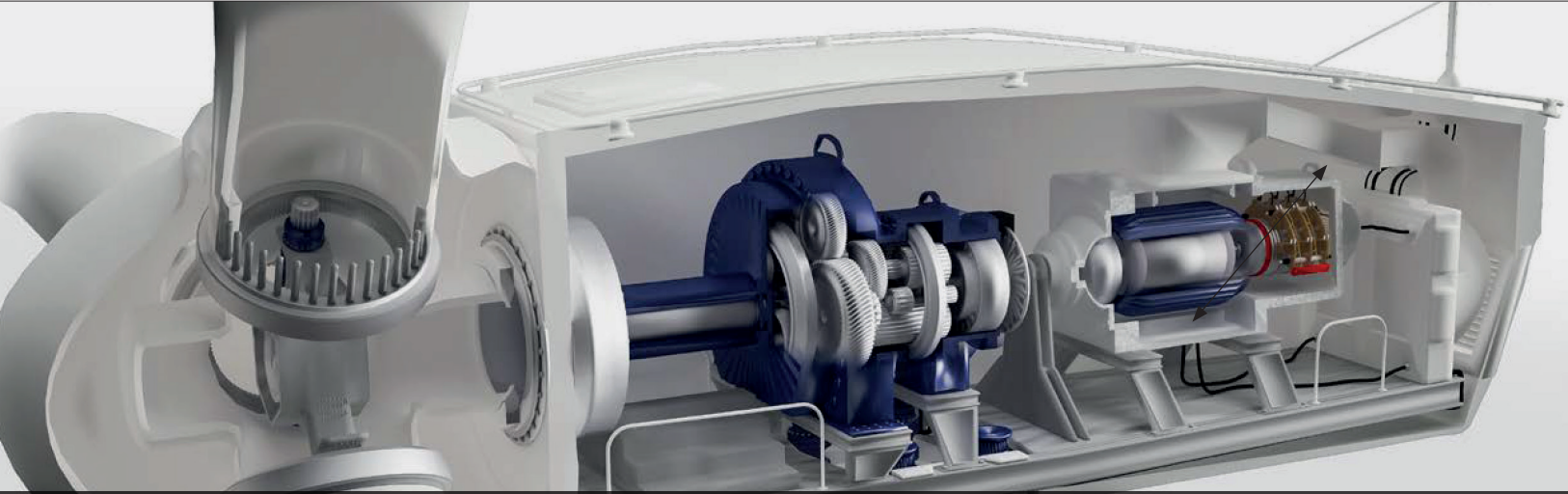


와전류변위센서 eddyNCDT

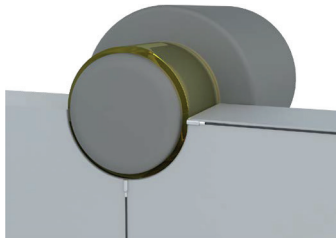


풍력 터빈의 베어링 갭 측정

“예지 보수”, “4차 산업혁명”, “상태 모니터링”. 이들 용어는 자동화 산업의 규모가 커짐에 따라 그 중요성 역시 가중되고 있습니다. 향후 기계 및 부품의 고장을 조기에 예측해야 할 필요성이 늘고 있는데, 이들의 가장 최우선 목표는 큰 피해가 발생하기 전에 미리 알아차리는 것입니다. 최신형 센서 기술을 사용하여 특정 대상체 혹은 프로세스를 모니터링하는 것은 유지 보수 및 A/S 비용을 절감합니다. 이미 생산 공정에서는 센서 기술을 토대로 하는 예방 차원의 모니터링이 실시되고 있으며 터빈 작동 중 테스트 벤치 및 실시간 모니터링의 경우에도 지속적으로 실행되고 있습니다. 예를 들어, 풍력 터빈에는 보통 로터 샤프트가 작동하는 두개의 메인 베어링이 있는데, 안전 및 비용상의 이유로 풍력 터빈은 연중무휴 24시간 모니터링이 필요합니다.

주요 목표 중 하나는 베어링 표면과 구동 샤프트 사이의 베어링 간격을 모니터링하는 것입니다. 윤활 간극의 오일 막이 베어링 표면과 샤프트가 직접적으로 접촉하지 않도록 합니다. 베어링의 슬라이딩 속성이 개선되어 터빈의 효율성을 높이면서 사용 수명을 연장하고, 슬라이딩 속성은 주로 베어링 간격의 너비에 따라 좌우됩니다. 베어링 간격의 크기를 토대로 다양한 결론을 도출할 수 있습니다. 이는 간격의 너비가 줄어들면 베어링 표면을 덮는 오일이 줄어들게 되고 부품이 마모될 가능성이 더 높아지기 때문입니다. 그로 인해 고온, 빠른 마모 및 베어링 손상이 유발될 수 있습니다. 최악의 경우에는 공장 가동이 전면 중단되면서 엄청난 서비스 비용이 발생할 수도 있습니다.

측정 작업은 와전류를 토대로 하는 전자유도식 eddyNCDT 3005 측정 시스템을 통해 수행됩니다. 1m 길이의 케이블로 컨트롤러에 영구적으로 연결되는 센서 (측정 범위 최대 6mm)도 시스템에 포함됩니다. 해당 시스템은 전면과 후면 모두에서 오일이 새지 않기 때문에 일반적인 오일 압력이 베어링에서 1~2 bar에 도달한다 하더라도 가장 적합하게 사용될 수 있습니다. eddyNCDT 3005 전자유도식 시스템은 풍력 터빈의 정비 간격을 분석하고 최적화하기 위해 이미 사용되고 있습니다. 또한 설계 작업 시 수집한 데이터를 토대로 새로운 부품의 치수를 측정하는 데에도 사용할 수 있으며, 테스트 벤치 및 상태 감시를 위한 양산형 어플리케이션에서도 사용할 수 있습니다. 연속적으로 설치되기 때문에 설치 및 초기 작동 시 센서 기술을 일련로 정렬하여 사용할 수 있고 또한 정밀하게 조정할 수 있기 때문에 상당한 이점을 제공합니다.



출력 아날로그 신호는 PLC로 직접 공급될 수 있으며, 사전 정의된 한계치 (최대 / 최소값) 준수 여부 등을 확인하는 데 사용할 수도 있습니다. 또한, 측정된 결과를 외부 소프트웨어로 평가할 수도 있습니다. Micro-Epsilon의 직선성 교정 및 온도 보상 등 특별한 기능을 통해 다양한 재질, 형태 및 다양한 설치 위치에 맞게 센서를 교정할 수 있습니다.

장점

- 부품의 성능 및 사용 수명 향상
- 예지 보전으로 예정에 없던 휴지기 최소화
- 정비 주기의 최적화
- 운전 안전성 개선

시스템 측정 요건

- 일반적인 측정 범위 2 ~ 6 mm
- 측정 불확실성: 10 µm
- 주파수 응답 <1 kHz
- 내압성 (전면 및 후면)
- 온도 보상 최대 150°C

주변 환경

- 샤프트 회전 속도 10 ~ 20 rpm
- 오일에 잠긴 상태에서 측정
- 유압 (전면 및 후면) 1 ~ 2 bar
- 최대 150°C
- 설치: Ø12용 클램핑 플랜지 / 나사를 이용한 센서 고정

시스템 구조

- 측정 기기: DT3005 (LC)
- 측정 범위가 6mm인 비철도형 센서
- 센서 케이블: 1m
- 전원 공급 및 신호 케이블: PC10/5, 10 m

