

JEC
WORLDHalle 6
CU-Gemeinschafts-
stand S24

Aus drei mach eins

Präzise Faserablage und optimierte Harze schaffen serienreife Interieurbauteile für die Luftfahrt

Die Kombination aus Tailored Fiber Placement (TFP) und Resin Transfer Molding (RTM) ermöglicht eine effiziente, materialoptimierte und reproduzierbare Fertigung von Faserverbundbauteilen für das Luftfahrtinterieur. Durch die gezielte Verbindung von präziser Faserablage und FST-konformen (Flammability, Smoke and Toxicity) Harzsystemen entwickelt und produziert Biontec komplexe, funktionsoptimierte Faserverbundstrukturen, die die hohen Anforderungen der Luftfahrt zuverlässig erfüllen.

Faserverbundwerkstoffe sind aus dem Luftfahrtinterieur nicht mehr wegzudenken. Sie ermöglichen leichte und leistungsfähige Strukturen, stellen jedoch hohe Anforderungen an Materialeffizienz, Reproduzierbarkeit und regulatorische Konformität.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, setzt Biontec, international aufgestellter Schweizer Entwickler und Produzent von Composite-Bauteilen, auf die Kombination von Tailored Fiber Placement (TFP) und Resin Transfer Molding (RTM). Sie erlaubt sowohl eine hohe Bauteilqualität als auch stabile und kontrollierbare Prozessketten. Für die industrielle Umsetzung dieses Ansatzes sind insbesondere die drei Technologiebausteine Faserablage, Preforming und Konsolidierung entscheidend.

Lastfadoptimierte Faserablage

Die Faserablage erfolgt bei Biontec auf großformatigen Stickanlagen. Die TFP-Technologie ermöglicht die programmierbare Ablage beliebiger Faserwinkel, gekrümmter Lastpfade sowie lokaler Verstärkungen. Die Fasern werden präzise und automatisiert platziert – nahezu verschnittfrei, weil sowohl Kraftfluss als auch Kontur des finalen Bauteils bereits in der Faserablage berücksichtigt werden.

So lassen sich mit anisotropen Endlosfaserverbundwerkstoffe in einem breiten Spektrum an Gestaltungsmöglichkeiten hochfunktionale und belastungsgerechte Strukturen realisieren.

Preforming und Funktionsintegration

Nach dem Stickern werden die einzelnen Ablagen separiert, dreidimensional drapiert und zu Preforms kombiniert. Bei Bedarf lassen sich



Cockpit-Griff als Beispiel eines Luftfahrtinterieur-Bauteils

Cockpit handle as an example of an aircraft interior component

FST-geeignete Schaumkerne, Inserts oder andere funktionale Elemente integrieren.

Dank der Möglichkeit, Aussparungen mit Fasern zu umschlingen oder lokal aufzudicken, entstehen robuste und kraftschlüssige Anbindungen. Auch zusätzliche Funktionen – etwa Sensorik, Beleuchtung oder Antennenstrukturen – können direkt in den Faserverbund integriert werden.

Konsolidation

Für Resin Transfer Molding (RTM) verfügt Biontec über umfassende Erfahrung in Auswahl und Verarbeitung von Harzsystemen, die speziell für die FST-Anforderungen im Luftfahrtinterieur ausgelegt sind.

Auch strukturelevante Komponenten lassen sich damit in großen Stückzahlen wirtschaftlich fertigen. Das Ergebnis sind Bauteile mit hohen Faservolumengehalten, hervorragender Oberflächenqualität und optimaler Reproduzierbarkeit.

Bei thermoplastischen Bauteilen wird die Matrix bereits im Stickrohling appliziert, erst dann erfolgt die Konsolidierung der Preforms unter Druck und Temperatur. Beide Verfahren – RTM und thermoplastisches Pressen – liefern Bauteile, die nur eine minimale Endbearbeitung erfordern. Diese erfolgt standardmäßig auf modernen 5-Achs-Fräszentren.

Insbesondere ausgewählte Thermoplaste eignen sich hervorragend für Interieur Anwendungen in der Luftfahrt. Gerne beraten wir Sie zu den für Ihre Anwendung optimalen Werkstoff- und Prozessoptionen. ■

i Bionic Composite Technologies AG (BIONTEC), CH-St. Gallen
Robert Geiger, Sales & Business Development
 +41 71 242 72 82
 @ robert.geiger@biontec.ch
 biontec.ch

JEC
WORLDHall 6
CU Joint
Booth S24

Three become one

Precise fiber placement and optimized resins produce series-ready interior components for the aircraft industry

The combination of Tailored Fiber Placement (TFP) and Resin Transfer Molding (RTM) enables efficient, material-optimized, and reproducible manufacturing of fiber-reinforced composite components for aircraft interior applications. By specifically combining precise fiber placement with FST-compliant (flammability, smoke and toxicity) resin systems, Biontec develops and manufactures complex, function-optimized composite structures that reliably meet the stringent requirements of the aerospace industry.

In aircraft interiors fiber-reinforced composites enable lightweight and high-performance structures, while at the same time imposing demanding requirements on material efficiency, reproducibility, and regulatory compliance. To meet these requirements, Biontec, Switzerland based global developer and manufacturer of composite components, relies on the combination of Tailored Fiber Placement (TFP) and Resin Transfer Molding (RTM), which allows both high component quality and stable, well-controlled process chains. Decisive for the industrial implementation of this approach are the three technology building blocks fiber placement, preforming, and consolidation.

Load-path-optimized fiber placement

At Biontec, fiber placement is carried out on large-scale embroidery machines. TFP enables programmable placement of arbitrary fiber orientations, curved load paths, and local reinforcements. The fibers are positioned precisely and automatically with virtually no material waste, because both the load paths and the final component geometry are already taken into account during the fiber placement stage.

So with anisotropic continuous-fiber composite materials offering a wide range of design possibilities highly functional and load-adapted structures can be realized.

Preforming and functional integration

After stitching, the individual layers are separated, and draped three-dimensionally into preforms. FST-compliant foam cores, inserts, or other functional elements can be integrated. The ability to wrap fibers around cut-outs or locally increase laminate thickness re-

sults in robust, load-bearing connections. Also possible is integrating additional functions – such as sensors, lighting, or antenna structures – directly into the composite,

Consolidation

When it comes to the Resin Transfer Molding (RTM) process, Biontec has extensive experience in the selection and processing specifically designed resin systems. Thus even structurally relevant components can be manufactured economically in large quantities. The resulting parts feature high fiber volume fractions, excellent surface quality, and optimal reproducibility.

For thermoplastic components, the matrix material is already applied within the stitched preform before the preforms are consolidated under pressure and temperature. Both methods – RTM and thermoplastic pressing – produce components that require only minimal finishing, which is performed as standard on modern 5-axis machining centers.

Selected thermoplastics are highly suitable for aircraft interior applications. We would be pleased to advise you on the optimal material and process options for your specific application. ■

