

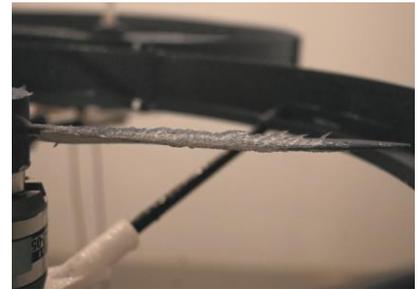
DEICE2: Drohnen-Flugversuche für ein flüssigkeitbasiertes Anti-Icing System

Vereisung ist ein wohlbekanntes Phänomen in der bemannten Luftfahrt. Im Laufe der Jahre wurden viele verschiedene Konzepte gegen die Vereisung entwickelt, aber Lösungen für Drohnen sind nach wie vor rar. Die einzige Maßnahme gegen Vereisung bei Multikoptern (Drohnen mit vier bis acht Propellern) ist ein Heizsystem in den Propellern, das nicht kommerziell erhältlich ist. Da der Einsatz von Drohnen immer umfangreicher wird, sind effizientere Lösungen gefragt. Daher wird in der folgenden Arbeit ein flüssigkeitsbasiertes System zur Enteisung von Drohnenpropellern entwickelt und getestet, um zu prüfen, ob ein solches System das Fliegen unter verschiedenen Vereisungsbedingungen ermöglicht. Es wurde ein Quadrocopter mit einem Vereisungsschutzsystem entwickelt, das auf dem Weeping-Wing-Prinzip basiert, bei dem Propylenglykol, eine Enteisungsflüssigkeit, von der Nabe zu den Propellern und durch winzige Löcher an der Vorderkante nach außen gepumpt wird. In mehreren Tests wurde die Wirksamkeit des Systems unter verschiedenen Vereisungsbedingungen nachgewiesen. Unter dem derzeitigen Rechtsrahmen wäre ein solches System denkbar. Es wurden jedoch auch einige Nachteile der Anwendung deutlich. Das freigesetzte Propylenglykol haftet an der Oberfläche der Drohne, welche anschließend gereinigt werden muss. Darüber hinaus muss ein anderer Fertigungsprozess für den Propeller etabliert werden, um eine effizientere aerodynamisch Form sowie eine optimierte Verteilung der Flüssigkeit zu ermöglichen. Weitere ungeklärte Faktoren sind die Kosten sowie die Vor- und Nachteile im Vergleich zu anderen Systemen.



Diplomierende
Stefan Robert Ming
Jakob Schreiber

Dozierende
Stefan Fluck
Julien Anet



Eisbildung am Propeller.



Die Drohne nach einem Test im Kühlcontainer.