

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

아래 내용은 다음 블로그 매일을 새롭게, 네이버 카페 자격증닷컴, 스터디온닷컴에서 다운 받은 자료를 기초로 그루터기 황한식이 작성 하였습니다. 운영자님들께 감사드립니다.

09:00~10:30 동영상문제14문제출제,(1문제당 5점씩 70점)

11:00~12:00 공압 실기 (기본점수10점, 응용점수 5점)

12:30~13:30 유압실기 (기본점수10점. 응용점수 5점)

* **정답수정 청색으로 표기했음** 가능하면 청색으로 답안을 작성하세요



설비보전기사 실기기출문제 (2006.11) (각 문항 당 5점 총 70점)

1. 기어드 감속기 측면 진동 측정 후 FFT 스펙트럼을 보여주며 현상은?
 - 180~200Hz 조금 안되는 부분에 2개 정도의 높은 주파수가 보였습니다.
 - 베어링 주파수는 아닌 듯 하며, 기어 맞물림 주파수도 아닌듯하여 공진으로 적었습니다.
2. UCT 베어링을 보여주며 UC206 베어링 부분의 명칭은?
 - **베어링 유닛** (현장에서는 UC 베어링 이라고 함)
3. 오일탱크 시스템 전체를 한 번 보여주며 오일쿨러의 명칭과 역할은?
 - 명칭 : 수냉식열교환기 (현장에서는 흔히 수냉식 냉각기 또는 오일 쿨러라고함)
 - 역할 : 공정가동중 상승된 오일의 온도를 냉각수와 열교환을 통하여 오일의 온도를 적정온도로 냉각하는 설비(**오일 점도를 유지하기 위해 온도상승 예방**)
4. 웬 베어링의 축방향 진동 측정 후 진동스펙트럼을 보여줌. 수평 값이 수직값보다 2.?배~3.?배 높다는 내용과 설비 사양을 알려줌
 - 미스얼라이먼트, 얼라이먼트 작업을 통한 모터 축중심과 FAN의 축중심을 맞춘다라고 적었음.
5. 설비의 소음을 측정한 스펙트럼 2개를 보여줍니다. 위에 있는 스펙트럼은 맥놀이 현상처럼 보이는 것이며 아래 있는 스펙트럼은 30Hz부터 서서히 올라가는 곡선모양의 FFT였으며, 최고 소음값은 100Hz 정도였습니다.
 - 답을 공명이라고 적었습니다.
6. 테이퍼 롤러 베어링 조립 후 로크너트를 조입니다. 그리고 다시 해체해 놓은 로크너트의 명칭을 물어 봄.
 - 답을 로크너트라고 적었음
 - 다음에 적을 때에는 구름베어링 조여붙이기용 로크너트라고 쓰고 싶음.

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 개설

(KS규격집에 로크너트의 명칭을 용도별로 다르게 기술하는 것 같습니다
예를 들면 슬리브 고정용 로크너트, 배내기용 로크너트 등등)

7. FAN 설비 인듯하며, 그리스니플에 그리스펌프 노즐을 꽂아 그리스를 공급합니다. 공급 장치가 크로스업 되며 명칭을 묻습니다.
 - 수동그리스 펌프 (손으로 펌프 손잡이를 잡고 누르는 동영상)
8. FAN 설비인듯하며, 베어링 하우스 위에는 그리tm 공급장치로 보이는 컵이 설치되어 있습니다.
 - 그리스 컵 (자동그리스 공급장치)
9. 스펙트럼을 보여주며 현상과 대책은? 30 Hz 대역에 높게 솟은 그래프 위에 1x 라고 큼지막하게 쓰여 있습니다.
 - 언밸런스. 밸런싱 작업을 하여 회전체 중심에 질량의 중심을 일치 시킨다라고 적었음.
10. NU412 베어링 명칭과 내경을 질문
 - 원통롤러베어링, 내경 60mm,(단위를 반드시 적어야 함)
11. 체인커플링을 명칭과 특징 2가지
 - 명칭 : 체인커플링(영어는 가능하면 쓰지 마세요. 스펠링 하나 틀리면 다 틀립니다.)
 - 특징 : 분해 조립이 간단하다
설치 보수가 간단하다
수명이 길다.
전동효율이 높다. 윤활이 필요하다.
예) 특징을 적는 요령 : 통상적인 것을 적는다.
 - 작업이 용이하다 가격이 저렴하다. 전동효율이 높다 등등은 정확하지는 않더라도 틀린 답은 아닐 거라 생각합니다.
12. 기어샤프트 양측에 진동센서를 가져다 대는 애니메이션이 보입니다. 센서가 축에 닿지 않는 것을 보면 변위계 센서입니다. 이렇게 작업하는 이유는?
 - 두 측정 위치의 상대 위상을 측정하기 위해
(위상각을 확인하기 위해서라고 적었습니다.)
13. 랙과 피니언 기어를 보여주며, 명칭은?
 - A: 피니언, B : 랙 (피니언기어 하면 안됨)
14. 고주파 베어링 가열기
 - Induction Bearing Heater (유도형 베어링 가열기라고 적는 것이 좋을 듯)

작업형

유압 문제(기본문제 10점, 응용문제 5점)

- 복동 실린더, 유압모터
- A 실린더의 전진과 동시에 유압실린더 정회전, A 실린더 후진과 동시에 유압모터의 역회전, 이 동작이 자동, 반동은 기본이며, 응용은 타이머를 사용하여 20초 후에 위의 동작이 자동정지하는 회로
- 유압모터의 서지현상을 방지하기 위하여 브레이크 회로를 구성하라.

공압 문제(기본문제 10점, 응용문제 5점)

- 복동실린더 2개
 - 기본동작 : A 전진, B 전진, A 후진, B 후진
 - 응용동작 : 1. A,B, 실린더의 전진 속도를 5초로 맞추어라
2. A 실린더의 후진 속도를 제어할 수 있도록 하라
3. A 전진, B전진 후 3초 후에 후진하는 것과 이것을 5회 반복 후 자동 정지하도록 하라.
- * 공압에서 에어호스 뺄 때 밸브 닫아두고 하세요. 에어 피시식 하면 감점입니다.
* 압력 설정 상태 꼭 확인하시고 검사 받으세요. 이거 처음에 설정해 놓아도 검사할 때 또 틀어집니다.

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 개설

설비보전기사 실기 기출문제 (2007.11.08) (각 문항 당 5점 총 70점)

1. 체인의 연결 크립의 명칭은?
CP인 연결용 LOCK PIN- **클립형 이음링크**,(**판 링크**, **핀 링크**)
2. 베어링의 종류의 명칭은?
베어링 유닛, (UCT베어링)
3. 감속기 움직임 방지 핀의 명칭은?
평행핀 (위치 고정 SETTING PIN) 핀 이름은 평행핀이며 역할은 위치 고정
4. 베어링 구리스 주입장치의 명칭은?
자동 구리스 주입 **컵**
5. 베어링의 유격 측정기기 명칭은?
틈새게이지 (크라언스-게이지)
간극게이지, 두께 게이지 도 가능함
- 6.
7. 진동 측정기 눈금 읽기
70.8, 80.7
 $(70.8+80.7)/2$ 정답 :75.75dB (정답 확인 필요함)
8. 진동계 측정 시 마그네틱 센서의 명칭과 특성을 기술하시오
명칭 : **가속도 센서**
특성 : 1) 여러측정점을 쉽고 빠르게 이동하여 측정할 수 있다.
2) 습기에 큰 영향을 받지 않는다.
3) 측정 대상물에 손상을 주지 않는다.
4) 손 떨림에 의한 저주파 진동을 방지 할 수 있다.
9. 구름베어링 측정용 센서를 보고 명칭을 기입하시오?
가속도센서(너트가 1개인 경우 가속도센서)
10. 진동 측정방법 A, B, C를 보여주고 청각으로 올바른 방법은?

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

11. 진동 측정용 그래프를 보여주고 계산식과 정답을 기입하시오?

12. 유압유 탱크에 유압유 시료를 위해 어느 곳에서 채취하여야 하는가?

유면 높이의 중간부분 유압 펌프 토출 측 부위에서 채취한다.

13. 기어커플링의 명칭과 특성을 기입하시오?

명칭 : 기어커플링(?-기어커플링이라고 있나요??)

특성 : 1) 긴수명과 동력 손실이 적다.

2) 크라운 기어로 가공되어 점접촉을 한다

3) 평행오차 각도 오차, 축 유동오차를 허용한다.

14. 베어링의 온도 가열 한계온도(제한 온도)는 몇 도인가?

120℃ (130℃)- 가능하면 120으로 쓰세요.

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 개설

설비보전기사 실기 기출문제 (2008.11) (각 문항 당 5점 총 70점)

1. Bolt 인장강도 Bolt 사진 두개 보여주고 인장강도를 적으라더군요.. 한 개에는 4t 두 번 짜엔 10.9 적혀있더군요.
 - 4t : 인장강도 최소치가 40Kgf/mm²,
 - 10.9 : 내력최소치가 인장강도 100Kgf/mm², 내력최소치 90%
2. 그래프를 보여주면서 문제점과 해결방법을 적으라고 하더군요..
그래프라 함은 FFT 스펙트럼일 것이며, 언발란스, 미스얼라이먼트, 공진중 하나 대책은 원인에 따른 것
3. 그래프를 보여주면서 회전수(RPM)를 구하라고 하더군요.
회전수 1x의 값이 몇hz인가를 확인하면 될까요? * 60하면 rpm나올까요?
4. 오일순환장치 같았는데(확실하진 않습니다. 제분야가 아니라서) V/V 같은 것에 대한 명칭을 물어보더군요.
전에도 나왔던 오일 순환장치가 아닌 LOOP식 급유 장치 인듯 합니다. V/V 라면 압력조정밸브인 듯. 아니면 에어 벤트 시켜주는 것, 아니면 Y형 스트레이너고 이물질 걸러줍니다
5. 진동 측정하는 동영상 보여주면서 어떻게 작업했는지 적으라고 되어있는데, 해머 앞에 원가 달고 하던데,
고유진동수 측정작업, 측정물에 가진을 하여 측정물의 진동값과 가진력의 진동값의 응답함수를 구하여 고유진동 수를 확인함. ($f = 1/2\pi \sqrt{k/m}$)
6. 동영상 보여주면서 볼트하나 보여주고 명칭과 역할을 적으랬나, 잘 기억이 스테이 볼트 같았는데...
스테이볼트는 장볼트에 파이프가 추가로 끼워져 있는 것이니까요! 역할은 간격유지
7. 메탈 베어링 보여주면서 흠의 명칭을 물어보더군요.
윤활을 위한 윤활 홈
8. 5번문제와 비슷한 동영상 나오면서 해머 앞에 원가 장착하고 3개정도 교체하는데 왜하는지 물어 보더군요!
진동계에 가해지는 충격신호 주파수 범위를 선택하기 위해
측정하고자 하는 대상물의 강성에 따라 테스트 헤머의 팁을 바꾸어 주어 측정물에 상응하는 주파수의 가진력을 주기 위함.
9. 커플링 볼트 하나 풀면서 볼트의 명칭을 물어보더군요..

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

리머볼트!

10. 기어 잇발 사이에 다이얼 게이지를 거는 동영상 나왔고, 백래쉬 측정하는 것 같았는데. 작업명칭과 이유 3가지를 적으라고 하더군요!

작업 명칭 : 백래쉬 측정,

작업이유 : ①기어제작 오차에 대한여유,
②부하에 의한 기어변형에 대한여유,
③윤활유막형성

11. 4번문제와 같은 설비를 보여주면서 급유장치가 무엇인가 물어보더군요..

중앙집중식급유장치 - 앤드타입과 루프타입이 있습니다.

12. Motor의 End Play측정하는 장면 같았는데 작업명을 물어보더군요!

다이얼게이지 베이스가 축에 걸리지 않았으면, 모터축의 진원도를 확인하는 작업이며, 다이얼게이지 베이스가 축에 걸려있으면 얼라이먼트를 위한 작업입니다. 얼라이먼트는 상대기계요소가 같이 있어야 합니다. (펌프, 모터, 커플링)

13. 아웃사이드 마이크로미터로 샤프트를 측정하고 측정기구 명칭과 측정값을 물었네요

명칭 : 외측마이크로메타, (외경 마이크로 메터)

측정값의 범위는 예를 들면 54.30mm라고 단위 및 자리수를 맞춰 주셔야 합니다.

14. 그리스 시험방법에 대해 나왔는데 무엇을 측정하고 왜 측정하는지를 물어봤는데!

그리스는 주도시험을 하는 것이며, 정도는 일반적으로 윤활유(오일)의 정도를 측정하는 것일 테죠.

이유라 함은 올바른 정도 또는 주도를 확인하여 적합한 정도, 주도의 윤활제를 사용함이 아닐까 싶어요.

작업형 실기

1. 공압 (기본문제 10점, 응용문제 5점)

복동실린더, 복동솔Y1.Y2, 근접센서S1, 유도형센서S2-----복동실린더, 편솔Y3, 리미트
센서S1, 리미트센서S2

A+ B+ B- A-

2. 유압(기본문제 10점, 응용문제 5점)

위와 작업은 똑같고 근접센서 유도형센서 빼고 리미트스위치...

응용은 생각도 안함...

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 개설

설비보전기사 실기 기출문제 (2009.10) (각 문항당 5점 총 70점)

1. 베어링 조립 하는데 베어링 - ?스프링이 있는 베어링 같은 것 - 베어링 차례로 삽입 후 베어링 커버 볼트 조립하는 동영상

- 1) 작업 내용은? 베어링 정압 예압작업
- 2) 특징 3가지 - 축의 위치 결정을 정확히하고 회전정밀도 향상
베어링 강성 향상
전동체 미끄럼 방지
축의 흔들림에 의한 소음 진동 방지

2. 유육식 팬 베어링 주파수 측정하는 센서는?

가속도 센서

3. 유육식 팬 베어링 유면 높이는?

가장 낮은 위치에 있는 전동체의 중심에 위치

4. 일반적으로 많은 오일필터(원통형 세로줄타입)사용 시 문제점?

5. 기어박스 진동 측정 후 주파수 스펙트럼에서 200hz 부분에서만 튀고 튀는 부분은 없음.

이에 해당하는 진동 특성은?

6. 마이크로미터로 외경측정하면서 측정기 이름과 수치 읽기

외측마이크로 미터

7. 스트로브 스코프로 rpm 측정하는 화면, 측정기 명칭

스트로브 스코프

8. 토크렌치 ?? 다이얼로 400kgf.cm 맞춘 후 돌리는 동영상, 명칭은?

토크렌치, 역할 - 볼트나 너트를 일정한 힘으로 체결 단위에 주의

9. 라쳇렌치 (조합 렌치) 형식의 약2미터 길이 정도를 두 사람이 너트를 조임, 바 끝부분에 는 수치가 표시되던데...

명칭 및 용도

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

10. 모터 진동 특성 화면, 회전수/60= ??hz, 즉 1X 성분만이 나오는 그래프

이상 현상과 대책: 언발란스, 회전체 중심과 무게중심을 일치시키는
바란싱 작업을 실시

11. 타이밍 벨트 보여주면서 명칭과 특성3가지

타이밍 벨트 특성: 동기전동 가능. 미끄럼이 없다. 정확한 속도비로 회전수 전달

12. 일반 로울러체인 구동 체인을 보여주면서 명칭과 특성3가지

체인 : 1) 미끄럼없이 정확한 속도비,
2) 고속 전동시 진동과 소음 발생
3) 큰 동력 전달
4) 유지 및 수리가 간단하고 수명이 길다.

13. 랙기어, 피니언 기어 보여주면서 명칭

피니언 기어라고 쓰지 말것

실습. 유공압 모두 복동 실린더와 솔레노이드 밸브, 리밋스위치를 조합하여

공압 1번실린더, 전진, 후진 2번 실린더 전진, 후진

유압 1번 실린더, 전진, 2번 실린더 전진, 후진 1번 실린더 후진

회로도가 주어지는데 정확하지 않은 듯, 기본 전기 회로도를 반드시 외우고 가세요
전선은 회로대로 꽂으시면 될 듯

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 개설

설비보전기사 4회 실기 시험(2010. 11. 3) (각 문항당 5점 총 70점)

- oil tank 내부 A, B를 보여줍니다.
Tank 바닥에 마그네틱 같은 것을 보여주고 (A), 온도센서 같은 것을 보여주고(B)
문제 : A의 명칭과 용도를 쓰시오.
 마그네트 : 오일 내 철분 가루 제거
- PUMP의 커플링 해체 동영상을 보여주며 기어 풀러 확대하여 보여주고 명칭을 쓰시오
 기어 커플링
- A, B 센서 두 개를 보여 주며 가속도 센서가 어떤 것인가 물어 봅니다.
 가속도 센서는 접촉(너트가 1개), 변위 센서는 비접촉(너트가 2개)
- 클래클 시험하는 동영상 두 개를 보여주며 oil에 수분이 함유된 것이 어떤 것인가?
 오일이 피식피식 소리를 내며 사방으로 튈다
- 유니버설 조인트 동영상을 보여주며 명칭과 특징을 쓰시오
- 마이크로 미터 읽기
- 후크렌치 보여주면서 명칭을 쓰시오
- Roll 같은 그림에 양쪽에 센서 두 개가 있으며 진동이 심하다. 원인이 무엇이냐고 물어 보는 동영상
- 터보 콤프레셔 몸통에 부착되어 있는센서를 보여주며 무슨센서인가?
 가속도 센서(?)
- 정압 예압 작업하는동영상 나오며 작업 명칭과 특징을 물어보는 문제
 - 작업 내용은? **베어링 정압 예압작업**
 - 특징 3가지 - **축의 위치 결정을 정확히하고 회전정밀도 향상**
 베어링 강성 향상
 전동체 미끄럼 방지
 축의 흔들림에 의한 소음 진동 방지
- 고유 진동수 관련된 문제로 함마로 철판 같은 것을 때리는 동영상을 보여주며 주파수 그림이 나오며 A, B에 대해 구체적으로 쓰시오
 A: 1차고유진동수, B: 2차고유진동수

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

12. 축에 다이얼 게이지를 대고 돌려보며 무슨 작업인지 물어보고 축의 횡량을 물어봄
축의 흔들림 측정, 횡량은 다이알게이지 움직임의 1/2값

13. 커플링에 대한 문제로 그리드커플링을 보여주면서 명칭과 특징

명칭: 그리드 커플링

특징 : 약간의 편심이나 각도의 오차에도 동력 전달이 가능하다.

비틀림에 대한 유연성이 좋다.

14. 플러싱 작업 동여상을 보여주며 작업 명칭과 이유에 대해 쓰시오

플러싱 작업 - 유압 장치내 배관계통에 작동유를 넣어 세정하는 작업으로 유압 장치내 이물질을 제거한다.

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

설비보전기사 실기 기출문제 (2010. 11.7) (각 문항당 5점 총 70점)

1. 다음 동영상의 화살표가 가리키는 것은?

분배기(혹은 분배밸브)

2. 7313베어링의 명칭과 내경?

명칭: 단일 앵글러 콘택트 볼베어링, 내경: 65mm

베어링 호칭법

- 첫 번째 숫자(혹은 문자)

- 1 : 복렬자동조심형
- 2, 3 : 복렬자동조심형 (두께가 두꺼운 것)
- 5 : 트러스트 베어링
- 6 : 단일 홈 베어링
- 7 : 단일 앵글러 콘택트 베어링
- N : 원통롤러형 베어링

- 두 번째 숫자

- 0,1 : 특별경하중용
- 2 : 경하중용
- 3 : 중간하중용

- 세 번째 숫자(안지름을 나타내는 숫자)

- 1) 안지름이 10mm 미만에서 500mm 이상은 치수대로 표시한다.
- 2) 00 = 10mm, 01 = 12mm, 02 = 15mm, 03 = 17mm
- 3) 안지름이 20mm 이상, 500mm 미만은 안지름을 5로 나눈 숫자로 표시

3. 체인을 연결할 때 사용 하는 핀을 보여준다. 명칭은?

클립형이음링크



4. 공장 기계 영상에서 원형기어와 옆에 주행용 기어를 보여준다. 명칭은?



A:피니언 B:래크

5. 모터에 설치된 자동 그리스 주입기 영상이다.

그리스컵



6. 진동주파수 그래프로 결함원인과 대책=Motor로 표기 된걸로 봐서 영국 프로그램인듯..

" Motor Inboard Axial 진동이 다른 진동보다 높다. 1x 성분.59.97Hz"

플랜지 플렉시블 커플링

결함 : 미스 얼라이먼트(misalignment) 대책: 축의 오정렬 해소

얼라이먼트(alignment) :중심 맞추기

2대 이상의 회전기계를 조립할 때 운동축의 비틀림, 열팽창, 베어링 하중의 적정한 배분 등을 고려하여 운전중에 상호간 회전 중심선이 일치하도록 기기를 배열하는 것

7. 환봉의 직경을 측정하는 영상에서 측정기기의 명칭과 측정값?

명칭: 외측용 마이크로미터, 측정값: 27.89mm



http://user.chol.com/~hurcb01/swf/study4_sub8_04.swf

--- 버니어캘리퍼스 및 마이크로미터 읽기 연습 사이트

8. 다음은 그리스의 무슨 시험인가? "주도 시험기 보이고 비이커에 그리스를 담아서 올려 놓은 후 원추를 낙하 시킨다"

주도시험

9. 다음기계 요소의 명칭과 용도는???

명칭: 분할핀

용도: 부품의 결함용, 볼트너트의 이완방지, 핀 빠짐방지

10. Motor outboard Axial 진동값이 높은 그래프(3차원그래프)-1x

플랜지 커플링이고, 모터 용량, 전압..극수 등등등....제시되고..

결함: 미스얼라이먼트 대책: 축의 오정렬 해소

11. 진동발생간격이 195.4Hz이고.. 팬사양, 모타사양, 벨트커플링일 때, 1x=21.53Hz

- 첫 그래프:Fan Inboard bearing의 진동 주파수가 2000~3000Hz이며,

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

- 두번째 그래프:FFT 변환시 주기적으로 높고 낮음이 반복되는 그래프현상

답: 맥놀이

** 맥동을 고려 해 보았으나, 팬블레이드 수가 제시되지 않아서 맥동 주파수를 구할 수 없음.

12. 베어링을 끼우고 로크너트를 끼운 다음 톱 렌치로 조이는 영상에서 화살표가 가리키는 것?

로크너트



13. 다음 공구의 명칭과 설정값은?

명칭: 토크렌치, 설정값:400kgfcm



14. 펌프의 3차원 진동파형 그래프...

첫 데이터가 P2A 인 Out board Axial 인데 1X 높다. 그다음 수평, 수직 거의 없다.

In board 의 수평-수직 진동은 거의 없다. 죠우 커플링을 쓴다..

결함: 미스얼라이먼트 대책: 축의 오정렬 해소

**죠 커플링의 고무패킹(스파이더)마모를 고려해 보았으나, 교환-신품여부에 대한 정보가 없었음.

작업형 실기 시험

공압 A+A-B+B- 양술 양술. PB2 (On-Off) 후 PB1 (On-Off) 하면 A+A-,B+B- 동작이 이루어 져야 함.

오류도면은 LS1-b,S1-b->LS1-a,S1-a로 수정

유압 A+B+A-B- 양술양술 이었습니다. PB1(On-Off)하면 A+B+A-B- 동작이 이루어 져야 함.

오류 부분은 LS3a->LS3b 로 수정.

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 개설

설비보전기사 실기 기출문제 (2010. 11. 4) (각 문항당 5점 총 70점)

1. 소음측정 지시계 중 사람이 귀로 들을 때와 같은 청감회로는?

답: A

2. 마이크로미터로 치수 측정하는 영상.

답: 외측용 마이크로미터,

측정값: 00.00mm

- 버니어캘리퍼스 및 마이크로미터 읽기 연습 사이트

: http://user.chol.com/~hurcb01/swf/study4_sub8_04.swf

3. 동영상과 같이 강제순환설비에서 동영상이 보여주는 급유법은?

답: 강제 급유법

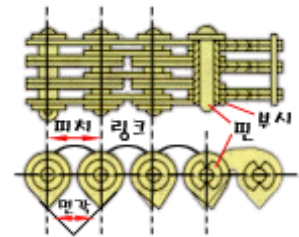
4. 시간대영역의 그래프를 주파수대 영역의 그래프로 변환하는 것은?

답: FFT (푸리에 변환 : Fast Fourier Transform)

5. 싸일런트 체인의 명칭과 특징은?

명칭: 싸일런트 체인,

특징: 고속정속 전동가능, 제작이 어렵고 무겁고 비싸다.



6. 작은 기어에 무언가 바르고 큰 기어에 묻은 것을 비추어 줍니다. 작업명?

답: 치합(기어의 이 달음) 측정 작업

7. 크랭크축 영상과 함께 명칭과 역할은?

명칭: 크랭크축

역할: 회전운동을 직선운동으로 변환

8. 타이밍벨트의 명칭과 특징 3가지?

명칭: 타이밍벨트

특징: 동기전동이 가능.

미끄럼없이 동력 전달.

정확한 속도비로 회전전동이 가능.



타이밍 벨트의 특징

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 개설

- 1) 미끄럼없이 정확한 회전 각속도비 유지
- 2) 초기 장력이 작다.
- 3) 베어링에 작용하는 하중이 작다(가볍다)
- 4) 굴곡성이 좋아 작은 폴리에도 사용가능
- 5) 축간거리가 짧아 좁은 장소에도 사용 가능
- 6) 단점으로 큰 힘에 부적당하다.(고속 저하중용)

9. 선반의 리드스크류 영상에서 보여주는 기계요소명칭과 특징3가지

명칭: 사다리꼴나사

특징: 힘의 전달용으로 사용.

사각나사보다 제작이 쉽다.

공작기계의 리드나사, 피드나사로 사용.

10. 팬 설비에서 냉각장치 보이면서 명칭과 역할 쓰기?

명칭: 열교환기

역할: 오일의 점도를 일정하게 유지하기위해 온도상승을 예방하는 역할

11. 유니트베어링에 그리스건으로 주유하는 영상, 윤활용 급유기구는?

명칭: 수동그리스펌프



12. 산소토치에 의한 베어링 가열 시 문제점 2가지 와 올바른 작업 방법?

문제점: 1. 국부적인 가열로 인한 베어링 변형 발생

2. 고온가열에 의한 윤활유 탄화(열화)

3. 재질 변화

바른 작업 방법: 유도가열법, 유조가열법

13. 설비의 모터RPM과 전압, 극수, 등을 예문에 주고 그래프를 하나 보여줍니다, 진동Hz 계산, 문제점은?

- 체크 포인트: 제시되는 진동값이 H,V,A 값의 크기에 따라서 판단해야 한다.

- 진동 주파수는 $f = \text{rpm}/60 \text{ Hz}$ 가 1x 성분(기본 주파수 성분)이 된다.

**전압, 극수는 트릭임.

14. 진동그래프를 보여주고 모터rpm, 전압 등을 예문에 주고 문제점은?

- 복잡하고 경우의 수가 많은 진동형태는 제시 되지 않는다고 판단되면 통상

언밸런스 70%, 미스 얼라이먼트(수평방향 1x가 특히 클 때)가 답이 되는 것이 30%임(축방향 1x가 특히 클 때)

설비보전기사 실기 기출문제 (2010. 11. 3) (각 문항당 5점 총 70점)

1. 다음 커플링 명칭/특징은?

- 명칭: 그리드 커플링
- 특징: 편심오차가 어느 정도(2~3mm이내)의 범위에서는 무리없이 동력을 전달한다.
편각오차가 어느 정도(2~3도 이내)의 범위에서 무리없이 동력을 전달한다.
비틀림에 대한 유연성이 좋다.

2. 다음은 무슨 작업이며 왜하는가?

- 작업명 : 플러싱(Flushing)작업
- 목적 : 유압장치내의 이물질 제거.

플러싱(Flushing) : 세정작업의 일종

- 관내에 녹, 용접스파터, 주사, 마모분, 작동유 열화물, 혼입수분 등을 제거하여 청정한 상태로 마무리하는 수단
- 새로 제작한 유압장치의 조립 완료 후, 배관작업 완료 후 운전에 들어가기 전에 실시
- 사용 중인 유압설비의 오일교환 또는 오버홀(Overhaul)시

플러싱에 사용하는 오일의 특징

- 윤활성이 양호 할 것
- 방청성이 양호 할 것
- 용해 능력이 클 것
- 혼화성이 양호 할 것

3. 다음 A B 중 베어링의 측정센서는 어느 것인가?

- 고정형과 마그네틱 2가지 나왔습니다.
- 답: **가속도센서** 입니다. (마그네틱센서는 축의 흔들림 측정용 센서입니다.)

** 알아보는 방법은 고정용 너트가 두 개인 것이나 스크류 나사의 끝단에 검은색 틱을 갖고 있는 경우가 주로 변위센서입니다. 축에서 이격하여 설치하기 위해서 두 개의 너트를 갖고 있습니다.

4. 다음 윤활탱크 내(內) A의 명칭/기능을 적으시오.

- 명칭 : 자석 (마그네트)
- 목적 : 윤활유 내의 철분 제거

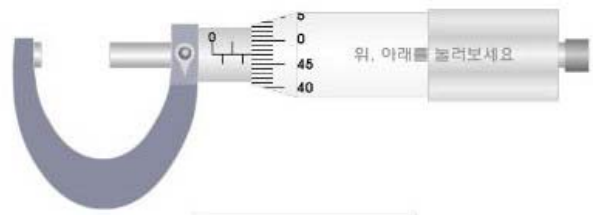
6. 다음중 수분이 혼입된 윤활류는 어느 것인가?

- 버너의 달궈진 철판위에 윤활류를 뿌린다.
- A 윤활유는 변화 없음. B윤활유는 “피식피식”하며 튄다.
- 답: B

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 개설

7. 다음은 무슨 작업인가?
- 두 개의 진동센서를 설치하며 멘홀 두께를 햄머로 친다.
 - 주파수전달함수 측정작업
8. 다음 공구명칭은?
- 풀리를 해체하는 모습
 - 기어풀러 (혹은 풀리풀러)
10. 다음은 어떤 작업이며 횡의 정도는?
- **다이알게이지**로 V block 위에서 축을 회전시키면서 측정
(바늘변화량= 0.03mm, -0.01mm)
 - 작업명 : 축 횡 측정작업
 - 횡의 정도 = $[0.03 - (-0.01)] / 2 = 0.02\text{mm}$

11. 측정구 명칭과 측정치를 적으시오?
- 외측용 마이크로미터
 - 1.97mm



12. 공구 명칭은?
- 로크너트 체결하는 모습
 - 후크렌치

13. 진동 그래프 제시 된 상태에서 진동원인 찾기.
- 체크 포인트 : H,V,A 가 동시에 제시 되어야 하며 그 중 값의 크기 차이에 의해서 주로 판단한다.
 - 수평방향(H) 1x 성분이 크면 언밸런스,
축방향(A) 1x 성분이 크면 미스 얼라이먼트,
수직방향(V) 1x 성분이 크면 볼트 풀림.
위상이 함께 제시되면 더 복잡함.

14. 고압펌프 진동센서 보여주며 명칭을 적으시오?
- 베어링 부분에 부착된 센서를 가리키면 가속도센서,
축 부분을 가리키면 변위센서.

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

작업형

■ 공압

- 양솔 2개 리밋 4개

➤ 기본동작 (10점)

- PB1을 ON-OFF하면 A실린더 전진 A실린더 전진완료 후 B실린더 전진 후 후진 B실린더후진 후 A 실린더후진.

➤ 응용 동작 (5점)

- ① 연속동작을 구성하시오
 - PB2 연속동작
 - PB3 연속해제
- ② 카운트 5회 동작 완료 후 정지
- ③ 실린더 A 전. 후진 미터아웃 구성, 실린더 B 전진 미터아웃구성

■ 유압

- 실린더1개 + 4/2 way 편솔, 유압모터 1개 + 4/3way 양솔

➤ 기본동작 (10점)

- 초기상태에서 PB1을 누르면 실린더 A의 전진 운동과 유압모터 B 가 전진함과 동시에 모터 정회전하고, 실린더가 전진완료 및 LS2가 동작하면, 실린더 A가 후진하면 모터B가 역회전한다.
- 위의 동작이 연속으로 이루어 져야 한다.

➤ 응용 동작 (5점)

- ① 실린더 전진 후 타이머(지연)
- ② 릴리프밸브 및 체크밸브를 이용하여 유압모터정지 시 발생하는 서지압을 방지하는 회로를 구성하시오(A, B중 1개 라인을 선택)

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

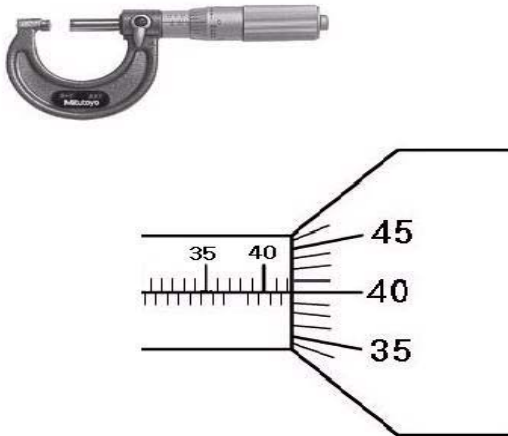
설비보전기사 연습문제 (각 문항당 5점 총 70점)

1. 다음에서 나타내는 기계요소의 명칭은?



<답> 클립형 이음 링크

2. 다음 영상에서 측정하는 공구의 명칭과 측정값을 쓰시오.



1) 명칭: 외측용 마이크로미터

2) 측정값 : 42.40mm

3. 다음 영상이 나타내는 기계요소는?



<답> 로크너트

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

4. 다음 영상이 가리키는 기계요소의 명칭은?



<답> 로크와셔

5. 다음 영상의 화살표가 가리키는 것은?



<답> 방풍망(wind screen)

6. 다음 영상이 나타내는 측정값은?



<답> 레벨레인지; $90 + \text{지침}; 7.4 = 97.4\text{dB}$

7. 다음 영상에서 A, B의 인장강도는 얼마인가?

(육각나사에 A; 4.0 / B 10.9라고 적힌 영상을 보여준다.)

<답> A: 40kgf/mm^2 , B: 100kgf/mm^2 **단위에 특히 주의한다.

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

8. 다음 영상에서 보여주는 부품의 명칭을 쓰시오.



<답> 아이볼트

9. 다음 동영상의 화살표가 지시하는 부품의 명칭과 역할을 쓰시오

(긴 볼트로 고정된 장비를 보여주는데 일정간격으로 조립된 상태를 유지시키는 볼트의 영상)

<답> 명칭: 스테이볼트, 용도: 부품의 일정한 간격유지

10. 다음 동영상의 화살표가 지시하는 기계요소의 명칭과 이것을 체결하는 공구를 쓰시오.



<답> 명칭: 육각구멍붙이볼트, 공구: 육각막대렌치 (L렌치)

11. 다음 동영상의 화살표가 지시하는 기계요소의 명칭과 용도를 쓰시오.

(기계에 붙어 있는 핀 영상을 보여준다.)

<답> 명칭 : 평행핀, 용도: 부품의 위치 결정.** 만약 평행이 아니라면??...다월핀~!!

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

12. 다음동영상의 화살표가 지시하는 기계요소의 명칭과 용도를 쓰시오.
(플랜지 커플링 분해 , 체결용 볼트 사진)

<답> 명칭: 리머 볼트, 용도: 전단하중을 받는 기계요소의 체결용 볼트

13. 다음 동영상에서 A, B 나사-너트의 감김방향이 다른 이유를 쓰시오.
(그라인더 사진을 보여준다.)

<답> 풀림 방지

14. 다음 동영상에서 사용하는 공기구의 명칭과 설정값은?

<답> 명칭: 토크렌치 설정값: 400kgfcm ** 단위에 특히 주의

설비보전기사 연습문제

출제 비중은 낮지만 진동그래프로 부터 나타나는 형상을 보고 설비 상태를 진단하는 문제가 나온다면 판정기준은 어떻게 되어야 하는지 알아야 할 필요가 있다.

표 3. 기계 각 부품의 이상상태와 진동주파수와의 관계

Location	Condition	Component Frequencies	Mode of Vibration
Rotor	Unbalance	f_0	Radial
Shaft	Bent	$f_0, 2f_0, 3f_0$	Radial
Shaft	Oval-shaped	$2f_0$	Radial
Coupling	Misalignment	$f_0, 2f_0, 3f_0$	Axial
Coupling	Defect	Mainly f_0 (excludes gear and fluid couplings)	Radial
Rolling Bearing	Damaged Inner	$\frac{Z}{2} (1 + \frac{d}{D} \cos \alpha) f_0 = f_{ir}$	Radial
Rolling Bearing	Damaged Outer	$\frac{Z}{2} (1 - \frac{d}{D} \cos \alpha) f_0 = f_{or}$	Radial
Rolling Bearing	Damaged Ball / Roller	$\frac{D}{d} (1 - (\frac{d}{D})^2 \cos^2 \alpha) f_0 = f_b$	Radial
Sliding Bearing	Excessive Metal Gap	f_0	Radial
Sliding Bearing	Poor Lubrication	f_0	Radial
Sliding Bearing	Oil Whipping	Below $1/2 f_0$ (42 to 48%)	Radial
Foundation	Uneven Installation	f_0	Axial
Foundation	Insufficient Rigidity	f_0	Radial
Gear	Damaged Teeth	$Z' \cdot f_0$	Radial
Others	Play, loose Coupling, loose impeller, etc.	$\frac{1}{n} \cdot f_0$	Radial

f_0 : 회전 주파수(RPS) HZ Z: 베어링의 볼 또는 로울러 수 d: 베어링의 볼 또는 로울러 직경
 D: 피치원(그림11 참조) α : 접촉각 n: 정수(1, 2, 3, 4...) Z': 마모된 기어 잇수

롤 베어링의 경우에 경험이라기 보다 이론상의 관계로 볼 때 표 3에서 주어진 이론적인 주파수보다 때때로 더 높은 주파수(하모닉 주파수)에서 나타나기도 한다.
 언발란스가 작은 상태에서 나타나는 진동 성분보다 언발란스가 크거나 축 정렬 불량, 베어링의 마모, 작은 결함으로 인한 주파수 성분이 보다 높은 주파수에서 나타나는데 기계 진단시 유의해야 할 사항이다.
 다음은 현장에서 자주 일어나는 언발란스, 커플링 정렬 불량, Uneven Installation, 축의 휨, 베어링 손상 등의 주파수 분석에 관한 것이다.

**** 간이적인 방법으로 정확한 베어링 치수를 알 수 없을 때에는 축의 회전 주파수와 볼의 수 만으로 구할 수 있다.

f: 축의 회전 주파수, Z:베어링 볼의 수

- 1) 내륜 결함주파수= $f \times Z \times 0.6$
- 2) 외륜 결함주파수= $f \times Z \times 0.4$

Z= 볼의 수, D=피치직경mm, d=볼의 직경mm, f= 축의 회전 주파수(rpm/60)Hz, β =볼의 접촉각도

정확한 내 외륜 결함 주파수 공식은(단위는 Hz)- 상기 표 참고

- 1) 외륜 결함주파수(outer racer) $f_o = Z/2 \times f [1 - (d/D \times \cos\beta)]$
- 2) 외륜 케이지 결함주파수 $f_{oc} = f_o/Z$
- 3) 내륜 결함주파수(inner racer) $f_i = Z/2 \times f [1 + (d/D \times \cos\beta)]$
- 4) 내륜 케이지 결함주파수 $f_{ic} = f_i/Z$

설비보전기사 동영상 실기 기출문제 및 예상문제 해설

5) 전동체 결함 $f_b = d/D \times f \times [1 - (d/D)^2 \cos^2\beta]$

6) 전동체의 스핀 주파수 $f_{bs} = f_b/2$

예제) 6206베어링의 외륜결함 진동주파수는?

단, 기계의 회전수는 1500rpm, 피치직경 47.117mm, 볼직경 9.525mm, 접촉각 0도, 볼의 수 9.

<풀이>

- 축의 회전주파수 $f = 1500/60 = 25\text{Hz}$

- 외륜결함 주파수 $f_o = Z/2 \times f \times [1 - (d/D)\cos\beta]$
 $= 9/2 \times 25 \times [1 - (9.525/47.117)\cos 0]$
 $= 89.76\text{Hz}$

**간이 법에 의하면

외륜 결함주파수 $f_o = 0.4Zf = 0.4 \times 9 \times 25 = 90\text{Hz}$ 로 위에서 구한 값과 비슷하다.

내륜주파수 $f_i = 0.6Zf = 0.6 \times 9 \times 25 = 135\text{Hz}$ (위의 공식으로 구하면 135.24Hz)

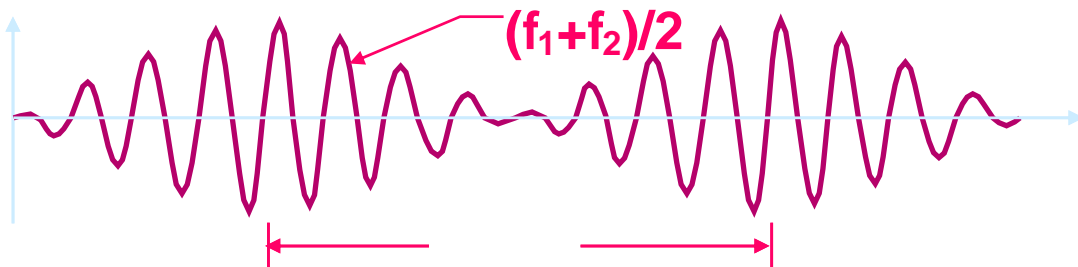
문) Motor의 수직방향진동이 기준값을 초과하여 높게 발생되고 있다. 수평과 축방향의 진동음 매우 낮게 나타나고 있으며 Motor의 회전속도를 약간 낮추었더니 진동이 급격히 감소하였다. 이 설비가 일으키고 있는 결함의 원인과 기술적 대책은?

<답> 결함의 원인: 공진

대책: 1) 모터 고정부위의 강성조정으로 고유진동수를 변화시켜 정격운전속도에서 벗어나게 한다.

2) 모터 정격운전 속도를 변화시켜서 고정부위의 고유진동수와 일치하지 않도록 한다.

1. 동영상과 같은 시간 파형과 주파수 파형을 보이는 진동특성을 무엇이라고 하는가?



맥놀이(Modulation)

서로 다른 주파수를 갖는 음파가 중첩될 때 나타나는 시간 축상에서의 간섭 현상

2. 회전체의 회전 속도를 측정하는 계측기의 명칭을 쓰시오



스트로보스코프 [stroboscope]

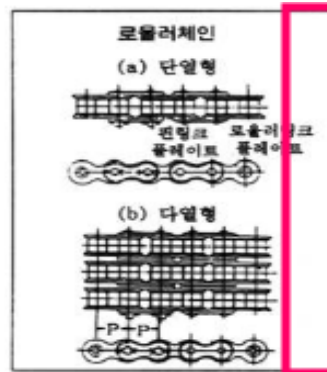
주기적으로 깜박이는 빛을 쬐므로써(회전속도와 같은 주파수의 불빛) 급속히 회전(또는 진동)하는 물체를 정지 했을 때와 같은 상태로 관측하는 장치.

3. 화살표가 지시하는 기계요소의 명칭과 특징 세 가지를 쓰시오

*주의사항 반드시 특징은 세 가지만 쓸 것

가. 명칭 : 롤러체인(단열)

- 나. 특징:
- 미끄럼이 없는 일정한 속도비를 얻을 수 있다.
 - 초기 장력이 필요 없어 베어링 등에 하중이 가해지지 않는다.
 - 체인의 길이를 신축할 수 있다.
 - 탄성에 의하여 어느 정도 충격하중을 흡수할 수 있다.
 - 마모가 생기더라도 효율저하가 거의 없다



※단점 (숙지 할 것)

- 진동과 소음이 생기기 쉽고, 마모된 것에서는 뚜렷하게 나타난다.
- 고속에서는 부적당하고, 그 회전각의 전달 정확도도 좋지 못하다



그루터기의 QR 코드