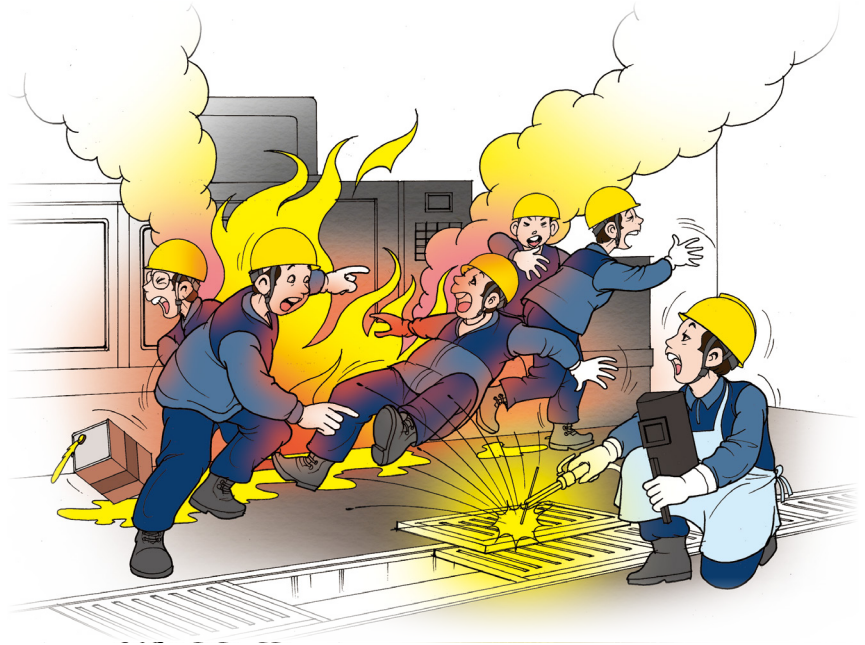




재해사례

용접작업 중 용접 불티가 튀어 세척제 유증기에 옮겨 붙으며 화재·폭발 발생

선박 엔진블럭 가공 작업장에서 작업자 5명이 피트(Pit) 내에 설치된 환풍가공기계(필링기)에 묻어있는 기름때 등을 제거하기 위해 세척제(신나 등)로 세척작업 후 도장 작업 실시 중, 공무반 작업자가 환풍가공기계 주변 개구부에 덮개를 설치하기 위해 용접작업을 하다가 용접 불티가 튀어 지하피트에 체류중인 세척제 유증기에 옮겨 붙으면서 화재·폭발이 발생(사망 2명, 화상 4명)



용접 용어 정리

- 용접(Welding) : 2개 이상의 고체금속을 하나로 접합시키는 금속가공
- 용접 흠(Welding fume) : 용접작업시 발생하는 금속 증기가 응축, 산화되는 등의 화학반응에 의해 형성된 고체상 미립자
- 용접 분진 : 용접작업장 주변의 공기 중에 부유하고 있는, 모든 고체의 미세 입자 물질

주요 증상 및 건강영향

• 금속 흠 및 금속분진

- 카드뮴 : 폐 자극, 폐수종 유발, 만성 영향으로 인한 폐기종과 신장손상 초래
- 크롬 : 과한 장기노출로 피부자극과 폐암 발생 위험 증가
- 철 : 코, 목, 폐에 과민 반응(급성영향) 및 철폐증(만성 영향) 유발
- 망간 : 장기 노출시 중추신경계 이상 초래
- 납 : 고농도에 노출시 위장장애, 빈혈증, 신경 근육장애, 뇌증 등 유발

• 유해가스

- 오존(O_3) : 폐충혈, 폐기종, 폐출혈과 같이 매우 유해한 급성영향 유발
- 질소산화물(NO_x) : (저농도)눈, 코와 호흡기관에 자극을 가해, (고농도)폐수종과 기타 폐에 심각한 영향 초래
- 일산화탄소(CO) : 두통, 현기증과 정신혼란 등 유발
- 포스겐($COCl_2$), 포스핀(PH_3) : 급성 중독으로 인한 호흡 부전과 심부전증 유발

• 소음 및 기타 요인

- 소음 : 용단 및 그라인딩 작업시 강력한 수준의 소음 발생
- 고열·화상, 감전·화상, 화재·폭발 발생

용접작업 근로자 안전대책 및 수칙



용접 흡 제거를 위한 환기대책

• 전체 환기장치

- 필요 환기량(작업장 환기횟수 : 15~20회/시간)을 충족
- 유입공기가 오염장소를 통과하되 작업자 쪽으로 오지 않도록 위치 선정
- 공기 공급시 청정공기로 할 것
- 기류가 한쪽으로만 흐르지 않도록 공기를 공급할 것
- 오염원 주위에 다른 공정이 있으면 공기배출량을 공급량보다 크게 하고, 주위에 다른 공정이 없으면 청정공기 공급량을 배출량보다 크게 할 것
- 배출된 공기가 재유입 되지 않도록 배출구 위치를 선정
- 난방 및 냉방, 창문 등의 영향을 충분히 고려해서 설치할 것



작업형태별 작업환경 관리대책

• 옥내용접작업

- 국소배기시설의 후드는 작업지점이 포위될 수 있도록 부스식 설치
- 외부식 후드 설치시 작업지점 측면에 후드를 접근시켜 작업자가 용접 흡에 노출되지 않도록 주의
- 주위 작업자의 시력보호를 위해 차광펜스 설치
- 흡용 방진마스크나 송기마스크, 차광안경 착용
- 소음이 85 dB 이상시 귀마개 등 보호구 착용

• 옥외용접작업

- 바람을 등지고 작업하며, 주위 작업자의 시력보호를 위해 차광펜스 설치
- 흡용 방진마스크나 송기마스크, 차광안경 착용
- 소음이 85 dB 이상시 귀마개 등 보호구 착용

• 밀폐공간에서의 용접작업

- 급기 및 배기용 팬을 가동하며 작업
- 작업 전 산소농도를 측정하여 18% 이상일 경우에만 작업. 산소농도 수시 점검
- 흡용 방진마스크 또는 송기마스크를 착용하고 작업
- 소음이 85 dB 이상시 귀마개 등 보호구 착용
- 탱크, 맨홀 및 피트 등 통풍이 불충분한 곳에서 작업시 긴급사태에 대비할 수 있는 조치 (외부와의 연락장치, 비상용 사다리, 로프 등을 준비)를 취한 후 작업 실시



참고 법령 및 작성 기준

- 산업안전보건법 제24조 (보건조치), 제27조 (기술상의 지침 및 작업환경의 표준), 제42조 (작업환경측정 등), 제43조 (건강진단)
- 안전보건기술지침 H-73-2015 (용접작업 보건 관리 지침)