



CIVA
N·D·E | 11

Software de simulación para Ensayos No Destructivos

Caso de aplicación N° 11

Optimización y análisis de las inspecciones por ondas guiadas

Contexto

El uso de las ondas guiadas permite llevar a cabo la inspección de estructuras que presentan una elevada **inaccesibilidad** sobre **largas distancias**. Este método se basa en el conocimiento de:

- La selección de uno o varios modos,
- La generación de estos modos,
- La interacción del defecto con un modo incidente y la conversión en diferentes modos,
- El análisis de los ecos recibidos por el palpador.

Un perfecto conocimiento de estos parámetros facilita la optimización de la detección de los defectos en una tubería larga.

Beneficios

La simulación permite realizar una rápida valoración de los fenómenos en una chapa o en un tubo, incluso revestido, gracias a 3 módulos:

- la visualización de las **curvas de dispersión** y de las **desviaciones modales**,
- **el cálculo del haz** radiado por la sonda,
- la predicción de la **señal recibida** por un defecto plano.

Civa facilita la optimización del ajuste de la sonda, especialmente con los arreglos de fases para orientar las ondas y mejorar el rendimiento en la detección de defectos y la distancia de inspección.

EXTEN·D·E
CIVA

Licencia



www.extende.com

Optimización y análisis de las inspecciones por ondas guiadas

Caso práctico

Inspección de un tubo revestido parcialmente accesible

EL PROBLEMA

Un tubo revestido que atraviesa una autopista solo puede ser inspeccionado desde el arcén. No obstante, la inspección debe abarcar la totalidad de la circunferencia del tubo y toda su longitud.

Algunos elementos fundamentales:

- Las ondas guiadas seleccionadas deben permitir detectar ciertos tipos de defectos,
- Las ondas guiadas seleccionadas deben **llegar** a la zona que se debe de inspeccionar,
- El análisis de las señales debe revelar la existencia de los **defectos** y ayudar a caracterizarlos.

LAS CONTRIBUCIONES DE CIVA

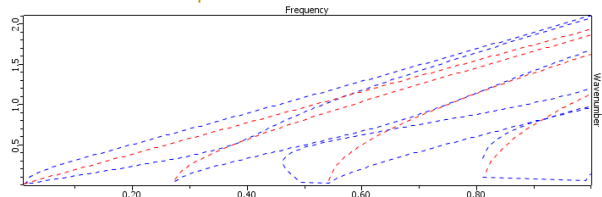
Civa recopila todos los elementos necesarios para la definición del método de inspección y el análisis de los resultados.

El cálculo de las curvas de dispersión realizado en CIVA permite determinar los modos específicos que se propagan en la estructura y **elegir el más adecuado** para la inspección, según de la frecuencia.

Los cálculos del campo ultrasónico con diferentes sondas tal como distintos parámetros, tipos de excitación, convencionales o arreglos de fases, permiten **optimizar** la **selección del modo** adecuado y la **direccionalidad** del haz.

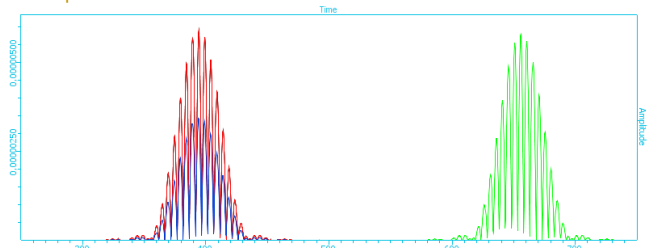
La simulación de la respuesta del defecto permite **cuantificar** los ecos generados por el defecto y **comprender sus orígenes**.

Curvas de dispersión



Modos **longitudinales** y **torsionales** en un tubo de acero de 114 mm de diámetro

Respuesta del defecto



Señales recibidas por un defecto de 0.5mm a una distancia de 400 mm y defectos de 1mm a una distancia de 400 y 800 mm de un palpador doble envoltorio.

