

---

2018년 건설현장 화재사고 근절을 위한

# 화재사고예방 강화 요청

---

2018. 1

산업재해예방  
안전보건공단  
건설안전실



## I. 추진 배경

- 건설현장 내 마감공정 등 동일 장소에서 여러 공정을 병행함에 있어 임시 소방설비 미설치, 단열재 등의 가연물 주변 화기작업으로 인한 화재 위험이 높고,
- 최근 건설현장 화재사고로 인한 사상자가 연이어 발생하여 사회적 물의를 야기하고 있는 바, 그간의 제도개선 사항 및 화재예방 안전조치 사항을 집중 홍보하여 현장에서 준수하고 자율관리를 강화할 필요

< 최근 7년간 화재·폭발로 인한 중대재해현황 >

(단위:명)

구분	계	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17.11
계	575	72	118	61	91	82	102	95
사망자	47	14	14	15	7	11	15	12
부상자	528	122	174	123	155	137	155	83

\* 최근3년 화재·폭발재해는 용접용단 작업 중 대부분 발생

\* 17.12.25.수원(사망1명, 부상13명), 17.2.4.화성(사망2명, 부상8명)

## II. 「화재예방 중점 안전점검의 날」 운영 및 홍보

- 화재 중점 홍보 기간: '18.1.1. ~ 3.31.(3개월)
- 「화재예방 중점 안전점검의 날」 캠페인 실시

❖ 2018년 1분기를 건설현장 화재 취약시기로 지정하여 1.4.(목)/ 2.5.(월)/ 3.5.(월) 매달 실시하는 안전점검의 날을 화재예방 중점 캠페인으로 실시

- (대상) 화재발생 취약 건설현장
    - 단열재 등 마감공사 진행 현장, 용접·용단 등 화기작업 진행 현장
    - 가열보양 진행 현장 등
  - (방법) 노·사 합동점검 및 캠페인 실시 유도
    - 안전점검의 날 행사와 캠페인을 연계하여 효과 극대화
    - 화재발생 위험 장소\* 안전점검표를 활용한 노·사 합동점검 실시
- \* 화재발생 위험 장소 : 현장 내 협력업체 사무실, 지상·지하층 내 용접·용단작업장 등

□ 기타 세부사항

- 건설현장 화재사고 사례, 리플렛 등 자료 배포, 현수막 게시 등을 통하여 화재사고의 위험성 교육 및 주지
  - 첨부자료 활용하여 정기교육 및 특별교육 등 실시
- 화재예방관련 법 개정 사항 숙지 및 준수, 외국인 근로자에 대한 기술자료 활용에 대해 집중 안내

**< 화재예방관련 법 개정사항 >**

- ❖ 용접 등 불꽃발생 작업 시 필요한 기본적인 화재예방 조치(불꽃 비산방지, 환기 및 소화기구 비치 등) 미준수로 화재가 빈발함에 따라 주요 사고 사례를 반영하여 화재예방제도 강화
  - 지하층 등 위험장소에서 화재위험작업을 할 때 대피업무를 전담하는 화재감시자 배치(17.3.3. 안전규칙 개정)
  - 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 용접용단 및 금속의 가열 등 화기를 사용하는 작업이나 연삭숫돌에 의한 건삭연마 작업 등 불꽃이 될 우려가 있는 작업”이 포함('17.10.17, 시행규칙 제30조 4항 9호 라목 개정)

**< 외국인근로자 교육자료 다운로드 위치 >**



홈페이지→안전보건자료실→외국인 자료→국가(13개국) 선택→자료(책자) 선택


\* [외국인 근로자용 교재] 소화기 종류와 사용방법(13개 국어) 개발 완료('17.11.14)

- 현장소장 등 관리감독자 교육 및 기술지원 필요 시 공단 일선기관에 안전점검 지원 요청

## IV. 첨부자료



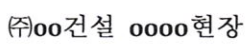
### 1 화재예방 홍보 현수막 사양 · 슬로건


- 설치기간 : '18.1.1. ~ 3.31.
- 설치장소 : 일선기관 청사, 현장 주출입구, 안전교육장, 용접·용단 작업장 등  
※ 근로자가 자주 접할 수 있는 장소를 현장에서 자체적으로 선정·게시
- 현수막 사양 : 현장여건에 맞도록 자체 제작



**- 용접·용단 작업 전 -**



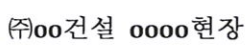
**작업우치 확인! 안전수칙 확인! 화재감시자 확인!!!**



**- 용접·용단 작업 전 -**

**불꽃 방지 중애! 감시자 배치 중애! 작업허가 중애!!!**

- ※ 관할 고용지청인 다수인 기관은 고용노동부 또는 고용노동부 00지방청로 표기
- ※ 현장 자율적으로 화재예방관련 현수막 문안 작성 가능

- 중소규모 건설현장의 화재예방 안전의식 제고를 위한 슬로건 캠페인 및 현수막 서식 등에 적극 활용

#### <화재예방 슬로건 예시 >

- ◇ 용접·용단불꽃 방치한 당신은 “스튜핏!!!”
- ◇ 용접·용단불꽃 끔찍한 화재의 시작입니다!
- ◇ “설마”하고 지나치고, “에이”하고 무시하면 “으악”소리납니다
- ◇ “방치”하고 “무시”하고 “무관심”하면 화재는 찾아옵니다

## 2

## 건설업 중대재해(화재·폭발) 현황(2011 ~ 2017.12월)

순번	공사명	재해발생일	사망자	부상자	재해자 직종	재해개요
1	광고 ○○ VIEW Lake 신축공사	2017/12/25	1	13	협력업체직원	용단불티, 주변 가연물(우레탄보드)에 튀어 발화된 후 화재
2	가정동 ○○타워 신축공사	2017/12/13	1	-	일용공	휘발유에 착화, 천정(단열재)로 옮겨 붙어 화재
3	춘포지구 원예작물 배수개선사업 토목건축공사	2017/08/07	1	-	관리자	원인불명 화재, 현장숙소(조립식 샌드위치 판넬) 발화된 후 화재
4	한○○중학교 증축공사	2017/02/12	1	0	설비공	용접불티, 발포폴리스티렌(단열재)에 튀어 화재가 발생
5	뽕뽕로 매장 원상복구공사	2017/02/04	2	8	설비공	용접불티, 경질우레탄(단열재)에 튀어 발화된 후 화재
6	○○종합상사 공장 기계 이설 및 신규 설치 공사	2016/12/26	1	2	용접공	용접불티, 샌드위치패널(단열재)에 튀어 발화된 후 화재
7	한강○○타워근린 생활시설신축공사	2016/09/10	4	2	설비공	용접불티, 경질 우레탄(단열)에 튀어 발화된 후 화재
8	진접선(당고개-진접) 복선전철 제4공구 건설공사	2016/06/01	4	10	철근공	교량 기초하부 철근조립 중 누출된 LP가스 폭발
9	마곡지구 업무용지 C1-5블럭 근생 및 업무시설 신축공사	2016/03/28	2	6	설비공	설비용접, 천장 단열재(경질 우레탄폼)에 용접불티 착화
10	플랜트사업센터 ○○발전소 #2보일러 수명 연장 공사	2015/09/14	1	0	보온공	부생연료유가 배관에서 누출, 화재 발생
11	연산4구역재개발	2015/08/18	1	3	가스압접공	아세틸렌용기 폭발 및 화재
12	14-체력단련장 주유대 신축공사	2014/10/18	1	0	용접공	유류탱크 내부 그라인더 작업, 유류탱크(휘발유) 내부 화재
13	동교동 ○○빌딩 신축공사	2014/10/14	2	1	비계공	볼트 구멍 산소절단, 옹벽 시공 단열재에 점화
14	북○○엘리베이터 증축공사	2013/09/27	1	0	보통인부	E/V 문틀 보강용 강재 용접, 불티가 PIT 부위 착화
15	○○○비즈플라자 신축공사	2013/11/26	2	2	보통인부	지수판 용접작업, 지하1층 천장의 경질 우레탄 보온판과 부직포에 용접 불티 착화
16	(주)○○창원2공장 증축공사	2012/01/29	1	1	철거공	지붕판넬을 해체용단, 판넬(단열재:우레탄폼)에 착화
17	종교시설신축공사	2012/12/14	1	0	일용근로자	사무실 및 창고로 사용 중인 컨테이너(3×9m)에서 원인미상의 화재가 발생
18	○○○빌딩 신축공사	2012/09/15	1	0	도장공	간이교반기 전동모터부 전기스파크, 에폭시신너 등의 인화성 증기 발화
19	국립○○미술관서울 관건립공사(서울)	2012/08/13	4	9	보통인부	가설전등(메탈할라이드) 상부에서 스파크, 천장 뽕칠 폴리우레탄폼에 발화
20	(주)○○실업공장신축공사	2011/07/10	2	0	용접공	위험물 저장탱크 용접작업 인화성물질이 착화 폭발
21	○○○광고아파트 신축공사	2011/04/28	2	0	방수공	안방 내부 드레스 룸에서 화재

### 3 건설현장 화재예방 점검표

## 건설현장 화재예방 점검표

#### 작업 전 안전점검 (개념)

- 용접·용단작업으로 인해 발생할 수 있는 위험요인을 작업 전에 파악하여 그 위험을 제거 또는 통제된 후 작업 실시

#### 점검항목 (건설현장 4대 필수 안전수칙)

번호	점 검 항 목	점검결과	조치사항
1	보호구 지급·착용(작업에 적합한 보호구)		
2	안전보건표지 부착(위험장소, 설비 등)		
3	안전보건교육 실시(위험요인, 안전작업방법 인지)		
4	안전작업절차 지키기(절차 제정, 준수)		

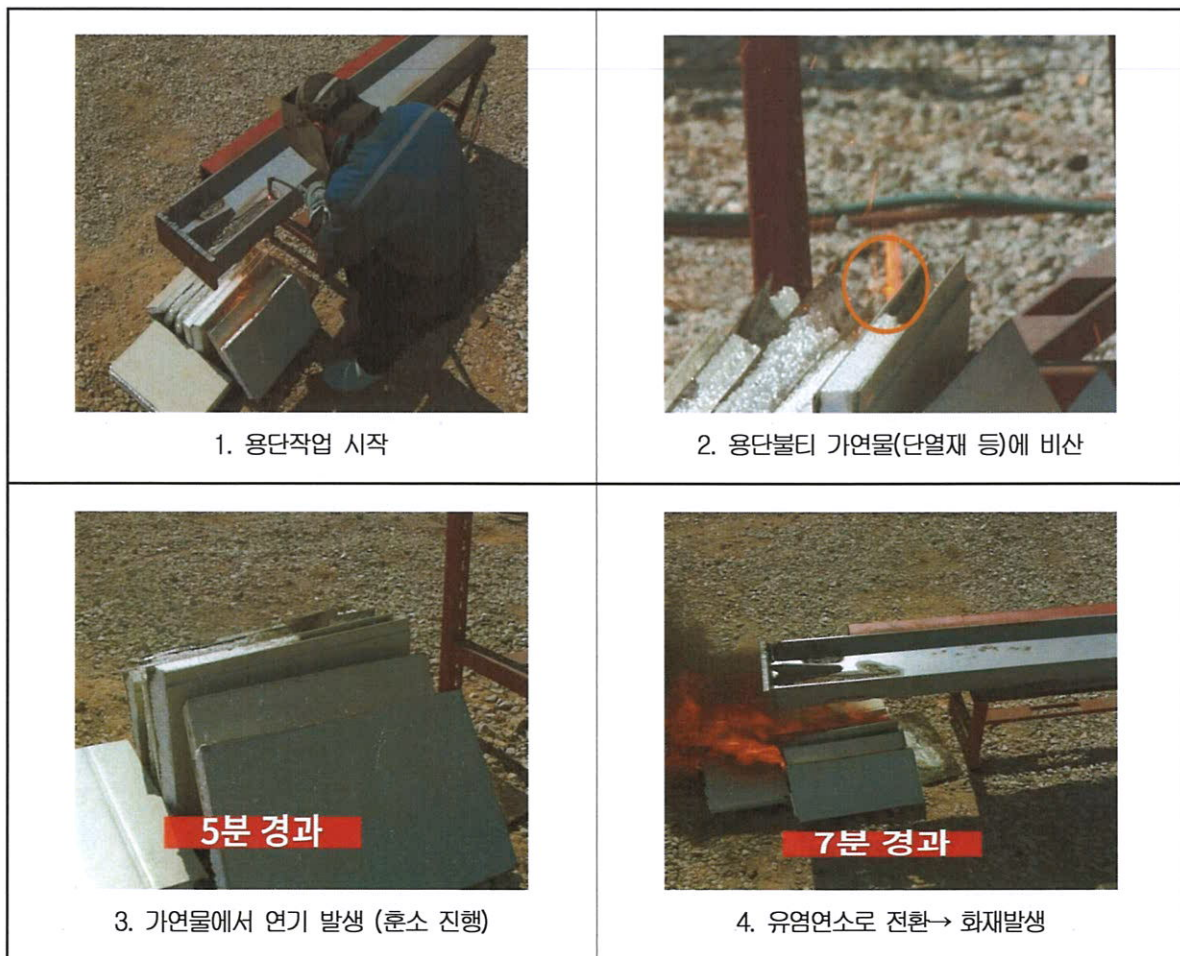
#### 점검포인트 (세부점검항목)

구분	번호	점 검 항 목	점검결과	조치사항
TOP 3	1	난방기구 및 전열기구 과열로 인한 화재위험은 없는가?		
	2	용접불티 비산방지덮개 등 불꽃, 불티 등 비산방지조치를 하였는가?		
	3	주요 화기작업에 대한 안전작업허가를 받고 작업을 하는가?		
자체 선정	4	소화기 등 소화기구·설비를 비치하였는가?		
	5	착화위험 장소에서 용접·용단 작업 시 화재 감시자를 배치하였는가?		
	6	주변 위험물 정보를 파악·공유 하였는가?		
	7	불이 붙기 쉬운, 주변에 존재하는 가연물을 제거하였는가?		
	8	용접·용단 작업 시작 전·재시작 전에 가스 농도를 측정하였는가?		
	:			

### ① 용접·용단 불티에 따른 화재발생 메카니즘

- (불티 특성) 용접·용단 작업 시 다량의 불티가 발생하여 비산되고, 용접 작업 현장조건(풍속, 풍향, 높이)에 따라 비산거리가 늘어남.  
특히 용접·용단 불티는 약 1600 ℃~3000 ℃ 정도의 고온체이며, 비산된 후 상당시간 경과 후에도 불티가 가진 축열에 의해 화재가 발생할 수 있음.
- (화재발생 메카니즘) 용접·용단 불티가 단열재 내부에 들어가면, 일정부분 훈소\*의 형태(연기발생)로 진행되다가, 충분한 산소의 공급과 축열 등으로 온도가 상승되는 경우 불꽃(화염)을 일으키는 화재로 확산될 수 있음.

※ 훈소 : 화재가 발생하기에는 온도가 낮거나 산소가 부족한 상황 때문에 화염이 없이 가연물의 표면에서 열이 발생하면서 서서히 연소되는 현상을 말함.



<용단작업 시 가연물에 비산된 불티에 따른 축열 등으로 훈소에서 화재로 발생과정>

## ② 용접·용접 불티에 의한 혼소 화재사례 및 화재발생 시간

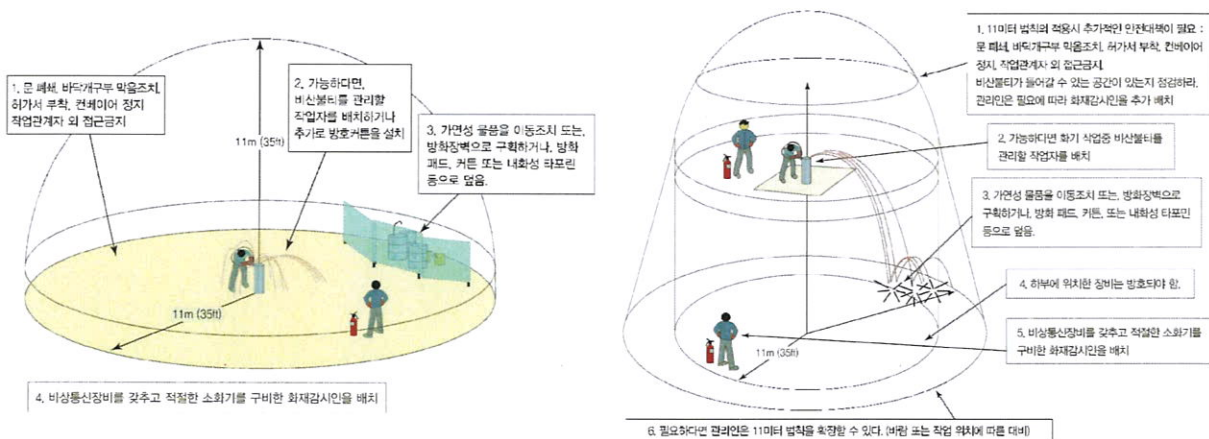
사례	사고요약	작업상황에 따른 화재발생시간 (추정)
1	OO터미널공사 중 가스배관 가용접작업 중 용접불티로 화재발생	5분
2	OOO중학교 증축공사에서 고정철물 용접작업 중 용접불티로 화재발생	작업과 동시
3	OO제재소 동력실 기계 철거를 위해 용단작업 완료하고 철수 후 화재발생	3시간
4	OO생산공장 집진기 추가 설치공사에 따라 용접작업 완료하고, 철수 후 집진기 및 덕트 연결된 작업장 화재발생 (용접불티가 집진기 내부로 비산되어 혼소 진행됨)	7시간

※출처 : 중대재해보고서(안전보건공단), 용접·화기작업 위험관리가이드(한국화재보험협회)

- 상기 화재사례와 같이, 용접·용단 작업에 의한 화재는 단시간 내에 발생할 수도 있고, 때로는 장시간 후에도 발생할 가능성 있음.
- 단열재 등 가연성 물질에 불티가 비산될 경우 복합적인 요인(불티 낙하 지점, 가연물의 연소특성, 공기흐름 등)에 따라, 즉시 화재 또는 혼소 등에 의한 장시간(2~7시간 이상) 후 발화될 위험 특성을 가짐.

## ③ 화재확산방지를 위한 화재감시자 역할 및 배치도(참고)

- 화기작업이 진행되는 동안에는 안전작업을 위해, 화재감시자를 배치하여야 하고, 작업 중 뿐만 아니라 작업 후 일정시간 비산불티, 혼소 징후 등 감시활동을 해야 하며, 화재 등 비상대응 준비를 해야 함.
- 화재감시자는 작업 완료 후에도 1시간 이상 혼소 발생 징후가 있는지 작업장소 및 인접한 위, 아래층까지 주의 깊게 관찰(감시)하도록 함.





## 5 Six Steps for Fire Safety During Construction(미국)

### 1 Meet



다른 협력업체(근로자)와 안전회의를 실시해라.

### 2 Post



작업장 주변에 "경고·주의"표지판을 세워라.

### 3 Move



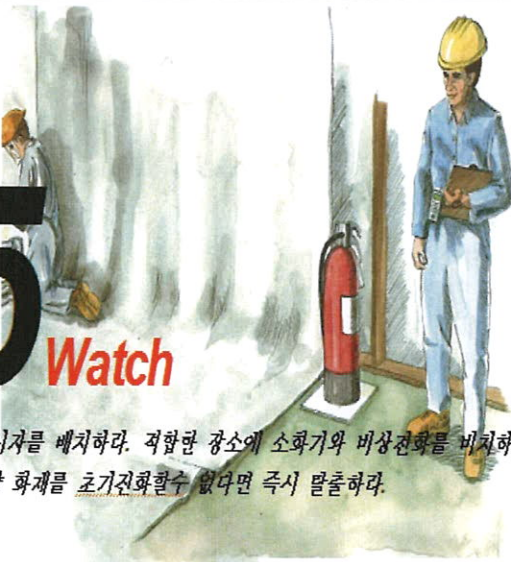
가연성물질을 화기작업장에서 다른 안전한곳으로 옮겨라.

### 4 Shield



가연성물질을 방화덮개 또는 용접방화포로 보호해라.

### 5 Watch



화재감시자를 배치해라. 적절한 장소에 소화기와 비상전화를 비치해라. 만약 화재를 초기진화할수 없다면 즉시 말해라.

### 6 Protect



발포채(폴리우레탄 등)가 설치된 후 가능한 빨리 0.5inch의 석고보드와 같은 방화벽(판)으로 보호해라.

3) API (미국, 우레탄폼 산업 협회) 안전 지침