



SAFETY EDUCATION · 안전교육

화학공장 신규 채용 근로자 안전교육

신규 채용 근로자 교육 / 소요시간 30 분



교육 목차

1

제 1 장 산업안전보건법령 및 취업 규칙

2

제 2 장 화학물질 유해성 및 위험성

3

제 3 장 밀폐공간 작업 안전 절차

4

제 4 장 화재 예방 및 긴급 조치

5

제 5 장 건강진단 및 직업병 예방

CHAPTER

제 1 장 산업안전보건법령 및 취업 규칙

법적 권리와 의무의 이해

학습 목표

1 근로자의 법적 권리와 의무 숙지

2 사내 안전보건 관리 규정 준수



근로자의 권리와 의무 및 사규 준수



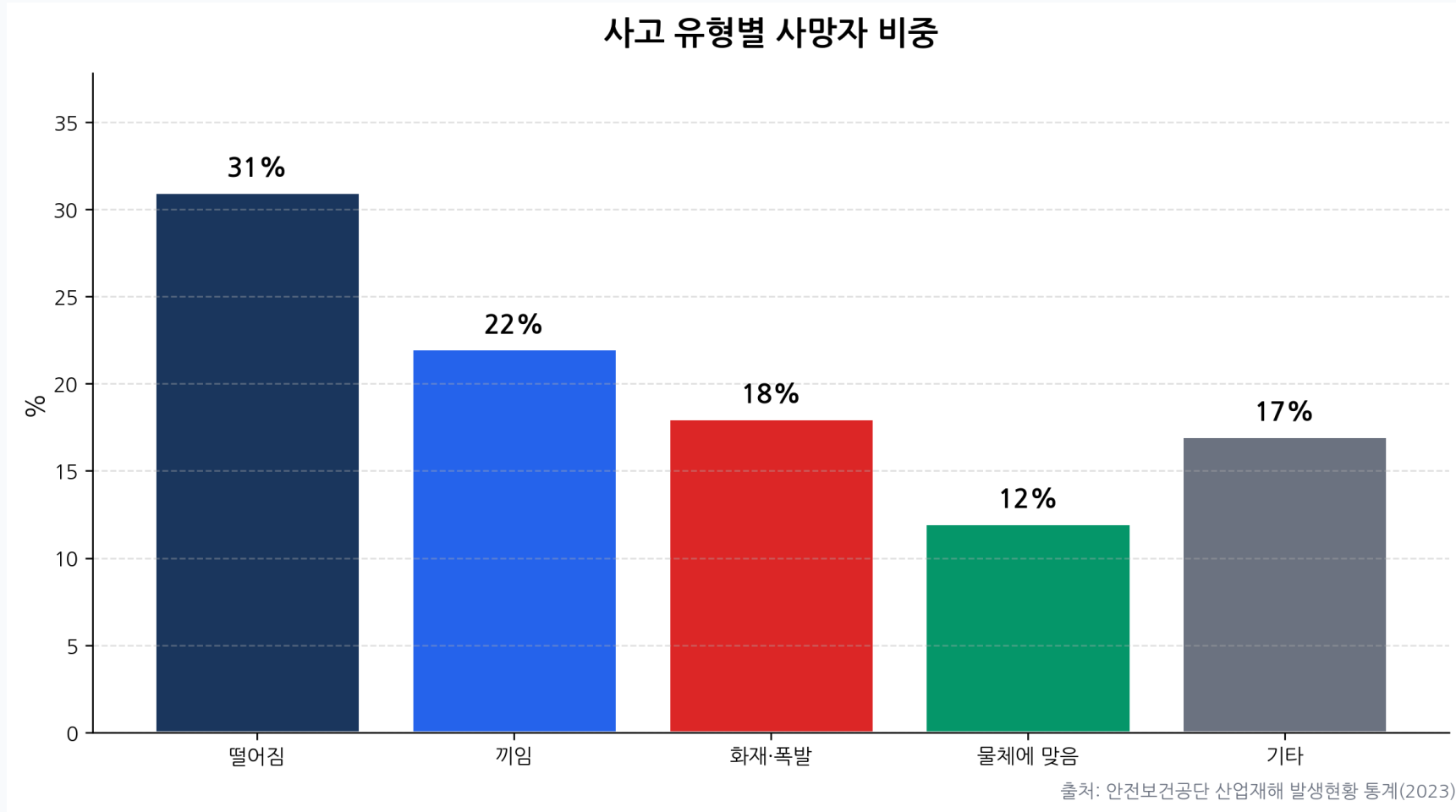
1 위험 상황 시 작업중지권 행사 및 보고

2 지급된 보호구의 올바른 착용 및 관리

3 안전보건교육 이수 및 건강진단 수검

4 TBM 참여를 통한 당일 위험 요인 확인

최근 화학제품 제조업 사고 사망 현황



※ 출처 : 안전보건공단 산업재해 발생현황 통계 (2023)

CHAPTER

제 2 장 화학공장 유해 · 위험 요인

화학물질의 특성과 잠재적 위험의 이해

학습 목표

- 1 벤젠의 물리화학적 위험성 파악
- 2 밀폐공간 내 유해 가스 체류 특성
- 3 작업 환경별 사고 발생 메커니즘



T-205 벤젠 저장 탱크의 위험성



1 벤젠 : 1 군 발암물질 및 고인화성 액체

2 슬러지 내 고농도 유해 증기 포집 위험

3 산소 결핍 및 인화성 가스 폭발 가능성

4 탱크 하부 잔류물에 의한 미끄러짐 및 전도

화학물질 취급 시 필수 보호구



- 송기 마스크 : 외부 공기 공급 방식 필수
- 화학물질용 보호복 : 3 형식 또는 4 형식 권장
- 내화학성 장갑 및 장화 : 벤젠 투과 저항성 확인

⚠ 실제 재해 사례

밀폐공간 가스 중독 재해 사례

탱크의 석회질을 제거하는 동안 공정 기술이 미끄러져 떨어져 턱에 부딪혀 봉합이 필요했습니다 .



업종 : 화학

출처 : 안전보건공단 산업재해 사례 DB

💡 배울 점 · 예방 대책

환기를 실시했다라도 슬러지 제거 중 가스가 재방출될 수 있으므로 작업 중 연속적인 농도 측정이 필수입니다 .

T-205 벤젠 탱크 내부 작업 시 산소 결핍 및 유독가스 중독을 예방하기 위해 반드시 착용해야 하는 호흡용 보호구는 무엇입니까 ?

① 일반 방진 마스크

② 유기화합물용 방독 마스크

③ 송기 마스크 또는 공기호흡기

④ 수술용 마스크

해설 : 밀폐공간 내 고농도 유해물질이나 산소 부족 환경에서는 외부 공기를 공급하는 송기 마스크나 공기호흡기만이 안전을 보장할 수 있습니다 .

제 3 장 밀폐공간 작업 안전 절차

T-205 벤젠 저장 탱크 진입 전 필수 확인 사항

학습 목표

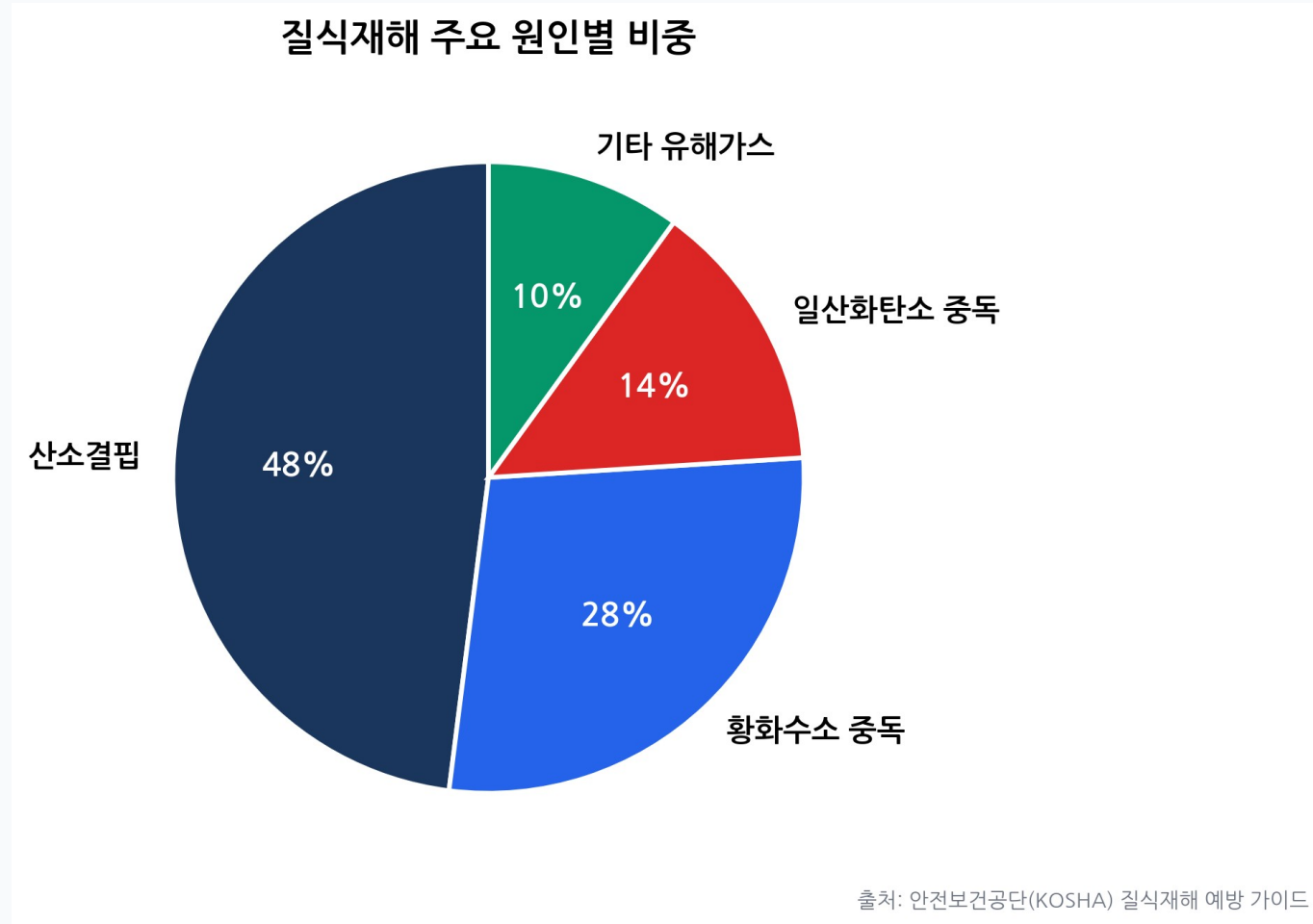
- 1 밀폐공간 작업 5 단계 절차 숙지
- 2 질식 재해 원인 및 예방 대책
- 3 비상 구조 장비 설치 및 운영



T-205 탱크 세척 작업 5 단계 절차



밀폐공간 질식재해 발생 원인 분석



※ 출처 : 안전보건공단 (KOSHA) 질식재해 예방 가이드

감시인 배치 및 연락 체계 유지



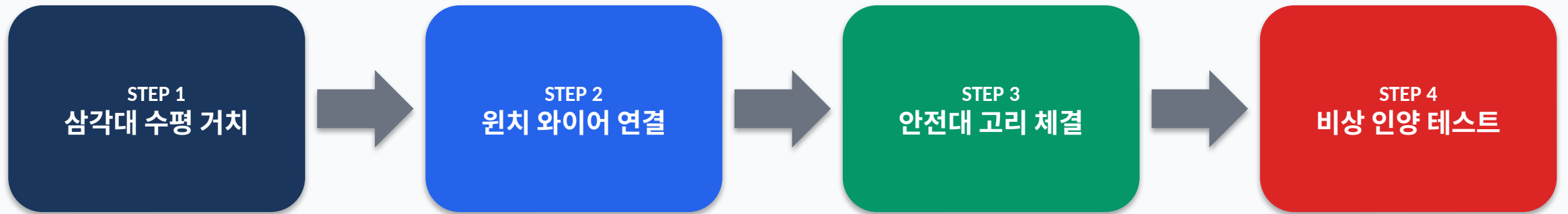
1 작업자 출입 인원 및 시간 실시간 기록

2 무전기 및 신호 로프를 통한 상시 교신

3 비상시 내부 진입 금지 및 즉시 구조 요청

4 작업 상황 15 분 간격 주기적 확인 및 보고

비상 구조 장비 (삼각대 , 윈치) 설치 방법



⚠ 실제 재해 사례

탱크 내부 낙하물 충격 사례

EE 는 슬러리 탱크에서 가마 공급까지의 플랜지를 제거하려고 시도했습니다 .
직원에게 슬러리를 뿌렸습니다 .



업종 : 화학

출처 : 안전보건공단 산업재해 사례 DB

💡 배울 점 · 예방 대책

탱크 상부에 고착된 물질이 떨어질 위험이 있으므로 작업 중 항상 상부 상태를 확인하고 보안경이 부착된 안전모를 반드시 착용해야 합니다 .

제 4 장 화재 예방 및 긴급 조치

화재 폭발 방지 및 비상 대응 체계

학습 목표

- 1 벤젠의 인화성 위험 이해
- 2 소화기 사용법 숙지
- 3 비상 대피 및 구조 절차



올바른 소화기 사용법 및 화재 신고



- 안전핀 제거 및 노즐 방향 확인
- 바람을 등지고 비질하듯 방사
- 119 및 사내 방재실 동시 신고

재해 발생 시 긴급 구조 및 신고 절차



1 감시인의 즉각적인 비상 신호 전파

2 무모한 내부 진입 금지 및 보호구 착용

3 삼각대와 원치를 이용한 수직 구조

4 인근 병원 및 소방서 연락망 가동

밀폐공간 내 작업자가 쓰러진 것을 발견했을 때 , 감시인이 가장 먼저 취해야 할 행동은 무엇입니까 ?

① 즉시 탱크 내부로 뛰어들어 구조한다

② 비상 연락망을 통해 상황을 전파하고 구조를 요청한다

③ 작업이 끝날 때까지 기다렸다가 확인한다

④ 환풍기를 끄고 가스 농도를 다시 측정한다

해설 : 질식 사고 현장에서 구조자가 장비 없이 진입하다가 함께 질식하는 연쇄 재해가 빈번하므로 , 반드시 상황 전파 후 장비를 갖추고 구조해야 합니다 .

CHAPTER

제 5 장 건강진단 및 직업병 예방

화학물질 노출 관리와 건강 보호

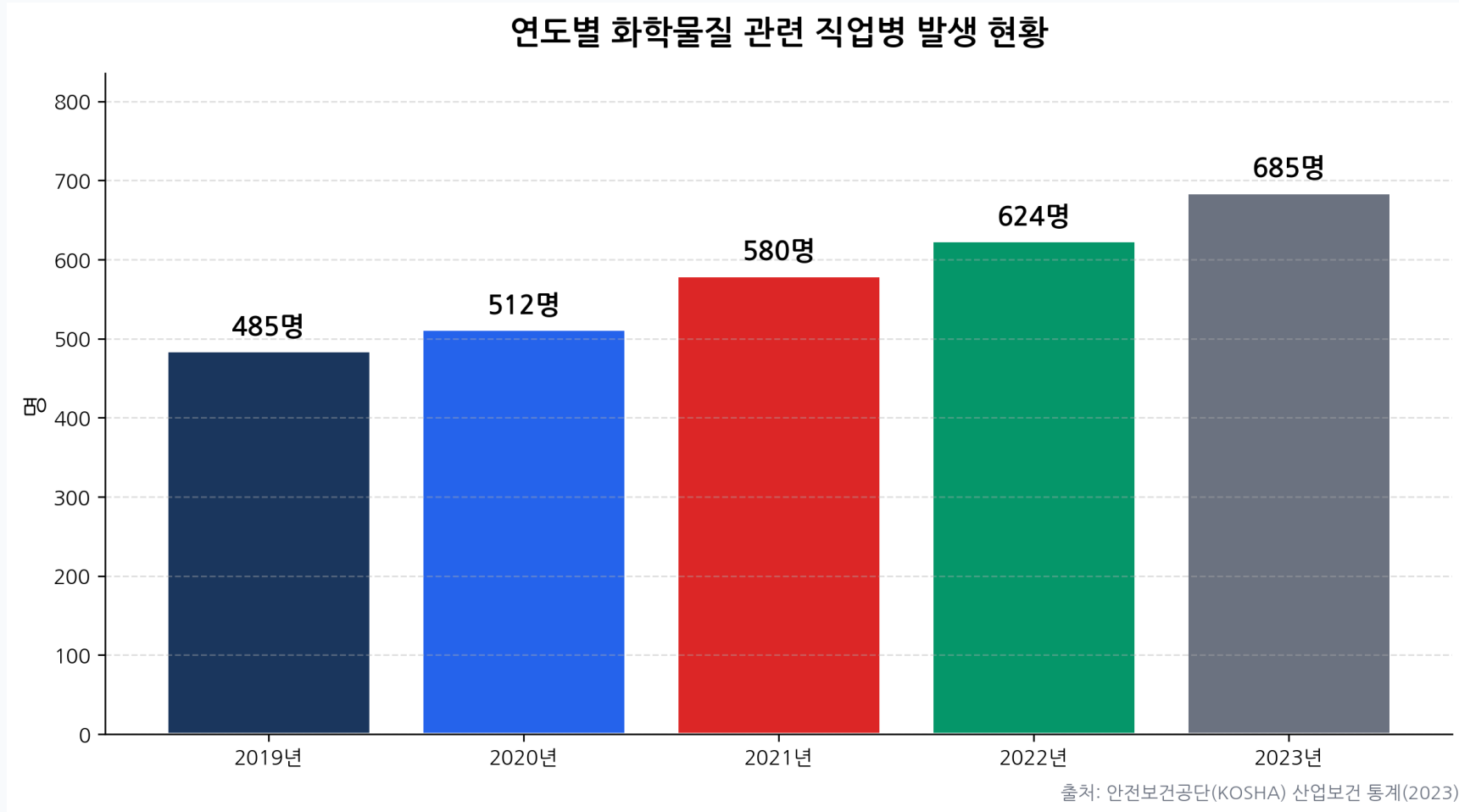
학습 목표

1 특수건강진단 목적 이해

2 직업병 예방 수칙 습득



화학물질 취급 근로자 직업성 질병 추이



※ 출처 : 안전보건공단 (KOSHA) 산업보건 통계 (2023)

특수건강진단 실시 주기 및 항목



- **벤젠 취급 시 6개월마다 실시**
- **혈액 및 소변 내 대사산물 검사**
- **배치 전 건강진단 필수 수검**

현장 정리정돈 및 통로 확보



1 작업 반경 2m 내 불필요 장애물 제거

2 비상 대피 통로 유효 폭 1.5m 확보

3 세척 호스와 공기 라인 외곽 정리

4 바닥 유출 슬러지 즉시 흡착 제거

작업 전 합동 점검



1 관리감독자 주관 가스 농도 최종 확인

2 비상 구조용 삼각대 및 원치 고정 점검

3 송기 마스크 압력 및 통신 장비 테스트

4 점검 결과표 작성 후 탱크 입구 게시

관리감독자 역할과 책임



1 작업 전 산소 및 유해가스 농도 직접 측정 및 확인

2 송기 마스크 등 개인 보호구 착용 상태 최종 점검

3 감시인과의 비상 연락 체계 및 구조 장비 설치 확인

4 작업 계획서에 따른 블라인드 설치 및 드레인 검토

5 위험 상황 감지 시 즉시 작업 중단 및 대피 지시

KOSHA Guide P-3-2012 · 소형탱크 세정작업을 위한 안전에 관한

이 지침은 출입구가 없는 소형 탱크, 용기로부터 나온 인화성 증기, 액체, 가스, 고체 등의 안전한 제거와 기타 다른 수단에 의해 용기를 안전하게 세정 하는 작업에 대한 기술지침을 정하는데 그 목적이 있다.

현장 적용 포인트

KOSHA Guide P-3-2012 는 인화성 증기나 잔류물을 안전하게 제거하여 화재 · 폭발

출처 : KOSHA Guide P-3-2012 (한국산업안전보건공단 발간 · KOSHA_P-3-2012.pdf)

KOSHA Guide P-161-2017 · 폐용제 정제공정의 안전에 관한

험물질 위험물취급에 따른 작업장내 안전보건표지 부착여부? 규칙 1-1. - 금지 (출입, 화기), 경고 (인화성물질취급), 지시, 안내 등 별표 1 의 2 원료, 제품 등의 물질안전보건자료 확보 (폐기물관리법에 의한 폐기물 제외) 및 교육 실시 여부? 산안법 1-2. - 명칭, 유해위험성, 주의사항 및 보호구, MSDS 이해하는 제 41 조 방법 등 원료, 제품 용기의 경고표지 부착 여부? 산안법 1-3. - 물질명칭, 그림문자, 신호어, 유해위험문구, 예방조치문 제 41 조 구, 공급자 정보 등

현장 적용 포인트

KOSHA Guide P-161-2017 에 따르면 화학 현장에서는 위험물 취급에 따른 안전보건표

출처 : KOSHA Guide P-161-2017 (한국산업안전보건공단 발간 · KOSHA_P-161-2017.pdf)

KOSHA Guide C-C-2-2025 · C - C - 2 - 2025

이 규정은 산업안전보건기준에 관한 규칙 (이하 안전보건규칙 이라한다) 제 278 조 (개조 · 수리 등) 의 규정에 의하여 화학설비 및 그 부속 설비의 정비·보수에 관한 안전관리 규정을 정함을 목적으로 한다 .

현장 적용 포인트

KOSHA Guide C-C-2-2025 는 화학설비 정비·보수 시 발생할 수 있는 화재

출처 : KOSHA Guide C-C-2-2025 (한국산업안전보건공단 발간 · KOSHA_C-C-2-2025.pdf)

KOSHA Guide P-28-2012 · 선박용기에서 가스위험 제어를 위한

이 지침은 인화성 물질을 운송 중이거나 연료로 사용 중인 선박의 용기에서 화재 및 폭발로부터 설비를 보호하고, 안전하게 작업을 수행할 수 있도록 필요한 안전 관리 사항을 제시하는데 그 목적이 있다.

현장 적용 포인트

KOSHA Guide P-28-2012 는 인화성 물질을 취급하는 용기 내 화재 및

출처 : KOSHA Guide P-28-2012 (한국산업안전보건공단 발간 · KOSHA_P-28-2012.pdf)



교육 핵심 내용 요약

- ✓ T-205 벤젠 탱크 진입 전 24 시간 이상 강제 환기 실시
- ✓ 산소 18%~23.5%, 벤젠 0.5ppm 이하 농도 확인 필수
- ✓ 작업 전 과정 송기 마스크 및 화학물질용 보호복 착용
- ✓ 탱크 외부 감시인 상주 및 10 분 간격 연락 체계 유지
- ✓ 비상 구조용 삼각대와 원치 설치 및 작동 상태 점검
- ✓ 슬러지 제거 시 미끄러짐 및 고압 세척 비산물 주의



안전한 작업의 시작, 당신의 실천입니다

안전한 현장을 만드는 주인공은 바로 여러분입니다.

Heinrich 안전교육 자동생성 · 내레이션 Gemini Callirrhoe