

# 크레인의 안전조치

양중기라함은 크레인, 리프트, 곤도라, 승강기 등의 기계를 말하며 각 기계별 안전조치는 정격하중의 표시, 일정한 신호방법, 정기적인 자체검사 등 전반적인 안전조치를 유지하여야 한다. 이번호에서는 양중기 중 하나인 크레인의 안전조치에 대하여 알아보도록 하자.

## 1. 크레인 운전시 안전조치

- 1) 작업전에 아웃트리거를 완전히 설치하여야 한다.
- 2) 작업장은 수평되고 견고한 지면을 선택하여 장비를 설치하여야 한다.
- 3) 봄을 세운 채로 현장주행을 금지해야 한다.
- 4) 화물 인양시에는 능력표와 필히 비교한 후 인양해야 한다.
- 5) 화물을 인양한 채 운전석 이탈은 절대로 금지해야 한다.
- 6) 작업장의 협소로 아웃트리거를 사용하지 않을 때는 받침목을 고이고 규정된 타이어 공기압을 확인·유지해야 한다.
- 7) 작업반경과 인양능력은 밀접한 관계가 있으니 특히 주의해야 하며 작업반경 내에는 불필요한 사람의 접근을 금한다.
- 8) 중량품을 취급할 경우 로프가 늘어나므로 실제 작업반경보다 약간 긴 것으로 인양능력을 계산해야 한다.
- 9) 작업반경이 클수록 인양능력은 저하되므로 무리한 작업을 할 경우에는 크레인이 전복되기 쉽기 때문에 절대로 무리한 작업을 해서는 안된다.
- 10) 작업중인 드럼은 항상 로프를 완전히 감았을 때 두바퀴 이상 여유가 있도록 감겨져야 한다.
- 11) 작업신호는 지정된 책임자 또는 지정된 요원에 의해 실시하고 현장인부나 무경험자가 신호를 해서는 아니되며, 신호자가 책임지도록 주지시켜야 한다.

12) 드럼에는 회전제어기나 역회전방지기가 장치되어야 한다.

13) 정지시킬 때에는 모든 조작레버를 중립위치에 둔 다음 메인 스위치를 끈다.

## 2. 크레인 취급시 안전조치

- 1) 크레인의 기초는 설치하는 기계능력, 사용조건 등에 의해 미리 예측하여 산출된 능력에 대해 충분히 견딜수 있도록 설치한다.
- 2) 기초의 시공시 부등침하가 발생하지 않도록 해야 한다.
- 3) 데릭, 타워크레인 등의 공중시공일 때에도 동일한 방법으로 행한다.
- 4) 기초상단은 Level 등을 이용하여 정확히 수평을 유지하도록 한다.
- 5) 앵커볼트는 기초의 철근 등에 용접을 하거나 I형강의 이음을 넣어서 작용하중에 견디도록 한다.

## 3. 크레인 설치시 안전조치

- 1) 기계는 부등침하가 없는 기초위에 수평하게 설치한다.
- 2) 조립작업시에는 정해진 지휘자의 지시하에 행한다.
- 3) 옥상 설치의 경우 강풍으로 이동 및 전도되지 않도록 한다.
- 4) 기계는 능력표시를 하고 운전자를 기록한다.

5 조립후 1주일에 1회정도 볼트에 재조임을 행하여 너트의 느슨함을 점검한다.

6 마스트 들어올리기, 서브붐의 설치작업 등은 철저히 행하며 작업관계자 이외에는 출입을 금한다.

7 아웃트리거는 확실히 내려 반력이 가해지도록 설치한다.

#### 4. 크레인 점검 및 정비시 안전조치

- 1) 매일 정기적으로 청소한다.
- 2) 급유시 절대 금연 및 엔진정지를 한다.
- 3) 각부의 급유장소에 급유한다.
- 4) 와이어로프는 시브에 바르게 걸려 있는지, 드럼에 바르게 감겨져 있는지를 점검한다.
- 5) 각 안전장치의 작동을 확인한다.
- 6) 붐의 선회범위내의 장애물 유무 등을 확인한다.
- 7) 시동전에는 반드시 작동연결부분의 이완상태 및 공구등이 흐트러져 있지 않은가를 확인하여야 한다.
- 8) 장비가 작동중에는 절대로 부품관리, 주유, 조임 혹은 조절 등을 금한다.
- 9) 각부의 볼트, 너트, 키 등의 탈락이 없는가를 점검한다.
- 10) 클러치 브레이크, 유압기계 등의 압력 및 작업상황을 점검한다.

#### 5. 크레인 운전 중 안전조치

- 1) 안전장치를 제거하고 운전해서는 안된다.
- 2) 정해진 능력이상의 작업을 행해서는 안된다.
- 3) 기동정지의 충격을 피해 원활한 운전을 행한다.
- 4) 비상시에는 비상정지버튼을 눌러 대처한다.
- 5) 작업원을 달아올리기 짐에 태워서는 안된다.
- 6) 달아올리기 짐은 작업원의 머리 위에서 흔들거리서는 안된다.
- 7) 기중상태에서는 절대로 급회전을 금한다.
- 8) 붐은 70° 이상 올리지 말아야 하며 20° 이상 내려

진 상태의 작업을 금한다.

9) 정차 중에는 회전제동 및 하체제동을 반드시 걸어야 한다.

10) 사람이나 장비 위를 선회하여서는 안된다.

11) 트럭크레인은 최대 시속 50km/h 이상 주행해서는 안된다.

12) 고압선 밑에서는 붐이나 장비가 최소 3m 이상 격리된 장소에서 작업하여야 한다.

13) 조종원은 짐이 달아올라지고 있을 때는 운전석을 떠나서는 안된다.

14) 크레인에 의해 굴착된 가장자리 가까이 및 강우와 하천의 수위증가에 따라 운행을 할 수 없거나 불안한 장소에 방치해서는 안된다.

15) 운전원은 신호수에 의해 신호를 받고 나서 부저 등을 울린 후 작업에 착수한다.

16) 운전중에 이상이 인정된 경우는 크레인을 바로 정지시켜 상사에게 보고하여 지시를 받도록 하여야 한다.

17) 크레인에 무리한 힘을 가하거나 짐이 미끄러지는 것을 피하기 위해 달아올라지고 있는 하중의 바로 위에 후크를 사용해야 한다.

#### 6. 크레인 운전 후 안전조치

- 1) 각부의 이상을 둘러보아 필요 장소에 급유한다.
- 2) 기계를 장기간 방치해 놓을 때는 붐을 지면에 놓아야 한다.
- 3) 조종원은 운전실을 떠나기 전에 엔진을 정지시켜야 한다.
- 4) 지브 및 후크의 위치가 소정의 장소에 있는지 확인한다.
- 5) 운전의 메인 스위치를 끄고 운전실을 잠근다.
- 6) 이상부위, 수리부위는 반드시 일지에 기록한다.

#### 7. 크레인 관계법규상 안전조치

## 1) 사용의 제한

사업주는 노동부장관이 정하는 제작기준과 안전기준에 적합하지 아니한 크레인을 사용하여서는 아니 된다.

## 2) 방호장치

① 사업주는 크레인에 과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치 및 브레이크장치, 경보장치 등을 부착하고 유효하게 작동될 수 있도록 조정해 두어야 한다.

② 권과방지장치에 대하여는 후크, 그레브 및 버킷 등 달기구의 상면과 드럼 시브, 크롤리후레임 기타 달기구 또는 권상용 시브의 상면이 접촉할 우려가 있는 물건의 하면과의 간격이 25cm 이상이 되도록 조정해 두어야 한다.

③ 권과방지장치를 구비하지 아니한 크레인에 대하여는 권상용 와이어로프에 위험표시를 하고 경보장치를 설치하는 등 근로자의 위험을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

## 3) 안전밸브

사업주는 과도한 압력상승을 방지하기 위하여 정격하중에 상당하는 하중을 건 때의 수압 또는 유압에 상당하는 압력이 하로 작동되도록 조정해 두어야 한다.

## 4) 해지장치

사업주는 후크걸이용 와이어로프 등이 후크로부터 벗겨지는 것을 방지하기 위한 장치를 사용하여야 한다.

## 5) 취업제한

사업주는 유해위험작업의 취업제한에 관한 규칙에 의해 자격을 가진 자를 종사시켜야 한다.

## 6) 과부하의 제한

사업주는 정격하중을 초과하는 하중을 걸어서 사용하여서는 아니 되며, 만일 초과 사용할 때에는 그 결과를 기록하고 3년간 보존하여야 한다.

## 7) 경사각의 제한

사업주는 크레인 명세서에 기재되어 있는 지브의 경사각범위를 넘어서 사용하여서는 안 된다.

## 8) 탑승의 제한

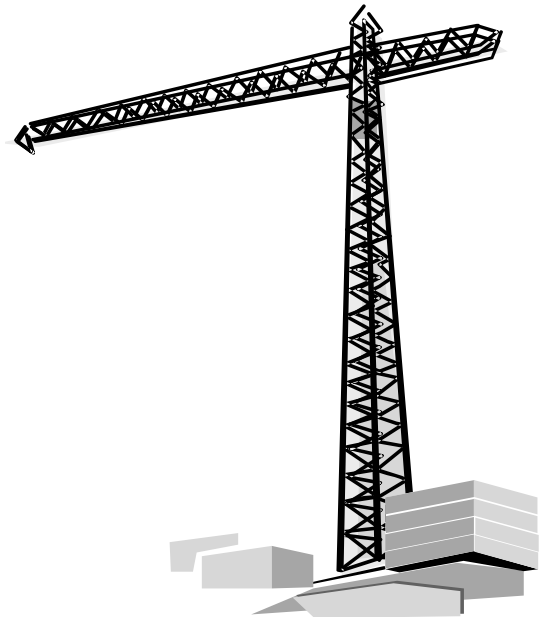
사업주는 크레인에 의하여 근로자를 운반하거나 달아올린 상태에서 작업에 종사시켜서는 아니 된다. 단, 탑승 설비를 사용할 시에는 탑승 설비의 전위 및 탈락 방지, 안전대(구명대)사용, 동력하강법 등을 조치하여야 한다.

## 9) 출입의 금지

사업주는 와이어로프의 내각측으로부터 위험을 발생시킬 우려가 있는 장소에 근로자를 출입시켜서는 아니 되며, 리프팅 마그네틱 부착 크레인을 사용할 때 달아올려진 화물의 아래쪽에 근로자를 출입시켜서는 아니 된다.

## 10) 병렬설치 크레인의 수리 등의 작업

사업주는 동일한 주행로에 병렬 설치되어 있는 주행 크레인 수리시 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소에서 작업을 하는 때에는 감시인을 두고 주행



로상에 스톱퍼를 설치하는 등 충돌 방지 조치를 하여야 한다.

### 11) 폭풍에 의한 이탈방지

사업주는 풍속 30m/sec 초과시 옥외 주행크레인에 대하여 이탈을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

### 12) 조립 등의 작업

사업주는 크레인의 조립 또는 해체작업을 하는 때에는 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

- ① 작업순서를 정하고 그 순서에 의하여 작업을 실시할 것
- ② 작업규격에 관계근로자의 출입을 금지시키고 그 취지를 보기 쉬운 곳에 표시할 것
- ③ 폭풍, 폭우 및 폭설 등의 악천후시 작업을 중지시킬 것
- ④ 작업장소는 안전한 작업이 이루어질 수 있도록 충분한 공간을 확보하고 장애물이 없도록 할 것
- ⑤ 들어올리거나 내리는 기지재는 균형을 유지하면서 작업을 실시하도록 할 것
- ⑥ 크레인의 능력, 사용조건 등에 따라 충분한 응력을 갖는 구조로 기초를 설치하고 침하 등이 일어나지 않도록 할 것
- ⑦ 규격품인 조립용 볼트를 사용하고 대칭하는 것을 순차적으로 결합하고 분해할 것
- ⑧ 작업시 안전담당자를 지정하고 작업방법과 근로자 배치·지휘하는 일, 기구점검, 안전대 등 보호구 착용을 감시토록 할 것

### 13) 작업시작전의 점검

사업주는 당해작업 시작전에 각 호의 사항을 점검하여야 한다.

- ① 권과방지장치, 브레이크, 클러치 및 운전장치의 기능
- ② 주행로의 상측 및 트롤리가 횡행하는 레일의 상태
- ③ 와이어로프가 통하고 있는 곳의 상태

### 14) 폭풍등으로 인한 이상유무점검

사업주는 풍속 30m/sec 초과 및 중진이상의 지진 후에 작업을 할 때에는 크레인 각 부위의 이상유무를 점검하여야 한다.

### 15) 구조물 또는 설비 사이의 통로

사업주는 구조물 또는 설비와의 사이에 60cm 이상의 통로를 설치하여야 한다.

### 16) 구조물 등의 벽체와 통로와의 간격

사업주는 근로자가 추락할 위험이 있는 곳에서는 그 간격을 30cm 이하로 하여야 한다. 