

Konstruktion eines 4fach-Heisskanalwerkzeugs zur Heisskanal-Balancierung

Diplomand



Silvan Eicher

Aufgabenstellung: Die Vision von Industrie 4.0 hat in der Spritzgussproduktion bereits konkrete Formen angenommen. Dabei werden die Schwerpunkte auf die Prozessregelung und -überwachung gelegt.

Bei hohen Stückzahlen in Mehrfachwerkzeugen und auch bei Familien- sowie Etagenwerkzeugen werden Heisskanalverteiler eingesetzt. Damit trotz der vielen Kavitäten qualitative Bauteile entstehen, ist die Balancierung des Heisskanalsystems essenziell.

Das Ziel dieser Bachelorarbeit besteht in der Auslegung und Konstruktion eines 4-fach Heisskanalwerkzeugs, mit welchem Untersuchungen zur angewandten Digitalisierung durchgeführt werden können. Dazu ist das Werkzeug mit der entsprechenden Sensorik auszustatten.

Vorgehen: Mittels eines Brainstormings wurde in einem ersten Schritt eine geeignete Bauteilgeometrie definiert. Die Wahl fiel auf einen Reifenheber, welcher für das Wechseln von Fahrradreifen verwendet wird.

Eine Marktanalyse sowie ein Anwendungstest bestehender Reifenheber legte den Grundstein für das Design sowie die Dimensionierung und Materialwahl. Durch eine erste Füllsimulation wurde das Bauteil spritzgiesstechnisch optimiert und der Verzug minimiert.

Nach Abschluss der Bauteilentwicklung erfolgte die Konstruktion des Spritzgiesswerkzeugs. Dieses wurde kunststoff- und fertigungsgerecht entwickelt und mithilfe von Füllbildsimulationen rheologisch und thermisch ausgelegt.

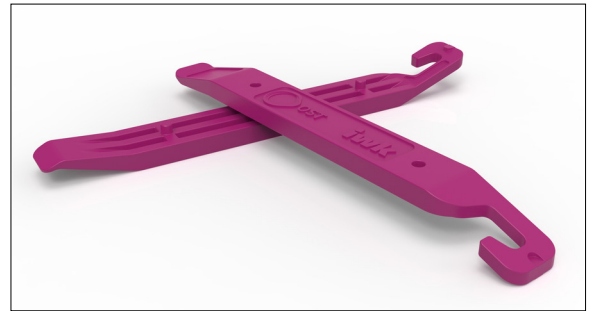
Ergebnis: Das Spritzgiesswerkzeug ist als Wechselformwerkzeug aufgebaut, damit auf einfache Weise weitere Bauteilgeometrien untersucht werden können. Ebenso besteht somit die Möglichkeit, das Werkzeug auch als Familienwerkzeug zu betreiben.

Um die Untersuchungen zur angewandten Digitalisierung optimal durchzuführen, ist das Werkzeug mit folgenden Komponenten / Funktionen ausgestattet:

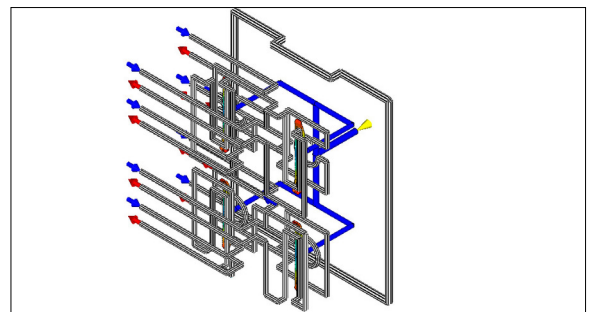
- Zwei p-T-Sensoren je Formnest zur Erfassung von Werkzeuginnendruck und Kontakttemperatur
- Einzeln gekühlte Formnester zur Untersuchung des Temperatureinflusses
- Heisskanal mit Nadelverschluss zur individuellen Steuerung der Füllmenge

Das Entformen des Reifenhebers erfolgt mit Hilfe von Auswerferstiften.

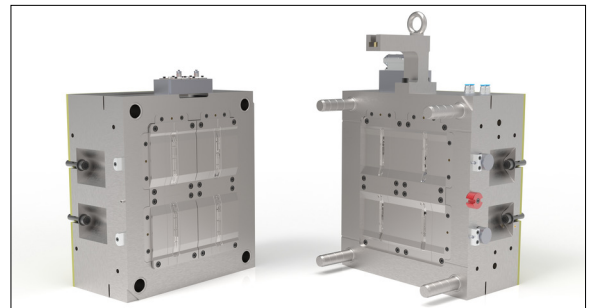
3D-Modell des Reifenhebers
Eigene Darstellung



Füllbildsimulation in CADMOULD
Eigene Darstellung



4fach-Heisskanalwerkzeug zur Heisskanal-Balancierung
Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Frank Ehrig

Korreferent

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

Themengebiet

Kunststofftechnik