

사업장 화재 예방 을 위한

# 화재감시자 업무매뉴얼



## 관련 근거

- ✓ 산업안전보건법 제38조(안전조치)
- ✓ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제241조의2(화재감시자)

사업장 화재 예방 을 위한

# 화재감시자 업무매뉴얼





# Contents

<b>I</b>	<b>총 칙</b> .....	<b>5</b>
<b>II</b>	<b>화재위험작업 시 위험요인</b> .....	<b>7</b>
	1. 화재 위험성 .....	8
	2. 화재위험작업 시 주요 재해발생 원인 및 대책 .....	10
<b>III</b>	<b>화재감시자</b> .....	<b>11</b>
	1. 화재감시자 배치 대상 .....	12
	2. 화재감시자 배치 제외 .....	12
	3. 화재감시자 업무 및 자격 .....	12
	4. 화재감시자 역할 .....	13
<b>IV</b>	<b>화재위험작업 일반사항</b> .....	<b>17</b>
	1. 화재위험작업의 작업 확인 및 서면 게시 절차 .....	18
	2. 작업허가서 작성 방법 .....	20
	3. 작업허가서의 보존 .....	21
	4. 작업허가서 효력 .....	21
	<b>서식</b>	
	1. 화재위험작업 허가서(고위험업종용) .....	22
	2. 화재위험작업 허가서(건설 및 기타 업종용) .....	23
	<b>참고</b>	
	1. 화재감시자 관련 주요 질의회시 .....	24
	2. 도급사업 시 화재위험작업 허가절차(예시) .....	26
	3. 용접·용단 작업 시 불티의 비산거리(예) .....	27
	4. 미국 산업안전보건청(OSHA)의 화재감시자 규정 .....	28
	5. 참고문헌 .....	29



# I 총칙



## 목적

본 매뉴얼은 사업장에서 용접·용단 작업을 포함한 화재위험작업 시 위험요인을 제거하고 작업 전 안전을 확보하기 위하여 작업현장 안전조치 확인 및 작업 수행에 필요한 사항을 제시하는 것을 목적으로 한다.

## 적용범위

본 매뉴얼은 유해·위험요소가 잠재되어 있는 제조업, 건설업 등 사업장 내에서 건설공사, 시운전 또는 운전 중 점검, 정비·보수 등을 포함한 기타 모든 화재위험작업을 할 때 적용한다.

## 용어정의

본 매뉴얼에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

**화재위험작업** 용접·용단 및 금속의 가열 등 화기를 사용하는 작업이나 연삭숫돌에 의한 건식 연마작업 등 그 밖에 불꽃이 발생 될 우려가 있는 작업을 말한다.

**위험지역** 「산업안전보건기준에 관한 규칙」제230조(폭발위험이 있는 장소의 설정 및 관리) 제1항에서 규정하는 장소 및 인근지역, 그리고 건설현장을 포함한 그 외의 장소에 설치된 설비 및 그 주위에서 화재·폭발을 일으킬 우려가 있는 장소를 말한다.

**가연성물질** 안전보건기준에 관한 규칙 제236조에 따른 합성섬유·합성수지·면·양모·천조각·톱밥·짚·종이류 또는 인화성이 있는 액체(1기압에서 인화점이 섭씨 250도 미만의 액체)와 가연성 분진, 단열재를 사업장 내에서 사용하는 자재 및 폐기물 등 가연물 일체를 말한다.

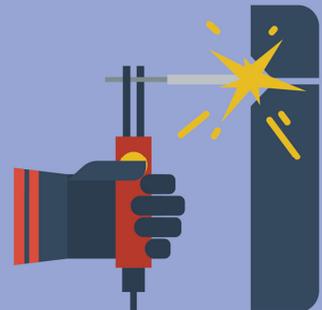
**용접** 2개 이상의 고체금속을 하나로 접합시키는 금속 가공 기술수단과 전극봉, 모재 금속 간에 아크열 등으로 용융시켜 금속을 접합하는 것을 말한다.

**용단** 고체 금속을 절단하는 방법으로 금속의 절단한 부분에 산화 반응 등을 일으켜 그 열로 재료를 녹여서 절단하는 것을 말한다.

※ 그 밖에 본 매뉴얼에서 사용하는 용어의 정의는 특별히 규정하는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 안전보건기준에 관한 규칙 및 관련 고시에서 정하는 바에 따른다.

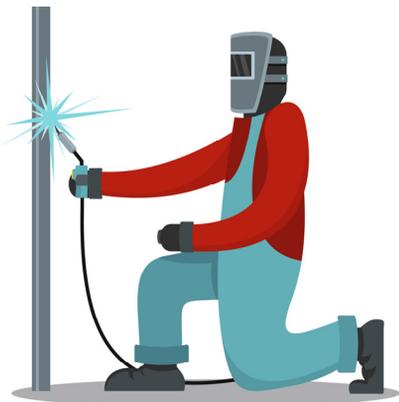
# II

## 화재위험작업 시 위험요인



## 1 화재 위험성

- 용접·용단 및 땀 작업은 주변에 가연성 물질이 존재하지 않더라도 고온의 불꽃, 불티의 비산이나 열로 인해 화재를 일으킬 수 있다.
- 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 있다.
  - \* 훈소 : 화재가 발생하기에는 온도가 낮거나 산소가 부족한 상황 때문에 화염이 없이 가연물의 표면에서 열이 발생하면서 서서히 연소되는 현상
- 연마나 절단작업은 가연성 물질이 존재하는 경우, 작업 중 발생하는 높은 마찰열이나 스파크가 점화원으로 작용하여 화재를 일으킬 위험이 있다.



### 📍 용접·용단 시 발생하는 비산불티의 특성

- 용접·용단 시 1,600℃ 이상의 불티가 발생하고 비산된다.
- 비산불티는 풍향, 풍속에 따라 비산거리가 최대 15m까지 늘어난다.
- 발화원이 될 수 있는 비산불티의 크기는 직경이 0.3~3mm 정도이다.
- 가스용접 시 산소의 압력, 절단 속도·방향에 따라 비산 불티의 양과 크기가 달라질 수 있다.
- 비산된 후 상당시간 경과 후에도 축열에 의하여 화재를 일으킬 수 있다.



[그림 1] 용단작업 시 가연물에 비산된 불티에 따른 축열 등으로 혼소에서 화재로 발생하는 과정

### 📍 용접 불티에 의한 혼소 화재 사례 및 화재발생 시간

#### 보건 과정 중심 목표 예시

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

- 위 사례와 같이, 용접작업에 의한 화재는 불티가 비산될 때의 복합적인 요인(불티 낙하 지점, 가연물의 연소특성, 공기흐름 등)에 따라 즉시 화재 또는 혼소 등에 의한 장시간 경과 후 발화의 형태로 나타날 수 있다.

## 2

### 화재위험작업 시 주요 재해발생 원인 및 대책

구 분	주요 발생원인	대 책
화 재	불티 비산으로 인한 가연물 점화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 불티비산차단막을 사용한다.</li> <li>• 불티비산구역 내 가연물을 제거하고 주변 정리·정돈을 실시한다.</li> <li>• 소화기 비치 및 화재감시자를 배치한다.</li> </ul>
	용접 시 용접부분의 뒷면에 있는 가연물이 즉시 또는 일정시간 후 발화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업 전 용접부위 뒷면을 점검하여 가연물을 제거 또는 격리한다.</li> </ul>
폭 발	토치나 호스에서 인화성가스 누설	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가스누설이 없는 양호한 토치나 호스를 사용하고 장기사용에 의해 마모 등 상태불량 시 교체한다.</li> <li>• 지하실 등 밀폐지역은 인화성 가스의 체류 가능성이 높으므로 작업 전 반드시 가스 누출감지기 등을 사용하여 수시로 가스누설을 검지한다.</li> </ul>
	방수·단열 등 인화성 유증기 발생 위험 작업 시 점화원 미제거	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제전복, 제전화를 착용하고 적합한 방폭 전기계장기계기구를 사용한다.</li> </ul>
	드럼통이나 저장탱크를 용접, 절단 시 잔류 인화성 가스 증기에 의한 폭발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업 전 내부에 가스나 증기가 없는 것을 확인하고 필요시 세정 등을 통해 내용물을 제거하고 화재위험작업을 실시한다.</li> </ul>
	역 화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정비된 토치와 호스를 사용한다.</li> <li>• 역화방지기를 설치한다.</li> </ul>
화 상	아크광 또는 불티, 과열된 금속 등으로 노출에 따른 신체 화상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 적절한 보호구(보안면, 보호복 등)를 착용한다.</li> <li>• 작업복은 가급적 난연성 재질의 복장을 착용한다.</li> </ul>
	고순도 산소를 공기 대신으로 먼지 제거용으로 인체에 사용하여 작업복에 잔류하던 용융슬래그 등에 의한 화상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고순도 산소의 위험성에 대해 안전교육을 실시한다.</li> <li>• 고순도 산소의 인체사용을 금하고 비상시를 대비하여 소화기를 비치한다.</li> <li>• 고순도 산소를 정해진 용도로만 사용한다.</li> </ul>

# Ⅲ

## 화재감시자



## 1 화재감시자 배치 대상

- 작업반경 11미터 이내에 건물구조 자체나 내부(개구부 등으로 개방된 부분을 포함한다)에 가연성 물질이 있는 장소
- 작업반경 11미터 이내의 바닥 하부에 가연성 물질이 11미터 이상 떨어져 있지만 불꽃에 의해 쉽게 발화될 우려가 있는 장소
- 가연성 물질이 금속으로 제작된 칸막이·벽·천장·지붕의 반대쪽 면에 인접해 있어 열전도나 열복사에 의해 발화될 우려가 있는 장소

## 2 화재감시자 배치 제외

- 동일한 장소\*에서 상시·반복적으로 용접·용단작업을 할 때 경보용 설비 또는 기구와 소화설비 또는 소화기가 갖추어진 경우

\* 용접·용단 등 화재위험 작업이 주 업무인 장소로 별도로 정해진 구역

## 3 화재감시자 업무 및 자격

- **(업무)** 화재의 위험을 감시하고 화재 발생 시 사업장 내 근로자의 대피를 유도하는 업무를 담당하고 충실히 이행하여야 한다.



### 화재감시자의 주요 업무

작업장 인근  
가연성 물질 확인

가스 검지 및 경보  
장치의 작동 여부 확인

초기단계의  
화재 진압

화재 발생 시  
근로자 대피 유도

- **(자격)** 화재감시자의 자격은 별도로 규정되어 있지 않고, 특정한 기술 등을 필요로 하지 않으나, 화기작업 중 불티 착화여부를 감시하고 착화 시 이를 즉시 인지, 대피를 유도해야 하므로 해당 업무를 전담하도록 하여야 한다.

- **(교육)** 화재감시자는 건설업 기초안전보건 교육(건설현장 내 근로자인 경우) 및 가연물이 있는 장소에서 화재위험 작업 시 특별안전보건 교육(화재감시자의 직무 및 피난교육 등)을 이수하여야 한다.
- **(소통)** 화재감시자는 근로자들(용접·용단 작업을 수행하는 외국인 근로자 포함) 간 의사소통을 원활히 할 수 있어야 한다.

## 4 화재감시자 역할

### 용접·용단 작업 전

- 화재감시자는 사업주로부터 화재 발생 시 조기에 진압할 수 있는 방법을 포함해 작업위험성에 대하여 사전에 교육을 받아야 한다.
- 화재감시자는 사업주로부터 소화기 등 적절한 소화기구 등을 비치하도록 하고, 유사시 즉시 사용할 수 있어야 한다.
- 화재감시자는 방염포 및 방염제 겔 또는 용액으로 제거할 수 없는 가연성 물질을 격리하거나 덮고, 용접·용단 작업 주변에 물을 충분히 뿌려주도록 해야 한다.



소화기

간이소화용구

방염마스크

확성기

휴대용 조명기구

[그림 2] 화재위험작업 시 화재감시자에게 지급·배치되어야 할 안전용품

- » 개정 안전보건규칙에 따라 화재감시자에게 지급되는 화재 대피용 마스크는 한국 산업표준 제품이거나 한국소방산업기술원이 정하는 기준을 충족하는 것이어야 함

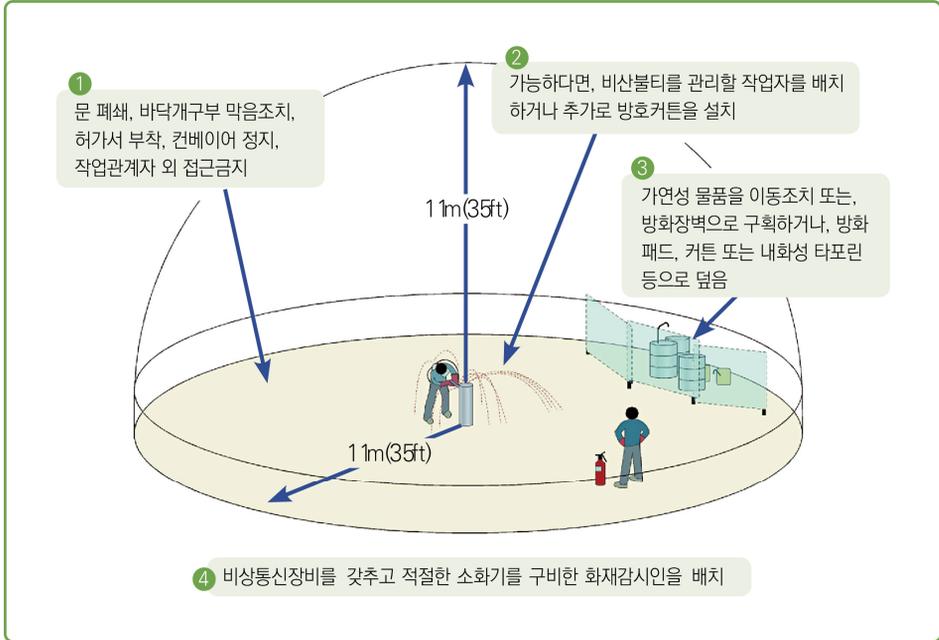
### 용접·용단 작업 중

- 화재감시자는 용접·용단 작업이 진행되는 동안에는 화기 감시 활동과 함께 다른 업무를 수행하지 않아야 한다.
- 용접·용단 작업 중 불안정한 상황이 발생한 경우에는 작업을 중단하고 안전한 상태로 복구·유지하기 위한 조치를 취하여야 하며, 모든 유해·위험요인을 사업주에게 전달해야 한다.
- 화재감시자는 간이소화용구를 상시 휴대하고 초기단계의 화재를 적극적으로 진압해야 한다.
- 작업 중 화재가 발생할 경우 관리자 또는 경비원에게 신속히 알려야 한다.
- 사업주가 수립한 모든 밀폐된 공간 작업과 용접·용단 작업에 대한 요구사항을 준수해야 한다.

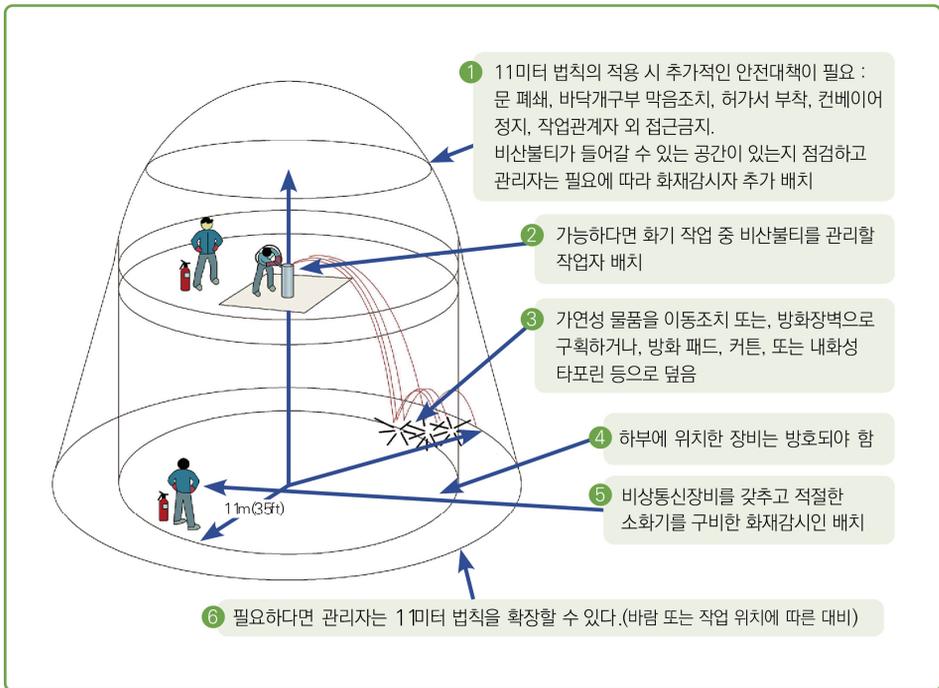
### 용접·용단 작업 후

- 용접·용단 작업이 완료된 후 적어도 30분까지 화재감시 업무를 지속해야 한다.  
(용접 등의 불티가 남아있을 경우 장시간 경과 후 화재 발생 가능)
- 작업이 완료된 후 화재가 발생할 경우, 초기 단계 화재를 적극적으로 진압하고 관리자 또는 경비원에게 신속히 알려야 한다.





[그림 3] 화재감시자 배치(예)



[그림 4] 2층에서 2명 이상 작업 시 화재감시자 배치(예)

memo



# IV

## 화재위험작업 일반사항



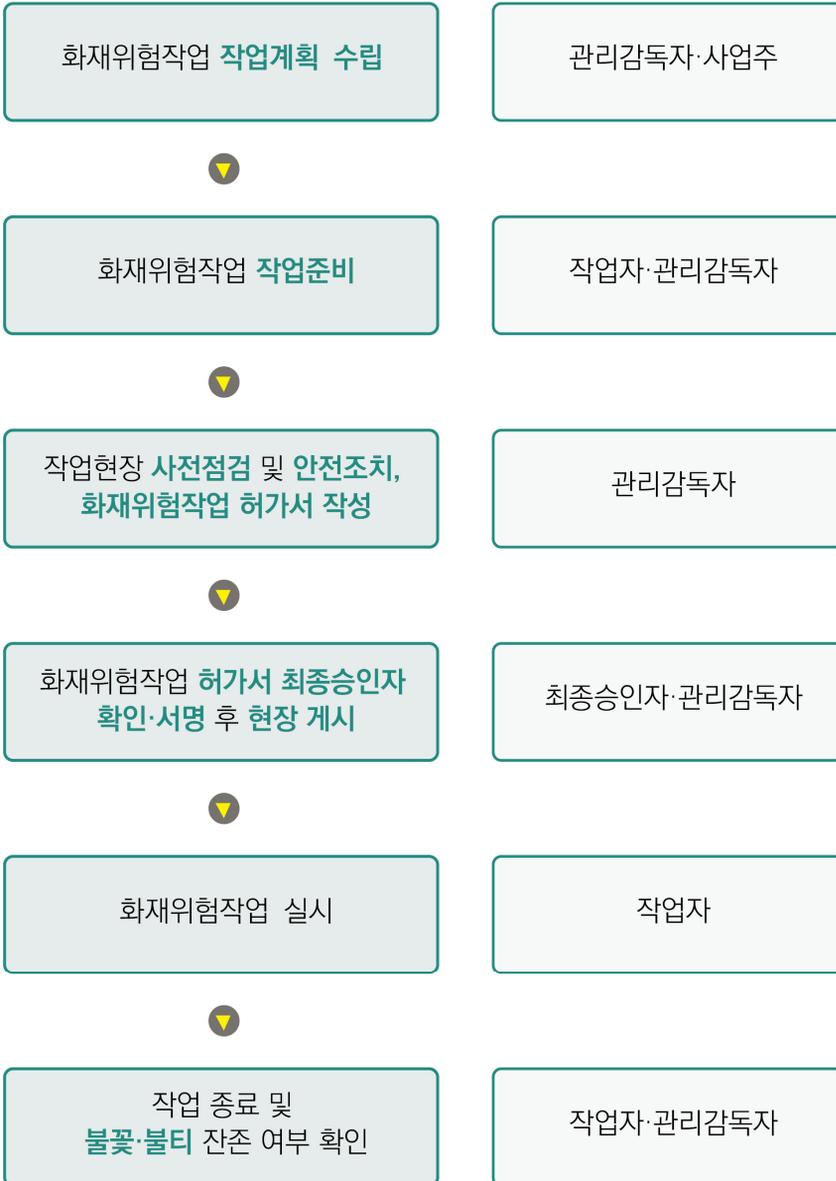
# 1 화재위험작업의 작업 확인 및 서면 게시 절차



작업순서



업무담당



- **(작업계획 수립)** 화재위험작업 전 작업의 내용, 작업방법, 안전조치 방법 등에 대해 **사전 검토 및 위험성평가**를 실시하고 안전작업절차를 작성하여야 한다.

### 📍 위험성평가 시 고려사항

<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ <b>밀폐된 지역에서의 작업 수행</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업 전 및 작업 중 산소농도와 유해가스 농도 측정</li> <li>- 환기 필요성 및 필요한 환기 유량 파악</li> </ul> </li> <li>✔ <b>화재위험작업 대상 설비 및 배관 상태</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상 설비 및 배관 비우기: 내부 물질 배출</li> <li>- 대상 설비 및 배관의 청소와 잔류 물질 확인</li> </ul> </li> <li>✔ <b>작업구역 인근설비의 가동여부</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인근설비에서 취급하는 물질의 종류 및 위험성</li> <li>- 인근설비에 유해 물질의 잔류 가능성</li> <li>- 인근설비와의 차단</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✔ <b>작업구역 주변의 가연성 물질 비치 여부</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업장 인근의 가연성 물질의 상태 및 건축물 등의 부착 여부</li> <li>- 가연성 물질의 제거 및 방호조치 방법</li> </ul> </li> <li>✔ <b>인화성·독성 물질의 발생 여부</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업 중 유해 물질의 발생 가능성, 처리방법</li> <li>- 필요한 개인 보호구의 종류</li> </ul> </li> <li>✔ <b>출입제한 구역 설정 여부</b></li> <li>✔ <b>소화장비 비치 및 사용방법</b></li> <li>✔ <b>작업 중 관리감독자 및 화재감시자 필요 여부</b></li> </ul>
--	--

- **(작업준비)** 화재위험작업을 하려는 작업자 또는 관리감독자는 작업 전 작업에 필요한 적정 **기계·기구, 화재 예방을 위한 소화기구, 불꽃 비산방지포·용접방호포** 등을 준비하여야 한다.

- **(사전점검·안전조치)** 관리감독자는 화재위험작업 전 작업장소 상태 및 상황을 파악하고 아래의 사항에 대하여 점검을 하고 **안전조치**를 하여야 한다.

- 화재위험작업 장소에서의 **가연성물질의 제거**  
(제거가 곤란한 경우 불꽃·불티 비산방지조치 또는 방호덮개 설치)
- 인화성 액체의 증기 또는 인화성 가스의 **환기조치**
- **소화기구**의 비치
- 작업근로자의 **안전조치 이행확인 및 대피방법 숙지여부** 등

- **(작업허가서 작성)** 관리감독자는 사전 점검 시 확인한 내용을 **화재위험작업 허가서**<sup>사식1, 사식2</sup>에 기재하고 허가서에 **서명**한 뒤 **최종승인자**에게 화재위험작업에 안전조치가 완료되었음을 **보고**하고 **확인**을 받는다.

※ **화재위험작업 허가서**라는 명칭은 화재위험작업 승인서, 확인서 등 사업장의 규정에 따라 명칭을 변경하여 사용할 수 있음

- **(작업허가서 확인·서명·게시)** 화재위험작업을 하는 작업장소에 대해 안전이 확보된 것을 최종 승인한 자는 확인 후 작업허가서에 **서명**한 후 작업허가서를 누구나 볼 수 있도록 **작업 현장에 게시**한다.
- **(작업실시·종료)** 작업자, 작업책임자, 입회자 등은 필요한 **안전조치 사항**을 **확인·이행**하여 **작업절차**에 따라 작업을 실시하여야 하며, 작업이 종료되면 현장의 잔류 불꽃 또는 불티가 없는지 확인하고 **작업장소**를 깨끗이 **정리**하여야 한다.
  - **(입회)** 작업의 위험정도, 규모 및 복잡성에 따라 **운전(작업)부서** 및 **공사부서**의 관리감독자는 작업 중에 **입회**하여 제반 안전요구사항에 대한 조치를 확인한다.
  - **(화재감시자 배치)** 가연성물질이 있는 장소에서 용접·용단작업을 하는 경우에는 반드시 **화재감시자**를 배치하여 불꽃비산 등 **화재위험**을 **감시**하고 화재발생 시 **근로자 대피**를 유도하여야 한다.
- **(기타)** 허가서의 승인은 작업하고자 하는 공정지역의 **운전(작업)부서** 책임자, 건설 현장의 **안전보건총괄책임자(현장소장 등)** 또는 다른 상위조직에서 발급된 허가서를 확인한 후 승인한다.
  - 다만, 조직 등 인력이 적은 소규모사업장, 정상근무시간 이외에 수행되어 책임자의 승인을 얻기가 어려운 경우 등 **사업장 내부 규정**에 따라 **승인 권한**을 **차상위자에게 위임**할 수 있다.

## 2 작업허가서 작성 방법

- 작업허가서를 작성할 때는 먼저 당해 작업 현장감독자 또는 작업담당자와 함께 **현장을 확인**하고, **안전작업**에 필요한 조치사항이 무엇인지 확인하여야 한다.
- 당해 작업의 안전과 관련하여 인근의 다른 공정지역 또는 건설현장 책임자에게 당해 작업수행을 알릴 필요가 있는 경우 **관련 작업부서** 또는 **공사부서 책임자**의 **협조**를 받아야 한다.
- 작업허가서를 작성하는 관리감독자는 작업허가서 중 작업허가시간, 수행작업 개요, 작업상 취해야 할 안전조치사항 및 작업자에 대한 안전요구사항 등을 기재하여야 한다.

- 작업이 근무 교대시간 이후까지 **연장**될 경우에는 관리감독자 또는 업무를 위임받은 자가 **작업 현장을 재확인**한 후 허가서에 명시된 사항과 일치하는지를 파악하고 안전하다고 판단되면 안전작업허가서의 **작업시간을 연장**하고 **다시 확인 서명**하여야 한다.
- 작업허가서 사본 1부 또는 인쇄본 1부를 해당 작업 현장에 반드시 **게시**하여야 한다.

### 3 작업허가서의 보존

- 허가서는 **회사규정**을 통해 정해진 보존기간 동안 보존하여야 한다.
- 해당 작업현장에 게시하였던 허가서를 회수하여 보존한다. 다만, 현장에서 측정된 가스농도 등 모든 작성내용을 입력한 전자문서의 경우에는 전자문서로 보존할 수 있다.

### 4 작업허가서 효력

- 허가서의 효력은 허가기간 동안만 유지되며, 일일 **정상근무시간**을 초과할 수 없다. 다만, 작업자 및 허가서 발급자의 변경 없이 허가당일 내에서 작업이 연장될 경우에는 그러하지 않을 수 있다.
- 작업이 허가 **익일까지 지속**되거나 **작업내용 변경, 안전요구사항 변경** 및 기타 조건의 변동이 있을 때에는 **재발급**하여야 한다.
- 작업이 **일시 중단**되었다가 다시 작업을 **재개**하고자 할 때는 입회자 또는 현장 책임자에게 **안전상태**를 다시 확인받은 후 **서명을 득**하고 **작업**하여야 한다.



[서식1]

화재위험작업 허가서(고위험업종용)

허가번호 :		허가일자 :													
신청인 : 부서 _____ 직책 _____		성명 _____ (서명)													
작업허가시간 : _____ 년 _____ 월 _____ 일 시 부터 _____ 시까지															
작업장소 및 설비(기기)		작업 개요													
정비작업 신청번호 : _____ 장치번호 : _____															
작업지역(장소) : _____ 장 치 명 : _____															
첨부 서류	<input type="checkbox"/> 작업계획서 <input type="checkbox"/> 특수작업절차서 <input type="checkbox"/> 안전장구 목록 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 소화기목록 <input type="checkbox"/> 기술자료(도면) <input type="checkbox"/> 굴착도면 <input type="checkbox"/>	작업 전 위험성평가 필요	작업절차서 <input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무 변화, 작업상이 <input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무												
안전조치 요구사항 <span style="float: right;">* 필요한 부분에 <input checked="" type="checkbox"/> 표시, 확인은 <input checked="" type="checkbox"/> 표시</span>															
<input type="checkbox"/> 작업구역 설정(출입경로 표시) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 작업주위 가연성물질 제거 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 가스농도 측정 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 밸브차단 및 차단표지부착(도면 비교) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 맹판설치 및 표지부착(도면 비교) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 위험물질(가연성분진 포함) 방출 및 처리 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 용기개방 및 압력방출 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 용기내부 세정 및 처리 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 화기작업용 가스용기 압력조정기 점검 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 가스용기 연결부 및 호스 누설 확인 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 불티비산방지조치 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 화재감시자 배치 및 방연마스크 지급 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 환기장치 가동 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 작정 소화기 비치 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 조명장비 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 안전장비 비치 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 안전보호구 지급·착용 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 안전보건교육 이수 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 운전요원 입회 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>													
보충작업허가 <span style="float: right;">* 필요한 부분에 <input checked="" type="checkbox"/> 표시, 확인은 <input checked="" type="checkbox"/> 표시</span>															
밀폐공간 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 통신문단 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 구멍장구(줄, 송기마스크) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <small>※ 적정공기 기준: HC: 0%, O<sub>2</sub>: 18%이상 ~ 23.5%미만, CO: 30ppm미만, CO<sub>2</sub>: 1.5%미만, H<sub>2</sub>S: 10ppm미만</small>	허가기간: ~ _____	확인자 _____ (서명)												
정 전 <input type="checkbox"/>	차단기기 : 제어실 ( _____ ) 현 장 ( _____ ) 제 어 실 : 스위치, 차단기 내림 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 잠금장치 시간, 표지부착 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 현 장 : 스위치, 차단기 내림 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 잠금장치 시간, 표지부착 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	허가시간 : ~ _____	확인자 _____ (서명) 전원복구 : 모든 작업이 완료된 후 운전부서의 임회자의 요청에 의해서만 전원을 복구하여야 한다. ※ 전원복구 : 요청자 _____ 복구시간 _____ 확인자 _____												
굴 착 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 설비: 가스, 기계, 소방배관 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 설비: 전기, 계장, 통신 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	점검자 _____	허가기간: ~ _____ 확인자 _____ (서명)												
방 사 선 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 비인가자 출입제한 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 방사선 위험경고, 표지 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 방사선 방사점 도면 첨부 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 적정 자격증 소지 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	허가기간: ~ _____	확인자 _____ (서명)												
고 소 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 작업발판, 안전난간 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 안전대 착용·부착 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 추락방지망 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	허가기간: ~ _____	확인자 _____ (서명)												
중 장 비 <input type="checkbox"/>	투입장비: ( _____ ) 자격증 소지 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 현장책임자 감독 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 기상, 노면상태 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 전선, 설비 간섭 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 신호수 배치 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 매트 등 부속장구 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	허가기간: ~ _____	확인자 _____ (서명)											
가스 농도 측정	<table border="1"> <thead> <tr> <th>물질명</th> <th>결과</th> <th>측정시간</th> <th>측정자/확인자</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	물질명	결과	측정시간	측정자/확인자									기타 특별한 안전조치	
물질명	결과	측정시간	측정자/확인자												
안전조치 확인	작업자 : _____ (서명), 작업(공무)부서 책임자 : _____ (서명), 입회자 : _____ (서명)														
발급자	부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)		최종승인자 (허가자)												
관련부서 협조자	부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)		부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)												
	부서 _____ 직책 _____ 성명 _____ (서명)														
작업허가 연장	_____ 년 _____ 월 _____ 일 시 부터 _____ 시 까지		발급자 _____ (서명)												
작업완료	시간 : _____, 입회자 : _____, 작업자 : _____ 복원(조치)상태 : _____														



## 참고 1 ▶ 화재감시자 관련 주요 질의회시

### 질의

1. 화재감시자를 배치하여야 하는 화기작업의 종류에 관한 질의
2. 화재감시자 배치 시 적정 배치인원에 대한 질의
3. 안전관리 인원(현장 안전감시자)와 화재감시자의 겸임 가능 여부

### 답변

1. 화재감시자를 배치하여야 하는 대상은 안전보건기준 규칙 **제241조의2 제1항 각 호의 장소에서의 용접·용단 작업**으로, 같은 조항의 단서조항\*에 해당하지 않는 경우라면 화재감시자를 배치하여 업무를 수행하도록 하여야 합니다.



#### 화재감시자 배치 제외

같은 장소에서 상시 반복적으로 용접·용단작업을 할 때  
경보용 설비·기구, 소화설비 또는 소화기가 갖추어진 경우

2. 화재감시자의 배치는 사업주가 작업장의 작업형태(작업방법, 인력투입 여건 등)를 고려하여 화재감시를 위해 **적절한 인원을 판단·배치**하여야 합니다.
  - 2개 이상의 장소에서 화기작업이 이루어진다면 화재감시자의 시야 내에서 작업 상황을 확인할 수 있는 적절한 인원을 배치하여야 하지만, 상부층의 용접불티로 인해 하부층에서의 화재발생 우려가 있는 장소에는 최소 각 층에 1명 이상의 화재감시자를 배치하는 등 실제 작업상황을 고려하여 주시기 바랍니다.
3. 현장 안전감시자가 화재감시자 역할을 겸임하는 경우에는 기타 **다른 현장감시** 업무를 **제외**하고 **화재감시 업무만**을 수행하도록 하는 것이 타당할 것으로 판단됩니다.



## 질의

비정기적으로 제241조의2 제1항 각 호에 해당하는 장소에서 화기작업을 한다면 소화설비 또는 소화기가 배치되어 있어도 화재감시자를 배치하여야 하는지?

## 답변

- » 현행 안전보건규칙 제241조의2 제1항에 따라 사업주는 각 호에 해당하는 장소에서 용접·용단 작업을 하도록 하는 경우에 화재감시자를 지정·배치하고, 제2항에 따른 업무를 수행하도록 하여야 합니다.
- » 따라서 같은 장소에서 상시 반복적으로 수행되는 경우가 아니라면 소화설비 또는 소화기가 비치되어 있다 하더라도 **화재감시자를 배치하여야 하며**,
  - 이를 위반하는 경우 「산업안전보건법」 제38조 및 제168조제2호에 따라 5년 이하의 징역 또는 5천만 원 이하의 벌금 등 불이익 처분을 받을 수 있음을 안내드립니다.

## 질의

규칙 제241조의2 제1항 제1호, 2호가 같이 있을 경우 화재감시자는 각 장소마다 두어야 하는지?

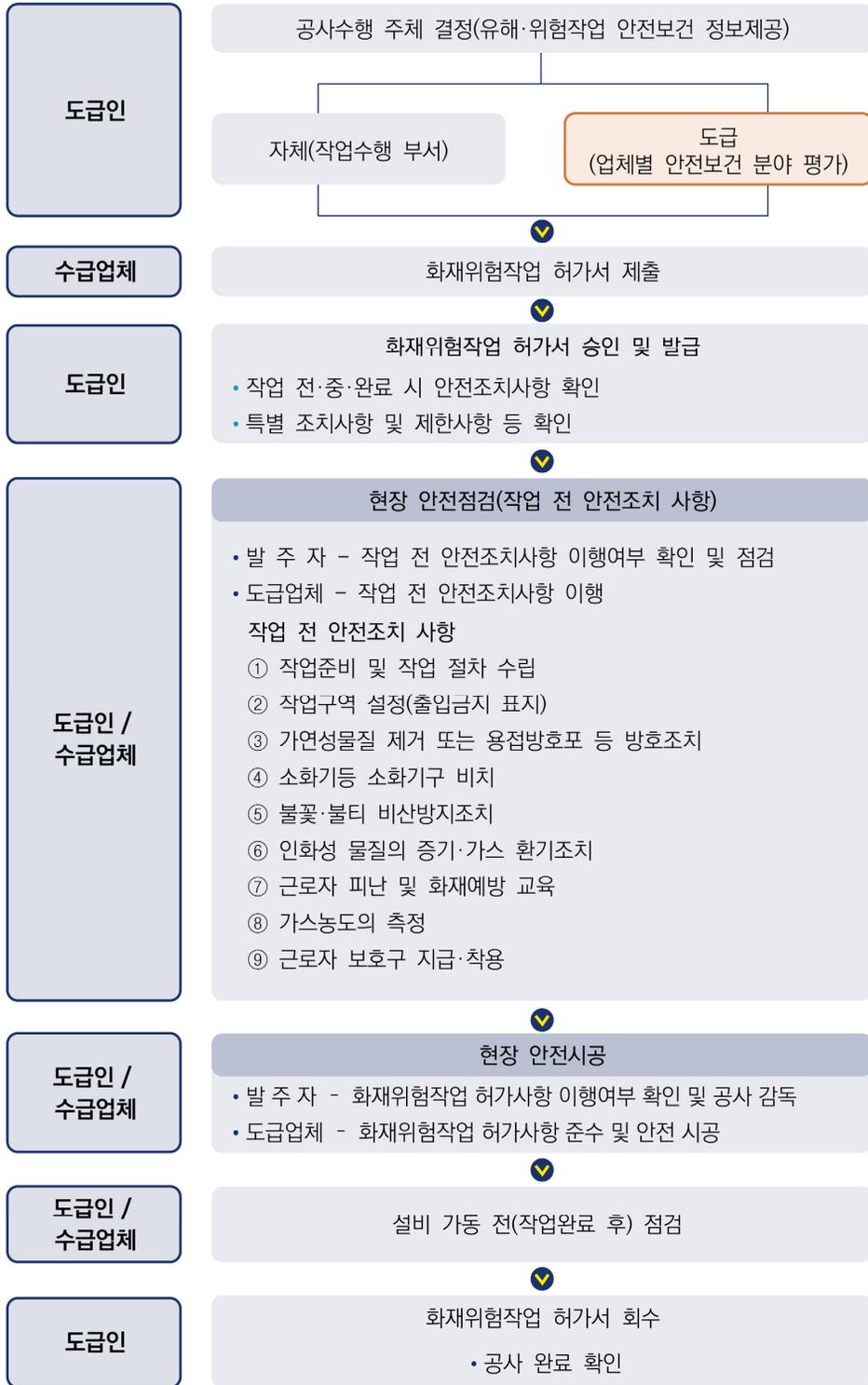
### 규칙 제241조의2 제1항

1. 작업반경 11미터 이내에 건물구조 자체나 내부에 가연성 물질이 있는 장소
2. 작업반경 11미터 이내에 위치한 벽 또는 바닥 개구부 등의 인접지역에 가연성 물질이 노출된 장소

## 답변

- » 1호와 2호의 장소가 겹치는 경우 같은 장소가 아닌 인접한 장소이므로 1명 이상의 화재 감시자를 두어야 합니다. 다만, 사업주가 현장상황 등을 고려하여 화재감시인을 추가 배치하거나, 경보설비 및 무전기 등과 같은 연락설비를 통해서 인접한 장소에 1명의 화재 감시자를 배치하여 운영할 수 있습니다.

## 참고2 ▶ 도급사업 시 화재위험작업 허가절차(예시)



### 참고 3 ▶ 용접·용단 작업 시 불티의 비산거리(예)

높이 (m)	철판두께 (mm)	작업의 종류	불티의 비산거리(m)				풍속 (m/s)
			역풍(4)		순풍(3)		
			1차불티(1)	2차불티(2)	1차불티(1)	2차불티(2)	
8.25	4.5	세로방향	4.5	6.5	7.0	9.0	1~2
		아래방향	3.5	6.0	-	-	
12.25	4.5	세로방향	5.5	7.0	6.0	9.5	1~2
		아래방향	3.5	6.0	-	-	
15	4.5	세로방향	4.5	6.0	8.0	11.0	2~3
	9		6.0	12.0	8.5	12.0	
	16		5.5	7.0	9.0	12.0	
	25		6.0	8.0	9.0	12.0	
	4.5	아래방향	3.0	6.0	-	-	
	9		4.0	7.0	-	-	
	16		5.0	8.0	-	-	
	25		6.0	9.0	-	-	
20	4.5	세로방향	4.0	6.0	8.0	12.0	4~5
	9		4.5	6.0	9.0	15.0	
	16		4.5	6.0	10.0	15.0	
	4.5	아래방향	6.5	14.0	-	-	
	9		7.0	10.0	-	-	
	16		8.0	10.0	-	-	

\* 출처 : KOSHA Guide(F-1-2014) '용접 용단 작업 시 화재예방에 관한 기술지침'. P10.

주) (1) 1차불티 : 용접·용단 시 발생하는 불티

(2) 2차불티 : 1차불티가 지면에 낙하하여 반사되면서 2차적으로 비산하는 불티

(3) 순풍 : 바람을 등지고 작업할 때

(4) 역풍 : 바람을 향하고 작업할 때

## 참고 4

# 미국 산업안전보건청(OSHA)의 화재감시자 규정 (OSHA Standard 1910.252-General requirements)

### 용접·용단 작업 전

- 화재감시자의 배치가 필요한 경우
  - 작업환경 35ft(10.7m) 이내에 건물 구조 자체나 내부에 상당한 가연성 물질이 있을 때
  - 많은 양의 가연성 물질이 35ft(10.7m) 이상 떨어져 있지만 스파크에 의해 쉽게 발화될 수 있을 때
  - 반경 35ft(10.7m) 이내에 위치한 벽, 바닥 개구부 또는 벽이나 바닥의 숨겨진 공간을 포함해 인접한 영역으로 가연성 물질이 노출되는 경우
  - 가연성 물질이 금속 칸막이, 벽, 천장 또는 지붕의 반대쪽 면에 인접해 있고 열전도나 복사에 의해 발화될 수 있을 때
- 화재감시자의 역할 및 업무
  - 화재감시자는 소화 장비를 즉시 이용할 수 있어야 하며, 이를 사용할 수 있도록 훈련받아야 한다.
  - 화재 발생 시 경보발생시설에 익숙해야 한다.
  - 모든 노출된 지역에서 화재를 감시하고, 소화 장비로 화재 진압이 가능한 경우 소화를 실시하여야 하며, 그렇지 못할 경우 경보를 작동하여야 한다.
  - 화재 감시는 용접 또는 절단 작업이 완료된 후 적어도 30분 이상까지 현장을 확인하고 발생 가능한 연기화재를 감지하고 진화하여야 한다.



## 참고 5 ▶ 참고문헌

1. 산업안전보건기준에 관한 규칙, 고용노동부령 제367호, 2022.10.18.
2. CSB Safety Bulletin (2009-01-SB), Seven key lessons to prevent worker deaths during hot work in and around tanks, 2009
3. HSG 250, Guidance on permit-to-work systems: A guide for the petroleum, chemical and allied industries, 2005
4. INDG 314, Hot work on small tanks and drums, 1999
5. KFS 929, 용접·용단 등 화기작업 화재예방기준, 2017 edition
6. KOSHA GUIDE F-1-2014, 용접·용단 작업 시 화재예방에 관한 기술지침, 2014 edition
7. KOSHA GUIDE P-35-2012, 소규모 사업장의 화기작업 안전에 관한 기술지침, 2012 edition
8. KOSHA GUIDE P-94-2021, 안전작업허가지침, 2021 edition
9. NFPA 51B, Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work, 2014 edition
10. NFPA, Fire protection handbook, Section 9.6 : Welding, cutting, and other hot work, 2008



사업장 화재 예방 을 위한

# 화재감시자 업무매뉴얼