

# Verhalten von Silicon sichtbar gemacht

**Computertomografie.** Das Verhalten von Siliconteilen unter Belastung ist schwer vorhersehbar. Der Spritzgießspezialist starlim//sterner nutzt daher bei der Entwicklung technischer Formteile aus Silicon ein computertomografisches Messgerät. Der Blick ins Innere von Werkstücken macht schnell klar, wie die einzelnen Formteile optimiert werden müssen, damit sie ihre jeweilige Aufgabe verlässlich und dauerhaft erfüllen können.

**KATRIN RENNER**

**C**hristoph Furtlehner nimmt eine Babyflasche und füllt Wasser hinein. Aber nicht, um ein Kind zu füttern. Der beim Spritzgießspezialisten starlim//sterner in Marchtrenk/Österreich angestellte Messtechniker handelt im Kundenauftrag. Für den Hersteller der Babyflasche soll er herausfinden, wie die Silicondichtung der Flasche optimiert werden kann, damit die Babynahrung nur dort herauskommt, wo sie es soll: an der Saugeröffnung. Dazu platziert er das Fläschchen im Computertomograf (CT) Metrotom 800 (Hersteller: Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Oberkochen). Unter Röntgenstrahlung wird es nun von allen Seiten gescannt. Gleichzeitig erstellt der Metrotom über die zugehörige Software ein dreidimensionales Abbild der Flasche, das Lage und Funktion der Dichtung in dem aus einem thermoplastischen Kunststoff gespritzten Flaschenkörper veranschaulicht.

„Wir gewinnen über die Computertomografie Einblicke ins Innenleben eines Produktes, die wir sonst nicht bekämen. Nur so sehen wir, wie sich das Material unter realen Bedingungen verhält, und können Rückschlüsse für die erneute Berechnung und Anpassung ziehen“, erklärt Johannes Pichler, Manager R&D bei starlim//sterner. Das Unternehmen ist weltweiter Marktführer in der Herstellung von technischen Formartikeln aus Silicon und in den Branchen Automobil, Life Science, Baby- und Spielwaren, Sanitär und Haushalt, Telekommunikation

**ARTIKEL ALS PDF** unter [www.kunststoffe.de](http://www.kunststoffe.de)  
Dokumenten-Nummer KU110892



„Wir gewinnen über die Computertomografie Einblicke ins Innenleben eines Produktes, die wir sonst nicht bekämen“. Johannes Pichler, Manager R&D bei starlim//sterner

sowie Industrie tätig. Wenn es um die elementaren Fragen des Alltags geht – Wie muss eine Dichtung in einem Dialysegerät geformt sein? Wie wird sich die Dichtung einpassen? –, greift das Unternehmen bei der Kundenberatung auf mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Verarbeitung und im Verhalten des elastischen Materials zurück.

## Wichtige Erkenntnisse für Funktionalität und Lebensdauer

Qualität ist ein wichtiges Thema im Unternehmen: Zertifizierungen nach Branchenstandards, ein globales Qualitätsmanagement und Produktionsbedingungen auf dem letzten Stand der Technik schaffen die Voraussetzungen für die

„Null-Fehler“-Philosophie bei starlim//sterner. Schließlich können bereits sehr kleine Ungenauigkeiten bei der Massenfertigung in Stückzahlen von mehreren Millionen weitreichende Folgen haben.

In enger Zusammenarbeit mit den Auftraggebern entwickelt starlim//sterner die Siliconteile oft selbst. Erst wenn die passende Formteilgeometrie gefunden wurde, geht es in die Fertigung der Spritzgießform. „Unsere Kunden kennen die Anwendung ihrer Produkte. Wie sich Geometrie und Materialkombinationen aber in der Anwendung auswirken können, weiß nur, wer sich im Detail damit beschäftigt. Genau hier greifen unsere Kunden gerne auf unser Know-how zurück. Wir bringen die geforderte Funktionalität mit der am besten geeigneten Form und Materialeigenschaft zusammen“, beschreibt Pichler die Ausrichtung des Unternehmens.

Seit zwei Jahren nutzt starlim//sterner die Computertomografie im Produktentwicklungsprozess. Zunächst fanden die Messungen ausgelagert statt. Als immer

## **i** Kontakt

**Starlim Spritzguss GmbH**  
A-4614 Marchtrenk  
Österreich  
TEL +43 7243 58596-0  
→ [www.starlim-sterner.com](http://www.starlim-sterner.com)

**Carl Zeiss**  
Industrielle Messtechnik GmbH  
D-73447 Oberkochen  
TEL +49 7364 20-0  
→ [www.zeiss.de/imt](http://www.zeiss.de/imt)



Ein computertomografisches Messgerät unterstützt die Entwicklung technischer Formteile aus Silicon. Die Erkenntnisse der Messung fließen direkt in die Bauteilentwicklung ein und helfen, unnötige Werkzeugkorrekturschleifen zu vermeiden



Auch Lenkradschalter aus zwei unterschiedlichen Werkstoffen misst starlim//sterner mit dem Metrotom (Fotos: Carl Zeiss IMT)

deutlicher wurde, wie wichtig die Erkenntnisse für die Funktionalität und Lebensdauer der Produkte sind, beschloss der Spritzgießverarbeiter, einen eigenen Computertomografen anzuschaffen. In einem Anbietervergleich ließ Pichler Vergleichsscans anfertigen. Die Entscheidung für den Metrotom 800 fiel aus mehreren Gründen: „Uns haben das stimmige Gesamtkonzept, die Ergonomie und das kompetente Produktmanagement überzeugt. Der renommierte Name Carl Zeiss hat uns die Entscheidung zusätzlich erleichtert“, fasst Pichler zusammen. Seit März 2010 setzt starlim//sterner das Gerät nun im eigenen Messraum ein.

Zur Messung fixiert Messtechniker Furtlehner das Produkt in seiner Einsatzumgebung – also beispielsweise eine Dichtung in einem Dialyseschlauch – auf einem Styroporträger. Im Computertomografen rotiert dieser Träger vor der Strahlenquelle, sodass Projektionen des Werkstücks aus allen Winkeln aufgenommen werden können. Die Software Calypso errechnet aus den Aufnahmen ein 3D-Volumen-Modell, in dem der Betrachter alle relevanten Aspekte überprüfen kann. Die wichtigste Fragestellung lautet: Wie nah sind wir an der kritischen Toleranzgrenze? Das Modell gibt beispielsweise Aufschluss darüber, an welcher Stelle Undichtheit droht oder auftritt, wo das Material zu stark belastet wird oder stärker belastet werden kann. Aus den Erkenntnissen der Messung kann

die Notwendigkeit resultieren, Veränderungen am Material, an der Form oder an Prozessparametern vorzunehmen, um die Eigenschaften des Siliconteils den Anforderungen anzugleichen.

### Der gesunde Menschenverstand bekommt Unterstützung

„Früher haben wir uns in erster Linie auf die Erfahrung unserer Produktentwickler und den gesunden Menschenverstand verlassen. Heute können wir jedes Detail zweifelsfrei und reproduzierbar messen und die reale Anwendung mit der Planung und Berechnung vergleichen“, sagt Pichler. „Hier hilft uns die hohe Detailgenauigkeit des Metrotom 800 sehr.“ Der Gewinn besteht in seinen Augen weniger in der Geschwindigkeit der zerstörungsfreien Messung als in der Qualität. Gerade bei Stückzahlen von mehreren 100 Millionen Teilen pro Jahr, die starlim//sterner mit manchen Formen produziert, wären Mängel verheerend. „Durch die CT-Messung gelingt es uns, den Produkten eine um ein Vielfaches höhere Lebensdauer zu verschaffen. Mit der Langzeitstabilität der Teile erhöhen wir die Gesamtqualität des Produkts und stärken die Marke unserer Kunden“, resümiert der Entwicklungsleiter. ■

#### DIE AUTORIN

KATRIN RENNERT, geb. 1976, ist freie Journalistin und lebt in München.