

**Inhalt:**

Farbeindring-Inspektionen; Benutzung von sichtbaren Eindringmitteln

**SAIB: CE-18-26R1**

30. Oktober 2018

---

*Dies dient nur der Information. Die Empfehlungen sind nicht verbindlich.***Einführung**

Ein kürzlicher Unfall mit einem Propellerverlust im Flug hat wieder die Notwendigkeit ans Licht gebracht, dass bei der Verwendung von Farbeindringprüfungen fortwährende Sorgfalt zu beachten ist. Diese Methoden können mit Typ I-Farbeindringmitteln (sichtbar unter UV-Licht) und Typ II-Mitteln (sichtbar unter normalem weißen Licht) durchgeführt werden (siehe Aerospace Material Spezifikation (AMS) 2644, Inspektions-Material, Eindringmittel). Bei der Untersuchung des Bruchpropellers wurden Rückstände von Typ II (rote Farbe) Eindringmittel in den Bohrungen festgestellt, welche die nachfolgende Inspektion beeinflusst haben könnten.

Zu diesem Zeitpunkt werden diese Bedenken zur Lufttüchtigkeit nicht als unsichere Bedingung angesehen, die eine Lufttüchtigkeitsanweisung gemäß Titel 14 des CFR Teil 39 rechtfertigen würden.

Diese SAIB wurde revidiert um die ASTM-Nummer auf ASTM E 1417 in den Empfehlungen unten zu korrigieren.

**Hintergrund**

Seit mindestens dem Jahr 2000 hat die FAA die Position vertreten, dass es nicht empfohlen wird, Eindringmittel zur Verwendung unter normalem sichtbarem Licht für die Inspektion von sicherheitskritischen Motoren, Propellern oder APUs zu verwenden (Ref. Policy Memo PS-ANE100-2000-00010).

Das Bild unten zeigt einen Propeller von einem Unfall. Wie zu sehen ist, handelte es sich beim Propeller um eine einteilige Ausführung aus Aluminium mit festem Einstellwinkel. Obwohl das Luftfahrzeug zerstört wurde, haben die beiden Insassen mit schweren Verletzungen überlebt.



Der Unfall-Propeller ist von wiederkehrender Inspektion in Übereinstimmung mit der AD 82-27-01 betroffen. Die AD-Inspektionen fordern die Benutzung von „Farbeindring-Methoden“. Die AD verwendet den allgemeinen Begriff ohne Präferenz der fluoreszierenden Mittel Typ I oder der sichtbaren Mittel Typ II. Dieser Propeller wurde gemäß der AD 77 Stunden vor dem Versagen und dem Verlust im Flug inspiziert. Es wurde festgestellt, dass das fluoreszierende Eindringmittel für die Inspektion benutzt wurde.

rotes Farbmittel in den Bolzenlöchern sichtbar



In dem Bild oben kann die verbliebende Farbe des roten Eindringmittels einer früheren Prüfung in einigen der Nabellöcher erkannt werden. Es wurde festgestellt, dass die Reinigung nach der Benutzung des roten Eindringmittels nicht ausreichend war, um alles Eindringmittel zu entfernen. Fluoreszierendes Mittel wurde für die letzte Inspektion vor dem Versagen des Propellers benutzt. Fluoreszierendes Mittel verliert seine Effektivität, wenn die vorhergehende Reinigung von Farbeindringmittel ungenügend ist. Sichtbares Farbeindringmittel kann sehr schwer zu entfernen sein und kann Fehlstellen, Defekte und Risse ausfüllen und damit die nachfolgende Inspektion beeinflussen. Kontamination mit Farbeindringmittel ist auch bekannt dafür, dass es den Kontrast der fluoreszierenden Anzeige signifikant senkt und das fluoreszierende Mittel maskiert, was die Anzeige von Defekten in dem Bauteil bei der nächsten Inspektion verkleinert oder verdeckt.

Auf Grund dieser Charakteristik kann es Farbeindringmittel nahezu unmöglich machen, vorhandene Risse zu entdecken, wenn fluoreszierende Mittel für die nächste Inspektion benutzt werden. Die Reinigung vor und nach jeder Inspektion ist kritisch, um sicherzustellen, dass Risse während der laufenden und folgenden Inspektionen entdeckt werden können und es ist essentiell, sicherzustellen, dass Anomalien und Risse im Bauteil gut detektiert werden können. Reste des Inspektionsmaterials können auch zu Korrosion führen.

## Empfehlungen

Die FAA empfiehlt folgendes:

- Seien Sie sich der Risiken bei der Benutzung von sichtbaren Farbeindringmethoden bewusst.
- Die FAA Empfehlung ist es, keine Eindringmethoden mit normalem Licht für die Inspektion von sicherheitskritischen Motoren, Propellern und APUs zu benutzen. (Ref. Policy Memo PS-ANE100-2000-00010)
- Überprüfen Sie die Informationen in jeder AD, die Inspektionen mit Eindringmethoden an einem sicherheitskritischen Bauteil erfordern und befolgen Sie die Anweisungen in der AD und/oder des Musterbetreuers (DAH) zur fortlaufenden Lufttüchtigkeit (instructions for continuing airworthiness, ICA) mit Rücksicht auf diese Methoden, Materialien und Techniken. Bitten Sie den Musterbetreuer um Hilfe mit seinen zugelassenen Inspektionsmethoden. Trotzdem muss klar sein, dass, wenn es Unterschiede zwischen der AD und den ICAs des Musterbetreuers gibt, die AD Vorrang hat sofern nicht alternative Methoden von der Zulassungsbehörde der AD genehmigt wurden.
- Halten Sie an dem Verbot in der ASTM E 1417 fest, die die Anwendung von Typ II Methoden vor der Verwendung von Typ I Mittel auf der gleichen Oberfläche verbietet.
- Befolgen Sie die Reinigungsmethoden des Musterbetreuers für die Reinigung vor und nach den Inspektionen um sicherzustellen, dass jegliche Reste von Entwickler und/oder Farbeindringmittel entfernt werden, welche die nachfolgende Inspektion beeinflussen könnten.