



CIVA
N·D·E | 11

Software de simulación para Ensayos No Destructivos

Caso de aplicación N°12

Evaluar fenómenos complejos en una inspección por ultrasonido

Contexto

A menudo, el **análisis** de las señales ultrasónicas recibidas durante la inspección de una pieza resulta **complejo**.

Pueden producirse numerosos fenómenos:

- Enmascaramiento de defectos por otros adyacentes.
- Rebotes sucesivos sobre varios defectos.
- Fenómenos críticos, como la propagación de ondas de Rayleigh o de ondas reptantes por las paredes de la pieza o de los defectos.
- Fenómenos críticos, como la propagación de ondas de Rayleigh o de ondas reptantes por las paredes de la pieza o de los defectos.

Sin embargo, para garantizar un funcionamiento correcto, la **fiabilidad y precisión** en la **identificación y caracterización** de las señalizaciones deben ser máximas.

Beneficios

El módulo **CIVA ATHENA 2D**, que añade a la plataforma de simulación CIVA el método de los **elementos finitos 2D**, hace posible la detección de una mayor variedad de fenómenos relacionados con la interacción entre haz y defecto, y, gracias a esto, la realización de una evaluación más profunda, sobre todo de las **configuraciones más complejas**.

Este módulo posibilita, además, la **visualización de la propagación del haz ultrasónico** y de su interacción con uno o varios defectos, facilitando en gran medida la comprensión de los fenómenos que entran en juego.

La simulación CIVA permite evaluar incluso los fenómenos **más complejos** y tener en cuenta las configuraciones críticas a la hora de realizar un diagnóstico.

EXTE | **N·D·E**
CIVA | Licencia



www.extende.com

Evaluar fenómenos complejos en una inspección por ultrasonido

Caso práctico

Dar una explicación a señales ligadas a trayectos y fenómenos muy complejos

PROBLEMÁTICA

Para la inspección de algunas tuberías, es necesaria una evaluación profunda, sobre todo en zonas próximas a **redes de fisuras** o **fisuras ramificadas**.

En ambos casos las interacciones entre los defectos y el haz ultrasónico generan ecos asociados a fenómenos muy complejos que CIVA UT no siempre puede detectar, pero que, sin embargo, sí son identificados por el módulo CIVA ATHENA 2D:

- Fisuras que enmascaran a otras adyacentes.
- Ecos generados por la interacción entre varias fisuras.
- Ondas superficiales que se propagan por la arista de un defecto.

Su interpretación es delicada y para realizarla es necesario tener un sólido conocimiento de los fenómenos que pueden influir en la propagación de los ultrasonidos.

LAS CONTRIBUCIONES DE CIVA

El nuevo módulo CIVA ATHENA 2D facilita la evaluación de ecos de gran complejidad:

- Considera **todos los trayectos ultrasónicos** 2D.
- Permite **visualizar la propagación** del haz y las interacciones con los defectos o la superficie de la pieza.
- Dispone también de los tipos de representación habituales de CIVA UT (A-scan, B-scan y reconstrucciones de la pieza inspeccionada).

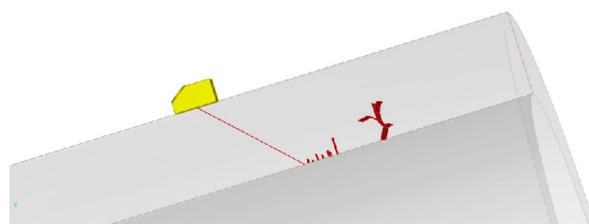


Figura 1. Red de fisuras y fisura ramificada en una tubería.

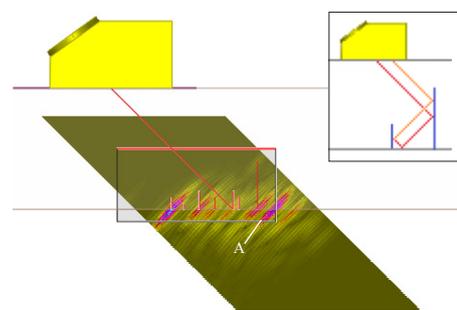


Figura 2. B-scan obtenido durante la inspección de una red de fisuras.

Ecografía A no asociada a una señalización adicional, sino a rebotes múltiples (ver el cuadro).

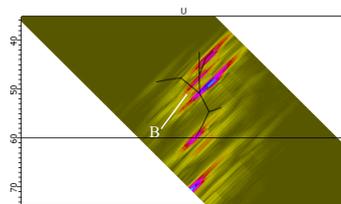


Figura 3. B-scan de un defecto ramificado.

Ecografía B asociada a la propagación de una onda reptante por la arista de la fisura.

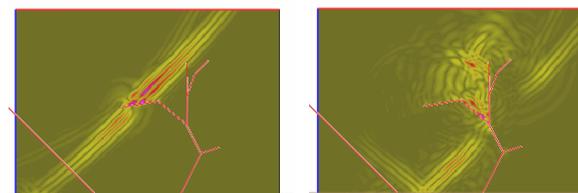


Figura 4. Propagación del haz en las proximidades de un defecto.

www.extende.com