



Nota de aplicación

Inspección UT de cara frontal de eje sólido de vehículo ferroviario

Resumen

Cuando los ejes de ferrocarril fallan, las consecuencias pueden ser desastrosas. Por razones de seguridad, los ejes macizos de ferrocarril deben inspeccionarse periódicamente mediante métodos de ensayos no destructivos (NDT) para detectar grietas por fatiga orientadas transversalmente.

Si la inspección se efectúa desde las superficies laterales del eje, los métodos como los ensayos ultrasónicos (UT) o los ensayos de partículas magnéticas (MT) requieren la remoción de recubrimiento, pintura y de los accesorios, tales como los discos y engranajes de freno, para permitir el acoplamiento adecuado de la sonda o dispositivo de inspección.

Si la inspección debe hacerse desde la cara frontal del eje, solo será posible utilizar el método de ensayo ultrasónico (UT) porque es el único que puede penetrar varios milímetros en el interior del material. Desafortunadamente, las soluciones basadas en UT tradicional no logran la mayor probabilidad de detección (POD). Ello se debe a que minimizar la cantidad de ángulos de inspección y transductores puede hacer que la inspección no sea óptima. Además, podrían requerirse muchas configuraciones y kits específicos para realizar las distintas tareas de inspección.

Solución

Gracias a su capacidad de conducción sectorial, los equipos de ensayo mecanizados para ejes macizos (SAMT) de Waygate combinan varias sondas convencionales en una



única sonda de matriz en fase (phased array, o PA). Esta solución flexible permite lograr los ángulos de conducción requeridos para cubrir de manera óptima toda la superficie lateral del eje. De esta manera, se logra una inspección más fiable dado a que la única sonda PA del SAMT genera un riesgo menor de pérdida del acoplamiento UT.

La combinación del SAMT con las capacidades multigrupales de nuestro detector de defectos de matriz en fase Mentor UT permite que los operadores apliquen ángulos y grupos de conducción definidos para resaltar los defectos con respecto a las indicaciones de geometría. Esta capacidad se traduce en evaluaciones de inspección más fáciles e informativas.

Esta solución ayuda a reforzar la POD y, en última instancia, a mejorar la seguridad del eje, mediante su capacidad de ajuste fino del ángulo de conducción, la evaluación mejorada de la extensión de defectos (a través de vistas adicionales de escaneo B) y la grabación completa y dinámica de datos para su posterior procesamiento y trazabilidad.

Características/ventajas clave

- Escaneo B combinado de todos los grupos en preparación. Posibilidad de grabación de escaneo A completo.
- Acoplamiento magnético dentro de orificio central del eje mediante un cono intercambiable.
- Rotación manual de la sonda en aproximadamente 370°.
- Grabación de datos relacionados con la posición gracias a un codificador integrado.
- La resolución circunferencial máxima es de 1 (un) grado.
- Transductor de matriz en fase con 32 o 16 elementos en 2 o 4 MHz con una zapata de 0°. Ambos pueden ser reemplazados por el usuario.
- Cobertura de 55 % de la longitud del eje desde un extremo (típico 1,2 m).
- El tiempo de inspección es inferior a 5 minutos para un eje completo (2 ensayos), según los requisitos de UT.



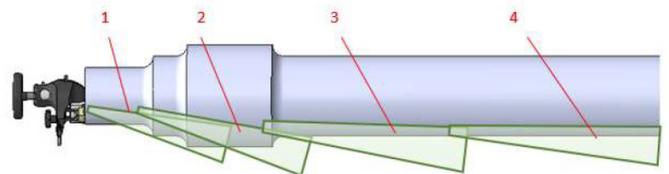
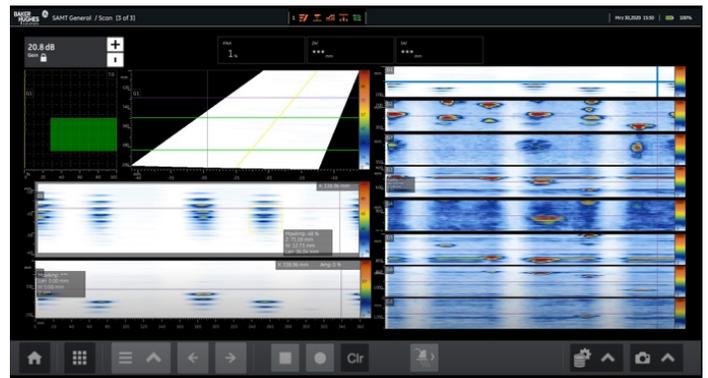
Capacidad de función grupal de Mentor UT

Los grupos permiten el filtrado de la información, ajustes personalizados, evaluaciones mejoradas y menos exigencias para el operador o evaluador. Cada grupo es completamente independiente con respecto a:

- ajustes de escaneo A
- leyes de retardo (rango de barrido)

Se debería definir un único conjunto de grupos para cubrir de manera óptima las áreas críticas del eje.

El Mentor UT permite adoptar flujos de trabajo (aplicaciones) definidos por el usuario para obtener una guía paso a paso a través del proceso de inspección para lograr inspecciones coherentes en cada instancia.



Números de piezas

0600512	0600520	Sonda; SAMT 4 PA32
Sistema SAMT	0162476	Kit de cono; SAMT 90°
Básico de 4 MHz	0162459	Zapata; SAMT 100-180 mm
	0162460	Zapata; SAMT 90-100 mm
Accesorios adicionales	0600558	Sonda SAMT 4 MHz PA16
	0600585	Sonda SAMT 2 MHz PA16
	118M1844	Módulo de presentación (Mentor UT)
	Mentor-UT-ADAP32-T	Adaptador; Mentor UT 32 ch/Tyco
Mentor UT Base Unit	100N3883	

Baker Hughes 