

가설통로의 안전

1. 가설통로

가설통로는 작업장으로 통하는 장소 또는 작업장 내의 근로자가 사용하기 위한 통로를 말하며, 통로의 주요 부분에는 통로 표시를 하고, 근로자가 안전하게通行할 수 있도록 하여야 한다.

2. 가설통로의 위험요인

- (1) 조명 유지가 어렵다.
- (2) 추락위험방지 조치가 되어 있지 않다.
- (3) 경사로의 미끄럼방지조치가 되어 있지 않다.
- (4) 사다리를 작업발판으로 사용한다.

3. 가설구조물의 특징적인 성격

- (1) 연결재가 적은 구조로 되기 쉽다.
- (2) 부재 결합이 간단하나 불안전 결합이 많다.
- (3) 구조물이라는 통상의 개념이 확고하지 않으며, 조립의 정밀도가 낮다.
- (4) 부재는 과소단면이거나 결합이 있는 재료를 사용하기 쉽다.
- (5) 전체 구조에 대한 구조계산기준이 부족하여 구조적으로 문제점이 많다.

4. 가설통로의 종류

- (1) 경사로
- (2) 연결통로(작업발판)
- (3) 가설계단

- (4) 사다리

5. 재해사례

가. 가설통로 이동중 추락

- (1) 개요

제련공장 C-Slag Dryer Conveyor Area 4층에서 피재자의 2인이 1조가 되어 VT-6" Line 배관용접 작업을 완료 후 피재자가 용접홀더를 철거키위해 3층(FL 19m)지점으로 내려와 홀더가 고정된 철선을 풀고 이동 중 개구부로 실족하여 지상 높이 19m 아래로 추락, 병원으로 후송후 사망한 재해임.

- (2) 원인

① 추락위험장소 안전조치 미흡

높이 2m 이상인 가설통로 개구부 및 작업발판에 표준안전난간 등의 추락방지 안전시설 미설치 상태로 방치 중 사고 발생

② 관리감독 소홀

작업시작전 관리감독자는 작업장의 여건 등을 점검하여 작업 또는 이동시 추락위험이 없도록 조치를 하여야 함에도 이를 소홀히 함.

나. 이동식 사다리에서 거푸집 해체시 추락

- (1) 개요

주차장의 보 측판 거푸집을 이동식사다리 상부에서 노루발(일명 빠루)을 이용하여 콘크리트면으

로부터 떼어내던 중 몸의 중심을 잃고 추락하여 (2m) 사망한 재해임.

(2) 원인

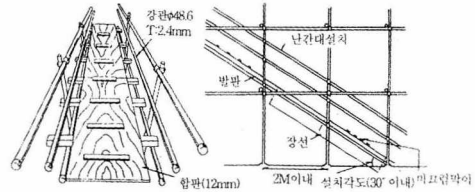
① 작업발판 미설치

높이가 2m 이상인 장소에서 작업을 함에 있어서 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 때에는 이동식 비계 등을 이용한 안전한 작업발판을 설치하여야 하나 이동식사다리(A형) 위에서 작업.

② 안전모 착용상태 불량

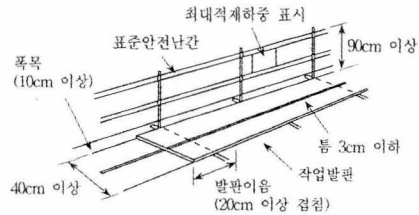
안전모 착용시 턱끈을 조여 추락시 머리로부터 이탈되지 않도록 하여야 하나 턱끈을 조이지 않고 착용.

(6) 목재는 미송, 육송 또는 동등 이상의 재질을 확보한다.



<경사로 설치도>

나. 작업통로 발판



<통로 발판 구조>

6. 가설통로의 안전조치

가. 경사로

위험요소

- 경사로의 경사가 30° 이상이다.
- 경사로의 폭이 좁다.(90cm 이상이 되지 않는다.)
- 난간대를 설치하지 않았다.
- 추락재해 방호 설비를 하지 않았다.

가설통로의 경사가 30° 이내일 때에는 근로자의 안전을 위해 튼튼하게 경사로를 설치하여야 하며, 설치기준은 다음과 같다.

(1) 경사각 및 미끄럼막이

(가설통로의 경사각 및 미끄럼막이 간격)

경사각	미끄럼막이 간격	경사각	미끄럼막이 간격
30도	30cm	22도	40cm
29도	33cm	19도20분	43cm
27도	35cm	17도	45cm
24도15분	37cm	14도	47cm

(2) 경사로의 폭은 75cm 이상으로 한다.

(3) 난간대는 통로 좌·우측에 90cm 이상의 상부손잡이 및 45cm 위치에 중간대를 설치한다.

(4) 계단참은 높이 7m 마다 설치한다.

(5) 지지기둥 수평거리는 2m 이내마다 설치한다.

통로의 발판은 건축물의 외벽 마무리 작업, 창호 공사, 재료의 운반, 철골작업의 수평통로 등에 이용되는 작업장으로서 중하중과 경하중을 구분하여 설계하여야 한다.

특히, 근로자의 추락, 재료나 공구의 낙하에 대비할 수 있는 적절한 안전조치를 취하여야 한다. 통로 발판의 설치 기준은 다음과 같다.

(1) 근로자가 작업 또는 이동하기에 충분한 넓이가 확보되어야 한다.

(2) 추락의 위험이 있는 곳에는 높이 90cm 이상의 표준안전난간을 설치하여야 한다.

(3) 발판은 폭 40cm 이상 두께 3.5m 이상, 길이는 3.6m 이내의 것을 사용하여야 한다.

(4) 발판을 겹쳐 이을 때는 장선 위에서 이음을 하고 겹침 길이는 20cm 이상으로 하여야 한다.

(5) 작업 발판 1개에 지지물은 2개 이상이어야 한다.

(6) 작업 발판은 파손되기 쉬운 벽돌, 배수관 등으로 지지되어서는 안된다.

(7) 작업 발판의 최대폭은 1.6m 이내, 최소폭은 60cm 이내이어야 한다.

(8) 작업 발판 위에는 돌출된 못, 웅이, 철선 등이 없어야 한다.

(9) 비계 발판의 구조에 따라 최대 적재하중을 정하고 이를 초과하지 못하도록 하여야 한다.

(10) 작업발판을 작업에 따라 이동시킬 때에는 위험 방지에 필요한 조치를 하여야 한다.

다. 가설계단

(1) 개요

통로의 경사가 30도 이상이면 가설 계단을 설치하여야 한다. 설치기준은 다음과 같다.

(1) 가설 계단은 1단의 높이가 22cm, 발판은 25~30cm를 표준으로 하며, 계단발판에서 높이 90cm 이상의 난간대를 설치하여야 한다.

(2) 가설계단의 폭을 옥내에서는 75cm 이상, 옥외에서는 60cm 이상으로 하여야 한다.

(3) 동바리 및 난간 기둥 간격은 120~150cm가 적당하며, 적절한 조명 설비를 갖추어야 한다.

(4) 계단의 경사는 35도 정도가 적당하다.

(5) 계단 및 계단참은 500kg/m² 이상의 하중에 견딜 수 있는 강도로 설치하여야 하며 안전율은 4 이상으로 하여야 한다.

(6) 추락 방지를 위해 설치한 난간은 높이가 90cm 정도 되게 하고, 임의의 방향으로 움직이는 100kg 이상의 하중에 견딜 수 있도록 튼튼하여야 한다.

(7) 가설 계단의 바닥 면과 난간 사이에 45cm 높이의 중간대를 설치하는 것이 좋다.

라. 사다리

사다리는 비계를 설치하기 곤란한 높은 곳에서 간단한 작업이나 물품의 운반 및 통로의 수단으로 편리하게 사용하기 위한 것으로 안전하게 설계되어야 하며, 견고하게 설치하여야 한다. 통로의 경사가 75~90도의 경우에 사용된다.

(1) 이동용 사다리

① 다리부분에는 미끄럼방지 장치를 하여야 한다.

② 벽면상부로부터 최소한 1m 이상의 연장길이가 있어야 한다.

③ 경사는 75도 내외가 적당하며 폭은 30cm 이상, 25~30cm로 한다.

(2) 사다리의 미끄럼방지 장치

① 사다리 지주의 끝에 고무, 코르크, 가죽, 강스파이크 등을 부착시켜 바닥과의 미끄럼을 방지하는 일종의 안전장치가 있어야 한다.

② 썰기형 강스파이크는 지반이 평탄한 맨땅 위에 세울 때 사용한다.

③ 미끄럼 방지 발판은 인조고무 등으로 마감한 실내용을 사용하여야 한다.

④ 미끄럼 방지 판자 및 미끄럼방지 고정쇠는 돌마무리 또는 인조석 깔기로 마감한 바닥용으로 사용하여야 한다.

(3) 사다리작업시 준수사항

① 사람이나 설비가 통행하는 장소에는 사다리를 설치하지 않는다.

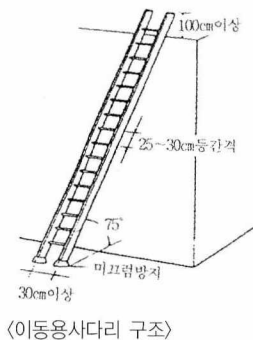
② 사람이나 운반차량이 빈번히 지나는 곳에는 사다리 작업 중임을 알리는 표지판을 붙이고 유도자를 배치한다.

③ 이상의 있는 사다리를 임시로 고쳐 사용하지 않는다.

④ 사다리의 경사는 사다리 길이의 1/3에서 1/4 사이(75도 정도)에 설치한다.

⑤ 사다리를 걸쳐놓은 부분에서 최소 1m 이상의 여장을 둔다.

- ⑥ 슬리퍼를 신고 사다리에 오르는 것을 금하며, 사다리 답단에 미끄러운 물질이 묻어 있어서는 안된다.
- ⑦ 사다리를 오르내릴 때는 올바른 자세를 유지한다.
- ⑧ 공구 등 작업용구를 가지고 사다리를 이용할 경우에는 반드시 공구 등을 몸에 부착하고 두 손으로 사다리를 잡고 오르내린다.
- ⑨ 안전하게 수리될 수 없는 사다리는 작업장에서 반출시킨다.
- ⑩ 상부와 하부가 움직이지 않도록 고정시켜야 한다.
- ⑪ 부서지기 쉬운 벽돌 등을 받침대로 사용해서는 안된다.
- ⑫ 전기설비가 있는 곳에서는 금속 사다리를 사용하지 말아야 한다.
- ⑬ 사다리를 다리처럼 통로로 사용하여서는 안된다.



마. 수직통로(트랩)

수직통로란 철골작업시 임시로 설치하여 재료의 운반 및 근로자의 이동 통로로 이용되는 가설 구조물을 말한다.

(1) 수직통로의 종류

① 승강로(트립)

기둥 제작시 16mm 철근 등을 이용하여 제작

하며, 기둥마다 설치한다. 높이는 30cm 이내, 폭은 30cm 이상으로 설치하고, 수직구멍 줄을 병설하여 승강시 안전대의 부착설비로 사용된다.

② 철제 또는 줄사다리

철골부재의 공장제작시 고정철물을 미리 부착시켜 두었다가 현장에서 바로 설치하여 사용된다.

③ 스테이트볼트 이용

철골부재와 콘크리트와의 부착력을 높이기 위한 스테이트볼트를 이용하여 수직통로로 이용된다.

④ 기타

외부비계는 보호망이나 낙하물 방지에 주로 이용되고 작업자 이동에는 거의 사용되지 않고, 강재계단은 다른 부위보다 조기에 강재계단을 설치하여 활용된다.

(2) 수직통로의 안전기준

① ø16 Round Bar 또는 D16 철근으로 승강용 트랩을 설치한다.

② 수직이동용 안전대 부착설비를 설치한다.

③ 수직이동시 안전대 부착설비에 안전대를 걸고 이동한다.

④ Box형 기둥의 경우 스테이트볼트를 수직 이동용 통로로 사용가능하다.

⑤ 수직이동용 트랩은 각 기둥마다 설치한다.

⑥ 트랩의 규격은 답단간격 20cm, 폭 30cm 이상 설치한다.

⑦ 승강트랩은 지상작업을 원칙으로 한다.

⑧ 수직통로는 일정간격으로 참을 설치한다.

⑨ 설계에 철골계단이 있는 경우 타공정에 우선해서 조기설치하여 통로로 이용한다.

⑩ 안전대 부착설비는 지상에서 조립한다. 