

고소작업

신규로 제정·도입되는 고소작업 규정은 작업장에서 추락사고 예방을 위해 사업주는 더욱 엄격한 법적 의무를 가지게 됨을 의미한다. 영국 안전보건청의 고소작업 추락 관련 프로그램 팀장이 안 그런 우드씨의 사업주가 지켜야 할 사항을 다음과 같이 기술한다.

1. 서언

고소작업시 추락은 가장 큰 사망의 원인이며, 주요 상해의 주된 원인 중 하나이다. 추락과 관련한 재해자, 그 가족에 대한 영향, 동료직원들에게 끼치는 충격과 전문인력 손실, 보험료 지불 및 회사 이미지에 대한 영향 등 기업에 끼치는 여러 가지 요소들이 있다.

“고소작업 규정”은 2005년 4월부터 시행하여 모든 근로자들에게 새롭게 인식시켜주고 있다.

가. 추락관련 주요사항

(1) 영국에서는 매년 60여건의 사망사고와 4000여건의 주요 상해가 추락에 의해 발생된다.

(2) 이 중 약 13건의 사망사고와 1200건의 주요상해는 사다리에서의 추락이었으며, 그 밖의 주요 상해 원인은 차량에서의 추락(매년 700건의 주요 상해)과 비계에서의 추락(매년 220건의 주요 상해)이 있다.

(3) 가장 보편적인 사고원인은 과도하게 뺄치기, 한쪽으로 치우침, 장비의 결합 또는 장비의 부적절한 사용, 예상치 못한 움직임(특히 사다리가 사용되는 경우) 및 허약한 표면의 주저앉음 등이 있다.

2. 문제의 제기

영국 안전보건위원회(HSC)는 “추락”이 안전보건 전략 활성화에 의해 다루어야 할 주요 의제 가운데 하나로 인식하고 있으며, 이 활성화 작업을 지원하기 위한 최우선 프로그램의 하나로 추락프로그램(고소작업규정)을 시작하였고, “고소작업규정 2005”는 유럽 고소작업 임시지령(2001/45/EC)을 충족시키고 있다.

(상세한 내용은 www.hse.gov.uk/falls 참조)

가. 고소작업규정의 방향

- (1) 현재의 모든 관련 법규를 한 곳에 통합
- (2) 부분적인 요구사항에 대해 더욱 상세하게 규정
- (3) 지면에서 상부로 떨어지기 시작하면서 안전이 시작된다는 것과 추락으로 인적 상해가 일어날 수 있는 경우 위험성 평가 필요

“고소작업규정”이 관심을 끄는 부분은 건설업에서 “2m 법칙”을 유지할 것인가에 대한 것과 이 규정을 표준모델로 적용할 것인가에 관한 것이다.

“2m 법칙”은 “건설(안전보건 및 복지) 규정 1996”에서 2m 이상에서의 작업은 추락을 방지하기 위한 방호난간 및 작업대 등을 사용할 것을 규정하고 있으나, 한편으로는 모든 추락은 방지되어야 한다고 요구하고 있다.

따라서, “고소작업규정”은 추락에 의한 인적 상해를 일으킬 수 있는 어떠한 높이의 장소에서도 항상 추락위험을 방지해야 할 것이다.

3. 적절한 예방

영국 산업안전보건성은 추락위험이 있는 모든 높이에 적절한 예방대책을 규정하고 있다.

(1) 벽돌공의 작업을 위한 발판에 추락방지장치 사용

(2) 비계 및 타워에 안전난간을 설치하고, 2m 미만 작업에 대해서도 이를 고의로 제거하지 않음 (기존 규정에 의하면 제거한다고 알려져 있음)

4. 사업주의 책임

가. 위험성 평가

사업주가 지켜야 할 원칙인 사항은 근로자가 추락하지 않도록 합리적인 범위 내에서 모든 조치를 다해야 한다. 사업주들은 “작업장의 안전보건관리 규정, 1999”에 의해 고소작업 활동에 대한 위험성 평가실시는 자율적으로 이미 실시해 오고 있을 수도 있으나, 그렇지 않을 수도 있다. 이들 위험성 평가는 실질적으로 반드시 준수되도록 보장하는 것이다.

나. 관리 감독

경험에 의하면 추락은 보통 설비의 미흡해서가 아닌 관리감독의 소홀 때문에 발생한다. 이러한 공통된 요인은 다음과 같다.

(1) 문제를 인식하지 못함

(2) 작업의 안전수칙이나 절차를 준수하지 못함
 (3) 작업의 안전수칙이나 절차를 마련하지 못함
 (4) 제공하는 정보, 지침, 교육훈련 또는 감독이 부적절함

(5) 적합한 장비를 사용하지 않음

(6) 안전한 공정·장비를 제공하지 않음

초기부터 적절한 계획 및 절차가 마련되고, 그 이후 이들이 준수되어진다면, 대부분의 사고는 피할 수 있게 된다. 이 점들이 새로운 규정에서 고소작업은 자격이 있는 사람에 의하여 계획되고 조직되며, 수행되어야 한다는데, 역점을 두는 이유이다.(후술하는 “본 규정의 적용대상” 참조)

5. 고소작업 업무방안의 우선순위

(1) 고소작업을 피한다

만일 고소에서 작업할 필요성을 피할 수 있다면, 그렇게 한다. 약간의 계획수정으로 지상에서 안전한 작업을 수행할 수 있다.

(2) 추락을 방지한다.

만일 고소작업을 피할 수 없는 경우 추락방지 단계를 취해야 한다. 해당 작업의 추락방지를 위한 필요한 조치가 취해져 있는 기존의 장소에서 또는 기존의 접근 수단, 예를 들면, 모서리 방호가 되어 있는 튼튼한 평면 지붕으로 수행할 수 있는지 검토하여야 한다. 이렇게 할 수 없을 때는 작업의 지속시간 및 장비가 사용되어야 하는 환경과 같은 요소와 위험성을 고려하여 추락방지를 위해 가장 적합한 장비를 선택하여야 한다.

(3) 높이 및 추락의 결과를 완화시킨다.

만일 추락 위험이 아직 잔존하고 있는 경우 추락이 일어난다고 가정할 때 그 거리 및 영향을 감소시키기 위한 조치를 취해야 한다. 이것은 추락방지방 또는 에어백 등을 사용하던지 이들이 불가할



경우 추락방지 장비를 사용하여 수행될 수 있다.

작업 장비의 선택의 경우 주어진 업무 내용 및 지속시간에 있어서 합리적인 범위에서 적용가능하다면 단지 추락의 거리나 영향을 최소화 하는 장비나(예, 그물 또는 에어백) 근로자를 보호하는 보호장비를 선정하기 전에 추락을 방지하고 최대한의 인원을 수동적인 방법으로 보호해 줄 수 있는 안전난간 및 작업대와 같은 집합적인 장비를 선정한다.

만일 추락방지 또는 완화를 위한 장비 사용으로 해결될 수 없는 위험에 대해서는 안전교육이나 지침서 등을 통해 조치해야 한다.(www.hse.gov.uk/falls/wahrcasestudies/index.htm 참조)

(1) 사업주가 해야할 사항

- ① 고소작업 장비는 적절하게 검사되어야 한다.
- ② 깨지기 쉬운 표면으로부터의 위험은 적절하게 관리되어야 한다.
- ③ 비래하는 물체에 의한 위험을 적절히 관리하여야 한다.

(2) 사업주가 해야할 세부사항

- ① 고소작업 또는 고소작업을 위한 접근시 기존의 장소(평평한 지붕과 같은)의 사용
- ② 추락 방지를 위한 안전난간 및 그 밖의 공동 수단
- ③ 비계 및 이동식 고소작업대(MEWP)를 포함한 작업대
- ④ 추락 억제를 위한 집단적 안전방호장치(예를 들면, 에어백 또는 그물망)
- ⑤ 로우프 및 구명줄과 같은 개인의 추락방지장치
- ⑥ 사다리

6. 적용대상

본 규정은 인원의 상해를 유발시킬 수 있는 추락의 위험이 있는 모든 고소작업을 적용한다. 예를 들어 건설, 오락, 수송, 소매, 창문닦기, 정비활동 및 수목 재배작업 등이 있으며, 사업주, 자영업자 및 설비 관리자 또는 건물주 등 타인의 작업을 관리하는 사람의 의무도 규정하고 있다.

또한 고소작업 관련 활동, 불안전 요소 등 다른 사람의 안전을 위협하는 요소를 관리자에게 보고할 의무를 근로자에게 규정하고 있다.

가. 계획, 조직 및 자격

모든 고소작업에 적합한 작업장비의 선정 및 사용에 관해 신중히 고려하여 작업전 계획·수립이 필요하다.

(1) 안전시스템에 고려되어야 할 사항

① 작업감독

관리감독은 자격이 있는 사람에 의해 실시되어야 함.

② 작업자들이 노출된 기후 조건

미끄러운 표면에서 비가 올 때 작업함.

③ 추락방지 시스템을 사용하는 가운데 인원의 추락과 같은 요구될 수가 있는 비상 및 구조 절차

본 규정은 자격에 관하여 정의하지 않고 있으나, 실질적인 목적에서 공식적 교육, 경험 및 지침이 규정되고 있다. 사업주는 작업에 관련된 모든 사람이 자격을 소지하거나 소정의 교육을 이수한 유자격자에 의해 감독을 받도록 하여야 한다. 더불어 이들로 하여금 고소작업을 위한 장비의 제공 및 유지관리, 조직, 계획, 감독이 이루어져야 한다.

나. 사다리

영국 안전보건성은 고소작업에 있어서 사다리

사용의 실용성과 다양한 상황에서 사용된다는 점을 인정하면서, 본 규정에서는 다른 적절한 작업 장비 사용이 여의치 못할 경우에만 사다리를 고려하도록 요구하고 있다. 원칙적으로 이 것은 한 장소에서 30분이 넘지 않게 작업하고, 사다리로는 10kg 이상을 올리지 않도록 하고 있다.

그러나, 위험성 평가 결과 고소작업시 가장 최선의 선택인 경우 다음을 고려해야 한다.

- (1) 사다리를 안정하고, 견고한 표면에 설치하여 팔받 또는 가로막대가 수평이 되도록 해야 한다.
- (2) 효과적인 미끄럼방지장치나 기타 안전장치 또는 동등한 효과를 나타내는 다른 배열방법 등을 사용하여 사다리가 미끄러지지 않도록 하여야 한다.
- (3) 사다리를 사용할 때 손잡이 난간과 지지대가 튼튼하게 설치된 것을 사용한다.

다. 안전난간

안전난간의 최소 높이를 95cm로 하고, 고정된 난간은 변경될 필요가 없으나, 이들을 교체할 때는 새로운 기준 높이 이어야 한다.

라. 기후

기후 조건이 안전보건을 위협하게 할 수 있는 경우 고소작업을 수행하지 말 것을 요구하고 있다. 이 조항은 유럽지령으로부터 도입하게 된 것으로 적절한 사전조치가 취해졌음에도 악천후라면 무조건 작업진행을 중단하라는 의도는 아니다. 기후 조건이 명백하게 고소에서 작업하는 사람들의 안전보건상 위협하게 할 때에는 그 작업이 안전하게 될 때까지 작업을 지연하여야 한다.

단, 비상시 비상서비스 활동에는 적용되지 않는다.

마. 검사

검사 조항은 “작업장비의 제공 및 사용에 관한

규정(PUWER, 1998)”과 “들어올리기 작업 및 들어올리는 장비에 관한 규정(Loler, 1999)”에 있는 조항과 동일하다. 기억해야 할 사항은 고소작업용 모든 장비는 적절한 주기, 특히, 설치, 조립 직후 또는 예외적인 상황 하에서 검사를 실시하여야 한다.

바. 연약한 표면

연약한 표면이란 어떤 합리적으로 예견되는 하중이 가해지면 깨지기 쉬운 표면을 말한다. 연약 표면, 또는 그 위로 추락의 위험이 있는 경우 사업주는 고소작업의 우선순위의 각 단계를 따라야 한다.

- (1) 연약표면 위 또는 부근에서의 작업을 피한다.
- (2) 연약표면 부근에서 작업이 불가피할 때는 접근을 방지하기 위하여 난간 또는 다른 예방조치를 취한다.

(3) 연약표면에서 작업해야만 하는 경우 지지용으로 작업대 또는 다른 수단을 강구한다.

(4) 추락이 일어난다면 그 거리와 영향을 최소화하기 위하여 구멍줄, 그물망, 에어백과 같은 보호 수단을 활용한다. 또한 경고 표지를 제공하거나 경고표지 사용이 어려울 경우 위험에 대해 경고해주는 지침 또는 같은 다른 수단을 사용한다.

사. 비래하는 물체

작업대 위에 놓여 있는 비래 가능한 물체들은 근로자에게 치명적인 상해를 줄 수 있으므로 이를 제거하여 위험을 최소화하여야 한다.

작업대 모서리로부터 물체가 낙하하는 것을 방지하기 위하여 작업대에 낙하방지턱 또는 다른 단단한 방지판이 사용되어야 한다. 물체가 불가항력적으로 낙하되어 질 때, 낙하물방지망, 낙하지점의 출입금지 등 안전작업 방법으로 수행되어야 한다. 또한, 물체들은 무너짐, 뒤집어짐 또는 부지중 움직임을 피하기 위하여 안전하게 적재되어야 한다.



아. 위험지역

어느 작업 범위 내에서 추락의 위험이 있거나 또는 낙하하는 물체에 충돌할 위험이 있는 경우 허가 받지 않은 사람의 접근을 금지하여야 하고, 이들 지역에 명확하게 표시를 해 놓아야 한다.

자. 시행

본 규정은 현행 규정에 통합된 것으로써 사업주에게 생소한 것이 아니다. 따라서 유예기간이 없다. 사업주들은 본 규정의 요구사항을 숙지할 필요가 있지만, 그들이 이미 올바른 고소작업을 실천하고 있다면 본 규정을 지키기에 충분할 것이다. 영국 안전보건성에서는 일부 작업장 근로자들이 올바른 고소작업 방법을 취하고 있지 않는다는 점을 시행결과를 평가해 보면 알게 될 것으로 판단하고 있다. 그러나 건축현장과 같이 고소작업의 위험이 명백하고 얼마동안 잘 이해되어 왔던 부문에 있어서 조기에 작업표준이 마련될 것이라고 안전보건성에서는 기대하고 있다.

7. 후 기

(1) 현재 고소작업에 대하여 올바른 작업을 준수하고 있는 근로자들은 본 규정에 적합화하기에 이미 충분한 상태일 것이다.

(2) 고소 작업활동에 대하여 수행한 위험성 평가 결과에 따라 모든 고소작업이 유자격자에 의해 계획, 조직 및 수행되도록 한다.

(3) 고소 작업의 위험을 관리하기 위한 우선순위에 따라 피하거나, 방지하여 위험을 감소시키도록 한다.

(4) 추락의 거리 또는 영향을 단지 감소시키거나(그물망 또는 에어백), 작업자의 추락으로부터의 보호구일 뿐인 방법을 취하기 전에 안전난간 및 작업대와 등과 같은 추락방지용 종합적인 대책과

올바른 작업장비를 선택한다.

사 례 연 구

■ 사다리 추락에 의한 상해

한 정비원이 사다리의 두 번째 발판에 발을 헛딛으면서, 그의 발이 사다리 발판사이로 미끄러져, 뒤로 넘어져 바닥에 머리가 부딪혀 사망한 사례이다.

또 다른 사고로는 한 자영업자가 벽 보온공사를 위해 사다리 위에서 무거운 다이어몬드 튜브 드릴을 사용하려고 몸을 뻗치자 사다리가 넘어지면서, 3m 아래의 콘크리트 바닥으로 추락하여, 오른발의 여러 개의 뼈와 뒤꿈치가 부러진 사례이다. 그 후 재해자는 큰 수술을 여러 차례 받게 되었으나, 아직도 목발 없이는 걸을 수 없는 장애가 발생하였고, 그 사고 이후 직장생활을 못하고 있다. 사고 당시 사다리는 묶여 있지도 않았고, 발판이 휘어졌으며, 느슨해진 불량한 상태인 것이 원인이었다.

세 번째 사고사례는 한 작업자가 주택 건설현장 창 창문을 교체하고 있던 중 새로운 창문 설치를 위해 실리콘 밀봉제를 약 3m 높이 사다리 위로 가지고 올라가다 사다리 밑부분이 미끄러져 작업자가 추락하여 다리에 악성 골절을 입게된 사례이다.

사고 조사 결과 해당 작업자가 사용한 사다리가 건물 쪽으로 기울여 잔디위에 설치하였으며, 그 날은 비가 내리고 있었다. 사다리는 묶거나 다른 수단으로 고정시키지 않았던 것이 원인이 되었다.

취해야할 주의 사항은 다음과 같다.

(1) 어떠한 장비를 사용해야 할지 결정하고, 작업의 위험요소를 적절히 평가한다. 사다리는 비계 또는 고소작업대와 같은 장비에서 안전하고, 신속하게 수행될 수 있다. 사다리를 이용한 작업은 위험이 적고, 지속시간이 짧으며, 작업자의 특성상

다른 방법이 없을 때에만 사용해야 한다.

(2) 사다리를 사용해야 할 경우에는 사용전에 사다리가 고정되어 미끄러지지 않음을 확인해야 한다. 또한 사다리 상부를 묶거나 밑에서 다른 사람이 붙잡아 주는 등 사다리의 전도 및 미끄럼 방지를 위한 적절한 안전장치를 사용해야 한다. 만일 사다리의 길이가 5m 이상일 경우 밑에서 한 사람이 붙잡는 것으로는 사다리의 전도 및 미끄럼을 방지할 수 없음을 알아야 할 것이다.

(3) 발판을 수평으로 유지하기 위해 충분한 강도를 가지고 있는 견고한 바닥에 사다리를 설치해야 한다.

(4) 사다리 수평은 조절기와 같은 부착물 사용을 고려해야 한다.

(5) 사다리 각도를 옳게 유지한다. 즉, 높이 4에 대하여 1정도 이내가 되도록 각도를 유지해야 한다.(75°)

(6) 적당한 길이의 사다리를 사용한다. 사다리의 상부 3개의 발판에서는 작업해서는 안되며, 접근하여 올라가려고 하는 장소 위로 사다리가 충분히 위로 뻗칠 수 있도록 해야 하는데 이때, 발판 세칸 정도 또는 1미터 정도면 충분하다.

(7) 사다리의 결함을 점검하고 교육을 받는 사람만이 사용하도록 한다.

■ 약한 지붕

농부가 약한 지붕에서 떨어져 5일 후에 사망한 사례이다. 그는 지붕 위에서 석면시멘트판을 점검하고, 청소 중, 농부의 체중을 견디지 못하고, 지붕이 붕괴되면서 높이 3m 아래의 콘크리트 바닥으로 떨어져 머리를 다쳐 사망까지 이른 재해이다.

다른 사고로, 한 창고 관리자가 약 6m 정도 되는 높이에서 콘크리트 바닥으로 떨어진 후에 심한

머리 부상을 입은 사례이다. 이 때 창고관리자는 창고 보수부분을 점검하던 중 지붕을 점검하다, 지붕의 플라스틱 판 하나가 깨어지면서 추락하였다. 이로 인해 사업주는 해당 근로자가 지붕 위로 올라가는 불안정한 행위를 방치했다는, 안전보건 의무 불이행으로 벌금 3천만원을 선고 받은 사례이다.

취해야 할 주의 사항은 다음과 같다.

(1) 별도로 확인을 실시하지 않았다면 지붕은 깨지기 쉬운 상태라고 가정하여야 하며, 풍화작용, 열화 등에 의해 눈에 띄지 않는 결함이 있을 수가 있으므로 무작정 올라가는 것은 위험한 일이다.

(2) 하부에서 지붕에 접근하기 등 다른 방법으로 작업을 수행할 수 있다면 직접적으로 지붕위에서의 작업은 하지 않는다.

(3) 부득이 하게 지붕위에서 작업을 할 경우에는 작업자를 지지해 줄 수 있는 작업대를 사용하여야 한다.

(4) 연약한 지붕을 가지고 있는 건물, 특히 지붕에 접근할 수 있는 지점에 적절한 경고 표지를 설치한다.

(5) 지붕위에 볼트를 조인 선(하부 기둥이 있는 부분)을 따라서 걷는 작업은 외줄타기와 같으므로 위험한 작업방법이다.

(6) 작업대의 폭과 길이가 충분하여, 지붕의 어느 지점에든지 적절한 지지가 되도록 하고, 충분한 개수의 작업대가 설치되도록 한다.

(7) 약한 지붕 부근에 작업대 설치에 따른 추락 사고를 방지하기 위하여 지붕의 하부 가까운 곳에 추락방지망, 비계 또는 유사한 것을 설치하고, 작업대 모서리 쪽에 안전난간 및 낙하물방지턱 설치, 작업대 반경 2m 이내의 모든 연약 재질 위에 적절한 덮개를 씌운다. 