



CIVA
N·D·E | 11

Simulation Software for Non-Destructive Testing

Application Example N°8

검증 절차(qualification process)의 최적화

Background

운영 비용을 절감하는 것뿐만 아니라, 일반인에 대한 안전(civilian safety)과 환경 문제(environmental concern) 등의 이유로 검사 요구사항들이 증가하고 있습니다.

이러한 경향은 순차적으로 **보다 엄격한 검증(more rigorous qualification)** 절차와 성능 시범(demonstration of performance)을 필요로 합니다.

이와 같은 새로운 요구사항들의 결과로 테스트와 분석 증가로 인한 **더 높은 비용**이 요구됩니다.

또한, 몇몇 **테스트/분석의 복잡성(complexity of some tests/analysis)**이 증가하여 상이한 결과(questionable results)가 발생할 수 있습니다.

Benefits

CIVA를 사용하여 다양한 검사 구성(inspection configurations)을 정의하고 시뮬레이션 할 수 있습니다:

- 일부 연구실 실험을 시뮬레이션 결과로 대체, 이를 통한 매우 큰 **비용을 절감**.
- 연구실에서 테스트하기에 어렵거나 실행 불가능한 **복잡한 구성(complex configurations)**을 분석.
- 장비 운영에 대한 좋은 결정(good decision)을 보장하기 위하여 검사 방법의 **한계와 위험(limitations and risks)**을 결정.

EXTEN·D·E
CIVA

License



검증 절차(qualification process)의 최적화

Case study

제한된 비용 안에서 테스트, 모형 (mockups), 결함의 수 줄이기

THE PROBLEM

수많은 검사 설정에서 아래와 같은 핵심 변수들의 변화(variation)는 중요합니다:

- 결함의 비틀리고(skew) 기울어진(tilt) 각도.
- 완벽하게 매끄러운 것부터 미완성된 용접부위까지의 다양한 **표면 상태(surface conditions)**.
- 부품의 **곡률(curvature)**.
- 테스트 물질의 **구성(composition)**.

따라서, 검증 절차 동안에, **변수값들의 변화(parameter variation)**를 설명하기 위해서는 상당한 양의 연구와 고가의 실험이 필요합니다. 주요 프로젝트에서는 이러한 비용이 수백만 달러에 달할 수 있습니다.

CIVA'S CONTRIBUTION

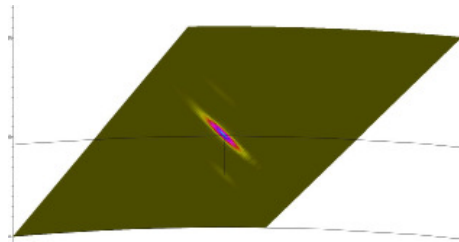
CIVA를 사용하여 다중-변수 구성(multi-variable configurations)을 시뮬레이션하고, 매개변수 설정 및 통합을 할 수 있습니다.

또한, CIVA는 연구실에서 재현될 수 없는 복잡한 구성의 시뮬레이션도 가능하며, 운영 중 발생하는 기술적 실패(technical failure)에 대한 위험도 낮출 수 있다.

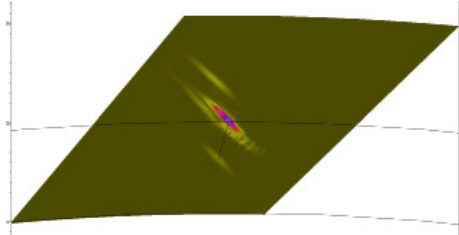
따라서, 실험 및 분석 횟수를 낮추고 동시에 검증 절차를 최적화할 수 있습니다.

균열 방향(crack orientation)의 영향

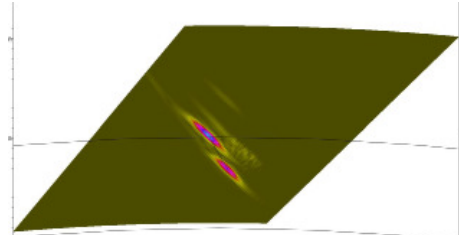
표면에 수직, 4mm 높이의 균열



15° 기울어진 동일한 균열



30° 기울어진 동일한 균열



결함의 방향은 검사 결과에 큰 영향을 주고 있습니다. 방향에 따른 결함의 신호를 시뮬레이션으로 시각화할 수 있으며, 매우 쉽게 해석할 수 있습니다.

www.extende.com