Fachverlag für die Polymerindustrie

LWB Steinl: Lösungen zur Energieeinsparung und Vulkanisationszeitverkürzung

Die LWB Steinl GmbH & Co. KG aus Altdorf, ein Hersteller von Spritzgießmaschinen für die elastomerverarbeitende Industrie, stellt zur K 2010 die nächste Generation seines Injektionsaggregats EFE vor. Überdies präsentiert das Unternehmen ein neues, adaptives Prozessregelungssystem ACC („Adaptive Cure Control"), mit dem sich nach eigenen Angaben die Vulkanisationszeiten von Gummiformteilen gegenüber einem Standardaggregat/-prozess um bis zu 50 % verkürzen lassen.

Laut LWB können durch Umwandlung von mechanischer in thermische Energie Leistungen bis zu 20 kW direkt im Elastomercompound dissipiert und damit eine effektive Temperaturerhöhung zwischen 40 °C und 80 °C erreicht werden. Das nach rheologischen Kriterien ausgelegte und hydraulisch geregelte Drosselelement erzeugt eine wandhaftende Quellströmung mit der das heiße Material symmetrisch ins Zentrum des folgenden Einspritzkanals injiziert wird. Dieser wird in der von LWB patentierten EFE-Einheit am Zyklusende restlos entleert und somit besteht keine Gefahr, die im nächsten Spritzzyklus eingespritzte Masse mit anvulkanisiertem Material zu verunreinigen.

VREFE 4500/4000

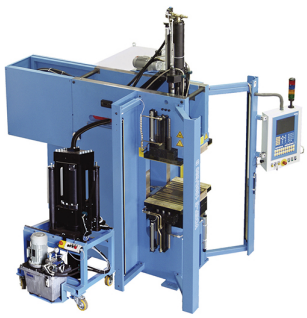
Die Multi-Input-Multi-Output-Regelung berücksichtigt entsprechend dem ACC-Prozessmodell, in jedem Injektionszyklus die Messwerte von insgesamt zehn Sensoren für Temperatur, Druck, Weg und Geschwindigkeit, berechnet daraus Sollprofile für Druck und Geschwindigkeit für den jeweils nächsten Injektionszyklus, und stellt damit sicher, dass für jeden Zyklus die gleiche Starttemperatur der Mischung (Massetemperatur) erreicht wird.

Aufgrund seines adaptiven Verhaltens ist das System in der Lage schleichende Veränderungen von Systemtemperaturen oder anderer Prozessparameter (Viskosität, Spritzgeschwindigkeit) frühzeitig zu erkennen und im nächsten Zyklus auszuregeln.

Reduzierung des Gesamtenergiebedarfs

Ein weiteres Augenmerk legt das Unternehmen auf die Reduzierung des Gesamtenergiebedarfs beim Einsatz seiner Gummispritzgießmaschinen. Der Einsatz des neu entwickelten, servohydraulischen Antriebs zusammen mit der EFE-Spritztechnologie bietet eine Reihe von Vorteilen, so LWB.

Der wichtigste Aspekt ist die Energieeinsparung: Mit der Standardhydraulik, bestehend aus Asynchronmotor mit elektrohydraulischer Verstellpumpe, wird ca. 30 % des Gesamtenergiebedarfs der Maschine verbraucht. Durch Einsatz der Servohydraulik, bestehend aus Servomotor mit Innenzahnradpumpe, kann dieser Anteil bis auf 6 % des Gesamtenergiebedarfs der Maschine gesenkt werden. Möglich wird dies durch die Komplettabschaltung des Hydrauliksystems in den Leerlaufzeiten. Anders als bei der Standardhydraulik kann hier jede noch so geringe Leerlaufzeit zum Abschalten genutzt werden. Auch der bessere Wirkungsgrad des Systems trägt dazu bei, so heißt es.



VCEFE 1000/630

Ein weiter Vorteil betrifft die Verfahrenstechnik: Wie sich in Versuchen gezeigt hat, kann die Spritzgenauigkeit an Maschinen mit

Servohydraulik verdoppelt werden. So wurden an TPE-Schneckenspritzaggregaten mit einem Gesamtvolumen von 115 cm3 und einem Spritzvolumen von 40 cm3 eine Wiederholgenauigkeit von +/– 0,02 g erzielt.

Durch den Einsatz der Servohydraulik werden darüber hinaus bei gleicher Pumpenleistung schnellere Bewegungen möglich, da der Rampenbereich erheblich verkürzt werden kann. Es sind aber nicht nur schnellere Bewegungen, sonder auch kontrolliert langsamere Bewegung möglich, welche sich im Bereich von 1 % der Pumpenleistung bewegen. Verbraucher mit sehr kleinem Ölbedarf können durch die Servohydraulik kontrollierter gefahren werden. Auch die Genauigkeit von Zwischenpositionen kann verbessert werden. Nach Angaben von LWB werden Druckabbauzeiten von 0,05 s erreicht, was ebenfalls zur Ablaufoptimierung beiträgt.

Da die Innenzahnradpumpe ein um zwei Drittel kleineres Bauvolumen hat als die herkömmliche elektrohydraulische Verstellpumpe, ist auch die Wärmeeinbringung ins Hydrauliköl dementsprechend geringer, wodurch das Ölvolumen im Hydraulikaggregats um 50 % reduziert werden kann. Dies bedeutet bei Ölwechsel nur die Hälfte an Öl und somit eine Kostensenkung. Eine weitere Kostenverringerung ergibt sich aus längeren Ölwechselintervallen, da das Öl weniger warm wird als bei herkömmlicher Pumpentechnik.

Des Weiteren konnte die Geräuschemission der Servohydraulik im Vergleich zur herkömmlichen Hydraulik um 50 % gesenkt werden. Auch der bekannte hochfrequente Ton des Servomotors ist bei LWB moderat, da der Motor mit max. 2 500 min-1 läuft. Durch den kleineren Hydrauliktank verringert sich bei gewissen Maschinentypen zudem die Aufstellfläche.

Exponate auf der K

Aus dem Großmaschinenprogramm zeigt LWB eine vertikale Säulenmaschine **VREFE 4500/4000** mit 4 500 kN Schließkraft und vier Liter EFE-Spritzaggregat zur Heizzeitverkürzung. Das Exponat verfügt über ein adaptives Prozessregelungssystem ACC, ein IM-Verfahren für sehr kurze Heizzeiten bei hoher Prozesssicherheit, mit dem sich die Vulkanisationszeiten von Gummiformteilen gegenüber einem Standardaggregat um bis zu 50 % verkürzen lassen.

Erstmals zur K 2010 zeigt LWB eine Maschine zur Verarbeitung von platinvernetztem Silicon mit Prozessregelungssystem ACC. Die C-Rahmenmaschinen vom Typ **VCEFE 1000/630,** ist ebenfalls mit einem EFE-Aggregat ausgerüstet und verfügt über eine 14 Liter Siliconstopfvorrichtung. Das HTV-Spritzgießverfahren eignet sich wegen seiner speziellen Eigenschaften insbesondere zur Herstellung von Formteilen im Bereich Automotive. Laut LWB gewährleistet Siliconkautschuk dabei die prozesssichere Produktion der Bauteile und störungsfreie Funktionsfähigkeit des Endprodukts.

Adresse:
http://www.gupta-verlag.com/allgemein/nachrichten/k-2010/8922/lwb-steinl-loesungen-zur-energieeinsparung-und-vulkanisationszei