



표준 점검 매뉴얼

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

발행일자: 2022년 6월 17일

목차

섹션 1

섹션 1.2 표준 점검 프로세스

표준 점검 양식*

[운영 규정 준수 도구 상자](#)

[규정 준수 점검을 위한 준비](#)

섹션 2

섹션 2.2 비정형 지하 저장 탱크 시스템

섹션 2.4 UST 시스템 서비스 중단

섹션 3

기술 챕터 - 유출 감지

 섹션 3.1 수동 탱크 게이징

 섹션 3.2 자동 탱크 게이징

 섹션 3.3 통계적 재고 조정

 섹션 3.4 틈새 모니터링

 섹션 3.5 가압 배관

 섹션 3.6 흡입 배관

 섹션 3.7 탱크 기밀 테스트

섹션 4

기술 챕터 - 유출 방지

 섹션 4.1 부식 방지 요구 사항

 섹션 4.2 유출 및 과충전 방지 요구 사항

섹션 5

UST 법령

UST 규정

정책/지침

 섹션 5.1 "공직자 윤리행동지침"

 섹션 5.2 "이해 충돌에 대한 정책"

 섹션 5.3 "공개 기록에 대응 지침"

 섹션 5.4 "기록 정책"

 섹션 5.5 "직원이 면책 협약(권리 포기)에 서명하지 않도록 지시하는 부서 정책"

 섹션 5.6 "부서 면책 정책"

섹션 5.7 "공격, 위협 또는 협박 보고"

섹션 5.8 "자가 보고 정책"

섹션 5.9 "비상 차단(전단기) 밸브"

섹션 5.10 "불법 운송에 대한 집행 정책"

섹션 5.11 "개발 또는 지침 문서 개발"

섹션 5.12 "위반 대응 정책"

섹션 5.13 ".09(6) 점검 프로세스 지침 초안 최종본 20220316"

섹션 5.14 "배합된 연료 지침_20211006"

섹션 6

매뉴얼 – 탱크 소유자 빠른 참조 가이드

매뉴얼 – 탱크 운영자 참조 가이드

규정 준수 문제 설명 메모

미시시피 비금속 파이프 식별 가이드

***양식**

통지

양식 설명	번호
구입자 통지	CN-1392
소유자 우편 주소 변경	CN-1383
지하 저장 탱크에 관한 통지	CN-1260
소유권 표시 통지	CN-1186
사전 설치 통지 양식	CN-1288
소유권 변경에 대한 판매자 보고	CN-0911

운영 규정 준수

양식 설명	번호
연간 자동 탱크 게이지 작동 테스트 보고서	CN-2624
연간 전자 틸트 모니터링 보고서	CN-1339
격납 섬프 무결성 정수압 테스트 보고서	CN-2664
호환되지 않는 디스펜서 구성 요소에 대한 육안 검사 일일 기록	CN-1284
장비 호환성 검사 목록	CN-1285
갈바닉 음극 보호 테스트 조사	CN-1140

인가 전류 음극 보호 정류기 참조 양식	CN-1282
인가 전류 음극 보호 테스트 조사	CN-1309
저수준 수압 셉트 테스트 양식	CN-2644
수동 탱크 게이징 월별 보고서	CN-1367
월간/연간 시설 순회 점검 양식	CN-2544
월별 전자 틸트 모니터링 보고서	CN-1340
월별 유출 버킷 점검 기록	CN-1286
과충전 방지 작동 테스트	CN-2584
정밀 라인 기밀 및 누출 감지기 테스트	CN-1341
분기별 디스펜서 검사 기록	CN-1287
유출 방지 장치 정수압 테스트 보고서	CN-1366
호환성에 관한 진술	CN-1283
탱크 기밀 테스트 보고서	CN-1601

[운영 규정 준수 도구 상자](#)

[규정 준수 점검을 위한 준비](#)



운영 규정 준수 검사 절차

표준 점검 매뉴얼

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정: 2022년 6월 17일

이 페이지는 공백입니다

목차

1. 면책 조항	1
2. 표준 운영 규정 준수 점검 절차.....	1
3. 점검 준비	1
a. 2005 년 에너지 정책법.....	1
b. 통지 데이터베이스 검토.....	1
c. GasLog 시설 정보 검토.....	2
d. 시설 파일 검토.....	2
e. 사전 점검 예약.....	2
f. 점검일시 확인.....	2
g. FO-030 양식 서신 생성.....	2
h. 차량 예약	3
4. 점검 당일.....	3
5. 기록 검토.....	4
a. RD(Release Detection, 유출 감지) 기록	4
1. SIR(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정)	5
2. ATG(Automatic Tank Gauging, 자동 탱크 게이징)	5
3. CITLDS(Continuous In-Tank Leak Detection System, 지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템).....	6
4. 틈새 모니터링	6
5. MTG(Manual Tank Gauging, 수동 탱크 게이징).....	6
6. 탱크 기밀성 테스트.....	7
7. 가압 배관	7
8. 흡입 배관.....	8
9. 이중 사용/비상 발전기 탱크	8
b. 부식 방지 기록.....	8
1. 인가된 전류 또는 갈바닉 시스템.....	8
2. 탱크 내부 라이닝	9

c.	유출 버킷(기술 챗터 4.2 참조)	9
d.	디스펜서(기술 챗터 4.2 참조).....	9
e.	과충전 검증	9
f.	설치	10
g.	해당하는 경우, 수리/교체.....	10
h.	대체 연료	10
6.	장비 점검.....	10
a.	UST 장비 및 시설 주변을 점검합니다.....	11
b.	시스템 구성 검증	11
c.	수중 터빈 펌프 통로/섬프/기타 액세스 포트 위치	11
d.	충전 포트/유출 버킷 위치	12
e.	과충전 장비(플래퍼 또는 자동 차단 장치가 아닌 경우) 위치	13
f.	디스펜서 위치	13
g.	음극 보호 장비.....	14
h.	현장 평가.....	15
7.	내부 시설	15
8.	사진 촬영 및/또는 기록 스캔	16
9.	일시적인 서비스 중단(자세한 내용은 TOS SIM 챗터 참조):.....	16
10.	현장 스케치	16
11.	유출 의심 또는 환경 영향	16
12.	O/O 논의	16
13.	점검 후속작업.....	17
a.	위반 사항 미발견	17
b.	관찰	17
c.	점검일 이후 검토를 위해 제출된 기록	17
d.	점검일 이후 검토를 위해 제출되지 않은 기록	17
e.	소유권 변경	18
f.	부식 방지	18
g.	위반 사항 발견(FO-036 서신).....	18
h.	문서화 및 추적.....	19

1. 면책 조항

이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무에 영향을 미치지 않습니다. 특정 사례에 대한 기관의 결정은 해당 법률 및 규정을 현장별 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

2. 표준 운영 규정 준수 점검 절차

점검은 지하 저장 탱크 프로그램을 사용하여 탱크 소유자에게 규정 준수 유지 관리를 교육하고 지원할 기회를 제공합니다.

다음 정보는 점검을 설정 및 완료하기 위해 따라야 할 단계의 요약으로 제공됩니다. 독립적으로 실행할 수 있는 문서가 아닙니다. "점검 준비" 정책 및 모든 기술 챗터에서 요약된 일반적인 요구 사항에 의해 지원됩니다. 기술 챗터는 점검할 항목별 세부 정보와 필요한 기록을 포함합니다. 모든 서신, 기록 등은 현행 표준검사 매뉴얼에 따라 접수 또는 발행된 경우 *GasLog*, *MIA(Mobile Inspection Application, 모바일 점검 애플리케이션)*에서 추적되고 업로드되어야 합니다.

3. 점검 준비

a. 2005 년 에너지 정책법

2005 년의 에너지 정책법은 3 년에 한 번 이상 각 시설을 점검하도록 요구합니다. 3 년간 점검해야 하는 시설 목록은 *GasLog* 에 포함된 쿼리입니다. 목록을 검토하고 적절한 지역의 첫 번째 해를 사용하여 점검할 시설을 선택합니다. 리소스 할당에 따라 검사는 기존 환경 현장 사무소 경계 밖으로 할당될 수 있습니다. 검사는 근접성, 소유자/운영자(O/O) 등에 따라 조정할 수 있습니다. 검사관은 예정된 검사 주기 또는 생성된 검사 목록을 방해하지 않는 경우, O/O 의 모든 합당한 요구를 고려해야 합니다.

b. 통지 데이터베이스 검토

기존 O/O 및 시설 정보가 정확하고 작성 완료된 경우, 통지 데이터베이스를 검토합니다. 별표 항목 외에도 격실 및 배관 유출 감지 방법을 확인합니다. 해당 정보는 UST 통지 시스템 - UST 관리자 응용 프로그램의 검사관 개정 페이지에서 업데이트되어야 합니다. *MIA* 에서 점검을 생성 및 예약하기에 앞서 모든 필요한 변경 사항을 제출하여 점검 생성 후 중복 작업을 방지할 수 있습니다. 다음 격실을 살펴보기 전에 각 페이지에서 격실 변경 사항이 저장된 것을 확인합니다. 자신의 이름을 입력하고 변경을 제출하여 통지 데이터베이스 업데이트를 완료해야만 합니다.

유출 감지 방법에 대한 변경 사항은 B 운영자 훈련에 영향을 미치므로 재교육이 필요하거나 탱크 헬퍼 가 B 운영자에 의해 업데이트되지 않는다면 MIA 에서 위반을 생성할 수 있습니다. 섹션 13.g 의 A,B,C 운영자 요구 사항에 대한 자세한 내용은 아래에서 확인할 수 있습니다.

소유권 및 주소 변경은 통지 섹션에서 확인해야 합니다. 점검 시에는 다음 양식의 빈 사본을 항상 휴대하십시오. CN-1260 지하 저장 탱크 통지, CN-1383 소유자 우편 주소 변경, 수정 통지, CN-0911 탱크 소유자 변경에 대한 판매자 보고, CN-1392 구매자 통지 및 CN-1186 소유권 표시 통지.

c. GasLog 시설 정보 검토

과거 점검 문서 및 유출 이력에 대해서는 GasLog 를 검토합니다. 탱크 헬퍼 데이터베이스를 검토하여 O/O 가 A 및 B 운영자를 지정했는지 판단합니다. 판단하지 못한 경우, FO-030 MIA 를 사용한 서신 예약에서 알림 변수를 포함합니다. UST 웹사이트에서 운송 금지 목록을 확인하여 목록에 있는 시설인지 판단합니다. 목록에 있는 시설이라면 레드 태그가 부착되고 GasLog 에 문서화되어 있어야 합니다. GasLog 가 탱크에 레드 태그가 부착되어 있음을 표시하지 않는 경우, 자세한 지침은 UST EFOM(Environmental Field Office Manager, 환경 현장 사무소)에 문의하십시오. GasLog 가 집행 사례가 활성/보류 상태임을 나타내면 집행과 사례 관리자에게 연락하여 검사가 집행과 사례 관리자에게 전달되는 후속 조치인지 또는 연기되어야 하는지 판단합니다.

d. 시설 파일 검토

이전 점검에 대한 시설 파일을 검토하고 보고된 유출이나 진행 중인 유출 조사가 발생했는지 확인합니다. 진행 중인 유출 조사/시정 조치가 확인된 경우, 오염 사례 관리자에게 보류 중인 검사에 대해 알립니다. 점검 중 유출을 발견하면 진행 중인 유출 조사/시정 조치와 다르게 처리할 수 있습니다. 사례 관리자는 점검에도 참석하고자 할 수 있습니다. RD(유출 감지) 목적이 아닌 조사/정리를 위한 유정이 있을 수 있습니다.

e. 사전 점검 예약

개인적으로 O/O 에 연락하여 점검 일정을 잡습니다. 점검을 예약하는 동안 O/O 및 우편 주소가 올바른지 확인합니다. 소유권 변경 또는 우편 주소의 변경이 발견되면 새 소유자에게 지하 저장 탱크 관리 양식 통지를 송부하고, 필요하다면 등록된 소유자에 대한 판매자 양식도 송부합니다. 전화 통화를 통해 O/O 또는 UST 시스템 및 해당 운영에 대한 이해를 보유하고 있는 DAR(정당하게 권한을 부여받은 대표자)이 점검 중 현장에 있어야 하며, 모든 통로를 개방하고 디스펜서 덮개를 열고, 아래 지정된 바와 같은 정보를 인쇄하여 제공할 수 있는지 확인합니다. 참석할 대표자의 다른 전화번호를 포함합니다. 전화로 연락할 수 없으면 일정 메모에 표시합니다(이메일 서면 확인으로 메모를 대체하고 다음 항목으로 넘어갑니다).

참고:

- RP 가 EPA 에서 요구하는 대로 당국의 3 년 검사 주기를 준수할 수 없는 경우, 검사관은 직속 상사와 문제를 논의하고 추가 지침을 위해 DDFO 에 문의해야 합니다.
- 직원은 인체 상해 및/또는 UST 시스템 장비 손상을 방지하기 위해 통로, 디스펜서 덮개 등을 열지 않아야 합니다.

f. 점검일시 확인

검사 파일에 대한 검사 날짜 및 시간을 확인하는 일정 메모를 작성하거나 이메일을 인쇄합니다. GasLog 에서 새 검사를 생성하고 GasLog 의 지침에 따라 현장 검사와 관련되지 않은 모든 필드를 채웁니다.

g. FO-030 양식 서신 생성

GasLog 메일 병합 기능에서 FO-030 양식 서신을 생성하고 점검을 확인하는 서신(체크리스트 포함)을 발행합니다. 서신은 통지 데이터베이스의 기록 소유자에게 보내야 합니다. 서신이 거부되거나 수취인 불명으로 반송된 경우, 정확한 주소를 확인하기 위해 O/O 로 연락합니다. O/O 가 A 및 B 운영자를 지정하지

않은 경우, 예약 서신의 알림 변수를 포함합니다. GasLog 에서 모든 서신을 추적하고 모든 문서가 현재 파일 명명 규칙을 사용하여 저장되었음을 확인합니다. 9999999 이 # 점검 패킷 MM-DD-YYYY(사용된 날짜는 점검일자입니다). 점검 문서를 GasLog 의 최신 이벤트 아래 패킷으로 업로드합니다.

h. 차량 예약

안전한 운송(주 소유 또는 개인 차량, Enterprise® 렌터카 등). 최저 비용 옵션에 따르는 최근 출장 정책 및/또는 부서/현장 사무소 특정 지침을 참조하십시오.

4. 점검 당일

- 할당된 태블릿, PPE 등의 장비("점검 준비" 문서 참조)를 취합합니다.
- 자발적으로 사전 제출된 모든 기록을 포함하여 문서 작업을 취합합니다. 시설에서 무선 인터넷 서비스를 사용할 수 없는 경우, 서류로 되어 있거나 소프트웨어(MS365 응용 프로그램 등)를 사용한 문서 점검 관찰을 준비합니다.
- 웹 또는 GPS 서비스를 사용하여 위치 방향을 확인합니다. 교통 체증/중단을 피하기 위한 가장 효율적인 경로에 대해 여러 정류장을 입력할 수 있습니다.
- 도착 즉시 시설 O/O 에 통지합니다. 해당하는 경우 방문자 기록에 사인하여 도착을 알립니다(권리 포기에 서명하지 않음. 부록 참조). 대표자가 자리에 없는 경우, 제공받은 대체 번호로 전화하거나 현장 직원에게 문의합니다. 현장 연락처가 불통인 경우, 사무소로 복귀하여 적절한 FO-036 NS 양식 서신을 발행합니다.
- MIA 의 점검 세부 정보를 입력합니다. 시설에서 무선 인터넷 서비스를 사용할 수 없는 경우 펜/종이 또는 소프트웨어(MS365 응용 프로그램 등)를 사용하여 무선 신호를 사용할 수 있을 때 MIA 에서 검사 관찰을 문서화합니다.
- 시설명, 주소 및 ID 번호를 인증합니다.
- 소유자 이름 및 주소를 검증합니다.
- 지정된 C 운영자 표지판 또는 사용 설명서를 볼 수 있도록 요청하십시오(B 급 운영자도 C 급에 대한 교육을 받았으며 비상 사태 및 경보에 대응할 경우, 무인 시설에는 필요하지 않음). 사용할 수 없는 경우, 점검 결과 서신에 위반 사항으로 포함합니다. 추가적인 A, B, C 운영자 요구 사항에 대해서는 아래 항목 13.g 를 확인합니다.
- "Get My Location" 기능을 사용하여 검사를 완료하기 전 또는 완료한 후에 탱크 시스템에서 GasLog 의 위도/경도 좌표:
- UST 규제 미등록 탱크가 발견되면 표시하고 O/O 완료 통지 양식과 O/O 서명을 받습니다. 법조문을 인용한 점검 결과 서신에 미등록 탱크 발견 사항을 추가하고 집행을 참조하십시오.
- 시설에 레드 태그가 지정되었으나 제거할 권한이 없는 경우, 레드 태그가 아직 제자리에 있는지 확인합니다. 레드 태그가 제거된 경우 충전 포트의 사진을 찍고 시설이 작동 중인지 표시하고, 배송 티켓 사진을 포함한 모든 해당 정보를 수집하고 제품 수준을 기록하고 점검 보고서 사본을 통지 섹션으로 전달합니다.

5. 기록 검토

기록은 점검 당일에 검토되며(O/O가 점검 전에 기록 제출을 선호하는 경우) 전자 제출이 허용됩니다. 인쇄된 사본을 우편으로 제출하는 경우 검사관은 TDEC/부서 장비를 사용하여 문서를 스캔하고 O/O가 반환되지 않는 사본이라고 표시하지 않는 한 제출된 기록을 반환합니다. 기록이 시설 정보와 명확히 일치하는지 확인합니다. GasLog의 각 UST 시스템에 대한 해당 기록 섹션을 작성합니다. 해당 부서에서 해당 점검 날짜 이전에 점검 일정을 잡은 경우 모든 기록이 있어야 하며 예정된 점검 중에 검토할 수 있어야 합니다.

a. RD(Release Detection, 유출 감지) 기록

해당 기술 챕터 또는 O/O 체크리스트를 참조합니다. RD 방법으로 유출이 의심된다면 GasLog에서 해당 섹션을 작성하고, EFOM 및 사례 관리자에게 알리고 *.09(6) 프로세스에 대한 직원 지침*을 따릅니다. 유출 의심에 대한 통지를 받지 못한 경우 양식 서신 FO-038a, 의심되는 유출 - 보고되지 않음을 발행하십시오. 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)5에 따라 모든 유출 감지 방법은 제 3자 평가를 받아야 하며 NWGLDE(National Work Group on Leak Detection Evaluations) 웹 사이트에 등재되어야 합니다. 더 이상 기술 지원이 제공되지 않는 NWGLDE에 열거된 모든 누출 감지 장비 또는 방법은 요구사항을 충족하는 데 사용할 수 없습니다.

.02(8)에 따라 문서화된 월별 현장 실사 점검을 수행해야 합니다. 소유자 및/또는 운영자는 운영 및 유지보수 현장 실사 점검 기록(규칙 0400-18-01-.03의 (2)(b)호에 따름)을 1년간 유지 관리해야 합니다. 기록은 반드시 점검한 각 영역의 목록, 확인된 각 영역이 허용 가능한지 또는 조치가 필요한지 여부, 문제를 시정하기 위해 취한 조치에 대한 설명, 드문 배송으로 인해 유출 방지 장비를 30일보다 긴 주기로 점검하는 경우의 배송 기록을 포함해야 함. O/O는 당국의 월간/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544), 국가 공인 조직 양식 또는 다른 부서의 사전 승인 양식을 사용하도록 권장됩니다. 당국의 환경 펠로우는 양식 사전 승인 및 기존 사전 승인 목록을 담당합니다.

1. SIR(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정)

기록은 다음 정보(기술 챕터 3.3 참조)를 제공해야 합니다.

- 합격, 불합격 또는 보류를 표시하는 월별 결과가 있는 요약 페이지
- SIR 공급업체
- SIR 방법(CITLDS(Continuous In-Tank Leak Detection System, 지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템)라면, 아래 섹션 iii 참조) (반드시 NWGLDE 에 의해 나열되어야 합니다)
- 제 3 자 인증(NWGLDE)에서 언급된 탱크 크기 및 통과 기준을 만족하는 방법
- 계산된 누출률은 시간당 0.10 갤런보다 클 수 없습니다
- 표시되는 최근 12 개월간 사용할 수 있는 재고(원시) 데이터:
 - 월별로 점검 및 기록된 물
 - 석유 수준은 가장 가까운 1/8 인치 단위로 측정됨
 - 원시 데이터 세트는 30 일간을 다룹니다(그렇지 않은 경우 SIR 기술 챕터 3.3 참조)
 - 매년 교정되는 미터
 - 가능한 최근 12 개월의 기록
 - 가스 기록 MIA(Mobile Inspection Application, 모바일 점검 애플리케이션) 시험 결과 기록

2. ATG(Automatic Tank Gauging, 자동 탱크 게이징)

기록은 다음 정보(기술 챕터 3.2 참조)를 제공해야 합니다.

- 시설 정보
- 제조업체명 및 모델 번호
- 테스트 유형(정적, 연속, CITLDS(Continuous In-Tank Leak Detection System, 지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템)인 경우 아래 섹션 iii 참조)
- 탱크 용량 제한 평가
- 최근 12 개월의 ATG 기록을 사용할 수 있습니다
- 매월 최소 0.2 gph 로 측정을 테스트합니다
- 가스 기록 MIA 의 시험 결과 기록
- 경보 이력은 2 개월 이상 기록이 없거나 유효하지 않거나 실패한 테스트 결과가 있는 경우에만 제공하도록 요구됩니다. 그러나 O/O 가 자발적으로 정보를 제공하며 경보가 표시되는 경우, 경보의 이유를 평가하여 추가적인 검토가 필요한지(프로브 아웃 알람 등) 판단함
- 테스트가 타사 인증 요구 사항을 충족함
- 연간 ATG 테스트 보고서를 검토할 수 있음(점검 시 2021 년 10 월 13 일부터 최근 3 개의 테스트 보고서를 검토할 수 있어야 함).

3. CITLDS(Continuous In-Tank Leak Detection System, 지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템)

기록은 다음 정보를 제공해야 합니다.

- 시설 정보를 포함하는 월별 결과 요약 페이지
- CITLDS 공급업체
- CITLDS 방법
- 방법이 NWGLDE 목록에 부합하는지 확인하기 위한 월별 제품 처리량 요약
- 탱크 용량 제한
- 가능한 최근 12 개월의 기록
- 제조업체명 및 ATG 모델 번호
- 매월 최소 0.2 gph 로 측정을 테스트합니다
- 가스 기록 MIA 의 시험 결과 기록

4. 틈새 모니터링

IM(Interstitial Monitoring, 틈새 모니터링)이 탱크 또는 배관에만 사용되는 상황을 해결하기 위해 기술 챗터 3.4 에 탱크와 배관이 별도로 나열되어 있습니다. 기록이 다음 정보를 제공하고 표준 양식으로 제출되었는지 확인합니다(표준 양식에 기록된 것과 동일한 정보를 포함하는 대체 양식이 당국의 사전 승인을 득하지 않은 경우).

2007 년 7 월 24 일 이후에 설치되거나 교체된 모든 탱크 및 가압 배관은 2 차적으로 IM 으로 격리되어야 하지만, IM 은 다음과 같은 구형 탱크 및 배관에 사용될 수 있습니다.

- 틈새 공간 모니터링 - 전자 전용
- 모니터링 장비 유형(액체, 압력, 식별)
- 모니터링 장치는 (NWGLDE 목록의) 제 3 자에 의해 인증됩니다
- 가능한 최근 12 개월의 센서 상태 보고서
- 가능한 최근 12 개월의 경보 이력 보고서
- 가스 기록 MIA 의 시험 결과 기록

5. MTG(Manual Tank Gauging, 수동 탱크 게이징)

기록이 다음 정보를 제공합니까?

- O/O 에 의해 인증된 탱크 크기 및 직경
- 탱크 크기(2,000 갤런 이하) 및 탱크 연수에 대해 적용할 수 있는 방법(테네시주에서 2007 년 7 월

24 일 이후 설치된 모든 탱크는 틸새 모니터링을 수행해야 하므로 수동 탱크 게이징 및 탱크 기밀 테스트의 조합은 더 이상 허용되지 않습니다. MTG 기술 챕터 3.1의 표 1의 탱크 크기(시험 기간 및 직경 포함)를 기준으로 기밀 테스트가 필요하며 수행되었습니다

- 스틱 판독 사이의 시간 간격은 탱크 크기에 적합함
- 적합한 테스트 간격의 시작과 끝에 수행되는 탱크 액체 수준 측정
- 수준 측정은 필요한 테스트 기간의 시작과 끝 모두에서 두 번의 연속 스틱 판독값에 기반합니다
- 석유 수준은 1/8 인치에 가장 가까운 단위로 측정되고, 측정값은 가장 가까운 1/8 인치로 기록됩니다
- 가능한 최근 12 개월의 기록
- GasLog MIA의 시험 결과 기록

6. 탱크 기밀성 테스트

유출 감지(MTG 예만 해당) 또는 의심되는 유출 조사에 탱크 기밀 테스트가 필요한 경우 다음을 확인하십시오.

- 전체 탱크 기밀성 테스트는 여유 공간 테스트를 포함합니다
- 수동 탱크 게이징과 함께 수행된 경우 최근 5년 이내에 탱크 기밀 테스트를 수행했습니다
- 해당 보고서 양식은 기술 챕터 3.7에 요약된 정보를 포함해야 합니다

7. 가압 배관

다음을 확인합니다[하나의 재해 및 하나의 주기적 옵션이 필요합니다(기술 챕터 3.5 참조)]

a. 재해(자동 라인 누출 감지기):

i. 기계적 라인 누출 감지기

연간 라인 누출 감지기 테스트(합격/불합격 결과뿐 아니라 10 psi(pound per square inch)에서 3.0 gph 또는 이에 상응하는 누출률을 충족해야 함. 누출 감지기가 합격하지 못한 경우 교체해야 함) 검사를 위해 최근 3 번의 연간 라인 누출 감지기 테스트 결과를 제공해야 합니다. 또는

ii. 전자 라인 누출 감지기

연간 라인 누출 감지기 테스트(합격/불합격 결과뿐 아니라 10 psi 또는 이에 상응하는 누출률에서 3.0 gph 를 충족해야 합니다. 누출 감지기가 통과하지 못하면 교체해야 함) 검사를 위해 최근 3 번의 연간 라인 누출 감지기 테스트 결과를 제공해야 합니다.

b. 주기적(연간 라인 기밀 테스트 또는 월간 모니터링)

i. 연간 배선 견고성 테스트인 경우 기술 챕터 3.5에 요약된 정보를 포함하여 테스트를 제공해야 합니다. 또는

ii. 전자 라인 누출 감지기 - 최근 12 개월간 0.2 gph 로 테스트 또는 연간 0.1 gph 로 테스트를

수행. GasLog MIA 의 시험 결과 기록 또는

iii. 월별 모니터링 - 최근 12 개월간의 결과 보유. GasLog MIA 의 시험 결과 기록

8. 흡입 배관

다음을 식별합니다(기술 챕터 3.6 참조).

- 미국(U.S.) 흡입 배관 - 3 년 동안의 라인 기밀 테스트 또는 최근 12 개월간 월간 모니터링 기록
- 유럽(안전) 흡입 배관 - 다음을 충족하도록 설계 및 건설된 흡입 배관에는 유출 감지가 요구되지 않음.
- 지하 배관은 대기압 미만에서 작동합니다
- 지하 배관은 흡입이 해제되면 내용물이 저장 탱크로 다시 배출되도록 경사져 있습니다
- 체크 밸브는 하나만 존재하며 흡입 펌프 바로 아래에 있습니다(현재 배관에 대해 사전에 확인된 경우 다시 제출하지 않아도 됨)
- 원거리 충전관이나 폐유 배관 등 중력에 의해 흐르는 제품은 안전한 흡입배관으로 규제

9. 이중 사용/비상 발전기 탱크

2017 년 후반 미국 환경 보호국은 디젤은 더 이상 대체재로 간주하지 않으므로 원래 면제로 해석되었던 많은 UST 시스템이 이제는 규제 요건의 대상이 될 수 있음을 당국에 통지했습니다. 연료의 유형과 연료가 소비되는 장소는 이중 사용 탱크를 규제할 때 고려해야 하는 두 가지 주요 요소입니다. 당국은 최근 3 개의 선하 증권을 검토하여 이러한 요건을 충족하는지 확인해야 합니다. 더 자세한 내용은 이 매뉴얼의 섹션 2.2 비정형 UST 시스템을 참조하십시오.

b. 부식 방지 기록.

1. 인가된 전류 또는 갈바닉 시스템

표준 양식에 기록된 것과 동일한 정보를 포함하는 대체 양식이 당국의 사전 승인을 득하지 않은 경우, 인가된 전류 또는 갈바닉 시스템 검사 양식이 작성되고 제출되었는지 확인합니다. 기술 챕터 4.1 참조.

점검을 위해 최근 3 년 음극 방식 시험 결과, 과거 3 년 음극 방식 결과 및 해당되는 경우 CP 시스템 수리 후 6 개월 이내에 수행된 음극 방식 시험 결과를 제공해야 합니다. 테스트 결과가 부서 양식으로 제출되었는지 확인합니다(부서의 표준 양식에 기록된 것과 동일한 정보를 포함하는 대체 양식이 당국의 사전 승인을 득하지 않은 경우). CP 테스트 결과가 판독값이 보고된 구성 재료와 일치하지 않는 것으로 나타나면 현장 검사 중에 O/O 와 논의하고 아래 섹션 12 에 설명된 절차를 따르십시오.

인가된 전류 시스템의 경우 최소 마지막 3 개의 필수 판독값을 포함하는 인가 전류 음극 보호 60 일 정류기 작동 기록 양식(CN-1282)을 제공하거나, 이 정보를 당국의 연간 검토 양식(CN-2544)에 제공할 수 있습니다(표준 양식에 기록된 것과 동일한 정보를 포함하는 대체 양식이 당국의 사전 승인을 득하지

않은 경우).

2. 탱크 내부 라이닝

인가된 전류 또는 갈바닉 음극 보호가 없거나 활성화되지 않은 경우, 탱크를 영구적으로 폐쇄해야 합니다. 기술 챕터 4.1 참조. O/O 에는 다음을 포함하여 CP 추가와 관련된 기록이 있어야 합니다.

- CP 전문가 설계
- IC(인가 전류) 추가 후 3 ~ 6 개월 이내의 기밀 테스트 결과(탱크 기밀 테스트 섹션 및 기술 챕터 3.7 참조)
- IC 설치 후 6 개월 이내의 CP 테스트

c. 유출 버킷(기술 챕터 4.2 참조)

유출 버킷 기록을 최근 12 개월간에 대해 작성해야 하며, 그 결과로 취해진 모든 조치를 표시하고 부서 표준 양식 CN-1286 으로 보고하거나 이 정보를 부서의 연간 현장 실사 양식(CN-2544)으로 제공할 수 있습니다(표준 양식에 기록된 것과 동일한 정보를 포함하는 대체 양식이 당국의 사전 승인을 득하지 않은 경우).

d. 디스펜서(기술 챕터 4.2 참조)

디스펜서 기록은 분기별로 작성해야 하며, 그 결과로 취해진 모든 조치를 표시하고 부서 양식 CN-1287 로 보고하거나 이 정보를 부서의 연간 현장 실사 양식(CN-2544)으로 제공할 수 있습니다(표준 양식에 기록된 것과 동일한 정보를 포함하는 대체 양식이 당국의 사전 승인을 득하지 않은 경우).

e. 과충전 검증

과충전 방지 장비는 최소한 3 년에 한 번씩 테스트되어야 합니다. 규칙 .02(3)(a)4 를 참조하십시오. 최소한 테스트에서 과충전 방지 장비가 올바른 수준에서 작동 상태로 설정되었는지, 석유가 해당 수준에 도달했을 때 작동되는지 확인해야 합니다. 규칙 .02(3)(c)를 참조하십시오.

부서의 표준 양식에 기록된 것과 동일한 정보를 포함하는 대체 양식이 당국의 사전 승인을 득하지 않은 경우, 완전한 테스트 결과는 PEI(Petroleum Equipment Institute)에 의해 발행된 것과 같은 국가 공인 양식에 제공되어야 합니다.

각 검사 중에 아래 옵션 중 하나를 사용하여 다음 사항을 확인해야 합니다.

- 볼 플로트 밸브(흡입 배관, 가압 운송, 원격 충전 또는 동축 단계 I 증기 회수와 함께 사용할 수 없음)
- 탱크 소유자가 볼 플로트 외에 플래퍼 밸브를 설치하기로 선택한 경우, PEI RP-100 에 따라 볼 플로트보다 낮은 차단 수준에서 작동하도록 설정해야 합니다.
- 플래퍼 밸브(당일 존재 여부 확인)

- 높은 수준의 경보(점검 당일 존재 여부 확인)

한 번에 25 갤런 이하의 배송으로 채워진 시스템이나 비어 있는 TOS UST 시스템에는 과충전 검증이 필요하지 않습니다. 이 매뉴얼의 섹션 2.4 및 기술 챕터 4.2 를 참조합니다.

f. 설치

최근 12 개월 내에 신규 설치되었거나 (이전에 등록되지 않은) 시설에서 처음 점검을 받는 경우, 탱크 선하 증권, 설치 체크리스트, 설치자 송장 및 분배 전 초기 시스템 테스트를 포함하는 설치 기록(상기 탱크 기밀 테스트 섹션 및 기술 챕터 3.7 참조). 안전한 흡입 시스템을 위해 이전 검사관이 디스펜서 바로 아래의 배관에 하나의 체크 밸브만 있음을 나타내는 설치 기록, 또는 동일한 내용을 확인했으며 확인 방법을 설명하고 있는 계약자로부터 서명된 진술서를 확인했는지 점검합니다.

g. 해당하는 경우, 수리/교체

유출 감지 또는 음극 보호 장비에 대한 수리 기록(영구적으로 설치된 모든 장비에 대해 수리 후 3 년간). .02(8)에 따라 모든 UST 시스템에 대해 연간 현장 실사 점검을 완료해야 합니다(부서 양식 CN-2544). 마모되거나 손상된 제품 측정 막대를 교체해야 합니다.

- 강철 탱크 또는 FRP(유리 섬유 강화 플라스틱) 탱크 또는 FRP 배관 수리 기록. 수리 후 기밀 테스트 또는 월간 모니터링 결과(상기 기밀 테스트 섹션 참조).
- 기밀 테스트 결과는 음극 보호 시스템에 양극을 추가한 후 3 개월에서 6 개월 사이에 수행되었습니다. 탱크 기밀 테스트 및 기술 챕터 3.7 에 대해서는 상기 유출 감지 기록 섹션을 참조하십시오.

h. 대체 연료

에탄올이 10% 이상인 에탄올 혼합 연료 또는 바이오디젤이 20% 이상 혼합된 연료를 저장하도록 설계된 UST 시스템을 도입하기 전에 탱크 소유자는 장비 호환성 체크리스트(CN-1285) 및 UST 시스템 구성 요소가 보관된 제품과 호환됨을 나타내는 호환성 진술서(CN-1283)를 작성하여 제출해야 합니다.

해당하는 경우, 혼합 연료(CN-1285) 및 호환성에 대한 진술서(CN-1283)가 있는 지하 저장 탱크 시스템에 대한 장비 호환성 체크리스트가 요구에 따라 제출되었는지 확인하려면 통지 섹션을 확인하십시오. O/O 에 체크리스트를 제공하거나 양식을 둘 장소(부서 웹 사이트의 대체 연료 페이지 <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/compliance-inspections/alternative-fuels.html>)를 지시하여 당국에 작성 및 제출하도록 합니다. 이 양식은 보통 부서 사전 설치 통지 양식(CN-1288)으로 제출됩니다.

6. 장비 점검

다음 정보는 점검을 완료하기 위해 따라야 할 단계의 요약으로 제공됩니다. 독립적으로 실행할 수 있는 문서가 아닙니다. “점검을 위한 일반 요구 사항” 정책 및 모든 기술 챕터에서 요약된 일반적인 요구 사항에 의해 지원됩니다. 이들은 점검할 항목별 세부 정보와 필요한 기록을 포함합니다.

a. UST 장비 및 시설 주변을 점검합니다.

이 개요는 검사관이 점검해야 할 구성 요소의 위치에 따른 장비 점검 방법을 돕기 위해 설계되었으며, 광범위한 범주에 반드시 일치하지는 않습니다. 점검 대상이 여러 장소에 위치한 경우 일부 항목은 반복될 수 있습니다. 실제 점검 순서를 지시하기 위한 것이 아니라 모든 시스템 구성 요소가 점검되었는지 확인하기 위한 것입니다. O/O 또는 DAR 은 모든 통로 및 디스펜서에 대해 안전한 접근을 제공하고 점검 중에는 덮개를 제거해야 합니다. 검사관은 충분한 시간을 들여 모든 장비를 철저히 검사해야 합니다. 유출 증거가 발견되면 EFOM 및 사례 관리자에게 통지하고 .09(6) 프로세스에 대한 현재 직원 지침을 따르고, 디스펜서 및 STP 통로/섬프, 환경적 영향[규칙 .05(2)에 따라 토양, 지하실, 하수도 및 유틸리티 라인, 인근 지표수 및 음용수에 무상 제품 또는 증기가 존재하는 것과 같은 환경에서 석유 발견뿐 아니라 석유 분배를 목적으로 설계되지 않은 UST 시스템, 관련 봉쇄 장치 또는 탱크, 라인, 디스펜서, 계량기 또는 라인 누출 감지기의 구성 요소], 비정상적인 작동 조건 등을 포함하여 유출 의심을 작성하기 위한 단계는 규칙 0400-18-01-.05 를 참조하십시오.

최종 검사 후 수정 사항이 없으면 레이아웃을 포함하여 부서에서 지급한 장비와 함께 UST 시설의 사진을 찍습니다. 추가 검토가 필요한 모든 위반, 탱크 시스템의 이상 현상(섬프의 물, 플렉스 배관 고장, 위반 여부 불확실) 및 문제/기록. 사진은 전자 형식으로 보존되어야 하며 필요한 경우 지원을 위해 적합한 기술 전문가에게 전달되어야 합니다.

독점 정보: 독점 프로세스/장비를 사용하고 있을 수 있는 정부, 기업 또는 산업 등과 같은 일부 시설에는 직원이 운영 규정 준수 사진을 찍을 수 없는 보안 및/또는 회사 정책이 있을 수 있습니다. 직원은 시설의 DAR 이 시설을 대신하여 사진을 취합하여 제출하도록 요청할 수 있습니다. 독점 정보 청구와 관련하여 가능한 옵션(규칙 0400-18-01-.01(4) 아래 정의 참조)에 대해서는 부서의 독점 문서 관리 담당자(국장)에게 연락할 수 있는 상위자와 상의합니다.

유효한 독점 기록에는 특정 문서 및 보존 관리가 필요합니다.

b. 시스템 구성 검증

- 여기에는 숫자, 크기, 내용물, 위치, 탱크가 매니폴드된 경우 등이 포함되며, 부서 기록과 대비합니다. 통지 데이터베이스와 실제 장비 등이 불일치하는 경우 UST 알림 시스템 - UST 관리자 응용 프로그램의 검사관 개정 페이지에서 업데이트되어야 합니다.
- 해당하는 경우 유수분리가 있으며 규제되지만 등록되지는 않은 분리된 저장 탱크가 있는지 식별합니다. 등록되지 않았다면 통지 양식을 작성하고 섹션 2.2 비정형 UST 시스템을 참조합니다.

c. 수중 터빈 펌프 통로/섬프/기타 액세스 포트 위치

- 누수 또는 물방울이 있는지 확인 및 문서화하고, 추가 지침을 위해 EFOM 에 후속 조치를 취합니다(규칙 0400-18-01-.05 및 .09(6)이 적용될 수 있음).
- 필요 시 누출 감지기의 환기 튜브가 연결되어 있습니까?
- 적절한 점검을 방해하는 물/토양 침입 또는 파편/이물질이 있는지 확인합니다.

- 벽의 무결성, 씰, 부트/개스킷을 점검합니다. 볼 플로트 밸브가 있다면 탱크의 상부 피팅이 밀폐되어 있으며 제대로 작동하는지 확인합니다. 볼 플로트 밸브는 흡입 시스템, 동축 단계 I 증기 회수, 원격 충전 및 가압 배송과 함께 사용해서는 안 됩니다. 예를 들어 증기 회수 포핏이 제대로 장착되어야 함, ATG 프로브 캡이 제대로 설치되고 균열이 없어야 함, ATG 프로브 와이어 그로밋이 없거나 손상됨, 미사용 또는 기타 측정 포트 등을 포함합니다.
- 사례 중 하나가 있다면 매니폴드 라인이 부식 방지되어 있는지 확인합니다(증기 회수와 관련된 배관에는 CP가 필요하지 않음, 섹션 2.2 비정형 UST 시스템, 단계 I 및 II 증기 회수 섹션 참조).
- 2007년 7월 24일 이후에 설치된 셉트 또는 설치 날짜와 상관없이 유출 감지를 위한 틸새 모니터링과 관련하여 셉트 및 균열이 발견된 경우, 셉트 또는 입구 부츠를 수리하거나 교체해야 합니다(기술 챕터 3.4, 2차 격납 및 틸새 모니터링 참조). 파편 또는 액체가 발견되면 O/O 또는 DAR에게 지역, 주 및 연방 요구 사항에 따라 파편, 액체, 잔여물을 신속하게 제거하고 적절하게 폐기하며 출처를 확인하도록 권고해야 합니다. 소량의 파편, 액체, 잔여물은 센서의 배치나 작동을 방해하지 않는 경우에 허용됩니다.
- 셉트 센서가 있다면 누출을 감지하도록 설계된 대로 제대로 배치되고 작동하는지 확인하십시오. 검사관은 센서 경보 테스트를 시작해서는 안 됩니다. 표준 양식에 기록된 것과 동일한 정보를 포함하는 대체 양식이 당국의 사전 승인을 득하지 않은 경우, 당국의 연간 전자 틸새 모니터링 보고서(CN-1339)에 적절한 기능이 문서화되어 있습니다.
- STP(Submersible Turbine Pump, 수중 터빈 펌프) 헤드에는 CP가 필요 없지만, 토양 또는 물에 닿는 금속 배관 부품 및 플렉스 커넥터에는 CP가 필요합니다. 기술 챕터 4.1 참조.
- 보고된 건축 자재에 문제가 있는 경우 다음을 통해 검증을 요청합니다.
 - 설치 송장(지난 3년 이내에 설치된 경우), 또는
 - 자격을 갖춘 제 3자에 의해 제출된 배관 자재의 사진 문서, 또는
 - 탱크 또는 배관이 1999년 업그레이드 기한을 준수하도록 업그레이드되지 않았으므로 제거가 필요하지 않은 경우, CP 테스트 실시 및 적절한 CP 추가.
- 구성 재료가 보고된 정보와 충돌하는 경우 UST 알람 시스템 - UST 관리자 응용 프로그램의 검사관 개정 페이지에서 업데이트할 수 있습니다.
- 1세대 TCI(Total Containment Inc.) 플렉스 배관이 식별되면, 적절한 FO-035를 발행합니다. 예시 사진은 기술 챕터 3.5를 참조하십시오.
- 필요한 경우 라인 누출 감지기가 있으며 적절한 장소에 위치해 있습니다. 전자식 라인 누출 감지기의 경우, 라인 누출 감지기에 대해 연간 테스트를 수행하지 않았다면 승인된 대표자가 압력 라인 누출 설정 정보를 출력할 수 있어야 합니다. Veeder Root ELLD인 경우, 검사관은 측정 휠 또는 Rolatape를 사용하여 배관 유형 및 길이 설정을 확인하여 측정된 배관 길이가 제공된 설정 정보에 보고된 길이와 일치하는지(실제 배관 길이의 30% 또는 50피트 중 작은 것) 확인하여 ELLD가 올바르게 설정되었는지 확인합니다.

d. 충전 포트/유출 버킷 위치

- 버킷이 작동하고 있는 상태인지 육안으로 확인합니다(구멍이나 균열, 파편이 없음). 파편이나 액체가

발견되고 즉시 제거된다면 위반이 아닙니다. 점검 중 제거하지 않으면 점검 결과 서신에 위반으로 제거를 요청합니다. 정해진 기간 내 제거하지 않으면 집행 조치 통지에서 위반으로 발행합니다. 검사관이 검사 중에 금이 가거나 결함이 있는 유출 버킷을 발견하면 손상된 부품이 제조업체가 수리 부품을 제공하고 수리를 수행하는 구성 요소가 아닌 한 교체가 필요함을 O/O 에 알려야 합니다. 일부 회사는 유출 버킷 라이너를 제공합니다. 하지만 대부분의 제조업체는 라이너 설치를 유출 버킷에 대해 허용할 수 있는 수리로 지원하지 않습니다. 유출 버킷의 손상 모양에 따라 O/O 에게 교체 대신 무결성 테스트를 수행할 기회를 부여합니다. 무결성 테스트에서 버킷이 기밀 상태로 판단되면 교체가 필요하지 않습니다. 정수압 테스트 절차는 기술 챕터 4.2, 부록 1 을 참조하십시오. O/O 에게 알리고 교체 전 72 시간 전에 검사관에게 통보하여 검사관이 참석하여 환경 영향이 발생했는지 판단할 수 있도록 점검 결과 서신을 요청합니다. 적절하게 통지받은 경우, 검사관은 얼룩 및/또는 무상 제품이 있는지 확인하기 위해 유출 버킷 아래를 점검합니다. 심각한 오염이 발견되면 현장 점검이 필요합니다(양식 서신 FO-001scsb 를 동봉하여 발행). 여기에는 결함이 있는 버킷을 가지고 있지만 탱크홀드 외부에 있는 탱크홀드에 대해 가정된 하향 경사 방향에 하나의 시추공을 배치하는 것이 포함됩니다.

- 필요하다면 드롭 튜브가 있는지 확인합니다(SIR 의 경우 CP 또는 플래퍼 밸브 설치에서 라이저를 면제하기 위해)
- 측정 스틱 또는 ATG(SIR 전용)를 사용하여 드롭 튜브를 통해 측정을 수행했는지 확인합니다. 게이징 스틱은 양호한 상태를 유지해야 하며 가장 가까운 1/8 인치로 측정할 수 있어야 합니다. 양호한 상태의 측정 막대는 부러지지 않았고, 끝이 마모되지 않았으며, 측정값이 마모되지 않았으며 명확하게 읽을 수 있고, 바니시가 온전하고 마모되지 않았으며, 테프론 버튼으로 덮여 있습니다.
- 과충전 장비의 유무(해당하는 경우 플래퍼 밸브 또는 자동 종료를 육안으로 확인)
- 각 유출 버킷은 상태가 양호하고 주입 캡과 접촉하지 않는 덮개가 함께 제공되어야 합니다.

모든 유출 방지 장비의 규칙 .02(3)(c)1.(ii)에 따라 3 년마다 테스트해야 합니다.

e. 과충전 장비(플래퍼 또는 자동 차단 장치가 아닌 경우) 위치

모든 과충전 방지 장비는 규칙 .02(3)(c)2 에 따라 3 년마다 테스트해야 합니다. 볼 플로트 밸브는 수리할 수 없으며 과충전 경보기 또는 플래퍼 밸브로 교체해야 합니다.

f. 디스펜서 위치

- 누수 또는 물방울이 있는지 확인하고 규칙 0400-18-01-.05(2)를 위반으로 기록합니다. 디스펜서 누출에 대한 수정된 현장 점검 정책이 적용될 수 있습니다. 해당하는 경우 양식 서신 FO-001scd 를 발행하고 EFOM 을 참조하여 .09(6) 프로세스에 대한 현재 직원 지침을 구현합니다.
- 디스펜서 아래에서 발견되는 잔해물은 누출 관찰, 플렉스 커넥터에 부츠/CP 가 필요한지 확인 또는 전단 밸브가 적절하게 고정되었는지 확인하는 데 방해가 될 수 있습니다. 잔해물은 즉시 제거해야 합니다. 즉시 제거하지 않으면 규칙 0400-18-01-.02(3)(b)3 에 따라 검사 결과의 위반으로 제거를 요청해야

합니다.

- 토양 또는 물 CP와 접하는 디스펜서 아래의 금속 배관 부품 및 플렉스 커넥터를 평가해야 합니다. 기술 챕터 4.1 참조. 샘플이 있다면 샘플을 점검합니다.

2007년 7월 24일 이후에 설치된 샘플 및 균열이 발견된 경우, 샘플 또는 입구 부츠를 수리하거나 교체해야 합니다(기술 챕터 3.4 2차 격납 및 틈새 모니터링 참조). 샘플에서 파편 또는 액체가 발견되면(소량의 파편, 액체, 잔류물은 센서의 배치 또는 작동을 방해하지 않는 한 허용됨) O/O가 지역, 주 및 연방 요구 사항에 따라 액체를 제거하고 적절하게 폐기하도록 요구합니다. 손상된 샘플이 환경으로 유출된 것으로 드러나면, 해당하는 경우 적절한 현장 점검 양식 서신을 발행하고 EFOM을 참조하여 .09(6) 프로세스에 대한 현재 직원 지침을 구현하십시오. 모든 격납 샘플은 규칙 .04(4)(c)1에 따라 3년마다 테스트해야 합니다.

- 센서가 있다면 설계된 대로 제대로 배치되고 작동하는지 확인하십시오. (검사관은 센서 경보 테스트를 시작해서는 안 됩니다). 액체가 발견되면 O/O 또는 DAR에게 지역, 주 및 연방 요구 사항에 따라 신속하게 제거하고 적절하게 폐기하도록 권고해야 합니다.
- 알람 데이터베이스와 실제 장비 등이 불일치하는 경우 UST 알람 시스템 - UST 관리자 응용 프로그램의 검사관 개정 페이지에서 정보를 업데이트할 수 있습니다.
- 배관 유형(흡입/가압/중력), 구성 및 플렉스 커넥터, 볼 밸브 및/또는 스윙 조인트(때때로 금속 배관에서 볼 수 있음)가 있는지 확인하십시오. CP 요구 사항이 충족되는지 확인합니다. 2005년 11월 1일 이후에 비금속 배관을 설치한 경우 규칙 0400-18-01-.02(4)(b)1에서 요구하는 대로 배관에 라벨이 붙어 있는지 확인하십시오.
- 이전에 MIA 검사관이 확인하지 않았다면 구성 재료를 식별합니다(섹션 12 참조).
- 제 1세대 TCI 플렉스 배관이 식별되면, 적절한 FO-035를 발행합니다. 예시 사진은 기술 챕터 3.5를 참조하십시오.
- 해당하는 경우, O/O가 통지 섹션에 혼합 연료 호환성 문서(CN-1283 및 1285)를 제출했는지 확인합니다. O/O에 체크리스트를 제공하거나 양식을 둘 장소(부서 웹 사이트의 대체 연료 페이지)를 지시하여 당국에 작성 및 제출하도록 합니다. 이러한 양식은 보통 부서 사전 설치 통지 양식으로 제출됩니다. 파일에 문서가 없는 경우, 점검 결과 서한의 규칙 0400-18-01-.02(5) 위반으로 문서가 필요합니다.
- 위성 디스펜서가 있는지 점검합니다(섹션 2.2 비정형 UST 시스템 참조).
- 디스펜서 노즐이 포장된 경우 규제 문제와 관련되어 있는지 문의합니다. 예를 들어 정규 제품의 모든 노즐이 포장되어 있는 경우 누출 감지기가 흐름 또는 라인 문제를 제한하고 있음을 드러낼 수 있습니다.
- 전단 밸브가 제대로 고정되었는지 점검합니다(기술 챕터 3.5 참조). 표준 점검 매뉴얼의 정책 섹션에서 전단 밸브 보고서를 따릅니다.

g. 음극 보호 장비

CP 장비 식별(통로 또는 디스펜서에서 볼 수 없는 모든 것)

- 시스템에 전류가 인가된 경우 정류기 상자 찾기
- 인가된 전류 시스템이 켜져 있는지 확인합니다(검사관이 켜서는 안 됨).

- 전원 경고 및 경보 표시등이 있는 경우 작동하는지 확인합니다.
- 전압 및 전류 미터가 올바르게 작동하고 있는지 확인합니다.
- 정션 박스가 있는 경우 양극 수를 결정하는 데 사용되는 분로 수를 검사합니다(거의 항상 사용 중인 분로당 하나의 양극이 있어야 함).
- 이전에 제공되지 않은 경우 정류기 기록을 확인합니다. 월별/연간 현장 실사 양식(CN-2544)은 정류기 점검을 문서화하는 데 사용합니다.
- 점검 시 전압 및 전류 판독값을 기록하고 정류기 로그의 판독값과 일치하는지 확인합니다. (허용 가능한 차이에 대해서는 기술 챕터 4.1. 부식 방지 참조)
- 노출되었거나 파손된 양극 전선이 있으며 수리가 필요한지 문서화합니다.

h. 현장 평가

이것은 환경 영향이 있는지 판단하는 것이며, 환경 영향이 있는 경우 오염 사례 관리자에게 문의합니다). 다음을 점검합니다.

- 지표수 영향
- 폭풍우/하수구 영향
- 건물의 석유 증기
- 유출, 넘침 또는 지하 유출(디젤 디스펜서 제외)로 인해 토양 및/또는 주차장에 상당한 영향이 있었다는 증거
- 새 콘크리트 패치의 경우, UST 규제 문제와 관련되었는지 수리/교체 기록을 요청합니다.
- 유출이 의심되거나 확인되고 관찰 유정이 있으며 접근할 수 있는 경우, O/O 또는 DAR 이 유정을 열도록 요구하고 검사관은 베일러를 사용하여 무상 제품과 같은 환경 영향이 있는지 확인해야 합니다.
- 승인되지 않은 폐쇄 표시
- 유출이 의심되거나 확인된 경우, *.09(6) 프로세스에 대한 현재의 직원 지침을 따르십시오.*

7. 내부 시설

- ATG 가 있다면 작동하는지 확인합니다(검사관이 만지거나 사용을 지시해서는 안 됨). 누출 감지 기록이 누락되었거나 유효하지 않거나 작동 경보가 관찰된 경우(예: 점멸등, 가청 또는 표시 경보), 소유자는 해당 기간 동안 탱크 경보가 문서화되었는지 확인하기 위해 탱크 내 경보 이력 보고서 사본을 제공해야 합니다. 이를 통해 검사관은 의심되는 유출이 발생했는지 확인할 수 있지만 월별 RD 기록을 대체하지는 않습니다. (의심되는 유출 반응을 식별하려면 기술 챕터 3.2, 섹션 17 "보고" 참조).
- 검사 당일에 기록을 검토할 수 없는 경우 O/O 는 기록 부재가 적용되는 적절한 위반에 대해 소환되어야 합니다.
- 전자식 라인 누출 감지기의 경우, 라인 누출 감지기에 대해 연간 테스트를 수행하지 않았다면 승인된 대표자가

압력 라인 누출 설정 정보를 출력할 수 있습니다. Veeder Root ELLD 인 경우, 검사관은 측정 휠 또는 Rolatape 를 사용하여 배관 유형 및 길이 설정을 확인하고, 배관 길이가 제공된 설정 정보에 보고된 길이와 일치하는지(실제 배관 길이의 30% 또는 50 피트 중 작은 것) 확인해야 합니다. (대략적인 배관 길이가 설정 정보와 일치하지 않으면 LLD 가 제대로 작동하지 않으므로 추가 검토를 위해 정보를 제출해야 합니다).

- 내부에 정류기가 있는 경우, 상기 CP 섹션을 참조합니다.

8. 사진 촬영 및/또는 기록 스캔

위반(예: ATG 콘솔 경보, 서류 작업 위반, 릴리스 감지 기록 실패, CP 테스트 실패, 위반 여부 불확실)에 대한 **모든** 기록 및 문서와 추가 검토가 필요한 문제/기록을 사진 찍거나 스캔합니다. 사진 및/또는 스캔한 문서는 전자 형식으로 보존되어야 하며 필요한 경우 지원을 위해 적합한 기술 전문가에게 전달되어야 합니다.

9. 일시적인 서비스 중단(자세한 내용은 TOS SIM 챕터 참조):

- 제품 수준 점검,
- CP 가 작동하며 해당 기록이 유지 관리되는지 확인,
- 잔류물이 1 인치 이상인 경우 과거 12 개월간의 RD 기록
- UST 시스템이 3 개월 이상 TOS 인 경우 모든 펌프, 라인, 통로, 보조 장비가 고정되고 TOS 로 제대로 등록되었는지 확인하십시오.

10. 현장 스케치

사전 검사를 위해 현장 스케치가 완료되고 마지막 검사 이후 실행된 수정 사항이 없는 경우를 제외하고 GasLog 에서 현장 스케치를 작성합니다.

11. 유출 의심 또는 환경 영향

유출이 의심되거나 환경에 미치는 영향이 발견되면 GasLog 의 작업자 및 현장 섹션을 작성하고 지침에 따라 문서화하고 사진을 포함하십시오. 유출이 의심되거나 확인된 경우, *.09(6) 프로세스에 대한 현재의 직원 지침*을 따르십시오.

12. O/O 논의

검사관은 점검 보고서에 다음 사항을 기록하고 점검이 끝나면 현장 O/O 와 논의해야 합니다.

- 위반 사항 발견

- 답변되거나 해결될 수 없는 항목
- 추가 정보 필요

검사관은 O/O 에게 상기 나열된 항목을 요약한 후속 편지가 발행될 것임을 알리고, 질문에 답하고, 제안을 제공하여 기록을 정리합니다.

규정 0400-18-01-.16(4)에 따라 언제든지 당국에서 UST 시스템이 규정을 준수하지 않고 있다고 판단하는 경우, 당국에서 UST 시스템이 규정을 준수하지 않는다고 결정한 날로부터 30 일 내에 운영자 등급 수준에 적합한 운영자 재교육을 성공적으로 완료해야 합니다.

검사관이 나중에 현장에서 논의되지 않은 문제를 발견하면 O/O 에게 연락하여 문제를 확인하고 O/O 와 협력하여 해결하고 다음 점검 시 검토될 것임을 알려야 합니다. 그러나 검사관이 점검 중에 검토에 사용될 수 있어야 하는 누락된 기록을 기록하고 나중에 제출하는 경우, 이러한 기록과 늦게 제출된 다른 기록은 위반 가능성이 있습니다.

사례는 의심되는 유출이 표시된 점검 후 제출된 기록을 포함하지만, 이에 국한되지는 않습니다. 탱크 내부 라이닝이 부식 방지의 유일한 방법인 경우, O/O 에게 탱크를 영구적으로 폐쇄해야 함을 알리고 집행 섹션을 참조하십시오.

13. 점검 후속작업

a. 위반 사항 미발견

위반 사항이 발견되지 않으면 GasLog MIA 의 메일 병합 기능을 통해 FO-037 을 발행합니다.

b. 관찰

관찰은 지하 저장 탱크 관리국 규칙, 0400-18-01-.01 이하에 구체적으로 나열되지 않은 항목입니다. 여기에는 관리 모범 사례, 미래의 잠재적인 위반을 방지하기 위한 예방 조치 등이 포함될 수 있습니다.

c. 점검일 이후 검토를 위해 제출된 기록

규정 준수 결과 서신(FO-36)을 발행하기 전, 검사 직후 제출된 모든 기록(문서, 사진 또는 스캔)을 검토합니다. 제출된 기록이 미해결 위반 사항을 완전히 해결하는 경우, FO-036vc(위반 수정됨)를 발행합니다. 제출된 기록은 ORV(운영자 재교육 위반)에 대한 점검 이전 날짜여야 합니다. 실사 당일에 문서를 접수하지 않았다면 MIA 애플리케이션에서 응답을 변경해서는 안 됩니다. 접수된 모든 규정 준수 문서의 사본을 적시에 애플리케이션에 업로드해야 합니다.

d. 점검일 이후 검토를 위해 제출되지 않은 기록

검사일자에 기록을 제공하지 아니하고 서신 발행 이전에 제공하지 아니한 경우에는 아래 g 항목을 참조합니다.

e. 소유권 변경

일정 또는 점검 과정에서 소유권 불일치가 발생했지만 적절한 등록을 통해 해결된 경우, 새로 등록된 소유자에게 모든 서신을 발행합니다. 소유권이 해결되지 않은 경우, 등록된 소유자에게 서신을 발행합니다.

점검 중에 새로운 통지 양식을 작성했거나 정보 업데이트가 필요한 경우, 양식을 받는 즉시 검사관은 통지 섹션으로 전달합니다.

소유권 및 주소 변경은 통지 섹션에서 확인해야 합니다. 점검 시에는 다음 양식의 빈 사본을 항상 휴대하십시오. CN-1260 지하 저장 탱크 통지, CN-1383 소유자 우편 주소 변경, 수정 통지, CN-0911 탱크 소유자 변경에 대한 판매자 보고, CN-1392 구매자 통지 및 CN-1186 소유권 표시 통지.

f. 부식 방지

탱크 내부 라이닝이 부식 방지의 유일한 방법인 경우 O/O 에게 탱크를 영구적으로 폐쇄해야 함을 알리는 내용을 서신에 포함합니다.

g. 위반 사항 발견(FO-036 서신)

- GasLog MIA 생성 위반을 확인합니다. 집행 섹션과 문제의 위반 사항을 해결합니다. 검사를 제대로 완료하기 위해 추가 정보가 필요한 경우, 서신에 해당 변수를 작성합니다. 적절한 점검 결과 서신(FO-036) - 위반 사항 발견을 발행합니다. 유출 버킷 교체, 등록 실패 또는 점검 중에 발견된 경우 유출 의심/확인 보고 실패를 포함해야 합니다. 유출이 의심되거나 확인된 경우, *.09(6) 프로세스에 대한 현재의 직원 지침*을 따르십시오.
- **A, B, C 등급 운영자 요구 사항**

운영자 현장 및 게시 요구 사항		
참석	방치	부분적 방치
C	현장에 운영자가 없는 경우 A+B	참석한 경우 게시
ER 사인/지침 설명서 게시	B 가 C 로 훈련된 경우 B=C	방치 상태에서 방치 항목을 따름
	B/C 는 모든 비상 사태에 대응함	

- O/O 가 등급 A 또는 B 를 지정하지 않았거나 현재 활성화된 지정자가 아닌 경우 점검 결과 서신에 위반 0400-18-01-.16(1)(a) 또는 (2)(a)를 포함합니다.
 - C 등급 운영자가 정상적인 작업 과정에서 볼 것으로 예상되는 위치에 표지판이나 사용 설명서가 배치되지 않은 경우 점검 결과 서신에 위반 0400-18-01-.16(3)(c)를 포함합니다.
 - 시설이 무인 상태인 경우 C 등급 교육을 받고 비상 사태 및 경보에 대응할 B 등급 운영자는 위반 사항이 아닙니다.
- 시설이 부분적으로 무인 상태인 경우:
 - 참석하는 동안 시설에는 표지판 또는 사용 설명서가 있어야 하며
 - 0400-18-01-.16(3)(d) 무인 상태인 동안 B 운영자가 모든 비상 사태 및 경보에 응답해야 합니다.
- 규정 0400-18-01-.16(4)에 따라 언제든지 당국에서 UST 시스템이 규정을 준수하지 않고 있다고

판단하는 경우, 당국에서 UST 시스템이 규정을 준수하지 않는다고 결정한 날로부터 30 일 내에 운영자 등급 수준에 적합한 운영자 재교육을 성공적으로 완료해야 합니다. 2022년 7월 1일부터 유효한 "현장 사무소 운영자 재교육 통지 및 관련 운영 규정 준수 검사 집행 회부 절차" 지침을 따르십시오.

- 필요한 경우 적절한 점검 결과 서신 외에 적절한(FO-035) 플렉스 배관 서신을 발행합니다. (시각적인 비금속 배관 식별 가이드는 http://www.nwglde.org/downloads/flexpipeid_guide.pdf. 에서 확인할 수 있습니다)
- 연장 요청이 제출된 경우, 집행 정책에서 설명된 대로 연장 발행합니다.
- 집행 정책에서 설명된 대로 집행 조치가 필요한 경우:
 - 적절한 EAN 서신을 발행하고,
 - 적절한 EAR(집행 조치 요청)을 준비하여 제출하고 검토 및 승인을 위해 EFOM 에 제출합니다.
 - EFOM 에서 검토하고 승인한 후 집행 팀의 내부 이메일 주소 UST.EAR@tn.gov 로 집행 팀에 EAR 을 이메일로 보냅니다.

h. 문서화 및 추적

- GasLog 에서 모든 서신, 점검 문서 및/또는 보고서를 추적하고 업로드합니다.
- 유출이 의심되거나 확인되어 보고된 경우, .09(6) 프로세스에 대한 현재의 직원 지침을 따르십시오.
- 해당하는 경우, UST 에 의해 규정되지 않았지만 점검 중 관찰된 문제에 대해 적절한 기관에 회부하기 위해 EFOM 에 메모 초안을 작성합니다. GasLog 의 위반 모듈을 사용하여 이러한 회부를 추적합니다.
- 점검을 종료하거나 의뢰하기 전에 다음을 확인합니다.
 - 추적 항목 인증
 - 날짜
 - GPS 좌표
 - 사례 상태
 - 점검 위반
 - 모든 문서를 업로드했습니다
 - 현장 스케치가 완전하고 정확합니다

TN

Department of
**Environment &
Conservation**



비정형 시스템

표준 점검 매뉴얼

섹션 2.2

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정: 2022년 6월 17일

이 페이지는 공백입니다

목차

1. 면책 조항	3
2. 목적	3
3. 권한	3
4. 처리량이 많은 곳	3
a. 누출 감지	4
1. ATG(Automatic Tank Gauging, 자동 탱크 게이지)	4
2. IM(Interstitial Monitoring, 틸새 모니터링)	5
3. SIR(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정)	5
b. 가압 배관	6
c. 유출 격납	8
d. CP(Cathodic Protection, 음극 보호)	9
5. 시스템 구성	9
a. 위성 디스펜서	11
b. OWS(유수 분리기)	12
c. 현장 건설 탱크	13
d. DEF(디젤 배기 유체) 탱크	14
e. 녹아웃 탱크	14
f. 원격 충전	14
g. 매니폴드된 탱크	15
6. 선착장	18
a. 안티-사이펀 슬레노이드 밸브	18
b. 압력 유출 밸브	18
c. 라인 누출 감지기	18
7. 1 단계 및 2 단계 증기 회수 시스템	19
8. 비상 발전기	23
9. 이중 목적 탱크	29
10. "슬롭" 탱크	29
11. 농장 탱크	29
12. 주거지용 탱크	30
13. 계절별 탱크	30
14. 무인 시설	30

15. 공항 UST 시스템.....	30
예시:.....	31
a. 다른 탱크 시스템에 관련된 배관.....	31
b. 연료 이송에 관련된 배관.....	31
c. 특정 CP 문제.....	32
16. 점검 요령.....	33
17. 벌크 터미널.....	33
a. 탱크 및 배관 구성.....	34
b. 임시 저장 탱크.....	34
참고 문헌.....	35



테네시주
환경보호부
지하 저장 탱크 관리국

섹션 2.2
비정형 UST 시스템

1. 면책 조항

이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무에 영향을 미치지 않습니다. 기관의 결정은 특정한 경우 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

2. 목적

이 문서는 일반적으로 발생하는 것보다 덜 자주 발생하거나 더 복잡할 수 있는 지하 저장 탱크 또는 부품 구성 및/또는 응용 프로그램과 관련된 문제에 대한 기술 및 특정 지식을 제공합니다. 이 문서는 이러한 상황에서 지하 저장 탱크 규칙의 적용 가능성에 대한 지침 및 지시를 제공하고자 합니다. 각 섹션은 별도로 논의됩니다.

3. 권한

이 문서에 언급된 모든 규칙은 챕터 0400-18-01 에 포함되어 있으며 테네시주 국무장관 웹 사이트 <https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm> 에서 확인할 수 있습니다.

4. 처리량이 많은 곳

처리량이 많은 곳을 점검할 때 검사관은 서로 다른 많은 변경 사항에 직면할 수 있습니다. 제품 보유량이 크며, 장소의 레이아웃 및 물리적 장비는 대다수의 소매점에서 일반적으로 접하는 것과 매우 다를 수 있습니다. 일반적으로 트래픽 흐름이 많고, 차량이 많으며, 상업용 차량 및 승용차 모두 해당 장소에서 주로 움직이므로, 검사관의 안전은 매우 중요합니다.

더욱 복잡한 탱크 및 배관 구성의 일부가 이러한 처리량이 많은 시설에서 보이더라도, 해당 장소는 트럭 정차 또는 24 시간 운영을 제한하지 않습니다. 대형 소매 체인 운영은 휘발유 판매를 고객 서비스 목록에 추가하고 있습니다. 또한 푸드 체인 또는 음료 체인과 제휴하여 자사로 고객 트래픽을 높이려는 편의점 수가 증가하고 있습니다. 이러한 곳의 다수가 최근 고객을 유치하고 연료 판매를 늘리기 위해 “페이스리프트” 또는 리모델링을 했습니다.

이러한 곳 중 일부는 “평균적인” 소매점이었을 때 처음으로 점검을 받았으며, 이제 운영은 더 복잡해졌습니다. 탱크 및/또는 배관 구성은 마지막 검사 이후 변경되었을 수 있습니다. 단일 제품 디스펜서는 다중 제품 디스펜서로

교체되었을 수 있습니다. 추가적으로 연료 공급 위치가 생겼을 수 있으며, 디젤, 바이오연료 또는 에탄올 플렉스 연료 등 추가적인 제품이 고객에게 제공될 수 있습니다. 변경된 곳을 검사하는 경우 마지막 검사 이후에 있는 항목에 차이가 있을 수 있습니다. 지하 저장 탱크에 관한 통지 양식 CN-1260 에 보고되지 않은 탱크 및 배관 자재에 변경 사항이 있는 경우, 탱크 소유자는 규칙 .03(1)(g)에 따라 해당 변경 사항을 보고해야 합니다.

다른 UST 시설의 석유 탱크에 적용되는 것과 동일한 규칙이 처리량이 많은 곳에도 적용됩니다. 이러한 위치에서 규칙이 어떻게 적용될 수 있는지 항상 인식하는 것은 운영과 점검을 더 어렵게 만들 뿐입니다. 처리량이 많은 곳에서 점검을 수행할 때 알아야 할 몇 가지 사항이 있습니다.

a. 누출 감지

처리량이 많은 곳에서 기존의 탱크 및 배관 누출 감지 방법은 더 복잡합니다. 그러나 처리량이 많은 곳은 규칙 .04(1)(a)3 에 명시된 방출 감지 성능 표준을 준수해야 합니다. 고려되어야 하는 사항은 다음과 같습니다.

1. ATG(Automatic Tank Gauging, 자동 탱크 게이징)

제품 처리량이 많고, 빈번하게 배송되며, 탱크 정숙 시간이 거의 없거나 전혀 없으면 정적 테스트가 사실상 불가능합니다. 많은 제품 탱크가 매니폴드되고, 제품은 탱크 사이를 계속 이동할 수 있습니다. 제품 저장 용량은 많은 ATG 의 정적 테스트 능력을 초과합니다. 자동 탱크 게이징을 사용하는 이러한 위치에 대한 솔루션은 CSLD(Continuous Statistical Leak Detection) 시스템입니다. 이 시스템을 사용하는 탱크는 시스템이 규칙 .04(3)(c)2 에 따라 월별 결과를 제공할 수 있는 경우 월별 테스트를 위해 종료할 필요가 없습니다. ATG 와 함께 CSLD 프로그램을 사용하지 않는 곳에서는 규칙 .04(3)(c)1 에 따라 월별 정적 테스트를 수행해야 합니다. CSLD 사용의 이점과 기능에 대해서는 ATG 및 SIR(Statistical Inventory Reconciliation) 기술 챕터의 CSLD 섹션을 참조하십시오.

ATG 는 NWGLDE(National Work Group on Leak Detection Evaluations) 목록에 나와 있는 제 3 자 평가에 언급된 실제 크기 제한이 있습니다. 2018 년 10 월 13 일부터 모든 유출 감지 방법은 규칙 .04(1)(a)5 에 따라 NWGLDE 의 제 3 자 평가를 받아야 합니다. 대부분의 ATG 는 대개 15,000~20,000 갤런 범위의 탱크에 대해 평가되었습니다. 나열된 ATG 의 대부분은 매니폴드 탱크로 평가되지 않았기 때문에 크기 제한은 시스템의 모든 탱크에 적용됩니다. 처리량이 많은 다수의 곳에서 ATG 와 함께 CSLD 프로그램을 사용합니다. 현재 NWGLDE 목록에는 CSLD 시스템의 범위가 18,000 갤런에서 100,000 갤런이며 평균 크기는 약 38,000 갤런입니다. 이러한 프로그램에도 크기 제한에 대한 상한이 있지만 매니폴드 탱크 시스템의 총 부피에 제한이 적용되며 단일 탱크보다 훨씬 큼니다. 검사관은 모든 위치에서 모니터링되는 탱크의 용량이 NWGLDE 목록에 표시된 크기 제한 내에 있으며 규칙 .04(1)(a)4.와 규칙 .04(3)(c)1. 및 2 에 명시된 성능 기준을 준수하는지 확인해야 합니다. 그렇지 않은 경우 탱크 소유자는 규칙 .04(1)(d)에 따라 위치의 용량에 적합한 방법을 사용하도록 지시받아야 합니다.

처리량이 많은 곳에서 방출 감지를 위해 단일 ATG 프로브를 사용하고 탱크가 매니폴드된 경우 ATG 는 CSLD 프로그램을 사용해야 합니다. 하나의 ATG 프로브는 일반적으로 단일 탱크를 설치할 때 잘 작동하지만 탱크 중 하나에 하나의 프로브만 있는 상태로 둘 이상의 탱크가 매니폴드된 경우 CSLD 소프트웨어 없이는 ATG 가 탱크 간 제품 이동을 보정할 수 없습니다. ATG 에 CSLD 가 없는 경우 각 탱크에 별도의 프로브를 설치하고 탱크 사이의 사이편을 차단하는 수단을 설치해야 하며, 규칙 .04(3)(c)1 에 따라 매월 각 탱크에 대해 별도의 정적 테스트를 수행해야 합니다. 이러한 접근방법은 효과적이지만, 일반적으로 처리량이 많은 곳에서는 비실용적입니다.

처리량이 많은 위치에서 ATG 와 함께 CSLD 를 사용하는 것의 또 다른 이점은 CSLD 가 월간 모니터링 결과를 결정하기 위한 탱크 다운 시간을 필요로 하지 않는다는 사실이며, CSLD 가 정적 전도만 수행하는 많은 프로브보다 낮은 제품 레벨에서 탱크를 테스트할 수 있다는 것입니다(CSLD 방법에 대한 추가 정보는 자동 탱크 게이지 기술 챕터 3.2 참조). 정적 테스트를 수행하기 위해 연료 판매를 중단하지 않아도 되는 것은 처리량이 많은 곳의 소유자에게 매우 중요합니다.

정적 테스트를 위해 타사 평가자가 인증한 자동 탱크 게이지는 월별 처리량에 의해 제한되지 않습니다. 그러나 CSLD 방법에는 제품 처리량 제한이 있습니다. 위치는 NWGLDE 목록에 표시된 월별 처리량 제한을 초과하지 않아야 합니다. 그렇지 않으면 월별 테스트 결과가 규칙 .04(1)(a)5 에 따라 유효하지 않을 수 있습니다. 현재 NWGLDE 목록은 매월 거의 12.7 만 갤런에서 270.0 만 갤런에 이르는 제품 처리량 제한을 보여줍니다. 중앙값은 월별 154,000 과 257,000 갤런 사이에 있습니다. 공급업체는 시스템 용량 및 처리량 제한에 대한 목록을 개선하기 위해 제 3 자 평가를 자주 수정하므로 검사관은 때때로 NWGLDE 웹 사이트에서 최신 정보를 참조해야 합니다.

2. IM(Interstitial Monitoring, 틈새 모니터링)

2007 년 7 월 24 일 또는 그 이후에 설치 또는 교체된 모든 탱크 및 배관은 규칙 .02(1)(b), .02(2)(a)2., .02(2)(b)2. 및 .02(2)(c)에 따라 IM 으로 2 차 격납되어야 하지만, IM 은 더 오래된 탱크에 사용될 수 있습니다. 유출 감지를 위해 IM 를 사용한 시설에 대한 고유의 요구 사항은 없습니다. IM 과 관련한 특정 요구 사항에 대해 규칙 .04(3)(d)1 및 기술 챕터 3.4 2 차 격납 및 틈새 모니터링을 참조합니다. 정수압 및 진공 방법은 처리량이 많은 시설에서 배관이 길어지기 때문에 구현하기 더 어렵습니다.

3. SIR(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정)

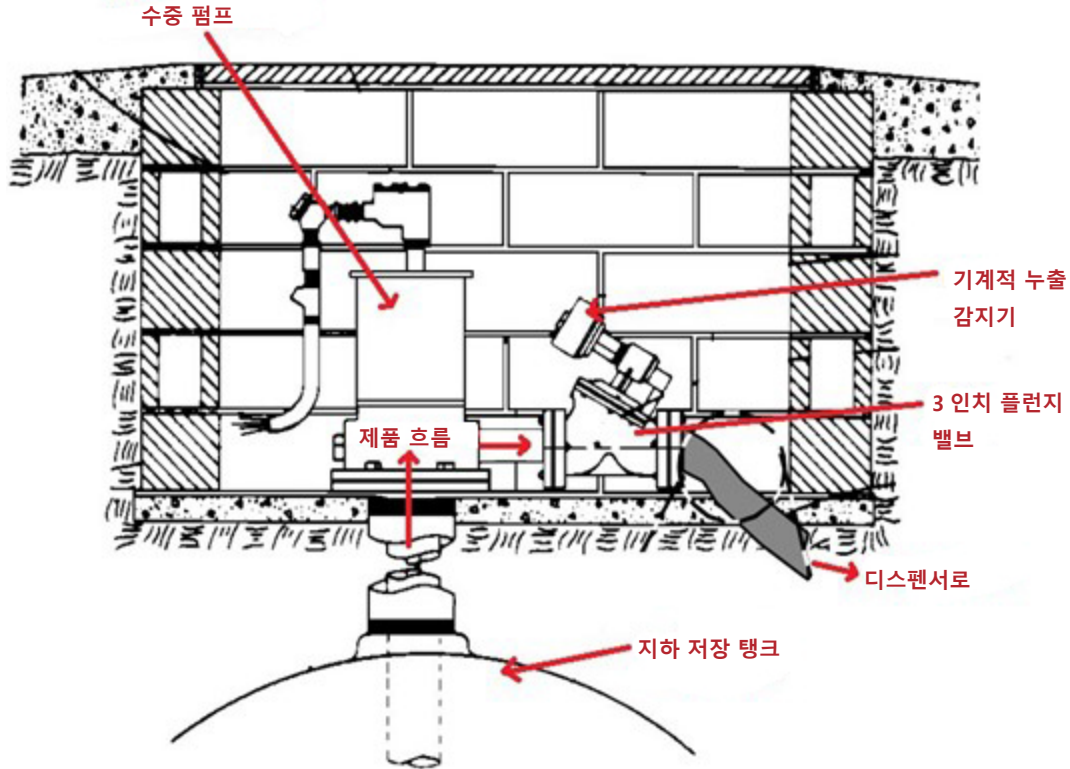
.04(3)(e)에 따라 이러한 곳에서 SIR 을 수행할 수 있지만 매우 정확한 데이터는 ATG 를 통해서만 수집할 수 있습니다. 게이징 스틱을 사용하여 재고 데이터를 수집하기 위해 탱크를 매일 짧은 시간 동안 정지할 수 없다면 보류의 결과가 발생할 수 있습니다. 검사관은 CSLD 프로그램을 사용 중일 수 있는 누출 감지용 ATG 가 있는 위치를 발견할 수 있습니다. 규칙 .04(3)(e), .04(4)(d) 및 기술 챕터 3.3 통계적 재고 조정을 참조하여 SIR 및 지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템과 관련된 특정 요구 사항을 확인하십시오.

b. 가압 배관

처리량이 많은 여러 곳에는 MLLD(기계적 라인 누출 감지기)가 있습니다. 더 큰 직경의 제품 파이프라인(직경 3 인치) 및 탱크와 많은 디스펜서를 연결하는 긴 배관은 처리량이 많은 시설에서 자주 볼 수 있습니다. 이를 위해서는 종종 "Big Flo" 라인 누출 감지기라고 하는 고용량 라인 누출 감지기를 사용해야 합니다. 회사는 처리량이 많은 곳에 수반되는 더 큰 직경의 파이프라인 및 추가 유체 역학을 수용하기 위해 고용량 MLLD 를 만듭니다. 이들은 일반적으로 수중 펌프가 아닌 배관 자체에 위치한 특수 어댑터 피팅에서 볼 수 있습니다.



연료를 펌핑하는 노즐이 있는 경우 MLLD 는 누출 감지 모드로 돌아가지 않습니다. 따라서 처리량이 많은 곳에는 Big Flo MLLD 가 설치되어 있을 수 있지만 정숙 시간이 충분하지 않으면 규칙 .04(2)(b)1 및 .04(4)의 요구 사항을 충족하지 못할 수 있습니다.



라인 누출 감지기의 바람직한 위치는 수중 펌프의 상단이지만, 이 방법으로 설치할 수 없는 경우 특수 티 피팅의 펌프 헤드에 가능한 한 가깝게 설치해야 합니다. MLLD 를 재배치하는 대신 다음 조건이 모두 만족되는 경우 소유자/운영자가 셉트 센서를 설치할 수 있습니다.

- 셉트는 액체가 새지 않아야 합니다.
- 셉트 센서는 셉트의 낮은 지점에 있어야 합니다.
- 셉트 센서는 액체를 감지하고 소유자/운영자가 적절하게 대응해야 하는 경우 경보를 울리도록 프로그래밍되어야 합니다.
- 소유자/운영자는 센서 상태 및 경보 이력에 대한 월별 기록을 유지 관리해야 합니다. 그리고
- 매년 센서를 테스트해야 합니다.

규칙 .04(2)(b), .04(3)(d) 및 .04(4)(a)를 참조하십시오. 특정 요구 사항에 대해서는 기술 챕터 3.4 2차 격납 및 틈새 모니터링 및 3.5 가압 배관을 참조합니다.

<p>이 LLD 는 펌프 헤드에 위치하지 않으며 LLD 와 펌프 헤드 사이의 배관은 치명적인 누출에 대해 모니터링되지 않습니다. STP 헤드의 배관에 LLD 를 장착하는 것은 일반적으로 LLD 장착용 포트가 없는 이전 모델 펌프에서만 볼 수 있습니다.</p>	<p>이 LLD 는 STP 헤드에 근접하여 적절한 피팅을 제공합니다. 이것은 이전 모델 STP 에 LLD 를 올바르게 설치한 것입니다.</p>

c. 유출 격납

처리량이 많은 곳 일부에는 일반 유출 버킷 대신 유출 격납 영역이 있습니다. 이들은 제품 배관에서 유출된 물이 이 영역에 모일 수 있는 콘크리트의 "절단된 부분" 또는 지하 등급 영역일 수 있습니다. 때때로 이들은 급유 작업으로 인한 유출물을 담을 제방을 만들기 위해 경사면에 콘크리트 장벽을 설치한 지역입니다. 대부분의 경우 모든 제품 충전 파이프는 공통 영역을 공유합니다. 유출 버킷과 마찬가지로 이 구역은 규칙 .02(3)(b)에 따라 잔해물이 없도록 유지해야 합니다. 이러한 영역은 또한 유출된 제품이 땅으로 누출될 수 있는 균열이 없어야 합니다. 균열이 있는 경우 콘크리트는 석유와 호환되는 재료로 밀봉되어야 합니다. 이러한 격납 구역은 규칙 .02(3)(b)의 월간 유출 버킷 육안 검사 요건의 적용을 받으며 규칙 .02(8)(a)1.(i)에 따라 2021년 10월 13일부터 월간 실사 검사를 받게 됩니다. 유출 격납 관련 세부 요구 사항에 대해서는 기술 챕터 4.2 유출 및 넘침 방지를 참조하십시오.

모든 유출 집수지는 규칙 .02(3)(c)1.(ii)에 따라 2021년 10월 13일 수요일부터 3년마다 테스트해야 합니다. 2018년 10월 13일 이후에 설치된 모든 새 UST 시스템은 규칙 .02(3)(c)3(ii)에 따라 이러한 요구 사항을 즉시 준수해야 합니다.



유출에 대해 포장된 영역



처리량이 많은 시설에서 유출 방지 구역의 다른 모습.

d. CP(Cathodic Protection, 음극 보호)

처리량이 많은 곳에서 부식 방지는 음극 방식 시스템의 작동을 방해할 수 있는 위치의 크기와 다른 지하 구조물의 존재로 인해 문제가 될 수 있습니다. CP 테스트 결과에는 참조 셀이 배치된 위치와 원격 전위를 얻은 위치를 나타내는 사이트 맵이 함께 제공되어야 합니다. 부식 방지에 관한 특정 요구 사항에 대해서는 규칙 .02(4) 및 기술 챕터 4.1 부식 방지를 참조하십시오.

5. 시스템 구성

다음 페이지의 그림 1은 두 탱크에서 연결된 배관이 있는 시스템을 나타냅니다. 제품이 탱크 사이를 자유롭게 흐르지 않기 때문에 진정한 매니폴드 탱크 시스템이 아닙니다. 이 구성은 하나의 수중 펌프가 생성할 수 있는 것 이상으로 연료 전달 압력을 유지해야 하기 때문에 처리량이 많은 위치에서 자주 볼 수 있습니다. 라인 누출 감지기 및 펌프의 구성은 3.0 gph 치명적인 누출 감지 기준을 충족시키는 데 중요합니다. 가압 배관의 라인 누출 감지기에 대한 특정 요구 사항은 규칙 .04(4)(a) 및 기술 챕터 3.5 가압 배관 및 배선 기밀 테스트를 참조하십시오. 아래 그림

2 는 두 개의 수중 펌프가 공통 배관 시스템에서 이 구성으로 사용될 때 압력 완화 점검 밸브의 설치를 보여줍니다.

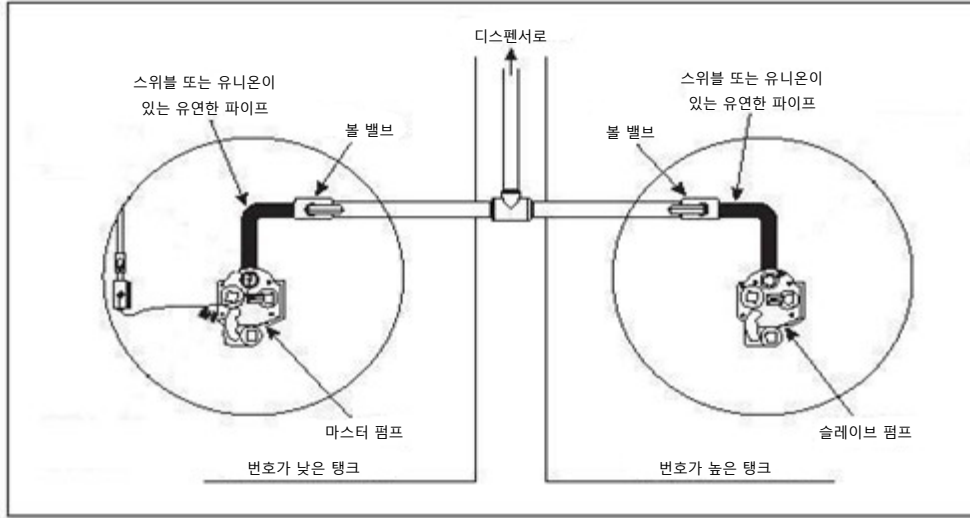


그림 1.

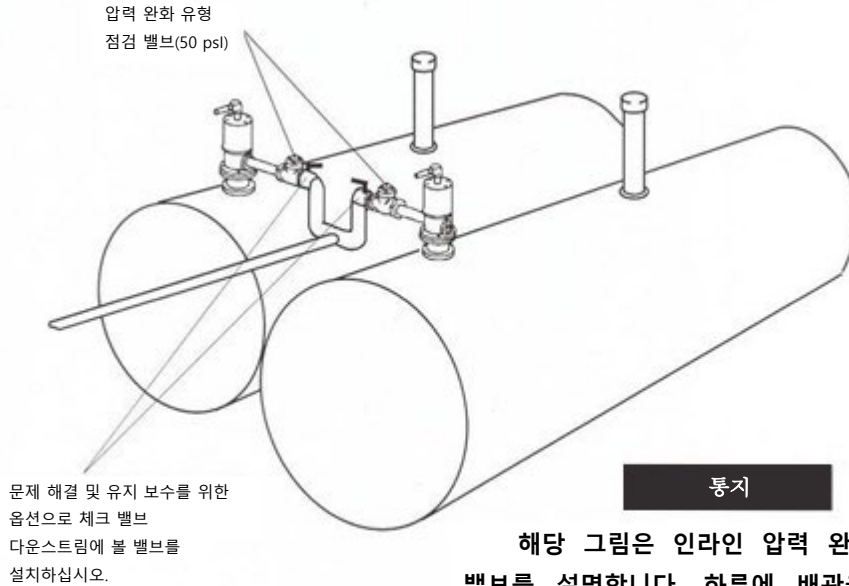
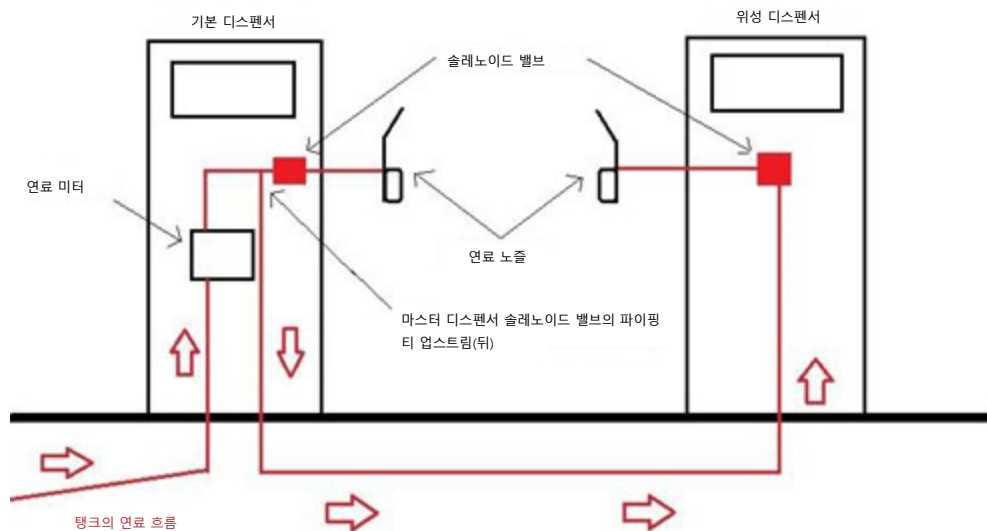


그림 2

a. 위성 디스펜서

위성 디스펜서는 마스터 디스펜서에서 펌핑된 연료를 원격으로 분배합니다. 일부 경우, 이 디스펜서 구성을 통해 운전자는 양쪽 안장 탱크를 동시에 채우고 한쪽은 마스터 디스펜서를 사용하고 다른 쪽은 위성 디스펜서를 사용하여 연료 공급 시간을 단축할 수 있습니다. 부적절한 구성을 사용할 경우 마스터 디스펜서에서 위성 디스펜서로 가는 가압 배관의 누출을 모니터링할 수 없거나 규칙 .04(4)(a)에 따라 마스터와 위성 디스펜서 사이에 치명적인 라인 누출이 감지될 수 있습니다. 또한, 동일하게 부적절한 구성이 사용되면 마스터 디스펜서와 위성 디스펜서 사이의 가압 배관은 필요할 때 규칙 .04(4)(b)에 따라 기밀 테스트를 수행하지 못할 수 있습니다. Red Jacket은 1996년 6월에 이러한 문제를 다루는 Field Service Bulletin(RJ-23-51)을 발행했습니다.

아래 다이어그램은 마스터/위성 디스펜서와 함께 단일 LLD를 사용하기 위한 올바른 구성을 나타냅니다.



현장 검사 중에 검사관은 구성이 규칙 .04(4)(a)에 따라 라인 누출 감지에 대한 10 psi 에서 3.0 gph 기준을 준수하도록 올바르게 설치되었는지 확인하기 위해 구성을 시각적으로 확인하지 못할 수 있습니다. 결과적으로 마스터 및 위성 분배 시스템이 있는 시설을 발견한 경우 검사관은 소유주 또는 운영자가 배관 시스템 및 분배기 설치에 익숙한 서비스 제공자가 분배 시스템이 .02(1)(b)에 따라 적절하게 구성되었는지 확인하도록 요구합니다. 이러한 확인은 부서 규정에 따른 시설 기록의 일부이며 규칙 .03(2)에 따라 탱크 소유자가 보관해야 합니다. 이 문서는 현장 사무소 규정 준수 파일에 유지관리되어야 합니다. 구성이 확인되면 검사관은 향후 검사에서 참조할 수 있도록 검사 데이터베이스에 올바른 구성을 기록해야 합니다. 시스템 구성이 변경되지 않는 한 반복하여 요구하지 않습니다.

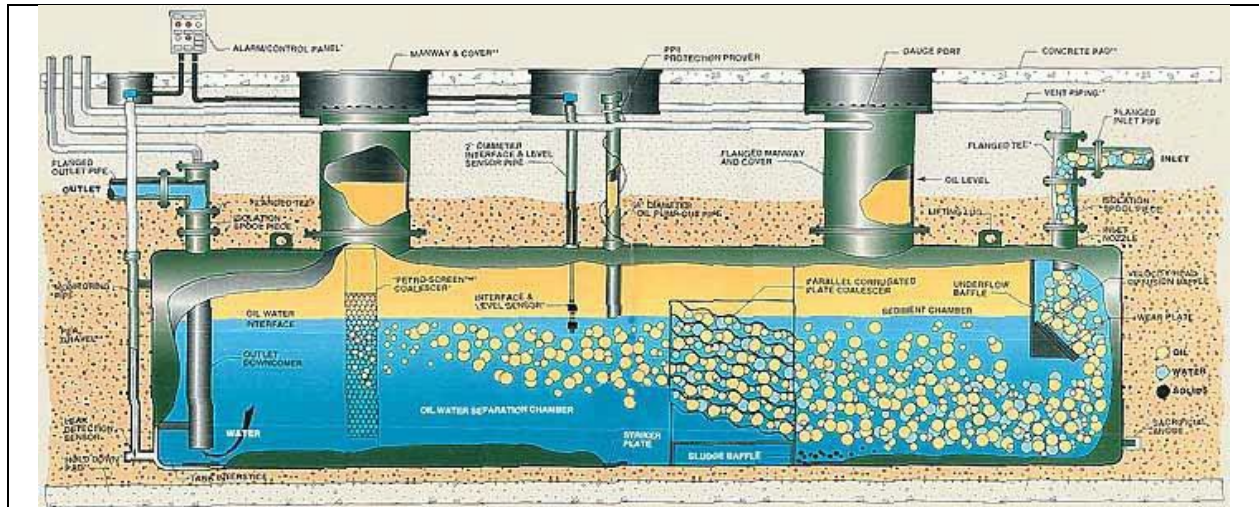
시스템이 적절하게 구성되지 않은 것으로 확인되면 영향을 받는 배관 시스템이 부서 규정을 준수하지 않는 것이며 적시에 규정을 준수해야 합니다.

라인 기밀 테스트에 관한 상세한 요구사항은 기술 챕터 3.5 가압 배관 및 배선 기밀 테스트를 확인합니다.

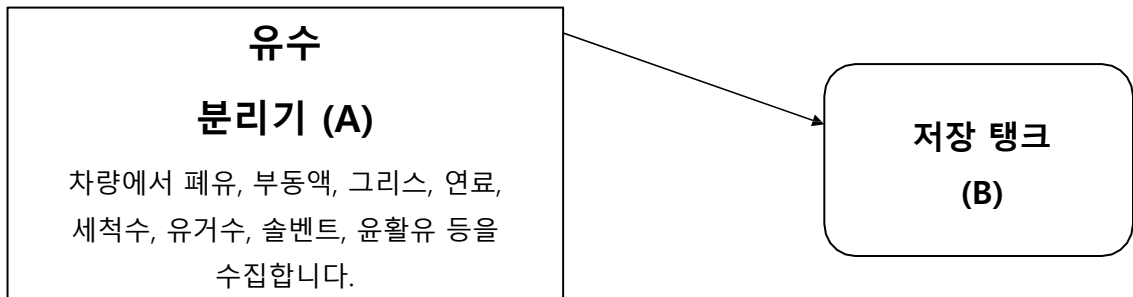
b. OWS(유수 분리기)

일부 시설에는 강철 또는 콘크리트로 만들어진 OWS가 있을 수 있습니다. 단일 용기는 폐수 처리 탱크로 간주되며 규칙 .06에서 요구되는 유출 대응 및 시정 조치를 제외하고 규칙 .01(2)(b)1.에 나열된 규정에서 부분적으로 제외됩니다. 폐수와 별도로 폐석유가 수집되는 별도의 용기 또는 저장 탱크가 있는 OWS가 규제됩니다. 몇 가지 예가 아래에 있습니다.





다음 구성은 조절 탱크를 보여줍니다 - 저장 탱크 B



별도의 저장 탱크(B)는 최소 농도 이상의 석유 물질 혼합물을 포함하고 폐수 처리 공정의 일부로 탱크(A) 내에 포함되지 않으므로 탱크(B)는 폐수 처리 탱크로서 규칙 .01(2)(b)1.에 따라 부분적으로 제외되지 않습니다. 이 그림에서 탱크(B)의 적절한 분류는 폐유 탱크입니다. 폐유 탱크는 탱크(B)가 110 갤런 이상인 한 규칙 .02(3)(a)2.(ii)에 따라 유출 및 넘침 방지를 제외한 모든 규제 탱크 요구 사항이 적용되는 규제 탱크입니다.

c. 현장 건설 탱크

현장 건설 탱크란 현장에서 건설된 탱크를 말합니다. 예를 들어, 현장에서 타설되는 콘크리트로 제작된 탱크나 주로 현장에서 제작된 강철 또는 유리 섬유 탱크는 현장에서 건설된 것으로 간주합니다. 일부 시설에는 연료 배송 배관 시스템에 연료를 넣기 전에 지하 탱크에 공급할 수 있는 대형 현장 건설 탱크가 있을 수 있습니다. 현장에서 제작된 탱크가 있는 UST 시스템은 방출 시 규칙 .06에 따른 유출 대응 및 시정 조치를 제외하고 규칙 .01(2)(b)2 및 규칙 .17에 명시된 대로 부서 규칙에서 부분적으로 제외됩니다. 그러나 2018년 10월 13일부터 전체 시스템 용량의 10% 이상이 지하에 있는 현장 건설 탱크는 규칙 .17에 따라 부서 규정이 적용됩니다. 당국이 규제 대상으로 결정한 경우, 이러한 시스템은 모든 유출 감지, 유출 방지 및 부식 방지뿐만 아니라 유출 보고 및 시정 조치 규제 요구 사항의 적용을 받습니다. 모든 시스템에 규칙 .17(1)(b)에 따라 이러한 요구 사항을 적용합니다.

그 밖에도 규칙 .09(3)(c) 및 (d)에 따라 시설은 반드시 다음을 적용해야 합니다.

- 규칙 0400-18-01-.17 의 (1)(c)호를 준수
- 부서 지침에 따라 수행된 부서 승인 사이트 점검을 통해 이 현장에서 UST 시스템의 유출이 없거나 현장에서 발생한 과거 유출이 해당 현장에서 새로운 유출이 발견되는 것을 방해하지 않는다는 것을 입증합니다. 그리고
- 당국은 소유주 및/또는 운영자의 석유 부지와 지하 저장 탱크 시스템을 검사할 것입니다. 소유주 및/또는 운영자는 이 검사 중 부서 직원이 발견한 모든 기록된 결함 또는 위반 사항을 소유자 및/또는 운영자에게 통지한 날로부터 45 일 이내, 또는 부서가 허용하는 다른 기간 내에 당국이 만족할 정도로 수정해야 합니다.

소유자 또는 운영자가 본 단락의 (c)호에 따라 펀드 적격성을 확립하기 위한 요건을 충족한다고 당국이 결정한 날로부터 30 일 이내에, 당국은 소유자 및/또는 운영자에게 펀드 적격성이 확립된 날짜를 통지합니다. 해당 펀드는 펀드 부적격 기간 동안 발생한 유출과 관련된 조사 또는 시정 조치 비용 또는 제 3 자 책임 청구를 보장하지 않습니다.

d. DEF(디젤 배기 유체) 탱크

이러한 탱크는 석유 화합물이 아닌 물과 요소의 용액이므로 당국에 의해 규제되지 않습니다.

e. 녹아웃 탱크

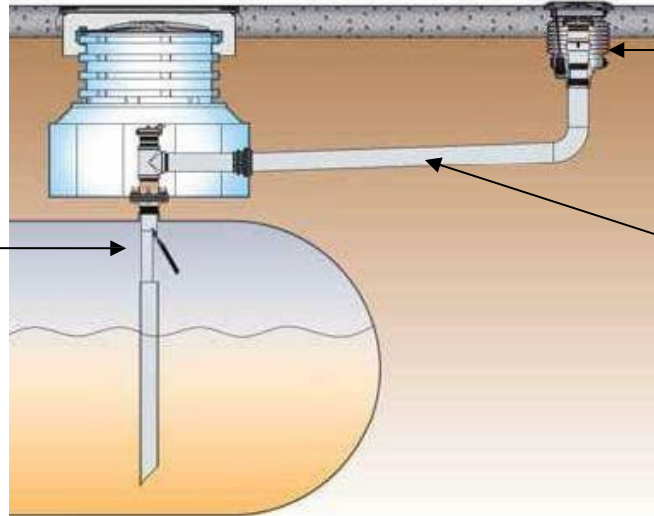
이러한 탱크는 때때로 연료 터미널이나 벌크 공장에서 볼 수 있습니다. 이들은 증기 회수 장치의 일부이며 완전히 지상에 있기도 합니다. 이러한 탱크는 연료 증기를 다시 액체로 응축시키는 극저온 공정이나 탄소 흡수를 통해 증기를 제거하는 흡수 공정을 사용할 수 있습니다. 검사관은 지하 녹아웃 탱크가 규칙 .01(2)(c)6.에 따라 석유를 저장하고 있는지(신속하게 비우지 않았는지) 확인해야 하며, 그러한 경우 규제 탱크로 간주합니다. 탱크가 .01(2)(b)에 따라 부분적으로 제외되더라도 규칙 .06 에 따라 유출 대응 및 시정 조치가 필요합니다. 때로는 열 공정을 사용하여 연료 증기를 연소시킵니다. 이러한 탱크는 일반적으로 비어 있으며 연료가 증기 회수 배관으로 다시 "버핑"되거나 탱커 선적 중 실수로 과충전된 연료 주입 사고의 경우 액체 연료의 양만 포함합니다.

f. 원격 충전

일부 위치에서는 탱크 위치, 매장 교통 흐름 패턴 또는 거리 입구와 출구로 인해 고객이 있을 때 연료 공급을 방해하거나, 현장 교통 흐름을 방해하거나 차량이 디스펜서 또는 배달 트럭에 충돌할 가능성을 높이는 경우 원격 충전을 사용할 수 있습니다. 이러한 충전은 탱크 바로 위에 위치하지 않고 탱크에서 오프셋되며 규칙 .02(3)(a)1.(i) 및 .02(3)(b)에 따라 설치된 유출 방지 장치가 있어야 합니다. 연료는 탱크에 떨어질 때까지 중력 흐름을 통해 측면으로 이동합니다. 탱크에는 탱크를 고정하는 데 사용될 수 있는 수직 주입 파이프가 있는 경우가 많습니다. 볼 플로트는 원격 충전으로 과충전 방지용으로 사용할 수 없습니다. 세부 요구 사항에 대해서는 기술 챕터 4.2 유출 및 넘침을 참조하십시오.



원격 충전은 실제 탱크에서 다소 거리를 두고 위치할 수 있습니다. 월별 점검과 마찬가지로 적절한 피팅 캡이 필요합니다. 규칙 .02(3)(b)4 를 참조하십시오.



탱크에는 여기 표시된 것처럼 드롭 튜브가 있는 충전 포트가 있을 수 있습니다.

원격 충전 포트에는 유출 방지가 필요합니다. 규칙 .02(3)(a)1.(i)를 참조하십시오.

이 사례에는 탱크에 드롭 튜브가 있지만 배관의 이 구역이 금속인 경우 부식 방지가 필요합니다.

원격 충전이 있다면 다음 추가 항목을 확인하여 일반적인 충전 파이프 검사와 동일하게 검사해야 합니다.

- 원격 충전에서 탱크로의 제품 배송 배관이 금속인 경우 규칙 .02(4)(b) 및 기술 챗터 4.1 부식 방지에 설명된 대로 부식 방지 처리를 해야 합니다. 인가 전류 시스템에서 탱크 및 기타 구조물과 연속적으로 접촉되어야 합니다. 갈바닉 시스템에서는 격리되어야 하며 탱크와 별도의 음극 보호 시스템이 있어야 합니다. 그리고
- 탱크에 원격 충전 외에 잠금 해제되었거나 접근 가능한 수직 주입 파이프가 있는 경우, 더 자세한 내용은 표준 점검 프로세스, 충전 포트/유출 버킷 위치 섹션을 참조하십시오.

g. 매니폴드된 탱크

일부 위치에서는 제품 탱크를 함께 매니폴딩할 수 있습니다. 이 작업을 통해 더 많은 저장 용량을 제공하고 위치를 계속 운영하기 위해 필요한 배송 횟수를 줄입니다. 두 탱크를 별도로 측정해야 하지만 매니폴드

탱크에 대한 SIR 및 연속 누출 감지(CSLD) 방출 감지 방법은 일반적으로 두 탱크에 대해 하나의 결과만 표시합니다. 적용 가능한 유출 감지 방법은 기술 챕터를 참조하십시오. 규칙 .04(2)(b)2 를 충족하는 경우 매니폴드 탱크 시스템 사이의 사이펀 배관에 대한 누출 감지 요구 사항은 없습니다. 사이펀 배관이 금속이고 지면, 고인 물 또는 기타 액체와 접촉하는 경우 규칙 .02(4)에 따라 부식으로부터 보호되어야 합니다. 매니폴드 탱크는 일반적으로 그림 3 에 설명된 대로 연결됩니다. 검사 중에는 육안으로 관찰할 수 있거나 흠을 제거하여 쉽게 접근할 수 있는 것만 CP 요구 사항을 결정하는 데 사용됩니다.

그림 4 는 매니폴드 탱크 시스템의 하나의 탱크에서 연료를 펌핑하는 데 사용되는 하나의 수중 펌프를 보여줍니다. 사이펀 라인은 제품이 다른 탱크에서 수중 펌프가 있는 탱크로 흐르도록 합니다. 수중 펌프가 종료되면 제품은 매니폴드의 각 탱크에 있는 제품 레벨이 동일해질 때까지 매니폴드에 있는 탱크 사이에서 계속 이동합니다(탱크의 크기가 동일하지 않을 수 있으므로 각 탱크의 제품 양이 동일하다는 의미는 아닙니다).

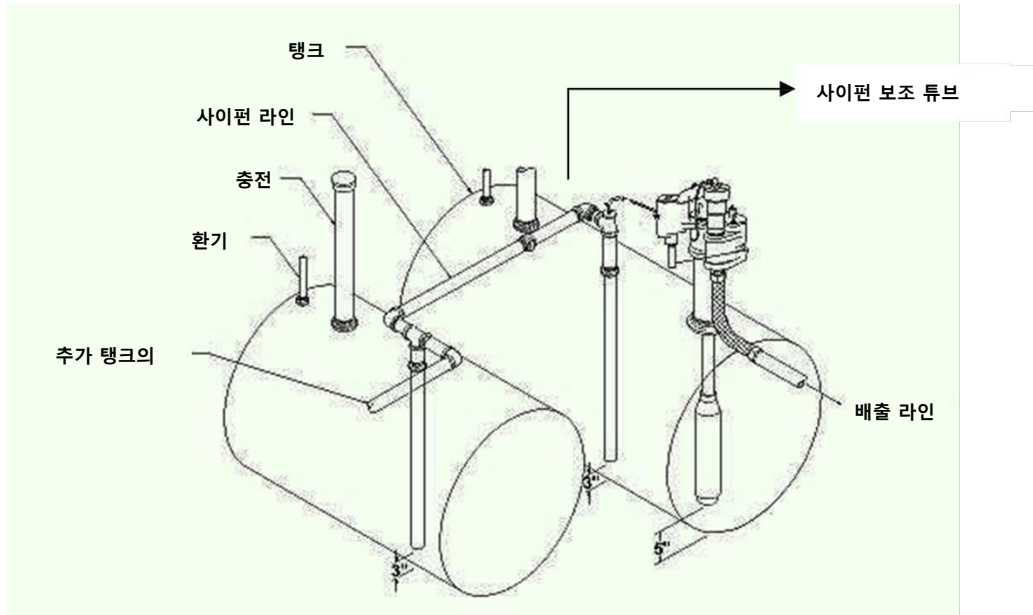


그림 3.

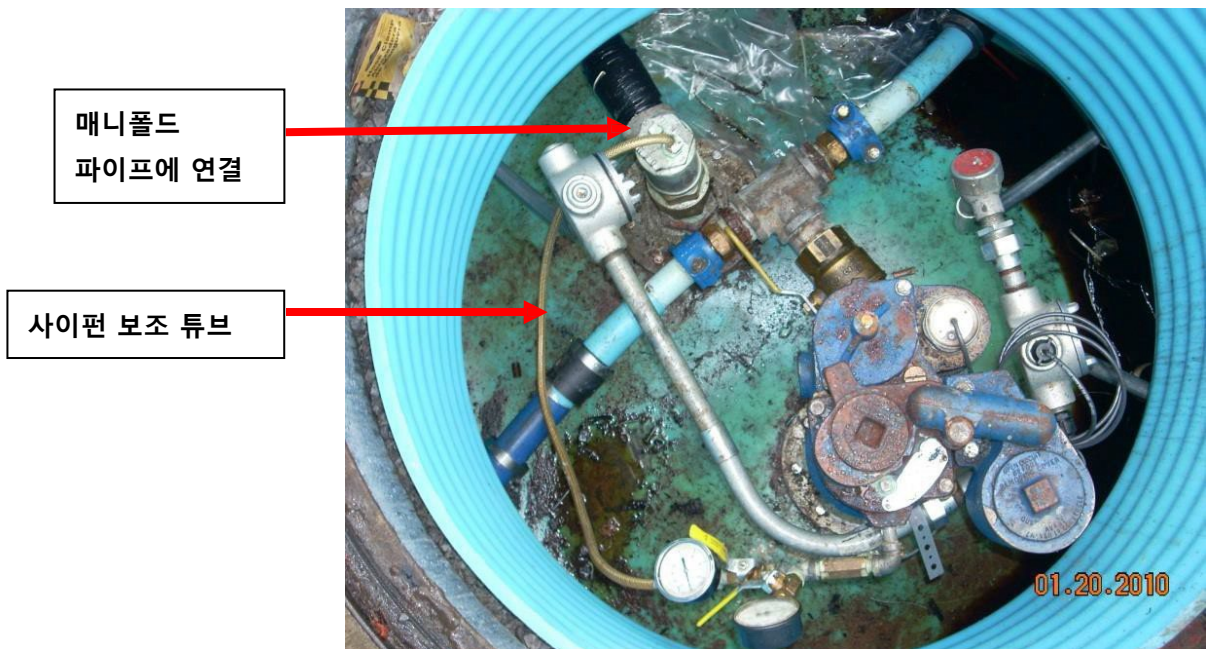


그림 4.

6. 선착장

대부분의 선착장은 고유한 구성을 가지고 있습니다. 탱크 또는 탱크 내의 제품이 디스펜서보다 높은 위치에 있는 경우 규칙의 요건과 .04(1)(a)2 및 .04(4)a 를 충족하기 위해 다음을 설치해야 합니다.

a. 안티-사이펀 솔레노이드 밸브

파이프라인에서 방출되는 경우 탱크의 제품이 중력에 의해 탱크 밖으로 누출되는 것을 방지하기 위해 일반적으로 닫혀 있는 사이펀 방지 솔레노이드 밸브를 설치해야 합니다. 장치는 제조업체의 지침 또는 당국이 제공하는 지침에 따라 매년 테스트해야 합니다.

b. 압력 유출 밸브

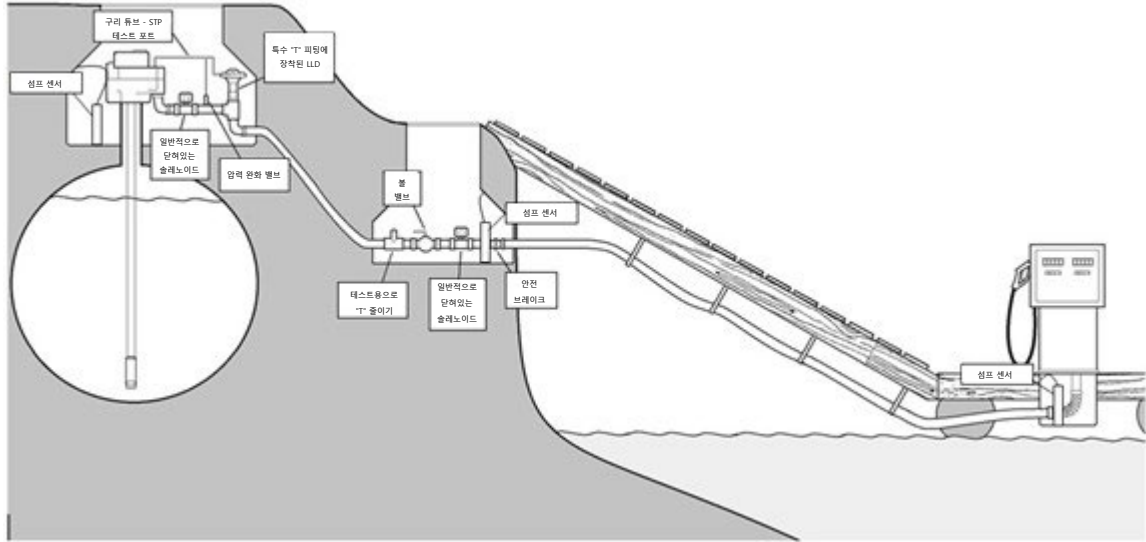
평상시 닫혀 있는 솔레노이드와 라인 누출 감지기 사이에 압력 완화 밸브를 설치하여 평상시 닫혀 있는 솔레노이드 주변의 제품 팽창 완화를 허용해야 합니다. 이렇게 하면 제품 배관의 열팽창으로 인한 압력 상승을 방지할 수 있습니다. 일부 솔레노이드에는 장치에 압력 완화 기능이 내장되어 있을 수 있습니다.

c. 라인 누출 감지기

라인 누출 감지기는 사이펀 방지 솔레노이드 밸브의 하류에 설치해야 하며 수중 펌프에 직접 위치하지 않아야 합니다. 누출 감지기가 NWGLDE 목록의 파이프라인 부피 요구 사항을 초과하지 않는지 확인하십시오. MLLD 와 STP 헤드 사이의 배관 또는 연결구에서 누출이 발생하면 MLLD 는 누출을 감지할 수 없습니다. 준수 여부를 고려하려면 .04(4)(c)에 따라 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 션프는 액체가 새지 않아야 합니다.
- 션프 센서는 션프의 낮은 지점에 있어야 합니다.
- 션프 센서는 액체를 감지하고 소유자/운영자가 적절하게 대응해야 하는 경우 경보를 울리도록 프로그래밍되어야 합니다.
- 소유자/운영자는 센서 상태 및 경보 이력에 대한 월별 기록을 유지 관리해야 합니다. 그리고
- 매년 센서를 테스트해야 합니다.

아래 다이어그램은 선착장 시나리오에서 하향 경사 배관이 있는 LLD의 적절한 구성을 보여줍니다.



흡입 상태에서 제품을 운반하는 하강 마린나 배관 시스템에는 흡입 펌프에 압력 조절 밸브가 설치되어 있어야 하며, 압력 조절 밸브와 흡입 펌프 공기 제거용 통풍구는 탱크까지, 혹은 지하 저장탱크나 제품배관의 가장 높은 지점보다 높은 고도까지 다시 확장되어야 합니다. 일반적으로 닫혀있는 솔레노이드는 사이펀 방지 장치로 탱크 출구에 설치되어야 합니다.

마린나 배관은 규칙 .02(1)(b)에 따라 제조업체의 설치 지침에 따라 설치해야 합니다. 대부분의 UST 배관 제조업체에는 자외선에 강하며 추가 응력 및 충격 보호 기능을 제공하는 정박지 응용 분야에 사용하기 위한 특정 배관이 있습니다. 연료 이송 또는 기타 호스를 배관으로 사용하는 것은 제조업체에 의해 금지되어 있습니다. 이 호스는 영구적으로 설치하거나 지면, 물 또는 UV에 장기간 노출하기 위한 것이 아닙니다. 규칙 02(4)(b)에 따라 설치된 경우 수면 위에 설치된 강철 도크 배관을 사용할 수 있습니다.

2007년 7월 24일 또는 그 이후에 교체하는 대신 설치, 교체 또는 수리된 마린나 배관은 규칙 .02(2)(b)에 따라 누출 감지를 위해 틈새 모니터링을 사용하여 2차 격납되어야 합니다. 도크의 격납 셉트는 제조업체의 지침에 따라 설치해야 하며 액체가 새지 않아야 합니다.

2007년 7월 24일 이전에 설치된 마린나 배관은 다음 중 하나에 따라 유출 여부를 매월 모니터링해야 합니다.

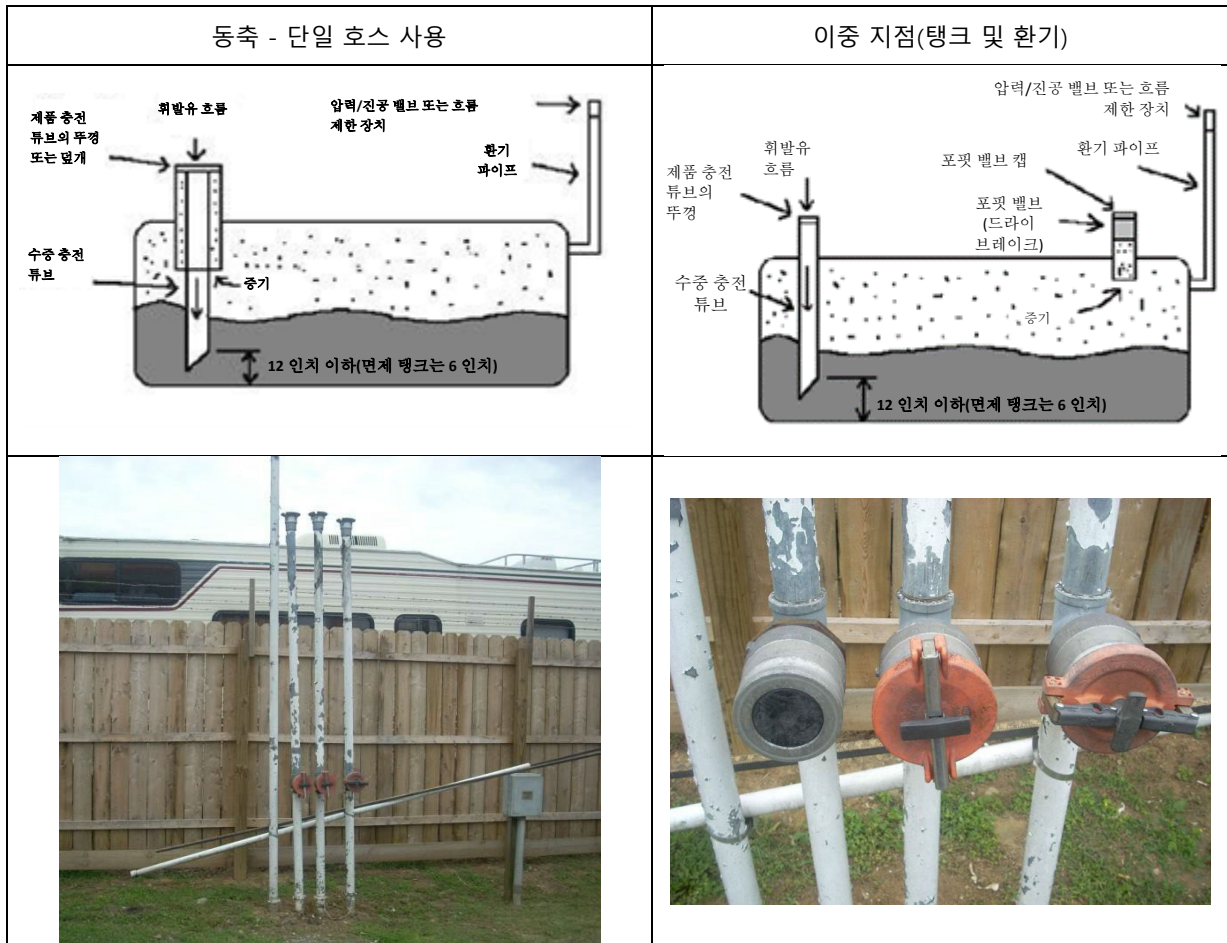
- 규칙 .04(4)(b)에 따라 수행되는 라인 기밀성 테스트, 또는
- 규칙 .04(4)(c)에 따라 수행되는 틈새 모니터링, 또는
- 규칙 .04(4)(d)에 따라 수행되는 통계적 재고 조정.

7. 1 단계 및 2 단계 증기 회수 시스템

1 단계와 2 단계 증기 회수 시스템은 탄화수소 배출을 줄이기 위해 휘발유 저장 탱크의 연료 주입 중에 사용되며 TDEC의 APC(대기 오염 통제) 부서, 데이비드슨, 해밀턴, 녹스 및 셸비 카운티가 자체적으로 대기 오염 통제 프로그램을 가지고 있습니다. 더 자세한 내용은 이 웹 사이트

<https://www.tn.gov/environment/environmental-related-contacts.html> 를 참조하십시오.

1 단계 증기 회수 시스템의 경우 유입되는 휘발유에 의해 변위된 탱크의 증기는 대기로 배출되는 대신 호스를 통해 카고 탱커로 보내집니다. 때때로 배관은 디스펜서 선포에서 끝납니다. 배관에는 일반적으로 직경이 더 작은 유사한 유연한 커넥터가 있습니다. 아래 다이어그램 및 사진에 표시된 것처럼 Stage I 시스템에는 동축, 이중 지점(탱크 및 환기) 및 원격의 세 가지 유형이 있습니다



일부 탱크 소유자는 1 단계 증기 회수 요구 사항에 대한 탱크 개조로 이러한 피팅에 탱크 상단 개구부를 사용하는 대신 환기 배관에 1 단계 증기 회수 피팅을 설치하기로 선택했습니다. 이러한 유형의 개조는 환기 라인에 압력 활성화 환기 덮개가 장착된 경우에만 작동합니다. 이 덮개는 일반적으로 닫힌 상태를 유지하며 탱크 내부가 약 2 psi의 양압 또는 음압에 도달한 경우에만 열립니다. 대기에 개방된 기존 환기 덮개는 1 단계 증기 회수 피팅을 쓸모없게 만들며 이 애플리케이션에서 사용해서는 안 됩니다. 충전 파이프 및 ATG 라이저와 같은 다른 모든 탱크 상단 개구부는 1 단계 환기 라인 개조가 제대로 작동하도록 방습 밀봉해야 합니다.

UST의 요구 사항 외에도 DAPC(대기 오염 관리국)에서도 휘발유 주유 시설의 휘발유 탱크와 주유기를 규제한다는 점에 유의하십시오. DAPC는 최근 휘발유 공급 시설에 대한 규칙별 허가를 시행했습니다. 소유자/운영자는 Permit-by-Rule에 따라 허가를 받기 위해 의향 통지서를 제출할 수 있습니다. 의향 통지 양식 APC 202(CN-1514) 및 추가 규칙별 추가 정보는

<https://www.tn.gov/content/tn/environment/program-areas/sbeap-small-business-environmental-assistance/permit-by-rule.html> 을 방문하여 확인할 수 있습니다.

그러나 소유자/운영자가 허가를 위해 신청하는 옵션을 선호하는 경우 신청서 양식 APC 100(CN-0730) 및 APC 114(CN-1001)와 지침은 <https://www.tn.gov/environment/permit-permits/permits-air/permit-air-air-quality-state-operating-permit.html>. 에서 온라인으로 확인할 수 있습니다.

의향 통지 양식 202 또는 신청서 양식 APC 100 및 114 는 시설 운영 시작일로부터 30 일 이내에 당국에 제출해야 합니다. 지원이 필요한 경우, TDEC 내의 무료 기밀 기술 프로그램인 SBEAP(Small Business Environmental Assistance Program)를 통해 도움을 받을 수 있습니다. SBEAP 는 800-734-3619 로 연락하거나 BGSBEAP@tn.gov 로 이메일을 보내 연락할 수 있습니다 . 시설이 데이비드슨, 해밀턴, 녹스 또는 셸비 카운티에 있는 경우 해당 카운티의 지역 대기 오염 통제 프로그램에 대기 허용 요건에 대해 문의하십시오.

2 단계 증기 회수 시스템은 고객이 휘발유 공급 시설에서 휘발유 제품을 차량에 주입하는 동안 차량의 연료 탱크에서 휘발유 증기를 수집합니다. 2 단계 시스템은 각 휘발유 펌프의 특수 노즐과 동축 호스로 구성되며, 차량의 연료 탱크에서 증기를 포획하여 주유소 지하 또는 지상 저장 탱크로 보냅니다.

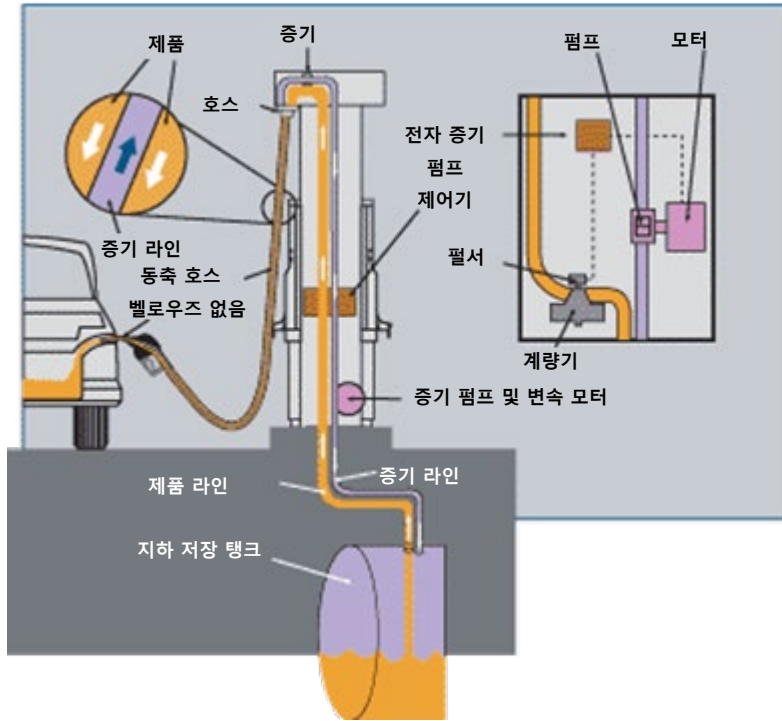
2016 년 7 월 14 일부터 2 단계 증기 회수 시스템을 폐기 및 제거할 수 있으며 더 이상 신규 또는 재건축 UST 시설에 대한 필수 배출 제어 시스템이 아닙니다. 2 단계 증기 회수 시스템에 대한 이전 요건은 데이비드슨, 러더포드, 섬너, 윌리엄슨 및 윌슨 카운티의 5 개 카운티 지역에만 적용되었습니다. 데이비드슨 카운티에는 지역 프로그램이 있으므로 데이비드슨 카운티의 UST 시설은 데이비드슨 카운티 대기 오염 부서에 정보를 문의해야 합니다.

추가적인 정보는

https://www.tn.gov/content/dam/tn/environment/documents/sbeap_gasoline_compliance_guidance.pdf 에서 확인할 수 있습니다.

2 단계 증기 회수 장비를 사용할 때 휘발유 증기의 유출을 최소화하여 휘발유 증기의 유해한 영향으로부터 고객을 보호하고 대기 오염에 영향을 미치는 오염 물질의 유출을 최소화합니다.

다음 다이어그램은 일반적인 단계 II 설정을 표시합니다.



2 단계 증기 회수 시스템과 관련된 추가 배관은 때때로 검사 중에 발견될 수 있습니다. 이 배관은 일반적으로 STP 헤드의 기능 요소 영역에서 시작하여 STP 셉프 벽(아래 그림 5)에서 지면으로 나가는 작은 직경의 구리 튜브로 구성됩니다. 튜브는 셉프와 디스펜서 사이의 STP 셉프 외부 어딘가에 있는 증기 회수 파이프에 연결됩니다. 때때로 파이프에 대한 이 연결은 작은 액세스 포트(아래 그림 6)에서 볼 수 있습니다. 이 배관은 높이 차이로 인해 디스펜서에서 탱크로 다시 증기를 회수하는 것을 돕기 위한 것입니다. 매니폴드 탱크(상기 그림 4 아래 매니폴드 탱크 섹션)용 사이펀 보조 장치와 관련된 배관과 매우 유사하기 때문에 두 구성이 혼동될 수 있습니다. 검사관은 두 가지 구성에 익숙해야 하며 둘을 구별할 수 있어야 합니다. 증기 회수와 관련된 모든 배관은 "일상적으로 제품을 포함"하지 않기 때문에 CP(부식 방지)가 필요하지 않습니다.



8. 비상 발전기

비상 발전기 탱크 시스템은 일반적으로 병원, 교도소, 법원, 사무실 건물, 특정 제조 시설, 학교 및 요양원과 같은 곳에서 볼 수 있습니다. 규칙 .02(3)에 따라 유출 및 넘침 방지 장치를 갖추어야 합니다. 금속 탱크 및 배관(즉, 강철 및 구리)은 .02(4)에 따라 부식 방지를 제공해야 합니다. 규칙 .02(8)에 따라 모든 비상 발전기 시스템에 대해 주기적인 현장 실사 점검이 필요합니다. 그러나 저장된 부지 내에서 연료가 소비되는 일부 이중 용도 탱크는 저장된 제품에 따라 여전히 유예될 수 있습니다.

역사적으로 2007년 7월 24일 이전에 설치된 비상 발전기 탱크 시스템은 유출 감지 요건 적용이 유예되었습니다. 그러나 USEPA(United States Environmental Protection Agency, 미국 환경 보호국)는 최근 새로운 규정을 시행했으며 2018년 10월 13일부터 발효되었습니다. 모든 비상 발전기 탱크 시스템은 규칙 .01(2)(a)1에 따라 2021년 10월 13일까지 탱크와 배관에 대한 유출 감지 요건을 준수해야 합니다.

규칙 .04(2)(b)2(i)-(iii)의 요구 사항을 충족하지 않는 2007년 7월 24일 또는 그 이후에 설치 또는 교체된 비상 발전기 탱크, 가압 배관 및/또는 흡입 배관은 규칙 .02(1)(c)에 따라 2차 격리하고 방출 감지를 위한 틸새 모니터링을 수행해야 합니다.

10 C.F.R. 파트 50, 규칙 0400-18-.01-02(b)를 포함하나 이에 국한되지 않는 설계 및 품질 기준과 관련하여 원자력 규제 위원회(Nuclear Regulatory Commission)가 허가하고 원자력 규제 위원회 요구 사항이 적용되는 원자력 발전 시설의 비상 발전기 시스템의 일부인 모든 UST 시스템. 이러한 시스템은 규칙 0400-18-01-.02~0400-18-01-.05, 0400-18-01-.07~0400-18-01-.10, 0400-18-01-.16 및 0400-18-01-.17에서 제외됩니다.

일부 비상 발전기 시스템에는 압력을 받고 있는 제품을 발전기 데이 탱크로 운반하는 수중 펌핑 시스템이 장착되어 있습니다. 이러한 시스템은 기존 연료 공급 시스템과 유사해 보이지만 수중 펌프는 훨씬 낮은 작동 압력(일반적으로 15-20 psi)에서 작동하도록 설계되었습니다. 결과적으로 기존의 ALLD(자동 라인 누출 감지) 시스템은 10 PSI에서 시간당 3.0 갤런의 누출에 해당하는 치명적인 누출을 감지하는 데 효과적이지 않을 수 있습니다. 또한 연료가 배관 배출구보다 더 높은 곳으로 운반되는 경우 제품 라인의 연료에서 나오는 정적 헤드 압력으로 인해 누출 감지기가 설계된 대로 작동하지 않을 수 있습니다. 따라서 당국은 현장별로 제품 배관을

모니터링하고 유출 감지 요구 사항 준수를 유지하기 위한 틈새 모니터링과 같은 ALLD 에 대한 대체 방법을 허용할 것입니다.

배출 펌프 또는 중력 흐름을 사용하여 압력을 받아 제품을 운반하는 데이 탱크 회수 라인이 장착된 발전기 지하 배관 시스템은 배관 유출 감지 방법을 제공해야 합니다. 이것은 일반적으로 UST 시스템의 지하 부분으로 반환되는 연료의 흐름을 제어하기 위해 인라인 체크 밸브 또는 슬레노이드 밸브를 사용하는 비상 발전기 배관 시스템에서 발견됩니다.



가압 비상 발전기 시스템에는 틈새 센서가 설치되어 있습니다.



디젤과 같은 규제 물질을 연료로 공급하는 비상 발전기 UST 시스템은 당국이 규제합니다.



비상 발전기 시스템의 지상 배관에 대한 유출 감지는 필요하지 않습니다.

이전에 유출 감지 요구 사항에서 연기된 모든 비상 발전기 탱크는 2021년 10월 13일부터 탱크 및 배관 누출 감지를 구현해야 합니다. 탱크 누출 감지의 경우, 영구적인 탱크 누출 감지 방법 중 하나를 수행해야 함을 의미합니다. 이러한 영구적인 탱크 누출 감지 방법 중 일반적으로 비상 발전기 탱크에 대해 유효한 방법은 다음이 될 것입니다.

- ATG(자동 탱크 게이징) 또는 SIR(통계적 재고 조정)을 통한 월별 탱크 내 누출 감지
- 월별 틸트 모니터링(탱크가 이중벽으로 된 경우)

크기에 관계없이 데이 탱크에는 유출 감지가 있어야 합니다. 규정된 UST 시스템의 일부인 데이 탱크는 2차 격납되어야 하며, 2007년 7월 24일 이후 설치된 경우 틸트 모니터링이 있어야 합니다. 두 가지 예외가 있습니다.

- 소유자 및 운영자는 전체 시스템이 EPA의 UST 시스템 정의를 충족하는 공항 소화전 시스템 또는 현장 건설 탱크와 관련된 지상 데이 탱크를 보유하고 있습니다. 이 경우 지상 데이 탱크는 2차 격납 및 틸트 모니터링을 포함한 대부분의 규정에서 부분적으로 제외됩니다.
- 지하 저장 탱크의 정의는 (1) 비상업적 목적으로 자동차 연료를 저장하는 데 사용되는 1,100 갤런 이하 용량의 농장 또는 주거용 탱크와 (2) 난방 장비, 보일러 또는 보관 장소에서 소모적인 사용을 위한 용광로의 작동에 사용되는 난방유 저장에 사용되는 탱크.

배관 누출 감지의 경우, 첫 번째 단계는 공급 및 회수 라인의 구성을 결정하는 것이 될 것입니다. 가압, 흡입, 중력 또는 이러한 구성의 일부 하이브리드입니까? 압력 상태인 경우, ALLD(자동 라인 누출 감지기)가 있거나 설치될 수 있습니까? 그림 12-15는 비상 발전기용 배관에 대한 4가지 일반적인 구성과 허용되는 배관 누출 감지 유형을 보여줍니다. 시스템이 그림과 같이 구성되지 않았고 어떤 누출 감지 방법이 허용되는지 확실하지 않으면 UST 부서에 문의하여 추가 지침을 받으십시오.

비상 발전기 탱크는 이전에 유출 감지 요구 사항에서 연기되었습니다.

그러나 2021년 10월 13일부터 모든 규제 비상 발전기 탱크 시스템은 탱크 및 배관 누출 감지를 구현해야 합니다. 그러한 탱크의 경우, 영구적인 탱크 누출 감지 방법 중 하나를 수행해야 함을 의미합니다. 이러한 영구적인 탱크 누출 감지 방법 중 일반적으로 비상 발전기 탱크에 대해 유효한 방법은 다음이 될 것입니다.

- ATG(자동 탱크 게이징), 수동 탱크 게이징 또는 SIR(통계적 재고 조정)을 통한 월별 탱크 내 누출 감지
- 월별 틸새 모니터링(탱크, 배관 또는 구성 요소가 이중벽으로 된 경우). 틸새 모니터링은 2007년 7월 24일 이후에 설치된 모든 시스템 구성 요소에 필요합니다.

배관의 경우, 다음 다이어그램은 비상 발전기용 배관에 대한 4 가지 일반적인 구성과 허용되는 배관 누출 감지 유형을 보여줍니다. 시스템 구성 또는 어떤 누출 감지 방법이 허용되는지 확실하지 않은 경우 UST 부서에 문의하여 추가 지침을 받으십시오.

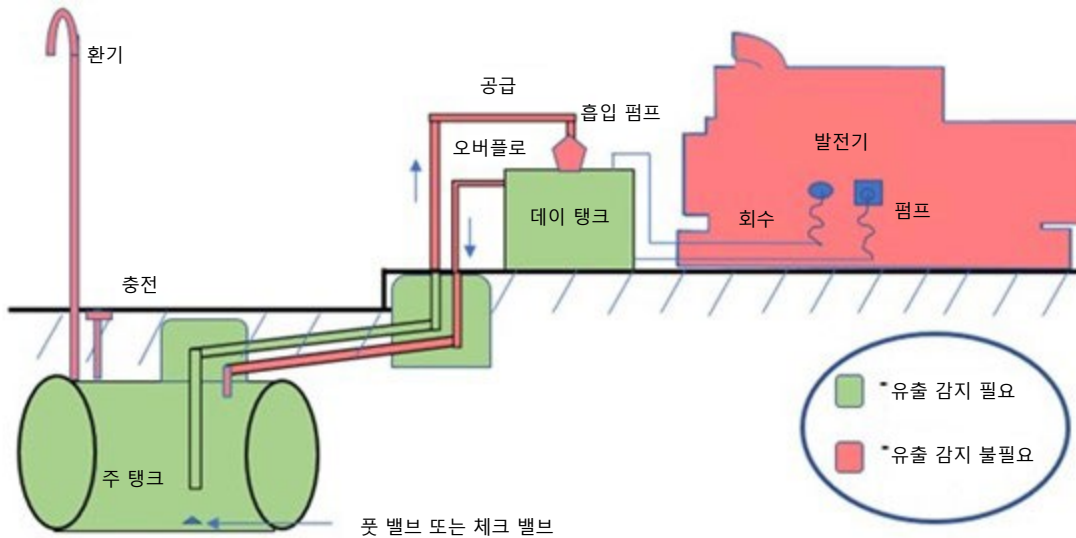


그림 12.

데이 탱크 아래 주 연료 탱크 펌프가 없는 데이 탱크의 오버플로 배관(중력 공급 배관은 비작동 구성 요소임), 주 탱크의 지하 공급 배관(흡입 배관), 환기 및 충전 라인(비작동 구성 요소)

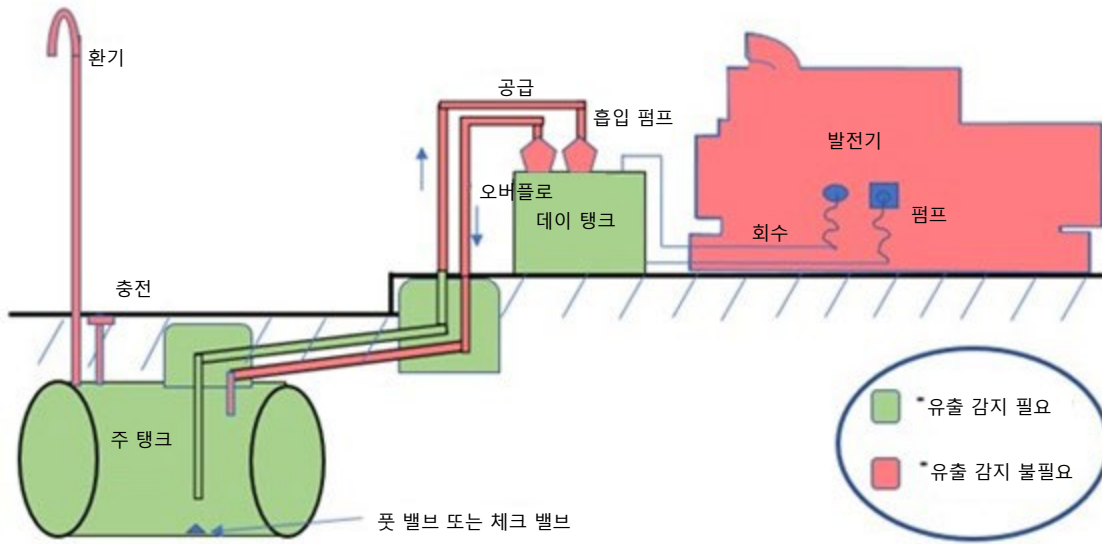


그림 13.

데이 탱크 아래 주 연료 탱크 펌프가 있는 데이 탱크의 오버플로 배관(비작동 구성 요소), 주 탱크의 지하 공급 배관(흡입 배관), 환기 및 충전 라인(비작동 구성 요소)

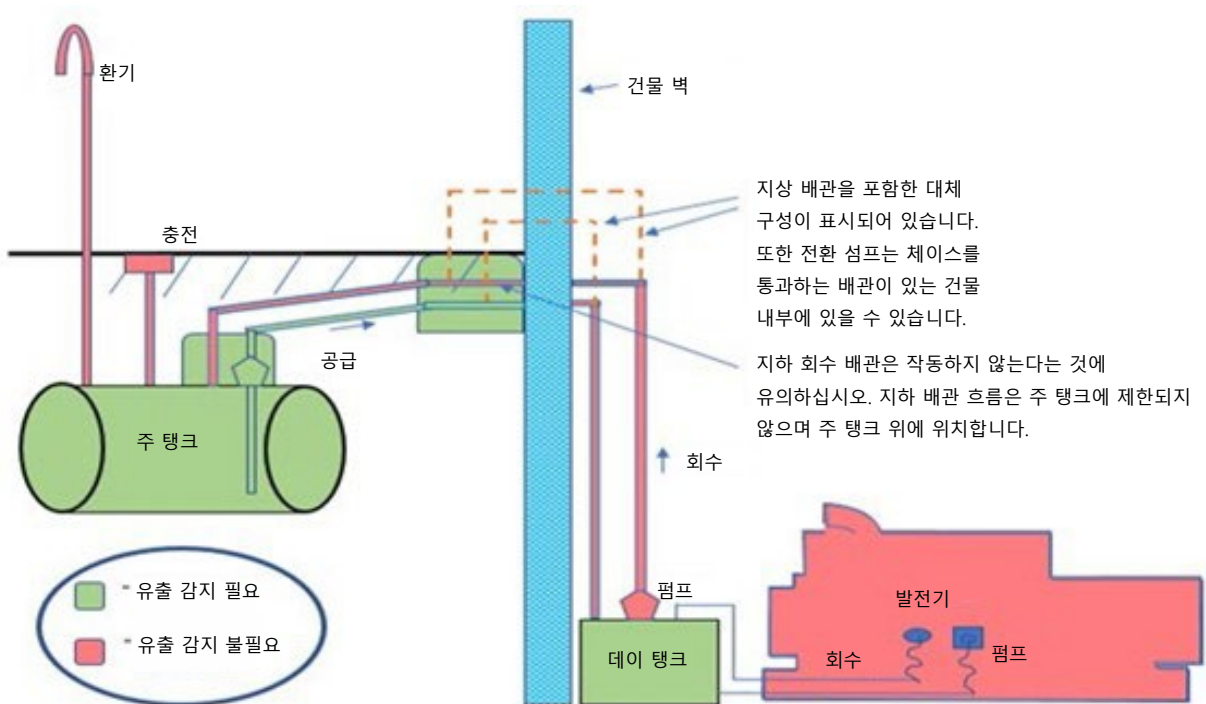


그림 14.

데이 탱크 위 주 연료 탱크 데이 탱크의 주 탱크 회수 배관(가압 배관), 주 탱크의 지하 공급 배관(가압 배관), 환기 및 충전 라인(비작동 구성 요소)

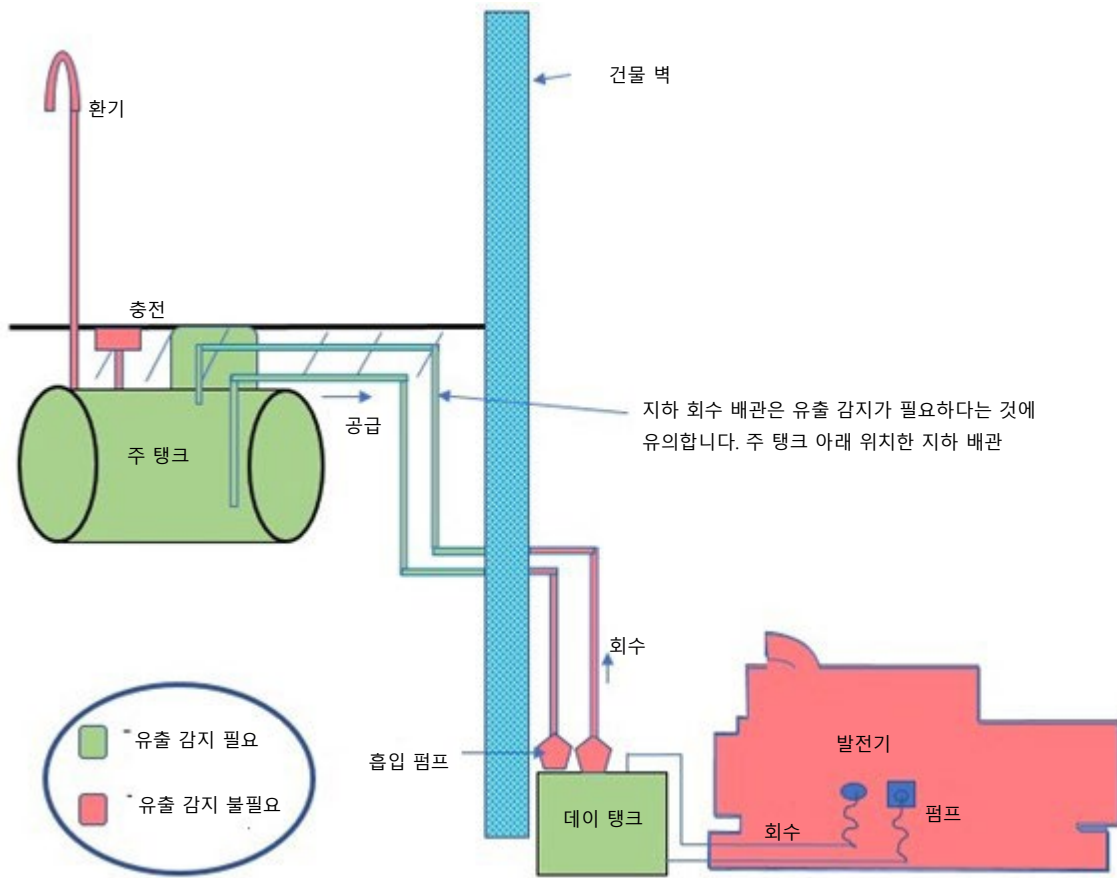


그림 15.

데이 탱크 위 주 연료 탱크 데이 탱크의 주 탱크 회수 배관(가압 배관), 주 탱크의 지하 공급 배관(흡입 배관), 환기 및 충전 라인(비작동 구성 요소)

비상 발전기의 작동은 일반적으로 무인 또는 부분적으로 유인으로 운영되며, 유출 감지 시스템은 발전기로의 연료 흐름을 차단하거나 감소시키지 않으므로 연료 경보가 트리거되면 시설 운영자에게 알릴 수 있도록 경보 시스템을 설치해야 합니다. 틸트 모니터링을 사용하는 경우 센서가 작동할 때 자동 다이얼러가 지정된 전화번호에 경고할 수 있습니다. 모든 경보는 기록되어야 하며 즉시 조사되어야 합니다.

모든 데이 탱크는 정규 UST 시스템의 일부이며, 2007년 7월 24일 이후 2차 격납되고 틸트 모니터링이 있어야 합니다. 규칙 .02(1)(c)에 따라 40 CFR 280.20을 참조하십시오. 데이 탱크가 일반적으로 주 UST 및 발전기로 제품을 순환하므로 자동 탱크 게이징 및 통계적 재고 조정은 작동하지 않습니다.

유출/넘침은 여전히 규칙 .02(3)에 필요합니다. 그러나 2007년 7월 24일 이후에 설치되었거나 교체된 비상 발전기 UST 시스템의 탱크 또는 배관 구성 요소는 규칙 .02(2)(a)와 (b)에 따라 2차 격납되어야 하며 틸트 모니터링(배관이 안전 흡입이 아닌 한)을 수행해야 합니다.

규칙 .02(4)에 따라 부식 방지도 필요합니다. 가장 일반적으로 발견되는 배관은 구리이며, 부식 방지가 필요합니다. 비상 발전기 탱크 시스템은 이중 목적 탱크(하기 참조)로 분류되지 않는 한 일반적으로 병원, 교도소, 법원, 사무실

건물, 특정 제조 시설, 학교 및 요양원과 같은 곳에서 볼 수 있습니다.

자세한 내용은 2022년 5월 24일자 비상 발전기 UST 시스템에 대한 연방 UST 요구 사항(EPA 510-K-22-003), <https://www.epa.gov/ust/emergency-power-generator-ust-systems-2015-requirement-release-detection> 에서 확인할 수 있습니다.

UST의 요구 사항 외에도 DAPC(대기오염관리국)는 규정당 허가 요구 사항에 따라 일부 비상 발전기 시스템을 SBEAP(고정식 내부 연소 엔진)로 규제한다는 점에 유의하십시오. 추가적인 규칙별 허가 정보는 다음 웹페이지를 방문하여 확인할 수 있습니다. <https://www.tn.gov/content/tn/environment/program-areas/sbeap-small-business-environmental-assistance/sbeap-spark-ignition-and-reciprocating-internal-combustion-engines.html>

9. 이중 목적 탱크

"이중 목적 탱크"라 함은 영구적으로 설치된 난방 설비에서 열을 발생시키는 데 사용되며 정전 비상시 전력 생산에 사용되는 탱크를 말합니다. 난방유의 정의에 기재된 석유제품[1호, 2호, 4호 경유, 4호 중유, 5호 경유, 5호 중유 및 6호 기술 등급 연료유, 기타 잔류 연료유(해군 특수 연료 및 벙커 C 포함) 및 이러한 연료유 중 하나에 대한 대체물로 사용되는 기타 연료] 중 하나가 탱크에 저장되어 있으며, 저장된 구내에서 소비하는 난방 장비, 보일러 또는 용광로의 작동에 사용되는 경우, 비상 발전기 탱크는 UST 규정에서 면제될 수 있습니다.

2017년 후반 미국 환경 보호국은 디젤은 더 이상 대체재로 간주되지 않으므로 원래 면제로 해석되었던 많은 UST 시스템이 이제는 규제 요건의 대상이 될 수 있음을 당국에 통지했습니다. 연료의 유형과 연료가 소비되는 장소는 이중 사용 탱크를 규제할 때 고려해야 하는 두 가지 주요 요소입니다. 당국은 최근 3개의 선하 증권을 검토하여 이러한 요건을 충족하는지 확인해야 합니다.

난방유는 일반적으로 난방 설비, 보일러, 또는 용광로 등의 작동에 사용됩니다. 현장에서 소모적으로 사용하는 경우를 제외하고, 제외 항목에 따라 난방유의 사용에는 제한이 없습니다. 챕터 0400-18-01-.01에서 다음과 같이 정의합니다. 난방유와 관련한 "소비"는 저장된 부지 내에서 소비되는 것을 의미합니다. 일반적으로 이중 용도 탱크에 사용되는 연료는 부지 내에서 소비된다는 데 동의하므로, 사용되는 연료 유형을 결정하게 됩니다. 전달되는 연료 유형이 2번 연료유인지 디젤 연료인지에 따라 이중 용도 탱크를 규제하는 방법이 결정됩니다.

10. "슬롭" 탱크

그렇지 않은 경우, 폐유 탱크로 알려진 탱크는 일반적으로 자동차 수리점, 트럭 운송 시설, 카운티 및 주 교통 시설, 벌크 공장 및 특정 제조 시설에서 발견됩니다. 이러한 탱크에는 유출/넘침 요구 사항(한 번에 25 갤런 이하로 채워진 경우)을 제외한 모든 규정이 적용됩니다. 규칙 .02(3)(a)1을 참조하십시오.

11. 농장 탱크

이들은 농작물 생산 또는 어류를 포함한 동물 사육, 관련 주택 및 개선에 사용되는 토지에 위치한 탱크이며 농장 부지에 있습니다. "농장"에는 어류 부화장, 방목지 및 양식장이 포함됩니다. **비상업적 목적**으로 자동차 연료를 저장하는 데 사용되는 1,100 갤런 이하 용량의 농장 탱크는 규제되지 않습니다. "농장"에는 동물을 기르는 실험실, 목재 재배에 사용되는 토지 및 살충제 비행 조종이 포함되지 않습니다. 또한 이 정의에는 종묘장의 제품이 판매되지만 생산되지 않는 정원용품점 또는 소매점은 포함되지 않습니다. 규칙 .01(4)를 참조하십시오.

12. 주거지용 탱크

주로 거주 목적으로 사용되는 부동산에 위치한 탱크입니다. **비상업적 목적으로** 자동차 연료를 저장하는 데 사용되는 1,100 갤런 이하의 주거용 탱크는 규제되지 않습니다. 규칙 .01(4)를 참조하십시오.

13. 계절별 탱크

계절별 탱크는 종종 규칙 .04(1)(e)에 따라 추운 계절에 사용되는 등유와 같이 제품이 부족한 계절에 대체 유출 감지 방법을 필요로 합니다. 규칙 .04(1)(c) 및 .07(1)에 따라 누출 감지가 적절하게 수행되지 않는 경우 탱크는 연중 일정 기간 동안 일시적으로 폐쇄되어야 할 수 있습니다.

14. 무인 시설

때때로 탱크는 무인 시설에 위치합니다. 이러한 곳은 일반적으로 소매점이 아니지만 차량 또는 회사 소유 차량에 연료를 공급하기 위해 이를 사용하는 정부 또는 기업이 소유할 수 있습니다. 원격 시설에 있는 비상 발전기 탱크는 무인 시설로 간주될 수 있습니다. 일반적으로 카드 판독기는 연료를 구입할 수 있는 연료 판매 거래를 수행하는 데 사용되지만 무인 시설은 승인된 액세스 또는 탱크에 액세스할 수 있는 키가 필요한 보안 영역에 있는 탱크일 수 있습니다. 정규 업무 시간에 직원이 있는 곳은 직원이 없을 때 연료가 분배될 수 있더라도 무인 시설로 간주하지 않습니다. 무인 위치에는 일반적으로 직원이 없습니다.

무인 시설의 세 가지 중요한 차이점은 다음과 같습니다.

- 2012년 8월 8일부터 무인 시설은 현장에 C 등급 운영자를 두지 않아도 되지만 규칙 .16(3)(d)에 따라 이 위치에 A 등급 및 B 등급 운영자를 지정해야 합니다. 지정된 C 등급 운영자라도 교육을 받은 지정 B 운영자가 이 요구 사항을 충족합니다.
- 라인 누출 감지를 위해 전자 라인 누출 감지기를 사용하는 모든 무인 시설에는 3.0 gph 누출에 대한 포지티브 펌프 섯다운 기능이 있어야 합니다. 경보 기능은 규칙 .04(4)에서 요구하는 치명적인 라인 누출이 발생할 경우 무인 위치에 적합하지 않습니다.
- 무인 시설에서 틈새 모니터링을 위해 셉프 센서를 설치한 경우 기술 챕터 3.4 2차 격납 및 틈새 모니터링에 있는 지침에 따라 센서에서 전원을 비활성화해야 합니다.

15. 공항 UST 시스템

일부 탱크 구성은 공항의 연료 공급 시스템과 관련되어 발견될 수 있습니다. UST(지하 저장 탱크) 시스템은 "탱크 농장"이라고 부르는 곳에 있는 AST(지상 저장 탱크) 시스템과 서로 가까이 있을 수 있습니다. 이러한 "농장"을 처음 관찰할 때 수많은 지상 이송 펌프, 필터 캐니스터 및 배관 때문에 매우 혼란스러워 보일 수 있습니다. 개별 탱크 및 관련 배관을 구분하기 위해 조심스럽게 점검해야 합니다. 일부 시스템은 규제되거나 규제되지 않는 유수 분리기 시스템과 함께 있을 수 있습니다. 일부는 글라이콜과 같은 물질이 저장된 규제되지 않는 탱크와 관련될 수 있습니다. 이러한 구성으로 인해 유출 감지 또는 부식 방지 요구 사항을 적용하기 어려울 수 있습니다.

예시:

a. 다른 탱크 시스템에 관련된 배관

공항에는 "사양을 벗어난"(off spec) 연료 탱크가 있을 수 있습니다. 이러한 탱크는 재사용할 수 있는 폐유를 저장하는 탱크입니다. 이러한 탱크는 인접한 오일에서 금속 파이프를 통해 인접한 유수 분리기에서 펌핑(이송 펌프)되는 다른 오일 또는 연료로 채워질 수 있습니다. 이 배관은 완전히 지하에 있거나 모두 지상에 있거나 일부만 지하에 있을 수 있습니다. 그 결과, 이것은 유출 감지 문제뿐 아니라 두 탱크 시스템 사이의 가압 지하 배관에 대한 부식 문제를 야기합니다. 유수 분리기용 탱크는 규제되거나 규제되지 않을 수 있습니다(이전 "유수 분리기" 섹션 참조). 유수 분리기 탱크 시스템이 규제되지 않더라도, "사양을 벗어난" 탱크로의 가압 배관은 규제되며 규칙 .04 에 따른 유출 감지와 규칙 .02(4)에 따라 부식 방지가 필요합니다.

유출 감지 문제는 이러한 가압 배관 구성의 본질의 결과 (즉, 치명적인 유출 감지를 위한 라인 누출 감지기를 설치하거나 기밀성 테스트를 수행하기 위해) 시정이 어려울 수 있습니다. 배관은 일반적으로 누출 감지기를 쉽게 설치할 수 없거나 기밀성 테스트 수행을 위해 격리를 달성할 수 있는 밸브 등이 없는 방식으로 구성됩니다. 그 결과, 일부 공항 탱크 시스템 소유자는 일반적으로 알고 가압된 배관을 굴착하는 것을 선택하여, 배관 전체가 두 탱크 시스템 사이의 지상에 놓이게 되었습니다. 이것은 배관에 대한 모든 유출 감지를 제거할 수 있습니다.

CP(부식 방지)는 동일한 배관이 현장에 설치될 수 있는 모든 CP 시스템과 연속적임이 입증되지 않은 경우에만 문제가 됩니다. 또한 배관 섹션은 절연체 공용 구조체 또는 이송 펌프가 있는 가스킷 때문에 격리될 수 있습니다. 이 배관이 규제되었으므로, 연속성은 모든 배관 실행에 대해 확보되어야 합니다. 연속적이라면, 이 배관에 대한 적절한 CP 테스트는 다른 탱크 시스템 구성 요소 테스트를 포함해야 합니다. 연속적이라면 규칙 .02(4)(b)에 따라 CP 는 이 배관에 추가되거나 배관은 굴착되어 앞서 설명된 대로 규제되지 않는 지상 배관으로 선별되어야 합니다.

b. 연료 이송에 관련된 배관

일부 공항에는 연료를 하나의 시스템에서 다른 시스템으로 이송하는 배관 또는 원격 충전 또는 연료 적재 구역에서 특정 탱크 시스템으로 또는 그 반대로 전달하는 배관이 있을 수 있습니다. 연료 적재 구역은 하역 배관뿐 아니라 원격 충전 포트를 포함할 수 있습니다.

이러한 파이프는 중력/흡입 흐름, 가압 또는 두 가지의 조합이 될 수 있습니다. 이 배관은 완전히 지하에 있거나 모두 지상에 있거나 일부만 지하에 있을 수 있습니다. 배관 라인에 따라 배관 어디든 이송 펌프가 있을 수 있습니다. 그 결과, 배관 실행에는 부분적인 흡입, 가압 또는 이송 펌프를 넘는 중력 흐름이 있을 수 있습니다.

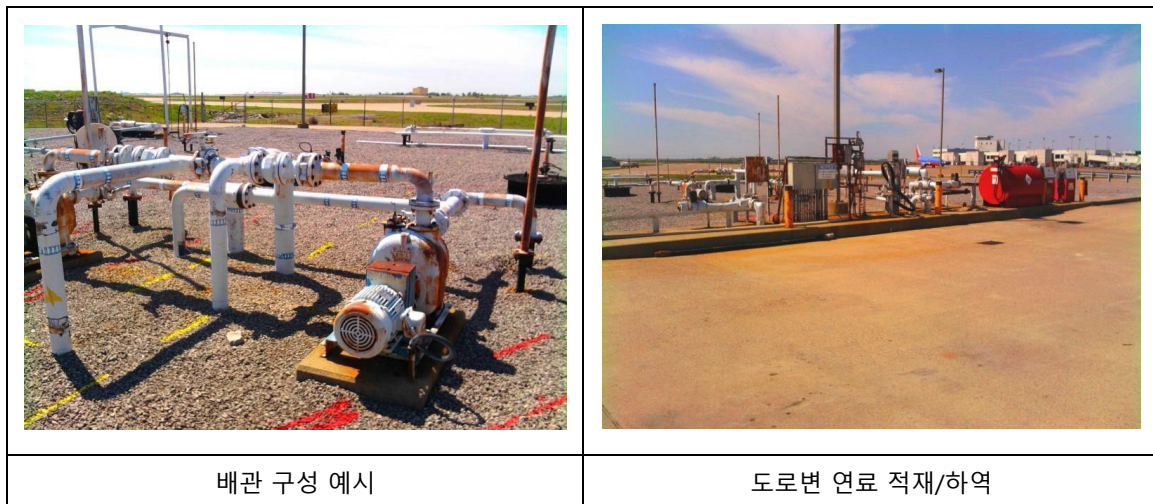
우선 배관이 가압 상태인지 확인합니다. 가압 상태라면, 지하 부분에 대한 유출 감지가 필요합니다. "다른 탱크 시스템에 관련된 배관"에 대해 상기 설명한 동일한 솔루션이 적용될 수 있습니다. 참고: 이송 펌프로 연료가 배관의 흡입 부분에 격납되고 탱크로 다시 배출되지 않는 경우, 규칙 .04(2)(b)2 에 따라 이러한 배관 부분에 대해 유출 감지가 필요합니다. 다시 말하자면, 이러한 형식의 시스템에서 구현하는 것이 매우 비현실적이므로, 일반적인 대안은 모든 유출 감지 요건을 제거하는 탱크 상단의 배관 섹션을 굴착하는 것입니다. 이는 배관이 지상에서 고려되기 때문에 가능합니다.

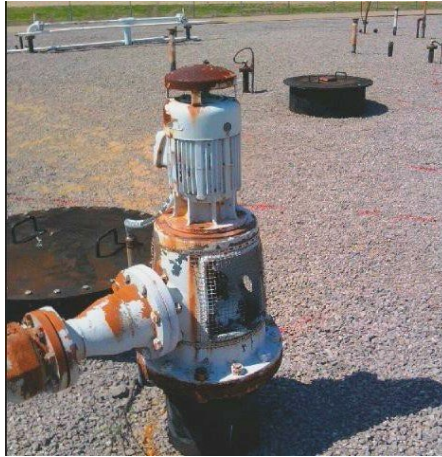
또한 “다른 탱크 시스템에 관련된 배관”에 대해 상기 설명한 동일한 부식 문제에 대한 해결책이 지하 부분에도 적용될 수 있습니다.

c. 특정 CP 문제

CP 가 필요한 일부 탱크 농장 시스템은 공항 AST 및 “수전 시스템” 배관(게이트 영역에서 연료를 직접 항공기로 전달)에 따라 테스트하고 보고된 것으로 밝혀졌습니다. 때로는 각각의 CP 시스템을 분리하거나 결합할 수 있습니다. 다른 탱크 시스템이 동일한 CP 시스템으로 보호된다면 UST 시스템 규제 당국은 적합한 부서 필수 양식(CN-1309, CN-1140 및 CN-1282)에 따라 개별적으로 테스트하고 보고해야 합니다. 규칙 .02(4)(c)2. 및 .02(4)(c)4 를 참조하십시오.

때때로 비규제 탱크는 규제 탱크와 동일한 CP 시스템 보호에 포함될 수 있습니다. 여기에는 앞서 언급한 글라이콜 탱크와 같은 탱크가 포함될 수 있습니다. 이러한 비규제 탱크가 적절하게 유지 관리되고 규제 탱크에 대한 CP 시스템 보호에 부정적인 영향을 미치지 않는다면 CP 문제를 야기하지 않습니다.





이송 펌프 예시

16. 점검 요령

이러한 탱크 농장에서 지상 배관 및 지하 배관 구성에 대한 혼동이 각 시스템 구성 요소에 대한 규정 준수 및 미준수를 잘못 판단하지 않도록 하는 것이 중요합니다. 규정 준수 상태를 확인하기 위해 사전 점검을 수행합니다.

- 우선 시스템의 각 구성 요소의 기능을 완전히 이해하고 있는지, 어떤 배관이 어떤 탱크와 연결되는지 명확히 구분하기 위해 질문합니다.
- 탱크 농장 지도를 작성하고 각 구성 요소에 레이블을 지정합니다.
- 볼 수 있는 파이프의 연료 흐름 방향에 레이블을 올바르게 지정합니다.
- 배관에서 가압되는 부분, 중력 흐름 또는 중력 흡입이 일어나는 부분을 판단하고 레이블을 지정합니다.
- 향후 참조할 수 있도록 각 탱크 시스템 및 관련 배관(및 기타 주목할 만한 구성 요소 또는 특징)을 개별적으로 철저하게 촬영합니다.
- 마지막으로 점검을 시작하기 전에 소유자/운영자와 함께 모든 노트를 검토하여 정확성을 확인합니다.

이러한 문서를 스캔하여 GasLog의 규정 준수 데이터베이스에 업로드하여 향후 시설 검사에 도움이 되도록 합니다. 검사 완료 시 우려 사항이나 질문이 있을 경우 동료에게 검토를 부탁드립니다.

17. 벌크 터미널

벌크 터미널은 일반적으로 여러 개의 대형 AST에 대량의 석유 제품을 저장하는 시설입니다. 다양한 석유 제품이 탱커 트럭, 바지선 또는 파이프라인을 통해 시설로 전달되고 연료를 탱커 트럭으로 옮겨 소규모 시설로 분배할 수 있습니다. 이러한 시설은 연료 터미널, 벌크 플랜트, 육상 MOSF(주요 석유 저장 시설) 또는 벌크 석유 저장 터미널이라고도 합니다. 때로는 일부 UST가 이러한 시설과 연결될 수 있습니다. 이러한 시설은 지역 또는 지역 연료 유통업체, 사용 또는 폐석유 제품을 저장하는 환경 저감 회사 또는 주요 연료 유통업체에서 사용할 수 있습니다. 일부 점검 관련 고려 사항은 다음을 포함합니다.

a. 탱크 및 배관 구성

일반적으로 공항 연료 농장만큼 복잡하지는 않지만 이러한 시설 중 일부에는 규정 준수 문제를 확인하기 위해 더 철저한 조사가 필요한 배관 구성이 있을 수 있습니다. 이송 펌프와 필터 캐니스터뿐만 아니라 상기 지하 배관이 조합된 다양한 구성을 관찰할 수 있습니다. 일반적으로 구성에는 로딩 랙과 때로는 일반적인 디스펜서가 포함됩니다.

b. 임시 저장 탱크

시설에는 종종 탱커 트럭에 의해 시설로 반환된 석유 제품을 임시로 저장하는 데 사용하는 저장 탱크가 있습니다. 제품은 나중에 대형 저장 탱크로 다시 펌핑됩니다. 이 임시 저장 탱크가 "신속하게 비워지는" 경우, 부서는 해당 탱크를 규제하지 않습니다. 검사관은 탱크가 규칙 .01(2)(c)6 에 따라 "신속하게 비움" 요건을 충족하는지 확인해야 합니다.

공항 시설에 대해 위에서 설명한 것과 동일한 "검사 요령"을 적용하십시오.



벌크 터미널의 탱크 구성 예

참고 문헌

Big-Flo 수중 펌프 - 설치, 작동, 서비스 및 수리; Red Jacket 설명서 051-023-1, 개정판 D,

Red Jacket Field Service Bulletin, 1996 년 6 월(RJ-23-51)

비상 발전기 UST 시스템(EPA 510-K-22-003)에 대한 연방 UST 요구 사항, 2022 년 5 월,

<https://www.epa.gov/ust/emergency-power-generator-ust-systems-2015-requirement-release-detection>

TN

Department of
**Environment &
Conservation**



UST 시스템 서비스 중단

표준 점검 매뉴얼

섹션 2.4

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정일: 2022년 6월 17일

이 페이지는 공백입니다

목차

1. 면책 조항.....	1
2. 목적.....	1
3. 권한.....	1
4. 적용 가능성.....	1
5. 소개.....	1
6. 용어.....	2
7. 모든 TOS 시스템에 대한 요구 사항 - 비우거나 저장.....	2
a. 통지.....	2
b. 인증된 운영자.....	2
1. 유인 시설.....	2
2. 무인 시설.....	3
3. 부분적 유인 시설.....	3
c. 탱크 격실 수수료.....	3
d. 안전한 장비.....	3
e. 부식 방지.....	4
8. 비어 있는 TOS 시스템에 대한 운영 요구 사항.....	4
a. 유출 감지.....	4
b. 유출 및 넘침.....	4
9. 제품을 저장하는 TOS 시스템에 대한 추가 운영 요구 사항.....	5
a. 유출 및 넘침.....	5
b. 탱크 및 배관 유출 감지.....	5
c. 분기별 디스펜서 점검.....	6
d. 월별 및 연간 현장 실사 검사.....	6
10. 보고.....	7
11. 참고 문헌.....	8
부록 1: TOS 요구 사항.....	9



테네시주
환경보호부
지하 저장 탱크 관리국

섹션 2.4
UST 시스템 서비스 중단

1. 면책 조항

이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무에 영향을 미치지 않습니다. 기관의 결정은 특정한 경우 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

2. 목적

이 기술 챕터의 목적은 임시 서비스 중단(이하 TOS)으로 등록된 지하 저장 탱크(이하 UST) 시스템에 대한 규제 요구 사항을 이해하는 데 있어 지하 저장 탱크 관리국(이하 부서) 직원, 규제 대상 커뮤니티 및 서비스 제공자를 지원하는 것입니다. 이 기술 챕터에는 테네시주 석유 지하 저장 탱크 프로그램을 관장하는 법령 및 규정에 기반한 부서의 현재 정책이 포함되어 있습니다. 이 기술 챕터의 최신 버전이 게시되고 부서 웹 사이트에서 항상 사용할 수 있습니다.

3. 권한

이 기술 챕터에 언급된 모든 규칙은 챕터 0400-18-01 에 포함되어 있으며 지하 저장 탱크 관리국 웹 사이트 <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/act-rule-policies.html>. 에서 확인할 수 있습니다.

4. 적용 가능성

이 문서는 규칙 0400-18-01-.07(1)의 요구 사항에 따라 일시적으로 폐쇄된 UST 시스템(일반적으로 TOS(임시 서비스 중단)라고 함)에 대한 구체적인 지침을 제공합니다. TOS 시스템은 다음을 준수해야 합니다.

- 비어 있는 경우(1 인치(2.5cm) 이하의 잔류물을 저장), 섹션 VII 부록 1 의 요구 사항을 따릅니다.
- 비어 있지 않은 경우(1 인치(2.5cm) 이상의 잔류물을 저장) 섹션 VIII 부록 1 의 요구 사항을 따릅니다.

소유주와 운영자는 모든 상태 변경을 부서에 통지해야 합니다(부서 수정 통지 양식 CN-1260 사용).

5. 소개

일시적으로 서비스가 중단된 탱크를 등록하고 TOS 요구 사항을 충족하면 UST 시스템이 적절하게 유지 관리되므로

시스템을 안전하게 다시 서비스할 수 있습니다. CIU(Currently in Use, 현재 사용 중) 요구 사항의 대부분은 특정 요구 사항이 충족되는 경우 TOS 시스템에 적용되지 않으므로 잠재적으로 운영 및 유지 관리 비용을 절감할 수 있습니다. TOS 시스템에 잔류물이 2.5cm(1 인치) 이하로 남아 있으면 비어 있는 것으로 간주합니다.¹ TOS 시스템은 내용물이 1 인치보다 큰 경우 저장합니다. TOS 요구 사항은 3 가지 카테고리로 나눌 수 있습니다.

- 저장 여부에 관계 없는 TOS 시스템.
- 비어 있는 TOS 시스템.
- 연료를 저장하는 TOS 시스템.

6. 용어

임시 폐쇄(규칙 0400-18-01-.07)는 임시 서비스 중단(통지 양식 CN-1260)과 동일합니다.

비어 있음(UST 시스템) - 지하 저장 탱크, 연결된 지하 배관, 지하 보조 장비 및 격납 시스템은 2.5 cm(1 인치) 이하의 잔류물을 포함합니다.

저장(UST 시스템) - 지하 저장 탱크, 연결된 지하 배관, 지하 보조 장비 및 밀폐 시스템은 2.5 cm(1 인치) 이상의 잔류물을 포함합니다.

일시적인 서비스 중단 - UST 시스템이 정기적으로 배송을 받거나 연료를 분배하지 않으며 영구적으로 폐쇄되지 않습니다.

현재 사용 중 - UST 시스템이 정기적으로 배송 및/또는 연료 공급을 받고 있습니다.

7. 모든 TOS 시스템에 대한 요구 사항 - 비우거나 저장

연료를 비우든 저장하든 관계 없이 이 섹션에서 논의되는 요구 사항은 TOS 시스템에 적용됩니다.

a. 통지

규정 0400-18-01-.03 에 따라 모든 통지 요구 사항은 TOS 시스템에 적용됩니다. 상태의 변경은 30 일 이내에 보고되어야 합니다.² 여기에는 소유권 변경, 탱크 업그레이드 또는 교체, 우편 주소 변경 및 서비스 변경이 포함되지만 이에 국한되지는 않습니다. 이러한 변경은 부서의 UST 양식 및 지침 [웹 페이지](#)에 있는 지하 저장 탱크 통지(양식 CN-1260)를 사용하여 수행해야 합니다.

b. 인증된 운영자

규칙 0400-18-01-.16 에서 요구하는 운영자 지정 및 교육 요건은 TOS 시스템을 포함한 모든 UST 시설에 적용됩니다. 유인 시설, 무인 시설 및 부분 무인 시설에 적용되는 상세한 요구 사항에 대해서는 다음 시나리오를 검토합니다.

1. 유인 시설

유인 시설은 A 등급, B 등급 및 C 등급 운영자 지정 및 교육 요건을 모두 충족해야 합니다. 표지판 또는 사용 설명서는 C 등급 작업자가 작업의 정상적인 과정에서 볼 수 있는 곳에 배치해야 합니다. 최소한

¹ 규칙 0400-18-01-.07(1)(a)에 의해 정의됨.

² 규칙 0400-18-01-.03(1)(g)에 의해 요구됨

다음은 포함해야 합니다.³

- 유출과 넘침 관련 직원의 역할.
- 누출 감지 콘솔의 경고, 경보 및 응답 처리 절차(해당하는 경우);
- 비상사태 및 모니터링 장비 경보 시 연락할 담당자의 이름 및 전화번호;
- 지역 긴급 전화번호, 그리고
- 잠재적 위험으로부터 안전 거리를 유지하기 위한 지침.

2. 무인 시설

무인 시설에는 지정된 A 등급, B 등급 운영자가 있어야 하지만 지정된 운영자가 현장에 있을 필요는 없습니다. C 등급 운영자 요건은 C 등급 운영자로 교육을 받은 B 등급 지정 운영자가 충족할 수 있습니다. 지정된 B 등급 운영자는 지하 저장탱크 시설에서의 유출 또는 방출로 인한 모든 비상사태와 경보에 대응해야 합니다.⁴

3. 부분적 유인 시설

부분적 유인 시설은 유인 상태인 동안 유인 시설의 요건을 충족해야 합니다. 무인 시설에 대한 요건은 현장이 무인 상태일 때 적용됩니다.⁵

A 등급 또는 B 등급 운영자에 대한 모든 변경은 30 일 이내에 당국의 탱크 헬퍼 [웹페이지](#)에 보고되어야 합니다.⁶

c. 탱크 격실 수수료

2021년 6월 15일부터 발효된 규칙은 2026년 6월 30일⁷까지 탱크 수수료를 중단합니다. 그 후 탱크 수수료가 재개되면 현재 청구 연도의 일부 기간 동안 서비스 중이거나 일시적으로 서비스를 중지한 탱크 격실에 대해 모든 평가 수수료를 지불해야 합니다.⁸ 지불 및 환불에 관한 질문은 당국의 수수료 및 통지 섹션(615-532-0945)으로 문의하십시오.

d. 안전한 장비

UST 시스템이 3개월 이상 일시 폐쇄되는 경우 소유자, 운영자 및/또는 기타 책임 당사자는 환기 라인을 열어두고 작동하도록 해야 합니다. 다른 모든 라인, 펌프, 통로 및 보조 장비를 막고 고정합니다.⁹

³ 규칙 0400-18-01-.16(3)(c)에 의해 요구됨

⁴ 규칙 0400-18-01-.16(3)(d)에 의해 요구됨

⁵ 규칙 0400-18-01-.16(3)(e)에 의해 요구됨

⁶ 규칙 0400-18-01-.03(1)(h)에 의해 요구됨

⁷ 규칙 0400-18-01-.10(3)(c) 및 (d)에 의해 요구됨

⁸ 규칙 0400-18-01-.10(3)(f)에 의해 요구됨

⁹ 규칙 0400-18-01-.07(1)(b)에 의해 요구됨

e. 부식 방지

UST 시스템이 일시적으로 폐쇄되는 경우 소유자, 운영자 및/또는 기타 책임 당사자는 계속하여 부식 방지 장치를 작동 및 유지보수해야 합니다.¹⁰ 토양 및/또는 물에 닿아 있는 금속 구성 요소(탱크, 배관, 플렉스 커넥터 등)를 부식으로부터 보호해야 합니다. 금속 구성 요소가 갈바닉 또는 인가 전류 음극 방식 시스템으로 보호되는 경우 다음을 수행합니다.

- 탱크 부식 방지 시스템의 지속적인 운영 및 유지 관리
- 인가된 전류 정류기에 전기가 공급되는지 확인하십시오(해당되는 경우). 전기가 12개월 이상 차단된 경우 탱크 시스템의 금속 구성 요소를 영구적으로 폐쇄해야 할 수 있습니다.
- 3년마다 음극 보호 테스트를 수행합니다. 필요한 경우 수리하여 다시 테스트합니다.
- 인가 전류 시스템(해당하는 경우)에 대해 60일간의 정류기 기록을 작성합니다. 그리고
- 모든 해당 기록을 유지관리합니다.

자세한 내용은 기술 챕터 4.1 음극 보호를 참조하십시오.

8. 비어 있는 TOS 시스템에 대한 운영 요구 사항

이전 섹션에서 설명한 TOS UST 시스템에 대한 운영 요구 사항 외에도 아래에서 설명하는 요구 사항이 비어 있는 TOS 시스템에 적용됩니다. 비어 있는 TOS 시스템은 제품 및 CIU 시스템을 저장하는 TOS 시스템에 적용되는 많은 운영 및 테스트 요구 사항에서 면제됩니다. 이전 섹션에 나열된 요구 사항 외에도 비어 있는 TOS 시스템에 대한 요구 사항을 충족하면 규정 준수 및 적절한 유지 관리가 보장되어 시스템을 안전하게 서비스 상태로 되돌릴 수 있습니다.

a. 유출 감지

UST 시스템이 비어 있는 경우 규칙 0400-18-01-.02 및 0400-18-01-.04 에 지정된 유출 감지, 유출 감지 작업과 유지 관리 테스트 및 점검은 필요하지 않습니다.¹¹ 월간 및 연간 실사 검사, 연간 누출 감지 장비 기능 테스트 및 격납 셉프 무결성 테스트는 필요하지 않습니다.

관리 모범 사례로써, 탱크에 1인치 이하의 잔류물이 포함되어 있는지 확인하기 위해 주기적으로 탱크를 측정하는 것이 좋습니다. 또한 당국은 틈새 모니터링에 사용되는 격납 셉프를 주기적으로 육안으로 검사하도록 권장합니다.

b. 유출 및 넘침

비어 있는 TOS 시스템에는 규칙 0400-18-01-.02(3)(a)1-3 의 요구 사항을 충족하는 유출 장비 및 넘침 방지 장비가 있어야 합니다.¹² 언제든지 결함이 있는 유출 또는 넘침 방지 장치가 발견되면 기술 챕터 4.2 *유출 및 넘침 방지* 섹션 5.e *보고 및 기록 보관*의 요구 사항을 참조하십시오. 소유주 및/또는 운영자는 유출물을 방지하는 집수지의 기능을 방해할 수 있는 물, 먼지, 잔해물 및/또는 기타 물질이 없는 유출 유역을 유지해야

¹⁰ 규칙 0400-18-01-.02(4) 및 0400-18-01-.07(1)(a)에 의해 요구됨.

¹¹ 규칙 0400-18-01-.07(1)(a)

¹² 규칙 0400-18-01-.07(1)(a)에 의해 요구됨

합니다.¹³ 또한 유출 버킷 덮개의 상태가 양호하고 주입 캡과 접촉하지 않아야 합니다.¹⁴ 이렇게 하면 물이 탱크에 들어가지 않습니다.

비어 있는 TOS 시스템은 규칙 0400-18-01-.02 에 나열된 유출 및 넘침 방지의 운영 및 유지 관리와 관련한 테스트 및 점검에서 면제됩니다.¹⁵ 여기에는 월별 유출 방지 버킷 검사, 3 년 유출 방지 무결성 검사, 3 년 과충진 방지 장비 검사가 포함됩니다. 유출 및 과충진 방지 장치는 무결성 테스트 및 검사에서 면제되지만 손상된 경우에는 ¹⁶ 교체/수리가 필요하므로 이러한 장치를 정기적으로 점검하여 손상되지 않았는지 확인하는 것이 좋습니다. 유출 방지 장비에 관한 추가적인 정보는 기술 챕터 4.2 유출 및 넘침을 참조하십시오. 유출 버킷을 매월 유지관리하지 않으면 환경으로 석유가 유출되거나, 주입 마개 결함 등을 통해 탱크로 물이 유입될 수 있습니다.

규칙 0400-18-01-.02(3)(a)2.(ii)는 한 번에 25 갤런 이하의 이송으로 채워진 경우 유출 및 넘침 요구 사항에서 UST 시스템을 면제합니다. 이 규칙은 폐유 탱크와 같이 한 번에 소량을 채우는 시스템에 적용됩니다. 이 규칙은 일반적으로 25 갤런 이상의 배송을 받는 TOS 시스템의 경우 유출 및 넘침 요구 사항을 면제하지 않습니다.

9. 제품을 저장하는 TOS 시스템에 대한 추가 운영 요구 사항

아래에서 설명하는 요건은 2.5cm(1 인치) 이상의 잔류물을 저장하는 TOS 시스템에 적용됩니다.

a. 유출 및 넘침

유출 및 넘침 방지 장비가 필요하며 기술 챕터 4.2 에서 논의된 모든 요구 사항을 충족해야 합니다.¹⁷ 30 일마다(예외: 30 일 이상의 간격으로 배송받는 UST 시스템의 유출 방지 장비는 각 배송 전에 점검할 수 있습니다).¹⁸ 3 년간의 유출 버킷 무결성 테스트 및 연례 과충진 방지 장비 검사를 포함한 기타 모든 테스트 및 점검 요구 사항을 충족해야 합니다.¹⁹

전자 또는 기계 장치로 매월 모니터링하는 경우 이중벽 유출 버킷에 대한 유출 버킷 무결성 테스트는 필요하지 않습니다.²⁰ 기록 보관 요구 사항에 대해서는 기술 챕터 4.2 유출 및 넘침을 참조하십시오.

b. 탱크 및 배관 유출 감지

제품을 저장하는 UST 시스템에 탱크 및 배관 누출 감지가 필요합니다.²¹ 여기에는 0400-18-01-.02 및 .04 에 명시된 설치, 작동, 테스트 및 점검에 대한 모든 요구사항을 충족하는 것이 포함됩니다. 전자식 및 기계식

¹³ 규칙 0400-18-01-.02(3)(b)3 에 의해 요구됨.

¹⁴ 규칙 0400-18-01-.02(3)(b)2 에 의해 요구됨.

¹⁵ 규칙 0400-18-01-.07(1)(a)에 의해 요구됨

¹⁶ 규칙 0400-18-01-.02(3)(b)6 에 의해 요구됨.

¹⁷ 규칙 0400-18-01-.07(1)(a) 및 0400-18-01-.02(3)에 의해 요구됨.

¹⁸ 규칙 0400-18-01-.02(8)(a)1(i)에 의해 요구됨.

¹⁹ 규칙 0400-18-01-.07(1)(a) 및 0400-18-01-.02(3)에 의해 요구됨.

²⁰ 규칙 0400-18-01-.02(3)(c)1.(i)에 의해 요구됨.

²¹ 규칙 0400-18-01-.07(1)(a), 0400-18-01-.04 및 0400-18-01-.17 에 의해 요구됨.

유출 방지 부품은 연간 테스트가 필요합니다 유출 방지 방법으로 틈새 모니터링이 수행되고 있다면 격납 무결성 테스트가 여전히 필요합니다. 자세한 내용은 적용할 수 있는 유출 방지에 대한 기술 챗터를 참조하십시오.

c. 분기별 디스펜서 점검

연료를 저장하는 TOS 시스템은 분기별 디스펜서 점검이 필요합니다.²² 디스펜서 덮개는 열려 있어야 하며 유출, 물방울을 포함하여 석유 유출에 관한 육안 검사는 최소한 분기별로 수행해야 합니다. 소유자 및/또는 운영자는 이러한 점검 기록을 적어도 최근 12 개월간 유지관리해야 합니다. 규칙 0400-18-01-.07(1)(a)에 따라 비어 있는 TOS 시스템에 대한 분기별 디스펜서 점검은 필요하지 않습니다.

d. 월별 및 연간 현장 실사 검사

연료를 저장하는 TOS 시스템에 대한 부서의 월별/연간 시설 현장 실사 검사 양식(CN-2544)에 따라 월별 및 연간 현장 실사 검사를 완료해야 합니다.²³ 해당 양식은 부서 양식 및 지침 [웹페이지](#)에서 찾을 수 있습니다. .

월간 현장 실사 검사의 모든 필수 부분을 완료합니다. 그러나 월 1 회보다 잦은 빈도로 운송 받는 경우, 규칙 0400-18-.01-.02(8)(b)에 따라 작업 1.1 에서 1.4 까지는 배달 전에만 필요합니다.

²² 규칙 0400-18-01-.04(1)(e) 및 0400-18-01-.07(1)(a)에 의해 요구됨

²³ 규칙 0400-18-01-.02(8)(a)1 및 0400-18-01-.07(1)(a)에 의해 요구됨.

10. 보고

다음 조건의 결과로 인한 유출이 의심되거나 확인되면 72 시간²⁴ 이내에 부서로 보고해야 합니다.

- 1) 탱크 내 설명되지 않은 물이 있음.
- 2) 환경에 누출된 증거.
- 3) 다음에 해당하지 않는 소유자 및/또는 운영자에 의해 관찰된 비정상적 운영 조건
 - a) 시스템 장비 또는 구성 요소가 석유를 자연에 유출하고 있지 않음이 확인됨
 - b) 결함이 있는 시스템 장비 또는 구성 요소가 즉시 수리되거나 교체됨. 그리고
 - c) 2차 격납 시스템에서 틈새 공간에 있으나 틈새 모니터링 방법의 일부로 사용되지 않는 모든 액체(예: 염수 충전)가 즉시 제거됨
- 4) 다음에 해당하지 않는 경우²⁵, 경보 점검을 포함하여 유출 방지 방법을 사용한 모니터링 결과로 유출이 발생했을 수 있음을 나타내는 것
 - a) 모니터링 장치에 결함이 발견되어 즉시 수리, 재보정 또는 교체되며, 30일 이내에 추가 모니터링을 실시해도 초기 결과가 확인되지 않음
 - b) 누출은 2차 격납에 포함되며, 위의 파트 3b 및 3c에 나열된 조건이 다음을 충족합니다.
 - c) 점검을 통해 유출이 발생하지 않았음을 확인함. 또는
 - d) 이 알람은 조사되었으며 유출이 아닌 이벤트(예: 유출 감지 테스트 중 탱크에 주입 시 발생하는 전력 급증으로 인한 것)로 확인됨

²⁴ 규칙 0400-18-01-.05(1)(a)에 의해 요구됨

²⁵ 규칙 0400-18-01-.05(1)(a)3에 의해 요구됨.

11. 참고 문헌

OPW FlexWorks 플렉시블 배관(2018 년)

APT XP 설치 가이드 개요(2012 년 3 월)

부록 1: TOS 요구 사항

지하 저장 탱크 관리국

소유자 및/또는 운영자에 대한 TOS 요구 사항

면책 조항 - 이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무에 영향을 미치지 않습니다. 기관의 결정은 특정한 경우 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

다음 단계는 UST 시스템의 상태를 CIU("현재 사용 중")에서 TOS("일시적 서비스 중단")로 변경할 때 시설이 규칙 0400-18-01-.07(1)(a)를 준수하도록 보장하기 위해 필요합니다. 일시적인 UST 시스템 서비스 중단에 관한 추가적인 지침, 기술 챗터 2.4:

- I. 탱크 시스템의 상태를 TOS로 변경한 후 30 일 이내에 *지하 저장 탱크에 대한 통지서 (양식 CN-1260)*¹ 을 제출합니다.
- II. A/B 운영자가 [탱크 헬퍼 응용](#) 프로그램에서 제대로 교육을 받고 지정되었는지 확인합니다.²
- III. 연간 탱크 수수료(2021 년 7 월 1 일부터 2026 년 6 월 30 일까지 중단됨) 지급을 계속합니다.³
- IV. 환기 라인을 열고 작동 상태로 둡니다.
- V. UST 시스템이 3 개월 이상 TOS 인 경우, 다른 모든 라인, 펌프, 통로 및 보조 장비를 막고 고정합니다.
- VI. 부식 방지:
 - a. 토양 및/또는 물에 닿아 있는 금속 구성 요소(탱크, 배관, 플렉스 커넥터 등)를 부식으로부터 보호해야 합니다.
 - b. 금속 구성 요소가 갈바닉 또는 인가 전류 음극 방식 시스템으로 보호되는 경우 다음을 수행합니다.
 - i. 탱크 부식 방지 시스템의 지속적인 운영 및 유지 관리
 - ii. 인가된 전류 정류기에 전기가 공급되는지 확인하십시오(해당되는 경우). 전기가 12 개월 이상 차단된 경우 탱크 시스템의 금속 부분을 영구적으로 폐쇄해야 할 수 있습니다.
 - iii. 3 년마다 음극 보호 테스트를 수행합니다. 필요하다면 수리하여 다시 테스트합니다. 그리고
 - iv. 인가 전류 시스템에 대해 60 일간의 정류기 기록을 작성합니다.
 - c. 모든 해당 기록을 유지관리합니다.
 - d. 다음 방법을 따르는 것이 좋습니다. 주기적인 디스펜서 점검 및 탱크 상단 격납 셉프 금속 구성 요소가 토양 및/또는 물에 접하고 있다면, 이러한 구성 요소를 부식으로부터 보호하고 있는지 확인합니다.
- VII. **비어 있는** 탱크(1 인치 이하의 잔류물(물 및/또는 연료)을 저장):
 - a. 탱크 및 배관 유출 감지는 필요하지 **않습니다**.
 - b. 유출 방지 장비, 과충전 방지 장치, 격납 셉프 무결성 테스트, 전자식 및 기계식 유출 방지 구성 요소는 필요하지 **않습니다**.
 - c. 발견 후 72 시간 이내에 모든 의심 및/또는 확인된 유출을 보고하십시오. 그리고
 - d. 모든 의심 및/또는 확인된 유출을 즉시 조사하십시오.
 - e. 다음 방법을 따르는 것이 좋습니다.
 - i. 탱크에 1 인치 이하의 잔류물이 포함되어 있는지 확인하기 위해 주기적으로 탱크를 측정합니다.
 - ii. 유출 및 과충전 방지 장비를 정기적으로 검사하여 장비가 손상되지 않았는지 확인합니다. 손상된 경우에는 제조업체의 요구 사항에 따라 교체 또는 수리하고, 현재 사용 중인 탱크를 배치하기 전에 수리/교체 테스트가 필요합니다. 그리고

- iii. UST 시스템이 2007 년 7 월 24 일 이후에 설치된 경우, 격납 섬프의 손상 여부를 정기적으로 점검합니다. 손상된 경우에는 제조업체의 요구 사항에 따라 교체 또는 수리하고, 현재 사용 중인 탱크를 배치하기 전에 수리/교체 테스트가 필요합니다.

VIII. 1 인치 이상의 잔류물(물 및/또는 연료)을 저장하는 탱크의 경우 다음 항목이 필요합니다:

- a. 탱크 및 배관 유출 감지, ⁴
- b. 분기별 디스펜서 검사
- c. UST 시스템이 2018 년 10 월 13 일 이전에 설치된 경우, 다음 시험은 2021 년 10 월 13 일까지 수행되어야 하며, 그 후 3 년마다 수행되어야 합니다.
 - i. 2 차 격납 무결성 테스트는 유출 검출을 위해 틸트 모니터링을 수행하고 있는 현장에 요구됩니다. ⁵
 - ii. 전자식 및 기계식 유출 방지 부품은 연간 테스트가 필요합니다
 - iii. 위의 i 및 ii 항목이 필요한 테스트를 통과하지 못할 경우 수리/교체가 필요합니다. 수리/교체 후에는 후속 테스트가 필요합니다. ⁶
- d. UST 시스템이 2018 년 10 월 13 일 이후에 설치된 경우, 설치 당시와 그 이후 3 년마다 이 파트의 c 에 열거된 테스트가 필요합니다.
- e. 모든 고장 및/또는 손상된 유출 버킷 및 과충전 방지 장치는 수리하거나 제조업체가 허용하는 경우 교체해야 합니다. 탱크 시스템을 서비스 상태로 되돌리기 전에 수리/교체 후 테스트가 필요합니다.
- f. 발견 후 72 시간 이내에 모든 의심 및/또는 확인된 유출을 보고하십시오. 그리고
- g. 모든 의심 및/또는 확인된 유출을 즉시 조사하십시오.

IX. 탱크 시스템을 서비스 상태로 되돌립니다.

- a. UST 시스템의 상태를 TOS에서 CIU로 변경한 후 30 일 이내에 *지하 저장 탱크에 대한 통지서(양식 CN-1260)*¹를 제출합니다.
- b. 섹션 VIII 에 나열된 항목은 CIU 탱크 시스템에 필요합니다. 그리고
- c. 해당하는 모든 테스트를 완료하고 UST 시스템이 서비스 상태로 돌아가 있는 현재 상태를 확인합니다.

➤ 추가적인 질문이 있다면 지역 환경 현장 사무소에 연락하십시오. 연락처 정보는 <https://www.tn.gov/environment/contacts/about-field-offices.html> 에서 확인할 수 있습니다.

¹ 부서 양식은 <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html> 에서 확인할 수 있습니다.

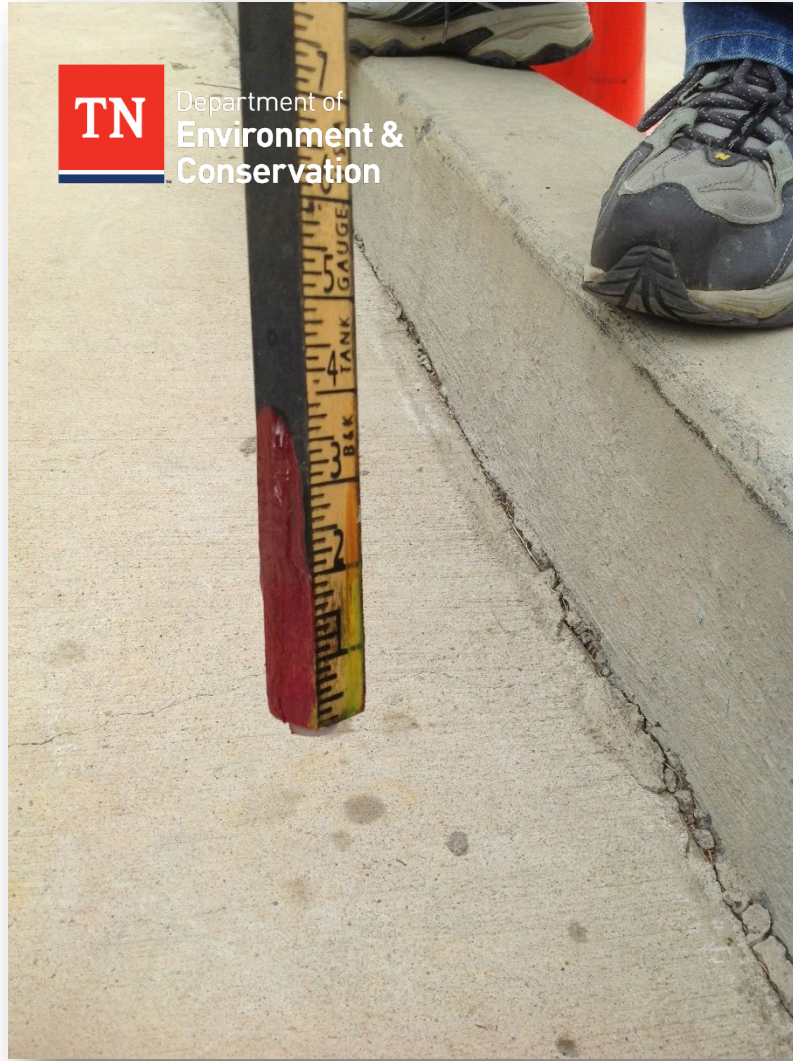
² 부서 운영 교육 및 지정은 <https://tdec.tn.gov/tankhelper> 에서 확인할 수 있습니다.

³ 부서 운영 교육 및 지정은 <https://tdec.tn.gov/tankhelper> 에서 확인할 수 있습니다.

⁴ 규칙 0400-18-01-.10(3)(c) 및 (d).

⁵ 탱크 유출 감지를 위해 자동 탱크 게이징을 사용하는 경우, 유효한 결과를 도출하기 위해 잔여 제품 최소량을 확인합니다. "안전한 흡입"으로 확인된 배관은 유출 감지가 필요하지 않습니다.

-
- ⁶ 염수 용액이나 진공을 사용하여 내부 및 외부 벽이 틈새 센서에 의해 지속적으로 모니터링되도록 이중 벽으로 구성된 격납 셸프에서 센서 기록이 셸프 틈새를 표시하지 않으면 테스트는 필요하지 않습니다. 센서 모니터링 기록은 1 년간 유지관리해야 합니다.
- ⁶ 염수 용액이나 진공을 사용하여 내부 및 외부 벽이 틈새 센서에 의해 지속적으로 모니터링되도록 이중 벽으로 구성된 격납 셸프에서 센서 기록이 셸프 틈새를 표시하지 않으면 테스트는 필요하지 않습니다. 센서 모니터링 기록은 1 년간 유지관리해야 합니다.
7. 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)



수동 탱크 게이징 표준 점검 매뉴얼 기술 챕터 3.1

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정: 2021년 6월 17일

이 페이지는 공백입니다

목차

1. 면책 조항.....	1
2. 목적.....	1
3. 권한.....	1
4. 적용 가능성.....	1
5. 소개.....	2
6. 필수 항목.....	2
7. 주간 및 월간 테스트.....	2
8. 기록 보관.....	3
9. 보고.....	3
참고 문헌.....	4
부록 1: 표 1 - 테스트 기준.....	5
부록 2: 수동 탱크 게이징 월별 보고서.....	6



테네시주
환경보호부
지하 저장 탱크의

기술 챕터 3.1
수동 탱크 게이징

1. 면책 조항

이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무에 영향을 미치지 않습니다. 기관의 결정은 특정한 경우 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

2. 목적

이 기술 챕터의 목적은 지하 저장 탱크 부서(이하 부서) 직원과 규제되는 커뮤니티가 수동 탱크 측정을 수행하기 위한 규제 요건을 이해하는 것을 돕고 지하 저장 탱크(UST) 규정에 따라 이 방법을 사용하여 허용 가능한 유출 감지 사례에 대한 지침을 제공하는 것입니다.

이 기술 챕터에는 테네시주 석유 지하 저장 탱크 프로그램을 관장하는 법령 및 규정에 기반한 부서의 현재 정책이 포함되어 있습니다. 이 문서는 이전에 발행된 모든 버전을 대체합니다. 이 지침 문서의 최신 버전이 부서 웹 사이트에 게시되며 항상 사용할 수 있습니다.

3. 권한

이 기술 챕터에 언급된 모든 규칙은 챕터 0400-18-01 에 포함되어 있으며 지하 저장 탱크 관리국 웹 사이트 <https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18-01.20181013.pdf> 에서 확인할 수 있습니다.

4. 적용 가능성

이 유출 감지 방법은 다음 범주 중 한 가지를 충족하는 탱크에만 사용할 수 있습니다.

- 550 갤런 이하인 탱크,
- 지정된 탱크 직경(아래 표 1 에서 설명)을 충족하는 551 ~ 1,000 갤런인 탱크, 그리고
- 특정 탱크 직경을 만족하지 않는 551 ~ 1,000 갤런인 탱크, 또는 크기가 1,001 ~ 2,000 갤런인 탱크 세 번째 카테고리 충족하는 탱크는 반드시 5 년마다 탱크 기밀성 테스트*를 수행해야 합니다.

2007 년 7 월 24 일 이후에 설치된 모든 탱크는 이러한 탱크 시스템에 틸새 모니터링이 필요하기 때문에 수동 탱크 게이징을 사용할 수 없을 수 있습니다.

* 탱크 기밀 테스트에 적용되는 특정 요구 사항은 기술 챕터 3.7 “탱크 기밀 테스트”를 확인하십시오.

5. 소개

수동 탱크 게이징은 부피가 작은 탱크를 위한 간단하고 저렴한 유출 감지 방법입니다. 설치된 기간의 시작과 끝에 탱크의 액체 수준을 측정합니다. 액체 수준의 변화는 부피 변화 계산에 사용되며, 이는 측정치의 차이가 유출이 발생했거나 발생하지 않았다고 의심할 수 있을 정도로 유의한지 판단하기 위해 확립된 기준과 비교됩니다.

6. 필수 항목

수동 탱크 게이징은 규칙 .04(3)(a)2 에 따라 다음 요건을 충족해야 합니다.

- 탱크 액체 수준 측정은 탱크에 액체가 추가되거나 제거되지 않는 최소 36 시간의 테스트에서 시작과 끝 사이에서 수행됩니다(특정 탱크의 시간을 결정하려면 표 1 참조).
- 탱크 액체 수준 측정값은 시작 시에 얻은 연속적인 2 개의 스틱 판독값의 평균과 필요한 기간이 끝날 때 얻은 연속적인 2 개의 스틱 판독값의 평균을 기반으로 합니다.
- 사용된 장비는 탱크 높이의 전체 범위에서 가장 가까운 8분의 1 인치까지의 석유 수준을 측정할 수 있습니다.
- 석유 수준은 가장 가까운 8분의 1 인치의 정확도로 측정 및 기록됩니다.
- 유출이 의심되며 시작과 종료 측정 사이의 변동이 표 1 에 표시된 대로 주간 또는 월간 기준을 초과하는 경우 보고해야 합니다. 그리고
- 설치 기간이 최소 36 시간인 경우, 매주 수동 탱크 게이징을 수행해야 합니다. 주기적 기밀성 테스트가 수행되지 않으면 테스트 기간이 더 길어질 수 있으며, 탱크 직경이 크면 더 긴 테스트 기간을 필요로 합니다. 주별 테스트 및 월별 테스트는 탱크 상태를 확인하기 위해 설정된 기준에 따라 수행되고 조정되어야 합니다. 주별 및 월별 기준은 탱크 용량 및/또는 직경에 따라 다를 수 있습니다(부록 1 표 1 참조).



설치된 기간의 시작과 끝에
탱크의 액체 수준을 측정합니다.

7. 주간 및 월간 테스트

주별 테스트는 테스트 기간의 시작과 끝 사이의 순 변화(갤런 단위)를 확인하여 계산되어야 합니다. 각 제품 레벨 측정값은 2 개의 연속적인 측정값의 평균이어야 합니다. 전체 수동 탱크 게이징 이벤트 동안 어떠한 제품도 탱크 내로 주입하거나 탱크에서 꺼내서는 안 됩니다. 테스트 기간의 시작과 끝에 측정한 두 개의 스틱 판독값을 양식 CN-1367, 수동 탱크 게이징 월별 보고서에 기록해야 합니다.

모든 액체 수준 측정 장비는 탱크 높이의 전체 범위에서 가장 가까운 8분의 1 인치까지 저장된 제품을 측정할 수 있어야 합니다. 제품 수준 측정을 위해 게이징 스틱을 사용하는 경우, 게이징 스틱의 눈금은 8분의 1 씩 매겨져 있어야 하며 전체 길이를 읽을 수 있어야 합니다. 인치 단위로 측정된 석유를 갤런으로 변환하려면 해당 탱크에 대한 보정표를 사용해야 합니다.

주별 테스트가 완료되면 제품 수준의 순 변화(양수 또는 음수)를 표 1에 참조된 주별 기준과 비교해야 합니다. 매월말에 네 번의 주별 테스트 결과가 모두 계산되어야 합니다. 합계를 구하기 위해 음수와 양수에 세심한 주의 기울어주세요. 예를 들어 +5 및 +3 및 -2 및 -2는 +4와 같습니다. 주간 또는 월간 테스트 평균의 합계가 월간 또는 주간 기준(표 1 참조)을 초과하면, 규칙 .05(1)(a)에서 요구하는 대로 유출 의심에 대해 72 시간 이내에 해당 부서에 알려야 합니다.

8. 기록 보관

마지막 12개월간의 수동 탱크 게이징 기록은 규칙 .03(2)(b)11 및 .04(5)에 따라 유지관리되어야 하며, 양식 CN-1367 수동 탱크 게이징 월별 보고서에 기록되어야 합니다. 해당하는 경우, 가장 최신의 탱크 기밀성 테스트 결과는 다음 테스트가 수행될 때까지 보존되어야 합니다. 기록은 현장 또는 쉽게 이용할 수 있는 대체 장소에 보관해야 하며 규정 .03(2)(c)에 의해 요구되는 대로 부서가 즉시 점검할 수 있어야 합니다. 탱크 소유권이 변경되는 경우, 유출 감지 및/또는 탱크 기밀성 테스트 기록은 규칙 .03(2)(d)에 따라 소유권이 이전될 때 새 소유자에게 이전되어야 합니다.

9. 보고

수동 탱크 게이징 테스트(**주간 또는 월간**)의 모니터링 결과가 탱크 시스템에 유출이 있었음을 나타내는 경우, 소유자 및/또는 운영자는 72 시간 이내에 당국에 통지하고 규칙 .04(3)(a)2.(v), .04(3)(b)4. 및 .05(1)(a)3.에 따라 유출 조사 및 확인 단계를 시작해야 합니다. 모니터링 장치에 결함이 있는 것으로 확인되고(예: 측정 스틱이 파손되었거나 ATG가 측정을 기록하는 데 사용되고 결함이 있는 것으로 밝혀진 경우) 유출 의심이 부서에 보고되지 않은 경우 장치에 결함이 있음을 입증하는 문서를 유지해야 합니다. 결함 있는 장치로 인한 방출 의심이 보고되지 않은 이유를 설명하는 문서를 유지관리하고 요청 시 부서에 제공해야 합니다.

모니터링 장치에 결함이 있는 것으로 확인되지 않은 경우, 규칙 .05(3)에 따라 유출 조사 및 확인을 시작합니다. 기밀성 테스트 결과 탱크 및/또는 라인에 석유 유출이 있을 수 있는 경우, 규정 .04(3)(b)(4) 및 .05(1)(a)3에 따라 유출이 확인된 후 72 시간 이내에 부서에 통보해야 합니다. 소유자 및/또는 운영자는 환경에 석유가 더 이상 유출되지 않도록 즉각적인 조치를 취해야 하며 화재, 폭발 및 증기 위험을 식별하고 완화하기 위한 즉각적인 조치를 취해야 합니다. 소유자 및/또는 작업자는 시스템, 탱크 또는 이송 배관에 대한 테스트 결과 유출이 있을 때, 규정 .06(3)이 요구하는 대로 탱크 및/또는 배관을 수리하거나 교체하고 시정 조치를 시작해야 합니다.

참고 문헌

테네시 지하 저장 탱크 프로그램 규정, 챕터 0400-18-01 등

미국 환경 보호국 - 지하 저장 탱크 관리 사무소

부록 1: 표 1 - 테스트 기준

탱크 크기	최소 테스트 주기	주간 평균 (테스트 1 회)	월간 기준(테스트 4 회 평균)
최대 550 갤런	36 시간	10 갤런	5 갤런
551 ~ 1,000 갤런 (직경 64 인치)	44 시간	9 갤런	4 갤런
551 ~ 1,000 갤런 (직경 48 인치)	58 시간	12 갤런	6 갤런
551 ~ 1,000 갤런	36 시간	13 갤런	7 갤런
1001 ~ 2000 갤런**	36 시간	26 갤런	13 갤런

* 36 시간 이상의 시험 지속시간 요건을 충족할 수 없는 551 ~ 1,000 갤런 용량의 모든 탱크에 대해서는 적어도 5 년마다 탱크 기밀성 시험을 수행해야 합니다.

** 최소 5 년마다 탱크 기밀성 테스트를 결합해야 합니다.

부록 2: 수동 탱크 게이징 월별 보고서



테네시주

환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

William R. Snodgrass Tennessee Tower

312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor

Nashville, TN 37243-1541 (615) 532-0945

수동 탱크 게이징 월별 보고서

이 보고서의 모든 해당 섹션은 수동 탱크 게이징의 모든 결과를 문서화하고, 읽기 쉽게 작성해야 합니다. 이 방법은 용량이 2,000 갤런보다 큰 탱크에는 사용되지 않을 수 있습니다. 2007년 7월 24일 이후에 설치된 탱크는 용량에 관계없이 이 방출 감지 방법을 사용할 수 없습니다.

- 모니터링되는 모든 탱크에 대해 섹션 I에서 IV까지 완료합니다.
- 필요한 탱크 기밀성 테스트를 수행할 때 탱크 기밀성 테스트 양식을 작성합니다(매 5년마다 필요).
- UST(지하 저장 탱크) 시스템의 소유자/운영자는 12개월의 기간에 대해 매월 이 보고서의 사본을 유지 관리해야 합니다.
- 주별 판독값과 4개의 주별 판독값의 월평균을 다음 표에 표시된 기준과 비교합니다. 계산된 변화량이 주별 기준치를 초과할 경우 탱크에 누출이 있을 수 있습니다. 또한 4회의 주별 테스트 결과의 월평균을 월별 기준과 동일한 방법으로 비교해야 합니다. 주별 또는 월별 기준을 초과할 경우 탱크에 누출이 있을 수 있습니다. 지역 환경 현장 사무소에 연락하여 72시간 이내에 유출 의심을 보고하고 유출 대응 활동을 시작하십시오.

탱크 크기	최소 테스트 주기	주간 평균 (1회 테스트)	월간 기준 (4회 테스트 평균)
최대 550 갤런	36 시간	10 갤런	5 갤런
551 ~ 1,000 갤런(탱크 직경이 64인치일 때)	44 시간	9 갤런	4 갤런
551 ~ 1,000 갤런(탱크 직경이 48인치일 때)	58 시간	12 갤런	6 갤런
551 ~ 1,000 갤런(또한 주기적 탱크 기밀 테스트 필요)	36 시간	13 갤런	7 갤런
1,001 ~ 2,000 갤런(또한 주기적 탱크 기밀 테스트 필요)	36 시간	26 갤런	13 갤런

I. UST 시설		II. UST 소유자	
UST 시설 ID 번호:		성명/회사:	
시설명:		주소:	
주소:		시, 주, 우편번호:	
도시:	카운티:	전화번호:	

III. 테스트 정보

이 보고서의 추가 사본은 해당 방법에 적합한 탱크별로 작성되어야 합니다.

탱크 번호	월/년			
	1 주	2 주	3 주	4 주
테스트 시작	날짜:	날짜:	날짜:	날짜:
	시간:	시간:	시간:	시간:
첫번째 초기 스틱 판독값				
두번째 초기 스틱 판독값				
초기 스틱 판독값 평균				
초기 갤런(인치를 갤런으로 변환) [a]				

	1 주	2 주	3 주	4 주					
테스트 종료	날짜:	날짜:	날짜:	날짜:					
	시간:	시간:	시간:	시간:					
첫번째 마지막 스틱 판독값									
두번째 마지막 스틱 판독값									
평균 마지막 판독값									
겔런(인치를 겔런으로 변환) [b]									
IV. 결과 계산									
탱크 부피의 변경(겔런 단위) + 또는 - [a - b]									
탱크가 주간 테스트를 통과했습니까? (예 또는 아니요로 표시)									
<p>월간 기준을 달성했는지 확인하려면 4 개의 주간 탱크 용량 변경[a-b], 그림을 더하고, 합계를 4 로 나누고 결과를 다음 열에 입력합니다.</p> <p>1 페이지에 있는 이 탱크 크기에 대해 결과를 월간 기준과 비교합니다.</p> <p>계산된 월별 결과가 월간 기준 동등 또는 이하인 경우, 결과는 <u>합격</u>입니다.</p> <p>계산된 월별 결과가 월간 기준 초과인 경우, 결과는 <u>불합격</u>입니다.</p>	1 주	+	2 주	+	3 주	+	4 주	/4	
	= 월별 결과								
	월별 결과			월간 기준					
탱크가 월별 테스트를 통과했습니까? (예 또는 아니요 표시)									
의견: <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>									
양식 작성자의 서명:							날짜:		

TN

Department of
Environment &
Conservation



자동 탱크 게이징

표준 점검 매뉴얼

기술 챕터 3.2

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정: 2022년 6월 17일

이 페이지는 공백입니다

목차

1. 목적	1
2. 권한	1
3. 적용 가능성.....	1
4. 소개	2
5. 정의:.....	4
6. 자동 탱크 게이징 시스템의 구성 요소	5
a. 자기 변형	5
b. 정전 용량	5
c. 초음파	5
d. 질량 측정	5
7. 자동 탱크 게이징 시스템의 모니터링 방법 유형	6
a. 정적.....	6
b. 연속적.....	6
1. 연속 자동 탱크 게이징	6
2. 지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템(지속 조정).....	7
8. 필수 항목	7
a. 2018 년 규칙 변경 요건.....	7
9. 자동 탱크 게이징 시스템의 예시.....	9
10. ATG 시스템과 관련된 일반적인 문제	11
a. 24 시간 UST 시스템	11
b. 적절하게 조사되지 않은 경보.....	11
c. 월간 누출 테스트 보고서가 유지관리되지 않음	12
d. ATG 운영에 익숙하지 않은 탱크 소유자/운영자	12
e. 유효한 누출 테스트를 수행하기에는 탱크 연료량이 지나치게 낮음.....	12
f. 적절하게 프로그래밍되지 않은 ATG	12
g. 대용량 또는 매니폴드 탱크 시스템에 대한 제 3 자 평가	12
h. 정기적으로 점검되지 않은 ATG 시스템.....	13
i. 잘못 설정된 ATG 정적 누출 임계값	13
j. 탱크 기밀성 테스트에 사용되는 ATG	13
k. 에탄올 혼합 연료를 사용한 프로브	13
l. 부정확한 기록 제출	13
11. 탱크 누출 테스트 실패 원인.....	13
a. 실제로 누출이 발생했습니다.....	14

b.	제품 운송 이후 온도 불안정.....	14
c.	ATG 탱크 차트 정확도 - FRP 탱크에 대한 1 점 정확도 프로파일 (Veeder-Root 에서 최소 4 점 필요).....	14
d.	테스트 시작부터 종료까지 제품 온도에 큰 변화가 있습니다.....	14
e.	테스트의 시작부터 종료까지 수위에 변화가 있었습니다.....	14
f.	탱크 변형/굴절.....	14
g.	탱크 크로스토크.....	14
h.	누출 테스트 중 분배되는 제품.....	14
i.	장비 오작동.....	14
12.	기록 보관.....	14
13.	보고서 형식.....	14
a.	탱크 내 재고.....	15
b.	정적 누출 테스트(0.2 또는 0.1 gph).....	16
c.	연속 누출 테스트(CSLD 또는 r SCALD).....	17
d.	탱크 누출 테스트 기록.....	18
e.	탱크 내 설정.....	19
f.	탱크 내 경보 이력.....	20
g.	센서 경보 이력.....	21
14.	현장에서 검토할 설정 정보 해석.....	21
15.	Veeder-Root TLS-3XX 설정:.....	22
16.	INCON 탱크 내 SENTINEL 설정:.....	24
17.	보고.....	28
	참고 문헌.....	29
	부록.....	30
	부록 1: ATG 유출 감지 빠른 참조표.....	31
	부록 2: 자동 탱크 게이지 작동 테스트 절차.....	32



테네시주
환경보호부 지하 저장 탱크 관리국

기술 챕터 3.2 자동 탱크 게이징

1. 목적

이 기술 장의 목적은 누출을 감지하는 자동 탱크 게이징(이하 ATG)을 활용하는 지하 저장 탱크 시스템(이하 UST)의 작동, 기능, 방출 감지 및 기록 유지 요구 사항에 대한 규제 요구 사항을 이해하는 데 있어 지하 저장 탱크 관리국(이하 부서) 직원을 지원하는 것입니다.

이 기술 챕터에는 테네시주 석유 지하 저장 탱크 프로그램을 관장하는 법령 및 규정에 기반한 부서의 현재 정책이 포함되어 있습니다.

2. 권한

이 기술 챕터에 언급된 모든 규칙은 챕터 0400-18-01 에 포함되어 있으며 지하 저장 탱크 관리국 웹 사이트 <https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm> 에서 확인할 수 있습니다.

3. 적용 가능성

이 문서는 ATG 시스템이 장착된 UST 시스템의 작동, 유지보수 및 유출 감지 요구사항과 관련된 기술과 특정 업계의 지식을 제공합니다. 또한 이 문서는 점검을 위한 권장 사례, ATG 시스템과 관련된 일반적인 문제 및 UST 시설에서 사용되는 가장 일반적인 ATG 시스템 유형에 대한 논의를 제공합니다.

각 ATG 시스템은 제 3 자에 의해 평가되어야 하며 이후 NWGLDE(National Work Group on Leak Detection Evaluations)에 등재되어야 합니다.¹ 모든 ATG 시스템은 규칙 .04(1)(a)4 에 따라 요구되는 5% 이하의 거짓 경보 확률과 95%의 검출 확률로 월별 ² 0.2 gph 에서 누출을 테스트할 수 있는 제 3 자 인증을 받아야 합니다. NWGLDE 평가 목록은 www.nwglde.org 에서 액세스할 수 있습니다.

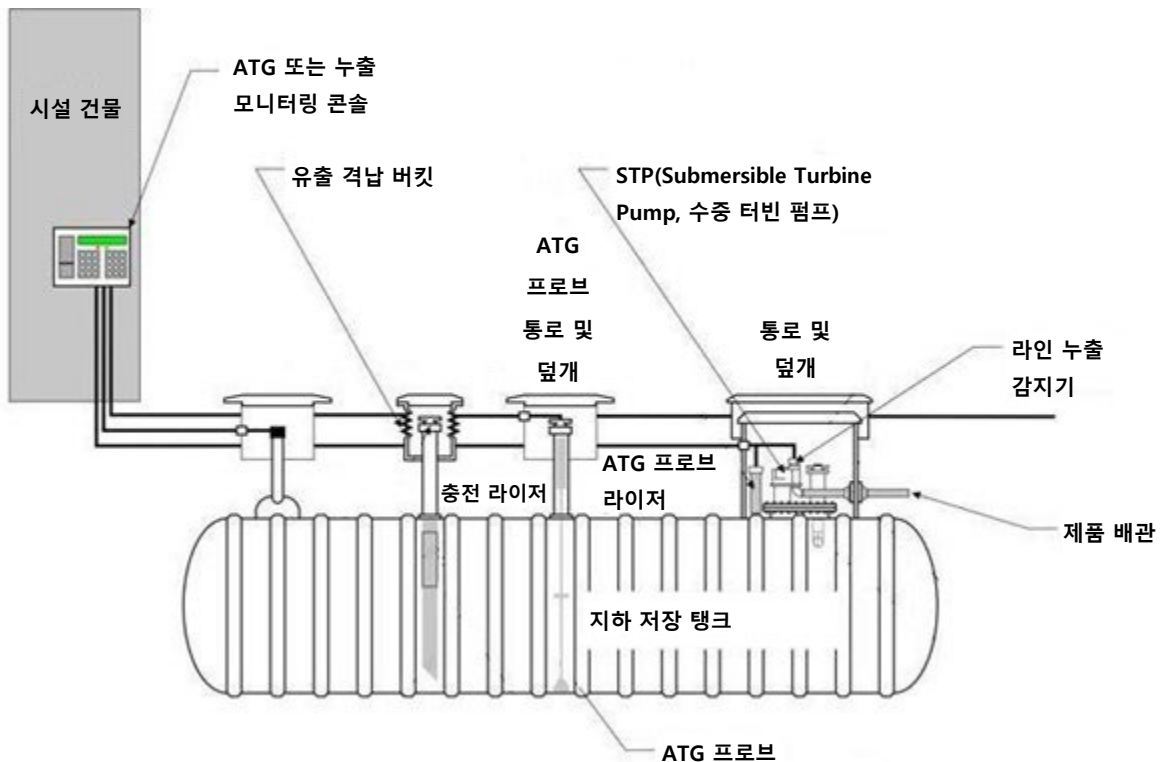
¹ 규칙 0400-18-01.04(1)(a)5 에 의해 요구됨

² 규칙 0400-18-01.04(3)(c)1 에 의해 요구됨

4. 소개

ATG 시스템은 원래 석유 탱크 시스템 제조업체에 의해 탱크 게이지 스틱을 사용하지 않고 탱크 내 연료량을 측정하는 방법으로 개발되었습니다. ATG 의 초기 버전은 기본적으로 시설 운영자가 UST 시스템에 존재하는 연료의 양을 결정하는 데 사용할 수 있는 게이지 스틱이었습니다. 이 판독값은 월별 재고를 관리하기 위해 사용되었으며 추가 누출 테스트는 수행되지 않았습니다. 기술 발전에 따라 추가 기능이 장치에 통합되었습니다. 수위 측정, 제품 온도, 누출 경보, 그리고 최종적으로 탱크 내 누출 감지가 개발되었고 EPA(환경 보호국)에 의해 누출 감지 방법으로 사용하기 위해 포함되었습니다.

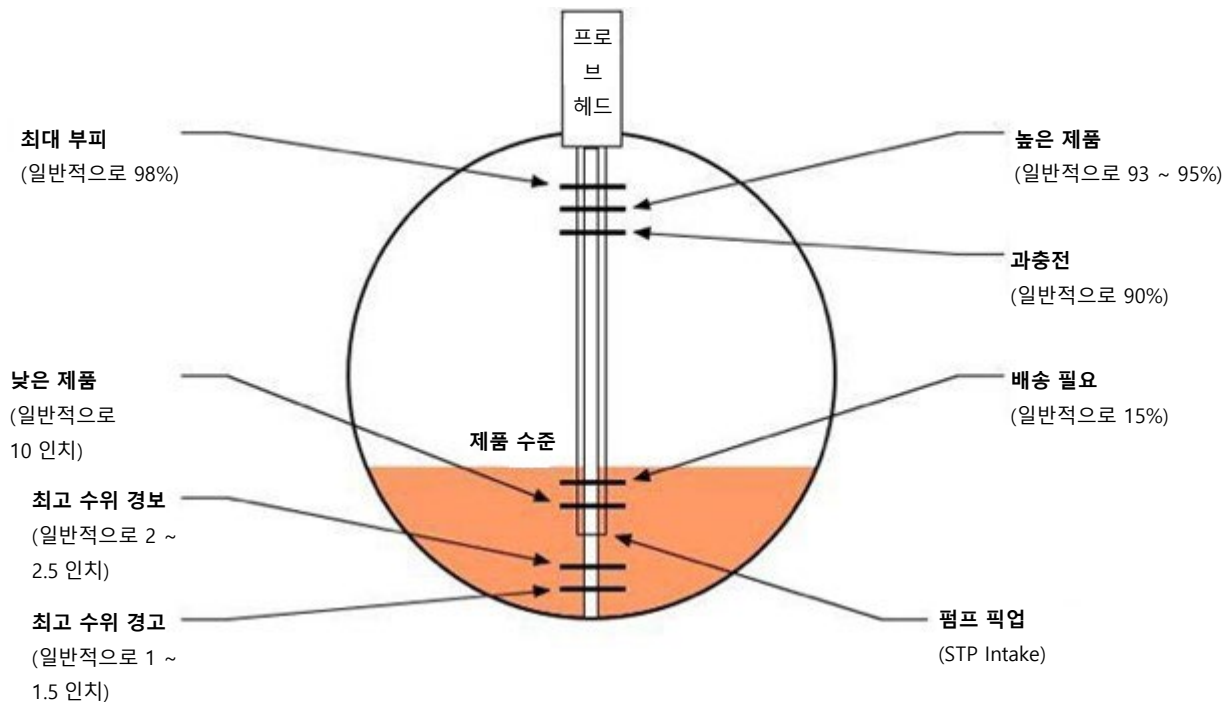
오늘날 ATG 시스템을 생산하는 수많은 제조업체가 있으며, 각 제조업체마다 고유한 기능과 이점이 있습니다. 석유 산업 기술이 발전함에 따라, 현대적인 UST 시설은 대부분 현재 1/1,000 인치의 정확도로 액체 수준을 측정할 수 있는 ATG 를 갖추고 있습니다.



ATG 시스템은 탱크 내에 설치되어 제품 수준 및 온도와 같은 정보를 기록하는 탱크 프로브 메커니즘과 시설 내부의 제어반으로 구성됩니다. 제어반은 기본적으로 하나 이상의 탱크에 있는 프로브와 연결된 센서와 통신하는 컴퓨터입니다. ATG 콘솔은 프로브에서 정보를 수집, 해석 및 분석합니다. ATG 콘솔의 정보는 현장 또는 원격 프린터, 청각/시각 경보 또는 디스플레이 모니터를 통해 작업자에게 전달됩니다. 대부분의 ATG 시스템은 다음을 측정할 수 있습니다.

- **총 부피**- 제품 깊이 및 탱크 깊이 대 부피 변환 계수를 기반으로 한 탱크 내의 제품 부피.
- **제품 온도** - 탱크에 있는 제품의 평균 온도.
- **순 부피** - 제품의 온도 보정 부피(화씨 60 도에서 계산).
- **수위** - 탱크에 있는 물의 양(인치/갤런 단위).
- **제품 레벨** - 탱크에 있는 제품의 양(인치/갤런 단위).
- **여유** - 탱크 용량에서 제품의 총 부피를 제외한 값, 또는 제품 수준 위의 빈 공간(일반적으로 갤런으로 표시).
- **순 배송 제품 부피** - 전후 제품 레벨 및 온도 측정을 기반으로 배송 부피를 자동으로 계산함 이 부피는 배송된 제품을 화씨 60 도까지 온도 보정한 것입니다.
- **누출 테스트 결과** - 가장 최근 및 과거의 누출 테스트 결과. 누출 테스트 결과는 합격, 불합격, 유효하지 않음, 증가 또는 테스트 거부 등일 수 있습니다. 일부 ATG 시스템은 누출률을 계산하기 위해 SLOPE(경사)라는 용어를 포함할 수 있습니다.

변수 조건이 있으면 ATG 시스템은 청각/시각 경보를 프로그래밍하고 발송할 수 있습니다. 대부분의 모델에는 다음 알람이 포함되어 있습니다.



위의 수치에서 1 ~ 1.5 인치에서 고수위 경고를 보이는 것은 알코올 함량이 없는 연료에 대한 것이라는 점을 언급하는 것이 중요합니다. 테네시주 등유 및 자동차 연료 품질 규정에 따르면 "... 적절한 감지 페이스트로 결정된 6 mm(1/4 인치) 이상의 물의 위상은 가솔린-알코올 혼합물, 바이오디젤, 바이오디젤 혼합물, 에탄올-플렉스 연료, 항공 가솔린 및 항공 터빈 연료의 저장에 사용되는 탱크에 축적될 수 없습니다³."

³ 규칙 0080-05-12-.04(1)에 의해 요구됨

2015년 EPA는 ATG 구성 요소에 대해 정기적인 서비스 및 유지 보수를 요구하도록 연방 지하 저장 탱크 규정을 개정했습니다. 테네시 주는 2018년 10월 13일부터 새로운 탱크 시스템에 대해 이러한 규제를 적용하기 시작했습니다. 그러나 2007년 7월 2일⁴ 이후에 설치된 모든 UST 시스템에 대한 유출 감지의 주요 방법으로 틸새 모니터링이 필요하기 때문에, 이 챕터에서 설명한 장치를 사용하여 유출에 대한 탱크 내 모니터링을 하는 것은 더 이상 해당 시스템에 허용되지 않습니다.

5. 정의:

CITLDS(Continuous In-Tank Leak Detection System): Warren Rogers Associates가 사용하는 CITLDS의 약어로, 처리량이 많은 시설에서 탱크 내 누출 감지를 위해 ATG를 사용하여 여러 지점의 데이터를 수집하는 제3자 인증 누출 감지 방법 CITLDS를 사용할 때의 장점은 정적 테스트 수행을 위해 매달 탱크 시스템의 서비스를 중지할 필요가 없다는 것입니다.

이 방법에 대한 자세한 내용은 기술 챕터 3.3 통계적 재고 조정을 참조하십시오.

CSLD(Continuous Statistical Leak Detection): 연속 ATG 시스템을 참조하여 사용되는 또 다른 용어.

누출률: 테스트 장치에 의해 측정되며 탱크 시스템에서 누출될 수 있는 제품의 양을 나타내는 gph(시간당 갤런)로 표시되는 양의 수. 음수는 무언가가 탱크에 추가(배출) 중임을 표시하거나 제품 팽창으로 인한 열 효과로 인해 발생한 것일 수 있습니다.

누출 임계값: ATG 시스템이 탱크가 누출되고 있다고 판단했을 때의 측정된 누출률. 누출 임계값은 항상 ATG 시스템의 누출률 요구 사항보다 작거나 같습니다. 일반적인 ATG 시스템의 경우 누출률은 0.2 gph로 설정되고 누출 임계값은 타사 평가에서 결정된 누출 임계값으로 설정됩니다.

정속 시간: 연속 누출 테스트 데이터가 수집될 때 분배 사이의 시간입니다.

SCALD(Statistical Continuous Automatic Leak Detection, 통계적 연속 자동 누출 감지): Franklin Fueling(INCON)에서 사용하는 연속 ATG 시스템에 사용되는 또 다른 용어

탱크 용량: 탱크가 담을 수 있는 제품의 양(갤런 단위). 탱크 용량은 "공칭" 용량으로 보고되며, 이는 제조업체 공정의 허용 오차로 인해 실제 용량이 더 작거나 클 수 있음을 의미합니다.

테스트 기간: 제3자 평가에 의해 결정된 누출 테스트 기간. 이는 정적 테스트에만 적용됩니다.

여유: 탱크 용량에서 제품의 총 부피를 제외한 값, 또는 제품 수준 위의 빈 공간(일반적으로 갤런으로 표시).

대기 시간: 연료 공급 후 누출 테스트를 시작할 수 있는 최소 시간

90% 여유: ATG 시스템이 탱크 과충전이 발생하지 않게 하기 위한 목표 임계값으로 사용하는 탱크별 연료 수준 이 수준은 전체 탱크 용량의 90%로 설정됩니다.

⁴ 규칙 0400-18-01-.01(1)(c)에 의해 요구됨

6. 자동 탱크 게이징 시스템의 구성 요소

- 콘솔(9 페이지의 사진 참조)
- 프로브 유형

이러한 유형의 ATG 시스템이 제대로 작동하려면 탱크에 연료를 추가하거나 제거하지 않는 기간 동안 모든 누출 테스트를 수행해야 합니다.

a. 자기 변형

자기 변형 프로브는 이동 경로를 따라 발생할 수 있는 온도 차이에도 불구하고 소리가 일정한 속도를 유지하는 원리에 따라 작동합니다. ATG 시스템에서 이 원리를 사용하여 탱크에 수직 파이프가 설치됩니다. 전선이 파이프 전체 길이에 대해 중심을 따라 흐릅니다. 파이프의 바깥쪽 주위에는 강한 자석을 포함하는 도넛 모양의 플로트가 있습니다. 이 플로팅 자석의 자속은 탱크의 액체 수준에서 전선에 충돌합니다. 이 레벨을 측정하기 위해 와이어의 상단부에 음파를 주입하고 음파가 자기 플로트의 레벨에 도달하면 와이어의 진동으로 전선에 전기가 발생하게 됩니다. 소리 펄스의 시작과 후속 전기 펄스의 시작 사이의 시간을 반복적으로 계산하면 플로트의 정확한 수준을 결정할 수 있습니다.

b. 정전 용량

특정 ATG 시스템은 저장 탱크에서 액체 깊이의 변화를 감지하는 수단으로 정전용량 방식의 액체 측정을 사용합니다. 가운데에 작은 전자관이 위치한 속이 빈 금속관은 지하 저장 탱크에 수직으로 설치되어 있습니다. 상기 내측 튜브의 외측면과 외측 튜브의 내측면은 캐패시터에 2 개의 플레이트를 형성합니다. 그러면 이들 사이의 공간은 탱크 액체 수준의 측정값으로 변환되며, 이는 측정기를 통해 변환됩니다.

정전 용량 프로브는 에탄올 혼합 연료와 함께 작동하지 않습니다.⁵

c. 초음파

센서는 물/연료 또는 연료/공기의 경계면에서 반사되는 음파 반향을 감지하여 매체의 음속을 기반으로 액체 수준을 계산합니다.



d. 질량 측정

⁵ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)5 에 의해 요구됨

질량 부력 프로브는 아르키메데스 원리로 작동하며, 테스트 중 연료에 매달린 프로브나 부하 셀의 무게를 측정합니다. 부유물의 무게 변화는 부피 변화로 변환될 수 있으며 탱크 내 연료량(갤런/인치)을 확인할 수 있습니다. 질량 부력 ATG 측정값은 제품 온도 변화에 영향을 받지 않습니다. 그러나 탱크에 아무것도 추가되거나 제거되지 않는 경우 테스트 기간이 필요합니다.

7. 자동 탱크 게이징 시스템의 모니터링 방법 유형

a. 정적

이 방법은 일반적으로 탱크를 사용하지 않고 적어도 한 달에 한 번 이상 ATG 를 테스트 모드로 전환하여 수행됩니다.⁶ ATG 는 언제든지 정적 테스트를 실행하도록 프로그래밍할 수 있습니다. 정적 테스트가 수행되는 중에 소비자가 연료를 구입하려고 하면 테스트 결과가 무효화됩니다. ATG 는 이것을 갑작스러운 손실로 해석할 수 있습니다. 월말에 테스트를 수행하지 않은 경우 탱크 소유자에게는 유출 감지에 대한 월간 기록이 없습니다.⁷ (ATG 참조 가이드의 부록 1 참조)

b. 연속적

이러한 시스템은 서로 다른 기술을 사용할 수 있지만, 며칠, 몇 주 또는 몇 개월 동안 지속적으로 탱크 데이터를 모니터링한 후 초기 데이터 요구 사항이 충족되면 누출 감지 기능을 제공하는 특성을 공유합니다. 제품 높이, 제품 온도, 유무 또는 수심, 탱크 차트 또는 형상, 계량기 판독값, 배송 기록 등을 포함하여 지속적으로 수집된 많은 데이터 항목을 사용할 수 있습니다. 연속적 시스템을 사용할 때의 장점은 이 방법을 사용하는 시스템은 정적 테스트 수행을 위해 매달 탱크 시스템의 서비스를 중지할 필요가 없다는 것입니다. 연속 시스템은 ATG 를 사용하여 제품 수준 측정값을 수집하고 세 가지 다른 기술을 사용하여 결과를 생성합니다.

2000 년 1 월 7 일자 지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템 개정판 1 에 대한 평가 프로토콜에 세 가지 기술이 설명되어 있습니다.

1. 연속 자동 탱크 게이징

이러한 시스템은 ATG 프로브를 사용하여 데이터를 지속적으로 수집하고, 이를 소프트웨어와 결합하여 탱크 내 활동이 없고 데이터를 분석하기에 충분히 안정적인 시간 간격을 식별합니다. 그 다음 알고리즘은 탱크의 누출 상태를 판단하기에 충분한 증거가 있을 때까지 여러 기간의 데이터를 결합합니다. 이러한 유형의 시스템은 테스트를 수행할 때마다 몇 시간 동안 탱크를 사용 중지하지 않아도 된다는 점을 제외하면 ATG 와 동일하게 작동합니다. 대신 안정된 기간이 짧은 데이터를 사용하고 결과를 결합하여 누출률을 추정하고 테스트를 수행합니다. 시스템이 한 달간 충분히 양질의 데이터를 확보하지 못한 경우, 시스템은 해당 월말에 표준으로 기본 설정되거나 월말에 ATG 테스트(탱크가 몇 시간 동안 작동 중단되어야 함)를 종료할 수 있습니다.

연속적 ATG 시스템은 탱크에서 유사한 ATG 와 동일한 프로브를 사용하여 온도 및 레벨 측정값을 수집하고 콘솔에 보고할 수 있습니다. 그러나 ATG 는 누출 테스트(정지 기간) 동안 제품 배송 후 지정된 대기 시간과 배분 또는 배송 작업이 없는 추가 기간이 필요하지만, 연속 ATG 시스템은 정상적으로 작동하는 탱크의 지정된 섯다운을 방지하도록 설계되었습니다. 지속적으로 데이터를 수집하여 이를 수행합니다.

⁶ 규칙 0400-18-01-.04(3)(c)1(i)에 의해 요구됨.

⁷ 규칙 0400-18-01-.04(3)(c)2 에 의해 요구됨.

소프트웨어는 안정적인 데이터의 세그먼트를 식별하고, 이러한 데이터를 저장하며, 이러한 세그먼트를 결합하여 탱크의 기밀 여부를 판단하는 데 사용되는 누출률 추정치를 생성합니다. 처리량이 많은 탱크의 경우 시스템이 결정을 내리기에 충분한 데이터를 획득하는 데 며칠 또는 몇 주의 기간이 필요할 수 있습니다. 충분한 데이터베이스가 확보되면 운영자 요청에 따라 언제든지 테스트를 수행할 수 있습니다. 이 테스트는 사용할 수 있는 가장 최근의 데이터에 기반하고 있습니다. 새로운 데이터가 축적됨에 따라 오래된 데이터를 제거하므로 누출률 추정 및 테스트는 최신 데이터를 기반으로 합니다. 테스트 기간의 총 지속시간과 계산에 실제로 사용되는 데이터 양은 탱크 사용 패턴, 실행 중인 테스트 유형(예: 월별 또는 연간) 및 현재 데이터의 품질에 따라 달라집니다.

2. 지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템(지속 조정)

이러한 시스템은 분배 미터의 데이터를 활용하여 탱크에서 연속적인 제품 레벨 및 온도 모니터링을 조합합니다. 배송 기록 데이터가 포함될 수 있습니다. 그 밖에 이러한 시스템은 탱크 용기, 가압 라인 또는 탱크와 라인 시스템을 모니터링하기 위한 조합에서 발생하는 제품의 누출 또는 설명할 수 없는 손실을 해결할 수 있습니다. 이러한 시스템을 사용하면 정적 탱크의 모니터링 데이터와 동적 탱크의 재고 데이터를 결합하여 시스템의 누출을 모니터링할 수 있습니다.

연속 조정 시스템은 SIR(통계적 재고 조정) 시스템에 관련되어 있습니다. 그러나 SIR은 통계 분석에서 일일 재고 기록을 사용하지만, 연속 조정 시스템은 훨씬 더 잦은 빈도의 재고 데이터를 사용합니다. 또한, 연속 조정 시스템은 계량기 맵을 개발하는 데 초기 데이터를 사용할 수 있으며, 제품을 끌어오는 탱크를 활용하여 계량기를 식별합니다. 또한, 연속 조정 시스템은 첫번째 달의 데이터를 사용하여 특정 탱크별로 탱크 보정을 수행함으로써 더욱 정확한 데이터 분석을 제공할 수 있습니다. 따라서 연속 조정 시스템은 탱크 기록에서 더 많은 데이터를 수집 및 사용하고 훨씬 더 빈번한 조정을 사용하며, 일부 데이터를 자동으로 수집하는 동시에 수동 입력을 허용한다는 점에서 SIR 시스템과 다릅니다.

8. 필수 항목

소유자/운영자는 ATG 시스템이 이전 12개월 동안 매월 최소 1회(즉, 30일마다) 0.2 gph 누출 테스트를 수행했다는 문서를 유지관리해야 합니다(현재 월의 테스트 기간이 끝나지 않았다면 해당월의 기록은 포함할 필요가 없음). 규칙.04(3)(c)1 과 2 를 참조하십시오. 또한, 부서 직원은 점검 수행 중에 ATG 콘솔에 접근할 수 있어야 하며, 문제가 현장에서 확인될 경우(즉, 제품 수준이 테스트 임계값 미만) ATG 시스템 작동에 정통한 공인 대리인이 참석하여 재고 및 설정 보고서를 생성해야 합니다. 초기 검사 중 콘솔을 다시 프로그래밍할 수 없는 경우에는 설정이 제공된 상태에서 후속 검사가 필요할 수 있습니다.⁸

당국은 모든 UST 검사관이 EPA 문서 "유출 감지를 위한 자동 탱크 게이징 시스템"을 가지고 있도록 권장합니다. 지하 저장 탱크 검사관용 참조 매뉴얼". 이 문서는 당국이 모든 탱크 소유자에게 제공하며, 유용한 정보, EPA 간행물, 자동 탱크 게이징 시스템 아래 연간 규정 준수 도구 상자 CD 에 있습니다. 설명서는 EPA(<https://www.epa.gov/ust/automatic-tank-gauging-systems-release-detection-reference-manual-underground-storage-tank>)에서도 확인할 수 있습니다.

a. 2018년 규칙 변경 요건

⁸ 규칙 0400-18-01-.03(2)에 의해 요구됨.

2018년 10월 13일 테네시주 지하 저장 탱크 관리국은 EPA(환경 보호국)와 함께 주 프로그램 승인을 유지 관리하기 위한 새로운 규정을 적용했습니다. 부서 규칙에 따라 이 규칙의 발효일로부터 3년 또는 2021년 10월 13일 이내에 시작하는 정기적인 운영 및 유지 보수 현장 실사 점검이 필요합니다. Rule.02(8)(a)1.(i) 및 (ii)는 누출 감지 장비에 대한 월별 현장 실사 검사를 요구합니다. 실사 검사는 국가 공인 협회가 개발한 표준 실무 수칙, PEI(국가 공인 실무) 또는 부서가 정한 형식에 따라 수행해야 합니다.⁹ 그 외에도 매년 ATG 작동성 테스트가 필요합니다.¹⁰

월별 현장 실사 검사 - 1년간 유지 관리.¹¹ 다음을 포함합니다.

- 월별 기록 - .02(8)(a)1.(i)(ii).
- 경보 또는 비정상적 작동 조건 없음 - .02(8)(a)1.(i)(ii).

연간 현장 실사 검사 - 1년간 유지 관리.¹²

- 모니터링 콘솔이 틸트 모니터링에도 사용되는 경우에만 해당됩니다. TC 3.4를 참조합니다.

연간 작동성 검사 - .04(1)(a)3., 기록을 3년 동안 유지합니다 - .04(5)(b)2.

- 알람을 테스트하고, 시스템 구성(ATG 설정, 프로브 플로트 레벨이 콘솔과 일치하는지)을 확인하고, 배터리 백업을 테스트합니다.¹³
- 탱크 프로브 - 잔류물 축적 검사, 플로트가 자유롭게 움직이는지 확인(부식 또는 잔류물이 없는지), 프로브 샤프트가 손상되지 않았는지, 프로브 캡이 고정 및 씰링되었는지, 개스킷 및 그로밋의 상태가 양호한지, 케이블에 꼬임 및 파손이 없는지 확인합니다.¹⁴
- 운영을 위해 수행하는 자의 자격
- NWGLDE에 나열된 제3자 인증 - .04(1)(a)5.

⁹ 규칙 0400-18-01-.02(8)(a)2에 의해 요구됨.

¹⁰ 규칙 0400-18-01.04(1)(a)3에 의해 요구됨

¹¹ 규칙 0400-18-01-.02(8)(b)에 의해 요구됨

¹² 규칙 0400-18-01-.02(8)(b)에 의해 요구됨

¹³ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)3에 의해 요구됨

¹⁴ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)3에 의해 요구됨

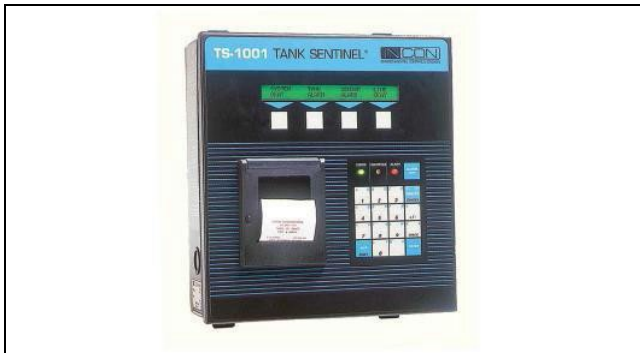
9. 자동 탱크 게이징 시스템의 예시



Veeder Root TLS-350



Veeder Root TLS-450



INCON Tank Sentinel (TS-1001)



INCON Tank Sentinel (TS-5000, TS-5)



Omnitec OEM 4000



OPW EECO 1500



Red Jacket ST 1400



Pneumercator TMS 3000



Veeder-Root TLS 450 Plus



Veeder-Root TLS4



Franklin Fueling EVO 200/400
(통합 프린터 없음)



Franklin EVO 550/5000



OPW Intega



OPW I Touch

10. ATG 시스템과 관련된 일반적인 문제



a. 24 시간 UST 시스템

처리량이 많은 시설이나 무인 시설은 빈번하게 연료를 일일 24 시간 분배하며 0.2 gph 테스트를 완료하지 못할 수 있습니다. 일반적인 문제는 유효한 테스트를 수행하기 위해 ATG 에 연료가 운송되지 않거나 분배되지 않는 최소한의 "정숙 시간"이 필요하다는 것입니다. 하루 24 간 운영되는 UST 시스템에서 유효한 테스트를 수행하지 못할 수 있습니다. 30 일 간의 모니터링 기간 중 적절한 정숙 시간이 있다면 해당 ATG 시스템에서 유효한 누출 테스트를 수행할 수 있습니다. 적절한 정숙 시간이 없는 시설의 경우 대체할 수 있는 유출 감지 방법 또는 정적 테스트(17 페이지의 챕터 13b 참조)를 사용해야 합니다.

b. 적절하게 조사되지 않은 경보

소유자 및 운영자는 ATG 시스템의 경보를 해결해야 합니다.¹⁵ UST 운영 검사 중에 부서 직원은 ATG 콘솔을 육안으로 검사하여 조사되지 않은 활성 경보가 없는지 확인해야 합니다. 누출 감지 기록이 누락되거나 불완전한 경우, 검사관은 ATG 시스템 탱크 내 경보 기록 보고서의 사본을 요청하여 조사가 필요한 진행 중인 문제가 없음을 확인해야 합니다. 규칙 .03(2)를 참조하십시오. 다양한 ATG 콘솔의 경보 이력 보고서 예시는 이 기술 문서의 이후 섹션에 나와 있습니다. 누출 경보를 적절하게 조사하고 유출 의심을 72 시간 내에 당국에 보고하지 않음으로써 규칙 .03(2)(a)3. 및 .05(1)(a)3 을 위반함.

¹⁵ 규칙 0400-18-01-.05(1)(a)3 에 의해 요구됨.

c. 월간 누출 테스트 보고서가 유지관리되지 않음

시설에 ATG 가 설치되어 있어도 규정 준수를 보장하지는 않습니다. 일부 탱크 소유자는 ATG 콘솔의 내부 메모리를 사용하여 이러한 기록을 저장하며, 요청에 따라 누출 이력 보고서로 생성합니다. 누출 이력 보고서는 규칙 .03(2)(b)11. 및 .04(5)(b)에 따라 허용되지만, 전기 부족, 폭풍 또는 하드웨어 문제로 인한 전자 부품 고장으로 인해 전자적으로 저장된 기록이 영구적으로 손실될 수 있습니다. 따라서 당국의 권고 사항은 소유자/운영자는 매월 유출 감지 기록을 유지하기 위해 ATG 누출 이력에 의존하지 않는 것입니다. 월별 기록을 검토하지 않으면 유출이 탐지되지 않을 수 있습니다. 소유자/운영자는 ATG 가 월별 합격 기록을 작성하지 못하면 인지하지 못할 수 있습니다.

또한 당국은 ATG 누출 테스트 보고서를 생성하거나 인쇄할 때 검토하도록 권장합니다. 유출 보고서에 누출(예: 테스트 실패 등)이 표시된 경우 규칙 .03(2)(b)11., .04(3)(c)1.(ii), .04(3)(c)2.(ii), 및 .05(1)(a)3.에 따라 소유자/운영자는 의심되는 누출을 72 시간 이내에 부서에 보고해야 합니다. 유출이 의심되거나 확인된 경우, *.09(6) 프로세스에 대한 현재의 직원 지침*을 따르십시오.

d. ATG 운영에 익숙하지 않은 탱크 소유자/운영자

시설 운영자가 ATG 기능에 익숙하지 않은 경우, 유출은 감지되지 않을 수 있습니다. 규칙 .03(2)(b)11., .04(3)(c)1.(ii), .04(3)(c)2.(ii) 및 .05(1)(a)3 에서 요구하는 대로 월별로 실패한 누출 테스트 결과를 모두 보고합니다. 그렇지 않으면 민사 처벌을 받거나 유출에 대한 공제 금액이 더 높아질 수 있습니다. 소유자의 ATG 매뉴얼을 시설에서 사용할 수 있어야 합니다. 제조업체 웹 사이트에서 많은 ATG 매뉴얼을 다운로드 할 수 있습니다.

e. 유효한 누출 테스트를 수행하기에는 탱크 연료량이 지나치게 낮음

모든 ATG 프로브가 정적 테스트 모드에서 유효한 테스트를 수행하기 위해서는 탱크에 최소 제품 레벨이 있어야 합니다.¹⁶ 일부 ATG 시스템은 탱크의 제품 레벨이 유효한 테스트를 위한 최소 제품 레벨 미만일 때 합격 결과를 생성할 수 있습니다. 규정 .04(1)(a)2.에 따라 작동 가능성 또는 작동 상태에 대한 정기적인 유지보수 및 서비스 점검을 포함하여 제조업체의 지침에 따른 설치, 보정, 작동 및 유지보수를 요구하기 때문에, 당국은 불충분한 제품 수준에서 수행된 테스트를 허용 가능한 것으로 간주하지 않습니다. 최소 제품 수준은 NWGLDE 목록 및 EPA ATG 참고 매뉴얼에 지정되어 있습니다. 이러한 제품 수준은 재평가에 따라 변경될 수 있습니다.

f. 적절하게 프로그래밍되지 않은 ATG

정확하게 프로그래밍되지 않을 수 있는 상세 정보에는 탱크 직경 및 부피, 시공된 탱크의 재료, 제품 유형, 최소 제품 테스트 수준, 누출 감지 임계값, 제품 수준 높음/낮음 경보 및 고수위 경보가 포함되지만 이에 국한되지 않을 수 있습니다. 이러한 매개 변수가 올바르지 않다면 자격을 보유한 기술자가 매개 변수를 다시 프로그래밍해야 합니다. 전자 라인 누출 감지기가 사용되는 경우 배관 매개변수에 대해서는 기술 챕터 3.5 가압 배관에 대한 요구 사항을 참조합니다. 규칙 .04(1)(a)2.는 유출 감지 장비를 "작동성 또는 작동 상태에 대한 일상적인 유지 관리 및 서비스 점검을 포함하여 제조업체의 지침에 따라 설치, 보정, 작동 및 유지보수"할 것을 요구합니다.

g. 대용량 또는 매니폴드 탱크 시스템에 대한 제 3 자 평가

¹⁶ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)5 에 의해 요구됨

여러 ATG 시스템이 매니폴드 탱크 시스템에 대해 제 3 자 평가를 수행하지 않았습니다. ATG 시스템이 연속 통계 누출 감지 시스템(CSLD 또는 SCALD)을 사용하는 경우가 아니라면 매니폴드 탱크 시스템의 각 탱크에는 별도의 ATG 프로브가 필요합니다. 당국은 규칙 .04(1)(a)4, .04(1)(a)5, .04(3)(c)1.(ii) 및 .04(3)(c)2.(ii)가 요구하는 대로 ATG 시스템이 모니터링 중인 탱크 크기에 대해 제 3 자가 인증하지 않은 ATG 시스템으로부터의 누출 테스트 보고서를 접수하지 않습니다.

h. 정기적으로 점검되지 않은 ATG 시스템

제조업체는 적절한 작동을 보장하고 프로브, 배선 또는 플로트의 열화를 감지하기 위해 장비의 정기적인 점검 및 유지 보수를 권장합니다. ATG 시스템은 규정 .04(1)(a)2 가 요구하는 대로 "제조업체의 지침에 따라 유지관리"되어야 합니다. 그러나 일상적인 정기 유지보수를 하는 것이 좋지만 인증이 필요한 것은 아닙니다.

i. 잘못 설정된 ATG 정적 누출 임계값

누출 임계값은 타사 평가에서 판단한 누출 임계값 밸브 이하로 설정해야 합니다.¹⁷ 일반적으로 이 값은 0.1 gph 이지만 장비에 따라 달라질 수 있습니다. 합격 테스트 결과가 발행된 값보다 큰 누출 임계값을 가질 경우 테스트 결과는 유효하지 않으며, 자격을 갖춘 정비사가 누출 임계값을 올바른 값으로 다시 프로그래밍해야 합니다.

j. 탱크 기밀성 테스트에 사용되는 ATG

ATG 는 규칙 .04(3)(b)2 에 의해 요구되는 지하수 수위를 고려하지 않으며 여유 공간을 시험할 수 없기 때문에 탱크 기밀성 테스트에 사용할 수 없습니다.

k. 에탄올 혼합 연료를 사용한 프로브

ATG 에 사용되는 전통적인 물 플로트는 에탄올 혼합 연료가 들어 있는 탱크에 물이 침입하는 것을 안정적으로 감지할 수 없습니다. 이는 연료 내 수분 함량이 증가하는 것에 대해 탱크 소유자에게 어떠한 경고도 제공하지 않는다는 점에서 문제가 있습니다. 필수적이지는 않지만 탱크 소유자는 에탄올 혼합 연료와 함께 사용하도록 설계된 측정 스틱과 물 찾기 페이스트를 사용하여 탱크를 최소 월 1 회 모니터링하는 것이 좋습니다. 위상 분리 층을 감지하는 일부 플로트를 사용할 수 있습니다.

l. 부정확한 기록 제출

올바른 시설에 대한 기록인지 확인합니다. 점검 중 ATG 콘솔에 액세스할 수 있어야 하며, 현장에서 문제가 확인될 경우(즉, 타사 인증 미달 제품 수준에서 테스트, 테스트용 탱크 크기가 부적절한 경우) 재고 및 설정 보고서를 생성하기 위해 ATG 시스템 작동에 능숙한 공인 담당자가 있어야 합니다. 이때 규칙 .03(2)에 따라 초기 검사 중에 콘솔을 다시 프로그래밍할 수 없다면 설정이 제공된 상태에서 후속 검사가 필요할 수 있습니다.

제출된 기록에 탱크 누출 테스트 기록(월별 누출 테스트 아님)만 제공된 경우, 현장 검사 시 탱크 누출 테스트 기록을 다시 인쇄해야 합니다.

11. 탱크 누출 테스트 실패 원인

¹⁷ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)5 에 의해 요구됨

a. 실제로 누출이 발생했습니다.

b. 제품 운송 이후 온도 불안정

연료 공급 후 탱크 내 제품의 온도 변화는 간섭 및 누출 테스트 실패/거짓 경보의 가장 일반적인 원인입니다(거짓 양성 또는 실제 누출의 감지 실패). 누출 테스트 보고서의 시간별 온도 데이터를 확인하고, 온도 변화가 10분의 몇 도 이상인지 다시 테스트합니다. 정적 테스트 모드에서 누출 테스트를 수행하는 경우, 연료 공급이 발생한 후 충분한 시간이 경과할 때까지 누출 테스트를 시작하지 않습니다. 이 기간은 "대기 시간"이라고 하며 각 ATG 시스템에 대한 NWGLDE 목록에서 발견됩니다.

c. ATG 탱크 차트 정확도 - FRP 탱크에 대한 1 점 정확도 프로필(Veeder-Root 에서 최소 4 점 필요).

d. 테스트 시작부터 종료까지 제품 온도에 큰 변화가 있습니다.

이는 잘못된 테스트 또는 실패한 누출 테스트 결과로 보고될 수 있습니다.

e. 테스트의 시작부터 종료까지 수위에 변화가 있었습니다.

f. 탱크 변형/굴절

탱크는 대량의 제품을 배송 후 모양이 바뀝니다.

g. 탱크 크로스토크

하나의 탱크에서 연료 레벨의 변화는 인접한 탱크 또는 매니폴드 탱크의 격실 또는 격실의 레벨 변화를 야기합니다.

h. 누출 테스트 중 분배되는 제품.

i. 장비 오작동

12. 기록 보관

규칙 .03(2)(b)11. 및 .04(5)(b)는 각 탱크에 대한 이전 12 개월의 월별 0.2 gph 누출 테스트 결과를 적절하게 유지 관리하고 부서의 검토에 이용할 수 있도록 요구합니다. 연간 운영 가능성 테스트 기록은 3 년간 유지관리되어야 합니다.¹⁸ 또한 당국은 규칙 .03 (2)에 따라 ATG 시스템의 작동에 능숙한 사람이 검사 중에 참석하여 ATG 시스템이 작동 가능한지 확인하기 위한 검토를 위해 다음과 같은 정보를 생성할 수 있도록 요구합니다.

13. 보고서 형식

다음은 생성될 수 있는 보고서 예시입니다.

¹⁸ 규칙 0400-18-01-.04(5)(b)2 에 의해 요구됨.

a. 탱크 내 재고

<p style="text-align: center;">INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P.O. BOX 638 SACO ME 040722</p> <p>08/11/1998 7:26 PM</p> <p style="text-align: center;">PRODUCT INVENTORY DETAIL</p> <table> <tr> <td>UNLD REG</td> <td>11882.3 GAL</td> </tr> <tr> <td>TANK 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GROSS</td> <td>7125.3 GAL</td> </tr> <tr> <td>NET</td> <td>7067.0 GAL</td> </tr> <tr> <td>DAYS SUPPLY</td> <td>3.7 DAYS</td> </tr> <tr> <td>ULLAGE</td> <td>4150.1 GAL</td> </tr> <tr> <td>WATER VOLUME</td> <td>12.7 GAL</td> </tr> <tr> <td>UNLD PLUS</td> <td>5092.7 GAL</td> </tr> <tr> <td>TANK 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GROSS</td> <td>2033.3 GAL</td> </tr> <tr> <td>NET</td> <td>2015.9 GAL</td> </tr> <tr> <td>DAYS SUPPLY</td> <td>5.3 DAYS</td> </tr> <tr> <td>ULLAGE</td> <td>2804.8 GAL</td> </tr> <tr> <td>WATER VOLUME</td> <td>0.0 GAL</td> </tr> </table>	UNLD REG	11882.3 GAL	TANK 1		GROSS	7125.3 GAL	NET	7067.0 GAL	DAYS SUPPLY	3.7 DAYS	ULLAGE	4150.1 GAL	WATER VOLUME	12.7 GAL	UNLD PLUS	5092.7 GAL	TANK 2		GROSS	2033.3 GAL	NET	2015.9 GAL	DAYS SUPPLY	5.3 DAYS	ULLAGE	2804.8 GAL	WATER VOLUME	0.0 GAL	<p style="text-align: center;">INVENTORY REPORT</p> <p>T 1:BLUE 1</p> <table> <tr><td>VOLUME</td><td>=</td><td>1245 GALS</td></tr> <tr><td>ULLAGE</td><td>=</td><td>2755 GALS</td></tr> <tr><td>90% ULLAGE</td><td>=</td><td>2355 GALS</td></tr> <tr><td>TC VOLUME</td><td>=</td><td>1230 GALS</td></tr> <tr><td>HEIGHT</td><td>=</td><td>22.36 INCHES</td></tr> <tr><td>WATER VOL</td><td>=</td><td>0 GALS</td></tr> <tr><td>WATER</td><td>=</td><td>0.00 INCHES</td></tr> <tr><td>TEMP</td><td>=</td><td>76.2 DEG F</td></tr> </table> <p>T 2:BLUE 2</p> <table> <tr><td>VOLUME</td><td>=</td><td>1674 GALS</td></tr> <tr><td>ULLAGE</td><td>=</td><td>2326 GALS</td></tr> <tr><td>90% ULLAGE</td><td>=</td><td>1926 GALS</td></tr> <tr><td>TC VOLUME</td><td>=</td><td>1653 GALS</td></tr> <tr><td>HEIGHT</td><td>=</td><td>27.89 INCHES</td></tr> <tr><td>WATER VOL</td><td>=</td><td>0 GALS</td></tr> <tr><td>WATER</td><td>=</td><td>0.00 INCHES</td></tr> <tr><td>TEMP</td><td>=</td><td>77.2 DEG F</td></tr> </table>	VOLUME	=	1245 GALS	ULLAGE	=	2755 GALS	90% ULLAGE	=	2355 GALS	TC VOLUME	=	1230 GALS	HEIGHT	=	22.36 INCHES	WATER VOL	=	0 GALS	WATER	=	0.00 INCHES	TEMP	=	76.2 DEG F	VOLUME	=	1674 GALS	ULLAGE	=	2326 GALS	90% ULLAGE	=	1926 GALS	TC VOLUME	=	1653 GALS	HEIGHT	=	27.89 INCHES	WATER VOL	=	0 GALS	WATER	=	0.00 INCHES	TEMP	=	77.2 DEG F
UNLD REG	11882.3 GAL																																																																												
TANK 1																																																																													
GROSS	7125.3 GAL																																																																												
NET	7067.0 GAL																																																																												
DAYS SUPPLY	3.7 DAYS																																																																												
ULLAGE	4150.1 GAL																																																																												
WATER VOLUME	12.7 GAL																																																																												
UNLD PLUS	5092.7 GAL																																																																												
TANK 2																																																																													
GROSS	2033.3 GAL																																																																												
NET	2015.9 GAL																																																																												
DAYS SUPPLY	5.3 DAYS																																																																												
ULLAGE	2804.8 GAL																																																																												
WATER VOLUME	0.0 GAL																																																																												
VOLUME	=	1245 GALS																																																																											
ULLAGE	=	2755 GALS																																																																											
90% ULLAGE	=	2355 GALS																																																																											
TC VOLUME	=	1230 GALS																																																																											
HEIGHT	=	22.36 INCHES																																																																											
WATER VOL	=	0 GALS																																																																											
WATER	=	0.00 INCHES																																																																											
TEMP	=	76.2 DEG F																																																																											
VOLUME	=	1674 GALS																																																																											
ULLAGE	=	2326 GALS																																																																											
90% ULLAGE	=	1926 GALS																																																																											
TC VOLUME	=	1653 GALS																																																																											
HEIGHT	=	27.89 INCHES																																																																											
WATER VOL	=	0 GALS																																																																											
WATER	=	0.00 INCHES																																																																											
TEMP	=	77.2 DEG F																																																																											
INCON TS-1000 재고 보고서	Veeder Root TLS-350 재고 보고서																																																																												
<p>UST 검사 중에 탱크별 현재 재고 보고서를 검토하여 탱크 내에 물이 있는지 확인하고 각 탱크 프로브를 이름별, 제품 유형별로 적절히 식별해야 합니다.</p>																																																																													

b. 정적 누출 테스트(0.2 또는 0.1 gph)

<pre> INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P. O. BOX 538 SACO ME 04972 1-800-981-6266 10/18/1997 02:42 LEAK TEST REPORT FLWS Z 5014.3 GAL PLUS LEAK TEST 0.109 G/HR LEAK THRESHOLD 0.050 G/HR CONFIDENCE LEVEL 99.0% TEST STARTED 21:45 TEST STARTED 10/17/1997 GROSS CAPACITY 54.12% BEGIN GROSS 2814.2 GAL BEGIN NET 2808.8 GAL BEGIN LEVEL 52.430 IN BEGIN TEMP 62.720 F BEGIN WATER 0.4 GAL BEGIN WATER 0.130 IN END TIME 2:39 END DATE 10/18/1997 END GROSS 2814.3 GAL END NET 2808.6 GAL END LEVEL 52.632 IN END TEMP 62.070 F END WATER 0.4 GAL END WATER 0.131 IN HOURLY DATA TIME DEG F GAL 22:44 62.721 2809.23 23:44 62.751 2808.78 0:44 62.805 2809.07 1:44 62.853 2809.09 SLOPE -0.04 GAL/HR SLOPE LOW -0.04 GAL/HR SLOPE HIGH -0.04 GAL/HR TEST RESULTS PASSED SLOPE EQUALS CALCULATED LEAK RATE </pre>	<pre> MMM DD, YYYY HH:MM XM LEAK TEST REPORT T 1: REGULAR UNLEADED PROBE SERIAL NUM 105792 TEST STARTING TIME: MM DD, YYYY HH:MM XM TEST LENGTH = 4.3 HRS STRT VOLUME = 3725 GALS LEAK TEST RESULTS 0.2 GAL/HR TEST PASS </pre>
<p>INCON TS-1000 누출 테스트 보고서(정적)</p>	<p>Veeder Root TLS-350 누출 테스트 보고서</p>

c. 연속 누출 테스트(CSLD 또는 r SCALD)

<p>INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P.O. BOX 638 SACO ME 040722</p> <p>08/13/1998 10:16 AM</p> <p>SCALD TEST REPORT</p> <p>TANK 1 11882.3 GAL (PRODUCT NAME)</p> <p>LEAK TEST 0.200 GPH LEAK THRESHOLD 0.100 GPH EXTENT 18.0 HRS VOL QUALIFY 0.0% TEST STARTED 12:22 PM TEST STARTED 08/07/1998 SALES RATE 54.731 GPH EVAPORATED 1.781 GAL LOST 0.327 GAL DUTY FACTOR 0.31 UPDATED 12:40 AM UPDATED 08/10/1998</p> <p>SLOPE -0.002 GAL/HR TEST RESULT PASSED SLOPE EQUALS CALCULATED LEAK RATE</p>	<p>CSLD TEST RESULTS</p> <p>-----</p> <p>DD-MM-YY HH:MM XM</p> <p>T 2: SUPER UNLEADED</p> <p>PROBE SERIAL NUM 123002 0.2 GAL/HR TEST PER: DD-MM-YY PASS</p>
<p>INCON SCALD 누출 테스트 보고서</p>	<p>Veeder Root CSLD 누출 테스트 보고서</p>

d. 탱크 누출 테스트 기록

<p>TANK LEAK TEST HISTORY</p> <p>T 1:Unleaded</p> <p>LAST GROSS TEST PASSED: NOV 4, 1996 12:01 AM STARTING VOLUME= 17559 PERCENT VOLUME = 89.1 TEST TYPE = STANDARD</p> <p>LAST ANNUAL TEST PASSED: NO TEST PASSED</p> <p>FULLEST ANNUAL TEST PASS NO TEST PASSED</p> <p>LAST PERIODIC TEST PASS: SEP 29, 1998 2:54 AM TEST LENGTH 17 HOURS STARTING VOLUME= 11434 PERCENT VOLUME = 58.0 TEST TYPE = CSLD</p> <p>FULLEST PERIODIC TEST PASSED EACH MONTH:</p> <p>JAN 31, 1998 3:19 AM TEST LENGTH 18 HOURS STARTING VOLUME= 12276 PERCENT VOLUME = 62.3 TEST TYPE = CSLD</p> <p>FEB 28, 1998 4:29 AM TEST LENGTH 19 HOURS STARTING VOLUME= 14183 PERCENT VOLUME = 72.0 TEST TYPE = CSLD</p> <p>MAR 31, 1998 3:37 AM TEST LENGTH 19 HOURS STARTING VOLUME= 14377 PERCENT VOLUME = 73.0 TEST TYPE = CSLD</p>	<p>INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P.O. BOX 638 SACO ME 040722</p> <p>08/13/1998 10:16 AM</p> <p>REGULATORY REPORT</p> <p>HARDWARE STATUS</p> <p>TS-CIM NOT INSTALLED TS-ROM NOT INSTALLED TS-SEM 1 NOT INSTALLED IO MOD 1 NOT INSTALLED PRINTER OPERATIONAL FAX/MOD OPERATIONAL</p> <p>PROBES</p> <p>PROBE 1 OPERATIONAL PROBE 2 OPERATIONAL</p> <p>SENSORS</p> <p>SENSOR 1 OPERATIONAL SENSOR 2 OPERATIONAL SENSOR 3 OPERATIONAL</p> <p>LINES</p> <p>LINE NO. 1 OPERATIONAL LINE NO. 2 OPERATIONAL</p> <p>AUXILIARY INPUTS</p> <p>AUX IN 1 OPERATIONAL AUX IN 2 OPERATIONAL</p> <p>PASSED LEAK TESTS</p> <p>TANK 1 08/26/1998 7:42 PM LEAK TEST 0.20 SLOPE -0.03</p> <p>(PASSED LEAK TESTS, PASSED SCALD TESTS, and PASSED LINE TEST REPORT results are all presented in the format used for the PASSED LEAK TEST for TANK 1, shown above)</p>
<p>Veeder Root 누출 이력 보고서</p>	<p>INCON 규제 보고서</p>

e. 탱크 내 설정

<pre> IN-TANK SETUP ----- T 2:DIESEL PRODUCT CODE : 2 THERMAL COEFF :.000450 TANK DIAMETER : 120.00 TANK PROFILE : 4 PTS FULL VOL : 19947 90.0 INCH VOL : 16201 60.0 INCH VOL : 9974 30.0 INCH VOL : 3746 METER DATA : YES END FACTOR : NONE CAL UPDATE : NEVER FLOAT SIZE: 4.0 IN. WATER WARNING : 3.0 HIGH WATER LIMIT: 3.5 MAX OR LABEL VOL: 19947 OVERFILL LIMIT : 90% : 17952 HIGH PRODUCT : 95% : 18949 DELIVERY LIMIT : 10% : 1994 LOW PRODUCT : 1500 LEAK ALARM LIMIT: 99 SUDDEN LOSS LIMIT: 999 TANK TILT : 0.56 PROBE OFFSET : 0.00 SIPHON MANIFOLDED TANKS T#: NONE LINE MANIFOLDED TANKS T#: NONE LEAK MIN PERIODIC: 20% : 3989 LEAK MIN ANNUAL : 20% : 3989 PERIODIC TEST TYPE STANDARD ANNUAL TEST FAIL ALARM DISABLED PERIODIC TEST FAIL ALARM DISABLED GROSS TEST FAIL ALARM DISABLED ANN TEST AVERAGING: OFF PER TEST AVERAGING: OFF TANK TEST NOTIFY: OFF TNK TST SIPHON BREAK:OFF DELIVERY DELAY : 5 MIN PUMP THRESHOLD : 10.00% </pre>	<p>Veeder-Root TLS -3XX 설정도 확인합니다. (챕터 15, 페이지 22)</p> <p>열 계수 참고 이러한 제품에 대한 온도계수는 다음과 같이 프로그래밍해야 합니다(미국 단위).</p>																		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">제품명</th> <th style="width: 40%;">온도계수 (US 단위)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>항공 연료</td> <td>0.00075</td> </tr> <tr> <td>디젤 (연료유 #2)</td> <td>0.00045</td> </tr> <tr> <td>연료유 #4</td> <td>0.00047</td> </tr> <tr> <td>사용한 기름</td> <td>0.00044</td> </tr> <tr> <td>등유 (연료유 #1) [파라핀]</td> <td>0.00050</td> </tr> <tr> <td>프리미엄</td> <td>0.00070</td> </tr> <tr> <td>일반 무연</td> <td>0.00070</td> </tr> <tr> <td>수퍼 무연</td> <td>0.00070</td> </tr> </tbody> </table>	제품명	온도계수 (US 단위)	항공 연료	0.00075	디젤 (연료유 #2)	0.00045	연료유 #4	0.00047	사용한 기름	0.00044	등유 (연료유 #1) [파라핀]	0.00050	프리미엄	0.00070	일반 무연	0.00070	수퍼 무연	0.00070
제품명	온도계수 (US 단위)																		
항공 연료	0.00075																		
디젤 (연료유 #2)	0.00045																		
연료유 #4	0.00047																		
사용한 기름	0.00044																		
등유 (연료유 #1) [파라핀]	0.00050																		
프리미엄	0.00070																		
일반 무연	0.00070																		
수퍼 무연	0.00070																		
	<p>탱크 프로필 포인트 참고 탱크 프로필 포인트는 다음과 같이 프로그래밍해야 합니다.</p>																		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">포인트</th> <th style="width: 85%;">탱크 모양/방향</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>이 평평한 원통형 탱크(일반적으로 강철/stiP3 또는 복합재)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>접시형 마감(일반적으로 유리 섬유 탱크)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20</td> <td>반구형 마감</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">선형</td> <td>수직 원통형 및 직사각형 탱크</td> </tr> </tbody> </table>	포인트	탱크 모양/방향	1	이 평평한 원통형 탱크(일반적으로 강철/stiP3 또는 복합재)	4	접시형 마감(일반적으로 유리 섬유 탱크)	20	반구형 마감	선형	수직 원통형 및 직사각형 탱크								
포인트	탱크 모양/방향																		
1	이 평평한 원통형 탱크(일반적으로 강철/stiP3 또는 복합재)																		
4	접시형 마감(일반적으로 유리 섬유 탱크)																		
20	반구형 마감																		
선형	수직 원통형 및 직사각형 탱크																		
<p>TLS-350 탱크 내 설정 보고서</p>																			

f. 탱크 내 경보 이력

<pre> ALARM HISTORY REPORT ---- IN-TANK ALARM ---- T 5:GOLD 2 SETUP DATA WARNING JAN 1. 1994 8:20 AM LOW PRODUCT ALARM SEP 2. 2010 12:36 PM SEP 1. 2010 3:27 PM AUG 19. 2010 12:07 PM INVALID FUEL LEVEL SEP 2. 2010 12:36 PM AUG 31. 2010 5:36 PM AUG 19. 2010 12:06 PM PROBE OUT MAR 12. 2009 1:25 PM DELIVERY NEEDED JAN 1. 1994 8:21 AM PERIODIC TEST FAIL SEP 2. 2010 2:14 PM AUG 26. 2010 7:03 PM AUG 19. 2010 12:09 PM </pre>	<pre> INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P. O. BOX 638 SACO ME 04072 1-800-384-6266 01/09/2000 1:54 TANK ALARMS 01/09/2000 0:23 HIGH WATER TANK NO. 3 01/09/2000 0:18 HIGH PRODUCT LIMIT TANK NO. 2 01/04/2000 21:12 HIGH WATER TANK NO. 3 01/04/2000 21:07 HIGH PRODUCT LIMIT TANK NO. 4 01/04/2000 21:00 HIGH WATER TANK NO. 1 01/04/2000 20:57 HIGH PRODUCT LIMIT TANK NO. 1 01/04/2000 20:55 HIGH PRODUCT LIMIT TANK NO. 1 01/04/2000 20:36 HIGH PRODUCT LIMIT TANK NO. 2 01/02/2000 18:36 HIGH WATER TANK NO. 3 12/09/1998 0:04 HIGH WATER TANK NO. 1 </pre>
<p>Veeder Root 경보 이력 보고서</p>	<p>INCON 탱크 내 경보 이력</p>

탱크 내 경보 기록 보고서는 ATG 에 의해 최근 생성된 실패한 테스트 결과가 있는지를 나타냅니다. 이 보고서는 ATG 누출 테스트 보고서가 누락되거나 불완전할 때 현장 검사관에게 제공되어야 합니다.¹⁹

¹⁹ 규칙 0400-18-01-.03(2)에 의해 요구됨

g. 센서 경보 이력

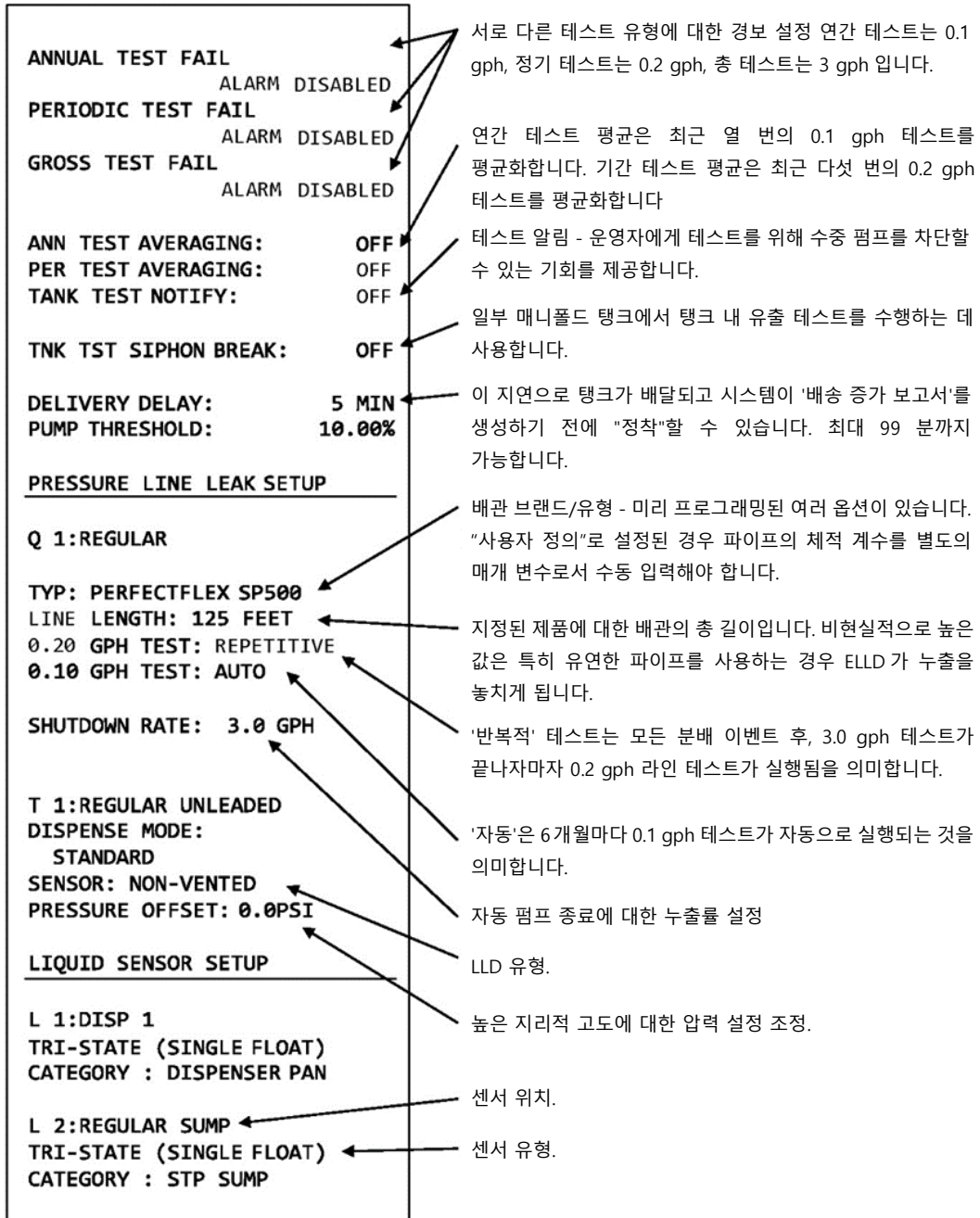
<pre> INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P. O. BOX 638 SACO ME 04072 1-800-984-6266 01/04/1999 2:22 PM SENSOR ALARMS 01/04/1999 2:20 PM HIGH BRINE LEVEL SENSOR 16 SENSOR NO. 16 01/04/1999 2:20 PM DRY WELL SENSOR 12 SENSOR NO. 12 01/04/1999 2:20 PM HIGH BRINE LEVEL SENSOR 8 SENSOR NO. 8 01/04/1999 2:19 PM STANDARD SENSOR SENSOR 15 SENSOR NO. 15 01/04/1999 2:19 PM STANDARD SENSOR SENSOR 7 SENSOR NO. 7 01/04/1999 2:12 PM DRY WELL SENSOR 4 SENSOR NO. 4 </pre>	<pre> ALARM HISTORY REPORT ----- SENSOR ALARM ----- L 1:SIMULATOR SENSOR OTHER SENSORS SENSOR OUT ALARM NOV 29, 2010 11:18 AM FUEL ALARM NOV 29, 2010 11:18 AM FUEL ALARM NOV 29, 2010 11:17 AM </pre>
<p>INCON 센서 경보 이력</p>	<p>Veeder Root 센서 경보 이력</p>

14. 현장에서 검토할 설정 정보 해석

현장에서 문제가 발견되면(즉, 제품 레벨이 테스트 임계값 미만) ATG의 설정 정보를 현장 점검 중 검토할 수 있으며, 이후 제공된 설정과 함께 후속 검사가 필요합니다. 아래는 테네시주의 ATG에 대해 일반적으로 발견되는 설정 정보의 예입니다.

15. Veeder-Root TLS-3XX 설정:

SYSTEM SETUP		일/시 설정이 출력됨
JUL 05, 2010	11:51 AM	← 시설 정보
PETROLEUM EMPORIUM 1234 MAIN STREET CENTERTOWN, TN 01234		← 제품 ID
IN-TANK SETUP		← 제품 코드는 매출/재고 추적과 관련되어 있습니다.
T 1:REGULAR UNLEADED	1	← 온도계수는 제품별로 결정됩니다. 이를 통해 ATG 는 누출 테스트를 위해 온도 관련 부피 변화를 고려할 수 있습니다. 잘못된 값은 테스트 실패를 야기할 수 있습니다.
PRODUCT CODE	.000700	
THERMAL COEFF	120.00	
TANK DIAMETER	1 PT	← 탱크 직경/탱크 프로파일 - 이러한 탱크 형상 매개 변수는 ATG 가 깊이를 체적으로 변환하는 데 사용할 '탱크 차트'를 결정합니다.
TANK PROFILE	15245	
FULL VOL		
FLOAT SIZE	4.0 IN.	
WATER WARNING	2.0	← 수위 경고/고수위 제한 - ATG 는 운영자에게 물이 지정된 깊이로 있음을 알립니다.
HIGH WATER LIMIT	3.0	
MAX OR LABEL VOL	15245	← 과충전 제한/높은 제품 - ATG 는 이러한 양을 초과하는 연료가 있음을 운영자에게 경고합니다. 이들은 연료 공급에 의해 '과충전 한계'가 트리거되는 반면 '높은 제품'은 느린 증가를 인식하는 데 사용될 수 있다는 점에서 다릅니다(예: 사용된 오일 응용 분야).
OVERFILL LIMIT	90%	
HIGH PRODUCT	13720	
	95%	
	14482	
DELIVERY LIMIT	10%	← 배송 제한 - 일반적으로 ATG 가 운전자에게 연료 배송 주문을 알리는 수준
	1524	
LOW PRODUCT	700	← 누출 경보 한계 - 작업자에게 누출 테스트 중 큰 손실률(>1 gph)을 경고
LEAK ALARM LIMIT	99	
SUDDEN LOSS LIMIT	99	← 손실률 제한 - 작업자에게 누출 테스트 중 큰 손실률(>25 갤런)을 경고
TANK TILT	0.00	← 탱크 틸트/프로브 오프셋 - 이 매개 변수는 탱크 및 프로브 위치 변화에 대한 탱크 차트를 수정합니다.
PROBE OFFSET	0.00	
PERIODIC TEST TYPE	STANDARD	← 가능한 설정은 '표준'과 '퀵'입니다. 퀵은 0.2 gph 테스트를 1 시간 내에 실행하며, 표준은 2 시간이 소요됩니다.



16. INCON 탱크 내 SENTINEL 설정:

PETROLEUM EMPORIUM 1234 MAIN STREET CENTERTOWN, TN 01234	
JUL 05, 2010 11:51 AM	
SYSTEM SETUP REPORT	
LIMITS	
LEAK LIMIT	2.00
LEAK LIMIT O/G	NONE
THEFT LIMIT	10.00
THEFT LIMIT O/G	NONE
TANK	
NUMBER OF TANKS	2
TANK 1	
NAME	REG UNL
TANK SHAPE	HORIZONTAL
TANK TYPE	SPECIAL 1
PROBE	PROBE 1
PRODUCT	PRODUCT 1
MANIFOLD	NONE
PROD OFFSET	0.000
WATER OFFSET	-0.816
DEL THRESHOLD	200
HIGH HIGH LIM	118.000
HIGH HIGH O/G	NONE
HIGH LIMIT	116.000
HIGH LIMIT O/G	NONE
LOW LIMIT	500.0
LOW LIMIT O/G	NONE
LOW LOW LIMIT	400.0
LOW LOW O/G	NONE
WATER LIMIT	3.000
WATER O/G	NONE

시설 정보 및 시스템 설정 보고서의 날짜.

누출 한계는 시설이 폐쇄될 때 연료 손실을 확인하는 매개 변수이며, 도난 한계는 연료가 배분되는 동안 과도하게 연료가 제거되는지 확인합니다. OG 또는 출력 그룹 매개 변수는 어떤 조치를 취해야 하는지 탱크 모니터에 알려줍니다(예: 경보 발생, 이메일 전송 등). O/G 는 일반적으로 "없음" 또는 A 와 FF 사이의 문자로 설정됩니다.

이 시설의 탱크 수.

특수 1, 프로브 1 및 제품 1 은 설정 보고서의 다른 부분에 나열된 다양한 탱크, 프로브 및 제품 매개 변수에 해당합니다.

제품 및/또는 워터 오프셋은 기울어진 탱크의 제품/물 판독값을 보정하는 데 사용됩니다

Del 임계값 = ATG 에서 배송이 보고되기 전 탱크에 추가된 최소 용량

상한 및 높은 상한은 다양한 탱크 완충도를 나타내며 높은 상한은 최대 레벨을 나타냅니다(일반적으로 제품의 인치 단위로 설정)

높은 상한 O/G, 상한 O/G, 하한 O/G, 낮은 하한 O/G 및 수위 O/G 는 이러한 조건이 존재할 경우 탱크 모니터가 수행하는 조치를 나타냅니다. 예를 들어 ATG 는 소리를 내고 경보를 울리거나, 연락 담당자에게 전자 메일을 보내거나, 아무것도 하지 않는 등의 작업을 수행할 수 있습니다. 입력된 값은 "없음" 또는 A 와 FF 사이의 문자입니다.

하한 및 낮은 하한은 다양한 수준의 탱크가 비어 있는 정도를 나타내며 낮은 하한은 탱크 내의 제품 중 가장 낮은 레벨을 나타냅니다(일반적으로 제품 갤런 단위로 설정)

수위 제한은 고수위 경보를 트리거하는 데 필요한 수위(인치 단위)를 나타냅니다

SPECIAL TANKS	
SPECIAL 1	
DIAMETER	120.000
LENGTH	205.700
CORRECTION POINTS	0
PROBES	
PROBE 1	
TYPE	STD 125
GRADIENT	8.99634
RATIO	1:1 TIP TO HEAD
FLOATS	2 FLOATS
FLOAT TYPE	GASOLINE
PRODUCTS	
PRODUCT 1	
NAME	REG UNL
TYPE	UNLEADED REG
LINES	
NUMBER OF LINES	2
LINE 1	
NAME	LINE 1
TEST FAIL O/G	NONE
TEST FAULT O/G	NONE
LINE 2	
NAME	LINE 2
TEST FAIL O/G	NONE
TEST FAULT O/G	NONE

특수 탱크에는 탱크별 치수와 보정 계수가 포함되어 있습니다. 수정점을 사용하면 ATG 가 해당 탱크의 데이터와 일치하도록 연료 판독값을 조정할 수 있습니다. 예를 들어 제품 500 갤런을 탱크에 넣을 수 있지만 탱크 모니터에는 450 갤런만 표시되므로 보정 계수가 입력됩니다. 수많은 보정 계수를 입력할 수 있습니다.

프로브 유형은 ATG 에 이미 프로그래밍된 유형에서 선택되며, 그래데이션은 프로브 레이블에서 입력되며 **각 프로브에 고유합니다.** 비율은 보정 계수에 해당합니다(예: 1:8 은 프로브가 표시하는 1 인치의 변화가 탱크의 8 인치에 해당함을 나타냅니다. 일반적으로 AST 에 사용되며 UST 의 경우 일반적으로 1:1 이어야 함). 플로트는 "2 플로트" 또는 "1 플로트"(2 플로트는 제품과 물 플로트에 해당)이며, 플로트 유형은 "가솔린" 또는 "오일"입니다.

제품 = 무연 Reg, 무연 Pls, 무연 Xtr, 무연 Sup, 디젤, 등유, 2 번 연료유, 에탄올 또는 특수(제품 유형이 "특수"인 경우 추가 정보 필요)

라인 수, 라인 이름 및 고장(예: 알람 등) 또는 테스트 결함 시 ATG 가 취해야 할 조치. 테스트 결함은 일반적으로 테스트가 제대로 실행되지 않는 컴퓨터 결함과 관련이 있습니다.

LEAK TEST	
CONFIDENCE	99.0%
MIN TEST TIME	2
MAX TEST TIME	8
LEAK TEST	
TANK 1	0.20
TANK 2	0.20
TEST SCHEDULES	
TANK 1	
SCHEDULE	DAILY
TIME	01:00 AM
TANK 2	
SCHEDULE	DAILY
TIME	01:00 AM
ALARM ON TEST FAIL	YES
SCALD TESTS	
CONFIDENCE 95.0%	
LEAK TEST 0.20	
INTERVAL 18	
VOLUME QUALIFY 0.0%	
VAPOR RECOVERY DISABLED	
SCALD ENABLED	
TANK 1 ENABLED	
TANK 2 ENABLED	
ALARM ON TEST FAIL YES	
TEST FAIL O/G	
TANK 1 ALL GROUPS	
TANK 2 ALL GROUPS	

누출 테스트는 탱크 모니터가 정적 누출 테스트를 수행할 때의 누출 속도, 빈도 등에 대한 데이터를 포함합니다. 예를 들어 왼쪽의 설정은 매일 오전 1 시부터 0.2 gph 누출 테스트가 수행됨을 나타냅니다. 테스트 신뢰도는 95% 이상이어야 합니다. 최소 테스트 시간은 누출 테스트를 완료하는 데 필요한 시간(시간 단위로 설정)을 의미합니다. 4,000 갤런 탱크의 경우 약 2 시간, 10,000 갤런 탱크의 경우 5 시간까지, 20,000 갤런 탱크의 경우 8 시간까지 범위는 다양합니다. 테스트 실패 경보는 장애 발생 시 ATG 가 수행할 조치를 나타냅니다.

SCALD = Statistical Continuous Automatic Leak Detection(정적 지속 자동 누출 감지)는 분배 사이의 정속 시간 동안 부피 누출 테스트를 수행합니다.

누출 테스트 중의 온도 보정과 관련된 간격(기본 IS 18)

부피 검증은 누출 테스트를 수행할 수 있는 최소 액체 부피입니다. 유효한 누출 테스트를 수행하는 데 필요한 최소 탱크 용량에 대해서는 "누출 감지 평가에 관한 국가 워킹 그룹" 웹 사이트를 참조합니다. 0 으로 설정하면 안 됩니다!

SCALD 활성화는 SCALD 누출 감지를 수행하는 탱크를 나타냅니다(즉, 활성화 또는 비활성화)

테스트 실패 o/g(출력 그룹)는 장애 발생 시 ATG 가 수행할 조치를 나타냅니다. "없음", "A ~ FF" 또는 "모든 그룹"일 수 있으며, 모든 그룹은 모든 릴레이 그룹에 프로그래밍된 모든 동작(즉, A ~ FF)이 발생함을 나타냅니다.

```

LINE TESTS

0.1 GPH TEST SCHEDULES
LINE 1
  SCHEDULE          DAILY
  TIME              01:00 AM
LINE 2
  SCHEDULE          DAILY
  TIME              01:00 AM

0.2 GPH TEST SCHEDULES

LINE 1
  SCHEDULE          DAILY
  TIME              01:00 AM
LINE 2
  SCHEDULE          DAILY
  TIME              01:00 AM

SENSORS
NUMBER OF SENSORS   3
SENSOR 1
  RELAY              RELAY 1
  NAME              1 2 DISP
  STD O/G            ALL GROUPS
SENSOR 2
  RELAY              RELAY 1
  NAME              3 4 DISP
  STD O/G            ALL GROUPS
SENSOR 3
  RELAY              RELAY 1
  NAME              UNL SUMP
  STD O/G            ALL GROUPS

```

라인이 0.1 GPH 및/또는 0.2 GPH 누출 테스트 레벨에서 테스트하도록 예약된 시간 및 빈도. 일정은 없음, 매일, 한 주 또는 한 달의 특정 요일로 다양할 수 있습니다.

STD는 ATG 설정의 표준 센서 유형에 해당하며, STD O/G는 경보 발생 시 ATG가 수행할 조치에 해당합니다.

CSLD 에 사용되는 Veeder Root 및 INCON 모델의 경우, 감지 확률을 95% 또는 99%로 설정할 수 있습니다. 1990 년 12 월 22 일 이후에 설치된 모든 누출 감지 방법은 규칙 .04(1)(a)4 에 따라 95%의 감지 확률과 거짓 알람 확률 5% 이하의 확률로 누출률을 감지할 수 있어야 합니다.

보고 및 기록 유지 요건을 충족하는 데 필요한 모든 문서의 원본 및/또는 사본을 포함하되 이에 국한되지 않는 소유권 이전 시, 소유권 이전 시에 UST 의 새 소유자에게 규칙 .03(2)(d) 및 .02(7)(h)에 의해 요구되는 대로 이전해야 합니다.

17. 보고

다음 조건 중 하나라도 관찰되면 규칙 .05(1)(a)의 요구에 따라 부서에 연락하여 72 시간 내에 의심되거나 확인된 유출을 보고해야 합니다(유출 의심 또는 확인이 발견되면 *.09(6) 프로세스에 대한 현재 직원 지침*을 따르십시오).

- 모니터링 장치 또는 관련 UST 구성 요소에 결함이 있으나 누출은 없음이 확인되지 않는 한, ATG 에서 0.1 gph 또는 0.2 gph 누출 시험에 실패한 결과는 즉시 수리되며 후속 테스트는 규칙 .05(1)(a)3 이 요구하는 초기 결과를 확인하지 않습니다.
- 제품의 갑작스럽거나 설명할 수 없는 손실을 나타내는 ATG 의 탱크 내 경보로 규정 .05(1)(a)2 에 의해 요구됨. 탱크 내 모든 누출 경보에 대한 조사 문서는 부서 직원이 검토할 수 있도록 ATG 누출 테스트 보고서와 함께 보관되어야 합니다.²⁰
- UST 현장 또는 주변 지역에서 유출된 석유 제품(예: 토양, 지하, 하수도 및 유틸리티 라인 및 인근 지표수에 석유 증기 또는 무상 제품이 존재하는 경우). 규칙 .05(1)(a)1 을 참조하십시오.

소유자 및/또는 운영자는 환경에 석유가 더 이상 유출되지 않도록 즉각적인 조치를 취해야 하며 화재, 폭발 및 증기 위험을 식별하고 완화하기 위한 즉각적인 조치를 취해야 합니다. 소유자 및/또는 작업자는 시스템, 탱크 또는 이송 배관에 대한 테스트 결과 유출이 있을 때, 규정 .06(3)이 요구하는 대로 탱크 및/또는 배관을 수리하거나 교체하고 시정 조치를 시작해야 합니다.

²⁰ 규칙 0400-18-01-.03(2)에 의해 요구됨

참고 문헌

자동 탱크 모니터링 및 누출 감지 참조 매뉴얼, U.S. 환경 보호국, 지역 7

유출 감지를 위한 자동 탱크 게이징 시스템 지하 저장 탱크 검사관용 참조 매뉴얼, 2000 년 8 월

자동 탱크 게이징 시스템, EPA 510-F-98-011 CONTTS-5 시리즈 운영자 설명서를 최대한 활용합니다

켄터키주 DEP UST 검사관 핸드북, 2006 년 5 월 석유 장비 연구소

Veeder Root TLS-3XX 운영자 매뉴얼, 576013-610 개정판 AA Veeder Root TLS-3XX 설치 매뉴얼, 576013-498, 개정판 B

Veeder Root TLS-3XX 시스템 설정 매뉴얼, 576013-623, 개정판 V Veeder Root TLS-3XX 문제 해결 가이드, 576013-818, Rev. AA

Veeder Root TLS 모니터링 시스템 계약자 현장 준비 가이드, 577013-578 Rev. E Wisconsin COMM 10 자재 승인 # 20050005, 자동 탱크 게이징, 2009 년 12 월 Wisconsin COMM 10 자재 승인 # 20020011, INCON 시리즈, 2007 년 12 월

지하 저장 탱크 - 기초, 아이오와주 천연자원부, 지하 저장 탱크 부문, 2010 년 3 월

부록

1. ATG 유출 감지 빠른 참조표(8-27-2013)
2. 자동 탱크 게이지 작동 테스트 절차

부록 1: ATG 유출 감지 빠른 참조표

업데이트 2015 년 2 월 13 일

참고: 예란율이 10%를 초과하는 시스템에 설치된 누출 감지 장비에는 아연, 납, 알루미늄, 주석 또는 이들의 합금(황동, 테른(납-주석 합금))이 없어야 합니다.																																						
MA# 제조업체	모델	테스트 유형	최소 충전	테스트 시간 (의견 참조)	임계값	최대 용량	의견																															
20140001 (20120009 개정) OPW	SiteSentinel iSite--2 인치 플로트 또는 4 인치 플로트--프로브 924B	0.2	50%	30 분	0.1	20,000	테스트 조건이 충족되는 최소 시간을 자동으로 판단하는 시스템 탱크가 크면 테스트 시간은 더 길어집니다.																															
	SiteSentinel iSite--- 4 인치 플로트----프로브 924B	0.1	95%	1.5 시간	0.05	20,000																																
	SiteSentinel iSite--- 2 인치 플로트----프로브 924B	0.1	95%	6.0 시간	0.05	20,000																																
	SiteSentinel iSite 4 인치 플로트-프로브 Q0400-4XX	0.2	50%	4.0 시간	0.1	20,000																																
	SiteSentinel iSite-SLD	0.2	14.70%	연속적	0.1	0.2	월별 최대 처리량 397,883 갤런 최소 충전 수준 이하인 경우 테스트하지 않습니다.																															
20140006 Franklin Fueling (20120008 대체)	INCON TS-5, 550, 550evo, 750, 1000, 1001, 2001, 5000, 5000evo Colibri 프로브: TSP-LL2 또는 FMP-LL3	0.2	아래 참조	5 시간 15 분	0.1	15,000	테스트 시간은 평균이며, 사전 설정된 테스트 조건 기준에 기반한 실제 시간입니다																															
		0.1	95%	5 시간 45 분	0.05																																	
	INCON TS-5, 550, 550evo, 750, 1000, 1001, 2001, 5000, 5000evo Colibri 프로브: TSP-LL2 또는 FMP-LL3	0.2 만 해당	아래 참조	< 7 시간	0.1	30,000	테스트 데이터의 품질에 따라 변동 최대 3 개의 매니폴드된 탱크																															
	INCON TS-5, 550, 550evo, 750, 1000, 1001, 2001, 5000, 5000evo Colibri SCALD	0.2	15%	연속적	0.1	49,336	월별 최대 처리량 304,620 갤런. 최소 충전 수준 이하인 경우 테스트하지 않습니다.																															
	탱크 직경 = 필요한 제품 탱크 직경 = 필요한 제품 탱크 직경 = 필요한 제품																																					
	<table border="1"> <tr> <td>24 인치</td> <td>9 인치</td> <td>72 인치</td> <td>15 인치</td> <td>120 인치</td> <td>21 인치</td> </tr> <tr> <td>36 인치</td> <td>10.5 인치</td> <td>76 인치</td> <td>15.5 인치</td> <td>126 인치</td> <td>21.5 인치</td> </tr> <tr> <td>48 인치</td> <td>12 인치</td> <td>84 인치</td> <td>16.5 인치</td> <td>132 인치</td> <td>22 인치</td> </tr> <tr> <td>52 인치</td> <td>12.5 인치</td> <td>96 인치</td> <td>17.5 인치</td> <td>144 인치</td> <td>23.5 인치</td> </tr> <tr> <td>64 인치</td> <td>14 인치</td> <td>108 인치</td> <td>19 인치</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								24 인치	9 인치	72 인치	15 인치	120 인치	21 인치	36 인치	10.5 인치	76 인치	15.5 인치	126 인치	21.5 인치	48 인치	12 인치	84 인치	16.5 인치	132 인치	22 인치	52 인치	12.5 인치	96 인치	17.5 인치	144 인치	23.5 인치	64 인치	14 인치	108 인치	19 인치		
24 인치	9 인치	72 인치	15 인치	120 인치	21 인치																																	
36 인치	10.5 인치	76 인치	15.5 인치	126 인치	21.5 인치																																	
48 인치	12 인치	84 인치	16.5 인치	132 인치	22 인치																																	
52 인치	12.5 인치	96 인치	17.5 인치	144 인치	23.5 인치																																	
64 인치	14 인치	108 인치	19 인치																																			
20120005 (20080006 에 대한 갱신) Pneumercator Co.,Inc	TMS2000 및 TMS3000 프로브 4505 및 7100 (자기 변형)	0.2(<20K) 0.1 0.2(>20K)	20% 95%* 50%	2 시간 7 시간 8 시간	0.1 0.05 0.1	20,000 20,000 75,000	Pneumercator 프로브 번호 4505 는 제 3 자 평가에 사용되는 Ametek Patriot 7100 프로브와 동일함																															
20120001 OPW (20080010 개정)	SITE SENTINEL I,II,III, iTouch 프로브 924	0.2	50%	☐		20,000	30 분 및 60 분 테스트																															
	SITE SENTINEL I,II,III, iTouch 프로브 924	0.2	14%	☐		20,000	2 시간 및 3 시간 테스트																															
	SITE SENTINEL I,II,III VTTT, iTouch 프로브 924	0.1	95%	☐		20,000	2 시간 및 3 시간 테스트																															
20100007 OMNTEC Mfg. (20040007 에 대한 갱신)	OEL8000II	0.2	아래 참조	4.5 시간	0.1	30,000																																
	CITLDS 가 있는 OEL8000II	0.2	12.70%	연속적	0.1	18,000																																
	탱크 직경 기반의 제품 최소 수준: 탱크 직경 = 필요한 제품 133 이상 = OMNTEC 에 연락																																					
	<table border="1"> <tr> <td>0 ~ 48 인치= 12 인치</td> <td>73 ~ 96 인치= 20 인치</td> </tr> <tr> <td>49 ~ 64 인치= 15 인치</td> <td>97 ~ 126 인치= 15.5 인치</td> </tr> <tr> <td>65 ~ 72 인치= 16 인치</td> <td>127 ~ 132 인치= 26 인치</td> </tr> </table>								0 ~ 48 인치= 12 인치	73 ~ 96 인치= 20 인치	49 ~ 64 인치= 15 인치	97 ~ 126 인치= 15.5 인치	65 ~ 72 인치= 16 인치	127 ~ 132 인치= 26 인치																								
0 ~ 48 인치= 12 인치	73 ~ 96 인치= 20 인치																																					
49 ~ 64 인치= 15 인치	97 ~ 126 인치= 15.5 인치																																					
65 ~ 72 인치= 16 인치	127 ~ 132 인치= 26 인치																																					
20090008 Franklin Fueling (20060002 대체)	INCON TS-5, 550, 750, 1000, 1001, 2001, 5000, Colibri 프로브: TSP-LL2	0.2 0.1	아래 참조 95%	5 시간 15 분 5 시간 45 분	0.1 0.05	15,000	테스트 시간은 평균이며, 사전 설정된 테스트 조건 기준에 기반한 실제 시간입니다																															
	INCON TS-5, 550, 750, 1000, 1001, 2001, 5000, Colibri 프로브: TSP-LL2	0.2 만 해당	아래 참조	< 7 시간	0.1	30,000	테스트 데이터의 품질에 따라 변동 최대 3 개의 매니폴드된 탱크																															
	TS-5, 550, 750, 1000, 1001, 2001, 5000, Colibri SCALD	0.2	15%	연속적	0.1	49,336	월별 최대 처리량 304,620 갤런 최소 충전 수준 이하인 경우 테스트하지 않습니다.																															
	탱크 직경 = 필요한 제품 탱크 직경 = 필요한 제품 탱크 직경 = 필요한 제품																																					
	<table border="1"> <tr> <td>24 인치</td> <td>9 인치</td> <td>72 인치</td> <td>15 인치</td> <td>120 인치</td> <td>21 인치</td> </tr> <tr> <td>36 인치</td> <td>10.5 인치</td> <td>76 인치</td> <td>15.5 인치</td> <td>126 인치</td> <td>21.5 인치</td> </tr> <tr> <td>48 인치</td> <td>12 인치</td> <td>84 인치</td> <td>16.5 인치</td> <td>132 인치</td> <td>22 인치</td> </tr> <tr> <td>52 인치</td> <td>12.5 인치</td> <td>96 인치</td> <td>17.5 인치</td> <td>144 인치</td> <td>23.5 인치</td> </tr> <tr> <td>64 인치</td> <td>14 인치</td> <td>108 인치</td> <td>19 인치</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								24 인치	9 인치	72 인치	15 인치	120 인치	21 인치	36 인치	10.5 인치	76 인치	15.5 인치	126 인치	21.5 인치	48 인치	12 인치	84 인치	16.5 인치	132 인치	22 인치	52 인치	12.5 인치	96 인치	17.5 인치	144 인치	23.5 인치	64 인치	14 인치	108 인치	19 인치		
	24 인치	9 인치	72 인치	15 인치	120 인치	21 인치																																
36 인치	10.5 인치	76 인치	15.5 인치	126 인치	21.5 인치																																	
48 인치	12 인치	84 인치	16.5 인치	132 인치	22 인치																																	
52 인치	12.5 인치	96 인치	17.5 인치	144 인치	23.5 인치																																	
64 인치	14 인치	108 인치	19 인치																																			
2000 Scald, MA 96000037 참조																																						
20090004 Veeder-Root Co. TLS 시리즈 ProPlus, ProMax (20050005 개정)	프로브 8463 및 8473 (자기 변형) TLS 300 시리즈, TLS 350 시리즈, TLS 450,	0.1 0.2	95% 아래 참조	3 시간 2 시간	변경할 수 없는 사전 설정 합격 또는 불합격	15,000	28 일 227,559 처리량 28 일 226,848 처리량																															
	프로브 8463 및 8473	0.1	95%	2 ~ 5 시간		20,000																																
	TLS 300 시리즈, TLS 350 시리즈, TLS 450,	0.2	아래 참조	2 시간		30,000																																
	8463 및 8473 W/CSLD TLS300, TLS350, EMC 시리즈, ProPlus, ProMax	.2 연속	5%			45000 단일 37K 매니폴드																																
	탱크 직경 = 필요한 제품																																					
	<table border="1"> <tr> <td>24 ~ 26 인치</td> <td>9 인치</td> <td>70 ~ 79 인치</td> <td>24 인치</td> <td>123 ~ 133 인치</td> <td>39 인치</td> </tr> <tr> <td>27 ~ 36 인치</td> <td>12 인치</td> <td>80 ~ 90 인치</td> <td>27 인치</td> <td>134 ~ 143 인치</td> <td>42 인치</td> </tr> <tr> <td>37 ~ 47 인치</td> <td>15 인치</td> <td>91 ~ 101 인치</td> <td>30 인치</td> <td>144 ~ 154 인치</td> <td>45 인치</td> </tr> <tr> <td>48 ~ 58 인치</td> <td>18 인치</td> <td>102 ~ 111 인치</td> <td>33 인치</td> <td>155 ~ 165 인치</td> <td>48 인치</td> </tr> <tr> <td>56 ~ 69 인치</td> <td>21 인치</td> <td>112 ~ 122 인치</td> <td>36 인치</td> <td>166 ~ 175 인치</td> <td>51 인치</td> </tr> </table>								24 ~ 26 인치	9 인치	70 ~ 79 인치	24 인치	123 ~ 133 인치	39 인치	27 ~ 36 인치	12 인치	80 ~ 90 인치	27 인치	134 ~ 143 인치	42 인치	37 ~ 47 인치	15 인치	91 ~ 101 인치	30 인치	144 ~ 154 인치	45 인치	48 ~ 58 인치	18 인치	102 ~ 111 인치	33 인치	155 ~ 165 인치	48 인치	56 ~ 69 인치	21 인치	112 ~ 122 인치	36 인치	166 ~ 175 인치	51 인치
	24 ~ 26 인치	9 인치	70 ~ 79 인치	24 인치	123 ~ 133 인치	39 인치																																
	27 ~ 36 인치	12 인치	80 ~ 90 인치	27 인치	134 ~ 143 인치	42 인치																																
37 ~ 47 인치	15 인치	91 ~ 101 인치	30 인치	144 ~ 154 인치	45 인치																																	
48 ~ 58 인치	18 인치	102 ~ 111 인치	33 인치	155 ~ 165 인치	48 인치																																	
56 ~ 69 인치	21 인치	112 ~ 122 인치	36 인치	166 ~ 175 인치	51 인치																																	
연료 수준 확인. 최소 요구 수준에 미달하는 경우 테스트하지 않습니다.																																						

MA# 제조업체	모델	테스트 유형	최소 충전	테스트 기간(의견 참조)	임계값	최대 용량	의견	
20080010 OPW (20030001 개정)	프로브 613 을 포함한 PETROSONIC III	0.2	59%	2 시간		15,000	30 분 및 60 분 테스트 2 시간 및 3 시간 테스트 2 시간 및 3 시간 테스트 2 시간 및 3 시간 테스트	
	프로브 613 을 포함한 SITE SENTINEL	0.2	14%	2 시간		15,000		
	프로브 924 를 포함한 SITE SENTINEL I,II,III, iTouch	0.2	50%	≡		20,000		
	프로브 924 를 포함한 SITE SENTINEL I,II,III, iTouch	0.2	14%	≡		20,000		
	프로브 613 을 포함한 SITE SENTINEL I,II,III VTTT	0.1	95%	≡		15,000		
20080009 (EECO 시스템) OPW (20030003 에 대한 경신)	1500 및 2000	0.2	9%	3.3 시간	0.1	20,000	테스트 조건이 충족되는 최소 시간을 자동으로 판단하는 시스템 탱크가 크면 테스트 시간은 더 길어집니다. SLD 130K 최대 처리량	
	프로브 Q0400-4XX(정전용량)	0.1	95%	3.5 시간	0.05	20,000		
	EECO SLD 프로브 Q0400-4XX(정전용량)	.2 연속	9%			최대 탱크 2 개 <=35K		
20080006 (20000007 에 대한 경신) Pneumercator Co., Inc	TMS2000 및 TMS3000 프로브 450S 및 7100 (자기 변형)	0.2(<20K)	20%	2 시간	0.1	20,000	Pneumercator 프로브 번호 450S 는 제 3 자 평가에 사용되는 Ametek Patriot 7100 프로브와 동일함	
		0.1	95%*	7 시간	0.05	20,000		
		0.2(>20K)	50%	8 시간	0.1	75,000		
20080005 (EECO 시스템) OPW	SiteSentinel iSite--2 인치 플로트 또는 4 인치 플로트--프로브 924B	0.2	50%	30 분	0.1	20,000	테스트 조건이 충족되는 최소 시간을 자동으로 판단하는 시스템 탱크가 크면 테스트 시간은 더 길어집니다.	
	SiteSentinel iSite--- 4 인치 플로트----프로브 924B	0.1	95%	1.5 시간	0.05	20,000		
	SiteSentinel iSite--- 2 인치 플로트----프로브 924B	0.1	95%	6.0 시간	0.05	20,000		
	SiteSentinel iSite 4 인치 플로트-프로브 Q0400-4XX	0.2	50%	4.0 시간	0.1	20,000		
20060002 Franklin Fueling	INCON TS-5, 550, 750, 1000, 1001, 2001, 5000 프로브: TSP-LL2	0.2	아래 참조	5 시간 15 분	0.1	15,000	테스트 시간은 평균이며, 사전 설정된 테스트 조건 기준에 기반한 실제 시간입니다	
		0.1	95%	5 시간 45 분	0.05			
	INCON TS-5, 550, 750, 1000, 1001, 2001, 5000 프로브: TSP-LL2	0.2 만 해당	아래 참조	< 7 시간	0.1	30,000	최대 3 개의 매니폴드 탱크	
	TS-5, 550, 750, 1000, 1001, 2001, 5000 SCALD	0.2	15%	연속적	0.1	49,336	월별 최대 처리량 304,620 갤런 최소값 이하인 경우 테스트하지 않습니다. 2000 Scald, MA 96000037 참조	
	탱크 직경 = 필요한 제품	탱크 직경 = 필요한 제품	탱크 직경 = 필요한 제품	탱크 직경 = 필요한 제품				
	24 인치	9 인치	72 인치	15 인치	120 인치	21 인치		
	36 인치	10.5 인치	76 인치	15.5 인치	126 인치	21.5 인치		
	48 인치	12 인치	84 인치	16.5 인치	132 인치	22 인치		
	52 인치	12.5 인치	96 인치	17.5 인치	144 인치	23.5 인치		
	64 인치	14 인치	108 인치	19 인치				
20050005 Veeder-Root Co. TLS, EMC 시리즈 ProPlus, ProMax (Supersedes 20030004R1, 20030007) (2002005R1 개정)	프로브 7842 (정전용량) TLS2 를 제외한 모든 모델	0.2	50%	5 시간	모든 프로브에는 사전 지정된 임계값이 있으며 변경될 수 없습니다. 합격 또는 불합격	15,000	참고: 정전용량 프로브는 메탄올이 10% 이상일 때 제대로 기능하지 않습니다.	
	프로브 8472 (정전용량) TLS250, TLS250i 또는 TLS2 를 제외한 모든 모델	0.1	95%	2 시간		15,000		
		0.2	50%	2 시간				
	프로브 8463 및 8473 (자기 변형) TLS250iPlus, TLS300, TLS300i, TLS300iPlus,	0.1	95%	3 시간		15,000		
		0.2	아래 참조	2 시간				
	프로브 8463 및 8473 TLS 350 시리즈, TLS2, ProMax, EMC Basic 제외	0.1	95%	2 ~ 5 시간		20,000		
		0.2	아래 참조	2 시간		30,000		
	8463 및 8473 W/CSLD TLS300, TLS350, EMC 시리즈, ProPlus, ProMax	.2 연속	5%			45000 단위 37K 매니폴드		
	탱크 직경 = 필요한 제품	탱크 직경 = 필요한 제품	탱크 직경 = 필요한 제품	탱크 직경 = 필요한 제품				
	24 ~ 26 인치	9 인치	70 ~ 79 인치	24 인치		123 ~ 133 인치		39 인치
27 ~ 36 인치	12 인치	80 ~ 90 인치	27 인치	134 ~ 143 인치	42 인치			
37 ~ 47 인치	15 인치	91 ~ 101 인치	30 인치	144 ~ 154 인치	45 인치			
48 ~ 58 인치	18 인치	102 ~ 111 인치	33 인치	155 ~ 165 인치	48 인치			
56 ~ 69 인치	21 인치	112 ~ 122 인치	36 인치	166 ~ 175 인치	51 인치			
20050001 Southwest Envir. Srvs 20040006 Franklin Fueling Sys. (20020004 개정) 2004 년 3 월 1 일 이전의 EBW 시스템에 대해서는 다음을 참조하십시오 MA 20020004	US 테스트 모델 2001	0.2	50%	30 분	0.1	15,000	초음파 프로브	
		0.1	95%	1 시간	0.05	15,000		
	AUTOSTIK II 및 JR 자기 변형 프로브 포함	0.2	아래 참조	5 시간 15 분	0.1	15,000	테스트 시간은 평균이며, 사전 설정된 테스트 조건 기준에 기반한 실제 시간입니다	
		0.1	95%	5 시간 45 분	0.05	15,000		
	TSP-LL2 시리즈 프로브를 포함한 AUTOSTIK II 및 JR	0.2	아래 참조	< 7 시간	0.1	30,000		
	SCALD 2.0 을 포함한 AUTOSTIK II 및 JR	0.2	14%	연속적	0.1	49,336		
	탱크 직경 기반의 제품 최소 수준: 탱크 직경 = 필요한 제품						처리량 제한/최대 매니폴드 2 개	
	26 인치 = 9 인치	72 인치 = 15 인치	120 인치 = 21 인치					
	36 인치 = 10.5 인치	76 인치 = 15.5 인치	126 인치 = 21.5 인치					
	48 인치 = 12 인치	84 인치 = 16.5 인치	132 인치 = 22 인치					
52 인치 = 12.5 인치	96 인치 = 17.5 인치	144 인치 = 23.5 인치						
64 인치 = 14 인치	108 인치 = 19 인치							

MA# 제조업체	모델	테스트 유형	최소 충전	테스트 기간 (의견 참조)	임계값	최대 용량	의견				
20030008 Caldwell Systems Corp.	탱크 관리자 ATG 시스템	0.2	18 인치	3 시간 15 분		20,000	초음파 프로브				
		0.1	95%	3 시간 15 분		20,000	초음파 프로브				
20030007 Veeder-Root Co. Red Jacket Pro Plus 및 ProMax	ProPlus, ProMax 를 포함한 프로브 7842(정전용량)	0.2	50%	5 시간	모든 프로브에는 사전 지정된 임계값이 있으며 운영자에 의해 변경될 수 없습니다. 합격 또는 불합격만 판정	15,000					
	ProPlus, ProMax 를 포함한 프로브 8472(정전용량)	0.2	50%	2 시간							
		0.1	95%	2 시간							
	ProPlus 가 있는 프로브 8463 및 8473 (자기 변형)	0.2	아래 참조	2 시간							
		0.1	95%	3 시간							
	ProMax 가 있는 프로브 8463 및 8473 (자기 변형)	0.2	아래 참조	2 시간							
		0.1	95%	2 ~ 5 시간							
	CSLD 가 있는 프로브 8463 및 8473 (자기 변형)	0.2	5%								
	탱크 직경 기반의 제품 최소 수준: 탱크 직경 = 필요한 제품										
20030004R1 Veeder-Root Co. TLS 시리즈 (20030004 대체)	프로브 7842 (정전용량) TLS2 를 제외한 모든 모델	0.2	50%	5 시간	모든 프로브에는 사전 지정된 임계값이 있으며 변경될 수 없습니다. 합격 또는 불합격	15,000	참고: 정전용량 프로브는 에탄올이 10% 이상일 때 제대로 기능하지 않습니다.				
	프로브 8472 (정전용량)	0.1	95%	2 시간		15,000					
	TLS250, TLS250i 또는 TLS2 를 제외한 모든 모델	0.2	50%	2 시간							
	프로브 8463 및 8473 (자기 변형)	0.1	95%	3 시간							
	TLS250iPlus, TLS300, TLS300i, TLS300iPlus, TLS300C	0.2	아래 참조	2 시간							
	프로브 8463 및 8473	0.1	95%	2 ~ 5 시간		20,000					
	TLS 350 시리즈 및 TLS2	0.2	아래 참조	2 시간		30,000					
	CSLD 가 있는 8463 및 8473					45000 단일					
	TLS300 및 TLS350 시리즈	.2 연속	5%			37K 매니폴드					
	탱크 직경 = 필요한 제품										
20020005R1 GILBARCO, INC.	TM-2, TM-3, EMC 프로브 PA0238(정전용량)	0.2 만 해당	50%	5 시간	모든 프로브에는 사전 지정된 임계값이 있으며 변경될 수 없습니다. 합격 또는 불합격	15,000					
	TM-2, TM-3, EMC 프로브 PA0264(정전용량)	0.2	50%	2 시간		15,000					
		0.1	95%	2 시간		15,000					
	TM-2, TM-3 프로브 PA0265 및 PA0300(자기 변형)	0.2	아래 참조	2 시간		15,000					
		0.1	95%	3 시간		15,000					
	EMC(전자파 적합성) 프로브 PA0265, PA0300(자기 변형)	0.2	아래 참조	2 시간		20,000					
		0.1	95%	2 ~ 5 시간							
	CSLD 가 있는 EMC										
	프로브 PA0265, PA0300(자기 변형)	.2 연속	5%	na		최소값 이하는 테스트하지 않습니다.		45K, 37K 매니폴드 집계	처리량 227,559 단일 226,848 집계		
	탱크 직경 = 필요한 제품										

MA# 제조업체	모델	테스트 유형	최소 충전	테스트 기간(의견 참조)	일계값	최대 용량	의견
20020004 EBW, Inc.	AUTOSTIK II 및 JR 960/961 시리즈 프로브 포함	0.2	50%	4 시간	0.1	15,000	한 번에 하나의 탱크에서 테스트를 수행합니다
	AUTOSTIK II 및 JR CSLD v31 또는 v51	0.1	95%	4 시간	0.05	15,000	
	참고: EBW 970 및 973 시리즈 프로브는 재고 측정용으로만 사용되며 누출 감지용이 아님. AUTOSTIK II에 대해서는 990053 참조		0.2	30%		0.07	30,000
20010019 Emco Electronics	Eeco TLM 1,000, 3,000	0.2	14%		0.1	20,000	Eeco 1500, 2000, SLD에 대해서는 20030003 참조
		0.1	95%		0.05	20,000	
990053 EBW, Inc.	Autostik (950 시리즈) 전용	0.2	10%	4 시간	0.1	15,000	
		0.1	95%	4 시간	0.05	15,000	
Autostik II 및 Jr 은 20020004 참조							
990047 The Marley Pump Co. Red Jacket	RLM5000, RLM5001, RLM9000	0.2	50%	테스트 시간 사용할 수 없음.	0.058	15,000	모든 프로브는 자기 변형적이거나 초음파입니다. 사용할 수 있는 프로브 번호가 없습니다.
		0.1	95%		0.05	15,000	
	ST1400, ST1401, ST 1401L, ST1800, ST1801, St1801L, Prolink Ultra	0.2	15 인치	0.09	73,500		
	PROLINK	0.1	95%	0.05	73,500		
960043 OMNTEC	OEL 8000 프로브는 자기 변형적입니다	0.2	50%		변수	15,000	테스트가 수동으로 시작되었습니다. 사용할 수 있는 프로브 번호가 없습니다.
		0.1	95%		변수	15,000	
960037 지능형 제어	INCON TS 2000	0.2	50%		0.058	15,000	자기 변형 또는 디지털 수준 프로브 사용할 수 있는 프로브 번호가 없습니다.
		0.1	95%		0.058	15,000	
	SCALD	0.2	7%			30,000	
950069 엔지니어링 시스템	ESI IMAGE	0.2	90%		0.1	15,000	PC 호환 가능
950056 P C 대화형 범용 센서	AINLAY TANK MASTER	0.2	50%		0.05	75,000	
	TANK MASTER JR	0.2	20%		0.05	30,000	
940078 범용 센서	TICS 1000	0.2	90%		0.1	15,000	
930080 Andover Controls Corp.	TMU 및 INFINITY	0.2	50%		0.2	15,000	
		0.1	95%		0.1		
930071 Tidel Engineering	EMS 3500	0.2	15%		0.1	15,000	
		0.1	95%		0.05	15,000	
	EMS 2000 및 EMS3000	0.2	50%		0.05	15,000	
930058 L&J Environmental	MCG 1100.8100	0.2	50%		0.1	15,000	
		0.1	95%		0.05	15,000	
920092 Ronan Engineering	API/RONAN	0.2	10%		0.1	15,000	
		0.1	95%		0.05	15,000	
920052 Alert Technologies	SMART STICK I 2000	0.2	50%	1 ~ 15 시간	0.1	15,000	
920030 MagneTek Controls	7021	0.2	10%	6 시간	0.2	15,000	프로브 #7030
		0.1	95%	12 시간	0.1	15,000	
910107 Wm.Wilson's Sons Inc.	GASBOY TMS 500	0.2	50%	3 시간	0.2	15,000	알 수 없는 프로브. 자기 변형 프로브
		0.1	95%	9 시간	0.1	15,000	
910093 Mallory Controls	이미지	0.2	90%		0.1	15,000	

부록 2: 자동 탱크 게이지 작동 테스트 절차

규칙 0400-18-01-.04(1)(a)2 는 제조업체의 지침에 따라 유출 감지 장비를 설치하고 보정해야 하며, 다음 중 하나에 따라 조작 및 유지보수하도록 요구합니다.

- 제조업체의 지침,
- 국가 공인 협회 또는 독립 시험소가 개발한 직업 규약, 또는
- 인간의 건강과 환경을 덜 보호하게 되지 않기 위해 당국이 결정한 요건.

소유자 및/또는 운영자는 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)3 에 따라 매년 ATG(자동 탱크 게이지)의 기능을 테스트해야 합니다. 다음 구성 요소 및 기준은 제대로 작동하는지 점검되고 테스트되어야 합니다.

- ATG 콘솔 및 기타 컨트롤러: 테스트 경보, 시스템 구성 확인, 테스트 배터리 백업
- 프로브 및 센서: 잔류물 축적을 검사하고, 플로트가 자유롭게 움직이는지 확인하고, 샤프트가 손상되지 않았는지, 케이블이 꼬이거나 끊어지지 않았는지 확인합니다. 경보 작동성 및 컨트롤러와의 통신을 테스트합니다.

상기 요구 사항이 충족되고 ATG 가 제대로 작동하는지 확인하려면 아래에 설명된 단계를 따르십시오.

A. 콘솔 점검

1. ATG 제조업체 및 모델 번호 기록.
2. 경보가 작동하고 시설 운영자가 듣거나 볼 수 있는지 확인합니다.
3. 콘솔이 전용 전기 회로에 연결되었는지 확인합니다.
4. 제조업체의 지침에 따라 배터리 백업을 테스트합니다.

B. 데이터 수집 및 검토

1. 재고 및 시스템 설정 보고서 검토 소프트웨어 버전 및 테스트 형식 정보 기록 제조업체의 지침에 따라 콘솔이 올바르게 프로그래밍되었는지 확인하고 0.2 gph 누출 테스트를 수행합니다. ATG 테스트 보고서에 설정 보고서 부착.
2. 작동 경보 및 경보 내역 보고서를 검토하여 작동하지 않거나 반복적인 누출 감지 경고 또는 경보가 없는지 확인하십시오. 의견란에 잠재적인 문제를 문서로 작성합니다.
3. 최고 수위 경보는 10% 이상의 에탄올을 포함하는 연료를 제외하고 모든 연료 유형에 대해 2 인치를 초과해서는 안 되며 0.25 인치로 설정해야 합니다.

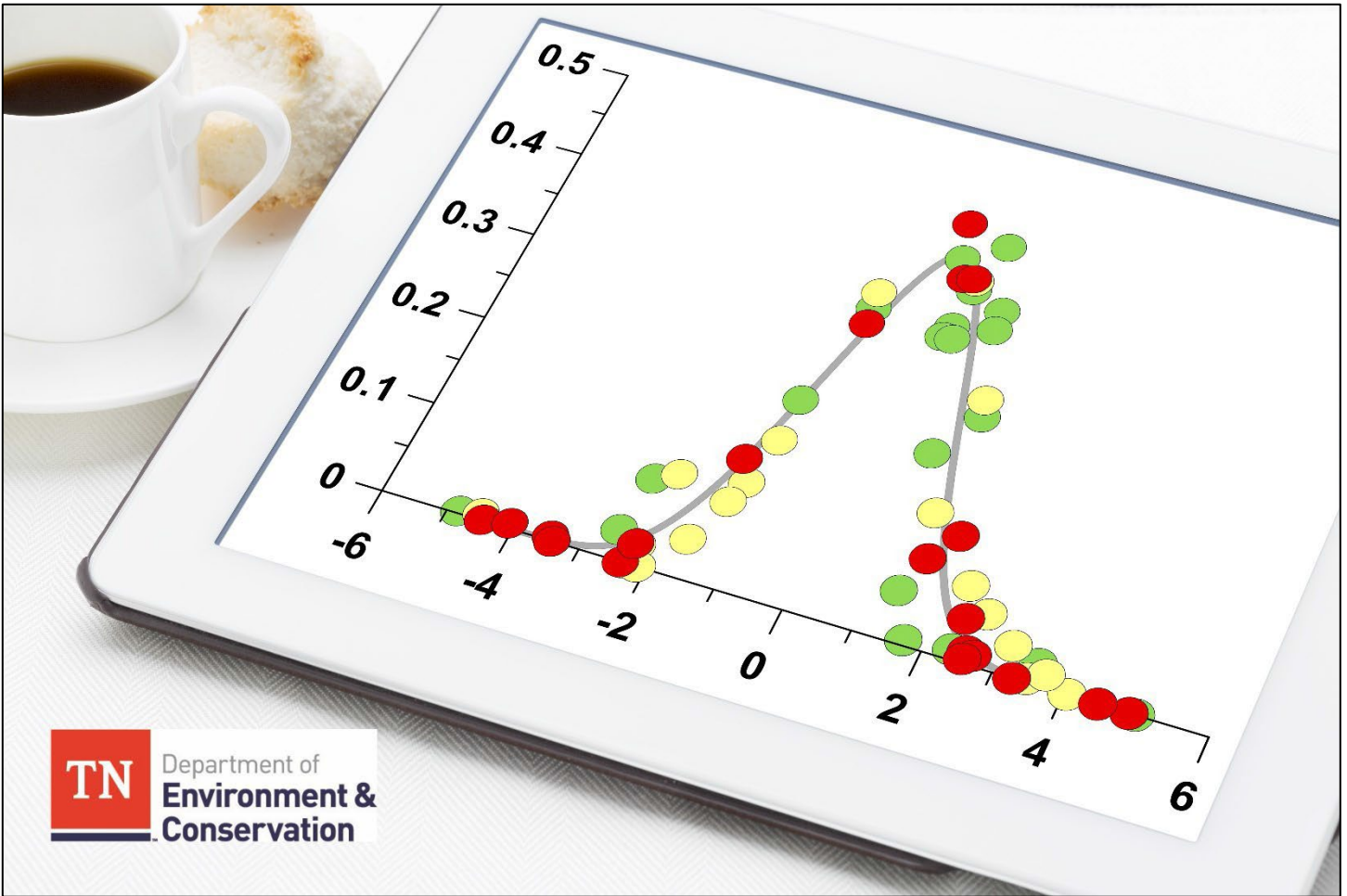
C. 프로브 점검

1. 각 탱크 격실 번호, 부피(갤런), 직경(인치) 및 프로브의 일련 번호를 기록합니다.
2. 케이블이 꼬이거나 끊어졌는지 점검합니다. 전선 접속, 그로밋 및 캡 개스킷이 제자리에 고정되어 있는지 확인합니다.

D. 플로트 점검

1. 플로트가 자유롭게 움직이며 부식 및 잔류물이 없습니다.
2. 탱크의 물과 연료 높이를 측정합니다. 레벨이 ATG 재고 높이와 일치하는지 확인합니다.
3. 연료 플로트를 낮추고 물 플로트를 올려 적절한 경보가 활성화되도록 합니다.

E. 프로브를 재설치합니다. 프로브 캡과 케이블 연결이 안전한지 확인합니다. 콘솔과의 적절한 통신을 확인합니다.



통계적 재고 조정

표준 점검 매뉴얼

섹션 3.3

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정: 2022년 6월 17일

이 페이지는 공백입니다

목차

목차.....	i
1. 면책 조항	2
2. 목적	2
3. 권한	2
4. 적용 가능성.....	2
5. 소개	3
6. 정의	3
7. 필수 항목	4
8. 지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템.....	7
9. CITLDS 보고서	7
10. 기록 보관	8
11. 보고	10
12. 참고 문헌.....	10
13. 부록	10
부록 1	11
부록 2	14
부록 3	15



테네시주
환경보호부
지하 저장 탱크 관리국

기술 챕터 3.3

SIR(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정)

1. 면책 조항

이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무에 영향을 미치지 않습니다. 기관의 결정은 특정한 경우 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

2. 목적

이 기술 챕터의 목적은 지하 저장 탱크 관리국(이하 부서) 직원이 SIR(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정)의 규제 요구 사항을 이해하도록 돕고 이 누출 감지 방법을 사용하기 위한 허용 가능한 관행에 대한 지침을 제공하는 것입니다. 이 문서는 SIR 공급업체를 위한 SIR 관행을 설명하고 검사관을 위한 가이드 역할을 할 것입니다.

이 기술 챕터에는 테네시주 석유 지하 저장 탱크 프로그램을 관장하는 법령 및 규정에 기반한 부서의 현재 정책이 포함되어 있습니다. 이 문서는 이전에 발행된 모든 버전을 대체합니다. 이 기술 챕터의 최신 버전이 게시되고 부서 웹 사이트에서 항상 사용할 수 있습니다.

3. 권한

이 기술 챕터에 언급된 모든 규칙은 챕터 0400-18-01 에 포함되어 있으며 지하 저장 탱크 관리국 웹 사이트 <https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm> 에서 확인할 수 있습니다.

4. 적용 가능성

SIR 은 2007 년 7 월 24 일 이전에 설치된 모든 UST(석유 지하 저장 탱크) 및/또는 배관 시스템에서 기본 누출 감지 방법으로 사용할 수 있습니다(2007 년 7 월 24 일¹ 이후에 설치된 탱크 또는 배관에는 틸트 모니터링이 필요함). SIR 월간 모니터링 누출 감지 결과에는 제품 배관이 포함될 수 있습니다. 그러나 SIR 이 월별 모니터링에 사용되는 경우, 규칙 .04(2)(b)1.(i) 및 .04(4)(a)에 따라 모든 가압 배관에는 기계식 또는 전자식 라인 누출 감지기와 같은 재해적 라인 누출 감지 수단도 필요합니다.

SIR 은 월별 모니터링 방법으로만 사용할 수 있으며 규칙 .04(3)(b) 및 .04(4)(b)에서 설명된 탱크 또는 라인 기밀성 테스트 방법으로 사용할 수 없습니다.

¹ 규칙 0400-18-01-.02(1)(c)에 의해 요구됨

5. 소개

SIR 은 UST 시스템의 누출 여부를 확인하기 위해 일정 기간(30 일을 초과하지 않음) 동안 수집된 일일 재고, 배송 및 일일 분배 데이터를 분석하는 컴퓨터 소프트웨어를 사용하여 수행합니다. 규칙 .04(3)(e)1 및 .04(4)(d)1 에서 요구하는 것처럼 각 작동일마다 게이지 스틱 또는 자동 탱크 게이지와 같은 전자 장치를 사용하여 제품 레벨 측정을 수행합니다. 소유자/운영자는 모든 분배 및 전달 데이터의 완전한 기록을 유지해야 합니다.²

SIR 을 수행하는 데 특화된 기업("SIR 공급업체") 이러한 회사 중 하나가 탱크 소유자/운영자에 의해 사용되는 경우, 탱크 소유자/운영자는 공급업체가 정한 일정(30 일 이내)에 따라 해당 SIR 데이터를 해당 회사에 제출합니다. 해당 데이터는 SIR 공급업체에 의해 분석되고 결과 보고서는 탱크 소유자/운영자에게 전송됩니다. 대안으로는 개인용 컴퓨터에서 숙련자가 조작할 수 있는 패키지 소프트웨어로 사용할 수 있는 SIR 프로그램의 버전을 만드는 SIR 공급업체가 있습니다. 이러한 시스템은 때때로 "독립형" SIR 시스템이라고 하며, 외부 SIR 데이터 분석가의 도움 없이 소유자/운영자가 입력한 데이터에 대해 SIR 평가를 수행하도록 설계되었습니다. "독립형" SIR 시스템을 사용하는 소유자/운영자는 소프트웨어를 수정할 수 없고 설계된 대로만 시스템을 조작할 수 있으며, 방법의 민감도를 변경하거나 감지 가능성 또는 오경보² 발생 가능성에 영향을 미치는 어떠한 작업도 할 수 없습니다. 탐지 확률(Pd) 또는 거짓 경보 확률(Pfa)에 영향을 미치는 프로그래밍 수정이나 소프트웨어 업그레이드는 SIR 방법의 개발자 또는 현재 SIR 방법을 소유한 자가 수행해야 하며 추가적인 제 3 자 검토 및/또는 인증이 필요할 수 있습니다.³

경우에 따라 SIR 공급업체는 SIR 공급업체의 본사로 데이터를 직접 전송하는 대신 SIR 프로그램을 운영하도록 현지 회사(라이선스 실시권자)에게 라이선스를 부여했을 수 있습니다. 이러한 조치에 따라, SIR 프로그램을 운영할 때 SIR 공급업체의 데이터 분석에 대해 적절하게 교육을 받은 사람만 데이터 스크리닝 또는 월별 SIR 결과 결정에 참여할 수 있어야 합니다.

6. 정의

계산된 누출률은 "누출률" 또는 "추정된 누출률"이라고도 하며, 시간당 0 갤런(gph)과의 차이를 결정하는 계산된 숫자입니다. SIR 결정을 내리기 위해 누출률을 누출 임계값과 비교합니다(아래 정의 참조). SIR 데이터에 대해 계산된 누출률이 임계값을 초과하면 SIR 보고서에 "실패"로 표시해야 합니다.⁴ 그러나 임계값보다 작다면 "통과"입니다.⁵ SIR 공급업체는 **정량적** 방법을⁶ 사용해야 하며 SIR 결과에 **계산된 누출률**을 보고해야 합니다.⁷

계산된 누출률은 그 앞에 양수 또는 음수 기호를 표시하여 보고될 수 있으며 일부 결과는 "증가" 또는 "증가 추세"로 보고될 수 있습니다. 증가는 열 제품 팽창, 측정 오류 또는 수분 침투로 인한 것일 수 있습니다. 계산된 누출률이 양수인지 음수인지에 관계없이 계산된 누출률의 절대값이 임계값보다 큰 경우 SIR 결과는 "실패"로 선언되어야 하며⁸ 구분 규칙에 따라 누출 의심으로 취급해야 합니다.⁹

보류는 데이터 품질이 결정적인 결과를 제공하지 않음을 의미합니다. 보류는 여러 가지 조건으로 인해 발생할 수 있으며 UST 시스템이 누출되고 있음을 의미하지는 않습니다. 이는 단순히 데이터의 품질이 떨어지고 결정적인 판단이 불가능함을 의미합니다. 소유자/운영자는 보류 결과의 원인을 조사해야 합니다.¹⁰ 대부분의 SIR 공급업체는 보류

² 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)2 에 의해 요구됨.

³ 규칙 0400-18.01-.04(1)(a)5 에 의해 요구됨.

⁴ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)4.(ii) 및 .04(4)(d)4.(ii)에 의해 요구됨

⁵ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)4.(i) 및 .04(4)(d)4.(i)에 의해 요구됨.

⁶ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)4. 및 .04(4)(d)4 에 의해 요구됨

⁷ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)3 및 .04(4)(d)3 에 의해 요구됨

⁸ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)4.(ii) 및 .04(4)(d)4.(ii)에 의해 요구됨

⁹ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)6(i) 및 .04(4)(d)6.(i)에 의해 요구됨.

¹⁰ 규칙 0400-18-01-.05(1)(a)3 에 의해 요구됨.

결과를 조사하는 절차를 가지고 있으며, 공급업체는 대개 데이터 특성에 따라 결과가 보류인 이유를 탱크 소유자에게 알려줄 수 있습니다. 소유자/운영자가 보류 결과를 처리하는 방법은 부서 규칙 .04(3)(e)6., .04(4)(d)6. 및 이 기술 챗터에 설명되어 있습니다.

누출 임계값(“임계값”이라고도 함). 이것은 SIR 방법이 “통과” 또는 “실패”를 선언하는 데 사용하는 기준점입니다.

- 계산된 누출률이 **임계값(0.1 gph)보다 큰** 경우 올바른 SIR 결과는 규칙 .04(3)(e)4.(ii) 및 .04(4)(d)4.(ii)에 따라 “실패”입니다.
- 계산된 누출률이 **임계값보다 작은** 경우 올바른 SIR 결과는 규칙 .04(3)(e)4.(i) 및 .04(4)(d)4.(i)에 따라 “통과”입니다.

임계값은 제 3 자 평가로 결정되며 성능 기준의 ½로 설정됩니다. 0.2 gph 의 성능 기준을 충족하려면 월별 SIR 방법의 임계값이 0.1 gph 여야 합니다. 계산된 누출률이 임계값(0.1 gph)보다 큰 경우 올바른 SIR 공급업체는 규칙 .04(3)(e)4.(ii) 및 .04(4)(d)4.(ii)에 따라 “실패”를 선언해야 합니다.

MDL(최소 감지 가능 누출률)은 데이터 품질의 척도이며 월별 원시 데이터에 따라 다릅니다. 월별 원시 데이터는 데이터 세트라고도 합니다. 각 데이터 세트는 고유하며 데이터 품질은 매우 좋음에서 매우 나쁨까지 다양합니다. SIR 공급업체가 주어진 데이터 세트에 대해 MDL 을 결정할 때 규칙 .04(1)(a)4 가 요구하는 대로 95% Pd 및 5% Pfa 수준에서 안정적으로 감지할 수 있는 *가장 작은* 누출을 결정합니다. MDL 은 데이터가 월별 SIR 분석에 적합한지 판단하는 스크리닝 기술입니다. 데이터 세트의 MDL 은 다음과 같이 성능 기준과 비교됩니다.

- MDL 이 성능 기준(0.2 gph)보다 작거나 같다면 데이터 세트는 월별 SIR 분석에 유효합니다.¹¹
- MDL 이 성능 기준(0.2 gph)보다 큰 경우 데이터를 분석할 수 있지만 데이터가 규칙 .04(1)(a)4 에서 요구하는 95% Pd 및 5% Pfa 신뢰 수준에서 성능 기준을 충족하지 않기 때문에 SIR 결과는 월별 SIR 분석에 유효하지 않습니다.

MDL 이 성능 표준보다 큰 경우 일부 SIR 공급업체는 해당 데이터 세트에 대해 단지 보류를 발행하고, SIR 결과가 유효하지 않으므로 계산된 누출률을 보고하지 않을 수 있습니다.

성능 기준은 방법을 누출 감지에 사용하기 위해서 충족해야 하는 기준입니다. 월별 모니터링 시에는 0.2 gph 입니다. 이 표준을 충족할 수 없는 모든 SIR 방법은 누출 감지에 적합하지 않습니다. 제 3 자 평가자는 특정 승인 프로토콜에 따라 SIR 방법을 일련의 테스트에 적용합니다. 해당 방법이 지정된 크기의 누출을 감지하는 능력을 인증하는 제 3 자 평가를 통과하지 못하면 규칙 .04(1)(a)5 에서 요구하는 NWGLDE(National Work Group on Leak Detection Evaluation) 목록에 등재될 수 없습니다. NWGLDE 웹사이트는 www.nwglde.org 입니다.

Pd(Probability of Detection) 및 Pfa(Probability of False Alarm)은 규칙 .04(1)(a)4.의 성능 기준이며, 모든 누출 감지 방법이 유효한 UST 방법으로서 수용할 수 있는 것으로 간주되려면 이를 충족해야 합니다. 모든 누출 감지 방법에 대한 Pd 는 95% 이상이어야 하며, 해당 방법이 100 회 중 최소 95 번은 0.2 gph 의 누출을 감지할 수 있다는 것의 또 다른 표현입니다. 5% 이하의 Pfa 는 잘못된 경보가 100 번 중 5 번 이상 발생하지 않아야 한다는 의미입니다. 이는 95/5 신뢰 수준이라고도 합니다. Pd 및 Pfa 는 지정된 크기의 누출을 빠뜨리지 않았는지 확인하고, 밀폐된 탱크를 불합격으로 선언하지 않도록 하는 품질 측정입니다.

7. 필수 항목

테네시주에서 사용되는 모든 SIR 방법은 최대 임계값 0.1 gph 에서 0.2 gph 인 성능 기준을 충족할 수 있어야 합니다. SIR 방법은 규칙 .04(1)(a)4.에서 요구하는대로 95% 이상의 Pd(Probability of Detection, 감지 확률)와 5% 이하의 Pfa(Probability of False Alarm, 거짓 경보 확률)여야 합니다. SIR 방법은 해당 방법이 상기 기준을 만족하는지 결정할 수 있도록 제 3 자에 의해 평가되어야 합니다. 기준을 충족하는 방법은 NWGLDE 웹사이트 www.nwglde.org 에 게시된

¹¹ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)4 에 의해 요구됨.

NWGLDE에서 관리하는 목록에 포함됩니다. 해당 웹 사이트에 표시되지 않은 모든 방법은 적절하게 평가되지 않았으며 규칙 .04(1)(a)5 에 따라 부서에서 유효한 누출 감지 방법으로 허용되지 않습니다. NWGLDE 는 해당 방법의 개별 라이선스 사용자가 아닌 SIR 방법만 나열합니다.

SIR 은 규칙 .04(3)(e) 및 .04(4)(d)에서 허용하는 월별 모니터링 방법입니다. 따라서 SIR 보고서는 규칙 .04(3)(e)2. 및 .04(4)(d)2.에서 요구하는 대로 매월 생성되어야 합니다. 단순히 월별 원시 데이터를 수집하고 저장하여 데이터 분석을 위해 SIR 공급업체에 제출하는 것은 월별 모니터링이 아니며 UST 규칙 위반입니다. SIR 원시 데이터는 데이터를 수집하는 달에 SIR 소프트웨어로 분석해야 합니다. 데이터 분석 결과 보고서는 규칙 .04(3)(e)2. 및 .04(4)(d)2.에서 요구하는 대로 월별 데이터 수집 기간 동안 생성되어야 합니다.

단일 탱크에는 SIR 사용에 대한 용량 제한이 있습니다. 이러한 제한 사항은 NWGLDE 웹 사이트 및 이 기술 챕터의 부록 1 에서 찾을 수 있습니다.

SIR 은 매니폴드 시스템의 총 용량이 해당 방법으로 승인된 용량을 초과하지 않는 경우 매니폴드 UST 시스템에서 사용할 수 있습니다. 매니폴드 시스템의 용량이 나열된 용량을 초과하는 경우 다른 누출 감지 방법을 사용해야 합니다.¹² 매니폴드 시스템에서 SIR 을 사용하는 경우, 매니폴드된 모든 탱크에 대해 단일 SIR 결과만 있더라도 각 개별 탱크에 대해 제품 레벨 측정값을 수집해야 합니다.¹³

MPD(다중 제품 디스펜서)의 혼합 밸브를 사용하는 UST 시스템에서 SIR 을 사용하는 경우, SIR 결과의 수는 혼합되고 있는 제품의 수와 같습니다. 예를 들어 시설에 표준의 중간 등급 프리미엄 가솔린이 있다면 해당 시설이 세 등급의 가솔린을 판매하고 있더라도 SIR 결과는 표준 및 프리미엄이어야 합니다.

SIR 공급업체가 초기 평가를 하기 위해서는 1 개월 이상의 데이터가 필요하며, 해당 기간 동안에는 규칙 .04(3)(e)5 에 따라 다른 월별 유출 감지 방법을 실시해야 합니다. .04(4)(d)5.를 참조하십시오.

SIR 방법은 **정량적**이어야 합니다. 수치적 누출률의 관점에서 정량적인 테스트 보고서 결과는 데이터 세트의 특성에 기반합니다. 규칙 .04(3)(e)4.(ii) 및 .04(4)(d)4.(ii)는 "불합격"을 판정하는 임계값을 0.1 gph 로 규정하므로, 공급업체는 계산된 누출률이 0.1 gph 를 초과할 때 합격을 선언해서는 안됩니다.

규칙 .04(3)(e)2.(i) 및 .04(4)(d)2.(i)에 따라 월별 SIR 결과는 SIR 공급업체가 SIR 결과를 생성할 수 있도록 원시 데이터를 포함해야 합니다. 상세한 요구사항은 아래 **기록 보관** 섹션을 확인하십시오.

규칙 .04(3)(e)1 및 .04(4)(d)1 에 따라 SIR 데이터 수집은 다음과 같이 실시되어야 합니다.

- 석유 주입, 배출에 대한 재고 부피 측정값 및 탱크 내 저장량은 운영일별로 기록되어야 합니다(SIR 목적에 따라 탱크에 1 인치 이상의 제품이 저장되어 있는 모든 날로 정의함).
- 일별 재고 판독값을 얻기 위해 사용된 장비는 수리 상태가 양호해야 하며, 탱크 높이의 전체 범위의 석유 수준을 8 분의 1 인치 단위로 측정할 수 있어야 합니다.
- 석유 주입은 배송 전후의 탱크 재고량 측정값에 따라 배송 영수증으로 조정됩니다.
- 배송은 탱크 하단의 1 피트 이내까지 연장되는 드롭 튜브를 통해 이루어집니다.
- 게이지 스틱을 사용하여 측정된 제품 수준 측정값은 드롭 튜브를 통해 측정되어야 합니다.
- 석유 분배는 계량기 보정에 대한 현지 기준 또는 배출된 석유 5 갤런당 6 세제곱인치의 정확도로 계량되고 기록됩니다.

¹² 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)5 에 의해 요구됨.

¹³ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)1 및 .04(4)(d)1 에 의해 요구됨

- 계량기는 최소한 연 1 회 보정해야 합니다. 소매점의 모든 디스펜서에는 계량기 보정에 대한 현지 기준에 따라서, 또는 배출량 5 갤런당 6 세제곱인치의 정확도로 보정된 계량기가 있어야 합니다. 테네시주 농업부 규정 서비스국(Tennessee Department of Agriculture's Division of Regulatory Services)에서는 인증받은 자가 현지 기준에 따라 계량기를 보정하도록 요구합니다.
- 탱크 하단의 모든 수위의 측정값은 월 1 회 이상 1/8 인치 단위로 측정되고 기록되어야 합니다.

제품 수준 측정값은 탱크에 제품이 1 인치 이상 저장된 경우 **매일** 수집되어야 합니다.¹⁴ 이는 등유와 같은 계절별 탱크, 정박지에 위치한 탱크(비정형 UST 시스템의 섹션 2.2 참조), 휴일 또는 소유자/운영자의 부재가 길어져 운영하지 않는 탱크 또는 일시적으로 서비스 중지 상태인 탱크를 포함합니다. 월별 수위 측정값 기록은 규칙 .04(3)(e)1.(vi) 및 .04(4)(d)1.(vi)에 따른 점검 기간에 검토되어야 합니다.

¹⁴ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)1(i) 및 .04(4)(d)1.(i)에 의해 요구됨

8. 지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템

CITLDS(지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템)는 ATG 및 디스펜서 계량기 데이터를 활용하는 제 3자 인증 누출 감지 방법으로 통계적으로 분석되어 SIR 분석과 유사한 월별 기록을 작성합니다. 이러한 시스템은 탱크가 정상 운영 중일 때 지속적으로 운영되도록 설계되었습니다. 이러한 방법은 ATGS(자동 탱크 게이징 시스템)의 자동 데이터 수집 기능과 SIR(통계적 재고 조정) 시스템의 정적 데이터 분석을 결합합니다. 이를 통해 시스템은 지속적으로 수집되는 데이터를 활용하여 탱크를 지속적으로 모니터링할 수 있습니다. 그러면 이러한 시스템은 정상적인 탱크 작동을 방해하지 않고 작동할 수 있습니다. CITLDS 는 일반적으로 처리량이 많은 곳에서 사용됩니다.

2019년 5월 발행된 미국 환경 보호국 누출 감지 “**유출 감지 방법 평가를 위한 표준 테스트 절차: 통계적 재고 조정**”에는 다음과 같이 기술되어 있습니다.

SIR 유출 감지 방법은 전통적인 방법과 연속적인 방법 두 가지가 있습니다. 전통적인 SIR 은 ATG 를 사용하거나 탱크 내 제품의 수동 액체 수준 판독값을 매일 얻어 이를 배분되고 배송된 제품량으로 보정합니다. 연속적인 SIR 은 전통적인 방법과 동일하게 제품 보정을 실시하지만 라인 및 탱크 누출이 다를 수 있으며, CITLDS(지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템)로 온도 변수에 대해 보정할 수 있습니다. 연속적 SIR 의 경우, 데이터는 판매나 배송이 없는 탱크 정숙 시간 동안 모든 지정된 주입 장치에서 수집되며, 충분한 데이터가 기록되었을 때 SIR 공급업체 소프트웨어 프로그램이 누출 테스트 계산을 수행합니다.

대부분의 CITLDS 방법은 제품 수준 데이터 수집에 ATG 를 사용하며, 이는 하이브리드 SIR 방법으로 간주합니다. 다른 CITLDS 방법은 주입 장치에서 디스펜서 적산계 및 POS 기록과 같은 제품 수준 데이터를 수집합니다. CITLDS 는 UST 시스템에서 판매된 제품 부피가 CITLDS 방법의 처리량 제한을 초과하지 않으며 충분한 데이터를 수집하기 위한 충분한 정숙 시간이 있는 한 연중무휴 운영하는 시설에 적합합니다.

그러면 SIR 방법은 세 가지 재고 기록을 사용하여 재고 불일치에 대한 통계적 분석을 실시합니다. CITLDS 방법은 주기적인 측정과 비교하여 더 많은 양의 데이터를 제공하여 온도를 보정하고 일반적으로 SIR 분석을 위해 더 나은 데이터를 제공합니다. 이러한 불일치의 원인이 될 수 있는 다양한 구성 요소는 일반적으로 누출률을 추정하기 전에 격리됩니다. 누출률 추정치 외에도 일부 SIR 방법은 분배 계량기 오류, 배송 오류, 수동 액체 수준 측정 오류, 온도의 영향, 도난 및 증기 손실과 같이 부정확성을 초래하는 다양한 원인에 대한 정보를 제공한다고 주장합니다.

연속적 ATGS 및 연속 조정 시스템은 NWGLDE 웹사이트 www.nwglde.org 의 지속적인 탱크 내 누출 감지 방법 아래에 나열되어 있습니다.

9. CITLDS 보고서

CITLDS 보고서는 해당 제품 등급을 포함하는 모든 탱크에 대해 단일한 결과를 보여줍니다. 예를 들어, 매니폴드된 2 개의 디젤 탱크가 있는 장소인 경우, CITLDS 보고서는 2 개의 디젤 탱크에 대한 결과를 발행합니다. 디젤 제품에 대한 보고서가 ‘불합격’이라면 규칙 .04(3)(e)6(i), .04(4)(d)6(i), .05(1)(a)3, 및 .05(3)(a)가 요구하는 대로 각각의 디젤 UST 시스템에 대해 개별 탱크 및/또는 라인 기밀성 테스트를 실시해야 합니다.

10. 기록 보관

UST 시스템의 판매를 포함하되 이에 국한되지 않는 소유권 이전에 따라 보고 및 기록 유지 요건을 충족하는 데 필요한 모든 문서의 원본 및/또는 사본은 소유권 이전 시에 UST 의 새 소유자에게 이전해야 합니다. 규칙 .03(2)(d)를 참조하십시오.

탱크 및/또는 배관 유출 감지 요구 사항을 충족하기 위해 SIR 을 사용하는 지하 저장 탱크의 소유자 및 운영자는 해당 기간 동안 데이터 수집이 끝난 후 매월 지하 저장 탱크의 누출 상태를 확인해야 합니다.¹⁵ UST 시스템 소유자 및 운영자는 해당 방법이 지정된 성능 표준을 충족하는 한 SIR 또는 다른 방법을 사용하여 탱크 유출 감지 요구 사항을 충족할 수 있습니다. ¹⁶ 탱크 유출 감지 요구사항을 충족시키는 데 어려움이 있는 SIR 방법을 사용하는 UST 시스템 소유자 및 운영자의 경우, 소유자는 다음을 통해 이 문제를 해결할 수 있습니다.

- 분석을 더 자주 수행합니다.
- 전자적 수단을 활용하여 데이터를 더 신속하게 전송합니다.
- 현재 월별 요구 사항을 만족하고 있는 SIR 공급업체를 활용합니다.
- 유출 감지 요구사항을 만족하기 위해 SIR 공급업체 또는 다른 SIR 공급업체와 변경 방법 또는 데이터 수집 절차를 논의합니다. 또는
- 규칙 .04(1)(d)에 따라 다른 유출 감지 방법 유형을 선택합니다.

UST 소유자 및 운영자에게는 이전 월별 모니터링 기간의 데이터와 결합된 현재 월별 모니터링 기간의 재고 데이터를 사용하여 SIR 분석을 더 자주 수행할 수 있는 옵션이 있습니다. 예를 들어 30 일간의 데이터를 요구하는 공급업체의 경우, 탱크 소유자 및 운영자는 다음을 수행할 수 있습니다.

- 약 20 일마다 데이터를 수집하고 이를 약 10 일 분의 이전 재고 데이터와 결합하여 30 일간의 결합된 데이터를 만듭니다. 그리고
- 적시에 공급업체로부터 누출 상태 결과를 받습니다.

이 사례에서는 SIR 공급업체가 소유자 및 운영자가 이전 모니터링 기간 중 제출한 데이터를 사용하거나, 소유자 및 운영자가 이전에 제출한 데이터를 공급업체에 다시 보낸다고 가정합니다. 그 결과 UST 시스템의 누출 상태를 더 자주 분석하게 됩니다.

소유자/운영자는 규정 .04(3)(e)2. 및 .04(4)(d)2 가 요구하는 기간 중 데이터 수집이 종료된 후 매월 SIR 분석을 받아야 합니다. 소유자/운영자는 규칙 .03(2)(b)11 및 .04(5)b.에 따라 지난 12 개월간의 SIR 결과를 보관해야 합니다. 규칙 .04(3)(e)2. 및 .04(4)(d)2.에서 요구하는 대로 소유자/운영자는 사용된 재고 기록(원시 데이터)과 그에 따른 SIR 결정으로 구성된 월별 보고서를 유지 관리해야 합니다. 규칙 .04(3)(e)2. 및 .04(4)(d)2.에서 요구하는 대로 재고 데이터를 최소한 매달 분석해야 합니다. 매월 SIR 분석을 위한 원시 데이터를 제출하지 않는 것은 월별 유출 감지가 아니며 당국에서 허용하지 않습니다.

당국은 현재 SIR 보고서를 보고하기 위해 특정 양식을 사용할 것을 요구하지 않으므로 SIR 보고서의 형식은 다소 차이가 있을 수 있습니다. 일부 SIR 보고서는 기록의 일부로 요약 시트를 포함할 수 있습니다. 부서 규칙 04(5)가 제공하는 지침에 따라 부서가 설정한 양식으로 월별 SIR 보고서를 보고해야 합니다.

¹⁵ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)2. 및 .04(4)(d)2.에 의해 요구됨.

¹⁶ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)4 에 의해 요구됨.

다음 항목이 필요합니다.

- 시설 정보,
- 소유자 정보,
- 사용된 SIR 방법명 및 버전,
- SIR 공급업체의 이름, 주소 및 전화번호,
- 보고서 생성일자 및 분석에 소요된 기간(월/시간),
- 탱크 정보(탱크 번호, 용량, 내용물),
- 해당 데이터 세트에서 검출 가능한 최소 누출률, 계산된 누출률,
- 분석된 일수 제 3자 인증에 따라 요구되는 일수,
- 원시 데이터(1/8 인치까지의 일일 스틱 판독값 및 궤적으로 변환된 데이터, 배송, 판매, 장부가와의 조정, 일별 차이 또는 SIR 공급업체가 요구하는 추가 정보), 그리고
- "합격", "불합격" 또는 "보류" 중 하나의 결과.

각 SIR 분석 결과는 규칙 .04(3)(e)4. 및 .04(4)(d)4.에 따라 다음과 같이 정의된 "합격", "불합격" 또는 "보류" 중 하나로 보고해야 합니다.

합격: 계산된 누출률의 절대값이 미리 정해진 값인 0.1 gph 를 초과하지 않고 월별 데이터에서 감지할 수 있는 최소 누출이 0.2 gph 를 초과하지 않으며 유효한 일일 판독값이 제 3자 평가에서 인증된 유효한 결과에 필요한 숫자와 동일하거나 더 큰 경우, 결과는 "합격"으로 보고될 수 있습니다.¹⁷

불합격: 계산된 누출률의 절대값이 미리 정해진 값인 0.1 gph 를 초과하고 월별 데이터에서 감지할 수 있는 최소 누출이 0.2 gph 를 초과하지 않는 경우 결과는 "실패"로 보고됩니다.¹⁸

이득이 0.1 gph 를 초과하거나 측정 가능한 침수로 인한 것이면 규칙 .04(3)(4)4.(ii) 및 .04(4)(d)4.(ii)와 적절한 절차에 따라 '실패'로 보고해야 합니다.

보류: 다음 조건 중 하나라도 존재하면 "보류"로 결과가 보고될 수 있습니다.¹⁹

- a) 사용 가능한 데이터를 사용하여 누출률을 계산할 수 없는 경우, 또는
- b) 공급업체가 95% Pd 및 5% Pfa 의 인증 한도 내에서 결정을 내리기에는 30 일간 사용할 수 있는 일수가 불충분한 경우 또는
- c) 해당 월의 데이터 세트에 대한 MDL(최소 감지 가능 누출) 비율이 0.2 gph 를 초과하는 경우.

월별 보고서에 보류인 결과가 표시되면 소유자/운영자는 규칙 .04(1)(a)2 가 요구하는 대로 결정적이지 않은 결과의 원인을 결정하기 위해 SIR 벤더가 권장하는 조치를 즉시 구현해야 합니다. 보류인 결과의 원인이 계량기 드리프트와 같은 기계적인 문제인 경우라면 탱크 소유자는 즉시 문제를 시정해야 합니다. 다음 연속된 달의 SIR 결과가 보류인 경우, 탱크 소유자는 이것을 의심되는 유출로 규칙 .04(3)(e)6., .04(4)(d)6. 및 .05(1)(a)3.에서 요구하는 대로 SIR 보고서를 받은 후 72 시간 이내에 당국에 보고해야 하며, 아래 **보고** 섹션에 설명된 절차를 따라야 합니다.

¹⁷ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)4.(i) 및 .04(4)(d)4.(i)에 의해 요구됨

¹⁸ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)4.(ii) 및 .04(4)(d)4.(ii)에 의해 요구됨

¹⁹ 규칙 0400-18-01-.04(3)(e)4.(iii) 및 .04(4)(d)4.(iii)에 의해 요구됨

11. 보고

탱크 소유자는 72 시간 이내에 다음 조건을 의심되는 유출로 당국에 보고해야 합니다.²⁰

- 규칙 .04(3)(e)6.(i) 및 .04(4)(d)6.(i);) 에 따라 “불합격”인 모든 SIR 결과, 또는
- 규칙 .04(3)(e)6.(ii) 및 .04(4)(d)6.(i), (ii)에 따라 탱크가 연속으로 두 번째 “보류”인 SIR 결과를 받은 달, 또는
- 규칙 .05(1)(a)2 에서 탱크 내 설명되지 않은 물의 존재

12. 참고 문헌

지속적인 탱크 내 누출 감지 시스템 개정을 위한 평가 프로토콜, Ken Wilcox and Associates, 2000 년 1 월 7 일

지하 저장 탱크에 대한 통계적 재고 조정 소개, EPA 510-B-95-009, 1995 년 9 월

누출 감지 방법을 평가하기 위한 표준 테스트 절차: 통계적 재고 조정 방법, EPA/530/UST-90/007, 1990 년 6 월

매니폴드된 탱크에 대한 SIR 방법의 적용 가능성 및 크기 제한 결정, 1996 년 11 월 누출 감지 평가에 관한 국가 워킹 그룹 SIR 팀의 조정 하에 개발됨

13. 부록

부록 1 - SIR 공급업체/방법 빠른 참조 가이드

부록 2 - SIR 보고서 양식 예시

부록 3 - SIR 보고서 예시

²⁰ 규칙 0400-18-01-.05(1)(a)에 의해 요구됨

부록 1
SIR 공급업체/방법 빠른 참조 가이드

2021 년 1 월 개정됨

제조업체/공급업체	모델	임계값	데이터 일수	단일 탱크 용량	매니폴드된 집계 탱크 용량
ACCENT Environmental Services, Inc.	SIRmadeSimple 버전 1.0	0.05	21	45,000	4 개 탱크 최대=<45,000
AIUT Ltd.	Fuelprime IRC Version 2.4	0.1	30	30,000	50,000
	Fuelprime IRC Version 3.20	0.05	14	33,521	3 개 탱크 최대=<33,521
ASIS Automation and Fueling Systems, Inc.	FOX SIR V1	0.1	30	20,000	60,000
	FOX SIR V2	0.05			
Mostyle Pty. Ltd.	GreenScan SIR 3.0.1.2	0.1	30	30,000	4 개 탱크 최대=<45,000
		0.05			
Computerizing, Inc.	Computank 버전 3.0	0.05	30	18,000	매니폴드된 탱크는 평가하지 않음
DocCanDo, LP	DocCanDo SIR 1.0	0.1	30	32,286	32,286
EnviroSIR, LLC	EnviroSIR 버전 1.0	0.1	28	45,000	4 개 탱크 최대=<45,000
		0.05			
Fairbanks Environmental, Ltd.	Wetstock 마법사 버전 4.4	0.1	30	45,000	4 개 탱크 최대=<45,000
Leighton Obrien Technologies, Ltd.	모니터링/재수행	0.05	26	33,675	5 개 탱크 최대=<60,000
National Environmental, LLC	Tanknetics SIR 버전 2.1	0.1	28	45,000	4 개 탱크 최대=<45,000
		0.05			
Simmons Corporation	Clearview (버전 I)	0.1	2.8 ~ 11.6	36,096	3 개 탱크 최대=<36,096
	Simmons SIR 5.7 L.M.	0.1 0.05	27	60,000	5 개 탱크 최대=<60,000
	Simmons SIR 5.7	0.05	30	18,000	매니폴드된 탱크는 평가하지 않음

제조업체/공급업체	모델	임계값	데이터 일수	단일 탱크 용량	매니폴드된 집계 탱크 용량
SIR International, Inc.	Mitchell's SIR 프로그램 V 2.6	0.05	23	45,000	4 개 탱크 최대=<45,000
	Mitchell's SIR 프로그램 V 2.7	0.1	23		
SIR 모니터	SIR 모니터	0.05	90, 그 다음 30	18,000	매니폴드된 탱크는 평가하지 않음
SIR Phoenix	SIR Phoenix	0.05	90, 그 다음 30	18,000	매니폴드된 탱크는 평가하지 않음
SIR Phoenix	SIR Phoenix, LEOMA V 01.50	0.1	28	18,000	4 개 탱크 최대=<45,000
TeleData Inc.	TankMate SIR V4.1	0.05	15	60,000	3 개 탱크 최대=<60,000
Total SIR, LLC	Total SIR 버전 2.0	0.1	23	45,000	4 개 탱크 최대=<45,000
		0.05			
Veeder Root(원래 Entropy Ltd.로 상장됨)	정밀 탱크 재고 관리 시스템 개정판 90	0.05	30	22,500	3 개 탱크 최대=<60,000
Veeder Root(원래 USTMAN Industries, Inc.로 상장됨)	USTMAN 버전 94.1	0.05	30	30,000	30,000
	USTMAN SIR 버전 95.2	0.05	30	60,000	4 개 탱크 최대=<60,000
	USTMAN 95.2A	0.1			
Veeder-Root(원래 Watson Systems, Inc. 및 Enviroquest Technologies Ltd.로 상장됨)	Watson SIRAS 버전 2.0	0.1	30	30,000	매니폴드 탱크는 평가하지 않음
	Watson SIRAS 버전 2.8.3	0.05	30	30,000	
Warren Rogers Associates	WRA Petro Network S3	0.1	6	100,000	5 개 탱크 최대=<100,000
	WRA SIRA System V. 5.2	0.05	30	36,000	3 개 탱크 최대=<36,000
	WRA SIRA System V. 5.1	0.05	30	18,000	매니폴드 탱크는 평가하지 않음
SIR Phoenix	SIR Phoenix, LEOMA V 01.50	0.1	28	18,000	4 개 탱크 최대=<45,000
TeleData Inc.	TankMate SIR V4.1	0.05	15	60,000	3 개 탱크 최대=<60,000
Total SIR, LLC	Total SIR 버전 2.0	0.1	23	45,000	4 개 탱크 최대=<45,000

제조업체/공급업체	모델	임계값	데이터 일수	단일 탱크 용량	매니폴드된 집계 탱크 용량
		.05			
Veeder Root(원래 Entropy Ltd.로 상장됨)	정밀 탱크 재고 관리 시스템 개정판 90	0.05	30	22,500	3 개 탱크 최대=<60,000
Veeder Root(원래 USTMAN Industries, Inc.로 상장됨)	USTMAN 버전 94.1	0.05	30	30,000	30,000
	USTMAN SIR 버전 95.2	0.05	30	60,000	4 개 탱크 최대=<60,000
	USTMAN 95.2A	0.1			
Veeder-Root(원래 Watson Systems, Inc. 및 Enviroquest Technologies Ltd.로 상장됨)	Watson SIRAS 버전 2.0	0.1	30	30,000	
	Watson SIRAS 버전 2.8.3	0.05	30	30,000	매니폴드 탱크는 평가하지 않음
Warren Rogers Associates	WRA Petro Network S3	0.1	6	100,000	5 개 탱크 최대=<100,000
	WRA SIRA System V. 5.2	0.05	30	36,000	3 개 탱크 최대=<36,000
	WRA SIRA System V. 5.1	0.05	30	18,000	매니폴드 탱크는 평가하지 않음

부록 2

월별 SIR(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정) 보고서

월 ____ 년 ____

시설 ID #			
탱크 위치	거리명 주소:	도시:	
	전화번호 ()	우편번호:	
탱크 소유자	이름:		
	주소:		
	도시:	주:	우편번호: 전화번호: ()
탱크 운영자	이름: 전화번호: ()		
SIR 공급업체			전화번호: ()
SIR 버전			SIR 보고일자:
성능 기준	매달 필요한 사용 가능 재고 일수는 며칠입니까?		
대상 기간			

탱크 번호	탱크 내용물	탱크 용량 갤런	사용 가능한 데이터 레코드 수 일수	당월						차월			
				누출 임계값	MDL	계산된 누출률	합격, 불합격, 보류			합격, 불합격, 보류			
				gph	gph	gph	P	F	I	P	F	I	

이 양식은 통계적 재고 조정이 월별 유출 감지 방법으로 선택된 경우의 예시로 사용될 수 있습니다.

1. 보고서는 해당 기간에 데이터 수집이 끝난 후 월별로 생성되어야 합니다.
2. 월별 결과는 "합격", "불합격" 또는 "보류"로 보고되어야 합니다.
3. "계산된 누출률"은 월별로 보고되어야 합니다.
 - a. 계산된 누출률의 절대값이 누출 임계값보다 작은 경우에만 테스트 결과가 "합격"입니다.
 - b. 탱크에 대한 계산된 누출률의 절대값이 누출 임계값과 같거나 크면 해당 월의 결과는 "불합격"입니다.
 - c. 탱크의 MDL(Minimum Detectable Leak) 비율이 0.2 gph 보다 크고 계산된 누출률의 절대값이 누출 임계값보다 작은 경우 해당 월에 대한 결과는 "보류"입니다.
4. 월별 결과가 "불합격"이거나 월별 결과가 2 개월 연속으로 "보류"인 경우, 소유주/운영자는 의심되는 누출을 72 시간 이내에 지하 저장 탱크 관리국에 알려야 합니다.

월별 결과에 대한 권장 사항/의견:

평가 실시자			
서명			날짜

부록 3 SIR 보고서 예시

다음은 각각에 대한 일부 SIR 결과 및 설명을 나타냅니다.

예시 1: "해서는 안 되는 것"

001		SIR 월별 탱크 평가 보고서						보고 일자: 2019 년 9 월 8 일									
시설명								ID#:									
탱크 위치		거리명															
		테네시						전화번호:									
탱크 소유자 위치																	
		플로리다						전화번호:									
탱크 운영자								전화번호:									
SIR 공급업체																	
SIR 버전		V1.0						<ID:			사이트 디렉터리:						
대상 기간		08/19		고정 임계값		매달 필요한 사용 가능한 일수 23 일											
탱크				현재 월			07/19		06/19								
탱크 ID	제품	최대 SIR 크기(갤런)	크기(갤런)	누출 임계값(gph)	MDL 비율(gph)	계산 누출률(gph)	합격, 불합격 또는 보류										
							P	F	I	P	F	I	P	F	I		
무연	정기적	45K	10152	0.100	0.036	0.026	X			X							
중간 등급	중간 등급	45K	10152	0.100	0.015	-0.022	X			X							
프리미엄	프리미엄	45K	10152	0.100	0.031	-0.030	X			X							

이것은 SIR 요약 보고서입니다. 이 보고서에서는 사용된 원시 데이터를 표시하지 않지만 이 보고서에 포함된 정보량을 확인하십시오. 위치 정보, SIR 공급업체 정보, 크기 및 제품 등급, 사용 중인 누출률, MDL 및 계산된 누출률과 SIR 결과가 모두 표시됩니다. 또한 이 보고서는 공급업체에서 사용하는 SIR 버전과 공급업체에서 요구하는 최소 사용 가능 일수를 나타냅니다.

이러한 데이터 세트의 MDL은 모두 0.2 gph 미만이므로 계산된 누출률이 유효합니다. 계산된 누출률을 누출 임계값과 비교하여 SIR 결과를 결정합니다.

"보고일"은 해당 월의 해당 기간 종료일(8/19)로부터 8 일 후에 실시되었습니다. 이것은 규칙 .04(3)(e)2. 및/또는 .04(4)(d)2. 위반입니다.

예제 2: “해서는 안 되는 것”

회사 :
 탱크 ID :
 기간 : 2019년 1월 26일 ~ 2019년 3월 30일

위치 :
 제품 : 무연

날짜	판매	영수증	장부	클로징 스탁	매일 O/S	누적 O/S
2019년 1월 26일	1015.3	0.0		3643.0		
2019년 1월 27일	193.7	0.0	3449.3	3456.0	6.7	6.7
2019년 1월 31일	1126.3	0.0	2329.7	2373.0	43.3	50.0
2019년 2월 04일	1077.9	0.0	1295.1	1246.0	-49.1	0.9
2019년 2월 05일	254.3	0.0	991.7	973.0	-18.7	-17.8
2019년 2월 06일	288.9	0.0	684.1	659.0	-25.1	-42.9
2019년 2월 10일	1123.2	5000.0	4535.8	4529.0	-6.8	-49.7
2019년 2월 13일	752.7	0.0	3776.3	3800.0	23.7	-26.0
2019년 2월 17일	1050.2	0.0	2749.8	2769.0	19.2	-6.8
2019년 2월 19일	557.0	0.0	2212.0	2187.0	-25.0	-31.8
2019년 2월 20일	566.6	0.0	1590.4	1606.0	15.6	-16.2
2019년 2월 21일	327.3	0.0	1278.7	1220.0	-58.7	-74.9
2019년 2월 25일	1441.6	5006.0	4784.4	4840.0	55.6	-19.3
2019년 2월 26일	193.3	0.0	4646.7	4744.0	97.3	78.0
2019년 3월 02일	414.3	0.0	3356.7	3327.0	-29.7	26.8
2019년 3월 04일	579.6	0.0	2747.4	2689.0	-58.4	-31.6
2019년 3월 06일	630.5	0.0	2058.5	2138.0	79.5	47.9
2019년 3월 09일	924.9	0.0	1213.1	1108.0	-105.1	-57.2
2019년 3월 10일	408.9	0.0	699.1	820.0	120.9	63.7
2019년 3월 11일	422.7	0.0	397.3	285.0	-112.3	-48.6
2019년 3월 12일	136.3	3450.0	3598.7	3800.0	201.3	152.7
2019년 3월 14일	253.5	0.0	3546.5	3565.0	18.5	171.2
2019년 3월 16일	712.1	0.0	2852.9	2689.0	-163.9	7.3
2019년 3월 19일	775.8	0.0	1913.2	1907.0	-6.2	1.1
2019년 3월 22일	851.7	0.0	1055.3	1040.0	-15.3	-14.2
2019년 3월 23일	145.9	0.0	894.1	949.0	54.9	40.7
2019년 3월 25일	522.4	0.0	426.6	332.0	-94.6	-53.9
2019년 3월 27일	325.2	3454.0	3460.8	3486.0	25.2	-28.7
2019년 3월 30일	859.2	0	2626.8	2819.0	192.0	163.5
제출된 일수	:	30		절대 평균 O/S	:	58.1
최소 일별 판매	:	136.3		탱크 내 최소 제품량	:	285.0
최대 일별 판매	:	1441.6		탱크 내 최대 제품량	:	4840.0
평균 일별 판매	:	630.4		배송 수	:	4
판매된 제품 총계	:	18912.8		배송된 제품 총계	:	16910.0

이 SIR 보고서에서 이 탱크에 대해 합격을 발행하더라도, 대상 기간(1월 26일 ~ 3월 30일)에 유의하십시오. 데이터에 포함된 이 64 일의 기간에는 누락된 날짜가 많습니다. 1월 26일과 27일은 주말이었으며, 다음날 기록된 판매 수치는 목요일인 1월 31일이었습니다. 그 기간에 해당 위치가 문을 닫았을 가능성은 낮습니다. 누락된 날짜가 있을 때 판매 수치에 큰 변화가 있습니다. 이는 제품 수준이 매일 측정되지 않음을 나타냅니다. MDL은 거의 0.2 gph 이상이며 계산된 누출률은 0.095 gph 임에 유의하십시오. 이 데이터가 “합격”으로 선언되었더라도 SIR은 “불합격”에 매우 가깝습니다. 이 결과가 3월에 대한 것이라면, SIR 공급업체는 3월에 대한 데이터가 15일밖에 없으므로 분석을 수행할 충분한 일수를 확보하기 위해 1월로 돌아가야 했습니다. 이 사례에서 결과가 “합격”을 나타내더라도 탱크 소유자/운영자는 SIR을 제대로 수행하지 않고 있습니다. 따라서 매일 제품 수준을 측정하지 않기 때문에 해당 결과는 당국에게 받아들여지지 않습니다.



2 차 격납 및 틈새 모니터링

표준 점검 매뉴얼

기술 챕터 3.4

환경보호부 지하 저장 탱크 관리국

2018 년 10 월 13 일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정: 2022 년 6 월 17 일

이 페이지는 공백입니다

목차

1. 면책 조항	1
2. 목적	1
3. 권한	1
4. 적용 가능성	1
5. 소개	2
6. 정의	2
7. 2 차 격납 시스템의 구성 요소	5
a. 탱크 틸트 공간	5
b. 탱크 섬프	6
c. 디스펜서 섬프	8
d. 전환/중간 섬프	8
e. 외부 2 차 배관	8
f. 섬프 관통 연결구 (보조 배관 중단 연결구)	8
g. 입구 테스트 부트	9
8. 전자식 틸트 모니터링 방법 유형	10
a. 건식 환형	10
b. 정수압(액체 충전)	10
c. 진공	10
9. 센서 유형	11
a. 플로트 스위치(비식별)	11
b. 플로트 스위치(식별)	11
c. 광학 센서(식별 및 비식별)	11
d. 전기 전도도	11
e. 압력 모니터링 장치	11
f. 진공 모니터링 장치	11
g. 정수압(액체 충전) 틸트 센서	11
10. 모니터링 콘솔	13
a. ATG 콘솔	13
b. 독립형 콘솔	14
11. 2 차 격납 시 일반적인 문제	14
a. 섬프 또는 틸트 영역의 연료	14
b. 2 차 격납시 침수	14

c.	배관 틈새의 부적절한 분리.....	15
d.	연성 배관 열화.....	17
12.	틈새 모니터링 장치의 일반적인 문제.....	18
a.	부적절하게 설치된 센서.....	18
b.	센서 경보 경고 무시.....	19
c.	센서의 유지 관리 및 정기적 테스트를 수행하지 않음.....	19
13.	2차 격납 설치.....	19
a.	설치 중 테스트 요구사항.....	20
1.	이중벽 탱크 - 건식(공기/진공) 또는 염수.....	20
2.	이중벽 배관 - 건식.....	20
3.	샘프 테스트.....	21
b.	설치 체크리스트.....	21
c.	탱크 및 라인 기밀성 테스트 시작.....	21
d.	연료 호환성.....	22
14.	운영 요구 사항.....	23
a.	월별 틈새 모니터링.....	23
b.	현장 실사 점검.....	23
1.	월별 현장 실사 점검.....	24
2.	연간 현장 실사 점검.....	24
c.	연간 테스트 요구사항 - ATG 및 센서 기능 테스트.....	25
d.	3년간의 샘플 무결성 테스트.....	25
e.	추가적인 샘플 무결성 테스트 방법:.....	26
1.	Dri-Sump™ 2차 격납 테스트(Accent' Environmental).....	26
2.	DPLeak 2차 격납/유출 테스트 방법(누출 감지 기술).....	26
3.	Franklin Fueling System 의 INCON TS-STC 샘플 테스트 시스템.....	26
4.	Fueling and Service Technologies, Inc.	27
15.	이중벽 2차 격납.....	27
16.	무인 시설에서 샘플 센서 적용.....	28
17.	TOS(일시적 서비스 중단) 요구 사항.....	28
18.	수리 및 유지보수.....	29
a.	샘프.....	30
b.	배관.....	30
c.	IM 센서 교체.....	31
19.	기록 보관.....	31

센서 상태 및 경보 이력 보고서 예시.....	32
20. 보고.....	33
참고 문헌.....	34
부록	35
부록 1: 2 차 격납 진공 센싱 시스템 다이어그램.....	36
부록 2: 센서 설명.....	37
부록 3: 연간 전자식 틸새 모니터링 테스트 보고서.....	39
부록 4: 격납 섀프 무결성 수압 테스트 절차.....	41
부록 5: 저수준 섀프 무결성 테스트 절차.....	48



테네시주
환경보호부
지하 저장 탱크 관리국

기술 챕터 3.4

2 차 격납 및 틈새 모니터링

1. 면책 조항

이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무에 영향을 미치지 않습니다. 기관의 결정은 특정한 경우 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

2. 목적

이 기술 장의 목적은 2 차 격납되고 틈새 모니터링되는 지하 저장 탱크 시스템(이하 UST)의 설치, 운영, 방출 감지 및 기록 보관 요구 사항에 대한 규제 요구 사항을 이해하는 데 있어 지하 저장 탱크 관리국(이하 부서) 직원을 지원하는 것입니다.

이 기술 챕터에는 테네시주 석유 지하 저장 탱크 프로그램을 관장하는 법령 및 규정에 기반한 부서의 현재 정책이 포함되어 있습니다. 이 문서는 이전에 발행된 모든 버전을 대체합니다. 이 기술 챕터의 최신 버전이 게시되고 부서 웹 사이트에서 항상 사용할 수 있습니다.

3. 권한

이 문서에 언급된 모든 규칙은 기술 챕터 0400-18-01 에 포함되어 있으며 테네시주 국무장관 웹 사이트 <https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm> 에서 확인할 수 있습니다.

4. 적용 가능성

이 문서는 UST 시스템용 IM(틈새 모니터링) 장치의 설치, 점검 및 운영과 관련된 기술 및 특정 업계의 지식을 제공합니다. 이 문서는 또한 2 차 격납된 UST 시스템에 대한 월별 모니터링 요구 사항과 관련된 특정 정보를 제공합니다. 연속적 틈새 모니터링은 2007 년 7 월 24 일 이후에 설치된 모든 2 차 격납된 UST 시스템에 필요합니다. ¹IM 이 2007 년 07 월 24 일 이전에 설치된 2 차 격납된 UST 시스템에서 사용하기 위한 기본 유출 감지 방법으로 선택되었다면, 이 문서의 유출 감지 부분에 있는

¹ 규칙 0400-18-01-.02(1)(c), .02(2)(a)2., .02(2)(b)2. .04(3)(d)1. 및 .04(4)(c)1 에 의해 요구됨

요구 사항은 해당 시스템에도 구현되어야 합니다.

틈새 모니터링에 대한 각 장치는 제 3 자에 의해 평가되어야 하며 이후 NWGLDE(National Work Group on Leak Detection Evaluations)에 등재되어야 합니다.² 모든 IM 장치는 거짓 경보 확률이 5% 미만이고 검출 확률 95%로 월별 0.2 gph 에서 누출을 테스트할 수 있음을 제 3 자로부터 인증받아야 합니다.³ NWGLDE 평가 목록은 www.nwglde.org 에서 액세스할 수 있습니다.

5. 소개

석유 지하 저장 탱크 시스템(탱크 및 배관)의 유출 감지 방법으로 IM 을 사용하는 데는 두 가지 요소가 포함됩니다. 첫째, 일상적으로 석유를 포함하는 탱크 및/또는 배관 부분 외부에 2 차 격납 장치를 설치합니다. 배관용 2 차 봉쇄의 예시는 2 인치 파이프 외부 주위에 구성된 3 인치 파이프입니다. 2 인치 파이프는 탱크에서 디스펜서로 연료를 전달하며 기본(내부) 파이프로 간주됩니다. 3 인치 파이프는 보조(외부) 파이프이며 센서가 있는 위치로 액체가 흐르도록 하는 장벽입니다. 탱크/배관의 1 차 벽과 2 차 벽 사이의 영역을 틈새, 환형 영역 또는 틈새 공간이라고 합니다.

2 차 격납 시스템의 목적은 유출 물질이 주변 환경으로 유입되는 것을 방지하고 모니터링 시스템에서 감지할 수 있도록 하는 것입니다. 외벽은 틈새에 축적되는 모든 액체를 2 차 격납 시스템의 가장 낮은 지점으로 전환해야 합니다. 제품 배관의 경우 가장 낮은 지점은 일반적으로 탱크 상단 셉프 또는 디스펜서 셉프입니다. 탱크의 경우 이 위치는 일반적으로 틈새 공간의 탱크 바닥입니다.

또한 2 차 격납 시스템의 내벽과 외벽 사이의 틈새에서 제품을 감지하기 위해 모니터링 시스템을 사용합니다. 규칙 .04(3)(d)1.(i) 및 .04(4)(c)1.(i)에 따라 전자 센서와 같은 모니터링 장치는 제품 또는 물이 축적될 수 있는 모든 2 차 봉쇄 셉프에 설치해야 합니다. 모니터링 시스템은 누출 감지 평가에 대한 국가 워킹 그룹 웹사이트(www.nwglde.org)에서 제 3 자 승인을 받은 방법이어야 합니다.⁴

틈새 모니터링이 적절하게 설계되고 수행된다면, 일반적으로 방출이 환경을 오염시키기 전에 이를 감지할 것입니다. 일부 틈새 모니터링 장치는 액체가 있음을 표시하는 센서를 사용합니다. 다른 모니터링 장치는 2 차 격납 시스템의 내부 또는 외부 벽에 구멍이 있을 수 있음을 나타내는 상태 변화를 점검합니다. 이러한 조건에는 2 차적으로 포함된 벽 사이의 압력 손실 또는 유체 수준의 변화가 포함될 수 있습니다.

일부 이중벽 탱크에는 틈새 공간 내에 유체, 진공 또는 전자 센서가 있습니다. 유체 수준이나 진공의 변화 또는 전자 센서 경보는 탱크 내부 또는 외부 벽의 파손을 나타낼 수 있으며 누출 의심으로 보고해야 합니다.⁵

6. 정의

² 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)5 에 의해 요구됨

³ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)4 에 의해 요구됨

⁴ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)5 에 의해 요구됨

⁵ 규칙 0400-18-01-.05(1)(a)에 의해 요구됨

구획화된 탱크 - 둘 이상의 탱크 격실로 구성된 단일 UST 로 벽 또는 격벽으로 각각 구분되어 있는 것.

격납 셉프 - 모든 제품 유출을 봉쇄하는 수밀 격실. 격납 셉프는 일반적으로 제품 디스펜서 아래 및/또는 STP(수중 터빈 펌프) 어셈블리와 가압 배관 UST 시스템 상단의 배관 연결을 둘러싸는 데 사용됩니다.

식별 센서- 석유계 탄화수소와 물을 구분할 수 있는 센서.

디스펜서 - UST 에서 석유 제품을 동력 차량, 장비 탱크 또는 기타 컨테이너의 탱크로 옮기는 동시에 분배된 제품의 양을 측정하도록 설계된 장치.

침입형 센서 - 모니터링 콘솔 또는 알람 신호를 보내는 다른 장치에 연결된 보조 봉쇄 시스템(탱크 틸트, 탱크 상단 셉프, 전환 셉프 또는 디스펜서 셉프) 내에 설치된 전자 장치. 센서는 석유, 액체 또는 진공 손실이 감지되면 작업자에게 경고합니다.

비식별 센서 - 액체가 있을 때 활성화되는 센서.

관통 연결구 - 배관 및 전기 연결이 셉프에 들어갈 수 있도록 2 차 격납 셉프에 설치된 개스킷 또는 밀봉 장치. 이러한 연결구를 사용하여 배관이 격납 셉프로 들어가고 셉프가 수밀 상태를 유지할 수 있습니다.

확실한 종료 - 액체 또는 연료(식별 센서만 해당)의 존재가 감지될 때 연결된 제품 라인으로 추가 제품의 흐름을 방지하여 수중 터빈 펌프에 대한 전원 공급을 비활성화하는 지하 저장 탱크 배관 시스템용 선택 기능. 2 차 격납 셉프에 대한 낮은 수준의 무결성 테스트를 활용하는 UST 시스템에 대한 규칙에 따라 확실한 종료가 필요합니다.

방출 - 관련 배관을 포함하여 UST 에서 석유 물질을 지하수, 지표수 또는 지하 토양으로 유출, 넘침, 누출, 방출, 배출, 회피, 침출 또는 폐기하는 행위.

방출 감지 - 석유가 UST 시스템에서 환경으로 방출되었는지 또는 UST 시스템과 그 바로 아래 또는 바로 아래에 있는 2 차 격벽 사이의 틸트 공간으로 방출되었는지 확인하는 데 사용되는 방법.

수리- UST 시스템 운영과 관련하여 UST 시스템에서 석유가 유출된 탱크 또는 UST 시스템 구성 요소를 복원. 2007 년 7 월 24 일 또는 그 이후에 배관을 교체하는 경우 전체 배관을 교체하는 대신 배관의 일부를 복원하는 것을 당국이 서면 승인했습니다.

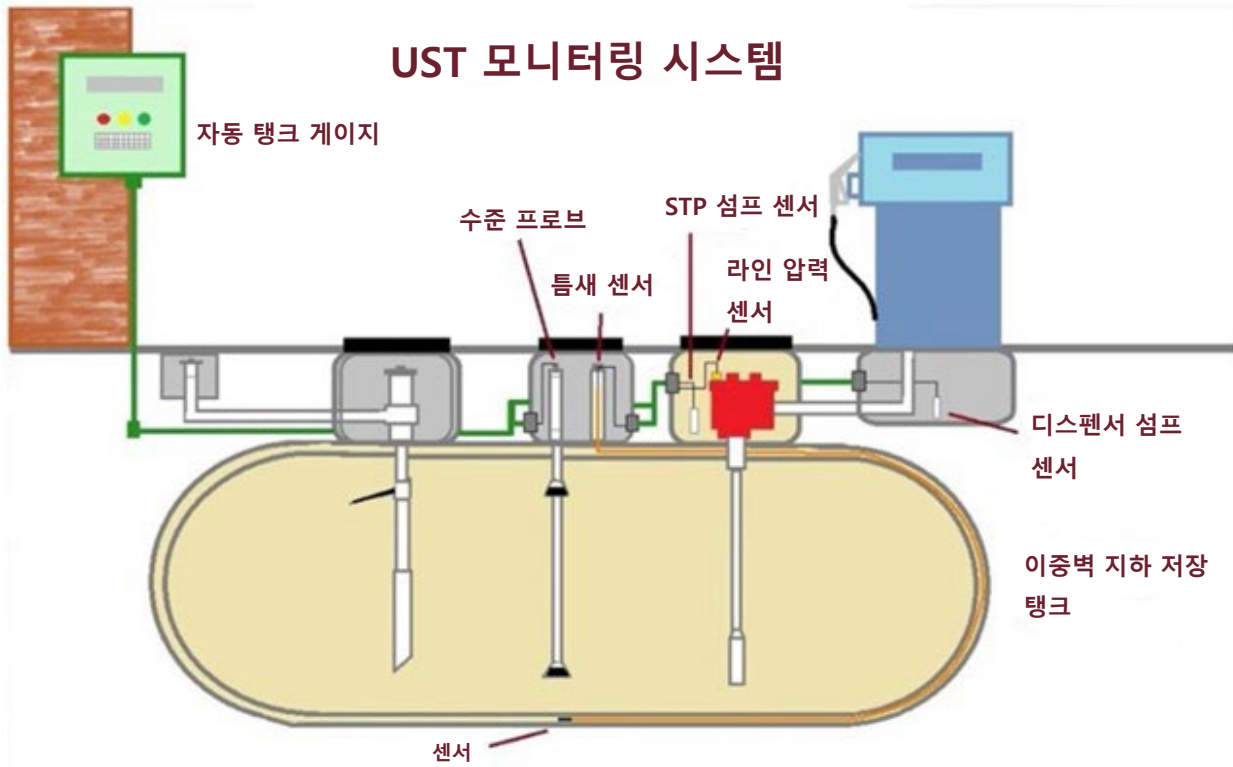
교체됨 또는 교체 - 탱크의 경우 - 탱크를 제거하고 다른 탱크를 설치합니다. 배관의 경우 - 배관의 50% 이상을 제거하고 단일 탱크에 연결된 커넥터를 제외한 다른 배관을 설치합니다. 배관이 여러 개 있는 탱크의 경우 이러한 정의는 각 배관에 독립적으로 적용됩니다.

일반적으로 석유를 포함 - 석유를 저장, 운송 또는 분배하도록 설계된 UST 시스템의 일부.

2차 격납 - 기본 격납에서 유출되는 모든 물질이 환경에 도달하지 못하도록 설계 및 설치된 시스템. 2차 격납 시스템의 구성요소에는 이중벽 탱크, 이중벽 배관, 탱크 셉프, 전환 셉프, 디스펜서 셉프 및 모든 관련 구성 요소가 포함되지만 이에 국한되지 않습니다.

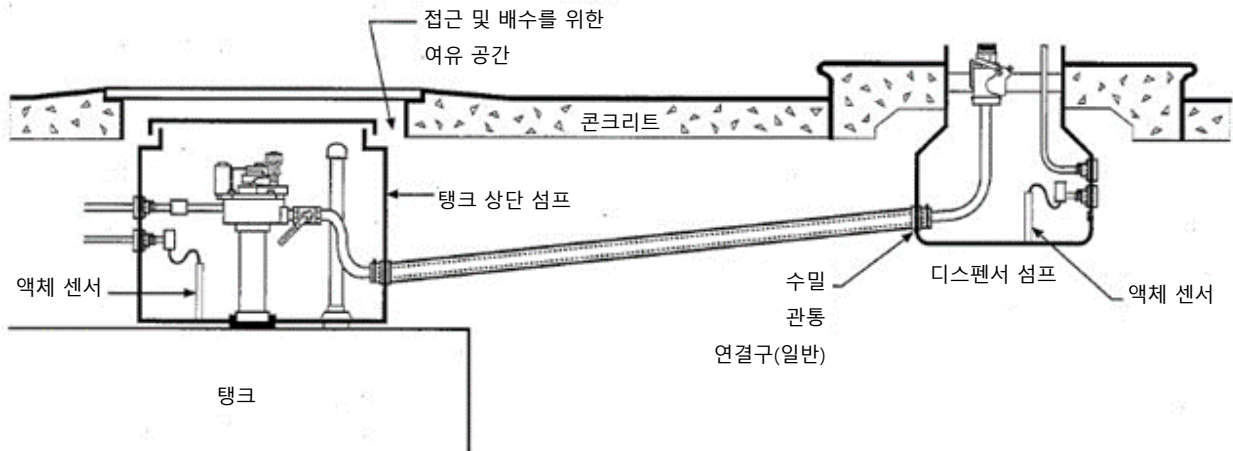
테스트 부트 - 2차적으로 포함된 배관에서 발견되는 부트로, 일반적으로 셉프의 배관에 밸브가 있는 고무로 만들어진 유연한 슬리브. 기밀성을 위해 내부 및 외부 배관 벽 사이의 공간을 테스트하는 데 사용됩니다.

7. 2차 격납 시스템의 구성 요소



이 그림은 2차 격납이 사용될 수 있는 몇 가지 방법을 보여줍니다.

(그림 제공: CommTank)



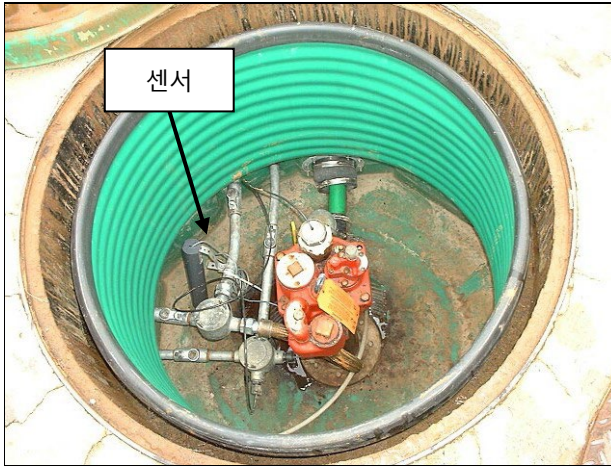
2차 격납 시스템은 석유가 환경으로 우발적으로 방출되는 것을 방지하는 추가 보호 계층을 제공합니다. 탱크, 배관 또는 관련 장비에서 유출을 억제하고, 유출을 감지할 수 있으며 유출된 제품의 회수를 위한 접근을 제공하도록 설계되어야 합니다. 규칙.02(1)(c)와 .02(2)를 참조하십시오. 2차 격납 시스템은 일반적으로 다음으로 구성됩니다.

a. 탱크 틈새 공간

탱크의 1차(내부) 벽 및 2차(외부) 벽 사이의 공간.

b. 탱크 셉프

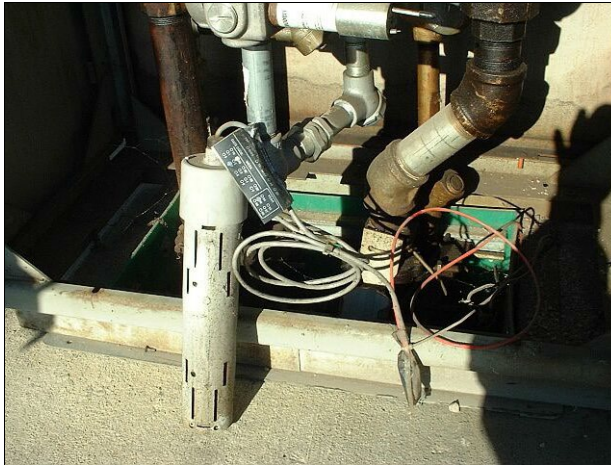
STP(수중 터빈 펌프)와 제품 배관 종단을 수용하고, 일시적으로 누출 제품을 포함하도록 설계된 수밀 격납 장치입니다. 탱크 셉프는 탱크 위의 수중 터빈 펌프 헤드 장치에 대한 접근을 제공하도록 설계되었습니다. 탱크 셉프에는 STP 헤드 유닛, 배관, 라인 누출 감지기, 틈새 모니터링 장치, 배선 및 기타 장비가 포함될 수 있습니다. 탱크 셉프는 일반적으로 UST 바로 위에 있습니다. 탱크 셉프 뚜껑은 일반적으로 직경 3~4 피트이며 원형, 타원형, 정사각형 및 직사각형 모양일 수 있습니다. 탱크 셉프에는 적절하게 장착된 개스킷이 있는 뚜껑이 장착되어 있어야 합니다. 이 개스킷은 지표수의 침입을 방지하기 위해 셉프에 방수 밀봉을 제공합니다.



탱크 덮개 개스킷이 제 위치에 있고 센서가 적절한 위치에 있는 탱크 선프



FRP(유리 섬유 강화 플라스틱) 탱크 탑의 타원형 선프



센서가 있는 디스펜서 격납 선프 약간 아래



선프 뚜껑 및 덮개를 보이는 일반적인 STP 선프



선프와 센서의 물과 제품이 위치를 벗어나 선프의 액체를 제대로 감지할 수 없습니다



뒤채움이 펌프 헤드에 매몰되지 않도록 하기 위해 플라스틱 용기를 사용하는 격납되지 않은 선프. 이것은 현재의 설치 기준을 만족하지 않을 수 있습니다.

c. 디스펜서 셉프

디스펜서 셉프는 연료 디스펜서 또는 셉프 내 관련 구성 요소에서 누출되는 제품을 포함하도록 설계되었습니다. 또한 디스펜서 아래에 있는 배관, 플렉스 커넥터, 전단 밸브 및 기타 장비의 일부에 대한 액세스를 제공합니다. 디스펜서 셉프는 디스펜서 바로 아래에 있습니다.

d. 전환/중간 셉프

전환/중간 셉프는 다른 셉프보다 덜 일반적이지만 탱크를 디스펜서에 연결하고 배관에 접근할 수 있도록 설계된 배관을 따라 찾을 수 있습니다. 전환 셉프는 지상 배관에서 지하 배관으로 전환하거나, 경우에 따라 다른 유형의 배관 사이를 전환하거나 배관 결합이 발생할 수 있는 곳에서 전환하는 데 사용됩니다. 중간 셉프는 배관 시스템의 주요 지점(예: 낮은 지점, 분기, 티관)에 위치합니다. 전환/중간 셉프 두께는 일반적으로 직경 3~4 피트이며 원형, 타원형, 정사각형 및 직사각형 모양일 수 있습니다.

e. 외부 2 차 배관

이중벽 배관 시스템의 외부 또는 보조 배관 레이어는 연료를 포함하거나 감지할 수 있는 셉프로 흘러갈 수 있는 누출 기본 라인을 포함하도록 설계되었습니다. 외부 보조 배관은 조립식으로 제작하거나 제조업체 지침에 따라 현장에 설치할 수 있습니다. 설치된 모든 배관은 규칙 .02(5)에서 요구하는 대로 UST 시스템에 저장된 제품과 호환되어야 합니다. 설치자는 제조업체의 지침 또는 NFPA(National Fire Prevention Association)에 따라 압력 또는 진공 테스트를 수행하여 설치 시 외부 배관의 무결성을 확인해야 합니다.

f. 셉프 관통 연결구(보조 배관 종단 연결구)

배관이 2 차 격납 셉프에 들어갈 때 배관이 들어갈 수 있도록 셉프에 관통 연결구가 설치됩니다. 이러한 연결구는 수밀 밀봉을 제공하여 연료가 셉프에서 빠져나가거나 물이 들어가는 것을 방지하도록 설계되었습니다. 관통 연결구는 일반적으로 고무 또는 시간이 지남에 따라 성능이 저하될 수 있는 복합 재료로 만들어집니다. 이러한 연결구를 규칙 .02(2)(b)1.(ii), .02(2)(b)3., .02(2)(b)4., 및 .02(1)(c)에서 요구하는 대로 유지관리하여 연료가 2 차 격납에서 빠져나오는 것을 방지해야 합니다.



위의 사진은 자갈이 선프에 다시 채워질 수 있도록 손상된 관통 연결구를 보여줍니다. 선프는 더 이상 수밀 상태가 아닙니다.

g. 입구 테스트 부트

이러한 부트는 설치 중에 배관 틈새 영역에 공기압을 도입하여 2차 격납의 무결성을 확인하는데 사용됩니다. 일부 테스트 부트는 관통 연결구 자체(그림 2)의 일부이거나, 일부 연성 배관 시스템에서는 선프에 들어간 후 외부 배관 종단에 맞도록 조정할 수 있는 별도의 부트(그림 1)입니다. **방출 감지를 위해 틈새 모니터링이 필요한 경우** 검사관은 설치 후 테스트 부트가 느슨하거나 제거되었는지 확인해야 합니다.



1. APT Poly-Tech 테스트 부트



2. 관통 연결구에 부착된 Environ Geo-Flex 테스트 부트, 오른쪽 테스트 부트

8. 전자식 틸새 모니터링 방법 유형

a. 건식 환형

센서는 연료 또는 물의 존재를 감지하기 위해 셉프 또는 탱크 틸새 영역에서 사용됩니다. 건식 환형 모니터링 시스템은 탱크, 셉프 및 배관의 외벽을 통해 내벽의 파손 및 액체의 침투를 감지할 수 있습니다.

b. 정수압(액체 충전)

센서는 지속적으로 모니터링되는 염수 또는 기타 허용 가능한 액체로 채워진 틸새 영역에서 사용됩니다. 외벽이 뚫리면 염수 손실로 정수압 센서가 활성화되고 운영자에게 문제가 있음을 알립니다. 정수압 모니터링 시스템은 탱크, 셉프 및 배관의 내벽 및 외벽 모두에서 파손을 감지할 수 있습니다.

c. 진공

진공 틸새가 장착된 이중벽 탱크의 경우 시스템은 터빈 펌프에 의해 생성된 진공을 사용하여 틸새 공간 내의 부분 진공을 지속적으로 유지합니다. 이 시스템은 저장된 제품이 환경으로 배출되기 전에 시각적·청각적 경보 및 선택적 터빈 펌프 종료를 활성화하도록 설계되었습니다. 진공 시스템은 탱크, 셉프 및 배관의 내벽 및 외벽에서 파손을 감지할 수 있습니다. 자세한 내용은 부록 1 을 참조하십시오.

9. 센서 유형

a. 플로트 스위치(비식별)

기본 플로트 스위치는 두 개의 자석으로 구성되며 그 중 하나는 센서 내부에 영구적으로 고정된 위치에 부착됩니다. 두 번째 자석은 연료나 물 위에 떠 있는 물체에 부착됩니다. 미리 정해진 수준으로 액체가 유입되면 자석이 접촉하여 전자 회로를 완성합니다. 그런 다음 활성 회로는 모니터링 장치에 의해 경보로 변환됩니다.

b. 플로트 스위치(식별)

식별 센서는 단일 센서의 여러 자기 회로를 사용하여 연료와 물을 구별할 수 있습니다. 물과 연료는 액체 밀도가 다르기 때문에 각 자기 회로는 개별적으로 경보를 트리거합니다.

c. 광학 센서(식별 및 비식별)

센서 내부의 반사 표면을 향하는 광선을 사용하는 센서. 액체가 유입되면 광선이 굴절되어 전기 신호로 변환됩니다. 그런 다음 콘솔에 액체가 있음을 알립니다.

d. 전기 전도도

이러한 장치는 유체의 전기 전도성을 이용합니다. 액체가 센서와 접촉하면 두 접점 사이에 전기 브리지가 완성되고 신호가 모니터링 장치로 전송됩니다.

e. 압력 모니터링 장치

가압 질소 가스를 사용하여 이중벽 배관의 틈새 공간 내에서 과압을 지속적으로 유지합니다. 해당 시스템은 저장된 제품이 환경으로 배출되기 전에 시각적·청각적 경보를 활성화하도록 설계되었습니다. 해당 시스템은 이중벽 배관의 내벽 및 외벽 모두에서 파손을 감지할 수 있습니다.

f. 진공 모니터링 장치

터빈 펌프 또는 별도의 외부 진공 펌프에 의해 생성된 진공을 사용하여 이중벽 탱크 및 이중벽 배관의 틈새 공간 내에서 부분 진공을 지속적으로 유지합니다. 이러한 시스템은 저장된 제품이 환경으로 배출되기 전에 시각적·청각적 경보 및 선택적 터빈 펌프 종료를 활성화하도록 설계되었습니다. 이러한 시스템은 이중벽 탱크 및 이중벽 배관의 내벽 및 외벽 모두에서 파손을 감지할 수 있습니다.

g. 정수압(액체 충전) 틈새 센서

이러한 시스템은 프로필렌 글리콜 또는 염수 용액을 사용하여 탱크 및/또는 배관 틈새를 채웁니다. 탱크 틈새 및/또는 이중벽 셉프 틈새(배관 틈새와 연결됨)는 액체 레벨 센서에 의해 모니터링되고 모니터링 장치에 연속 신호를 보냅니다. 액체가 제거되면 센서의 전기 접점이 끊어지고 경보가 활성화됩니다.

추가적인 센서 정보 및 설명은 부록 2 를 참조하십시오.

장치 유형별 일부 예시가 아래에 제시되어 있습니다.

		
<p>Veeder-Root 틈새 탱크 센서</p>	<p>Veeder-Root 식별 선프 센서</p>	<p>INCON 비식별 선프 센서</p>
		
<p>Veeder-Root 진공 센서 (ATG 와 인터페이스)</p>	<p>INCON 염수 틈새 센서</p>	<p>OPW 광학 틈새 센서</p>
		
<p>Veeder-Root 비식별 선프 센서</p>	<p>Veeder-Root Mag 선프 센서</p>	<p>Veeder-Root 수압 센서</p>



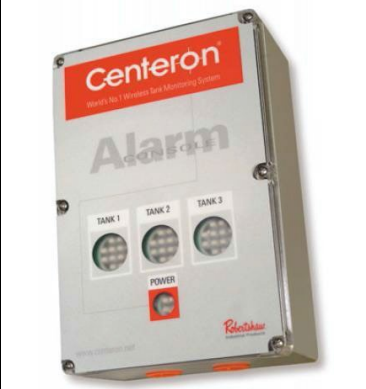
10. 모니터링 콘솔

전자식 틸새 모니터링은 ATG(Automatic Tank Gauging, 자동 탱크 게이징) 콘솔 또는 독립형 콘솔을 사용하여 실시할 수 있습니다. 설치된 장치 유형에 따라 시스템이 종이 기록을 생성할 수 있거나 생성하지 못할 수 있습니다. 대부분의 독립형 모니터링 콘솔은 소유자/운영자(O/O)가 활성 경보가 있는지 판단하기 위해 장치를 관찰하여 수동으로 월별 누출 감지 결과를 문서로 작성해야 합니다. 장치 유형별 일부 예시가 아래에 제시되어 있습니다.

a. ATG 콘솔

		
<p>Veeder-Root TLS-350</p>	<p>INCON TS-1001</p>	<p>Veeder-Root LS-450 Plus</p>
		
<p>OPW ECCO 1500</p>	<p>INCON TS-2001</p>	<p>Franklin TS-550 EVO</p>
		
<p>EBW Auto Stik Jr</p>	<p>Veeder-Root TLS-4(프린터 없음)</p>	<p>OPW Integra 100</p>

b. 독립형 콘솔

		
<p>PermAlert FluidWatch</p>	<p>Pneumercator LC1000</p>	<p>Centeron 무선 모니터</p>

11. 2차 격납 시 일반적인 문제

a. 셉프 또는 틸새 영역의 연료

2차 격납 시스템 문제의 첫 번째 징후는 석유 제품이 기본 탱크 또는 배관 시스템에서 빠져나가는 경우입니다. 시스템이 제대로 작동하면 센서가 자동으로 경고하는 가장 낮은 지점에 연료가 축적되도록 설계되었습니다. 격납 셉프에 연료가 침입하는 가장 일반적인 원인은 누출 감지기, 기능 요소, 개스킷 또는 씰과 같은 STP 매니폴드 어셈블리의 부품이 새는 것입니다. 2004년 이전에 제조된 연성 배관 및 셉프 시스템의 외벽 구성 요소 중 일부는 석유와 호환되지 않으며 장기간 노출 시 성능이 저하될 수 있습니다. 2차 격납 시스템의 일부에서 설명할 수 없는 반복적인 연료 존재가 감지되면 이는 비정상적인 작동 조건을 구성하며 규칙 .04(1)(b), .05(1)(a)2 및 3에서 요구하는 대로 의심되는 유출로서 72시간 이내에 부서에 보고해야 합니다. 규칙 .05(1)(a)2가 요구하는 대로 석유가 UST 시스템에서 유출되었는지 확인하기 위해 격납 셉프의 무결성 테스트가 필요합니다. 셉프에서 파편 또는 액체가 발견되면(소량의 파편, 액체, 잔류물은 센서의 배치 또는 작동을 방해하지 않는 한 허용됨), 지역, 주 및 연방 요구 사항에 따라 즉시 제거되고 적절히 폐기되어야 합니다.

b. 2차 격납시 침수

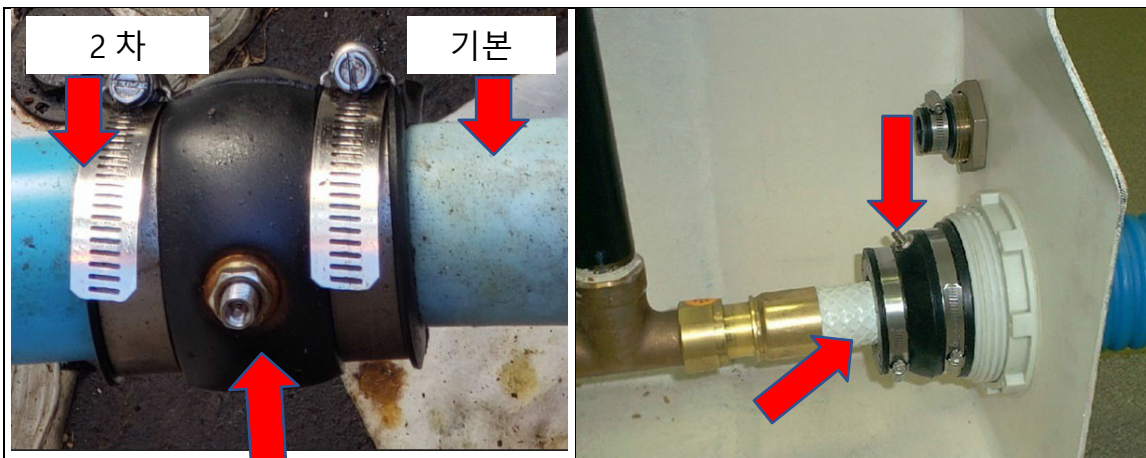
격납 셉프 또는 탱크 틸새에 물이 있더라도 반드시 UST 시스템의 누출로 인한 것은 아닐 수 있습니다. 셉프 뚜껑 씰이 느슨하거나 없으면 지표수 또는 지하수가 축적되어 센서 경보가 활성화될 수 있습니다. 물을 제거하고 뚜껑과 모든 이음새, 씰 및 부트를 육안으로 검사하여 침수 원인을 확인해야 합니다. 침수는 유출 감지로 IM을 사용하는 UST 시스템의 지속적인 모니터링을 적절하게 수행하는 것을 방해합니다. 규칙 .04(3)(d)1.(ii)를 참조하십시오. 2차 격납 시스템에 물이 계속 축적되고 침수를 제거할 수 없는 경우, 시스템이 손상되었음을 나타내며, 규칙 .02(1)(c), .02(2)(a) 3 및 4., .02(2)(b)3 및 4., .02(2)(c)1 및 3에 따라 수리하거나 규칙 .02(6)(a) ~ (f)에 따라 교체해야 합니다. 장치 또는 격납 시스템이 즉시 수리 또는 교체되지 않고 30일

이내에 추가 모니터링을 통해 경보의 원인인 틈새의 침수를 제거하지 않는 경우, 규칙 .05(1)(a)2 및 3 에 따라 반복적인 물의 존재(결로와 관련 없음)는 72 시간 이내에 의심되는 유출로서 당국에 보고해야 합니다. 당국에서 현장별 추가 조치가 필요한지 결정할 것입니다. 규칙 .02(7)(d)에 따라 수리 완료 후 30 일 이내에 2 차 격납 섬프의 무결성 테스트가 필요합니다.

c. 배관 틈새의 부적절한 분리

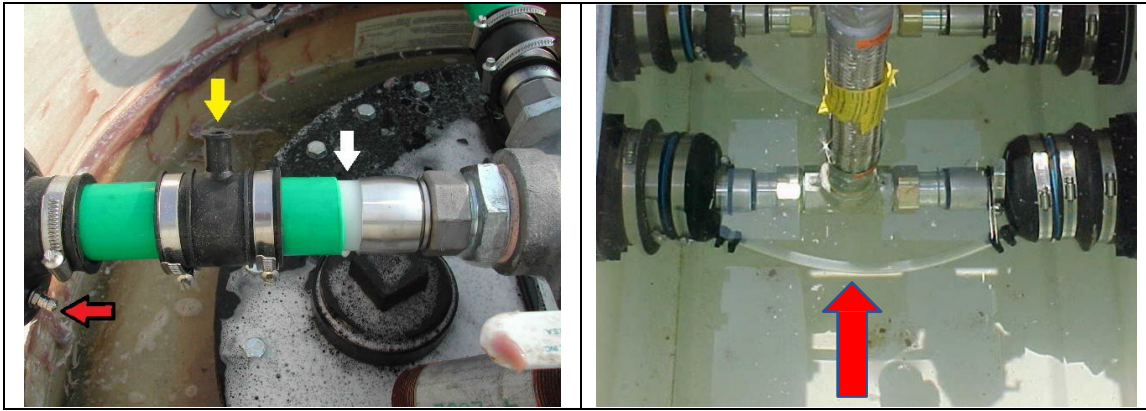
이중벽 연성 배관이 설치된 경우 배관 제조업체는 종종 2 차 봉쇄 섬프 내부의 1 차 및 2 차 배관 위에 고무로 된 테스트 부트를 제공합니다. 이 테스트 부트를 통해 설치자는 보조 파이프에 압력을 가하여 시작 시 기밀성을 확인할 수 있습니다. 공기 테스트가 완료된 후 부트의 O-링 클램프를 풀거나 제거하지 않으면 액체가 격납 섬프에 들어갈 수 없으며, 규칙 .04(3)(d)1 에서 요구하는 적절한 유출 감지를 위해 센서에서 감지할 수 있습니다.

단힌 연결구 또는 슈레이더 밸브가 장착된 테스트 부트에 밸브 코어가 제자리에 있는 경우에도 문제가 있을 수 있습니다. 이러한 상황에서는 검사관이 더 자세히 살펴보아야 합니다. 다음 설명을 참조하십시오.



위 왼쪽 사진은 TCI 이중벽 배관입니다. 밸브 코어(가운데 빨간색 화살표)는 보조 배관의 무결성을 테스트하는 데 사용됩니다. 오른쪽 사진은 체이스 내부의 단일벽 연성 배관입니다.

테스트 부트 클램프가 꼭 조여 있고 밸브 코어가 설치되어 있기 때문에 기본 파이프에서 누출되는 제품은 섬프로 들어가지 않고 섬프 센서에 의해 감지됩니다. 틈새에 압력이 증가하면 액체가 축적되어 체이스 파이프가 파열되고 이 틈새 모니터링 방법으로는 감지되지 않는 환경으로 유출될 수 있습니다.



<p>이 예시에서 배관은 이중벽으로 되어 있습니다. 2 차 격납은 녹색 외부 레이어와 흰색 내부 레이어(흰색 화살표) 사이의 공간으로 제공됩니다. 슈레이더 밸브(빨간색 화살표)는 체이스 배관의 무결성을 테스트하는 데 사용됩니다. 기본 배관에서 새는 모든 제품이 샘플에 들어갈 수 있도록 테스트 부트를 뒤로 당겼습니다. 이러한 경우 테스트 부트(노란색 화살표)의 니플에 장애물이 없는 한 테스트 부트를 테스트 위치에 둘 수 있습니다. 니플로 2 차 격납 장치의 공기 테스트를 할 수 있습니다. 테스트 부트에 장애물이 있는지 확인하기 어렵기 때문에 2 차 격납 공간이 테스트되지 않는 한 이 위치가 테스트 부트의 선호 위치입니다.</p>	<p>일부 제품 배관 구성에는 설치자가 설치 중에 2 차 격납의 무결성을 확인할 수 있는 테스트 점퍼 튜브가 장착되어 있습니다. 규칙 .04(4)(c)(v)에 따라 액체가 있는지 모니터링하기 위해 모든 샘플에 센서를 설치해야 합니다. 제품이 격납 샘플에 들어가게 하려면 점퍼 튜브를 제거하거나 개방하여 센서가 누출 가능성을 감지할 수 있도록 해야 합니다. 제조업체의 지침을 확인합니다.</p>
--	---

d. 연성 배관 열화

연성 플라스틱 배관은 섹션이나 연결구 없이 개별 배관에 설치할 수 있기 때문에 새로운 UST 시설에 설치하는 데 널리 사용되었습니다. 일부 유형으로 제조된 연성 플라스틱 배관은 탱크 또는 디스펜서 근처의 끝 연결구가 부풀어 오르고 변형되는 문제가 발생했습니다. 또한 1 세대라고 불리는 1994 년 이전에 제조된 TCI(Total Containment) 브랜드의 Enviroflex 배관에서는 미생물 분해로 인해 배관 고장이 발생하는 것으로 밝혀졌습니다. 1 세대 TCI 배관은 노란색이며, 리콜되었으며 규칙 .02(5) 및 .02(4)(b)에 따라 교체되어야 합니다.



위 사진은 Environ 의 GeoFlex-D 입니다. 일반적인 고장 모드는 기본 파이프의 외부 레이어가 종종 부풀어 오르고 궁극적으로 갈라지는 것입니다. 파이프는 종종 끈적거리고 해면질처럼 느껴집니다. 팽창으로 인해 파이프 길이가 몇 인치 길어질 수 있습니다. 이러한 성장은 때로 섬프 벽에서 2 차 격납 부트를 찢고, 부착된 전단 밸브 또는 유연한 커넥터에 과도한 응력을 가합니다.

위 사진은 Total Containment 의 2 세대 Enviroflex 파이프입니다. Environ 의 GeoFlex 문제와 마찬가지로 파이프가 늘어나고 늘어져 연결구에 과도한 응력이 가해졌습니다.

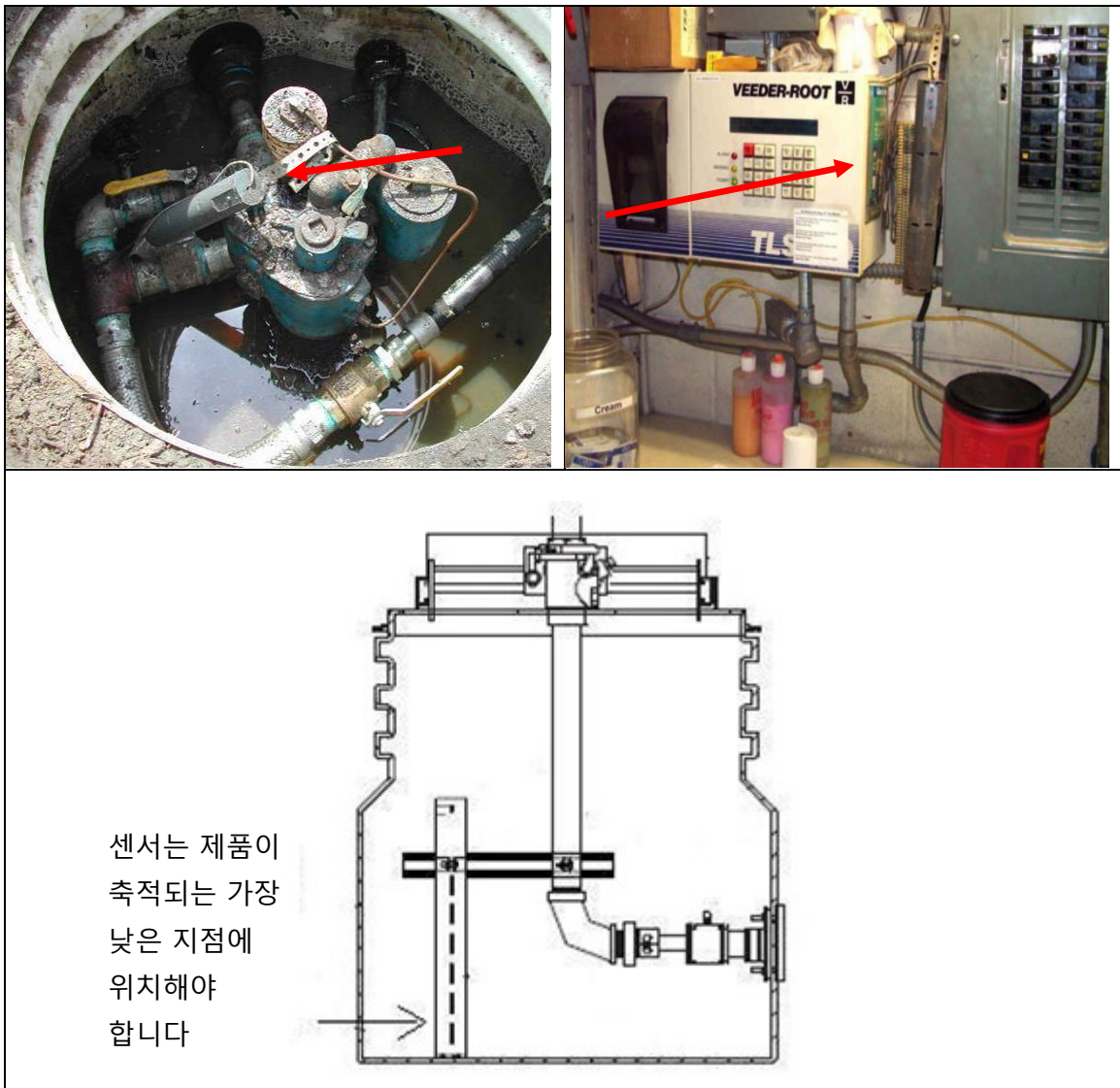
12. 틈새 모니터링 장치의 일반적인 문제

규칙 .04(3)(d)1.(iii) 및 부서 양식 CN-1339 연간 전자식 틈새 모니터링 테스트 보고서(부록 3 참조)에 문서화된 결과에 따라, 모든 틈새 모니터링 콘솔 및 센서를 제조업체의 지침에 따라 매년 점검해야 합니다. 센서 제조업체에 지침을 문의할 수도 있습니다.

a. 부적절하게 설치된 센서

탱크 및 섬프 센서는 규칙 .02(1)(c), .02(2)(a)2.,와 .02(2)(b)2. 및 .04(3)(d)1.(i) ~ (iii)을 준수하기 위해 문제가 발생하는 즉시 제품 또는 액체의 손실을 감지할 수 있는 위치에 설치해야 합니다. 제대로 설치되지 않은 센서로 인해 유출이 감지되지 않은 상태가 무한정 지속될 수 있습니다.

다음 사진은 센서의 부적절한 배치를 보여줍니다.



b. 센서 경고 경고 무시

IM 시스템에는 문제가 감지되는 즉시 운영자에게 경고하는 청각적/시각적 경보가 장착되어 있습니다. 이러한 장치를 끄거나, 무시 또는 음소거하는 경우 규칙 .04(1)(b) 및 .05(1)(a)3 위반으로 간주됩니다. 다양한 ATG 콘솔에서 생성된 경보 메시지는 다음이 포함될 수 있지만 이에 국한되지는 않습니다.

- 연료 경고 - 식별 센서가 틸트에서 제품을 감지함.
- 높은 액체 경고 - 센서가 비식별 센서를 사용하여 8 인치의 액체를 감지하거나 식별 센서를 사용하여 물을 감지함.
- 액체 경고 - 센서가 비식별 센서를 사용하여 1 인치의 액체를 감지하거나 식별 센서를 사용하여 1 인치의 물을 감지함.
- 센서 꺼짐 경고 - 센서가 분리되었거나 작동하지 않음.
- 단락 경고 - 센서가 분리되었거나 작동하지 않음.
- 활성 - 경고 이력 보고서에서 모든 유형의 센서 경보를 설명하는 데 사용됨.
- 높은 염수 수준- 센서가 소금물 수준의 증가를 감지함에 따라 틸트로 유출 또는 물 유입을 나타낼 수 있음.
- 낮은 염수 수준- 센서가 소금물 수준의 감소를 감지함에 따라 내부 또는 외부 격납의 위반을 나타낼 수 있음.
- O/O 는 특정 장치의 각 경보가 의미하는 바를 판단하고 규칙 .04(1)(a)2(i) ~ (iii)의 규정 준수를 유지하기 위해 특정 모니터링 장치에 대한 작동 설명서를 참조해야 합니다.

c. 센서의 유지 관리 및 정기적 테스트를 수행하지 않음

잔여물이나 파편이 플롯 스위치에 쌓이면 제대로 작동하는 것을 방해할 수 있습니다. 전기 전도도 센서는 습한 환경에서 부식될 수 있습니다. 광학 센서는 렌즈 외부에 작동을 방해하는 필름이 있을 수 있습니다. 규칙 .04(3)(d)1.(iii), .04(5) 및 .03(2)(b)11(부록 3 참조)에서 요구하는 대로 모든 센서를 부서 IM 양식 CN-1339 연간 전자식 틸트 모니터링 테스트 보고서에 따라 연간 테스트 중에 점검해야 합니다.

13. 2차 격납 설치

UST 시스템 설치⁶ 다음 중 한 가지 방법으로 UST 시스템을 등록할 때 인증을 받아야 합니다.

- a. 제조업체 공인 설치자
- b. 등록된 전문 엔지니어에 의한 설치 인증
- c. 부서 직원이 점검/승인한 설치

⁶ 규칙 0400-18-01- .03(1)(d)1 및 .03(2)(a)1 에 의해 요구됨.

d. 제조업체 설치 체크리스트가 완료되었습니다

인증 방법은 설치 완료 후 15 일 이내에 새로 설치된 시스템에 대해 사업부의 통지 양식(CN-1260)을⁷ 사용하여 표시되어야 하며, 규칙 .03(1)(g)에서 요구하는 대로 이후의 상태 변경에 대해 완료 후 30 일 이내에 표시되어야 합니다. 당국은 현재 UST 설치 인증 점검을⁸ 하지 않지만 설치자는 작업을 시작하기 전에 현지 부서 현장 사무소에 연락하여 공사 활동을 알리는 것이 좋습니다. 설치 전 통지 양식(CN- 1288)을 설치 15 일 전에 제출해야 합니다.⁹ 부서 직원은 설치된 장비, 배관 유형, 구성 등을 확인하기 위해 설치 프로세스를 관찰하고 문서화하는 것을 선택할 수 있습니다.

제조업체는 UST 시스템을 설치하기 전에 특정 교육을 요구할 수도 있습니다. UST 시스템 설치자 및 서비스 제공자는 현재 인증을 유지해야 하며 제품 제조업체가 해당 교육을 요구하는 경우 설치하는 모든 제품에 대한 특정 교육을 받아야 합니다.

다음의 부서 및 제조업체의 요구 사항은 이중벽 탱크, 이중벽 배관 및 새로운 탱크 시스템을 위한 2 차 격납 시스템의 설치에 적용됩니다.

a. 설치 중 테스트 요구사항

UST 부품 제조업체의 설치 지침 및 절차는 다를 수 있습니다. 아래 섹션은 설치 과정에 필요한 기본적인 테스트 요구 사항을 설명합니다. 설치자는 제조업체의 지침에 따라 시스템이 규정을 준수하도록 해야 합니다.

1. 이중벽 탱크 - 건식(공기/진공) 또는 염수

건식 탱크 틈새는 일반적으로 틈새 공간이 진공인 상태로 공장에서 배송됩니다. 이렇게 하면 배송, 취급 및 설치 기간 동안 모니터링할 수 있습니다. 제조업체는 최소 진공 수준 및 진공 시간을 유지해야 합니다. 최소 진공 요구 사항이 충족되지 않았거나 탱크 틈새가 진공 상태로 배송되지 않은 경우 제조업체는 설치 전에 탱크에 공기 테스트를 하고 뒤채움이 탱크 상단까지 도달한 후 다시 테스트하는 것을 요구할 수 있습니다.

정수압 모니터링 시스템의 경우 액체 수준 모니터링 저장소에서 가장 높은 지점에서 측정하고 탱크에서 설정한 시간 후에 다시 확인합니다. 액체 손실량이 없는 것으로 측정되면 2 차 격납 시스템은 기밀 상태로 간주됩니다. 제조업체는 뒤채움이 탱크 상단에 도달했을 때 기본 탱크에서 공기압 테스트를 하도록 요구할 수 있습니다. 절대 젖은 틈에 기압을 가해서는 안 됩니다.

2. 이중벽 배관 - 건식

설치 후 뒤채움 전에 제조업체는 1 차 및 2 차 배관 모두에 기밀 테스트를 요구합니다. 이렇게 하면 배관, 이음새 및 씬의 무결성이 보장됩니다. 배관 재료 및 제조업체 요구 사항에

⁷ 규칙 0400-18-01-.03(1)(a)2 에 의해 요구됨.

⁸ 규칙 .03(1)(d)1.(iii)에 따라 허용됨

⁹ 규칙 0400-18-01-.03(1)(a)1. 및 .02(1)(a)에 의해 요구됨.

따라 이러한 테스트는 공압식, 진공식 또는 정수식일 수 있습니다.

3. 셉프 테스트

모든 2 차 격납 셉프는 설치 완료 시 UST 시스템이 2 차 격납 요구사항을 준수하도록 "수밀"로 확인되어야 합니다.¹⁰ 따라서 모든 이음새가 조립되고 밀봉 재료가 경화되고 모든 관통 연결구가 설치된 후, 제조업체의 지침에 따라 배관 트렌치를 다시 채우기 전에 셉프를 정수압 테스트 또는 진공 테스트해야 합니다. 설치 지침이 없는 경우 부록 4에 설명된 절차를 참조하여 모든 셉프가 수밀 상태인지 확인합니다. 셉프가 수밀 상태가 아니라면 언제든지 즉시 수리하거나 교체하고 무결성을 다시 테스트해야 합니다.

이중벽 셉프의 틈새 공간은 제조업체에서 진공 상태로 현장으로 전달되므로 설치 과정에서 모니터링할 수 있습니다. 이렇게 하면 설치 전에 셉프의 무결성을 테스트할 수 있습니다. 제조업체는 연결구 및 배관 설치 후 틈새 공간의 무결성을 테스트할 것을 요구합니다.

b. 설치 체크리스트

부서는 현재 UST 설치 점검 프로그램을 보유하고 있지 않습니다. 그러나 특정 문서는 설치자가 작성해야 하며 UST 시스템 수명 동안 보관해야 합니다. 탱크, 배관 및 셉프 제조업체는 설치자가 제품 보증을 확인하기 위해 작업 체크리스트를 완료하도록 요구합니다. 소유자/운영자는 등록된 전문 엔지니어(RPE)가 규칙 .03(1)(d)1.(ii)에 따라 설치를 인증하는 것을 선택할 수 있지만 설치를 인증하려면 RPE가 제공한 문서가 필요합니다.

테스트 결과는 제조업체의 설치 점검표 또는 보증서에 기록되며 UST 시스템의 작동 수명 동안 유지되어야 합니다.¹¹ UST 시스템의 판매를 포함하되 이에 국한되지 않는 소유권 이전에 따라 보고 및 기록 유지 요건을 충족하는 데 필요한 모든 문서의 원본 및/또는 사본은 소유권 이전에 UST의 새 소유자에게 이전해야 합니다.¹²

설치자는 2 차 격납 시스템의 설치 및 설치 중에 실시하는 테스트에 대한 추가 지침을 위해 석유 장비 연구소 - 권장 사례 PEI-RP100 및 제조업체의 설치 지침을 참조하는 것이 좋습니다.

c. 탱크 및 라인 기밀성 테스트 시작

설치가 완료되고 연료가 공급되기 전에 시동 탱크 및 라인 기밀성 테스트가 필요합니다. 이러한 기록은 UST 시스템의 운영 수명 동안 유지되어야 하며 소유권 이전 시 이전되어야 합니다.¹³ 설치 시 탱크 및 라인 견고성 테스트 대신 2 차 격납 장치의 기압 테스트를 수행할 수 없습니다. 설정 테스트는 규칙 .04(3)(b) 및 .04(4)(b)에 따라 수행되어야 합니다. 기술 챕터 3.5 가압 배관 및 3.7 탱크에 대한 탱크 기밀 테스트 및 라인 테스트 요구 사항을 참조하십시오.

¹⁰ 규칙 .02(2)(c)1., .04(4)(c)1(iii), 및 04(4)(c)1.(iv)(l)II 에 의해 요구됨

¹¹ 규칙 0400-18-01-.02(1)(d)3 에 의해 요구됨.

¹² 규칙 0400-18-01.03(2)(d)에 의해 요구됨

¹³ 규칙 0400-18-01-. 02(1)(d)5 에 의해 요구됨.

d. 연료 호환성

UST 시스템은 저장 중인 석유 물질과 호환되어야 합니다. 이것은 탱크, 배관, 봉쇄 섀프, 펌핑 장비, 유출 감지 장비, 유출 장비 및 과충전 장비를 포함합니다. 10% 이상의 에탄올 또는 20% 이상의 바이오디젤을 포함하는 석유 물질을 저장하는 시스템은 다음 옵션 중 하나를 통해 호환성을 입증해야 합니다.

- a. 국가 공인 시험소에 의해 나열되었거나 인증된 UST 장비,
- b. 제조업체의 서면 승인,
- c. 부서 지침, 또는
- d. 인간의 건강과 환경을 덜 보호하게 되지 않기 위해 당국이 결정한 다른 옵션.

에탄올이 10% 이상인 에탄올 혼합 연료를 저장하도록 설계된 UST 시스템을 사용하기 전에 탱크 소유자는 **에탄올 장비 호환성 체크리스트(CN-1285)** 및 **UST 시스템을 나타내는 호환성 진술서(CN-1283)**를 작성하여 제출해야 하며, UST 시스템 구성 요소가 저장된 제품과 호환됨을 나타내야 합니다.¹⁴

¹⁴ 규칙 0400-18-01-.02(5)(b)에 의해 요구됨

14. 운영 요구 사항

이 섹션의 목적은 유출 감지에 대한 중간 모니터링을 사용하여 2 차 격납된 시스템에 대한 운영 요구 사항을 설명하는 것입니다. 이 유출 감지 방법을 제대로 수행하려면 다음 작동 요구 사항을 충족해야 합니다. 2007 년 7 월 24 일 이후에 설치된 모든 시스템은 3 년 동안 셉프 무결성 테스트, 월간 및 연간 현장 실사 점검을 즉시 시작해야 합니다. 2007 년 7 월 24 일 이전에 설치된 틸새 시스템은 셉프 무결성 테스트를 거쳐야 하며 2021 년 10 월 13 일까지 월간 및 연간 현장 실사 점검을 시작해야 합니다. 셉프 테스트 및 현장 실사 점검은 규칙 0400-18-01-.02(8)(a)에 따라 수행 및 기록되어야 합니다.

a. 월별 틸새 모니터링

내부 모니터링은 규칙 .04(3)(g)1.(ii)에서 요구하는 대로 지속적으로 수행되어야 하며, 결과는 규칙 .04(3)(d)1.(iii), .04(5) 및 .03(2)(b)11.에서 요구하는 대로 부서의 CN-2544 월별 또는 연간 검토 양식에 기록되어야 합니다.

수동(시각적) 모니터링은 월별 틸새 모니터링 방법으로 허용되지 않습니다.¹⁵ 누출을 감지하기 위한 수동 모니터링을 설계, 구축 및 설치할 수 없습니다. 액체 존재 여부에 대한 2 차 격납의 육안 검사 또는 수동 측정은 탱크 또는 배관에 대한 월별 누출 감지 방법으로서 연속 틸새 모니터링에 대한 요구 사항을 충족하지 않습니다.

월별 경보 기록 보고서를 생성할 수 있는 UST 시스템의 경우 월별 또는 주기적인 틸새 모니터링도 허용되지 않습니다. 이 방법을 사용하면 30 일의 모니터링 기간 동안 언제든지 센서 상태 보고서를 생성할 수 있으므로 장치가 지속적 작동에 대한 증거를 제공하지 않습니다.¹⁶ 독립형 모니터링 시스템을 사용하는 경우 유출 감지 요구 사항을 충족하기 위해 월별 센서 상태 보고서를 사용할 수 있습니다.

연속적 틸새 모니터링을 위해서는 UDC(Under Dispenser Containment) 셉프, 탱크 상단 셉프 및 전환 셉프와 같이 제품이 축적될 수 있는 보조 격납 셉프에 액체, 진공 또는 정수압 센서를 설치해야 합니다. 30 일 간의 모니터링 기간 중 모니터링 장치가 항상 작동한다는 것을 보여주는 문서를 제공해야 합니다.

틸새 모니터링 장치는 보고서가 생성될 때 액체가 센서와 접촉했는지 나타내는 센서 상태 보고서를 생성합니다. 모니터링 장치가 전체 모니터링 기간 동안 설계된 대로 지속적으로 작동하고 경보가 발생하지 않았다는 문서를 제공하려면 지속적인 전면 모니터링 요구 사항을 준수함을 입증하는 경보 기록 보고서를 생성해야 합니다.

b. 현장 실사 점검

2018 년 10 월 13 일 테네시주 지하 저장 탱크 관리국은 EPA(환경 보호국)와 함께 주 프로그램

¹⁵ 규칙 0400-18-01-.04(3)(d)1.(ii). 및 .04(4)(c)1.(ii)에 의해 요구됨

¹⁶ 규칙 0400-18-01-.04(3)(d)1. 및 0400-18-01-.04(4)(c)1 에 의해 요구됨,

승인을 유지 관리하기 위한 새로운 규정을 적용했습니다. 부서 규칙에 따라 이 규칙의 발효일로부터 3 년 또는 2021 년 10 월 13 일 이내에 시작하는 정기적인 운영 및 유지 보수 현장 실사 점검이 필요합니다. 규칙 .02(8)(a)1.(i)II 및 (ii)(I)에 따라 유출 감지 장비에 대한 월별 현장 실사 점검 및 격납 영역에 대한 연간 육안 검사가 필요합니다. 실사 검사는 국가 공인 협회가 개발한 표준 실무 수칙, PEI(국가 공인 실무) 또는 부서가 정한 형식에 따라 수행해야 합니다.¹⁷

1. 월별 현장 실사 점검

유출 감지 장비는 경보가 없거나 비정상적인 작동 조건 없이 작동하는지 확인하기 위해 매월 점검해야 합니다. 유출 감지 기록이 최신의 상태로 작성되어 있는지 검토하고 확인합니다. 의심되는 유출은 문서화해야 하며 필요한 경우 부서에 보고해야 합니다. 월별 현장 실사 점검 기록은 1 년간 유지 관리되어야 합니다.¹⁸ 추가적인 정보는 아래 기록 보관 섹션을 확인하십시오.

2. 연간 현장 실사 점검

틈새 모니터링에 사용하는 2 차 격납 셉프는 매년 육안으로 검사해야 합니다. 검사 결과는 부서의 월별/연간 실사 검사 양식(CN-2544)에 기록되어야 합니다. 2 차 격납 시스템에 대한 연간 현장 실사 점검은 다음을 포함하지만 이에 국한되지는 않습니다.

- i. 셉프 벽, 바닥, 뚜껑 및 개스킷의 상태(눈에 보이는 구멍이나 누수 없음).
- ii. 셉프 뚜껑과 개스킷은 물 침투 방지에 적합한 상태입니다.
- iii. 셉프 테스트 부트는 느슨하며 2 차 배관과 열린 통신을 허용합니다.
- iv. 셉프 내의 모든 연결구는 수밀 상태인 것으로 보입니다.
- v. 센서는 모든 셉프에 설치되며 셉프의 가장 하단에 위치합니다.
- vi. 격납 시스템에서 발견되는 모든 액체(물 또는 연료)는 즉시 제거되어야 합니다.
- vii. 제품이 UST 시스템에서 빠져나갔다는 증거를 72 시간 이내에 부서에 보고해야 합니다.
- viii. 이중벽으로 격납되어 있고 틈새로 모니터링하는 경우 틈새 영역의 누출을 확인하십시오

격납 셉프는 유출 컨테이너로 설계되었으며 제품 및/또는 물을 저장하기 위한 용기가 아닙니다. 격납 셉프에 있는 액체는 제거되어야 합니다. 문제는 즉시 조사되고 해결되어야 합니다. 문제를 무시하면 셉프 및/또는 관련 구성 요소 및 제품 배관이 손상되어 제조업체에서 제공하는 보증이 무효화될 수 있습니다. 일상적인 유지 관리의 일환으로, 제조업체는 일반적으로 셉프를 검사하고 청소하여 모든 액체와 파편을 제거해야 합니다.

¹⁷ 규칙 0400-18-01.02(8)(a)2 에 의해 요구됨.

¹⁸ 규칙 0400-18-01.03(2)(b)에 의해 요구됨

참고: 이중벽으로 된 2 차 격납 셉프는 현장 실사 점검 중 무결성을 점검해야 합니다. 틈새 모니터링에 사용되지 않는 격납 셉프는 손상, 격납 구역으로의 누출 또는 환경으로의 유출을 육안으로 확인해야 합니다. 격납 셉프의 액체 또는 파편을 제거해야 합니다.¹⁹

연간 2 차 격납 셉프 검사에 관한 문서는 규칙 .02(8)(a)1. 및 .02(8)(b)에 따라 1 년간 유지 관리되어야 합니다.

c. 연간 테스트 요구사항 - ATG 및 센서 기능 테스트

자동 탱크 게이지는 규칙 04(3)(d)1.(iii), .03(2)(b)11. 및 .04(5)에 따라 작동 여부를 매년 점검해야 합니다. 작동성 검사는 자격을 갖춘 기술자가 수행해야 하며 경보 테스트, 시스템 구성 확인, 센서 설정 및 배터리 백업 테스트를 포함해야 합니다. 이 요구 사항을 준수하려면 사업부의 연간 자동 탱크 게이지 작동성 테스트 보고서 CN-2624 를 사용합니다. 최근 3 번의 연간 ATG 작동성 테스트를 유지관리합니다.

모든 IM 센서는 적절한 테스트를 위한 제조업체의 권장 사항에 따라 매년 작동 여부를 확인해야 합니다. 그 결과는 사업부의 양식 CN-1339 연간 전자식 틈새 모니터링 테스트 보고서(부록 3 참조)에 기록되어야 합니다. 규칙 .04(3)(d)1.(iii), .03(2)(b)11., 및 .04(5).를 참조하십시오. 최근 3 번의 센서 기능 테스트를 유지관리합니다.

d. 3 년간의 셉프 무결성 테스트

배관 누출 감지를 위해 IM 을 사용하는 시스템은 3 년마다 ²⁰ 셉프 무결성 테스트를 수행하고 이러한 수압 셉프 테스트 보고서를 3 년 동안 유지해야 합니다.¹⁹

UST 시스템의 2 차 포함 구성 요소에 대한 테스트는 석유 장비 연구소 - 권장 사례 PEI-RP1200, 2012 년판 이상에 지정된 테스트 절차 또는 NWGDLE 타사 승인 테스트 방법을 사용하여 수행할 수 있습니다. 이러한 테스트에 대한 적절한 문서는 규칙 .02 및 .03 의 기록 보관 요건에 따라 유지되어야 합니다.

아래 절차를 시작하기 전에 측정 가능한 양의 물 또는 유리 제품을 안전하게 제거해야 하며 2 차 격납 셉프는 완전히 건조하고 깨끗하게 닦아서 석유가 테스트 매체로 사용되는 물을 오염시키지 않도록 해야 합니다. 격납 셉프 정수압 무결성 테스트 보고서는 이 문서의 부록 4 에서 찾을 수 있습니다.

제품 흐름에서 확실한 종료를 사용할 수 있는 일부 시설은 이 문서의 부록 5 에 있는 저수위 정수압 테스트 절차를 활용하도록 선택할 수 있습니다. 낮은 수준의 셉프 테스트를 활용하는 현장은 당국의 승인을 받아야 합니다.

¹⁹ 규칙 0400-18-01.02(8)(a)1(ii)(l)에 의해 요구됨

²⁰ 규칙 0400-18-01.04(4)(c)1.(iv)(l)II.에 의해 요구됨.

¹⁹ 규칙 0400-18-01.03(2)(b)2 에 의해 요구됨

e. 추가적인 선프 무결성 테스트 방법:

1. Dri-Sump™ 2 차 격납 테스트(Accent' Environmental)



Dri-Sump 2 차 격납 테스트 시스템은 테스트할 각 격납 선프 또는 유출 버킷에 도입되는 독점 글리콜 기반 포그 첨가제를 사용합니다. 테스트에 앞서 일련의 테스트 포트를 각 장치의 18 인치 이내에 설치합니다. 각 테스트 포트에 연결된 진공 펌프는 테스트 중인 장치의 크기에 따라 특정 시간 동안 진공을 적용하는 데 사용됩니다. 숙련된 기술자가 레이저 표시기를 사용하여 진공 테스트 인클로저 내에서 수증기의 존재를 찾습니다. 이 테스트 절차는 격납 선프 또는 유출 버킷 근처에 얇은 지하수가 있는 경우 적용이 제한됩니다. 이 경우 기존의 수압 테스트 절차를 따라야 합니다.

2. DPLeak 2 차 격납/유출 테스트 방법(누출 감지 기술)



DP 누출 2 차 격납 테스트는 진공 밀폐 밀봉 설치 및 선프 또는 유출 버킷 뚜껑 내부의 진공을 사용하는 것으로 구성됩니다. 테스트 전에 장치의 표면을 세척하고 비누 분무액을 테스트할 표면에 도포합니다. 그런 다음 테스트 기술자는 고해상도 카메라 이미지를 사용하여 실패한 테스트 결과를 나타내는 기포가 있는지 표면을 검사합니다. 이 테스트 방법에서는 테스트를 위해 물을 사용할 필요가 없으며 감지 확률 100%에서 0.1gph의 누출률로 NWGLDE에 등재되었습니다.

3. Franklin Fueling System의 INCON TS-STC 선프 테스트 시스템

INCON TS-STC 선프 테스트 시스템 - NWGLDE 인증 가속 테스트 방법은 PEI RP1200을 기반으로 한 수압 테스트를 사용합니다. 이 장치는 자기 변형 프로브를 활용하여 선프의 액체 수준의 상승 또는 하강을 측정합니다. 테스트 시간은 12 분이며 한 번에 최대 4 개의

프로브를 사용할 수 있습니다.

4. Fueling and Service Technologies, Inc.

Hydro-Tite- NWGLDE 인증 가속 테스트 방법은 PEI RP1200 기반의 수압 테스트를 사용합니다. 이 장치는 자기 변형 프로브를 활용하여 섬프의 액체 수준의 상승 또는 하강을 측정합니다. 테스트 시간은 15 분이며 한 번에 최대 4 개의 섬프를 사용할 수 있습니다.

15. 이중벽 2 차 격납

틈새 공간에 진공 또는 염수가 장착된 이중벽 2 차 격납 섬프가 있는 UST 시스템과 1 차 및 2 차 틈새의 틈새 센서는 3 년마다 섬프 무결성 테스트를 수행할 필요가 없습니다(규칙 .04(4)(c)1 참조). 그렇지만 매년 센서를 테스트해야 합니다.²⁰

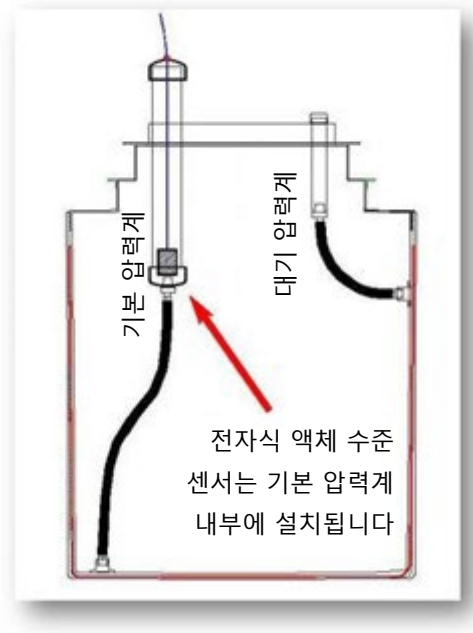
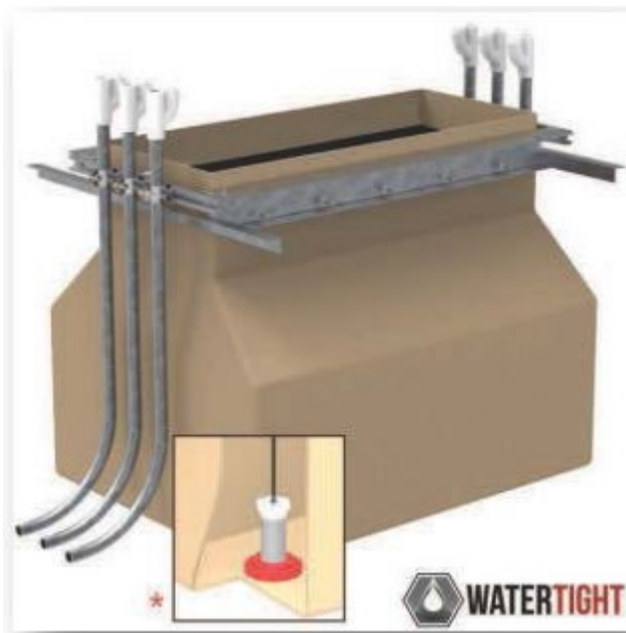


사진 제공: Bravo Containment Solutions

²⁰ 규칙 0400-18-18-01-.04(1)(a)3 에 의해 요구됨.



Containment Solutions 이중벽 셉프 센서 검사 포트

16. 무인 시설에서 셉프 센서 적용

틈새 모니터링 응용 분야에서 셉프 센서는 틈새 공간에서 액체 감지 신호를 보낼 수 있지만 규칙 .02(2)(a)4 및 (b)4 에는 누출된 제품을 제거할 수 있을 때까지 보관해야 한다는 규정도 포함되어 있습니다. 액체가 감지될 때 센서는 단순히 경보를 울리는 것만으로는 충분하지 않으며, 경보를 조사할 수 있을 때까지 규칙 .04(3)(d)1.(iii)에 따라 제품의 추가 흐름을 중지하기 위한 조치도 취해야 하며, 배관 누출이 분명한 경우 배관 수리를 할 수 있습니다. 무인 시설의 경우 폐쇄 및 조사할 사람이 없으므로 조치를 취하는 것이 불가능합니다. 따라서 무인 시설의 셉프 센서는 셉프 또는 2차 격납 공간에서 액체가 감지되면 다음 두 가지 방법 중 하나로 이를 수행해야 합니다.

1. ATG 콘솔에 연결된 셉프 센서는 수중 터빈 펌프의 전원을 종료(확실한 종료)하고 셉프에서 액체가 감지되면 추가로 연료가 이송되는 것을 방지해야 합니다.
2. 독립형(ATG 콘솔에 연결되지 않음) 디스펜서 센서는 액체가 감지될 때 모니터링하는 구성 요소의 작동을 비활성화해야 합니다.

경보는 제품이 제거될 때까지 틈새 공간으로 누출되는 제품을 격리한다는 것을 보장하지 않습니다. 경보가 간과되고, 해결되지 않고, 경보가 꺼질 수 있으며 누출이 계속해서 줄어들 수 있으므로 확실한 종료는 필요합니다. 센서가 제품의 흐름을 방해하도록 구성된 경우 경보 조건을 조사하고 해결할 때까지 방출 및 환경 손상을 최소화해야 합니다.

17. TOS(일시적 서비스 중단) 요구 사항

UST 시스템이 일시적으로 폐쇄되고 연료를 저장하는 경우, 소유자, 운영자 및/또는 기타 책임 당사자는 계속하여 규칙 .04 와 17 에 따른 유출 감지와 부식 방지 장치를 운영 및 유지보수해야 합니다. 그러나 UST 시스템이 비어 있는 경우 .02 및 .04 의 지정된 유출 감지, 운영 및 유지 관리 테스트 및 점검은 필요하지 않습니다.²¹ UST 시스템(탱크, 배관 및 격납 셉프)은 시스템에 2.5cm(또는 1 인치) 이하의 잔여물이 남지 않도록 모든 재료가 제거되었을 때 빈 상태입니다.

UST 시스템이 3 개월 이상 일시 폐쇄되는 경우 소유자, 운영자 및/또는 기타 책임 당사자는 환기 라인을 열어두고 작동하도록 해야 합니다. 다른 모든 라인, 펌프, 통로 및 보조 장비를 막고 고정합니다.²² 이 요구 사항에는 격납 셉프가 포함됩니다.

²¹ 규칙 0400-18-18-01-.07(1)(a)에 의해 요구됨

²² 규칙 0400-18-18-.01.07(1)(b)에 의해 요구됨

규칙 0400-18-18-01.07(1)(a)로 섬프의 유출 감지 작업 및 유지 관리 테스트 요구 사항은 면제되지만 규칙 0400-18-18-01-.02 에 설명된 설치 요구 사항은 면제되지 않습니다. 2007 년 7 월 24 일 이후에 설치된 디스펜서는 2 차 격납되어야 합니다. ²³디스펜서, 탱크 상단 및 전환 섬프는 측면, 바닥 및 모든 관통 연결구에서 수밀 상태여야 합니다. 디스펜서 섬프가 육안 관찰시 수밀 상태가 아닌 것처럼 보이면 섬프를 수리해야 합니다.²⁴

18. 수리 및 유지보수

UST 시스템 구성 요소는 EPA 및 기타 다양한 구현 기관에 따라 UL(Underwriters Laboratories)에서 정한 석유 적합성 표준을 충족하도록 제조됩니다. 액체를 담거나 운반하거나 누출을 감지하도록 설계된 구성 요소(탱크, 배관, 밀폐 섬프, 유출 방지 장치 등)에 대한 후속 수리도 이러한 표준을 준수하고, 이러한 목적을 위해 수립된 공인 관행을 따라야 합니다. 다음 표에는 UST 시스템 설치, 유지 관리 및 수리 절차에 대한 업계 관행 및 국가적으로 인정된 관행이 포함되어 있습니다.

UST 시스템 구성 요소	문서 번호	표준/공인 실무명
강철 탱크	API STD 1631	지하 저장 탱크의 내부 라이닝 및 주기적 점검
	STI SP 131	인화성 및 가연성 액체 저장을 위한 작업장 지하 탱크의 검사, 수리 및 개조에 대한 표준
	UL 58	인화성 및 가연성 액체용 강철 지하 탱크 표준
유리 섬유 탱크	유리 섬유 탱크 및 파이프 연구소 RP-T-95-1	유리 섬유 강화 플라스틱 지하 저장 탱크의 재제조
	UL 1316	석유 제품, 알코올 및 알코올-가솔린 혼합물을 위한 유리 섬유 강화 플라스틱 지하 저장 탱크에 대한 표준
	UL-1856	지하 연료 탱크 내부 개조 시스템
2 차 격납 섬프	NLPA/KWA 기준 823	석유 섬프의 예방 유지 보수, 수리 및 현장 시공 표준
	UL-2447	연료용 격납 섬프, 연결구 및 액세서리에 대한 조사 개요
강철 배관	강철관 부분은 교체할 수 없으며 UL-971 호환 재료로 구성된 재료로 교체해야 합니다.	
유리 섬유 강화 플라스틱 배관	RP 1997-5	유리 섬유 강화 열경화성 플라스틱 탱크 및 배관 표준
	UL-971	가연성 액체용 비금속 지하 배관 표준
연성 플라스틱 배관	수리는 허용되지 않으며, 손상된 배관 부분은 제조업체 사양에 따라 교체해야 합니다. UST 시스템에 사용되는 모든 유연한 플라스틱 배관 시스템은 인화성 액체용 비금속 배관에 대한 UL-971 표준을 준수해야 합니다.	
유출 버킷	애프터마켓 수리가 가능한지 유출 버킷 제조업체에 확인하십시오. 인서트 또는 개스킷과 같은 일부 애프터마켓 구성 요소는 교체 전에 승인될 수 있습니다.	

²³ 규칙 0400-18-18-.01.07(1)(b)에 의해 요구됨

²⁴ 규칙 0400-18-18-01-.02(2)(b)(ii) 및 .02(2)(c)1 에 의해 요구됨

UST 시스템 구성 요소	문서 번호	표준/공인 실무명
보조 연결구, 밸브 및 스투드 실란트	UL-2447	연료용 격납 셉프, 연결구 및 액세서리에 대한 조사 개요

내부 모니터링에 사용되는 2 차 격납 구성 요소에 대한 수리 및 유지 보수는 제조업체의 권장 사항, NLP A 823 과 같이 국가적으로 인정된 관행 또는 규칙 .04(3)(d)1.(iii), .04(5), .03(2)(b)8. 및 (11).과 .02(7)(h).에서 요구하는 부서에서 제공한 지침에 따라 실시되어야 합니다. UST 시스템의 작동 수명 동안 유출을 효과적으로 방지하기 위해 2 차 격납 구성 요소를 수리해야 합니다. 특정 제조업체의 지침이 없는 경우 부서는 석유 호환성 및 구성에 대한 UL 표준을 충족하는 타사 제조업체의 "사후" 수리 부품 사용도 인정합니다. "NLP A/KWA Standard 823: 석유 셉프의 예방적 유지보수, 수리 및 현장 건설을 위한 표준"과 같은 국가 공인 수리 표준은 기존 셉프 제조업체가 수리 옵션을 제공하지 않는 경우 기존 격납 셉프를 수리하는 데 활용할 수 있습니다.

유리 셉유 강화 플라스틱으로 구성된 격납 셉프 수리에 사용되는 재료 유형에는 석유 제품과 호환되는 공중합체 수지가 포함됩니다. 이러한 재질은 일반적으로 UL 2447 에 따라 평가되고 승인되었습니다. 일반적으로 유리 셉유 셉프는 유리 셉유 표면을 청소하고 연마하여 준비하고 유리 셉유 매트를 공중합체 수지로 접착하여 수리합니다. 수리의 크기와 모양에 따라 레진 내의 결합제가 완전히 건조되도록 추가적인 열 또는 경화 시간이 필요할 수 있습니다.

UL 등재 부품을 사용하는 비제조업체 승인 셉프 수리는 규칙 0400-18-01-.02(5)(b) 및 0400-18-01-.02(7)(d)에서 요구하는 대로 사전 부서 승인, 저장된 석유 물질과의 호환성 증명 및 완료 시 무결성 테스트가 필요합니다.

a. 셉프

틈새 모니터링에 사용되는 탱크 및 배관의 2 차 격납 구역과 배관의 틈새 모니터링에 사용되는 격납 셉프에 대한 수리는 제조업체의 지침 또는 부서에서 제공한 지침에 따라 수리 완료일의 다음 날부터 30 일 이내에 기밀성에 대한 2 차 격납 테스트를 받아야 합니다.²⁵ UST 시스템의 작동 수명 동안 탱크, 배관 및/또는 디스펜서 교체에 대한 기록 문서화.²⁶

b. 배관

규칙 .02(6)(c) 및 (d)에 따라 당국은 교체로 간주되지 않는 배관 수리를 허용할 수 있습니다. 배관 수리 요청은 규칙 .02(6)(d)2 에서 요구하는 대로 수리 시작 전에 중앙 사무소에 있는 부서의 환경 펠로우에게 서면으로 제출해야 합니다. 배관은 규칙 .02(1)(b) 및 .02(7)(c)에서 요구하는 대로 제조업체의 사양에 따라 수리되어야 합니다. 수리된 모든 배관은 규칙 .02(7)(d)에서 요구하는 대로 수리 완료 후 30 일 이내에 기밀성 테스트를 받아야 합니다. 더 자세한 내용은 기술 챕터 3.5 가압 배관 및 배선 기밀성 테스트를 확인합니다.

²⁵ 규칙 .02(7)(d)에 의해 요구됨

²⁶ 규칙 .02 에 의해 요구됨

c. IM 센서 교체

30 일 이내에 센서 상태 보고서를 받을 수 있도록 센서는 적시에 유지보수 및 수리해야 합니다. 센서 수리는 제조업체의 서면 승인을 받아야 합니다.

19. 기록 보관

규칙 .03(2)(b)11., .04(3)(d)1.(iii), 및 .04(5)(b)가 요구하는대로 월별 모니터링 결과 및 유출 감지 기록을 최소 1 년간 유지해야 하며, 부서 양식 CN-2544 월간/연간 현장 실사 양식에 기록해야 합니다.

다음 보고서는 지속적인 틈새 모니터링 요구 사항에 대한 규정 준수를 입증하기 위해 월별로 작성되어야 합니다.

1. 월별 센서 상태 보고서(월별/연간 현장 실사 양식에 첨부)
2. 경보 이력 보고서(월별/연간 현장 실사 양식에 첨부)
3. 월별/연간 현장 실사 양식 4~5 페이지의 경보 이력 기록
4. 모든 완료된 수리, 서비스 송장 또는 경보가 표시된 경우 누출 감지 장비 교체에 대해 문서화(월별/연간 현장 실사 양식에 첨부됨)

디스펜서와 같이 자동 탱크 게이지에 연결되지 않은 독립형 센서에 의해 IM 이 수행되는 경우 이러한 독립형 센서에 대한 전자 기록은 월간/연간 현장 실사 양식에 첨부하지 않습니다. 또한 이 양식은 독립형 센서에 대한 월별 IM 결과에 사용할 수 있습니다.

연간 틈새 모니터링 테스트 기록은 부서 양식 CN-1339 연간 전자식 틈새 모니터링 테스트 보고서(부록 3 참조)에 기록되어야 하며 규칙 .04(5)(b)2 에 따라 최소 3 년간 유지되어야 합니다.

규칙 .04(5)(c)에 따라 서비스 작업이 완료된 후 현장에 영구적으로 배치된 누출 감지 장비의 모든 보정, 유지 보수 및 수리 기록을 최소 1 년 동안 유지해야 합니다. 유출 감지 시스템과 관련된 서면 성능 주장은 설치일로부터 5 년 동안 또는 누출 감지 방법이 더 이상 사용되지 않을 때까지(규칙 .04(5)(a)에서 요구하는 바에 따라 둘 중 더 나중인 것) 보관해야 합니다.

기록은 UST 현장에 보관하고 당국에서 검사할 수 있도록 즉시 사용 가능하거나 쉽게 사용할 수 있는 대체 사이트에 보관하고 요청 시 당국이 점검할 수 있도록 제공해야 합니다. 규칙 .03(2)(c)1. 및 .03(2)(c)2.를 참조하십시오.

UST 시스템의 판매를 포함하되 이에 국한되지 않는 소유권 이전에 따라 보고 및 기록 유지 요건을 충족하는 데 필요한 모든 문서의 원본 및/또는 사본은 소유권 이전 시에 UST 의 새 소유자에게 이전해야 합니다. 규칙 .03(2)(d)., .04(3)(d)1.(iii), 및 .04(5)(b)를 참조하십시오.

센서 상태 및 경보 이력 보고서 예시

<pre> INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P. O. BOX 638 SACO ME 04072 1-800-984-6266 08/01/1998 12:16 PM SENSOR STATUS REPORT SENSOR NO. 1 SENSOR 1 OK SENSOR NO. 2 SENSOR 2 OK SENSOR NO. 3 SENSOR 3 OK SENSOR NO. 4 SENSOR 4 OK SENSOR NO. 5 SENSOR 5 OK SENSOR NO. 6 SENSOR 6 OK SENSOR NO. 7 SENSOR 7 STANDARD SENSOR ACTIVE SENSOR NO. 8 SENSOR 8 LOW BRINE LEVEL ACTIVE </pre> <p>INCON TS-1001 센서 상태 보고서</p>	<pre> AUG 30, 2010 13:13 LIQUID STATUS ----- AUG 30, 2010 13:13 L 1:DISP 1-2 SENSOR NORMAL L 2:DISP 3-4 SENSOR NORMAL L 3:DISP 5-6 SENSOR NORMAL L 4:DISP 7-8 SENSOR NORMAL L 5:DISP 9-10 SENSOR NORMAL L 6:DISP 11-12 SENSOR NORMAL L 7:DISP 13-14 SENSOR NORMAL L 8:DISP 15-16 SENSOR NORMAL L 9:PREM INTERSTITIAL SENSOR NORMAL L11:UNLEAD ANNULAP SENSOR NORMAL L12:DIESEL STP SUMP SENSOR NORMAL L13:PREM STP SUMP SENSOR NORMAL L14:UNLD STP SUMP SENSOR NORMAL ***** END ***** </pre> <p>Veeder-Root TLS-350 액체 상태 보고서</p>	<pre> INCON INTELLIGENT CONTROLS INC P. O. BOX 638 SACO ME 04072 1-800-984-6266 01/04/1999 2:22 PM SENSOR ALARMS 01/04/1999 2:20 PM HIGH BRINE LEVEL SENSOR 16 SENSOR NO. 16 01/04/1999 2:20 PM DRY WELL SENSOR 12 SENSOR NO. 12 01/04/1999 2:20 PM HIGH BRINE LEVEL SENSOR 8 SENSOR NO. 8 01/04/1999 2:19 PM STANDARD SENSOR SENSOR 15 SENSOR NO. 15 01/04/1999 2:19 PM STANDARD SENSOR SENSOR 7 SENSOR NO. 7 01/04/1999 2:12 PM DRY WELL SENSOR 4 SENSOR NO. 4 </pre> <p>INCON TS-1001 센서 경보 이력</p>
---	---	--

20. 보고

다음 조건 중 하나에 대해 유출이 의심되거나 확인되면 72 시간 이내에 당국에 연락해야 합니다.

- 센서 경보는 경보가 즉시 조사되지 않는 한(72 시간 이내) 경보 상태가 해결되고 석유가 UST 시스템에서 빠져나갔다는 증거가 발견되지 않는 한 액체가 있음을 나타냅니다. 경보 또는 액체가 30 일 이내에 재발하면 경보 조건이 해결되지 않은 것입니다. 규칙 .04(1)(b), .05(1)(a)2. 및 3.을 참조하십시오.
- 경보로 표시되지 않는 2 차 격납 또는 샘플에 설명할 수 없는 연료가 존재합니다. 규칙 .05(1)(a)2.(i) ~ (iii)을 참조하십시오.
- 장치 또는 격납 장치를 즉시 조사(72 시간 이내), 수리 또는 교체하고 30 일 이내에 추가 모니터링을 실시하지 않는 한, 반복적인 물의 존재 또는 센서 꺼짐 경보는 틈새에 물이 침입한 것을 표시하지 않습니다. 규칙 .05(1)(a)2.(i) ~ (iii)과 3 을 참조하십시오.
- 규칙 .05(1)(a)1 및 .06(3)(a)에 따라 2 차 격납 용기 또는 틈새에서 환경으로의 누출 증거가 보고되어야 합니다.

2007 년 7 월 24 일 이후에 설치된 UST 시스템의 경우, 2 차 격납이나 IM 모니터링의 고장으로 인해 규칙 .04(3)(d)1 에서 요구하는 대로 틈새 모니터링을 실시할 수 없거나 규칙 .02(6) 및 (7)에 의해 수리하거나 교체할 수 없다면 더 이상 모니터링할 수 없는 UST 시스템의 부분은 규칙 .07 에 따라 영구적으로 폐쇄되어야 합니다.

참고 문헌

NFPA 30 지하 탱크 설치, 4 장 탱크 저장

Petroleum Equipment Institute - 권장 사례 PEI-RP100, 2005 년판

Petroleum Equipment Institute - 권장 사례 PEI-RP1200, 2017 년판

미국 환경 보호국 - UST 시스템: 샘플 및 유출 버킷 검사 및 유지 관리, 실용적인 도움말 및 체크리스트, 2005 년 5 월

Veeder-Root 디스펜서 팬 센서 및 격납 샘플 센서 설치 가이드, 576013-306, Rev. G, 2007

Veeder-Root 센서 제품 애플리케이션 가이드, 577013-750, Rev. M, 2009

Veeder-Root TLS-3XX 시리즈 콘솔 운영자 매뉴얼, 576013-610, Rev. Y, 2008

INCON Tank Sentinel 운영자 가이드, 000-152 Rev. C, 2009

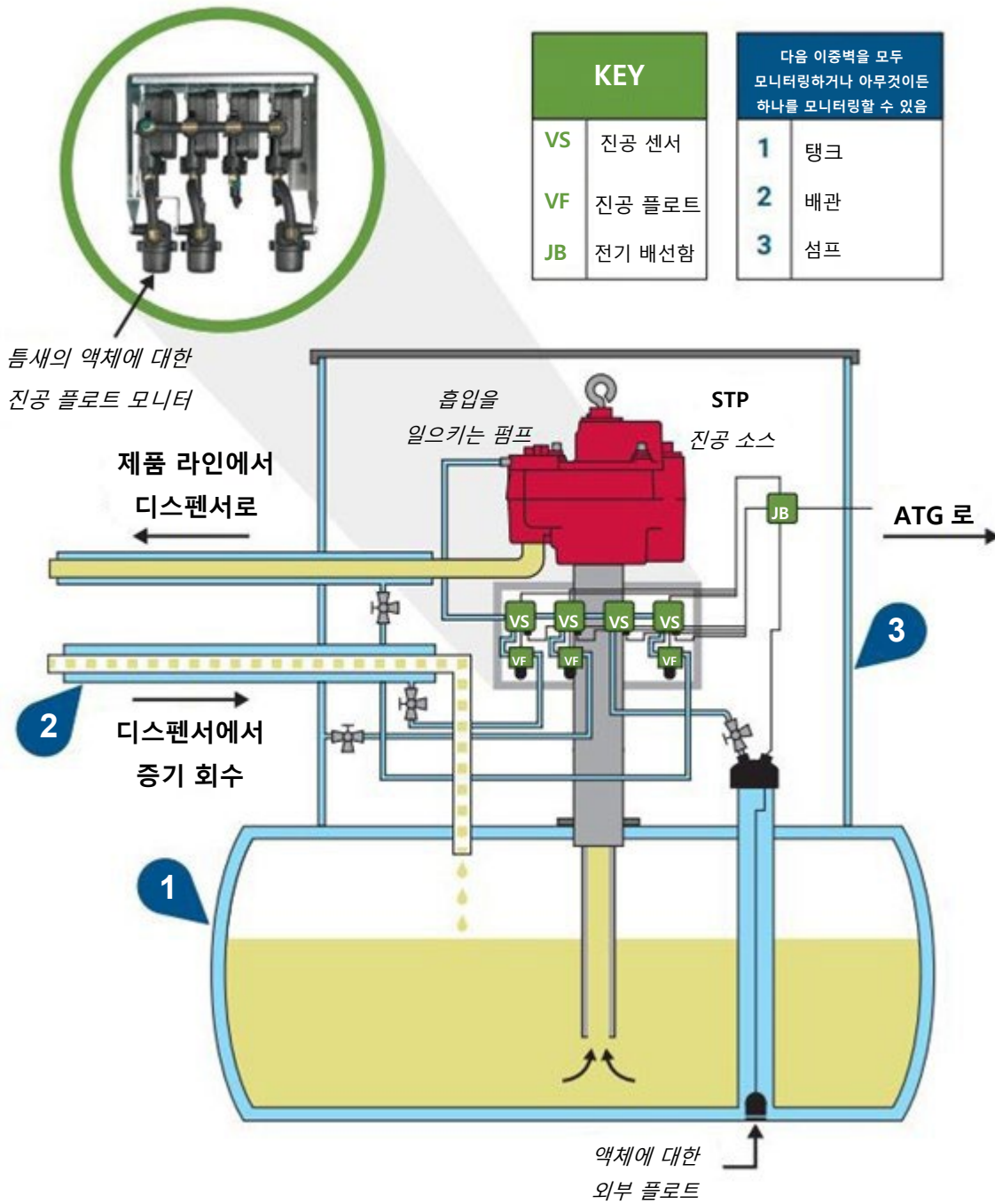
아이오와 천연자원부, UST 규정 준수 검사 가이드, 2007 년 7 월

부록

1. 2차 격납 진공 센싱 시스템 다이어그램
2. 센서 설명 표
3. 연간 전자식 틸새 모니터링 테스트 보고서(CN-1339)*
4. 격납 선타프 수압 보고서(CN-2664)*
5. 저수준 선타프 무결성 테스트 절차 및 테스트 보고서(CN-2644)*

*이러한 문서의 작성 양식 버전은 부서 웹 사이트 <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html> 에서 확인할 수 있습니다.

2 차 격납 진공 센싱 시스템



부록 2: 센서 설명

조작 원칙	테스트 방법 (센서 카테고리)	조작 원칙 설명	현재 사용 추정 (높음/중간/낮음)
액체가 채워진 틈새 모니터링	연속적 틈새 모니터링 방법(액체 충전)	염수, 물 또는 프로필렌 글리콜을 포함하는 유체 저장소가 탱크 상단에 부착되어 틈새로 열립니다. 저수조에는 저수위 및 고수위 경보를 제공하는 이중 지점 플로트 스위치가 장착되어 있습니다.	낮음/중간 (지역에 따라 다름. 대륙 중부에서는 낮음. 2 차 격납이 필요한 주에서는 중간)
압력이 채워진 틈새 모니터링	연속적 틈새 라인 모니터링 방법(압력/진공)	불활성 가스를 펌프로 가압하여 이중벽 배관의 틈새 공간 내에서 압력 센서를 사용하여 과압을 지속적으로 유지합니다. 시스템은 저장된 제품이 환경으로 배출되기 전에 시각적·청각적 경보를 활성화하도록 설계되었습니다. 내벽 및 외벽 모두에서 파손을 감지할 수 있습니다.	낮음 (주로 캘리포니아의 최신 설치에서 발견됨)
압력이 없는 틈새 모니터링	연속적 틈새 탱크 모니터링 방법(압력/진공)	일체형 진공 펌프와 진공 센서를 사용하여 이중벽 탱크의 틈새 공간 내에서 부분 진공 상태를 지속적으로 유지합니다. 시스템은 저장된 제품이 환경으로 배출되기 전에 시각적·청각적 경보를 활성화하도록 설계되었습니다. 내벽 및 외벽 모두에서 파손을 감지할 수 있습니다.	낮음 (주로 캘리포니아의 최신 설치에서 발견됨)
금속 산화물 반도체	틈새 액상 및 증기상	센서 내부 셀의 전류 변화를 모니터링하여 석유 탄화수소 증기를 감지합니다.	매우 낮음
플로트 스위치/리드 스위치/마그네틱 스위치	틈새 액상 및 탱크 외 액상	액체 수준의 변화를 모니터링하는 장치. 플로트 스위치는 플로트에 삽입된 자석에 의해 활성화되는 리드 스위치로 구성됩니다. 이러한 장치는 일반적으로 방향에 따라 "정상시 열림" 또는 "정상시 닫힘"으로 지정됩니다. 이 스위치는 회로를 차단하는 회로를 완성합니다.	높음 (가장 일반적으로 사용되는 틈새 센서)

조작 원칙	테스트 방법 (센서 카테고리)	조작 원칙 설명	현재 사용 추정 (높음/중간/낮음)
전기 전도도	틈새 액체 및 탱크 외 액상	석유 탄화수소와 접촉하여 코팅이 열화될 때 와이어의 저항 변화를 나타내는 탄화수소 투과성 코팅 와이어를 사용합니다.	매우 낮음 (오래된 기술 - 80년대 후반 ~ 90년대 초반)
정전 용량 변경/RF 감쇠/근접 센서(정전 용량)	틈새 액상, 탱크 외 액상	정전 용량의 변화를 모니터링합니다.	매우 낮음
정전 용량 변경/RF 감쇠/근접 센서(정전 용량)	틈새 액상, 탱크 외 액상	정전 용량의 변화를 모니터링합니다.	매우 낮음
열 전도도	틈새 액체 위상	공기, 물 및 탄화수소 간의 열 차이에 반응하도록 설계되었습니다. 센서 요소 내부의 온도가 상승하면 콘솔에서 응답을 트리거합니다.	매우 낮음
광섬유 화학 센서	탱크 외 액상	광섬유 끝에 증착된 화학적으로 민감한 필름이 특징입니다. 필름이 변화되면 방출되는 빛이 감소하여 콘솔에 신호를 보냅니다.	극히 낮음
애디스터/흡착 샘플링	증기 위상	석유 탄화수소 증기가 있으면 전기 저항이 변경됩니다.	매우 낮음 (오래된 기술)
광이온화	증기 위상	자외선을 사용하여 대기 중의 소량의 휘발성 유기 화합물을 이온화하고 감지합니다.	매우 낮음
크로마토그래피(즉, 색상 변경)	증기 위상	탄화수소 증기가 있으면 색상이 변하는 입상 물질.	낮음

LustLine #60 테이블, 2009년 2월

부록 3: 연간 전자식 틈새 모니터링 테스트 보고서



테네시주
환경보호부
지하 저장 탱크 관리국
William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, Tennessee 37243
(615) 532-0945

연간 전자식 틸새 모니터링 테스트 보고서

이 보고서는 전자식 틸새 모니터링 장치의 기능 테스트를 문서화하는 데 사용됩니다.

- 승인된 제 3 자 테스트 절차 또는 제조업체의 권장 사례가 없는 경우, 아래에 설명된 절차를 사용하여 틸새 모니터링 장치가 제대로 작동하는지 확인할 수 있습니다.
- 틸새 모니터링은 2007 년 7 월 24 일 이후에 설치된 모든 UST 시스템에 필요합니다.
- 이 테스트 중 발견된 비정상적인 작동 조건이나 의심되는 유출을 발견한 후 72 시간 이내에 부서에 보고하십시오. 그렇게 하지 않으면 유출 시 기금 환급에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 완료된 모든 수리, 서비스 송장 또는 누출 감지 장비 교체에 대한 문서를 이 보고서에 첨부하고 이러한 기록을 12 개월 동안 보관하십시오.

I. UST 시설		II. 테스트 수행자	
UST 시설 ID 번호:		이름:	
시설명:		회사:	
주소:		도시:	주
도시:	카운티:	우편번호:	전화번호:
테스트 담당자 서명:		테스트 날짜:	

III. 테스트 및 모니터링 장치 정보(필요시 추가 페이지 첨부)

센서 ID							
제조업체							
모델 #							
위치:							
센서 유형(적용된 센서에 모두 체크)	<input type="checkbox"/> 플로트 스위치 - 유형: <input type="checkbox"/> 식별 <input type="checkbox"/> 비식별 <input type="checkbox"/> 광학 센서 <input type="checkbox"/> 전기 전도도 센서 <input type="checkbox"/> 압력 모니터링 장치 <input type="checkbox"/> 진공 모니터링 장치 <input type="checkbox"/> 기타(지정하십시오):						
시스템 설정(해당 항목 모두 선택)	센서가 활성화되어 있으면 틸새 모니터링 시스템은 다음 조작에 응답합니다. <input type="checkbox"/> 시각 경보 <input type="checkbox"/> 청각 경보 <input type="checkbox"/> 탱크 모니터 누출 경보 <input type="checkbox"/> 수중 펌프 종료 <input type="checkbox"/> 오프사이트 텔레메트리 경보 <input type="checkbox"/> 기타(지정하십시오)						

IV. 전자식 틸새 모니터링 테스트 절차

점검이 종료되었습니다	작업
<input type="checkbox"/>	모니터링 콘솔이 작동 중이며 현재 활성 경보가 없습니다. 해당하는 경우 "테스트" 또는 "진단" 모드를 활성화합니다.
<input type="checkbox"/>	모든 적절한 위치에서 누출을 감지할 수 있는 적절한 수준에 센서가 있고 설치되어 있습니다.
<input type="checkbox"/>	활성화되면 센서 경보를 울립니다(적절한 액체 또는 기타 적용 가능한 방법에 담금).
<input type="checkbox"/>	시뮬레이션된 경보 조건은 위 섹션에 표시된 적절한 응답을 유발합니다.
<input type="checkbox"/>	시설의 경보 이력 보고서 기록에 시뮬레이션된 알람을 "연간 기능 테스트"로 작성합니다.
<input type="checkbox"/>	모든 2 차 격납 셉트를 검사하십시오: 누수 흔적이 없으며 액체가 새지 않는 것으로 보입니다.
<input type="checkbox"/>	액체가 셉트에 들어가는 배관에 연결된 모든 셉트 유입구와 부트를 막힘 없이 검사하십시오.
<input type="checkbox"/>	탱크 셉트 덮개를 점검하여 개스킷과 씬이 지표수 침입을 방지하기 위해 제대로 설치되었는지 확인하십시오.

의견(발견된 모든 문제, 수리, 실시한 작업 또는 기타 정보를 나열하십시오):

부록 4: 격납 섬프 무결성 수압 테스트 절차

STP(수중 터빈 펌프) 및 배관 전환을 포함하여 각 섬프에서 테스트를 수행해야 합니다. 해당 테스트는 최소 1 시간 동안 실시되어야 합니다. 약천후로 인해 장치의 물이 알 수 없는 양으로 증가할 수 있으므로 강우 가능성이 없는 시간에만 테스트해야 합니다. 균열, 구멍 또는 씰 결함과 같은 명백한 손상이 관찰되면 섬프를 테스트할 수 없습니다.

A. 테스트 전:

1. 물이나 테스트 매체를 도입하기 전에 테스트할 모든 격납 섬프가 완전히 깨끗한지 확인합니다.
2. 최소한 1/16 인치 단위로 측정할 수 있는 측정 장비를 사용합니다.
3. 섬프가 완전히 깨끗한지 확인합니다.
4. 테스트용 물이 배관 틈새 공간으로 유입되는 것을 방지하기 위해 테스트에 앞서 테스트 부트 또는 밸브 코어 탭을 사용하여 모든 틈새 배관 연결부를 닫습니다.

B. 테스트 전 육안 검사:

1. 모든 섬프 바닥과 벽에 균열이나 구멍의 증거가 있는지 육안 검사를 수행합니다.
2. 모든 섬프에서 관통 연결구와 테스트 부트의 찢김 또는 손상을 점검합니다.
3. 섬프가 육안 검사에 불합격하면, 섬프는 테스트에 불합격입니다. 수리 또는 교체를 수행하기 전에 수압 테스트 절차를 진행하지 마십시오.

이 시점에서 테스트 담당자는 기능이 손상될 수 있는 지점까지 손상 또는 부식의 징후가 있는지 센서와 전기 연결을 육안으로 확인해야 합니다. 부식의 징후는 센서가 곧 성능이 저하되어 작동하지 않을 수 있음을 나타냅니다. 센서가 손상되었다고 생각되면, 제조업체에 확인합니다. 전기 도관 또는 접합부가 열려 있거나 물에 노출될 수 있는 경우 테스트를 계속하지 마십시오.

B. 테스트 실시 중:

1. 가장 높은 관통 피팅보다 4 인치 이상 높은 수준에서 샘플 내부를 표시하십시오.
2. 샘플에 표시된 수준까지 물을 채웁니다.
3. 4 단계를 시작하기 전에 5 분간 기다립니다. 필요한 경우 표시한 지점까지 물을 추가합니다.
4. 최소 1 시간 동안 물을 그대로 둡니다. 변화가 감지되지 않으면 테스트가 종료될 수 있습니다.
5. 줄자를 사용하여 1/8 인치 단위로 수위 차이를 측정합니다.
6. 샘플을 비웁니다.
7. 테스트가 끝나면 추가 테스트를 위해 물을 재사용하거나 적절히 폐기할 수 있습니다. 해당 주제에 관한 연료/물 혼합 2016 서신은 <https://rcrapublic.epa.gov/files/14883.pdf> 를 참조하십시오.

D. 테스트 완료 후

1. 측정 스틱을 샘플에서 제거합니다.
2. 샘플에서 물을 제거합니다.
3. 배관 틈새를 엽니다.
4. 센서 위치를 변경하고 샘플 덮개와 맨홀 덮개를 교체합니다.

E. 결과:

샘플의 수위가 1/8 인치 이상 감소하면 샘플은 테스트에 불합격입니다. 수리가 가능한지(제조업체가 허용하는 경우) 또는 교체해야 하는지 판단하기 위해 샘플을 평가해야 합니다. 샘플의 수위가 1/8 인치 이상 감소하면 샘플은 테스트에 합격입니다.

F. 보고 및 기록 보관:

나중에 무결성 테스트에 실패하는 제품이 포함된 것으로 확인된 2 차 격납 샘플은 규칙 .05(1)(a)2 에 따라 72 시간 이내에 의심되는 유출로 보고해야 합니다. 샘플 무결성 테스트 기록은 규칙 .04(5)(d)에 따라 1 년 간 유지관리해야 합니다. 샘플이 무결성 테스트를 통과하지 못한 경우 규칙 .02(6) 및 .02(7)에서 허용하는 대로 샘플을 수리하거나 교체해야 합니다. 수리는 규칙 .02(7)(a) 및 샘플 제조업체가 게시한 지침에 따라 이루어져야 합니다. 수리 기록은 UST 시스템의 수명 동안 또는 규칙 .02(7)(h)에서 요구하는 대로 샘플을 교체하고 규칙 .03(2)(d)에 따라 새 탱크 소유자에게 인도할 때까지 보관해야 합니다.



테네시주
 환경보호부
 지하 저장 탱크 관리국
 William R. Snodgrass Tennessee Tower
 312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
 Nashville, TN 37243-1541 (615) 532-0945

격납 섬프 무결성 정수압 테스트 보고서

- 이 양식을 기술 **챕터 3.4.2 차 격납 및 틸새 모니터링**, **부록 4 "격납 섬프 무결성 정수압 테스트 절차"**와 함께 사용하십시오.
- 결함이 있는 2 차 격납 섬프가 발견되면 언제든지 장치를 수리하거나 교체해야 합니다. 배관의 틸새 모니터링에 사용되는 2 차 격납 섬프 수리는 수리 완료일로부터 30 일 이내에 제조업체의 지침 또는 이 양식에 따라 기밀성을 테스트해야 합니다.
- 테스트 결과가 불합격이면 의심되는 유출에 대해 보고해야 할 수 있습니다. 추가 지침에 대해서는 기술 **챕터 3.4**의 **부록 4**를 참고합니다. 부서 직원이 환경 영향이 발생했는지, 추가 조치가 필요한지 판단할 수 있도록 72 시간 이내에 부서에 통지해야 할 수도 있습니다.
- 모든 테스트 용수는 지역, 주 및 연방 요구 사항에 따라 폐기해야 합니다.

I. 시설		II. 소유주					
UST 시설 ID 번호:		성명/회사:					
시설명:		주소:					
주소:		시, 주, 우편번호:					
도시:	카운티:	전화번호:					
III. 테스트 담당자							
테스트 담당자 이름:				회사명:			
테스트 담당자 전화번호:				회사 주소:			
이메일 주소:				시, 주, 우편번호:			
IV. 테스트 결과							
섬프 위치 (예: RUL STP, Disp 1/2)							
1. 액체 및 파편이 제거됨. 테스트에 앞서 섬프를 깨끗하게 닦았습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
2. 육안 검사 결과(합격/불합격)							
육안 검사는 모든 씰, 가스켓, 측정, 테스트 부트 및 침투 검사를 포함합니다. 격납 섬프에서 균열, 느슨한 부품 또는 분리가 발견되면 해당 섬프는 육안 검사 불합격입니다. 섬프가 육안 검사에서 불합격한 경우 물을 주입하지 마십시오.							
3. 수위가 최고 등급의 관통 연결구에서 최소 4 인치 이상 높이에 위치합니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
4. 센서가 섬프의 가장 낮은 지점에 위치합니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>

IV. 테스트 결과(계속)

샘프 위치 (예: RUL STP, Disp 1/2)							
5. 센서가 시각/청각 경보를 발생시킵니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
6. 센서가 부서에서 요구하는 대로 적절한 확실한 종료를 트리거합니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
7. 수위 시작(인치)							
8. 테스트 시작 시간(오전/오후)							
9. 수위 종료(인치)							
10. 테스트 종료 시간(오전/오후)							
11. 테스트 기간(최소 테스트 시간 1 시간)							
12. 테스트 결과는 무엇입니까? (합격/불합격)							

테스트 결과를 통과하려면 각 샘플이 육안 검사를 합격하고, 1 시간 동안 수위 변화가 1/8 인치 미만이어야 합니다.

V. 테스트 단계 후

13. 샘플에서 측정 장치가 제거되었습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
14. 샘플에서 모든 테스트용 물이 제거되었습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
15. 센서가 샘플의 가장 낮은 지점에 위치합니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
16. 모든 샘플 덮개, 맨홀 덮개 또는 디스펜서 문이 고정되어 있습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
17. 보조 배관 테스트 부트 또는 밸브 코어가 열림 위치로 돌아갔습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
18. 테스트 액체에 눈에 보이는 제품이나 광택이 포함되어 있습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
19. 테스트 액체가 적절히 특성화되었습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>

20. 시험용수의 관리 및 폐기 방법은 무엇입니까?	<input type="checkbox"/> 개인 재활용 업체 또는 처리 시설	<input type="checkbox"/> 공공 소유 처리 작업	<input type="checkbox"/> 폐기물 운송업자	<input type="checkbox"/> 기타 _____ 기재
------------------------------	---	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------

테스트 담당자 서명:	테스트 날짜:
-------------	---------

부록 5: 저수준 섹프 무결성 테스트 절차

소유자 및/또는 운영자는 현장별 부서 승인 저수위 섹프 테스트 절차와 함께 액체 수준 센서의 기능을 테스트해야 합니다(규칙 .04(3)(d)1. 및 .04(4)(c)1.(iii) 참조).

당국은 소유주 및/또는 운영자가 2 차 격납을 위한 무결성 테스트 요구 사항을 충족하기 위해 저수준 섹프 무결성 테스트를 활용하기 전에 현장별 사전 승인을 얻을 것을 요구합니다. 당국의 서면 사전 승인을 준수하지 않으면 이 테스트 방법의 사용이 취소되거나 테스트 결과가 거부될 수 있습니다. 부서 직원은 섹프에 대한 육안 검사에서 섹프의 일부가 수밀 상태가 아닐 수 있음으로 나타나는 경우, 섹프의 무결성 테스트를 요구할 수 있습니다. 시설에서 저수준 섹프 테스트를 실시하려면 당국에 연락하여 사전 승인을 받으십시오. 요청은 다음 내용을 포함해야 합니다.

1. 확실한 종료를 위해 사용되는 방법(디스펜서 또는 수중 펌프)
2. 센서 경보 인지 방법
3. 섹프 수, 위치, 구성 재료
4. UST 시스템이 운영되는 동안 시설 운영자가 항상 상주하고 있습니까?
5. 활성화된 디스펜서 경보는 펌프의 모든 제품 흐름을 차단합니까?

A. 테스트 전:

1. 물이나 테스트 매체를 도입하기 전에 테스트할 모든 격납 섹프가 완전히 깨끗한지 확인합니다.
2. 조작 가능한 섹프 센서가 섹프의 가장 낮은 지점에 부착되어 있는지 확인합니다.
3. 1/16 인치 단위로 측정할 수 있는 측정 장비가 사용되어야 합니다.
4. 섹프가 완전히 깨끗한지 확인합니다.
5. 테스트용 물이 배관 틈새 공간으로 유입되는 것을 방지하기 위해 테스트에 앞서 테스트 부트 또는 밸브 코어 탭을 사용하여 모든 틈새 배관 연결부를 닫습니다.

B. 테스트 전 육안 검사:

1. 모든 섹프 바닥과 벽에서 낮은 액체 섹프 테스트 동안 물이 추가될 섹프 부분에 균열, 구멍 찢어짐, 손상 또는 손상된 침투 부트가 있는지 육안으로 검사하십시오. 이 중 하나라도 있으면 섹프 테스트 불합격으로 간주됩니다.
2. 눈에 띄게 손상된 모든 구성품은 수리된 섹프에서 새로운 테스트를 시작하기 전에 수리하거나 교체해야 합니다.
3. 수리 또는 교체를 수행하기 전에 저수준 정수압 테스트 절차를 진행하지 마십시오.

저수준 섹프 테스트에 대한 요구 사항을 충족하기 위해 UST 소유자는 섹프에 액체가 있어 작동될 때 센서가 적절한 펌프 또는 디스펜서를 종료하도록 구성되어 있는지 확인해야 합니다. MPD(다중 제품 디스펜서)에 연결하는 배관 시스템의 경우, 확실한 종료 기능은 MPD 가 있는 모든 UST 시스템에 대해 수중 펌프 모터를 비활성화해야 합니다. 디스펜서 정지는 펌프가 작동 중일 때 유인 시설에서 단일 제품

디스펜서에 연결된 가압 또는 흡입 배관 시스템에 대해서만 허용됩니다.

또한 규칙 .04(4)(c)1.(v)는 누출 감지 시스템의 일부로 사용되는 모든 액체 센서에 대해 연간 테스트를 요구합니다. 틸트 모니터링 및 2차 격납을 위한 다른 모든 조건이 요구한 대로 완료되었다면, 저수위 샘플 테스트 시 실시하는 액체 수준 센서 테스트는 규칙 .04(4)(c)1.(v)의 연간 센서 테스트 요구 사항을 준수하는 데 사용할 수 있습니다.

이 절차를 사용하려면 센서가 액체를 감지할 때 위의 지침에 따라 펌프나 디스펜서를 차단하도록 모든 센서가 올바르게 설치되었고 프로그래밍되었는지 확인하십시오. 센서가 액체와 접촉할 때 경보가 켜지고 꺼지도록 프로그래밍된 경우에만 이 지침을 사용할 수 있습니다.

C. 테스트 실시 중

1. 경보가 활성화되지 않은 경우에도 적절하게 배치된 센서를 트리거할 수 있을 만큼 충분히 높은 수준으로 샘플에 액체가 있는지 확인합니다. 테스트 전에 발견된 활성화 경보는 규칙 .05(1)(a)3 에 따라 의심되는 유출로 조사되어야 합니다. 테스트 전에 격납 샘플에서 파편이나 액체를 제거하십시오.
2. 활성화를 방지하기 위해 센서의 위치가 올라가거나 달리 조작되었는지 확인합니다.

이 시점에서 테스트 담당자는 기능이 손상될 수 있는 지점까지 손상 또는 부식의 징후가 있는지 센서와 전기 연결을 육안으로 확인해야 합니다. 부식의 징후는 센서가 곧 성능이 저하되어 작동하지 않을 수 있음을 나타냅니다. 센서가 손상되었다고 생각되면, 제조업체에 확인합니다. 전기 도관 또는 접합부가 열려 있거나 물에 노출될 수 있는 경우 테스트를 계속하지 마십시오.

3. 센서 활성화 피팅보다 4 인치 이상 높은 수준에서 샘플 내부를 표시하십시오.
4. 샘플에 표시된 수준까지 물을 채웁니다.
5. 4 단계를 시작하기 전에 5 분간 기다립니다. 필요한 경우 표시한 지점까지 물을 추가합니다.
6. 최소 1 시간 동안 물을 그대로 둡니다. 변화가 감지되지 않으면 테스트가 종료될 수 있습니다.
7. 줄자를 사용하여 1/8 인치 단위로 수위 차이를 측정합니다.
8. 샘플을 비웁니다.
9. 테스트가 끝나면 추가 테스트를 위해 물을 재사용하거나 적절히 폐기할 수 있습니다.

D. 테스트 완료 후

1. 측정 스틱을 샘플에서 제거합니다.
2. 샘플에서 물을 제거합니다.
3. 배관 틸트를 엽니다.
4. 센서 위치를 변경하고 샘플 덮개와 맨홀 덮개를 교체합니다.

E. 결과:

샘플의 수위가 1/8 인치 이상 감소하면 샘플은 테스트에 불합격입니다. 수리가 가능한지(제조업체가

허용하는 경우) 또는 교체해야 하는지 판단하기 위해 셉트를 평가해야 합니다. 셉트의 수위가 1/8 인치 이상 감소하면 셉트는 테스트에 합격입니다.

F. 보고 및 기록 보관:

무결성 테스트에 실패하고 제품이 포함된 것으로 확인된 2 차 격납 셉트는 규칙 .05(1)(a)2 에 따라 72 시간 이내에 의심되는 유출로 보고해야 합니다. 셉트 무결성 테스트 기록은 규칙 .04(5)(d)에 따라 1 년 간 유지관리해야 합니다. 셉트가 무결성 테스트를 통과하지 못하면 규칙 .02(6) 및 .02(7)에서 허용하는 대로 셉트를 수리하거나 교체해야 합니다. 수리는 규칙 .02(7)(a) 및 셉트 제조업체가 게시한 지침에 따라 이루어져야 합니다. 수리 기록은 UST 시스템의 수명 동안 또는 규칙 .02(7)(h)에서 요구하는 대로 셉트를 교체하고 규칙 .03(2)(d)에 따라 새 탱크 소유자에게 인도할 때까지 보관해야 합니다.



테네시주
 환경보호부
 지하 저장 탱크 관리국
 William R. Snodgrass Tennessee Tower
 312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
 Nashville, TN 37243-1541 (615) 532-0945

저수준 격납 선프 무결성 정수압 테스트 보고서

- 이 양식을 기술 챕터 3.4.2 차 격납 및 틸새 모니터링, 부록 5 "저수위 선프 무결성 테스트 절차"와 함께 사용합니다.
- ****이 절차를 사용하려면 각 시설에서 서면 사전 승인을 받아야 합니다**.** 테스트는 당국의 사전 승인 요구 사항에 따라 실시되어야 합니다. 당국의 서면 사전 승인을 준수하지 않으면 이 테스트 방법 및/또는 결과가 취소되거나 거부될 수 있습니다.
- 결함이 있는 2 차 격납 선프가 발견되면 언제든지 제조업체의 지침에 따라 선프를 수리하거나 교체해야 합니다. 배관의 틸새 모니터링에 사용되는 2 차 격납 선프 수리는 수리 완료일로부터 30 일 이내에 제조업체의 지침 또는 이 양식에 따라 기밀성을 테스트해야 합니다.
- 테스트 결과가 불합격이면 의심되는 유출에 대해 보고해야 할 수 있습니다. 추가 지침에 대해서는 기술 챕터 3.4의 부록 5를 참고합니다. 부서 직원이 환경 영향이 발생했는지, 추가 조치가 필요한지 판단할 수 있도록 72 시간 이내에 부서에 통지해야 할 수도 있습니다.
- 모든 테스트 용수는 지역, 주 및 연방 요구 사항에 따라 폐기해야 합니다.

I. 시설		II. 소유주					
UST 시설 ID 번호:		성명/회사:					
시설명:		주소:					
주소:		시, 주, 우편번호:					
도시:	카운티:	전화번호:					
III. 테스트 담당자							
테스트 담당자 이름:				회사명:			
테스트 담당자 전화번호:				회사 주소:			
이메일 주소:				시, 주, 우편번호:			
IV. 테스트 결과							
선프 위치 (예: RUL STP, Disp 1/2)							
1. 액체 및 파편이 제거됨. 테스트에 앞서 선프를 깨끗하게 닦았습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
2. 육안 검사 결과(합격/불합격)							
<p>육안 검사는 모든 섀, 가스켓, 측정, 테스트 부트 및 침투 검사를 포함합니다. 격납 선프에서 균열, 느슨한 부품 또는 분리가 발견되면 해당 선프는 육안 검사 불합격입니다. 선프가 육안 검사에서 불합격한 경우 물을 주입하지 마십시오.</p>							
3. 수위가 센서 활성화 수준보다 최소 4 인치 이상 높이에 위치합니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
4. 센서가 선프의 가장 낮은 지점에 위치합니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>

IV. 테스트 결과(계속)

UST 시설 ID 번호:

샘프 위치 (예: RUL STP, Disp 1/2)							
5. 센서가 시각/청각 경보를 발생시킵니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
6. 센서가 부서에서 요구하는 대로 적절한 확실한 종료를 트리거합니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
7. 수위 시작(인치)							
8. 테스트 시작 시간(오전/오후)							
9. 수위 종료(인치)							
10. 테스트 종료 시간(오전/오후)							
11. 테스트 기간(최소 테스트 시간 1 시간)							
12. 테스트 결과는 무엇입니까? (합격/불합격)							

테스트 결과를 통과하려면 각 샘플이 육안 검사를 합격하고, 1 시간 동안 수위 변화가 1/8 인치 미만이어야 합니다.

V. 테스트 단계 후

13. 샘플에서 측정 장치가 제거되었습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
14. 샘플에서 모든 테스트용 물이 제거되었습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
15. 센서가 샘플의 가장 낮은 지점에 위치합니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
16. 모든 샘플 덮개, 맨홀 덮개 또는 디스펜서 문이 고정되어 있습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
17. 보조 배관 테스트 부트 또는 밸브 코어가 열림 위치로 돌아갔습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
18. 테스트 액체에 눈에 보이는 제품이나 광택이 포함되어 있습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
19. 테스트 액체가 적절히 특성화되었습니까?	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>

20. 시험용수의 관리 및 폐기 방법은 무엇입니까?	<input type="checkbox"/> 개인 재활용 업체 또는 처리 시설	<input type="checkbox"/> 공공 소유 처리 작업	<input type="checkbox"/> 폐기물 운송업자	<input type="checkbox"/> 기타 _____ 기재
------------------------------	---	--------------------------------------	-----------------------------------	---

테스트 담당자 서명:	테스트 날짜:
-------------	---------

TN

Department of
**Environment &
Conservation**



가압 배관 및 라인 기밀성 테스트

표준 점검 매뉴얼

기술 챕터 3.5

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정: 2022년 6월 17일

이 페이지는 공백입니다

목차

1. 목적.....	1
2. 권한.....	1
3. 적용 가능성.....	1
4. 소개.....	1
5. 정의.....	2
6. 가압 배관에 대한 설치 및 수리 요구사항.....	3
a. 설치 인증.....	3
b. 배관 건설 표준.....	4
c. 2007년 7월 24일 이후 설치 또는 교체된 UST 시스템.....	4
d. 배관 수리.....	4
7. 가압 배관 설치와 관련된 일반적인 문제.....	5
e. 디스펜서 누출.....	5
f. 디스펜서 전단 밸브 앵커링.....	5
g. 유연한 플라스틱 배관 열화.....	6
h. 위성 디스펜서.....	7
8. 유출 감지.....	8
9. 기계식 라인 누출 감지기에 대한 요구 사항:.....	8
a. 닫힘, "트립" 또는 편안한 위치.....	9
b. 누출 감지 위치.....	9
c. 누출 없음 위치.....	10
10. 기계적 라인 누출 감지와 관련된 일반적인 문제.....	14
a. 부적절한 설치.....	14
b. 배관 내 증기 포켓.....	15
c. 잘못된 환기 튜브 설치.....	15
d. 열 수축.....	17
e. 연속적인 STP 압력.....	17
f. 정적 헤드 압력.....	18
g. 하향 배관 구성.....	19
h. 배관 유형 호환성.....	20
i. 제품 호환성.....	20
j. LLD 변조/비활성화.....	20
k. 이중 수중 펌프 구성 및 배관 매니폴드.....	22
11. 전자식 라인 누출 감지기.....	24

a.	압력 감소 ELLD.....	24
b.	정압 ELLD.....	24
12.	전자식 라인 누출 감지와 관련된 일반적인 문제	29
a.	부적절한 설치/프로그래밍.....	29
b.	수중 펌프 부품 고장.....	30
c.	일상적 서비스 및 보정	30
d.	STP 확실한 종료.....	30
e.	배관 유형 호환성	31
f.	기록 보관.....	31
g.	기계식 및 전자식 라인 누출 감지기 테스트.....	31
13.	라인 기밀성 테스트에 대한 요구 사항	32
a.	정압 체적 라인 기밀성 테스트.....	32
b.	전자식 압력 변환기 라인 기밀성 테스트	32
c.	외부 라인 기밀성 테스트.....	33
14.	라인 기밀성 테스트와 관련된 일반적인 문제	33
a.	배관 내 증기 포켓 및 증기 팽창.....	33
b.	배관 감지.....	33
c.	열 수축.....	34
d.	열 팽창.....	34
15.	가압 배관에 대한 기록 보관 요구 사항	34
a.	배관 설치, 유지 관리 및 수리.....	34
b.	배관 누출 감지 기록.....	34
1.	연간 라인 기밀성 테스트.....	34
2.	기계식 라인 누출 감지기.....	35
3.	전자식 라인 누출 감지기.....	35
16.	소유권 변경에 따른 기록 이전	36
17.	보고.....	36
18.	참고 문헌.....	37
	부록	38
	부록 A	39
	부록 B.....	44
	기계적 자동 라인 누출 감지기.....	44
	전자식 자동 라인 누출 감지기.....	47
	부록 C.....	51



테네시주
환경보호부 지하 저장 탱크 관리국

기술 챕터 3.5
가압 배관 및 라인 기밀성 테스트

1. 목적

이 기술 장의 목적은 가압 배관을 사용하여 석유를 운반하는 지하 저장 탱크 시스템(이하 UST)의 작동, 기능, 방출 감지 및 기록 유지 요구 사항에 대한 규제 요구 사항을 이해하는 데 있어 지하 저장 탱크 관리국(이하 부서) 직원을 지원하는 것입니다.

이 기술 챕터에는 테네시주 석유 지하 저장 탱크 프로그램을 관장하는 법령 및 규정에 기반한 부서의 현재 정책이 포함되어 있습니다. 이 문서는 이전에 발행된 모든 버전을 대체합니다. 이 기술 챕터의 최신 버전이 게시되고 부서 웹 사이트에서 항상 사용할 수 있습니다.

2. 권한

이 문서에 언급된 모든 규칙은 기술 챕터 0400-18-01 에 포함되어 있으며 테네시주 국무장관 웹 사이트 <https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm> 에서 확인할 수 있습니다.

3. 적용 가능성

이 문서는 가압 배관 UST 시스템의 설치, 점검, 운영 및 유출 감지 요구사항과 관련된 기술과 특정 업계의 지식을 제공합니다. 이 문서는 가압 배관에 대한 자동 라인 누출 감지, 라인 기밀성 테스트 및 월별 모니터링 요구 사항과 관련된 특정 정보를 제공합니다.

4. 소개

가압 배관은 석유 산업의 필수적인 부분이 되었습니다. 압력 상태에서 수중 터빈 펌프(이하 "STP" 또는 "수중 펌프")를 사용하여 지하 저장 탱크에서 디스펜서로 이송되는 석유는 연료가 더 빨리 배분되도록 합니다. 이는 가압 배관의 매우 유리한 점이지만 이 문서에서 세부적으로 논의될 일부 불리한 점도 있습니다.

	
<p>Red Jacket 수중 터빈 펌프</p>	<p>기계식 라인 누출 감지기 Red Jacket FE Petro 및 Vaporless</p>

가압 배관 시스템에서 수중 터빈 펌프는 저장된 제품을 탱크에서 디스펜서로 이동시킵니다. 배송 배관은 펌프 배출 지점에서 디스펜서까지 확장됩니다. 제품은 본질적으로 정압 상태에서 탱크에서 "밀려납니다". 가압 배관의 장점은 단일 제품 라인이 다중 디스펜서에 사용될 수 있으며 매장된 배관의 수를 줄일 수 있다는 것입니다. 수중 펌프는 1980년대 초반부터 대부분의 대형 UST 시스템에 사용되고 있습니다.

배관 및 관련된 느슨한 연결구는 대개 UST 시스템의 석유 유출의 원인이 됩니다. 가압 파이프라인에 구멍이나 파손이 발생하거나 STP의 구성 요소가 부적절하게 설치된 경우 펌프가 구멍이나 파손뿐 아니라 라인을 통해 제품을 계속 밀어 넣기 때문에 치명적인 방출이 매우 빠르게 발생할 수 있습니다. 또한 라인 압력이 높을수록 구멍이 생길 때 누출률이 높아집니다.

5. 정의

체적 계수 "탄성" - 액체의 부피에서 발생하는 상대적인 변화에 대한 정수압의 비율. 이것은 다양한 유형의 연성 플라스틱 배관과 함께 설치할 때 전자식 라인 누출 감지기를 프로그래밍하는 데 사용됩니다.

계산된 누출률 - 장치가 설치된 라인 압력의 양과 관련하여 자동 라인 누출 감지기가 허용하는 시간당 갤런(gph)으로 표시되는 계산된 등가 손실률(또는 이득률). 10 psi에서 시간당 3.0 갤런보다 높게 계산된 누출률을 허용하는 모든 MLLD는 규칙 .04(4)(a)의 기준을 충족하지 않으므로 교체해야 합니다.

최대 펌프 압력 - 연료를 분배하지 않는 동안 수중 펌프에서 최대 유량 출력시 발견되는 최대 압력(평방 인치당 파운드)입니다. 압력은 수중 펌프 출력 용량, 배관 길이, 디스펜서의 수 및 기타 현장별 요인에 따라 다릅니다. (일반적으로 약 25 psi 범위이지만 변할 수 있습니다.)

유지 압력 - STP가 꺼져 있을 때 제품 라인에서 발견되는 평방 인치당 파운드(psi) 단위의 압력 양. 기능 요소 또는 내부 STP 체크 밸브는 유휴 시간 동안 라인의 압력을 유지합니다. 이 이벤트는 정적 라인 압력이라고도 합니다. 이 판독값은 기능 요소 또는 STP 체크 밸브가 제대로 작동하는지 확인하는 데 사용됩니다.

누출률 테스트 - 누출 감지 테스트 중 허용되는 시간당 갤런(gph) 단위의 비율. 이 숫자는 누출 감지기의 계속 압력에 따라 다릅니다. 10 psi의 계속 압력에서 누출 감지기로 테스트하는 경우, 3.0 gph 누출에서 발생하는

누출률은 정확히 3.0 gph 입니다. 계측 압력이 15 psi 라면 누출률은 3.7 gph 입니다. 계측 압력은 누출 감지기가 테스트를 수행할 때 누출률을 결정합니다. 누출률을 분당 밀리리터(ml/min)에서 시간당 갤런(gph)으로 전환하는 변환표(표 2)가 부록 B 에 있습니다.

계량 압력 - 누출을 검색할 때 누출 감지기가 작동하는 압력의 양(psi). 이 압력은 일반적으로 10 ~ 15 psi 이지만 다양할 수 있습니다. 이 판독값은 누출 감지기가 누출 테스트 모드에 들어가고 있음을 확인하고, 장치가 작동하는 동안 실제 누출 테스트 비율을 결정하는 데 사용됩니다.

개방 시간 - STP 가 최대 작동 압력에 도달하는 데 필요한 시간. 이것은 누출이 시뮬레이션되는 동안 LLD 가 누출을 감지하는 데 필요한 시간을 초과해서는 안 됩니다.¹ 이 시간은 일반적으로 2~4 초이지만 배관에 공기 포켓이 있거나 연성 플라스틱 배관 또는 다중 플렉스 커넥터의 긴 연결로 인해 탄성이 높은 경우 더 길어질 수 있습니다.

탄력성 또는 블리드 백 - STP 작동 압력이 0 으로 감소할 때 테스트 장치의 체적 실린더에 수집된 연료의 총량(갤런 단위로 측정). 이는 대구경 배관, 플렉스 커넥터 또는 연성 플라스틱 배관에서 시험하는 동안 허용 가능한 압력 손실량을 결정하는 데 사용됩니다. 블리드 백 판독값은 일반적으로 강성 배관의 경우 낮고(50~100ml) 긴 연성 배관 시스템의 경우 높습니다(300~500ml). 높은 블리드 백 판독값은 일부 시스템에 에어 포켓이 있음을 나타낼 수 있습니다.

무인 시설 - 무인 비상 발전기 또는 펌프를 모니터링하는 수행원 없이 연료를 분배하는 시설(예: 카드 잠금 차량 시설 또는 무인 주유소).

6. 가압 배관에 대한 설치 및 수리 요구사항

a. 설치 인증

일부 석유 지하 저장 탱크 시스템에는 부적절하게 설치 및/또는 유지 관리될 때 환경으로 석유가 방출되는 원인이 될 수 있는 복잡한 배관 전달 시스템이 있습니다. 다음 중 한 가지 방법으로 UST 시스템을 등록할 때, 2 차 격납 시스템 설치는 규칙 .03(1)(d)1 및 .03(2)(a)1 이 요구하는 대로 인증을 받아야 합니다.

- 배관 제조업체 공인 설치자
- 등록된 전문 엔지니어에 의한 설치 인증
- 부서 직원이 점검/승인한 설치
- 배관 제조업체 설치 체크리스트가 완료되었습니다

새로 설치된 시스템의 경우 인증 방법을 규정 .03(1)(a)2 에서 요구하는 대로 사업부의 통지 양식(CN-1260)을 사용하여 설치 완료 후 30 일 이내에 표시해야 합니다. 또한 규칙 .03(1)(g)에서 요구하는 대로 모든 후속 상태의 변경에 대해서는 완료 후 30 일 이내에 이 절차를 따라야 합니다. 규칙 03(1)(d)1.(iii)에 따라 당국은 현재 UST 설치 검사를 하지 않지만 설치자는 작업을 시작하기 전에 현지 부서 현장 사무소에 연락하여 공사 활동을 알리는 것이 좋습니다. 규정 .03(1)(a)1 및 .02(1)(a)에 따라 설치 전 통지 양식(CN-

¹ 규칙 0400-18-01-.04(4)(a)에 의해 요구됨

1288)을 설치 15 일 전에 제출해야 합니다. 부서 직원은 설치 프로세스를 관찰하고 나중에 참조할 수 있도록 사진과 함께 설치를 문서로 작성하는 것을 선택할 수 있습니다.

제조업체는 UST 시설에 배관을 설치하기 전에 특정 교육을 요구할 수도 있음에 유의하십시오 교육이 필요한 경우 규칙 .02(1)(a) 및 (b)에서 요구하는 대로 설치자가 필수 과정을 이수했으며 해당 교육이 여전히 유효함을 당국에 입증해야 합니다.

b. 배관 건설 표준

2005 년 11 월 1 일 이후에 설치된 모든 배관은 Underwriters Laboratory UL 971- "인화성 액체용 비금속 지하 배관"의 안전 기준을 충족해야 합니다. 제조업체가 제조업체 및 제품 모델 정보를 배관에 표시해야 합니다. 알려진 모든 배관 제조업체는 현재 새 배관에 대해 이 표준을 준수하지만 탱크 소유자/운영자(O/O)는 이 정보를 확인할 수 있는 문서를 가지고 있어야 합니다. 설치자의 설명, 제조업체의 체크리스트 또는 설치 사진은 이러한 요구 사항을 충족합니다. 규칙 .02(4)(b)1 및 .02(1)(b)를 참조하십시오.

c. 2007 년 7 월 24 일 이후 설치 또는 교체된 UST 시스템

규칙 .02(2)(b)는 2007 년 7 월 24 일 이후의 모든 새로운 UST 배관 설치/교체에 이중벽 배관과 2 차 격납(탱크 및 디스펜서 셉트)을 갖추고 기본 누출 감지 방법으로 틈새 모니터링을 전자 센서를 활용한 연속적 셉트 모니터링과 함께 실시할 것을 요구합니다. 규칙 .02(1)(c), .02(6) 및 .04(3)(d)1 을 참조하십시오.

규칙 .04(2)(b)1.(i) 및 .04(4)(a)에 따라 이러한 시스템에는 치명적인 라인 누출 감지도 필요합니다. 소유주/운영자는 라인 기밀성 테스트와 같은 배관 시스템에 대한 추가 누출 감지 방법을 선택할 수 있지만 모든 새 배관 설치에 대해 틈새 모니터링을 실시해야 합니다.² 틈새 모니터링 요구 사항에 대해서는 **기술 챕터 3.4** 를 참조하십시오.

배관이 전단 밸브 아래에서 재구성되는 교체 연료 디스펜서는 규칙 .02(6)(e)에서 요구하는 2 차 봉쇄 요구 사항도 충족해야 합니다. 추가적인 정보는 아래를 확인하십시오.

d. 배관 수리

규칙 .02(6)(c) 및 (d)에 따라 당국은 교체로 간주되지 않는 배관 수리를 허용할 수 있습니다. 배관 수리 요청은 규칙 .02(6)(d)2 에서 요구하는 대로 수리 시작 전에 중앙 사무소에 있는 부서의 환경 펠로우에게 서면으로 제출해야 합니다. 최소한의 정보에는 설치할 장비와 수리 이유(유출 의심 또는 확인으로 인한 수리의 경우 72 시간³ 이내 현지 영업소로 연락)를 포함하여 제안된 작업에 대한 설명, 현재 레이아웃의 스케치 및 제안된 변경 사항, 관련 사진 및 기타 관련 정보가 포함되어야 하지만 이에 국한되지 않습니다. 단일 벽 강철 배관 부분에 대한 수리는 규칙 .02(7)(c)에 따라 허용되지 않습니다. 배관은 규정 .02(7)(c)가 요구하는 대로 제조업체의 지침에 따라 수리되어야 합니다. 수리된 모든 배관은 규칙 .02(7)(e)에서 요구하는 대로 수리 완료 후 30 일 이내에 기밀성 테스트를 받아야 합니다. 당국의 환경 펠로우에게 (615) 532-0945 로 연락할 수 있습니다.

² 규칙 .02(2)(b)에 의해 요구됨

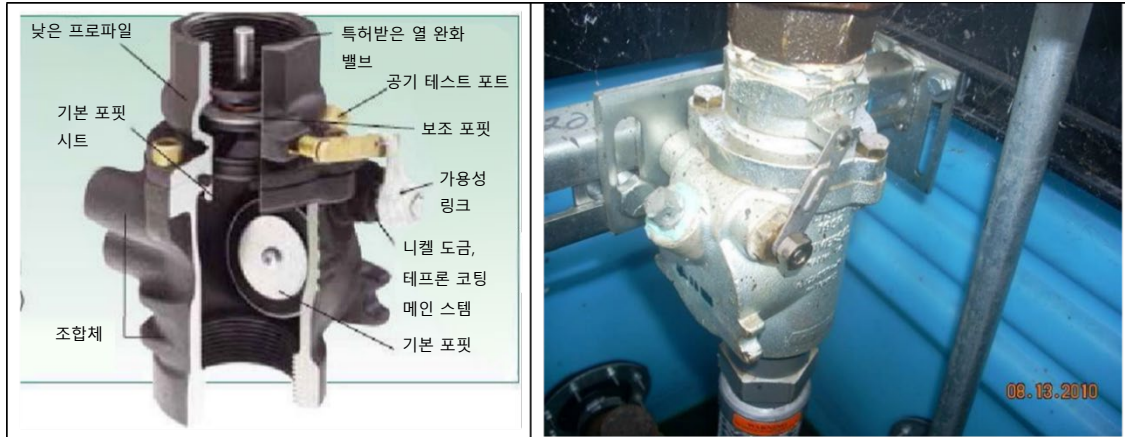
³ 규칙 .05(1)(a)에 의해 요구됨

7. 가압 배관 설치와 관련된 일반적인 문제

a. 디스펜서 누출

연료 디스펜서에서 누출이 발견된 경우 소유자/운영자는 디스펜서 전단 밸브를 즉시 활성화하고 규칙 05(1)(a)에서 요구하는 대로 석유가 환경으로 유출된 것으로 의심되는 경우 72 시간 이내에 당국에 알려야 합니다.

b. 디스펜서 전단 밸브 앵커링



전단 밸브는 차량 충격, 화재 또는 폭발의 경우 UST 가압 배관 시스템에서 제품의 지속적인 흐름을 방지하도록 설계된 구성 요소입니다. NFPA 30A 에 따라 전단 밸브를 모든 가압 배관 시스템에 설치해야 합니다. 당국은 이러한 장치를 규정 .02(1)(b)에 따라 "보조 장비" 및 UST 시스템의 규제 구성 요소로 분류합니다. 이러한 장치는 디스펜서 아일랜드 콘크리트 기초에 영구적으로 매립된 스테빌라이저 바와 같은 고정된 위치에 단단히 고정되어야 합니다. 앵커링 장비는 이러한 목적을 위해 설계되어야 합니다. 전단 밸브 제조업체는 디스펜서가 장착된 표면 위 또는 아래 1/2 인치 이내에 설치할 것을 요구합니다. 이러한 장치는 자격을 갖춘 기술자가 제조업체에서 권장하는 빈도로 올바르게 설치 및 작동하는지 확인해야 합니다.



위는 부적절하게 고정된 전단 밸브의 예시입니다.

전단 밸브를 고정하는 데 사용되는 또 다른 방법은 "텐션 로드" 또는 "확장 볼트" 고정 장치를 사용하는 것입니다. 이 장치는 회전 시 바깥쪽으로 확장되어 셉프 벽을 관통하는 반대쪽 확장 볼트와 결합된 브래킷 구조의 U 클램프로 구성됩니다. 제조업체는 이러한 장치를 **확장 볼트의 끝이 항상 콘크리트 벽을 관통하게** 설치하도록 요구합니다. 포인트는 금속, 플라스틱, 목재 등과 같은 다른 재료에 고정되어서는 안 됩니다. 또한 제조업체는 최대한 고정 안정성을 제공하기 위해 볼트가 셉프 벽과 90도 각도로 배치될 것을 요구합니다. 이러한 앵커는 일반적으로 전단 밸브 앵커가 처음에 설치되지 않았거나 원래 앵커 시스템이 고장났을 때 추가적인 안정성이 필요한 개조 상황에서 사용됩니다.

		
<p>콘크리트 앵커 엔젤에 설치되지 않은 익스텐션 볼트</p>	<p>콘크리트에 올바르게 설치됨</p>	<p>잘못 설치됨 - 콘크리트에 설치되지 않았으며 90°가 아님</p>

c. 유연한 플라스틱 배관 열화

연성 플라스틱 배관은 섹션이나 연결구 없이 단일 섹션에 설치할 수 있기 때문에 새로운 UST 시설에 설치하는 데 널리 사용되었습니다. 2005년 이전에 제조된 일부 유형의 연성 플라스틱 배관은 탱크 또는 디스펜서 근처의 종단 피팅에서 팽창 및 변형 문제가 발생했습니다. 1세대라고 불리는 1994년 이전에 제조된 TCI(Total Containment) 브랜드의 Enviroflex 배관에서는 미생물 분해로 인해 배관 고장이 발생하는 것으로 밝혀졌습니다(아래 참조).



격납 셉프의 파이프 및/또는 연결구와 접촉하는 석유 제품은 잠재적으로 연성 플라스틱 배관 고장의

⁴ 규칙 0400-18-01-.02(5)에 의해 요구됨

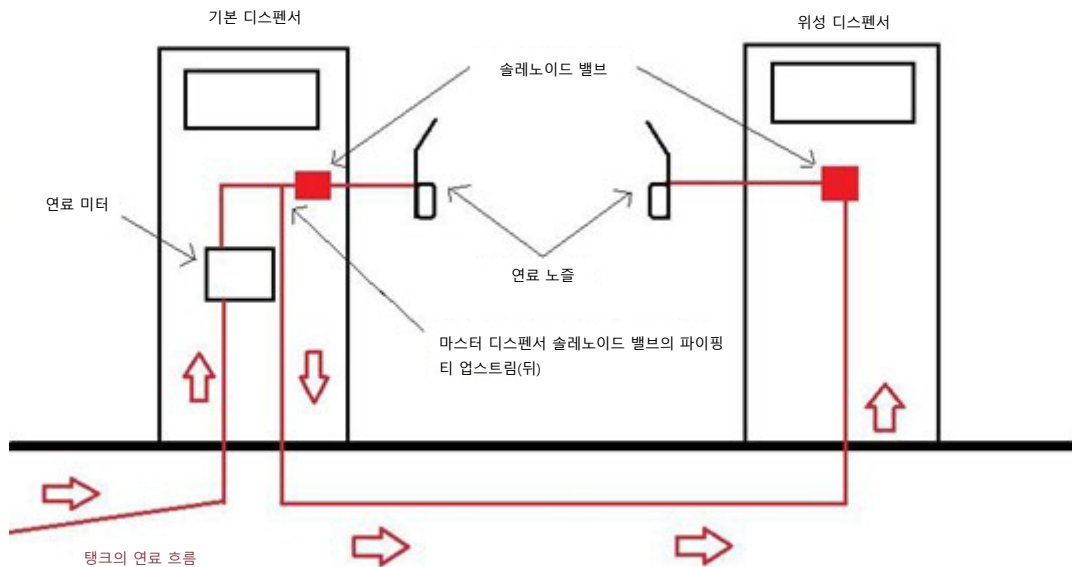
원인이 되므로 즉시 제거해야 합니다.⁵ 소유주/운영자는 다음과 같은 문제에 대해 연성 플라스틱 배관 및 2차 격납 시스템의 구성 요소를 정기적으로 검사하는 것이 좋습니다.

- 배관 외벽의 뒤틀림 또는 균열
- 플렉스 커넥터의 꼬임 또는 구부러짐
- 부기 또는 팽창의 징후
- 셉트 흡입구 또는 부트가 늘어나거나 찢어짐
- 배관 종단의 금속 연결구 균열
- 외부 배관 벽의 박리 또는 변색 증거

d. 위성 디스펜서

플릿 주유소와 트럭 정류장은 일반적으로 양쪽에 이중 안장 탱크가 있는 트럭에 연료를 공급하기 위해 위성 디스펜서를 설치합니다. 제품 배관은 일반적으로 마스터 디스펜서에서 연료 계량기 위의 위성 디스펜서로 연결되며 디스펜서가 활성화될 때 솔레노이드 밸브를 활성화함으로써 제어됩니다. 이를 통해 고객은 동시에 연료를 차량의 양쪽으로 분배할 수 있습니다. 이러한 구성은 부정확하게 구성되었을 때 누출 감지 문제를 일으킬 수 있습니다. 위성 분배기는 가압 공급을 통해 연료를 받기 때문에 제대로 고정된 전단 밸브가 장착되어 있어야 합니다.⁶

다음 다이어그램은 제대로 구성된 위성 디스펜서를 나타냅니다.



⁵ 규칙 0400-18-01-.02(2)(b)4 및 .04(4)(c)1.(iii)에 의해 요구됨

⁶ 규칙 0400-18-01-.02(1)(b)에 의해 요구됨

마스터 디스펜서에서 위성 디스펜서까지의 배관은 자동 라인 누출 감지기로 누출 여부를 모니터링해야 합니다. 연간 라인 기밀 테스트를 받거나 틸새를 모니터링해야 합니다.⁷ 이것은 위성 디스펜서의 솔레노이드가 위성 디스펜서의 전단 밸브 출구 쪽에 있는 경우 달성할 수 있습니다. 마스터 라인에 대한 라인 누출 감지기는 위성 라인을 모니터링할 수 있습니다. 디스펜서 중 하나가 활성화되면 누출 감지기가 누출 감지기 지점에서 위성 디스펜서의 솔레노이드까지 라인을 신속하게 "판독"하는 것이 원칙입니다. 라인의 어디서든 감지기가 위반을 감지하면 흐름을 제한합니다.

8. 유출 감지

가압 배관에 대한 누출 감지 방법에는 여러 가지 유형이 있으며 각 방법에는 장단점이 있습니다. **규칙 .04(2)(b)1.(i) 및 .04(4)(a)는 모든 가압 배관 시스템에 라인 누출 감지기를 장착하도록 요구합니다.** 가압 배관에는 그룹 1) 중 하나의 누출 감지 방법과 아래 그룹 2) 중 하나의 방법이 있어야 합니다.

1) 치명적인 라인 누출 감지:

- MLLD(기계식 라인 누출 감지기), 또는
- ELLD(전자식 라인 누출 감지기)
규칙 .04(2)(b)1.(i) 및 .04(4)(a)를 참조하십시오

2) 정기적 모니터링 누출 감지:

- 지속적인 틸새 모니터링(2007 년 7 월 24 일 이후에 설치된 배관에 필요함).
- 연간 라인 기밀성 테스트 또는
- 월별 SIR(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정) 또는

전자식 라인 누출 감지기의 월별 테스트(0.2 gph) 또는 연간 테스트(0.1 gph) 결과
규칙 .04(1)(a) 및 .04(4)(b),(c)와 (d)를 참조하십시오

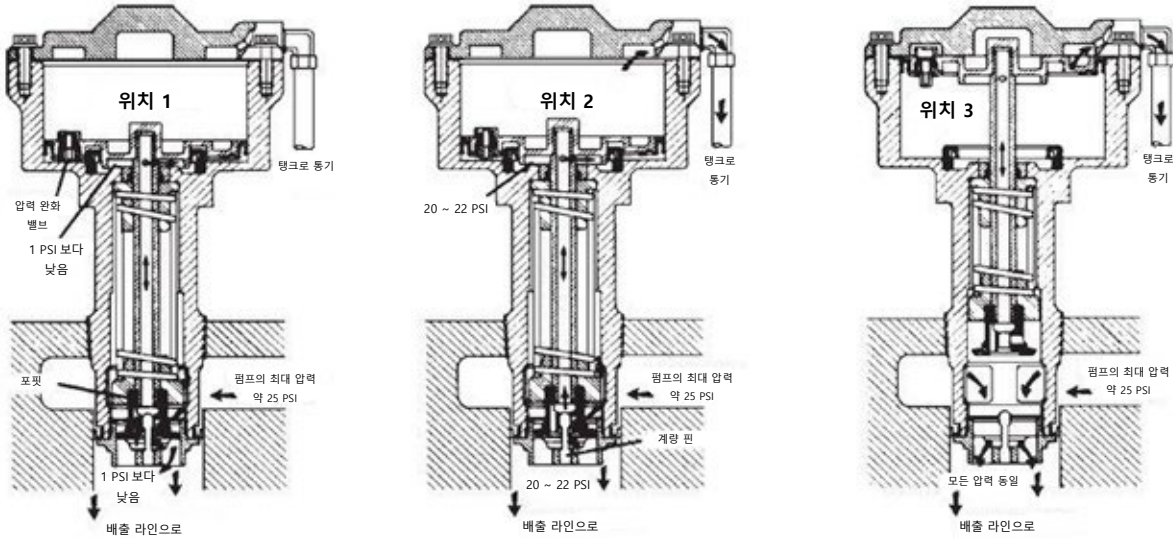
SIR 및 틸새 모니터링은 탱크와 마찬가지로 배관에 대한 규제 요구 사항이 동일한 두 가지 방법입니다. 이러한 월별 모니터링 방법에 대한 자세한 내용은 각각 기술 챕터 3.3 및 3.4 를 참조하십시오.

9. 기계식 라인 누출 감지기에 대한 요구 사항:

기계식 라인 누출 감지기(MLLD)는 누출 감지기와 디스펜서 사이의 배관에서 누출을 감지하도록 설계된 압력 감지, 피스톤 또는 다이어프램 작동 밸브입니다. 수중 펌프가 켜지면 제어된 양의 제품(시간당 3 갤런)이 MLLD 를 통해 배관 시스템으로 계량됩니다. 이 양과 같거나 초과하는 누출이 있는 경우 MLLD 를 통해 계량된 것과 동일하거나 초과하는 양의 제품이 시스템에서 빠져나갑니다. 이 조건에서 압력은 배관 시스템에 축적될 수 없습니다. 노즐이 열리면 MLLD 의 포핏이 분당 약 1.5 ~ 3 갤런(GPM)으로 흐름을 제한하는 위치로 이동합니다. 느린 연료 배분은 누출이 있음을 나타냅니다.

누출이 없다면 시스템에서 압력이 빠르게 증가하여 MLLD 가 최대 유량 위치로 열리도록 합니다. 누출이 없는 시스템에서는 테스트 완료에 2 초 정도 소요됩니다. 라인 압력이 1 psi 미만으로 떨어질 때까지 추가적인 라인 테스트를 수행하지 않습니다.

⁷ 규칙 0400-18-01-.04(2)(b)1 에 의해 요구됨



상기 다이어그램은 일반적인 피스톤 스타일 MLLD 의 세 가지 위치를 보여줍니다

a. 닫힘, "트립" 또는 편안한 위치

정상적인 작동 조건에서는 라인이 제품으로 채워져 있다고 가정합니다. 시스템 압력이 1 psi 미만이면 피스톤과 포핏이 "아래" 또는 "트립" 위치에 있습니다. 밸브 포핏의 위치는 바이패스를 통해 분당 약 1.5~3 갤런이 공급 라인으로 흐르도록 허용하여 수중 펌프가 시작될 때 LLD 밸브 포핏을 엽니다. 시스템이 가득 찼으므로 압력이 빠르게 증가하며, 누출이 없다고 가정하고 포핏이 누출 감지 위치로 이동합니다. 압력 완화 밸브는 감한 제품의 완화를 허용하여 트립 위치에 있을 때 피스톤 아래에 압력이 축적되는 것을 방지합니다.

b. 누출 감지 위치

압력이 약 20~22 psi 로 빠르게 증가하면 피스톤은 LLD 밸브 포핏을 통해 배관으로 흐르는 흐름을 거의 멈추는 위치로 포핏을 이동시킵니다. 이전 다이어그램 스타일 누출 감지기는 누출 감지 모드로 전환하는데 8~10 psi 만 필요합니다. 이 위치에서 모든 흐름을 약 3 GPH 속도로 제한하는 계량 핀 주위를 이동해야 합니다. 시스템에 동시에 손실된 양이 이 양과 같거나 초과하는 경우 라인 압력은 이 지점을 초과하지 않으며 밸브는 기본 흐름이 차단된 상태에서 누출 감지 위치를 유지합니다. 밸브가 이 위치에 있는 동안 분배를 시도하면 라인 압력이 떨어지고 피스톤이 반응하며 포핏이 위치 1 로 돌아가서 1 ½ ~ 3 GPM 이 분배기로 흐릅니다.

분배 시스템(솔레노이드 밸브 및 노즐)이 라인 테스트 완료 전에 열리면 LLD 는 이 구멍을 누출로 감지하고 흐름을 제한합니다. 라인 테스트를 완료할 수 있도록 적절한 시간 동안 노즐을 닫으면 LLD 가 열립니다. 이렇게 하면 시스템에서 연료가 추가로 빠져나가지 않는 한 전체 흐름이 허용됩니다. 시스템에 누출이 없는 경우 계량 핀 주변의 작은 흐름은 라인 압력을 약 2 초 안에 약 22 psi 로 증가시키며, 이 지점에서 피스톤이 포핏을 위치 3 으로 스냅하여 전체 흐름을 허용합니다. 트립 위치에 있는 동안 압력 완화 밸브를 통해 유출되는 모든 제품은 환기 튜브를 통해 탱크로 배출됩니다. 이를 통해 피스톤이 움직임을 방해하는 배압 없이 자유롭게 움직일 수 있습니다.

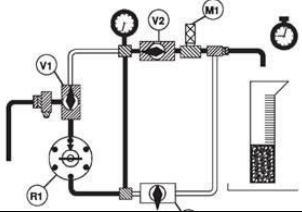

c. 누출 없음 위치

이 위치에서 전체 흐름이 허용됩니다. 시스템 압력이 1 psi 이상으로 유지되면 포핏은 이 위치에 남아 있습니다. 1 psi 미만에서 포핏은 위치 1로 돌아가고 다음에 펌프가 활성화되면 LLD가 라인 테스트를 수행합니다.

MLLD(기계식 라인 누출 감지기)는 다음을 수행해야 합니다.

- 규칙 04(4)(a)에서 요구하는 대로 10 psi의 라인 압력에서 3 gph 만큼 작은 누출을 감지할 수 있어야 합니다. 이것은 기계식 누출 감지기에 대한 산업의 "즉시 사용 가능한" 표준입니다. 오늘날 제조되는 모든 MLLD는 흐름 제어 장치입니다. 종종 누출이 감지되면 디스펜서에서 제품의 "느린 흐름"으로 인해 제품을 분배하는 사람이 시설에서 작업하는 사람에게 문제를 경고하게 됩니다.
- 규정 .04(4)(a)에서 요구하는 설계에 따라 작동하는지 확인하기 위해 당국의 요구 사항에 따라 연간 정량 테스트를 수행합니다. MLLD가 더 이상 최소 3.0 gph 누출을 감지할 수 없으면 교체해야 합니다.

참고: 10 psi에서 3.0 gph의 누출률은 압력의 상대적인 함수이며 EPA가 설정한 정확한 보정 기준입니다. 제 3자가 누출 감지 장비를 평가할 때 테스트 장비는 10 psi의 표준 압력에서 3.0 gph의 속도로 "시뮬레이션 오리피스"를 통해 액체를 통과하도록 합니다. 구멍의 크기가 보정되고 흐름을 10 psi로 제한하는 테스트 장치 부분이 제거되고 모든 압력 수준에서 테스트되면 이전에 보정된 누출을 감지해야 합니다. 정상 작동 압력 동안 EPA 기준은 장치가 10 psi에서 누출을 테스트하거나 장치가 3.0 gph 누출을 감지해야 한다고 요구하지 않습니다. 고압 펌프를 사용하는 경우 테스트 누출률은 STP 작동 압력에 비례하여 증가합니다. MLLD는 서로 다른 작동 압력에서 서로 다른 크기의 누출을 찾을 수 있도록 설계되었습니다. 이것이 장치가 제대로 작동하는지 확인하기 위해 10 psi에서 3.0 gph 테스트 기준을 사용하는 이유입니다.

기계식/전자식 누출 감지 테스트 장치				
사진/설명	장치명	제조업체	보정이 필요합니까?	빈도
	Red Jacket FTA (현장 테스트 장치)	기술자에 의해 조립될 수 있음 (기술 회보 RJ-20 참조)	예	기술자의 필요에 따라(기술 회보 RJ-20) - 압력 게이지 정확도 확인
	Petro-Tite 라인/누출 테스트 담당자	Purpora Engineering	아니요	2년마다 기술자 인증

기계식/전자식 누출 감지 테스트 장치				
사진/설명	장치명	제조업체	보정이 필요합니까?	빈도
	Acurite LLD 테스트 담당자	T and S Corporation	아니요	2 년마다 기술자 인증
	KWA LS- 2003	Ken Wilcox and Associates, Inc.	아니요	
	Estabrook EZ Chek 라인/누출 감지기 테스터	Estabrooks, Inc.	아니요	2 년마다 기술자 인증
	FX Tester (LLD 전용)	Red Jacket (Gilbarco Veeder- Root)	아니요	
	LDT-5000 (LLD 전용)	Tanknology	예	2 년마다 기술자 재인증, 2 년마다 중복 압력 게이지 확인
	LDT-890 (LLD 전용)	Vaporless Manufacturing	예	2 년마다 운영자 재인증, 2 년마다 중복 압력 게이지 확인

기계적 라인 누출 감지기 사례

	
<p>Red Jacket DLD (다이어프램)</p>	<p>Red Jacket XLD (수명 연장 다이어프램)</p>
	
<p>Red Jacket PLD (제 3 자 인증)</p>	<p>Red Jacket XLP (수명 연장 피스톤)</p>
	
<p>Red Jacket FXIV 시리즈</p>	<p>Red Jacket FXV 시리즈</p>



FE Petro MLD: 휘발유(파란색), 디젤(탠) 및 고분자 플렉스 배관(회색)



FE Petro MLD+ (휘발유(파란색 뚜껑) 및 디젤(금색 뚜껑))



Vaporless 99-LD2000



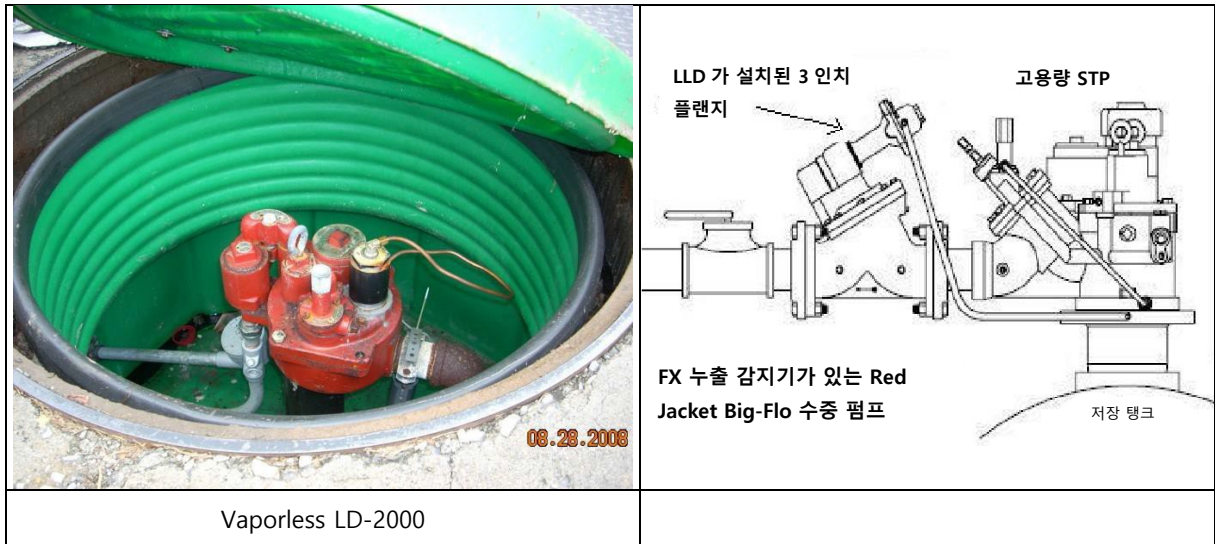
Vaporless 99-LD3000(고용량)



Red Jacket FXV



FE Petro MLD



10. 기계적 라인 누출 감지와 관련된 일반적인 문제

a. 부적절한 설치



MLLD 는 일반적으로 STP 배출 어셈블리 장치 상단의 패커 포트에 설치됩니다. 때로 설치자는 STP 옆의 T 연결구에 장치를 설치하는 것을 선택할 수 있습니다. 이는 STP 장치가 패커 포트(1975 년 이전) 없이 구성되었거나 STP 배출 어셈블리 장치가 지표면에 너무 가까운 경우에 일반적입니다. MLLD 와 STP 배출 어셈블리 사이의 배관 또는 피팅에서 누출이 발생하면 MLLD 는 누출을 감지할 수 없습니다. MLLD 는 전용으로 설계된 T 연결구에 설치해야 합니다. 위 왼쪽 사진에 설치된 MLLD 는 STP 배출 어셈블리 장치에 바로 인접한 Red Jacket T 연결구에 설치되기 때문에 이러한 요구 사항을 준수합니다. 오른쪽 사진은 엘보우 연결구에 위치한 어댑터 T 연결구가 있는 FE Petro HC(고용량) STP 배출 어셈블리입니다. 엘보우 연결구는 MLLD 와 STP 배출 어셈블리 사이에 설치되기 때문에 배관의 해당 부분에는 치명적인

라인 누출 감지 기능이 없으므로 교체해야 합니다. 이 구성이 션프에 있는 경우 션프 센서로 모니터링하는 경우에만 규정을 준수하는 것으로 간주합니다.⁸

b. 배관 내 증기 포켓

가압 배관 시스템을 수리하거나 MLLD 를 제거 또는 교체할 때 배관 시스템에 공기 또는 증기가 유입될 수 있습니다. 사용하지 않는 부분이 포함된 배관 구성은 갇힌 증기가 축적되도록 하여 잘못된 경보를 유발할 수도 있습니다. 배관 시스템에 갇힌 모든 증기는 각 제품 디스펜서가 활성화되기 전에 라인의 일상적인 가압 중에 압축되어 잘못된 경보를 유발하거나 배관 가압 시간이 길어지게 합니다.

c. 잘못된 환기 튜브 설치

환기 포트가 장착된 모든 MLLD 에는 제품이 MLLD 에서 배출되고 펌프 주기 사이에 재설정되도록 환기 포트에서 STP 탱크 테스트 포트까지 구리 환기 튜브가 설치되어 있어야 합니다.⁹ 이 프로세스는 시스템이 제품 라인에서 에어 포켓을 제거하는 방법입니다. 제품 라인에서 에어 포켓을 제거하면 MLLD 가 잘못된 라인 누출 또는 저유량 상태를 나타내는 것을 방지할 수 있습니다. 일부 MLLD 제조업체는 각 테스트 후 제품 라인의 제품과 공기를 STP 배출 조립 장치로 다시 배출하는 "환기 없는" 모델을 보유하고 있습니다. 소유자/운영자는 MLLD 에 구리 환기관이 설치되어 있지 않은 경우 제조업체의 특정 장치에 대한 문서를 제공해야 합니다.¹⁰ MLLD 제조업체가 "환기 없는" MLLD 를 더 이상 지원하지 않는 경우, O/O 는 장치를 즉시 교체해야 합니다. 아래 예시를 참조하십시오.

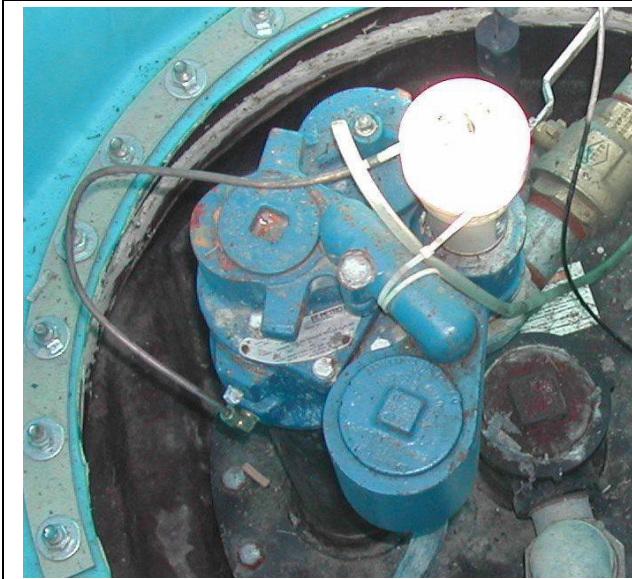
이것은 11 페이지에 표시된 원래 DLD 및 XLD 시리즈를 포함하지 않습니다.



⁸ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)1 에 의해 요구됨

⁹ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)2.(ii)에 의해 요구됨

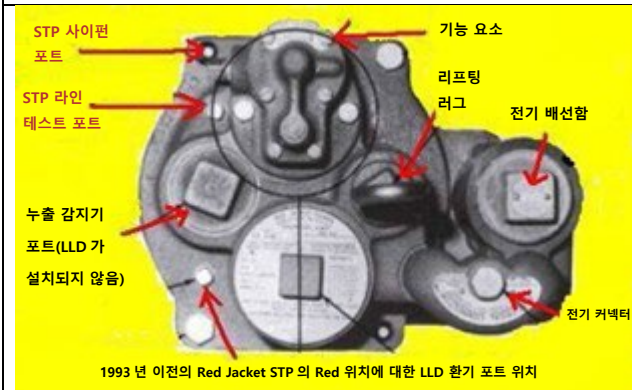
¹⁰ 규칙 0400-18-01-.03(2) 및 .04(1)(a)2 에 의해 요구됨



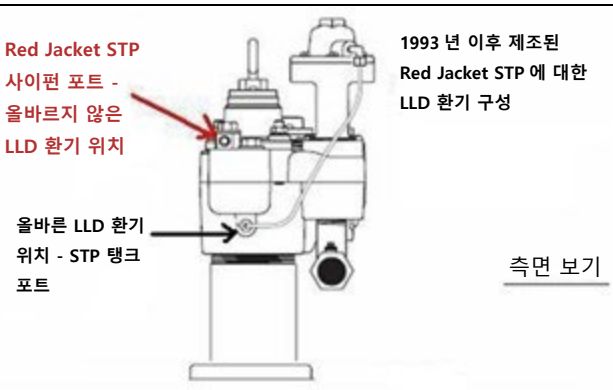
FE Petro 수중 펌프(탱크 포트 하단)에 올바른 MLLD 환기 튜브 설치.



올바르지 않은 MLLD 환기 튜브 설치(사이펀 포트 상단), MLLD 작동 불가.



1993 년 이전의 Red Jacket STP 의 Red 위치에 대한 LLD 환기 포트 위치

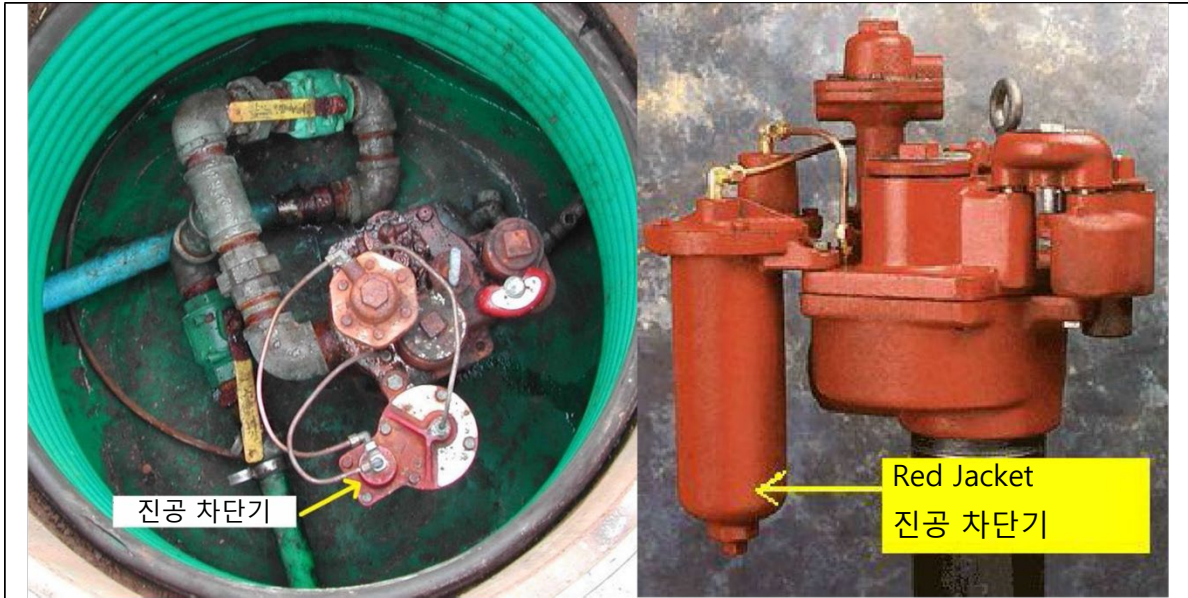


1993 년 이후 제조된 Red Jacket STP 에 대한 LLD 환기 구성

FE Petro STP 장치가 있는 시설을 검사할 때 MLLD 가 공장 설치된 사이펀(상단) 포트가 아닌 탱크 테스트(하단) 포트에 배출되는지 확인하십시오. 이렇게 하면 MLLD 가 작동하지 않게 되기 때문입니다. 상단 포트는 두 개의 탱크를 함께 매니폴딩할 때 진공 라인을 연결하는 데 사용됩니다. 위의 사진은 적절한 구성을 보여줍니다. 1993 년 이전에 제조된 Red Jacket STP 에는 누출 감지기 포트 바로 옆에 탱크 포트가 위치하고 있습니다. 1993 년 이후에 제조된 Red Jacket STP 장치의 경우 탱크 포트는 배관 배출 지점 옆의 패커 하단에 있습니다. 구리 환기 튜브가 탱크 환기 포트 외의 위치에 연결되어 있으면 MLLD 가 작동하지 않습니다.

MLLD 가 환기 튜브 없이 문서화되거나 잘못 구성된 경우 내부 다이어프램의 과도한 상승으로 장치가 손상될 수 있습니다. MLLD 를 테스트하거나 교체할 수 있을 때까지 배관 시스템을 꺼야 합니다.

d. 열 수축

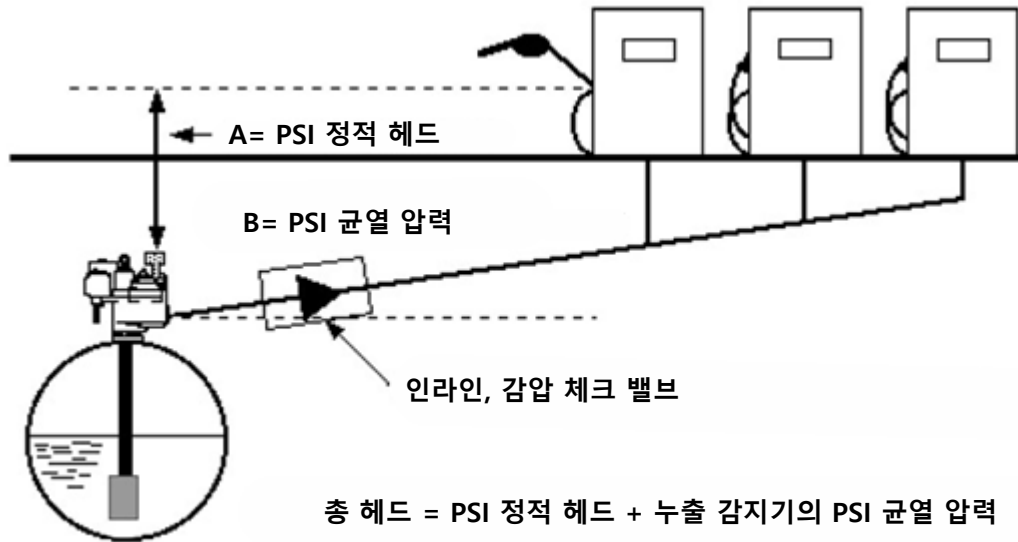


열 수축은 탱크에 저장된 제품의 온도가 배관 및/또는 디스펜서의 제품 온도보다 높을 때 발생합니다. 제품이 탱크에서 펌핑되어 냉각기 배관에 닿으면 제품이 수축합니다. 이로 인해 배관의 제품 부피가 감소하고 MLLD 를 누출 모드로 트리거하여 잘못된 경보가 발생할 수 있습니다. 이러한 상황은 겨울철에 일반적일 수 있습니다. 위 사진의 부착된 Red Jacket 진공 차단기는 제품 라인에서 발생하는 진공을 제거하도록 설계되었습니다. 온도가 떨어져 제품 부피가 수축하면 시스템에서 진공이 발생하여 라인 압력이 낮아집니다. 극단적인 수축은 압력을 0 psi 미만으로 낮춤으로써 진공을 생성할 수 있습니다. 진공 상태에서 연료 공급 시스템의 구성 요소는 제품 라인으로 공기를 허용하며, 누출 감지기가 테스트를 수행하는 데 걸리는 시간이 크게 증가합니다. 이 지연은 "거짓 트리핑"으로 알려진 서비스 중단입니다. 이 문제를 해결하기 위해 진공 차단기는 축압기 역할을 합니다. 약 1.2 쿼트(1,100ml)의 제품을 유지하고 라인 압력이 0 psi 아래로 떨어질 때까지 기다립니다. 이런 일이 발생하면 진공 차단기가 제품을 라인으로 방출하여 압력을 0 psi 로 되돌립니다. 아침에 그리고/또는 제품이 분배되지 않은 오랜 시간 후에 기계식 누출 감지기가 작동하여 급유 시설의 흐름이 제한되는 경우 진공 차단기를 설치하면 문제가 해결되거나 완화될 수 있습니다.

e. 연속적인 STP 압력

MLLD 는 디스펜서를 사용하지 않는 동안 STP 가 펌핑 압력에서 지속적으로 작동하도록 허용하는 UST 시스템과 호환되지 않습니다. STP 가 계속 실행되면 MLLD 는 유틸리티 위치로 재설정되지 않고 누출 감지 모드로 들어갑니다. 이 상황에서 MLLD 는 UST 규칙 .04(1)(a), .04(2)(b)1.(i), 및 .04(4)(a). 를 위반하는 심각한 라인 누출 감지를 수행할 수 없습니다. 기록을 검토하는 동안 검사관은 유지 압력이 연간 MLLD 테스트 중에 테스터가 기록한 작동 압력과 다른지 확인하여 STP 가 제대로 순환하는지 확인할 수 있습니다. STP 주기를 제대로 확인하는 선택적 방법은 디스펜서를 사용하지 않을 때 STP 배출 어셈블리가 진동하지 않는지 확인하는 것입니다.

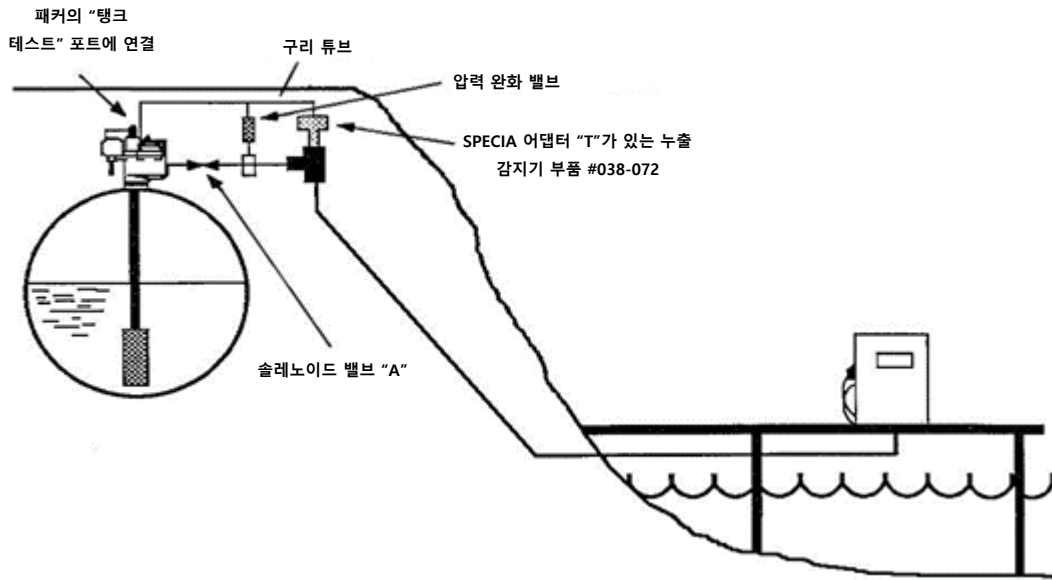
f. 정적 헤드 압력



정적 헤드 압력은 MLLD의 기능적 문제를 일으킬 수 있습니다. 이러한 문제는 탱크가 너무 깊게 매설되어 결과적으로 STP 배출 어셈블리가 너무 지하에 위치할 때 발생할 수 있습니다. 정적 헤드 압력은 디스펜서가 탱크 피트에서 더 높은 고도의 경사면에 설치된 경우에도 문제가 됩니다. MLLD 위의 배관에 있는 제품은 수직 상승 3 피트당 약 1.0 psi의 정적 헤드 압력을 가합니다. 이 압력은 각 테스트 후에 MLLD가 재설정되는 것을 방지합니다. 제조업체는 탱크 소유자가 이 시스템에 설치된 MLLD가 더 높은 정적 헤드 압력을 보정하도록 설계되었음을 입증할 수 없는 한 최대 높이 차이를 6 피트 이하로 할 것을 권장합니다.

제품 배관에 인라인 체크 밸브를 설치하면 잠재적인 누출을 감지하지 못할 수도 있습니다. STP가 제품 배관에 압력을 가할 때 인라인 체크 밸브를 열기 위해서는 추가적인 압력이 필요합니다. 이를 "균열 압력"이라고 합니다. 추가적으로 생성된 압력으로 인해 체크 밸브 너머의 배관에서 누출이 감지되지 않을 수 있습니다.

g. 하향 배관 구성



때때로 심한 내리막 경사면에 건설되는 마리나, 편의점 등의 시설물은 배관의 일부가 탱크 내 제품보다 낮은 고도에 배치될 수 있습니다. 배관에 누출이 발생하면 UST 시스템의 제품이 배관의 연료에 의해 가해지는 진공에 의해 잠재적으로 "흡수"될 수 있습니다. 이러한 상황에서 누출 감지기 제조업체는 누출 시 탱크를 비우는 사이폰링 효과를 방지하기 위해 전자식 솔레노이드 또는 사이펀 방지 밸브를 설치해야 합니다. 사이펀 방지 밸브는 MLLD 와 STP 배출 어셈블리 사이에 설치해야 합니다.¹¹

h. 배관 유형 호환성

일부 유형의 연성 플라스틱 배관은 정상적인 작동 압력에서 직경이 확장되어 라인에 제품이 추가되는 것을 허용할 수 있으며, 이로 인해 잘못된 후속 경보 또는 잘못된 누출 임계값이 발생할 수 있습니다. 이 확장은 누출이 발견되는 것을 방지할 수 있습니다. 일부 MLLD 제조업체는 배관 탄력성을 고려하여 연성 배관 응용 분야를 위해 특별히 제품을 설계합니다. 연성 플라스틱 배관을 사용하는 경우 소유자/운영자는 해당 MLLD 의 제조업체 및 모델이 사용되는 배관 유형과 호환되는지 확인해야 합니다.

i. 제품 호환성

MLLD 제조업체는 일반적으로 제품의 점도를 기준으로 제품을 코딩하거나 등급을 매깁니다. 예를 들어 디젤 또는 등유 제품과 함께 사용하기 위한 Red Jacket 브랜드 MLLD 에는 녹색 캡이 있습니다. FE Petro 누출 감지기는 파란색(휘발유), 베이지색(디젤/등유) 및 회색(유연한 배관)의 색상으로 지정됩니다. 휘발유와 같은 저점도 제품용 MLLD 는 디젤 또는 등유 시스템에서 적절하게 기능하며 더 엄격한 누출률을 가집니다. 디젤 배관용으로 설계된 MLLD 는 가솔린 배관 구성에 사용해서는 안 됩니다.¹¹

j. LLD 변조/비활성화



흡기 스크린이 있고 측정 핀이 왼쪽에서 제거된 Red Jacket DLD



누출 감지 장치를 조작하는 것은 범죄 행위입니다.

¹¹ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)2(i)에 의해 요구됨



라인 누출 감지기를 비활성화하기 위해 삽입된 암석

MLLD 는 개봉하거나 수리하지 않고 독립적으로 작동하도록 제조되었으며 더 이상 설계된 대로 작동하지 않으면 교체해야 합니다.¹² 재구성, 변경 또는 수리된 MLD 는 허용되지 않습니다. ¹² 이에 대한 증거로는 캡 볼트의 비정상적인 굽힘 또는 일련 번호 면판 제거가 있습니다. **누출 감지 장치를 조작하는 것은 범죄 행위입니다.**¹³ 또한 점검 중 디스펜서 노즐을 들어올려 디스펜서 작동과 최대 압력인 “서지” 사이에 3~10 초의 지연이 있는지 주의 깊게 들어 보십시오. 이는 누출 감지기가 제대로 작동하고 있다는 일반적인 표시입니다.

¹² 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)1 에 의해 요구됨

¹² 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)2 에 의해 요구됨

¹³ 테네시주 주석 법전 § 68-215-120(b)에 의해 요구됨

k. 이중 수증 펌프 구성 및 배관 매니폴드



위 사진의 UST 배관 구성에는 두 개의 STP 장치가 단일 배관 시스템으로 매니폴딩되어 있습니다. 탱크 매니폴드(한 개의 탱크에 2 개의 STP 장치)와 배관 매니폴드(한 개의 배관 시스템에 결합된 별도의 STP 장치가 있는 2 개의 탱크)는 모두 트럭 정류장, 벌크 플랜트 또는 여러 디스펜서가 있는 100 피트 이상의 배관 길이와 같이 처리량이 많은 시설에서 라인 압력을 유지하도록 구성됩니다. 기본 STP 장치 또는 "마스터" 장치에는 ELLD(전자식 라인 누출 감지기)가 장착되어 있는 반면 보조 또는 "슬레이브" STP 장치에는 치명적인 라인 누출 감지 기능이 전혀 없는 것으로 나타납니다. 이 구성은 여러 요인(체크 밸브, STP 작동 속도 등)에 따라 규정을 준수하거나 준수하지 않을 수 있습니다.

탱크 소유자는 이중 STP 구성에 규정 준수를 위해 필요한 누출 감지 장비가 있는지 확인하기 위해 누출 감지기 제조업체에 문의해야 합니다.¹⁴

¹⁴ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)2(i)에 의해 요구됨

아래는 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)2(i)에서 요구하는 일반적인 가압 배관 매니폴드 구성 및 제조업체의 유출 감지 요구 사항의 몇 가지 예시입니다.

<p>예 1 - 배관 매니폴드가 있는 2 개의 탱크, 단일 MLLD 는 전체 배관 시스템에 3.0 GPH 를 제공하고, 보조 STP 는 보조 압력을 제공하거나 백업 역할을 합니다.</p>	<p>예 2 - 배관 매니폴드가 있는 2 개의 탱크로 두 개의 MLLD 가 장착되어 있습니다. 이 설정은 전체 배관 시스템에 6.0 GPH 의 지명적인 누출 감지만 제공합니다. 보조 STP 의 MLLD 를 제거해야 합니다.</p>	<p>예 3 - 배관 매니폴드에 설치된 MLLD, MLLD 뒤의 배관에 3.0 GPH 누출 감지 기능을 제공하지 않습니다. 기본 STP 에 MLLD 를 설치해야 합니다.</p>
<p>예시 4 - 두 개의 탱크를 함께 연결하는 사이펀 바는 MLLD 를 장착할 필요가 없습니다. 이는 누출이 있을 때 기능하지 않는 흡입 배관 시스템입니다.</p>	<p>예시 5 - 두 개의 STP 를 가질 수 있는 단일 탱크로 두 개의 개별 배관 시스템에 제품을 공급합니다. 배관 시스템이 연결되면 배관 매니폴드가 존재합니다. MLLD 가 제대로 작동하려면 두 개의 STP 사이에 영구 폐쇄된 볼 밸브가 필요합니다</p>	<p>예시 6 - 두 개의 STP 와 배관 매니폴드가 있는 단일 탱크. MLLD 는 기본 STP 에 설치되어야 합니다. MLLD 가 제대로 작동하려면 하나의 체크 밸브만 보조 STP 에 최대한 가깝게 설치할 수 있습니다.</p>

참고: 배관 매니폴드로 대체할 STP 구성은 자동 탱크 게이징 시스템을 사용하여 가장 많은 연료를 포함하는 탱크가 무엇인지에 따라 활성화할 STP 를 결정합니다. 이 구성을 사용하면 단일 배관 시스템 내의 두 STP 에 두 개의 MLLD 를 장착할 수 있습니다. 어떤 STP 가 활성화되었는지에 따라 두 MLLD 는 전체 배관 시스템을 번갈아 테스트할 수 있으며 허용 가능한 누출 임계값을 방해하지 않습니다.

검사관이 2 개의 MLLD 가 있는 가압 배관 매니폴드 구성을 발견하는 경우 MLLD 제조업체는 설정이 누출 감지에 적합인지 확인해야 합니다.¹⁵ 라인 누출을 시뮬레이션하여 MLLD 를 매년 테스트하는 것은

¹⁵ 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)2(i)에 의해 요구됨

테스트가 각 MLLD 에서 개별적으로 실시되기 때문에 잘못된 STP 컨트롤러 설정을 확인하지 않습니다.

11. 전자식 라인 누출 감지기

전자식 라인 누출 감지기(이하 "ELLD")는 일반적으로 UST 시설에서 치명적(지속적인 3.0 gph), 월간 모니터링(매월 0.2 gph) 및 연간 테스트(연간 0.1 gph) 요구 사항에 대한 배관 누출 감지 요구 사항을 충족하는데 사용됩니다. 규칙 .04(1)(a), .04(2)(b) 및 .04(4)를 참조하십시오. ELLD 는 가압 배관을 사용하는 대부분의 UST 시스템(아래에 설명된 WPPLD 제외)에서 사용할 수 있습니다. 그러나 처리량이 많은 위치나 UST 소유자가 배관의 지속적인 원격 모니터링을 선호하는 곳에서 더 일반적으로 발견됩니다. 전자식 라인 누출 감지의 중요한 이점은 시스템이 일반적으로 동일한 제조업체의 자동 탱크 게이징 시스템과 인터페이스할 수 있고 지속적으로 업데이트된 배관 시스템 정보를 원격 측정을 통해 외부 소유자 또는 계약자에게 보낼 수 있다는 것입니다. 이제 ELLD 가 있는 탱크 소유자가 사무실에서 배관 테스트 및 경보 정보를 받는 것이 일반적이므로 기록 보관, 유지 관리 및 누출 조사를 보다 효과적으로 수행할 수 있습니다.

ELLD 시스템은 일반적으로 기계식 누출 감지기가 설치되는 STP 배출 어셈블리에 장착되는 전자식 압력 변환기 또는 유량계로 구성됩니다. ELLD 는 신호선 또는 기존 STP 릴레이 전기 도관을 통해 ATG 콘솔 또는 독립형 제어반에 연결됩니다. 제어반 또는 ATG 는 다음 방법 중 하나를 사용하여 라인 누출 테스트를 하도록 프로그래밍되어 있습니다.

a. 압력 감소 ELLD

마이크로프로세서를 사용하여 사전 설정된 시간 동안 압력 손실을 측정합니다. 제품 배관은 STP 에 의해 가압되며 STP 의 체크 밸브는 라인 압력을 유지합니다. ELLD 시스템은 연료의 열 수축으로 인해 손실된 테스트 압력을 증가시키기 위해 테스트 중 STP 를 한 번 이상 켜고 끌 수 있습니다.

b. 정압 ELLD

테스트 기간에 STP 를 활성화 상태로 두어 체적 변위를 측정하고 비활성 상태에서 전자 유량계를 사용하여 배관에서 손실된 액체 수준을 모니터링합니다. 라인에서 연료가 누출되면 계량기는 연료가 라인에서 교체되는 속도를 측정합니다. 누출률이 안정될 때까지 또는 연료 손실이 감지되지 않을 때까지 계속 모니터링합니다.

기계식 라인 누출 감지기와 마찬가지로 ELLD 는 각 연료 디스펜서 작동 사이에 치명적인 3.0 gph 누출 테스트를 수행합니다. 주요 차이점은 기계 장치가 디스펜서로의 제품 흐름을 제한하여 문제를 운영자에게 경고하도록 설계된 반면 ELLD 장치는 디스펜서로의 제품 흐름을 완전히 차단하거나 청각/시각 경보를 활성화하도록 설계 및 설치된다는 것입니다.

중요:

ELLD 가 한 시간 내에 평방인치당 10 파운드의 라인 압력에서 시간당 3 갤런의 누출을 감지하는 경우, ELLD 가 청각적 또는 시각적 경보용으로만 프로그래밍된 경우, 소유자/운영자는 무인 시설에 대해 규칙 .04(4)(a) 및 테네시주 주석 법전 § 68-215-102(a)1 을 위반하는 것으로 간주될 수 있습니다. 이 경우 ELLD 는 디스펜서로의 흐름을 완전히 차단하도록 프로그래밍해야 합니다.

전자식 라인 누출 감지기 사례



Veeder Root PLLD



Veeder Root WPLD

Veeder Root 무선 가압 라인 누출 감지기("WPLD")는 일반적으로 LLD가 설치되는 위치에 있는 압력 변환기와 체크 밸브를 사용합니다. 전기 스위치는 자동 탱크 게이징 콘솔과 통신하기 위해 STP의 기존 전기 연결을 활용하여 STP 캐패시터에 연결됩니다. 장치가 라인 압력 손실을 감지하면 전기 스위치가 커패시터 충전을 허용하지 않으므로 STP가 제품을 펌핑하는 것을 방지합니다. 이 장치는 0.1, 0.2 및 3.0 gph의 누출률을 감지할 수 있습니다. Veeder-Root WPLD는 일부 유연한 플라스틱 배관을 사용한 3.0 gph 테스트용으로 승인되었습니다. 누출 감지 평가에 관한 국가 워킹 그룹("NWGLDE")¹⁶ 또는 제조업체의 설치 지침에 따라 호환성을 확인하십시오.¹⁷

¹⁶ 규칙 0400-18-01.04(1)(a)5에 의해 요구됨

¹⁷ 규칙 0400-18-01.04(1)(a)2(i)에 의해 요구됨



Incon TS-LLD (Franklin Fueling)

Incon TS-LLD 는 전자 인터페이스 콘솔(위)과 함께 독립형 장치로 설치하거나 Incon 자동 탱크 게이징 시스템에 직접 연결할 수 있는 체적 변위 ELLD 입니다. TS-LLD 는 강성 배관과 연성 배관을 위한 두 가지 모델로 제공됩니다(검사 중 호환성을 위해 모델 번호를 확인하십시오). 휘발유, 디젤, 항공 연료 및 연료유(E85 호환 불가)를 포함하는 UST 시스템과 호환됩니다.

참고: Franklin Fueling 은 배관 처리량이 분당 10 갤런을 초과하거나 한 번에 4 개 이상의 디스펜서를 사용하는 고용량 시설에서 TS-LLD 를 사용하지 않는 것을 권고합니다.



Incon TS-LS300 및 LS500 Autolearn

위에 표시된 Incon Autolearn ELLD 시스템은 라인의 압력 변환기와 변환기의 데이터를 평가하는 모니터링 콘솔의 마이크로프로세서로 구성됩니다. 기능 요소는 STP 작동 압력 이상으로 설정되어 STP 가 차단될 때 시스템이 압력 강하를 기반으로 누출을 감지할 수 있습니다. 이러한 ELLD 장치는 초기 시동 테스트 중에 배관 시스템의 특성을 기록하므로 배관 탄력성 및 구성(예: 하이브리드 시스템의 강성 배관과 연성 배관의 양)과 같은 시스템 변수의 변화를 관찰할 수 있습니다.



OPW 모델 327 VLLD(체적 라인 누출 감지기)

이 체적 전자 라인 누출 감지기는 수중 펌프 릴레이에 설치된 라인 누출 인터페이스 모듈을 사용하여 OPW Integra 자동 탱크 게이지 콘솔과 인터페이스합니다. VLLD 는 단일 제품 라인 매니폴드 구성에 설치된 최대 4 개의 수중 펌프 모터를 제어할 수 있습니다. 내부 유량 센서로 설계되어 가압 제품 라인의 부피 변화를 감지 및 측정하고, 연료가 분배되지 않을 때 제품 배관의 부피 변화를 모니터링할 수 있습니다. 두 개의 STP 가 단일 제품 라인을 공급하는 경우 STP 가 실행되는 동안 3.0 GPH 에 해당하는 누출 테스트를 수행할 수 있습니다. 이 장치는 최대 용량이 535.7 갤런인 강성 또는 연성 배관 조합과 호환됩니다



Red Jacket Linemaster 전자식 라인 누출 감지기는 Red Jacket PPM 4000 또는 RLM 9000 자동 탱크 게이징 시스템과 함께 사용됩니다. STP 종료 기능과 ATG 에서 생성된 누출 보고서 외에도, 일련의 LED 표시등이 전기 하우징의 사이트 글래스를 통해 표시되어 누출이 감지되거나 테스트가 수행되는 경우 작업자 또는 기술자에게 알립니다.



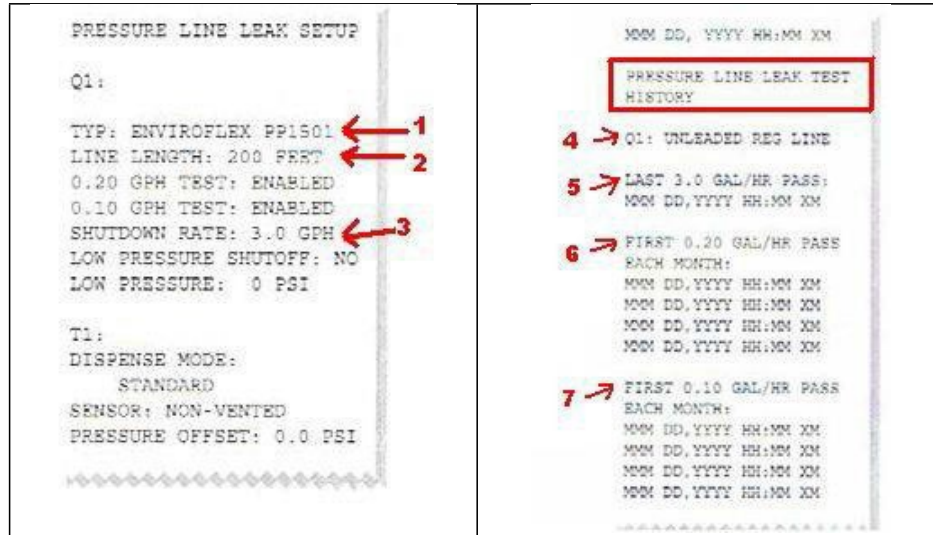
LS-300 에 대한 연결 콘솔을 디스펜서 또는 시설 내에 설치할 수 있습니다. 압력 변환기는 STP 또는 전단 밸브 아래로 연결됩니다. Campo Miller 장치는 단종되었지만 이제 이 기술은 Incon TS-LS300 Autolearn 으로 Franklin Fueling 에서 제조한 장치에 통합되었습니다(이전 페이지의 사진 참조). Campo Miller 장치가 설치된 곳에서는 작업자가 매주 시각적으로 확인해야 하며 제조업체의 지침 및 타사 인증에 따라 전체 기능 테스트를 30 일마다 수행해야 합니다.¹⁸ 이 장치의 최소 누출 임계값은 2.36 gph 이므로 3.0 gph 치명적인 누출 감지에만 적합합니다. 이 장치에는 오직 시각 또는 청각 경보만 있으므로 규칙 .04(4)(a)에 따라 무인 시설에서는 사용할 수 없습니다. 월별 유출 감지에 대한 요구 사항을 만족하도록 연간 라인 기밀 테스트, 틈새 모니터링 또는

¹⁸ 규칙 0400-18-.01-.04(2)(a)2 및 .04(1)(a)5 에 의해 요구됨

SIR 을 실시해야 합니다. 규칙 .04(1)(a), .04(2)(b)1 및 .04(4)를 참조하십시오.

12. 전자식 라인 누출 감지와 관련된 일반적인 문제

a. 부적절한 설치/프로그래밍



확인해야 할 Veeder Root ELLD 설정 정보:

- 배관 유형 - 배관 탄력성을 결정하며, 정보가 정확하지 않으면 ELLD 테스트 결과는 잘못된 것입니다.
- 라인 길이 - 라인 길이가 지나치게 길게 설정된 경우: 테스트 결과가 부정확할 수 있습니다. 실제 라인 길이의 30% 이내로 정확해야 합니다.
- 종료 속도 - 0.1, 0.2, 3.0 gph 또는 NONE 으로 조정 가능한 설정. NONE 을 선택한 경우 치명적인 누출 감지 없음.
- ELLD 배관 라벨 - ELLD 위치 및 테스트 결과를 확인해야 합니다.
- 3.0 gph 합격 테스트 결과 - 3.0 gph 치명적인 누출 감지에 필요.
- 0.2 gph 합격 테스트 결과 - 월별 모니터링 옵션을 충족하기 위한 옵션.
- 0.1 gph 합격 테스트 결과 - 연간 라인 기밀성 테스트 옵션을 충족하기 위한 옵션.

ELLD 가 월별(0.2 gph) 또는 연간(0.1 gph) 누출 감지 요구 사항에 사용되는 경우 테스트가 제대로 수행되도록 설치자 또는 인증된 기술자가 프로그래밍해야 합니다. 잦은 오경보를 방지하고 누출 감지 능력을 확인하기 위해 배관 유형, 탄력성 및 길이와 같은 요소를 설정해야 합니다. 규칙 .02(1)(c), .03(1)(e) 및 .04(1)(a) 및 (b)를 참조하십시오. 검사관은 이러한 매개변수가 올바르게 설정되었는지 확인하기 위해 탱크 모니터 또는 기타 인터페이스 콘솔에서 생성된 "압력 라인 누출 설정" 보고서를 6 년마다 요구해야 합니다. 프로그래밍된 배관 길이가 실제 배관 길이의 30%(또는 50 피트 이상)로 설정되면 ELLD 치명적인 누출률이 4.0 gph 를 초과할 가능성이 높으며 장치가 누출을 제대로 감지하지 못합니다.

또한 FE Petro 모델 IST-VFC 와 같은 특정 변속 수중 펌프는 유효한 누출 테스트 결과를 얻기 위해 조정

가능한 펌프 시동 및 압력 설정을 적절하게 설정해야 합니다. Veeder Root PLLD 누출 감지 시스템은 이러한 설정이 제대로 구성되지 않은 경우 유효하지 않은 통과 라인 누출 테스트 결과를 생성할 수 있습니다. FE Petro 변속 수중 펌프 설치 시 더 자세한 내용은 Veeder Root PLLD 설치 가이드(576013-902)를 참조하십시오.

b. 수중 펌프 부품 고장

2007 년 Ken Wilcox Associates 에서 전자식 라인 누출 감지기 현장 성능에 대한 현장 연구가 수행되었습니다. 이 연구는 FE Petro 수중 펌프에 Veeder Root PLLD 전자식 라인 누출 감지기가 장착된 경우 PLLD 가 수행된 테스트의 58%에서만 시뮬레이션된 3.0 gph 누출을 감지할 수 있음을 밝혔습니다. 2008 년 이전에 제조된 FE Petro STP 에는 고장날 수 있는 사이펀 제트 어셈블리가 장착되어 있어 PLLD 가 누출을 놓칠 수 있습니다. Veeder Root 는 이 문제를 해결하기 위해 유지 관리 회보를 발행했으며(매뉴얼 577013-344 의 현재 버전, PLLD & WPLLD 문제 해결 가이드 <https://www.veeder.com/us/sites/veeder.com.us/files/2020-09/577013-344%20-%20PLLD%C2%A0%26%C2%A0WPLLD%C2%A0Troubleshooting%20Guide.PDF>) FE Petro 는 2008 년 이후에 제조된 STP 의 사이펀 제트 어셈블리를 재설계했습니다. 이러한 유형의 문제는 ELLD 가 테스트 결과에 영향을 미치는 기술적 문제를 경험하지 않더라도 다른 UST 시스템 구성 요소의 실패로 테스트 결과가 무효화될 수 있음을 강조합니다. 따라서 이러한 장치에 대한 연간 테스트는 훨씬 더 중요합니다.

c. 일상적 서비스 및 보정

일부 ELLD 제조업체는 자사 제품이 "자가 진단" 제품이며 일상적인 기능 검사가 필요하지 않다고 주장합니다. 그러나 NWGLDE 웹사이트에 나열된 모든 제 3 자 승인 ELLD 는 연간 서비스 점검과 보정이 필요합니다. 모든 ELLD 는 부서의 정밀 라인 기밀성 및 누출 감지기 테스트 보고서 양식 CN-1341 에 따라 매년 테스트 받아야 합니다(부록 B 및 규칙 .04(1)(d) 참조).

d. STP 확실한 종료

3.0gph 누출이 감지될 때 "유량을 제한"하는 기계식 누출 감지기와는 달리 일부 ELLD 구성은 인터페이스 콘솔에서 시각/청각 경보로 운영자에게 경고하도록만 프로그래밍할 수 있습니다. 이러한 경보 경고를 인지한 다음 무시하면 오랜 시간 동안 누출이 감지되지 않을 수 있습니다. 오늘날 제조된 모든 ELLD 시스템은 STP 에서 확실한 종료를 할 수 있습니다. Campo/Miller LS-300 과 같은 일부 구형 모델은 이 기능을 제공하지 않습니다. ELLD 는 확실한 종료 또는 연속적 청각 경보를 제공하여 .04(1)(d)에 따라 확실한 종료가 필요할 때 무인 시설이 아닌 경우 운영자에게 문제를 알리도록 프로그래밍되어야 합니다. 이 기능은 장치의 라인 누출 설정 보고서에서 또는 공인 기술자가 확인할 수 있습니다.

e. 배관 유형 호환성

위 사진에 있는 Veeder Root WPLLD "무선" 가압 전자식 라인 누출 감지기는 작동 압력에서 배관 변형 및 팽창을 고려하지 않기 때문에 대부분의 연성 플라스틱 배관 구성과 호환되지 않습니다. 이 유형의 ELLD 는 데이터를 ATG 로 전송하기 위해 STP 배출 어셈블리에 연결되는 장치 상단의 알루미늄 도관으로 식별됩니다.



WPLLD 는 일부 유연한 플라스틱 배관을 사용한 3.0 gph 테스트에 대해 승인되었습니다. NWGLDE 또는 제조업체의 설치 지침에 따라 호환성을 확인하십시오.

f. 기록 보관

ATG 콘솔과 연결되지 않은 Incon TS-LLD 와 같은 특정 ELLD 시스템은 서면 테스트 보고서 또는 라인 누출 테스트를 생성하지 않습니다. 대신 전자 디스플레이에 깜박이는 일련의 코드로 운영자에게 경고하는 인터페이스 콘솔을 사용합니다. 누출 감지에 대한 기록 보관 요건을 준수하기 위해 이러한 유형의 ELLD 장비를 사용하는 소유자/운영자는 장치가 매월 모니터링되는지 확인하기 위해 서면 기록을 유지해야 합니다. 규칙 .03(2)(b)11 및 .04(5)를 참조하십시오.

연간 누출 감지기 테스트 결과는 규칙 .04(1)(a)3. 및 .04(5)(b)2 에 따라 2021 년 10 월 13 일부터 3 년간 유지 관리되어야 합니다. 모든 새 UST 시스템은 설치시 테스트되어야 합니다. 규칙 .02(3)(c)3.(ii)를 참조하십시오.

g. 기계식 및 전자식 라인 누출 감지기 테스트

기계식 및 전자식 라인 누출 감지기를 제조하는 모든 업체는 제품을 설치할 때와 설치 후 최소 1 년에 한 번씩 테스트하도록 요구합니다.¹⁹ 당국은 자동 라인 누출 감지기를 단순히 "기능적"으로 정의하는 것이 반드시 규칙 .04(4)(a)에서 요구하는 10 psi 에서 3.0 gph 의 표준을 장치가 충족할 수 있음을 의미하지는 않기 때문에 "기능적" 또는 정성적 테스트가 라인 누출 감지기가 유출을 적절히 감지할 수 있다는 것을 보장하지 않는다고 결정했습니다. 예를 들어, MLLD 가 시간이 지남에 따라 10 psi 에서 5.0 gph 누출만 감지할 수 있는 지점까지 저하되는 경우 규칙 .04(4)(a)의 요구 사항을 충족하지 않습니다.

당국은 탱크 소유자와 서비스 제공자가 규칙 .04(5)(b) 및 .04(5)(c)를 준수하도록 돕기 위해 규칙 .04(4)(a)에 따라 라인 누출 감지기 테스트 결과를 제출하기 위한 양식 CN-1341 정밀 라인 기밀성

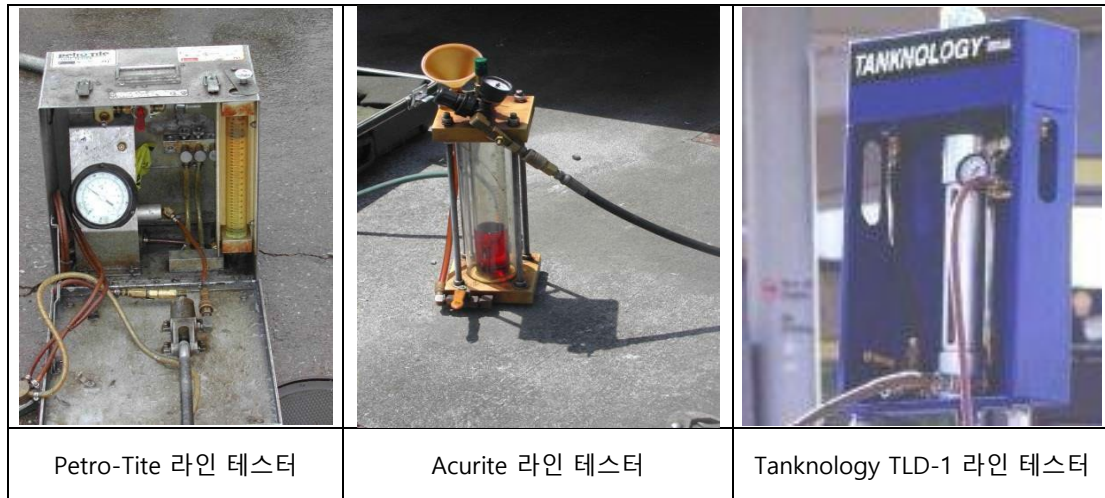
¹⁹ 규칙 0400-18-.01-.04(1)(a)3 및 .04(1)(a)5 에 의해 요구됨

및 누출 감지기 테스트 보고서(부록 A 참조)를 개발했습니다. 이 양식에 필요한 데이터는 각 제 3 자 승인 테스트 절차가 제대로 준수되고 있는지 확인하는 데 중요합니다.

13. 라인 기밀성 테스트에 대한 요구 사항

라인 기밀성 테스트를 선택한 경우 규칙 .04(2)(b)1.(ii)에 따라 해당 방법의 제조업체가 인증한 테스트 담당자가 매년 수행해야 합니다. 제조업체가 공인된 테스트 담당자를 요구한다면, 테스트 담당자는 규칙 .04(1)(a)2. 및 .04(5).에 따라 허용 가능한 결과를 얻기 위해 현재 인증서를 유지 관리해야 합니다. 라인 기밀성 테스트는 규칙 .04(4)(b)가 요구하는 대로 정상 작동 압력의 1.5 배에서 시간당 0.1 갤런만큼 작은 누출을 감지할 수 있어야 합니다. 현재 연간 0.1 gph 테스트 요구 사항을 충족하기 위해 사용할 수 있는 제 3 자가 승인한 여러 가지 라인 기밀성 테스트 방법이 있습니다. 라인 기밀성 테스트 방법의 기본적인 유형은 다음과 같습니다.

a. 정압 체적 라인 기밀성 테스트



이 라인 기밀성 테스트 방법은 추가적으로 압력을 도입하기 위해 수동식 유압 펌프 또는 질소와 같은 불활성 가스를 사용하여 제품 배관을 추가로 가압하는 것을 포함합니다. 미리 결정된 시간 동안 테스트는 압력 게이지를 사용하여 제품 라인의 압력 변화를 모니터링합니다. Petro-Tite 라인 기밀성 테스트 방법은 라인에 추가적으로 연료를 추가하여 일정한 압력 조절을 사용합니다. 이 방법을 사용하려면 테스트가 제품 라인 확장, 연성 플라스틱 배관의 탄력성 또는 플렉스 커넥터를 보정하고, 테스트에서 이러한 요소를 "허용 가능한 블리드백"으로 보정해야 합니다. 블리드백은 배관 압력이 0 으로 줄어들면 테스트의 마지막에 결정될 수 있습니다. 작동 압력이 0 일 때 체적 실린더에 수집된 제품의 양은 허용 가능한 블리드백에 대해 사전 결정된 양과 비교됩니다. 재생된 제품량이 허용 가능한 블리드백보다 큰 경우, 테스트는 유효하지 않습니다. 배관 확장을 설명하기 위해 연성 배관, 플렉스 커넥터 또는 배관 직경이 3 인치보다 큰 경우 시험 압력에서 1 시간의 사전 시험이 필요합니다. Petro-Tite 라인 테스트, Acurite 라인 테스트 및 Tanknology TLD-1 라인 테스트는 이러한 유형의 장치의 예입니다.

b. 전자식 압력 변환기 라인 기밀성 테스트

이러한 유형의 라인 기밀성 테스트와 용적 측정 방법의 차이점은 압력 감시 방법이 현장에 설치된 전자식

압력 변환기를 사용하여 사전에 결정된 기간 동안 일련의 압력 변화를 모니터링한다는 것입니다. 해당 방법은 압력 게이지를 사용하여 압력의 변화를 모니터링합니다. MassTech ML3P 라인 기밀성 테스트 방법은 이러한 장치 유형의 예시입니다. 가압식 배관 시스템에 영구적으로 설치되는 전자 라인 누출 감지기 또한 압력 변환기를 활용하고 라인 기밀성 테스트 요구 사항을 충족하는 데 사용할 수 있습니다. 규정에 따라 작동 압력의 1.5 배에서 라인 기밀성 테스트를 수행해야 하지만, ELLD는 수학적 알고리즘을 활용하여 증가된 테스트 압력을 시뮬레이션하고, 규칙 .04(1), .04(2)(b)1.(ii) 및 .04(4)의 월별 모니터링 및 라인 기밀성 테스트에 대한 제 3 자 테스트 요구 사항을 충족합니다.

c. 외부 라인 기밀성 테스트

현재 PraxAir(구 Tracer Research) Tracer Tight 방법은 규칙 .04(4)(b)의 탱크 및 라인 기밀성 테스트에 대한 작동 압력의 1.5 배에서 0.1 gph 요구 사항을 충족하도록 NWGLDE 제 3 자 승인을 받은 유일한 외부 방법입니다. 이 방법은 탱크 및/또는 배관 트렌치 근처의 샘플링 프로브 설치를 포함합니다. 토양 프로브는 영구적으로 설치하고 매년 재사용할 수 있습니다. 독점 추적 화학 물질을 UST 시스템에 직접 도입합니다. 추적자는 탱크에서 석유 제품과 혼합되며 UST 시스템을 종료하지 않아도 됩니다. 누출이 있는 경우 추적자 화학물질이 주변 토양으로 빠져나갑니다. 공기/증기 샘플은 샘플 프로브에서 수집되고 10 ppt 만큼 낮은 농도에서 추적자의 존재에 대해 분석됩니다. 테스트 시간은 탱크 크기, 탱크 내 제품 부피, 제조업체의 지침에 따른 제품 배송 빈도에 따라 달라질 수 있습니다.

토양 침투성 및 배관 트렌치 주변의 기반암 또는 지하수와 같은 요인이 테스트 절차에 영향을 미칠 수 있습니다.

14. 라인 기밀성 테스트와 관련된 일반적인 문제

a. 배관 내 증기 포켓 및 증기 팽창

증기 포켓은 배관 시스템을 수리하거나, 누출 감지기를 교체하거나, 프리미엄 휘발유나 계절 등유와 같이 배관 시스템을 자주 사용하지 않을 때 자주 발생합니다. 증기 포켓은 많은 양의 연료가 모든 증기 포켓을 씻어내기 전의 새로운 설비에서도 일반적입니다. 하나 이상의 디스펜서가 제거되고 제품 배관이 적절하게 격리 또는 제거되지 않은 경우 증기가 이러한 "막다른 끝" 배관 종단에 모여 라인 기밀성 테스트를 어렵게 만듭니다. 압력을 가한 액체는 증기를 강제로 수축시켜 누출을 잘못 표시할 수 있습니다. 라인 테스트 담당자는 증기 포켓이 있다고 의심되는 경우 라인 테스트를 완료하기 전에 증기 포켓을 제거해야 합니다. 테스트 기간에 부피 판독값이 0.3 갤런 이상 변하면 배관 시스템에 증기 포켓이 있음을 나타낼 수 있습니다.

b. 배관 감지

연성 플라스틱 배관 또는 강철 플렉스 커넥터가 배관 시스템에 설치될 때, 체적 및 압력 감쇠 라인 기밀성 테스트 방법은 배관 시스템이 추가적인 테스트 압력에서 팽창할 수 있는 능력을 고려해야 합니다.²¹ 연성 배관 시스템은 모두 팽창 속도가 다릅니다. 알려진 압력에서 배관 내 액체의 부피가 증가함에 따른 배관의 팽창량은 탄력성으로 알려져 있습니다. 테스트 담당자는 체적 손실 및 잘못된 누출 테스트 결과를 야기할 수 있는 플렉스 배관 및 플렉스 커넥터가 팽창하는 능력을 보정할 수 있어야 합니다.²⁰ 허용 가능한

²⁰ 규칙 0400-18-01-.04(1)(d)에 의해 요구됨

블리드백은 제 3 자 테스터가 허용 가능한 팽창량이 발생했는지 여부를 결정하는 데 사용할 수 있는 표준입니다.

배선 기밀성 테스터는 배관의 특정 탄력성, 배관 길이 및 각 배관 시스템에 설치된 플렉스 커넥터 수를 파악하여 허용 가능한 블리드백을 계산할 수 있습니다. 테스트가 완료되면 배관 시스템에서 압력이 제거되고 라인에 있는 제품의 정확한 양이 체적 뷰렛에서 측정됩니다. 테스트 결과에서 파이프 변형의 영향을 제거하기 위해 테스트 압력 이상에서 1 시간 사전 테스트를 수행할 수도 있습니다. Veeder-Root의 PLLD와 같은 전자 장치는 라인 테스트 중 배관 유형, 길이 및 확장을 보정하기 위해 설치 시 프로그래밍된 조정 가능한 설정을 사용합니다.

c. 열 수축

배관 시스템 내 석유 제품이 냉각되면 수축하는 경향이 있습니다. 이러한 수축은 제품이 환경에 방출되지 않았더라도 라인의 전체 제품 부피를 줄입니다. 제 3 자 라인 테스터는 이러한 부피 감소를 제품 손실로 잘못 해석할 수 있습니다. 열 수축은 낮 시간과 밤 시간의 온도 변화가 큰 구역에서 가장 자주 발생합니다. 일부 경우 따뜻한 제품을 UST 시스템에 배송하고 차가워지기 시작할 때 열 수축이 발생할 수 있습니다.

d. 열 팽창

석유 제품이 얇은 배관 트렌치 또는 일일 온도 변화가 심한 지역에서 따뜻해지면 액체 온도가 증가하여 제품 부피가 팽창합니다. 이 조건은 누출로 인한 제품 손실을 상쇄할 수 있습니다. 라인 테스트 장비는 열 팽창이 발생할 때 제품을 감지하지 못할 수 있습니다. 경우에 따라 열 팽창은 차가운 제품의 배송이 탱크에 배치되고 얇은 배관 트렌치에서 주변 지면 온도로 따뜻해지기 시작할 때 발생할 수 있습니다. 대부분의 기밀성 테스트 방법은 테스트를 시작하기 전 제품 온도가 지면 온도에 대해 안정화되는 데 충분한 시간이 필요합니다.

15. 가압 배관에 대한 기록 보관 요구 사항

모든 기록은 UST 현장에 보관되어야 하며 부서에서 점검할 수 있도록 즉시 사용 가능하거나 쉽게 사용할 수 있는 대체 사이트에 있어야 하며 요청 시 당국에 점검을 위해 제공되어야 합니다. 규칙 .03(2)(c)1.(i) 및 (ii)를 참조하십시오.

a. 배관 설치, 유지 관리 및 수리

배관 교체에 대한 모든 기록 문서화는 UST 시스템의 작동 수명 동안 유지관리되어야 합니다. 규칙 .02(6)(f)를 참조하십시오. UST 시스템 배관 수리 기록은 시스템의 작동 수명 동안 유지되어야 합니다. 규칙 .02(7)(h)를 참조하십시오. 현장에 영구적으로 배치된 누출 감지 장비의 모든 보정, 유지 보수 및 수리 기록은 서비스 작업이 완료된 후 최소 1년 동안 유지해야 합니다. 규칙 .04(5)(c) 및 .03(2)(b)11을 참조하십시오. 유출 감지 장비 제조업체가 제공하는 필수 보정 및 유지 관리 일정은 설치일로부터 5년간 유지해야 합니다.

b. 배관 누출 감지 기록

1. 연간 라인 기밀성 테스트

규칙 03(2)(b)11. 및 04(5)(b)에 따라 가장 최근의 라인 기밀성 테스트 결과를 유지해야 합니다.

테스트 결과는 부서의 정밀 라인 견고성 및 누출 감지기 테스트 보고서 양식 CN-1341 에 기록되고 최소 1 년 동안 유지되어야 합니다. 규칙 .03(2)(b)11, .04(4)(a) 및 (b)와 .04(5)(b)를 참조하십시오.

2. 기계식 라인 누출 감지기

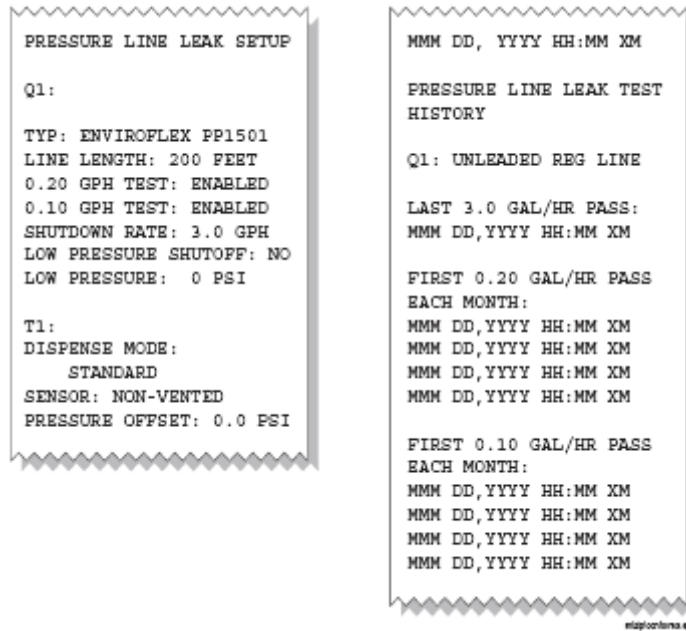
규칙 .04(4)(a)에서 요구하는 대로 매년 테스트되어야 하며, 결과는 규칙 .04(5)(b)2 및 .03(2)(b)11 에서 요구하는 대로 기계식 유출 감지 장치 작동 테스트를 준수하기 위해 최소 3 년간 유지되어야 합니다. 결과는 규칙 .04(5)에서 요구하는 대로 부서의 정밀 라인 기밀성 및 누출 감지기 테스트 보고서 양식 CN-1341 에 기록되어야 합니다. 최소한 결과는 다음과 같아야 합니다.

- 테스트된 각 부품을 나열해야 합니다.
- 테스트된 각 부품이 규칙 .04(1)(a)3.의 기준을 만족하는지 표시합니다.
- 조치가 취해져야 하는지 표시합니다. 그리고
- 문제를 시정하기 위해 취해진 모든 조치를 설명합니다

3. 전자식 라인 누출 감지기

규칙 .04(4)(a)에서 요구하는 대로 매년 테스트되어야 하며, 결과는 규칙 .04(5)(b)2 및 .03(2)(b)11 에서 요구하는 대로 전자 유출 감지 장치 작동성 테스트를 준수하기 위해 최소 3 년간 유지되어야 합니다. 결과는 부서의 정밀 라인 기밀성 및 누출 감지기 테스트 보고서 양식 CN-1341 에 기록되어야 합니다. ELLD 설정은 규칙 .04(1)(a)2 및 .03(2)(b)11 에 따라 검사 시 압력 라인 누출 설정 보고서 사본을 제공하여 UST 운영 검사 중에 매 6 년마다 확인해야 합니다. 이 설정은 배관 유형, 배관 길이 및 호환성과 같은 현장별 설정을 확인하는 데 필요합니다.

Veeder Root TLS-350(PLLD)의 압력 라인 누출 설정 및 라인 누출 이력 보고서의 예시



16. 소유권 변경에 따른 기록 이전

UST 시스템의 판매를 포함하되 이에 국한되지 않는 소유권 이전에 따라 보고 및 기록 유지 요건을 충족하기 위해 필요한 모든 문서의 원본 및/또는 사본은 UST의 새 소유자에게 이전해야 합니다. 규칙 .03(2)(d)를 참조하십시오.

17. 보고

다음은 의심되거나 확인된 유출을 구성하며 72 시간 이내에 보고되어야 합니다.

- 모든 불합격된 라인 기밀성 테스트 결과. 규칙 .04(1)(b) 및 .05(1)(a)3 을 참조하십시오.
- 모든 불합격된 전자식 라인 누출 감지기 테스트 결과. 규칙 .04(1)(b) 및 .05(1)(a)3 을 참조하십시오.
- 디스펜서의 불규칙한 동작(예: 느린 분배 또는 누수 감지기 작동), 갑작스러운 제품 손실 또는 설명할 수 없는 탱크 내 물의 존재 또는 유출 감지 결과 의심되는 유출을 나타내는 경우와 같이 관찰된 비정상적인 작동 조건. 그러나 소유자/운영자는 시스템 장비에 결함이 있는 것으로 확인되었지만 누출되지 않고 즉시 수리되어 재보정되거나 교체되고, 추가 모니터링이 초기 결과를 확인하지 않는 경우 보고할 필요가 없습니다. 규칙 .04(1)(b). 및 .05(1)(a)2 를 참조하십시오.

소유자 및/또는 운영자는 환경에 석유가 더 이상 유출되지 않도록 즉각적인 조치를 취해야 하며 화재, 폭발 및 증기 위험을 식별하고 완화하기 위한 즉각적인 조치를 취해야 합니다. 소유자 및/또는 작업자는 시스템, 탱크 또는 이송 배관에 대한 테스트 결과 유출이 있을 때, 규정 .06(3)이 요구하는 대로 탱크 및/또는 배관을 수리하거나 교체하고 시정 조치를 시작해야 합니다.

참고 문헌

(아래에 인용된 참조는 이 장을 작성하는 데 사용되었습니다. 일부 참고문헌은 이 장이 개정된 시점에 더 최신 버전을 가지고 있습니다)

PEI/ RP-100, 지하 액체 저장 시스템의 설치에 대한 권장 사례, 2005 년

라인 누출 감지 시스템 이해, 캘리포니아주 수자원 관리 위원회, 2000 년 6 월

Red Jacket 프레젠테이션 모듈 RJ200

Red Jacket 기계적 누출 감지기 매뉴얼 RJ 5190, 1993 년 3 월 Red Jacket 엔지니어링 보고서 RJ-20, 1994 년 3 월

Red Jacket 현장 서비스 회보 RJ-23-5, 개정판 B, 1988 년 4 월 Red Jacket 현장 서비스 회보 RJ- 23-18, 개정판 B, 1989 년 6 월

Red Jacket 현장 서비스 회보 RJ-23-29, 개정판 B, 1992 년 12 월 Red Jacket 현장 서비스 회보 RJ-23-39, 개정판 C, 1994 년 3 월 Red Jacket 현장 서비스 회보 RJ-23-48, 개정판 A, 1994 년 7 월

Red Jacket 현장 서비스 회보 RJ-23-48, 개정판 B, 1995 년 6 월 Red Jacket 현장 서비스 회보 RJ- 23-51, 1996 년 6 월

FE Petro STP-MLD 설치 및 소유자 매뉴얼, 개정판 5, 2004 년 FE Petro 기술 회보 TB002, 2004 년 5 월 20 일

FE Petro 기술 회보 TB013, 1999 년 1 월 5 일

ATG 시스템, 전자식 라인 누출 감지 시스템 및 기계식 라인 누출 감지기에 대한 현장 평가 연구, Ken Wilcox Associates for California SWRCB UST 프로그램, 2007 년 6 월

Vaporless Manufacturing Technical Bulletin 060200, 2000 년 6 월 2 일

Vaporless Manufacturing Technical Bulletin 070704, 2004 년 7 월 7 일 아이오와 UST 규정 준수 점검 가이드, 2007 년 7 월

미시시피 환경 품질부, ALLD 테스트 양식 2011 년 7 월 켄터키 UST 검사관 핸드북, 2006 년 5 월

Wisconsin COMM 10(Incon TS-LLD 및 LS-300 Autolearn)

Veeder Root 매뉴얼 576013-623 AA: TLS-3XX 시리즈 콘솔, 시스템 설정 매뉴얼 Veeder Root 매뉴얼 577013-465 Rev. G: 전자식 라인 누출 감지기 앱 가이드 Veeder Root 매뉴얼 577013-814 Rev. D: LLD 시스템 운영 가이드 Veeder Root 매뉴얼 577013-344 개정판 H: PLLD & WPLLD 문제 해결 가이드 Veeder Root 매뉴얼 577013-727 개정판 B: PLLD/WPLLD 경보 빠른 도움말

Veeder Root 매뉴얼 576013-902: PLLD 현장 준비 및 설치 가이드

부록

부록 A

정밀 라인 기밀성 및 누출 감지기 테스트 보고서(이 양식은 주기적으로 수정됩니다. 주 공식 양식의 최신 버전은 해당 부서의 웹 사이트를 확인하십시오)

부록 B

라인 누출 감지기 테스트 지침(기계식 및 전자식)

부록 C

전자식 라인 누출 감지기 테스트 보고서 예시

부록 A



테네시주
환경보호부
지하 저장 탱크 관리국
William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, Tennessee 37243

정밀 라인 기밀성 및 누출 감지기 테스트 보고서

이 보고서의 모든 해당 섹션은 기밀성 테스트 및 자동 라인 누출 감지기 LLD 테스트의 모든 결과를 문서화하고, 읽기 쉽게 작성해야 합니다. 자동 LLD의 정성적 또는 "기능적" 테스트는 허용되지 않습니다.

- 수행 중인 모든 테스트에 대해 섹션 I에서 IV까지 작성합니다.
- 기계식 LLD를 테스트할 때 섹션 V를 작성합니다.
- 전자식 LLD를 테스트할 때 섹션 VI을 작성합니다.
- 사용된 테스트 장비 유형에 해당하는 라인 기밀성 테스트에 대한 응용 프로그램 섹션을 작성합니다.
- UST(지하 저장 탱크) 시스템의 소유자/운영자는 이전 3개월의 기간에 대한 해당 보고서를 유지 관리합니다.

I. UST 시설	II. UST 소유자
UST 시설 ID 번호: <input style="width: 80%;" type="text"/>	성명/회사: <input style="width: 80%;" type="text"/>
시설명: <input style="width: 80%;" type="text"/>	주소: <input style="width: 80%;" type="text"/>
주소: <input style="width: 80%;" type="text"/>	시, 주, 우편번호: <input style="width: 80%;" type="text"/>
시/카운티: <input style="width: 80%;" type="text"/>	전화번호: <input style="width: 80%;" type="text"/>

III. 라인 기밀성/LLD 테스트 담당자

테스트 담당자 이름: <input style="width: 80%;" type="text"/>	회사: <input style="width: 80%;" type="text"/>
주소: <input style="width: 80%;" type="text"/>	전화번호: <input style="width: 80%;" type="text"/>
시, 주: <input style="width: 80%;" type="text"/>	LLD 테스트 장치: <input style="width: 80%;" type="text"/>
테스트 날짜: <input style="width: 80%;" type="text"/>	테스트 담당자 인증 번호: <input style="width: 80%;" type="text"/>
테스트 담당자 인증 날짜: <input style="width: 80%;" type="text"/>	장치 보정 일자(필요시): <input style="width: 80%;" type="text"/>

IV. 배관 및 UST 시스템 정보

- 아래의 각 행 번호는 가장 최근의 지하 저장 탱크에 대한 통지(CN-1260)와 일치해야 합니다.
- 모든 배관 수리 및/또는 교체는 사전에 당국에 제출하고 승인받아야 합니다.
- 배관 수리 및/또는 디스펜서 교체를 수행해야 하는 경우 승인을 위해 UST 부서에 문의하십시오.
- 시설에서 5개 이상의 제품 라인을 사용하는 경우 이 보고서의 추가 사본을 작성해야 합니다.
- 흡입 시스템에서 라인 기밀성 테스트를 수행하는 경우 아래의 해당하지 않는 섹션에 (N/A)를 표시하십시오.

테스트 사유:	<input type="checkbox"/> 연간/	<input type="checkbox"/> 신규 설치/	<input type="checkbox"/> 수리/	<input type="checkbox"/> 유출 조사/	<input type="checkbox"/> 기타	<input style="width: 80%;" type="text"/>
라인 번호:						
제품 유형: 가스, 디젤, 등유 등						
배관 재질 (ST, FRP, 유연 플라스틱):						
배관 제조업체:						
파이프 직경(인치):						
파이프 길이(피트):						
LLD 제조업체:						
LLD 모델:						
LLD 시리얼 번호:						
LLD가 제품/배관 유형과 호환 가능합니까? (예/아니요)						
STP가 켜짐/꺼짐을 제대로 전환합니까? (예/아니요)						

시설 ID#:	
---------	--

V. MLLD(기계식 라인 누출 감지기) 테스트 데이터

- 테스트는 정상 작동 시와 마찬가지로 테스트 중에 UST 시스템에 설치된 LLD 로 수행해야 합니다.
- 이 테스트에는 189 ml/분에 해당하는 평방 인치당 10 파운드(psi)에서 시간당 3 갤런(gph)에 해당하는 UST 시스템 배관의 누출 시뮬레이션이 필요합니다.
- 테스트는 LLD 위 또는 LLD 에서 가장 먼 지점에 위치한 디스펜서에서 수행해야 합니다.
- 위의 각 제품 라인은 가장 최근의 UST 신고 양식에 지정된 탱크 번호와 일치해야 합니다.

라인 번호/제품					
최대 펌프 압력: (psi)					
저장 압력: (psi)					
계측 압력: (psi)					
블리드백: (갤런)					
개방 시간: (초)					
누출률 테스트: (gph)					
LLD 가 30 초간 느린 흐름에 남아 있습니까? (예/아니요)					

VI. ELLD(전자식 라인 누출 감지기) 테스트 데이터

- ELLD 제조업체에서 요구하는 경우, 이 테스트는 공인된 기술자만이 실시해야 합니다.
- ELLD 는 흐름을 차단하거나 청각적 또는 시각적 경보가 있어야 하며, 10 psi 에서 3.0 gph 에 해당하는 누출을 감지해야 합니다.
- 기술자 또는 테스트 담당자는 배관 유형 및 길이와 같이 프로그래밍 가능한 펌프와 ELLD 설정을 확인해야 합니다.
- 각 LLD 는 최소 15 분간 테스트되어야 합니다.
- 해당하는 경우 모니터링 콘솔의 라인 누출 설정 사본을 이 보고서에 첨부합니다.

ELLD 설정이 올바르게 되어 있습니까? (예/아니요)					
시뮬레이션된 누출이 10 psi 에서 3.0 gph 와 동등합니까? (예/아니요)					
시뮬레이션된 누출이 시각 또는 청각 경보를 시작했습니까? (예/아니요)					
시뮬레이션된 누출이 STP 종료를 시작했습니까? (예/아니요)					
STP 차단 전 분배 사이클 수:					

VII. LLD 테스트 결과

합격/불합격					
새로 설치된 LLD 입니까? (예/아니요) 새로 설치된 경우 다시 테스트합니다					

VIII. 참고

- LLD 테스트 완료를 방해하는 것으로 발견된 모든 현장 상태를 나열합니다.
- 열 수축 또는 에어 포켓과 같이 테스트 중 발견된 비정상적인 작동 조건을 나열합니다.
- 테스트의 완료 이전, 도중 또는 이후에 권장되거나 수행된 모든 수리 중 해결되어야 하거나 보고해야 할 것을 나열하십시오.
- LLD 가 테스트에 실패하면 배관을 다시 사용하기 전에 즉시 교체해야 합니다.
- LLD 에서 제품 배관의 일부를 모니터링하지 않는 경우 테스트 결과를 불합격 처리해야 합니다.
- LLD 에서 모니터링하지 않는 배관 시스템 부분이 있는지 표시하십시오.

--

테스트 담당자 서명	날짜:	
------------	-----	--

IX. PETRO TITE® 라인 기밀성 테스트 양식

- 시설의 각 제품 라인에 대해 한 개의 테스트 페이지를 작성합니다. 이 양식의 섹션 I ~ IV 가 작성되어 있어야만 테스트 결과가 유효합니다.
- 테스트는 연성 배관의 경우 60 psi, 강성 배관의 경우 150% 작동 압력에서 실시해야 합니다. 3 인치 이상의 유리 섬유, 플렉스 커넥터 및 연성 배관에 대한 사전 테스트를 수행합니다.
- 테스트 기간은 감지된 누출이 0.005 gph 를 초과하지 않을 경우 최소 30 분(15 분 판독값 2 회), 감지된 누출이 처음 30 분 동안 0.005 gph 이상일 경우 최소 1 시간(15 분 판독값 4 회)이어야 합니다.

시설 ID#:	<input type="text"/>	시설명:	<input type="text"/>	테스트 담당자 이름:	<input type="text"/>	인증번호/만료 날짜:	<input type="text"/>
제품 유형:	<input type="text"/>	STP 제조/모델	<input type="text"/>	STP 작동 압력(psi):	<input type="text"/>	설치된 플렉스 커넥터 수:	<input type="text"/>
라인 번호/테스트 장소:	<input type="text"/>	격리 메커니즘:	<input type="text"/>	피복 유형(아스팔트, 콘크리트 등):	<input type="text"/>	라인 깊이(인치)/공기 T:	<input type="text"/>

시간 (균용)	이벤트 내용	압력(psi)		부피(갤런)			의견/조치 (수리 후 재시험에 합격했으나 관찰되는 누출 목록)
		사전	사후	사전	사후	순변화	
<input type="text"/>	사전 테스트(필요시)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	사전 테스트 블리드백(필요시)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	라인 테스트 시작	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	테스트 후 블리드백	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

더 많은 이벤트 행이 필요한 경우 추가 페이지를 제공하십시오. 필요하다면 의견/조치란에 메모합니다.

X. 라인 기밀성 테스트 결과

허용되는 블리드백 (gal)	<input type="text"/>	테스트 중 총 블리드백 (gal)	<input type="text"/>	참고: 불합격 또는 불완전한 테스트 결과에 대한 이유를 기재하십시오. 블리드백이 >0.05gph 인 경우 모든 블리드백 계산을 표시합니다. 처음 30 분 동안 순 변화량이 < - 0.05 gph 또는 < - 0.005 gph 인 경우 테스트에 합격입니다.
시간당 순부피 변화(갤런)	<input type="text"/>	합격/불합격	<input type="text"/>	
테스트 담당자 서명				테스트 날짜: <input type="text"/>

XI. ACURITE 라인 기밀성 테스트 양식

- 테스트 방법의 인증에 별도의 규정이 없는 한 최대 작동 압력의 1.5 배 상태에서 최소한 한 시간 동안 테스트를 수행해야 합니다.
- 압력 및 부피 판독값은 최소 30 분 동안 또는 일관된 제품 손실이 달성될 때까지 일관된 시간 간격으로 측정해야 합니다. 0.01 gph 이상의 체적 손실은 추가 진단 검사 및 테스트가 필요합니다.
- 이 양식의 섹션 I ~ IV 가 작성되어 있어야만 테스트 결과가 유효합니다.
- 합격 또는 불합격 기준은 제 3 자 인증에 명시되어 있습니다.

UST 시설 ID 번호:		테스트 번호:	
시설명:		회사명:	
주소:		인증 번호/인증 만료 날짜:	
시, 주:		피복 유형(아스팔트, 콘크리트 등):	
주변 기압:		대략적인 라인 매설 깊이(인치):	

라인 번호:				
제품 유형:				
STP 제조업체 및 모델:				
STP 작동 압력:				
테스트 장소(디스펜서):				
격리 메커니즘:				
테스트 압력(psi):				
초기 실린더 수준:				
최종 실린더 수준:				
누출량:				
시작 시간:				
완료 시간: (최소 30 분)				

XII. ACURITE 라인 기밀성 테스트 결과

합격/불합격				
순변화가 - 0.01 gph 미만이면 테스트에 합격입니다				
참고: 불합격 또는 불완전한 테스트 결과에 대한 이유를 기재하십시오.				
테스트 담당자 서명				날짜:

XIII. ESTABROOK EZY CHEK 라인 기밀성 테스트 양식

- 테스트 방법의 인증에 별도의 규정이 없는 한 최대 작동 압력의 1.5 배 상태에서 최소한 한 시간 동안 테스트를 수행해야 합니다.
- 압력 및 부피 판독값은 최소 30 분 동안 또는 일관된 제품 손실이 달성될 때까지 일관된 시간 간격으로 측정해야 합니다. 0.05 gph 이상의 체적 손실은 추가 진단 검사 및 테스트가 필요합니다.
- 이 양식의 섹션 I ~ IV 가 작성되어 있어야만 테스트 결과가 유효합니다.

시설 ID 번호:	<input type="text"/>	테스트 담당자 이름:	<input type="text"/>	시설명:	<input type="text"/>
시설 주소:	<input type="text"/>	인증 번호:	<input type="text"/>	인증 만료 날짜:	<input type="text"/>

XIV. 라인 테스트 데이터 및 결과

라인 번호/제품 유형:	<input type="text"/>	테스트 장소:	<input type="text"/>
적용 압력:	<input type="text"/>	STP 모델/작동 psi	<input type="text"/>

시간	데이터	+/-	GPL	RES	GPH
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
최종 결과(합격/불합격)			<input type="text"/>		

라인 번호/제품 유형:	<input type="text"/>	테스트 장소:	<input type="text"/>
적용 압력:	<input type="text"/>	STP 모델/작동 psi	<input type="text"/>

시간	데이터	+/-	GPL	RES	GPH
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
최종 결과(합격/불합격)			<input type="text"/>		

라인 번호/제품 유형:	<input type="text"/>	테스트 장소:	<input type="text"/>
적용 압력:	<input type="text"/>	STP 모델/작동 psi	<input type="text"/>

시간	데이터	+/-	GPL	RES	GPH
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
최종 결과(합격/불합격)			<input type="text"/>		

라인 번호/제품 유형:	<input type="text"/>	테스트 장소:	<input type="text"/>
적용 압력:	<input type="text"/>	STP 모델/작동 psi	<input type="text"/>

시간	데이터	+/-	GPL	RES	GPH
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
최종 결과(합격/불합격)			<input type="text"/>		

참고: 불합격 또는 불안전한 테스트 결과에 대한 이유를 기재하십시오.

테스트 담당자 서명	테스트 날짜: <input type="text"/>
------------	------------------------------

XIV. TANKNOLOGY TLD 1 라인 기밀성 테스트 양식

- 150% 작동 압력에서 최소 30 분 동안 테스트를 수행해야 합니다.
- 압력 및 부피 판독값은 최소 30 분 동안 또는 일관된 제품 손실이 달성될 때까지 일관된 시간 간격으로 측정해야 합니다. 0.05 gph 이상의 체적 손실은 추가 진단 검사 및 테스트가 필요합니다.
- 이 양식의 섹션 I ~ IV가 작성되어 있어야만 테스트 결과가 유효합니다.
- 기계적 라인 누출 감지기를 테스트 기간 동안 파이프라인에서 제거하거나 수동으로 격리해야 하며, 그렇지 않으면 기계식 라인 누출 감지기를 설치한 상태에서 테스트를 수행하기 위해 펌프의 체크 밸브를 수동으로 닫아야 합니다.

UST 시설 ID 번호:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	작업 지시 번호:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
현장명:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	회사명:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
주소:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	인증 번호/인증 만료 날짜:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
시, 주:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	피복 유형(아스팔트, 콘크리트 등):	<input style="width: 95%;" type="text"/>
주변 기압:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	대략적인 라인 매설 깊이(인치):	<input style="width: 95%;" type="text"/>

라인 번호/제품:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
배관 재질:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
테스트 장소: (디스펜서)	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
직경: (인치)	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
길이: (피트)	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
테스트 psi:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
블리드백 cc:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
테스트 시간: (분)	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
시작 시간:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
종료 시간:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
최종 gph:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
펌프 유형:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
펌프 제조사:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>

XVI. TLD 라인 기밀성 테스트 결과

합격/불합격	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
---------------	--	--	--	--

참고: 불합격 또는 불완전한 테스트 결과에 대한 이유를 기재하십시오.

테스트 담당자 서명	테스트 날짜: <input style="width: 95%;" type="text"/>
------------	--

XVII. LEIGHTON O'BRIEN PM2 라인 기밀성 테스트 양식(정량 습식 및 정성 건식)

- 테스트는 최대 작동 압력의 최소 1.5 배 또는 45 psi 에서 실시해야 합니다.
- 정량적 습식 테스트는 분배와 테스트 사이에 최소 27.5 분의 대기 시간이 필요합니다.
- 이 양식의 섹션 I ~ IV 가 작성되어 있어야만 테스트 결과가 유효합니다.
- 시험 결과가 Leighton O'Brien 분석 센터에서 결정한 임계값 0.05 gph 와 같거나 초과하는 손실을 나타내는 경우 파이프라인 시스템을 기밀로 선언해서는 안 됩니다.

UST 시설 ID 번호:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	테스트 번호:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
시설명:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	회사명:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
주소:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	인증 번호/인증 만료 날짜:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
시, 주:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	마지막 시스템 보정일자(연간 보정 필요):	<input style="width: 95%;" type="text"/>

라인 번호/제품:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
STP 제조업체 및 모델:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
STP 작동 압력:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
테스트 장소: (디스펜서)	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
격리 메커니즘:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
정적 테스트 길이:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
테스트 압력:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
시작 실린더 수준:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
시작 시간:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
최종 실린더 수준:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
완료 시간: (습식 테스트는 17 분 25 초 필요)	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
계산된 GPH 누출률:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>

XVIII. 라인 기밀성 테스트 결과

합격/불합격 LR < or = to 0.05 gph: 불합격(정량 습식 테스트만 해당)	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
--	--	--	--	--	--

참고: 불합격 또는 불완전한 테스트 결과에 대한 이유를 기재하십시오.

테스트 담당자 서명	<input style="width: 95%;" type="text"/>	테스트 날짜:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
------------	--	---------	--

부록 B

자동 라인 누출 감지기 테스트 절차 기계적 자동 라인 누출 감지기

누출 감지기 제조업체에서 요구하는 경우 공인 서비스 기술자만 테스트를 실시해야 합니다.

테스트 설정

1. 해당 펌프의 전원을 끄고 회로 차단기에서 잠금/태그아웃 절차를 수행합니다.
2. 디스펜서를 활성화하고 노즐을 열어 라인 압력이 0 이 되도록 하여 연료가 승인된 용기로 배출되도록 합니다. 모든 라인 압력을 뺀 후, 노즐을 걸고 전단 밸브를 닫습니다.
3. 테스트 장치를 가장 높은 디스펜서의 전단 밸브 테스트 포트에 연결합니다. 고도 변화가 없다면 가장 먼 디스펜서에 테스트 장치를 연결합니다. 참고: 배관에 마스터/위성 디스펜서가 있는 경우, 가장 먼저 위성 분배기에 테스트 장치를 연결해야 합니다.
4. 펌프의 전원을 다시 연결합니다. 전단 밸브를 열고 라인에 압력을 가합니다. 테스트 장치 또는 전단 밸브의 테스트 포트에 대한 연결에 누출이 없는지 확인합니다.
5. 디스펜서 노즐에서 제품을 분배하여 라인에서 모든 공기를 제거합니다.

기계식 라인 누출 감지기의 작동 매개변수 설정

6. 디스펜서 노즐을 닫고 라인이 완전히 가압되도록 합니다. 이것을 최대 펌프 압력으로 기록하십시오.
7. 펌프를 차단하고 전단 밸브를 닫은 다음 라인 압력이 안정될 때까지 압력을 감소시킵니다. 이것을 저장 압력으로 기록하십시오. 참고: 라인 압력이 안정화되지 않으면 체크 밸브/기능 요소에 결함이 있거나 펌프 헤드의 패커 O 링이 누출되고 있음을 나타낼 수 있습니다.
8. 시험 장치 누출 오리피스를 열고 눈금이 있는 실린더로 유체를 배출하여 블리드 라인 압력을 0 으로 합니다. 회수된 유체의 부피는 탄력성이며 밀리리터(ml) 단위로 기록해야 합니다.
9. 2~5 분간 기다린 후 테스트 장비 누출 오리피스를 완전히 닫고 펌프를 다시 켜고 압력 게이지를 관찰합니다. 압력은 빠르게 상승하므로 최대 펌프 압력에 도달하기 전에 약 2~5 초간 정지해야 합니다. 참고: 라인 압력이 멈추지 않고 최대 펌프 압력이 되면 누출 감지기가 "트립"(누출 검색 위치로 이동)하지 않았음을 나타냅니다. 누출 감지기가 누출 검색 위치로 이동하지 않으면 8 단계를 반복합니다.
10. 일시 정지 시 라인 압력을 관찰하고 이를 계량 압력으로 기록합니다.
11. 계량 압력에서 일시 중지한 후 최대 펌프 압력에 도달할 때까지 걸리는 시간을 스톱워치로 측정합니다. 이것을 작동 시간으로 기록하십시오. 참고: 개방 시간이 2~5 초보다 크면 라인에 공기가 갇혀 있거나 배관의 탄력성이 높거나 누출 감지기가 감지할 수 있는 것보다 작은 누출이 배관에 존재할 수 있음을 나타낼 수 있습니다. 경고: 개방 시간을 측정하는 동안 압력 게이지에 매우 세심한 주의를 기울여야 합니다. 이는 매우 빠르게 진행되기 때문입니다.

압력 조절기를 사용하지 않는 경우:

12. 6 단계에서 기록한 최대 펌프 압력을 참조하여 표 1 에서 최대 펌프 압력으로 60 초 내에 배출해야 하는 유체의 양을 결정하여 10 psi 에서 3 gph 에 해당하는 누출을 시뮬레이션합니다.
13. 펌프를 켜고 최대 펌프 압력이 표시되는지 확인합니다. 테스트 장치 누출 오리피스를 천천히 열고 12 단계에서 결정된 유속이 달성될 때까지 조정합니다. 참고: 이렇게 하려면 60 초간의 시간을 두고 눈금이 있는 실린더로 유체가 흐르도록 합니다. 원하는 흐름 속도가 될 때까지 테스트 장치 누출 오리피스의 크기 변경을 계속합니다. 신속하게 보정하려면 표 1 에 표시된 15 초의 시간 간격에 해당하는 유체의 양을 측정하여 초기에 대략적인 조정을 하는 것이 유용하다는 것을 알 수 있습니다. 그러나 테스트 장치 누출 오리피스의 최종 보정은 전체 60 초간의 시간 동안 적절한 양의 유체를 측정하여 실시해야 합니다.

압력 조절기를 사용하는 경우:

12. 펌프를 켜고 최대 펌프 압력이 표시되는지 확인합니다. 테스트 장치 누출 오리피스를 천천히 열고 연료를 승인된 용기로 흐르게 합니다.
13. 압력 조절기로 라인 압력을 10 psi 로 조정합니다. 유체를 눈금이 있는 실린더로 흐르도록 하고 60 초간 둡니다. 10 psi 의 라인 압력을 유지하면서 189 ml/분의 원하는 흐름 속도가 달성될 때까지 테스트 장치 누출 오리피스의 크기를 조정합니다. 참고: 라인 압력 10 psi 에서 분당 189ml 로 누출률을 올바르게 설정하기 위해 압력 조절기 및/또는 테스트 장치 누출 오리피스를 여러 차례 재조정해야 할 수 있습니다. 신속하게 보정하려면 15 초(189 ml 의 1/4 = 47 ml)에 해당하는 유체의 양을 측정하여 초기에 대략적인 조정을 하는 것이 유용하다는 것을 알 수 있습니다. 그러나 테스트 장치 누출 오리피스의 최종 보정은 전체 60 초간의 시간 동안 189 ml 의 유체를 측정하여 실시해야 합니다.

누출 감지기가 10 psi 에서 3 gph 에 해당하는 누출을 확인하는지 판단합니다

14. 펌프를 끄고 라인 압력이 테스트 장치 누출 오리피스를 통해 완전히 빠져 나오도록 합니다(0 psi). 이렇게 하면 누출 감지기가 "트립"됩니다(누출 감지 위치로 이동). 참고: 13 단계에서 제대로 보정한 후 테스트 장치 누출 오리피스의 크기를 변경하지 마십시오.
15. 펌프를 켜고 시뮬레이션된 누출이 보정된 테스트 장치 누출 오리피스를 통해 발생하도록 합니다. 참고: 테스트 장치에서 압력 조절기를 사용하는 경우 15 단계와 16 단계를 수행하는 동안 압력 조절기를 완전히 바이패스하거나 완전히 개방해야 합니다.
16. 라인 압력이 측정 압력(10 단계에서 결정됨)까지 상승하고 펌프가 작동하고 보정된 테스트 장치 누출 오리피스를 통해 시뮬레이션된 누출이 발생하는 상태에서 거기에 무한정 유지되는지 관찰하십시오. 참고: 해당 테스트는 최소 60 초간 실시되어야 합니다. 테스트 중에 언제든지 라인 압력이 최대 펌프 압력으로 상승하면 누출 감지기가 완전히 열렸으며 테스트에 실패했음을 나타냅니다.
17. 누출 테스트 압력으로 16 단계에서 관찰된 라인 압력을 기록하여 누출 감지기가 올바르게 작동하는지 확인하십시오. 누출 테스트 압력은 계측기 압력과 동일해야 합니다.
18. 누출 감지기가 16 단계에서 테스트되는 동안 60 초간 눈금이 있는 실린더로 흐름을 유도하여 테스트 장치 누출 오리피스에서 배출되는 유체의 부피를 측정합니다. 이것을 누출 테스트 부피로 기록하십시오. 참고: 누출 테스트 부피는

표 1의 라인 압력에 해당하는 유체 부피와 같아야 합니다.

19. 표 2를 참조하여 18 단계에서 관찰된 누출량에 해당하는 누출률(시간당 갤런으로 표시)을 판단합니다. 이것을 테스트 누출률로 기록하십시오.

시스템을 작동 상태로 복원

20. 펌프 전원을 끄고 라인 압력이 0이 되도록 하고 전단 밸브를 닫습니다. 회로 차단기에서 잠금/태그아웃 절차를 수행합니다.
21. 전단 밸브 본체에서 테스트 장치를 제거하고 플러그를 전단 밸브 테스트 포트에 제대로 재설치합니다.
22. 펌프 전원을 다시 연결하고, 시스템에 누출이 없는지 확인합니다.
23. 승인된 용기에 제품을 분배하여 라인에서 공기를 제거하고 전체 제품 흐름이 달성되는지 관찰하면서 누출 감지기가 제대로 작동하는지 확인합니다.

합격/불합격 기준

합격 - 시뮬레이션된 누출이 발생하는 테스트 기간에 라인 압력이 계량 압력 이상으로 증가하지 않습니다.

불합격 - 시뮬레이션된 누출이 발생하는 동안 라인 압력이 최대 펌프 압력으로 증가하거나 라인 압력이 0으로 블리딩될 때 누출 감지기가 재설정(트립)되지 않습니다.

참고: 누출 감지기가 초기에 테스트에 실패하면, 테스트 결과를 "불합격"으로 선언하기 전에 테스트 절차를 반복합니다.

전자식 자동 라인 누출 감지기

전자식 라인 누출 감지기의 작동 매개변수 설정

1. 제어반에서 시스템 설정 매개변수가 올바른지 확인합니다(예: 파이프 직경, 파이프 길이, 파이프 구성 재료 등).
2. 설정 매개변수가 올바르지 않은 경우 시스템 설정을 사양 내로 가져오기 위해 필요할 수 있는 변경을 실시합니다.

테스트 설정

3. 펌프의 전원을 끄고 회로 차단기에서 잠금/태그아웃 절차를 수행합니다.
4. 디스펜서를 활성화하고 노즐을 열어 라인 압력이 0 이 되도록 하여 연료가 승인된 용기로 배출되도록 합니다. 모든 라인 압력을 뺀 후, 노즐을 걸고 전단 밸브를 닫습니다.
5. 테스트 장치를 가장 높은 디스펜서의 전단 밸브 테스트 포트에 연결합니다. 고도 변화가 없다면 가장 먼 디스펜서에 테스트 장치를 연결합니다. 참고: 배관에 마스터/위성 디스펜서가 있는 경우, 가장 먼저 위성 분배기에 테스트 장치를 연결해야 합니다.
6. 펌프의 전원을 다시 연결합니다. 전단 밸브를 열고 라인에 압력을 가합니다. 테스트 장치 또는 전단 밸브의 테스트 포트에 대한 연결에 누출이 없는지 확인합니다.
7. 디스펜서 노즐에서 제품을 분배하여 라인에서 모든 공기를 제거합니다.
8. 디스펜서 노즐을 닫고 라인이 완전히 가압되도록 합니다. 관찰된 라인 압력이 최대 펌프 압력인지 확인합니다.

테스트 장치 누출 오리피스 보정

압력 조절기를 사용하지 않는 경우:

9. 8 단계에서 관찰된 최대 펌프 압력을 참조하여 표 1 에서 최대 펌프 압력으로 60 초 내에 배출해야 하는 유체의 양을 결정하여 10 psi 에서 3 gph 에 해당하는 누출을 시뮬레이션합니다.
10. 펌프가 작동 중이고 라인이 최대 펌프 압력에 있는 상태에서 테스트 장치 누출 오리피스를 천천히 열고 9 단계에서 결정된 유속이 달성될 때까지 조정합니다. 참고: 이렇게 하려면 60 초간의 시간을 두고 눈금이 있는 실린더로 유체가 흐르도록 합니다. 원하는 부피가 될 때까지 테스트 장치 누출 오리피스의 크기 변경을 계속합니다. 신속하게 보정하려면 표 1 에 표시된 15 초의 시간 간격에 해당하는 유체의 양을 측정하여 초기에 대략적인 조정을 하는 것이 유용하다는 것을 알 수 있습니다. 그러나 테스트 장치 누출 오리피스의 최종 보정은 전체 60 초간의 시간 동안 적절한 양의 유체를 측정하여 실시해야 합니다.

압력 조절기를 사용하는 경우:

9. 펌프가 작동 중이고 라인이 전체 펌프 압력에 도달한 상태에서 누출 테스트 장치 오리피스를 천천히 열고 유체를 승인된 용기에 넣습니다.
10. 압력 조절기로 라인 압력을 10 psi 로 조정합니다. 유체를 눈금이 있는 실린더로 흐르도록 하고 60 초간 둡니다. 10 psi 의 라인 압력을 유지하면서 189 ml/분의 원하는 누출 속도가 달성될 때까지 테스트 장치 누출 오리피스의 크기를 조정합니다. 참고: 라인 압력 10 psi 에서 분당 189 ml 로 누출률을 올바르게 설정하기 위해 압력 조절기 및/또는 테스트 장치 누출

오리피스를 여러 차례 재조정해야 할 수 있습니다. 신속하게 보정하려면 15 초(47 ml)에 해당하는 유체의 양을 측정하여 초기에 대략적인 조정을 하는 것이 유용하다는 것을 알 수 있습니다. 그러나 테스트 장치 누출 오리피스의 최종 보정은 전체 60 초간의 시간 동안 189 ml 의 유체량을 측정하여 실시해야 합니다.

10 psi 에서 3 gph 에 해당하는 누출을 감지하는 누출 감지기인지 판단합니다.

11. 9 단계에서 적절히 보정한 후 테스트 장비 누출 오리피스를 조정하지 않고 디스펜서 노즐을 걸어 펌프가 꺼지도록 합니다.
12. 누출 테스트 장치에서 승인된 용기로 유체 흐름을 유도하는 동안 전자식 라인 누출 감지기가 펌프를 켜고 라인을 가압하는지 관찰합니다.
13. 시뮬레이션된 누출 조건으로 인해 전자식 라인 누출 감지기가 펌프 경고 발령 및/또는 종료를 하는지 확인하십시오. 참고: 전자식 라인 누출 감지기는 펌프 경고 발령 또는 종료 전에 펌프 켜기/끄기를 여러 번 순환할 수 있습니다. 경고/종료가 발생하기 전에 관찰된 테스트 사이클 수를 기록합니다.

시스템을 작동 상태로 복원

14. 펌프 전원을 끄고 라인 압력이 0 이 되도록 하고 전단 밸브를 닫습니다. 회로 차단기에서 잠금/태그아웃 절차를 수행합니다.
15. 전단 밸브 본체에서 테스트 장치를 제거하고 플러그를 전단 밸브 테스트 포트에 제대로 재설치합니다.
16. 펌프 전원을 다시 연결하고, 시스템에 누출이 없는지 확인합니다.
17. 승인된 용기에 제품을 분배하여 라인에서 공기를 제거하고 전체 제품 흐름이 달성되는지 확인합니다.

합격/불합격 기준

합격 - 시뮬레이션된 누출이 발생하는 동안 전자식 라인 누출 감지기가 경보를 울리거나 펌프를 종료합니다.

불합격 - 시뮬레이션된 누출이 발생하는 동안 전자식 라인 누출 감지기가 경보를 울리거나 펌프를 종료하지 않습니다. 참고: 누출 감지기가 초기에 테스트에 실패하면, 테스트 결과를 "불합격"으로 선언하기 전에 테스트 절차를 반복합니다.

표 1 - 10 psi 에서 3 gph 의 누출률에 해당하는 표시된 시간 동안 배출해야 하는 부피:						
라인 압력(psi)	15 초	60 초		라인 압력(psi)	15 초	60 초
5	33 ml	134 ml		30	82 ml	328 ml
6	37 ml	147 ml		31	83 ml	333 ml
7	40 ml	158 ml		32	85 ml	338 ml
8	42 ml	169 ml		33	86 ml	344 ml
9	45 ml	179 ml		34	87 ml	349 ml
10	47 ml	189 ml		35	89 ml	354 ml
11	50 ml	198 ml		36	90 ml	359 ml
12	52 ml	207 ml		37	91 ml	364 ml
13	54 ml	216 ml		38	92 ml	369 ml
14	56 ml	224 ml		39	94 ml	374 ml
15	58 ml	232 ml		40	95 ml	378 ml
16	60 ml	239 ml		41	96 ml	383 ml
17	62 ml	247 ml		42	97 ml	388 ml
18	64 ml	254 ml		43	98 ml	392 ml
19	65 ml	261 ml		44	99 ml	397 ml
20	67 ml	268 ml		45	100 ml	401 ml
21	69 ml	274 ml		46	102 ml	406 ml
22	70 ml	281 ml		47	103 ml	410 ml
23	72 ml	287 ml		48	104 ml	415 ml
24	73 ml	293 ml		49	105 ml	419 ml
25	75 ml	299 ml		50	106 ml	423 ml
26	76 ml	305 ml		51	107 ml	427 ml
27	78 ml	311 ml		52	108 ml	431 ml
28	79 ml	317 ml		53	109 ml	436 ml
29	81 ml	322 ml		54	110 ml	440 ml
표시된 유량에 도달할 때까지 테스트 장치 누출 오리피스의 크기를 조정합니다.						

표 2 - 누출률을 분당 밀리리터(ml/min)에서 시간당 갤런(gph)으로 전환							
누출률 (ml/min)	누출률 (gph)		누출률 (ml/min)	누출률 (gph)		누출률 (ml/min)	누출률 (gph)
134	2.1		281	4.5		374	5.9
147	2.3		287	4.6		378	6.0
158	2.5		293	4.7		383	6.1
169	2.7		299	4.7		388	6.2
179	2.8		305	4.8		392	6.2
189	3.0		311	4.9		397	6.3
198	3.1		317	5.0		401	6.4
207	3.3		322	5.1		406	6.4
216	3.4		328	5.2		410	6.5
224	3.5		333	5.3		415	6.6
232	3.7		338	5.4		419	6.6
239	3.8		344	5.5		423	6.7
247	3.9		349	5.5		427	6.8
254	4.0		354	5.6		431	6.8
261	4.1		359	5.7		436	6.9
268	4.2		364	5.8		440	7.0
274	4.3		369	5.9		445	7.1
참고: 1 시간당 갤런 = 63.06 분당 밀리리터							

부록 C

Veeder Root TLS-350 PLLD/WPLLD 압력 라인 누출 설정 보고서 예시

<p>압력 라인 누출 설정</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Q 1: 정기적</p> <p>유형: APT P175SC</p> <p>라인 길이: 200 피트</p> <p>온도 계수: 0.000700</p> <p>0.20 GPH 테스트: 반복적</p> <p>0.10 GPH 테스트: 자동</p> <p>패시브 0.10 GPH: 아니요</p> <p>종료 속도: 3.0 GPH</p> <p>저압 종료: 아니요</p> <p>저압: 0 PSI</p> <p>T1:</p> <p>분배 모드: 표준</p> <p>센서: 환기되지 않은</p> <p>압력 오프셋: 0.0 PSI</p>	<p><u>라인 번호</u> - 위치, 연료 유형 등</p> <p><u>제품 배관 유형</u> - 정보가 정확하지 않은 경우 배관 탄력성, ELLD 테스트 결과가 무효화됩니다. 검사관은 배관 유형이 올바른지 확인해야 합니다.</p> <p><u>라인 길이</u> - 탱크에서 디스펜서까지의 배관 총 길이에 대한 조정 가능한 설정. 실제 라인 길이의 30% 이내로 정확하지 않으면 테스트는 유효하지 않습니다. 연성 배관 길이가 200 피트를 초과하는 경우 탱크 소유자는 장치가 평가되는 최대 허용 라인 용량이 초과되지 않음을 입증해야 합니다.</p> <p><u>온도 계수</u> - 제품 유형에 따름. 온도 변화에 따른 액체 팽창이 허용되는 양을 확인함. 가솔린에 대한 기준은 0.0007 임.</p> <p><u>0.20 GPH 라인 누출 테스트 일정</u>- 비활성화(기본), 반복적(3.0 GPH 테스트 종료시 시작), 월별 또는 수동으로 설정할 수 있음.</p> <p><u>0.10 GPH 라인 누출 테스트 일정</u>- 비활성화, 반복적, 월별 또는 수동으로 설정할 수 있음.</p> <p><u>패시브 0.1 GPH</u>- 가장 최근 통과한 0.1 GPH 테스트 결과를 생성함.</p> <p><u>종료 속도</u>- 누출 테스트에 실패하면 ELLD 가 제품 라인을 차단하도록 프로그래밍함. 3.0 GPH, 0.2 GPH, 0.1 GPH 또는 없음으로 설정할 수 있습니다. 무인 시설에서는 3.0 GPH 를 활성화해야 합니다. 그렇지 않으면 시설은 청각/시각 경보를 울리지 않습니다.</p> <p><u>저압 경고 차단</u> - 분배하는 동안 저압을 감지하고 하위 펌프를 비활성화. 기본값은 0 임. 0 ~ 25 psi 에서 조정할 수 있음.</p> <p><u>탱크 선택</u> - ELLD 가 제어하는 펌프(탱크)를 표시함.</p> <p><u>분배 모드</u> - 분배 모드 유형을 선택함. 다음 중 하나로 설정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>표준</u> - 배관 시스템에 있는 하나의 수중 펌프. • <u>매니폴드된 대체</u> - 펌프가 최대 재고 부피의 탱크에서 작동 중임. 탱크 내 제품 부피는 ATG 로 확인합니다. 각 탱크에는 적절한 누출 감지를 위한 구성을 포함한 LLD 가 있어야 합니다. • <u>매니폴드된 순차</u> - 탱크는 가능한 최저 부피로 한 번에 하나씩 펌핑됨. 탱크 내 제품 부피는 ATG 로 확인합니다. 각 탱크에는 적절한 누출 감지를 위한 구성을 포함한 LLD 가 있어야 합니다. • <u>매니폴드</u>: 모든 펌프 - 동시에 작동 중인 라인 내 모든 STP. 동시에 운영 중인 하나 이상의 STP 는 모니터링할 수 없으므로 이 설정으로는 적절한 누출 감지가 불가능합니다. <p><u>센서</u> - ELLD 압력 변환기 유형을 나타냄.</p> <p><u>압력 오프셋</u> - 최신 PLLD 소프트웨어 버전에서 조정 가능한 설정으로, 더 높은 고도에서 대기압 변화를 보정하기 위해 사용됨. 2,000 피트 미만의 고도에서는 0.0 PSI 로 설정해야 합니다.</p>
<p>참고: 프로그래밍 옵션은 Veeder Root PLLD 소프트웨어 개정판에 따라 다를 수 있습니다.</p>	

Veeder Root TLS-350 압력 라인 누출 테스트 이력 보고서 예시

<p>시설명 주소 군, 주, 우편번호 전화번호</p>	<p>이것은 Veeder Root PLLD/WPLLD 전자식 라인 누출 감지기를 사용하는 시설에서 생성된 보고서의 예시입니다.</p> <p><u>시설명, 주소 및 연락처 정보</u> - 검사 중인 시설에서 작성한 보고서를 확인합니다. 시설 정보가 정확한지 확인합니다.</p> <p><u>현재 날짜 및 시간</u>- 보고서가 작성된 시점을 표시합니다.</p> <p><u>보고서명</u>- 압력 라인 누출 이력</p> <p><u>라인 번호</u> - 위치, 연료 유형 등</p>																																													
<p>2011 년 1 월 1 일, 오전 12 시 12 분</p> <p>압력 라인 누출 테스트 이력</p> <p>Q 1: 정기적</p> <p>마지막 3.0 GAL/HR 합격: 2011 년 1 월 1 일, 오전 12 시 00 분</p> <p>매달 처음 0.20 GAL/HR 합격:</p> <table border="0"> <tr><td>2010 년 1 월</td><td>1 일</td><td>오후 1 시 30 분</td></tr> <tr><td>2010 년 2 월</td><td>2 일</td><td>오전 1 시 12 분</td></tr> <tr><td>2010 년 3 월</td><td>3 일</td><td>오전 2 시 34 분</td></tr> <tr><td>2010 년 4 월</td><td>4 일</td><td>오전 3 시 56 분</td></tr> <tr><td>2010 년 5 월</td><td>5 일</td><td>오전 3 시 33 분</td></tr> <tr><td>2010 년 6 월</td><td>6 일</td><td>오전 1 시 15 분</td></tr> <tr><td>2010 년 7 월</td><td>7 일</td><td>오전 00 시 02 분</td></tr> <tr><td>2010 년 8 월</td><td>8 일</td><td>오전 1 시 10 분</td></tr> <tr><td>2010 년 9 월</td><td>9 일</td><td>오전 2 시 15 분</td></tr> <tr><td>2010 년 10 월</td><td>10 일</td><td>오전 1 시 45 분</td></tr> <tr><td>2010 년 11 월</td><td>11 일</td><td>오전 4 시 30 분</td></tr> <tr><td>2010 년 12 월</td><td>1 일</td><td>오전 10 시 15 분</td></tr> </table> <p>매달 처음 0.10 GAL/HR 합격:</p> <table border="0"> <tr><td>2010 년 10 월</td><td>2 일</td><td>오전 1 시 12 분</td></tr> <tr><td>2010 년 2 월</td><td>2 일</td><td>오전 2 시 34 분</td></tr> <tr><td>2010 년 3 월</td><td>2 일</td><td>오전 3 시 56 분</td></tr> </table>	2010 년 1 월	1 일	오후 1 시 30 분	2010 년 2 월	2 일	오전 1 시 12 분	2010 년 3 월	3 일	오전 2 시 34 분	2010 년 4 월	4 일	오전 3 시 56 분	2010 년 5 월	5 일	오전 3 시 33 분	2010 년 6 월	6 일	오전 1 시 15 분	2010 년 7 월	7 일	오전 00 시 02 분	2010 년 8 월	8 일	오전 1 시 10 분	2010 년 9 월	9 일	오전 2 시 15 분	2010 년 10 월	10 일	오전 1 시 45 분	2010 년 11 월	11 일	오전 4 시 30 분	2010 년 12 월	1 일	오전 10 시 15 분	2010 년 10 월	2 일	오전 1 시 12 분	2010 년 2 월	2 일	오전 2 시 34 분	2010 년 3 월	2 일	오전 3 시 56 분	<p><u>마지막 3.0 GAL/HR 합격</u> - ELLD 에서 가장 최근에 3.0 gph 치명적인 누출 테스트를 완료한 날짜와 시간을 표시. 이 테스트는 연료 분배를 위해 수중 펌프가 활성화될 때마다 완료되어야 합니다. 테스트 날짜가 최근이 아닌 경우 3.0 GPH 누출 경보에 대한 경보 기록 보고서를 확인하십시오.</p> <p><u>매달 처음 0.20 GAL/HR 합격</u> - 시설에서 월별 0.2gph 누출 감지를 배관의 기본 방법으로 사용한다면 이전 12 개월 각각에 대해 합격 테스트 결과를 사용할 수 있어야 함.</p> <p><u>매달 처음 0.10 GAL/HR 합격</u>- 시설이 배관에 대해 0.1 gph 의 연간 라인 누출 감지를 사용한다면 지난 12 개월 이내에 시설의 각 라인에 대해 0.1 gph 테스트 합격 하나가 생성되어야 함.</p>
2010 년 1 월	1 일	오후 1 시 30 분																																												
2010 년 2 월	2 일	오전 1 시 12 분																																												
2010 년 3 월	3 일	오전 2 시 34 분																																												
2010 년 4 월	4 일	오전 3 시 56 분																																												
2010 년 5 월	5 일	오전 3 시 33 분																																												
2010 년 6 월	6 일	오전 1 시 15 분																																												
2010 년 7 월	7 일	오전 00 시 02 분																																												
2010 년 8 월	8 일	오전 1 시 10 분																																												
2010 년 9 월	9 일	오전 2 시 15 분																																												
2010 년 10 월	10 일	오전 1 시 45 분																																												
2010 년 11 월	11 일	오전 4 시 30 분																																												
2010 년 12 월	1 일	오전 10 시 15 분																																												
2010 년 10 월	2 일	오전 1 시 12 분																																												
2010 년 2 월	2 일	오전 2 시 34 분																																												
2010 년 3 월	2 일	오전 3 시 56 분																																												
<p>참고: 프로그래밍 옵션은 Veeder Root PLLD 소프트웨어 개정판에 따라 다를 수 있습니다.</p>																																														

INCON TS-2001 라인 누출 테스트 기록 보고서 예시

<p>시설명 주소 군, 주, 우편번호 전화번호</p>	<p>이것은 INCON TS-2001 탱크 모니터와 INCON LS-300 전자 누출 감지기가 생성한 라인 테스트 기록 보고서의 예시입니다. 이 보고서는 라인당 마지막 10 개의 합격 또는 불합격한 라인 누출 테스트를 보여줍니다(여러 페이지 보고서의 첫 번째 페이지가 표시됨).</p> <p><u>시설명, 주소 및 연락처 정보</u> - 검사 중인 시설에서 작성한 보고서를 확인합니다. 시설 정보가 정확하지 확인합니다.</p> <p><u>현재 날짜 및 시간</u>- 보고서가 작성된 시점을 표시합니다.</p> <p><u>보고서명</u>- 라인 테스트 기록</p>
<p>2011 년 1 월 1 일 오전 9 시 50 분</p> <p>라인 테스트 기록</p>	<p><u>라인 번호</u> - 기록과 관련된 특정 탱크/배관 시스템을 표시합니다. 라인 번호는 ATG 설정 보고서에서 배관이 연결되는 탱크와 일치해야 합니다.</p>
<p>라인 번호 1 정기적</p>	<p><u>라인 번호</u> - 기록과 관련된 특정 탱크/배관 시스템을 표시합니다. 라인 번호는 ATG 설정 보고서에서 배관이 연결되는 탱크와 일치해야 합니다.</p>
<p>시작 시간 오전 2 시 00 분</p>	<p><u>시작 시간</u> - 0.2 또는 0.1 gph 테스트가 시작된 시간을 표시.</p>
<p>시작 날짜 2010 년 12 월 12 일</p>	<p><u>시작 날짜</u> - 0.2 또는 0.1 gph 테스트가 시작된 날짜를 표시.</p>
<p>종료 시간 오전 2 시 20 분</p>	<p><u>종료 시간</u> - 0.2 또는 0.1 gph 테스트가 완료된 시간을 표시.</p>
<p>종료 날짜 2010 년 8 월 15 일</p>	<p><u>종료 날짜</u> - 0.2 또는 0.1 gph 테스트가 완료된 날짜를 표시.</p>
<p>라인 테스트 0.20 GPH</p>	<p><u>라인 테스트</u>- 테스트에 사용된 누출률. 누출률이 허용되는 누출 임계값(누출률의 절반)을 초과하면 테스트는 불합격입니다.</p>
<p>누출률 0.02 GPH</p>	<p><u>누출률</u>- 테스트 중 계산된 누출률의 실제 계산한 값. 테스트에 대한 누출 임계값은 허용되는 누출률의 절반입니다(0.2 gph 누출 테스트인 경우 임계값은 0.1 gph).</p>
<p>테스트 결과 합격</p>	<p><u>테스트 결과</u>- 합격 또는 불합격. 라인 누출 테스트가 중단되거나 취소된 경우 테스트 결과는 생성되지 않습니다.</p>
<p>시작 시간 오전 2 시 00 분</p>	
<p>시작 날짜 2010 년 11 월 30 일</p>	
<p>종료 시간 오전 2 시 20 분</p>	
<p>종료 날짜 2010 년 8 월 15 일</p>	
<p>라인 테스트 0.20 GPH</p>	
<p>누출률 0.04 GPH</p>	
<p>테스트 결과 합격</p>	
<p>시작 시간 오전 4 시 45 분</p>	
<p>시작 날짜 2010 년 10 월 15 일</p>	
<p>종료 시간 오전 2 시 20 분</p>	
<p>종료 날짜 2010 년 8 월 15 일</p>	
<p>라인 테스트 0.20 GPH</p>	
<p>참고: 프로그래밍 옵션은 INCON 소프트웨어 개정판에 따라 다를 수 있습니다.</p>	

INCON TS-2001 라인 규정 준수 보고서 예시

<p>시설명 주소 군, 주, 우편번호 전화번호</p>	<p>이것은 INCON TS-2001 탱크 모니터와 INCON LS-300 전자 누출 감지기가 생성한 라인 규정 준수 보고서의 예시입니다. 각 탱크에 대해 과거 12 개월간 가장 최근에 통과한 테스트 결과만 표시합니다. 실패한 라인 누출 테스트는 표시되지 않습니다.</p>
<p>2011 년 1 월 1 일 오전 9 시 50 분</p>	<p><u>시설명, 주소 및 연락처 정보</u> - 검사 중인 시설에서 작성한 보고서를 확인합니다. 시설 정보가 정확하지 확인합니다.</p>
<p>라인 규정준수 보고서</p>	<p><u>현재 날짜 및 시간</u>- 보고서가 작성된 시점을 표시합니다.</p>
<p>라인 번호 1 정기적</p>	<p><u>보고서명</u>- 라인 테스트 기록</p>
<p>월별 테스트 통과</p>	<p><u>라인 번호</u> - 기록과 관련된 특정 탱크/배관 시스템을 표시합니다. 라인 번호는 ATG 설정 보고서에서 배관이 연결되는 탱크와 일치해야 합니다.</p>
<p>테스트 시간 오전 1 시 42 분</p>	<p><u>테스트 시간</u> - 0.2 또는 0.1 gph 테스트가 완료된 시간을 표시합니다.</p>
<p>테스트 날짜 2010 년 12 월 15 일</p>	<p><u>테스트 날짜</u> - 0.2 또는 0.1 gph 테스트가 완료된 날짜를 표시합니다.</p>
<p>라인 테스트 0.20 GPH</p>	<p><u>라인 테스트</u>- 테스트에 사용된 누출률. 누출률이 허용되는 누출 임계값(누출률의 절반)을 초과하면 테스트는 불합격입니다.</p>
<p>누출률 0.01 GPH</p>	<p><u>누출률</u>- 테스트 중 계산된 누출률의 실제 계산한 값. 테스트에 대한 누출 임계값은 허용되는 누출률의 절반입니다(0.2 gph 누출 테스트인 경우 임계값은 0.1 gph).</p>
<p>테스트 시간 오후 11 시 12 분</p>	
<p>테스트 날짜 2010 년 11 월 30 일</p>	
<p>라인 테스트 0.20 GPH</p>	
<p>누출률 0.00 GPH</p>	
<p>테스트 시간 오전 2 시 26 분</p>	
<p>테스트 날짜 2010 년 10 월 30 일</p>	
<p>라인 테스트 0.20 GPH</p>	
<p>누출률 0.03 GPH</p>	
<p>라인 번호 2 프리미엄</p>	
<p>테스트 시간 오전 1 시 55 분</p>	
<p>테스트 날짜 2010 년 12 월 15 일</p>	
<p>라인 테스트 0.20 GPH</p>	
<p>누출률 0.00 GPH</p>	
<p>테스트 시간 오전 2 시 20 분</p>	
<p>테스트 날짜 2010 년 11 월 16 일</p>	
<p>라인 테스트 0.20 GPH</p>	
<p>누출률 0.00 GPH</p>	
<p>테스트 시간 오전 12 시 15 분</p>	
<p>테스트 날짜 2010 년 10 월 10 일</p>	
<p>라인 테스트 0.20 GPH</p>	
<p>누출률 0.00 GPH</p>	

(보고서 헤더)		OPW EECO LLD 전자식 라인 누출 감지기는 탱크 누출 테스트 보고서가 수행된 것과 동시에 생성되는 누출 테스트 합격 보고서를 생성합니다. 라인 누출 테스트 보고서는 아래와 같이 탱크 테스트 보고서의 마지막에 출력됩니다.
10-14-00	09:15:00	
정적 누출 테스트 보고서		
탱크 1 일반		
테스트 유형:	연속적, 0.2 GPH	
임계값:	0.1	
최종 배송:	2000 년 10 월 13 일 01:37	
테스트 시작 날짜:	2000 년 10 월 13 일	
테스트 시작 시간:	오후 10 시 44 분	
테스트 길이:	4.03 시간	
탱크 용량:	12,031 미국 갤런	
총 부피에 대한 %:	60	
제품 수준:	56.54"	
총용적:	7,373.54 미국 갤런	
순 부피:	7,327.31 미국 갤런	
제품 온도:	70.22 F	
RTD 1:	70.3 F	
RTD 2:	70.2 F	
RTD 3:	70.2 F	
RTD 4:	71.6 F	
RTD 5:	71.7 F	
수위:	1.33 인치	
수량:	34.14 미국 갤런	
계수 1:	0.0785	
테스트 결과:	합격	
누출률:	0.05 GPH	
부피 감소 중		
10-14-00	09:15:00	
(보고서 헤더)		
0.2 GPH 누출 테스트 종료		
라인 1 에 대해 합격		

TN

Department of
**Environment &
Conservation**



흡입, 중력 피드 및 사이펀 배관

표준 점검 매뉴얼

기술 챕터 3.6

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정: 2022년 6월 17일

이 페이지는 공백입니다

목차

1. 면책 조항.....	1
2. 목적.....	1
3. 권한.....	1
4. 적용 가능성.....	1
5. 소개.....	2
6. 흡입 배관에 대한 설치 및 수리 요구사항.....	4
a. 설치 인증.....	4
b. 배관 건설 표준.....	5
c. 2007년 7월 24일 이후 설치 또는 교체된 UST 시스템.....	5
d. 배관 수리.....	5
7. 필수 항목.....	6
흡입, 중력 피드 및 사이펀 배관.....	6
a. 중력 피드.....	7
b. 사이펀 배관.....	7
c. 사이펀 보조.....	7
8. 기록 보관.....	7
9. 보고.....	8



테네시주
환경보호부 지하 저장 탱크 관리국

기술 챕터 3.6
흡입, 중력 피드 및 사이펀 배관

1. 면책 조항

이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무에 영향을 미치지 않습니다. 기관의 결정은 특정한 경우 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

2. 목적

이 기술 장의 목적은 흡입 배관을 사용하여 석유를 운반하는 지하 저장 탱크 시스템(이하 UST)의 작동, 기능, 방출 감지 및 기록 유지 요구 사항에 대한 규제 요구 사항을 이해하는 데 있어 서비스 공급자 및 지하 저장 탱크 관리국(이하 부서) 직원을 지원하는 것입니다.

이 기술 챕터에는 테네시주 석유 지하 저장 탱크 프로그램을 관장하는 법령 및 규정에 기반한 부서의 현재 정책이 포함되어 있습니다. 이 문서는 이전에 발행된 모든 버전을 대체합니다. 이 기술 챕터의 최신 버전이 게시되고 부서 웹 사이트에서 항상 사용할 수 있습니다.

3. 권한

이 기술 챕터에 언급된 모든 규칙은 챕터 0400-18-01 에 포함되어 있으며 지하 저장 탱크 관리국 웹 사이트 <https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm> 에서 확인할 수 있습니다.

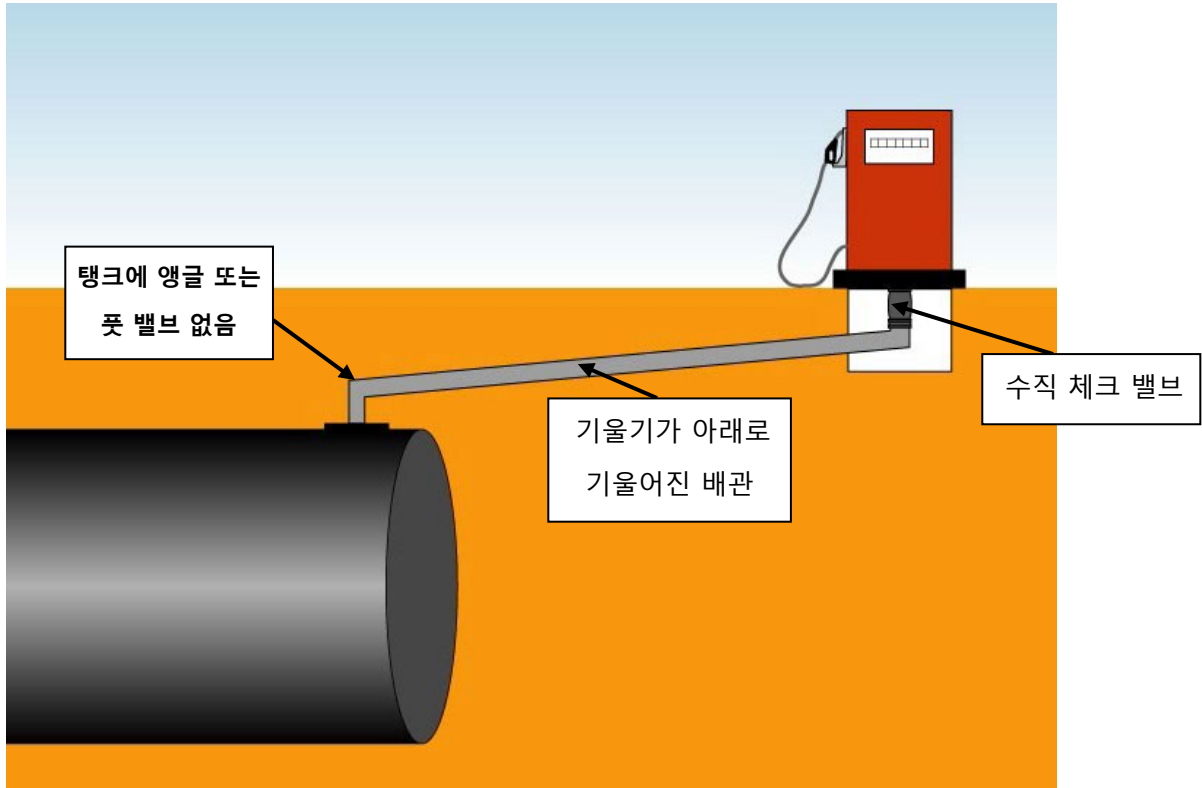
4. 적용 가능성

이 문서는 흡입 배관 UST 시스템의 설치, 점검, 운영 및 유출 감지 요구사항과 관련된 기술과 특정 업계의 지식을 제공합니다. 이 문서는 또한 규칙 .04(2)(b)2 에 따라 흡입 배관에 대한 월별 모니터링 요구 사항과 관련된 특정 정보를 제공합니다. 이 문서는 규칙 .04(2)(b)2 에 따라 중력 피드 및 사이펀 배관과 관련된 이슈를 해결할 것입니다.

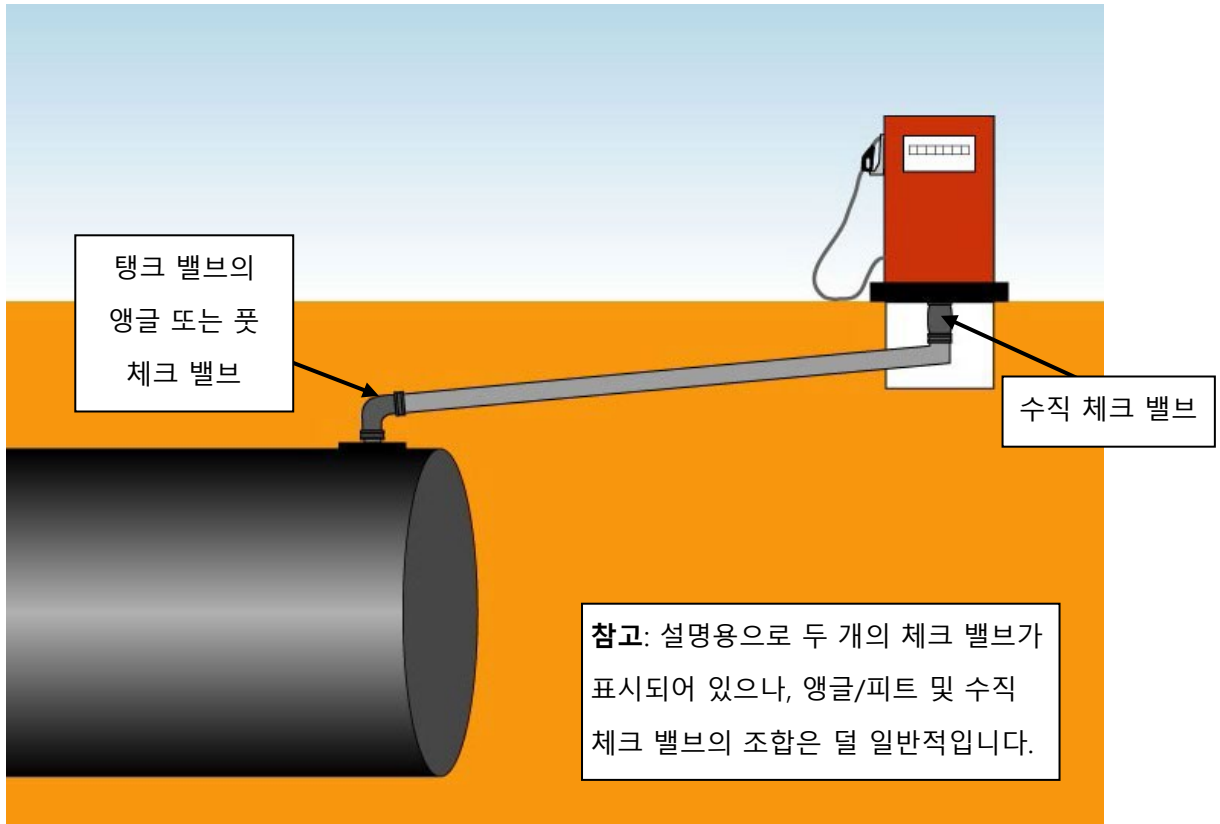
5. 소개

대부분의 흡입 시스템은 탱크에서 펌프(디스펜서)로 제품을 끌어오기 위해 최종 사용 지점 또는 그 근처에서 양의 변위 펌프를 사용합니다. 펌프는 파이프 종단에 더 낮은 압력을 생성하여 대기압이 파이프를 따라 제품을 전달 지점까지 밀어내도록 합니다. 일반적인 흡입 라인은 3~5 psi의 진공에서 작동합니다. 펌프가 차단되거나 구멍 또는 끊어짐이 발생하면, 흡입을 방해하고 디스펜서(펌프)에서 탱크로 제품이 흐릅니다. 파이프를 통해 제품이 반대로 흐르기 시작하면 밸브가 닫혀 있는지 확인합니다. 라인에 둘 이상의 체크 밸브가 있지 않으면, 탱크와 체크 밸브 사이의 파이프에 있는 제품이 탱크로 다시 유출됩니다.

안전 흡입 배관("유럽식 흡입")

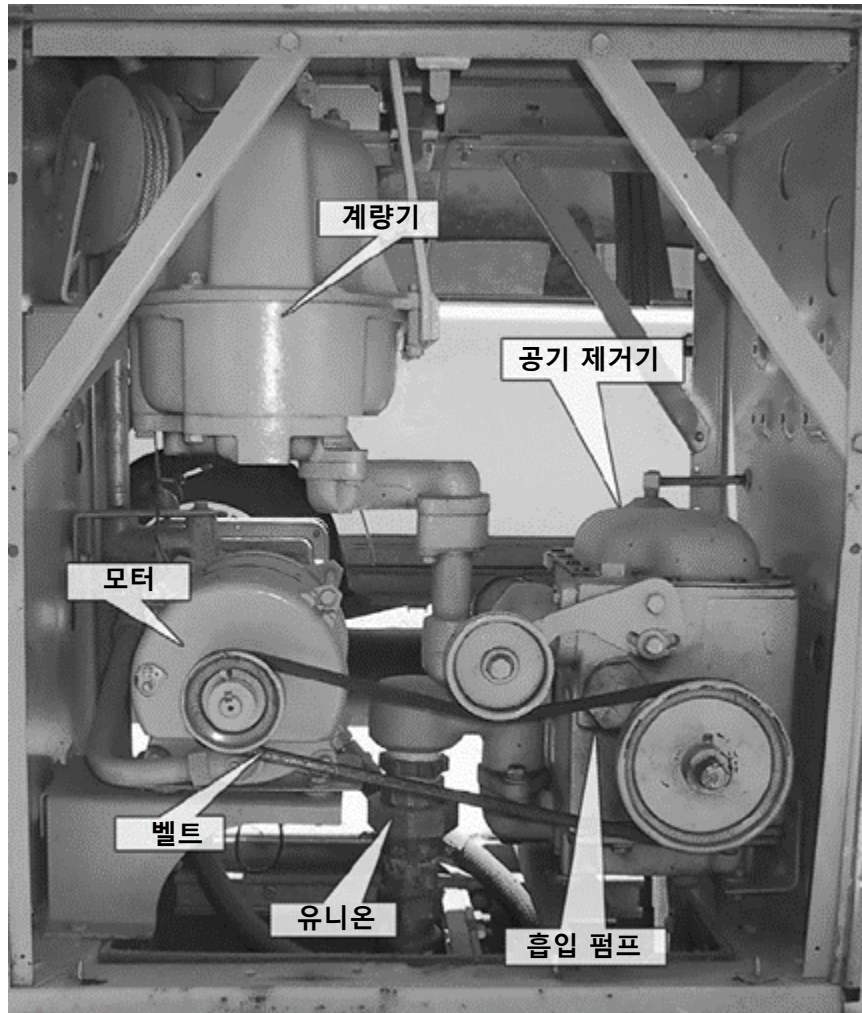


표준 흡입 배관("미국식 흡입")



흡입 시스템은 "유럽식" 또는 "미국식" 시스템으로 구분됩니다. 유럽식 시스템에서는 체크 밸브가 펌프 바로 아래에 위치합니다. 펌프가 꺼지면 체크 밸브를 닫고 디스펜서가 다시 활성화될 때까지 배관에 제품을 유지합니다. 치명적인 라인 결함이 발생하면 흡입은 끊어지고 제품이 탱크로 다시 배출됩니다. 잦은 분배에 의해 시스템에서 공기가 자주 제거되거나 펌프가 활성화될 때 고압 펌프가 제품이 배관 밖으로 누출되는 경향을 극복할 수 있는 경우 작은 누출은 "안전" 흡입 배관 시스템에서 감지되지 않을 수 있습니다.

미국식 시스템에서 체크 밸브가 탱크 상단 근처에 위치하면 앵글 체크라고 하며 흡입 라인 하단에 위치하면 풋 밸브라고 합니다. 라인에 결함이 있으면 제품은 탱크로 배출되지 못하고 환경에 유출됩니다. 총 유출이 상대적으로 작더라도 제품이 분배될 때마다 발생할 수 있습니다. 장기간에 걸쳐 이는 상당한 누적 효과가 발생합니다.



상기 사진은 흡입 연료 디스펜서 내에서 볼 수 있는 일반적인 구성 요소를 설명합니다. 흡입 펌프가 제품을 탱크에서 빼냅니다. 일반적인 안전 흡입 시스템에서는 펌프를 사용하지 않을 때 배관 유니온의 인라인 체크 밸브가 연료를 보관합니다. 배관 시스템에 축적된 모든 공기 포켓은 공기 제거기를 통해 펌프 밖으로 허용됩니다. 제품은 연료 계량기와 디스펜서 노즐을 통해 밀려납니다. 소유자 및/또는 운영자는 이러한 구성 요소를 3개월마다 육안으로 검사해야 하며 점검 내용을 규칙 .04(1)(f)에 따라 부서의 분기별 디스펜서 검사 기록 양식 CN-1287에 문서화하거나 부서의 월별/연간 현장 실사 점검 CN-2544에 문서화해야 합니다.

6. 흡입 배관에 대한 설치 및 수리 요구사항

a. 설치 인증

일부 석유 지하 저장 탱크 시스템에는 부적절하게 설치 및/또는 유지 관리될 때 환경으로 석유가 방출되는 원인이 될 수 있는 복잡한 배관 전달 시스템이 있습니다. 다음 중 한 가지 방법으로 UST 시스템을 등록할 때, 2차 격납 시스템 설치에 규칙 .03(1)(d)1 및 .03(2)(a)1에서 요구하는 대로 인증을 받아야 합니다.

- 배관 제조업체 공인 설치자
- 등록된 전문 엔지니어에 의한 설치 인증

- 부서 직원이 점검/승인한 설치
- 배관 제조업체 설치 체크리스트가 완료되었으며, 제조업체가 요구하는 트레이닝이 시연되었습니다

인증 방법은 규칙 .03(1)(a)2.에서 요구하는 대로 사업부의 통지 양식(CN-1260)을 사용하여 설치 완료 30 일 이내에 표시되어야 하며, 새롭게 설치되는 시스템의 경우 규칙 .03(1)(g)에 따라 모든 후속 상태의 변경에 대해서는 30 일 이내에 표시되어야 합니다. 규칙 03(1)(d)1.(iii)에 따라 당국은 현재 UST 설치 인증 점검을 하지 않지만 설치자는 작업을 시작하기 전에 현지 부서 현장 사무소에 연락하여 공사 활동을 알리는 것이 좋습니다. 규칙 .03(1)(a)1. 및 .02(1)(a)에서 요구하는 대로 설치 전 통지 양식(CN-1288)을 설치 15 일 전에 제출해야 합니다. 부서 직원은 설치된 장비, 배관 유형, 구성 등을 확인하기 위해 설치 프로세스를 관찰하고 문서화하는 것을 선택할 수 있습니다.

제조업체는 UST 시설에 배관을 설치하기 전에 특정 교육을 요구할 수도 있습니다. 교육이 필요한 경우 규칙 .02(1)(a) 및 (b)에서 요구하는 대로 설치자가 필수 과정을 이수했으며 해당 교육이 여전히 유효함을 당국에 입증해야 합니다.

b. 배관 건설 표준

2005 년 11 월 1 일 이후에 설치된 모든 배관은 Underwriters Laboratory UL 971- "인화성 액체용 비금속 지하 배관"의 안전 기준을 충족해야 합니다. 제조업체가 제조업체 및 제품 모델 정보를 배관에 표시해야 합니다. 알려진 모든 배관 제조업체는 현재 새 배관에 대해 이 표준을 준수하지만 탱크 소유자/운영자(O/O)는 이 정보를 확인할 수 있는 문서를 가지고 있어야 합니다. 설치자의 설명, 제조업체의 체크리스트 또는 설치 사진은 이러한 요구 사항을 충족합니다. 규칙 .02(1)(b) 및 .02(4)(b)1 을 참조하십시오.

c. 2007 년 7 월 24 일 이후 설치 또는 교체된 UST 시스템

규칙 .02(2)(b)는 2007 년 7 월 24 일 이후의 모든 새로운 UST 배관 설치/교체에 이중벽 배관과 2 차 격납(탱크 및 디스펜서 썬프)을 갖추고 기본 누출 감지 방법으로 틸트 모니터링(전자 센서를 활용한 연속적 썬프 모니터링)을 실시할 것을 요구합니다. 규칙 .02(1)(c), .02(6) 및 .04(4)(c)를 참조하십시오.

2 차 격납 및 틸트 모니터링에는 규칙 .04(2)(b)2.(i) ~ (v)에 따라 안전 흡입 요구사항을 만족하는 배관이 필요하지 않습니다.

소유주/운영자는 라인 기밀성 테스트와 같은 배관 시스템에 대한 모든 추가 유출 감지 방법을 선택할 수 있지만, 안전 흡입 또는 중력 피드 요구 사항을 만족하지 않는 모든 새 배관 설치에 대해 틸트 모니터링을 실시해야 합니다. 틸트 모니터링 요구 사항에 대해서는 기술 챕터 3.4 를 참조하십시오.

배관이 전단 밸브 아래에서 재구성되는 교체된 모터 연료 디스펜서는 규칙 .02(6)(e)에서 요구하는 대로 2 차 격납 요구 사항도 충족해야 합니다.

d. 배관 수리

규칙 .02(6)(c) 및 (d)에 따라 당국은 교체로 간주되지 않는 배관 수리를 허용할 수 있습니다. 배관 수리 요청은 규칙 .02(6)(d)2 에서 요구하는 대로 수리 시작 전에 당국에 서면으로 제출해야 합니다. 단일 벽 강철 배관 부분에 대한 수리는 규칙 .02(7)(c)에 따라 허용되지 않습니다. 배관은 규칙 .02(1)(b) 및 .02(7)(c)에서 요구하는 대로 제조업체의 사양에 따라 수리되어야 합니다. 수리된 모든 배관은 규칙 .02(7)(d) 및 (e)에서 요구하는 대로

수리 완료 후 30 일 이내에 기밀성 테스트를 받아야 합니다.

7. 필수 항목

흡입, 중력 피드 및 사이펀 배관

흡입 배관이 기압 이하에서 작동하고 다음 특성을 가지고 있는 경우, 규칙 .04(2)(b)2.에 의해 유출 감지 방법은 필요하지 않습니다.

- 흡입이 해제될 때 충분한 경사가 있으면 파이프의 제품은 탱크로 다시 배출됩니다. 그리고,
- 디스펜서 장치의 펌프 아래 가능한 가까이에 단 하나의 체크 밸브만 있습니다.

흡입 배관 시스템이 누출 감지 요구 사항에서 제외되는 것으로 간주되는 경우, 규칙 .04(2)(b)2.에 따라 라인이 실제로 이러한 사양에 따라 설치되었는지 확인할 방법이 있어야 합니다. 당국은 설치 체크리스트 및 사진 또는 다른 수단이 포함된 준공 설치 도면을 검증 도구로 고려할 수 있습니다. 안전한 흡입 시스템의 경우, 디스펜서 바로 아래의 배관에 하나의 체크 밸브만 있음을 나타내는 설치 기록, 또는 계약자가 동일한 내용을 확인했으며 확인 방법을 설명하는 서명된 진술서를 당국에 제시할 수 있어야 합니다.

체크 밸브 유형은 흡입 배관 시스템에서 발견됩니다

			
안전 흡입 시스템의 디스펜서 아래 유니온에 설치된 유니온 체크 밸브	표준 흡입 시스템의 탱크 상단에 설치된 앵글 체크 밸브	안전 흡입 시스템의 디스펜서 아래 배관에 설치된 수직 체크 밸브	표준 흡입 시스템의 탱크 하단에 설치된 풋 밸브

흡입 배관 시스템이 이러한 모든 설계 매개 변수를 충족하는 경우, 다음 유출 감지 방법 중 하나를 사용해야 합니다.

- 라인 기밀성 테스트는 최소한 3 년에 한 번씩 테스트되어야 합니다. 라인 기밀성 테스트는 라인 압력이 정상 작동 압력의 1.5 배일 때 시간당 최소 0.1 갤런만큼 작은 누출을 감지할 수 있어야 합니다. 라인 기밀성 테스트에 대한 더 자세한 내용은 기술 챕터 3.5 가압 배관을 참조하십시오.
- 월별 SIR(통계적 재고 조정)
- 월별 IM(틈새 모니터링)

SIR 및 IM 모두 탱크에 대해서와 마찬가지로 배관에 대해서도 규정 요구 사항이 동일합니다. 이러한 유형의 월별 모니터링에 대한 자세한 내용은 각각 기술 챕터 3.3, 통계적 재고 조정 및 3.4, 2 차 격납 및 틈새 모니터링을 참조하십시오.

때때로 탱크 시스템은 흡입 배관이 작동하는 조건과 비슷한 다른 유형의 배관을 사용할 수 있습니다. 이러한 유형의 상황은 **중력 피드 배관 및 사이펀과 사이펀 보조** (공기 블리더 라인) 배관을 포함합니다.

a. 중력 피드

중력 피드 배관은 석유 함유 폐기물이 중력 흐름에 의해 지하 탱크로 비워지는 탱크 시스템에서 발견됩니다. 이는 일반적으로 기름이 소량(일반적으로 한 번에 25 갤런 미만)으로 “호퍼” 또는 배유 장치로 비워지고 탱크에 하류로 흐르는 폐유 탱크 시스템에서 발견됩니다. 파이프의 전체 길이에 체크 밸브를 포함하지 않거나 하부 섹션을 포함하면 모든 석유는 체크 밸브가 없는 흡입 배관과 마찬가지로 탱크로 흘러가야 합니다. **결과적으로 중력 피드 배관은 규칙 .04(2)(b)2 에 따른 유출 감지가 필요하지 않습니다.**

b. 사이펀 배관

사이펀 배관은 2 개 이상의 탱크가 “사이펀 바”와 함께 매니폴드된 탱크 시스템에서 발견됩니다. 한 탱크가 채워짐에 따라 연료는 압력에 의해 다른 탱크로 들어갑니다. 나중에 연료가 “마스터” 탱크에서 펌핑될 때 연료는 다른 탱크에서 사이펀되며, 두 탱크 사이의 연료 수준은 상대적으로 동일하게 유지되어야 합니다. 정상 작동 중에 이 사이펀 배관은 지속적으로 음압 상태에 있으면서 탱크 사이의 사이펀을 유지합니다. 사이펀 배관에 구멍이 생기면 음압이 손실되고 연료가 체크 밸브가 없는 흡입 배관처럼 즉시 중력에 의해 각 탱크로 다시 흐릅니다. **결과적으로 사이펀 배관은 규칙 .04(2)(b)2 에 따른 유출 감지가 필요하지 않습니다.**

c. 사이펀 보조

사이펀 보조 배관(공기 블리더 라인)은 라인에서 공기를 빼내어 사이펀 배관(바)에서 음압을 유지하도록 돕습니다. 이는 음압이 생성되는 곳인 수중 펌프 헤드에서 사이펀 배관(바)으로 작은 구리 튜브를 연결함으로써 달성됩니다. 공기 블리더 라인이 보정할 수 있는 작은 구멍이 생겨도 펌프가 작동하는 동안 사이펀은 유지되며 공기(또는 지하수)는 **사이펀 바로** 들어갑니다. 펌프가 작동을 멈추면 사이펀은 다시 사라지고 연료는 흡입 배관과 마찬가지로 탱크로 다시 돌아갑니다. **결과적으로 사이펀 보조 배관에는 유출 감지가 필요하지 않습니다. (참고자료: 1995 년 2 월 13 일자 USEPA 서신: “회신: 지하 저장 탱크에 연결된 사이펀 바”) <https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-11/documents/compend-rd.pdf> 참조.**

8. 기록 보관

적용 가능한 경우, 가장 최근의 라인 기밀성 테스트 결과를 최소 3 년간, 또는 다음 테스트가 수행될 때까지 유지관리해야 합니다. 규칙 .04(2)(b)2 를 참조하십시오.

SIR 또는 IM 이 월별 모니터링을 실시한 경우, 결과를 최소한 12 개월간 유지 관리해야 합니다. 규칙 .03(2)(b)11. 및 .04(5)(b)를 참조하십시오.

현장에 영구적으로 배치된 누출 감지 장비의 모든 보정, 유지 보수 및 수리 기록은 서비스 작업이 완료된 후 최소 1 년 동안 유지해야 합니다. 유출 감지 장비 제조업체가 제공하는 필수 보정 및 유지 관리 일정은 설치일로부터 5 년간 유지해야 합니다. 규칙 .03(2)(b)11 및 .04(5)(a)를 참조하십시오.

UST 시스템 수리 기록은 시스템의 수명 동안 유지되어야 합니다. 기록은 UST 현장에 보관하고 당국에서 검사할 수 있도록 즉시 사용 가능하거나 쉽게 사용할 수 있는 대체 사이트에 보관하고 요청 시 당국이 점검할 수 있도록 제공해야 합니다. 규칙 .03(2). 및 .02(7)을 참조하십시오.

보고 및 기록 유지 요건을 충족하는 데 필요한 모든 문서의 원본 및/또는 사본을 포함하되 이에 국한되지 않는 소유권 이전 시, 소유권 이전 시에 UST 의 새 소유자에게 이전해야 합니다. 규칙 .03(2)(d)를 참조하십시오.

9. 보고

다음은 의심되거나 확인된 유출을 구성하며 72 시간 이내에 보고되어야 합니다.

- IM 또는 SIR 과 관련하여 의심되는 유출의 결과. 규칙 .04(4)(c) 및 .04(4)(d)를 참조하십시오.
- 모든 불합격된 라인 기밀성 테스트 결과. 규칙 .04(1)(b) 및 .05(1)(a)3.(i)를 참조하십시오.

소유자 및/또는 운영자는 환경에 석유가 더 이상 유출되지 않도록 즉각적인 조치를 취해야 하며 화재, 폭발 및 증기 위험을 식별하고 완화하기 위한 즉각적인 조치를 취해야 합니다. 소유자 및/또는 작업자는 시스템, 탱크 또는 이송 배관에 대한 테스트 결과 유출이 있을 때, 규정 .06(3)이 요구하는 대로 탱크 및/또는 배관을 수리하거나 교체하고 시정 조치를 시작해야 합니다.



Department of
Environment &
Conservation

탱크 기밀성 테스트

표준 점검 매뉴얼

기술 챕터 3.7

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정: 2022년 6월 17일

이 페이지는 공백입니다

목차

1. 면책 조항	1
2. 목적	1
3. 권한	1
4. 적용 가능성	1
5. 용어	2
6. 소개	2
7. 체적 테스트 방법	2
8. 비체적 테스트 방법	4
9. 빈 탱크	6
10. 안전 흡입 배관에 대한 누손 탱크 테스트 활용	8
11. 탱크 기밀성 테스트와 관련된 일반적인 문제	8
a. 탱크 외부의 수위가 적절하게 결정되지 않음	8
b. 테스트를 최소 탱크 압력/진공 수준에서 실시하지 않음	8
c. 침수 감지	9
d. 제 3자 인증을 위한 누손/탱크 부피 초과	9
e. 더 이상 지원되지 않는 테스트 방법 활용	9
12. 필수 항목	9
13. 기록 보관	10
14. 보고	10
참고 문헌	11
부록 1	12



테네시주
환경보호부 지하 저장 탱크 관리국

기술 챕터 3.7
탱크 기밀성 테스트

1. 면책 조항

이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무에 영향을 미치지 않습니다. 기관의 결정은 특정한 경우 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

2. 목적

이 기술 챕터의 목적은 UST(지하 저장 탱크) 규정에 따라 석유 지하 저장 탱크의 정밀 테스트에 대한 규제 요건 및 성능 표준에 대한 규제 요구 사항을 이해하는 데 있어 지하 저장 탱크 관리국(이하 부서) 직원을 지원하는 것입니다.

이 기술 챕터에는 테네시주 석유 지하 저장 탱크 프로그램을 관장하는 법령 및 규정에 기반한 부서의 현재 정책이 포함되어 있습니다. 이 문서는 이전에 발행된 모든 버전을 대체합니다. 이 기술 챕터의 최신 버전이 게시되고 부서 웹 사이트에서 항상 사용할 수 있습니다.

3. 권한

이 문서에 언급된 모든 규칙은 기술 챕터 0400-18-01 에 포함되어 있으며 테네시주 국무장관 웹 사이트 <https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm> 에서 확인할 수 있습니다.

4. 적용 가능성

탱크 기밀성 테스트는 새로운 탱크 설치 후, 수리 후 및 유출 조사 실시에 가장 일반적으로 사용됩니다.

규칙 .04(2)(a) 및 .04(3)a.에서 요구하는 대로 특정 유형의 수동 탱크 게이징과 함께 수행할 때, 탱크 기밀성 테스트는 유출 감지에만 사용할 수 있습니다. 수동 탱크 게이징은 이 매뉴얼의 챕터 3.1 에서 다룹니다.

5. 용어

평형 - 탱크 내부 압력이 탱크 외부에 대한 외부 수압과 동일한 상태. 평형 상태일 때는 탱크 테스트를 수행할 수 없습니다.

누출률:

- **유도** - 주어진 방법의 결과와 비교할 평가 데이터 세트에 도입된 시간당 갤런(gph) 단위의 실제 누출률.
- **계측** - 테스트 장치에 의해 측정되며 gph 로 표시되는 양의 수로, 탱크 시스템에서 누출될 수 있는 제품의 양을 표시함. 음수는 탱크에 무언가 추가되었음을 나타낼 수 있습니다. 시스템 성능은 측정된 누출률이 실제 유도된 누출률과 얼마나 잘 비교되는지에 따라 다릅니다.
- **계산** - TTT 방법에 의해 측정되며 gph 로 표시되는 양의 수로, 탱크에서 누출될 수 있는 제품의 양을 표시함. 음의 누출률은 물이 탱크로 누출되거나 보정 오류, 또는 다른 원인으로 인해 발생할 수 있습니다.

탱크 보유수 - 지하 저장 탱크 피트 안에 보유한 물. 이 구역은 일반적으로 지역의 지하수 수준보다 얕습니다. 탱크 보유 수위는 탱크에 있는 관측정 또는 기타 적절한 방법(예: 지표에서 탱크로 주입된 물의 존재를 판단할 수 있는 핸드 프로브)으로 수위를 측정하여 구합니다.

순압력 - 탱크 내부의 압력과 물에 의해 유발된 탱크 외부 표면의 압력 사이의 압력 차이. 순압력이 양수이면 탱크 내부의 압력은 물로 인한 압력보다 큼니다. 순압력이 음수이면 탱크 내부의 압력은 물로 인한 압력보다 낮습니다.

일반적으로 석유를 포함 - 석유를 저장, 운송 또는 분배하도록 설계된 UST 시스템의 일부.

임계값(Th) - 기밀성 테스트 중 누출이 있는지 선언하는 테스트 방법에 대한 제 3 자 인증에 의해 설정된 값으로 일반적으로 0.05 gph. 테스트 결과가 해당 방법의 임계값과 같거나 초과하는 손실 또는 이득을 나타내는 경우 탱크 시스템을 기밀 상태로 선언해서는 안 됩니다.

6. 소개

탱크 기밀성 테스트의 주요 용도에는 소유자 또는 운영자에게 탱크를 보다 정확하게 모니터링하는 방법을 제공하거나 지하 저장 탱크 시스템의 무결성을 확인하도록 지원하는 것이 포함됩니다. 탱크의 누출량 또는 빈 부분은 일반적으로 탱크가 압력 또는 진공 상태에 있는 동안 존데(마이크)를 사용하여 테스트합니다. 탱크의 액체 부분은 일반적으로 물 센서(비체적 방법) 또는 질량 부력 프로브(체적 방법)로 테스트됩니다. 물이 탱크 외부와 접촉하지 않은 것을 확인할 수 있지 않은 한 탱크의 액체 및 누출량 부분 모두 개별적으로 테스트되어야 합니다.

7. 체적 테스트 방법

체적 탱크 기밀 테스트 방법은 언더필(초음파 프로브, 질량 부력 플로트, 자기변형 프로브, 시각적 로봇 등)과 이체는 사용하지 않는 과충전(탱크가 100% 용량 이상으로 채워짐)을 포함할 수 있습니다. 언더필 질량 부력 방법은 테네시주에서 사용하는 가장 일반적인 체적 테스트 방법입니다. Leighton O'Brien 의 습식 테스트, Purpora 의 경고 및 Tanknology 의 컴퓨터화된 테스트는 테네시주에서 일반적으로 사용하는 대량 부력 방법입니다.

체적 방법을 사용한 탱크 액체 부분 테스트는 시간 경과에 따른 부피 변화를 측정하여 작동합니다. 대부분의 체적 테스트는 부분적으로 채워진 탱크에서 실시되며 종종 탱크에 최소량의 제품이 필요합니다. 체적 테스트 방법은 정량적 누출률 결과를 산출합니다. 체적 테스트 방법에서는 탱크의 누출 부분을 존데를 사용하여 별도로 테스트해야 합니다.

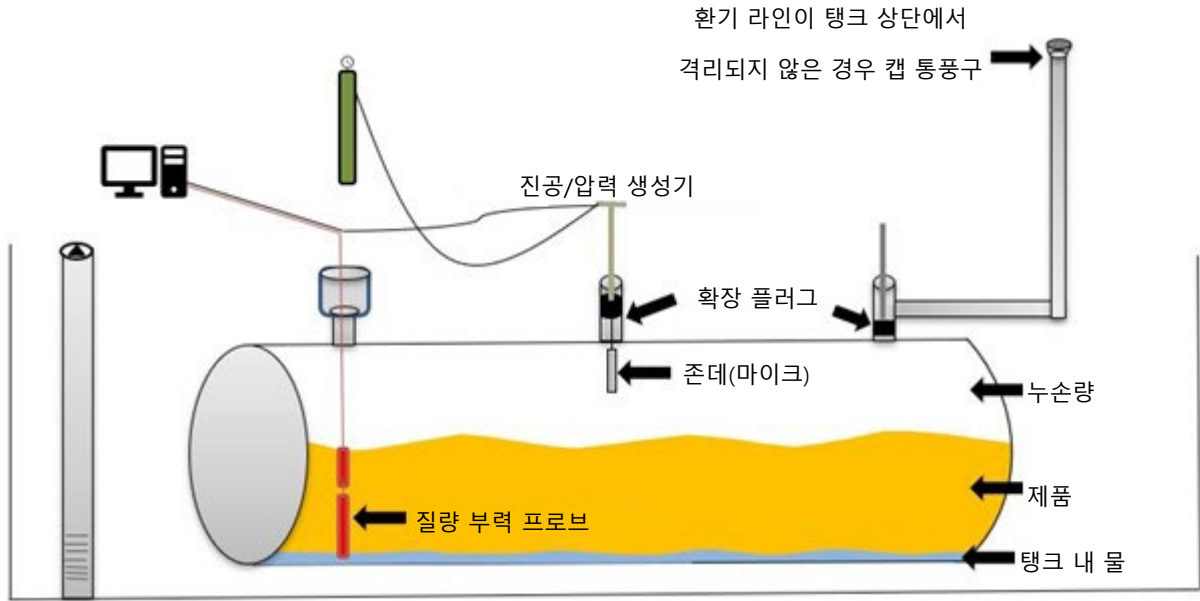


그림 1. 체적 질량 부력 탱크 테스트

탱크의 누손 부분을 테스트하려면 존대를 사용해야 합니다. 탱크 보유 수위 정보를 사용할 수 없는 경우, 테스트 방법에는 다양한 제품 높이 또는 다양한 제품 압력에서 두 가지 테스트가 필요할 수 있습니다.

<p>질량 부력 프로브와 로드 셀로 구성된 Alert 8200 언더필(탱크의 액체 부분) 테스트 장비.</p>	<p>확장 플러그, 진공/압력 생성기 및 존데로 구성된 Alert 8200 누손량(탱크의 빈 부분) 테스트 장비.</p>

8. 비체적 테스트 방법

진공 및 추적 방법을 포함한 비체적 탱크 기밀성 테스트 방법은 체적 측정 이외의 원칙을 사용하여 누출 가능성이 있는지 감지합니다. 비체적 테스트 방법은 "합격" 또는 "불합격"으로 정성적 결과만을 산출합니다.

테네시주에서는 일반적으로 Estabrook의 EZY 3 Locator Plus, Triangle의 누손량 테스트, Tanknology의 VacuTect, Leighton O'Brien의 Dry test, 및 Mesa Engineering의 2-D test를 사용합니다. 이러한 방법은 탱크에 적용된 진공을 사용하여 공기가 탱크의 누손 부분으로 들어가거나 탱크의 액체 부분을 통해 기포가 발생하는 소리를 듣습니다. 기준이 되는 판독값은 대기압에서 첫 번째로 기록되며, 진공 상태에서 두 번째 판독값이 기록됩니다. 해당 방법의 컴퓨터 프로그램 또는 기술자가 두 개의 데이터 세트를 분석하여 테스트 결과를 판단합니다.

수위 센서는 제조업체의 지침에 따라 보정되어야 합니다. 이러한 센서는 다음과 같은 상황에서 탱크에 침수가 있는지 감지하는 데 사용되어야 합니다.

- 수위 측정값(탱크 보유 관측점 또는 토양 프로브에서 물을 측정하여 판단한 대로)이 물이 탱크 외부와 접촉하고 있음을 나타낼 때(그림 2), 또는
- 수심을 판단할 수 없을 때(그림 3).

물이 탱크 외부와 접촉하지 않는 경우에만 Purpora Alert 8200 존데 및 Tanknology 빠른 테스트 방법도 사용할 수 있습니다. 아래 그림 4를 참조하십시오.

추적자 방법은 탱크 내에 있는 화학적 마커를 사용하여 탱크 외부에서 마커가 있는지 확인합니다. 탱크가 누출 중인 경우 휘발성 액체인 화학적 마커가 탱크 외부에서 감지됩니다.

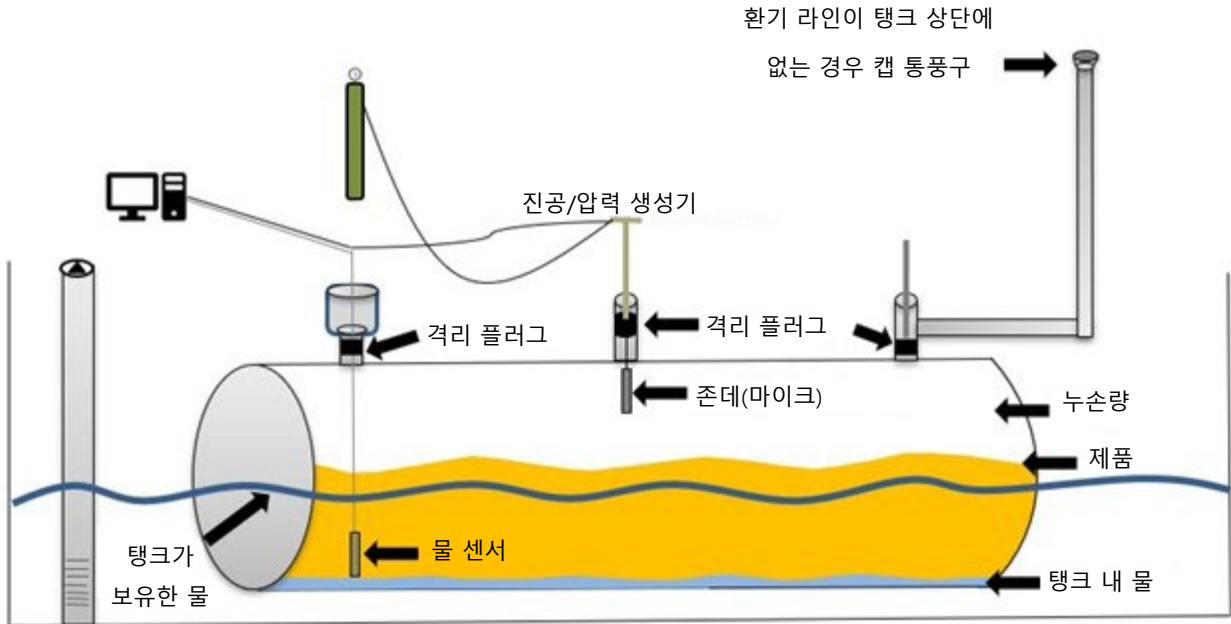


그림 2. 탱크와 접촉하는 탱크 보유수

탱크 외부와 접촉하는 탱크 보유수를 사용하는 비체적 탱크 테스트 설정. 방법의 물 센서를 사용해야 합니다.

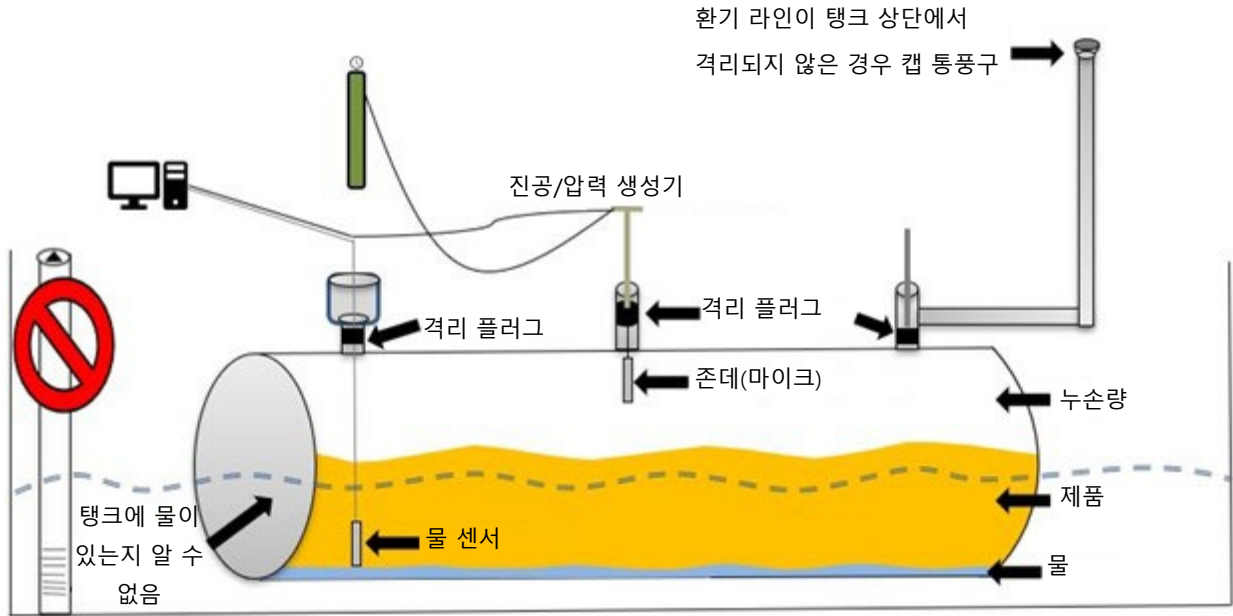


그림 3. 탱크에 물이 있는지 알 수 없음

방법의 물 센서를 사용해야 하는 비체적 탱크 테스트 설정.

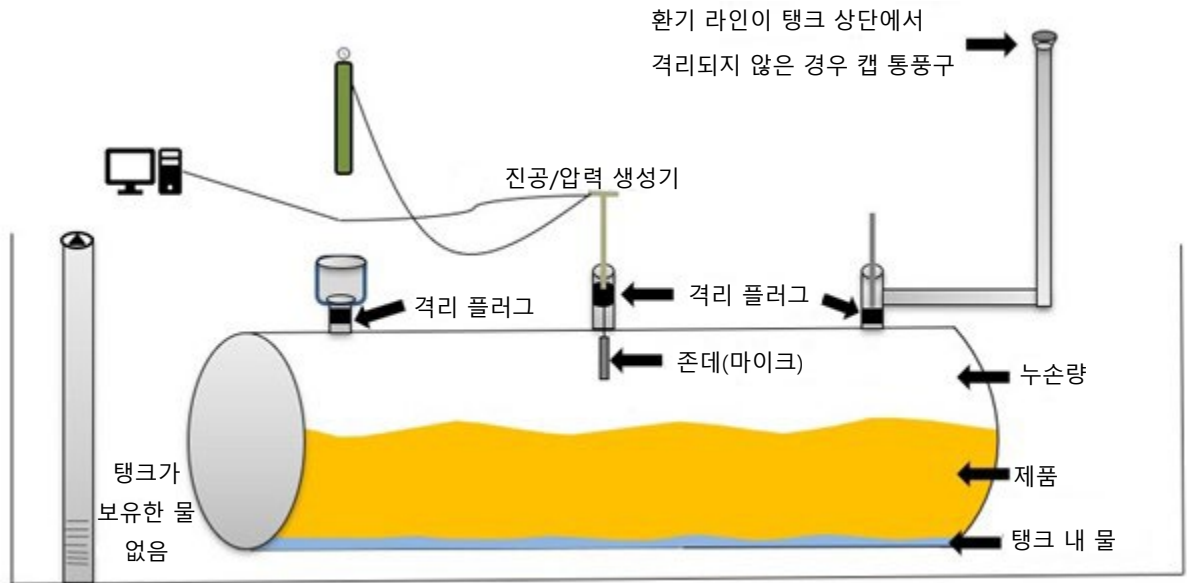


그림 4. 탱크에 탱크 외부와 접촉하는 물이 없음

방법의 물 센서 사용이 필요하지 않은 비체적 탱크 테스트 설정.



Mesa Engineering 의 2D 테스트 장비는 위의 그림입니다. 왼쪽 위 사진에서 존데(위쪽 화살표) 및 물 센서(아래쪽 화살표)를 확인하십시오.

9. 빈 탱크

일부 테스트 방법은 비어 있는 탱크를 테스트하기 위해 제 3 자 인증을 받았습니다. 비체적 테스트 방법은 누손량 테스트를 사용하여 탱크 빈 부분의 기밀성을 판단합니다. 누손량 테스트는 이전 섹션에서 설명한 비체적 테스트에 적용한 것과 동일한 테스트 원칙을 사용합니다. 이러한 방법은 탱크에 진공 또는 압력을 적용하여 탱크의 누손 부분으로 공기가 들어가거나 나오는 쇠쇠거리는 소리를 듣습니다.

탱크 보유수가 탱크 외부와 접촉하거나 탱크 보유수를 확인할 수 없는 경우, 비체적 테스트 방법이 필요합니다. 아래 그림 5 및 6 을 참조하십시오.

탱크 보유수가 빈 탱크의 외부와 접촉하지 않는 경우, 탱크 테스트의 액체 부분은 필요하지 않을 수 있습니다. 아래 그림 7 을 참조하십시오. 테스트 요구 사항을 준수하려면 테스트 방법의 NWGLDE(누출 감지 평가에 관한 국가 워킹 그룹) 목록을 참조하십시오.

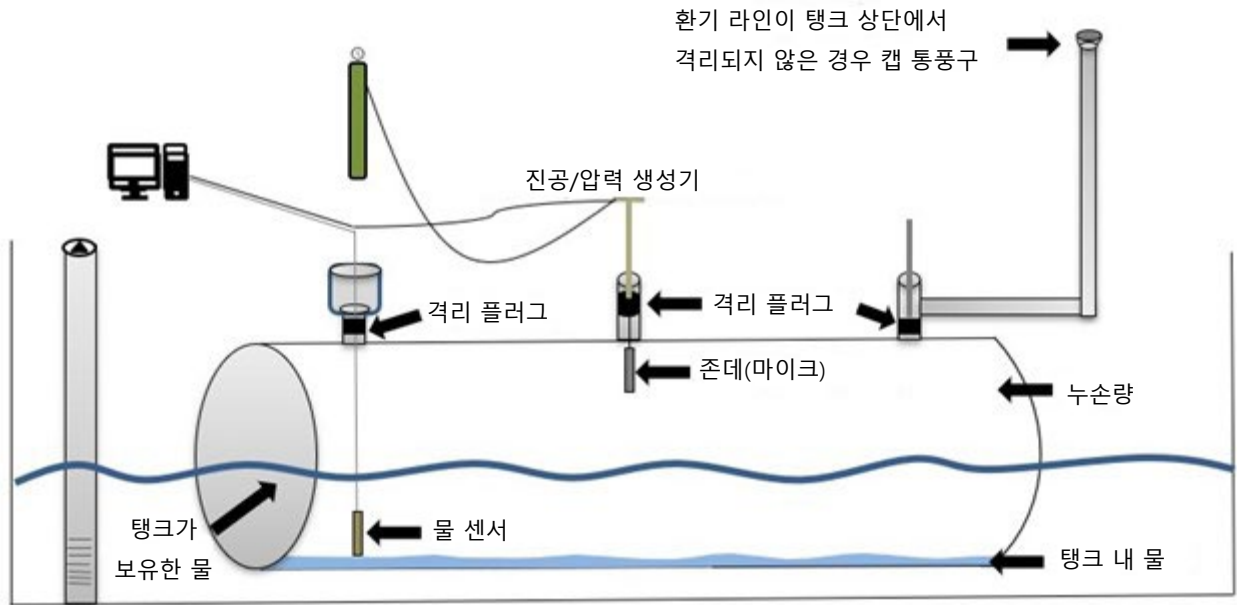


그림 5. 탱크 외부와 접촉하는 탱크 보유수가 있는 빈 탱크 또는 누손 탱크 테스트 설정
방법의 물 센서를 사용해야 합니다.

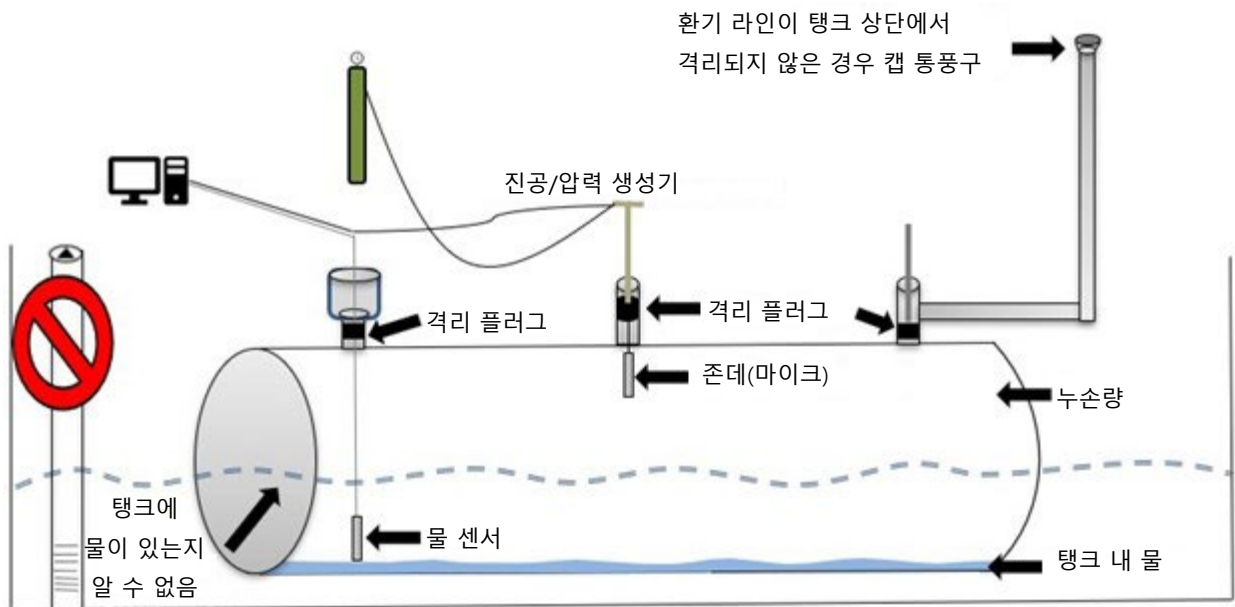


그림 6. 탱크 보유수가 있는지 알 수 없는 빈 탱크 또는 누손 탱크 테스트 설정
방법의 물 센서를 사용해야 합니다.

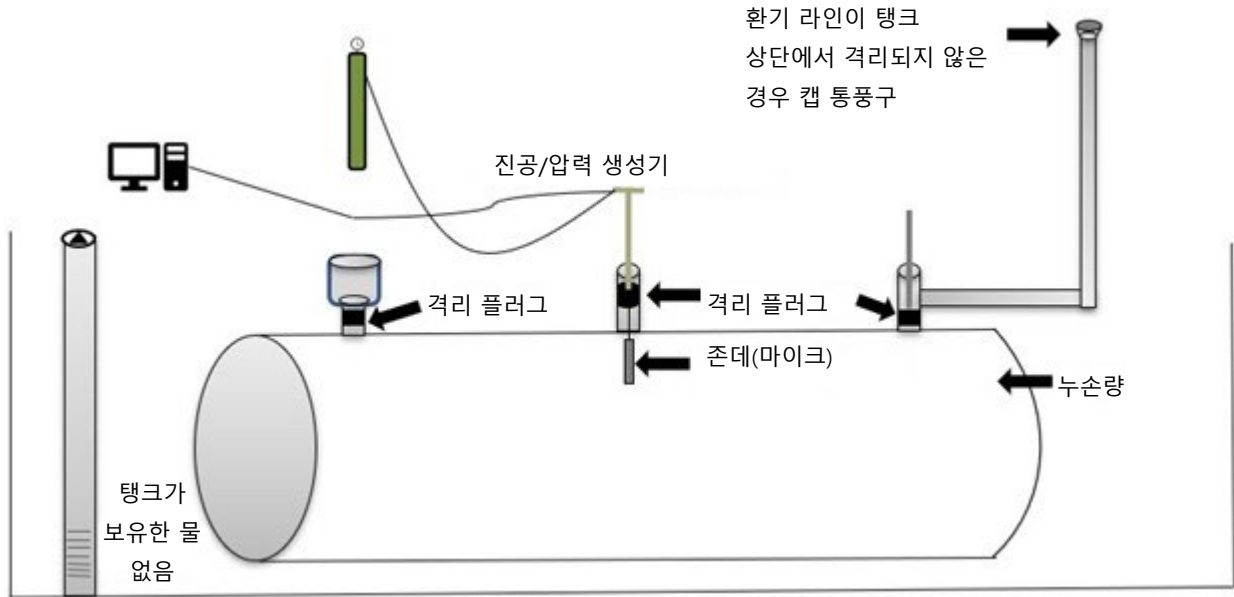


그림 7. 탱크 외부와 접촉하는 탱크 보유수가 없는 빈 상태 또는 누손량 테스트 설정

물 센서는 필요하지 않습니다.

10. 안전 흡입 배관에 대한 누손 탱크 테스트 활용

가압 배관 및 미국식 또는 표준 흡입 시스템은 탱크에서 개별적으로 테스트되어야 합니다. 액체 수준이 배관 입구 아래에 있는 경우 안전한 흡입 배관을 탱크 테스트의 누손 부분 동안 테스트할 수 있습니다. 제품이 안전 흡입 시스템의 흡입 배관 입구 위에 있을 때 탱크에 가해진 진공 또는 압력은 배관으로 전달되지 않습니다. 배관 입구 위의 액체 수준은 배관에서 탱크를 분리합니다. 테스트 담당자는 배관이 탱크 테스트에 포함되어 있는지 확인하기 위해 디스펜서의 공기 제거기에서 진공/압력 판독값을 모니터링해야 합니다. 추가적인 정보는 기술 챕터 3.5 가압 배관과 3.6 흡입, 중력 피드 및 사이펀 배관을 참조하십시오.

11. 탱크 기밀성 테스트와 관련된 일반적인 문제

a. 탱크 외부의 수위가 적절하게 결정되지 않음

탱크 굴착 뒤채움의 수위는 규칙 .04(3)(b)(ii) 및 .04(1)(a)5 에 따라 탱크 굴착 뒤채움의 관측정 또는 토양 프로브를 사용하여 판단해야 합니다. 수위를 판단할 수 없으면 다른 테스트 절차를 사용해야 할 수 있습니다. 테스트 절차 및 압력/진공 수준은 탱크 보유 수위에 직접적으로 영향을 받으며, 특히 물이 탱크와 접촉할 때 또는 수위를 판단할 수 없을 때 그러합니다.

Leighton O' Brien 및 Alert 의 언더필 방법과 같은 일부 체적 테스트 방법에서는 탱크 보유 수심을 판단할 수 없는 경우 서로 다른 제품 높이 또는 테스트 압력에서 테스트를 두 번 수행해야 합니다. 비체적 방법에서는 테스트 중 물의 유입을 감지하기 위해 해당 방법의 물 센서를 사용해야 할 수 있습니다. 항상 테스트 방법에 대한 NWGLDE 목록을 참조하여 올바른 물 테스트 절차를 따르고 있는지 확인하십시오.

b. 테스트를 최소 탱크 압력/진공 수준에서 실시하지 않음

테스트 압력과 진공 수준은 일반적으로 테스트 방법에 의해 결정되며 테스트 담당자가 입력하거나 산정한 정보에 기반합니다. 탱크 내부의 제품 수위, 탱크 외부의 수위 및 제품의 비중은 일반적으로 탱크 벽 전체의

최소 압력 차이를 얻기 위해 탱크에 필요한 압력 또는 진공을 결정하는 데 사용됩니다. 탱크 보유 굴착의 수위는 적절한 테스트 실시뿐 아니라 테스트 중에 탱크가 손상되지 않게 하기 위해 가장 중요한 정보일 수 있습니다. 탱크에 진공이 가해진 상태에서 고수위가 되면 탱크 제조업체의 최대 내부 압력을 초과하여 탱크가 손상될 수 있습니다. 정확한 양의 압력 및/또는 진공을 가하는 것은 탱크 테스트를 제대로 실시하기 위한 핵심 요소 중 하나입니다. 규칙 .04(3)(b)(ii) 및 .04(1)(a)5 에 따라 올바른 테스트 압력/진공 수준이 사용되고 있는지 확인하려면 항상 테스트 방법의 NWGLDE 목록을 참조하십시오.

c. 침수 감지

탱크 보유 수위가 탱크 바닥보다 높거나 확인되지 않은 경우, 비체적 탱크 테스트 중에 물 유입을 감지하기 위해 적절하게 보정된 물 센서가 필요합니다. 각 테스트 전에 테스트 방법 제조업체가 제공하는 센서 보정 절차를 완료해야 합니다. 물이 탱크 외부와 접촉하거나 수심을 판단할 수 없는 경우에는 일부 탱크 테스트 장치를 사용할 수 없습니다. 해당 테스트 방법에 적용 가능한 경우, 규칙 .04(3)(b)(ii) 및 .04(1)(a)5 에 따라 올바른 물 센서 테스트 절차를 따르고 있는지 확인하려면 테스트 방법의 NWGLDE 목록을 참조하십시오.

d. 제 3 자 인증을 위한 누손/탱크 부피 초과

탱크 테스트 방법에는 해당 제 3 자 평가 동안 최대 제품 및 누손 용량이 주어집니다. 테네시주에서 수행되는 일반적으로 사용되는 테스트 방법은 Alert 8200, Estabrook Ezy 3 Locator Plus, Tanknology 의 VacuTect/Quick Test 및 Mesa 의 2-D 입니다. 이러한 모든 방법은 30,000 갤런의 누손 및 제품 용량에 대해 평가됩니다. 해당 방법의 NWGLDE 목록을 참조하여 테스트가 제품 및 누손에 대한 탱크 최대 용량을 초과하지 않도록 확인하십시오.¹

e. 더 이상 지원되지 않는 테스트 방법 활용

당국에 제출된 모든 테스트 방법은 현재 NWGLDE 웹 사이트에 있는 제 3 자 평가를 보유해야 합니다. 더 이상 기술 지원이 제공되지 않는 NWGLDE 에 열거된 모든 누출 감지 장비 또는 방법은 요구사항을 충족하는 데 사용할 수 없습니다. 테스트 담당자 인증은 현행화되어야 하며, 제조업체의 요구 사항 ²에 따라 유지관리되어야 합니다.

12. 필수 항목

탱크 기밀성 테스트를 수행하는 데 사용하는 모든 장비는 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)2 에서 요구하는 대로 장비 제조업체의 사양에 따라 적절하게 보정, 작동, 유지관리되어야 합니다. 모든 탱크 기밀성 테스트 방법은 제 3 자 승인을 받아야 하며 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)5에 따라 NWGLDE 가 유지관리하는 목록에 표시되어야 합니다. 모든 목록은 웹 사이트 www.nwglde.org 에 게시됩니다. 웹 사이트에 게시된 모든 방법은 항상 현행화되어야 하며 제대로 적용된 경우 당국이 수용할 수 있습니다. NWGLDE 웹사이트에 열거되지 않은 테스트 방법은 적절하게 평가되지 않았으며, 당국은 이러한 방법의 테스트 결과를 허용하지 않습니다. 제조업체가 더 이상 지원하지 않는 열거된 테스트 방법은 당국에서 허용하지 않습니다. 제조업체가 요구하는 경우 테스트를 실시하는 기술자는 테스트를 실시하기 위해 현재 제조업체의 교육 인증을 보유해야 합니다.

탱크 기밀 테스트는 규칙 0400-18-01-.04(3)(b)에서 요구하는 대로 석유의 열팽창 또는 수축, 증기 주머니, 탱크 변형, 증발 또는 응축의 영향 및 지하수면의 위치를 고려하면서 일상적으로 석유를 포함하는 탱크의 모든 부분에서 최소 0.1gph 의 누출률을 감지할 수 있어야 합니다. 테스트 방법은 최소 95%의 감지 확률 및 5% 미만의 거짓 경보

¹ 규칙 0400-18-01-.04(3)(b)(ii) 및 .04(1)(a)5 에 의해 요구됨

² 규칙 0400-18-01-.04(1)(a)5 에 의해 요구됨

확률을 가져야 합니다. 설치 시에는 규칙 .02(1)(d)5 에서 요구하는 누손 공간을 포함하여 탱크 전체에 대한 기밀성 테스트를 수행해야 합니다. 다른 모든 기밀성 테스트는 당국에서 달리 지시하지 않는 한 일상적으로 석유를 포함하는 탱크의 부분을 테스트해야 합니다.

과거에는 당국이 특정 상황에서 0.1 gph 탱크 기밀성 테스트를 실시하는 데 사용되는 ATG(자동 탱크 게이징)를 허용했습니다. 당국은 더 이상 탱크 기밀성 테스트에 ATG 시스템을 사용하는 것을 허용하지 않습니다. ATG 시스템은 석유의 열 팽창 또는 수축, 증기 포켓, 탱크 변형, 증발 또는 응축 및 탱크가 보유한 물의 위치의 영향을 고려하지 않습니다.³

13. 기록 보관

규칙 .04(5)(b)에 따라 다음 테스트가 실시될 때까지 탱크 기밀 테스트 결과를 유지관리해야 합니다. 그러나 탱크 기밀성 테스트가 실시되는 다음 활동에서는 UST 시스템의 작동 수명 동안 결과가 유지되어야 합니다.

- UST 시스템 설치 후.⁴
- 라이닝 또는 수리 후.⁵

탱크 소유권이 변경되면 탱크 기밀성 테스트 기록은 규칙 .03(2)(d)에 따라 소유권 이전 시 새 소유자에게 이전되어야 합니다.

규칙 .03(2)c 에 따라 사용자, 운영자 및/또는 기타 책임 당사자는

- (i) UST 현장에서 그리고 당국에 의해 즉시 점검될 수 있도록 기록을 유지해야 합니다. 또는
- (ii) 쉽게 사용할 수 있는 대체 사이트에 보관하고 요청 시 당국이 점검할 수 있도록 제공해야 합니다.

14. 보고

규칙 0400-18-01-.04(3)(b)3.에 따라 탱크 기밀성 테스트와 관련된 정보가 요구되는 경우 당국이 설정한 형식으로 보고해야 합니다. 부록 1, 부서의 탱크 기밀성 테스트 보고서(CN-1601)를 참조하십시오.

테스트 결과, UST 시스템이 불합격한 것으로 나타나면 규칙 0400-18-01-.04(3)(b)4. 및 .05(1)(a)3. 에 따라 소유자 및/또는 운영자는 72 시간 이내에 부서에 통보하고 확인된 유출을 보고해야 합니다. 소유자 및/또는 운영자는 환경에 석유가 더 이상 유출되지 않도록 즉각적인 조치를 취해야 하며 규칙 .06(3)(b) 및 (c)에서 요구하는 대로 화재, 폭발 및 증기 위험을 식별하고 완화하기 위한 즉각적인 조치를 취해야 합니다.

³ 규칙 0400-18-01-.04(3)에 의해 요구됨

⁴ 규칙 0400-18-01-. 02(1)(d)5 에 의해 요구됨

⁵ 규칙 0400-18-01-.02(4)(a)3.(i)(VI)과 .02(7)(d) 및 (e)에 의해 요구됨

참고 문헌

테네시주 지하 저장 탱크 규정, 챕터 0400-18-01 등 미네소타주 오염관리청, 지하 저장 탱크에 대한 기밀성 테스트

미국 환경 보호국, EPA 510-B-19-003, 토지 및 비상 대응국 5401R, 방출 감지 방법 평가를 위한 표준 시험 절차: 체적 및 비체적 탱크 기밀성 테스트. 2019 년 5 월

미국 환경 보호국 - 지하 저장 탱크 관리 사무소

NWGLDE - 누출 감지 평가에 관한 국가 워킹 그룹

부록 1



테네시주

환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

William R. Snodgrass Tennessee Tower

312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor

Nashville, Tennessee 37243

탱크 기밀 테스트 보고서

- 이 보고서의 모든 해당 섹션은 기밀성 테스트의 모든 결과를 문서화하고, 읽기 쉽게 작성해야 합니다. 모든 보고서, 그래프 또는 테스트 장치에서 생성된 문서를 첨부하십시오.
- 탱크 설치 및 수리의 경우 UST(지하 저장 탱크) 시스템의 소유자/운영자는 시스템의 작동 수명 동안 이 기록의 사본을 유지 관리해야 합니다. 유출 감지에 대해 실시한 테스트는 다음 테스트를 실시할 때까지 유지 관리되어야 합니다.

I. UST 시설

UST 시설 ID 번호:	<input type="text"/>
시설명:	<input type="text"/>
주소:	<input type="text"/>
도시:	<input type="text"/>

II. UST 소유자

성명/회사:	<input type="text"/>
주소:	<input type="text"/>
시, 주, 우편번호:	<input type="text"/>
전화번호:	<input type="text"/>

III. 탱크 테스트 담당자

테스트 담당자 이름:	<input type="text"/>	회사:	<input type="text"/>
주소:	<input type="text"/>	전화번호:	<input type="text"/>
시, 주:	<input type="text"/>	테스트 장치:	<input type="text"/>
테스트 날짜:	<input type="text"/>	인증 만료(해당하는 경우):	<input type="text"/>
인증 날짜 및 번호:	<input type="text"/>	장치 보정 일자(필요시):	<input type="text"/>

IV. 탱크 및 UST 시스템 정보

테스트 사유: <input type="checkbox"/> 유출 조사 <input type="checkbox"/> 설치 <input type="checkbox"/> 수리 <input type="checkbox"/> 유출 감지 <input type="checkbox"/> 기타	
단일벽 탱크	이중벽 탱크
탱크 피트 뒤채움 재질:	<input type="text"/>
탱크 피트 내 수심:	탱크 틈새(건식 염수, 압력, 진공, 기타) <input type="text"/>
수심을 판단하는 데 사용한 방법:	염수 수준을 측정하는 데 사용한 방법: <input type="text"/>
수심을 판단하는 데 사용한 방법: <input type="text"/>	

- 아래의 각 탱크 격실은 가장 최근의 지하 저장 탱크에 대한 통지(CN-1260)와 일치해야 합니다.
- 시설에서 5 개 이상의 격실을 사용하는 경우 이 보고서의 추가 사본을 작성해야 합니다.

탱크 격실 번호					
제품: 가스, 디젤, 등유 등					
탱크 용량: (갤런)					
탱크 직경: (인치)					
탱크 하단의 깊이: (인치)					
탱크 재질: (ST, FG, Comp, SW, DW)					
탱크 매니폴드: (예/아니요) 해당하는 격실을 표시합니다					
테스트 중 제품량: (인치)					
수량: (인치)					
완충 대비 탱크 비율:					

V. 테스트 정보

테스트 날짜					
테스트 라이저 장소: (채움, ATG, 환기)					
환기 라인이 격리되었습니까? (예/아니요)					
테스트 소요 시간:					
시작 psi/in H2O					
종료 psi/in H2O					
계산된 누출률 젖은 부분: (gph)					
테스트 결과 - 젖은 부분: (합격/불합격)					
테스트 결과 - 누손 부분: (합격/불합격)					

VI. UST 부지 도면

적합한 상세 도면을 첨부하거나 제공된 공간을 사용하여 USTS의 스케치를 그립니다. 모든 탱크 상단 통로, 탱크 피트 모니터링 유정 및 환기 파이프를 포함하여 탱크의 모든 세부 정보를 포함합니다. 탱크 위치 및 지하수 깊이가 결정되는 위치를 명확하게 표시하기 위해 충분한 상세 정보가 제공되어야 합니다. 번호가 이 양식의 섹션 IV와 일치하도록 모든 탱크에 번호를 매깁니다. 승인된 사이트맵이 없는 경우 테스트가 허용되지 않습니다.

테스트 인증

본인은 테스트가 사용된 테스트 방법의 프로토콜에 따라 수행되었고 0400-18-01-.04(3)(b)에 명시된 모든 규제 요구 사항에 따라 수행되었으며, 제출된 정보는 진실하고 정확하며 완전하다는 것을 법에 따라 인증합니다.

테스트 담당자 서명: _____

날짜:



Department of
**Environment &
Conservation**



부식 방지

표준 점검 매뉴얼

기술 챕터 4.1

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정: 2022년 6월 17일

이 페이지는 공백입니다

목차

1. 면책 조항.....	1
2. 목적	1
3. 권한	1
4. 적용 가능성	2
5. 필수 항목.....	3
a. 탱크에 대한 일반 설계 및 시공	3
b. 배관에 대한 일반 설계 및 시공	3
1. 비금속(강성 또는 연성)	3
2. 금속.....	4
6. 부식 시스템 설계 및 시공	4
a. 부식 전문가.....	4
b. 음극 보호 테스트 담당자.....	5
7. 부식 방지 방법.....	5
a. 갈바닉 시스템.....	6
1. 설계 및 시공.....	6
2. 운영 및 유지 보수/점검.....	6
3. 수리.....	6
4. 테스트	7
5. 기록 보관	8
b. 인가 전류 시스템.....	8
1. 설계 및 시공.....	8
2. 운영 및 유지 보수/점검.....	9
3. 수리.....	11
4. 테스트	12
5. 기록 보관	13
8. 연성(플렉스) 커넥터 및 금속 배관의 단락 부분에 대한 부식 방지.....	13

a. 격리.....	14
b. 음극 보호와 플렉스 커넥터 및 금속 배관의 짧은 부분에 대한 테스트*.....	16
1. 인가 전류 시스템에 연결된 플렉스 커넥터 또는 금속 배관의 짧은 부분.....	16
2. 희생 양극이 부착된 플렉스 커넥터 또는 금속 배관의 짧은 부분.....	17
3. 전기적으로 격리된 플렉스 커넥터.....	17
4. 전기적으로 단락된(연속적) 플렉스 커넥터.....	18
5. 격납 셉프 내부의 물에 접촉하고 있는 플렉스 커넥터.....	19
6. 격납 셉프(또는 건식 셉프) 내의 물에 접촉하지 않은 플렉스 커넥터 및 부착된 양극....	19
7. "부분적으로 격납된 셉프"의 플렉스 커넥터 또는 배관.....	19
8. 짧은 STP 배관 부분:.....	20
9. 내부적으로 라이닝된 탱크.....	20
a. CP 시스템이 있는 내부 라이닝 탱크의 경우(적절하게 작동하는 CP 시스템이 있는 탱크는 내부 라이닝의 주기적인 검사가 필요하지 않음).....	20
b. 탱크 수리를 위한 탱크의 내부 라이닝.....	21
c. 대체 연료와의 호환성을 보장하기 위한 라이닝 및 재라이닝 탱크.....	22
참고 문헌.....	23
부록.....	24
부록 1: 갈바닉 음극 방식 시스템에 대한 구조 대 토양 테스트 절차.....	25
부록 2: 음극 보호 시스템에 대한 연속성 테스트 절차.....	27
부록 3: 인가 전류 음극 방식 시스템에 대한 구조 대 토양 테스트 절차.....	29
부록 4: 플렉스 커넥터에 대한 테스트 절차(금속 배관의 짧은 부분 포함).....	32
부록 5: 일반적으로 사용되는 정의.....	34
부록 6: 인가 전류 음극 보호 테스트 조사.....	36
부록 7: 갈바닉 음극 보호 테스트 조사.....	51
부록 8: 인가 전류 음극 보호 시스템 60 일간 정류기 작동 기록 양식.....	61



테네시주
환경보호부
지하 저장 탱크 관리국

기술 챕터 4.1
부식 방지

1. 면책 조항

이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무에 영향을 미치지 않습니다. 기관의 결정은 특정한 경우 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

2. 목적

이 기술 챕터의 목적은 지하 저장 탱크 관리국(이하 부서) 직원이 지하 저장 탱크(이하 UST) 시스템 부식 방지 설계, 시공, 운영 및 유지보수, 수리, 테스트 및 기록 보관에 대한 요구 사항을 이해하는 데 도움을 주는 것입니다. 주 정부의 운영 검사 중이거나 공급업체가 주기적으로 요구하는 테스트 중이거나에 관계없이 이러한 시스템의 성능을 평가하면서 테스트 관행을 이해하고 적용하는 데 다소 불일치가 발생했습니다. 주 정책 및 규정은 역사적으로 점검 및 테스트 관행에 관한 세부 사항 없이 업계 표준을 따랐습니다. 이 기술 챕터의 주요 목표는 부서의 검사관, 테스트 담당자 및 서비스 제공자 간에 통일된 이해와 일관된 관행을 만들 수 있는 특정 정책 및 지침을 자세히 설명하여 이러한 시스템의 성능 평가를 표준화하는 것입니다.

이 기술 챕터에는 테네시주 석유 지하 저장 탱크 프로그램을 관장하는 법령 및 규정에 기반한 부서의 현재 정책이 포함되어 있습니다. 이 문서는 이전에 발행된 모든 버전을 대체합니다. 이 기술 챕터에 대한 최신 버전은 부서 웹사이트 <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks.html> 에 게시되어 있습니다.

3. 권한

이 문서에 언급된 모든 규칙은 기술 챕터 0400-18-01 에 포함되어 있으며 테네시주 국무장관 웹 사이트 <https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm> 에서 확인할 수 있습니다.



4. 적용 가능성

규칙 .02(4)(a), .02(4)(b) 및 02(4)(c)1.에 따라 모든 부식 방지 시스템은 "일상적으로 석유를 함유"하고 지면과 접촉하는 탱크 및/또는 파이프 부분의 금속 구성 요소에 부식 방지를 지속적으로 제공하도록 설계, 구성, 작동 및 유지 관리되어야 합니다.

미국 환경 보호국은 부식 방지를 위해 "접지"라는 용어를 전해질 역할을 함으로써 금속 물체에 부식을 유발할 수 있는 자연 발생 물질(예: 토양, 모래, 물, 자갈 등)로 해석합니다.

여기에는 다음 구성 요소가 포함되며 그에 국한되지 않습니다.¹

- a. 모든 베어 스틸(유전체 코팅 없음) 탱크 또는 배관*
- b. 열화된 양극이 있는 STI-P3® 탱크 시스템
- c. 모든 지하 배관(지하 배관, 원격 충전 배관 및 매니폴드된 탱크용 연결 배관과 연속적인 경우, 부분적으로 지상에 있는 배관 포함)
- d. 금속 연성 커넥터(길이에 관계없이 디스펜서 또는 STP(수중 터빈 펌프) 헤드와 연성 커넥터 사이의 배관 부분 포함)
- e. 당국으로부터 "적절한 유전체 코팅"으로 허용되지 않는 것으로 판단된 코팅이 있는 탱크 또는 배관(참고: 유전체 코팅만으로는 적절한 부식 방지가 되지 않음)*
- f. 부식 전문가가 동일한 탱크 내 또는 근처에 있는 다른 탱크의 동일한 음극 보호 시스템에 접합해야 하는 적합한 유전체 코팅(예: 유리 섬유 또는 우레탄, ACT-100® 탱크 등)으로 구성된 탱크 시스템
- g. 부식 전문가가 부식 방지(CP)가 필요하지 않다고 결정하지 않는 한 부식 실패로 인해 잠재적으로 환경으로의 석유 유출을 유발할 수 있는 기타 모든 시스템 구성 요소

*1998 년 12 월(테네시주 1999 년 12 월)의 연방정부 기한까지 업그레이드되지 않은 이 기준을 만족하는 모든 탱크

¹ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)1 에 의해 요구됨

또는 배관 시스템은 표준 이하로 간주하며 규칙 .07(2)에서 요구하는 대로 제거 또는 제자리 폐쇄를 통해 즉시, 그리고 영구적으로 폐쇄되어야 합니다.

당국에 따라 다음 지하 탱크 시스템의 구성 요소에 대한 부식 방지가 필요하지 않습니다.

- a. ATG(자동 탱크 게이징) 라이저
- b. 증기 회수 라이저
- c. 충전 라이저(드롭 튜브가 장착된 충전 라이저만 - 규칙 .02(4)(b)5 참조)
- d. 환기 라인
- e. STP 헤드를 포함하는 STP 라이저
- f. 틈새 모니터링 라이저 또는 일상적으로 석유를 포함하지 않는 다른 모든 라이저
- g. 매니폴드 배관 사이편 보조 라인
- h. 증기 회수 보조 라인

5. 필수 항목

a. 탱크에 대한 일반 설계 및 시공

탱크는 규칙 .02(4)(a)에서 요구하는 대로 적절하게 설계되고 제작되어야 하며, 일상적으로 석유를 포함하며 지면과 접촉하는 모든 지하 부분은 다음 중 하나로 부식에서 보호되어야 합니다.

1. 유리 섬유 - 탱크는 유리 섬유 강화 플라스틱으로 구성됩니다. - 규칙 .02(4)(a)1
2. 음극 방식의 강철 탱크 - 탱크는 강철로 구성되며 갈바닉 음극 보호 또는 인가 전류 음극 보호에 의한 음극 보호 시스템으로 부식으로부터 보호됩니다 - 규칙 .02(4)(a)2
3. 복합재(클래드) - 탱크는 강철 - 유리 섬유 - 강화 플라스틱으로 구성됩니다. - 규칙 .02(4)(a)4
4. 재킷 - 탱크는 내부 탱크와 외부 재킷 사이에 틈새 공간이 있는 유리 섬유 강화 플라스틱 재킷으로 구성됩니다 - 규칙 .02(4)(a)4
5. 부식 전문가가 탱크가 작동 수명 동안 부식으로 인해 누출될 만큼 충분히 부식성이 없다고 판단한 장소에 탱크가 설치되어 있는 경우, 탱크는 추가 부식 방지 조치 없이 금속으로 구성됩니다. - 규칙 .02 (4)(a)5
6. 탱크 구조 및 부식 방지는 이전에 언급된 모든 부식 방지 방법보다 덜보호적이지 않은 방식으로 모든 석유의 유출을 방지하도록 설계되도록 당국에서 결정합니다. - 규칙 .02(4)(a)6

b. 배관에 대한 일반 설계 및 시공

배관은 규칙 .02(4)(b)에서 요구하는 대로 적절하게 설계되고 시공되어야 하며, 일상적으로 석유를 포함하며 지면 및/또는 액체와 접촉하는 모든 부분이 다음 방법 중 하나로 부식에서 보호되어야 합니다.

1. 비금속(강성 또는 연성)

2005년 11월 1일 이후에 설치된 모든 배관은 Underwriters Laboratory UL 971- "인화성 액체용 비금속 지하 배관"(2005년 7월 1일)의 안전 기준을 충족하거나 그 이상이어야 합니다. 이 요구사항은 모든 신품 및/또는 교체 배관에 적용되어야 합니다. - 규칙 .02(4)(b)1.

2. 금속

- i. 유전체 코팅 배관: 적절한 유전체 재료로 코팅되고 음극 보호가 있는 배관 - 규칙 .02(4)(b)2.(i) .
- ii. 현장에 설치된 음극 방식 시스템이 있는 배관: 갈바닉 또는 인가 전류 시스템에 추가된 베어 스틸 또는 기타 금속 배관 - 규칙 .02(4)(b)2.(ii).
- iii. 격리: 지면 및/또는 액체와 절대 접촉하지 않는 금속 배관(예: 양쪽 끝이 밀봉된 고무 부트 내부에 포함된 금속 배관, 배관의 전체 길이가 노출되는 모든 토양 또는 흙 재료의 굴착, 또는 지상 및/또는 액체 등으로부터 배관을 격리하는 봉쇄 장치의 설치). - 규칙 .02(4)(b)4.
- iv. 부식 전문가가 배관이 작동 수명 동안 부식으로 인해 누출될 만큼 충분히 부식성이 없다고 판단한 장소에 탱크가 설치되어 있는 경우, 배관은 추가 부식 방지 조치 없이 금속으로 구성됩니다. - 규칙 .02(4)(b)3.(i).
- v. 배관 구조 및 부식 방지는 이전에 언급된 모든 부식 방지 방법보다 덜 보호적이지 않은 방식으로 저장된 모든 석유의 유출 또는 유출 위험을 방지하도록 설계되도록 당국에서 결정합니다. - 규칙 .02(4)(b)4.

6. 부식 시스템 설계 및 시공

부식 전문가는 규칙 .02(4)(a)2.(ii) 및 .02(4)(b)2.(ii)가 요구하는 대로 모든 "현장에 설치된" 부식 방지 시스템을 설계해야 합니다. 현장 설치 시스템에는 양극의 기존 또는 후속 설치 또는 갈바닉 부식 방지 시스템 또는 인가 전류 시스템에 대한 수정이 포함되며 **STP 셉프, 전환 셉프 또는 디스펜서 아래의 연성 커넥터에 대한 양극 설치 포함하지 않습니다.** 규칙 .02(4)(a)2.(ii) 및 .02(4)(b)2.(ii)에서 요구하는 대로 부식 전문가가 음극 보호 시스템을 설계했다는 문서를 소유자 및/또는 운영자가 보관해야 하며 당국이 점검할 수 있어야 합니다.

a. 부식 전문가

부식 전문가는 규칙 .01(4)에 정의되어 있으며 전문 교육 및 관련 실무 경험을 통해 습득한 물리 과학과 공학 및 수학 원리에 대한 완전한 지식으로 인해 매립 또는 침수된 금속 배관 시스템 및 금속 탱크에 대한 부식 제어 실무에 종사할 자격이 있는 사람을 의미합니다. 그러한 사람은 당국이 NACE(National Association of Corrosion Engineers)에서 부식 전문가 또는 음극 보호 전문가로 인가 또는 인증을 받았다는 것을 검토할 수 있도록 문서를 제출해야 합니다. 매립 또는 침수된 금속 배관 시스템 및 금속 탱크의 부식 제어를 담당할 자격이 있는 사람이 충분한 경험이 있고 교육을 받았다고 당국이 판단한 경우 해당하는 자를 부식 전문가로 분류해야 합니다. 당국은 테네시주에서 일상적으로 작업을 실시할 수 있는 부식 전문가 목록을 유지 관리합니다. 리스트는 부서 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

부식 전문가의 검토가 필요한 상황의 몇 가지 예시는 다음과 같습니다.

- 현장에 설치된 음극 방식 시스템에 대한 설계².
- 양극 추가 또는 교체와 같은 음극 보호 시스템에 대한 모든 수정(수리 포함) 또는 음극 보호 시스템 설계 또는 교체에 대한 기타 변경 사항.³
- 금속 구조에 영향을 주는 표류 전류, 불분명한 CP 테스트 결과, 및 당국이 추가 전문가 조사가 필요하다고 판단한 기타 시스템 테스트 결과와 같은 이상 현상을 보이는 음극 보호 시스템 테스트 결과 검토.⁴

b. 음극 보호 테스트 담당자

음극 보호 테스트 담당자는 규칙 .01(4)에 정의되어 있으며 매립되었거나 수중의 금속 배관 시스템 및 금속 탱크에 적용되는 모든 일반적인 유형의 음극 보호 시스템의 원리 및 측정에 대한 이해를 입증할 수 있는 사람을 의미합니다. 그러한 사람은 최소한 토양 저항, 표류 전류, 구조 대 토양 전위, 매립된 금속 배관 및 탱크 시스템의 구성 요소, 전기 절연 측정에 대한 교육을 받았고 경험이 있어야 합니다.

음극 보호 시스템 테스트는 규칙 .02(4)(c)2 를 준수하기 위해 부식 전문가에 의해 수행될 필요가 없습니다. 당국은 모든 음극 보호 테스트가 음극 보호 테스트 담당자 자격 요건을 만족하는 담당자를 통해 수행되도록 요구합니다. 모든 테스트는 이 기술 챕터에 상세 설명된 지침에 따라 수행되어야 하며, 모든 결과는 규칙 .02(4)(c)2.(iii)에서 요구하는 대로 공식적인 테네시 음극 보호 테스트 조사 양식 (CN-1140 및 CN-1309)에 기록되어야 하며, 모든 기록은 규칙 .03(2)(b)5 에 따라 유지관리되어야 합니다.

7. 부식 방지 방법

부식 방지 요구 사항을 만족할 수 있는 두 가지 수용할 수 있는 방법이 있습니다. 갈바닉 CP 시스템 및 인가 전류 CP 시스템.⁵ 금속은 금속 구성 요소의 표면에서 지면으로 전자를 잃음으로써 자연적으로 부식됩니다. 부식 방지 시스템은 이러한 전자의 흐름을 역전시켜 자연적인 과정을 억제합니다. 갈바닉 시스템은 탱크 또는 배관 대신 부식되는 마그네슘 및 아연과 같은 금속으로 만들어진 양극을 활용하는 “패시브” 부식 방지 시스템입니다. 타고난 전위의 차이로 인해 자연적으로 발생하는 전류는 양극에서 땅속의 습기를 통해 탱크 및/또는 배관으로 흘러 금속 부품을 보호합니다. 인가 전류 시스템은 동일한 원리를 사용하지만 부식 과정을 역전시키는 데 필요한 전자 흐름을 공급하는 시스템에 적용되는 외부 직류 전류를 추가합니다.

- 갈바닉 시스템**은 토양 또는 액체와 접촉한 음극 보호 금속 구성 요소(탱크, 배관, 보조 장비 및/또는 플렉스 커넥터)에 설치된 희생 양극으로 구성됩니다. 탱크 제조업체에 의해 탱크 말단에 공장에서 설치한 양극이 있는 탱크를 sti-P3® 탱크라고 합니다. 상황에 따라 기존 양극이 열화된 경우 보조 양극이 sti-P3® 탱크에 부착될 수 있습니다.
- 인가 전류 시스템**은 항상 “현장에서 설치되는” 시스템이며, 기존 탱크 시스템이 설치된 후에 추가로 설치됩니다. 이러한 시스템은 이전에 보호되지 않았던 강철 탱크, 고갈된 양극이 부착된 탱크(sti-P3® 탱크) 또는 이전에 내부적으로 라이닝된 탱크를 보호하도록 설계되었습니다. 이러한 시스템은 탱크뿐 아니라 전기적으로 연속된 금속 배관을 보호하기 위해 설치할 수 있습니다.

² 규칙 0400-18-01-.02(4)(a)2(ii)에 의해 요구됨

³ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)1 에 의해 요구됨

⁴ 규칙 0400-18-01-.03(2)에 의해 요구됨

⁵ 규칙 0400-18-01-.02(4)(a)2 에 의해 요구됨

a. 갈바닉 시스템

1. 설계 및 시공

갈바닉 시스템은 양극(일반적으로 아연 또는 마그네슘)이 금속 구조 대신 부식되기 때문에(즉, 양극이 연결된 금속을 보호하기 위해 자체를 희생(부식)) 희생 양극 시스템으로도 알려져 있습니다. 희생 양극은 구조에 직접적으로 연결되어 리드선을 용접하거나 기계적으로 연결함으로써 보호됩니다. 갈바닉 시스템은 일반적으로 유전체로 잘 코팅된 탱크 구성 요소(sti-P3® 탱크 또는 퓨전 접합 에폭시 코팅 강철 배관)로 제한됩니다. 이러한 시스템의 사용 가능한 전류 출력이 낮기 때문입니다.⁶ 코팅되지 않은 탱크의 넓은 영역이나 긴 배관을 보호하려는 시도는 일반적으로 양극의 유효 수명이 너무 짧거나 필요한 양극의 수가 너무 많기 때문에 실용적이지 않습니다.

2. 운영 및 유지 보수/점검

모든 갈바닉 시스템을 작동 및 유지관리하여 "일상적으로 석유를 함유"하고 지면과 접촉하는 탱크 및/또는 배관, 지하 보조 장비의 금속 구성 요소에 부식 방지를 지속적으로 제공합니다. 규칙 .02(4)(a)2. 및 .02(4)(b)2.를 참조하십시오. 갈바닉 시스템에 대한 주기적인 테스트는 시스템이 제대로 작동하고 양극이 충분한 보호 기능을 제공하는지 확인하기 위해 규칙 .02(4)(c)2.(i)에 따라 3 년마다 필요합니다. 갈바닉 시스템의 유지 보수/수리는 최소한이며, 필요한 경우 일반적으로 탱크의 원래 설치 이후에 추가된 양극용 본딩 와이어에 대한 수리 또는 눈에 띄게 노출된 배선의 재매립과 같은 작업으로 제한됩니다.

3. 수리

- i. 수리에는 고갈된 양극 교체, 손상된 접합선의 수리 또는 교체, 격리를 달성하기 위한 시스템 구성 요소의 수리 또는 교체 등이 포함되지만 이에 국한되지 않습니다. sti-P3® 탱크에 보조 양극이 추가되거나 새 양극이 설치된 경우 모든 설계 및 시공 요구 사항은 2010 년 12 월 개정된(또는 최신 버전) Steel Tank Institute 의 "Recommended Practice for the Addition of Supplemental Anodes to sti-P3® USTs"(R972)를 준수해야 합니다. 설계 계산에 따라 문서 R972 에 지정된 대로 보호를 달성하기 위해 30 밀리암페어 이상의 전류가 필요한 경우 부식 전문가가 부식 시스템을 설계해야 합니다. 이는 "현장 설치"를 구성합니다 - 규칙 .02(4)(a)2.(ii) 및 .02(4)(b)2(ii). 부식 전문가의 수리 및 설계 승인과 관련된 모든 문서는 시스템 수명 동안 유지되어야 하며 시스템의 새로운 소유자에게 양도되어야 합니다 - 규칙 .02(4)(c)5(ii), .02(4)(c)5.(iii), .03(2)(b)5 및 .03(2)(d).
- ii. 당국은 규칙 .02(4)(a)2.(ii) 및 .02(4)(b)2.(ii)에 따라 탱크의 양극이 고갈되었을 때 음극 보호 시스템의 수리로서 STI-P3® 탱크에 부식 전문가가 설계한 인가 전류 시스템의 추가를 허용합니다. 1999 년 업그레이드 기한을 지키지 못한 베어 스틸 탱크는 인가 전류 시스템을 추가함으로써 업그레이드할 수 없습니다. 이 수리 기록은 규칙 .02(7)(h)에서 요구하는 대로 UST 시스템의 작동 수명 동안 유지되어야 하며, 규칙 .03(2)(d)에 따라 새 탱크 소유자에게 양도되어야 합니다.
- iii. 음극 방식으로 보호된 시스템을 수리한 후 6 개월 이내에 규칙 .02(7)(f)에 따라 시스템을 테스트하여 시스템이 제대로 작동하는지 확인해야 하며, 모든 결과는 규칙 .02(4)(c)2.(iii) 및 .03(2)(b)5 에서 요구하는 대로 테네시주 공식 음극 방식 테스트 조사 양식(CN-1140 및 CN-1309)에 기록되어야 합니다.

⁶ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)1 에 의해 요구됨

4. 테스트

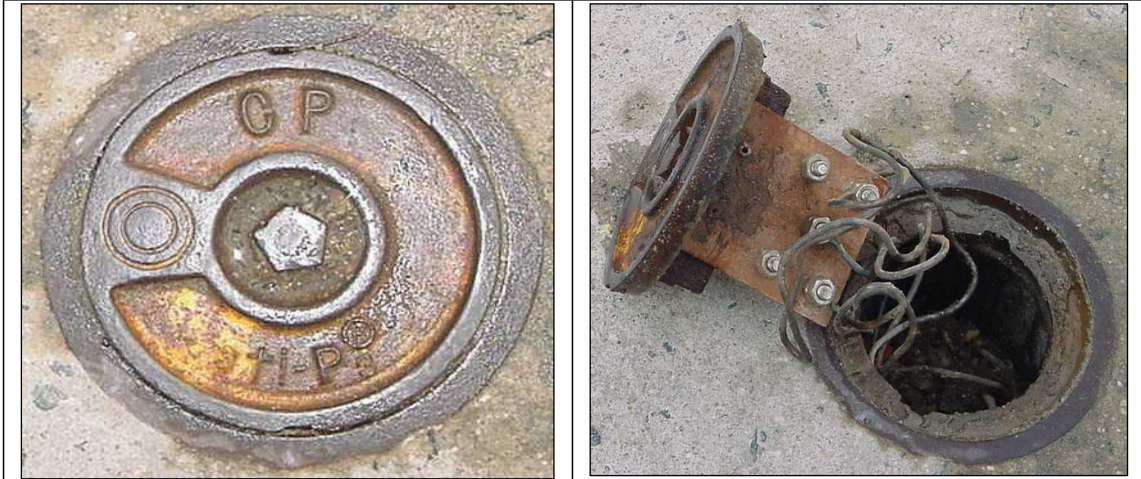
- i. 음극 보호 테스트 담당자는 설치 후 6 개월 이내 및 설치 후로는 최소한 3 년마다 갈바닉 시스템이 제대로 작동하는지 점검해야 하며, 그리고 상기 명시된 대로 수리 후 6 개월 이내에 테스트해야 합니다. 시스템은 설계된 대로 기능해야 하며 규칙 .02(4)(c)2 에 따라 효과적으로 부식을 방지합니다. 이 기술 챕터의 부록 1, 2 의 지침 및 갈바닉 음극 보호 테스트 조사 양식(CN 1140)에 따라 모든 테스트를 실시합니다.⁷
- ii. 기존 갈바닉 시스템을 교체하거나 강화하기 위해 양극이 추가된 모든 UST 시스템은 기밀성 테스트를 받아야 합니다. 기밀성 테스트는 양극을 추가한 후 3 개월에서 6 개월 사이에 실시해야 합니다. 규칙 .02(4)(c)3. 및 .02(4)(c)5.(iii)을 참조하십시오. 당국은 일반적으로 양극이 추가되어 있는 플렉스 커넥터에 대한 기밀성 테스트를 요구하지 않습니다. 기록은 규칙 .03(2)(d)에 따라 새 탱크 소유자에게 양도되어야 합니다.
- iii. 갈바닉 음극 보호를 사용하는 구조물은 “보호 전류가 적용된 상태에서 최소 850 mV 의 음(음극) 전위가 있을 때 적절하게 보호되는 것으로 간주됩니다.⁸ 이 전위는 전해질과 접촉하는 포화된 구리/황산구리 기준 전극에 대해 측정됩니다. 이 측정에 대한 유효한 해석을 위해 구조에서 전해질 경계까지의 전압 강하 이외의 전압 강하를 고려해야 합니다.” 이 기준은 “850 On”으로도 알려져 있으며, 인가 전류 시스템에는 적용되지 않습니다. 더 자세한 내용은 “지하 저장 탱크 시스템에 대한 음극 보호 테스트 기준에 관련된 측정 기술”(NACE 표준 TM0101, 섹션 8)을 참조하십시오.



참고: 음극 보호 테스트 담당자는 음극 보호 테스트 중에 전위 측정값을 얻기 위해 탱크 시스템의 원래 설치 중에 영구적으로 설치된 음극 보호 테스트 스테이션(예: PP4[®])을 사용할 수 없습니다.⁸ 또한 음극 보호 테스트 선(예: PP2[®])은 와이어가 탱크 바닥과 연속적이라는 것이 증명되지 않는 한 사용할 수 없습니다.⁸ 테스트 스테이션 및/또는 테스트 선을 사용하지 않는 이유는 연속성 문제, 알 수 없는 와이어 접점 및/또는 원래 설치된 기준 셀의 열화의 가능성 때문입니다. 이 중 어떤 것이든 잘못된 전위 판독값 결과를 초래할 수 있습니다.

⁷ 규칙 0400-18-01-.03(2)(b)5 에 의해 요구됨

⁸ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)2 에 의해 요구됨



5. 기록 보관

다음에 따라 기록을 유지 관리해야 합니다.

- i. CP 시스템은 3 년마다 테스트되며 결과는 최소 2 년간 유지 관리되어야 하며, 당국의 요청에 따라 사용할 수 있어야 합니다. 규칙 .02(4)(c)5.(i) 및 .02(4)(c)2 를 참조하십시오.
- ii. 기존의 갈바닉 시스템에 희생 양극을 추가한 기록은 지하 저장 탱크 시스템의 남은 작동 수명 동안 유지해야 하며, 이러한 기록은 소유권 이전 시 새 소유자에게 이전되어야 합니다. 규칙.02(4)(c)5.(ii)와 .03(2)(d)를 참조하십시오.
- iii. 기존 갈바닉 시스템을 교체하거나 강화하기 위해 양극이 추가되었을 때의 기밀성 테스트 결과는 지하 저장 탱크 시스템의 남은 작동 수명 동안 유지되어야 합니다. 이러한 기록을 새 소유자에게 이전해야 합니다. 규칙 .02(4)(c)3., .02(4)(c)5.(iii) 및 .03(2)(d)를 참조하십시오.
- iv. 모든 음극 방식 시스템 수리 결과는 시스템의 작동 수명 동안 유지관리되어야 합니다. 규칙 .02(7)(h)를 참조하십시오.
- v. 기록 이전. 탱크 시스템의 판매를 포함하되 이에 국한되지 않는 소유권 이전에 따라 부식 방지 시스템의 기록 보관에 필요한 모든 문서의 원본 및/또는 사본을 소유권 이전 시에 탱크 시스템의 새 소유자에게 이전해야 합니다. 규칙 .03(2)(d)를 참조하십시오.

b. 인가 전류 시스템

1. 설계 및 시공

모든 인가 전류 시스템은 "현장에서 설치되는" 시스템이며 규칙 .02(4)(a)2.(ii) 및 .02(4)(b)2.(ii)에서 요구하는 대로 부식 전문가에 의해 설계되어야 합니다. 규칙 .02(4)(c)1 에서 요구하는 대로 부식 전문가의 설계 및 시공 요구 사항에 따라 작동 및 유지 관리해야 하는 음극 방식 시스템은 탱크에 대한 NACE 표준 SP0285 및 배관에 대한 표준 SP0169 를 준수해야 합니다.

2. 운영 및 유지 보수/점검

- i. 모든 인가 전류 시스템은 "일상적으로 석유를 함유"하고 지면과 접촉하는 탱크 및/또는 배관, 지하 보조 장비의 금속 구성 요소에 부식 방지를 지속적으로 제공하도록 작동 및 유지 관리되어야 합니다. 규칙.02(4)(c)1 을 참조하십시오.
- ii. 모든 인가 전류 음극 방식 시스템은 전류 작동 상태를 판단할 수 있도록 설계되어야 합니다.
 - 정류기는 60 일마다 육안으로 검사해야 하며, 전원이 켜져 있고 제대로 작동하는지 확인해야 합니다. 규칙.02(4)(c)4 를 참조하십시오.
 - 이러한 점검 결과는 인가 전류 음극 방식 시스템, 정류기 작동 60 일 기록 양식 CN-1282 에 기록되어야 합니다. 규칙.02(4)(c)4 를 참조하십시오.
 - 60 일간 정류기 기록은 점검 일자, 정류기 켜짐/꺼짐 상태, 가능한 경우 전압 출력, 암페어 출력, 가능한 경우 시간 측정기 판독값, 장비 점검자의 이름 및 적용되는 모든 의견을 포함해야 합니다. 규칙.02(4)(c)4 를 참조하십시오.
 - 소유자 및/또는 운영자는 마지막 3 번의 육안 정류기 점검 결과(즉, 마지막 6 개월)를 유지관리해야 합니다. 규칙 .02(4)(c)4. 및 .02(4)(c)5(iv)를 참조하십시오.

다음 조건은 음극 보호 시스템이 규칙 .02(4)(c)1 에 따라 연속 부식 방지를 제공하지 않음을 나타낼 수 있으며 조사 및/또는 수리가 필요할 수 있습니다.

- 정류기 미터에 전압 또는 전류(암페어)가 전혀 표시되지 않음
- 정류기 미터에 스위치가 '꺼짐' 위치에 있을 때 전압 또는 전류(암페어)가 표시됨
- 인가 전류 시스템에 전력이 공급되지 않음
- 정류기 계량기는 정류기의 최대 전압 또는 전류(암페어)의 정격이 초과되었음을 나타내는 "스파이크"입니다
- 정류기 로그는 초기 판독값(가장 최근의 음극 보호 조사의 표시에 따름)에서 모든 후속 판독값까지 20% 이상의 전류(암페어) 및/또는 전압 편차를 보여줍니다
- 달리 오작동하는 정류기

- i. 인가된 전류 시스템이 12 개월 미만 동안 꺼져 있거나 작동하지 않은 경우 규칙 .04(3)(b) 및 .04(4)(b)에 따라 탱크 및 라인에 대해 기밀성 테스트를 실시합니다.

1. 기밀성 테스트 결과가 UST 시스템이 규정을 준수하고 있음(즉, 탱크와 라인 모두 기밀성 테스트에 합격)을 나타내는 경우에는 다음을 수행합니다.

- a. 인가 전류 시스템 수리(필요시)⁹
- b. 인가 전류 시스템을 다시 작동

⁹ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)1 에 의해 요구됨

- c. 시스템을 다시 작동한 후 3~6 개월 사이에 탱크 및 라인에 대해 기밀성 테스트 수행¹⁰
 - 2. 기밀성 테스트 결과가 UST 시스템이 규정을 준수하지 않음(즉, 탱크 또는 라인 중 하나가 기밀성 테스트에 불합격)을 나타내는 경우,
 - a. 의심되는 유출은 발견 후 72 시간 이내에 부서에 보고되어야 하며,
 - b. 유출이 확인되면 규칙 .05(1) ~ .05(4) 및 .06 에 따라 조사합니다.
 - ii. 인가된 전류 시스템이 12 개월 이상 꺼져 있거나 작동하지 않으면
 - 1. 규칙 .07(2)에 따라 UST 시스템을 영구적으로 폐쇄하거나
 - 2. 탱크 소유자 및/또는 운영자가 당국에 UST 시스템이 영구 폐쇄되어서는 안 될 이유를 설명하는 서면 요청을 제출해야 합니다. 당국이 추가적인 조사가 필요한 상황으로 판단하는 경우, 당국은 추가 조치를 요구하는 서면 답변을 보낼 것입니다.¹¹
- 인가 전류 시스템에 대한 모든 수리(아래 섹션 3 참조)는 부식 전문가에 의해 설계되고 승인되어야 합니다.¹² 수리 후 아래 섹션 4 에 설명된 절차에 따라 인가 전류 시스템을 테스트합니다. 수리를 완료 후 6 개월 이내에 이 테스트를 실시합니다.¹³

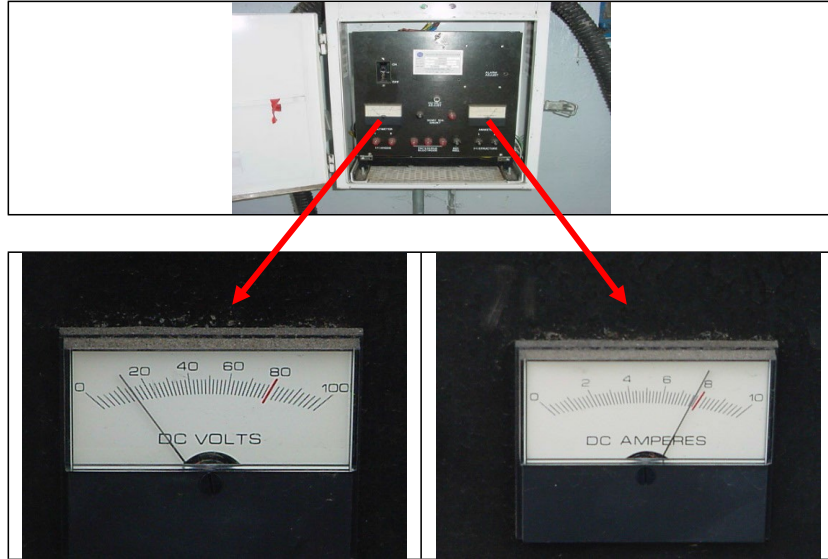
¹⁰ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)3 에 의해 요구됨

¹¹ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)6(ii)(II)에 의해 요구됨

¹² 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)1 에 의해 요구됨

¹³ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)2(i)에 의해 요구됨

정류기에 대한 다음 이미지에는 전류계와 전압계가 모두 포함되어 있습니다. 정류기가 켜져 있는지 확인하기 위해 이러한 계량기의 값은 0보다 커야 합니다. 판독값은 시스템이 탱크 및 배관을 보호함을 나타내지 않으며, 장치가 작동 중인 것만을 나타냅니다.



3. 수리

규칙 .02(7)에 따라 UST 시스템의 소유자 및/또는 운영자는 UST 시스템이 석유를 저장하는 데 사용되는 한 수리를 통해 구조적 결함이나 부식으로 인한 누출을 방지해야 합니다. 규칙 .02(4)(a)2.(ii) 및 .02(4)(b)2(ii)에 따라 현장에 설치된 탱크 및 배관에 대한 음극 보호 시스템이 부식 전문가에 의해 설계되어야 합니다.

당국은 규칙 .02(4)(a)2.(ii), .02(4)(b)2.(ii) 및 .02(7)(a)를 준수하기 위해 부식 전문가가 시스템 작동에 영향을 미치는 음극 보호 시스템에 대한 모든 수리를 설계 및 설치하는 데 관여, 승인, 감독하거나 서명해야 한다고 결정했습니다.

수리는 다음 활동 목록을 포함하지만 이에 국한되지는 않습니다.¹⁴

- i. 정류기 교체
- ii. 양극 추가 또는 교체(유지 관리로 지정된 경우 제외 - 아래 참조)
- iii. 고장난 정류기 부품 교체
- iv. 끊어진 접지선 또는 양극선 교체
- v. 연속성 문제 해결
- vi. 기존 CP 시스템에 추가적인 구조 추가
- vii. 합격 결과를 얻기 위한 정류기의 탭 설정 증가

¹⁴ 규칙 0400-18-01-.01(1)(4)에 의해 요구됨

viii. 시스템의 전류(암페어) 출력을 변경하는 기타 시스템 수정

이러한 모든 활동은 규칙 .02(7)(f)를 준수하기 위해 CP 시스템을 수리한 후 시스템을 6 개월 이내에 다시 테스트해야 합니다.

아래 나열된 활동은 유지 보수로 간주될 수 있으며 .02(4)(a)2.(ii), .02(4)(b)2.(ii) 및 .02(7)(a)에 따른 부식 전문가의 승인이 필요하지 않습니다.

유지 관리는 다음 활동 목록을 포함하지만 이에 국한되지는 않습니다.

- i. 일상적인 CP 테스트
- ii. 테스트를 위해 정류기 전원을 켜고/끔
- iii. 끊어진 퓨즈 또는 정류기의 전압/전류계 교체
- iv. 노출된 양극선 재매립
- v. 플렉스 커넥터에 백 또는 드라이브인 로드 양극 추가 또는 교체

4. 테스트

- i. 음극 보호 테스트 담당자는 설치 후 6 개월 이내 및 설치 후로는 최소한 3 년마다 모든 인가 전류 시스템이 제대로 작동하는지 점검해야 합니다. 시스템은 설계된 대로 기능해야 하며 효과적으로 부식을 방지해야 합니다. 규칙.02(4)(c)2 를 참조하십시오.
- ii. 기존 인가 전류 시스템을 교체하거나 강화하기 위해 양극이 추가된 모든 UST 시스템은 기밀성 테스트를 받아야 합니다. 기밀성 테스트 결과는 규칙 .02(4)(c)3.에 따라 양극을 추가한 후 3 개월에서 6 개월 사이에 수행되어야 합니다. .02(4)(c)5.(iii)도 참조하십시오. 당국은 일반적으로 양극이 추가되어 있는 플렉스 커넥터에 대한 기밀성 테스트를 요구하지 않습니다. 기록은 규칙 .03(2)(d)에 따라 새 탱크 소유자에게 양도되어야 합니다.
- iii. 이 기술 챕터의 부록 2, 3 의 지침 및 인가 전류 음극 보호 테스트 조사 양식(CN 1309)에 따라 부식 테스트를 실시합니다.¹⁵ 인가 전류 음극 방식을 사용하는 구조물은 다음 중 하나를 만족하는 경우 규칙 .02(4)(c)1. 및 2.와 .02(7)에 따라 적절하게 보호되는 것으로 간주합니다.¹⁶
 - 1. NACE TM0101 섹션 9 의 기준: 적용된 보호 전류에서 전압 강하가 제거되었을 때 최소 850 mV 의 음(음극) 전위. 이 두 번째 계량기 판독값은 "순간 차단"으로 알려져 있으며 정류기의 전원이 차단될 때 차단된 보호 전류로 측정되거나 순간 차단 판독값을 포착하기 위해 미터의 최소/최대 기능을 사용하여 측정됩니다.
 - 2. NACE TM0101 섹션 10 의 기준: 최소 100 mV 의 음극 분극(형성 또는 붕괴, 즉 시프트)을 보호된 구조물에서 측정할 수 있는 경우. 전류가 방해되면 "순간 차단" 전위가 기록되고 음극 보호 상태의 구조물은 최소 100 mV 의 전위 변화가 관찰될 때까지 탈분극됩니다. 탈분극은 경우에 따라 24 시간까지 걸릴 수 있지만 72 시간을 초과해서는 안 됩니다.

¹⁵ 규칙 0400-18-01-. 02(4)(c)2(iii)에 의해 요구됨

¹⁶ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)2 에 의해 요구됨

5. 기록 보관

다음에 따라 기록을 유지 관리해야 합니다.

- i. CP 시스템은 3 년마다 테스트되고 결과는 최소 2 년간 유지 관리되어야 하며, 규칙 .02(4)(c)2.(i) 및 .02(4)(c)5.(i)에 따라 당국의 요청 시 사용할 수 있어야 합니다.
- ii. 60 일 정류기 점검 결과는 인가 전류 CP 시스템 60 일 정류기 작동 기록 양식(CN-1282) 및 규칙 .02(4)(c)2.(iii)에 따라 기록되어야 합니다. 지난 3 번의 60 일 정류기 점검 결과는 규칙 .02(4)(c)5.(iv) 및 .03(2)(b)5 에서 요구하는 대로 당국의 점검을 위해 유지되어야 합니다.
- iii. 모든 음극 보호 시스템 수리 결과는 지하 저장 탱크 시스템의 남은 작동 수명 동안 유지되어야 하며 이러한 기록은 규칙 .02(7)(h) 및 .03(2)(d)에 따라 소유권 이전 시 이전되어야 합니다.
- iv. 음극 방식 시스템이 부식 전문가에 의해 설계되었고 부식 전문가가 시스템 수리에 포함되었다는 문서를 규칙 .02(4)(a)2.(ii), .02(4)(b)2.(ii), .02(7)(h) 및 .03(2)(b)에 따라 당국의 검사를 위해 소유자 및/또는 운영자가 유지 관리해야 합니다.
- v. 기존 인가 전류 시스템을 교체하거나 강화하기 위해 양극이 추가되었을 때 기밀성 테스트 결과는 규칙 .02(4)(c)5.(ii) 및 .02(7)(h)에 따라 지하 저장 탱크 시스템의 남은 작동 수명 동안 유지되어야 합니다. 이러한 기록은 규칙 03(2)(d)에 따라 소유권 이전 시 부서 규칙에 따라 이전되어야 합니다.

UST 시스템에 사용되는 정류기는 대부분의 파트에 대해 수동으로 제어됩니다. 부식 전문가는 금속 구조를 보호하기 위해 설계에 필요한 전류량을 결정하고 규칙 .02(4)(a)2.(ii) 및 .02(4)(b)2.(ii)에서 요구하는 대로, 또한 규칙 .01(4)의 부식 전문가 정의에 요약된 대로 CP 시스템을 설치하거나 수정하는 동안 그에 따라 정류기 출력을 설정합니다.

정류기에 **전압계**가 장착되어 있는 경우, 정류기가 정전류 정류기가 아닌 한 탱크 소유자가 만든 60 일 전압 판독값은 상당히 일정해야 합니다. 탱크 소유자는 **전류계**에서 전류(암페어 또는 밀리암페어)를 기록해야 합니다. 기록된 전류 판독값은 양극이 얇게 묻혀 있거나 토양 수분 함량이 계절에 따라 크게 변하는 경우 달라질 수 있습니다. 양극이 최소 8 피트 깊이에 묻혀 있는 경우, 측정된 전류 출력이 상당히 일정하게 유지되어야 합니다. 초기 판독값(가장 최근 3 년 음극 보호 테스트에 의해 결정됨)에서 후속 판독값까지 20% 이상의 전류 및/또는 전압 변동을 조사하고 필요한 경우 수리해야 합니다.¹⁷

8. 연성(플렉스) 커넥터 및 금속 배관의 단락 부분에 대한 부식 방지

이 섹션은 참조된 배관 구성 요소가 규칙 .02(2)(b)1(ii) 및 .04(4)(c)1 에 따라 건조한 상태로 유지되는 격납 셉트에 있어야 하므로 틈새 모니터링을 제품 배관의 누출 감지 방법으로 활용하는 UST 시스템에는 적용되지 않습니다.

플렉스 커넥터는 제품 라인에서 디스펜서 또는 수중 펌프로 연결하는 데 사용되는 브레이드 스테인리스 스틸 피팅입니다. 브레이드 스틸 메쉬는 석유를 운반하는 내부 플라스틱 또는 비금속 호스를 보호합니다. 금속 배관의 짧은 부분에는 스윙 조인트, 엘보우, 밸브, STP 배관 스텝, 흡입 배관용 유니온, 디스펜서 배관 등이 포함될 수

¹⁷ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)1 에 의해 요구됨

있습니다. 플렉스 커넥터와 금속 배관의 짧은 부분을 부식으로부터 보호하는 두 가지 주요 방법은 절연 및 음극 보호입니다.

a. 격리

배관 구성 요소는 지면 및/또는 물과 접촉하고 있지 않은 경우 격리된 것으로 간주됩니다. 건식 션프가 목적에 부합하면 더 이상의 조치가 필요하지 않습니다. 배관 구성 요소의 전체 또는 일부가 언제든지 지면 및/또는 물과 접촉하는 경우(격납 션프에 있든 없든), 규칙 .02(4)(b)를 준수하기 위한 다른 격리 수단이 필요합니다. 배관 구성 요소가 토양 및/또는 물과 접촉하는 것을 방지하거나 배관 구성 요소와 접촉하는 토양을 제거하는 절연 부트를 사용하여 이 목표를 달성할 수 있습니다. 배관 구성 요소를 완전히 격리할 수 없는 경우 규칙 .02(4)(b)2 및 .02(4)(c)1 에 따라 음극 보호 장치를 추가해야 합니다(아래 항목 #2 참조).

절연 부트는 일반적으로 전체 배관 구성 요소를 감싸고 고정하는 플라스틱 또는 고무 재질로 구성됩니다. 절연 부트는 플렉스 커넥터 위로 미끄러지고 양쪽 끝이 나일론 지퍼 타이로 고정되는 일체형 "슬리브"이거나 라디에이터(호스) 클램프라고도 하는 스테인리스 스틸 밴드 클램프일 수 있습니다. 다른 설계는 플렉스 커넥터에 직접 열수축되는 부트입니다. 또한 일부 부트는 플렉스 커넥터 또는 파이프를 감싸고 지퍼, 나일론 타이 또는 벨크로 패스너로 고정됩니다.

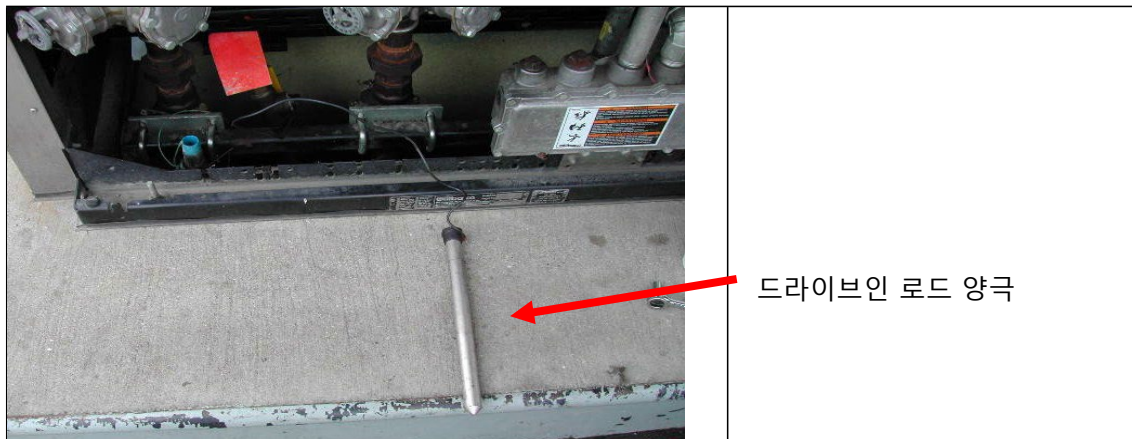
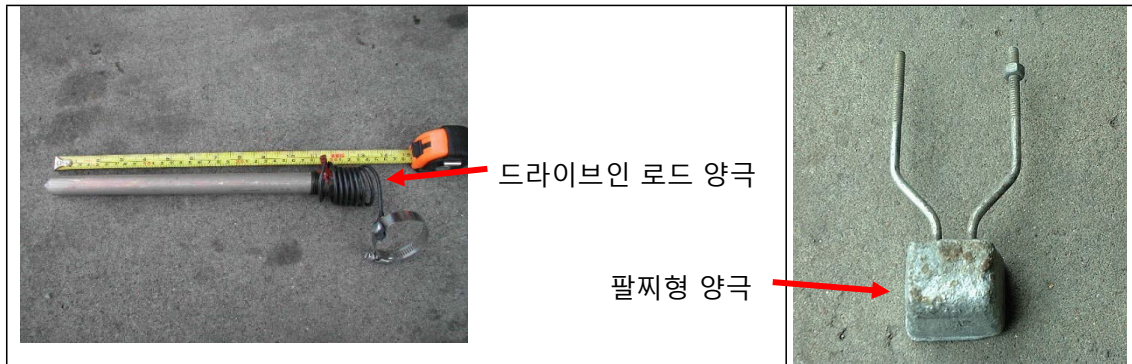
절연 부트가 성능 저하 징후를 보이면 교체해야 합니다. 절연 부트는 플렉스 커넥터가 흠이나 물에 닿지 않도록 양쪽 끝을 고정해야 합니다. 흠이나 물과의 접촉으로부터 분리할 수 없는 플렉스 커넥터는 부식 방지 처리가 되어 있지 않습니다. 따라서 규칙 .02(4)(b)2 및 .02(4)(c)1 에 따라 음극 보호가 필요합니다.



플렉스 커넥터 및/또는 기타 배관 구성 요소를 격리하는 독립 실행형 방법으로 테이프 랩을 사용하는 것은 허용되는 부식 방지 방법이 아닙니다. 따라서 테이프로 감싼 플렉스 커넥터(또는 기타 배관 구성 요소)에는 갈바닉 또는 인가 전류 음극 보호 형태도 있어야 합니다. 규칙 .02(4)(b)4 를 참조하십시오.

음극 보호

희생 양극은 예를 들어 음극 보호를 달성하기 위해 디스펜서 아래 또는 수중 펌프의 배관 구성 요소에 부착될 수 있습니다. 일반적으로 스파이크 양극(드라이브인 로드 양극) 또는 백 양극과 같은 희생 양극은 배관에 인접한 땅에 매립하고 양극과 음극 보호가 필요한 구성 요소 사이에 결합선을 연결하여 현장에 추가됩니다. 보호가 필요한 배관 구성 요소가 물에만 접촉하는 경우 "베어" 양극(백 양극이 아님)을 배관에 인접한 물에 놓고 위에서 설명한 대로 연결하는 것이 좋습니다. 덜 일반적인 유형의 양극은 배관 구성 요소 주변에 U 볼트로 부착된 팔찌형 양극 또는 플렉스 커넥터에 공장에서 장착된 양극(도넛 양극)입니다. 유형에 관계 없이, 양극은 제대로 작동하기 위해 지면 또는 물과 접촉하고 있어야 합니다.¹⁸ 음극 보호 시스템은 규칙 .02(4)(c)2.(i)에 따라 3 년마다 테스트되어야 합니다.



¹⁸ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)1 에 의해 요구됨



참고: 이 플렉스 커넥터에 팔찌형 양극이 부착되어 있더라도 부식 방지에 효과적이지 않습니다. 제대로 작동하려면 양극이 땅에 매립되어 있어야 합니다.

단일 드라이브인 막대, 팔찌 또는 백 양극은 단일의 절연된 플렉스 커넥터 또는 짧은 금속 배관을 보호하도록 설계되었습니다.¹⁹ 따라서 보호할 구성 요소가 다른 금속 구성 요소(예: STP 펌프 헤드, 디스펜서 캐비닛, 전기 도관 등)와 연속적인 경우 음극 보호를 달성하기 위해 추가 양극이 필요할 수 있습니다.

또한 플렉스 커넥터는 때때로 보호를 위해 인가 전류 시스템에 부착됩니다. 이 설계의 경우 각 플렉스 커넥터는 분리된 정류기 음극 케이블과 연속적이어야 합니다. 그렇지 않으면 부식 방지를 위해 다른 방법(격리, 희생 양극 등)이 필요합니다.²⁰

b. 음극 보호와 플렉스 커넥터 및 금속 배관의 짧은 부분에 대한 테스트*

* 플렉스 커넥터, 금속 배관의 짧은 부분 및 배관 부품이라는 용어는 아래 섹션에서 같은 의미로 사용됩니다. 음극 보호가 필요한 가장 일반적인 배관 구성 요소는 "플렉스 커넥터"이며, 아래에서 가장 일반적으로 사용되는 용어입니다.

**인가 전류 음극 보호 테스트 조사 양식(CN- 1309) 또는 갈바닉 음극 보호 테스트 조사 양식(CN- 1140)의 연속성 조사 페이지에서 모든 플렉스 커넥터 및 금속 배관의 짧은 부분에 대한 연속성 테스트 결과를 적절히 문서화합니다.²¹

1. 인가 전류 시스템에 연결된 플렉스 커넥터 또는 금속 배관의 짧은 부분

이 시나리오에는 가압 전류 시스템, 비금속 배관, 플렉스 커넥터 또는 가압 전류 시스템에 연결된 금속 배관의 짧은 부분(즉, 배관 구성 요소)으로 보호되는 금속 탱크가 있는 현장에 존재할 수 있습니다. 이러한 배관 구성 요소를 테스트하려면 다음을 수행합니다.

¹⁹ 규칙 0400-18-01-.02(4)(b)2 에 의해 요구됨

²⁰ 규칙 0400-18-01-.02(4)(b)2 에 의해 요구됨

²¹ 규칙 0400-18-01-.02(4)(b)2(iii)에 의해 요구됨

- 두 지점간 연속성 테스트 절차(부록 2의 해당 섹션 참조)를 사용하여 연속성을 테스트하여 각 배관 구성 요소가 분리된 정류기 음극 케이블과 연속적인지 확인합니다(이 절차를 수행할 때는 인가 전류 시스템을 꺼야 함). 양식 CN-1309의 섹션 XIV에 연속성 테스트 결과를 작성합니다.²² 배관 구성 요소가 분리된 정류기 음극 케이블과 연속적이지 않은 경우 참조된 배관 구성 요소를 인가 전류 시스템에 접합하거나 다른 부식 방지 방법(예: 절연, 희생 양극 등)이 필요합니다.²³ 참고: 배관 구성 요소가 인가 전류 시스템에 결합되는 경우 CP 전문가의 참여가 필요합니다(CP 테스트 보고서 승인 포함).²⁴
- 참조된 배관 구성 요소가 분리된 정류기 음극 케이블과 연속적인 경우 부록 3에 따라 "켜짐" 및 "순간 차단" 전압을 측정합니다(기준 전극 또는 셀은 배관 구성 요소에 인접한 토양에 배치해야 함). 양식 CN-1309의 섹션 XV에 연속성 테스트 결과를 작성합니다. 예를 들어 디스펜서 아래의 여러 배관 구성 요소(예: 플렉스 커넥터)가 분리된 정류기 음극 케이블과 모두 연속적인 경우 디스펜서 아래의 모든 플렉스 커넥터는 "일체" 금속으로 테스트할 수 있습니다. 부록 3의 테스트 절차를 따르십시오.

참고: 배관 구성 요소의 탈분극을 방지하려면 "켜짐" 및 "순간 차단" 전압을 얻은 후 연속성 테스트를 실시해야 할 수 있습니다.

2. 희생 양극이 부착된 플렉스 커넥터 또는 금속 배관의 짧은 부분

희생 양극이 부착된 플렉스 커넥터를 테스트할 때 다음 방법을 사용합니다.²⁵ 이러한 방법은 금속 배관의 짧은 부분을 테스트하는 데도 사용할 수 있습니다.

플렉스 커넥터를 테스트하기 위한 단계별 절차는 부록 4에 설명되어 있습니다.

참고: 부착된 희생 양극으로 플렉스 커넥터 또는 금속 배관의 짧은 부분을 테스트하기 위해 인가 전류 시스템(해당하는 경우)은 꺼져있어야 합니다.

3. 전기적으로 격리된 플렉스 커넥터

두 지점간 또는 고정 셀 또는 이동 접지(원격 기준 셀 배치) 방법을 사용하여 플렉스 커넥터와 연결 구성 요소(예: STP 배관 또는 디스펜서 배관) 간의 연속성을 테스트합니다. 플렉스 커넥터가 연결 구성 요소에서 격리된 경우 **각** 플렉스 커넥터에 대해 로컬 "온" 측정과 "원격" 측정을 모두 수행해야 합니다. 플렉스 커넥터가 음극 방식으로 보호되려면 두 측정 모두 통과해야 합니다(-850 mV 이상 음수).²⁵

참고: "원격" 측정값을 수집할 때 참조 셀은 실제 "원격 접지"에 배치해야 합니다(아래 절차 참조).

²² 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)2(iii)에 의해 요구됨

²³ 규칙 0400-18-01-.02(4)(b)2에 의해 요구됨

²⁴ 규칙 0400-18-01-.02(4)(b)2(ii)에 의해 요구됨

²⁵ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)2에 의해 요구됨

로컬 "켜짐" 또는 "원격" 측정이 통과되지 않으면 양극의 결합선을 분리하여 로컬 "순간 차단" 측정을 수행해야 합니다. 여러 개의 분리된 플렉스 커넥터가 있는 경우 테스트 중인 플렉스 커넥터에 대해 유효한 "즉시 꺼짐" 측정값을 얻으려면 테스트 중에 테스트되지 않는 다른 모든 플렉스 커넥터를 해당 양극에서 분리해야 합니다. "순간 차단" 측정이 실패하면 탈분극을 계속 관찰하여 100 mV 시프트 기준이 충족되는지 확인합니다. 로컬 "순간 차단" 판독값의 경우 각 플렉스 커넥터(양극이 아님) 바로 옆에 기준 셀을 배치하고 본드 와이어를 양극에서 분리하는 동안 플렉스 커넥터와 직접 접촉하여 개별적으로 테스트해야 합니다.²⁵

참고: "팔찌" 또는 "도넛" 양극과 같이 영구적으로 부착된 양극을 사용하면 "원격" 측정을 얻을 수 없거나 실패하는 경우 플렉스 커넥터의 적절한 테스트가 허용되지 않을 수 있습니다. 결과적으로 순간 차단 또는 100mV 시프트 방법을 사용해야 합니다.²⁵ 팔찌 또는 도넛 양극을 분리하는 것은 일반적으로 실용적이지 않습니다. 따라서 한 가지 해결책은 순간 차단 또는 100mV 시프트를 측정하기 위해 분리할 수 있는 결합선이 있는 스파이크 또는 백 양극을 추가하는 것입니다.

실제 "원격 접지": 실제 "원격 접지"는 기준 전극/셀이 보호 구조에서 얼마나 멀리 떨어져 있는지에 관계없이 전위 측정값이 크게 변하지 않는 보호 구조에서 떨어진 위치입니다. 이 전위 측정값을 얻는 목적은 양극과 보호 구조 사이의 IR(전압) 강하 효과를 극복하는 것입니다. IR 강하는 토양의 저항을 극복하기 위해 양극에서 생성되는 전압을 나타냅니다.

실제 "원격 접지"를 얻기 위한 절차: 테스트하는 최소 25 피트 떨어진 곳에 기준 셀을 배치합니다. 원격 전위를 측정합니다. 참조 셀을 10 피트 더 멀리 이동시키고 전위를 다시 측정합니다. 두 측정값의 차이가 10 mV 미만이면 이 위치는 현장에서 테스트 중인 모든 구조물에 대한 실제 "원격 접지"를 나타냅니다. 두 측정값이 10 mV 이내가 아닌 경우, 계속하여 10 피트 떨어져서 두 번의 연속 측정값이 10 mV 이내가 될 때까지 다시 측정합니다.²⁶

4. 전기적으로 단락된(연속적) 플렉스 커넥터

두 지점간 또는 고정 셀 또는 이동 접지(원격 기준 셀 배치) 방법을 사용하여 플렉스 커넥터와 연결 구성 요소(예: STP 배관 또는 디스펜서 배관) 간의 연속성을 테스트합니다. 플렉스 커넥터가 연결 구성 요소에 단락된 경우 각 플렉스 커넥터에 대한 로컬 "순간 차단" 전위만 측정합니다.²⁶ **여러 플렉스 커넥터가 함께 단락된 경우 모든 양극 결합선을 동시에 분리하는 기능이 권장됩니다.** 이를 위해 테스트 중 연결을 끊기 위해 양극 결합선을 하나의 공통 지점에 결합해야 할 수 있습니다. 테스트하려면 매번 공통 결합선을 분리하고 각 플렉스 커넥터를 개별적으로 접촉하고 개별 플렉스 커넥터에 대해 별도의 "순간 차단" 테스트를 수행합니다. 모든 선을 함께 결합하는 이 방법은 향후 테스트를 더욱 편하게 할 것입니다.

모든 양극 선을 공통 지점에 접합하는 것이 **권장되는** 방법입니다. 또는 각 플렉스 커넥터에 개별적으로 부착된 결합선은 다음과 같은 방식으로 테스트할 수 있습니다. **다른 모든 결합선이 분리되는 동안** 첫 번째 플렉스 커넥터에 접촉하고 양극 결합선을 분리하고 "순간 차단" 전위를 측정합니다. 각 플렉스 커넥터에 대해 이 절차를 반복합니다. 다시 한번, "순간 차단" 전위가 불합격이면 탈분극을 계속 관찰하여 100 mV 시프트 기준을 충족하는지 확인합니다.

²⁶규칙 0400-18-01-.02(4)(c)2 에 의해 요구됨

참고: 로컬 "순간 차단" 판독값의 경우 각 플렉스 커넥터를 개별적으로 테스트해야 합니다. 이는 (1) 기준 셀을 각 플렉스 커넥터(양극 아님)에 바로 인접하게 배치하고, (2) 테스트 중인 플렉스 커넥터와 직접 접촉하고, (3) 결합선을 양극에서 분리하여 수행됩니다.

5. 격납 셉트 내부의 물에 접촉하고 있는 플렉스 커넥터

양극이 물이 담긴 셉트의 단일 플렉스 커넥터에 부착된 경우 로컬 "순간 차단"(또는 100 mV 이동) 전위만 측정해야 합니다. 여러 개의 플렉스 커넥터 또는 양극이 있는 경우 절연("순간 차단" 또는 "100 mV 시프트" 부분만 해당) 또는 단락된 플렉스 커넥터 테스트에 대해 이전에 설명한 절차를 적용합니다.

참고: 고수위 셉트에서는 "순간 차단" 측정을 위해 연결을 끊기 위해 완전히 잠긴 플렉스 커넥터 또는 파이프에 직접 부착된 양극 결합선에 접근할 수 없습니다. 이 시나리오에서는 양극의 결합선과 플렉스 커넥터/파이프의 결합선이 수면 위의 지점에서 끝나도록 한 다음 이 두 결합선을 함께 연결하는 것이 가장 좋습니다. 테스트할 때 전압계의 양극 리드를 플렉스 커넥터로 가는 결합선에 연결하고 음극 리드를 기준 전극/셀에 연결한 다음(기준 전극/셀의 팁만 물에 담그십시오) 두 개의 결합선을 분리하여 "순간 차단"을 측정합니다.²⁶

6. 격납 셉트(또는 건식 셉트) 내의 물에 접촉하지 않은 플렉스 커넥터 및 부착된 양극

플렉스 커넥터가 물에 접촉하지 않아 테스트할 수 없는 경우 음극 보호 테스트 양식의 플렉스 커넥터 부분에 따라 기록합니다(예: Plus STP 플렉스를 테스트할 수 없음 - 물과 접촉하지 않음 등).²⁷

7. "부분적으로 격납된 셉트"의 플렉스 커넥터 또는 배관

격납 셉트는 토양/자갈이 플렉스 커넥터 및/또는 금속 배관(일반적으로 디스펜서 아래 또는 수중 터빈 펌프와 접촉하는 것을 완전히 방지하지 않는 방식으로 구성되어 있는 경우 부분적으로 격납된 것으로 간주합니다). 이러한 "셉트"는 일반적으로 플라스틱, 목재 또는 금속으로 구성됩니다. 이러한 셉트 위치의 배관은 셉트 벽 외부의 토양/자갈뿐만 아니라 셉트 내부의 토양/자갈과 접촉할 수 있습니다. 셉트 벽의 구성은 테스트 중인 구조물에 대한 적절한 전위 측정을 얻는 데 어려움을 줄 수 있습니다. 다음 시나리오가 발생할 수 있습니다.

a. 플렉스 커넥터 또는 배관은 토양 또는 자갈에 접촉하고 있으며 부분적으로 격납된 셉트의 벽 안에서 완전히 격납됩니다. 사전에 설명된 모든 테스트 절차를 이 시나리오에 적용합니다. 원격 측정값을 수집하는 경우 셉트 벽이 때때로 "차폐"를 일으켜 합격하는 원격 측정값을 얻지 못하게 될 수 있습니다. 그 결과, 로컬 순간 차단 또는 100 mV 시프트 측정값만 수집해야 할 수 있습니다. 관계없이, 적용 가능한 데이터는 각 플렉스 커넥터에 대해 개별적으로 얻어야 합니다. "순간 차단" 측정값을 수집하는 경우 이전에 설명한 절차를 사용하여 순간 차단 또는 100 mV 시프트 데이터를 얻는 동안 참조 셀을 각 플렉스 커넥터(양극이 아님)에 바로 인접한 셉트 벽 내부의 토양에 배치해야 합니다.

b. 플렉스 커넥터/배관은 부분적으로 격납된 셉트 벽 내부의 토양과 **접촉하고** 셉트 벽 외부의 토양으로

²⁷ 규칙 0400-18-01-. 02(4)(c)2(iii)에 의해 요구됨

확장됩니다(섬프 벽을 통과하거나, 주변 또는 아래로 이동하여). 이 시나리오의 경우 테스트 절차는 플렉스 커넥터/배관이 절연 또는 단락되었는지(이전 섹션에서 설명), 그리고 해당하는 경우 원격 측정이 합격(-850 mV 이상 음수) 또는 불합격(-850 mV 보다 양의 수)하는지 여부에 따라 달라집니다.

- i. 플렉스 커넥터 또는 배관이 격리되면, 섬프 벽 내부의 **각** 플렉스 커넥터 또는 파이프와 접촉하면서 로컬 "켜짐" 및 원격 측정을 얻습니다. 주어진 플렉스 커넥터/파이프 섹션에 대해 로컬(섬프 내부 및 양극에서 떨어진 참조 셀) 및 원격 측정(실제 원격 접지의 참조 셀)이 합격인 경우 해당하는 특정 플렉스 커넥터/파이프에 대한 추가 테스트가 필요하지 않습니다.
- ii. 원격 측정이 불합격이거나("차폐" 때문일 수 있음) 플렉스 커넥터/배관이 단락된 경우(이전 섹션 참조) 추가 테스트를 해야 합니다. 특히 섬프 벽 **내부 및 외부**의 각 플렉스 커넥터 또는 파이프 섹션에는 순간 차단 또는 100 mV 시프트 측정값이 필요합니다. 섬프 외부의 배관 섹션을 테스트하려면 섬프 벽 내부의 배관과 접촉시키고 배관 위의 토양에 섬프 벽 외부의 참조 셀을 배치합니다(필요한 경우 토양에 접근하기 위해 지표 덮개에 구멍을 뚫을 수 있음).²⁸

두 시나리오 모두 양극의 위치를 고려해야 합니다. 이것은 테스트 중에 기준 전극/셀이 배치되는 위치에 영향을 미치며 양극의 위치가 배관을 보호하기에 적합한지 여부를 판단합니다. 또한 섬프 벽 구성 재료(예: 아연 도금 강판 등)가 전위 측정에 영향을 줄 수 있으므로 기준 셀을 배치할 때 섬프 벽의 구성 재료를 고려해야 합니다. 이러한 영향을 줄이려면 기준 셀을 금속 용벽(가능한 경우)과 양극에서 멀리 배치해야 합니다.

8. 짧은 STP 배관 부분:

지면과 접촉하는 STP 헤드와 플렉스 커넥터 사이의 배관 부분은 부식으로 인한 고장의 위험이 있습니다. STP 헤드와 플렉스 커넥터 사이의 짧은 배관 "스텝"은 종종 간과됩니다. STP 헤드는 부식 방지가 필요하지 않지만 참조된 배관 스텝이 지면과 접촉하는 경우 음극 보호가 필요합니다.²⁹ 보호를 위해 배관 스텝과 접촉하는 흙이나 물을 제거하거나 스텝을 보호하기 위해 양극을 추가할 수 있습니다. 플렉스 커넥터가 양극으로 보호되는 경우 배관 스텝이 플렉스 커넥터와 전기적으로 연속적이면 이미 보호되고 있을 수 있습니다. 그럼에도 불구하고 참조 배관을 보호하기 위해 양극을 사용하는 경우 배관을 테스트하여 음극으로 보호되는지 확인해야 합니다.²⁸

9. 내부적으로 라이닝된 탱크

2012 년 12 월 22 일부터 모든 내부 라이닝 탱크는 음극 보호 시스템을 추가하거나 규칙 .02(4)(a)3.(v)에 따라 영구적으로 폐쇄해야 합니다. 라이닝 재료는 .02(4)(a)3.(i)(II)에서 요구하는 대로 보관된 제품과 호환되어야 합니다. 이 라인 설치 기록은 규칙 .02(4)(a)3.(i)(VI)에서 요구하는 대로 UST 시스템의 작동 수명 동안 유지되어야 하며, 규칙 .03(2)(d)에 따라 새 탱크 소유자에게 양도되어야 합니다.

a. CP 시스템이 있는 내부 라이닝 탱크의 경우(적절하게 작동하는 CP 시스템이 있는 탱크는 내부 라이닝의 주기적인 검사가 필요하지 않음)

²⁸ 규칙 0400-18-01-.02(4)(c)2 에 의해 요구됨

²⁹ 규칙 0400-18-01-.02(4)(b)2 에 의해 요구됨

1. 탱크 소유자 및/또는 운영자는 규칙 .02(4)(c)2.(iii), .02(4)(c)5.(i) 및 .03(2)(b)5.에서 요구하는 대로 부식 방지 상태를 나타내는 CP 테스트 기록을 가지고 있어야 합니다. 탱크 소유자 및/또는 운영자에게 CP 기록이 없는 경우 규칙 .02(4)(c)2 에서 요구하는 대로 CP 테스트를 수행해야 합니다.
2. 인가 전류 CP 시스템은 규칙 .02(4)(c)1 에서 요구하는 대로 탱크의 남은 수명 동안 작동 상태를 유지해야 하며, 규칙 .02(4)(c)5 및 .03(2)가 요구하는 대로 기록을 유지해야 합니다.

음극 보호 시스템의 테스트 및 기록 보관에 대해서는 이 문서의 "갈바닉 시스템" 및 "가상 전류 시스템" 부분의 섹션 4 "테스트" 및 5 "기록 보관"을 참조하십시오.

b. 탱크 수리를 위한 탱크의 내부 라이닝

탱크가 규칙 .02(4)(a)1~5.의 구성 기준 중 하나를 충족하는 경우 라이닝으로 수리할 수 있습니다. 부서는 탱크가 규칙 .02(4)(a)3. 및 .02(7)(a)의 요구 사항에 따라 라이닝되고 라이닝 기록이 다음 기간 동안 유지되는 한 규칙 .02(4)(a)6.에서 허용하는 대로 라이닝 또는 재라이닝이 "덜 보호적이지 않은 방식"으로 간주합니다. 규칙 .02(7)(h)에서 요구하는 UST 시스템의 작동 수명과 라이닝 기록은 규칙 .03(2)(d)에서 요구하는 대로 새 탱크 소유자에게 이전됩니다.

예외: 탱크가 유리 섬유로 제작된 경우, 규칙 .02(7)(b)에는 다음과 같은 추가 요구 사항이 있습니다.

"유리섬유 강화 플라스틱 탱크의 수리는 제조업체의 공인 대리점에서 또는 제조업체의 사양에 따라 실시해야 합니다."

결과적으로 유리 섬유 강화 탱크의 제조업체가 탱크를 라이닝으로 수리하는 것을 허용하지 않는 경우 규칙 .02(7)(b)는 라이닝으로 수리하는 것을 금지합니다.

수리 대신 탱크 라이닝을 사용하는 탱크 소유자 및/또는 운영자는 다음 조건을 만족해야 합니다.

1. 내부 라이닝을 추가하기 전에 먼저 탱크 무결성을 평가하고 NLP 표준 63130 에 따라 구조적으로 건전한지 결정해야 하며 규칙 .02(4)(a)3.(i)(III)에서 요구하는 대로 내부 라이닝에 적합한지 결정해야 합니다.
2. 규칙 .02(4)(a)3.(i)(IV)에 따라 제조업체의 지침에 따라 라이닝을 설치해야 합니다. 다음 표준은 연방 규칙 40 CFR Part 280.33(a) 및 (b)에 의해 허용되며 규칙 .02(4)(a)3.(i)(IV) 및 02(4)(a)6 을 준수하는 데 사용될 수 있습니다.
 - National Leak Prevention Association Standard 631, 챕터 A - 지하 저장 탱크의 진입, 청소, 내부 검사, 수리 및 라이닝
 - National Leak Prevention Association Standard 631, 챕터 D - 허용되는 호환성 및 수리를 위한 유리 섬유 탱크의 라이닝

NLPA 표준은 <http://www.nlpa-online.org/standards.html> 에서 사용할 수 있으며 아래 나열된 것과 같은 요구 사항을 포함합니다.

- i. 내부 탱크 라이닝은 NLP 표준 631 에 따라 설치해야 하며 탱크 청소 후 탱크 웰을 평가하고 탱크 내부에 연마 분사해야 합니다. NLPA 631 에는 탱크 벽 천공 테스트 및 수리에 대한 사양이 포함되어

있습니다. NPLA 631 의 탱크 셸 평가 절차를 따라야 하며 탱크가 평가에 합격하지 못한 것으로 판단되면 해당 탱크는 라이닝에 적합하지 않습니다.

- ii. 탱크 평가는 이 작업을 수행하도록 교육을 받고 자격을 갖춘 회사에서 수행해야 하며, 탱크 라이닝은 교육을 받고 자격을 갖춘 회사에서 NPLA 631 및 라이닝 제조업체의 지침에 따라 설치해야 합니다.
3. 규칙 .02(7)(a)에 따라 UST 시스템이 석유를 저장하는 데 사용되는 한 수리를 통해 구조적 결함이나 부식으로 인한 누출을 방지해야 합니다. 규칙 .02(4)(a)3.(i)(I)에 따라 시스템의 작동 수명 동안 효과적으로 부식으로 인한 유출을 방지하기 위해 모든 탱크 라이닝을 설치해야 합니다.
 4. 당국은 과정의 모든 단계에서 현장에 직원을 배치할 수 있도록 탱크 입구, 청소, 평가, 수리 및 라이닝 설치에 대해 충분한 사전 통지를 하도록 요청합니다. 수리 절차에 대한 완전한 문서화는 탱크 수리 기록으로 간주하며, 규칙 .02(7)(h)에서 요구하는 대로 UST 시스템의 작동 수명 동안 유지되어야 하며, 규칙 .03(2)(d)에 따라 새 탱크 소유자에게 이전되어야 합니다.

c. 대체 연료와의 호환성을 보장하기 위한 라이닝 및 재라이닝 탱크

탱크가 규칙 .02(4)(a)1~5.의 구성 기준 중 하나를 충족하는 경우, 규칙 .02(5)의 호환성 요구사항을 만족하기 위해 라이닝을 덧대거나 다시 덧대어 줄 수 있습니다. 부서는 탱크가 규칙 .02(4)(a)3. 및 .02(7)(a)의 요구 사항에 따라 라이닝되고 라이닝 기록이 다음 기간 동안 유지되는 한 규칙 .02(4)(a)6.에서 허용하는 대로 라이닝 또는 재라이닝이 "덜 보호적이지 않은 방식"으로 간주합니다. 규칙 .02(7)(h)에서 요구하는 UST 시스템의 작동 수명과 라이닝 기록은 규칙 .03(2)(d)에서 요구하는 대로 새 탱크 소유자에게 이전됩니다. 기록이 유지되지 않으면 탱크기 대체 연료와 호환되지 않는 것으로 간주합니다.

³⁰ 규칙 0400-18-01-.02(7)(a)에 의해 요구됨

참고 문헌

1. 지하 저장 탱크 음극 보호 시스템의 평가에 관한 지침. Mississippi Department of Environmental Quality, 2019 년 2 월 1 일 개정
2. NACE 표준 TM0101-2012 - "지하 저장 탱크 시스템의 음극 보호 기준과 관련된 측정 기술" NACE International
3. NACE 표준 관행 SP0285- "음극 보호에 의한 지하 저장 탱크 시스템의 외부 부식 제어" NACE International
4. NACE 표준 관행 SP0169- "지하 또는 수중 금속 배관 시스템의 외부 부식 제어" NACE International
5. STI(Steel Tank Institute) 권장 사례 R892 - "액체 저장 및 분배 시스템과 관련된 지하 배관 네트워크의 부식 방지에 관한 권장 사례" Steel Tank Institute
6. STI(Steel Tank Institute) 권장 사례 R972 - "sti-P3® UST 의 보조 양극 추가를 위한 권장 사례" Steel Tank Institute
7. Steel Tank Institute(STI) 권장 사례 R051- "Sti-P3® UST 의 음극 보호 테스트 절차" Steel Tank Institute
8. 음극 보호 및 내부 라이닝의 조합에 관한 기술 해석 및 지침, 1995 년 12 월 4 일 환경 보호국

부록

1. 갈바닉 CP 시스템에 대한 구조 대 토양 테스트 절차
2. CP 시스템에 대한 연속성 테스트 절차
3. 인가 전류 CP 시스템에 대한 구조 대 토양 테스트 절차
4. 플렉스 커넥터에 대한 테스트 절차
5. 일반적으로 사용되는 정의
6. 인가 전류 음극 보호 테스트 조사
7. 갈바닉 CP 테스트 조사
8. 인가 전류 CP 시스템 60 일 정류기 작동 기록 양식

부록 1: 갈바닉 음극 방식 시스템에 대한 구조 대 토양 테스트 절차

양극을 분리할 수 없는 갈바닉 음극 보호 시스템이 있는 탱크의 경우 최소 3 개의 전위값이 측정되어야 합니다(탱크 중앙에서 양극으로부터 멀리 떨어져 있는 로컬 전위 측정 한 번, 원격 접지 전위 측정 두 번).^{1,2} 이러한 두 개의 원격 접지 측정값은 "실제" 원격 접지 측정값을 판단하는 데 사용할 수 있습니다. 추가 로컬 측정값은 UST 종료 시 수집될 수 있습니다.

UST 시스템의 음극 보호 테스트 시 적절한 장비와 기술을 사용하는 것이 중요합니다.

적절한 구리/황산구리 기준 전극 또는 셀 사용³

- 기준 전극 또는 셀은 콘크리트나 기타 포장재 위에 놓고 전위 측정값을 수집할 수 없습니다. 필요하다면 탱크와 배관 위의 흙에 접근할 수 있도록 콘크리트에 구멍을 뚫습니다.
- 기준 전극 또는 셀이 수직 위치(끝이 아래로 향함)에 있는지 확인합니다.
- 기준 전극 또는 셀이 놓인 토양이 축축한지 확인합니다. - 필요 시 수돗물을 추가합니다.
- 기준 전극 또는 셀이 놓인 토양이 탄화수소로 오염되지 않았는지 확인합니다.
- 기준 전극 또는 셀 창(해당되는 경우)이 직사광선에 노출되지 않도록 합니다.

적절한 음극 보호 측정 기술³

- 테스트 리드 클립 또는 프로브와 구조 사이에 금속 간 접촉이 양호하게 이루어졌는지 확인합니다.
- 테스트 리드가 구조물과 접촉하는 곳에 부식이 없는지 확인합니다.
- 신체가 전기 연결부에 닿지 않도록 합니다.
- 테스트 리드가 고여 있는 물에 잠기지 않도록 하십시오.
- 테스트 리드의 절연 상태가 양호해야 합니다.
- 탱크에 설치된 드롭 튜브가 탱크 바닥과 접촉하는 것을 방해하지 않는지 확인하십시오.
- 탱크 바닥에 접촉하기 위해 금속 탐침을 사용하는 경우, 탐침이 충전 라이저 또는 UST 시스템의 다른 금속 구성 요소와 접촉하지 않도록 하십시오.

필수 테스트 절차:

STI-P3® 탱크³

1. 전압계를 2 볼트 DC 스케일에 놓습니다.
2. 전압계 음극 리드를 기준 전극/셀에 연결합니다.
3. 보호된 구조에서 실제 멀리 떨어진 접지*의 깨끗한 토양에 기준 전극 또는 셀을 놓습니다.
4. 테스트 중인 탱크 바닥, 외부 셀 또는 구조에 양극 전압계 리드선을 접촉합니다. 이는 전압계 리드 와이어를 나무 측정 막대의 바닥에 장착된 구리 또는 황동 테스트 막대(아연 도금 금속을 사용하지 않음)에 연결하고 구조와 접촉하도록 막대를 낮추어 수행할 수 있습니다.
5. 전압을 획득하고 갈바닉 음극 보호 조사 양식 CN-1140 의 로컬 전압 열에 기록합니다.
6. 로컬 전위 판독값을 얻기 위해 테스트 중인 구조물 바로 위의 정중선을 따라 탱크 중앙 근처 지점으로 기준 전극 또는 셀을 이동합니다. 원하는 경우 하나 이상의 로컬 전위 판독값을 만들 수 있습니다.
7. 전압을 획득하고 양식 CN-1140 의 로컬 전압 열에 기록합니다.

참고: sti-P3® 탱크에 PP4® 테스트 스테이션이 장착된 경우 테스트 스테이션을 사용하여 로컬 또는 원격 전위 측정값을 수집하지 마십시오.³

테스트 리드 와이어 또는 PP2® 테스트 스테이션을 사용하여 테스트된 구조물과 접촉하는 경우 테스트 리드 와이어와 구조물 사이에 연속성이 존재하는지 확인해야 합니다. 이는 두 지점간 연속성 테스트를 수행하여 수행할 수 있습니다.³

음극으로 보호된 강철 또는 갈바닉 양극이 있는 기타 금속 배관³

강철 또는 기타 금속 배관은 위의 1-7 단계에 따라 양극 전압계 리드 와이어에서 배관의 한 지점에 접촉하여 테스트합니다. 배관은 배관의 각 끝에서 전위 측정이 필요합니다. 두 양극 사이에 100 피트 이상의 배관이 있는 경우 기준 전극 또는 셀도 100 피트 이상 떨어져 있는 두 양극 사이의 중간점에 배치해야 합니다. 배관 양극의 위치를 알 수 없는 경우 두 테스트 지점 사이에 100 피트 이상의 배관이 있을 수 없습니다.

* **실제 원격 접지**는 기준 전극/셀을 테스트할 구조물에서 최소 25 피트 떨어진 곳에 배치하여 전위 측정값을 얻은 다음 기준 전극/셀을 첫 번째 원격 기준 전극/셀 테스트 위치에서 최소 10 피트 더 멀리 이동하여 판단합니다. 두 측정값이 서로 10 mV 이내에 있으면 실제 원격 접지가 설정된 것입니다. 두 측정값의 차이가 10 mV 보다 크면 구조물에서 10 피트 더 떨어져서 다시 측정합니다. 두 개의 연속 위치가 서로 10 mV 내에 있으면 해당 위치 중 하나가 실제 원격 접지가 됩니다.

음극 보호 테스트 담당자를 위한 데이터 해석^{1,2,3}

합격 - 로컬 및 원격 전위 측정값이 모두 -850 mV 이거나 더 음의 수인 경우 -850 mV 기준을 만족하고 적절한 음극 보호를 입증하는 것입니다.

불합격 - 로컬 및 원격 전위 측정값이 모두 -850 mV 보다 양의 수인 경우 -850 mV 기준을 만족하지 않으며 적절한 음극 보호를 입증하지 못합니다.

보류 - 로컬 또는 원격 전위 측정이 테스트한 모든 구조물에 대해 -850 mV 보다 양의 값이면 테스트 결과가 확실하지 않으며 추가 테스트 및/또는 수리가 필요합니다.

불완전 - 테스트한 구조 중 하나 이상이 위의 기준을 합격하고 다른 구조가 위의 기준에 불합격한 경우 테스터는 양식 CN-1140 을 사용해 불완전한 결과를 발행할 수 있습니다. 위의 기준을 통과하지 못한 구조물은 부식 방지된 것으로 간주하지 않으며 추가 테스트 및/또는 수리가 필요합니다.

참고: NACE 가 공인한 **부식 전문가**는 조사 결과를 평가하거나 조사를 수행하고 데이터 해석 및 전문적인 판단에 따라 합격 또는 불합격을 선언할 수 있습니다.

연속성 테스트

테스트 결과가 **불합격** 또는 **보류**인 경우 테스트 담당자는 연속성 테스트를 수행하여 보호 구조물이 단락되었는지 확인할 수 있습니다. 이를 통해 최소 -850 mV 가 달성되지 못한 이유를 확인할 수 있습니다. 연속성 테스트 절차에 대해서는 부록 2 를 참조하십시오.

참고 문헌

- a. NACE 표준 TM0101-2012, NACE International
- b. STI-P3 에 대한 음극 보호 테스트 절차® USTs, R051, Steel Tank Institute, 2017 년 4 월
- c. 지하 저장 탱크 음극 보호 시스템의 평가에 관한 지침. Mississippi DEQ, 2019 년 2 월 1 일 개정.

부록 2: 음극 보호 시스템에 대한 연속성 테스트 절차

(갈바닉 및 인가 전류)

Mississippi Department of Environmental Quality 에서 수정, 2019 년 2 월 1 일 개정

고정 셀 - 이동 그라운드 연속성 테스트 절차(인가 전류 시스템에는 사용하지 않음):

1. 실제 원격 접지의 토양과 접촉하는 기준 전극 또는 셀을 배치합니다(부록 1 참조). 원하지 않는 간섭 가능성을 최소화하기 위해 원격 기준 전극 배치가 다른 음극 보호 시스템(예: 천연 가스 파이프라인)에 근접하거나 매립된 금속 구조 바로 위에 있지 않도록 해야 합니다.
2. 기준 전극 또는 셀을 축축한 토양에 단단히 놓고 식물과 접촉하지 않도록 하십시오.
3. 적합한 와이어의 긴 스펠을 사용하여 기준 전극 또는 셀을 전압계의 음극 단자에 연결합니다.
4. 양의 리드선을 전압계에 연결합니다. 이 리드선에는 테스트 중인 금속 구조물과의 양호한 접촉을 보장하기 위해 날카로운 테스트 막대(스크래치 송곳 또는 이와 유사한 것)가 있어야 합니다.
5. 전압계를 2 볼트 DC 스케일에 놓습니다.
6. 기준 전극 또는 셀을 움직이지 않고 각각의 매립된 금속 구조를 양극 테스트 리드로 접촉하십시오. 연속성 조사 중 테스트하는 일반적인 구조에는 모든 탱크, 탱크 라이저, 수중 터빈 펌프 헤드, 배관, 플렉스 커넥터/스윙 조인트, 환기 라인, 전기 도관, 디스펜서, 유틸리티 등이 포함됩니다.
7. 각 구성 요소에 대한 전압을 얻고 테네시주 음극 보호 조사 양식에 기록합니다.
8. 기준 전극 또는 셀이 배치된 토양의 조건으로 인해 관찰된 전위 측정값이 상대적으로 짧은 시간 내에 변경될 수 있으므로 각 구성 요소에 대한 전압을 신속하게 확인합니다.

고정 셀 - 이동 그라운드 데이터 해석(인가 전류 시스템에는 사용하지 않음)

- 둘 이상의 구조가 5 mV 이하로 변화하는 전위 측정값을 나타내는 경우 구조는 전기적으로 연속적인 것으로 간주합니다.
- 둘 이상의 구조가 10mV 이상 변화하는 전위 측정값을 나타내는 경우 구조는 전기적으로 절연된 것으로 간주합니다.
- 2 개 이상의 구조가 5 mV 이상 10 mV 미만으로 변화하는 전위 측정값을 나타내는 경우 결과는 보류이며 추가 테스트(두 지점간)가 필요합니다.

두 지점간 연속성 테스트 절차*(인가 전류 시스템에 필요하지만 갈바닉 시스템과 함께 사용할 수 있음)

1. 인가 전류 시스템을 테스트하는 경우 정류기 전원을 끄고 정류기에서 음극 케이블을 분리하여 정확한 연속성 측정값을 얻습니다.
2. 테스트 리드를 전압계에 연결합니다. 두 테스트 리드 모두 날카로운 테스트 막대 또는 적합한 클립 리드가 있어야 테스트되는 구조와 잘 접촉할 수 있습니다.
3. 전압계를 밀리볼트 DC 스케일에 놓습니다.
4. 하나의 전압계 테스트 리드를 테스트 중인 구조에 연결하고, 다른 전압계 테스트 리드를 테스트 중인 다른 구조(갈바닉 시스템) 또는 분리된 음극 정류기 와이어(인가 전류 시스템)에 연결합니다. 연속성 조사 중 테스트하는 일반적인 구조에는 모든 탱크, 탱크 라이저, 수중 터빈 펌프 헤드, 배관, 플렉스 커넥터/스윙 조인트, 환기 라인, 전기 도관, 디스펜서, 유틸리티 등이 포함됩니다.
5. 비교 중인 두 구조에서 각각 관찰된 전압(밀리볼트 차이)을 기록하고 테네시주 음극 보호 조사 양식에 측정값을 기록합니다. 테스트가 완료되면 음극선을 정류기(감압된 전류 시스템)에 다시 연결하십시오.

이 방법을 사용한 테스트에는 기준 전극 또는 셀이 필요하지 않습니다. 관심 있는 두 구조는 단순히 전압계와 병렬로 연결되고 둘 사이에 전위차가 있는지 여부를 결정합니다.

*** 인가 전류 시스템의 경우 순간 차단 및/또는 100 mV 시프트 측정을 수집한 후 두 지점간 연속성 테스트를 수행하여 시스템이 순간 차단 및/또는 100 mV 시프트 데이터를 수집하기 전에 탈분극하지 않도록 합니다.**

두 지점간 데이터 해석

- 두 구조물 사이에 관찰된 전압 차가 5 mV 이하이면 두 구조물은 서로 전기적으로 연속적인 것으로 간주합니다.
- 두 구조물 사이에 관찰된 전압 차가 10 mV 이상이면 두 구조물은 서로 전기적으로 절연된 것으로 간주합니다.
- 두 구조 사이에서 관찰된 전압 차이가 5 mV 보다 크고 10mV 미만인 경우 테스트 결과는 보류이며 추가 테스트가 필요합니다.

부록 3: 인가 전류 음극 방식 시스템에 대한 구조 대 토양 테스트 절차

Mississippi Department of Environmental Quality 에서 수정, 2019 년 2 월 1 일 개정

인가 전류 CP 시스템이 있는 탱크의 경우 각 UST 끝에서 하나씩, 각 UST 중앙 근처에서 하나씩 최소 3 개의 로컬 전위 측정값을 수집합니다.¹ 금속 배관의 경우 각 디스펜서, 길이가 100 피트 이상인 강철 배관의 중간점 및 STP 샘플의 금속 배관에서 하나의 전위 측정값을 수집합니다. 인가 전류 음극 보호 조사 양식(CN-1309)에 필요한 모든 정보를 기록하십시오.

UST 시스템의 음극 보호 테스트 시 적절한 장비와 기술을 사용하는 것이 중요합니다.

적절한 구리/황산구리 기준 전극 또는 셀 사용²

- 기준 전극 또는 셀은 콘크리트나 기타 포장재 위에 놓고 전위 측정값을 수집할 수 없습니다. 필요하다면 탱크 또는 배관 위의 흙에 접근할 수 있도록 콘크리트에 구멍을 뚫습니다.
- 기준 전극 또는 셀이 수직 위치(끝이 아래로 방향)에 있는지 확인합니다.
- 기준 전극 또는 셀이 놓인 토양이 축축한지 확인합니다. - 필요 시 수돗물을 추가합니다.
- 기준 전극 또는 셀이 놓인 토양이 탄화수소로 오염되지 않았는지 확인합니다.
- 기준 전극 또는 셀 창(해당되는 경우)이 직사광선에 노출되지 않도록 합니다.

적절한 음극 보호 측정 기술²

- 테스트 리드 클립 또는 프로브와 구조 사이에 금속 간 접촉이 양호하게 이루어졌는지 확인합니다.
- 테스트 리드가 구조물과 접촉하는 곳에 부식이 없는지 확인합니다.
- 신체가 전기 연결부에 닿지 않도록 합니다.
- 테스트 리드가 고여 있는 물에 잠기지 않도록 하십시오.
- 테스트 리드의 절연 상태가 양호해야 합니다.
- 탱크에 설치된 드롭 튜브가 탱크 바닥과 접촉하는 것을 방해하지 않는지 확인하십시오.
- 탱크 바닥에 접촉하기 위해 금속 탐침을 사용하는 경우, 탐침이 충전 라이저 또는 UST 시스템의 다른 금속 구성 요소와 접촉하지 않도록 하십시오.

필수 테스트 절차:

1. 올바른 작동을 위해 정류기를 검사하고 부서 양식 CN-1309 에 정보를 문서화합니다.
2. 멀티미터로 정류기 출력(전압/전류)을 측정합니다(정류기 미터 판독값에 의존하지 마십시오). 전기 배선함이 있는 경우 개별 양극 회로를 측정합니다.
3. 전압계를 2 볼트 DC 스케일에 놓습니다.
4. 전압계 양극 리드를 테스트할 구조물에 연결하고 전압계 음극 리드를 기준 전극/셀에 연결합니다. 시험 중인 구조물의 내부가 라이닝되어 있는 경우, 전압계의 양극 도선은 구조 외부 또는 해당 구조와 연속적인 탱크 시스템 구성 요소와 접촉해야 합니다.
5. 테스트 중인 구조물 바로 위의 깨끗한 토양에 기준 전극 또는 셀을 놓습니다. 각 탱크에 대해 최소 세 개의 전위 측정값을 수집합니다. 전위 측정을 위해 선호되는 위치는 대략적인 중간 지점과 중심선을 따라 탱크의 각 끝입니다(탱크 길이를 확인할 수 있다고 가정). 배관은 배관의 각 끝과 길이가 100 피트가 넘는 배관의 중간 지점에서 전위 측정값을 수집해야 합니다.
6. 각 위치(위의 5 단계)에서 보호 전류가 적용된 전압 전위 측정값을 얻고 양식 CN-1309 의 "커짐 전압" 열에

기록합니다.

7. 또한 각 위치(위의 5 단계)에서 기준 전극/셀을 이동하지 않고 일시적으로 보호 전류가 중단된 상태에서 전압 전위 측정값을 얻고(즉시 꺼짐*) 양식 CN-1309의 "즉시 꺼짐 전압" 열에 기록합니다. *순간 차단 전위 판독값이 -850mV보다 양의 값이면 탱크 및/또는 배관이 적절하게 보호될 수도 있고 그렇지 않을 수도 있습니다. 따라서 100 mV 시프트를 수행해야 합니다(아래 참조).*
8. 이 테스트 절차가 완료되면 정류기 음극 케이블을 분리하고 두 지점간 연속성 테스트를 수행합니다(부록 2 참조).

100 mV 탈분극(시프트)

임의의 테스트 위치에서 순간 차단 전위 측정값이 -850 mV 보다 더 양의 값일 때 실시합니다(상기 7 단계 참조).

100 mV의 탈분극은 순간 차단 전위(위의 7 단계 참조)와 탈분극 전위 사이의 분극 차이를 측정하여 결정됩니다. 이 변화가 100 mV 이상이면 100 mV 시프트 기준이 충족된 것입니다. 탈분극에는 일반적으로 몇 분이 걸리지만 24 시간 이상이 걸릴 수도 있습니다. 그럼에도 불구하고 음극 보호 시스템에 대한 전류를 72 시간 이상 차단하지 마십시오.

순간 차단 전압에서 최종(또는 종료) 전압을 빼서 전압 변화를 계산하고 이 값을 양식 CN-1309의 해당 열에 기록합니다.

음극 보호 테스트 담당자를 위한 데이터 해석

합격 - 구조물을 보호하려면 다음 두 가지 기준 중 하나를 충족해야 합니다.

1. 모든 순간 차단 전위 측정값이 -850 mV 이거나 더 음의 값인 경우 -850 mV 차단 기준을 만족하고 적절한 음극 보호를 입증하는 것입니다. 추가 테스트는 필요하지 않습니다. *순간 차단 전위 판독값이 -850 mV보다 양의 값이면 탱크 및/또는 배관이 적절하게 보호될 수도 있고 그렇지 않을 수도 있습니다. 따라서 100 mV 탈분극 테스트를 수행해야 합니다.*

2. 구조가 100 mV 이상의 시프트를 나타내는 경우 100 mV 시프트 기준을 만족하고 적절한 음극 보호를 입증하는 것입니다

인가 전류 시스템의 경우 순간 차단 전위는 -1.6 볼트(-1,600 밀리볼트)보다 음수여야 합니다. 이러한 높은 전위 측정으로 인해 코팅이 분리되어 금속 취성이 발생할 수 있기 때문입니다.

불합격 - -850 순간 차단 또는 100 mV 시프트 기준이 모두 충족되지 않으면 적절한 음극 보호가 입증되지 않으며 음극 보호를 달성하기 위해 수리/개조가 필요합니다.

보류 - 모든 테스트 위치가 즉시 꺼짐 또는 100 mV 시프트 기준을 충족하지만 합격 또는 불합격 결과를 판단하기 전에 부식 전문가가 보증 검토할 수 있는 다른 비정상적 요인이 발견되었습니다(예: 순간 차단 전위 측정값이 -1,600 mV 보다 더 음수이거나 구조가 연속적인 것으로 보이지 않는 등)

참고: NACE 공인 부식 전문가는 음극 보호 조사 결과를 평가하고 해당 해석에 따라 음극 보호가 적절한지 판단할 수 있습니다.

*순간 차단 전위 측정은 전류가 차단된 직후 디지털 전압계에서 관찰된 **두 번째** 값입니다. 정전 직후 나타나는 첫 번째 숫자는 무시해야 합니다. 두 번째 숫자가 나타난 후 일반적으로 구조물의 급속한 붕괴(탈분극)가 발생합니다. 또는

전압계에 최소/최대 기능이 있는 경우 해당 기능을 사용하여 순간 차단 전위 측정값을 얻을 수 있습니다.

순간 차단 전위 측정값을 얻으려면 전원을 잠시 차단하기 위해 전류 차단기 또는 보조자가 필요할 수 있습니다. 보조자 옵션을 사용하는 경우, 보조자가 약 2 초 동안 정류기를 끈 다음 약 15 초 동안 다시 켜도록 합니다. 필요한 경우 정확한 순간 차단 판독값을 얻을 때까지 이 절차를 반복하십시오.

참고 문헌

- a. NACE 표준 TM0101-2012, NACE International
- b. 지하 저장 탱크 음극 보호 시스템의 평가에 관한 지침. Mississippi DEQ, 2019 년 2 월 1 일 개정.

부록 4: 플렉스 커넥터에 대한 테스트 절차(금속 배관의 짧은 부분 포함)

(Steel Tank Institute 절차에서 차용)

플렉스 커넥터가 인가 전류 시스템으로 보호되는 경우, 부록 2 및 3에 따라 참조된 배관 구성 요소를 테스트합니다. 그렇지 않으면 아래의 테스트 절차를 따라 갈바닉 양극으로 보호되는 플렉스 커넥터를 테스트합니다.

다음 절차에서 구리/황산구리 기준 전극/셀에 상대적인 플렉스 커넥터의 전위 측정값을 얻는 방법을 설명합니다. 전위 측정이 아래에 설명된 기준 중 하나 이상을 충족하는 경우 플렉스 커넥터가 보호된 것으로 간주합니다. 이러한 테스트 결과는 당국의 해당하는 음극 보호 조사 양식(CN-1140 또는 CN-1309)에 기록해야 합니다.

플렉스 커넥터를 테스트하는 절차는 플렉스 커넥터가 설치된 방법 및 장소에 따라 달라집니다. 플렉스 커넥터는 토양에 직접적으로 매립되거나, 물과 접촉하거나, 심프 벽 밖으로 확장될 수 있습니다. 플렉스 커넥터 구성과 관계없이 아래 절차 A 또는 B 중 하나를 따릅니다(해당하는 경우).

플렉스 커넥터를 테스트하기 전에 두 지점간 또는 고정 셀 또는 이동 접지(원격 기준 셀 배치) 방법을 사용하여 각 플렉스 커넥터가 다른 금속 조각(디스펜서 배관, STP 배관 스텝 등)과 전기적으로 절연되어 있는지 또는 연속(단락)되어 있는지 확인하십시오. 전기적 연속성 또는 절연을 결정하는 방법에 대한 자세한 설명은 이 기술 챗터 및 부록 2의 "연성(플렉스) 커넥터 및 금속 배관의 짧은 부분에 대한 부식 방지" 섹션에서 제공됩니다. 양식 CN-1140 또는 CN-1309(해당하는 경우)의 해당 연속성 조사 페이지에 연속성 테스트 결과를 문서로 작성합니다.

각 플렉스 커넥터가 전기적으로 연속적인지 또는 절연되어 있는지 확인한 후 다음 방법(해당하는 경우)을 사용하여 각 플렉스 커넥터를 테스트합니다.

1. 로컬 및 원격 전위 측정값 얻기(절차 A)* 또는
2. 순간 차단 전위 측정값 및/또는 100 mV 시프트 측정값 얻기. (절차 B)*

*플렉스 커넥터가 갈바닉 양극으로 보호되고 시설의 다른 구조물이 인가 전류 시스템으로 보호되는 경우 플렉스 커넥터를 테스트하기 전에 인가 전류 시스템을 꺼야 합니다.

절차 A. -850 mV "전류 커짐" 기준

이 절차는 토양에 접촉한 격리된 플렉스 커넥터에 적용됩니다.

-850 mV의 기준 전류를 사용하는 경우 각 플렉스 커넥터에 대해 총 3개의 전위 측정(로컬 1개, 원격 접지에서 2개)이 필요합니다.

1. 전압계를 2 볼트 DC 스케일로 설정합니다.
2. 전압계의 양극 도선을 플렉스 커넥터**에 접촉시키십시오.
3. 전압계의 음극 리드를 기준 전극 또는 셀에 연결합니다.
4. 기준 전극/셀을 플렉스 커넥터와 바로 인접한 토양에 놓고 양극에서 멀리 떨어뜨립니다.
5. 전압계에서 관찰된 전압을 "로컬" 전위로 기록합니다.
6. 기준 전극/셀을 플렉스 커넥터 및 시설에서 음극 방식으로 보호된 구조물에서 약 25 피트 떨어진 토양에 놓고 전압계에서 관찰된 전압을 기록합니다.
7. 기준 전극을 10 피트 더 멀리 이동하여 토양에 놓고 전압을 관찰합니다.

8. 6 단계에서 관찰된 전압이 7 단계에서 관찰된 전압의 10mV 이내이면, 7 단계에서 기준 전극/셀 위치가 "실제 원격 접지"에 있다고 가정할 수 있습니다.
9. 6 단계와 7 단계에서 관찰된 전압이 서로 10 mV 이내가 아니면 두 개의 다른 위치에서 얻은 전압이 서로 10 mV 이내가 될 때까지 기준 전극/셀을 계속 이동합니다.

**각 플렉스 커넥터를 개별적으로 테스트합니다.

합격/불합격 판단

합격 = 세 가지 전위 측정(로컬 1 개 및 원격 2 개) 모두 -850 mV 이거나 더 음수여야 합니다.

불합격 = 세 가지 전위 측정 중 하나 이상이 -850 mV 미만입니다.

절차 B. -850 mV 순간 차단 또는 100 mV 시프트 기준

이 절차는 토양과 접촉하는 플렉스 커넥터, 격납 션프의 물에 잠기거나 부분적으로 잠기는 경우 또는 원격 전위 측정을 합격할 수 없는 절차 A 에 설명된 상황에 적용할 수 있습니다.

1. 전압계를 2 볼트 DC 스케일로 설정합니다.
2. 전압계의 양극 도선을 각 플렉스 커넥터**에 접촉시키십시오.
3. 전압계의 음극 리드를 기준 전극 또는 셀에 연결합니다.
4. 기준 전극/셀을 플렉스 커넥터 바로 옆에 있는 흠이나 물에 넣습니다(세라믹 팁만 담그십시오).
5. 전압계에서 관찰된 전압을 커짐 전위로 기록합니다.
6. 기준 전극/셀을 움직이지 않고 양극 도선을 분리하고 순간 차단 전위 측정을 기록합니다 (**참고: 동일한 션프에 있는 다른 모든 플렉스 커넥터의 다른 모든 양극은 순간 차단 전위 측정 또는 100 mV 이동 데이터를 얻을 때 분리해야 합니다**)
7. 순간 차단 전위 측정값이 -850 mV 이거나 더 음수가 아니라면 양극이 일시적으로 분리된 상태로 유지될 수 있으며, 플렉스 커넥터는 100 mV 이상의 전위 변화를 보여주기 위해 탈분극될 수 있습니다.

**각 플렉스 커넥터를 개별적으로 테스트합니다.

합격/불합격 판단:

합격 = 순간 차단 전위가 -850 mV 또는 더 음수, 또는 전위의 이동이 100 mV 이상.

불합격 = 순간 차단 전위가 -850 mV 미만(즉, -850 mV 보다 양수), 또는 전위의 이동이 100 mV 미만.

참고: 100 mV 이동 기준이 충족되었음을 입증하고자 시도할 때 순간 차단 전압에서 종료 전압을 뺍니다.

예시: 순간 차단 전압이 -730 mV 로 기록되고 종료 전압이 -550 mV 로 기록되면 전위 이동은 180 mV 가 되어 플렉스 커넥터가 음극으로 보호됨(즉, 합격)을 나타냅니다. 순간 차단 전압이 -735 mV 이고 종료 전압이 -680 mV 이면 전위 이동은 55 mV 가 되어 플렉스 커넥터가 음극으로 보호되지 않음(즉, 불합격)을 나타냅니다.

부록 5: 일반적으로 사용되는 정의

양극 - 산화(부식)가 발생하는 부식 셀 부분. 전자는 양극에서 멀어지는 방향으로 흐르며 금속 이온을 운반합니다.

음극 - 양극에 의해 보호되는 부식 셀의 일부. 환원은 음극에서 일어나는 주요 반응입니다. 전자는 부식 셀에서 음극 쪽으로 흐릅니다.

음극 보호 - 금속 표면을 부식 셀의 음극으로 만들어 금속 표면의 부식 속도를 줄이는 과정.

전도도 - 물질이 전하를 전도하는 능력의 척도. (전도도는 저항의 역수입니다)

연속성 결합 - 구조물 사이에 전기적 연속성을 제공하는 금속 연결.

부식 - 환경과의 화학적 또는 전기화학적 반응으로 인해 발생하는 물질, 일반적으로 금속의 열화.

전류 - 전하의 흐름 또는 단위 시간당 특정 지점을 지나 흐르는 전하의 양.

박리 - 재료의 층 분리 또는 코팅 시스템 내에서 하나 이상의 코팅과 다른 코팅 사이의 분리.

해체 - 코팅과 기질 사이의 접착력 상실.

불연속성 - 구조물을 통과하는 전기적 경로가 유전체 또는 절연 연결부로 작용하는 무언가에 의해 중단되는 상태.

부식 셀 - 금속 접촉 상태의 양극과 음극으로 구성되고 전해질에 잠긴 전기화학적 시스템. 이 과정은 양극의 산화와 음극의 환원을 수반하는 전기화학 반응을 일으킵니다. 양극 및 음극은 상이한 금속이거나 동일한 금속 표면 상의 유사하지 않은 영역일 수 있습니다.

전극 - 전자를 전도하는 물질로 전해질과의 접촉을 설정하는 데 사용되며, 이를 통해 전해질로, 또는 전해질에서 전류를 전달함.

전극 전위 - 기준 전극에 대해 측정된 전해질 내 전극의 전위.

전위 서열 - 표준 전극 전위에 따라 배열된 요소 목록.

갈바닉 양극 - 전해질에서 전기적으로 결합될 때 더 귀한 다른 금속에 희생 보호를 제공하는 금속. 이 유형의 양극은 한 유형의 음극 보호에서 전자원입니다.

갈바닉 부식 - 부식성 전해질에서 귀금속 또는 비금속 전도체와의 전기적 접촉으로 인해 금속의 부식이 가속화됨.

일반 부식 - 재료 표면에 다소 균일하게 분포된 부식.

하프 셀 - 기준 전극을 지칭하기 위해 현장에서 일반적으로 사용됨. 그것은 구리에 대한 강철의 부식을 측정하기 위해 일반적으로 사용되는 구리 막대와 황산구리 용액으로 구성될 수 있습니다. 또한 해양 환경에서 측정하기 위해 은 및 염화은 용액으로 만들 수도 있습니다.

휴식 - 보호되지 않은 표면을 환경에 노출시키는 보호 코팅의 불연속성.

수소 취성 - 보호되는 구조에 너무 많은 보호 전류를 적용하여 금속 또는 합금 내에 수소가 존재함으로써 발생하는 금속 열화.

인가 전류 - 전극 시스템 외부에 있는 전원에 의해 공급되는 전류. 예시는 음극 보호를 위한 직류입니다.

인가 전류 양극 - 인가 전류 시스템에 사용되는 적합한 전극.

순간 차단 전위 - 음극 보호 전류가 중단된 직후에 취한 전극의 분극화된 반쪽 전지 전위로, 전류가 켜져 있을 때 IR 강하가 없는 전위(즉, 분극 전위)에 근접합니다.

이온 - 전하를 띤 원자 또는 원자 그룹.

IR 강하 - 옴의 법칙에 따라 전류가 적용될 때 저항 양단의 전압.

라이닝 - 내용물에 의한 부식으로부터 용기를 보호하고/하거나 용기 재료에 의한 오염으로부터 용기 내용물을 보호하기 위해 사용되는 용기의 내부 표면에 부착된 시트 재료의 코팅 또는 층.

국부 부식 - 개별 현장의 부식으로 피팅 또는 틈새 부식으로도 알려져 있음.

네거티브 리턴 - 음극 보호 네거티브 케이블과 보호 구조물 사이의 연결 지점.

옴의 법칙 - 두 지점 사이의 도체를 통과하는 전류는 두 지점의 전위차에 정비례함. 전압 = 전류 x 저항.

패시베이션(Passivation) - 전해질로부터 금속을 분리하는 표면에 코팅 형태를 가짐으로써 금속이 일반적으로 부동화하는 금속 부식 과정.

핀홀 - 아래에 있는 코트 또는 기질을 노출시키는 코트 또는 코트를 통한 미세한 구멍.

피트(Pit) - 개구부의 최소 치수보다 크거나 같은 깊이를 가진 표면 구멍.

피팅(Pitting) - 작은 영역에 국한되며 피트라고 하는 공동 형태를 취하는 금속 표면의 국부 부식.

분극화 - 전극/전해질 계면을 가로지르는 전류 흐름의 결과로서 부식 전위로부터의 변화.

분극 전위 - 부식 전위와 음극 분극의 합인 구조/전해질 계면의 전위.

보호 코팅 - 기질을 부식으로부터 보호하기 위해 표면에 적용되는 코팅.

기준 전극/셀 - 다른 전극 전위 측정에 사용되는 안정적이고 재현 가능한 전위를 갖는 전극/셀.

원격 접지 - 영향을 받는 구조물에서 접지로 유입되는 전류와 관련된 토양 전위 구배가 미미할 정도로 영향을 받는 구조물에서 충분히 멀리 떨어진 지상 위치.

희생(갈바닉) 보호 - 금속을 갈바닉 양극(음극 보호의 한 형태)에 전기적으로 연결하여 금속의 부식을 줄이는 것.

차폐 - 음극 보호 전류가 목적지에 도달하거나 자연 경로에서 전환되는 것을 방지하는 것.

표류 전류 - 의도된 회로 이외의 경로를 통해 흐르는 전류.

표류 전류 부식 - 표류 전류로 인한 부식.

구조 대 전해질 전위 - 매립되었거나 잠겨 있는 금속 구조의 표면과 전해질과 접촉하는 전극을 기준으로 측정되는 전해질 사이의 전위차.

구조 대 토양 전위 - 구조 대 전해질 전위 참조.

구조 대 구조 전위 - 공통 전해질에서 금속 구조 또는 동일한 구조의 섹션 사이의 전위차.

균일 부식 - 재료 표면에 다소 균일하게 분포된 부식.

부록 6: 인가 전류 음극 보호 테스트 조사



환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

William R. Snodgrass Tennessee Tower

312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor

Nashville, TN 37243 (615) 532-0945

인가 전류 음극 보호 테스트 조사

- 테네시주의 지하 저장 탱크(UST) 인가 전류 음극 보호 시스템을 평가하려면 이 양식을 활용하십시오.
- 평가 중인 음극 보호 구조물 바로 위에 있는 토양에 대한 접근이 필요합니다.

I. UST 시설

II. UST 소유자

이름:		이름:	
시설 ID 번호:		회사:	
주소:		주소:	
도시:	카운티:	도시:	주:

III. CP 테스트 담당자

테스트 담당자 이름:	회사:
주소:	인증서를 나열합니다(보유한 경우)
도시:	주:
	전화번호:

IV. 조사 수행 이유(한개만 표시)

- 정기적 - 3년
 정기적 - 설치 후 6개월 이내
 불합격/수리/개조 후 재조사
 다음 음극 보호 조사를 실시해야 하는 날짜: _____ (3년마다 필요).

V. 부식 방지 테스트 담당자의 평가(한개만 표시)

- 합격** 이 시설의 모든 보호 구조물은 음극 보호 조사에 합격했으며 UST 시스템에 적절한 음극 보호가 제공되었다고 판단됩니다(섹션 VII 을 작성하여 적용 가능한 모든 기준 표시).
 불합격 하나 이상의 구성 요소가 음극 보호 조사에 합격하지 못했습니다.
 보류 보호된 구조가 연속적이라고 판단할 수 없거나 다른 요인으로 인해 높은 판독값 등이 발생할 수 있는 경우 부식 전문가가 음극 보호 조사를 평가해야 합니다(섹션 VI 작성).

CP 테스트 담당자 서명: _____ CP 조사 실시 일자: _____

VI. 부식 전문가의 평가(한개만 표시)

다음과 같은 경우 부식 전문가가 조사를 실시 및/또는 평가해야 합니다: a) 양극의 교체 또는 추가, 또는 인가 전류 시스템의 구성 또는 설계에 대한 기타 변경이 이루어지는 경우(기술 탭 4.1 "부식 방지 - 표준화된 검사 매뉴얼"의 인가 전류 부분의 수리 섹션도 참조). b) 표류 전류가 매립된 금속 구조물에 영향을 줄 수 있는 경우 또는 c) 결정적이지 않은 결과가 섹션 V에 제시된 경우.

- 합격 (상기 기준에 따라)**
 불합격 (상기 기준에 따라)

부식 전문가의 이름: _____ 회사명: _____

NACE 국제 인증 번호: _____

부식 전문가의 서명: _____ 날짜: _____

VII. 평가에 적용 가능한 기준(해당 항목 모두 표시)

- 850 OFF** 보호 전류가 일시적으로 중단된 Cu/CuSO4 기준 전극에 대해 구조 대 토양 전위 측정은 -850 mV 또는 더 음수입니다(순간 차단).
 연속성 인가 전류 시스템에 의해 보호되어야 하는 섹션 XIV 에 나열된 구조물은 정류기 음극과 연속적입니다.
 100 mV 시프트 테스트된 구조(들)는 최소 100 mV 의 음극 분극 이동을 나타냅니다.

VIII. 이 평가 결과에 따라 필요한 조치(한 개만 표시)

- 없음** 음극 보호가 적절함. 지금은 더 이상의 조치가 필요하지 않음. 섹션 IV 에 명시된 날짜까지 다시 테스트하십시오.
 테스트 재수행 음극 보호가 부적절함. 합격 결과를 얻을 수 있는지 확인하기 위해 테스트를 다시 수행합니다.
 수리 및 테스트 재수행 음극 보호가 적절하지 않음. 가능한 한 신속하게 수리/개조가 필요함.

IX. UST 시스템 설명

시설명:			시설 ID 번호:		
탱크 번호	제품	용량	탱크 재질	배관 재질	플렉스 커넥터 (예/아니요). 예라고 답한 경우, 위치(STP / DISP / STP 및 DISP)를 표시합니다
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

금속 플렉스 커넥터가 있는 경우 부식이 방지됩니까?

예 방법: 격리됨(부팅됨) 격리(지면과 접촉하지 않음)
 연결된 양극¹ (의견에 세부 정보 제공)

아니요 취해진 조치: _____

의견 (예: 배관 브랜드, 특정 플렉스/양극 위치 등):

¹플렉스 커넥터가 희생 양극으로 보호되는 경우, 이에 따라 테스트하고 이 양식의 섹션 XVI에 포함합니다.

X. 인가 전류 정류기 데이터(적용 가능한 모든 내용 작성)

음극 보호 시스템에 대해 효과적으로 평가를 실시하려면 정류기 작동에 대한 완전한 평가가 필요합니다.

정류기 제조사:	정격 DC 출력: _____
정류기 모델:	정류기 일련번호: _____

초기 설계 또는 최종 측정된 정류기 출력(가능한 경우):

사례	날짜	탭 설정		DC 출력 (정류기 계량기에 표시된 대로)		DC 출력 (전압계를 사용하여 측정)		시간 측정기	의견
		저해상도	미세	볼트	암페어	볼트	암페어		
“발견된 대로”									
“왼쪽대로”									

해당하는 항목을 모두 선택하십시오: 단일 전류/전압계 이중 전류/전압계 빨간색/녹색 표시등

XI. 인가 전류 포지티브 회로 측정값 (출력 전류)

시스템 설계를 통해 그러한 측정을 할 수 있는 경우 작성합니다(즉, 각 양극에 대한 개별 도선이 설치되었으며 측정 선트가 있음).

회로	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	합계(전류)
양극(+)											

XII. 음극 보호 시스템 수리 및/또는 개조에 대한 설명

음극 보호 시스템에 대한 수리 또는 개조가 실시되거나 필요한 경우 작성하십시오. 기술 챕터 4.1 부식 방지에 설명된 특정 수리/개조는 부식 전문가가 설계 및/또는 평가해야 합니다(섹션 VI 작성 필요). 부식 전문가의 계산을 첨부하고 섹션 VI에 부식 전문가의 서명을 받습니다.

- 인가 전류 시스템에 대한 양극 교체 또는 추가(부식 전문가의 설계를 첨부합니다).
- 정류기의 수리 또는 교체(아래 비교/기타에 설명).
- 수리 및/또는 교체된 양극 헤더 케이블(아래 비교/기타에 설명).
- 인가 전류 보호 탱크/배관이 전기적으로 연속적이지 않음(아래 비교/기타에서 설명).

비고/기타 _____

XIII. UST 시설 부지 도면

상세한 부분까지 읽을 수 있는 도면을 첨부하거나 제공된 공간을 사용하여 UST 및 음극 보호 시스템의 스케치를 그립니다. 조사 양식에 기록된 각 구조-토양 전위에 대해 기준 전극이 배치된 위치를 명확하게 나타내기 위해 충분한 세부 정보를 제공해야 합니다. 모든 탱크, 배관 및 디스펜서의 위치, 건물과 거리 및 추가적인 양극, 와이어와 같은 세부 정보를 포함합니다. 각 CP 테스트(기준 전극 배치) 위치는 이 양식의 섹션 XV 에서 해당 줄 번호에 해당하는 코드(1,2, T-1, D-1 등)로 표시되어야 합니다.

음극 보호 시스템에 대한 평가는 허용 가능한 현장 도면이 없는 경우 완료되지 않습니다.

XV. 인가 전류 음극 보호 시스템 조사

- 이 섹션은 인가 전류 음극 보호 시스템에서 얻은 구조 대 토양 전위 측정을 기록하는 데 활용됩니다.
- 기준 전극은 유효한 구조 대 토양 전위를 얻기 위해 활성 양극에서 가능한 한 멀리, 테스트 구조 바로 위의 토양에 배치해야 합니다.
- 음극으로 보호되어야 하는 각 구조에 대해 커짐 및 순간 차단 전위를 모두 측정해야 합니다.
- 모든 순간 차단 전위는 -850 mV 또는 더 음수이거나 100 mV 이동 기준을 만족해야 합격할 수 있습니다.
- 각 탱크에 대해 최소 3 개의 잠재적 판독값, 모든 배관 연결의 각 끝에서 하나의 판독값, 길이가 100 피트가 넘는 제품 라인의 중간 지점에서 하나의 판독값을 수집합니다.

시설명: _____

시설 ID 번호: _____

위치 코드 ¹	구조 ²	연락처 ³	참조 셀 배치 ⁴	커짐 전압 ⁵	순간 차단 전압 ⁶	100 mV 시프트		합격/불합격 ⁹
						종료 전압 ⁷	전압 변화 ⁸	
(예) 1	(예) 플러스 탱크	(예) 탱크 하단	(예) 플러스 탱크 STP 의 토양	(예) -1,070 mV	(예) -875 mV	(예)	(예)	(예) 합격
(예) 2	(예) 플러스 배관	(예) 플러스 배관 디스펜서 5/6 에서	(예) 디스펜서 5/6 아래 토양	(예) -810 mV	(예) -680 mV	(예) -575 mV	(예) 105 mV	(예) 합격

의견: _____

- 1 각 "로컬" 기준 전극이 배치된 현장 도면에서 숫자 또는 코드로 지정합니다(예: 1, 2, 3... T-1, T-2, P-1, P-2... 등).
- 2 테스트 중인 구조물을 설명하십시오(예: 플러스 탱크, 디젤 배관, 플렉스 커넥터 등).
- 3 테스트 중인 구조가 테스트 리드와 접촉하는 위치를 설명합니다(예: 탱크 바닥, 디스펜서의 7/8 위치에 있는 디젤 배관 등).
- 4 각 측정에 대해 기준 전극이 배치되는 정확한 위치를 설명합니다(예: 일반 탱크 STP 의 토양, 디스펜서의 5/6 위치에 있는 토양 등).
- 5 전류를 인가한 상태에서 관찰된 구조 대 토양 전위를 기록합니다(예: -1,070 mV).
- 6 전류가 중단될 때 관찰된 구조 대 토양 전위를 기록합니다(예: -875 mV).
- 7 (100 mV 시프트에만 적용) 테스트 기간이 끝날 때 관찰된 전압을 기록합니다(예: -575 mV).
- 8 (100 mV 시프트에만 적용) 종료 전압에서 순간 차단 전압을 뺍니다(예: -575 mV - [-680 mV] = 105 mV 변화).
- 9 테스트된 구조가 두 가지 허용 기준(-850 mV 순간 차단보다 더 음수이거나 100 mV 시프트 기준보다 큼) 중 하나에 합격했는지 불합격했는지 나타냅니다.

XVI. 연성 커넥터(또는 기타 금속 배관의 짧은 부분) 음극 보호 시스템 조사

- 이 양식은 전기적으로 보호되는 플렉스 커넥터(또는 짧은 배관 섹션)에 대한 구조 대 토양 전위 측정을 기록하는 데 활용됩니다.
- "커짐"/"로컬 전압"(-850 mV) 기준을 사용할 때 각 플렉스 커넥터에 대해 총 3 개의 전위 측정(로컬 1 개, 원격 접지에서 2 개)이 필요합니다. 아래 양식에 실제 원격 접지 전압을 기록합니다.
- 로컬 또는 원격 전위 측정이 불합격(-850 mV 보다 더 양수)인 경우 보호 상태(즉, 합격/불합격)를 결정하기 위해 순간 차단 또는 100 mV 이동 기준을 사용하십시오. 플렉스 커넥터에서 양극을 분리한 후 순간 차단 또는 100 mV 시프트 측정값을 얻습니다.
- 기술 챕터 4.1 부식 방지의 부록 4 도 참조하십시오.
- 각 플렉스 커넥터에 대해 전위 측정값을 얻어야 합니다.

시설명: _____ **시설 ID 번호:** _____

해당하는 경우 원격 참조 셀 배치 위치(또한 현장 도면 지정):

탱크 번호, 제품, 용량 ¹	플렉스 위치 ²	양극은 어디에 부착되어 있습니까?	연속적입니까 아니면 격리되어 있습니까? ³ (또한 섹션 XIV 를 작성해야 합니다)	연락처 ⁴	로컬 전압 ⁵	실제 원격 접지 전압 ⁶	순간 차단 전압 (필요한 경우)	100 mV 시프트		합격/불합격 ⁷
								종료 전압 (필요한 경우)	전압 변화	
예 #2 디젤 8,000	STP 의 디젤 플렉스	플렉스	격리	플렉스	-875 mV	-760 mV	-860 mV			합격
#3 일반 10,000	일반 디스펜서 3/4 에서 플렉스	전단 밸브 위의 배관	연속	전단 밸브 위의 배관	-980 mV		-845 mV	-790 mV	55 mV	불합격
#4 프리미엄 10,000	프리미엄 격납 섬프의 STP 플렉스	STP 헤드	연속	STP 헤드			-910 mV			합격

의견: _____

1 플렉서 커넥터가 연결된 탱크의 번호, 제품 및 용량을 지정합니다.
 2 테스트하는 플렉스의 위치를 표시합니다(예: 디스펜서 3/4 의 일반 플렉스, STP 의 디젤 플렉스 등).
 3 플렉스 커넥터의 연속성 또는 격리는 이 섹션을 완료하기 전에 연속성 조사 섹션(XIV)에 문서화하여 원격 전압 또는 순간 차단/100 mV 시프트를 사용할지 여부를 결정해야 합니다. 플렉스 커넥터만 테스트하는 경우, 이 섹션과 함께 이 양식의 연속성 조사 섹션(XIV)을 포함시킵니다.
 4 플렉스를 테스트할 때 정확한 접촉 지점을 지정합니다(예, 격리된 경우 플렉스 자체에만 접촉해야 함. 다른 구성 요소와 연속적인 경우, 둘 중 하나에 연결할 수 있습니다).
 5 밀리볼트의 "로컬 전압"에 대한 구조-토양 전위 측정을 기록합니다(예: -875 mV, -980 mV 등).
 6 "실제 원격 접지 전압"에 대한 구조 대 토양 전위 측정값을 밀리볼트 단위로 기록합니다.
 7 테스트 데이터에 대한 해석에 따라 테스트된 구조의 합격 또는 불합격을 나타냅니다.

XVI. 연성 커넥터(또는 기타 금속 배관의 짧은 부분) 음극 보호 시스템 조사(계속)

- 이 양식은 전기적으로 보호되는 플렉스 커넥터(또는 짧은 배관 섹션)에 대한 구조 대 토양 전위 측정을 기록하는 데 활용됩니다.
- "커피짐"/"로컬 전압"(-850 mV) 기준을 사용할 때 각 플렉스 커넥터에 대해 총 3 개의 전위 측정(로컬 1 개, 원격 접지에서 2 개)이 필요합니다. 아래 양식에 실제 원격 접지 전압을 기록합니다.
- 로컬 또는 원격 전위 측정이 불합격(-850 mV 보다 더 양수)인 경우 보호 상태(즉, 합격/불합격)를 결정하기 위해 순간 차단 또는 100 mV 이동 기준을 사용하십시오. 플렉스 커넥터에서 양극을 분리한 후 순간 차단 또는 100 mV 시프트 측정값을 얻습니다.
- 기술 챕터 4.1 부식 방지의 부록 4 도 참조하십시오.
- 각 플렉스 커넥터에 대해 전위 측정값을 얻어야 합니다.

시설명: _____ **시설 ID 번호:** _____

해당하는 경우 원격 참조 셀 배치 위치(또한 현장 도면 지정):

탱크 번호, 제품, 용량 ¹	플렉스 위치 ²	양극은 어디에 부착되어 있습니까?	연속적입니까 아니면 격리되어 있습니까? ³ (또한 섹션 XIV 를 작성해야 합니다)	연락처 ⁴	로컬 전압 ⁵	실제 원격 접지 전압 ⁶	순간 차단 전압 (필요한 경우)	100 mV 시프트		합격/불합격 ⁷
								종료 전압 (필요한 경우)	전압 변화	
예시 #2 디젤 8,000	STP 의 디젤 플렉스	플렉스	격리	플렉스	-875 mV	-760 mV	-860 mV			합격
#3 일반 10,000	일반 디스펜서 3/4 에서 플렉스	전단 밸브 위의 배관	연속	전단 밸브 위의 배관	-980 mV		-845 mV	-790 mV	55 mV	불합격
#4 프리미엄 10,000	프리미엄 격납 섬프의 STP 플렉스	STP 헤드	연속	STP 헤드			-910 mV			합격

의견: _____

1 플렉서 커넥터가 연결된 탱크의 번호, 제품 및 용량을 지정합니다.
 2 테스트하는 플렉스의 위치를 표시합니다(예: 디스펜서 3/4 의 일반 플렉스, STP 의 디젤 플렉스 등).
 3 플렉스 커넥터의 연속성 또는 격리는 이 섹션을 완료하기 전에 연속성 조사 섹션(XIV)에 문서화하여 원격 전압 또는 순간 차단/100 mV 시프트를 사용할지 여부를 결정해야 합니다. 플렉스 커넥터만 테스트하는 경우, 이 섹션과 함께 이 양식의 연속성 조사 섹션(XIV)을 포함시킵니다.
 4 플렉스를 테스트할 때 정확한 접촉 지점을 지정합니다(예, 격리된 경우 플렉스 자체에만 접촉해야 함. 다른 구성 요소와 연속적인 경우, 둘 중 하나에 연결할 수 있습니다).
 5 밀리볼트의 "로컬 전압"에 대한 구조-토양 전위 측정을 기록합니다(예: -875 mV, -980 mV 등).
 6 "실제 원격 접지 전압"에 대한 구조 대 토양 전위 측정값을 밀리볼트 단위로 기록합니다.
 7 테스트 데이터에 대한 해석에 따라 테스트된 구조의 합격 또는 불합격을 나타냅니다.

부록 7: 갈바닉 음극 보호 테스트 조사



**테네시주
환경보호부
지하 저장 탱크 관리국
William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, TN 37243 (615) 532-0945**

갈바닉 음극 보호 테스트 조사

- 테네시주의 지하 저장 탱크(UST) 갈바닉 음극 보호 시스템을 평가하려면 이 양식을 활용하십시오.
- 평가 중인 음극 보호 구조물 바로 위에 있는 토양에 대한 접근이 필요합니다.

I. UST 시설		II. UST 소유자	
이름:		이름:	
시설 ID 번호:		회사:	
주소:		주소:	
도시:	카운티:	도시:	주:
III. CP 테스트 담당자			
테스트 담당자 이름:		회사:	
주소:		인증서를 나열합니다(보유한 경우)	
도시:	주:	전화번호:	
IV. 조사 수행 이유(한개만 표시)			
<input type="checkbox"/> 정기적 - 3년 <input type="checkbox"/> 정기적 - 설치 후 6개월 이내 <input type="checkbox"/> 불합격/수리/개조 후 재조사 다음 음극 보호 조사를 실시해야 하는 날짜: _____ (3년마다 필요).			
V. 부식 방지 테스트 담당자의 평가(한개만 표시)			
<input type="checkbox"/> 합격	이 시설의 모든 보호 구조물은 음극 보호 조사에 합격했으며 UST 시스템에 적절한 음극 보호가 제공되었다고 판단됩니다(섹션 VII 을 작성하여 적용 가능한 모든 기준 표시).		
<input type="checkbox"/> 미완료	이 시설의 1 개 이상의 보호 구조물이 음극 보호 조사에 불합격했으며 UST 시스템에 적절한 음극 보호가 제공되지 않았다고 판단합니다(섹션 VIII 을 작성).		
<input type="checkbox"/> 불합격	모든 탱크 또는 배관이 음극 보호 검사에 합격하지 못했습니다(섹션 VIII 작성).		
<input type="checkbox"/> 보류	원격 및 로컬이 모든 보호 구조물에서 동일한 결과를 나타내지 않는 경우(합격 또는 불합격 모두) 보류로 표시되며 부식 전문가가 조사를 다시 평가 및/또는 실시해야 합니다(섹션 VI 을 작성하십시오).		
CP 테스트 담당자 서명: _____		CP 조사 실시 일자: _____	
VI. 부식 전문가의 평가(한개만 표시)			
조사는 다음과 같은 경우 부식 전문가에 의해 수행 및/또는 평가되어야 합니다: a) 로컬 및 원격 구조 대 토양 전위가 모두 동일한 결과(합격 또는 불합격 모두)를 보이지 않기 때문에 모든 보호 구조물에 대해 결정적이지 않은 것으로 표시되는 경우, b) 아연 도금 또는 코팅되지 않은 강철 배관에 대한 수리를 실시하는 경우, 또는 c) 탱크 및/또는 배관용 양극이 교체 또는 추가되는 경우(연성 커넥터 및/또는 금속 배관의 짧은 부분 제외).			
<input type="checkbox"/> 합격 (상기 기준에 따라)		<input type="checkbox"/> 불합격 (상기 기준에 따라)	
부식 전문가의 이름: _____		회사명: _____	
NACE 국제 인증 번호: _____			
부식 전문가의 서명: _____		날짜: _____	
VII. 평가에 적용 가능한 기준(해당 항목 모두 표시)			
<input type="checkbox"/> 850 ON	보호 전류가 적용된 Cu/CuSO ₄ 기준 전극에 대해 구조 대 토양 전위가 -850 mV 이거나 더 음수임(모든 갈바닉 보호 구조에 적용 가능).		
<input type="checkbox"/> 850 OFF	보호 전류가 일시적으로 중단된 Cu/CuSO ₄ 기준 전극에 대해 구조 대 토양 전위가 -850 mV 이거나 더 음수임(양극을 분리할 수 있는 갈바닉 시스템에만 적용 가능).		
<input type="checkbox"/> 100 mV 시프트	테스트된 구조는 최소 100 mV 시프트를 나타냅니다(양극이 일시적으로 분리될 수 있는 갈바닉 시스템에 적용 가능).		
VIII. 이 평가 결과에 따라 필요한 조치(한 개만 표시)			
<input type="checkbox"/> 없음	음극 보호가 적절함. 지금은 더 이상의 조치가 필요하지 않음. 섹션 IV 에 명시된 날짜까지 다시 테스트하십시오.		
<input type="checkbox"/> 수리 및 테스트 재수행	음극 보호가 적절하지 않음. 가능한 한 신속하게 수리/개조가 필요함.		

IX. UST 시스템 설명

시설명:				시설 ID 번호:	
탱크 번호	제품	용량	탱크 재질	배관 재질	플렉스 커넥터 (예/아니요). 예라고 답한 경우, 위치(STP / DISP / STP 및 DISP)를 표시합니다
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

금속 플렉스 커넥터가 있는 경우 부식이 방지됩니까?	<input type="checkbox"/> 예	방법:	<input type="checkbox"/> 격리(부팅됨)	<input type="checkbox"/> 격리됨(지면과 접촉하지 않음)
	<input type="checkbox"/> 아니요	취해진 조치:	<input type="checkbox"/> 연결된 양극 ¹ (의견에 세부 정보 제공)	

의견 (예: 배관 브랜드, 특정 플렉스/양극 위치 등):

¹플렉스 커넥터가 희생 양극으로 보호되는 경우, 이에 따라 테스트하고 이 양극의 섹션 XIV에 포함합니다.

X. 음극 보호 시스템 수리 및/또는 개조에 대한 설명

음극 보호 시스템에 대한 수리 또는 개조가 실시되거나 필요한 경우 작성하십시오. 기술 챕터 4.1 부식 방지에 설명된 특정 수리/개조는 부식 전문가가 설계 및/또는 평가해야 합니다(섹션 VI. 작성 필요).

- sti-P₃® 탱크용 기존 양극 추가 또는 교체(부식 전문가의 설계 첨부).
- 금속 파이프의 기존 양극 추가 또는 교체(부식 전문가의 설계 첨부).
- 문제가 식별되고 시스템이 합격되지 않는 경우 연속성 문제 해결(설명 첨부).

비고/기타 _____

XI. UST 시설 부지 도면

상세한 부분까지 읽을 수 있는 도면을 첨부하거나 제공된 공간을 사용하여 UST 및 음극 보호 시스템의 스케치를 그립니다. 조사 양식에 기록된 각 구조-토양 전위에 대해 기준 전극 또는 셀이 배치된 위치를 명확하게 나타내기 위해 충분한 세부 정보를 제공해야 합니다. 모든 탱크, 배관 및 디스펜서의 위치, 건물과 거리 및 추가적인 양극, (해당하는 경우), 와이어와 같은 세부 정보를 포함합니다. 각 CP 테스트(기준 전극 배치) 위치는 이 양식의 섹션 XIII 에서 해당 줄 번호에 해당하는 코드(1,2, T-1, D-1 등)로 표시되어야 합니다. 또한 실제 원격 접지를 결정하는 데 사용되는 두 위치(예: R1 및 R2)를 포함합니다.

음극 보호 시스템에 대한 평가는 허용 가능한 현장 도면이 없는 경우 완료되지 않습니다

XIV. 연성 커넥터(또는 기타 금속 배관의 짧은 부분) 음극 보호 시스템 조사

- 이 양식은 갈바닉 방식으로 보호되는 연성 커넥터(또는 기타 금속 배관 섹션)에 대한 구조 대 토양 전위 측정을 기록하는 데 활용됩니다.
- "커짐"/"로컬 전압"(-850 mV) 기준을 사용할 때 각 플렉스 커넥터에 대해 총 3 개의 전위 측정(로컬 1 개, 원격 접지에서 2 개)이 필요합니다. 아래 양식에 실제 원격 접지 전압을 기록합니다.
- 로컬 또는 원격 전위 측정이 불합격(-850 mV 보다 더 양수)인 경우 보호 상태(즉, 합격/불합격)를 결정하기 위해 순간 차단 또는 100 mV 이동 기준을 사용하십시오. 플렉스 커넥터에서 양극을 분리한 후 순간 차단 또는 100 mV 시프트 측정값을 얻습니다.
- 기술 첩터 4.1 부식 방지의 부록 4 도 참조하십시오.
- 각 플렉스 커넥터에 대해 전위 측정값을 얻어야 합니다.

시설명: _____ **시설 ID 번호:** _____

해당하는 경우 원격 참조 셀 배치 위치(또한 현장 도면 지정):

탱크 번호, 제품, 용량 ¹	플렉스 위치 ²	양극은 어디에 부착되어 있습니까?	연속적입니까 아니면 격리되어 있습니까? ³ (또한 섹션 XII 를 작성해야 합니다)	연락처 ⁴	로컬 전압 ⁵	실제 원격 접지 전압 ⁶	순간 차단 전압 (필요한 경우)	100 mV 시프트		합격/불합격 ⁷
								종료 전압(필요한 경우)	전압 변화	
예시 #2 디젤 8,000	STP 의 디젤 플렉스	플렉스	격리	플렉스	-875 mV	-760 mV	-860 mV			합격
#3 일반 10,000	일반 디스펜서 3/4 에서 플렉스	전단 밸브 위의 배관	연속	전단 밸브 위의 배관	-980 mV		-845 mV	-790 mV	55 mV	불합격
#4 프리미엄 10,000	프리미엄 격납 섬프의 STP 플렉스	STP 헤드	연속	STP 헤드			-910 mV			합격

의견: _____

1 플렉서 커넥터가 연결된 탱크의 번호, 제품 및 용량을 지정합니다.
 2 테스트하는 플렉스의 위치를 표시합니다(예: 디스펜서 3/4 의 일반 플렉스, STP 의 디젤 플렉스 등).
 3 플렉스 커넥터의 연속성 또는 격리는 이 섹션을 완료하기 전에 연속성 조사 섹션(XII)에 문서화하여 원격 또는 순간 차단/100 mV 시프트를 사용할지 여부를 결정해야 합니다. (플렉스 커넥터만 테스트하는 경우, 이 섹션을 사용하여 이 양식의 연속성 조사 섹션(XII)을 포함합니다.)
 4 플렉스를 테스트할 때 정확한 접촉 지점을 지정합니다(예, 격리된 경우 플렉스 자체에만 접촉해야 함. 다른 구성 요소와 연속적인 경우, 둘 중 하나에 연결할 수 있습니다).
 5 밀리볼트의 "로컬 전압"에 대한 구조-토양 전위 측정을 기록합니다(예: -875 mV, -980 mV 등).
 6 "실제 원격 접지 전압"에 대한 구조 대 토양 전위 측정값을 밀리볼트 단위로 기록합니다.
 7 테스트 데이터에 대한 해석에 따라 테스트된 구조의 합격 또는 불합격을 나타냅니다.

XIV. 연성 커넥터(또는 기타 금속 배관의 짧은 부분) 음극 보호 시스템 조사(계속)

- 이 양식은 갈바닉 방식으로 보호되는 연성 커넥터(또는 기타 금속 배관 섹션)에 대한 구조 대 토양 전위 측정을 기록하는 데 활용됩니다.
- "커플"/"로컬 전압"(-850 mV) 기준을 사용할 때 각 플렉스 커넥터에 대해 총 3개의 전위 측정(로컬 1개, 원격 접지에서 2개)이 필요합니다. 아래 양식에 실제 원격 접지 전압을 기록합니다.
- 로컬 또는 원격 전위 측정이 불합격(-850 mV 보다 더 양수)인 경우 보호 상태(즉, 합격/불합격)를 결정하기 위해 순간 차단 또는 100 mV 이동 기준을 사용하십시오. 플렉스 커넥터에서 양극을 분리한 후 순간 차단 또는 100 mV 시프트 측정값을 얻습니다.
- 기술 첩보 4.1 부식 방지의 부록 4도 참조하십시오.
- 각 플렉스 커넥터에 대해 전위 측정값을 얻어야 합니다.

시설명: _____ **시설 ID 번호:** _____

해당하는 경우 원격 참조 셀 배치 위치(또한 현장 도면 지정):

탱크 번호, 제품, 용량 ¹	플렉스 위치 ²	양극은 어디에 부착되어 있습니까?	연속적입니까 아니면 격리되어 있습니까? ³ (또한 섹션 XII 를 작성해야 합니다)	연락처 ⁴	로컬 전압 ⁵	실제 원격 접지 전압 ⁶	순간 차단 전압(필요한 경우)	100 mV 시프트		합격/불합격 ⁷
								종료 전압(필요한 경우)	전압 변화	
예시 #2 디젤 8,000	STP의 디젤 플렉스	플렉스	격리	플렉스	-875 mV	-760 mV	-860 mV			합격
#3 일반 10,000	일반 디스펜서 3/4 에서 플렉스	전단 밸브 위의 배관	연속	전단 밸브 위의 배관	-980 mV		-845 mV	-790 mV	55 mV	불합격
#4 프리미엄 10,000	프리미엄 격납 섬프의 STP 플렉스	STP 헤드	연속	STP 헤드			-910 mV			합격

의견: _____

1 플렉서 커넥터가 연결된 탱크의 번호, 제품 및 용량을 지정합니다.
 2 테스트하는 플렉스의 위치를 표시합니다(예: 디스펜서 3/4 의 일반 플렉스, STP 의 디젤 플렉스 등).
 3 플렉스 커넥터의 연속성 또는 격리는 이 섹션을 완료하기 전에 연속성 조사 섹션(XII)에 문서화하여 원격 또는 순간 차단/100 mV 시프트를 사용할지 여부를 결정해야 합니다. (플렉스 커넥터만 테스트하는 경우, 이 섹션을 사용하여 이 양식의 연속성 조사 섹션(XII)을 포함합니다.)
 4 플렉스를 테스트할 때 정확한 접촉 지점을 지정합니다(예, 격리된 경우 플렉스 자체에만 접촉해야 함. 다른 구성 요소와 연속적인 경우, 둘 중 하나에 연결할 수 있습니다).
 5 밀리볼트의 "로컬 전압"에 대한 구조-토양 전위 측정을 기록합니다(예: -875 mV, -980 mV 등).
 6 "실제 원격 접지 전압"에 대한 구조 대 토양 전위 측정값을 밀리볼트 단위로 기록합니다.
 7 테스트 데이터에 대한 해석에 따라 테스트된 구조의 합격 또는 불합격을 나타냅니다.

부록 8: 인가 전류 음극 보호 시스템 60 일간 정류기 작동 기록 양식



TN

Department of
**Environment &
Conservation**



유출 및 넘침 방지

표준 점검 매뉴얼

기술 챕터 4.2

테네시주 환경보호부

지하 저장 탱크 관리국

2018년 10월 13일부터 적용되는 규칙

문서 최종 수정: 2022년 6월 17일

이 페이지는 공백입니다

목차

1. 면책 조항	1
2. 목적.....	1
3. 권한.....	1
4. 적용 가능성.....	2
예외:.....	2
5. 유출 방지	3
a. 일반적인 요구 사항:.....	6
b. 설치.....	7
c. 운영 및 유지 보수.....	7
d. 점검 및 테스트:.....	9
e. 보고 및 기록 보관:.....	10
6. 과충전 방지.....	11
a. 과충전 방지 장치의 세 가지 일반 유형.....	11
1. 흐름 제한(볼 플로트 밸브).....	11
2. 자동 차단(플래퍼 밸브):.....	13
3. 과충전 경보기(청각/시각 고수준 경보).....	13
b. 일반적인 요구 사항:.....	13
c. 설치:.....	14
d. 운영 및 유지 보수:.....	14
e. 점검:.....	16
f. 보고 및 기록 보관:.....	16
참고 문헌:.....	17
부록	18
부록 1: 유출 방지 장치 정수압 테스트 절차.....	19
부록 2: 과충전 방지 작동 테스트	21



테네시주
환경보호부
지하 저장 탱크 관리국

기술 챕터 4.2
유출 및 과충전 방지

1. 면책 조항

이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무에 영향을 미치지 않습니다. 기관의 결정은 특정한 경우 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

2. 목적

이 기술 챕터의 목적은 지하 저장 탱크 관리국(이하 부서) 직원이 유출 및 과충전 방지에 대한 규제 요건을 이해하는데 도움을 주는 것입니다. 이 문서는 유출 및 넘침 보고 요구 사항뿐만 아니라 다양한 유형의 유출 억제 및 넘침 방지 장치가 있는 지하 저장 탱크(UST) 시스템의 적절한 설치, 작동 및 유지 관리, 검사, 테스트 관행 및 기록 보관 요구 사항에 대한 지침을 제공합니다.

이 기술 챕터에는 테네시주 석유 지하 저장 탱크 프로그램을 관장하는 법령 및 규정에 기반한 부서의 현재 정책이 포함되어 있습니다. 이 문서는 이전에 발행된 모든 버전을 대체합니다. 이 기술 챕터의 최신 버전이 게시되고 부서 웹 사이트에서 항상 사용할 수 있습니다.

3. 권한

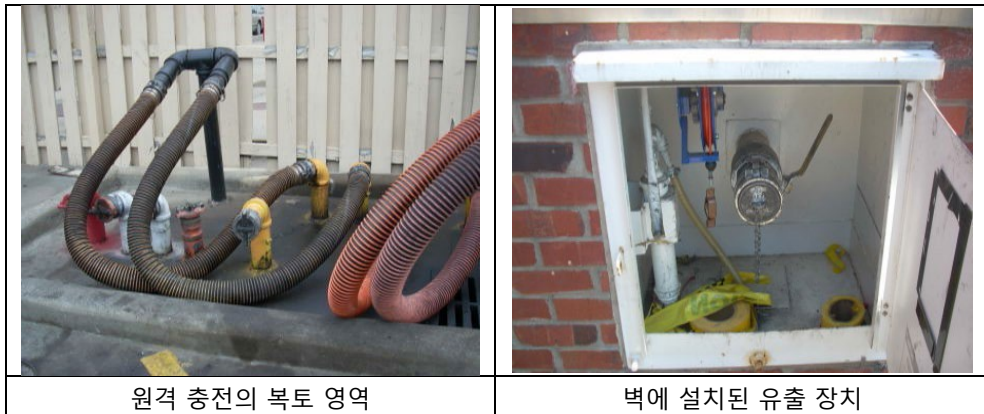
이 기술 챕터에 언급된 모든 규칙은 챕터 0400-18-01에 포함되어 있으며 지하 저장 탱크 관리국 웹 사이트 <https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400.htm>에서 확인할 수 있습니다

4. 적용 가능성

한 번에 최소 25 갤런의 석유 물질을 이송하여 채우는 모든 탱크에는 유출 및 과충전 방지 장치가 있어야 합니다.¹ 이것은 원격 충전을 사용하는 탱크를 포함한 모든 제품 탱크에 적용됩니다. 탱크에 주입 파이프가 두 개 이상 있는 경우, 모든 주입 파이프에는 유출 격납 장치가 있어야 합니다. 규칙 .02(1)(d)2 및 .02(3)을 참조하십시오.

예외:

- 폐유 탱크에는 한 번에 적은 양의 오일이 채워지기 때문에 일반적으로 유출 방지 장치(유출 버킷)를 설치할 필요가 없습니다. 규칙 .02(3)(a)2.(ii)를 참조하십시오. 부서 규정에 의해 요구되지는 않지만 폐유 탱크에는 탱크가 비워지는 포트에 설치된 유출 버킷이 있을 수 있습니다. 유출 방지 장치가 설치된 폐유 탱크의 경우, 부서 정책은 소유자/운영자가 이러한 장치의 월간 검사 및/또는 유지 관리를 수행하도록 요구하지 않지만 이는 최선의 관리 사례입니다.
- 일반적이지는 않지만 일부 탱크는 밀폐된 상자, 금고, 방 또는 유출 방지로 충분할 수 있는 복토 표면 영역에 있는 포트에서 채워질 수 있습니다. 이러한 경우, 격납 구역이 불침투성으로 충분히 설계되어 유출이 환경으로 유출되지 않도록 한다면 규칙 .02(3)(a)2.(i) 및 "유출 버킷"은 필요하지 않습니다. 그러나 결함이 발견되면² 정기적인 점검과³ 수리 및/또는 교체가 필요합니다. 콘크리트에서 눈에 보이는 모든 균열을 수리해야 합니다. (아래 예시를 참조하십시오)



- 일부 충전 포트는 밀봉된 수중 터빈 펌프 샘플 내에 포함될 수 있습니다. 이 경우 수중 터빈 펌프 샘플은 규칙 .02(3)(a)2.(i)에서 요구하는 대로 유출 버킷의 정의를 충족합니다.

¹ 규칙 0400-18-01-.02(3)(a)2.(ii)에 의해 요구됨

² 규칙 0400-18-01-.02(3)(a)1(i)에 의해 요구됨

³ 규칙 0400-18-01-.02(3)(1)4 에 의해 요구됨.



참고: 대체 장비를 확인하는 검사관은 현장 사무소 관리자와 상의하여 추가적인 검토가 필요한지 판단해야 합니다.

5. 유출 방지

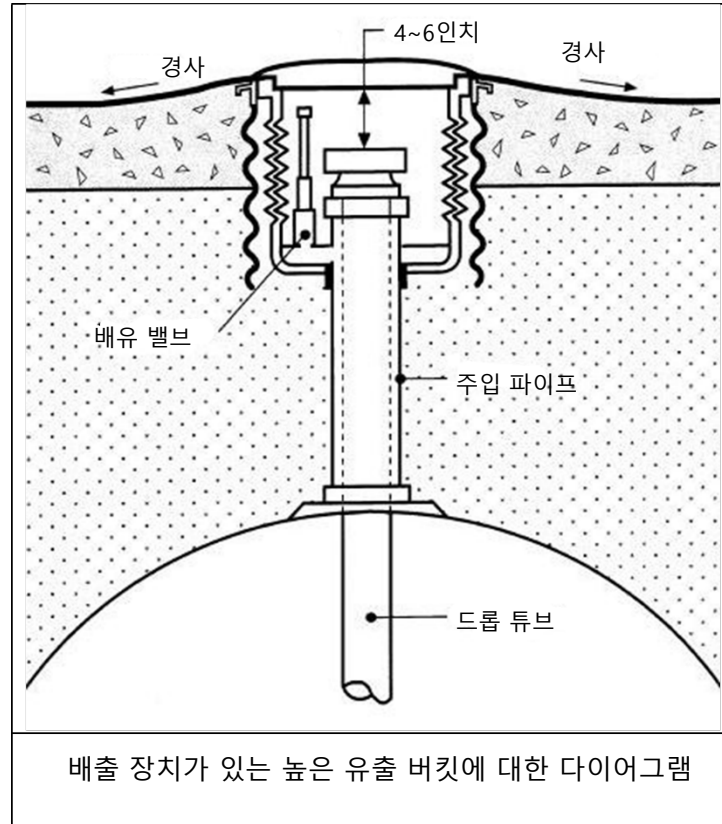
유출 방지 장치는 공급 호스가 주입 파이프에서 분리될 때 발생할 수 있는 물방울과 소량의 연료 유출을 잡아내기 위해 주입 파이프에 사용됩니다. 유출 방지 장치의 가장 일반적인 유형은 "유출 버킷" 또는 "저수조"입니다. (4, 5 페이지의 예시를 참조하십시오)

- 유출 방지 장치(유출 버킷)는 일반적으로 장기간 동안 제품을 담도록 설계되지 않았습니다.
- 일부 유출 방지 장치(유출 버킷)에는 축적된 제품을 탱크로 다시 배출할 수 있는 배수 장치 또는 수동 펌프가 장착되어 있습니다. 배수 장치 및 수동 펌프의 사진은 "유지 관리" 섹션을 참조하십시오. 배수 장치는 평상시 닫혀 있으며 활성화될 때까지 버킷에 액체를 보관합니다. 배수 장치를 활성화하면 빗물이나 주차장 유출수와 같은 액체가 탱크로 배수될 수도 있습니다. 장치가 적절하게 닫히는 것을 차단하는 이물질에 의해 배수 장치가 때때로 열린 위치에 고착되는 경우가 있습니다. 많은 배수 장치에는 더 큰 물체가 들어오지 못하게 막는 스크린이 있지만 유출 버킷으로 물이 유입되는 것을 막는 데는 아무런 역할도 하지 않습니다.
- 당국은 물 유입 및 위상 분리 가능성으로 인해 에탄올이 포함된 휘발유를 저장하는 탱크에 유출 버킷 배수 장치를 사용하지 않도록 권장합니다. 에탄올 혼합물이 포함된 연료 탱크에 설치하는 경우 적절한 작업 순서로 유지하고 단단히 밀봉하는 것이 특히 중요합니다.
- 유출 방지 장치에 배수 장치 또는 펌프가 장착되어 있지 않으면 유출 버킷의 모든 제품 또는 물을 수동으로 제거하고 적절하게 폐기해야 합니다.⁴
- 수동 펌프는 유출 방지 장치의 액체를 펌핑할 수 있는 공압 장치입니다. 시설의 유출 방지 장치에 이러한 장치 중 하나가 장착되어 있는 경우 제거된 액체는 지역, 주 및 연방 요구 사항에 따라 적절하게 관리되어야 합니다.
- 뚜껑 또는 커버는 유출 버킷에 필요하며 양호한 상태여야 하며 주입 캡과 접촉하지 않아야 합니다. 덮개가 꼭 맞지 않으면 먼지, 모래, 작은 자갈 또는 기타 파편이 배출 장치(있는 경우)를 통해 탱크로 배수될 수도

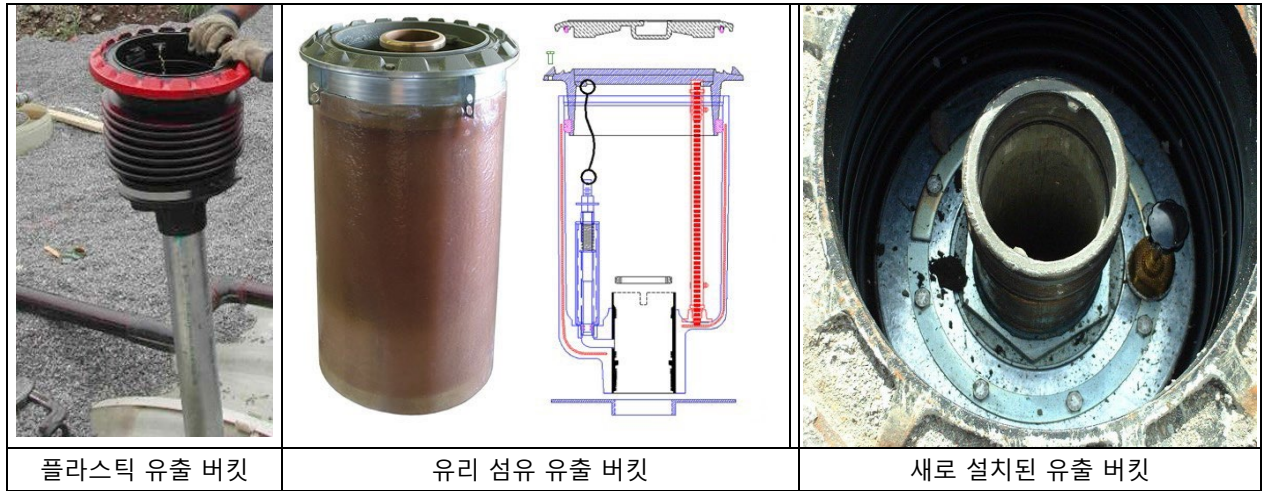
⁴ 규칙 0400-18-01-. (3)(b)3 에 의해 요구됨.

있습니다. 규칙 .02(3)(b)2 와 3 을 참조하십시오.

- 유출 방지 장치는 일반적으로 강철, 플라스틱 또는 유리 섬유로 구성되지만 경우에 따라 위의 "예외"에 설명된 대로 다르게 설계 및 구성될 수 있습니다.
- 설치 사례에서는 일반적으로 주변 포장 도로보다 약간 높은 고도에 유출 버킷을 설치하고 마감 표면이 유출 버킷에서 멀어지는 방향으로 기울어지도록 합니다. 이렇게 하면 빗물과 주차장 유출수가 유출 버킷에 축적되는 것을 방지할 수 있습니다.



다음은 가장 일반적인 유출 버킷 유형의 예시입니다.



일부 유출 버킷은 등급 이상일 수 있지만 여전히 적용 가능한 모든 요구 사항을 만족해야 합니다.



a. 일반적인 요구 사항:

- 부서 규정은 규칙 .02(3)(b)1 에서 요구하는 대로 소유자/운영자가 이송 전에 탱크(누손량)에서 사용할 수 있는 부피가 탱크로 이송되는 석유의 양보다 많은지 확인하도록 합니다. 이것은 일반적으로 탱크를 측정(고착)하거나 ATG 에서 재고 출력을 읽어 부피를 확인하여 실시합니다. 또한 다른 기관에서는 규칙 .02(3)(b)1 에서 요구하는 대로 과충전과 유출을 방지하기 위해 이송작업을 정기적으로 모니터링하도록 요구합니다.
- 한 번에 25 갤런 이상을 채우는 모든 UST 에는 유출방지가 필요합니다. 규칙 .02(3)(a)2.(ii)를 참조하십시오.
- 유출 방지는 이송 호스가 주입 파이프에서 분리될 때 환경으로 제품이 유출되는 것을 방지해야 합니다. 규칙 .02(3)(a)1.(i)를 참조하십시오.
- 누출을 방지하거나 점검을 방해할 수 있는 액체, 먼지, 파편 및 기타 물질이 없어야 합니다. 규칙 .02(3)(b)3 과 4 를 참조하십시오.



- 모든 유출 저수조(유출 버킷)에는 주입 캡과 접촉하지 않는 양호한 상태의 뚜껑이 있어야 합니다. 규칙 .02(3)(b)2 를 참조하십시오.





OPW 2100C; OPW 2105
테두리 16", 덮개 13.75"



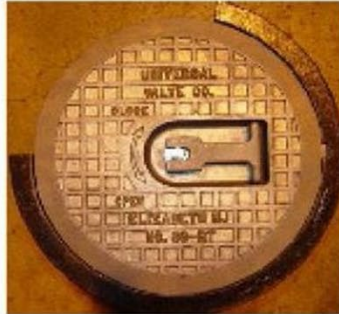
OPW 4000
테두리 16.375", 덮개 13.125"



EBW 705
테두리 17.25", 덮개 14"



Universal 69RT/71CD
테두리 15", 덮개 12.75"



Pomeco
테두리 21", 덮개 17.25"

- 모든 유출 방지 장치는 매달 육안으로 검사하여 상기 요구 사항이 충족되고 있는지 확인해야 합니다. 이러한 검사 기록은 12개월간 유지해야 합니다. 규칙 .02(3)(b)4 및 .02(8)(a)1.(i)(l)을 참조하십시오.

b. 설치

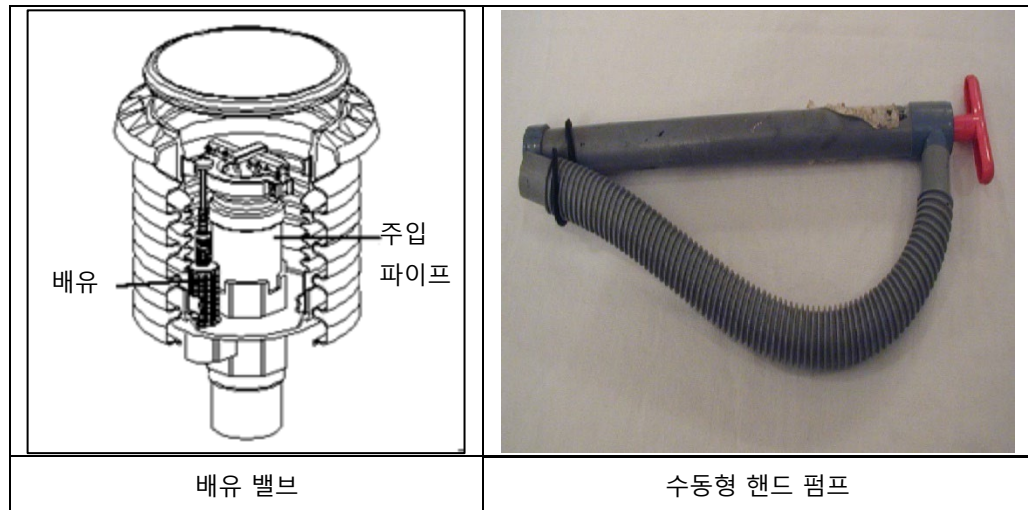
설치는 PEI RP-100 또는 API 1615, 제조업체의 설치 지침 및 규칙 .02(1)과 같은 표준 산업 관행에 따라야 합니다.

c. 운영 및 유지 보수

- UST 시스템이 석유를 저장하는 데 사용되는 한, 소유주 및/또는 운영자는 유출로 인해 환경으로 누출이 발생하지 않음을 확인해야 합니다. 규칙 .02(3)(b)1 을 참조하십시오.
- 모든 유출 방지 장치는 액체(물, 연료 등) 또는 고체 파편(토양, 자갈, 나뭇잎, 쓰레기 등)에 관계없이 모든 물질이 없는 상태로 유지해야 합니다. 규칙 .02(3)(b)3 을 참조하십시오. 많은 경우 금속으로 만들어진 유출 방지 장치는 두꺼운 층이 형성될 때까지 시간이 지남에 따라 축적될 수 있는 심한 부식에 노출되어, 균열이나 구멍이 있을 수 있는 장치의 벽과 바닥을 적절하게 검사하지 못합니다. 이 부식을 제거하고 장치를 적절하게 검사해야 합니다. 다음 예시에서는 장치 내부의 심한 부식으로 인해 이전 검사 중에 구멍이 식별되지 않았습니니다.

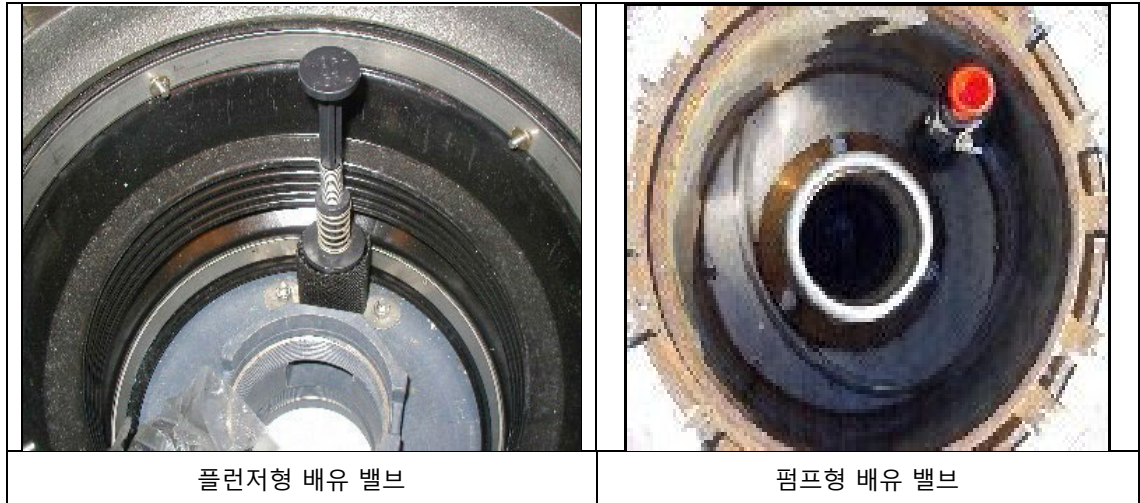


- 유출 버킷에 바닥 배수 장치가 장착되어 있는 경우, 규칙 .02(3)(b)3 에서 요구하는 대로 적절하게 유지 관리해야 합니다. 먼지와 파편이 쌓이면 밸브가 제대로 밀봉되지 않아 물이 유출 집수조를 통해 탱크로 유입될 수 있습니다. 또한, 배수 장치의 밸브가 제대로 밀폐되지 않으면 볼 플로트를 사용할 경우 넘침 방지 기능이 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.⁵ 결함이 있는 배수 장치는 수리, 교체하거나, 플러그로 교체하여 밸브 개구부를 밀봉하고 핸드 펌프로 액체를 제거해야 합니다.⁶



⁵ 규칙 0400-18-01-.02(3)(a)1.(ii)(III)에 의해 요구됨

⁶ 규칙 0400-18-01-.02(3)(b)3 에 의해 요구됨



d. 점검 및 테스트:

유출 버킷을 포함한 유출 방지 장비는 규칙 .02(8)(a)1.(i)(l)에 따라 2021년 10월 13일부터 월별 현장 실사 점검을 받게 됩니다. 소유자/운영자는 매달 모든 유출 방지 장치를 육안으로 검사하여 위의 요구 사항을 만족하는지 확인해야 합니다. 이러한 검사 기록은 12개월간 유지해야 합니다.⁷

월별 유출 방지 장비 현장 실사 점검 동안 손상 여부를 육안으로 확인하고 액체 또는 파편을 제거하고, 주입 파이프에 장애물이 있는지 확인하고 제거합니다. 주입 캡을 확인하여 주입 파이프에 단단히 고정되어 있는지 확인하고, 틈새 모니터링 기능이 있는 이중벽 유출 방지 장비의 경우 틈새 영역의 누출을 확인하십시오. 점검 정보는 부서의 월별/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544), 섹션 I에 기록되어야 합니다.⁸

모든 유출 방지 장비의 무결성 테스트는 2021년 10월 13일부터 유효한 규칙 .02(3)(c)1.(ii)에 따라 3년마다 테스트해야 합니다. 그러나 이중벽 유출 방지 장비가 틈새 모니터링을 수행하고 해당 기록을 유지관리하면, 장비는 3년마다 주기적 테스트를 실시하지 않아도 됩니다. 규칙 .02(3)(c)1.(ii)를 참조하십시오. 단일벽이든 이중벽이든 **2018년 10월 13일 또는 그 이후에 새로 설치된 모든 UST 유출 방지 장비는 설치 시 테스트되어야 합니다.** 규칙 .02(3)(c)3.(ii)를 참조하십시오.

⁷ 규칙 0400-18-01-.02(8)2(b)에 의해 요구됨

⁸ 규칙 0400-18-01-.02(8)(a)3에 의해 요구됨.



결함이 있는 씬

e. 보고 및 기록 보관:

- 모든 유출 방지 장치에 대해 월별 점검이 필요합니다. 이러한 점검 결과는 부서의 월별/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544)에 기록되어야 합니다. 점검 양식은 이전 12 개월 동안 유지되어야 하며 당국의 요청이 있을 때 제공되어야 합니다. 규칙 .02(8)2(b) 및 규칙 .02(8)(a)3.을 참조하십시오.
- 주기적 테스트의 기록은 다음과 같이 유지 관리되어야 합니다.
 - 유출 방지 및 넘침 장비에 대해 3 년마다.
 - 3 년마다 테스트하지 않은 유출 방지 장비의 경우 방지 장비가 이중벽으로 되어 있고 순회 검사 빈도 이상의 빈도로 주기적으로 모니터링됨을 보여주는 문서. 이 섹션의 목적을 위해 현장 실사 점검은 규칙 .02(3)(c)1.(i)에 있는 월별 현장 실사 점검을 참조합니다. 장비를 주기적으로 모니터링하는 한 기록을 유지관리해야 합니다. 규칙 .02(3)(d)를 참조하십시오.
- 결함 장비:
 - 결함이 있는 유출 방지 장치가 발견되면 언제든지 장치를 수리하거나 교체해야 합니다*. 유출 버킷 제조업체에서 허용한 경우에만 수리할 수 있습니다.
 - 2 차 격납 시스템의 틈새 공간에 있는 모든 액체를 즉시 제거하고 조사해야 합니다.
 - 석유 유출의 징후가 관찰되는 경우 부서 규정에 따라 72 시간 이내에 의심되는 유출로 보고해야 합니다.⁹

* 소유자/운영자에게 교체 대신 무결성 테스트를 수행할 기회를 주어야 합니다. 무결성 테스트에서 버킷이 기밀 상태로 판단되면 교체가 필요하지 않습니다. 테스트는 PEI/RP-1200-12 "UST 시설에서 유출, 넘침, 누출 감지 및 2 차 격납 장비의 테스트 및 검증을 위한 권장 사례"의 섹션 6 에 따라 실시하거나 부록 1 에 설명된

⁹ 규칙 0400-18-01-.05(1)(a)1 에 의해 요구됨.

정수압 테스트 절차에 따라 실시할 수 있습니다.

- 연료 공급 호스가 끊어지면 때때로 연료가 유출됩니다. 25 갤런을 초과하거나 인근 지표수에 광택을 유발하는 모든 석유 유출 또는 넘침은 72 시간 이내에 보고되어야 합니다. 격납되고 즉시 청소된 25 갤런 미만의 유출 및 넘침은 보고하지 않아도 됩니다. 규칙 .05(4)를 참조하십시오.
- 규칙 .03(2)(d)에 따라 UST 시스템의 판매를 포함하지만 이에 국한하지 않는 소유권 이전 시, 이 단락의 보고 및 기록 보관 요구 사항을 충족하는 데 필요한 모든 문서의 원본 및/또는 사본을 소유권 이전 시점에 UST의 새 소유자에게 이전해야 합니다.
- 부서의 월별/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544)은 다음 개별 양식으로 대체합니다.
 - 월별 유출 버킷 점검 기록(CN-1286)
 - 60 일 정류기 작동 기록 양식(CN-1282)
 - 분기별 디스펜서 검사 기록(CN-1287)
 - 월별 전자식 틸트 모니터링 경보 보고서(CN-1340)

당국은 월별/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544)을 사용하도록 장려하지만, 이러한 개별 양식의 사용을 금지하지 않습니다.

6. 과충전 방지

규칙 .02(3)에서 요구하는 과충전 방지 장치는 제품 배송 중에 탱크가 넘치지 않도록 UST에 설치됩니다. 과충전 방지 장치는 탱크가 가득 차서 제품이 환경으로 유출되기 전에 제품 흐름을 줄이거나, 제품 흐름을 중단하거나, 배송 중에 배송 담당자에게 경고하도록 설계되었습니다.

a. 과충전 방지 장치의 세 가지 일반 유형

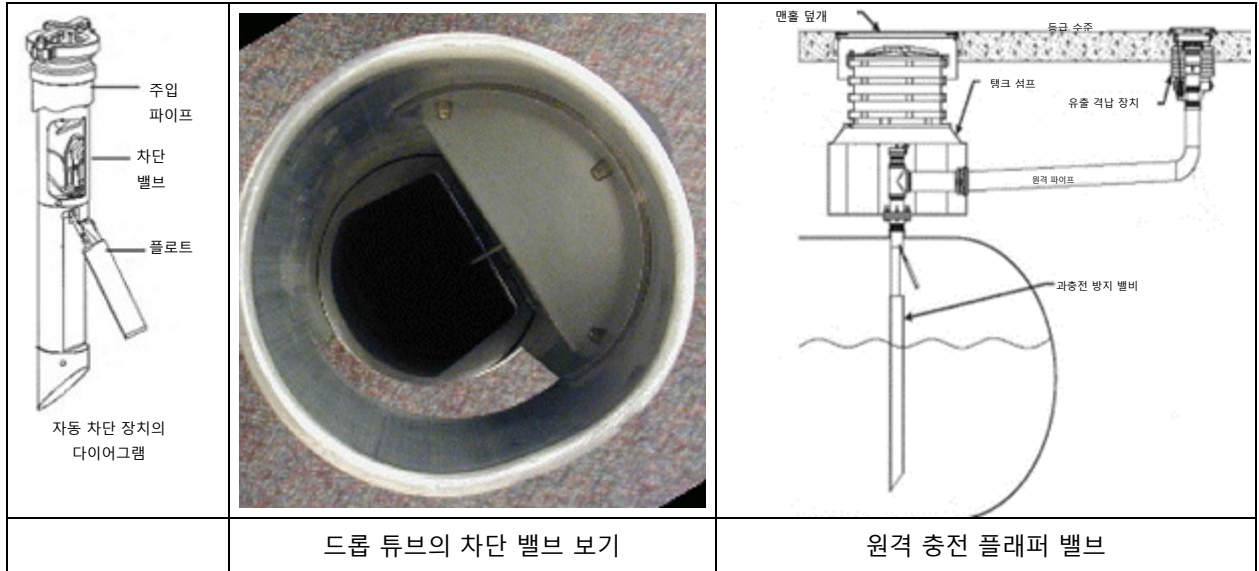
1. 흐름 제한(볼 플로트 밸브)

볼 플로트 밸브(흐름 환기 밸브라고도 함)는 환기 라인이 탱크에서 나가는 탱크 내부에 있습니다. 볼 플로트 밸브는 탱크가 가득 차면 UST에서 나오는 증기 흐름을 제한합니다. 탱크가 차면 밸브의 볼이 위로 올라가서 배송 중 UST에서 나오는 증기의 흐름을 제한합니다. 배송의 흐름 속도가 눈에 띄게 감소하면 배송을 모니터링하는 담당자에게 배송을 중지하도록 경고해야 합니다. 이 장치가 있는 위치 때문에 이 장치가 있는지 확인하기 어려울 수 있습니다.



2. 자동 차단(플래퍼 밸브):

자동 차단 장치는 탱크의 충전 파이프에 위치합니다. 주입 파이프를 내려다보면 주입 파이프를 절단하는 선(또는 주입 파이프의 "반달" 모양)으로 나타납니다. 자동 차단 장치는 제품이 탱크의 일정 수준에 도달하면 배송 중 제품의 흐름을 늦추고 최종적으로 중단합니다.



3. 과충전 경보기(청각/시각 고수준 경보)

과충전 경보기는 ATG(자동 탱크 게이지)와 같은 모니터링 장치에 일반적으로 연결된 센서를 활용합니다. 탱크의 연료가 사전에 결정된 수준에 도달하면 청각/시각 경보를 활성화합니다. **경보는 탱크가 완충 상태에 근접할 때 제품을 공급하는 사람이 보거나 들을 수 있는(또는 둘 다) 경고를 제공합니다.**¹⁰ 경고는 UST 가 탱크 용량에 가까워지면 활성화되며 공급 담당자가 공급을 멈추도록 경고합니다. 경보가 작동하면 공급 담당자는 탱크로의 제품 흐름을 즉시 중단해야 합니다.



b. 일반적인 요구 사항:

¹⁰ 규칙 0400-18-01. 02(3)(a)(1).(ii)(III)에 의해 요구됨

- 부서 규정은 소유자/운영자가 이송 전에 탱크(누손량)에서 사용할 수 있는 부피가 탱크로 이송되는 석유의 양보다 많은지 확인하도록 합니다. 규칙 .02(3)(b)1 을 참조하십시오. 이것은 일반적으로 탱크를 측정(고착)하거나 ATG 에서 재고 출력을 읽어 부피를 확인하여 실시합니다. 또한 다른 기관에서는 과충전과 유출을 방지하기 위해 이송 작업을 정기적으로 모니터링하도록 요구합니다.
- 규칙 .02(3)(a)2.(ii)에서 요구하는 대로 한 번에 25 갤런 이상을 채우는 모든 UST 에는 유출방지가 필요합니다. 규칙 .02(1)(b)에서 요구하는 작동성을 위한 일상적인 유지보수를 포함하여 제조업체의 지침에 따라 모든 과충전 방지 장치를 설치해야 합니다.
- 세 가지 일반적인 유형의 넘침 방지 장치에 대한 요구 사항:
 - 1) 탱크가 95% 이하로 차 있을 때 제품이 탱크로 유입되는 것을 차단하는 규칙 .02(3)(a)1.(ii)(I)에서 허용하는 자동 차단 장치(예: 플래퍼 밸브) 또는,
 - 2) 탱크로의 흐름을 제한하거나 높은 수준의 경보를 트리거하여 탱크가 90% 이하로 차 있을 때 이송 작업자에게 경고하는 규칙 .02(3)(a)1.(ii)(II)에서 허용하는 흐름 제한 장치(예: 볼 플로트) 또는,
 - 3) 넘치기 30 분 전에 흐름을 제한하고 넘치기 1 분 전에 높은 수준의 경보로 작업자에게 경고하거나 과충전으로 인해 탱크 상단에 있는 연결구가 제품에 노출되지 않도록 탱크로의 흐름을 자동으로 차단하는 규칙 .02(3)(a)1.(ii)(III)에서 허용하는 청각 또는 시각 장치. 또한 연방 규정에 나열된 특정 요구 사항에 대해서는 40 CFR 파트 280 를 참조하십시오.

환기 라인의 흐름 제한 장치는 2018 년 10 월 13 일 이후에 신규 설치된 경우 사용할 수 없습니다. 2021 년 10 월 13 일 이후에 결함이 있는 것으로 발견된 환기 라인의 흐름 제한 장치는 다른 형태의 과충전 방지 장치로 교체해야 합니다. 규칙 .02(3)(a)3. 및 .02(3)(c)3 을 참조하십시오.

c. 설치:

설치는 종종 PEI RP-100 또는 API 1615 와 같은 표준 산업 관행을 포함하는 제조업체의 설치 지침에 따라야 합니다.¹¹

d. 운영 및 유지 보수:

- UST 시스템이 석유를 저장하는 동안 소유주 및/또는 운영자는 규칙 .02(3)(b)1 에서 요구하는 대로 과충전으로 인해 환경으로 누출이 발생하지 않도록 해야 합니다.

¹¹ 규칙 0400-18-01-.02(1)에 의해 요구됨



- 높은 수준의 경보는 이송 담당자가 경보를 보거나 들을 수 있도록 배치해야 합니다.¹²
- **운영에 대한 제한 사항:**¹³ 볼 플로트 밸브가 제대로 기능하기 위해서는 탱크 상단 연결구에서 증기가 새지 않도록 해야 합니다. 다음 조건이 존재하는 경우 볼 플로트 밸브를 사용할 수 없습니다.
 - 1) 흡입 배관 사용(탱크가 넘칠 경우 디스펜서의 공기 제거기를 통해 연료가 유출될 수 있음)
 - 2) 가압 공급(탱크가 과도하게 가압될 수 있음)
 - 3) 원격 충전이 사용됨
 - 4) 동축 단계 I 증기 회수가 사용됨
 - 5) 흡입 시스템이 있는 비상 발전기 탱크에 있는 경우



¹² 규칙 0400-18-01. 02(3)(a)(1).(ii)(III)에 의해 요구됨

¹³ 규칙 0400-18-01-.02(1)b 및 .02(3)(b)1 에 의해 요구됨.

e. 점검:

- 모든 과충전 방지 장비는 최소한 3 년에 한 번씩 테스트되어야 합니다. 규칙 .02(3)(a)4 를 참조하십시오. 점검에서 최소한 과충전 방지 장비가 올바른 수준에서 작동 상태로 설정되었는지, 석유가 해당 수준에 도달했을 때 작동되는지 확인해야 합니다. 규칙 .02(3)(c)2 를 참조하십시오.
- 과충전 점검 및 테스트를 위한 정확한 계산을 위해 탱크 차트를 사용해야 합니다. 탱크 차트는 탱크 제조업체에서 받거나 재고 기록(ATG 또는 SIR)에서 계산하거나 제조업체 웹 사이트를 이용하여 작성할 수 있습니다.

탱크 소유자가 볼 플로트 외에 플래퍼 밸브를 설치하기로 선택한 경우, PEI RP-100 에 따라 볼 플로트보다 낮은 차단 수준에서 작동하도록 설정해야 합니다. 또한 PEI RP100 은 플래퍼 밸브가 설치된 경우 볼 플로트 밸브를 사용하지 않도록 규정합니다.¹⁴

f. 보고 및 기록 보관:

- 소유자/운영자는 기록을 유지관리해야 합니다.
 - 1) 볼 플로트 설치 문서,¹⁵ 적용 가능한 경우(상기 요구 사항 참조).
 - 2) 볼 플로트를 플래퍼 밸브로 교체하거나 시청각 알람을 수리한 것과 같은 모든 기록. 이러한 기록은 UST 시스템의 수명 동안 유지되어야 합니다.¹⁶
 - 3) 주기적 테스트 기록은 3 년간 유지 관리되어야 합니다. 규칙 .02(3)(d)를 참조하십시오.
- 언제든지 결함이 있는 과충전 장치가 발견되면 규칙 .02(3)(b)1.과 .02(7)(a) 및 (f).에 따라 장치를 수리하거나 교체해야 합니다. 환기 라인의 흐름 제한 장치에 결함이 있는 것으로 밝혀지면 수리하거나 교체할 수 없습니다. 규칙 .02(3)(a)3 을 참조하십시오.
- 탱크가 과충전되면 때때로 연료가 유출됩니다. 25 갤런을 초과하거나 인근 지표수에 광택을 유발하는 모든 석유 유출 또는 넘침은 72 시간 이내에 보고되어야 합니다. 격납되고 즉시 청소된 25 갤런 미만의 유출 및 넘침은 당국에 보고하지 않아도 됩니다. 규칙 .05(4)를 참조하십시오.



과충전된 탱크는 환기 파이프에서 유출을 야기할 수 있습니다.

¹⁴ 규칙 0400-18-01-.02(1)b 및 .02(3)(b)1 에 의해 요구됨.

¹⁵ 규칙 0400-18-01-.03(2)(b)2 에 의해 요구됨

¹⁶ 규칙 0400-18-01-. 03(2)(b)8 및 .02(7)(h)에 의해 요구됨

참고 문헌:

미국 환경 보호국 "UST 시스템: 선프 및 유출 버킷의 검사 및 유지"

PEI/RP-100 "지하 액체 저장 시스템의 설치에 대한 권장 사례"

API 1615 "석유 지하 저장 시스템의 설치"

PEI/ RP- 1200-12 " UST 시설의 유출, 넘침, 누출 감지 및 2 차 격납 장비의 테스트 및 검증을 위한 권장 사례"

부록

1. 유출 방지 장치 정수압 테스트 절차(CN-1366)
2. 과충전 방지 작동 테스트(CN-2584)

부록 1: 유출 방지 장치 정수압 테스트 절차

초기 설치 시 각각의 유출 방지 장치(이하 "장치")에 대해 테스트를 수행해야 합니다. 해당 테스트는 최소 1 시간 동안 실시되어야 합니다. 이 기간 중에는 해당 충전 파이프에서 배송을 할 수 없습니다. 악천후로 인해 장치의 물이 알 수 없는 양으로 증가할 수 있으므로 강우 가능성이 없는 시간에만 테스트해야 합니다. 균열, 구멍 또는 씰 결함과 같은 명백한 손상이 관찰되면 유출 버킷을 테스트할 수 없습니다.

참고: 모든 유출 방지 장치는 설계에 관계없이(즉, 일부 유출 방지 장치는 기존의 "유출 버킷"이 아닐 수 있음) 초기 테스트가 필요합니다. 그러나 이 절차는 유출 방지용으로 사용되는 복토 영역에는 적용되지 않습니다. 이러한 부분은 육안 검사를 받아야 하며 발견된 균열이나 결함은 즉시 수리해야 합니다.

A. 테스트 전:

1. 물 및 1/8 인치 단위로 측정할 수 있는 줄자를 사용해야 합니다. 줄자를 사용할 수 없는 경우 스프레이 페인트 또는 지울 수 없는 마커를 사용할 수 있습니다.
2. 씰프가 비어 있고 깨끗한지 확인합니다.
3. 모든 배유 밸브가 완전히 닫혀 있는지 확인합니다. 배유 밸브가 제대로 봉인되지 않은 경우, 테스트 실시 전에 수리해야 합니다. 누출 중인 배유 밸브의 테스트 결과는 불합격이 될 수 있습니다.
4. 탱크 내로의 지표수 침입을 피하기 위해 충전 캡을 제대로 밀봉하거나 교체해야 합니다.

B. 테스트 실시 중:

1. 지울 수 없는 마커를 사용하여 충전 라이저의 캡 상단 약간 아래 수준에 누출 버킷 내부를 표시합니다.
2. 유출 버킷에 표시된 수준까지 물을 채웁니다.
3. 최소 1 시간 동안 물을 그대로 둡니다.
4. 줄자를 사용하여 1/8 인치 단위로 수위 차이를 측정합니다. 변화가 감지되지 않으면 테스트를 종료할 수 있습니다.
5. 유출 버킷을 비우고 청소합니다.
6. 테스트가 끝나면 추가 테스트를 위해 물을 재사용하거나 적절히 폐기해야 합니다.

C. 결과:

유출 버킷의 수위가 1/8 인치 이상 감소하면 해당 유출 버킷은 누출 중일 수 있습니다. 유출 버킷을 수리할 수 있는지 확인합니다(유출 버킷 제조업체가 허용한 경우). 그렇지 않다면 교체해야 합니다. 유출 버킷의 수위가 1/8 인치 이하이면 해당 유출 버킷은 테스트에 합격입니다. 부록 3, 유출 방지 장치 정수압 시험 보고서, CN-1366 양식에 시험 결과를 기록하십시오.

D. 보고 및 기록 보관:

다음 테스트까지 또는 유출 버킷을 교체할 때까지 테스트 기록을 보관해야 합니다. 소유자/운영자는 교체 전 72 시간 이내에 당국에 통지해야 합니다. 이렇게 하면 부서의 검사관이 참석하여 환경 영향이 발생했는지와 현장 확인이 필요한지 결정할 수 있습니다. 유출 버킷 제조업체에서 허용한 경우에만 수리할 수 있습니다.



테네시주
 환경보호부
 지하 저장 탱크 관리국
 William R. Snodgrass Tennessee Tower
 312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
 Nashville, TN 37243

유출 방지 장치 정수압 테스트 보고서

- 이 양식은 기술 **챕터 4.2 유출 및 넘침 방지**와 함께 사용해야 합니다. 부록 1 "유출 방지 장치 정수압 테스트 절차".
- 결함이 있는 유출 방지 장치가 발견되면 언제든지 장치를 수리하거나 교체해야 합니다. 유출 버킷 제조업체에서 허용한 경우에만 수리할 수 있습니다.
- 석유 유출의 징후가 관찰되는 경우 부서 규정에 따라 72 시간 이내에 의심되는 유출로 보고해야 합니다.

I. UST 시설 정보		II. 소유자 정보		
UST 시설 ID 번호:		성명/회사:		
시설명:		주소:		
주소:		도시:	주:	우편번호:
도시:	국가:	전화번호:		

III. 테스트 담당자 정보			
이름:		회사 주소:	
직함/직위:		도시:	우편번호:
회사명:		전화번호:	

IV. 테스트 결과				
유출 장치 ID	초기 판독값 1/8 인치 = 0.125 인치	최종 판독값 (최소 한 시간 허용)	차이 (0.125 인치 (1/8 인치) 초과이면 불합격)	합격/불합격
예: Tank 1A 프리미엄	8 과 1/4 인치	8 과 1/4 인치	0 인치	합격
예: Tank 2A 디젤	7 과 1/2 인치	7 인치	1/2 인치	불합격

참고: 이 양식의 사본을 필요한 만큼 사용하십시오. 아래에서 요구하는 대로 각 사본은 서명되어야 합니다.

테스트 담당자 서명: _____ 테스트 담당자 이름(정자로 기입): _____

날짜: _____

부록 2: 과충전 방지 작동 테스트



UST 과충전 방지 작동 테스트

- 모든 과충전 장치는 설치 시 및 설치 후 최소 3 년에 한 번씩 검사해야 합니다.
- 인정된 산업 절차 또는 제조업체의 권장 사례가 없는 경우 "UST 과충전 장치 점검 절차"를 활용할 수 있습니다.
- 장치가 작동하지 않거나 잘못된 작동 높이로 설정된 경우 볼 플로트 밸브를 다른 과충전 방법으로 교체해야 합니다.
- 2018 년 10 월 13 일 이후에 설치된 모든 과충전 방지 장치는 자동 차단 장치 또는 전자 경보 장치여야 합니다.

UST 시설		점검 실시자			
시설명	UST 시설 ID 번호	검사관 이름		점검 일자	
시설 주소		회사			
도시	카운티	이메일		전화번호	
UST 소유자		서명		날짜	
당해 점검 결과		다음 테스트 기한			
UST 관리국 통지 탱크 ID 번호 및 보관된 제품					
탱크 부피(갤런)					
탱크 직경(인치)					
과충전 장치 있음		<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
과충전 장치 제조업체					
과충전 장치 모델					
장치가 새것임		<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
장치 상태가 양호함(점검 절차의 기준 참고)		<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
피 페 터 페 페	모든 접근 가능한 탱크 상단 연결구가 밀폐되어 있음	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
	탱크에 흡입 라인 또는 탱크 사이펀 라인이 설치되어 있지 않음	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
	표준 드롭 튜브가 설치되어 있으며 상태가 양호함	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
	볼 플로트 밸브의 길이(인치)				
	탱크 상단 통로 높이(해당하는 경우)(인치)				
	볼 플로트 밸브가 설정된 탱크 상단 아래 거리(인치)				
흐름 제한 발생 시 탱크 용량 표시(%)					
장 지 장 지 장 지 장 지	탱크의 모든 볼 플로트 니플 아래에서 완전 차단 발생	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
	어셈블리 및 모든 개스킷/씰의 상태가 양호함	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
	상부 튜브에서 "기준 지점"까지의 거리(인치)				
	충전 라이저 파이프 길이(탱크 상단까지의 안착 위치)(인치)				
	탱크 상단 통로 높이(해당하는 경우)(인치)				
	"기준점"이 있는 탱크 상단 아래 거리(인치)				
	기준점과 완전 차단점 사이의 거리				
	완전한 차단이 발생하는 탱크 상단 아래 거리(인치)				
완전(2 단계) 차단 발생 시 탱크 용량 표시(%)					
과 충 전 경 보	배송 드라이버가 경보를 듣고 볼 수 있어야 함	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
	전자식 경보가 설정된 탱크 상단 아래 거리(인치)				
	경보 발생 시 탱크 용량 표시(%)				
	부착된 ATG 출력	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요
육안 검사 결과(합격/불합격)					

의견:

- 대체 방법은 다음과 같습니다. 탱크 용량의 90%를 초과하는 높이에서 흐름을 제한하도록 설정된 정밀 유형 볼 플로트 밸브 또는 탱크 용량의 95%를 초과하는 높이에서 흐름을 완전히 차단하도록 설정된 드롭 튜브 장치가 포함됩니다.
- 대체 방법을 사용하는 모든 장치에는 pg 가 있어야 합니다. 이 양식 중 두 가지는 2021 년 10 월 13 일 이전에 작성되었습니다. 2021 년 10 월 13 일 이전 날짜의 (기)에 대해 작성된 양식이 없는 경우 어떤 기기도 대체 방법을 사용하여 합격할 수 없습니다.

UST 과충전 방지 테스트 양식 대체 방법 평가

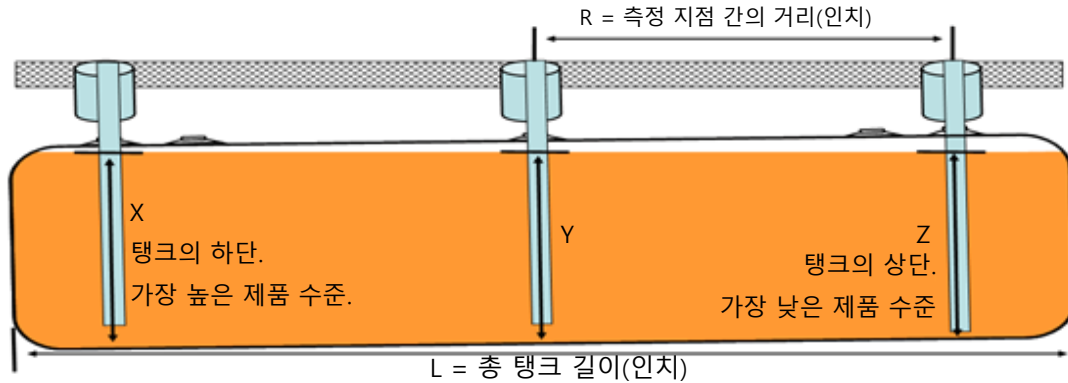
다음의 경우, 대체 방법을 사용할 수 없습니다.

- a.) 탱크 부피가 4,000 갤런 미만이거나 과충전 장치가 2018 년 10 월 13 일 이후에 설치되었습니다.
- b.) 과충전 탱크 기울기를 판단할 수 없는 경우.
- c.) 적용할 수 있는 모든 "대체 방법의 결과" 중 하나라도 "아니요"로 표시된 경우.

시설 ID 번호:

점검 날짜:

참조 다이어그램 및 방정식(2 개의 개별 개구부에서 측정된 제품)



전체 탱크 틸트 = (제품 수준 간 차이) * (L/R)

탱크 처짐 = 탱크 차트의 탱크 직경 (-) 측정된 탱크 직경

장치가 상단에 있을 때 하단의 누손량(인치) = 상단에서 탱크 상단 아래 거리 (-) 탱크 기울기 (-) 처짐

장치가 중간에 있을 때 하단의 누손량(인치) = 중간에서 탱크 상단 아래 거리 (-) 탱크 기울기의 절반 (-) 편향

탱크 틸트 판단

탱크 틸트 판단 방법

- 두 개의 개별 탱크 개구부에서 측정된 제품 수준
- 탱크 경사계로 측정

- 레벨로 조사한 탱크의 말단별 표고
- 기타(지정하십시오):

탱크 ID (저장된 제품)

탱크 용량이 4,000 갤런을 초과합니까?

예 아니요

예 아니요

예 아니요

예 아니요

탱크 틸트를 판단할 수 있음

예 아니요

예 아니요

예 아니요

예 아니요

총 탱크 길이(L) (인치)

측정 지점 간의 길이(R) (인치)

"X"에서 측정된 제품 수준(인치)

"Y"에서 측정된 제품 수준(인치)

"Z"에서 측정된 제품 수준(인치)

제품 수준 간 차이(인치)

전체 탱크 틸트(인치)

탱크 처짐 판단

탱크 차트에 나타나는 탱크 직경(인치)

측정된 파이프 직경(인치)

탱크 처짐(인치)

장치 위치 및 누손량 계산

장치 유형: (볼 플로트 또는 드롭 튜브)

B.F. D.T

B.F. D.T

B.F. D.T

B.F. D.T

과충전 장치가 다음 위치에 설치되었습니다

하단("X" 위치)

중심("Y" 위치)

상단("Z" 위치)

탱크 하단에서 탱크 상단 아래 장치 거리(인치)

누손(갤런):

(탱크 하단의 탱크 상단 아래 장치 깊이 기준)

대체 방법 결과(해당 항목 모두 표시)

매니폴드 탱크 상단 또는 그 안에 설치된 과충전 장치가 서로 수평인 것으로 보입니다

예 아니요

예 아니요

예 아니요

예 아니요

볼 플로트는 "정밀" 유형이며 탱크 상단 연결구가 젖기 30 분 전에 초기 제한이 발생합니다.

예 아니요

예 아니요

예 아니요

예 아니요

드롭 튜브 장치는 "2 단계" 장치이며 탱크 상단 연결구가 젖기 전에 완전히 차단됩니다. (최소 1 인치의 누손이 필요함)

예 아니요

예 아니요

예 아니요

예 아니요

대체 방법을 사용하는 점검(합격/불합격)

일반 점검 절차 및 변환표

과충전 방지 장치 점검 절차	
볼 플로트 밸브	<ol style="list-style-type: none"> 1. 볼 플로트 라이저 캡 또는 연결구를 제거합니다. 볼 플로트를 제거하고 해당 조건을 육안으로 점검합니다. (볼에 구멍이나 균열이 없고 케이스 안에서 자유롭게 움직입니다. 파이프의 통풍구가 열려 있고 탱크 상단 근처에 있는지 확인하십시오) 2. 모든 탱크 상단 라이저 피팅의 상태가 양호하고 ATG 라이저 캡과 같은 증기밀 상태인지 확인하십시오. 3. "표준" 드롭 튜브가 탱크 충전 라이저에 제대로 설치되어 있고 눈에 보이는 구멍이 없는 양호한 상태인지 확인합니다. 4. 탱크 상단에서 볼 플로트 안착 위치(흐름 제한이 발생하는 위치)까지의 거리를 측정하고 기록합니다. 탱크 차트를 사용하여 볼 플로트 장치가 탱크 용량의 90%에서 흐름을 제한하기에 적절한 길이인지 확인합니다. 5. 제조업체의 설치 지침에 따라 볼 플로트 밸브를 재설치합니다.
드롭 튜브 장치	<ol style="list-style-type: none"> 1. 탱크 주입 캡을 제거하고 주입 라이저의 타이트 필 어댑터가 단단하고 양호한 상태인지 육안으로 확인합니다. 2. 제조업체에서 대체 방법을 제공하지 않는 한 탱크에서 드롭 튜브를 제거하십시오. 3. 장치의 상태를 확인합니다. 플로트는 구속 없이 자유롭게 움직이며, 포핏은 흐름 경로로 이동하고, 드롭 튜브의 바이패스 밸브는 열려 있으며 막힘이 없고, 상부 튜브의 다른 구멍으로 바이패스되지 않습니다. 4. 드롭 튜브 어셈블리의 상태가 양호하고 필요한 모든 개스킷/씰이 제자리에 있는지 확인하십시오. 5. 탱크 상단에서 완전히 차단되는 위치까지의 거리를 측정하고 기록합니다. 탱크 차트를 사용하여 드롭 튜브 장치가 탱크 용량의 95%에서 흐름을 제한하도록 조정되었는지 확인합니다. 볼 플로트가 있는 경우(기능 볼 유무에 관계없이) 볼 플로트 밸브 검사 절차 및 2 페이지를 완료하여 제한 지점 또는 튜브가 완전 차단이 발생하는 위치 위에 있는지 확인합니다. 6. 제조업체의 설치 지침에 따라 드롭 튜브 장치를 재설치합니다.
전자식 경보	<ol style="list-style-type: none"> 1. 탱크에서 전자식 경보 장치를 제거하고 손상 또는 부식 여부를 육안으로 검사합니다. 2. 과충전 경보 조건(예: 플로트를 위로 밀기)을 발생시켜 장치가 올바르게 작동하는지 확인하십시오. 3. 탱크 차트를 사용하여 전자식 경보 장치가 탱크 용량의 90%에서 활성화되는지 확인하십시오. 4. 배송 담당자가 경보를 과충전 경보로 보고 들을 수 있는지 확인하십시오. 5. 제조업체의 설치 지침에 따라 전자식 경보 장치를 재설치합니다. 6. 테스트 중에 발생한 과충전 경보를 보여주는 ATG의 전자 경보 출력물(해당되는 경우)을 첨부합니다.

소수점 변환표(인치)	
1/8	0.125
1/4	0.25
3/8	0.375
1/2	0.5
5/8	0.625
3/4	0.75
7/8	0.875

과충전 방지 장치 검사에 대한 추가 지침

3년 주기 검사를 수행하고 양식을 적절하게 작성하는 데 도움이 되도록 다음 지침을 포함시켰습니다. 이 테스트 절차 및 이 양식을 문서화하는 방법과 관련하여 자주 묻는 질문에 대한 지침이 아래에 제공됩니다. 모든 경우에 대해 인정된 산업 권장 사례 또는 제조업체의 지침을 사용하여 장치를 검사해야 합니다.

참고: OPW는 최근 71-SO 모델 플래퍼 유형 과충전 장치에 대한 설치 절차를 수정했습니다. 부록 C가 추가되었습니다. OPW 직원은 이러한 측정이 61 SO 모델 밸브에도 적용 가능하며 61-SO 모델 밸브에 대한 지침이 곧 수정될 것임을 확인했습니다. 모든 OPW 플래퍼 유형 장치에 대해 이 양식을 작성하기 전에 부록 C를 검토하십시오.

- 1.) **탱크 ID(저장된 제품)** – 장치가 설치된 탱크에 레이블을 지정합니다. (예: 일반 E-10, 프리미엄 등)
- 2.) **탱크 부피(갤런)** – 탱크 또는 격실의 실제 부피를 나열합니다. 탱크 차트에 표시된 100% 탱크 용량에 해당하는 부피.
- 3.) **탱크 직경(인치)** – 탱크 차트에 표시된 탱크 또는 격실의 직경을 나열합니다.
- 4.) **과충전 장치 제조업체** – 장치 제조업체를 열거합니다. (예: OPW, FFS, EMCO)
- 5.) **과충전 장치 모델** – 과충전 장치의 모델을 나열합니다.(예: 61-SO, 71-SO, 자동 리미터, 디펜더)
- 6.) **장치가 새 것임** – 새로운 장치를 설치하거나 장치가 최근에 설치되었다는 것을 알고 있는 경우 이 상자에 "예"로 표시하십시오. 2018년 10월 5일 이후에 설치된 모든 장치는 대체 방법을 사용할 수 없으며 95%에서 완전한 차단 또는 90%에서 작동하는 전자식 경보가 설정된 드롭 튜브 장치여야 합니다.
- 7.) **양호한 상태의 장치** – 검사 절차 섹션에 나열된 특정 기준에 유의하십시오. 조건은 해당 기준에만 국한되지 않습니다. 장치의 기능에 의문이 있는 경우 장치 제조업체에 문의하여 추가 지침을 받거나 장치를 불합격시켜야 합니다. (예: 과도한 부식이나 녹으로 플래퍼가 연료에 뜨지 않을 것 같은 경우)
- 8.) **볼 플로트 밸브 점검:**
 - a. **접근 가능한 모든 탱크 상단 피팅이 단단함** - 접근 가능한 모든 라이저 파이프 및/또는 탱크 위의 구성 요소에 구멍이 있는지 육안으로 검사해야 합니다. (여기에는 다음이 포함됩니다: 라인 누출 감지기 벤트 튜브, 스피드 버킷 배유 밸브, STP가 설치된 라이저 파이프, 모든 추가 라이저 파이프 캡(접근 가능한 경우), 탱크 내 프로브에 대한 배선을 밀봉하는 캡의 ATG 피팅/플러그.) 관찰된 문제가 현장을 떠나기 전에 수정할 수 없으면 볼 플로트 장치에 대한 점검 결과는 불합격이어야 합니다.
 - b. **탱크에 흡입 또는 사이펀 라인이 설치되어 있지 않음** – 탱크에 사이펀 라인이 있거나 배관이 흡입 배관인 경우 볼 플로트 밸브를 과충전 방지용으로 사용할 수 없습니다.
 - c. **표준 드롭 튜브가 설치되어 있고 상태가 양호함** – 이는 충전 라이저 파이프에 설치된 표준 정적 드롭 튜브(과충전 방지 유형)를 가리키고 있습니다. 표준 튜브는 구멍, 과도한 부식, 누락되거나 느슨한 나사(잭 플레이트 키트), 찢 및 느슨하고 단단한 주입 어댑터가 있는지 육안으로 검사해야 합니다. 관찰된 문제가 현장을 떠나기 전에 수정할 수 없으면 볼 플로트 장치에 대한 점검 결과는 불합격이어야 합니다.
 - d. **볼 플로트 밸브의 길이(인치)** - 탱크에서 볼 플로트를 제거한 상태에서 볼이 안착되는(또는 안착될) 위치에서 강철 니플 상단까지 볼 플로트의 길이를 측정합니다.
(강철 배관/니플 자체의 길이를 어댑터에 나사로 고정되는 위치까지 측정하는 것입니다. 니플 위의 어댑터에는 볼 플로트 추출기 피팅에 나사로 고정하는 데 사용되는 추가적인 스레드 세트가 있지만 측정할 스레드는 아닙니다.)
 - e. **탱크 상단 통로 높이(해당하는 경우)(인치)** - 탱크 상단 통로에 볼 플로트 밸브(작동 볼을 포함하거나 제외)를 설치해야 하는 경우 높이를 고려해야 합니다. 탱크 상단 통로 높이를 인치 단위로 측정하고 그에 따라 보고합니다. 볼 플로트 밸브가 탱크 상단 통로에 설치되지 않은 경우 높이는 탱크 상단 위로 0 인치입니다.

- f. **볼 플로트 밸브가 설치된 탱크 상단 아래의 거리(인치)** - 볼 플로트 밸브의 길이에서 "탱크 상단 통로의 높이"를 빼야 합니다. 그러면 제한이 발생하는 탱크 상단 아래 깊이가 제공됩니다. 볼 플로트가 탱크 상단 통로에 설치되지 않은 경우 탱크 상단 아래의 거리는 볼 플로트 밸브의 길이(인치)와 동일합니다. 이 숫자가 음수(-)이면 장치가 탱크 상단 아래에 설치되지 않은 것이므로 장치가 이 점검에 불합격입니다.
- g. **유량 제한 발생 시 탱크 용량 표시(%)** - 적절한 탱크 차트를 사용하여 볼이 설치된 탱크 상단 아래에서 측정된 거리에 해당하는 용량을 찾습니다. 초기 제한이 발생하는 % 용량을 나타냅니다. (**참고:** %가 90% 이하가 아닌 경우 장치를 합격시키려면 "대체 방법"에 대한 이 양식의 두 번째 페이지를 전부 작성해야 합니다.)

9.) **드롭 튜브 장치 점검 중:**

- a. **탱크의 모든 볼 플로트 니플 아래에서 완전한 차단이 발생함** - (여기에는 기능적인 볼 플로트 장치와 볼이 없는 볼 플로트 니플이 포함됩니다). 모든 탱크 상단 라이저를 열고 볼 플로트 장치가 있는지 검사해야 합니다. 장치가 없으면 이 질문에 "예"로 대답합니다. 장치가 있는 경우 탱크 상단 아래의 깊이를 측정하고 "볼 플로트 밸브" 섹션에 해당 측정값을 기록해야 합니다. (**참고:** 볼 플로트 장치를 검사하지 않거나 이 양식에 측정값을 기록하지 않으면 테스트 결과가 거부될 수 있습니다.) "예" 또는 "아니요"를 결정하려면 볼 플로트 밸브 또는 니플 및 드롭 튜브 장치 모두에 대해 2 페이지의 "대체 방법 평가"를 작성해야 합니다. 이 질문에 대한 답변을 판단하기 위해 계산된 "탱크 하단에서 탱크 상단 아래 장치 거리(인치)"를 사용합니다. 볼 플로트 밸브에 접근할 수 없는 경우 접근/확인할 수 있을 때까지 이 질문에 "아니요"라고 답해야 합니다. 이 질문에 대한 대답이 "아니요"라면 탱크에 대한 장치 점검 결과는 불합격이 되어야 합니다.
드롭 튜브 장치의 완전한 차단 지점은 볼 플로트 밸브의 볼 안착 위치(또는 안착될 위치) 아래에 있어야 합니다. 이것은 드롭 튜브 장치의 기능에 중요합니다. (모든 경우에 대해 제조업체에서 허용하는 최대 볼 플로트 깊이를 따라야 합니다. OPW 드롭 튜브 장치의 경우 현재 허용되는 최대값은 6 인치입니다. Frankin Fueling Systems 드롭 튜브 장치의 경우 현재 허용되는 최대값은 3 인치입니다.)
- b. **양호한 상태의 조립 개스킷/씰** - 상부 튜브와 탱크 충전 라이저 사이의 개스킷, 전달 중 흐름 경로로 이동하는 포핏 밸브의 씰, 상부 튜브와 장치 본체 사이의 씰이 포함되지만 이에 국한되지 않습니다. 드롭 튜브 장치가 흐름을 약 5 gpm 으로 제한하고 배달 기사가 탱크로의 연료 흐름을 차단할 수 있는 충분한 시간을 허용하려면 상단 튜브가 액체 및 증기 차단 상태여야 합니다. 상부 튜브의 바이패스는 제한이 발생한 후 탱크로의 연료 흐름을 더 빠르게 하며 드롭 튜브 장치가 탱크로의 연료 흐름을 완전히 차단할 수 없도록 합니다.
- c. **상단 튜브에서 "기준점"까지의 길이(인치)** - 탱크로부터 드롭 튜브 장치를 제거한 상태에서 상단 튜브에서 "기준점"까지의 거리를 인치 단위로 측정합니다.
"기준점"은 완전한(2 번째 단계) 차단이 발생하는 위치를 결정하는 데 사용되는 드롭 튜브 장치의 위치입니다. 일부 모델의 경우 "기준점"의 위치는 완전한(2 번째 단계) 차단이 발생하는 장소와 동일한 위치일 수 있습니다. (OPW 장치의 경우 "기준점"은 상부 튜브가 장치와 만나는 이음새에 있지만, 2 단계가 발생하는 위치와 동일하지 않습니다. 이는 단지 2 단계의 위치를 결정하는 데 사용하는 기준점입니다) (해당 장치에 95%가 표시된 장치의 경우, 표시는 일반적으로 기준점이며 완전히 차단되는 지점입니다).
- d. **충전 라이저 파이프의 길이(탱크 상단까지의 안착 위치)(인치)** - 상단 튜브가 안착되는 충전 라이저의 위치를 결정합니다. (일반적으로 이것은 타이트 필 어댑터 아래의 라이저 파이프 최상단입니다) 해당 안착 위치에서 탱크 상단까지 측정하여 라이저 파이프의 길이를 인치 단위로 판단하십시오.
- e. **탱크 상단 통로 높이(해당하는 경우)(인치)** - 드롭 튜브 장치를 탱크 상단 통로에 설치해야 하는 경우 높이를 고려해야 합니다. 탱크 상단 통로 높이를 인치 단위로 측정하고 그에 따라 보고합니다. 드롭 튜브 장치가 탱크 상단 통로에 설치되지 않은 경우 높이는 탱크 상단 위로 0 인치입니다.
- f. **"기준점"이 있는 탱크 상단 아래의 거리(인치)** = "상부 튜브에서 기준점까지의 길이" (-) "충전 라이저 파이프의 길이" (-) "탱크 상단 통로 높이". 이 숫자가 음수(-)이면 라이저 파이프에 장치가 설치되어 검사에 불합격입니다. (OPW 장치의 경우, "기준점"은 탱크 상단 아래로 6 과 1/2 인치 이상이어야 합니다)
- g. **"기준점"과 완전한(2 번째 단계) 차단점 사이의 거리(인치)** - "기준점"이 "완전한 차단점"과 동일하지 않은 경우 두 지점 사이의 차이는 인치로 얼마인가. 제조업체의 설치 지침을 사용하여 장치에서 완전히 종료되는 위치를 확인하십시오. (OPW 61 및 71 SO 모델의 경우 두 지점 사이의 거리는 1.5 인치입니다.)
- h. **완전한 차단이 발생하는 탱크 상단 아래의 거리(인치)** - 완전한(2 번째 단계) 차단이 발생하는 탱크 상단 아래의 거리를 기재하십시오.

이미 "탱크 상단에서 기준점까지의 거리"가 있습니다. 이 숫자를 사용하여 "기준점과 완전 차단 지점 사이의 거리"를 빼거나 더해야 합니다. (OPW 61 및 71 SO 모델의 경우 "탱크 상단에서 기준점까지의 거리"에서 1.5 인치를 빼야 합니다)

- i. **완전한(2 번째 단계) 차단 발생 시 탱크 용량 표시(%)** - 해당 탱크 차트를 사용하여 "완전 차단이 발생하는 탱크 상단 아래 거리"에 해당하는 용량을 찾습니다. 완전한 차단이 발생하는 % 용량을 나타냅니다. (**참고:** 이것이 95% 이하가 아닌 경우 장치를 합격시키려면 "대체 방법"에 대한 이 양식의 2 페이지를 전부 작성해야 합니다.)

10.) 전자식 경보 점검 중:

- a. **배송 드라이버가 경보를 듣고 볼 수 있어야 함.** 외부 청각 및 시각 경보는 탱크 베드 근처에 있어야 하며 작동해야 합니다. 경보 기능을 테스트하려면 단순히 테스트 버튼을 누르는 것만으로는 충분하지 않습니다. 경보가 작동하는지 확인하려면 제조업체의 테스트 절차에 따라 탱크 내 프로브를 제거하고 연료 플로트를 들어 올려야 합니다.
- b. **전자식 경보가 설정된 탱크 상단 아래의 거리(인치)** - 탱크에서 탱크 내 프로브를 제거한 상태에서 외부 경보가 활성화될 때까지 연료 플로트를 천천히 올립니다. 해당 지점에서 프로브 바닥에서 연료 플로트 바닥까지의 거리를 측정합니다. 경보가 활성화되는 탱크 상단 아래의 거리를 인치 단위로 결정합니다.
- c. **경보 발생 시 탱크 용량 표시(%)** - 적절한 탱크 차트를 사용하여 외부 경보가 활성화되는 탱크 상단 아래 측정 거리에 해당하는 용량을 찾으십시오. 경보가 활성화되는 % 용량을 나타냅니다.
- d. **ATG 출력물 첨부** - 시뮬레이션된 경보 조건을 보여주는 ATG 출력물 사본을 첨부합니다.

- 11.) **검사 결과(합격 또는 불합격)** - 장치가 필수 %와 나열된 특정 질문을 만족하는 경우 장치는 합격입니다. 장치가 필수 %를 만족하지 않을 때 대체 방법을 사용하여 장치를 합격시키려면 2 페이지를 모두 작성해야 합니다.

대체 방법 평가 지침

장치를 이 양식의 1 페이지에서 90%(볼 플로트) 또는 95%(드롭 튜브 장치)로 설정하지 않은 경우 장치를 합격시키려면 2 페이지(대체 방법) 섹션을 전부 작성해야 합니다. 볼 플로트 밸브(볼 포함 또는 제외)와 드롭 튜브 장치가 모두 탱크에 설치된 경우에도 2 페이지를 사용해야 합니다. 대체 방법 2 페이지는 최초 검사 후 3 년마다 재평가해야 합니다.

1.) 탱크 틸트 판단:

- a. **탱크 용량이 4,000 갤런을 초과합니까?** - 탱크 또는 격실 용량이 4,000 갤런 이하인 경우 대체 방법을 사용할 수 없으며 여기에서 멈출 수 있습니다. 장치가 검사에 실패했습니다.
- b. **탱크 기울기를 결정할 수 있습니까?** - 나열된 방법 중 하나를 사용하여 탱크 기울기를 결정할 수 있어야 합니다. (**참고:** 전체 탱크 기울기를 결정하기 위해 ATG 에서 프로그래밍된 탱크 기울기를 사용하는 것만으로는 충분하지 않습니다. 전체 기울기를 결정하려면 나열된 방법 중 하나를 사용해야 합니다.) 탱크 기울기를 결정할 수 없는 경우 대체 방법을 사용할 수 없으며 장치가 검사에 불합격합니다.
- c. **총 탱크 길이(인치) 결정** - 적절한 탱크 차트를 사용하여 탱크 또는 격실의 전체 길이를 인치 단위로 결정합니다. (이 측정값은 표시된 방정식의 "L"에 해당합니다.) (이는 전체 탱크 기울기를 결정하는 방법으로 탱크에 2 개의 구멍을 사용한다고 가정합니다.)
- d. **측정 지점 사이의 길이(인치) 결정** - 측정 스틱을 사용하여 2 개의 탱크 채우기 라이저 사이의 거리를 인치 단위로 측정합니다. (이 측정값은 표시된 방정식의 "R"에 해당합니다.) (이는 전체 탱크 기울기를 결정하는 방법으로 탱크에 2 개의 구멍을 사용한다고 가정합니다.) 정확도를 높이려면 최대 "R" 거리를 제공하는 두 개의 라이저 파이프를 선택해야 합니다.
- e. **각 개구부의 연료량 측정** -
 - i. "R" 측정값을 얻은 2 개의 라이저 파이프의 경우 게이지 스틱을 사용하여 1/16 인치 단위로 유체 레벨 높이를 측정합니다. (존재하는 물과 연료의 합계)
 - ii. 두 라이저의 위치를 결정하기 위해 얻은 2 개의 유체 레벨 측정값을 사용하십시오. 탱크의 레이아웃을 관찰합니다. 두 개의

라이저 파이프는 어디에 있습니까? STP 는 어디에 있습니까? 사용된 라이저 파이프가 탱크의 대략 중앙에 있는 경우 "Y" 위치이며 측정된 유체 레벨은 "Y"로 보고되어야 합니다. 사용된 라이저 파이프가 탱크 또는 격실 탱크의 끝에 있는 경우 위치는 "X" 또는 "Z"이며 거기서 측정된 유체 레벨은 그에 따라 보고되어야 합니다. 일반적으로 더 높은 유체 레벨 측정값은 "Y" 또는 "Z" 위치에 있습니다. 일반적으로 더 낮은 유체 레벨 측정값은 "X" 또는 "Y" 위치에 있습니다. (지침을 위해 제공된 참조 다이어그램을 참조하십시오.)

iii. 해당 위치("X", "Y" 또는 "Z")에 대한 유체 레벨 측정값을 인치 단위로 보고합니다. 이 방법을 사용하면 2 개의 유체 레벨 측정만 필요합니다.

- f. **두 유체 레벨 측정값의 차이는 얼마입니까?** – 하나에서 다른 하나를 뺍니다. ("R" 측정 위치에 해당하는 2 개의 유체 레벨 측정값만 사용하십시오)
- g. **탱크의 전체 기울기는 얼마입니까(인치)?** – 제공된 방정식을 사용하여 전체 탱크 기울기를 판단합니다. 두 유체 레벨 측정값의 차이와 함께 "L" 및 "R" 측정값을 사용하십시오. (모든 치수는 인치 단위이고 양수여야 합니다.)

$$\text{전체 탱크 틸트} = (\text{제품 수준 간 차이}) * (L/R)$$

2.) 탱크 처짐 판단:

- a. **탱크 차트에 표시된 탱크 직경(인치)** – 해당 탱크 차트에 표시된 탱크 직경을 인치 단위로 나열합니다. (이 숫자는 양식 1 페이지에 나열된 직경과 일치해야 합니다.)
- b. **측정된 탱크 직경(인치)** – 탱크 직경을 1/16 인치 단위로 물리적으로 측정합니다. 가급적이면 탱크의 하단에서 측정합니다. 하단에 접근할 수 없는 경우, 탱크 또는 격실의 상단을 따라 가능한 한 많은 개구부에서 측정합니다. 최대의 처짐량이 관찰되도록 하는 측정된 직경을 나열해야 합니다. (예: 탱크 차트의 탱크 직경은 96 인치입니다. 세 개의 서로 다른 라이저 파이프에서 94.5 인치, 95 인치 및 95.5 인치를 측정합니다. "측정된 탱크 직경"으로는 94.5 인치를 기재해야 합니다)
- c. **탱크 처짐(인치)** – "탱크 차트에 나타나는 탱크 직경"에서 "측정된 탱크 직경"을 뺍니다. (위 예시에서 96 인치 - 94.5 인치 = 1.5 인치 처짐)

3.) 장치 위치 및 누손량 계산:

- a. **장치 유형(볼 플로트 또는 드롭 튜브)** – 평가할 장치 유형을 선택합니다. (1 페이지에서 "탱크의 볼 플로트 니플 아래에서 완전한 차단이 발생하는지" 파악하려는 경우 이 섹션에 두 개의 열이 채워져 있어야 합니다. 하나는 볼 플로트용이며 다른 하나는 드롭 튜브용입니다.)
- b. **과충전 장치는 어디에 설치되어 있습니까?** – "X", "Y" 또는 "Z" 위치 중 하나만 선택. 장치가 설치된 위치를 가장 정확하게 설명하는 박스를 선택하십시오.
- c. **탱크 하단에서 탱크 상단 아래 장치 거리(인치)** –

i. 장치가 상단, 위치 "Z"에 설치된 경우 다음 계산을 수행합니다.

$$\text{누손량(인치)} = \text{"상단에서 탱크 상단 아래 거리"} - \text{"전체 탱크 기울기"} - \text{"처짐"}$$

ii. 장치가 탱크 중간, 위치 "Y"에 설치된 경우 다음 계산을 수행합니다. (참고: 장치가 중간에 있습니다. (1/2)은 탱크 기울기의 절반을 사용해야 함을 의미합니다.)

$$\text{누손량(인치)} = \text{"탱크 중간에서 탱크 상단 아래 거리"} - (1/2) \text{"전체 탱크 기울기"} - \text{"처짐"}$$

iii. 장치가 탱크의 하단, 위치 "X"에 설치된 경우 "전체 탱크 기울기"가 "처짐"량보다 크지 확인합니다.

1. 그렇다면 pg 에서 측정된 값을 사용합니다. 1. ("볼 밸브가 설정된 탱크 상단 아래 거리"인 볼 플로트의 경우)("완전 차단이 일어나는 탱크 상단 아래 거리"인 드롭 튜브 장치인 경우)

2. 그렇지 않고 탱크 처짐(중간 또는 상단에서)이 전체 탱크 기울기보다 크면, 차이를 빼야 합니다.

“차이” = 처짐 - 전체 탱크 기울기.

누손량(인치) = “하단에서 탱크 상단 아래 거리” - “차이”

d. 누손량(갤런) (탱크의 하단에서 탱크 상단 아래 장치 깊이에 근거) - “하단에서 탱크 상단 아래 장치 거리”를 기준으로 누손량을 계산하기 위해 탱크 차트를 사용합니다(파트 c).

참고: 이 누손량(갤런)은 실제 탱크에서의 누손량이 아닙니다. 측정된 탱크 기울기 및 탱크 처짐을 설명하는 탱크 누손량(하단이 젖기 전)을 보수적으로 추정된 값입니다.

이것은 "정밀" 볼 플로트 장치가 탱크 상단 연결구가 젖기 30 분 전에 흐름을 제한하는지 여부를 결정하는 데 사용하는 누손량이 아닙니다. 제조업체의 설치 지침을 확인하고 탱크 상단이 젖기 30 분 전에 흐름 제한을 제공하기 위해 필요한 "안전한" 누손량을 계산하기 위해 제공된 적절한 "안전 계수"를 사용해야 합니다.

이것은 드롭 튜브 장치의 완전한 차단(2 번째 단계)이 탱크에 드롭 튜브 장치에 대한 제조업체의 최소 누손량 요구 사항을 충족시키기에 충분한 누손량을 남기는지 확인하는 데 사용하는 보수적 누손량입니다.

4.) 대체 방법 결과(해당 항목 모두 표시):

- a. 매니폴드된 탱크 상단 또는 설치된 장치가 서로 수평입니까? – 이는 사이펀/탱크 매니폴드 라인이 설치된 탱크 시스템에만 적용됩니다. 두 탱크 상단은 서로 수평이어야 합니다. 이를 판단하기 위해 적절한 방법을 사용하십시오. 탱크 상단이 수평이 아닌 것으로 판단되면, 모든 매니폴드된 탱크에 설치된 장치는 서로 수평이어야 합니다. 이를 판단하기 위해 적절한 방법을 사용하십시오. 정확하게 판단할 수 없다면 대체 방법을 사용하여 장치를 합격시킬 수 없으며 장치는 불합격입니다.
- b. 볼 플로트가 정밀한 유형이고 탱크 상단 연결구가 젖기 30 분 전에 초기 제한이 발생합니까? – 볼 플로트가 정밀 유형인지 확인합니다. (**참고:** 차이를 알 수 없거나 판단할 수 없다면 정밀 유형이라고 하지 마십시오. UST 부서는 질문에 대한 테스트 결과를 물리적으로 확인할 수 있습니다.) 장치가 정밀 유형이 아니라면 “대체 방법”을 사용하여 장치를 합격시킬 수 없으며 장치는 점검에 불합격입니다. 장치가 정밀 유형인 경우 볼 플로트 제조업체가 제공한 적절한 방정식을 사용하여 탱크 상단 연결구가 젖기 30 분 전에 초기 제한이 발생하는지 확인합니다. 제조업체의 방정식에 입력하기 위한 측정값으로 “탱크 하단에서 탱크 상단 아래 장치 거리(인치)”를 사용해야 합니다. (이 질문에 대답하기 위해 단순히 탱크 하단의 누손량(갤런)을 사용할 수 없습니다.)
- c. 드롭 튜브 장치는 “2 단계” 장치이며 탱크 상단 연결구가 젖기 전에 완전히 차단됩니까? – 모든 탱크 상단 연결구 아래에서 발생하는 완전한 차단 지점이 있는 “2 단계” 장치인지 과충전 장치 모델별로 확인합니다. 이를 판단하기 위한 측정값으로 “탱크 하단에서 탱크 상단 아래 장치 거리(인치)”를 사용해야 합니다. 하단에서 최소 1 인치의 누손량이 있는 경우 탱크 상단 연결구가 젖기 전에 완전한 차단이 이루어져야 합니다. 완전히 차단된 상태에서 탱크 누손량이 제조업체가 설정한 최소 누손량 요구 사항을 충족하는지 확인해야 합니다. (예: 완전 차단 상태에서 Franklin Fueling 장치 누손량은 250 갤런 미만일 수 없습니다.)

5.) 대체 방법을 사용한 점검(합격/불합격) – (이 합격/불합격 결과는 단지 탱크가 “대체 방법”을 사용할 수 있다는 것을 의미할 뿐입니다. 장치가 점검에 합격했거나 불합격했다는 뜻이 아닙니다. 장치 결함은 이 양식의 1 페이지에 문서화되어 있습니다.) 탱크가 “대체 방법”(불합격)을 사용할 수 없는 이유는 다음을 포함하지만 그에 국한되지는 않습니다.

a. 탱크 용량이 4,000 갤런 이하입니다.

b. 승인된 방법으로 탱크 기울기를 결정할 수 없습니다.

c. 장치 위치 및 누손량 계산.

- i. “탱크 하단에서 탱크 상단 아래 장치 거리(인치)”가 음수인 경우. 계산하여 음수를 얻은 경우, 장치가 설정된 위치는 하단에서 탱크 상단 위입니다. 탱크 하단의 탱크 상단 연결구가 배송 중 젖을 수 있습니다.
- ii. “누손량(갤런)”이 장치 제조업체의 최소 요구 사항을 만족하지 못하는 경우.
- iii. 볼 플로트 장치 및 드롭 튜브 장치가 모두 동일한 탱크에 설치되어 있는 경우. 다음에 대해 측정값을 비교합니다. 각각에 대해

“탱크 하단에서 탱크 상단 아래 장치 거리(인치)”. 드롭 튜브 장치에 대한 거리가 볼 플로트 밸브에 대한 거리보다 커야 합니다.

- d. 적용할 수 있는 모든 대체 방법의 결과 질문 중 하나라도 아니요로 표시된 경우.
- e. 장치가 제조업체가 설정한 최소 요구 사항을 만족하지 않는 경우.



공무원 행동 강령 이행 지침

제 1 조

목적에 관한 진술

T.C.A. § 3-6-106 에 따라 테네시주 윤리위원회(이하 "위원회")는 입법부와 행정부가 고려하고 채택하는 행동 강령 이행 지침을 권고할 책임이 있다. 따라서, 본 지침의 목적은 § 3-6-106 에 열거된 공무원이 테네시주의 공무를 수행할 때 행동 강령 권장 기준을 고려할 수 있도록 제공하는 것이다.

위원회의 설립 목적은 주정부와 지방정부의 청렴성과 투명성을 강화하여 행정 과정의 청렴성을 확보 및 확대하고 주정부의 공신력을 유지하는 것이다. 테네시주의 시민은 모두 주정부가 어떤 개인이나 단체의 부당한 영향 없이 최고의 전문성으로 집행하고 관리할 것이라는 기대를 할 권리가 있다. 그러므로, 모든 공무원은 공신력을 해치지 않는 자세로 행동해야 할 의무가 있다.

제 2 조

정의

(1) "**보상**"이란 수령했거나 수령 예정인 각종 급여, 수수료, 지급금, 약속, 유예, 상환 또는 기타 유효 약인이나 그 조합을 의미한다.¹

(2) "**증여**"란 동등 이상의 가치에 대한 대가를 받지 않는 한, 각종 지급금, 사례금, 회비, 용자, 약속, 선수금, 유예, 제공 또는 금전이나 서비스의 기탁을 의미한다. "증여"는 법률에 따라 달리 보고된 선거 자금, 통상적인 사업 과정에서 발생한 상업적으로 합리적인 용자, 또는 직계 가족 구성원이나 본인 또는 배우자의 3 차 혈연 내의 친척 또는 해당 친척의 배우자로부터 받은 증여를 포함하지 않는다. "증여"는 협의회 또는 교육 세미나 등록비 면제를 포함하지 않는다.²

¹ T.C.A. § 3-6-301(7)

² T.C.A. § 3-6-301(11)

- (3) "직계 가족"은 해당 가구에 거주하는 배우자나 미성년 자녀를 말한다.³
- (4) "공무원"은 다음을 포함한다:
- a. 주의회 구성원 및
 - b. 주지사, 국무장관, 재무장관, 재무부 감사관, 주정부 내각 구성원 및 주지사실 내 각료급 직원.⁴
- (5) "청탁"은 획득을 위한 간청, 탄원, 요청, 시도, 노력 등을 말한다.⁵

제 3 조

이해 충돌

(1) 제 1 항. **판단 독립성.** 공무원은 독립적이고 공정해야 하며, 직무를 수행할 때 이해충돌 및 이해충돌로 비치는 행동을 피해야 한다. 또한, 모든 공무원은 주의 공공정책 시행에 대한 자질, 청렴성, 정직성, 역량 및 헌신을 기준으로 선출, 임명, 채용 및 승진되어야 한다. 공무원은 다음 각호의 어느 하나에 의하여 공공의 이익을 위하여 직무를 적정하게 수행하는 것과 상충하는 행위를 하여서는 안 된다.

- (a) 각종 금전적 또는 기타 이해관계를 공개하지 않는 행위
- (b) 각종 사업, 거래, 직업적 활동에 참여하는 행위
- (c) 어떤 내용의 의무를 지는 행위 등

상기 행위로 이해 충돌이 발생한다.

(2) 공무원은 보상 여부와 관계없이 다음 각호에 해당하는 직책을 맡을 수 없다.

(a) 공무원의 직무 또는 고용에 관한 공무원의 판단 독립성을 손상하거나 손상할 가능성이 있는 경우

(b) 법으로 허용하거나 요구하는 경우 이외에, 공무원 직무 수행 과정 및 직무 수행으로 취득한 기밀 또는 내부 정보의 공개를 요구하거나 유도하는 경우.

³ T.C.A. § 3-6-301(12)

⁴ T.C.A. § 3-6-106(a)(1)(A-B).

⁵ T.C.A. § 3-6-301(22).

(3) 공무원, 공무원의 직계 가족 구성원 또는 해당인이 임원, 이사이거나 최소한의 지분을 초과하여 보유 중인 사업체는 제안 또는 정보 요청에 입찰하거나 응해서는 안 되며, 계약이 공개 및 공공 절차를 통해 체결되었거나 법으로 달리 허용하지 않는 한, 공무원 또는 법원 임명에 따른 고용계약 이외에 주정부와 어떤 계약도 추구하면 안 된다.

(4) 주정부 보조금 또는 계약 수여와 관련한 결정에 관여하는 공무원은 현재 또는 미래의 계약자나 수혜자 또는 계약자의 임원, 이사, 직원 또는 대리인에게 다음을 공개하도록 요청해서는 안 된다. (a) 개인의 정당 소속, (b) 개인 또는 단체가 어떤 정당, 선출직 공무원 또는 선출직 공직 후보자에게 선거 기여를 했는지 여부 (c) 개인 또는 단체가 선출직 공무원 또는 선출직 공직 후보자에게 투표했는지 여부.

(5) 공무원은 다음 각호와 관련한 어떠한 계약 체결에도 참여할 수 없다.

(a) 공무원의 직계 가족 구성원

(b) 법률로 달리 허용하는 경우를 제외하고, 공무원의 직계 가족 구성원이 임원, 이사 또는 협력업체이거나, 공무원의 직계 가족 구성원이 최소한의 지분을 초과하여 보유하고 있는 단체.

(6) 공무원은 공직 수행에 있어, 다른 사람이나 단체가 테네시주나 각종 부처, 기관, 공무원으로부터의 혜택의 대가로 또는 그것을 조건으로 캠페인 또는 선거 캠페인 위원회에, 기부를 요청받거나 요구받은 사람이나 단체에, 또는 요청이나 요구를 한 사람에게 금전적 기부 또는 현물 기부를 하거나 제안하도록 요청하거나 요구해서는 안 된다.

(7) 공무원은 타인이 자신에게 부적절한 영향을 미치거나, 공무 수행에서 특혜를 받거나, 공무원의 결정이 친족, 계급, 지위 또는 어느 정당의 영향을 받는다는 인상에 대하여, 자신의 진술이나 행동으로 인한 합리적인 의심이 제기되게 해서는 안 된다. 공무원은 이해 또는 관계의 충돌이나 잠재적 충돌을 공개할 준비가 되어 있어야 하며, 필요한 경우에는, 부적절한 영향력 행사를 피하고자 사퇴해야 한다.

제 2 항. **정부 절차의 청렴성.** 정부와 정부 절차의 청렴성과 명성은 항상 유지되어야 한다. 공직은 권리라기보다는 특권이며, 대중이 주 정부에 부여한 신임과 신뢰에 기초한다. 공무원은 모두 대중의 신뢰에 부합하는 행동을 해야 한다.

(1) 공무원은 공직 수행에 있어, 자신이나 타인을 위해 부당한 특권, 면제, 이익 또는 처우를 획득하거나 조성하려고 자신의 공적 직위를 이용하거나 이용하려고 해서는 안 된다. 공무원은 단독으로 또는 다른 사람을 통해, 주정부의 부, 청, 국 또는 위원회에 영향을 미치기 위해 부적절한 수단을 쓰거나 사용하려 시도해서는 안 된다.

(2) 주의회 구성원의 결정이나 투표가 개인적인 이해관계의 결과가 아니라, 오로지 사안의 장점 및/또는 공익에 대한 구성원의 견해에 기초한 심의 과정을 통해서 이루어졌음을 공무원이 아주 명확하게 하지 않는 한, 주의회 구성원은 고려, 토론, 투표 중인 사안에 개인적 이해관계가 있는 위원회나 의회의 법안에 투표하거나 영향을 미쳐서는 안 된다. 이러한 공개는 다음과 같은 단어 또는 다음과 유사한 단어를 사용하여 공개 진술함으로써 이루어질 수 있다. “나는 법안의 주제에 대해 개인적 이해관계가 있다고 여겨질 수 있지만, 나의 주장과 최종 투표는 나의 양심 그리고 테네시주 시민과 유권자에 대한 나의 의무에만 이바지함을 선언합니다.”⁶

(3) 공무원은 법률로 요구하거나 허용하지 않는 한, 직무 수행과정에서 또는 직무상의 이유로 획득한 비밀 정보를 개인의 이익을 위해 의도적으로 공개해서는 안 된다.⁷

(4) 공무원은 법률에 따라 또는 공무 수행에서 요구되거나 허용되지 않는 한, 직무, 프로그램 또는 공직 수행과 현저하게 관련된 업무에 대해 어떠한 경제적 가치 또는 급여나 복리후생 이외의 보상을 받아서는 안 된다.⁸

(5) 공무원은 주의 공무를 수행하면서 공무원의 직계 가족 구성원을 채용하거나 감독해서는 안 된다. 하지만, 이 조항의 어떤 내용도 현재 공직에 있거나 공무원의 감독을 받는 직계 가족 구성원의 지속적인 고용을 금지하려는 의도는 없다. 또한, 이 조항은 해당 직원의 고용이 공무원의 선거, 고용 또는 임명 이전인 경우 해당 직원의 정상적인 승진을 방해하기 위한 것이 아니다. 공무원은 직계존속에 대한 승진, 징계, 석방 또는 업무의 배정과 관련된 결정을 기피하여야 한다.

(6) 공무원은 법률로 달리 허용하지 않는 한, 공무원이나 타인의 사적 이익 또는 정치적 목적을 위하여 공적자금, 시간, 인사 또는 기타 주에서 제공한 자원을 사용해서는 안 된다.

(7) 공무원은 자신의 투표, 의견, 판단 또는 행동에 영향을 미칠 것이라는 명백한 이해나 합리적으로 추론된 이해에 기초하여 가치 있는 어떠한 것이라도 획득을 요청, 수용 또는 동의해서는 안 된다.⁹

제 4 조 **보상과 증여**

(1) 공무원은 공무원의 급여 및 수당 또는 법률로 달리 허용하는 것 이외에, 공무 수행에

⁶ SR-85, Art. II, § 2(a)(1)에서 인용함.

⁷ SR-85, Art. II, § 2(c)(4).

⁸ SR-85, Art. II, § 2(c)(1).

⁹ SR-85, Art. II, § 2(a)(3) & (4)에서 인용함

대해 어떠한 사례금이나 보상금도 받아서는 안 된다.¹⁰

(2) 공무원은 공무수행에 영향을 미칠 것으로 합리적으로 추정할 수 있는 상황에서 공무원 또는 공무원의 직권과 관련한 사안이 있는 단체나 개인에게 증여, 청탁, 봉사를 요구, 인정, 수용해서는 안 된다.¹¹

(3) 공무원은 T.C.A. § 3-6-304 및 305 에 따라 법률로 별도 규정된 명확한 예외가 없는 한, T.C.A. § 3-6-301(8) 및 (17)에 정의된 대로 로비스트나 로비스트의 고용주로부터 직접 또는 간접적으로 증여를 요구하거나 받을 수 없다. 공직자의 윤리 규정과 증여 금지 규정에 대해 잘 알고 숙지하는 것이 공무원의 의무이다.¹²

¹⁰ T.C.A. § 2-10-123(a) 및 SR-85, Art. II, § 2 (a)(2).

¹¹ SR-85, Art. II, §2 (a)(3).

¹² T.C.A. §§ 3-6-304 및 305.

테네시주 환경보호부
이해충돌 방지 정책

(1993년 6월; 개정일 1996년 5월 31일; 개정일 1997년 10월 30일;
개정일 2003년 1월 27일; 개정일 2005년 5월 3일; 재채택일 2011년 3월 7일;
개정일 2017년 5월 8일)

1. 목적

본 정책의 목적은 공익 증진에 있어 환경보호부의 임무가 직원의 공정한 업무 수행 능력을 약화하거나 약화하는 것으로 보이는 직원의 활동이나 관계로 인하여 훼손되지 않도록 하는 것이다.

2. 범위

본 정책은 환경보호부(이하 "환경부")의 모든 직원에게 적용된다.¹ 각 직원은 법령, 규정 또는 행정명령에 따라 구체적으로 금지되는지 여부와 관계없이 다음과 같은 결과를 초래하거나 발생할 수 있는 어떠한 조치도 피해야 한다.

- (a) 공직을 이용해 사익을 취하는 것
- (b) 특혜를 제공하는 것
- (c) 정부의 효율성이나 경제성을 저해하는 것
- (d) 완전한 독립성이나 공정성을 상실하는 것
- (e) 공식 경로가 아닌 곳에서 정책 결정을 하는 것
- (f) 정부의 청렴성에 대한 대중의 신뢰에 부정적인 영향을 미치는 것²

테네시주 주석 법령집 § 8-50-506 에 따라, 특정 우대 서비스 직원은 본 정책에 따라 공개를 할 필요가 없다. 그러나 모든 직원은 아래 규정에 따라 본 정책에서 달리 적용할 수 있는 금지 사항에 대해 면제를 요청할 수 있다. 환경부는 공개 여부와 관계없이 의심되는 갈등을 조사할 권리가 있다.

3. 이해 및 해석

3.1 본 정책은 공무원이 공직으로 부당한 이득을 취하지 못하게 하여 공익을 보호하고, 환경부 직원과 직원 활동의 청렴성에 대한 공신력을 유지하는 방향으로 이해되어야 한다.

3.2 6~8 의 항목은 이해충돌 구성 행위의 사례로 간주하며, 본 정책의 규정을 위반할 수 있는 모든 유형의 활동을 포함하는 것으로 이해되어서는 안 된다.

3.3 직원들의 모든 외부 활동을 축소하는 것은 환경부의 의도가 아니다. 이해충돌을 수반하지 않으면 지속할 수 있다. 또한, 본 정책에는 본 정책의 모든 문구를 적용하는 것이 과도한 어려움이나 부당한 결과를 초래하거나 특정한 간접적 이해 충돌이 발생할 경우 두 가지 면책 조항이 포함되어 있다. (7.8 및 9.1 참조)

¹ "환경부"는 부처 또는 그 구성원에 소속된 환경 심의회 또는 위원회를 포함하지 않는다.

² 행정 명령 20 호 참조

3.4 직원은 이해충돌로 보이는 것조차 피하도록 모든 노력을 해야 한다. 예를 들어, 직원이 규제 의무가 있는 단체나 직원이 속한 조직이 규제하는 단체의 고문과 밀접한 대인관계를 유지하려 한다면, 해당 관계를 직원의 감독자를 통해 부처 장관에게 알려야 한다. 또한, 직원이 특가로 구매한 경기장 입장권이나 밀접한 대인관계에 있는 사람으로부터 제공받은 무료 여행권 등의 가치 있는 품목을 받으면, 해당 품목의 영수증을 직원의 감독자를 통해 부처 장관에게 알려야 한다.

4. 정의

4.1 "실질적 이해충돌"이란 해당 문제가 고려되는 시점에 엄존하는 이해충돌이다. 잠재적 이해충돌은 실질적 이해충돌이 될 가능성이 있다.

4.2 "직접적 이해충돌"의 정의:

- (a) 7 에 명시된 활동에 관여하거나,
- (b) 환경부가 관심을 가져야 하거나 가질 수 있고 직원에게 다음에 대한 공적 의무가 있는 모든 활동, 계약, 채용 또는 업무에 직접적인 사익이 있는 경우:
 - (i) 어떤 식으로든 투표, 해제, 감독 또는 관리하거나,
 - (ii) 어떤 식으로든 규제 또는 감찰하는 행위.

4.3 "직접적인 사익"이란, 직원 개인이 단독 소유주, 파트너 또는 지배 지분을 소유한 사업체와 직원 사이의 모든 활동, 채용, 업무, 개입 또는 계약을 말한다. "지배 지분"이란, 법인 주식의 십 퍼센트(10%) 이상의 법률상 또는 수익 소유권, 또는 주식을 소유권으로 사용하지 않는 사업체인 경우 사업의 십 퍼센트(10%) 이상의 법률상 또는 수익 소유권을 말한다.

4.4 "금융 이자"란, 이자가 현재 보유 중이거나 일시금으로 받거나 일련의 거래를 통해 받는 경우 \$5,000 를 초과하는 모든 이자를 말한다.

4.5 "간접적 이해충돌"의 정의:

- (a) 8 에 명시된 활동에 관여하거나,
- (b) 환경부가 관심을 가져야 하거나 가질 수 있고 직원에게 다음에 대한 공적 의무가 있는 모든 활동, 계약, 채용 또는 업무에 간접적인 사익이 있는 경우:
 - (i) 어떤 식으로든 투표, 해제, 감독 또는 관리하거나,
 - (ii) 어떤 식으로든 규제 또는 감찰하는 행위.

4.6 "간접적 사익"이란, 4.3 에 명시된 직접적 사익 이외에 개인의 이해관계가 있는 활동, 채용 또는 계약을 말한다.

4.7 "조직 단위"란, 행정 목적상 장관이 지정한 분과를 말한다. 본 정책의 목적을 위한 조직 단위는 장관이 별도로 서면으로 명시하지 않는 한, 본 정책의 부록에 명시되어 있다.

4.8 "잠재적 이해충돌"이란, 정상적인 사건 과정에서 실질적 이해충돌이 발생할 수 있는 상황, 조건 또는 관계를 말한다.

4.9 "특정 작업 할당"이란, 감독자가 할당한 특정 작업을 말한다. 이는 직무기술서의 범위에 해당할 수 있으나 직무기술서에 따라 특별히 요구되는 것은 아니므로 그 직무의 부여는 재량에 의한 것이다. 특정 작업 할당의 예로는 XYZ 회사의 규정 준수 여부에 대한 감사 요구가 있다.

5. 우대 서비스 직원 공개 요건

5.1 테네시주 주석 법령집 § 8-50-506 에 따라, 우대 서비스 직원은 5.2 에 규정된 경우를 제외하고, 또는 특정 직무 할당과 관련한 직원이나 직원의 직계 가족 구성원의 재무적 이익과 관련한 잠재적 또는 실질적 이해충돌이 없는 한, 본 정책의 공개 요건을 적용받지 않는다. 이러한 잠재적 또는 실질적 이해충돌이 존재하는 경우, 직원의 직속 상사가 특정 직무 할당이 재할당을 정당화하는지 판단하여 잠재적 또는 실질적 이해충돌을 장관에게 알려야 한다.

5.2 상품이나 서비스를 규제, 검사, 감사, 조달하거나 세법을 집행하거나 직무를 수행하거나, 상품이나 서비스를 규제, 검사, 감사, 조달하거나 세법을 집행하는 복수의 직원을 지휘하는 우대 서비스 직원은 본 정책의 공개 요건을 적용받는다.

5.3 공개 요건을 적용받지 않는 우대 서비스 직원이라도 여전히 본 정책의 금지사항을 적용받으며, 본 정책의 이해 및 해석과 관련하여 언제든지 장관 또는 장관의 지명자에게 해명을 요청할 수 있으며, 7.8 및 9.1 의 규정에 따라 면책을 요청할 수 있다.

6. 총칙

6.1 직원은 직간접적 이해충돌이 없어야 한다.

6.2 직간접적 이해충돌이 있는 직원은 본 정책의 다른 금지사항에 대한 면책을 요청하거나 충돌을 제거해야 한다.

6.3 고용 조건으로 면허를 유지해야 하는 직원은 이해충돌과 관련하여 면허 기관의 윤리 강령을 위반하는 활동에 참여할 수 없다.

6.4 직원은 이해충돌과 관련하여 적용되는 주의 법규나 행정 명령을 위반해서는 안 된다.

7. 해당 이해관계가 장관에게 보고되고 승인되지 않는 한, 직원은 직접적 이해충돌이 없어야 한다.

7.1 직원은 4.7 에 명시된 대로 직원의 조직 단위에 의해 어떤 방식으로든 규제되는 사업체에 대해 외부 고용을 받아들이거나 유지해서는 안 된다.

7.2 직원은 이사회나 자문 위원회에서 근무하거나, 직원의 조직 단위로부터 자금을 받거나 받으려고 하거나, 직원의 조직 단위에 의해 어떤 방식으로든 규제받는 비 주정부 기관의 무급 고문 역할을 해서는 안 된다.

7.3 직원은 해당 직원의 조직 단위에 적용되는 연방 요건에 따라 이해충돌로 간주되는 고용 또는 활동에 참여해서는 안 된다.

7.4 직원은 직원의 조직 단위가 규제하거나 사업을 영위하는 단체와의 개인적인 이익을 위한 어떠한 금융거래에도 지배지분을 가지거나 관여해서는 안 된다.

7.5 직원은 부서를 위해 근무한 보상으로 민간 출처로부터 부서 급여의 추가분을 받아서는 안 된다.

7.6 직원은 이해충돌을 관리하는 주법률을 위반해서는 안 된다.

7.7 직원은 재정행정부의 포괄적 여행 규정에 명시된 경우를 제외하고, 공무의 일부로 수행되거나 수행되어야 하는 활동에 대한 사례비 또는 기타 보상을 받아서는 안 된다.

7.8 7.1~7.7 또는 4.2에 명시된 대로 직접적 이해충돌이 될 수 있는 활동을 하고 있거나 고려하고 있지만 본 정책을 해당 상황에 적용하면 불공정한 결과나 과도한 어려움을 초래할 것으로 생각하는 직원은, 9.1에 명시된 내용과 동일한 절차를 통해 장관에게 이해충돌을 알리고 본 정책에 대한 면책을 요청할 수 있다. 이러한 요청을 고려할 때, 장관은 부적절한 행동, 직원의 현재 직무와 책임, 외부 활동의 성격, 그리고 다양한 이해관계가 실제로 충돌할 수 있는 가능성 등을 포함하여 모든 관련 요소를 평가하게 된다.

8. 해당 이해관계가 장관에게 보고되고 승인되지 않는 한, 직원은 간접적 이해충돌이 없어야 한다.

8.1 직원은 해당 이해관계가 장관에게 보고되고 승인되지 않는 한, 부서로부터 자금을 받거나 부서가 어떤 식으로든 규제하는 개인이나 단체에 대해 외부 고용을 수락하거나 유지해서는 안 된다.

8.2 해당 이해관계가 장관에게 보고되고 승인되지 않는 한, 직원은 이사회나 자문 위원회에서 근무하거나 부서가 어떤 식으로든 규제하는 비 주정부 기관의 무급 자문 역할을 해서는 안 된다.

8.3 해당 이해관계가 장관에게 보고되고 승인되지 않는 한, 직원은 부서에서 규제하거나 부서와 거래하는 어떤 단체라도 지배지분을 소유하거나 금융거래에 관여해서는 안 된다.

8.4 해당 이해관계가 장관에게 보고되고 승인되지 않는 한, 직원은 부서의 결정에 영향을 미치려는 비영리 기관의 이사회에서 근무할 수 없다.

9. 이해 충돌의 영향

9.1 직/간접적 이해충돌이 있는 직원은 인적자원부 규정과 정책에 따라 징계를 받는다. 그러나 직/간접적 이해충돌 또는 잠재적 이해충돌이 있는 직원은 본 정책의 금지사항에 대한 면책을 구하기 위해 테네시주 환경자원부(TDEC)의 잠재적 이해충돌 공개서를 사용하여 본인의 직속 상사를 통해 부처 장관에게 서면으로 해당 갈등을 공개할 수 있다.³

³ 직원은 TDEC 인사과 또는 인트라넷에서 잠재적 이해충돌 공개 양식을 찾을 수 있다.

이해충돌위원회는 보고 내용을 평가하여 직원의 직속 상사, 관리자, 차관의 검토를 거쳐 장관에게 권고사항을 제출하되, 심사위원은 결정 전에 법무고문실의 자문을 구할 수 있다.⁴ 장관은 충돌이 존재하는지 여부와 본 정책에 달리 적용할 수 있는 금지 사항의 면책이 상황에 적합한지 여부를 결정하게 된다. 보고 양식은 완전해야 하고 부서와 관련된 단체나 활동 및 직원이 수행할 활동의 성격, 보상(있는 경우), 단체나 활동에 대한 관여 정도 및 활동 수행 시간 등 관련 정보를 모두 포함해야 한다. 장관이 직원의 활동을 승인하지 않으면, 직원은 이해충돌을 제거해야 한다.

9.2 행동이 이해충돌의 모습을 보이는 직원은 직간접적 이해충돌에 대해 9.1 에 명시된 절차를 따르거나 행동이나 활동을 종료할 수 있다. 그렇지 않으면 인적자원부 규정 및 정책에 따라 해당 직원은 징계를 받는다.

9.3 해당 인허가 기관이 이해충돌과 관련한 인허가 요건을 위반한 것으로 판단한 직원은 인적자원부 규정 및 정책에 따라 징계를 받는다.

9.4 법에 명시된 이해충돌 조항을 위반한 직원은 법령에 규정된 모든 제재를 받게 되며 인적자원부 규정과 정책에 따른 징계도 받는다.

본 이해충돌 방지 정책은 2017 년 5 월 8 일 개정된 것으로 다시 채택되어 효력이 발생한다.

승인자:

[서명]

ROBERT J. MARTINEAU, JR.

장관

환경보호부

⁴ TDEC 내 직원 직위에 따라, 관리자 및/또는 차관의 검토가 적용되지 않을 수 있다. 직원이나 감독관은 이해충돌위원회 위원에게 연락하여 적절한 검토 권한을 확인할 수 있다.

부록

테네시주 환경보호부의 조직 단위

운영

조직 단위:

- 비상 대책 본부
- 재정 업무/관리
- 예산
- 재정적 책임
- 조달 및 정책
- 내부 감사
- 정보 업무
- 보조금 및 계약 행정
- 기록물/부지/시설

공원보전국

조직 단위:

- 행정
- 고고학
- 시설 관리
- 해설 프로그램 및 교육
- 마케팅 및 제품 개발
- 자연 지역
- 레크리에이션 교육 서비스
- 주립 공원 운영*

*각각의 주립 공원이 조직 단위이다

환경국

조직 단위:

- 공기 오염 관리
- 방사선 보건
- 환경복원
- 지질 조사
- 고형/유해 폐기물 관리
- 지하 저장 탱크
- 수자원
- 웨스트 테네시강 유역 관리

장관실, 법무고문실, 지속가능실무실, 에너지계획실, 정책기획실, 방송통신심의실, 인적자원/인재관리실, 대외업무실 및 상기에 특정되지 않은 사무실 직원도 모두 포함하여 부서 전체를 조직 단위로 하는 것으로 간주한다.



환경보호부 법무고문실
William R. Snodgrass TN Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 2nd Floor
Nashville, TN 37243

잠재적 이해충돌 공개

직원:

날짜:

부서:

직책:

과:

근무 장소:

잠재적 이해충돌의 성격은 무엇입니까? 수행할 활동과 그것이 어떻게 직간접적 이해 충돌이 될 수 있는지 또는 이해 충돌로 보일 수 있는지에 대해 설명합니다. 정책의 해당 조항을 구체적으로 설명하고 참조합니다. 필요하다면 추가 페이지와 장관의 결정에 도움이 될 수 있는 문서를 첨부합니다.

직접적 이해충돌을 공개하는 경우, 이해충돌 방지 정책을 엄격하게 적용하는 것이 부당하거나 과도한 어려움을 초래하는 이유와 예외를 인정해야 하는 이유를 설명합니다. 간접적 이해충돌이나 이해충돌로 보일 수 있는 활동을 보고하는 경우, 이 활동에 계속 참여하도록 허용되어야 하는 이유를 설명합니다.

해당하는 경우, TDEC 외부에서 귀하의 직책과 업무는 무엇입니까?

귀하가 TDEC 에서 담당하는 업무를 설명합니다:

귀하의 TDEC 업무에 대한 지리적 과제가 있습니까, 있다면 어디에 있습니까?

해당하는 경우, 제시된 고객, 제시된 고용인 또는 제시된 조직을 알고 있습니까? 알고 있다면, 이름과 주소를 기재합니다.

귀하가 제시한 활동, 귀하가 제시한 고객, 귀하가 제시한 고용인 또는 귀하가 제시한 조직이 TDEC 의 규제를 받거나 TDEC 와 사업을 합니까? 예 아니요



테네시주
재무 감독관
공개 기록물 자문단

모범 사례 및 지침

목적:

테네시주 주석 법령집 § 8-4-604(a)(4)에 따라, 공개 기록물 자문단은 테네시주 주석 법령집 § 10-7-503 을 준수하여 기록물 관리자가 사용할 수 있는 모범 사례 및 공공 기록물 정책을 수립해야 한다. 따라서, 다음 정책은 테네시주 공공 기록물법에 따른 공공 기록물 요청을 처리할 때 기록물 관리자를 위한 일반적인 모범 사례와 지침을 제시한다.

정책:

공공 기록물 정책은 테네시주 공공 기록물법(이하 "TPRA")에 따라 정부 기관의 효율적 기능, 기밀 정보의 보호, 기록의 무결성 유지 의무와 함께 대중의 기록물 접근권 간의 균형을 유지해야 한다. 요금 청구를 포함한 어떠한 관행과 절차도 TPRA 에 따라 시민에게 부여된 권리의 행사를 방해하는 데 사용되어서는 안 된다. 다음 절에서는 이러한 이해관계의 균형을 이루기 위해 각 주제 영역에서 공통적인 모범 사례와 지침을 다룬다.

TPRA 를 해석할 때, 법원은 일관되게 특정 상황의 사실과 상황에 근거하여 결정을 내린다. 이러한 모범 사례 및 지침이 모든 상황을 다루는 것은 아니다. 특정 기록물 요청에 대응하는 방법에 관해 질문이 있는 주정부 기록물 관리자는 법무장관실에 문의해야 한다. 기록물 요청에 대응하는 방법에 관해 질문이 있는 다른 모든 기록물 관리자는 공개 기록물 자문단실(이하 "OORC")에 문의해야 한다.

I. TPRA 상의 책임

- A. TPRA 의 적용을 받는 정부 기관은 2017 년 7 월 1 일 이전에 그 관리 당국에 의해 적절하게 채택된 공공 기록물 정책을 수립해야 한다. 테네시주 주석 법령집 § 10-7-503(g) 참고.
- B. 정부 기관은 공공 기록물 정책에서 공공 기록물 요청 조정자(이하 "PRRC") 또는 조정자를 확인하여 공공 기록물 요청이 적절한 기록물 관리자에게 전달되고 테네시주 주석 법령집 § 10-7-503(a)(2)(B)에 따라 이행되도록 해야 한다. 테네시주 주석 법령집 § 10-7-503(a)(1)(B) 참고.

- C. 정부 기관은 “공공 기록물의 직접적인 보관과 관리에 법적으로 책임이 있는 정부 기관의 사무실, 공무원 또는 직원”으로 정의된 기록물 관리자 역할을 하는 모든 사람을 식별해야 한다. 테네시주 주석 법령집 § 10-7-503(a)(1)(C) 참고.
- D. 정부 기관은 “법률이나 조례에 따라 작성되거나 수령되거나 공무의 처리와 관련한” 공공 기록물의 유형을 확인해야 한다. 테네시주 주석 법령집 § 10-7-503(a)(1)(A) 참고. 보존 일정 및 파기 승인을 검토하면 기록물을 확인하는 데 도움이 될 수 있다.
- E. 정부 기관은 법으로 달리 규정하지 않는 한, 공개 공공 기록물에 대해 신속한 접근을 제공해야 한다. 테네시주 주석 법령집 § 10-7-503(a)(2)(A) 참고.
 - 1. TPRA 의 적용을 받는 정부 기관의 기록물은 테네시주 시민이 업무 시간에 항상 개인적으로 열람할 수 있도록 개방되어야 한다.
 - 2. 공공병원의 업무시간은 행정실의 업무시간으로 정의된다.
 - 3. 공공 기록물은 공개되는 것으로 간주한다. 따라서 정부 기관은 기록물을 작성하거나 수령할 때 적절한 조치를 하여 기록물에 신속하게 접근할 수 있도록 해야 한다.

II. 시민권

- A. 테네시주 시민만이 공공 기록물에 접근할 수 있는 실제적 권리를 가진다. 이에 따라, 정부 기관은 테네시주 시민권의 증거를 제공하지 않는 사람에게 재량에 따라 접근권을 부여할 수 있다. 테네시주 시민이 아닌 요청자의 요청에 응하는 결정은 정부 기관의 공공 기록물 정책에 명시되어 있어야 한다.
- B. 필수 사항은 아니지만, 기록물 관리자는 시민권을 확인하기 위해 정부에서 발급한 주소가 포함된 사진 신분증을 요구할 권리가 있다. 사진 식별을 요구하는 결정은 정부 기관의 공공 기록물 정책에 명시되어 있어야 하며 모든 요청자에게 평등하게 적용되어야 한다.
- C. 기록물 관리자는 시민권 확인을 위해 신분증의 대체 형식을 허용할 수 있다. 테네시주 학교의 학생증과 같은 대체 신분증 형식이 허용되는 경우, 정부 기관은 허용할 수 있는 대체 신분증 형식 목록을 작성해야 한다.
- D. 테네시주 교정 시설에 수감된 수감자나 재소자의 요청은 교정 시설의 요청자에게 사본이 전달되면 시민권의 추가 증거 없이 테네시주 시민이 제출한 것으로 간주해야 한다.
- E. 요청자의 신분증 사본을 보관하기 전에, 정부 기관은 신분증 사본 보관이 테네시주 주석 법령집 § 10-7-504(a)(29)(C)에 명시된 “개인 식별 정보”의 기밀 유지 의무를 초과하는 이점이 있는지를

결정해야 한다.

- F. 기록물 관리자가 운전면허증 사본을 전자적으로 수령할 것으로 예상하는 경우, 정부 기관은 면허증의 전자 사본에 포함된 정보의 기밀성을 유지할 수 있도록 절차를 수립해야 한다.

III. 수수료

- A. 수수료는 공공 기록물 열람을 막거나 방해하는 데 사용되어서는 안 된다.
- B. 사본이나 복제품에 대한 수수료를 부과할지 여부는 정부 기관의 예산, 자금 출처, 가용 자원 및 인력을 고려하여 결정해야 한다.
- C. 사본이나 복제품에 대한 수수료를 부과하기로 한 경우, 정부 기관은 특정 상황에 대한 수수료 면제를 고려해야 한다. 수수료 면제(또는 감면)는 다음과 같은 몇 가지 요인에 기초할 수 있다.

1. 요청 사본의 수
2. 수수료 액수
3. 요청 기록물의 유형이나 성격
4. 기록물 접근성.

널리 전파하여 대중에게 큰 이익이 되는 정보(예: 도로 폐쇄 통지 또는 공청회 통지)가 기록물에 포함되어 있을 때는 수수료 면제가 적절할 수도 있다.

- D. 사본이나 복제품에 대한 수수료 부과 여부에 관한 결정은 정부 기관의 공공 기록물 정책에 적절하게 반영되어야 한다.
- E. 정부 기관이 사본이나 복제품에 대해 수수료 부과를 결정한 경우, 해당 기관이 OORC가 공포한 합리적인 요금 정책안을 준수하도록 권장함으로써, 해당 수수료에 합리성을 부여할 수 있다. 정부 기관에서 실제 금액이 OORC가 설정한 금액보다 높다고 판단하면, 정부 기관은 해당 금액에 대한 서면 문서를 보관해야 한다
- F. 인건비를 청구할 때는, 적절한 기술과 지식을 갖춘 직원을 활용하되, 요청을 이행할 직원을 선정하면서 대략적인 최종 비용을 염두에 두어야 한다. 보수가 낮은 직원을 선호하지만, 더 효율적으로 업무를 수행할 수 있다면 보수가 높은 직원을 활용하는 것이 더 유리할 수 있으며, 이는 인건비 절감 효과를 가져올 수 있다.
- G. 복사비를 청구하든 인건비를 청구하든, 수수료 처리에 따른 금전 손실을 방지하는 데 필요한

최소 수수료가 있을 수 있으므로, 정부 기관은 수수료와 관련한 행정 비용을 파악해야 한다.

- H. 정부 기관은 요청 기록물에 대한 복사 비용이 많이 들면, 사본 제작 전에 예상 비용의 전부 또는 일부에 대한 지급 요청 및 수량을 고려해야 한다.
- I. 기록물 관리자가 요청 기록물의 생산을 세분화하려는 경우, 기록물을 생산하기 전에 지급 요건도 그에 따라 세분화되어야 한다.
- J. 기록물 관리자가 내부적으로 기록물의 복제품 또는 사본 생산을 할 수 없다고 하더라도 요청이 있을 때 복제품 또는 사본을 제공할 의무가 없어지는 것은 아니다.
 - 1. 기록물 관리자가 정부 기관에서 반복적으로 요청되는 공공 기록물을 복제할 수 있는 내부 능력이 없다는 것을 알고 있을 때, 정부 기관은 복사, 편집 및 복제 서비스를 안전하게 제공할 수 있는 공급업체를 파악하고 사전 자격을 부여해야 한다.
 - 2. 기록물 관리자가 요청 기록물을 복사 또는 복제할 수 있는 내부적인 능력이 없을 때는, 기록물 관리자는 요청자에게 통지하고 요청된 기록물을 생산할 수 있는 공급업체와 기록물 생산의 예상 비용을 파악해야 한다.
 - 3. 기록물 관리자는 외부 공급업체를 이용할 때, 예상 비용을 기준으로 요청자에게 사전 납부를 요구하여야 한다.
- K. 정부 기관이 공무 거래에서 여러 형태의 결제(예: 현금, 수표, 신용카드 또는 직불카드, 송금수표, 온라인 결제 앱)를 허용하는 경우, 정부 기관은 공공 기록물의 사본에 대해 유사한 형태의 결제를 허용하도록 고려해야 한다.

IV. 절차

- A. 정부 기관은 공공 기록물 정책에 대한 공개 공지와 손쉬운 접근을 제공해야 한다.
- B. 정부 기관은 TPRA 요건에 호응하는 공개 공공 기록물이 신속하게 제공되도록 보장해야 한다. TPRA 에 따라, 기록물 요청에 응하기 위해 통상적으로 칠(7) 영업일을 기다리는 것은 "즉시"로 간주하지 않는다.
- C. 정부 기관은 자기 기록물에 적용되는 TPRA 의 예외 조항을 확인해야 한다.
- D. 요청에 신속하게 응할 수 없는 경우, 정부 기관은 테네시주 주석 법령집 § 10-7-503(a)(2)(B)에 명시된 세 가지 방법의 하나로 이행되도록 해야 한다. 요청 기록물에 대한 접근 제공 또는 거부 이외의 답변을 제공하려면, 정부 기관은 OORC 가 제공하는 공공 기록물 요청 답변서를 사용해야 한다.

- E. 기록물 요청에 대한 거부는 서면으로 해야 하며, 정부 기관의 공공 기록물 정책에 필요한 경우, 특정 양식에 따라야 한다. 정책에 해당 양식이 명시되지 않은 경우, 기록물 관리자는 OORC가 제공하는 공공 기록물 요청 답변서를 사용할 수 있다.
- F. 기록물 사본 요청에 필요한 모든 양식은 편리하게 이용할 수 있어야 한다.
- G. 정부 기관은 PRRC와 기록물 관리자가 유지해야 하는 문서를 결정하여 TPRA 준수를 보장할 수 있도록 해야 한다.
- H. 요청한 기록물의 양이 많거나, 제공하는 데 몇 주 이상이 소요되는 기록물에 대해서는, 모든 기록물이 가능할 때까지 접근권 제공을 미루지 말고 기록물에 대한 접근을 분할하여 파상적으로 제공해야 한다. 요청자가 사본을 요청했고, 사본에 대해 미리 비용을 결제했으며, 단일 날짜에 전달하는 데 동의했다면 분할할 필요가 없다.
- I. TPRA는 공공 기록물에 대한 접근이 실행 가능할 때 신속하게 이루어져야 한다는 의무 외에는 기록물 요청에 대한 대응의 우선순위를 정하는 지침을 제공하지 않는다. 따라서, 정부 기관은 더 많은 시간이 소요되는 요청에 계속 응하면서, 실행 가능한 경우, 신속하게 요청에 응해야 한다.
- J. 정부 기관에 우편 요금과 사본 비용이 사전에 결제되면, 기록물 관리자는 USPS 택배(First-Class Mail)를 통해 요청자의 집 주소로 사본을 전달해야 한다. 정부 기관은 가능한 경우에, 요청된 다른 전달 수단의 사용을 고려해야 한다.

V. 공공 기록물 요청 조정자

- A. 기록물 요청이 적절한 기록물 관리자에게 전달되고 관리자가 테네시주 법률을 준수하도록 보장하는 것이 PRRC의 역할이다. 테네시주 주석 법령집 § 10-7-503(a)(2)(B)에 따라, 요청된 기록물에 대해 신속한 접근을 제공하거나, 신속한 접근의 제공이 불가능한 경우에는, 칠(7) 영업일 이내에 적절한 조치를 한다.
- B. PRRC의 역할은 기록물 요청 절차를 더욱 효율적으로 수행하는 것이며 기록물 요청 대응에 부담을 주거나 방해하지 않는 것이다.
- C. PRRC는 TPRA와 정부 기관에 대해 잘 알고 있어야 한다(활용 중인 기록물 관리 시스템과 기록물 및 정보 관리 관련 정책에 관한 이해를 포함). PRRC는 정부 기관의 기록물과 관련한 TPRA의 예외 조항에 대해서도 알고 있어야 한다.
- D. 정부 기관이 방대하면, 복수의 PRRC가 필요할 수 있다.

- E. PRRC 는 정부 기관의 기록물 요청 활동과 TPRA 준수에 대해 정기적으로 정부 기관의 관리 당국에 보고해야 한다. PRRC 는 공공 기록물 정책에 대해 관리 당국에 권고해야 한다.
- F. 정부 기관은 관련 기록물 관리자를 모두 PRRC 에 알리고 기록물 관리자의 변경 사항을 즉시 PRRC 에 제공해야 한다.

VI. 기록물 관리자

- A. TPRA 는 업무 시간 중에 공공 기록물을 열람할 수 있도록 기록물 관리자에게 요구한다. 따라서, 가능할 때마다, 기록물 관리자는 요청자가 정규 업무 시간에 기록물 관리자의 감독에 따라 공공 기록물을 열람할 수 있도록 조명이 밝고 편안한 지정 공간을 제공해야 한다.
- B. 기록물 관리자는 기록물 요청에 "즉시" 응답해야 한다. 기록물 요청에 응하기 위해 통상적으로 칠(7) 영업일까지 기다리는 것은 "즉시"로 간주하지 않는다.
- C. 기록물 관리자는 모든 기록물 요청에 가능한 한 가장 경제적이고 효율적인 방식으로 응하기 위해 노력해야 한다. 예를 들어, 인건비를 산정할 때는, 시간당 임금이 더 낮고 자격을 갖춘 직원을 통해 요청 기록물을 생성해야 한다.
- D. 기록물이 전자적으로 유지될 때, 기록물 관리자는 요청 기록물을 전자적으로 생성해야 한다. 기록물은 가능한 경우에, 가장 경제적이고 효율적인 기록물 생성 방법을 활용하는 수단으로서 전자적으로 생성되어야 한다. 기록물 관리자는 안전한 형식으로 기록물을 제공하는 것이 좋다. 관리자는 조작할 수 있는 형식으로 기록물을 제공할 의무는 없다. (예를 들어, Word 문서를 요청자에게 pdf 형식으로 제공할 수 있다.)
- E. 기록물 관리자는 빈번한 요청에 대해 기록물을 쉽게 찾고 생성할 수 있는 장소에 요청이 합리적으로 예상되는 기록물의 사본을 보관해야 한다. 자주 요청하는 기록물의 편집이 필요할 때, 기록물 관리자는 편집된 기록물의 사본을 보관해야 한다. 가능한 경우, 자주 요청하는 기록물을 정기적으로 온라인에 게시해야 한다.
- F. 때에 따라서는, 원본 기록물에 대한 접근을 제공할 수 없다. 예를 들어, 편집이 필요하거나 노후화 또는 기타 조건으로 인해 기록물이 취약하여 직접 접근하면 원본이 손상될 수 있는 경우 원본 기록물을 제공할 수 없다. 이 경우에, 기록물 관리자는 요청자에게 기록물의 사본에 대한 접근권이 제공될 것임을 알려야 한다.

VII. 편집

- A. 기록물 관리자는 기밀 정보를 기밀로 유지할 의무가 있다. 기밀 정보를 보유하거나 보관할 법적 의무가 없다면, 기밀성을 보호하는 가장 간단한 방법은 불필요한 기밀 정보가 담긴 기록물을

만들거나 받지 않는 것이다.

- B. 기록물 관리자는 기록물의 무결성을 유지할 의무가 있다. 편집은 기밀 정보를 보기 어렵게 하거나 삭제한다. 기록물 관리자는 법률 조언을 받지 않는 한 원본 문서를 편집해서는 안 된다. 기록물 관리자는 편집된 문서를 복사하여 편집된 문서를 통해 기밀 정보를 볼 수 없도록 해야 한다.
- C. 기록물을 종이 형태로 유지하거나 전자적으로 스캔하여 보관하는 경우, 기록물 관리자는 기록물의 사본을 만들고 편집되는 정보를 검은색 마커로 표시한 후, 종이를 pdf 형식으로 스캔해야 한다.
- D. 기록물 관리자는 전자 기록물을 편집할 때 주의해야 한다. 편집된 정보는 읽을 수 없는 것처럼 보일 수 있지만, 정제되지 않은 기록물에는 메타데이터가 여전히 포함되어 있다. 즉, 편집된 정보가 언뜻 나타나지 않을 수도 있지만, 문서의 메타데이터가 편집된 정보를 저장할 수 있으므로 사용자가 손쉽게 메타데이터를 처리하고 편집된 정보에 접근할 수 있다. 정부 기관은 정보가 기밀로 유지되도록 함에 있어 전자 편집 프로그램에만 의존해서는 안 된다.

VIII. 웹사이트

- A. 정부 기관은 공공 기록물 정책 또는 정책에 대한 링크를 홈페이지에 명확하게 게시해야 한다.
- B. 정부 기관은 공공 기록물 요청 조정자의 연락처 정보를 홈페이지에 포함해야 한다.
- C. 주로 대중이 열람하는 공공 기록물(예: 연례 재무제표, 보도 자료 및 통지, 의제, 회의록 같은 관리 기관 회의 관련 문서 등)과 자주 요청되는 기록물은 가능할 때마다 정부 기관의 웹사이트에 게시되어야 한다.
- D. 정부 기관은 기록물 요청을 효율적으로 처리하기 위해 웹사이트를 활용해야 한다. 기록물 관리자는 요청자를 요청된 기록물이 있는 웹사이트로 안내할 수 있다. 하지만, 요청자는 정규 업무 시간에 공공 기록물을 열람하거나 기록물 관리자가 만든 사본 또는 복제품을 받을 권리가 여전히 있다.

ACOG 제출일: 2016 년 11 월 8 일

발효일: 2017 년 1 월 20 일

공공 기록물 요청서

테네시주 공공 기록물법(TPRA)은 테네시주 시민들에게 요청 시점에 존재하는 공개 공공 기록물에 접근할 권리를 부여합니다. TPRA 는 기록물 관리자에게 정보를 수집하거나 존재하지 않는 기록물을 만들거나 다시 만들도록 요구하지 않습니다.

(공공 기록물 요청 조정자의 정부 기관명 및 이름과 연락처)

수신:

(요청자의 이름과 연락처 정보 기재(TPRA 에 필요한 서면 답변 주소 포함))

발신:

요청자는 테네시주 시민입니까? 예 아니요

요청사항: 열람 (TPRA 는 수수료를 허용하지 않거나 열람 전용 서면 요청서를 요구합니다!)

사본/복제품

사본에 대한 비용이 발생하면, 요청자는 견적서를 받을 권리가 있습니다. 견적에 대한 권리를 포기하고 \$ _____ 을(를) 초과하지 않는 금액의 복사 및 복제 비용 결제에 동의하시겠습니까? 동의하시면, 이니셜을 기재합니다: _____.

수령 방식:

방문 수령

USPS 택배(First-Class Mail)

전자 수령

기타: _____

기록물 요청:

다음에 포함하여 요청된 기록물에 대한 자세한 설명을 제공합니다. (1) 기록물 유형, (2) 원하는 기록물의 기간 또는 날짜, (3) 기록물 관련 주제 또는 키워드. TPRA 에 따라, 기록물 요청은 원하는 특정 기록물을 정부 기관이 식별할 수 있도록 상세하게 설명되어야 합니다. 따라서, 기록물 요청은 원하는 특정 기록물을 요청에 응답하는 기록물 관리자가 식별할 수 있도록 충분한 세부 정보를 제공해야 합니다.

요청자 서명 및 제출 날짜

공공 기록물 요청 조정자 서명 및 수령 날짜

ⁱ 참고: 테네시주 주석 법령집 § 10-7-504(a)(20)(C)는 공익사업 관련 민간 기록물 편집에 수수료 부과를 허용한다.

테네시주 환경보호부

대화 녹음에 관한 정책

I. 배경

테네시주 및 연방법은 모든 사람이 자신의 전화 대화를 전자적으로 녹음할 수 있도록 허용한다. 이는 대화의 다른 당사자들이 녹음하는 데 동의했는지 여부와 대화가 녹음되고 있음을 다른 당사자들에게 알렸는지 여부에 관계없이 해당한다.

대화 녹음에 대한 법적 금지는 녹음하는 사람이 당사자가 아닌 대화의 녹음, 즉 도청을 주로 다룬다. 이는 법 집행 기관과 협력하여 행동하는 경우를 제외하고는 환경부가 직면하는 문제가 아니며 이는 본 방침의 주제가 아니다.

합법성은 차치하고, 정부 기관이 대화를 공개하지 않고 일상적으로 녹음하는 것은 해당 기관과 소통하는 대중의 순수성을 훼손할 수 있다. 정부 기관의 정기적인 비공개 대화 녹음은 대중이 기관에 대해 두려움과 불신을 갖도록 조장할 수 있다.

II. 정책

아래에 특별히 규정된 경우를 제외하고, 테네시주 환경보호부의 환경국 직원은 대중과 나눈 비공개 대화를 녹음해서는 안 된다. 이 금지 사항은 직접 또는 전화로 진행되는 대화를 포함하여 모든 대화에 적용된다.

본 정책은 모든 당사자가 대화가 녹음이 녹음될 것이라는 통보를 받은 후의 대화 녹음은 금지하지 않는다.

본 정책은 모든 당사자가 대화 녹음에 동의하도록 요구하지는 않는다.

III. 예외

본 정책은 위임된 법 집행관이나 주 또는 연방 법 집행 기관의 지시에 따라 행동하는 다른 직원이 형사 사건의 수사 또는 기소를 도울 목적으로 대화 당사자 모두가 알고 있는 것은 아닌 대화를 녹음하는 것을 금지하지 않는다.

IV. 시행

본 정책의 잠재적 위반을 목격하거나 알게 된 모든 직원은 자신의 감독자 및/또는 내부 감사팀에 통보해야 한다. 본 정책의 위반에 따른 징계에는 상담, 업무 할당 변경, 서면 경고 또는 문책, 직무 정지 및/또는 종료 포함될 수 있다.

본 정책의 발효일은 2007 년 9 월 21 일이다.

[서명]

PAUL SLOAN, 차관

테네시주 환경보호부 지하 저장 탱크 관리국
국장실

정책 방향

날짜: 2007 년 2 월 28 일

수신: UST 국 직원 전원

발신: Stanley R. Boyd [서명]

제목: 직원의 책임 면제 계약 체결을 금지하는 정책

배경

관리국 검사관 또는 기타 직원이 시설 검사를 수행하거나 현장 평가 또는 개선 상태를 확인하기 위해 특정 현장에 도착했을 때, "책임 면제 계약"에 서명하라는 요청을 받은 사실을 최근 알게 되었습니다.

목적

이 메모의 목적은 직원들에게 "책임 면제 계약" 체결을 할 수 없음을 알리는 것입니다.

근거

직원은 주 정부의 기능인 직무 수행을 위한 목적으로만 현장에 있어야 합니다. "책임 면제 계약"의 목적은 서명자(계약에 서명한 사람)가 테네시주의 주권 면책을 포기하거나 테네시주에서 이용할 수 있는 법적 구제를 제한하도록 하는 것입니다. 주정부 직원은 테네시주에 구속력을 행사하는 계약을 체결할 권한이 없습니다. 법무고문실에서 이 주제에 대해 법무장관실이 발표한 다양한 의견이 있다고 알려왔습니다.

관리국의 직원이 검사하거나 방문하는 회사 또는 그 밖의 사업체가 정상적인 주정부 업무/직무 수행에서 주정부 직원의 작위 또는 부작위로 피해를 본 경우, 그 회사나 사업체는 주정부에 청구할 권리가 있습니다.

실제 적용

검사를 수행하려는 직원이 탱크 소유자 및/또는 운영자에 의해 현장에 대한 접근이 거부되는 경우, 해당 직원은 현장을 떠나 중앙 사무소의 현장 사무 조정자에게 문제를 회부하여 해결해야 합니다.

관리국은 아래의 1200-1-15-.03(5) 규정을 위반하는 탱크 소유자 및/또는 운영자를 소환합니다.

UST 시스템의 소유자 및/또는 운영자는 관리국에서 수행하는 검사, 모니터링 및 테스트뿐만 아니라 테네시주 석유 지하 저장 탱크 관리법 T.C.A. § 68-215-107 에 따른 소유자 또는 운영자의 문서 제출, 테스트 및 모니터링 요청에 전적으로 협조해야 합니다.

적용가능한 테네시주 법령:

T.C.A. § 9-8-101 *이하* 참조 및 T.C.A. § 68-215-107(e)(1) 및 (2)



테네시주
환경보호부
환경국

정책 방향

날짜: 2010 년 6 월 16 일

수신: 국장, 집행 관리자

[관인: 수신; [판독불가]

6 월 28 일 환경보호부

법무고문실]

발신: Paul Sloan, 차관 [친필]

E. Joseph Sanders, 법무고문 [친필]

제목: **직원의 책임 면제 계약을 금지하는 정책**

때때로, TDEC 직원은 현장에 도착하여 검사, 현장 평가 또는 기타 부서 업무를 수행할 때 책임 면제 계약을 체결하라는 요청을 받았습니다.

이 정책 방향의 목적은 직원들에게 책임 면제 계약에 서명할 수 없음을 알리는 것입니다.

TDEC 의 대리인으로 활동하는 동안 직원은 주정부의 기능인 직무 수행의 이유로만 현장에 있어야 합니다. 책임 면제 계약의 목적은 서명자(이 경우 TDEC 직원)를 얻거나, 주의 주권 면제를 포기하거나, 테네시주에서 이용할 수 있는 법적 구제를 제한하는 것입니다. 주정부 직원은 테네시주에 구속력을 행사하는 계약을 체결할 권한이 없습니다. 기업이나 기타 단체 직원이 직무를 정상적으로 수행하는 과정에서 주정부 직원의 작위나 부작위로 인해 피해를 본 경우, 그 기업은 주 정부에 청구할 권리가 있습니다.

직원이 책임 면제 계약 체결을 거부하여 현장 접근이 거부된 경우, 해당 직원은 해당 현장을 떠나 상사에게 연락하여 폭행, 위협, 협박 또는 간섭에 대한 환경부 통일 보고 지침(2008 년 7 월 7 일 제정)에 따라 진행해야 합니다.



승인: Juan Williams, 장관	정책 번호: 12-060 (Rev. 04/19)
서명: [서명]	대체: 12-060
적용 대상: 행정처, 행정처 직원 전원	발효일: 2013년 8월 1일
권한: 29 U.S.C. § 651 이하 참조; T.C.A. § 39-17-1350; T.C.A. § 50-3-101 이하 참조; T.C.A. § 8-30-104	규칙: N/A

직장 내 폭력

테네시주는 직원과 방문객의 안전 및 안녕을 위해 확고한 노력을 하고 있다. 이를 위해, 주정부는 직장폭력으로부터 자유로운, 안전하고 건강하며 안심할 수 있는 근무 환경을 제공하고 유지하려 노력하고 있다. 또한, 직원들은 높은 수준의 생산성과 효율성을 유지할 것으로 기대된다. 테네시주 법률에 따라, 법 집행 기관 또는 위탁 책임자에 의해 합법적으로 소지되지 않는 한, 무기 소지는 주석 법령집 § 39-17-1350에 따라, 직장 내 폭력이 위협적이든, 실제적이든, 인지적이든, 이러한 목표와 일치하지 않으며 허용되지 않는다.

상기에서 면제되지 않는 모든 직원은 무기를 소지하지 않고 업무를 보고해야 하며 다른 개인에 대한 폭력이나 폭력의 위협 없이 안전하고 생산적인 방식으로 업무를 수행해야 한다. 타인을 향한 폭력, 위협 또는 협박은 용납되지 않는다.

정의

직장 내 폭력은 직장 내에서 행해지는 신체적 폭행이나 위협 행위이다. 여기에는 물리적, 언어 또는 문자와 관계없이 신체적 위해의 두려움을 합리적으로 초래하는 공격적 행위나 위협, 사망 또는 신체적 상해의 원인 또는 가능성, 동료, 방문자, 고객 또는 일반 대중의 안전을 위협하거나 재산을 손상하는 행위가 포함된다.

직장 내 폭력은 물리적 행위(때리기, 밀치기, 떠밀기, 발로 차기, 만지기, 폭행 등), 특정 언어 행위(위협, 괴롭힘, 학대 및 협박 등), 특정 비언어적 행위(위협적인 몸짓 및 협박 등), 특정 문자 소통(위협적인 메모, 이메일 및 소셜 미디어 게시물 등) 및 기타 행동(방화, 방해, 파괴 및 스토킹 등)을 포함한다.

무기는 사망, 상해 또는 재산 피해를 유발하거나 유발할 수 있는 장치, 도구, 재료 또는 물질을 말한다. 무기에는 폭발물, 폭발성 무기를 전달하거나 발사하기 위해 주로 설계, 제작 또는 개조된 장치, 기관총, 라이플 또는 산탄총, 권총, 총기 소음기, 브래스 너클 또는 일반적인 적법한 목적 없이 신체적 상해, 재산 피해 또는 사망을 발생시키기 위해 사용되는 기타 장치 등이 포함된다. 음식을 먹거나 음식을 준비하는 용도로만 사용되는 주머니칼이나 칼은 상해나 재산상의 손해를 입히는 용도로 사용되지 않는 한, 본 정책에서 규정하는 무기로 간주하지 않는다.

직장은 직원이 업무와 관련된 직무를 수행하는 영구적이거나 한시적인 장소를 말한다. 여기에는 국가 소유 또는 임대

테네시주 인적자원부

전략적인 인적 자원 지도력을 제공하고 혁신적인 해법을 위해 고객과 협력한다

DOHR 정책:

직장 내 폭력

정책 번호: 12-060

(Rev. 04/19)

건물 등이 포함된다.

소유 또는 소지란 직장 내 또는 직장 내 임의의 위치에 무기가 존재하는 것을 말한다. 여기에는 직원의 책상, 도시락 또는 용기, 가방, 지갑, 캐비닛, 사무실 등이 포함된다.

*합리적 의심*이란 평소 신중하고 조심성 있는 사람이 제시된 상황을 사실일 가능성이 더 높다고 믿기에 충분한 지식의 정도를 말한다. 합리적인 의심은 명확하고 구체적이며 객관적인 근거에 기초해야 하며, 신뢰할 만한 출처로부터의 직접적인 관찰 및/또는 정보를 포함할 수 있다.

금지된 행동

테네시주는 직장 내에서 무기의 무단 사용, 소지 또는 판매, 직장 내 무기 보관, 합리적 의심에 근거하여 무기의 존재 여부에 대한 검사를 거부하는 행위, 무기의 불법 사용이나 소지 또는 타인이나 타인의 재산에 대한 폭력 행위로 형법에 따라 유죄로 판결된 행위, 직장 내 폭력에 가담, 직장 내 폭력 위협 또는 협박, 직장 내 폭력이나 위협 발생 또는 발생 가능성에 관한 주장이나 혐의 조사, 또는 직원의 무기 소지 조사에 대한 협력 거부를 엄격히 금지하며 용인하지 않는다.

보고

직장 내 폭력 사건, 직장 내 폭력 위협 또는 의심되는 행동을 목격하거나 대상이 되는 직원은 즉시 해당 감독자, 인사과 또는 법무고문에게 보고하고, 적절한 경우에는 법 집행 기관에 신고해야 한다.

가능한 한, 그리고 긴급 상황이 없는 경우, 사건을 상세히 기술한 서면 보고서를 작성하여 가능한 한 빨리 인사과로 전달해야 한다. 직원은 첨부된 접수/의뢰 양식을 사용하여 사건을 보고할 수 있다. 피해 부서는 직장 내 폭력의 모든 혐의를 조사해야 한다.

본 정책에 따라 조사 결과가 나오면, 조사 보고서는 검토 및 적절한 조치를 위해 지명 기관 또는 피지명인에게 전달된다. 적절한 경우, 사건 당사자들에게 조사 결과를 통지하게 된다.

본 정책의 위반

본 정책을 위반하는 행위에 가담하거나 타인에게 그러한 행위를 조장하는 직원은 해고도 포함하는 적절한 시정 또는 징계 조치를 받게 된다.

그러한 행위를 인지한 후 적절한 조치를 하지 않는 감독자는 시정 조치 또는 해고까지 포함하는 징계 조치를 받게 된다.

보복 행위

주정부는 위협, 직장 내 폭력, 협박 행위 또는 무기 소지 사건을 보고하는 직원에게 어떠한 형태의 보복도 엄격히 금지하고 용납하지 않는다. 위반 사항에 관한 정보를 제공하거나 해당 고발을 조사하는 데 도움을 주는 직원은 해당 고발로 인해 고용 조건에 악영향을 받거나, 차별을 받거나 해고되지 않는다.

테네시주 인적자원부

전략적인 인적 자원 지도력을 제공하고 혁신적인 해법을 위해 고객과 협력한다

DOHR 정책:

직장 내 폭력

정책 번호: 12-060

(Rev. 04/19)

기타

PartNers 직원 지원 프로그램(EAP)은 직원과 그 부양 가족에게 무료로 기밀 재정, 법률 및 심리 상담을 제공한다. EAP 는 잠재적인 직장 내 폭력을 상대하는 직원들의 자산으로 간주해야 한다. EAP 서비스는 모든 공교육 및 고등 교육 직원과 자격이 있는 가족에게 제공된다. Optum 은 EAP, 정신 건강 및 약물 남용 치료 서비스를 제공하는 공급업체이다. 모든 서비스는 기밀 사항이며 1.855.HERE.4.TN(1.855.437.3486)으로 전화하면 연중무휴로 이용할 수 있다. ParTNers EAP 에 관한 자세한 내용은 <https://www.tn.gov/finance/article/fa-benefits-eap> 에서 확인할 수 있다.

직원이 싸움에 가담하거나 싸움을 선동한 후 상처를 입으면 테네시주 법률에 따라 노동자 보상 혜택 자격이 거부될 수 있다. 노동자 보상에 관한 자세한 내용은 <http://treasury.tn.gov/wc/>에서 확인할 수 있다.

본 정책에 관한 문의는 해당 기관의 인사과 또는 법무고문실로 해야 한다.

테네시주 인적자원부

전략적인 인적 자원 지도력을 제공하고 혁신적인 해법을 위해 고객과 협력한다

DOHR 정책:

직장 내 폭력

정책 번호: 12-060

(Rev. 04/19)

첨부 - 접수/의뢰서

기밀성 관련 진술

테네시주 주석 법령집 § 10-7-503(a)(2)(A)에 따르면, "모든 주 기록물은 업무 시간 중에 테네시주 시민 누구나 개인적으로 열람할 수 있도록 항상 공개되어야 하며, 그러한 기록물을 담당하는 사람은 주 법에 별도로 규정되지 않는 한, 시민의 열람권을 거부해서는 안 된다." 이에 따라, 주정부는 주정부에서 작성했거나 고소인(고발인), 피고소(피고발)인 또는 증인으로부터 수신한 문서 또는 메모, 파일, 보고서 또는 기타 문서의 기밀성을 보장할 수 없으며 보장하지 않는다.

고소인 또는 고발인 이름:

고소인 또는 고발인 이메일/전화번호:

이메일: _____

직장: _____

전화번호: _____

관련 국 및 부서명:

피고소(피고발)인 이름:

귀하와 피고소(피고발)인의 관계(예: 직속 상사, 동료):

테네시주 인적자원부

전략적인 인적 자원 지도력을 제공하고 혁신적인 해법을 위해 고객과 협력한다

DOHR 정책:

직장 내 폭력

정책 번호: 12-060

(Rev. 04/19)

이러한 사건이 발생한 이유는 무엇이라고 생각합니까?

다른 직원들이 당신과 다르게 대우받았습니까? '예'라면, 내용을 설명합니다:

이전 질문에 "예"라고 대답한 경우, 차별 대우를 받은 직원의 이름을 기재합니다:

이 불만 사항을 뒷받침하거나 해명할 추가 정보가 있는 사람(증인, 동료 직원, 감독자, 기타)을 아래에 명시합니다. 각각이 제공할 수 있는 정보를 설명합니다.

귀하가 이러한 방식으로 대우받은 이유에 대해 기관 또는 피고소(피고발)인이 어떤 설명을 할 것으로 생각하십니까?

테네시주 인적자원부

전략적인 인적 자원 지도력을 제공하고 혁신적인 해법을 위해 고객과 협력한다

DOHR 정책:

직장 내 폭력

정책 번호: 12-060

(Rev. 04/19)

기타 모든 정보(일기, 일지, 녹취, 이메일, 음성 메일, 서신 등과 같은 문서 증거 포함)를 명시합니다. 이 문제와 관련이 있다고 귀하가 생각하는 것.

이 고소(고발)의 결과로 발생하기를 원하는 일은?

고소(고발)인 서명: _____

날짜: _____

테네시주 인적자원부

전략적인 인적 자원 지도력을 제공하고 혁신적인 해법을 위해 고객과 협력한다

DOHR 정책:

직장 내 폭력

정책 번호: 12-060

(Rev. 04/19)

고소(고발)인을 인터뷰한 결과를 감독자나 주정부 대리인이 작성한 경우, 다음 정보를 제공합니다.

정자체 이름: _____

서명: _____

제목: _____

국 및/또는 부서: _____

직장 전화번호: _____

고소(고발) 접수일: _____

접수/의뢰서 작성일: _____

고소(고발) 접수일과 접수/의뢰서 작성일 사이의 지연 사유(해당하는 경우):

조치를 위해 접수/의뢰서를 전달한 사람의 이름 및 직함:

접수/의뢰서가 전달된 날짜:

테네시주 인적자원부

전략적인 인적 자원 지도력을 제공하고 혁신적인 해법을 위해 고객과 협력한다

BOE-P-4-자율 정책-111711

자율 정책과 자발적 시정을 장려하는 TDEC 정책

면책 조항: 본 문서는 정책 전용이며 법적 권리나 의무를 발생시키지 않습니다. 환경부 환경국 직원에게 환경국 내부 운영 또는 조치와 관련된 결정, 절차 및 관행의 적용 방법에 대한 지침을 제공하기 위한 것이다. 규제 대상 공동체를 포함하여 대중에 영향을 미치는 결정은 특정 상황에서 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다.

발효일: 2020년 11월 30일

서명:

[서명]

Gregory T. Young (2020년 11월 25일 09:56 CST)

Greg Young

차관

[서명]

E. Joseph Sanders

수석 법률 고문, 입안자

A. 목적

본 정책은 규제 대상 기관이 테네시주 환경 요건 위반을 자발적으로 발견, 공개, 시정 및 방지하도록 장려함으로써 보건과 환경보호를 강화하기 위해 제정되었다. 본 정책의 배경과 적용 가능성에 대한 정보는 부록에 포함되어 있다.

B. 정의

BOE-P-4-자율 정책-111711

자율 정책과 자발적 시정을 장려하는 TDEC 정책

본 정책의 목적에 대해 다음 정의가 적용된다.

1. "준수 지원"이란 정부 기관 또는 고등교육 기관이 영세사업자에게 제공하거나 지원하는 환경 준수 또는 오염 방지에 대한 지원을 말하며, 여기에는 대기환경법에 따른 프로그램 등이 포함된다.
2. "환경부"는 환경보호부와 그 직원을 의미하지만, 환경부와 그 구성원에 소속된 환경 위원회는 포함하지 않는다.
3. "실사"는 다음을 통해 위반을 예방, 감지 및 교정하기 위해 사업의 규모와 성격에 적합한, 규제 대상의 체계적인 노력을 포함한다.
 - a. 직원과 대리인이 환경 요건에 대한 법률, 규정, 허가 및 기타 권한의 요건을 충족하는 방법에 관해 명시한 준수 정책, 표준 및 절차
 - b. 정책, 기준 및 절차 준수 감독에 대한 총괄 책임의 부여, 각 시설 또는 운영의 준수를 보장하기 위한 구체적인 책임의 부여
 - c. 위반사항을 발견하고 시정하기 위하여 합리적으로 설계된 감시 및 감사 시스템, 준법경영시스템의 전반적인 성과에 대한 주기적인 평가, 직원 또는 대리인이 보복을 두려워하지 않고 환경요건 위반사항을 보고할 수 있는 수단 등 준법 정책, 기준 및 절차가 체계적으로 이행되고 있는지 확인하기 위한 기제
 - d. 모든 직원 및 기타 대리인에게 규제 대상 기관의 표준 및 절차를 효과적으로 전달하기 위한 노력
 - e. 적절한 징계 기제를 통한 일관된 집행을 포함하여, 관리자와 직원이 준수 정책, 표준 및 절차에 따라 수행할 수 있도록 적절한 특전 제공
 - f. 위반 사항의 신속하고 적절한 시정을 위한 절차 및 향후 위반사항을 방지하기 위해 규제 대상 기관의 프로그램에 필요한 수정 사항.
4. "환경 감사"란 환경 요건 충족과 관련 시설 운영 및 관행에 대한 규제 대상 기관의 체계적, 문서적, 주기적, 객관적 검토를 말한다. ISO 9001(또는 국제 표준화 품질 관리 시스템의 최신판)이 그러한 과정의 한 예이다.
5. "환경감사보고서"란 환경감사 결과 분석, 결론 및 권고사항을 의미하지만, 환경감사에서 얻은 자료 또는 환경감사에 관한 진술 증거는 포함하지 않는다.

BOE-P-4-자율 정책-111711

자율 정책과 자발적 시정을 장려하는 TDEC 정책

6. "규제 대상"이란 테네시주 환경법에 따라 규제되는 연방, 주, 시 기관 또는 시설을 포함하여 모든 개인 또는 단체를 말한다.

C. 자율 정책에 대한 특전

1. 민사 처벌.

a. 규제 대상이 테네시 환경 요건 위반과 관련하여 D 조의 모든 요건을 충족한다고 확인된 경우, 환경부는 해당 대상이 위반으로 인해 상당한 경제적 이익을 얻었다고 판단하지 않는 한, 해당 위반에 대해 무조건적인 민사 처벌을 추구하지 않는다.

b. 규제 대상이 D.1 또는 D.3의 모든 조건을 충족하지 못할 경우, 환경부는 민사 처벌 수위를 가능할 때 해당 대상의 모든 조치를 고려한다. 위반이 경미한 경우에, 대상은 하위조항 C.1.a와 동일한 조치를 받을 수 있다.

2. 범죄 금지 권고.

a. 환경부가 D 조의 모든 조건이 충족된다고 판단할 경우, 위반이 입증되거나 위반에 관련되지 않는 한, 환경부는 위반에 대해 규제 대상 기관에 대한 형사 고발을 권고하지 않는다.

i. 환경 위반을 은폐하거나 묵인하는 일반적인 관리 철학 또는 관행

ii. 고위 기업 임원 또는 관리자가 위반에 의식적으로 개입하거나 고의로 위반을 외면하는 행위.

b. 본 절에 따라 규제 대상 기관을 형사 소추 대상으로 지정하든 아니든, 환경부는 집행 재량권의 행사를 알려주는 기존 정책에 따라 개별 관리자 또는 직원의 범죄 행위에 대해 기소를 권고할 권리가 있다.

3. 기계적인 감사 요청 금지. 환경부는 환경 감사 보고서를 기계적으로 요청하거나 사용하지 않는다. 예를 들어, 환경부는 일상적인 검사에서 환경 감사 보고서를 요청하지 않는다.

BOE-P-4-자율 정책-111711

자율 정책과 자발적 시정을 장려하는 TDEC 정책

D. 조건

1. 체계적 발견. 다음 중에 위반이 발견됨.

a. 환경 감사

b. 위반을 방지, 감지 및 시정할 때, 규제 대상의 실사를 반영하는 목표, 문서화된 체계적 절차나 관행(환경부는 처벌 경감의 조건으로 규제 대상 기업의 실사 노력에 대한 설명을 공개적으로 제공하도록 요구할 수 있다).

c. 현장 규정 준수 지원.

2. 자발적 발견. 위반사항은 법령, 규정, 허가, 사법 또는 행정 명령이나 동의 계약에 의해 규정된, 법적으로 의무화된 활동을 통해서가 아니라 자발적으로 확인되었다. 예를 들면, 본 정책은 다음에 적용되지 않는다.

a. 관련된 감시가 필요한 경우 연속 배출 감시자(또는 허가서에 명시된 대체 감시자)를 통해 감지된 배출 위반사항

b. 필요한 표본추출이나 감시를 통해 검출된 국가오염물질배출방지시스템(NPDES) 배출 한도 위반사항

c. 동의 명령 또는 최종 명령의 조건에 따라 수행되는 규정 준수 감사를 통해 발견된 위반사항.

3. 즉각적 공개. 규제 대상은 환경부에 서면으로 통보함으로써, 위반 발생을 발견한 후 21 일 이내(또는 법률이 정한 더 짧은 기간)에 특정 위반을 완전히 공개한다.

4. 정부 또는 제삼자 원고와 무관한 발견 및 공개. 규제 대상은 다음에 앞서, 위반을 확인하고 공개해야 한다.

a. 연방, 주 또는 지방 규제 기관의 검사나 조사의 시작, 또는 해당 기관의 규제 대상에 대한 정보 요청서 발급

b. 시민 소송 통보

c. 제삼자에 의한 고발 제기

d. 규제 대상을 대표하여 발언권을 부여받은 직원이 아닌 "내부고발자" 직원이 환경부(또는 다른 정부 기관)에

BOE-P-4-자율 정책-111711

자율 정책과 자발적 시정을 장려하는 TDEC 정책

위반 사항을 보고.

e. 연방, 주 또는 지역 규제 기관에 의한 즉각적인 위반의 발견

5. 시정 및 교정. 규제 대상의 의무

a. 발견 후 60 일 이내에 위반 사항을 시정하고 위반 사항이 시정되었으며, 환경부가 결정한 조치를 포함하여 적절한 시정 조치가 완료되었음을 환경부에 서면으로 증명한다.

b. 위반 사항을 시정하고 시정 조치를 완료하는 데 60 일 이상이 필요한 경우, 규제 대상은 60 일이 지나기 전에 환경부에 서면으로 통지하고 24 개월을 초과하지 않도록 시정 일정을 작성하여 제출해야 한다.

규제 대상이 D.5.b 에 따라 진행하는 경우, 환경부가 제안하거나 변경한 시간 내에 예정된 활동을 완료해야 한다. 환경부는 선의로 제안된 마감일을 연장하거나 단축할 수 있다. 해당 마감일 변경은 서면으로 해야 한다.

6. 재발 방지. 규제 대상은 위반 행위의 재발 방지 조치를 하는 것에 대해 서면으로 동의하며, 여기에는 환경 감사나 실사 노력의 개선이 포함될 수 있다.

7. 폭력 재발 금지 특정 위반(또는 밀접하게 관련된 위반)이 규제 대상의 동일한 시설 또는 기타 시설에서 지난 3 년 이내에 발생한 적이 없거나, 지난 5 년 이내에 시설의 상위 조직(있는 경우)에 의해 발생한 연방, 주 또는 지역 규정 위반 경력에 포함되지 않는다. D.7 의 목적상, 위반은 다음과 같다.

a. 사법상 또는 행정상의 명령, 동의 계약 또는 명령, 고소, 또는 위반, 유죄판결이나 사전 형량 조정 통지서에서 확인된 연방, 주 또는 지역 환경법의 위반

b. 규제 대상이 이전에 환경부, 연방 또는 지역 기관으로부터 처벌을 경감받은 모든 작위 또는 부작위.

8. 특정 위반사항의 제외. 위반은 (a) 심각한 실제 피해를 초래했거나 인간의 건강 또는 환경에 즉각적이고 실질적인 위험을 초래했을 수 있으며, (b) 사법 또는 행정 명령이나 동의 계약의 특정 조건을 위반한 경우는 제외에 포함되지 않는다.

9. 협력. 규제 대상은 환경부에서 요청한 대로 협력하고 환경부가 본 정책의 적용 가능성 판단에 필요하여 요청한 정보를 제공한다. 협력에는 최소한, 요청된 모든 문서와 직원에 대한 접근 및 위반 조사 지원, 공개와 관련한 규정 준수

BOE-P-4-자율 정책-111711

자율 정책과 자발적 시정을 장려하는 TDEC 정책

문제 및 위반과 관련한 환경적 결과가 포함된다.

E. 일반적 고려사항.

1. 환경부는 테네시주 법률 위반에 대해 법 집행을 함으로써 공중 보건 또는 환경을 보호하기 위해 필요한 조치를 할 권리와 책임을 보유한다.

2. 본 정책은 환경부의 집행 재량권 행사를 지도하는 고려 사항에 대해 명시한다. 본 정책은 집행 자원의 적절한 할당과 관련한 환경부의 견해를 명시한다. 본 정책은 환경부의 최종 조치가 아니며 지침으로 사용된다. 본 정책은 어떠한 제삼자에게도 묵시적이든 아니든 어떠한 권리, 의무, 책임 또는 옹호를 발생시키지 않는다.

3. 본 정책은 행정 및 민사 사법 집행 행위에 대한 합의 협상에 적용될 때마다 사용되어야 한다. 본 정책은 변론, 심리 또는 재판에 사용하기 위한 것이 아니다. 본 정책은 2011년 11월 17일 현재, 이전에 시행되었지만, 아직 해결되지 않은 행정 및 사법 집행 조치의 해결에 대해 환경부의 단독 재량에 따라 적용될 수 있다.

BOE-P-4-자율 정책-111711

자율 정책과 자발적 시정을 장려하는 TDEC 정책

부록

배경

본 정책은 주로 1995년 12월 22일 미국 환경보호국(EPA)이 발표하고 2000년 5월 11일 개정된 정책에 기초한다. 따라서 이러한 문서의 "정책 설명" 부분에서 언급된 다양한 의견이 본 정책에도 적용된다. 본 정책을 적용함에 있어, 환경부는 감사 정책에 관한 EPA 지침(이전의 "자율 정책에 대한 특전: 위반의 발견, 공개, 시정 및 예방") 및 EPA의 "새로운 소유주에 대한 감사 정책 적용의 임시 접근법" 73 C.F.R. § 109(2008) 등을 포함하여, 해당 정책에 대한 EPA의 해석적 진술을 고려할 수 있다.

환경부는 국제 표준화 기구의 품질 관리 시스템 표준 시리즈의 개발에 대해 알고 있다. 상기에 언급했듯이, ISO 9001에 따라 수행된 감사는 본 정책에 따른 환경 감사의 정의를 충족한다. 환경부는 또한 나머지 품질 관리 시스템 표준 시리즈에 명시된 것과 같은 환경 관리 시스템의 사용을 장려하고자 한다.

적용 가능성

본 정책은 위임된 권한에 따라 발행된 명령을 포함하여 환경부에서 관리하는 환경 프로그램에 따라 장관의 명령 및 평가 발행에 직접 적용할 수 있다. 본 정책은 또한, 환경부가 민사 처벌과 관련하여 다른 사람이나 기관(행정 위원회 또는 법원 등)에 권고할 수 있는 사항에도 적용된다. 본 정책의 몇 가지 조항은 환경부 직원이 형사 기소와 관련하여 제안할 수 있는 사항에 직접 적용된다. 환경부는 법원 또는 범죄를 기소할 권한이 있는 기관의 재량권을 제한할 권한이 없다.

환경부는 본 정책에 따라 행동하는 단체가 규정을 준수하지 않아 상당한 경제적 이익을 얻지 않는 한, 민사 처벌을 고려하지 않는다. 이러한 재량은 규제 대상이 D 조항에 규정된 단계를 따를 때, 규정 준수가 확대될 것이라고 환경부가 믿기 때문에 행사되고 있다. 환경부는 규제 대상 공동체 사이에서 "공정한 경쟁의 장"을 유지할 수 있도록 상당한 경제적 이익이 있으면 처벌을 산정한다. 규제 대상이 환경법을 준수하지 않으므로써 경쟁적 우위를 얻는 것은 공정하지 않다.

본 정책은 환경부가 종종 "선납" 벌금이라고 부르는 것을 다룬다. 본 정책의 어떤 내용도 명령 및 평가에서 조건부 처벌의 집행을 제한하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 조건부 처벌은 명령서 상의 피고소(피고발)인이 명령을 준수하지

BOE-P-4-자율 정책-111711

자율 정책과 자발적 시정을 장려하는 TDEC 정책

않는 경우에만 부과되는 처벌이다. 이에 대한 한 가지 예는 D.5 에 따라 마련된 시정 조치 일정을 구현하고 일정을 충족하지 못한 경우에 조건부 처벌을 포함하는 명령이다.

환경부에 대한 통지

D.3 및 D.5 에 따라 요구되는 서면 통지는 위반 사항을 관할하는 환경부의 환경국 또는 다음 주소로 발송해야 한다.

Office of General Counsel, Department of Environment and Conservation, William R. Snodgrass Tennessee Tower, 312 Rosa L. Parks Avenue, 2nd Floor, Nashville, Tennessee 37243-1548.

정보 공개

본 정책에 따라 환경부가 수령하거나 생성한 문서가 법적 특권의 대상이 되거나 법적 예외(예: 테네시주 주석 법령집 68-212-109 및 69-3-113(b)에서 다루는 정보)에 해당하지 않는 한, 테네시주 주석 법령집 제 10 편, 제 5 장, 제 7 부에 따라 대중이 열람할 수 있다.

선의의 가정

본 정책은 본 정책에 의해 제공되는 혜택을 추구하는 규제 대상이 선의로 그렇게 하고 있다는 가정을 기반으로 한다. 그러한 경우에, 환경부는 무엇보다도 준수의 목표가 정책에 의해 더욱 강화되어야 하므로 그러한 혜택을 부여하는 것에 대해 주저해서는 안 된다. 환경부가 규제 대상이 선의로 행동하지 않는다고 믿을 이유가 있는 상황에서 환경부는 본 정책을 준수할 의무가 없으며 일반적으로 그렇게 하지 않는다.

개정 이력표

개정 번호	날짜	변경 사항 개요
1	2020/11/25	서식 및 문체 변경.



테네시주
환경보호부
지하 저장 탱크 관리국
부서 내 회람

날짜: 2008 년 1 월 25 일

발신: Stan Boyd [서명]

수신: UST 규정 준수 및 집행과 직원 전원

제목: 비상 차단 밸브 설치 위반에 대한 법 집행 및 2007 년 8 월 15 일 각서 철회 - 화재 위험
위탁 통지

본 각서는 시설물 점검 과정에서 고정되지 않은 비상 차단 밸브가 발견될 경우 사용되며, 2007 년 8 월 15 일에 발행된 각서를 대체한다. 이러한 장치와 관련하여 발견된 UST 규칙 위반에 대해 집행하는 절차는 다음과 같다.

1. UST 검사관은 비상 차단 밸브를 엄격하게 고정하지 않는 것을 규칙 1200-1-15-.02(1)(b) 위반으로 인용한다.
2. UST 검사관은 검사 중에 발견된 다른 위반 사항과 함께 위반 사항을 나열한 NOV 를 탱크 소유자에게 보내 현재 확립된 절차를 따른다.
3. UST 검사관은 검사 결과를 환경부의 집행에 회부하는 것에 대해 현재 확립된 절차를 따른다.
4. 집행부는 탱크 소유자의 규정 준수 또는 규정 준수 불이행에 따라, 신속하거나 표준적인 명령을 내리기 위해 현재 확립된 절차를 따른다.
5. 집행부는 위반에 대한 명령서에 발생당 산정되는 처벌을 포함한다.
6. 탱크 소유자가 규정 준수를 하지 않고 표준명령서가 작성될 경우, 집행부는 명령서 사본과 함께 탱크 소유자와 지역 소방서장에게 발송될 국장 서명 서한을 준비한다.

그런 다음 집행 과정은 정상적으로 계속되어야 하며 지역 소방서장은 필요하다고 생각하는 대로 추가 조치를 할 수 있다.

테네시주 환경보호부 지하 저장 탱크 사무실 서신

날짜: 2007 년 5 월 8 일

수신: 현장 사무소 관리자, 규정 준수 검사관 및 집행 직원
[서명]

발신: Stanley R. Boyd, 국장

회신: 개정된 집행 정책: 불법 석유 납품

이 메모의 목적은 연료 유통업체와 일반 운송업체에 의한 불법 석유 납품에 대해 본 부서의 개정된 집행 정책 지침을 모든 직원에게 제공하는 것입니다. 2007 년 4 월 10 일, 법무장관실, TDEC 의 법무고문실, 본 부서가 이 문제를 논의하고 개정된 정책을 수립하기 위해 모였습니다. 회의가 끝날 때, 모든 당사자는 다음의 절차에 동의하였습니다.

- 1) 시설점검 시 현장 요원은 시설에서 불법 석유 납품이 발생한 것으로 판단될 경우 이용할 수 있는 모든 납품 명세서를 확보하도록 노력하여야 한다.
- 2) 획득한 모든 기록은 확립된 의뢰 프로토콜을 사용하여 NCO 의 집행부 관리자에게 전달되어야 한다.
- 3) 접수된 때에는, 그 위탁을 집행 직원에게 배정하고, 해당 민사 처벌을 산정하기 위하여 다음 각호의 절차를 거쳐야 한다.
 - a.) 납품 명세서는 유효한 위반 총횟수를 판단하기 위해 검사된다. 위반행위는 연료 유통업체가 시설을 방문한 날에 불법 납품 연료를 등급별로 계수하여 수량화된다. 예를 들어, 방문 중에 납품된 세 가지 등급의 연료는 세 가지 개별 위반으로 수량화된다.
 - b.) 집행 직원은 부서의 벌금 산정표에 나열된 공표 벌금액을 이용하여 위반에 대한 누적 벌금 총액을 계산해야 한다.
- 4) 집행 직원은 다음 체계를 사용하여 연료 유통업체/일반 운송업체를 대상으로 민사 처벌을 산정한 명령서를 준비해야 한다.
 - a.) 연료 유통업체/일반 운송업체는 명령 수령 후 30 일 이내에 벌금의 20%를 선납해야 한다.

- b.) 나머지 80%의 벌금은 부서가 명령서에 서명한 날로부터 1 년간 조건부로 한다. 이 기간에, 연료 유통업체/일반 운송업체는 보호 관찰을 받게 된다. 이 명령은 보호 관찰 중에 연료 유통업체/일반 운송업체가 불법 납품한 사실을 부서가 발견하면 나머지 80%의 벌금을 즉시 납부하도록 규정한다.

또한, 해당 명령은 부서가 새롭게 발견한 불법 납품에 대해 추가적인 민사 처벌을 요구하도록 규정한다. 민사 처벌은 위 제 3 호에 열거한 것과 동일한 근거를 이용하여 산정하며, 이 금액의 감액은 없다. 이 명령은 연료 유통업체/일반 운송업체가 민사 처벌 액면가 전액을 납부하도록 요구한다.

본 지침과 관련한 문의는 Randall Mann(615) 532-0989 로 연락하십시오.



BOE - P- 01 - 정책 개발 - 112717

정책 또는 지침서 개발

면책 조항: 본 문서는 정책 전용이며 법적 권리나 의무를 발생시키지 않습니다. 부서 직원에게 부서 내부 운영 또는 조치와 관련된 결정, 절차 및 관행을 적용하는 방법에 대한 지침 제공을 목적으로 한다. 규제 대상 공동체를 포함하여 대중에 영향을 미치는 결정은 특정 상황에서 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다.

발효일: 2017 년 11 월 27 일

서명

[서명]

차관

[서명]

기안자/입안자

목적

본 정책의 목적은 TDEC 환경국 직원에게 정책 및/또는 지침의 개발 및 개정에 관한 기준을 제공하는 것이다. 외부 고객에게 직접적인 영향을 미치지 않는 정책(TDEC 직원에게 행정 업무 및 절차를 지시하는 정책 등)은 제외된다.

정의

정책, 지침 및 규칙은 TDEC 의 환경국에 의해 다음과 같이 정의된다.

- "정책"이란 기관의 내부 운영 또는 조치와 관련한 일련의 결정, 절차 및 관행을 말한다. 여기에는 다음이 포함된다. 표준 운영 절차(SOP), 모범 사례 기준(GxP), 점검표, 양해각서 또는 부서 간 합의각서 등.



BOE - P- 01 - 정책 개발 - 112717

정책 또는 지침서 개발

- "규칙"이란 법률이나 정책을 구현 또는 규정하거나 기관의 절차 또는 관행 요건을 설명하는 일반적 적용 가능성에 대한 각 기관의 진술을 말한다. "규칙"은 이전 규칙의 개정 또는 폐지를 포함하지만, 다음 사항은 포함하지 않는다.
 - 주 정부의 내부 운영에만 관련되고, 일반인이 이용할 수 있는 사적 권리, 특권 또는 절차에 영향을 미치지 않는 진술
 - § 4-5-223 에 따라 공표된 확인 명령
 - 기관 내 제안서
 - 기존 법률과 실질적으로 중복되는 일반적인 정책 성명서
- "지침"이란 규칙 또는 규제 요건의 목적을 설명하고 규칙 준수에 대해 조언하는 구속력이 없는 기관의 진술을 말한다. 여기에는 다음이 포함된다. 규정 준수 지침서, 규제 해석 보고서 등

부서 체계

각 부서에는 정책 및 지침서를 유지하도록 지정된 인원이 있어야 한다.

정책 또는 지침의 필요성 판단

정책 또는 지침의 개발이나 개정이 필요할 수 있는 상황 또는 요인은 다음과 같다.

- 규칙의 해석
- 신입 직원 교육 지원 과정의 문서화
- 직원을 위한 일관성 및/또는 명확성 확립
- 어느 부서가 주요 권한을 가졌는지에 대한 언급(양해 또는 합의 각서의 경우)
- 지식 관리 및 수집
- 신기술 도입



BOE - P- 01 - 정책 개발 - 112717

정책 또는 지침서 개발

정책 또는 지침의 개발

1. 제안된 지침 또는 정책에 대한 아이디어는 부서 지도부 또는 부서 정책 조정자에게 제기되어야 한다.
2. 부서 지도부는 제안된 지침이나 정책의 개발이 필요한지를 결정한다. 필요하다고 판단되면, 직원을 배치하고, 일정 및 외부 이해관계자 참여의 필요성을 결정한다.
3. 부서 지도부는 적절한 직원이 새로운 정책이나 지침을 인지하고 교육받도록 보장하는 의사소통 계획을 개발한다. 부서 지도부는 영향을 받는 외부 이해관계자들이 새로운 지침에 대해 인지하고 (적절한 경우) 의견을 제시할 수 있도록 보장하는 의사소통 계획을 수립한다.

정책 또는 지침서 형식

모든 정책 및 지침서는 TDEC 인트라넷 사이트에 제공된 서식을 준수해야 한다.

이해관계자 참여

부서(또는 국 차원의 정책 및 지침서를 담당하는 환경국)는 이해관계자의 참여가 적절한지를 결정해야 한다. 모든 정책 또는 지침서가 발행 또는 개정 전에 이해관계자의 참여를 보장하는 것은 아니다. 특정 기술 정책 또는 지침서의 개발이나 개정에서 이해관계자 참여가 적절하다고 부서 또는 국이 결정하는 경우, 다음 요소를 고려하여 이해관계자 참여의 적절한 수준을 결정해야 한다.

- 공중보건 또는 천연자원에 미치는 영향
- 이해관계 수준
- 특정 청중 또는 일반 청중
- 현재 상태로부터의 변화 정도
- 외부 입력 필요



BOE - P- 01 - 정책 개발 - 112717

정책 또는 지침서 개발

적절한 수준이 결정되면 다음은 이해관계자 참여를 위한 몇 가지 선택사항이다.

- 의견 수렴을 위한 인터넷 게시
- 웨비나 또는 전화 회의 진행
- 이해관계자 회의 소집
- 표적 집단 심층 간담회 개최

정책 및 지침서 게시

- 외부 고객에게 영향을 미치는 모든 정책 또는 지침서는 정책 및 지침서 관련 부서 웹페이지와 TDEC 홈페이지에 게시되어야 한다. 외부 검토 및 의견 제시를 위해 게시된 모든 입안 정책/지침서는 입안 정책/지침서용으로 지정된 웹 페이지에 게시되어야 한다.

정책 및 지침서 업데이트

- 정책 및 지침서는 5 년마다 또는 필요에 따라 검토해야 한다. 각 부서(또는 해당하는 경우 국)는 기존 정책 및 지침서의 검토/개정 의 우선순위를 결정해야 한다. 이러한 우선순위 부여는 외부 고객에 미치는 콘텐츠의 영향을 고려할 수 있다.
- 두 문서를 수정할 때는 정책 또는 지침을 개발하기 위해 개략적으로 설명한 단계를 따라야 한다.



BOE - P- 01 - 정책 개발 - 112717

정책 또는 지침서 개발

개정 이력표

개정 번호	날짜	변경 사항 개요
0	2017/08/03	원본 문서
1	2017/11/27	정책에서 서식 제거

테네시주

공법 929 호

상원 법안 1572 호

작성: Bell, Stevens, Kelsey

하원 법안 1895 호 대응

작성: Matlock, Faison, Daniel

테네시주 주석 법령집 제 4 편, 제 5 장을 균일 행정절차법과 관련하여 개정하기 위한 법안.

테네시주 의회에서 다음과 같이 제정한다.

제 1 항. 테네시주 주석 법령집 4-5-102 는 (10)을 삭제하고 다음으로 대체함으로써 개정된다.

(10) "정책"이란 법령이나 규칙의 의미를 단순히 정의하거나 설명하는 위임된 권한에 따라 기관이 마련하거나 공표하는 진술, 문서 또는 지침을 말한다. "정책"은 또한 공공이 이용할 수 있는 사권, 특권 또는 절차에 영향을 미치지 않는 주 정부의 내부 관리 전용 모든 진술, 문서 또는 지침을 말한다. (10)의 목적상, "내부 관리"란 운영 효율과 능력을 촉진하기 위한 기관의 내부 운영을 말한다.

제 2 항. 테네시주 주석 법령집 4-5-102 는 (12)를 삭제하고 다음을 대체함으로써 추가로 개정된다.

(12) "규칙"은 (10)에서 정의된 정책이 아닌, 다음과 같이 일반적으로 적용할 수 있는 기관 규정, 표준, 진술 또는 문서를 말한다.

(A) 기관의 절차 또는 실무 요건을 설명

(B) 주의회 또는 입법부의 법령이나 연방 기관이 채택한 규정을 시행, 지시 또는 해석 "규칙"은 수수료의 설정과 이전 규칙의 개정 또는 폐지를 포함한다. "규칙"은 다음을 포함하지 않는다.

(i) § 4-5-223 에 따라 공표된 확인 명령;

(ii) 기관 내 제안서

(iii) 기존 법률과 실질적으로 중복되는 일반적인 정책 성명서

(iv) 다음에 대한 기관 진술:

(a) 고속도로 이용과 관련이 있으며, 표지판이나 신호를 통해 대중에게 알려진 것

(b) 국가가 지원하는 개별 공교육기관의 교육과정 또는 그 개별기관의 입학이나 졸업과 관련되지만, 학생의 훈육 또는 주거와는 관련이 없는 것

(v) 제 56 편, 제 5 장 및 제 6 장에 따른 요금 기록

(vi) 교정시설 또는 구치소 수용자에 관한 진술 또는 지역사회에서 집행유예나 가석방 상태로 복역 중인 범죄자에 관한 진술

제 3 항. 테네시주 주석 법령집, 제 4 편, 제 5 장, 제 2 부는 다음과 같은 새로운 절을 추가하여 개정되었다.

4-5-230.

(a)(1) 매년 7 월 1 일 제 4 편, 제 29 장에 따른 심사 대상 각 기관은 지난해에 기관이 채택한 모든 정책의 목록을 상원 정부운영위원회 위원장과 하원 정부운영위원회 위원장에게 제출해야 한다.

(2) (a)(1)에 따라 제출된 정보에는 규칙을 공포하는 대신 정책의 요약 및 해당 주제의 정책 채택에 대한 기관의 정당성 요약이 포함되어야 한다.

(b) 다음 각호의 정보는 (a)(2)에 따라 위원회의 위원장에게 제출할 필요가 없다.

(1) 제 10 편, 제 7 장, 제 5 부에 따라 기밀로 간주하는 기록이나 기타 정보, 또는 § 10-7-503(a)에 따라 공개하거나 이용할 필요가 없는 정보

(2) 연방 자금 확보, 연방법 준수, 국가 안보 유지 또는 필수 인가 자격을 갖추거나 유지하기 위해 연방 정부 기관에서 요구하는 기록 또는 기타 정보이며, 문제 발생 시 연방 프로그램, 자금, 인가의 상실을 초래할 수 있다.

(3) 개인 또는 단체와의 일반적인 통신 과정에서 준비되고 사용되는 '자주 하는 질문' 등과 같은 진술, 문서 또는 출판물.

(c) 본 절은 2018 년 7 월 1 일 이후에 기관이 제안하거나 개발한 모든 정책에 적용된다.

4-5-231.

(a) 법령에 따라 설립되고 제 4 편, 제 29 장에 따라 심사 대상이 되는 기관은 테네시주 헌법 제 1 조, 제 19 항 또는 미국 수정헌법 제 1 조를 위반하여 기관 직원의 표현의 자유를 침해하는 규칙을 공포하거나 정책을 시행할 수 없다.

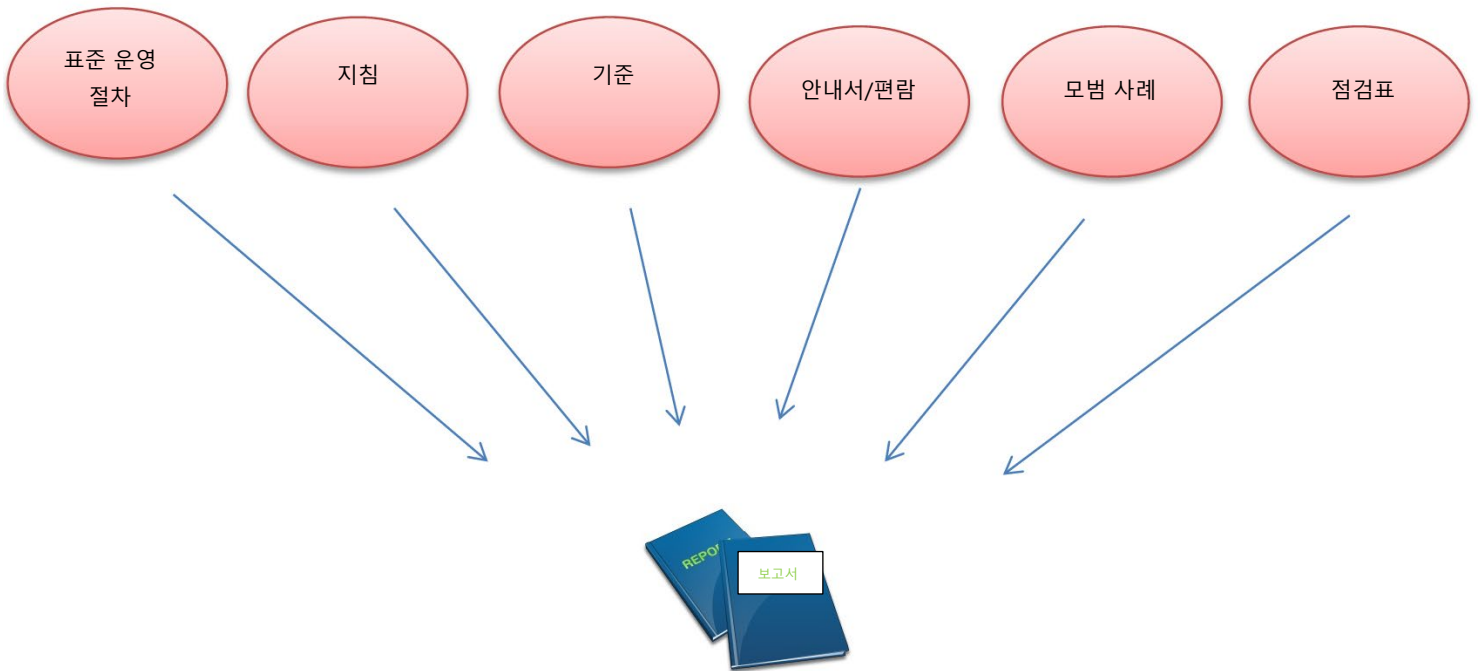
(b) 기관의 임명권자는 법령에 의해 설립되고 제 4 편, 제 29 장에 따라 심사 대상이 되는 이사회, 위원회, 자문단, 당국, 전담 기구 또는 기타 유사한 복수의 회원 기관 구성원을 해임할 수 있는 독점적 권한을 가진다. (b)는 해당 기관을 재편성, 개편 또는 재건하는 총회의 능력을 손상하지 않는다.

제 4 항. 본 법안은 2018 년 7 월 1 일부터 발효되며 공공복지에 필요한 법안이다.

정책: 보고할 사항과 보고하지 않는 사항

이유: 2018 년, 주의회는 행정부의 정책과 관련한 공법 929 호를 제정하였다. 본 법안은 "정책"으로 간주되는 것에 대한 광범위한 정의를 내리는 것 외에도, 모든 국가 기관이 이전 회계연도에 제정되거나 개정된 모든 정책을 나열한 보고서와 함께, 왜 그것이 정책이며 규칙으로 공포하지 않아도 되는 타당한 이유를 매년 7 월 1 일까지 주의회에 제출하도록 요구한다.

내용: 실제로 "정책"이라고 일컫는 문서 외에도, 정책은 다음을 포함한다.



보고하지 않는 사항:

- ❖ 이메일
- ❖ 질문에 대한 답변
- ❖ 다른 부서로부터 취득한 허가서
- ❖ 2018 년 7 월 1 일 이전에 작성 또는 수정된 문서

시기: 정책이 부서의 절차를 거쳐 최종 결정되는 대로.

보낼 곳: 해당 정책을 TDEC.PolicyReport@tn.gov 로 발송.

주의 사항

- ❖ 정책 복사본을 이메일에 첨부한다.
- ❖ 정책 내용이 많거나 매우 기술적인 경우, 정책에 대해 (1~2 문장으로) 간략한 설명을 제공한다.
- ❖ 신규 정책인지 개정된 정책인지 확인한다.
- ❖ 도움이 필요하면 위의 이메일 주소를 통해 법무 POC 또는 법무팀원에게 언제든지 연락한다.
- ❖ 두려워하지 않아도 된다. 정책 보고에는 부정적인 의미가 없다!

TDEC

지하 저장 탱크 관리국 민원 대응 정책

2022 년 2 월 22 일

면책 조항: 본 문서는 정책 전용이며 법적 권리나 의무를 발생시키지 않습니다. 부서의 내부 운영이나 조치와 관련한 결정, 절차 및 관행을 적용하는 방법에 대해 부서 직원에게 지침을 제공하기 위한 것입니다. 규제 대상 공동체를 포함하여 대중에 영향을 미치는 결정은 특정 상황에서 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

서명 및 개정 내역표 페이지

[서명]	2022/2/22
국장	날짜
[서명]	2022/2/22
기안자/입안자	날짜
[서명]	2022/2/22
검토자	날짜

개정 번호	날짜	변경 사항 개요
0	2022/2/22	최종 원본 입안 정책

목차

서명 및 개정 내역표 페이지.....	2
목차	3
1. 목적	4
2. 정의	4
3. 일반적으로 접수되는 불만	5
등록되지 않은 탱크.....	5
유출 방지	5
부식 방지	5
유출 감지	6
불법 탱크 폐쇄.....	6
등록되지 않았거나 레드 태그가 붙은 탱크에 배송.....	6
유출 감지 또는 유출 방지 장비 조작.....	6
4. 유효하지 않은 불만.....	6
이 정책에 대해 유효한 불만의 정의는 다음을 포함합니다.....	7
5. 데이터베이스 추적 – GasLog.....	7
6. 불만 초기 대응.....	8
7. 불만에 관한 회신 작성.....	8
8. 추적 및 데이터 분석	8
9. 지속적인 개선 및 품질 보증.....	10
교육	10
불만 추적 시스템	11
프로그램 적용	11
부록 A: 불만 대응에 책임이 있는 UST 부서 직원의	12
부록 B: 기술 지침 문서 19 및	13
부록 C: 음용수에 관한 불만, 지표수에 관한 불만, 증기에 관한 불만	14
부록 D: 불만 사항에 대한 현장 장비 체크리스트	15
부록 E: 불만 후속 조치에 관한 서신	16
부록 F: 데이터베이스 추적 및 입력 - <i>GasLog</i> 불만 추적 모듈.....	18

1. 목적

a. 조사 권한

테네시주 석유 지하 저장 탱크 법령(UST 법령)은 § 68-215-107(a)~(e)의 위원에게 불만 사항을 조사하고 챕터 0400-18-01 의 § 68-215-107(f)(1)~(11)에 따라 채택된 지하 저장 탱크 및 토양 폐기물 제어 위원회의 규칙을 시행할 수 있는 권한을 부여합니다. 이 문서는 불만 접수 및 대응, 불만 제기자 대응, 결과 추적 및 지하 저장 탱크 관리국(UST 부서)에서 수집한 데이터를 주기적으로 분석하기 위한 정책을 수립하고 있습니다.

b. 이 정책에 대한 불만 사항의 정의

UST 법령 또는 규칙은 불만이라는 용어에 대한 정의를 포함하지 않으므로, 이 정책의 목적에 따라 UST 부서에 대한 유효한 불만은 이사회에 의해 채택된 UST 법령 및 규칙에 의해 규제되는 석유 UST 만을 포함합니다.

c. 불만이 익명일 수 있음을 설명

UST 법령에는 불만 제기자가 자신의 신원을 밝히거나 서면으로 불만 사항을 제출해야 한다는 요구 사항이 없습니다. 따라서 UST 부서 직원은 서면 또는 비서면에 관계없이 모든 형식으로 불만을 접수하며, 불만 제기자가 불만에 대한 후속 조치를 받기로 선택하지 않는 한 직원은 신원을 밝히거나 우편 주소 또는 이메일 주소나 전화번호를 제공하도록 요구하지 않습니다.

2. 정의

석유 지하 저장 탱크 또는 석유 UST 는 § 68-215-103(14)에 정의되어 있습니다.

"석유 지하 저장 탱크"란 석유 물질을 축적하는 데 사용되거나 사용되었던 탱크 중 하나 또는 탱크의 조합(이에 연결된 지하 라인 포함)을 의미하며, 그 용량(이에 연결된 지하 파이프의 용량 포함)은 지표면 아래에서 10% 이상입니다. § 68-215-124 에 따라 이 챕터에서 면제된 모든 탱크는 "석유 지하 저장 탱크"에 포함되지 않습니다."

§ 68-215-124 에 따라 면제된 탱크는 다음과 같습니다.

- “(1) 정화조
 (2) 비상업적인 목적으로 모터 연료 저장에 사용되는 1,100 갤런 이하의 농장 또는 거주지용 탱크,
 (3) 저장된 부지에서 소비하기 위한 난방유 저장에 사용되는 탱크,
 (4) 다음에서 규제하는 파이프라인 시설(집수라인 포함):
 (A) 1968 년 천연가스 배관 안전법, 49 U.S.C. 약 § 60101 등,
 (B) 1979 년 위험물질 배관 안전법, 49 U.S.C. 약 § 60101 등,
 또는
 (C) 주 내의 파이프라인인 경우, 하위 조항 (4)(A) 또는 (4)(B)에 언급된 해당 법률과 유사한 주 법률,
 (5) 표면 저류지, 구덩이, 연못, 또는 석호,
 (6) 빗물 또는 폐수 집수 시스템,
 (7) 플로우 스루 프로세스 탱크,
 (8) 석유 또는 가스 생산 및 수집 작업과 직접 관련된 액체 트랩 또는 관련 수집 라인,
 (9) 저장 탱크가 바닥 표면 또는 위에 위치한 경우, 지하 영역(예: 지하실, 지하 저장고, 광산 작업, 드리프트, 샤프트 또는 터널)에 위치한 석유 저장 탱크, 그리고
 (10)면제 탱크에 연결된 파이프 또는 연결부.”

3. 일반적으로 접수되는 불만

UST 부서는 이사회가 채택한 UST 법령 및 규칙에 따라 규제 대상 석유 UST, 관련 배관 및 보조 장비만 감독합니다. 아래 열거된 상황은 가장 일반적으로 접수되는 불만 사항입니다¹.

등록되지 않은 탱크

UST 법령	불법 행위	§ 68-215-104(2)
UST 법령	사용 중인 탱크 및 운영 중단된 탱크에 대한 통지	§ 68-215-106(a)(1) 및 (a)(4)
UST 법령	사용 중인 탱크 및 운영 중단된 탱크에 대한 통지	§ 68-215-106(f)(9)
UST 규칙	통지, 보고 및 기록 보관	0400-18-01-.03(1)(a)1 및 2

유출 방지

UST 법령	불법 행위	§ 68-215-104(2) 및 (6)
UST 법령	감독, 점검 및 집행 책임	§ 68-215-107(f)(6) 및 (7)
UST 규칙	유출 및 과충전 방지	0400-18-01-.02(3)(a) ~ (d)

부식 방지

¹ 일반적으로 접수되는 불만 목록은 이사회가 채택한 UST 법령 및 규정 아래 발생할 수 있는 모든 위반 사항 목록을 완벽하게 다루고 있지 않습니다.

UST 법령	불법 행위	§ 68-215-104(2) 및 (6)
UST 법령	감독, 점검 및 집행 책임	§ 68-215-107(f)(6) 및 (7)
UST 규칙	부식 방지	0400-18-01-.02(4)(a) ~ (c)6.ii.IV)

유출 감지

UST 법령	불법 행위	§ 68-215-104(2) 및 (6)
UST 법령	감독, 점검 및 집행 책임	§ 68-215-107(f)(1)
UST 규칙	유출 감지	0400-18-01-.04(1)(a) ~ (5)(c)

책임 당사자 또는 해당 서비스 제공자 및 시정 조치 계약자 이외의 자에 의해 석유 현장 또는 그 주변 지역에서 발견된 석유 유출

UST 법령	불법 행위	§ 68-215-104(1)
UST 법령	감독, 점검 및 집행 책임	§ 68-215-107(f)(3) 및 (4)
UST 규칙	유출 보고, 조사 및 확인	0400-18-01-.05(1)~(4)(b)
UST 규칙	석유 유출 대응, 개선 및 위험 관리 - 일반적인 요구 사항	0400-18-01-.06(1)(a)
UST 규칙	석유 유출 대응, 개선 및 위험 관리 - 초기 대응	0400-18-01-.06(3)(a)

불법 탱크 폐쇄

UST 법령	불법 행위	§ 68-215-104(2)
UST 법령	감독, 점검 및 집행 책임	§ 68-215-107(f)(5)
UST 규칙	유출 감지	0400-18-01-.07

등록되지 않았거나 레드 태그가 붙은 탱크에 배송

UST 법령	불법 행위	§ 68-215-104(2) 및 (3)
UST 법령	통지 또는 태그로 식별되거나 식별되지 않은 탱크의 불법적 사용	§ 68-215-106(c)~(f)
UST 규칙	석유 제품 운송	0400-18-01-.15

유출 감지 또는 유출 방지 장비 조작

UST 법령	불법 행위	§ 68-215-104(2) 및 (6)
UST 법령	통지 또는 태그로 식별되거나 식별되지 않은 탱크의 불법적 사용	§ 68-215-106(c)~(f)
UST 규칙	석유 제품 운송	0400-18-01-.15

4. 유효하지 않은 불만

이 정책에 대해 유효한 불만의 정의는 다음을 포함합니다.

- a. 규제 대상자 또는 그 대리인에 의한 의심되는 유출 또는 확인된 유출에 대한 보고,
- b. 점검 및 정화 프로젝트의 공공 기록 사본에 대한 문의,
- c. 대중, 잠재적 구매자, 부동산 중개인, 탱크 소유자, 탱크 운영자, 서비스 제공자 및 시정 조치 계약자로부터의 다음과 같은 항목에 대한 일상적인 규정 준수와 관련된 기술적 지원 요청.
 - i 유출 감지 및 유출 방지에 관한 질문,
 - ii 유출 대응 및 시정 조치에 관한 질문,
 - iii 기금 적격성 및 적용 범위에 관한 질문,
 - iv 시공 및 허가에 관한 질문,
 - v 통지 및 수수료 관련 질문, 그리고
 - vi 책임에 관한 질문.
- d. 다른 기관을 참조해야 하는 탱크 유형:
 - i 68-215-124(1)~(10)에 나열된 면제된 탱크,
 - ii 환경 보호국이 규제하는 위험 물질 탱크, 그리고
 - iii 68-215-103(14)에서 석유 지하 저장 탱크로 정의되지 않은 다른 모든 탱크.

5. 데이터베이스 추적 – *GasLog*²

유효하거나 유효하지 않은 모든 불만 사항의 추적은 *GasLog* 데이터베이스를 통해 이루어지며, 불만 시작 날짜는 UST 부서가 다음을 통해 연락받은 날짜입니다.

- a. 대면 대화, 전화 통화, 이메일, 서신, 뉴스 보도 또는 기타 수단을 통한 공개, 또는
- b. 다른 TDEC 부서, 주 또는 지역 기관, EPA 또는 입법 담당자의 추천.

² 부록 F 를 참조하십시오. 데이터베이스 추적 및 입력 - 가스로그 불만 추적 모듈

6. 불만 초기 대응

불만 대응은 UST 부서에 불만이 접수된 시점부터 시작됩니다.

- a. 직원은 할당된 개인 성과 계획서³, 수립된 UST 지침⁴의 작업 산출물 및 조치 단계를 따르고 현장 조건에 대해⁵ 수립된 체크리스트를 사용하여 지정된 장비를 가지고 도착합니다⁶. 부록 A, B 및 C를 참조하십시오.
- b. 관할권이 없는 것으로 이미 결정되어 있지 않은 한, 출장 보고서를 작성하고 GasLog에 저장해야 합니다.
- c. 관할권이 없는 것으로 이미 결정되어 있지 않은 한, 가능한 한 불만 제기자에게 후속 조치에 관한 서신⁷ 보내거나 대화를 나눌 것입니다.
 - i. 편지 - 적절한 부서 양식 서신을 사용하십시오.
 - ii. 이메일 - 부서 양식 서신에서 복사한 적절한 이메일 내용을 사용하십시오.
 - iii. 발견 사항을 설명하는 출장 보고서에 항상 결과를 제공하십시오.
 - iv. 전화 - GasLog에 전화 대화 보고서를 입력합니다.

7. 불만에 관한 회신 작성

UST 부서가 해당 불만을 다음과 같이 판단하면 해당 불만에 대한 회신이 완료되고 종결됩니다.

- a. UST 법령에 따른 규제에 대해 유효하며, 규정 준수 점검 절차 또는 의심되거나 및 확인된 석유 유출 절차에 대해 입력합니다.
- b. UST 법에 따른 규제에 유효하지 않으며 다른 TDEC 기관, 주 또는 지역 기관이나 EPA에 회부됩니다. 또는
- c. 현장을 방문한 후 규제 대상 탱크 또는 기타 환경 조건이 발견되지 않았습니다.

8. 추적 및 데이터 분석

- a. GasLog 데이터베이스에서 추적되고 현장 사무소 부국장이 불만에 대해 주기적으로 분석하여 대응하는 환경 보호국 발행 연중(10월 1일~3월 31일) 및 연말(4월 1일~9월 30일) UST 성능 측정 반기 보고서는 최소한 다음을 표시합니다.
 - i. 다음의 숫자 및 비율:

A. 유효한 불만 대 유효하지 않은 불만, 그리고

³ 부록 A - IPP 작업 결과 및 조치 단계 참조

⁴ 부록 B - 기술 지침 문서 19 및 20 참조

⁵ 부록 C - 음용수에 관한 불만 사항, 지표수에 관한 불만 사항, 증기에 관한 불만 사항 참조

⁶ 부록 D - 현장 장비 체크리스트 참조

⁷ 부록 E - 불만 후속 조치에 관한 서신 참조

- B. 익명 대 신원을 밝힌 불만 제기자의 숫자 및 비율.
- ii UST 법령 § 68-215-101 등에 따라 모든 규제 대상 UST 에 대해 유효합니다.
 - A. 유효한 위반 사항 없음
 - B. 발견된 유효한 위반 사항 및 위반 유형
 - I. 유출 감지
 - II. 유출 방지
 - III. 의심되는 유출
 - IV. 확인된 유출
 - V. 등록되지 않은 석유 UST
- iii UST 법령 § 68-215-101 등에 따라 규제되지 않는 기타 모든 탱크 및 구조물에 대해 유효합니다.
 - A. 회부 여부 예 또는 아니요
 - B. 회부 장소 및 날짜
 - C. 불만 유형
 - I. UST 법령상 유효하지 않은 불만 유형
 - II. 1974 년 이전 및 1998 년 이전의 연령 제한 – § 68-215-106(a)(2)
 - (i) 1974 년 1 월 1 일에, 또는 그 이전에 운영 중단 상태인 모든 UST 및
 - (ii) 1974 년 1 월 1 일 이후로 운영 중단되었으며 1988 년 7 월 1 일 이전에 지면에서 제거된 모든 UST
 - “1974 년 1 월 1 일 이후 운영이 중단된 각 석유 지하 저장 탱크에 대해 해당 탱크의 소유자는 그러한 탱크가 땅에서 제거되었음을 알지 못한 이상 1988 년 7 월 1 일 이후 1 년 이내에 해당 탱크의 존재를 국장에게 통지해야 합니다. 1974 년 1 월 1 일 이전에 운영이 중단된 석유 지하 저장 탱크의 소유자는 위원에게 통지할 필요가 없습니다. 위원은 1988 년 7 월 1 일 이전에 석유 지하 저장 탱크 소유자가 부서에 제출한 EPA 지하 저장 탱크 통지 양식을 공식적인 통지로서 수락해야 합니다.”
 - III. § 68-215-124 에 따라 면제된 탱크 및 기타 탱크
 - IV. 위험 물질 탱크는 조지아주 애틀랜타에 있는 환경 보호국 지역 IV 사무소로 회부됩니다.

V. 다음 탱크에 대한 불만 사항은 고품 폐기물 부서 또는 개선 부서로 회부됩니다.

- (i) 석유 AST,
- (ii) § 68-215-124(2)에 의해 면제되는 1,000 갤런 이하의 농장용 또는 주거지용 탱크,
- (iii) 저장된 부지에서 소비하기 위한 난방유를 저장하는 데 사용되는 탱크로 § 68-215-124(3)에 의해 면제되는 것,
- (iv) § 68-215-124(7)에 의해 면제되는 플로우 스루 프로세스 탱크,
- (v) 저장 탱크가 § 68-215-124(9)에서 면제된 바닥 표면 또는 위에 위치한 경우, 지하 영역(예: 지하실, 지하 저장고, 광산 작업, 드리프트, 샤프트 또는 터널)에 위치한 석유 저장 탱크, 그리고
- (vi) § 68-215-124(10)에 의해 면제되는 면제 탱크에 연결된 파이프 또는 연결부.

VI. 다음 탱크에 대한 불만 사항은 수자원 부서로 회부됩니다.

- (i) § 68-215-124(1)에 의해 면제되는 정화조,
- (ii) § 68-215-124(5)에 의해 면제되는 표면 저류지 및 석호,
- (iii) § 68-215-124(6)에 의해 면제되는 빗물 또는 폐수 집수 시스템, 그리고
- (iv) § 68-215-124(10)에 의해 면제되는 면제 탱크에 연결된 파이프 또는 연결부.

VII. § 68-215-124(9) 및 (10)에 의해 면제되는 다음 탱크 및 구조물에 대한 불만 사항은 테네시주 공익사업규제위원회, 가스 배관 안정성 부서로 회부됩니다.

- (i) 다음에서 규제하는 파이프라인 시설(집수라인 포함):
 - (1) 1968 년 천연가스 배관 안전법, 49 U.S.C. 약 § 60101 등,
 - (2) 1979 년 위험물질 배관 안전법, 49 U.S.C. 약 § 60101 등, 또는
 - (3) 주 내의 파이프라인인 경우, 하위 조항 (4)(A) 또는 (4)(B)에 언급된 해당 법률과 유사한 주 법률, 그리고
- (ii) 석유 또는 가스 생산 및 수집 작업과 직접 관련된 액체 트랩 또는 관련 수집 라인.

9. 지속적인 개선 및 품질 보증

교육

- i) 부서 직원은 리프레시 중에 연례 직원회의, 규정 준수 검사자 교육, 사례 관리자 교육 또는 필요에 따라 주기적으로

교육을 받습니다.

- ii) 보고 데이터는 교육 기회가 있는 개별 직원과 함께 검토됩니다.
- iii) 불만 정책에 대한 업데이트는 업데이트가 발생한 후 직원에게 제공됩니다.

불만 추적 시스템

- i) 이 시스템은 직원 및 리더십 입력에 따라 필요시 업데이트됩니다.
- ii) 부서 IT 직원은 업데이트를 검토하고 이어지는 분기별 보고 기간에 적용합니다.

프로그램 적용

- i) 당국은 환경 관련 불만에 대한 데이터 분석에서 그러한 변경 사항이 필요함을 나타내는 경우, 규칙, 규정 또는 정책의 변경을 고려할 것입니다.
- ii) 당국은 향후 그러한 변경 사항을 추구하는 데 적용할 수 있는 모든 절차를 따를 것입니다.

부록 A: 불만 대응에 책임이 있는 UST 부서 직원의

IPP 작업 성과물 및 조치 단계

작업 결과 진술서: 주 회계 연도에 할당된 환경 현장 사무소의 모든 UST 환경 대응 상황 및 불만 사항에 신속하고 효과적으로 대응합니다. 환경에 영향을 미치는 문제에 대해서는 통지 또는 인지 후 24 시간 이내에, 기타 불만 사항에 대해서는 10 일 이내에 대응합니다.

조치 단계:

1. 적절한 대응이 구현되고 정보가 전달되고 UST 데이터베이스에서 추적되고 있는지 확인하기 위해 적절한 담당자(예: 감독자, RP, CAC, 중앙 사무소를 통한 주 계약자, 기타 부서 프로그램 직원, PIO, 지역 비상 대응 관리)에게 알리고 상담하며, 저장합니다.
2. UST 관련 불만 사항이 10 일 이내에 GasLog 및 하드 파일로 입력되도록 합니다. 프로그램의 정상적이고 일상적인 운영에 속하지 않는 모든 불만 또는 요청은 해당하는 경우 당국의 CST 에서 추적합니다.

지원 목표: 전략적 목표 3 가지 긍정적인 환경 성과

B. GasLog 에서 추적되는 불만 사항

이벤트 코드 35a 는 비상 대응에 사용되며, 이벤트 코드 02 는 기타 불만 사항에 사용되며, 연간 작업 보고서와 중간 및 연간 검토를 위해 이러한 코드를 조회합니다.

SOP 는 이벤트 코드 14f 에 따라 GasLog 에서 추적되는 특정 검사 양식과 함께 사용하도록 직원에게 제공됩니다

부록 B: 기술 지침 문서 19 및

20

다음 웹 링크를 사용하여 참조 문서에 대한 최신 지침 또는 양식을 얻습니다.

TGD 019 [영향을 받는 식수 관리](#)

TGD 020 [석유 증기 관리](#)

부록 C: 음용수에 관한 불만, 지표수에 관한 불만, 증기에 관한 불만

2019년 7월 1일부터 2021년 2월 20일까지의 기간에 보고된 예:

식수:

민원 번호	UST 시설 ID	시설명	EFO	카운티	직원 이니셜
82074	9790157	Charlie's Friendly Service	Memphis	Shelby	KH
82074	현장 ID: 89577			생성자:	업데이트한 사람:
Plus ID: 783				BG41077	BG41121

세부 사항: 불만 제기자는 2020년 2월 10일에 전화를 걸어 문제의 시설의 지하에서 탱크가 새고 있으며, 표면으로 연료가 누출되고 있다고 말했습니다. David Groce와 저(Karim Bouzeid)는 과거에 이와 동일한 불만 사항으로 이 사이트를 방문한 적이 있습니다. 문제의 시설에서 모든 탱크를 제거하고 적절한 토양 샘플을 채취했습니다. 모든 문서에서 탱크가 없으며 <RBCL 오염 결과를 나타냅니다. 불만 제기자에게 탱크에 대한 폐쇄 서한과 토양 샘플링에 대한 합격 테스트 결과가 있다고 말했습니다. 그는 시설 소유주가 "허가되지 않은 음지의 사업을 하고 있다"는 데 화가 났다고 말했습니다. 그들에게 시설이 탱크 폐쇄에 대한 모든 TDEC-UST 표준을 만족했기 때문에 시법 집행 기관이나 다른 지방 정부 기관에 확인해 볼 수도 있다고 제안했습니다.

지표수:

민원 번호	UST 시설 ID	시설명	EFO	카운티	직원 이니셜
90307		Jack Johnson's Wrecker Service	Chattanooga	Hamilton	DRB
90307	현장 ID:			생성자:	업데이트한 사람:
Plus ID: 1164				BG41007	

세부 사항: Mr. Smith의 변호사인 John Doe가 이메일을 통해 초기 불만 사항을 DRB에 보냈습니다. Mr. Doe의 전화번호 # 423-555-1212 내선 번호 999, john@ispmadeup.com
스미스 씨는 오래된 UST가 여전히 888 Easy Walk Lane에 있으며 1981년경에 마지막으로 사용되었다고 밝혔습니다. 등록된 UST가 발견되지 않았습니다. 깊이 6인치 이내에서 채취한 표면 토양 샘플은 어떠한 BTEX도 나타내지 않았습니다. 그러나 PAH에 대한 타격은 표면 유출로 인한 것일 수 있습니다. SWM 회부

증기에 관한 불만 사항:

민원 번호	UST 시설 ID	시설명	EFO	카운티	직원 이니셜
86792	2470913	AR Market 1 LLC	Knoxville	Knox	RAH
86792	현장 ID: 78932			생성자:	업데이트한 사람:
Plus ID: 964				BG41144	BG41144

세부 사항: 현장 및 인근 빗물 배수관에서 확인된 석유 냄새. 현장 방문 중에 확인됨. 시스템 테스트 및 현장 확인 필수. 유출 사례로 관리됨

부록 D: 불만 사항에 대한 현장 장비 체크리스트

비축된 냉각기

2~4 토양 향아리
VOA 바이얼 2~4 세트
PAH 병 1~2 세트
노끈
가위/칼
샘플 국자/삽
Alconox 분말 세척제
탈이온수
브러시
플라스틱 시트
쓰레기 봉지
나이트릴 장갑 (Ziploc 백에 들어 있음)
가죽 장갑
샘플용 Ziploc 백
실험실 보관 체인 양식 4~6 부
샘플 태그용 지워지지 않는 잉크로 된 펜 6~10 자루
주황색 안전 조끼
귀마개
보안경
본질 안전 손전등
줄자
스크루드라이버
비상 연락처

장비

PID
CGI
수위 표시기
삽
핸드 오거
측정 휠
쇠 지렛대
GPS
GPR (필요시)

현장에 가져가야 할 다른 항목

샘플 냉각기
명함
현장/사이트 맵
카메라
점검 양식/태블릿
베일러
안전 고깔
샘플 냉각기(비축품 1 개와 샘플용 1 개)
스틸 토 부츠
고무 부츠
안전

양동이
PCA/CAP/최신 모니터링 보고서
방수 바지

모

불만 정책(계속)

지하 저장 탱크 관리국

2018 년 12 월 17 일(2021 년 3 월 15 일 수정)

부록 E: 불만 후속 조치에 관한 서신

서신 내용과 요구 사항은 다양한 요소에 따라 달라질 수 있습니다. 다음은 위의 3 페이지에서 언급된 *승인되지 않은 지하 저장 탱크 폐쇄*의 예시입니다.

(*1 날짜)

#

(*2 이름)

(회사)

(주소)

회신: 집행 조치 통지 - 승인되지 않은 지하 저장 탱크 폐쇄

(*3 시설명)

(*4 시설 주소)

시설 ID 번호 (*5), (*6) 카운티

(*7)님께:

지하 저장 탱크 관리국은 상기 언급된 시설에서 석유(*8 탱크, 라인, 격실 또는 시스템)가 당국의 승인 없이 폐쇄된 것을 발견했습니다. 이는 부분적으로 다음과 같이 명시된 규칙 0400-18-01-.07(4)(a)의 위반입니다.

“(a) 해당 조치가 시정 조치에 대한 대응이 아닌 한, 소유자, 운영자 및/또는 기타 책임 당사자는 지하 저장 탱크 시스템의 일부에 대한 영구 폐쇄 또는 본 항의 (b)호 및 (c)호에 따른 서비스 변경을 시작하기 최소 30 일 전에 영구 폐쇄를 신청해야 합니다. 영구 폐쇄 또는 서비스 변경에 대한 신청서는 다음 요구 사항을 만족해야 합니다.

1. 지하 저장 탱크 시스템의 영구 폐쇄 신청서는 당국에서 설정한 형식으로 제출되어야 합니다. 신청서는 당국이 제공한 지침에 따라 작성되어야 합니다.
2. 탱크 소유자, 운영자 및/또는 기타 책임 당사자는 이 규칙의 (3)항 및 (5)항에 따라 탱크 격실을 폐쇄하지 않는 한 UST 시스템 또는 그 일부를 영구적으로 폐쇄하거나 UST 시스템 서비스를 변경하기 전에 영구 폐쇄 신청에 대한 부서 승인을 받아야 합니다.
3. 신청서는 UST 시스템 또는 그 일부의 폐쇄 또는 서비스 변경 계획을 작성해야 합니다.”

이 파일은 검토를 위해 당국의 집행 부서로 회부되며, 민사 처벌로 이어질 수 있습니다. 파일이 중앙 사무실에 접수되면 사례 관리자가 사례를 평가하도록 지정되며, 이 사람은 집행 절차 전반에 걸쳐 귀하와 함께 일할 것입니다.

당국은 귀하에게 이 위반 사실을 알리고 회부에 대해 알려야 하지만, 당국은 테네시주에서 석유를 안전하게 저장한다는 공통 목표를 달성하기 위해 귀하와 협력하고자 최선을 다하고 있습니다.

적절하게 작성된 지하 저장 탱크 시스템의 영구 폐쇄 신청서(PCA)를 (*9 30 일 날짜)까지 이 현장 사무소에 제출하십시오. 누출 탱크는 테네시주의 식수를 오염시키거나 심각한 안전 위험을 초래할 수 있고 소량이 누출되더라도 정화 비용이 매우 높을 수 있기 때문에 우리의 천연자원을 보호하기 위해 여러분의 도움을 요청합니다.

PCA 를 포함하는 모든 양식과 지침은 <http://www.tn.gov/environment/section/ust-underground-storage-tanks> 에서 확인할 수 있습니다

이 서신에 대한 질문이 있으시면 (전화 *#)로 연락하시기 바랍니다.

감사합니다.

(이름)

(제목 입력은 선택 사항입니다)

지하 저장 탱크 관리국

c: -----FO 폐쇄 파일 # (*5)

FO-029EAN 03092016 FINAL

부록 F: 데이터베이스 추적 및 입력 - *GasLog* 불만 추적 모듈

당국의 불만 추적 모듈을 사용하는 동안 직원의 편의 및 사용을 위해 이 불만 정책의 절차를 아래에서 설명하고 있습니다. 직원은 불만 사항에 대해 다음과 같이 대응해야 합니다.

- 1) 불만 제기자의 주장과 연락처 정보(익명이 아닌 경우)를 철저히 수집하고 문서화합니다.
- 2) 환경에 미치는 영향에 대해서는 **2** 일 이내에 조사 및 대응하고, 다른 모든 경우에 대해서는 불만 접수 후 **10** 일 이내에 조사 및 대응합니다.
- 3) 제기된 주장을 주로 현장 관찰, 사진 문서 등을 포함하여 독립적으로 확인할 수 있는지 판단합니다.
- 4) 주장이 지하 저장 탱크 관리국의 관할권(UST 법령 및 이후에 채택된 규칙)에 속하는지 확인합니다.
- 5) 지하 저장 탱크 관리국의 관할권이 아닌 경우, 해당하는 경우 다른 TDEC 규제 부서, 외부 기관 및/또는 지방 정부에 적절히 회부합니다.
- 6) 요청 시 불만 조사 결과를 불만 제기자에게 전달합니다.
- 7) 불만 조사 내용을 입력하고 당국의 *GasLog* 불만 추적 모듈에 문서를 업로드하여 모듈의 각 영역에 전체적으로 정보를 작성합니다.
- 8) 위의 단계를 완료하고 초기 불만 대응 완료 후 **영업일 기준 1 주** 이내에 불만을 종료합니다. 그리고
- 9) UST 관할권 요구 사항을 지속하려면 표준 프로토콜에 따라 다른 *GasLog* 모듈(규정 준수, 개선 등)에서 후속 조치를 추적하십시오.

다음은 *GasLog* 불만 추적 모듈의 각 모듈과 필요한 경우 간략한 참고 사항을 보여줍니다. 어느 지점에서든 "변경 사항 적용" 버튼을 선택하면 입력된 데이터가 저장됩니다. "취소" 버튼을 선택하면 기록을 마지막으로 저장된 버전으로 새로 고침하고 현재 입력된 업데이트는 저장하지 않습니다. 불만 사항 데이터의 인쇄 버전은 "인쇄 버전"을 선택한 후 프린터 대화 프롬프트를 따라 생성할 수 있습니다.

부록 F(계속)

GasLog 불만 추적 모듈

GasLog 에 액세스하려면
활성 디렉터리 사용자
ID 와 비밀번호를
사용하여 보안 상태
네트워크 응용
프로그램에
로그인하십시오.

불만 모듈 데이터베이스
항목을 시작하려면 화면
오른쪽 상단(큰 빨간색
화살표)에서 불만 모듈
탭을 선택한 다음 화면
왼쪽 상단(작은 빨간색
화살표)에서 "새 불만
작성" 회색 버튼을
선택합니다.

부록 F(계속)

참고: 영역의 화면은 왼쪽에서 오른쪽으로, 위에서 아래로 작성하게 되어 있습니다.

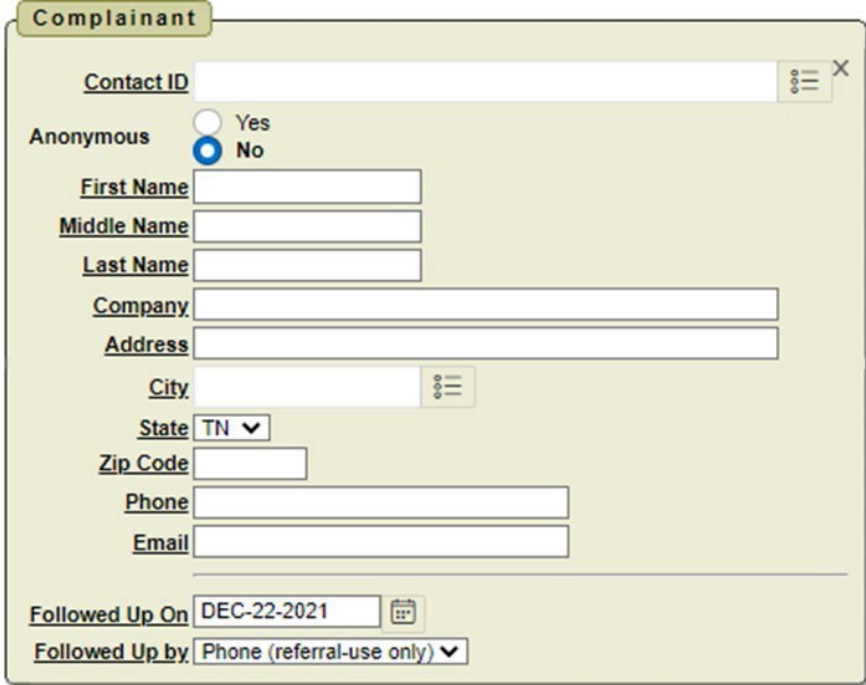
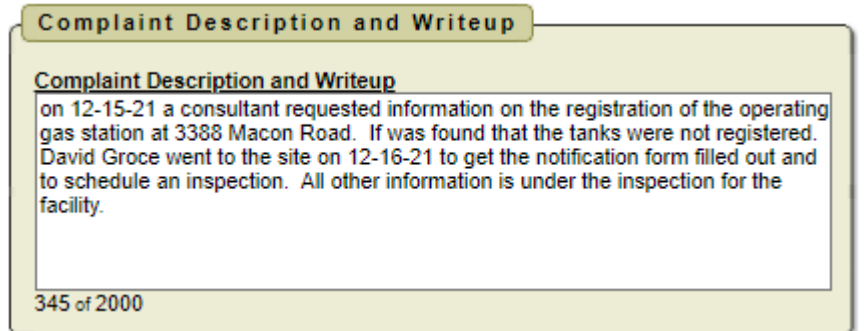
불만 사항 영역	
	<p>"접수 일자"로 시작하는 항목을 입력하거나 선택하고 페이지 아래로 항목을 계속 입력하거나 선택하여 전체 영역을 완료합니다.</p> <p>불만 사항은 대응 및 후속 처리를 위해 다른 직원에게 할당/위임하거나 필요에 따라 원래의 접수 직원이 처리할 수 있습니다.</p> <p>등록된 모든 UST 시설 ID 를 선택할 수 있습니다.</p> <p>중요 사항: TDEC 사이트 ID 는 이 불만 사항 및 표시할 SITE_ID 지역에 기반한 위치가 포함된 문서에 대해 선택해야 합니다. TDEC 사이트 ID 를 선택하지 않으면 문서, 사진 등을 업로드할 수 없습니다. TDEC 사이트 ID 의 소스는 모든 TDEC(물, 공기, 고형 폐기물 등)의 사이트를 통합하므로 대부분의 경우 TDEC 사이트 ID 가 존재합니다. TDEC 사이트 ID 가 일치하지 않으면 Jo McCrary 또는 David Brewer 에게 도움을 요청하십시오.</p> <p>불만 제기자의 주장에 대해 "예" 확인란을 선택하십시오.</p> <p>확인된 직원의 경우 "예", "아니요" 또는 "해당 사항 없음" 확인란을 선택하십시오. 직원 확인이란 직원이 직접 주장을 확인했다는 의미입니다. "해당 사항 없음"란에 체크하면 이 영역 하단의 "기타 관련" 메모란에 자세히 설명해야 합니다.</p>

부록 F(계속)

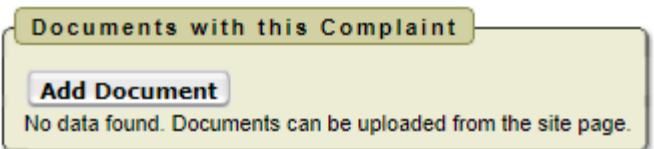
불만 사항에 대한 감사 기록 영역																																				
<p>Audit History For Complaints</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Complaint ID ↑</th> <th>Col Name</th> <th>Rcd ID</th> <th>Old Value</th> <th>New Value</th> <th>Change Date</th> <th>Change By</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>118019</td> <td>SITE_ID</td> <td>118019</td> <td>-</td> <td>167392</td> <td>24-JAN-2022 08:20:41</td> <td>BG41154</td> </tr> <tr> <td>118019</td> <td>ASSIGNED_TO</td> <td>118019</td> <td>-</td> <td>DAG</td> <td>24-JAN-2022 08:22:37</td> <td>BG41154</td> </tr> <tr> <td>118019</td> <td>ASSIGNED_BY</td> <td>118019</td> <td>-</td> <td>RMF</td> <td>24-JAN-2022 08:22:37</td> <td>BG41154</td> </tr> <tr> <td>118019</td> <td>ASSIGNED_DATE</td> <td>118019</td> <td>-</td> <td>DEC-16-2021</td> <td>24-JAN-2022 08:22:37</td> <td>BG41154</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">1 - 4</p>	Complaint ID ↑	Col Name	Rcd ID	Old Value	New Value	Change Date	Change By	118019	SITE_ID	118019	-	167392	24-JAN-2022 08:20:41	BG41154	118019	ASSIGNED_TO	118019	-	DAG	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154	118019	ASSIGNED_BY	118019	-	RMF	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154	118019	ASSIGNED_DATE	118019	-	DEC-16-2021	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154	<p>기본적으로 이 영역은 확장되지 않습니다. 제목 "불만 사항에 대한 감사 기록"의 오른쪽 옆에 있는 화살표를 선택하여 확장합니다.</p> <p>이것은 불만 모듈 기록에 대한 감사 추적(직원 및 데이터베이스 입력 시점)을 표시합니다.</p>
Complaint ID ↑	Col Name	Rcd ID	Old Value	New Value	Change Date	Change By																														
118019	SITE_ID	118019	-	167392	24-JAN-2022 08:20:41	BG41154																														
118019	ASSIGNED_TO	118019	-	DAG	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154																														
118019	ASSIGNED_BY	118019	-	RMF	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154																														
118019	ASSIGNED_DATE	118019	-	DEC-16-2021	24-JAN-2022 08:22:37	BG41154																														


SITE_ID 에 기반한 위치 영역																	
<p>Location based on SITE_ID</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Site ID</td> <td><u>167392</u></td> </tr> <tr> <td>Site</td> <td>Macon Express</td> </tr> <tr> <td>Location</td> <td>3388 Macon Rd.</td> </tr> <tr> <td>City</td> <td>Memphis, TN</td> </tr> <tr> <td>Description</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>County</td> <td>Shelby</td> </tr> <tr> <td>EFO Name</td> <td>Memphis</td> </tr> <tr> <td>Site Owner</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Site ID	<u>167392</u>	Site	Macon Express	Location	3388 Macon Rd.	City	Memphis, TN	Description	-	County	Shelby	EFO Name	Memphis	Site Owner	-	<p>이 영역은 불만 사항 영역에서 TDEC SITE_ID 를 선택했을 때 표시됩니다.</p>
Site ID	<u>167392</u>																
Site	Macon Express																
Location	3388 Macon Rd.																
City	Memphis, TN																
Description	-																
County	Shelby																
EFO Name	Memphis																
Site Owner	-																

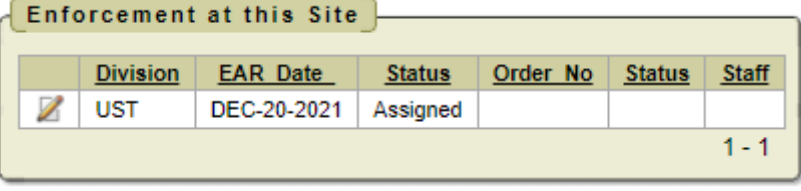
부록 F(계속)

<p>불만 제기자 영역</p> 	<p>이 영역에 불만 제기자 연락처 정보를 입력합니다.</p> <p>익명의 "예" 라디오 버튼을 선택하면 모든 불만 제기자 정보 필드(성명, 중간 이름, 성 등)가 회색으로 표시되고 데이터 입력이 허용되지 않습니다.</p> <p>익명의 불만 제기자의 개인 정보를 보호하기 위해 모든 주의를 기울여야 합니다. 익명의 불만 제기자가 조사 업데이트를 요청하는 경우, 불만 제기자가 나중에 다시 전화를 걸어 업데이트를 받을 수 있도록 직원의 전화번호를 제공하기만 하면 됩니다.</p>
<p>불만 사항 설명 및 작성 영역</p> 	<p>불만에 관한 주장 및 사실에 입각한 세부 사항을 기술합니다.</p> <p>다른 불만 모듈 영역의 확인란을 선택하고 이 서술에 대해 단순히 설명하지 마십시오.</p> <p>확인란은 불만 추적 데이터를 마이닝하고 6개월마다 주 전체에 대한 보고서를 작성하는 데 사용됩니다.</p>

부록 F(계속)

<p>이 불만에 관한 문서 영역</p>	
	<p>“문서 추가”를 선택하고 출장 보고서, 사진, 샘플링 결과 등을 업로드합니다.</p> <p>이 영역은 이 모듈의 불만 사항 영역에서 TDEC SITE_ID 를 선택하지 않으면 표시되지 않는다는 것을 기억하십시오.</p>

<p>해당 사항 모두 선택 영역</p>	
	<p>이 영역은 불만 사항 조사에 포함된 정보 출처를 캡처하도록 설계되었습니다.</p> <p>정보 출처와 관련된 세부 사항을 추가로 설명하는 메모를 입력합니다.</p>

<p>현장에서의 집행 절차 영역</p>	
	<p>이 UST 시설 ID 번호에 대해 이 현장에 관련된 GasLog 집행 절차가 표시됩니다.</p> <p>이것은 이 불만 사항과 관련될 수도 있고, 관련되지 않을 수도 있습니다.</p>

부록 F(계속)

이 시설에 대한 점검 영역																												
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Inspections on this Facility</p> <p>1 - 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Row Id</th> <th>Case #</th> <th>Site name</th> <th>Inspection Date</th> <th>Purpose Of Visit</th> <th>Currentstatus</th> <th>Violations Found</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>Macon Express</td> <td>DEC-22-2021</td> <td>Red Tag</td> <td>Closed</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>Macon Express</td> <td>DEC-20-2021</td> <td>Operational</td> <td>Action Required</td> <td>51</td> </tr> </tbody> </table> <p>1 - 2</p> </div>							Row Id	Case #	Site name	Inspection Date	Purpose Of Visit	Currentstatus	Violations Found		2	Macon Express	DEC-22-2021	Red Tag	Closed	-		1	Macon Express	DEC-20-2021	Operational	Action Required	51	<p>이 UST 시설 ID 번호에 대해 이 현장에 관련된 GasLog 운영 규정 준수 점검을 표시합니다.</p> <p>이것은 이 불만 사항과 관련될 수도 있고, 관련되지 않을 수도 있습니다.</p>
Row Id	Case #	Site name	Inspection Date	Purpose Of Visit	Currentstatus	Violations Found																						
	2	Macon Express	DEC-22-2021	Red Tag	Closed	-																						
	1	Macon Express	DEC-20-2021	Operational	Action Required	51																						

조사 영역	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Investigation</p> <p><u>Date Investigated</u> DEC-16-2021 </p> <p>Were tanks found? <input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p>Is this UST Jurisdiction? <input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p><u>Status Detail</u> Site has been correctly registered an inspection has been performed and currently working on a results of compliance letter. The tanks were Red Tagged on 12/22/2021. The fire marshal also issued a summons for the owner to appear in court for failure to install LLD and shut down the gas pumps. 297 of 800</p> <p><u>Responsible Party</u> <input type="text"/></p> <p><u>Resp Party Phone</u> <input type="text"/></p> <p><u>Date Completed</u> DEC-22-2021 </p> <p><u>Status</u> <input type="radio"/> Open <input checked="" type="radio"/> Closed</p> <p><u>Referred To</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> TDEC - APC <input type="checkbox"/> TDEC - REM <input type="checkbox"/> TDEC - SWM <input type="checkbox"/> TDEC - WRs <input type="checkbox"/> TDEC - Other <input type="checkbox"/> Other Agency - Local Municipality <input type="checkbox"/> Other Agency - State <input type="checkbox"/> Other Agency - Federal <p><u>Date Referred</u> <input type="text"/> </p> <p><u>Photos</u> <input type="checkbox"/> Yes</p> <p>Created by BG41154 (Roshanda.Forsythe@tn.gov) Last updated JAN-24-2022 . by . BG41154 (Roshanda.Forsythe@tn.gov)</p> <p style="text-align: right;">Apply Changes</p> </div>	<p>불만 조사 결과는 영역의 위에서 아래로 여기에 입력됩니다.</p> <p>적용되는 모든 정보를 입력하거나 선택합니다.</p> <p>책임 당사자는 조사 및/또는 석유 유출 당시 통지 기록에 표시된 소유자/운영자입니다.</p> <p>완료 날짜는 불만 사항을 조사한 후 영업일 기준 1 주일 이내여야 합니다.</p> <p>다른 TDEC 부서, 외부 기관 또는 지방 정부에 회부한 경우 해당하는 모든 항목에 체크하십시오.</p> <p>해당하는 경우 회부 날짜, 사진 확인란을 작성하고 "변경 사항 적용" 버튼을 선택합니다.</p>

부록 F(계속)

UST 조치 경로 영역	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>UST Action PathWay --> Select those that Apply</p> <p><u>NOV Issued</u> <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p><u>Inspection Conducted</u> <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p><u>Release Investigated</u> <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p><u>Notification Application Required</u> <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p><u>No Further Action Required</u> <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> </div>	<p>UST 관할권에 해당하는 불만 사항의 경우, 각 항목에 대해 "예" 또는 "아니요"로 체크합니다.</p>



UST-COM-G-규칙 0400-18-01-.09(6) 점검 절차 지침-초안-03162022

TDEC

지하 저장 탱크 관리국

규칙 0400-18-01-.09(6) 지침

기금 환급 범위

운영 규정 준수 검사 절차

2022 년 3 월 16 일

면책 조항: 이 문서는 지침만을 제공하며 법적 권리나 의무가 발생하지 않습니다. 기관의 결정은 특정한 경우 해당 법률 및 규정을 특정 사실에 적용하여 이루어집니다. 상표 또는 상품에 대한 언급은 홍보나 사용 권장을 의미하지 않습니다.

서명 및 개정 내역표 페이지

[서명]

2022년 3월 16일

국장

날짜

[서명]

2022년 3월 16일

기안자/입안자

날짜

[서명]

2022년 3월 16일

검토자

날짜

개정 번호	날짜	변경 사항 개요
0	2022년 03월 16일	최종 원본 입안 정책

배경

2021년 6월 15일, 지하 저장 탱크 관리국(이하 부서)은 규정을 개정했습니다. 이 변경의 결과 부서 기금 적격성 규칙은 규칙 0400-18-01-.09(10)(c)에서 규칙 0400-18-01-.09(6)으로 이동되었습니다. 기금 적격성을 판단하기 위해, 부서는 이전에는 .09(10)(c) 프로세스를 내부적으로 참조하는 프로세스를 가지고 있었습니다. 해당 프로세스는 개정되어 현재는 .09(6) 프로세스를 참조합니다.

.09(6) 절차에는 당국에 보고되거나 당국이 발견한 모든 의심되고 확인된 방출(2021년 6월 15일 이후 발생)에 대한 완전한 운영 규정 준수 검사 실시가 포함됩니다. 이 문서는 .09(6) 검사 절차에 대해 부서 직원에게 지침을 제공하여 당국의 운영 규정 준수 및 개선 프로그램 모두에 대해 적시의, 일관되고 정확한 결과를 보장합니다.

일반적인 감독 워크플로

부서 직원에게 보고되거나 발견된 모든 의심되거나 확인된 유출은 부서 검사관 및 개선 사례 관리자에게 적절하게 위임되고 배정되거나, 다른 환경 현장 사무소에서 추가 자원이 필요한지 결정하기 위해 EFOM(해당 환경 관리자)에게 전달되어야 합니다. 다음은 .09(6) 프로세스에 대해 수행해야 하는 일반적인 단계 목록입니다.

- 1) 당국에 보고된 의심되거나 확인된 유출 또는 당국에 적발된 유출¹.
- 2) EFOM(전통적인 EFO 카운티당) 또는 EFOM 지정인에게 전달합니다.
- 3) EFOM은 GasLog에서 즉시 규정 준수 점검을 생성하고 규정 준수 점검을 할당합니다.
 - a) GasLog에서 점검을 생성할 때, 기본 점검 페이지의 "운영자 및 현장에 관한 질문" 부분에 있는 "유출이 의심된다는 증거가 있습니까?"라는 질문에 "예"를 선택하십시오.
 - b) UST(지하 저장 탱크) 시스템이 있습니까?
 - i) **예** - 기본 점검 페이지에서 "방문 목적"을 "운영"으로 선택합니다.
 - ii) **아니요** - "방문 목적"을 "규정 준수 검토"로 선택합니다.
 - c) 의심되는 유출 통지로부터 달력 기준 **10**일의 "점검 날짜"를 선택하십시오. 점검 일정이 정해지면 지정된 검사관이 "검사 날짜"를 예정된 날짜로 업데이트해야 합니다.
 - d) "점검 이력"에 이벤트 코드 "12a 의심되는 유출 보고서" 또는 "12b 확인된 유출 보고서"를 적절하게 추가합니다. 통지 날짜를 "접수" 날짜로 입력합니다. 통지서 사본을 업로드합니다.
 - e) 의심되는 유출이 통지된 시점부터 달력 기준 **10**일의 기한으로 이벤트 코드 "14a 운영 점검 - 규정 준수"를 추가합니다. 점검 일정이 정해지면 지정된 검사관이 날짜를 예정된 날짜로 수정해야 합니다.
- 4) EFOM은 지하 조사가 필요한 경우 DDCA에 연락합니다(환경으로의 석유 유출에 대한 분석적 확인).

¹ 환경에 영향을 미치는 문제에 대해서는 통지 또는 인지 후 **24**시간 이내에 대응하고 기타 불만 사항에 대해서는 당국의 최신 불만 정책에 따라 **10**영업일 이내에 대응합니다. .09(6) 점검은 환경 영향 및 안전 문제를 완화하는 것보다 차순위입니다.

그 후 DDCA 는 사례 관리 할당, 사례 관리 GasLog 추적 등과 같은 후속 유출 조사 단계를 지시합니다.

- 5) EFOM 은 부서 승인이 필요한 구조적 결함 ²(탱크, 배관, 2 차 격납)이 있는 UST 시스템 구성요소를 발견하는 즉시 환경 펠로우에게 연락합니다.

직원에 대한 일반적인 워크플로

규제 준수 검사관은 의심되는 유출 통지 후 **2** 영업일 이내에 소유주 및/또는 운영자와 함께 .09(6) 운영 검사 또는 규정 준수 검토 일정을 잡아야 하며, 의심되는 방출 통지 후 **10** 일 이내에 점검을 실시해야 합니다. *시설이 **집행 절차** 중인 경우 현재 정책에 따라 점검을 실시하기 전에 당국의 집행 사례 관리자에게 문의하십시오.

- a) 검사관 또는 사례 관리자는 FO-030 일정 확인서와 함께 적절한 FO-00X 서신을 발행합니다(표 1 참조)
- b) 검사자는 점검 일정 수립 및 실시와 관련하여 SIM(표준 점검 매뉴얼) 및 일반 점검 프로세스를 따릅니다.
- c) 검사관은 *14a 운영 점검 - GasLog 의 규정 준수 추적 이벤트 코드*에 따라 검사 보고서를 업로드합니다.³
- d) 검사관은 *68 UST 기금 공제액 결정 추적 이벤트 코드* 아래에 "석유 UST 기금 공제액 결정" 양식(일명 .09(6) 양식)을 업로드합니다.³
- e) 위반 사항이 발견되었습니까?
 - i) **아니요** - GasLog 를 업데이트하고 일반 프로세스를 따라 점검을 종료합니다.
 - ii) **예** - 규정 준수로 복귀했다는 증거가 필요합니까?
 - (1) **아니요** - GasLog 를 업데이트하고 일반 프로세스를 따릅니다.
 - (2) **예** - 30 일 기한이 있는 인증 메일을 통해 FO-36**FED** 서신을 발행합니다. 규정 준수 기한을 충족했습니까?
 - (a) **아니요**. "해결되었거나 해결되지 않은 .09(6) 점검 중에 발견된 위반"으로 표시된 사례 처분과 함께 EAR 을 제출하십시오.
 - (b) **예** - 일반 점검 절차를 따릅니다.

참고: 규정 준수 결과 서신은 두 번 이상 발행되지 않습니다. 규정 준수가 달성되지 않으면 검사를 집행 절차에 회부합니다. 하나의 시설에 대한 여러 .09(6) 점검이 동일한 위반 사항으로 미결인 경우 원래의 30 일 기한이 적용됩니다. 후속 .09(6) 점검 중에 새로운 위반 사항이 발견되면 점검일로부터 추가로 30 일의 기한을 받게 됩니다.

² 구조적 실패는 72 시간 이내에 즉시 조사되지 않은 실패한 탱크 또는 라인 기밀성 테스트, 탱크, 배관 또는 2 차 격납에 대해 관찰된 손상 또는 기술 검토가 필요한 검사관이 결정한 기타 "비정상적인 작동 조건"을 포함합니다.

³ 이 양식의 업로드 기한은 아래 기금 신청 절차에 설명되어 있습니다.

표 1: 양식 서신 워크플로

양식 서신	담당자	추적
FO-000: 유출 조사 - Obs. 우물 오염	사례 관리자	환경복원
FO-001: 유출 조사 - 시스템 테스트 및 현장 점검	검사관의 검토를 받은 사례 관리자	해결책 및 규정 준수
FO-001scd: 수정된 현장 점검 - 디스펜서 누출	사례 관리자	환경복원
FO-001scsp: 유출 버킷 조사	사례 관리자	환경복원
FO-002: 유출 조사 - 외부 식수에 대한 영향	사례 관리자	환경복원
FO-003: 유출 조사 - 시스템 테스트	검사관	규정 준수
FO-004: 유출 대응 - 확인된 유출		

FE(기금 적격성) 적용 절차

- 1) FE 신청서가 접수되면 점검 문서 이벤트가 GasLog 에서 마이닝됩니다.
 - a) *UST 운영 점검 결과 양식* - 점검 후 **1** 영업일 이내에 업로드해야 합니다
 - b) *석유 UST 기금 공제액 결정 양식* - 작성하여 다음으로부터 **1 영업일** 이내에 14a 운영 점검 - 규정 준수 추적 입력에 업로드해야 합니다.
 - i) 요청된 규정 준수 문서를 수령
 - ii) FO-036FED 서신의 30 일 규정 준수 기한
- 2) 규정 준수 문서가 필요한 위반 사항이 존재합니다.
 - a) **아니요** - EFO(환경 현장 사무소)는 완전한 신청서 및 필요한 모든 문서가 GasLog 에 업로드된 후 30 일 이내에 신청서를 처리합니까?
 - i) **아니요** - GasLog 에 문서 업로드를 완료하려면 EFO 에 문의하십시오
 - ii) **예**
 - (1) FE 가 승인되었습니까?
 - (a) **아니요** - FED 명령 초안을 작성합니다.
 - (b) **예** - FE 승인 서신을 발송합니다.
 - b) **예** - FO-36**FED** 30 일 기한이 지날 때까지 최종 결정을 보류합니다. FE 가 승인되었습니까?
 - i) **아니요** - 위반 사항이 시정되었습니까?
 - (1) **아니요** - FED 명령 초안을 작성하고 이러한 위반에 대한 민사 처벌을 포함합니다.
 - (2) **예** - 민사 처벌이 포함되지 않은 FED 명령 초안을 작성합니다.
 - ii) **예** - 공제에 영향을 미치는 위반 사항이 발견되었습니까?
 - (1) **아니요** - 위반 사항이 시정되었습니까?
 - (a) **아니요** - 이러한 위반에 대한 민사 처벌이 포함된 FDA 명령 초안을 작성합니다
 - (b) **예** - FE 승인 서신 초안을 작성합니다.

- (2) **예** – 위반 사항이 시정되었습니까?
- (a) **아니요** – 이러한 위반에 대한 민사 처벌이 포함된 FDA 명령 초안을 작성합니다.
 - (b) **예** – 민사 처벌이 포함되지 않은 FDA 명령 초안을 작성합니다.

초안
점검



혼합 연료

에탄올이 10% 이상인 에탄올 혼합 연료 또는 바이오디젤이 20% 이상 혼합된 연료를 저장하도록 설계된 UST 시스템을 도입하기 전에 탱크 소유자는 [장비 호환성 체크리스트\(CN-1285\)](#) 및 UST 시스템 구성 요소가 보관된 제품과 호환됨을 나타내는 [호환성 진술서\(CN-1283\)](#)를 작성하여 제출해야 합니다.

에탄올 혼합 연료는 연료에 함유된 에탄올량으로 지정됩니다. E-85 로 표시된 연료에는 85%의 에틸알코올과 15%의 휘발유가 포함되어 있습니다. E-10 은 10% 에틸알코올과 90% 가솔린만 포함합니다. 바이오디젤 혼합물은 연료에 함유된 바이오디젤의 양으로 표시됩니다. B-20 으로 표시된 연료에는 20% 바이오디젤과 80% 디젤이 포함되어 있습니다. 대체 연료에 대한 큰 관심과 더불어 석유 제품을 저장하고 분배하도록 설계된 대부분의 UST 시스템에서 모든 구성 요소가 대체 연료와 호환되지 않을 수 있음을 기억하는 것이 중요합니다.

당국은 석유 규제 정의에 따라 혼합 연료를 포함하는 석유 제품(TCA 68-215-102)의 안전한 저장을 담당합니다. 혼합 연료를 저장하는 UST 시스템은 모든 UST 요구 사항을 충족해야 합니다. 당국은 석유 비율이 훨씬 더 높은 제품을 저장하도록 설계된 UST 시스템 구성 요소와 혼합 연료의 호환성에 대해 우려하고 있습니다. UST 시스템 구성 요소는 혼합 연료와의 상호작용으로 인해 부정적인 영향을 받을 수 있습니다.

디스펜서 옵션

디스펜서는 UST 연료 시스템의 중요한 구성 요소입니다. 디스펜서 제조업체는 혼합 연료에 대한 완전한 호환성을 인증받은 디스펜서를 판매합니다. 이는 당국이 권장하는 혼합 연료 사용에 대한 옵션입니다.

탱크 소유주가 혼합 연료를 기존 디스펜서로 사용하려는 경우, 설치자는 체크리스트를 작성하여 에탄올 장비 호환성 작업 체크리스트(CN-1285)의 섹션 2 에 나열된 모든 디스펜서 구성 요소가 제조사 또는 UL 마크에서 혼합 연료와 호환되는 것으로 인증했음을 증명해야 합니다. 모든 구성 요소가 "예"로 표시되면 디스펜서는 혼합 연료와 호환되는 것으로 간주합니다.

나열된 구성 요소 중 하나라도 UL 마크로 검증되거나 제조사가 호환될 수 있는 것으로 인증할 수 없는 경우 디스펜서는 e 혼합 연료와 호환되는 것으로 간주하지 않습니다. 제조사 또는 UL 마크에서 E 혼합 연료와 호환되는 것으로 인증하지 않은 디스펜서는 [디스펜서 일일 점검 양식\(CN-1284\)](#)을 사용하여 매일 누출 또는 장비 고장을 검사해야 합니다. 혼합 연료 탱크에 연결된 각 디스펜서 또는 MPD(다중 제품 디스펜서)에 대해 하나의 양식을 사용해야 합니다. 이러한 기록은 1 년 동안 현장에 보관해야 합니다.

대체 연료에 관한 자세한 내용은 EPA 웹사이트(<https://www.epa.gov/ust/emerging-fuels-and-underground-storage-tanks-usts#tab-1>)를 참조하십시오



**탱크 소유자
빠른 참조 가이드**

지하 저장 탱크 관리국

이 내용이 중요한 이유

지하 저장 탱크 관리국(이하 부서)은 테네시주 연료 및 편의점 협회(Tennessee Fuel and Convenience Store Association)와 협력하여 테네시주 지하 저장 탱크(이하 UST) 시설의 올바른 운영에 필요한 최소 요건을 이해하는 데 도움이 될 이 탱크 소유주를 위한 빠른 참조 안내서를 작성했습니다. 여기에는 다음 항목이 포함됩니다(단, 이에 국한되지 않음).

- 수수료 및 등록
- 운영자 교육
- 월별 탱크 유출 감지
- 배관 유출 감지
- 부식 방지
- 유출 및 과충전 방지
- 모터 연료 디스펜서
- 현장 실사 점검
- 탱크 및/또는 배관 폐쇄
- 기록 보관
- 보고

규정을 따르면 기금 상환을 받을 수 있으며 계속 배송을 받을 수 있습니다. 고객, 직원, 커뮤니티를 보호할 수 있으며, 벌금을 내지 않을 수 있습니다. 또한, 장비를 매달 모니터링하여 연료 손실을 방지할 수 있으며 이는 비즈니스 모범 사례입니다.

또한, 소유주는 재정적 책임을 유지해야 합니다. 즉, 연료가 유출된 경우 이를 조사하고 정화하는 것이 소유주의 책임이라는 것입니다. **이는 비용 부담이 매우 클 수 있습니다.**

다행히도 테네시주는 소유주의 연료 유출 정화 비용을 지원하는 주 기금을 운용합니다. 운영 규정 준수 기록이 전부 제출되지 않은 경우 더 높은 수준의 자금 상환 공제액이 적용될 수 있습니다. 환급을 받으려면 기한까지 신청서가 필요합니다. 따라서, 운영 규정 준수를 유지하고 문서로 기록해두는 것이 중요합니다.

기금 상환은 복잡한 문제이며 신청 절차를 이해하는 것이 중요합니다. 이 기금 혜택을 이용하실 수 있기를 바라며 질문이 있는 경우 당국으로 언제든지 문의하십시오. 추가 정보는 최신 탱크 운영자 매뉴얼을 참조하십시오.

이 문서는 테네시주 법률 및 규정을 대체하지 않으며 법률 또는 규정 자체도 아닙니다. 법률 및 규정을 포괄적이고 완전하게 이해하려면 테네시주 석유 지하 저장 탱크 법령 T.C.A § 68-215-101, 규칙 챕터 0400-18-01, 탱크 운영자 매뉴얼 및 표준 점검 매뉴얼에 제공된 추가 정보를 참조하십시오. 이 문서는 다음의 부서 웹사이트에서 이용하실 수 있습니다.

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/compliance-inspections/standardized-inspection-process.html>



이 참조 안내서 또는 규제 요건에 관한 질문 사항은 지역 현장 사무소(이 문서의 마지막 페이지 참조)에 전화하거나 관리국에 이메일(Tanks.UST@tn.gov)로 문의하십시오.



수수료/등록

- 필수 연회비를 납부해야 하며, 탱크/격실당 \$125 입니다. (수수료 중단 2021년 7월 1일 ~ 2026년 6월 30일)*
- UST 시스템을 설치할 때는 설치 15일 전에 해당 관리국의 저장 탱크 설치 전 통지 양식(CN-1288)을 제출하고 수수료를 납부해야 합니다.
- UST 시스템에 대한 모든 변경 사항은 관리국의 통지 양식(CN-1260)을 사용하여 30일 이내에 보고해야 합니다. 여기에는 다음이 포함될 수 있습니다.
 - 시설 정보
 - 소유권 변경
 - 장비 또는 제품 변경
 - 상태 변경

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/notification-fees.html>

배송 금지

T.C.A.를 위반하는 모든 공급 68-215-106(a) 배송 시 최대 \$10,000의 벌금이 부과될 수 있습니다.

T.C.A. 68-215-121

무단 태그 제거는 C급 경범죄입니다

UST 관리국에 전화 (615) 532-0945 로 문의하십시오

*수수료를 납부하지 않았거나 위반 사항으로 법정 최종명령이 내려진 경우, 탱크에 레드 태그가 부착될 수 있습니다. 이런 일이 발생하면 해당 관리국장으로부터 서면 제거 승인을 받을 때까지 **태그를 절대 제거하지 마십시오**. 사전 제거 시 C급 경범죄 벌금이 부과될 수 있습니다. 자세한 내용은 지역 현장 사무소에 문의하거나 다음을 방문하십시오.

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks.html>

운영자 교육

테네시주 탱크 헬퍼 웹사이트를 이용하여 계정을 만들고, 운영자 교육을 완료하며, 각 시설에 대해 교육받은 A 등급 및 B 등급 운영자를 배정해야 합니다.

<https://tdec.tn.gov/tankhelper>

도움이 필요하십니까? BG-Help_Desk@tn.gov 로 이메일을 보내거나 (615)532-0287 로 전화하십시오.

시설 운영자가 변경되면 30 일 이내에 새로운 A 등급 및 B 등급 운영자를 배정해야 합니다.

아래 표는 각 운영자 교육 수준에 대한 일반적인 설명을 포함하고 있습니다. 소유주는 모든 수준의 요건을 충족할 수 있습니다.

	A 등급 운영자	B 등급 운영자	C 등급 운영자
누가 이 등급 운영자에 적합합니까?	일반적으로 UST 시스템의 운영 및 유지와 관련된 법적 및 규제 요구 사항에 중점을 둔 개인	적용할 수 있는 UST 규제 요구 사항의 현장 구현을 일반적으로 책임지고, 하나 이상의 시설에서 UST 에 대한 일상적인 운영, 정비, 기록 보관을 실행하는 개인	일반적으로 비상 상황을 나타내거나 경보에 대응하는 이벤트에 첫 번째로 대응하는 개인

탱크 유출 감지

2007 년 7 월 24 일 이후에 설치된 모든 탱크에 대해 틸새 모니터링을 수행해야 합니다.

탱크에는 이러한 옵션 중 하나에 해당하는 몇 가지 월별 유출 감지 양식이 있어야 합니다.

- **ATG**(Automatic Tank Gauging, 자동 탱크 게이징)
- **MTG**(Manual Tank Gauging, 수동 탱크 게이징)
- **SIR**(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정)
- **IM**(Interstitial Monitoring, 틸새 모니터링)

유출 탐지 장비 구성 요소(전자식 및 기계식)는 매년 작동성을 테스트해야 합니다.

- 추가적인 정보는 탱크 운영자 매뉴얼을 참조하십시오

<https://www.tn.gov/environment/prograiTi-areas/ust-underground-storage-tanks/compliance-inspections/standardized-inspection-process.html>

배관 유출 감지

2007년 7월 24일 이후에 설치된 모든 가압 배관에 대해 틈새 모니터링을 실시해야 합니다.

- 가압 배관은 반드시 두 가지 형태의 유출 탐지를 실시해야 합니다.
 - 주기적(소량 누출)
 - 치명적(대량 누출)
- 가압 배관은 3년마다 틈새 모니터링을 사용하여 샘플 무결성 테스트를 해야 합니다.
- 흡입 배관에 유출 감지가 필요할 수 있습니다.
- 추가적인 정보는 탱크 운영자 매뉴얼을 참조하십시오.

부식 방지

- 지하 강철 탱크 및 배관은 부식(녹) 방지 처리를 해야 합니다. 여기에는 지면뿐 아니라 고인 물과 접촉하는 금속 부품이 포함됩니다.
- 음극 보호 시스템은 제대로 작동해야 하며 3년마다 검사해야 합니다.
- 추가적인 정보는 탱크 운영자 매뉴얼을 참조하십시오.



적절한 부식 방지 기능이 없으면 제품이 유출될 수 있습니다.

유출 및 과충전 방지

- 한 번 배송 시 25 갤런을 넘게 공급하는 모든 탱크에는 유출 및 과충전 장비를 설치해야 합니다. 유출 버킷은 이송 중 소량의 연료를 유지하도록 설계되었습니다.
- 한 달에 한 번 유출 버킷을 검사하고 부서의 월별 현장 실사 양식(CN-2544)을 사용하여 문서로 기록해야 합니다.
- 유출 및 과충전 장비는 최소 3 년마다 무결성 및 기능을 테스트해야 합니다.

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html>



유출 버킷에서 연료, 물, 파편을 비우고 폐기물을 적절하게 관리하는 것을 잊지 마십시오.

추가적인 정보는 탱크 운영자 매뉴얼을 참조하십시오.

모터 연료 디스펜서

디스펜서는 장치 아래의 필터 또는 배관에서 물방울이나 누출이 있는지 분기별로 검사하고 검사 기록을 보관해야 합니다.

이러한 검사는 상기 링크를 사용하여 부서 현장 실사 양식(CN-2544)에 기록해야 합니다.

농무부, 지역 또는 주 대기오염 당국을 포함한 다른 기관에 디스펜서 작동에 대한 규제 요건이 있습니다. 도움이 필요하면 중소기업 지원부에 (615) 532-8013 또는 1-800-734-3619 로 전화하거나 이메일(BGSEAP@tn.gov)을 보내십시오.

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/sbeap-small-business-environmental-assistance.html>



디스펜서 샘플에서 연료, 물, 파편을 비우고 폐기물을 적절하게 관리하는 것을 잊지 마십시오.

현장 실사 점검

월별 및 연간 현장 실사 점검을 실시해야 합니다.

- 매월
 - 유출 방지 장비
 - 유출 감지 장비
- 연간
 - 격납 셉프
 - 휴대용 유출 감지 장비



현장 실사 점검은 해당 관리국의 현장 실사 양식(CN-2544)에 문서로 기록해야 합니다. 추가적인 정보는 탱크 운영자 매뉴얼을 참조하십시오.

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/fonTis-guidance.html>

탱크 및/또는 배관 폐쇄

탱크 및/또는 배관을 폐쇄할 예정이라면, *지하 저장 탱크 영구 폐쇄 신청서*(CN-0928)를 작성하고 해당 현장 사무소에 제출하여 평가 및 승인을 받으십시오. 신청서가 승인되면 당국의 요구 사항에 따라 폐쇄를 완료하는 데 1 년이 주어집니다. 폐쇄가 완료되면 부서 통지 양식(CN-1260)을 포함한 *영구 폐쇄 보고서*(CN-0927)를 제출해야 합니다. 추가 정보를 보려면 다음 링크에 액세스하십시오.

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/closure.html>

기록 보관

다음 기록을 보관해야 합니다.

- | | |
|----------------------|------------------|
| - 부식 방지 | - 유출 및 과충전 테스트 |
| - 폐쇄 기록, 해당하는 경우 | - 디스펜서 점검 일지 |
| - 호환성 기록 | - 설치 기록, 해당하는 경우 |
| - A/B 등급 운영자 지정 | - 해당하는 경우, 수리/교체 |
| - 작동성 테스트를 포함한 유출 감지 | - 현장 실사 점검 기록 |

특정 요구 사항에 대해서는 탱크 운영자 매뉴얼을 참조하십시오. 당국은 부서 웹 사이트에서 다운로드할 수 있는 작성 가능한 기록 보관 양식을 마련했습니다.

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/fonTis-guidance.html>

보고

UST 시스템, 시설 정보 또는 소유주/운영자 정보에 관한 변경 사항은 변경 후 30 일 이내에 당국에 보고해야 합니다. 의심되거나 확인된 유출은 발견 후 72 시간 이내에 당국에 보고해야 합니다. 의심되거나 확인된 유출에 대한 자세한 정보는 탱크 운영자 매뉴얼을 참조하십시오.

연료 호환성

10% 이상의 에탄올 또는 20% 이상의 바이오디젤과 혼합된 규제 물질을 저장하는 데 사용되는 UST 시스템은 연료 호환성 요건을 준수해야 합니다.

필요한 체크리스트와 양식은 다음 웹사이트에서 찾을 수 있습니다.

<https://www.tn.gov/environment/prograiTi-areas/ust-underground-storage-tanks/coalTipNance-inspections/alternative-fuels.html>

Tank School

당국은 새로운 탱크 소유주에게 매우 유익한 무료 교육을 제공합니다. 부서 검사관은 교육을 시행하고 규정 준수 검사를 준비하며 시설이 규정을 준수하도록 유지하기 위해 수행해야 할 작업을 설명합니다. 시설 점검은 3 년마다 1 회 이상 실시하며, 신규 시설은 운영 첫해에 점검할 수 있습니다.

수업 일정 및 등록 정보는 다음 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

<https://www.tn.gov/environment/prograiTi-areas/ust-underground-storage-tanks/operator-training.html>

요약

UST 시스템의 소유권은 탱크에 연료를 넣고 연료를 판매하는 것 이상을 의미합니다. 장비를 작동하고 유지관리하며 기록을 잘 보관하는 방법을 알아야 합니다. 규제를 준수하지 않으면 제품 손실, 막대한 환경 정화 비용뿐 아니라 기금 상환 상실이나 벌금과 같이 상당한 재정적 영향이 발생할 수 있습니다.

질문이 있으십니까?

지역 환경 현장 사무소에 전화하거나 이메일을 보내십시오.

환경 현장 사무소

<https://www.tn.gov/environment/contacts/about-field-offices>

테네시주 환경에 대해 질문이
있으십니까?
1-888-891-TDEC(8332)로 전화하세요
ask.tdec@tn.gov

Nashville

711 R.S. Gass Boulevard
Nashville, Tennessee 37243
전화번호: (615) 761-7590

[Rhonda Key](#)

현장 사무소 관리자

Cookeville

1221 South Willow Avenue
Cookeville, Tennessee 38506
전화번호: (931) 337-4172

[Frank Pointer](#)

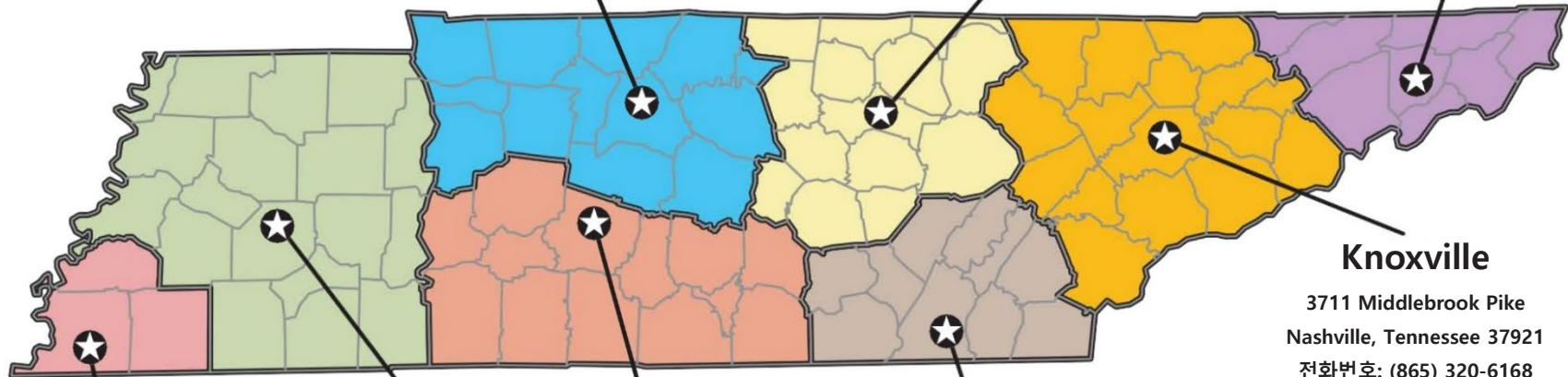
현장 사무소 관리자

Johnson City

2305 Silverdale Road
Johnson City, Tennessee 37601
전화번호: (423) 438-9100

[Kevin Rice](#)

현장 사무소 관리자



Knoxville

3711 Middlebrook Pike
Nashville, Tennessee 37921
전화번호: (865) 320-6168

[Holly Marlowe](#)

현장 사무소 관리자

Jackson

1625 Hollywood Drive
Jackson, Tennessee 38305
전화번호: (901) 232-5968

[Roshanda Forsythe](#)

현장 사무소 관리자

Chattanooga

1301 Riverfront Parkway, Suite #206
Chattanooga, Tennessee 37402
Phone: (423) 326-7935

[Frank Pointer](#)

현장 사무소 관리자

Columbia

1421 Hampshire Pike
Columbia, Tennessee 38401
전화번호: (931) 306-8712

[Dale Robinson](#)

현장 사무소 관리자

Memphis

8383 Wolf Lake Drive
Bartlett, Tennessee 38133
전화번호: (901) 232-5968

[Roshanda Forsythe](#)

현장 사무소 관리자



Department of
**Environment &
Conservation**

Stan Boyd, Director
지하 저장 탱크 관리국

(615) 532-0945

Stan.Boyd@tn.gov



탱크 운영자 참조 가이드

2022년 4월 12일

지하 저장 탱크 관리국

목차

1 장	소개.....	13
	채울 수 있는 양식.....	14
	통지.....	14
	운영 규정 준수.....	14
2 장	수수료 및 등록, 레드 태그 및 재정적 책임.....	16
3 장	운영자 교육 및 테네시주 탱크 헬퍼.....	9
	운영자 등급 요약.....	9
	테네시주 탱크 헬퍼 https://tdec.tn.gov/tankhelper	11
	신규 계정 생성.....	11
	기존 계정 로그인.....	19
	교육 대시보드.....	20
	운영자: 소유자 계정 추가.....	23
	소유자: 시설에 대한 운영자를 지정합니다.....	26
	운영자: 소유자의 지정 수락.....	29
4 장	탱크 및 배관 유출 감지.....	31
	탱크 유출 감지.....	31
	ATG(Automatic Tank Gauging, 자동 탱크 게이징).....	32
	SIR(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정).....	33
	2 차 격납을 사용한 틸새 모니터링.....	35
	MTG(Manual Tank Gauging, 수동 탱크 게이징).....	37
	배관 유출 감지.....	38
5 장	부식 방지.....	41
	필수 항목:.....	42
	기록 보관:.....	42
6 장	유출 방지 장비.....	43
	필수 항목:.....	43
	수리 및 교체.....	43
	기록 보관:.....	44
7 장	과충전 방지 장비.....	45
	요구 사항 및 기록 유지:.....	46
8 장	모터 연료 디스펜서.....	47
9 장	운영 및 유지관리 현장 실사 점검.....	48
	필수 항목:.....	48

기록 보관:.....	48
10 장 TOS(임시 서비스 중단).....	49
TOS 요구 사항:.....	49
TOS 탱크를 CIU 로 다시 배치하려면:.....	49
11 장 UST 시스템 폐쇄.....	50
12 장 수리 및 교체.....	51
수리:.....	51
교체:.....	51
테스트, 기록 보관 및 보고.....	51
13 장 혼합 연료.....	52
디스펜서 옵션.....	52
14 장 기타 관련된 규정 프로그램.....	53

1 장 소개

이 *탱크 운영자 참조 가이드*는 UST(지하 저장 탱크) 운영자를 위해 설계되었으며 테네시주 UST 시스템의 규정 준수를 올바르게 운영하고 유지하는 방법에 대한 최소 요구 사항을 제공합니다. 소유주와 운영자는 테네시주 석유 지하 저장 탱크 법령(UST 법령) T.C.A. § 68-215-101 등에 따라 책임을 지는 당사자입니다. 이 가이드에서는 다음의 정보를 제공합니다.

- 양식 및 통지
- 수수료 및 등록
- 레드 태그
- 재정적 책임
- 운영자 교육
- 유출 감지
- 부식 방지
- 유출 및 과충전 방지
- 모터 연료 디스펜서
- TOS(임시 서비스 중단)
- UST 시스템 폐쇄
- 수리 및 교체

이 가이드는 또한 환경 보호를 개선하고 금융 부채를 줄이기 위해 취할 수 있는 관리 모범 사례와 자발적 조치를 강조합니다.

이 내용이 중요한 이유

- 여러분은 공중 보건과 환경 보호에 도움을 주고 있습니다. UST 로부터의 유출, 누출, 과충전, 누출 탱크 및 배관은 토양 및 지하수를 오염시킬 수 있습니다. 지역 커뮤니티는 식수원으로 지하수에 의존할 수 있습니다. 또한 UST 의 누출은 화재나 폭발을 초래하여 공공의 안전을 위협할 수 있습니다.
- 유출 방지는 사업 투자를 보호합니다. 규정 준수를 유지하고 유출을 신속하게 감지하고 보고하는 것은 중요합니다. 잠재적 불이익 외에도 유출 정화 비용은 비싸며 사업 중단을 초래할 수 있습니다. 또한 석유 유출로 인해 재산 가치에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다. 신속하게 대응하고 유출을 억제함으로써 정화 비용 및 환경 피해를 줄일 수 있습니다.

이 문서는 테네시주 법률 및 규정을 대체하지 않으며 법률 또는 규정 자체도 아닙니다. 법률 및 규정에 대한 포괄적이고 완전한 이해를 위해 UST 법령 및 지하 저장 탱크 규칙, 챕터 0400-18-01 을 참조하십시오. 규칙은 테네시 주 국무장관 웹사이트(<https://publications.tnsosfiles.com/rules/0400/0400-18/0400-18.htm>)에서 액세스할 수 있습니다.

채울 수 있는 양식

지하 저장 탱크 관리국(이하 부서)은 웹 사이트(<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html>)에서 다음과 같은 작성 가능한 양식을 제공합니다.

통지

양식 설명	번호
구입자 통지	CN-1392
소유자 우편 주소 변경	CN-1383
지하 저장 탱크에 관한 통지	CN-1260
소유권 표시 통지	CN-1186
사전 설치 통지 양식	CN-1288
소유권 변경에 대한 판매자 보고	CN-0911

운영 규정 준수

양식 설명	번호
연간 자동 탱크 게이지 작동 테스트 보고서	CN-2624
연간 전자 틸새 모니터링 보고서	CN-1339
격납 섬프 무결성 정수압 테스트 보고서	CN-2664
호환되지 않는 디스펜서 구성 요소에 대한 육안 검사 일일 기록	CN-1284
장비 호환성 검사 목록	CN-1285
갈바닉 음극 보호 테스트 조사	CN-1140
인가 전류 음극 보호 정류기 참조 양식	CN-1282
인가 전류 음극 보호 테스트 조사	CN-1309
저수준 수압 섬프 테스트 양식	CN-2644
수동 탱크 게이징 월별 보고서	CN-1367
월간/연간 시설 순회 점검 양식	CN-2544
월별 전자 틸새 모니터링 보고서	CN-1340
월별 유출 버킷 점검 기록	CN-1286
과충전 방지 작동 테스트	CN-2584
정밀 라인 기밀 및 누출 감지기 테스트	CN-1341
분기별 디스펜서 검사 기록	CN-1287
유출 방지 장치 정수압 테스트 보고서	CN-1366
호환성에 관한 진술	CN-1283
탱크 기밀 테스트 보고서	CN-1601

다음 페이지의 지도를 사용하여 시설에서 가장 가까운 현장 사무소로 문의하십시오.

환경 현장 사무소

<https://www.tn.gov/environment/contacts/about-field-offices>

테네시주 환경에 대해 질문이
있으십니까?
1-888-891-TDEC(8332)로 전화하세요
ask.tdec@tn.gov

Nashville

711 R.S. Gass Boulevard
Nashville, Tennessee 37243
전화번호: (615) 761-7590

[Rhonda Key](#)

현장 사무소 관리자

Cookeville

1221 South Willow Avenue
Cookeville, Tennessee 38506
전화번호: (931) 337-4172

[Frank Pointer](#)

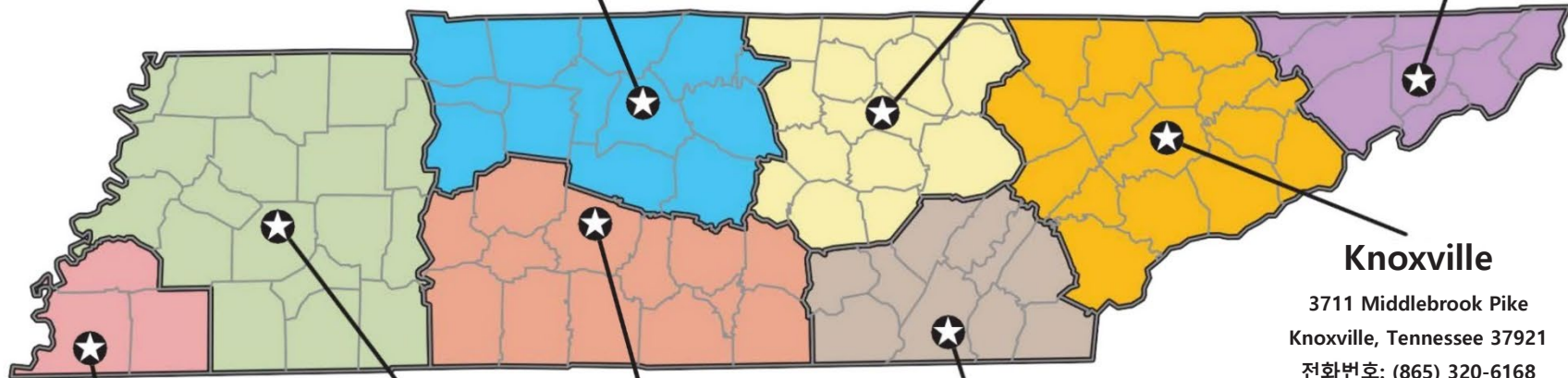
현장 사무소 관리자

Johnson City

2305 Silverdale Road
Johnson City, Tennessee 37601
전화번호: (423) 438-9100

[Kevin Rice](#)

현장 사무소 관리자



Jackson

1625 Hollywood Drive
Jackson, Tennessee 38305
전화번호: (731) 431-2924

[Ronda Johnson](#)

현장 사무소 관리자

Chattanooga

1301 Riverfront Parkway, Suite #206
Chattanooga, Tennessee 37402
Phone: (931) 337-4172

[Frank Pointer](#)

현장 사무소 관리자

Knoxville

3711 Middlebrook Pike
Knoxville, Tennessee 37921
전화번호: (865) 320-6168

[Holly Marlowe](#)

현장 사무소 관리자

Memphis

8383 Wolf Lake Drive
Bartlett, Tennessee 38133
전화번호: (901) 232-5968

[Roshanda Forsythe](#)

현장 사무소 관리자

Columbia

1421 Hampshire Pike
Columbia, Tennessee 38401
전화번호: (931) 306-8712

[Dale Robinson](#)

현장 사무소 관리자



Department of
**Environment &
Conservation**

Stan Boyd, Director
지하 저장 탱크 관리국

(615) 532-0945

Stan.Boyd@tn.gov

2 장 수수료 및 등록, 레드 태그 및 재정적 책임

등록은 탱크 소유자, 설치된 장비, 위치의 실제 주소, 탱크 수, 내용물, 크기, 시공 재료 등을 식별합니다. 석유 지하 저장 탱크 및/또는 UST 시스템을 설치하기 최소 **15 일** 전에 <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/notification-fees.html> 에서 찾을 수 있는 *지하 저장 탱크에 대한 사전 설치 통지*(CN-1288)를 제출하여 당국에 알립니다.

에탄올 10% 또는 바이오디젤 20%를 초과하는 혼합 연료를 포함하는 탱크는 *장비 호환성 체크리스트*(CN-1285) 및 *호환성 진술서*(CN-1283)를 작성하여 제출해야 합니다. 새로운 UST 시스템을 설치하는 경우, 해당 양식은 양식 CN-1288 에 포함되어야 합니다.

사전 설치 양식 외에도 새 UST 시스템 설치 후 **15 일** 이내에 작성된 *지하 저장 탱크에 대한 통지* 양식 CN-1260 을 제출해야 합니다.

모든 탱크 소유주/시설은 테네시주 국무장관에 등록된 업체명을 가지고 있어야 합니다.

또한 UST 에 대해 발생한 모든 변경 사항을 당국에 알려야 합니다. 다음의 변경 사항은 변경 후 **30 일** 이내에 당국에 보고되어야 합니다.

- 소유권: 소유자 및 운영자의 주소, 탱크 또는 배관의 업그레이드 또는 교체, 탱크 또는 탱크 격실의 임시 또는 영구 폐쇄, 누출 감지 방법, 보관된 제품 및 연락처 정보
- 서비스 변경 또는 보관 중인 제품을 규제 대상에서 비규제 대상으로 변경
- A 등급 또는 B 등급 운영자 변경 사항은 <https://tdec.tn.gov/tankhelper> 에 있는 당국 웹 기반 교육 데이터베이스에 보고되어야 합니다

통지 양식을 다음 웹 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

- <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/notification-fees.html> 또는
- 모든 환경 현장 사무소(위의 지도 참조) 직원에게 문의하거나 UST.Tanks@tn.gov 에 이메일로 통지 양식을 요청할 수 있습니다.

2004년 7월 1일 테네시주 석유 지하 저장 탱크 법령(UST Act)은 디스펜서에 알림 또는 태그를 부착하거나 현재 인증서가 없는 모든 탱크의 포트를 채울 수 있는 권한을 제공하기 시작했습니다. 다음으로 2005년 연방 에너지 정책법에 따라 연방 기금을 받는 주는 배송 금지 프로그램을 가져야 합니다. 결과적으로 당국은 법률을 준수하기 위한 절차를 개발하고 구현했습니다.

2008년 7월 1일 UST 법령에 대한 새로운 개정안은 연간 인증서를 삭제함으로써 연료를 UST에 넣을 수 있는지 여부를 간소화했습니다. 따라서 2008년 7월 1일부터 다음 변경 사항이 적용됩니다.

- 당국은 더 이상 각 시설에 대해 인증서를 발급하지 않습니다.
- 당국은 연료 수령 능력과 관련되지 않은 연간 탱크 비용에 대한 영수증을 발행합니다. 그리고
- 당국은 시설에 있는 모든 UST의 각 충전 포트에 레드 태그를 부착하여 다음에 대한 연료 공급을 금지할 권한이 있습니다.
 - 연간 탱크 사용료 및 관련 연체료 미납, 그리고
(2021년 7월 1일 ~ 2026년 6월 30일의 기간 중에는 수수료 유예)*.
 - 최종 명령 및 민사 처벌을 초래하는 위반

배송 금지 사이트는 부서 웹 사이트에 게시되어 있습니다. 현재 금지 목록은 배포자가 검토할 수 있도록 정기적으로 업데이트됩니다. 레드 태그 절차는 시설의 모든 탱크에 적용되며, 레드 태그는 국장으로부터 제거에 대한 서면 승인을 받을 때까지 제거할 수 없습니다. 레드 태그에 명시된 바와 같이 레드 태그를 무단 제거하는 것은 T.C.A. § 68-215-106(d) 레드 태그에 따른 C급 경범죄입니다.

배송 금지

T.C.A.를 위반하는 모든 공급 68-215-106(a)

배송 시 최대 \$10,000의 벌금이 부과될 수 있습니다.

T.C.A. 68- 215-121

무단 태그 제거는 C급 경범죄입니다

UST 관리국에 전화 (615) 532-0945로 문의하십시오

레드 태그 예시

UST 소유자/운영자는 UST 시스템 유출에 대해 재정적 책임을 유지해야 합니다. 재정적 책임은 다음을 해야 한다는 것을 의미합니다.

- 1) 오염 청소 비용 지급 및/또는
- 2) 제 3자의 재산 피해 또는 신체 상해 보상.

다행히도 테네시주는 소유주의 연료 유출 정화 비용을 지원하는 주 기금을 운용합니다. *기금 적격성 신청서*(CN-0943)는 부서 웹사이트 <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/forms-guidance.html>에서 찾을 수 있습니다. 환급받으려면 요구되는 마감일까지 신청서를 작성하고 제출해야 합니다. 석유 유출이 의심되거나 확인된 시점에 규정 준수 상태를 결정하기 위해 운영 준수 점검을 실시합니다. 귀하의 시설에서 규칙을 준수하지 않거나 필요한 모든 운영 규정 준수 기록이 제출되지 않은 경우 현장을 정화하기 위해 지불하는 공제 금액이 더 높을 수 있습니다. 따라서 운영 규정 준수를 유지하고 문서화하는 것이 중요합니다. 또한 UST 시스템 장비가 일정 기준을 만족하는 경우 공제 금액을 줄일 수 있습니다.

3 장 운영자 교육 및 테네시주 탱크 헬퍼

운영자 등급 요약

2005 년 연방 에너지 정책 법에 따라 모든 시설에 지정되고 훈련된 A 등급, B 등급 및 C 등급 운영자가 있어야 합니다.

	A 등급 운영자	B 등급 운영자	C 등급 운영자
누가 이 등급 운영자에 적합합니까?	일반적으로 UST 시스템의 운영 및 유지와 관련한 법적 및 규제 요구 사항에 중점을 둔 개인	적용할 수 있는 UST 규제 요구 사항의 현장 구현을 일반적으로 책임지고, 하나 이상의 시설에서 UST 에 대한 일상적인 운영, 정비, 기록 보관을 실행하는 개인	일반적으로 비상 상황을 나타내거나 경보에 대응하는 이벤트에 첫 번째로 대응하는 개인

탱크 소유자는 각 시설에 A 등급 및 B 등급 운영자를 지정할 책임이 있습니다. 소유자는 A 등급 및/또는 B 등급 운영자로서 운영자 교육을 이수하는 것을 선택할 수도 있습니다.

C 등급 운영자 요구 사항을 만족하려면 정상적인 작업 과정에서 볼 수 있는 표지판 또는 지침 매뉴얼(무인 시설에는 필요하지 않음)을 배치해야 합니다. 표지판이나 매뉴얼은 최소한 다음 내용을 포함해야 합니다.

1. 유출과 넘침 관련 직원의 역할,
2. 누출 감지 콘솔의 경고, 경보 및 응답 처리 절차(해당하는 경우),
3. 비상사태 및 모니터링 장비 경보 시 연락할 담당자의 이름 및 전화번호,
4. 지역 긴급 전화번호, 그리고
5. 잠재적 위험으로부터 안전 거리를 유지하기 위한 지침.

무인 시설인 경우, 지정된 C 등급 운영자라도 교육받은 지정된 B 등급 운영자가 이 요구 사항을 충족합니다.

운영자 교육 요구 사항을 만족하기 위해 사용할 수 있는 옵션은 다음과 같습니다.

✓ **테네시주 탱크 헬퍼**

당국은 모든 운영자 등급 요구 사항을 만족하는 무료 온라인 교육 프로그램을 제공합니다. UST 시스템 소유자는 시설에 대한 기존 통지 정보를 기반으로 운영자 교육을 이수할 수 있습니다. 소유자는 개정된 지하 저장 탱크에 대한 통지(CN-1260)를 작성하여 잘못된 정보를 업데이트해야 합니다. UST 시스템 운영자는 모든 교육 모듈을 완료해야 합니다. 교육 모듈을 성공적으로 완료하면 수료증을 인쇄할 수 있습니다.

✓ **전국 UST 시스템 운영자 시험**

ICC(International Code Council)에서 관리하는 A 등급 및/또는 B 등급 운영자 시험을 활용하여 A 등급 및/또는 B 등급 운영자 교육을 충족할 수 있습니다. 각 시험에는 소액의 수수료가 부과되며 신청자가 시험을 성공적으로 완료하면 2 년간 유효한 인증서를 받게 됩니다.

✓ **Tank School**

당국은 UST 운영 규정 준수의 모든 측면을 다루는 소유주/운영자 또는 이해 당사자를 위해 부서 직원이 가르치는 1 일 교육 과정을 제공합니다. 등급 최종 시험에서 70% 이상의 점수를 획득한 사람은 A/B 등급 운영자 교육 수료증을 받게 됩니다. 다른 모든 사람은 수료증을 받게 됩니다.


소유자는 테네시주 탱크 헬퍼(웹사이트: <https://tdec.tn.gov/tankhelper>)를 사용하여 계정을 만들고 각 시설에 대해 A 등급 및 B 등급 운영자를 지정해야 합니다. **A 등급 및/또는 B 등급 운영자가 변경되면 30 일 이내에 새로운 운영자를 지정해야 합니다.** 도움이 필요한 경우 TDEC 지원 센터 BG-Help_desk@tn.gov 에 문의하거나 (615) 532-0287 로 전화하여 운영자 교육 지원을 요청하십시오. 한 가지 명심해야 할 점은 점검 중에 심각한 위반 사항이 발견되면 운영자 재교육이 필요하다는 것입니다.

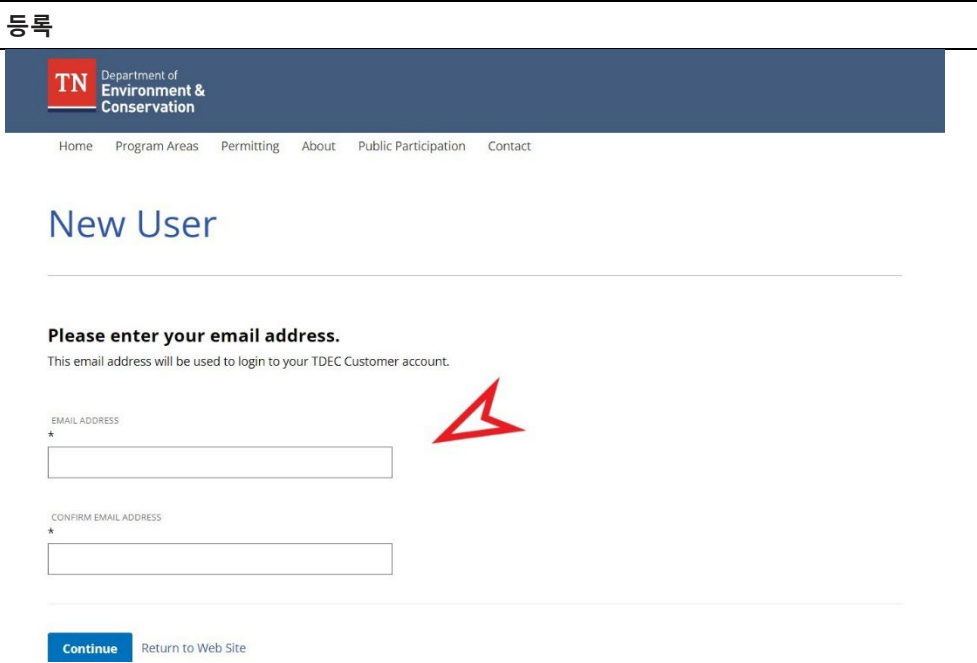
이 운영자 매뉴얼의 다음 섹션에서는 테네시주 탱크 헬퍼 온라인 단계별 절차를 표시합니다.

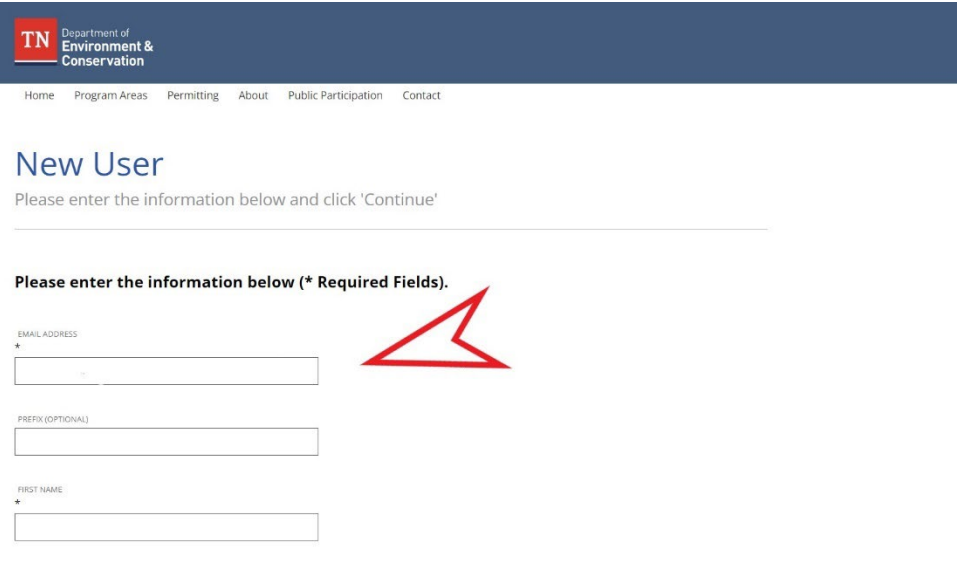
- 1) 신규 계정 생성
- 2) 계정 로그인
- 3) 교육 대시보드
- 4) 운영자의 소유자 계정 추가
- 5) 소유자의 시설 운영자 지정 및
- 6) 운영자의 소유자 지정 수락.

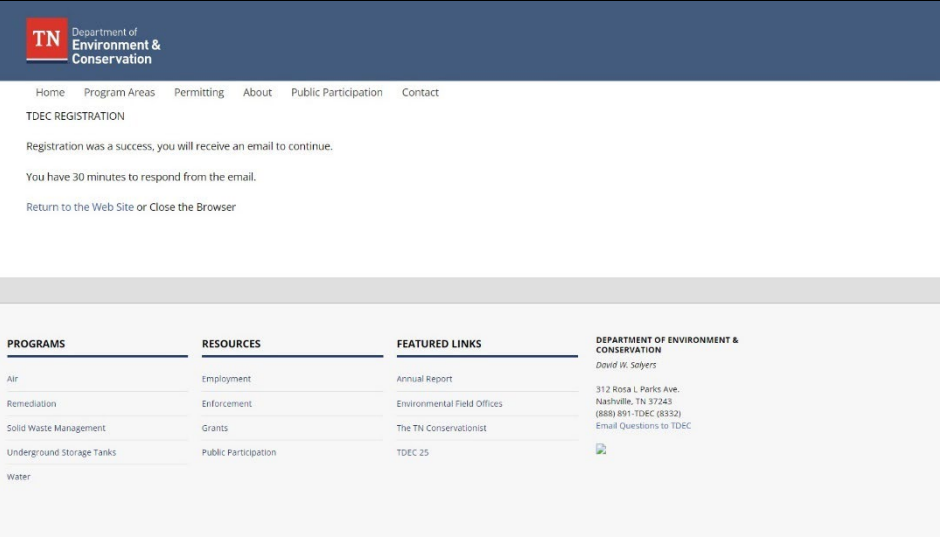
테네시주 탱크 헬퍼 <https://tdec.tn.gov/tankhelper>

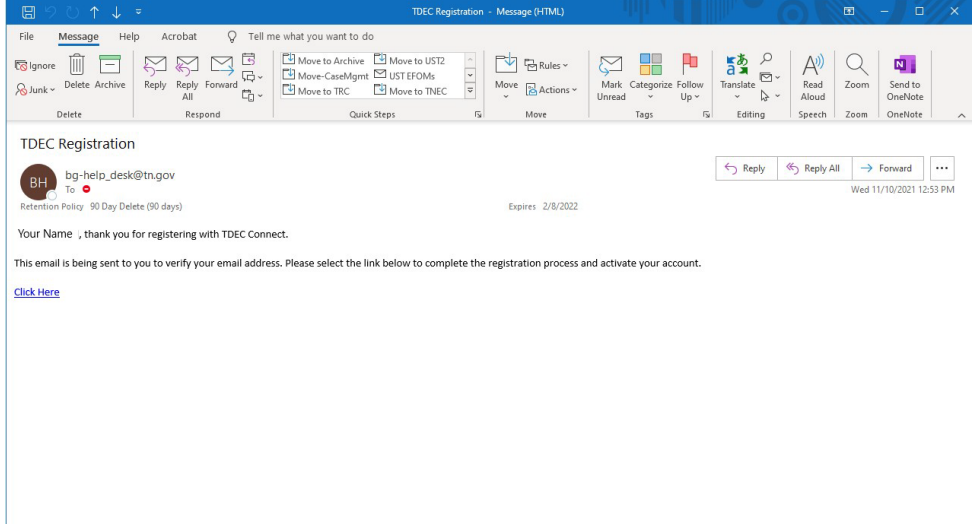
신규 계정 생성

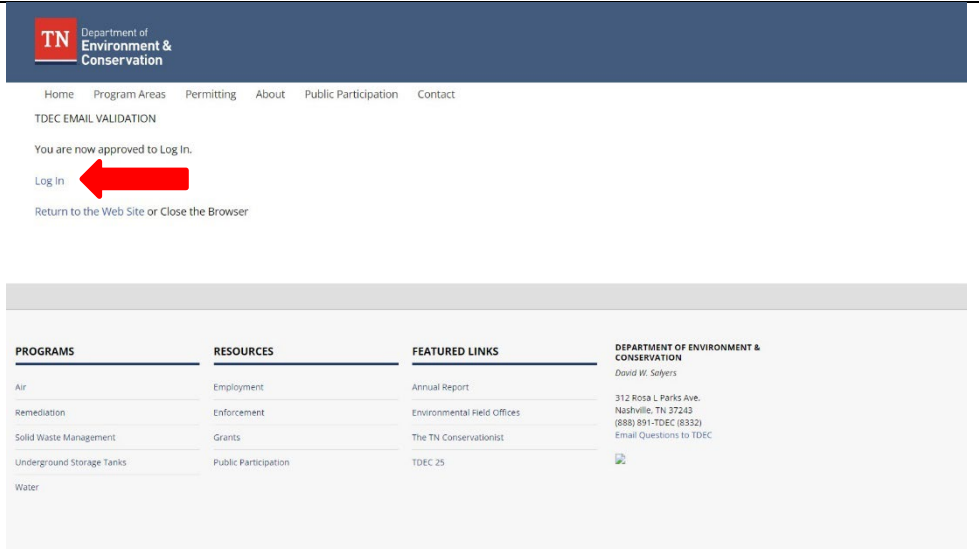
 <p>The screenshot shows the 'Tennessee Tank Helper' website. The main heading is 'Operator Training' with a sub-heading 'TENNESSEE UST OPERATOR TRAINING'. Below this is a paragraph explaining that owners of facilities with underground storage tanks are now required to have operators oversee and maintain the tanks. To the right, there is a 'Login' section with a 'Register' button and a 'Login' button. A red arrow points to the 'Register' button. Below the 'Login' section, there are two columns of information: 'Class Operators - Some Things You Should Know' and 'Facility Owners - Some Things You Should Know'.</p>	<p>신규 계정을 만들려면 등록을 클릭하십시오.</p>
--	--------------------------------

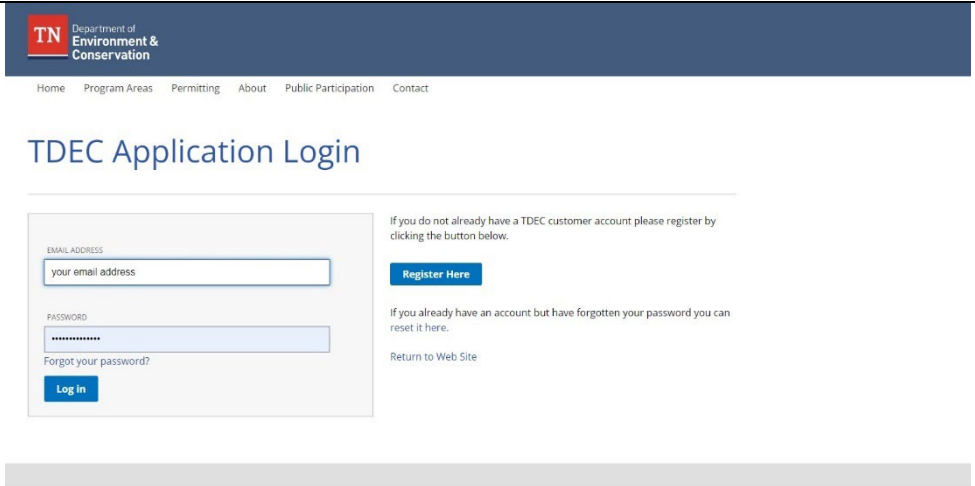
 <p>The screenshot shows the 'New User' registration page on the Tennessee Department of Environment & Conservation website. The page has a header with the department's logo and navigation links. The main heading is 'New User'. Below this, there is a section titled 'Please enter your email address.' with a sub-heading 'This email address will be used to login to your TDEC Customer account.' There are two input fields: 'EMAIL ADDRESS' and 'CONFIRM EMAIL ADDRESS'. A red arrow points to the 'Continue' button at the bottom of the form.</p>	<p>이메일 주소를 두 번 입력하고 계속 버튼을 선택합니다.</p>
---	---------------------------------------

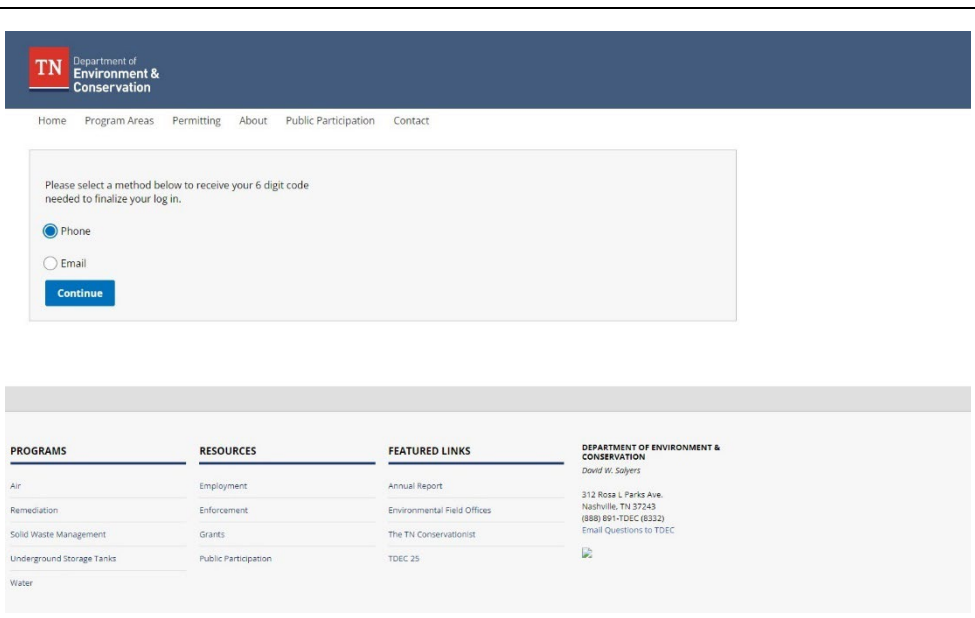
<p>등록(계속)</p> 	<p>새로운 사용자 정보를 작성하여 계정을 만드십시오.</p> <p>나중에 사용할 수 있도록 비밀번호와 함께 로그인 정보를 기록해 두십시오.</p> <p>문자 메시지로 알림을 받으려면 통신사 정보와 함께 휴대전화 번호를 입력합니다.</p> <p>계속을 클릭합니다.</p>
--	--

<p>등록 성공</p> 	<p>30 분 이내에 사용해야 하는 링크가 포함된 이메일이 전송됩니다.</p> <p>이메일을 열고 링크를 클릭하여 계속합니다.</p>
--	---

이메일 인증	
	<p>이것은 bg-help_desk@tn.gov 에서 보낸 링크가 포함된 이메일입니다.</p> <p>여기를 클릭하세요를 클릭합니다.</p> <p>링크를 클릭하여 이메일을 인증합니다.</p>

이메일 인증(계속)	
	<p>이메일 링크를 따라 이메일 인증 화면으로 이동합니다.</p> <p>로그인을 클릭합니다.</p>

<p>신청서 로그인</p> 	<p>이메일 주소와 비밀번호(사용자 프로필 작성 시 입력한 비밀번호)를 사용하여 로그인합니다.</p> <p>로그인을 클릭합니다.</p>
--	--

<p>신청서 로그인(계속)</p> 	<p>6 자리 인증 코드를 받을 방법을 전화번호 또는 이메일 중에서 선택합니다.</p> <p>전화번호 및 통신사가 미리 입력되어 있다면 6 자리 코드가 문자 메시지로 전송됩니다.</p> <p>그렇지 않으면 6 자리 코드가 이메일로 전송됩니다.</p> <p>계속을 클릭합니다.</p>
---	--

신청서 로그인(계속)

Department of Environment & Conservation

Home Program Areas Permitting About Public Participation Contact

A code has been sent to your phone. Please respond within 30 minutes.

Enter the code here:

[Continue](#)

PROGRAMS	RESOURCES	FEATURED LINKS	DEPARTMENT OF ENVIRONMENT & CONSERVATION
Air	Employment	Annual Report	David W. Saljers
Remediation	Enforcement	Environmental Field Offices	312 Rosa L Parks Ave. Nashville, TN 37243 (888) 891-TDEC (8332) Email Questions to TDEC
Solid Waste Management	Grants	The TN Conservatorist	
Underground Storage Tanks	Public Participation	TDEC 25	
Water			

문자 메시지 또는 이메일로 받은 6 자리 코드를 입력합니다.

계속을 클릭합니다.

신청서 로그인 성공

Tennessee Tank Helper Underground Storage Tank Operator Training

Profile: mark.braswell@tn.gov (Settings) Log Out

Operator Training

TENNESSEE UST OPERATOR TRAINING

Owners of facilities which have underground storage tanks are now required to have operators oversee and maintain the tanks. Operators will be required to take training for underground storage tanks. The application will allow owners to designate operators and allow operators to take online training. There are three categories of operators: A, B, and C. Owners will be required to state the designated operators for all of the owner's facilities. The designated operators using the application for training will be required to take the modules which are required for the facility that they are designated for.

Login

You are already logged in

[Go to Dashboard](#)

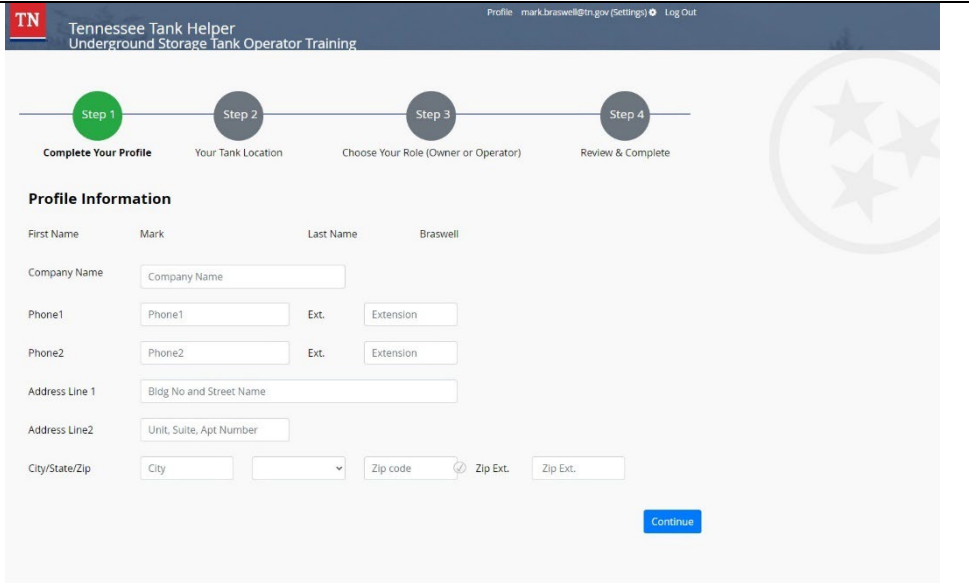
Class Operators - Some Things You Should Know

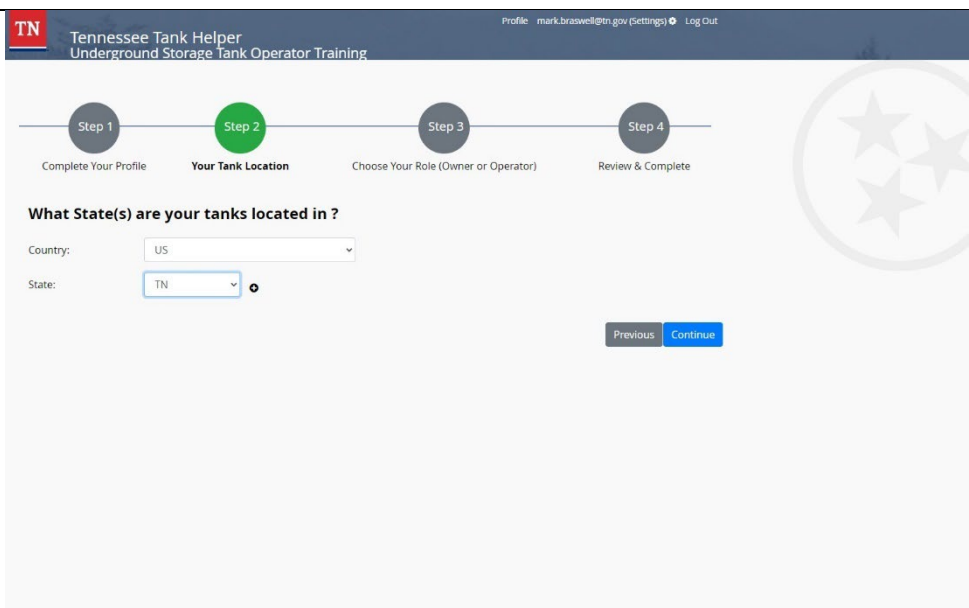
- The online UST Operator Training is in English only
- A module must be completed in its entirety before you can be scored on that module. Otherwise, answers to questions will not be saved.
- Class Operators must create a profile in the UST Operator Training system.
- Find out what type of Class Operator you are.
- If you do not have tanks in Tennessee and are taking training for another state you will need to sign in as an operator, even if you are an owner.

Facility Owners - Some Things You Should Know

- Class Operator designations must come from a search of available operators, unless as an Owner you will be the Designated Operator. If your search does not return the name of the operator you were searching for, you may either exit the system or conduct another search. Failed results indicate that the operator has not entered his profile into the system.
- If you are an owner and also want to designate yourself as a Class Operator, only one log in account is necessary. To log in as either an Owner or a designated owner/operator use the Facility Owners log in area above.
- List of Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices.

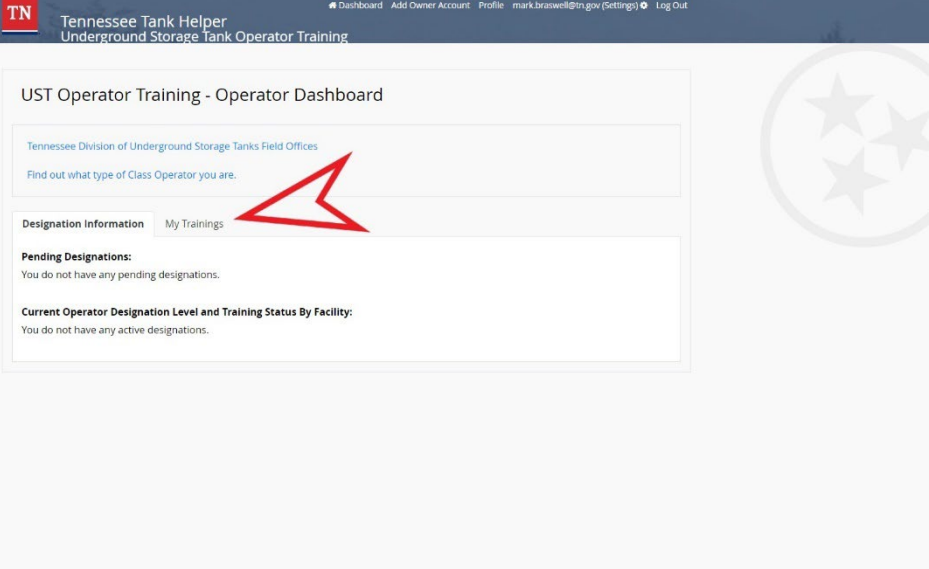
대시보드로 이동 버튼을 클릭하여 사용자 프로필을 완성합니다.

<p>사용자 프로필 - 1 단계</p>	
	<p>사용자 프로필은 계정 설정 시 작성해야 합니다.</p> <p>(회사명 및 전화번호 2 항목은 필수 항목이 아닙니다)</p> <p>1 단계를 작성합니다</p> <p>계속을 클릭합니다.</p>

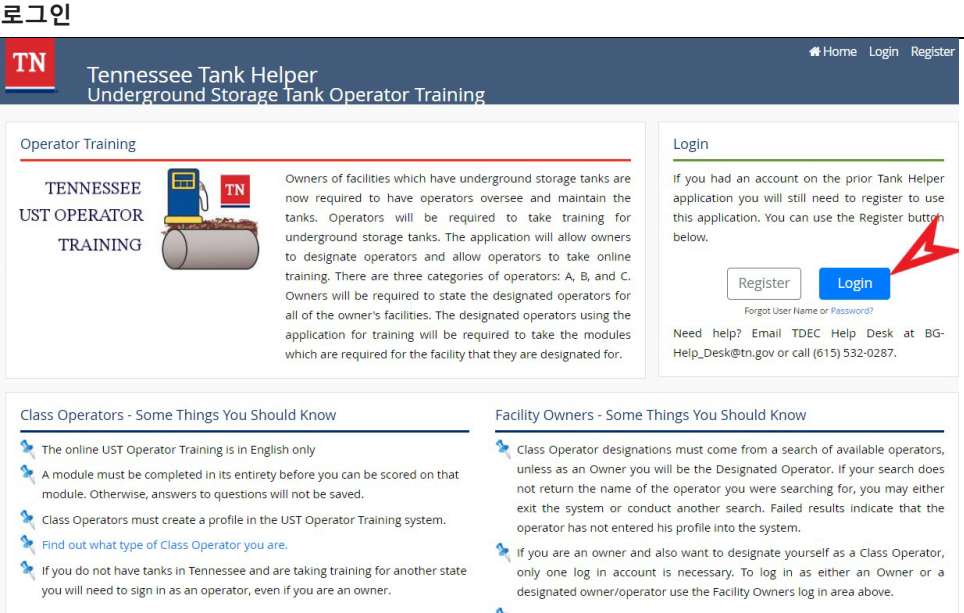
<p>사용자 프로필 - 2 단계</p>	
	<p>2 단계를 작성합니다</p> <p>계속을 클릭합니다.</p>

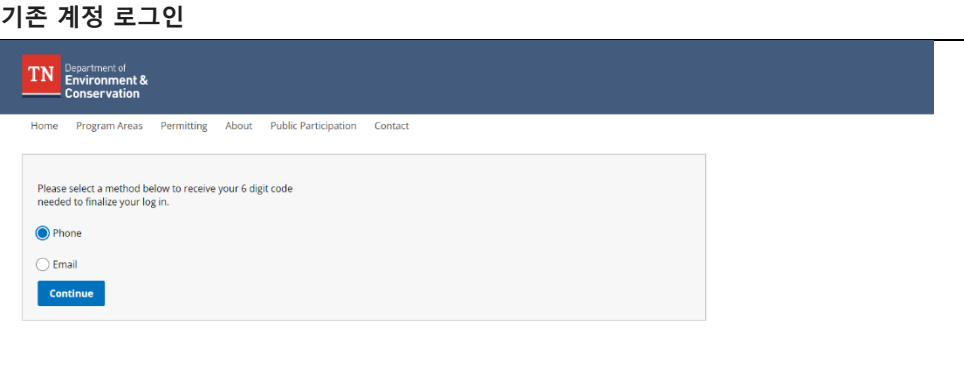
사용자 프로필 - 3 단계	
<p>Choose Your Role (Owner or Operator)</p> <p><input type="radio"/> Owner [Training can be added to this account.]</p> <p>I am:</p> <p>The Owner or Person authorized by the Owner to designate Operators</p> <p>I Know the Owner ID <input type="text" value="Enter the Owner ID"/> How to find Owner ID?</p> <p><input checked="" type="radio"/> Operator</p> <p>I am:</p> <p>Going to take A, B, or C training</p> <p>Going to be designated for at least 1 facility</p> <p><input type="button" value="Previous"/> <input type="button" value="Continue"/></p>	<p>3 단계를 작성합니다</p> <p>소유자 또는 운영자 역할을 선택합니다.</p> <p>소유자 또는 소유자로부터 위임된 대리인 역할에 대해 소유자 ID(시설 ID가 아님)가 입력됩니다.</p> <p>계속을 클릭합니다.</p>

사용자 프로필 - 4 단계	
<p>Profile Information</p> <p>Name: Mark Braswell Phone1: (423) 621-0062 Phone2: (423) 741-0199 Address: 2305 Silverdale Dr City / State / Zip: Johnson City TN 37659</p> <p>Tank Locations</p> <p>Country: US States: TN</p> <p>Your Role</p> <p>OPERATOR</p> <p><input type="button" value="Previous"/> <input type="button" value="Submit"/></p>	<p>4 단계를 작성합니다</p> <p>제출을 클릭합니다.</p>

<p>사용자 프로필 설정 및 로그인 성공</p>	
 <p>The screenshot shows the 'UST Operator Training - Operator Dashboard' interface. At the top, there is a navigation bar with the Tennessee state logo and the text 'Tennessee Tank Helper Underground Storage Tank Operator Training'. Below this, the dashboard title is 'UST Operator Training - Operator Dashboard'. There are two tabs: 'Designation Information' and 'My Trainings'. A red arrow points to the 'My Trainings' tab. The 'Designation Information' section shows 'Pending Designations: You do not have any pending designations.' and 'Current Operator Designation Level and Training Status By Facility: You do not have any active designations.'</p>	<p>이것은 운영자 교육 및 운영자 지정을 위한 대시보드입니다.</p>

기존 계정 로그인

<p>로그인</p> 	<p>탱크 헬퍼 계정으로 접근하려면 웹 사이트 https://tdec.tn.gov/tankhelper 로 이동하여 귀하의 이메일과 비밀번호로 로그인하십시오.</p>
--	--

<p>기존 계정 로그인</p> 	<p>로그인하기 위해 6 자리 코드를 매번 입력해야 합니다.</p> <p>해당 코드는 문자 메시지 또는 이메일로 전송됩니다.</p>
--	---

교육 대시보드

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>교육 대시보드</p> <p>TN Tennessee Tank Helper Underground Storage Tank Operator Training</p> <p>Dashboard Add Owner Account Profile mark.braaswell@tn.gov (Settings) Log Out</p> <hr/> <p>UST Operator Training - Operator Dashboard</p> <p>Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices Find out what type of Class Operator you are.</p> <p>Designation Information My Trainings</p> <p>Class Operator Required Training Modules: You do not have any required trainings at this time. The required training is based on what type of Class Operator has been selected and information from the Division's database. If you believe that an entire module or its sections below are required based on this data and it is incorrect you may want to have the owner or owner's authorized representative submit a new notification form before you begin training.</p> <p>Class Operator Optional Training Modules: Displayed below are optional training modules. You are not required to view these modules to complete your training. You may select any module or module section listed. However, be advised that any optional training chosen will be scored the same as required training in questions answered correctly or incorrectly.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Designation Level</th> <th>Module Name</th> <th>Module Sections</th> <th>Status</th> <th>Select Training</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Class A Operator General Training</td> <td>Entire Module (View Content)</td> <td>Completed on 11/10/2021</td> <td>Retake Training (Print Cert)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Class B Operator General Training</td> <td>Entire Module</td> <td>Incomplete</td> <td>Start Training</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Spill and Overfill Prevention</td> <td>Entire Module</td> <td>Incomplete</td> <td>Start Training</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Designation Level	Module Name	Module Sections	Status	Select Training	A	Class A Operator General Training	Entire Module (View Content)	Completed on 11/10/2021	Retake Training (Print Cert)	B	Class B Operator General Training	Entire Module	Incomplete	Start Training	B	Spill and Overfill Prevention	Entire Module	Incomplete	Start Training	<p>표시되는 대시보드의 유형(소유자 또는 운영자)은 이전에 선택한 역할을 기반으로 합니다. 화살표는 내 교육 탭(지정 정보 탭의 오른쪽)을 가리킵니다. 내 교육 탭을 클릭합니다.</p>
Designation Level	Module Name	Module Sections	Status	Select Training																	
A	Class A Operator General Training	Entire Module (View Content)	Completed on 11/10/2021	Retake Training (Print Cert)																	
B	Class B Operator General Training	Entire Module	Incomplete	Start Training																	
B	Spill and Overfill Prevention	Entire Module	Incomplete	Start Training																	

교육 대시보드(계속)

TN
Tennessee Tank Helper
Underground Storage Tank Operator Training
Dashboard Add Owner Account Profile mark.braswell@tn.gov (Settings) Log Out

UST Operator Training - Operator Dashboard

Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices

Find out what type of Class Operator you are.

Designation Information
My Trainings

Class Operator Required Training Modules:

You do not have any required trainings at this time.
The required training is based on what type of Class Operator has been selected and information from the Division's database. If you believe that an entire module or its sections below are required based on this data and it is incorrect you may want to have the owner or owner's authorized representative submit a new notification form before you begin training.

Class Operator Optional Training Modules:

Displayed below are optional training modules. You are not required to view these modules to complete your training. You may select any module or module section listed. However, be advised that any optional training chosen will be scored the same as required training in questions answered correctly or incorrectly.

Designation Level	Module Name	Module Sections	Status	Select Training
A	Class A Operator General Training	<input checked="" type="checkbox"/> Entire Module (View Content)	Completed on 11/10/2021	ReTake Training (Print Cert 🖨️)
B	Class B Operator General Training	<input checked="" type="checkbox"/> Entire Module	-	Start Training
B	Spill and Overfill Prevention	<input checked="" type="checkbox"/> Entire Module	-	Start Training
B	Tank and Piping Release Detection	<input type="checkbox"/> Suction Piping	-	Start Training
		<input type="checkbox"/> Manual Tank Gauging	-	
		<input type="checkbox"/> SIR	-	
		<input checked="" type="checkbox"/> Interstitial Monitoring, ATG and Pressurized Piping	-	
B	Corrosion and Cathodic Protection	<input type="checkbox"/> Entire Module	-	Start Training
B	Supplemental Module for New Rules	<input checked="" type="checkbox"/> Entire Module	-	Start Training
C	Class C Operator General Training	<input checked="" type="checkbox"/> Entire Module	-	Start Training

State Disclaimer:

This is a plain English interpretation of the rules, not the rules themselves. If there appears to be a conflict between Tank Helper and Tennessee UST Rules, the rules take precedence. Tank Helper is designed to explain the rules for most UST systems in Tennessee. If you have a system that is highly unique and still have questions after you have taken the training you will want to contact your local field office for further assistance. Customized compliance assistance is based upon best available state records combined with operator knowledge.

To be certified as an operator in any Class (A or B) all of the appropriate modules for that class must be completed. Tank Helper class certification does not guarantee transfer to other states. The State of Tennessee does not endorse any specific brands, manufacturers, or vendors of equipment, products or services. Any brand names mentioned or depicted of any equipment, products, or services in this presentation are used for illustrative purposes only and are neither endorsements nor recommendations for such equipment, products, or services and should not be construed as such.

운영자 등급 모듈별 교육 시작 버튼을 클릭합니다.

한 번의 로그인 세션이 유지되는 동안 모든 모듈을 완료할 필요는 없습니다.

참고:

B 등급 교육에는 4 개의 모듈이 있습니다. 인증을 받기 위해서는 4 개의 모듈을 모두 완료해야 합니다.

틈새 모니터링, ATG 및 가압 배관이 자동으로 선택되며 모든 B 등급 운영자에게 필요합니다.

B 등급 운영자 탱크 및 배관 누출 감지 모듈의 경우 SIR, 흡입 배관 및 MTG 를 개별적으로 선택해야 합니다.

교육 - A 등급 운영자 예시

각 모듈의 시작 페이지는 유사합니다.

인증서 - A 등급 운영자 예시

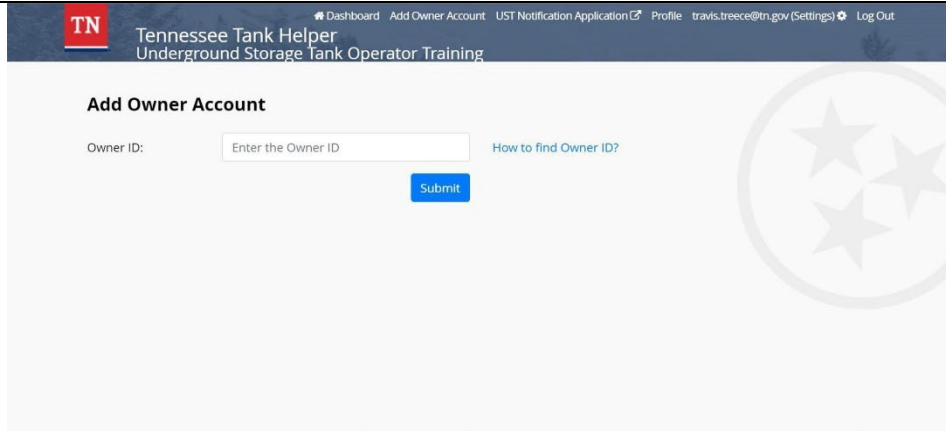
모든 모듈을 성공적으로 완료(시험 점수 70% 이상)하면 내 교육 탭에서 수료증을 인쇄할 수 있습니다.
A, B 및 C 등급 운영자 교육에 대한 개별 인증서가 있습니다.

운영자: 소유자 계정 추가

<p>로그인</p>	<p>탱크 헬퍼 계정으로 접근하려면 웹 사이트 https://tdec.tn.gov/tankhelper 로 이동하여 귀하의 이메일과 비밀번호로 로그인하십시오.</p>
-------------------	--

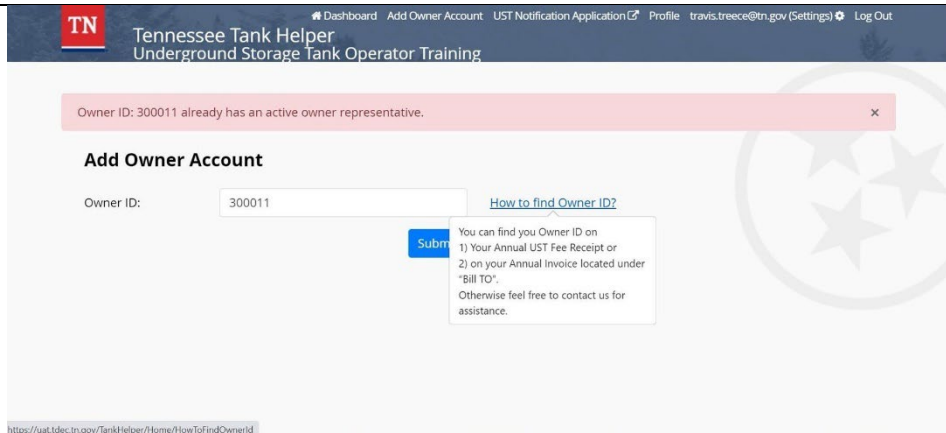
<p>운영자 대시보드</p>	<p>페이지 상단의 파란색 배너에서 "소유자 계정 추가"를 클릭합니다.</p>
------------------------	---

소유자 계정 추가

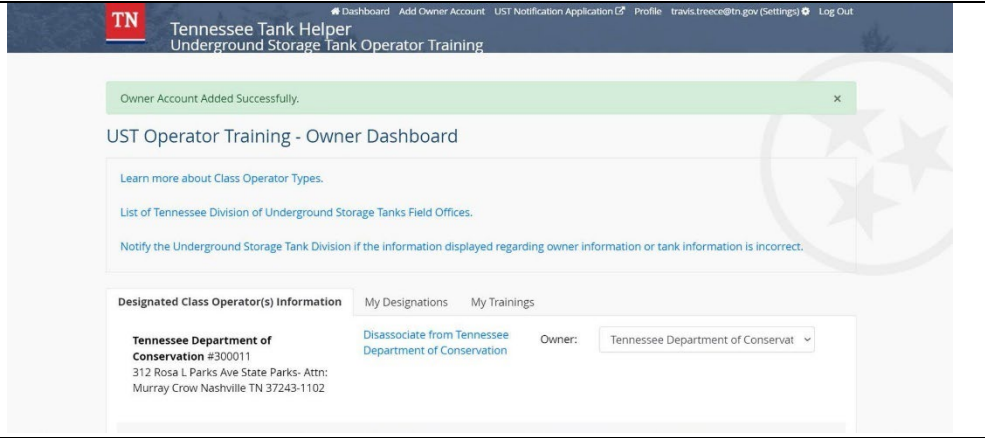


소유자 ID(시설 ID 가
아님)를 입력하고
제출을 클릭하십시오.

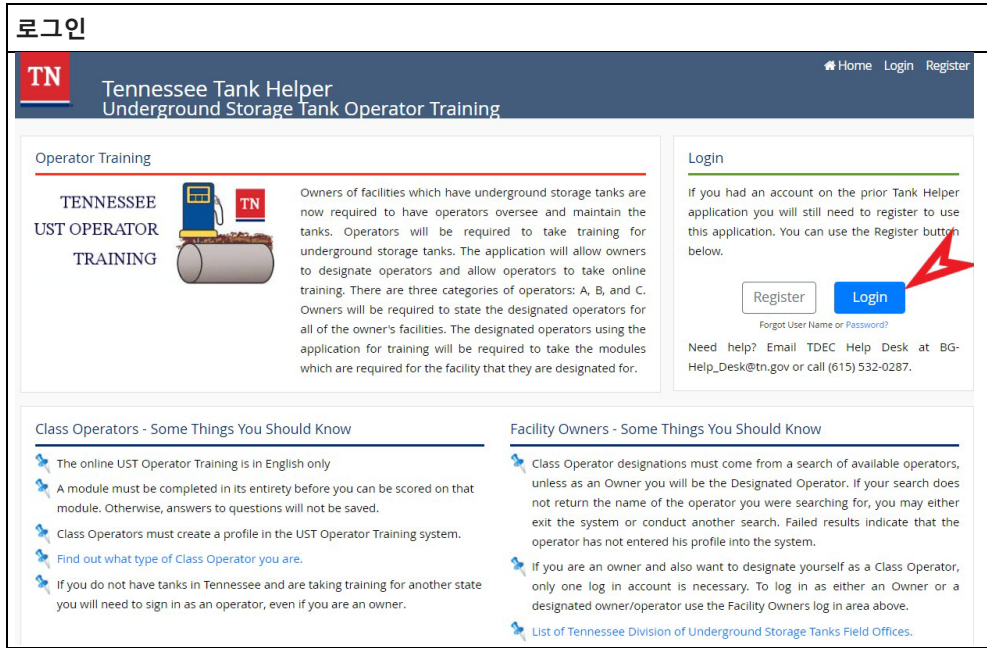
소유자 ID 입력 실패

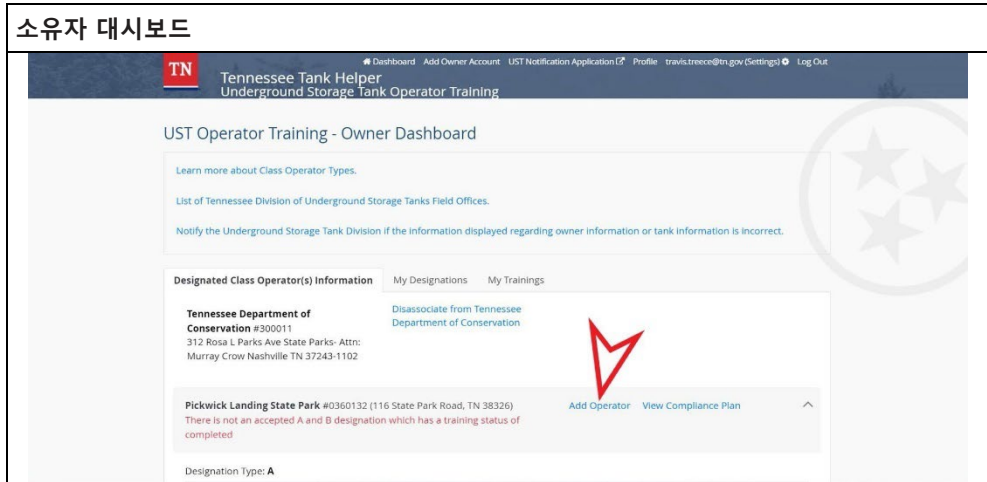


소유자 ID 입력에
실패하면 이 화면이
표시됩니다.

<p>소유자 ID 입력 성공</p>	
 <p>The screenshot displays the 'UST Operator Training - Owner Dashboard'. At the top, there is a navigation bar with the Tennessee Tank Helper logo and links for Dashboard, Add Owner Account, UST Notification Application, Profile, travis.treeco@tn.gov (Settings), and Log Out. A green success message banner reads 'Owner Account Added Successfully.' Below this, the dashboard title is 'UST Operator Training - Owner Dashboard'. There are three links: 'Learn more about Class Operator Types.', 'List of Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices.', and 'Notify the Underground Storage Tank Division if the information displayed regarding owner information or tank information is incorrect.' The main content area is divided into two tabs: 'Designated Class Operator(s) Information' and 'My Designations'. Under 'Designated Class Operator(s) Information', the owner is listed as 'Tennessee Department of Conservation #300011' with the address '312 Rosa L Parks Ave State Parks- Attn: Murray Crow Nashville TN 37243-1102'. Under 'My Designations', there is a 'Disassociate from Tennessee Department of Conservation' link and an 'Owner:' dropdown menu currently set to 'Tennessee Department of Conservat'.</p>	<p>소유자 ID 입력이 성공하면 이 화면이 표시됩니다.</p> <p>계정에 여러 소유자 ID를 추가할 수 있습니다.</p>

소유자: 시설에 대한 운영자를 지정합니다

<p>로그인</p> 	<p>탱크 헬퍼 계정으로 접근하려면 웹 사이트 https://tdec.tn.gov/tankhelper 로 이동하여 귀하의 이메일과 비밀번호로 로그인하십시오.</p>
--	--

<p>소유자 대시보드</p> 	<p>대시보드에서 원하는 시설을 지정하고 화면 오른쪽에서 "운영자 추가"를 선택합니다.</p>
---	--

소유자를 A/B 운영자로 추가

소유자 또는 소유자의 대리인을 A/B 등급 운영자로 지정하려면 "자신을 운영자로 추가"를 선택합니다

운영자 역할 및 교육 방법

Facility Id & Address	A Operator <input type="checkbox"/> Check All Sites that Apply	B Operator <input type="checkbox"/> Check All Sites that Apply
#0360132, Pickwick Landing State Park, 116 State Park Road, TN, 38326	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
#0220143, Montgomery Bell State Park Maintenance Facility, 1020 Jackson Hill Rd, TN, 37029-5040	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
#0400150, Paris Landing State Park Marina, 16055 Highway 79 N, TN, 38222-4109	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Training Method :

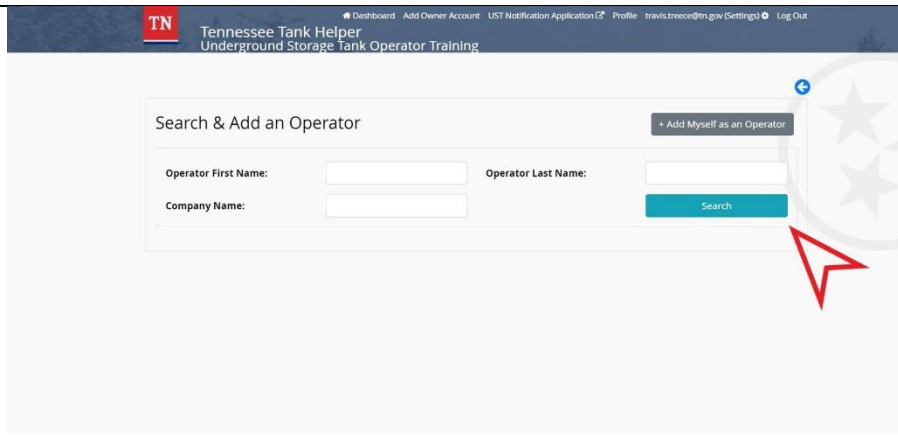
- Tennessee Tank Helper (Online Training)
- ICC (Specialized Paid Training)
- Tank School (Verification Required by Division)

시설을 선택하고 해당 A/B 등급 운영자 확인란에 체크합니다.

왼쪽 하단의 시설 목록 아래에서 운영자 교육 방법을 선택합니다.

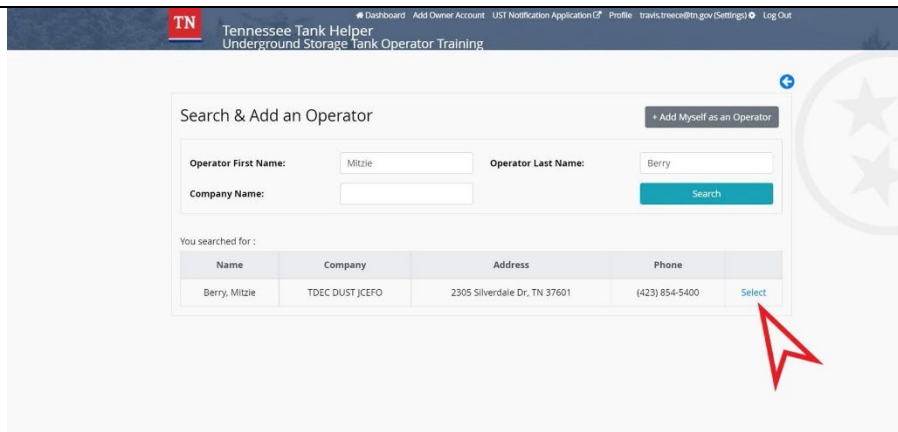
제출을 선택합니다.

다른 사람을 A/B 운영자로 추가



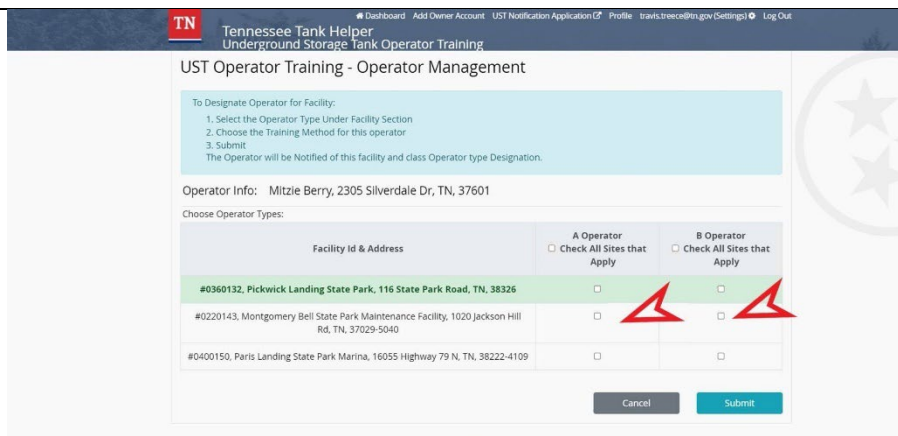
소유자 또는 소유자의 대리인이 운영자가 아닌 경우 검색 기능을 사용하여 올바른 사람을 찾으십시오.

다른 사람을 A/B 운영자로 추가(계속)



선택하기 전에 모든 운영자 정보가 올바른지 확인하십시오.

A/B 운영자 역할 선택



해당 시설에 대한 A/B 등급 운영자 역할을 선택합니다. 제출을 선택합니다.

운영자: 소유자의 지정 수락

로그인

Tennessee Tank Helper
Underground Storage Tank Operator Training
Home Login Register

Operator Training

TENNESSEE
UST OPERATOR
TRAINING

Owners of facilities which have underground storage tanks are now required to have operators oversee and maintain the tanks. Operators will be required to take training for underground storage tanks. The application will allow owners to designate operators and allow operators to take online training. There are three categories of operators: A, B, and C. Owners will be required to state the designated operators for all of the owner's facilities. The designated operators using the application for training will be required to take the modules which are required for the facility that they are designated for.

Login

If you had an account on the prior Tank Helper application you will still need to register to use this application. You can use the Register button below.

Forgot User Name or Password?

Need help? Email TDEC Help Desk at BG-Help_Desk@tn.gov or call (615) 532-0287.

Class Operators - Some Things You Should Know

- The online UST Operator Training is in English only
- A module must be completed in its entirety before you can be scored on that module. Otherwise, answers to questions will not be saved.
- Class Operators must create a profile in the UST Operator Training system.
- Find out what type of Class Operator you are.
- If you do not have tanks in Tennessee and are taking training for another state you will need to sign in as an operator, even if you are an owner.

Facility Owners - Some Things You Should Know

- Class Operator designations must come from a search of available operators, unless as an Owner you will be the Designated Operator. If your search does not return the name of the operator you were searching for, you may either exit the system or conduct another search. Failed results indicate that the operator has not entered his profile into the system.
- If you are an owner and also want to designate yourself as a Class Operator, only one log in account is necessary. To log in as either an Owner or a designated owner/operator use the Facility Owners log in area above.
- List of Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices.

탱크 헬퍼 계정으로 접근하려면 웹 사이트 <https://tdec.tn.gov/tankhelper> 로 이동하여 귀하의 이메일과 비밀번호로 로그인하십시오.

대시보드 - 보류 중인 지정을 수락 또는 거부

Tennessee Tank Helper
Underground Storage Tank Operator Training
Dashboard Add Owner Account UST Notification Application Profile travis.treece@tn.gov(Settings) Log Out

UST Operator Training - Owner Dashboard

[Learn more about Class Operator Types.](#)

[List of Tennessee Division of Underground Storage Tanks Field Offices.](#)

Notify the Underground Storage Tank Division if the information displayed regarding owner information or tank information is incorrect.

Designated Class Operator(s) Information
My Designations
My Trainings

Pending Designations:

Facility Name	Facility Address	Facility ID	Owner Name	Owner Id	Designation Type	
Montgomery Bell State Park Maintenance Facility	1020 Jackson Hill Rd.	#0220143	Tennessee Department of Conservation	300011	A	<input type="radio"/> Accept <input checked="" type="radio"/> Reject
Montgomery Bell State Park Maintenance Facility	1020 Jackson Hill Rd.	#0220143	Tennessee Department of Conservation	300011	B	<input type="radio"/> Accept <input checked="" type="radio"/> Reject

Current Operator Designation Level and Training Status By Facility:

대시보드에서 "내 지정" 탭을 선택합니다. 표시된 운영자 A/B 등급 지정을 수락하거나 거부합니다.

대시보드 - 보류 중인 지정자 및 교육 방법 수락

Training Method :*

- Tennessee Tank Helper (Online Training)
- ICC (Specialized Paid Training)
- Tank School (Verification Required by Division)

Comments:

✕ Cancel Submit

Facility Name	Facility Address	Facility ID	Owner Name	Owner Id	Designation Type	Accept	Reject
Montgomery Bell State Park Maintenance Facility	1020 Jackson Hill Rd	#0220143	Tennessee Department of Conservation	300011	A	Accept	Reject
Montgomery Bell State Park Maintenance Facility	1020 Jackson Hill Rd	#0220143	Tennessee Department of Conservation	300011	B	Accept	Reject

Current Operator Designation Level and Training Status By Facility:

지정을 수락하면 이 팝업 창이 나타납니다.

교육 방법을 선택합니다. 의견은 선택 항목입니다.

제출을 클릭합니다.

대시보드 - 보류 중인 지정자 및 교육 방법 거부

Comments:

✕ Cancel Submit

Facility Name	Facility Address	Facility ID	Owner Name	Owner Id	Designation Type	Accept	Reject
Montgomery Bell State Park Maintenance Facility	1020 Jackson Hill Rd	#0220143	Tennessee Department of Conservation	300011	A	Accept	Reject
Montgomery Bell State Park Maintenance Facility	1020 Jackson Hill Rd	#0220143	Tennessee Department of Conservation	300011	B	Accept	Reject

Current Operator Designation Level and Training Status By Facility:

지정이 거부되면 이 팝업 창이 나타납니다.

의견은 선택 항목입니다.

제출을 클릭합니다.

4장 탱크 및 배관 유출 감지

모든 규제 대상 탱크 및 배관에는 유출을 신속하게 발견할 수 있는 유출 감지(누출 감지라고도 함)가 있어야 합니다. 유출 감지 방법 또는 방법의 조합은 다음 요구 사항을 만족해야 합니다.

- 일상적으로 석유를 포함하는 탱크 또는 배관의 모든 부분에서 누출을 감지합니다.
- 제조업체의 지침에 따라 설치 및 조정되며, 다음 중 하나에 따라 운영 및 유지보수됩니다.
 - 제조업체의 지침,
 - 공인된 실천 강령 및
 - 부서에서 승인한 요구 사항,
- 전자식 및 기계식 부품이 제대로 작동하는지 매년 테스트합니다.
- 탱크 및 배관 유출 감지 방법에 대한 성능 요구 사항을 충족합니다. 그리고
- NWGLDE(National Work Group on Leak Detection Evaluations)가 검토한 제 3 자 평가를 받고, 유출 감지 장비 또는 방법 목록이 NWGLDE 에서 관리하는 목록에 표시됩니다. NWGLDE 의 웹사이트는 <http://nwglde.org>에 있습니다

모든 유출 감지 방법에는 특정 기록 유지 요구 사항이 있습니다. 각 방법에 대한 요구 사항은 아래에 자세히 설명되어 있습니다.

유출을 설계된 대로 효과적으로 감지하려면 유출 감지 장비를 비활성화하거나 조작해서는 안 됩니다. T.C.A § 68-215-120(b)에는 다음과 같이 명시되어 있습니다. "지하 저장 탱크와 관련된 유출 감지 또는 방지 장치를 고의로 조작하거나 비활성화하거나, 본 장, 규칙, 규정 또는 위원회의 명령을 위반하여 환경으로의 유출을 의도적으로 유발하거나 허용하는 모든 사람은 E 등급의 중범죄를 저질렀습니다. 다만 그러한 유출로 인해 타인이나 기금에서 정화 비용이 발생하는 경우, § 39-14-105(a)(2)-(5)에 따른 절도와 동일한 방법으로 그 비용에 대한 범죄 등급을 매깁니다."

탱크 유출 감지

탱크에는 다음과 같은 월별 유출 감지 방법이 허용됩니다.

- **IM** (틈새 모니터링) - 2007 년 7 월 24 일 이후에 설치된 모든 탱크에 대해 틈새 모니터링을 사용해야 합니다
- **ATG**(Automatic Tank Gauging, 자동 탱크 게이징)
- **SIR**(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정)
- **MTG**(수동 탱크 게이징) 및 탱크 기밀성 테스트

당국은 위의 유출 감지 방법 각각에 대해 자세한 기술 챕터를 작성했습니다. 이러한 문서는

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/compliance-inspections/standardized-inspection-process.html> 에서 검토할 수 있습니다.

ATG(Automatic Tank Gauging, 자동 탱크 게이징)

ATG 시스템은 제품 수준 및 온도와 같은 정보를 수집하는 탱크 내부에 영구적으로 설치된 프로브와 누출을 나타낼 수 있는 제품량 변화를 계산하는 시설 내부 콘솔로 구성됩니다. 의심되는 문제가 있을 때 콘솔은 경보를 울려야 합니다. ATG는 시간당 0.2 갤런(gph)의 누출을 감지할 수 있어야 합니다. 다음은 ATG의 일반적인 요구 사항에 대한 간략한 설명입니다. 요구 사항에 대한 자세한 설명은 부서 표준 점검 매뉴얼, 기술 챕터 3.2 자동 탱크 게이징에서 확인할 수 있습니다.

ATG 조작:

- 정적 테스트
 - 일부 ATG는 최소 30 일마다 정적 누출 테스트를 자동으로 수행하도록 프로그래밍할 수 있습니다. ATG가 자동으로 테스트하지 않으면 정적 누출 테스트를 수동으로 수행해야 합니다
 - 매니폴드된 탱크 UST 시스템에는 정적 테스트를 사용할 수 없습니다
- 연속 테스트
 - 일부 ATG에는 누출 테스트가 실시되는 동안 탱크를 활성 상태로 유지할 수 있는 내부 컴퓨터 소프트웨어가 있습니다. 이러한 방법은 처리량이 많은 위치에서 사용하기에 적합한 CSLD(연속 통계 누출 감지) 또는 CITLDS(연속 통계 누출 감지 시스템)로 알려져 있습니다
- 모든 ATG가 유효한 테스트를 수행하려면 탱크에 일정한 소량의 제품이 채워져 있어야 합니다
- 정전이나 낙뢰로 인해 모든 전자 기록이 손실될 수 있기 때문에 누수 감지 기록을 저장하기 위해 ATG 컴퓨터 소프트웨어 메모리에 의존하는 것은 권장되지 **않습니다**
- 모든 경보에 주의를 기울이고 적절하게 대응하십시오
- 참조 및 문제 해결을 위해 ATG 사용 설명서를 가까이에 두십시오

필수 항목:

- 누출 테스트가 자동으로 수행되지 않는 경우 **각 탱크에 대해 최소 한 달에 한 번** 정적 누출 테스트를 수행합니다
- 매년 ATG 작동성 테스트를 실시합니다
- ATG 제조업체가 요구하는 일상적인 유지보수를 실시합니다

기록 보관 및 보고:

- ATG에서 각 탱크에 대한 월별 누출 테스트 통과한 결과를 적어도 **하나** 인쇄하고 검토하여 보관하십시오
- 유출 감지 결과를 부서의 월별/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544)에 기록합니다
- 지난 연속 12개월간의 누출 감지 결과를 보관하고 점검 시 사용할 수 있도록 합니다
- 최근 3번의 연간 ATG 작동성 테스트를 유지관리합니다
- 해당하는 경우, 보고 섹션에서 설명한 대로 72시간 이내에 의심되는 유출 사례를 보고합니다

SIR(Statistical Inventory Reconciliation, 통계적 재고 조정)

SIR 방법은 탱크 및 배관에 사용할 수 있습니다. SIR 은 컴퓨터 소프트웨어 프로그램을 사용하여 재고, 이송, 분배 관련 데이터를 30 일마다 통계적으로 분석합니다. 이 데이터는 최소 30 일에 한 번 SIR 업체에게 전송(또는 SIR 업체가 탱크 소유주에게 대여한 컴퓨터 프로그램으로 입력)됩니다. 데이터가 분석되면 SIR 공급업체는 보고 기간 내에 분석 결과를 제공해야 합니다. 게이징 스틱 또는 ATG 는 재고 데이터를 수집하는 데 사용됩니다. SIR 에 따라 탱크 소유자는 특정 데이터 수집 절차(매일 1/8 인치 단위의 연료 측정값, 월별 물 판독값, 연간 디스펜서 계량기 보정, 드롭 튜브를 통한 배송 등)를 따라야 합니다. SIR 방법은 누출 감지 평가에 대한 국가 워킹 그룹 웹사이트(www.nwglde.org)의 성능 기준을 만족하는 것으로 등재되어 있어야 합니다. 요구 사항에 대한 자세한 설명은 부서 표준 점검 매뉴얼, 기술 챕터 3.3 통계적 재고 조정에서 확인할 수 있습니다.

가압 배관에 대한 월별 모니터링에 SIR 을 사용하는 경우, 자동 라인 누출 감지기(기계식 및 전자식 모두)를 매년 테스트해야 합니다.

월별 SIR 결과는 **합격, 불합격 또는 보류**로 보고되어야 합니다.

합격

합격한 SIR 결과는 데이터의 통계 분석이 방법의 허용 한계 내에 있음을 의미합니다.

불합격

불합격한 SIR 결과는 데이터의 통계 분석이 방법의 허용 한계를 초과했음을 의미합니다. 불합격 판정은 유출이 의심되는 것이며, 72 시간 이내에 당국에 보고되어야 합니다.

보류

보류 결과는 데이터 품질이 합격 또는 불합격 결과를 제공하기에 불충분함을 의미합니다. 원인은 잘못된 측정, 부적절하게 보정된 계량기, 누락된 배송 또는 기타 문제의 결과일 수 있습니다. 월별 결과가 보류인 경우 즉시 조사하고 문제를 시정해야 합니다. 도움이 필요하다면 SIR 공급업체에 문의하십시오. 조사 결과를 문서로 기록하고 누출 탐지 기록을 보관합니다.

2 개월 연속으로 보류 판정을 받으면 유출이 의심되는 것으로 간주하며, 이는 72 시간 이내에 당국에 보고되어야 합니다.

필수 항목:

- 월별 누출 감지 기록을 분석하기 위한 SIR 공급자와의 계약 또는 SIR 분석을 수행하기 위해 컴퓨터에서 작동할 수 있는 SIR 프로그램.
- 제품 재고 데이터(게이징 스틱 또는 ATG)를 매일 수집합니다.
- 올바른 탱크 차트를 사용하여 연료 수준 측정값을 갤런으로 변환합니다.
- 재고 관리 데이터 수집 요구 사항을 사용하여 30 일마다 적절한 재고 데이터를 수집하고 기록합니다[규칙 0400-18-01-.04(3)(e)1 및 .04(4)(d)1. 참조].
- SIR 제공자 또는 SIR 공급업체가 탱크 소유자에게 임대한 컴퓨터 프로그램에 의해 30 일마다 기록을 분석해야 합니다. 보고서는 해당 기간에 데이터 수집이 끝난 후 월별로 생성되어야 합니다.
- 보류 결과를 조사하고 원인을 판단하고 원인을 시정합니다.

- ATG 를 사용하여 재고 데이터를 수집하는 경우, 매년 ATG 작동성 테스트를 실시합니다.
- ATG 를 사용하는 경우 ATG 제조업체가 요구하는 일상적인 유지 관리를 실시합니다.
- 가압 배관이 있는 경우 기계식 또는 전자식 라인 누출 감지기의 작동성을 매년 테스트합니다.

기록 보관 및 보고:

- 월별 SIR 결과 및 연간 휴대용 장비(게이징 스틱) 점검을 월별/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544)에 기록합니다.
- 다음 SIR 기록을 유지관리합니다.
 - 월별 SIR 보고서/결과.
 - 모든 재고 데이터(제품 배송 및 판매, 디스펜서 보정 기록, 일일 1/8 인치 연료 측정, 월간 물 판독값, 연간 디스펜서 계량기 보정 등)를 유지 관리하고 점검 시 사용할 수 있어야 합니다.
- 최근 12 개월간의 연속적인 누출 탐지 결과를 유지관리합니다.
- 가압 배관의 경우 연간 라인 누출 감지기 테스트 결과를 3 년 동안 유지관리하십시오.
- 72 시간 이내에 의심되는 모든 유출을 보고합니다(모든 불합격 결과 또는 두 번 연속된 보류 결과).
- 해당하는 경우, 지난 3 년간의 연간 ATG 작동성 테스트를 유지관리합니다.

2 차 격납을 사용한 틈새 모니터링

IM(틈새 모니터링)은 탱크 벽이나 배관 벽 사이 또는 단일 벽 배관과 그것을 환경에서 분리하는 장벽(예: 셉프 또는 체이스 파이프) 사이의 공간에서 유출을 감지하는 누출 감지 방법입니다. 요구 사항에 대한 자세한 설명은 부서 표준 점검 매뉴얼, 기술 챕터 3.4 2 차 격납 및 틈새 모니터링에서 확인할 수 있습니다.

바깥쪽 장벽은 종종 "2 차 격납"이라고 합니다. 방벽 사이의 공간을 틈새 공간 또는 틈새라고 하며 탱크 및 배관 설비의 경우 이 공간을 지속적으로 모니터링해야 합니다. 2 차 격납된 가압 배관을 모니터링하는 전자식 또는 기타 지속적인 수단이 있어야 합니다. 육안 관찰은 지속적인 모니터링으로 간주하지 않습니다.

이 방법은 탱크 또는 배관 안쪽 벽면에서도 유출을 감지할 수 있어야 합니다. 세 가지 틈새 모니터링 유형이 일반적으로 사용됩니다.

- 정수압 방법 - 액체 수준이 모니터링되는 저수조가 있는 액체로 채워진 틈새를 이용합니다.
- 압력/진공 방법 - 틈새에 압력 또는 진공을 가하고 압력 또는 진공의 변화를 모니터링합니다.
- 전자식 센서 - 센서는 틈새에 배치되어 액체가 감지되면 경보 신호를 보냅니다.

전자식 센서는 틈새 모니터링을 실시하기 위한 가장 일반적이고 가장 저렴한 방법입니다. 탱크의 경우, 탱크 벽 사이에 센서를 설치하여 액체의 유무 또는 액체의 손실 또는 증가를 확인합니다. 배관의 경우, 누출로 인해 액체가 가장 많이 쌓일 수 있는 위치에 센서를 배치합니다. 일반적으로 이 위치는 탱크 상단의 셉프 내부, 배관 전환 셉프 내부 및 디스펜서 아래의 셉프에 있습니다. 제품이 파이프 틈새에서 모든 셉프의 액체 센서로 흐를 수 있도록 파이프 틈새가 열려 있어야 합니다. 전체 제품 배관을 모니터링하기 위해 탱크 상단의 셉프 내부에 단일 센서를 사용하는 것은 허용되지 않습니다.

IM 장비 조작:

- 셉프 센서는 액체 유출을 감지했을 때 경보를 울립니다.
- 센서를 비활성화하거나 임의로 조작하는 행위는 범죄입니다.
- 액체를 쉽게 감지할 수 없도록 센서를 다른 위치로 옮기는 것은 위반입니다.
- 센서가 오작동할 수 있으므로, 적절한 기능을 보장하려면 매년 센서 테스트를 수행해야 합니다.
- 센서가 이중벽 탱크의 벽 사이에서 물 또는 석유를 감지하면 유출이 의심되는 것이며, 이는 72 시간 이내에 당국에 보고되어야 합니다.
- 물이 이중벽 탱크의 외벽으로 들어갈 수 있다면 탱크는 더 이상 2 차 격납 상태가 아닙니다. 이 상태를 조사해야 합니다.
- 액체 충전 또는 밀폐된 압력 또는 진공 시스템을 사용하는 경우, 시스템이 올바른 매개변수와 함께 작동하는지 확인하려면 사용자 매뉴얼을 참조해야 합니다.

필수 항목:

- 매년 ATG 작동성 테스트를 실시합니다.
- ATG 제조업체가 요구하는 일상적인 유지보수를 실시합니다.
- 유출 감지 시스템을 모니터링하여 지난 30 일 이내에 누출이 감지되었는지 확인합니다.

- 모든 틈새 모니터링 장비(ATG 콘솔, 센서 및 라인 누출 감지기)는 적절한 기능을 보장하기 위해 매년 테스트해야 합니다.
- 3 년마다 샘플 무결성 테스트를 실시합니다.

기록 보관 및 보고:

- 틈새 모니터링 장비가 전자식 월별 기록을 생성하지 않는 경우 기록 보관 요건을 충족하기 위해 종이에 기록을 생성해야 합니다.
- 유출 감지 결과를 부서의 월별/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544)에 기록합니다. 센서 상태 보고서 및 경보 이력 보고서는 매월 보관해야 합니다.
- 최근 12 개월간의 연속적인 유출 탐지 결과를 유지관리합니다.
- 가장 최근의 3 년간 샘플 무결성 테스트를 유지관리하십시오.
- 지난 3 년간의 연간
 - ATG 작동성 테스트를 유지관리합니다.
 - 센서 기능 테스트
 - 라인 누출 감지기 테스트
- 72 시간 이내에 모든 의심되는 유출을 보고합니다.

MTG(Manual Tank Gauging, 수동 탱크 게이징)

MTG(수동 탱크 게이징)는 유효한 월별 모니터링 방법이지만 일반적으로 사용되지는 않습니다. MTG 는 용량이 1,000 갤런 이하인 탱크에만 사용할 수 있습니다. 귀하의 탱크가 이 방법을 사용할 자격이 있는지 확인하려면 부서 표준 점검 매뉴얼, 기술 챕터 3.1 수동 탱크 게이징을 참조하거나 당국에 문의하십시오.

독립 설치형 방법으로 MTG 를 사용하려면:

- 탱크는 매우 세부적인 용량 및 직경 요구 사항을 충족해야 합니다(기술 챕터 3.1 의 차트 참조).
- 탱크 내부의 액체 수준은 1/8 인치 단위로 측정해야 합니다(일반적으로 게이지 스틱으로 측정).
- 액체 수준 판독값 수집 간에 매주 지정된 시간 동안에는 탱크를 작동하지 않아야 합니다. 그리고
- 액체 수준 판독값을 주별 및 월별 기준과 비교하여 탱크가 밀폐 상태인지 확인합니다.

MTG 및 탱크 기밀성 테스트

1,001 갤런~2,000 갤런의 탱크는 MTG 외에도 탱크 기밀성 테스트를 사용해야 합니다. 2,000 갤런을 초과하는 탱크는 MTG 를 사용하지 않을 수 있습니다.

기록 보관 및 보고:

- 유출 감지 결과를 부서의 월별/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544)에 기록합니다.
- 지난 연속 12 개월간의 누출 감지 결과를 보관하고 점검 시 사용할 수 있도록 합니다. 그리고
- 72 시간 이내에 모든 의심되는 유출을 보고합니다.

배관 유출 감지

배관 시스템에는 다음 두 가지 유형 있습니다.

- 가압
- 흡입

누출 감지 요구 사항은 가압 배관 및 흡입 배관에 따라 다릅니다. 다음은 배관 시스템의 유형 모두에 대한 요구 사항을 설명합니다.

가압 배관

가압 배관은 반드시 두 가지 형태의 누출 탐지를 수행해야 합니다.

1. 치명적인 유출 - 배관 결함과 같은 대규모의 갑작스러운 유출을 감지합니다. LLD 또는 ALLD(자동 라인 누출 감지기)는 음극 라인 누출 감지를 실시합니다. ADDL 는 기계식 또는 전자식일 수 있습니다. 유출량이 상당할 수 있으므로(시간당 3 갤런 이상) 라인 누출 감지기 경보 또는 느린 흐름 조건(기계식)에 신속하게 대응하는 것이 중요합니다. 매년 기계식 및 전자식 라인 누출 감지기를 테스트해야 합니다.
2. 주기적 유출 - 비교적 덜 눈에 띄는 작은 유출을 감지합니다. 주기적 라인 누출 감지를 매달 또는 매년 실시해야 합니다. 다음 세 가지 옵션이 있습니다.
 - a. 월별 모니터링 또는
 - b. 연간 라인 기밀성 테스트 또는
 - c. 전자식 라인 누출 감지기(월별 0.2 gph 또는 연간 0.1 gph 로 테스트 수행).

*배관 월별 모니터링의 경우, 이 챕터의 탱크 유출 감지 섹션에 설명된 다음 두 가지 방법 중 하나를 사용해야 합니다.

- 틸트 모니터링(신규 또는 교체 배관인 경우 필요), 또는
- SIR.

라인 기밀성 테스트는 자격을 갖춘(제조업체가 공인한) 테스트 담당자에 의해 실시되어야 합니다. 라인 기밀성 테스트는 배관 작동 압력의 1.5 배에서 시간당 0.1 갤런의 누출률을 감지할 수 있거나, 전자식 라인 누출 감지기를 사용하여 연간 0.1 gph 테스트를 수행해야 합니다.

추가적인 정보는 부서 표준 점검 매뉴얼, 기술 챕터 3.5 가압 배관을 참조하십시오.

흡입 배관

흡입 배관은 디스펜서의 흡입 펌프를 사용하여 탱크에서 제품을 끌어당깁니다. 흡입 배관의 존재는 디스펜서 내부의 흡입 펌프(폴리 및 벨트)로 표시됩니다. 또한 탱크에는 수중 펌프가 없습니다.

다음 조건을 모두 충족하는 흡입 배관에는 누출 탐지가 필요하지 않습니다.

1. 배관이 경사져 있어 흡입력이 떨어지면 제품이 탱크 쪽으로 다시 유입됩니다.
2. 디스펜서 아래의(탱크 쪽이 아님) 흡입 펌프 근처에 단 한 개의 체크 밸브가 있습니다.

두 조건을 모두 만족하는 배관을 "안전 흡입" 또는 "유럽식 흡입"이라고 합니다.

"안전 흡입"이 없으며 대신 흡입 유형을 "U.S. 흡입"으로 설정한 경우 흡입 배관 누출 감지를 실시해야 합니다. 이것은 다음으로 구성됩니다.

- 3 년마다 라인 기밀 테스트, 또는
- 틈새 모니터링을 사용하는 월별 모니터링(신규 또는 교체 배관인 경우 필요), 또는 SIR.

추가적인 정보는 부서 표준 점검 매뉴얼, 기술 챗터 3.6 흡입, 중력 피드 및 사이펀 배관을 참조하십시오.

필수 항목:

- 매년(12 개월마다) 기계식 및 전자식 라인 누출 감지기를 테스트해야 합니다.
- 가압 배관은 12 개월마다 연간 라인 기밀성 테스트를 받거나 IM(틈새 모니터링) 또는 SIR 로 매달 모니터링해야 합니다.
- "안전 흡입"으로 간주하지 않는 흡입 배관의 경우, 기밀성 테스트를 3 년마다 실시하거나 IM 또는 SIR 로 매월 모니터링해야 합니다.

기록 보관 및 보고:

- 지난 연속 12 개월간의 월간 모니터링 결과(IM 또는 SIR) 및/또는 연간 라인 기밀성 테스트를 보관하십시오.
- 최근 3 번의 누출 감지기 테스트 기록을 유지관리합니다.
- 가압 배관에 대한 틈새 모니터링의 경우:
 - 최근 3 번의 틈새 모니터링 센서 테스트 기록을 유지관리합니다.
 - 최근 3 번의 ATG 작동성 테스트 기록을 유지관리합니다.
- 모든 경보 또는 결함의 원인을 조사하고 원인을 파악하고 시정하고 모든 의심되는 유출을 72 시간 이내에 보고하십시오.

보고

유출 감지 장비 또는 누출 감지 방법이 유출이 있을 수 있음을 나타내는 경우 당국에 보고해야 합니다. 누출 테스트 실패, 설명할 수 없는 경보 또는 비정상적인 작동 조건은 발견 후 72 시간 이내에 적절하게 조사하고 당국에 보고해야 합니다. 비정상적인 작동 조건의 예로는 석유 분배 장비의 불규칙한 동작, UST 시스템으로부터 석유의 갑작스러운 손실, 탱크 내의 설명할 수 없는 물의 존재 또는 2차 격납 시스템의 틈새 공간에 액체가 있는 경우가 있습니다. 그러나 시스템 장비에 결함이 있으나 누출이 없고, 즉시 수리 또는 교체되었으며, 30 일 이내에 실시한 추가 모니터링에서 초기 결과가 확인되지 않은 경우, 보고는 필요하지 않습니다.

이것이 중요한 이유:

유출을 적시에 보고하는 것은 유출이 발생한 경우 기금 환급을 받을 수 있도록 하는 데 중요합니다. 기금 적격성 신청서는 유출이 의심되는 날로부터 90 일 이내, 또는 유출이 확인된 날로부터 60 일 이내에 당국에 제출해야 합니다. 또한 당국은 유출 시점의 규정 준수 상태를 확인하기 위해 운영 규정 준수 점검을 실시합니다. 운영 규정 준수를 입증하는 기록을 제출해야 합니다. 이러한 기록을 필요한 기한까지 당국에 제공하지 못하면 더 많은 기금 공제액이 발생할 수 있습니다. 유출을 신속하게 보고하고 대응하면 전체 정화 비용과 환경 피해를 줄이고 재산 가치를 보호할 수 있습니다.

5 장 부식 방지

지면 및/또는 물과 접촉하는 탱크 및 배관은 부식 또는 "녹"으로부터 보호되어야 합니다. 여기에는 지면이나 물과 접촉하는 금속 부품(예: 플렉스 커넥터, 밸브, 엘보, 디스펜서 하부 또는 탱크 상단의 유니온)도 포함됩니다. 유리 섬유 또는 에폭시와 같은 비금속 물질로 코팅된 탱크와 같은 일부 유형의 지하 탱크는 추가적인 부식 방지가 필요하지 않습니다. 비금속 배관은 추가적인 부식 방지가 필요하지 않습니다.

금속 탱크 및 배관에 허용되는 두 가지 부식 방지 방법은 다음과 같습니다.

1. 갈바닉 시스템

이러한 음극 보호 시스템은 지하 탱크, 배관 또는 금속 구성 요소에 부착된 매립 희생 양극을 사용하여 이들이 녹슬지 않도록 보호합니다. 갈바닉 시스템은 일반적으로 양극이 지하에 있으며 정류기가 없기 때문에 대개 볼 수 없습니다. 탱크의 경우 추가 음극 보호를 제공하기 위해 공장에서 양극을 설치하거나(예: sti-P3® 탱크에) 나중에 현장에서 설치할 수 있습니다. 배관 및 다른 지하 금속 배관 구성 요소의 경우 일반적으로 현장에 양극을 설치합니다.

2. 인가 전류 시스템

이러한 음극 보호 시스템은 정류기를 사용하여 탱크, 배관 또는 기타 구성 요소에 전류를 공급하여 녹슬지 않도록 보호합니다. 정류기는 일반적으로 탱크 옆의 건물 내부 또는 외부에 있습니다. 정류기에 지속해서 전력을 공급해야 합니다. 인가 전류 음극 방식 시스템은 항상 탱크 또는 배관 설치 후 어느 시점에 추가됩니다.

참고: 음극 보호 시스템이 있는 내부 탱크 라이닝은 갈바닉 시스템이거나 인가 전류 음극 보호 시스템일 수 있습니다. 외부 부식 방지 장치가 없는 내부 라이닝 탱크를 영구적으로 폐쇄해야 합니다.

강철 플렉스 커넥터(또는 기타 금속 배관 부분)는 다음 중 하나를 통해 부식되지 않도록 보호해야 합니다.

- 다음과 같은 방법으로 플렉스 커넥터가 지면 및/또는 물에 닿지 않도록 격리합니다.
 - 플렉스 커넥터에 보호 부트 설치 또는
 - 플렉스 커넥터와 접촉하는 토양 및/또는 물을 제거, 또는
- 플렉스 커넥터에 음극 보호(예: 갈바닉 또는 인가 전류 음극 보호 시스템)를 추가하십시오. 이 옵션을 사용하면 주기적인 테스트가 필요합니다.

테스트에 관한 전체 정보는 부서의 표준 점검 매뉴얼, 기술 챕터 4.1 부식 방지를 참조하십시오.

필수 항목:

- 음극 보호 시스템은 부식 전문가의 설계에 따라 작동 및 유지되어야 합니다.
- 설치 또는 수리 후 6 개월 이내에 음극 방식 시스템을 테스트하고, 그 이후로 3 년마다 테스트합니다.
- 양극을 추가하거나 교체하는 경우(플렉스 커넥터에 추가하지 않는 한) 이 작업을 실시한 후 3~6 개월 동안 기밀성 테스트를 수행해야 합니다.
- 정류기가 있는 경우 60 일마다 점검하여 켜져 있으며 제대로 작동하는지 확인해야 합니다. 정류기 출력(전류량 또는 전압)이 마지막 부식 테스트 날짜 이후 20% 이상 변경된 경우 부식 전문가에게 문의하여 탱크 시스템이 부식으로부터 적절하게 보호되고 있는지 확인해야 합니다.
- 부식 방지 장치가 없는 강철 탱크 및/또는 배관은 부서 지침에 따라 영구적으로 폐쇄되어야 합니다.
- 인가 전류 음극 보호 시스템이 꺼져 있거나 12 개월 이상 작동할 수 없는 경우, UST 시스템을 다시 사용하기 전에 부서 승인이 필요합니다.
- 추가 부식 방지 장치가 없는 내부 라이닝 된 탱크는 부서 지침에 따라 영구적으로 폐쇄되어야 합니다.

기록 보관:

- 마지막 2 번의 음극 보호 테스트 결과를 유지관리합니다.
- 양극을 추가하거나 교체한 후 실시한 기밀성 테스트 결과를 유지합니다.
- 현장에 인가 전류 음극 방식 시스템이 설치된 경우:
 - 60 일 정류기 점검 결과를 월별/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544)에 기록합니다.
 - 지난 3 번의 60 일 정류기 점검 결과를 유지관리합니다.

6 장 유출 방지 장비

한 번에 주입되는 양이 25 갤런 이상인 탱크에는 유출 방지 장치가 있어야 합니다. 유출 방지 장치는 이송 호스가 주입 파이프에서 분리될 때 발생할 수 있는 유출을 방지해야 합니다. 유출 방지 장비는 "유출 버킷" 또는 "저수조"라고도 합니다. 이러한 장치는 제품을 장기간 보관하도록 설계되지 않았습니다. 유출 버킷은 탱크나 배관보다 "수명"이 짧은 경우가 많습니다.

참고: 일부 유출 버킷에는 제품이 탱크로 배출될 수 있도록 하는 배유 밸브가 있습니다. 유출 버킷의 내용물이 탱크로 흘러 들어갈 때 수집된 모든 물 또는 파편 또한 탱크로 유입될 수 있습니다. 배유 밸브는 시간이 지남에 따라 쉽게 손상되어 유출 버킷의 무결성을 손상시킬 수 있습니다.

필수 항목:

매월:

- 유출 방지 장비의 손상을 육안으로 확인하십시오.
- 유출 방지 장비에서 액체 또는 파편을 제거하고 적절히 폐기합니다.
- 급유관에 장애물이 있는지 확인 및 제거.
- 주입 캡이 주입 파이프에 확실히 고정되어 있으며 유출 버킷 뚜껑과 접촉하고 있지 않음을 확인합니다.
- 틈새 모니터링 기능이 있는 이중벽 유출 방지 장비의 경우, 틈새 영역의 누출을 점검합니다.
- 30 일보다 긴 주기로 배송받는 탱크의 경우, 상기 항목을 매달 또는 각 배송 전에 점검해야 합니다.

3 년마다:

- 유출 방지 장비에 대해 무결성 테스트를 실시합니다.

수리 및 교체

- 유출 버킷의 무결성이 실패하거나 눈에 띄게 손상된 경우 다음을 실시할 수 있습니다.
 - 유출 버킷 교체
 - 제조업체의 권장 사항에 따라서만 유출 버킷을 수리하십시오
 - 부서 지침 또는 PEI(석유 장비 연구소) - RP1200 에 따라 유출 버킷의 무결성 테스트를 실시합니다.
 - 무결성 테스트 실패는 수리 또는 교체가 필요합니다.
- 무결성 테스트는 수리 또는 교체 후 30 일 이내에 수행해야 합니다.
- 오염이 발견되면, 72 시간 이내에 모든 유출 의심 건을 보고합니다.

기록 보관:

- 부서의 시설 월별/연간 점검 현장 실사 점검 양식(CN-2544)에 기록된 월별 유출 방지 장치/유출 버킷 현장 실사 점검 - 1 년.
- 3 년 유출 방지 장치 무결성 테스트 - 3 년
 - 정수압 테스트의 경우 부서의 CN-1366 양식을 사용합니다.
- 이중벽 유출 방지 장비 월간 모니터링 결과 - 이 월간 모니터링 방법을 사용하는 동안 기록을 유지관리해야 합니다.
- 사후 무결성 테스트 결과와 함께 모든 수리 및 교체 기록 - 3 년

7 장 과충전 방지 장비

한 번에 주입되는 양이 25 갤런 이상인 탱크에는 과충전 방지 장치가 있어야 합니다. 과충전 방지 장치는 제품 배송 중에 제품이 환경으로 유출되는 것을 방지하기 위해 UST 에 설치됩니다.

UST 시스템이 석유를 저장하는 데 사용되는 한, 소유주 및/또는 운영자는 유출 또는 넘침으로 인한 유출이 발생하지 않음을 확인해야 합니다. 소유주 및/또는 운영자는 석유가 이송되기 전에 탱크 내 사용 가능 공간이 탱크로 유입될 석유의 양보다 큰지 확인하고, 이송 작업을 지속적으로 모니터링하여 과충전과 유출을 방지해야 합니다.

과충전 방지 장비는 다음 중 하나를 위해 설계되었습니다.

1. 제품 흐름 중단(자동 차단 장치 또는 플래퍼 밸브), 또는
2. 제품 흐름 감소(흐름 제한 장치 또는 볼 플로트 밸브), 또는
3. 탱크가 가득 차기 전에 배송 담당자에게 경보(고수준 청각/시각 경보)

자동 차단 장치

플래퍼 또는 플래퍼 밸브라고도 하는 자동 차단 장치는 탱크 충전 라이저 내에 설치된 드롭 튜브 어셈블리의 통합 부품입니다. 배송 중 제품 수준이 사전에 결정된 수준에 도달하면 초기적으로는 배송 중 제품의 흐름을 제한하고 이후에는 완전히 차단하도록 설계되었습니다. 자동 차단 밸브는 흐름을 제어하고 탱크 과충전을 방지하기 위해 적절하게 배치되고 자유롭게 작동해야 합니다.

모든 자동 차단 과충전 장치는 95%에서 연료 공급을 '차단'해야 합니다. 제조업체별로 장비 설계에 따라 '제한' 설정이 다를 수 있습니다. 이 초기 제한 수준은 95%에서 실제 차단 설정을 하기 전에 제품 흐름을 상당히 제한하도록 먼저 활성화됩니다. 이렇게 하면 탱크가 95% 용량에 도달하고 차단 활성화가 발생하기 전에 이송 호스에 남아 있는 일부 제품이 탱크로 배출될 수 있습니다.

흐름 제한 장치

볼 플로트 밸브라고도 하는 흐름 제한 장치는 탱크 내부의 환기 배관에 있습니다. 탱크가 가득 차면 밸브의 볼이 상승하여 탱크 밖으로 증기 흐름을 제한합니다. 흐름이 감소하면 공급 담당자에게 공급을 중단하도록 경고합니다. 이러한 장치는 탱크가 90% 차면 흐름을 제한합니다. 볼 플로트 밸브는 쉽게 보이지 않습니다. 시설 기록에서 탱크에 이 장치가 있는지 나타내거나 탱크를 설치한 계약자가 볼 플로트 밸브가 있는지 알 수도 있습니다. 볼 플로트 밸브는 모든 탱크 응용 분야에서 사용되지 않을 수도 있습니다.

볼 플로트 밸브는 과충전 방지용으로 사용할 수 없습니다.

- 흡입 배관 시스템이 있는 경우
- 가압 배송인 경우
- 원격 충전이 있는 탱크
- 흡입 시스템이 있는 비상 발전기 탱크에 있는 경우
- 적절한 전달 장치가 설치되지 않은 한 동축 1 단계 증기 회수 탱크.

청각적/시각적 고수준 경보

과충전 경보라고도 하는 고수준의 가청/가시 경보는 배송 중 UST 의 제품 수준이 90% 수준에 도달하면 연료 배송 운전자에게 가청 및/또는 가시 경고를 제공합니다. 이들은 종종 ATG(자동 탱크 게이지) 시스템의 중요한 부분입니다. 과충전 경보는 제품 흐름을 중단하거나 제한하지 않습니다.

탱크 용량이 프로그래밍된 90% 수준에 도달했을 때 시각적 및/또는 청각적 방법으로 이송 작업자에게 경고하기 위해 탱크 또는 원격 충전 위치의 연료 공급 위치 근처에 실외 장치도 배치해야 합니다.

요구 사항 및 기록 유지:

- 3 년마다 과충전 방지 설비 작동성 테스트를 실시합니다
- 3 년간의 과충전 방지 설비 작동성 테스트 기록(CN-2584)을 유지관리합니다
- 사후 작동성 테스트 결과와 함께 수리 및 교체 기록을 3 년간 유지합니다
- **볼 플롯 밸브를 설치하거나, 수리 또는 교체할 수 없습니다. 과충전 방지 장치의 다른 유형을 설치해야 합니다.**

8 장 모터 연료 디스펜서

새로운 모든 모터 연료 디스펜서에는 UDC(디스펜서 하부 격납 장치)가 있어야 합니다. UDC 는 누출을 방지하도록 합니다. UDC 는 액체 밀폐 및 제품 호환 상태여야 하며, 육안 검사에 접근할 수 있어야 합니다. 디스펜서를 교체하고 장비를 연결할 때(가압 시스템의 임팩트/전단 밸브 또는 흡입 시스템의 유니온 체크 밸브 아래) UDC 가 필요합니다.

UDC 의 존재 여부와 관계없이, 모든 디스펜서는 분기별로 디스펜서 아래의 필터나 배관에서 물방울이나 누출이 있는지 분기별로 검사하여 누출이 발생하지 않았음을 확인해야 합니다. 이러한 점검은 유출 감지 장비에 의해 모니터링되지 않는 디스펜서 구역에서 발생할 수 있는 유출을 효과적으로 해결하는 데 중요합니다. 이러한 분기별 점검은 부서의 월별/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544)에 기록되어야 합니다.

농무부, 지역 또는 주 대기오염 당국을 포함한 다른 기관에 디스펜서 작동에 대한 규제 요건이 있습니다. 도움이 필요하면 중소기업 지원부에 (615) 532-8013 또는 1-800-734-3619 로 전화하거나 이메일(BGSEAP@tn.gov)을 보내십시오.

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/sbeap-small-business-environmental-assistance.html>

9 장 운영 및 유지관리 현장 실사 점검

UST 시스템을 적절하게 운영하고 유지하기 위해 소유자 및/또는 운영자는 주기적인 현장 실사 점검을 실시해야 합니다. 이러한 점검은 운영 기록 보관, 장비 규정 준수를 유지하고 석유 유출을 방지하도록 설계되었습니다. 이러한 점검 결과는 부서의 월별/연간 현장 실사 점검 양식(CN-2544)에 기록할 수 있습니다. 월별, 연간의 두 가지 점검 주기가 있습니다.

필수 항목:

매월:

유출 방지 장비:

- 육안으로 손상 여부 확인.
- 액체 또는 파편을 제거하고 적절히 폐기합니다.
- 급유관에 장애물이 있는지 확인 및 제거.
- 주입 캡이 주입 파이프에 확실히 고정되어 있으며 유출 버킷 뚜껑과 접촉하고 있지 않음을 확인합니다.
- 틈새 모니터링 기능이 있는 이중벽 유출 방지 장비의 경우, 틈새 영역의 누출을 점검합니다.
- 30 일보다 긴 주기로 배송받는 탱크의 경우, 상기 항목을 매달 또는 각 배송 전에 점검해야 합니다.

유출 감지 장비:

- 유출 감지 장비가 경보나 기타 비정상적인 작동 조건 없이 작동하는지 점검합니다, 그리고
- 누출 감지 테스트 기록이 검토되고 최신 상태로 유지되는지 확인.

연간:

격납 셉프:

- 손상, 격납 구역으로의 누출 또는 환경으로의 누출을 육안 검사.
- (격납된 셉프에 있는) 액체 또는 파편을 제거.
- 틈새 모니터링 기능이 있는 이중벽 셉프의 경우, 틈새의 누출 확인.

휴대용 유출 감지 장비:

- 작동성과 서비스 가능성에 대해 탱크 게이지 스틱 또는 지하수 베일러와 같은 장치를 점검합니다.

기록 보관:

월별/연간 시설 현장 실사 점검 양식을 1 년간 유지관리해야 합니다

- 기록은 다음을 포함해야 합니다.
 - 각 점검 영역 목록,
 - 점검된 각 영역이 허용 가능한지 또는 조치가 필요한지 여부,
 - 문제를 시정하기 위해 취해진 조치를 설명합니다. 그리고
 - 낮은 배송 빈도로 인해 유출 방지 장비가 30 일보다 짧은 주기로 점검된 경우의 배송 기록.

10 장 TOS(임시 서비스 중단)

탱크가 작동 중이면 CIU(*Currently In Use*)로 등록됩니다. 그러나 단기간 또는 더 긴 시간 동안 탱크를 사용 중단해야 할 수 있는 경우가 있습니다(예: 시공 활동, 소유권 변경, 날씨 관련 영향, 계절적 사용 등). 이것을 CIU 에서 TOS(*임시 서비스 중단*)로 상태가 변경된 것으로 간주합니다. 석유 UST 시설의 탱크 상태에 대한 변경을 당국에 통보해야 합니다. 요구 사항에 대한 자세한 설명은 부서 표준 점검 매뉴얼, 기술 섹션 2.4 UST 시스템 서비스 중단에서 확인할 수 있습니다.

TOS 요구 사항:

- 상태 변경 후 30 일 이내에 개정된 통지 양식 CN-1260 을 제출합니다.
- 음극 보호 시스템은 작동 상태를 유지해야 하며 계속 모니터링 및 테스트되어야 합니다.
- 일시적인 서비스 중단 기간이 3 개월 이상인 경우 다른 모든 라인, 펌프, 통로 및 보조 장비를 캡을 씌우고 고정하여 닫아야 합니다.
- 환기 라인은 열려 있어야 합니다.
- 탱크에 1 인치 이상의 잔류물이 포함된 유출 감지를 수행해야 합니다.
- 유출 및 과충전 장비를 설치해야 합니다.
- 탱크에 1 인치 이상의 잔류물이 포함된 경우 유출 및 넘침 장치 테스트가 필요합니다

참고: 유출 감지와 3 년 유출 및 과충전 장비 테스트가 필요하지 않으므로 탱크 잔류물이 1 인치 이하가 되도록 비우는 것이 좋습니다.

TOS 탱크를 CIU 로 다시 배치하려면:

- 상태 변경 후 30 일 이내에 개정된 통지 양식 CN-1260 을 제출합니다.
- 적용할 수 있는 모든 테스트 및 모니터링이 작성되었으며 최신 상태인지 확인
- 모든 운영 규정 준수 요구 사항이 적용됩니다

일시적으로 폐쇄된 시스템으로부터의 모든 유출을 사용 중인 시스템으로부터의 유출과 마찬가지로 취급합니다.

11 장 UST 시스템 폐쇄

탱크 및/또는 배관을 폐쇄할 예정이라면, 지하 저장 탱크 영구 폐쇄 신청서(CN-0928)를 작성하고 해당 현장 사무소에 제출하여 평가 및 승인을 받으십시오. 신청서가 승인되면 당국의 요구 사항에 따라 폐쇄를 완료하는 데 1 년이 주어집니다. 폐쇄가 완료되면 부서 통지 양식(CN-1260)을 포함한 영구 폐쇄 보고서(CN-0927)를 제출해야 합니다. 추가 정보를 보려면 다음 링크에 액세스하십시오.

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/closure.html>.

12 장 수리 및 교체

주기적으로 UST 시스템에 대해 수리하거나 장비를 교체해야 할 수 있습니다. 다음은 최소한의 수리, 교체, 테스트 및 기록 보관 요구 사항을 설명합니다.

수리:

다음에 따라 탱크 및 배관을 수리해야 합니다.

- 강철 탱크는 API([American Petroleum Institute](#)) RP 1631, NLP(A([National Leak Prevention Association](#)) 631 또는 SPI([Steel Tank Institute](#)) SP 131 과 같이 국가적으로 인정된 관행에 따라 구조적 무결성에 대해 내부적으로 평가되어야 합니다.
- 유리 섬유 탱크 및 배관의 경우:
 - 유리 섬유 탱크의 수리는 제조업체의 공인 대리점에서 또는 제조업체의 사양에 따라 실시해야 합니다.
 - 유리 섬유 배관 및 연결구는 제조업체의 사양에 따라 수리할 수 있습니다.
- 제조업체가 허용한 경우에만 유출 버킷을 수리할 수 있습니다.
- 격납 섬프 수리는 [NLP\(A](#) KWA 표준 823 과 같이 전국적으로 인정된 관행에 따라서만 수행할 수 있습니다.
- UST 시스템 구성 요소를 수리하는 데 사용되는 구성 요소는 저장된 물질과 호환되어야 합니다. 부품 호환성을 확인하려면 UL(Underwriter Laboratories) [연료 호환성 도구](#)를 참조하십시오.

교체:

- 부식으로 인해 고장난 금속 파이프 부분과 연결구를 교체해야 합니다.
- 인가 전류 음극 보호 장치가 꺼져 있거나 12 개월 이상 작동할 수 없는 경우, UST 시스템을 다시 사용하기 전에 부서 승인이 필요합니다.
- 모든 배관 교체에는 틸새 모니터링이 있는 2 차 격납이 있어야 합니다.
- 디스펜서를 교체할 때 연결 장비를 교체해야 하는 경우 틸새 모니터링 기능이 있는 UDC(디스펜서 하부 격납 장치)를 설치해야 합니다.

테스트, 기록 보관 및 보고

- 수리 또는 교체 후 30 일 이내에 유출 또는 기밀성 테스트를 위해 수리된 부분을 매월 모니터링합니다.
- 수리 후 30 일 이내에 2 차 격납에 대한 무결성 테스트를 해야 합니다.
- 사용되는 UST 시스템 및 장비에 익숙하며 자격을 갖춘 계약자임을 확인합니다.
- UST 시스템의 수명 동안 유출을 방지하기 위해 UST 시스템을 수리해야 합니다.
- 모든 수리 기록은 시스템의 수명 동안 유지되어야 합니다.
- 탱크나 배관에 대한 모든 수리 또는 교체를 24 시간 이내에 당국에 통지하십시오.

당국이 모든 배관 수리를 사전 승인해야 합니다. **작업 실시 전에 배관 수리에 대한 부서 승인 요청을 서면으로 제출하고 승인을 받아야 합니다.**

13 장 혼합 연료

에탄올이 10% 이상인 에탄올 혼합 연료 또는 바이오디젤이 20% 이상 혼합된 연료를 저장하도록 설계된 UST 시스템을 도입하기 전에 탱크 소유자는 장비 호환성 체크리스트(CN-1285) 및 UST 시스템 구성 요소가 보관된 제품과 호환됨을 나타내는 호환성 진술서(CN-1283)를 작성하여 제출해야 합니다.

에탄올 혼합 연료는 연료에 함유된 에탄올량으로 지정됩니다. E-85 로 표시된 연료에는 85%의 에틸알코올과 15%의 휘발유가 포함되어 있습니다. E-10 은 10% 에틸알코올과 90% 가솔린만 포함합니다. 바이오디젤 혼합물은 연료에 함유된 바이오디젤의 양으로 표시됩니다. B-20 으로 표시된 연료에는 20% 바이오디젤과 80% 디젤이 포함되어 있습니다. 대체 연료에 대한 큰 관심과 더불어 석유 제품을 저장하고 분배하도록 설계된 대부분의 UST 시스템에서 모든 구성 요소가 대체 연료와 호환되지 않을 수 있음을 기억하는 것이 중요합니다.

당국은 석유 규제 정의에 따라 혼합 연료를 포함하는 석유 제품(T.C.A. § 68-215-102)의 안전한 저장을 담당합니다. 혼합 연료를 저장하는 UST 시스템은 모든 UST 요구 사항을 충족해야 합니다. 당국은 석유 비율이 훨씬 더 높은 제품을 저장하도록 설계된 UST 시스템 구성 요소와 혼합 연료의 호환성에 대해 우려하고 있습니다. UST 시스템 구성 요소는 혼합 연료와의 상호작용으로 인해 부정적인 영향을 받을 수 있습니다.

디스펜서 옵션

디스펜서는 UST 연료 시스템의 중요한 구성 요소입니다. 디스펜서 제조업체는 혼합 연료에 대한 완전한 호환성을 인증받은 디스펜서를 판매합니다. 이는 당국이 권장하는 혼합 연료 사용에 대한 옵션입니다.

탱크 소유주가 혼합 연료를 기존 디스펜서로 사용하려는 경우, 설치자는 체크리스트를 작성하여 에탄올 장비 호환성 작업 체크리스트(CN-1285)의 섹션 2 에 나열된 모든 디스펜서 구성 요소가 제조사 또는 UL 마크에서 혼합 연료와 호환되는 것으로 인증했음을 증명해야 합니다. 모든 구성 요소가 "예"로 표시되면 디스펜서는 혼합 연료와 호환되는 것으로 간주합니다.

나열된 구성 요소 중 하나라도 UL 마크로 검증되거나 제조사가 호환될 수 있는 것으로 인증할 수 없는 경우 디스펜서는 e 혼합 연료와 호환되는 것으로 간주하지 않습니다. 제조사 또는 UL 마크에서 E 혼합 연료와 호환되는 것으로 인증하지 않은 디스펜서는 디스펜서 일일 점검 양식(CN-1284)을 사용하여 매일 누출 또는 장비 고장을 검사해야 합니다. 혼합 연료 탱크에 연결된 각 디스펜서 또는 MPD(다중 제품 디스펜서)에 대해 하나의 양식을 사용해야 합니다. 이러한 기록은 1년 동안 현장에 보관해야 합니다.

대체 연료에 관한 자세한 내용은 EPA 웹사이트(<https://www.epa.gov/ust/emerging-fuels-and-underground-storage-tanks-usts#tab-1>)를 참조하십시오.

14 장 기타 관련된 규정 프로그램

GDF(휘발유 공급 시설)는 주로 APC(대기 오염 통제) 및 UST(지하 저장 탱크)에 관한 환경 수칙의 영향을 받습니다. 귀하의 시설에서 수행되는 특정 작업에 따라 특정 DWR(수자원 부서) 또는 환경복원 부서 허가 및 요구 사항이 귀하의 시설에 영향을 미칠 수 있습니다. APC 규칙은 관리 모범 사례와 1 단계 증기 제어를 다룹니다. UST 규칙은 지하 저장 탱크의 제거를 통한 설치를 다룹니다. 여기에는 탱크 수명에 필요한 테스트 유형 및 기록이 포함됩니다. DWR 허가는 일반적으로 어떤 식으로든 물에 영향을 주는 시공 또는 활동에 필요할 수 있습니다. 정화가 필요한 경우 환경복원 조치는 UST 및 DWR 과 매우 밀접하게 연결되어 있습니다.

추가적인 정보는 TDEC 중소기업 환경지원 프로그램(<https://www.tn.gov/content/tn/environment/program-areas/sbeap-small-business-environmental-assistance/permit-by-rule.htm>)에서 확인할 수 있습니다. 시설이 데이비드슨, 해밀턴, 녹스 또는 셸비 카운티에 있는 경우 해당 카운티의 지역 대기 오염 통제 프로그램에 대기 허용 요건에 대해 문의하십시오.

다음은 특정 요구 사항에 대해 문의해야 할 수 있는 추가 프로그램입니다.

- 테네시주 농무부 소비자 및 산업 서비스국(중량 및 측정 섹션)
- 테네시주 세무국
- 지역 소방서, 코드 또는 기타 지방자치단체 기관