERTER BAUKASTEN AUS AUTOMATIONSMODULEN

Konsequent modular

Seit rund 50 Jahren steht PÜSCHEL Automation für höchsten Standard in der Montage- und Zuführtechnik – vom Modul bis zur kompletten Automation. Basis ist ein standardisierter Baukasten aus Automationsmodulen.

Autorin: Cornelia Püschel, Geschäftsführerin

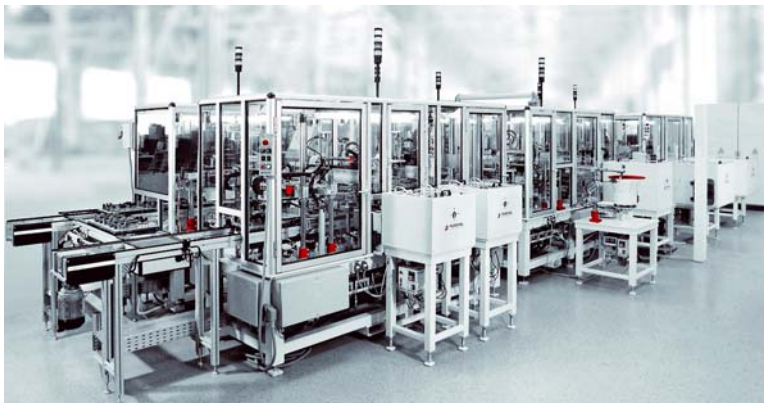

Bild: Püschel

Vom Modul bis zu kompletten Automation: PÜSCHEL Automation steht für höchsten Standard in der Montage- und Zuführtechnik.

Der modulare Baukasten-Gedanke begleitet den Montage- und Zuführspezialisten PÜSCHEL Automation schon seit der Gründung im Jahr 1969. Firmengründer Rainer H. Püschel hat seinen Anlagenbau von Beginn an standardisiert. Damit war er seiner Zeit weit voraus. So enthält der Baukasten eine Vielzahl standardisierter, aufeinander abgestimmter Module. Selbst heute hat kein anderer Anlagenbauer einen solchen umfangreichen eigenen Baukasten.

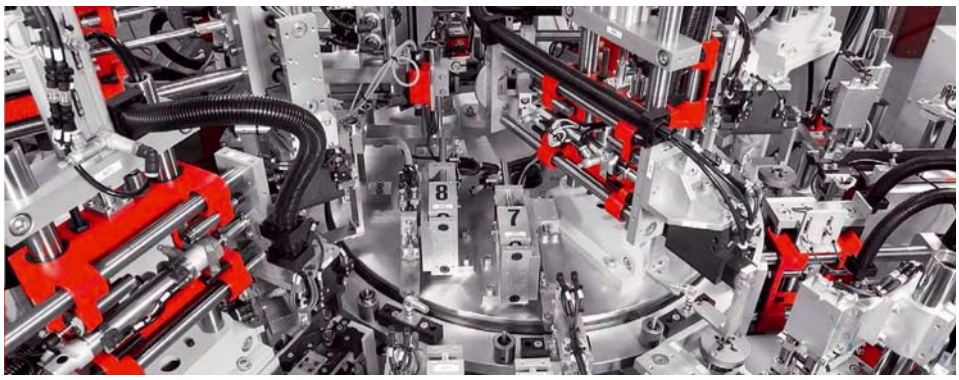

Bild: Püschel

Bei den Modulen stellt PÜSCHEL Automation alles selbst her. Abhängig vom Typ einer Anlage verzeichnet man eine Fertigungstiefe von bis zu 70 Prozent.

Der Baukasten vereinfacht Konstruktion und Montage ebenso wie die Wartung. Zudem kann PÜSCHEL Automation dank des Baukastens schnell liefern, weil die Module für die Anlagen stets auf Lager sind. Weiterer Nebeneffekt: Die standardisierten Module (alle seit Jahrzehnten in der Firmenfarbe Rot) sorgen für Wiedererkennungswert. Die PÜSCHEL-Anlagen sehen alle fast gleich aus, auch wenn sie ganz unterschiedliche Teile montieren.

Denn auf der Basis des Baukasten-Systems entwickeln die Ingenieure in Lüdenscheid individuelle Lösungen für Kunden aus ganz unterschiedlichen Branchen, darunter Medizintechnik, Automotivindustrie, Beleuchtungsindustrie, Kunststoff- und Metallverarbeitung oder der Armaturen- und Sanitärbereich. Trotz des hohen Standardisierungsgrads entstehen in enger Abstimmung mit dem Kunden und seinen Bedürfnissen entsprechend fast immer Prototypen.

Weitere Besonderheit ist die hohe Fertigungstiefe: Bei den Modulen stellt PÜSCHEL alles selbst her. Abhängig vom Typ einer Anlage verzeichnet PÜSCHEL eine Fertigungstiefe von bis zu 70 Prozent – eine Quote, die in der Branche selten zu finden ist.

Diese Eigenfertigung ist wichtig, um die geforderte Funktionalität sicher zu stellen – etwa in Sachen Qualität und Stabilität. Schließlich baut PÜSCHEL Anlagen, die im Dreischicht-Betrieb dauerhaft fertigen sollen.

Die modularen Komponenten sind aber nicht nur Basis für die Längstransfer- oder Rundtakt-Montageautomaten der PÜSCHEL Automation: Die hochwertigen Komponenten der Zuführtechnik und Handhabungstechnik werden auch von anderen Maschinenbauern eingesetzt.

8 = 4 Module + 4 Lösungen

Das Produktspektrum von PÜSCHEL Automation besteht aus 8 Themenbereichen:

1 Zuführtechnik
2 Handhabungstechnik
3 Aluminium-Profiltechnik
4 Arbeitsplatz-Einrichtungen
5 Roboterlösungen
6 Materialflusstechnik
7 Rundtakt-Montageautomation
8 Längstransfer-Montageautomation

PÜSCHEL Automation
GmbH & Co. KG
www.pueschel-group.com

KENNZEICHNUNG ALS MODUL IN DER PROZESSAUTOMATISIERUNG

Von halbautomatisch bis robotergestützt

Modularität steht für Flexibilität. Eine modular aufgebaute Produktion kann flexibel an sich verändernde Gegebenheiten angepasst werden. Gleiches gilt für die Produkt- und Verpackungskennzeichnung: Wird Kennzeichnung als Modul begriffen, kann sie je nach Anforderung in verschiedensten Automatisierungsstufen (von halbautomatisch bis vollautomatisiert) in den Produktionsprozess integriert werden.

Autorin: Antoinette Aufdermauer, Marketing-Referentin

Bild: Bluhm

Bild: Bluhm

Bild: Bluhm

Halbautomatische Kennzeichnung beim Start-up Customized Drinks GmbH (links).

Waffelbäckerei Schuh etikettiert Produkte zweiseitig direkt am Förderband (Mitte).

Roboter assistiert beim Kennzeichnen von Fässern der Brauerei Ustersbach (rechts).

Eine kleine Manufaktur wird kaum sofort in Automatisierung investieren: Doch mit höherem Absatz steigt auch der Grad der Automatisierung. Ein halbautomatisches System, wie es die Customized Drinks GmbH zur Kennzeichnung seiner Braufässchen-Komponenten einsetzt, etikettiert schneller und präziser. Die Produkte der Waffelbäckerei Schuh laufen über ein Förderband und lassen sich daher noch automatisierter kennzeichnen. Während der „Vorbeifahrt“ werden sie nicht nur gleichzeitig von oben und unten etikettiert, sondern zudem vollautomatisch bedruckt.

Kennzeichnung kann aber noch mehr leisten, als nur zu „beschriften“: Das Schuhhaus Görtz nutzt Barcodes, Scanner und Etikettierer zum Beispiel zur Automatisierung seiner Logistik. Gescannte Codes melden, ob die Waren eingelagert werden müssen oder weitergeschickt werden können. Im zweiten Fall versieht ein Etikettendruckspender das Paket mit einem entsprechenden Versandetikett. So lassen sich Produkte innerhalb von fünf Minuten vollautomatisch vom Wareneingang zum Warenausgang schleusen.

Königsdisziplin bei der Automatisierung des Kennzeichnungsprozesses ist der Einsatz von Robotern. Das „Picking-and-Placing“ mit einem Roboterarm ist unter anderem sinnvoll, wenn:

- Ein Produkt nicht unmittelbar nach seiner Herstellung bedruckt oder etikettiert werden kann.
- Die Position der Kennzeichnung variabel ist.
- Größere Distanzen überbrückt werden müssen.

Mit Robotern kann die Produktkennzeichnung noch flexibler und effizienter gestaltet werden. Beispiel Beck Druckkontrolltechnik: Hier nimmt ein Roboterarm runde Produkte auf, führt sie in einer Drehbewegung am Druckkopf entlang und legt sie wieder ab. Bei der Brauerei Ustersbach nimmt ein Roboterarm volle Bierfässer auf, verschließt sie, führt sie unterhalb eines Druckkopfs entlang und stellt sie auf einer Palette ab.

Modulare Automatisierung lässt sich auch auf die Produkt- und Verpackungskennzeichnung übertragen. Drucker, Etikettierer und Laserbeschrifter können flexibel an verschiedenste Automatisierungsstufen angepasst werden. Das reicht von halbautomatischen Handarbeitsplätzen bis hin zu vollautomatischen, robotergestützten Anlagen.

Bluhm Systeme GmbH
www.bluhmsysteme.com

GREIFSYSTEMBAUKÄSTEN ERÖFFNEN GESTALTUNGSSPIELRÄUME

Modulare Automation

Seit Jahren treibt Schunk die Idee des modularen Frontends voran. Über 4000 Komponenten zum Greifen, Drehen, Ausgleichen, Durchführen, Wechseln, Überwachen und Messen umfasst das Katalogprogramm – für jedes Handlingsystem und jede Anwendung. Das vereinfacht den Einkaufsprozess und die Ersatzteilbeschaffung, minimiert den Inbetriebnahme- und Programmieraufwand und erhöht die Prozessstabilität.

Autor: Jakob Khoury, Leitung Produktmarketing

Mit seinem Greifsystemprogramm deckt Schunk das komplette Spektrum ab: vom Kleinbetrieb, der erstmals einen Roboter einsetzt, über den hochautomatisierten Hersteller von Consumer-Elektronik bis hin zur umfassend roboterisierten Produktion der Automobilindustrie. Jüngster Spross ist ein 24-V-Baukasten bestehend aus Greifern, Greif-Drehmodulen und Linearachsen, mit dem das innovative Familienunternehmen den Weg zu reinen 24-V-Applikationen bahnt.

Neben den etablierten Pneumatiknetzen und Netzen >400 V, so die Überzeugung des Greifsystemspezialisten, wird die 24-V-Technologie künftig zu einem dritten Standard in der Montageautomation.

Mensch und Roboter

Ähnlich visionär agiert Schunk im Bereich der Mensch-Roboter-Kollaboration und bringt aktuell den Schunk EGP-C auf den Markt, den weltweit ersten DGUV-zertifizierten Industriegreifer für den kollaborierenden Betrieb. Der kompakte, mit einer Kollisionsschutzhülle umhauste 2-Finger-Parallelgreifer lässt sich in der Kleinteilemontage in der Elektronik- und Konsumgüterindustrie ebenso einsetzen wie in Montageanwendungen im Automotive-Sektor. Er wird als komplett vormontierte Einheit mit jeweils passender Schnittstelle für die Cobots von Kuka, Fanuc oder Universal Robots geliefert.

Wie konsequent die Greifsystemspezialisten den Gedanken der Modularität umsetzen, zeigen adaptierbare Mechatronikgreifer wie der Großhubgreifer Schunk EGA und der Servogreifer Schunk LEG. Ersterer basiert auf der gleichen Plattform, die sich schon beim pneumatischen Schunk PHL bewährt hat. Als Antrieb lassen sich alle gängigen Industrie-Servomotoren einsetzen. Diese können bei Roboterapplikationen parallel beziehungsweise bei Portalanwendungen rechtwinklig zur Bewegungsrichtung angeflanscht werden.

Noch weiter geht der Gedanke der Modularität beim adaptierbaren Schunk LEG. Mit ihm können im Wechsel Paletten, Zwischenlagen und Produkte gehandhabt werden – ideal also für End-of-Production-Szenarien sowie für Logistiker. Alle erforderlichen Funktionen sind in den Greifer integriert. Feste Mittenbacken, individuell gestaltbare Finger aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff und ein pneumatischer Auswerfer ermöglichen das parallele Handling mehrerer Produkte, wodurch die Palettierleistung deutlich steigt. Um die Flexibilität noch weiter zu erhöhen, gibt es den Greifer wahlweise als Synchron- oder Asynchron-Variante, so dass die Greiferfinger parallel beziehungsweise frei positioniert werden können.

Bild: Schunk

Der Schunk Co-act EGP-C Greifer ermöglicht kollaborierende Szenarien in der Kleinteilemontage.

Bild: Schunk

Ideal für hochflexible Palettieraufgaben: der modulare Schunk LEG.

Schunk GmbH & Co. KG
www.schunk.com

FXAUTOMATION SORGT FÜR KUNDENINDIVIDUELLE AUTOMATIONSLÖSUNGEN

Aus Standard wird Sonder

Angesichts steigender Flexibilitätsanforderungen hat rbc robotics, Spezialist für kamerageführte Robotersysteme, seine Automationslösungen unter dem Leitgedanken der Modularität komplett neu gestaltet.

Autor: Frank Götz, Geschäftsführer

Bild: rbc robotics®

Kompatibilität in Höchstform: In dieser Anlage werden Standard- und Sondermodule im perfekten Einklang miteinander verknüpft. Hier wird deutlich, wie flexibel Automation sein kann.

Im Rahmen einer umfangreichen Kampagne hat das Bad Camberger Unternehmen rbc robotics das hauseigene Konzept von A bis Z umgestaltet. Die zu lösende Aufgabe ist allerdings nach wie vor dieselbe: Werkstückhandling vom Rohteil zum Fertigteil für die metallverarbeitende Industrie. Und zwar so einfach, prozesssicher und flexibel wie nur möglich.

So ist FXautomation entstanden, eine Automationslösung so vielseitig und verschieden, wie es Bauteile gibt. Im Fokus stehen immer das zu handelnde Bauteil und die Rahmenbedingungen vor Ort. Dank integrierter FXautomation können Kunden ihre Durchlaufzeiten optimieren, ihre Stückkosten senken und ihre Kapazitätsauslastung erhöhen. Denn FXautomation steht für flexible Automation, die mithilfe der Modularität der Systeme die perfekte Lösung für den Kunden bietet. Ob Portalsysteme zur Verkettung von Maschinen mit einer inkludierten Roboterautomation oder eine standardisierte Roboterzelle: Die Anforderung des Kunden gibt die Kombination vor.

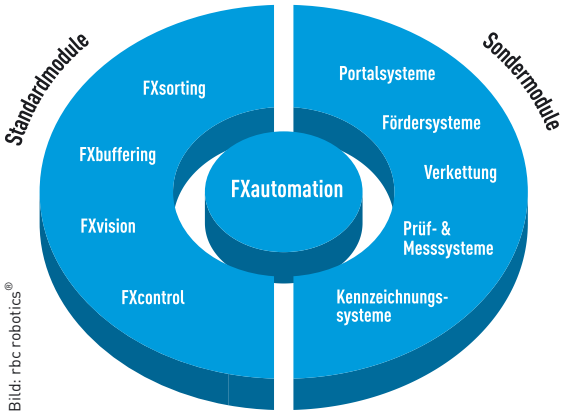

Bild: rbc robotics®

FXautomation: Das neue modulare Konzept von rbc robotics

FXautomation sorgt für eine kompatible Modularität dank intelligenter Zuführtechnik, smarter Automation durch flexible Handhabungssysteme und wegweisender Software. Ob kompakte Standardmodule wie FXsorting, die Ordnung in das chaotische Teilehandling bringen, oder FXbuffering Module, die für einen optimalen Materialfluss zur Erhöhung der mannlosen Laufzeiten sorgen – eine FXautomation Anlage bietet leistungsstarke, automatisierte Zuführtechnik in Kombination mit einer kamerageführten Roboteranwendung, die das Handling von Werkstücken zum Kinderspiel machen.

Präzise an den richtigen Ort geführt

Das einzigartige Bildverarbeitungsprogramm FXvision führt die Roboter punktgenau zu den Teilen und greift sie dort ab. Das sorgt für mehr Prozesssicherheit, Präzision und Effizienz. Der modularen Softwarelösung FXcontrol, mit dem intuitiv bedienbaren HMI, ist darüber hinaus eine transparente Steuerung und die Übersicht über alle Fertigungsprozesse zu verdanken.

Mit den FXautomation Modulen bietet rbc robotics flexible Zuführsysteme, flexible Puffersysteme, Portallösungen, Verkettungen, Kennzeichensysteme, DMC Tracking oder Qualitätsprüfstellen, Visualisierung, 3D-Simulation, Fertigungssteuerung FXcontrol mit intuitiv bedienbarem HMI und vieles mehr.

Neben Standardmodulen bietet das Automationsspektrum von rbc robotics auch Sondermodule. So werden aus Standardanlagen echte Unikate. Diese enorme Modularität von FXautomation ermöglicht es rbc robotics, immer die perfekte Automationslösung für die Anwender zu finden und mithilfe von serviceorientierter Kundenbetreuung, sichtbaren Mehrwert zu schaffen.

rbc Fördertechnik GmbH
www.rbc-robotics.de

DIGITALISIERUNG: HIDDEN CHAMPION BLEIBEN TROTZ STANDARDTECHNOLOGIE

Industrie 4.0: Von analogen Stärken zu digitalen Chancen

Digitalisierung und Industrie 4.0 sind aktuell populäre Schlagworte der Diskussionen zur Zukunft der deutschen Industrie- und Wirtschaftslandschaft. Diese vierte „industrielle (R)Evolution" stellt dabei durch zunehmend komplexere Verbindungen von Maschinen, Standorten und Unternehmen sowie dazu gehörende Mitarbeiter- und Arbeitsstrukturen im Kontext ubiquitär vernetzter IT gerade KMUs vor Herausforderungen.

Autor: Martin Stein, Geschäftsführer

Bild: ZDW

Bild: ZDW

Gamification (links).

Prozessaufnahme (rechts).

Das aktuelle Verständnis des digitalen Wandels umfasst oftmals die Vision einer vollautomatisierten Entwicklung der deutschen Industrie. Eine tatsächliche praktische Ausgestaltung einer solchen Vision bietet dabei keine hinreichende Option für den Mittelstand – den eigentlichen Treiber der deutschen Wirtschaft.

Siegen-Wittgenstein ist eine stark mittelständisch geprägte Industrie- und Wirtschaftsregion. Obwohl sehr erfolgreich, agieren die meisten Unternehmen der Region mit einem vorwiegend geringen Automatisierungsgrad. Den wirtschaftlichen Erfolg der eingesessenen KMUs sichern dabei oftmals die eigenen Mitarbeiter/innen sowie deren Erfahrungen und Arbeitsvermögen. Daher müssen bei der praktischen Ausgestaltung des digitalen Wandels genau diese Mitarbeiter in den Fokus künftiger Digitalisierungsstrategien gerückt werden.

Es bedarf daher technischer Lösungen, die es erlauben, modular und an den strukturellen und personellen Stärken eines KMU ausgerichtet, Digitalisierungsstrategien zu realisieren. Hierbei sind verschiedene Aspekte zu berücksichtigen in denen sich KMUs von Großkonzernen unterscheiden. Hierzu zählen bspw. Unterschiede in der Unternehmensführung, der Organisationsstruktur, der Personalstruktur oder in den Bereichen Forschung & Entwicklung.

Die Digitalisierung bietet hier Chancen etwa Planungsprozesse zu unterstützen, bspw. durch sogenannte „Advanced Planning and Scheduling" (APS)-Systeme. Hierdurch lassen sich bspw. die Transparenz von Unternehmensentscheidung steigern und Wissens- und Kompetenzsilos aufbrechen, um einen stärkeren Wissensaustausch zwischen Mitarbeitern zu fördern.

Jedoch gerade, wenn der Druck das eigene Unternehmen zu digitalisieren von außen forciert wird, bspw. durch Zulieferer und Kunden, müssen KMUs dabei unterstützt werden „Gateway-Lösungen" (Schlüsseltechnologien für den digitalen Wandel) zu finden, die zum einen existenten Standards Rechnung tragen, gleichzeitig aber die individuelle Anpassung erlauben, um eigene Wettbewerbsvorteile aufrechtzuerhalten.

Hierzu zählen bspw. flexible Lösungen zur Datenerfassung (bspw. durch spielerische Ansätze bei der Betriebsdatenerfassung), Transformation und Visualisierung, um Prozesse besser zu verstehen und notwendige Informationen intern und extern bereitstellen zu können.

ZDW Südwestfalen GmbH
www.zentrum-digitalisierung.de

KOMPAKTE UND VIELSEITIGE AUTOMATIONSLÖSUNG FÜR KLEINSERIEN

Kleine Losgröße, hohe Autonomie

Die Fertigung von kleinen Losgrößen lässt sich durchaus wirtschaftlich automatisieren. Denn auch abseits der Massenfertigung finden sich exzellente Lösungen für autonom laufende Fertigungszellen, wie sie HandlingTech kundenspezifisch realisiert.

Autor: Gregor Großhauser, Leiter Vertrieb

Großserienfertigung ohne Automation ist nahezu unvorstellbar. Sie beschleunigt den Fertigungsprozess, verbessert die Qualität und senkt die anfallenden Herstellkosten. Es ist aber inzwischen auch keine Frage mehr, die Produktion von Kleinserien wirtschaftlich zu automatisieren. Wachsende Variantenvielfalt, „Just-in-time"-Konzepte, kurzfristiges Bestellverhalten oder individualisierte Produkte sind nur einige Faktoren, denen Hersteller Rechnung tragen müssen.

Die Automation kleiner Serien lohnt sich umso mehr, je länger die entsprechende Produktionszelle oder -anlage ohne zwischenzeitlich menschliches Eingreifen laufen kann. Zum kleinen Produktionseinmaleins gehört es schon lange, Teile mit langen Bearbeitungszeiten (in der spanenden Fertigung) in mannlosen Schichten zu produzieren. Kurze Laufzeiten und häufige Werkzeugwechsel sind in beaufsichtigten Tagschichten gut aufgehoben. Trotzdem geht auch hier der Trend zu autonomen Prozessen.

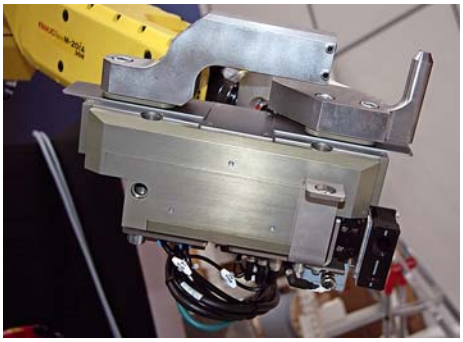

Bild: HandlingTech

Universeller Greifer mit DMC-Reader.

Bild: HandlingTech

ecoZ – kompakt und zugänglich automatisieren.

Ein hohes Maß an Autonomie stellt hohe Ansprüche an die Konzeption einer Anlage. In der Kleinserienfertigung steht und fällt die Autonomie damit, möglichst universelle, werkstückunabhängige Komponenten einzusetzen. Das gilt für die Werkstückträger ebenso wie für Greifer und Spannsysteme. Ein hervorragendes Beispiel für eine universelle Speicherlösung ist der von HandlingTech entwickelte Vertikalschubladenspeicher. Dieser bietet Platz für bis zu 14 Werkstückträger mit einer maximalen Abmessung von 600 x 400 mm. Die Werkstückträger können wiederum mit flexiblen oder individuellen Inlays bestückt werden, um darauf jeweils ein oder sogar mehrere verschiedene Werkstücktypen zu speichern – ein Optimum an Flexibilität.

Auch ein einzelner Greifer stößt schnell an seine Grenzen. Aushelfen kann hier ein automatisches Greiferwechselsystem. Kombiniert mit der richtigen Software wählt so das System eigenständig den zum Werkstück passenden Greifer und fährt anschließend ohne größere Unterbrechung mit der Fertigung fort.

Rüstender Roboter

Unbedingt in das Autonomiekonzept einzubinden, sind eventuell erforderliche Wechsel der Spannmittel oder der Werkstückaufnahmen. Zusammen mit Hainbuch entwickelte HandlingTech deshalb ein System, welches die Werkzeugmaschine nicht nur mit neuen Werkstücken versorgt, sondern auch vollautomatisch die benötigten Spannköpfe wechselt. Dieses System deckt unterschiedliche Spannbereiche und Profile ab.

Codierte Werkstückträger sind ein weiteres Mittel, die Autonomie eines Fertigungsprozesses zu erhöhen. Sobald ein solcher Werkstückträger eingelegt wird, weiß das System, was es zu tun hat und konfiguriert sich anschließend entsprechend selbst.

Bei einer sorgfältigen Bewertung der Produktionsaufgaben lassen sich mit einer Kleinautomation, wie der HandlingTech ecoZ, dauerhaft wirtschaftliche Ergebnisse erzielen – auch wenn ein, zwei exotische Teile parallel zum automatischen Betrieb manuell gefertigt werden.

HandlingTech
Automations-Systeme GmbH
www.handlingtech.de

SMARTE BEDIENOBERFLÄCHE STEIGERT ZERSPANUNGSPRODUKTION

Roboterzellen intelligent steuern

Die Gewöhnung im Alltag an intuitiv einfach zu bedienende Geräte wie Smartphone und Tablet, weckt auch in der Berufswelt den Wunsch nach cleverer Bedienung. Kein Suchen nach weiteren Menüs oder codierten Fehlermeldungen.

Autor: Ulrich Remmel, Geschäftsführer

Gesucht: Eine Bedienoberfläche, die einen Roboter steuert und noch weitere Funktionen übernimmt und zwar „selbsterklärend und anwenderfreundlich“. Diese Eigenschaften hat HandlingTech in seinem HaTPad vereint. Eine in der Tat klare und strukturierte Bedienoberfläche. Im wahrsten Sinne, es „leuchtet“ dem Benutzer sofort ein und führt zum Handeln.

Die Roboterzelle als solche, wird ja erst richtig interessant, wenn die Pre- und Postprozesse mit eingebunden werden. Teilelogistik, Prüfaufgaben, Teilebeschriftung oder Teileerkennung. Alles sollte im Sinne von Industrie 4.0 vernetzt und an einer Stelle sichtbar sein. Eben auf dem HaTPad, welches, unterstützt durch einen IPC, mit entsprechenden Schnittstellen versehen ist.

Bild: REMMEL Consulting

Die Bedienoberfläche HatPad ist selbsterklärend und anwenderfreundlich.

Störungen schnell beseitigen

Es sind, neben der stabilen Roboterzelle, dennoch die Themen Service und Störungen zu betrachten. Gibt es eine Störung in der Zelle, kann dem Bediener mit Unterstützung des Cell-Messengers Art und Ort des Ausfalls angezeigt werden, zum Beispiel auf dem Smartphone. Die integrierten Prozesse in der Roboterzelle werden auf dem Bildschirm angezeigt. Bei gravierenden Stillständen, kann von Experten des Herstellers über Fernwartung Support geleistet werden. Generell werden Meldungen und Prozessereignisse zur Diagnose in einem Logger mitgeschrieben und gespeichert. Die Benutzeroberfläche HaTPad unterstützt den Anwender darin, seine Maschinenlaufzeit permanent hoch zu halten.

Die Vorstellung über das smarte und intuitive Bediengerät beflügelt die Erwartung nach mehr Vernetzung und einfachem Umgang mit digitalisierten Prozessen. Es entwickelt sich gerade in den letzten Monaten und Jahren ein breites Angebot an Bausteinen für die digitale Transformation. Deutlich wird es am Beispiel der Zerspanungsbranche. Die präventive Instandhaltung zeigt Praxiserfolge. Angetriebene Werkzeuge mit Sensorik senden Abweichungen über Bluetooth. Es gibt Bohrstangen, die in Echtzeit Vibrationen aufspüren und die Parameter der Werkzeugmaschine anpassen und Spannmittel, die im Prozess die Spannkraft messen. Die großen Datenmengen und die digitale Kanalisierung muss in diesem Zusammenhang natürlich Berücksichtigung finden.

Wer hat einen Blick für das Ganze? An dieser Stelle sind Experten gefragt, die nicht nur den Blick auf eine einzige Komponente richten, sondern die über den 360°-Blick verfügen. Wer kann die Automatisierung, Zerspanung und die spezifischen Anforderungen des Anwenders vernetzt berücksichtigen? Remmel Consulting GmbH bietet für Industrie 4.0 eine Roadmap für Zerspaner und somit Unterstützung zum gelingenden Start für die digitale Transformation.

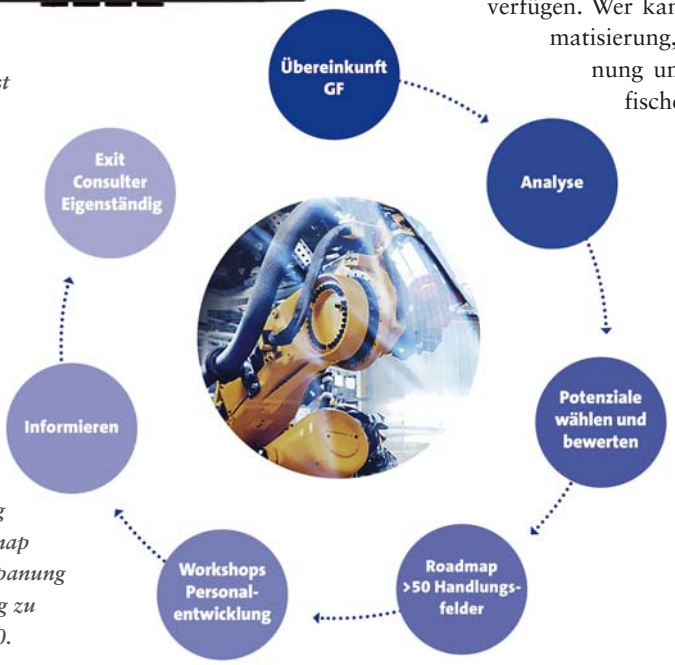

Bild: REMMEL Consulting

Prozess zur Entwicklung einer Roadmap für die Zerspanung auf dem Weg zu Industrie 4.0.

Remmel Consulting GmbH
www.remmel.de

INDUSTRIEROBOTER LÄSST SICH VON HAND BEWEGEN

Roboter-Navigator: Kuka-Roboter intuitiv führen mit 6D-Maus

Mit dem Roboter-Navigator ready2_pilot des Sondermaschinenbauers VIP können Kuka-Roboter ohne Vorwissen einfach und intuitiv mit der Hand im Raum geführt werden.

Autor: Michael Weber, Leiter Niederlassung West

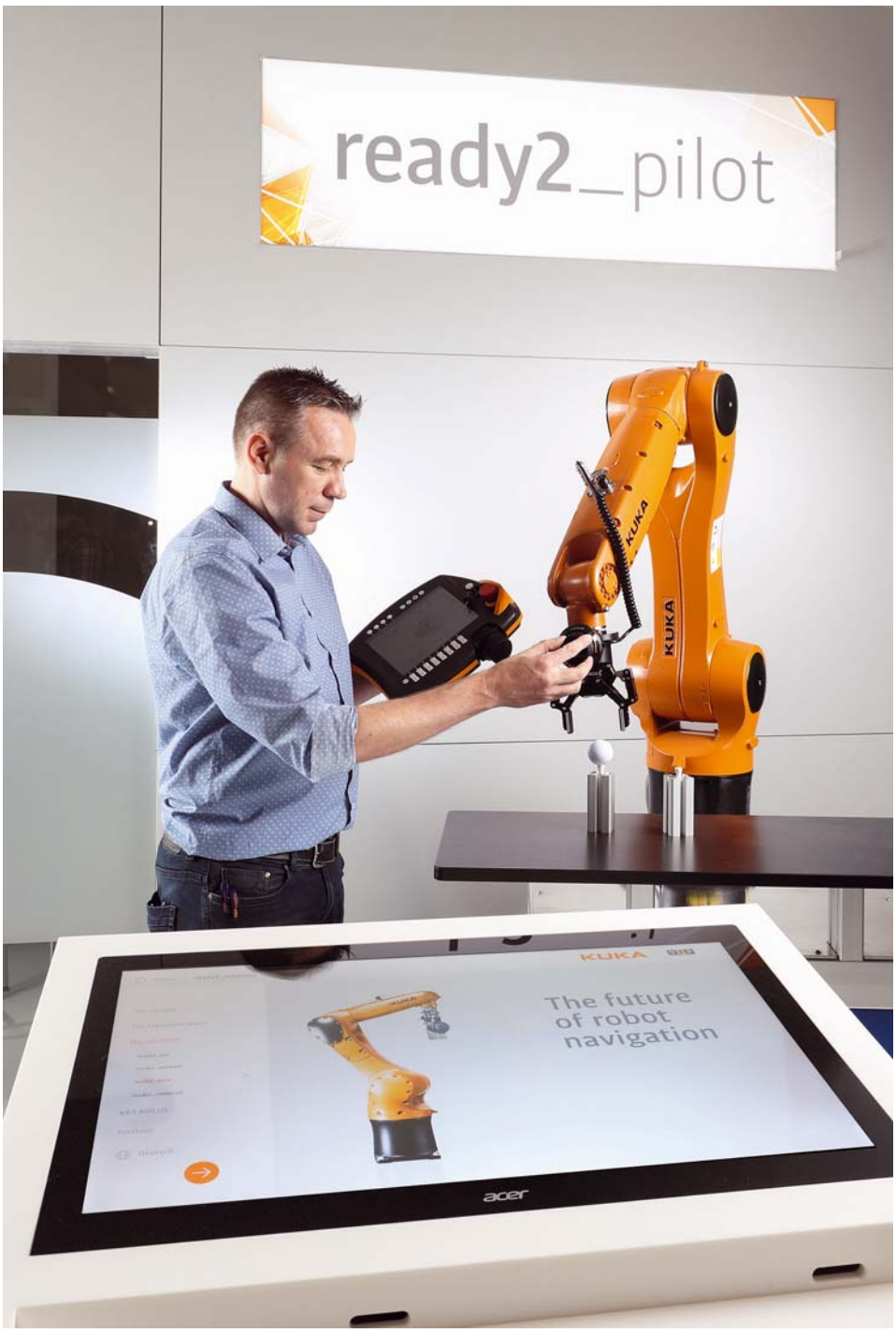

Bild: Kuka

Die im Jahr 1994 gegründete Very Important Product Maschinenvertriebs GmbH (VIP) gilt als Spezialist im Bereich Sondermaschinenbau. Durch jahrelange Erfahrung und Expertise deckt der deutsche Mittelständler ein breites Spektrum an unterschiedlichsten Technologien ab. Die Maschinen des Unternehmens verarbeiten Teile verschiedenster Ansprüche und Größen von Kleinst- und Mikrobauteilen aus der Medizintechnik bis hin zu Bauteilen mit Gewichten von mehr als 150 kg aus der Automobilbranche. Als kompetenter Partner für den Sondermaschinenbau entwickelt und produziert VIP nach individuellen Kundenwünschen.

Eine Innovation aus dem Hause VIP: ein Roboter-Navigator, mit dem Kuka-Roboter ohne Vorwissen einfach und intuitiv mit der Hand im Raum geführt werden können.

Industrieroboter über die Richtungstasten am Bediengerät richtig zu bewegen, erfordert normalerweise vom Werker Fachwissen, räumliche Vorstellungskraft und Übung. Der Bediener muss nicht nur die Orientierung des Roboters

Mit dem Navigator der Very Important Product Maschinenvertriebs GmbH kann der Bediener jeden Kuka-Roboter in Verbindung mit der KR C4 Steuerung von Hand bewegen.

Bild: Kuka

Gewünschte Bewegungen werden beim VIP-Navigator per Druck auf den Navigatorknopf abgespeichert. Die dazu bereitgestellte Software erfasst dabei einzelne Punkte oder Aufzeichnungen von ganzen Bahnbewegungen.

im Raum eindeutig kennen, sondern auch die zwölf Fahrtasten, bestehend aus drei Bewegungsachsen und drei Rotationsachsen sowie jeweils die Plus- und Minusrichtung.

Kabellose 6D-Maus

Auf Grund dessen begann Kuka vor einigen Jahren selbst eine kabelgebundene Lösung zum einfachen Roboterführen zu entwickeln. Die 6D-Maus wurde mittels Magnet an dem Werkzeugflansch des Roboters befestigt. Durch ein steckbares Kabel wurden Signale vom Roboter zum Steuerungspad übertragen. Das vereinfachte das Einfahren, Teachen und Verfahren von Achsen erheblich für den Nutzer. Mit der VIP GmbH konnte diese Technologie weitergeführt und drahtlos, per Funk, für die KRC 4 Steuerung verfügbar gemacht werden. Der Roboter-Navigator VIP erfordert kein Vorwissen und das System kann ohne Aufwand an allen bestehenden Kuka-Robotersystemen nachgerüstet werden.

Intuitive Führung mit der Hand

„Mit unserem Navigator kann der Bediener jeden Kuka-Roboter in Verbindung mit der KR C4 Steuerung von Hand bewegen“, erklärt Alexander Kuhn, geschäftsführender Gesellschafter der VIP GmbH. „Zudem ist es möglich, schnell und einfach Programme zu erstellen“, ergänzt Hubert Schill, der die Toolmotion GmbH im Jahr 2015 mit Claus Fenninger gegründet hat.

VIP ist exklusiver Vertriebspartner der Toolmotion, die sich mit der Integration von wirtschaftlichen und kostengünstigen Roboterlösungen in der Produktion beschäftigt und den VIP Navigator maßgeblich entwickelt hat. „Kuka war für uns der geeignete Roboterhersteller für solch eine Lösung – zum einen bieten die Augsburger das meiste Potenzial für den Navigator, zum anderen kannte ich mich mit den Steuerungen von Kuka bereits sehr gut aus“, so Schill.

Potenzielle Erweiterung der Roboteraufgaben

Gewünschte Bewegungen werden per Druck auf den Navigatorknopf abgespeichert. Die dazu bereit gestellte Software erfasst dabei einzelne Punkte oder Aufzeichnungen von ganzen Bahnbewegungen. Diese einfache Bedienbarkeit ohne Kenntnis der Koordinaten eines Roboters war bisher nicht möglich, was Unternehmen ohne entsprechende Fachkräfte in der Automatisierung einschränkte.

Der VIP-Navigator steigert die Produktivität durch Zeitersparnis und hilft durch intuitives Handführen, Fehler zu vermeiden. Roboter erweitern so ihre Aufgabengebiete und werden beispielsweise als Hebezeuge für schwere Lasten genutzt. Diese können mit dem Navigatorknopf an eine gewünschte Stelle geführt werden, wo die Weiterverarbeitung erfolgt. „Dies entlastet die Mitarbeiter und erhält langfristig deren Leistungsfähigkeit“, so Kuhn. Zudem können Bereiche erschlossen werden, in denen Roboter noch wenig eingesetzt werden. Dazu ist die Lösung sehr flexibel. Der Sockel, auf den der Navigator aufgesteckt wird, wird an beliebiger Stelle am Tool des Roboters befestigt. „Mit dem Justage-Sensor erfolgt die Errechnung der Sockelkoordinaten. Die Verbindung zur Robotersteuerung erfolgt über Funk, so dass keine störenden Kabel eingesetzt werden müssen. Der Zustimm-Taster im T1-Modus gewährleistet durchgehende Sicherheit“, so Schill.

Großes Potenzial durch Stillstandvermeidung

Mit der kundenunabhängigen Entwicklung möchten Toolmotion und VIP neue Märkte erschließen. Die Lösung wurde erstmals auf der Lasermesse Lasys 2016 präsentiert und ist jetzt bei einigen namhaften Unternehmen im Einsatz. „Die Resonanz ist bisher sehr gut“, freut sich Kuhn. „Wenn eine Roboterzelle mit dem VIP-Navigator einmal – aus welchen Gründen auch immer – stehen bleiben sollte, kann ein Werker ohne Vorkenntnisse den Roboter intuitiv und frei fahren und aus dem Gefahrenbereich bewegen“, erläutert Kuhn.

Würde der Roboter ohne Navigator falsch bedient werden, käme es schnell zu Stillständen. „Die einfache Nutzung sowie das einfache Nachteachen von Positionen macht den Navigator für Kuka-Roboter zu einem einmaligen Produkt mit hohem Kundennutzen“, ist Schill überzeugt.

Kuka Roboter GmbH
www.kuka.com

Prof. Dr.-Ing. Martin Manns
Universität Siegen

Peter Steuber
Prokurist, PÜSCHEL Automation GmbH & Co. KG

Björn Schneider
Key Account Manager, Bluhm Systeme GmbH

Jochen Krieger
Technischer Vertrieb Mechatronik, SCHUNK GmbH & Co. KG

Frank Götz
Geschäftsführer, rbc Fördertechnik GmbH

Martin Stein
Geschäftsführer, ZDW – Zentrum Digitalisierung der Wirtschaft

Gregor Großhauser
Vertriebsleiter, HandlingTech Automations-Systeme GmbH

Ulrich Remmel
Technologieberater, REMMEL Consulting GmbH

Winfried Geiger
Business Development Manager, KUKA Roboter GmbH

Programm

bis 09:15 Uhr	**Eintreffen der Besucher/Get together**
09:15 – 09:30 Uhr	**Begrüßung Michael Weber,** Leiter Branch Office West KUKA und **Armin Barnitzke,** stellv. Chefredakteur Automationspraxis
09:30 – 10:00 Uhr	**Automatisierung für den Mittelstand — wohin geht die Reise?** Prof. Dr.-Ing. Martin Manns, Universität Siegen
10:00 – 10:30 Uhr	**Zuführtechnik im Wandel der Zeit** Peter Steuber, Prokurist, PÜSCHEL Automation GmbH & Co. KG
10:30 – 11:00 Uhr	**Kennzeichnung als Modul in der Prozessautomatisierung** Björn Schneider, Key Account Manager, Bluhm Systeme GmbH
11:00 – 11:30 Uhr	***Kaffeepause***
11:30 – 12:00 Uhr	**Modulare Automation — equipped by Schunk** Jochen Krieger, Technischer Vertrieb Mechatronik, SCHUNK GmbH & Co. KG
12:00 – 12:30 Uhr	**Effizientes Werkstückhandling, aber wie? Anforderungen an eine fexible Automation aus Kundensicht!** Dipl.-Ing. Frank Götz, Geschäftsführer, rbc Fördertechnik GmbH
12:30 – 13:30 Uhr	***Mittagspause***
13:30 – 14:00 Uhr	**Digitalisierung in KMUs — Hidden Champion bleiben trotz Standardtechnologie** Martin Stein, ZDW — Zentrum für die Digitalisierung der Wirtschaft der Wirtschaft
14:00 – 14:30 Uhr	**Universell statt modular — wirtschaftlich automatisieren bei minimalen Losgrößen** Gregor Großhauser, Vertriebsleiter, HandlingTech Automations-Systeme GmbH
14:30 – 15:00 Uhr	***Kaffeepause***
15:00 – 15:30 Uhr	**Roboter intelligent steuern — eine intuitive und vernetzte Bedienoberdfäche erhöht Ihre Produktivität** Ulrich Remmel, Technologieberater, REMMEL Consulting GmbH
15:30 – 16:00 Uhr	**Ready2_use — praxisorientierte Lösungen rasch verfügbar** Winfried Geiger, Business Development Manager, KUKA Roboter GmbH
16:00 – 17:00 Uhr	**Individuelle Gespräche und Live-Vorführung**