

[별첨] 건설공사 위험요인별 안전보건 점검표

건설현장 사망사고 다발 “12가지 위험요인” 반드시 알아둡시다

3년간 106명 단부·개구부 떨어짐



단부 안전난간 설치
개구부 덮개 고정

3년간 69명 철골 떨어짐



철골 인양 전,
안전대 부착설비 설치

3년간 63명 굴착기 부딪힘



작업반경 출입통제
후방영상장치 작동 확인

3년간 77명 비계·작업발판 떨어짐



안전난간 설치,
외벽 틈 추락방호망 설치

3년간 138명 지붕 떨어짐



안전모·안전대 착용
안전대부착설비 설치

3년간 62명 고소작업대 떨어짐



안전대 체결
작업대 이탈 금지

3년간 62명 사다리 떨어짐



안전모 착용
2인 1조 작업

3년간 37명 달비계 떨어짐



구멍줄 안전대 체결
2개 고정점 설치(구멍줄, 작업줄)

3년간 52명 트럭 부딪힘



이동구간 출입통제
전담유도자 배치

3년간 41명 이동식 비계 떨어짐



최상부 안전난간 설치

3년간 39명 거푸집·동바리 떨어짐



시스템동바리 사용
하부 추락방호망 설치

3년간 33명 이동식크레인 맞음



인양물 고정 철거
하부 출입통제

1 건축·구조물

건설현장에서 대부분의 사망사고는 건축·구조물에 의해 발생하며, 단부·개구부, 철골, 지붕, 비계·작업발판, 사다리, 달비계, 이동식비계, 달비계, 거푸집·동바리 등 현장에서 쉽게 접할 수 있는 구조물입니다.

건축·구조물은 주로 **떨어짐 사고**를 유발합니다.

따라서 상기 기인물과 관련한 작업을 할 때 현장 책임자와 관리감독자는 안전난간이 기준에 맞게 설치되어 있는지, 안전대를 체결할 수 있도록 안전대 부착설비(지시로프)의 설치는 되어 있는지, 작업자들이 안전모 또는 안전대를 착용하고 있는지 등을 항상 확인하여야 합니다.

또한, 작업자들은 지급받은 안전모와 안전대를 철저히 착용하고, 관리감독자가 지도하는 안전수칙을 따라야 합니다.

건설현장 사망사고 다발 8대 건축·구조물은 반드시 숙지합니다.

<p>단부·개구부 떨어짐</p>  <p>단부 안전난간 설치 개구부 덮개 고정</p>	<p>철골 떨어짐</p>  <p>철골 인양 전, 안전대 부착설비 설치</p>	<p>지붕 떨어짐</p>  <p>안전모·안전대 착용 안전대부착설비 설치</p>	<p>비계·작업발판 떨어짐</p>  <p>안전난간 설치, 외벽 틈 추락방호망 설치</p>
<p>사다리 떨어짐</p>  <p>안전모 착용 2인 1조 작업</p>	<p>달비계 떨어짐</p>  <p>구명줄 안전대 체결 2개 고정점 설치(구명줄,작업줄)</p>	<p>이동식비계 떨어짐</p>  <p>최상부 안전난간 설치</p>	<p>거푸집·동바리 떨어짐</p>  <p>시스템동바리 사용 하부 추락방호망 설치</p>

■ 단부 및 개구부



▶ 단부 및 개구부란?

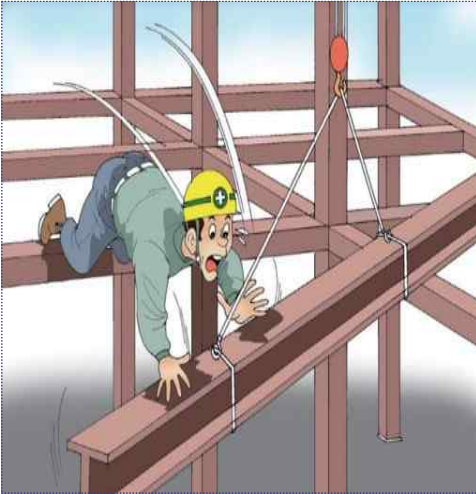
단부는 옥상·옹벽·통로 등의 끝과 같이 단차가 있는 부분, 개구부는 자재반출, 환기 등 용도에 따라 소요 크기로 만들어 뚫린 부분을 말합니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 작업 및 보행 중 개구부를 발견하지 못하고 떨어짐
- ② 이동 편의를 위해 정해진 통로를 이용하지 않고 개구부(안전난간 有) 또는 단부를 넘어가다 떨어짐

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	1. 공사 진행에 따라 바뀌는 개구부 및 단부의 위치를 파악한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 개구부(자재인양구 등)에는 상시 덮개를 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
안전 시설	3. 추락위험이 있는 단부(슬라브 끝, 계단 등)에 안전난간을 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 작업 시 항상 작업자에게 안전대를 착용시키고 안전대 부착설비를 설치하며, 관리감독자는 이를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
구조 안전	5. 개구부 덮개의 재료는 철재 등과 같이 쉽게 손상, 변형 및 파손이 되지 않는 것으로 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 덮개는 각 면의 길이를 개구부보다 최소 10cm 이상 크게 하고 바닥면에 밀착시키고 움직이지 않게 고정한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 안전난간을 설치하는 경우 안전난간의 높이는 90cm 이상으로 하며, 중간난간대는 상부난간대와 바닥면의 중간에 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 덮개 또는 안전난간을 설치한 개구부에는 '위험 개구부' 또는 '추락 주의', '임의제거 금지' 등의 안전표지를 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업 안전	9. 작업상 부득이하게 덮개를 임시로 연 경우는 관리감독자를 배치하고, 작업종료에는 즉시 덮개를 원상복구한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 야간 업무(순찰, 경비 등 포함) 수행 시 안전 확보를 위해 조명을 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 모든 작업자는 안전모·안전화 등 보호구를 착용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 정해진 통로가 아닌, 개구부 또는 단부를 넘어 이동하지 않도록 교육하고 관리감독자는 이를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 철골



▶ 철골 공사란?

철골구조는 대형화, 고층화, 복잡화 추세에 맞춰 널리 사용되고 있으며, 철골 부재(H빔)를 사용하여 건축물의 뼈대를 세우는 작업을 말합니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 철골 조립작업 중 철골 부재에서 떨어짐
- ② 가조립된 철골부재가 넘어지거나 무너짐
- ③ 데크플레이트 설치 중 단부로 떨어짐

구 분	자율점검 항목	적정	부적정
부재 반입	1. 이동식 크레인 등 양중기 이용 시 작업계획서(중량물 취급작업계획서 등)를 작성·수립한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 철골부재 인양 및 하역 시 반드시 2줄걸이로 체결하고, 인양 중 와이어로프 등이 흑으로부터 벗겨지는 것을 방지하기 위하여 흑 해지장치를 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
구조 안전	3. 볼트를 사용하여 철골부재 조립 시 부재 접합부가 충분한 지지력을 가질 수 있도록 볼트의 체결을 철저히 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 철골부재 조립 시 임시 체결한 접합부가 충분한 지지력이 있는지 확인한 후 인양기구를 철골부재로부터 분리한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 데크플레이트는 상부에 중량물을 적재하지 않도록 하고, 데크플레 이트가 탈락하지 않도록 고정작업(볼팅 또는 가용접)을 실시한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
안전 시설	6. 용접작업 시, 화재가 발생하지 않도록 비산방지덮개를 사용하고 주변에 소화기를 배치하는 등 안전조치를 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 작업면에서 가능한 가까운 하부에 추락방지망을 설치하며, 작업면 에서 추락방지망까지의 수직거리가 10미터를 초과하지 않도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 철골작업 시 작업자의 주요 이동통로에 고정된 가설통로를 설치하거나, 안전대 부착설비를 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 수직방향으로 이동하는 철골부재에는 고정된 승강로를 설치 하며, 수평철골과 수직철골 연결작업이 이루어지는 곳에 작업발판 등을 설치하여야 한다. * 답단(踏段: 달는 계단)을 설치할때는 간격이 30cm 이내여야 한다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업 안전	10. 악천후(강풍, 폭우, 폭설 등)에는 작업을 중지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 작업자에게 안전모, 안전대를 지급하고 착용하도록 하고, 상부 작업자가 안전대를 체결하도록 관리감독한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 설치된 데크플레이트(슬래브) 단부에 안전난간을 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 지붕



▶ 지붕 공사란?

지붕을 새로 설치하거나 보수하는 공사로, 주로 건물 신축, 공장 및 축사 지붕 개보수, 태양광 설비 공사 중 발생합니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 지붕 보수를 위해 이동 중 채광창이 파손되며 떨어짐
- ② 지붕 구조물 용접작업 중 지붕틀에서 떨어짐
- ③ 지붕 강판 교체작업 중 강판이 뒤집히며 떨어짐

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	1. 지붕의 형태, 구조 등을 사전에 파악하여 적절한 이동통로, 작업발판설치 등 추락방지 조치를 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 슬레이트, 채광창(skylight)의 노후상태를 확인하고, 취약한 지붕재(슬레이트, 채광창 등)에 적절한 추락방호조치*를 한다. * 발판, 안전덮개, 추락방지망, 안전대 걸이시설 등 안전조치	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
구조 안전	3. 지붕 위 작업 시에는 폭 30cm 이상의 작업발판을 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 채광창에는 견고한 덮개를 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 지붕 가장자리에는 안전난간을 설치하며, 안전난간 설치가 어려운 경우 추락방호망이나 안전대 부착설비를 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 지붕진입을 위한 승강설비*를 안전하게 설치한다. * 고정식 사다리, 워킹타워 등	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업 안전	7. 일기예보를 확인하고 눈, 비 및 강풍 등이 예보되면 작업을 중지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 작업발판, 승강설비 등 안전한 통로로만 이동한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 지붕 위에 자재를 과적하거나 한 곳에 집중하여 쌓지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 지붕 위 작업 시 가공전로(전선)에 접촉위험이 없도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 모든 작업자는 안전모·안전화·안전대 등 보호구를 착용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 작업지휘자는 사전에 안전수칙을 교육하고, 작업 중에 안전수칙 준수 여부를 점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 비계 및 작업발판



▶ 비계 및 작업발판이란?

높은 건축물의 외벽작업을 위해 설치하는 가시설물로 재료에 따라 강관비계, 강관틀비계, 시스템비계로 분류하며, 작업발판과 안전난간이 설치됩니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 비계의 작업발판을 견고하게 지지하지 않아 발판이 뒤집어져서 떨어짐
- ② 비계 안전난간을 임의로 해체하고 작업하다 발을 헛디딤

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	1. 강관비계보다는 시스템비계를 사용한다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 비계의 구조를 검토하여 조립도를 작성하며, 조립·해체 방법 및 순서, 재료 및 부재의 강도 등을 준수한다. * 높이 31m 이상 비계 및 브라켓 비계는 건축구조설사 등의 구조검토 필수	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
구조 안전	3. 비계기둥에는 밀받침철물을 사용하거나 깔판·깔목 등을 사용하여 비계기둥이 지반에 견고히 지지되도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 강관비계 기둥 간격은 띠장 방향 1.85m, 장선 방향 1.5m 이하로 하며 띠장의 간격은 2m 이하로 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 비계가 넘어지는 것을 방지하기 위하여 벽이음을 앵커 등을 활용하여 견고하게 설치한다. * (강관비계) 수직방향 6m, 수평방향 5m 이하, (강관틀비계) 수직방향 6m, 수평방향 8m 이하, (시스템비계) 제조사가 정한 기준	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
안전 시설	6. 작업발판은 뒤집히거나 떨어지지 않도록 둘 이상의 지지물에 고정하고, 최대적재하중을 반드시 준수한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 비계의 외측 및 내측, 측면에 안전난간을 2단으로 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업 안전	8. 비계와 건물 외벽사이의 틈으로 낙하물이 떨어질 우려가 있는 경우 낙하물방지망(쪽망)을 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 조립·해체 작업구역에는 해당 작업에 종사자가 아닌 자의 출입을 금지하고 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 작업자는 항상 안전모, 안전화, 안전대를 착용하고, 비계의 같은 수직면상의 위·아래 동시작업을 금지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 비계 내 정해진 통로로만 이동하며, 비계의 난간을 임의로 해체하거나 난간을 넘어서 이동하지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 작업 특성상 일부구간의 비계를 임의 해체하는 경우(외벽 거푸집 해체, 석공사 등), 안전대를 체결하여 추락을 방지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 사다리



▶ 사다리 작업이란?

원칙적으로 사다리는 작업발판이 아닌 통로로만 사용해야 합니다. 다만, 이동식 비계 등의 설치가 어려운 장소에서 경(輕)작업에만, 2인 1조로 사용할 수 있습니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① A형 사다리에 올라 설비작업 중 중심을 잃고 사다리와 함께 넘어짐
- ② A형 사다리를 펼쳐 벽에 기대어 올라가던 중 사다리가 휘청거리면서 떨어짐

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	1. 사다리 대신 이동식 비계, 말비계 등 비계를 설치하거나 고소작업대를 사용할 수 있는지 확인한다. ※ 본래 사다리는 상·하부 이동통로의 용도로만 사용이 가능하며, 작업발판으로 사용할 수 없습니다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. A형 사다리(조경용 포함)는 경작업*, 비계·고소작업대 등 설치가 어려운 협소한 장소에서만 사용한다. * 경작업 : 전구교체, 전기·통신작업, 평탄한 곳의 조경작업 등 손 또는 팔을 가볍게 사용하는 작업	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 작업 전에 사다리 이상 유무를 확인 후 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
구조 안전	4. 최대 길이 3.5m 이하 A형 사다리에서만 작업한다. * 보통(일자형)사다리, 신축형(연장형)사다리, 발붙임 사다리(A형)을 일자형으로 펼쳐서 사용 금지	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 평탄·견고하고 미끄럼이 없는 바닥에 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 썩기·결속, 전도방지조치 등 넘어짐 방지조치를 철저히 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 파손 없는 견고한 금속제 사다리를 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 바닥 지형을 고려하여, 마찰력이 큰 재질의 미끄럼 방지장치가 설치된 사다리를 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업 안전	9. 버팀대의 설치각도는 바닥면 기준 75° 이내가 되도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 작업자는 안전모, 안전화, 안전대를 착용하고, 관리감독자는 보호구 착용여부를 수시로 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 작업 높이가 2m 이상인 경우 아래의 사항을 준수한다. ① 2인 1조 작업 및 안전대 착용·체결 ② 사다리 최상부 발판 및 그 하단 디딤대 작업 금지	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 달비계



▶ 달비계란?

로프 등을 이용하여 지붕 위 고정점과 작업대를 연결하는 형식의 비계를 말하며, 주로 건물 외벽 도장·도색·청소 작업에서 사망사고가 발생합니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 구명줄을 설치하지 않고 외벽 도장작업 중 로프가 모서리에 접촉·파단되어 떨어짐
- ② 외벽 보수작업 중 갑자기 로프가 풀려 달비계가 하강하면서 1층 바닥으로 떨어짐

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	1. 관리감독자는 로프 및 작업대의 손상여부, 로프고정점, 작업대 및 안전대 등의 결속 여부 등을 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 관리감독자는 작업자가 작업대에 탑승하기 전 안전모 및 안전대를 착용하고 안전대를 구명줄에 체결했는지 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
구조 안전	3. 작업대의 4개 모서리에 로프를 매달아 뒤집히거나 떨어지지 않도록 연결한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 로프는 2개 이상의 견고한 고정점*에 풀리지 않도록 결속한다. * 콘크리트 매립 고리, 건축물의 콘크리트 또는 철재 구조물 등	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 로프와 구명줄은 서로 다른 고정점에 결속되도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 작업대, 로프, 구명줄 및 고정점 작업자의 하중을 견딜 수 있는 강도를 가진 재료를 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 로프에 작업대를 연결하여 하강하는 방법으로 작업하는 경우 근로자의 조종 없이 작업대가 하강하지 않도록 조치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 로프와 구명줄이 절단될 우려(모서리 등)가 있는 경우는 로프 보호덮개를 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 꼬임이 끊어지거나 심하게 부식된 로프 또는 작업높이보다 길이가 짧은 로프는 사용을 금지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 2개 이상의 로프를 연결하여 사용하지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업 안전	11. 작업자는 안전모, 안전화를 착용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 로프 또는 구명줄이 결속된 고정점의 로프는 다른 사람이 풀지 못하게 하고 '작업 중'임을 알리는 경고표지를 부착한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	13. 구명줄을 설치하고, 작업자가 착용한 안전대를 구명줄에 체결한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 이동식 비계



▶ 이동식 비계란?

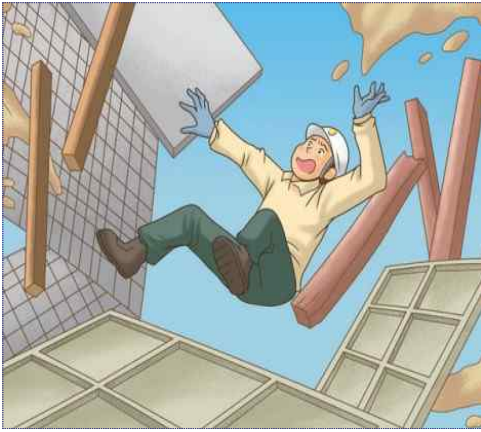
강관비계로 틀을 만들고 바퀴와 안전장치를 부착하여 이동할 수 있도록 만든 비계를 말합니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 작업자가 작업발판에 있는 상태에서 비계를 이동하다 작업자가 미끄러져 밖으로 떨어짐
- ② 최상층 작업발판에 안전난간을 설치하지 않고 작업 중 발을 헛디뎠다 지상으로 떨어짐

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	1. 이동식 비계는 평탄한 바닥에 설치 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 작업할 높이에 적합한 규격의 이동식비계를 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
구조 안전	3. 높이는 밑면(가로·세로) 중 짧은 길이의 4배 이하로 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 2단 이상의 이동식비계 설치 시에는 교차가새를 설치하며, 최대 적재하중은 250kg 이하로 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 작업발판은 폭 40cm 이상, 재료 간 틈은 3cm 이하로 하며, 목재나 철재 등 견고한 재료를 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 안전난간의 높이는 90cm 이상으로 하며, 중간난간대는 상부난간대와 바닥면의 중간에 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 모든 다리에 바퀴 구름방지장치와 전도방지장치(아웃트리거)를 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 사용하거나 관리하는 사람이 인지할 수 있도록 작업대 위 최대 적재하중을 표지판에 명시한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 승강용 사다리를 견고하게 설치하고, 사다리 사용 시 전도위험이 없는지 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업 안전	10. 작업발판 위 에서 작업 시, 지상에 작업지휘자를 배치하여 작업자의 안전대 체결여부를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 비계의 일부를 견고한 시설물·구조물에 고정시키고, 전도방지장치를 사용하여 전도 위험이 없도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 최대적재 하중을 초과하지 않도록 하고, 작업지휘자는 이를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	13. 작업자가 상부에 있는 상태에서 비계를 이동하지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	14. 재료 등을 올리고 내릴 때는 달줄을 이용하며, 한 번에 최대 적재하중의 1/10을 넘기지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	15. 모든 작업자는 안전모·안전화 등 보호구를 착용한다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 거푸집 · 동바리



▶ 거푸집·동바리 작업이란?

기둥·보·슬라브(바닥) 등 구조물 설치를 위한 가설구조물로, 구조검토 없이 설계하거나, 설계와 다르게 시공하면 대형사고를 유발할 수 있습니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 안전대를 착용하지 않고 보 거푸집 위에 올라가 거푸집을 조립 중 떨어짐
- ② 콘크리트 타설 중 거푸집 동바리가 하중을 견디지 못하고 무너져 매몰

구 분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	1. 높이가 4.2m 이상인 경우 시스템 동바리를 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 사용하려는 동바리의 안전인증 여부를 확인하고, 변형·부식 손상된 것을 사용하지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 동바리 설치 전 구조를 검토한 후 조립도를 작성하고, 조립도*에 따라 조립하여야 한다. * 동바리·멍에 등 부재의 재질·단면규격·설치간격 및 이음방법 등을 명시	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 거푸집 동바리 설치 전, 조립·콘크리트 타설·해체 계획과 안전시공 절차 등 시공계획을 수립하여야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
구조 안전	5. 장선 및 멍에는 거푸집 널과 원활히 결합될 수 있는 재료나 결합방식을 고려하여 선정하여야 한다,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 동바리 지지 바닥에 콘크리트를 타설하거나, 깔목, 깔판, 전용 받침 철물, 받침판 등을 설치하여 지반의 침하를 방지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 높이 3.5m 이상 동바리는 2미터 이내마다 수평연결재*를 2개 방향으로 설치하고 수평연결재 변위를 방지해야 한다. * 수평연결재는 전용 클램프로 체결한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
안전 시설	8. 보나 바닥 거푸집 설치로 단부가 생성되어 추락위험이 있는 경우 안전난간, 안전대부착설비 등 추락방지조치를 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 시스템동바리 설치·해체 작업, 작업발판을 설치한 경우 하부에 추락방호망을 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업 안전	10. 콘크리트 타설 전, 거푸집동바리의 변형·변위 및 지반의 침하 유무 등을 점검하고 이상이 있으면 보수한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 콘크리트 타설작업은 편심이 발생하지 않도록 분산하여 타설하며, 설계도서상의 콘크리트 양생완료 이전에 거푸집 동바리를 해체하지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 기계·장비

건설현장에 사용하는 건설기계나 중장비에 의한 사망사고는 기계의 특성에 따라 떨어짐·맞음·끼임 등 다양한 형태로 발생합니다.

특히, 기계·장비 사망사고의 70% 이상이 굴착기·고소작업대·트럭·이동식크레인에서 발생합니다.

굴착기와 트럭의 경우 이동 또는 후진 중 부딪힘, 고소작업대의 경우 작업 중 작업대에서 떨어짐, 이동식 크레인의 경우 인양물에 맞음이 주된 사고유형입니다.

따라서, 기계·장비로 인한 사망사고를 예방하기 위해서는 안전검사 등을 통해 자체의 안전성을 확보하는 것뿐만 아니라, 각 기계·장비를 사용하는 목적 및 기계의 특성과 사고 발생유형을 고려한 안전한 작업방법과 절차를 정하고 이행하는 것이 중요합니다.

또한, 작업자는 이동하거나 작업을 시작하기 전에 주변의 건설기계 또는 중장비와 접촉위험이 없는지 살펴보아야 합니다.

건설현장 사망사고 다발 4대 기계·장비는 반드시 숙지합니다.



■ 차량계 건설기계[공통]

▶ 차량계 건설기계란?

운전을 통해 특정되지 않은 장소로 스스로 이동할 수 있는 기계로 토공건설기계인 굴착기, 향타·향발기(천공기), 덤프트럭, 롤러, 로더, 불도저, 스크레이퍼, 크램셸 등이 여기에 속합니다.

'21년 도로포장 공사에서 운전자가 시동키를 제거하지 않고, 운전석에서 내려오다가, 작동된 롤러에 깔려 인근 **작업자 3명 사망**

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 도로포장 작업 중 작업자가 롤러 앞을 지나가다 롤러에 **깔림**
- ② 작업을 마치고 이동하던 건설기계에 **부딪힘**

구 분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 자격	1. 자격을 갖춘 자에게 운전을 하도록 하여야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 기계별 필요한 검사*를 받았는지 확인한다. * 형식신고, 정기검사, 안전인증, 안전검사 등	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운전 시작 전 조치	3. 건설기계의 운행경로 및 작업방법을 고려해 기계별 작업 계획을 수립·이행하고, 작업지휘자를 지정하여 지휘·감독한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 작업 전 운전자 및 작업자 안전교육을 실시한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 작업장소의 지형 및 지반상태를 확인하고, 기계가 넘어질 우려가 없도록 조치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업 안전 조치	6. 작업구간에 작업자의 출입을 금지하거나 유도자를 배치하여 차량을 유도하며, 운전자는 지정된 제한속도를 준수한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 유도자는 정해진 신호방법에 따라 차량을 유도한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 건설기계는 주된 용도로만 사용하며 승차석이 아닌 곳에 작업자를 탑승시키지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운전 위치 이탈시	9. 포크, 버킷, 디퍼 등의 장치를 가장 낮은 위치 또는 지면에 내려두고, 브레이크를 확실하게 걸어 갑작스러운 이동을 방지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 운전석 이탈 시 시동키를 운전대에서 분리시킨다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
수리 등 점검 시	11. 작업지휘자를 지정하고 작업순서를 정하여 지휘한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 붐·암 등이 갑자기 내려오지 않도록 안전지지대 또는 안전블록을 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 굴착기



▶ 굴착기란?

토사의 굴착을 주목적으로 하는 장비로서 붐, 암, 버킷과 이들을 작동시키는 유압 실린더·파이프 등으로 작동되며 별도의 장치부착을 통해 파쇄·절단작업 등이 가능한 기계를 말합니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 후진하던 굴착기에 작업자가 부딪힘
- ② 굴착기 버킷에 탑승하여 고소작업 중 떨어짐
- ③ 굴착면에서 전도된 굴착기에 깔림

구분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 적정여부	1. 굴착기 운전자의 적정 자격을 확인한다. * 3톤 미만: 소형건설기계 조종교육 이수 ** 3톤 이상: 건설기계조종사면허(굴착기)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운전 시작 전 안전조치	2. 굴착기 운행경로 및 작업방법 등을 고려한 작업계획을 수립하고 이행한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 작업장소의 지형 및 지반상태를 확인하고, 굴착기가 넘어질 우려가 없도록 조치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 전조등과 후방영상장치가 정상적으로 작동하는지 확인하고, 후사경의 설치상태가 양호한지 점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운행 및 작업 중 안전조치	5. 작업장소에 작업자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치하여 작업자가 부딪히지 않도록 유도한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 운전원은 안전띠를 착용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 버킷 등 작업장치의 이탈방지용 안전핀을 체결한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
인양작업 시 조치	8. 굴착기 버킷에 작업자의 탑승을 금지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 인양작업 방법은 제조사의 작업설명서를 따른다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 인양작업 시작 전에는 굴착기의 정격하중을 확인하고, 퀵커플러 및 달기구에 해지장치 설치 여부를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운전자 이탈 시 수리 등 점검 시	11. 인양작업은 지반침하 우려가 없는 평평한 장소에서 실시하고, 화물의 무게는 정격하중을 넘지 않도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 인양물 인근에 작업자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치하여 작업자가 부딪히지 않도록 유도한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운전자 이탈 시	13. 운전석 이탈 시 버킷은 지상에 내려놓고 시동키는 차에서 분리시켜야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	14. 붐·암 등이 갑자기 내려오지 않도록 안전지지대 또는 안전블록을 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 고소작업대



〈차량탑재형〉



〈시저형〉

▶ 고소작업대란?

작업대, 연장구조물(지브), 차대로 구성되어 사람을 작업위치로 이동시켜주는 설비를 말하며, 종류별 차량탑재형과 시저형으로 구분됩니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 안전대를 착용하지 않고 작업대에서 작업 중 떨어짐(차량탑재형)
- ② 작업대가 상승하면서 천장과 고소작업대 난간 사이에 끼임(시저형)

구 분	자율점검 항목	적정	부적정
공통	1. 고소작업대에 대한 작업계획서*를 작성하고 이행한다. * 추락·낙하·전도·협착·붕괴 위험대책, 운행경로 및 작업방법	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 작업지휘자 또는 유도자를 배치하여 작업계획서에 따라 작업을 지휘하여야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 작업대에 탑승하는 작업자는 안전모 및 안전대를 착용하여야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 작업대에 정격하중을 초과하여 물건을 싣거나 탑승하지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 작업구간에 관계 작업자가 아닌 사람의 출입을 금지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
차량 탑재형	6. 조종사의 적정 자격을 확인한다. * 기중기운전기능사 또는 교육 이수	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 안전인증 및 안전검사 실시 여부를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 아웃트리거 및 브레이크 등을 확실히 사용하며 아웃트리거는 지면과 수평을 유지하도록 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 붐 길이와 각도에 적합한 적재하중 및 허용 작업반경을 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
시저형	10. 안전인증 표시가 부착되어 있는지 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 작업대 안전난간의 파손 및 탈락여부를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 고소작업대는 항상 바닥과 수평을 유지하도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	13. 작업대에 과상승방지장치를 설치하고 작동유무를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	14. 작업대를 올린 상태에서 작업자를 태우고 이동하지 않는다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 트럭



▶ 트럭이란?

건설현장 내 자재 및 화물을 운반하는 화물트럭 및 토사·암 등을 현장 외부로 운반하는데 사용하는 덤프트럭 등을 말합니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 후진하던 차량에 주변에서 작업자 깔림
- ② 적재함을 기울여 토사 등을 상·하차 하던 중 전도된 차량에 깔림

구분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 자격	1. 운전원은 적절한 면허자격*을 갖추어야 한다. * 덤프트럭(1종 대형), 화물자동차(12톤 이상: 1종 대형, 12톤 미만: 1종 보통)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운전 시작 전 안전조치	2. 트럭 운행경로 및 작업방법 등을 고려한 작업계획을 수립하고 이행한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 상하차 작업장소의 지형 및 지반 상태를 확인하고 덤프트럭이 넘어지지 않도록 조치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운행 및 작업 중 안전조치	4. 작업장소에 근로자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치하여 근로자가 부딪히지 않도록 유도한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 주·정차 시 브레이크를 체결하고, 경사면인 경우 고임목을 설치하여야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 적재함 상하차 작업 시 안전모를 착용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 화물 적재함에 작업자의 탑승 및 과적을 금지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 현장 내 제한속도를 표시하고 준수하여야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운전자 이탈 시	9. 운전자는 안전벨트를 착용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 운전자가 운전대를 이탈할 경우, 적재함을 내리고 시동 키를 운전석에서 분리하여야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 이동식크레인



▶ 이동식크레인이란?

불특정 장소로 이동 가능하며, 중량물을 매달아 상하 및 좌우로 운반이 가능한 기계로 건설현장 내 자재 운반작업에 주로 사용됩니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 인양 중인 자재 위에 탑승하여 올라가다가 자재와 함께 떨어짐
- ② 인양 중 낙하하는 중량물(H빔, 거푸집 등)에 맞음

구 분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 및 기계 적정여부	1. 운전원은 적정 면허 자격*을 갖추어야 한다. * 건설기계조종사면허(기중기) ** 기중기운전기능사 또는 교육 이수(카고크레인)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 「건설기계관리법」 상의 형식신고* 및 「산업안전보건법」 상 안전인증 및 안전검사** 여부를 확인한다. * 기중기, ** 차량탑재형 크레인	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운전 시작 전 안전조치	3. 작업 전 작업자 배치 및 교육, 작업방법, 방호장치 등 필요한 사항에 대한 조치를 실시한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 중량물 취급 작업계획을 수립하고 이행한다. * 추락·낙하·전도·협착·붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 정격하중, 속도, 경고표시 등을 작업자가 보기 쉬운 장소에 부착한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
운행 및 작업 중 안전조치	6. 과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치, 제동장치, 그 밖의 방호장치가 정상 작동하는지 점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 인양작업 하부구역에 출입을 통제하여 인양 중인 화물이 작업자의 머리 위로 통과하지 않도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 적재하중을 초과하지 않도록 작업한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 혹 해지장치를 사용하여 인양물의 이탈을 방지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
탑승하여 작업 시 안전조치	10. 운전자는 운전위치를 이탈하지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 고소작업대 사용이 곤란한 경우에만 기중기*에 탑승설비를 설치하여 작업한다. * 차량탑재형 이동식 크레인은 사용 불가	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 기중기에 탑승설비를 설치하여 작업할 때는 한국산업표준에서 정하는 안전기준*에 따른다. * KS BISO 12480-1(크레인-안전한 사용-제1부) 부속서(C.1~C.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 타워크레인



▶ 타워크레인이란?

아파트 등 고층빌딩 건축에 주로 사용하는 크레인으로 건설현장 내 자재 운반에 주로 사용하며 설치·해체 작업, 운행 중 무너져 대형사고를 유발할 수 있습니다.

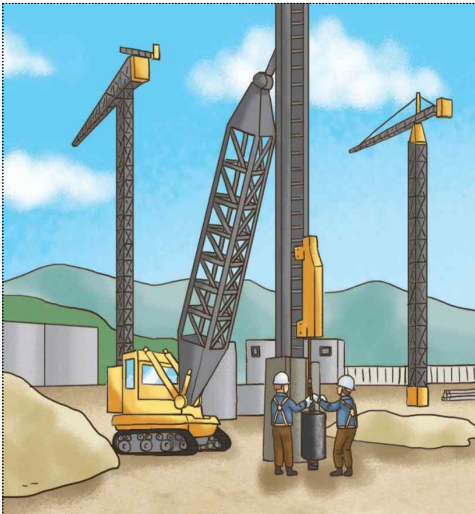
‘17년 조선소에서 두 타워크레인이 충돌하면서 무너져 작업자 6명 사망, 25명 부상

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 타워크레인 설치·해체작업 중 타워크레인이 무너짐
- ② 타워크레인 지브를 타고 이동 중 떨어짐

구분	자율점검 항목	적정	부적정
공통	1. 타워크레인 운전원*의 자격을 확인한다. * 건설기계조종사면허(타워크레인)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 각 타워크레인 마다 신호업무 담당자를 배치하고 교육한다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 작업 구간에 관계자가 아닌 사람의 출입을 금지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 중량물 취급작업에 대한 작업계획*을 수립·이행한다. * 추락·낙하·전도·협착·붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
설치 해체 작업	6. 설치·해체 작업자의 자격*을 확인한다. * 판금제관기능사 또는 비계기능사, 관련 교육 이수자	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 설치·해체 작업에 대한 작업계획을 수립하고 제조사의 설치작업설명서 등에 따라 설치·해체한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 타워크레인 조립 시 작업의 순서를 정하고 그 순서를 준수한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 타워크레인에 충돌방지 장치를 설치하고, 설치·해체 작업과정을 영상으로 기록·보존한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
양중 작업	10. 자립고 이상에서 벽체 지지방법의 준수를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 정격하중, 속도, 경고표시 등을 작업자가 보기 쉬운 곳에 부착한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치 및 제동장치, 그 밖의 방호장치가 정상적으로 작동하는지 점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	13. 적재하중을 초과하지 않도록 작업한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	14. 혹 해지장치를 사용하여 인양물의 이탈을 방지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	15. 운전자는 운전위치를 이탈하지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 항타 · 항발기



▶ 항타기 및 항발기란?

항타기 및 항발기란, 붐에 파일을 때리는 부속장치를 붙여서 드롭해머나 디젤해머 등으로 강관파일이나 콘크리트파일 등을 땅에 때려 넣거나 빼는데 사용되는 건설기계를 말합니다.

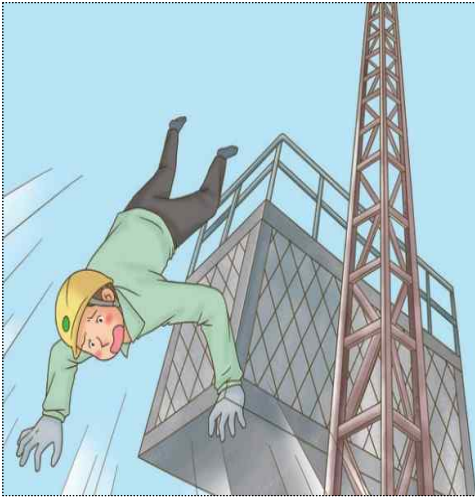
'22년 항타기 조립작업 중 항타기가 쓰러져
주변 차량 6대 파손, 주변 일대 정전 등

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 항타기 해머를 지지하고 있던 와이어로프의 샤킨이 풀리면서 해머가 낙하하여 맞음
- ② 케이싱 모터의 개구부와 스크류 사이에 끼임

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 조사	1. 운전자의 적정 자격*여부를 확인한다. * 「건설기계관리법」 상 건설기계종조사 면허(천공기)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 「건설기술진흥법」 상 안전관리계획의 수립·이행 및 정기점검 실시여부를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 항타·항발기 반입 시 운반경로를 설정하고, 신호수를 배치하여 타 근로자와의 접근을 방지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 항타·항발기를 설치할 지반의 상태를 확인하고, 연약한 지반에 설치할 경우에는 깔판·깔목을 설치하여 넘어지지 않도록 조치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 항타기를 조립방법 및 절차를 근로자에게 주지시킨다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
설치 해체 작업	6. 제조사의 설치작업설명서 및 장비메뉴얼에 따라 설치하며, 각 구성요소 및 부속품 등의 적정 설치여부를 점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 작업 전 권상용 와이어로프의 손상, 변형여부 점검 및 본체 연결부, 권상기 등의 이상유무를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 항타기 조립 또는 점검 시 운전자가 임의로 기계를 작동시키지 않도록 신호방법을 정한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
항타 작업	9. 운전자는 권상장치에 하중을 건 상태로 운전위치를 이탈하지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 장비 본연의 안전성이 저하되는 임의 부속장비의 부착과 안전장치의 임의해체를 금지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 항타기 작업반경 내에는 근로자가 접근하지 못하도록 출입통제를 철저히 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 항타기의 권상용 와이어로프에 해머 등을 연결하는 경우, 탈락되지 않도록 클램프, 클립등으로 견고하게 고정한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	13. 작업 중 점토가 케이싱 구동 모터 상부에 쌓이다가 낙하되지 않도록 낙하물 방지시설 등을 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	14. 파일을 적재할 경우 굴러내리거나 하중에 의해 붕괴되지 않도록 고정한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 건설용 리프트



▶ 건설용 리프트란?

건설현장에서 시공 중인 건물 외벽에 가이드레일을 따라 상하로 움직이는 운반구를 매달아 사람이나 화물을 운반할 수 있는 설비를 말합니다.

'19년 아파트 공사장에서 건설용 리프트 해체 작업 중 무너져 작업자가 함께 추락, **3명 사망**

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 건설용 리프트 해체 작업 중 무너져 작업자가 함께 떨어짐
- ② 리프트 출입문을 임의 개방하여 근로자가 떨어짐

구분	자율점검 항목	적정	부적정
설치 해체 작업	1. 건설용 리프트 설치·해체설명서에 따라 작업순서와 방법을 정한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 설치·해체 작업을 지휘하는 사람을 지정하며 작업자는 지휘를 따른다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 작업을 하는 구역에 관계자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 그 취지를 보기 쉬운 장소에 표시한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 비, 눈 등 기상상태가 불안정 할 경우 작업을 중지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 리프트 설치·해체 작업 시에는 반드시 안전대를 착용하고 마스트와 건물사이의 개구부를 주의한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 인상작업 시 리프트 마스트와 벽체를 이어주는 브레이싱의 볼트체결을 전용 부품을 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
점검 사항	7. 안전인증 및 안전검사* 실시 여부를 확인한다. * 최초 설치한 날로부터 6개월 마다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 리프트를 사용하는 근로자에게 정확한 조작방법을 교육한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 권과방지장치, 과부하방지장치, 비상정지장치 등 안전장치의 작동여부를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 작업자가 보기 쉬운 곳에 정격하중과 경고표지 등을 설치하고, 적재하중을 초과하지 않는다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 리프트 출입문을 개방하지 않도록 관리하며, 리프트 설치구간 주변으로 안전난간을 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 순간풍속이 35m/s를 초과하는 바람이 불어올 우려가 있는 경우, 건설작업용 리프트에 대하여 받침의 수를 증가시키는 등 붕괴를 방지하기 위한 조치를 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3 대형사고 위험요인

01. 굴착작업

건축 또는 토목공사에 필수적인 작업인 굴착작업은 언제나 토사, 암반 등의 붕괴위험을 수반합니다.

물론, 붕괴사고는 자주 발생하지는 않습니다.

그러나 한 번의 사고로 다수의 생명이 희생될 수 있습니다.

작업 전 관리자는 지반의 상태 등을 꼼꼼히 조사하고, 적합한 작업계획을 수립해야 합니다.

작업 중에는 굴착 사면 기울기 안전규정을 준수해야 하며, 흙막이 지보공을 설치할 때에는 조립도 작성하고 준수해야 합니다.

물론, 흙막이 가시설 조립 중 발생할 수 있는 추락위험에 대비하여 추락방호망 및 안전대부착설비 등 설치도 철저히 해야 합니다.

어디서 사고가 발생하나요?

굴착 사면 및 암반의 붕괴·매몰, 흙막이 가시설 위에서 작업 중 떨어짐, 굴착 기계·장비에 의한 부딪힘 등의 사고가 발생합니다.

어떻게 사고를 예방하나요?

- ① 굴착할 장소의 지반상태를 철저히 확인하여 굴착방법 및 순서 등 작업계획을 수립하고 이행한다.
- ② 현장의 지반상태에 적합한 굴착공법*을 선택하여 안전을 확보한다.
* 사면 개착식, 버팀보식strut, 어스앵커earth anchor, 역타공법top-down 등
- ③ 굴착기, 향타·향발기 등 굴착작업에 사용하는 건설기계·장비 종류별 안전수칙을 준수한다.
- ④ 동절기, 해빙기, 장마철 등 갑작스러운 지반의 변화로 인한 취약시기에 대비하여 안전계획을 수립하고, 위험이 예상되는 경우 작업을 중지한다.

■ 굴착사면 및 암반



▶ 굴착사면 및 암반이란?

기초공사 중 굴착으로 발생하는 사면 및 암반을 말하며, 토사 또는 암반이 무너지면서 매몰사고를 발생시킬 수 있습니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 트렌치 굴착부 법면 및 바닥면 정리작업 중 토사가 붕괴되며 매몰
- ② 브레이커로 할석작업 중 떨어진 암석에 맞음

구 분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 조사	1. 굴착장소 및 주변의 지반 및 지하 매설물을 조사한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 장비의 진입로와 작업장에서의 주행로를 확보하고, 지반의 상태를 점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업 설계	3. 지반의 상태에 맞는 굴착공법을 선택한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 굴착작업에 필요한 기계·장비*에 대한 안전수칙을 확인한다. * 향타·향발기, 굴착기(크랩셀), 덤프트럭 등	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
굴착 작업	5. 지반의 종류에 따라 굴착면의 기울기를 준수하여야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 작업을 시작하기 전 작업 장소 및 그 주변의 부식·균열의 유무, 함수·용수 및 동결상태의 변화를 점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 지반의 붕괴 또는 토석의 낙하우려가 있는 경우, 미리 흙막이 지보공, 방호망 설치, 출입금지 등 조치를 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 흙막이는 지하 매설물과 간섭이 없는 구조로 하여야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 비가 올 경우를 대비하여 측구를 설치하거나, 굴착경사면에 비닐을 덮는 등 빗물의 침투에 의한 붕괴 예방조치를 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 굴착기계나 운반기계 등이 작업자와 접촉하지 않도록 유도자를 배치하여 유도한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 흙막이 지보공



▶ 흙막이 지보공이란?

지하를 굴착할 때 토사가 붕괴되지 않도록 지중에 흙막이 벽체를 설치하는 작업을 말합니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 흙막이가시설 상단부에 적재된 합판을 운반하던 중 흙막이 가시설 상부에서 떨어짐
- ② 흙막이지보공 해체작업을 진행하던 중 토류벽이 무너지면서 인근에서 작업중이던 근로자 매몰

구 분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	1. 작업자의 적정 자격 여부를 확인한다. * 거푸집기능사보 또는 비계기능사보 이상의 자격 등	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 높이가 2미터 이상인 흙막이 지보공의 경우 구조기술사 등 전문가에게 구조적 안전성을 확인받는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
자재 반입	3. H-beam을 인양하는 경우 2줄 걸이로 결속하고, 슬링벨트 및 후크의 손상여부를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 이동식 크레인 등을 사용하는 경우, 지반의 상태를 확인하고 깔판 등을 사용하는 등 전도방지조치를 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
조립 해체	5. 흙막이 지보공 조립·해체 작업 전 특별안전교육을 실시한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 설계도면에 따라 조립하고, 스티프너, 볼트 등 일부 부속 자재 등을 누락하지 않도록 점검한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 흙막이 지보공 조립 시 버팀대, 띠장 등 하부에 추락 및 낙하물방지망을 설치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 버팀대, 띠장 등의 상부에서 작업을 하는 경우 안전대 부착설비를 설치하고 작업자에게 안전대를 착용하게 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 작업자는 지급받은 안전모, 안전대 등 보호구를 반드시 착용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 띠장, 버팀대 설치 및 용접 등 철골빔 상부 작업의 편의를 위해 굴착기 버킷에 탑승하지 않는다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 설계도서에 따른 계측을 하고 계측 분석 결과 토압의 증가 등 이상한 점을 발견한 경우 즉시 보강조치 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

02. 화재·폭발

'화재'는 우리가 아는 대표적인 재난입니다. 우리는 어렸을 때부터 '불조심'이란 말을 듣고 자랐고, 매년 TV에서 '산불' 소식을 접합니다.

건설현장에서도 '화재·폭발'은 가장 무서운 재난입니다.

'20.8월에 발생한 이천 물류센터 화재사고로 인해, 38명의 소중한 생명을 잃었으며, 지난 10년간 발생한 산업재해 중 가장 큰 사고였습니다.

건설현장에는 목재, 단열재 등 불에 잘 타는 물질들이 많으므로, 용접·용단작업을 할 때는 항상 소화기를 배치하고, 불꽃의 비산을 방지하기 위한 덮개를 설치하여야 합니다.

'중독·질식' 또한, 건설현장에서 여러 목숨을 빼앗아 가는 재난입니다.

'19.12월에는 콘크리트 양생을 위해 숯탄을 태우던 중 일산화탄소에 중독되어 2명이 사망하였습니다.

겨울철 콘크리트 양생 작업 시에는 전기열풍기를 사용하는 것이 바람직합니다. 불가피하게 갈탄·숯탄을 사용한다면, 충분히 환기하고 산소·유해가스를 측정 후, 송기마스크를 착용하고 밀폐공간에 들어가야 합니다.

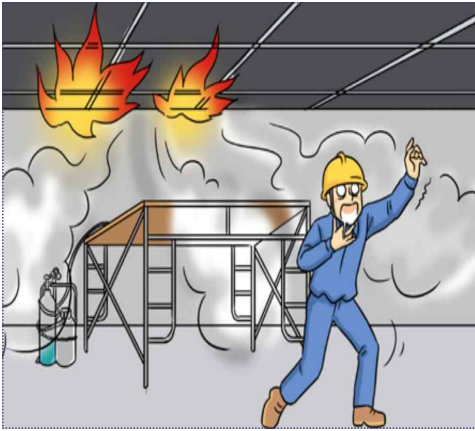
어디서 사고가 발생하나요?

(화재·폭발) 용단·용접작업 중 불티가 주변 단열재로 비산하여 큰 화재가 발생합니다.
(중독·질식) 겨울철 콘크리트 양생을 위해 숯탄이나 갈탄연료를 사용하다 일산화탄소에 중독되거나, 맨홀 및 상하수도 공사에서 지하공간에 출입하다 질식되어 사망합니다.

어떻게 사고를 예방하나요?

- ① (화재·폭발) 용단·용접작업 시 주변에 불에 타기 쉬운 물질을 제거하고, 불꽃비산방지 덮개와 소화기를 항상 비치한다.
- ② (중독) 겨울철 콘크리트 양생작업에는 숯탄, 갈탄 등 석탄연료 대신 전기열풍기를 사용한다
- ③ (질식) 맨홀·상하수도 준설·보수공사로 지하장소에 출입할 경우 적정공기 여부를 확인하고, 송기마스크 등 보호구를 철저히 착용한다.

■ 가스·전기용접장치



▶ 가스·전기용접장치란?

철골, 철근 등을 용접하기 위해 사용하는 기계로, 산소, LPG, 아세틸렌 등을 사용한 가스용접, 전기용접기를 사용한 전기용접작업 중 화재가 많이 발생합니다.

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 설비 용접작업 중 불꽃이 천장 단열재에 비산하여 화재
- ② 가스절단작업 중 불꽃이 역화되면서 LPG통 폭발

구분	자율점검 항목	적정	부적정
가연물 관리 등	1. 작업장 내 위험물, 가연물의 사용·보관 현황을 파악한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 도료(페인트), 스티로폼 등 가연성 자재는 화재가 번질 우려가 없는 장소에 별도로 보관한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 화재위험작업에 대한 작업계획을 수립한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 화재 발생에 대비한 비상조치계획을 수립하며, 모든 작업자에게 알리며, 긴급대피훈련을 실시한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 화재위험 작업자에게 특별안전보건교육을 실시한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 가연물 등이 있는 장소에서 흡연을 금지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가스 용기 관리	7. 산소, LPG 등 가스용기는 전도 위험이 없는 곳에 비치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 가스용기 사용 전, 밸브 등 주요 부위에 가스누출 여부를 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 사용하지 않는 가스용기는 밸브를 잠그고 호스를 제거한 후, 환기가 잘되는 지상에 보관한다. * 호스 제거가 어려운 경우에는 호스를 가스용기에 감아둔다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
용접 용단 작업	10. 작업 전 가스호스가 손상될 우려가 없는지 확인한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 불티가 비산할 수 있는 장소*에 가연물**이 없는지 확인하고, 제거할 수 없는 고정된 가연물에는 용접방화포를 덮는다. * 15m 높이에서 용접 시, 불티는 최대 11m까지 날아갈 수 있음에 유의 ** 기름, 도료(페인트), 내장재(스티로폼우레탄폼), 전선, 나무, 폐기물 등	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 용접·용단 작업에 따른 불티가 멀리 가지 않도록, 불티비산방지덮개와 불꽃받이를 적정 위치에 비치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	13. 용접·용단 작업자의 적정 자격증*의 보유 여부를 확인하고, 안전모·앞치마·내열장갑·용접보안경 착용을 확인한다. * 전기용접기능사, 특수용접기능사 및 가스용접기능사보 등	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	14. 용접·용단 장소 인근에 전용 소화기를 비치하고, 화재감시자를 배치한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 밀폐공간 등



▶ 밀폐공간이란 ?

추운 겨울철 콘크리트 양생을 위한 보온을 위해 밀폐하여 갈탄·숯탄 등을 사용하여 양생을 하는 장소, 맨홀·상하수도 준설·보수공사 시 출입하는 지하 장소 등

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 지하층 콘크리트 양생에 사용하던 야자열매숯 난로를 교체하던 중 일산화탄소 중독
- ② 빗물받이 공사를 위해 맨홀에 들어가 하수관로의 방향을 확인하던 중 질식

구분	자율점검 항목	적정	부적정
공통	1. 밀폐공간 입구에는 출입금지 표지를 부착하고, 작업자의 무단출입을 금지한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 밀폐공간에서 작업 시 외부에 감시인을 배치하고, 무전기 등을 활용하여 소통할 수 있도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 밀폐공간에서 사고 발생 시 119 구조대가 오기 전까지 공기호흡기나 송기마스크를 착용하지 않은 상태에서는 절대 구조하러 들어가지 않도록 교육한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
겨울철 콘크리트 양생작업	4. 겨울철 콘크리트 보온 양생이 필요한 경우, 갈탄·숯탄 등 연료 대신 전기열풍기를 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 불가피하게 갈탄·숯탄등 석탄연료를 사용할 경우, 갈탄·숯탄 교체 등으로 밀폐공간에 출입해야 할 때에는 송기마스크 등 보호구를 철저히 착용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 갈탄·숯탄 난로 및 밀폐공간 근처에서 휴식을 취하지 않도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
맨홀 상하수도 공사	7. 밀폐공간 작업 전, 작업 중 산소 및 유해가스 농도를 측정하고 적정공기* 상태인지 확인한다. * ① 산 소 : 18.0 ~ 23.5%, ② 황화수소 : 10 ppm 미만 ③ 탄산가스(이산화탄소) : 1.5% 미만, ④ 일산화탄소 : 30 ppm미만	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 밀폐공간이 적정공기 상태가 아닌 경우 환기팬 등을 활용하여 작업장을 환기시킨다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 맨홀 또는 상하수도관을 출입하는 작업자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>