



CIVA
N·D·E | 11

Simulation Software for Non-Destructive Testing

Application Example N°3

probe/source의 설계 및 결정

Background

초음파, 와전류, 방사선 검사장비를 설계할 때, transducer/sensor/source를 선택하는 것은 매우 중요합니다.

경험을 통해 결정을 내릴 수도 있지만, 일반적으로 주의를 요하는 해석의 경우에는 요구사항들을 만족하는지, probe(또는 source)를 실제로 사용할 수 있는지 확인하는 것이 필요합니다.

한번의 잘못된 선택은 큰 비용을 발생시키고, 제품을 개발(development)하고 실현(implementation)시키는데 걸리는 시간을 크게 증가시킵니다.

Benefits

CIVA를 사용하여 새로운 검사절차를 설계:

- 초음파 transducer, 와전류 sensor, X-선 source에 대한 **가상의 목록(virtual catalog)**에서 적절한 것을 선택하여 손쉽게 디자인에 대하여 사전검증 가능.
- 사용할 수도 없는 시제품(prototype)을 제작하는데 시간과 돈을 투자하지 않고도, 새로운 sensor와 probe를 설계하거나, X-선 소스의 변수값들을 변환.
- **시뮬레이션**을 통하여 선택에 대한 **신뢰성(reliability)**을 평가하고 개선.
- 실제 적용할 probe/source를 **최적화**시키는 현명한 투자.

그러므로 **비용과 시간**뿐만 아니라 설계, 평가 및 실행에 따른 **위험요소**를 줄일 수 있습니다.

EXTEN·D·E
CIVA

License



www.extende.com

probe/source의 설계 및 결정

Case study

최적의 sensor를 선택/설계

THE PROBLEM

검사를 설계함에 있어서, **재료 특성에 대한 정확한 사전정의**는 중요합니다.

용접부위의 경우, 용접한 내부에서 재료의 이종성(heterogeneity)과 비등방성(anisotropy)을 고려하여 **초음파의 전파경로(ultrasonic propagation)를 계산할 수 있습니다.** 이 계산은 용접부위에 대한 **probe 위치에 따라서 결정됩니다.**

따라서 가장 유리한 probe 디자인과 측정 위치를 결정하여 **검사성능을 최적화할 수 있습니다.**

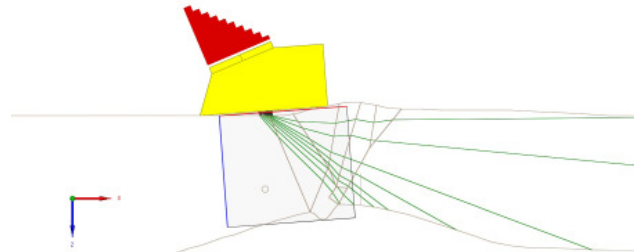
CIVA'S CONTRIBUTION

probe나 모형(mockup)제작에 투자하기 이전에 CIVA 시뮬레이션을 통하여 **검사내용을 확인하고 점검할 수 있습니다.**

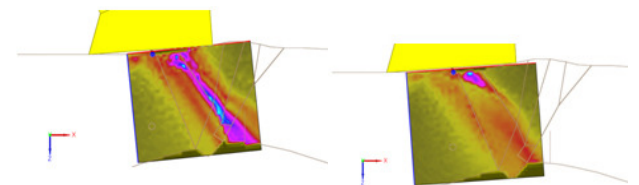
CIVA의 도움으로 실제 실험을 시작하기 전에, 가장 적절한 probe를 선택할 수 있습니다.

설계하고 구현하는 모든 단계에서, 상당한 비용과 시간을 절약할 수 있습니다.

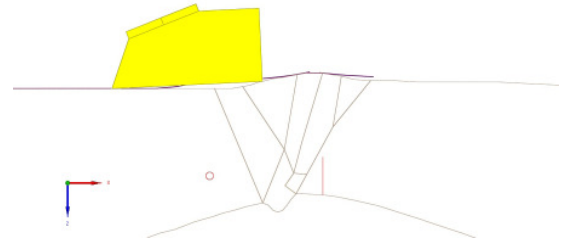
결과: 줄어든 모형제작과 테스트, 불충분한 probe 개발의 위험 축소, 신뢰성의 증가.



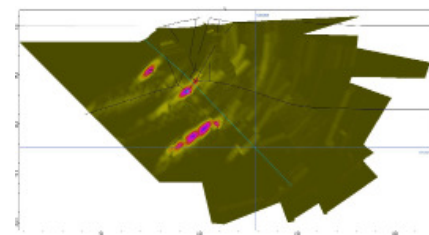
특정한 위치에서 용접부위의 물질 특성(properties)이 빔 경로(ray tracing)에 미치는 영향.



두 개의 probe 위치에 따른 초음파 도달영역(ultrasonic field)의 계산.



용접에 포함된(embedded) 결함.



L파, S파에 대한 B-스캔 시뮬레이션으로, 선택한 probe에 대해서는 용접 후 뒷벽(backwall)에 위치한 결함(defect)을 검출하지 못하는 것을 알 수 있습니다.

www.extende.com