



CIVA
N·D·E | 11

Software di simulazione per il Controllo Non Distruttivo

Caso d'applicazione N° 11

Ottimizzazione e analisi dei controlli ad onde guidate

Contesto

Il controllo ad onde guidate permette di ispezionare le strutture su lunghe distanze, persino se parzialmente inaccessibili.

Questo metodo si basa sulla conoscenza di alcuni elementi:

- la selezione di una o più modalità;
- la generazione di tali modalità;
- l'interazione del difetto con la modalità incidente e la conversione in modalità diverse;
- l'analisi degli echi ricevuti dal ricevitore.

La buona conoscenza di questi parametri permette di ottimizzare il rilevamento di difetti in una lunga tubazione

Vantaggi

La simulazione permette di eseguire una rapida valutazione dei fenomeni su una lastra o in un tubo, anche rivestito, con tre moduli:

- il tracciato delle **curve di dispersione** e degli spostamenti modali,
- il **calcolo del campo** irradiato da un sensore,
- la stima del **segnale ricevuto** per un difetto planare perpendicolare.

Civa permette di ottimizzare la parametrizzazione dei sensori, in particolare dei sensori multielemento, per focalizzare maggiormente le onde e migliorare le prestazioni sia in termini di sensibilità ai difetti che di lunghezza ispezionata.

EXTEN·D·E
CIVA

Licence



www.extende.com

Ottimizzazione e analisi dei controlli ad onde guidate

Caso pratico

Ispezione di una tubazione rivestita parzialmente accessibile

PROBLEMATICA

Una tubazione rivestita che attraversa un'autostrada può essere ispezionata solo dalle porzioni situate sulla banchina. Tuttavia l'ispezione deve interessare l'intera circonferenza e lunghezza della tubazione.

Entrano in gioco vari fattori cruciali:

- le onde guidate selezionate devono permettere di **rilevare certi tipi di difetti**;
- devono raggiungere le zone da ispezionare;
- **l'analisi dei segnali** deve permettere di rilevare la presenza di difetti e di aiutare il meglio possibile la loro caratterizzazione.

IL CONTRIBUTO DI CIVA

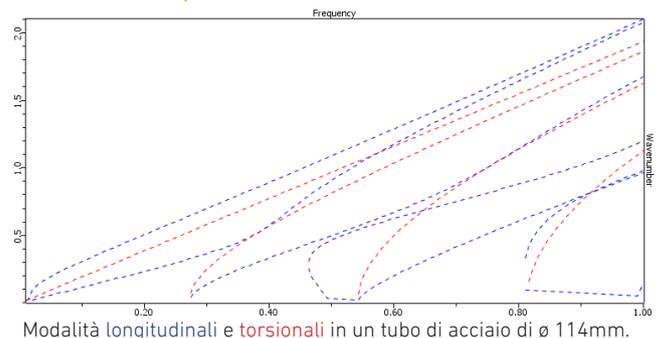
Civa riunisce tutti gli elementi necessari alla **definizione del metodo di controllo** e **all'analisi dei risultati**.

Il calcolo delle curve di dispersione permette di stabilire le modalità di propagazione nella struttura rivestita, **scegliendo la più adatta** al controllo, conoscendone numeri e lunghezze d'onda, velocità di fase e di gruppo, deformazioni e tensioni modali in funzione della frequenza.

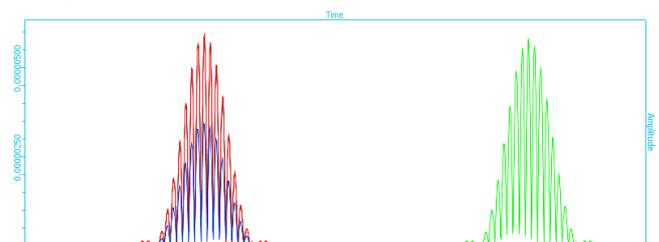
I calcoli del campo con sensori, parametrizzazione o tipologie di sollecitazioni diverse permettono di **ottimizzare** la selezione delle onde guidate e la direttività del fascio.

La simulazione della risposta del difetto contribuisce a **quantificare gli echi** generati dal difetto stesso e a **comprenderne le origini**.

Curve di dispersione



Risposta dei difetti



Segnali ricevuti per difetti di 0,5 mm situati a 400 mm o 1 mm situati a 400 o 800 mm dal sensore 100kHz in un tubo di acciaio di \varnothing 114mm.



www.extende.com