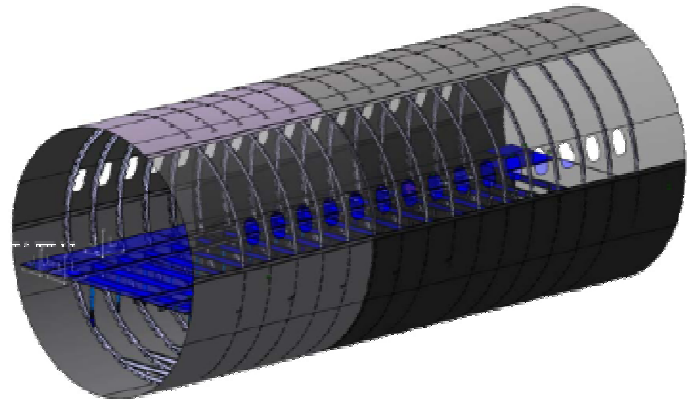
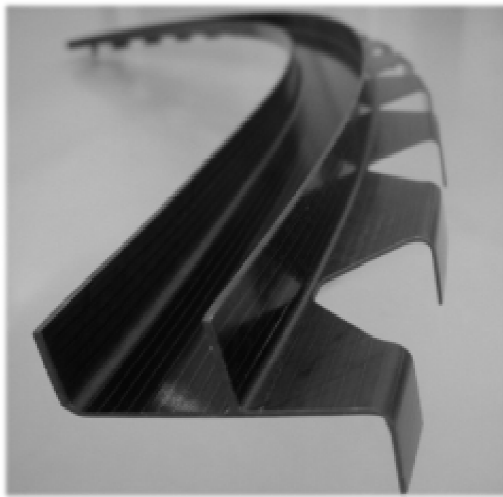


Vollautomatisierte Fertigung von CFK-Integralspanten

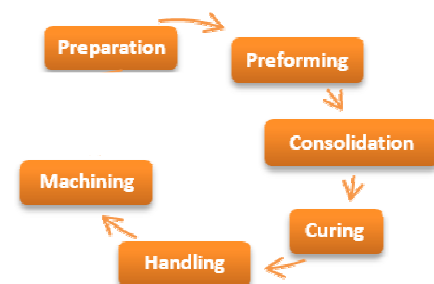
Fully automated production of CFRP Integral Frames



Die Fertigung von integralen Spanten in CFK erfolgt heutzutage meist in aufwändigen, manuellen Prozessen. Diese sind für eine wirtschaftliche Fertigung großer Stückzahlen völlig ungeeignet. Aus diesem Grund entwickelt das CTC eine automatisierte Prozesskette zur Herstellung komplexer Spante im RTM-Verfahren.

Today, CFRP frames are usually manufactured with manual processes. This is completely unsuitable for an economical fabrication of frames in large quantities. For this reason, CTC develops an automated process chain to produce complex CFRP Frames in RTM technology.

Eine vollautomatisierte Prozesskette umfasst folgende Prozessschritte:



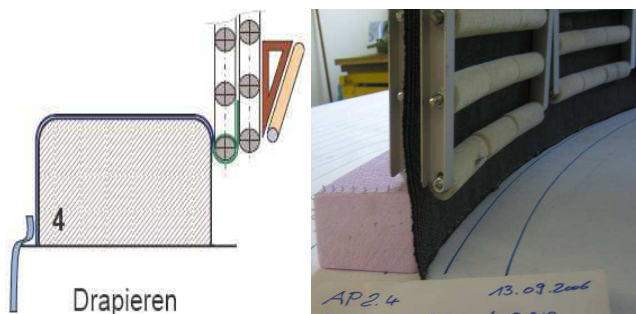
Process chain frame manufacturing

Für alle Teilprozesse in der Spantfertigung sind in Zusammenarbeit mit weiteren Industriepartnern Automatisierungslösungen bis hin zu detaillierten Anlagenspezifikationen entwickelt und anschließend zu einem Gesamtprozess zusammengefügt worden.

Rolf-Georg Sundermann, Carsten Barlag, Alexander Gillessen,
Georg Lonsdorfer, Thomas Meyn, Jan Schoppmeier

CTC projektsteckbrief | CTC project description

Kernpunkt der Spantherstellung ist das Drapieren trockener Faserhalbzeuge auf Ablegevorrichtungen, um sogenannte Preformlinge herzustellen. Diese werden anschließend mit Matrixmaterial infiltriert und ausgehärtet. Konzepte für eine vollautomatisierte Fertigungsstraße für CFK-Spante betrachten die gesamte Fertigungskette. Angefangen mit der Materialbereitstellung über den Zuschnitt, Preforming, Handling, Konsolidierung, Aushärten des Harzes und die Nacharbeit, sowie Toolreinigung. Zum Einsatz kommen vorwiegend Industrieroboter mit speziell entwickelten Endeffektoren, die das Greifen, sowie das Drapieren des flächigen, trockenen Fasermaterials auf gekrümmte Preformwerkzeuge ermöglichen.



Automated draping concept

Wesentliche Technologien sind durch praktische Versuche erprobt worden. Dabei sind bis heute eine Vielzahl von Spanten hergestellt worden, die in Versuchsträgern wie dem A350 Rumpfdemonstrator Anwendung finden.



Manufacturing Cell: Draping

Neben diskontinuierlichen Prozessen werden auch kontinuierliche Prozesse betrachtet und in weiterführenden Projekten detailliert bearbeitet.

Alle Teilanlagen sind in einer digitalen Fabrik zusammengefügt und auf den Materialfluss und zeitkritische Prozessschritte hin untersucht und optimiert worden. Als nächster Schritt steht die weitere Validierung der Untersuchungen anhand praxisnaher Bauteile an. Ziel ist es, in naher Zukunft eine industrielle, vollautomatisierte Spantfertigung ohne jegliche manuelle Intervention zu erreichen, um den stetig steigenden Bedarf an Spanten und Profilen gerecht zu werden.

Kontakt:

Rolf-Georg Sundermann
Research & Development
CTC GmbH Stade

Tel.: (+49) 4141/938-545

E-Mail: Rolf-Georg.Sundermann@airbus.com