

Ergänzung ZFP zur Prüfanweisung Nr. D4BK.2007.1

Ein alternatives Prüfverfahren mittels zerstörungsfreier Werkstoffprüfungen (ZFP) hat in folgenden Schritten zu erfolgen. Die Prüfung ist durch:

Institut für Kunststofftechnik (IKT), Abteilung Zerstörungsfreie Prüfung
Universität Stuttgart, Pfaffenwaldring 32, D-70569 Stuttgart, Germany
Dipl.-Ing. Philipp Menner, Tel: +49-(0)711-685-63957, Fax: +49-(0)711-685-64635
Email: Philipp.Menner@ikt.uni-stuttgart.de

verantwortlich durchzuführen. Das Ergebnis dieser Prüfung ist auf dem Prüfbericht - Anlage 1 zur LTA 07-011 - durch einen Prüfer Klasse 5 festzuhalten.

Die vorgesehenen Termine sind min. 1 Woche im voraus dem Luftsportgeräte-Büro schriftlich anzuzeigen.

1. Zerstörungsfreie Prüfung der Rippenverklebung

Bei dieser Prüfung werden die Verklebungen zwischen allen Rippen und der oberen und unteren Flügelschale, vor und hinter dem Holm, kontrolliert. Eine vollständige Abdeckung der Holm-Rippenverklebung mit den Bildern ist zu gewährleisten.

ZF-Prüfverfahren: Optisch angeregte Lockin-Shearographie (ITK Stuttgart).

Dieses Verfahren eignet sich, um klebstofffreie Stellen, schlechte oder keine adhäsive Bindung festzustellen.

Zulässige Fehlstellen: - an der Verklebung Rippe-Beplankung: **max. 5 [mm]**

2. Zerstörungsfreie Prüfung der Holmverklebung

Bei dieser Prüfung werden die Verklebungen zwischen den Holmgurten und der Flügeloberschale sowie der Flügelunterschale kontrolliert. Für die Verklebung der Rippen aus Hartschaum und der Flügelschale ist das Verfahren aufgrund der großen Dämpfung des Schaums nicht anwendbar.

Dieses Verfahren eignet sich, um klebstofffreie Stellen, schlechte oder keine adhäsive Bindung festzustellen.

Alle Verklebungen auf Unter- und Oberseite zwischen Holmgurten und Flügelschalen werden einem kurzen thermischen Belastungstest unterzogen. Die entsprechende Verformung wird mittels IR-Kamera detektiert. Ein nachgeschaltetes, rechnerbasiertes Auswerteverfahren liefert die zu beurteilenden Bilder und sorgt für die Nachweisführung. Eine vollständige Abdeckung der Holm-Flügelverklebung mit den Bildern ist zu gewährleisten.

ZF-Prüfverfahren: Optisch angeregte Lockin-Thermographie (ITK Stuttgart).

Zulässige Fehlstellen: Innerhalb einer Fläche der Holmbreite multipliziert mit 6 [cm] dürfen keine Fehklebungen größer als 1,5 x 1,5 [cm²] vorhanden sein.

Ergänzung ZFP zur Prüfanweisung Nr. D4BK.2007.1

3) Durchführung der Verfahren nach 1) und 2)

- 1) Tragflügel hochkant schwingungsarm lagern, Holm horizontal ausgerichtet
- 2) Anbringen von Markern aus Klebefolie mit folgenden Daten xy abc:
 - xy = s/n des Luftsportgeräts
 - a = **L**inks/**R**echts in Flugrichtung
 - b = **o**ben/**u**nten
 - c = fortlaufende Bildnummer pro Seite
- 3) Sensor mit ca. 1,5m Abstand positionieren
- 3) Anregung mit geeigneten Leuchtmitteln
- 4) Aufnahme der Strukturantwort durch den Meßaufbau
- 5) Speicherung der Bereichsbilder und der Meßparameter
- 6) Auswertung
- 7) Ein Prüfbericht pro Fluggerät mit den Fotos der geprüften Stellen ist an das LSG-B zu senden. Folgende Angaben sind im Deckblatt aufzuführen:
 - Name und Anschrift des Instituts und des Prüfleiters
 - Ort, Datum der Prüfung
 - Werknummer und Kennzeichen
 - Kurz-Ergebnis der Prüfung
 - Unterschrift des Prüfleiters

Die Prüfungen und Reparaturen können bei den bereits aufgeführten LTBs nach Absprache durchgeführt werden.