

Technologie
Additive Fertigung bei Arburg: Funktionsbauteile aus Originalmaterial
» Seite 12



K-PRAXIS
Integrierte Spritzgießzelle bei Morakniv steigert Produktivität » Seite 25/1

Your Polymer Solution
Jetzt auch als App!
pal plast
www.palplast.de

ZEITUNG

AUSGABE 4 | 23. FEBRUAR 2018 49. JAHRGANG

POLYME(H)R

Heute rot – morgen grün

Moden und Geschmäcker verändern sich immer rascher. Oft sind es vor allem die Farben, die zwischen Im Trend und von gestern differenzieren. Am MIT haben Forscher jetzt 3D-gedruckte Objekte vorgestellt, deren Farbe im Nachhinein noch verändert werden kann. Der Wechsel funktioniert mit UV-Licht. In Zukunft könnte auch Kleidung so ausgestattet die Farbe wechseln.

AUS DEM INHALT

WIRTSCHAFT

Roboterdichte auf Rekordniveau: Die Automation der Volkswirtschaften läuft weltweit auf Hochtouren 2

BRANCHE

Flexible Automatisierungslösungen – Engpass gewährt Einblicke in die Herausforderungen 8

TECHNOLOGIE

Auf der JEC World zalgen Experten von Krauss Maffei Lösungen für das Nasspressen von Composites 11

Automation: Arburg nutzt eine Turnkey-Anlage für die kundenindividuelle Fertigung elastischer Spannscheiben 15

Der kostenlose **K-Newsletter**
Die News der Branche! Montag, Mittwoch, Freitag.
Nichts verpassen. Gleich abonnieren!
Oder unter k-zeitung.de

DIE ZAHL DER WOCHE

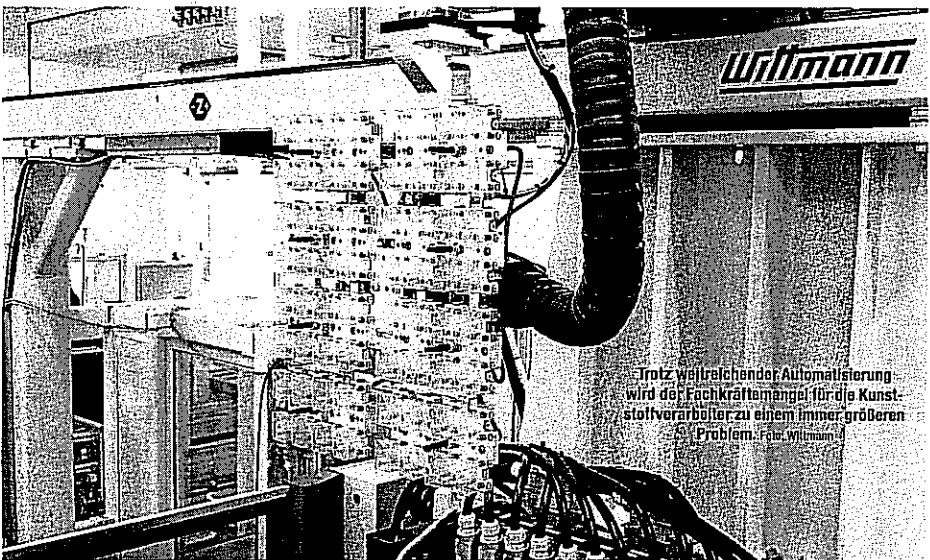
Der Weltmarkt für Polyethylen (unverleitet) (PE) wächst jährlich um 0,6%. Eine aktuelle Studie von Grand View Research zufolge ist die weltweit behandelte Menge im Jahr 2016 bei 11,700 Tsd. und soll sich bis zum Jahr 2022 auf 16.640 Tsd. entwickeln. Der Umsatz soll im selben Zeitraum von 21,06 Mrd. USD (17,16 Mrd. EUR) im Jahr 2016 auf 34,93 Mrd. USD im Jahr 2022 ansteigen. Am raschesten entwickelt sich der Elfenbeinbereich. Er wächst bis 2022 um jährlich 7,9%. Wichtigster Markt ist die Region Asien, Pazifik mit einem Anteil am Weltmarkt von 49,3%. Getrieben wird das Wachstum vor allem von dem Bereich Automobil, Folien und Verpackung.

16.640

DIE ZEITUNG DER KUNSTSTOFF- UND KAUTSCHUKINDUSTRIE

Über den Erwartungen

Die kunststoffverarbeitende Industrie Deutschlands ist 2017 um 4,8 Prozent gewachsen – doppelt so stark wie erwartet – und ein Ende des Wachstumspfades ist nicht in Sicht



Trotz weitreichender Automatisierung wird der Fachkräftemangel für die Kunststoffverarbeitung zu einem immer größeren Problem. Foto: Willmann

Wirtschaft 63,7 Mrd. EUR Umsatz, 323.000 Beschäftigte und ein Jahresverbrauch von 14,7 Mio. t Kunststoff – so lauten die vom GKV ermittelten Eckdaten der deutschen Kunststoffverarbeiter für das Jahr 2017. Mit einem Wachstum von 4,8% hat die Branche nicht nur einen weiteren Rekordwert erreicht, sondern auch die Prognose von 2 bis 2,5% um das Doppelte übertroffen. Dirk E.O. Westerheide, Präsident des Gesamtverbands Kunststoff-

verarbeitende Industrie e.V. (GKV), begründet das über Erwartung gute Ergebnis damit, dass die Kunststoffverarbeitung in Deutschland ab dem zweiten Quartal 2017 deutlich dynamischer gewachsen ist als erwartet. Getragen wurde die positive Entwicklung insbesondere von einem soliden Wachstum wichtiger exportstarker Industrien wie dem Maschinenbau und der Autoindustrie. Wie GKV-Hauptgeschäftsführer Dr. Oliver Möllenstädt bei der

traditionellen Aschermittwochs-Presskonferenz in Frankfurt betonte, haben sich „zum ersten Mal seit vielen Jahren alle Anwendungsfelder der Kunststoffverarbeitung positiv entwickelt“, also Verpackungen, technische Teile, Halbzuge und Konsumprodukte, Schaumkunststoffe und Polyurethansowie faserverstärkte Kunststoffe. Obwohl die positive Entwicklung entgegen allen Theorien über Konjunkturzyklen schon viele Jahre

anhält, gehen 60% der deutschen Kunststoffverarbeiter auch für 2018 von einer weiteren Umsatzsteigerung aus. Die Schattenseite des anhaltenden Wachstums und eines der größten Sorgenkinder des GKV ist der Mangel an qualifizierten Fachkräften, der inzwischen für 75% der Betriebe ein echtes Problem darstellt und – so Dr. Möllenstädt – „zur Achillesferse der Branche“ wird. www.gkv.de

Bewährte Kombination

Fakuma setzt 2018 wieder auf technische Innovationen und praktische Anwendung

Fachmessen Angesichts der aktuellen wirtschaftlichen Entwicklung der Branche ist der private Messeveranstalter Schall überzeugt: An der Fakuma – Internationale Fachmesse für Kunststoffverarbeitung – trifft auch vom 16. bis 20. Oktober 2018 wieder im Messezentrum Friedrichshafen ein hochwertiges Angebot auf ungebrochene Nachfrage. Ob Spritzgießen oder Extrudieren, ob thermisches Umformen, Schäumen oder 3D-Printing – in Friedrichshafen präsentieren Rohstoffhersteller, Maschinenbauer und Hersteller von technischen Teilen, was sie an Innovationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu bieten haben. „Zahlreiche Aussteller nutzen die Fakuma als weltweite Nummer eins in der Kunststoffverarbeitung durch Spritzgießen, um ihre Neheiten erstmals einem breiten Publikum vorzustellen“, erklärt

die Projektleiterin der Fakuma, Annemarie Schur. Wieder private Messeveranstalter Schall GmbH & Co. KG betont, bleibt es auch bei der Fakuma 2018 wieder bei der bewährten Kombination aus technischen Innovationen und praktischer Anwendung. Eine Philosophie, die bei allen Schall-Fachmessen zum Erfolg geführt hat. Schließlich sind – so Schall – neueste Entwicklungen, beispielsweise von Hochschulen und wissenschaftlichen Instituten, nur so wertvoll wie ihr Nutzen in der industriellen Anwendung. Eines der zentralen Themen der Fakuma 2018 dürfte die Effizienz werden – bei Maschinen, Prozessen und Materialeinsatz. Zudem werden in Friedrichshafen neue Lösungen zu innovativem Recycling, digitalisierten Prozessen und „grünen“ Werkstoffen erwartet. www.fakuma-messe.de

There may be several ways to place an "EYE" in your cavity.
But there is only ONE way to Success!

Our Experience. Your Success!
www.rjginc.com



Dominik Bechlar
Ihr Ansprechpartner für den
Bereich Automation
☎ 0821 319880-50
✉ bechlar@schlutersche.de



Im Fokus der Automatisierung

Engel über Herausforderungen der Automatisierung im Bereich der Compositelösungen – Smart Factory der Zukunft im Blick

Automatisierung Bei Projekten im Bereich der Compositfertigung spielt ein hoher Grad an Automation eine wichtige Rolle. Komplexe Fertigungsprozesse verbunden mit einer hohen Effizienz und Wirtschaftlichkeit machen die Automatisierung für diesen Bereich unentbehrlich. Matthias Mayr, Leiter der neu gegründeten Engel Composite Systems, und Reinhard Holzner, Leiter Projektierung bei Engel, sprechen über Chancen und Herausforderungen, die die Automatisierung mit sich bringt.



Matthias Mayr (Engel)
Leiter Composite Systems
Foto: Engel

Wie sieht die Projektierung hochintegrierter und hochautomatisierter Fertigungszellen typischerweise aus? Reinhard Holzner: Optimal ist, wenn wir schon während der Produktentwicklung in das Projekt einbezogen werden, denn schließlich nimmt das Produktdesign nicht unwesentlich Einfluss auf die Effizienz und Wirtschaftlichkeit des Fertigungsprozesses. Wichtig zu Beginn ist es, die rich-

unter einer Minute – zu fertigen. Bei thermoplastischen Compositeprozessen bekommen wir das schon vielfach hin, wobei auch zusätzliche Arbeitsschritte wie Aufheizen und Konsolidieren von Preforms dem Takt des Spritzgießschritts folgen müssen.

Wieso spielt die Automatisierung gerade bei Compositeprojekten eine so wichtige Rolle? Mayr: Die von Engel entwickelten Compositelösungen zeichnen sich durch eine sehr hohe Effizienz und Wirtschaftlichkeit aus, was die

Automobilkomponenten geliefert haben, integrieren wir zum Beispiel zwei Knickarmroboter zusammen mit einem IR-Ofen, den es so kein zweites Mal am Markt gibt. Es handelt sich um einen vertikalen, beidseitig beheizbaren Ofen, wobei beide Ofenhälften getrennt voneinander auf zwei starren Achsen montiert sind, um sie automatisiert, aber dennoch flexibel verstellen zu können.

Es fällt immer wieder das Stichwort Kommunikation. Wie weit ist die Automatisierung beim Thema Industrie 4.0?

Holzner: Bei Engel ist es längst selbstverständlich, dass innerhalb einer Fertigungszelle jeder mit jedem „redet“ und alle möglichen Daten untereinander ausgetauscht werden. In der Smart Factory der Zukunft wird diese Vernetzung über den gesamten Maschinenpark und gegebenenfalls sogar über mehrere Standorte hinweg funktionieren. Mit OPC UA steht uns hierfür ein sehr leistungsstarkes und vor allem sicheres Kommunikationsmodell zur Verfügung und wir gehen davon aus, dass es sich in der Kunststoffindustrie als Standard etablieren wird.

In den Engel-Systemlösungen greifen Maschine, Roboter und Peripherie auf eine gemeinsame Datenbasis zu, was das Fehlerisiko senkt und vor allem die Effizienz steigert. So lässt sich zum Beispiel der Frühstart des Roboters über ein standardisiertes Eingabefeld im CC300 Display der Maschine sehr einfach einstellen. Darüber hinaus können unsere Esaxis-Knickarmroboter ihre Bewegungen mit den Bewegungen im Werkzeug – zum Beispiel von Kernzügen oder Auswerfern – synchronisieren. Engel Esaxis-Roboter sind im Moment im Markt die einzigen, die dafür keine zusätzliche, kostenintensive Hardware benötigen. Vor allem bei Großanlagen führt dies typischerweise zu einer deutlichen Reduktion der Zykluszeit und der Investitionskosten.

Mayr: Im Compositebereich profitieren wir beim Thema Industrie 4.0 stark von unserer Erfahrung mit Spritzgießprozessen. Die Spritzgießindustrie ist bei der Digitalisierung und Vernetzung weiter als die Compositebranche. So ist es in der Spritzgießwelt zum Beispiel selbstverständlich, Forminnendrucke auszuwerten und das Ergebnis automatisch von der Maschine an die Dostereinheit zu übermitteln. Ähnlich können wir für HP-RTM im Standard eine prädiktive Druckabschaltung anbieten, weil wir den Prozess vollständig über die CC300 Steuerung der V-Duo-Maschine steuern. Für die Compositeindustrie ist das noch etwas Besonderes. Insgesamt eröffnen uns die Vernetzung und die übergeordnete Auswertung von Prozessdaten auch hier sehr große Chancen, die Prozesssicherheit zu steigern und gleichzeitig die Komplexität zu reduzieren. ☺

www.engelglobal.com

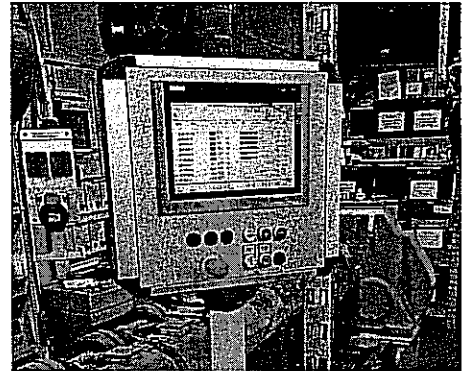
Extrusionsprozess noch effektiver

Maag präsentiert vollständige Baugruppen für Extrusionsanlagen – verbesserte Extrusionssteuerung Maax 400S eingeführt

Steuerungstechnik Der Schweizer Systemanbieter Maag bietet mit den vier Marken „Maag Pump & Filtration Systems“, „Automatik Scheer Strand Pelletizers“, „Gala Automatik Underwater Pelletizers“ und „Reduction Pulverizing Systems“ vollständige Baugruppen für Extrusionsanlagen an. Diese bestehen aus Extruz-Zahnradpumpe, Siebwechsler, Maax-Automatisierungslösung und Antriebseinheit.

Vier Antriebe und 32 Heiz-Kühl-Zonen

Als Summe der einzelnen Teile erhöht das Expac-System die Produktivität des Extrusionsprozesses. Nach der Einführung der verbesserten Extrusionssteuerung Maax 400S konnte nun mit der 12“-Bildschirmvariante die Lücke zu den beiden bestehenden Steuerungen Maax 100S und Maax 600S geschlossen werden. Die Maax 100S bietet eine Bildschirmgröße von 7“ mit maximal zwei Antrieben und bis zu 16 Heiz-Kühl-Zonen. Die Maax 600S kommt mit einer Bildschirmgröße von 15“, maximal vier Antrieben und 48 Heiz-Kühl-Zonen in der Grundsoftware zum Anwender. Die neue Maax 400S kann bis zu vier dreizahlveränderliche Antriebsregeln und bis zu einer maxi-



Die neue Automatisierungslösung nach Einführung der Extrusionssteuerung Maax 400S mit der 12“-Bildschirmvariante Foto: Maag

malen Anzahl von 32 Heiz-Kühl-Zonen in der Grundsoftware erweitert werden. Wie bei den bestehenden Steuerungen sind auch bei der Maax 400S die intuitive Bedienung, der Aufbau der Bildschirmseite sowie das Farbkonzept beibehalten. Bei dieser Steuerungslösung können Kundenwünsche wie zum Beispiel Seitenaufbau, zusätzliche Seiten oder die spezielle Regelung von Komponenten in einem bestimmten Rahmen berücksichtigt werden.

Die Steuerung ist aktuell in Deutsch und Englisch erhältlich,

weitere Sprachen können hinzugefügt werden. Die Erfahrung von Maag ermöglicht es, alle Komponenten sinnvoll zu verknüpfen und eine maßgeschneiderte Lösung zu erzielen. Damit erhöht sich auch die Betriebssicherheit. Integrierte statistische Funktionen und Prozessdatenspeicher ermöglichen ein nachvollziehbares Qualitätsmanagement. Die Beeinflussung zusätzlicher Freiheitsgrade wie etwa des Pumpenvordrucks über den Sollwert oder die Pumpenvordruckregelung erhöht zudem die Anlagenflexibilität. ☺

www.maag.com



Die Esaxis Knickarmroboter können ihre Bewegungsabläufe mit denen im Werkzeug, etwa von Kernzügen oder Auswerfern, synchronisieren.

Foto: Engel

tigen Fragen zu stellen. Hier unterstützen wir unsere Kunden schon bei der Erstellung des Lastenhefts. Es geht ja nicht nur um die Anlagentechnik, sondern auch um Themen wie Ergonomie, Arbeitssicherheit und das Einhalten branchenspezifischer Gesetze und Richtlinien. In der Konzeptphase werden alle diese Aspekte evaluiert und die Wirtschaftlichkeit sowie die Risiken analysiert, um zunächst ein Grobkonzept der Fertigungsanlage zu entwerfen. Es folgt eine detaillierte Machbarkeitsprüfung, bevor es an die Feinplanung geht. Ein sehr wichtiges Hilfsmittel hierbei ist von Beginn an der Einsatz von dreidimensionalen Layouts und Anlagensimulationen. Wenn mehrere Roboter und verschiedene Peripherieeinheiten miteinander agieren, lässt sich der Prozess anhand einer zweidimensionalen Zeichnung nur schwer nachvollziehen. In 3D können wir die Abläufe und Interaktionen dagegen exakt simulieren, Stärken feststellen und eine realistische Taktzeitanalyse durchführen. Und wenn wir mit der zu erwartenden Zykluszeit noch nicht zufrieden sind, können wir den Prozess optimieren, noch bevor auch nur eine Anlagekomponente bestellt oder gebaut wird.

Matthias Mayr: Gerade wenn Knickarmroboter zum Einsatz kommen, geht es nicht ohne 3D. Bei Compositeanlagen haben wir häufig eine Vielzahl von Interaktionen zwischen Knickarmrobotern und Peripherie. Ziel ist es ja, Compositebauteile im Takt der Spritzgießverarbeitung – also in

Voraussetzung für den Einsatz in der Großserie ist. Ohne Automatisierung geht es dabei nicht. Der Aufwand beziehungsweise das Investitionsvolumen für die Automatisierung samt erforderlicher Peripherie wie IR-Öfen ist in der Regel deutlich höher als bei reinen Spritzgießprozessen. Da vielfach mit Faser-Preforms, Organoblechen oder Tapes gearbeitet wird, gibt es viele Handhabungsschritte und Zwischenstufen, die automatisiert werden müssen. Handling und Peripherie müssen optimal ineinandergreifen und zugleich mit der Verarbeitungsmaschine kommunizieren. In einer Organomelt-Anlage, die wir kürzlich an einen namhaften Tier-One-Supplier für die Serienfertigung von



SHAPING THE FUTURE TOGETHER

