

# Thermografie-Kontrollen am Tail Boom Assy AGUSTA-BELL 212

Roland TROFAIER<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Österreichisches Bundesheer, Materialstab Luft, Abteilung  
Qualitätswesen, Zeltweg, Österreich

Kontakt E-Mail: roland.trofaier@bmlv.gv.at

**Kurzfassung.** Im Juli 2018 wurde vom Österreichischen Bundesheer das Auftreten von Ablösungen im Bereich des Heckauslegers AB212 festgestellt. Aufgrund der fehlenden Möglichkeit einer aussagekräftigen zerstörungsfreien Prüfmethode dieser Aluminium Honeycomb Bauteile im Bereich des ÖBH wurde festgelegt, dass die Notwendigkeit der Erprobung eines neuen Prüfverfahrens gegeben ist. Unter Berücksichtigung des Werkstoffes, dessen Eigenschaften und der gegebenen Bauteilgeometrie wurde beurteilt, dass der betroffene Bereich des Heckauslegers im eingebauten Zustand mittels Thermografie auf seinen Zustand geprüft werden sollte.

Diese Bauteilprüfung mittels Thermografie am AB212 sollte einerseits zur Verifizierung der festgestellten Ablösungen dienen, als auch zur Beurteilung ob dieses Verfahren zweckmäßig und daher eine Einführung im ÖBH als sinnvoll erachtet wird. Aufgrund des positiven Prüfberichts wurde eine weiterführende Zustandsprüfung aller Tail Boom Assy AB212 angeordnet, welche schließlich 2022 durch eine Erstbegutachtung der gesamten Flotte umgesetzt wurde.



[1]



[2]

Die Bell 212 ist ein Mehrzweckhubschrauber des Unternehmens Bell Helicopter Textron Inc., dessen militärische Variante auch Twin-Huey genannt und sehr vielseitig eingesetzt wird.

Der Agusta Bell 212 wird weiter bei Agusta in Lizenz gebaut. In Österreich wird der AB 212 seit 1980 als mittlerer Transporthubschrauber betrieben. Er besitzt einen Zweiblathaupt- und Heckrotor, zwei Turbinentriebwerke, ein Kufenlandegestell, ist instrumentenflugtauglich und für insgesamt 15 Personen zugelassen. Die Ausrüstung mit Seilwinde (rasch montierbar) und Außenlasthaken ermöglicht eine vielseitige Verwendbarkeit.



### Verwendung:

Der Hubschrauber wird für Transportflüge jeglicher Art und im Besonderen für den Einsatz von luftbeweglichen Truppen verwendet.

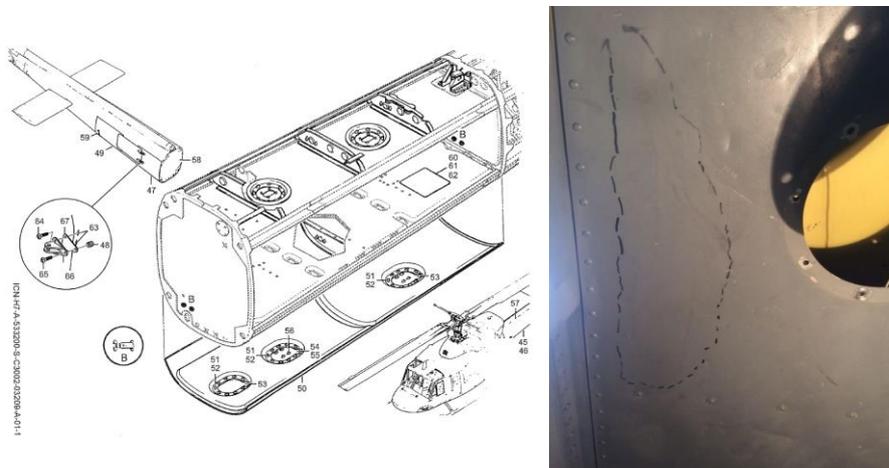
### Weitere Einsatzmöglichkeiten:

- Absetzen von Fallschirmspringern
- Außenlasttransporte
- Rettungs- und Bergeflüge
- Krankentransporte, auch mit "mobiler Intensivstation"
- Löschflüge mit Löschwasserbehälter am Außenlasthaken
- geophysikalische Messflüge (Sonde)

### Technische Daten [3] :

- **Hersteller:** Bell Helicopter (USA)
- **Modell:** Agusta-Bell AB 212
- **Erstflug:** April 1969
- **Länge:** 12,92 m (17,39 m inkl. Hauptrotor)
- **Höhe:** 3,91 m (4,78 m inkl. Heckrotor)
- **Rotordurchmesser:** 14,63 m
- **Tankinhalt:** 983 Liter (Kraftstoffverbrauch 360 Liter/Stunde)
- **Triebwerke:** 1x Pratt & Whitney PT6T3 mit 2 Wellenturbinen
- **Turbinenleistung:** je Turbine 900 PS
- **Max. Startmasse:** 5.080 kg (Eigengewicht 3.100 kg)
- **Höchstgeschwindigkeit:** 130 Knoten (ca. 240 km/h)
- **Reisegeschwindigkeit:** 90 Knoten (ca. 167 km/h)
- **Max. Reichweite:** 2 h 40´ bzw. 420 km
- **Dienstgipfelhöhe:** 6.100 m
- **Außenlast:** ca. 1.000 kg
- **Sanitätsversion:** 3 Krankentragen und 7 Personen

Im Juli 2018 wurde Fa. Leonardo vom Österreichischen Bundesheer über das Auftreten von Ablösungen im Bereich des Heckauslegers AB212 informiert.



Parallel dazu wurde ÖBH intern geprüft, inwieweit die technischen Voraussetzungen bzw. geeigneten Prüfverfahren für diese spezielle Bauteilprüfung vorhanden sind.

Am 16.08.2018 wurde daher im Bereich der Fliegerwerft 3 in Hörsching eine erste Erprobung mit den derzeit vorhandenen ZfP-Methoden (Bondtest, Woodpecker Tapping Hammer) durchgeführt, welche aber zu einem unbefriedigenden Ergebnis hinsichtlich der Auffindbarkeit von Delaminationen an der Bauteilrückseite führte.

Aufgrund der festgestellten, fehlenden Möglichkeit einer aussagekräftigen zerstörungsfreien Prüfmethode dieser Aluminium Honeycomb Bauteile im Bereich des ÖBH wurde daraufhin festgelegt, dass die Notwendigkeit der Erprobung eines neuen Prüfverfahrens gegeben ist. Unter Berücksichtigung des Werkstoffes, dessen Eigenschaften und der gegebenen Bauteilgeometrie wurde beurteilt, dass der betroffene Bereich des Heckauslegers im eingebauten Zustand durch eine Fremdfirma mittels Thermografie auf seinen Zustand geprüft werden sollte.

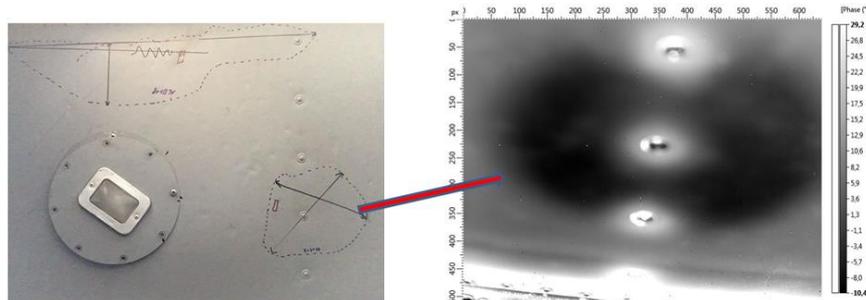
Diese Bauteilprüfung mittels Thermografie am AB212 sollte einerseits zur Verifizierung der festgestellten Ablösungen dienen, als auch zur Beurteilung ob dieses Verfahren zweckmäßig und daher eine Einführung im ÖBH als sinnvoll erachtet wird.

Am 03.09.2018 wurde daher in der Fliegerwerft 3 durch FACC Operations GmbH eine erste Erprobung mit folgender Ausrüstung durchgeführt.

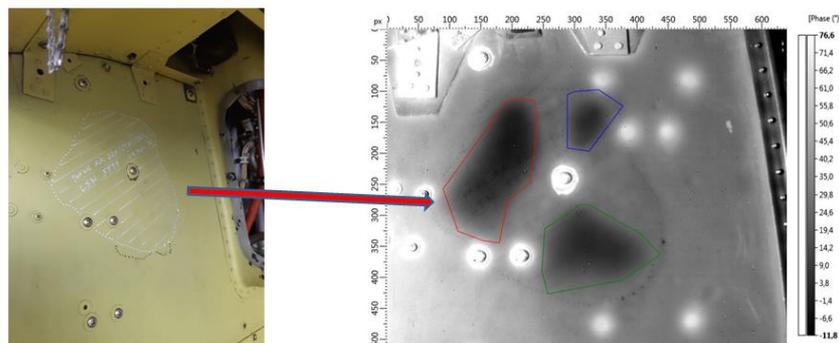
- Kamera Model Equus 327k M/e (Hersteller ICRAM)
- Objektiv mit 25mm Brennweite
- Gekühlter Quantendetektor mit Auflösung 640 x 512 Pixel und 15µm Pixelgröße
- Spektralbereich 3-5µm Wellenlänge
- Anregung über Halogenlampen (bis zu 4kW), welche über einen Signalgenerator mit der Kamera synchronisiert wurden.

Die Erprobung führte zu einem positiven Ergebnis, wie nachfolgend beschrieben.

#### 1. Thermografie Aufnahme mittels Phasenauswertung



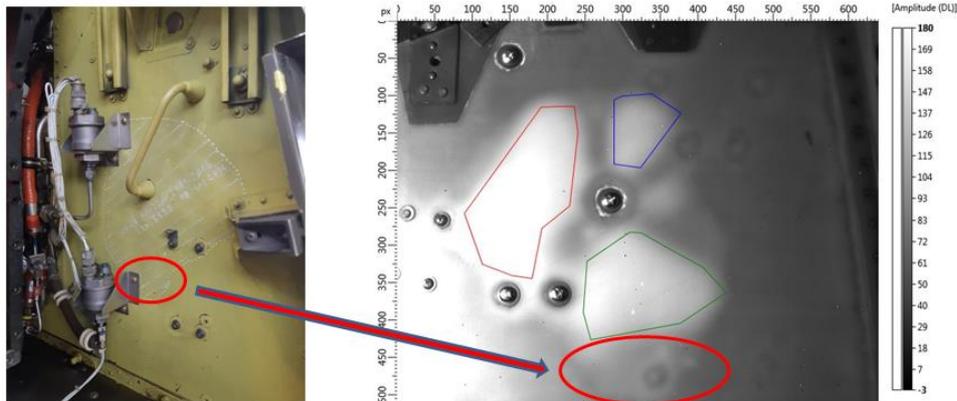
#### 2. Thermografie Aufnahme mittels Phasenauswertung von der Vorderseite (dargestellte Seite), die Markierungen aus der „Klopfprüfung“ sind gut erkennbar.



#### **Einschränkung:**

Bei dieser Einstellung sind Ablösungen an der Rückseite nicht detektierbar!

3. Thermografie Aufnahme mittels Amplitudenauswertung von der Vorderseite (siehe vorangegangene Abbildung). Bei dieser Einstellung sind auch Ablösungen an der Rückseite detektierbar.



**Einschränkung:**

Ablösungen an der Rückseite, welche örtlich an derselben Position wie auf der Vorderseite sind, können bei einseitigem Zugang auch so nicht erkannt werden!

Aufgrund des positiven Prüfberichts wurde eine weiterführende Zustandsprüfung aller Tail Boom Assy AB212 angeordnet.

Diese weiterführende Überprüfung soll vor allem den durch den Einbau von Flare Dispenser geschwächten Tail Boom Assy in den Umgebungsbereichen der Flare Dispenser L/H und R/H sowie die innengelegenen Kofferraum-Paneele einer dauerhaften und wiederkehrenden Zustandsbeurteilung unterziehen, um im Falle der Feststellung von Ablösungen diese beobachten und weiterverfolgen zu können.

**Referenzen**

- [1] Medienarchiv Flieger und Fliegerabwehr – Fotogalerie Bundesheer (Eine AB-212 im Flug.)
- [2] Medienarchiv Flieger und Fliegerabwehr – Fotogalerie Bundesheer (Blick ins Cockpit einer AB-212)
- [3] Waffen und Gerät – Hubschrauber (www.bundesheer.at)