

# 건설현장 추락재해 예방

## 1. 개요

추락이란, 사람이 중간 단계의 접촉 없이 자유 낙하하는 것으로서 추락재해의 특징은 지상으로 부터 높은 곳에서 작업수행 도중 그 위치에서 지면을 향해 떨어져 중력 가속도를 수반한 위치에 너지에 의해 상해를 입기 때문에 다른 재해에 비해 중상 또는 사망재해로 되는 경우가 많다.

특히, 건설현장에서의 추락재해는 발생빈도가 높고, 재해강도 역시 높은 재해로서 최근 5년간 ('96~2000) 공단에서 조사한 전체 사망재해(2,249건)의 47.1%(1,059)를 차지하고 있다.

※ 최근 5년간 추락재해발생 현황

(공단조사분, 단위 : 건)

연도	구분	전체 사망재해	추락 사망	재해점유율(%)
계		2,249	1,059	47.1
2000		409	190	46.5
'99		394	203	51.5
'98		411	186	45.3
'97		525	244	46.5
'96		510	236	46.3

추락은 다양한 고소작업에서 발생하며, 추락재해 발생 유형을 기인물별로 분석하여 보면 아래와 같다.

- (1) 개구부에서의 추락
- (2) 비계, 틀비계에서의 추락
- (3) 작업발판에서의 추락
- (4) 철골보 등 구조물에서의 추락

- (5) 철탑 등 전기설비에서의 추락
- (6) 크레인 등 건설기계기구에서의 추락
- (7) 리프트에서의 추락
- (8) 거푸집에서의 추락
- (9) 사다리 등에서의 추락

## 2. 추락재해 발생 주요 원인 및 대책

### 가. 추락재해 발생 주요 원인

- (1) 외부 비계작업 시 추락방지 시설 불량(안전난간, 작업발판 등의 설치 불량 또는 미흡)
- (2) E/P내부 작업발판 설치방법 부적절(지지구조, 강도 등 미흡)
- (2) 건설용 리프트 무인작동 및 전담운전원 미배치
- (3) 철골작업 추락방지조치 미 실시(추락방지망 미설치, 안전대 부착설비 미설치 및 안전대 미착용 등)
- (4) 각종 개구부에 대한 추락방지조치 미 실시(덮개 미설치, 주의표지판 미설치 등)
- (5) 작업발판, 이동식비계 등의 추락방지조치 미 실시
- (6) 근로자의 무리한 행동(안전수칙 미준수 등)

### 나. 추락재해 예방대책

- (1) 외부 비계작업 시 추락방지사설 철저(견고한 구조의 안전난간, 작업발판 등의 설치)
- (2) E/P 내부 작업발판 설치 철저(견고한 재료

로서 밀실하게 작업발판 설치)

(3) 건설용리프트 무인작동 금지 및 전담운전원 배치

(4) 철골작업 추락방지조치 철저(추락방지망 설치, 추락방지망 설치가 곤란한 경우 안전대 부착설비 설치 및 안전대 착용)

(5) 각종 개구부에 대한 추락방지조치 철저(견고한 구조의 덮개 설치, 주의표지판 설치 등)

(6) 작업발판, 이동식비계 등의 추락방지조치 철저(견고한 구조의 승강설비, 안전난간 설치, 발판은 2개소 이상 고정 실시 등)

(7) 근로자의 무리한 행동금지(안전수칙 준수)

### 3. 주요시설물 점검사항

#### 가. 비계

(1) 비계작업 시 재해발생 원인

① 비계의 도괴 및 파괴

- 비계, 발판 또는 지지대의 파괴
- 비계, 발판의 탈락 또는 그 지지대의 변위, 변형
- 풍압
- 지주의 좌굴

② 비계에서의 추락 및 낙하

- 부재의 파손, 탈락 또는 변위
- 작업 보행 중 장애물에 걸려 넘어짐, 미끄러짐, 헛디딤 등
- 비계 조립, 해체 중 부재의 낙하 및 작업공구, 자재, 잔재물의 낙하 등

(2) 비계의 조립 및 해체작업 시 안전수칙

- ① 경험이 많은 작업책임자를 배치하고 직접 작업지휘 하에 작업을 실시
- ② 재료, 기구 등의 불량 여부 확인
- ③ 조립, 변경, 해체의 시기, 범위 및 순서 등은 사전에 작업자에게 통보
- ④ 작업주변은 작업자 이외의 출입을 금지시키고 안전표지를 적절하게 부착

⑤ 강풍, 호우, 폭설 등 악천 후 시는 작업중지

⑥ 고소작업 시에는 안전망이나 안전대 사용

⑦ 상·하에서 동시에 작업 시는 상하가 충분한 협조를 하며 작업 실시

⑧ 부근의 전력선에는 절연 및 방호조치 또는 단전조치를 확실히 하고 작업

⑨ 재료 등을 통로 상에 방치 금지

⑩ 해체작업 시 해체된 재료는 순서대로 정리 정돈

(3) 비계의 조립 및 해체작업 시 안전점검 사항

- ① 비계의 구조, 재료는 양호 한가
  - ② 조립해체·변경작업시 작업지휘자를 선임 하는가
  - ③ 작업대는 안전 한가
  - ④ 조립, 해체 및 변경 시 조치는 적정 한가
  - ⑤ 점검을 실시하는가
  - ⑥ 최대적재하중의 표시는 하는가
- (4) 비계 종류별 주요 점검사항

#### ▶ 강관비계의 안전점검사항

① 강관 및 부속철물의 재료는 적절한가

- 강관 (Steel Pipe)
- 연결철물
- 고정철물
- 받침 철물

② 밑둥 부분의 활동 및 침하방지조치는 적절 한가

③ 가새, 벽고정, 깔목 설치는 양호한가

④ 접속부 및 교차부의 상태는 양호한가

⑤ 가공전선과 근접된 부분의 조치는 되어 있는가

⑥ 강관비계의 구조 및 설치간격은 적정한가

⑦ 띠장의 위치는 적정한가

⑧ 띠장틀 또는 수평연결재를 설치하였는가

#### ※ 브라켓 사용 시

브라켓을 이용하여 강관비계를 설치 할 경우

생산업체의 브라켓 구조 검토서 및 설치 시방서에 따라 설치하되 산업안전보건법 및 안전기준에 관한 규칙에서 정하는 바에 적합하게 설치하여야 하며, 중점 점검사항은 다음과 같다.

- ① 브라켓 재료는 적절인가
- ② 긴결부의 상태는 양호한가

▶ 틀비계의 안전점검 사항

- ① 강관 및 부속철물의 재료와 구조는 양호한가
- ② 밑동의 활동 및 침하방지조치는 적정인가
- ③ 접속부의 상태는 양호한가
- ④ 벽고정 방법은 적정인가
- ⑤ 띠장틀(작업대 받침틀)의 설치상태는 좋은가
- ⑥ 최대 적재하중의 표시는 하였는가
- ⑦ 가공전선과 근접한 경우의 안전조치는 하였는가

▶ 달비계 안전점검사항

- ① 달기 와이어로우는 안전한가
- ② 달기 체인은 안전한가
- ③ 작업대는 양호한가
- ④ 유동 및 뒤집어짐 방지조치는 되어 있는가
- ⑤ 달비계 상에 별도의 작업대 설치를 하지 않았는가
- ⑥ 작업 전 점검은 하는가

▶ 이동식비계 안전점검사항

- ① 비계재료는 적정인가
- ② 작업대는 양호한가
- ③ 불의의 이동방지를 위한 조치는 되어 있는가
- ④ 승강설비는 좋은가
- ⑤ 이동시 조치는 적절인가
- ⑥ 물건의 적재는 적절인가

▶ 말비계 안전점검 사항

- ① 비계재료는 적정인가
- ② 미끄럼방지 조치는 적정인가
- ③ 제작 및 설치상태는 양호한가
- ④ 높이는 적정인가

나. 사다리 안전점검사항

- ① 사다리 재료는 적정인가
- ② 설치 각도는 적정인가
- ③ 지주의 미끄럼방지 및 활동방지 조치는 적정인가
- ④ 발받침대의 간격은 적당인가
- ⑤ 사다리의 내민길이 확보는 적정인가
- ⑥ 사다리의 길이는 적정인가

다. 통로 안전점검사항

- ① 통로 재료는 적정인가
- ② 통로 바닥에는 장애물이 없는가
- ③ 미끄럼방지 조치는 되어 있는가
- ④ 추락방지조치는 되어 있는가
- ⑤ 통로의 폭은 통행에 지장이 없는가
- ⑥ 통로 발판의 고정상태는 양호한가

라. 개구부 안전점검사항

- ① 개구부 방호시설 재료는 적정인가
- ② 개구부 형상에 적합인가
- ③ 설치 및 유지상태는 적정인가
- ④ 개구부 방호시설 설치시기는 적정인가

마. 철골작업 안전점검사항

- ① 철골공사 작업계획 수립은 적정인가
- ② 인양장비의 종류 및 성능분석은 되어 있는가
- ③ 안전시설물의 종류 및 설치방법은 적정인가

4. 추락에 의한 주요재해 사례

가. 거푸집 조립설치 작업 중 형틀목공 추락

- (1) 재해개요

외부보 하부 거푸집 조립설치 작업중 몸의 중심을 잃고 약 20m 아래로 추락하여 사망한 재해임

(2) 원인

① 추락방지조치 미실시

외부 비계상에서 거푸집 설치 작업을 하면서 추락방지를 위한 안전한 작업발판을 미설치하고 추락시 재해를 예방할 수 있는 추락방지망을 미 실시하여 사고 발생

② 안전담당자 미배치

거푸집지보공의 조립 또는 해체시에 안전담당자를 미배치하여 피재자가 안전작업방법을 인지하지 못한 상태에서 사고 발생

(3) 대책

① 추락방지조치 철저

높이가 2m 이상인 외부비계에서 작업 시에는 추락위험이 없도록 비계상에 전위, 탈락 되지 않는 구간의 안전한 작업발판을 설치하고 비계사에 추락방지망을 설치하여 사고를 사전 예방

② 안전담당자 배치 철저

거푸집지보공의 조립 또는 해체 시에는 당해 작업에 대한 안전담당자는 지정 및 배치하여 안전한 작업이 될 수 있도록 작업지휘 철저

나. Gang Form 해체작업중 형틀목공 추락

(1) 재해개요

피재자가 아파트 27층에서 갱폼해체작업을 하던중, 갱폼핀을 해체하고 계단실 창문을 통해 지렛대를 가지고 힘을 주는 순간 중심을 잃고 1층 캐노피로 추락하여 현장에서 사망한 재해임

(2) 원인

① 안전대 미착용

안전작업 발판의 설치가 곤란하므로 안전대를 착용하여야 하나 미착용하여 추락방호 기능이 상실된 상태에서 작업하다 사고발생

② 요철부위 안전방망 미설치

사고현장에는 전후면에 안전망이 설치되어 있으나 27층에 3단만 설치되어 설치간격이 넓고 추

락지점인 요철부위에는 안전망이 미설치되어 추락방호 기능이 상실됨

(3) 대책

① 안전대 착용 철저

Gang Form해체와 같이 작업발판의 설치가 곤란한 작업장소에는 안전대 부착설비를 한 후 안전대 착용상태에서 작업을 실시

② 안전방망 설치 철저

안전망은 매 10m마다 설치하고 특히 요철부위 같은 부분도 누락되지 않도록 밀실하게 안전망을 설치

다. 틀비계 상부에서 거푸집해체 작업중 형틀목공 추락

(1) 재해개요

지하 1층 거푸집 해체작업을 위하여 형틀목공인 피재자가 2단 틀비계 작업발판 위에서 노루목을 이용하여 작업중 몸의 균형을 잃고 약 3.5m 아래 콘크리트바닥으로 추락하여 병원으로 후송 치료중 사망한 재해임

(2) 원인

① 표준안전난간 미설치

틀비계 (2단) 최상부에 근로자의 추락방지를 위한 표준안전난간을 미설치한 상태에서 작업하다 추락사고 발생

(3) 대책

① 표준안전난간 설치 철저

틀비계의 최상부에서 작업을 한 때에는 근로자의 추락방지를 위한 표준안전난간을 반드시 설치하고 작업

② 관리감독 철저

거푸집(동바리) 해체작업시 안전담당자로 하여금 안전한 작업방법을 결정하고, 작업을 지휘토록 하는 등 전반에 걸친 관리감독 철저

