1 08

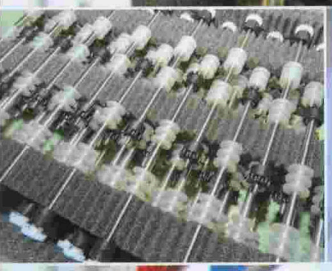
PLAST VERARBEITER

Januar 2008
59. Jahrgang
D 5614
www.plastverarbeiter.de
unverb. Preisempfehlung
19,- Euro

ROHSTOFFE
Freiheit für Designer: Automobildächer aus Kunststoff sind nicht zu bremsen
Seite **44**

AUTOMATION
Rund herum: IML-Anlage etikettiert unterschiedliche Eimergrößen
Seite **62**

WERKZEUGE/HEIßKANÄLE
Ausbalanciert: Kabelbinder im 24-fach-Werkzeug herstellen
Seite **58**



DIE WELLE MACHEN

Maßhaltigkeit im Fokus: Bauteile für Geldautomaten automatisiert umspritzen, Seite 14

Messe-Highlights
EUROMOLD 2007
ab Seite **54**
Bericht Teil 2
ab Seite **34**

Hüthig
erfolgsmedien für experten

Nur eine hohe Wellenqualität stellt sicher, dass der Bankautomat auch den korrekten Geldbetrag ausspuckt.

DIE WELLE MACHEN

AUTOMATISIERTE HERSTELLUNG VON UMSPRITZTEN EINLEGETEILEN Die Anforderungen an umspritzte Wellen, wie sie für die Geldscheinausgabe im Bankautomaten zum Einsatz kommen, sind hoch. Da ist zum einen die Maßhaltigkeit, die in sehr engen Toleranzen sichergestellt werden muss. Zum anderen soll der Kontakt zwischen der Kunststoff-Oberfläche der Welle und den Geldscheinen ohne beiderseitigen Verschleiß ablaufen. Um diese technisch anspruchsvollen Bauteile wirtschaftlich herstellen zu können, hat sich ein Wellenspezialist eine vollautomatisierte und sehr kompakte Anlage aufgebaut.

„Wir machen das, was andere nicht machen wollen." Nach diesem Motto fertigt Hunold + Knoop etwa 2000 verschiedene hochpräzise technische Funktionsteile aus Kunststoff, Gummi sowie Gummi-Metall-Verbindungen. Eine Spezialität des circa 100 Mitarbeiter starken Unternehmens ist die diffizile Herstellung von umspritzten Wellen, Rollen und Walzen mit weichen und harten Thermoplasten. Überall wo Papier oder andere dünne Medien transportiert, ein- und ausgezogen werden müssen, kommen diese Bauteile zum Einsatz. Für Drucker, Geld- und Parkscheinautomaten sowie Büromaschinen werden für das Umspritzen verschiedene Materialien wie TPU und TPE als Weichkomponenten und unterschiedliche Polyamide als Hartkomponenten eingesetzt.

ERHÖHTE MARKTCHANCEN

Höhere Wertschöpfung

Das Umspritzen von Einlegeteilen mit Kunststoff ist ein seit Jahrzehnten bewährtes Verfahren. Der Vorteil für den Anwender ist in der Regel, dass dieses Verfahren eine höhere Wertschöpfung generiert als die Produktion eines Ein-Komponenten-Spritzgussteils. Die Verfahren sind meist komplex und die Bauteile erfordern außerdem eine große Fertigungstiefe. Das schafft eine erheblichere Wertigkeit der Produkte und letztendlich einen besseren Preis am Markt.

Automation erhöht die Produktivität

In den Produktionshallen des Spezialisten erfolgt das Bestücken der Umspritzautomaten entweder manuell oder bei größeren Stückzahlen der Wellen automatisiert. Dazu Karl Knoop, Geschäftsführer des Kunststoffverarbeiters: „Vorteile der Automation sind für uns die Gleichmäßigkeit und ein präziser Prozess und dadurch eine höhere Qualität." Deshalb hat sich das Unternehmen entschlossen, die Fertigung diverser Wellentypen, die in hohen Stückzahlen anfallen, zu automatisieren.

Das Fundament bildet dabei der Umspritzautomat 55 A VV von Boy. Die vertikale Bauweise der Maschine bietet einige Vorteile für die Produktion mit Ein-

Der Papiertransport ist ein besonders sensibler Bereich und stellt an die Wellen und Achsen hohe Anforderungen.

legeteilen. Da die untere Aufspannplatte fest auf dem Maschinentisch montiert ist und so keine Erschütterungen durch Schließbewegungen erfährt, können die Wellen beim Schließen des Werkzeugs nicht aus ihrer Einlegeposition verrutschen. Außerdem ergibt sich durch die Bauweise der Spritzgießmaschine wie von selbst ein Automatisierungsraum. Der Maschinentisch über der Antriebseinheit lädt dazu ein, an dieser Stelle Roboter und Peripheriegeräte zu positionieren. So entsteht eine kompakte Einheit. Knoop erklärt: „Wir können die komplette Anlage auf den Stapler packen und woanders hinstellen – ohne große Umbaumaßnahmen und Neukalibrierung des gesamten Systems." Das ist wichtig, da der Kunststoffverarbeiter in den letzten Jahren stark gewachsen ist. Dabei wächst auch die Produktionsfläche stetig mit, so dass Umzüge mit den Maschinen regelmäßig notwendig sind. Weitere Vorteile der Kompaktbauweise zählt Alfred Schiffer, Geschäftsführer des Maschinenherstellers, auf: „Die Automation verbraucht keinen Platz von der Produktionsfläche und jeder eingesparte Quadratmeter Anlagengröße trägt dazu bei, die Gebäudekosten zu senken. Zudem lässt sich der kleine Raum leichter kapseln und so vor Verschmutzung schützen."

Die horizontale Bauweise des Umspritzautomaten sorgt trotz komplexer Automation für kompakte Abmessungen.

Die Automationszelle sitzt quasi huckepack auf der Maschine.

Beim Kunststoffverarbeiter ist noch eine ältere Anlage im Betrieb, an der die Automation und Zuführung neben der Spritzgießmaschine aufgebaut sind. Die Ausmaße der Anlage sind im Vergleich zur aktuellen deutlich größer und das Versetzen der Geräte ist hier mit hohem Aufwand verbunden. Mathias Hunold, Assistent der Geschäftsleitung beim Kunststoffverarbeiter, ergänzt: „Wir haben an der alten Anlage auch eine viel höhere Störanfälligkeit. Wenn hier jemand mit dem Hubwagen gegenfährt, dann müssen wir alles neu justieren. Das kann mit der neuen gekapselten Maschine nicht mehr passieren."

Minimale Toleranzen für die Wellen

50 bis 60 verschiedene Wellentypen werden auf dem neuen Automaten gefertigt.

„Wir haben immer schon das gefertigt, was andere nicht machen wollten."

Karl Knoop, Hunold + Knoop

„Für das Anpassen der Automation brauchen wir kaum Zeit."

Mathias Hunold, Hunold + Knoop

„Jeder eingesparte Quadratmeter Anlagengröße senkt die Gebäudekosten."

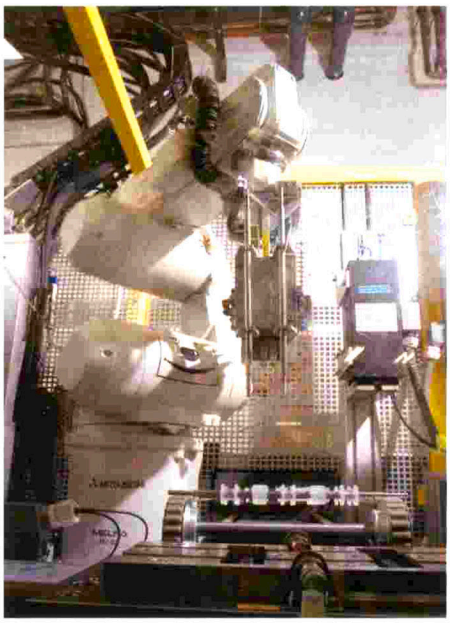
Alfred Schiffer, Boy

Jede Welle hat dafür eine eigene Form, die im internen Werkzeugbau hergestellt wird. Die Rohwellen fertigt zum größten Teil die hauseigene Langdreherei. Es handelt sich dabei um Präzisionsteile mit wenigen hundertstel Millimeter Toleranz. Ein Haftvermittler wird auf die Stellen der Welle aufgebracht, wo später die Kunststoffkomponente sitzt. Die so vorbereiteten Wellen werden dann in Magazine geladen, aus denen sich der Roboter auf der Maschine bedient.

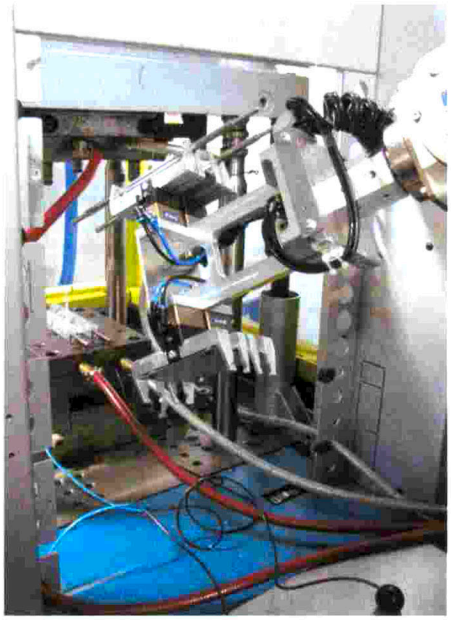
Der kleine Sechsachser in der Automationszelle auf dem Umspritzautomaten ist viel beschäftigt. Nach der Entnahme zweier Wellen aus dem Magazin bringt er diese zur Aufheizstation. Durch Induktion werden die Rundstähle vorgewärmt. Von hier aus geht es weiter in das Werkzeug des Umspritzautomaten. Nach dem Spritzgießprozess befördert der Roboter das Bauteil zum Angusspicker. Nach dem Abschneiden der Angüsse greift sich der Sechsachser die Wellen wieder und legt sie auf einem langsam laufenden Abkühlband ab. Am Ende des Bandes ist der Kunststoff so weit erkaltet, dass er problemlos in eine Transportkiste fallen kann.

Da die Anlage in der Regel auftragsbedingt nur 48 Stunden läuft und dann umgerüstet wird, war es bei der Auswahl der Automation wichtig, diese ohne großen Aufwand ändern zu können. „Der Maschinenbediener braucht beim Rüsten nur die Spritzgießform wechseln und in der Robotersteuerung das entsprechende Programm aufrufen. So brauchen wir für das Anpassen der Automation kaum Zeit", so Hunold. „Ebenso einfach zu bedienen ist auch die neue Maschinensteuerung Procan Alpha, die wir im Rahmen der Entwicklung und Produkteinführung als Pilotkunde ausgiebig testen konnten." Der Wellenspezialist hatte vom Maschinenhersteller als Testmaschine den kleineren Umspritzautomaten 35 A VV mit der neuen Steuerung zur Verfügung gestellt bekommen und gleich fest in die laufende Produktion mit eingebunden. Nach Aussagen der Maschinenbediener ist die Bildschirmsteuerung mit dem vergrößerten Touch-Screen-Display einfacher zu bedienen, es werden eine hohe Präzision und Dynamik erreicht.

Als nächster Schritt nach dem Umspritzen der Wellen steht das Bearbeiten der Kunststoff-Oberflächen an. Die Durchmesser werden auf hundertstel Millimeter genau CNC-geschliffen und die Qualität mit Hilfe moderner Lasermesstechnik und einem CAQ-System sichergestellt. „In dem Schleifprozess steckt erhebliches Know-how von uns. Besonders die Elastomere haben es uns nicht leicht gemacht", erinnert sich Knoop. Ausgiebige Versuche und Testreihen haben zu einem Verfahren geführt, das den hohen Qualitätsstandards der Kunden gerecht wird. Zum Schluss montieren Mitarbeiter je nach Wellentyp noch Zahnräder oder andere technische Komponenten, so dass eine vollständige Baugruppe entsteht. *Oliver Lange* ■



Die Wellen werden vor dem Einlegen in das Werkzeug aufgeheizt.



Damit Entnahme und Einlegen der Wellen in der Form möglichst wenig Zeit braucht, kann sich der Greifer drehen.

KONTAKT

Hunold + Knoop, Geseke, info@hunold-knoop.de

Boy, Neustadt-Fernthal, info@dr-boy.de