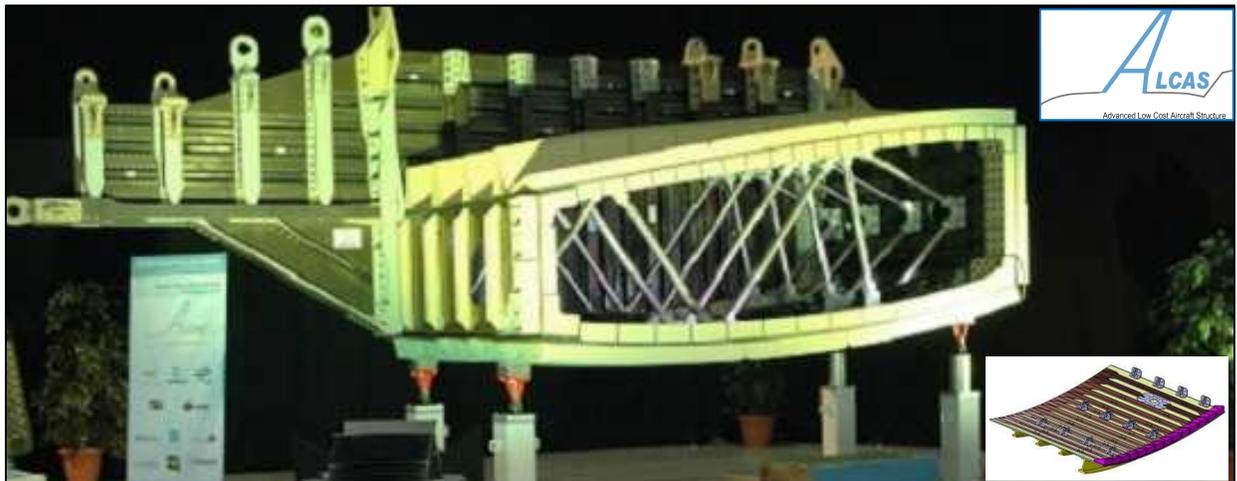


Infusionsbauteil - Centre Wing Box Lower Cover CWB-LC

Centre Wing Box - Lower Cover – ALCAS - Advanced Low Cost Aircraft Structures



Im Rahmen des europäisch geförderten Verbundprojektes „ALCAS - CWB LC“ war das CTC in die Entwicklung eines Fertigungskonzeptes für die Unterschale eines Flügelmittelkastens in CFK Bauweise eingebunden und hat die Fertigung dieses Bauteils übernommen. Dieses Bauteil ist eines der am höchsten belasteten des Flugzeuges und wurde hier in Trockenfaserbauweise und Infusionstechnik gefertigt.

Within the frame of the European funded cooperative project "ALCAS – CWB LC" the CTC was involved in the development of the manufacturing concept of a lower cover of a centre wing box as a CFRP part and manufactured this component. This component is one of the most highly stressed parts of an aircraft. It was manufactured with dry fibre and infusion technologies.

Die Entwicklung dieses Bauteil angepassten Trockenfaser-Fertigungsprozesses sollte nachweisen, dass ein derart hoch belastetes Bauteil mit dieser Technologie zu fertigen ist.

Um dieses Ziel erreichen zu können, wurden Materialsysteme der Firma Hexcel eingesetzt, die annähernd die mechanischen Eigenschaften von Prepreg-System erreichen.

Herausfordernd war hierbei vor allem die Drapierbarkeit der Multi Axial Gelege (MAG) auf doppelt gekrümmter Fläche und die Infusion dieses sehr großen Bauteiles mit ebenfalls sehr großen Bauteildicken. Mit Hilfe der triaxialen und quadriaxialen MAGs können sehr hohe Legeraten realisiert werden.

Unterstützt wurde die Prozessentwicklung durch Harzflusssimulationen; die Entwicklung des Infusionskonzeptes konnte mit Hilfe dieser im Vorfeld überprüft und die Versuchsanzahl erheblich reduziert werden.

Hauke Seegel, Ivar Wiik, Remo Hinz



COMPOSITE TECHNOLOGY CENTER STADE

CTC projektsteckbrief | CTC project description

Die Komplexität des Bauteils spiegelt sich nicht nur in der Stringerversteifung wieder, sondern auch in der stark unterschiedlichen Dickenverteilung (7-23 mm). Um das Infusionskonzept durch die Integration von Stringern nicht noch komplexer werden zu lassen, wurde ein innovatives Konzept zur strukturellen Verklebung der Stringer, mit Hilfe eines pastösen Klebstoffes in einem zweiten Arbeitsschritt, entwickelt.

Die Infusion des Bauteils sowie die Verklebung der Stringer kommen ohne Autoklaven aus.



Prepared for Infusion

Die Fertigung des Bauteils beginnt mit dem automatischen Zuschneiden aus dem 2,5 m breiten MAG. Das verzugfreie Aufnehmen und Transportieren der sehr großen Zuschnitte sowie das Ablegen und Drapieren dieser stellt eine Herausforderung dar.

Im Anschluss wird die Vakuumfolie aufgebracht. Die angepasste Zusammenstellung der Hilfsstoffe und des Infusionssystem ermöglichen die erfolgreiche Infusion. Die Infusion findet im Ofen statt, ausgehärtet wurde hier bei 180° C. Nach dem Entformen erfolgt die nicht zerstörende Prüfung, Montage der Längsversteifung, Mechanische Bearbeitung, strukturelle Stringer Klebung und die Montage der Strutt-Fittinge.



Finished ALCAS Centre Wing Box Lower Cover

Das fertige Bauteil wird nun als Sub-Komponente eines Demonstratorflügels im DGA Techniques Aéronautiques Testzentrum Strukturversuchen unterzogen. Die erhobenen Daten werden u.a. für die Unterstützung des A350 XWB und zukünftiger Baumuster genutzt.

Projektbeteiligte CWB LC:

Airbus, CTC, DLR Braunschweig, Hexcel, Saertex, ZIM, PuK TU-Clausthal.

Kontakt:

Hauke Seegel
Research & Development
CTC GmbH Stade

Tel.: (+49) 4141/938-558

E-Mail: Hauke.seegel@airbus.com