

테네시주 지하 저장 탱크 소유주 규정 매뉴얼



연방정부 환경보호국 산하
테네시주 환경보호부 지하
저장 탱크 담당부서

2014년 10월



테네시주 지하 저장 탱크 소유주 규정 매뉴얼

목차

| | |
|---|----|
| 1. 본 매뉴얼은 내가 소유한 시설에 적용되는가?..... | 2 |
| 2. 소개 | 4 |
| 3. 본 매뉴얼 사용 방법 | 5 |
| 기호 | 5 |
| 4. 2013 신규 규정 및 정책 변화..... | 6 |
| 5. 운영자 교육..... | 8 |
| 6. 레드 태그 정책 | 9 |
| 7. 유출 방지 | 10 |
| 8. 과도충진 | 12 |
| 9. 부식 방지 | 16 |
| 섹션 A. 탱크 부식 방지..... | 16 |
| 섹션 B. 배관 부식 방지..... | 21 |
| 섹션 C. 음극 방식..... | 26 |
| 10. 유출 감지..... | 31 |
| 섹션 A. 탱크 유출 감지..... | 31 |
| 섹션 B. 배관 유출 감지..... | 39 |
| 11. 고지, 수리, 교체, 서비스 일시 중단 의심되는 유출 및 확인된 유출, 재정적 책임 | 45 |
| 섹션 A. 고지..... | 45 |
| 섹션 B. 수리..... | 46 |
| 섹션 C. 교체..... | 47 |
| 섹션 D. 서비스 일시 중단 | 48 |
| 섹션 E. 의심되는 유출 및 확인된 유출 | 49 |
| 섹션 F. 재정적 책임..... | 51 |

부록

| | |
|---------------------------|-----|
| A. 훑어보기 | A-1 |
| B. 응급 전화번호 목록 예시 | B-1 |
| C. 상세 정보 | C-1 |
| D. 과도충진 기기용 플래카드 예시 | D-1 |
| E. 수동 탱크 계측 기록 샘플 | E-1 |
| F. 정의 | F-1 |

1장: 본 매뉴얼은 내가 소유한 시설에 적용되는가?

본 매뉴얼은 지하 저장 탱크 소유주 및 운영자가 테네시주 석유 지하 저장 탱크에 관한 규정을 준수하는 데 도움을 주고자 제작되었다. 본 매뉴얼에 나오는 탱크는 탱크에 연결된 많은 배관시설과 합쳐서 UST로 통칭한다. 탱크라는 용어는 지하 탱크 하나만을 지칭할 때 사용한다. 본 매뉴얼에는 UST에 대한 필수요건 및 최적의 관리 방법(BMP)이 기술되어 있으며 해당 시스템이 법적 규정에 적합하게 운영되고 있는지 확인하는데 유용한 내용이 기재되어 있다.

- 본인이 소유한 시설에 아래 제시된 기준에 부합하는 지하 저장 탱크가 있을 경우, 본 매뉴얼은 해당 시설에 적용된다.
- 이 부분을 검토하고 나면 본 매뉴얼이 본인의 시설에 적용되지 않는지 확인할 수 있을 것이다.

| 질문 1. 귀하의 시설에는 UST가 있습니까? | 예 | 아니요 |
|--|--------|-----|
| <p>지하 저장 탱크 또는 UST:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 지하 탱크 및 지하 배관을 지칭한다. ➢ 지하 탱크 및 지상 배관을 지칭한다(탱크 및 배관시설 전체 용량 중 최소 10%가 지하에 있을 경우). ➢ 지상 탱크 및 지하 배관을 지칭한다(탱크 및 배관시설 전체 용량 중 최소 10%가 지하에 있을 경우). 이것은 통상적인 경우가 아니다. <p>지하 저장 탱크는 지상 탱크 및 지상 배관 시설이 아니다.</p> | | |
| <p>* '예'라고 대답한 경우, 질문 2를 확인한다.</p> <p>* '아니요'라고 대답한 경우, 본 매뉴얼은 귀하에게 적용되지 않는다.</p> | | |
| 질문 2 소유한 시설 내 UST 중 최소한 1개의 다음 기준을 충족하는 경우는 몇 가지인가? | UST 개수 | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ UST에는 공공주유소 또는 보수 매장에 석유 또는 폐유(재활용되는 석유)가 저장되어 있다. ➢ UST에는 저장된 곳에 사용하지 않거나 소비하지 않은 난방유가 저장되어 있다. ➢ UST는 비상업적 목적으로 사용되는 1,100갤런 이상의 농업용 또는 거주용 원동기 연료 탱크이다. ➢ UST는 연방정부, 주정부 또는 지역 소유의 석유 탱크이다. ➢ UST는 영업용 차량의 연료로 사용되는 개인 소유의 석유이다. ➢ UST에는 종합적인 환경적 대응, 보상 및 법적 책임에 관한 법률(CERCLA)이 규정하고 있는 유해물질이 포함되어 있다. 유해 물질의 대표적인 예로 부동액을 들 수 있다. 탱크가 유해 물질을 포함하고 있는지 확실하지 않을 경우 UST 담당부서로 연락한다. ➢ UST에는 비상 동력 발전기에 사용되는 제품이 저장되어 있다. | | |
| <p>* 위의 기준을 충족하는 UST가 하나 이상 있는 경우 질문 3을 확인한다.</p> <p>* 위의 기준을 충족하는 UST가 없는 경우 테네시주 석유 지하 저장 탱크에 관한 규정을 준수하는 UST를 소유하고 있지 않다는 것을 의미한다. 따라서 본 매뉴얼은 귀하에게 적용되지 않는다.</p> | | |

| 질문 3 질문 2에서 확인한 UST 중에서 다음 기준을 충족하는 UST가 있는가? | UST 개수 |
|---|-----------|
|---|-----------|

| | |
|--|--|
| <p>아래 기준 중 하나라도 부합하지 않을 경우 해당 UST는 본 매뉴얼에 적합하지 않다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 탱크 및 배관 총 용량은 110갤런 이하이다. ▶ 이미 건설되었거나 현장에서 건설된 탱크가 있다. 석유와 물이 분리되는 공간이 없다. ▶ 탱크는 지하면에 위치해 있지만 일부는 지표면이나 지표면 위에 위치해 있다. ▶ 저장된 곳에서 사용되거나 소비되는 난방유 탱크가 있다. ▶ 유해요소로 가득 차 있는 폐기물 탱크가 있다. 일반적으로 유해 폐기물은 재사용될 수 없는 유해 화학물질을 의미한다. ▶ 방사능 물질이 포함된 탱크가 있다. ▶ 통관 탱크(지속적이고, 가변적이며, 되풀이되고, 또는 간헐적인 흐름이 발생하는 생산 과정에 필수적인 부분을 담당하는 탱크)가 있다. ▶ 소화 연료 분배 시스템이 있다. ▶ 천연가스 배관안전법(1968년) 또는 유해액체 배관안전법(1979년)의 규제를 받는 배관 시설에 위치한 탱크가 있다(또는 위의 법률에 상응하는 주정부 법률의 규제를 받는 주 내의 배관시설). ▶ 수압 승강 탱크 또는 전기 장비 탱크와 같은 운영 목적의 제품이 포함되어 있는 기계 류가 포함된 탱크가 있다. ▶ 응급 유출 또는 과도충진으로 인한 유출 시 유출분을 저장할 수 있도록 사용 후에는 즉각 비워지는 탱크가 있다. ▶ 비상 동력 발전기로 사용하기 위해 원자력 발전 시설에 위치해 있는 탱크가 있다. | |
|--|--|

* 질문 3의 기준에 부합하는 UST가 없는 경우 본 매뉴얼은 귀하에게 적용된다.
 본 매뉴얼 사용 시 2장부터 읽는 것을 권장한다.

* '아니요'라고 대답한 경우, 본 매뉴얼은 귀하에게 적용되지 않는다.

질문 4 질문 2와 질문 3의 UST 개수 차이는 얼마인가

| | |
|--------------------------------|--|
| A. 위의 질문 2에서 확인된 탱크 수를 기입하십시오. | |
| B. 위의 질문 3에서 확인된 탱크 수를 기입하십시오. | |
| A에서 B를 뺀 숫자를 기입하십시오. | |

* 질문 2와 질문 3의 숫자 차이가 '1 이상'일 경우, 본 매뉴얼은 귀하에게 적용된다. 본 매뉴얼 사용 시 2장부터 읽는 것을 권장한다.

* 질문 2와 질문 3의 숫자 차이가 '0'일 경우, 테네시주 석유 지하 저장 탱크에 관한 규정을 준수하는 UST를 소유하지 않고 있다는 것을 의미한다. 따라서 본 매뉴얼은 귀하에게 적용되지 않는다.

2장: 소개

본 매뉴얼의 목적은 무엇인가?

본 매뉴얼은 다음을 목적으로 제작되었다.

- UST에 대한 테네시 주정부의 환경 및 기록 보관, 운영, 유지에 관한 필수요건을 설명하는 데 도움을 준다.
- 2014 규정 변경사항을 설명한다.
- UST에 관한 환경적인 기능을 개선하고 재정적 위험을 줄이는 데에 귀하가 취할 수 있는 최적의 관리 방법 및 자발적인 조치를 설명하고 제안한다.
- UST가 기존 테네시 주정부 UST 규정을 준수하고 있는지 여부를 확인할 수 있도록 소유주 및 운영자를 지원한다.

본 매뉴얼을 사용함으로써 귀하에게는 어떤 혜택이 있고 환경 유지 차원에서는 어떤 도움이 되며 공적인 측면에서는 어떤 혜택이 있는가?

- 본 매뉴얼은 테네시 주정부의 필수요건을 이해하는 데 유용할 뿐만 아니라 최적의 관리 방법을 제안하고 시설 내의 UST 기준 준수 현황을 확인하는 데에도 도움을 줄 수 있다.
- 귀하는 공중 보건 및 환경을 보호하는 데 일조하고 있다. UST로부터의 유출, 즉 탱크 및 배관의 유출, 과도충진 등은 지하수를 오염시킬 수 있는데, 지역 주민들은 이러한 지하수를 식수 공급원으로 사용할 수도 있다. 더군다나 UST로부터의 유출은 화재나 폭발로 이어질 수 있으며 이는 공공의 안전을 위협한다.
- 귀하는 경제적으로 투자한 부분에 대해 보호하고 있다. UST 규정에 따라 유출을 즉각 감지하고 보고하며 유출된 부분을 깨끗하게 세척하는 것은 매우 중요하다. 유출 방지는 부동산 투자를 보호하는 것과 같다. 유출로 인해 제품을 잃게 되면 세척 비용, 잠재적인 벌금, 사업 중단에 따른 손실, 제품을 판매하지 못함으로써 수익 손실이 발생할 뿐만 아니라 자산의 재판매 가치에도 영향을 미치게 된다. 유출에 즉각적으로 대응하면서 외부로 유출되지 않도록 저장해놓음으로써 세척 비용 및 환경적인 손실을 줄일 수 있다.
- UST 규정 준수를 통해 환경 관련 법안을 잘 지켜야 할 의무가 있다. 귀하가 UST 시스템을 하나 이상 소유하고 있는 소유주, 또는 운영자라면 UST 유출을 방지하는 동시에 유출 발생 시 이를 신속하게 감지해야 하는 책임이 있다. 또한, 유출 발생 시 즉각 보고하고 세척해야 하는 책임도 있다. 귀하의 UST에서 유출사고가 발생했다면 그 책임은 바로 귀하에게 있는 것이다. 따라서 유출이 발생하지 않도록 철저히 대비해야 한다.

본 문서는 테네시주의 법규 및 규정을 대체하지 않으며 그 자체로 어떤 법이나 규정도 아니다. 테네시주의 법규 및 규정에 대해 자세히 알려면 테네시주 석유 지하 저장 탱크 법률 T.C.A 68-215-101 및 규칙의 0400-18-01장을 참고하시기 바란다. 본 문서는 UST 담당부서 웹사이트에서 다운로드 가능하다:

<http://www.tn.gov/environment/underground-storage-tanks/>

본 발간물은 Lamar Bradley 및 OUST의 도움을 받아 Michelle Pruett가 작성하였다. 질문이 있거나 추가적인 정보가 필요한 경우, UST 담당부서 웹사이트에서 확인하거나 1-888-891-TDEC로 전화하여 가장 가까운 지하 저장 탱크 현장 사무소를 확인한 후 문의할 수 있다.

3장: 본 매뉴얼 사용 방법

기호

본 매뉴얼의 다음 내용에는 기호들이 있다.

기호는 주요 정보를 강조하기 위해 사용된다. 각 기호와 기호의 의미는 다음과 같다.



중요 단계

- 이 기호는 본 매뉴얼의 각 섹션에서 준수해야 하는 중요한 단계에 대해 알려준다.



최적의 관리 방법

- 유출을 방지하는 데 유용하고, UST의 소유주 또는 운영자로서 잠재적인 유출 가능성을 줄이기 위해 취해야 하는 조치 또는 활동을 의미한다.



일반적인 필수요건

- 규정 준수에 있어 요구되는 일반적인 필수요건을 의미한다.



진행 중인 상세 필수요건

- 진행 중인 테스트 또는 기록 보관에 있어 필수요건을 의미한다.

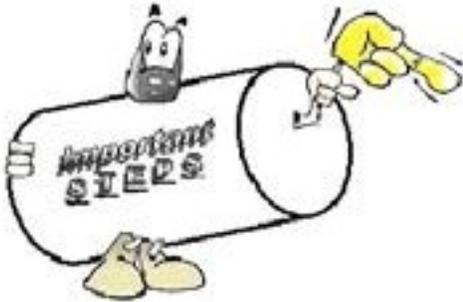


다른 섹션의 필수요건 참고

- 진행 중인 테스트 및 기록 보관과 관련된 다른 페이지를 의미한다.

가이드 훑어보기는 부록 A에 포함되어 있으며 본 매뉴얼을 살펴보는 데 유용하다.

4장: 신규 규정 및 정책 변화



2014년에는 주요 규정 또는 정책의 변동사항이 없었다.

<http://www.tn.gov/environment/underground-storage-tanks/>
웹사이트에서 공적 참여기회 및 규정과 정책 변동사항을
확인해야 한다.

다음에는 가장 최근에 변경된 현재 규정 및 정책 내용이
나와 있다.



연간 탱크 사용료를 온라인으로 결제할 수 있음을 알고 있어야 한다. TDEC 웹사
이트에서 Environment 제목 아래에 있는 "Pay your TDEC Invoice Online" 링크를
클릭한다. 이 절차를 완료하려면 지불 청구서 및 소유주 ID가 필요하다.

<http://tn.gov/enviornment>



회사명으로 새로운 탱크 소유주를 등록할 때 해당 회사명을 테네시주 국무부에도
등록해야 한다. 새로운 탱크 소유주 등록 절차를 진행하려면 각 주소가 회사명과
일치해야 한다.



UST 담당부서는 가까운 시일 내에 새로운 기준이 적용된 검사과정 및 검사 매뉴
얼을 사용할 수 있도록 할 예정이다. 아래 웹사이트에서 어떤 내용이 업데이트
되었는지 확인한다.

<http://www.tn.gov/environment/underground-storage-tanks/>



The Tennessee Tank Helper 웹사이트에 시설을 아직 등록하지 않았다면 마감시
한은 이미 지난 상태이다. 아래 웹사이트에서 "Tennessee Facility Owners"에
시설등록을 완료하고 운영자를 지정하여 운영자가 교육과정을 이수할 수 있도록
한다.

<https://apps.tn.gov/ustop/>



시설 운영자가 변경될 경우 30일 내에 새로운 운영자를 지정해야 한다.



시설에 담당자가 지정되어 운영되고 있다면 클래스 C 운영자가 배치된 곳에 관련
매뉴얼 또는 표지판을 비치하여 일반적인 작업 중에 시설 담당자가 참고할 수 있
도록 한다. 해당 매뉴얼 및 기호는 시설에 따라 다를 수 있다.

유출 감지와 관련하여 2014년도에 발생했던

가장 흔한 규정위반 사례



제품이 저장되어 있는 탱크의 각 부분에 대해 유출을 감지해낼 수 있도록 유출 감지 체계를 작동시키지 않았다.

유출 감지 시스템을 설치하고 보정하며 운영 및 유지하는 데 있어 제조업체의 지시를 따르지 않았다.

월별 유출 감지 결과를 열람할 수 없었다.

월별 모니터링을 정확하게 실시하지 않았으며

배선 모니터링을 1년 단위로 실시하지 않았다.

배선 유출 감지기를 1년 단위로 테스트하지 않았다.

유출 버킷 및 디스펜서 로그를 갖고 있지 않았다.

음극 방식 및 과도충진

음극 방식 테스트를 3년 단위로 시행하지 않았다.

외부 전류 정류기에 대한 테스트를 60일 단위로 시행하지 않았다.

부식 방지 시스템을 운영하고 유지하는 데 있어 지속적인 모니터링을 실시하지 않았다.

적절한 과도충진 방지 체계를 작동시키지 않았다.

협업 실패

의심되는 유출 건에 대해 72시간 내에 보고하지 않았다.

규정위반 사례의 대부분은 요청사항에 대해 제대로 대응하지 않거나 요청한 문서를 제출하지 않은 결과로 발생한 것이었다.

5장: 운영자 교육

운영자 교육



지금부터는 운영자 교육 필수요건을 충족하기 위해 확인해야 하는 과정에 대해 소개하고 있으며 해당 내용은 아래 웹사이트에서 볼 수 있다.

<https://apps.tn.gov/ustop/>

이러한 요건들은 2005년 제정된 연방정부 에너지 정책 법률에 따라 만들어진 새로운 법을 준수하는 데 필수적인 사항이었다.

이러한 요건들은 모든 탱크 소유주에게 영향을 미친다.

2012년 8월 8일 현재 모든 시설은 등록되어 있어야 했고 클래스 A 및 클래스 B 운영자를 교육시켜야 했다. 그렇지 않은 경우 위의 웹사이트로 가서 계정을 만들고 로그인하며 인력을 지정하거나 교육하는 작업을 수행해야 한다. 운영자의 자격과 책임은 다음과 같다.

클래스 A 운영자:

- 유출 방지, 과도충진 방지, 유출 감지, 부식 방지, 비상사태 대응, 유출상황 및 유출 의심상황 보고, 제품 호환성, 고지 규정, 일시/영구 폐쇄 규정 등에 대한 일반적인 지식을 갖고 있다.
- 인력을 관리하며 적합한 인력이 교육받을 수 있도록 보장한다.
- 업무 규정을 제작한다.
- 지하 저장 탱크 시스템에 대한 적절한 운영 및 관리를 보장한다.
- 적절한 기록 유지를 보장한다.
- 현명한 의사결정이 가능하다.

클래스 B 운영자:

- 운영, 유지, 기록 보관 부분의 일일 현황에 대한 책임과 유지보수 필요 시 적절한 인력에 상황을 고지하는 책임을 지고 있다.
- 이 운영자들은 보통 다음 사항을 모니터링하며 제대로 운영될 수 있도록 관리한다.
 - 유출 감지 방법, 기록관리, 보고 등에 대한 규정준수 여부
 - 유출 방지 장비, 기록관리, 보고 등에 대한 규정준수 여부
 - 모든 관련 장비에 대한 수행기준 충족 여부
 - 시설 내 지하 저장 탱크 시스템 유출로 인한 응급상황 발생 시 적절한 대처를 위한 인력 교육 시행 여부

클래스 C 운영자:

UST 시설 운영에 배치되는 현장인력이 있는 경우 시설이 운영될 때마다 클래스 C 운영자가 한 명 이상 배치되어야 한다. 클래스 C 운영자가 근무하는 곳에는 표지판 또는 관련 매뉴얼을 비치하여 운영자가 작업을 수행할 때 참고할 수 있도록 한다.

매뉴얼에는 다음 사항이 기재되어야 한다.

1. 유출 및 과도충진에 대응하는 담당자의 역할
2. 경고상황 발생 시 대응절차, 유출 감지 콘솔(해당될 경우) 사용절차
3. 응급상황 발생 및 모니터링 장비 경고 알림 시 담당자 이름 및 연락처
4. 응급상황 발생 시 관할 지역 내 연락처
5. 잠재적인 위험 발생 상황으로부터 안전을 유지하기 위한 지침

이처럼 과정을 구분해 놓으면 복잡해 보일 수 있으나 이는 다양한 유형의 소유주를 위한 것이다. 예를 들어, 대기업의 경우 하나 또는 여러 개의 시설에 목적에 따라 다양한 유형의 인력을 배치할 수 있을 것이다. 하나의 시설을 가진 소유주는 운영자를 한 명만 선택할 것이다.

6장: 레드 태그 정책

2004년 7월 1일 테네시주 석유 지하 저장 탱크 법률(UST 법률)이 발효되어 현재 인증서를 보유하지 않은 모든 탱크의 디스펜서 및 충전 포트에 경고장 또는 태그를 부착할 수 있게 되었다. 이후 연방정부 에너지 정책 법률(2005년)에 따라 각 주는 연방정부로부터 기금을 지원받아 이송 금지 프로그램을 시행하도록 했으며, 그 결과 지하 저장 탱크 담당부서에서 해당 법률을 준수하기 위한 절차를 수립하고 이를 이행했다.

2008년 7월 1일 UST 법률이 개정되어 연료가 UST로 주입될 수 있을지 여부를 결정하는 과정이 연간 인증서 발급 과정을 제거함으로써 보다 단순해졌다. 그 결과 2008년 7월 1일부터 다음과 같은 개정사항이 효력을 갖게 되었다.

- UST 담당부서는 더 이상 각 시설에 대한 인증서를 발급하지 않는다.
- UST 담당부서는 연간 탱크 수수료에 대한 영수증을 발행하는데, 이 수수료 납부 여부로 연료 주입 가능 여부가 결정되는 것은 아니다.
- 연료 주입 가능 여부는 충전 포트에 레드 태그의 부착 여부에 따라 결정되는 것이며, 레드 태그 부착 목록은 UST 담당부서의 웹사이트에서 확인할 수 있다.

UST 담당부서는 각 시설의 모든 UST에 대해 레드 태그 정책(각 충전 포트에 레드 태그를 부착하는 것)을 계속 준수할 것이다. 레드 태그가 부착되는 경우는 다음과 같다.

- 연간 탱크 수수료를 납부하지 않거나 그에 따른 벌금을 납부하지 않은 경우 - 과정상의 변화 없음
- 최종 주문 및 벌금의 결과가 발생한 규정 위반 사례 - 과정상의 변화 없음

UST 담당부서의 웹사이트 목록에 있는 이송 불가 시설은 공급업체에서 볼 수 있도록 계속 기재해 놓아야 한다.

레드 태그 절차는 시설 내 모든 탱크에 적용되며 모든 수정 조치가 완료되기 전까지는 부착된 태그를 떼어낼 수 없다.

T.C.A. § 68-215-106(c)는 개정되었으며 그 내용은 다음과 같다.

(c) 연간 사용료 또는 벌금이 체납되었거나 관련 규정을 준수하지 않은 석유 UST에 대해서는 최종 개정 내용에 의거하여 해당 감독관이 다음 중 하나 이상의 조치를 취할 수 있다.

- (1) 디스펜서에 경고장을 부착한다.
- (2) 충전 포트에 태그를 부착한다.
- (3) 환경보호부 웹사이트에 경고 문구를 게재한다.
- (4) 위와 같은 태그 또는 경고 문구를 제거할 경우 클래스 C 경범죄에 해당될 것이다.

레드 태그 사진은 다음과 같다.



7장: 유출 방지

- 유출 방지 장치는 이송 호스가 충전관에 연결되지 않았을 때 발생하는 미량의 유출량을 잡아내기 위한 목적으로 충전관에 사용된다. 대다수의 유출 방지 장치는 "유출 버킷" 또는 "집수 장치"라고 부른다.
- 이러한 유출 방지 장치는 일반적으로 제품을 오랜 시간 저장할 수 있도록 설계되지 않았다.
- 일부 유출 방지 장치에는 배수 밸브 또는 수동 펌프가 있어 탱크 내에 축적된 제품을 흘러 보낼 수 있다. 유출 버킷 안에 있는 내용물이 탱크로 흘러들어 갈 경우 수집된 물이나 기타 잔해 역시 탱크로 유입될 수 있음을 기억해야 한다. 유출 방지 장치에 배수 밸브 또는 펌프가 없을 경우, 유출 버킷 안에 있는 물질이나 물은 손으로 직접 제거해야 한다.



폐유 탱크와 같이 한 번에 25갤런 이상 주입되지 않는 탱크에 대해서는 유출 방지 장치를 사용하는 것을 고려해야 한다. 과도충진 방지는 적정 UST 시스템 관리의 일환이다.

다음 절차에 따라 귀하의 시설에 있는 유출 방지 유형을 확인한다.



1. 각 충전 포트 뚜껑을 들어 올린다. (다음 페이지의 그림 참고) 충전관 주변에 유출 방지 장치가 있는지 확인한다.
2. 유출 방지 장치가 설치되어 있다면 해당 기간의 기록을 면밀하게 검토한다.
3. UST에 유출 방지 장치를 설치한 업체에 문의한다.

유출 방지 시 필수요건



한 번에 주입되는 제품의 양이 25갤런 이상인 모든 UST에 유출 방지 장치를 설치해야 한다.



유출 방지 장치는 이송 호스가 충전관에 연결되지 않았을 때 발생하는 외부로의 제품 유출을 방지할 수 있어야 한다. 유출 방지 장치가 액체를 저장할 수 없는 경우에는 유출 방지 장치가 이 필수요건을 충족할 수 없다. 유출 방지 장치는 물, 먼지, 잔해물 및 기타 물질 등 유출을 방지할 수 있는 능력을 방해하는 그 어떤 물질도 유입되어서는 안 된다.



2009년 11월 17일부터 모든 유출 버킷의 뚜껑은 충전 덮개와 닿지 않는 범위 내에서 양호한 상태로 유지되어야 한다.



2007년 6월 19일 현재 유출 방지 버킷은 매월 육안 검사를 진행해야 하며 위의 필수요건을 모두 충족해야 한다. 이러한 검사 일지의 최근 12개월간 기록은 보관해야 한다.



유출 버킷



충진 포트 샘플



8장: 과도충진 방지

- 과도충진 방지 장치는 제품 이송 과정에서 탱크가 과도충진되는 것을 방지하기 위해 UST에 설치되는 장비를 의미한다.
- 과도충진 방지 장치는 이송 과정에서 탱크의 용량이 가득 차 제품이 외부 환경으로 유출되기 전에 제품 흐름을 중단 또는 감소시키거나 이송 담당자에게 경고 메시지를 보내기 위해 고안되었다.

과도충진 방지 장치의 세 가지 대표적인 유형은 다음과 같다.

- 과도충진 경보기
- 볼 플로트 밸브
- 자동 차단기



폐유 탱크와 같이 한 번에 25갤런 이상 주입되지 않는 탱크에 대해서는 과도충진 방지 장치를 사용하는 것을 고려해야 한다. 과도충진 방지는 적정 UST 시스템 관리의 일환이다.

과도충진 방지 필수요건



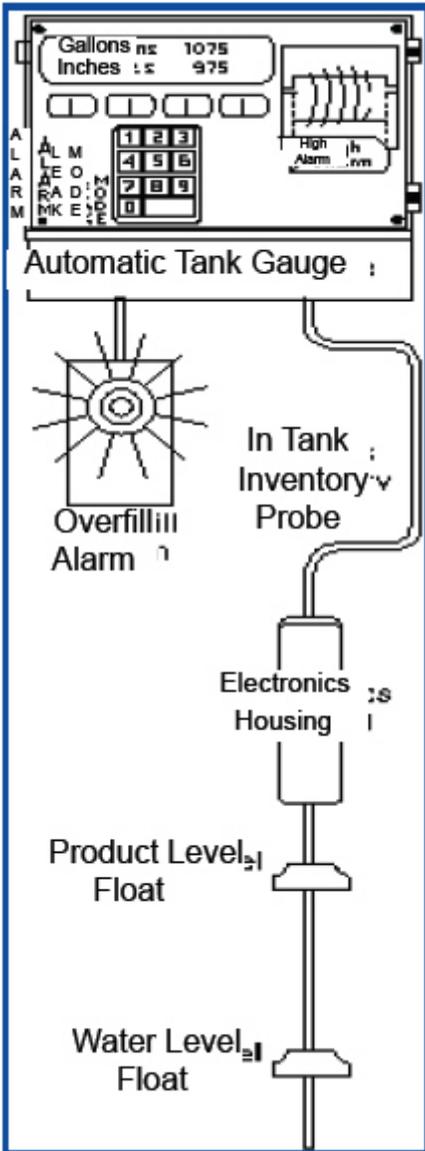
한 번에 주입되는 제품의 양이 25갤런 이상인 모든 UST에는 과도충진 방지 기능(예: 과도충진 경보기)이 있어야 한다.

다음 절차에 따라 귀하의 시설에 설치되어 있는 과도충진 장치 유형을 확인할 수 있다.



1. 아래 기술된 내용에 따라 귀하의 시설에 설치된 과도충진 장치 유형을 확인할 수 있다.
2. 설치된 장치가 기술서의 내용과 일치할 경우 해당 기간의 기록을 면밀하게 검토한다.
3. 지하 저장 탱크에 유출 방지 장치를 설치한 업체에 문의한다.
4. 변경된 내용이 없으면 가장 최근의 검사에서 어떤 내용이 보고되었는지 확인한다.

➤ **과도충진 경보기** - 과도충진 경보기는 탱크 내부에 센서가 장착되어 있다. 센서는 보통 자동 탱크 계측기(ATG)와 같은 모니터링 기기에 연결되어 있다. 과도충진 경보기는 탱크 용량이 최대치에 이르기 전에 제품 이송 담당자가 충전 현황을 보거나 들을 수 있도록 경고장치를 작동시켜야 한다. UST가 탱크 용량 최대치에 가까워지면 경보기가 작동하고 이송 담당자에게 이송을 중단하라는 경고를 하게 된다. 경보기가 작동하면 이송 담당자는 즉시 탱크로의 제품 흐름을 중단시켜야 한다.



✓ 자격을 갖춘 UST 시행업체는 과도충진 경보기에 대한 정기적인 점검을 실시하여 정상적으로 작동되고 있는지 확인해야 한다.

✓ 이송 담당자에게 과도충진 경보기가 설치되어 있음을 고지해야 한다.

✓ 각 충전관 근처에 경보기를 설치할 수 있다. 경보기는 이송 담당자에게 잘 보이는 위치에 설치해야 한다. 경보기를 설치하여 이 탱크의 과도충진 경보기가 여기에 설치되어 있음을 나타낼 수 있고, 경보기가 작동하면 어떤 일이 발생했는지 알 수 있으며 필요한 조치를 나타낼 수 있다. 참고자료로 첨부된 부록에서 경보기 샘플을 확인할 수 있다.



Sample Overfill Alarm

과도충진 경보기 필수요건



과도충진 경보기는 탱크 용량의 90%가 차거나 과도충진 발생 1분 내에 작동해야 한다.



과도충진 경보기는 충전 현황을 보거나 들을 수 있도록 UST가 충전되는 지점에 설치해야 한다. 이러한 경보기 설치를 통해 이송 모니터링 담당자는 탱크 용량이 거의 가득 차는 시점을 정확하게 알 수 있게 된다.



볼 플로트 밸브 - 볼 플로트 밸브(또는 통풍 밸브)는 탱크의 통풍선이 끝나는 지점의 탱크 내부에 위치해 있다. 볼 플로트 밸브는 탱크의 최대 용량에 가까워지게 되면 UST로부터 생성되는 증류를 차단한다. 탱크가 가득 차게 되면 밸브 안의 볼이 떠오르면서 이송되는 동안 UST 외부로 증류의 흐름을 차단하는 것이다. 이송 속도는 현저히 감소하고 이송 모니터링 담당자에게 이송을 중단하라는 경보 신호를 보내게 된다. 밸브 위치 때문에 이 장치가 설치되어 있는지 여부를 확인하는 것이 어려울 수도 있다. 볼 플로트 밸브용 환기구를 찾을 수도 있다(아래 그림 참고). 또는 문서 자료를 검토하거나 탱크를 설치한 업체에 요청하여 해당 기기가 설치되어 있는지 확인해야 한다.



- ✓ 자격을 갖춘 UST 시행업체는 볼 플로트 밸브에 대한 정기적인 점검을 실시하여 정상적으로 작동되고 있는지 확인해야 한다.
- ✓ 이송 담당자에게 볼 플로트 밸브가 설치되어 있음을 고지해야 한다.
- ✓ 충전관 근처에 신호기를 설치하여 볼 플로트 밸브가 여기에 설치되어 있음을 나타낼 수 있고, 경보기가 작동하면 어떤 일이 발생했는지 알 수 있으며 필요한 조치를 확인할 수 있다. 참고자료로 첨부된 부록에서 경보기 샘플을 확인할 수 있다.
- ✓ 아래 조건 중 하나라도 해당되면 과도충진 방지를 위한 볼 플로트 밸브를 사용해서는 안 된다. 과도충진 또는 탱크 내부 압력이 상승하는 등의 위험한 상황이 발생하여 이송 담당자 또는 외부 환경으로 휘발유가 유출될 수 있기 때문이다.

볼 플로트 밸브를 사용하면 안 되는 경우

- UST로 가압식 전달을 통해 제품이 유입될 경우
- UST가 석션 배관을 포함하고 있을 경우
- UST 내부 동심의 1단계 증기가 회복된 경우
- 이송 연결 부분이 잘 맞지 않은 상태에서 이송이 이루어진 경우

볼 플로트 밸브의 필수요건

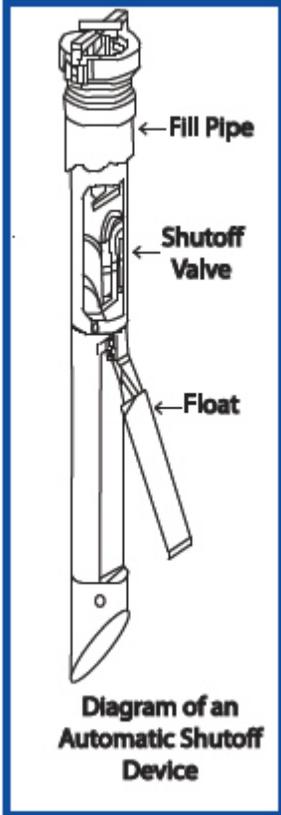


볼 플로트 밸브는 탱크 용량의 90%가 차거나 탱크가 과도충진되기 30분 전에는 탱크 외부의 증류를 차단해야 한다. 볼 플로트 밸브가 제대로 작동하기 위한 조건:

- 볼 플로트 내부의 공기 홀이 열려 있어야 한다.
- 볼 케이지가 온전한 상태여야 한다.
- 볼이 케이지 안에서 자유롭게 움직일 수 있어야 한다.
- 볼이 배관 위에서 견고하게 봉인되어 있어야 한다.
- 탱크의 윗부분은 이송이 진행되는 동안 공기로 가득 차 있어 증기가 탱크로부터 나오지 못하도록 차단해야 한다. 탱크 내부의 모든 구성 부품(기타 탱크 접근 포트, 이음새, 유출 버킷의 배수 장치 등)이 잘 연결되어 있어야 하며 볼 플로트 밸브가 연결될 때 발생하는 압력에 견딜 수 있어야 한다.

➤ **자동 차단기** - 자동 차단기는 탱크 내부의 충진관에 위치해 있다. 충진관 아래를 보면 자동 차단기 일부를 볼 수 있다. 충진관(또는 충진관 내부의 반달 모양)을 통해 배선 차단이 어떻게 이루어지는지 확인할 수 있다.

자동 차단기는 제품이 탱크의 일정 용량까지 차게 되면 이송되는 제품 흐름의 속도를 서서히 줄이면서 중단한다.



위에서 본 자동 차단기 사진

✓ 자격을 갖춘 UST 시행업체는 자동 차단기에 대한 정기적인 점검을 실시하여 정상적으로 작동되고 있는지 확인해야 한다.

✓ 이송 담당자에게 자동 차단기가 설치되어 있음을 고지해야 한다.

✓ 각 충진관 근처에 경보기를 설치할 수 있다. 경보기는 이송 담당자에게 잘 보이는 위치에 설치해야 한다. 자동 차단기를 설치하여 이 탱크의 자동 차단기가 여기에 설치되어 있음을 나타낼 수 있고, 경보기가 작동하면 어떤 일이 발생했는지 알 수 있으며 필요한 조치를 나타낼 수 있다. 참고자료로 첨부된 부록에서 경보기 샘플을 확인할 수 있다.

✓ 탱크의 이송 방식이 가압식일 경우 과도 충진 방지를 위한 자동 차단기를 사용해서는 안 된다. 과도충진 또는 탱크 내부 압력이 상승하는 등의 위험한 상황이 발생하여 이송 담당자 또는 외부 환경으로 석유가 유출될 수 있기 때문이다.

자동 차단기 필수요건



자동 차단기는 탱크 용량의 95%가 차거나 탱크의 맨 윗부분이 제품에 노출되기 전에 작동해야 한다.

- 충진관 내에는 자동 차단기의 정상적인 작동을 방해하는 그 어떤 요소도 용납될 수 없다.
- 자동 차단기는 설치되어 플로트 암이 방해요소 없이 자유롭게 움직일 수 있도록 해야 한다.

9장: 부식 방지

이 장은 3개 섹션으로 구성되어 있다.

- A. 탱크 부식 방지
- B. 배관 부식 방지
- C. 음극 방식

이 정보를 이용하여 귀하의 시설에 어떤 유형의 탱크와 배관이 설치되어 있는지 확인할 수 있다.



주의: 탱크나 배관 유형 뒤에 이 기호가 있는 경우 해당 페이지에서 추가 필수요건을 확인해야 한다. 이 필수요건을 충족하지 않을 경우, 탱크나 배관은 **준수규정 미달**에 해당된다.

섹션 9A: 탱크 부식 방지

- 지하에 위치한 모든 석유 저장 탱크는 부식으로부터 보호되어야 한다. 여기에는 정수 및 지하수와 접촉하는 금속 물질도 포함된다.
- 1988년 12월 22일 이후에 설치된 모든 지하 탱크는 모든 건설 규정을 충족해야 하고 실행 기준코드 및 제조업체의 지시에 따라 설치되어야 한다.
- 모든 탱크는 UST에 저장된 물질과 호환 가능한 물질로 제작되어야 한다.
- 추가적인 부식 방지 처리가 되지 않은 코팅 처리 탱크는 2012년 12월 22일까지 폐쇄되어야 한다. 이 마감시한을 준수하지 못할 경우 지역 현장 사무소에 연락한다.

부식 방지 처리가 된 탱크와 관련된 모든 문서 자료를 보관한다. 이러한 자료에는 설치, 음극 방식, 완전성 평가, 보수, 내부 배선 등과 관련된 문서가 포함된다.

다음 절차에 따라 귀하의 시설에 있는 부식 방지 시설을 확인한다.



1. 다음 절차에 따라 귀하의 탱크 유형을 확인한다.
2. 과거 기록을 면밀하게 확인하여 탱크 설치 정보가 포함되어 있는지 확인한다. 탱크 유형의 이름을 확인한다.
3. 지하 저장 탱크에 유출 방지 장치를 설치한 업체에 문의한다.
4. 변경된 내용이 없으면 가장 최근의 검사에서 어떤 내용이 보고되었는지 확인한다.

탱크 유형 설명

추가적인 장비, 운영 또는 유지보수 없이 부식 방지 필수 요건을 충족하는 탱크 유형에는 다음의 세 가지가 있다.

- ▶ **섬유유리 강화 플라스틱(FRP) 탱크** - 이 탱크는 섬유유리 강화 플라스틱으로 제작된다. FRP 탱크는 Owens Corning, Xerxes, Cardinal, Fluid Containment, Containment Solutions 등의 제조사에 의해 제작되었다.



✓ 섬유유리 강화 플라스틱 (FRP) 탱크를 정기적으로 점검하여 굴절 정도를 확인한다. 굴절 정도는 탱크 완전성의 측정 수단이다. 이러한 탱크는 구부러짐에 민감한 물질로 제작되기 때문에 굴절 정도가 지나치면 균열이나 유출이 발생할 수 있다. 탱크 직경에 따라 허용 가능한 굴절 정도가 매우 다양하며 다음의 제조사 설치 체크리스트를 통해 측정할 수 있다.

FRP 탱크 예시

- ▶ **압축 강철 탱크** - 섬유유리나 폴리에틸렌 같이 부식되지 않는 비금속 물질에 압축(또는 코팅)되어 있는 강철 탱크를 말한다. 압축 강철 탱크는 2차 방제벽으로 구성되어 있다. 강철벽과 덧씌워진 물질 사이에는 빈 공간이 있다. 이 빈 공간은 내부벽 또는 외부 코팅막에 균열이 생기지 않는지 모니터링된다. 코팅 탱크의 대표적인 브랜드에는 Permatank®, Glasteel II®, Titan®, Total Containment®, Elutron® 등이 있다.



코팅 탱크의 예시 단면

✓ 자격을 갖춘 업체가 압축 강철 탱크를 정기적으로 점검하도록 하여 강철 탱크와 2차 코팅 사이의 공간이 없는지 확인해야 한다. 이 공간은 틈새 공간 또는 2차 방제 공간으로 알려져 있다. 탱크 벽에서 유출이 발생하고 2차 방제벽 또는 코팅이 적합하지 않은 경우 외부 환경으로 유출되는 상황까지 발생할 수 있어 처리 비용과 시간이 상당히 늘어날 수 있다.

➤ **코팅 강철 탱크** - 섬유유리 또는 우레탄 등 매우 두꺼운 층의 비부식물질이 탱크 겉면에 부착되어 (덧씌워져) 있는 탱크를 말한다. 이러한 코팅면이 강철 벽 외부로부터 보호하는 것이다. 코팅 강철 탱크의 대표적인 브랜드에는 ACT-100®, ACT-100-U®, Glasteel®, Plasteel이 있다.



Sample Clad Tank

✓ 일부 코팅 강철 탱크의 경우 음극 방식으로 처리되어 있을 수 있다. 음극 방식으로 처리된 코팅 강철 탱크가 있는 경우 음극 방식 시스템을 정기적으로 테스트하여 정상적인 작동 여부를 확인하는 것이 좋다.

다음의 탱크 유형은 주정부 및 연방정부 규정 준수를 위해 장비, 운영 또는 유지에 있어 추가적인 필수요건을 충족한다는 것을 의미한다.

➤ **추가 부식 방지 처리가 되지 않은 금속 탱크** - 강철이나 구리 같은 금속물질로 제작된 탱크이다. 이 탱크에는 음극 방식 장치, 내부 코팅 또는 탱크 외부에 압축되어 있거나 부착되어 있는 비부식물질이 없다.

추가적인 부식 방지 처리가 되지 않은 테네시주의 지하 금속 탱크는 탱크 부식 방지 필수요건을 충족하기 위해 사용되지 않을 가능성이 높다. 그러나 해당 탱크가 아래 기준에 부합된다면 사용될 수도 있다.

추가적인 부식 방지 처리가 되지 않은 금속 탱크 필수요건



지하 금속 탱크에 추가적인 부식 방지 처리가 되지 않은 경우 다음 둘 중 하나는 충족해야 한다.

탱크가 작동하는 한 UST 현장의 부식 문제가 탱크 부식으로 이어져 유출이 발생되는 일은 없다는 부식 전문가의 확인 기록이 있거나

또는

탱크 건설 및 부식 방지 장치는 저장된 제품의 유출 또는 유출 위험을 방지하기 위해 UST에 의해 제작되었음을 나타내는 증거가 있어야 한다.



코팅 및 음극보호 방식 강철 탱크 - 탱크 겉면에 코팅과 음극 방식 장치가 모두 설치된 강철 탱크이다. 코팅 작업은 보통 공장에서 이루어진다. 코팅 및 음극화로 보호된 강철 탱크의 대표적인 예는 sti-P3® 탱크로, 이런 유형의 탱크는 음극 방식에 보통 유전(희생) 양극이 설치된다. 그러나 이러한 탱크는 유전(희생) 양극이 더 이상 부식으로부터 탱크를 보호하지 못할 경우를 대비해 외부전류를 사용한 음극 방식 시스템을 갖추고 있다. 귀하의 탱크에 음극 방식 시스템이 갖춰져 있는지 확실하지 않다면 음극 방식 관련 섹션을 확인해보기 바란다.

가장 일반적으로 사용되는 코팅 및 음극보호 방식 강철 탱크의 예는 sti-P3® 탱크이다. 이 탱크의 경우 겉면은 유전체로 코팅되어 있고 유전(희생) 양극물질이 부착되어 있다. 과거 어느 시점에 귀하의 sti-P3® 탱크에 외부 전류를 추가했을지도 모른다. 그렇다면 이 탱크는 여전히 코팅 및 음극화로 보호된 탱크로 간주된다.



Sample Coated And Cathodically Protected Tank

코팅 및 음극보호 방식 강철 탱크 필수요건



코팅은 적합한 유전체 물질(탱크를 주변 흠으로부터 분리하고 전류를 발생시키지 않는 물질)로 이루어져야 한다. 석탄, 타르, 에폭시, 우레탄, 이소프탈릭 폴리에스테르, 수지 등은 코팅 및 음극보호 방식 강철 탱크에 사용되는 전형적인 코팅 유형이다.

그리고



음극 방식에 대한 특정 테스트 및 기록 보관 필수요건은 반드시 준수해야 한다. 섹션 9C: 음극 방식을 참고한다.

음극보호 방식 강철 탱크 - 탱크 외부에 음극 방식 시스템이 설치된 강철 탱크로, 걸면 코팅은 되어 있지 않다. 음극 방식은 외부 전류 시스템을 이용한 방식이 가장 흔하다. 귀하의 탱크에 음극 방식 시스템이 갖춰져 있는지 확실하지 않다면 섹션 9C: 음극 방식을 참고한다.

일반적으로 이 유형의 탱크는 1988년 12월 22일 이전에는 나강 탱크의 형태로 설치되었으며, 설치 후에 음극보호 장치가 설치되었다. 1988년 12월 22일 이후 설치된 탱크는 코팅도 되어 있어야 하고 음극보호 장치도 설치되어 있어야 한다. 1999년 12월 22일 이전 업그레이드 되지 않은 나강 탱크는 더 이상 업그레이드될 가능성이 높지 않다.

음극보호 방식 강철 탱크의 개선된 필수요건

1988년 12월 22일 또는 그 이전 설치된 강철 탱크의 경우에만 유전체 코팅 없이 음극 방식만으로 부식 방지 필수요건을 충족할 수 있었다.

그리고

탱크는 최근 10년 이내에 설치되었고 유출 방지를 위해 월별 모니터링이 이루어지고 있는데, 그 방식은 10장, 34페이지부터 소개되는 내용 중에서 하나의 방식을 선택할 수 있다.

또는

탱크 완전성 평가는 음극보호 장치가 추가되기 전에 시행되었다. 강철 탱크 완전성 평가 방법의 예시는 다음과 같다.

- 탱크 내부 검사 - 교육받은 전문가가 탱크 내부에 들어가 구조적인 완전성 및 부식된 구멍 여부를 확인한다.
- 탱크 주변 흙의 특성 관찰과 연계, 탱크에 비디오 카메라를 설치하여 검사한다. 탱크가 비워지면 교육받은 전문가가 비디오 카메라를 충전 포트에 넣고 탱크에 어떤 구멍이 있는지 확인한다.
- 구체적인 현장 평가는 시설에서 이루어진다. 교육받은 전문가가 현장의 특성을 평가한 후 해당 정보를 통계 모델에 적용하여 강철 탱크가 특정 위치에서 부식되기 시작한 시기를 파악한다. 이러한 정보는 탱크의 연식과 비교되며 탱크가 구조적으로 완전하며, 부식 구멍이 없는지를 통계적으로 확인하는 데 사용된다.

또는

탱크의 부식 구멍은 UST 담당부서가 승인한 방식을 통해 평가된다. 이 방식은 테네시주 대체 방식으로 알려져 있으며 견고성 테스트 및 월별 모니터링이 포함되어 있다. 첫 번째 견고성 테스트는 음극보호 장치를 설치하기 120일 전에 이루어져야 한다. 시스템이 견고할 경우, 음극보호 장치가 추가될 수 있으며 두 번째 견고성 테스트는 음극 방식 시스템이 처음 운영된 후 3-6개월 사이에 이루어져야 한다. 음극보호 장치가 추가되면 탱크는 10장에 소개된 방식 중 하나를 사용하여 유출 방지를 위한 월별 모니터링이 시행되어야 한다.

음극보호 방식 강철 탱크의 영구적 필수요건

음극 방식에 대한 특정 테스트 및 기록 보관 필수요건은 반드시 준수해야 한다. 이 내용은 섹션 9C: 음극 방식을 참고한다.

섹션 9B: 배관 부식 방지

- 지면과 접촉한 상태에서 내부에 항상 제품이 들어 있는 모든 배관의 경우 부식으로부터 보호되어야 한다. 이 배관은 대부분 지하에 있거나 묻혀 있다.

주의: 드롭 튜브 및 통풍관이 있는 충전관의 경우 부식 방지 장치가 필요 없다. 이러한 구성 요소에는 항상 제품이 저장되어 있는 것이 아니기 때문이다.

- 1988년 12월 22일 이후에 설치된, 지하면과 접촉된 상태로 항상 제품이 저장되어 있는 모든 배관은 실행 기준코드 및 제조업체의 지시 규정을 준수하여 설치되어야 한다.
- 모든 지하 배관은 UST에 저장된 물체와 호환 가능한 물질로 제작되거나 해당 물질로 코팅되어 있어야 한다.



부식 방지 배관과 관련된 모든 문서 자료를 보관해야 한다(예: 설치, 음극 방식, 보수 등과 관련된 문서 자료).

다음 절차에 따라
귀하의 시설에 설치된 장비를 확인한다.



1. 다음 절차에 따라 시설 내 배관 유형을 확인한다.
2. 디스펜서 샘플 및 터빈 샘플 내부(배관 및 기타 장비가 위치해 있는 탱크의 디스펜서 아랫부분과 윗부분을 말함)를 확인하여 배관을 식별할 수 있는지 확인한다. 일부 배관의 경우 이 영역에 신축성 있는 금속 연결장치가 있다. 신축성 있는 금속 연결장치 너머의 배관을 확인한다.
3. 설치된 장치가 기술서의 내용과 일치할 경우 해당 기간의 기록을 면밀하게 검토한다.
4. UST에 배관 시설을 설치한 업체에 문의한다.

배관 유형 설명

추가적인 장비, 운영 또는 유지보수 없이 부식 방지 필수요건을 충족하는 배관 유형

- ▶ **섬유유리 강화 플라스틱(FRP) 배관** - 이 배관은 비금속 섬유유리 강화 플라스틱으로 제작된다. 휘지 않는 형태의 배관시설(신축성 없음)이다. FRP 배관을 제작하는 대표적인 업체로는 Ameron, Smith Fiberglass Products, Inc 등이 있다. 이러한 배관 형태에는 금속 연결장치가 연결되어 있다.



FRP 배관 예시

- ▶ **신축성 있는 플라스틱 배관** - 이런 유형의 배관은 신축성 있는 플라스틱으로 제작된다. 신축성 있는 비금속 배관 브랜드의 대표적인 예에는 Poly-Tech, Dualoy 3000, EnviroFlex, GeoFlex, Perma-Flexx, Omniflex, Co-FlexTMTitan®, Total Containment®, Elutron® 등이 있다. 이 배관 유형에는 금속 연결장치가 연결되어 있다.



섬프 내/외부의 신축성 있는 배관 예시



▶ **섬유유리 강화 플라스틱(FRP) 배관 및 신축성 있는 플라스틱 배관**은 부식되지 않는 물질로 제작되며, 두 가지 배관 모두 추가적인 장비 또는 운영, 유지보수 없이 부식 방지 필수요건을 충족한다. 그러나 이 같은 유형의 배관 시설은 지면과 접촉하고 있는 금속 접합부분 및 연결 장치를 갖고 있으며 제품을 저장하고 있다. 이러한 금속 구성물질은 부식으로부터 보호되어야 한다.

지면과 접촉하고 있는 금속 접합부분 및 연결장치 필수요건

터빈 펌프의 머리부분, 신축성 있는 금속 연결장치, 금속 스윙 접합부분 등과 같이 지면과 직접 접촉한 상태에서 제품을 저장하고 있는 유형의 배관과 연결되어 있는 금속 배관 구성물질은 다음 방법 중 하나를 통해 부식으로부터 보호되어야 한다.

■ 금속 구성물질이 지면과 직접 접촉되지 않도록 고립시킨다. 예: 신축성 있는 연결장치 위에 보호 덮개나 보호 부트를 놓거나 흠을 제거함으로써 금속 구성물질에 닿지 않게 한다.

또는

■ 지면과 접촉하고 있는 금속 물질에 대한 음극보호 금속 물질에 음극보호 장치를 설치할 경우 음극보호 필수요건을 충족해야 한다.

▶ **추가적인 부식 방지 처리가 되지 않은 금속 배관 - 추가적인 부식 방지 처리가 되지 않은 금속 배관이다.**

추가적인 부식 방지 처리가 되지 않은 테네시주의 지하 금속 배관은 부식 방지 필수요건을 충족하기 위해 사용되지 않을 가능성이 높다.

그러나 해당 탱크가 아래 기준에 부합된다면 사용될 수도 있다.

추가적인 부식 방지 처리가 되지 않은 금속 배관 필수요건

추가적인 부식 방지 처리가 되지 않은 지면에 접촉하고 있으면서 제품을 보관하고 있는 금속 배관의 경우 다음 둘 중 하나의 요건은 충족해야 한다.

■ 배관 시설이 작동하는 한 UST 현장의 부식이 배관 부식으로 이어져 유출이 발생하는 일은 없다는 부식 전문가의 확인 기록이 있거나

또는

■ 배관 건설 및 부식 방지 장치는 저장된 제품의 유출 또는 유출 위험을 방지하기 위해 UST에 의해 제작되었음을 나타내는 증거가 있어야 한다.

다음 배관 유형의 경우 주정부 및 연방정부 규정 준수를 위해 장비, 운영 또는 유지보수에 있어 추가적인 필수요건이 있음을 의미한다.

➤ 코팅 및 음극화로 보호된 강철 배관 - 외부 코팅과 음극보호 장치가 모두 설치된 강철 탱크이다. 음극 방식 시스템이 갖춰져 있는지 확실하지 않으면 음극 방식 관련 섹션을 확인해보기 바란다.

이런 유형의 배관은 배관 외부에 코팅과 음극보호 장치가 모두 갖추어진 것이다. 음극 방식은 외부 전류 또는 유전(희생) 양극이 적용된 방식일 것이다. 음극 방식 섹션을 확인한다.

코팅 및 음극화로 보호된 강철 배관 필수요건

 배관 외부 코팅은 적합한 유전체 물질(배관을 주변 흙으로부터 분리하고 전류를 발생시키지 않는 물질)로 이루어져야 한다.

그리고

 펌프 머리부분, 신축성 있는 연결장치, 스윙 접합 부분 등과 같은 금속 배관 구성물질은 흙으로부터 고립되어 있거나 음극보호 장치가 설치되어 있어야 한다.

그리고

 음극 방식과 관련된 특정 테스트 시행 및 기록 보관 필수요건을 충족해야 한다. 음극 방식 및 필수요건, 최적의 관리 방법에 대한 내용은 음극방식 섹션 시작 항목에 기술되어 있다.



음극보호 금속 배관 - 외부 코팅 없이 음극 방식 시스템이 갖춰진 금속 배관이다. 일반적으로 이런 유형의 배관은 1988년 12월 22일 이전에 나강 금속의 형태로 시공되었고, 설치 후 음극 보호 장치가 설치되었다. 1988년 12월 22일 이후 설치된 배관은 코팅도 되어 있어야 하고 음극보호 장치도 설치되어 있어야 한다. 음극 방식 시스템이 갖춰져 있는지 확실하지 않으면 음극 방식 관련 섹션을 확인해보기 바란다.

이런 유형의 배관은 배관 외부에 금속 음극보호 장치가 갖추어진 것이다. 이 배관에는 코팅(또는 코팅과 비슷한 유형의 장치)이 되어 있지 않다. 음극 방식은 외부 전류 또는 유전(희생) 양극이 적용된 방식일 것이다. 음극 방식 섹션을 확인한다.

음극보호 금속 배관 필수요건



1988년 12월 22일 또는 그 이전에 설치된 금속 배관만이 부식 방지 필수요건을 충족하기 위해 유전체 코팅 없이 음극보호 장치를 사용할 수 있다.

그리고



펌프 머리부분, 신축성 있는 연결장치, 스윙 접합 부분 등과 같은 금속 배관 구성물질은 흠으로부터 고립되어 있거나 음극보호 장치가 설치되어 있어야 한다.

그리고



음극 방식과 관련된 특정 테스트 시행 및 기록 보관 필수요건을 충족해야 한다. 음극 방식에 대한 설명 및 필수요건, 최적의 관리 방법에 대한 내용은 음극 방식 섹션 부분에 기술되어 있다.

섹션 9C: 음극 방식

음극 방식은 지면과 접촉하고 있으면서 제품을 저장하고 있는 금속 탱크 및 배관 구성물질에 대한 부식 방지 필수 요건을 충족하는 한 가지 방법이다. 음극보호 장치가 설치된 UST의 구성물질은 금속 탱크, 배관 및 터빈 펌프 머리부분과 같은 배관 구성물질, 신축성 있는 연결장치, 스윙 접합 부분 등을 포함한다.

음극 방식의 두 가지 유형에는

- 외부 전류
 - 유전(또는 희생) 양극이 있다.
- 그리고

음극 방식 시스템과 관련된 모든 문서 자료를 보관한다.

음극 방식 테스트는 지정된 횟수보다 더 자주 실시한다. 이러한 테스트를 진행하는 횟수가 많을수록 유출이 발생하기 전에 음극 방식 관련 문제를 감지할 가능성이 높아진다.

다음 절차에 따라 귀하의 시설에 있는 음극보호 유형을 파악한다.



1. 다음 페이지를 확인하여 현재 사용 중인 음극보호 유형을 파악한다.
2. 설치된 장치가 기술서의 내용과 일치할 경우 해당 기간의 기록을 면밀하게 검토한다.
3. 음극보호 장치를 설치한 업체에 문의한다.
4. 변경된 내용이 없으면 가장 최근의 검사에서 어떤 내용이 보고되었는지 확인한다.

음극 방식 설명

외부 전류 시스템

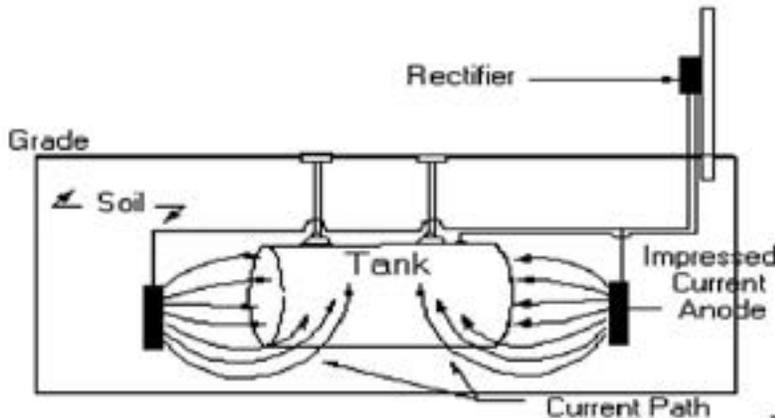
외부 전류 시스템은 정류기(교류를 직류로 전환하는 기기)를 사용하여 양극을 통해 금속 탱크, 배관 또는 기타 지하 구성요소에 직류를 제공하여 부식보호 효과를 얻는 시스템이다.

아래 그림은 외부 전류를 활용한 음극 방식 시스템을 표현한 것이다.

외부 전류 시스템이 설치되어 있는지 식별하는 방법:

시설 내부에 정류기가 설치되어 있다.

외부 전류를 활용한 음극 방식 시스템은 주로 현장에서 설치된다.



유전(희생) 양극 시스템

유전(희생) 양극 시스템은 부식 방지를 위해 지하에 매장되어 있거나 금속 UST 구성요소에 부착되어 있는 양극을 활용한다. 양극은 전기적으로 더욱 활성화되어 있고 자신을 스스로 희생하여(부식) 금속 구성요소를 부식으로부터 보호한다.

탱크에 부착되어 있는 양극 예시 그림은 아래와 같다.

유전(희생) 양극 시스템이 설치되어 있는지 식별하는 방법:

유전 양극 시스템이 설치되어 있는지는 양극을 육안으로 식별하기 힘들고 정류기도 없기 때문에 확인하기 어렵다. 양극은 지하 구성요소에 부착되어 보호 역할을 수행하며 지하에 매장되어 있다. 이러한 양극은 공장에서 탱크(sti-P3® 탱크 등)에 설치되며 현장에서 배관이나 탱크의 기타 지하 금속 구성물질에 설치될 수 있다.

양극 시스템이 설치되어 있는지 확인하기 위해 설치 관련 문서를 찾아보거나 음극 방식 시스템을 설치한 업체에 연락하여 문의할 수도 있다.



유전 양극 테스트 예시



유전(희생) 양극 예시

유전 양극 및 외부전류를 활용한 음극 방식과 관련된 일반적인 필수요건



음극 방식 시스템은 지속적으로 작동하여 지표면과 직접 접촉하고 있는 금속 탱크 및 배관 구성요소를 보호할 수 있어야 한다. 음극 방식 시스템이 연결되어 있지 않거나 전원이 꺼져 있을 경우, 지하 UST 구성물질은 부식으로부터 보호되지 않는다. 테스트나 수리가 진행되는 단기간 음극보호 장치의 전원을 끄거나 연결을 끊어야 할 필요가 있어 담당자가 조치하지 않는 이상 정류기의 전원을 끄거나 유전 양극의 연결을 차단해서는 안 된다.

그리고



2009년 11월 17일부터 12개월 또는 그 이상 전원이 차단되어 있거나 작동되고 있지 않은 외부 전류 음극 방식 시스템이 설치된 모든 탱크는 적합한 절차에 따라 폐쇄조치되어야 한다.

그리고



현장에서 설치된 모든 음극 방식 시스템은 부식 전문가에 의해 설계된 것이어야 한다. 현장 설치된 음극 방식 시스템이 탱크나 배관이 공장에서 생산될 때 설치된 것이 아니라는 것을 의미한다. 공장에서 설치된 음극 방식 시스템이 설치된 탱크의 대표적인 사례는 sti-P3® 탱크이다.

그리고



업그레이드된 탱크에 사용되는 모든 음극 방식 시스템은 21페이지부터 시작되는 음극 방식 섹션의 업그레이드 필수요건 목록을 준수하여 설치되어야 한다.

그리고



음극 방식 시스템을 정기적으로 테스트하여 정상적인 작동 여부를 확인할 수 있도록 하는 것이 좋다. 테스트는 자격을 갖춘 음극 방식 테스트 인력을 통해 시행되어야 하며 설치 후 6개월 내에, 그리고 최소한 3년에 한 번은 테스트를 진행해야 한다. 또한, 수리가 진행된 음극보호의 UST 시스템에 대해서는 보수 후 6개월 내에 음극 방식 테스트를 진행해야 한다.

테스트 결과는 UST 담당부서에서 제공하는 올바른 양식에 기재되어야 한다.

음극 방식 테스트 인력이란 매장 또는 수장된 금속관 및 탱크 시스템에 적용된 모든 유형의 음극 방식 시스템의 원리 및 측정기술 방식을 숙지하고 시연해 보일 수 있는 사람을 의미한다.

부식 전문가는 특정 자격을 충족해야 한다. 부식 전문가는 다음 중 하나에 해당해야 한다.

- NACE International에 부식 전문가로 등록되어 있는 사람 또는 음극 방식 전문가

또는

- 매장 또는 수장된 금속 배관 시스템 및 금속 탱크의 부식 통제에 대한 교육 과정을 이수하고 경력을 보유하여 관련 인증서 또는 자격증을 보유한 등록된 전문 엔지니어

유전 양극 및 외부전류를 활용한 음극 방식의 필수요건



유전 양극을 활용한 음극보호 및 외부 전류를 활용한 음극 방식 시스템은 정상적인 작동 여부 확인을 위해 정기적으로 테스트를 실시해야 한다.



설치 후 6개월 이내에 테스트가 시행되어야 하며 최소 3개월에 한 번씩 정기적으로 진행되어야 한다. 최근 실시된 2번의 음극 방식 테스트 기록을 보관해야 한다.

주의: 음극 방식 시스템이 테스트를 통과하지 못할 경우 부식 전문가가 음극 방식 시스템을 평가하고 보수하도록 한다. 음극 방식 시스템에 대한 부식 전문가의 평가 및 수리 기록은 모두 보관한다.



전류를 활용한 음극 방식 시스템이 설치되어 있을 경우:



최소 60일에 한 번씩 **정류기** 테스트를 시행하여 정상적으로 작동되고 있는지 확인해야 한다. 최근 3회의 검사 기록을 보관한다.

정류기 검사가 진행되는 동안 해야 할 일의 목록을 다음 페이지에서 확인한다. 정류기가 정상적으로 작동하지 않을 경우, 부식 전문가에게 의뢰하여 음극 방식 시스템을 평가하고 보수한다.

정류기 검사가 진행되는 동안 해야할 일

1. 정류기의 전원이 켜져 있는지 확인한다.

정류기는 탱크 및 배관 부식 방지를 위해 언제나 전원이 켜진 상태로 있어야 한다.
정류기 전원을 절대 끄지 않는다.

- 정류기는 전원이 켜진 상태라는 것을 알려주는 불빛이 나타날 수 있다.
- 정류기에는 불빛의 On/Off 스위치가 부착되어 있을 수 있다.

정류기는 전용 회로에 직접 연결되어야 하며 벽의 전원 콘센트나 조명 스위치에 연결되어서는 안 된다.

2. 정류기의 계량기 밸브의 수치를 기록한다.
계량기 및 전압계 수치를 확인하고 나서 이 수치들을 시스템이 처음 가동될 때 부식 전문가가 수립한 표준 수치와 비교해 본다.

일부 정류기에는 아래 계량기 중 하나 이상이 설치되어 있을 수 있다.

- 직류 전류계
- 직류 전압계
- 시간계

외부 전류 시스템을 설치한 사람은 음극 방식 시스템에 어떤 전압계와 전류계가 설치되어 있는지 알려주는 관련 문서를 제공해야 한다.

전압 및 전류에 대한 수치가 없을 경우, 시스템을 설치한 사람에게 연락하여 해당 정보를 얻도록 한다.

외부 전류 시스템을 설치한 사람은 음극 방식 시스템에 어떤 전압계와 전류계가 설치되어 있는지 알려주는 관련 문서를 제공해야 한다.

전압 및 전류에 대한 수치가 없을 경우, 시스템을 설치한 사람에게 연락하여 해당 정보를 얻도록 한다.

3. 정류기가 정상적으로 작동하는 것처럼 보이지 않을 경우(정류기 또는 정류기 불빛이 켜져 있지 않거나 계량기 수치가 표준 수치에서 벗어나 있을 경우) 자격 있는 전문가에게 연락하여 문제를 진단하고 해결할 수 있도록 한다. 부식 전문가만이 음극 방식 시스템의 설계를 변경할 수 있다는 사실을 알고 있어야 한다.

경고: 정류기에 문제가 발생한 경우 직접 수리를 하려고 시도해서는 안 된다. 정류기에 감전될 위험이 있다.

모든 수리 기록은 보관해야 하며 보수 후 6개월 내에 음극 방식 테스트를 진행해야 한다. 음극 방식 시스템이 테스트를 통과할 수 있도록 보장해야 한다.

10장: 유출 감지

이 장은 2개의 섹션으로 구성되어 있다.

- A. 탱크 유출 감지
- B. 배관 유출 감지

이 정보를 통해 귀하의 시설에 어떠한 유형의 유출 감지 시스템이 설치되어 있는지 확인할 수 있다.

섹션 10A: 탱크 유출 감지

모든 탱크 유출 감지 방법에 적용되는 일반적인 필수요건 및 최적의 관리 방법



2007년 7월 24일 이후에 설치되거나 교체되지 않은 경우 비상용 발전 탱크에 대한 유출 감지 장치는 필수사항이 아니다. 2007년 7월 24일 이후에 설치되거나 교체된 탱크는 2차 방제벽 및 틸새 모니터링 시스템이 장착되어 있어야 한다. 규제 대상의 모든 탱크는 유출 방지 시스템이 설치되어 있어야 한다.



유출 감지 장비가 유출을 효과적으로 감지할 수 있도록 보장하기 위해 관련 업체 및 설치업체가 여러 정보 및 필요한 정보를 제공할 수 있도록 한다.



설치, 보수 기록 및 탱크의 수명에 대한 모든 문서를 보관한다.



제조업체의 서비스 매뉴얼에 따라 유출 감지 시스템을 설치한 업체와 같은 자격 있는 UST 관련 업체가 하여금 유출 감지 장비에 대해 정기적인 점검을 실시한다. 부품이 마모될 수도 있으니 정기적으로 검사를 진행해야 한다. 많은 업체들은 최소 연 1회 이러한 유지보수 활동을 권장하거나 요청하고 있다.



유출 감지 시스템에 대한 운영 및 모니터링, 또는 유지보수를 담당하는 모든 직원은 적절한 교육을 받아야 하고 문제 발생 시 누구에게 보고를 해야 하는지 알고 있어야 한다. 모든 직원에 대한 정기 교육 프로그램을 개발하고 유지한다.



2010년 1월 1일 현재 증기 모니터링은 탱크 및 배관의 유출 감지 수단으로 더 이상 사용되지 않는다. 이 장에서 다른 방법을 확인해 본다.

유출 감지 방법 필수요건



적어도 최근 12개월간의 유출 감지 테스트 기록은 보관해야 한다.

그리고



유출 감지 방법은 특정 성과에 대한 필수요건을 충족해야 한다.

유출 감지 장비가 성과 측면의 필수요건을 충족한다는

제조업체, 판매업체 또는 설치업체의 인증이 있는 서류를 최소 5년간은 보관해야 한다.

- 이러한 서류의 복사본을 얻는 한 가지 방법은 유출 감지 평가 목록이 있는 National Work Group 사이트에 접속하는 것이다. 이 목록은 다음 웹사이트에서 확인할 수 있다. <http://www.nwglde.org>



유출 감지 장치는 제조업체의 지시에 따라 설치하고 보정하거나 작동 및 유지보수해야 한다.

- 장비 제조업체에 의해 시행되는 필수 보정 및 유지보수에 대한 모든 일정은 최소 5년간 보관해야 한다.
- 보정, 유지보수, 보수에 대한 모든 기록은 시행 후 최소 1년간 보관해야 한다.

그리고



유출이 의심되거나 유출이 발생한 경우 적절한 조치를 취해야 하며, 필요 시 유출 건에 대해 보고해야 한다. 52, 53페이지를 확인하여 대응책에 대한 정보를 확인할 수 있다.

유출 감지 경보를 무시하거나 유출 감지 테스트를 통과하지 못한 결과를 무시해서는 안 된다. 이러한 결과는 잠재적인 유출로 간주해야 한다.

다음 절차에 따라 어떤 유출 감지 방법이
귀하의 시설에 사용되고 있는지 확인할 수 있다.

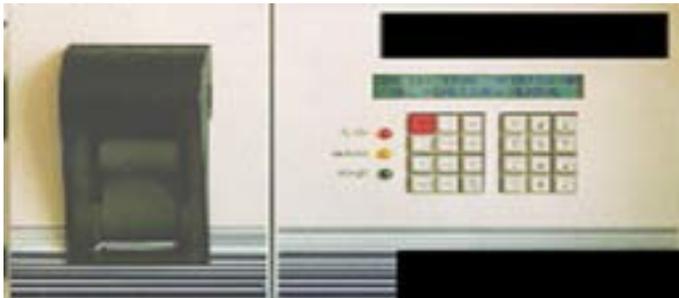


1. 상세하게 기술된 내용을 통해 유출 감지 방법 중 어떤 것이 사용되고 있는지 확인한다.
2. 설치된 장치가 기술서의 내용과 일치할 경우 해당 기간의 기록을 면밀하게 검토한다.
3. 유출 감지 시스템을 설치한 업체에 문의한다.

자동 탱크 계측(ATG) 시스템 - ATG 시스템은 탱크 내에 영구적으로 설치된 센서 장치로, 제품 레벨 및 온도 등과 같은 정보를 제공하는 콘솔이다. 이 콘솔(ATG라고도 불림)은 시설 내에 장착된다. ATG 시스템 모니터는 유출의 징후가 될 수 있는 제품 용량의 변화를 자동으로 계산하고 탱크에 문제가 발생한 것으로 의심될 경우 경보를 작동하도록 설정될 수 있다.



ATG 모니터



✓ 유출을 최대한 빨리 감지하기 위해 탱크 관련 테스트는 기준 횟수보다 더욱 자주 시행한다. 테스트를 보다 자주 시행하면 매월 유효한 테스트 결과를 얻는 데 도움이 될 것이다.

✓ 제조업체의 지시에 따라 ATG 시스템에 대해 테스트를 보다 자주 시행하여 정상적으로 작동하는지 점검한다.

✓ 소유주의 매뉴얼을 읽고 적절한 테스트를 진행하여 ATG 시스템이 정상적으로 설정되고 작동되고 있는지 확인한다. 대부분의 ATG 시스템에는 이러한 사항을 확인할 수 있도록 테스트 프로그램 및 자체 진단 프로그램이 포함되어 있다.

✓ 제조업체의 서비스 매뉴얼에 따라 ATG 시스템을 설치한 업체와 같은 자격있는 UST 관련 업체로 하여금 ATG 시스템 전반에 대해 정기적인 점검을 실시하도록 한다.

- 탱크 센서 및 기타 부품이 마모될 수도 있으니 정기적으로 검사를 진행해야 한다.
- 많은 업체들은 최소 연 1회 이러한 유지보수 활동을 권장하거나 요청하고 있다.

자동 탱크 계측 필수요건



ATG 시스템을 사용하여 각 탱크에 대해 최소 30일 단위로 유출 테스트를 진행하고 결과는 최소 1년간 보관한다. ATG 시스템은 95%의 정확도를 보장하며 한 시간에 0.2갤런의 유출량을 감지해낼 수 있어야 한다. 잘못된 경보 확률은 5% 미만이어야 한다.

- 각 탱크에 대해 최소 한 달에 한 번 테스트를 진행하고 결과는 최소 1년간 보관해야 한다.
- 제품을 저장하고 있는 탱크 부분에 대한 적절한 테스트를 보장한다.
- 탱크 내부 제품 용량이 ATG 유출 테스트를 진행하기에 적절한 수준으로 보장한다. 탱크의 유출 감지 테스트 결과가 유효하려면 탱크 내 제품 용량이 최소한의 수준을 유지해야 한다. (이 정보는 유출 감지 장비에 대한 기능 확인 인증서에 포함되어 있어야 한다.)



2차 방제벽 및 틈새 모니터링

2차 방제벽은 제품을 저장하고 있는 UST와 외부 환경 사이에 설치된 추가적인 장벽을 의미한다. 2차 방제벽에는 이중벽 시스템의 외부 탱크벽, 굴착 배선, 탱크 내부의 주머니 등이 포함된다. 굴착 배선 및 탱크 주머니는 2차 방제벽의 한 방법으로 테네시주에서 더 이상 허용되지 않는다. 내부 장벽 및 외부 장벽 사이의 공간을 틈새 공간이라 부르며 이 틈새 공간은 자동으로 모니터링된다. 시설 내부 통로에 틈새 모니터링 포트가 있다.

틈새 모니터링 포트는 유출이 의심될 경우, 유출 방지를 위해 설치된 탱크 내부 장벽과 외부 장벽 사이의 공간을 점검하는 데 사용되며 운영자에게 경보를 알린다. 일부 모니터 포트는 유출된 제품의 물리적 상태, 즉 액체 형태인지 기체 형태인지 알려준다. 다른 모니터 포트는 탱크 내부의 허점을 나타내는 상태의 변화를 점검하는데, 이러한 허점에는 진공의 손실이나 이중벽 탱크의 벽 사이에 있는 모니터링 액체 레벨 변화 등이 포함된다.



전자 시스템을 사용 중인 경우 제조업체의 지시에 따라 틈새 모니터링 시스템에 대한 테스트를 자주 시행하여 정상적으로 작동하는지 점검한다.



전자식 틈새 모니터링 시스템을 사용 중인 경우 제조업체의 서비스 매뉴얼에 따라 시스템을 설치한 업체와 같은 자격있는 UST 관련 업체로 하여금 시스템 전반에 대해 정기적인 점검을 실시하도록 한다.

틈새 모니터링 시스템이 설치된 2차 방제벽 필수요건



틈새 모니터링 시스템을 사용하여 각 탱크에 대해 최소 30일 단위로 유출 테스트를 진행하고 결과는 최소 1년간 보관한다.



틈새 모니터링 시스템은 제품이 보관되어 있는 탱크의 모든 부분에 대한 유출을 감지해낼 수 있도록 설계되고 건설 및 설치되어야 한다.

이중벽 탱크의 경우 사용되는 테스트 방식은 내부 장벽을 통해 유출을 감지해낼 수 있어야 한다.



2009년 11월 17일 현재 유출 감지의 형태로 사용되는 틈새 모니터링은 지속적인 모니터링을 제공할 수 있어야 한다.

틈새 공간에 대한 시각적 관찰은 지속적인 모니터링으로 간주되지 않는다.

지속적인 모니터링 방식에는 전자식 센서, 전자식 정수 모니터링, 압력/진공 모니터링 방식 등이 포함된다.

틈새 모니터링 시스템이 설치된 2차 방제벽 필수요건(계속)

2005년 제정된 연방정부 에너지 정책 법률에 의해 일련의 다른 규정들이 생겨났고 이는 2007년 7월 24일부터 발효되었다. 새로운 규정에는 다음과 같은 내용이 포함된다.

- ① 모든 신규 탱크는 이중벽 처리 또는 코팅 처리가 되어 있어야 하며 틈새 공간도 있어야 한다.
- ① 모든 탱크에 대해 매월 틈새 모니터링이 진행되어야 한다.
- ① 신규로 설치된 가압식 배관은 반드시 이중벽 구조 또는 2차 방제벽 구조로 되어 있어야 한다.
- ① 모든 가압식 배관에 대해 매월 틈새 모니터링이 진행되어야 한다.
- ① 모든 신규 전동 연료 디스펜서에는 시각적 검사를 진행할 수 있도록 액체 형태의 견고한 방제 샘플이 갖춰져 있어야 한다.
- ① 탱크, 배관 또는 원동기 연료 디스펜서가 교체될 경우, 탱크 소유주는 교체된 탱크 및 가압식 배선에는 2차 방제벽 및 틈새 모니터링 시스템을 설치하고, 교체된 디스펜서에는 2차 방제벽을 설치해야 한다.



수동 탱크 계측 - 수동 탱크 계측이 단독으로 사용되는 경우는 1,000갤런 이하 용량의 탱크에 대해서만이다. 여기에는 매주 테스트 기간 동안 탱크의 서비스를 중단하는 것이 포함되며, 테스트가 시작될 때와 종료될 때 탱크의 구성요소에 대한 측정이 이루어진다. 보통 계측에는 계측 스틱이 사용된다. 탱크의 견고성 확인을 위해 계측 결과를 주별, 월별 기준 수치와 비교한다.

자동 탱크 계측 필수요건

| 탱크 규모 | 테스트 최소 기간 | 주별 기준 수치(1건의 테스트) | 월별 기준 수치 (평균 4회 테스트) |
|-------------------------------|--------------|----------------------|-------------------------|
| 최대 550갤런 (탱크 직경 상관없음) | 36시간 | 10갤런 | 5갤런 |
| 551 - 1,000갤런 (탱크 직경 상관없음) | 44시간 | 9갤런 | 4갤런 |
| 551 - 1,000갤런 (탱크 직경 48인치) | 58시간 | 12갤런 | 6갤런 |



다음과 같이 매주 테스트를 반드시 시행해야 한다.

- 제품이 추가되거나 제거되지 않도록 테스트 기간에는 탱크의 작동을 중단한다.
- 테스트 기간 시작 시점 및 종료 시점에 두 재고량 측정 수치를 기록한다.
- 매주 시작 시점 및 종료 시점 수치가 비슷한 수준을 유지하도록 조정하고 그 값은 기록으로 남긴다. 테스트를 통과하기 위해서는 시작 시점 및 종료 시점의 측정 수치 차이가 위의 표 세 번째 칼럼에 기재된 주별 평균 수치를 초과해서는 안 된다. 사례 및 기록 보관 양식은 부록에 첨부되어 있다.



월별 결과를 도출하려면 4주 단위로 결과 수치를 조정하면 된다. 테스트를 통과하기 위해서는 4주간의 시작 시점 수치 및 종료 시점 수치의 차이 평균이 위의 표 네 번째 칼럼에 기재된 월별 평균 수치를 초과해서는 안 된다. 사례 및 기록 보관 양식은 부록 G에 첨부되어 있다.



보유 장비(예: 계측 스틱)는 가장 근접한 1/8 인치 수치 및 탱크 높이 전체에 대한 제품 레벨을 계측할 수 있어야 한다.

계측 스틱을 정기적으로 점검하여 표시나 숫자를 확인하는 데 지장이 없도록 하고, 스틱이 닳거나 부러지거나 굽거나 휘지 않도록 한다.



시작 시점 및 종료 시점의 결과 차이가 위의 표 주별 또는 월별 평균 수치를 초과할 경우 유출이 의심된다.

수동 탱크 계측 및 탱크 견고성 테스트 - 이 방식은 2,000 갤런 이하 용량의 탱크에 사용되는 방식이다. 수동 탱크 계측에는 여기에는 매주 테스트 기간 탱크의 서비스를 중단하는 것이 포함되며, 테스트가 시작될 때와 종료될 때 탱크의 구성요소에 대한 측정이 이루어진다. 보통 계측 스틱이 사용된다. 탱크의 견고성 확인을 위해 계측 결과를 주별, 월별 기준 수치와 비교한다. 이 같은 연계 방식에는 5년 단위의 견고성 테스트도 포함된다. 이 방식은 신규 탱크를 설치하거나 기존 탱크에 부식 방지 장치를 업그레이드한 이후 최대 10년까지 사용될 수 있다.

수동 탱크 계측 및 탱크 견고성 테스트 필수요건

-  탱크 견고성 테스트와 연계한 수동 탱크 계측은 임시적인 유출 감지 방식으로 신규 탱크 설치 이후 최대 10년 동안, 또는 기존 탱크에 대한 부식 방지 필수요건 충족 후 최대 10년 동안 사용될 수 있다.
-  2,000 갤런 또는 그 이하 용량 탱크에 대해서만 사용될 수 있고 아래 표의 테스트 필수요건은 탱크 견고성 테스트와 연계된 수동 탱크 계측에 이용될 수 있다.

| 탱크 규모 | 테스트 최소 기간 | 주별 기준 수치 (1건의 테스트) | 월별 모니터링 (평균 4회 테스트) |
|-----------------|-----------|--------------------|---------------------|
| 551 - 1,000갤런 | 36시간 | 13갤런 | 7갤런 |
| 1,001 - 2,000갤런 | 36시간 | 26갤런 | 12갤런 |



38페이지에서 수동 탱크 계측 필수요건을 확인한다.



최소 5년에 한 번은 견고성 테스트를 시행해야 한다.

- 테스트는 교육을 받은 테스트 인력이나 영구적으로 설치된 전자 시스템을 사용하여 실행할 수 있다.
- 탱크 견고성 테스트 방식은 탱크 유형 및 탱크에 저장된 제품 유형에 따라 결정되어야 한다.
- 견고성 테스트를 진행할 경우 제품을 저장하고 있는 탱크의 모든 부분에 대해 시간당 0.1갤런의 양을 감지할 수 있어야 한다.
- 가장 최근에 실행된 견고성 테스트 결과를 보관한다.

➤ **통계적 재고 조정(SIR)** - SIR은 컴퓨터 소프트웨어를 사용하여 재고, 이송, 디스펜싱 관련 데이터를 30일마다 통계적으로 분석하는 유출 감지 방식이다. 재고 관련 데이터 수집에는 보통 계측 스틱이나 ATG 방식이 사용된다. SIR 시스템은 95%의 정확도를 보장하며 한 시간에 0.2갤런의 유출량을 감지할 수 있어야 한다. 잘못된 경보 확률은 5% 미만이어야 한다. 업체에 따라 데이터를 업체에 전송하거나 컴퓨터 프로그램에 직접 입력하여 결과와 함께 제공될 수도 있다. 분석 결과는 통과, 결과 보류, 실패의 세 가지 유형으로 나뉜다.

✓ 스틱을 사용한 보다 일관적인 계측을 원할 경우, 매일 동시에 계측한다.

✓ 자동 탱크 계측 시스템을 사용하여 재고 데이터를 수집하고 있으면 제조업체의 서비스

매뉴얼에 따라 시스템을 설치한 업체와 같은 자격 있는 UST 관련 업체로 하여금 시스템 전반에 대해 정기적인 점검을 실시하도록 한다. 계측 테스트가 제대로 이루어지고 있는지 확인하려면 데이터 회수 방법을 숙지하고 셋업 환경을 점검한다.

통계적 재고 조정 필수요건



최소 30일에 한 번 SIR 업체에 재고 데이터를 공급해야 한다. 또는 재고 데이터를 컴퓨터 소프트웨어 프로그램에 입력하고 유출 감지 결과를 얻는다. 데이터를 제출하는 경우 업체는 통계적 분석이 완료된 후 유출 감지 결과를 제공할 것이다. SIR 결과 및 원천 데이터(재고 기록)는 최소 1년간 보관한다.

- 업체가 결과를 빨리 제공할 수 있도록 하여 30일 단위로 탱크의 유출 여부를 확인한다.
- SIR 업체 또는 컴퓨터 소프트웨어를 확인하여 어떤 재고 데이터가 필요한지 결정한다.
- 재고 및 디스펜서 수치를 최소 매일 한번씩 확인하고 기록하여 제품이 추가되거나 탱크로부터 유출된 것은 아닌지 점검한다. (부록 F)
- 매번 이송 전후에 재고 계측을 확인하여 이송 확인증을 수령한다.
- 제품 디스펜서는 지역 표준에 따라, 또는 제품이 5갤런씩 회수될 때마다 6입방인치 범위의 정확도에 따라 보정될 수 있도록 해야 하고 모든 계량기는 최소 1년에 한번 보정을 수행해야 한다.
- 최소 한 달에 한번은 가장 근접한 1/8인치의 탱크 내부 물의 양을 계측해야 한다. 물과 닿으면 색깔이 변하는 반죽을 사용할 수도 있다.



보유 장비 또는 전자식 모니터링 기기는 가장 근접한 1/8인치 수치 및 탱크 높이 전체에 대한 제품 레벨을 계측할 수 있어야 한다.

- 계측 스틱을 정기적으로 점검하여 수치 확인에 문제가 없도록 해야 하며 스틱의 바닥이 닿지 않도록 하고 스틱이 부러지거나 굽거나 휘지 않도록 주의한다.

모든 이송 과정 및 스틱 계측은 탱크 바닥면의 1피트까지 확장되는 드롭 튜브를 통해 이루어져야 한다.



결과 보류 판정을 받았다면 문제가 있는 부분을 해결해야 하고(보통 계측 기술에 문제가 있을 수 있고 유출처럼 심각한 사안일 수도 있음) 조사 결과를 문서로 제출해야 한다.

- 결과가 보류되었다는 것은 해당 월의 유출 감지 결과가 통과되지 못했음을 의미한다.
- 모니터링 기기에 결함이 있어 보수가 즉각적으로 이루어진 경우가 아니라면 한번의 실패 판정 또는 두 번 연속 결과 보류 판정을 받을 경우 유출로 의심할 수 있다. (모든 보수 기록은 보관해야 한다.)

섹션 10B: 배관 유출 감지

배관 유출 감지 필수요건 확인 시 배관을 통해 제품이 어떻게 이송되는지 살펴봐야 한다. 지하 저장 탱크에 사용될 수 있는 배관 제품 이송 시스템의 유형은 여러 가지가 있다. 제품 이송 시스템은 제품을 하나의 탱크에서 다른 탱크, 또는 탱크에서 디스펜서로 이송하는 배관 시설을 의미한다. 제품 이송 시스템은 가압식 또는 석선에 의한 운영방식 두 가지로 나뉜다. 추가로, 배관은 지상에 있거나 지하에 있을 수 있다. 유출 감지 필수요건은 지하 배관 이송 시스템에만 적용된다. 유출 감지 필수요건은 배관 이송 시스템이 가압식이냐 석선식이냐에 따라 다르다. 응급 발전 탱크와 관련된 배관의 경우 유출 감지 시스템이 필수는 아니다.

다음 절차에 따라 어떤 유출 감지 방법이
귀하의 시설에 사용되고 있는지 확인할 수 있다.



1. 다음 페이지에서 어떤 유형의 배관이 설치되어 있는지 확인한다.
2. 설치된 장치가 기술서의 내용과 일치할 경우 해당 기간의 기록을 면밀하게 검토한다.
3. 배관 시설을 설치한 업체에 문의한다.
4. 변경된 내용이 없으면 가장 최근의 검사에서 어떤 내용이 보고되었는지 확인한다.

지하 디스펜서 검사



2007년 6월 19일부터 최소 분기당 한 번씩 육안상으로 지하 디스펜서 검사를 진행하는 것이 의무화되었다. 이러한 검사 일지의 최근 12개월간 기록은 보관해야 한다.



디스펜서 유출 시 반드시 조치하고, 디스펜서 아랫 부분의 유출 사유를 알 수 없는 모든 제품에 대해 전수 조사를 실시한다.



섬프 부분에서 발견된 물이나 석유를 제거한다.



외부 환경으로 유출된 모든 제품에 대해 보고한다.



섬프가 없는 디스펜서 아랫부분



섬프가 있는 디스펜서 아랫부분

가압식 제품 이송 - 배관을 통해 탱크에서 디스펜서로 제품을 보낸다. 가압식 배관은 일반적으로 탱크 내부에 위치한 수중에서 사용 가능한 터빈 펌프(STP)를 사용한다. 탱크 윗부분의 셉프 머리 쪽에 있는 STP를 확인하여 가압식 배관 시스템의 설치 여부를 확인할 수 있다. 이러한 셉프는 일반적으로 뚜껑으로 덮여 있고 뚜껑 아래 셉프 커버 또한 존재한다. 드물기는 하지만 가압식 배관 이송은 중력 공급에 의해 진행될 수도 있다. 중력 공급은 펌프가 없고 제품 이송 시 배관의 하향 경사면에 의존한다.



탱크 윗부분의 셉프 내 STP 머리부분 예시



뚜껑 및 셉프 커버 예시



탱크 윗부분의 셉프 내 STP 머리부분 예시

가압식 배관 유출 감지 필수요건



가압식 배관에는 자동 배선 유출 감지기(LLD)가 설치되어 있어야 한다. LLD의 필수요건을 충족해야 한다. 45페이지에서 LLD 관련 정보 및 체크리스트를 확인한다.



LLD와 함께 각각의 가압식 배관은 다음 내용 중 반드시 하나를 포함하고 있어야 한다.

- 월별 SIR - 월별 SIR 결과는 탱크 및 배관 시스템에 적용된다.
- 월별 틈새 모니터링 - 이 방식을 사용하려면 배관에 2차 방제벽이 설치되어 있어야 하고, 유출 방지를 위해 최소 30일에 한 번은 틈새 공간에 대한 모니터링을 실시해야 한다.
- 연간 배선 견고성 테스트 - 가압식 배관에 대해서는 최소 12개월에 한 번씩 배선 견고성 테스트를 진행해야 한다. 자세히 알려면 배선 견고성 테스트 페이지를 확인한다.



틈새 모니터링 시스템이 설치된 이중벽 배관을 사용할 경우(37, 38페이지 확인)의 필수요건은 탱크 및 배관의 필수요건과 동일하다. 추가로, 셉프 센서를 사용한다면 배관 틈새 모니터링 시 다음 사항을 보장할 수 있어야 한다.

- 틈새 모니터링 시 사용되는 센서는 보통 터빈이나 디스펜서 셉프 부분에 위치한다. 올바른 작동을 위한 배관 틈새 모니터링을 실시하는 데 있어 이러한 셉프는 견고해야 하고 유출이 없어야 한다.
 - 배관은 모니터링 센서가 부착된 셉프 쪽으로 기울어져 있어야 한다.
 - 고무 부트는 배관의 바깥쪽 벽면으로부터 끌어당겨져 문제 발생 시 제품이 셉프 쪽으로 배수되도록 해야 한다.
 - 셉프 안에는 물이 전혀 없도록 해야 한다.
 - 센서는 셉프 바닥 쪽에 설치하여 유출이 발생하면 즉각 작동할 수 있도록 해야 한다.

➤ **석션 제품 이송** - 디스펜서에 위치한 석션 펌프를 사용하여 배관을 통해 탱크에서 디스펜서 쪽으로 제품을 끌어 당긴다. 디스펜서 안쪽의 석션 펌프(도르래 및 벨트 확인 가능)를 확인하여 석션 배관 설치 여부를 알 수 있다. 탱크 위쪽의 셉프에는 STP 펌프의 머리 부분이 드러나지 않을 것이다.

아래 조건을 충족하는 석션 배관에 대해서는 유출 감지가 필수요건이 **아니다**.

- 배관은 경사진 형태로 되어 있어 석션이 유실되면 탱크 쪽으로 흘러가게 되어 있다.
그리고
- 디스펜서 아래쪽 석션 펌프에 가장 근접한 위치에는 단 하나의 체크 밸브가 있다.

이러한 두 가지 기준을 충족하는 배관은 "안전한 석션" 또는 유럽식 석션이라고 한다.

이러한 기준을 충족하지 않는 배관은 미국식 석션 또는 아메리칸 석션이라고 한다.



디스펜서 내부의 석션 펌프 예시

석션 배관 유출 감지 필수요건

석션 배관이 설치되어 있을 경우 다음 조건을 충족해야 한다.



- 월별 SIR - 월별 SIR 결과는 탱크 및 배관 시스템에 적용된다.
- 월별 틱새 모니터링 - 이 방식을 사용하려면 배관에 2차 방제벽이 설치되어 있어야 하고, 유출 방지를 위해 최소 30일에 한 번은 틱새 공간에 대한 모니터링을 실시해야 한다.
- 3년 단위의 배선 견고성 테스트 - 석션 배관에 대해서는 최소 3년에 한 번씩 배선 견고성 테스트를 진행해야 한다. 자세히 알려면 배선 견고성 테스트 페이지를 확인한다.
- 위의 표에 기술된 안전한 석션 기준을 충족할 경우 유출은 감지되지 않는다.



월별 SIR을 시행할 경우 필수요건은 탱크 및 배관의 경우와 동일하다.



틈새 모니터링을 시행할 경우 필수요건은 탱크 및 배관의 경우와 동일하다. 추가로, 셉프 센서를 사용한다면 배관 틱새 모니터링 시 다음 사항을 보장할 수 있어야 한다.

틈새 모니터링 센서는 보통 탱크 윗부분 셉프 안쪽이나 디스펜스 셉프 부분에 위치해 있다. 올바른 작동을 위한 배관 틱새 모니터링을 실시하는 데 있어 이러한 셉프는 견고해야 하고 유출이 없어야 한다.

- 배관은 모니터링 센서가 부착된 셉프 쪽으로 기울어져 있어야 한다.
- 고무 부트는 배관의 바깥쪽 벽면으로부터 끌어당겨져 문제 발생 시 제품이 셉프 쪽으로 배수되도록 해야 한다.
- 셉프 안에는 물이 전혀 없도록 해야 한다.
- 센서는 셉프 바닥 쪽에 설치하여 유출이 발생하면 즉각 작동할 수 있도록 해야 한다.

자동 배선 유출 감지기

자동 배선 유출 감지기(LLD)는 가압식 배관에서 치명적인 유출을 감지하기 위한 목적으로 설계된 기기이다. 일반적으로 이 기기는 탱크 윗부분의 섀프 내 수중에서 사용 가능한 터빈 펌프(STP) 머리 쪽에 위치해 있다.

자동 LLD에는 두 가지 유형이 있다.

- 기계식 LLD는 펌프의 전원이 켜져 있을 때 배관 유출을 테스트하는 기계식으로 작동되는 압력 밸브이다.
- 전자식 LLD에는 배관 유출 시 사용되는 전자식 통제 패널로 연결되는 전자식 감지 구성요소 및 모니터 기기가 갖추어져 있다.

일부 틸새 모니터링 장치 또는 LLD의 역할도 할 수 있고 다수의 전자식 LLD로 배선 견고성 테스트를 진행할 수 있다.



LLD의 설계는 UST에 저장되어 있는 제품 유형에 따라 달라져야 한다. 예를 들어, 일부 LLD는 휘발유 저장 탱크에 적합한 반면 일부 LLD는 디젤 저장 탱크에 적합하다.



자동 배선 유출 감지기에 대한 필수요건

 가압식 배관에는 한 시간 내에 1평방인치당 10파운드의 배선 압력으로 시간당 3갤런의 유출량을 감지할 수 있는 LLD가 설치되어 있어야 한다.

 유출이 감지되면 자동 LLD는

- 제품의 흐름을 차단해야 하거나
- 제품의 흐름을 제한해야 한다. 또는
- 문제를 표시하거나 소리로 알려주는 경보기를 작동시켜야 한다.

 각 LLD에 대한 정상적인 작동을 증명할 수 있도록 최소 12개월에 한 번씩은 테스트를 진행해야 한다. 테스트는 제조업체의 지시에 따라 진행되어야 한다.

LLD 테스트 기록은 최소 1년간 보관해야 한다.

 최근 12개월 내 진행된 LLD 보정, 유지보수 또는 보수에 대한 모든 기록을 보관해야 한다.

 LLD 작동 기간이 5년 미만일 경우 성능 및 보정, 유지보수 등에 대한 불만제기 기록을 모두 보관해야 한다.

배선 견고성 테스트

정기적인 배선 견고성 테스트는 배관에 대한 유출 감지 필수요건을 충족시키기 위해 사용될 수 있다. 배선 견고성 테스트는 교육을 받은 테스트 인력이나 영구적으로 설치된 전자 시스템을 이용하여 진행된다. 배선 견고성 테스트는 배관 작동 압력의 1.5배 속도로 한 시간에 0.1갤런의 양을 감지할 수 있도록 진행되거나 전자식 배선 감지기가 사용될 경우 그와 비슷한 속도로 진행되어야 한다.



영구적으로 설치된 전자식 배선 유출 감지기를 사용할 경우 제조업체의 지시에 따라 해당 시스템을 설치한 업체와 같은 충분히 교육받은 업체로 하여금 테스트를 진행하도록 한다.

배선 견고성 테스트에 대한 필수요건



배선 견고성 테스트 기록은 다음 테스트 전까지 유지해야 한다.

- 가압식 배관의 경우 테스트는 12개월 단위로 진행해야 한다.
- 석션 배관의 경우 이 장의 앞부분에서 설명한 "안전한 석션" 시스템이 아닌 경우 3년 단위로 테스트를 진행해야 한다.
- 배선 견고성 테스트에 전자식 배선 유출 감지기가 사용될 경우 다음 중 하나에 해당하는 기록을 보관하고 있어야 한다.

최근 12개월 내에 실시한 연도별 0.1gph 유출 테스트 기록
최근 12개월 내에 실시한 월별 0.2gph 유출 테스트 기록



영구적으로 설치된 전자 시스템을 사용할 경우 최근 12개월 내에 시행된 장비의 보정, 유지보수 또는 보수 기록을 보관해야 한다.



전자 시스템의 작동 기간이 5년 미만일 경우 성능 및 보정, 유지보수 등에 대한 불만제기 기록을 모두 보관해야 한다.

11장: 고지, 수리, 서비스 일시 중단, 의심되는 유출 및 확인된 유출

이 장은 6개 섹션으로 구성되어 있다.

- A. 고지
- B. 수리
- C. 교체
- D. 서비스 일시 중단
- E. 의심되는 유출 및 확인된 유출
- F. 재정적 책임, 기금 혜택 및 기금 적용 범위



주의: 탱크나 배관 유형 뒤에 이 기호가 있는 경우, 기재된 페이지에서 추가 필수요건을 확인해야 한다. 이 필수요건을 충족하지 않을 경우, 탱크나 배관은 준수규정 미달에 해당된다.

섹션 11A: 고지



탱크를 설치하기 최소 15일 전에는 설치 전 고지 양식을 제출함으로써 UST 담당부서에 고지해야 한다.



가장 최근에 설치된 탱크의 설치 15일 내에 고지 양식을 완료하여 제출해야 한다.



회사명을 사용하는 모든 탱크는 해당 회사명을 테네시주 국무부에도 등록해야 한다.



UST에 변동사항이 발생하면 언제라도 UST 담당부서에 고지해야 한다. 다음과 같은 변동사항이 발생할 경우 30일 내에 UST 담당부서로 보고해야 한다.

- 클래스 A 또는 클래스 B 운영자가 변경될 경우 아래 주소의 UST 담당부서의 웹 기간 교육 데이터베이스로 보고해야 한다: <https://apps.tn.gov/ustop>



- 소유권 또는 소유주 및 운영자 주소가 변경될 경우, 탱크나 배관을 업그레이드하거나 교체할 경우, 탱크 또는 탱크 일부의 서비스를 일시적으로 중단하거나 영구적으로 폐쇄할 경우, 서비스에 변동사항이 있거나 탱크 콘텐츠를 규제에서 비규제로 변경할 경우 등이 해당된다.

다음 웹사이트에서 고지 내용을 출력할 수 있다:

<http://www.tn.gov/environment/underground-storage-tanks/>

고지 양식을 요청할 수 있고 환경 현장 사무소
또는 테네시주 환경보호부 지하 저장 탱크
담당부서에서

언제든지 받을 수 있다.

William R. Snodgrass TN Tower
312 Rosa L. Parks Ave. 12th Floor
Nashville, Tennessee 37243 (615) 532-0945

섹션 11B: 수리

수리 진행 시 필수요건



UST 시스템에 대한 수리는 UST 시스템의 전체적인 수명을 늘리는 관점에서 유출을 효과적으로 방지하도록 진행되어야 한다.



섬유유리 강화 플라스틱 탱크를 보유하고 있을 경우, 수리는 제조업체의 인증을 받은 대리인에 의해 진행하거나 제조업체의 규정에 따라 진행한다.



유출된 금속배관 부분 및 부품은 교체되어야 한다. 섬유유리 배관 및 부품은 제조사의 기준에 따라 교체되어야 한다. 새로운 규칙에 따르면 배관 수리는 UST 담당부서의 승인을 받아야 한다.



보수된 탱크 및 배관은 아래 내용을 충족해야 한다.

- 보수 후 30일 내에 견고성 테스트를 진행한다.
- 보수된 부분에 대해서는 아래 방법 중 하나를 사용하여 월별로 모니터링을 진행한다.

자동 탱크 계측,
틈새 모니터링,
통계적 재고 조정

UST 담당부서가 승인한 기타 방법

- 내부 검사를 진행한다(탱크에만 적용).



보수가 진행된 음극보호 방식의 UST 시스템에 대해서는 보수 후 6개월 내에 음극 방식 테스트를 진행하여 음극 방식 시스템이 정상적으로 작동하고 있는지 확인해야 한다.



수리 기록은 모두 보관하여 UST 시스템의 작동 가능 기간을 추정한다.



섹션 11C: 교체

교체 시 필수요건

▶ 2007년 7월 24일 이후에 진행되는 모든 탱크, 배관 및 원동기 연료 디스펜서에 대한 교체는 다음 필수요건을 충족해야 한다.

탱크 및 가압식 배관:



탱크 또는 가압식 배관이 교체되는 경우 2차 방제벽을 설치하고 틈새 모니터링 시스템을 사용해야 한다.

- 배관이 교체될 경우 지하 저장 탱크에 연결된 모든 배관 시설을 제거해야 하고 틈새 모니터링 시스템이 포함된 2차 방제벽을 설치해야 한다.
- 배관 시설이 45페이지에 나와 있는 석션 배관에 대한 필수요건을 충족할 경우에는 2차 방제벽을 배관에 설치할 필요가 없다.



UST 담당부서가 배관 개조를 보수로 승인한 경우에 한해 이러한 필수요건은 적용되지 않을 수 있다.

- 배관 수리에 대한 담당부서의 승인 요청 의뢰는 서면으로 제출해야 한다.

그리고

- 요청 내용에 따른 추가적인 정보 제출에 대비해야 한다.

원동기 연료 디스펜서



디스펜서 아래쪽에 방제벽을 갖추고 있어야 하고 그렇지 않을 경우 방제벽을 설치해야 한다.



섹션 11D: 서비스 일시 중단

서비스 일시 중단에 대한 필수요건



UST가 비어 있지 않은 경우 탱크 및 배관 모두에 대한 유출 감지 필수요건을 지속적으로 충족해야 한다.

주의: 탱크가 비어 있다는 것은 UST 내부 잔여물의 총량이 1인치 이하(제품, 흙, 물 등)이거나 탱크 전체 용량의 0.3% 이하라는 것을 의미한다. 비어 있는 탱크는 유출 감지 체계가 필요 없다.



부식 방지 시스템은 모두 작동되어야 하고 지속적으로 모니터링되어야 한다. 탱크의 통풍관은 열려 있는 상태로 유지해야 한다.



UST 서비스의 일시 중단 기간이 3개월 이상이 될 경우, 탱크의 통풍관은 열어 놓아야 하고 모든 배선, 펌프, 인도, 기타 장비는 덮개를 닫아 안전하게 보관해야 한다.



일시적으로 폐쇄된 시스템에서 유출이 발생한 경우 가동 중인 시스템에서 유출이 발생했을 때와 같은 방식으로 대처한다.

섹션 11E: 의심되는 유출 및 확인된 유출

시설 인력은 유출이 발생하기 전, 유출 발생 시 대응조치에 대해 완벽하게 준비하고 있어야 한다. 직원들은 유출 감지 방법을 통해 유출이 의심되거나 확실하다고 판단할 경우의 대응조치에 대해 숙지하고 있어야 한다.

의심되는 유출 및 확인된 유출에 대한 필수요건

- ➔ 유출이 의심되거나 확인되었을 경우 조사에 응해야 하고 반드시 보고해야 한다.
- ➔ 유출이 의심되거나 확인된 경우 발견 이후 72시간 내에 UST 담당부서로 보고가 이루어져야 한다. 이 보고 내용에는 유출 가능성을 나타내는 모니터링 결과 및 평소와 다른 운영 여건, 예를 들면 갑작스러운 제품 손실, 탱크 속에 물이 차는 현상, 시설 내 또는 주변의 석유 흔적 등이 포함된다.
- ➔ 유출 감지 방법으로 통계적 재고 조정을 사용하는 경우, 두 번의 결과 보류 판정이 나오면 의심되는 유출로 간주한다.



의심되는 유출 또는 확인된 유출에 대한 대응 시 수행할 수 있는 절차



1단계 유출을 중단한다

- 더 이상의 제품 유출을 막기 위한 즉각적인 조치를 취한다.
- 디스펜서 전원을 끄고 노즐 주변을 적절한 도구로 감싼다.
- 응급 차단 스위치의 위치를 확인한다.
- 필요 시 탱크를 비운다. 더 이상의 현장 오염이 발생하지 않도록 주의한다. 공급업체 또는 대리점의 도움이 필요할 수도 있다.

2단계 유출된 제품을 차단한다.

유출액을 차단한 후 흡수하고 표면의 유출 자국을 세척한다. 흡수력이 좋은 물질을 시설에 충분히 비치하여 석유가 유출되거나 과도충진된 경우 응급 대응인력이 사고 현장을 수습하기 전에 유출된 액체를 최대한 흡수시킬 수 있도록 한다.

제안하는 공급품은 다음과 같다.

- 유출 차단막, 유출 수로, 베개 모양의 유출 방지 물체 등과 같은 유출 방제 기기
- 애완동물용 깔개, 잘게 다진 옥수수 속대, 모래, 톱밥 등과 같은 흡수력이 좋은 물질 흡수용 물질 중에서 이미 사용한 것은 반드시 폐기해야 한다.
- 빗물 배수관 인근에서 유출이 발생하거나 과도충진된 경우 유출액이 다른 곳으로 퍼지지 않도록 유지할 수 있는 매트나 기타 물질
- 스파크가 발생하지 않는 손전등
- 스파크가 발생하지 않는 삽
- 버킷
- 경고 문구 안내용 릴, 원뿔형의 안내표지, 경고 신호
- 개인용 보호 장비

3단계 위험사항을 인지한다

화재, 폭발 또는 증기 위험을 확인하고 위험 완화를 위한 조치를 취한다.

4단계 도움을 요청한다

지역 내 화재 또는 응급 대응 담당부서에 연락을 취한다. 이 같은 주요 전화번호는 직원 모두가 쉽게 볼 수 있는 위치에 잘 보이도록 적어둔다.

5단계 관할 부서에 보고한다

아래 사항 중에서 하나라도 관찰될 경우 최대한 빠른 시간 내에(72시간 내) UST 담당부서로 보고한다.

- 25갤런을 초과하는 양의 석유 유출이나 과도충진이 발생한 경우 또는 지표수 근처에서 운기가 관찰될 경우 25갤런 이하의 유출이나 과도충진이 발생하여 그 즉시 세척이 이루어진 경우 보고할 필요는 없다. 즉각적인 세척 작업을 수행할 수 없는 경우 관할 부서에 보고해야 한다.
- UST 현장 또는 인근 지역에서의 제품이 유출된 경우 - 예: 액화 석유의 존재, 토양 오염, 지표수 또는 지하수 오염, 하수관, 지하실, 송전선 내에서의 석유 증기 등
- 평소와 다른 운영 상태가 관찰될 경우 - 예: 디스펜서의 불규칙한 작동, 제품의 갑작스러운 손실, 탱크 내에 물이 차는 현상 등 그러나 시스템 장비를 통해 유출 감지가 가능하고, 유출이 발생하지 않은 상황에서 즉각적인 보수 및 교체가 이루어지는 경우에는 이를 반드시 보고할 필요가 없다.
- 유출 감지 시스템에서 유출이 의심스러운 결과를 보여주는 경우 그러나 다음과 같은 경우에는 보고 의무가 없다.
 - 모니터링 장치를 통해 감지할 수 있고 즉각적인 보수, 보정, 교체가 이루어지는 경우, 그리고 추가 모니터링 과정을 통해 의심되는 유출이 발생하지 않았다고 확인된 경우
 - 재고 관리의 경우, 두 번째 달의 데이터가 최초의 결과를 확인시켜 주지 못할 경우



응급 전화번호 목록을 보관하고 UST 시설의 모든 직원들이 해당 번호를 잘 알 수 있도록 한다. 부록 B에는 중요한 연락처와 전화번호 기재를 위한 공백 페이지가 있다.

섹션 11F: 재정적 책임

이 섹션에서는 재정적 책임, 기금 혜택 및 기금 적용범위에 대한 내용을 요약한다.

재정적 책임

주정부 및 연방정부 규정에 의하면 허가된 물질을 저장하고 있는 탱크 소유주는 탱크에 대한 재정적 책임을 지게 되어 있다. 따라서 소유주는 외부 환경에 대한 피해 및 제3자가 상해를 입었거나 재산상의 피해를 입었다고 주장할 경우 그에 대한 보상을 해줄 수 있다. 마케터에 대한 재정적 책임 규모는 1백만 달러(소매업자, 재판매업자 및 한 달에 10,000갤런 이상 저장하는 모든 UST 시스템)이며, 마케터 이외의 인력(비 재판매업자)에 대해서는 50만 달러이다.

탱크 소유주는 재정적 책임에 대한 필수요건을 충족하는 데 하나 이상의 다양한 방법을 사용할 수 있다. 테네시주 탱크 소유주가 이용할 방법은 주정부 기금이다. (기타 방법에 대한 정보는 규칙 0400-18-01-.08에 나와 있다.) 주정부 기금은 비록 보험은 아니지만 탱크 소유주의 재정적 책임 의무 중 일부를 수행하는 데 사용될 수 있다. 보험과 같이 탱크 소유주의 책임 부분에 한해서 "공제 가능한" 부분이 있다. 탱크를 등록하고 수수료를 납부한다고 해서 주정부 기금 이용 자격이 자동으로 주어지는 것은 아니다.

기금혜택 자격

2008년 7월 1일 현재 해당 기금은 모든 등록된 탱크 소유주에 한해 재정적 책임을 수행할 수 있는 방법 중 하나로 사용되고 있다. 법률 개정이 발효되고 난 이후의 유출 건에 대한 기금혜택 자격은 유출 전 탱크 등록 여부를 바탕으로 결정된다.

주의: 현장이 기금혜택 자격을 충족할 경우 유출 발생 시 기금의 적용 범위에 포함되지 않을 수도 있다.

기금 적용 범위

기금 적용 범위가 기금혜택 자격과 혼동되는 경우가 종종 있다. UST로부터 석유가 유출되어 이에 대한 조사 및 대응조치가 필요한 비용을 마련하는 데 있어 기금으로부터 지원을 받으려면 해당 현장이 기금혜택 자격을 충족해야 하고 기금 적용 범위에 해당되어야 한다.

주의: 현장은 기금혜택 자격을 충족하지만 기금 적용 범위에는 해당되지 않을 수 있다. 그러나 기금혜택 자격을 충족하지 않고 기금 적용범위에 해당될 수는 없다.

유출이 발생한 시점에 해당 시설이 유출 감지, 부식 방지, 유출 및 과도충전에 관한 필수요건을 준수하지 않을 경우 기금은 이용할 수 없다.

위의 내용과 관련하여 보다 자세한 정보를 원할 경우 테네시주 지하 저장 탱크 규칙 0400-18-01.08, 09장을 확인하면 된다.

중요!

주정부 기금으로부터 배상을 받고자 할 경우 탱크 소유주들은 다음 조건을 충족해야 한다.

1. 72시간 내에 UST 담당부서로 의심되는 유출/확인된 유출에 대해 보고한다.
2. 기금혜택 자격을 받으려면 의심되는 유출 건이 실제 외부 환경으로 유출된 것이 확인된 경우 유출 증거를 90일 내에 제출한다.
3. 유출 감지 기록 및 부식 방지, 유출 방지, 과도충진 방지, 2차 방제벽에 대한 규정 준수를 증명할 수 있는 서류를 의심되는 유출 발견 후 30일 내에 제출한다.

부록 A: 훑어보기

| 페이지 | 가이드 - 1 유출, 과도충진, 고지, 보수, 일시 중단 의심되는 유출 및 확인된 유출 | |
|-----|--|--|
| 10 | <p><u>유출 방지</u> 1회 이송 시 25갤런 이상 주입되는 모든 탱크에는 유출 방지 시스템이 설치되어야 한다.</p> | |
| 12 | <p><u>과도충진 방지</u> 1회 이송 시 25갤런 이상 주입되는 모든 탱크에는 과도 충진 방지 시스템이 설치되어야 한다.</p> | |
| 45 | <p><u>고지</u> 탱크를 설치하거나 UST 시스템을 새로 건설할 때는 공사 시작 15일 전까지 설치 전 고지 양식을 제출해야 하고 수수료를 납부해야 한다. UST 시스템, 시설 관련 정보, 소유주/운영자 정보 등에 변동이 발생할 경우에는 30일 내에 UST 담당부서로 보고해야 한다.</p> | |
| 47 | <p><u>교체</u> 탱크, 배관 또는 원동기 연료 디스펜서가 교체될 경우, 탱크 소유주는 교체된 탱크 및 가압식 배선에 2차 방제벽 및 틱새 모니터링 시스템을 설치하고, 교체된 디스펜서에 2차 방제벽을 설치해야 한다.</p> | |
| 46 | <p><u>보수</u> UST 수명 연장 관점에서 모든 보수 기록이 유지되어야 한다.</p> | |
| | <p>보수 완료된 탱크 및 배관에 대해서는 보수 30일 이후 견고성 테스트를 진행해야 한다.</p> | |
| | <p>음극 방식 시스템에 대해서는 보수 후 6개월이 되는 시점에서 테스트를 진행해야 한다.</p> | |
| 48 | <p>탱크 서비스 일시 중단</p> | |
| | <p>음극 방식 시스템은 지속적으로 가동되어야 한다.</p> | |
| | <p>유출 감지 기능은 탱크에 잔여물이 남아 있지 않은 한 지속적으로 유지되어야 한다(탱크가 비어 있는 상태 = 탱크 전체 용량의 1인치 또는 0.3% 이상 남아 있지 않을 경우).</p> | |
| | <p>일시 중단 기간이 3개월 이상 지속될 경우 아래 지침을 준수해야 한다.</p> | |
| | <p>수정된 고지 양식을 통해 탱크 시스템의 서비스가 일시적으로 중단됨을 알리는 서류를 UST 담당부서에 제출한다.</p> | |
| | <p>탱크의 통풍관은 개봉된 상태로 그대로 작동해야 한다.</p> | |
| | <p>모든 배선, 펌프, 통로 및 기타 장비를 폐쇄하고 안전한 상태로 유지한다.</p> | |
| 49 | <p>탱크 서비스 영구 중단</p> | |
| | <p>폐쇄 30일 전에는 UST 영구 폐쇄 신청서를 제출해야 한다.</p> | |
| | <p>탱크를 제거하고 나면 수정된 고지 양식을 통해 탱크 서비스가 영구적으로 중단됨을 알리는 서류를 UST 담당부서에 제출한다.</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | 폐쇄 후 90일 이내에 UST 담당부서에 영구 폐쇄 보고서를 제출해야 한다. | |
|--|--|--|

| | | |
|----|--|--|
| 50 | 의심되는 유출 및 확인된 유출 | |
| | 유출이 의심되거나 확인되었을 경우 발견 72시간 내에 UST 담당부서에 보고해야 한다. | |
| | UST 담당부서의 지침대로 의심되는 유출건에 대한 차후 절차를 준수한다. | |
| | UST 담당부서의 지침대로 적절한 대응조치를 실시한다. | |

| 페이지 | 가이드 - 2 부식 방지 | 최소 시행횟수 |
|-------|--|-----------------------------|
| 16 | 탱크 부식 방지 모든 탱크는 부식 방지 처리가 되어 있어야 한다. 모든 탱크는 다음 5가지 요건 중 하나를 충족해야 한다. | |
| 17 | 탱크는 추가적인 장비, 운영 또는 유지보수 없이 필수요건을 충족한다. | |
| 18 | 탱크에는 부식 방지 장치가 설치되어 있지 않지만, 전문가나 UST 담당부서에 의해 부식으로부터 보호될 수 있다. | |
| 26-30 | 탱크에는 음극 방식이 되어 있다. 아래 제시된 바와 같이 음극 방식에는 두 가지 유형이 있다. | |
| 28-29 | 외부 전류 | |
| | 적절한 음극 방식 테스트 인력을 사용하여 설치 후 6개월 내에, 그리고 최소한 3년에 한 번은 테스트를 진행해야 한다. | 설치/보수 후 6개월 내에, 그리고 3년에 한 번 |
| | 정류기에 대한 검사는 최소 60일 단위로 진행되어야 한다. | 60일에 한 번 |
| 28-30 | 유전(또는 희생) 양극 | |
| | 적절한 음극 방식 테스트 인력을 사용하여 설치 후 6개월 내에, 그리고 최소한 3년에 한 번은 테스트를 진행해야 한다. | 설치/보수 후 6개월 내에, 그리고 3년에 한 번 |
| 21-25 | 배관, 금속 접합 부분, 연결선에 대한 부식 방지 모든 배관은 부식 방지 처리가 되어 있어야 한다. 배관의 경우 다음 세 가지 요건 중 하나를 충족해야 한다. | |
| 22-23 | 배관은 추가적인 장비, 운영, 또는 유지보수 없이 필수요건을 충족한다. | |
| 23 | 배관에는 부식 방지 장치가 설치되어 있지 않지만 전문가나 UST 담당부서에 의해 부식으로부터 보호될 수 있다. | |
| 24-30 | 배관에는 음극 방식이 되어 있다. 아래 제시된 바와 같이 음극 방식에는 두 가지 유형이 있다. | |
| 28-30 | 외부 전류 | |
| | 적절한 음극 방식 테스트 인력을 사용하여 설치 후 6개월 내에, 그리고 최소한 3년에 한 번은 테스트를 진행해야 한다. | 설치/보수 후 6개월 내에, 그리고 3년에 한 번 |
| | 정류기에 대한 검사는 최소 60일 단위로 진행되어야 한다. | 60일에 한 번 |
| 28-29 | 유전(또는 희생) 양극 | |
| | 적절한 음극 방식 테스트 인력을 사용하여 설치 후 6개월 내에, 그리고 최소한 3년에 한 번은 테스트를 진행해야 한다. | 설치/보수 후 6개월 내에, 그리고 3년에 한 번 |

| 페이지 | 가이드 - 3 유출 감지 | 최소시행횟수 |
|-------|--|------------------------------|
| 31 | 탱크 유출 감지 응급 발전 탱크를 제외한 모든 탱크는 유출 감지 기능이 필수적이다. 모든 탱크는 다음 8가지 요건 중 하나를 충족해야 한다. | |
| 33 | 자동 탱크 계측 최근 12개월 기록을 보유하고 있어야 한다. | 30일에 한 번 |
| 34-35 | 2차 방제벽 및 틸새 모니터링 최근 12개월 기록을 보유하고 있어야 한다. | 30일에 한 번 |
| 36 | 수동 탱크 계측 최근 12개월 기록을 보유하고 있어야 한다. | 4주에 한 번 |
| 37 | 수동 탱크 계측 및 탱크 견고성 테스트 의 경우 최근 12개월 기록을 보유하고 있어야 하며 가장 최근의 탱크 견고성 테스트 기록은 필수적이다. | 4주에 한 번(견고성 테스트의 경우 5년에 한 번) |
| 38 | 통계적 재고 조정 최근 12개월 기록을 보유하고 있어야 한다. | 30일에 한 번 |
| 39-44 | 배관 유출 감지 지면과 접촉한 상태에서 내부에 항상 제품이 들어 있는 모든 배관의 경우 유출 감지 기능이 필수적이다. 단, 안전한/유럽식의 석션 배관은 제외된다. | |
| 41-44 | 가압식 배관 | |
| 41 | <u>자동 배선 유출 감지기 설치가 필수적이다.</u> 유출 감지기는 정상적인 작동 여부 확인을 위해 12개월 단위로 테스트해야 한다. | 12개월에 한 번 |
| 44 | <u>아래의 유출 감지 방식 중 하나를 선택하여 적용해야 한다.</u> | |
| 44 | 연간 배선 견고성 테스트 | 12개월에 한 번 |
| 44 | 월별 배선 견고성 테스트 전기식 배선 유출 감지기를 사용한다. 이 방식을 사용할 경우 최근 12개월의 기록이 열람 가능해야 한다. | 30일에 한 번 |
| 42 | 석션 배관 | |
| | <u>안전한 또는 유럽식의 배관(상세 내용은 44페이지 참고) 필수 요건은 없다.</u> | |
| | <u>미국식의 석션은 아래 방식 중 하나를 선택해야 한다.</u> | |
| | 배선 견고성 테스트 3년 단위로 진행한다. | 3년에 한 번 |
| | SIR 또는 틸새 모니터링 위의 방식 중에서 하나를 선택하면 필수요건은 탱크의 경우와 같다. | 30일에 한 번 |
| 40 | 분기별 디스펜서 점검 | 3개월에 한 번 |
| 11 | 월별 샘플 점검 | 매월 |

부록 B: 응급 전화번호 목록 예시

주요 연락처 정보

| 담당자 | 전화번호 |
|--------------|-------|
| 주정부 UST 관리국: | _____ |
| 지역 UST 관리국: | _____ |
| 소방부: | _____ |
| 구급차: | _____ |
| 경찰부: | _____ |
| 보수 업체: | _____ |
| 기타 연락처: | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

유출 대응 체크리스트

유출을 중단한다: 더 이상의 제품 유출을 막기 위한 즉각적인 조치를 취한다. 디스펜서 전원을 끄고 노즐 주변을 비닐봉지로 씌운다. 응급 차단 스위치의 위치를 확인한다. 더 이상의 현장 오염 없이 필요할 경우 탱크를 비운다.

유출 또는 과도충진된 제품이 외부로 유입되지 못하도록 차단한다: 표면에 유출된 제품을 흡수하고 주변을 청소한다. 화재, 폭발 또는 증기 위험을 확인하고 위험 해소를 위한 조치를 취한다.

도움을 요청하고 의심되는 유출 또는 확인된 유출에 대해 보고한다: 지역 내 화재 또는 응급 대응 담당부서에 연락을 취한다. 24시간 내에 지하 저장 탱크의 주정부 규제기관으로 연락을 취한다.

부록 C: 상세 정보

이 절에서는 UST 프로그램 문의 시 사용할 수 있는 연락처 정보 및 문의에 대한 답변에 도움을 줄 수 있는 자료, UST 관리 정보를 제공한다.

주정부 규제기관 정보

Tennessee Department of Environment and Conservation
Division of Underground Storage Tanks
William R. Snodgrass TN Tower
312 Rosa L. Parks Ave. 12th Floor
Nashville, Tennessee 37243

테네시주 지하 저장 탱크 현장 사무소의 연락처 및 지도는 아래 페이지에서 확인할 수 있다.

인터넷 경로

테네시주 <http://www.tn.gov/environment/underground-storage-tanks/>

테네시주의 지하 저장 탱크 관련 규칙 및 규정을 담은 복사본과 대부분의 양식 복사본이 저장되어 있다.

주의: 인터넷에 접속할 수 없는 경우 아래 주소에서 규칙이 수록된 복사본을 수령할 수 있다.

질문이 있을 경우 이 이메일 주소로 보낼 수 있다. - askust@state.tn.us

미국 정부 링크

- 지하 저장 탱크의 미국 환경보호청(EPA) 사무소 홈페이지: <http://www.epa.gov/oust>. 홈페이지의 규정 준수 지원에 대한 내용을 확인하려면 아래 링크를 클릭한다.
<http://www.epa.gov/swerust1/cmplastc/index.htm>. EPA에서 발간한 자료를 확인하려면 아래 링크를 클릭한다. <http://www.epa.gov/swerust1/pubs/index.htm>.
- 규정 집행 및 준수와 관련된 미국 EPA 사무소 웹사이트:
<http://www.epa.gov/compliance/assistance/index.html>

업계 관련 링크

- 미국 석유 협회(API): <http://www.api.org/>
- 미국 테스트 및 물질 관련 협회(ASTM): <http://www.astm.org/index.html>
- 섬유유리 탱크 및 배관 협회(FTPI): <http://www.fiberglassstankandpipe.com>
- NACE 국제연합 - 부식 관련 협회: <http://www.nace.org/>
- 국내 화재 보호 연합(NFPA): <http://www.nfpa.org>
- 석유 장비 협회(PEI): <http://www.pei.org>
- 강철 탱크 협회(STI): <http://www.steeltank.com/>
- 보험 연구소(UL): <http://www.ul.com>

무료로 이용 가능한 환경보호국(EPA) 발간물

다음 페이지에 소개된 발간물은 무료로 이용 가능하며 EPA에서 제공한 정보이다. 이러한 발간물은 EPA 웹사이트를 통해 이용할 수 있으며 필요 시 전화나 팩스를 통해 연락을 취할 수도 있다.

- 다음 웹사이트를 통해 다운로드 받거나 요청할 수 있다 - <http://www.epa.gov/swerust1/pubs/index.htm>
- 무료 복사본을 원하거나 문의사항이 있을 경우 RCRA/Superfund 핫라인 수신자 부담 전화 800-424-9346을 이용하거나 EPA 발간물 배포부서 수신자 부담 전화 800-490-9198 또는 팩스 513-489-8695을 이용하면 된다. EPA의 발간물 배포담당 직원에게 서면을 통해 무료 열람을 요청할 수도 있다. 국립 환경 관련 발간물 서비스 센터(NSCEP), Box 42419, Cincinnati, OH 45242
- 주문형 팩스를 통해 202-651-2098 번호로 전화를 걸면 220 UST 문서도 열람할 수 있다.

관심이 있을 만한 문서 목록은 다음과 같다.

| 문서 | 설명 |
|--|--|
| UST 일반 정보 및 요청사항 | |
| 지하 저장 탱크 시스템 운영 및 유지 실용적인 도움 및 체크리스트(2005년 9월) | UST 운영 및 유지에 관한 연방정부의 규제내용에 대한 요약 정보 및 다양한 정보들이 담겨 있다. 어떤 종류의 장비가 사용되고 있으며 해당 장비가 UST 운영에 적절하게 사용되고 있는지에 대해 사용자들이 확인할 수 있는 체크리스트가 포함되어 있다. 본 매뉴얼에는 UST 소유주 및 운영자가 장비를 제대로 운영할 수 있도록 지원하기 위한 기록 보관 양식이 첨부되어 있다. |
| UST 필수요건: 지하 저장 탱크 시스템에 대한 연방법규(1995년 7월) 요약 | UST 설치, 유출 감지, 유출, 과도충진, 부식 방지, 폐쇄, 보고, 기록 보관 등에 관한 연방정부의 규제내용이 쉽게 설명되어 있다. |
| 지하 저장 탱크: 필수요건 및 선택사항 (1997년 6월) | 세 장으로 구성된 리플렛은 UST 연방규제를 위반하고 자신의 책임과 선택 임무를 완수하지 않는(저장된 석유를 판매하지 않는) 소유주 및 운영자에게 경고 메시지를 보내는 역할을 한다. |
| 유출 감지 정보 | |
| 탱크에 대한 직접 설명: 석유 지하 저장 탱크에 대한 유출 감지 방법(1997년 9월) | 유출 감지에 대한 연방규제 내용을 설명하고 사용 가능한 유출 감지 방법이 간단하게 소개되어 있다. |
| 유출 감지를 위한 자동 탱크 계측 시스템: 지하 저장 탱크 검사기에 대한 참고 자료(2000년 8월) | 자동 탱크 계측(ATG) 시스템에 대한 구체적인 정보가 담겨 있으며, 여기에는 ATG 시스템의 다양한 종류, 보장된 감지 가능한 누설량/한계치, 테스트 기간, 제품 적용 가능성, 눈금조절 필수요건, 기기 사용에 관한 제한사항, 벤더 연락처 정보, 상황해석 보고서, 샘플 보고서 등의 내용이 포함된다. |
| 자동 탱크 계측 시스템을 가장 효과적으로 활용하는 방법(1998년 3월) | 세 장으로 구성된 리플렛에는 UST 소유주 및 운영자에게 기본적인 체크리스트가 제공되어 자동 탱크 계측 시스템이 효과적으로 작동하는지 여부를 점검할 수 있도록 지원하고 있으며, 또한 유출 감지와 관련된 연방규제를 준수할 수 있도록 지원하고 있다. |
| 수동 탱크 계측: 소규모 지하 저장 탱크용(1993년 11월) | 소책자에는 2,000갤런 또는 그 이하의 탱크에 사용되는 수동 탱크 계측 시스템에 대한 내용이 간단하면서도 체계적으로 설명되어 있다. 기록 보관 양식이 포함되어 있다. |
| UST 시스템을 위한 유출 감지 평가 방법 목록, 9판 인쇄본(2001년 11월) *EPA 웹사이트에서 다운로드 가능 | UST 시스템 및 시스템 내 배관시설의 유출을 감지할 수 있는, 타 기관의 인증을 받은 275개 이상의 방법이 요약 설명되어 있다. 각 요약 내용에는 보장된 감지 가능한 누설량/한계치, 테스트 기간, 제품 적용 가능성, 눈금조절 필수요건, 기기 사용에 관한 제한사항 등과 같은 내용이 담겨 있다. |
| 통계적 재고 조정 소개: 지하 저장 탱크용(1995년 9월) | 소책자에는 SIR(통계적 재고 조정)이 어떻게 유출 감지에 관한 연방규제를 어떻게 충족하고 있는지 설명되어 있다. |
| 지하 저장 탱크 폐쇄 관련 정보 | |
| 지하 저장 탱크 폐쇄: 요약 내용(1996년 7월) | 세 장으로 구성된 리플렛에는 UST 시스템을 폐쇄하는 데 있어 연방규제를 준수하는 내용에 대해 요약 설명되어 있다. |

| 문서 | 설명 |
|--|--|
| 달러 및 감각: 지하 저장 탱크에 대한 재정적 책임 요건(1995년 7월) | 소책자에는 UST 소유주 및 운영자에게 부과한 재정적 책임사항에 대해 요약되어 있다. |
| 지하 저장 탱크의 보험회사 목록 (2000년 1월) | 소책자에는 UST 소유주 및 운영자에게 적합한 보험 상품을 제공함으로써 재정적 책임 요건을 수행하는 데 도움을 줄 수 있는 보험회사 목록이 소개되어 있다. |
| 지하 저장 탱크에 대한 재정적 책임: 참고 매뉴얼(2000년 1월) *EPA 웹사이트에서 다운로드 가능 | 이 매뉴얼의 내용은 매우 구체적이고 종합적이며 UST 검사관들에게 연방정부의 UST 규제법안에 포함되어 있는 각종 재정적 책임 구조의 제한사항, 한계점, 필수요건 등이 설명되어 있다. |

부록 D: 과도충진 기기용 플래카드 예시

이송 담당자 - 과도충진 피하기

- # 과도충진 경보기는 본 시설에서의 과도충진 방지를 위해 사용된다.
- # 과도충진 방지를 방해하기 위한 목적으로 이 경보기를 조작하지 마시오.
- # 탱크가 90%까지 충전되거나 1분 내 과도충진이 예상되는 경우, 과도충진 경보기에서는 소리가 나거나 등이 켜지거나 불빛이 깜빡이게 된다.
- # 경보음을 듣거나 등 또는 불빛이 깜빡이는 것을 확인하게 되면
이송을 즉각 중단한다!

부록 E: 수동 탱크 계측 기록 샘플

수동 탱크 계측 기록

월 _____ 연도 _____

시설명 _____

주소 _____

탱크 규모, 테스트 기간, 주/월별 기준에 해당하는 내용을 아래 표에서 선택하시오.

| 탱크 규모 | 테스트최소 기간 | 주별 기준(테스트 1회당) | 월별기준 (테스트 4회 평균) |
|---|-------------|----------------------|---------------------|
| 최대 550갤런 | 36시간 | 10갤런 | 5갤런 |
| 551-1,000갤런 (탱크 직경이 64인치일 경우) | 44시간 | 9갤런 | 4갤런 |
| 551-1,000갤런 (탱크 직경이 48인치일 경우) | 58시간 | 12갤런 | 6갤런 |
| 551-1,000갤런 (또한, 정기적인 탱크 견고성 테스 트도 필수적임) | 36시간 | 13갤런 | 7갤런 |
| 1,001-2,000갤런 (또한, 정기적인 탱크 견고성 테스 트도 필수적임) | 36시간 | 26갤런 | 13갤런 |

담당자 확인 양식

왼쪽 표에 있는 기준과 주별 자료 및 4주간의 월평균 자료를 비교해보시오.

변화량 계산 결과가 주별 기준을 초과할 경우 UST에서 유출이 발생하고 있을 수 있다. 또한, 4주간의 월별 평균 결과 또는 월별 기준과 같은 방식으로 반드시 비교해야 한다.

주별 또는 월별기준이 초과되었다면 UST에서 유출이 발생하고 있을 수 있다. 최대한 빠른 시간 내에 시행기관에 연락하여 의심되는 유출건에 대해 보고하고 후속 지침을 안내받는다.

| 테스트 시작 (월, 일, 시간) | 초기 스틱 분석 첫 번째 | 초기 스틱 분석 두 번째 | 초기 분석 평균수치 | 초기 갤런 수치(인치에서 갤런으로 변환) [a] | 테스트 종료 (월, 일, 시간) | 마지막 스틱 분석 첫 번째 | 마지막 스틱 분석 두 번째 | 마지막 분석 평균수치 | 마지막 갤런 수치(인치에서 갤런으로 변환) [b] | 탱크 용량 변화 - 갤런 + 또는 (-) [a-b] | 탱크는 테스트 과정을 통과한다. 예 또는 아니요 |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|----------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---|
| 날짜: _____ 시간: _____ | | | | | 날짜: _____ 시간: _____ | | | | | | 예 아니요 |
| 날짜: _____ 시간: _____ | | | | | 날짜: _____ 시간: _____ | | | | | | 예 아니요 |
| 날짜: _____ 시간: _____ | | | | | 날짜: _____ 시간: _____ | | | | | | 예 아니요 |
| 날짜: _____ 시간: _____ | | | | | 날짜: _____ 시간: _____ | | | | | | 예 아니요 |

월별 기준 수치에 얼마나 근접한 지 확인하려면 4주간 분석 수치의 합을 4로 나누고 그 결과 값을 여기에 입력한다.>

예 아니요

부록 F: 정의

본 부록에는 지하 저장 탱크에 관한 테네시 주정부의 규정 중에서 0400-18-01 장에 포함된 각종 정의 및 이 장에는 포함되어 있지 않지만, 테네시주에서의 사용을 위해 개발된 각종 정의가 포함되어 있다.

지상유출은 지표면 또는 지표수로의 유출을 의미한다. 여기에는 UST 시스템의 지표면으로부터의 유출 및 석유의 과도충진에 따른 지표면 유출, 석유가 UST 시스템 내에서 이동하면서 발생하는 지표면 유출 등이 해당된다.

접근은 어떤 식으로든, 어떤 것에 대해서든 정보를 얻을 수 있는 역량 및 기회를 의미한다.

유출사고는 갑작스럽든지 갑작스럽지 않든 간에 UST로부터 석유가 유출되어 신체적 상해 또는 재산상의 피해에 대해 대응조치가 필요한 경우를 말하고 탱크 소유주나 운영자 모두 예상하거나 의도한 바는 아니다.

보조장비는 파이프를 통한 수송, 설비 작업, 테두리, 밸브 및 UST 내에서 석유 흐름의 분포측정, 계량 또는 통제에 사용되는 펌프 등과 관련된 모든 기기를 포함한다.

지하유출은 지하면 또는 지하수로의 유출을 의미한다. 여기에는 UST 시스템의 지하면으로부터의 유출 및 석유의 과도충진에 따른 지하면 유출, 석유가 UST 시스템 내에서 이동하면서 발생하는 지하면 유출 등이 해당된다.

지하면은 지표 아래 또는 흙으로 덮여 있는 면을 의미한다.

음극 방식이란 금속표면을 음극전지화합으로써 금속의 부식을 예방하는 기술이다. 예를 들어 탱크 시스템은 유전양극이나 외부전류를 적용함으로써 음극 방식으로 부식을 방지할 수 있다.

음극 방식 테스트 인력이란 매장 또는 수장된 금속관 및 탱크 시스템에 적용된 모든 유형의 음극 시스템의 원리 및 측정기술 방식을 숙지하고 시연해 보일 수 있는 사람을 뜻한다. 이러한 인력은 최소한 토양 저항력, 미주전류, 토양 잠재구조, 매장된 금속관 및 탱크 시스템의 전기 절연측량 요소 등에 대한 교육과정을 이수하고 경험을 갖고 있어야 한다.

CERCLA는 1980년에 수정 발효된 종합적인 환경적 대응, 보상 및 법적 책임에 관한 법률을 지칭한다.

클래스 A 운영자는 UST의 현장 운영 및 유지보수의 주요 책임자로서 규칙 0400-18-01-.16의 (2)절에 준거하여 관련 교육과정을 성공적으로 이수한 자를 말한다.

클래스 B 운영자는 UST의 일별 현장 운영 및 유지보수에 대한 책임자로서 규칙 0400-18-01-.16의 (2)절에 준거하여 관련 교육과정을 성공적으로 이수한 자를 말한다.

클래스 C 운영자는 UST로부터의 유출로 인한 응급상황 발생 시 대응책임이 있는 현장 근로자로서 규칙 0400-18-01-.16의 (2)절에 준거하여 관련 교육과정을 성공적으로 이수한 자를 말한다.

코팅이란 강철 탱크 및 관의 표면에 입힌 유전체 물질의 막(직접적으로 전류를 생성하지 않는 물질)을 의미한다.

구획 탱크는 두 개 이상의 구획으로 구성된 UST를 의미하며 이러한 구획은 벽이나 칸막이 장치로 완전히 분리되어 있다.

호환성은 두 개 이상의 물질이 각각의 물리적, 화학적 성질은 그대로 유지하면서도 서로 접촉 가능한 능력을 일컫는다. 이러한 성질은 UST가 맞닥뜨릴 가능성이 있는 제반 여건을 고려하여 탱크 시스템의 수명을 설계할 때 적용된다.

규정준수란 시설이 해당 규정에 언급된 최소한의 요구조건을 충족하도록 준수하는 것을 의미한다.

연결관은 석유 흐름에 따라 탱크 시스템에 부착된 밸브, L자 부분, 모서리 연결 부분, 테두리, 잘 구부러지는 이음새 등 모든 지하관을 일컫는다. 개별 UST 시스템에 연결된 관의 개수를 정확하게 파악하려면 두 개의 UST 시스템을 연결하는 관의 개수가 일정해야 한다.

방제막은 탱크 내 제품의 유출방지를 위해 액체가 흐를 수 없도록 만든 구멍을 의미한다. 방제막은 보통 지하 제품 디스펜서에 사용되며 물 속에서 사용되는 터빈 펌프를 에워싸거나 UST의 윗부분을 관으로 연결할 때도 주로 사용된다.

탱크 유출감지 시스템이란 UST의 지속적인 운영 및 유출방지 테스트의 지속적인 실시를 위한 시스템을 의미한다. 그러나 이 시스템은 테스트 중단으로 기본 설정되어 있어 해당 월 말일 기준으로 양질의 데이터가 수집되지 않을 경우 탱크는 일시적으로 가동이 중단된다. 이러한 방식은 지속적인 자동 탱크 측정 시스템 및 조정 시스템을 포함한다.

시정조치는 석유 방출이나 유출 시 이에 대응하기 위한 각종 평가, 계획, 설계, 공학, 건설, 제반 서비스 등의 모든 활동을 포함한다.

시정조치 시행업자, 즉 "CAC"는 시정조치와 관련된 작업을 진행하는 사람을 말하며 여기에는 이를 위해 별도로 고용된 사람도 포함된다.

부식은 환경적인 영향에 의해 물질이 약화되는 현상을 말한다. 부식의 예로 금속물질에 녹이 스는 현상을 들 수 있다.

부식 전문가란 자연과학적 지식 및 공학과 수학의 원리에 대한 전문적인 교육 및 실제적인 경험을 바탕으로 매장 또는 잠수된 금속관 시스템 및 금속 탱크에 대한 통제를 관장할 자격이 있는 전문 인력을 의미한다. 이 같은 부식 전문인력은 국립 부식 엔지니어 협회(NACE)가 인증한 부식 전문가 또는 수석 부식 기술자라는 확인서 또는 부식 관련 분야에서 최소 4년 이상의 작업 수행경험이 있다는 확인서를 UST 담당부서에 제출해야 한다. UST 담당부서에서 해당 인력이 매장된 또는 수장된 금속관 체계와 금속 탱크의 부식을 통제하는 데 충분한 역량이 있다고 판단할 경우, 해당 인력은 UST 담당부서의 인력풀에 등록된다.

유출날짜는 특정 증거에 의해 유출이 최초로 발생한 것으로 추정되는 날짜를 의미한다. 유출 조사가 진행되는 동안 이 유출날짜보다 앞선 날짜가 확인되지 않을 경우 UST 담당부서는 유출날짜를 공식적으로 유출된 날짜로 보고하게 될 것이다.

유전체는 전류가 직접적으로 흐르지 않는 물질을 의미한다. 유전체 코팅은 주변 토양으로부터 UST 시스템을 전기적으로 절연시키는 데 사용된다. 유전체 투관은 UST 시스템 중 일부(예: 관의 탱크)를 전기적으로 절연시키는 데 사용된다.

디스펜서는 UST로부터 엔진이 장착된 자동차의 탱크, 장비 탱크, 기타 컨테이너 등으로 석유제품을 방출하고 동시에 방출된 석유의 양을 측정하는 데 사용되는 기기를 의미한다.

식수 공급원은 1200-05-01 장에 규정된 바와 같이 화학적 성분의 특성이 1급 식수 및 2급 식수의 기준에 적합하며 1분에 최소 0.5갤런을 공급하기에 충분한 체수층 또는 식수원을 뜻한다. 이러한 식수 공급원은 테네시주 지역주민을 위한 식수공급에 사용되는 공급원도 포함한다.

비어 있음은 UST 시스템 내에 모든 물질이 제거되어 2.5cm(1인치) 이하의 잔여물(제품, 물, 진흙 등) 또는 UST 시스템 총 용량의 0.3% 이하에 해당하는 잔여물이 남아 있는 상태를 의미한다.

발굴 영역에는 탱크 시스템을 보유한 곳과 UST 시스템이 설치될 당시 지표면, 벽, 구덩이 표면, 도랑 등과 경계를 구분하기 위해 채워진 물질이 포함된다.

농장 탱크는 곡물 생산, 어류 생산 및 가축 사육 등을 목적으로 만들어진 대지 위의 탱크를 의미하며 보통 거주지나 생활 여건 개선 등과 관련이 있다. 농장 탱크는 농장의 자산에 해당된다. "농장"은 어류 양식장, 방목장, 묘목장 등을 모두 아우르는 개념이다.

현장 건설 탱크는 공장에서 건설되거나 지어진 탱크가 아니라 현장에서 직접 건설되거나 지어진(예를 들면 탱크가 설치되는 위치) 탱크를 말한다. 예를 들어 규모가 아주 큰 탱크는 현장 건설 탱크일 가능성이 높다.

충진관은 탱크를 충진하는 데 사용되는 관으로써 지표면에서 확장되어 탱크로 삽입된다.

통관 탱크란 탱크의 주목적이 보관에 있지 않고 제품의 제조나 처리과정에 주로 사용되는 탱크를 의미한다. 통관 탱크는 생산 과정에서 매우 필수적인 요소인데, 특히 운영 과정에서 특정 물질이 지속적이고 가변적이며 반복적 또는 간헐적 흐름을 나타내는 경우 반드시 필요하다. 통관 탱크는 본격적인 생산과정에 돌입하기 이전의 물질 보관에 사용되거나 완제품의 보관, 또는 생산 과정에서 활용되는 제품의 보관에 사용되는 탱크는 통관탱크에 포함되지 않는다.

프리 물질은 비수성 단계의 석유(즉, 물에 용해되지 않는 액체 상태)를 말한다.

기금은 T.C.A 산하에 마련된(이하 § 68-215-101 참조) 석유 UST 기금을 의미한다.

지하수는 포화지역 내에 지표수 아래의 물을 의미한다.

수압 승강 탱크는 밀폐형 기계 시스템을 위한 수압 기계장치의 작동액을 보관하는 탱크를 말하며 이러한 시스템은 압축공기 또는 수압 기계장치의 작동액을 사용하여 승강기, 엘리베이터, 기타 유사기기를 작동시킨다.

유지보수란 UST로부터 석유가 유출되는 것을 방지하기 위해 정상적인 작동 상태를 지속적으로 유지하는 것을 의미한다.

원동기 연료란 석유 또는 석유 구성물질로, 원동기 가솔린, 항공기 가솔린, 1등급 및 2등급 디젤연료, 바이오디젤, 초저유황, 모든 등급의 가솔린 연료가 포함되며 일반적으로 원동기 엔진의 작동에 사용된다.

모니터링 통로란 땅에 구멍을 뚫어 만든 작은 통로를 말하며, 이것은 지하면의 고도 및 물리적, 화학적, 생물학적 특징, 방사선 정도를 파악하고 지하수 수질에 대한 개선이 필요할 경우 사용하기 위해 만들어진다.

비부식물질은 주변 환경에 의해 부식되거나 함유 성분이 저하되지 않는 물질을 말한다. 흙 속의 섬유유리가 대표적인 예이다.

비판매시설은 민간에 석유를 팔거나 이전하지 않는 시설을 의미한다. 또한, 석유를 생산하거나 정제하지도 않는다. 비판매시설의 대표적인 예로 버스 터미널을 들 수 있다.

운영이란 석유 UST 내의 석유에 대한 사용, 보관, 충진, 디스펜스 등의 과정을 아우르며 UST 시스템 그 자체를 지칭하기도 한다.

운영수명은 UST 시스템을 설치하여 운영을 시작한 때부터 규칙 0400-18-01-.07에 의거하여 운영이 완전히 중단될 때까지의 기간을 뜻한다.

운영자는 UST 시스템의 일일 운영 전반에 대해 통제권과 책임이 부여된 사람을 말한다.

운영자 교육은 규칙 0400-18-01-.16 준수를 목적으로 UST 담당부서가 승인한 프로그램을 뜻하며 교육의 목적은 각 운영 담당자들에게 필요한 구체적인 역량을 증진시켜주기 위한 것으로 이러한 내용은 미 환경보호국이 제작한 최종 승인 가이드라인에 포함되어 있다. 이 가이드라인은 2005년부터 시행된 에너지 정책 법률의 운영자 훈련 조항의 이행을 위해 2007년 8월에 발간되었다.

과도충진 방출이란 탱크가 석유충진 용량을 초과했을 때 이를 해소하기 위해 석유를 흘려보내는 것을 의미한다.

소유주는 다음의 내용으로 정의한다.

1. 1984년 11월 8일 또는 이 날짜 이후에 UST 시스템이 사용될 경우, UST 시스템을 석유의 저장, 사용 또는 디스펜스의 목적으로 소유하고 있는 사람을 일컫는다.
2. 1984년 11월 8일 이전에 UST 시스템이 사용되지만, 이 날짜 이후에는 더 이상 사용되지 않을 경우, 사용 중단에 앞서 즉각적으로 UST 시스템을 소유한 사람을 일컫는다.

재정적 책임의 관점에서 **소유주 또는 운영자**란 소유주와 운영자가 분리된 주체일 경우 재정적 지원을 보장할 수 있는 주체를 언급한다.

석유란 원유 또는 원유 일부를 의미하며 표준 온도와 압력(화씨 60도, 평방인치당 절대파운드 14.7)의 액체상태 물질을 말한다. 석유라는 개념에는 석유 자체 및 원유에서 추출한 탄화수소 물질의 혼합물질이 혼재되어 있는 석유 구성물질까지 포함된다. 석유는 분리, 전환, 개선, 마무리의 여러 단계를 거쳐 추출되며 원동기 연료, 제트기 연료, 증류연료유, 잔류연료유, 윤활유, 석유용액, 폐유 등이 포함된다.

석유 UST 시스템은 석유 또는 위험물질이 최소화된 석유혼합 물질을 저장하고 있는 지하 저장 탱크 시스템을 의미한다. 이러한 시스템에는 원동기 연료, 제트기 연료, 증류연료유, 잔류연료유, 윤활유, 석유용액, 폐유 등으로 사용되는 석유물질도 포함된다.

파이프 또는 관은 흙 이외의 물질로 만들어진 원통형의 모양 또는 튜브형으로 된 관을 의미한다.

가압식 전달은 석유가 트럭에서부터 탱크로 옮겨질 때의 전달방식을 말한다.

유출이란 UST로부터 관을 통해 석유 물질을 지하수, 지표수 또는 지하 흙으로 쏟아내거나, 넘쳐 흐르게 하거나, 새어 나오게 하는 것을 의미한다.

유출감지란 UST 시스템에서 석유가 유출되어 자연으로, 또는 UST 시스템과 UST 시스템을 막고 있는 2차 장벽 사이로 흘러들어간 것은 아닌지 즉각적으로 감지하는 것을 의미한다.

보수는 다음의 내용으로 정의한다.

1. UST 시스템 운영의 맥락에서 탱크나 UST 시스템의 구성요소가 석유의 유출을 초래한 경우 이를 바로잡기 위해 수행하는 작업을 의미한다.
2. 2007년 7월 24일 또는 그 이후에 관을 교체하는 부분에 있어 UST 담당부서의 허가를 받아 관 전체를 교체하는 것 대신 일부만 수리하는 것을 의미한다.
3. 자산의 개선 관점에서 석유 UST 시스템에서 석유가 유출되어 오염이 발생한 경우 이를 회복시키기 위한 목적으로 오염 이전의 상태로 돌려놓기 위해 노력하는 행위를 의미한다.

주거용 탱크는 건물 내에 위치한 탱크로 거주가 주목적이다.

재교육은 시설 운영에 있어 심각한 규정 위반이 발각되었을 경우 UST 담당부서의 권한으로 시행하는 교정목적의 교육을 의미한다. 재교육은 시설 내 모든 운영부서에서 직접 시행되며 참가자는 추가 교육, 테스트 등을 성공적으로 이수해야 하고 UST 담당부서의 재량에 따라 기타 행정교육도 추가될 수 있다.

"**위험성에 근거한 정화수준(RBCL)**"은 토양 및 지하수에 축적되어 있는 위험성 화학물질의 농도가 수용 가능한 정도로 정화되는 수준을 의미한다.

석유보유층은 UST 시스템 내에서 석유를 보관하고 수송하며 디스펜스하기 위해 설계된 부분을 의미한다.

2차 방제벽은 1차 방제벽으로부터 유출된 물질이 시스템 외부의 토양이나 지하수로 스며드는 것을 방지하기 위해 설치된 부분을 말한다.

오염의 원천이란 오염이 발생하는 원천을 의미한다. 이러한 오염의 원천에는 유출탱크, 유출되는 UST 시스템, 과도충진, 비수성단계의 석유, 오염된 토양 및 지하수 등이 포함된다.

1단계 증기회수는 이송 트럭에 의해 충전된 결과로 UST로부터 배출된 증기를 수집하는 시스템을 말한다. 이 시스템의 유형은 크게 동축형과 이점형으로 나뉜다. 동축형 1단계 증기회수는 중심이 같은 두 개의 채널로써 하나의 원 안에 중심이 같은 또 다른 원이 있는 방식이다. 안쪽의 채널은 이송 트럭에서 탱크로 제품을 전달하고 바깥쪽의 채널은 탱크에서 이송 트럭으로 증기를 전달한다. 이점형 1단계 증기회수는 두 개의 분리된 지점을 사용하는데 하나는 제품을 탱크로 이송하고 다른 하나는 이송 트럭으로 증기를 이송한다.

수중에서 사용 가능한 터빈 펌프(STP)는 석유 UST 내부에 설치된 펌프로 탱크 바닥 부분에 위치하고 석유 액체 속에 잠겨 있다.

섬프란 지하에 있는 커다란 구멍이나 깊게 패인 곳으로 각종 장비를 보관하기 위해 사용되는 곳이다. 섬프는 비어 있거나 가득 차 있을 수 있다.

- (a) 터빈 섬프의 경우에는 수중에서 사용 가능한 터빈 펌프 헤드, 배선 누수 감지기, 각종 관 및 기타 장비가 보관되어 있는 탱크 위쪽 커버 부분을 말한다.
- (b) 디스펜서 섬프의 경우에는 각종 관 및 기타 장비가 보관되어 있는 디스펜서 아래 부분을 말한다.

탱크는 많은 양의 석유를 보관하기 위해 만들어진 고정된 장치로써 흙이 아닌 나무, 콘크리트, 강철, 섬유유리와 같은 물질로 만들어져 구조적으로 튼튼하다.

탱크 계획은 하나 이상의 벽이나 칸막이로 구분되어 탱크 내 다른 부분과 분리되어 있는 UST 시설의 일부분을 의미하며 이 계획을 통해 UST 내에서도 2개 이상의 구별된 저장 공간이 만들어질 수 있다.

지하 구역은 지하실, 지하 저장고, 수직통로 등과 같은 지하에 위치한 커다란 공간을 말하며 지표면 또는 그 위에 위치한 탱크의 외관검사를 진행하기에 충분한 공간을 제공한다.

지하유출은 지하로 유출되는 모든 유출현상을 의미한다.

지하 저장 탱크(UST)는 석유를 보관하기 위해 사용되는 탱크 한 대 또는 여러 탱크의 조합(지하관, 연결관 포함)을 의미하며, 저장 탱크의 규모(지하 관, 연결관 포함)는 지하 전체 면적의 10% 정도를 차지한다. UST의 개념에 다음 내용은 포함되지 않는다.

1. 비상업용 목적으로 원동기 연료의 저장을 위해 사용되는 1,100갤런 정도 용량의 농장 또는 주거지 설치 탱크
2. 난방유 저장 탱크
3. 하수처리 탱크
4. 다음의 법률에서 규정되는 배관시설
 - (i) 천연가스 배관안전법(1968) (49 U.S.C. App.1671, 이하 참조)
 - (ii) 유해액체 배관안전법(1979) (49 U.S.C. App.2001, 이하 참조)
 - (iii) 4(i) 또는 (ii)에서 언급된 법 조항에 해당하는 주 법에 따라 운영되는 주 내 배관시설

5. 저수지, 작은 구덩이, 연못, 하수 처리용 인공 못

6. 빗물 또는 하수처리 시스템
7. 통관 탱크
8. 액체 트랩, 석유 또는 가스생산과 직접적인 연관이 있는 수집배관, 수집운영 등
9. 지하에 위치한 저장 탱크(지하실, 지하 저장고, 탄광, 지하더미, 수직통로, 터널 등)

지하 저장 탱크(UST)의 개념에는 위의 1부터 9까지 언급한 탱크에 연결되는 각종 관 또한 포함되지 않는다.

무인 시설은 무인 비상용 발전기, 또는 펌프 모니터 인력이 배치되지 않은 상태로 연료를 디스펜스하는 시설을 말하며 카드 로크 시설이나 무인 휴게소 등과 같은 범주이다.

UST 시설은 지하 저장 탱크가 위치한 곳의 하나 이상의 시설을 말한다.

UST 시스템 또는 "탱크 시스템"은 지하 저장 탱크를 말하며 여기에 연결된 지하 배관시설, 지하 보조장비, 방제 시스템이 모두 포함된다.

하수처리 탱크는 물리적, 화학적, 생물학적 방식으로 유입되는 하수를 받아 처리할 수 있도록 설계된 탱크를 말한다.

부록 F: 정의

본 부록에는 테네시 주정부를 위해 채택되었거나 개발된 정의 및 테네시 주정부 지하 보관탱크 담당부서를 위해 마련된 규칙 관련 문서 중 0400-18-01 장의 내용에 수록된 각종 정의가 담겨 있다.

지상유출은 지표면 또는 지표수로의 유출을 의미한다. 여기에는 UST 시스템의 지표면으로부터의 유출 및 석유의 과도충진에 따른 지표면 유출, 석유가 UST 시스템 내에서 이동하면서 발생하는 지표면 유출 등이 해당된다.

접근은 어떤 식으로든, 어떤 것에 대해서든 정보를 얻을 수 있는 역량 및 기회를 의미한다.

유출사고는 갑작스럽든지 갑작스럽지 않든 간에 UST 로부터 석유가 유출되어 신체적 상해 또는 재산상의 피해에 대해 대응조치가 필요한 경우를 말하고 탱크 소유주나 운영자 모두 예상하거나 의도한 바는 아니다.

보조장비는 파이프를 통한 수송, 설비 작업, 테두리, 밸브 및 UST 내에서 석유 흐름의 분포측정, 계량 또는 통제에 사용되는 펌프 등과 관련된 모든 기기를 포함한다.

지하유출은 지하면 또는 지하수로의 유출을 의미한다. 여기에는 UST 시스템의 지하면으로부터의 유출 및 석유의 과도충진에 따른 지하면 유출, 석유가 UST 시스템 내에서 이동하면서 발생하는 지하면 유출 등이 해당된다.

지하면은 지표 아래 또는 흙으로 덮여 있는 면을 의미한다.

음극 방식이란 금속표면을 음극전지화합으로써 금속의 부식을 예방하는 기술이다. 예를 들어 탱크 시스템은 유전양극이나 외부전류를 적용함으로써 음극 방식으로 부식을 방지할 수 있다.

음극 방식 테스트 인력이란 매장 또는 수장된 금속관 및 탱크 시스템에 적용된 모든 유형의 음극 시스템의 원리 및 측정기술 방식을 숙지하고 시연해 보일 수 있는 사람을 뜻한다. 이러한 인력은 최소한 토양 저항력, 미주전류, 토양 잠재구조, 매장된 금속관 및 탱크 시스템의 전기 절연측량 요소 등에 대한 교육과정을 이수하고 경험을 갖고 있어야 한다.

CERCLA 는 1980 년에 수정 발효된 종합적인 환경적 대응, 보상 및 법적 책임에 관한 법률을 지칭한다.

위험성 화학물질이란 UST 담당부서에서 위험성 화학물질로 지정한 목록에 포함되는 화학물질을 의미한다. 위험성 화학물질은 석유제품의 품질저하로 인해 생성된 화학성분 또는 석유 UST 로부터 유출된 중독성분이다. 위험성 화학물질에는 인체 및 환경에 심각한 위해를 가하는 화학물질이 포함된다. 디젤 연료 및 가솔린 연료의 위험성 화학물질은 각기 다르다.

클래스 A 운영자는 UST 의 현장 운영 및 유지보수의 주요 책임자로서 규칙 0400-18-01-.16 의 (2)절에 준거하여 관련 교육과정을 성공적으로 이수한 자를 말한다.

클래스 B 운영자는 UST 의 일별 현장 운영 및 유지보수에 대한 책임자로서 규칙 0400-18-01-.16 의 (2)절에 준거하여 관련 교육과정을 성공적으로 이수한 자를 말한다.

클래스 C 운영자는 UST 로부터의 유출로 인한 응급상황 발생 시 대응 책임이 있는 현장 근로자로서 규칙 0400-18-01-.16 의 (2)절에 준거하여 관련 교육과정을 성공적으로 이수한 자를 말한다.

코팅이란 강철 탱크 및 관의 표면에 입힌 유전체 물질의 막(직접적으로 전류를 생성하지 않는 물질)을 의미한다.

구획 탱크는 두 개 이상의 구획으로 구성된 UST 를 의미하며 이러한 구획은 벽이나 칸막이 장치로 완전히 분리되어 있다.

호환성은 두 개 이상의 물질이 각각의 물리적, 화학적 성질은 그대로 유지하면서도 서로 접촉 가능한 능력을 일컫는다. 이러한 성질은 UST가 맞닥뜨릴 가능성이 있는 제반 여건을 고려하여 탱크 시스템의 수명을 설계할 때 적용된다.

규정준수란 시설이 해당 규정에 언급된 최소한의 요구조건을 충족하도록 준수하는 것을 의미한다.

연결관은 석유 흐름에 따라 탱크 시스템에 부착된 밸브, L 자 부분, 모서리 연결부분, 테두리, 잘 구부러지는 이음새 등 모든 지하관을 일컫는다. 개별 UST 시스템에 연결된 관의 개수를 정확하게 파악하려면 두 개의 UST 시스템을 연결하는 관의 개수가 일정해야 한다.

방제막은 탱크 내 제품의 유출방지를 위해 액체가 흐를 수 없도록 만든 구멍을 의미한다. 방제막은 보통 지하 제품 디스펜서에 사용되며 물 속에서 사용되는 터빈 펌프를 에워싸거나 UST의 윗부분을 관으로 연결할 때도 주로 사용된다.

탱크 유출감지 시스템이란 UST의 지속적인 운영 및 유출방지 테스트의 지속적인 실시를 위한 시스템을 의미한다. 그러나 이 시스템은 테스트 중단으로 기본 설정되어 있어 해당 월 말일 기준으로 양질의 데이터가 수집되지 않을 경우 탱크는 일시적으로 가동이 중단된다. 이러한 방식은 지속적인 자동 탱크 측정 시스템 및 조정 시스템을 포함한다.

시정조치는 석유 방출이나 유출 시 이에 대응하기 위한 각종 평가, 계획, 설계, 공학, 건설, 제반 서비스 등의 모든 활동을 포함한다.

시정조치 시행업자, 즉 CAC는 시정조치와 관련된 작업을 진행하는 사람을 말하며 여기에는 이를 위해 별도로 고용된 사람도 포함된다.

부식은 환경적인 영향에 의해 물질이 약화되는 현상을 말한다. 부식의 예로 금속물질에 녹이 스는 현상을 들 수 있다.

부식 전문가란 자연과학적 지식 및 공학과 수학의 원리에 대한 전문적인 교육 및 실제적인 경험을 바탕으로 매장 또는 잠수된 금속관 시스템 및 금속 탱크에 대한 통제를 관장할 자격이 있는 전문 인력을 의미한다. 이 같은 부식 전문인력은 국립 부식 엔지니어 협회(NACE)가 인증한 부식 전문가 또는 수석 부식 기술자라는 확인서 또는 부식 관련 분야에서 최소 4년 이상의 작업 수행경험이 있다는 확인서를 UST 담당부서에 제출해야 한다. UST 담당부서에서 해당 인력이 매장된 또는 수장된 금속관 체계와 금속 탱크의 부식을 통제하는 데 충분한 역량이 있다고 판단할 경우, 해당 인력은 UST 담당부서의 인력풀에 등록된다.

유출날짜는 특정 증거에 의해 유출이 최초로 발생한 것으로 추정되는 날짜를 의미한다. 유출 조사가 진행되는 동안 이 유출날짜보다 앞선 날짜가 확인되지 않을 경우 UST 담당부서는 유출날짜를 공식적으로 유출된 날짜로 보고하게 될 것이다.

유전체는 전류가 직접적으로 흐르지 않는 물질을 의미한다. 유전체 코팅은 주변 토양으로부터 UST 시스템을 전기적으로 절연시키는 데 사용된다. 유전체 투관은 UST 시스템 중 일부(예: 관의 탱크)를 전기적으로 절연시키는 데 사용된다.

디스펜서는 UST 로부터 엔진이 장착된 자동차의 탱크, 장비 탱크, 기타 컨테이너 등으로 석유제품을 방출하고 동시에 방출된 석유의 양을 측정하는 데 사용되는 기기를 의미한다.

식수 공급원은 1200-05-01 장에 규정된 바와 같이 화학적 성분의 특성이 1급 식수 및 2급 식수의 기준에 적합하며 1 분에 최소 0.5 갤런을 공급하기에 충분한 체수층 또는 식수원을 뜻한다. 이러한 식수 공급원은 테네시주 지역주민을 위한 식수공급에 사용되는 공급원도 포함한다.

비어 있음은 UST 시스템 내에 모든 물질이 제거되어 2.5cm(1 인치) 이하의 잔여물(제품, 물, 진흙 등) 또는 UST 시스템 총 용량의 0.3% 이하에 해당하는 잔여물이 남아 있는 상태를 의미한다.

발굴 영역에는 탱크 시스템을 보유한 곳과 UST 시스템이 설치될 당시 지표면, 벽, 구덩이 표면, 도랑 등과 경계를 구분하기 위해 채워진 물질이 포함된다.

피폭 경로란 위험성 화학물질이 원래 위치에서 피폭되는 수용자에게로 옮겨가는 과정을 의미한다. 각각의 피폭 경로에는 원래 위치, 피폭 지점, 피폭 노선, 수송/피폭 매개체가 포함된다.

농장 탱크는 곡물 생산, 어류 생산 및 가축 사육 등을 목적으로 만들어진 대지 위의 탱크를 의미하며 보통 거주지나 생활 여건 개선 등과 관련이 있다. 농장 탱크는 농장의 자산에 해당된다. "농장"은 어류 양식장, 방목장, 묘목장 등을 모두 아우르는 개념이다.

현장 건설 탱크는 공장에서 건설되거나 지어진 탱크가 아니라 현장에서 직접 건설되거나 지어진(예를 들면 탱크가 설치되는 위치) 탱크를 말한다. 예를 들어 규모가 아주 큰 탱크는 현장 건설 탱크일 가능성이 높다.

충진관은 탱크를 충전하는 데 사용되는 관으로써 지표면에서 확장되어 탱크로 삽입된다.

통관 탱크란 탱크의 주 목적이 보관에 있지 않고 제품의 제조나 처리과정에 주로 사용되는 탱크를 의미한다. 통관 탱크는 생산 과정에서 매우 필수적인 요소인데, 특히 운영 과정에서 특정 물질이 지속적이고 가변적이며 반복적 또는 간헐적 흐름을 나타내는 경우 반드시 필요하다. 통관 탱크는 본격적인 생산과정에 돌입하기 이전의 물질 보관에 사용되거나 완제품의 보관, 또는 생산 과정에서 활용되는 제품의 보관에 사용되는 탱크는 통관탱크에 포함되지 않는다.

프리 물질은 비수성 단계의 석유(즉, 물에 용해되지 않는 액체 상태)를 말한다.

기금은 T.C.A 산하에 마련된(이하 § 68-215-101 참조) 석유 UST 기금을 의미한다.

지하수는 포화지역 내에 지표수 아래의 물을 의미한다.

수압 승강 탱크는 밀폐형 기계 시스템을 위한 수압 기계장치의 작동액을 보관하는 탱크를 말하며 이러한 시스템은 압축공기 또는 수압 기계장치의 작동액을 사용하여 승강기, 엘리베이터, 기타 유사기기를 작동시킨다.

잠재위험식수는 식수로 사용했을 경우 인체에 위해가 될 정도의 화학물질을 함유하고 있으나 현재 취사용, 설거지용, 화장실용 등 가정에서 범용적으로 사용되고 있는 물을 의미한다.

유지보수란 UST로부터 석유가 유출되는 것을 방지하기 위해 정상적인 작동 상태를 지속적으로 유지하는 것을 의미한다.

원동기 연료란 석유 또는 석유 구성물질로, 원동기 가솔린, 항공기 가솔린, 1등급 및 2등급 디젤연료, 바이오디젤, 초저유황, 모든 등급의 가솔린 연료가 포함되며 일반적으로 원동기 엔진의 작동에 사용된다.

모니터링 통로란 땅에 구멍을 뚫어 만든 작은 통로를 말하며, 이것은 지하면의 고도 및 물리적, 화학적, 생물학적 특징, 방사선 정도를 파악하고 지하수 수질에 대한 개선이 필요할 경우 사용하기 위해 만들어진다.

비부식물질은 주변환경에 의해 부식되거나 함유 성분이 저하되지 않는 물질을 말한다. 흙 속의 섬유유리가 대표적인 예이다.

비판매시설은 민간에 석유를 팔거나 이전하지 않는 시설을 의미한다. 또한 석유를 생산하거나 정제하지도 않는다. 비판매시설의 대표적인 예로 버스 터미널을 들 수 있다.

운영이란 석유 UST 내의 석유에 대한 사용, 보관, 충전, 디스펜스 등의 과정을 아우르며 UST 시스템 그 자체를 지칭하기도 한다.

운영수명은 UST 시스템을 설치하여 운영을 시작한 때부터 규칙 0400-18-01-.07 에 의거하여 운영이 완전히 중단될 때까지의 기간을 뜻한다.

운영자는 UST 시스템의 일일 운영 전반에 대해 통제권과 책임이 부여된 사람을 말한다.

운영자 교육은 규칙 0400-18-01-.16 준수를 목적으로 UST 담당부서가 승인한 프로그램을 뜻하며 교육의 목적은 각 운영 담당자들에게 필요한 구체적인 역량을 증진시켜주기 위한 것으로 이러한 내용은 미 환경보호국이 제작한 최종 승인 가이드라인에 포함되어 있다. 이 가이드라인은 2005년부터 시행된 에너지 정책 법률의 운영자 훈련 조항의 이행을 위해 2007년 8월에 발간되었다.

과도충진 방출이란 탱크가 석유충진 용량을 초과했을 때 이를 해소하기 위해 석유를 흘려보내는 것을 의미한다.

소유주는 다음의 내용으로 정의한다.

1. 1984년 11월 8일 또는 이 날짜 이후에 UST 시스템이 사용될 경우, UST 시스템을 석유의 저장, 사용 또는 디스펜스의 목적으로 소유하고 있는 사람을 일컫는다.
2. 1984년 11월 8일 이전에 UST 시스템이 사용되지만, 이 날짜 이후에는 더 이상 사용되지 않을 경우, 사용 중단에 앞서 즉각적으로 UST 시스템을 소유한 사람을 일컫는다.

재정적 책임의 관점에서 **소유주 또는 운영자**란 소유주와 운영자가 분리된 주체일 경우 재정적 지원을 보장할 수 있는 주체를 언급한다.

석유란 원유 또는 원유의 일부를 의미하며 표준 온도와 압력(화씨 60 도, 평방인치당 절대파운드 14.7)의 액체상태 물질을 말한다. 석유라는 개념에는 석유 자체 및 원유에서 추출한 탄화수소물질의 혼합물질이 혼재되어 있는 석유 구성물질까지 포함된다. 석유는 분리, 전환, 개선, 마무리의 여러 단계를 거쳐 추출되며 원동기 연료, 제트기 연료, 증류연료유, 잔류연료유, 윤활유, 석유용액, 폐유 등이 포함된다.

석유 UST 시스템은 석유 또는 위험물질이 최소화된 석유혼합물질을 저장하고 있는 지하 보관탱크 시스템을 의미한다. 이러한 시스템에는 원동기 연료, 제트기 연료, 증류연료유, 잔류연료유, 윤활유, 석유용액, 폐유 등으로 사용되는 석유물질도 포함된다.

파이프 또는 관은 흙 이외의 물질로 만들어진 원통형의 모양 또는 튜브형으로 된 관을 의미한다.

가압식 전달은 석유가 트럭에서부터 탱크로 옮겨질 때의 전달방식을 말한다.

유출이란 UST로부터 관을 통해 석유물질을 지하수, 지표수 또는 지하 흙으로 쏟아내거나, 넘쳐 흐르게 하거나, 새어 나오게 하는 것을 의미한다.

유출감지란 UST 시스템에서 석유가 유출되어 자연으로, 또는 UST 시스템과 UST 시스템을 막고 있는 2차 장벽 사이로 흘러들어간 것은 아닌지 즉각적으로 감지하는 것을 의미한다.

보수는 다음의 내용으로 정의한다.

1. UST 시스템 운영의 맥락에서 탱크나 UST 시스템의 구성요소가 석유의 유출을 초래한 경우 이를 바로잡기 위해 수행하는 작업을 의미한다.
2. 2007년 7월 24일 또는 그 이후에 관을 교체하는 부분에 있어 UST 담당부서의 허가를 받아 관 전체를 교체하는 것 대신 일부만 수리하는 것을 의미한다.
3. 자산의 개선 관점에서 석유 UST 시스템에서 석유가 유출되어 오염이 발생한 경우 이를 회복시키기 위한 목적으로 오염 이전의 상태로 돌려놓기 위해 노력하는 행위를 의미한다.

주거용 탱크는 건물 내에 위치한 탱크로 거주가 주 목적이다.

재교육은 시설 운영에 있어 심각한 규정위반이 발각되었을 경우 UST 담당부서의 권한으로 시행하는 교정목적의 교육을 의미한다. 재교육은 시설 내 모든 운영부서에서 직접 시행되며 참가자는 추가 교육, 테스트 등을 성공적으로 이수해야 하고 UST 담당부서의 재량에 따라 기타 행정교육도 추가될 수 있다.

"위험성에 근거한 정화수준(RBCL)"은 토양 및 지하수에 축적되어 있는 위험성 화학물질의 농도가 수용 가능한 정도로 정화되는 수준을 의미한다.

석유보유층은 UST 시스템 내에서 석유를 보관하고 수송하며 디스펜스하기 위해 설계된 부분을 의미한다.

2차 방제벽은 1차 방제벽으로부터 유출된 물질이 시스템 외부의 토양이나 지하수로 스며드는 것을 방지하기 위해 설치된 부분을 말한다.

하수처리 탱크는 액체 분리, 생물학적 분해 등의 과정을 통해 하수를 받고 처리하기 위한 목적으로 만들어진 용기를 의미한다. 이러한 용기에 담겨진 하수는 토양 등으로 배출되며 탱크의 쓰레기는 정기적으로 배출되어 정화시설로 옮겨진다.

"특정장소 정화수준(SSCL)"은 토양 및 지하수에 축적되어 있는 위험성 화학물질의 농도가 수용 가능한 정도로 정화되는 수준을 의미한다.

오염의 원천이란 오염이 발생하는 원천을 의미한다. 이러한 오염의 원천에는 유출탱크, 유출되는 UST 시스템, 과도충진, 비수성단계의 석유, 오염된 토양 및 지하수 등이 포함된다.

1 단계 증기회수는 이송 트럭에 의해 충전된 결과로 UST 로부터 배출된 증기를 수집하는 시스템을 말한다. 이 시스템의 유형은 크게 동축형과 이점형으로 나뉜다. 동축형 1 단계 증기회수는 중심이 같은 두 개의 채널로써 하나의 원 안에 중심이 같은 또 다른 원이 있는 방식이다. 안쪽의 채널은 이송 트럭에서 탱크로 제품을 전달하고 바깥쪽의 채널은 탱크에서 이송 트럭으로 증기를 전달한다. 이점형 1 단계 증기회수는 두 개의 분리된 지점을 사용하는데 하나는 제품을 탱크로 이송하고 다른 하나는 이송 트럭으로 증기를 이송한다.

수중에서 사용 가능한 터빈 펌프(STP)는 석유 UST 내부에 설치된 펌프로 탱크 바닥 부분에 위치하고 석유 액체 속에 잠겨 있다.

섬프란 지하에 있는 커다란 구멍이나 깊게 패인 곳으로 각종 장비를 보관하게 위해 사용되는 곳이다. 섬프는 비어 있거나 가득 차 있을 수 있다.

- (a) 터빈 섬프의 경우에는 수중에서 사용 가능한 터빈 펌프 헤드, 배선 누수 감지기, 각종 관 및 기타 장비가 보관되어 있는 탱크 위쪽 커버부분을 말한다.
- (b) 디스펜서 섬프의 경우에는 각종 관 및 기타 장비가 보관되어 있는 디스펜서 아래 부분을 말한다.

탱크는 많은 양의 석유를 보관하기 위해 만들어진 고정된 장치로써 흙이 아닌 나무, 콘크리트, 강철, 섬유유리와 같은 물질로 만들어져 구조적으로 튼튼하다.

탱크 구획은 하나 이상의 벽이나 칸막이로 구분되어 탱크 내 다른 부분과 분리되어 있는 UST 시설의 일부분을 의미하며 이 구획을 통해 UST 내에서도 2 개 이상의 구별된 저장 공간이 만들어질 수 있다.

지하 구역은 지하실, 지하 저장고, 수직통로 등과 같은 지하에 위치한 커다란 공간을 말하며 지표면 또는 그 위에 위치한 탱크의 외관검사를 진행하기에 충분한 공간을 제공한다.

지하유출은 지하로 유출되는 모든 유출현상을 의미한다.

지하 보관탱크(UST)는 석유를 보관하기 위해 사용되는 탱크 한 대, 또는 여러 탱크의 조합(지하 관, 연결관 포함)을 의미하며, 보관탱크의 규모(지하 관, 연결관 포함)는 지하 전체 면적의 10% 정도를 차지한다. UST의 개념에 다음 내용은 포함되지 않는다.

1. 비상업용 목적으로 원동기 연료의 저장을 위해 사용되는 1,100 갤런 정도 용량의 농장 또는 주거지 설치 탱크
2. 난방유 저장 탱크
3. 하수처리 탱크

4. 다음의 법률에서 규정되는 배관시설
 - (i) 천연가스 배관안전법(1968)
 - (ii) 유해액체 배관안전법(1979)
 - (iii) 4(i) 또는 (ii)에서 언급된 법 조항에 해당하는 주 법에 따라 운영되는 주 내 배관시설
5. 저수지, 작은 구덩이, 연못, 하수 처리용 인공 못
6. 빗물 또는 하수처리 시스템
7. 통관 탱크
8. 액체 트랩, 석유 또는 가스생산과 직접적인 연관이 있는 수집배관, 수집운영 등
9. 지하에 위치한 보관 탱크(지하실, 지하 저장고, 탄광, 지하터미, 수직통로, 터널 등)

지하 보관탱크(UST)의 개념에는 위의 1 부터 9 까지 언급한 탱크에 연결되는 각종 관 또한 포함되지 않는다.

UST 시설은 지하 보관탱크가 위치한 곳의 하나 이상의 시설을 말한다.

UST 시스템 또는 "탱크 시스템"은 지하 보관탱크를 말하며 여기에 연결된 지하 배관시설, 지하 보조장비, 방제 시스템이 모두 포함된다.

하수처리 탱크는 물리적, 화학적, 생물학적 방식으로 유입되는 하수를 받아 처리할 수 있도록 설계된 탱크를 말한다.