



CIVA
N·D·E | 11

Software di simulazione per il Controllo Non Distruttivo

Caso d'applicazione N°12

Valutare i fenomeni complessi durante un'ispezione ad ultrasuoni

Contesto

L'**analisi** dei segnali ultrasonori ricevuti durante l'ispezione di un pezzo è spesso un procedimento **complesso**.

Numerosi sono i fenomeni che si possono verificare:

- Difetti mascherati da difetti adiacenti.
- Rimbalzo successivi su più difetti.
- Fenomeni critici quali le onde di Rayleigh od onde rampanti che si propagano lungo le pareti del pezzo o le linee dei difetti.
- Echi ricevute nelle interfacce tra due materiali che possono mascherare un'indicazione di difetto.

Al fine di garantire la sicurezza del funzionamento, l'identificazione e la caratterizzazione delle indicazioni devono essere quanto più precise ed affidabili possibile.

Vantaggi

Grazie al modulo **CIVA ATHENA 2D**, che introduce nella piattaforma di simulazione CIVA la combinazione con un metodo **Elementi Finiti 2D**, è possibile tener conto in modo ancora più preciso dei fenomeni che si producono durante l'interazione fascio/difetto e approfondire così la valutazione, in particolare nelle **configurazioni più complesse**.

Questo modulo permette inoltre di **visualizzare la propagazione del fascio ultrasonoro** e la sua interazione con uno o più difetti, facilitando ampiamente la comprensione dei fenomeni in gioco

Grazie alla simulazione CIVA, possono essere valutati anche i fenomeni **più complessi** e le configurazioni critiche prese in considerazione nella diagnostica.

EXTENDE | **N·D·E**
CIVA

License



www.extende.com

Valutare i fenomeni complessi durante un'ispezione ad ultrasuoni

Caso pratico

Giustificare segnali legati a tragitti e fenomeni molto complessi

PROBLEMATICI

Per l'ispezione di alcuni tipi di tubatura è necessaria una perizia avanzata, in particolare in presenza di **reti di fessure** o di **fessure ramificate**.

In questi due casi, le interazioni tra difetti e fascio ultrasonoro generano echi associate a fenomeni molto complessi che CIVA UT non è ancora in grado di prendere in considerazione nella loro totalità, a differenza invece del modulo CIVA ATHENA 2D:

- Fessure che mascherano le fessure adiacenti.
- Echi generate dall'interazione tra più fessure.
- Modi di onde di superficie che si propagano lungo il spigolo di un difetto.

L'interpretazione è delicata e richiede una solida conoscenza dei fenomeni che possono influenzare la propagazione degli ultrasuoni.

IL CONTRIBUTO DI CIVA

Con il nuovo modulo CIVA ATHENA 2D, la valutazione di echi molto complesse è facilitata:

- Considerazione di **tutti i tragitti ultrasonori** 2D.
- **Visualizzazione della propagazione** del fascio e delle interazioni con i difetti o la superficie del pezzo.
- Disponibili anche le rappresentazioni convenzionali di CIVA UT (A-scan, B-scan e viste ricostruite sul pezzo ispezionato).

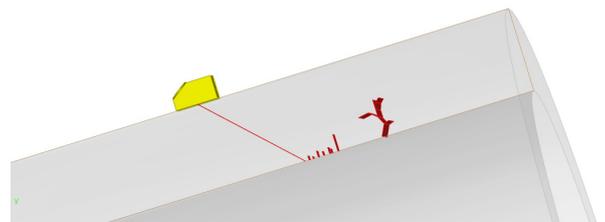


Figura 1: Rete di fessure e fessura ramificata su una canalizzazione.

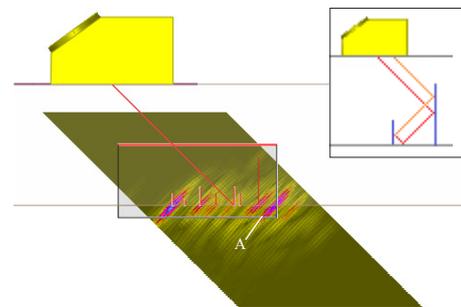


Figura 2: B-scan ottenuto ispezionando una rete di fessure. Eco A non associata a un'indicazione supplementare ma a rimbalzi multipli (v. riquadro).

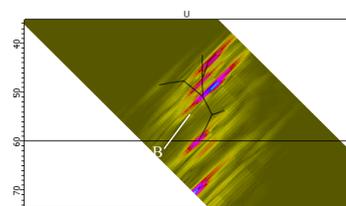


Figure 3: B-scan su un difetto ramificato. Eco B associata a un'onda rampante lungo il spigolo della fessura.

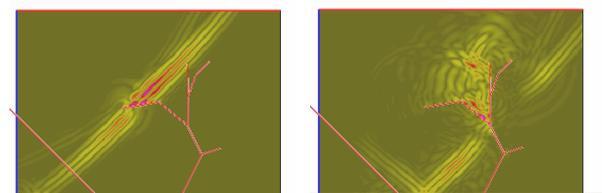


Figura 4: Propagazione del fascio nelle vicinanze di un difetto.

www.extende.com