

Kurzfassung / Abstract

Masterarbeit

Entwurf und Simulation einer luftgekühlten Radnabenreluktanzmaschine für elektrische und hybride Personenkraftwagen

Ziel dieser Arbeit ist es eine Radnabenreluktanzmaschine zu entwickeln, die im praktischen Einsatz von Personenkraftwagen ausschließlich luftgekühlt betrieben werden soll. Als Basis für den ersten Maschinenentwurf dient ein VW Käfer aus dem Jahr 1981. Erkenntnisse aus dem Projekt „SR4Wheel“ sollen in die Gestaltung und Auslegung der Maschine einfließen. Randbedingungen sind durch gleiche Bauteilverwendung vorgegeben.

Mit Hilfe einer Bauraumuntersuchung anhand eines einachsigen Hinterachsprüfstands kann ein erster Entwurf erarbeitet und analysiert werden. Betrachtet werden zwei Radnabenkonzepte. Zum einen ein „Felgenläufer“ und ein „Trommelläufer“. Der Trommelläufer leitet die Antriebsdrehmomente von Rotor über einen Rotorhalter auf den rotierenden Teil der Bremstrommel weiter. Der Felgenläufer hingegen zeichnet sich über den Momentenpfad über die Felge aus. Der Rotorhalter wird durch die Felge ersetzt. Außenläufer des elektrischen Antriebs ist somit direkt gekoppelt mit der Felge.

Der Rotorhalter wird mit der Simulationssoftware SolidWorks untersucht. Zwei definierte Lastfälle dienen zur Untersuchung. Mithilfe der auftretenden Kräfte und Momenten werden erste Bauteiloptimierungen und Gewichtsreduzierungen eingeleitet.