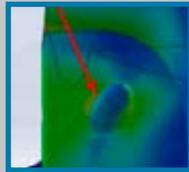


Schadensanalyse

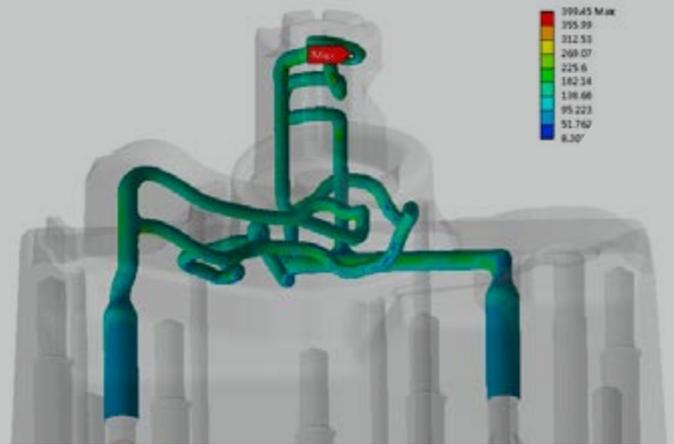
Prozesssimulation

Belastungssimulation



Design / Redesign

Schadensanalyse, Prozesssimulation und Belastungssimulation sind die Basis für einen optimierten Kühlkanal



Belastungssimulation eines optimierten Druckgusseinsatzes

DRUCKGUSS

Die Wichtigkeit des richtigen Designs für AM

WERKZEUGVERSAGEN KANN VIELE VERSCHIEDENE URSACHEN HABEN. EIN TIEFES VERSTÄNDNIS VON WERKZEUGDESIGN UND MATERIALEIGENSCHAFTEN IST BEI DER VERWENDUNG VON ADDITIVER FERTIGUNG ZUR OPTIMIERUNG DER DRUCKGUSSWERKZEUGE ESSENTIELL.

PROBLEM

Additive Manufacturing ist eine aufstrebende Technologie, aber trotz der offensichtlichen Vorteile, bleibt die Haltung der Werkzeugindustrie zu AM verhalten. Es gibt drei Probleme, mit denen Werkzeugkonstrukteure konfrontiert werden, wenn sie Additive Manufacturing (AM) zum ersten Mal anwenden:

- » Konstrukteure nehmen konventionelle oder traditionelle Designregeln zur Auslegung konturnaher Kühlkanäle.
- » Konstrukteure haben möglicherweise kein klares Verständnis der anwendbaren Gestaltungsregeln für die Auslegung additiv gefertigter Kühlkanäle.
- » Konstrukteure sind sich möglicherweise nicht über die mechanische Belastungen und die negativen Auswirkungen bewusst, die ein nicht richtig konstruierter Einsatz auf das Werkzeug haben kann.

LÖSUNG

Als Lösungsanbieter für die Druckgussindustrie, arbeiten wir eng mit unseren Kunden zusammen, um die Werkzeuge für ihre Produktionsprozesse gezielt zu optimieren. Wenn unser Kunde ein bestehendes Produktionsproblem hat, können unsere Druckguss-Experten eine Fehler-/Schadensanalyse durchführen, um die Ursache zu bestimmen. Wir stecken unser ganzes Know-how in Design, Materialien und Druck, um maximale Leistung und maßgeschneiderte Lösungen zu erzielen.

ZUSAMMENFASSUNG

Während viele Druckgussausfallmechanismen, wie Brandrisse, Anklebungen (Anhaftungen) and erosiver Verschleiß durch die Auswahl eines erstklassigen Materials verhindert werden können, wie BÖHLER W360 AMPO, beginnt die Rissinitiation oft in Bereichen mit den höchsten mechanischen Beanspruchungen. Nur die richtige Konstruktion, kombiniert mit dem richtigen Material kann eine überlegene Werkzeugleistung liefern.

NACHGEWIESENER KUNDENERFOLG

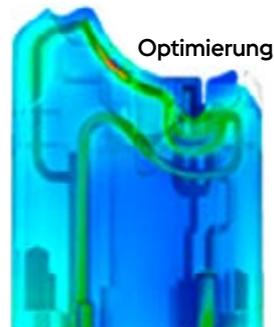
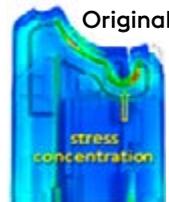
Fallbeispiel 1: Ausfall wegen Rissen

Wettbewerber AM
Einsatz ist nach 3000 Schuss ausgefallen

Schadensanalyse
Der Riss startet im Kühlkanal und bildet sich aufgrund einer zu hohen Spannungskonzentration

Spannungsanalyse
Thermo-mechanische Belastung

Lösung
Redesign – die Spannungen wurden um über 50% reduziert



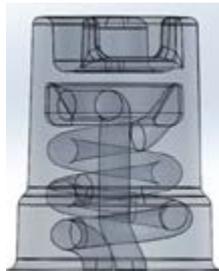
Ergebnis
Konventioneller Einsatz
1.2343 ESU:
20.000 Schuss
AM Auslegung Wettbewerb:
3.000 Schuss
voestalpine AM Auslegung:
60.000 Schuss

Schlussfolgerung: Spannungskonzentration genau dort, wo der Riss begann

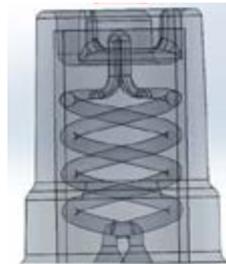
Fallbeispiel 2: Teile versagen aufgrund von Anklebungen und Rissen, was zu einer Leckage im Kühlsystem führt



Vorheriges Design



Neues Design



weniger Anklebungen und Spannungen

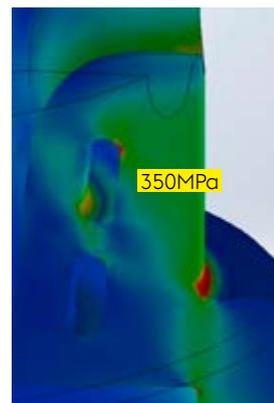
Ergebnis:
Das ursprüngliche Design hat das Spannungsniveau nicht minimiert. Daher ging der Riss von dem Bereich im Kühlkanal mit hohen Spannungen aus. Durch ein Redesign der Kanäle konnten die Spannungen deutlich reduziert und die Kühlung sogar verbessert werden.

Fallbeispiel 3: Ausfall wegen Rissen

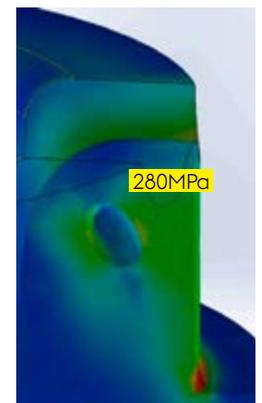


Schadensanalyse:
Von den Kühlkanälen ausgehende Risse führen zu Leckagen und zum Versagen von Teilen. Die Spannungsanalyse zeigte die höchsten thermo-mechanischen Spannungen genau in dem Bereich, in dem der Riss begann.

Original



Optimiert



Ergebnisse
Angepasstes Redesign, um die maximale Belastung um 20% zu reduzieren und gleichzeitig die Zykluszeit und die Abkühlrate beizubehalten.

voestalpine High Performance Metals Deutschland GmbH

Hansaallee 321
40549 Düsseldorf, Germany
+49 211 522 2310
additive@voestalpine.com
www.voestalpine.com/hpm/deutschland/de/am

voestalpine

ONE STEP AHEAD.