Clean Sky 2: MTU Aero Engines entwickelt Turbinen- und Verdichtertechnologien weiter

* Luftfahrtantriebe werden noch effizienter, kraftstoffsparender und emissionsärmer
* Kooperationspartnerschaften mit DLR und GKN Aerospace Sweden

Berlin, 5. Juni 2024 – EMVAL und Zwei-Wellen-Verdichter-Rig - so heißen die beiden Clean-Sky-2-Demonstratoren der MTU Aero Engines. Zusammen mit den strategischen Kooperationspartnern GKN Aerospace Sweden und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat Deutschlands führender Triebwerkshersteller im Rahmen des europäischen Forschungsprogramms Clean Sky 2 die Komponenten Niederdruckturbine (NDT) und Hochdruckverdichter (HDV) weiterentwickelt und die neuen Technologien validiert. Sie sollen jetzt in die nächste Generation von Getriebefan-Triebwerken einfließen.

„Wir haben uns auf das Zusammenwirken unserer Komponenten mit deren Nachbarmodulen konzentriert und wollten insbesondere auch die Interaktion optimieren“, erläutert Dr. Claus Riegler, Leiter Technologie und Vorauslegung bei der MTU Aero Engines in München. Im Bereich der Niederdruckturbine wurden Eintritts- und Austrittsgehäuse miteinbezogen und beim Hochdruckverdichter spielten auch der Niederdruckverdichter und der Übergangskanal eine wichtige Rolle. Es ging unter anderem um eine weiter verbesserte Aerodynamik, die Entwicklung neuer, leichterer und temperaturbeständigerer Werkstoffe sowie neue Fertigungsverfahren.

Die übergeordnete Zielsetzung des Technologieprogramms Clean Sky 2, das unter dem EU-Rahmenprogramm Horizon 2020 seit 2014 läuft und in diesem Jahr abgeschlossen wird, ist klar definiert: die Luftfahrt noch sauberer und effizienter zu machen. Die Ergebnisse der MTU können sich sehen lassen: „Das Erreichte zeigt, dass wir maßgeblich die Initiative und die Anstrengungen der EU für eine saubere Luftfahrt und den anhaltenden Erfolg der europäischen Luftfahrtindustrie unterstützen“, resümiert Dr. Stefan Weber, Leiter Entwicklung und Technologie beim Münchner Triebwerkshersteller. Die MTU agierte als eines von 16 Lead-Unternehmen. „Wir waren der Systemführer“, erklärt Weber. Riegler ergänzt: „In unserer Zusammenarbeit mit GKN und dem DLR haben wir die Stärken der Partner optimal integriert: die Kompetenz von GKN bei großen statischen Komponenten, die Erfahrung des DLR im Bereich Versuch sowie die Verdichter-, Turbinen- und Systemkompetenz der MTU.“

**EMVAL-Triebwerks-Demonstrator**

Zur Validierung der NDT-Technologien wurde der Triebwerks-Demonstrator EMVAL (**E**ngine **M**aterial **Val**idation) bei der MTU in München entwickelt, aufgebaut und getestet. Versuchsträger war ein MTR390. Dieser Antrieb stand in einem Tiger-Hubschrauber im Einsatz und wurde der MTU von der Bundeswehr zur Verfügung gestellt. Für die Integration der neu entwickelten Technologien musste eine komplette Nutzturbine neu ausgelegt, gebaut und an das Kerntriebwerk montiert werden.

Mit der Auswertung des umfassenden Testprogramms ist die MTU mehr als zufrieden. Riegler: „Wir haben alle unsere Ziele erreicht.“ So hat etwa die Analyse des Materialverhaltens unter Triebwerksbedingungen den Nachweis geliefert, dass die Technologien einsatzreif sind. Konkret ging es um die Optimierung sowie Designweiterentwicklungen neuartiger hochwarmfester Werkstoffe, wie Faserverbundkeramik, um Fertigungsverfahren für hochwarmfeste Scheibenwerkstoffe sowie additiv hergestellte Bauteile. Zu diesem Projekt steuerte GKN Aerospace das Turbinen-Austrittsgehäuse bei.

**Zwei-Wellen-Verdichter-Rig**

Parallel dazu wurde für die Validierung neuer Verdichtertechnologien das Zwei-Wellen-Verdichter-Rig entwickelt und beim DLR in Köln aufgebaut. Auch hier arbeitet GKN Aerospace mit: Die schwedischen Triebwerksexpert:innen verantworten Design und Fertigung von Niederdruckverdichter und Übergangskanal.

Das Zwei-Wellen-Verdichter-Rig ist ein erweitertes Verdichter-Rig bestehend aus Niederdruckverdichter, Übergangskanal (Inter Compressor Duct = ICD) und HDV. Riegler: „Unser Ziel ist es, Niederdruckverdichter, Übergangskanal und Hochdruckverdichter noch besser aufeinander abzustimmen, um neue Potenziale für noch kraftstoffsparendere Triebwerke zu heben.“ Ein wichtiger Schritt war das systematische Vermessen der Strömungsverhältnisse in kurzen, steilen Übergangskanälen. Zu diesem Zweck entstand bereits beim DLR in Köln, dem MTU-Kompetenzzentrum (CoC) für Antriebssysteme, ein Windkanal-Rig, das sogenannte ICD-Rig. Getestet wurden mehrere verschiedene ICD-Konfigurationen.

Jetzt stehen die finalen Versuchsreihen des Zwei-Wellen-Verdichter-Rigs an. Bis Ende des Jahres sollen die Ergebnisse vorliegen und ausgewertet sein. Im Fokus stehen die Validierung des Designs von Einzelkomponenten und der Performance des gesamten Verdichtungssystems.

**Über die MTU Aero Engines**

Die MTU Aero Engines AG ist Deutschlands führender Triebwerkshersteller. Ihre Kernkompetenzen liegen bei Niederdruckturbinen, Hochdruckverdichtern, Turbinenzwischengehäusen sowie Herstell- und Reparaturverfahren. Im zivilen Neugeschäft spielt das Unternehmen eine Schlüsselrolle mit der Entwicklung, Fertigung und dem Vertrieb von Hightech-Komponenten im Rahmen internationaler Partnerschaften. MTU-Bauteile kommen in einem Drittel der weltweiten Verkehrsflugzeuge zum Einsatz. Im Bereich der zivilen Instandhaltung zählt die MTU zu den Top 3 der weltweiten Dienstleister für Luftfahrtantriebe und Industriegasturbinen. Die Aktivitäten sind unter dem Dach der MTU Maintenance zusammengefasst. Auf dem militärischen Gebiet ist das Unternehmen der Systempartner für fast alle Luftfahrtantriebe der Bundeswehr. Die MTU unterhält Standorte weltweit; Unternehmenssitz ist München. Im Geschäftsjahr 2023 haben über 12.000 Mitarbeiter:innen einen Umsatz in Höhe von 6,3 Milliarden Euro erwirtschaftet.

Ihre Ansprechpartnerin:

Martina Vollmuth

Pressesprecherin Technologie

Mobil: +49 (0) 176-1001 7133

E-Mail: Martina.Vollmuth@mtu.de

*Alle Presse-Infos und Bilder unter* [*http://www.mtu.de*](http://www.mtu.de)