

Thermoplastschaumspritzgiessen (TSG) bei dünnwandigen Bauteilen

Student



Dominic Trüb

Ausgangslage: In gewichtssensiblen Bereichen wie in der Automobilindustrie trägt das Gesamtgewicht des Endproduktes massgeblich zur Energiebilanz bei. Mit der steigenden Nachfrage nach Leichtbauanwendungen wächst das Interesse, auch dünnwandige Bauteile geschäumt herzustellen.

Mit dem Thermoplastschaumspritzgiessen (TSG-Verfahren) werden Integralschäume hergestellt. Das sind Bauteile mit einer kompakten Randschicht und einer zur Mitte des Bauteils zunehmender Blasenstruktur (Abb. 1). Geschäumte Bauteile haben in der Regel eine Wanddicke von mehr als 2 mm, da die Schaumbildung einen gewissen Querschnitt erfordert. In dieser Arbeit wird die Thermoplastschaumspritzgiesstechnologie (TSG) für dünnwandige Anwendungen untersucht.

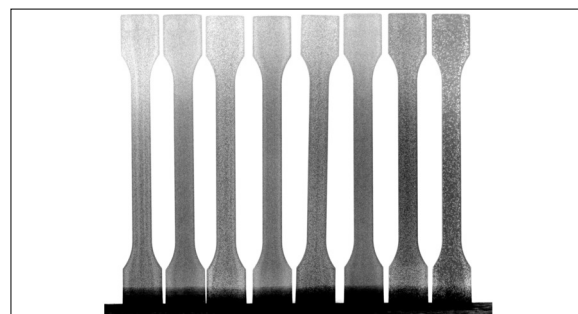
Vorgehen: Nach eingehender Recherche zum TSG-Verfahren wurden verschiedene für dünnwandige Anwendungen geeignete Kunststoffe und dazu geeignete chemische Treibmittel ausgewählt. Es wurden drei unterschiedlich gut fließende PS, ein PBT, ein ABS/PC sowie ein rPET ausgewählt. Die Materialkombinationen wurden am IWK anhand von 2 mm Probekörpern hergestellt und anschliessend verschiedenen Prüfverfahren unterzogen. Neben einer optischen Prüfung wurden Gewichtsreduktion und mechanische Eigenschaften bestimmt sowie die Herstellbarkeit bewertet.

Ergebnis: Die besten Ergebnisse konnten mit dem Edistir R850E (Polystyrol) und dem Valox 325 (PBT), jeweils kombiniert mit dem Tracel IM 7215, einem endotherm wirkenden Treibmittel erzielt werden. Mit dem Polystyrol konnte eine Gewichtsreduktion von 10,5 %, mit dem PBT eine Gewichtsreduktion von 16,7 % erzielt werden.

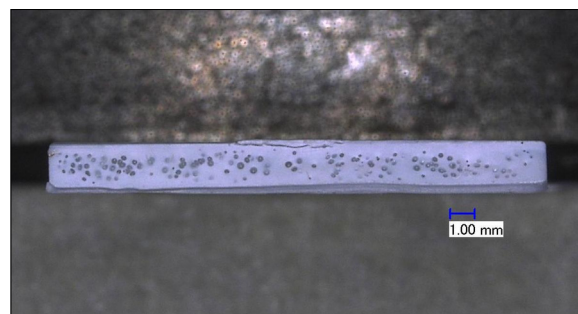
Des Weiteren wurde erkannt, dass das Tracel IM 7215 generell zu besseren Ergebnissen geführt hat als das Tracel IM 3170 MS.

Die PC/ABS sowie die rPET-Proben haben mit den gewählten Treibmitteln nicht gut funktioniert. Bei der Probenherstellung gab es Probleme mit der stabilen Prozessführung oder mit inhomogener Treibmitteldosierung.

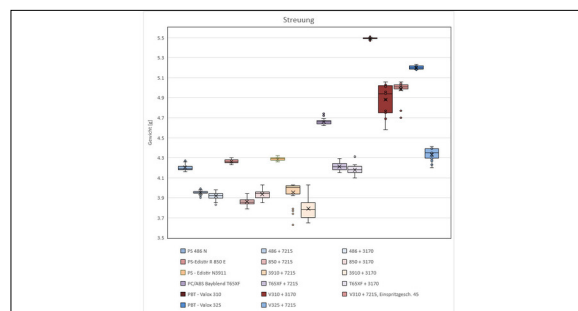
Röntgenaufnahmen der Probekörper Eigene Darstellung



Bruchfläche von PS 486 N + Tracel IM 7215 (angussfern), mikroskopisch 10x vergrössert betrachtet Eigene Darstellung



Kastengrafik Gewichtsreduktion- & streuung aller Proben Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Frank Ehrig

Themengebiet
Kunststofftechnik