



Prozessoptimierte Produktion 2008

Nach bedeutenden Automatisierungserfolgen bei Produktionsmaschinen und –Anlagen werden in der industriellen Produktion mehr denn je automatisierte, durchgängige Gesamtlösungen in einem homogenen System für komplexe Produktionsanlagen angestrebt. Das Angebot an passenden automatisierenden Produkten ist vorhanden, die grundlegenden Anforderungen können erfüllt werden. Was aber ist der Stand der Entwicklung, und wo geht die Reise hin? x-technik AUTOMATION beleuchtete Ist-Stand und Zukunftspotenziale in Form einer Artikelserie über die Ausgaben September, Oktober und November. Teil 1 konzentrierte sich auf die Automatisierung der Bearbeitungsprozesse auf Maschinenebene, Teil 2 auf die Integration bisher getrennter Produktionsschritte über mehrere Maschinen hinweg, und Teil 3 betrachtete die Gesamtautomatisierung ganzer Betriebe.

Die vorliegende Sonderausgabe bildet den Höhepunkt und Abschluss der x-technik-Serie Prozessoptimierte Produktion. Im folgenden Artikel kommen Experten, die durchgängige Automatisierung bieten sowie OEM-Vertreter, in einem Diskussionsforum zu Wort, um zu erläutern, wie weit Möglichkeiten und Wirklichkeiten der prozessoptimierten Produktion übereinstimmen.



Teilnehmer	
Beckhoff Automation	DI Armin Pehlivan, Geschäftsführer Beckhoff Automation Österreich
B&R	Mag. Ing. Wolfgang Perschl, verantwortlich für die Osteuropa-Aktivitäten bei B&R
Rockwell Automation	Ing. Siegfried Klug, Solution Architect bei Rockwell Automation
Schneider Electric	Ing. Martina Minarik, Leiterin Produktmanagement Industrielle Automatisierung bei Schneider Electric
Siemens	Ing. Otto Raming, Prokurist IA&DT Siemens
Trumpf Maschinen Austria	Dr. Alfred Hutterer, Geschäftsführer Trumpf Maschinen Österreich
x-technik	Ing. Robert Fraunberger, Verkaufs- und Redaktionsleiter; Luzia Haunschmidt, Leitung x-technik-AUTOMATION; Ing. Peter Kemptner, Fachredakteur für x-technik

Zusammenhang auf die teurer werdenden Kredite für die Ausstattung mit Produktionsmaschinen hin. „Die Anwender stehen unter dem Druck, das knappe Gut Kapital noch besser zu nutzen“, sagt er. „Das gelingt nur über weitere Optimierungen durch die Automation. Durch sie kann die Anlagennutzung und damit der Refinanzierungsgrad erhöht werden.“ Da die Weltbevölkerung keine Anstalten macht, als Ganzes weniger zu konsumieren, sieht Alfred Hutterer die wesentliche Auswirkung der Finanzkrise in einer Rückorientierung von der virtuellen auf die reale Wirtschaft und beurteilt die Lage mit Optimismus.

Martina Minarik sieht die wesentliche Entwicklung – mit und ohne Krise – in der steigenden Bedeutung, die der Betrachtung der Total Cost of Ownership (TCO) beigemessen wird. „Das lässt sich jedoch nicht generalisieren, sondern muss branchenspezifisch betrachtet werden“, weiß die Teamleiterin des Produktmanagement Industrial Automation bei Schneider Electric. „Für uns war das Anlass dazu, uns vom reinen Produktanbieter zum Lösungsentwickler zu wandeln.“

Siegfried Klug ist Solution Architect bei Rockwell Automation, erinnert sich an die ebenfalls nicht besonders einfache Situation 2001/02. So wie damals, ist für ihn auch jetzt ein Trend zu mehr Intelligenz, vor allem in der Software – zu erkennen. „Dazu bleibt in Zeiten guter Konjunktur wenig Gelegenheit, da dann eher die Verfügbarkeit als die optimalste Lösung über Auftrag oder nicht Auftrag entscheidet“, weiß er. „Daher verschiebt sich die Nachfrage in Richtung ganzheitlicher Lösungsansätze bis zur Berücksichtigung der Bedürfnisse der Endkunden durch die Automatisierungsanbieter.“

Auf der Maschinenebene ortet Siegfried Klug eine wachsende Neigung der Anwender, den Investitionsbedarf durch Verlängerung der Nutzungsdauer von Maschinen zu begrenzen. „Damit wird Retrofit, also die Ausstattung bestehender Maschinen mit neuer Automatisierung, zu einem echten Thema“, berichtet er. „Auch und vor allem im Anlagenbau wird verstärkt versucht, auf diese Weise Optimierungspotenziale zu heben.“

↳ Fortsetzung Seite 8

Was sagen die Experten?

Amerikanische und deutsche Automobilhersteller stellen sich bei ihren Regierungen um staatliche Finanzhilfe an, die Regierungen mancher Länder beim internationalen Währungsfonds. Die internationale Finanzkrise hat Auswirkungen auf die Konjunkturaussichten, vor allem in der Sachgütererzeugung. Davon betroffen ist das Investitionsverhalten der produzierenden Industrie. Zwang und Chance zugleich für deren Ausstatter, die Hersteller der Automatisierungstechnik.

Krise als Chance in der Automatisierung?

„Die Automatisierungsbranche müsste eigentlich krisenfest sein. Während in guten Zeiten die Kaufbereitschaft höher ist, steigt bei schwächerer Konjunktur das Problembewusstsein.“ eröffnet Peter Kemptner als Moderator die Diskussionsrunde.

Alfred Hutterer, Geschäftsführer von Trumpf Maschinen Austria, weist als Vertreter des Maschinenbaues in diesem



Welches automatisierende Element löste den wichtigsten Fortschritt für Sie aus?



Neben der Steuer- und Regelungstechnik haben direktgetriebene Komponenten wie Motorspindeln, Linearmotore und Torquemotore wichtige Impulse geliefert.

DI Stefan Hampel, General Manager bei Hage Sondermaschinenbau GmbH & CoKG

„Die Auswirkungen der Krise sind noch nicht klar zu erkennen, da sie erst mit einer Zeitverzögerung von bis zu einem Jahr durchschlagen werden“, meldet sich Armin Pehlivan, Geschäftsführer Beckhoff Automation in Österreich, zu Wort. „Dann ist tatsächlich mit einem Innovationsschub zu rechnen, der bei Vollaustattung nicht zu bewältigen wäre.“ Oder, wie Alfred Hutterer es ausdrückt: „Im Krieg bereitet man sich auf den Frieden vor, im Frieden auf den Krieg.“

Wolfgang Perschl, verantwortlich für die Osteuropa-Aktivitäten von Bernecker & Rainer, sieht die Auswirkungen der Krise sehr markt- und branchenspezifisch. Generell sieht auch er eine steigende Bereitschaft von Maschinen- und Anlagenbauern, Innovationen „nachzuholen“, um die Energieeffizienz zu steigern, die Verfahrensabläufe zu konsolidieren und damit die TCO zu senken. „Wir sehen vor allem einen Trend zu skalierbaren Produkten mit Hardware- und Softwarekompatibilität zur weiteren Integration von Maschinen in Gesamtanlagen. Die Krise gibt dem Maschinenbau die Chance, Evolution durch Revolution zu ersetzen.“

Otto Raming, „Mr. Simatic“ bei Siemens, geht von weniger Umsatz für alle durch die Krise aus. „Wir müssen mit einer Umstellung unserer Kundenstruktur rechnen“, vermutet er. „Außerdem müssen wir durch größtmögliche Durchgän-

gigkeit, Modularität und Kompatibilität unserer Produkte anpassungsfähig sein, sodass unsere Kunden schnell und flexibel reagieren können.“ Und das scheint ja allen Automatisierungsherstellern mehr und mehr zu gelingen.

Wandel der technischen Anforderungen

„Die produzierende Industrie tut sich bei solchen Rahmenbedingungen schwer, über längere Zeiträume zu planen“, erwartet Alfred Hutterer. „Sie wird sich daher auf kleinere Stückzahlen einstellen, was der alten Forderung nach Automatisierung auch für Klein- und Kleinstserien Nachdruck verleiht.“

Otto Raming sieht darin eine Aufforderung an die Automatisierungsbranche, die begonnenen Entwicklungen deutlich zu beschleunigen. „Die Kette beginnt beim Endkunden, gegen dessen unberechenbares Konsumverhalten sich die Maschinenhersteller bei den Automatisierern versichern lassen möchten.“ „Deshalb gewinnt eine engere Zusammenarbeit über die gesamte Kette hinweg zunehmend an Bedeutung“, ergänzt Siegfried Klug. „Der Wunsch nach Optimierung durch mehr Integration zur Beseitigung von Effektivitätsgengpässen bringt einen stärkeren Druck auf übergreifende Leitsysteme.“

Dadurch wird erwartet, dass die Nachfrage nach Zentralisierung ganzer Produktionsbereiche zunehmen

Welche Fortschritte haben Sie mittels Automation in den letzten Jahren erreicht?



Die Produktivität lässt sich mit der Verkürzung der Zykluszeiten erhöhen und Automation verkürzt in der Regel die Zykluszeit.

Ing. Werner Kappelmüller MSc, Leitung Produktentwicklung bei Engel Austria GmbH



Welches automatisierende Element löste den wichtigsten Fortschritt für Sie aus?



Der EMCO PORTALLADER bietet die beste Flexibilität gepaart mit kurzen Handlingzeiten. Der Platzbedarf ist relativ bescheiden, denn die Portaleinheit wird weitgehend in die Maschine integriert. Auch die Gesamthöhe entspricht beinahe immer den Umgebungsbedingungen vor Ort beim Kunden. Die Vorteile liegen beim Portallader ganz klar in der Flexibilität. Gerade bei kleiner werdenden Losgrößen spielt das eine außerordentliche Rolle.

Gerhard Meisl, Produktmanager bei Emco Maier GmbH

wird. Die Anwender werden ihre Vorbehalte gegen die bei den Automatisierungsanbietern technisch bereits mögliche Verwendung von Internet-Technologien auf Fabriksebene rasch ablegen, wenn sie weitere Produktivitätsvorteile suchen. „Mit den Ethernet-basierten Busstrukturen ist es uns gelungen, unterschiedliche Einheiten verschiedener Hersteller zu verbinden“, resümiert Otto Raming. „Das Ziel der digitalen Fabrik, deren maschinenbauliche und elektronische Komponenten als Ergebnis von in der Simulation durchgeführten Optimierungen geschaffen werden, steht ganz klar im Raum. Das ist allerdings eine Entwicklung, die nur Schritt für Schritt realisiert werden kann.“

„Zwischen den Maschineninseln versuchen Maschinenhersteller, durch Erweiterung ihres Portfolios um steuerungstechnisch eng an die Hauptmaschine angebundene

1 Mag. Ing. Wolfgang Perschl, verantwortlich für die Osteuropa-Aktivitäten bei B&R

2 Ing. Otto Raming, Prokurist IA&DT Siemens

3 Ing. Martina Minarik, Leiterin Produktmanagement Industrielle Automatisierung bei Schneider Electric

4 Ing. Peter Kemptner, Fachredakteur für x-technik

5 Luzia Haunschmidt, Leitung x-technik-AUTOMATION

6 Ing. Robert Fraunberger, Verkaufs- und Redaktionsleiter

7 Ing. Siegfried Klug, Solution Architect bei Rockwell Automation

8 DI Armin Pehlivan, Geschäftsführer Beckhoff Automation Österreich

9 Dr. Alfred Hutterer, Geschäftsführer Trumpf Maschinen Österreich

Zusatzeinrichtungen ihren Absatz zu erhöhen“, beobachtet Wolfgang Perschl. „Ausreichende Rechenleistungen und schnelle Busse ermöglichen eine wirtschaftliche Anbindung solcher Peripherieeinheiten ohne teure Eigenintelligenz.“ Allerdings ortet er Bedarf nach allgemein gültigen Protokolldefinitionen für die Kommunikation zwischen Einzelmaschinen. Die gibt es zwar bereits, es besteht jedoch Bedarf nach Weiterentwicklung, um alle herstellereigenen Features vollständig abbilden zu können. „Das Kundenziel, und in manchen Bereichen wird das bereits heute erreicht, ist die Steuerung der gesamten Produktion ohne Programmierung, ausschließlich durch Konfiguration.“

Welches automatisierende Element löste den wichtigsten Fortschritt für Sie aus?



Durch die NC-Satz Simulation von CheckitB4 werden NC-Programme, Spannmittel und Werkstück im gesamten Maschinenraum zu 100 Prozent auf Kollision geprüft.

Engelbert Gurtner, Produktionsleiter Fill GesmbH

↳ Fortsetzung Seite 10

Kundenspezifische Lösungen sind heute mehr denn je gefragt; inwieweit ist Ihnen in dieser Hinsicht die Automation behilflich?



Seit 1982 (Gründungsjahr) liefern wir kundenspezifische Lösungen. Dabei begleiten und unterstützen uns Automatisierungslösungen, die wir auch gemeinsam mit unseren Partnern weiterentwickeln. So sind wir an mehreren geförderten Projekten beteiligt, unter anderem zur Entwicklung von Kamerasystemen zur Prozessüberwachung.

*DI Stefan Hampel, General Manager
bei Hage Sondermaschinenbau GmbH & CoKG*

Das wirft angesichts unterschiedlicher Automatisierungsfabrikate innerhalb derselben Anlage die Frage nach den Zuständigkeiten für die Gesamtautomatisierung auf. „Wir Automatisierungsanbieter sind angehalten, gemeinsame Lösungskonzepte anzubieten“, meint etwa Siegfried Klug. „Wir sollten uns andererseits nicht zu wichtig nehmen“, kontert Armin Pehlivan. „Der Kunde kauft nicht was er will, sondern was er braucht. Daher sind die Maschinenbauer als erste Ansprechpartner der Anwender auch die treibende Kraft hinter den meisten Entwicklungen auf dem Gebiet der Automatisierung.“

Energiekosten als Chance

„Gemeinsam mit den Fortschritten in der Automatisierung bringen die steigenden Transport- und Logistikkosten Europa eine reelle Chance, die Produktion aus weit entfernten Produktionsstandorten wieder zurück zu verlagern“, erwartet Alfred Hutterer. „Diese Lokalisierung wird zu kleineren Produktionseinheiten führen, was wiederum das Bedarfsbild im Automatisierungsbereich verändern wird.“ Die Differenz zwischen den Arbeitskosten in Asien und Europa wird heute schon zum Großteil vom Transport aufgefressen, und die Tendenz ist mittelfristig weiter steigend. „Bei gleich hohem Automatisierungsgrad – der hier wie dort gleich viel kostet – arbeitet die Gesamtkostenentwicklung für uns“, sagt Alfred Hutterer. „Zudem erzwingt das knapper werdende Kapital die Reduktion der Lagerwerte und der ‚Goods in Transit‘ und lässt die Just-in-Time Produktion wieder wichtiger werden.“

Das wiederum stärkt die Bedeutung straffer Gesamt-Geschäftsprozesse und damit von Warenwirtschafts- und Produktionsplanungssystemen. Diesen werden sich die Automatisierungssysteme der Produktionsmaschinen ebenso unterzuordnen haben wie der dazwischen agierenden Handhabungs- und Transportsysteme. Also müssen

die Maschinen sowohl mit übergeordneten Systemen wie auch untereinander kommunizieren lernen.

Angesichts der Zwänge zur Einsparung von Energie und Ressourcen ist ein verstärkter Einsatz von elektronisch unterstützten maschinenbaulichen Komponenten zu erwarten. „Noch ist die Liebe der Maschinenbauer zur Mechatronik nicht sehr ausgeprägt“, sagt Armin Pehlivan. „Diese Haltung der Geschäftsleitungen schränkt leider den Innovationshorizont der Entwickler stark ein.“

Dem widerspricht Wolfgang Perschl: „Das hängt in erster Linie von der Marktpositionierung ab. Führende Maschinenbauunternehmen gehen in der Optimierung mittels Mechatronik sehr weit.“ Das reicht bis zur Überwindung der Resonanzfrequenzen durch Messung und Anpassung. „Mit den heute zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zum Rapid Prototyping mittels Simulation kann das mit überschaubarem Aufwand in der Erprobungsphase geschehen“, weiß Perschl.

Auch Alfred Hutterer sieht diese Frage als erledigt an: „Junge Maschinenbauingenieure bis 40 sind bereits damit aufgewachsen, Mechanik Elektronik und Software als Einheit zu sehen“, ist er überzeugt.

Spezialisierung oder Generalisierung

Zur Frage, ob der Trend eher in Richtung Integration unterschiedlicher Produktionsmethoden in der Einzelmaschine oder Abspeckung der Einzelmaschine und modulartige Zusammenstellung mehrerer hoch spezialisierter Maschinen geht, herrscht Einigkeit darüber, dass die Entwicklung simultan in beide Richtungen geht. Siegfried Klug: „Sinkende Stückzahlen erzwingen die Konzentration von Produzenten auf ihre Kernkompetenzen sowie die Vernetzbarkeit einfacherer Einheiten.“ Martina Minarik stimmt ihm zu, betrachtet jedoch die Vereinheitlichung aller Automatisierungskomponenten über offene Standards wie CanOpen als Busprotokoll und CoDeSys nach IEC 61131-3 für die Programmierung als vordringlich. „Damit ist es möglich, beide Richtungen parallel zu verfolgen“. Otto Raming unterstützt vor allem das Argument bezüglich der Programmierung: „Apple gründete seinen Erfolg auf dem Anspruch ‚Programmieren, ohne programmieren zu können‘. Dorthin entwickelt sich auch die Automatisierungstechnik.“

In welchem Ausmaß trägt Automation zur Optimierung Ihrer Produkte bei?



Spritzgießmaschinen sind an sich schon Automaten. Jedoch bei der Entnahme der Kunststoffteile lässt sich mit zusätzlicher Automation die Produktivität einer Maschine durchaus optimieren.

*Ing. Werner Kappelmüller MSc, Leitung
Produktentwicklung bei Engel Austria GmbH*

Schnittstellen zu Fremdsystemen ist ein wichtiges Thema, wie weit erhalten Sie in dieser Hinsicht Unterstützung mittels automatisierender Komponenten?



Es sind mechanische und Software-Schnittstellen zu unterscheiden. TRUMPF versucht Standard-Schnittstellen einzusetzen, damit das Zusammenwirken mit Fremdsystemen problemlos gestaltet werden kann.

Dr. Alfred Hutterer, Geschäftsführer von Trumpf Maschinen Austria GmbH & Co KG

Was treibt uns an?

Gerade wenn es darum geht, ressourcenschonender, kleiner und billiger zu werden, spielt die Antriebstechnik eine große Rolle. „Aktuell der größte Schritt sind die Torquemotoren“, sagt Alfred Hutterer. „Das geringe Gewicht durch Verzicht auf Getriebe macht den elektrischen Antrieb wirtschaftlich darstellbar, gegenüber Hydraulik ist der Vorteil der höheren Genauigkeit und Energieeffizienz wesentlich.“

„Bei kurzen Verfahrenswegen gilt das auch für Linearantriebe“, ergänzt Wolfgang Perschl. „Wesentlich ist allerdings die Flexibilität durch einheitliche Ansteuerung der unterschiedlichen Antriebe. Durch generische Positioniereinheiten lösen sich die Grenzen zwischen NC, CNC und Robotik immer mehr auf.“

„Der Energiekostenanteil erreicht in der Produktion bis zu 50 Prozent der Gestehungskosten“, weiß Siegfried Klug. „Um hier sparen zu können, müssen die bewegten Massen reduziert werden. Es ist aber auch notwendig, dass unter Einschluss der Gebäudeautomatisierung umfassendes

Welche Fortschritte haben Sie mit Automation in Ihrer Produktion/bei Ihren Produkten erreicht?



Durch die Einführung eines CAM-Systems konnten wir in der Zerspanung bei der Einzelteilefertigung weg vom Einzelsatz hin zur Satzfolge kommen. Die Bearbeitungszeit wurde dadurch beträchtlich reduziert. Weiters konnte durch automatisierte Programmerstellung der Fehlerfaktor Mensch erheblich reduziert werden.

Engelbert Gurtner, Produktionsleiter Fill GesmbH

Energiemanagement betrieben wird.“ Armin Pehlivan sekundiert das: „Wir setzen das Lastmanagement mit Technologie aus der Gebäudeautomation seit ca. zwei Jahren konsequent auch in der Maschinenautomatisierung ein.“ Martina Minarik ergänzt: „Bei Kunden mit energieintensiven Großanlagen ist das bereits länger ein Thema, der klassische Maschinenbau andererseits steht gerade am Beginn.“

„Das bringt uns zurück zum Mechatronik-Thema, denn sowohl zur Einsparung von bewegter Masse als auch zum aktiven Energiemanagement ist ein engeres Miteinander von Elektronik und Software erforderlich“, ergänzt Siegfried Klug.

In welchem Ausmaß trägt Automation zur Optimierung Ihrer Produkte bei?



Heute beschäftigt sich eine ganze Abteilung mit 12 Personen ausschließlich mit Automation. Standardisierte Beladeeinrichtungen sowohl für Stangenmaterial als auch für Einlegeteile gehören zum Portfolio. Ein sehr beträchtlicher Anteil unserer Maschinenverkäufe sind somit Turn-Key Lösungen. Der Kunde kauft nicht nur eine Werkzeugmaschine, sondern erhält eine schlüsselfertige Anlage.

Gerhard Meisl, Produktmanager bei Emco Maier GmbH

Die Datenfülle steigt

In den letzten Jahren geht der Trend zu mehr Sensorik. „Nicht nur, weil selbstverständlich durch engeres Zusammenrücken von Sensoren und Aktoren der Regelhub gesenkt und Geschwindigkeit sowie Präzision erhöht werden kann“, sagt Alfred Hutterer. „Der Hauptgrund ist jedoch die Ferndiagnose, die vor allem durch die Globalisierung zur harten Notwendigkeit wurde.“

„Die Sensorik für die vorbeugende Wartung geht bis zur Motorstromaufnahme, die Rückschlüsse auf die Oberflächenbeschaffenheit der Welle zulässt“, weiß Wolfgang Perschl. „Das gestattet die rechtzeitige Nachbeschaffung und vermeidet unnötige Maschinenstillstände. Ebenso wird die Integration von Bildverarbeitungssystemen zur Qualitätssicherung immer wichtiger.“

Möglich wird die Echtzeit-Verarbeitung von immer reichhaltigeren Daten durch die gesteigerte Leistungsverfügbarkeit der Automatisierungshardware. „Bereits 1992 wollten

↳ Fortsetzung Seite 12

wir einen Biegeroboter mit einem Bildverarbeitungssystem ausstatten“, berichtet Alfred Hutterer. „Erst seit 2004 steht uns allerdings die Rechenleistung zur Verfügung, mit der wir das wirtschaftlich in die Maschine integrieren können.“

„Die zusätzliche Verarbeitungsleistung wird aktuell durch Komfortverbesserungen ausgenutzt“, berichtet Siegfried Klug. Otto Raming ergänzt: „Der Sprung in der Ergonomie ist ähnlich groß wie beim Umstieg von DOS auf Windows im Bürorechnerbereich.“

Als philosophische Frage stuft Wolfgang Perschl das Thema ein: „Unsere Kunden müssen sich täglich zwischen der Anreicherung der Kernfunktionalität der Steuerung und der Komfortsteigerung entscheiden.“ Armin Pehlivan ortet den Bedarf eher im Bereich der Funktionalität: „Mit einer einzi-

gen Automatisierungslösung werden Anlagen bis 356 Achsen geregelt“, sagt er. „Multi-Core Rechner, aber vor allem Bussysteme, die erstmals schneller sind als die CPUs, schieben die Grenzen der Phantasie der Entwickler immer weiter hinaus.“

Vision freizügige Mischung

Die Diskussion zeigte, dass das Thema – trotz aller Weiterentwicklungen bei den Komponenten – heute in erster Linie die Software ist. Alle Hersteller erkennen die Notwendigkeit zur Vereinheitlichung der Schnittstellen, sodass die freizügige Mischung unterschiedlicher Technologien zur Selbstverständlichkeit wird. Wir dürfen gespannt auf die Produktankündigungen der Maschinenbau-Branche warten.

www.x-technik.com

Wo sehen Sie noch Automatisierungspotenzial im Maschinenbau in den nächsten Jahren?



Das Potenzial für Automatisierungslösungen liegt in Zukunft bei den Blechbearbeitungsmaschinen in der Sensorik. Nachdem die Maschinen mannarm laufen sollen, müssen sie mit menschlichen „Sinnen“ ausgestattet werden. Dies betrifft Vision sowie taktile und thermische Sensoren, die in den nächsten Jahren vermehrt in die Anlagen integriert werden, um eine reibungslose Fertigung zu garantieren.

Dr. Alfred Hutterer, Geschäftsführer von Trumpf Maschinen Austria GmbH & Co KG



In der Spritzgießteileproduktion ist der Automationsgrad schon sehr hoch und trotzdem werden weitere Bearbeitungsprozesse vor und nach dem eigentlichen Spritzgießen in den Gesamtprozess integriert.

Ing. Werner Kappelmüller MSc, Leitung Produktentwicklung bei Engel Austria GmbH



Beim Einsatz von Kameras zur Anlagenüberwachung als Ersatz aller Schalter und Abfragen, Reihengrenztaster usw. Außerdem bei Roboter mit integrierten Kameras für Handlungsaufgaben. Weiters bei Linearmotormodule inkl. Führung, Längenmesssystem, Abdeckung und intelligente Regler.

DI Stefan Hampel, General Manager bei Hage Sondermaschinenbau GmbH & CoKG



Prozesse werden dort automatisiert, wo es möglich, vor allem sinnvoll ist. Gerade im Bereich von Roboterzellen ist da noch vieles möglich.

Gerhard Meisl, Produktmanager bei Emco Maier GmbH



Automatisierungspotential sehe ich noch im Bereich der bedarfsoptimierten Materialbereit- und Sicherstellung der Verfügbarkeit.

Engelbert Gurtner, Produktionsleiter Fill GesmbH