

MULTIFUNCTIONAL FUSELAGE DEMONSTRATOR (MFFD)

FORSCHUNGSSTANDORT

DLR-Institut für Bauweisen und
Strukturtechnologie, Augsburg

PROJEKT

MFFD

PROJEKTLAUFZEIT

2019–2023

MAßE

8 m × 4 m

MATERIAL

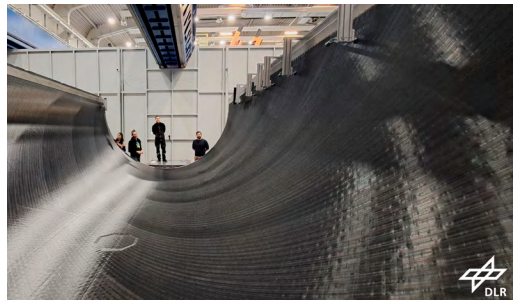
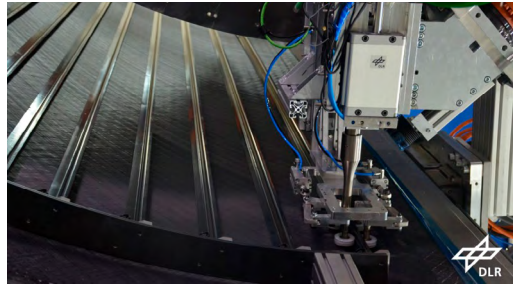
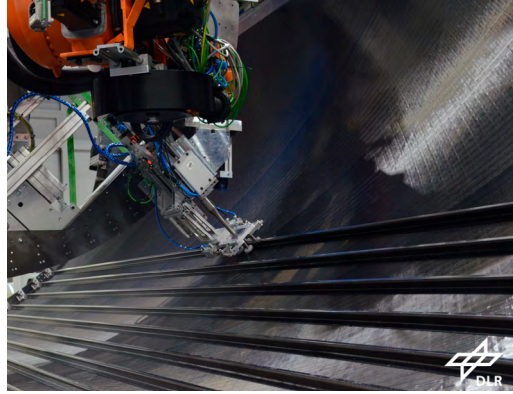
CF/LMPAEK

ZIELE

- Reduzierung des Rumpfgewichts
- Senkung der laufenden Kosten
- Erforschung umweltbewussterer und hoch-
ratenfähiger Herstellungsverfahren

Das DLR-Institut für Bauweisen und
Strukturtechnologie in Augsburg verantwortet
die Herstellung einer maßstabsgetreuen Rumpfhals-
schale für den Clean Sky 2
“Multifunctional Fuselage Demonstrator”
(MFFD). Gemeinsam mit den Partnern Airbus,
Premium AEROTEC und Aernnova lieferte das DLR
die Oberschale für den acht Meter langen MFFD-
Demonstrator zur Jahresmitte 2023 aus.

Die Produktionstechnologien für thermoplastische
Verbundwerkstoffe, d. h. das
Insitu-Tapelegen, das Ultraschallschweißen der
Stringer sowie das Widerstandsschweißen der



Spante, Cleats und Spantkupplungen wurden
zuvor anhand einer Testschale, die für die Her-
stellung der MFFD-Oberschale erforderlich ist,
erfolgreich validiert.

Die Insitu-Konsolidierung ohne Vakuumsack-
aufbau und Autoklavbehandlung ermöglicht
eine Reduktion der Produktionszeit bis zum Panel
von bis zu 40 Prozent (im Vergleich zu einer
duromeren Produktionsroute). Die gapfreie
Ablage wurde durch den inhouse entwickelten
Tapeplacement-Sensor sichergestellt.

MULTIFUNCTIONAL FUSELAGE DEMONSTRATOR (MFFD)

Eine neue Blitzschutzfolie (Cetex TC1225 LSP) von Toray Industries (Nijverdal, Niederlande) wurde als erste Lage für die Außenhaut verwendet, um die Rumpfproduktion durch Funktionsintegration zu verschlanken.

Das kontinuierliche Ultraschallschweißen wird eingesetzt, um die Stringer auf die insitu konsolidierte thermoplastische Flugzeughaut zu punkten und später auszuschweißen – eine Weltneuheit.

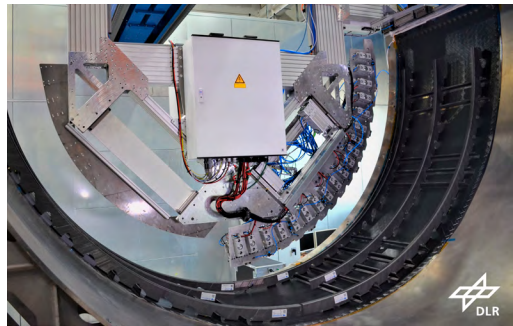
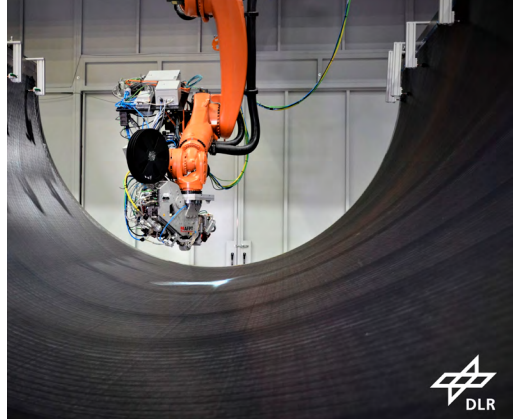
Abschließend werden die Spante mittels Widerstandsschweißen integriert. Hierfür wurde vom DLR eine Schweißbrücke entwickelt, die oben auf dem Ablagewerkzeug aufliegt. Perspektivisch kann mit Widerstandsschweißen die Integration ganzer Spante auf fünf Minuten reduziert werden.

Danksagung

Dieses Projekt wurde vom Clean Aviation Joint Undertaking (CAJU) im Rahmen der Finanzhilfvereinbarung CS2-LPA-GAM-2020-2023-01 gefördert. Das gemeinsame Unternehmen erhält Unterstützung durch das Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizon 2020" der Europäischen Union.

Haftungsausschluss

Die in dieser Arbeit dargestellten Ergebnisse, Meinungen, Schlussfolgerungen usw. sind ausschließlich die des Autors/der Autoren und geben nicht unbedingt die Position des CAJU wieder; das CAJU ist nicht verantwortlich für die Verwendung der hierin enthaltenen Informationen.



Kontakt

Dr.-Ing. Lars Larsen |
lars-christian.larsen@dlr.de

Mehr Informationen:

[DLR-Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie – MFFD – Produktionstechnologie für den thermoplastischen Rumpf von morgen](#)

YouTube-Video

[Revolution in Aviation: Production of the Multifunctional Fuselage Demonstrator](#)