MTU Aero Engines entwickelt Technologie für fliegende Brennstoffzelle

* **Markteinführung auf kürzeren Strecken ab 2035**
* **MTU-Tochter eMoSys entwickelt Elektromotor**

Paris, 19. Juni 2023 – Luftfahrtantriebe sind ein großer Hebel, um Emissionsfreiheit am Himmel Wirklichkeit werden zu lassen. Die MTU Aero Engines arbeitet an unterschiedlichen Konzepten für alle Schub- und Leistungsklassen, um das große Ziel der Luftfahrt zu erreichen. „Unter anderem treiben wir eine vollständige Elektrifizierung des Antriebsstrangs voran“, erklärt Lars Wagner, Vorstandsvorsitzender der MTU. „Hier hat für uns die Wandlung von flüssigem Wasserstoff in Strom mit Hilfe einer Brennstoffzelle das größte Potenzial.“

Flying Fuel Cell™ (FFC) heißt das revolutionäre MTU-Konzept, an dem in München ein Team von derzeit rund 100 Expert:innen arbeitet – Tendenz steigend. Das Prinzip: Eine Brennstoffzelle wandelt flüssigen Wasserstoff in elektrische Energie um. Damit treibt ein Elektromotor den Propeller an. Die Vorteile: Brennstoffzellen zeichnen sich durch einen hohen Wirkungsgrad aus. Zudem werden weder CO2, Stickoxide (NOx) noch Partikel ausgestoßen – emittiert wird lediglich Wasser. „Mit bis zu 95 Prozent reduziert die FFC die Klimawirkung nahezu auf null“, erläutert MTU-Entwicklungschef Dr. Stefan Weber.

Zum Einsatz kommen soll die MTU-Brennstoffzelle zunächst auf kürzeren Strecken im Zubringer- und Regionalflugzeugbereich. Weber: „Hier peilen wir die Markteinführung ab 2035 an.“ Mit verbesserter Effizienz soll die FFC dann ab 2050 auch auf der Kurz- und Mittelstrecke fliegen und die Klimawirkung des zivilen Luftverkehrs weiter verringern.

**MTU und eMoSys entwickeln E-Motor**

Der hocheffiziente Elektromotor für die MTU-FFC wird von der eMoSys GmbH entwickelt. Der Starnberger E-Motorenentwickler und –kleinserienhersteller gehört seit April zur MTU. Damit baut Deutschlands führender Triebwerkshersteller Know-how und Aktivitäten im Bereich der Elektrifizierung des Antriebsstrangs konsequent aus. „Gemeinsam mit der eMoSys GmbH wollen wir den Einsatz von Elektromotoren in der Luftfahrt forcieren und sie zur Marktreife bringen“, kündigte Wagner anlässlich der Übernahme an.

Die Motoren von eMoSys erreichen bereits heute die höchste bekannte Leistungsdichte. Zum Einsatz kommen sie in erster Linie in den Bereichen Automotive, Rennsport, Bahn und Medizin. Der E-Motor, den eMoSys und die MTU für die FFC entwickeln, wird die erste eMoSys-Luftfahrtanwendung sein und gleich neue Standards setzen: „Er erreicht herausragende Werte bei Leistungsdichte, Größe und Gewicht“, erklärt Barnaby Law, Chief Engineer Flying Fuel Cell bei der MTU.

In Zahlen: Mit einem Durchmesser von nur 300 Milimetern und einem Gewicht von gerade einmal 40 Kilogramm erreicht der für die Dauerleistung von 600 Kilowatt ausgelegte Motor eine Leistungsdichte von 15 Kilowatt pro Kilogramm. Law: „Das sind herausragende Motorenwerte, bei denen Integration und Zusammenspiel mit der Flying Fuel Cell voll berücksichtigt wurden.“ Und weiter: „So erreicht der Motor mit über 96 Prozent einen außerordentlich hohen Wirkungsgrad bei Take-off-Dauerleistung und erzeugt damit relativ geringe Wärmelasten.“ Der Brennstoffzellen-Experte nennt noch zwei weitere einzigartige Eigenschaften: Fluidgekühlt kann der neue Motor bei bis zu 85° Grad Celsius arbeiten und wird zudem über eine Multi-Stack-Kompabilität verfügen. „Das Design verbindet die hohe Leistung, die eMoSys bisher für Motorsport-Motoren generiert hat, mit den hohen Zuverlässigkeits- und Sicherheitsanforderungen, die wir in der Luftfahrt haben“, fasst Law zusammen.

**Kooperation mit DLR und EASA**

Entwicklungspartner der MTU bei der FFC-Technologie ist das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). „Unsere Aufgabe ist es, den gesamten wasserstoffbetriebenen Brennstoffzellen-Antriebsstrang einschließlich des Flüssigwasserstoff-Treibstoffsystems und der Regelung zu entwickeln“, erläutert Law. Als Technologieplattform und Flugdemonstrator dient dann eine Do228 des DLR. Ziel ist es, einen der beiden konventionellen Gasturbinen-Antriebe durch den elektrischen 600kW-Antriebsstrang der MTU – mit Energieversorgung durch eine wasserstoffbetriebene Brennstoffzelle – zu ersetzen und zu erproben. Den Erstflug des fliegenden Labors peilen die Partner Mitte der Dekade an. Zuvor erfolgen umfangreiche Bodentests und Vorerprobungen.

Parallel zu diesen Arbeiten kooperiert die MTU mit der Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit (EASA) und arbeitet an Zulassungsanforderungen. Weber: „Wir sind eine Innovationspartnerschaft eingegangen und untersuchen gemeinsam mögliche Wege für die zukünftige Zertifizierung einer fliegenden Brennstoffzelle, denn hier betreten alle Beteiligten Neuland.“ Für den sicheren Betrieb des neuartigen Antriebskonzepts der fliegenden Brennstoffzelle müssen neue Standards, Zulassungsvorschriften und Nachweisverfahren definiert werden.

Wagner resümiert: „Für einen Triebwerkshersteller wie die MTU ist die Entwicklung einer flugfähigen Brennstoffzelle eine große Chance, denn die dabei gewonnen Erfahrungen und Daten, unter anderem in den Bereichen Regelung und luftrechtliche Qualifizierung, sind für die weitere Produktentwicklung von entscheidender Bedeutung.“

**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 bei einem Drittel der weltweiten Verkehrsflugzeuge zum Einsatz. Im Bereich der zivilen Instandhaltung zählt das Unternehmen zu den Top 3 der weltweiten Dienstleister für Luftfahrtantriebe und Industriegasturbinen. Die Aktivitäten sind unter dem Dach der MTU Maintenance zusammengefasst. Im Militärsektor ist die MTU der Systempartner für fast alle Luftfahrtantriebe der Bundeswehr. Die MTU unterhält Standorte weltweit; Unternehmenssitz ist München. Im Geschäftsjahr 2022 haben über 11.000 Mitarbeiter:innen einen Umsatz in Höhe von 5,3 Milliarden Euro gemacht.

Ihre Ansprechpartnerin:

Martina Vollmuth

Pressesprecherin Technologie

Mobil: +49 (0) 176-1001 7133

E-Mail: martina.vollmuth@mtu.de

*Alle Presse-Infos und Bilder unter www.mtu.de*