

Thermoplast trifft auf Partikelschaum

Eine vernetzte Produktionslinie für das Partikelschaum-Verbund-Spritzgießen (PVSG) im seriennahen Betrieb soll während der Fakuma die Praxistauglichkeit der Leichtbau-Technologie demonstrieren. Hergestellt wird auf der Anlage ein funktionelles Leichtbauteil – eine Mittelarmlehne für Fahrzeuge – aus Partikelschaum mit innovativen Oberflächen und thermoplastischen Befestigungselementen. Zur optimalen Montage werden die Befestigungselemente während des Herstellprozesses integriert. Wie das funktioniert, soll vor Ort zu sehen sein.



Hauptkomponenten der Produktionslinie sind eine Spritzgießmaschine mit 1000 Kilonewton Schließkraft mit einem von Krallmann entwickelten und gebauten 2fach-Werkzeug für das Anspritzen eines thermoplastischen Kunststoffes an einen zuvor eingelegten EPP-Schaumring der von Krallmann und Ruch Novaplast gemeinsam entwickelte Schäumautomat mit einem vom Michel Formenbau gebauten Schäumwerkzeug, dessen spezielle Oberfläche mit einer Lasertextur gestaltet ist die Automation und die integrierte, durchgängige Qualitätsüberwachung.

Der Technologieträger aus EPP besteht aus zwei Halbschalen, die ein Filmscharnier verbindet. Hergestellt wird das Bauteil in mehreren Schritten: Zunächst legt ein Handlingsystem zwei vorgefertigte Schaumringe in das Spritzgießwerkzeug. Darauf folgend wird an jeden Schaumring ein Befestigungselement mit Gewinde aus Polypropylen stoffschlüssig angespritzt. Das so entstandene K-Fix, ein belastbares Leichtbau-Befestigungselement auf Basis von PVSG, ist nun seinerseits ein Einlege-

Dessen Weiterverarbeitung geschieht im Schäumautomat, der mit einer segmentierten Temperierung in Verbindung mit Minimaldampf arbeitet. Für diesen Produktionsschritt legt ein Roboter zwei der K-Fix-Befestigungselemente in das Schäumwerkzeug. Hier entstehen zwei EPP-Halbschalen, verbunden über ein Filmscharnier. Die beiden K-Fix-Befestigungselemente sind nun integriert und ihrerseits stoffschlüssig mit dem Partikelschaumbauteil verbunden. In dieser Kombination ermöglichen sie das einfache Befestigen des Bauteils, das auch als isolierender Flaschenhalter an ein Fahrrad montiert werden kann. Dank der lasertexturierten Werkzeugoberfläche erhält das geschäumte Endprodukt eine besonders hochwertige Oberfläche.

Zur Produktionsüberwachung und Qualitätssicherung dienen verschiedene Systeme. An der Spritzgießmaschine überprüft eine Wärmebildkamera die gleichmäßige Ausprägung der Grenzflächen zwischen dem angespritzten Befestigungselement aus EPP und PP, sowie dem Schaumteil aus EPP. Den Schäumprozess überwacht die Steuerung des Schäumautomaten. Geregelt wird die segmentierte Prozessführung mit Hilfe einer Temperaturmessung im Schäumwerkzeug.

Die erstmals vorgestellte Produktionslinie soll das PVSG-Verfahren mit seinen technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten den potenziellen Anwendern vorstellen. Als Verfahrenskombination zur Herstellung von Mehrkomponentenbauteilen verbindet PVSG das Schäumen von Partikelschäumen wie EPS oder EPP mit dem Spritzgießen thermoplastischer Kunststoffe. Dabei entsteht in der Grenzfläche zwischen Partikelschaum und Kunststoffkomponente eine stoffschlüssige, unlösbare Verbindung. Die positiven Eigenschaften von Partikelschäumen lassen sich so mit den Vorteilen von Thermoplasten zu völlig neuen, funktionsintegrierten Leichtbaulösungen vereinen.

Nicht nur für die Automobilindustrie kann das Verfahren besonders wegen seines Leichtbaupotenzials eine vielversprechende Verfahrenstechnik sein. Kombiniert mit geeigneten Verstärkungsele-

menten, etwa Organoblech oder textilen Verstärkungsstrukturen, sind viele Produkte denkbar. Ein weiterer Aspekt betrifft die Funktionsintegration, etwa durch integrierte Befestigungselemente oder Sensoren.

Partikelschaumtechnologie
Krallmann, www.krallmann.de

Hochpräzision im Formenbau

Für die Herstellung optischer Teile, medizintechnischer Produkte und anderer anspruchsvoller Anwendungen werden hochglanzpolierte Kavitäten benötigt. Statt auf personalintensive manuelle Verfahren setzt das Unternehmen Leonhardt auf das Erodierpolieren.



Mit dem Erodierpolieren lassen sich standardmäßig Rauheiten von 0,07 Mikrometer reduzieren. Damit ist bereits die Oberflächengüte erreicht, mit der sich optische Linsen oder Reflektoren präzise herstellen lassen. Für noch anspruchsvollere Anwendungen können die Oberflächen mit manueller Politur „nur“ noch auf den R_a -Wert von 0,05 Mikrometer nachbearbeitet werden. Dieser Spiegelglanz lässt sich nicht nur auf großen Flächen, sondern auch an filigranen Strukturen und schwer zugänglichen Stellen erreichen.

Generell seien filigrane Strukturen in Spritzgießwerkzeugen eine Spezialität. Sie lassen sich laut Unternehmen mit Toleranzen von zwei Mikrometern realisieren.

Hochglanzoberflächen
Leonhardt, www.leonhardt-gravuren.de