

Viele evolutionäre Schritte

Erwin Bürkle und Hans Wobbe diskutieren über den Weg zur Großserieneinführung von Werkstoffverbunden in Leichtbaustrukturen

Hans: In den Veröffentlichungen, die in den vergangenen Jahren zu den Themen Leichtbau, neue Werkstoffe, Multimaterialsysteme oder auch Kombinationstechnologien erschienen sind, liegt den Anwendungsbeispielen meist ein Bauteil zugrunde, das mindestens in Bezug auf eine spezifische Belastungssituation sowie auf das eigene Gewicht optimiert wurde. Ist dir das auch aufgefallen, Erwin?

Erwin: Ja, Hans. Fortschritte bei der Entwicklung neuer Leichtbaukonstruktionen im Automobil- und Flugzeugbau scheinen ohne solche Verbundbauweisen undenkbar. Wir sollten unter den genannten Stichworten aber auch diejenigen Werkstoffe nicht vergessen, die aus Kosten- und Qualitätsgründen, insbesondere zur Steigerung der Funktionalität eines Bauteils, inline zum Verbund gefertigt werden.

Hans: Besonders interessant unter den innovativen Hybridbauweisen finde ich das „Integrierte Metall-Kunststoff-Spritzgießen“, kurz

Erwin: Ich denke, deine Aussage ist etwas hart. Aber im Prinzip hast du Recht. Grundsätzlich liegt das daran, dass in den beiden genannten Fällen zwei Urformverfahren kombiniert wurden. Dies lässt sich maschinenbaulich und prozesstechnisch einfacher umsetzen als bei den Multimaterialsystemen des Leichtbaus. Hier gilt es, Kunststoffe mit Endlosfasern zu verstärken und im besten Falle dann noch mit Metallen zu verbinden. Allein die Integration des textilen Preformings in den Urformprozess ist dabei schon eine große Hürde.

Hans: Als Spritzgießer denken wir natürlich immer an großserientaugliche Prozesse, nicht an die in handwerklicher Kleinarbeit bereits herstellbaren Bauteile. Letztendlich sind es aber die Kosten, die über die Einführung neuer Materialsysteme entscheiden. Vergleiche ich heute die modernen Karosseriefertigungen im Stahlbau mit denen im Kunststoffbau, so sind, grob gesprochen, die Schweißroboter

„In der modernen Karosseriefertigung werden Schweißroboter durch Kleberoboter ersetzt. Ist das wirtschaftlicher?“

IMKS genannt. Hier werden im 2K-Verfahren niedrigschmelzende Metalllegierungen als Leiterbahnen direkt in temperaturbeständige Kunststoffe gespritzt. Eine tolle Innovation für komplexe Elektronikbauteile wie z. B. Leiterplatten oder Steckverbinder.

Erwin: Oder auch der Verbund von Thermoplasten mit vernetzenden Werkstoffsystemen, der bereits in vielfältiger Weise als Anwendung im Automobil zu finden ist. Hier spielen zum Teil dann auch Designgründe eine wichtige Rolle. Mit Polyurethan überflutete Zierblenden im Automobil lassen sich mit ihrer Tiefenwirkung und ihrer Brillanz der Deckschicht allein durch die Kombination des Spritzgießprozesses mit der Polyurethanverarbeitung inline produzieren.

Hans: Jetzt lass uns aber noch mal zurückkommen auf den eingangs angesprochenen Leichtbau. Ich sehe hier nämlich einen gravierenden Unterschied zu den beiden genannten Kombinationstechnologien. Sicherlich haben sowohl das IMKS als auch das Spritzgießen in Verbindung mit Reaktivprozessen noch Potenzial – sowohl in der Anlagentechnik als auch in der Materialentwicklung. Aber es gibt ein wirtschaftliches Verfahren, und die Materialien sind zum Teil bekannt! Bei den Multimaterialsystemen für den Leichtbau scheint mir hingegen allein das Material bekannt zu sein, einem wirtschaftlichen Prozess läuft man derzeit aber eher hinterher?

durch Kleberoboter ersetzt worden – ob das wirtschaftlicher ist?

Erwin: Nein, heute sicher noch nicht. Aber für mich gilt das, was ich schon in unserer letzten Kolumne über die Prozesskette der Textilgewebe für Leichtbaustrukturen sagte: Die Kette der Einzelprozesse ist über intelligente Automatisierung Schritt für Schritt zu verknüpfen. Eine revolutionäre Verarbeitungstechnik wird es nicht geben können, da unterschiedlichste Werkstoffe zu einem Gesamtsystem zusammengefügt werden müssen.

Hans: Dann werden wir noch lange auf die flächendeckende Großserieneinführung der Multimaterialsysteme warten müssen. Viele evolutionäre Schritte in der zur Produktion notwendigen Anlagentechnik bedeuten schließlich eine große Zeitspanne. Hier kann nur eine Intensivierung der Forschungsaktivitäten helfen – außer wir befinden uns auf dem falschen Weg.

Erwin: Da schau her – solche Zweifel hätte ich von Dir am wenigsten erwartet. Aber die Verbundwerkstoffe für Leichtbaustrukturen werden sich durchsetzen, auch wenn wir daran noch viele Jahre arbeiten müssen.



Dr.-Ing. Hans Wobbe und **Dr.-Ing. Erwin Bürkle**, langjährig engagiert in der Entwicklung der Kunststoffverarbeitung, haben sich 2010 zu einer Partnerschaft zusammengesetzt (www.wb-partner.com). Über die Themen der Branche tauschen sie sich regelmäßig in Kunststoffe aus.

Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/937244