

부품의 내부 결함까지 정확하게 찾아주는

산업용 3D CT 스캐너 원천기술 개발

최근 세계 산업계가 부품의 신뢰성, 정밀도를 보다 높은 수준으로 요구하면서 기존의 2D X-ray 나 비전(Vision) 기반 검사 등 외형 진단으로는 불가능했던 내부 결함을 찾아내기 위해 3D 투과 영상을 기반으로 하는 제품 검사기술의 필요성이 높아지고 있다. 반면 3D 투과영상 검사장비 관련 기술은 진입 장벽이 높아 미국, 독일, 일본 등 소수 기술 선진국의 전유물이 돼 왔다. 따라서 부품산업 경쟁력을 끌어올리기 위해서는 무엇보다 외형 진단에 의존해 오던 기존의 한계를 극복, 부품의 내부 결함까지 검사할 수 있는 산업용 CT 시스템에 대한 원천기술을 확보하는 것이 필수적이다.

연구책임자 유승목(주조기술센터)

개발 목적

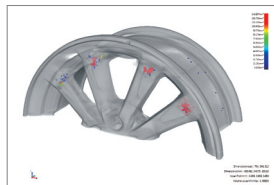
→ 부품의 내부 결함까지 검사할 수 있는 산업용 CT 시스템에 대한 원천기술 확보로 부품산업 경쟁력 제고

개발 내용

→ 부품에 강한 X-ray를 쏘아 부품 내부를 투과해 촬영할 수 있는 산업용 3D 스캐너 개발
→ 촬영된 데이터를 3D 영상으로 보여주고 고속으로 결함을 찾아내주는 소프트웨어 개발
→ 산업 현장의 생산라인과 연계해 부품을 전수 검사할 수 있는 In-line 검사 플랫폼 개발

기대 효과

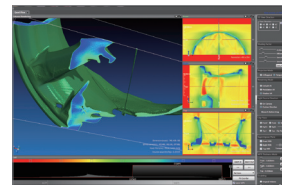
→ 개발한 X선 발생 장치는 225kV, 5 μ m급으로는 세계에서 네 번째이며, 100mm 두께의 알루미늄 투과 검사 가능
→ 이미지 데이터를 고속 처리할 수 있는 GPU 가속 기술을 통해 4GB 분량의 데이터를 재구성하는 시간을 1분 이내로 줄이는 데 성공(해의 소프트웨어의 1/20 수준)
→ 3차원 재구성 이후 부품 내부에 생긴 기공, 이물질 등도 자동으로 검출할 수 있으며, 2GB 분량의 이미지를 10초 이내 자동 검사, 이를 바탕으로 복잡한 내부 구조를 가진 제품 역설계 가능
→ 세계 최고 수준의 3D CT 시스템 국산화 및 양산에 성공, 해외시장 진출 교두보 마련



▲ 산업용 3D CT 시스템으로 촬영한 자동차 휠의 모습



▲ X-ray 발생 장치 X-ray 튜브



▲ 산업용 3D CT 스캐너로 촬영한 데이터를 이미지화하는 소프트웨어 구동 모습