

Entwicklung von schlagzähem PLA Filament



Kim Haltiner

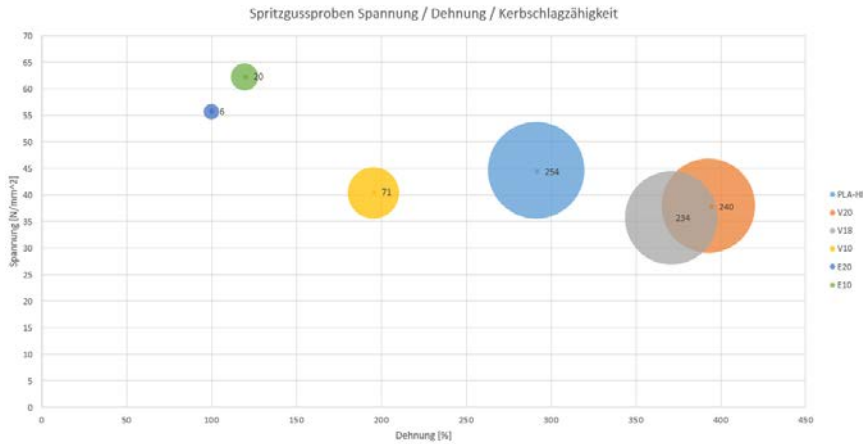
Studierender	Kim Haltiner
Dozent	Prof. Daniel Schwendemann
Themengebiet	Kunststofftechnik
Projektpartner	Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung, IWK
Studienarbeit im Frühlingssemester 2016	Maschinentechnik Innovation, HSR

Problem: Polylactide sind synthetische Polymere, welche zu den Polyestern zählen. PLA ist ein biologisch abbaubarer Kunststoff und findet in diversen Gebieten seine Anwendung. Ein grosses Gebiet, in welchem PLA weit verbreitet ist, ist das Fused Deposition Modeling Verfahren, kurz FDM genannt. Das Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung (IWK) stellt zurzeit Filament für das FDM Verfahren her. Für diese Rezeptur wird ein kommerzieller Schlagzähigkeitsmodifikator verwendet.

Ziel: Das Ziel der Arbeit ist ein biologisch abbaubares und schlagzähes Compound zu entwickeln.



Zugprüfung PLA-HI



Spritzgussproben Spannung [N/mm²] / Dehnung [%] / Kerbschlagzähigkeit [kJ/m²]

Ergebnisse: Mit folgendem Diagramm werden die Ergebnisse der Zug- und Kerbschlagprüfung dargestellt. Auf der Abszisse lässt sich die maximale Dehnung der Rezeptur ablesen. Auf der Ordinate befindet sich die maximale Spannung, welche beim Zugversuch erreicht wurde. Die Grösse der Kreise entspricht der Höhe der Kerbschlagzähigkeit in kJ/m². Die exakten Werte der Kerbschlagzähigkeit [kJ/m²] können den Zahlen in den Kreisen entnommen werden.

Die Mischung **V20** erreicht mit einer Kerbschlagzähigkeit von **240kJ/m²** die höchsten Werte der Rezepturen. Damit kommt die Mischung nahe an die Werte vom **PLA-HI** heran, welcher nach wie vor den höchsten Kerbschlagzähigkeitswert erreicht, mit **254kJ/m²**. Die maximale Spannung des **V20** ist leicht tiefer als beim **PLA-HI**.