

작업안전분석(JSA) 작업시트

(Job Safety Analysis Worksheet)

검토	승인

작업명	냉각수 계통 살균제(Biocide) 및 부식억제제 화학약품 보충 작업		
작업지역	플랜트 냉각탑(Cooling Tower) 하부 약품 저장탱크 구역	수행부서	유틸리티운영팀

[위험성 평가 참여자 확인]

박운영 (인)	최기술 (인)	이안전 (인)	. (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 TBM 및 MSDS 교육	- 약품별 유해성(부식성, 독성) 미숙지로 인한 오취급 - 보호구(안면보호구, 장갑) 파손 부위를 통한 약품 침투 - 비상 세척 설비 작동 불능으로 인한 초기 대응 실패	- 물질안전보건자료(MSDS) 교육을 통해 비상시 응급조치 및 중화 방법 숙달 - 보호구의 균열, 핀홀 유무를 작업 전 전수 점검하고 이상 시 즉시 교체 - 비상 세안기 및 샤워기의 수압과 작동 상태를 직접 가동하여 확인	2	4	8	☐ YES ☐ NO
2	약품 용기(말통/드럼) 운반 및 적치	- 운반 중 용기 전도로 인한 대량 유출 및 토양 오염 - 중량을 인력 취급 시 허리 및 근골격계 손상 - 운반 경로상 장애물에 의한 걸림 전도	- 전용 운반 대차를 사용하고 용기 고정 끈(Lashing)으로 견고히 고정 20kg 이상 중량물은 2인 1조 운반 또는 기계적 운반 장비 활용 - 작업 통로 내 불필요한 적치물 사전 제거 및 평탄성 확보	3	3	9	☐ YES ☐ NO
3	용기 개봉 및 이송 펌프 연결	- 용기 내부 압력에 의한 약품 분출 및 안구 오염 - 호스 연결부 체결 불량으로 인한 펌프 가동 시 비산 - 강산/강알칼리 증기 노출에 의한 호흡기 점막 손상	- 안면보호구 착용 상태에서 몸 반대 방향으로 서서히 개봉하여 내압 제거 - 호스 클램프 체결 상태를 확인하고 이탈 방지용 안전 핀 설치 - 풍상(바람을 등진 방향)에서 작업하고 정화통이 장착된 방독마스크 착용	3	4	12	☐ YES ☐ NO
4	화학약품 주입 및 유량 조절	- 오버플로우(Overflow) 발생으로 인한 대량 유출 - 서로 다른 약품 혼합 시 이상 화학 반응(가스 발생/폭발) - 이송 펌프 누전으로 인한 젖은 손 감전 사고	- 탱크 수위계를 상시 모니터링하고 투입 중 작업 위치 이탈 절대 금지 - 약품 라벨을 이중 확인하고 혼용 방지를 위해 전용 펌프/호스 사용 - 누전차단기 설치 여부 확인 및 절연 장갑/내화학 장갑 이중 착용	2	5	10	☐ YES ☐ NO
5	빈 용기 세척 및 폐기물 처리	- 잔류 약품이 묻은 용기에 의한 후속 취급자 화상 - 세척수 무단 방류로 인한 폐수 처리 계통 부하 - 오염된 웨스(헹겜) 방치로 인한 화재 및 오염	- 용기 외부를 충분히 세척하고 '빈 용기' 및 '세척 완료' 표지 부착 - 세척수는 반드시 지정된 폐수 수거 라인이나 중화 탱크로 유도 - 사용한 웨스는 뚜껑이 있는 전용 유해폐기물 수거함에 즉시 폐기	2	3	6	☐ YES ☐ NO
6	현장 정리 및 개인 위생 조치	- 바닥에 잔류한 약품에 의한 보행자 미끄러짐 및 부식 - 보호구에 묻은 약품에 의한 교차 오염 - 정리되지 않은 펌프 전선에 의한 걸림 전도	- pH 시험지로 바닥 중성 여부 확인 후 다량의 물로 희석 청소 - 탈의 전 보호복 외부를 세척하고, 개인용품(휴대폰 등) 접촉 전 손 세척 - 이동식 펌프 및 전선은 즉시 회수하여 전용 보관함에 정리	2	2	4	☐ YES ☐ NO