

Simulation des Deformationsprozesses von Gips unter thermischer Belastung

Hintergrund: Um die Widerstandsfähigkeit von Bauteilen gegenüber thermischer Belastung zu testen, werden genormte Prüfverfahren angewendet. Dabei wird der Probekörper/Bauteil in einen Prüfofen eingebaut. Am Beispiel in Abbildung 1 ist eine Stahltüre in einer Leichtbauwand dargestellt. Durch die hohen Temperaturen im Ofen kommt es durch die thermische Belastung des Probekörpers und der Wand zu Verformungen. Die daraus resultierenden Spannungen im Material führen anschließend zu Schäden an der Gesamtkonstruktion (siehe Abbildung 2).



Abbildung 1



Abbildung 2

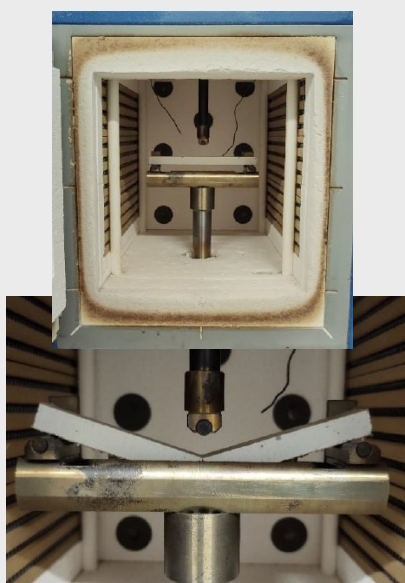


Abbildung 3

Rahmenbedingungen:

Beginn: sofort

Dauer: ca. 6 Monate

Ort: @ IWT, TU Graz

Bezahlung: gegeben

Im Zuge der Masterarbeit soll das thermo-mechanische Verhalten von Gips, welcher ein wesentlicher Bestandteil von Brandschutzelementen ist, numerisch betrachtet werden. Dabei sollen Daten aus Biegeversuchen bei verschiedenen Temperaturen (siehe Abbildung 3 und 4), als Grundlage für die Implementierung in die Simulationsumgebung, dienen. Die thermischen Daten sind aus umfangreichen Voruntersuchungen bereits gut bekannt, wodurch einer Durchführbarkeit der Masterarbeit in 6 Monaten machbar ist. Auf Basis der bestimmten Materialdaten sollen

der Wärmetransport und der Deformationsprozess mittels CFD/FEM-Simulationen abgebildet werden.

Inhalte der Arbeit:

- Einarbeitung in das Themengebiet (CFD-Simulationen von Wärmetransportvorgängen; FEM-Simulation der Bauteilverformung aufgrund thermischer Belastung)
- Durchführung von CFD-Simulationen zur Bestimmung des Aufheizverhaltens von Gips
- Thermo-mechanische Analyse (FEM) der Bauteilverformung auf Basis von Biegeversuchen
- Dokumentation der Ergebnisse

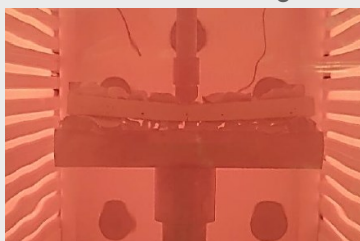


Abbildung 4

Kontakt:

Univ.-Prof. Dr. Christoph Hochenauer
 Institut für Wärmetechnik – TU Graz
 Inffeldgasse 25/B, A-8010 Graz
 Tel. +43 316 873 - 7301

christoph.hochenauer@tugraz.at