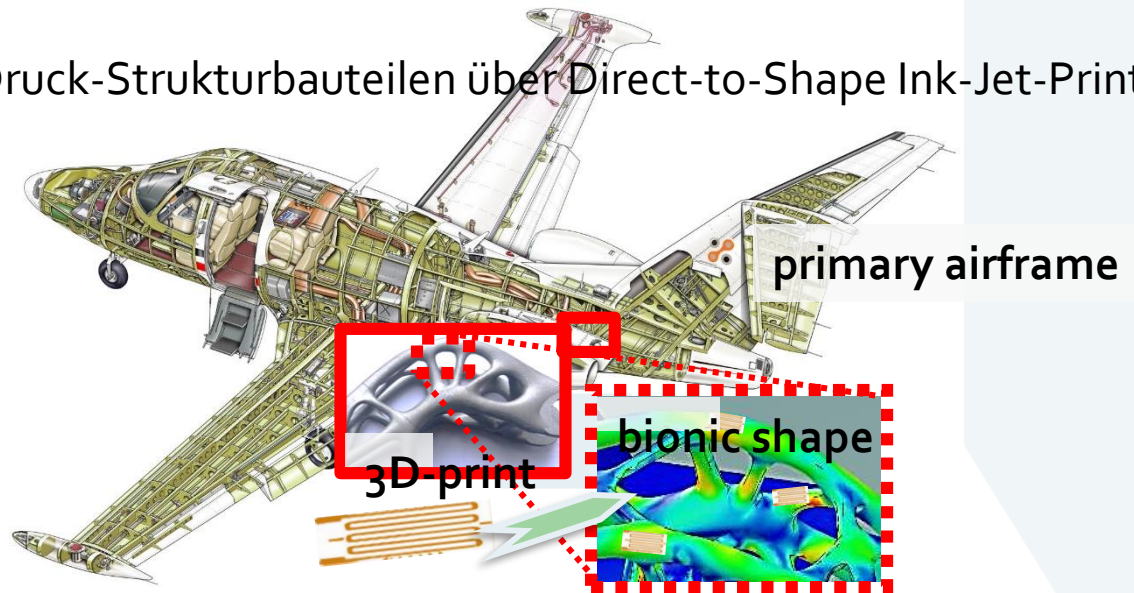


3D-strain-sense

SHM von bionischen 3D-Druck-Strukturbauteilen über Direct-to-Shape Ink-Jet-Printing von Dehnungssensoren

Alexander Wheeldon
JOANNEUM RESEARCH
Wien, 16.03.2023

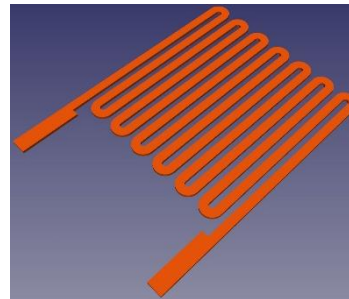


Kurzdarstellung der Konsortialpartner

- **JOANNEUM RESEARCH** (MATERIALS – SFP, LPP, HEP; ROBOTICS)
- **Alphacam Austria GmbH** (FDM- und Polyjet-basiertes AM)
- **AVIATION - INVEST GmbH** (Knowhow in Base & Line, Airframe-Structure, Composite und Paint MRO mit ausgeprägtem NDT)
- **Materials Center Leoben Forschung GmbH** (Forschungsunternehmen spezialisiert auf Werkstoffe, Herstell- und Verarbeitungsprozesse)
- **PRIME aerostructures GmbH** (Konstruktion und Simulation von Verbund- und Metallkomponenten für die Luft- und Raumfahrt mithilfe von AM Prozessen)

Ziel des Projekts

- Entwicklung von funktionalem Direct-to-Shape-Druck von resistiven Sensoren mittels Roboter-gesteuertem Inkjet-Druck
 - Herstellung von Demonstratoren als Brücke für die langfristige Integration von Structural Health Monitoring (SHM) in den Airframe und damit Integration von AM sowie bionischen Ultra-Leichtbauteilen in die Primärstruktur als Schlüssel für die Umsetzung der Zero-Emission-Strategie der Luftfahrt



Arbeitsplan/Zeitplan/Umsetzung

Geplanter Projektstart: 01.04.2023

1. Projektmanagement
2. Entwicklung Ink-Jet-gedruckter Dehnungssensoren..
3. Entwicklung des Ink-Jet-Drucks auf 3D-Freiform-Oberflächen
4. Entwicklung Topologie-optimierter Ultra-Leichtbau-Strukturen
5. Additive Fertigung d. Demonstratoren u. Ermittlung d. Werkstoff-Struktur-Informationen
6. Materialcharakterisierung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
AP1																																							
AP2																																							
AP3																																							
AP4																																							
AP5																																							
AP6																																							

Angestrebte Verwertung

- Demonstratoren aus TiAl6V₄ und ULTEM 9085
 - F&E an einer zukünftig kundenrelevanten Komponente (Innentank-Halterung und klappbare Verkleidung)
 - **Sammlung von Daten vor, während und nach dem Flug („Structural Health Monitoring (SHM)“)**
- Anwendung additiver Fertigung im Ultra-Leichtbau durch die Integration von komplexen Freiformen (bionische Topologieoptimierung)
- Einsatz der **Direct-to-shape Inkjet Printing** Technologie im Elektronik und IOT –Bereich
- Die **Verwertungsstrategie** der Projektpartner beruht auf **Patentierung** von neuartigen Materialien und Prozessschritten.

Kontakte

- **Mag. Andreas Rudorfer**
andreas.rudorfer@joanneum.at
- **DI Alexander Blümel**
alexander.bluemel@joanneum.at
- **Priv. Doz. Mag. Dr. Reinhard Kaindl**
reinhard.kaindl@joanneum.at

