

Rotoren Prüfstand mit digitaler Auswertung (Eine erste Beschreibung)

Grundlagen Labor: LV
Semester: WS1617
Betreuer: Hannes Müller
Gruppe: Ferdinand Koeppen und Gruber Michael

Inhalt

1. Die Idee.....	3
2. Der Prüfstand	3
3. Die Daten	3
4. Aufgabenteilung	4
5. Materialliste	4
6. Weiteres Vorgehen.....	4

1. Die Idee

Da an der AAU einige Forschungsprojekte mit Bezug auf Drohnen durchgeführt werden, nimmt unser Projekt Bezug auf dieses Forschungsfeld. Es soll ein Prüfstand für Drohnenrotoren entworfen und real umgesetzt werden. Die Daten werden über ein Arduino Board ausgewertet und am Bildschirm samt einem angenehmen GUI dargestellt. Außerdem können einzelne Datensätze für spätere Auswertungen abgespeichert werden.

Die Highlights möchten wir hier kurz aufzählen:

- Robustes individuelles Prüfgestell mit Gleitlagerungsführung.
- 4-fach Druckmessung, schräger Prüfeinsatz kann so ebenfalls simuliert werden.
- Selbstgebaute Laser Umdrehungsmesser – low cost.
- Livestream Auswertung
- Strom, Druck, Auftrieb, Leistungsaufnahme, Umdrehungszahl
- Individueller Python Code, Parameter können vor Start angepasst werden.

2. Der Prüfstand

Die folgende Liste soll den Prüfstand kurz beschreiben:

- Der Propeller (im Test verschiedene PC Lüfter) wird nach unten gerichtet und liegt direkt an den vier Drucksensoren an.
- Die Drucksensoren lassen sich tarieren, Propeller Druck wird automatisch dem Anpressdruck gegengerechnet.
- Der Propeller wird mit vier Gleitlagern auf vier 8mm Stangen montiert.
- Propeller hat nach oben und unten keine Hindernisse (Luftfluss Störungen und Reibung)
- Über einen starr angebrachten Laser und einer Photodiode wird die Drehzahl der Propeller gemessen.
- Die Stromversorgung wird über ein Labornetzteil gesteuert, auch diese Daten werden digital weitergeleitet.
- Die vier Führungstangen werden universell verstellbar ausgelegt, Schienenführung im X Stil.

Zusätzlich wird eine erste Kosten- und Aufwandsschätzung wie auch eine erste Skizze des Prüfstands als erster Meilenstein des Projekts ausgearbeitet.

3. Die Daten

Die Daten werden über Sensoren zu einem Arduino Board übermittelt. Dort werden diese über einen selbst implementierten Python Code aufbereitet und am Bildschirm dargestellt. Außerdem können die Daten für spätere Bearbeitung in den gängigen Dateitypen .csv und .txt abgespeichert werden.

Für den Prüfstand sind folgende Sensoren vorgesehen:

- 4x Drucksensor 0,01N to 20N
- 1x Drehzahlmesser: Lichtschranke oder Laser – Photodioden Selbstbau
- Strom - Spannungsaufnahme

<Text Ferdi>

4. Aufgabenteilung

Grundsätzlich werden alle Arbeiten im Team erledigt, jedoch können die Zuständigkeiten wie folgt aufgegliedert werden:

- Lead Michi:
Der physikalische Prüfstand, bis hin zur Lieferung der Digitale Daten
Zeit, Material, Zeit und Kostenrechnung
- Lead Ferdinand:
Auswertung der digitalen und analogen Daten
Python Codierung
Arduino Board Einrichtung
- Team:
Dokumentation
Laser Messeinrichtung
Präsentation

5. Materialliste

<Excel Liste>

6. Weiteres Vorgehen

Falls unser Projekt wie beschrieben den Labor Anforderungen entspricht, werden folgende Milestones sukzessive abgearbeitet:

1. Zeit, Kosten, Material Planung
2. Anfertigung des Prüfstands
3. Einrichten Arduino Board
4. Codieren
5. Sensordaten mit Board verbinden
6. Prüfstand verfeinern
7. Muster Datensätze für die Präsentation
8. Testen, testen, testen
9. Dokumentation in Bericht Form
10. Präsentation mit mind. Zwei unterschiedlichen Propeller