

## 안전관리

재해발생시의 응급조치 순서에 대하여 기술하십시오.

### 1. 서론

재해가 발생되면 최선의 사후 조치가 강구되어야 하는데 그 중에서도 가장 먼저 해야하는 것이 피재자 구조에 관한 응급조치이다.

### 2. 재해발생시 응급조치

#### 가. 긴급조치

재해발생시 감독자는 침착하게 피재자 구출 및 2차 재해방지를 위해 다음 사항에 대해 중점적으로 조치해야 한다.

- (1) 재해직결 설비, 기계의 운전을 즉시 멈춘다.
- (2) 피재자를 구출한다.
- (3) 근처 사람에게 협력을 얻고 구급차 등에 연락을 취한다.
- (4) 피재자의 구급조치를 한다.
- (5) 직접 관계자에게 연락한다.
- (6) 2차 재해방지조치
- (7) 재해발생현황의 보존에 노력
- (8) 작업자를 안정시킨다.

#### 나. 구급조치

현장에서 작업자가 부상하거나 급성질병에 걸리거나 할 때는 이를 발견한자, 근처에 있는 자가 피재자에 필요로 하는 것으로 부상의 종류와 정도에 따라서 아무나 되는 것이 아니므로 필요한 특별 훈련을 받은 구급요원을 양성해 두는 것이 요망된다.

### 3. 결론

재해발생시 피재자 구출 등 신속히 필요한 조치를 취하고 긴급조치 사항에서 특히 2차 재해방지 조치 및 재해가 확대되지 않도록 할 것이며, 정확한 재해조사를 통하여 원인을 규명, 대책을 수립하여 재해를 방지하여야 한다.

## 기계안전

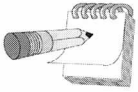
Press의 Fail Safe와 Fool Proof에 대해 논하십시오.

### 1. 개요

Fail Safe와 Fool Proof는 일종의 근원적 안전의 개념이다. 기계설비가 근원적으로 안전성을 확보하기 위해서는 보통 외관, 구조, 기능, 작업 및 보수차원에서 일정한 조건을 갖추어야 하는데 기능면에서 기계설비 자체의 고장으로 이상이 발생하였을 시 작업자가 보호받을 수 있는 것이 Fail Safe이고, 작업면에서 작업자가 실수로 오조작을 하여도 작업자가 안전할 수 있는 것이 Fool Proof이다. 통상 기계설비에서의 이런 장치는 기계가 정지하거나 역전되어 최초의 상태로 가거나 경보를 울리면서 저속운전을 하는 형태로 나타난다.

### 2. Fail Safe 측면의 프레스 안전 장치

Fail Safe란 기계설비와 그 부품이 고장, 파손 등으로 이상현상을 발생시키더라도 가능한 재해까지 미치지 못하도록 하여 작업자가 안전하도록 하는 방향으로 작동하는 기능을 말하며 프레스에서는 다음과 같은 장치가 있다.



가. 오버런 감시장치

슬라이드의 정지각도를 1 행정마다 감시하여 그 정지각도가 설정 각도를 초과하는 경우 그것을 검출하여 급정지장치를 작동시키는 장치로 이는 브레이크라이닝의 마모, 브레이크 성능저하, 상사점 지시캠의 마모 또는 캠축의 파손에 의한 이상행정을 방지하고자 하는데 목적이 있다.

보통 캠박스내의 회전캠에 설치하나 원칙적으로 외부에 돌출된 크랭크 샤프트에 설치하여야 하며 정지지점은 150spm 이하에서는 상사점 150° 이내, 300spm이하에서는 25° 이내이다.

나. 과부하 방지장치

프레스에 사용압력 이상의 과부하가 걸려 크랭크샤프트의 파손 등에 의한 재해를 방지하기 위해 설치하는 것으로 시어플레이트(Shear Plate)식과 유압식이 있다. 시어플레이트식은 전단·파단 현상을 이용한 것으로 연결봉 밑부분에 설치되어 과부하 인지지 파단되어 재해를 예방하는 방식이고, 유압식은 과부하시 연결봉 밑부분의 오일이 빠져나가 작동되지 않는 구조이다.

다. 안전블럭

높이조절이 가능한 긴 막대 모양의 것으로 금형의 설치·조정시 슬라이드 불시하강을 방지하기 위한 장치로 사용 중에는 슬라이드 작동이 안되도록 인터록되어 있어야 한다.

라. 카운터 밸런스장치

슬라이드의 좌우균형을 맞추는데 도와주고 그 외 슬라이드가 상승할 때 금형의 무게로 인한 연결

봉과 크랭크 샤프트에 걸리는 힘을 덜어주기 위한 것으로 카운터 밸런스 스프링식과 카운터 밸런스 실린더식이 있다.

3. Fool Proof 측면의 프레스 안전장치

가. 1 행정 1 정지 기구

클러치를 계속 작동시켜도 크랭크축이 1회전하여 상사점에 이르면 자동적으로 클러치가 분리되어 정지하는 장치이다. 즉, 페달이나 조작 S/W를 계속 작동시켜도 슬라이드가 상사점에 도달하면 재작동시키지 않는 한 슬라이드가 작동하지 않는 장치를 말한다.

나. 급정지 장치

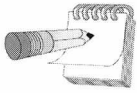
보통 광전자식 방호장치와 같은 감응식 방호장치와 연동되어 사용되는 것으로 근로자 신체의 일부가 슬라이드 하강 중 위험한계로 들어오면 이를 감지하여 슬라이드의 동작을 급정지시키는 장치이다.

**전기안전**

피뢰기의 기본 구성요소를 들고 각각 그 역할에 대하여 기술하고, 피뢰기의 정격 전압 및 제한 전압에 대하여 기술하십시오.

1. 개요

피뢰기는 피보호기 근방의 선로와 대지사이에 접속되어 평상시에는 직렬갭에 의하여 대지와 절연되어 있으나 계통에 이상전압이 발생되면 직렬갭이 방전이상 전압의 파괴값을 내려서 기기의 속



류를 신속히 차단하고 권상으로 신속히 복귀하는 작용을 한다.

- 가. 이상전압의 침입에 대해 신속하게 방전특성을 가질 것
- 나. 이상전압 처리후 속류를 신속히 차단하고 자동 복귀 기능을 가질 것이다. 반복동작에 대한 특성이 변하지 않을 것
- 라. 제한전압이 낮을 것
- 마. 뇌전류 방전능력이 클 것

## 2. 피뢰기의 구성요소 및 역할

### 가. 직렬갭

정상상태에서는 방전하지 않고 절연상태를 유지하지만 이상전압발생시에는 신속히 대지로 방전시켜 이상 전압을 흡수함과 동시에 계속해서 흐르는 속류를 빠른 시간내에 차단하는 특성을 가지고 있다.

### 나. 특성요소

- ① 탄화규소를 주성분으로 하는 일종의 저항체(소성물의 저항판을 다수합친 구조체)로서 피뢰기의 본체를 이루는 것이다.
- ② 대전류에 대해서는 가능한 작은 제한전압을 부여하고 낮은 전압에서는 높은 저항값으로 속류를 차단하여 직렬갭에 의한 차단을 용이하게 도와주는 작용을 한다.

## 3. 피뢰기의 종류

저항형 피뢰기, 변형 피뢰기, 변저항형 피뢰기, 방출형 피뢰기, 갭레스 피뢰기 등이 있으며 요즘은 주로 갭레스 피뢰기를 많이 사용하고 있다.

## 4. 피뢰기의 정격전압 및 제한전압

### 가. 정격전압

- ① 선로단자와 접지단자간에 인가할 수 있는 상용주파 최대전압을 말하며 실효값은 KV로 표시한다.
- ② 피뢰기의 정격전압은 공칭전압(사용전압)의 1.1로 나눈 것에 1.4배 한 것을 기준으로 하며 정격전압[공칭전압×(1.4/1.1)]은 피뢰기 선정시 기본이 되는 것이다.

### 나. 제한전압

피뢰기 단자에 충격이상 전압이 가해져서 피뢰기가 그것을 대지로 방전시키고 난 뒤에 피뢰기 단자에 잔류하는 전압의 최고값을 말하며 다음 사항에 의하여 결정된다.

- ① 변전소에 내습한 진행파 원전압의 파형 및 파고값
- ② 피뢰기의 방전특성
- ③ 선로 및 피보호기의 정수와 피뢰기 및 피보호기와 거리 등에 의하여 결정된다.

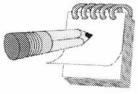
### 다. 방전개시전압

피뢰기가 방전을 개시할 때의 단자전압의 순시치이다.

## 건설안전

시설물의 중대한 결함 및 제1종 시설물의 범위에 대해 기술하십시오.

### 1. 서론



몇 년전 성수대교 붕괴 사고 및 삼풍백화점 사고 등 부실 공사에 대한 대형사고가 발생되고 있어 정부에서는 부실 공사 근절책의 일환으로 주민의 시설물을 안전하게 이용할 수 있도록 시설물 안전 점검 및 유지 관리를 법으로 제정, 건설재해예방에 주력토록 시설물 관리법을 '95.1.5 제정 시행하게 되었다.

## 2. 본론

### 가. 시설물의 중대한 결함

- ① 시설물 기초에 세굴
- ② 교량 교각의 부동 침하
- ③ 교량 교좌 장치의 파손
- ④ 터널 지반의 부동 침하
- ⑤ 항만계류 시설 중 강관 또는 철근 콘크리트 파일의 파손, 부식
- ⑥ 댐 본체의 균열 및 시공이음의 시공 불량에 의한 누수
- ⑦ 건축물의 기둥, 보 또는 내력벽의 내력 상실
- ⑧ 기타 시설물의 구조 안전에 영향을 주는 결함으로서 건설교통부령이 정하는 결함

### 나. 1종 시설물의 범위

- ① 도로
  - ㉠ 교량 → 특수교량(현수교, 사장교, 아치교 최대 경간장 50m이상), 권장 500m이상 교량
  - ㉡ 터널 → 연장 1,000m이상, 3차선 이상
- ② 철도
  - ㉠ 고속 철도 - 교량, 터널 및 역사
  - ㉡ 도시 철도 - 교량, 고가교 해저 터널

- ㉢ 일반 철도 - 트러스 교량, 연장 500m 이상 교량, 1m 이상 터널
- ③ 항만 - 갑문 시설 및 말뚝 구조의 계획 시설
- ④ 댐 - 다목적댐, 발전용댐
- ⑤ 건축물 - 21층 이상 공동주택, 면적 5만[m<sup>2</sup>] 이상의 건축물
- ⑥ 하천 - 하구둑, 특별시 또는 광역시 안에 있는 직할 하천의 수문
- ⑦ 상·하수도 - 광역 상수도 및 부대 시설 공업용 수도 및 부대시설, 폐기물 매립 시설(40만[m<sup>2</sup>] 이상)

## 3. 결론

시설물관리법상 1종 시설물은 공중의 이용 편의와 안전을 도모하기 위하여 고도의 기술을 통한 특별 관리를 유지하기 위하여 대통령령이 정한 시설물을 말하며, 시설물의 중대한 결함을 구조상 그 구조물의 안전성 유지에 심각한 영향을 초래하는 결함으로 시설물의 정기 안전 점검 및 적정한 유지 관리를 통하여 국민의 복리 증진에 기여토록 하기 위한 시설물 안전관리특별법에 대한 세부 항목으로 기술인 모두 새로운 각오로 부실 시공을 이 사회에서 완전 추방토록 완벽한 시공 및 유지 관리를 실시토록 노력하여야 하겠다. 