

Technische Universität Ilmenau

# Neue Materialbeschichtungen für die Luft- und Raumfahrt



Die neuen, REACH-konformen Beschichtungen müssen den hohen Sicherheitsanforderungen der Luftfahrt genügen.

Foto: Shutterstock

Unter maßgeblicher Beteiligung der TU Ilmenau arbeitet ein Konsortium an dem Projekt Alti2De. Ziel ist die REACH-konforme Entwicklung neuer Beschichtungen, welche die hohen Anforderungen der Luft- und Raumfahrt erfüllen.

Um den rauen Bedingungen trotzen zu können, müssen die in der Luft- und Raumfahrt eingesetzten Materialien eine extreme Korrosionsbeständigkeit und sehr hohen Verschleißschutz aufweisen. Dies wird bisher durch Materialbeschichtungen auf Basis von Cadmium und Chrom gewährleistet, die außerdem noch durch günstige tribologische Eigenschaften hervorstechen. Hergestellt werden diese Beschichtungen allerdings über toxische Prozesse – Verfahren, die nach der neuen europäischen Gesetzgebung für Chemikalien (REACH) 2016 nicht mehr beziehungsweise nur noch stark reglementiert eingesetzt werden dürfen. Die neue Verordnung dient dem persönlichen Schutz, denn die zurzeit im Rahmen der Herstellungsprozesse benutzten Bäder sind hochgiftig und krebserregend. Bisher entwickelte Alternativen basieren auf Nickel und Kobalt. Doch auch diese Metalle könnten zukünftig unter die REACH-Reglementierungen fallen. Mögliche Alternativen der zweiten Generation, die als Ersatzschichten beziehungsweise Ersatzbäder in Frage kommen könnten, erforscht jetzt das Projekt

Alti2De unter Mitarbeit der Technischen Universität Ilmenau.

## Gebündeltes Expertenwissen

Das Ziel von Alti2De ist die Entwicklung von neuen Beschichtungen, die Cadmium- und Chrom(VI)-basierte Hart-Chromschichten in einigen Jahren ersetzen können. Neun Forschergruppen aus drei europäischen Ländern bilden das Projektkonsortium von Alti2De und bringen ihre jeweiligen Kompetenzen im Bereich der funktionalen Beschichtungen ein. Nur zwei Gruppen innerhalb des Projektes sind mit dem elektrochemischen Abscheiden der Schichten betraut: das Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST und die TU Ilmenau. Das Fachgebiet Elektrochemie und Galvanotechnik an der TU Ilmenau trägt die Verantwortung für elektrochemische Abscheidungen von alternativen Schichten für beide Elemente (Cadmium und Chrom) aus nicht-wässrigen Medien.

## Besondere Herausforderungen

Die Messlatte liegt hoch: Die zu entwickelnden Materialien müssen zwingend eine ähnliche Härte aufweisen wie die bisherigen Schichten und in strengen technologischen Tests ihre Korrosionsbeständigkeit und Abriebfestigkeit unter Beweis stellen. Denn sie finden sich später in Anwendungen mit höchsten Sicherheitsanforderungen wie beispielsweise in Flugzeugen wieder.

Doch nicht nur das Ergebnis, sondern auch der Weg dorthin ist ein wichtiges Projektziel: Die Herstellprozesse und die eingesetzten Chemikalien kommen auf den Prüfstand und müssen im Sinne eines nachhaltigen, „grünen“ Ansatzes neu definiert werden. Professor Dr. Andreas Bund (TU Ilmenau) zur Bedeutung des Projektes: „Das Projektkonsortium führt Partner mit sehr guten und vielfältigen Kompetenzen in den Bereichen Beschichtungen und Charakterisierungstechniken zusammen. Wenn wir dieses Wissen zielgerichtet kombinieren, können wir Beschichtungsprozesse und -technologien entwickeln, die echte Materialalternativen für die Mobilität der Zukunft ermöglichen. Ich freue mich, dass wir als Universität dazu einen Beitrag leisten.“ < *Dr. Adriana Ispas*

## Zum Projekt

**Projektname:** Alternative coatings to cadmium & hard chromium with potential for 2nd generation developments (Alti2De)

**Laufzeit:** Jan. 2014 bis Dez. 2015

### Projektkonsortium:

Deutschland: Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT als federführende Forschungsstelle aus Sulzbach-Rosenberg, Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST aus Braunschweig, Technische Universität Ilmenau, Deutsche Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik DGO e.V. (Projektkoordination Deutschland)

Belgien: MateriaNova, Centre de Recherche en Métallurgie (CRM).

Polen: Technische Universität Rzeszów, Technische Universität Koszalin, Stowarzyszenie Grupy Przemysłowej Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza“

### Weitere Information:

Prof. Andreas Bund

Tel.: +49 (0)3677/69-3107

andreas.bund@tu-ilmenau.de