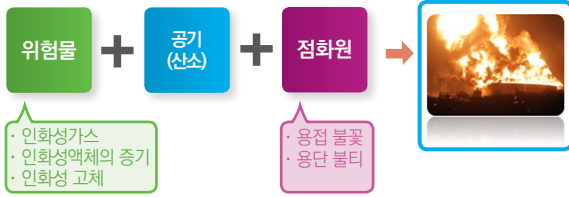




화재·폭발 위험 전파

●● 화재·폭발 발생 메카니즘 및 관리대책



가연물 관리

- **작업시작전 가연물의 제거·피자·차단 확인**
 - 제거작업 전 가연물의 물질특성 파악 후 시작
 - 작업장 주변 가연물 제거, 용기나 배관 내용물 배출, 표식 등 안전조치사항 확인
 - 용접불꽃, 비산방지를 위한 각종개구부 차단 여부 확인
- **가스 분진 누출 여부 측정**
 - 독성, 가연성가스 퍼지 후 가스전류 여부 확인
 - 용단 전 냉각 후 테스트 홀을 통하여 가스감지
 - 비중, 환기상태, 누출원 등을 고려하여 실시

- **내용물 제거시 안전대책**
 - 가연성 가스·분진 제거 후 공기로 치환
 - 잔존물 이송시 철재호스 사용 및 접지
 - Non-spark 재질의 방폭 등 공구 사용

점화원 관리

- **가연성물질 인화성 물질 근처에 화기작업 금지**
 - 스키로폼 등 가연물 주변, 인화성 물질 취급설비 (용기, 배관 등) 근처 및 인화성 물질 취급 밀폐공간에서 화기작업 금지
 - ※ 화기작업: 용접, 용단 등
- **안전점검 및 화기작업 허가 철저**
 - 작업 전 안전점검 및 화기작업허가 철저
 - 작업허가서에 명시된 안전보건조치사항 확인
 - 작업내용 변동에 따른 추가위험 대응 조치

화기작업 중 확인사항

- 주변 작업조건의 변동 및 위험물질 유입 여부
- 작업 중 지속적인 인화성 가스 측정
- 작업 관계자 외 인원의 출입 통제
- 불꽃으로 인한 주변의 화재/능성 방지 조치

중점관리 철저

- 산소와 점화원은 제거가 불가능하므로 가연물에 대한 집중관리(격리, 제거, 방호)가 중요

●● 용접용단 작업 전 안전점검 항목

구분	항 목	담당여부
필수	작업 시작 전·재시작 전에 가스농도를 측정하였는가?	☐
	배관·용기 내부의 위험물을 배출제거하고, 유입방지조치를 하였는가?	☐
	가스 용기 및 사용 기구에 대한 누설여부 등을 점검하였는가?	☐
추가	주변 위험물 정보를 파악·공유 하였는가?	☐
	불이 붙기 쉬운, 주변에 존재하는 가연물을 제거하였는가?	☐
	용접불티 화기작업에 대한 안전작업허가를 받고 작업을 하는가?	☐
	주요 화기작업에 대한 안전 작업 허가를 받고 작업을 하는가?	☐
	위험물이 남아 있지 않도록 제거 또는 환기조치를 하였는가?	☐
기타	소화기 등 소화기구를 비치하였는가?	☐
	가설전선 및 전기 기계·기구는 절연조치를 하였는가?	☐
	착화위험 장소에서 용접용단 작업 시 화재감지사를 배치하였는가?	☐



화재·폭발 사고 사례

●● 화재·폭발 중대사고 사례



부산 냉동창고 신축공사 화재
(‘98.10.29 사망27, 부상16)



이천 물류 냉동창고 신축공사 화재
(‘08.1.7 사망40, 부상10)



서울 종로 미술관 신축공사 화재
(‘12.8.13 사망4, 부상9)



폐수 환경설비 구축공사 중 폭발
(‘15.7.3 사망6, 부상1)



복선전철 교량 하부보강 중 LPG폭발
(‘16.6.1 사망4, 부상10)



근린생활시설 신축공사 화재
(‘16.9.10 사망4, 부상2)



상가매장 복구공사 중 화재
(‘17.2.4 사망4, 부상 47)



광교○○ 신축공사 중 화재
(‘17.12.25 사망1, 부상 13)

**건설현장 작업 중
화재·폭발에 대한위험을
전파합니다.**





화재·폭발 위험 전파

●● 배경

- 건설현장의 경우 다수의 근로자가 동일현장에서 동시에 다양한 공정을 진행하고, 자체 소방설비 미설치, 외단열부 용접 등 위험한 작업방법 증가 등에 따라 화재폭발 재해발생 우려가 높아 사전에 대응하기 위함.

●● 역사속의 화재예방 대책

▶ 경복궁의 잦은 화재를 예방하기 위한 장치



광화문 해태상

- 불을 보면 물을 뿜어 불을 막는다는 속설



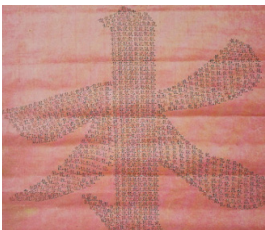
근정전 드므

- 드므에 물을 가득채워 두면 침입해 오던 화마가 물에 비친 자신의 모습을 보고 놀라 달아난다는 속설



송례문 현판

- 송례란 불꽃 활활 타오르는 모습, 불의 기운이 많은 관악산 불에 대해 맞불을 놓는다는 속설



근정전 부적

- 비를 내린다는 용(龍)자를 1,000여 개 수를 놓아 만든 부적

●● 화재·폭발재해 발생현황

- 최근 7년간 화재폭발로 인한 중대재해 (단위:명)

구분	계	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
계	575	136	188	138	162	148	170	108
사망자	47	14	14	15	7	11	15	14
부상자	528	122	174	123	155	137	155	94

- 최근3년 화재·폭발재해는 용접용단 작업 중 대부분 발생
(용접용단불꽃27명-알루미늄4명-연기질식3명-화약1명-원인불명1명)



건설현장 화재·폭발 관련 주요 법규

●● 소방기본법

- 특수가연물의 저장 및 취급기준

품명	수량	저장 취급기준
면화류	200kg 이상	1. 저장 및 취급장소에는 품명 최대수량 및 화기취급의 금지표시 설치 2. 품명별로 구분하여 쌓아 저장할 것 등 ※ 위반 시 200만원 이하의 과태료 부과
나무껍질 및 대팻밥	400kg 이상	
넙마 및 종이부스러기	1,000kg 이상	
가연성고체류	3,000kg 이상	
석탄 · 목탄류	10,000kg 이상	
가연성액체류	2㎡ 이상	
합성수지류	발포시킨 것	20㎡ 이상
	그 밖의 것	3,000kg 이상

●● 화재예방, 소방시설 설치유지 및 안전관리법

- (법 제10조의2) 건축 · 대수선 · 용도변경 또는 설치 등 공사 시공자는 공사현장에서 다음 작업을 하기 전에 설치 및 철거가 쉬운 임시소방시설을 설치하고 유지관리하여야 한다.

※ 위반 시 3년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금 부과

시행령 제15조의5(임시소방시설의 종류 및 설치기준 등)
(개정 '18.6.26.)

1. 인화성 · 가연성 · 폭발성 물질을 취급하거나 가연성 가스를 발생시키는 작업
2. 용접 · 용단 등 불꽃을 발생시키거나 화기(火氣)를 취급하는 작업
3. 전열기구, 가열전선 등 열을 발생시키는 기구를 취급하는 작업
4. 소방청장이 정하여 고시하는 폭발성 부유분진을 발생시킬 수 있는 작업
5. 그 밖에 제1호부터 제4호까지와 비슷한 작업으로 소방청장이 정하여 고시하는 작업

[임시소방시설 설치기준]

- ① 소화기 : 상기의 1~5에 따른 작업을 하는 현장에 설치
- ② 간이소화장치 : 연면적 3천㎡ 이상 또는 해당 층의 바닥면적이 600㎡ 이상인 지하층·무창층 및 4층 이상의 층
- ③ 비상경보장치 : 연면적 400㎡ 이상 또는 해당 층의 바닥면적이 150㎡ 이상인 지하층·무창층
- ④ 간이피난유도선 : 바닥면적이 150㎡ 이상인 지하층·무창층

- (시행령 제24조)특정소방대상물의 관계인과 소방안전관리대상물의 소방안전관리자는 화기취급 작업에 대한 사전 안전조치 및 감독 등의 공사 중 소방안전관리사항을 소방계획서에 포함하여 작성·관리하여야 함(개정 '18.6.26)

※ 위반 시 200만원 이하의 과태료가 부과

●● 산업안전보건법

- 용접 등 불꽃발생 작업 시 불꽃 비산방지, 환기 소화기구 비치 미준수로 화재가 빈발함에 따라 화재예방제도 강화

- 불꽃발생 우려가 있는 화기작업 장소에 대해 원청의 안전조치 책임을 부과('17.10.17, 시행규칙 개정)
- 가연물이 있는 장소에서 화재위험작업 시 사전 특별교육 실시('17.10.17, 시행규칙 개정)

* 산업재해 발생 위험이 있는 장소에 “가연물이 있는 곳에서의 용접 용단 및 금속의 가열 등 화기를 사용하는 작업이나 연식숯물에 의한 건축연마 작업 등 불꽃이 될 우려가 있는 작업”이 포함
(‘17.10.17, 시행규칙 제30조 4항 9호 라목 개정)

- 지하층 등 위험장소에서 화재위험작업을 할 때 대피업무를 전담하는 화재감시자 배치(17.3.3. 안전규칙 개정)



화재감시자의 지정 및 배치장소

- 연면적 15,000제곱미터 이상의 건설공사 또는 개조공사가 이루어지는 건축물의 지하장소
- 연면적 5,000제곱미터 이상의 냉동·냉장창고 시설의 설비공사 또는 단열공사 현장
- 액화석유가스 운반선 중 단열재가 부착된 액화석유가스 저장시설에 인접한 장소

※ 미지정·미배치 : 5년이하의 징역이나 5,000만원 이하의 벌금

●● 산업안전보건규칙 관련조항

- 제239조 위험물 등이 있는 장소에서 화기등의 사용금지
- 제240조 유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등
- 제241조 통풍 등이 충분하지 않는 장소에서의 용접 등
- 제242조 화기사용 금지
- 제243조 소화설비
- 제244조 방화조치
- 제245조 화기사용 장소의 화재 방지
- 제246조 소각장