

Darstellung unterschiedlicher, typischer Kunststoff-Spritzteilfehler und deren topometrische Vermessung

Marco Hessner, Prof. Dr.-Ing. Steffen Ritter
Hochschule Reutlingen, Fakultät Technik, 72762 Reutlingen, Alteburgstraße 150

06/2014

Grundlage und Durchführung

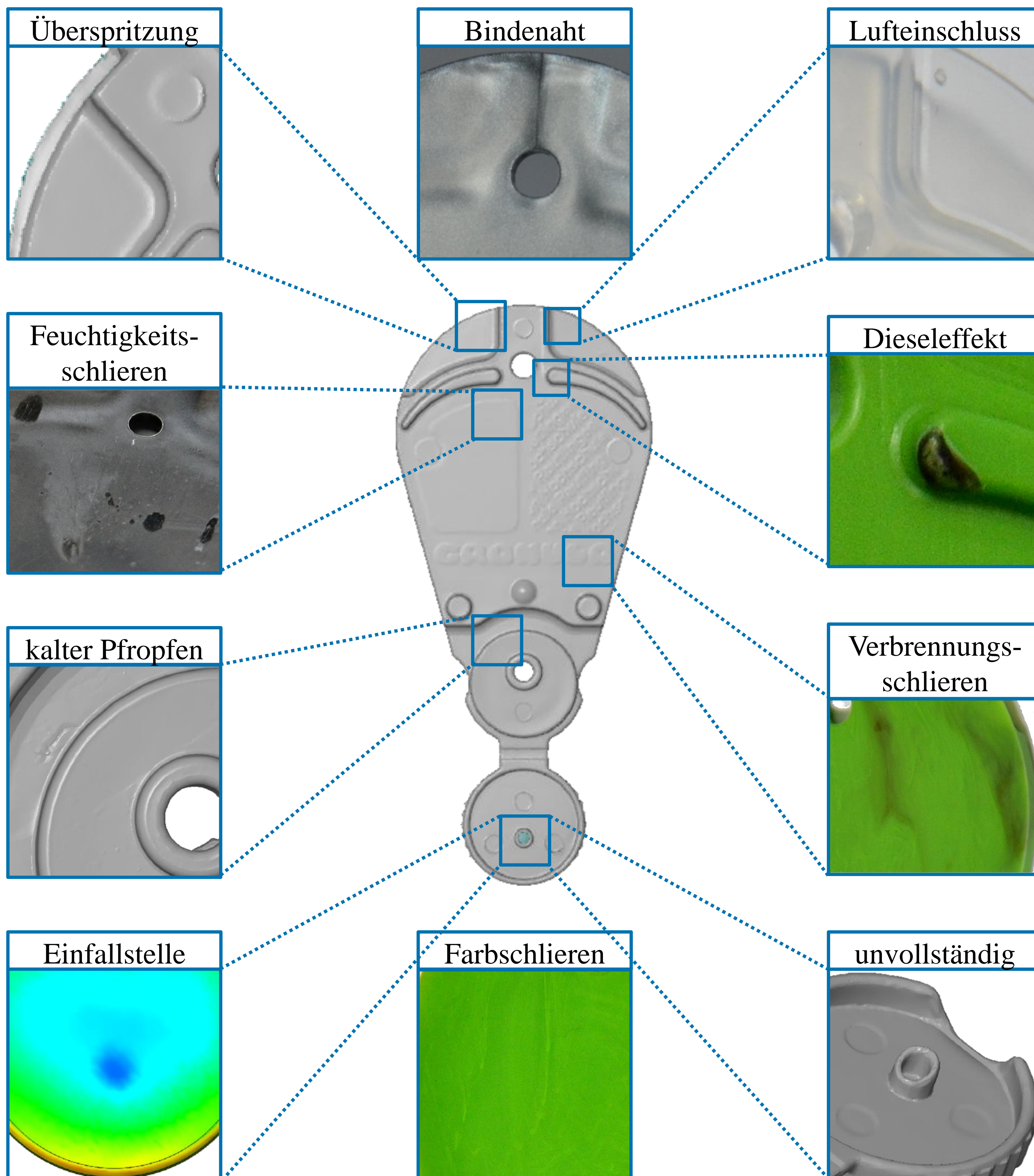
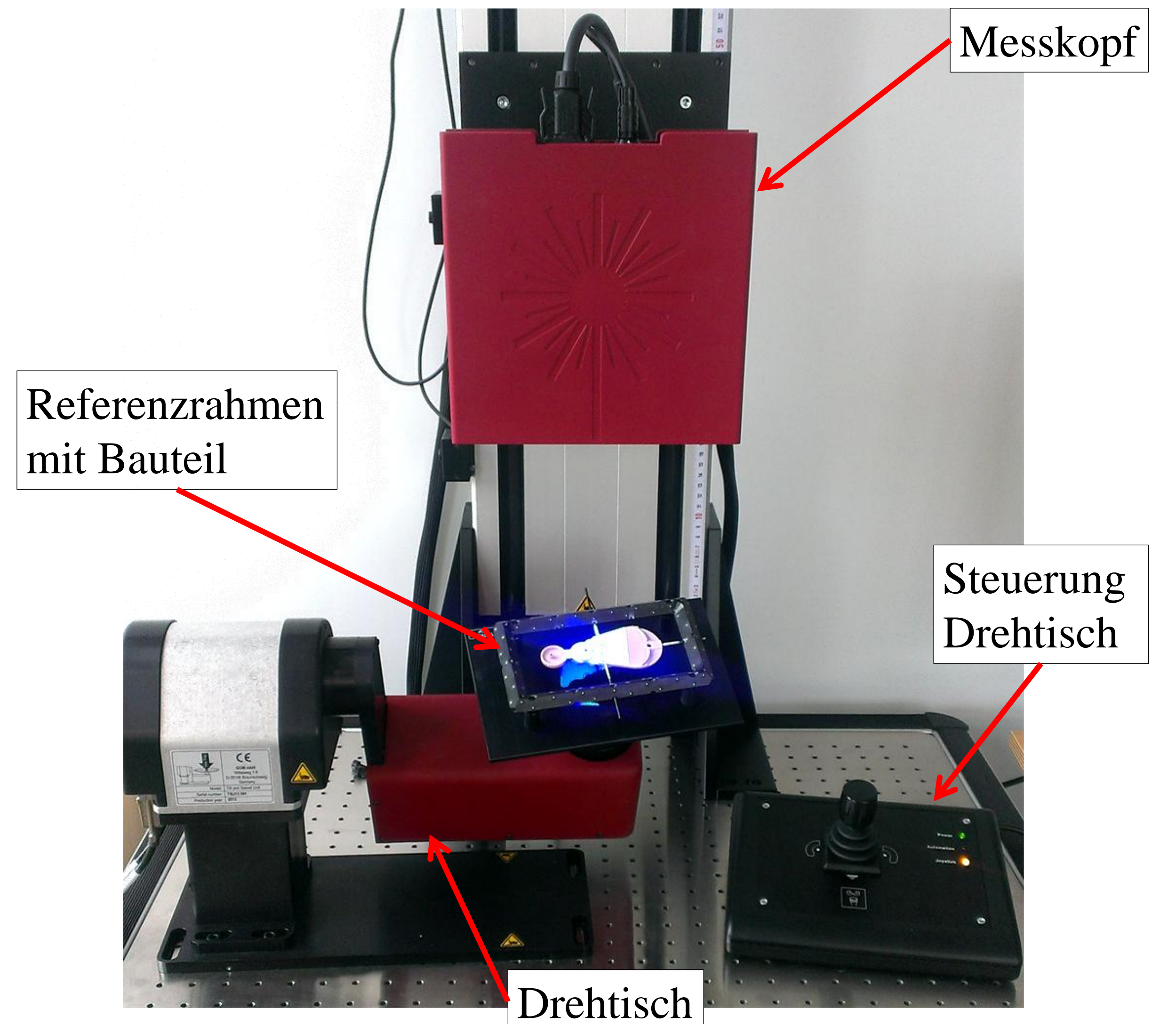
Bei der Spritzgießfertigung von Kunststoffbauteilen können **Fehler** entstehen. Diese Fehler werden anhand des Farbprobenkörpers „Colormark“ exemplarisch erzeugt und mittels 3D-Koordinatenmesstechnik optisch vermessen.

Um fehlerbehaftete Teile herstellen zu können, wird zunächst ein **Referenzprogramm** zur Herstellung fehlerfreier Teile benötigt.

Nach der Ermittlung des Referenzprogramms, werden im Spritzgießprozess verschiedene Parameter verändert, um möglichst viele Fehler erzeugen zu können.

Im Anschluss an die Fertigung werden die Fehler optisch vermessen. Für die **optische Messung** durchläuft jedes Bauteil ein festes Schema:



- Bauteil im Referenzrahmen aufspannen und ggfs. mit Titanpulver einsprühen
- Bauteil von beiden Seiten messen
- Messung auswerten



- Insgesamt konnten **11 Spritzteilfehler** erfolgreich an einem einzigen Kunststoffteil abgebildet werden
- Darstellung und Visualisierung der Arbeit anhand eines **Fehlerbaukastens**
- Verwendung der Ergebnisse im **Vorlesungsbetrieb**, ähnlich der Abbildung rechts
- Ausbau der Kooperation mit der Gom mbH – Gesellschaft für optische Messtechnik

Ergebnisdarstellung

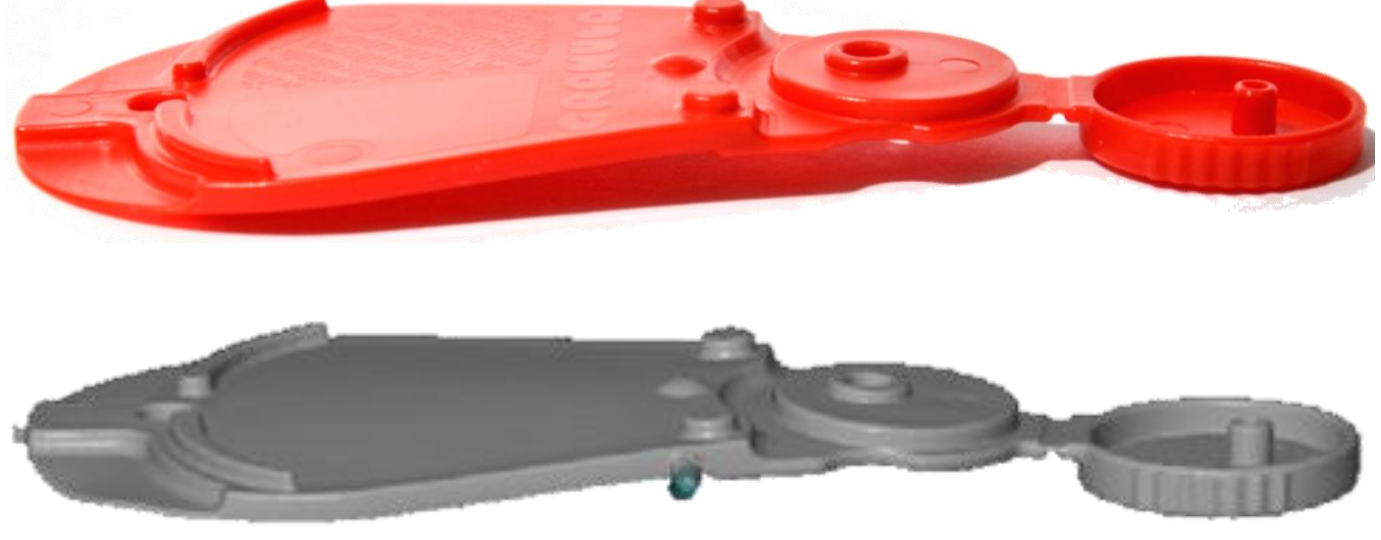
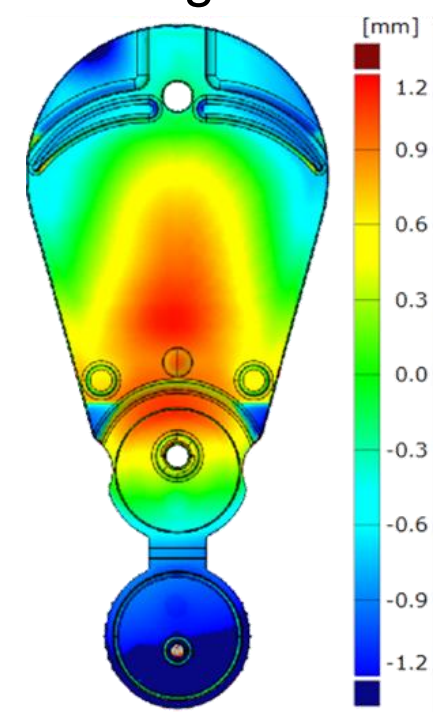
- Eine **Bindenaht** ist die Verbindungslinie zweier Fließfronten, die aufeinander treffen.
- Beim **Dieseleffekt** wird Luft komprimiert und stark erhitzt, dadurch entstehen Brandstellen am Kunststoff.
- **Kalter Pfropfen** ist ein kalter Schmelzpartikel, der Markierungen an der Oberfläche ergibt.
- **Einfallstellen** entstehen, wenn die Schwindung nicht mehr ausgeglichen werden kann.

Verzug

Fehlermerkmal

Unter Verzug versteht man die Abweichung eines Formteils von der Sollgestalt. Das Formteil weicht entweder sofort nach dem Entformen oder einige Zeit später von der gewünschten Form ab. Verzug ist die Folge unterschiedlicher Schwindungswerte im Formteil.

Ursachen und Abhilfemöglichkeiten	
Parameterbedingte Ursachen	Abhilfe
Druck und Spannungen zu groß	Nachdruck reduzieren, Umschaltzeit optimieren
Druck wirkt zu lang	Nachdruckzeit reduzieren
Werkzeugwandtemperatur zu niedrig	Werkzeugwandtemperatur erhöhen
Fließfrontgeschwindigkeit zu gering	Einspritzgeschwindigkeit erhöhen
Massetemperatur zu niedrig	Massetemperatur erhöhen
Konstruktiv bedingte Ursachen	Abhilfe
Werkzeugwandtemperatur zu ungleichmäßig	Werkzeug gleichmäßig temperieren
Wanddicken ungleichmäßig gestaltet (Wanddickenanhäufungen)	Kunststoffgerechte Teilegeometrie anstreben

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Steffen Ritter
+49 7121/271-7024
steffen.ritter@reutlingen-university.de

Hochschule Reutlingen
Alteburgstraße 150
72762 Reutlingen