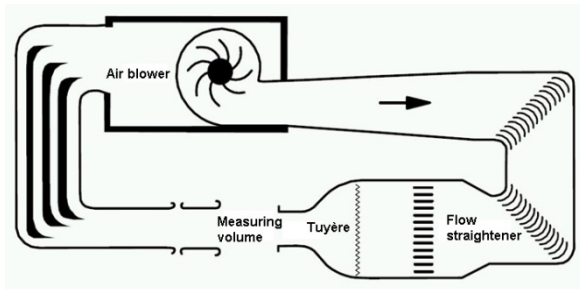


Bachelorarbeit/Masterarbeit

Experimentelle Untersuchung des Temperaturverhaltens von umströmten thermoplastischen Faserverbundhalbzeugen im Windkanal



Prinzipieller Aufbau eines Windkanals
(Quelle: Fraunhofer IDMT)



Leichtbau durch den Einsatz von Faserverbund-Kunststoffen am Beispiel der Konzeptstudie des Audi Crosslane Coupé - Quelle: AUDI AG)

Motivation

In den Fahrzeugkonzepten der Zukunft gilt der Leichtbau mit Faserverbund-Kunststoffen (FVK) als Schlüsseltechnologie, um den steigenden Anforderungen an die Fahrzeuge gerecht zu werden.

Bei der Herstellung werden endlosfaserverstärkten Halbzeuge zunächst aufgeheizt und anschließend im schmelzflüssigen Zustand weiterverarbeitet. Für optimale Eigenschaften der Bauteile muss die Temperatur während der gesamten Prozesskette berücksichtigt werden. Das Abkühlverhalten des umströmten Materials ist hierbei ein wichtiger Aspekt, welcher im Rahmen dieser Arbeit analysiert werden soll. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Strömungsmechanik (ISTM) und dem Fraunhofer ICT werden hierzu Versuche im Windkanal durchgeführt. Inhalt dieser Arbeit ist die Durchführung und Auswertung der Versuche.

Inhalt

- Qualitative Erfassung der räumlichen Temperaturverteilung bei erzwungener Konvektion mittels Wärmebildkamera
- Quantitative Analyse der Temperaturverteilung mittels Temperatursensoren im Material (Punktmessungen)
- Vergleich des Abkühlverhaltens unterschiedlicher Materialien (Geschwindigkeit und Inhomogenität)

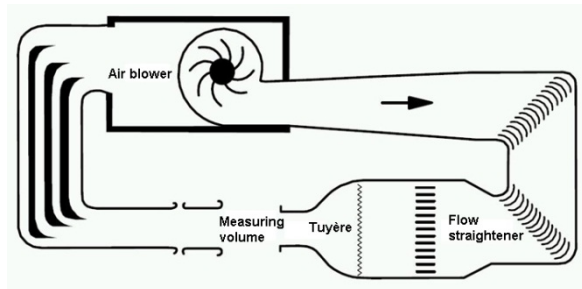
Fachrichtung: Maschinenbau oder verwandte Fachrichtungen
Art der Arbeit: experimentell
Voraussetzung: Grundlagen der Strömungsmechanik und in MATLAB hilfreich

Kontakt: **KIT-FAST:** Daniel Kugele
Tel.: 0172 380-3740
E-Mail: daniel.kugele@kit.edu

ISTM: Dr. -Ing. Jochen Kriegseis
Tel.: 0721 608-43032
E-Mail: kriegseis@kit.edu

Bachelorthesis/Masterthesis

Experimental investigation of the temperature behavior of thermoplastic fiber-reinforced composites in a wind tunnel



Basic structure of a wind tunnel
(source: Fraunhofer IDMT)



Lightweight construction by the use of fiber-reinforced composites (concept study - Audi Crosslane Coupé
source: AUDI AG)

Motivation

In future vehicle concepts lightweight constructions with fiber-reinforced composites are considered as a key technology to meet the increasing demands in the automotive sector. During the manufacturing process the fiber-reinforced thermoplastic composites are first heated and then processed. For optimal properties of the final component the temperature must be taken into account during the entire production process. The cooling behavior of the material is an important aspect, which has to be analyzed in this work. In collaboration with the Institute of Fluid Mechanics (ISTM) and Fraunhofer ICT experimental investigations in a wind tunnel are planned. Content of this work is the implementation and evaluation of these experiments.

Content

- Qualitative detection of the spatial temperature distribution in forced convection by means of thermal imaging camera
- Quantitative analysis of the temperature distribution by means of temperature sensors in the material (point measurements)
- Comparison of the cooling behavior of different materials (speed and inhomogeneity)

Requirements

Basic knowledge of fluid mechanics and in Matlab

Contact: **KIT-FAST:** Daniel Kugele
Tel.: 0172 380-3740
E-Mail: daniel.kugele@kit.edu

ISTM: Dr. -Ing. Jochen Kriegseis
Tel.: 0721 608-43032
E-Mail: kriegseis@kit.edu