

자료의
용도

본 자료는 용접 및 화염절단 종사자들의 산업재해예방을 위한 재해예방 실무길잡이로 작성되었음을 알려드립니다. 용접 및 화염절단 종사자들의 기술지원 및 교육지원 등 재해예방을 위해 활용하시기 바랍니다.

자료를
다운 받을 수
있는 곳

안전보건공단 홈페이지 (<http://www.kosha.or.kr>)의
안전보건정보 주제별 안전보건자료에서 다운로드 가능

안전보건공단 지역별 연락처

지역	기관명	전 화	지역	기관명	전 화
	안전보건공단 본부	032-510-0500		화학물질안전보건센터	042-869-0300
	산업안전보건연구원	032-510-0761		산업안전보건교육원	032-510-0951
서울	서울지역본부	02-828-1600	강원	강원지도원	033-815-1004
	서울북부지도원	02-3783-8300		강릉출장소	033-655-1860
경기 · 인천	경인지역본부	032-570-7200	대구 · 경북	대구지역본부	053-609-0500
	부천지도원	032-680-6500		경북동부지도원	054-271-2015
	경기남부지도원	031-259-7149		경북북부지도원	054-478-8000
	경기동부지도원	031-785-3300	전라 · 제주	광주지역본부	062-949-8700
	경기서부지도원	031-481-7599		전북지도원	063-240-8500
	경기북부지도원	031-841-4900		전남동부지도원	061-689-4900
부산 · 경남	부산지역본부	051-520-0510	대전 · 충청	제주지도원	064-797-7500
	울산지도원	052-226-0510		대전지역본부	042-620-5600
	경남지도원	055-269-0510		충남지도원	041-570-3400
	경남동부지도원	055-371-7500		충북지도원	043-230-7111

발행일 : 2012년 11월 | 발행인 : 백헌기 | 발행처 : 안전보건공단 | 주소 : 인천광역시 부평구 무네미길 478(구산동)
전화 : 032) 5100-500(대표) | 팩스 : 032) 5100-049 | 기획·구성 : 안전보건공단 교육미디어실
집필자 : 안전보건공단 최용진 부장대우 | 편집디자인 : 한양애드 TEL. 02)2279-0814

용접 및 화염절단 종사자를 위한

실무길잡이



용접 및 화염절단 종사자의 특성

용접 및 화염절단 종사자는?

용접 및 화염절단 직종은 기계나 금속구조물 및 압력용기 등을 제작하기 위하여 금속, 비금속재료를 용접기, 절단기 등으로 열이나 압력을 가하여 접합하거나 절단하는 업무를 수행하며, 용접 및 화염절단 종사자는 동 업무를 수행하는 사람으로써

- 남성이 대부분을 차지하고 있으며
- 노동집약도가 높은 수작업으로 수행되고 있으며
- 조선업체, 철골 건축업체 등 위험하고 어려운 현장 작업여건으로 인해 전형적인 3D 직종으로 분류되고 있다.

주요 업무 내용은?

용접 및 화염절단 작업은 제조업뿐만 아니라 건설 및 기타의 산업에서도 매우 광범위하게 적용되고 있으며 주요 업무내용은 다음과 같다.

가. 용접업무

- 기계나 구조물, 압력용기 등을 제작하기 위하여 금속, 비금속재료를 용접기 또는 절단기 등을 이용하여 용접하거나 절단한다.

나. 용접부 점검 및 청소업무

- 용접 전, 후에 용접부위의 이물질을 그라인더 등 수공구 및 전동공구를 이용하여 제거한다.

다. 보수용접

- 용접부에 대한 이상유무를 검사하여 결함이 있는 부위에 대하여 보수용 접을 하거나 사용 중 결함이 발생된 부위 등에 대한 보수용접을 한다.

라. 기타

- 전기를 이용한 전기용접, 가스를 이용한 가스용접 및 가스절단 등 기계 및 구조물 제작과 관련한 업무를 수행한다

재해 유형은?

용접 및 화염절단 작업은 제조업 뿐만 아니라 건설업 등에도 매우 광범위하게 적용되고 있으며 주요 재해 유형은 다음과 같다.

- 용접작업 중 화재 · 폭발
- 용접작업 중 높은 곳에서 떨어지거나 작업장에서 걸려 넘어지는 재해
- 용접작업 중 발생하는 용접 흠에 의한 호흡기질환
- 용접작업 중 감전 재해 등

용접 및 화염절단 작업의 유해 · 위험요인 및 안전대책

01 | 용접작업 중 화재 · 폭발

- 용접작업 중 가연성/인화성 물질, 기름 걸레 등에 의한 폭발 또는 화재
- 밀폐용기의 잔류물질을 확인 또는 제거하지 않은 상태로 용단작업시 폭발 또는 화재
- 폭발 위험이 있는 금속성 분진 발생 또는 누적 작업장에서 용접 또는 용단 작업시 폭발

안전대책

- 용접작업 전 주변의 가연성 물질 제거
- 밀폐용기 내부물질 제거 및 치환작업
- 역화방지 등 안전장치 부착
- 용접불꽃의 비산을 방지할 차폐막 설치



● 준수해야 할 관련 법령

- 안전보건규칙 제232조(폭발 또는 화재 등의 예방)
- 안전보건규칙 제239조(위험물 등이 있는 장소에서 화기 등의 사용금지)
- 안전보건규칙 제242조(화기사용 금지)
- ※ KOSHA GUIDE G-7-2011(가스 용접 및 절단작업에 관한 안전가이드)
- ※ KOSHA GUIDE F-1-2011(용접, 용단작업 시 화재예방 기술지침)

02 | 용접작업 중 넘어짐 및 떨어짐 재해

- 용접작업 중 정리정돈 되지 않은 용접호스 등에 걸려 넘어짐
- 불량 작업대에서 작업 중 떨어짐

안전대책

- 작업장 정리정돈
- 안전한 작업대 및 작업발판 사용
- 안전모, 안전대 등 개인보호구 착용



● 준수해야 할 관련 법령

- 안전보건규칙 제32조(보호구의 지급 등)
- 안전보건규칙 제42조(추락의 방지)
- 안전보건규칙 제44조(안전대의 부착설비 등)
- ※ KOSHA GUIDE C-58-2012(사다리 안전보건작업 지침)

03 | 용접작업으로 인한 호흡기질환

- 장시간 용접작업 시 용접흄 과다흡입으로 인한 호흡기질환
- 용접작업 중 호흡용 보호구 착용 불량으로 인한 호흡기질환

안전대책

- 밀폐공간에서의 용접작업 시 지속적이고 충분한 환기
- 용접작업자 호흡용 보호구 등 개인보호구 착용



● 준수해야 할 관련 법령

- 안전보건규칙 제32조(보호구의 지급 등)
- 안전보건규칙 제33조(보호구의 관리)
- ※ KOSHA GUIDE H-80-2012 (밀폐공간 보건작업 프로그램 시행에 관한 기술지침)

04 | 용접작업 시 화상재해

- 용접작업 중 불꽃의 비산에 의한 화상
- 보안면, 안전화, 앞치마, 장갑 등 개인용 보호구 미착用に 의한 화상

안전대책

- 밀폐공간 용접작업 시 지속적이고 충분한 환기 실시
- 통풍 또는 환기를 위해 산소사용 금지
- 용접작업장 주위에 소화기 비치



● 준수해야 할 관련 법령

- 안전보건규칙 제239조(위험물 등이 있는 장소에서 화기 등의 사용금지)
- 안전보건규칙 제240조(유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등)
- 안전보건규칙 제241조(통풍 등이 충분하지 않은 장소에서의 용접 등)
- ※ KOSHA GUIDE F-1-2011(용접, 용단작업 시 화재예방 기술지침)

05 | 용접작업 중 감전재해

- 용접기 충전부의 절연 미흡 및 용접 홀더의 파손으로 인한 감전
- 교류아크용접기의 전격방지기 등 안전장치 미설치에 의한 감전
- 용접기 전원공급선, 홀더 배선의 피복 손상 등 절연파괴로 감전

안전대책

- 충전부 덮개부착 및 절연조치
- 전격방지기 등 안전장치 설치
- 용접장갑 등 개인보호구 착용



● 준수해야 할 관련 법령

- 안전보건규칙 제32조(보호구의 지급 등)
- 안전보건규칙 제33조(보호구의 관리)
- ※ KOSHA GUIDE E-4-2012(아크용접장치의 선정 및 사용에 관한 기술지침)

06 | 용접 중 질식재해

- 밀폐공간 용접작업 중 산소 부족에 의한 질식

안전대책

- 통풍 또는 환기를 위해 산소사용 금지
- 작업 전 산소농도 측정 및 지속적이고 충분한 환기 실시
- 긴급사태 대비를 위한 외부 연락장치, 비상탈출장치 비치



● 준수해야 할 관련 법령

- 안전보건규칙 제241조(통풍 등이 충분하지 않은 장소에서의 용접 등)
- ※ KOSHA GUIDE X-25-2012 (밀폐공간 리스크에 대비한 구조계획 수립지침)

주요재해 사례

▶ 페드럼 상판 산소절단기로 제거 중 폭발

재해발생 개요

산소절단기를 이용하여 내부에 가연성 물질이 잔류하고 있었던 것으로 추정되는 밀폐된 페드럼의 상판을 제거하는 작업 중 드럼이 폭발

재해발생 원인

유류 등이 있는 용기의 용단작업시 안전조치 미흡



재해예방 대책

밀폐용기 내부물질 제거 및 치환작업

- 인화성 유류가 있을 우려가 있는 드럼 등의 용기에 대하여, 인화성물질을 제거하는 등 폭발이나 화재의 예방을 위한 조치

▶ 차량 적재함 덮개 용접작업 중 감전

재해발생 개요

화물차량의 적재함 덮개 설치작업 중 보강재와 철재봉을 용접하기 위해 사다리를 타고 올라가 교류아크용접기로 용접하던 중 감전

재해발생 원인

자동전격방지기 미설치
교류아크용접기 외함 미접지
용접기 홀더선 피복손상



재해예방 대책

교류아크용접기 자동전격방지기 부착

- 안전인증을 받은 자동전격방지기를 부착하여 사용

교류아크용접기 외함 접지

- 교류아크용접기 외함은 감전재해 예방을 위해 접지

▶ 탱크 용접작업 중 화상재해

재해발생 개요

탱크 내부 아르곤 용접작업을 하고자 질식재해예방을 위한 목적으로 산소를 주입한 후 용접작업 중 화재 발생

재해발생 원인

탱크 내부 공기 치환용으로 가연성 가스인 산소 사용



재해예방 대책

밀폐공간 환기 실시

- 용접작업 전 밀폐공간 치환용 가스로 공기 사용

지속적이고 충분한 환기 실시

- 용접작업 중 주기적인 산소농도 측정 및 지속적인 환기 실시

▶ 탱크 내부 등 밀폐공간에서 용접작업 중 질식재해

재해발생 개요

선박용 블록 내부에서 용접작업 중이던 작업자가 산소 부족으로 인한 질식으로 사망

재해발생 원인

탱크 내부 환기 불충분으로 인한 산소부족
작업 중 산소농도 미측정



재해예방 대책

- 작업 전 및 작업 중 유독가스, 산소농도 주기적 측정
- 작업 중 급기 및 배기 팬 지속적으로 가동
- 긴급사태 대비를 위한 외부 연락장치, 비상 탈출장치 비치