



환경보전부
(TDEC)

지하 저장 탱크 규정 준수 교육

버전 3.6

규정 준수 교육의 이점

- 규정 준수 문제에 대한 인식 제고
- 탱크 소유주 및 운영자 교육 향상
- 운영 관련 규정 위반 사례 감소
- 환경보호 증진
- 운영자 교육 및 재교육 요건 충족

UST 운영자 교육

- 각 시설에는 다음 세 등급의 운영자가 배치되어야 합니다.
 - A 등급 - UST 운영 및 정비에 대한 전반적인 책임
 - B 등급 - 일일, UST 규정 준수에 대한 현장 책임
 - C 등급 - 유출 긴급상황 발생 시 책임
- 각 등급 운영자는 특정 교육 요건에 부합해야 합니다.
- 탱크 소유주는 Tennessee Tank Helper(테네시주 탱크 지원 도우미) 온라인 프로그램을 사용하여 자신이 소유한 각 시설에 A 등급 및 B 등급 운영자를 배정해야 합니다.

<https://tdec.tn.gov/tankhelper>

가장 빈번하게 발생하는 위반 사항

- 1 누출 탐지 기록 누락
- 2 자동 배선 누출 탐지기 테스트 누락
- 3 연례 배선 기밀 테스트 시행 누락
- 4 음극 방식 검사 누락
- 5 유출 의심 보고 누락

이러한 위반 사항이 발생하면 매우 큰 금전적 손실을 초래할 수 있습니다...

일반적인 과태료 추징

위반 사항	과태료 추징 금액
누출 탐지 기록 누락(4개월 이상)	탱크당 \$3,200
가압 배관 기밀 테스트 시행 누락	배선당 \$2,000
자동 배선 누출 탐지기 테스트 누락	배선당 \$2,000
음극 방식 검사 누락	CP 검사당 \$1,200
유출 의심 보고 누락	건당 \$3,200
유출 감지 실행 누락	탱크당 \$3,200
유출 방지 미흡	탱크당 \$2,000
과도한 충전 방지 미흡	탱크당 \$2,000
기준 이하의 UST 시스템 폐쇄 조치 누락	UST 시스템당 \$3,200

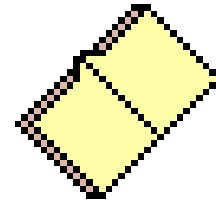
위반 사항을 시정하지 않거나 과태료를 내지 않으면 시설에 적색 태그가 부착될 수 있습니다.

그 외 다루는 사항...

- 설치 및 통지
- 수리
- 유출 보고
- 탱크 폐쇄
- 기록 보관
- 재정적 책임

반드시 숙지해야 할 4가지 사항:

- 1 시설에 어떤 장비가 설치되어 있습니까.
- 2 무엇을 실행해야 합니까
- 3 언제 실행해야 합니까
- 4 검사 전에 무엇을 준비해야 합니까



면책 조항

테네시주는 장비, 제품 또는 서비스의 특정 상표, 제조사 또는 공급업체를 보증하지 않습니다.

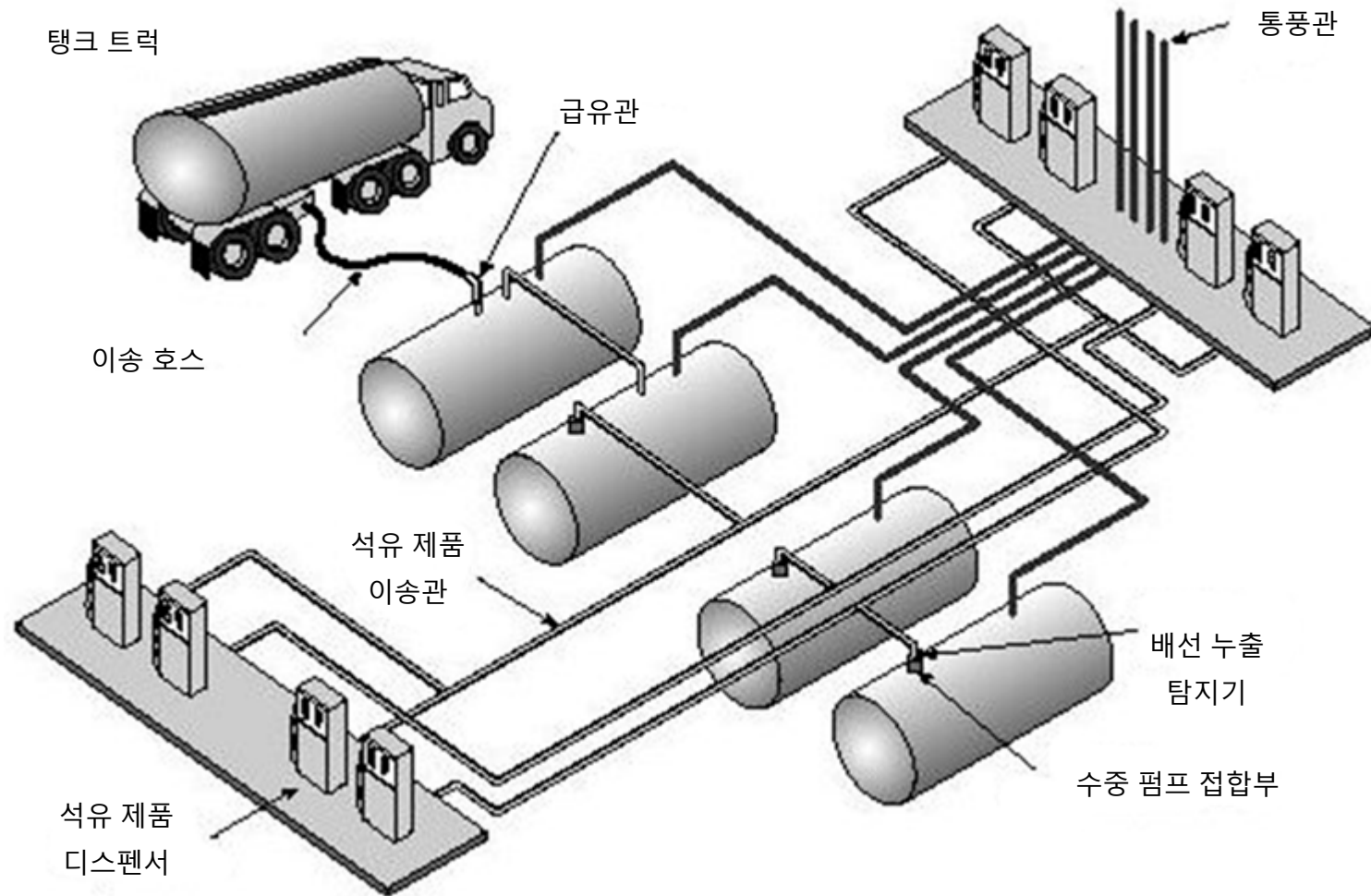
이 프레젠테이션에서 언급되거나 설명된 모든 장비, 제품 또는 서비스의 상표 이름은 설명 목적으로만 사용했으며, 그러한 장비, 제품 또는 서비스를 보증하거나 추천하는 목적이 아니며 그렇게 해석해서도 안 됩니다.

UST 시스템 이해하기

대부분 지하 저장 탱크(UST) 시스템은 다음과 같이 구성됩니다.

- 한 대 이상의 지하 탱크
- 배관
- 유출 방지 장치
- 과충전 방지 장치
- 부식 방지 장치
- 누출 탐지 시스템

UST 시스템 전형



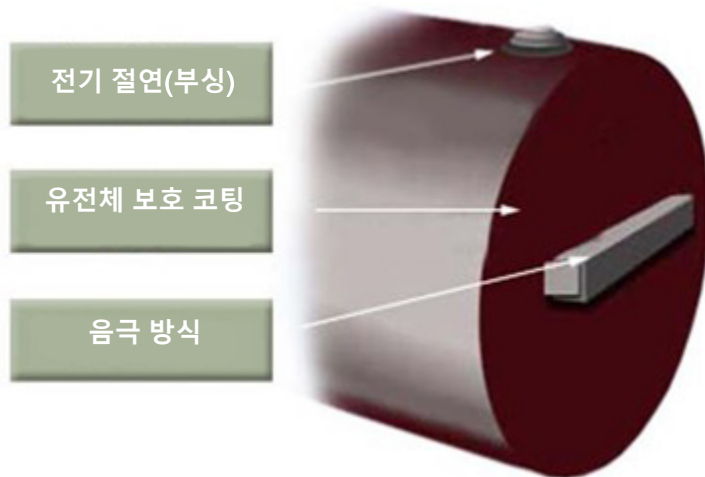
다양한 종류의 탱크

- 금속
 - 음극 방식 강철
- 비금속
 - 섬유유리 코팅 강철
 - 압착 강철
 - 섬유유리 강화 플라스틱(FRP)

탱크는 단일 또는 이중 벽으로 되어 있음

금속 탱크

- Sti-P3® 탱크 - 탱크 겉면이 유전체로 코팅되어 있고 표면에 유전(희생) 양극물질이 부착되어 있습니다.
- 베어 스틸(나강) 탱크 - 공장에서 보호 장치를 설치하지 않음. 현장에 설치된 부식 방지 장치를 사용합니다.



Sti-P3



베어 스틸(나강)

비금속 탱크

- **코팅 강철 탱크** - 탱크 부식을 방지하려고 두꺼운 층의 섬유유리 또는 우레탄과 같은 비부식물질을 탱크 겉면에 기계적으로 접착(덧씌움, 클래드)한 강철 탱크.
- **압착 강철 탱크** - 섬유유리 또는 폴리에틸렌과 같은 부식되지 않는 비금속 물질로 압축된(또는 재킷된) 강철 탱크.
- **섬유유리 강화 플라스틱(FRP) 탱크** - 섬유유리 강화 플라스틱으로 제작된 탱크.



블라드 탱크 샘플



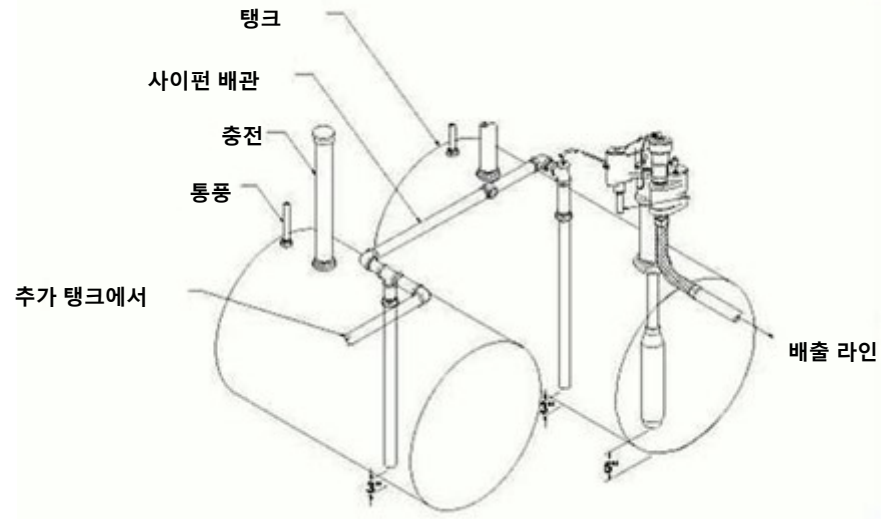
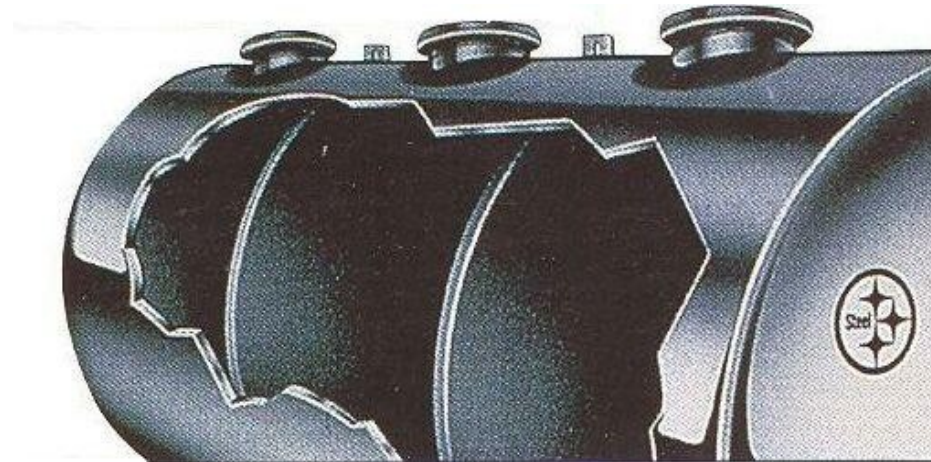
압착 강철 탱크



섬유유리 강화 플라스틱(FRP) 탱크

탱크 구성

- 구획 탱크 - 두 개 이상의 구획으로 나누어진 탱크.
이들은 일반적으로 서로 다른 제품 등급을 보유합니다.
- 매니폴드 탱크 - 배관으로 연결된 두 개 이상의 탱크.
이들은 항상 동일한 제품 등급을 유지합니다.



다양한 종류의 배관

- 금속
 - 음극 방식 강철
- 비금속
 - 섬유유리
 - 유연한 플라스틱
 - 경질 플라스틱



비금속 배관 예시

- **섬유유리 강화 플라스틱 배관(FRP)** - 섬유유리 강화 플라스틱으로 제작됩니다. 경질 배관(유연하지 않음)입니다.
- **유연한 플라스틱 배관** - 특별히 설계된 내유성 폴리머로 구성됩니다.
- **반 경질 배관** - 대부분의 유연한 플라스틱 배관보다 두껍고 일반적으로 전기 융합 배관 연결부가 있습니다.



FRP 배관 샘플



유연한 배관 샘플

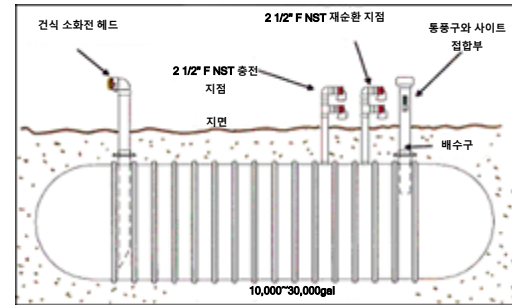


반 경질 배관 샘플

배관은 단일 또는 이중 벽으로 되어 있음

현재 상태를 어떻게 알 수 있습니까?

- 설치 기록



- 육안 관찰



- 테스트



- 이전 검사 기록



에탄올 혼합 연료

에탄올 혼합 연료:

- ✓ E 10 - 최대 10% 에탄올, 테네시주에서 가장 일반적인 연료.
- ✓ E 15 - 테네시주에서 상용화 시작.
- ✓ E 85 - 테네시주에서 가용성 제한, 플렉스 연료 차량 전용

에탄올 혼합 연료 저장 탱크에 물이 유입되지 않도록 유지하는 것은 **매우** 중요합니다.

탱크에 물이 너무 많으면 물/에탄올이 가솔린에서 분리되는 '상 분리'가 발생할 수 있으며, 연료가 사양을 벗어나 손상됩니다.



이것은 어떤 유형의 배관입니까?



지금까지 다룬 내용...

✓ 탱크 및 배관

이번에 다룰 내용:
유출 방지 장치

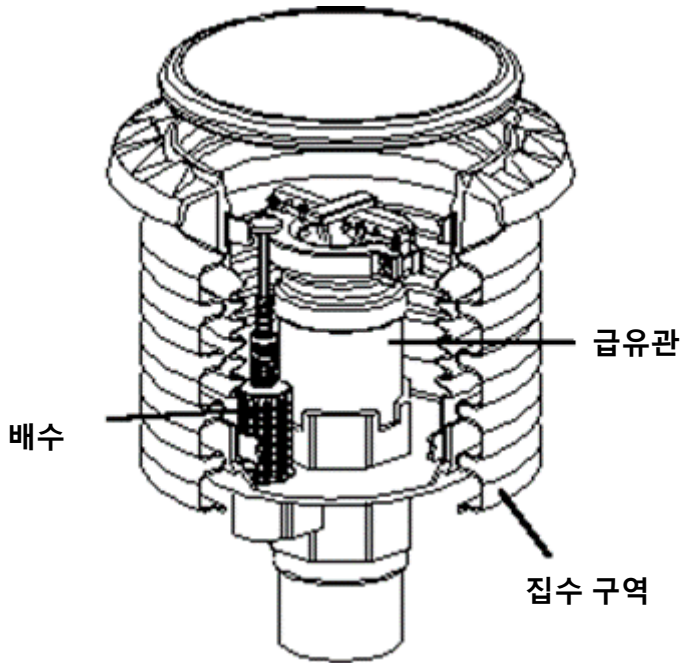
유출 방지에 대해 알아 두어야 할 사항

- 한 번에 주입되는 양이 25gal 이상인 탱크에는 유출 방지 장치가 있어야 합니다.
- 유출 방지 장치는 이송 호스가 급유관에서 분리될 때 발생할 수 있는 유출을 방지할 수 있어야 합니다.
- 이러한 유출 방지 장치를 ‘유출 버킷’ 또는 ‘집수 구역’이라고 부릅니다.



유출 방지에 대해 알아 두어야 할 사항

- 일부 장치에는 석유 제품이 탱크로 흘러 들어가도록 배수 밸브가 설치되어 있습니다.
- 유출 버킷 안 내용물이 탱크로 흘러 들어갈 때 수집된 어떠한 물이나 잔여 파편도 탱크로 유입될 수 있습니다.



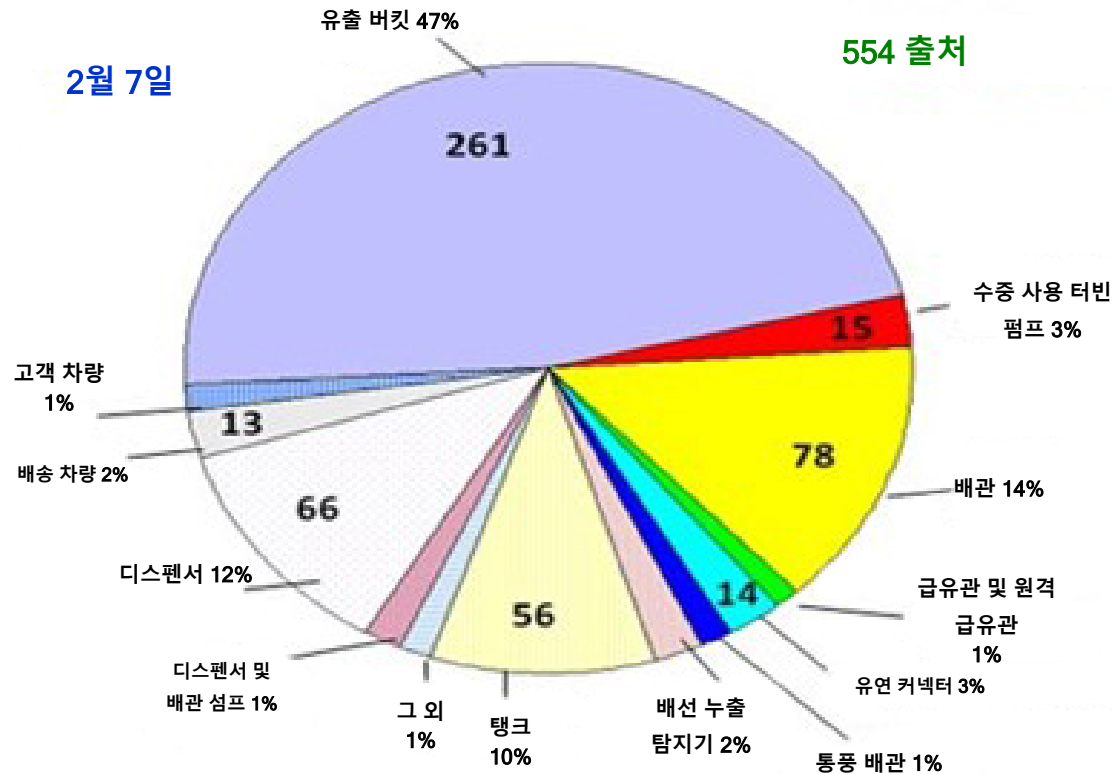
유출 방지에 대해 알아 두어야 할 사항

- 이러한 장치는 장기간 보관하도록 설계되지 않았습니다.
- 유출 버킷은 탱크나 배관보다 ‘수명’이 짧은 경우가 많습니다.
- 유출 버킷은 최소한 월 1회 검사해야 합니다.



유출 버킷에 주의해야 하는 이유는?

플로리다주의 UST 누출 사례 출처



유출 방지 규칙

- 유출 버킷에는 물, 먼지, 파편 또는 그 외 다른 물질이 절대 유입되선 안 됩니다.
- 유출 버킷은 반드시 한 달에 한 번 육안 검사를 수행해야 하며 일지*에는 최근 12개월간의 유출 버킷 검사 기록이 계속 표시됩니다.
- 모든 유출 버킷에는 뚜껑을 설치해야 하며 라이저와 접촉하지 않아야 합니다.

* UST 웹사이트에서 월별 유출 버킷 검사 양식을 확인할 수 있습니다.

유출 버킷 검사 양식



테네시주
 환경보전부(TDEC)
 지하 저장 탱크 관리국
 William R. Snodgrass Tennessee Tower
 312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
 Nashville, Tennessee 37243

월별 유출 버킷 검사 일지

지침

- 테네시주 지하 저장 탱크 규칙에 따라 매월 모든 유출 버킷에 대한 육안 검사가 이루어져야 합니다. 규칙 0400-18-01-.02(3)(b)3. 인용:
 “유출물 집수 구역은 최소 월 1 회 소유주 또는 운영자가 육안으로 검사하여 유출 방지용 저장 공간의 무결성을 확인해야 합니다.
 소유주 또는 운영자는 적어도 최근 12개월간의 기록을 보여주는 검사 일지를 보관해야 합니다.”
- 이 양식을 사용하여 매월 1 회 시설에서 각 유출 버킷에 대한 육안 검사 결과를 기록합니다.
 - 시설별로 별도의 양식을 사용해야 합니다. 해당 기재란에 이 양식의 연도를 표시하십시오.
 - 이 양식 앞면에는 최대 6 개의 유출 버킷 기재란이 있습니다. 해당 시설에 6 개 이상의 유출 버킷이 있는 경우 이 양식의 뒷면을 사용하거나 추가 사본을 작성하십시오.
 - 고인 액체 또는 유출 버킷 결함(균열, 파손 커넥터 등)이 기록되지 않으면 해당 열과 행에 'OK(양호)'를 기재하십시오.
 - 고인 액체 또는 유출 버킷 결함이 발견되면 해당 열에 'Not OK(불량)'이라고 기재하고 수행한 관련 조치를 표시합니다.
 - 발견한 유출 버킷 결함을 수리하는 데 필요한 조치를 수행해야 합니다. 유출 버킷 결함 및 석유 유출 징후를 발견한 경우 규칙 0400-18-01-.05 및 .06 에 따라 유출 의심으로 보고해야 합니다.
 - 이 검사의 최근 12개월간의 기록을 보관하여 주정부 검사에 사용할 수 있도록 합니다.

UST 시설 정보							
이름:		시설 ID 번호:		연도			
주소:		도시		우편번호			
확인 날짜 YY/DD/MM	월별 유출 버킷 육안 검사 각 블록의 해당 유출 버킷 상태 기록(S13)						SB 불량 시 취한 조치
	SB # 1	SR # 2	S13 # 3	SB # 4	SB # 5	SB # 6	
/ /							
/ /							
/ /							
/ /							
/ /							

유출 방지 장치

반드시 수행할 사항:

- 유출 방지 장치에 마모, 균열 또는 구멍의 징후가 있는지 월 1회 유출 방지 **검사를** 수행합니다.
- 석유 이송 전후에 유출 방지 장치에 액체나 그 외 잔해물이 없는지 **확인합니다.**
- 유출 방지 검사 기록 일지를 월별로 **작성합니다.**

여기에는 어떤 문제가 발생한 것일까요



어떻게 문제를 해결해야 할까요?

- 유출 버킷에 대한 무결성 테스트 수행
 - 관리국 지침 또는 PEI - RP1200 지침을 따릅니다
 - 통과 = 교체 필요 없음, 실패 = 유출 버킷 교체
- 유출 버킷 교체 - 교체하기 24시간 전에 관리국에 통지합니다
 - 오염이 발견되면 유출 의심으로 보고합니다.
- 유출 버킷 수리
 - 제조사의 권고 사항에 따라서만 진행합니다.
 - 유출 버킷 라이너는 대부분 유출 버킷 제조사에서 승인하지 않음.

지금까지 다룬 내용...

- ✓ 탱크 및 배관
- ✓ 유출 방지 장치

이번에 다룰 내용:
과충전 방지 장치

과충전 방지 장치

한 번에 주입되는 양이 **25gal 이상**인 탱크에는 반드시 과충전 방지 장치가 있어야 합니다.

과충전 방지 장치는 석유 이송 중에 탱크가 과충전되는 것을 방지해야 합니다.

과충전 방지 장치의 목적은 다음과 같습니다.

1. 급유를 차단하거나
2. 급유를 줄이거나
3. 탱크가 가득 차서 석유 유출이 시작하기 전에 이송 담당자에게 미리 경고합니다.

3가지 과충전 방지 유형

과충전 방지의 대표적인 3가지 유형:

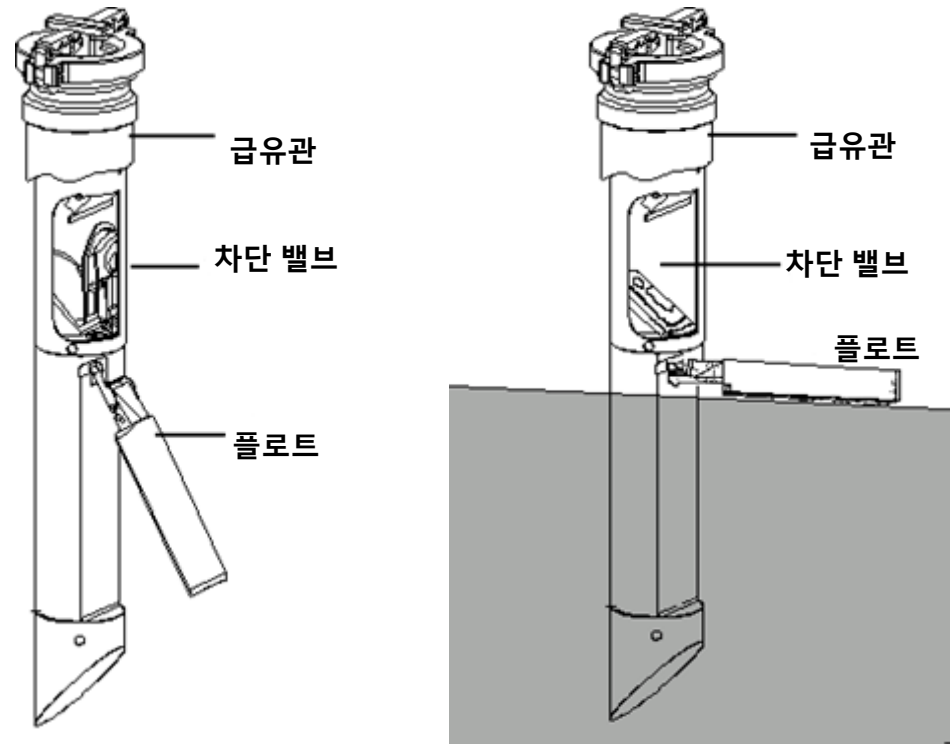
- 👉 자동 차단 (종종 '플래퍼 밸브'로 칭함)
- 👉 급유 제한 (종종 '볼 플로트'로 칭함)
- 👉 과충전 경보 (종종 '높은 수준 경보'로 칭함)

각 유형에 대해 살펴보겠습니다...

자동 차단 장치

➤ 자동 차단 장치 또는 ‘플래퍼 밸브’는 탱크 내 제품의 양이 일정 수준에 도달하면 급유를 줄여 차단합니다.

➤ 자동 차단 장치는 급유관 안에 설치되어 있습니다.



자동 차단 장치

- 이러한 자동 차단 장치는 일반적으로 탱크 용량의 **95%**가 차면 급유를 차단합니다.
- 급유관 아래에서 이 장치의 일부를 볼 수 있습니다.
- 급유관(또는 급유관 내 반달모양 장치)을 통해 급유 차단이 이루어지는 과정을 확인할 수 있습니다.



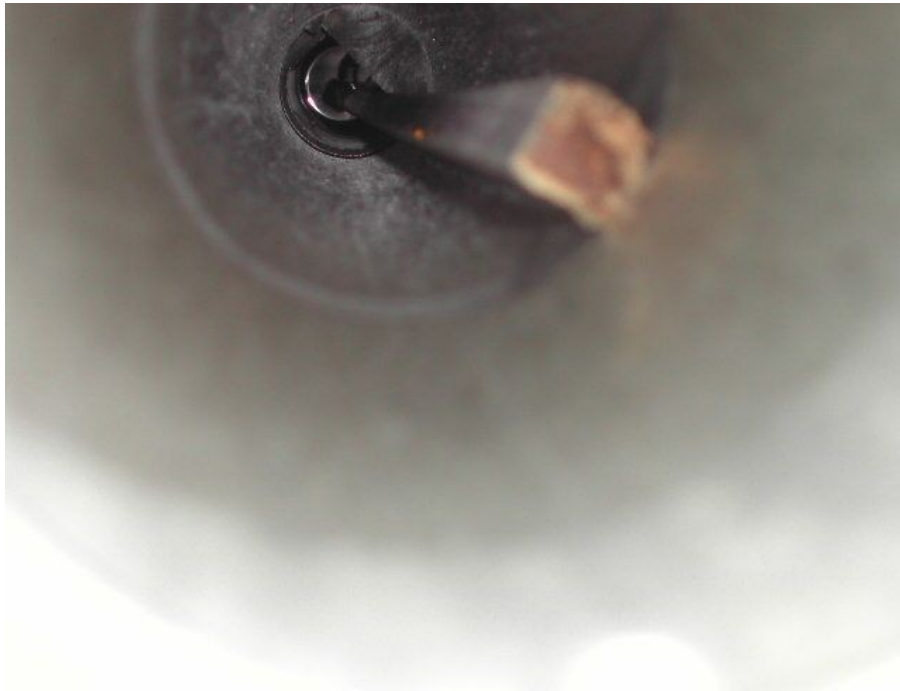
자동 차단 장치의 끝 부분에서 본 모습
차단 장치

자동 차단 장치 예시



절대 발생해선 안 되는 상황...

탱크 계측 막대가 급유관에 남아 있는
탱크에서는 과충전 방지 장치가
비활성화합니다.



이러한 과실은 테네시주 법률에
따라 **중죄**에 해당합니다

여기서 잠깐만...

질문이 있으십니까?

플래퍼 밸브에 대해 알고 싶으세요?

볼 플로트 밸브

- 볼 플로트 밸브는 통풍관 탱크 안에 있습니다.



볼 플로트
밸브 샘플



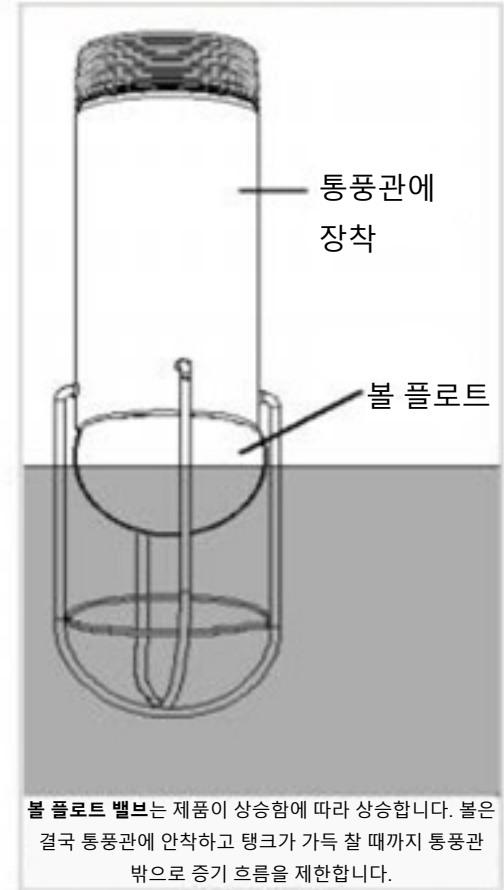
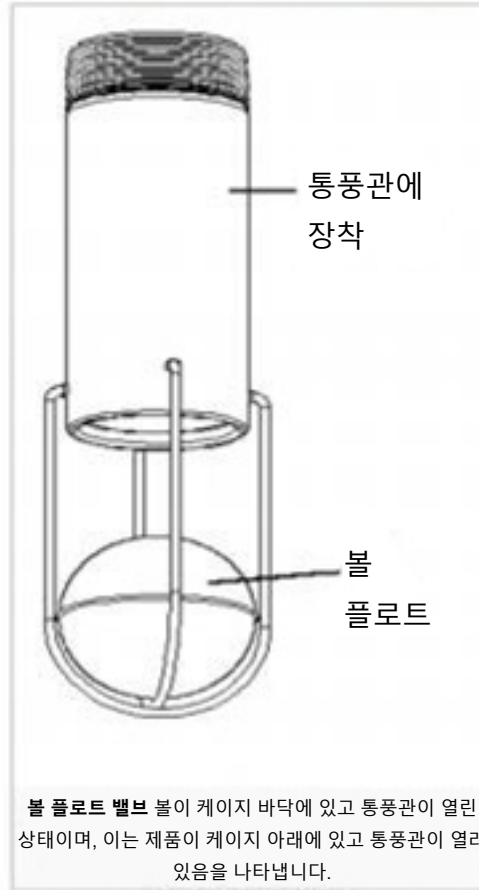
볼 플로트 밸브의 작동 원리

탱크가 가득 차면
밸브의 볼이 상승하여
탱크 밖으로 증기 흐름을
제한합니다.

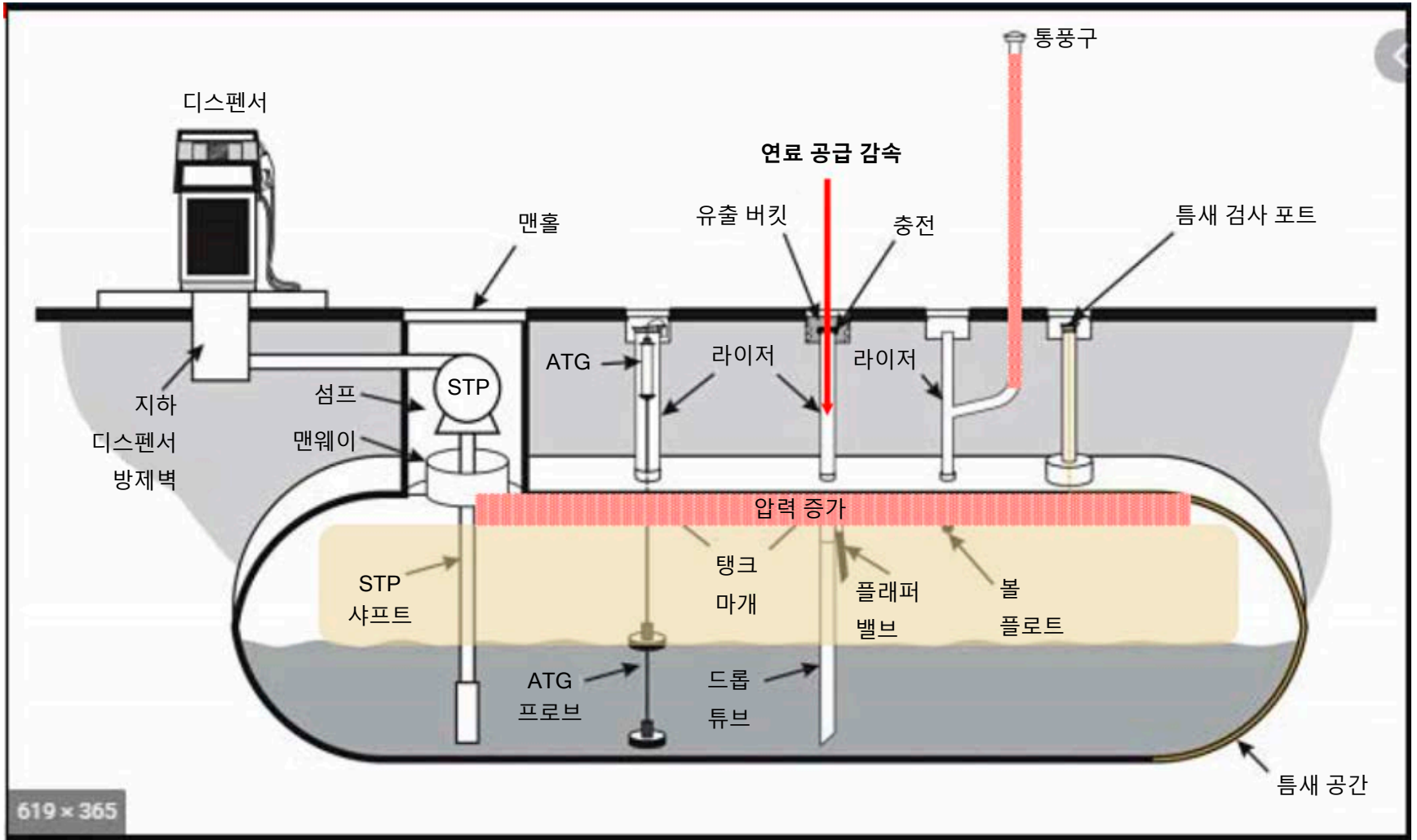
유량이 감소하여 이송
담당자에게 이송을
중단하도록 경고합니다.

볼 플로트 밸브는 탱크가
90% 차면 작동합니다.

볼 플로트 밸브의 열림 및 닫힘 위치



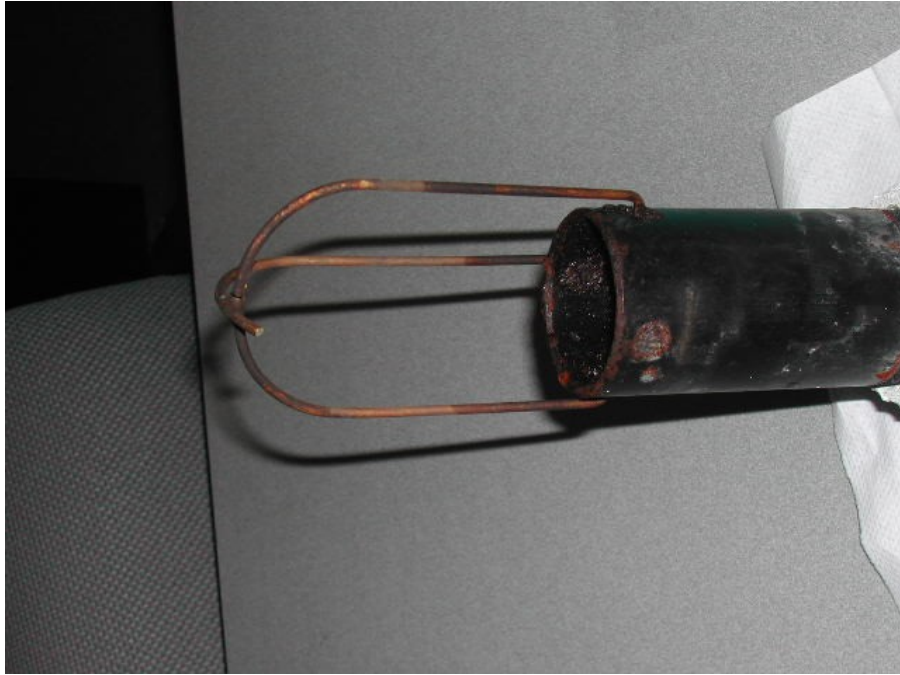
볼 플로트 밸브



볼 플로트 밸브 위치



손상된 볼 플로트 밸브



케이지 고정 와이어가 파손되어 볼이 사라짐.



케이지 고정 와이어가 느슨함

여기서 잠깐만...

질문이 있으십니까?

볼 플로트 밸브에 대해 알고 싶으세요?

과충전 경고

- **과충전 경고**는 자동 탱크 계측(ATG) 프로브에 있는 탱크 센서를 작동합니다.
- 과충전 경보는 탱크가 거의 가득 찼을 때 이송 담당자가 보거나 들을 수 있는(또는 둘 다) **경고**를 발령합니다.
- 경보가 작동하면 이송 담당자는 **탱크로 제품이 유입되는 것을 즉시 중단해야 합니다.**

과충전 경고 예시

이러한 신호 장치는 이송
기사가 급유를 중단할 시기를
파악할 수 있도록 보고 들을
수 있는 위치에 설치되어야
합니다.



과충전 경고 샘플

경보음이 울린 후 신속하게
이송을 중단하지 않으면
탱크가 과충전될 수
있습니다.



여기서 잠깐만...

질문이 있으십니까?

과충전 경보에 대해 알고 싶으세요?

과충전 방지 장치

위에서 다루지는 않았지만,

항상 효과적으로 작동하는 과충전 방지 수단이 한
가지 더 있습니다....

그게 어떤 방법인지 아십니까?

과충전 방지 장치

0400-18-01-.02(3)(b)

UST 시스템이 석유를 저장하는 데 사용되는 한, 소유주와 운영자는 석유 유출 또는 과충전으로 인한 유출이 발생하지 않도록 확인해야 합니다.

소유주와 운영자는 석유가 이송되기 전에 탱크 내 사용 가능 공간이 탱크로 유입될 석유의 양보다 크지 확인하고 이송 작업을 지속해서 모니터링하여 과충전과 유출을 방지해야 합니다.

이송량 측정

문제

소유주는

과충전 방지용 플래퍼 밸브가
장착된 10,000gal 용량 탱크를
보유하며,

탱크에는 5,000gal의 제품이 남아
있습니다

주문할 수 있는 최대 연료량은
얼마입니까?

이송량 측정

문제

소유주는
과충전 방지용 플래퍼 밸브가
장착된 10,000gal 용량 탱크를
보유하며,
탱크에는 5,000gal의 제품이 남아
있습니다
주문할 수 있는 최대 연료량은
얼마입니까?

답

10,000gal 탱크에서
탱크에 남은 -5,000gal 을 빼면
5,000gal 의 누손량
*플래퍼 밸브 과충전 장치는 탱크가 95% 차게 되면
활성화하므로 10,000gal 의 5%에 해당하는
500gal 의 용량은 사용할 수 없습니다.*
5,000gal 의 누손량에서
-500gal 을 뺀
4,500gal 을 최대한 주문할 수 있습니다.

지금까지 다룬 내용...

- ✓ 탱크 및 배관
- ✓ 유출 방지 장치
- ✓ 과충전 방지 장치

이번에 다룰 내용:
부식 방지 장치

탱크 및 배관의 부식 방지

규제된 모든 지하 탱크 및 배관은 부식으로부터
보호해야 합니다.

- 토양 또는 물과 접촉하는 UST 시스템 부분은 부식 방지 처리를 해야 합니다.
- 물과 석유는 섬프에서 제거해야 합니다.

일부 종류의 지하 탱크와 배관에는 추가 부식 방지 처리가 필요하지 않습니다.

추가 부식 방지 처리가 필요 **없는** 탱크 부식 방지 장치

- ✓ 섬유유리 코팅 강철
- ✓ 압착 강철
- ✓ 섬유유리 강화 플라스틱(FRP)



추가 부식 방지 처리가 필요 **없는** 배관 부식 방지 장치



섬유유리 배관



유연한 플라스틱 배관

추가 부식 방지 처리가 필요한 그 밖의 UST 구성 요소

- 유연한 강철 커넥터
- 원격 급유관
- 강철 매니폴드 사이편 배관

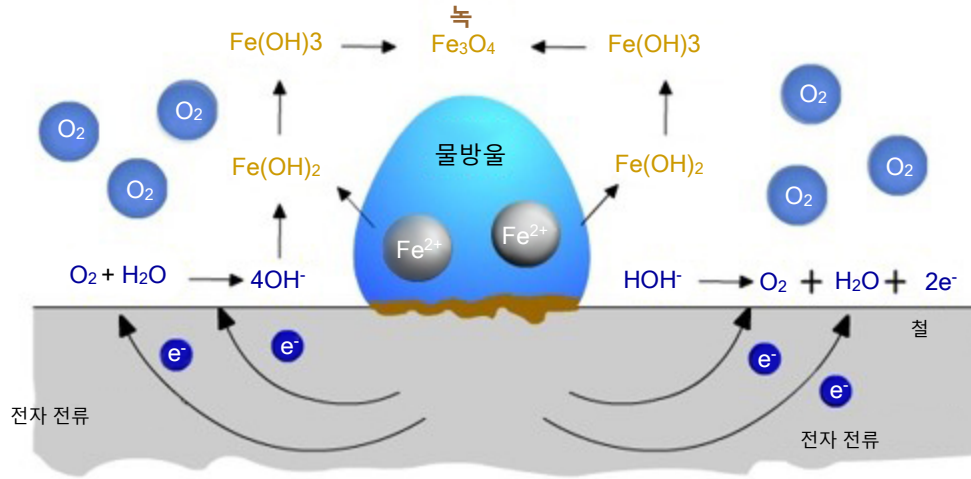
이러한 구성 요소는 추가 부식 방지 처리가 필요합니다



금속 부품은
부식 방지
처리가
필요합니다



이유는 다음과 같습니다. 강철 부식



‘점 부식’은
 금속 표면을
 드릴로 뚫은
 것처럼
 나타납니다

부식 방지를 달성하는 3가지 방법

1. 유전(희생 양극)
2. 충격 전류
3. 절연(유연 커넥터)

유전(희생 양극)

유전(희생 양극) 시스템은 지하 탱크 또는 배관에 부착된 내장된 양극을 사용합니다.

유전 시스템은 눈으로 볼 수 없습니다.

유전 시스템에는 정류기가 없습니다.



1. 유전(희생 양극)

양극은 공장에서 탱크(예: sti-P3® 탱크)에 설치되며 현장에서 배관 및 그 외 다른 지하 금속 구성 요소에 설치할 수 있습니다.



금속 배관에 부착된 양극 포



충격 전류 시스템

충격 전류 음극 방식 시스템은 **정류기**를 사용하여 부식 방지가 필요한 탱크, 배관 또는 그 외 다른 구성 부품에 전류를 공급합니다.



충격 전류 시스템

- 정류기는 항상 시설 어딘가에 설치되어 있으며, 건물 내부나 외부에서 찾을 수 있습니다.



정류기 샘플



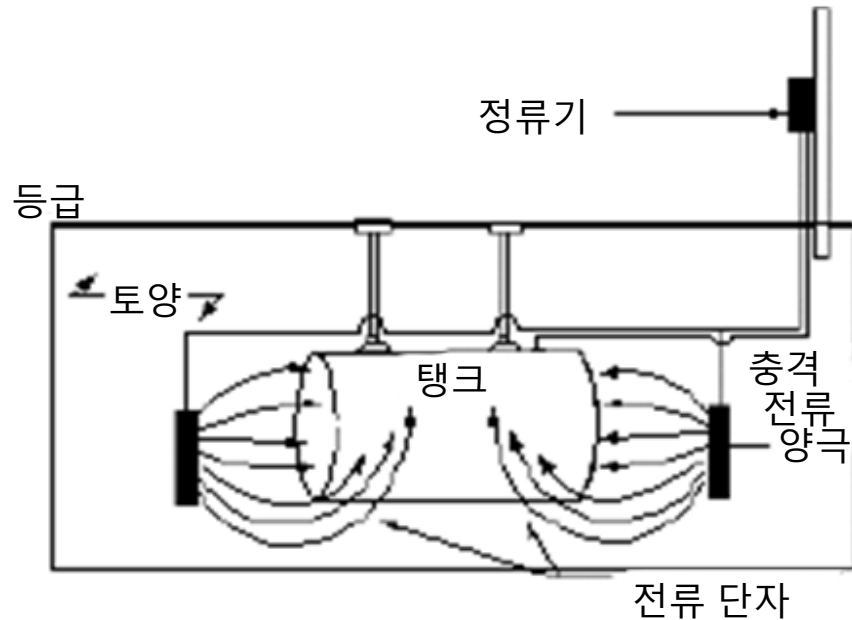
CP 시스템 전원

충격 전류 음극 방식 시스템은 다른 전기 부품과 별도의 회로에 배치해야 합니다.



충격 전류 시스템

- 정류기는 반드시 지속해서 전력을 공급해야 합니다.
- 충격 전류 음극 방식 시스템은 항상 현장에 설치됩니다.



충격 전류 시스템 다이어그램 샘플

유연한 강철 커넥터

유연한 강철 커넥터는 다음 중 하나의 방식으로 부식을 방지해야 합니다.

1. 유연 커넥터에 보호 덮개 또는 부트관을 씌워 토양과 물에 접촉하지 않도록 **유연 커넥터를 절연합니다**

또는...

수축형 랩 부트관을
씌우면 유연 커넥터가
토양에서 절연됩니다



유연한 강철 커넥터

2. 유연 커넥터 또는 금속 배관과 접촉하는 토양 또는 물을 제거합니다



샘프의 물은 유연 커넥터 또는 금속 배관과 접촉해서는 안 됩니다



자갈이나 흙이 유연 커넥터나 금속 배관에 닿지 않아야 합니다

유연한 강철 커넥터

3. 유연한 강철 커넥터에 양극을 추가합니다.



양극 막대 삽입

음극 방식 검사

유전 및 충격 전류 음극 방식 시스템은 **모두** 음극 방식 검사기로 주기적으로(3년마다) 테스트하여 제대로 작동하는지 확인해야 합니다.



음극 방식 검사

음극 방식 시스템의 경우:

- ➔ 테스트는 설치 후 6개월 이내에 수행해야 하며 그 다음에는 최소한 3년마다한 번씩 수행해야 합니다.
- ➔ 가장 최근 **2회** 음극 방식 검사 기록을 보관하십시오.

음극 방식 검사

충격 전류 음극 방식 시스템의 경우:

정류기가 켜져 있고 제대로 작동하는지 확인하려면
최소 60일마다 검사하고 기록해야 합니다.

➔ 관리국 정류기 양식을 사용하여 가장 최근 3회
정류기 검사 기록을 보관해야 합니다.

여기에는 어떤 문제가 발생한 것일까요?



기억해야 할 사항

음극 방식 소개

1. 음극 방식 시스템은 **지속해서** 작동해야 하며 지면이나 고인 물 또는 그 외 다른 액체와 접촉하는 모든 **금속 탱크 및 배관**을 보호해야 합니다.

2. CP 시스템이 **꺼지거나 12개월 이상 작동하지 않으면** 탱크를 사용하지 말고 폐쇄해야 합니다.



기억해야 할 사항

음극 방식 소개

3. 음극 방식 시스템 검사는 다음과 같이 수행해야 합니다.
 - a. 3년마다
 - b. 가장 최근 2회 음극 방식 검사 기록을 보관합니다.
 - c. 설치 후 6개월 이내
 - d. 수리 후 6개월 이내
4. IC 정류기는 60일마다 점검해야 하며 마지막 3회
검사를 보관해야 합니다.

지금까지 다룬 내용...

- ✓ 탱크 및 배관
- ✓ 유출 방지 장치
- ✓ 과충전 방지 장치
- ✓ 부식 방지 장치

이번에 다룰 내용:
누출 탐지

사용 가능한 누출 탐지 방법

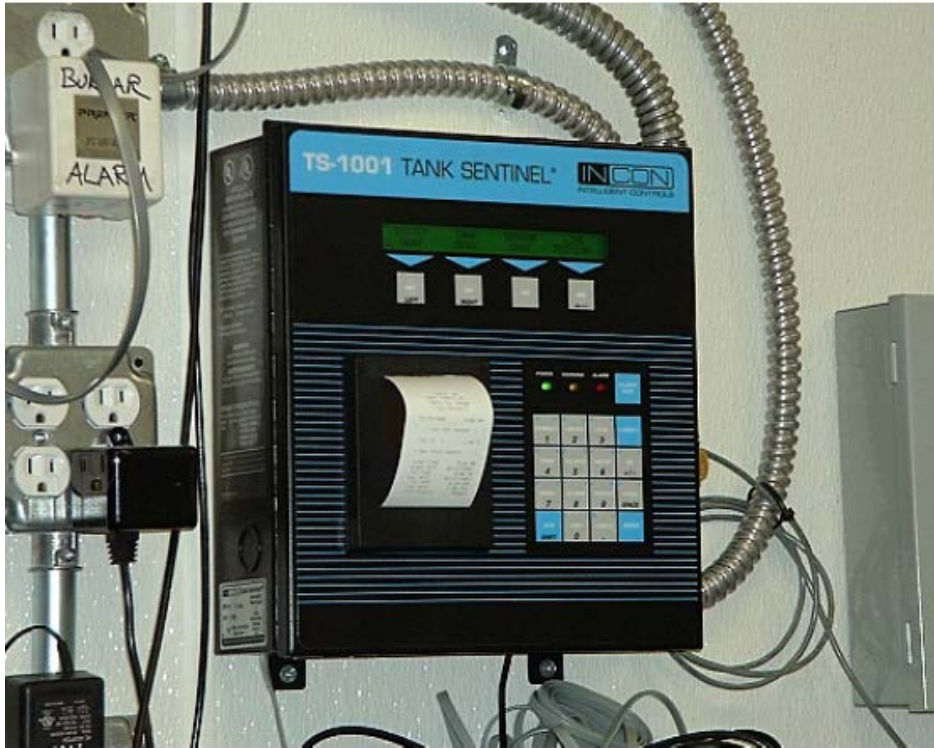
- 자동 탱크 계측
- 통계 재고 조정
- 틸새 모니터링 (2007년 7월 24일 이후에 설치된 탱크 또는 가압 배관에 반드시 사용해야 함)
- 수동 탱크 계측 - 덜 일반적인 방법

누출 탐지에 대해 반드시 알아야 할 사항

- 2007년 7월 24일 이후에 설치된 모든 탱크는 이중벽 구조여야 하며 **틈새 모니터링** 방식으로 누출 탐지를 수행해야 합니다.
- 이는 비상 발전기 탱크*에도 적용됩니다.
- 누출 탐지는 30일마다 수행해야 합니다.
- 누출 탐지 기록은 적어도 최근 연속 12개월 동안 보관해야 합니다.

* 2007년 7월 24일 이전에 설치된 비상 발전기 탱크의 유출 감지는 2021년 10월까지 유예됩니다.

자동 탱크 계측(ATG)



자동 탱크 계측(ATG)

ATG 시스템은 석유 제품 레벨 및 온도와 같은 정보를 수집하는 영구적으로 설치된 프로브와 제품량 변화를 계측하여 누출을 감지하는 시설 내부 콘솔로 구성됩니다. 의심되는 문제가 있을 때 콘솔은 **경보**를 울려야 합니다. ATG는 **0.2gph의 누출량**도 감지할 수 있어야 합니다.



0.2gal은 어느 정도의 양일까요?



월별 ATG 누출 탐지

이것은 ATG가 감지할 수 있어야 하는 월별 누출량입니다.



1gal의 2/10

0.2gal.

자동 탱크 계측 구성 요소



프로브
(탱크 내부)



콘솔
(건물 내부)

자동 탱크 계측 프로브 위치



ATG에 대해 반드시 알아야 할 사항

테스트 방법:

- **정적 테스트** - 테스트가 수행되는 동안 특정 기간 상당한 시간(판매 또는 배송 없음)이 필요한 테스트입니다.
- **연속 테스트** - 테스트를 수행하는 동안 탱크를 계속 사용할 수 있도록 하는 방법입니다. 데이터는 계속 수집되어 월별 테스트 결과에 표시됩니다.
- 모든 ATG는 유효한 테스트를 수행하려면 탱크에 일정량의 제품이 채워져 있어야 합니다.

월별 0.2gph 테스트 결과가 월말까지 제공되지 않으면 정적
테스트를 수행하여 해당 월의 유출 감지 기록을 생성해야 합니다.

ATG 경보를 절대 무시하지 않습니다



자동 탱크 계측

반드시 수행할 사항:

- 시스템이 테스트를 자동으로 수행하지 않는 경우 각 탱크에 최소 월 1회 누출 테스트를 시행합니다.
- ATG에서 각 탱크에 대한 월별 누출 테스트 통과 결과를 적어도 **1부** 인쇄하여 보관하십시오. *이 작업은 매월 수행하는 것이 가장 좋습니다.*
- 누출 탐지 기록 저장을 ATG 시스템 메모리에만 의존하는 것은 권장하지 않습니다. 왜 그런가요?
- 72시간 이내에 모든 유출 의심 건을 보고합니다.
- 최근 12개월간의 연속적인 누출 탐지 결과를 보관합니다.

틈새 모니터링

틈새 모니터링은 탱크 벽이나 배관 벽 또는 단일 벽 배관과 이를 주변과 분리하는 장벽(섬프 또는 체이스 관) 사이의 공간을 감시합니다.

- 바깥쪽 장벽은 종종 ‘2차 방제벽’이라고 칭합니다.
- 방벽 사이의 공간을 틈새 공간 또는 틈새라고 하며 탱크 및 배관 설비의 경우 지속해서 모니터링해야 합니다.
- 이 방법은 탱크 또는 배관 안쪽 벽면에서도 누출을 감지할 수 있어야 합니다.

2차 방제벽을 사용한 틈새 모니터링

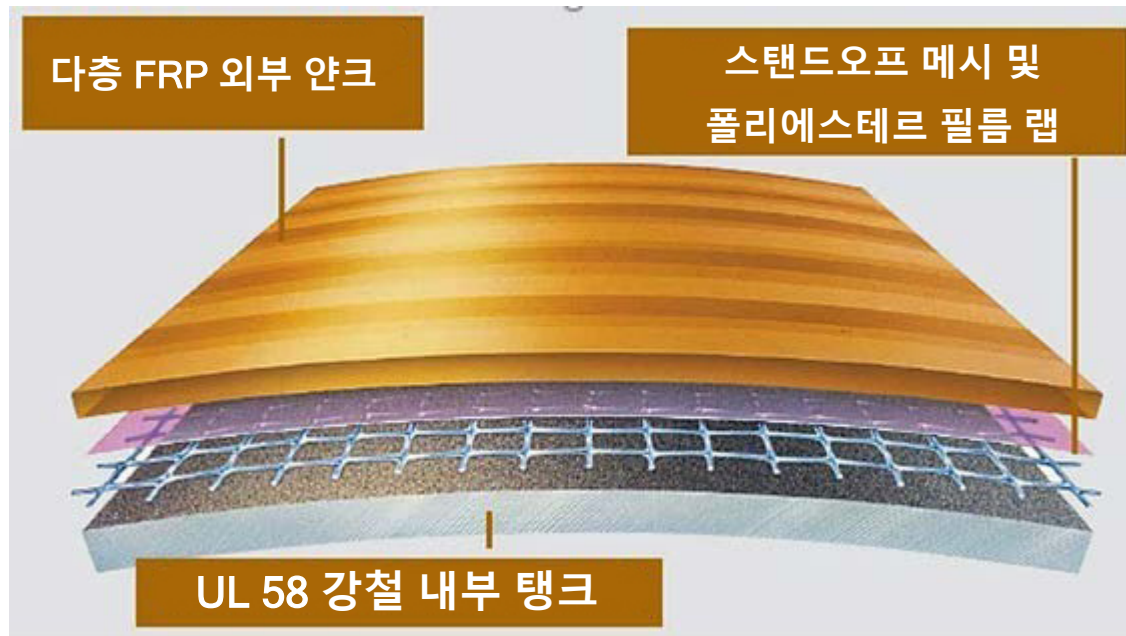
여러 가지 모니터링 방법이 있습니다.

- **정수 방법** - 액체 수위가 모니터링되는 저수조에 액체로 채워진 틈새를 이용합니다.
- **압력/진공 방법** - 틈새에 압력 또는 진공을 적용하여 압력 또는 진공의 변화를 모니터링합니다.
- **전자 센서** - 틈새에 배치하여 액체가 감지되면 신호를 전송합니다.

센서는 틈새 모니터링을 수행하는 가장 일반적이고 가장 저렴한 방법입니다.

이중벽 탱크

- 2007년 7월 24일 이후에 설치된 모든 탱크는 이중벽 또는 재킷(압축)이어야 하며 **틈새 모니터링**을 수행해야 합니다.



두 개의 셸이 있는 탱크(탱크 안의 탱크)

2차 방제벽을 사용한 틈새 모니터링

이것은 이중벽 탱크입니다.

벽 사이의 공간은 틈새
공간입니다.

여러 가지 방법으로 모니터링할
수 있습니다.

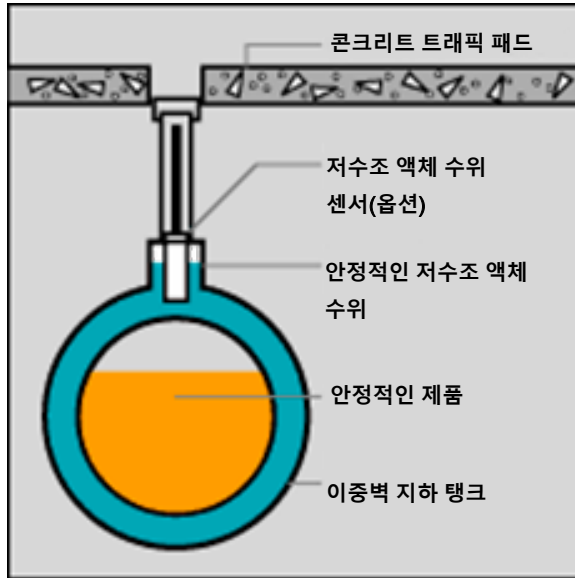
틈새 모니터링은 2차 방제
배관에도 사용할 수 있습니다.

전자 센서, 진공, 압력,

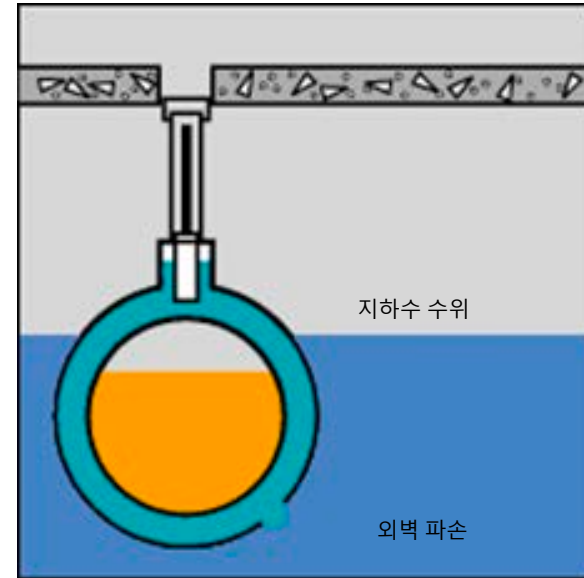
또는 액체도 틈새 공간 모니터링에 사용할 수 있습니다.



이중벽 탱크의 정수 모니터링

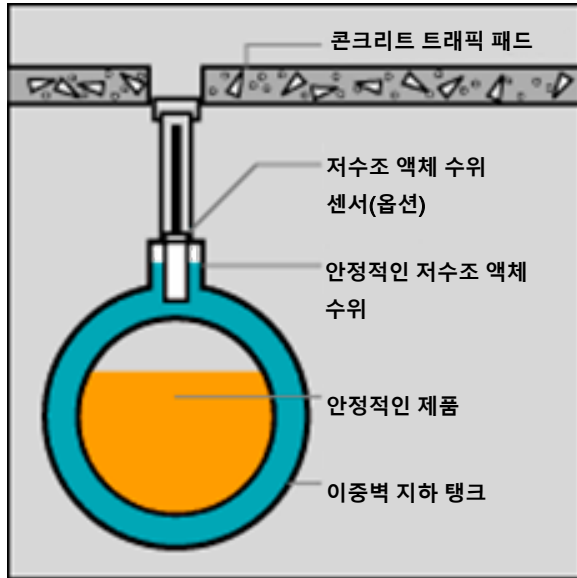


정상적인 누출 탐지 위치

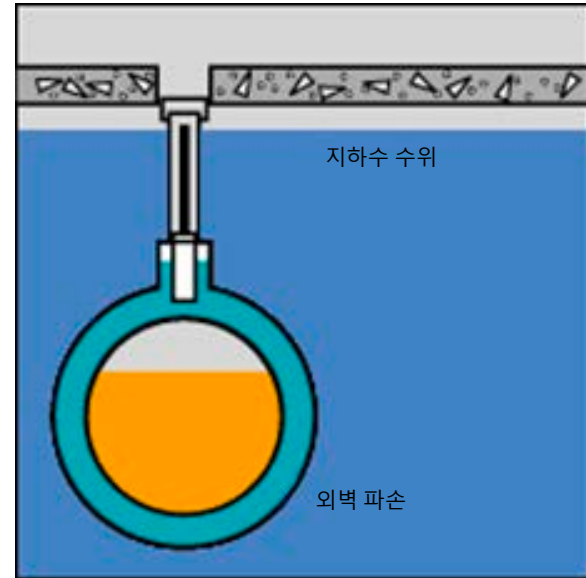


2차 방제벽의 누출

이중벽 탱크의 정수 모니터링



정상적인 누출 탐지 위치

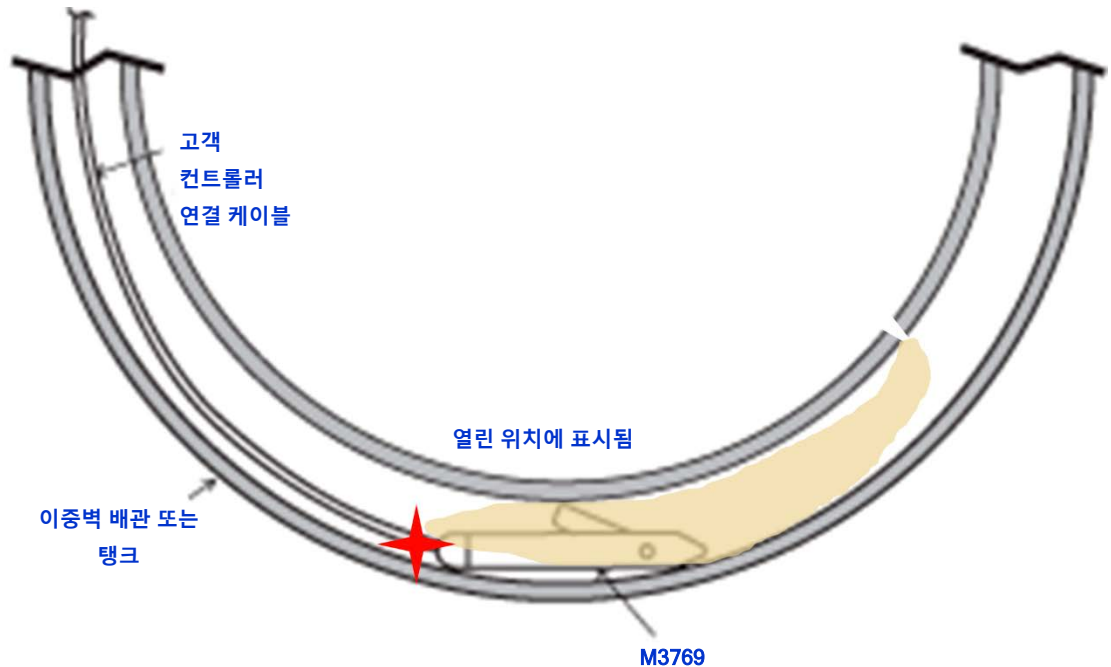


2차 방제벽 고지대 지하수 누수

이중벽 FRP 탱크에서 센서 사용



섬유유리 탱크용 센서



센서가 이중벽 탱크의 벽 사이에서 석유를 감지하면 유출 의심으로 처리됩니다.

월별 IM 양식



테네시주
환경보전부(TDEC)
지하 저장 탱크 관리국
William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, TN 37243

월별 전자 틱새 모니터링 경보 보고서

이 보고서는 2차 방재벽이 설치된 지하 저장 탱크(UST) 시스템의 틱새 모니터링 결과를 문서로 기록하는 데 사용됩니다. 2007년 7월 24일 이후에 설치된 모든 UST 시스템에는 틱새 모니터링이 필요합니다.

- 모니터링 기간에 보고된 모든 경보 상태를 문서로 기록 보관합니다.
- 이 기록을 적어도 12개월 동안 보관하고 관리국의 검토 요청 시 제출하십시오.
- 모니터링 기간의 모든 월별 센서 상태 및 경보 이력 보고서 사본을 첨부합니다.
- 비정상적인 작동 상태 또는 유출 의심이 관찰되면 발견 후 72시간 이내에 해당 관리국에 보고하십시오.
- 필요한 연간 센서 테스트의 경우, 연간 전자 틱새 모니터링 테스트 보고서(CN-1339)를 작성하십시오.

I. UST 시설 정보		II. 모니터링 담당자	
UST 시설 ID 번호	<input type="text"/>	이름:	<input type="text"/>
시설 이름:	<input type="text"/>	회사:	<input type="text"/>
주소:	<input type="text"/>	도시:	<input type="text"/> 주: <input type="text"/>
도시:	<input type="text"/> 카운티:	전화번호:	<input type="text"/>
III. 틱새 모니터링 경보 일지			
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 보고서의 이 섹션을 사용하여 지난 30일 동안 발생한 모든 센서 경보를 문서로 기록 보관합니다. ➢ 모든 경보 또는 유출 의심에 대해 조사를 완료했음을 문서로 기록합니다. 필요하다면 이 보고서에 적절한 문서를 첨부하십시오. ➢ 모니터링 장치가 '경보 이력 보고서'를 생성할 수 있는 경우 보고서 사본을 이 양식에 첨부합니다. 			
모니터링 기간 (월/년)	<input type="text"/>	경보가 없으면 이 확인란을 체크합니다.	<input type="checkbox"/>
경보 날짜	센서 위치 및 경보 원인	취한 조치 설명	
<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"/>	

연간 IM 테스트 양식



테네시주
환경보전부(TDEC)
지하 저장 탱크 관리국
William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, Tennessee 37243

연간 전자 틴새 모니터링 테스트 보고서

이 보고서는 전자 틴새 모니터링 장치의 기능 테스트를 문서로 기록 보관하는 데 사용됩니다.

- 승인된 제삼자 테스트 절차 또는 별도의 제조사 권장 방법이 없는 경우, 아래에 요약된 절차를 사용하여 틴새 모니터링 장치가 제대로 작동하는지 확인할 수 있습니다.
- 2007년 7월 24일 이후에 설치된 모든 UST 시스템에는 틴새 모니터링이 필요합니다.
- 이 테스트 중에 관찰된 비정상적인 작동 상태 또는 유출 의심은 발견 후 72시간 이내에 해당 관리국에 보고하십시오. 그렇게 하지 않으면 유출 시 기금 보장에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 완료된 모든 수리 작업, 서비스 청구서 또는 누출 탐지 장비 교체와 관련한 문서를 이 보고서에 첨부하고 이 기록을 12개월 동안 보관하십시오.

I. UST 시설

II. 테스트 수행인

UST 시설 ID 번호		이름:	
시설 이름:		회사:	
주소:		도시:	주
도시:	카운티:	우편번호:	전화번호:
검사관 서명:		테스트 날짜:	

III. 테스트 및 모니터링 장치 정보(필요한 경우 추가 페이지 첨부)

센서 ID							
제조사							
모델 번호							
위치:							
센서 유형 (해당하는 모든 사항 체크)	<input type="checkbox"/> 플로트 스위치 유형: <input type="checkbox"/> 광센서 <input type="checkbox"/> 진공 모니터링 장치	<input type="checkbox"/> 식별형 <input type="checkbox"/> 전기 전도도 센서 <input type="checkbox"/> 그 외(명시할 것):	<input type="checkbox"/> 비식별형 <input type="checkbox"/> 압력 모니터링 장치				
시스템 설정 (해당하는 모든 사항 체크)	<input type="checkbox"/> 센서가 활성화하면 틴새 모니터링 시스템은 다음 작업으로 응답합니다. <input type="checkbox"/> 시각적 경보 <input type="checkbox"/> 수중 사용 펌프 섀다운	<input type="checkbox"/> 청각적 경보 <input type="checkbox"/> 오프 사이트 원격 측정 경보	<input type="checkbox"/> 탱크 모니터 누출 경보 <input type="checkbox"/> 그 외(명시할 것)				

IV. 전자 틴새 모니터링 테스트 절차

확인 완료	작업
-------	----

틈새 모니터링

반드시 수행할 사항:

- 월별 IM 양식을 작성하고 30일마다 센서 상태 및 경보 이력 보고서를 첨부합니다.
- 최근 12개월간의 연속적인 누출 탐지 결과를 보관합니다.
- 72시간 이내에 모든 경보를 조사하고 취한 조치를 문서로 기록합니다.
- 72시간 이내에 모든 유출 의심 건을 보고합니다.
- 적절한 기능성을 보장하려면 매년 센서 테스트를 수행합니다.

통계적 재고 조정(SIR)

SIR은 컴퓨터 프로그램을 사용하여 30일마다 재고, 이송, 디스펜싱 관련 데이터를 통계적으로 분석합니다. 계측 막대 또는 ATG는 재고 데이터를 수집하는 데 사용됩니다.

SIR은 탱크 소유주가 특정 데이터 수집 절차를 준수하도록 요구합니다.

- 일일 1/8인치 연료 측정
- 이송 전후 항상 1/8인치 연료 측정
- 일일 판매량(gal)
- 월별 물의 양 측정
- 연간 미터기 보정
- 드롭 튜브를 통한 이송



통계적 재고 조정(SIR)

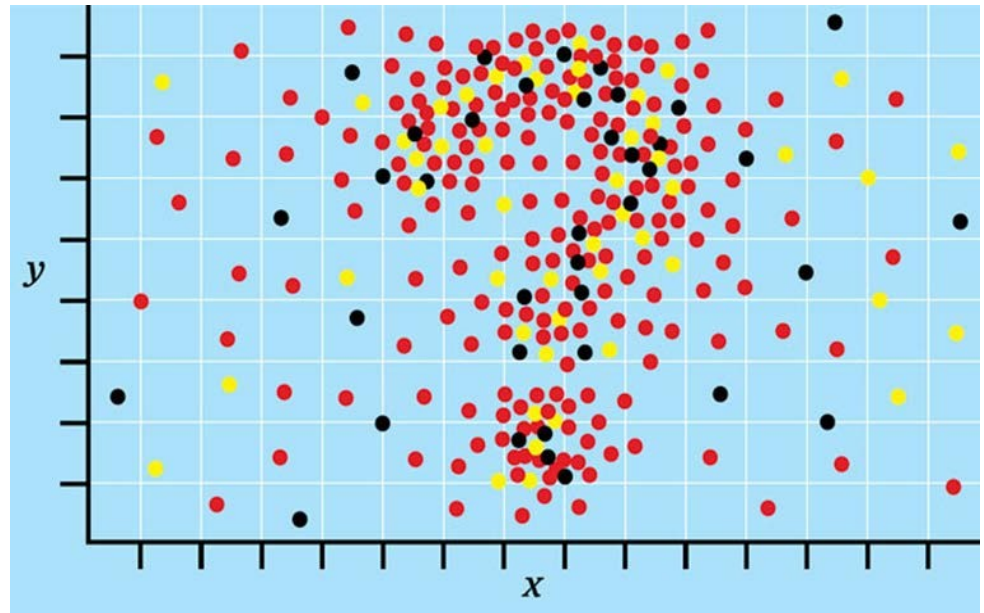
- SIR은 탱크 소유주 의 SIR 벤더가 수행하거나 탱크 소유주가 직접 적절한 SIR 프로그램을 사용하여 수행할 수 있습니다.
- SIR 결과는 *통과, 실패 또는 보류* 중 하나로 보고해야 합니다.
- SIR 결과는 탱크 및 배관의 월별 누출 탐지에만 적용됩니다.

통계적 재고 조정(SIR)

- 재고 관련 데이터는 최소 30일에 한 번 **SIR 벤더**에게 전송되거나 SIR 벤더가 탱크 소유주에게 대여한 컴퓨터 프로그램으로 입력됩니다.
- 보고서는 해당 기간 데이터 수집이 종료된 후 매월 보고해야 합니다.
- 작성이 **완료된** SIR 기록을 보관해야 합니다.
 - 일일 제품 수준
 - 직접 계측하여 결정된 석유 이송량 및 판매량
 - 탱크 내 계산된 양과 측정된 양을 비교한 일일 조정
 - 통계 재고 조정(제공자의 월간 보고서)

SIR 보류 결과

- SIR 결과가 보류인 경우 해당 월에 통과한 누출 탐지 결과가 없음을 의미합니다.
- 문제는 잘못된 계측, 미터기 보정 오류, 이송 누락 등이 원인일 수 있습니다. 도움이 필요하면 SIR 벤더에 문의하십시오.
- 월별 결과가 보류인 경우 즉시 조사하고 문제를 수정해야 합니다.
- 조사 결과를 문서로 기록하고 누출 탐지 기록을 보관합니다.



SIR 보류 결과

- 2개월 연속 보류 판정을 받으면 유출 의심으로 간주하며 72시간 이내에 이를 해당 관리국에 보고해야 합니다.
- 모든 실패 SIR 결과를 유출 의심으로 72시간 이내에 관리국에 보고합니다.
- 2개월 연속 월별 보류 또는 1회의 SIR 실패 결과를 보고한 후 관리국에서 제공하는 지침을 따릅니다.

통계적 재고 조정(SIR)

반드시 갖춰야 할 사항:

- 월별 누출 탐지 기록을 분석하는 데 필요한 SIR 제공업체와의 계약 또는 SIR 분석 수행에 필요한 SIR 프로그램.
- 일일 제품 재고 데이터(계측 막대 또는 ATG) 수집 도구.
- 계측값을 gal 단위로 변환하는 수단(탱크 차트).
- 매년 보정된 모든 미터기

측정 장비 상태가 양호한지(사진 속
마모된 불량 계측 막대 참조)
확인하십시오.



통계적 재고 조정(SIR)

반드시 수행할 사항:

- 30일마다 재고 데이터를 수집하고 기록합니다.
- SIR 제공업체 또는 SIR 컴퓨터 프로그램으로 30일마다 기록을 분석하도록 합니다.
- 보류로 판정된 경우 원인을 조사하고 시정합니다.
- 최근 12개월간의 연속적인 누출 탐지 결과를 보관합니다.
- 72시간 이내에 모든 유출 의심을 보고합니다. (모든 실패 결과 또는 2 연속 보류 결과)

지금까지 다룬 내용...

- ✓ 탱크 및 배관
- ✓ 유출 방지 장치
- ✓ 과충전 방지 장치
- ✓ 부식 방지 장치
- ✓ 탱크 누출 탐지 장치

이번에 다룰 내용:

배관 누출 탐지 장치

배관 누출 탐지 장치

두 종류의 배관 시스템:

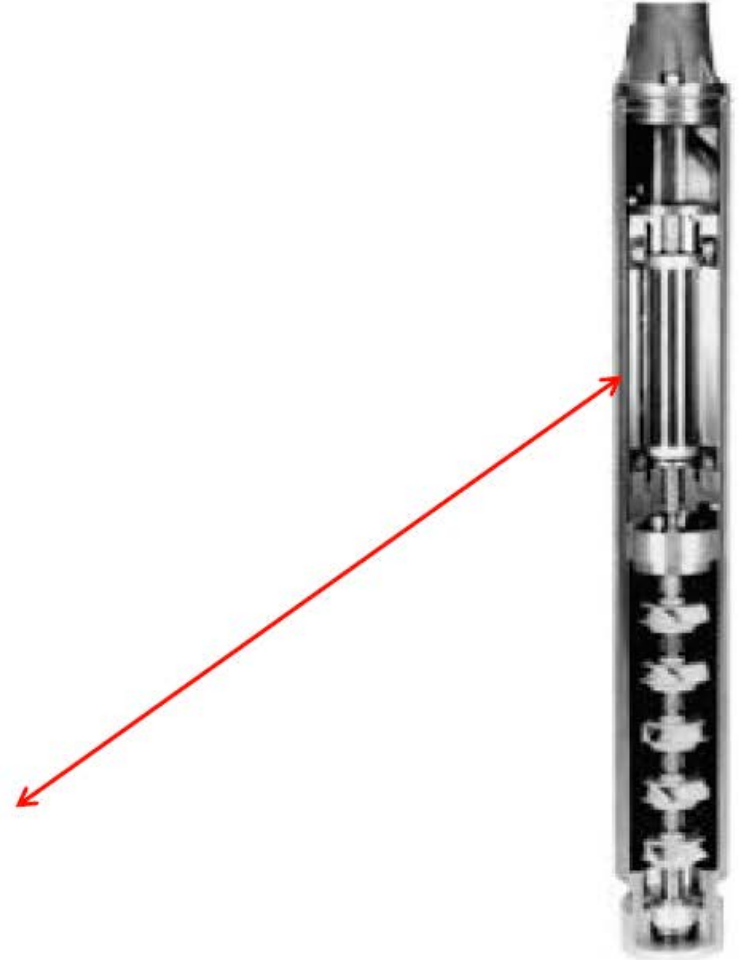
- **가압** - 펌프는 탱크에 있으며 가압 연료를 디스펜서로 밀어냅니다.
- **흡입** - 펌프가 디스펜서에 있으며 탱크에서 연료를 끌어 올립니다.

가압 배관 섬프

- 탱크 내부에 장착된 수중 사용 터빈 펌프(STP)를 사용하여 제품을 디스펜서 쪽으로 밀어냅니다.
- 가압 배관 시스템의 탱크 상부 섬프에는 STP 헤드가 배치되어야 합니다.
- 이러한 섬프는 뚜껑으로 덮여 있으며 뚜껑 아래에는 섬프 커버가 있을 수도 있습니다.



수중 터빈 펌프(STP) 헤드



가압 배관 요건

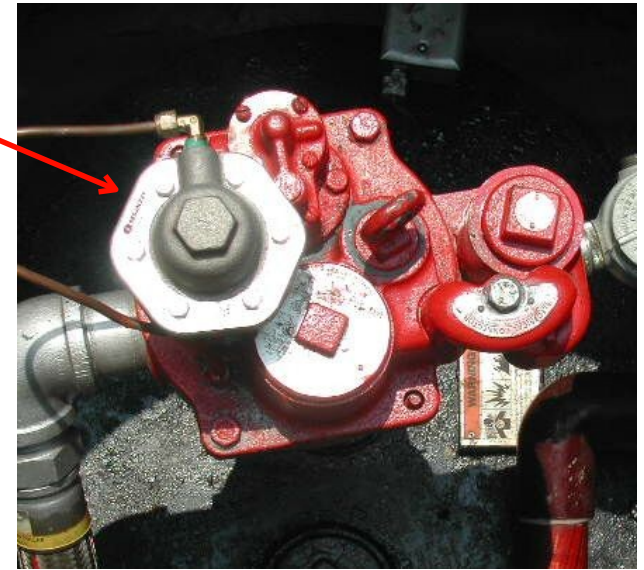
가압 배관은 **반드시** 두 가지 형태의 누출 탐지를 수행해야 합니다.

1. 재앙적 유출 - 배관 기능 오류와 같은 대규모의 갑작스러운 유출을 감지합니다. (3.0gph 누출율)
2. 주기적 유출 - 비교적 덜 눈에 띄는 작은 유출을 감지합니다

종류별로 살펴보겠습니다....

자동 배선 누출 탐지기

재양적 배선 누출 탐지는 자동 배선 누출 탐지기(ALLD 또는 ELLD)로 수행됩니다.



자동 배선 누출 탐지기

ALLD는 탱크 위 섬프의 수중 사용 터빈 펌프(STP) 헤드에 설치되어 있습니다.

ALLD에는 두 가지 유형이 있습니다.

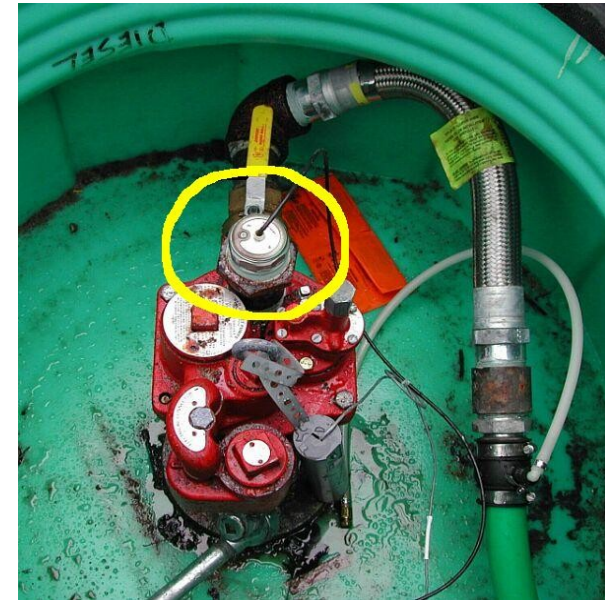
1. 기계식 - 누군가 연료를 펌프질할 때마다 압력 밸브가 배관 유출을 테스트합니다. 3.0gph 누출만(재앙적) 감지합니다.



자동 배선 누출 탐지기

그리고

- 전자식 - ATG 제어반과 연동하는 전자 압력 센서가 3.0gph(재앙적) 및 월별 0.2gph 또는 연간 0.1gph(주기적) 유출을 감지합니다.



자동 배선 누출 탐지기 요건

- 모든 누출 탐지기(기계식 및 전자식)는 최소 12개월마다 테스트해야 합니다.
- ALLD 테스트 결과는 최소 1년 동안 보관해야 합니다.
- 모든 누출 탐지기는 제조사의 사양에 따라 작동해야 하며, 탐지기가 10psi에서 최소 3.0gph의 누출량을 감지할 수 없는 경우, 10psi에서 3.0gph를 탐지하도록 조정하거나 다른 기기로 교체해야 합니다.

가압 배관 ELLD

전자식 배선 누출 탐지기(ELLD)

- ELLD는 3.0gph 규모의 재앙적 누출을 감지하는 것 외에도 올바른 프로그래밍에 따라 주기적인 0.2gph 및 0.1gph 배선 테스트도 수행할 수 있습니다.
- 시설에서 ATG 콘솔과 연동합니다.
- 재앙적 규모의 배선 누출이 감지될 때마다 수중 사용 펌프를 차단하도록 ELLD를 프로그래밍해야 합니다.

가압 배관에 대한 연간 배선 테스트

- 주기적 배관 누출 탐지 형식
- 압력을 사용하여 배선 누출 여부 확인
- 인증된 배선 검사기로 매년 수행해야 합니다.
- 이 테스트를 수행할 경우 배선 테스트 중 배선 작동을 중지해야 합니다.



2차 방제벽을 사용한 틈새 모니터링

- 주기적 배관 누출 탐지 형식
- 2007년 7월 24일 이후에 설치된 모든 가압 배관은 이중벽 또는 2차 방제벽이 있어야 하며 **틈새** **모니터링**을 수행해야 합니다.
- ALLD와 함께 사용해야 합니다.
- 섀프는 지속해서 모니터링해야 하며 제품이 누출되고 축적될 수 있는 모든 섀프에 센서를 설치해야 합니다.
- **안전한 흡입관**은 **틈새 모니터링이 필요하지 않습니다.**

샘프 센서 보기



2차 방제 배관이
있는 탱크 상단
샘프 센서

이중벽 배관 2차 방제 배관



테스트 부츠가 있는
이중벽 배관



이중벽 배관



체이스 배관

틈새 모니터링

반드시 숙지해야 할 사항:

- 선프 센서는 선프에 고인 물로 인해 잘못된 경보를 울릴 수 있습니다.
- 센서를 비활성화하거나 임의로 조작하는 행위는 범죄입니다.
- 액체를 감지하려고 센서를 제 위치에서 이전하는 행위는 위반입니다.
- 센서가 오작동할 수 있으므로, 적절한 기능을 보장하려면 매년 센서 테스트를 수행해야 합니다.

이 사진에서 문제점은 무엇입니까?



월별 IM 양식



테네시주
환경보전부(TDEC)
지하 저장 탱크 관리국
William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, TN 37243

월별 전자 틈새 모니터링 경보 보고서

이 보고서는 2차 방재벽이 설치된 지하 저장 탱크(UST) 시스템의 틈새 모니터링 결과를 문서로 기록하는 데 사용됩니다. 2007년 7월 24일 이후에 설치된 모든 UST 시스템에는 틈새 모니터링이 필요합니다.

- 모니터링 기간에 보고된 모든 경보 상태를 문서로 기록 보관합니다.
- 이 기록을 적어도 12개월 동안 보관하고 관리국의 검토 요청 시 제출하십시오.
- 모니터링 기간의 모든 월별 센서 상태 및 경보 이력 보고서 사본을 첨부합니다.
- 비정상적인 작동 상태 또는 유출 의심이 관찰되면 발견 후 72시간 이내에 해당 관리국에 보고하십시오.
- 필요한 연간 센서 테스트의 경우, 연간 전자 틈새 모니터링 테스트 보고서(CN-1339)를 작성하십시오.

I. UST 시설 정보		II. 모니터링 담당자	
UST 시설 ID 번호		이름:	
시설 이름:		회사:	
주소:		도시:	주:
도시:	카운티:	전화번호:	
III. 틈새 모니터링 경보 일지			
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 보고서의 이 섹션을 사용하여 지난 30일 동안 발생한 모든 센서 경보를 문서로 기록 보관합니다. ➢ 모든 경보 또는 유출 의심에 대해 조사를 완료했음을 문서로 기록합니다. 필요하면 이 보고서에 적절한 문서를 첨부하십시오. ➢ 모니터링 장치가 '경보 이력 보고서'를 생성할 수 있는 경우 보고서 사본을 이 양식에 첨부합니다. 			
모니터링 기간 (월/년)		경보가 없으면 이 확인란을 체크합니다.	<input type="checkbox"/>
경보 날짜	센서 위치 및 경보 원인	취한 조치 설명	

연간 IM 테스트 양식



테네시주
 환경보전부(TDEC)
 지하 저장 탱크 관리국
 William R. Snodgrass Tennessee Tower
 312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
 Nashville, Tennessee 37243

연간 전자 틈새 모니터링 테스트 보고서

이 보고서는 전자 틈새 모니터링 장치의 기능 테스트를 문서로 기록 보관하는 데 사용됩니다.

- 승인된 제삼자 테스트 절차 또는 별도의 제조사 권장 방법이 없는 경우, 아래에 요약된 절차를 사용하여 틈새 모니터링 장치가 제대로 작동하는지 확인할 수 있습니다.
- 2007년 7월 24일 이후에 설치된 모든 UST 시스템에는 틈새 모니터링이 필요합니다.
- 이 테스트 중에 관찰된 비정상적인 작동 상태 또는 유출 의심은 발견 후 72시간 이내에 해당 관리국에 보고하십시오. 그렇게 하지 않으면 유출 시 기금 보장에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 완료된 모든 수리 작업, 서비스 청구서 또는 누출 탐지 장비 교체와 관련한 문서를 이 보고서에 첨부하고 이 기록을 12개월 동안 보관하십시오.

I. UST 시설

II. 테스트 수행인

UST 시설 ID 번호		이름:	
시설 이름:		회사:	
주소:		도시:	주
도시:	카운티:	우편번호:	전화번호:
검사관 서명:		테스트 날짜:	

III. 테스트 및 모니터링 장치 정보(필요한 경우 추가 페이지 첨부)

센서 ID									
제조사									
모델 번호									
위치:									
센서 유형 (해당하는 모든 사항 체크)	<input type="checkbox"/> 플로트 스위치 유형: <input type="checkbox"/> 광센서 <input type="checkbox"/> 진공 모니터링 장치	<input type="checkbox"/> 식별형 <input type="checkbox"/> 전기 전도도 센서 <input type="checkbox"/> 그 외(명시할 것):	<input type="checkbox"/> 비식별형) <input type="checkbox"/> 압력 모니터링 장치						
시스템 설정 (해당하는 모든 사항 체크)	센서가 활성화하면 틈새 모니터링 시스템은 다음 작업으로 응답합니다. <input type="checkbox"/> 시각적 경보 <input type="checkbox"/> 수중 사용 펌프 섀다운			<input type="checkbox"/> 청각적 경보 <input type="checkbox"/> 오프 사이트 원격 측정 경보	<input type="checkbox"/> 탱크 모니터 누출 경보 <input type="checkbox"/> 그 외(명시할 것)				

IV. 전자 틈새 모니터링 테스트 절차

확인 완료

작업

틈새 모니터링

반드시 수행할 사항:

- 월별 IM 양식을 작성하고 30일마다 센서 상태 및 경보 이력 보고서를 첨부합니다.
- 최근 12개월간의 연속적인 누출 탐지 결과를 보관합니다.
- 72시간 이내에 모든 경보를 조사하고 취한 조치를 문서로 기록합니다.
- 72시간 이내에 모든 유출 의심 건을 보고합니다.
- 적절한 기능성을 보장하려면 매년 센서 테스트를 수행합니다.

배관 유출 감지 SIR

- 주기적 배관 유출 감지 형식
- 연료가 탱크에 처음 급유될 때와 노즐에서 분사될 때 측정이 이루어지기 때문에 이 방법은 탱크와 배관에 대한 감지를 모두 제공합니다.
- 이전 12개월간 완료한 SIR 기록이 있어야 합니다.

가압 배관 요건

주기적 배선 누출 탐지 옵션:

1. 월별 모니터링

- 12개월의 SIR 또는 틸새 모니터링 결과(0.2gph)

2. 연간 배선 기밀 테스트

- 시험 방법이 인증된 배선 기밀 테스트 장치 사용. (0.1gph)

3. 전자식 배선 누출 탐지기

- 12개월의 0.2gph 통과 결과 또는 연간 0.1gph 결과

가압 배관 요약

가압 배관 누출 탐지에는 A열에서 하나, B열에서 하나가 필요합니다.

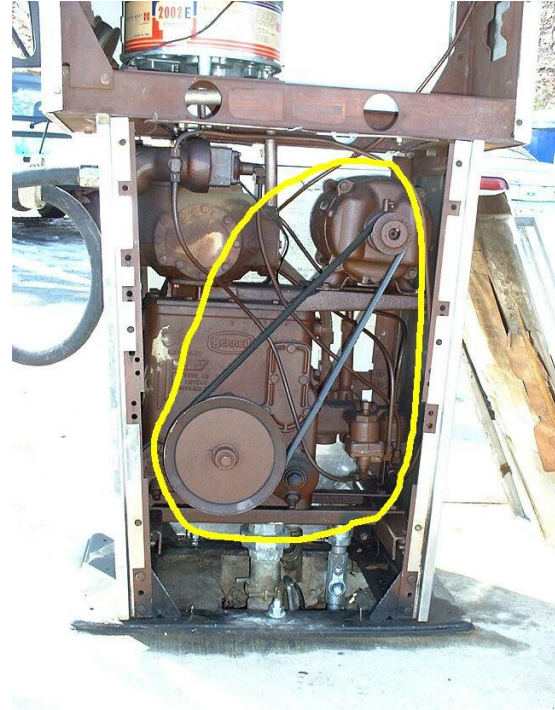
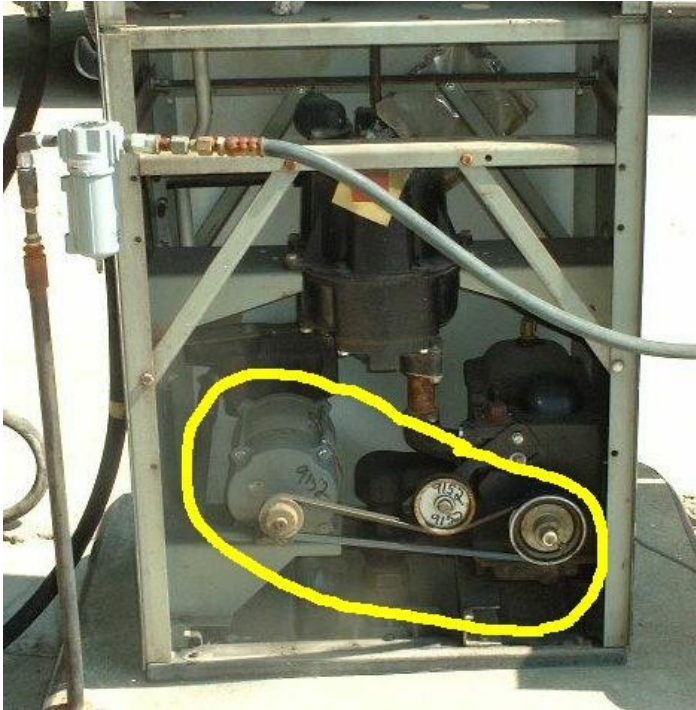
A열		B열
재앙적		주기적
자동 배선 누출 탐지기 (기계식 또는 전기식)	그리고	연간 배선 기밀 테스트(0.1gph)
		연간 전자 누설선 탐지기 결과(0.1gph)
		12개월 전자 누설선 탐지기 결과(0.2gph)
		12개월 SIR 기록 (0.2gph)
		12개월의 IM 센서 상태 및 경보 이력 보고서

흡입관

디스펜서의 흡입 펌프를 사용하여 탱크에서 제품을 끌어 당깁니다.

흡입관은 디스펜서 내부에 흡입 펌프가 있는 것으로 표시됩니다(폴리와 벨트 확인).

탱크 위의 섬프에는 수중 사용 펌프 헤드가 없습니다.



안전한 흡입, 소위 '유럽식 흡입'

다음 조건을 모두 충족하는 흡입관에는 누출 탐지가 필요하지 않습니다.

1. 배관이 경사져 있어 흡입력이 떨어지면 제품이 탱크 쪽으로 다시 유입됩니다.

그리고

2. 디스펜서 아래의(탱크 쪽 아님) 흡입 펌프 근처에 단 한 개의 체크 밸브가 있습니다.

이러한 기준을 충족하는 배관을 '안전한 흡입'이라고 합니다.

이 두 가지 기준이 충족되지 않으면 흡입관에 누출 탐지가 필요합니다.

흡입관 누출 탐지

‘**안전한 흡입**’이 없는 경우 반드시 아래 방법 중 하나로 배관 누출 탐지를 수행해야 합니다.

- 배선 기밀 테스트 - 3년마다 필요함
- 월별 모니터링-이전 12개월간의 유효한 SIR 또는 틸새 모니터링 기록

반드시 숙지해야 할 사항 배관 누출 탐지 장치

- > 가압 배관과 흡입 배관의 차이점을 말할 수 있어야 합니다.
- > 가압 배관에는 두 가지 형식(재양적 및 주기적)의 누출 탐지 기능이 있어야 합니다.
- > 흡입관은 특정 요건(안전한 흡입)을 충족하는 경우 누출 탐지가 필요하지 않습니다.
- > 흡입이 안전하지 않고 2007년 7월 24일 이전에 설치된 비상 발전기 배관은 2021년 10월 13일까지 누출 탐지가 필요합니다.

지금까지 다룬 내용...

- ✓ 탱크 및 배관
- ✓ 유출 방지 장치
- ✓ 과충전 방지 장치
- ✓ 부식 방지 장치
- ✓ 누출 탐지 장치

이번에 다룰 내용:

통지, 신규 설치, 모터

연료 디스펜서

설치 통지

설치 고지는 2단계 절차로 이루어집니다.

1. 설치 15일 **전에** 설치 전 통지 양식을 제출하고 탱크 수수료를 지급합니다. **그리고**
2. 탱크를 **가동한 후** 15일 이내에 저장 탱크 통지 양식인 CN-1260을 제출합니다.

10% 이상의 에탄올 또는 20% 바이오디젤을 함유하는 연료를 저장한 탱크의 경우 대체 연료 양식을 제출해야 합니다.

탱크를 가동하기 전에

제품을 처음 탱크에 주입하기 **전**:

1. 탱크 등록 절차를 완료하고 수수료를 납부해야 합니다.
2. 유출 및 과충전 방지 시스템을 갖춰야 합니다.

제품을 탱크에 처음 주입할 때:

1. 누출 탐지 기능을 시작합니다.
2. **연료 주입 전**에 탱크 및 배선 기밀 테스트를 수행합니다.
3. 볼 플로트 밸브는 2018년 10월 13일 이후에 설치된 새로운 UST 시스템의 과충전 방지에 사용할 수 없습니다.

변경 사항 보고

다음과 같은 상태 변동 사항은 30일 이내에 해당 관리국에 보고해야 합니다.

- 소유권 변경
- 소유주 또는 운영자 주소 변경
- 탱크 또는 배관 장비 또는 탱크 내용물 변경
- 서비스 변경(폐쇄 또는 일시 중단)

통지 양식

- 통지 양식은 관리국 웹사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

http://tdec.tn.gov/etdec/DownloadFile.aspx?row_id=CN-1260

- 통지 양식은 아래 주소에서 수령할 수 있습니다.

지하 저장 탱크 관리국

William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, Tennessee 37243

또는 8개 지역 환경 현장 사무소에서도 구할 수 있습니다.

모든 신규 설치 시 필수 요건

2차 방제벽

- 2007년 7월 24일 이후에 설치된 모든 신규 및 교체 **탱크** 및 **가압 배관**은 이중벽 또는 2차 방제벽이 있어야 하며 틈새 모니터링을 수행해야 합니다.
- 2007년 7월 24일 이후에 설치된 새로운 원동기 연료 디스펜서에는 2차 방제벽이 필요합니다.
- 2차 방제벽은 환경 누출을 방지해야 하며, 이를 감지 및 제거할 때까지 누출을 차단해야 합니다.
- 안전한 흡입에는 2차 방제벽이 필요하지 않습니다.

신규 설치 시 2차 방제벽



2차 방제 배관이 포함된 디스펜서 방제 샘플

원동기 연료 디스펜서

- 지하 디스펜서 방제벽:
 - 액체가 밀폐되어야 합니다.
 - 제품과 호환해야 합니다.
 - 육안 검사를 할 수 있어야 합니다.
- 모든 디스펜서는 분기별로 검사해야 합니다.
- 검사 일지*를 작성 및 보관해야 합니다.
*해당 양식은 관리국 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

디스펜서 검사 양식



테네시주
환경보전부(TDEC)
지하 저장 탱크 관리국
William R. Snodgrass Tennessee Tower
312 Rosa L. Parks Avenue, 12th Floor
Nashville, Tennessee 37243

분기별 디스펜더 검사 일지

지침

테네시주 지하 저장 탱크 규칙에 따라 모든 석유 디스펜서에서 분기별 육안 검사가 이루어져야 합니다. 규칙 0400-18-01-.04(1)(f)에 따라 디스펜서 덮개를 열고 누출 및 방울을 포함한 석유 누출에 대한 육안 검사를 3개월마다 최소 1회 수행해야 합니다. 소유주 또는 운영자는 적어도 최근 12개월간의 기록을 보여주는 검사 일지를 보관해야 합니다. 규칙 0400-18-01-.04(1)(g)는 디스펜서 샘플에 남은 석유 감지 육안 검사를 요구합니다.

- 시설에 있는 각 디스펜서의 분기별 육안 검사 결과를 기록하려면 이 양식을 사용하십시오.
- 시설별로 별도의 양식을 사용해야 합니다. 해당 기재란에 이 양식의 연도를 표시하십시오.
- 이 양식 앞면에는 7개의 디스펜서 기재란이 있습니다. 이 시설에 7개 이상의 디스펜서가 있는 경우 이 양식의 뒷면을 사용하십시오.
- 누출 또는 스미 현상이 관찰되지 않으면 해당 열과 행에 OK를 표시하십시오.
- 누출 또는 스미 현상이 관찰되면 해당 열에 기록하고 취한 조치를 기재하십시오. 디스펜서 샘플에 있는 모든 제품을 제거합니다.
- 관찰된 누출 또는 스미 현상을 보수하는 데 필요한 조치를 수행해야 합니다. 디스펜서 방재벽 샘플이 없는 경우, 누출, 스미 현상은 규칙 0400-18-01-.05 및 .06에 따라 확인된 유출로 보고해야 합니다.
- 이 검사의 최근 12개월간의 기록을 보관하여 주정부 검사에 사용할 수 있도록 합니다.

UST 시설 정보		
이름	시설 ID 번호:	
주소	도시:	우편번호:

연도

검사 날짜	디스펜서 #1		디스펜서 #2		디스펜서 #3		디스펜서 #4		디스펜서 #5		디스펜서 #6		디스펜서 #7	
	OK	누출	OK	누출	OK	누출	OK	누출	OK	누출	OK	누출	OK	누출

누출 발견 시 취한 조치 _____

검사관 서명 _____

검사 날짜	디스펜서 #1		디스펜서 #2		디스펜서 #3		디스펜서 #4		디스펜서 #5		디스펜서 #6		디스펜서 #7	
	OK	누출	OK	누출	OK	누출	OK	누출	OK	누출	OK	누출	OK	누출

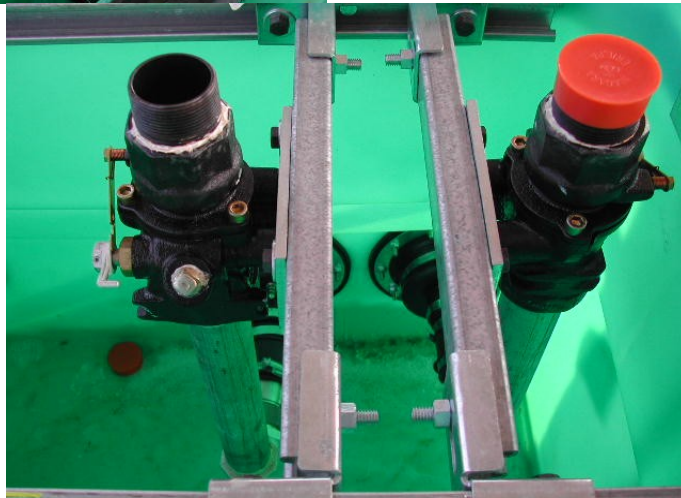
UDC(지하 디스펜서 방제벽)



지하 디스펜서
방제 샘플

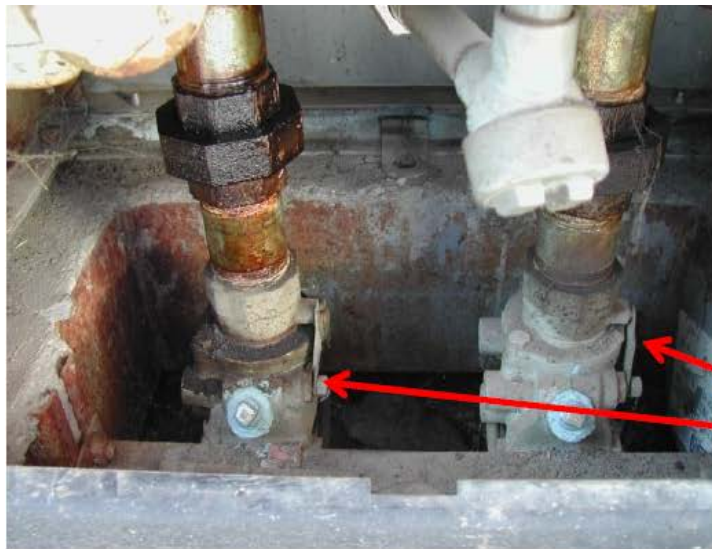


충격/전단 밸브



UDC 및 디스펜서 교체

- 디스펜서 및 ‘연결 장비’ 교체 시 UDC가 필요합니다.
- 연결 장비는 다음과 같은 장비입니다.
 - 가압 시스템의 충격/전단 밸브
 - 흡입 시스템의 유니온 체크 밸브



유니온 체크 밸브

충격 밸브



지금까지 다룬 내용...

- ✓ 탱크 및 배관
- ✓ 유출 방지 장치
- ✓ 과충전 방지 장치
- ✓ 부식 방지 장치
- ✓ 누출 탐지
- ✓ 통지, 신규 설치, 원동기 연료 디스펜서

이번에 다룰 내용:

TOS, 기록 보관, 유출 의심

일시적 서비스 중단(TOS)

- 30일 이내에 수정된 통지 양식을 제출해야 합니다.
 - 탱크에 1인치 이하의 액체가 포함되어 있으면 월별 유출 감지가 필요하지 않습니다.
 - 음극 방식 시스템(있는 경우)은 다음을 포함하여 작동 상태를 유지해야 합니다.
 - 가장 최근의 3년 음극 방식 검사 2회.
 - 가장 최근 60일 정류기 판독 3회.
 - TOS가 3개월 이상인 경우, 펌프, 배선, 맨웨이, 보조 장비를 확보해야 합니다.
 - 1인치 이상 제품을 탱크에 주입할 때 누출 탐지를 수행해야 합니다.
 - 탱크가 다시 작동할 때 탱크가 현재 사용 중임을 알리는 수정된 통지 양식을 30일 이내에 제출해야 합니다.

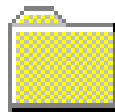
이것은 기록을 보관하는 방법이 아닙니다.



기록 보관 요건

다음 기록은 반드시 보관해야 합니다.

1. 누출 탐지 기록
2. 음극 방식 기록
3. 수리(보수) 기록
4. 폐쇄 기록
5. 특정 설치 및 운영 기록



최상의 기록 보관 관리 방법

Underground Storage Tank Compliance

Location
Name _____

MAY 04 2011

색인표/칸막이가
있는 3링 바인더에
규정 준수 문서를
보관하면 검사 관련
정보를 훨씬 더 쉽게
찾을 수 있습니다.

설치/운영 기록

시스템 수명 동안 다음 기록을 보관하십시오.

1. 초기 탱크/배선 기밀 테스트 결과.
2. 탱크 설치 또는 탱크 업그레이드에 관한 모든 기록.
3. CP 시스템 수리에 관한 모든 기록.
4. CP 시스템 수리 후 탱크/배선 기밀 테스트 결과.
5. 모든 탱크 및 배관 수리 기록

이 기록은 다음 탱크 소유주에게 전달해야 합니다

다음 수리 기록을 보관하십시오

1. UST 시스템의 수명 동안 모든 **탱크 및 배관 수리 기록**을 보관하십시오.
2. UST 시스템의 수명 동안 탱크 라이닝 또는 탱크 업그레이드 기록을 보관하십시오.

유출 감지 기록 보관

1. 12개월간의 누출 탐지 결과
2. 연간 배선 누출 탐지기 테스트 결과
3. 연간 배선 기밀 테스트 또는 12개월간의 월별 배관 모니터링 결과
4. 안전하지 않은 흡입 배선 기밀 테스트 결과는 최소 3년 동안 보관해야 합니다.
5. 모든 **누출 탐지 시스템** 정비, 서비스 또는 수리에 대한 기록은 수리 날짜로부터 1년입니다.

음극 방식 기록 보관

1. 가장 최근 2회 음극 방식 검사.

이것은 음극 방식 검사기로 3년마다 수행해야 함)

2. 충격 전류가 사용될 때 가장 최근 3회 정류기 검사.

(일반적으로 탱크 소유주 또는 운영자가 60일마다 수행해야 함)

영구 폐쇄 기록 보관

폐쇄 요건 및 폐쇄 평가 결과 준수를 입증하는 기록은 완료 후 **3년** 동안 다음을 통해 유지해야 합니다.

 - UST 시스템을 폐쇄한 이전 소유주 **또는**

 - 해당 위치의 현 소유주 **또는**

 - 이 기록을 관리국에 우송합니다.

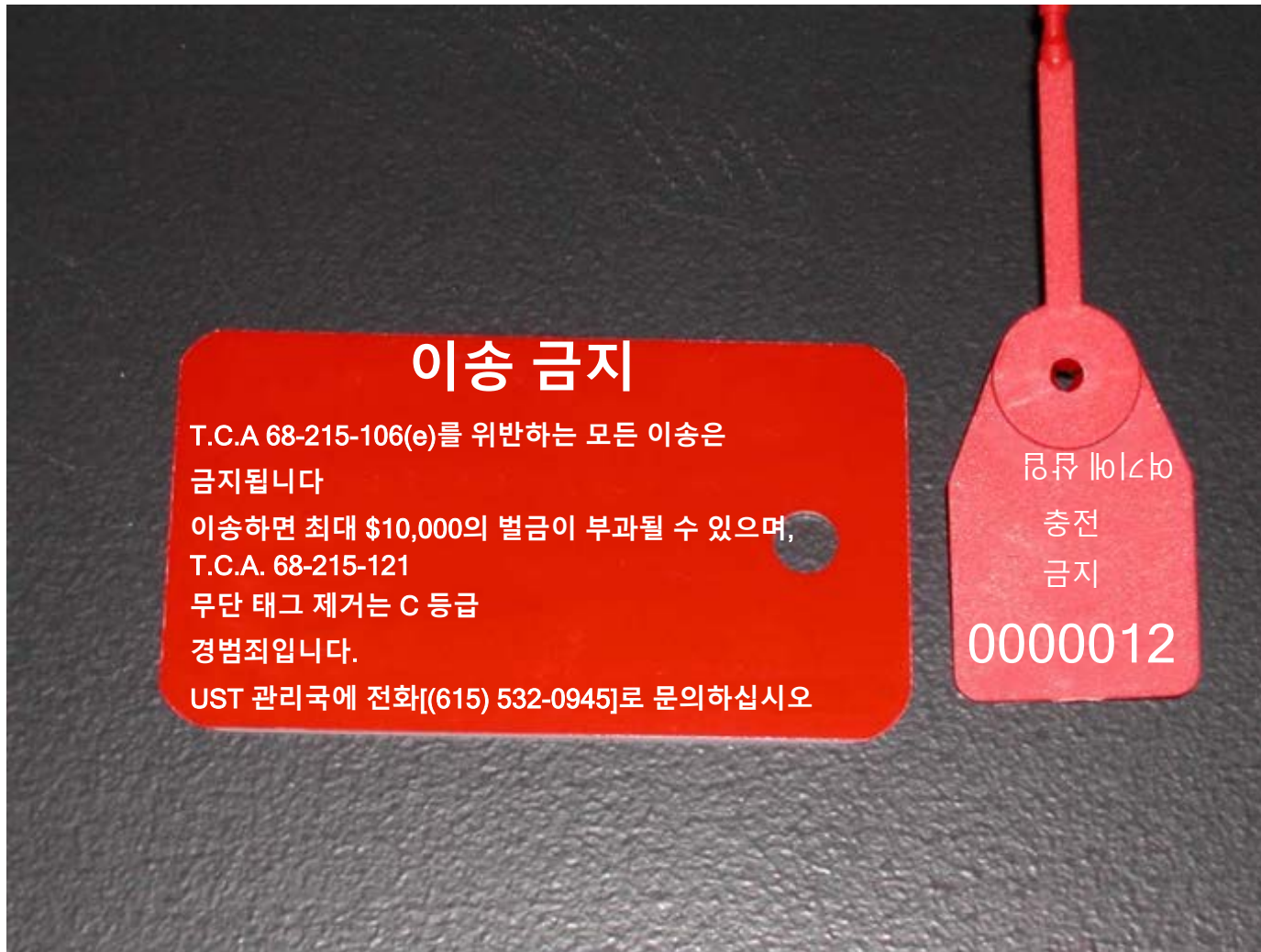
지금까지 다룬 내용...

- ✓ 탱크 및 배관
- ✓ 유출 방지
- ✓ 과충전 방지
- ✓ 부식 방지
- ✓ 누출 탐지
- ✓ 통지, 신규 설치, 원동기 연료 디스펜서
- ✓ TOS 및 기록 보관

이번에 다룰 내용:

적색 태그, 재정적 책임, 유출

적색 태그



불법 이송에 관한 몇 가지...

- 적색 태그가 지정된 탱크로 이송될 때 발생합니다.
- 탱크 소유주 및 이송업체 위반
- 적색 태그가 있는 위치를 이송업체에 알리는 웹 목록.

<https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks/ust/sites-under-delivery-prohibition.html>

중부 및 동부 테네시주 황색 경보: CARLIE TRENT | TBI에서 자세한 내용을 보려면 클릭하십시오.



지하 저장 탱크

지하 저장 탱크 관리국의 임무는 미래의 석유 지하 저장탱크 유출을 방지하고 기존 석유 지하 저장탱크 오염을 개선하여 인류의 건강과 환경을 보호하는 것입니다.

연락처 및 이벤트

더 읽어보기

이송 금지
T.C.A. 68-215-106(e)를 위반하는 모든 이송은 금지됩니다.
이송하면 최대 \$10,000의 벌금이 부과될 수 있으며,
T.C.A. 68-215-121

금지 현장

이 목록에 나열된 시설은 석유 공급을 받아도 석유를 판매해도 안 됩니다.

양식 및 지침

더 읽어보기



유출 보고

의심되거나 확인된 모든 유출은 72시간 이내에
관리국에 보고해야 합니다!

유출 의심 예시:

- 실패한 월별 ATG 보고서
 - 실패한 월별 SIR 보고서
 - 2 연속 SIR 보류 보고서
 - 실패한 월별 0.2 ELLD 테스트
 - 탱크 틈새 경보
 - 비정상적 작동 조건
- (갑작스러운 물 유입, 불규칙한 급수 등)
- 실패한 연간 0.1 ELLD 테스트(12개월 0.2gph 테스트를 사용할 수 없는 경우)
 - ***연간 배선 테스트 실패***

유출 의심을 보고하는 것이 왜 그렇게 중요합니까?

재정적 책임

테네시 UST 규정에 따라 탱크 소유주 또는 운영자는 UST 시스템 누출과 관련하여 재정적 책임을 감당해야 합니다. 이는 다음을 의미합니다.

1. 오염 정화 비용 지급 또는
2. 제삼자의 재산 피해 또는 신체 상해 보상.

유출 정화 비용은
높을 수 있습니다

석유 지하 저장 탱크 기금

테네시에는 이러한 비용을 지원하기 위한 기금이 있지만,
정화·청소 비용 일부는 탱크 소유주가
부담해야 합니다.



정화·청소 비용

이 비용 중 어느 부분을
부담하고 싶습니까?

석유 지하 저장 탱크 기금

- UST 기금은 탱크 소유주가 석유 유출 정화 비용을 감당할 수 있도록 돕고자 설립되었습니다.
- 금전적 자금 지원:
 - 연간 탱크 요금(탱크 또는 탱크 구획당 연간 \$125)
 - 테네시로 수입되는 석유 제품 및 테네시에서 제조된 석유 제품 1gal당 1센트(0.4¢)의 환경 보증 수수료
- 이 기금은 유출에 대해 최대 200만 달러, 제삼자 피해에 대해 최대 100만 달러를 보장합니다.
- 현재까지 이 기금은 정화·청소 비용으로 3억 4,400만 달러 이상을 지급했습니다.
- 기금 가입 수준(‘공제액’)은 발생(유출)당 \$20,000입니다.

*탱크 소유주는 정화·청소와 관련한 최초 적정 비용 \$20,000 또는 법원에서 내린 판결에 따라 제삼자에게 발생한 손해에 대해 최초 \$20,000를 지급해야 기금에서 지원받을 수 있습니다.

기금 혜택 이용

이 기금을 이용하려면:

1. 기금 적격성을 갖추고 이를 유지해야 합니다.
 - 각 UST를 해당 관리국에 등록합니다.
 - 각 시설에 대한 모든 연간 탱크 요금을 적시에 완납합니다.
2. 기금 적격성 지역에서 발생한 유출인 경우 기금 혜택이 적용되어야 합니다. 유출 발생 시 소유주는 다음을 준수해야 합니다.
 - 적용 가능한 UST 구조
 - 누출 탐지 요건
 - 운영 요건
 - 보고 요건 (72시간 이내에 관리국에 유출 또는 유출 의심 보고)

**탱크 소유주는 기금 지원 대상이 아닌 유출 건에 대하여
재정적으로 책임이 있습니다!**

마지막으로...

시설이 기금 자격이 있을 수 있지만 시설에서 유출이 발생했을 때 시설이 규정을 준수하지 않은 경우 시설에서 배출 청소에 대한 청구가 거부될 수 있습니다.

이런 일이 일어나지 않도록 주의하십시오.



지금까지 다룬 내용...

- ✓ 탱크 및 배관
- ✓ 유출 방지 장치
- ✓ 과충전 방지 장치
- ✓ 부식 방지 장치
- ✓ 누출 탐지
- ✓ 통지, 신규 설치, 원동기 연료 디스펜서
- ✓ TOS 및 기록 보관
- ✓ 적색 태그와 재정적 책임

이번에 다룰 내용:



검사할 시간입니다!

연락처 정보 현장 사무소

2020년 6월 1일

테네시주 지하 저장 탱크 관리국

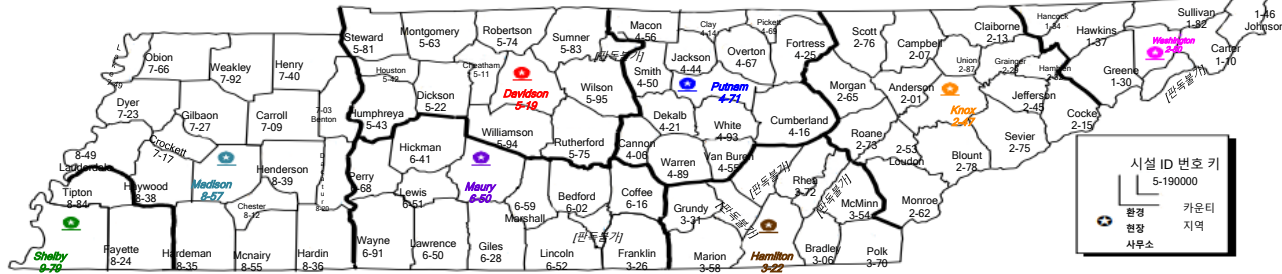
환경 현장 사무소

중앙 사무소 주소

12th Floor, TN Tower
312 Rosa L. Parks Ave.
Nashville, TN 37243

(615) 532-0945
(615) 532-0199 (Fax)

웹사이트: <https://www.tn.gov/environment/program-areas/ust-underground-storage-tanks.html>



JOHNSON CITY 현장 사무소

지역 1 - Washington County- 90
2305 Silverdale Rd.
Johnson City, TN 37601-2162
(423) 854-5400
(423) 854-5401 (Fax)

Kevin Rice.....(854-5441)
*Don Taylor.....(854-5391)
*Mark Braswell.....(854-5459)
Mitzie Berry.....(854-5444)
Margaret Greene.....(854-5443)
Heather Mott.....(854-5486)
Dustin Turner.....(434-6625)

*중앙 사무소 위치

NASHVILLE 현장 사무소

지역 6 - Davidson County- 19
711 R. S. Gass Blvd
Nashville, TN-7000
(615) 687-7000
(615) 687-7078 (Fax)

Rhonda Key.....(532-0989)
Carrie Ancell.....(532-0987)
Robert Wilson.....(687-7093)
Mark Brinton.....(687-7096)
Paige Ottenfeld.....(253-3994)
Ethan Ralph.....(687-7094)
Jo McCrary.....(532-0123)
Kim Kirk.....(532-0141)

**Nashville 현장 사무소 계속

KNOXVILLE 현장 사무소

지역 2 - Knox County- 47
3711 Middlebrook Pike
Knoxville, TN 37921-5602
(865) 594-6035
(865) 594-6105 (Fax)

Holly Marlowe.....(594-5448)
Chris Lewis.....(594-5449)
Todd Bixler.....(594-5455)
Kyle Beverly.....(594-5454)
Jessica De Hope.....(594-5508)
Rick Huchison.....(594-5586)
David Stone.....(594-2145)
Killen Middleton.....(594-5586)
*Doug Cantrell.....(594-2145)

CHATTANOOGA 현장 사무소

지역 3 - Hamilton County- 33
1301 Riverfront Parkway, Suite #206
Chattanooga, TN 37402
(423) 634-5745
(423) 634-6389 (Fax)

Randy Slater.....(634-5737)
Donene Beckett.....(634-5722)
Chris Luther.....(634-5760)
Nigel Luther.....(634-5760)
Bruce Rohrbauh.....(634-5850)
Tonya Spence Casson.....(634-5723)
*Ricky Cathey.....(634-6024)

COOKEVILLE 현장 사무소

지역 4 - Putnam County- 71
1221 South Willow Ave.
Cookeville, TN 38506
(931) 520-6688
(931) 432-6952 (Fax)

Randy Slater.....(520-6669)
Stacey Clark.....(520-6671)
Sara Kenney.....(520-6662)
Justin Evans.....(520-6670)

COLUMBIA 현장 사무소

지역 6 - Maury County- 60
1421 Hampshire Pike
Columbia, TN 38401
(931) 380-3371
(931) 380-3397 (Fax)

Dale Robinson.....(840-4145)
Mark Mashburn.....(840-4146)
Steve McMahan.....(840-4147)

**John Wright.....(687-7089)
Drew Storm.....(687-7095)
Katrina Hunter.....(687-7086)
Hannah Nodell.....(253-3236)

JACKSON 현장 사무소

지역 7 & 8 - Maury County- 67
1625 Hollywood Drive
Jackson, TN 38305
(731) 512-1300
(731) 661-6283 (Fax)

Ronda Johnson.....(512-1342)
Ben Rowsey.....(512-1344)
Alan Dodge.....(512-1346)
Jarrod Slaughter.....(512-1345)

MEMPHIS 현장 사무소

지역 9 - Shelby County- 79
8383 Wolf Lake Drive
Bartlett, TN 38133-4119
(901) 371-3000
(901) 371-3170 (Fax)

Jeff Phillips.....(371-3032)
Roshanda Forsythe.....(371-3161)
Kari Bouzeid.....(371-3124)
Kevin Bruce.....(371-3037)
David Groce.....(371-3036)
Casey Norris.....(371-3034)
Jonathan Wilson.....(371-3030)
Kyle Moore.....(578-3030)