

KOSHA GUIDE

G - 60 - 2012

건물 관리 작업 시 안전보건에 관한 기술지침

2012. 5.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 대한기계학회 서상호
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 안전연구실

- 제·개정 경과
 - 2011년 6월 산업안전일반분야 제정위원회 심의(제정)
 - 2012년 5월 산업안전일반분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)

- 관련규격 및 자료
 - 건물관리업 사고사례, 한국산업안전보건공단, 2010

- 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2012년 5월 일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

건물 관리 작업 시 안전보건에 관한 기술지침

1. 목 적

건물 내·외의 시설물 관리 작업 시에 발생할 수 있는 끼임, 감김, 넘어짐, 베임, 추락 등 재해의 위험요소와 예방대책을 제시하여 근로자의 안전을 확보하는 것을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 모든 유형의 건물 내·외 시설물 관리에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “주차타워기 텍(deck)”이란 주차타워기 내 차량이 주차하는 주차대를 말한다.

(나) “진공 전류차단기(VCB; Vacuum Circuit Breaker)”란 진공을 매질로 하는 차단기로서 전력계통에 고장 발생 시 신속히 자동 차단하는 보호장치를 말한다.

(다) “그라인더”란 고속으로 회전하는 연삭숫돌을 사용해서 대상물의 면을 다듬는 기계를 말한다.

(라) “활선작업”이란 전류가 통하고 있는 상태에서 전기관련 작업을 행하는 것을 말한다.

- (2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건 기준에 관한 규칙 및 관련고시에서 정하는 바에 의한다.

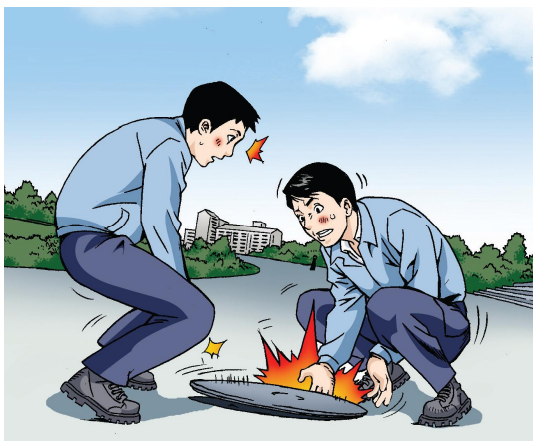
4. 위험요소와 예방대책

4.1 끼임

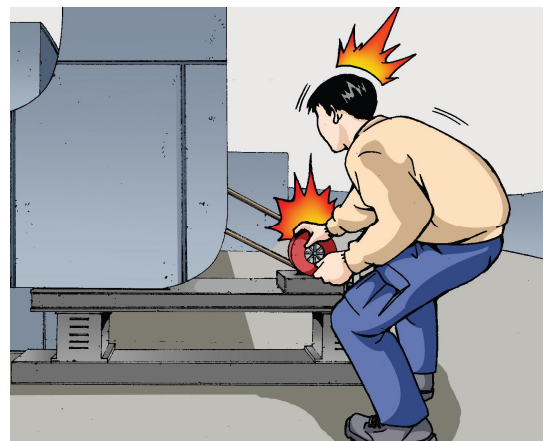
(1) 위험요소

(가) 계량기 검침작업 등을 위해 맨홀 뚜껑을 열다 손가락이 끼어 사고를 당할 수 있다.

(나) 각종 공조기계의 송풍기 벨트 점검 시 전원오작동으로 인해 벨트와 폴리 사이에 손가락이 끼는 사고를 당할 수 있다.



<그림 1> 맨홀 뚜껑에 손가락 끼임



<그림 2> 송풍기 벨트 폴리에 손가락 끼임

(다) 건물 주차타워기 점검 시 타워기 텍 이상 여부를 수동으로 점검 중 타워기 텍 모서리 부분에 발뒤꿈치 부분이 끼는 사고를 당할 수 있다.



<그림 3> 주차타워기 테크 점검 중의 발 끼임

(2) 예방대책

(가) 계량기 검침 등의 맨홀 작업 시에는 2인 1조로 작업을 수행하고, 지렛대 등을 사용하며 보호장갑을 착용한다.



<그림 4> 맨홀 뚜껑에 손가락 끼임의 사고 예방대책

(나) 송풍기 벨트 점검 시에는 공구를 사용하여 벨트 늘어짐을 평가하고, 작업 전에는 전원을 차단하며, 분전반 잠금 조치, 감시인 배치 등 필요한 조치를 하여야 한다.



<그림 5> 송풍기 벨트 풀리에 손가락 끼임의 사고 예방대책

(다) 주차 타워기 텍 점검 시에는 텍 모서리에 완충장치를 설치하고, 안전화를 착용하며, 가능하면 승강기 수리 전문가에게 텍 점검을 의뢰한다.



<그림 6> 주차타워기 텍 점검 중 끼임의 사고 예방대책

4.2 감김

(1) 위험요소

드릴 등으로 나사작업을 할 때 장갑 끝이 드릴에 감겨 상해를 당할 수 있다.



<그림 7> 장갑이 손가락에 감기는 사고

(2) 예방대책

드릴작업 시에는 면장갑 대신에 가죽장갑을 착용하며 집게 등의 공구를 사용한다.



<그림 8> 장갑이 손가락에 감기는 사고 예방대책

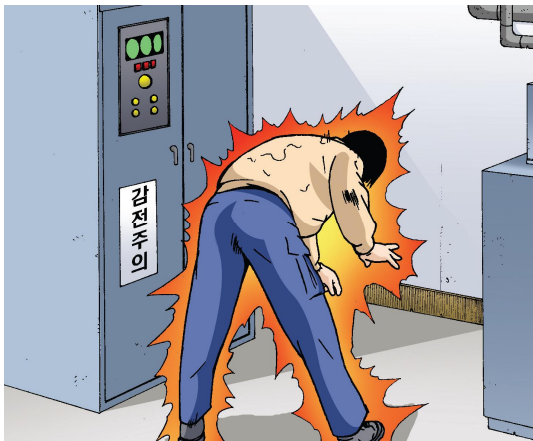
4.3 감전

전기관련 작업은 이와 관련된 자격증 소지자만이 하는 것을 원칙으로 한다.

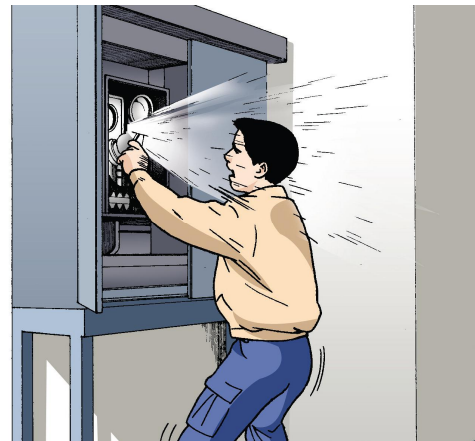
(1) 위험요소

(가) 변전실 패널 내의 작업 시 충전부 접촉에 의하여 감전이 될 수 있다.

(나) 변전실 배선용 차단기의 교체작업 시 감전되거나 스파크가 튀어 얼굴과 손에 화상을 입을 수 있다.

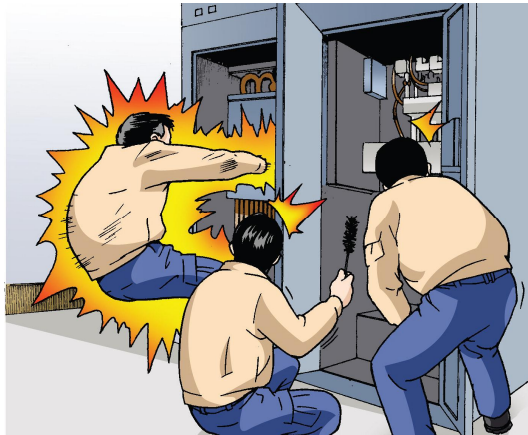


<그림 9> 변전실 패널의 충전부 접촉에 의한 감전



<그림 10> 배선용 차단기 교체작업 중 감전

(다) 변전실의 진공전류차단기의 먼지 제거 작업 시 감전될 수 있다.



<그림 11> 진공전류차단기의 먼지제거 작업 중 감전

(2) 예방대책

(가) 변전실 충전부에 절연조치를 하고 진공청소기를 사용하며 절연장갑 등 개인보호구를 착용한다.



<그림 12> 변전실 패널의 충전부 접촉에 의한 감전사고 예방대책

(나) 변전실 배선차단기 교체작업 시에는 작업 전 전원을 차단하고 특히 활선 작업의 경우 절연장갑을 착용하며 감전주의 경고판을 부착한다.



<그림 13> 배선용 차단기 교체작업 중 감전사고 예방대책

(다) 변전실 진공전류차단기의 먼지제거 작업 시에는 충전부 절연덮개를 부착하고 진공청소기를 사용하며 감전주의 경고판을 부착한다.



<그림 14> 진공전류차단기의 먼지제거 작업 중 감전사고 예방대책

4.4 비래

(1) 위험요소

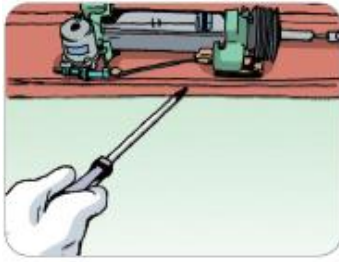
건물 출입구 자동문 고장 여부 확인 및 수리작업 시 유압장치 실린더가 튀어나와 얼굴에 부상을 입힐 수 있다.



<그림 15> 출입문 유압장치 실린더에 의한 사고

(2) 예방대책

자동문 수리작업 시에는 먼저 유압장치의 압력을 제거한 후 작업을 하고, 보안경 및 보안면 등의 개인보호구를 착용하며, 사전에 작업자 교육을 통해 안전한 작업방법에 대해 숙지하여야 한다.

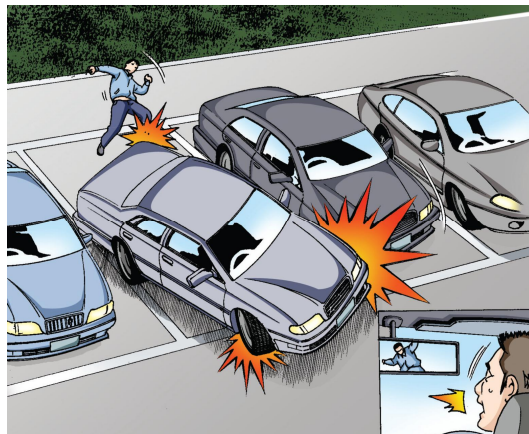


<그림 16> 출입문 유압장치 실린더에 의한 사고 예방대책

4.5 교통사고

(1) 위험요소

주차대행 중 차량의 후진 시 미처 사람을 보지 못해 사람을 치거나, 다른 차량과의 접촉사고를 낼 수 있다.



<그림 17> 후진 시 접촉사고

(2) 예방대책

주차 대행 시에는 운전이 익숙한 안내자를 배치하고, 후방주차 시 좌·우 확인을 철저히 하도록 한다. 운전미숙자는 주차대행 작업을 하지 않는 것이 바람직하다.



<그림 18> 후진 시 충돌사고 예방대책

4.6 넘어짐

(1) 위험요소

(가) 건물바닥 청소 작업 시 바닥의 물기로 인하여 미끄러져 사고를 당할 수 있다.

(나) 배수관 통수작업 시 물통을 밀 때 미끄러져 사고를 당할 수 있다.

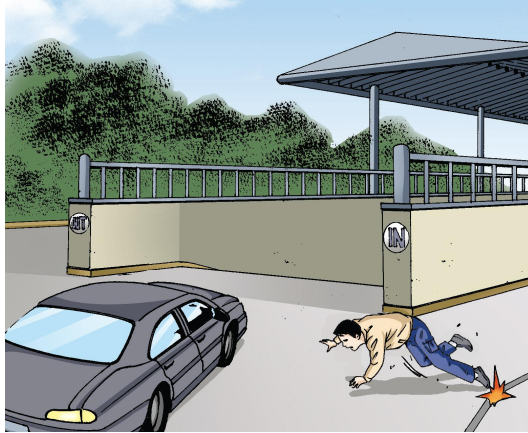


<그림 19> 청소 작업 시 미끄러져 넘어짐



<그림 20> 물건을 이동하다 미끄러져 넘어짐

(다) 차량안내를 위해 이동 중 보도블록 등 모서리 부분에 걸려 넘어질 수 있다.



<그림 21>보도블럭에 걸려 넘어짐

(라) 지하 주차장 등 폐쇄공간의 조명이 어두울 경우 작업자가 이동 시 넘어질 수 있다.

(2) 예방대책

(가) 건물 바닥 청소 작업 시에는 미끄럼 방지 기능이 우수한 신발을 착용하고, 미끄럼 주의 표지판을 설치한다.



<그림 22> 청소 작업 시 미끄러져 넘어짐으로 인한 사고 예방대책

(나) 배수관 통수 작업 시에는 미끄럼 방지 기능이 우수한 신발을 착용하고, 바닥의 물기는 즉시 제거하며, 중량물을 운반 시에는 대차를 사용한다.



<그림 23> 물건을 이동하다 미끄러져 넘어짐으로 인한 사고 예방대책

- (다) 주차 안내원은 차량안내를 위해 이동할 때는 장애물이 없는 길로 이동하고 호각 등의 의사전달 수단을 사용한다.



<그림 24> 보도블록에 걸려 넘어짐으로 인한 사고 예방대책

- (라) 지하 주차장 등 폐쇄공간의 조명은 적정수준을 유지한다.

4.7 베임

(1) 위험요소

- (가) 전기톱을 사용하여 송판 등을 자를 때 톱날에 손과 팔이 스쳐 사고를 당할 수 있다.
- (나) 건물 내 소화전함을 점검할 때 소화전함의 날카로운 부분에 손을 베일 수 있다.



<그림 25> 전기톱 사용 시 톱날에 의해 <그림 26> 소화전함의 날카로운 부분에
배임



(다) 건물 내에서 절단 작업을 위해 그라인더 사용 시 작업자의 신체에 접촉하여 다칠 수 있다.



<그림 27> 그라인더 사용 시 배임

(2) 예방대책

(가) 전기톱 작업 시에는 헐렁한 옷의 착용을 금지하고, 고정된 작업대에서 작업을 수행하여야 한다.



<그림 28> 전기톱 사용 시 톱날에 의한 베임 사고 예방대책

- (나) 소화전함의 점검을 위해 함을 개폐할 때는 보호장갑을 착용하고, 사전에 소화전함의 날카로운 부분을 제거하며, 베임 주의 경고표지를 부착하는 것이 바람직하다.



<그림 29> 소화전함의 날카로운 부분에 대한 베임 사고 예방대책

- (다) 그라인더 사용 시에는 슛돌 덮개를 설치하고 핸드 그라인더 손잡이를 사용하며, 무리한 작업은 삼가야 한다.



<그림 30> 그라인더 사용 시의 베임 사고 예방대책

4.8 추락

(1) 위험요소

(가) 건물 내 전구 교체 작업 시 균형을 잃으면 사다리에서 떨어져 사고를 당할 수 있다.



<그림 31> 전구교체 작업 중 사다리에서 추락



<그림 32> 박스 위에서 작업 중 추락

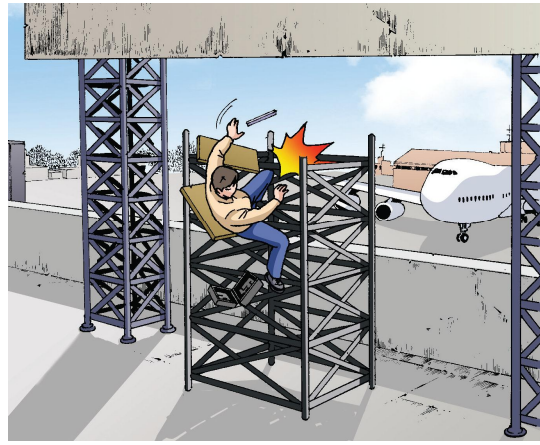
(나) 천정의 형광등 교체를 위해 박스 등을 쌓아놓고 올라가 작업할 때 박스가 무너져 바닥으로 추락하여 사고를 당할 수 있다.

(다) 천정의 화재감지기 점검 혹은 교체작업 시 사다리가 흔들려 떨어질 수 있다.

(라) 광고판 등의 구조물에 매달려 작업 시 추락할 수 있다.



<그림 33> 천정의 화재감지기 점검
작업 중 사다리에서 추락



<그림 34> 구조물에 매달려 작업 중
추락

(2) 예방대책

(가) 전구 교체 작업 시에는 고소작업대 혹은 안전한 구조의 사다리를 사용한다.



<그림 35> 전구교체 작업 중 사다리 추락사고 예방대책

(나) 천정 형광등 교체작업 시에는 안전한 구조의 사다리를 사용하고 2인 1조로 작업한다.



<그림 36> 박스 위에서 작업 중의 추락사고 예방대책

(다) 천정의 화재감지기 점검 혹은 교체작업 시에는 안전한 구조의 사다리를 사용하고 2인 1조로 작업한다.



<그림 37> 천정의 화재감지기 점검 작업 중의 사다리 추락사고 예방대책

(라) 광고판 등 불안정한 방법의 작업은 금하며 안전한 구조의 고소작업대를 사용하고 안전모, 안전대 등의 개인보호구를 사용한다.



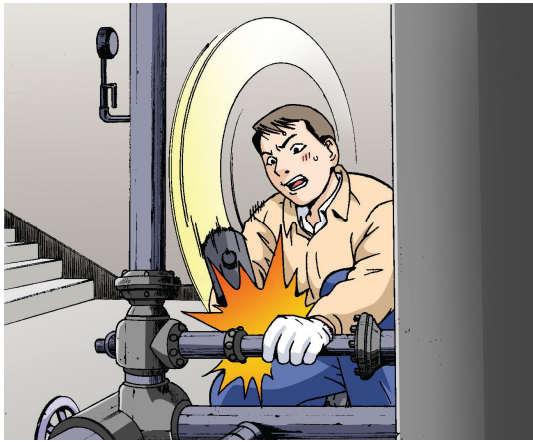
<그림 38> 구조물에 매달려 작업 중의 추락사고 예방대책

4.9 충돌

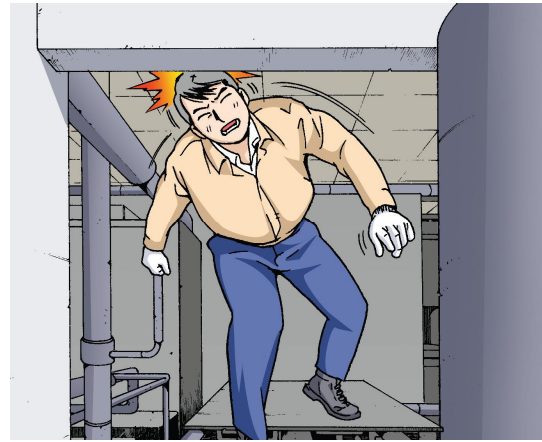
(1) 위험요소

(가) 펌프 등 건물 내 기계 수리를 위해 해머를 사용할 때 사고를 당할 수 있다.

(나) 건물 기계실 내 좁은 통로를 지날 때 낮은 통로의 천장에 머리 등을 부딪쳐 부상을 당할 수 있다.



<그림 39> 기계 수리 중 해머에 의한
충돌



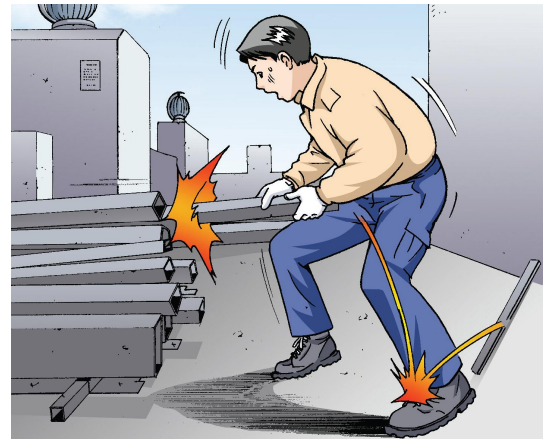
<그림 40> 기계실 통로 천정에 충돌

(다) 강풍 시 방화문이 갑자기 닫혀서 방화문과 얼굴의 부딪힘 사고가 발생할 수 있다.

(라) 건물 옥상에 설치된 철 구조물 혹은 철 자재들을 운반할 때 자재들이 튕겨 사고를 당할 수 있다.



<그림 41> 강풍에 의해 방화문과
충돌



<그림 42> 철 자재 운반 시 충돌

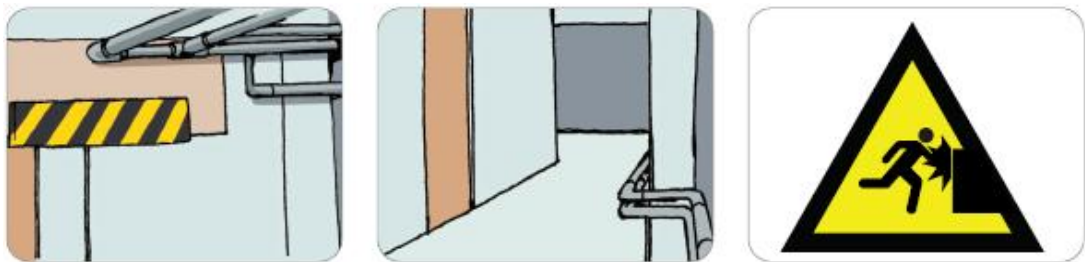
(2) 예방대책

(가) 건물 내 시설물 수리를 위해 해머를 사용할 때는 보안경, 보호장갑 등 개인보호구를 착용하고 적절한 보조기구를 사용한다.



<그림 43> 기계 수리 중 해머에 의한 충돌 사고 예방대책

- (나) 건물 내 기계실의 통로를 안전하게 통과하기 위해서는 통로 천정에 완충 장치를 설치하고, 안전 통로를 설치하며, 충돌주의 표지판을 부착한다.



<그림 44> 기계실 통로 천정의 충돌 사고 예방대책

- (다) 건물의 방화문은 항상 닫힌 상태를 유지하고 충돌주의 경고 표지판을 부착한다.



<그림 45> 강풍에 의한 방화문과의 충돌 사고 예방대책

- (라) 건물 옥상에 있는 철 구조물 혹은 철 자재들을 운반할 때는 무리한 작업은 금지하고 사전 점검을 실시하며 안전화를 착용한다.

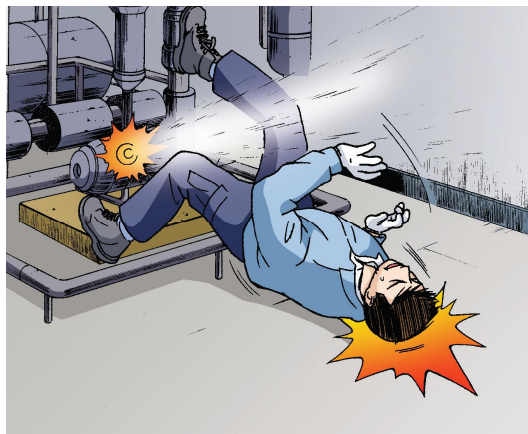


<그림 46> 철 자재 운반 시 충돌사고 예방대책

4.10 폭발

(1) 위험요소

건물 내의 폭발 위험성이 있는 장비의 교체 또는 수리 작업 시 압축공기 등이 폭발하여 상해를 입을 수 있다.



<그림 47> 펌프의 에어 폭발로 인한 사고

(2) 예방대책

건물 내의 폭발 위험성이 있는 장비의 교체 또는 수리 작업 시는 폭발 등의 사고에 대비하여 장비 내의 폭발 가능한 가스를 제거하고, 보안경과 보안면 등의 개인보호구를 착용한 채 작업하는 것이 바람직하다.

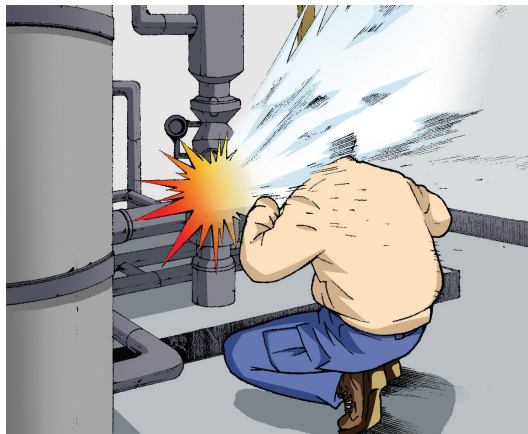


<그림 48> 펌프의 에어 폭발로 인한 사고 예방대책

4.11 화상

(1) 위험요소

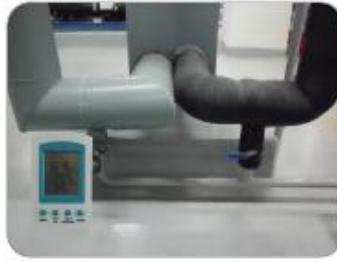
건물 내에서 연료를 주입하거나 보일러 작업 시 화재나 뜨거운 물 등이 분출하여 화상을 입을 수 있다.



<그림 49> 소독기에 연료 주입 중 화상

(2) 예방대책

건물 내에서 교체 또는 수리 작업 시 뜨거운 물 분출과 화재 등으로 화상에 의한 재해를 방지하기 위해서는 뜨거운 물을 미리 빼거나 화재가 발생하지 않도록 주의해야 한다.



<그림 50> 소독기에 연료 주입 중의 화상 사고 예방대책

4.12 화학물질 노출

(1) 위험요소

- (가) 건물 외벽을 세척제를 사용하여 세척작업을 할 때 찢어진 고무장갑 사이로 세척제가 스며들어 피부손상 등의 사고를 당할 수 있다.
- (나) 공동주택단지 내에서 작업자의 주머니 속에 소독약통을 넣고 소독작업 중 주머니 속의 소독약이 흘러나와 피부손상 등의 사고를 당할 수 있다.



<그림 51> 찢어진 고무장갑으로 세척제가 스며드는 사고



<그림 52> 주머니 속의 소독약이 흘러나오는 사고

(2) 예방대책

- (가) 건물 외벽을 산성 성분인 외벽 세척제로 작업을 할 때에는 고무장갑의

손상 여부를 확인하고 세척제의 위험성을 숙지한 후 사용한다.



<그림 53> 찢어진 고무장갑으로 세척제가 스며드는 사고 예방대책

- (나) 소독작업 중에는 작업자의 주머니 속에 화학약품 소지를 금지하고 보관 용기의 밀폐 여부를 확인한다.

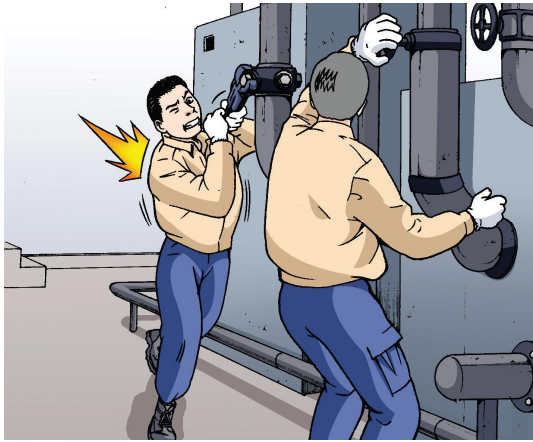


<그림 54> 주머니 속의 소독약이 흘러나오는 사고 예방대책

4.13 기타

(1) 위험요소

- (가) 건물 내의 각종 기계장치 조립 및 분해 작업 시 무리한 동작으로 어깨 등에 근골격계 질환이 발생할 수 있다.
- (나) 각종 중량물을 운반 시 허리에 무리가 가거나 미끄러지는 등 여러 사유로 인해 근골격계 질환이 발생할 수 있다.



<그림 55> 기계장치 조립 및 분해 작업 <그림 56> 중량물 운반 시 사고
시 사고

(다) 건물 내 각종 보수작업 시 또는 무리한 인력작업 시 부상을 당할 수 있다.

(2) 예방대책

(가) 건물 내의 각종 기계장치의 조립 및 분해 작업 시 준비운동으로 몸을 풀어주고, 무리한 수작업은 피하도록 하는 것이 바람직하다.



<그림 57> 기계장치 조립 및 분해 작업 시 사고 예방대책

(나) 각종 중량물 운반 시 인력작업을 할 때는 2인 1조로 작업을 수행한다. 가능하다면 중량물을 운반하기 위한 장비를 사용하는 것이 바람직하다.



<그림 58> 중량물 운반 시 사고 예방대책

(다) 건물 내의 각종 보수작업 시는 2인 1조로 작업하도록 조치하는 것이 바람직하다.

5. 사업주와 근로자의 책무

5.1 사업주의 책무

- (1) 점검표, 안전점검 중 등의 표지판을 제작하여 부착한다.
- (2) 점검요령 등에 대한 교육을 실시한다.
- (3) 안전통로의 확보 및 유지, 점검 관리를 한다.
- (4) 안전통로 주변 기계·기구의 위험부분에 덮개 등의 안전조치를 한다.
- (5) 검정 합격 보호구의 선정, 지급 및 보호구 착용여부의 관리를 한다.
- (6) 방호기구, 접지사향의 자체 점검 및 결함 발견 시 교체 또는 개선한다.
- (7) 표지판 부착 대상 기계, 설비 및 작업을 선정한다.
- (8) 기계, 설비의 정비, 청소, 급유, 검사, 수리 시 운전정지 조치를 한다.
- (9) 유해, 위험 화학물질 경고표시를 용기 등에 부착하고 교육을 실시한다.
- (10) 안전대 설치, 유지 관리 및 추락방지망을 설치한다.
- (11) 인화성, 폭발성 물질을 격리 보관한다.
- (12) 화기작업 시 안전작업에 관한 교육을 실시한다.
- (13) 화기작업 시 표지판을 설치하고, 관계자 외의 출입을 금지한다.
- (14) 맨홀, 탱크 등 산소결핍 위험장소에서 작업 전 산소농도를 측정하고, 18% 미만으로 산소농도가 측정된 장소에서는 반드시 공기호흡기를 착용하도록 조치한다.

- (15) 야간 교대 작업 시 근로자에게 적당한 휴식시간과 휴식 공간을 제공한다.
- (16) 건물의 석면지도를 작성한 후 석면 지도와 석면포함 공간에 대해 건물 관리작업 근로자에게 고지한다.
- (17) 근로자에게 석면노출 관련 교육, 안전한 작업 방법 등에 대한 교육을 실시해야 한다.
- (18) 지하주차장 등 취약한 장소는 항상 충분한 조명을 확보하여야 한다.

5.2 근로자의 책무

- (1) 점검 및 정리정돈 시 안전 및 보건 사항을 준수한다.
- (2) 사업장 내 통행 시 안전통로 이용 및 안전통로 내 위험상황을 관리책임자에게 보고한다.
- (3) 보호구의 성능 유지, 관리 및 보호구를 착용한다.
- (4) 환선작업용 기계, 기구 등의 접지여부를 확인한다.
- (5) 기계, 설비 등의 재가동 전 다른 근로자의 작업여부를 확인한다.
- (6) 경고표지 내용 숙지 및 유해, 위험 화학물질 취급 시 유의사항 등을 이행한다.
- (7) 작업 전 방호장치 시험작동 및 이상여부 확인, 방호장치 상태, 성능 확인 후 후임 작업자에게 인계한다.
- (8) 결함 발견 시 관리감독자에게 보고하여 교체 등의 조치를 요구한다.
- (9) 안전망과 덮개 등의 임의 해체를 금지한다.

- (10) 추락위험장소에 안전망 또는 안전대 부착설비의 설치를 요구한다.
- (11) 개인보호구를 반드시 착용한다.
- (12) 화기작업 시 작업허가서를 승인 받은 후 실시한다.
- (13) 안전수칙 및 비상 시 응급처치 요령을 숙지 및 준수한다.
- (14) 작업 전 산소농도 확인(18% 이상 유지 여부) 및 호흡용 보호구를 착용한다.

<별표 1>

건물 관리작업 시 체크리스트

- ☐ 위험작업 시 안전모, 안전화 등 개인보호구를 착용하는가?
- ☐ 사다리 작업 시 안전한 작업방법(2인 1조 작업, 안전한 구조의 사다리 사용 등)을 숙지하고 있는가?
- ☐ 각종 전기기구 작업 시 작업자가 감전사고에 대비한 작업방법을 확실하게 인지하고 있는가?
- ☐ 각종 계기류 확인 시 감전 예방을 위한 절연장갑을 착용하는가?
- ☐ 기계 점검, 보수 시 동력원을 완전히 차단한 후 작업하는가?
- ☐ 고장 난 승강기를 임의로 열거나 기기를 조작하지는 않는가?
- ☐ 승강기 점검, 보수 시 접근금지 표지판을 부착하는가?
- ☐ 소화기 및 소화전의 작동 및 사용방법을 아는가?
- ☐ 정화조의 점검과 같은 산소결핍 작업 시 필요한 측정장비를 갖추거나 사용하는가?(산소농도측정기, 유해가스측정기, 공기호흡기 등)
- ☐ 정화조 출입 시 작업자 이외의 사람이 출입하지 못하도록 출입금지판을 설치하는가?
- ☐ 비상상황 발생 시 필요한 응급 연락체계를 갖추고 공기호흡기 등의 보호구를 착용하고 구조작업을 하는가?
- ☐ 임의로 정화조 개방을 할 수 없도록 잠금장치를 설치하는가?