

WoodSigns: Start Februar 2023

Printed Electronics for Wooden Aircraft Interiors

Bericht: Olivia Moser

Das Ziel des Projekts WoodSigns ist die Erweiterung der Anwendungen und Nutzungsmöglichkeiten von Holz durch innovative Funktionalisierung. Dazu werden für Holzoberflächen Vorbehandlungen, Beschichtungen und nachhaltige Fertigungsverfahren zur Herstellung von Sensorik und Displays für die Integration in Echtholz-Innenraumausstattungen für Business-Jets entwickelt, untersucht und evaluiert. Es baut inhaltlich auf das laufende Modul i³Sense auf.

Holz und Holzverbundwerkstoffe sind wichtige Bausteine in der österreichischen Industrielandschaft für traditionelle Einsatzgebiete und Nutzung. Ein wesentliches Ergebnis dieses Projektes ist, aufzuzeigen, dass Holz den Wandel hin zu einem hochfunktionellen und gleichzeitig ästhetischen Werkstoff vollziehen kann, dem als Material der Zukunft ein besonderer Stellenwert aufgrund seiner Nachhaltigkeit zukommt. In Zeiten des ökologischen Wandels muss im Sinne der Nachhaltigkeit der ein oder andere Rohstoff weichen, um neuen, modernen und umweltfreundlichen Materialien den Vortritt zu lassen, nicht aber Echtholz.

Im Rahmen dieses Projekts sollen Echtholzfurnieroberflächen, welche Teil der Innenausstattung von Jet-Flugzeugen sind, mit nachhaltigen Technologien smart und funktional gestaltet werden. Wo sich bisher Schalterelemente und herkömmliche Elektronikkomponenten, wie LED-Lampen befinden, sollen Holzkomponenten die verwendeten Kunststoffe und Bauteile mit nachhaltigen Naturprodukten ersetzen. Dafür ist neben der Funktionalität auch sicherzustellen, dass durchgehende, glatte Holzoberflächen entwickelt werden, welche die optische Eleganz des Innenraumes aufwerten. Deshalb werden in diesem Projekt Echtholzsubstrate optimiert (z.B. Entwicklung von Furnieren mit abgestimmter Flammenschutzbehandlung) und funktionalisiert, um die dahinterliegende Beleuchtung sehen zu können (transparentes Holz), eine direkte Bedruckbarkeit mit transparenten Tinten zu ermöglichen und drahtlose gedruckte Sensorik integrieren zu können.



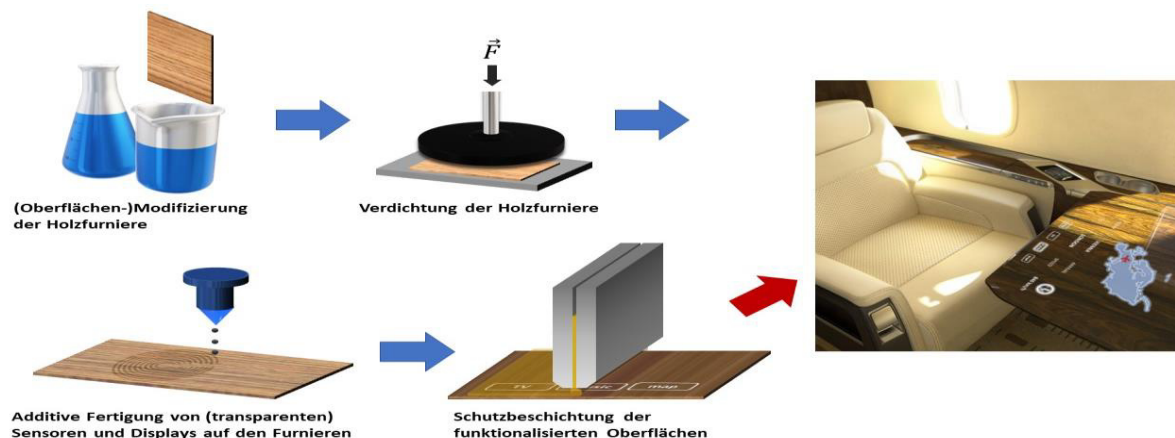
F/ LIST

WOOD
KPLUS

SAL
SILICON AUSTRIA LABS

Das Ziel dieser Forschungstätigkeiten ist es, eine breite Anwendung von Holz als nachhaltiges, smartes Material zu ermöglichen und gleichzeitig die optische Eleganz der Oberfläche bestmöglich zu erhalten. Um das zu erreichen, besteht das Konsortium aus drei Partnern, welche für die jeweiligen Themen die optimale Expertise einbringen. Ein Forschungsschwerpunkt ist das Aufbringen von Beschichtungen, um mechanische Eigenschaften zu verbessern und eine Funktionalisierung der Furniere mittels ressourcenschonender Technologien zu ermöglichen (Wood K plus). Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die additive Fertigung von Elektronik (Sensorik, Leiterbahnen, Antennen) auf den Furnieren als Ersatz für gewöhnliche Schalter und Elektronikkomponenten (SAL). Diese Sensorkomponenten werden, im Sinne der Nachhaltigkeit, batterieelos betrieben und mit Hilfe von Funktechnologie drahtlos ausgelesen und mit Energie versorgt. Zusätzlich werden Displays mittels Drucktechnologien direkt auf dem Holz gefertigt (SAL). Besondere Bedeutung kommt dabei der Minimierung des Materialeinsatzes, sowie der Unsichtbarkeit der Elektronik für den Nutzer zu. In dieser Hinsicht wird die

Verwendung von transparenten Materialien und miniaturisierten Strukturen auf Holz erforscht. Am Ende des Projekts wird ein Demonstrator präsentiert, ein smartes Holzfurnier, welches mit Oberflächenbearbeitung optimiert und mittels additiver Fertigungsmethoden funktionalisiert wurde. Dabei werden Sensorik- und Displayelemente miteinander interagieren und drahtlose Interaktion demonstriert. Die zum Einsatz kommenden Sensorik- bzw. Drucktechnologien im Verbund mit den Echtholz furnieren werden eingehend charakterisiert und untersucht. Auch deren Einfluss auf die Eigenschaften dieser nach darauffolgender Beschichtung (z.B. Haftungsthematiken) bzw. hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften wird geprüft. Weiteres sollen Demonstratoren hinsichtlich ihrer Tauglichkeit zur Verwendung in der Luftfahrt und ihrer (geringen) Entflammbarkeit untersucht werden (F/LIST). Die im Projekt anvisierte smarte Funktionalisierung von Holzbauteilen für Flugzeuginnen- ausstattungen wird die Möglichkeiten zur Verwendung dieses natürlichen Rohstoffes für viele Anwendungen in der digitalisierten Zukunft vervielfachen, und sie schafft damit auch einen bedeutenden Mehrwert im Sinne der Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft.



Schematische Darstellung der Substratmodifikation, dauerhaften Funktionalisierung, Schutzbeschichtung und des Endresultats