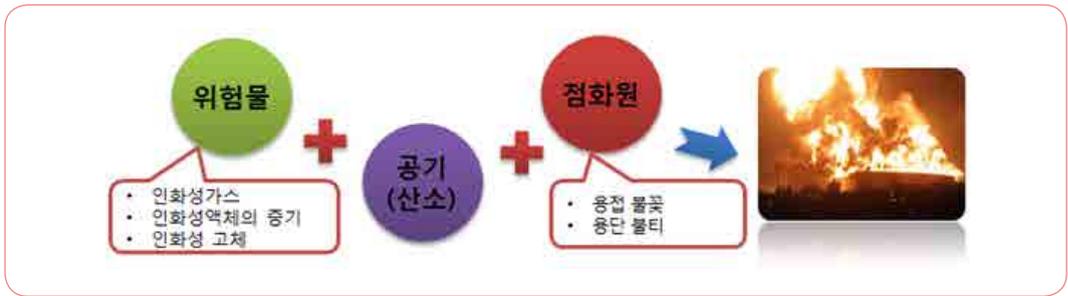


화재·폭발사고 예방을 위한 안전보건자료

1. 화재·폭발재해 예방 대책

화재·폭발 발생 메카니즘 및 화재위험작업 시 고려사항

○ 화재·폭발 발생 메카니즘



○ 기인물질 별 주요 사고발생 형태

- 인화성 물질
 - » 인화성 가스 및 인화성 액체의 증기 등이 체류할 수 있는 용기·배관 또는 밀폐공간 인근에서 용접·용단작업 실시 중 불티가 유증기 등에 착화
- 우레탄 단열재
 - » 샌드위치 패널 또는 우레탄 등 단열재 내로 용접·용단 불꽃이 튀어 축열되어 발화
 - » 스프레이 뿜기 발포우레탄 인근에서 용접·용단 중 불꽃이 튀어 우레탄에 축열되어 발화
- 기타 발화재
 - » 용접·용단 불꽃이 비산하여 가연물(자재, 유류가 묻은 작업복 등)에 착화
 - » 밀폐공간 환기용으로 공기 대신으로 산소를 사용하여 산소에 발화



화재위험작업 시 고려사항

| 구분 | 내용 | 구분 | 내용 |
|----|-----------------------|----|------------------|
| 1 | 밀폐된 지역에서의 수행여부 | 5 | 인화성 물질 발생 여부 |
| 2 | 화재위험작업 대상 설비 및 배관의 상태 | 6 | 출입제한 구역 설정 여부 |
| 3 | 작업구역 인근설비의 가동 여부 | 7 | 소화 장비 비치 및 사용방법 |
| 4 | 작업구역 주변의 가연성 물질 보존 상태 | 8 | 작업 중 화재감시자 배치 여부 |

2. 건설현장 화재·폭발 관련 주요 법규

소방기본법

◦ 특수가연물의 저장 및 취급기준

| 품 명 | 수 량 | 저장 취급기준 |
|----------------------|--------------------|--|
| 연화류 | 200kg 이상 | 1. 저장 및 취급장소에는 품명최대 수량 및 화기취급의 금지표시 설치 2. 품명별로 구분하여 쌓아 저장할 것 등 ※ 위반 시 200만원 이하의 과태료 부과 |
| 나무껍질 및 대팻밥 | 400kg 이상 | |
| 사료, 볏짚류, 낱마 및 종이부스러기 | 1,000kg 이상 | |
| 가연성고체류 | 3,000kg 이상 | |
| 석탄·목탄류 | 10,000kg 이상 | |
| 가연성액체류 | 2 ^m 이상 | |
| 목재가공품 및 나무부스러기 | 10 ^m 이상 | |
| 합성수지류 | 발포시킨 것 | |
| | 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 유지관리 하여야 함
 ※ 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^m 이상 또는 해당 층의 바닥면적이 600^m 이상인 지하층·무창층 및 4층 이상의 층
- ③ 비상경보장치: 연면적 400^m 이상 또는 해당 층의 바닥면적이 150^m 이상인 지하층·무창층
- ④ 간이피난유도선: 바닥면적이 150^m 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 및 소화기구 비치 미준수로 화재가 빈발함에 따라 화재예방제도 강화
 - » 불꽃발생 우려가 있는 화기작업장소에 대해 원청의 안전조치 책임 부과 및 가연물이 있는 장소에서 화재위험작업 시 사전 특별교육 실시

* 산업재해 발생 위험이 있는 장소에 “가연물이 있는 곳에서의 용접용단 및 금속의 가열 등 화기를 사용하는 작업이나 연삭숫돌에 의한 건식연마 작업 등 불꽃이 될 우려가 있는 작업”이 포함 <'17.10.17, 시행규칙 제30조 4항 9호 라목 개정(현재 6조로 변경)>



- » 가연성물질이 있는 장소에서 용접·용단작업을 하는 경우 화재감시자를 지정하여 배치 <'21.5.28. 안전규칙 개정>

화재감시자의 지정 및 배치장소

- 작업반경 11m 이내에 건물구조 자체나 내부(개방부분 포함)에 가연성물질이 있는 장소
- 작업반경 11m 이내의 바닥 하부에 가연성물질이 11m 이상 떨어져 있으나 불꽃에 의해 쉽게 발화 우려가 있는 장소
- 가연성물질이 금속 칸막이·벽·천장 또는 지붕의 반대쪽 면에 인접해 열전도, 열복사에 의해 발화 우려가 있는 장소

※ 미지정·미배치: 5년 이하의 징역이나 5천만원 이하의 벌금

산업안전보건규칙 관련 조항

| 구분 | 내용 |
|-------|----------------------------|
| 제232조 | 폭발 또는 화재의 예방 |
| 제236조 | 화재 위험이 있는 작업의 장소 등 |
| 제239조 | 위험물 등이 있는 장소에서 화기 등의 사용 금지 |
| 제240조 | 유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등 |
| 제241조 | 화재위험작업 시의 준수사항 |

| 구분 | 내용 |
|---------|----------------|
| 제241조의2 | 화재감시자 |
| 제242조 | 화기사용 금지 |
| 제243조 | 소화설비 |
| 제244조 | 방호조치 |
| 제245조 | 화기사용 장소의 화재 방지 |
| 제246조 | 소각장 |

3. 화재위험작업 점검 체크리스트

| 구분 | 확인 사항 | 결과 | 비고 |
|-----------|---|---|--|
| 설계변경 | • 구조, 재료, 공법 등 설계변경 시 안전성 검토는 적절히 진행되었는가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | • 설계도서 |
| 화재감시자 | • 화재감시자를 지정하고 화기사용 장소에 배치하고 있는가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | • 지정서 • 배치사진 등 |
| 작업허가제 | • 위험공사에 대한 작업계획 및 사전 작업 허가제(Permit To Work)는 적정하게 시행되고 있는가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | • 작업계획서 |
| 단열공사 | • 단열공사 시 사용재료(내화, 준불연), 작업 방법 및 순서는 적정한가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | • 작업계획서 • MSDS |
| | • 우레탄 폼 뿜칠 작업 시 환기설비는 적정하게 설치되었는가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | |
| | • 우레탄 보드 대신 발포 우레탄 폼 사용시 시공방법 변경은 적정한가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | • 설계도서 |
| 기계·설비공사 | • 설비공사를 위한 용접·용단 및 절단작업 시 화재예방 조치는 적정한가? - 단열재 등 가연물에 용접방화포 설치 | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | • 작업계획서 |
| | • 단열재에 의한 화재예방을 위해 공사 순서를 조정 하는가? - 기계·설비공사 선행 후 단열작업 실시 | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | • 작업계획서 |
| | • 엘리베이터 설치 시 층별 용접방화포 등 불티 비산방지 조치는 적정한가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | |
| 임시소방 시설 | • 간이소화장치는 적절하게 설치 및 사용하고 있는가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | <input type="checkbox"/> 물 방사설비 <input type="checkbox"/> 대용량소화기 |
| | • 화재감지기, 비상경보장치는 적절하게 설치 및 사요하고 있는가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | |
| | • 간이피난 유도선은 필요한 장소에 적절하게 설치되었는가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | |
| 비상대응 및 피난 | • 화재 등 위험상황에 대비한 비상대응 계획은 적절하게 수립되었는가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | • 비상대응계획서 |
| | • 비상대응계획에 따른 모의훈련을 실시하였는가? | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | • 비상대응훈련 결과 |
| | • 현장에 설치된 피난통로는 적정한가? - 피난계단, 피난거리, 연기배출, 불연재 사용, 비상구 설치 등 | <input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합 <input type="checkbox"/> 해당없음 | |