



CIVA
N·D·E | 11

Software de simulação para Controlo Não Destrutivos

Caso de aplicação N° 12

Avaliar fenômenos complexos durante inspeção ultrassonora

Enquadramento

A **avaliação** de sinais ultrassonoros recebidos durante a inspeção de uma peça é frequentemente **complexa**.

Podem produzir-se inúmeros fenômenos:

- Defeitos ocultos por defeitos adjacentes.
- Ressaltos sucessivos em vários defeitos.
- Fenômenos críticos como ondas de Rayleigh ou ondas rampantes, propagando-se ao longo das paredes da peça ou dos defeitos.
- Ecos recebidos nas interfaces entre dois materiais podendo ocultar indicação de defeito.

Ora, para garantir a segurança de funcionamento, **identificação e caracterização** das indicações devem ser as mais **precisas e fiáveis** possíveis.

Benefícios

Com o módulo **CIVA ATHENA 2D** que introduz na plataforma de simulação CIVA um acoplamento com o método **Elementos Finitos 2D**, é possível identificar ainda mais fenômenos que se produzem durante a interação do feixe/defeito e aprofundar assim a inspeção, especialmente em **configurações mais complexas**.

Além disso, este módulo permite **visualizar a propagação do feixe ultrassonoro** e sua interação com um ou vários defeitos, facilitando muito a compreensão dos fenômenos em questão.

Graças à simulação CIVA, até os **mais complexos** fenômenos podem ser analisados e as configurações críticas identificadas no diagnóstico.

EXTEN·D·E
CIVA

Licença



www.extende.com

Avaliar fenômenos complexos durante inspeção ultrassônica

Caso prático

Justificar sinais ligados a trajetos e a fenômenos bastante complexos

PROBLEMÁTICA

A inspeção de certas tubulações exige uma avaliação avançada, especialmente nas imediações da **rede de fissuras** ou **fissuras ramificadas**.

Nestes dois casos, as interações entre defeitos e feixe ultrassônico criam ecos associados a fenômenos bastante complexos, que ainda não são considerados pelo CIVA UT, mas que constam do módulo CIVA AtHENA 2D:

- Fissuras ocultam fissuras adjacentes.
- Ecos criados pela interação entre várias fissuras.
- Modos de ondas de superfície propagando-se ao longo da aresta de um defeito.

A interpretação é delicada e exige sólido conhecimento dos fenômenos que podem influenciar a propagação dos ultrassons.

OS CONTRIBUTOS DE CIVA

Com o novo módulo CIVA AtHENA 2D, a avaliação de ecos muito complexos é facilitada:

- Apresentação de **todos os trajetos ultrassônicos 2D**.
- **Visualização da propagação** do feixe e interações com os defeitos ou a superfície da peça.
- Representações convencionais de CIVA UT também disponíveis (A-scans, B-scans e vistas reconstruídas sobre a peça inspecionada).

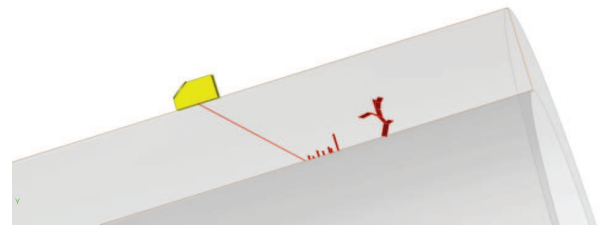


Figura 1: Rede de fissuras e fissura ramificada numa tubulação.

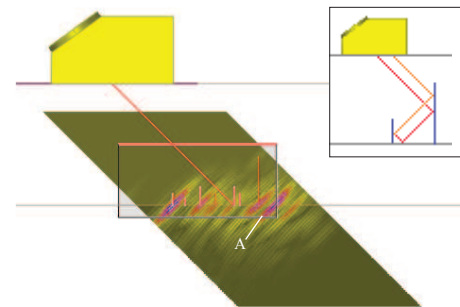


Figura 2: B-scan obtido ao inspecionar uma rede de fissuras. Eco A não associado a uma indicação suplementar, mas a ressaltos múltiplos (cf. destaque).

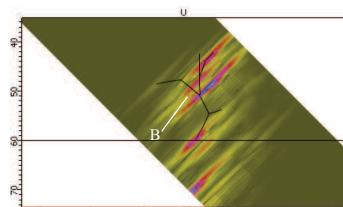


Figura 3: B-scan no defeito ramificado. Eco B associado a uma onda rastejante sobre a aresta da fissura.

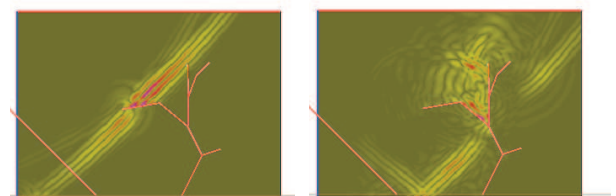


Figura 4: Propagação do feixe nas imediações do defeito.

www.extende.com