

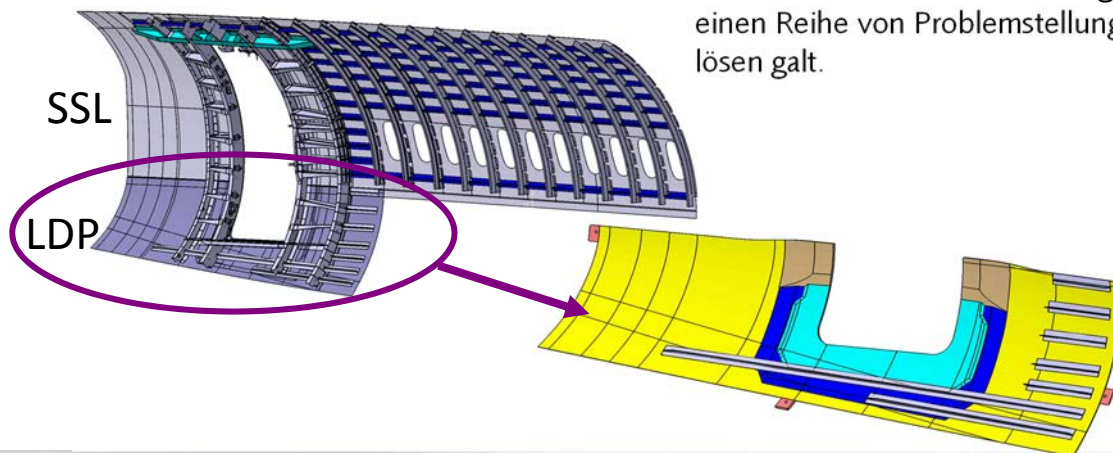
TyFuDem - Lower Door Panel

Co-curing with T-stringer on male-mould

Montageprozesse nehmen oft sehr viel Zeit und Ressourcen in Anspruch, da meist entweder ein Spaltausgleich durch Shim vorgenommen werden muss oder Montageflächen exakt bearbeitet werden müssen. Diese Aufwände zu reduzieren ist das grundsätzliche Ziel, welches mit dem Lower Door Panel verfolgt wird. Dieses Bauteil stellt besondere Ansprüche an die Montageflächen, da hier die Türrahmenstruktur angebracht wird.

Much time and effort is often spent for assembly processes because either liquid shimming or precise mechanical rework are required for gap compensation. Aim of the lower door panel project is to reduce this effort. Tolerance requirements are exceptionally challenging in this case because the door surround structure is mounted onto this part.

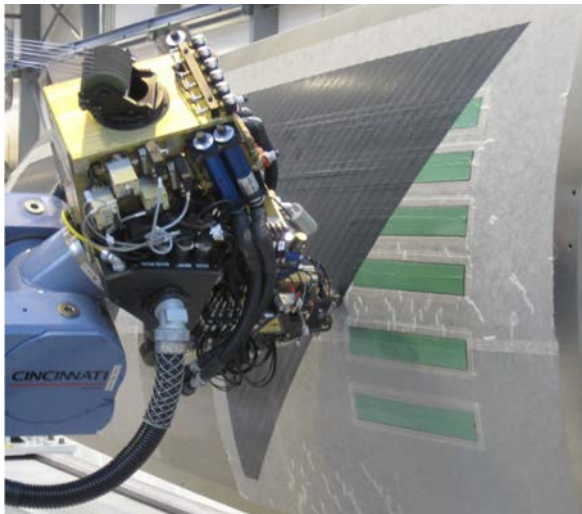
Aufgabe ist es, eine sehr genaue, reproduzierbar herstellbare Oberfläche der Innenseiten und eine exakte Positionierung der Stringer zu erreichen. Um die Oberflächen und die Stringerlage so exakt wie möglich immer wiederkehrend abformen zu können, wurde das Aushärten auf einem Positiv-Werkzeug gewählt, welches die Innenseite der Rumpfschale abbildet. Das Ablegen auf einem Positiv-Werkzeug hat darüber hinaus den Vorteil einer schnelleren Ablegeschwindigkeit beim Automated-Fibre-Placement-Prozess (AFP). Die besondere Herausforderung stellt die Integration der noch nassen T-Stringer dar, da diese im Inneren der Aushärtevorrichtung liegen. Die Entformbarkeit nach Härtung muss ebenso gewährleistet sein wie die Klemmung der Formstücke während des AFP-Prozesses, denn hierbei wird das Werkzeug in der verwendeten Anlage fast über Kopf gedreht. Diese besonderen Anforderungen bereiten eine Reihe von Problemstellungen, die es zu lösen galt.



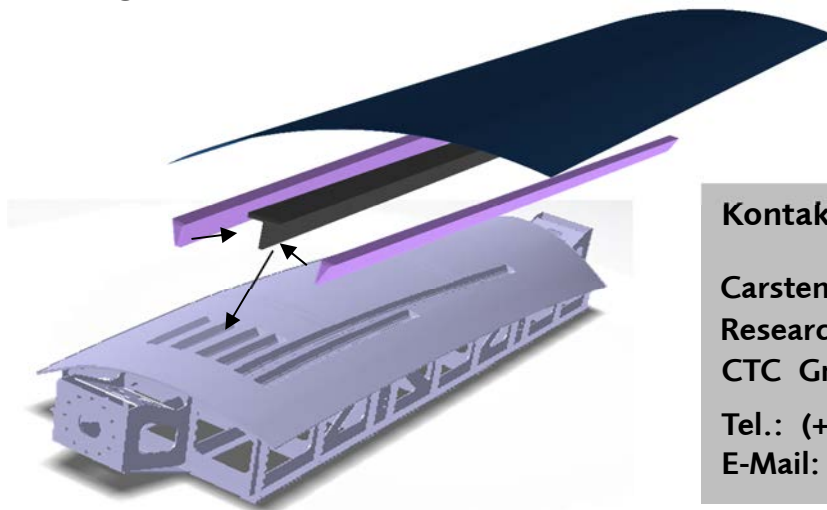
CTC projektsteckbrief | CTC project description

Mit dem im CTC entwickelten Fertigungsverfahren und der daraus in Zusammenarbeit mit den Vareler Kollegen (Jigs & Tools) entstandenen Positiv-LKV konnte dieser bisher noch nie umgesetzte Prozess erfolgreich realisiert werden.

Außer dem automatisierten Ablegen der Haut und Stringerlaminare bietet dieses Konzept weitere Möglichkeiten der Automatisierung, wie beispielsweise das Umformen der Laminare und das Einlegen der in den Kernepaketten befindlichen unausgehärteten T-Stringer.



Ablegen der Haut (AFP)



LDP LKV

Prozessablauf:

1. Ablegen der Stringerlaminare (AFP)
2. Umformen der Stringerlaminare
3. Einlegen der Stringerlaminare in Kernepakete
4. Einlegen der Kernepakete in die Positiv Laminier-Klebe-Vorrichtung (LKV)
5. Legen der Haut (AFP)
6. Auflegen der Hilfsstoffe und Druckstück außen
7. Autoklav-Zyklus
8. Entformen

Vorteile:

1. Reproduzierbar gute Oberflächen innen
2. Reproduzierbar gute Oberfläche außen durch Verwendung eines Druckstücks
3. Exakte Stringerlage
4. Schnellerer AFP-Prozess im Vergleich zum Negativ-Werkzeug
5. Ein-Schuss-Verfahren
6. Einflüsse von Hilfsmaterialien und manuellen Aufbau sind minimiert

Kontakt:

Carsten Barlag / Georg Lonsdorfer
 Research & Development
 CTC GmbH Stade
 Tel.: (+49) 4141/938-506
 E-Mail: carsten.barlag@airbus.com