



Übrigens, kennen Sie schon unsere industrietauglichen akkreditierten Dienstleistungen?

- Kompetenzbescheinigung des akkreditierten Prüflabors entsprechend DIN EN ISO / IEC 17025, (neue) zerstörungsfreie Prüfverfahren für die industrielle Prüfpraxis zu qualifizieren und validieren
- Schneller Transfer bis zur Marktreife und Möglichkeit für den qualifizierten, normenkonformen Einsatz in industriellen Anwendungen sowohl für komplette Neu-Entwicklungen (Eigenentwicklungen) oder für maßgeschneiderte Anpassungen innovativer ZfP-Technologien auch in bisher nicht genormten Aufgabenfeldern
- Zertifizierung des zugehörigen Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001



Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP

Campus E3 1
66123 Saarbrücken

+49 681 9302 0

info@izfp.fraunhofer.de
www.izfp.fraunhofer.de

»Fraunhofer« und »IZFP«
sind registrierte Handels-
marken.



ULTRASCHALL-HOHLWELLENPRÜFSYSTEM (HPS) ZUR ÜBERPRÜFUNG VON EISENBACHSEN MIT LÄNGSBOHRUNG

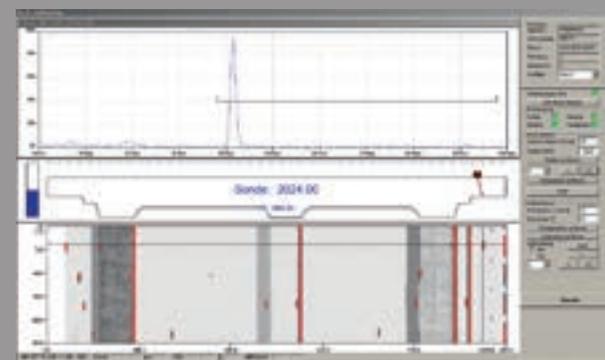




HPS – Sondenauswahl (links) von oben nach unten für Wellen mit 90er, 53er und 30er Bohrung
Detailansicht (rechts) Sonde für 90er Bohrung



HPS - »Garage« für 30er Sonde



Ergebnisdarstellung einer Analysefahrt

Situation

Vorwiegend im Personenbahnverkehr müssen Radachsen der unterschiedlichen Züge und Wagons in immer kürzeren Intervallen auf Verschleißerscheinungen überprüft werden. Eine zerstörungsfreie Inspektion der verschiedenen Achstypen mittels Ultraschall ist von außen wegen der vielen Anbauteile wie Getriebe, Bremsen, Radscheiben usw. nicht möglich. Allerdings sind heute die meisten Achsen mit Längsbohrungen versehen, was eine Inspektion von Innen ermöglicht. Besonderes Augenmerk legt man hier auf sich bildende oder bestehende Längs- und Querrisse an der Wellenoberfläche, aber auch auf Defekte im Volumen. Ursprünglich wurden Hohlwellen von Hand »geschallt«. Hierbei wurde ein, für den entsprechenden Bohrungsdurchmesser konzipierter, Sensorträger mit einer Schubstange in die Achse hinein geschoben. Zeitgleich musste der Prüfer eine gleichmäßige Drehbewegung des Sensorkopfes gewährleisten und die einzelnen Ultraschall-Echos am Messgerät im Auge behalten, damit die Achse auch über den gesamten Umfang auf Defekte untersucht werden konnte. Aufgrund des gestiegenen Prüfaufkommens ist dieses manuelle Verfahren zu zeit- und kostenaufwändig. Um einen größeren Durchsatz und kürzere Standzeiten der Züge zu gewährleisten ist das automatisierte Hohlwellenprüfsystem entwickelt worden.

Lösung

Die Überprüfung der Achsen mit Längsbohrung erfolgt mittels Ultraschall-Prüftechnik, als Koppelmittel dient Öl. Verwendet werden daher Tauchtechnik- Prüfköpfe, die in einem rotieren Sonden­träger montiert sind. Genutzt werden unterschiedliche Einschallwinkel zur Detektion von Querfehlern und Längsfehlern, als auch Volumenfehlern. Über Adapter können die an der Vorschubeinheit montierten Sonden an alle Wellentypen angedockt werden. Nach dem Start einer Messung wird der Sonden­träger durch eine Vorschubkette bis ans gegenüber liegende Wellenende geschoben, währenddessen wird der abgedichtete Bereich des Sondenkopfes mit Öl geflutet. Beim Zurückziehen der Kette werden die Daten aufgenommen und können sofort am Bildschirm betrachtet werden. Dabei verlaufen die Prüfköpfe auf einer Helixbahn entlang der Längsbohrung. Nach Abschluss der Messung können, wenn nötig, auffällige Wellenbereiche z. B. durch Analyseprüfung näher betrachtet und anschließend die Messergebnisse protokolliert und abgespeichert werden.

Einsatzgebiete

- Schwere Instandhaltung
- Leichte Instandhaltung

Technische Eigenschaften

- Maße Prüfwagen (LxBxH) in [mm]; min.: 1060x720x1210 / max. 1060x720x2008
- Vorschubeinheit mit integrierter Kabel- und Kettenaufwicklung, leichte Adaption der Sonden
- Elektrisches Hebesystem mit Fernsteuerung zum Andocken der Vorschubeinheit
- Prüfrechner mit 19" Bildschirm und Tastatur
- US-Elektronik mit positionsabhängiger Verstärkung
- SPS-Steuerung
- Komfortable Prüfsoftware
 - Einfache Parametrierung
 - Leichte Dokumentation von Messergebnissen
 - Hand- und Messbetrieb möglich
 - Spezieller Analysebetrieb
 - PGC-Editor zum Einrichten neuer Achsen
 - Wahlweise Abspeicherung der TD-Daten für Offline-Analyse
- Integrierte Ölversorgung, Fassungsvermögen Öltank 10l, konstanter Öldruck einstellbar
- 230V USV für Ortswechsel ohne Systemabschaltung, Pufferung 30 Min.
- 4,5 MHz Prüfköpfe
- Sonde für Bohrung 30mm, insgesamt vier Prüfköpfe (2x37° und 2x0,5°)
- Sonden für Bohrung 53mm und 90mm, insgesamt je acht Prüfköpfe, (2x37°, 2x0,5°, 2x45° und 2x70°)
- Systemanpassung an andere Sonden­größen möglich
- Drehgeschwindigkeit max. 90 U/Min., Vorschub pro Umdrehung 3-5mm
- Schussabstand 1°