

# **Erarbeitung eines Standards für Werkzeugtemperierung im Kunststoffspritzguss**

Angefertigt von Phillip Hannesen bei der Weidmüller Interface GmbH & Co. KG.

Das Ziel der Arbeit bestand darin, die Standardisierung der Kunststoffspritzgussmaschine auf die Peripherie der Werkzeugtemperierung auszuweiten. Um ein Standard-Temperiergerät festzulegen, musste im Vorfeld Kenntnis über die erforderlichen Leistungsdaten geschaffen werden. Zur Ermittlung dieser Anforderungsmerkmale und deren Ausprägungen wurden drei Methoden ausgewählt und anschließend parallel bearbeitet.

Zum einen bot eine speziell entwickelte Versuchsanlage die Möglichkeit, Temperiergeräte und -systeme im praktischen Einsatz zu beobachten und zu bewerten. Dazu wurden die Kavitäten eines Spritzgusswerkzeuges mit Temperatur- und Drucksensoren ausgestattet. Anschließend wurde das Werkzeug an der Maschine unter Einsatz entsprechender Messsysteme in Betrieb genommen. Die gefertigten Teile gaben, zusammen mit den generierten Temperatur- und Druckkurven, Aufschluss über den Bedarf an Kühl-, Heiz- und Pumpenleistung des Temperiergerätes.

In stetigem Abgleich mit der Simulation am Computer, konnte im zweiten Schritt beurteilt werden ob diese ausreichend genau ist, um bei der thermischen Auslegung der Werkzeuge eingesetzt zu werden.

Zum Schluss wurden die Ergebnisse von Versuchsreihe und Simulation mit denen einer Auslegung anhand von Berechnungsformeln verglichen, um zu einem abschließenden Ergebnis zu kommen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bei den im Projekt gegebenen – und für den Großteil der Werkzeuge repräsentativen - Kühlkanälen und Prozessen keine Optimierung der Werkzeugtemperierung durch Erhöhung der Leistungsdaten des Temperiergerätes möglich ist. Der Kühlbedarf ist so gering, dass selbst leistungsschwache Geräte ausreichende Reserven besitzen. Somit kann ein Basistemperiergerät anhand einer wirtschaftlichen Nutzwertanalyse ausgewählt werden und Bestandteil des Lastenheftes der Standard-Spritzgussmaschine werden.

Die im Versuch gewonnenen Kenntnisse über die Korrelation einzelner Prozessparameter, wie Temperatur des Wärmeträgers, Kühlzeit, Werkzeugtemperatur und Maßhaltigkeit des Formteils ermöglichen die Optimierung bestehender Prozesse bzgl. Kühl- und damit Zykluszeit.