

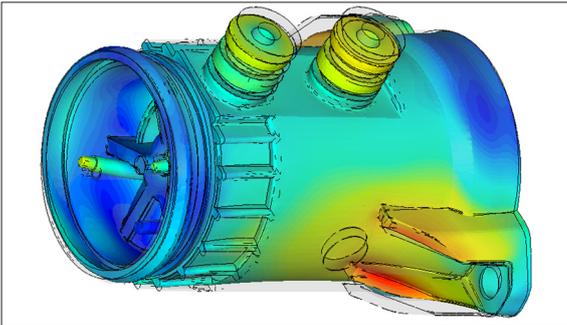


Stephan Grendelmeier

Diplomand	Stephan Grendelmeier
Examinator	Prof. Dr. Frank Ehrig
Experte	Ludger Klostermann, Innovatur, Jona SG
Themengebiet	Kunststofftechnik
Projektpartner	Wild & K�pfer AG, Schmerikon SG

Quantifizierung der Rechengenauigkeit bei der Schwindungs- und Verzugssimulation

Vergleich von realen und simulierten Formteilgeometrien



Schwindungs- und Verzugssimulation mit 20-facher Deformationsverst rkung

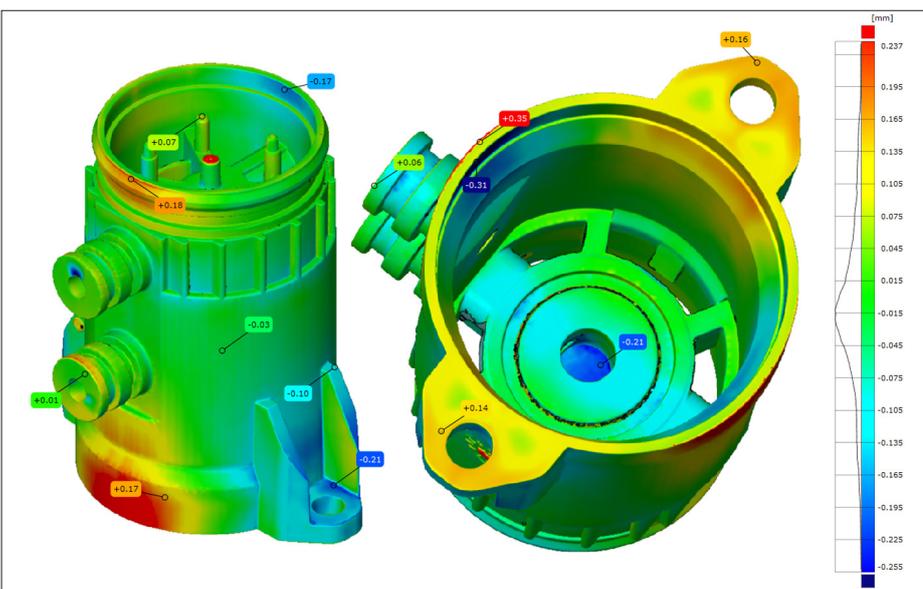
Ausgangslage: Um sich am Markt behaupten zu können, setzen immer mehr Unternehmen Simulationsprogramme ein. Während die Simulation des Formf llvorgangs in guter Übereinstimmung zum Experiment gelingt, liegen kaum quantitative Ergebnisse zur Genauigkeit der Schwindungs- und Verzugssimulation während des Abkühlverhaltens vor. Der Firma Wild & K pfer AG ist diese Problematik bekannt, und sie stellt für diese Bachelorarbeit freundlicherweise zwei Bauteile der laufenden Produktion zur Verfügung. Betriebsinterne Simulationen haben nur bei einem der beiden Teile zu befriedigenden Resultaten geführt.

Ziel der Arbeit: Mittels Simulation soll das Schwindungs- und Verzugsverhalten analysiert werden. Durch gezieltes Vergleichen der realen und simulierten Geometrie soll die Genauigkeit der Schwindungs- und Verzugssimulation quantifiziert werden. Eine Parameterstudie parallel dazu soll die Einflüsse von variierenden Materialdaten sowie Maschineneinstellungen und Werkzeugtemperierung zeigen. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen rückwirkend wieder in die Simulationen ein, um mögliche Ursachen für die ungenügende Genauigkeit des einen Bauteils zu finden.



Digitalisierung der Bauteilgeometrie mittels 3-D-Scanner

Ergebnis: Die Genauigkeit der Schwindungs- und Verzugssimulation des kritischen Bauteils ist auch im Rahmen dieser Arbeit ungenügend ausgefallen. Die Resultate von Wild & K pfer AG sind somit bestätigt worden. Anhand der Parameterstudie konnte gezeigt werden, dass eine erhöhte Werkzeugtemperatur den Bauteilswund begünstigt. Eine Ursache für die ungenügende Genauigkeit von Schwindungs- und Verzugssimulationen wird bei Orientierungen im Bauteil vermutet. Durch Variieren der linearen Wärmeausdehnungskoeffizienten wurden die grössten Veränderungen festgestellt. Für eine detailliertere Aussage sind jedoch weitere Untersuchungen nötig.



Flächenvergleich der realen und simulierten Bauteilgeometrie