



GEBRAUCHSANWEISUNG

DIFFU-THERM®

**Farbeindring-Verfahren für die zerstörungsfreie
Werkstoffprüfung FLUORESZENZ**

Zulassung durch die Musterprüfstelle der Bundeswehr für Luftfahrtgerät nach LTF 6850 - 001
Prüfnummer MBL 6850 - 011

FLUORESZIERENDES Rissprüfmittel

UVF - 5 und **UVF - 6** (nachemulgierbar)

Prüfsysteme nach DIN 54 152 Teil 1 = **AAA + AAB + ADB + AEB + ADC + AEC**

Empfindlichkeitsklasse 4 nach DIN 54 152 Teil 3

Chlor-, Fluor- und Schwefelfrei nach ASTM - Code Section V

Einleitung

Die Prüfung mit fluoreszierenden Rissprüfmitteln ist ein zerstörungsfreies Prüfverfahren zur Erkennung von Oberflächenfehlern wie Risse, Poren, Überlappungen, Mikroschrumpfungen, Bindefehlern und ähnlichen Fehlern.

Das Verfahren findet Anwendung bei der Prüfung von Fertig-, Halbfertig- und Gebrauchtteilen aus allen metallischen und nahezu allen nichtmetallischen Werkstoffen.

Die **DIFFU-THERM UVF** - Eindringstoffe fluoreszieren hellgrün unter UV-Licht.

4

Reihenfolge des Prüfvorganges

1. Reinigen der Prüffläche
2. Eindringen
3. Emulgieren
4. Waschen
5. Trocknen
6. Entwickeln
7. Begutachten
8. Reinigen und Wiederbefetten

1. Vorbereitung der zu prüfenden Werkstücke

Die Werkstücke dürfen vor der Prüfung keinem der folgenden Verfahren unterworfen werden: Trockenstrahlen - Nassstrahlen - Schleifen mit feinerem Schleifpapier als Körnung 150 - Bearbeiten mit schnellrotierenden Schleifscheiben, Schleifsteinen oder Fräsern.

Alle Arten von Lacken oder galvanischen Schichten müssen vor der Rissprüfung entfernt werden.

Alle Werkstücke sind vor der Prüfung von Ölen, Fetten, Schmutz und Zunder zu reinigen.

Werkstücke, die mit Säuren oder Laugen behandelt wurden, müssen neutralisiert und sorgfältig gespült und getrocknet werden.

2. Tauchen in DIFFU-THERM UVF-Eindringstoffe

Die Werkstücke sind so in **UVF** zu tauchen, dass die gesamte Oberfläche benetzt wird.

Für örtliche Untersuchungen eignet sich der Einsatz von Sprühdosen oder das Auftragen mit dem Pinsel.

Um ein ausreichendes Eindringen von **DIFFU-THERM UVF - 5** und **UVF - 6** zu gewährleisten, sind folgende Eindringzeiten zu beachten:

für Leichtmetall 10 - 15 Minuten

für Stähle und hochwarmfeste Legierungen 15 - 30 Minuten

Während der letzten 5 Minuten der Eindringzeit sind die Werkstücke zum Abtropfen aus dem Tauchbad zu nehmen.

3. Eindringstoff-Entfernung mit UV-Emulgator UEM-L (lipophil)

Da **UVF - 5** und **6** mit Wasser nicht abwaschbar sind, müssen die Werkstücke in UV-Emulgator **UEM - L** getaucht oder mit diesem Mittel benetzt bzw. besprüht werden.

Die Einwirkzeit des Emulgators ist für die Fehlerauffindung wichtig.

Die Zeit des Emulgierens wird so knapp bemessen, dass ein gutes Abwaschen der Prüfstücke mit Wasser möglich ist.

Als Richtwerte gelten für **UEM - L** etwa 1,5 bis 4 Minuten.

Die genauen Zeiten sind jeweils vom zu prüfenden Material und der Fehlerart abhängig.

Die Verunreinigung des Emulgators **UEM - L** soll 20 % nicht überschreiten und muss in regelmäßigen Abständen geprüft werden. (Weiter mit Punkt 7)

4. Eindringstoff-Entfernung mit UV-Emulgator UEM-H (hydrophil)

Der Hauptanteil des überschüssigen Eindringmittels wird nach der vorgeschriebenen Eindringzeit mit Wasser abgewaschen. Der verbleibende Rest des Eindringmittels wird dann durch Tauchen des Prüfstückes im Emulgatorbad emulgiert.

Die genaue Konzentration des Emulgatorbads und die Emulgierzeit sind jeweils vom zu prüfenden Material und der Fehlerart abhängig.

Die Emulgatorkonzentration kann von 2 % bis 20 % schwanken und die Emulgierzeit reicht von 0,5 bis 2 Minuten.

Die Konzentration des Emulgatorbads und die Emulgierzeit sind vor der Prüfung experimentell zu ermitteln.

5. Abwaschen des Prüfmittels

Die zu prüfenden Werkstücke werden mit kaltem oder ca. 30°C bis 40°C warmem Wasser mit Brause oder Sprühkopf (Wasserdruck 3 - 4 bar) sorgfältig abgespritzt, so dass alles an der Oberfläche befindliche **DIFFU-THERM UVF - 5** bzw. **UVF - 6** entfernt wird.

Die Sauberkeit kann mit einer UV-Lampe überprüft werden.

6. Trocknen der Werkstücke

Die gereinigten Werkstücke werden am besten in einem thermostatisch geregelten Heißtrockenofen mit Luftumwälzer bei einer Temperatur von 50°C getrocknet.

7. Entwickeln mit Entwickler UVP (Entwickler-Puder)

Die trockenen Werkstücke werden in einer Zerstäuberammer leicht mit Entwickler-Puder bestäubt. Der Entwickler-Puder soll als hauchdünner Belag auf den Werkstücken sichtbar sein.

Die Entwicklungszeit beträgt normal 2 - 10 Minuten.

Zur Auffindung feinsten Risse kann sie bis zu 20 Minuten betragen.

Ebenso kann auch der Entwickler **UVE** (Lösemittelbasis) oder der Entwickler **UVE - W** (Wasserbasis) aufgesprüht werden.

8. Begutachten der Werkstücke

Die Werkstücke werden in einer Dunkelkammer unter UV-Licht auf Fehlstellen untersucht. Eventuell vorhandene Fehlstellen fluoreszieren hellgrün, während das Werkstück dunkel bleibt. Die UV-Beleuchtungsstärke muss an der Prüfoberfläche mindestens 10 W/m² betragen, dabei darf der Tageslichtanteil im abgedunkelten Raum eine Lichtstärke von 20 Lux nicht überschreiten.

9. Reinigen der Werkstücke

Nach der Prüfung werden die Teile gereinigt. In den meisten Fällen genügt Abblasen mit Pressluft. Je nach Bedarf werden die Teile anschließend mit einem Konservierungsmittel behandelt.