

Versteckte Potenziale finden sich schon im frühen Produktionsprozess

Michael Kleinebrahm

Das Optimieren der eigenen Produktion muss ein stetiger Vorgang in einem Fertigungsbetrieb sein. Fällt dies oft in regen Zeiten schwer und erscheint hier vielleicht neben dem Tagesgeschäft und der Sicherung der Produktion als nebensächlich, so ist es in ruhigen Zeiten oft leichter, sich um dieses Thema zu kümmern. Gerade dieses Denken führt allerdings dazu, dass in >>guten Zeiten<< gemachte Fehler erst mühsam und kostenintensiv wieder korrigiert werden müssen.

Die Erhöhung der Produktivität erreicht man nicht nur bei der Produktion eines Formteils; sie muss schon bei Beginn der Konstruktion berücksichtigt werden. Arbeitsvorbereitung, Materialwesen, Qualitätssicherung und an die Produktion anschließende Bereiche müssen ebenfalls beachtet



Autor: Dipl.-Ing. Michael Kleinebrahm, Leiter Anwendungstechnik, Dr. Boy GmbH & Co. KG Neschener Str. 6 53577 Neustadt-Fernthal

Kontakt: www.dr-boy.de

>>> Die Erhöhung der Produktivität erreicht man nicht nur bei der Produktion eines Formteils; sie muss schon bei Beginn der Konstruktion berücksichtigt werden. <<<



Foto: Dr. Boy GmbH & Co. KG

werden. Hier sollen einige interessante Punkte und Beispiele für Produktionslösungen vorgestellt werden.

Schon bei der Konstruktion eines Formteils wird in starkem Maße der Aufwand in der Produktion festgelegt. Sehr leicht erkennbar ist dies bei technischen Formteilen, an denen bestimmte Festigkeiten gefordert sind. Eine Erhöhung der Wandstärke kann den Einsatz eines kostengünstigen Werkstoffes ermöglichen. Beachtet man allerdings neben den Materialkosten auch die sich ändernden Produktionsdaten, so kann sich durch die längere Kühlzeit die Zykluszeit so verändern, dass die Fertigungskosten steigen. Das quadratisch steigende Wandstärke / Kühlzeitverhältnis sollte also schon bei der Konstruktion beachtet werden. Ein dünnwandiges Bauteil aus einem technischen Kunststoff kann also unter Umständen zu eine günstigeren Lösung führen.

Abhängig von der Formteilgeometrie lassen sich bestimmte Formteile mit Sonderverfahren wie z.B. der Gasinnendrucktechnik günstiger fertigen. Ziele wie Kühlzeitoptimierungen oder Materialeinsparungen stehen allerdings oft erst an zweiter Stelle, wenn zu dieser Technik gegriffen wird. Die Beherrschung starker Wandstärkenunterschiede bei geringem Verzug wird mit GIT-Systemen möglich. Aufwändige, aus verschiedenen Einzelteilen zusammengesetzte Konstruktionen oder aufwändig zu fertigende Einzelteile können so vermieden werden.

Im Bereich der Lebensmittelverpackungen gibt es wichtige Gründe, ein flexibles System zur Oberflächengestaltung einzusetzen. Wichtige Kennzeichnungen und ein ansprechendes Design, das

dem Inhalt angepasst ist, sind absolut erforderlich; das Preisgefüge auf diesem mengenmäßig riesigen Markt lässt allerdings für aufwändige Verpackungstechniken keinen Raum. Zusätzlich sollen selbstverständlich keine Kosten durch Zwischenlagerung unter reinen Bedingungen aufkommen, so dass eine hohe Fertigungsflexibilität erforderlich ist.

Einer der großen amerikanischen Verpackungshersteller entschied sich Mitte der achtziger Jahre, ein Verbundsystem aus Papier oder Kunststoffolie und spritzgegossenen Formteilen zu entwickeln. Vorgeschnittene Papiereinleger oder Kunststoffolien werden hierbei in ein Spritzgießwerkzeug eingelegt und durch Anspritzen von Kunststoff-Funktionsteilen wie Verschlusselementen und Bodenbereichen zu hochwertigen und robusten Lebensmittelverpackungen verarbeitet.

Im wesentlichen entspricht dieser Prozess einem In-Mould-Labeling, unterscheidet sich jedoch hiervon in der Art, dass die Folie nicht vollständig hinterspritzt, sondern nur an den Randbereichen fixiert wird. Neben der Designaufgabe hat die Folie hier eine tragende Funktion. Zusätzlich sind die Materialeinsparung und die Unabhängigkeit des eingesetzten Lacksystems von den Anforderungen des IML-Verfahrens vorteilhaft. Relativ kleine und dünnwandige Kunststoffbereiche ermöglichen zudem sehr kurze Zykluszeiten.

Um den Aufwand in der Werkzeugtechnik und der Zuführautomatisation gering und funktions sicher zu halten, entschied man sich für einfach ausgelegte Werkzeuge auf entsprechend kleinen Maschinen. Das kompakte Grundkonzept der >>BOY 22<< mit frei überhängender Zwei-Plattenschließereinheit bot sich durch die gute Zugänglichkeit zum Werkzeug und dadurch die leichte Adaptierbarkeit des Bestückungssystems an. Geringste Rüstzeiten und eine extrem hohe Dynamik der gesamten Produktionseinheit, die sich in designabhängigen Zykluszeiten zwischen zwei bis vier Sekunden niederschlagen, zeugen von einem erfolgreichen Konzept. Die gefahrenen Werte sprechen für eine optimale Prozessumsetzung.

Für die automatisierte Fertigungsstraße des Verpackungsherstellers bieten sich zudem vertikale Spritzgiessautomaten, wie die seit Jahren erfolgreich eingesetzte BOY 22 VV und die hier abgebildete neue BOY 35 VV an, die auf dem hinteren Maschinentisch viel Freiraum für Peripheriegeräte und Automatisierungssysteme aufweisen.

Wichtig ist natürlich auch die hohe Verfügbarkeit der Maschine. Feste Serviceintervalle werden planmäßig in einem separaten Servicebereich durchgeführt. Unter diesen Produktionsbedingungen wird die Lebensdauer der Maschinen von Seiten des Verarbeiters mit durchweg über 100 Millionen Arbeitszyklen benannt. Bei einer Zykluszeit von ca. drei Sekunden entspräche dies bei dreischichtiger Produktion einem Zeitraum von deutlich über zehn Jahren.