

작업안전분석(JSA) 작업시트

(Job Safety Analysis Worksheet)

검토	승인

작업명	질소 치환 탱크(Storage Tank) 내부 육안 점검 및 잔류물 제거 작업		
작업지역	수소 생산 기지 내 불활성 가스 치환 탱크 내부	수행부서	공정운영팀/정비팀

[위험성 평가 참여자 확인]

최점검 (인)	이감시 (인)	김측정 (인)	박정비 (인)	(인)	(인)	(인)	(인)	(인)	(인)
---------	---------	---------	---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

[상세 유해-위험요인 분석 및 안전대책]

No	작업단계	유해-위험요인	감소권고대책	리스크 평가			확인
				중대성	가능성	위험성	
1	작업 전 가스 농도 측정 및 환기	- 잔류 질소에 의한 산소 결핍(18% 미만)으로 진입 즉시 질식 사고 - 가스 측정기 교정 불량으로 인한 잘못된 농도 인지 - 환기구 주변 배기가스 유입으로 인한 2차 오염	- 진입 전 송풍기를 이용한 충분한 강제 환기 실시 및 상/중/하부 농도 측정 - 작업 당일 범프 테스트(Bump Test)를 완료한 공인 교정 장비 사용 확인 - 송풍기 흡입구를 신선한 공기가 유입되는 풍상측(바람 등진 곳)에 배치	2	5	10	☐ YES ☐ NO
2	에너지 차단(LOTO) 및 출입 통제	- 작업 중 유독 가스/화학물질 불시 유입으로 인한 중독 - 교반기 등 내부 회전 설비 오작동에 의한 신체 협착 - 비인가자의 임의 탱크 진입에 의한 연쇄 질식 사고	- 유입 배관 밸브 차단 후 물리적 격리(Blind) 실시 및 LOTO 태그 부착 - 구동 모터 전원 차단 및 조작반 잠금장치 실시 후 열쇠 지참 - 입구에 '밀폐공간 작업 중' 표지 게시 및 감시인에 의한 출입 기록부 작성	2	5	10	☐ YES ☐ NO
3	탱크 내부 진입 및 점검 작업	- 송기마스크 호스 꼬임 또는 공기 공급 중단으로 인한 질식 - 내부 바닥 미끄러짐 또는 사다리 이동 중 추락 - 작업자와 감시인 간 통신 두절로 인한 구조 지연	- 호스 보호 가이드 설치 및 보조 공기통(Escape Bottle) 휴대 필수 - 안전벨트를 삼각대 와이어에 연결한 상태 유지 및 방폭형 전등으로 시야 확보 - 무전기 또는 일정한 신호(삐죽 당김 등) 체계를 확립하고 15분 간격 생사 확인	3	5	15	☐ YES ☐ NO
4	비상 상황 발생 및 철수	- 사고 발생 시 감시인이 무방비로 진입하여 동반 질식 - 구조 장비(삼각대/로프) 강도 부족으로 인출 중 추락 - 응급 처치 장비 부재로 인한 골든타임 상실	- 감시인 직접 진입 절대 금지, 삼각대 윈치(Winch)를 이용해 외부에서 구조 - 인증된 구조용 삼각대 사용 및 지면 고정 상태 사전 점검 - 현장에 비상용 공기호흡기 및 휴대용 산소 소생기 상시 비치	1	5	5	☐ YES ☐ NO