

Infrarot-Strahler optimieren die Qualität von Flugzeugbauteilen

Ein Infrarot-Wärmesystem von Heraeus Noblelight hilft die hohe Qualität von Bauteilen aus Verbundwerkstoffen für Flugzeuge zu sichern, die in der neuen Anlage von GKN Aerospace bei Western Approach in der Nähe von Bristol hergestellt werden. Das Infrarot-System wurde kundenspezifisch für die Erwärmung von lageweise aufgebauten Kompositbauteilen konstruiert, die später als Tragkonstruktion in Flugzeugflügeln am Heck des Airbus 350 XWB zum Einsatz kommen. Infrarot-Wärme trägt im Herstellungsprozess mit dazu bei, dass Strukturstörungen in den Kompositlagen hochwertiger Flugzeugbauteile vermieden werden. Das neue Infrarot-System wurde nach ersten Tests im Anwendungszentrum von Heraeus in Neston in enger Kooperation mit GKN Aerospace Ingenieuren entwickelt.

GKN Aerospace ist weltweit führender Lieferant von Flugzeugzellen und Triebwerken, Komponenten und Einheiten für eine breite Palette von Flugzeugzulieferern und Generalunternehmern. Das Unternehmen hat 170 Millionen Britische Pfund investiert, um die neue Anlage zur Herstellung von Flugzeugflügeln aufzubauen. Die neue „Western Approach“ Anlage besteht aus zwei Hauptgebäuden. Das erste enthält eine automatisierte Hochgeschwindigkeitsproduktion zur Herstellung von Kompositbauteilen nach neuestem Standard. Im zweiten Gebäude werden in innovativen Fertigungsverfahren die Kompositbauteile zu Flügelstrukturteilen weiterverarbeitet. Sie werden dazu mittels Flurförderfahrzeugen durch eine Reihe von Semi-Roboter Arbeitsstationen gefahren.

Infrarot-Strahler für die Erwärmung großer Flugzeugbauteile

Ein wichtiger Arbeitsschritt in der Anlage ist die Herstellung der Heckflügeltragkonstruktion für den Airbus 350 XWB aus Kompositmaterial. Dafür wird ein Pre-preg Carbonkomposittape flächig und mehrlagig auf eine für das jeweilige Tragwerksbauteil spezifische Form aufgelegt und dann in einem Autoklaven gehärtet. Bei solch komplexen Prozessen, bei denen das Komposit lageweise in einer genau definierten Struktur aufgebracht werden muss, kann es an der Oberfläche zu Strukturstörungen im Kompositaufbau kommen. Hohlräume oder ein Übermaß an Harz zwischen den Kompositlagen führen zu Verschiebungen und damit zu Strukturstörungen und Schwächung des Kompositaufbaus. Ein übliches Verfahren, um diese Verschiebungen zu vermeiden, ist die lagenweise Verdichtung des Kompositaufbaus. Hierbei fixiert man den Sitz der Kompositlagen immer wieder unter Vakuum und durch den Einsatz von moderater Wärme. Dazu werden die Formen mit den Kompositlagen immer wieder zwischen dem Aufbau der verschiedenen Lagen in Vakuumhüllen gesteckt, die Luft oder Gase zwischen den Pre-preg Laminaten herausgedrückt und so unter dem Einsatz von Wärme die Haftung verstärkt und die Struktur der Kompositlagen fixiert.

Die Ingenieure bei GKN entschieden, dass eine wiederholte Verdichtung der Bauteile während des Aufbauprozesses signifikante Vorteile bieten würde und baten Heraeus um erste Versuche mit Infrarot-Strahlern, um so die für die Verdichtung erforderliche Wärme gezielt und lokal an der Form einbringen zu können. Danach folgten Versuche bei Western Approach vor Ort mit einem portablen Infrarot-System. Diese waren so erfolgreich, dass ein Prototyp geliefert wurde. Schließlich wurde der Prototyp durch ein produktionsreifes System mit einer Nennleistung von 465 kW ersetzt, welches aus drei Sektionen besteht, die jeweils sieben

einzelnen regelbaren Zonen enthalten, um so die Oberflächenerwärmung auch an diesen extrem großen Bauteilen präzise und gleichmäßig steuern zu können.



Kontakt
Dr. Marie-Luise Bopp
Abteilung Marketing/Werbung
+49-6181-35 8547
marie-luise.bopp@heraeus.com