

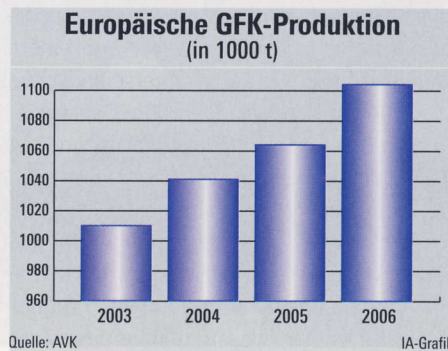
KUNSTSTOFFVERARBEITUNG: ENDLOSFASER-GEWEBE WIRD IM SPRITZGIESSWERKZEUG UMGEFORMT

Hybridteile werden großserientauglich

Das In-Mould-Forming ist ein neues, rationelles Verfahren, um Endlosfaser-verstärkte Spritzgießteile in einem einzigen Prozessschritt herzustellen. Erstmals umgesetzt wurde es an einer Lenksäulenbindung als Demo-Bauteil.

Für die Entwicklung des In-Mould-Forming (IMF) ist der Lehrstuhl für Kunststofftechnik der Universität Erlangen-Nürnberg ausgezeichnet worden: Der LKT erhielt den Innovationspreis 2007 der Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe AVK in der Kategorie Universität. Sein neues Verfahren basiert auf grundlegenden Konzepten, die im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 396 mit Fördermitteln des DFG erarbeitet wurden, um Endlosfaser-verstärkte Spritzgussteile aus unterschiedlichen Werkstoffen großserientauglich herstellen zu können.

IMF ist eine konsequente Weiterentwicklung der herkömmlichen Methode, Hybridstrukturen aus Kunststoff und Endlosfaser-verstärktem Kunststoff herzustellen: Die Gewebehalbzuge werden dabei nicht wie bisher in einem separaten Prozessschritt umgeformt und dann in die Spritzgießmaschine eingelegt. Vielmehr erfolgt das Umformen direkt während des Werkzeugschließens in der Spritzgießmaschine. Anschließend wird eine kurzglasfaserverstärkte Rippenstruktur im selben Werkzeug angespritzt. IMF integriert also zwei bisher getrennte Fertigungsschritte in einer einzigen Anlage: das Ur- und Umformen.



Die europäische Produktion von Glasfaser-verstärktem Kunststoff wächst stetig. Ein Drittel geht in den Fahrzeugbau Bild: AVK

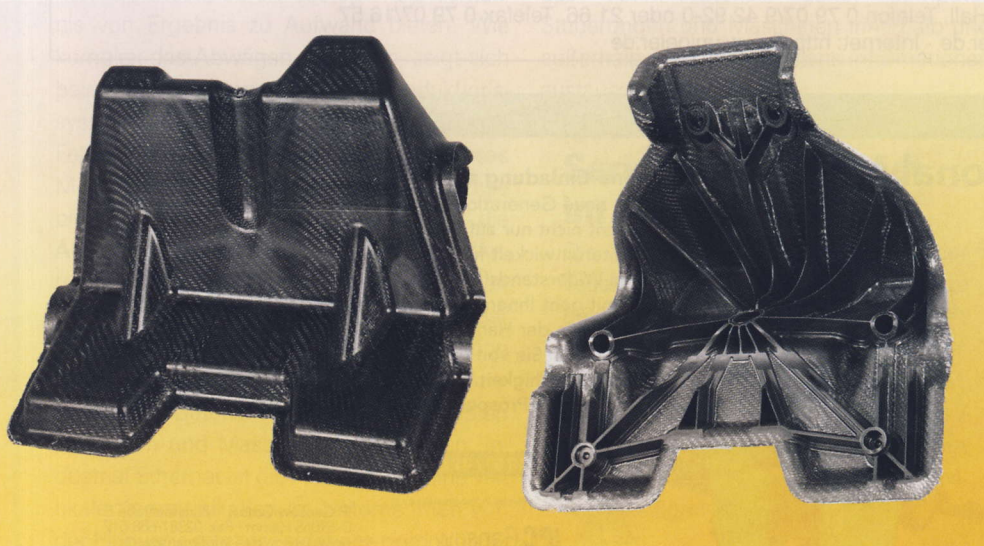
Als Sonderverfahren des Spritzgießens bietet In-Mould-Forming die Möglichkeit, K/FVK-Hybridstrukturen wirtschaftlich in großen Serien zu fertigen. Der Prozess vereint dabei die Vorteile aus den mechanischen Eigenschaften der leistungsfähigen Faserverbundkunststoffe mit den denen des klassischen Spritzgießens, den kurzen Zykluszeiten. Experten sehr darin die Chance, die hohen Leichtbaupotentiale der Verbundbauweise, wie sie im Motorsport oder in der Luft- und Raumfahrttechnik zum Tragen kommen,

auch in Großserienanwendungen wie dem Automobil zu nutzen. Da anisotrope Werkstoffsysteme verwendet werden, lässt sich das Eigenschafts- gezielt an das Anforderungsprofil anpassen, heißt es beim LKT.

Darüber hinaus lassen sich durch das urformende Einspritzen komplexe Bauteilgeometrien realisieren und zugleich Funktionselemente integrieren. Beispiele sind diverse Verbindungselemente oder Metall-Inserts zur Krafteinleitung. Als weiteren Vorteil nennt der LKT, dass sich andere Spritzgießsondervorfahren in den Prozess integrieren lassen, zum Beispiel das Schäumen thermoplastischer Kunststoffe, um Sandwichbauteile herzustellen, oder die In-Mould-Decoration (IMD), um Class-A-Oberflächen zu erzeugen. Nicht zuletzt kann der integrative Prozess auch die Bauteilqualität verbessern.

Die Erlangerer haben das In-Mould-Forming bereits zusammen mit Industriepartnern erprobt. In einem ebenfalls DFG-geförderten Transferprojekt haben die Akteure eine hybride Lenksäulenbindung als Demonstrator-Bauteil „erfolgreich realisiert“, wie es heißt. Die Kooperationspartner sind die Siebenwurst Modell- und Formenbau GmbH & Co. KG, Dietfurt/Altmühl, die DST Dräxlmaier Systemtechnik GmbH, Vilsbiburg, und die Neue Materialien Fürth GmbH. os

* www.siebenwurst.de
www.draexlmaier.de
www.nmfgmbh.de
www.lkt.uni-erlangen.de



Per In-Mould-Forming hergestellte hybride Lenksäulenbindung. Die formgebende Kontur ist aus Tepex dynalite, 46 % Filament Glas/PP. Die Rippen sind aus Stamax, PP-GF30

Bild: LKT