

## Medienmitteilung

Dübendorf, St. Gallen, Thun, 21. Oktober 2013

**Empa an EU-Grossprojekt «ADMACOM» beteiligt**

### **Kombinieren: einfach – Fügen: eine grosse Herausforderung**

**Am 1. Oktober startete das europäische Grossprojekt «ADMACOM», bei dem die Empa einen wichtigen Part übernimmt. Ziel ist es zu erforschen, wie Bauteile, beispielsweise für Flugzeuge, als Kombination verschiedener Materialien kostensparend gefertigt werden können, ohne dabei bei der Funktionalität und Sicherheit Einbussen in Kauf nehmen zu müssen.**

Immer schneller, immer sparsamer, immer grösser: Diverse Entwicklungen der letzten Jahre wären ohne moderne Technologien und neue Materialien nicht möglich gewesen. Die Automobilindustrie etwa setzt auf Leichtbaukonzepte, um Stahl und Leichtmetall teilweise zu ersetzen. Ziel ist es, das Gewicht der Fahrzeuge zu reduzieren, um den Kraftstoffverbrauch zu senken oder die Reichweite (etwa bei Elektroautos) zu vergrössern. Auch das grösste Passagierflugzeug der Welt, der Airbus A380 mit seinen über 500 Sitzplätzen, könnte mit ausschliesslich «klassischen» Materialien wegen des hohen Gewichts nicht abheben. Leichtbauweise mit Stählen ist weitgehend ausgereizt, neue Werkstoffe und Konstruktionsweisen sind gefragt. Beispielsweise mit Kohlenstofffasern verstärkten Kunststoffen (CFK) oder auch Verbunde verschiedener Materialien. Beim A380 wird die nötige Gewichtseinsparung durch faserverstärkte Kunststoffe und Sandwichkonstruktionen erreicht. Die Aussenhaut des Rumpfes besteht nur noch an der Unterseite aus reinem Aluminium. Die oberen zwei Drittel sind aus glasfaserverstärktem Aluminium gefertigt.

#### **Innovative Materialkombinationen – nicht nur Vorteile**

Die Vorteile moderner Materialien liegen auf der Hand: CFK sind hoch belastbar, korrosionsfest und leicht. Durch die Kombination unterschiedlicher Materialien verbessern die jeweiligen positiven Eigenschaften der Einzelkomponenten idealerweise das Ganze. Gewisse Metalle sind wegen ihrer Zähigkeit, Wärmeleitfähigkeit und guten Bearbeitbarkeit gefragt und werden gerne mit Keramikfasern kombiniert wegen deren Steifigkeit, Festigkeit und geringer Wärmeausdehnung. Bei Kunststoffen lassen sich Eigenschaften wie Formbarkeit, Härte, Elastizität, Bruchfestigkeit, Temperatur- und chemische Beständigkeit sogar «einstellen», je nach Wahl des Ausgangsmaterials, des Herstellungsverfahrens und durch Beimischung von Additiven.

Die Idee, mehrere Materialien in einem Bauteil zu kombinieren und so deren positive Eigenschaften zu akkumulieren, ist zwar bestechend. In der Praxis lassen sich Materialien jedoch nicht einfach nach Gutdünken kombinieren, da deren Eigenschaften teils zu verschieden sind wie etwa Dehnen/Schrumpfen, mechanische Festigkeit, elektrische und thermische Leitfähigkeit. Solche Unterschiede erschweren Materialkombinationen oder machen sie sogar unmöglich. Auch das Zusammenfügen ist oft eine Herausforderung: Während mit dem «klassischen» Werkstoff Stahl mehrere Teile durch Schweißen miteinander verbunden werden können, ist dies bei Keramiken und Polymeren nicht möglich. Daher müssen andere Verbindungstechniken wie Kleben oder Löten angewandt werden, die für neuartige Materialien jedoch oft noch wenig erprobt sind.

### **EU-Projekt mit prominenten Partnern**

Genau hier setzt das im Oktober gestartete europäische Forschungsprojekt «ADMACOM» (Advanced Manufacturing Routes for Metal/Composite Components for Aerospace) an; es wird über die nächsten drei Jahre innovative Herstellungs- und Verbindungstechnologien für Luftfahrtkomponenten entwickeln. Dafür stehen innerhalb des 7. EU-Rahmenprogrammes an die vier Millionen Euro zur Verfügung. Von der Empa beteiligen sich die Abteilungen «Hochleistungskeramik» sowie «Fügetechnologie und Korrosion» daran, einen elektromagnetischen Aktuator herzustellen, wie er in Flugzeugen oder Raumfahrtkomponenten eingesetzt wird, um beispielsweise Landeklappen, Leitwerk oder ähnliches zu bewegen.

Das Projekt im Internet: [http://cordis.europa.eu/projects/rcn/108897\\_en.html](http://cordis.europa.eu/projects/rcn/108897_en.html)

---

Am EU-Projekt «ADMACOM» beteiligen sich diverse renommierte europäische Institute und Firmen:

- Politecnico di Torino, Italien (Projektleitung)
  - MT Aerospace, Deutschland
  - EADS, Deutschland
  - Fraunhofer Gesellschaft, Deutschland
  - Empa, Schweiz
  - Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Italien
  - Nanoforce Technology, Grossbritannien
-

### Weitere Informationen

Jakob Kübler, Hochleistungskeramik, Tel. +41 58 765 42 23, [jakob.kuebler@empa.ch](mailto:jakob.kuebler@empa.ch)

### Redaktion / Medienkontakt

Rémy Nideröst, Kommunikation, Tel. +41 58 765 45 98, [redaktion@empa.ch](mailto:redaktion@empa.ch)



Elektromagnetischer Aktuator aus einer Kombination unterschiedlicher Materialien: Stahl- und Metalllegierungen, Keramik, Keramik-Matrix-Komposite. Diese Kombination zu einem funktionierenden Ganzen zu machen ist die Herausforderung beim europäischen Projekt «ADMACOM».

Die Illustration kann von [www.empa.ch/bilder/2013-10-21-MM-ADMACOM](http://www.empa.ch/bilder/2013-10-21-MM-ADMACOM) heruntergeladen werden.