



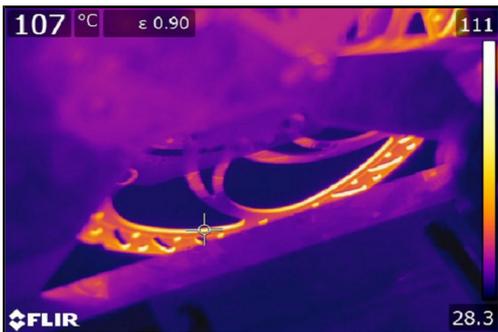
Matthias Pasquon

Studenten/-innen	Matthias Pasquon
Dozenten/-innen	Prof. Dr. Henrik Nordborg
Co-Betreuer/-innen	Silvio Büsser & Christian Heule, Rex Articoli Tecnici SA
Themengebiet	Environmental Engineering

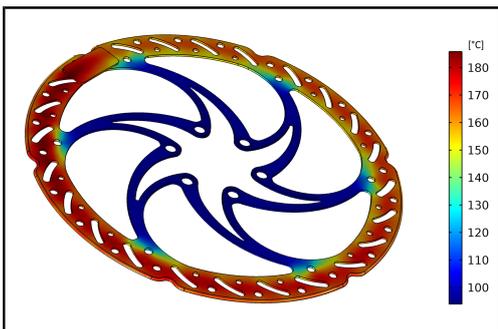
Simulation / Optimierung einer Fahrrad-Scheibenbremse



Versuchsstand bei der Firma Rex Articoli Tecnici SA



Aufnahmen mit der Wärmebildkamera FLIR



Temperaturanalyse von einem Konkurrenzprodukt mittels Simulation während dem Bremsvorgang

Ausgangslage: Die Firma Rex Articoli Tecnici SA produziert Bremsklötze für Fahrräder. Verkauft werden die Produkte unter der Marke SwissStop. In Zukunft will die Firma ins Geschäft mit Bremsscheiben einsteigen, um ihre Produktlinie im Bremszubehörbereich zu erweitern.

Aufgabenstellung: Ziel der Arbeit ist ein Designvorschlag für eine 6-Loch Bremsscheibe, welche bezüglich Wärmeableitung und Stabilität gegenüber Konkurrenzprodukten besser abschneidet. Anhand von verschiedenen Simulationstools (FEM / CFD) sollen die Wärmeabfuhr und die Festigkeit genauer analysiert werden.

Ergebnis: Um die Simulationen zu validieren, mussten zuerst an Konkurrenzprodukten Tests und Messungen vorgenommen werden. Diese wurden auf dem internen Versuchsstand von SwissStop durchgeführt. Zusätzlich zu den gespeicherten Daten des Teststandes wurden mit einer Wärmebildkamera die Temperaturverteilungen während dem Bremsvorgang aufgenommen. Parallel dazu wurden mit den Simulationsprogrammen Ansys und Comsol Berechnungen aufgesetzt, um diese Resultate abzubilden. Nachdem die Genauigkeiten der Simulationen geprüft und angepasst wurden, konnten eigene Designs von Scheibenbremsen konstruiert, mit denselben Parametern simuliert und mit Konkurrenzprodukten verglichen werden. Sechs verschiedene Designs wurden dabei analysiert. Die beste Form bezüglich Wärmeabführung und Stabilität hatte das Design «Penta». Aufbauend auf diesen Erkenntnissen aus den Modellstudien der Bremsscheiben kann in Zusammenarbeit mit der Firma Rex Articoli Tecnici SA nun ein finales Design hergestellt werden. Es bleibt noch abzuklären, in welches Segment die Firma Rex Articoli Tecnici SA mit den Bremsscheiben einsteigen will und wie dieses Design dann aussehen soll.