ANWENDUNGSBEISPIEL

ERKENNUNG VON HOCHTEMPERATURKORROSION AN TURBINENSCHAUFELN

Hochtemperaturkorrosion an Turbinenschaufeln kann das Material unbemerkt schwächen und die Betriebssicherheit beeinträchtigen. Die Permeabilitätsmessung mit MAGNETOSCOP erkennt selbst kleine Sulfidationen und unterstützt eine zuverlässige Zustandsbewertung.



DIE HERAUSFORDERUNG

Turbinenschaufeln in Flugzeugtriebwerken und Energieanlagen sind extremen Temperaturen und Einsatzbedingungen ausgesetzt. Obwohl Nickelbasislegierungen für diese Belastungen ausgelegt sind, kann dauerhafte thermische Beanspruchung zu Hochtemperaturkorrosion führen – der sogenannten Sulfidation. Ab etwa 700 °C können schwefelhaltige Verbindungen mit dem Schaufelwerkstoff reagieren und greifen die Legierung zunehmend an. Schon kleine Schadstellen schwächen das Material und erhöhen das Risiko von Rissbildung und Bauteilversagen. Da Sulfidation im Frühstadium oft nicht sichtbar ist, braucht die Wartung ein empfindliches Verfahren, das Materialveränderungen frühzeitig erfasst.

DIE LÖSUNG

Sulfidation verändert die magnetischen Eigenschaften des Werkstoffs: Während die Nickelbasislegierung einer intakten Schaufel praktisch nicht ferromagnetisch ist, entstehen durch Korrosion lokal ferromagnetische Bereiche. Hochempfindliche Permeabilitätssonden erfassen diese Veränderungen, das Signal steigt mit dem Schädigungsgrad. Für die manuelle Prüfung in der Wartung wird die Sonde P-P-2-5 mit dem mobilen MAGNETOSCOP 1.070 gezielt über die relevanten Bereiche geführt. Für automatisierte Abläufe betreibt der MAGNETOMAT 1.790 bis zu vier Sonden parallel und erfasst so größere Flächen oder mehrere Prüfpositionen effizient.



DAS ERGEBNIS

Die Permeabilitätsmessung erkennt selbst kleine, durch Sulfidation geschädigte Bereiche, die visuell noch nicht erkennbar sind. Das Wartungspersonal erhält damit ein zusätzliches Mittel zur Zustandsbewertung von Turbinenschaufeln und kann kritische Materialveränderungen frühzeitig identifizieren. Die Messung erfolgt zerstörungsfrei und lässt sich manuell oder automatisiert durchführen. Je nach Anwendung ermöglicht das MAGNETOSCOP eine flexible, lokale Prüfung im Rahmen der Wartung, während der MAGNETOMAT den Prüfdurchsatz durch mehrere parallel betriebene Sonden erhöht.

FOERSTER



MAGNETOSCOP

Portable Lösung zur Messung Magnetischer Flussdichte und Relativer Permeabilität



SONDEN UND TASTER FÜR MAGNETOSCOP & MAGNETOMAT

Flexible Messlösungen für Magnetfeld- und Permeabilitätsmessungen



MAGNETOMAT

PC-unterstütztes Magnetometer zur Messung von magnetischer Flussdichte und relativer Permeabilität

foerstergroup.com

Die FOERSTER-Gruppe ist mit Tochtergesellschaften und Vertretungen in über 60 Ländern weltweit vertreten. Eine vollständige Übersicht finden Sie auf unserer Website.

Zentrale
Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG

In Laisen 70
72766 Reutlingen
Germany

+49 7121 140 0
info@foerstergroup.com

© Copyright 2026 – Urheberrechtshinweis: Alle Inhalte dieses Werks, insbesondere Texte, Fotos und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, liegt das Urheberrecht bei der Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie Teile dieses Werks verwenden möchten.

Generiert: 2026-11-04 19:11:32