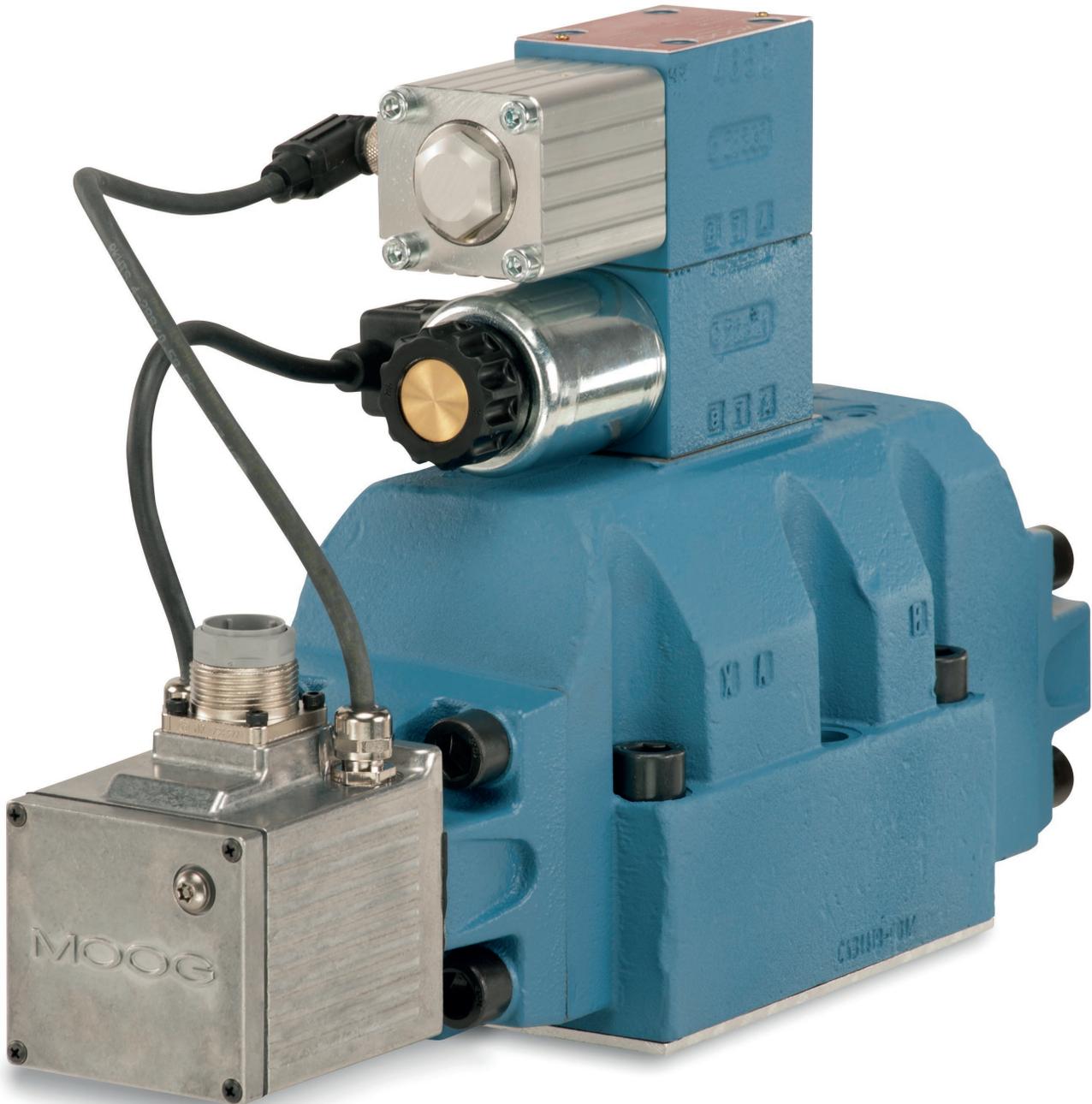


# ENERGIEEINSPARPOTENZIAL BEI EINSPRITZ-REGELVENTILEN



Das Optimierungspotenzial bei Regelventilen ist bei der Zuverlässigkeit eher gering. Aber bei der Energieeffizienz gibt es noch Raum nach oben. In Zusammenarbeit mit einem Spritzgießmaschinen-Hersteller konnte Moog die Performance einer Ventil-Reihe verbessern. Simulation spielte bei dieser Entwicklung eine große Rolle.

**Autor:** Thorsten Köhler, M.Sc. ist Senior Applications Engineer Moog Industrial



In den Spritzgießmaschinen des Herstellers Sumitomo (SHI) Demag arbeiten Moog-Ventile an den Auswerfer und Einspritzachsen

**M**oog und der Spritzgießmaschinen-Hersteller Sumitomo (SHI) Demag verbindet seit vielen Jahren eine gute Partnerschaft. Mit Einführung der El-Exis SP Baureihe vor 10 Jahren wurden für den Auswerfer und die Einspritzachse Ventile der Baureihe D68x eingesetzt, die eine herausragende Dynamik und präzise Regelung ermöglichen. Bis heute überzeugen diese durch beeindruckende Performance beim Dünnwandspritzgießen – auch im Vergleich zu Maschinen mit elektrischer Spritzeinheit. Auch durch ihre hohe Zuverlässigkeit tragen die Moog-Ventile zur Erfolgsstory der El-Exis SP bei, die sich seit Jahren an den stetig wachsenden Marktanteilen der hybriden High-Performance-Maschine für Verschluss- und Verpackungsanwendungen ablesen lässt.

Ein Abgleich aller über die Jahre gelieferten Ventile mit der Anzahl der Feldrückläufer belegt die hohe Zuverlässigkeit der Moog-Ventile. So überdauern über 96 % der Ventile ohne Beanstandung in der Spritzgießmaschine – und das auch im 24/7 Dauerbetrieb bei höchster Beanspruchung. Die wenigen Beanstandungen sind überwiegend auf extern verursachte Fehler, wie z.B. Verschmutzungen oder mechanisch beschädigte Stecker zurückzuführen. Berücksichtigt man die Ventile, die nach der Überprüfung wieder eingesetzt werden konnten, steigt die Quote der zuverlässigen Ventile auf über 97 %.

## OPTIMIERUNG DURCH SIMULATION

Sumitomo (SHI) Demag führt die Entwicklung fort und präsentiert auf der FAKUMA 2021 eine überarbeitete und hinsichtlich Energieeinsparung (bei gleicher Performance) optimierte El-Exis-Generation. Das Thema Energieeinsparung steht heute mehr denn je im Fokus einer jeden Maschinoptimierung. Insbesondere bei Schnellläufer-Maschinen, welche Rund um die Uhr produzieren, summieren sich auf ein Jahr gerechnet bereits kleine Einsparungen zu einem nennenswerten Betrag und reduzieren nicht nur die Energiekosten, sondern schonen auch die Umwelt. Der Simulationsexperte Dr. Alexander Kühnlein von Sumitomo-Demag hatte daher Maßnahmen erarbeitet, wie ein Ventil zu modifizieren sei, um entsprechende Energie-Einsparungen zu realisieren.

## ZUSAMMENARBEIT MIT EXPERTEN VON MOOG

Der Bereich Anwendungstechnik bei Moog hat in vielen Jahrzehnten umfangreiche Erfahrung in verschiedensten Branchen gesammelt, so auch im Spritzgießen. Gemeinsam mit dem Kunden werden individuelle Antriebs- und Ventillösungen erarbeitet und exakt auf dessen Bedürfnisse zugeschnitten. Im hier beschriebenen Fall wurde der Steuerschieber des Einspritz-Regelventils in enger Abstimmung mit den Simulationsexperten von Sumitomo (SHI) Demag so optimiert, dass die Kennlinie den Anforderungen aus der Simulation entsprach. Moog konnte sein um-

fangreiches Wissen über Kennlinienoptimierung nutzen, um die Machbarkeit und technische Umsetzung im Vorfeld zu beurteilen.

„Hohe Flexibilität und schnelle Lieferzeiten für Prototypen sind seit jeher eine Stärke von Moog. Der modulare Aufbau unserer Regelventile trägt dazu bei, spezielle Kundenanforderungen zeitnah umzusetzen“, so Thorsten Köhler, Senior Applications Engineer bei Moog.

## ENERGIEEINSPARUNG IM KILOWATT-BEREICH

Bereits wenige Wochen nach der Anfrage konnte Sumitomo (SHI) Demag im eigenen Testzentrum prüfen, wie sich der optimierte Kolbenschnitt in der Realität verhält. Schließlich bestätigte sich, dass die angepasste Geometrie die elektrische Leistungsaufnahme reduzieren kann, ohne dass es zu Einschränkungen im Doser- oder Spritzverhalten der Maschine kommt.

Für einen Dünnwand-Produktionszyklus mit einer Zykluszeit von 7 s konnte eine Reduzierung der mittleren Leistungsaufnahme von bis zu 3 kW nachgewiesen werden. Bei einer realistischen Betriebszeit der Verpackungsmaschinen von 7000 h pro Jahr ergibt dies bei einem Strompreis von 20 ct/kWh eine jährliche Einsparung von 4200 €. Bei einer Maschineneinsatzdauer von 15 Jahren beträgt die Gesamtersparnis 63000 €, ohne Einbußen bei Leistung oder Zuverlässigkeit.

Dieses Beispiel demonstriert eindrücklich, dass in der klassischen Ventiltechnik noch enormes Optimierungs- und Einsparpotenzial steckt, welches sich durch rechnergestützte Simulation und konsequente Umsetzung realisieren lässt – in diesem Fall durch die Modifikation eines einzigen Bauteils.

Auf der neuen El-Exis SP kommt die bewährte und in der Spritzgießindustrie etablierte Baureihe D68x mit direkt betätigtem Vorsteuerventil zum Einsatz, das mit seinem geringen Leckagevolumenstrom einen weiteren Beitrag zur Energieeffizienz leistet.

Bilder: Moog / Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery GmbH

[www.moog.com](http://www.moog.com)

**POINTIERT**

**HOHE ZUVERLÄSSIGKEIT BEI WENIGER  
ALS 2,5 % FELDRÜCKLÄUFERN**

**SIMULATION IDENTIFIZIERT  
OPTIMIERUNGSPOTENZIAL**

**STROMEINSPARUNG VON  
4 200 EURO PRO JAHR**