

Bau einer Drohne mit flexiblen Flügeln

Basierend auf der Masterthesis von Herrn Aris Richli soll ein Prototyp der Flächenflugdrohne hergestellt werden, der es erlaubt, mittels einer aufgestellten Versuchsreihe die numerischen Modelle zum nichtlinearen aeroelastischen Verhalten zu validieren. Ein Muster der Tragfläche wurde im Rahmen dieser Thesis bereits ausgearbeitet und hergestellt. Nach der erfolgreichen Fertigung der Tragfläche konnten mittels experimenteller Modalanalyse Messungen vorgenommen werden und mit den numerischen Berechnungen verglichen werden.

Der Entwurf der Flächenflugdrohne wurde komplett im CAD implementiert und stand für die weitere Arbeit zur Verfügung. Ziel dieser Arbeit ist die Fertigstellung der Hauptstruktur sowie der Einbau der notwendigen elektronischen Systeme. In einem ersten Schritt wurden die konstruierten Bauteile und Komponenten auf ihre Dimensionierung und Fertigbarkeit geprüft. Anhand von einfachen Handrechnungen wurde die Auslegung neu entwickelter oder überarbeiteter Bauteile sowie die Dimensionierung von bereits ausgelegten Komponenten verifiziert. Zusätzlich wurde die Festigkeit komplexerer Bauteile, die als CAD-Modell vorliegen, mittels der softwareinternen Funktion der Belastungsanalyse nachgewiesen.

Die Fertigung der Bauteile und Komponenten wurde in drei Teile aufgeteilt. Der grösste Teil wurde von uns selbst in der zur Verfügung stehenden Werkstatt gefertigt und montiert. Weitere, in erster Hinsicht metallische Bauteile, konnten durch institutsinterne Mitarbeiter hergestellt werden. Die restlichen Komponenten wurden bei externen Zulieferern bestellt. Das Resultat dieser Arbeit ist die fertiggestellte Hauptstruktur der Tragflächendrohne. In einem nächsten Schritt können die numerischen Modelle durch Eigenfrequenzmessungen am zusammengebauten Fluggerät überprüft beziehungsweise bestätigt werden. Für einen erfolgreichen Erstflug müssen zunächst noch die vorhandenen elektronischen Komponenten korrekt angeschlossen und getestet werden.



Diplomierende
Cedric Alvaro Ernst
Evelyn Stampfli

Dozent
Marcello Righi



Zusammengebauter Prototyp der
Tragflächendrohne



Einsicht ins Rumpfinnere