

Siliconelastomere: innovative Anwendungen und neue Lösungen

Von der SKZ-Fachtagung Siliconelastomere 2017

Silicone sind aus den Bereichen Automotive, Elektronik, Medizin und BabyCare sowie dem Haushalts-/Lebensmittelbereich nicht mehr wegzudenken. Siliconelastomere zeigen eine Reihe von Eigenschaften und Qualitäten, die in der gummi-verarbeitenden Industrie innovative Anwendungen und neue Lösungen ermöglichen. Auf der Fachtagung Siliconelastomere des SKZ am 22. und 23. März 2017 in Würzburg berichteten Vortragende aus den Bereichen Herstellung, Verarbeitung und Maschinenbau über die Herausforderungen dieses Werkstoffs und über neue Technologien und Trends entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Im Automobilbau verschieben die Megatrends Downsizing, Digitalisierung, Elektrifizierung die Materialauswahl in vielen Fällen zu Gunsten von Siliconelastomeren. Exzellente Hochtemperaturbeständigkeit und Tieftemperaturflexibilität, hohe Beständigkeit gegen Chemikalien und Umwelteinflüsse, wasser- und schmutzabweisende Oberflächen, hohe Transparenz, gute mechanische Eigenschaften und gute Flammwidrigkeit machen den Werkstoff auch für viele andere Anwendungen interessant. In den Vorträgen der Siliconhersteller ging es vor allem um die beobachteten Trends und daraus resultierende Anforderungen an das Material.

Mit seinem Einleitungsvortrag **Siliconelastomere – Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen** gab Tagungsleiter **Dr. Udo Wachtler** von der Wacker Chemie AG zunächst eine allgemeine Einführung in die Siliconchemie, beschrieb Geschichte, Klassifizierung und Herstellung von Siliconelastomeren und ging auf Eigenschaften, Verarbeitungsprozesse und Anwendungsgebiete ein.

Oliver Fransen von Momentive Performance Materials GmbH beschrieb in seinem Vortrag **Selbstschmierende LSR-Werkstoffe – Kontaktstecker zuverlässig abdichten** die Anforderungen an typische Bauteile, wie Terminal bzw. Mattendichtungen, Einzeladerabdichtungen und Gehäuseabdichtungen in der Automobilindustrie. Er ging dabei auf die Auswahl von Polymeren und Ölen sowie Faktoren die die Öldiffusion

beeinflussen und die Bestimmung der Ausschwitzrate ein. In seinem Ausblick auf Automobilanwendungen beobachtet er den Trend zu globalen Spezifikationen, also die Spezifikation eines Materials für verschiedene Einsatzgebiete und Märkte.

Dr. Patrick Beyer von der Dow Corning GmbH gab in seinem Beitrag **LSR-Technologien für die Anforderungen der Zukunft** einen kurzen Marktüberblick: Der weltweite LSR-Markt (rd. 140 000 t) wird angeführt von Europa und USA wobei Europa führend im Bereich der LSR-Innovationen ist. China ist ein signifikanter Markt der Zukunft. Aktuelle Technologien sind 2K-Hart-Weich-Verbundsysteme, optische Silicone, temperfreie LSR Low-Temperature-Cure-LSR und 3D-Druck, die aufgrund der Eigenschaften der LSR möglich sind.

Auf der Tagung stellten auch Maschinen- und Anlagenbauer aktuelle Lösungen und Möglichkeiten zur Verarbeitung der Siliconelastomere vor. Ein Trend der sich beobachten lässt, ist die gemeinsame Entwicklung der Anlage mit dem Kunden. Die Vorträge zeigten, wie die Lösungen der verschiedenen Akteure entlang der Wertschöpfungskette ineinandergreifen.

Dies ließ sich gut am Vortrag **Mehr als ein Trend im Spritzguss: Gemeinsamer Einsatz von LSR mit Thermoplasten** ablesen, der von **Cordula Regensburger**, KraussMaffei Technologies und **Konrad Burkhard**, Ebner-Tec Solution GmbH, gemeinsam bestritten wurde. Ziel der Innovationen im Anlagenbau

ist heute vor allem die Funktionsintegration und Kombination von Materialeigenschaften und Farben. Am Beispiel der Abdeckung für ein Platinengehäuse zur Anwendung im Motorraum (bestehend aus einem Polyamidträger mit Glasfaser und einem selbsthaftenden Flüssigsilicon als Dichtung) stellte Cordula Regensburger verschiedene Mehrkomponententechnologien und Lösungen vor. Das Bauteil gibt die Werkzeugtechnik vor. Aus Einzelkomponenten wird eine komplette Kundenlösung. Teil der Lösung sind die Spritzgießwerkzeuge von Ebner-Tec Solution. In seinem Beitrag beschrieb Konrad Burkhard, wie sie durch Füllsimulation unter Berücksichtigung der spezifischen LSR-Eigenschaften bereits im Vorfeld optimiert werden können.

Eduard Stücker von der Arburg GmbH & Co. KG erläuterte im Vortrag **LSR-Spritzgießen und Mehrkomponentenverfahren** am Beispiel einer Turnkey-Lösung für ein zweikomponentiges Uhrenarmband die produktspezifische Anpassung der Maschine über hydraulisch-elektrische Anbaustufen, die flexible Kombination von Spritz und Schließeinheiten, flexible Konfiguration und Anordnung der Spritzeinheiten und ein zentrales Prozessmanagement. Den typischen Ablauf eines Projektes schilderte **Michael Schaffer**, Elmet GmbH, am Beispiel einer Druckspeichermembran: **Von der Idee zum fertigen 2K-Teil: Entstehung einer vollautomatischen Produktionszelle.**

Ein gutes Beispiel für eine gemeinsame Entwicklung entlang der Wertschöpfungskette beschrieben **Dr. Thomas Frese**, Wacker Chemie AG, **Timo Gebauer**, Sigma Engineering GmbH und **Joachim Kruder**, Rico Elastomere Projecting GmbH in ihrem gemeinsamen Vortrag **Simulationsunterstützte Produktentwicklung für neuartige LSR-Anwendungen**. Für dieses gemeinsame Projekt lieferte Wacker die Charakterisierung prozessrelevanter Eigenschaften der für den Spritzguss einsetzbaren hochtransparenten Silicone aus dem Hause Wacker und stellte die Materialdaten insbesondere zum Vernetzungs- und Fließverhalten zur Verfügung. Timo Gebauer beschrieb die Bewertung unterschiedlicher Materialien bei Sigma. Anhand der Materialkennwerte wurde das Verhalten im Spritzgießprozess modelliert.

Fließ- und Vernetzungsverhalten wurden unter Berücksichtigung von Prozessbedingungen wie Werkzeugthermik und Temperaturgradient simuliert und die Auslegung des Prozessfensters bestimmt. Joachim Kruder beschrieb, wie sich durch FEM-Berechnungen mit den Materialdaten als Ausgangsbasis ein Werkzeugkonzept mit optimiertem Anspritzpunkt, Werkzeugtrennung und Entformung erstellen lässt.

Weitere Vorträge befassten sich mit der Eroberung neuer Einsatzgebiete durch Siliconelastomere. **Roland Pirsic**, Starlim Spritzguss GmbH, ging in seinem Vortrag **Hochtransparentes Silicon: „Ersatz oder neue Wege“** darauf ein, wie in hochtransparentes Silicon in optischen Anwendungen „alte“ Materialien (etwa PMMA) ersetzt, aber auch neue die Anwendungsmöglichkeiten eröffnet. **Dr. Sarah Sitz**, Robert Bosch GmbH, beschrieb in ihrem Vortrag **Werkstoffauswahl und -qualifikation vor dem Hintergrund sich ändernder Anforderungen an Siliconkautschukbauteile** das Vorgehen bei Bosch bei

der Materialauswahl, bei der es technische Anforderungen, Produktionsanforderungen und zukünftige Anforderungen aus technologischen Entwicklungen im Blick zu halten gilt.

Auch um gegenwärtige und zukünftige Technologien, die mit diesem Werkstoff möglich sind, ging es in einer Reihe von Vorträgen. **Dr. Florian Liesener**, ACEO, gab in seinem Vortrag **3D-Druck mit Silikon** einen Überblick über Additive Manufacturing für Kunststoffe und Elastomere und stellte die Drop-on-Demand-Technologie des Unternehmens zum 3D-Druck von Siliconelastomeren mit ihren zahlreichen Gestaltungsmöglichkeiten vor.

Ästhetische Gestaltungsmöglichkeiten waren Gegenstand des Vortrags **Dekorative und funktionelle Veredelung von Silikonoberflächen** von **Bernhard Mitteregger**, Silcos GmbH, der eine Reihe von Technologien und Möglichkeiten wie Ink-Jet-Bedruckung, Lederstruktur, PVD auf Silicon und antimikrobielle Beschichtung vorstellte.

Über **Innovative Lösungen mit LSR aus dem Bereich Life Sciences** berichtete **Ursula Nollenberger**, Trelleborg Sealing Solutions. Auch ihr Vortrag beschrieb das Projektmanagement anhand eines Fallbeispiels. Gerade im Bereich Healthcare and Medical werden immer höhere Anforderungen an die Eigenschaften der Produkte gestellt. Gleichzeitig beobachtet sie einen Trend zu immer kleiner werdenden Mikroteilen und Geräten.

Im Vortrag **Hart-Weich-Verbunde aus LSR und UV-Licht aktivierten Polycarbonaten** stellte **Ralf-Urs Giesen**, Institut für Werkstofftechnik Uni Kassel, den Stand der Technik und die neuen Möglichkeiten dieser am UNI Pace Polymer Application Center entwickelten Technologie vor. Durch UV-Aktivierung lassen sich Thermoplaste wie PC und PP so vorbehandeln, dass eine Haftung von Standard-LSR-Typen möglich wird. Die Aktivierung erfolgt dabei ohne Eintrag von Wärme in den Thermoplasten, hat relativ kurze Vorbehandlungszeiten und ist in den Spritzgießprozess integrierbar.



EINER ZAHLT IMMER DEN PREIS

Stopt die Marktmacht
von Supermärkten.

Macht mit und stärkt Arbeiterinnen
und Kleinbauern. Fordert mit uns:
Make Fruit Fair – jetzt!

www.oxfam.de/makefruitfair

