[별표 2의2] 〈2022.3.24. 신설〉

정밀·중간정기검사의 결함분류기준(제156조 및 제156조의2 관련)

항 목	결함의 종류
1. 밑판(에뉼러판 포함)에 관한 사항	가. 밑판의 차기검사 시 두께가 3.2㎜ 미만인 경우 나. 밑판 하부에서 누설이 발생된 경우 다. 도면과 밑판의 배열, 섬프 등이 일치하지 않는 경우 비고) 다목은 정밀정기검사에만 적용한다. 단, 중간정기검사시 가목의 적용은 외부밑판에 한한다.
2. 옆판에 관한 사항	가. 꺾임 및 뒤틀림의 정도가 수직도시험 판정기준을 초과한 경우 나. 보온재가 파손됐거나, 배수가 용이하지 아니한 구조인 경우 다. 계단의 변형 또는 파손된 경우 라. 정전기방지설비의 접지저항 측정값이 10Ω을 초과하는 경우 마. 두께측정값이 부표 1의 사용 중인 탱크 옆판의 건전성 판정기준을 만족하지 못하는 경우 바. 옆판 및 개구부에서 누설이 발생된 경우 사. 도면과 개구부가 일치하지 않는 경우
3. 지붕에 관한 사항	가. 지붕판의 측정두께가 2.3㎜ 미만인 경우 나. 도면과 개구부가 일치하지 않는 경우 다. 통기관의 상태 1) 밸브없는 통기관 가) 직경이 30㎜ 미만인 경우 나) 통기관 선단이 수평면보다 45도 이상 구부려 빗물 등의 침투를 막는 구조가 아닌 경우 다) 40메쉬 미만의 인화방지망을 설치하였거나, 이물질 부착에 의한 막힘·파손 등이 발생한 경우 2) 대기밸브부착 통기관 가) 막힘·파손 등이 발생한 경우 나) 공인시험기관에서 시험 또는 인증 받지 않은 장치를 설치한 경우 3) 화염방지장치 가) 파손이 발생한 경우 나) 인화점이 38℃ 미만인 위험물을 저장하는 탱크에 화염방지장치를 설치하지 아니한 경우 다) 공인시험기관에서 시험 또는 인증 받지 않은 장치를 설치한 경우 라. 콘루프 또는 돔루프 1) 칼럼의 변형 또는 옆으로 움직임이 발생된 경우 2) 라프터가 탈착된 경우 3) 뒤틀림, 찢어짐 등이 발생된 경우 마. 외부 부상지붕 1) 실 부위의 탈착·파손·미설치 등이 발생한 경우 2) 뒤틀림, 찢어짐 등이 발생된 경우 3) 폰튠 또는 데크에서 누설이 발생된 경우 4) 옆판과 부상지붕 간 긁힘 및 충격 등으로 옆판이 꺾이거나 부상지붕이 파손된 경우 5) 지지대 및 베이스 부식으로 지붕을 지지할 수 없는 경우

<table>
<tr><td></td><td>바. 내부 부상지붕
1) 실 부위의 탈착·파손·미설치 등이 발생한 경우
2) 뒤틀림, 찢어짐 등이 발생된 경우
3) 지지대 및 베이스 부식으로 지붕을 지지할 수 없는 경우
비고) 다목(외부 부상지붕 탱크에 한함), 라목 1)·2), 마목 1)·3)·5), 바목은 정밀정기검사에만 적용한다.</td></tr>
<tr><td>4. 탱크 내부에 관한 사항</td><td>가. 루프 드레인 배관에 관통결함이 발생한 경우 또는 지붕 물받이의 두께가 2.3㎜ 미만인 경우
나. 스팀라인, 기타 배관이 지지대에서 이탈된 경우
다. 개구부를 제외한 부분에 관통결함이 발생된 경우
비고) 가목부터 다목까지의 규정은 정밀정기검사에만 적용한다.</td></tr>
<tr><td>5. 기초에 관한 사항</td><td>가. 기초 파손에 의하여 수평도시험 판정기준을 초과한 경우
나. 방식장치의 전위측정값이 기준치를 초과하는 경우
<table><tr><th>전극종류</th><th>기준전위</th></tr><tr><td>포화황산동 전극(Cu/CuSo₄)</td><td>-2.5V ~ -0.85V</td></tr><tr><td>아연 전극(Zn)</td><td>+0.25V이하</td></tr></table>다. 콘크리트링월 등 기초부위에서 누설이 발생된 경우
라. 부등침하로 수평도시험 판정기준을 초과한 경우
마. 앵커볼트가 꺾임, 파단 등이 발생된 경우</td></tr>
<tr><td>6. 소화설비에 관한 사항</td><td>가. 포소화설비가 정상적으로 작동되지 않는 경우
나. 물분무소화설비가 정상적으로 작동되지 않는 경우
다. 소화기의 지시압력계 바늘이 녹색 범위를 벗어나거나 내구연한을 초과한 경우</td></tr>
<tr><td>7. 경보설비에 관한 사항</td><td>가. 자동화재탐지설비가 설치되지 않은 경우
나. 자동화재탐지설비가 정상적으로 작동하지 않는 경우
다. 자동화재탐지설비의 비상전원이 설치되지 않은 경우
라. 자동화재속보설비가 설치되지 않은 경우
마. 자동화재속보설비가 정상적으로 작동하지 않는 경우</td></tr>
<tr><td>8. 피뢰설비 및 접지시설에 관한 사항</td><td>가. 돌침부가 파손된 경우
나. 피뢰도선과 탱크본체가 접촉된 경우
다. 피뢰도선 및 접지도선의 단선 또는 체결이 부적정한 경우
라. 접지저항 측정값이 기준치(피뢰접지: 10Ω, 탱크접지: 5Ω)를 초과하는 경우</td></tr>
<tr><td>9. 부속설비 등에 관한 사항</td><td>가. 교반기·밸브 등의 연결부에서 누설이 발생된 경우
나. 온도측정장치·계량장치 등이 파손되거나 작동되지 않는 경우</td></tr>
<tr><td>10. 방유제에 관한 사항</td><td>가. 방유제 파손
1) 이음부의 실링처리를 하지 않은 경우
2) 관통 결함이 발생한 경우
나. 관통배관 부위의 실링처리를 하지 않은 경우
다. 배수관의 개폐밸브가 작동하지 않거나, 개폐밸브가 방유제 외부에 설치되지 않은 경우
라. 방유제 내·외부에 허가받지 않은 물건이 존치하는 경우</td></tr>
<tr><td>11. 펌프설비에 관한 사항</td><td>가. 앵커볼트가 꺾임, 파단 등이 발생된 경우
나. 급유량이 적정 범위를 벗어난 경우</td></tr>
</table>

	다. 누설이 발생된 경우 라. 본체가 파손되었거나 균열이 발생한 경우 마. 펌프기초·바닥면·방유턱의 파손으로 위험물이 펌프설비 외부로 누출되는 경우 바. 접지저항 측정값이 10Ω을 초과하는 경우 사. 접지도선의 단선 또는 체결이 부적정한 경우
12. 표지 및 게시판에 관한 사항	가. 표지 및 게시판이 설치되지 않은 경우 나. 이물질에 의한 오염 또는 탈색 등으로 기재내용이 식별되지 않는 경우 다. 표지 및 게시판의 기재내용이 허가사항과 다른 경우

[부표 1] 〈2022.3.24. 신설〉

사용 중인 탱크 옆판의 건전성 판정기준(별표 2의2 관련)

구 분	판정기준
점부식	$t \geq [t_{min} \times 50\% + 부식허용오차]$ t는 점부식 최소두께 (단위 ㎜) t_{min}은 최소허용두께 (단위 ㎜)
면부식	$t1 \geq [t_{min} + 부식허용오차]$ $t2 \geq [t_{min} \times 60\% + 부식허용오차]$ t1은 특정구간의 면부식 평균두께 (단위 ㎜) t2는 특정구간의 면부식 최소두께 (단위 ㎜) t_{min}은 최소허용두께 (단위 ㎜)

※ 비고

1. “점부식”이란 200㎜ 길이 내에 부식별 길이 합계가 50㎜ 이하인 경우를 말한다.
2. “면부식”이란 점부식 이외의 부식을 말한다.
3. “최소허용두께”는 다음 식에 의하여 구한 값 또는 2.5 중 큰 값으로 할 것

   $tmin = \left(\frac{4.9HDG}{SE}\right)$

   tmin은 최소허용두께 (단위 ㎜)
   H는 해당 옆판 하단으로부터 액면까지 높이 (단위 m)
   D는 옥외저장탱크의 내경 (단위 m)
   G는 저장물질의 비중
   S는 최대허용응력(다음 표의 탱크 옆판 단에 따라 구한 수치)

구 분	적용 값 (단위 N/㎟)
1단, 2단	0.80Y 또는 0.429T 중 작은 값
3단 이상	0.88Y 또는 0.472T 중 작은 값
주) 1. Y : 최소항복강도, 알지 못하는 경우 206 2. T : 최소인장강도 또는 551 중 작은 값, 알지 못하는 경우 378	

   E : 용접 이음효율(다음 표의 구분에 따라 구한 수치)

구 분		이음효율
용접선으로부터 25㎜ 이상 또는 설계두께의 2배 이상 떨어진 부분		1.0
그 외의 부분	방사선투과시험(또는 초음파탐상시험) 100%	1.0
	방사선투과시험(또는 초음파탐상시험) 부분촬영	0.85
	방사선투과시험(또는 초음파탐상시험) 미촬영	0.70

4. “부식허용오차”는 다음식에 의하여 구한 값으로 할 것

$$부식허용오차 = \frac{(설계두께(㎜) - 측정두께(㎜))}{사용년수(년)} \times 차기점검기한(년)$$

5. “특정구간”은 면부식 두께측정을 위한 최대 수직 길이로 다음 식에 의하여 구한 값 또는 1,000 중 작은 값으로 할 것

$L=33.773\sqrt{Dt2}$

L은 특정구간 (단위 ㎜)

D는 옥외저장탱크의 내경 (단위 m)

t2는 면부식 최소두께 (단위 ㎜)