

Im Turbo- maschinenlabor der TU Graz

1) In der Transonic Test Turbine Facility können die Zuströmbedingungen in einem Flugzeugtriebwerk vom Start bis zur Landung bei rund 60 bis 80 °C realistisch nachgebildet werden. So kann das Turbine Center Frame unter realistischen Betriebsbedingungen geprüft werden. Das Turbine Center Frame ist der Übergangskanal zwischen der Hoch- und Niederdruckturbine, der, nach der Brennkammer gelegen, zu den Heißgaspfadteilen einer Turbine zählt.

2) Ein 2020 installierter Windkanal dient Vorversuchen an Schaufelkaskaden. In einer Turbine werden mehrere Schaufeln nebeneinander platziert, die dann die Luft transportieren. Die Schaufelkaskade wird dabei statisch im Prüfstand gehalten und von Luft durchströmt. „Die Zuströmbedingungen hinter der Turbine stellen wir mit eigens angefertigten Metallsieben nach“, erklärt Göttlich. So ist der Prüfstand wesentlich weniger aufwendig zu bedienen und vor allem wesentlich sicherer als andere Prüfstände, wo bewegliche Bauteile getestet werden. Im Windkanal werden vielversprechende Schaufelgeometrien ermittelt, die anschließend in der Transonic Test Turbine Facility getestet werden.

3) Neben der Transonic Test Turbine Facility und einem Windkanal für Schaufelkaskaden betreibt das Institut eine Ringgitterkaskade – ein Spezialaufbau der Transonic Cascade –, die ebenfalls mit statischer Zuströmung arbeitet, aber dieselbe Luftmenge und damit dieselbe Strommenge wie die Versuchsturbine braucht. Mit einer zweiten Versuchsturbine – der Subsonic Test Turbine Facility – wird die Stufe ganz am Ende des Triebwerks neben der Aerodynamik auch hinsichtlich Akustik und auftretender Schaufelschwingungen überprüft. Und in der Hot-Flow-Test-Facility wird zusätzlich die Brennkammer des Triebwerks untersucht.

4) Die Ergebnisse, die in Graz erzielt werden, werden in der zivilen Luftfahrt umgesetzt. „Die Turbinen, die wir untersuchen, werden in den Flugzeugen eingesetzt, mit denen Sie und ich in den Urlaub fliegen“, konkretisiert Göttlich.



Wie funktioniert eine Flugzeugturbine?

1



2



Im Turbomaschinenlabor am Institut für Thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik der TU Graz untersucht Leiter Emil Göttlich mit seinem Forschungsteam die Aerodynamik von Flugzeugtriebwerken. Im Fokus steht das Turbine Center Frame – eine zentrale Komponente. Ziel sind aerodynamische und effiziente Flugzeugantriebe.

Ein umfassender
Einblick in die
Arbeit des Instituts.



3

4