

Warum ein oberösterreichischer, weltweit erfolgreicher Komplettsystem-Lieferant für Flüssigsilikon-Spritzguss auf Automatisierungstechnik aus Salzburg setzt

Dosieren in Perfektion

Spritzguss ist nicht gleich Spritzguss – das wissen die am boomenden Markt für Silikon-Spritzgussteile tätigen Produzenten nur allzu gut. Denn im Vergleich zu klassischen Thermoplasten stellt die Verarbeitung von Elastomeren wesentlich höhere Anforderungen an den Werkzeugbau sowie den gesamten Prozessablauf. Das in Oftring in der Nähe von Linz ansässige Unternehmen Elmet hat sich genau auf diese Nische im Kunststoffspritzgießen spezialisiert und liefert alle relevanten Elemente für so genannte LIM-Produktionszellen oder gleich komplette, zur Herstellung spezifischer Silikonprodukte optimierte Turnkey-Anlagen. Der heimische Werkzeug- und Maschinenbauer erfüllt damit höchste Qualitätsanforderungen von Kunden auf der ganzen Welt. Ein Geheimnis des Erfolges begründet sich in den hochpräzisen Dosiersystemen, welche für das exakte Mischverhältnis der beiden Silikonkomponenten und der beigemengten Additivströme sorgen. Bei der Steuerung der komplexen Regeltechnik vertraut Elmet auf Hard- und Software von Sigmatek – konkret auf Komponenten der »S-Dias«-Steuerungsfamilie inklusive »Lasal«-Engineering- und Visualisierungssystem sowie auf das brillante Glas-Multitouch-Panel »ET 1233-EL« als optisch ansprechende Bedienerschnittstelle. Und Elmet weiß in der Lamprechtshausener Automatisierungsschmiede einen innovativen, lösungsorientierten sowie verlässlichen Partner, dessen Unternehmensphilosophie sich weitgehend mit der eigenen deckt.

Von Thomas Reznicek



Dichtungen für Herzschrittmacher, Sauger für Babytrinkflaschen und optische Linsen für moderne Matrix-LED-Scheinwerfer im Automotive-Bereich sind nur drei Beispiele für die rasant steigende Vielfalt der aus Silikon spritzguss hergestellten Produkte. „Ein aktueller Trend betrifft hochtransparente Silikone, die gegen UV-Licht beständig sind und daher nicht vergilben, wie das bei Thermoplasten der Fall ist“, erzählt Karl Adlesgruber, Gesellschafter und Prokurist von Elmet. „Einhergehend mit dem Einzug der LED-Technik in die Automobilindustrie steigen die Anforderungen, aber auch die Stückzahlen bei optischen Linsen aus hochtransparentem Silikon enorm. Der Automotive-Bereich bot jedoch schon bisher ein großes Anwendungsfeld für Silikon spritzguss-Produkte, in modernen

Fahrzeugen werden unzählige Dichtungen aus dem von rund -40° bis 200° C temperaturbeständigen, elastischen Material produziert.“ Apropos Material: Das liefern weltweit nur einige wenige Hersteller, und die meisten davon gehen bei Elmet regelmäßig ein und aus, um neue Silikonrezepturen zu testen. Schließlich hat sich das oberösterreichische Unternehmen in Sachen Liquid Injection Molding (LIM), wie die Technologie zur Herstellung von Elastomer-Formteilen aus so genanntem Liquid Silicone Rubber (LSR) – also Flüssigsilikon – im Fachjargon heißt, international einen Namen gemacht. „Wir bedienen Kunden in 42 Ländern rund um den Globus. In Österreich sind wir aktuell rund 190 Mitarbeiter. Weiters gibt es neben der Hauptniederlassung in Österreich noch je eine Vertriebs- und Serviceniederlas-

sung in den USA und in Taiwan“, umreißt Karl Adlesgruber die Größe des in Privatbesitz stehenden Unternehmens. Die vier Eigentümer brachten bereits viel Erfahrung im Werkzeugbau und der Automatisierung des LIM-Prozesses mit, als sie sich 1996 den Traum der Selbstständigkeit erfüllten und Elmet gründeten. Bereits vier Jahre später eröffneten sie ihr neu errichtetes Betriebsgebäude in Oftering, das zwischenzeitlich schon zweimal erweitert wurde – zuletzt im Vorjahr. Heute ist Elmet ein global gefragter Entwickler und Hersteller von LSR-Dosiersystemen, vollautomatisierten Spritzgießwerkzeugen, Kaltkanal-Nadelverschlussystemen und schlüsselfertigen Anlagen für die Verarbeitung von Silikonen und Kautschuken – und produziert auch selbst Silikon-Spritzgussteile. „Einerseits bieten wir an, mit den von uns entwickelten und gebauten Werkzeugen und Produktionszellen sofort eine Nullserienproduktion zu starten – durch den Wegfall von Transport und Hochlauf beim Kunden lassen sich kostbare Tage und Wochen einsparen. Andererseits agieren wir mit unserem eigenen Maschinenpark als verlängerte Werkbank. Das hat für uns natürlich viele Vorteile“, begründet Karl Adlesgruber. „Nicht selten kommt ein Kunde mit einem Muster des zu produzierenden Teils zu uns und wir liefern ihm eine perfekt abgestimmte One-Stop-Shopping-Lösung dafür. Wir sind darin sehr erfahren, unsere eigene Produktpalette mit der geeigneten Spritzgussmaschine und anderen Automatisierungskomponenten in ein Gesamtwerk zu integrieren.“

Die Krux beim Dosieren

Um beim Flüssigsilikon-Spritzgießen höchste Teilequalität und Prozessstabilität zu erreichen, ist Präzision oberstes Gebot. Eine zentrale Rolle spielt dabei das exakte Mischverhältnis der beiden



Das kompakte »S-Dias«-Steuerungssystem von Sigmatek übernimmt die gesamte Regeltechnik des Dosiersystems sowie die Rezeptverwaltung.

„Bei Sigmatek erkenne ich viele Parallelen zu unserer eigenen Philosophie – allen voran das Innovationspotenzial und die Liebe zur Perfektion.“

Karl Adlesgruber, Gesellschafter und Prokurist bei Elmet.

Silikonkomponenten und der beigemengten Additivströme. „Die so genannten A- und B-Komponenten sind grundsätzlich das gleiche Polymer, allerdings enthält die eine den Katalysator und die andere den Inhibitor. Und die Flüssigkeiten haben nicht die gleichen Viskositäten“, erklärt Karl Adlesgruber den LIM-Prozess. „Sobald die beiden Komponenten sich vermischen, reagieren sie miteinander und vulkanisieren im heißen Werkzeug innerhalb von Sekunden aus – bei Raumtemperatur würde der Prozess je nach Bauteil mehrere Stunden bis Tage benötigen.“ Der schonende und sparsame Umgang mit der kompressiblen und Viskositätsschwankungen unterliegenden Flüssigkeit ist die zentrale Anforderung jedes professionellen LSR-Verarbeiter. Es gilt, die schwer zu beherrschenden Prozesseigenschaften von Flüssigsilikon in den Griff zu bekommen und dabei die Wirtschaftlichkeit nicht außer Acht zu lassen. „Das perfekte Dosiersystem liefert ein exaktes Mischverhältnis bei bester Produktqualität und sorgt zugleich dafür, dass sowohl das A- als auch das B-Komponentenfass am Ende der Charge fast keine Restmengen enthalten“, bringt Wolfgang Leitner den Idealfall auf den Punkt. „Das war von Anfang an die Grundidee unseres über die Jahre kontinuierlich weiterentwickelten Dosiersystems.“ Elmet hat dafür ein Regelsystem entwickelt, das die Materialströme der LIM-Komponenten kontinuierlich erfasst »





„Am »S-Dias«-Steuerungssystem schätzen wir besonders die Variabilität hinsichtlich der I/O-Karten und die kompakte Bauform. Sogar die CPU passt in das nur 12,5 mm breite Gehäuse.“

Kurt Mitzka, Leiter Dosiertechnik und Automation bei Elmet.

und permanent nachjustiert. Dadurch können selbst Materialien mit verhältnismäßig großen Viskositätsunterschieden innerhalb der vorgegebenen Toleranzen gemischt werden, ohne nennenswerte Restmengen in den Fässern zurückzulassen. „Wir arbeiten dabei mit zwei geschlossenen Regelkreisen, messen die Durchflüsse und Füllstände und optimieren innerhalb der erlaubten Mischtoleranzen“, verrät Karl Adlesgruber nur ansatzmäßig das patentierte System. „Es läuft alles vollautomatisiert ab – es gibt also kein manuelles Nachregeln. Dadurch erreichen wir höchste Qualität.“

Die neue Dosiersystem-Generation

Mit dem »Top 5000 P« launchte Elmet im Vorjahr auf der Fachmesse »K« seine neueste Dosiersystem-Generation. Unter der Vorgabe, den Kunden noch erfolgreicher zu machen und mit Fokus auf Prozesssicherheit, minimalste Dosierzeit-schwankungen, Effizienz und Bedienbarkeit überarbeiteten die Entwickler alle Komponenten. Das Ergebnis ist ein Maschinenkonzept, das noch mehr Effizienz und Ökonomie bietet als die Vorgängergeneration und zugleich technische Spitzenwerte erreicht. Durch die neue, offene Bauweise des Systems sind die Gebinde nun von

vorne und von der Seite tauschbar. „Dadurch kann das Dosiersystem beispielsweise auch in einer Ecke oder zwischen zwei Maschinen stehen, ohne dass es bei jedem Fasswechsel verschoben werden muss“, zeigt Karl Adlesgruber den konkreten Vorteil auf. „Weiters haben wir viele Ideen umgesetzt, die es dem Mitarbeiter vor Ort an der Maschine einfacher machen, das Dosiersystem richtig zu bedienen, und die möglichen Fehlerquellen von vornherein ausschließen. Jeder ungewollte Maschinenstillstand hat beim Silikon-Spritzgießen enorme wirtschaftliche Auswirkungen. Es gibt Produkte, für die das Anfahren extrem aufwändig und zeitintensiv ist – bis der Prozess stabil läuft und erste Gutteile produziert werden, vergehen Stunden. Deshalb laufen in vielen Produktionen die Maschinen ohne Stopp durch – durchwegs 24 Stunden, sieben Tage die Woche, das ist im Silikonbereich nicht selten.“

Die neue Automatisierungstechnik

Mit dem heimischen Automatisierungshersteller Sigmatek aus Lamprechtshausen in Salzburg verbindet Elmet schon seit Längerem eine erfolgreiche Partnerschaft. „Den Erstkontakt gab es auf einer Messe“, erinnert sich Kurt Mitzka, Leiter

»Top 3000 S« mit Sigmatek-Technik voran. Wir verwendeten dabei schon teilweise die Komponenten des aktuellen »S-Dias«-Steuerungssystems. Es gab nie nennenswerte Probleme – die Qualität der Sigmatek-Produkte ist einfach top. Deshalb war es für uns überhaupt keine Frage, ob wir auch das neue »Top 5000 P«-System mit »S-Dias« steuern wollen.“ Optischer »Hingucker« des Dosiersystems ist das in ein eloxiertes Aluminiumgehäuse gebettete 12"-Panel mit Glasfront – das »ETT 1233-EL« von Sigmatek bietet projiziert kapazitiven Multitouch in Schutzart IP65. Die intuitiv gestaltete Bedienoberfläche basiert auf dem Visualisierungs-Tool »Lasal Screen« – die Integration in endkundenseitige Prozessleitsysteme via OPC-UA wird künftig ebenso möglich sein wie die Fernbedienung mittels Tablet oder Smartphone. „Beim Fasswechseln bekommt der Bediener sämtliche einzelnen Arbeitsschritte für den gesamten Wechselvorgang der Reihe nach angezeigt, sodass er eigentlich keine Fehler machen kann“, beschreibt Kurt Mitzka dieses Besonderheit. Der gesamte Ablauf wird über den internen 512-MB-Datenspeicher des Panels automatisch protokolliert. Die Kommunikation zwischen Panel und der im rückseitigen Schrank verbauten »S-Dias«-Baugruppe läuft via Standard-



Bedienstation mit Stil: Das 12"-Multitouch-Panel mit Glasfront »ETT 1233-EL« von Sigmatek eingebettet in ein eloxiertes Aluminiumgehäuse. Die Visualisierung wurde mit dem HMI-Tool »Lasal Screen« erstellt.

der Dosiertechnik und der Automation bei Elmet. „Die robuste Technologie und vor allem das lösungsorientierte Engagement hinsichtlich unserer spezifischen Anforderungen waren uns auf Anhieb sympathisch. Nachdem wir zunächst ein relativ kleines Projekt – damals noch auf Basis der früheren »C-Dias«-Steuerungsfamilie – gemeinsam umgesetzt und damit sehr gute Erfahrungen gemacht hatte, trieben wir in Folge die Weiterentwicklung unseres Vorgänger-Dosiersystems

TCP/IP. Die gesamte Regeltechnik des Dosiersystems sowie die Rezeptverwaltung übernimmt die »S-Dias«-CPU. Diverse I/O-Karten komplettieren die Baugruppe. „Die schnellen Zählengänge, welche das digitale Mischmodul »DM 162« standardmäßig bietet, sind für unsere Anwendung sehr praktisch“, lobt Kurt Mitzka dieses Feature. „Die Variabilität bei den I/O-Karten schätzen wir sehr – ebenso wie die schmale Bauform. Sogar die CPU mit beachtlicher Leistung



Durch die neue, offene Bauweise des »Top 5000 P«-Dosiersystems sind die Gebinde nun von vorne und von der Seite bequem tauschbar.

passt in das nur 12,5 mm breite Gehäuse.“ Die Programmierung der »S-Dias«-Steuerung mit dem objektorientierten »Lasal«-Engineering-System führten die Applikationstechniker von Elmet selbst durch, Kurt Mitzka und einige seiner Kollegen besuchten dafür »Lasal«-Schulungen in Lamprechtshausen. Sein Fazit über das All-in-one-Engineering-Tool: „Es schaut auf den ersten Blick relativ komplex aus, davon darf man sich aber nicht abschrecken lassen. Denn »Lasal« bietet im Vergleich zu anderen Systemen wesentlich mehr Freiheiten bzw. fast keine Einschränkungen. Die direkte Integration des Visualisierungswerkzeugs »Lasal Screen« ins Engineering-System ist ebenfalls sehr vorteilhaft.“

Automatisierungspartner mit ähnlichen Genen

Die Kompaktheit, Robustheit und Zuverlässigkeit der Steuerungskomponenten sind für Elmet ebenso ausschlaggebend wie der Support und die geografische Nähe zu Sigmatek. „Wir sind absolut zufrieden, die Partnerschaft funktioniert sehr gut“, lobt Kurt Mitzka. „Ich schätze den direkten, unkomplizierten Kontakt zum Hersteller – ich war vor Ort in Lamprechtshausen, habe die Entwicklung und Produktion gesehen und weiß daher, wie gewissenhaft dort gearbeitet wird. Die offene Kommunikation, das umfangreiche Know-how und der unermüdliche Drang, das bestehende Wissen zu erweitern und neue Dinge auszuprobieren, sind jene Attribute, die Elmet seit Beginn antreiben.“ Karl Adlesgruber ergänzt: „Bei Sigmatek erkenne ich viele Parallelen zu unserer eigenen Philosophie – allen voran das Innovationspotenzial und die Liebe zur Perfektion.“

INFOLINKS: www.sigmatek-automation.com | www.elmet.com