





# CIVA N·D·E | 11

Simulation Software for Non-Destructive Testing



## Application Example N°2

# 방사선 검사 최적화

## Background

해석 가능한 이미지를 얻기 위해서 방사선 검사의 주요 변수들을 설정하는 것은 쉽지 않습니다. X-선 검사 이전에 필요한 사항:

- 적절한 X-선 source 선택.
- 시편(specimen)에 대하여 X-선의 위치(**position**)와 방향(**orientation**)을 결정.
- 효과적인 이미지를 얻기 위한 정확한 노출시간(**exposure time**) 설정.

이러한 변수들을 잘못 설정 설정하면, 거의 언제나 추가적인 촬영을하게 됩니다.

## Benefits

방사선 검사에 CIVA를 사용하면, 각각의 X-선에 대한 특성값을 명시하고 **핵심이 되는 변수들** 변수들을 미리 확인할 수 있습니다.

예를 들어, 방사선 필름에 나타나는 영상의 **광학 밀도를 예측**하여 결함을 시각화하는 것이 가능합니다.

CIVA를 사용하면 **실험 회수를 줄일 수 있어**, 검사요원이 방사선에 노출되는 시간을 줄일 수 있습니다.

# 방사선 검사 최적화

## Case study

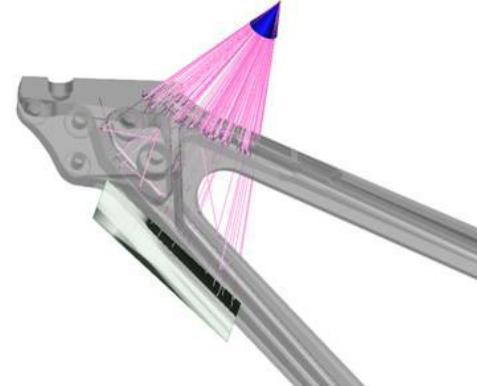
### 방사선 검사를 위한 최적의 방사선 선택

#### THE PROBLEM

검사에 사용할 X-선을 선택하는 데 있어서 density 시편의 두께(thickness)와 밀도(density)는 중요한 고려사항입니다.

**너무 강한** 방사선을 사용하면 해석할 수 없는 영상을 만들어 냅니다.

반대로, **충분하지 않은** 에너지를 가진 방사선은 시편을 통과할 만큼 충분한 광자를 만들어 내지 못합니다.

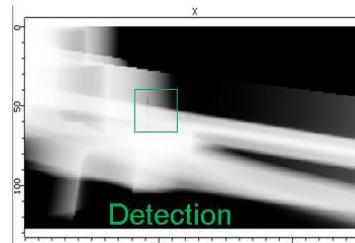


방사선 소스에서 검출기까지 시편을 통과하는 광자의 경로(photon path)를 CIVA로 추정.

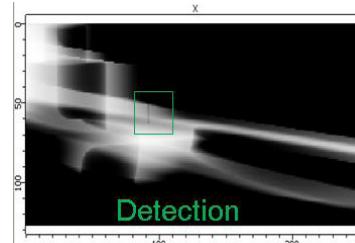
#### 세가지 다른 RT 방사선으로 얻은 결과



Case 1 - Source 140kV / 5mA  
결함 불검출.



Case 2 - 200kV Source / 5mA  
결함 검출되나, 선명도 떨어짐.



Case 3 - 300kV Source / 5mA  
순수운 결합 검출.

#### CIVA'S CONTRIBUTION

CIVA를 사용한 RT 검사 전략과 절차 최적화:

- 최고의 결과를 도출할 수 있는 X-선을 시험.
- 검사 결과에 대한 방사선 효과를 결정.
- 검출 감도(detection sensitivity)를 분석.
- 최적의 결과를 제공하는 방사선과 구성환경(configuration)을 선택.