NEOFloor

Next-Generation Electro-Conductive Polymer Technologies for Integrated Aircraft Floor Heating

Programm / Ausschreibung	WRLT 24/26, Take Off, Take Off 2025	**Status**	laufend
Projektstart	01.09.2026	**Projektende**	31.08.2029
Zeitraum	2026 - 2029	**Projektlaufzeit**	36 Monate
Barwert der Projektförderung	€ 999.368		
Keywords	aircraft cabin interior, heated floor panels,carbon based architectures, one component epoxy, thermomechanical stability		

Projektbeschreibung

Der Innenraum der Kabine, insbesondere die Bodenpaneele, werden als Teil der Flugzeugstruktur oft unterschätzt. Sie gelten als weniger glamouröse Komponenten, deren einziger Zweck darin besteht, begehbar zu sein. Allerdings spielen sie eine wichtige Rolle für die Gesamtsicherheit eines Flugzeugs während des normalen Betriebs, bei Notlandungen und bei schneller Dekompression. Moderne Flugzeuge benötigen eine starke, steife Struktur, die einer langfristigen Nutzung standhält und gleichzeitig leicht genug ist, um das Gewicht des Flugzeugs, samt Passagieren und anderen Nutzlasten gering zu halten. Außerdem benötigen sie zusätzliche Funktionen, die den Passagier:innen Vorteile bieten, wie beispielsweise eine Heizung und eine vielseitige Kabinenkonfiguration. In diesem Zusammenhang werden beheizbare Bodenpaneele von großen Herstellern wie Airbus als eine Schlüsselkomponente der nächsten Flugzeuggeneration angesehen. Der Markt wird in den kommenden Jahren voraussichtlich um 30 bis 40 % wachsen, aber die Technologie wird bislang noch in geringem Ausmaß eingesetzt. Zu den Nachteilen der aktuellen elektrothermischen Technologie gehören kostspielige und häufige Austauschvorgänge, die durch die Auswirkungen des Gewichts auf die strukturelle mechanische Leistung, starke Korrosion und Überhitzung der eingebetteten Metalldrähte verursacht werden und alle erhebliche Sicherheitsrisiken darstellen.
Das Projekt NEOFloor zielt darauf ab, elektrisch leitfähige Heiztechnologien der nächsten Generation an Bodenbelägen im Innenraum von Flugzeugen zu entwickeln. Durch den Austausch herkömmlicher Silber-Busbars durch Materialien auf Kohlenstoffbasis ermöglicht das Projekt nachhaltige und integrierte Flugzeugkomponenten mit skalierbarer Materialentwicklung, reduzierten Kosten, verbesserter Stabilität und der direkten Integration metallfreier, leitfähiger Kohlenstoffarchitekturen in die Heizschicht, wodurch deren elektrische, thermische und mechanische Eigenschaften verbessert werden.
NEOFloor werden kohlenstoffbasierte Strukturen als Stromverbinder innerhalb der LiteHeat-Technologie eingesetzt, um betriebliche und umweltbedingte Einschränkungen zu überwinden und gleichzeitig die Effizienz des Wärmemanagements zu verbessern. Aufgrund ihrer höheren Wärmeleitfähigkeit wird erwartet, dass Kohlenstofffasern das Risiko lokaler Überhitzung, Ag-Oxidation, thermischer Instabilität und der Bildung von Hotspots an den Kanten verringern. Um diesen Ansatz zu validieren, werden Polymer-Expert:innen der Montanuniversität Leoben und Materialwissenschaftler:innen am Erich-Schmid-

Institut sowohl kommerzielle als auch selbst hergestellte Kohlenstofffasern mit neu formulierten Harzen integrieren und ihre Einsatzbarkeit in neuartigen Heizschichten evaluieren. Das Projekt beginnt bei TRL 2 und zielt darauf ab, gemeinsam mit dem Industriepartner Villinger durch die Entwicklung von Demonstratoren und Validierungstests TRL 4–5 zu erreichen. Darüber hinaus eröffnet diese Technologie neue Perspektiven für andere Transportsektoren und Enteisung.

Abstract

The cabin interior, particularly floor panels, are often an underestimated category of aircraft structure. It is considered a less glamorous part whose only purpose is to be walked on. However, they play an important role in an aircraft's overall safety during normal operations, emergency landings, and rapid decompression. Modern aircraft require a strong, stiff structure that can withstand use over time and is light enough to help keep the aircraft's weight, along with those of passengers as well as payload low. They also require additional functionality that can provide passenger benefits, such as heating and cabin configuration versatility. In this context, the heating floor panel is seen by major manufacturers, such as Airbus, as a key component of the next generation of aircraft. The market is expected to grow by 30-40% in the coming years, but the technology is still being used only in a small volume. The drawbacks of current electrothermal technology include costly and frequent replacements, which are caused by the weight's impact on the structural mechanical performance, severe corrosion, and overheating of embedded metal wires, all of which present significant safety hazards.
The NEOFloor project aims to develop next-generation electroconductive heater technologies for interior cabin floor panel applications. By replacing conventional silver-based bus bars with carbon-based materials, the project enables sustainable, and integrated aircraft offering scaleable material development, reduced costs, enhanced stability, and the direct integration of metal-free, conductive carbon architectures into the heater layer, improving their electrical, thermal, and mechanical performances.
NEOFloor will introduce carbon-based architectures within LiteHeat technology to overcome operational and environmental constraints while improving thermal management efficiency. Owing to their higher thermal conductivity, carbon fibers are expected to mitigate the risks of local overheating, Ag oxidation, thermal runaway, and edge hot-spot formation. To validate this approach, polymer experts at Technical University of Leoben and materials scientists at the Erich Schimd Institute in Leoben will integrate both commercial and in-house manufactured carbon fibers with newly formulated resins to test their applicability in novel heater layers. The project will begin at TRL 2, aiming to advance to TRL 4–5 together with the industry partner Villinger through demonstrator development and validation testing. This technology has further prospects, including other transportation sectors and de-icing.

Projektkoordinator

- Österreichische Akademie der Wissenschaften

Projektpartner

- Montanuniversität Leoben Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe (KC)
- Villinger GmbH