

고소작업의 안전

1. 개요

고소작업이란 비계나 사다리 등을 발디딤을 이용하여 높은 곳에서 실시하는 작업을 말한다.

이 고소작업은 추락에 의한 사망 등 치명적인 중대재해의 발생빈도가 높아 산업안전보건법규에서는 2m 이상의 높이에서 작업하는 경우 의무적으로 추락방지에 필요한 조치를 하도록 규정하고 있다.

이렇듯 고소작업 자체에 위험성이 크게 내포하고 있어 고소작업시에는 작업자들이 기본적으로 안전수칙 등을 반드시 숙지하고 있어야 하며, 안전작업을 철저히 준수해야 한다.

2. 고소작업 안전지침

가. 사전준비

(1) 작업개시 전에 작업내용 및 순서를 확인한다.

(2) 위험작업일 때는 감시자 및 작업수행의 지휘·감독체제를 확인한다.

(3) 약천후시 또는 위험이 예측될 때의 작업중지 기준을 마련한다.

(4) 작업대, 작업위치, 주의사항을 확인한다.

(5) 작업장소에 승강설비의 가설이 안전한가 확인한다.

(6) 작업복이나 보호구는 규정에 정해진 대로 착용한다.

나. 추락방지

(1) 상하 동시 작업시는 상하간 긴밀한 신호나 연락을 하며 작업을 한다.

(2) 고소의 작업장소로 이동할 때는 지정통로나 승강설비를 이용한다.

(3) 난간에 기대거나 위에 올라가 작업하지 않도록 한다.

(4) 고소에서의 운반작업 중 등을 돌리고 걷지 않도록 한다.

(5) 개구부 발생시 즉시 규정의 안전시설을 한다.

(6) 설치한 안전시설은 임의로 제거하지 않도록 한다.

(7) 통로나 작업상에 유류가 흘러있을 때는 즉시 닦아낸다.

다. 낙하방지

(1) 방망의 구조, 설치 위치 및 방법이 적절해야 한다.

(2) 작업 중에는 물건의 보관방법에 주의하고, 불안정한 경우에는 로우프로 묶는 등 낙하방지 조치를 한다.

(3) 물건이 낙하할 우려가 있는 장소에는 감시자를 배치하거나 출입금지 조치를 한다.

(4) 고소에서 물건을 절대 투하하지 않도록 한다.

라. 기타사항

- (1) 비계 위의 작업
 - ① 1매의 발판에 2인 이상 올라가지 않도록 한다.
 - ② 비계에 이상을 발견하였을 때는 즉시 감독자에게 보고한다.
 - ③ 발판, 난간 등에 결함이 없는가 확인한다.
 - ④ 비계 위에서 말비계, 사다리 등을 사용하지 않도록 한다.
 - ⑤ 비계 위에 남은 재료나 공구 등을 방치하지 않도록 한다.
 - ⑥ 비계 위에는 비계의 최대적재하중을 초과하는 중량을 얹지 않도록 한다.
- (2) 매단 짐의 올림과 내림
 - ① 짐을 매달아 올리거나 내릴 때 비계 등 시설물에 충격을 주지 않도록 한다.
 - ② 매다는 짐 위에 사람이 올라타지 않도록 한다.
 - ③ 고소에 짐을 적재시 전락, 전도 및 붕괴방지 조치를 한다.
 - ④ 고소작업 중 매단 짐이 접근하였을 때는 즉각 대피한다.
 - ⑤ 매단 짐을 반입할 때 난간 등에서 몸을 내밀지 않도록 한다.

3. 고소작업 안전수칙

- (1) 추락의 위험이 있는 장소에서 작업을 할 때에는 반드시 안전모와 안전대 등 보호구로 자신을 보호한다.
- (2) 규정에 맞는 작업복을 착용하고 미끄러지거나 벗겨지기 쉬운 신발은 신지 않는다.
- (3) 작업 전에는 발판, 사다리, 걸고리 등 작업용구를 빠짐 없이 점검한다.
- (4) 작업구역 내에 당해 작업자 이외의 사람이 출입하는 것을 금한다.

(5) 작업장소의 밑에는 통행인이 안전을 위하여 필요한 시설을 확보한다.

(6) 작업장소에 물건을 놓아두면 협소해지고 걸려 넘어지거나 물건이 떨어져 재해의 원인이 되므로 가능하면 두지 않는다.

(7) 사다리를 이용하여 작업을 해야 할 경우에는 2인 이상이 하도록 하고 사다리가 미끄러지거나 통행자와 접촉하지 않도록 한다.

(8) 적재물이나 나무상자 등을 사다리 대신 사용하지 말고 작업용도에 맞는 사다리를 선택하여 사용한다.

(9) 3m 이상의 높이에서는 절대로 물건을 던져서 내리거나 올리지 않는다.

4. 추락방지 3대 원칙

추락을 방지하는 원칙은 “제거=>차단=>경감” 3단계로 나누어 볼 수 있다.

가. 제1원칙 : 추락위험을 “제거” 한다.

안전작업발판, 안전작업통로, 안전난간, 수평 및 수직 개구부 방호를 들 수 있다.

이러한 설비는 작업자가 별다른 행위를 하지 않아도 보호되는 수동적 설비로서 추락위험을 “제거”하는 수단에 해당된다.

나. 제2원칙 : 추락위험을 “차단” 한다.

안전대, 안전대 부착설비를 들 수 있다.

이러한 설비는 작업자가 직접 착용하고 보조로프를 지지구조물에 거는 등 추락을 방지하기 위하여 적극적 방어행위가 요구되는 능동적 설비로서 추락위험을 “차단”하는 수단에 해당된다.

다. 제3원칙 : 추락위험을 “경감” 한다.

추락방지용 방망, 안전모를 들 수 있다.

이러한 설비는 앞에서 말한 설비가 방호에 실패

하였을 경우를 대비한 보조설비로서 추락위험을 “경감”하는 수단에 해당된다.

5. 추락방지 기본방침

(1) 추락이 발생하지 않도록 작업환경을 조성한다.
고소작업을 가급적 지상작업으로 대체한다던가 또는 지상과 같은 조건으로 고소작업이 되도록 작업환경을 조성하여 추락할 수 있는 모든 전제조건을 우선해서 제거해야만 한다.

(2) 설계단계에서부터 추락방지에 대한 대책을 고려한다.

안전대 부착설비, 안전난간의 설치위치, 안전성과 작업성이 좋은 기재 등을 고려하는 등 안전확보를 항상 생각하면서 설계하고 설계에 부적절하거나 불안정한 것이 있다면 Feed Back하여 반드시 시정하여야만 한다.

(3) 철저한 안전교육을 실시한다.

추락의 대부분은 작업자의 불안정한 행동에 의한 경우가 많다. 이에 대한 법규나 회사의 안전기준은 있지만 더욱 중요한 것은 작업자 각자가 어떻게 이를 실행하는가에 달려 있다.

따라서 관리감독자는 항상 이러한 기준이 습관화하여 실행될 때까지 작업자들을 반복하여 인내 있게 지도하여야만 한다.

이와 함께 안전의식의 고양을 위한 자주관리, 전원참가 등의 무재해운동을 병행하여 적극 전개하는 것이 필요하다.

(4) 지시·시행을 확실히 행한다.

작업에 관한 지시·시행의 불철저가 추락의 커다란 원인이 될 수 있기 때문에 확실한 지시를 하고 이것이 제대로 시행되고 있는가 Follow up하는 것이 중요하다.

(5) 위험예지훈련을 실시한다.

고소작업에는 위험성이 많기 때문에 적절한 작업행동, 안전한 설비확보 등을 위해 Tool Box

Meeting 기타 방법을 활용해서 위험예지훈련을 실시하여 작업환경의 변화에 대응하는 마음자세를 만들어야만 한다.

(6) 안전시설의 보수·관리를 철저히 한다.

작업의 진행에 따라 현장의 상황은 항상 변화하므로 추락방지의 안전시설도 이에 대응하여 적시에 보수되고 관리되어야만 한다.

6. 건설추락재해대책

가. 물적측면에 대한 대책

(1) 발판, 작업대 등은 피피 및 동요하지 않도록 견고하고 안전된 구조로 한다.

(2) 작업대와 통로는 미끄러지거나, 발에 걸려 넘어지지 않게 평탄하고 미끄럼 방지성이 뛰어난 것으로 한다.

(3) 작업대와 통로주변에는 난간이나 보호대를 설치하고 수평개구부에는 발판 등의 보호물을 설치한다.

(4) 작업 사정상 추락방지가 곤란한 경우 안전대를 착용한다.

나. 인적측면에 대한 대책

(1) 작업의 방법과 순서를 명확히 하며 작업자에게 주지 시킨다.

(2) 작업자의 능력과 체력을 감안하여 적절한 배치를 꾀한다.

(3) 안전교육훈련을 통해 작업자에게 추락의 위험을 인식시킴과 동시에 자율적 규제를 촉구한다.

(4) 작업지휘자를 지명하여 집단작업을 통제한다.

다. 산업안전 기준상의 방지대책

① 작업발판 등의 설치

높이 2m이상 작업장소에서 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우 비계를 조립하는 등의 방법에 의해 작업발판을 설치한 작업

발판설치가 곤란할 경우 방망을 치거나 근로자에게 안전대를 착용토록 조치한다.

② 안전대의 부착설비

근로자에게 안전대를 착용시킬 때에는 안전대를 부착할 수 있는 설비 등을 갖추어야 하며, 작업 시작 전에 안전 및 부속설비의 이상 유·무를 점검 하여야 한다.

③ 악천후시의 작업금지

높이 2m이상인 장소에서 폭풍, 폭우 및 폭설 악천후로 인한 당해 작업의 위험이 예상되는 때에는 작업을 중지시켜야 한다

④ 안전담당자의 지정

건축물, 교량, 비계 등의 조립, 해체 또는 변경작업을 함에 있어서 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 때에는 안전담당자를 지정하여 작업을 지휘하도록 하고, 작업방법 및 절차를 근로자에게 미리 주지시켜야 한다.

⑤ 울의 설치

근로자가 작업중 또는 통행시 전락으로 인한 화상·질식 등의 위해를 미칠 우려가 있는 케틀(Kettle), 호퍼(Hopper), 피트(Pit)등이 있을 때에는 높이 90cm 이상의 울을 설치하여야 한다.

7. 작업장소별 세부대책

가. 고정사다리


- (1) 견고한 구조로 하고, 계단의 간격을 동일하게 한다.
- (2) 답단과 벽과의 사이는 적당한 간격을 유지한다.
- (3) 사다리의 전위방지를 위한 조치를 한다.
- (4) 사다리의 상단은 걸쳐놓은 지점으로부터 60cm이상 올라가도록 한다.

나. 비계

(1) 발판을 전면에 깔고, 수평개구부를 없애고, 작업대 부분에 난간을 설치한다.

(2) 비계의 조립, 해체작업 등으로 난간의 설치가 곤란한 경우에는 Main Rope 지주를 설치하고 안전대를 사용한다.

다. 작업발판

- (1) 발판은 충분한 강도와 강성을 가질 것
- (2) 발판 가설물은 지점에서 탈락하지 않도록 확실한 방법으로 한다.
- (3) 발판에는 안전적재 하중이상의 하중을 적재하지 않는다.
- (4) 비계의 폭은 40cm이상, 발판 재료간의 틈은 30cm이하로 한다. 

고소작업의 안전수칙(관리감독자 용)

- 1. 고소작업장 주위에는 위험표지를 설치할 것.
- 2. 고소작업시 물건을 올리고 내릴 때는 로우프를 사용할 것.
- 3. 작업자는 안전모 턱끈을 메고 안전대 착용을 의무화 할 것.
- 4. 악천후(강풍,비,눈)시에는 작업을 하지 말 것.
- 5. 사다리는 안전검사에 합격된 제품을 사용할 것.
- 6. 사다리는 바닥면과 75° 이상 되도록 설치해야 되며 사다리 밑을 물건으로 고여서는 안되며 사다리 상단부분이 닿는 곳 이상의 작업을 하지 말 것.
- 7. 발판을 설치시에는 떨어지지 않도록 2군데 이상을 지지물에 묶고 모래나 기름 등을 흘리는 일이 없도록 할 것.
- 8. 발판 및 지붕위에는 무거운 물건을 들고 다니지 말아야 하고 뛰어다니거나 한 곳에 많은 물건을 쌓지 않도록 할 것.
- 9. 추락의 위험이 있는 곳에는 가능한 한 방호망을 설치 할 것.
- 10. 작업중에는 햄머를 헛치던가, 렌치가 미끄러지는 일이 없도록 주의 할 것.
- 11. 고공작업인 경우에는 하부에 감시인을 두어 긴급시에 대비토록 할 것