

# 건설현장 용접·용단 작업 화재·폭발사고 예방 대책

산재사망사고 절반으로 줄입니다!

## 1 용접·용단 작업 시 발생하는 비산 불티의 특성

- 용접·용단 작업 시 수천 개의 불티가 발생하고 비산
- 비산 불티는 풍향, 풍속에 따라 비산거리가 달라짐
- 용접 비산 불티는 1,600℃ 이상의 고온체
- 발화원이 될 수 있는 비산 불티의 크기는 최소 직경 0.3~3mm 정도
- 가스 용접 시 산소 압력, 절단 속도 및 절단 방향에 따라 비산 불티의 양과 크기가 달라짐
- 비산 된 후 상당 시간 경과 후에도 축열에 의하여 화재를 일으킬 수 있음



## 2 착화 물질별 화재·폭발 사고 사례

### 우레탄 착화 사례



지수판 용접 중 하부 우레탄보온판 화재로 4명 사상



가설전등 스파크로 인한 우레탄폼 화재로 13명 사상

### 유증기 착화 사례 (1)

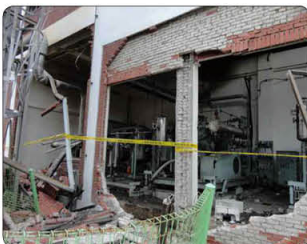


에탄올 누출 인근에서 용접 중 폭발로 2명 사상



화목난로용 페드럼통 용단 작업 중 폭발로 1명 사망

### 유증기 착화 사례 (2)



메탄가스 누출 인근에서 용접 중 폭발로 6명 사상

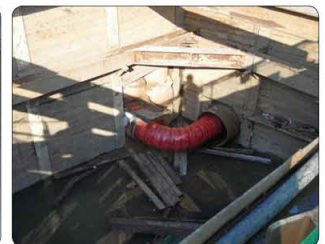


구 톨루엔 저장탱크 이전 설치 용접 중 폭발로 2명 사망

### 기타 발화재 착화 사례



주차타워 내부 용단 중 폴리에틸렌 단열재 화재로 3명 사상



강관 내부 용접 중 작업복에 착화로 1명 사망

## 3 기인 물질별 주요 사고 발생 형태

### ○ 인화성 가스, 인화성 물질

- 인화성 유증기 및 인화성 액체 등이 체류할 수 있는 용기, 배관 또는 밀폐공간 인근에서 용접·용단 작업 중 불티가 유증기 등에 착화

### ○ 발포 우레탄

- 스프레이 붓칠 발포우레탄 인근에서 용접·용단 중 불꽃이 튀어 우레탄에 축열 되어 발화
- 샌드위치 패널 또는 우레탄 단열판 내로 용접·용단 불꽃이 튀어 축열 되어 발화

### ○ 기타 발화재

- 용접·용단 불꽃이 비산하여 가연물(자재, 유류가 묻은 작업복 등)에 착화
- 밀폐공간 환기용으로 공기 대신 산소를 사용하여 산소에 발화



## 4 위험성 평가 및 근로자 안전교육 실시

- 원·하청 간 명확한 작업지시 체계를 확립하고 화기 작업 지역의 모든 공사 참여 협력업체별 관리 감독자가 함께 위험성 평가 실시 및 결과 공유
- 용접·용단 작업 시 인화성 물질 착화 화재의 특징, 대처 방법 등에 대해 근로자 안전보건교육 실시

## 5 관리 감독 및 점검 활동

- 인화성 물질 또는 가스 잔류 배관·용기에 직접 또는 인근에서 용접·용단 시 위험 물질 사전 제거 조치
- 용기 및 배관에 인화성 가스, 액체 체류 또는 누출 여부 상시 점검 후 위험요인 제거
- 전기케이블은 절연 조치하고 피복 손상부는 교체, 단자부 이완 등에 의해 발열되지 않도록 조임
- 작업에 사용되는 모든 전기기계기구는 누전 차단기를 통하여 전원 인출
- 가스용기의 압력 조정기와 호스 등의 접속부에서 가스 누출 여부를 항상 점검
- 화재위험작업을 하는 경우 화재의 위험을 감시하고 화재 발생 시 근로자의 대피를 유도하는 업무만을 담당하는 화재감시자를 지정·배치

### 화재감시자 배치 기준

- 연면적 15,000m<sup>2</sup> 이상의 건설공사 또는 개조공사가 이루어지는 건축물의 지하장소
- 연면적 5,000m<sup>2</sup> 이상의 냉동·냉장 창고시설의 설비공사 또는 단열공사 현장
- 액화석유가스 운반선 중 단열재가 부착된 액화석유가스 저장시설에 인접한 장소

### 화재감시자의 임무

- 화재 위험을 감시하고 화재 발생 시 근로자 대피 유도
- 즉시 사용할 수 있는 소화 설비를 갖추고 그 사용법을 숙지하여 초기에 화재 진화능력 구비
- 인근의 소화 설비 및 대피로 등의 위치 확인
- 비상경보 설비를 작동할 수 있도록 상시 유지 및 점검
- 용접·용단 작업이 끝난 후에도 1시간 이상 화재 가능성 및 발생 여부를 확인

※ 사업주는 화재감시자에게 업무수행에 필요한 확성기, 휴대용 조명기구 및 방면마스크 등 대피용 방연장비를 지급

## 6 안전 작업 방법 준수

- 인화성 물질은 용접·용단 등 화기 작업으로부터 **10m 이상** 떨어진 안전한 곳으로 **이동** 조치 (인화성 물질을 옮길 수 없다면 방화 덮개나 방화포로 보호)
- 용접·용단 작업 실시 장소에는 "경고·주의" **표지판 설치**, 작업 장소 인근에 적정 능력 **소화기 비치**
- 지하층 및 밀폐공간은 강제 환기시설을 설치하여 **급·배기**를 실시
- 화재로 정전되더라도 비상 작동되는 **경보 설비**(연면적 400m<sup>2</sup> 이상 또는 상시근로자 50명 이상 시)와 외부와의 연락장치, 유도등, 비상 조명시설 등 설치로 **비상 대피로 확보**
- 용접·용단 작업은 우레탄폼 시공보다 선시공 하는 등 **화재예방을 고려한 공정계획** 수립