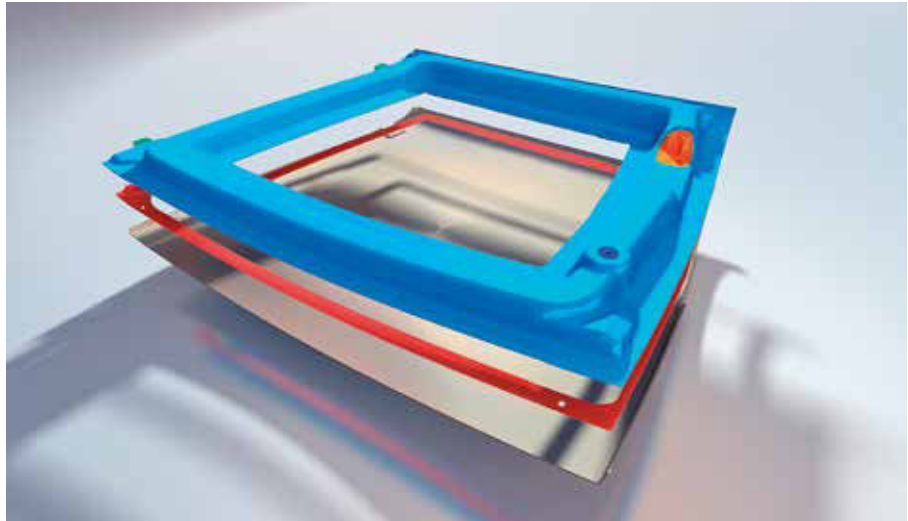


T-RTM-Verfahren und -Demonstrator vereinen Faser, Kunststoff und Metall

Endlosfasern, kurze Zykluszeiten, Schweiß- und Recyclingfähigkeit – Thermoplastisches Resin Transfer Molding, kurz T-RTM, vereint die Vorteile von Reaktionstechnik, thermoplastischen Werkstoffen und der Formgebung im Spritzpress-Verfahren. Entwickelt hat T-RTM das Industrieunternehmen KraussMaffei und sieht darin „die perfekte Kombination für den modernen Leichtbau“.

T-RTM kann sich sehen lassen: Die Herstellung eines automobilen Faserverbund-Strukturbauteils mit Metalleinlegern unter Serienbedingungen zeigt KraussMaffei auf der K 2016 in Düsseldorf (19. bis 26. Oktober, Halle 15, Stand B27/C24/C27/D24). Mehrmals täglich entstehen am Messestand Rahmen für die Dachschale des Sportwagens Roding Roadster R1.

„Der Roadster-Dachrahmen basiert auf einer hybriden Bauweise aus Fasern in Verbindung von Kunststoff und Metall. Der Herstellungsvorgang dauert nur rund zwei Minuten. Die Anlage zielt auf Großserienprojekte und ist für den Mehr-Schicht-Betrieb ausgelegt“, erklärt Erich Fries, Leiter der Business Unit Composites/Oberflächen bei KraussMaffei.



Im T-RTM-Verfahren hergestellter Rahmen für die Dachschale des Roding Roadster R1

Eine konturnahe Fertigung (Near-Net-Shape Ansatz) reduziert die Materialeinsatzquote und damit die Kosten von Kunststoff und teuren Carbonfasern. Es sind weniger Nachbearbeitungsschritte nötig, da sich das Bauteil zum Beispiel ohne Fräsen über einen thermoplastischen Abreißbrand aus der Form löst. Und das Multi-Preformkonzept reduziert den Faserverschnitt und ermöglicht eine (sektionsweise) belastungsgerechte Faserarchitektur.

T-RTM in Kürze

Ein vorgeformtes Halbzeug aus Faserlagen wird in einem Presswerkzeug mit Caprolactam infiltriert, das unmittelbar zuvor aus zwei Komponenten aufgeschmolzen und gemischt wurde. In einer chemischen Reaktion härtet es in der Kavität zum Thermoplast Polyamid 6 aus.

Gegenüber Spritzgießen, dem klassischen Einsatzgebiet von Thermoplasten, unterscheidet sich T-RTM in einigen Punkten: Dank seiner niedrigen Viskosität von fünf Millipascalsekunden (mPA·s) – ähnlich wie Wasser – durchdringt das Matrixmaterial Caprolactam das Fasergelege auch bei geringen Werkzeug-Innendrücken. Die große Fließfähigkeit ermöglicht niedrige Mindestwandstärken und einen hohen Faservolumenanteil um die 60 Prozent.

Nicht zu vergessen: Thermoplaste lassen sich erneut erwärmen und umformen, was sie schweiß- und recyclingfähig macht. Das Material des Roadster-Dachrahmens kann regranuliert und mit seinem Faseranteil für die Herstellung von Teilen im Spritzgießverfahren genutzt werden. Mechanisch punkten relativ hohe Schlagzähigkeit und duktiler Bruchverhalten, das Material kann also noch vor einem Bruch Kräfte durch Verformung absorbieren.



Der Roding Roadster R1 ist ein Leichtbau-sportwagen mit viel CFK

Weitere Informationen:

Erich Fries,

Leiter Business Unit Composites/Oberflächen,
KraussMaffei, München,

Telefon +49 (0) 89/88 99-24 64,

E-Mail: erich.fries@kraussmaffei.com,

www.kraussmaffei.com

An der Fertigung des Technologiedemonstrators Roding Roadster R1 waren neben KraussMaffei folgende Entwicklungspartner involviert: Forward Engineering (Bauteildesign, Hybridkonzept), Alpex Technologies GmbH (T-RTM-Werkzeug), Dieffenbacher (Herstellung der Preforms/Handling), Saertex (Fasergelege), Henkel (Verklebung), Handtmann (Aluminium-Einleger), TUM / LCC (Faserauswahl) und Keller (Absaugtechnik).