



Anwendungsbericht

Stirnseitige Ultraschallprüfung von Vollwellen

Zusammenfassung

Wenn Eisen- oder Straßenbahnachsen ausfallen, können die Folgen katastrophal sein. Aus Sicherheitsgründen müssen Bahn-Vollachsen regelmäßig mit zerstörungsfreien Prüfverfahren (ZfP) überprüft werden, um quer ausgerichtete Ermüdungsrisse zu erkennen.

Bei der Prüfung erfordern Methoden wie die Ultraschallprüfung (UT) von den Mantelflächen der Achse oder die Magnetpulverprüfung (MT) das Beschichtungen, Lackierungen und Zubehör wie Bremscheiben und Getriebe entfernt werden müssen, um eine ordnungsmäßige Ankopplung des Prüfkopfes bzw. das Aufbringen des Prüfmittels zu ermöglichen.

Von der Stirnseite der Achse aus ist nur eine Ultraschallprüfung möglich. Leider erreichen Prüflösungen, die auf konventionellen Ultraschall basieren, häufig nicht die höchste Fehlerauffindwahrscheinlichkeit (POD). Für unterschiedliche Prüfbereiche bedarf es unterschiedlicher Prüfkopfkeile mit unterschiedlichen Einschallwinkeln. Dadurch können viele spezifische Setups und Kits für verschiedene Achsentypen erforderlich sein.

Lösung

Mit der Möglichkeit des Schwenkens des Schallstrahls ersetzt Waygate's Solid Axle Manual Tester (SAMT) verschiedene unterschiedliche konventionelle Prüfköpfe durch einen Phased Array-Prüfkopf. Diese flexible Lösung liefert die



erforderlichen Einschallwinkel um kritische Bereiche der Achse optimal abzudecken. So ist eine zuverlässigere Prüfung möglich. Zusätzlich wird das Risiko des Ankoppelverlustes mit nur einem Phased Array-Prüfkopf reduziert und so die Gefahr, dass ungeprüfte Bereiche entstehen minimiert.

In Kombination mit dem Ultraschallgerät Mentor UT, ist es möglich mehrere Gruppen mit unterschiedlichen Einstellungen darzustellen. Dies erlaubt es dem Prüfer die Einschallwinkel optimal anzupassen und so effektiver mögliche Risse von Geometrieanzeigen sicher zu unterscheiden. Dies führt zu einer einfacheren Prüfung mit einer höheren Aussagekraft der Prüfergebnisse.

Die Fehlerauffindungswahrscheinlichkeit – und damit letztlich die Sicherheit des Fahrzeuges – wird dadurch wesentlich erhöht.

Die aufgezeichneten Daten stehen für die nachträgliche Analyse und für die Dokumentation sofort zur Verfügung.

Wesentliche Merkmale/Vorteile

- Darstellung aller B-Bilder der relevanten Bereiche. Vollständige Aufnahme aller A-Bilder.
- Magnetische Befestigung in der Zentrierbohrung der Achse mit anpassbaren Konen.
- Prüfkopfdrehung ca 370°
- Auflösung der Datenaufnahme in Umfangsrichtung im Gerät einstellbar ($\geq 1^\circ$).
- Phased Array-Prüfköpfe mit 2 oder 4 MHz, 16 bzw. 32 Elementen und angepasster Sohle. Können vom Prüfer gewechselt werden.
- Ca. 55% Abdeckung der Achse von einer Seite (typisch 1,2 m)
- Prüfzeit kleiner 5 Minuten für die gesamte Achse bei Prüfung von beiden Seiten

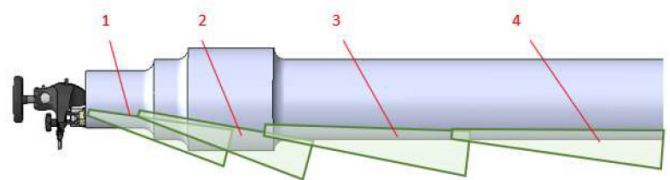
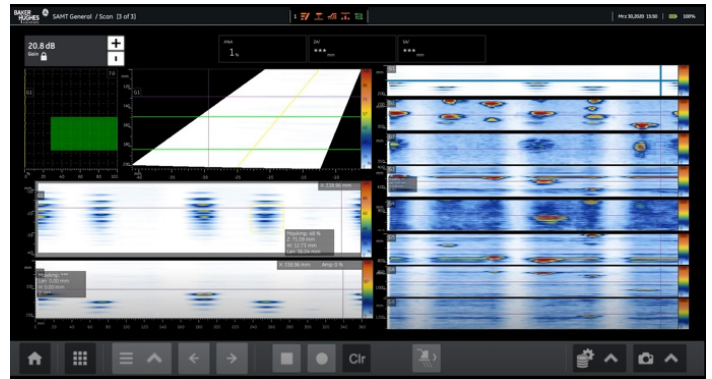


Mentor UT's Gruppenfunktionen

Gruppen erlauben die Filterung von Informationen sowie das Erstellen von angepassten Einstellungen. Dies bedeutet eine verbesserte Bewertung der Prüfergebnisse und reduziert soweit wie zulässig die Ansprüche an den Bediener. Jede Gruppe ist vollkommen unabhängig in Bezug auf:

- A-Bildeinstellung
- Verzögerungsgesetze (Schwenkwinkelbereiche)

Ein einzelner Satz von Gruppen sollte definiert werden, um die kritischen Achsenbereiche optimal abzudecken. Das Mentor UT ermöglicht benutzerdefinierte Workflows (Apps) zur schrittweisen Führung durch die Prüfung, um jedes Mal eine konsistente Inspektion zu gewährleisten.



Bestellnummern

0600512	0600520	Probe; SAMT 4 PA32
SAMT Basic 4 MHz System	0162476	Konus-Kit; SAMT 90°
	0162459	Sohle; SAMT 100-180 mm
	0162460	Sohle; SAMT 90-100 mm
Zusätzliches Zubehör	0600558	Prüfkopf SAMT 4 MHz PA16
	0600585	Prüfkopf SAMT 2 MHz PA16
	118M1844	Präsentationsmodul (Mentor UT)
	Mentor-UT-ADAP32-T	Adapter; Mentor UT 32ch/Tyco
Mentor UT Base Unit	100N3883	Mentor UT Phased Array Ultraschallprüfgerät