

정전기 접지 리프레임 — 왜 용접 클램프로는 안 되는가

한 줄 요약

"접지는 됐다"가 아니라 "접지가 됐다는 것을 실시간으로 증명한다." 용접용 클램프는 접촉(Contact)일 뿐 접지 증명(Proof of Bond)이 아니다. Newson Gale 해법은 두 단계 — Bond-Rite는 자립형(배터리·LED)으로 10옴 이하를 작업자에게 실시간 증명, Earth-Rite는 시스템형(외부전원·릴레이 출력)으로 펌프·밸브를 인터록 차단한다. IEC 60079-32 / NFPA 77 / 산안법 제325조 / KOSHA D-26을 문서로 방어한다.

비교 — 같은 테이블에 놓으면 안 되는 이유

항목	용접용 클램프	일반 접지 클램프	Bond-Rite® (자립형)	Earth-Rite® (시스템형)
저항 10옴 이하 실시간 감시	×	×	○	○
작업자 피드백 (LED·부저)	×	×	○ LED	○ LED+릴레이
인터록 (펌프·밸브 차단)	×	×	×	○
전원 / 설치	—	—	배터리 960h	외부 24V 고정
ATEX / IECEx Zone 0·1	×	일부	○ Ex ia	○ Ex ia
국내 KC 방폭 인증	×	일부	○	○
산화·페인트 관통 접점	×	×	○ Tungsten	○ Tungsten
규정 적합 근거 문서	×	부분	○ IEC/NFPA	○ IEC/NFPA/API
대표 용도	배선	이송 접촉	드럼/IBC/교반기	탱크로리/반응기/다지점
사고 시 입증 책임	사업주	사업주	LED 로그로 방어	장비 로그+인터록

PAIN — 현재 방식의 실제 리스크

- IPA·톨루엔·솔벤트 이송 중 정전기 스파크 → 증기 발화·플 파이어
- API 통계: 탱크로리 로딩 중 정전기 사고 60건+ 확인 (1967년 이후)
- NTSB 사례: Key West 탱크로리 화재·폭발 — 휘발유 이송 중 정전기 방전
- 사고 시 PSM 감사 지적·영업정지, 산안법상 사업주 형사처벌 가능
- 보험 자기부담금·구상권 청구 (FM Global DS 5-8 미준수)
- 용접용 클램프는 저항 측정 기능 자체가 없음 — 접지 여부 증명 불가

GAIN — Newson Gale 도입 효과

- Bond-Rite: 드럼·IBC·교반기 — LED로 10옴 이하 실시간 증명 (자립형)
- Earth-Rite: 탱크로리·반응기 — 인터록 릴레이로 펌프·밸브 자동 차단
- 텅스텐 이빨 + 스테인리스 — 페인트/산화층 관통, 부식에 강함
- KC 방폭 + ATEX + IECEx 3중 인증 — 본사 SHEQ 표준 정합
- WI StaticCare 구독: 방폭 인증 Varta 6122 배터리(960h) + 3개월 단위 현장 교체 — 월별 교체 대비 현장 인건비 대폭 절감 (100개소 연간 968만원 기준)
- 팀에스 방폭 전기공사 동반 — One-stop HSE Solution

다음 단계 — 30일 무상 시범 (Bond-Rite Loaner Program)

현장 walk-through · 리스크 체크리스트 진단 · Bond-Rite CLAMP 2세트 30일 설치 · 데이터 리포트 제공

규정·스펙 매트릭스 — "모호한 규정"을 리스크로 전환하는 도구 정전기 발화 방지 — 적용 규정 매트릭스 (국내·국제·보험)

규정 / 표준	구분	핵심 요구사항	위반 시 영향
산업안전보건기준 규칙 제325조	국내 법령	정전기에 의한 화재·폭발 방지. 접지·본딩·제전장치 의무.	사업주 형사책임
KOSHA Guide D-26-2021	국내 지침	정전기 재해예방 기술지침. 접지저항 기준, 점검 주기.	PSM 감사 기준
위험물안전관리법 시행규칙	국내 법령	위험물 제조소· 옮겨담기 시설 정전기 제거 설비 요구.	인허가 조건
IEC TS 60079-32-1 / 32-2	국제 표준	폭발 위험장소 정전기 — 위험성 평가 및 제어.	글로벌 표준
NFPA 77 (2019)	국제 표준	Recommended Practice on Static Electricity. 본딩·접지.	북미·다국적
API RP 2003	국제 표준	Tank truck·marine 로딩 접지·본딩.	탱크로리·선적
FM Global DS 5-8 / 7-32	보험 기준	Static Electricity 보험사 Loss Prevention 요구.	보험 조건
Merck SHEQ Standard (Group)	본사 표준	Merck KGaA / Versum 글로벌 SHEQ — 본딩 모니터링 의무.	본사 감사

의사결정 라인 — 구매가 아니라 HSE로 진입하라

<p>HSE / EHS Manager</p> <p>Hook 정전기 발화 사고 사례집 + Loss Prevention 데이터</p> <p>Value 현장 안전 책임</p>	<p>PSM 공정안전 담당</p> <p>Hook PHA 재평가 시점에 스펙 삽입, 기계적 건전성(MI) 매핑</p> <p>Value PSM 감사 대응</p>	<p>Risk / Insurance</p> <p>Hook FM DS 5-8 · 7-32, 보험 자기부담금·구상권 시나리오</p> <p>Value 자산 보호</p>	<p>본사 엔지니어링 (DE/US)</p> <p>Hook Merck 글로벌 SHEQ 표준 — 한국 법인 동일 적용 논리</p> <p>Value 본사 Compliance</p>
---	--	---	--

제품 매핑 — 공정별 추천 솔루션

공정 / 적용	추천 모델	선정 사유
드럼 · IBC · 교반기 (<200L, 이동형)	Bond-Rite® CLAMP (BRC03/BRC05)	자립형 LED · 인터록 불필요 · Varta 6122 배터리 960h
철도 차량 · IBC · 드럼 대용량 이송	Earth-Rite® PLUS	2채널 릴레이 · 펌프 인터록 · 분체 고저항 대응
탱크로리 하역 (트럭 전용)	Earth-Rite® RTR™	트럭 본딩+인터록 · 간선 운송 전용
다지점 배관 · 탱크 야드 (~8지점)	Earth-Rite® MULTIPOINT II	상시 모니터링 + 통합 인터록
호스 도통성 시험 (주기 점검)	OhmGuard®	연속성 시험 LED · 포터블

Wholesale Industry Co., Ltd. · Newson Gale 한국 총판 Built on Trust. Delivered with Precision.
 대표 홍기정 | sales@wholesale-k.com · wholesale@wholesale-k.com
 자매사 팀에스 (방폭 전기공사) 공동 제안