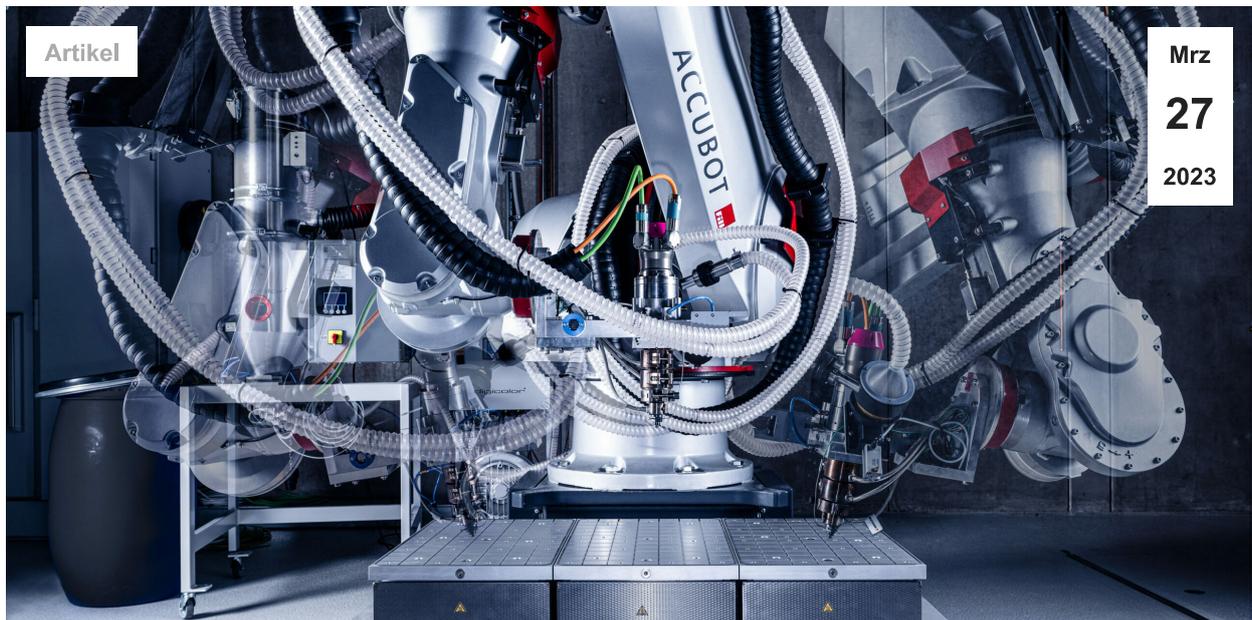




[English](#)

ADDITIVE FUNKTIONALISIERUNG & LOKALE VERSTEIFUNG MITTELS FASERVERSTÄRKTEN 3D-DRUCK IM EMPOWERAX DEMOBAUTEIL

[Start](#) / [Artikel](#) / [Additive Funktionalisierung & lokale Versteifung...](#)



Artikel

Mrz

27

2023

Die Additive Funktionalisierung ist vielfältig und reicht vom Aufdrucken lokaler Versteifungsrippen über die Integration von Montage- und Klebehilfen bis zum Einbringen elektrischer Leiterbahnen in das Bauteil. Die Herstellung der Grundstruktur des Bauteils kann hierbei mit einem etablierten Verfahren, wie zum Beispiel dem Tape-Legen zur Fertigung großflächiger Strukturen, erfolgen. Mittels faserverstärkten 3D-Druck (kurz- und endlosfaserverstärkt, SFR/CFR) wird das Bauteil entsprechend seiner Anforderungen funktionalisiert. Diese Kombination der

verschiedenen Fertigungsprozesse und Materialien ermöglicht die kosten- und zeiteffiziente Herstellung belastbarer sowie individualisierter Leichtbaustrukturen. DLR Innovation Lab EmpowerAX stärkt die Zugänglichkeit zur industriellen Prozesskette

Zur Umsetzung der additiven Funktionalisierung braucht es verschiedene Prozessbausteine. Die Vorbereitung beinhaltet neben dem Design und der Simulation ebenso die Materialauswahl sowie die Definition der CAM Schnittstelle durch die Bahnplanung für den Druck. Im nächsten Schritt erfolgt die Additive Funktionalisierung selbst, z.B. durch das Aufdrucken von Versteifungsrippen. Abschließend folgt die Qualitätsprüfung durch passende Messmethoden sowie das Schadenfreie Testen (Non-destructive Testing, NDT). Etablierte Anbieter der Prozesskette stehen zur Umsetzung der Additiven Funktionalisierung am Markt bereit.

Das Team hinter dem [DLR Innovation Lab EmpowerAX](#) hat es sich zur Aufgabe gemacht, diese Prozesskette sowie die zugehörigen Technologien für die breite Industrie zugänglich zu machen. Hierzu identifiziert das Team in sogenannten [Use Case Challenges](#) Anwendungsfälle für den faserverstärkten 3D-Druck und führt eine Vorabbewertung zur Machbarkeit durch.

Doch wie können die Eintrittshürden zur Technologie selbst und der zugehörigen Infrastruktur für die industrielle Anwendung gesenkt werden?

Dies diskutierte das Team des Innovation Lab mit dem Partnernetzwerk hinter EmpowerAX im Rahmen der [EmpowerAX Days am 4. Und 5. Oktober 2022](#) als Ergebnis dieses kollaborativen Diskussion Prozesses: Das EmpowerAX Demobauteil zum Thema „Additive Functionalization: Demonstration of an industrial process chain for local reinforcement“, welches auf der JEC im April 2023 in Paris ausgestellt wird.

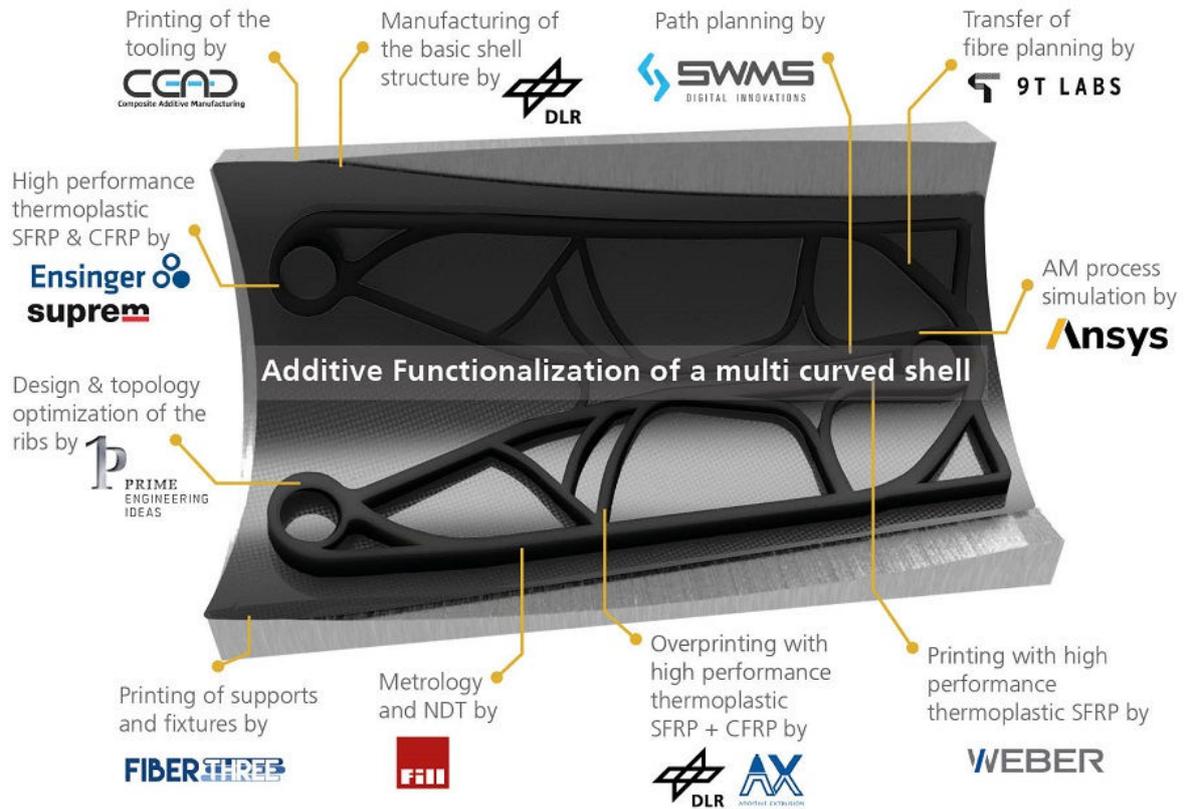
Das EmpowerAX Demo Bauteil– Additive Funktionalisierung einer mehrfach gekrümmten Schale

Das EmpowerAX Demobauteil ist ein Kollaborationsprojekt des DLR und zehn Akteuren der industriellen Prozesskette zur Additiven Funktionalisierung. Es besteht aus einer mehrfach gekrümmten Grundstruktur mit einer funktionalisierten Deckschicht, welche klassisch gelegt und mittels Infusionsprozess gefertigt wurde. Die Grundstruktur ist aus einer Luftfahrtanwendung abgeleitet. Als Lastfall wurde daher eine Landung bei einer Geschwindigkeit von rund 360km/h pro Stunde bei gleichzeitigen Front- und Seitenwinden als Designanforderung zu Grunde gelegt.



EmpowerAX Demobauteil: Mehrfach gekrümmte Grundstruktur

Damit diese mehrfach gekrümmte Schale den Anforderungen ihrer Endanwendung standhalten kann, ist eine lokale Versteifung notwendig. Dies erfolgt mit Hilfe einer auf den Lastfall ausgelegten Rippenstruktur, welche nachträglich mittels robotischen 3D-Druck mit kurzfaserverstärktem Hochleistungsthermoplast (SFRP) aufgebracht wird. Im Nachgang wird diese nochmals punktuell mit einem endlosfaserverstärkten Hochleistungsthermoplast (CFRP) versteift. In die Umsetzung sind EmpowerAX-Partner entlang der gesamten Prozesskette der Additiven Funktionalisierung involviert.



Beiträge der Industriepartner zum EmpowerAX Demo Bauteil zur Additiven
Funktionalisierung für die JEC 2023

Das Aufdrucken der Versteifungsrippen realisieren wir in einem Co-Working Prozess bei [WEBER](#), wobei die kurzfaserverstärkten Rippen mittels robotischen 3D-Druck in unter einer Stunde aufgedruckt wurden.

EmpowerAX Demo Part for JEC 2023 - Printing of local stiffening r...



Im nächsten Schritt wird die Rippenstruktur des EmpowerAX Demobauteil mittels [hochpräziser CNC-Robotik](#) im DLR punktuell verstärkt. Darüber hinaus folgen das Non-destructive Testing durch [FILL](#) sowie der Druck von support und fixtures zur Befestigung des Demobauteils am Präsentationsstand mit faserverstärkten Materialien durch [FIBERTHREE](#).

Sie wollen Additive Funktionalisierung live erleben? Treffen Sie unser EmpowerAX Team und begutachten Sie unser EmpowerAX Demobauteil auf der **JEC in Halle 6, Stand S28 vom 25. – 27. April 2023 in Paris**. Neben unserem EmpowerAX Demo Bauteil finden Sie an unserem Stand auch unseren DLR [Fused Bonding Demonstrator](#) zum Thema „Reliable bonding due to reactive surfaces“.

Category: Artikel Von Xenia Stumpf 2023-03-27

Schlagwörter: [3D-Druck](#) [3D-printing](#) [Additive Functionalization](#) [Additive Manufacturing](#) [collaboration](#)
[composites](#) [CUatEAX](#) [empowerax](#) [innovationlab](#) [JECWorld2023](#) [Local Reinforcement](#)

Share This Article





Autor:
Xenia Stumpf

ZURÜCK

**Aus der Raumfahrt ans
menschliche Bein –
Anwendungsfälle für den
faserverstärkten 3D-
Druck**

NÄCHSTES

**Ein Windkanalmodell zur
Untersuchung von
Morphing-Technologien
und natürlicher
Laminarität**

Related Posts

Plug &
– Müh
zur
digitali
Fertigi
DigiD/
2024-0

Die AF
rotiert
Tankst
aus CI
2024-0

System
intern
Das D
der JE
2024
2024-0

Eiskal
durch
KI-bas
Risser
in der
Kryom
2024-0

Große
an: Sy
Kleinfl
2024-0

Unter
Verlän
Leben
Wasse
2024-0

[Barrierefreiheit](#) [Impressum und Nutzungsbedingungen](#) [Datenschutz](#)

[Deutsch](#) [English](#)