



Daniel  
Marty

## Auslegung der Werkzeugtemperierung von langen, dünnen Werkzeugkernen

Diplomand	Daniel Marty
Examinator	Prof. Dr. Frank Ehrig
Experte	Ludger Klostermann, Treff AG, Degersheim SG
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik
Projektpartner	Sulzer Mixpac AG, Haag und Treff AG, Degersheim SG



Pipetten

**Aufgabenstellung:** Oft ist es bei Kunststoffteilen geometrisch bedingt notwendig, lange, dünne Werkzeugkerne einzusetzen, bei denen die Temperierung eine besondere Herausforderung darstellt, da eine konventionelle Wassertemperierung teilweise gar nicht möglich ist. Es können sogenannte Hotspots entstehen, die zu einem Verzug der Bauteile führen können und die Zykluszeit unnötig verlängern.

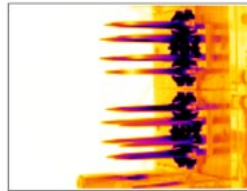
Angestrebt wird eine homogene Temperaturverteilung im Werkzeug und eine schnelle, gleichmäßige Abkühlung der Formmasse, um verzugsfreie Bauteile und kurze Zykluszeiten zu erzielen.

Am Markt gibt es für solche Problembereiche spezielle Kühlsysteme, deren Leistungsfähigkeit aber vergleichend bislang wenig angeschaut wurde.

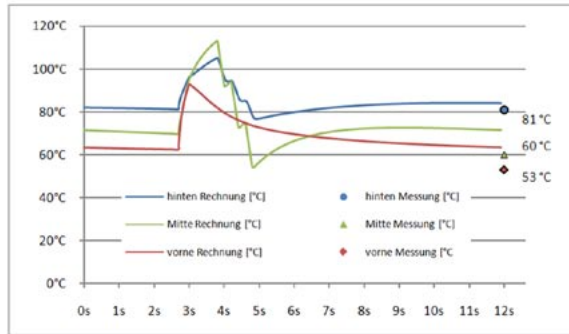
**Ziel der Arbeit:** Im Rahmen dieser Bachelor-Arbeit soll die Leistungsfähigkeit verschiedener Kühlsysteme, insbesondere zur Temperierung von Werkzeugkernen mit kleinen Aussendurchmessern und grossem L/D-Verhältnis, analysiert und bewertet werden. Dies geschieht zunächst im Rahmen von Simulationsrechnungen und anschliessend anhand eines Versuchswerkzeugs.



Experimentelle Untersuchungen



Temperaturmessung mittels Wärmebildkamera



Vergleich von Messung und Rechnung

**Lösung:** Anhand eines Pipettenwerkzeugs wurden sowohl die konventionelle Wassertemperaturierung wie auch verschiedene Variationen der CO<sub>2</sub>-Temperierung simuliert und experimentelle Untersuchungen durchgeführt. Der Vergleich der Rechnungen mit den Messdaten lieferte wichtige Aussagen über das Verhalten der CO<sub>2</sub>-Temperierung, welche auch in künftigen Analysen berücksichtigt werden können.