



[Technik](#)

Technik: Beschleunigung für Fertigung der CFK-Flügel

Geschrieben 20. Dez 2017 - 16:04 Uhr



Beim leisen und treibstoffeffizienten [Vorzeigeflieger Airbus A350](#) sind sie bereits im Einsatz. Leichte und damit kerosinsparende Tragflächen [aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff \(CFK\)](#). Doch die Produktion ist bisher noch sehr aufwändig und zeitintensiv, weil nur eine robotische Legeeinheit die [Kohlenstofffasern Schicht für Schicht übereinanderlegt](#), bis eine Flügelschale entsteht.

Im Drei-Schicht-Betrieb dauert dies bis zu sieben Tage und bremst den gesamten Produktionsprozess eines neuen Flugzeugs. Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) am Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie in Stade haben nun demonstriert, wie zwei parallel arbeitende Roboter kollisionsfrei die Produktionszeit potenziell halbieren können.

Modellflügel schneller gebaut

Airbus/CTC, Fraunhofer IFAM und Fibretech Composites haben nun mit dem DLR eine effizientere [Flügelschalenfertigung](#) als wichtigen Meilenstein erfolgreich demonstriert. Das DLR wandte dabei erstmals ein Verfahren an, bei dem zwei Robotereinheiten auf derselben Schiene mit überlappenden Arbeitsbereichen gleichzeitig Fasern auf ein Flügelschalenwerkzeug ablegen, erklärt Jan Stüve, der die Abteilung Verbundprozesstechnologie am DLR-Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik leitet. Allein das verringerte schon im ersten Anlauf eine Zeitersparnis von 38 Prozent, ist aber noch weiter ausbaufähig.

Für die Versuche des Verbundprojekts EWiMa (Efficient Wing Cover Manufacturing) hatten die Forscher ein vollständiges Flügelschalenmodell mit einer Grundfläche von 15 Quadratmetern und einer Spannweite von acht Metern konzipiert, das alle Merkmale eines zukünftigen CFK-Flügels für Kurz- und Mittelstreckenflugzeuge besitzt. Ein fertiger Flügel setzt sich später aus Ober- und Unterschale zusammen.

Schneller und zielgerichtet aushärten

Nach der Faserablage muss ein CFK-Flügel noch aufwendig in einem großen Autoklaven unter hohem Druck und großer Hitze ausgehärtet werden. Aber auch für den zweiten Schritt haben die Forscher im Projekt einen Weg gefunden, um die Produktionszeit zu reduzieren. Anstatt dass die Flügelschale im Autoklaven ausschließlich von oben beheizt werden, wurde dazu auch das unter der Flügelschale liegende Formwerkzeug beheizbar gemacht. Mit dieser Technik ist es möglich, die Flügelschale je nach Dicke sehr zielgerichtet aushärten zu lassen.

Forschung für die Fabrik der Zukunft

Die Entwicklung neuartiger Fertigungstechnologien und Anlagenkonzepte für die Produktion von morgen für Multimaterial-Leichtbauanwendungen gehört zu den Kernarbeitsgebieten des Instituts für Faserverbundleichtbau und Adaptronik, in die sich das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms der Bundesregierung geförderte Projekt EWiMa einreicht. Mit dem Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie in Stade wurde 2010 der Grundstein für eine Forschungsplattform der Zukunftsfabrik 2030 für den Multimaterial-Leichtbau gelegt.

In der Zukunftsfabrik 2030 sind Maschinen und Anlagenkomponenten miteinander vernetzt, arbeiten autark agierende mobile Robotereinheiten, entscheidet künstliche Intelligenz über Fertigungsabfolgen und werden Bauteilfehler im



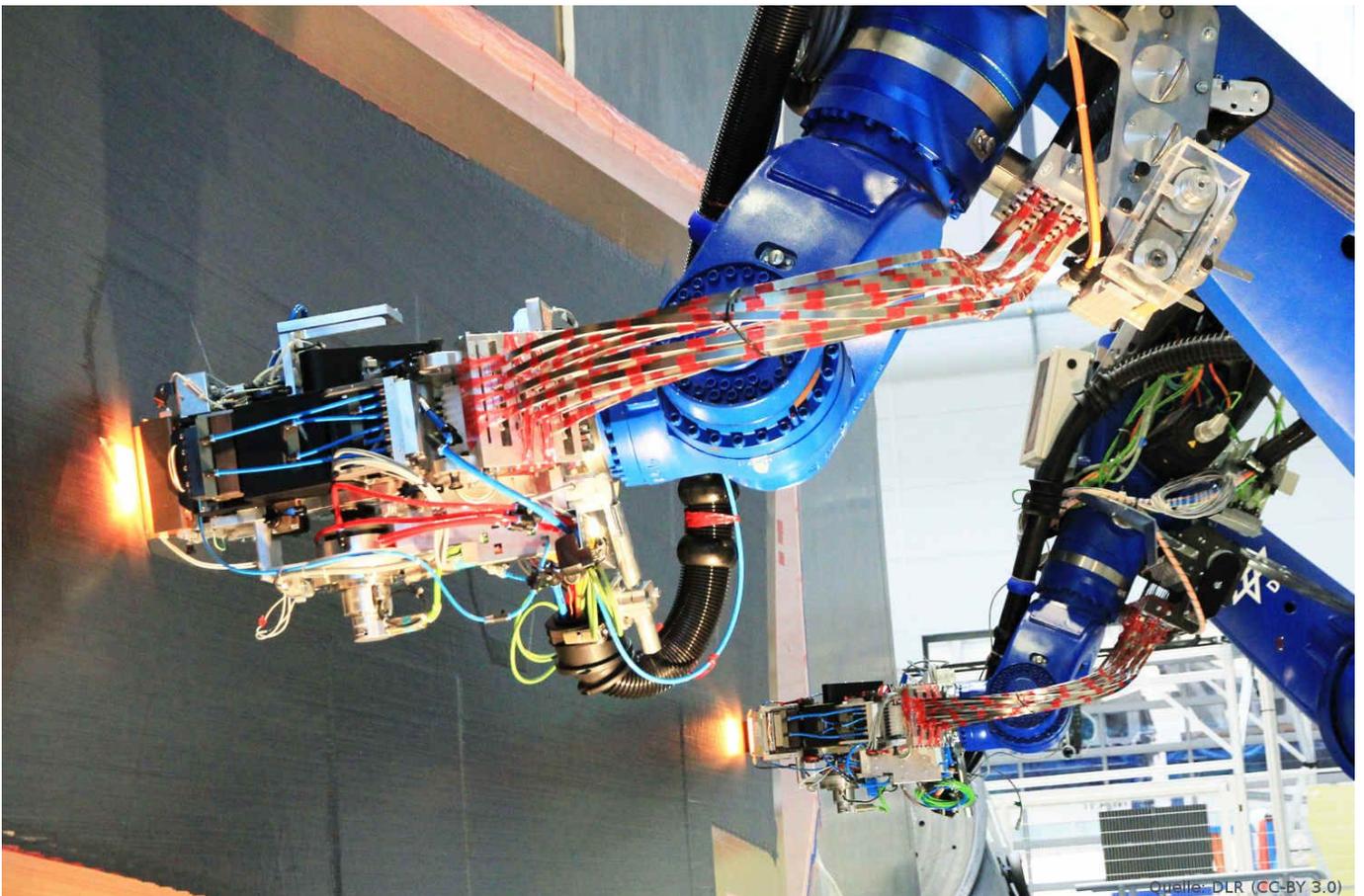
Auf den Bildern

Robotereinheiten im Duett: Am DLR in Stade legen erstmals zwei Robotereinheiten mit überlappenden Arbeitsbereichen gleichzeitig Fasern auf ein Flügelschalenwerkzeug ab. Die Produktionszeiten für CFK-Flügel können damit zukünftig perspektivisch halbiert werden.

Eine CFK-Flügelschale entsteht: Für die Versuche des Verbundprojekts EWiMa (Efficient Wing Cover Manufacturing) hatten die Forscher ein vollständiges Flügelschalenmodell mit einer Grundfläche von 15 Quadratmetern und einer Spannweite von acht Metern konzipiert.

Aushärten im Autoklaven: Nach der Faserablage muss ein CFK-Flügel noch aufwendig in einem großen Autoklaven unter hohem Druck und großer Hitze ausgehärtet werden. Hier wird der Autoklav gerade vorbereitet.

Artikel Bilder:

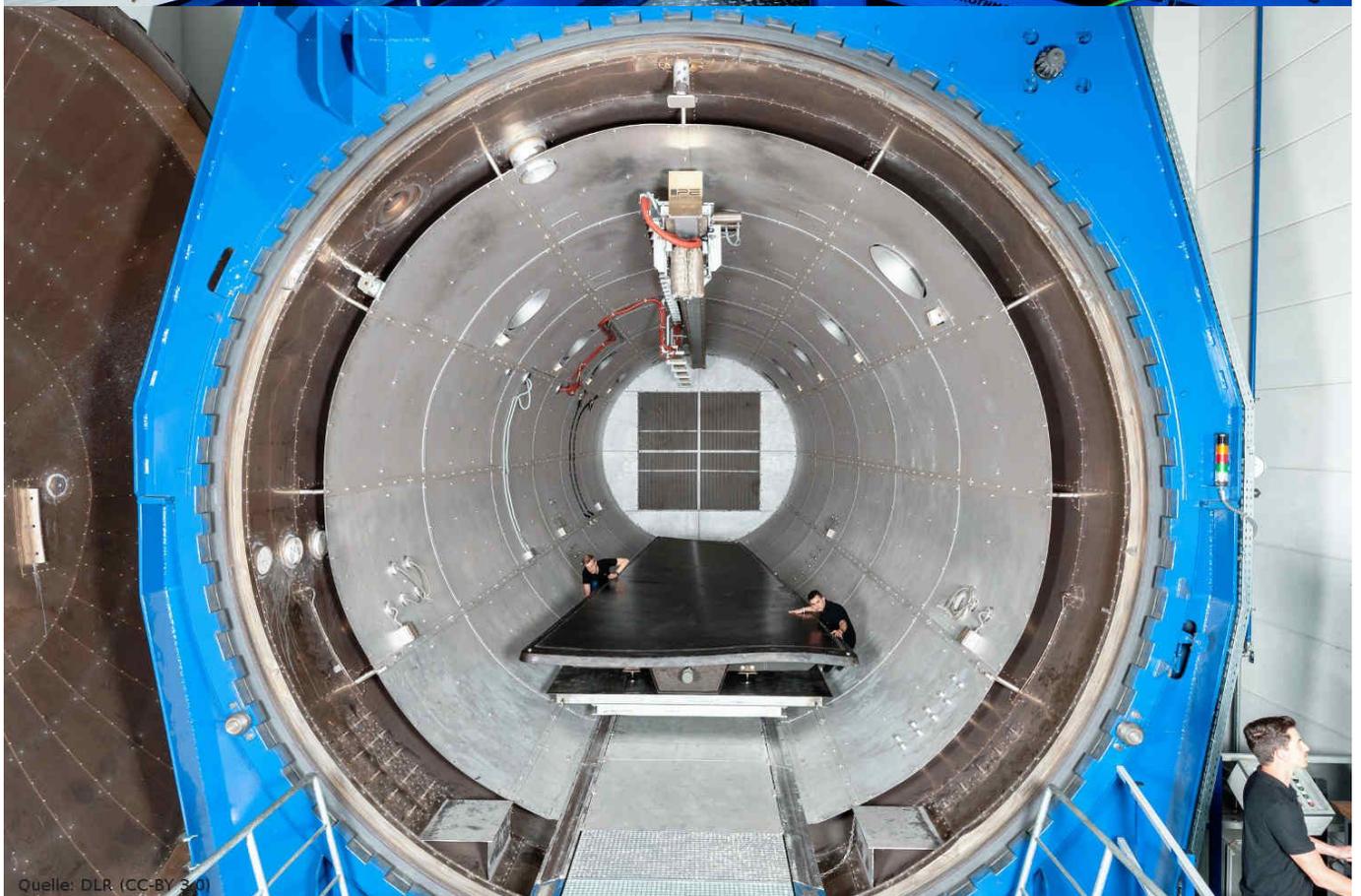
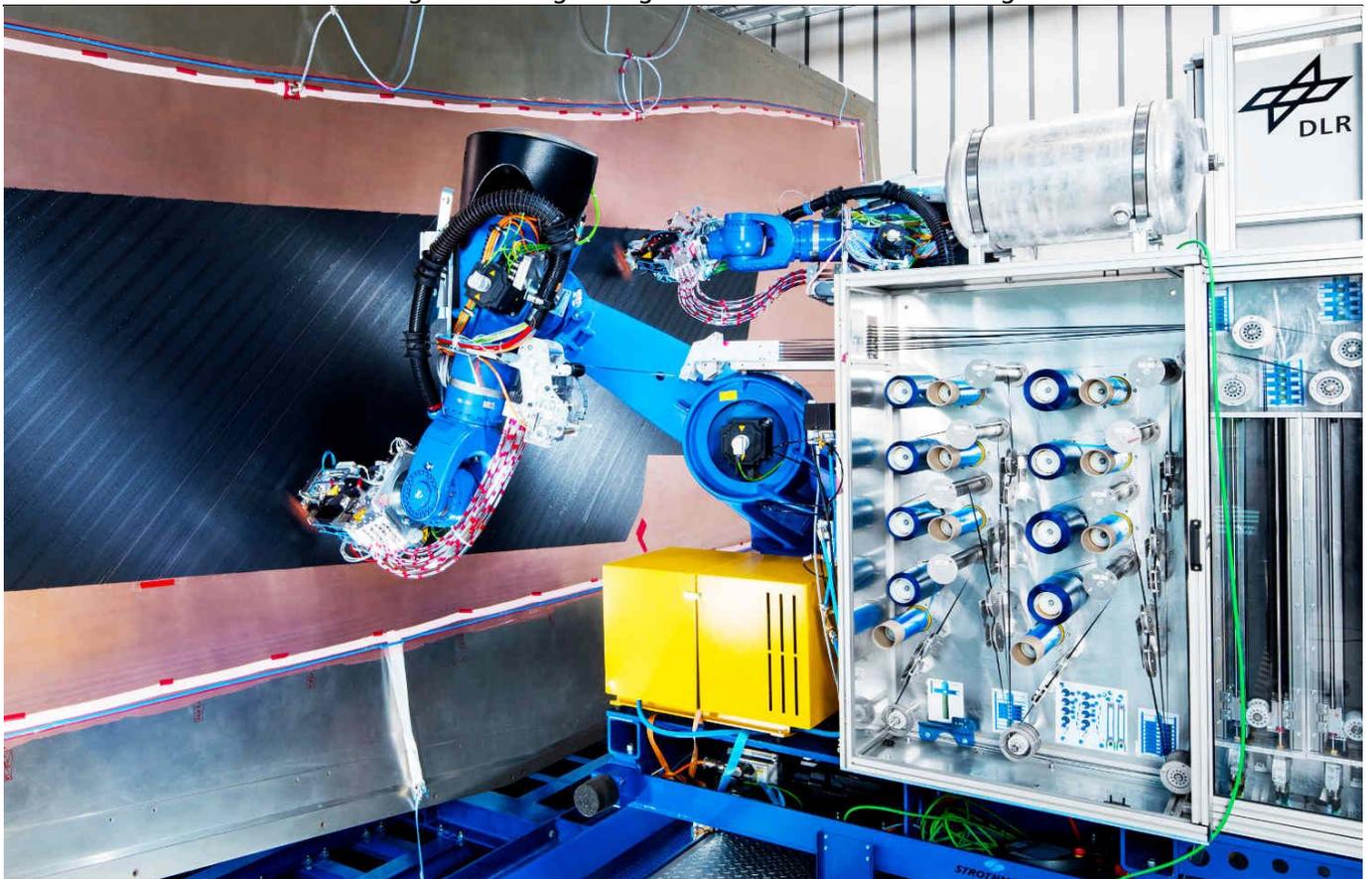




Beschleunigung für Fertigung der CFK-Flügel :: Technik :: Technik

by Aerosieger.de

Deutschlands großes Fliegermagazin für Piloten und die Allgemeine Luftfahrt mit



Quelle: DLR (CC-BY 3.0)