

» Variantenreiche Oberflächenmodifikationen

Die Möglichkeiten, Kunststoffoberflächen zu modifizieren sind zahlreich. Dass das Thema – obwohl ein Randthema – auf breites Interesse in der Branche stösst, zeigte das jährlich vom KATZ organisierte, gut besuchte Schweizerische Kunststoff-Symposium 2012 am 9. Mai in Aarau.

In seinem Vortrag «Erzeugung von Mikrostrukturen und Hochglanzoberflächen unter Einsatz von variothermer Werkzeugtemperierung und BFMold» zeigte » Wolfgang Roth, Wittmann Battenfeld, Kottlingbrunn (A), dass variotherme Prozesstechnik für Formteile mit mikrostrukturierten Oberflächen prädestiniert ist. Mit BFMold (Ball Filled), eine neue variotherme Prozess-Technologie, kann die Mikrostruktur komplett abgebildet und damit eine perfekte Oberfläche – ohne Fliessschlieren und Bindnähte – erreicht werden. Bei der BFMold-Technologie kommt ein kugelfülltes Werkzeug zum Einsatz. Die Kugelfüllung wird vom Temperiermittel durchströmt und übernimmt gleichzeitig die mechanische Abstützung der Kavitätswandung. Dadurch kann das Temperiermittel sehr nah an die Kavität geführt werden, was wiederum eine schnelle Änderung der Wandtemperatur ermöglicht. Abschliessend streifte Roth die jüngste Technologieentwicklung aus dem Hause Wittmann Battenfeld – Cellmold, kombiniert mit BFMold. Die Strukturschaumtechnik in Kombination mit BFMold erlaubt Oberflächen herzustellen, ohne Schlieren auf der Aussenhaut zu hinterlassen. Ein interessanter Ansatz für künftige Schäumprozesse.

Über die Vorteile von metallisierten Kunststoffen sprach » Rudolf

Kocher, Galvoplast AG, in seinem Referat und zeigte die verschiedenen Möglichkeiten der Leitfähigkeitsmodifizierung auf. Hauptaugenmerk lag dabei auf dem Galvanisieren. Dabei werden Kunststoffoberflächen in verschiedenen Arbeitsschritten in mehreren Schichten galvanisch veredelt. Die Haftung auf der Polymeroberfläche erfolgt durch eine mechanische Verankerung. Daher eignen sich nur Kunststoffe, die ein aufquellen oder anätzen der Oberfläche zulassen.

«Kratzfeste und chemikalienbeständige PMMA-Oberflächen in einem Schritt» war das Thema von » Sven Schröbel, Evonik Industries, Darmstadt. Die Beschichtung im CoverForm-Verfahren, eine gemeinsame Entwicklung von KraussMaffei und Evonik, erfolgt durch Einspritzen eines reaktiven Acrylatharzes im Werkzeug. Damit können sämtliche sonst beim Lackieren nötigen Nachfolgeschritte eingespart werden. Die Anwendung dieses Verfahrens wurde am Beispiel von optischen Bauteilen anschaulich illustriert.

Sandwichverfahren zur Prozessverbesserung

In ihrem Referat «Sandwichttechnologie für hochwertige Oberflächen», erörterten » Volker Reichert, A+E Produktionstechnik GmbH, und » Kurt Schüpbach, KS Engineering GmbH, die Verfahrenskombination Spritzgiessen mit Schäumen des Kerns und deren Wirtschaftlichkeit. Ein interessanter Aspekt öffnet sich mit dem Sandwichverfahren zur Herstellung von leichten, da geschäumten Bauteilen mit einer nicht geschäumten Bauteiloberfläche. Interessant wird diese Technologie auch für grosse Bauteile. Illustriert wurde das an einem im Kern geschäumten Labo-



Bild: Marianne Flury

Zwischen den Referaten blieb genügend Zeit zum Gedankenaustausch.

» Marcel Hänel, neoplas GmbH, führte die Zuhörer mit seinem Referat «Plasmabehandlung von grossen und kleinen Kunststoffoberflächen unter Umgebungsdruck und im Vakuum» in die Welt des Plasma und der Plasmachemie. Er zeigte, wie man die verschiedensten Polymeroberflächen mit Plasma aktivieren kann. Gerade bei der Oberflächenmodifizierung ist Plasmatechnologie ein Thema, da dies ohne Chemie möglich ist.

Wie sich Oberflächen auch mit Polymerbürsten modifizieren lassen, erklärte » Nicholas Spencer, ETH Zürich, in seinem Vortrag. Vereinfacht lassen sich Polymerbürsten erklären als ein mit spezifischen Seitenketten modifiziertes Polymer. Die Seitenketten haben spezifische Eigenschaften und verhalten sich im submikroskopischen Massstab wie Bürsten, daher auch der Name Polymerbürsten. Diese ermöglichen eine Reduktion des Gleitwiderstandes. Leider sind nicht alle hergestellten und untersuchten Polymerbürsten langzeitstabil. Die Verbesserung dieses Nachteils war und ist Gegenstand der Forschung. In Zukunft werden stabile polymerbasierte Schmierfilme entstehen.

Auch im Vortrag von » Theo Tervoort, ETH Zürich, ging es um

Reibung und um Geschwindigkeit, dieses Mal bei Skiern. Geforscht wird nach Materialien, die eine möglichst geringe Reibung aufweisen. Untersuchungen ergaben, dass mit einer Stahlbürste behandelte Beläge ähnliche Werte bezüglich der Geschwindigkeit aufweisen, egal um welches Polymer es sich handelt. Voraussetzung ist, dass die Rauigkeit in Richtung des Gefälles zeigt. Ebenso wurde nachgewiesen, dass höhere Temperaturen eine grössere Rauigkeit der Oberfläche verlangen (und umgekehrt).

In seinem Referat «Surface Grafting (grafting = anbinden) von Polymeroberflächen» ging » Celestino Padeste, PSI, LMN (Labor für Mikro und Nanotechnologie), der Frage nach, wie man Polymerketten auf einer Oberfläche eines Polymerteils anbinden kann und dies, ohne die guten Materialeigenschaften im Innern zu zerstören. Padeste zeigte, dass die Anwendung neuartiger Aktivierungstechniken neue Perspektiven in der Funktionalisierung von Polymeroberflächen öffnen und so die Zitat «langweiligen Polymeroberflächen» lebendiger machen. Am Beispiel von massgeschneiderten Benetzbarkeiten von Polymeroberflächen wurde das Potenzial der Technologie anschaulich illustriert. mf