

safeTOUCH

Entwicklung von abriebfesten anti-viralen & -bakteriellen Beschichtungen für Flugzeuginterieur-Komponenten

Programm / Ausschreibung	TAKE OFF, TAKEOFF Ausschreibung 2019	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2020	Projektende	31.05.2023
Zeitraum	2020 - 2023	Projektlaufzeit	33 Monate
Keywords	Atmosphärendruck-Plasmabeschichtung, anti-virale Oberflächen, biozide Wirkmechanismen, Abriebbeständigkeit, Schmierinfektionen		

Projektbeschreibung

Schmierinfektionen über, mit Bakterien und Viren, verunreinigte Oberflächen (z.B. Passagiertisch, Armlehnen, Wandverkleidung, Schalter, Touch-Screen, etc.) stellen in der Aircabin speziell durch den beengten Raum und nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten zur Reinigung beim Passagierwechsel und zur Hand-Hygiene ein hohes Risiko für den Flugpassagier für nachfolgende Entzündungen der Atemwege und des Verdauungstrakts dar. Biozide Oberflächen werden generell als Möglichkeit zur oftmals sehr effizienten Reduktion der Keimanzahl auch in kurzer Exposition gesehen, weisen aber derzeit durch Abrieb und Korrosion nur sehr eingeschränkte Nutzbarkeitsdauer von max. 16 Monaten auf.

Ziel des Projekts safeTOUCH ist es nun, basierend auf dem hohen Knowhow der beteiligten Partner, d.h.,

- Inocon Technologie GmbH als Entwickler und Hersteller von Atmosphärendruck-Plasmabeschichtungsanlagen mit höchster wirtschaftlicher Effizienz auch in der Aufbringung biozid wirkender Materialien auf Oberflächen,
 - AMES Ges.m.b.H. als EASA-Part 21/J-Entwicklungsbetrieb mit starker Fokussierung auf Retro-Fit der Aircabin mit großem weltweiten Netzwerk zu Airline-Kunden und Erstausrüstern
 - JR als Forschungsinstitut mit hohem Knowhow in der Entwicklung von biokompatiblen, bioziden, verschleiß- und korrosionsschützenden sowie dekorativen Atmosphärendruck-Plasma-Beschichtungen und Fokus auf für die zukünftige Technologieanwendung notwendigen Prozess-Struktur-Eigenschafts-Beziehungen
 - FHOÖ als Forschungspartner für die Material- und Oberflächencharakterisierung (Mikro-/Nanostruktur, Korrosion, Tribologie) und
 - MUG als Forschungspartner für die Charakterisierung von Oberflächen in Wechselwirkung mit Bakterien und Viren mit starkem Fokus auf die Aufklärung der Wirkungsmechanismen,
- Beschichtungsprozesse zu entwickeln, welche über 5+ Jahre die notwendige biozide Wirkung gegen u.a. Rhino-, Noro-, Corona-Viren und E. coli und S. aureus Bakterien gewährleisten können.

Dazu wird die Atmosphärendruck-Plasma-Beschichtung von bioziden Cu-Zn-basierten Partikelbeschichtungen mit Sealing-Beschichtungen aus Plasmapolymere, SiO₂ und Sol-Gelen kombiniert, um am Projektende 2022 an drei Demonstratoren die biozide Langzeit-Wirkung sowie funktionelle Schichteigenschaften unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Abriebbeständigkeit und Prozesswirtschaftlichkeit als Basis für die industrielle Aufskalierung der Prozesstechnik zum Einsatz

ab 2023 erreicht zu haben.

Abstract

Smear infections via surfaces contaminated with bacteria and viruses (e.g. passenger table, armrests, wall cladding, switches, touch screen, etc.) in the aircraft cabin are particularly high due to the cramped space and only very limited options for cleaning while passengers change and due to hand hygiene. To reduce the risks for the flight passenger for subsequent inflammation of the respiratory tract and digestive tract, biocidal surfaces are generally seen as a possibility for a very efficient reduction of the number of germs even in short exposure, but currently only have a very limited lifespan of max. 16 months of use.

The goal of the safeTOUCH project is now to develop coating processes which have the necessary biocidal effects against Rhino, Noro, Corona viruses and E. coli and S. aureus bacteria over 5+ years based on the high level of expertise of the involved partners, i.e.

- Inocon Technologie GmbH as a developer and manufacturer of atmospheric pressure plasma coating systems with maximum economic efficiency, also in the application of biocidal materials to surfaces,
- AMES Ges.m.b.H. as an EASA Part 21 / J development company with a strong focus on the retro-fit of the aircraft cabin with a large worldwide network to airline customers and original equipment manufacturers
- JR as a research institute with a high level of know-how in the development of biocompatible, biocidal, wear and corrosion protection as well as decorative atmospheric pressure plasma coatings and focus on process-structure-property relationships necessary for future technology applications
- FHOÖ as research partner for material and surface characterization (micro / nano structure, corrosion, tribology) and
- MUG as a research partner for the characterization of surfaces in interaction with bacteria and viruses with a strong focus on elucidating the mechanisms of action,

For this purpose, the atmospheric pressure plasma coating of biocidal Cu-Zn-based particle coatings is combined with sealing coatings consisting of either plasma polymers and SiO₂ or sol gels in order to demonstrate the long-term biocidal effect and functional layer properties of three demonstrators at the end of the project in 2022 as the basis for the industrial scaling up of process technology for use from 2023.

Projektkoordinator

- INOCON Technologie GmbH

Projektpartner

- Ames - Aerospace and Mechanical Engineering Services Ing. Walter Starzacher GesmbH
- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH
- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
- Medizinische Universität Graz Diagnostik- & Forschungsinstitut für Hygiene, Mikrobiologie und Umweltmedizin