

## Development and testing of an electric propulsion system for gliders

Heutzutage hat die Luftfahrttechnik enorme Fortschritte gemacht und Flugzeuge sind zu immer extremeren Leistungen fähig. Gleichzeitig erlauben die Fortschritte der Elektromotortechnologie immer leistungstärkere Motoren mit kleineren Einbaumassen. Die Kombination dieser beiden Produkte führt zu überraschenden Ergebnissen.

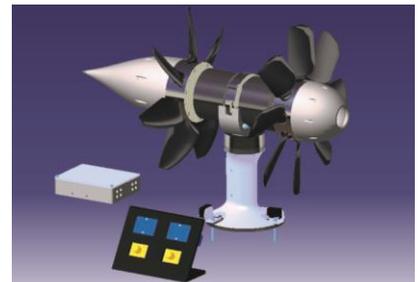
Das Hauptziel dieser Arbeit ist die Herstellung und Prüfung der Leistung eines elektrisch betriebenen, gegenläufigen Propellers. Die aufgezeichneten Daten der Windkanalversuche können mit den theoretischen Leistungsdaten des von Auftraggeber Marco Maceri selbstgeschriebenen MMVL-Programms verglichen werden.

Ein Antriebssystem ist das Bauteil mit den grössten Spannungen in einem Flugzeug. Die Konstruktion von Motorenteilen beinhaltet immer die besten und teuersten Technologien. Die Herausforderung besteht darin, ein Antriebssystem billig und in kurzer Zeit herzustellen. Die kontinuierliche Suche nach dem perfekten Mix aus Kosten, Leistung und Zeit führt dazu, dass bestimmte Anforderungen reduziert und die Variabilität der Design- und Produktionstechniken erhöht werden. Die Herausforderungen in der Produktion werden durch die Kombination verschiedener Aspekte aus unterschiedlichen Ingenieursbereichen wie Mechanik, Aero-dynamik und Elektrotechnik immer wieder erhöht. Der Prozess der Programmierung, Konstruktion und Prüfung der beiden Rotoren führt zur Wahl des gegenläufigen Systems. Es besteht hauptsächlich aus Polylactiden. Es ist in der Lage, die mit dem MMVL simulierten Leistungen bis zu einer Drehzahl von 3600 U/min mit einem Fehler von 9,1 % zu erreichen. Unter Verwendung eines Korrekturfaktors von 0,091 und der Simulation bei maximaler Motorenleistung wird das Ziel, ein Segelflugzeug eigenstartfähig zu machen, mit einem Standschub von 545 Newton erreicht.

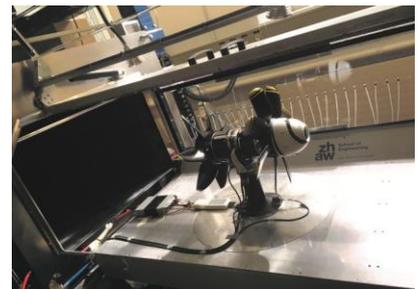


Diplomand  
Marco Caglioti

Dozent  
Leonardo Manfriani



Montageansicht des kompletten Antriebssystems



Installation im Windkanal zur Leistungsprüfung des counter-rotierenden Propellersystems