

Projekt SCHWARZER RUMPF

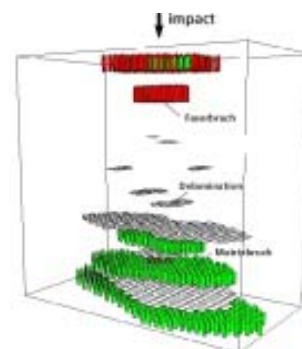
Das HGF-Projekt "Schwarzer Rumpf" unterstützt das grundlegende CFK-Projekt (CFK = Kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe, "schwarz" = schwarze Kohlenstofffasern) von Airbus Deutschland. Airbus beabsichtigt, auf diesem Gebiet die Technologische Kompetenz gegenüber dem verbliebenen US-amerikanischen Konkurrenten Boeing zu stärken. Bekanntlich liegt der deutsche Schwerpunkt der arbeitsteiligen europäischen Luftfahrtindustrie im Zellenbau und für den Airbusrumpf die wesentliche Verantwortung bei Airbus Deutschland.

Das Projekt "Schwarzer Rumpf" soll für ausgewählte Rumpfkomponten eines Verkehrsflugzeuges stark beschleunigte Entwurfsprozesse finden, die Parallelisierungsmöglichkeiten nutzen, sowie Strukturkonzepte, die bei der Faserverbundbauweise deren spezifische Vorteile ausschöpfen. Wesentliches Element ist dabei ein Concurrent / Integrated Engineering (CIE)-Prozeß. Er unterstützt parallele Entwurfsprozesse mit einem einheitlichen Konzept hinsichtlich des Informationsmanagement. Unter CIE geschieht die Entwicklung des CFK-Rumpfes, d.h. seiner Struktur und seiner Bauweise, gleichzeitig mit der Entwicklung seines Herstellungsprozesses. Frühzeitiger Datenaustausch vermeidet Fehlentwicklungen. Optimierte Bauweisen lassen sich in sehr kurzer Zeit entwickeln. Aber auch das Entwicklungsrisiko und die Kosten verringern sich. Man wird flexibler gegenüber Veränderungen des Marktes. In 10 Jahre soll der CFK-Rumpf realisiert sein.

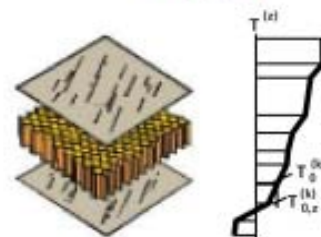
Die OE Strukturanalyse ist mit den folgenden Arbeitspaketen im Schwarzen Rumpf vertreten:

- AP 2000: Impact- und Restfestigkeitsanalyse
- AP 2100: 3D--Thermalanalyse
- AP 2200: 3D--Spannungsanalyse und Versagen
- AP 2300: Schnelle Analyse des Beul- und Nachbeulverhaltens

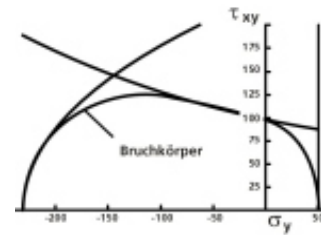
- AP 2000 (Impact und Restfestigkeitsanalyse)
 - Programmentwicklung und Verifikation schneller Verfahren zur Impact- und Restfestigkeit
 - Experimentelle Untersuchungen zur Schadenstoleranz an versteiften Schalen aus Multiaxial-Gelegen und Sandwichbauweise
 - Entwicklung berührungsloser Ultraschallverfahren mit Luftankopplung



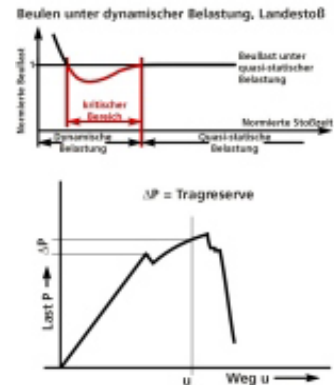
- AP 2100 (3D-Thermalanalyse)
 - Finite Element Entwicklung für schnelle Berechnungsverfahren in der Thermalanalyse mit analytischer, numerischer und experimenteller Verifikation



- AP 2200 (3D-Spannungsanalyse und Versagen)
 - Entwicklung und Implementierung einer Nachlaufmethode zur verbesserten Spannungsberechnung bei doppelt gekrümmten Schalen
 - Entwicklung und Validierung von Versagenskriterien basierend auf 3D-Spannungszuständen



- AP 2300 (Schnelle Analyse des Beul- und Nachbeulverhaltens)
 - Experimentelle und numerische Untersuchung des dynamischen Beulverhaltens bei axialer Stoßbelastung
 - Experimentelle und numerische Untersuchung des Nachbeulverhaltens bei quasi-statischer Belastung



Ansprechpartner: [Dr.-Ing. Jan Teßmer](#)

[Dr.-Ing. Richard Degenhardt](#)