

3D V-ROX: smarte und kompakte photothermische Tomographie in der Luftfahrt

Holger PLASSER¹, Günther MAYR¹, Gregor THUMMERER¹
¹ voidsy gmbh, Wels, Österreich

Kontakt E-Mail: holger.plasser@voidsy.com

Kurzfassung

Aufgrund Ihres geringen Gewichts und ihrer herausragenden mechanischen Eigenschaften kommen, im Bereich der Luftfahrt, vermehrt moderne Verbundwerkstoffe, wie kohlefaserverstärkte Kunststoffe, zur Anwendung. Bei der Herstellung entsprechender Leichtbaukomponenten kommt es trotz ständig weiterentwickelter Fertigungsverfahren und -techniken zu unterschiedlichen Defekten, wie etwa zu Delaminationen, Disbonds oder Fremdkörpereinschlüssen (Foreign Object Defects – FODs). Derartige Fehlstellen führen zu einer kritischen Reduktion mechanischer Festigkeitswerte. Zur Beurteilung der Qualität von sicherheitsrelevanten Luftfahrtbauteilen ist die zerstörungsfreie Prüfung unerlässlich, wobei aufgrund eines gesetzlichen Regulativs die 100% Prüfung erzeugter Komponenten vorgeschrieben ist. Die aktive Thermografie stellt eine schnelle, großflächige und berührungslose Prüfmethode dar, welche die Basis für die Produktentwicklung der voidsy gmbh liefert. Oftmals gilt die aktive Thermografie als qualitatives Prüfverfahren und setzt zur Ermittlung absoluter Fehlergrößen die Anwendung einer Sekundärprüfmethode, wie der Ultraschallprüfung voraus.

An dieser Stelle tritt die aktuelle Produktentwicklung der voidsy gmbh in den Vordergrund. Der Game-Changer ist ein neuartiges mehrdimensionales Rekonstruktionsverfahren, welches die erste inlinefähige thermographische Tomographie ermöglicht. Diese erlaubt eine schnelle, berührungslose und bildgebende Inspektion von Bauteilen, sowie die Überwachung von Produktionsprozessen.

Neben der Möglichkeit berührungslos absolute Fehlergrößen zu ermitteln, kann in einem großen Anwendungsspektrum die Qualitätsprüfung bis zu 80 % schneller und kostengünstiger ausgeführt werden als beim Standardprüfverfahren Ultraschall. Der 3D Void Reconstructor with Optical eXcitation (V-ROX) setzt keine ionisierende Strahlung frei, es werden keine Materialien kontaminiert und es zeichnet sich, aufgrund des sehr kompakten Konzeptes, durch eine hohe Energieeffizienz aus und ist einfach zu automatisieren.

Smarte & kompakte thermische Tomographie in der Luftfahrt

Holger Plasser¹, Günther Mayr¹, Gregor Thummerer¹

¹ voidsy gmbh, Wels, Österreich

Aufgrund geringer Stückkosten hält der integrierte Thermoplastprozess Einzug im Composite-Leichtbaubereich. Aufgrund von gesetzlichen Vorgaben ist die ZfP für viele Luftfahrtteile vorgeschrieben. Die voidsy gmbh liefert mit dem 3D V-ROX das erste thermische Tomographiesystem für eine berührungslose, schnelle und kosteneffiziente bildgebende Material- und Bauteilprüfung.



Jetzt anrufen:

+43 7242 909900

“ZfP: schnell, bildgebend & berührungslos!”

Thermische Tomographie

Das voidsy 3D V-ROX System ist das erste kompakte, mobile und intelligente photothermische Tomographiesystem, welches eine 3D-Darstellung versteckter Material- und Bauteildefekte ermöglicht.



Prüfkosten Reduktion

Das System ist bis zu 80 % schneller im Einsatz und kostengünstiger als herkömmliche Prüfmethode in vielen Branchen.



Ultra-kompakte Aktive Thermographie

Das 3D V-ROX System ist mit einem Gewicht von unter 5 kg vielseitig einsetzbar, wodurch komplexe Mess- und Inspektionsaufgaben manuell, halbautomatisiert oder voll-automatisiert einfach bewältigbar sind.



Technische Daten

- **Räumliche/Tiefenaufösung:** bis zu 660/100 µm
- **Inspektionsbereich:** bis zu 400 x 300 mm
- **Gesamtgewicht:** <5 kg
- **Energieversorgung:** 4.2 kW @ 400V/50Hz
- **Anschlüsse:** IGBase-T IEEE 802.3ab

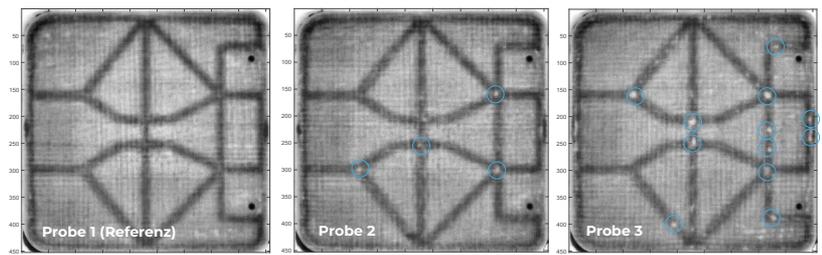
Anwendung Luftfahrt

- **Integrierter Thermoplastprozess:** In einem Prozessschritt werden thermoplastische Faserverbund-Halbzeuge (z.B. PPA-basiertes Organoblech) umgeformt und durch Spritzguß funktionalisiert. Aufgrund geringer Stückkosten hält diese Technologie vermehrt Einzug im Luftfahrtbereich. Prozessparameter wie Nachdruck oder Nachdruckzeit beim Fertigungsprozess wirken sich entscheidend auf die Produktqualität aus und machen die ZfP der gefertigten Luftfahrtteile unerlässlich.



Probe: PPA/GF (Endlosfaser) Organoblech (200 x 200) mm² mit PPA GF30 (Kurzglasfaser) umspritzt **ZfP - Prüfaufbau:** voidsy 3D V-ROX. Die Distanz zwischen Probe und V-ROX beträgt rund 500mm

- **ZfP-Ergebnisse:** Reduzierte Nachdruckzeit (Probe 2) od. kein Nachdruck (Probe 3) führen zu kritischen Bindefehlern und Porennestern in der Spritzgußfunktionalisierung. Eine berührungslose, bildgebende und schnelle Fehlerdetektion ist mittels thermischer Tomographie möglich.



voidsy gmbh, Stelzhamerstraße 16
4600 Wels, Österreich

office@voidsy.com www.voidsy.com

Bundesministerium
Arbeit und Wirtschaft

Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

austria
wirtschafts
service **aws**