

CASE STUDY

Qualitätskontrolle bei der Herstellung von Faserverbundbauteilen Dichtheitsprüfung mittels Ultraschall beim Vakuuminfusionsverfahren am Beispiel Rotorblatt-Herstellung

APPLIKATION

Aufgrund ihrer Materialeigenschaften gewinnen Verbundwerkstoffe im industriellen Bereich zunehmend an Bedeutung. Die Fertigung von Bauteilen aus CFK und GFK erfolgt oft im Vakuuminfusionsverfahren – ein Beispiel sind Rotorblätter von Windkraftanlagen.

Moderne Windkraftanlagen werden mit immer größeren Rotorblättern installiert, um die Energiegewinnung der Anlagen zu optimieren bzw. zu erhöhen. Die Rotorblätter müssen dabei großen Belastungen standhalten. Dies erfordert eine effiziente Fertigung, welche zugleich den hohen Qualitätsansprüchen gerecht wird.

HERAUSFORDERUNG

Bei der Herstellung der Rotorblätter wird die geometriegebende Form mit Faserverbundstoffen und Verstärkungsmaterialien ausgelegt. Im weiteren Prozess erfolgt das Abdichten der Form mit Folie, das Anlegen von Vakuum (Evakuieren) und gleichzeitige Befüllen mit Harz. Dabei können Leckagen in der Folie zu strukturellen Fehlern



Abbildung 1: Leckageortung mittels Ultraschall-Prüftechnik während des Verfüllprozesses

führen. So haben bspw. nicht durchtränkte Bereiche einen negativen Einfluss auf die Belastbarkeit des Rotorblattes.

Undichte Stellen erzeugen durch das Eindringen von Luft detektierbare Geräusche im Ultraschallbereich.

SONAPHONE Pocket: Hörbarmachung des Ultraschalls im Schmalband 40 kHz | Digitale Anzeige des Ultraschallpegels

Parabolsonde L55: Hohe Reichweite und große Abscannfläche | Leuchtpunktvisier zur Orientierung

Luftschallsonde L50 + Horn oder Richtrohr:

Horn: Eingrenzung der Ultraschallquelle in kurzen Distanzen

Richtrohr: Abschirmung von anderen Ultraschallquellen und exakte Lokalisierung der Leckage



Abbildung 2: Abdichten einer Leckage nach exakter Lokalisierung

Mit Ultraschall-Prüftechnik können sie daher bereits während des Verfüllprozesses gefunden und vor der Aushärtung des Harzes beseitigt werden. Aufwendige Nacharbeiten oder Folgeschäden im Betrieb werden vermieden.

VORTEILE

Die SONAPHONE Ultraschallprüfgeräte von SONOTEC unterstützen Hersteller beim Detektieren von Undichtigkeiten und bieten:

- Schnelle Überprüfung durch Abscannen des gesamten Bauteils
- Exakte Lokalisierung der Leckage
- Vermeidung von nicht durchtränkten Bereichen und aufwendigen Nacharbeiten
- Gleichbleibende Bauteilqualität durch Prozessoptimierung mittels Ultraschall-Dichtheitsprüfung

SONOTEC GmbH

Nauendorfer Straße 2

06112 Halle (Saale)

Deutschland

+49 (0)345 / 133 17-0

+49 (0)345 / 133 17-99

sonotec@sonotec.de

www.sonotec.de

Änderungen vorbehalten (2019-04-10)