



CIVA
N·D·E | 11

Simulation Software for Non-Destructive Testing

Application Example N°12

초음파 검사에서의 복합현상 평가

Background

시편에 대한 검사 도중 수신된 초음파신호의 분석은 종종 복합적인 양상을 띠게 됩니다.

아래와 같은 다양한 현상들이 생길 수 있습니다.

- 인접해있는 결함에 의해 숨겨지는 결함.
- 다수 결함에 대한 연속적인 리바운드 현상.
- 시편의 표면/결함을 따라 확산되는 레일리파(Rayleigh wave) 또는 크리핑파(Creeping wave) 같은 치명적인 현상.
- 두 가지 재질 사이에서 결점의 위치가 잠재적으로 숨겨질 수 있는 곳에서 수신되는 에코.

보다 확실한 결과를 얻기 위해 결점의 식별 및 특성화는 가능한 한 정확하고 신뢰할 수 있어야 합니다.

Benefits

CIVA ATHENA 2D 모듈은 CIVA 시뮬레이션 플랫폼에서 유한요소법과 커플링을 할 수 있는 모듈입니다. ATHENA 2D 모듈은 심지어 빔/결점이 상호작용 하는 동안에도 더욱 다양한 현상들을 고려할 수 있습니다. 그래서 가장 복잡한 구성에서도 보다 구체적으로 더 자세히 평가할 수 있습니다.

또한 이 모듈은 초음파 빔 전파, 그리고 관련 현상에 대해 수월하게 이해할 수 있는 하나/다수의 결점에 대한 상호작용을 시각화할 수 있습니다.

따라서 사용자들은 CIVA 시뮬레이션을 통해 가장 복잡한 현상들일지라도 평가가 가능하며, 진단 시 가장 결정적인 구성을 고안해낼 수 있습니다.

EXTEN·D·E
CIVA

Licença



초음파 검사에서의 복합현상 평가

Case Study

매우 복잡한 경로와 현상에 연결된 신호들의 자리맞춤

THE PROBLEM

몇몇 파이프의 검사, 특히 네트워크크랙이나 나무가지형 크랙에 관해서는 고도의 전문성을 필요로 합니다.

이 두 경우에 있어서, 결함과 초음파빔 사이의 상호작용은 매우 복잡한 현상과 관련된 에코를 발생시키게 됩니다. 이는 아직 CIVA UT에서는 고려되지 않은 부분이지만, CIVA ATHENA 2D 모듈에서는:

- 인접한 크랙을 숨기게 되는 크랙.
- 다수의 크랙 사이의 상호작용으로부터 발생되는 에코.
- 결함의 모서리를 따라 발생하는 표면파의 모드.

들이 해석 가능합니다. 물론 이런 해석들을 진행하기 위해서는 섬세하고 초음파 전파에 영향을 미칠 수 있는 현상에 대한 사전 지식이 필요합니다.

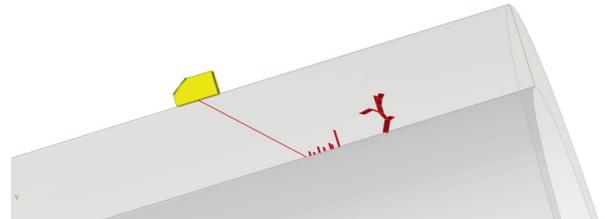


Figura 1: 파이프에서의 네트워크크랙과 나무가지형 크랙.

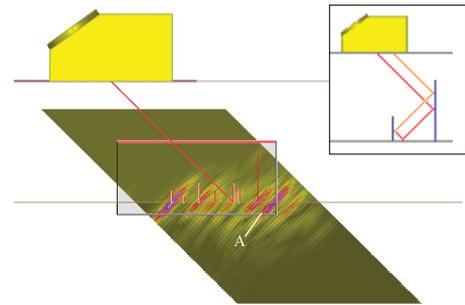


Figura 2: 네트워크크랙의 검사를 통해 얻은 B스캔: A에코는 추가적인 위치와 연관이 없지만, 멀티 리바운드를 하게 됩니다.

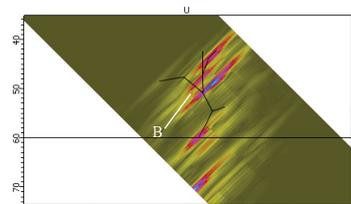


Figura 3: 나무가지형 결점에 대한 B스캔: B에코는 크랙 모서리의 크리핑파와 연관되어 있습니다.

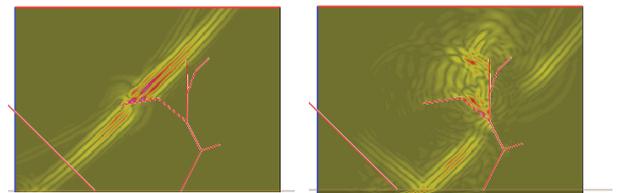


Figura 4: 결점 주변의 빔의 전파.

CIVA'S CONTRIBUTION

새로운 CIVA ATHENA 2D 모듈은 매우 복잡한 에코의 평가도 보다 수월하게 해낼 수 있습니다:

- 모든 초음파 2D의 경로는 고려 가능합니다.
- 빔 전파 및 결함/시편표면과의 상호작용을 시각화 할수 있습니다.
- CIVA UT의 기존의 표현(A-스캔, B-스캔 및 검사 시편의 복원 뷰)도 사용할 수 있습니다.

www.extende.com