

AutoVac - Automatisierter Vakuumaufbau

AutoVac - Automated Vacuum Assembly



AutoVac ist eine technische Lösung zur automatisierten Applikation von Vakuumfolie, Hilfsstoffen und Verstärkungsprofilen. Die maßgeblichen Vorteile von AutoVac sind der hohe Grad an Genauigkeit, Reproduzierbarkeit und Prozesszeitoptimierung. AutoVac kann sowohl für Prepreg- als auch für Trockenfaser-Prozesse angewendet werden.

AutoVac is a technical solution for an automated application of vacuum foil, auxiliary materials and reinforcement profiles. The main benefits of AutoVac are the high level of accuracy, reproducibility and reduced process time. AutoVac can be applied for prepreg as well as for dry fibre processes.

Die Fertigung von CFK-Komponenten in großen Stückzahlen setzt die Entwicklung wirtschaftlicher Fertigungstechnologien voraus. Zur Steigerung der Produktivität muss der hohe manuelle Fertigungsaufwand in den Produktionsprozessen durch robuste industrielle Fertigungsprozesse ersetzt werden.

Bei der Applikation der Vakuumfolie ist die Fragestellung der Reproduzierbarkeit mit Blick auf die Robustheit des Prozesses zu lösen.

Eine Lösung stellt der am CTC entwickelte Prozess „Automatisierter Vakuumaufbau“, kurz AutoVac dar. Im wahrsten Sinne des Wortes stellt AutoVac die herkömmliche Prozessreihenfolge zur Fertigung eines CFK-Bauteils „auf den Kopf“.

Georg Lonsdorfer, Joachim Piepenbrock, Carsten Barlag, Thomas Meyn,
Alexander Gillessen, Torben Jacob, Eric van Landuyt, Axel Schnülle,
Remo Hinz, Adrian Wachendorf und Airbus Stade



COMPOSITE TECHNOLOGY CENTER STADE

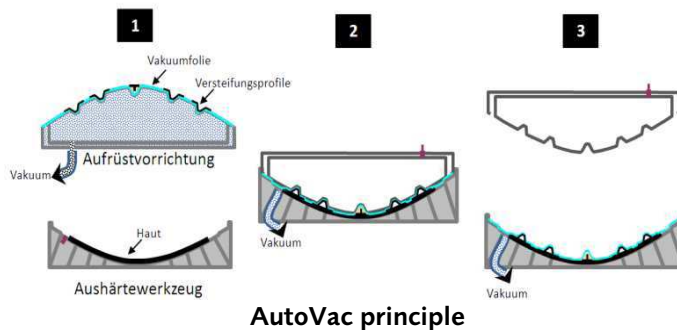
verbund für die zukunft | composites for the future

NEUE VERFAHREN UND TECHNOLOGIEN MIT COMPOSITES | NEW PROCESSES AND TECHNOLOGIES WITH COMPOSITES

CTC projektsteckbrief | CTC project description

Während bislang das Ablegen der Vakuumfolie den Hilfsstoffaufbau abschließt, beginnt AutoVac mit dem Tiefziehen der Vakuumfolie.

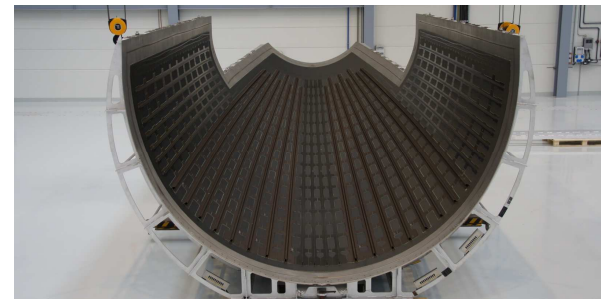
Funktionsprinzip: (1) Auf einer speziellen Aufrüstvorrichtung wird die Vakuumfolie abgelegt, fixiert und mittels Vakuum tiefgezogen. Im nächsten Schritt werden alle notwendigen Hilfsstoffe positioniert. Parallel dazu wird das CFK-Hautlaminat auf dem Aushärtewerkzeug abgelegt. (2) In der darauffolgenden sogenannten „Hochzeit“ werden beide Vorrichtungen auf einen definierten Abstand zusammengefahren. (3) Durch Lösen des Vakuums an der Aufrüstvorrichtung und Erzeugen des Vakuums an dem Aushärtewerkzeug wird der gesamte Vakuumaufbau übergeben.



Die Aufrüstvorrichtung kann nachfolgend neu belegt werden, während sich das Aushärtewerkzeug im Aushärteprozess befindet.

Am CTC sind unterschiedliche AutoVac-Prozessvarianten sowohl für Trockenfaser- als auch für Prepreg-Anwendungen entwickelt und validiert worden.

Eine Besonderheit des AutoVac Prozesses ist die zusätzliche Möglichkeit der automatisierten Integration von Versteifungsprofilen.



Complex CFRP fuselage shell

Anwendung für komplexe Flugzeug-Rumpfschalen:

Komplexe, Stringer versteifte Flugzeug-Rumpfschalen können bis zu 20 m lang sein und Öffnungswinkel von bis zu 180° aufweisen. Der AutoVac-Prozess bietet die Möglichkeit einer industriellen und ergonomischen Stringerintegration in Kombination mit einer reproduzierbaren und sicheren Applikation der Vakuumfolie und der Hilfsstoffe. Durch entsprechende Funktionsmodule in der Aufrüstvorrichtung können Stringer in einem Toleranzbereich unter 1mm reproduzierbar und automatisiert auf dem CFK-Laminat positioniert werden.

Fazit: Die maßgeblichen Vorteile des AutoVac-Prozesses liegen im schnellen, reproduzierbaren Vakuumaufbau sowie der präzisen, reproduzierbaren Fertigung integraler CFK-Komponenten.

Kontakt:

Georg Lonsdorfer
Research and Development
CTC GmbH Stade

Tel.: (+49) 4141/938-514

E-Mail: georg.lonsdorfer@airbus.com