



Günter Kögel
Zuständig für den Bereich
Elastomere



Das Branchenblatt
der Kunststoffindustrie

Mehr über Kunststoffe erfahren Sie hier



Foto: Krauss Maffei

Die drei Taktgeber (von links): Professor Martin Bastian (Institutsleiter SKZ), Cordula Wieland (Expert Sales TEC Krauss Maffei) und Thomas Lender (Leiter Spritzguss Toolcraft).

Drei Möglichmacher geben Gummi

SKZ und Toolcraft steigen gemeinsam mit Krauss Maffei in die Flüssigsilikon-Technologie ein – gegenseitige Unterstützung – Toolcraft geht von zweijähriger Lernphase aus – erstes LSR-Projekt für die Medizintechnik

Petra Rehmet, Press Officer Spritzgießtechnik, Krauss Maffei

Schwierig in der Verarbeitung, nur etwas für Spezialisten, mit herkömmlicher Thermoplastverarbeitung nicht zu vereinbaren: Dieses Bild dominierte viele Jahre, wenn es um Flüssigsilikon (LSR) ging. Doch inzwischen entdecken immer mehr Unternehmen den interessanten Werkstoff für sich. Das SKZ in Würzburg und Toolcraft mit Sitz in Georgensgmünd bei Nürnberg, ein Spezialist für Präzisionsbauteile, kooperieren, um Möglichkeiten und Grenzen der LSR-Fertigung auszuloten. Krauss Maffei unterstützt die beiden Partner dabei als Maschinenpartner kräftig.

Toolcraft ist ein wahrer Möglichmacher. „Was denkbar ist, wird machbar sein“, lautet das Motto von Gründer Bernd Krebs, und so haben sich seit 1989 ganz unterschiedliche Bereiche entwickelt, in denen das Unternehmen tätig ist: Zerspanung, Additive Fertigung, Robotik sowie Spritzgießen und Formenbau. Die Breite an verfügbaren Verfahren nutzt das Team, um Kunden auch ungewöhnliche Lösungen zu präsentieren. Immer wieder hat Toolcraft mit Technologien von Null begonnen, weshalb nun der Sprung zum Silikon kein Herzrasen verursacht.



Foto: Krauss Maffei

Georg Schwalme, Bereichsleiter Spritzgießen am SKZ, will die Silikonverarbeitung forcieren.



Foto: Krauss Maffei

Thomas Lender, Leiter Spritzguss bei Toolcraft, nimmt sich Zeit für die LSR-Technologie.

Das SKZ wiederum ist die Nummer 1, wenn es um Bildung, Forschung, Prüfung und Zertifizierung im Bereich Kunststoffe geht. Neben vielen anderen branchenrelevanten Veranstaltungen findet am SKZ alle zwei Jahre die renommierte Fachtagung „Silikonelastomere“ statt. Allerdings hatte das SKZ bislang auf seinem eigenen Gelände keine Anlage zur LSR-Verarbeitung. Im Zug der steigenden Elektromobilität mit ihren hohen Temperaturen im Motorraum und der wachsenden Bedeutung von Elastomeren in der Medizintechnik wurde das Thema jedoch zunehmend nachgefragt.

Win-Win-Situation für alle drei Partner

Als Krauss Maffei etwa zeitgleich die Anfragen von Toolcraft und dem SKZ über LSR-Maschinen erhielt, war schnell klar, dass sich hier eine „Triple-Win-Situation“ schaffen ließ. So setzten sich alle Beteiligten an einen Tisch: SKZ-Institutsleiter Professor Martin Bastian und Georg Schwalme, Bereichsleiter Spritzgießen des SKZ, Thomas Lender (Leiter Spritzguss) und Markus Scheuerlein (Projektleiter Formenbau) von Toolcraft und schließlich Frank Burkhardt (Local Sales) sowie Cordula Wieland, Expert Sales TEC und Expertin für Silikonverarbeitung von Krauss Maffei. Wertvolle Unterstützung gab es auch seitens Nexus: Das Unternehmen brachte seine Erfahrung in der Dosiertechnik ein. Da es sich um eine innerbayerische Kooperation handelt, ist es sogar möglich, länderspezifische Fördergelder für Forschungsprojekte zu erhalten.

So kann das SKZ sein Netzwerkmitglied Toolcraft mit Analysen bei der Implementierung der neuen Technologie unterstützen – und gleichzeitig selbst die Expertise erwerben, um Kunden fundiert beraten und innovative Entwicklungen anstoßen zu können. Den Startschuss gab es bei einer zweitägigen Schulung durch den Fachbereich Kunststofftechnik der Universität Kassel. „Die Kollegen dort sind sehr gut und der Austausch mit ihnen ist für uns äußerst wertvoll“,

lobt Professor Bastian. Schwalme ergänzt: „Wenn wir den Prozess an sich beherrschen, können wir wie bei den Thermoplasten die Brücke schlagen von der Grundlagenforschung zur betrieblichen Praxis.“

Je eine vollelektrische PX für SKZ und Toolcraft

Die beiden vollelektrischen Spritzgießmaschinen von Krauss Maffei sind inzwischen an Ort und Stelle installiert: eine PX 50-180 Silcoset am SKZ und eine PX 121-180 Silcoset bei Toolcraft. Hier zeigt sich der große Vorteil von inhabergeführten mittelständischen Unternehmen: Man ist unabhängig und kann auch in etwas investieren, das keine sofortige Rendite verspricht.

Toolcraft-Manager Lender verdeutlicht: „In der Theorie können wir beim Silikon schon 100 Prozent, praktisch noch null. Wir denken, dass es etwa zwei Jahre dauern wird, bis wir die Technologie im Griff haben, aber diese Zeit nehmen wir uns einfach.“ Den Zuschlag, der LSR-Maschinenpartner von Toolcraft zu werden, erhielt Krauss Maffei auch wegen der beteiligten Personen: „Ihr habt uns von Anfang an das Gefühl gegeben, willkommen zu sein und ernst genommen zu werden, und die fachliche Unterstützung durch Cordula Wieland ist sowieso unbezahlbar.“

Gekapselte PX 121 für Reinraum-Anwendungen

Wie gründlich Toolcraft das Vorhaben angeht, zeigt die Tatsache, dass die PX 121 gekapselt in einer Halle steht, die später zum Reinraum-Bereich Klasse 7 ertüchtigt werden soll. Auch wurden ihr gleich etwas mehr Schließkraft und Plastifiziervolumen sowie verbreiterte Werkzeugaufspannplatten mitgegeben, um maximale Flexibilität zu besitzen.

Da bei LSR die Verweilzeit in der Plastifizierung nicht so kritisch ist wie bei Thermoplasten, können mit einem vergleichsweise großen Aggregat sehr kleine Produkte gefertigt werden und der vergrößerte

Hub der SchlieÙe zahlt sich aus, weil die Werkzeuge durch Kaltkanal und Isolierplatten tiefer aufbauen. Dabei, eine hohe Gewichtskonstanz der Produkte zu erreichen, wird die Maschinenfunktion APC Plus helfen. Sie regelt über die Masseviskosität und hinterlegte Materialparameter den Umschaltpunkt von Schuss zu Schuss neu, was bei Silikonen insofern wichtig ist, als dass die Chargen-Schwankungen hier sehr viel ausgeprägter sind, als bei klassischen Thermoplasten.

Als erstes LSR-Projekt haben sich die beiden Toolcraft-Experten Lender und Scheuerlein einen Stopfen mit 0,5 g Teilgewicht ausgesucht, der in der Medizintechnik eingesetzt werden kann. Bislang entstehen diese aus Feststoffsilikon (HTV). Hier gibt es relativ wenige Materialtypen mit Medizinzulassung, sodass sich ein Umstieg auf LSR anbietet. Allerdings ist letzteres sehr niedrigviskos, was den Werkzeugbau äußerst anspruchsvoll macht. Bei einer Konsistenz wie Wasser müssen die Werkzeuge perfekt abgedichtet sein und meist wird sogar ein Vakuum angelegt. Auch ist die Temperaturführung umgekehrt wie bei der Thermoplastverarbeitung, um ein vorzeitiges Vernetzen zu verhindern. Während die Plastifizierung und auch der Kaltkanal gekühlt werden, wird die Kavität auf eine Temperatur von etwa 190 °C gebracht.

Bislang liegt die Werkzeugherstellung für LSR vor allem in den Händen hochspezialisierter Anbieter mit einem regionalen Schwerpunkt in Österreich. Weil diese aber zunehmend auch selbst Silikonteile herstellen und außerdem die Preise für Werkzeuge und Kaltkanäle vergleichsweise hoch sind, suchen immer mehr Unternehmen nach Alternativen. Auch Toolcraft wird sein Werkzeug selbst bauen und setzt dabei auf die eigene Erfahrung mit Präzisionsformen. Derzeit fertigt das Team um Scheuerlein rund 50 % für den Eigenbedarf und 50 % für Kunden. Natürlich ist geplant, später auch einmal LSR-Formen extern anzubieten.

Das SKZ wird bei anstehenden Versuchen Hilfe von intern und extern bekommen. Am SKZ-Standort in Horb im Schwarzwald ist ein Ausbildungsleiter aktiv, der ursprünglich von der Silikonverarbeitung kommt. Ideal, also.

Und trotzdem kann Wieland, die Krauss-Maffei-Expertin für Silikone, beiden Partnern immer wieder mit ein paar Tricks und Kniffen helfen. Etwa mit der Empfehlung, sich eine Tiefkühltruhe zulegen. Gerade in der Experimentierphase, in der vielleicht auch einmal ein paar Wochen vergehen, bis man weitermacht, erspart man sich viel Arbeit, wenn das Aggregat zwischenzeitlich tiefgekühlt wird.

„In der Theorie können wir beim Silikon schon 100 Prozent, praktisch noch null. Wir denken, dass es etwa zwei Jahre dauern wird, bis wir die Technologie im Griff haben, aber diese Zeit nehmen wir uns einfach.“

Thomas Lender, Leiter Spritzguss, Toolcraft