



David Bänziger

Student	David Bänziger
Examinator	Prof. Dr. Pierre Jousset
Themengebiet	Kunststofftechnik
Projektpartner	SIKA AG, Noah Munzinger, Zürich, ZH

# Bestimmung der Abkühlgeschwindigkeit von Epoxidharz Klebstoffpasten

## Entwicklung eines Laborprüfstandes



Abfüllstation bei der Firma SIKA AG

**Problemstellung:** Bei einem der führenden Klebstoffhersteller, SIKA AG, werden die Klebstoffe nach dem Mischen in 200kg-Fässer abgefüllt. Die beim Mischen durch Reibung entstandene Wärme entweicht bei verschiedenen Produkten unterschiedlich schnell (ca. 24-48h). Die Wärme kann bei dieser Art von Klebstoffen die Qualität beeinflussen. Das unterschiedliche Verhalten soll im Labor nachgestellt werden können. Diese Arbeit hat als Ziel einen Laborprüfstand, mit dessen Hilfe eine kleine Menge des Klebstoffes untersucht werden kann. Dabei soll ein Verfahren entwickelt werden, um die Abkühlgeschwindigkeit in einem Fass qualitativ zu beurteilen.

**Vorgehen:** Mit Laborversuchen wird ein messbarer Unterschied gesucht, mit welchem das Abkühlverhalten der Klebstoffe beschrieben werden kann. Dabei wurden unterschiedliche Versuchsaufbauten, um die Abkühlgeschwindigkeit messen zu können, aufgebaut. Untersucht wurde die Abkühlung in 300ml Kartuschen und in Kunststoffbechern mit grösserem Durchmesser. Das Fass wurde mit einem isolierten Rohr nachgestellt. Weitere Versuche wurden mit Metalldosen, im Wasserbad gekühlt, durchgeführt. Mit Hilfe einer Simulation wurde ausserdem die Einwirkung von unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften und Umgebungsbedingungen untersucht. Dabei sind die Eingabeparameter jeweils um 20% verändert worden. Daraus kann auf mögliche Verbesserungen im Abkühlprozess geschlossen werden. Die Simulation wurde mit den Versuchsergebnissen verglichen.

**Ergebnis:** Die Versuchsergebnisse zeigen auf, dass bei einer Wiedererwärmung der Klebstoffe keine Unterschiede der Abkühlzeiten messbar sind. Mit der Untersuchung der Wärmeleitfähigkeit ist ein messbarer Unterschied hervorgetreten, der jedoch nicht alleine für die am Fass gemessene Differenz verantwortlich sein kann. Anhand der Simulation wird erkennbar, dass vor allem in den ersten 12 Stunden eine grosse Temperaturdifferenz zwischen Umgebung und Klebstoff für eine rasche Abkühlung sorgen kann.



Versuchsaufbau zur Messung der Abkühlungskurve

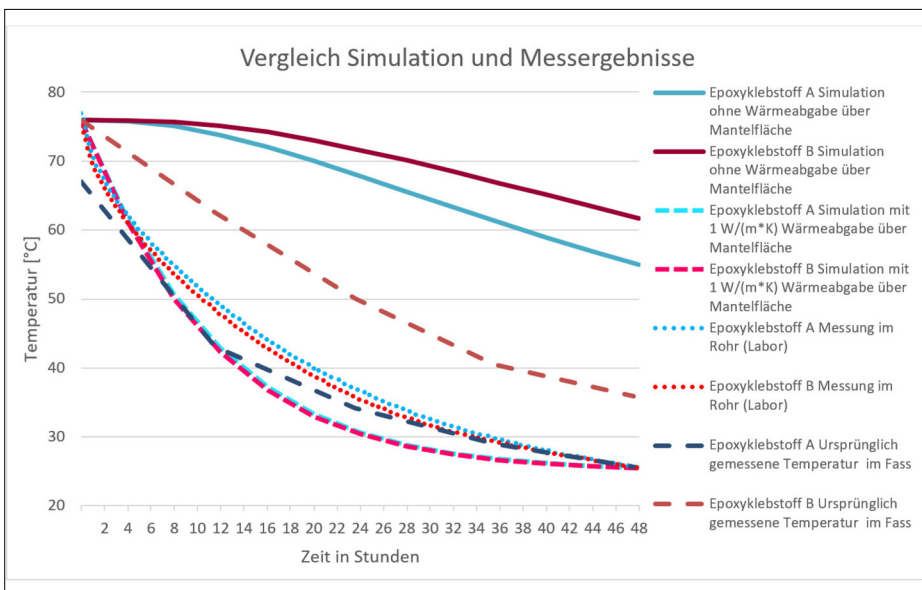


Diagramm Vergleich der Messung im Rohr mit der Simulation