

Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Druckgießformen durch Optimierung der Wärmeleistung des Temperiersystems

Forschungsstelle: Institut für Füge- und Schweißtechnik der TU Braunschweig

Laufzeit: 2011 bis 2013

Ergebnisse:

Eine Zielstellung des Forschungsvorhabens bestand darin, bereits im Vorstadium der Werkzeugkonstruktion eine sichere Kenntnis der Wärmeleistung des werkzeuginernen Temperiersystems zu erhalten. Weiterhin sollte gezeigt werden, wie durch eine günstige Anordnung konventioneller Temperiersysteme sowie durch die Möglichkeit einer Segmentierung des Temperiersystems der Wärmestrom innerhalb des Druckgießwerkzeugs signifikant gesteigert werden kann.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde zunächst ermittelt, wie die erforderlichen Kennwerte für die Widerstandszahl und den Wärmeübergangskoeffizienten durch eine numerische Strömungssimulation berechnet und die Ergebnisse für den weiteren Entwurfsprozess systematisiert und zugänglich gemacht werden können. Ein umfangreicher Katalog an Kennwerten wurde im Rahmen dieses Forschungsvorhabens erstellt und es wurde dargelegt, wie anhand der ermittelten Kennwerte der Entwurfsprozess verbessert werden kann. Für ausgewählte Temperierkanalgeometrien wurde konkret die Möglichkeit einer Optimierung skizziert.

Eine experimentelle Verifizierung einzelner Kennwerte für die Widerstandszahl sowie für den Wärmeübergangskoeffizienten wurde durchgeführt und ergab dabei eine gute Übereinstimmung der Berechnungsergebnisse mit den gemessenen Werten. In Hinblick auf eine angestrebte Segmentierung wurden Fügeverfahren hinsichtlich ihrer Eignung für segmentierte Werkzeuge untersucht, die ermittelten Methoden zur rechnergestützten Optimierung wurden ebenfalls angewendet.

Im Rahmen des dieses Forschungsvorhabens wurde abschließend für einen Projektpartner ein Druckgießwerkzeug ausgewählt und die beschriebenen Methoden der Optimierung sowohl für konventionelle Temperiersysteme als auch für segmentierte Temperiersysteme angewendet. Das hinsichtlich einer höheren Wärmeleistung optimierte Werkzeug wurde im Rahmen des Forschungsvorhabens durch einen weiteren Projektpartner des Forschungsvorhabens realisiert. Das Druckgießwerkzeug konnte im Einsatz seine Dichtigkeit und seine Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen.

Der vollständige Schlussbericht liegt vor und kann schriftlich angefordert werden bei der

Forschungsvereinigung Gießereitechnik e.V.
Sohnstraße 70
40237 Düsseldorf
Fax: 0211 / 6871-364 -
Mail: Inaebora.Klein@bdauss.de