

Auslegung und Herstellung von Gehäusen mit sehr dünnen Wanddicken

Ausgangslage: In der Industrie nimmt die Forderung nach leichteren Kunststoffbauteilen zu. Leichtere Bauteile kann man mit einer Reduzierung der Wanddicke erzeugen. Die Reduzierung der Wanddicke hat aber bei der Verarbeitung negative Auswirkungen auf das Bauteil. Hauptproblem bei der Verarbeitung dünnwandiger Bauteile ist das Füllen der Kavität. Je nach Material erstarrt die Schmelze bevor die gesamte Kavität gefüllt ist. Der folgende Nachdruck kann auch nicht mehr wirken, was zu einer ungenügenden Bauteilqualität führt.

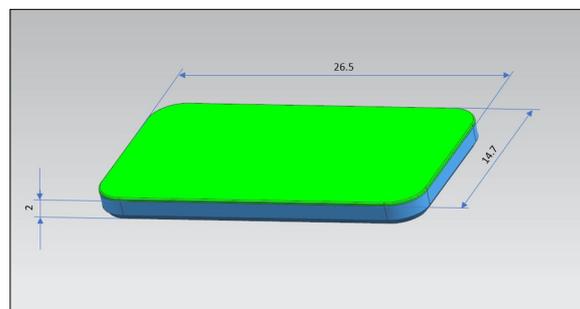
Ziel der Arbeit: Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, ein Bauteil mit geringen Wanddicken zu konstruieren. Das Bauteil soll sowohl kunststoff- als auch fertigungsgerecht (Spritzgiessen und Schweißen) konstruiert werden. Anhand der Bauteilanforderungen sollen geeignete Kunststoffe evaluiert werden. Im Anschluss soll ein Spritzgiesswerkzeug konstruiert werden, das die Anforderungen an die Dünnwandtechnik erfüllt. Durch die Simulationen soll das Materialverhalten und die Werkzeugkonzepte simuliert werden.

Ergebnis: Es zeigt sich, dass durch die Anwendung der Sonderverfahren variotherme Temperierung sowie Spritzprägen dünnwandige Bauteile gefertigt werden können. Aufgrund dieser Sonderverfahren sind die Spritzdrücke und die Zuhaltkraft der Spritzgiessmaschine markant tiefer. Weiter kann durch verschiedene Simulationen ein gutes Verständnis zum Materialverhalten von LCP sowie PPS geschaffen werden.

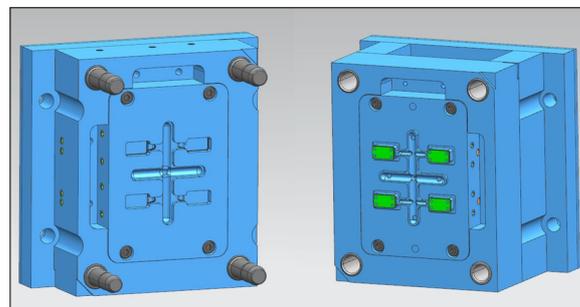
Es ist gelungen, ein Spritzgiesswerkzeug zu konstruieren, das gemäss den Simulationen über eine kurze Aufheizzeit verfügt und Teile produzieren

kann, die den Anforderungen entsprechen.

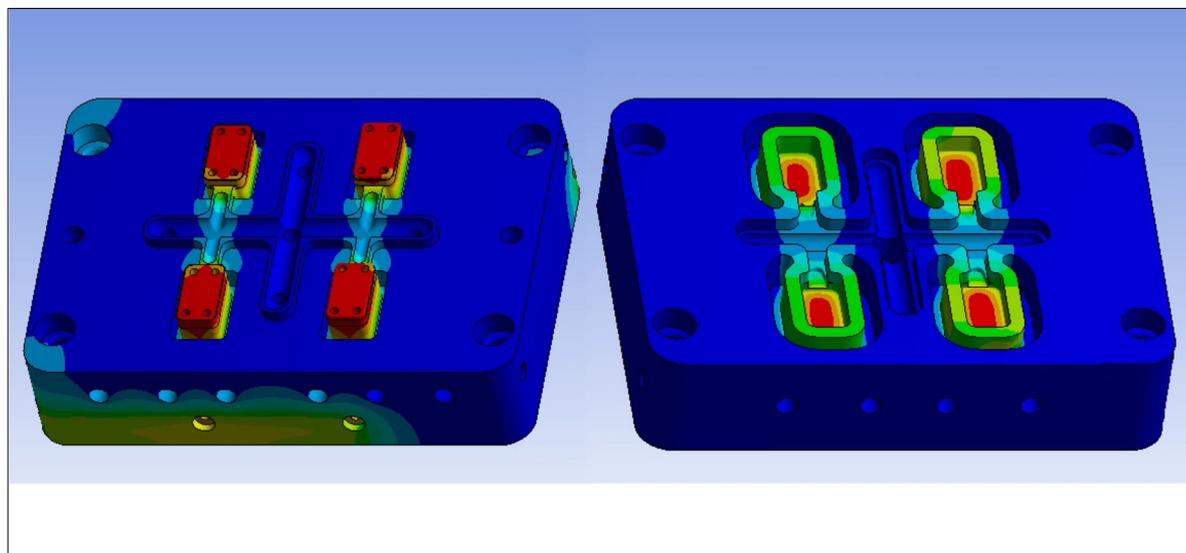
Bauteil inklusive Abmasse
Eigene Darstellung



Modelliertes Spritzgiesswerkzeug
Eigene Darstellung



Ergebnis der finalen thermischen Simulation der Formeinsätze
Eigene Darstellung



Diplomand



Thomas Helbling

Examinator
Prof. Dr. Frank Ehrig

Experte
Christian Kruse, EMS-CHEMIE AG, Domat/Ems, GR

Themengebiet
Kunststofftechnik, Simulationstechnik, Konstruktion und Systemtechnik, Produktentwicklung