

안전 2211



제1편: 소방 안전 제2편: 안전보건관리체계 가이드북 제3편: 사망사고 속보

안전보건교육



고용노동부지정 안전관리전문기관

KTS 한국기술안전(주)

K T S KOREA TECHNOLOGY SAFETY CO., LTD.

산업안전·보건 소식지

1. "산업안전보건기준에 관한 규칙" 개정안 공포(10.18)"

- ① 이산화탄소 소화설비 질식사고 예방을 위한 안전기준 신설
- ② 화염방지 기능이 있는 통기밸브만 화염방지기 설치의 예외로 인정
- ③ 화재감시자 지급용 방연마스크의 기준 명확화
- ④ 굴착기 관련 안전 규정 정비
- ⑤ 향타기·향발기 관련 규정 합리화
- ⑥ 이동식 크레인(기중기) 탑승 작업의 예외적 허용
- ⑦ 상시환기장치를 갖춘 밀폐공간 관리 규정 합리화
- ⑧ 관리대상 유해물질에 생식독성물질 8종 추가

■ 시행일 : 2022.10.18.(①②③④⑤⑥⑦), 시행일 : 2023.10.19.(⑧)

■ 고용노동부>뉴스소식>보도자료>11269: https://www.moel.go.kr/news/enews/report/enewsView.do?news_seq=14095

2. "평택 SPL 제빵공장 사망 사고는 '예고된 인재' "

평택경찰서는 18일 SPC 계열의 빵 재료 제조업체인 SPL 안전책임자 A씨를 업무상 과실치사 혐의로 형사 입건했다. A씨는 지난 10월 15일 B(23)씨가 샌드위치에 들어가는 소스 교반기(액체 등을 휘저어 섞기 위한 기계)에서 일하다가 기계 안으로 빨려 들어가 숨진 사고와 관련해 안전조치 의무를 게을리한 혐의를 받는다.

경찰 관계자는 "회사 관계자들을 상대로 '2인 1조 근무' 를 제대로 준수했는지를 포함해 안전 관리에 관한 전반적인 사항을 살펴보고 있다" 고 말했다. 고용노동부 관계자도 "회사에서 2인 1조 작업을 내부지침 등으로 규정해 봤다면, 중대재해처벌법 위반 여부에 대해 검토해볼 필요가 있다" 고 설명했다.

노동계와 경찰 등에 따르면 SPL 평택공장은 사고가 발생한 교반기에 끼임 사고 방지 장치(인터록)를 비롯해 어떠한 안전장치를 설치하지 않았고, 사고 다음날인 16일에도 사고가 난 곳만 흰색 천으로 가린 채 바로 옆에서 빵을 만드는 작업을 이어 갔다. 동료 직원에 대한 임시 격리나 트라우마 치료와 같은 조치 없이 사고 현장 바로 옆에서 일을 시킨 것이다. 고용노동부가 사고 당일인 15일 초동 조사를 했을 때도 교반기 9대 중 2대에만 인터록이 부착돼 있었다고 한다.

고용부는 사고 직후 작업 중지 명령을 내리지 않았던 교반기 2대에 대해 추가로 작업 중단을 지시했고, 동료 직원들의 트라우마를 고려해 샌드위치 공정 전체에 대한 작업 중지도 권고했다. 회사는 뒤늦게 고용부의 권고를 수용해 해당 공정의 작업을 중지했다. [서울신문=김정화 기자]

■ '평택 식품혼합기 사고 관련' 전국 위험 기계·기구 사용업체 집중 단속(10.24.~12.2)

■ 고용노동부>뉴스소식>보도자료>11286: https://www.moel.go.kr/news/enews/report/enewsView.do?news_seq=14123

3. "무주 일가족 가스중독 집단 사망 이어 포항서도 60~70대 여성 3명 잇따라 사망"

10월 11일 경북 포항남부경찰서 등에 따르면 포항시 남구 상대동 A모텔에서 의식이 없는 상태로 발견된 60~70대 여성 3명이 모두 숨졌다.

발견 당시 여성 B(70)씨는 이미 숨져있었고, 동반자 C(68)씨와 D(72)씨는 심정지와 의식저하 상태로 병원으로 옮겨져 치료를 받았으나 10일과 11일 잇따라 숨졌다.

숨지기 전 3명 중 1명은 포항에 있는 지인을 만난 것으로 전해졌다.

경찰 관계자는 "국과수 부검결과 B씨는 일산화탄소 중독으로 인해 사망한 것으로 나타났고, 나머지 2명에 대해서도 부검을 의뢰한 가운데 이들도 일산화탄소 중독으로 사망했을 가능성이 높다"라며 "유서는 발견되지 않았고, 정확한 사망원인 규명을 위해 오는 14일 국과수 합동감식이 예정돼 있다"고 말했다.

집단 사망사고가 발생한 A모텔에서는 가스누출경보기가 설치돼 있지 않은 것으로 알려져 이번 집단참사의 한 원인이 됐다는 지적이 나온다.

앞서 지난 9일 오후 4시 54분쯤 전북 무주군 무풍면 한 주택에서 A씨(84·여)와 A씨의 작은 딸, 사위 2명, 30대 손녀 등 모두 6명이 심정지 상태로 발견됐다.

한편 도시가스사업법 별표 제7조에 따르면 식품접객업소 1000㎡ 이상, 지하 가스사용시설, 월 사용예정량 2000㎡ 이상 건물 등은 가스누출경보기를 반드시 설치하도록 규정하고 있다. 하지만 현행법 상 일반 주택의 경우 가스누출경보기 설치가 제외되면서 이를 법적·제도적으로 강제해야 만이 가스누출에 따른 사망사고를 원천적으로 차단할 수 있다는 지적도 동시에 제기되고 있다.

[세계일보 포항=이영균 기자]

안 전 교 육 실 시 명 단

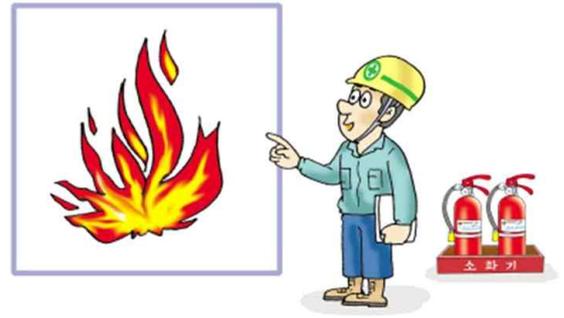
순번	이름	서명	순번	이름	서명	순번	이름	서명
1			26			51		
2			27			52		
3			28			53		
4			29			54		
5			30			55		
6			31			56		
7			32			57		
8			33			58		
9			34			59		
10			35			60		
11			36			61		
12			37			62		
13			38			63		
14			39			64		
15			40			65		
16			41			66		
17			42			67		
18			43			68		
19			44			69		
20			45			70		
21			46			71		
22			47			72		
23			48			73		
24			49			74		
25			50			75		

1편 : 소방안전

제1장 화재발생 현황

1. 화재 정의

화재란 원하지 않는 연소현상으로 재산이나 인명 피해가 발생하며 소방시설 등을 사용하여 소화시킬 필요가 있는 연소를 말한다.



2. 화재발생 현황(소방청 국가화재정보센터) [단위 : 건, 명, 억원]

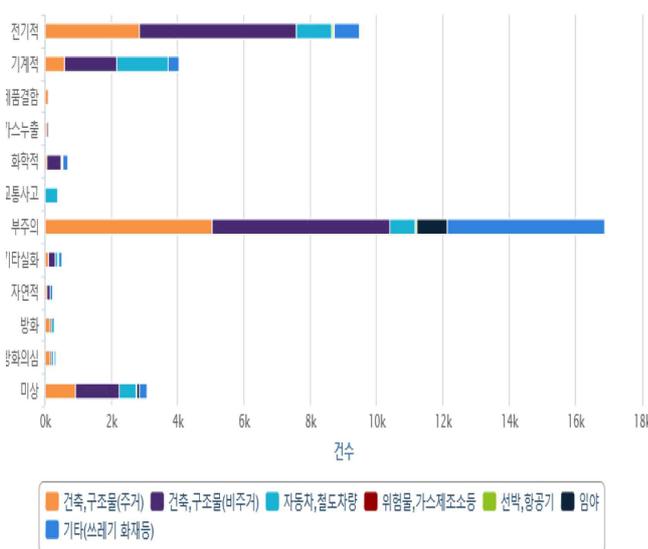
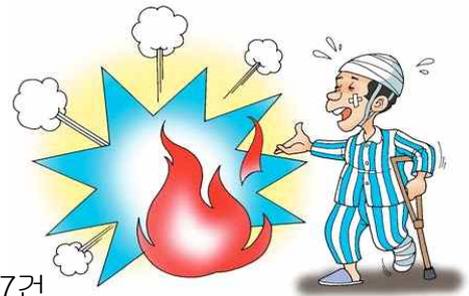
발생년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
발생건수	43,249	40,932	42,135	44,435	43,413	44,178	42,338	40,103	38,659	36,267
인명피해	소계	2,223	2,184	2,181	2,090	2,024	2,197	2,594	2,515	2,130
	사망	267	307	325	253	306	345	369	285	276
	부상	1,956	1,877	1,856	1,837	1,718	1,852	2,225	2,230	1,854
재산피해	2,895	4,344	4,052	4,331	4,206	5,069	5,597	8,584	6,004	10,991

- 화재현황 분석(소방청> 전국119상황실> 화재현황분석> 기간: 2022.1.1~2022.10.21
화재발생건수 32,211건/ 인명사망 267명/ 인명부상 1,750명, 재산피해는 9,827억원

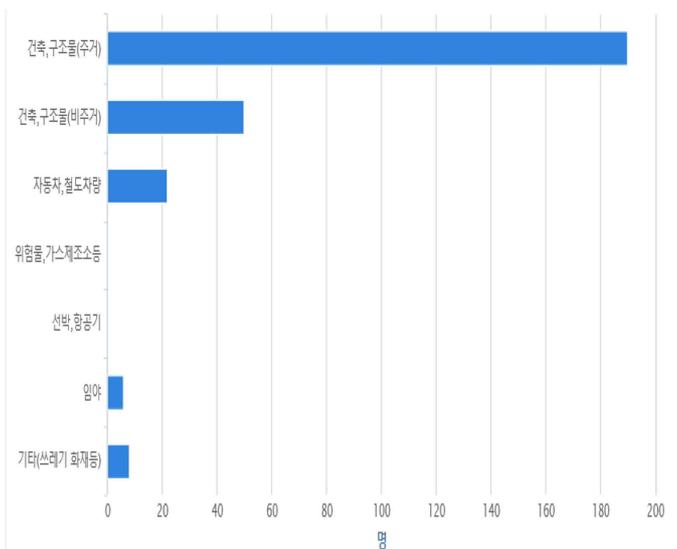
3. 2021년 화재발생 분석(소방청 국가화재정보센터)

가. 발화 원인

총 36,267여건의 화재중 **부주의가 16,875건(46.5%)**로 가장 높은 발생율을 보였고, 전기적요인 9,472건(26.1%), 기계적요인 4,038건(11.1%), 미상 3,088(8.5%) 부주위중 **담배꽂초 화재 5,235(31.0%)** 음식물조리중 2,587건(15.3%) 불씨·불꽃·화원방치 2,249(13.3%) 쓰레기소각 1,806(10.7%) 순으로 발생하였다.



요인별 화재(건)



사망 현황(명)

제2장 화재의 기초 상식

1. 연소 현상

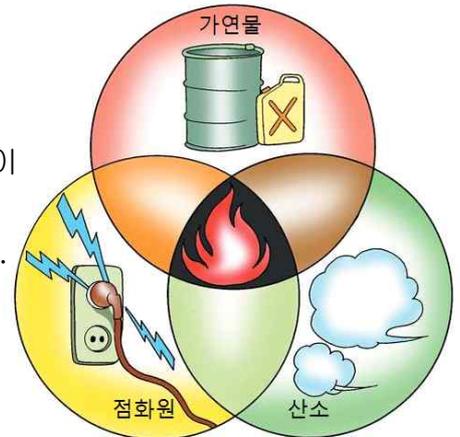
연소(화재)가 일어나기 위해서는 가연성물질, 점화원, 산소공급원이 존재하여야 가능하며 이중 한가지 만 제거하여도 연소가 지속되지 않기 때문에 점화원을 관리하는게 화재예방에서 매우 중요하다.

2. 연소 3요소

가. 가연물

가연물은 여러 가지 유형 즉, 기체, 액체, 고체 상태인 것이 있으며 이들이 얼마나 잘 타는가 타지 않는가를 나타내는 척도로 인화점, 발화점, 최소 점화에너지, 연소범위가 있다.

- (1) 기체연료 : LPG, LNG 등
- (2) 액체연료 : 석유, 휘발유, 알콜, 병커C유 등
- (3) 고체연료 : 연탄, 나무, 종이, 옷, 플라스틱 등



나. 점화 에너지(점화원)

연소가 발생하기 위해서는 일정한 온도와 일정한 열이 있어야만 하는데 이를 점화에너지라고 하며 다음과 같이 구분한다.

- (1) 화학적 에너지 : 연소열, 자연발열, 분해열, 산화열
- (2) 기계적 에너지 : 마찰 및 충격의 불꽃, 고열물체, 단열압축에 의한 열, 용접불꽃
- (3) 전기적 에너지 : 전기스파크 불꽃, 정전기 불꽃, 낙뢰

다. 산소(공기)

공기 중의 산소농도가 약 15% 이하가 되면 일반 가연물은 연소가 일어나지 않지만 반면 공기중의 산소농도가 정상상태 이상이 되면 난연성은 가연성으로 불연성도 난연성 또는 가연성으로 변화될 수 있으며 난연성이나 불연성도 성분에 따라서 공기와의 접촉면적 정도(분진 상태)에 따라 폭발성으로 변화 될 수도 있다.

3. 화재 구분

가. A급 화재(일반화재, 백색표시, 냉각효과)

- 목재, 종이 등 연소 후 재를 남기는 종류의 화재로 발생빈도 및 피해액이 가장 크며 분말, 물, 산-알칼리소화기, 강화액 으로 소화

나. B급 화재(유류화재, 황색표시, 질식효과)

- 연소 후 재를 남기지 않는 종류의 화재로 유류, 가스 등의 가연성 액체나 기체 등의 화재로 분말, 포말, 하론, CO₂ 를 사용하여 소화

다. C급 화재(전기화재, 청색표시, 질식효과)

- 통전 중인 전기설비에서 발생하는 화재로 분말, CO₂, 하론, 증발성 액체로 소화

라. D급 화재(금속화재, 표시색상 없음, 질식효과)

- 마그네슘, 나트륨 등 가연성 금속에서 발생하는 화재로 마른모래, 팽창질석 등으로 소화(물로 소화 절대 금지)

마. K급 화재(식용유 화재, 표시색상 없음, 질식 및 냉각효과)

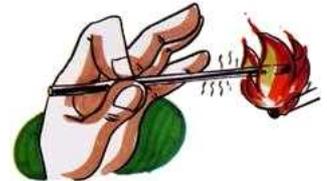
- 식용유, 식물성유지, 기타 동물성유지 등 음식물조리 시 발생하는 화재

4. 불의 성상과 확산

일단 불이 발생하면 불은 외부 공기로부터 산소를 공급받아 불꽃으로부터 되돌아온 열에 의해 연속적으로 재점화, 확산하여 다른 가연물질을 태우면서 확대해 나가는데 이러한 확대 현상은 직접 물질이 화염에 접촉하면서 진행되는 것이 대부분이나 열의 이동 등으로 불이 진행되기도 한다.

가. 전도

열이 물질속으로 전해져 가는 현상으로 온도가 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 이동하는 성질을 말하고 일반적으로 고체는 기체보다 열이 잘 전달되는데 예를 들어 철사 끝을 불로 가열하면 얼마 후 다른 한쪽까지 뜨거워지는 현상을 말한다.



나. 대류

가열된 공기의 움직임에 의해 열이 이동하는 현상을 말하며 방안에 난로를 피웠을 때 따뜻한 공기는 가벼워져서 위로 올라가고 찬 공기는 아래로 내려오는 현상이 반복되어 실내가 따뜻하게 되는 현상이 그 예라 할 수 있다.



다. 복사

고열체로부터 저열체로의 열의 이동이 전도나 대류와는 달리 중간의 매개물 없이 직접 열이 이동하는 현상으로 태양열이 지상 물체를 따뜻하게 해주는 현상이 대표적인 예다.



5. 소화 원리

가. 가연물 제거

불이 다른 곳에 옮겨 붙거나 번지는 것을 차단하는 것을 말하며 화재현장 주위의 물체를 치우거나 다른 곳으로 옮겨야 하고 산불이 났을 때 주위의 나무나 풀을 잘라내는 것이나 석유난로에 연결된 호스의 안전장치를 잠그는 것은 가연물을 제거하여 불을 끄는 방법이다.



나. 냉각 소화

물은 다른 물질에 비해서 많은 열을 흡수하는 성질이 있으며, 물이 수증기로 변하면서 흡수하는 열량은 다른 소화약제보다 10배에 가까운 효과를 지니고 있다. 그러나 유류화재, 전기화재, 화공약품과 같은 화재는 물을 사용해서는 안된다.



다. 산소 차단

화재 시 산소의 공급을 차단하여 불이 꺼지게 하는 방법으로 질식에 의한 소화라고도 하는데 부대에 담긴 모래나 담요, 그리고 소화기를 사용하여 산소의 공급을 막으면 불은 꺼지게 되는데 유류나 전기화재 시 이러한 방법으로 불을 꺼야 한다.



제3장 화재·폭발 재해예방

1. 화재·폭발위험 대책

- 가. 사무실, 숙소, 창고 등의 난방기구, 전열기 상태 등을 점검하고 인화물질, 화기작업 주변에는 소화기, 방화사 등 진화장비를 비치하며 화재예방교육을 통하여 소화기 사용방법 및 화재발생시의 대피요령 등을 숙지시킨다.
- 나. 특히 전기로 인한 화재는 전기가 발화원이 되어 발생한 화재로 주로 전로나 전기 기기의 이상과열, 누전 또는 정전기 스파크에 의해 주로 발생한다.
또한 전류의 양에 따라 순간적으로 큰 전류가 흐르면 단락점이 녹아 단선되며 이때 발생하는 불꽃으로 절연피복 또는 그 주위의 가연성물질에 착화될 가능성이 있으므로 주의가 필요하고 전선의 허용전류에 적합한 퓨즈사용, 부하전로에 적당한 차단 용량으로 선정된 배선용차단기(MCCB)를 설치한다.
- 다. 또한 난방용 전열기의 사용은 승인된 제품 사용 및 문어발식 코드사용을 금지하고 난방용 유류는 난방기가 켜진 상태에서 주유를 절대 금지 및 난방기구 주변에는 유류 및 가연성물질들이 방치되지 않도록 정리하며 주위에 소화기를 비치한다.
- 라. 전선은 전기용품 안전관리법에 의한 적합한 규격전선을 사용용도에 알맞게 사용해야 하며 비닐연전선을 옥내 배선으로 사용해서는 안된다.
- 마. 아무리 숙련된 기술자라 하더라도 전원 스위치를 넣어놓은 채 작업을 해서는 안되고 주위에 인화성 가스가 있을 경우 순간적인 합선으로 인한 불꽃이 폭발로 이어져 화재가 발생할 수 있으므로 퓨즈, 누전차단기로 전원을 차단하는 것이 가장 바람직하며 이와는 별도로 배전반에서는 누전화재를 방지하기 위해서 누전화재 경보기를 설치해야 한다.

2. 화재 발생 시 소화방법

화재발생시 응급상황에서 초기소화는 상당히 중요하다 초기 소화가 잘 이루어지면 초기 소화에서 화재를 잠재울 수 있으나 그렇지 못할 경우 인적, 물적 손해는 막대하므로 항상 초기소화 요령에 대한 일반적인 지식을 숙지하여야 한다.

- 가. 소화작업은 침착하게 진행하며 소화작업에 임하는 대원은 무계획적으로 행동하지 말고, 화재현장의 상황을 정확히 판단한 후 신속, 침착하게 행동해야 한다.
- 나. 소화작업시 가능한 화점 가깝게 접근하여 불꽃을 중앙에 두고 포위하여 사방에서 동원가능한 소화기구 또는 시설을 최대한 활용, 집중적으로 소화작업을 행해야 하며, 작업의 순서는 불이 타고 있는 아래 부분부터 끈후 윗부분을 끄도록 한다.
- 다. 불길을 잡을 수 없을 때에는 다른 장소로 한걸음씩 후퇴하면서 화재가 더 이상 확대되지 않도록 연소방지에 주력한다.
- 라. 화재현장 주위의 불길이 옮겨 불을 우려가 있는 가연성 물질은 급히 제거한다.



3. 종류별 화재유형에 따른 대책

가. 가스 화재

- (1) 사용전 및 외출 후 창문을 개방하여 충분한 환기를 실시
- (2) 가스배관과 호스의 연결부위는 비눗물을 이용하여 가스누설여부를 수시로 확인
- (3) 사용 후 최종 밸브 및 중간밸브를 잠금
- (4) 가스누설경보차단장치를 설치하고 감지기 및 차단장치의 정상작동유무를 정기적으로 확인



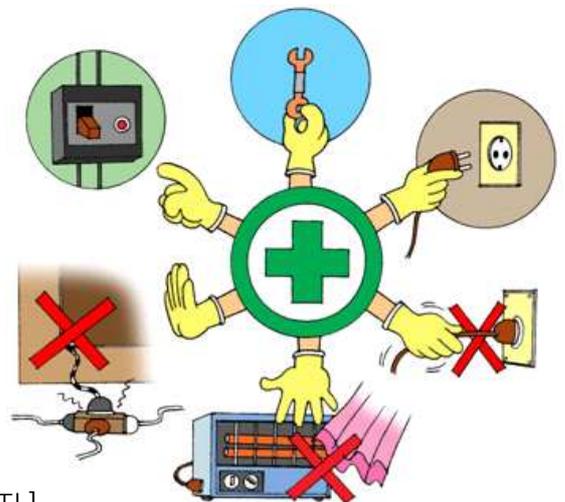
나. 유류 화재

- (1) 연료주입 시는 반드시 전원을 끄고 깔대기를 사용
- (2) 불이 붙은 채로 난로의 이동 금지
- (3) 난로 주변 가연성 물질은 최소한 1미터 이상 이격
- (4) 화기취급 주변에 소화기나 모래주머니 비치
- (5) 난로는 고정식으로 설치하고 난방기구 별로 화기책임자를 지정하여 안전을 확보
- (6) 보일러 및 난방기구 이상 시 즉시 수리
- (7) 난방기구는 전문기관의 검사제품을 사용
- (8) 튀김요리도중 자리이탈(15분 후 발화 시작) 금지
- (9) 유류저장소는 환기를 양호하게 하고 유류이외의 물질 보관을 금지



다. 전기 화재

- (1) 전기제품은 KS마크가 있고 정격용량의 전선을 사용하며 노후된 전선은 교체
- (2) 전기설비는 사용전 점검하고 전선은 꼬이지 않도록 하며 문어발식 코드 사용 금지
- (3) 각종 전기시설 설치 시 전문 면허업체에 의뢰
- (4) 누전으로 인한 화재 및 감전을 예방하기 위하여 누전차단기를 설치하고 한달에 1~2회 작동 시험
- (5) 정전기로 인한 화재·폭발 등의 위험이 발생할 우려가 있는 설비에 접지를 실시
- (6) 전선이 양탄자 또는 문틈으로 통하는 것을 금지
- (7) 사용 후 스위치를 끄고 전원코드는 뽑아둠
- (8) 전원 플러그를 뽑을 때 전선을 당기지 않음
- (9) 퓨즈는 정격용량의 규격품 사용[철사 사용 금지]
- (10) 전기난로는 커튼 등으로부터 바람이 불어도 닫지 않는 거리에 설치



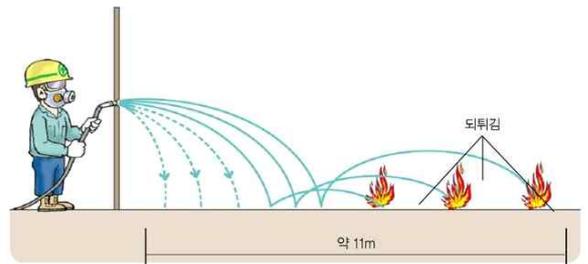
라. 용접 등 화기작업

- (1) 작업전 화기취급 승인허가서를 작성·준수하고 화재예방 및 피난 교육
- (2) 밀폐장소 화기작업시 작업전/작업재개시 할 경우 가연성 가스 측정
- (3) 작업전 주변 인화물, 가연물 제거하고 인근에 소화기 및 물 양동이를 비치
- (4) 중식 등 작업중단 및 작업종료 시 고압용기 메인밸브를 잠금
- (5) 아세틸렌 및 가스용접장치 등에 역화방지기를 설치
- (6) 위험장소 작업시 주변 살수작업을 병행하여 비산불꽃에 의한 화재방지
- (7) 용접·절단 작업 시 불티 비산방지포(불받이포 등) 사용
- (8) 용접이 끝날 때까지 화기감시자 배치



마. 화재·폭발 확산방지를 위한 안전거리(최대 불티 비산 유효거리) 확보

- (1) 화재 또는 폭발사고 시 화재의 확산방지 및 폭발피해 감소를 위하여 시설간에 이격토록 한 최대 불티 비산 유효거리
- (2) 용접·용단 시 발생하는 비산 불티의 특성
 - 작업 시 수천개가 발생 및 비산
 - 3000도 이상의 고온체 이며
 - 비산 불티는 수평방향으로 약 11미터 정도까지 흩어짐
 - 축열에 의하여 상당 시간 경과 후 에도 불꽃이 발생
 - 산소의 압력, 절단속도, 절단시의 종류와 방향, 풍속 등에 의해 불티의 양과 크기가 달라짐(발화원이 될 수 있는 불티의 크기는 직경이 0.3~3mm 정도임)
- (3) 위험물 제조설비로부터 법적 안전거리(산업안전보건법 안전보건규칙 제271조 별표8)



구 분	안 전 거 리
단위공정 시설 및 설비간의 거리	설비 바깥 면으로부터 10미터 이상
플레어스택으로부터 단위공정 시설 및 설비, 위험물질 저장탱크 또는 위험물질 하역설비의 사이	플레어스택으로부터 반경 20미터이상(불연재 시공 지붕 아래에 설치된 경우 그러하지 않음)
위험물 저장탱크로부터 단위공정 시설 및 설비 보일러 또는 가열로의 사이	저장탱크 바깥 면으로부터 20미터이상(방호벽/원격조정 소화설비/살수설비 설치 경우 그러하지 않음)
사무실 등 근로자 상주시설로부터 단위공정, 위험물 저장탱크 및 하역설비간의 거리	사무실 등의 바깥 면으로부터 20미터이상(난방용 보일러/방호구조벽 일 경우 그러하지 않음)

화기작업 허가서

※작업 중 반드시 현장에 게시

허가번호 :		허가일자 :			
신 청 인 : 부서		직책		성명 (서명)	
작업허가기간 :		년	월	일	시 부터
				시까지	
작업장소 및 설비(기기)		작업개요		보충적인 허가 필요여부	
작업지역 : 장치번호 : 장치명 :				· 밀폐공간출입 : <input type="checkbox"/> · 고 소 작 업 : <input type="checkbox"/> · 정 전 작 업 : <input type="checkbox"/> · 중장비작업 : <input type="checkbox"/> · 굴 착 작 업 : <input type="checkbox"/> · 기 타 허 가 : <input type="checkbox"/>	
안전조치 요구사항		* 해당 부분에 <input checked="" type="checkbox"/> 표시, 확인은 <input checked="" type="radio"/> 표시			
<input type="checkbox"/> 작업구역 설정(출입경고 표지) <input type="checkbox"/> 가스농도 측정 <input type="checkbox"/> 밸브차단 및 차단표지 부착 <input type="checkbox"/> 맹판설치 및 표지부착 <input type="checkbox"/> 용기개방 및 압력방출 <input type="checkbox"/> 위험물질방출 및 처리 <input type="checkbox"/> 용기내부 세정 및 처리 <input type="checkbox"/> 불활성가스 치환 및 환기		<input type="checkbox"/> ○ <input type="checkbox"/> ○		<input type="checkbox"/> ○ 비산불티차단막 설치 <input type="checkbox"/> ○ 정전/잠금/표지부착 <input type="checkbox"/> ○ 환기장비 <input type="checkbox"/> ○ 조명장비 <input type="checkbox"/> ○ 소 화 기 <input type="checkbox"/> ○ 안전장구 <input type="checkbox"/> ○ 안전교육(화재예방, 피난) <input type="checkbox"/> ○ 화기감시자 배치	
첨 부 서 류	<input type="checkbox"/> 차단밸브 및 맹판설비 위치표시 등 관련 도면 <input type="checkbox"/> 소화기 목록 <input type="checkbox"/> 소요안전장구 목록 <input type="checkbox"/> 작업절차서 <input type="checkbox"/> 작업장내 위험물 사용·보관 현황		안 전 보 호 구	<input type="checkbox"/> ○ 안전모 <input type="checkbox"/> ○ 안전보호구 <input type="checkbox"/> ○ <input type="checkbox"/> ○ 안전화 <input type="checkbox"/> ○ 소음보호구 <input type="checkbox"/> ○ <input type="checkbox"/> ○ 보안경 <input type="checkbox"/> ○ 방진마스크 <input type="checkbox"/> ○ <input type="checkbox"/> ○ 내산복 <input type="checkbox"/> ○ 공기호흡기 <input type="checkbox"/> ○ <input type="checkbox"/> ○ 기타()	
가 스 점 검	가스명	농도(기준/측정)	점검시간	점검자/서명	비고
				(서명)	
				(서명)	
				(서명)	
작업시작 전부터 종료 시까지 실시하고 작업전, 휴식 및 점심시간 후, 교대근무변경 시 기록함					
작업전 안전조치 확인 관리감독자 : (서명) 안전부서장 : (서명)			작업완료 확인 완료 시간 : 화기감시자 : (서명) 안전부서장 : (서명)		
비고					
-원청은 협력업체에 해당 작업에 대한 위험성 및 비상 시 피난방안 등을 교육하고 관련 정보를 공유 -화기감시자는 1.즉시 사용할 수 있는 소화설비를 갖추고 그 사용법을 숙지하여 화재를 진화할 수 있어야 하며 소화시설 위치를 확인하여야 한다. 2.비상경보설비를 작동할 수 있어야 한다. 3.용접이 끝난 후 30분 이상 화재가 발생하지 않음을 확인 하여야 한다.(KOSHA GUIDE, F-1-2014)					

제4장 위험물 취급 시 안전조치

1. 폭발성 물질(질산에스테르류, 니트로화합물 등)은 산소나 산화제가 없는 상태에서도 충격 등에 의해 폭발할 수 있는 위험한 물질이므로 가열, 마찰, 충격을 피하고 화기에 접근시키지 않도록 특별히 유의하여야 한다.
2. 발화성 물질(리튬, 황, 셀룰로이드류 등)은 물과 접촉하여 발화하거나 스스로 쉽게 발화하여 가연성 가스를 발생시키는 위험물이므로 물이나 산화 촉진제와의 접촉을 피하고 온도가 상승하지 않도록 화기로부터 멀리 보관한다.
3. 산화성 물질(치아염소산 및 그 염류 등)은 산화력이 강하여 가열, 충격 등에 매우 격렬하게 반응을 일으키는 위험물이므로 마찰, 가열, 충격 등을 피하고 환원성 물질이나 유기물질과 접촉되지 않도록 관리해야 한다.
4. 인화성 물질(등유, 경유, 가솔린 등)은 인화점이 65℃ 이하인 가연성 액체로 쉽게 발화되면서 가연성 증기를 발생시켜 화재·폭발을 일으킬 수 있는 물질이므로 화기나 열원으로부터 멀리하고 통풍이 잘 되는 차가운 장소에 뚜껑을 닫아 보관한다.
5. 가연성 가스(아세틸렌, 프로판 등)는 공기와 함께 폭발성 혼합 기체를 형성하여 전기 스파크 등에 의해 쉽게 화재·폭발을 일으킬 수 있는 물질이므로 화기, 충격, 마찰, 전기설비, 정전기 등을 피하고 통풍이 잘 되는 차가운 장소에 보관한다.
6. 부식성 물질(황산 등)은 금속 등을 쉽게 부식시키고 사람의 몸에 접촉하면 심한 화상을 입히는 위험물질 이므로 취급 시에는 반드시 보호구를 착용하고 작업을 실시한다.
7. 호스나 배관 등을 사용하여 인화성 물질을 탱크나 드럼, 탱크로리 등에 주입할 때에는 클램프 등의 결합부를 확실히 체결하고 누출이 없음을 확인한 후 작업해야 한다.
8. 가솔린이 남아 있는 저장탱크나 드럼, 탱크로리 등에 등유나 경유를 주입할 때에는 미리 그 내부를 세정하고 불활성 가스로 치환하여 안전한 상태로 만든 후 작업해야 한다.
9. 환기가 잘 되지 않는 장소에는 가스용접 등의 작업을 할 때에는 사전에 가스 호스 및 접속부 체결상태 확인, 가스공급 밸브에 대한 오조작 방지 표지판 부착, 충분한 환기 등 가스 누출에 의한 화재·폭발 예방조치 후 작업해야 한다.
10. 합성성유, 면, 천 조각, 톱밥, 짚, 종이류 등 불에 타기 쉬운 물질을 다량 취급하는 장소는 용접이나 소각 등 화기를 취급하는 장소와 멀리 떨어 지도록 하고 비상통로 설치 및 소화기 배치 등 화재예방 조치를 실시한다.
11. 기름이나 인쇄용 잉크 등이 묻어있는 기름 걸레, 천 조각, 휴지 등은 불에 타지 않는 불연성재질로 만든 용기에 담아 뚜껑을 덮어 보관해야 한다.
12. 인화성 물질 등 위험물을 취급하는 장소에서는 화재·폭발의 위험이 있으므로 불꽃이나 아크를 발생시킬 수 있는 기계·기구, 공구 및 화기 등을 사용해서는 아니된다.

제5장 소방 설비

1. 소화기

화재는 무엇보다 발생초기에 진압을 하는 것이 가장 중요하며, 화재를 초기에 진압할 수 있는 기구가 소화기 이다.

또한 소화기는 화재발생시 건물내에 있는 사람이 가장 손쉽게 사용할 수 있는 소방기구 중의 하나로써 화재를 초기에 진압하는 데 중요한 역할을 담당한다. 소화기는 화재가 발생할 경우 단 한번 사용하게 되는 것이므로 그 중요성을 잊어버리고 방치해 두는 일이 많으나 만일의 경우를 대비하여 항상 소화기를 양호하게 관리하여 사용에 지장이 없도록 해야 한다.

가. 소화기구의 소화약제별 적응성(소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기준 제4조제1항제1호 관련)



소화약제 구분	가스			분말		액체				기타			
	이산화탄소소화약제	할로겐화합물소화약제	청정소화약제	인산염류소화약제	중탄산염류소화약제	산알칼리소화약제	강화액소화약제	포소화약제	물·침윤소화약제	고체에어로졸화합물	마른모래	팽창질석·팽창진주암	그 밖의 것
적응대상													
일반화재 (A급 화재)	-	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	-
유류화재 (B급 화재)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
전기화재 (C급 화재)	○	○	○	○	○	*	*	*	*	○	-	-	-
주방화재 (K급 화재)	-	-	-	-	*	-	*	*	*	-	-	-	*

※ 비교

“*”의 액체 소화약제는 전기전도성 시험에 적합한 경우 전기화재(C급 화재) 적응성 있음.

나. 소화기의 종류

(1) 이산화탄소 소화기

고압용기(중량이 무거움)에 액화 이산화탄소를 충전한 것으로 용기에서 방사된 후 가스 상태가 되므로 좁은 공간에서 침투가 잘되고 전기에 대한 절연성을 가지며 소화약제에 의한 오손이 없으나 다른 소화약제에 비하여 소화효과는 비교적 적다.

그러나 유류 화재와 같은 표면 화재는 물론 소규모의 종이, 목재, 섬유, 고무류 및 석탄 등의 심부화재에도 적합하고 통신기기나 컴퓨터설비 등 소화약제에 의한 오손을 피해야 하거나 사용 후 정비나 수리가 곤란한 소방대상물에 적합하다.

▶ 소화 원리

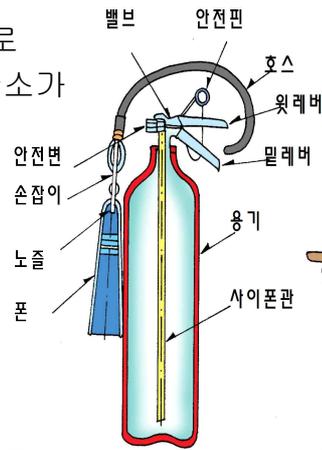
공기중의 산소 함유량은 통상 21% 이지만 이것이 15%가 되면 수소, 아세틸렌, 이산화황, 일산화탄소 등의 특수한 물질을 제외한 일반적인 가연물은 연소할 수 없게 된다.

따라서 이산화탄소는 불활성 가스이므로 이것을 공기중에 40% 혼합하면 산소농도는 15%가 되어 질식작용에 의해 소화가 되며 또한 부수적으로 냉각작용에 의한 소화효과도 있다.

▶ 구조

이산화탄소 소화기는 축압식 소화기의 일종으로 안전핀을 뽑고 레버를 누르면 축압된 이산화탄소가 즉시 방사되며 레버를 놓으면 방사가 멈춘다.

소화기 몸체 내에는 방출 밸브와 연결된 사이폰관이 소화기 하부까지 연장되어 있는데 이것은 액화 탄산가스를 송출하여 대기 중에서 기화시키기 위한 것이다.



<CO2소화기>

▶ 설치 시 주의사항

소화기에 충전된 이산화탄소의 압력은 온도와 함께 크게 변화하므로 고온다습한 장소를 피하고 비, 눈, 이슬이나 약품 등에 의해서 부식되지 않는 곳에 설치하는 것이 바람직하다.

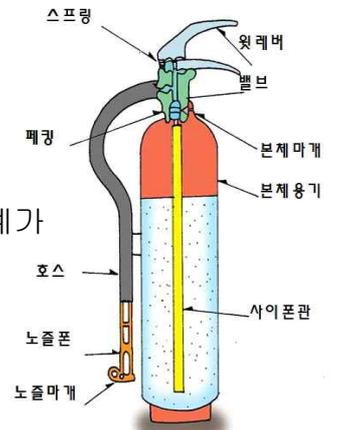
또한 질식의 우려 때문에 지하층이나 창이 없는 층 또는 밀폐된 거실 및 사무실로써 그 바닥 면적이 20㎡ 이하의 장소에는 설치를 할 수 없다.(배기를 위한 유효한 개구부가 있는 장소에는 예외)

(2) 분말 소화기

현재 우리나라에서 가장 많이 보급되어 있는 소화기로 인산암모늄이 주성분이며, 방사된 약제는 연소면의 피복에 의한 질식, 억제작용에 의해 일반화재, 전기화재 등 모든 화재에 효과적이거나 소화약제는 다른 종류의 분말 소화약제와는 화학성질이 다르므로 혼합되지 않도록 해야 하며 사용 후 분말 소화약제로 인한 2차 손실의 단점이 있다.

(가) 축압식(畜壓式) 분말소화기

소화기 용기 내부에 소화약제와 압축공기 또는 불연성가스(질소, 이산화탄소)를 같이 축압시켜 놓았다가 레버를 누르면 압력에 의하여 약제가 방출되고 레버를 놓으면 방출이 멈추며 현재 가장 많이 사용하는 소화기 이다. 이산화탄소 소화기 외에는 지시 압력계가 부착되어 내부 압력을 확인할 수 있으며 압력계의 지시침이 적색을 지시하면 압력 부족 상태 녹색을 지시(주로 8.1~8.9kg/cm² 정도 압축)하면 정상 상태의 압력을 의미한다.



▶ 소화원리

ABC용 소화약재(제1인산암모늄)가 화재 시 열에 의해 분해되면 NH₃ 및 H₂O(수증기)에 의한 질식효과, HPO₃가 부착성 포막을 형성(소화와 동시에 목재 등의 표면을 덮어 주기 때문에 숯불상태가 된 심층부 화재에도 효과적으로 소화)하는 질식효과와 NH₄⁺에 의한 부촉매 효과 등이 작용한다.

- 설치 시 주의사항

직사광선을 받는 장소 또는 고온의 장소를 피하여 쉽게볼 수 있는 곳에 설치하고 평상시 소화기의 안전핀이 이탈되지 않도록 봉인 조치를 훼손하지 말아야 한다.

화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령(약칭: 소방시설법 시행령)
 [시행 2018.1.18] [대통령령 제28583호, 2018.1.16., 타법개정] 공포법령보기
 제15조의4(내용연수 설정 대상 소방용품) ① 법 제9조의5제1항 후단에 따라 내용연수를 설정하여야 하는
 소방용품은 분말형태의 소화약제를 사용하는 소화기로 한다.
 ② 제1항에 따른 소방용품의 내용연수는 10년으로 한다. [본조신설 2017.1.26]
 ■ 2006년 이전에 생산된 소화기의 경우 2018년 1월 27일까지 교체하거나 성능검사를 받아야 한다.

(3) 할로겐(하론) 화합물 소화기

탄화수소의 할로겐 화합물은 어느 것이나 무색 투명의 액체 또는 기체로서 특유의 강한 취기를 가지며 할로겐 화합물 소화기로는 수동펌프식, 축압식 등이 있으며 축압식이 가장 많이 통용 된다.

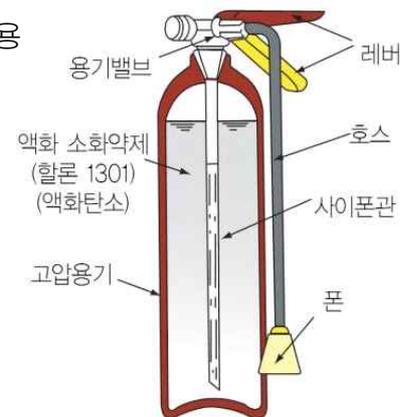
또한 약제는 전기의 부도체이므로 전기화재에도 적응되며 소화효과가 크다.

▶ 소화 원리

할로겐화합물 소화약제의 소화원리는 다른 소화약제와 달리 화학적 작용이 주체이다. 일반적으로 할로겐화합물 소화약제의 분자 안에 존재하는 브롬이 가열로 인해 원자 상태로 유리되고 연쇄반응을 확대시키는 활성물질과 결합해서 그 활성을 막음으로 인해 소화 하는 것으로서 이 작용을 억제작용 또는 부촉매작용이라고 한다.

▶ 구조

일반적으로 축압식은 할로겐 화합물을 고압용기내에 축압시킨 것으로 다른 축압식 소화기의 구조와 같고 레버를 누르면 노즐에서 소화약제가 방사되며 레버 누름을 중단하면 밸브가 자동적으로 닫혀서 방사가 중지된다.



할로겐 화합물 소화기

▶ 설치 시 주의 사항

축압식 소화기는 설치장소의 온도 변화에 민감하게 반응하여 압력이 팽창하므로 49도 이상의 온도에는 노출시키지 말아야 한다.

이산화탄소 소화기와 마찬가지로 할론 1301을 제외한 할로겐 화합물 소화기는 질식의 우려 때문에 지하층이나 창이 없는 층 또는 밀폐된 거실 및 사무실로써 그 바닥 면적이 20㎡ 이하의 장소에는 설치를 할 수 없다.(배기를 위한 유효한 개구부가 있는 장소에는 예외)

※ 오존층을 파괴하는 물질이 포함되어 있어 유럽은 1994년부터 한국은 2010년부터 생산과 판매가 중단되었음

(4) 청정 소화기

환경친화적인 대체 소화약제를 사용하여 개발한 청정수동식 소화기로서 기존 하론1211을 사용하는 대상물에 적용이 가능하다.

▶ 제원

- 소화약제 주성분: HCFC-123(디클로로트리플루오로에탄)
- 소화 농도: 5~6%로 적은 양으로 우수한 소화 능력을 발휘
- 소화 성능: A1, B2, C(3kg 기준)

▶ 특징

- 기화온도가 27도로 기존 하론1211 소화기를 가장 효과적으로 대체할 수 있다.
- 분말소화기처럼 소화약재에 의한 2차 피해가 없다
- 이산화탄소 소화기에 비해 소화효과가 뛰어나고 무게가 가벼워 사용이 간편하다.
- 비-전도성 가스계 소화약제를 사용하여 전자제품에 영향을 주지 않는다.
- CEA-123 청정소화기는 ODP, GWP 및 대기잔존 년수가 하론에 비해 월등히 낮다.
- 부식성이 없어 어떠한 물질과도 반응을 하지 않는다.

(5) K급 소화기

▶ K급화재란

주방(Kitchen)에서 사용하는 식용유, 식물성유지, 동물성 유지 등에 화재가 발생하였을 때 이를 "K급화재"라고 한다.

▶ 제원

- 소화약제 주성분: 물54.5%, 탄산칼륨10%, 탄산수소칼륨[KHC03]34.5%, 구연산1%

▶ 특징

- 화염을 순간적으로 차단하고 연소원 내부 온도(370도)를 신속하게 발화점(360도) 이하로 하강(20~30도)시켜 재 발화를 억제
- 화염 표면을 거품 층으로 덮어 유막층을 형성하여 온도를 낮추고 산소공급을 차단
- 분말가루가 발생하지 않아 시야확보가 용이
- 잔존물이 없어 2차 피해 미 발생

소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기준(NFSC 101)

[시행 2018.11.19] [소방청고시 제2018-14호, 2018.11.19, 일부 개정]

소방청(소방분석제도과), 044-205-7532

제3조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

10. "주방화재(K급 화재)"란 주방에서 동식물유를 취급하는 조리기구에서 일어나는 화재를 말한다.
주방화재에 대한 소화기의 적응 화재별 표시는 'K'로 표시한다.<신설 2017.4.11>

제4조(설치기준) ①소화기구는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다. <개정 2012.6.11>

3. 제2호에 따른 능력단위 외에 별표 4에 따라 부속용도별로 사용되는 부분에 대하여는 소화기구 및 자동소화장치를 추가하여 설치할 것<개정 2012.6.11., 2017.4.11>

[별표 4]<개정 2010.12.27., 2012.6.11., 2017.4.11>

부속용도별로 추가하여야 할 소화기구 및 자동소화장치(제4조 제1항 제3호 관련)

용도별

나. 음식점(지하가의 음식점을 포함한다)·다중이용업소·호텔·기숙사·노유자 시설·의료시설·업무시설·공장·장례식장·교육연구시설·교정 및 군사시설의 주방 다만, 의료시설·업무시설 및 공장의 주방은 공동취사를 위한 것에 한한다.

소화기구의 능력단위

나목의 주방의 경우, 1호에 의하여 설치하는 소화기준 1개 이상은 주방화재용 소화기(K급)를 설치하여야 한다.

■ K급소화기 설치 기준 = 주방 25㎡ 미만 K급소화기 1대,
주방 25㎡ 이상 K급소화기 1대 + 25㎡ 마다 분말소화기 추가

나. 소화기 사용법 및 관리요령

(1) 소화기 사용법

- ▶ 당황하지 말고 침착하게 화원이 있는 곳으로 소화기를 이동한다.



- ▶ 소화기 손잡이 부분의 봉인줄을 제거하고 안전핀을 뽑는다.



- ▶ 바람을 등지고 화점을 향하여 호스를 빼들고 손잡이를 힘껏 움켜쥐는다.



- ▶ 불길주위에서부터 빗자루로 쓸 듯이 소화약재를 골고루 방사한다.



(2) 소화기 설치 및 관리요령

화재발생 시 소화약재가 정상적으로 방사 (5미터, 10초/ 3.3kg기준)될 수 있도록 평상시 유지 및 관리

- 유사시에 대비하여 수시로 점검하여, 파손, 부식 등을 확인한다.
- 화재발생 시 보다 신속하고 정확하게 소방설비를 사용할 수 있도록 평상시 관리 방법 및 사용법에 대하여 지속적으로 교육 시킨다.
- 한번 사용한 소화기는 다시 사용할 수 있도록 허가 업체에서 약제 등을 재충약한다.
- 한달에 한번 거꾸로 뒤집거나 흔들어 준다.(분말소화기)



(가) 소화기 설치방법

- 각 층별, 대상물별 방호능력 단위 이상으로 설치
- 잘 보이고 통행에 지장을 주지 않는 곳에 습기나 직사광선을 피해서 설치
- 3.3kg 소형수동식소화기는 보행거리 20미터 이내, 20kg 차륜식 대형수동식소화기는 30미터 이내 배치
- 바닥으로부터 높이 1.5미터 이내에 설치(자동식 제외)
- 수동식소화기에 있어서는 “소화기” 라고 표시한 표지를 보기 쉬운 곳에 게시
- 이산화탄소 또는 할로겐화합물을 방사하는 소화기구는 지하층이나 밀폐된 장소에 설치를 금지(다만 배기를 위한 유효한 개구부가 있는 경우에는 설치 가능함)

(나) 점검요령

- 외관점검
매월 1회 이상 외관 부식 및 손상/ 안전핀 탈락/ 봉인 손상/ 노즐의 막힘/ 연결상태/ 압력계 지침 확인 등 점검,
※ 소화기 점검표: <http://cafe.daum.net/oh6>(소방자료실)
- 약제교환
사업장 소방안전관리자가 점검(소화약재가 굳지 않고, 소화약재 무게 3.3kg, 질소가스 압력계 지침이 녹색에 위치하고 있으면 정상)하여 부적합 시 소방설비 업체에 충약 등 조치를 의뢰하면 됨

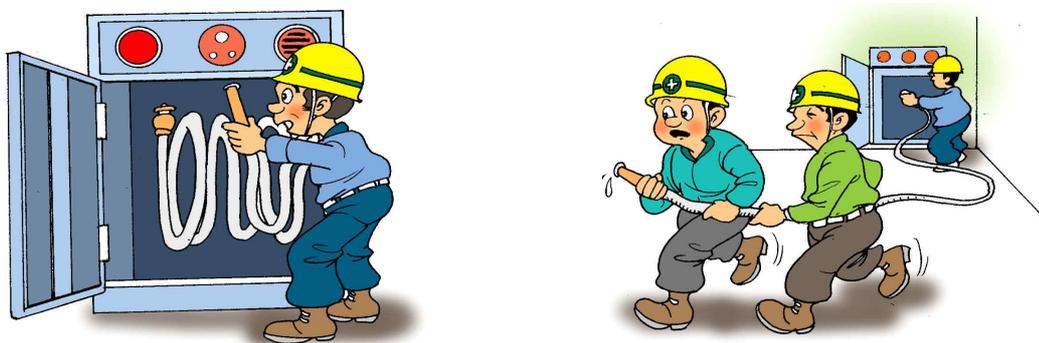
2. 옥내 소화전

옥내소화전이란 건축물에 화재 발생시 신속한 진화가 가능하도록 건축물 내에 설치하는 고정식 물소화설비로 소화펌프 기동방식에 따라 수동기동방식(기동스위치로 작동하는 경우에는 ON[적색] 스위치를 누른 후 밸브를 연다)과 자동기동 방식으로 구분한다.

가. 소화전 사용법

- (1) 옥내소화전 함의 문을 열고
- (2) 결합된 호스와 관창을 화재지점 가까이 끌고 가서 늘어뜨린 다음
- (3) 소화전함에 설치된 밸브를 시계 반대 방향으로 틀어 물이 나오면 화재를 진압

※ 화재발생 시 3인이 1개조가 되어 소화전을 조작



① 함을 열고 소방용호스와 관창을 꺼냄

② 화재발생 장소로 신속히 이동



③ 소화전 밸브를 왼쪽으로 돌려서 개방



④ 화염에 방사하여 화재를 진압

나. 소화전 관리요령

- (1) 옥내소화전 앞에 물건 적치를 금지
- (2) 소화전함 내부에 습기가 차거나 호스내부에 물이 들어있지 않도록 주의
- (3) 옥내소화전함 내에 호스(2개) 및 노즐을 보관
- (4) 전원을 항상 ON 되도록 하고 표시 등이 점등된 상태로 유지
- (5) 호스는 지그재그 형태로 꼬이지 않도록 수납, 보관



※ 외함 등에 사용설명서를 부착하고 평소 소방훈련을 통해 옥내 소화전 사용방법 숙지

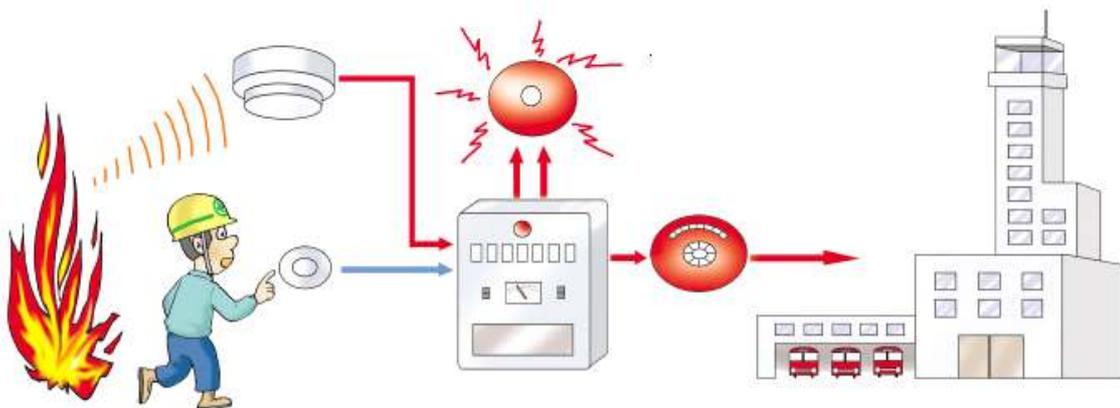
3. 자동화재탐지 설비

가. 정의

화재의 초기 현상을 자동적으로 탐지하여 관계자에게 화재발생을 통보하여 주는 것으로 초기 소화를 통하여 화재의 확대를 방지하기 위한 경보설비 이다.

나. 구성

- (1) 감지기 : 화재로 인한 연소생성물을 감지한 후 전기적인 신호로 변화시켜 수신기에 신호를 송출하는 장치



- (2) 발신기 : 인위적으로 화재발생 신호를 수신기에 통보하는 장치

- (3) 중계기 : 감지기, 발신기 등으로부터 송출되는 화재정보나 수신기로부터 송출되는 경보출력을 다중신호로 변환하여 중계하는 장치
- (4) 수신기 : 감지기, 발신기로부터 화재신호를 수신하여 관계자 및 거주자에게 정보신호를 송출하는 장치
- (5) 경보장치 : 소방대상물의 관계자 및 거주자에게 경보 신호를 발하는 장치
- (6) 표시 등 : 발신기의 설치위치를 알려주는 장치

4. 피난 설비

피난기구란 화재가 발생하였을 때 소방 대상물에 거주하는 사람들을 안전한 장소로 피난시킬 수 있는 기구를 말한다.

가. 완강기

완강기는 3층이상 층에 설치하는 것으로 속도조절기, 로프 벨트 및 후크로 구성되며 피난자의 체중에 의하여 로프의 강하속도를 속도조절기가 자동적으로 조정하여 완만하게 강하할 수 있는 피난기구임

나. 기타 피난 설비

유도등 및 유도표시, 비상조명등(휴대용포함), 피난기구(미끄럼대, 공기안전매트 등)

제6장 피난유도 및 대피요령

1. 연기의 성질

화학제품이 탈 때는 보통 목재류가 탈 때보다 10~25배 이상의 연기가 발생하고 그 외 청산, 염화수소, 포스겐 등의 유독가스를 발생시킨다.

이 가스는 극히 미량으로도 호흡장애나 마비를 일으켜 죽음으로 몰고 가며 보통 사람은 일산화탄소 1% 포함한 공기를 약 2분 정도 호흡하면 질식으로 생명을 잃게 된다.

연기가 이동하는 속도는 수평방향으로 1초에 약 1~2m 정도로 보통사람이 걷는 속도와 같고, 수직방향으로 상승하는 속도는 1초에 약 3~5m 정도이므로 화재 시 막혀있는 장소의 높은 곳은 극히 위험하다.



2. 발화초기의 안전조치

화재가 발생하면 최초 발견자는 큰소리로 다른 사람에게 화재가 발생했다는 사실을 알려야 하고 즉시 소화기, 모래, 옥내소화전 등을 이용하여 소화작업에 임해야 한다.

이때 주의해야 할 사항은 불 끄는 일에만 정신이 팔려 연기에 질식하거나 불길에 갇히는 일이 없도록 하고 소화약제는 화염이나 연기에 방사하는 것이 아니라 화원에 방사해야 하며 무엇보다도 중요한 것은 초기소화가 불가능하다고 판단되면 지체 없이 소방관서에 신고를 하고 대피해야 하는데 이때는 연소속도를 늦추기 위하여 반드시 출입문을 닫고 대피하여야 한다.

3. 화재 신고

소화기나 물 등을 이용하여 초기소화가 불가능하다고 판단되면 서로 미루지 말고 즉시 소방관서에 화재신고를 해야 한다.

과거의 예를 볼 때 화재를 당하게 되면 당황한 나머지 우왕좌왕 하게 되어 신고가 지연됨에 따라 피해가 확대되는 사례가 많았는데 화재를 당했을 경우에는 침착함을 잃지 말아야 한다.

일반 화재가 발생하면 최초발견자는 큰소리로 “불이야”를 외치거나 비상벨을 눌러 다른 사람들에게 화재사실을 알려야 한다.

소방관서에 화재신고를 할 때에는 침착하게 화재발생 장소, 주소, 주요건축물 또는 목표물, 화재의 종류 등을 상세하게 설명하여야 하며 침착한 신고를 위해서는 평소에 유사시를 예상한 마음자세와 훈련이 필요하며 또한 만일의 경우를 대비하여 전화기 가까운 곳에 집주소나 주요건축물 또는 목표물 등을 적어서 부착시켜 놓고 유사시 이것을 보고 신고하면 효과적이다.



4. 피난 유도

불특정 다수인이 출입하는 백화점이나 고층복합건물 등에 화재가 발생하였을 경우 건물 구조를 상세히 알지 못하는 사람들은 당황하거나 겁을 먹게 되어 이성을 잃고 무분별한 행위를 하게 되므로 화재시 그 건물 구조에 익숙한 사람이 적절한 피난유도를 해야 한다.

- (1) 만일의 경우를 생각하여 피난계획을 세워둔다.
- (2) 유사시에 활용할 수 있도록 건물 내부에는 두 개 이상의 피난통로를 설치한다.
- (3) 과거 수많은 대형 참사가 적절한 피난유도가 이루어지지 않아 발생했다는 사실을 직시할 때 평소 피난통로의 확보와 피난유도 훈련을 철저히 실시한다.
- (4) 피난 유도 시에는 큰 소리로 외치는 것보다 가급적 불안감을 느끼지 않도록 차분하고 침착하게 행동하여야 한다.

5. 대피 요령

화재발생시 가장 주의해야 할 것은 유독가스와 연기로 인한 질식이다.

통계에 의하면 화재로 인한 사망중 60% 이상이 화염이 사람의 몸에 채 달기도 전에 가스와 연기로 인한 질식사망이고 약 20% 정도만이 소사(화염과 접촉)하는 것으로 나타났으며, 이밖에 충분히 피난할 방법이 있는데도 불구하고 당황하거나 공포에 질려 창문으로 뛰어내리거나 다른 건물로 건너뛰다가 사망하는 경우가 상당히 많은 것으로 나타났다.

따라서 화재 시에는 당황하거나 무서워 하지 말고 빠르고 침착하게 행동하여야 한다.

- (1) 문에 손을 대어본 후 만약 문밖에 연기와 화기가 없다고 생각이 들 때에는 어깨로 문을 떠받친 다음 문쪽의 반대방향으로 고개를 돌리고 숨을 멈춘 후 조심해서 비상구나 출입문을 열고 대피한다.

- (2) 연기속을 통과하여 대피할 때에는 수건 등을 물에 적셔서 입과 코를 막고 숨을 짧게 쉬며 낮은 자세로 엎드려 신속하게 대피하여야 한다.
- (3) 고층건물이나 복합, 지하상가 화재 시에는 안내원의 지시에 따르거나 통로의 유도등을 따라 낮은 자세로 침착하고 질서 있게 대피하여야 한다.
- (4) 아래층으로 대피할 때는 완강기 또는 피난시설을 사용하고 피난기구 없을 경우 커튼 등으로 줄을 만들어 타고 내려간다.
- (5) 외부로 대피한 사람은 귀중품을 꺼내기 위해 절대 건물안으로 진입해서는 안된다.
- (6) 아랫층으로 대피가 불가능할 때에는 옥상으로 대피하여 구조를 기다려야 하며 반드시 바람을 등지고 구조를 기다려야 한다.
- (7) 화염을 통과하여 대피할 때에는 물에 적신 담요 등을 뒤집어쓰고 신속히 안전한 곳으로 대피한다.
- (8) 고층건물 화재시 엘리베이터는 화재발생 층에서 열리거나 정전으로 멈추어 안에 갇힐 염려가 있으며 엘리베이터 통로 자체가 굴뚝 역할을 하여 질식할 우려가 있으므로 엘리베이터를 절대로 이용해서는 안된다.



6. 불이 난 건물 내에 갇혔을 때의 조치 요령

- (1) 건물 내에 화재발생으로 불길이나 연기가 주위까지 접근하여 대피가 어려울 때에는 무리하게 통로나 계단 등을 통하여 대피하기 보다는 건물내에서 안전조치를 취한 후 갇혀 있다는 사실을 외부로 알린다.
- (2) 연기가 새어들어 오면 낮은 자세로 엎드려 담요나 타올 등에 물을 적셔서 입과 코를 막고 짧게 호흡을 한다.
- (3) 일단 실내에 고립되면 119에 신고하고 화기나 연기가 없는 창문을 통해 소리를 지르거나 물건 등을 창밖으로 던져 갇혀있다는 사실을 외부로 알린다.
- (4) 화상을 입기 쉬운 얼굴이나 팔 등을 물에 적신 수건 또는 두꺼운 천으로 감싸 화상을 예방한다.
- (5) 실내에 물이 있으면 불에 타기 쉬운 물건에 물을 뿌려 불길의 확산을 지연시키고 물에 적신 수건이나 천으로 몸을 감싼다.
- (6) 옷에 불이 붙으면 절대 뛰지 말고 멈춘 후 화염으로부터 얼굴을 보호하기 위해 즉시 손으로 얼굴을 감싸고 누운 상태에서 불꽃이 꺼질 때까지 계속하여 구른다.
- (7) 아무리 위급한 상황일지라도 반드시 구조된다는 신념을 가지고 기다려야하며 창밖으로 뛰어 내리거나 불길이 있는데도 함부로 문을 열어서는 안된다.



제7장 화재·폭발 재해 예방대책

	<p>개 요</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 섬유공장 숙소에서 근로자 3명이 취침중 폐기물 적치소에 버린 담뱃불 화재가 발생하여 2명이 사망
	<p>예 방 대 책</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 담배꽂초를 아무데나 버리는 행위 금지 ▶ 섬유물질이 포함된 폐기물 적치소를 멀리 격리시켜 설치 ▶ 숙소 주위에 소화기·방화수 비치 및 순찰점검 철저 ▶ 소화기 사용방법 및 화재발생시 대피요령 숙지
	<p>개 요</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 목재작업장에서 난방용 난로 화력이 약해지자 재해자가 신나통을 가져와 난로에 신나를 붓던 중 화재·폭발하여 사망
	<p>예 방 대 책</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 난방기구가 켜진 상태에서 주유 절대 금지 ▶ 인화성물질 취급요령 및 관리 철저 ▶ 난로 주변 방호울 설치 및 소화기 비치 ▶ 화재 위험표지판 설치
	<p>개 요</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 동절기에 지붕위에서 연통을 교체하기 위해 용접작업중 용접불티가 벽면 사이에 들어가 화재가 발생하여 4명이 사망하고 49명 부상
	<p>예 방 대 책</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 용접작업시 불꽃 비산방지 및 가연성 물질과 이격조치 ▶ 용접작업시 소화기 비치 및 근로자 안전교육 철저
	<p>개 요</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ LPG-산소 용접기를 사용하여 드럼통 절단작업을 하던 중 드럼통내 인화성 물질의 증기가 폭발하여 비래된 드럼통 상판에 안면부를 맞고 사망함
	<p>예 방 대 책</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 드럼 내부를 물로 세척 후 건조 또는 질소 등 불활성가스로 치환 ▶ 용접·용단 시 자격 및 경험자가 실시 ▶ 표준안전작업 기준 작성 및 준수 ▶ 기계적 방법으로 절단

제8장 소방관련 법

1. 소화기구의 화재안전기준[NFSC 101][소방청고시 제2018-14호, 시행 2018.11.19]

(1) 제4조(설치기준) 소화기는 다음 각목의 기준에 따라 설치할 것

- 각층마다 설치하되, 특정소방대상물의 각 부분으로부터 1개의 소화기까지의 보행거리가 소형소화기의 경우에는 20m 이내, 대형소화기의 경우에는 30m 이내가 되도록 배치할 것. 다만, 가연성물질이 없는 작업장의 경우에는 작업장의 실정에 맞게 보행거리를 완화하여 배치할 수 있다.
- 소화기구(자동확산소화기를 제외한다)는 거주자 등이 손쉽게 사용할 수 있는 장소에 바닥으로부터 높이 1.5m 이하의 곳에 비치하고, 소화기에 있어서는 "소화기", 투척용소화용구에 있어서는 "투척용소화용구", 마른모래에 있어서는 "소화용모래", 팽창질석 및 팽창진주암에 있어서는 "소화질석"이라고 표시한 표지를 보기 쉬운 곳에 부착할 것<개정 2010.12.2.7., 2012.6.11., 2017.4.11>
- 이산화탄소 또는 할로겐화합물을 방사하는 소화기구(자동확산소화기를 제외한다)는 지하층이나 무창층 또는 밀폐된 거실로서 그 바닥면적이 20㎡ 미만의 장소에는 설치할 수 없다. 다만, 배기를 위한 유효한 개구부가 있는 장소인 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2008.12.15., 2012.6.11., 2017.4.11>

(2) 제5조(소화기의 감소)

- 소형소화기를 설치하여야 할 특정소방대상물 또는 그 부분에 옥내소화전설비·스프링클러설비·물분무 등 소화설비·옥외소화전설비 또는 대형소화기를 설치한 경우에는 해당 설비의 유효범위의 부분에 대하여는 제4조제1항제2호 및 제3호에 따른 소화기의 3분의 2(대형소화기를 둔 경우에는 2분의 1)를 감소할 수 있다. 다만, 층수가 11층 이상인 부분, 근린생활시설, 위락시설, 문화 및 집회시설, 운동시설, 판매시설, 운수시설, 숙박시설, 노유자시설, 의료시설, 아파트, 업무시설(무인변전소를 제외한다), 방송통신시설, 교육연구시설, 항공기 및 자동차관련시설, 관광휴게 시설은 그러하지 아니하다.

(3) 별표3(특정소방대상물별 소화기구의 능력단위기준(제4조제1항제2호 관련))

특정 소방대상물	소화기구의 능력단위
1. 위락시설	해당 용도의 바닥면적 30㎡ 마다 능력단위 1단위 이상
2. 공연장·집회장·관람장·문화재·장례식장 및 의료시설	해당 용도의 바닥면적 50㎡ 마다 능력단위 1단위 이상
3. 근린생활시설·판매시설·운수시설·숙박시설·노유자 시설·전시장·공동주택·업무시설·방송 통신시설·공장·창고 시설·항공기 및 자동차 관련 시설 및 관광휴게시설	해당 용도의 바닥면적 100㎡ 마다 능력단위 1단위 이상
4. 그 밖의 것	해당 용도의 바닥면적 200㎡ 마다 능력단위 1단위 이상

※ 소화기구의 능력단위를 산출함에 있어서 건축물의 주요구조부가 내화구조이고, 벽 및 반자의 실내에 면하는 부분이 불연재료·준 불연재료 또는 난연재료로 된 특정 소방대상물에 있어서는 위 표의 기준면적 2배를 해당 특정 소방대상물의 기준면적으로 함

2. 소방안전관리자 선임

소화기 또는 소방시설을 설치하는 곳(33㎡)은 관계인(소유자, 점유자 또는 관리자)이 방화 관리 업무를 수행하되 일정규모 이상의 장소는 소방안전관리에 전문적인 지식을 가진 자를 소방안전관리자로 선임하여 소방안전관리 업무를 수행하여야 한다.

가. 소방안전관리자 임무(소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 제20조)

- (1) 피난계획에 대한 사항, 대통령령으로 정하는 사항이 포함된 소방계획서 작성 및 시행
- (2) 자위소방대(自衛消防隊) 및 초기대응체계의 구성·운영·교육
- (3) 제10조에 따른 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 유지·관리
- (4) 제22조에 따른 소방훈련 및 교육
- (5) 소방시설이나 그 밖의 소방 관련 시설의 유지·관리
- (6) 화기(火氣) 취급의 감독
- (7) 그 밖에 소방안전관리에 필요한 업무

나. 소방안전관리자 대상(소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 제22조)

- (1) 1급 소방안전관리자를 두어야 할 특정 소방 대상물
 - ㉠ 30층 이상(지하층은 제외한다)이거나 지상으로부터 높이가 120미터 이상인 아파트
 - ㉡ 연면적 1만5천제곱미터 이상인 특정소방대상물(아파트는 제외한다)
 - ㉢ 나목에 해당하지 아니하는 특정소방대상물로서 층수가 11층 이상인 특정소방대상물(아파트는 제외한다)
 - ㉣ 가연성 가스를 1천톤 이상 저장·취급하는 시설(동·식물원, 철강 등 불연성 물품을 저장·취급하는 창고, 위험물 저장 및 처리 시설 중 위험물 제조소등, 지하구를 제외)
- (2) 2급 소방안전관리 대상물
 - ㉠ 별표 5 제1호다목부터 바목까지의 규정에 해당하는 특정소방대상물[호스릴(Hose Reel) 방식의 물분무등소화설비만을 설치한 경우는 제외한다] ㉡ 삭제<2017.1. 26>
 - ㉢ 가스 제조설비를 갖추고 도시가스사업의 허가를 받아야 하는 시설 또는 가연성 가스를 100톤 이상 1천톤 미만 저장·취급하는 시설
 - ㉣ 지하구
 - ㉠ 「공동주택관리법 시행령」 제2조 각 호의 어느 하나에 해당하는 공동주택
 - ㉡ 「문화재보호법」 제23조에 따라 보물 또는 국보로 지정된 목조건축물

다. 소방안전관리자의 선임 신고(시행규칙 제14조)

신축·증축 등 소방안전관리자 선임사유 발생 시 30일 이내에 소방안전관리자를 선임하여야 한다.<<인터넷에서 소민터를 검색한 후 소방안전관리자 선임보고를 하면 됨>>

- (1) 미 선임 시 300만원 이하의 벌금 부과(법 제20조 2항 또는 제21조)
- (2) 소방안전관리자 지연신고 1개월 미만 30만원 과태료 부과(법 제20조 4항, 제31조)
- (3) 소방안전관리자 업무 미 수행 시 1차 50만원 이하의 과태료 부과(법 제20조 1항)

라. 소방안전관리자 법정 실무 교육

- (1) 대상 : 법 제20조 제2항의 규정에 따라 선임된 소방안전관리자
- (2) 주기 : 선임날 로부터 6개월 이내 실무교육을 받고 그 후에는 2년에 1회 실무교육
- (3) 법정 교육 미 이수 시 : 업무정지 및 경고처분 등 불이익

국가화재정보센터 생활소방상식 - 화재예방법

원인별 화재예방요령

담뱃불



☎ 담뱃불 화재 예방요령

🏠 주요원인

- ㄱ 술에 취한 채 잠자리에서 흡연
- ㄴ 어른들의 무심코 버린 담배꽂초가 발화
- ㄷ 담배 불씨를 완전히 끄지 않은 채 휴지통에 버려서 발화
- ㄹ 재떨이의 담배 불씨를 완전히 끄지 않은 채 재떨이를 쓰레기통에 비우고 퇴근하여 발화

🏠 예방요령



- ㄱ 휘발유, 가스, 화학약품 등 인화성이 강한 물질이 있는 장소나 실내에서는 금연을 하며, 이러한 곳에는 "금연구역" 표시판을 붙여 주의를 환기시켜 줍니다.
- ㄴ 잠자리에서 담배를 피우지 않도록 합니다.
- ㄷ 보행 중에는 흡연을 삼가고 꽂초는 아무데나 버리지 않습니다.
- ㄹ 흡연은 지정된 장소에서 하도록 하고 담배꽂초는 반드시 재떨이에 버리도록 합니다.
- ㄱ 불씨가 튀지 않도록 재떨이에 약간의 물을 부어 놓도록 합니다.
- ㄴ 담배를 피울 수 있는 장소는 편리하고 안전한 곳을 택하여 "흡연구역"으로 지정합니다.
- ㄷ 담배를 피우다가 급한 용무로 잠깐 자리를 비울 경우 반드시 담뱃불을 끄고 나가야 합니다.

전기 화재 예방요령

주요원인

▶ 전선의 합선 또는 단락에 의한 발화

전선이나 전기기구의 절연체가 파괴되거나 두 가닥의 전선이 어떤 원인에 의해 서로 접촉하면서 순간적으로 큰 전류와 많은 열을 발생하는 현상

▶ 누전에 의한 발화

전선이나 전기기구 등이 낡아 절연불량 등의 원인으로 전류가 건물내의 금속체를 통하여 흐르게 되어 이로 인한 저항열에 의해서 발열을 일으키는 현상

▶ 전류(과부하)에 의한 발화

전선의 허용 전류를 초과한 전류를 과전류라 하며 에어컨, 전기다리미, 전자레인지, 동력 등을 동시에 사용할 시 적정용량을 초과하여 불이 붙는 현상

▶ 기타 원인에 의한 발화

규격미달의 전선 또는 전기기계기구 등의 과열, 배선 및 전기기계기구 등의 절연불량 상태, 또는 정전기로부터의 불꽃

예방요령

▶ 전기 화재 예방법(합선)

- 퓨즈나 과전류 차단기는 반드시 정격 용량 제품을 사용합니다.
- 용량에 적합한 규격 전선을 사용하고, 낡았거나 손상된 전선은 교체합니다.
- 스위치, 분전함 등의 내부를 정기적으로 점검합니다.
- 찬장을 비롯한 보이지 않는 곳의 전선도 수시로 점검합니다.
- 배선은 가능하면 보호관을 사용하고 열이나 외부 충격 등에 노출되지 않게 합니다.
- 못이나 스테이플러로 전선을 고정하지 않습니다.
- 바닥이나 문틀을 통과하는 전선은 손상되지 않도록 보호조치 합니다.

▶ 전기화재 예방법(누전)

- 건물이나 대용량 전기 기구는 회로를 분류해 누전차단기를 설치합니다.
- 배선의 피복 손상 여부를 수시로 확인합니다.
- 전선이 금속체나 젖은 구조물에 직접 접촉되지 않도록 합니다.

▶ 전기 화재 예방법(스파크)

- 전기 기기는 사용 후 반드시 플러그를 뽑아 놓습니다.
- 정전 때에는 플러그를 뽑거나 스위치를 꺼놓습니다.
- 배전반의 먼지와 금속가루 등 분진을 제거합니다.
- 밀가루, 톱밥, 섬유 먼지 등 가연성 분진이 많이 발생하는 장소는 수시로 청소합니다.
- 분전함 등 전기 시설 부근에는 가구나 위험물 등 가연물은 두지 않습니다.

▶ 전기 화재 예방법(과부하)

- 한 콘센트에 여러 개 플러그를 꽂는 문어발식 사용을 금합니다.
- 전기 용량 및 전압에 적합한 규격 전선을 사용하도록 합니다.
- 오랫동안 안 쓰는 가전제품을 플러그를 뽑아 놓습니다.

▶ 전기 화재 예방법(과열)

- 사용한 전기 기구는 반드시 플러그를 뽑고 외출합니다.
- 전기장판 등 발열체를 장시간 켜는 것은 위험합니다.
- 전열기의 자동 온도조절기 고장 여부를 수시로 확인합니다.
- 백열전구는 열이 잘 발산될 수 있도록 하고 가연물을 가까이 두지 않습니다.
- 전선과 전선, 단자와 전선 등 접속 부위는 단단히 조여놓도록 합니다

국가화재정보센터 생활소방상식 - 화재예방법

원인별 화재예방요령

가스



가스 화재 예방요령

가스의 종류와 특성

▶ LPG(Liquefied Petroleum Gas : 액화석유가스)

프로판과 부탄이 주성분으로 공기보다 1.5배 ~ 2배 정도 무거워 누설되면 낮은 곳에 체류하게 됩니다. LP 가스가 실내에 누출되었을 때 위쪽에 달려있는 창문을 열어도 누출된 가스가 밖으로 배출되지 않고 바닥에 깔려 있기 때문입니다. 그래서 현관문을 열고 빗자루나 방석으로 가스를 쓸어내야 합니다. 지하실에서 LP가스를 사용하면 위험하다는 것도 이 때문입니다. 가정이나 영업소에서 사용하는 LPG는 누설을 쉽게 감지하기 위하여 마늘 썩는 냄새가 나는 부취제가 섞여 있습니다.



프로판

일반가정이나 음식점 등에서 조리용 또는 난방용으로 많이 사용합니다.



부탄

실내에서 사용하는 캐비닛 히터용, 자동차 연료용, 이동식 가스레인지용 등으로 많이 사용합니다.

▶ LNG(Liquefied Natural Gas : 액화천연가스)

전선이나 전기기구 등이 낡아 절연불량 등의 원인으로 전류가 건물내의 금속체를 통하여 흐르게 되어 이로 인한 저항열에 의해서 발열을 일으키는 현상



메탄이 주성분으로 공기보다 0.65배 가벼워 누설되면 높은 곳에서부터 체류하게 됩니다.

천연가스를 -162°C 의 상태에서 약 600배로 압축하여 액화시킨 상태의 가스로, 정제 과정을 거쳐 순수 메탄의 성분이 매우 높고 수분의 함량이 없는 청정연료입니다.

LNG는 공해물질이 거의 없고 열량이 높아 대단히 우수한 연료이며 주로 도시가스로 사용됩니다.
 LNG는 LPG보다 폭발할 위험은 적지만 기화하면서 부피가 6백배로 늘어나 산소농도를 저하시키므로
 질식할 우려가 있기 때문에 주의하여야 합니다.
 이 가스의 누설은 메탄이 기화하면서 수분응축으로 인해 안개가 생기기 때문에 쉽게 육안으로 식별할 수
 있습니다.
 위쪽 통풍구나 창문을 모두 열어 환기시켜 주어야 합니다.

주요 원인

공급자	사용자
<ul style="list-style-type: none"> - 용기밸브의 오조작 - 용기교체 작업 중 누설화재 - 잔량 가스처리 및 취급미숙 - 가스충전 작업 중 누설폭발 - 고압가스 운반기준 미 이행 - 배관내의 공기치환작업 미숙 - 용기본관실 화재(연탄 등) 사용 - 배달원의 안전의식 결여 	<ul style="list-style-type: none"> - 실내에 용기보관 가스누설 - 점화 미확인으로 누설폭발 - 환기불량에 의한 질식사 - 가스사용 중 장기간 자리 이탈 - 성냥불로 누설확인 중 폭발 - 호스 접속불량 방치 - 조정기 분해 오조작 - 코크 조작 미숙 - 인화성물질(연탄 등) 동시 사용

예방요령

가스 안전 점검 요령



- 비누나 세제로 거품을 내어 배관, 호스 등의 연결 부분을 수리로 점검합니다
- 가스레인은 항상 깨끗이 청소해 버너의 불구멍이 막히지 않도록 합니다.
- 취침 전에는 반드시 점화 코크와 중간 밸브가 잠겨 있는지 확인하도록 합니다.
- 아이들이 사용하지 못하도록 주의를 줍니다.

가스 안전(사용 전)

- 가스가 누출되지는 않았는지 냄새로 확인합니다.
- LPG는 바닥으로부터, 도시가스(LNG)는 천정으로부터 냄새를 맡아봅니다.
- 불쾌한 냄새가 나면 가스가 새고 있는 것입니다.
- 가스 기구를 사용할 때는 창문을 열어 실내를 충분히 환기시키도록 합니다.
- 가스레인지 주위에는 가연성 물질(빨래, 스프레이통 등)을 두지 않도록 합니다.

가스 안전(사용 중)

- 가스불을 켤 때에는 불이 붙었는지 꼭 확인하도록 합니다.
- 파란 불꽃이 되도록 공기 조절기를 조절합니다.
- 불완전 연소 시에는 유독성 가스와 일산화탄소가 나오고 연료 소비량도 많아집니다.
- 가능하면 자리를 뜨지 않고 국물이 넘치거나 바람으로 불이 꺼지지 않는지 수시로 확인하도록 합니다.
- 불이 꺼지면 자동으로 가스가 차단되는 제품을 사용하고, 자동 차단 장치를 자주 확인합니다.

가스 안전(사용 후)

- 연소기 코크와 중간 밸브를 꼭 잠그도록 합니다.
- 장기간 외출할 때에는 용기 밸브도 잠그는 것이 안전합니다.
- 가스레인지의 자주 이동하지 말고 고정해서 사용하도록 합니다.

휴대용 가스레인지 안전

- 실내에서는 밖에서 시험 후 이상이 없을 때 사용하도록 합니다.
- 다 사용한 용기(캔)는 구멍을 내 화기가 없는 장소에 버립니다.
- 용기(캔)을 접속할 때는 완전하게 결합시키도록 합니다.
- 용기 상단의 절개된 홈이 위로 향하도록 접속합니다.
- 사용 중에 가스가 누출될 경우 신속히 연결 레버를 위로 올려 용기(캔)을 분리시키도록 합니다.
- 가스레인지 삼발이보다 큰 용기를 사용하지 않도록 합니다.
- 밀폐된 텐트나 좁은 방에서는 사용하지 않습니다.
- 실내에서 사용할 때는 반드시 환기를 시키도록 합니다.

안전한 가스 기구 선택법



[한국가스안전공사 검사 합격 마크]



[KS 인증 마크]

- 가스 기구는 LPG용과 LNG용으로 구분되므로 사용 중인 가스에 맞는 제품을 사용합니다.
- 가스 기구에 부착된 취급 설명서를 읽고 사용하도록 합니다.
- '한국가스안전공사 합격 표시품'이나 'KS표시품'만 사용합니다.
- 무허가 불량 제품은 사용하지 않도록 합니다.



National Fire Data System
국가화재정보센터

국가화재정보센터 생활소방상식 - 화재예방법

원인별 화재예방요령

유류



유류 화재 예방요령

주요 원인

- ▾ 석유난로에 불을 끄지 않고 기름을 넣을 때
- ▾ 주유 중 새어 나온 유류의 유증기가 공기와 적당히 혼합된 상태에서 불씨가 닿을 경우
- ▾ 유류기구를 사용 도중 이동할 때
- ▾ 불을 켜놓고 장시간 자리를 비울 때
- ▾ 난로 가까이에 불에 타기 쉬운 물건을 놓았을 때

예방요령

- ▾ 연료는 반드시 난로용 등유를 사용합니다.
- ▾ 연료는 적당량을, 급유할 때는 실외에서 하도록 합니다.
- ▾ 급유할 때는 반드시 불을 끄도록 합니다.
- ▾ 흘러내린 기름은 깨끗이 제거합니다.
- ▾ 환기가 잘되는 장소에서 사용합니다.
- ▾ 열기구 가까이에 가연성 물질을 놓아서는 안됩니다.
- ▾ 난로 주변에는 소화기나 모래 등을 준비해 둡니다.
- ▾ 난로는 기름을 뺀 후 건조한 상태에서 보관하도록 합니다.



National Fire Data System
국가화재정보센터

국가화재정보센터 생활소방상식 - 화재예방법

원인별 화재예방요령

불티



불티 화재 예방요령

주요 원인

- ㄱ 용접 부주의로 불티가 가연물에 떨어져 화재 발생
- ㄴ 용접물체가 가열되어 주위의 가연물에 착화되어 화재 발생
- ㄷ 모닥불, 소각장 등의 불티가 바람에 날려 화재 발생
- ㄹ 배관의 용접/절단 시 배관의 보온재료에 불티가 옮겨 붙어 화재 발생
- ㅁ 용접 작업장 인근에 방치되어 있는 위험물/가연물 등에 불티가 튀어 화재 발생

예방요령

- ㄱ 용접작업이나 쓰레기를 소각할 때는 소화기나 소화수 등을 비치한 후 작업에 임하도록 합니다.
- ㄴ 용접작업장 부근의 연소위험이 있는 위험/가연물을 제거한 후 작업하도록 합니다.
- ㄷ 천정 부근에서 용접 작업 시 불티가 떨어져 화재위험이 없는지 확인합니다.
- ㄹ 모닥불 등의 처리는 충분히 소화하고 재연소의 발화 위험을 없애기 위해서 땅속에 완전히 묻도록 합니다.
- ㅁ 쓰레기나 문서 등을 소각할 때는 감시인의 책임하에 안전하게 합니다.



2편: 산업재해 예방을 위한 안전보건관리체계 가이드북

1. 안전보건관리체계란?

가연물 `안전보건관리체계의 구축·이행`이란 일하는 사람의 안전과 건강을 보호하기 위해, 기업 스스로 위험요인을 파악하여 제거·대체 및 통제 방안을 마련·이행하며, 이를 지속적으로 개선하는 일련의 활동을 말합니다.

개인의 노력과 의지만으로는 산업재해를 예방할 수 없습니다.

`사람은 실수하고, 기계는 고장난다`는 사실을 인정하고, 안전보건관리체계를 만들어야 합니다.

가. 일하는 사람의 생명·건강 보호는 경영자의 기본적인 의무입니다

○ 사람의 생명은 무엇보다도 소중한 가치입니다.

그러나 2020년 한 해에만 2,062명이 산업재해로 목숨을 잃었습니다.

○ 안전한 환경에서 근무할 수 있는 권리는 헌법이 보장하는 기본권이며, 중대재해가 발생하면 어떠한 방법으로도 돌이키기 어렵습니다. [헌법 제32조제1항]

① 모든 국민은 근로의 권리를 가진다.(이하 생략)

③ 근로조건의 기준은 인간의 존엄성을 보장하도록 법률로 정한다.

근로의 권리가 “일할 자리에 관한 권리” 만이 아니라 “일할 환경에 관한 권리” 도 함께 내포하고 있는바, 후자는 인간의 존엄성에 대한 침해를 방어하기 위한 자유권적 기본권의 성격도 갖고 있어 건강한 작업환경, 일에 대한 정당한 보수, 합리적인 근로조건의 보장 등을 요구할 수 있는 권리 등을 포함한다.
- 헌법재판소 2007.8.30. 2004헌마670 전원재판부

○ 근로계약 등에 안전보건에 관한 특별한 내용이 없더라도 사용자에게는 근로자의 생명·신체·건강을 보호할 포괄적 의무(안전배려의무)가 있습니다.

사용자는 근로계약에 수반되는 신의칙상의 부수적 의무로서 피용자가 노무를 제공하는 과정에서 생명, 신체, 건강을 해치는 일이 없도록 인적·물적 환경을 정비하는 등 필요한 조치를 강구하여야 할 보호의무를 부담하고, 이러한 보호의무를 위반함으로써 피용자가 손해를 입은 경우 이를 배상할 책임이 있다.
- 대법원 2000. 5. 16., 선고, 99다47129, 판결

나. 안전보건관리는 기업의 사회적 책임이며, 경쟁력 제고의 첫걸음입니다.

○ 최근 ESG*에 대한 사회적 관심이 높아지고 있습니다.

경영자의 안전보건관리**는 ESG의 기본입니다.

* 기업의 비재무적 요소인 환경(Environmental), 사회(Social), 지배구조(Governance)

** ESG 의무공시와 관련하여, 한국거래소는 사회(S) 분야에 산업재해를 명시하고, 업무상 사망·부상·질병 건수와 조치내용을 명시하도록 권고

○ 미국 US steel사는 계속되는 산업재해를 줄이기 위해 `생산제일`이었던 경영방침을 「안전제일(Safety First), 품질제이(Quality Second), 생산제삼 (Production Third)」으로 바꾸고 작업환경을 정비했습니다. 그 결과, 산업재해가 감소하고 품질과 생산성이 향상되었습니다.

다. 안전보건관리는 경영의 일부입니다.

○ 안전은 비용이 아닌 투자이며, 경영의 일부입니다.

산업재해가 발생하면 심각한 작업차질과 함께 품질, 생산성 및 기업 이미지에 부정적 영향을 미칩니다.

* 산업재해에 따른 경제적손실추정액 29조 9,841억 원, 근로손실일수 5,534만 일<'20년>

라. 「중대재해처벌법」 제정으로 안전보건관리체계의 중요성이 높아졌습니다.

○ 「중대재해처벌법」 제정에 따라('22년 1월부터 단계적으로 시행 참고)

경영자는 안전보건관리체계를 구축하고 이행해야 합니다.

○ 안전보건관리체계를 제대로 구축하지 않거나 이행하지 않아 중대산업재해에 이르게 한 경영자는 1년 이상의 징역 또는 10억원 이하의 벌금에 처합니다.

[중대재해처벌법 제4조]

- | |
|---|
| <p>① 사업주 또는 경영책임자등은 사업주나 법인 또는 기관이 실질적으로 지배·운영·관리하는 사업 또는 사업장에서 종사자의 안전·보건상 유해 또는 위험을 방지하기 위하여 그 사업 또는 사업장의 특성 및 규모 등을 고려하여 다음 각 호에 따른 조치를 하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 재해예방에 필요한 인력 및 예산 등 안전보건관리체계의 구축 및 그 이행에 관한 조치 2~4. 생략 |
|---|

마. 산업안전보건관리! 이제는 달라져야 합니다

○ 과거에는 안전보건 감독을 받거나 사고가 발생하고 나서야 문제를 해결하는 등 ‘소 잃고 외양간 고치는’ 식의 관행이 일반적이었습니다.

○ 산업재해 예방 목적이 아닌 형벌이나 과태료를 피하기 위해 안전보건 활동을 형식적으로 하는 경우도 많았습니다.

○ 하지만 산업재해로 인한 피해와 손실은 기업의 생존을 위협할 수 있습니다.

임기응변식이 아닌 실질적인 예방활동이 필요합니다.

○ 법령에서 정한 기준을 넘어, 기업별 작업환경과 재정적·기술적 여건에 맞는 안전보건 관리체계를 구축하는 것이 바람직합니다.

○ 이 가이드를 참고하여 기업의 특성에 맞는 안전보건관리체계를 구축·이행하여 산업재해를 예방하시기 바랍니다.

2. 안전보건관리체계, 어떻게 구축해야 할까요?

안전보건관리체계는 아래 7가지 핵심요소를 고려하여 구축합니다.

1. 경영자가 ‘안전보건경영’에 대한 확고한 리더십을 가져야 합니다.
2. 모든 구성원이 ‘안전보건’에 대한 의견을 자유롭게 제시할 수 있어야 합니다.
3. 작업환경에 내재되어 있는 위험요인을 찾아내야 합니다.
4. 위험요인을 제거·대체하거나 통제할 수 있는 방안을 마련해야 합니다.
5. 급박히 발생한 위험에 대응할 수 있는 절차를 마련해야 합니다.
6. 사업장내 모든 일하는 사람의 안전보건을 확보해야 합니다.
7. 안전보건관리체계를 정기적으로 평가하고 개선해야 합니다.

붙임1

안전보건관리체계 자율진단표

1. 안전보건관리체계 및 위험요인 보유 현황

다음 항목별 해당하는 사항에 모두 체크(☑) 및 기재해주시기 바랍니다.

일 반	【안전보건 경영방침】 <input type="checkbox"/> 수립 <input type="checkbox"/> 미수립 <input type="checkbox"/> 모름 【안전보건 전문인력】 <input type="checkbox"/> 구성·운영 <input type="checkbox"/> 미구성 <input type="checkbox"/> 해당 없음 <input type="checkbox"/> 안전관리자 (명) <input type="checkbox"/> 안전관리전문기관(기관명:) <input type="checkbox"/> 보건관리자 (명) <input type="checkbox"/> 보건관리전문기관(기관명:) 【산업안전보건위원회】 <input type="checkbox"/> 구성·운영 <input type="checkbox"/> 미구성 <input type="checkbox"/> 해당 없음 【안전보건관리규정】 <input type="checkbox"/> 작성 <input type="checkbox"/> 미작성 <input type="checkbox"/> 해당 없음 【명예산업안전감독관】 <input type="checkbox"/> 위촉 <input type="checkbox"/> 미위촉 <input type="checkbox"/> 해당 없음 【위험요인 리스트】 <input type="checkbox"/> 작성·관리 <input type="checkbox"/> 작성 후 미관리 <input type="checkbox"/> 미작성
	【작업환경측정】 <input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미대상 <input type="checkbox"/> 미실시 <input type="checkbox"/> 모름 【인화성·가연성 물질】 <input type="checkbox"/> 사용 <input type="checkbox"/> 미사용 <input type="checkbox"/> 모름 【화기작업 작업허가제】 <input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 <input type="checkbox"/> 모름
작업 환경 관리	【지게차, 크레인, 컨베이어 등 위험기계 보유 여부】 * 가이드북 45~50p 참고 <input type="checkbox"/> 보유 <input type="checkbox"/> 미보유 <input type="checkbox"/> 모름 【각 위험기계의 안전인증】 <input type="checkbox"/> 인증 <input type="checkbox"/> 미인증 <input type="checkbox"/> 모름/해당 없음 【각 위험기계의 안전검사】 <input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 <input type="checkbox"/> 모름/해당 없음 【각 위험기계 방호조치】 <input type="checkbox"/> 조치/관리 <input type="checkbox"/> 미관리 <input type="checkbox"/> 모름
	【추락 위험장소】 <input type="checkbox"/> 관리 <input type="checkbox"/> 미관리 <input type="checkbox"/> 없음 【추락 위험작업 관리】 <input type="checkbox"/> 관리 <input type="checkbox"/> 미관리 <input type="checkbox"/> 해당 없음 <input type="checkbox"/> 모름
	【밀폐공간 유무】 <input type="checkbox"/> 있음 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/> 모름 【밀폐공간 작업허가제】 <input type="checkbox"/> 실시 <input type="checkbox"/> 미실시 <input type="checkbox"/> 모름

2. 안전보건관리체계 구축 자율진단

안전보건관리체계 일반

자가진단 항목	네	아니요	비고
1. 현재 사업장의 위험요소에 대한 구체적인 관리 계획이 포함된 안전보건관리 시스템이 운영되고 있다.			
2. 공장장, 부서장 등 주요 관리자는 안전보건 업무가 본인의 업무라는 사실을 알고 있다.			
3. 근로자들이 발산업재해가 생활 급박한 위험이 있는 경우, 작업을 중지하고 대피할 수 있음을 알고 있다.			
4. 안전보건관리규정 등 작업절차와 구성원의 책임과 권한을 정한 규정을 정기적으로 업데이트한다.			

5. 안전보건 문제에 관해, 근로자들이 자유롭게 의견을 제시하거나 신고할 수 있는 절차를 운영한다.			
6. 사업장 내 위험 기계·기구, 유해·위험 화학물질, 위험장소 등에 대한 리스트를 관리한다.			
7. 사업장에서 발생할 수 있는 재해 시나리오와 이에 대한 대응방안을 1개 이상 작성한다.			
8. 도급·용역·위탁 업체 선정 시, 수급인 등의 안전보건 수준을 고려하여 선정하는 절차가 있다.			
9. 주기적으로 근로자 안전보건교육을 실시한다.			
10. 산업안전보건법 등 안전보건 관계 법령의 준수여부를 주기적으로 확인한다.			

□ 위험 기계·기구

자가진단 항목	네	아니요	비고
1. 기계·기구를 구매하는 경우 안전성(안전인증, 자율안전확인신고 등)이 확보된 제품인지 항상 확인한다.			
2. 기계·기구를 취급하는 근로자들의 안전을 위한 표준작업절차를 가지고 있다.			
3. 주기적으로 표준작업절차를 교육하고 있다.			
4. 근로자가 표준작업절차에 따라 작업하는지 주기적으로 확인 및 점검한다.			
5. 모든 위험 기계·기구에 덮개 등 방호장치가 설치되어 있고 적절히 설치되어 있는지 주기적으로 확인한다.			
6. 설치되어 있는 방호장치를 관리자의 승인 없이 해체할 수 없으며, 해체할 경우 별도의 절차를 가지고 있다.			
7. 방호장치를 추가하거나 변경할 경우 해당 기계·기구 작업자에게 이를 교육하며, 관련 절차를 두고 있다.			
8. 기계 및 장비가 넘어지거나 움직이지 않도록 단단히 고정되어 있다.			
9. 작업자의 작업 위치에서 쉽게 닿을 수 있는 위치에 비상정지장치나 동력차단장치가 설치되어 있다.			
10. 풋 스위치가 작동자의 실수로 인해 의도하지 않게 작동되지 않도록 안전 가드 등이 설치되어 있다.			
11. 기계 및 장비 작동을 제어하는 스위치를 쉽고 명확하게 구분할 수 있다.			
12. 기계 및 장비에 대한 연간 점검·정비·보수 계획을 수립하여 예방점검 및 정비·보수를 실시하고 있다.			

13. 정비이력카드 등을 작성·관리 등을 통해 점검·정비 실적을 확인하고 있다.			
14. 기계 및 장비의 유지·보수 작업자에게 제조공정과 위험성 등에 대하여 교육을 실시하고 있다.			
15. 기계 및 장비의 중요도와 위험성에 따라 점검·검사 주기를 달리하여 관리하고 있다.			
16. 정비, 조정, 설정 등 유지·보수 작업 시 전원을 차단하고 잠금장치를 설치하는 절차를 두고 있다.			
17. 비정형작업 시 해당 작업 근로자 외 안전 잠금장치를 해제할 수 없다.			
18. 안전한 작동, 설치, 정비, 자재 취급 등을 위한 안전거리가 확보되어 있다.			
19. 기계 및 장비별 검사결과 등 검사기록을 관리하고 있다.			
20. 설계사양 및 제작자 지침에 따라 기계 및 장비가 올바르게 설치되었는지 확인하는 절차가 있다.			

□ 유해인자 보유 시

자가진단 항목	네	아니요	비고
1. 정기적으로 '작업환경측정'을 실시한다.			
2. 국소배기장치, 전체환기장치, 경보설비, 긴급 차단장치 등 유해물질에 의한 건강장해 예방을 위해 설치된 설비의 적정 작동여부를 주기적으로 확인한다.			
3. 유해인자에 노출되는 업무에 종사하는 근로자들은 특수건강진단을 받고, 이를 고려하여 업무에 배치한다.			
4. 화학물질 도입시 물질안전보건자료(MSDS)를 확인하고 검토하는 절차를 보유하고 있다.			
5. 화재·폭발 위험장소에 대한, 관리방안을 수립하고 있다.			
6. 화재·폭발·누출 시 대응방안에 대한 교육을 실시하고 주기적으로 훈련을 실시하고 있다.			
7. 소음·진동·방사선·기압·기온 등 물리적 인자가 적정수준인지 확인하고, 대책을 마련한다.			
8. 근로자가 병원체에 노출될 위험이 있는 경우 감염병 예방을 위한 계획 수립 및 조치 등을 실시한다.			
9. 사업장내 밀폐공간의 위치, 질식중독 등을 일으킬 수 있는 유해 위험요인 등을 파악하고 작업 절차 등을 관리하고 있다.			
10. 근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우 유해요인조사를 하고 작업환경개선에 필요한 조치를 실시한다.			

■ 안전보건관리체계, 이렇게 구축하세요!

- 기업에 따라 보유한 기계·기구 및 공정과 작업방법 등이 모두 다르므로 기업 여건에 맞게 구축합니다.
- 기술적 역량이 부족하고, 재정적 여건이 어려운 기업에서는 기초적인 안전보건 조치부터 시작합니다.
- 공정이 복잡하고 위험요인이 많은 기업은 공식적이고 구체적인 안전보건관리체계를 구축합니다.

안전보건관리체계 구축을 위한 7가지 핵심요소

1	경영자 리더십	<ul style="list-style-type: none"> ■ 안전보건에 대한 의지를 밝히고, 목표를 정합니다. ■ 안전보건에 필요한 자원(인력·시설·장비)을 배정합니다. ■ 구성원의 권한과 책임을 정하고, 참여를 독려합니다.
2	근로자 참여	<ul style="list-style-type: none"> ■ 안전보건관리 전반에 관한 정보를 공개합니다. ■ 모든 구성원이 참여할 수 있는 절차를 마련합니다. ■ 자유롭게 의견을 제시할 수 있는 문화를 조성합니다.
3	위험요인 파악	<ul style="list-style-type: none"> ■ 위험요인에 대한 정보를 수집하고 정리합니다. ■ 산업재해 및 아차사고를 조사합니다. ■ 위험 기계, 기구, 설비 등을 파악합니다. ■ 유해인자를 파악합니다. ■ 위험장소 및 위험작업을 파악합니다.
4	위험요인 제거, 대체 및 통제	<ul style="list-style-type: none"> ■ 위험요인별 위험성을 평가합니다. ■ 위험요인별 제거, 대체 및 통제 방안을 검토합니다. ■ 종합적인 대책을 수립하고 이행합니다. ■ 교육훈련을 실시합니다.
5	비상조치 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> ■ 위험요인을 바탕으로 '시나리오'를 작성합니다. ■ '재해 발생 시나리오'별 조치계획을 수립합니다. ■ 조치계획에 따라 주기적으로 훈련합니다.
6	도급용역 위탁 시 안전보건 확보	<ul style="list-style-type: none"> ■ 산업재해 예방 능력을 갖춘 수급인을 선정합니다. ■ 안전보건관리체계 구축 및 운영에 있어, 사업장 내 모든 구성원이 참여하고 보호받을 수 있도록 합니다.
7	평가 및 개선	<ul style="list-style-type: none"> ■ 안전보건 목표를 설정하고 평가합니다. ■ '안전보건관리체계'가 제대로 운영되는지 확인합니다. ■ 발굴된 문제점을 주기적으로 검토하고 개선합니다.

1. 경영자 리더십

key point

효과적인 안전보건관리체계를 구축하고 이행하기 위해서는 경영자가 확고한 '리더십' 으로 비전을 제시하고, 인력·시설·장비 등 자원을 제공해야 합니다.

[실행전략 1] 안전보건에 대한 의지를 밝히고, 목표를 정합니다.

안전보건 목표와 개선의지를 담은 경영방침을 널리 알립니다.

안전보건관리체계 이행 수준을 측정할 수 있는 목표를 설정합니다.

실행방법

○ 「안전보건 증진·유지」를 핵심적인 경영방침으로 하고, 사업장 내 모든 구성원이 인지* 할 수 있도록 합니다.

* 경영방침을 담은 동영상·문서를 인트라넷·게시판 등에서 언제나 확인할 수 있도록 조치
○ 하청업체, 파견업체, 공급·판매업체(Suppliers and vendors) 및 고객에게도 안전보건 경영방침을 알립니다.

* 주요 업무관계자에게 밝힘으로써 안전방침 경영방침 실천 의지가 강화되는 효과

○ `재해예방 활동' 을 중심으로 목표를 정하고 정기적으로 평가합니다.

(자세한 내용은 39p 참고)

○ 사업장 내 공장 신축, 공정·설비·화학물질 변경 등 작업환경 변화가 있는 경우 사전에 안전보건 확보방안*도 마련합니다.

* 해당 작업과 연관된 수급인 등이 있는 경우, 수급인에게도 알리고 협의

[실행전략 2] 안전보건에 필요한 자원(인력·시설·장비)을 배정합니다.

위험요인의 제거·대체 및 통제에 필요한 자원을 확인합니다.

기업의 재정적, 기술적 여건을 고려하여 자원을 배정합니다.

실행방법

○ 사업장 안전보건 확보를 위한 안전보건 조직(담당자)의 제안이 원활하게 이행될 수 있도록 조직체계를 구성·재편합니다.

* 대기업은 가급적 안전보건 담당조직을 경영자 직속 기구로 배치

○ 중소기업은 정부의 기술지도사업, 안전관리전문기관·보건관리전문기관 등 외부의 자원을 활용할 수 있는 방안도 검토합니다.

○ 위험요인 제거·대체 및 통제를 위한 시설·장비 확충, 안전보건 담당자 배치, 비상조치 계획 수립·훈련 등에 관한 구체적인 계획을 수립하고 이를 이행할 수 있는 예산을 배정합니다.

[실행전략 3] 구성원의 권한과 책임을 정하고, 참여를 독려합니다.

안전보건 인력을 충분히 확보하고, 구성원의 권한과 책임을 정합니다.

안전보건활동에 참여할 수 있는 시간을 보장하고, 인센티브를 제공합니다.

실행방법

○ 사업장 안전보건 확보를 위한 충분한 인력이 있는지 확인하고, 부족한 경우에는 추가로 확보합니다.

○ 안전보건관리체계 구축·이행은 안전관리자·보건관리자만의 업무가 아니며, 모든 경영자와 관리자의 기본적인 업무임을 명확히 합니다.

- 안전보건관리규정 등 사내 규정에 위험요인별 제거·대체 및 통제방안에 대한 주요 내용과 구성원의 권한과 역할을 규정합니다.
- 현장 작업자들이 관심을 가지고 참여할 수 있도록 충분한 시간을 부여합니다.
- 적극적인 참여자에 대해서는 격려하고 인센티브를 제공하여, 긍정적인 분위기를 조성합니다.
- * 위험요인을 신고한 구성원에게 불이익·부담이 발생하면 적극적 참여를 기대하기 어려움

2. 근로자 참여

key point

성공적인 안전보건관리체계 구축·이행을 위해서는 잠재된 위험에 대해 가장 잘 알고 있는 현장 작업자의 참여가 반드시 필요합니다.

[실행전략 1] 안전보건관리 전반에 관한 정보를 공개합니다.

- 안전보건관리와 관련된 모든 정보는 공개를 원칙으로 합니다.
- 안전보건 관련 참여 절차를 적극적으로 알립니다.

실행방법

- 안전보건 경영방침과 목표, 산업안전보건법령의 주요 내용, 안전보건관리규정, 산업안전보건위원회 의결사항 등을 홈페이지 등에 게시합니다.
- 사업장내 유해위험 기계·기구 및 물질, 아차사고 발생 현황 등 그 밖에 안전보건과 관련된 정보를 공개합니다.
- 안전보건 확보와 관련하여 사업장 내 구성원들이 참여할 수 있는 공식적인 절차를 적극적으로 알립니다.

[실행전략 2] 모든 구성원이 참여할 수 있는 절차를 마련합니다.

- 산업안전보건위원회, TBM, 안전제안 활동 등 공식적인 절차를 마련합니다.
- 각 구성원이 개별적으로 제안할 수 있는 절차도 마련합니다.

실행방법

- 근로자대표 등이 참여하는 산업안전보건위원회를 구성·운영합니다.
- `도급인·수급인 안전보건 협의체(산업안전보건법 제64조제1항제1호)`, `건설공사 안전보건 협의체(산업안전보건법 제75조) 등을 활용하여, 사업장 내 모든 구성원의 의견을 수렴할 수 있는 절차를 마련합니다.
- 기업의 여건에 맞게 사업장, 부서, 현장, 공정 단위로 `작업전 안전미팅`(Tool Box Meeting; TBM)을 도입합니다.
- 누구나 안전보건 관련 문제점이나 개선방안을 자유롭게 신고·제안할 수 있는 절차를 마련하고 신고·제안자가 원할 경우에는 익명성을 보장합니다.

[실행전략 3] 자유롭게 의견을 제시할 수 있는 문화를 조성합니다.

- 자유롭게 신고·제안할 수 있는 절차와 분위기를 만듭니다.
- 안전보건관리체계 구축·이행의 모든 과정에 참여할 수 있는 절차를 검토합니다.

실행방법

- 자유롭게 의견을 제시할 수 있는 분위기를 조성합니다.
- 위험요인 신고, 제도개선 제안 등을 독려하고 인센티브를 마련하며, 신고·제안자에게

징계·업무증가 등 불이익이나 부담이 없도록 합니다.

- 신고 및 제안에 대해서는 정기적으로 조치결과를 공개합니다.
- 안전보건 활동은 근무시간으로 인정합니다.
- 위험 제거·관리방안 마련 시, 해당 작업과 연계된 작업자를 참여시킵니다.
- 모든 구성원이 안전보건관리체계 구축·이행에 필요한 사항을 준수합니다.
- 하청업체, 파견업체, 공급·판매업체(Suppliers and vendors)와 `안전보건 문제`에 관해 자유롭게 의견을 나눕니다.

3. 위험요인 파악

key point

산업재해 예방은 위험요인 파악에서 시작합니다. 위험요인과 위험의 정도를 제대로 알고만 있어도, 경각심을 가지고 작업할 수 있습니다.

[실행전략 1] 위험요인에 대한 정보를 수집하고 정리합니다.

- 위험요인과 관련한 정보를 수집합니다.
- 파악된 위험요인은 유형별로 분류하여 정리합니다.

실행방법

- 경영자·관리자는 현장 작업자의 참여를 바탕으로 위험요인을 발굴합니다.
- 누구나 자유롭게 위험요인을 발굴하고 신고할 수 있는 공식적인 절차를 마련합니다.
- 하청업체, 파견업체, 공급·판매업체(Suppliers and vendors) 및 고객도 사업장 내 위험요인을 신고·제보할 수 있도록 합니다.

[실행전략 2] 산업재해 및 아차사고를 조사합니다.

- 과거의 산업재해는 물론 아차사고까지 조사하여 위험요인을 파악합니다.
- 사업장 내에서 발생한 모든 `산업재해`와 `아차사고` 현황을 분석하여 위험요인을 파악합니다.
- * 아차사고 공유 채팅방 개설, 우수 발굴자 포상제 도입 등 활용
- 사고조사 시에는 안전보건 담당자 및 전문가를 중심으로 하되, 해당 작업자 또는 동종·유사 작업자가 참여해야 합니다.

[실행전략 3] 위험 기계·기구·설비 등을 파악합니다.

- 사업장 내 모든 기계·기구·설비를 파악하고 위험 유무를 파악합니다.
- * 새로운 기계 등을 구매할 때는 안전하게 설계된 제품을 선택합니다.
(설계를 통한 예방 원칙)
- 산업재해, 아차사고가 발생한 기계는 반드시 위험요인으로 분류합니다.

[실행전략 4] 유해인자를 파악합니다.

- 화재·폭발·누출의 위험이 있는 화학물질과
- 건강에 위해를 가하는 화학물질, 물리적 인자 등을 파악합니다.
- 화학제품의 경우, 반드시 물질안전보건자료(MSDS)를 확인합니다.
- 화학제품 제조·수입자가 의무적으로 제공하는 물질안전보건자료(MSDS)에 있는 화학물질의 명칭, 유해·위험성 정보, CAS번호를 확인합니다.
- * 화학물질별 정보는 www.msds.kosha.or.kr/MSDSinfo 에서 확인 가능

- 화학제품에 함유된 화학물질이 고용노동부 고시 `화학물질 및 물리적인자의 노출기준` 별표1*에 해당한다면 유해인자에 해당합니다.

* 해당 고시에 따른 노출기준을 준수하지 않은 경우, 건강에 위해를 야기

○소음·진동·방사선·기압·기온 등 물리적 인자가 적정 수준인지 확인합니다.

○감염병 등 생물학적 인자*와 근골격계 부담작업, 직무스트레스 등 인간공학적 인자를 확인합니다.

[실행전략 5] 위험장소 및 위험작업을 파악합니다.

모든 구성원의 참여를 바탕으로 위험 장소와 작업별 위험요인을 조사합니다.

○위험장소와 위험작업을 조사할 때는 현장 작업자가 반드시 참여합니다.

○위험장소와 위험작업(정형작업, 비정형작업으로 구분)은 `기계·기구·설비, 유해인자` 및 `재해유형`과 연계**하여 파악합니다.

* 떨어짐, 끼임, 맞음, 부딪힘, 깔림·뒤집힘, 화재·폭발·누출, 질식, 폭염 등

** 예시: 사출성형기(위험기계) 수리작업(비정형작업) 시, 끼임 재해 발생 가능 비계(위험장소)에서 거푸집 설치 작업 시, 떨어짐 재해 발생 가능

○작업환경이 수시로 변하는 건설현장의 경우, 위험장소와 위험작업을 공정의 변화*에 맞춰 계속하여 파악**해야 합니다.

* 예: 터파기 → 흙막이 지보공 조립 → 기초바닥 공사 → 철골 설치 → 철근 조립 → 거푸집 조립 → 콘크리트 타설 → 마감 → 내부 인테리어

** ① (계획·설계) 건설공사 계획·설계 단계에서의 유해·위험요인 검토(발주자·설계자)

② (시공계획 수립) 주요 공정별 위험성평가(연간·월간)

③ (작업 전일) 단위작업별 사전 위험요인 확인(일일)

④ (작업 직전) 작업전 안전미팅(TBM)을 통한 위험요인 재확인

○제조현장에서는 주로 기계·기구·설비의 설치·보전(유지·보수) 작업과 관련된 사고가 빈번함을 유의합니다.

4. 위험요인 제거·대체 및 통제

key point

위험요인을 제거·대체하거나 통제할 수 있는 방안을 마련할 때는 사람은 실수하고 기계는 고장날 수 있다는 점을 특히 유의해야 합니다.

[실행전략 1] 위험요인별 위험성을 평가합니다.

`발생 가능성`과 `중대성`을 예측하여 위험요인별 우선순위를 정합니다.

실행방법

○발굴한 위험요인은 유형별*로 분류하여 기록하고 관리합니다.

* ① 위험기계 등 ② 유해인자(화학물질, 물리적 인자, 생물학적 인자)

③ 위험 장소(떨어짐, 맞음, 깔림, 부딪힘, 밀폐 등) ④ 작업 방법

○각각의 위험요소에 대해 `산재사고 발생 가능성`과 `중대성*`을 예측하여 위험의 정도를 평가**합니다(위험성 추정).

* 재해의 규모(재해자 수)와 사망, 중증 부상 및 질병 등 재해의 정도로 판단

** `위험성 평가` 기법에 관한 보다 구체적인 내용은 `사업장 위험성평가에 관한 지침(고용부 고시)` 및 `위험성평가 지침해설서`(산업안전보건공단 홈페이지) 참고

[실행전략 2] 위험요인별 제거·대체 및 통제 방안을 검토합니다.

- 위험요인별 개선방안은 `제거` → `대체` → `통제` 순으로 검토합니다.
- 제거·대체가 불가능할 경우, 공학적·행정적 통제방안을 검토하고 개인보호구(PPE; Personal Protective Equipment) 활용방안도 함께 마련합니다.
- * 주요 위험요인에 대한 통제방안은 30p 참고
- 위험요인별로 복수의 방안을 검토해야 하며, 현장 작업자, 관리감독자, 안전보건담당자가 함께 논의합니다.
- 자체적으로 방안을 마련하기 어려울 경우, 전문가의 자문을 구합니다.

[실행전략 3] 종합적인 대책을 수립하고 이행합니다.

- 위험요인별 제거·대체 및 통제방안을 확정하여 종합적인 대책을 수립합니다.
- 모든 구성원이 공유하고 이행합니다.

실행방법

- 위험요인별 `위험의 정도` 및 `가능한 복수의 방안`을 정리합니다.
- 위험요인별 방안을 결정할 때는, 효과가 가장 높은 수단을 선택하는 것을 원칙으로 하되, 예산·기술 부족 등 현실적 측면도 고려합니다.
- 현실적 이유로 근본적인 개선(제거·대체)이 어려울 경우에는 임시적인 방안(공학적·행정적 통제 및 개인보호구)으로 관리합니다.
- 위험요인별로 선택한 방안이 `작업자가 실수하거나 기계·기구 등이 고장`이 나더라도 중대재해로 이어지지 않는지를 확인합니다.
- 위험요인별 제거·대체 및 통제방안이 결정되면, 자원(예산·인력 등) 배정방안도 마련합니다.
- 종합적인 대책이 확정되면, 모든 구성원이 공유하고 이행합니다.

[실행전략 4] 교육훈련을 실시합니다.

- 각 작업자는 구체적인 위험요인 제거·대체 또는 통제방안을 이해합니다.
- 모든 구성원이 안전보건관리체계의 전반적인 내용을 이해합니다.

실행방법

- 모든 구성원이 자신의 직무와 관련된 위험요인을 인지하게 하고, 위험요인 제거·대체 및 통제 기법에 관해 교육·훈련을 실시합니다.
- 다양한 개인보호구의 착용 시점과 방법을 알 수 있도록 합니다.
- 모든 구성원이 안전보건관리체계의 개념과 전반적인 절차를 이해할 수 있도록 교육을 실시합니다.
- `산업안전보건위원회`, `안전보건 협의체` 등을 활용하여 안전보건 확보를 위해 필요한 정보를 정기적으로 제공합니다.
- 교육·훈련 내용은 동영상 및 문서로 정리하여, 사내 인트라넷 등을 통해 언제든지 다시 볼 수 있도록 조치합니다.
- 급박한 위험에 따른 대응훈련을 주기적으로 실시합니다.
- 경영자·관리자는 안전보건관리체계 구축·이행을 경영행위의 필수요소 중 하나로 생각하고 역할을 수행해야 합니다.
- 경영자·관리자는 사업장 내 위험요인에 대한 통제방안을 구체적으로 숙지해야 하며, 지휘·감독 역할을 수행해야 합니다.

○관리감독자는 `작업전 안전미팅(TBM)` 등을 적극적으로 활용하여 위험작업 시작에 앞서 기본 안전수칙을 상기시키고 점검합니다.

○안전보건관리체계 구축 및 이행에 관한 사항을 교육자료에 포함하고, 정기적으로 교육·훈련을 실시합니다.

(산업안전보건법에 따른 안전보건교육에 관한 사항은 다음장 참고)

○도급·용역·위탁 등 계약을 할 때는 사업장 위험요인별 제거·대체 및 통제방안에 관한 종합 적인 대책을 상세하게 설명하고, 이를 이행할 수 있도록 합니다.

5. 비상조치계획 수립

key point

중대재해 발생에 대처할 수 있는 비상조치계획을 수립하고 준비함으로써 피해를 최소화할 수 있습니다.

[실행전략 1] 위험요인을 바탕으로 `시나리오`를 작성합니다.

중대재해로 이어질 수 있는 재해요인을 파악합니다.

사업장 단위로 재해 발생 시나리오를 작성합니다.

실행방법

○위험요인별로 어떤 재해가 발생할 수 있는지를 검토합니다.

○사망사고로 이어질 수 있는 중대한 위험요인에 대해서는 `재해 발생 시나리오`를 작성합니다.

○다수의 사업장을 보유한 기업의 경우, 사업장마다 발생 가능한 재해상황이 다르므로 사업장별로 재해 발생 시나리오를 작성합니다.

[실행전략 2] `재해 발생 시나리오`별 조치계획을 수립합니다.

재해 발생 시나리오별 조치계획을 구체적으로 작성합니다.

급박한 위험 등에 대비할 수 있도록 작업중지 권한을 명확히 합니다.

실행방법

○작성된 재해 발생 시나리오를 바탕으로 조치계획을 수립합니다.

○조치계획을 수립할 때는 관련된 모든 구성원의 의견을 수렴합니다.

○조치계획에는 상황 보고·전파(내·외부), 임시적인 위험요인 제거방안, 대피방안, 추가 피해 방지방안 등을 포함합니다.

○조치계획에 사업주의 작업중지 의무와 작업자의 작업중지권을 반영하며, 관리자에게도 작업중지권을 부여합니다.

[실행전략 3] 비상조치계획에 따라 주기적으로 훈련합니다.

비상조치계획을 이행하고 검증하며, 주기적으로 반복합니다.

실행방법

○비상조치계획에 따른 구성원별 역할과 대피방법을 교육합니다.

○비상조치계획 이행을 위한 장비를 확보하고 주기적으로 훈련합니다.

○사업장별 조치계획 훈련을 통해 실효성을 검증합니다.

○훈련과정에서 발견된 문제점을 검토하여 조치계획을 개선합니다.

6. 도급·용역·위탁 시 안전보건 확보

key point

안전보건관리체계는 소속 직원 뿐만 아니라, 사업장 내 모든 구성원을 대상으로 구축하고 이행해야 합니다.

[실행전략 1] 산업재해 예방 능력을 갖춘 사업주를 선정합니다.

계약에 앞서, 안전보건 수준을 평가합니다.

계약을 할 때는 충분한 비용과 작업기간 등을 보장합니다.

실행방법

○도급·용역·위탁 등 계약을 할 때는 계약서에 사업장 안전보건 확보를 위해 필요한 조건*을 명시합니다.

* 예: 안전보건관리규정 제출, 표준작업계획·작업허가제 등 사내 작업절차 준수, 정기 순회점검 및 `작업전 안전미팅 실시`, 비상훈련 참여, 정기 안전보건교육 실시 등

○안전보건에 대한 수준을 평가하여, 안전보건 확보가 어려울 것으로 보이는 경우에는 계약하지 않습니다.

○`안전보건 확보를 위한 조건`을 이행하지 않는 경우에 대한 조치방안을 사전에 마련합니다.

○도급·용역·위탁 등 계약을 할 때는 업종의 특성 등을 고려하여, 사업장 내 안전보건 확보를 위한 충분한 비용과 작업기간* 등을 보장합니다.

* 예: 건설업의 경우 건설공사기간에 관한 기준을 포함

[실행전략 2] 안전보건관리체계 구축 및 운영에 있어, 사업장 내 모든 구성원이 보호받을 수 있도록 합니다.

실행방법

○안전보건관리체계 구축 및 이행을 통해, 소속 직원 뿐만 아니라, 사업장 내 모든 구성원에 대한 안전보건을 확보해야 합니다.

* 사내 상주 협력업체 등이 아닌 공급업체 소속 직원 등의 실수로도 중대재해가 발생할 수 있음을 유의(60p 사고사례 참조)

○하청업체, 파견업체, 공급·판매업체(Suppliers and vendors)에게 안전보건경영방침을 알립니다.

○안전보건 관련 정보제공, 공식 절차(작업전 안전미팅, 안전제안 활동) 등은 사업장 내 모든 구성원이 참여할 수 있도록 운영합니다.

○사업장 내 모든 위험요인을 파악해야 하며, 위험요인별 대체·제거 및 통제 방안은 사업장 내 모든 구성원을 보호할 수 있도록 마련합니다.

○비상조치계획의 수립 및 이에 따른 훈련에 사업장 내 모든 구성원이 참여할 수 있도록 합니다.

○사업장 내 위험요인이 제거·대체되었거나 통제되어 사업장 내 모든 구성원의 안전보건의 확보되고 있는지, 확인·평가하고 개선합니다.

○하청업체, 파견업체, 공급·판매업체 등에게 안전보건관리체계 구축·이행에 필요한 정보를 제공·설명하고, 소통 및 협력체계를 구성·운영합니다.

7. 평가 및 개선

key point

안전보건관리체계 이행 현황을 정기적으로 확인하고, 문제점을 파악·개선하여 안전보건관리체계를 지속적으로 개선합니다.

[실행전략 1] 안전보건 목표를 설정하고 평가합니다.

안전보건관리체계 구축·이행 과정을 평가할 수 있는 목표를 설정하고 정기적으로 평가합니다.

실행방법

- 본사, 부서별, 사업장별로 안전보건에 관한 목표를 설정하고 평가합니다.
- 안전보건에 관한 목표는 안전보건관리체계 구축 및 이행을 위한 과정을 평가할 수 있는 지표로 설정합니다.
- * `사망자 제로 달성` 등 최종적인 목표만을 설정할 경우에는 구성원들이 `적극적인 노력 없이 운에 결과를 맡기는 현상`이 발생할 수 있음에 유의
- 정기적으로 목표 달성 여부를 평가하며, 모든 구성원에게 공개합니다.
- 설정한 목표에 대한 평가 결과가 양호함에도 산업재해 발생건수가 증가하는 경우에는 목표가 올바르게 설정되었는지 점검하여 개선합니다.

[실행전략 2] `안전보건관리체계`가 제대로 운영되는지 확인합니다.

현장에서 계획대로 이행되고 있는지 확인합니다.

사고가 발생하면 관리체계의 근원적인 문제를 찾는 데 집중합니다.

실행방법

- 안전보건관리체계가 계획대로 이행되고 있는지, 위험요소가 적절히 제거·대체되었거나 통제되고 있는지,
- 정해진 절차대로 운영되고 있는지를 정기적으로 점검합니다.
- 주요 공정에 대한 전문성을 갖춘 자를 중심으로 점검팀을 구성하고, 현장의 안전작업 절차가 위험요인 관리에 적정한지 평가합니다.
- 경영자 리더십, 근로자 참여, 위험요인 파악, 위험요인 제거·대체 및 통제방안 마련, 비상조치계획 수립, 도급 관리 등 핵심요소 전반을 점검하고, ①면담, ②서류 확인, ③현장점검 등을 통해 확인합니다.
- 산업재해 및 아차사고 발생 시에는 특별점검을 통해 사고의 근본적인 원인을 파악하고 개선방안을 마련합니다.
- * 단, 아차사고에 대한 특별점검은 징계 등 부정적인 수단을 사용하지 않아야 함
- 확인 결과, 도출된 문제점과 개선방안은 경영자에게 보고하고, 교육훈련 등을 통해 전파합니다.

[실행전략 3] 발굴된 문제점을 주기적으로 검토하고 개선합니다.

실행방법

- 평가 및 점검에서 발견된 문제는 분기별(또는 반기)로 조치계획을 마련하여 경영자에게 보고하고 경영자는 자원을 배정하고 이행합니다.
- 조치계획 수립 및 이행 과정은 투명하게 공개합니다.

■ 경영책임자가 반기 1회 이상 점검·평가해야 하는 사항

사업 또는 사업장, 공중이용시설 및 공중교통수단을 운영하거나 인체에 해로운 원료나 제조물을 취급하면서 안전·보건 조치의무를 위반하여 인명피해를 발생하게 한 사업주, 경영책임자, 공무원 및 법인의 처벌 등을 규정한 법안

<2022년 1월 27일부터 시행.(50인 미만 사업장은 2024년 1월 27일부터 시행)>

* 중대재해처벌법상 반기 1회 이상 점검은 상반기(1월1일~6월30일)와 하반기(7월1일~12월31일)를 최소한의 주기로 하여 각 1회 이상 실시해야 함.

1. 유해 위험요인의 확인 및 개선 여부

사업장 특성을 반영한 업무절차에 따라 유해위험요인을 확인하여 유해위험요인을 제거, 대체, 통제하는 등 개선이 이루어지는지를 점검하고 필요한 조치를 할 것.

* 위험성평가로 유해 위험요인의 확인 및 개선을 실시하기로 한 경우 사업장 별로 위험성평가가 누락되어서는 안되고 위험성평가를 실시한 경우 이에 대한 보고를 하여야 유해 위험요인의 확인 및 개선에 대한 점검이 이루어진 것으로 간주될 수 있음.

(단, 수시평가 대상임에도 수시평가를 실시하지 않은 경우는 미이행으로 봄)

2. 안전보건관리책임자 등의 충실한 업무수행의 평가, 관리

안전보건관리책임자, . 관리감독자, 안전보건총괄책임자에 대해 산업안전보건법에 정해진 각각의 업무를 충실하게 수행하는지를 평가하기 위해 정해진 기준에 따라 평가, 관리할 것. (업무수행평가표 등을 통해 이를 평가, 관리 할 수 있음)

3. 근로자의 의견청취 절차에 따른 의견수렴 및 개선방안 마련 및 이행 여부

사업 또는 사업장에서 마련한 안전보건에 관한 근로자 의견 청취 절차에 따라 의견을 듣고 재해예방 에 필요한 경우, 개선방안을 마련하여 이행하는 지를 점검할 것.

4. 중대산업재해 발생에 대비하여 마련한 매뉴얼에 따른 조치 여부

사업 또는 사업장에 서 중대산업재해가 발생하거나 발생할 급박한 위험이 있을 경우를 대비하여 마련한 매뉴얼에 따라 작업중지, 근로자 대피, 위험요인의 제거 등 대응조치, 중대산업재해를 입은 사람에 대한 구호 조치 등을 하는지를 점검할 것.

5. 근로자의 안전 및 보건 확보를 위한 도급, 용역, 위탁, 기준 절차 이행 여부

도급, 용역, 위탁 시 근로자의 안전보건 확보를 위해 마련한 수급인의 산업재해 예방을 위한 조치능력과 기술에 관한 평가기준 절차, 안전보건을 위한 관리비용, 공사기간 등에 관한 기준에 따라 도급, 용역, 위탁 등이 이루어지는지를 점검할 것.

6. 안전보건관계 법령에 따른 의무 이행 여부

산업안전보건법 등 안전 보건관계 법령에 따른 의무를 이행했는지를 점검하고 법 준수에 필요한 조치를 할 것.

7. 안전보건 관계 법령에 따른 의무적인 교육 실시 여부

안전보건 관계 법령에 따라 의무적으로 실시해야 하는 유해 위험한 작업에 대하여 안전 보건에 관한 내용이 포함되는 교육이 실시되었는지를 점검하고 필요한 조치를 할 것.

◆ 위 내용에 대해 반기 점검/평가하지 않은 경우 「중대재해처벌법」 위반사항입니다.

제3편: 안전보건공단 사망사고 속보(10월) 및 Quick Message

2022. 10. 21.(금), 13:50경

포항시 남구 장흥동 소재 공장에서 20톤 천장크레인에 ㄷ자형 달기구를 체결하여 이동시키던 중 정상 체결되지 않아(추정) 흑으로부터 이탈하여 떨어진 달기구에 다리를 맞아 병원 이송되었으나 사망(사망 1명)

2022. 10. 21.(금), 13:05경

안성시 원곡면 물류센터 신축공사 현장 4층 바닥에서 작업자 8명이 콘크리트 타설작업 중 바닥이 무너지면서 3층 램프구간으로 5명이 떨어져(높이 약13m), 병원 이송하였으나 2명 사망, 3명 중상 (사망 2명/부상 3명)

2022. 10. 19.(수), 08:40경

강원도 원주시 소재 재활용 폐기물 선변장 내 재해자가 폐기물 차량의 뒷편 적재함에서 작업 후 파카를 버튼으로 내리던 중 적재함과 파카 사이에 끼임(사망 1명)

2022. 10. 19.(수), 08:15경

경상남도 거제시 거제면 소재 제조업 사업장의 적치장 내 운항감독 업무를 하던 재해자가 자재를 운반하던 지게차의 우측 뒷바퀴에 끼임 (사망 1명)

2022. 10. 18.(화), 11:44경

밀양시 상남면 방수공사 현장 내 지붕(옥상) 실측을 하기 위해 줄자로 측정 작업을 하던 중 아래(13.5m)로 떨어짐(사망 1명)

2022. 10. 18.(화), 09:03경

양평군 서종면 소재 신축공사 현장 내 철근 조립 작업 중 고정되지 않은 작업발판을 밟고 떨어짐 (사망 1명)

2022. 10. 17.(수), 16:15경

인천시 연수구 소재 사업장 내 야적장 지붕 위에서 방수작업을 하던 중 떨어짐(사망 1명)

2022. 10. 17.(월), 16:51경

김해시 한림면 소재 제조업 공장 내 산소절단 작업 중 상부에서 H빔이 떨어져 산소절단기 호스를 타격하여 화재(사망 1명)

2022. 10. 16.(일), 09:50경

충청남도 천안시 서북구 소재 물류센터 신축 공사현장 내 재해자가 크롤리 크레인을 사용하여 항타기 자재(케이싱, 6ton)를 하역하던 중 와이어로프와 체인을 연결한 줄걸이를 구성하고 있던 체인 흑이 파단되면서 인양자재 하부에 있던 재해자 깔림 (사망 1명)

2022. 10. 15.(토), 11:40경

강원도 양양군 소재 소나무 굴취 작업 현장 내 재해자가 분 감기 작업*중 후진 이동하며 회전하는 굴착기에 충돌하여 사망(사망 1명)

2022. 10. 15.(토), 06:15경

경기도 평택시 평성읍 소재 제조업 사업장 내 재해자가 냉장샌드위치 공정에서 교반기에 끼여 사망한 채로 발견됨(사망 1명)

2022. 10. 14.(금), 11:30경

경기 하남시 풍산동 소재 공사현장에서 가시설 재료(H빔) 상부에서 흠막이 가시설 해체 작업 중 보받이 부재인 H빔과 함께 4.3m아래 바닥으로 떨어지면서 바닥에 돌출되어있던 벽체 철근에 찢림 (사망 1명)

2022. 10. 14.(금), 08:44경

남양주시 와부읍 소재 펌프 제작 설치 현장에서 재해자(공업기계 설치 및 정비원)가 취수펌프 설치 기초작업(절단) 중수압으로 이탈된 후면의 배관(신축관)의 일부에 맞아 병원 이송 후 사망(사망 1명)

2022. 10. 12.(수), 15:40경

충청북도 충주시 흥덕구 소재 도로 확장공사 현장 내 재해자(굴착기 운전원)가 측량에 간섭되는 나무 벌목 작업 중 절단된 나무를 집은 상태에서 붐대 선회하던 굴착기가 넘어져 운전석에서 재해 자가 이탈되어 그로 인한 충격 (사망 1명)

2022. 10. 11.(수), 13:53경

평택시 비전동 도장 공사현장 내 옥상 구조물 도색작업에 사용한 로프를 정리하던 중 떨어짐(사망 1명)

2022. 10. 11.(화), 09:30경

전라남도 영암군 삼호읍 소재 지붕 채광창 교체 공사 현장 내 재해자가 지붕 위(높이 13m)에서 채광창 교체 작업 중 채광창을 밟아 파손되면서 지상 바닥으로 떨어짐 (사망 1명)

2022. 10. 11.(화), 09:25경

세종특별시 연서면 소재 시설 공사 현장 내 재해자가 외부 시스템비계 5단 작업발판 상부에서 펌프카 리모콘 조정 중 원인미상으로 펌프카 붐대가 꺾이면서 떨어지는 붐대와 벽체거푸집(유로 폼) 사이에 끼임(사망 1명)

2022. 10. 10.(월), 11:50경

인천광역시 연수구 소재 아파트 보수 작업 현장 내 재해자가 달비계를 이용하여 90m 높이에서 아파트 외벽 물청소 작업 중 달비계의 로프가 끊어지면서 지상 1층 바닥으로 떨어짐(사망 1명)

2022. 10. 8.(토), 16:17경

서울시 강남구 신축공사 현장 내 흠막이 가시설공사 3단 띠장 설치 작업을 위해 크레인 으로 H빔을 하역 하던 중 안전난간에 부딪히면서 흔들리는 H빔을 피하다가 굴착면으로 떨어짐(사망 1명)

2022. 10. 8.(토), 08:57경

시흥시 정왕동 증축공사 현장 내 지붕 천막 교체 작업 중 밟고 있던 기존의 천막이 찢어 지면서 떨어짐(사망 1명)

2022. 10. 6.(목), 14:16경

여수시 화양면 공사 현장 내 외부 시스템비계 조적마감 줄눈 작업 중 몸의 균형을 잃고 뒤로 넘어 지면서 비계 외측으로 떨어짐(사망 1명)

2022. 10. 5.(수), 16:03경

익산시 어양동 내 예초작업 현장에서 작업 중 벌에 전신 쏘임(사망 1명)

2022. 10. 5.(수), 10:08경

서울 은평구 소재 건물 보수공사 현장에서 고소작업차를 이용하여 외벽 물배수배관 교체 작업 중 고소작업차 아웃트리거 아래 맨홀 덮개가 부서지면서 고소작업차가 넘어져 붕대 아래에서 배관을 올려주던 재해자는 고소작업대 버킷에 맞아 사망하고 버킷 탑승자는 부상(사망 1명/부상 1명)

2022. 10. 5.(수), 10:03경

포천시 가산면 소재 공장 내 창고에서 원단 보관창고 내 2.26m높이 3단 적재되어 있던 원기동 형태 원단을 내리는 과정에서 원단과 파레트가 같이 무너져내려 재해자가 맞음(사망 1명)

2022. 10. 5.(수), 08:35경

인천시 계양구 공사 현장 내 시스템동바리 중간발판에서 동바리 설치상태를 확인하고 수직사다리로 내려오던 중 바닥으로 떨어짐(사망 1명)

2022. 10. 4.(화), 13:24경

부산시 동구 부두 현장 내 타이어를 교체하기 위해 햄머로 탈거 작업 중 튕겨져 나온 타이어 맞음(사망 1명)

2022. 10. 4.(화), 09:03경

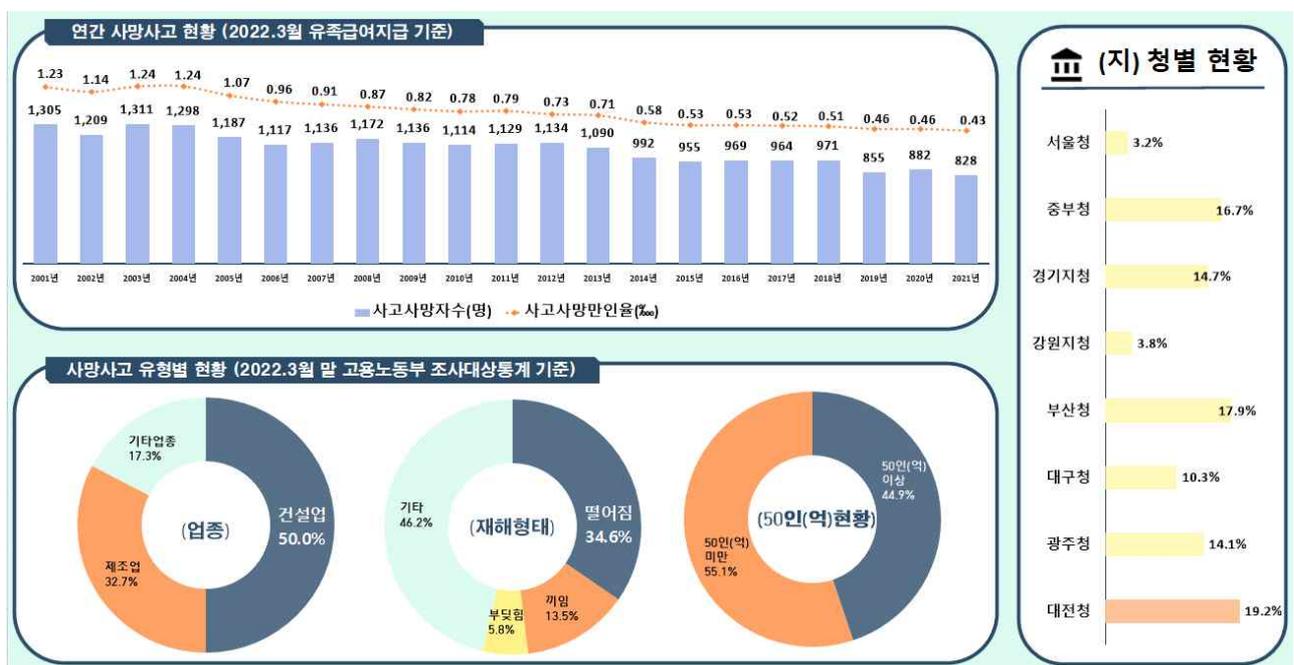
수원시 팔달구 공사 현장 내 가시설 해체 준비 작업 중 지상 1층에 기 해체된 구간의 개구부에서 바닥으로(약 3.5미터) 떨어짐(사망 1명)

2022. 10. 3.(월), 16:10경

순천시 해룡면 신축현장 내 거푸집 해체 작업 중 넘어지면서 바닥에 있던 앵글에 머리 부딪힘(사망 1명)

2022. 10. 2.(일), 15:18경

울산시 무거동 도장공사 현장에서 차량형 고소작업대에 탑승하여 도장 작업 중, 몸의 균형을 잃고 약 10m 높이에서 떨어짐(사망 1명)



화재발생 시 조치 요령

핵심요소

☑ 통보

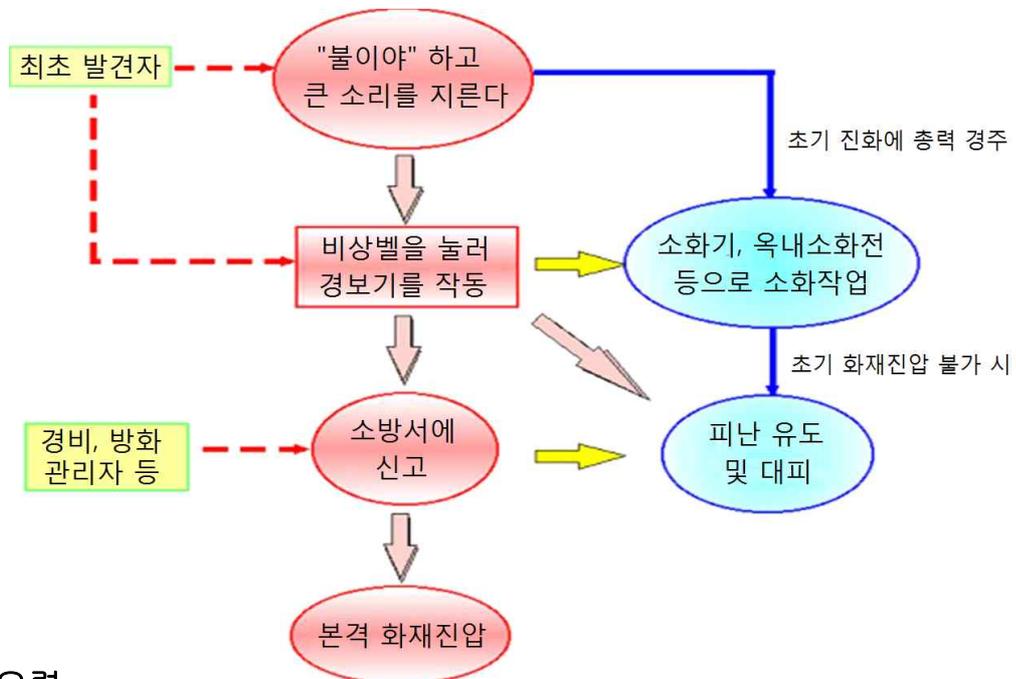
☑ 대피

☑ 초기 진화



1. 상황 전파(화재발신기 작동) 및 소방서에 신고(국번없이 119)

- 침착하게 화재발생 주소 및 장소(사무실, 창고, 공장 등) 위험물질 등을 말한다.



2. 대피 요령

- 화재 시 유도자의 지시에 따르거나 통로의 유도등을 따라 낮은 자세로 대피한다.
- 엘리베이터 탑승을 금지하고 계단을 통해 신속하게 대피한다.
- 문을 함부로 열지 않는다(문을 여는 순간 산소가 유입되어 화재가 폭발적으로 번짐)
- 연기속을 통과할 경우 수건 등에 물을 적셔서 입과 코를 막고 숨을 짧게 쉰다.

3. 초기 진화(초기 진화 시 소화기는 소방차 한 대의 위력을 발휘함)

- 화재발생 시 5분 이내에 소화기, 소화전을 사용하여 초기 진화를 하며 초기 진화가 불가능하다고 판단되면 지체 없이 안전한 곳으로 대피한다.

한국기술안전(주) 사업안내

산업안전보건법 제17조에 의거 사업주는 안전관리자를 선임하여 사업장 안전점검 조치 등 사업주와 관리책임자를 보좌하고 관리감독자 및 안전담당자 근로자등에 대한 **재해예방에 관한 교육, 훈련 지도, 조언 업무** 등을 수행하도록 하고 있습니다. (선임위반시: 500만원이하과태료)

정부에서는 일정규모 이하의 중소기업에서 직접 유자격 **안전관리자 채용**과 선임의 어려움 및 경영상의 부담을 감안하여 산업안전관리업무를 대행하는 **고용노동부지정 안전관리전문기관**으로 하여 **안전관리업무를 위탁하는 경우 안전관리자를 선임한 것으로 인정**합니다.

고용노동부지정 안전관리전문기관인 한국기술안전(주)에서는 안전관리업무위탁시 산업재해 예방을 위해 **다음과 같이** 업무를 수행하오니 업무에 참조 바랍니다.

사업장방문 안전점검 실시	☞	유해·위험요인 파악	및	안전상, 보건상 조치
에 대한 개선대책 제시와 기술지도로 위험요인 제거				
안전·보건교육 훈련실시	☞	신규채용자·일반근로자	및	그 밖의 회사와 협의 교육
을 통한 재해예방 지식·기능·태도를 개선 안전작업유도				
안전기술자료 무료제공	☞	매월안전교육교재제공	및	각종 안전기술자료 제공
을 통한 위험관리 모델기법보급과 저비용·고효율 산재 예방기법 보급				
각종 홍보자료 무료 보급	☞	정부정책자료 보급	및	안전포스터·표어 보급
을 통한 고용노동부 최신정책과 무재해운동, CLEAN사업 등 우수안전장치, 보호장구 등 정보제공				
산재예방계획·재해처리지원	☞	안전보건개선계획수립	및	산재원인분석·대책수립
을 통한 안전보건위원회 운영지원·작업환경개선업무지원 등 재해원인분석 대책조치로 근로자와 회사재산 보호				
노동행정 등 대관업무 지원	☞	고용노동부·안전공단 업무	및	인사·노무·소송관련등 조력
고용노동행정 관계서류 작성조력, 안전·보건관계 시설자금 무료지원·장기저리 융자안내신청외 산업재해관련 민·사상 업무 상담, 지도, 조언하여 드리고 있습니다.				

고용노동부 지정 안전관리전문기관



한국기술안전(주)

K T S K O R E A T E C H N O L O G Y S A F E T Y C O . , L T D .

(상담안내 : 전화 02-453-9461~2. 453-9466 / 팩스 02-453-9480)