▶▶▶▶▶ 안전관리

보호구의 종류 및 사용시 유의사항에 대하여 기술하시오.

1. 개요

⑴ 보호구란 자신의 몸을 보호하기 위하여 사용되는것을 말한다.

⑵ 사용이나 지급을 기피하거나 무관심하게 취급하는 경향이 있는데 이는 보호구의 불량품, 이해부족, 사용방법의 미숙, 경비절감 및 지급기피 등의 이유 때문이다.

⑶ 작업시에는 반드시 착용하여 자신과 주변의 사람들을 보호하여야 한다.

2. 보호구의 종류

⑴ 신체부위별 분류

①안전모
②안전대
③안전화
④보안경
⑤안전장갑
⑥보안면
⑦방진마스크
⑧방독마스크
⑨귀마개(귀덮개)
⑩송기마스크
⑪방열복
⑫기타 근로자의 작업상 필요한 것

⑵ 안전과 보건보호구

①안전보호구 : 안전대, 안전모, 안전화, 안전장갑
②보건보호구 : 마스크, 보호의, 보안경, 방음보호구, 특수복

3. 보호구의 관리

⑴ 보호구 선택시 유의사항

①사용목적에 적합
②규격합격, 보호성능, 보장
③작업행동 방해방지
④착용용이, 사이즈 적합

⑵ 보호구의 점검관리

①정기점검
②청결 · 습기방지
③청결보관 · 사용 후 세척
④세척 후 건조보관
⑤개인보호구 일괄 보관금지

⑶ 보호구의 한계성

①보조수단의 한계
②작업환경의 계속적인 개선요구
③유해인자 제거 병행

4. 머리 보호구

⑴ 안전모

①착용기준 : 2m 이상 높은 곳에서 작업 시 착용
②안전모의 분류
㉮ 일반안전모 : 중공업 건설 사업장에서 사용되며, 비래 · 낙하 · 충돌 · 추락에서 보호
㉯ 전기안전모 : 고압전기를 사용하는 경우 감전방지 목적
③용어의 정의
㉮ 모체 : 착용자의 머리를 덮는 물체
㉯ 착장제 : 머리받침끈, 땀방지대, 머리받침 고리 (충격완화모체 부품)
㉰ 충격흡수 라이너 : 충격완화 목적, 모체내부의

장착물
㈑턱끈 : 모체의 탈락방지
④안전모 구비조건
㉮내전성, 내수성, 내열성, 내한성, 난연성
㉯저렴하고 대량생산 가능
㉰내충격성, 가볍고 사용 용이
㉱외관미려(호감)

⑵ 전기안전모
①특성과 재질
㉮재질 : 합성수지 전기절연성 재료
㉯특성
㉠선명하고, 밝은 색상
㉡내열성, 내한성, 내수성
㉢내부식 난연성
㉣피부에 무해
㉤착장제 강도유지, 내식성 확보
②전기안전모의 구조특성
㉮감전보호
㉯내전압 합격 리벳사용
㉰두정부와 모체내 간격 25mm이상
㉱안전모 착용시 뛰뚱거리지 말것

5. 발의 보호구
⑴ 안전화의 종류
①밑창의 성능에 따라 분류
㉮1종 : 내마모성, 내유성, 내열성 및 보통성능
㉯2종 : 고내유성, 기계공장, 기계조정, 분해조립, 열처리
②제조방법에 따른 분류
㉮굿드야웰드(GW)식
㉯직접가루 압착식

⑵ 사용시 유의사항
①탄닌으로 무두질한 가죽에 산화철이 닿지 않도록 유의
②거죽 실밥 끊어짐
③가성보다는 가죽에 유의
④가열에 주의
⑤인체발생 땀 속의 염분주의
⑥고무창 가류 부족시 성능저하
⑦감전주의
⑧정전기 발생주의

6. 소음방지용 보호구
⑴ 90dB 이상시는 귀보호
⑵ 청력보호
⑶ 청결유지
⑷ 소음제거

7. 추락방지용 보호구
⑴ 종류
①추락방지용 안전대
②주상 안전대

⑵ 사용상 유의사항
①구조상의 유의사항
㉮고리의 벨트에 벗겨지기 쉬움
㉯고리의 용접부분 절단
㉰가죽재는 하중이 걸리면 위험
②사용상 유의사항
㉮훅을 고리에 걸 때 확인
㉯주상안전대 사용할 때 신축조절기 확인후 첫줄을 걸 것
㉰식물섬유체는 습기 · 산에 유의
㉱로프는 작업점보다 높은 곳에 고정(최하사점)

8. 호흡용 보호구

⑴ 방독마스크
①구분
㉮격리식
㉯직결식
②흡수통의 종류
㉮보통가스
㉯산성가스
㉰유기가스
㉱일산화탄소
㉲소방
㉳연기
㉴암모니아
㉵아황산용
㉶청산
㉷황화수소용
③사용시 유의사항
㉮안경서리 방지
㉯수명주의
㉰과도한 의지금지
㉱소극적 방어수단
㉲적용한계 내에서도 안전보장 미보장
㉳산소 16%이하에서는 사용금지
㉴응급용임을 주지

⑵ 호흡용 마스크
①관리상 일반적인 조건
㉮호흡용 장비사용자에게 요구되는 능력파악
㉯유지 보존조건 파악
㉰호흡용 장비의 적합성 파악
②종류별 특성
㉮호스마스크
㉠용도
-산소가 부족한 탱크 등의 제한공간
-가스, 증기, 먼지 등이 집중된 공간
㉡사용할 때 유의사항
-산소 16% 이하시는 필히 사용
-제한지역을 재환기 후에도 공기성분시험 실시
-송풍기장착 호스마스크를 착용하고 작업할 때에는 가스 및 증기 농도가 0.1%이하까지 송풍
-호스길이는 150ft 이하
-흡입저항 1.0~2.5inch · 물 이하
㉯방진마스크
㉠구분

구 분	용 도	Filtering
특급	[illegible] 비소, 아연 중독분진, Fume, 방사선	99.5% 이상
1급	광물천공, 암석파쇄 · 분쇄, 광물선별 · 포장, 금속 아크용접, 석면분진	95% 이상
2급	일반마스크	85% 이상

㉡구비조건
-여과효율준수
-사용적이 적을 것
-중량이 가벼울 것
-시야가 넓을 것
-밀착성이 좋을 것
-피부접촉부위의 고무질이 좋을 것

9. 눈의 보호구
⑴ 보안경의 목적
작업의 종류나 내용에 따라 적합한 것을 선택해야 하며 잘못선택시 효과가 저하되고, 작업지장을 초래하므로 고품질의 보안경 사용

⑵ 보안경의 종류
①방진안경
㉮선택기준
-작업자가 비산되는 물체에 노출되어 있는가

-비산량의 다 · 소
-비산물체의 대 · 소
-비산되는가 · 부유되는가
-정밀측면 보호
㈏구비조건
-렌즈 :줄,홈,기포,비틀림방지,두통방지,강도유지,광선투과율 70%이상,내화학성 유지 교정렌즈와는 매끈 · 내화학성 유지
-안경테 :내화학성,강도,부식방지,피부보호,경량,렌즈파손방지
-형상 환기구멍 :접촉부 유연,내화성,얼굴옹화,서리방지
②차광안경
㈎구비조건
-유해광선 차단
-자외선,적외선으로부터 보호
㈏렌즈의 광학적 특성
-가시광선 통과(흑색 · 황색 · 황녹색 · 녹색 · 청녹색)
-자외선을 허용치 이하로 투과
-적외선을 허용치 이하로 투과

10. 결론

보호구는 위험요인으로부터 자신을 보호하는 안전도구로써 규격품의 사용과 함께 사용요령을 습득하여 각종 재해로부터 미연에 방지해야하겠다.

▶▶▶▶▶ 전기안전

써지 흡수기(Surge Absorbor)에 대하여 설명하시오.

1. 개요

급격한 충격침입파에 대하여 기기를 보호할 목적으로 기기의 단자와 대지간에 접속되는 보호콘덴서,또는 이와 피뢰기를 조합한 것이다.보호콘덴서는 충격파의 파두 준도를 완만하게 하고 또 파미장이 짧은 경우에는 파고치를 저감함으로서 발전기 코일의 층간,대지절연을 보호하는데 효과가 있다.또 파미장이 길 때는 피뢰기(LA)에 의하여 파고치를 떨어뜨린다.설치장소는 피보호기에 되도록 가깝게하고 리드선이나 접지선을 되도록 짧게 하는것이 좋다.

2 써지 흡수기

써지흡수기는 LA와 같은 구조로 되어 있으나 적용전압 범위만을 조정하여 적용시키는 일종의 옥내피뢰기로 선로에서 발생할 수 있는 개폐써어지,순간과도전압 등의 이상전압이 2차기기에 악영향을 주는것을 막기 위해 선로에 설치하는 써어지 흡수기로 대부분 큐비클내에 내장 설치하여 건식류의 변압기나 기기계통 보호가주요 대상이다.

(1) 써어지 흡수기의 설치

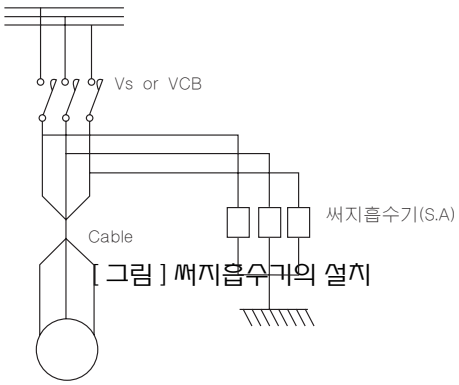
다음 그림과 같이 보호하고자 하는 기기전단에 설치하여 대부분의 개폐써어지를 발생하는 차단기 후단에 설치 운용한다.

⑵ 적용범위

발전기, 변압기, 콘덴서기기 보호용 써지흡수기 등에 적용

⑶ 특성 및 적용

써지흡수기의 특성 및 적용은 피뢰기와 거의 동일한 특성과 적용목적을 가지고 있으며 구내 선로내 이상전압을 방지하는데 그 주된 목적이 있다.



[그림] 써지흡수기의 설치

▶▶▶▶▶ 기계안전

Gear 전동장치의 소음발생원인과 대책에 대해 논하시오.

1. 개요

Gear란 원통 또는 원추모양에 요철모양의 치를 파고 그 이가 차례로 물리도록 하여 동력을 전달시키도록 한 기계요소이다. 또한 이러한 Gear를 이용한 동력전달장치가 Gear 전동장치이며, Gear 전동장치는 ① 정확한 속도비 ② 작거나 아주 큰 동력전달 ③ 고속전달 등에 사용된다.

그러나 잘못된 장착, Gear의 강도계산 미흡에 의한 Gear의 치의 소손・마모로 고장을 발생시키고 이러한 결과는 소음과 진동으로 나타난다. Gear의 이상음과 진동의 원인, 예방대책을 알아본다.

2. 이상음과 진동의 원인

⑴ 축 어긋남(misalignment)

Gear를 정확한 축의 상호중심이 어긋나 있거나 또는 치와 치의 물림점이 적절하지 못할 때, 치에 물리는 부분이 국부적일 때 소음과 진동이 발생한다.

⑵ Gear의 치의 파손・마모

Gear에 과도한 하중이 걸려서 치의 일부가 파손되거나 잇뿌리부터 파손되었을 때 또는 접촉압력의 과대로 피치선부근에 심한 마모나 Pitting 현상이 발생하였을 때 소음과 진동이 발생한다.

⑶ Gear 체결볼트 등의 풀림

Gear를 Shaft에 체결한 ① Set Bolt가 풀렸거나 ② Key가 부적절하거나 ③ Shaft의 직경과 Gear 직경이 맞지 않을 때 소음과 진동이 발생한다.

3. 예방대책

⑴ 설계시 Gear가 받는 하중에 맞는 적절한 강도를 가진 Gear를 선택한다.

⑵ Gear 축 상호간의 중심을 정확히 조정하고, 물림점이 Gear 치 전부위에 골고루 미치도록 축간거리를 조정하여야 한다.

⑶ 정기적인 소음・진동 측정으로 치의 파손・마모 상태를 확인하여 파손・마모등이 생길때에는 즉시 교체한다.

⑷ Hole, Set Bolt, Key 등을 정확하게 체결한다.

⑸ 정기적인 윤활이 필요하다.

▶▶▶▶▶ 화공안전

플래시오버(Flashover)현상에 대해 설명하시오.

플래시오버 현상은 실내화재에서 중요한 의미를 가지는 특별한 현상이다. 화재발생 초기에 연소는 착화물 주변에 한정되어 있지만, 점차 그 범위를 확대해 가는 과정에서 연소에 의해 발생한 미연소 가연성 가스가 천정부근에 축적되고 그것이 공기와 혼합하여 연소범위에 들어가면 일시에 인화하여 실내전체를 화염으로 충만시키는 현상이 발생하는데 이를 플래쉬오버라고한다.

플래시오버가 일어나면 사람이 실내에서 생존할 수 없기 때문에 그 이전에 탈출하지 않으면 안된다. 또 플래시오버를 기점으로 하여 격렬한 연소와 함께 연기가 실외로 대량 분출되고 건물 전체에 급속히 유동 확산할 위험이 있기 때문에 발화실 이외에도 부근에 있는 사람들은 가능한 한 안전한 장소로 대피하여야 한다. 이 피난시간을 정하는 목표가 되는 점이 플래시오버점의 가장 중요한 의의이고 이러한 의미에서 플래시오버까지의 시간은 1초라도 길게하는 대책이 필요하다.

▶▶▶▶▶ 건설안전

콘크리트 및 강구조물의 노후화 종류에 대해 기술하시오

1. 서론

콘크리트 및 강구조물은 반영구적인 구조물로 여겨져 왔으나 재료 자체가 복합 재료적인 물성으로 외부환경에 의한 열화 현상, 마모, 과재하중, 설계 시공 및 유지 관리상 결함과 물리·화학적 요인에 의해 노후화되어 그 고용년수를 다하지 못하고 있다. 이러한 노후화는 구조물의 안전성, 사용성에 커다란 영향을 미쳐 재해 발생의 요인이 되므로 그 발생 Mechanism 및 종류를 파악하여 대책을 수립, 시행함으로써 재해 예방에 만전을 기해야 할 것이다.

2. 본론

⑴ 시설물의 상태 평가

①기록방법

㉮ 시설물 주요 구조부에 대한 재료 및 육안 검사에 조사된 상태 평가를 포함한다.

㉯ 결함 범위 및 정도에 따라 5단계의 상태 등급을 매긴다.

부호	상 태
A	문제점이 없는 최상 상태
B	경미한 손상의 양호한 상태
C	보조 부재에 손상이 있는 보통 상태
D	주요 부재에 진전된 노후화(강재 피로 균열, 콘크리트 전단 균열, 침하 등)로 긴급 보수 보강이 필요한 상태로 사용 제한 여부 판단
E	주요 부재에 심각한 노후화 또는 단면 손실이 발생하였거나 안전성에 위험이 있어서 시설물의 사용을 금지하고 개축이 필요한 상태

㉰ 정기점검·각 부재별로 차성화된 문제 부위는

망을 작성해 상세히 상태 등급을 매긴다.

㈑ 정밀안전진단 : 전체 시설물에 대해 망을 작성해 상태 등급을 매긴다.

〔상태 등급의 의의〕

- 점검 실시 확인에 있어 대조표인 동시에 점검 기록용도로 이용
- 육안검사 결과를 안전점검 양식에 결함 또는 노후화 형태, 조기, 양 및 심각한 정도 등을 기록

⑵ 콘크리트 및 강구조물 노후화 종류

① 균열

㉮ 크기별 분류

㉠ 미세 균열 : 0.1[mm] 이하

㉡ 중간 균열 : 0.1~0.7[mm]

㉢ 대형 균열 : 0.7[mm] 이상

㉯ 결함 원인별 분류

㉠ 수축 균열

㉡ 정착 균열

㉢ 구조적 균열

㉣ 철근 부식 균열

㉤ 지도 형상 균열

㉥ 동결 융해 균열

㉰ 콘크리트보 균열

㉠ 구조적 영향이 있는 균열 : 휨균열, 전단 균열

㉡ 구조적 영향이 없는 균열 : 온도 균열, 건조 수축 균열, 메스콘크리트 균열 등

㉱ 균열의 중요도

㉠ 철근콘크리트 구조물 : 중간 및 대형 균열이 중요, 점검서의 기록 등에 의한 추적 조사 필요

㉡ 프리스트레스트 구조물 : 모든 균열이 중요, 균열 길이, 폭, 위치, 방향에 유의

㉢ 부식 등 화학적 작용이 심할 경우 : 구조적 균열, 철근 부식 균열, 지도 형상 균열은 구조에 한함.

② 박리(Scaling)

㉮ 표면 Mortar 가 점진적으로 손실되는 현상

㉯ 분류

㉠ 경미 박리 : 0.5[mm]

㉡ 중간 정도 박리 : 0.5~1.0[mm]

㉢ 심한 박리 : 1.0~25.0[mm]

㉣ 극심한 박리 : 25.0[mm] 이상으로 조골재 손실

㉰ 점검자는 박리 위치, 깊이, 크기 기록

③ 층분리(Delamination)

㉮ 철근 상부 또는 하부에서 콘크리트가 층을 이루며 분리되는 현상

㉯ 주원인 : 철근 부식에 의한 팽창, 칼슘이온(소금, 염화칼슘)

④ 박락(Spalling)

㉮ 콘크리트가 균열을 따라 원형으로 떨어져 나가는 층분리 현상의 진전도 현상

㉯ 분류

㉠ 소형박락 : 깊이 25[m] 이하 또는 직경 150[m] 이하

㉡ 대형박락 : 깊이 25[m] 이상 또는 직경 150[m] 이상

㉰ 기록 : 위치, 크기, 깊이