



①

위험물 제조소 및 일반취급소 일반점검 요령





Contents

1 위험물 시설의 구분

1.1 위험물 제조소등의 분류	3
------------------------	---

2 위험물 제조소 및 일반취급소 점검

2.1 정기점검	9
2.2 안전거리 등	10
2.3 건축물	12
2.4 환기·배출설비 등	18
2.5 옥외 설비의 방유턱·유출 방지 조치·지반면	22
2.6 집유설비·배수구·유분리 장치	23
2.7 위험물의 비산 방지 장치 등	24
2.8 가열·냉각·건조 설비	28
2.9 위험물취급설비	39
2.10 위험물취급탱크	48
2.11 배관·밸브 등	61
2.12 펌프설비 등	68
2.13 전기설비	71
2.14 제어장치 등	73
2.15 피뢰 설비	74
2.16 표지, 게시판	75
2.17 소화 설비	78
2.18 경보 설비	79



1

위험물 시설의 구분

1.1 위험물 제조소등의 분류



1 위험물 시설의 구분

1.1 위험물 제조소등의 분류

제조소등은 다음과 같이 분류하고 정의한다. (위험물안전관리법(이하“법”이라 한다.) 제2조제1항제6호)



[제조소등의 구분]

“제조소등”이란 제조소, 저장소 및 취급소 전체를 지칭하는“법”상의 용어이다. 즉, 지정수량 이상의 위험물을 저장 또는 취급하는 위험물시설을 포괄하여 지칭하는 용어이다.

○ 법 제5조 제1항

제5조(위험물의 저장 및 취급의 제한) ① 지정수량 이상의 위험물을 저장소가 아닌 장소에서 저장하거나 제조소등이 아닌 장소에서 취급하여서는 아니 된다.

※ 지정수량 미만 위험물의 저장취급 기준은 위험물안전관리법에서 규정하고는 있지는 않으나, 법 제4조에 따라 시·도의 조례에 따르도록 정하고 있다.

○ 법 제4조

제4조(지정수량 미만인 위험물의 저장·취급) 지정수량 미만인 위험물의 저장 또는 취급에 관한 기술상의 기준은 특별시·광역시·특별자치시·도 및 특별자치도(이하 “시·도”라 한다)의 조례로 정한다.

1.1.1 제조소

제조소란 그 공정의 목적이 위험물 제조에 있는 것이며, 지정수량 이상을 제조하여야 제조소에 해당하는 것은 아니다. 즉, 지정수량 미만의 위험물을 제조하는 공정도 투입량이 지정수량 이상이면 제조소에 해당한다.

정유플랜트, 위험물을 제조하는 화학공정플랜트, 폐유 정제플랜트 등이 이에 해당하며, 제조소는 위험물을 제조하는 공정을 갖는 특성상 화재위험성이 가장 높은 위험물 시설로 볼 수 있다.

○ 법 제2조제1항제3호

제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

3. "제조소"라 함은 위험물을 제조할 목적으로 지정수량 이상의 위험물을 취급하기 위하여 제6조제1항의 규정에 따른 허가(동조제3항의 규정에 따라 허가가 면제된 경우 및 제7조제2항의 규정에 따라 협의로써 허가를 받은 것으로 보는 경우를 포함한다. 이하 제4호 및 제5호에서 같다)를 받은 장소를 말한다.

1.1.2 저장소

저장소란 지정수량 이상의 위험물을 저장하기 위한 대통령령이 정하는 장소로 이에 대한 장소와 구분은 아래 표1-1의 위험물안전관리법 시행령(이하"시행령"이라 한다.) 별표2와 같다.

○ 법 제2조제1항제4호

제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

4. "저장소"라 함은 지정수량 이상의 위험물을 저장하기 위한 대통령령이 정하는 장소로서 제6조제1항의 규정에 따른 허가를 받은 장소를 말한다.

지정수량 이상의 위험물을 저장하기 위한 장소와 그에 따른 저장소의 구분
(시행령 제4조 관련)

지정수량 이상의 위험물을 저장하기 위한 장소	저장소의 구분
1. 옥내(지붕과 기둥 또는 벽 등에 의하여 둘러싸인 곳을 말한다. 이하 같다)에 저장(위험물을 저장하는 데 따르는 취급을 포함한다. 이하 이 표에서 같다)하는 장소. 다만, 제3호의 장소를 제외한다.	옥내저장소
2. 옥외에 있는 탱크(제4호 내지 제6호 및 제8호에 규정된 탱크를 제외한다. 이하 제3호에서 같다)에 위험물을 저장하는 장소	옥외탱크 저장소
3. 옥내에 있는 탱크에 위험물을 저장하는 장소	옥내탱크 저장소

지정수량 이상의 위험물을 저장하기 위한 장소	저장소의 구분
4. 지하에 매설한 탱크에 위험물을 저장하는 장소	지하탱크 저장소
5. 간이탱크에 위험물을 저장하는 장소	간이탱크 저장소
6. 차량(피견인자동차에 있어서는 앞차축을 갖지 아니하는 것으로서 당해 피견인자동차의 일부가 견인자동차에 적재되고 당해 피견인자동차와 그 적재물의 중량의 상당부분이 견인자동차에 의하여 지탱되는 구조의 것에 한한다)에 고정된 탱크에 위험물을 저장하는 장소	이동탱크 저장소
7. 옥외에 다음 각목의 1에 해당하는 위험물을 저장하는 장소. 다만, 제2호의 장소를 제외한다. 가. 제2류 위험물 중 유황 또는 인화성고체(인화점이 섭씨 0도 이상인 것에 한한다) 나. 제4류 위험물 중 제1석유류(인화점이 섭씨 0도 이상인 것에 한한다)·알코올류·제2석유류·제3석유류·제4석유류 및 동식물유류 다. 제6류 위험물 라. 제2류 위험물 및 제4류 위험물 중 특별시·광역시 또는 도의 조례에서 정하는 위험물(「관세법」 제154조의 규정에 의한 보세구역 안에 저장하는 경우에 한한다) 마. 「국제해사기구에 관한 협약」에 의하여 설치된 국제해사기구가 채택한 「국제해상 위험물규칙」(IMDG Code)에 적합한 용기에 수납된 위험물	옥외저장소
8. 암반내의 공간을 이용한 탱크에 액체의 위험물을 저장하는 장소	임반탱크 저장소

[저장소의 구분]

1.1.3 취급소

취급소란 지정수량이상의 위험물을 제조외의 목적으로 취급하기 위한 대통령령이 정하는 장소로 이에 대한 장소와 구분은 아래 표 1-2의 시행령 별표3과 같다.

○ 법 제2조제1항제5호

제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

5. "취급소"라 함은 지정수량 이상의 위험물을 제조외의 목적으로 취급하기 위한 대통령령이 정하는 장소로서 제6조제1항의 규정에 따른 허가를 받은 장소를 말한다.

위험물을 제조외의 목적으로 취급하기 위한 장소와 그에 따른 취급소의 구분
(시행령 제5조 관련)

위험물을 제조외의 목적으로 취급하기 위한 장소	취급소의 구분
1. 고정된 주유설비(항공기에 주유하는 경우에는 차량에 설치된 주유설비를 포함한다)에 의하여 자동차·항공기 또는 선박 등의 연료탱크에 직접 주유하기 위하여 위험물(「석유 및 석유대체연료 사업법」 제29조의 규정에 의한 가짜석유제품에 해당하는 물품을 제외한다. 이하 제2호에서 같다)을 취급하는 장소(위험물을 용기에 옮겨 담거나 차량에 고정된 5천리터 이하의 탱크에 주입하기 위하여 고정된 급유설비를 병설한 장소를 포함한다)	주유취급소
2. 점포에서 위험물을 용기에 담아 판매하기 위하여 지정수량의 40배 이하의 위험물을 취급하는 장소	판매취급소
3. 배관 및 이에 부속된 설비에 의하여 위험물을 이송하는 장소. 다만, 다음 각목의 1에 해당하는 경우의 장소를 제외한다. 가. 「송유관안전관리법」에 의한 송유관에 의하여 위험물을 이송하는 경우 나. 제조소등에 관계된 시설(배관을 제외한다) 및 그 부지가 같은 사업소 안에 있고 당해 사업소 안에서만 위험물을 이송하는 경우 다. 사업소와 사업소의 사이에 도로(폭 2미터 이상의 일반교통에 이용되는 도로로서 자동차의 통행이 가능한 것을 말한다)만 있고 사업소와 사업소 사이의 이송배관이 그 도로를 횡단하는 경우 라. 사업소와 사업소 사이의 이송배관이 제3자(당해 사업소와 관련이 있거나 유사한 사업을 하는 자에 한한다)의 토지만을 통과하는 경우로서 당해 배관의 길이가 100미터 이하인 경우 마. 해상구조물에 설치된 배관(이송되는 위험물이 별표 1의 제4류 위험물중 제1석유류인 경우에는 배관의 내경이 30센티미터 미만인 것에 한한다)으로서 당해 해상구조물에 설치된 배관이 길이가 30미터 이하인 경우 바. 사업소와 사업소 사이의 이송배관이 다목 내지 마목의 규정에 의한 경우중 2이상에 해당하는 경우 사. 「농어촌 전기공급사업 촉진법」에 따라 설치된 자가발전시설에 사용되는 위험물을 이송하는 경우	이송취급소
4. 제1호 내지 제3호외의 장소(「석유 및 석유대체연료 사업법」 제29조의 규정에 의한 가짜석유제품에 해당하는 위험물을 취급하는 경우의 장소를 제외한다)	일반취급소

[취급소의 구분]

2

위험물 제조소 및 일반취급소 점검

- 2.1 정기점검
- 2.2 안전거리 등
- 2.3 건축물
- 2.4 환기·배출설비 등
- 2.5 옥외 설비의 방유턱·유출
방지 조치·지반면
- 2.6 집유설비·배수구·유분리 장치
- 2.7 위험물의 비산 방지 장치 등
- 2.8 가열·냉각·건조 설비
- 2.9 위험물취급설비
- 2.10 위험물취급탱크
- 2.11 배관·밸브 등
- 2.12 펌프설비 등
- 2.13 전기설비
- 2.14 제어장치 등
- 2.15 피뢰 설비
- 2.16 표지, 게시판
- 2.17 소화 설비
- 2.18 경보 설비



2 위험물 제조소 및 일반취급소 점검

2.1 정기점검

2.1.1 정기점검 대상이 되는 제조소등

정기점검 대상이 되는 제조소등은 아래의 표1-3과 같다. (시행령 제16조)

○ 법 제18조

제18조 ① 대통령령이 정하는 제조소등의 관계인은 그 제조소등에 대하여 행정안전부령이 정하는 바에 따라 제5조제4항의 규정에 따른 기술기준에 적합한지의 여부를 정기적으로 점검하고 점검결과를 기록하여 보존하여야 한다.

② 제1항에 따라 정기점검을 한 제조소등의 관계인은 점검을 한 날부터 30일 이내에 점검결과를 시·도지사에게 제출하여야 한다.

[별 칙] 법 제35조제4호, 법 제39조제7호

제조소 등의 구분	저장하거나 취급하는 위험물의 수량 등
제조소	지정수량의 10배 이상 및 지하탱크가 있는 것
옥외저장소	지정수량의 100배 이상
옥내저장소	지정수량의 150배 이상
옥외탱크저장소	지정수량의 200배 이상
임반탱크저장소	모든
이송 취급소	모든
지하탱크저장소	모든
이동탱크저장소	모든
주유 취급소	지하 탱크를 갖는 것
일반 취급소	지정수량의 배수가 10 이상 및 지하탱크가 있는 것

《제외되는 제조소 등》

일반취급소 중 제4류 위험물(특수인화물 제외)만을 지정수량의 50배 이하로 취급하는 일반취급소

(제1석유류·알코올류의 취급량이 지정수량의 10배 이하인 경우)로서 다음에 해당되는 것

- ▶ 보일러·버너 또는 이와 비슷한 것으로서 위험물을 소비하는 장치로 이루어진 일반취급소
- ▶ 위험물을 용기에 옮겨 담거나 차량에 고정된 탱크에 주입하는 일반취급소

[정기점검 대상 시설]

제조소등의 관계인(소유자)은 위치, 구조 및 설비가 법령에서 정한 기준에 적합한지의 여부를 연 1회 이상 점검하고 그 결과를 기록하고 보존하도록 정하고 있으며, 그 결과를 점검이 종료된 날로부터 30일 이내에 시·도지사(관할 소방관서)에 제출하여야 한

다. (법 제18조, 위험물안전관리법 시행규칙(이하“시행규칙”이라 한다.) 제64조)
또한, 점검을 실시하지 않거나 허위의 점검기록을 작성 또는 점검기록을 보존하지 않은 경우 벌금 또는 벌칙이 적용된다.

2.1.2 정기점검의 실시

제조소등의 관계인은 위험물안전관리자가 점검을 실시하도록 하지만, 안전관리 대행 기관 또는 탱크시험자에게 의뢰하여 실시할 수 도 있으며, 이때는 위험물안전관리자가 입회하여야 한다. (시행규칙 제67조)

정기점검은 위험물안전관리에 관한 세부기준(이하 “세부기준”이라 한다.)의 별지 제9호 서식 내지 제24호 서식에 따라 실시하고, 점검결과를 기록·보관하여야 한다.(시행규칙 제68조)

점검기록은 다음의 구분에 따라 보존기간이 정해져 있다.

구분	보존 기간
50만 ℓ 이상의 옥외탱크저장소의 구조안전점검 (시기연장을 한 탱크)	25년 (30년)
그 외의 정기점검	3년

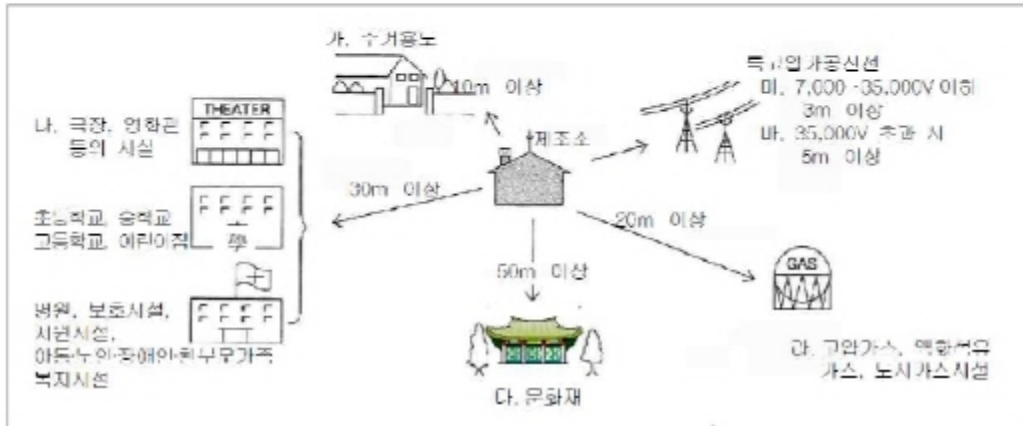
2.2 안전거리 등

2.2.1 안전거리

【안전거리】

- 시행규칙 제28조, 별표4에 따라, 제조소(제6류 위험물을 취급하는 제조소를 제외한다)는 다음 각목의 규정에 의한 건축물의 외벽 또는 이에 상당하는 공작물의 외측으로부터 당해 제조소의 외벽 또는 이에 상당하는 공작물의 외측까지의 사이에 아래표의 수평거리(이하“안전거리”라 한다)를 두어야 한다. 다만, 주거용 건축물, 다수인 수용시설, 지정문화재 등은 부표의 기준에 따른 불연 재료로 된 방화상 유효한 담 또는 벽을 설치하는 경우에는 안전거리를 단축할 수 있다.

구분	기준
주거용 건축물	10m
학교·병원·극장 등 다수인 수용시설	30m
지정문화재	50m
고압가스, 액화석유가스, 도시가스를 일정량이상 저장 또는 취급하는 시설	20m
7,000V 초과 35,000V 이하의 특고압가공전선	3m
35,000V를 초과하는 특고압가공전선	5m



[안전거리의 예시]

점검 항목	점검 내용	점검 방법
안전거리	보호대상물 신설 여부	육안 및 실측 (해당 대상물의 경우 실측)
	방화상 유효한 담의 손상 유무	육안

【보호대상물의 신설 유무】

- 제조소 주변에 신설 건물 등이 있는지 육안으로 검사한다.
- 신설 건물 등이 확인되는 경우에는 거리를 실측한다.
- 제조소에서 신설 건물까지의 거리가 안전거리를 만족하지 않는 것이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 대체 조치(담이나 살수 설비의 설치 등)를 하여야 한다.

【방화상 유효한 담 또는 벽체의 손상 여부】

- 대체 조치의 담 또는 벽체에 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

2.2.2 보유 공지

【보유 공지】

- 시행규칙 제28조 별표4에 따라, 제조소의 지정 수량 크기에 따라 위험물을 취급하는 건축물 기타 공작물의 주위에 보유하도록 정해져있는 일정 거리의 공터이다.
- 보유 공지는 위험물을 제조하는 시설에 화재가 발생될 경우 또는 그 주변 건축물의 화재발생시 상호연소를 방지하기 위한 공터이며, 소방 활동에 사용하기 위한 빈 땅이다.
- 보유 공지는 수평의 탄탄한 지반이어야 하며 공지의 지반면 및 윗부분에는 원칙적으

로 다른 물건 등이 없어야 한다. 다만 연소의 매체가 되지 않고 소화활동에 지장이 되지 않는 작은 초본류는 인정할 수 있다.

- 보유 공지의 너비는 다음과 같다.

구분	공지의 너비
지정수량의 배수가 10배 이하	3m 이상
지정수량의 배수가 10배 초과	5m 이상



[보유공지의 예시]

점검 항목	점검 내용	점검 방법
보유공지	허가와 물건 존치 여부	육안
	방화상 유효한 격벽의 손상유무	육안

【허가 외 물건 존치 여부】

- 제조소등에서 공터 거리를 측정하여 보유공지내에 건물 등의 유무를 육안으로 확인한다.
- 필요 보유공지 내에 물건이 있는 경우에는 해당 물건의 종류와 상황을 확인하고 허가 되지 않은 물건으로 확인되는 경우에는 부적합으로 하고, 이전 또는 대체 조치(격벽 등)를 한다.

【방화상 유효한 격벽의 손상 유무】

- 격벽 등의 손상, 자동 폐쇄식 방화문의 기능 불량인 있는지 육안 및 작동 확인을 한다.
- 손상, 기능 불량인 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

2.3 건축물

【건축물】

- 위험물을 취급하는 건축물에는 건축법 제2조제5호에서 규정하는 지하층을 두지 않아야 한다. (시행규칙 별표 4 IV 제1호)

- 지하실에서 위험물을 취급하면 가연성 증기가 체류하기 쉽고, 발화시 피난, 소방 활동 곤란성 등의 이유로 지하실의 설치를 금지하고 있다.

○ 건축법

제2조(정의)

5. "지하층"이란 건축물의 바닥이 지표면 아래에 있는 층으로서 바닥에서 지표면까지 평균높이가 해당 층높이의 2분의 1이상인 것을 말한다.

2.3.1 벽, 기둥, 보, 지붕

【벽, 기둥, 보, 지붕】

- 위험물을 취급하는 건축물의 벽, 기둥, 바닥, 보 및 계단은 불연 재료 (『건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙』제6조)로 설치하고, 연소의 우려가 있는 외벽은 출입구 이외의 개구부가 없는 내화구조 (『건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙』제3조)의 벽이어야 한다. (시행규칙 별표 4 IV 제2호)
- 「연소의 우려가 있는 외벽」이란 제조소등의 부지경계선, 제조소등에 인접하는 도로중심선 또는 동일부지 내에 다른 건축물이 있는 경우에는 상호 외벽간의 중심선으로부터 3m 이내(제조소등의 건축물 중 1층에 대해) 또는 5m 이내(제조소등의 건축물 중 2층 이상에 대해)의 거리에 있는 제조소등의 외벽 부분을 말하는 것이다. 다만 공원, 광장, 강 등의 방화상 유효한 공지 또는 수변 기타 이것에 유사한 것에 변하는 건축물의 외벽을 제외한다.
- 위험물을 취급하는 건축물은 지붕을 가벼운 불연 재료로 덮어야 한다. 다만, 제2류 위험물(분상의 것과 인화성 고체를 제외한다)만을 취급하는 건축물에 있어서는 지붕을 내화 구조로 할 수 있다. (시행규칙 별표4 IV 제3호)

○ 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

제3조(내화구조) 영 제2조제7호에서 "국도교통부령으로 정하는 기준에 적합한 구조"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

1. 벽의 경우에는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조로서 두께가 10센티미터 이상인 것
 - 나. 골구를 철골조로 하고 그 양면을 두께 4센티미터 이상의 철망모르타르(그 바름비탕을 불연재료로 한 것으로 한정한다. 이하 이 조에서 같다) 또는 두께 5센티미터 이상의 콘크리트블록·벽돌 또는 석재로 덮은 것
 - 다. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 철재에 덮은 콘크리트블록등의 두께가 5센티미터 이상인 것

- 라. 벽돌조로서 두께가 19센티미터 이상인 것
- 마. 고온·고압의 증기로 양생된 경량기포 콘크리트패널 또는 경량기포 콘크리트블록조로서 두께가 10센티미터 이상인 것
- 2. 외벽 중 비내력벽인 경우에는 제1호에도 불구하고 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조로서 두께가 7센티미터 이상인 것
 - 나. 골구를 철골조로 하고 그 양면을 두께 3센티미터 이상의 철망모르타르 또는 두께 4센티미터 이상의 콘크리트블록·벽돌 또는 석재로 덮은 것
 - 다. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 철재에 덮은 콘크리트블록등의 두께가 4센티미터 이상인 것
 - 라. 무근콘크리트조·콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 그 두께가 7센티미터 이상인 것
- 3. 기둥의 경우에는 그 작은 지름이 25센티미터 이상인 것으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것. 다만, 고강도 콘크리트(설계기준강도가 50MPa 이상인 콘크리트를 말한다. 이하 이 조에서 같다)를 사용하는 경우에는 국토교통부장관이 정하여 고시하는 고강도 콘크리트 내화성능 관리기준에 적합해야 한다.
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
 - 나. 철골을 두께 6센티미터(경량골재를 사용하는 경우에는 5센티미터)이상의 철망모르타르 또는 두께 7센티미터 이상의 콘크리트블록·벽돌 또는 석재로 덮은 것
 - 다. 철골을 두께 5센티미터 이상의 콘크리트로 덮은 것
- 4. 바닥의 경우에는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조로서 두께가 10센티미터 이상인 것
 - 나. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 철재에 덮은 콘크리트블록등의 두께가 5센티미터 이상인 것
 - 다. 철재의 양면을 두께 5센티미터 이상의 철망모르타르 또는 콘크리트로 덮은 것
- 5. 보(지붕틀을 포함한다)의 경우에는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것. 다만, 고강도 콘크리트를 사용하는 경우에는 국토교통부장관이 정하여 고시하는 고강도 콘크리트내화성능 관리기준에 적합해야 한다.
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
 - 나. 철골을 두께 6센티미터(경량골재를 사용하는 경우에는 5센티미터)이상의 철망모르타르 또는 두께 5센티미터 이상의 콘크리트로 덮은 것
 - 다. 철골조의 지붕틀(바닥으로부터 그 아랫부분까지의 높이가 4미터 이상인 것에 한한다)로서 바로 아래에 반자가 없거나 불연재로 된 반자가 있는 것
- 6. 지붕의 경우에는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
 - 나. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조

- 다. 철재로 보강된 유리블록 또는 망입유리(두꺼운 판유리에 철망을 넣은 것을 말한다)로 된 것
7. 계단의 경우에는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
- 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
- 나. 무근콘크리트조·콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조
- 다. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조
- 라. 철골조
8. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제8조에 따라 설립된 한국건설기술연구원의 장(이하 "한국건설기술연구원장"이라 한다)이 국토교통부장관이 정하여 고시하는 방법에 따라 품질을 시험한 결과 별표 1에 따른 성능기준에 적합할 것
9. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것으로서 한국건설기술연구원장이 국토교통부장관으로부터 승인받은 기준에 적합한 것으로 인정하는 것
- 가. 한국건설기술연구원장이 인정한 내화구조 표준으로 된 것
- 나. 한국건설기술연구원장이 인정한 성능설계에 따라 내화구조의 성능을 검증할 수 있는 구조로 된 것
10. 한국건설기술연구원장이 제27조제1항에 따라 정한 인정기준에 따라 인정하는 것

※ 내화구조의 성능기준은 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 별표 1에 정하고 있다.

○ 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

제6조(불연재료) 영 제2조 제10호에서 "국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 재료"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

1. 콘크리트·석재·벽돌·기와·철강·알루미늄·유리·시멘트모르타르 및 회. 이 경우 시멘트모르타르 또는 회 등 미장재료를 사용하는 경우에는 「건설기술 진흥법」 제44조 제1항 제2호에 따라 제정된 건축공사표준시방서에서 정한 두께 이상인 것에 한한다.
2. 한국산업표준에 따라 시험한 결과 질량감소를 등이 국토교통부장관이 정하여 고시하는 불연재료의 성능기준을 충족하는 것
3. 그 밖에 제1호와 유사한 불연성의 재료로서 국토교통부장관이 인정하는 재료. 다만, 제1호의 재료와 불연성재료가 아닌 재료가 복합으로 구성된 경우를 제외한다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
건축물	벽·기둥·보·지붕	균열·손상 등의 유무	육안

【균열·손상 등의 유무】

- 벽, 기둥, 보, 지붕에 균열, 손상 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 균열, 손상 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

2.3.2 방화문

【방화문】

- 위험물을 취급하는 건축물의 창 및 출입구도 내화구조 등 방화성능을 갖는 벽체와 같이 연소방지의 목적을 달성하기 위해 갑종 방화문 또는 을종 방화문을 설치하여야 한다. (시행규칙 별표4 IV 4호)

○ 시행규칙 별표 4 IV 제4호

IV. (건축물의 구조)

4. 출입구 및 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제17조에 따라 설치하여야 하는 비상구에는 갑종방화문 또는 을종방화문을 설치하되, 연소의 우려가 있는 외벽에 설치하는 출입구에는 수시로 열 수 있는 자동폐쇄식의 갑종방화문을 설치하여야 한다.

- 방화문이란 「건축법 시행령」 제64조 및 「건축자재등 품질인정 및 관리기준(국토교통부 고시)」에서 정하는 성능을 확보한 문을 말하며, 위험물안전관리법에서 정한 갑종 방화문은 60분+ 방화문을 을종방화문은 30분 방화문에 해당한다.

○ 건축법 시행령 제64조

제64조(방화문의 구분) ① 방화문은 다음 각 호와 같이 구분한다.

1. 60분+ 방화문: 연기 및 불꽃을 차단할 수 있는 시간이 60분 이상이고, 열을 차단할 수 있는 시간이 30분 이상인 방화문
 2. 60분 방화문: 연기 및 불꽃을 차단할 수 있는 시간이 60분 이상인 방화문
 3. 30분 방화문: 연기 및 불꽃을 차단할 수 있는 시간이 30분 이상 60분 미만인 방화문
- ② 제1항 각 호의 구분에 따른 방화문 인정 기준은 국토교통부령으로 정한다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
건축물	방화문	변형·손상 등의 유무 및 폐쇄기능의 적부	육안

【변형·손상의 유무 및 폐쇄 기능의 적부】

- 방화문에 변형, 손상, 자동 닫힘 기능 불량 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 손상, 기능 불량이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

2.3.3 바닥

【바닥】

- 액상의 위험물을 취급하는 건축물의 바닥은 위험물이 침투하지 않는 구조로 하고, 적당한 경사를 두어, 누출 된 위험물을 임시로 저장하는 시설(집유설비)을 설치하여야 한다. (시행규칙 별표 4 IV 제6호)

○ 시행규칙 별표 4 IV 제6호

IV. (건축물의 구조)

6. 액체의 위험물을 취급하는 건축물의 바닥은 위험물이 스며들지 못하는 재료를 사용하고, 적당한 경사를 두어 그 최저부에 집유설비를 하여야 한다.

- 바닥의 구조는 사용상 위험물이 침투하지 않는 구조로 하여야 하기 때문에 일반적으로 콘크리트가 사용된다.
- 바닥의 경사 및 집유설비에 대해서는 누설된 위험물이 원활하게 집유설비로 모일 수 있는 구조이어야 한다.
- 집유설비의 용량은 저장하는 위험물의 양, 수납용기의 용량 등을 감안하여 결정하며, 다량의 위험물 누출사고에 대비하는 설비가 아니라 평소에 작업중 소량으로 흘러나온 위험물을 수용하기 위한 것이므로 그 규모를 너무 크게 할 필요는 없다.



[바닥의 구조 예시]

점검 항목		점검 내용	점검 방법
건축물	바닥	체유·체수의 유무	육안
		균열·손상·패임 등 유무	육안

【체유·체수의 유무】

- 바닥에 체유, 체수가 있는지 소화활동에 지장을 주는 적치물이 있는지 육안으로 확인한다.
- 체유, 체수가 인정되거나 소화활동에 지장을 주는 적치물이 있는 경우에는 부적합으로 한다.
- 체유가 인정되는 경우에는 배관 등으로부터의 누유의 우려가 있으므로 점검을 하도록 한다.
- 체유, 체수가 인정되는 경우에는 바닥경사면 보수, 누유, 누수의 원인을 확인 보수한다.

【균열·손상·패임 등 유무】

- 바닥에 균열, 손상, 패임 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 균열, 손상, 패임 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 한다.

2.3.4 계단

【계단】

- 위험물을 취급하는 건축물의 벽, 기둥, 바닥, 보 및 계단은 불연 재료(『건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙』 제6조)로 설치하고, 연소의 우려가 있는 외벽은 출입구 이외의 개구부가 없는 내화구조 (『건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙』제3조)의 벽이어야 한다. (시행규칙 별표 4 IV 제2호)

점검 항목		점검 내용	점검 방법
건축물	계단	변형·손상의 유무 및 고정상태의 적부	육안

【변형·손상의 유무 및 고정 상태의 적부】

- 계단에 변형, 손상이 있는지 육안으로 확인하고 계단을 고정하는 볼트·너트 풀림, 굴절, 파손 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 손상이 인정되는 경우 및 계단을 고정하고 있는 볼트·너트의 풀림, 파손 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 변형, 손상이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 하고, 고정하고 있는 볼트·너트의 풀림은 조이고, 볼트·너트의 파손, 탈락 등은 교체하도록 한다.



[계단의 예시]

2.4 환기·배출설비 등

【환기·배출 설비 등】

- 위험물을 취급하는 건축물에는 위험물을 취급하는데 필요한 채광, 조명 및 환기 시설을 설치하여야한다. (시행규칙 별표 4 V)

○ 시행규칙 별표 4 V

V. 채광·조명 및 환기설비

1. 위험물을 취급하는 건축물에는 다음 각목의 기준에 의하여 위험물을 취급하는데 필요한 채광·조명 및 환기설비를 설치하여야 한다.

가. 채광설비는 불연재료로 하고, 연소의 우려가 없는 장소에 설치하되 채광면적을 최소로 할 것

나. 조명설비는 다음의 기준에 적합하게 설치할 것

1) 가연성가스 등이 체류할 우려가 있는 장소의 조명등은 방폭등으로 할 것

2) 전선은 내화·내열전선으로 할 것

3) 점멸스위치는 출입구 바깥부분에 설치할 것. 다만, 스위치의 스파크로 인한 화재·폭발의 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

다. 환기설비는 다음의 기준에 의할 것

1) 환기는 자연배기방식으로 할 것

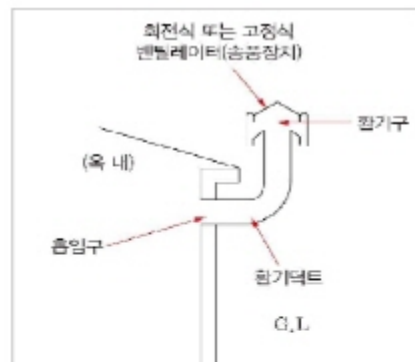
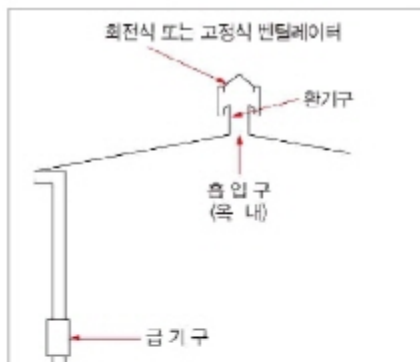
2) 급기구는 당해 급기구가 설치된 실의 바닥면적 150㎡마다 1개 이상으로 하되, 급기구의 크기는 800㎢ 이상으로 할 것. 다만, 바닥면적이 150㎡ 미만인 경우에는 다음의 크기로 하여야 한다.

바닥면적	급기구의 면적
60㎡ 미만	150㎢ 이상
60㎡ 이상 90㎡ 미만	300㎢ 이상
90㎡ 이상 120㎡ 미만	450㎢ 이상
120㎡ 이상 150㎡ 미만	600㎢ 이상

3) 급기구는 낮은 곳에 설치하고 가는 눈의 구리망 등으로 인화방지망을 설치할 것

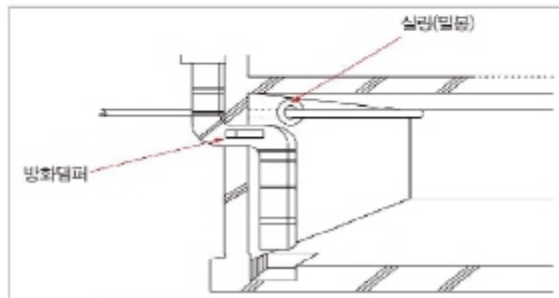
4) 환기구는 지붕위 또는 지상 2m 이상의 높이에 회전식 고정벤티레이터 또는 루프팬 방식으로 설치할 것

2. 배출설비가 설치되어 유효하게 환기가 되는 건축물에는 환기설비를 하지 아니할 수 있고, 조명설비가 설치되어 유효하게 조도가 확보되는 건축물에는 채광설비를 하지 아니할 수 있다.



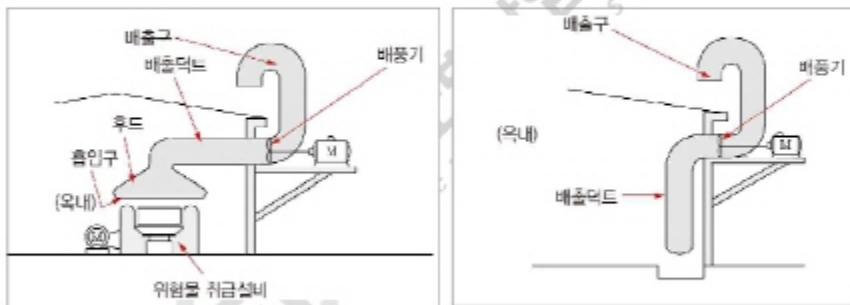
[환기설비의 예시]

- 벽, 바닥 또는 천장을 내화 구조로 하여야 하는 부분에 급기 및 환기 장치를 설치하는 경우 또는 환기 덕트를 관통시키는 경우에는 해당 부분에 방화 댐퍼를 설치하여야 한다.



[환기설비를 관통시키는 경우의 예시]

- 가연성증기 또는 가연성의 미분이 체류할 우려가 있는 장소에는 증기 또는 미분을 옥외로 강제적으로 배출하는 배출설비를 설치하여야 한다. (시행규칙 별표 4 VI)



[국소방식 강제배출설비의 예시]

- 강제배출 설비는 자동 배풍기, 배출 덕트, 후드 등으로 구성되어있다.
- 강제 배출 시설의 배출 덕트는 전용 덕트로, 재료는 불연 재료로 한다.
- 강제 배출 설비에 의해 유효하게 환기가 되고, 온도상승 우려가 없는 경우에는 환기 설비를 설치하지 아니할 수 있다.

점검 항목	점검 내용	점검 방법
환기설비·배출설비 등	변형·손상의 유무 및 고정 상황의 적부	육안
	인화방지망의 손상 및 막힘의 유무	육안
	방화 댐퍼의 손상 유무 및 기능의 적부	육안 및 작동확인
	팬의 작동 상황의 적부	작동 확인
	가연성 증기 경보장치의 작동 상황 적부	작동 확인

【변형·손상의 유무 및 고정 상태의 적부】

- 급·배기 덕트 등에 변형, 손상이 있는지 육안으로 확인하고, 급·배기 덕트 등을 고정하는 볼트·너트 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 손상이 인정되는 경우 및 급·배기 덕트 등을 고정하는 볼트·너트의 풀림 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 변형, 손상이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 하고, 고정하고 있는 볼트·너트의 풀림은 조이고, 볼트·너트의 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【인화방지망의 손상 및 막힘의 유무】

- 인화방지망의 손상, 막힘이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상 및 막힘이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.
- 막힘이 인정되는 경우에는 이물질 등을 제거하고 제거 할 수 없는 경우에는 교체하도록 한다.

【방화 댐퍼의 손상 유무 및 기능의 적부】

- 방화 댐퍼에 손상, 기능 불량인 있는지 육안 및 수동 검사를 실시한다.
- 손상, 기능 불량인 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【팬의 작동 상황의 적부】

- 팬 작동 불량인 있는지 작동 확인을 실시한다.
- 작동 불량인 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【가연성 증기 경보 장치의 작동 상황 적부】

- 가연성 증기 경보 장치 작동 불량인 있는지 표준가스 등으로 작동 확인을 실시한다.
- 작동 불량인 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

※ 가연성증기 감지기에 의하여 작동되는 배출설비에 한한다.



[가스감지 및 경보설비의 예시]

2.5 옥외 위험물 취급설비

【방유턱·바닥】

- 옥외에 설치 한 액상의 위험물을 취급하는 설비는 그 직하의 지반면의 주위에 높이 0.15 미터 이상의 방유턱을 설치하고, 당해 지반면은 콘크리트 등 위험물이 스며들지 않는 재료로 하고, 적당한 경사 및 집유설비를 설치하여야 한다. 이 경우 제4류 위험물(물에 녹지 않는 것에 한한다.)을 취급하는 설비에 있어서는 당해 위험물이 직접 배수구에 유입되지 않도록 하기 위해 집유설비에 유분리 장치를 설치하여야 한다. (시행규칙 별표 4 VII)

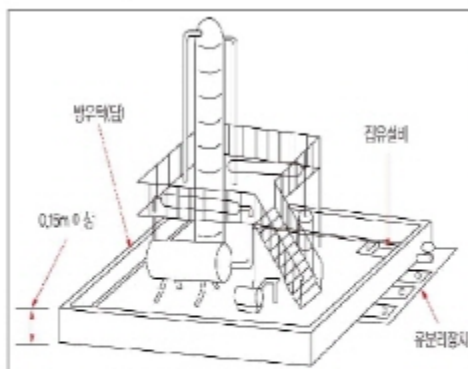
○ 시행규칙 별표 4 VII

VII. (옥외설비의 바닥)

옥외에서 액체위험물을 취급하는 설비의 바닥은 다음 각 호의 기준에 의하여야 한다.

1. 바닥의 둘레에 높이 0.15m 이상의 턱을 설치하는 등 위험물이 외부로 흘러 나가지 아니하도록 하여야 한다.
2. 바닥은 콘크리트 등 위험물이 스며들지 아니하는 재료로 하고, 제1호의 턱이 있는 쪽이 낮게 경사지게 하여야 한다.
3. 바닥의 최저부에 집유설비를 하여야 한다.
4. 위험물(온도 20℃의 물 100g에 용해되는 양이 1g 미만인 것에 한한다)을 취급하는 설비에 있어서는 당해 위험물이 직접 배수구에 흘러들어가지 아니하도록 집유설비에 유분리장치를 설치하여야 한다.

- 지반면 등은 콘크리트 등의 위험물이 침투하지 않는 재료로 만들고, 방유턱과 틈이 없어야 한다.
- 지반면 등의 경사는 유출 된 액체 위험물이 원활하게 흘러 집유설비에 모이는 정도의 것이면 된다.



[옥외시설의 방유턱 등의 예시]

점검 항목	점검 내용	점검 방법
방유턱·바닥	균열·손상 등 유무	육안
	체유·체수·토사퇴적 등 유무	육안

【균열·손상 등 유무】

- 옥외 시설의 방유턱·지반면에 균열, 손상 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 균열, 손상 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수하도록 한다.

【체유·체수·토사퇴적 등 유무】

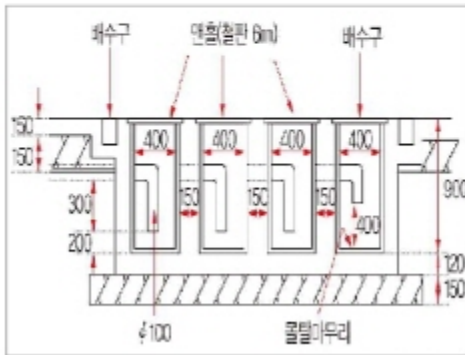
- 옥외 시설의 방유턱 내부 지반면에 체유, 체수 및 토사퇴적 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 체유, 체수 및 토사퇴적 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 체유가 인정되는 경우에는 배관 등으로부터 유출 우려가 있으므로 배관 등을 검사하도록 한다.
- 체유, 체수 및 토사퇴적이 인정되는 경우에는 제거하도록 한다.

2.6 집유설비·배수구·유분리 장치

점검 항목	점검 내용	점검 방법
집유설비·배수구·유분리 장치	균열·손상 등의 유무	육안
	체유·체수·토사퇴적 등 유무	육안

【집유설비·배수구·유분리 장치】

- 옥외에 설치 한 액상의 위험물을 취급하는 설비는 그 직하의 지반면의 주위에 높이 0.15 미터 이상의 방유턱을 설치하고, 당해 지반면은 콘크리트 등 위험물이 스며들지 않는 재료로 하고, 적당한 경사 및 집유설비를 설치하여야한다. 이 경우 제4류 위험물(물에 녹지 않는 것에 한한다.)을 취급하는 설비에 있어서는 당해 위험물이 직접 배수구에 유입되지 않도록 하기 위해 집유설비에 유분리 장치를 설치하여야한다.(시행규칙 별표 4 VII)
- 유분리 장치는 저장 시설에 유입 된 위험물이 직접 배수구에 유입 확산 및 2차 재해를 야기할 수 없도록 마련 것으로, 기름과 물의 비중 차를 이용하여 기름과 물을 분리하는 것이다.



[유분리 장치의 예시]

[균열·손상 등 유무]

- 집유설비, 배수구, 유분리 장치에 균열, 손상 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 균열, 손상 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

[체유·체수·토사퇴적 등 유무]

- 집유설비, 배수구, 유분리 장치에 체유, 체수 및 토사퇴적이 있는지 육안으로 확인한다.
- 체유, 체수 및 토사퇴적 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 체유가 인정되는 경우에는 배관 등으로부터의 누유의 우려가 있으므로 점검하도록 한다.
- 체유, 체수 및 토사퇴적이 인정되는 경우에는 제거하도록 한다.

2.7 위험물의 누출·비산 방지 장치 등

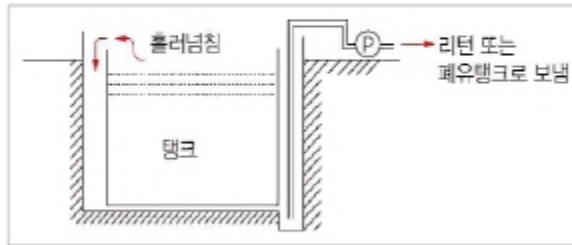
○ 시행규칙 별표 4 VIII 제1호

VIII. 기타설비

1. 위험물의 누출·비산방지

위험물을 취급하는 기계·기구 그 밖의 설비는 위험물이 새거나 넘치거나 비산하는 것을 방지할 수 있는 구조로 하여야 한다. 다만, 당해 설비에 위험물의 누출 등으로 인한 재해를 방지할 수 있는 부대설비(되돌림관·수막 등)를 한 때에는 그러하지 아니하다.

- 「당해 설비에 위험물의 누출 등으로 인한 재해를 방지할 수 있는 부대설비」에 해당하는 것으로는 탱크, 펌프 등의 되돌림관, 플로트스위치, 혼합장치, 교반장치 등의 덮개, 받침대, 담 등을 들 수 있다.
- 「위험물이 새거나 넘치거나 비산하는 것을 방지할 수 있는 구조」에는 기계·기구 기타의 설비가 각각 통상의 사용조건에 대해 충분히 여유를 가진 용량, 강도, 성능 등을 갖도록 설계되어 있는 것 등이 이에 해당한다.



[이중탱크방식의 회수장치 예시]

2.7.1 유출 방지설비 등 (이중 배관 등) 회수장치 등

점검 항목	점검 내용	점검 방법	
위험물의 누출· 비산방지장치 등	누출방지설비 등 (이중배관 등)	체유 등 유무	육안
		변형·균열·손상 유무	육안
		도장상태의 적부 및 부식 유무	육안
		고정상태의 적부	육안

【체유 등 유무】

- 누설 방지 시설에 체유 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 체유 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 체유 등이 인정되는 경우에는 배관 등으로부터 유출 우려가 있으므로 점검하도록 한다.
- 체유 등이 인정되는 경우에는 제거하도록 한다.

【변형·균열·손상 유무】

- 누설 방지 시설에 변형, 균열, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 균열, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【도장 상태의 적부 및 부식 유무】

- 누설 방지 설비에 도장 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 있는지 육안으로 확인한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

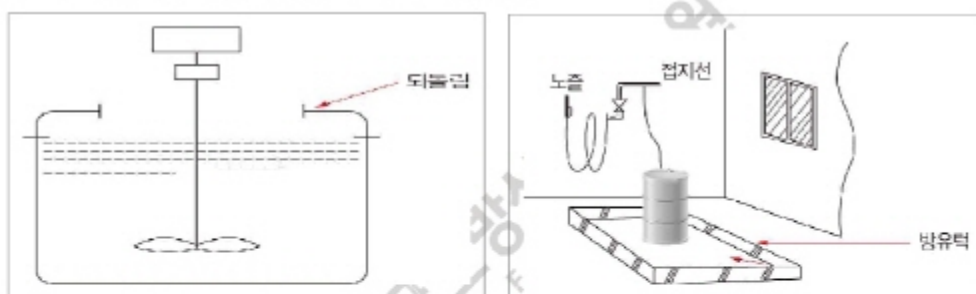
【고정 상태의 적부】

- 누설 방지 설비를 고정하는 볼트·너트 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 교체하도록 한다.

2.7.2 역류방지설비 (되돌림관 등)

【범람 방지 시설 (되돌림 관 등)】

- 위험물을 취급하는 기계·기구 그 밖의 설비는 위험물이 새거나 넘치거나 비산하는 것을 방지할 수 있는 구조로 하여야 한다. 다만, 당해 설비에 위험물의 누출 등으로 인한 재해를 방지할 수 있는 부대설비(되돌림관·수막 등)를 한 때에는 그러하지 아니하다. (시행규칙 별표 4 Ⅷ 제1호)
- 「위험물이 새거나 넘치거나 비산하는 것을 방지할 수 있는 구조」에는 기계·기구 기타의 설비가 각각 통상의 사용조건에 대해 충분히 여유를 가진 용량, 강도, 성능 등을 갖도록 설계되어 있는 것 등이 이에 해당한다.



【순환기능 부착 교반장치 및 일반취급소의 범람방지설비(방유턱) 예시】

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물의 누출· 비산방지장치 등	역류방지설비 (되돌림관 등)	기능의 적부	육안 및 작동확인
		변형·균열·손상 유무	육안
		도장상황의 적부 및 부식 유무	육안
		고정상황의 적부	육안

【기능의 적부】

- 범람 방지 시설로 기능 불량인 있는지 육안 또는 작동 확인을 실시한다.
- 기능 불량이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수하도록 한다.

【변형·균열·손상 유무】

- 범람 방지 시설에 변형, 균열, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 균열, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【도장 상황의 적부 및 부식 유무】

- 범람 방지 설비에 도장 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 있는지 육안으로 확인한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

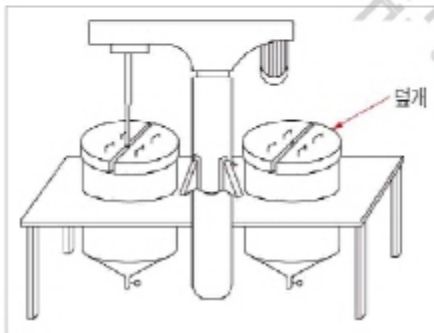
【고정 상황의 적부】

- 범람 방지 설비를 고정하는 볼트·너트 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 교체하도록 한다.

2.7.3 비산 방지 설비

【비산 방지 시설】

- 위험물을 취급하는 기계·기구 그 밖의 설비는 위험물이 새거나 넘치거나 비산하는 것을 방지할 수 있는 구조로 하여야 한다. 다만, 당해 설비에 위험물의 누출 등으로 인한 재해를 방지할 수 있는 부대설비(되돌림 관·수막 등)를 한 때에는 그러하지 아니하다. (시행규칙 별표 4 Ⅷ 제1호)
- 「위험물이 새거나 넘치거나 비산하는 것을 방지할 수 있는 구조」에는 기계·기구 기타의 설비가 각각 통상의 사용조건에 대해 충분히 여유를 가진 용량, 강도, 성능 등을 갖도록 설계되어 있는 것 등이 이에 해당되며, 수막설비와 같이 유증기 또는 위험물이 비산하는 것을 막는 모든 설비가 해당된다.



【혼합장치의 덮개 예시】

점검 항목	점검 내용	점검 방법
위험물의 누출·비산방지장치 등	체유 등 유무	육안
	변형·균열·손상 유무	육안
	기능의 적부	육안 및 작동확인
	고정상황의 적부	육안

【체유 등 유무】

- 비산 방지 시설에 체유 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 체유 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 체유 등이 인정되는 경우에는 배관 등으로부터 유출 우려가 있으므로 점검하도록 한다.
- 체유 등이 인정되는 경우에는 제거하도록 한다.

【변형·균열·손상 유무】

- 비산 방지 시설에 변형, 균열, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 균열, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【기능의 적부】

- 비산 방지 시설로 기능 불량인 있는지 육안 또는 작동 확인을 실시한다.
- 기능 불량이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수하도록 한다.

【고정 상황의 적부】

- 비산 방지 시설을 고정하고 있는 볼트·너트의 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 교체하도록 한다.

2.8 가열·냉각·건조 설비

【가열·냉각·건조 설비】

- 위험물을 가열 또는 건조하는 설비는 직접 불을 사용하지 아니하는 구조로 하여야 한다. 다만, 당해 설비가 방화상 안전한 장소에 설치되어 있거나, 화재를 방지할 수 있는 부대설비를 한 때에는 그러하지 아니하다. (시행규칙 별표 4 Ⅷ 제3호)

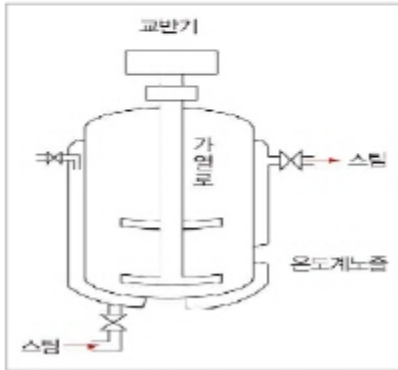
○ 시행규칙 별표 4 Ⅷ 제3호

Ⅷ. 기타설비

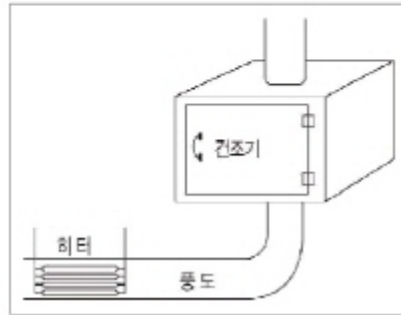
3. 가열건조설비

위험물을 가열 또는 건조하는 설비는 직접 불을 사용하지 아니하는 구조로 하여야 한다. 다만, 당해 설비가 방화상 안전한 장소에 설치되어 있거나 화재를 방지할 수 있는 부대설비를 한 때에는 그러하지 아니하다.

- 「직접 열이나 불꽃으로 가열하는 방식」 이외의 방법에 의한 가열·건조의 방법으로서는 스팀, 열매체, 열풍 등을 이용해서 실시하는 방법이 있다.



[스팀을 이용한 가열로 예시]



[열풍건조설비 예시]

【열교환 장치】

- 열교환 장치는 보유하는 열에너지 다른 두 유체 사이에서 열 에너지를 교환하기 위해 사용한다. 온도가 높은 유체로부터 온도가 낮은 유체에 효율적으로 열을 이동시키는 것으로, 유체의 가열 또는 냉각하는 장치이다.

2.8.1 기초, 지주 등

점검 항목	점검 내용	점검 방법	
가열·냉각·건조설비	기초·지주 등	변형·균열·손상·침하 유무	육안
		볼트 등의 풀림 유무	육안
		도장상태의 적부 및 부식 유무	육안

【변형·균열·손상·침하 유무】

- 기초, 구조물, 기둥에 변형, 균열, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 균열, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.
- 기초, 구조물, 기둥이 침하 여부를 주변시설물과 비교하여 육안으로 확인한다.
- 침하가 의심되는 경우에는 수준 측정기 등으로 확인한다.
- 침하가 인정되는 경우에는 보수하도록 한다.

【볼트 등의 풀림 유무】

- 기초, 구조물, 기둥을 고정하는 앵커 볼트 등에 풀림 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 풀림 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 느슨하게 조여진 볼트·너트는 조이고, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체 하도록 한다.

※ 인화성 액체 등을 저장, 취급하는 시설에서는 헤머 테스트의 충격에 의해 볼꽃 등이 발생할 우려가 있으므로 헤머 테스트 사용시 주의가 필요하다.

【도장 상황의 적부 및 부식 유무】

- 기초, 구조물, 기둥에 페인트 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 있는지 육안으로 확인한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.



[가열·냉각설비의 지주 예시]

2.8.2 본체부

점검 항목	점검 내용	점검 방법	
가열·냉각· 건조설비	본체부	누설의 유무	육안 및 가스 감지
		변형·균열·손상 유무	육안
		도장 상황 및 부식의 유무	육안 및 두께측정
		볼트 등의 풀림 유무	육안
		보온재의 손상·탈락 유무	육안

【누설의 유무】

- 본체 플랜지 등에 누설이 있는지 육안 및 가스 감지기 등으로 확인한다.
- 누설이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 누설이 고정부의 풀림이 원인 인 것으로 인정되는 경우에는 씰(Seal) 부분의 볼트·너트를 조이고, 밀봉 재료의 열화 등이 원인인 것으로 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【변형·균열·손상 유무】

- 본체에 변형, 균열, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 보온(냉) 재료를 갖는 장치는 외관 변형, 균열, 손상의 유무를 확인하고 어렵기 때문에 유출의 유무 등을 포함하여 가능한 범위에서 확인하고 보온(냉) 재료의 내부에 변형, 균열, 손상이 의심 되는 경우에는 보온(냉) 재료를 분리 등의 방법으로 상황을 확인한다.

- 변형, 균열, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【도장상황의 적부 및 부식 유무】

- 본체에 도장 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 있는지 육안으로 확인한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.
- 부식이 현저한 경우에는 초음파 두께 측정기 등의 계측기로 두께 측정을 실시한다.
- 두께 측정 결과 판정 기준치를 충족하지 못할 경우에는 적절한 보수 또는 교체하도록 한다.

【볼트 등의 풀림 유무】

- 본체를 고정하고 있는 볼트 등에 풀림 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 볼트 등의 풀림은 조이고, 볼트 등의 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【보온재의 손상, 탈락 유무】

- 본체 부의 보온(냉) 재료에 손상, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상, 탈락 등이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.
- 습윤 상태가 인정되는 경우에는 건조한 보온(냉) 재료로 교체하도록 한다.



[가열설비 예시]

2.8.3 접지

【접지】

- 위험물을 취급함에 정전기가 발생할 우려가 있는 설비에는 당해 시설에 축적된 정전기를 유효하게 제거하는 장치를 설치하여야 한다. (시행규칙 별표 4 VIII 제6호)

○ 시행규칙 별표 4 Ⅷ 제6호

Ⅷ. 기타설비

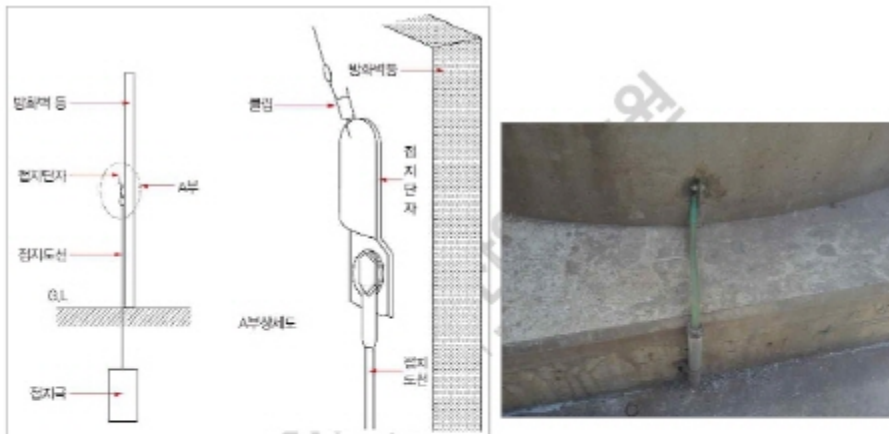
6. 정전기 제거설비

위험물을 취급함에 있어서 정전기가 발생할 우려가 있는 설비에는 다음 각목의 1에 해당하는 방법으로 정전기를 유효하게 제거할 수 있는 설비를 설치하여야 한다.

가. 접지에 의한 방법

나. 공기 중의 상대습도를 70% 이상으로 하는 방법

다. 공기를 이온화하는 방법



[대전 방지용 접지전극 등의 예시]

점검 항목	점검 내용	점검 방법
가열·냉각·건조설비	단선의 유무	육안
	부착부분의 탈락의 유무	육안
	접지저항치의 적부	저항측정

[단선의 유무]

- 접지선 단선이 있는지 육안으로 확인한다.
- 단선이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

[부착부분의 탈락의 유무]

- 접지 부착부의 볼트·너트 풀림이나 설치 브라켓 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림 등 장착 브래킷에 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 볼트·너트의 풀림은 조이고, 볼트·너트 장착 브래킷의 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【접지 저항치의 적부】

- 접지 저항 측정기에 의해 접지 저항 값이 적정한지 확인한다.
- 접지 저항 값이 적정하지 아니하다고 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수한다.
 - ※ 위험물 취급중 발생될 수 있는 정전기재해방지를 위한 접지설비는 1,000Ω이하로 한다.
 - ※ 「접지설비 계획 및 유지관리에 관한 기술지침」(E-92-2017, KOSHA GUIDE)

2.8.4 안전장치**【안전장치】**

- 위험물을 가압하는 설비 또는 그 취급 위험물의 압력이 상승할 우려가 있는 설비에는 압력계 등의 안전장치를 설치하여야 한다. (시행규칙 별표 4 Ⅷ 제4호)

○ 시행규칙 별표 4 Ⅷ 제4호**Ⅷ. 기타설비****4. 압력계 및 안전장치**

위험물을 가압하는 설비 또는 그 취급하는 위험물의 압력이 상승할 우려가 있는 설비에는 압력계 및 다음 각목의 1에 해당하는 안전장치를 설치하여야 한다. 다만, 라목의 파괴판은 위험물의 성질에 따라 안전밸브의 작동이 곤란한 가압설비에 한한다.

- 가. 자동적으로 압력의 상승을 정지시키는 장치
- 나. 감압축에 안전밸브를 부착한 감압밸브
- 다. 안전밸브를 병용하는 경보장치
- 라. 파괴판

**[안전장치의 예시 (안전밸브, 긴급차단 밸브)]**

점검 항목		점검 내용	점검 방법
가열·냉각·건조설비	안전장치	부식·손상 유무	육안
		고정상황의 적부	육안
		기능의 적부	작동확인

【부식·손상 유무】

- 안전장치에 부식 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 부식 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

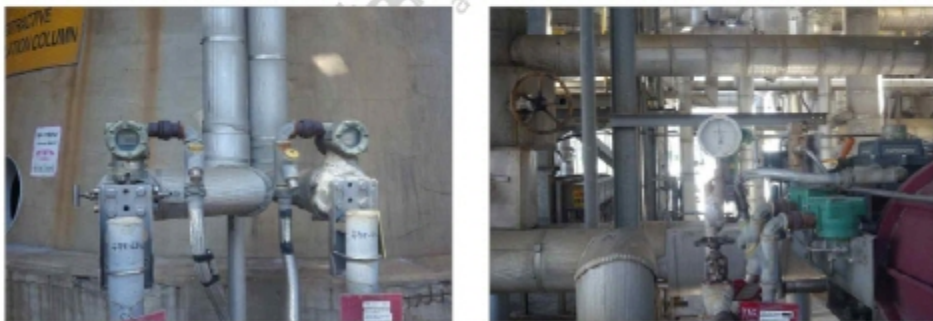
【고정 상황의 적부】

- 안전장치를 고정하는 볼트·너트 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 볼트·너트의 풀림은 조이고, 볼트·너트의 파손, 탈락 등이 인정되는 경우는 교체하도록 한다.

【기능의 적부】

- 안전장치에 오작동이 있는지 작동 확인을 실시한다.
- 기능 불량이나 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.
 - ※ 위험물안전관리법 및 고압가스안전관리법이 적용되는 안전밸브에 대해서는 작동 확인시기를 고압가스 안전관리법에 따른 안전점검의 작동 검사의 시기에 준하는 것으로 당해 작동 검사를 실시한 경우 작동 확인을 한 것으로 할 수 있다.

2.8.5 계속 장치



【계측장치의 예시 (유량계, 압력계)】

【계량 장치】

- 계량 장치는 물체의 상태량(무게나 부피 또는 일정 시간당 통과 량 등)을 측정 표시하는 장치이다.

【온도계】

- 위험물을 가열하거나 또는 냉각하는 설비 또는 위험물의 취급에 따라 온도변화가 생기는 설비에는 온도 측정 장치를 설치하여야 한다. (시행규칙 별표4 VIII 제2호)
- 온도 측정장치는 바이메탈, 금속팽창 혹은 수은 팽창식 등의 서머스위치가 많지만 지

시 또는 기록을 필요로 하는 경우에는 팽창식온도계(현장 부착형), 열전대식, 저항식(원격 표시)이 이용되고 있다.

【압력계】

- 위험물을 가압하는 설비 또는 그 취급하는 위험물의 압력이 상승할 우려가 있는 설비에는 압력계를 설치하여야 한다. (시행규칙 별표4 VIII 제4호)

【액면 상·하한 경보 장치】

- 액면 상·하한 경보 장치는 용기 내의 액체의 양을 일정 범위 내로 제어하기 위해 액면의 위치를 설정한 후 제한에 도달하면 경보를 발생하는 장치이다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
가열·냉각·건조설비	계측장치	손상 유무	육안
		부착부의 풀림 유무	육안
		작동·지시사항의 적부	육안

【손상 유무】

- 계측 장치에 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【부착부의 풀림 유무】

- 계측 장치 부착부의 볼트·너트 풀림 등이 있는지, 설치 브라켓 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림 등 장착 브라켓에 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 볼트·너트의 풀림은 조이고, 볼트·너트 장착 브라켓의 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【작동·지시사항의 적부】

- 다른 측정 장치에 의한 측정값과 비교하는 등 지시값 등이 적정한지 육안으로 확인한다.
- 작동 불량이나 이상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

2.8.6 송풍장치

【송풍기】

- 송풍기는 일반적으로 임펠러의 회전 운동에 의해 기체에 에너지를 주고 기체를 이동시키는 것을 목적으로 하는 장치로 구동력을 발생하는 모터 힘을 전달·변환하는 벨트와 감(가)속기, 회전 운동을 하는 팬(임펠러) 등으로 구성된다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
가열·냉각·건조설비	송풍장치	손상 유무	육안
		부착부의 풀림 유무	육안
		이상 진동·소음·발열 등 유무	육안 및 작동확인

【손상의 유무】

- 벨트, 임펠러 등에 변형, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【부착부의 풀림 유무】

- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 고정 볼트 등의 풀림은 조이고, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【이상 진동·소음·발열 등 유무】

- 이상 진동·소음·발열이 발생 하는지 육안 및 작동 확인한다.
- 이상 진동·소음·발열이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고 원인을 확인하여 보수한다.
- 구동부와의 연결용 벨트, 체인, 풀리, 기어 등의 풀림, 마모 등이 인정 하는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.



[송풍장치 예시]

2.8.7 살수 장치

【살수 장치】

- 살수 장치는 증발열에 의한 냉각 작용을 얻기 위해 압력을 가한 물 등의 유체를 노즐에서 분출시켜 대상물에 분사하는 장치이다.

점검 항목	점검 내용	점검 방법	
가열·냉각·건조설비	살수장치	부식·변형·손상 유무	육안
		살수상황의 적부	육안
		고정상태의 적부	육안

【부식·변형·손상 유무】

- 배관 노즐에 부식, 변형, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 부식, 변형, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【살수상황의 적부】

- 대상물에 살수하여 고르게 살수되는지 육안으로 확인한다.
- 살수 분포가 고르지 않는 경우에는 부적합으로 하고, 노즐 등을 보수한다.

【고정 상태의 적부】

- 배관 노즐을 고정하고 있는 볼트·너트 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 볼트·너트의 풀림은 조이고, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우는 교체하도록 한다.

2.8.8 교반 장치

【교반 장치】

- 교반 장치는 유체를 저어 조작하는 장치이며, 온도 및 성분의 분포 균일화, 미세화나 응집 촉진, 반응의 촉진 등을 목적으로 사용된다. 판상, 날개 모양, 프로펠러 모양, 스크류 모양 등의 형태를 한 회전기구의 것이 많다.
- 교반 장치는 전동기(구동기), 가·감속기, 날개, 샤프트 등으로 구성된다.

점검 항목	점검 내용	점검 방법	
가열·냉각·건조설비	교반기	손상 유무	육안
		고정상황의 적부	육안
		이상진동·소음·발열 등 유무	육안 및 작동확인
		누유 유무	육안
		안전장치의 작동 적부	육안 및 작동확인

【손상 유무】

- 전동기 등에 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【고정상황의 적부】

- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 교체 또는 보수하도록 한다.

【이상 진동·소음·발열 등 유무】

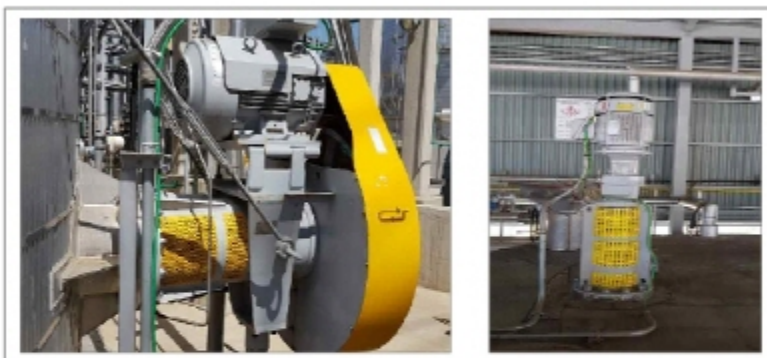
- 전동기 소음, 이상 진동, 이상 발열이 발생 않은가 육안 및 작동 확인한다.
- 소음, 이상 진동, 이상 발열이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 소음, 이상 진동, 이상 발열이 인정되는 경우에는 윤활유의 상태를 확인하여 윤활유에 수분·이물질 등의 혼입, 윤활유의 색상 열화를 검사하고 보수하도록 한다.
- 구동부와의 연결용 벨트, 체인, 풀리, 기어 등의 풀림, 늘어남, 마모 등이 인정하는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.

【누유 유무】

- 가(감)속기, 기어 박스 등에 누유가 있는지, 또한 적절한 유량인지 육안으로 확인한다.
- 누유로 인하여 오일량의 부족이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 누유 부분이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.
- 유량의 과부족이 인정되는 경우에는 적절한 유량을 유지하도록 한다.

【안전장치의 작동 적부】

- 안전변, 파괴판, 통기관 등 안전설비의 손상여부를 육안으로 확인한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.



【교반장치 예시】

2.9 위험물취급설비

【위험물 취급설비】

- 위험물취급설비는 화학물질 등의 제조 공정에서 화학 반응을 진행시키기 위한 장치에서 화학반응에 따라서 물질의 변화가 생길뿐만 아니라 반응열에 대응한 온도변화와 압력변화 등이 동시에 진행되는 경우가 많다.
- 위험물 제조소등에는 다양하고 여러 취급설비가 설치되어 일반점검표 작성시 각 설비의 점검결과를 한 장의 점검표에 결과의 기록이나 관리가 어려워, 별도의 설비 목록표를 첨부하여 관리하는 것이 바람직하다.

2.9.1 기초·지주 등

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급설비	기초·지주 등	변형·균열·손상·침하 유무	육안
		볼트 등의 풀림 유무	육안
		도장상황의 적부 및 부식 유무	육안

【변형·균열·손상·침하 유무】

- 기초, 구조물, 기둥에 변형, 균열, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 균열, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체한다.
- 기초, 구조물, 기둥의 침하가 있는지 육안으로 확인한다.
- 침하가 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수하도록 한다.

【볼트 등의 풀림 유무】

- 기초, 구조물, 기둥을 고정하는 앵커 볼트 등에 풀림 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 풀림 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 느슨해진 볼트·너트는 조이고, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체한다.

【도장상황의 적부 및 부식 유무】

- 기초, 구조물, 기둥에 페인트 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 있는지 육안으로 확인한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체한다.

2.9.2 본체부

점검 항목	점검 내용	점검 방법	
위험물취급설비	본체부	누설 유무	육안 및 가스검지
		변형·균열·손상 유무	육안
		도장상황의 적부 및 부식 유무	육안 및 두께측정
		볼트 등의 풀림 유무	육안
		보냉재의 손상·탈락 유무	육안

【누설 유무】

- 본체 부에 누설이 있는지 육안 및 가스 감지기 등으로 확인한다.
- 누설이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 씰(Seal) 부분의 풀림 등이 원인 인 것으로 인정되는 경우에는 씰 부분의 볼트·너트를 조이고, 씰의 열화 등이 원인 인 것으로 인정되는 경우에는 교체한다.

【변형·균열·손상 유무】

- 본체에 변형, 균열, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 보냉 재료를 갖는 장치는 외관 변형, 균열, 손상의 유무를 확인하고 어렵기 때문에 유출의 유무 등을 포함하여 가능한 범위에서 확인하고 보냉 재료의 내부에 변형, 균열, 손상이 의심 확인되는 경우에는 보냉 재료의 분리 등의 방법으로 상황을 확인한다.
- 변형, 균열, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【도장상황의 적부 및 부식 유무】

- 본체에 도장 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 있는지 육안으로 확인한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체 한다.
- 부식이 현저한 경우에는 초음파 두께 측정기 등의 계기에 의한 두께 측정을 실시한다.
- 두께 측정 결과 판정 기준치를 충족하지 못하는 경우에는 설계 두께로 복구 또는 필요한 강도를 확보하기 위해 육성 용접, 덧붙임 용접 등의 보수 또는 교체한다.

【볼트 등의 풀림 유무】

- 본체를 고정하고 있는 볼트 등에 풀림 등이 있는지 육안 또는 해머 시험으로 확인한다.
- 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 볼트 등의 풀림은 조여 볼트 등의 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체한다.
- 밀봉부에 이상 음, 이상 진동, 이상 발열이 발생 하는지 육안으로 확인한다.
- 소음, 이상 진동, 이상 발열이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【보냉재의 손상·탈락 유무】

- 본체 부의 보냉 재료에 손상, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합하며, 보수 또는 교체하도록 한다.
- 습윤 상태가 인정되는 경우에는 건조한 보냉 재료로 교체하도록 한다.

2.9.3 접지**【접지】**

- 위험물을 취급함에 정전기가 발생할 우려가 있는 설비에는 당해 시설에 축적된 정전기를 유효하게 제거하는 장치를 설치하여야한다. (시행규칙 별표 4 VIII 제6호)
- 정전기제거를 위한 설비는 여러 가지가 있으나 일반적으로 접지설비가 설치된다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급설비	접지	단선 유무	육안
		부착부분의 탈락 유무	육안
		접지저항치의 적부	저항측정

【단선 유무】

- 접지선 단선이 있는지 육안으로 확인한다.
- 단선이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【부착부분의 탈락 유무】

- 접지 부착부의 볼트·너트 풀림 등, 설치 브라켓 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림 등 장착 브라켓에 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 볼트·너트의 풀림은 조이고, 브라켓의 파손, 탈락 등이 인정하는 경우에는 교체하도록 한다.

【접지저항치의 적부】

- 접지 저항 측정기에 의해 접지 저항 값이 적정한지 확인한다.
- 접지 저항 값이 적정하지 아니하다고 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 복구되도록 보수 한다.

※ 위험물 취급중 발생될 수 있는 정전기재해방지를 위한 접지설비는 1,000Ω이하로 한다.

※ 『접지설비 계획 및 유지관리에 관한 기술지침』(E-92-2017, KOSHA GUIDE)

2.9.4 안전장치

【안전장치 등】

- 위험물을 가압하는 설비 또는 취급하는 위험물의 반응 등에 의해 압력이 상승할 우려가 있는 설비는 적절한 압력관리를 하지 않으면 위험물의 분출, 설비의 파괴 등에 의해 화재 등의 사고를 일으킬 우려가 있기 때문에 이러한 설비에는 압력계 및 안전장치를 설치하도록 정하고 있다. (시행규칙 별표 4 Ⅷ 제4호)

○ 시행규칙 별표 4 Ⅷ 제4호

Ⅷ. 기타설비

4. 압력계 및 안전장치

위험물을 가압하는 설비 또는 그 취급하는 위험물의 압력이 상승할 우려가 있는 설비에는 압력계 및 다음 각목의 1에 해당하는 안전장치를 설치하여야 한다. 다만, 라목의 파괴판은 위험물의 성질에 따라 안전밸브의 작동이 곤란한 가압설비에 한한다.

- 가. 자동적으로 압력의 상승을 정지시키는 장치
- 나. 감압측에 안전밸브를 부착한 감압밸브
- 다. 안전밸브를 병용하는 경보장치
- 라. 파괴판

- 안전장치는 상승한 압력을 효과적으로 방출할 수 있는 능력을 갖춘 것이어야 하고 설치개수에 대해서는 설비의 규모, 취급하는 위험물의 성상, 반응 등의 정도를 고려해서 적절한 수를 설치한다.
- 안전장치의 압력방출구 등은 주위에 화원이 없는 안전한 장소에 설치하도록 한다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급설비	안전장치	부식·손상 유무	육안
		고정상황의 적부	육안
		기능의 적부	작동확인

【부식·손상 유무】

- 안전장치에 부식 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 부식 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【고정 상황의 적부】

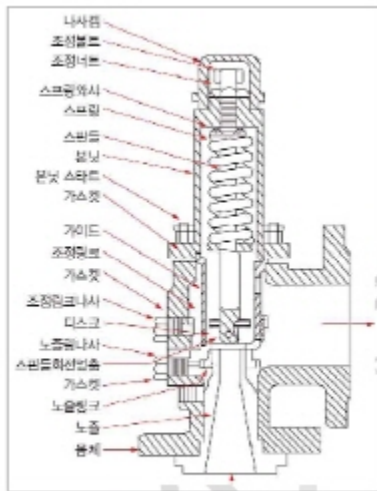
- 안전장치를 고정하는 볼트·너트 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 볼트·너트의 풀림은 조이고, 볼트·너트의 파손, 탈락 등이 인정되는 경우는 교체하도록 한다.

【기능의 적부】

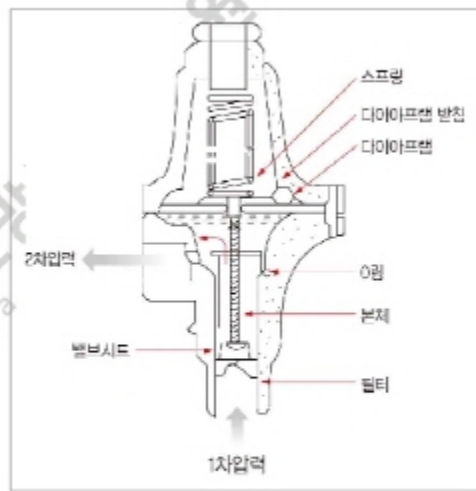
- 안전장치에 오작동이 있는지 작동 확인을 실시한다.
- 기능 불량인 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.
 - ※ 고압가스안전관리법 또는 산업안전보건법 등이 적용되는 확인주기가 1년 이내의 안전밸브 등을 관련 법에 따라 작동 검사를 실시한 경우 위험물안전관리법에 따른 작동 확인을 한 것으로 볼 수 있다.

【안전밸브】

- 자동적으로 압력상승을 정지시키는 장치에 해당하는 것으로서는 안전밸브, 자동제어 방식에 의한 가압동력원 정지장치 등이 있지만 일반적으로는 안전밸브를 설치한다.
- 감압측에 안전밸브를 부착한 감압밸브는 안전밸브와 감압밸브를 병용한 것이다.

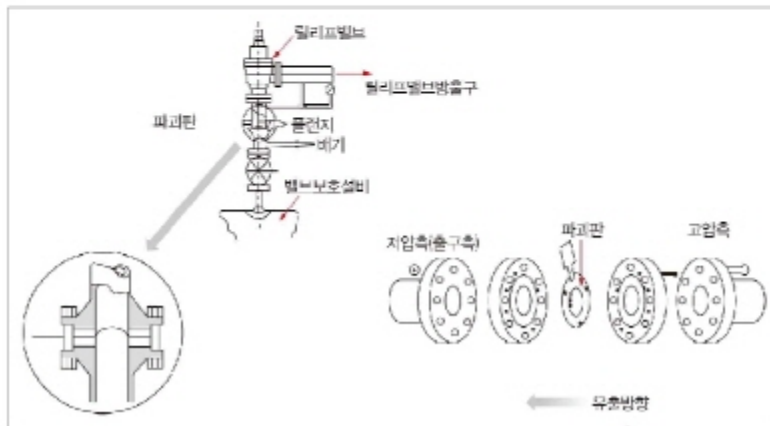


[안전밸브의 구조예시]



[감압밸브의 구조예시]

- 안전밸브를 병용하는 경보장치에 해당하는 것은 「경보장치 부착 안전밸브」로서 여러 가지 형태가 있다.
- 파괴판은 안전밸브 등을 이용해도 효과가 없는 압력의 급격한 상승현상을 일으킬 우려가 있는 설비에 설치하고 탱크 등 설비의 파괴압력 이하에서 쉽게 파괴되어 내압을 방출해서 설비를 보호하는 것으로 통상 얇은 판 또는 돔형 판이 사용된다.



[파괴판 부착 및 부품의 구성 예시]

2.9.5 계측장치

[계량 장치]

- 계량 장치는 물체의 상태량(무게나 부피 또는 일정 시간당 통과량 등)을 측정 표시하는 장치이다.

[온도계]

- 위험물을 가열하거나 또는 냉각하는 설비 또는 위험물의 취급에 따라 온도변화가 생기는 설비에는 온도 측정 장치를 설치하여야 한다. (시행규칙 별표4 VIII 제2호)
- 온도측정 장치는 바이메탈, 금속팽창 혹은 수은 팽창식 등의 서머스위치가 많지만 지시 또는 기록을 필요로 하는 경우에는 팽창식온도계(현장 부착형), 열전대식, 저항식(원격 표시)이 이용되고 있다.

[압력계]

- 위험물을 가압하는 설비 또는 그 취급하는 위험물의 압력이 상승할 우려가 있는 설비에는 압력계를 설치하여야 한다. (시행규칙 별표4 VIII 제4호)

[액면 상·하한 경보 장치]

- 액면 상·하한 경보 장치는 용기 내의 액체의 양을 일정 범위 내로 제어하기 위해 액면의 위치를 설정 한 후 제한에 도달하면 경보를 발생하는 장치이다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급설비	안전장치	손상의 유무	육안
		부착부의 풀림 유무	육안
		작동·지시사항의 적부	육안

【손상의 유무】

- 계측 장치에 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【부착부의 풀림 유무】

- 계측 장치 부착부의 볼트·너트 풀림 등이 있는지, 설치 브라켓 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림 등 장착 브라켓에 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 볼트·너트의 풀림은 조이고, 볼트·너트 장착 브라켓의 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【작동 지시 사항의 적부】

- 다른 측정 장치에 의한 측정값과 비교하는 등 지시값 등이 적정한지 육안으로 확인한다.
- 작동 불량인 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

2.9.6 송풍장치**【송풍기】**

- 송풍기는 일반적으로 임펠러의 회전 운동에 의해 기체에 에너지를 주고 기체를 이동시키는 것을 목적으로 하는 장치로 구동력을 발생하는 모터 힘을 전달 변환하는 벨트와 감(가)속기, 회전 운동을 하는 팬 (임펠러) 등으로 구성된다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급설비	송풍장치	손상 유무	육안
		부착부의 풀림 유무	육안
		이상진동·소음·발열 등 유무	육안 및 작동확인

【손상 유무】

- 팬 벨트, 임펠러 등에 변형, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【부착부의 풀림 유무】

- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 고정 볼트 등의 풀림은 조이고, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【이상 진동·소음·발열 등 유무】

- 이상 진동·소음·발열이 발생 하는지 육안 및 작동 확인한다.
- 이상 진동·소음·발열이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 구동부와의 연결용 벨트, 체인, 풀리, 기어 등의 풀림, 마모 등이 인정 하는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.



[송풍장치 예시]

2.9.7 구동장치

【구동장치】

- 구동장치는 전기에너지를 기계에너지로 변환하는 전력기기의 총칭으로 모터라고도 불린다.
- 구동장치는 전기설비로 화재 예방상 지장이 없는 위치에 설치하여야 한다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급설비	구동장치	고정상태의 적부	육안
		이상 진동·소음·발열 등 유무	육안 및 작동확인
		회전부 등의 급유상태 적부	육안

【고정상태의 적부】

- 구동장치를 고정하는 볼트 등에 풀림이나 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 고정 볼트 등의 풀림은 조이고 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【이상 진동·소음·발열 등 유무】

- 구동장치의 이상 진동·소음·발열이 발생하지 않는지 작동 시 확인한다.
- 윤활유의 수준, 윤활유에 수분·이물질 등의 혼입이나 윤활유의 열화를 검사하고 복구

하도록 한다.

- 이상 진동·소음·발열이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 구동부와의 연결용 벨트, 체인, 풀리, 기어 등의 풀림, 마모 등이 인정하는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.

【회전부 등의 급유상태 적부】

- 회전부의 누유가 있는지, 적절한 유량인지 육안으로 확인한다.
- 누유, 오일량의 과·부족이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 누유 부분이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.
- 유량의 과·부족이 인정되는 경우에는 적절한 유량이 되도록 보충한다.



[구동장치 회전부 급유상태 점검]

2.9.8 교반 장치

【교반 장치】

- 교반 장치는 유체를 저어 조작하는 장치이며, 온도 및 성분 분포의 균일화 미세화나 응집 촉진 반응의 촉진 등을 목적으로 사용된다. 판 모양, 임펠러 모양 프로펠러 모양, 스크류 모양 등의 형태를 한 회전기구의 것이 많다.
- 일반적으로 교반 장치는 전동기, 가(감)속기, 기어박스, 날개 및 샤프트 등으로 구성된다.

점검 항목	점검 내용	점검 방법	
위험물취급설비	교반장치	손상 유무	육안
		고정상황의 적부	육안
		이상 진동·소음·등유무	육안 및 작동확인
		누유 유무	육안
		안전장치의 작동 적부	육안 및 작동확인

【손상 유무】

- 교반장치의 주요 부분에 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【고정상황의 적부】

- 전동기의 고정 볼트 등에 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 고정 볼트 등의 풀림은 조이고, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【이상 진동·소음·발열 등 유무】

- 전동기, 기어박스 등의 이상 진동·소음·발열이 발생 하는지 작동 확인한다.
- 이상 진동·소음·발열이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 이상 진동·소음·발열이 인정되는 경우에는 윤활유의 레벨, 윤활유에 수분과 불순물 등의 혼입, 윤활유의 색상 열화를 점검하고 복구하도록 한다.
- 구동부와의 연결용 벨트, 체인, 풀리, 기어 등의 풀림, 마모 등이 인정하는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.

【누유 유무】

- 가(감)속기, 기어 박스 등에 누유가 있는지, 적절한 유량인지 육안으로 확인한다.
- 누유, 오일량의 과부족이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 누유 부분이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.
- 유량의 과부족이 인정되는 경우에는 적절한 유량이 되도록 보충한다.

【안전장치의 작동 적부】

- 안전변, 파괴판, 풍기관 등 안전설비의 손상여부를 육안으로 확인한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

2.10 위험물취급탱크

【위험물 취급탱크】

- 위험물을 취급하는 탱크란 위험물을 일시적으로 저장 또는 체류시키는 탱크로서 다음과 같은 것이 있다.
 - ① 위험물의 물리량의 조정을 실시하는 탱크
 - ② 물리적 조작을 실시하는 탱크
 - ③ 단순한 화학적 처리를 하는 탱크
- 취급탱크는 그 설치형태에 의해 옥외에 있는 탱크, 옥내에 있는 탱크 및 지하에 있는

탱크로 구별되고 이러한 위치, 구조설비는 각각 옥외탱크저장소, 옥내탱크저장소 및 지하탱크저장소의 규정의 일부가 준용되는 외에 옥내 또는 옥외에 있는 탱크에 있어서는 방유제의 설치규정이 있다.

2.10.1 기초·지주·전용실

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급탱크	기초·지주·전용실	변형·균열·손상·침하 유무	육안
		고정상태의 적부	육안

【변형·균열·손상의 유무】

- 기초, 기둥, 구조물에 변형, 균열 등의 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 균열, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【침하의 유무】

- 기초, 구조물, 기둥의 침하가 있는지 육안으로 확인한다.
- 침하가 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수하도록 한다.

【고정상태의 적부】

- 기초, 구조물, 기둥을 고정하는 앵커 볼트 등의 풀림이나 파손 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 풀림 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 느슨해진 경우 조이고 볼트·너트의 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체한다.

2.10.2 본체

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급탱크	본체	변형·균열·손상의 유무	육안
		누설 유무	육안
		도장상황의 적부 및 부식 유무	육안 및 두께측정
		고정상태의 적부	육안
		보냉재의 손상, 탈락의 유무	육안

【변형·균열·손상의 유무】

- 본체에 변형, 균열, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 보냉 재료를 갖는 장치는 외관 변형, 균열, 손상의 유무를 확인하고 어렵기 때문에 유출의 유무 등을 포함하여 가능한 범위에서 확인하고 보냉 재료의 내부에 변형, 균열, 손상이 의심 확인되는 경우에는 보냉 재료의 분리 등의 방법으로 상황을 확인한다.
- 변형, 균열, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【누설의 유무】

- 본체 부에 누설이 있는지 육안 및 가스 감지기 등으로 확인한다.
- 누설이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 씰(Seal) 부분의 풀림 등이 원인인 것으로 인정되는 경우에는 씰 부분의 볼트·너트를 조이고, 씰의 열화 등이 원인인 것으로 인정되는 경우에는 교체한다.

【도장 상황 및 부식의 유무】

- 본체에 도장 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 있는지 육안으로 확인한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체 한다.
- 부식이 현저한 경우에는 초음파 두께 측정기 등의 계기에 의한 두께 측정을 실시한다.
- 두께 측정 결과 판정 기준치를 충족하지 못하는 경우에는 육성 용접 등의 보수 또는 교체한다.

【고정상태의 적부】

- 본체를 고정하고 있는 볼트 등에 풀림 등이 있는지 육안 또는 해머 시험으로 확인한다.
- 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 볼트 등의 풀림은 조여 볼트 등의 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체한다.

【보냉 재료의 손상, 탈락 등의 유무】

- 본체 부의 보냉 재료에 손상, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.
- 습윤 상태가 인정되는 경우에는 건조한 보냉 재료로 교체하도록 한다.

2.10.3 노즐·맨홀 등

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급탱크	노즐 맨홀 등	누설의 유무	육안
		변형·손상의 유무	육안
		부착부의 손상 유무	육안
		도장상황의 적부 및 부식 유무	육안 및 두께측정

【누설의 유무】

- 노즐·맨홀에 누설이 있는지 육안 및 가스 감지기 등으로 확인한다.
- 누설이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 씰(Seal) 부분의 풀림 등이 원인 인 것으로 인정되는 경우에는 씰 부분의 볼트·너트를 조이고, 씰의 열화 등이 원인인 것으로 인정되는 경우에는 교체한다.

【변형·손상의 유무】

- 노즐, 맨홀의 커버·플랜지 부분의 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형·손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【부착부의 손상 유무】

- 노즐, 맨홀 등의 고정 볼트 풀림, 파손 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 고정 볼트·너트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 고정 볼트·너트 등의 풀림은 조이고, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【도장 상황 및 부식의 유무】

- 노즐, 맨홀 등에 도장 부풀어 벗겨져, 변색, 부식이 있는지 육안으로 확인한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식 등이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체한다.
- 부식이 현저한 경우에는 초음파 두께 측정기 등의 계기에 의한 두께 측정을 실시한다.
- 두께 측정 결과 판정 기준치를 만족하지 않는다고 인정되는 경우에는 실제 두께로 되돌리기 위해서와, 필요한 강도를 확보하기 위해 육성 용접, 덧붙임 용접, 또는 교체하도록 한다.

2.10.4 방유제·방유턱**【방유제·방유턱】**

- 옥외에 설치된 취급탱크의 방유제의 용량은 하나의 탱크주위에 설치하는 방유제에 있어서는 탱크용량의 50% 이상으로 하고 2이상의 탱크주위에 설치하는 방유제의 용량은 최대탱크용량의 50%에 나머지 탱크 용량 합계의 10%를 가산한 용량 이상으로 한다.
- 옥내에 있는 취급탱크의 주위에 설치하는 방유턱은 탱크에 실제로 수납하는 위험물의 양(하나의 방유제에 2 이상의 탱크가 있는 경우는 해당 탱크 중 실제로 수납하는 위험물의 양이 최대가 되는 탱크의 양)의 전량을 수납할 수 있는 것으로 한다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급탱크	방유제·방유턱	변형·균형·손상의 유무	육안
		배수관의 손상 유무	육안
		배수관의 개폐상황의 적부	육안
		배수구의 균열·손상 유무	육안
		배수구의 체유·체수·토사 등의 퇴적 유무 수용량의 적부	육안 측정

【변형·균열·손상 등의 유무】

- 방유제·방유턱 출입용 계단, 배관 관통부 보호조치, 유수 분리조 등에 균열, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 균열, 손상이 인정되는 부분은 보수하도록 한다.

【배수관의 손상 유무】

- 배수관 및 밸브의 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 배수관 및 밸브의 손상이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하여야 한다.

【배수관의 개폐상황의 적부】

- 배수밸브는 배수 시 이외는 상시 폐쇄되어있는지 육안으로 확인한다.
- 밸브가 개방되어 있으면 폐쇄하여야 한다.
- 배수 밸브는 원활하게 개폐 할 수 있는지 작동 확인을 실시한다.
- 배수 밸브에 이상이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체 한다.
- 배수 밸브의 개방 여부 확인 장치가 제대로 작동하는지 작동 확인을 실시하고, 기능에 이상이 인정되는 경우에는 보수한다.

【배수구의 균열, 손상 유무】

- 방유제 내부 배수구에 균열, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 배수구의 균열, 손상이 인정되는 경우에는 보수한다.

【배수구내의 체유, 체수, 토사 등의 퇴적 유무】

- 배수구에 체유, 체수, 토사 등의 퇴적이 있는지 육안으로 확인한다.
- 배수구에 체유, 체수, 토사 등의 퇴적이 인정되는 경우에는 제거한다.

【수용량의 적부】

- 방유제·방유턱 내부에 최초 완공당시 허가된 설비 이외의 시설이 있는지 육안으로 확인한다.
- 줄자·거리측정기 등을 이용하여 방유제·방유턱을 실측한다.
- 실측한 결과 용량이 부족한 경우 보강·보수하도록 한다.

2.10.5 접지

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급탱크	접지	단선 유무	육안
		부착부분의 탈락 유무	육안
		접지저항치의 적부	저항측정

【단선의 유무】

- 접지도선이 단선되지 않았는지 육안으로 확인한다.
- 접지도선의 단선이 인정되면 교체, 보수한다.

【부착부분의 탈락 유무】

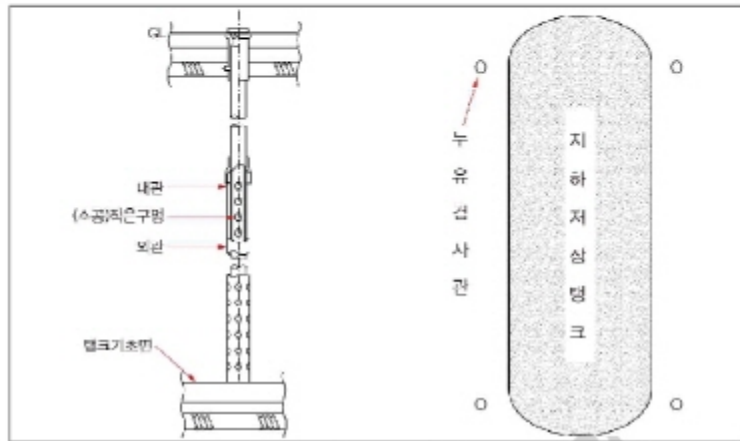
- 접지도선과 단자와의 접속이 완전하게 되었는지 육안으로 확인한다.
- 접지도선과 단자와의 접속이 단락되거나 느슨한 것이 인정되는 경우 느슨한 것을 조이거나 교체를 하여 보수한다.

【접지저항치의 적부】

- 접지저항측정기를 이용하여 접지저항을 측정한다.
- 접지 저항값이 설계값을 초과하는 경우 적정 접지 저항값이 나오도록 보수한다.
※ 옥외에 설치되는 취급탱크의 경우 옥외탱크저장소와 같이 피뢰설비를 설치하여야 하지만, 접지설비로 대체할 수가 있으며, 이때에는 접지 저항값이 5Ω이하하여야 한다.

2.10.6 누유검사관**【누유검사관】**

- 지하탱크의 주위에는 탱크로 부터의 액체위험물의 누설을 검사하기 위한 관을 다음의 각목의 기준에 따라 4개소 이상 적당한 위치에 설치하여야 한다. (시행규칙 별표 8 I 제15호)
 - ① 이중관으로 할 것. 다만, 소공이 없는 상부는 단관으로 할 수 있다.
 - ② 재료는 금속관 또는 경질합성수지관으로 할 것.
 - ③ 관은 탱크전용실의 바닥 또는 탱크의 기초까지 닿게 할 것.
 - ④ 관의 밑 부분으로부터 탱크의 중심 높이까지의 부분에는 소공이 뚫려 있을 것. 다만, 지하수위가 높은 장소에 있어서는 지하수위 높이까지의 부분에 소공이 뚫려 있어야 한다.
 - ⑤ 상부는 물이 침투하지 아니하는 구조로 하고, 뚜껑은 검사 시에 쉽게 열 수 있도록 할 것.



[누유검사관의 구조 예시]

점검 항목	점검 내용	점검 방법
위험물취급탱크	누유검사관	변형·손상·토사 등 퇴적유무
		육안

【변형·손상·토사 등의 퇴적유무】

- 검사관 내에 검침 등을 삽입하여 위험물 또는 수분이 검출되는지 여부를 확인하고, 확인결과 위험물이 검출되면 지하저장탱크가 손상된 것이며, 수분이 검출되면 전용실이 손상된 것이다.
- 변형, 손상된 경우 보수하도록 하고, 토사 등이 퇴적된 경우 제거하여야 한다.

2.10.7 교반 장치

【교반 장치】

- 교반 장치는 유체를 저어 조작하는 장치이며, 온도 및 성분 분포의 균일화 미세화나 응집 촉진 반응의 촉진 등을 목적으로 사용된다. 판 모양, 임펠러 모양 프로펠러 모양, 스크류 모양 등의 형태를 한 회전기구의 것이 많다.
- 일반적으로 교반 장치는 전동기, 가(감)속기, 기어박스, 날개 및 샤프트 등으로 구성된다.

점검 항목	점검 내용	점검 방법
위험물취급탱크	교반장치	누유 유무
		이상 진동·소음·발열 등 유무
		고정상태의 적부
		육안
		육안 및 작동확인
		육안

【누유의 유무】

- 가(감)속기, 기어 박스 등에 누유가 있는지, 또한 적절한 유량인지 육안으로 확인한다.
- 누유, 오일량의 과부족이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 누유 부분이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.
- 유량의 과부족이 인정되는 경우에는 적절한 유량이 되도록 보충한다.

【이상 진동·소음·발열 등의 유무】

- 전동기, 기어박스 등의 이상 진동·소음·발열이 발생 하는지 육안으로 확인한다.
- 이상 진동·소음·발열이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 이상 진동·소음·발열이 인정되는 경우에는 윤활유의 레벨, 윤활유에 수분과 불순물 등의 혼입, 윤활유의 성상 열화를 점검하고 복구하도록 한다.
- 구동부와의 연결 용 벨트, 체인, 풀리, 기어 등의 풀림, 마모 등이 인정하는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.

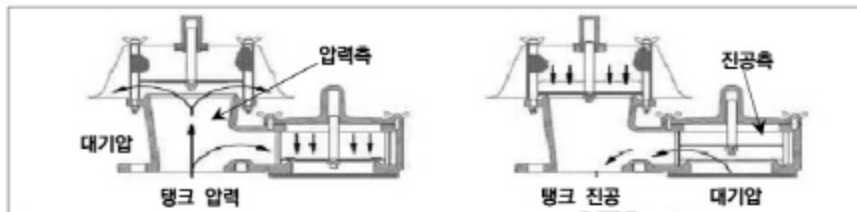
【고정상태의 적부】

- 전동기의 고정 볼트 등에 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 고정 볼트 등의 풀림은 조이고, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

2.10.8 통기관**【통기관】**

- 압력 탱크 이외의 탱크에는 위험물의 입·출하 및 일조 등을 받았을 때 생기는 압력변화를 안전하게 조정하기 위한 통기관을 설치하도록 규정되어있다.
- 시행규칙 별표 6 VI 제7항에서 제4류 위험물을 저장하는 옥외 저장탱크의 통기관은 「밸브없는 통기관」 또는 「대기밸브부착 통기관」으로 구분되어있다.
- 밸브없는 통기관은 탱크와 외기 사이에 밸브가 없는 유형의 통기관이며, 대기밸브 부착 통기관은 탱크내의 압력이 외부 압력 (1hPa)보다 높은 경우에 축적된 가스를 대기에 배출하여 외부 기압과 동일하게 유지하는 밸브이다.
- 밸브없는 통기관은 빗물의 침입을 막기 위해 끝을 아래로 구부리는 등의 조치 외에 인화방지장치(인화방지망, 화염방지장치)를 설치한다.
- 밸브없는 통기관의 가늌의 동망 등으로 인화방지망을 설치하고, 인화점이 70℃ 이하인 위험물을 인화점 이하로 저장하거나 취급하는 탱크에는 그러하지 아니한다.
- 저비점의 위험물을 저장하는 대형탱크는 대기밸브부착 통기관을 설치하는 것이 많다. 이는 탱크 내부의 온도 변화에 따른 호흡 작용을 일정한 압력이하로 억제하고 탱크

내부의 통상적인 위험물의 증발을 적게 하려고 하는 것으로, 구조와 작동 원리는 아래 그림과 같이 정상적인 압력측과 진공 측의 2실로 구분되며, 탱크 내의 압력이 상승하면 압력측의 밸브시트가 떨어져 압력이 해소되고, 탱크 압력이 마이너스가 되면 압력측의 밸브시트는 밀착되고 진공측의 밸브시트가 대기압에 의해 밀려올라 이를 통해 대기압이 유입되는 구조로 되어있다. 밸브의 시트 작동은 스프링이나 시트의 무게에 의하여 작동한다.



[통기관 밸브 작동 예시]



[대기밸브부착 통기관]



[밸브 없는 통기관]

- 화염방지장치(Flame Arrest)는 가연성 유체(가스 및 휘발성 증기)를 처리하는 장비의 안전장치로 설치되고 탱크외부에서 발생한 폭발 시 화염을 소멸하여 전파를 억제하는 장치로서 2차 재해의 원인이 되는 화염의 전이를 방지 할 수 있다.
- 화염방지장치(Flame Arrest)는 설치 레이아웃에 따라 분류된다. 파이프라인 및 장비 및 기기의 사이 등 배관 속에 통합되는 것은 In-Line Flame Arrest, 배관 또는 기기의 말단 및 탱크의 대기 방출 부에 설치된 것은 End of Line Flame Arrest로 불린다.



[화염방지장치]

- 화염방지장치의 소염 소자 부분은 Crimped ribbon이라 하는 얇은 금속띠를 디스크에 감아 한 장의 Flame Element를 형성하고, 이 소염소자(Crimped ribbon) Disc를 1개 이상 결합하여 화염방지장치가 된다. 소염소자 틈새는 가스의 종류에 따라 달라지며, 약 0.2mm ~ 0.9mm가 된다.

점검 항목		점검내용	점검방법
위험물취급탱크	통기관	인화방지망의 손상·막힘 유무	육안
		화염방지장치 접합부의 고정상태 적부	육안
		밸브의 작동 상황	작동확인
		통기관내 장애물의 유무	육안
		도장상황 및 부식의 유무	육안

【인화방지장치의 손상·막힘의 유무】

- 인화방지장치의 외부가 손상되거나 부식이 있는지 육안으로 확인한다.
- 화염방지장치의 외부가 심각한 손상이나 부식이 확인되는 경우에는 화염소자(Crimped ribbon)에 손상이나 부식이 발생하고 있을 가능성이 있기 때문에, 분리하여 내부점검을 실시하여야 한다.
- 화염방지장치, 인화방지망의 막힘·손상·부식이 있는지 육안으로 확인하고, 막힘·손상·부식이 확인되면 교체·보수·청소 등 적절한 조치를 하여야 한다. 외부에서 검사 불능의 경우는 분리하여 실시한다.

【화염방지장치 접합부의 고정상태 적부】

- 화염방지장치의 접합부가 적절하게 고정되어 있는지 육안으로 확인한다.
- 화염방지장치의 접합부가 적절하게 고정되지 않은 경우 화염이 전파될 우려가 있으므로 점검을 실시하여야 한다.

【밸브의 작동상황】

- 대기밸브부착 통기관이 탱크 내의 압력이 1hPa보다 높아진 경우에는 제대로 작동하는지 확인한다.
- 작동 상태가 부적절한 밸브는 분해·정비하고, 밸브의 디스크와 디스크 시트의 부식이나 손상이 인정 하는 경우에는 보수 또는 교체 하여야 한다.

【관내 장애물의 유무】

- 관내에 장애물이 있는지 육안으로 확인한다. 특히 증질유 탱크에서 통기관의 말단부분에 기름이 고착 하고 있지 않은지 확인한다.
- 관내에 장애물이 확인되는 경우에는 제거, 철거, 청소하여야 한다.

【도장상황 및 부식의 유무】

- 통기관 및 인화방지장치 등의 외부 도장 상황 및 부식 상태를 육안으로 검사하고 도장 상태의 이상이나 부식 이 있는지 확인한다.
- 이상이 확인되는 경우에는 보수 또는 교체 하여야 한다.

2.10.9 안전장치

점검 항목		점검내용	점검방법
위험물취급탱크	안전장치	작동의 적부	육안 및 작동확인
		부식·손상 유무	육안

- 위험물을 가압하는 설비 또는 취급하는 위험물의 반응 등에 의해 압력이 상승할 우려가 있는 설비는 적절한 압력관리를 하지 않으면 위험물의 분출, 설비의 파괴 등에 의해 화재 등의 사고를 일으킬 우려가 있기 때문에 이러한 설비에는 압력계 및 안전장치를 설치하도록 정하고 있다. (규칙 별표 4 VIII 제4호)
- 규칙 별표 4에서 정하는 안전장치는 다음 각 호와 같다. 그러나 ④의 파괴판은 위험물의 성질에 따라 안전밸브의 작동이 곤란한 가압설비에 한한다.
 - ① 자동으로 압력의 상승을 정지시키는 장치
 - ② 감압 측에 안전밸브를 부착한 감압밸브
 - ③ 안전밸브를 병용하는 경보장치
 - ④ 파괴판
- 안전장치는 상승한 압력을 효과적으로 방출할 수 있는 능력을 갖춘 것이어야 하고 설치개수에 대해서는 설비의 규모, 취급하는 위험물의 성상, 반응 등의 정도를 고려해서 적절한 수를 설치한다.
- 안전장치의 압력방출구 등은 주위에 화원이 없는 안전한 장소에 설치하도록 한다.

【작동의 적부】

- 안전장치 작동 불량인 있는지 제거 등에 의한 기능 시험을 실시한다.
- 작동 불량이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수한다.

【부식 손상의 유무】

- 안전장치에 부식 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 부식 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

2.10.10 계량장치

【계량 장치】

- 계량 장치는 물체의 상태량 (무게나 부피 또는 일정 시간당 통과 량 등)을 측정 표시

하는 장치이다.

점검 항목		점검내용	점검방법
위험물취급탱크	계량장치	손상 유무	육안
		부착부의 고정상태의 적부	육안
		작동의 적부	육안

【손상의 유무】

- 계량 장치에 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【부착부의 고정상태】

- 계량 장치 부착 부의 볼트·너트 풀림 등이 없거나 설치 브라켓 파손, 탈락 등이 있는지 눈으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림 등 장착 브라켓에 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 볼트·너트의 풀림은 조여 볼트·너트 장착 브라켓의 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체하도록 한다.

【작동의 적부】

- 다른 계량 장치에 의한 측정값과 비교 등으로 지시 값 등이 적정한지 확인한다.
- 작동 불량인 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체한다.

2.10.11 주입구

【주입구】

- 주입구는 이물질의 혼입이나 탱크에서 만일 역류하는 경우를 고려하여 밸브 또는 뚜껑을 설치 할 필요가 있다.
- 탱크 용량 이상의 주입을 방지하기 위해 주입구 부근에서 탱크의 액량 자동 표시 장치가 있거나, 주입구 부근에 탱크의 위험물의 양이 탱크 용량에 도달하면 경보를 발하는 장치 등을 설치할 필요가 있다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급탱크	주입구	폐쇄시의 누설 유무	육안
		변형·손상 유무	육안
		접지전극의 손상 유무	육안
		접지저항치의 적부	저항측정

【폐쇄시의 누설 유무】

- 주입구의 폐쇄 시에 누설이 있는지 육안으로 확인한다.
- 누설이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.

- 누설이 인정되는 경우에는 원인을 확인하고 보수한다.

【변형, 손상의 유무】

- 주입구에 변형, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【접지 전극 손상의 유무】

- 접지 전극의 손상 여부를 육안으로 확인한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【접지 저항치의 적부】

- 접지 저항 측정기에 의해 접지 저항 값이 적정인지 확인한다.
- 접지 저항 값이 적정하지 아니하다고 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 적정 접지 저항값이 되도록 보수한다.

2.10.12 주입구 비트

점검 항목		점검 내용	점검 방법
위험물취급탱크	주입구의 피트	균열·손상 유무	육안
		체유·체수·토사퇴적 등 유무	육안

【균열, 손상 등의 유무】

- 주입구 비트에 균열, 손상 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 균열, 손상 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【체유, 체수, 토사 등의 퇴적의 유무】

- 주입구 비트에 체유, 체수, 토사 등의 퇴적이 있는지 육안으로 확인한다.
- 체유, 체수, 토사 등의 퇴적이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 체유가 인정되는 경우에는 주입구 등의 누유의 우려가 있으므로 점검하도록 한다.
- 체수, 토사 등의 퇴적이 인정되는 경우에는 제거하도록 한다.



[주입구 비트 예시]

2.11 배관·밸브 등

2.11.1 배관 (플랜지·밸브 포함)

【배관】

- 위험물 제조소 등의 배관 설치기준은 시행규칙 별표 4. X에 규정되어 있으며, 주요 사항은 다음과 같다.

○ 시행규칙 별표 4. X. 배관

1. 배관의 재질은 강관 그 밖에 이와 유사한 금속성으로 하여야 한다. 다만, 다음 각 목의 기준에 적합한 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 가. 배관의 재질은 한국산업규격의 유리섬유강화플라스틱·고밀도폴리에틸렌 또는 폴리우레탄으로 할 것
 - 나. 배관의 구조는 내관 및 외관의 이중으로 하고, 내관과 외관의 사이에는 틈새공간을 두어 누설여부를 외부에서 쉽게 확인할 수 있도록 할 것. 다만, 배관의 재질이 취급하는 위험물에 의해 쉽게 열화될 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 다. 국내 또는 국외의 관련공인시험기관으로부터 안전성에 대한 시험 또는 인증을 받을 것
 - 라. 배관은 지하에 매설할 것. 다만, 화재 등 열에 의하여 쉽게 변형될 우려가 없는 재질이거나 화재 등 열에 의한 악영향을 받을 우려가 없는 장소에 설치되는 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 배관에 걸리는 최대상용압력의 1.5배 이상의 압력으로 수압시험(불연성의 액체 또는 기체를 이용하여 실시하는 시험을 포함한다)을 실시하여 누설 그 밖의 이상이 없는 것으로 하여야 한다.
3. 배관을 지상에 설치하는 경우에는 지진·풍압·지반침하 및 온도변화에 안전한 구조의 지지물에 설치하되, 지면에 닿지 아니하도록 하고 배관의 외면에 부식방지를 위한 도장을 하여야 한다. 다만, 불변강관 또는 부식의 우려가 없는 재질의 배관의 경우에는 부식방지를 위한 도장을 아니할 수 있다.
4. 배관을 지하에 매설하는 경우에는 다음 각목의 기준에 적합하게 하여야 한다.
 - 가. 금속성 배관의 외면에는 부식방지를 위하여 도복장·코팅 또는 전기방식등의 필요한 조치를 할 것
 - 나. 배관의 접합부분(용접에 의한 접합부 또는 위험물의 누설의 우려가 없다고 인정되는 방법에 의하여 접합된 부분을 제외한다)에는 위험물의 누설여부를 점검할 수 있는 점검구를 설치할 것
 - 다. 지면에 미치는 중량이 당해 배관에 미치지 아니하도록 보호할 것
5. 배관에 가열 또는 보온을 위한 설비를 설치하는 경우에는 화재예방상 안전한 구조로 하여야 한다.

- 탱크에 연결하는 이송 배관은 탱크와의 결합 부분에 손상을 주지 않도록 완충 장치를 마련해야 일반적으로 배관 자체를 굴곡 시키는 방법이나 플렉시블 튜브 피팅이 이용되고 있다.
- 플렉시블 금속 호스, 유니버설 식 벨로우즈 형 신축 관이음 등, 축방향 허용 변위량이 극히 작은 유연한 배관의 신축성을 고려한 배관의 배치방법 조합 등으로 지진 시 등에 축 방향 변위량을 흡수 할 수 있도록 그림과 같이 설치되도록 하고 있다.



[플렉시블 배관의 사용 예]

【플랜지·밸브】

- 플랜지는 배관 피팅의 일종이며 파이프와 파이프 연결이나 배관에 연결되는 기기류와 노즐과의 연결, 밸브, 온도계, 유량계기, 액면계기 등의 각종 기기와의 연결 또는 배관 끝의 폐지(폐쇄) 등에 사용되는 피팅류를 말한다.
- 일반적으로 플랜지를 이용한 배관의 연결은 나사 연결에 비해 누설, 강도, 작업성 등의 장점과 좋은 신뢰성도 있고, 분해, 조립용이 등의 장점이 있다.
- 배관 등의 연결에 사용되는 플랜지는 원반과 원통을 조합한 형태로 되어있고, 배관 상호를 접속하는 경우에는 원반 부분 상호를 볼트·너트 등으로 체결함으로써 배관 상호를 결합한다.
- 배관의 접속부에는 내부의 유체가 유출되지 않도록 가스켓이라 불리는 씰(Seal)이 설치되고 씰의 재료에는 O링과 시트가 사용된다.
- 밸브는 주로 배관 등의 내부를 통과하는 공기나 가스 등의 기체, 물이나 기름 등의 액체, 또는 분말 등이 통과하는 공간의 개폐 및 유체 제어 및 조절이 가능한 기구의 총칭이다. 밸브는 용도에 따라 다양한 형식이 있으며 주요 구조는 다음과 같다.
 - ① 게이트 밸브 (Gate Valve)

밸브의 밸브 박스에 수납된 원반 모양의 밸브 본체가 유로에 대해 직각으로 작동하여 유로의 개폐를 실시한다. 유체 닫기 동작은 밸브 자체의 썸기 효과를 이용하는 구조로 되어있다. 구조가 단순하기 때문에 다양한 크기의 것이 있으며, 유체의 성질에 있던 재료의 제작도 용이하다. 또한, 압력, 온도의 대응 범위도 넓다.
 - ② 글로브 밸브 (Glover Valve)

밸브 상자가 구형(글로브)으로 되어있기 때문에 글로브 밸브라고도 한다. 밸브 박스 내부에 격벽이 있고 입구와 출구의 중심은 직선상에 있으며 유체가 S자로 따라 흐르는 밸브. 유체의 흐름을 멈추려면 격벽에 설치된 밸브 시트면에 밸브 본체를

밀어 유체의 흐름에 역행하도록 하여 유체를 증지시키는 구조. 게이트 밸브에 비해 개폐 시간을 단축 할 수 있다. 또한 밸브 디스크 형상을 변경함으로써 흐름양을 조절하는 동작이나 개폐에 사용하는 동작 등의 유동 특성을 변경할 수 있다.

③ 볼 밸브 밸브 (Ball Valve)

본체가 구형(공) 으로 되어있기 때문에 볼 밸브로 불린다. 핸들(즉 밸브 축)을 90도 회전하여 개폐하는 밸브로 조작성이 좋다. 구경의 흐름에 대한 장애물이 없기 때문에 와류와 백류가 생기기 어렵고 유량 특성이 우수하다. 구조가 단순하기 때문에 광범위한 용도에 사용되고 밸브의 재질, 사이즈 모두 다양한 종류가 있다.

④ 체크 밸브 (Check Valve)

유체의 흐름을 항상 일정한 방향으로 유지하고 역류를 방지하는 기능을 가진 밸브. 체크 밸브, 역지 밸브라고도 한다. 밸브 디스크는 유체의 압력에 의해 열리는 상태가 되지만, 역류하는 경우 밸브 본체가 배압에 의해 밸브 상자의 밸브 시트에 밀착하여 역류를 방지하는 기구이다.

- 밸브, 플랜지는 가장 누출 사고가 발생하기 쉬운 부분으로 기구의 손상뿐만 아니라 O-링과 시트 패킹의 열화 파단 및 밸브의 오작동 등으로 인한 유출 사례가 있다. 또한, 밸브의 플랜지 볼트 체결이 고르지 않고 패킹이 어긋나거나 손상 등도 누출의 주요 원인이다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
배관·밸브 등	배관(플랜지·밸브 포함)	누설의 유무 (지하매설배관은 누설점검 실시)	육안 및 누설점검
		변형·손상 유무	육안
		도장상황의 적부 및 부식 유무	육안
		지반면과 이격상태의 적부	육안

【누설의 유무】

- 배관에서 누설이 있는지 육안으로 확인한다.
- 매설 배관의 누설 여부에 대해서는 아래의 방법중 적절한 것을 선택하여 점검한다.
 - 배관에 위험물·질소·물 등을 주입한 상태 또는 배관을 비운상태에서 가압하여 누설 여부를 확인하는 방법
 - 이중배관의 경우는 누설 감지층을 통하여 확인하는 방법
 - 배관에 대한 비파괴시험에 의하여 손상유무를 확인하는 방법
 - 위험물의 입·출하량 및 입·출하 전후의 탱크의 잔량을 측정하여 입·출하 배관의 누설여부를 확인하는 방법

- 지하매설배관이 매설된 부분의 지표면의 침하·함몰·용기·균열·누설흔적 등의 유무를 육안으로 확인하고 배관의 누설 점검구(누설점검구가 있는 경우에 한함)를 통하여 확인하는 방법
- 기타 기술적 타당성이 인정되는 방법
 - ※ 지표면의 침하·함몰·용기·균열·누설흔적 등이 확인되는 경우에는 다른 방법으로 지하매설배관의 누설여부의 확인을 실시하여야 함

- 누설이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 누설이 인정되는 경우에는 원인을 확인하고 복구하도록 한다.

【변형·손상의 유무】

- 배관에 변형, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【도장 상황 및 부식의 유무】

- 배관에 도장 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 있는지 육안으로 확인한다.
- 도장의 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 부식이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.
- 현저한 부식이 인정되는 경우에는 초음파 두께 측정기 등의 계기에 의한 두께 측정을 실시하도록 한다.
- 두께 측정결과 판정 기준치에 미달 된다고 인정되는 경우에는 원인을 확인하고 복구한다.

【지반면과 이격상태】

- 배관이 지반면으로부터 이격되어 있는지 육안으로 확인한다.
- 지반면으로부터의 이격이 되지 않는다고 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 적절한 위치로 이격되도록 한다.

2.11.2 배관의 비트

【배관 비트】

- 배관 비트는 배관이 통과하기 위한 콘크리트 등으로 만들어진 공간을 말하며, 사진과 같이 상단은 지표면에 덮개로 덮는다.
- 배관 구멍이는 청소와 점검을 정기적으로 실시하지 않으면 빗물과 토사가 퇴적되어 배관 부식을 촉진시킨다.



【배관 비트】

점검 항목		점검 내용	점검 방법
배관·밸브 등	배관의 비트	균열·손상 유무	육안
		체유·체수·토사퇴적 등 유무	육안

【균열·손상 등의 유무】

- 비트에 균열, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 비트에 균열이나 손상이 인정되는 경우에는 보수한다.

【체유·체수·토사 등의 퇴적의 유무】

- 비트에 체유, 체수, 토사 등의 퇴적이 있는지 육안으로 확인한다.
- 비트에 체유가 인정되는 경우는 배관 등으로부터의 누유의 우려가 있으므로, 배관에 대한 검사를 시행한다.
- 비트에 체수가 인정되는 부분은 배관에 부식이 있는지 육안으로 확인한다.
- 비트의 체수, 토사 등의 퇴적이 확인되는 경우에는 청소를 실시한다.

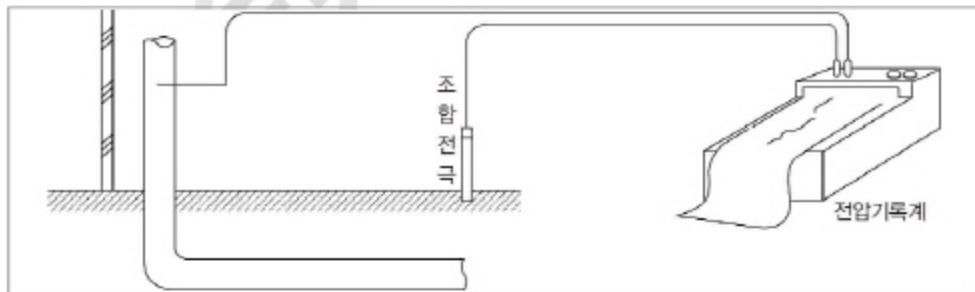
2.11.3 전기 방식 설비

【전기 방식 설비】

- 배관을 지하에 설치하는 경우의 배관 중 전기적 부식의 우려가 있는 장소에 설치하는 것에 있어서는 도복장 또는 코팅 및 전기방식을, 기타 배관에 있어서는 도·복장 또는 코팅을 실시하는 것으로 한다.
 - ※ 지하에 설치하는 배관 중 지하실 내의 가공배관 및 피트 내의 배관(피트 내 유입하는 토사, 물 등에 의해 부식할 우려가 있는 것을 제외한다)에 대해서는 지상에 설치하는 배관으로 간주할 수 있다.
- 「전기적 부식 우려가 있는 장소」로서는 다음의 장소가 이에 해당하지만 해당 장소에 대해서 대지(對地)전위 또는 지표면 전위기울기를 측정한 결과 해당 측정치가 판정 기

준 미만인 장소는 제외한다.

- 전철(電鐵)의 궤도 또는 그 변전소에서 대략 1km의 범위 내에 있는 장소
- 직류전기설비(전해설비 기타 이것과 유사한 직류전기설비를 말한다)의 주변
- 지하 배관 전기 방식을 할 경우에는 배관의 대지 전위 평균값은 포화 황산구리 전극 기준의 경우는 $-0.85V$, 포화 카로멜(calomel)전극 기준에 의한 경우는 $-0.77V$ 보다 낮은 전위여야 하며, 아울러 과 방식에 의한 악영향을 주지 않는 범위로 하여야 한다.
- 『전기 부식의 우려가 있는 장소』에 따른 대지전위 또는 지표면전위기울기의 기준값은 다음에서 설명하는 방법으로 10분 이상 측정하여 대지전위에 있어서는 최대전위 변화폭은 $50mV$ 이상, 지표면전위기울기에 있어서는 1m당 최대전위변화폭 $5mV$ 이상으로 한다.
- 대지 전위 측정은 다음에 따라 실시한다.
 - ① 대지전위는 배관을 매설할 장소의 부지 내에 존재하는 기존 매설배관 등을 이용해서 포화유산동전극 또는 포화 카로멜(Calomel)전극을 조합전극으로서 측정한다.
 - ② 위의 측정은 기존 매설배관의 직상부의 지반면에 대해서 대략 10m마다 조합전극을 맞추어 실시한다. 이 경우에 있어서 배관의 매설부분이 10m 미만이 되는 측정위치는 해당 매설부분의 길이에 상당하는 간격이면 충분하다.
 - ③ 미주전류(누설전류)의 영향이 시간에 따라 다르다고 생각되는 장소의 측정은 전철(電鐵)에 관계되는 장소에 대해서는 측정장소를 전차가 통과하는 시간대 또는 직류전기가 소비되고 있는 시간대에 실시한다.

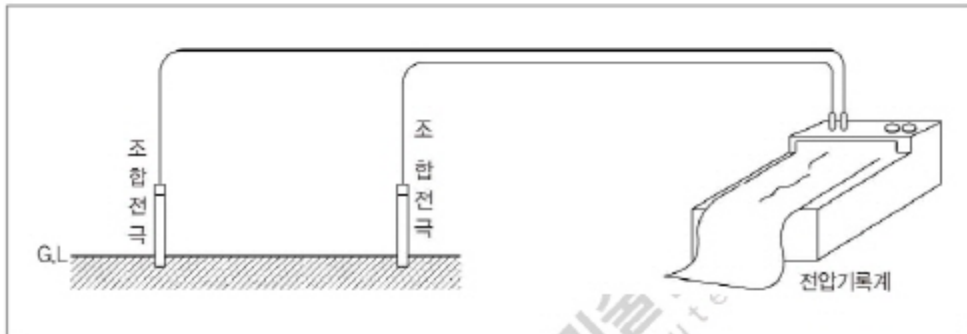


[대지 전위측정법]

- 지표면 전위 기울기 측정은 다음에 따라 실시한다.
 - ① 지표면 전위기울기는 배관매설 예정 장소 부지의 직각 2방향에 대해서 포화황산동전극 또는 카로멜(calomel)전극을 조합전극으로 측정한다.
 - ② 지표면 전위기울기 측정의 조합전극 상호간격은 대략 10m 이상의 거리로 한다.
 - ③ 미주전류(누설전류)의 영향이 시간에 따라 다르다고 생각되는 장소의 측정은 앞의

대지전위 측정법의 ③의 예에 의한다.

- ④ 지표면 전위기울기 측정 장소는 원칙적으로 지하배관매설 예정 장소의 부지 내로 한다. 다만 부지내의 전면이 포장되어 있는 경우는 해당 부지를 긴 바깥 둘레를 측정 장소로 이용할 수 있다.



[지표면 전위기울기 측정법]

점검 항목		점검 내용	점검 방법
배관·밸브 등	전기방식설비	단자함의 손상·토사퇴적 등 유무	육안
		단자의 탈락 유무	육안
		방식전류(전위)의 적부	전위측정

【단자함의 손상, 토사 등의 퇴적 단자의 풀림 등의 유무】

- 터미널 박스의 손상, 토사 등의 퇴적 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상, 토사 등의 퇴적 단자의 풀림 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.
- 토사 등의 퇴적이 인정되는 경우에는 제거하도록 한다.

【단자의 탈락 유무】

- 단자의 풀림 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 단자의 풀림 등이 인정되는 경우에는 체결하도록 한다.

【방식 전류 (전위)의 적부】

- 배관의 대지 전위를 측정하고 대지 전위 평균치가 포화 황산구리 전극 기준의 경우는 $-0.85V$, 포화 카로멜(calomel)전극 기준에 의한 경우는 $-0.77V$ 보다 낮은 전위여야 하며, 과 방식에 의한 악영향을 주지 않는 범위임을 확인한다.
- 대지 전위가 허용치를 초과하고 있는 것으로 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 대지 전위가 허용치를 초과하고 있는 것으로 인정되는 경우에는 지하 매설 배관 외면의 부식 방지 조치 등을 보수하도록 한다.

2.12 펌프설비 등



[펌프 및 전동기]

2.12.1 전동기

【펌프】

- 펌프는 유체를 낮은 곳에서 높은 곳으로 이동 시키거나 압력을 높이거나 하는 장치이다.
- 전동기 및 위험물을 취급하는 설비의 펌프·밸브·스위치 등은 화재 예방 상 지장이 없는 위치에 설치하여야한다. (시행규칙 별표 4 Ⅷ 제8호)
- 화재 예방 상 지장이 없는 위치는 화기사용 장소, 가열설비 등에서의 거리, 오작동방지 등을 고려한 작업 관리상의 위치, 보수 등을 감안해서 선정하여야 한다.

점검 항목	점검 내용	점검 방법	
펌프설비 등	전동기	손상의 유무	육안
		고정상태의 적부	육안
		회전부 등의 급유상태 적부	육안
		이상 진동·소음·발열 등 유무	육안 및 작동확인

【손상의 유무】

- 전동기 등에 변형, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 변형, 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【고정상태의 적부】

- 전동기의 고정 볼트 등에 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 고정 볼트 등의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체한다.

【회전부 등의 급유 상태】

- 전동기의 베어링 부, 회전부 등의 급유가 필요한 부분에 기름부족 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 기름 부족 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 기름 부족 등이 인정되는 경우에는 급유하고 정기적으로 확인 및 급유를 할 수 있도록 한다.

【이상 진동·소음·발열 등의 유무】

- 전동기의 이상 진동, 소음, 발열이 발생 하는지 육안으로 확인한다.
- 이상 진동, 소음, 발열이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 이상 진동, 소음, 발열이 인정되는 경우에는 윤활유의 레벨, 윤활유에 수분과 이물질 등의 혼입 윤활유의 성상 열화를 점검하고 복구하도록 한다.
- 구동부와의 연결용 벨트, 체인, 풀리, 기어 등의 풀림, 마모 등이 인정하는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.

2.12.2 펌프

점검 항목	점검내용	점검방법	
펌프설비 등	펌프	누설의 유무	육안
		변형·손상의 유무	육안
		도장상태 및 부식 유무	육안
		고정상태의 적부	육안
		회전부 등의 급유상태 적부	육안
		유량 및 유압 적부	육안
		이상 진동·소음 발생 등의 유무	육안 및 작동확인

【누설의 유무】

- 펌프의 베어링 부분을 중심으로 누설이 있는지 육안으로 확인한다.
- 펌프에서 누설이 인정되는 경우에는 축 부분의 실의 열화가 원인이므로 씬(Seal) 부분의 체결 및 씬 재료 또는 패킹을 교체한다.

【변형·손상의 유무】

- 펌프의 변형, 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 펌프에 이상이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체한다.

【도장상태 및 부식의 유무】

- 펌프 등의 도장 상태를 확인하고 도장 부풀림, 벗겨짐, 변색, 부식 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 펌프 등에 페인트 부풀음, 벗겨짐, 변색, 부식이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체한다.

【고정상태의 적부】

- 펌프의 고정 볼트·너트에 부식이나 느슨함을 육안 또는 해머 테스트 등으로 확인한다.
- 고정 볼트·너트의 풀림은 조이고, 부식이 있는 고정 볼트·너트는 교체한다.

【회전부 등의 급유상태, 유량 및 유압의 적부】

- 펌프 등의 회전부에 공급되는 오일량이 적정하게 충전 되어있는지, 오염되었는지를 육안으로 확인한다.
- 오일량이 부족하면 보충을, 오염이 심하면 교체한다.

【이상 진동·소음·발열 등의 유무】

- 구동용 모터, 기어 박스, 베어링, 스타핀 박스에 소음, 이상 진동, 이상 발열이 발생되지 않았는지 육안으로 확인한다.
- 이상이 확인되면 윤활유의 레벨, 윤활유에 수분이나 이물질 등이 혼입되어 있는지, 성상 열화가 있는지, 점검한다.
- 이상이 확인되면 구동부와의 연결용 벨트, 체인, 풀리 기어 등에 풀림, 늘어짐, 마모 등이 있는지 점검한다.

2.12.3 접지

점검 항목		점검내용	점검방법
펌프설비 등	접지	단선 유무	육안
		부착부분의 탈락 유무	육안
		접지저항치의 적부	육안

【단선의 유무】

- 접지선 단선이 있는지 육안으로 확인한다.
- 접지선 단선이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체한다.

【부착부의 풀림 등의 유무】

- 고정용 볼트·너트 풀림, 파손, 누락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 고정용 볼트·너트의 풀림은 조이고, 파손, 누락이 인정되는 경우에는 교체한다.

【접지 저항치의 적부】

- 접지 저항 측정기에 의해 접지 저항 값이 적정인지 확인한다.
- 접지 저항 값이 적정하지 아니하다고 인정되는 경우에는 보수한다.

※ 전기설비가 필요한 곳에는 이상 시 전위상승, 고전압의 침입 등에 의한 감전, 화재 그 밖에 사람에게 위해를 주거나 물건에 손상을 줄 우려가 없도록 접지를 하고 그 밖에 적절한 조치를 하여야 한다. (전기설비기술기준 제6조제1항)

※ 한국전기설비규정(KEC) 140(접지시스템) 및 KS C IEC 60364-5-54 542(접지설비)에 따라 설비목적 및 상황을 고려하여 설계된 접지저항 값을 만족하여야 한다.

※ 전기설비기술기준의 판단기준은 폐지되었으나 2022. 1. 1. 전까지 전기설비기술기준의 판단기준을 충족하여 설치된 접지설비의 경우 적합한 것으로 판단한다. 다만, 전압범위는 한국전기설비규정(KEC)과 혼용하여 적용할 수 없다.(전기설비기술기준 부칙 제2조)

기계기구의 구분	접지공사의 종류	접지저항 값
400 V 이하인 저압용의 것	제3종 접지공사	100Ω
400 V 초과인 저압용의 것	특별 제3종 접지공사	10Ω
고압용 또는 특고압용의 것	제1종 접지공사	10Ω

[전기설비기술기준의 판단기준 제18조제1항 및 제33조제1항]



[펌프 접지저항 측정]

2.13 전기설비

2.13.1 배전반, 차단기 배선 등

【전기설비】

- 위험물 시설의 전기 설비는 당해 전기 설비가 가연성 증기 등의 전화원이 되지 않도록 전기설비기술기준에 따르도록 규정되어있다.

점검 항목	점검내용	점검방법
전기설비	변형·균열·손상 유무	육안
	고정상태의 적부	육안
	기능의 적부	육안 및 작동확인
	배선접합부의 탈락 유무	육안

【변형·균열·손상의 유무】

- 기기의 손상, 전기 배선의 단선, 손상 및 부착 부와 단자의 볼트·너트의 풀림, 파손, 누락, 부식 등의 이상이 있는지 육안으로 검사한다.
- 전기 장비 및 전기 배선에 손상이 인정되는 경우에는 손상 부재를 보수 또는 교체한다.

【고정상태의 적부】

- 배전반, 차단기 등이 흔들리지 않고 견고하게 고정되어 있는지 육안으로 확인한다.

- 고정상태가 불안정한 경우 볼트·너트의 조임이나 교체를 하여 보수한다.

【기능의 적부】

- 전기 설비 기기가 제대로 작동하는지 작동 확인을 실시한다.
- 전기 장비 및 전기 배선 등에 손상이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체한다.

【배선접합부의 탈락의 유무】

- 배선접합부의 탈락이나 피복의 벗겨짐 등 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 배선접합부의 탈락이나 피복의 손상이 인정되는 경우 교체 또는 보수한다.

2.13.2 접지

점검 항목		점검내용	점검방법
전기설비	접지	단선 유무	육안
		부착부분의 탈락 유무	육안
		접지저항치의 적부	저항측정

【접지】

- 위험물 시설에 설치되는 전기설비는 누선에 의한 화재, 폭발 예방을 위하여 적정하게 접지되어야 한다.

【단선의 유무】

- 접지도선이 단선되지 않았는지 육안으로 확인한다.
- 접지도선의 단선이 인정되면 교체, 보수를 하여야 한다.

【부착부분의 탈락 유무】

- 접지도선과 단자와의 접속이 완전하게 되었는지 육안으로 확인한다.
- 접지도선과 단자와의 접속이 단락되거나 느슨한 것이 인정되는 경우 느슨한 것을 조이거나 교체를 하여 보수한다.

【접지저항치의 적부】

- 접지저항측정기를 이용하여 접지저항을 측정한다.
- 접지 저항값이 설계값을 초과하는 경우 보수하여 적정 접지 저항값이 나오도록 보수한다.

※ 전기설비가 필요한 곳에는 이상 시 전위상승, 고전압의 침입 등에 의한 감전, 화재 그 밖에 사람에 위해를 주거나 물건에 손상을 줄 우려가 없도록 접지를 하고 그 밖에 적절한 조치를 하여야 한다. (전기설비 기술기준 제6조제1항)

※ 한국전기설비규정(KEC) 140(접지시스템) 및 KS C IEC 60364-5-54 542(접지설비)에 따라 설비목적 및 상황을 고려하여 설계된 접지저항 값을 만족하여야 한다.

※ 전기설비기술기준의 판단기준은 폐지되었으나 2022. 1. 1. 전까지 전기설비기술기준의 판단기준을 충족하여 설치된 접지설비의 경우 적합한 것으로 판단한다. 다만, 전압범위는 한국전기설비규정(KEC)와 혼용하여 적용할 수 없다.(전기설비기술기준 부칙 제2조)

기계기구의 구분	접지공사의 종류	접지저항 값
400 V 이하인 저압용의 것	제3종 접지공사	100Ω
400 V 초과인 저압용의 것	특별 제3종 접지공사	10Ω
고압용 또는 특고압용의 것	제1종 접지공사	10Ω

[전기설비기술기준의 판단기준 제18조제1항 및 제33조제1항]

2.14 제어장치 등

【제어장치 등】

- 기계설비 등을 제어·조작하기 위해 각종 전기 기기를 부착한 장비를 제어반이라고 하며, 일반적으로 제어 설비 전면에는 미터 및 스위치, 터치 패널이 장착되어있어 기계 등을 운영한다.

점검 항목	점검내용	점검방법
제어장치 등	제어계기의 손상의 유무	육안
	제어반 고정상태의 적부	육안
	제어계(온도, 압력, 유량 등) 기능의 적부	작동확인 및 시험
	감시설비의 기능의 적부	작동확인
	경보설비의 기능의 적부	작동확인

【제어계 기기의 손상 여부】

- 제어계 기기에 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【제어반의 고정 상태의 적부】

- 제어반을 고정하는 볼트·너트 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【제어계 (온도, 압력, 유량 등)의 기능의 적부】

- 제어시스템이 설정 값의 초과 이상을 감지했을 때, 제어부에 적절한 신호를 보내고 이상을 제어하기 때문에 오작동이 있는지 작동 확인 또는 시퀀스 시험을 실시한다.
- 기능 불량인 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수한다.

【감시 설비의 기능의 적부】

- 감시 장비에 오작동이 있는지 작동 확인을 실시한다.
- 기능 불량인 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수한다.

【경보 설비의 기능의 적부】

- 경보 설비 작동 불량인 있는지 작동 확인을 실시한다.
- 기능 불량이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수한다.



[제어장치 예시]

2.15 피뢰 설비

【피뢰 설비】

- 지정수량의 10배 이상의 위험물을 취급하는 제조소(제6류 위험물을 취급하는 위험물 제조소를 제외한다)에는 피뢰침(「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 중 피뢰설비 표준에 적합한 것을 말한다. 이하 같다)을 설치하여야 한다. 다만, 제조소 주위의 상황에 따라 안전상 지장이 없는 경우*)에는 피뢰침을 설치하지 아니할 수 있다. (시행규칙 별표 4 Ⅷ 제7호)

* 주위의 상황에 따라 안전상 지장이 없는 경우에는 주위에 자기소유의 시설(적법하게 피뢰설비가 설치되어 있는 경우에 한한다)의 피뢰설비의 보호범위에 들어 있는 경우 등이 해당된다.



[피뢰설비의 예]

점검 항목	점검 내용	점검 방법
피뢰설비	돌침부의 경사·손상·부착상태 적부	육안
	피뢰도선의 단선 및 벽체 등의 접촉유무	육안
	접지저항치의 적부	저항치 측정

【돌침부의 경사 손상 및 부착 부의 풀림 등의 유무】

- 돌침부의 경사 손상 및 부착부의 볼트·너트 풀림 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 돌침부의 경사 손상 및 부착 부의 볼트·너트의 풀림 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 돌침부의 경사 손상이 인정되는 경우에는 보수 또는 교체하도록 한다.
- 부착 부의 볼트·너트의 풀림은 조이고, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 교체한다.

【피뢰 도선의 단선 및 벽체 등의 접촉 유무】

- 피뢰 도선의 단선 및 벽체 등에 접촉이 있는지 육안으로 확인한다.
- 도선의 단선, 벽체 등의 접촉이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체한다.

【접지 저항치의 적부】

- 접지 저항 측정기에 의해 접지 저항 값이 적정인지 확인한다.
- 접지 저항 값이 10Ω 이상일 경우에는 부적합으로 하고, 보수한다.
 - ※ 『폭발위험장소 구조물의 피뢰시스템에 관한 기술지침』(E-126-2012, KOSHA GUIDE)
 - ※ 『건축물 등의 피뢰설비 설치에 관한 기술지침』(E-107-2011, KOSHA GUIDE)

2.16 표지, 게시판**【표지판, 게시판】**

- 표지판은 위험물을 저장 또는 취급하는 시설을 구분하고 방화상의 주의를 환기시키기 위해 설치하는 것이다.
- 게시판은 위험물시설의 방화에 관한 필요한 사항으로 해당 시설에서 취급하는 위험물의 유별, 품명 및 취급최대수량, 안전관리자 성명 및 직명, 위험물에 대한 주의사항을 기재한다.
- 표지 및 게시판은 위험물시설에 출입하는 사람들의 눈에 띄기 쉬운 장소에 설치한다.
- 재질은 내구성이 있는 것으로 하고 또한 그 문자는 빗물에 의해 쉽게 오손되거나 지워지지 않는 것으로 한다.
- 시설 외벽 등에 직접 기입할 수도 있다.
- 「화학물질관리법」상의 유독물질이나 「산업안전보건법」상의 안전·보건표지의 설치를 위험물표지·게시판과 함께 하는 경우에는 이는 허용이 되며, 그 방법은 세부기준 제 164조에 규정하고 있다.

○ 시행규칙 별표 4Ⅲ

Ⅲ. 표지 및 게시판

1. 제조소에는 보기 쉬운 곳에 다음 각목의 기준에 따라 "위험물 제조소"라는 표시를 한 표지를 설치하여야 한다.
 - 가. 표지는 한변의 길이가 0.3m 이상 다른 한변의 길이가 0.6m 이상인 직사각형으로 할 것
 - 나. 표지의 바탕은 백색으로, 문자는 흑색으로 할 것
2. 제조소의 보기 쉬운 곳에 다음 각목의 기준에 따라 방화에 관하여 필요한 사항을 게시한 게시판을 설치하여야 한다.
 - 가. 게시판은 한변의 길이가 0.3m 이상, 다른 한변의 길이가 0.6m 이상인 직사각형으로 할 것
 - 나. 게시판에는 저장 또는 취급하는 위험물의 유별·품명 및 저장최대수량 또는 취급최대수량, 지정수량의 배수 및 안전관리자의 성명 또는 직명을 기재할 것
 - 다. 나목의 게시판의 바탕은 백색으로, 문자는 흑색으로 할 것
 - 라. 나목의 게시판 외에 저장 또는 취급하는 위험물에 따라 다음의 규정에 의한 주의사항을 표시한 게시판을 설치 할 것
 - 1) 제1류 위험물중 알카리금속의 과산화물과 이를 함유한 것 또는 제3류 위험물중 금속성물질에 있어서는 "물기엄금"
 - 2) 제2류 위험물(인화성고체를 제외한다)에 있어서는 "화기주의"
 - 3) 제2류 위험물중 인화성고체, 제3류 위험물중 자연발화성물질, 제4류 위험물 또는 제5류 위험물에 있어서는 "화기엄금"
 - 마. 라목의 게시판의 색은 "물기엄금"을 표시하는 것에 있어서는 청색바탕에 백색문자로, "화기주의" 또는 "화기엄금"을 표시하는 것에 있어서는 적색바탕에 백색문자로 할 것.



[표지 및 게시판 예시]

○ 세부기준 제164조

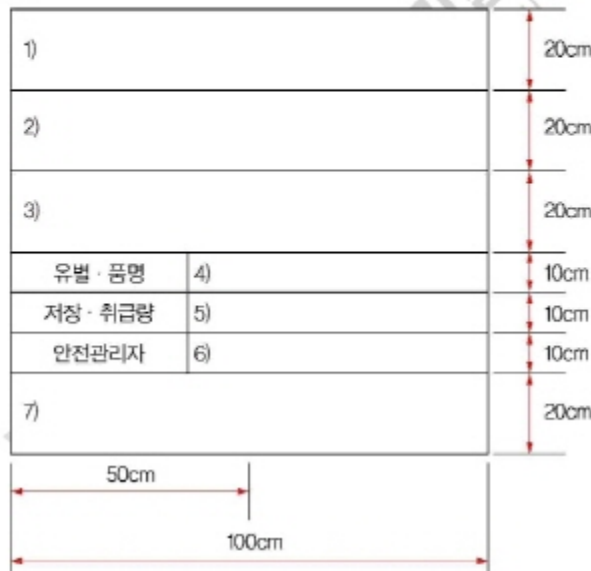
제164조(제조소등의 통합표시) 「기업활동 규제완화에 관한 특별조치법」 제52조제2항에 따라 다음 각 호의 표시 중 제1호를 포함한 둘 이상의 표시를 하여야 하는 제조소·저장소(이동탱크저장소를 제외한다) 또는 취급소의 표시 및 게시판은 별표 3에 의한다.

1. 「위험물안전관리법」 제5조제4항에 따른 제조소등의 표시 및 게시판
2. 「화학물질관리법」 제16조에 따른 유해화학물질의 표시
3. 「산업안전보건법」 제12조에 따른 안전·보건의 표시

[별표 3] (2016.1.22. 개정)

제조소·저장소(이동탱크저장소 제외) 또는 취급소의 표시 및 게시판(제164조관련)

1. 표시 및 게시판의 규격



2. 표시방법

- 가. 1)란은 법 제2조제1항제3호, 영 별표 2 각 호 및 별표 3 각 호의 규정에 따른 제조소, 취급소 또는 저장소의 구분에 따른 제조소등의 명칭을 기재할 것
- 나. 2)란은 「화학물질관리법 시행규칙」 제12조 및 같은 규칙 별표 2에 따른 “유해화학물질”, 물질명, UN번호 및 그림문자를 기재할 것
- 다. 3)란은 「산업안전보건법」 제12조에 따른 안전·보건에 관한 사항을 기재할 것
- 라. 4)란은 법 제2조제1항제1호의 규정에 따른 “위험물” 및 영 별표 1의 규정에 따른 유별 및 품명을 기재할 것
- 마. 5)란은 법 제6조제1항의 규정에 따라 허가받은 위험물의 최대저장·취급량을 기재할 것

- 바. 6)란은 위험물안전관리자, 유해화학물질관리자 및 산업안전관리자의 성명을 기재할 것
- 사. 7)란은 규칙 별표 4 Ⅲ 제2호라목의 규정에 따른 주의사항을 기재할 것
- 3. 문자의 규격은 기재하는 문자의 수에 따라 적당한 크기로 할 것
- 4. 색상
 - 가. 1)란은 백색바탕에 흑색문자로 할 것
 - 나. 2) 및 3)란은 기재 사항의 종류에 따라 해당 법령에서 정하는 색상으로 할 것
 - 다. 4), 5) 및 6)란은 백색바탕에 흑색문자로 할 것
 - 라. 7)란은 "화기주의" 또는 "화기엄금"은 적색바탕에 백색문자, "물기엄금"은 청색바탕에 백색문자로 할 것

점검 항목	점검 내용	점검 방법
표지, 게시판	손상 유무	육안
	기재사항의 적부	육안

【손상의 유무】

- 표지판, 게시판 부착부의 볼트·너트 풀림, 파손, 탈락 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 볼트·너트의 풀림, 파손, 탈락 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 교체한다.
- 손상, 오염이 인정되는 경우에는 부적합이며, 보수 또는 교체하도록 한다.

【기재사항의 적부】

- 기재 사항에 결함이 인정되는 경우에는 부적합으로 수정하도록 한다.

2.17 소화 설비

- 시행규칙 제41조에 따르면, 제조소등 등은 그 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대 큰 수량 등에 따라 소화난이도 I등급 ~ III등급으로 구분되며, 그 구분에 따라 소화 설비를 설치하도록 되어있다.
- 제조소등 등에 설치하는 소화설비는 각 소화난이도 등급에 따라 시행규칙 별표 17에 규정하고 있다.

2.17.1 소화기

점검 항목	점검 내용	점검 방법
소화설비	소화기	위치·설치수·압력의 적부
		육안

【위치, 설치 수, 외관 적 기능의 적부】

- 배치도 등에 따라 소화기의 설치 위치, 설치 개수를 육안으로 확인한다.
- 직사광선이나 빗물에 노출되는 장소에 배치되어 있지 않은지 육안으로 확인한다.

- 위치, 설치 수가 배치도 등과 차이 등이 인정되는 경우에는 부적합으로 한다.
- 배치도 등과 차이 등이 인정되는 경우에는 보수한다.
- 외관적 기능에 손상, 변형, 부식 등이 있는지 육안으로 확인한다.
- 외관적 기능 불량이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체한다.

2.17.2 그 밖의 소화설비

점검 항목		점검 내용	점검 방법
소화설비	그 밖의 소화설비	소화설비 점검표에 의할것	육안

【소화기 이외의 소화 설비】

- 고정식 소화 설비 등의 점검은 세부기준의 소화설비 점검표에 따라 실시한다.

2.18 경보 설비

- 지정수량의 10배 이상의 위험물을 저장 또는 취급하는 이동탱크 저장소를 제외한 제조소등에는 시행규칙 별표 17에 따라 화재발생시 이를 알릴 수 있는 경보설비를 설치하여야 한다. (시행규칙 제42조)
- 시행규칙 제42조의 규정에 의하여 경보 설비는 다음과 같이 구분한다.
 - ① 자동화재탐지설비
 - ② 비상경보설비(비상벨장치 또는 경종을 포함)
 - ③ 화성장치(휴대용화성기 포함)
 - ④ 비상방송설비

2.18.1 화재 경보 시스템

점검 항목		점검 내용	점검 방법
경보설비	자동화재경보설비	자동화재경보설비 점검표에 의할것	

- 화재 경보 시스템의 점검은 세부기준 별지 제24호서식의 자동화재경보설비 일반점검표에 따른다.

2.18.2 자동화재 탐지설비 이외의 경보 설비

【자동화재 탐지설비 이외의 경보 설비】

- 화재 경보시스템 이외의 경보 설비로서 소방서에 통보 할 수 있는 전화, 비상벨 장치, 경종 등이 있다.

점검 항목		점검 내용	점검 방법
경보설비	자동화재경보설비이외의 경보설비	손상 유무	육안
		기능의 적부	작동확인

【손상의 유무】

- 화재 경보 시스템 이외의 경보 설비에 손상이 있는지 육안으로 확인한다.
- 손상이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 보수 또는 교체하도록 한다.

【기능의 적부】

- 화재 경보 시스템 이외의 경보 설비 작동 불량인지를 작동 확인을 한다.
- 기능 불량이 인정되는 경우에는 부적합으로 하고, 교체 또는 보수한다.

