



Ob Zahnrad oder Elementeträger: Von den über zwölf Intellect-Maschinen produzieren die meisten Produkte, die in Murten zur Fertigung von Kleinmotoren und Antrieben weiterverwendet werden.



Mit einem e-Web Panel für die Gebäudeautomation überwacht Erwin Brügger verschiedene Prozessdaten in der Produktionshalle, darunter den Energieverbrauch jeder einzelnen Maschine.

Bilder: Sumitomo (SHI) Demag, Grafiken: Johnson Electric

Motorenbauteile aus Kunststoff nachhaltig produzieren

Produktionsumstellung auf elektrische Maschinen Die diesjährige IAA in Frankfurt zeigt, wie schnell die Automobilbranche neue Entwicklungen auf den Weg bringt. Oftmals sind es die nicht sichtbaren Details unter der Motorhaube oder in der Karosserie, welche die zuliefernden Partner herausfordern. Insbesondere immer leistungsfähigere Bauteile aus Kunststoff fordern viel Know-how in Entwicklung und Fertigung. Moderne elektrische Spritzgieß-Maschinen sorgen hierbei für mehr Durchsatz und Qualität.

Der Zulieferer Johnson Electric Switzerland, in der Schweiz produziert seit über sechzig Jahren Bauteile für Elektro- und Elektronikanwendungen insbesondere für die Automobilindustrie. Antriebe für die Leuchtweiten-Regelung und für Klimaanlage sowie in Elektrokomponenten eingebaute Schalter für Zündschlösser verlassen das Werk. Weitere Anwendungen sind Fensterheber, ABS-Systeme, Treibstoffpumpen oder Außenspiegel. Das

Unternehmen verfügt heute über einen ansehnlichen Spritzgieß-Maschinenpark. Auf vierzig überwiegend noch energieintensiven hydraulischen Anlagen fertigt der Zulieferer die vielen Kleinbauteile, Gehäuse, Zahnräder oder Schneckenräder für über zwei Dutzend verschiedene Motoren und Antriebe.

Nachhaltig produzieren

Nach und nach sollen die alten Maschinen auf energiesparende elektrische Produktionsanlagen umgestellt werden. Dabei setzt der Murtener Betrieb auf die Spritzgieß-Maschinen des Herstellers Sumitomo (SHI) Demag. Der Vertrieb dieser Anlagen erfolgt in der Schweiz über das Unternehmen Mapag. Johnson Electric hat inzwischen sechs Intellect-Spritzgieß-Maschinen bezogen und ist damit zufrieden. „Die Energieersparnis ist auf Dauer für uns von großer Bedeutung“, erläutert Erwin Brügger, Leiter des Bereichs Components & Too-

ling. „Wir überwachen in Echtzeit den Energieverbrauch aller Spritzgieß-Maschinen.“ Während die hydraulische 150-Tonnen-Anlage bei der Produktion eines 14 Gramm schweren Bauteils für die so genannte Matchbox-Motorenfamilie mit einem 4+4-fach Etagen-Werkzeug im Schnitt 516 kWh Energie pro Tag verbraucht, produziert das elektrische Pendant das gleiche Bauteil mit durchschnittlich 306 kWh. „Wir können das insofern gut vergleichen, weil bei uns oftmals mehrere Spritzgieß-Maschinen gleichzeitig dasselbe Teil mit baugleichen Werkzeugen fertigen“, erklärt Brügger. „Die Effizienzsteigerung schlägt sich bei diesem Produkt in einer Ersparnis von rund 11.700 Schweizer Franken pro Jahr nieder. Alleine damit gerechnet amortisiert sich die Neuinvestition in eine elektrische Spritzgieß-Anlage nach etwa fünf Jahren.“ Die Spitzenleistung liegt ebenfalls niedriger als die der hydraulischen Maschine.



Autor

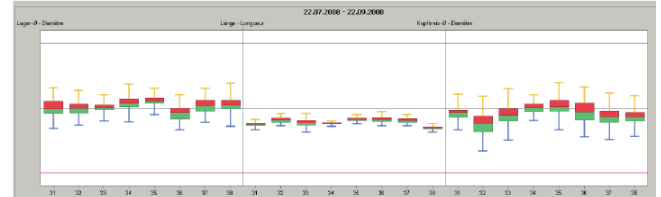
Thomas Brettnich,
Sumitomo (SHI) Demag, Schwaig,
thomas.brettnich@dpg.com



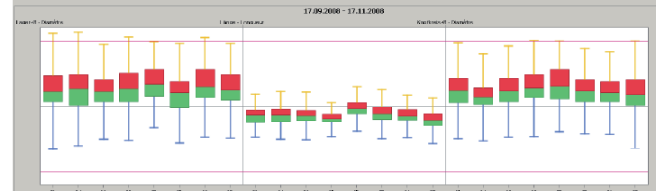
Partners in Plastics (v.l.n.r.): Peter Graf und Erwin Brügger werden in allen Belangen rund um die Spritzgieß-Maschinen der Sumitomo (SHI) Demag von Urs Kocher unterstützt und beraten.

Ausgangsrad 4 224 5215 0 (31-38)

Maschine: D100-1 (vollelektrische IndElect 100-310)



Maschine: E125-3 (hydraulische Maschine mit 125 t Schließkraft)



Die Boxplots der Dimensionsprüfung des Zahnrad für den Matchbox-Motor zeigen deutlich, wie stark der Einfluss der präzisen, vollelektrischen Antriebstechnik auf die Maßhaltigkeit der Produkte ist.

Elektrische sind präziser

„Ein weiterer Pluspunkt der elektrischen Variante ist die Präzision“, sagt Peter Graf, Produktionssupport Teilefertigung Kunststoff. „Lager sind exakt bemessen und sitzen damit perfekt. Mit einem PA-Zahnrad führten wir dazu einen Produktionsvergleich mit demselben Werkzeug durch, sowohl auf der elektrischen als auch einer hydraulischen Maschine“, erläutert er. „Anschließend überprüften wir bei allen Teilen drei charakteristische Maße. Während auf der elektrischen Maschine bei einer Gesamt-Teilelänge von knapp 17 mm ein maximaler Längenunterschied von nur 0,024 mm auftrat, war die Differenz bei der hydraulischen Maschine bereits doppelt so groß.“ Auch bei einem weiteren Zahnrad verlief die Steigerung der Präzision beim Maschinenwechsel ähnlich deutlich, wie die

angefertigten Boxplots der verglichenen Messungen zeigen. Charakteristische Größen sind bei diesem Produkt Lagerdurchmesser, Länge und Kopf-

KOSTENEFFIZIENZ

Spritzgieß-Anlagen

Die Automobilhersteller bringen immer schneller neue Entwicklungen auf den Weg. Insbesondere leistungsfähige Bauteile aus Kunststoff fordern viel Know-how in Entwicklung und Fertigung. Moderne elektrische Spritzgieß-Maschinen sorgen hierbei für mehr Durchsatz und Qualität im Gegensatz zu älteren hydraulischen Anlagen. Johnson Electric Switzerland erneuert nach und nach die altgedienten Maschinen, da die neuen elektrischen außerdem energieeffizienter arbeiten.

kreisdurchmesser. Die Box entspricht dem Bereich, in dem die mittleren fünfzig Prozent der Daten liegen und die Schmälerung dieses Streubereichs mehr als die Hälfte beträgt.

Aktuell werden auf zwei elektrischen Spritzgieß-Maschinen mit je einem 16-fachen Werkzeug Zahnräder hergestellt. Bei der vollautomatisierten Fertigung ist als Qualitätsweiche eine kavitätenspezifische Ablage mittels Handlingroboter integriert. Pro Schuss prüft die Maschine das Einhalten der Qualitätskriterien und löst im Zweifelsfall die Ablage in einen separaten Ausschussbehälter aus; wie Brügger betont, ein sehr seltenes Ereignis. Routinemäßig wird zudem alle zwei Stunden ein kompletter Schuss für Mikroskop- und Maßprüfung entnommen. Das Zahnrad ist ein Bauteil für den sogenannten Matchbox-Motor, welches in ein Ge-

■ KOMPATIBEL ■ SCHNELL

■ ÜBER 8.000 VARIANTEN

Schnellkopplungen, Multikopplungen und Kopplungssysteme für 120 bis 2000 t und bis zu 10000 Produkten mit 2.000 t - kompatibel zu allen Kopplungen.

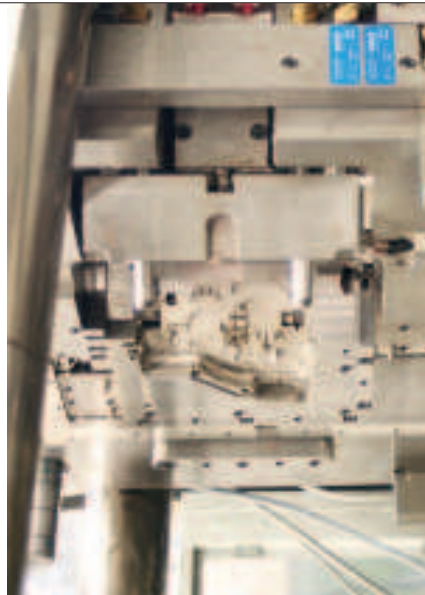
TST Germany GmbH, Ammerlaan 96, 73507 Goppingen
Tel.: +49 7161 987 96 50, Fax: +49 7161 987 96 79, E-Mail: info@tst-germany.com

Besuchen Sie uns auf der EuroMold 2011
29. Nov. - 02. Dez.
Halle 9.0, Stand C37

www.tst-germany.com



Dieses Zahnrad dient als Ausgangsrad für den Matchbox-Motor.



Werkzeuge, wie dieses für ein Matchbox-Gehäuse, werden im Haus gefertigt.

häuse aus glasfaserverstärktem Polypropylen eingebaut wird, aus dem schlussendlich ein kompletter Motor entsteht. Die Gehäuse und Deckel werden mit einem 4+4-fach Etagenwerkzeug produziert. Innerhalb von knapp 19 Sekunden entstehen die jeweils 14 Gramm schweren Bauteile. „Auch hier spielt die Konstanz der Abmessungen für uns eine entscheidende Rolle“, sagt Graf.

Alles unter einem Dach

Um die Transportwege kurz zu halten, werden die produzierten Kunststoffbauteile gleich vor Ort für die Motorenproduktion genutzt. Die Fertigung und Montage erfolgt nahezu voll automatisiert. Der Zulieferer unterhält die komplette Fertigungskette für die Kunststoffbauteile und ist für fast alle eingesetzten Werkzeuge verantwortlich. Wie

Brügger erklärt, werden Werkzeuge in der Regel nur dann extern angefertigt, wenn es sich um Spezialitäten wie große Schlossschalen handelt. „Insgesamt haben wir rund 120 aktive Werkzeuge, die dank der internen Fertigung nicht nur unser Know-how im Haus bündeln. Wir können auch schnell und flexibel auf Neues reagieren“, erläutert Graf. Der Maschinenpark am Standort wird von einem zentralen Materialbahnhof aus versorgt. Etwa 2.000 Tonnen vorrangig technische Kunststoffe und Hochleistungs-Kunststoffe, wie PEEK, PA, PBT, POM oder PC, aber auch Polyolefine wie PE und PP werden jährlich verarbeitet.

Visionen für die automobile Zukunft

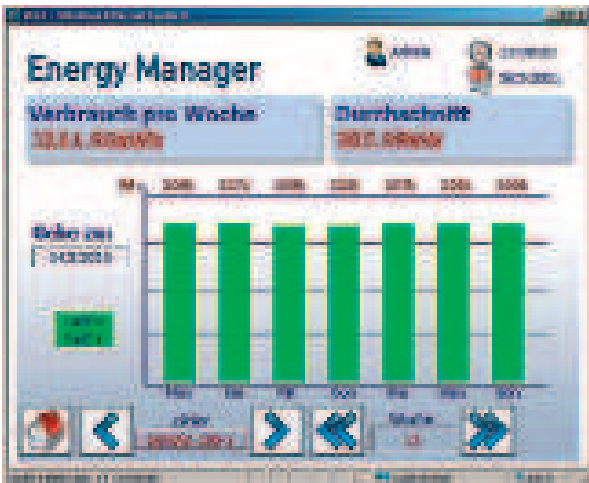
Das Murtener Unternehmen hat mit der Maschinenumstellung wichtige Schritte in Richtung Zukunft gelenkt.

Gerade weil der Zulieferer an den Visionen und Entwicklungen der Automobilhersteller von Beginn an involviert ist, müssen die umgesetzten Teile exakt und schnell hergestellt werden. „Die Idee für die Anwendung zerlegen unsere Konstrukteure in die einzelnen Anforderungen und übersetzen sie in die Bauteilgeometrie“, erläutert Brügger.

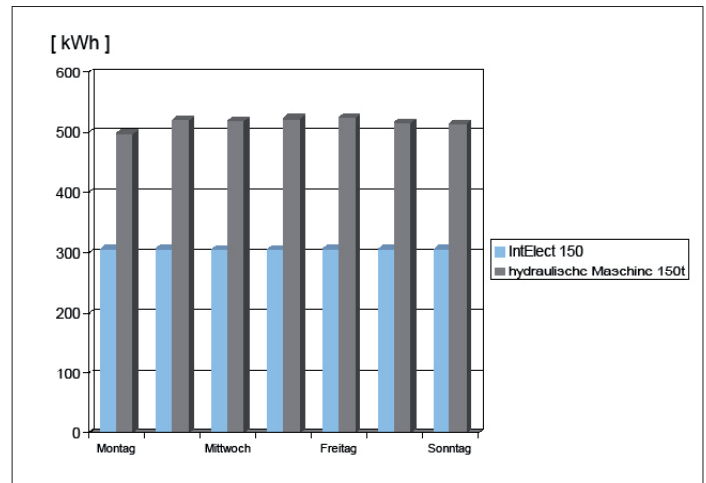
Dazu gehören Punkte wie die Befestigungsart und die Größe, die Frage, wie die Funktionen ausgeführt werden sollen und was dazu notwendig ist sowie die Festlegung der Motoren und deren Abstimmung. „Es gibt bereits Konzepte, die sich an Autos ohne Türgriffe versuchen und hier ist eine kluge Symbiose aus Motoren und Sensorik gefragt, inklusive Elektronikentwicklung, damit sich die zahlreichen Systeme im Auto nicht gegenseitig stören“, erklärt er weiter. Auch im Hinblick auf die Technik macht Brügger zahlreiche Ideen aus, viele davon betreffen die Senkung des Treibstoffverbrauchs. Von daher ist die Umstellung auf die vollelektrischen Maschinen für einen Automobilzulieferer sicher eine logische Verknüpfung, wenn die Ressourcenschonung gepaart mit einer effizienten Produktionsweise ein wichtiges Zukunftsthema auf beiden Seiten ist. ■

KONTAKT

Sumitomo (SHI) Demag, Schwaig, info-dpde@dpg.com, Mapag Maschinen, Bern/Schweiz, info@mapag.ch



Mit einem e-Web Panel für die Gebäudeautomation sind die aktuellen Verbrauchswerte für die Spritzgießmaschinen jederzeit einsehbar.



Im direkten Vergleich mit einer älteren vollhydraulischen 150 t-Spritzgießmaschine stellte das Unternehmen einen um etwa 40 Prozent reduzierten Energieverbrauch bei der Intelect 150-610 fest.