

Werkzeugoptimierung vor dem Werkzeugbau

Die SIGMASOFT® Virtual Molding Technologie der SIGMA Engineering ist ein innovatives Verfahren zur sorgfältigen Bewertung der Leistungsfähigkeit eines Spritzgießwerkzeugs. Es erlaubt die frühe Identifikation von Schwachstellen und Optimierungspotentialen, um Produktionskosten und Qualitätsprobleme während der Produktion zu reduzieren.

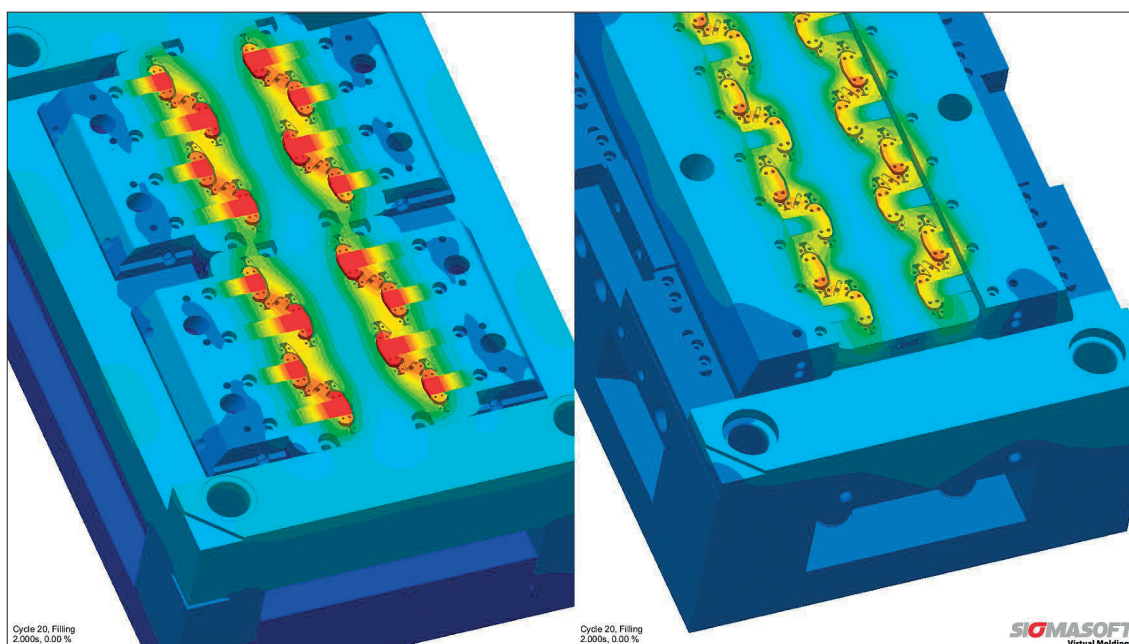


Bild: SIGMASOFT® Virtual Molding ermöglicht frühe Werkzeugoptimierungen: ursprüngliches Werkzeugdesign mit Temperaturverteilung (links) und Temperaturen des optimierten Designs (rechts)
(Werkbild: (Werkbild: SIGMA Engineering GmbH, Aachen)

Die Technologie funktioniert als virtuelle Spritzgießmaschine. Für die Simulation wird das Werkzeug mitsamt aller Komponenten berücksichtigt. Nach Unternehmensangaben wird der Spritzgießprozess exakt wie an der realen Spritzgießmaschine definiert. Anschließend werden mehrere Produktionszyklen hintereinander berechnet, um die realen physikalischen Effekte abzubilden. Dadurch ist es möglich etwaige Formteilfehler oder Verbesserungsmöglichkeiten zur Reduktion der Zykluszeit vorzuberechnen. Das Unternehmen F. & G. Hachtel GmbH & Co. KG arbeitete zur Optimierung eines neuen Werkzeugs

mit SIGMASOFT® Virtual Molding. Ziel war es, ein Bauteil mit minimalem Verzug zu produzieren. Zu Beginn wurde ein erstes Werkzeugkonzept getestet. Die Gestaltung der Kerne erlaubte nur wenige Kühlkanäle. Dadurch entwickelten sich nach einigen Zyklen Hotspots (Bild, links). Diese steigerten neben der Zykluszeit auch den Formteilverzug. Eine neue Kerngeometrie mit verbesserter Temperierung wurde entwickelt. Unter gleichen Produktionsbedingungen wurde eine neue „virtuelle Abmusterung“ mit SIGMASOFT® Virtual Molding durchgeführt. Die Erhöhung der Anzahl an Temperierkanälen im

Kern führte zu einer deutlichen Verringerung der Kavitätstemperaturen (Bild, rechts). Dies verminderte die thermisch induzierten Spannungen im Bauteil und damit den Verzug des Bauteils. Die Software unterstützt den Anwender dabei frühzeitig Schwachstellen im Werkzeugkonzept zu identifizieren und die ursprüngliche Konstruktion zu optimieren. Diese virtuelle Optimierung erfolgt innerhalb von Stunden und reduziert die Nacharbeit des Werkzeugs während der Abmusterungen. Hierdurch werden Risiko und Kosten bei der Auslieferung eines neuen Werkzeugs minimiert.