



**CIVA**  
N·D·E | 11

Simulation Software for Non-Destructive Testing

Application Example N°7

# 성공적인 실행을 보장하는 시뮬레이션

## Background

현장에서 비파괴검사 절차를 수행하다 보면, 검사 성능을 저하시키는 변수들이 실험실에서 마주치는 것보다 더 많이 발생하게 됩니다.

성능에 영향을 미치는 수많은 변수들:

- scanner, probe head의 기계적 시스템.
- 데이터 수집(acquisition) 시스템.
- 후처리(post processing) 및 데이터 분석(data analysis) 소프트웨어.
- 온도, 먼지, 소음, 진동 등의 환경 조건(environment condition).
- 인적 요소(human factor).

효율적인 수준(efficiency level)을 유지하는 동안에는 위 내용들이 고려되어야 합니다.

## Benefits

CIVA를 이용하면 변동성의 원인(sources of variation)에 대한 체계적인 평가를 할 수 있는 매개변수의 민감도 연구(sensitivity study)를 수행할 수 있습니다.

이 기능을 통하여 이전에 필요하던 **테스트 양 (the amount of testing)**을 낮출 수 있으며, 성능에 영향을 가장 크게 미치는 변수에 집중할 수 있습니다.

CIVA는 정확히 동일한 조건으로는 연구실에서 실현될 수 없었던 연구를 할 수 있게 해주며, 연구실에서 할 수 있는 것보다 훨씬 더 **광범위한 연구**를 할 수 있도록 해 줍니다.

몇 가지 테스트는 여전히 권장할만하지만, CIVA를 이용한 연구는 **실행되어야 하는 실험의 수를 제한**하여 지출을 줄이는 한편, 가장 도움이 되는 테스트가 무엇인지 표준 지침을 제공하며 수행할 테스트를 보완해줄 수 있습니다.

EXTEN·D·E  
CIVA

License



www.extende.com

# 성공적인 실행을 보장하는 시뮬레이션

## Case study

검출감도(detection sensitivity) 최적화를 위해서 측정변수(acquisition parameter)를 정의

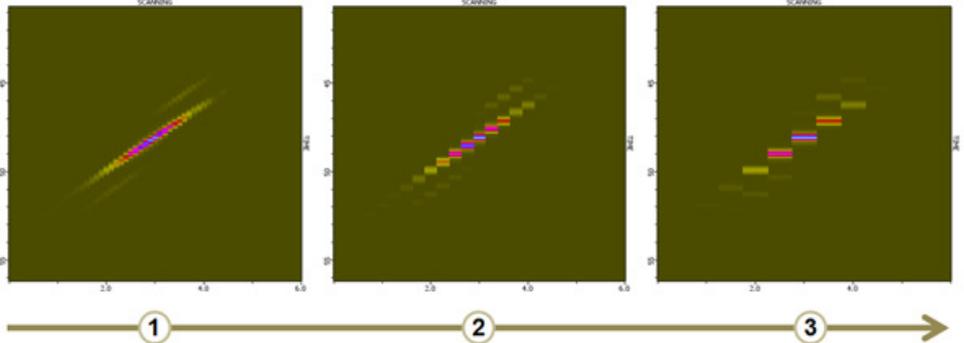
### THE PROBLEM

데이터 수집(data acquisition)에 제약을 줄 수 있는 동작 조건(operating condition):

- 스캔속도(scan rate)와 스텝크기(step size)를 포함하는 측정변수들(measurement parameter)은 요구되는 검사속도(inspection speed)와 호환되어야만 합니다.
- 샘플링 속도(sampling rate)를 포함한 데이터 수집 설정(acquisition setting)은 찾고자 하는 물리적 현상의 렌더링(rendering)과 일치해야만 합니다.

옆에 있는 예와 같이, **에코-동적(echo-dynamic)** 곡선을 CIVA로 재구성할 수 있습니다.

서로 다른 스텝 크기와 샘플링 속도에서 얻어진 에코-동적 곡선을 비교함으로써, 수집 단계에서 나타나는 최대 진폭에서의 오류를 신속하게 알아낼 수 있습니다.

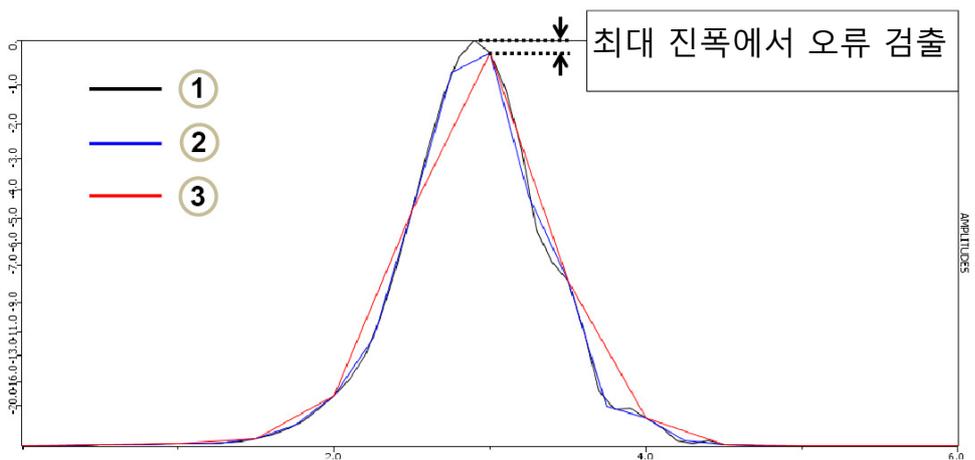


감소하는 스텝 크기(두 개의 연속되는 측정위치간의 거리 증가)에 따른 B-스캔 영상.

### CIVA'S CONTRIBUTION

CIVA는 아래와 같은 내용을 가능하게 함으로써 실행 준비상태를 크게 향상시킵니다:

- 다변수 해석(multivariate analysis)을 포함하는 핵심 매개변수에 대한 자세한 민감도 연구를 간단히 수행.
- 최적의 성능을 위한 강력한 검사 절차를 설계.
- 현장에서의 변동성(variability)에 대비.
- 필요한 테스트 수를 크게 줄임으로써 비용을 크게 절감하고, 실험실에서 테스트하기 적합하지 않은 조건에 대한 결과를 획득.



위의 B-스캔에서 유도된 세 가지의 에코-동적 곡선(echo-dynamic curve)의 중첩 그래프.

[www.extende.com](http://www.extende.com)