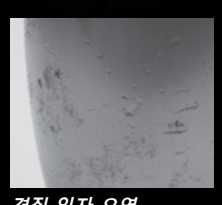
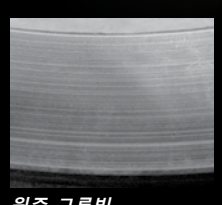
베어링 손상 분석

TIMKEN

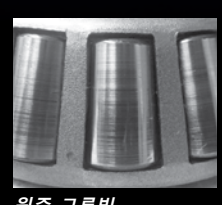
이물질
일반적인 원인에는 부적절한 세척 방법, 오일 여과 불량, 씰 마모 등이 있으며, 이로 인해 PSO (Point Surface Origin) 스폴링이 발생할 수 있습니다.


미세 입자 오염


경질 입자 오염


원주 그루빙


원주 그루빙


원주 그루빙


PSO (Point Surface Origin) 스폴링

부식/에칭
일반적인 원인에는 손상된 포장, 부적절한 보관, 씰의 마모나 손상 등이 있습니다.


외륜 구동면의 가벼운 부식

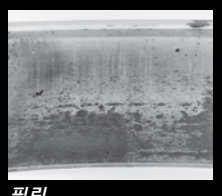

진행된 에칭


진행된 부식 및 에칭


에칭 및 부식


롤러 간격 스폴링

윤활 불량
일반적인 원인에는 그리스나 오일의 부적합한 점도, 낮은 윤활유 유량, 높은 하중/낮은 RPM으로 인한 얇은 윤활막, 높은 작동 온도 등이 있습니다.


필링


리브 및 롤러 끝 열 손상


리브 및 롤러 끝 열 손상


롤러 끝의 스코어링 손상


과도한 열 발생으로 인한 레이스 변형


베어링 락업으로 인한 케이지 손상


베어링 락업으로 인한 케이지 손상

과도한 예압 및 과부하
일반적인 원인에는 고하중, 정렬 불량, 응력 집중 등이 있습니다.


고부하로 인한 피로


고부하로 인해 인해 심하게 피로를 받는 롤러


과도한 예압으로 인한 피로 스폴링

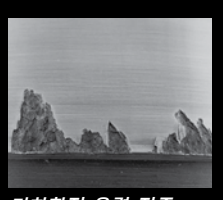

고부하로 인한 심한 필링 및 스폴링

정렬 불량
일반적인 원인에는 고하중, 샤프트 또는 하우징 휨, 부정확한 하우징 또는 샤프트 가공, 기계 장치 설치 중 정렬 불량 등이 있습니다.

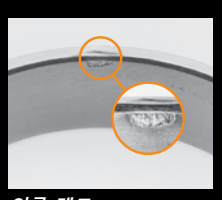

정렬 불량으로 인한 타원형 롤러 경로

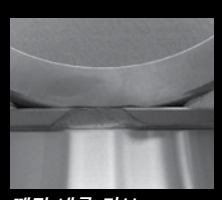

내륜의 기하학적 응력 집중(GSC) 스폴링


외륜의 기하학적 응력 집중(GSC) 스폴링


기하학적 응력 집중 (GSC) 스폴링

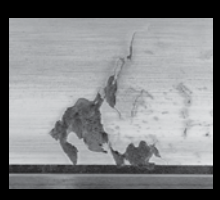
취급 손상
일반적인 원인에는 부적절한 공구 선택 (경화 드라이버), 잘못된 취급 방법 등이 있으며, 이로 인해 PSO (Point Surface Origin) 스폴링이 발생할 수 있습니다.


외륜 덴트


깨진 내륜 리브


롤러 간격 닉


거친 취급으로 인한 닉과 덴트

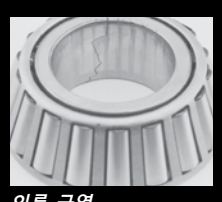

PSO (Point Surface Origin) 스폴링

케이지 손상
일반적인 원인에는 부적절한 취급, 잘못된 설치 공구, 잘못된 설치 절차 등이 있습니다.


케이지 변형

하우징 또는 샤프트의 부적절한 끼워맞춤
일반적인 원인에는 잘못된 크기와 잘못된 형태, 샤프트 또는 하우징의 응력 상승, 부정확한 가공 등이 있습니다.

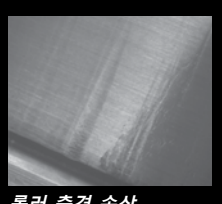

휠 허브에서 헐거운 외륜 끼워맞춤

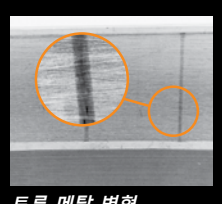

외륜 균열

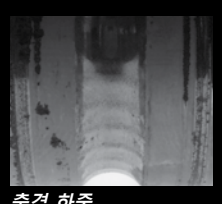

헐거운 끼워맞춤으로 인해 늘어나고 깨진 컵


작은 샤프트로 인해 깨진 로킹 칼라가 있는 넓은 내륜

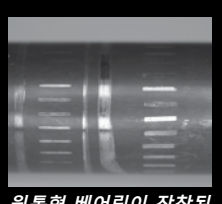
브리넬 및 충격 손상
일반적인 원인에는 거친 취급, 재료의 한계를 초과하는 충격 하중 등이 있습니다.


롤러 충격 손상


트루 메탈 변형


충격 하중

폴스 브리넬링
일반적인 원인에는 배송 중 또는 샤프트 정지 상태에서의 과도한 진동 등이 있습니다.


원통형 베어링이 장착된 샤프트의 폴스 브리넬링

외륜의 심한 폴스 브리넬링

외륜의 심한 폴스 브리넬링

하우징의 하이 스팟
일반적인 원인에는 부적절한 가공, 연삭 또는 수리 방법 등이 있습니다.

하우징의 하이 스팟으로 인한 증거 마크

구동면 상의 국부 스폴링 초래

전류로 인한 소손
일반적인 원인에는 장비의 부적절한 전기 접지, 용접 손상, 정전기 방전 등이 있습니다.

전기 아크 플루팅

전류로 인한 플루팅

전기 아크 피팅

전기 아크 소손이 있는 롤러

전류로 인한 소손

응착 마모
일반적인 원인에는 부적절한 유막, 과도한 케이지 마찰, 심한 롤러 슬라이딩 등이 있습니다.

롤러 플랫, 응착 및 스키딩 마모

응착 마모가 있는 스페리컬 롤러 베어링

응착 마모가 있는 롤러 엔드

베어링 내륜 상의 응착 마모

과도한 엔드플레이
일반적인 원인에는 과도한 헐거움과 작은 작동 하중 영역을 야기하는 부적절한 세팅입니다.

케이지 포켓 소단부 및 롤러 브리지 마모

과도한 엔드플레이로 인한 컵의 스캘럽 마크

과도한 롤러 움직임으로 인한 케이지 포켓 마모

각 손상 모드에 대해 더 자세히 알고 싶으시면 현지 팀켄 영업 또는 서비스 담당자에게 문의하십시오.

⚠ 경고
아래 경고를 따르지 않으면 사망이나 부상을 입을 위험이 있습니다.

압축공기로 베어링을 회전시키지 마십시오.
부품들이 강하게 튀어 나올 수 있습니다.
적절한 유지보수와 취급이 중요합니다.
항상 설치 지침을 따르고 적절한 윤활을 유지하십시오.

주의
이러한 주의사항을 따르지 않으면 재산상 손해가 발생할 수 있습니다.

부적절한 베어링 설치 방법 사용은 장비에 손상을 일으킬 수 있습니다.
손상된 베어링을 사용하지 마십시오.

Stronger. By Design.

주문 번호 E7352 -GB | Timken®은 Timken Company의 등록 상표입니다. | © 2019 The Timken Company | 유럽에서 인쇄 www.timken.com