

Minimieren der Spritzguss-Zykluszeiten und Erhöhen der Teilequalität mit der Lösung für konturnahe Kühlung

Die Herausforderung

Die Kühlung ist ein wichtiger Vorgang für Kunststoff-Spritzguss-Werkzeuge, die sowohl die Zykluszeit als auch die finale Qualität des Bauteils betrifft. Im Idealfall würden die Kühlkanäle der Spritzgussform der Geometrie eines Bauteils folgen und im gesamten Bauteil einen gleichmäßigen Abstand zur Oberfläche einhalten. Doch wenn es darum geht, komplexe Teile zu erstellen, können traditionelle Methoden durch Bohren und Fräsen solchermaßen optimierte, konturnahe Kühlkanäle nicht erzielen. Infolgedessen ist der Kühlvorgang suboptimal und kann zu längeren Zykluszeiten, Krümmen, Verbiegen und Einfallstellen am Bauteil führen.

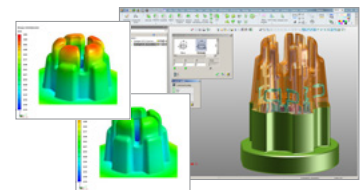
Die additive Fertigung löst diese Probleme und ermöglicht die Produktion von Formkomponenten mit konturnahen Kühlkanälen für schnellere Zykluszeiten, bessere Teilequalität und einen effizienteren Kühlvorgang.

Die Lösung

Die End-to-End-Lösung für konturnahe Kühlkanalstruktur und Fertigung von ermöglicht dem Formenbauer, Bereiche zu erkennen, die von konturnahen Kühlkanälen profitieren würden, die Form mit einer optimalen Kombination aus konventionellen und konturnahen Kühlkanälen zu konstruieren, die Komponente in 3D auszudrucken und die Vorteile der konturnahen Kühlung im Hinblick auf Zeit, Kosten und Produktivität auszunutzen.

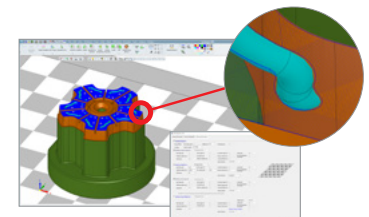
Entwerfen und simulieren

- Entwurf der Form mittels dem speziellen Toolset von Cimatron®
- Integrieren von Kühlkanälen beliebiger Komplexität mit hybriden Design-Tools
- Validieren der Kühlwirksamkeit, Qualität und Reduzierung der Abkühlzeit mittels FEA-Simulation



Vorbereiten des Drucks

- Bereiten Sie die Druckform-Komponente für den 3D-Druck und für die Nachbearbeitung
- Definieren Sie optimierte Laser- und Druckstrategien für den erfolgreichen Druck und setzen diese um
- Simulieren Sie den 3D-Druckvorgang, um einen erfolgreichen und genauen Druck zu erhalten



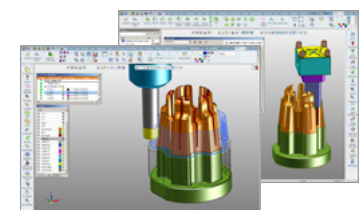
Drucken

- Erzielen Sie hochwertige, hochfeste und dauerhafte Formkomponenten mithilfe von DMP-Metalldruckern von 3D Systems und LaserForm®-Materialien, oder bestellen Sie fertige Bauteile über die On-Demand-Fertigungsdienste
- Profitieren Sie von der Fähigkeit, interne Kühlkanäle zu drucken, die keine Stützstrukturen erfordern



Nachbearbeitung

- Nachbearbeitung (Fräsen/Schleifen) der gedruckten Komponente mit der erforderlichen Genauigkeit und Qualität mit Cimatron®
- Konstruktion von Armaturen und Durchmessern für die Montage der gedruckten Komponente nach Maßgabe der tatsächlichen gedruckten Geometrie
- Feine, genaue Details erzielen durch die Elektrodenanwendung von Cimatron



The more even cooling provided by the conformal cooling design created with Cimatron® made it possible to reduce the injection molding cycle time and increase productivity throughput by 30%.



Jarod Rauch, 3D Printing Manager, B&J Specialty

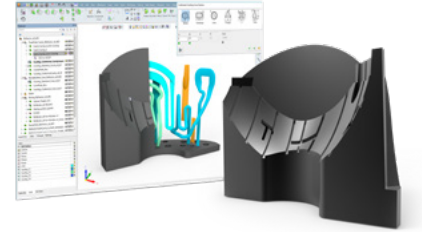
Anwendungsfall

Autoscheinwerfer-Reflektor

Dieses Beispiel zeigt, wie die konturnahe Kühlung Spritzguss-Zykluszeiten reduziert und die Teilequalität verbessert.

Die konturnahe Kühlung kann reduzieren:

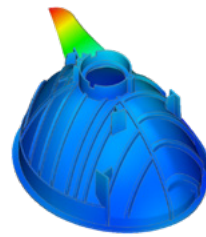
- Zykluszeit um 17 % (von 40,3 Sek. auf 33,4 Sek.)
- Krümmung um 62 %
- Abweichung Teiletemperatur um 73 %
- Einfallstellen-Indikator um 50 %



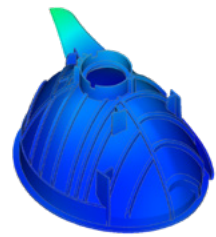
**KONVENTIONELLE
KÜHLUNG**

**KONTURNAHE
KÜHLUNG**

**Krümmung, Gesamtabweichung
(um 62 % reduziert)**

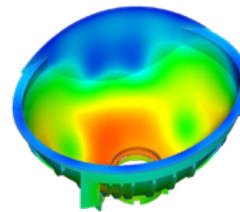


(Max. = 0,71 mm)

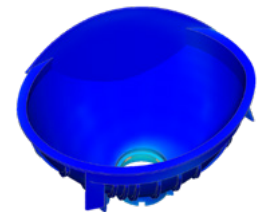


(Max. = 0,27 mm)

**Abweichung Teiletemperatur
(um 73 % reduziert)**

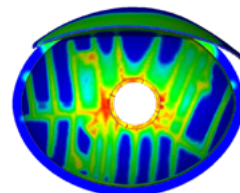


(Max. Abweichung = 24,24°C)

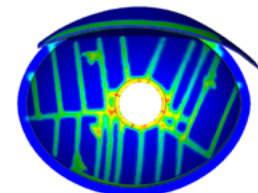


(Max. Abweichung = 6,45°C)

**Einfallstellen-Indikator
(Maximalwert um 10 % reduziert)
(Risikobereich um ~50 % reduziert)**



(Max. = -1,757)



(Max. = -1,580)