제조 전 사전 검사

Background

생산되고 작동되는 전 과정 동안, 장비의 수많은 구성 요소와 종류들은 **검사 요구사항**을 만족시켜야 합니다. 예를 들면, 항공산업 제조 과정 중 검사나 핵 시설 내부 장비의 작동상태를 감시하는 것이 있습니다. 검사에 대한 요구사항의 증가:

1. 부품과 장비들의 복잡한 형상.
2. 새로운 재료로 구성된 부품.
3. 접근이 제한된 부품.

I그러므로 제조공정 중 **가능하면 초기단계에서** manufacturing 검사를 수행하는 것이 필요합니다. 이를 통해 비용을 최소화 할 수 있고, 결함이 있는 부품으로 인해 소모되는 시간과 부가가치의 낭비를 줄일 수 있습니다.

Benefits

CIVA를 사용하시면, 규제조건에 적합한 성능뿐만 아니라, **제조 및 운영의 타당성** 등에 영향을 미칠 수 있는 설계 단계에서 검사 조건들을 **예측하는 것이 가능합니다.**

보다 자세히 말하면, CIVA는 **최근 개발된 probe**, 검사 계획, 그리고 데이터해석 기술뿐만 아니라 복잡한 형상 또한 다룰 수 있습니다.

설계과정에서 **중요한 검사 문제들을 발견하고 확인**확인하는 동안, 검사 내용을 정확하게 시뮬레이션 할 수 있습니다. 이 과정은 예기치 못한 문제점들과 이로 인해 운영 중 발생하는 **추가 비용을 크게 줄여줍니다.**

Inspection before launching manufacturing

Case study

복잡한 재료와 형상에 대한 설명

THE PROBLEM

복잡한 기하학적 형상을 가진 부분은. **적절한 비파괴검사 방법의 규격이 허용될 수 있도록,** 설계과정의 초기단계에서 분석해야만 합니다.

용접부(welded specimen)와 같이 **복잡한 형상 (complex profile)** 을 가진 부분은 검사영역에 대한 접근이 어렵거나 불가능할 수 있습니다.

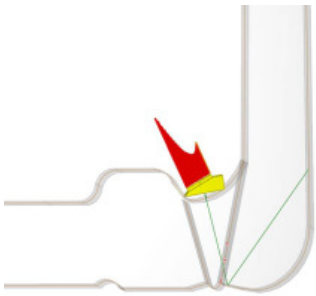
probe가 검사표면과 정확히 접촉되지 않아서, **접촉 손실(loss of coupling)**이 있거나, 결함 검출이 안될 수 있습니다.

부품의 설계단계에서부터 잠재적인 검사 문제들을 발견하여, **어려운 검사 작업을 줄일 수 있도록, 형상을** 변경할 수 있습니다. 예를 들어, probe와 보다 더 잘 접촉될 수 있는 표면형상으로 변경함으로써 검사 결과를 크게 향상시킬 수 있습니다.

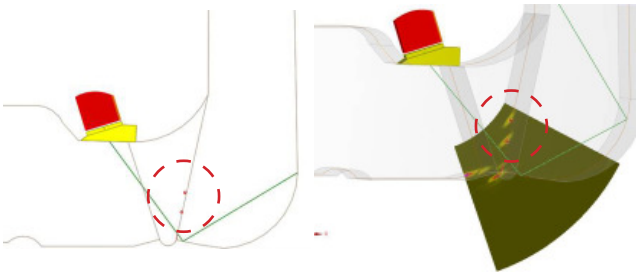
CIVA'S CONTRIBUTION

CIVA 시뮬레이션 도구를 사용하여 **설계과정 이전에 검사 방법을 평가하고 검증할 수 있습니다.**

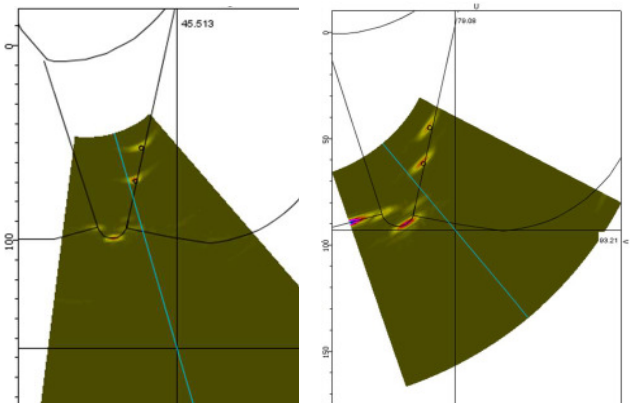
예를 들어, CIVA를 이용하여 공정과정 앞 부분에서의 **검사 가능성을 확인하고, 설계 변경의 가능성을 고려할 수 있습니다**. 설계 단계에서 이러한 연구를 수행하는 것은 생산하고 작동하는 기간 동안 생길 수 있는 문제점들을 미리 방지하여, 상당한 양의 추가 비용 발생을 피할 수 있습니다. 특히 복잡한 부품들을 사용하는 중요한 프로젝트에서 이러한 비용이 높게 발생하고 있습니다.



곡률을 가지는 용접부(the root of the weld)와 교차하는 평면 균열(planar crack)과 횡드릴 구멍(side-drilled hole)이 있는 부품.



초음파 probe가 보다 더 잘 접촉될 수 있도록 표면형상을 약간 수정한 동일한 부품 형상으로 인해 불완전합니다.



이상적인 접촉 방법과 대비, 제한된 경우를 보면 **신호 진폭 (signal amplitude)**이 10dB이 낮게 나옵니다.

이러한 경우를 보면, 제조 실행 전 검사방법에 대해 평가할 경우 실현될 수 있는 이점에 대해서 알 수 있습니다. CIVA를 사용하여 이때 요구되는 분석들을 수행할 수 있습니다.

Conception/réalisation : www.caliago.com

Le Bergson, 15 avenue Emile Baudot • 91300 Massy • France
contact@extende.com • Fax : +33 (0)9 72 13 42 68