

Optimierung Geometrie TwingTec Drohne

Aufgrund des Bevölkerungswachstums, des Rückgangs der Kernkraftenergie (in der Schweiz) und der globalen Erwärmung, insbesondere in den letzten Jahrzehnten, hat der Wettlauf um erneuerbare Energien, zu neuen Ideen und zur Entwicklung neuer Lösungen geführt. Das Unternehmen TwingTec hat eine Drohne in Form eines Flugzeugs entwickelt, die mit Hilfe der Kraft des Windes fliegen und ein Seil ziehen kann, das mit einem Generator verbunden ist, um so grüne Energie zu gewinnen. Die Idee dahinter ist, die Windenergie an Orten zu nutzen, an denen der Bau von Windkraftanlagen unmöglich oder unwirtschaftlich ist. Die jetzt von TwingTec entwickelte und getestete Drohne hat eine Spannweite von ca. 3 m, der nächste Schritt ist die Vergrößerung auf 30 m.

Ziel dieser Arbeit ist es, ausgehend von den von TwingTec zur Verfügung gestellten Flügel Geometrien, dank OpenAeroStruct zunächst eine Optimierung der Twist-Verteilung zu erreichen, so dass ein 3D-Modell mit der 3D-Experience-Software entworfen und physische Modelle des ursprünglichen Flügels und des optimierten Flügels mit dem 3D-Drucker erstellt werden zu können. Schliesslich sollen Windkanalversuche durchgeführt werden, um zu überprüfen, ob trotz der sehr niedrigen Reynoldszahl und der damit verbundenen viskose Phänomene eine Erhöhung des Auftriebsbeiwerts mit dem optimierten Modell gegenüber dem Modell ohne Twist festgestellt werden kann.

Die im Windkanal erzielten Ergebnisse zeigen, dass der Auftriebskoeffizient des optimierten Flügels zwar nicht so stark anstieg, wie man es erwartet hätte, aber dennoch eine positive Auswirkung zu beobachten war.



Diplomand
Tiziano Tatti

Dozent
Marcello Righi



Windkanaltest des optimierten
Flügels