

✓ Bachelor- / Studien- / Masterarbeit

Die Modernisierung der Luftfahrttechnik erfordert parallel dazu auch Entwicklungen bei den Flugzeugsystemen. Dazu gehört auch das Enteisungssystem als sicherheitsrelevante Ausrüstung. Der Trend zum Leichtbau und zu energieeffizienteren Systemen führt dazu, dass herkömmliche Eisschutzsysteme wie Heißluft aus den Triebwerken einer Revision unterzogen werden. Vor diesem Hintergrund wird am IMA ein thermomechanisches Enteisungssystem unter Anwendung einer strukturintegrierten Formgedächtnislegierung entwickelt. Dabei handelt es sich um ein Multifunktionsmaterial, das sich unter thermisch induzierten Mikrostrukturumwandlungen mechanisch verformt und dabei hohe Kräfte erzeugt.

Bei diesem System ist ein Draht aus einer Formgedächtnislegierung in ein Elastomer eingebettet (Abb.1). Durch elektrischen Strom wird die vorgedehnte Formgedächtnislegierung erhitzt und so aktiviert, sodass sie kontrahiert. Die Kontraktion verursacht eine Verformung an der Oberfläche, die die Eisschicht zum Abplatzen bringt. Durch die Kombination des mechanischen (Entstehung der Beule) und thermischen Effektes (Temperaturerhöhung an der Oberfläche des Flügels) wird angelagertes Eis entfernt (Abb. 2).

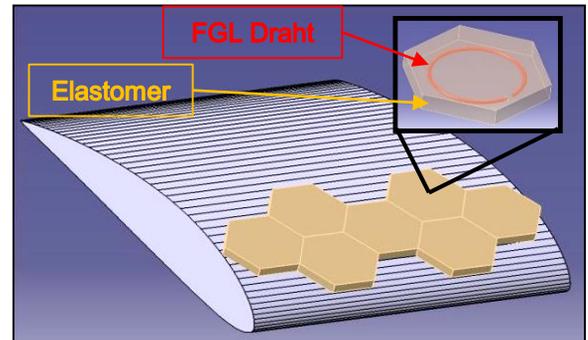


Abbildung 1. Mögliche Anwendung für das Enteisungskonzept

Effekt	Initialzustand	aktivierte FGL
Mechanisch		
Thermisch		

Abbildung 2. Funktionsprinzip des Konzepts

Das Forschungsprojekt umfasst experimentelle und simulative (Finite Elemente Analyse) Fragestellungen zur Entwicklung von Materialmodellen des Drahtes und des Elastomers zur Untersuchung der Adhäsionsfestigkeit zwischen Eisschicht und Tragfläche und erzielt insgesamt einen modellhaften Nachweis einer optimalen Spannungs- und Wärmeentwicklung zur thermomechanischen Enteisung.

Beispielhafte Fragestellungen:

- FE-Simulation des gekoppelten thermischen und mechanischen Effekts
- Wie verhält sich das Enteisungssegment im vereisten Zustand?
- Wie verhalten sich mehrere Enteisungssegmente, wenn sie zusammenarbeiten?
- Wie kann man den Draht im Vergleich zu On-Off effizienter regeln?

Wenn Sie an diesem Forschungsgebiet interessiert sind und den Stand der Forschung weiter voranbringen möchten, melden Sie sich bitte bei mir. Je nach Art der Arbeit (Studien- oder Masterarbeit) kann der Umfang angepasst werden.

Wir freuen uns darauf mit Ihnen auf einem aktuellen und spannenden Forschungsthema zusammenzuarbeiten!

Kontakt: **Ozan Tamer**
 o.tamer@tu-bs.de
 Tel: 391-7175, Raum 102
Fabian Walter
 f.walter@tu-braunschweig.de
 Tel: 391-8095, Raum 116A