



기어 및 감속기 안전점검을 통한 작업안전

기어 및 감속기 안전점검표

문제점	원인	조치사항
과열	1. 과부하	· 부하를 줄이거나 충분한 용량의 기어로 교체
	2. 정격속도 초과	· 운전속도 감속
	3. 윤활유 과다 또는 과소	· 오일레벨 확인 후 윤활유량 축소 또는 보충
	4. 통기구(Breather) 막힘	· 이물질 제거
	5. 윤활유 냉각기의 결함	· 냉매 및 윤활유의 흐름 상태 점검 · 시스템내의 공기제거 · 냉각수에 의한 퇴적물 점검 및 제거
	6. 부적합한 윤활유 사용	· 기존의 윤활유 제거 후 적합한 윤활유 충전, 필터세정 또는 교체
	7. 윤활유의 산화 또는 이물질 혼입	· 기존의 윤활유 제거 후 새 윤활유 충전, 필터세정 또는 교체
	8. 윤활시스템 결함	· 펌프 및 배관 등을 점검하고 압력조절기, 노즐, 필터 등이 막히지 않았는지 확인
	9. 커플링 정렬 불량	· 커플링 해체 및 재정렬
	10. 오일실(Oil seal) 또는 팩킹 이상	· 오일실 또는 팩킹 검사 및 교체
	11. 베어링 조정 불량	· 베어링이 너무 죄어져 회전에 문제가 있는지 확인 · 베어링의 축방향 유격이 적절한지 확인 및 조정
축 불량	1. 축단하중 과다	· 축단하중 경감
	2. 기어열(Gear train)에 과부하	· 축단하중 경감
	3. 과도하고 반복적인 충격	· 충격흡수가 가능한 커플링 사용
	4. 커플링의 정렬 불량	· 커플링 해체 및 재정렬 · 축방향의 유동이 적절한지 확인 및 조정
	5. 부적합한 커플링 사용	· 기존의 커플링 제거 후 적정 형상과 규격의 커플링으로 교체
	6. 돌출 베어링의 정렬 불량	· 돌출 베어링의 재정렬
	7. 직경 및 축방향의 진동	· 축 위험속도의 75% 이하로 운전 · 커플링 무게 조정 · 축의 길이, 직경 등을 조정

기어 및 감속기 안전점검 사항

송풍기 이상발생 원인 및 대책

문제점	원인	조치사항
베어링 불량	1. 과부하	· 부하를 줄이거나 충분한 용량의 기어로 교체
	2. 축단하중 과다	· 축단하중 경감
	3. 베어링 속도 과다	· 속도 감속
	4. 커플링의 정렬 불량	· 커플링 해체 및 재정렬 · 축방향의 유격이 적정한지 확인 및 조정
	5. 베어링 조정 불량	· 베어링을 너무 조여 회전에 문제가 있는지 확인
	6. 윤활 불량	· 냉각수 및 윤활유의 흐름 상태 점검 · 윤활유 레벨게이지를 확인, 윤활유를 보충하거나 초과 윤활유를 제거하여 적정량 확보 · 윤활유 펌프 점검 · 밸브가 열려있는지 확인 · 노즐, 필터 등이 막혀 있는지 점검
	7. 물, 습기 등의 유입으로 인한 녹 발생	· 가스킷 등의 점검 및 교체 · 윤활유에 방청성분이 적정량 함유되어 있는지 확인 · 베어링 윤활이 적절하게 되고 있는지 확인 · 장기간 정지시 자주 가동시켜 줄 것
	8. 마멸된 입자 등에 베어링 노출	· 가스킷 등의 점검 및 교체 · 기존의 윤활유를 제거하고 감속기 내부를 세정한 후 새 윤활유 충전 · 베어링을 검사하고 필요시 교체
	9. 장기간 자동중지로 인한 기어의 부적절한 방지 및 손상	· 기어의 분해 검사 · 녹 제거 및 청소 · 녹슨 베어링 등의 부품 교체
누유	1. 윤활유 적정수준 초과	· 오일레벨 게이지 확인 및 초과 윤활유 제거
	2. 먼지 등에 의해 통기구 막힘	· 통기구 청소 및 이물질 제거 · 유기용제 등으로 통기구 세척
	3. 윤활유 배출구 막힘	· 윤활유 배출구에 먼지 등의 이물질이 끼어있는지 또한 윤활유가 잘 흘러내리는지 점검

기어 및 감속기 안전점검 사항

송풍기 이상발생 원인 및 대책

문제점	원인	조치사항
누유	4. 오일실 손상	· 오일실 교체 · 오일실 접촉부의 축 검사, 필요시 폴리싱
	5. 스테핑 박스(Stuffing box) 이상	· 패킹 조정 또는 손상된 패킹 교체 · 패킹 교체 후 점검 때마다 점차적으로 조여 유격 조정 · 패킹이 접촉되는 축 표면의 검사, 필요시 폴리싱
	6. 베어링에 과도한 강제 윤활	· 오리피스 등을 조절하여 유량 조정
	7. 드레인, 플러그, 피팅류, 접속부 등의 누유	· 분해하여 밀봉제(Sealant) 등을 바르고 다시 조여 줌
	8. 압축형 피팅(Compressive fitting) 파손	· 분해하여 칼라(Collar)가 튜브를 적절하게 조여주고 있는지 점검
	9. 하우징, 캡 등의 누유	· 볼트 등을 조여줌 · 덮개, 캡 등을 열고 이들과 접합되는 부위의 표면을 청소 · 접합부에 밀봉 콤파운드를 바르고 조립
치면 마멸	1. 과부하	· 부하 경감
	2. 축단하중 과다	· 축단하중 경감
	3. 기어의 선속도 과다	· 선속도 경감
	4. 하우징의 뒤틀림 또는 변형	· 기초의 점검 · 심(Shims)의 점검
	5. 오일레벨 불량	· 오일레벨 점검 · 오일의 보충 또는 제거
	6. 부적합한 윤활유 사용	· 기존의 윤활유 제거 후 적합한 윤활유 충전
	7. 윤활유 산화	· 기존 윤활유 제거, 내부 청소, 새 윤활유 충전 · 필터 청소 또는 교체
	8. 윤활시스템의 결함	· 윤활유 펌프가 정상적으로 작동되는지 점검 · 유로가 열려있는지 확인 · 조절기(압력, 유량), 노즐 필터 등이 막혀 있는지 점검

기어 및 감속기 안전점검 사항

송풍기 이상발생 원인 및 대책

문제점	원인	조치사항
치면 마멸	9. 커플링 정렬 불량	· 커플링 해체 및 재정렬 · 축방향의 유격이 적절한지 확인 및 조정
	10. 기어 정렬 불량	· 기어의 면 접촉 상태 조사
	11. 베어링 조정 불량	· 베어링을 너무 조여 회전에 문제가 있는지 확인 · 베어링의 축방향 유격이 적절한지 확인 및 조정
	12. 마멸된 입자 등에 기어 노출	· 가스킷 등의 점검 및 교체 · 기존의 윤활유를 제거하고 감속기 내부를 세척한 후 새 윤활유 충전 · 베어링을 검사하고 필요시 교체
	13. 치면 마모 및 파손	· 제조사 등과 협의
	14. 물·습기 등의 유입으로 인한 녹 발생	· 가스킷 등의 점검 및 교체
	15. 직경 및 축방향의 진동	· 축 위험속도의 75% 이하로 운전 · 커플링 무게 조정 · 축의 길이, 직경 등을 조정
소음·진동의 비정상적 또는 점차적 증가	1. 과부하	· 부하 경감
	2. 축단하중 과다	· 축단하중 경감
	3. 기어의 선속도 과다	· 선속도 경감
	4. 하우징의 뒤틀림 또는 변형	· 기초의 점검 · 심(Shims)의 점검
	5. 오일레벨 불량	· 오일레벨 점검, 오일의 보충 또는 제거
	6. 부적합한 윤활유 사용	· 기존의 윤활유 제거 후 적합한 윤활유 충전
	7. 윤활유 산화	· 기존 윤활유 제거, 내부청소, 새 윤활유 충전 · 필터 청소 또는 교체



참고 법령 및 작성 기준

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조 (원동기·회전축 등의 위험방지), 제92조 (정비등의 작업시 운전정지등)
- KOSHA GUIDE M-148-2012 「기어 및 감속기의 유지보수에 관한 기술지침」

※ 해당 자료의 자세한 내용은 안전보건기술지침(KOSHA GUIDE)을 참고하시기 바랍니다.