
2022년 3분기 시설 · 당직 · 기타 직종 근로자 안전보건교육 자료



2022. 8.

경기도교육청
[학교 안전기획과]

1교시 화재

1 사고사례

☐ 대연각호텔 화재사고

< 사고사례) >

- 사고날짜: 1971년 12월 25일
- 사고원인: 1층 호텔 프로판 가스통 폭발
- 피해규모: 사망 136명, 부상 63명

☐ 씨랜드 청소년수련원 화재

< 사고사례) >

- 사고날짜: 1999년 6월 30일
- 사고원인: 원인불명의 화재(모기향으로 추정)
- 피해규모: 사망 23명, 부상 6명

☐ 인천 인현동 호프집 화재 참사

< 사고사례) >

- 사고날짜: 1999년 10월 30일
- 사고원인: 노래방 아르바이트생 2명 불장난
- 피해원인: 사망 56명, 부상 78명

☐ 대구지하철 화재 참사

< 사고사례) >

- 사고날짜: 2003년 2월 18일
- 사고원인: 방화
- 피해규모: 사망 192명, 실종 21명, 부상 148명

2 화재의 위험성

☐ 화재의 특성¹⁾

- 확대성: 화재가 다른 재해를 계속 유발할 수 있다는 것
 - 단순 화재인데 이로 인해 가스폭발이 일어나거나 건물의 붕괴 등
- 불안전성: 평소 안정된 물건들이 화재로 인해 유해물질 및 불안정한 상태 바뀜
- 우발성: 화재가 예기치 않고, 우연히 발생

1) 출처 : 소방학개론[화재의 종류와 특성 - 곽동진]

□ 대한민국 화재사고 발생 현황

- 2019년 기준 전국 화재 발생은 총 40,018건 발생
 - 부주의로 인한 화재사고가 전체 사고의 약 50.2%

□ 대한민국 화재사고 사망사고 발생 현황

- 2019년 기준 화재 인한 사상자는 총 40,302명 발생
 - 이 중 사망 284명, 부상 2,231명 발생

□ 학교 화재사고 현황

- 2019년 전국 학교에서 172건의 화재가 발생하였고, 14명의 사상자가 발생
 - 대학교를 제외한 학교 화재사고는 약 64% 발생

□ 우리교육청 학교 화재사고 현황

- 2019년 우리교육청 학교에서 총 23건의 화재사고 발생

3 화재의 종류

□ 유형별 화재

급수	종류	표시색상	내용
A급화재	일반화재	백색	목재, 섬유, 고무류, 합성수지류
B급화재	유류화재	황색	인화성액체 등 기름 성분
C급화재	전기화재	청색	통전중인 전기기기 및 전기설비의 화재
K급화재	주방화재	-	식물성기름 또는 동물성기름, 지방 등

□ 전기 화재

- 2019년 국내에서 발생한 화재는 총 40,018건
 - 이 중에서 전기화재는 9,448건으로 전체 화재의 23.6%를 차지
 - ※ 전기화재로 인해 40명이 사망했고, 318명이 부상을 입는 등 총 358명의 사상자가 발생했으며, 약 1,826억 원의 재산피해

○ 전기 화재 주요원인

- 전선의 합선 또는 단락에 의한 발화
 - 전선이나 전기기구의 절연체가 파괴되거나 두 가닥의 전선이 어떤 원인에 의해 서로 접촉하면서 순간적으로 큰 전류와 많은 열을 발생
- 누전에 의한 발화
 - 전선이나 전기기구 등이 낡아 절연불량 등의 원인으로 전류가 건물내의 금속체를 통하여 흐르게 되어 이로 인한 저항열에 의해서 발열
- 전류(과부하)에 의한 발화
 - 전선의 허용 전류를 초과한 전류를 과전류라 하며 에어컨, 전기다리미, 전자레인지, 동력 등을 동시에 사용할 시 적정용량을 초과
- 기타 원인에 의한 발화
 - 규격미달의 전선 또는 전기기계기구 등의 과열, 배선 및 전기기계기구 등의 절연 불량 상태 또는 정전기로부터의 불꽃

○ 전기화재 예방 수칙²⁾

- 전선이 무거운 물체에 깔리지 않도록 주의
- 콘센트에 먼지가 쌓이지 않도록 자주 청소
- 문어발식 콘센트 사용하지 않기
- 젖은 손으로 전기기구 만지지 않기

□ 가스누출 화재³⁾

○ 2019년 국내에서 발생한 화재는 총 40,018건

- 이 중에서 가스누출화재는 162건이 발생

※ 가스누출화재로 인해 7명이 사망했고, 117명이 부상을 입는 등 총 124명의 사상자가 발생했으며, 약 61억 원의 재산피해

○ 가스 사용 전 행동요령

- 비누나 세제로 거품을 내어 배관, 호스 등 연결 부분을 수시로 점검
- 가스레인은 항상 깨끗이 청소하여 버너의 불구멍이 막히지 않도록 함
- 가스 사용 시 우선 냄새로 누출여부를 확인
- 가스레인지 주위에는 가연성 물질을 가까이 두지 않음

○ 가스 사용 중 행동요령

- 가스 불을 켤 때에는 불이 붙었는지 꼭 확인
- 국물이 넘치거나 바람 때문에 불이 꺼지지 않는지 옆에서 지켜봄
- 불이 꺼지면 자동으로 가스가 차단되는 제품을 사용

2) 한국전기안전공사, 안전보건공단

3) 가스안전공사

○ 가스 사용 후 행동요령

- 연소기 코크와 중간밸브를 꼭 잠그기
- 장기간(주말, 방학) 외출 시에는 건물 외부에 있는 용기밸브(메인밸브)도 잠그기
- 이사(이전 설치)를 할 때에는 반드시 전문가에게 연락하여 조치

○ 가스 누출 시 행동요령

- 먼저 코크와 중간밸브, 용기밸브를 잠그고 창문과 출입문을 열어 환기
※ LPG의 경우에는 공기보다 무겁기 때문에 바닥으로 가라앉으므로 바닥환기
- 스파크에 의해 점화될 수 있으니 전기기구는 절대 조작 금지
- 환자 발생 시 안전한 곳으로 옮기고 119로 신고한 후 응급조치
- 가스배관 등에서 대량 누출 시 종사자나 근처 주민들은 바람 부는 방향으로 이동

□ 기름 화재

○ 기름화재 예방법

- 가스레인지 주변에 인화성 물질을 두지 않기
- 가스레인지 **강한불로 기름을 10분이상 조리시 자연발화**(360도)가 되므로 불조절에 유의
- 기름을 이용 조리시 조리기구를 함부로 만지지 않기
- 손에 물기가 있을 경우 물기를 제거하고 조리
- 환기구의 기름때를 정기적으로 제거(청소).

○ 기름화재 발생 시 행동요령

- 일반화재와 달리 불이 붙은 식용유의 경우 물을 뿌리면 수증기로 기화하면서 기름이 넘치고 튀어올라 오히려 불꽃이 더 커지므로 물로 화재 진압 절대 금지
- 분발소화기로 화재를 진압할 경우 화재 초기에는 일시적인 소화효과가 있지만, 고온의 식용유가 쉽게 냉각되지 않아 다시 화재가 발생하므로 기름전용 K급소화기를 사용
- K급 소화기가 없을 때에는 수건에 물기를 적신 후 물기를 제거하고, 불이 붙은 프라이팬에 전체적으로 덮기
- K급소화기, 젖은수건이 없을 경우 마요네즈를 이용하여 기름화재 진압

4 가스중독

□ 일산화탄소

○ 일산화탄소의 특징

- 일산화탄소는 무색, 무취, 무미
※중독 초기 발견 어려움

○ 일산화탄소 중독이란?

- 탄소가 포함된 물질이 불완전 연소되면서 발생하는 일산화탄소에 중독되어 두통·메스꺼움·구토·이명·호흡곤란·맥박증가 등의 증상이 나타나는 상태

○ 일산화탄소 중독 위험성

- 일산화탄소 중독이 되면 인체의 혈액 중에 있는 헤모글라빈과 급격히 반응해 산소의 순환을 방해하여 질식 또는 사망

○ 일산화탄소 중독 대처법

구분	내용
①	빨리 창문을 열어 환기
②	일산화탄소 중독이 의심되는 장소에서 탈출
③	119에 신고하기

○ 일산화탄소 중독 예방법

- 가스보일러 배기통이 이탈하거나 찌그러진 곳이 없는지 주기적으로 점검
- 창문을 자주 열어 환기
- 가스보일러 및 온수기 설치 시 전문가를 통해 환기가 잘 되는 곳에 설치
- 일산화탄소 감지 경보기 설치

5 화재대피요령

□ 화재를 감지하는 방법⁴⁾

구분	내용
눈	연기가 보이고 따가워져요
귀	사람들의 아우성 소리와 비상 벨 소리가 들려요
코	무엇인가 타는 냄새가 나요
입	불이 난 것을 알게 되면 불이야 라고 큰소리로 외쳐서 다른 사람에게 알려요
피부	뜨거움을 느껴요

□ 화재 신고

구분	내용
①	119를 부르고 불이 난 내용을 간단·명료하게 설명 - 학교 급식실에 불이 났어요, 본관 1층 이에요
②	주소를 알려준다 - 00구00동00호입니다./00초등학교 본관 이에요
③	소방서에서 알았다고 할 때까지 전화를 끊지 않는다
④	공중전화는 빨간색 긴급통화 버튼을 누르면 돈을 넣지 않아도 긴급신고(119, 112 등) 통화 가능
⑤	휴대전화의 경우, 개통 및 사용 제한 여부와 상관없이 긴급 신고가 가능

4) 서울소방재난본부

□ 초기 소화⁵⁾

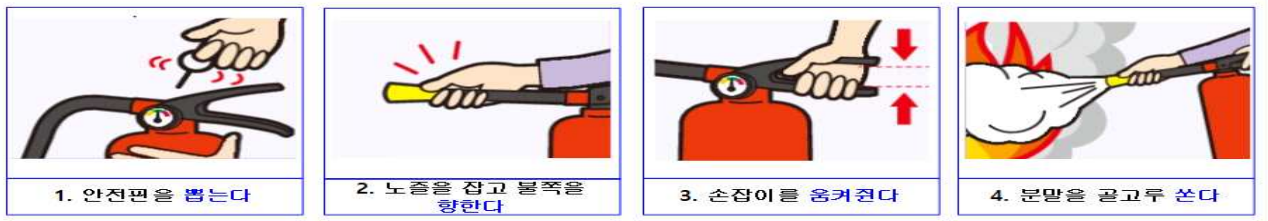
○ 일반사항

구분	내용
①	전기 스위치를 내리기(분전반이나 차단기 등)
②	석유 난로 등에 의한 화재일 때는 담요나 이불을 물에 적셔서 뒤집어 씌우기
③	가스 화재는 용기의 밸브를 잠그기

※ 이때 주의 사항,

- 전기 화재에는 물을 사용 금지(감전 위험이 있다).
- 기름 종료의 화재에 물을 사용하면 불을 키우는 경우가 발생
- 가스화재는 폭발성이 있으므로 갑자기 문을 열거나 전기 스위치 등을 조작 금지

○ 소화기 사용법



※ 실내에서 사용할 때는 문을 등지고 사용

○ 소화전 사용방법⁶⁾

구분	내용
① 화재발생 알림 및 소화전 개방	소화전함 상부의 기동용 버튼 또는 발신기 버튼을 눌러 화재가 발생하였음을 알리기 2인 1조로 소화전으로 이동하여 소화전 함의 손잡이를 당겨 개방
② 호스 이동 및 관창(노즐) 체결	한 사람은 소화전함의 관창(노즐)과 호스를 꺼내 불이 난 곳으로 향하기 다른 한 사람은 물이 잘 뿌려질 수 있도록 호스의 접힌 부분을 펴주기
③ 물밸브 개방	노즐을 가져간 사람이 물 뿌릴 준비가 되면 소화전함의 개폐밸브(물밸브)를 왼쪽방향(시계반대방향)으로 돌려 개방 ※ 단, 기동스위치로 작동하는 경우ON(적색) 스위치를 누른 후 밸브를 열도록 하기
④ 호스 전개 및 진화	두손으로 관창(노즐)을 잡고 불을 향해 물을 뿌려 화재를 진화 화재진화를 마치면 개폐밸브(물밸브)를 오른쪽 방향 (시계방향)으로 돌려 물을 잠그기
⑤ 물밸브 잠근 후 정리	기동식의 경우 녹색정지 스위치를 누른 후 밸브 잠그기 펌프를 정지시키고, 호스를 정리하여 원위치

※ 주의 사항

- 옥내소화전은 화재 이외에는 절대 사용을 금지
- 부득이 할 경우 방재센터(119)의 허가를 득하기
- 비상 시 신속한 이음을 위해 주변에 물건 적재를 금지

5) 소방청

6) 소방청

□ 화재대피

○ 불이 났을 때 대피요령

- 불을 발견하면 ‘불이야’ 하고 큰소리로 외쳐서 다른 사람에게 알리기
- 화재정보 비상벨을 누르기
- 엘리베이터는 절대 이용하지 않으며 계단을 이용
- 아래층으로 대피할 수 없는 때에는 옥상으로 대피
- 낮은 자세로 안내원의 안내를 따라 대피
- 불길 속을 통과할 때에는 물에 적신 담요나 수건 등으로 몸과 얼굴을 감싸기
- 방문을 열기 전에 문을 손등으로 대어보거나, 손잡이를 만지기

※ 손잡이를 만져 보았을 때 뜨겁지 않으면 문을 조심스럽게 열고 밖으로 나가기

※ 손잡이가 뜨거우면 문을 열지 말고 다른 길을 찾기(폭발의 위험이 있음)

- 대피한 경우에는 바람이 불어오는 쪽에서 구조를 기다리기
- 밖으로 나온 뒤에는 절대 안으로 들어가지 말기
- 다른 출구가 없으면 구조대원이 구해줄 때까지 기다리기

※ 연기가 살내로 들어오지 못하도록 문틈을 옷이나 이불로 막기(물을 적시면 더욱 좋음)

○ 연기가 많을 때 대피요령

- 연기가 많은 곳에서는 기어서 이동하되 배를 바닥에 대지 않기

※ 연기가 있는 곳보다 아래에 맑은 공기층 존재

- 코와 입을 젖은 수건으로 막기

○ 연기를 들이마시지 않으려면?

- 물수건, 옷 등을 사용하여 입과 코를 막고 자세를 낮추어 신속히 대피

※ 화재 시 연기는 상층에 위치하고, 깨끗한 공기는 바닥으로부터 30~60cm 사이 존재

- 대피 시 방화문은 반드시 닫고 건물 밖으로 이동

※ 대피할 때 문을 닫으면 열기와 연기의 확산을 막아 대피시간을 벌 수 있음

- 방문이나 비상구를 열고 나오기 전에 손등을 손잡이에 살짝 대어 손잡이가 뜨거우면 불이 가까이 있다는 뜻이므로, 가급적 다른 출입구를 사용하여 대피

□ 화재대피기

○ 완강기 사용법



2교시 인간의 심리와 학교 안전

1 인간의 심리

□ 인간의 특성

- 인간의 행동은 자극에 의해 일어남
 - 자극→중추신경→대뇌피질→반응

□ 주위의 특성

- 어떤 한 곳이나 일에 관심을 집중하여 기울임, 정신을 집중하는 것

구분	내용
선택성	사람은 한 번에 많은 종류의 자극을 지각하거나 수용하기 어렵고 소수의 특정한 것에 한정하여 선택
방향성	시선과 초점에 맞춘 곳은 잘 인지가 되지만, 시선에서 벗어난 부분은 무시 되는 경향이 있음
변동성	주의는 리듬이 있어서 항상 일정한 수준을 유지하지 못함 → 본인이 주의하려고 노력해도 실제로는 의식하지 못하는 순간이 존재
1점 집중성	긴급한 비상사태에 부딪히거나 하면 다른 곳에 집중하지 못하고 그곳에만 집중하는 특성

□ 부주의 현상

- 의식의 단절(계속되고 있는 의식의 흐름이 중단되어 공백 상태가 나타나는 경우)
- 의식의 우회(의식의 흐름이 주제에 벗어나는 경우)
- 의식 수준의 저하(뚜렷하지 않은 의식상태)
- 의식의 과잉(순간적으로 긴장되어 한 방향으로 쏠리는 상태)

□ 부주의 방지대책

- 내적원인에 의한 부주의
 - 소질적 조건: 적성에 맞게 배치
 - 경험 없음: 교육
 - 의식의 우회: 개인 교육으로 카운슬링
- 외적원인에 의한 부주의
 - 작업환경조건 불량: 환경정비
 - 작업순서의 부적당: 작업순서정비

□ 간결성의 원리

인간은 어떤 상황을 인식, 판단하는 과정에서 가정을 적게 해서 문제를 단순화시키는 경향을 갖는데 최소 에너지로 최대효과를 얻으려고 하다가 생략행위를 유발할 수 있음.

☞ 피로, 근심, 걱정, 심리적 불안감이 간소화 하려는 심리 유발(착각, 착오 생략 등)

□ 리스크 향상성 이론

인간은 위험율이 바뀌면 의식적이든 무의식적이든 사람들의 행동도 거기에 맞춰 달라지므로 결과적으로 전체 위험율은 일정하게 유지된다는 이론

☞ 보다 강화된 안전을 지향한다면 사회의 리스크 목표수준을 강화하는 것, 다소의 효율 저하, 비용증가를 받아들이는 것

□ 깨진 유리창 이론

깨진 유리창을 수리하거나 교체하지 않고 방치해 두면 그 지점을 중심으로 범죄가 확산되기 시작해 나중에는 큰 범죄로 이어진다는 범죄 심리학 이론

☞ 직장의 규칙 위반도 경미한 단계에서 개입해 나가지 않으면, 위반이 상습화 되고 직장풍토가 문란해지기 마련

□ 정상화 편견

극도의 스트레스와 마주 했을 때 “지금 상황도 평소와 다름없는 정상적인 상황이다”라며 애써 현실을 회피하는 것(재난발생 시 피난행동을 저해하는 낙관적인 심리상태)

※ 비상시에 “설마 이런 일이 일어날 리가 없다.” 고 생각

☞ 비상대책 수립 및 반복적인 비상훈련 실시

□ 동조 편향

특정인이나 집단으로부터 직접적이거나 간접적이 영향을 받아 자신의 생각과 행동을 바꾸는 것
※ 집단으로 있을 때 무의식 중에 서로에게 동조하여 타인과 다른 행동을 취하지 않음

☞ 반복적인 교육훈련 실시, 위험 감수성 향상시킴, 용기를 내어 솔선행동 취함

□ 링겔만 효과

“나 혼자 짊어야 책임과 의무를 다하지 않아도 풀리지 않겠지” 라는 심리

※ 팀을 이루어 안전활동을 할 때 혼자서 할 때보다 열심히 하지 않게 됨

☞ 참여자의 기여도 확인, 너무 큰 집단을 만드는 대신 소규모 집단으로 구성

□ 기계 안전

- 원동기·회전축 등의 위험 방지
 - 기계의 원동기·회전축·기어·폴리·플라이휠·벨트 및 체인 등에 덮개·울·슬리브·건널다리 설치
- 고장난 기계의 정비 등
 - 기계 또는 방호장치의 결함이 발견된 경우 반드시 정비 후 사용
 - 정비가 완료될 때까지 해당 기계 및 방호장치 사용 금지
- 정비 등의 작업 시의 운전정지 등
 - 정비·청소·급유·검사·수리·교체 또는 조정 작업 시 기계의 운전 정지
 - ※ 다만, 덮개가 설치되어 있는 등 구조상 위험의 우려가 없는 경우 예외
 - 기계의 운전을 정지한 경우 다른 사람의 운전을 방지하기 위한 조치 실시
 - 예) 기계의 기동장치에 잠금장치 설치, 잠금장치의 열쇠를 별도 관리, 표지판 설치
- LOTO(Lock Out Tag Out)
 - 동력 차단, Lock-Out 실시
 - 검사, 점검, 수리 등 안내표지 부착 및 관련작업자에게 공지

□ 전기 안전

- 감전사고란?
 - 우리 몸에 전기가 흐르게 되어 상해가 발생하게 되는 사고
- 전기사고로 인한 피해
 - 감전사고
 - 전기화재사고
 - 단전에 의한 금전 피해
- 감전의 위험요소
 - 통전전류의 크기(50mA이상 사망 우려)
 - 통전시간: 통전시간이 길수록 치명적임
 - 통전경로: 전류가 심장 또는 그 주위를 통과하게 되면 심실세동의 원인이 됨
 - ※ 왼손에서 감전이 시작되면 전류가 심장을 지나기 때문에 더 위험
 - 전원의 종류

○ 전기 위험요인

- 전기기계·기구의 절연 파괴 및 접지 미실시로 인한 감전
- 분전반, 제어반, 차단기 등 내부의 충전부(부스바 등)에 접촉 시 감전 또는 단락
- 분전함에 케이블을 인입하거나 인출할 때 정해진 경로를 통하지 않아 발생한 누전·단락
- 회로도 및 회로명 등을 분전함에 표기하지 않아 오조작에 의한 감전
- 전선 피복 손상으로 인한 감전·화재
- 전기작업 시 보호구 미착용으로 인한 감전

○ 감전사고 방지 기본원리

구분	내용
①제거	정전작업 실시
②격리	전기 선로 이설 또는 접근한계거리 유지
③방호	각종 절연조치, 충전부 방호조치, 절연방호구 사용
④보강	접지 및 누전차단기 설치
⑤대응	안전표지판 설치, 정전 및 활선 작업 시 안전수칙 준수

□ 감전사고 예방대책

○ 절연: 전기가 통하고 있는 전로가 주변의 물질과 전기적으로 연결되지 않도록 하는 것

구분	내용
기본절연	충전부위를 단일의 절연체로 밀폐하는 가장 기본이 되는 절연 방식으로 열 또는 충격으로 인한 절연파괴가 발생 할 위험이 높음
이중절연	열과 충격으로 인한 절연파괴를 방지하기 위해 기본절연 후 한번 더 절연체로 밀폐하는 방식으로 이동식 전기기계·기구에 많이 사용
강화절연	이중절연 방식에 준하는 절연 보호 수준을 가지는 단일 절연 방식

○ 접지: 접지 전극을 대지로 연결하여 누설 전류가 대지로 흘러가도록 하는 것

- 누설 전류를 대지로 흐르게 하여 감전 사고를 방지

○ 누전차단기: 전류의 차이를 감지하여 전원을 차단시켜 감전사고를 방지

○ 안전작업방법

- 작업 전 스위치, 플러그, 피복 손상, 접지선 등 기기의 이상유무 확인
- 스위치나 개폐기 앞에서 인화성 물질 또는 위험성 물질의 보관, 취급 및 사용 금지
- 젖은 손 또는 물기가 있는 장갑 등으로 전기설비 취급 금지
- 물기가 있는 곳에서는 전기기기 사용 금지
- 전선은 가능하면 통로상에 설치하지 말고, 불가피하게 통로에 설치할 경우 방호덮개 씌움
- 배선용 전선은 가급적 중간에 접속 연결 부분이 있는 것을 사용 금지
- 작업 종료 후에는 반드시 전원 차단

□ 사다리 안전

○ 이동식 사다리 재해통계



[출처: 안전보건공단]

○ 최근 사다리 추락사고

제 2022- 4 호

산업재해예방
안전보건공단

사고개요

최근 **이동식사다리 작업 중 추락 사망사고 연속 발생함**

- ◆ 2022.7.7. 사다리 위에서 배관 점검 중 3.7m 아래 바닥으로 추락 <1명 사망>
- ◆ 2022.7.6. 공사 현장에서 처마 마감 중 A형사다리에서 1.67m 아래 바닥으로 추락 <1명 사망>
- ◆ 2022.7.4. 오수 배관 점검 중 사다리가 부러지며 추락 <1명 사망>
- ◆ 2022.7.3. 배기설비 수리를 위해 사다리 작업 중 1.3m 아래 바닥으로 추락 <1명 사망>
- ◆ 2022.6.28. 전등교체 작업 중 사다리를 잡고 있던 보조자가 물품 전달을 위해 사다리에 올라갔다가 사다리가 쓰러지며 같이 추락 <1명 사망, 1명 부상>

[출처: 안전보건공단]

○ 이동식 사다리 안전

- 가급적 안전한 작업발판(이동식 비계, 고소 작업대 등)을 사용(원칙)

※ 이동식사다리는 통로로만 사용해야 하나, 불가피하게 작업용으로 작업 시 다음 사항 준수

보통(일자형) 사다리

신축형(연장형) 사다리

발불임 사다리(A형)
(일자형으로 펼쳐서 사용하는 경우)

안전작업 지침

- ▶ 오르내리는 **이동통로로만 사용** (발판 및 디딤대에서 작업금지)
- ▶ 반드시 안전모 착용

※ 사다리 구조 등 그외 안전보건조치는 「산업안전보건 기준에 관한 규칙」 준수

[출처: 안전보건공단]

- 작업발판으로 사용(예외)

· 사용조건: 불가피한 경우 3.5m이하 A형 사다리를 견고한 바닥에 설치하여 보호구를 착용하고 2인 1조로 작업

· 사용기준

발붙임 사다리 (=A형 사다리)	작업 높이	안전작업 지침
	1.2m 미만	반드시 안전모 착용
	1.2m 이상 ~ 2m 미만	반드시 안전모 착용 2인 1조 작업
	2m 이상 ~ 3.5m 미만	최상부 발판에서 작업금지 반드시 안전모 착용 2인1조 작업 및 안전대 착용
	3.5m 초과	최상부 발판 + 그 하단 디딤대 작업금지 작업발판으로 사용금지

[출처: 안전보건공단]

○ 시설관리 업무 시 반드시 사전 확인

시설관리 업무 시 반드시 「사전 확인」

- 높은 장소에서 시설 보수·정비 작업 시 안전한 작업대 확보 및 개인보호구 착용 철저
 - 이동식 사다리 안전작업지침을 준수
 - 이동식 사다리 사용이 불가능할 경우 “고소작업대(차)” 등 안전한 작업대 확보
 - 안전모, 안전대(안전대 부착설비 사전 설치) 등 개인보호구 착용 철저
- 학교 시설 피해복구 및 보수 작업 등 비정형 작업 시 위험성 평가 철저
(현장확인) → (유해·위험요인 파악) → (위험성 추정 및 결정) → (안전한 작업방법 수립 및 작업 실시)

[출처: 안전보건공단]

□ 가스보일러 안전

○ 가스보일러 사용 안전수칙

가스보일러 사용 안전 수칙

1

보일러 가동 전, 배기관의 균열, 연결 상태, 이물질 유무 등 확인하기

2

보일러를 작동했을 때, 과열, 소음, 냄새 등 이상 징후가 나타날 땐 즉시 전원을 끄고 전문가에게 점검받기

3

주기적으로 배기통이 썩어있거나 처져 있지 않은지 확인하기

4

동파 사고를 예방하기 위해 보일러와 연결된 배관을 보온재로 감싸주기
*한 곳 등은 동파가 발생할 수 있으니 주의

3교시 손쉽게 하는 산재 신청

1 산재 신청 절차

□ 산재보상법의 특징은?

- 무과실 책임: 근로자가 실수를 하더라도 산재 인정
- 정률 보상: 평균임금을 기준으로 정해진 비율만큼 보상
- 사회보험방식: 근로복지공단-노동자간 급여 지급(사용자-노동자가 직접 보상하지 않음)
- 사용자 부담: 사용자가 산재보험료 전액 부담

□ 산재 신청 필요 서류

- 진료기록은 가장 중요한 객관적인 자료 (의무기록사본 · 영상자료 포함)
 - 진료기록에 ‘업무’가 드러날 수 있도록 준비
 - 정확한 상병명 반드시 확인
 - ※ 불확실할 때는 2~3군데 병원 통해 확인
 - 정신질환의 경우 종합임상심리검사 필요
 - ※ 1급 임상심리사가 있는 병원에서 검사 후 보고서 준비
- 건강보험요양급여내역(보통 과거 10년간)
 - 과거 병원 진료 기록 및 약국 처방 기록을 간단하게 기록하고 있는 문서
 - 병원 방문 날짜, 상병명, 병원명, 외래 및 입원 등의 기록이 간략하게 기재
- 요양급여신청서
 - 재해자가 작성하는 처음 2장

구분	내용
재해자	기본적인 인적사항 기재
사업장 및 재해 관련 내용	사업장명은 반드시 기재, 나머지는 아는 부분만 기재
재해발생경위서	반드시 ‘별지 기재’로 하고 별도 경위서 제출
요양급여신청 의료기관 대행 제출 위임(동의)장	병원에서 대신 접수할 때 필요한 부분
다른 보상	타 법령에 근거해서 보상/배상 받은 경우 기재 (※회사와 합의 시의 문제점)

- 병원이 작성하는 나머지 2장

- 각 병원마다 양식이 다른 소견서가 아니라 공단 양식임
- 발급 전후 사실관계 꼼꼼하게 확인 필요(상병코드,세부상병명 등)
- 가급적 소견서 작성 시 업무 내용이 포함되도록 시도(현실적으로 어려움)
- 통원 기간이 정확하지 않더라도 소견서 때는 날짜까지만이라도 일단 기재
- ※ 취업 치료 관련하여 ‘취업치료 불가능’ 으로 받아야 휴업급여 등의 인정이 보다 수월할 수 있음

○ 재해발생경위서

- 산재 신청 시 가장 중요한 내용이 담긴 문서
- 재해발생경위서 사례 설명

○ 건강검진내역 및 고용보험 피보험자격 이력내역서

- 건강검진내역
 - 매년 또는 격년으로 건강검진 의료기관에서 검진받은 내역
 - 기존 질환 여부 및 관련 세부 내역 확인
- 고용보험 피보험자격 이력내역서
 - 입회사일 및 이전 직업력 확인

○ 각종 증거자료

- 재해자 본인
 - 본인이 수행한 업무 내역 관련 자료 일체 : 일지, 메모, 공문 등
 - 업무 수행 관련 사진 및 동영상 등
 - 업무 수행과 관련된 장비, 물품, 약품 등에 대한 자료 일체
 - 휴대폰 문자, 카톡 및 통화 내역 등, 이메일, 카드/교통카드사용 내역
- 보험가입자(사업주)
 - 물질안전보건자료, 작업환경측정, 위험성 평가 등 업무환경 측정 내용
 - 업무 관련 내부 규정, 작업 사진, 동영상 및 CCTV 자료 등
 - 노조가 존재하는 경우 최대한 사측의 협조를 통한 자료 확보
- 직장 동료 및 주변인
 - 동료 등의 진술이 또 하나의 유력한 근거가 될 수 있으므로 가급적 재해 발생 시 주변인들의 확인서 등 확보 필요

○ 업무관련성 평가서(직업환경의학과)

- 업무관련성이 크다는 점 강조 목적
- ‘직업환경의학과’ 진료를 통해 발급
- 일반 진료와 동일하게 직업환경의학과로 진료 예약

□ 기타 산재 신청과 관련하여 고려할 사항

- 병원의 산재 신청 대행
- 산재보험 미가입 사업장 산재신청 가능 여부
- 실손보험, 민간보험과 산재보험과의 관계
- 공상처리
- 산재 신청 소멸시효
- 산재 은폐 대응

2 업무상 재해 조사 및 판정 절차

□ 재해조사 관련 실무 절차

연번	실무절차
1	재해자 및 보험가입자(사업주)문답조사(서면 또는 출석)
2	사업주 작성 내용이 재해자 주장과 다를 경우 해당 내용을 재해자에게 전달하여야 함 ※재해자는 내용 검토 후 반박 의견 제시
3	조사 완료 후 재해조사서 작성 ※업무상 사고 :지사 직접 판단 /업무상 질병 :질판위 심의 의뢰
4	업무상 사고의 경우 사안에 따라 본부에 질의회시하여 판단
5	현장 확인조사 진행 시 반드시 일시 및 장소 등을 확인하여 참석
6	지사 담당자와의 소통 필요

□ 역학조사

- 근로복지공단의 요청에 따라 산업안전보건연구원이나 직업환경연구원에서 진행하는 조사(일부 상병은 역학조사 생략)
- 공단조치
 - 사업장의 안전보건자료를 노동자에게 공유
 - 산재 신청인, 대리인이 사업장 현장조사에 동행할 수 있도록 사전에 참여 안내
 - 사업장에서 자료제공, 현장 조사 방문 등을 거부하여 사실관계 확인을 하지 못한 경우 신청인 주장에 근거하여 업무관련성을 판단
 - 신청인 요청시 역학조사 보고서를 처분 결정일 이전에 사전 제공
- 질판위 심의의뢰 전 역학조사 자료 확보하여 대응 방안 고민

□ 결정 및 결과 통보

○ 지사가 질판위 심의결과 반영하여 최종 통보

- 승인된 경우 :지사 담당자와 소통하여 추가 필요서류 꼼꼼히 확인 후 각종 급여 청구
- 불승인된 경우 :심사청구/재심사청구/행정소송 중 어느 이의제기 방법을 택할 것인지 고민 →동일한 사안으로 다시 청구하는 것도 가능
(관련 법령 변경 및 일부 다른 재해원인 추가 등의 사유)

※ 역학조사 결과보고서/질판위 심의회의 자료/재해조사서는 반드시 확보

3 산재보상

□ 산재보험급여의 종류

구분	내용
요양급여	업무상 부상 또는 질병을 치료하기 위해 드는 진찰 및 검사비, 약제비, 처치비, 재활치료비, 입원비, 간호 및 간병비, 이송비 등을 보상
휴업급여	• 4일 이상 요양을 요하는 재해로 인하여 취업을 하지 못할 경우 • 휴업급여 : (사고이전 3개월 동안의 임금합계/3개월간 총 일수)X 70% • 최저 보상 : (69,760원) 최고 보상 : (226,191원) (21년 기준)
장해급여	• 요양이 종결된 이후에 남은 장해에 대해서 지급하는 보상 • 장해 정도에 따라 1~14등급으로 구분, 1~3급은 연금으로 만, 4~7급은 연금 또는 일시금으로, 8~14급은 일시금으로 만 지급 (1급 1,474일분, 14급 55일분)
간병급여	• 요양 치유 후 상시 또는 수시로 간병이 필요하여 실제로 간병을 받는 사람에게 지급
유족급여	• 산재로 근로자가 사망한 경우 지급하는 보상 ※ 유족일시금: 평균임금의 1,300일분 ※ 유족연금: 1년 평균임금의 52%~67% • 수급권자: 재해자가 부양하고 있던 처(사실혼포함) 자녀,부모(양부모), 손
장의비	• 평균 임금의 120일분

□ 다른 보상/배상과의 관계

- 산재법 제80조 제3항 (다른 보상이나 배상과의 관계)은 수급권자(근로자)가 동일한 사유로 민법이나 그 밖의 법령에 따라 이 법의 보험급여에 상당한 금품을 받는 경우, 공단은 그 받은 금품의 한도 안에서 산재 보험급여를 지급하지 않아도 된다고 하여 이중보상을 받지 못하도록 규정
- 근로자가 산재보험 급여를 받은 경우 사업주는 그 금액의 한도에서 민사배상책임이 면제되고, 반대로 사업주가 민사배상을 했을 경우 근로자는 그 금액의 한도에서 보험급여를 지급받을 수 없음
- ※ 사업주와 별도 합의시 합의서에 ‘위로금’으로 명시하여 작성

□ 복귀/재활

- 근로복지공단 관련 업무 수행
 - 재활 지원상담 안내, 심리상담·사회적응 프로그램 안내, 재활스포츠에 관한 안내, 원직장 복귀 지원에 관한 상담·안내, 직업훈련 지원에 관한 안내, 합병증 등 예방관리 진료 안내
 - 창업지원, 의료재활 지원(휴유증상관리), 사회생활 지원, 생활지원(재해자 및 자녀 장학사업과 생활안정자금 대부사업, 대학학자금 대부사업)

4 재해발생시 대응

□ 초기대응

- 119신고 및 응급조치, 구급증명서
- 목격자 확인
- 초진기록지, 재해경위 설명
- 사용자에게 통보 및 입증자료 확보(산보위위원, 명산관 활용)
- 재해 사실의 사실관계 확인
- 동료 및 가족 면담

□ 상시적대응

- 일상적 작업일지 작성
- 상시적 노동안전 교육
- 사업장 유해·위험요인 수시 점검

4교시 직무스트레스 및 온열질환 예방관리

1 직무스트레스 개요

□ 직무스트레스란?

- 미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH,1999)
 - 업무상 요구사항이 근로자의 능력이 자원, 바람(요구)과 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적 정서적 반응
- 유럽위원회 (European Commission : EC, 2002)
 - 업무조직 및 작업환경의 해롭거나 불건전한 측면에 대한 정서적, 인지적, 행동적 및 생리적 반응 패턴, 그것은 고도의 각성 및 걱정, 그리고 때로는 극복이 안되는 느낌으로 특정 지을 수 있는 상태

□ 직무스트레스 발생원인

1. 일반적 원인	2. 업무적 원인
-생활 사건 가족 사망, 이혼 결혼, 해고, 퇴직 -일상적인 문제 체중, 가족 건강 재산관리 등	-업무의 불균형: 업무 요구도, 작업 교대 근무, 업무속도의 조절가능 여부 -조직구조(업무 구조) 의사결정에서 참가수준의 낮음, 의사소통이 자율 여부, 통제 결여 -조직에서의 역할: 업무 요구사항의 불명확, 직위 불안, 역할 모호/충돌, 실적 경쟁 -대인관계 갈등: 상사, 동료, 부하 직원 등과의 관계 -조직 외적 상황: 지역사회, 고용불안, 경기변동 등
3. 작업장의 물리·환경적 원인	4. 사회·심리적 원인
-불쾌한 환경 물리적 또는 독성학적 유해요인의 위협 (소음, 진동, 조명, 온열, 환기 등) -위험한 상황, 인간공학적 유해요인 등	-과다한 책임, 낮은 수준의 권위 보상 결여, 통제력과 자긍심 불만 호소 기회의 결여 직장 내 지원 결여, 편파적 대우 승진기회 결여, 타인에 대한 책임 등

□ 스트레스에 의한 신체반응

질환명	원인 및 내용
관상동맥질환	45세 이상은 고혈압 및 당뇨병이 주요원인이지만 30-45세는 스트레스와 과다한 흡연이 주원인
긴장성 두통	근육의 만성적인 긴장 및 혈관의 수축 후 확장될 때 발생
고혈압	교감신경계를 자극하여 혈압상승, 말초 혈관 수축으로 혈압상승
당뇨병	스트레스 발생 시 코르티솔 분비로 혈당 상승
소화불량 위염, 위궤양	위장운동저하, 위장혈관수축으로 소화불량, 미주신경활성화로 위액 분비 과다
과민성대장증후군	설사 변비 교대 출현, 불안 초조 시 설사, 우울 시 변비
근골격계 질환	자속적으로서 있는 자세, 불안정한 자세를 유지 시 요통 등 근골격계질환 발생

□ 스트레스에 의한 비신체반응

심리적 반응	행동적 반응	인지적반응	조직적반응
• 감정변화 (우울, 불안) • 정서불안 (초조, 긴장) • 실패감, 불확실감 • 무력감 • 대처능력 상실감 • 무관심, 집착, 소진 • 자아 존중감 결여	• 수능능력저하 • 스트레스상황 회피 • 대인접촉회피 • 약속 불이행/지각 • 신경 과민적 습관 • 식습관 변화 (식욕상실/과식, 과음, 흡연)	• 의사결정 곤란 • 집중 곤란 • 기억력 저하 • 비뚤어진 사고 • 정신 기능의 저하 • 새로운 정보 습득 곤란	• 결근 • 직무 불만족 • 재해사고 • 이직 • 업무성과 저하 • 책임감 상

2 직무스트레스 예방관리

□ 한국인 직무스트레스요인 측정도구⁸⁾

○ 8개 영역 43문항

구분	내용	해당 문항	
물리적환경	공기오염, 작업장식의 위험성, 신체부담 등	1-3	3
직무요구	직무 부담 - 시간적 압박, 업무량 증가, 책임 등	4-11	8
직무자율	의사결정 권한 - 재량활용성 등	12-16	5
관계갈등	대인관계 - 동료 및 상사의 지지 등	17-20	4
직무 불안정	직업과 직무 안정성 - 고용 불안정, 구직 기회 등	21-26	6
조직체계	조직 전력, 운영체계, 자원, 의사소통, 승진 등	27-33	7
보상 부적절	기대 부적합, 금전 보상, 기술 개발기회, 동기 등	34-39	6
직장 문화	집단주의 문화, 의사소통체계 결여, 성적 차별 등	40-43	4

8) 코샤 가이드 직무스트레스요인 측정 지침, 안전보건공단

□ 직무스트레스 세 측면

- 원인: stressor
스트레스 유발요인: 노동강도, 장시간 노동, 보상부적절, 고용불안
- 중재요인: modifier : 개인적요인 및 상황요인, 사회적 자원
- 반응: stress symptom : 질병, 사고증가

□ 직무스트레스 중재요인⁹⁾

구분	내용
사회적 지지	-동료/상사의 지지 -정서적/물질적지지, 정보적/평가적 지지 -스트레스의 위대한 측면을 감소시키는 방어수단
대응	-스트레스에 대처하는 자기만의 방법 -사회적 지지 구하기, 거리두기, 계획적 문제해결 등 -스트레스 영향 완화
통제 신념	-행위와 결과에 대한 일반화된 기대 -내적 통제신념 -외적 통제신념(우울증상, 민감 반응, 자기방어, 스트레스) -우연 신념
자기 존중심	-외부 평가에 대한 내적 평가 -존중감 높은 사람: 적응력↑, 불안감↓ -존중감 낮은 사람: 직무 및 역할 수행이 힘들다고 인식
A형 행동유형	-A형 행동유형: 심장질환의 위험요인 大 -높은 성취동기, 공격적 적대적 경향, 경쟁적, 참을성이 적음 -직무스트레스를 받을 경우 질병이나 사고로 이어지기 쉬움

□ 직무스트레스 관리

회사 차원	개인 차원
-직무설계 및 작업 개선 - 직무확대 및 직무순환, 환경 개선 -직무 자율성(참여) - 근로자 참여, 의사결정 단계에서 어느 정도 자율성 부여 -의사소통 채널 마련 -민주적, 합리적 직장문화 조성 -정신건강프로그램 운영 -고객응대 매뉴얼 운영	-자기 관리 기법 - 생활습관 개선, 이완, 호흡법 및 명상 -합리적/인지적 대처 기법 - 행동 기록지 작성, 인지행동치료 - 자기 주장 훈련, 분노조절 훈련 등 -감정다스리는 법 익히기, 일과 자신을 구분 - 생각 멈춤 “그만“, 스스로 격려하기

□ 관계법령_산업안전보건법

○ 산업안전보건기준에 관한 규칙(제79조)

제79조(휴게시설) ① 사업주는 근로자들이 신체적 피로와 정신적 스트레스를 해소할 수 있도록 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다.
② 사업주는 제1항에 따른 휴게시설을 인체에 해로운 분진등을 발산하는 장소나 유해물질을 취급하는 장소와 격리된 곳에 설치하여야 한다. 다만, 갱내 등 작업장소의 여건상 격리된 장소에 휴게시설을 갖추 수 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

○ 산업안전보건기준에 관한 규칙(제669조)

제669조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방 조치) 사업주는 근로자가 장시간 근로, 야간작업을 포함한 교대작업, 차량운전[전업(專業)으로 하는 경우에만 해당한다] 및 정밀기계 조작작업 등 신체적 피로와 정신적 스트레스 등(이하 “직무스트레스”라 한다)이 높은 작업을 하는 경우에 법 제5조제1항에 따라 직무스트레스로 인한 건강장해 예방을 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 작업환경·작업내용·근로시간 등 직무스트레스 요인에 대하여 평가하고 근로시간 단축, 장·단기 순환작업 등의 개선대책을 마련하여 시행할 것
2. 작업량·작업일정 등 작업계획 수립 시 해당 근로자의 의견을 반영할 것
3. 작업과 휴식을 적절하게 배분하는 등 근로시간과 관련된 근로조건을 개선할 것
4. 근로시간 외의 근로자 활동에 대한 복지 차원의 지원에 최선을 다할 것
5. 건강진단 결과, 상담자료 등을 참고하여 적절하게 근로자를 배치하고 직무스트레스 요인, 건강문제 발생가능성 및 대비책 등에 대하여 해당 근로자에게 충분히 설명할 것
6. 뇌혈관 및 심장질환 발병위험도를 평가하여 금연, 고혈압 관리 등 건강증진 프로그램을 시행할 것

□ 뇌심혈관질환 예방 관리

○ 뇌혈관 및 심장질환 개요

- 뇌의 혈관이 막히거나 터져서 생기는 뇌혈관질환과 심장에 피를 공급하는 혈관의 순환장애로 생기는 심장혈관질환을 총칭하여 부르는 말

○ 심혈관계 유발 직무스트레스 요인(사회심리적 요인)

- 급작스러운 정신적 스트레스 만성적 정신적 스트레스(업무량, 업무자율성, 노력보상 적절성 등)

○ 뇌혈관 및 심장질환 주요 발생 요인 중 교정가능요인¹⁰⁾

구분		위험요인
개인적요인	건강상태요인	고혈압, 이상지질혈증, 당뇨, 비만
	생활습관요인	흡연, 운동부족, 휴식부족, 음주
작업관련요인	화학적요인	이황화탄소, 염화탄화수소, 일산화탄소, 메틸렌클로이드, 니트로글리세린
	물리적요인	소음, 온열작업, 한냉작업
	사회심리적요인	업무량 및 업무자율성
	작업관리적요인	교대근무, 야간근무
	복합적요인	운전작업

□ 뇌심혈관질환 발병위험도 평가¹¹⁾

○ 뇌심혈관질환 발병위험도 평가

- 작업관련 뇌심혈관질환 발병 위험인자인 생활습관요인, 건강상태요인 등을 조사하여 향후 뇌심혈관 질환으로 진전될 가능성을 예측해 보기 위한 평가방법

○ 사후관리

- 생활습관 개선, 질병관리, 근무상 조치, 작업관리, 작업 환경관리

○ 근무상 조치

- 최고위험군, 고위험군에 대해서는 업무적합성 평가에 따른 근무상 조치
※ 통상근무, 조건부 근무, 병가 또는 휴직, 작업전환

○ 작업전환 고려가 필요한 업무

- 주당 60시간 이상의 장시간노동
- 고정적인 야간작업
- 정신적, 심리적으로 부담이 큰 업무
- 힘이 많이 드는 중노동 연속작업
- 부정맥이 있을 때 : 운전작업, 고소작업
- 근무일정 예측이 어렵거나 시차가 큰 출장이 잦은 업무
- 유해한 작업환경

10) 뇌심혈관질환 예방 실무, 안전보건공단

11) 코사 가이드 H 200-2018 안전보건공단

□ 폭염

체감온도

기온에 습도, 바람 등의 영향을 더해 사람이 느끼는 더위를 정량적으로 나타낸 온도

폭염주의보

일 최고 체감온도 33°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때

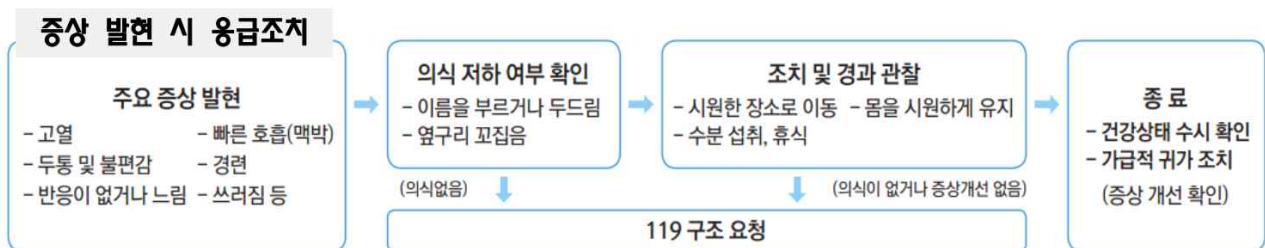
폭염경보

일 최고 체감온도 35°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때

□ 온열질환 개요

○ 온열질환 증상 및 응급조치

- 폭염에 장시간 노출되면 열사병, 열탈진 등 온열질환에 걸릴 수 있으며, 신속한 조치를 하지 않을 경우 사망에 이를 수 있음
- 온열질환 민감군과 작업강도 높은 힘든 작업을 수행하는 근로자는 건강상태를 작업전/후로 확인하는 것이 필요



[폭염에 의한 열사병 예방 3대 기본수칙 이행가이드 2022 안전보건공단]

□ 온열질환 예방관리

○ 그늘

- 일하는 장소와 가깝고 안전한 곳에 그늘을 마련
- 의자, 돗자리, 음료수대 등 적절한 비품 구비

○ 물

- 시원하고 깨끗한 물 충분히 제공(규칙적으로 물 마시기)

○ 휴식

- 폭염특보 발령시 1시간마다 10~15분 이상 휴식하기
- 무더위 시간대(2~5시) 옥외작업 자제

□ 참고문헌

1. 감정노동 및 직무스트레스 관리. 안전보건공단. 2018.
2. 산업안전보건법. 법제처. 2022.
3. 안전보건+. 안전보건공단. 2022.
4. 폭염에 의한 열사병 예방 3대 기본수칙 이행가이드. 안전보건공단. 2022.
5. Kosha Guide_사업장 직무스트레스 예방 프로그램. 안전보건공단. 2011.
6. Kosha Guide_직무스트레스요인 측정 지침. 안전보건공단. 2012.
7. Kosha Guide_직무스트레스 자기관리를 위한 근로자용 지침. 2011.
8. Kosha Guide_직장에서의 뇌심혈관계질환 예방을 위한 발병위험도 평가 및 사후관리지침. 2018.