

Bachelor- / Master-Thesis
cand. B.Eng / B.Sc / M.Eng / M.Sc. NN (m/w/gn)

Einflussfaktoren auf das Schwingungsverhalten von Leichtbau- Radialventilator-Laufrädern

Zielsetzung:

Moderne Hochleistungsventilatoren werden zunehmend aus dünnen Blechen, Stahl und Aluminium, gefertigt und mit geregelten Antrieben eingesetzt. In der Herstellung von solchen Laufrädern werden typischerweise Blechstärken von 0,5 bis 2mm aus warm- und kaltgewalzten Metallen, welche unterschiedliche mechanischen und fertigungstechnischen Eigenschaften aufweisen und somit Einfluss sowohl auf die Radfestigkeit als auch auf den Herstellungsaufwand haben, eingesetzt.

Durch Leichtbauansätze, denen aus wirtschaftlichen wie umwelttechnischen Gesichtspunkten das Ziel der stetigen Reduzierung des Materialeinsatzes zu Grunde liegen, verändern sich die modalen Eigenschaften. In Form einer Studie sollen theoretische Ansätze erarbeitet werden um Einflüsse und Auswirkungen deuten und bewerten zu können und Ableitungen daraus zu bilden. Insbesondere die Verstimmung des Bauteils spielt in dieser Arbeit eine große Rolle. Es sollen theoretische, analytische sowie numerische Methoden zum Einsatz kommen. Zur Verifizierung möglicher Ergebnisse werden in unserem hauseigenem Testlabor Versuchsreihen von Ihnen geplant, durchgeführt und ausgewertet.

In der Zeit Ihrer Thesis werden Ihnen ein Arbeitsplatz sowie die notwendige Soft- und Hardware zur Verfügung gestellt. Die Erarbeitung erfolgt weitestgehend in Eigenregie und soll sie auf Ihren zukünftigen Arbeitsalltag als Ingenieur vorbereiten. Es steht Ihnen ein erfahrenes Team mit weitreichenden Kompetenzen unterstützend zur Seite.

Mögliche Arbeitsschritte:

Diese Arbeit soll primär nachstehende Aufgaben beinhalten:

- Einarbeitung Schwingungstechnik
- Einarbeitung Ventilatoren
- Schwingung und deren Auswirkung auf das Ventilator-Laufrad
- Einflüsse auf das Ventilator-System und die Systemgrenzen
- Einflüsse der Schwingformen auf die Radfestigkeit
- konstruktive Einflussfaktoren zur Verstimmung des Systems
- Versuchsplanung, -durchführung und -auswertung
- Dokumentation der wissenschaftlichen Erkenntnisse und Präsentation der Ergebnisse

Literatur:

- Leichtbaukonstruktion, Berechnungsgrundlagen und Gestaltung, Bernd Klein, Vieweg und Teubner, ISBN 978-3-8348-1604-7
- Ventilatoren im Einsatz, Fritz Schlender, Günter Klingenberg, ISBN 3-18-40-129-x
- Ventilatoren, Springer Vieweg, Thomas Carolus, ISBN 978-3-8348-2471-4

Ort und Dauer

Die Arbeit wird bei Fa. punker GmbH (www.punker.com) in Eckernförde durchgeführt und betreut. Sie ist innerhalb eines Zeitraumes von max. 6 Monaten abzuschließen.

Betreuung:

M.Eng. Levke Haase (haase@punker.de)

M.Sc. Fabian Hunke (hunke@punker.de)