

화학·가스 작업 가이드

작업 예시에서 위험요인과 확인 항목을 살펴보고, 현장 조건에 맞는 위험성평가와 작업 서류로 연결하세요.

Smart JSA Bridge 편집 가이드 콘텐츠 개정 2026-10-03

01 현지 문서와 적용 범위

한국에서는 작업별 위험성평가 결과를 작업 전 안전점검회의(TBM)와 연결하고, 해당 작업에 필요한 작업허가서·점검표를 함께 준비합니다. 작업자와 현장의 위험요인을 확인하고 대책의 이행 여부를 기록하세요. 이 가이드의 작업 예시가 사업장의 평가·허가 절차를 대신하지는 않습니다.

위험성평가

작업허가서

작업 전 안전점검회의(TBM)

안전점검표

작업계획을 위한 참고 가이드입니다. 수치 기준·허가·자격은 해당 국가, 업종과 설비에 맞춰 확인하고, 현장 측정값·작업자·서명은 작업할 때 새로 기록하세요.

02 현장에 적용하는 순서

1 작업 범위를 나누세요

설비·장소·작업 순서와 함께 작업자, 주변 작업, 접근 동선을 확인합니다. 준비·본작업·정리 단계를 나누고 실제로 관찰한 위험요인을 적습니다.

2 대책을 작업 순서에 연결하세요

위험 제거·대체·공학적 방호를 먼저 검토하고 절차와 보호구를 보완합니다. 각 대책의 담당자, 확인 방법, 작업 중지 조건을 정합니다.

3 서류와 현장 확인을 연결하세요

현지 명칭의 평가서·절차서와 필요한 허가서를 선택하고, 작업 전 회의에서 내용을 확인합니다. 도면·점검표를 묶고 변경 시 재평가한 후 이번 작업의 출력본을 보관합니다.

CHEM-01**다관식 열교환기(Shell & Tube) 개방 검사 및 고압 워터젯 세척 작업****예상 위험요인**

고압수 분출에 의한 조직 관통, 잔류 유체 노출에 의한 화학적 화상

현장에서 확인하고 구체화할 사항

- 시험·개방 전에 유체와 압력을 차단·해소하고 확인합니다. 시험압력·매체·승압 순서는 설계규격과 승인된 절차에 따르며, 접 근통제와 이상 시 중지 조건을 정합니다.
- SDS와 물질 적합성, 밀폐·국소배기, 누출 차단 및 비상조치를 확인합니다. 측정 대상·허용기준과 호흡보호구는 실제 물질·노 출조건에 맞춰 선정합니다.

CHEM-02**수소생산 설비 내 고압 수소 압축기(Compressor) 패킹 교체 작업****예상 위험요인**

잔류 수소 누출로 인한 폭발, 질소 치환 후 산소 결핍 질식

현장에서 확인하고 구체화할 사항

- 시험·개방 전에 유체와 압력을 차단·해소하고 확인합니다. 시험압력·매체·승압 순서는 설계규격과 승인된 절차에 따르며, 접 근통제와 이상 시 중지 조건을 정합니다.
- SDS와 물질 적합성, 밀폐·국소배기, 누출 차단 및 비상조치를 확인합니다. 측정 대상·허용기준과 호흡보호구는 실제 물질·노 출조건에 맞춰 선정합니다.

CHEM-03**유독성 화학물질 이송 배관 밸브 및 가스켓 노후 교체 작업****예상 위험요인**

플랜지 해체 시 잔류액 비산 화상, 유독 가스 흡입 중독

현장에서 확인하고 구체화할 사항

- 시험·개방 전에 유체와 압력을 차단·해소하고 확인합니다. 시험압력·매체·승압 순서는 설계규격과 승인된 절차에 따르며, 접 근통제와 이상 시 중지 조건을 정합니다.
- SDS와 물질 적합성, 밀폐·국소배기, 누출 차단 및 비상조치를 확인합니다. 측정 대상·허용기준과 호흡보호구는 실제 물질·노 출조건에 맞춰 선정합니다.

CHEM-04

플레어 스택(Flare Stack) 상부 팁 교체 및 점화 계통 정기 보수

예상 위험요인

강풍에 의한 추락, 상부 잔류 가스 점화 시 화염 피폭

현장에서 확인하고 구체화할 사항

- 고소작업 회피·작업발판·난간 등 우선 조치; 추락 방지·제동 장비, 부착점, 필요 여유거리 확인; 출입·취약면·개구부·낙하물 통제; 기상·작업 조건·장비 점검·중지 기준; 현장 구조 방법·인력·장비·연락 및 구조 준비 확인.
- 가연물 제거·차폐, 벽 반대편·하부·개구부 확인; 화재감시자·소화설비·작업 후 감시 기간과 완료시각; 가스·증기·흙·분진 평가, 측정 및 환기; 용기·배관 잔류물, 가스통·호스·역화 방지 및 장비 점검.

CHEM-05

화공 플랜트 비상 방재 설비 기능 점검

예상 위험요인

고압 소방수 방사 시 호스 이탈 타격, 테스트용 가스 흡입 중독

현장에서 확인하고 구체화할 사항

- 시험·개방 전에 유체와 압력을 차단·해소하고 확인합니다. 시험압력·매체·승압 순서는 설계규격과 승인된 절차에 따르며, 접근통제와 이상 시 중지 조건을 정합니다.
- 작업에 필요한 교육·자격과 전용 절차를 확인합니다. 공정·장비별 방호, 노출관리, 비상대응 및 현장 책임자의 확인을 작업계획에 구체적으로 기록합니다.

CHEM-06

가스정제(PSA) 설비 흡착탑 하부 자동 밸브 점검 및 누설 확인

예상 위험요인

자동 밸브 불시 작동 협착, 흡착제 미세 분진 흡입 호흡기 질환

현장에서 확인하고 구체화할 사항

- 제조사 절차, 방호장치, 에너지 차단과 잔류에너지 해소를 확인하고 재가동 전 인원·공구를 점검합니다.
- SDS와 물질 적합성, 밀폐·국소배기, 누출 차단 및 비상조치를 확인합니다. 측정 대상·허용기준과 호흡보호구는 실제 물질·노출조건에 맞춰 선정합니다.

CHEM-07

고압 수소 저장 탱크 내부 육안 검사 및 비파괴 시험(NDT) 작업

예상 위험요인

탱크 내 산소 결핍 질식, 탱크 내부 조명 누전에 의한 폭발

현장에서 확인하고 구체화할 사항

- 공간 식별·출입 필요성·접근 및 탈출 경로; 출입자·외부 감시인·작업 책임자 및 연락 방법; 측정 대상·허용 기준·재측정 또는 연속 감시 계획; 유입물·설비 에너지 차단·잠금·잔류 에너지 확인; 환기·호흡보호·오염원 통제 및 정지 시 조치; 현장 구조 방법·인력·장비·연락 및 구조 준비 확인.
- 설비·회로·전원 식별, 역송전·유도전압·저장 에너지; 전원 분리·재투입 방지·잠금 및 표지 확인; 검전기·기능 확인·무전압 검증 결과·확인자; 해당 시 접지·단락, 인접 충전부 방호·작업구역 구분; 작업 완료·인원 철수·잠금 해제·복전 승인 기록.

CHEM-08

고압 수소 탱크로리 하역 및 충전 베이 연결 작업

예상 위험요인

차량 밀림에 의한 협착, 정전기 방전에 의한 수소 가스 폭발

현장에서 확인하고 구체화할 사항

- 차량과 보행 동선을 분리하고 시야·후진·하역 장소를 확인합니다. 속도와 유도 방법은 현장 조건에 맞춰 정하며, 불안정한 적재·지반에서는 작업을 중지합니다.
- 시험·개방 전에 유체와 압력을 차단·해소하고 확인합니다. 시험압력·매체·승압 순서는 설계규격과 승인된 절차에 따르며, 접근통제와 이상 시 중지 조건을 정합니다.

CHEM-09

공정 제어 시스템(DCS/PLC) 패널 점검 및 현장 전송기 교정 작업

예상 위험요인

인터록 미해제로 인한 공정 불시 정지, 충전부 접촉 감전

현장에서 확인하고 구체화할 사항

- 설비·회로·전원 식별, 역송전·유도전압·저장 에너지; 전원 분리·재투입 방지·잠금 및 표지 확인; 검전기·기능 확인·무전압 검증 결과·확인자; 해당 시 접지·단락, 인접 충전부 방호·작업구역 구분; 작업 완료·인원 철수·잠금 해제·복전 승인 기록.
- 작업에 필요한 교육·자격과 전용 절차를 확인합니다. 공정·장비별 방호, 노출관리, 비상대응 및 현장 책임자의 확인을 작업계획에 구체적으로 기록합니다.

CHEM-10

냉각수 계통 살균제 및 부식억제제 화학약품 보충 작업

예상 위험요인

서로 다른 약품 혼합 시 가스 폭발, 용기 개봉 시 약품 분출

현장에서 확인하고 구체화할 사항

- SDS와 물질 적합성, 밀폐·국소배기, 누출 차단 및 비상조치를 확인합니다. 측정 대상·허용기준과 호흡보호구는 실제 물질·노출조건에 맞춰 선정합니다.

04 새로 기록할 현장 정보

작업일·장소·설비번호, 담당자·참여자, 허가번호, 측정값·측정시각·측정자, 점검 결과와 변경사항을 기록하세요. 이전 작업의 서명과 측정값은 재사용하지 않습니다.

05 공식 참고 자료

아래 출처는 현지 명칭과 적용 범위를 확인하기 위한 자료입니다. 작업 예시는 Smart JSA Bridge가 정리한 참고 항목이며 공식 발행 양식이 아닙니다.

- 고용노동부 · 새로운 위험성평가 안내서 (2023) ↗
- 고용노동부 · 건설현장 TBM 실천 가이드 ↗

<https://smartjsabridge.com/ko/guideline/chemical>