

Abgeschlossene Studienarbeit

Autor: Philipp Pfeifer

Betreuer: Benedict Götz (SAM), Torsten Bartel, Tobias Röglin (LBF)

Abgabe: 18.10.2018

Schlagworte: Additive Fertigung, elektrodynamischer Aktor, Schwingungskontrolle



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



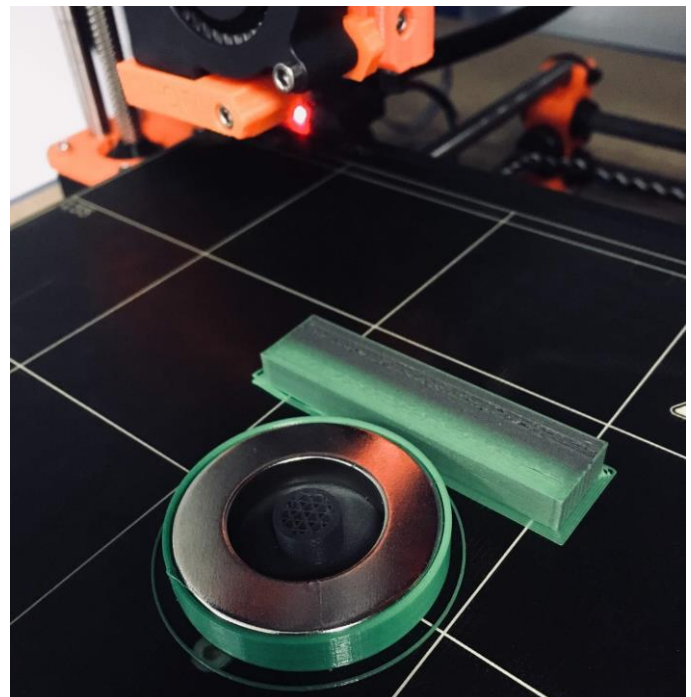
Additive Fertigung von Aktoren zur Schwingungsbeeinflussung

Additive Manufacturing of actuators for influencing vibration

Ziel der Arbeit ist die Konstruktion und additive Fertigung eines hochintegrierten Aktors zur Schwingungsbeeinflussung. Dabei erfolgt die Auslegung des Aktors mit Blick auf den Einsatz zur mehraxialen Schwingungsbeeinflussung an der Kamera eines Quadropters.

Zunächst werden verschiedene Aktorkonzepte hinsichtlich ihrer Eignung zur Integration in einem adaptronischen Gesamtsystem bewertet und zur Verfügung stehende additive Fertigungsverfahren auf die Möglichkeit zum Druck mit mehreren Materialien und der Integration von Komponenten im Druckprozess geprüft. Aufgrund der hohen Flexibilität des Verfahrens und dem einfachen Aufbau des Aktors bei gleichzeitig hohem Potential zur Schwingungsbeeinflussung wird ein Tauchspulenaktor zur Fertigung im FDM-Verfahren ausgelegt. Neben den üblichen thermoplastischen Werkstoffen wird ein ferromagnetisches Filament zur optimalen Führung des magnetischen Flusses im Gehäuse des Aktors verwendet.

Im Anschluss an die additive Fertigung wird der Aktor vermessen und mit konventionell hergestellten Tauchspulenaktoren verglichen. Es wird gezeigt, dass sich der Aktor gut zum Einsatz in einem adaptronischen System eignet und vergleichbare Kräfte erzeugt, wie Aktoren ähnlicher Abmessung. Basierend auf diesem Entwurf wird abschließend ein Konzept für ein Aktormodul entwickelt, das zur mehraxialen Schwingungsbeeinflussung zwischen Kamera und Quadropters angebracht werden kann.



Additive Fertigung eines elektrodynamischen Aktors mittels Multimaterialdruck