

## Pressemitteilung



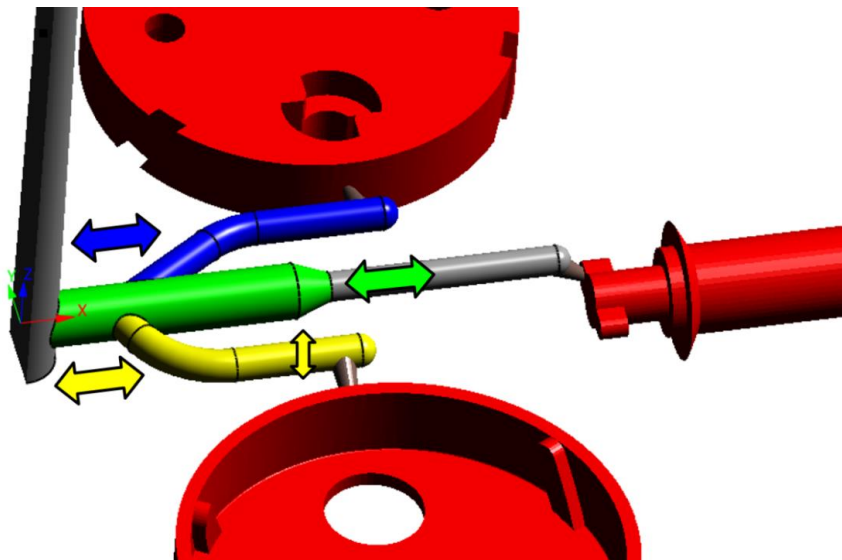
## Kontakt:

B.Sc. Vanessa Frekers  
[v.frekers@sigmasoft.de](mailto:v.frekers@sigmasoft.de)  
+49-241-89495-0  
Kackertstr. 11  
D-52072 – Aachen

## Fakuma 2018 Mit Geometrieoptimierung zum balancierten Werkzeug

### Familienwerkzeug mittels virtueller DoE optimal ausgelegt

*Die Auslegung von Familienwerkzeugen stellt Designer und Werkzeugbauer vor besondere Herausforderungen. Eine gleichmäßige Füllung der unterschiedlichen Kavitäten lässt sich üblicherweise nur über ein durchdachtes Angusskonzept erreichen. Mit Hilfe der in SIGMASOFT® Autonomous Optimization enthaltenen virtuellen DoE finden Anwender auch für Werkzeuge mit sehr unterschiedlichen Kavitäten das ideale Angusskonzept mit nur einer Berechnung.*



*Bild 1 – Für eine erste virtuelle DoE werden vier Freiheitsgrade für Geometrieänderungen bestimmt: die Startpunkte der seitlichen Angussarme (blau & gelb), der Durchmesser des unteren Angussarms (gelb) und die Länge der Aufdickung am Hauptanguss (grün)*

## Mit Geometrieoptimierung zum balancierten Werkzeug

**Aachen, 16. Oktober 2018** – Auf der Fakuma zeigt die SIGMA Engineering GmbH, Aachen, am Stand A5-5105 die neuesten Anwendungen ihrer SIGMASOFT® Autonomous Optimization. In diesem neuen Simulationsansatz innerhalb der SIGMASOFT® Virtual Molding Technologie gibt der Anwender ein konkretes Ziel vor, z.B. die balancierte Füllung mehrerer Kavitäten, und die Simulation ermittelt automatisch in einer einzigen Rechnung aus einer Vielzahl von Varianten die Konfiguration, die alle Ziele optimal erfüllt. Der Anwender vergleicht dabei verschiedene Konfigurationen anhand konkreter Werte und verkürzt so den Weg zum besten Ergebnis. Somit werden die Trial-and-Error-Versuche nicht nur von der Maschine auf den Computer verlagert, sondern auf ein Minimum reduziert, da die Software dem Anwender die Entscheidungen für Geometrie- oder Prozessänderungen vereinfacht.

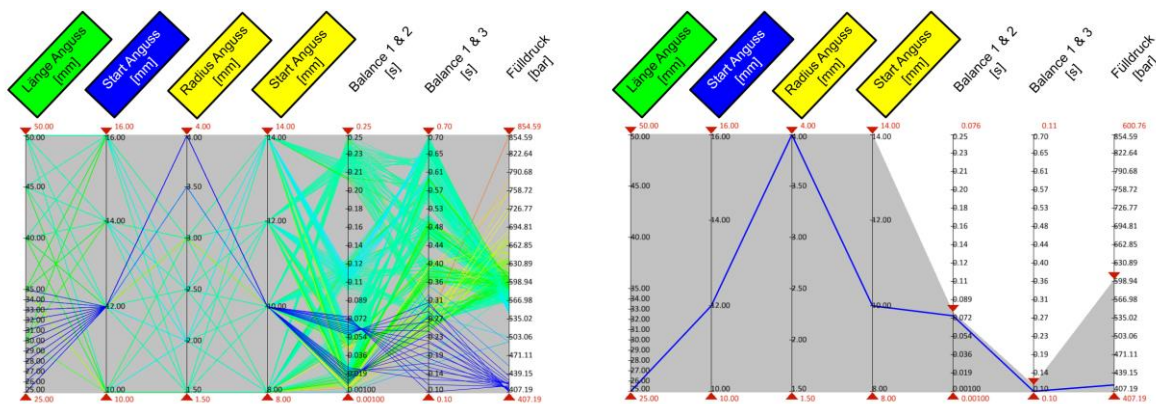
In einem Fallbeispiel sollte das Angussystem eines Familienwerkzeugs optimiert werden, um eine balancierte Füllung der verschiedenen Bauteile zu erreichen. Diese unterscheiden sich deutlich in Volumen und Wandstärken. Im ursprünglich geplanten Angussdesign erfolgte die Füllung deshalb sehr ungleichmäßig und ein einzelnes Bauteil bestimmte die Produktivität des gesamten Prozesses.

Bestandteil der Autonomous Optimization ist die Möglichkeit, eine virtuelle DoE (Design of Experiments) durchzuführen. Diese kam auch für das Familienwerkzeug zum Einsatz, um das Design zu verbessern und eine gleichmäßigere Füllung aller Kavitäten zu erreichen. Zunächst erfolgte dazu die Bestimmung der zu variierenden, geometrischen Parameter (Bild 1). Als Freiheitsgrade wurden die Länge der Aufdickung des Hauptanguss, der Radius des im Bild unteren Anguss und die jeweiligen Startpunkte der seitlichen Angussarme, an denen sie vom Hauptanguss abzweigen, variiert. Zusätzlich wurden bereits die gewünschten Zielgrößen festgelegt. Diese sind geringe Differenzen in den Füllzeiten der einzelnen Kavitäten sowie ein niedriger Fülldruck.

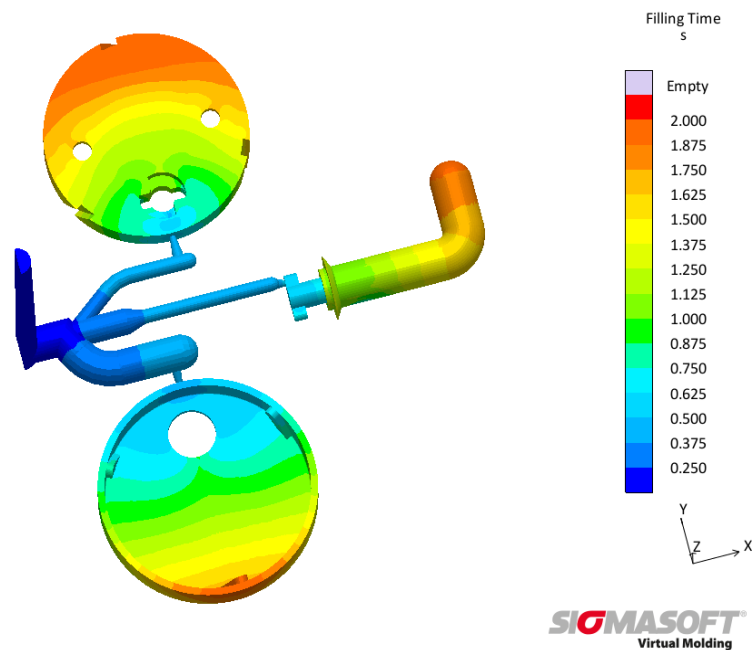
Nach der Berechnung aller Geometrievarianten in einer virtuellen DoE, werden diese mit Blick auf die Unterschiede in den Füllzeiten verglichen und bewertet (Bild 2). Die linke Seite zeigt zunächst alle gerechneten Varianten, die je von einer bunten Linie repräsentiert werden. Die einzelnen Spalten bilden die Freiheitsgrade und Zielgrößen und ihre jeweils möglichen Ausprägungen ab. Anschließend grenzt der Anwender über Schieber an den

Spalten die Zielgrößen auf die gewünschten Werte ein und identifiziert so die beste Variante (Bild 2, rechts). Im vorliegenden Fallbeispiel sollte der Fülldruck geringer als 600 bar sein, bei einer gleichzeitigen maximalen Differenz von 0,1 s in den Füllzeiten der Kavitäten. Das ermittelte Angussdesign zeigt eine deutlich balanciertere Füllung der einzelnen Kavitäten (Bild 3). Diese Geometrie wird im Anschluss als Ausgangspunkt für detailliertere Optimierungen des Werkzeugs und der Prozesseinstellungen genutzt.

Mit Hilfe der in SIGMASOFT® Autonomous Optimization enthaltenen virtuellen DoE lassen sich auch geometrische Änderungen mit geringem Aufwand überprüfen. Gleichzeitig wird ihr Einfluss auf definierte Ziele, wie z.B. die Differenzen in den Füllzeiten mehrerer Kavitäten oder den Fülldruck, bewertet. Auf diese Weise finden Anwender auch für Werkzeuge, die sehr unterschiedliche Bauteile kombinieren, sicher und schnell das optimale Angusskonzept, um ihre Anforderungen zu erfüllen.



*Bild 2 – In der Auswertung wird jede Variante durch eine Linie repräsentiert, die vertikalen Schieber zeigen die Freiheitsgrade und Zielgrößen auf (links). Über die Schieber grenzt der Anwender beides weiter ein und ermittelt so die beste Variante (rechts)*



*Bild 3 – Das beste Design zeigt eine balancierte Füllung mit annähernd gleichen Füllzeiten in allen Kavitäten*

SIGMA ([www.sigmasoft.de](http://www.sigmasoft.de)) ist Schwesterunternehmen der MAGMA Gießereitechnologie GmbH, dem Technologie- und Marktführer für Gießereiprozesssimulation mit Sitz in Aachen ([www.magmasoft.de](http://www.magmasoft.de)). Mit der Simulationslösung SIGMASOFT® Virtual Molding optimieren wir den Entwicklungsprozess von Kunststoffbauteilen und Spritzgießwerkzeugen sowie die Prozessführung der Spritzgießverarbeitung. SIGMASOFT® Virtual Molding kombiniert die 3D Geometrien von Bauteil und Anguss mit dem kompletten Werkzeug- und Temperiersystem und integriert den tatsächlichen Produktionsprozess, um ein gebrauchsfähiges Spritzgießwerkzeug mit einem optimierten Prozess zu entwickeln.

Bei SIGMA und MAGMA ist es unser Ziel, den Kunden dabei zu helfen, ab dem ersten Versuch die geforderte Teilequalität zu erreichen. Beide Produktlinien - Kunststoffspritzguss und Metallguss - basieren auf gemeinsamen 3D-Simulationstechnologien mit dem Fokus der Artikel- und Prozessoptimierung. In SIGMASOFT® Virtual Molding sind eine Vielzahl prozessspezifische Modelle sowie 3D-Simulationstechnologien integriert, die auf der Metallgießsimulations-Seite über 25 Jahre entwickelt, validiert und kontinuierlich optimiert wurden. Dieser erweiterte Simulationsansatz stellt für die Anwender von SIGMASOFT® Virtual Molding einen klaren Wettbewerbsvorteil dar. Stellen Sie sich Ihr Geschäft vor, wenn jedes Werkzeug, das Sie bauen, immer sofort die geforderte Bauteilqualität liefert. Das ist unser Ziel. Unsere Technologie kann nicht mit anderen Simulationsansätzen für den Kunststoffspritzguss verglichen werden.

Die erfolgreiche Einführung neuer Produkte benötigt eine andere Kommunikation während Design, Materialauswahl und Prozesseinstellung, die Designsimulation nicht leisten kann. SIGMASOFT® Virtual Molding ermöglicht diese Kommunikation. Das SIGMA Support- und Entwicklungsteam, mit insgesamt 450 Jahren kombinierter technischer Ausbildung und praktischer Erfahrung, unterstützt Ihre technischen Ziele mit anwendungsspezifischen Lösungen. SIGMA bietet direkten Vertrieb, Anwendungstechnik, Training, Einrichtung und Support durch Kunststoffingenieure weltweit.

Diese Presseinformation ist zum Download im pdf-Format unter folgendem Link verfügbar:

[www.sigmasoft.de/de/presse/](http://www.sigmasoft.de/de/presse/)