

SICAS

Sensor Integrated Cushions for Airplane Seats

Programm / Ausschreibung	TAKE OFF, TAKEOFF Ausschreibung 2020	Status	abgeschlossen
Projektstart	15.09.2021	Projektende	14.09.2023
Zeitraum	2021 - 2023	Projektlaufzeit	25 Monate
Keywords	Intelligenter Kabinenbetrieb; Disruptive Technologien; ökoeffizientes Fliegen; Passagierfreundliche Kabine; ökoeffiziente Kabine;		

Projektbeschreibung

Der Luftverkehr erlebt die schlimmste Zeit in seiner Geschichte und die Fluggesellschaften suchen nach Lösungen, die Kosten sparen könnten. Die digitale Transformation bietet enorme Möglichkeiten, das Fliegen effizienter, sicherer, angenehmer und preiswerter zu machen.

Das SICAS-Projekt (Sensor Integrated Cushions for Airplane Seats) ist ein Forschungsprojekt, das auf die Entwicklung neuartiger Technologien für eine vorausschauende Wartung, einen einfacheren Boarding-Prozess und das Wohlbefinden der Passagiere während des Fluges durch intelligente Flugzeugsitze abzielt, die Echtzeitdaten über den Zustand der Flugzeugsitze und die Sitzposition der Passagiere generieren.

Greiner aerospace (kurz: Greiner) ist einer der weltweit führenden Hersteller von Flugzeug-sitzkissen und -bezügen (dress cover). Der Wettbewerb in der internationalen Luftfahrt-industrie findet nicht mehr zwischen Produkte und Prozessen statt, sondern zwischen digitaler Geschäftsmodelle. OEMs (Flugzeug- und Sitzhersteller) und ihre Zulieferer sind gefordert, Produkte mit sensorischen und kommunikativen Eigenschaften bereitzustellen. Elektronik und digitale Komponenten sind daher die Treiber für die Entwicklung von Innovationen in der Flugzeugkabine. Eine zweite wesentliche Herausforderung der Branche stellt die Standzeit eines Flugzeuges im Flughafen dar. So arbeiten Fluggesellschaften (Airlines) ständig daran, die Turnaround-Zeiten zu verkürzen, um Kosten zu senken und die Effizienz zu steigern.

Um den digitalen Anforderungen in der Luftfahrtindustrie gerecht zu werden, zielt das SICAS-Projekt auf die Nutzung additiver Fertigungsverfahren ab, die gedruckte Elektronik und Sensoren auf flexiblen Substraten und Schäumen ermöglichen. SICAS wird radikal neue sensorintegrierte Flugzeugpolster erforschen, indem es sich auf zwei Hauptforschungsansätze und deren Kombination konzentriert:

- Sensorschaum basierend auf elektrisch leitfähigen Schäumen
- Elektrisch leitfähige Schäume für die Sammlung von Daten über die Lebensdauer des Kissens und sein voraussichtliches Austauschdatum.
- Sensorfolie basierend auf gedruckter Elektronik

Gedruckte Sensoren zur Druckabbildung und Verbesserung des Passagiersitzkomforts mit integrierten Ausleseelektronikmodulen, einschließlich der Erforschung von Methoden zur autonomen Energiegewinnung und gedruckten Batterien.

Im Rahmen vom SICAS-Sondierungsprojekt soll ein Proof-of-Concept für den Sensorschaum (positive Ergebnisse der Schaumrezeptur und des Anschlussdesigns für leitfähige Schäume) und die auf gedruckter Elektronik basierende Sensorik erstellt werden. Anschließend wird die Integration der beiden Forschungsansätze in den Formschaumprozess untersucht.

Derzeit gibt es weltweit keine vergleichbare Technologie für sensorintegrierte Kissen in der Luftfahrtindustrie. Grund dessen ermöglicht dieses Sondierungsprojekt in Verbindung mit dem LUFO (i_sCabin2), Greiner eine weltweite Technologieführerschaft und Schlüsselposition in der Luftfahrtindustrie einzunehmen.

Sollte das Sondierungsprojekt positive und umsetzbare Ergebnisse zeigen, wird Greiner ein weiteres umfangreiches F&E-Projekt starten, nämlich die Entwicklung eines intelligenten Sitzkissens unter Verwendung der erforschten Sensoransätze.

Abstract

Air transportation is experiencing the worst period in its history and airlines are looking for solutions which could save costs. The digital transformation offers enormous opportunities to make flying more efficient, safer, pleasant and more competitively priced.

SICAS project (Sensor Integrated Cushions for Airplane Seats) is an exploratory project aiming at the development of novel technologies for predictive maintenance, easier boarding process and passenger wellbeing during the flight through smart aircraft seats generating real-time data on the condition of the aircraft seats and passenger seating position.

Greiner aerospace is one of the world's leading manufacturers of aircraft cushions and dress covers. In the future, the competition in the international aviation industry will not be between products or processes but between (digital) business models. OEMs (aircraft and seat manufacturers) and their suppliers are required to provide products with sensory and communicative capabilities. Therefore, electronics and digital components are constant drivers in the development of innovations in the aircraft cabin.

A second major challenge facing the industry is an aircraft's turnaround time at the airport. To reduce costs and increase performance, airlines are constantly working to shorten the turnaround times.

In order to meet the digital needs within the aviation industry SICAS project aims at utilizing of additive fabrication processes enabling printed electronics and sensors on flexible substrates and foams.

SICAS will explore radically new sensor integrated aircraft cushions by focusing on two main research approaches and their combination:

- Sensor foam - sensors based on electrically conductive foams for collecting data about the life of the cushions and their expected replacement date.
- Sensor foil - printed sensors for pressure mapping and improving of passenger seating comfort with integrated readout electronics modules including exploring of autonomous harvesting and printed battery methods.

As part of the SICAS exploration, a proof-of-concept for the sensor foam (positive results of the foam recipe and the

connection design for conductive foams) and the sensor technology based on printed electronics are to be created. The integration of the two research approaches into the molded foam process is then examined.

There is currently no comparable technology for sensor-integrated cushions in the aviation industry worldwide. For this reason, this exploratory project in combination with LUFO (i_sCabin2) enables Greiner to take a global technology leadership and key position in the aviation industry.

If the exploratory project shows positive and feasible results, Greiner will start a further substantial R&D project, namely the development of an intelligent seat cushion by using the explored sensor approaches.

Projektkoordinator

- NEVEON Austria GmbH

Projektpartner

- PROFACTOR GmbH