

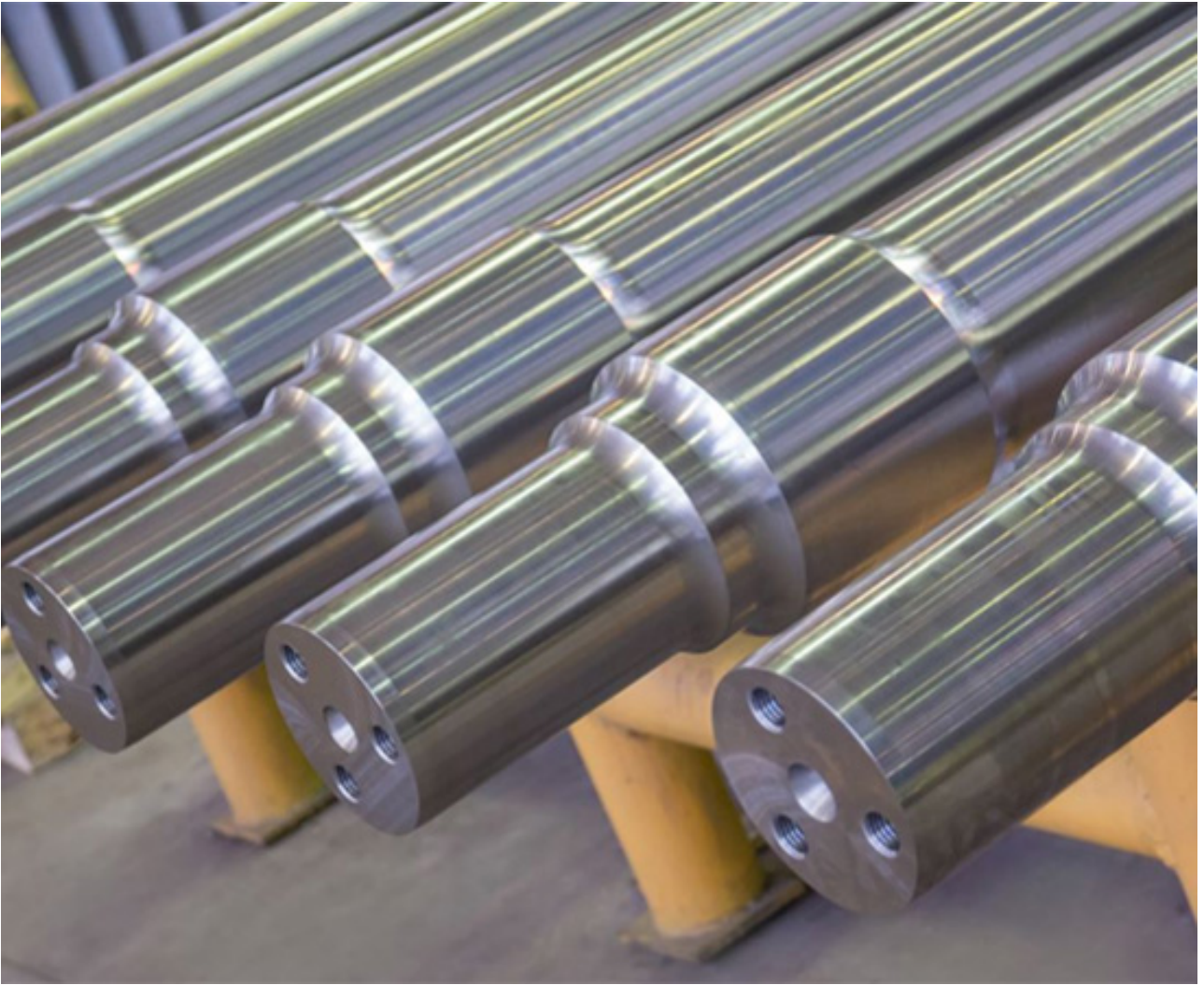
와전류 검사를 사용한 철도 차축 중심부의 균열 탐지

한 고객은 철도 차축 중심부의 카운터 보어와 센터 보어 두 구역의 균열을 탐지하기 위해 기존의 와전류 솔루션이 필요했습니다. 목표는 장비와 계기 설정 모두에서 작업자 개입을 최소화하는 솔루션을 만들어 내는 것이었습니다.

차축 샤프트 단조와 관련한 표면 및 내부 결함

차축 샤프트는 단조되고 나서 내부 사양에 맞추어 가공됩니다. 단조 공정에서는 아주 미세한 표면 균열, 혼입 및 점식과 같은 표면 및 내부 결함이 발생할 수 있습니다. 가공되고 나면, 내부 기형부의 크기가 커지고 표면을 파손시킬 수 있습니다. 이러한 결함은 부품 고장으로 이어지기도 합니다.

비록 이러한 균열은 표면 파손인 경향이 있지만, 차축의 표면 파손 균열을 탐지하려면 주관적인 육안 검사보다는 전용 와전류 검사 방법이 필요했습니다.

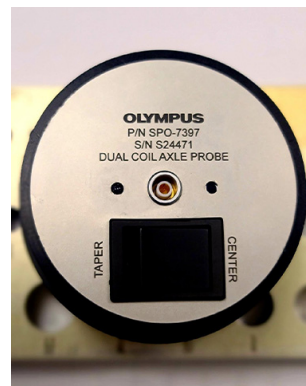


차축

철도 차축 중심부의 결함 탐지 시 사용되는 와전류 장비

이 검사는 다음의 장비를 사용했습니다.

- NORTEC™ 600 와전류 결함 탐지기
- SPO-7397 커스텀 듀얼 코일 차축 중심부 프로브-Q6100015:
 - 이 프로브는 테이퍼드 섹션의 길이를 검사하기 위한 브릿지 차동 코일 1개와 차축 중심부의 하단 보어를 검사하기 위한 소형 브릿지 차동 코일 1개를 포함하고 있습니다.



철도 차축 중심부의 결함을 탐지하기 위한 절차

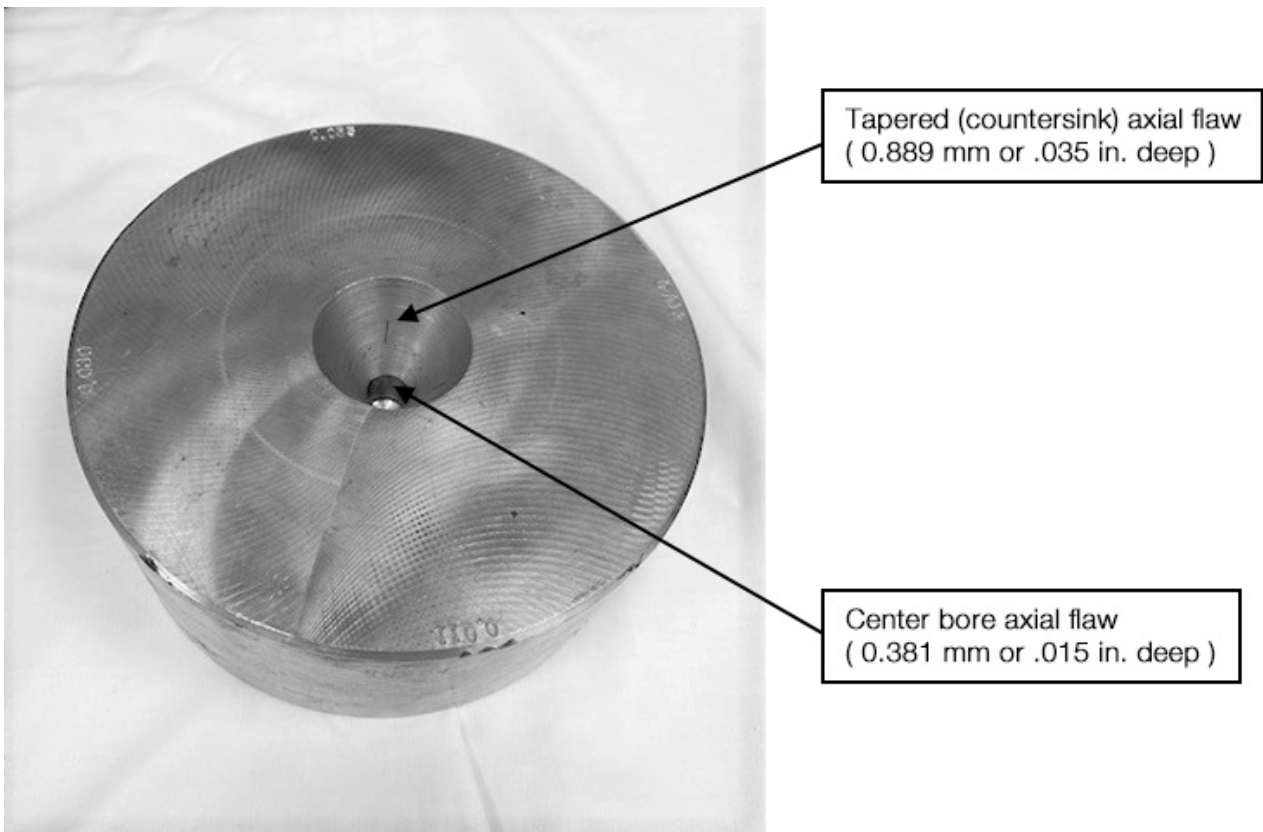
테스트의 설정은 차축 중심부에 프로브를 위치시키고, 스위치를 사용하여 검사 영역(테이퍼 또는 중심부)을 설정하고, 코일을 영점 조정하고, 고객이 제공한 방전 가공(EDM) 노치 위에서 회전시키는 작업을 포함합니다.

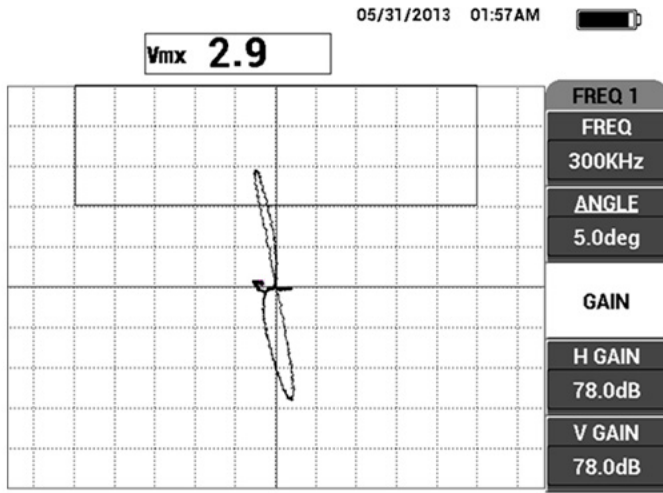
검사 영역을 변경하려면 작업자는 간단히 셀렉터를 전환하여 코일을 변경하고, 적절한 테스트 설정값을 입력하고 계기를 영점 조정하기만 하면 됩니다.

두 테스트는 모두 최소한의 설정 변경을 통해 300kHz에서 수행할 수 있습니다. 게인 조정 및 각도 조정을 통해 결과를 개선할 수 있습니다.

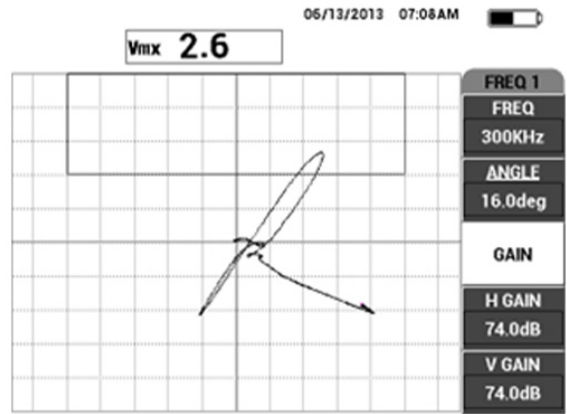
와전류 검사 결과

다음의 이미지는 NORTEC 600 결함 탐지기를 통해 양 위치에서, 제공된 참조 표준으로 SPO-7397 프로브를 사용한 테스트에서 촬영되었습니다.





중심부의 테이퍼드 섹션에 있는 노치(0.889mm 또는 0.035인치 깊이)에서의 테스트 신호



센터 보어에 있는 노치(0.381mm 또는 0.015인치 깊이)에서의 테스트 신호

결론

고객이 제공한 샘플에 대해 테스트를 수행했고, 발견한 결함이 해결되었습니다.

계기 스크린샷에 보이는 것처럼, 고객이 제공한 테스트/참조 표준의 노치는 양호한 신호 대 잡음비로 탐지되었습니다. 와전류 솔루션은 검사 영역 설정 간의 변경 시간을 단축시킵니다. 이러한 성공적인 적용 사례는 다양한 차축 구조에 대한 추가적인 프로브 설계로 이어질 수 있으며, 자동화된 솔루션으로 구현될 수도 있습니다.

Related Product



NORTEC 600

새로운 NORTEC 600은 고성능 와전류 결함 감지의 최신 발전 사항을 콤팩트하고 내구성 있는 장치에 통합시켰습니다. 선명한 5.7인치 VGA 컬러 디스플레이와 전체 화면 모드를 갖춘 NORTEC 600은 사용자가 선택할 수 있는 고대비 와전류 신호를 생성합니다.

더 알아보기 ▶ <https://www.olympus-ims.com/nortec600/>