

Spritzgiessen und Faserverbundtechnologie

Durch Multimaterialverbunde zu innovativen Produkten

Kunststoffe im Materialverbund gewinnen immer mehr an Bedeutung. Umso wichtiger ist es, intelligente Lösungen für die Kunststoffverarbeiter zu entwickeln und sie für verschiedene Serienanwendungen technisch und vor allem wirtschaftlich interessant zu machen. Genau dies ist einer der Schwerpunkte des Instituts für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung (IWK) an der Hochschule für Technik Rapperswil (HSR).

Dr. Frank Ehrig, Institutsleiter IWK an der Hochschule für Technik Rapperswil HSR
Dr. Markus Henne, stv. Institutsleiter IWK

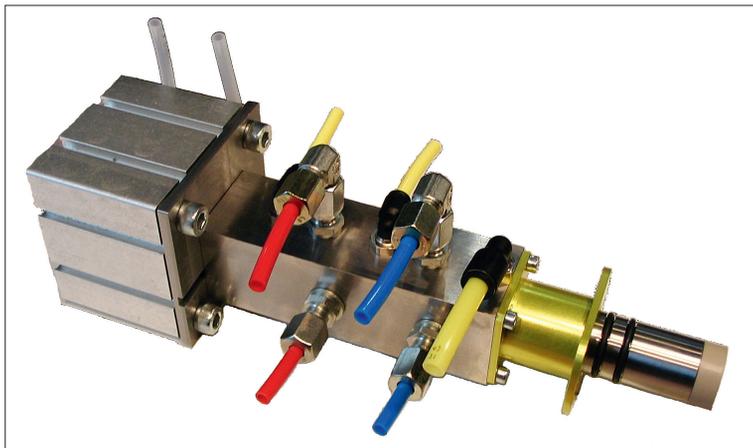
Das IWK unterstützt seine Kunden bei der Entwicklung neuer Produkte und Verfahrenstechniken. Viele davon sind ohne Integration von Funktionen und Prozessen sowie den Einsatz von Materialverbunden nicht mehr denkbar. Erst durch diesen effizienten Materialeinsatz und solche

Untersuchungen am IWK zum Hinterspritzen von Metallfolien beschäftigen sich mit der Verbindung in der Grenzfläche zwischen Metallfolie und Kunststoff. Die Haftung muss zum einen ausreichende Werte erzielen und zum anderen Korrosionsangriffen durch die Umge-

bung und Beleuchtung zu sehen. Auf der Fakuma wird die Herstellung eines Visitenkartenspenders im Metallfolienhinterspritzen gezeigt. Die Metallfolie wird ins Spritzgiesswerkzeug eingelegt. Durch den Einspritzvorgang wird die Metallfolie zunächst vorgeformt und anschliessend ausgeformt. Im letzten Prozessschritt wird der nicht hinterspritzte Teil der Folie über eine scharfe Kante abgetrennt. Durch diese Prozessführung kann auf einen Vorformprozess verzichtet und die Verfahrensdauer wesentlich verkürzt werden.



Selbstreinigender Mischkopf.



Bilder: IWK

Selbstreinigender Mischkopf für das RTM-Verfahren

Der Resin Transfer Moulding (RTM) Prozess ist ein Herstellungsverfahren für sehr leichte, faserverstärkte Kunststoffstrukturen.

Im Rahmen eines von der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) geförderten Projektes ist in Zusammenarbeit mit der ATP Kunststofftechnik AG ein neuartiger Mischkopf konzipiert und entwickelt worden, welcher neue Möglichkeiten der Injektionstechnik eröffnet. Der Mischkopf wird im Niederdruckbereich betrieben und ist selbstreinigend. Daher ist er auch für schnell härtende Harze, die zur Verkürzung der Aushärtezeiten eingesetzt werden, sehr gut geeignet. Als Prozessinnovation kann er zusätzlich im Kaskadenprozess betrieben werden. Hierbei wird an mehreren Positionen, zeitlich gesteuert in das RTM-Werkzeug injiziert, wodurch eine gezielte Fasertränkung durch das Harz erzeugt werden

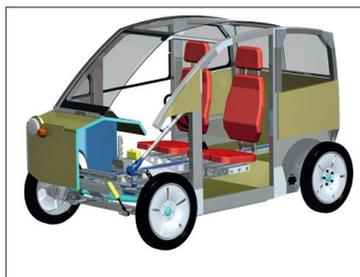
Multimateriallösungen werden neue Verbindungstechniken und Ressourcen schonende Leichtbaukonstruktionen möglich.

Hinterspritzen von Metallfolien am Beispiel eines Visitenkartenspenders

Die Hybrid-Technologie als Verbindung von Kunststoff-Metall-Komponenten für strukturelle Anwendungen ist ein etabliertes Beispiel für die Kombination der Vorteile von Metall und Kunststoff in einem Formteil mittels Verbundkonstruktion. Auch für dekorative Anwendungen bietet sich die Kombination dieser Werkstoffe an, um eine Preis- und Gewichtsreduktion im Vergleich zu klassischen Technologien zu realisieren.

Medien standhalten. Metallfolien haben ein anderes Tiefziehverhalten im Vergleich zu Kunststofffolien. Sie besitzen eine geringere Bruchdehnung und sind daher im Umformgrad wesentlich eingeschränkter. Daher ist ein weiterer Schwerpunkt die Erarbeitung von Konstruktionsrichtlinien für die Abformung von Strukturen und die Umformung von Radien. In diesem Zusammenhang werden hierzu zusätzlich die Möglichkeiten der Kombination von Spritzgiessfüllsimulation und Umformsimulation analysiert, um das Trial and Error im Rahmen des Entwicklungsprozesses zu reduzieren. Weitergehende Entwicklungen hinsichtlich dekorativer Gestaltung sind in der Bedru-

kann. Durch den Einsatz der Integralbauweise konnte der Bauraum reduziert und die Herstellkosten der bestehenden Systeme unterboten werden. Der Mischkopf ist somit ein Produkt, welches im Sinne der KTI-Förderung nicht nur technische, sondern auch wirtschaftliche Vorteile bietet.



Verschiedene Materialien und Fertigungsprozesse kamen bei diesem Elektrofahrzeug-Prototyp zum Einsatz.

e-Motion: mit Leichtigkeit zum Ziel

Die Kompetenz der Integral- und Multimaterialbauweise kommt bei einem weiteren Projekt auf dem Gebiet des Leichtbaus zu tragen. Am IWK wurde ein völlig neuartiges Elektroleichtfahrzeug entwickelt, welches auch bei kleinsten Stückzahlen kosteneffizient hergestellt werden kann. Es handelt sich um einen Kleinwagen für zwei Erwachsene und zwei Kinder. Die Maximalgeschwindigkeit beträgt 80 km/h, die Reichweite ist abhän-

gig von der Batteriekapazität, aktuell 50 km.

Durch konsequenten Leichtbau konnte das Gewicht dieses Leichtfahrzeuges auf einen Bruchteil eines konventionellen Fahrzeuges reduziert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen verschiedene Materialien und Fertigungsprozesse zur Anwendung. Leichtbau ist bei Elektrofahrzeugen entscheidend, da dadurch die Anzahl Batterien reduziert werden können, welche nach wie vor den Schwachpunkt

von elektrisch betriebenen Fahrzeugen darstellen.

Bei der Konstruktion des Fahrzeuges wurde auf die passive Sicherheit geachtet: Zum Beispiel kommen im Bereich des Vorderwagens Werkstoffe zur Anwendung, welche die Kollisionsenergie absorbieren.

Die Planung für eine Serienproduktion bei einem Industriepartner ist im Gange. Das IWK wird mit diesem Projekt zeigen, dass umweltfreundliche Mobilität für den Individualverkehr mit einem Fahrzeuggewicht von 350 Kilogramm anstatt der üblichen 1500 Kilogramm möglich ist. Der erste Fahrzeugprototyp wird auf dem Messestand in Halle A3, Stand 3109, ausgestellt.

IWK, CH-8640 Rapperswil
Fakuma: Halle A3, Stand 3109

Sie geben den Ton
wir machen die Musik



Vertrauen Sie Ihrem Gehör?

Testen Sie Ihre Musikkenntnisse an der Fakuma 2008, Halle A4, Stand 4201

Bei einem interessanten Wettbewerb warten drei attraktive Hauptpreise auf Sie. An unserem Stand treffen Sie auch die Fachleute des Magazins «SwissPlastics».

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Halle A4, Stand 4201

www.swissplastics.ch

Offizielles Organ des Kunststoffverband Schweiz 

SwissPlastics

Das Schweizer Magazin für die Kunststoffindustrie