

선박의 복원성 기준(제15조제3항제6호 관련)

1. 손상복원성 기준

1979년 12월 31일 후에 인도된 유조선은 다음의 장소에서 선측 또는 선저의 손상이 발생하는 경우에 복원성을 유지하여야 한다. 다만, 평형수상태를 제외한다.

가. 손상장소

배의 길이(L)	손상장소
1) $L > 225\text{m}$	세로방향의 장소
2) $225\text{m} \geq L > 150\text{m}$	선미에 배치된 기관구역의 전부 또는 후부격벽을 제외한 가로방향의 장소와 기관구역을 제외하고 인접하는 가로격벽 사이의 세로방향의 장소. 이 경우 기관구역은 단일의 침수구획으로 본다.
3) $150\text{m} \geq L$	기관구역을 제외하고 인접하는 가로격벽 사이의 가로방향의 모든 장소

나. 선측 또는 선저의 가상손상범위

1) 선측손상

구분	손상범위
세로방향	$1/3L^{2/3}$ 또는 14.5m 중 작은 것
가로방향	배의 너비(B)/5 또는 11.5m 중 작은 것
수직방향	형기선의 위쪽으로 무한대

2) 선저손상

구분	손상범위	
	전부수선부터 0.3L	그 밖의 범위
세로방향	$1/3L^{2/3}$ 또는 14.5m 중 작은 것	$1/3L^{2/3}$ 또는 5m 중 작은 것
가로방향	B/6 또는 10m 중 작은 것	B/6 또는 5m 중 작은 것
수직방향	형기선의 위쪽으로 B/15 또는 6m 중 작은 것	

3) 선저굽힘손상

이중선체구조를 적용하는 재화중량톤수 2만톤 이상의 유조선은 다음의 기준에 적합하여야 한다.

가) 세로방향의 범위

- (1) 재화중량톤수 7만5천톤 이상의 선박: 전부수선으로부터 측정하여 0.6L

(2) 재화중량톤수 7만5천톤 미만의 선박: 전부수선으로부터 측정하여 0.4L

나) 가로방향의 범위: 선저 어느 부분에서도 B/3

다) 수직방향의 범위: 선체외판의 손상

다. 손상시 복원성의 기준

- 1) 유조선의 손상결과 발생하는 최종수선은 침수의 진행을 일으킬 가능성이 있는 개구[공기관(空氣管, Air Pipe)과 풍우밀문(風雨密門, Weather tight Door) 또는 창구덮개로 폐쇄된 개구를 포함한다. 다만, 수밀(水密, Water tight) 맨홀뚜껑, 평갑판구·갑판의 보전성을 완전히 유지하는 소형의 수밀 화물탱크 창구덮개, 원격조작 수밀 슬라이딩문, 덮개나 문이 설치된 해당 장소와 선교에 개폐 여부가 표시되고 항해 중 통상 폐쇄되는 신속작동이나 단일작동 형식의 여단이 수밀문, 항해 중 영구적으로 폐쇄되는 여단이 수밀문 및 비개폐형 현창으로 폐쇄되는 개구는 제외한다]의 아랫부분보다 낮아야 한다.
- 2) 비대칭침수에 따른 횡경사각은 25도를 넘어서는 아니 된다. 다만, 갑판 가장자리가 침수되지 아니하는 경우에는 30도를 넘어서는 아니 된다.
- 3) 최종 평형시 복원정곡선은 평형위치로부터 최저 20도의 복원력 범위를 갖고, 20도의 범위 안에서 적어도 0.1m의 최대잔존복원정을 가지는 것이어야 하며, 이 범위 안의 곡선하부 면적은 0.0175m-rad 이상이어야 한다.
- 4) 침수의 시작부터 최종 평형이 이루어지기까지의 전 과정에서도 복원정 곡선, 최대잔존복원정 및 복원정 곡선의 하부면적은 3)의 기준을 만족해야 한다.
- 5) 손상시 복원성의 기준을 적용함에 있어 가상손상구역의 침수율은 다음의 기준에 따른다.

구역	침수율
저장용품구역	0.60
거주설비구역	0.95
기관구역	0.85
공간구역	0.95
소비성 액체용구역	0에서 0.95
그 밖의 액체용구역	0에서 0.95

2. 비손상 복원성 기준

가. 2002년 2월 1일 이후에 인도된 재화중량톤수 5천톤 이상의 모든 유조선은 액체 이송작업의 중간단계를 포함하여 양호한 작업상황, 화물 및 평형수 적재

의 최악의 조건하의 모든 운항 홀수에서 다음에 정하는 기준에 부합하여야 한다. 모든 조건 하에서 평형수탱크는 부분적채되는 것으로 가정한다.

1) 항내 기준

횡경사 0° 에서 측정된 자유표면에 대하여 보정된 초기의 메타센터 높이($G M_o$)는 0.15m 이상이어야 한다.

2) 해상기준

가) 복원정곡선(GZ곡선) 아래의 면적은 횡경사각 $\theta=30^\circ$ 까지는 0.055m-rad 이상이어야 하며 $\theta=40^\circ$ 까지 또는 침수각이 40° 미만인 경우에는 침수각 θ_f 까지는 0.09m-rad 이상이어야 한다.

추가로 횡경사각이 30° 와 40° 의 사이에서 또는 이 각이 40° 미만인 경우 θ_f 및 40° 사이에서 복원정곡선(GZ곡선) 아래의 면적은 0.03m-rad 이상이어야 한다.

(여기에서, θ_f 는 풍우밀로 개폐할 수 없는 선체, 선루 또는 갑판실의 개구가 잠길 때의 경사각도이다)

나) 30° 이상의 횡경사각에서 복원정 GZ는 적어도 0.20m 이상이어야 한다.

다) 최대복원정은 30° 를 초과하는 횡경사각에서 나타나는 것이 바람직하고 25° 미만에서 나타나서는 아니 된다.

라) 횡경사 0° 에서 측정된 자유표면에 대하여 보정된 초기의 메타센터 높이($G M_o$)는 0.15m 이상이어야 한다.

나. 가목의 요건은 설계에 반영되어야 한다. 다만, 겸용선은 국제협약에서 정하는 기준을 적용한다.

3. 육상에 갖추어야할 복원성 프로그램

재화중량톤수 5천톤 이상의 유조선의 소유자는 육상에 전산화된 손상복원성 및 잔존강도에 대한 계산 프로그램을 갖추고, 해당선박이 사고시 이용할 수 있도록 하여야 한다.

4. 복원성 계산기기

가. 총톤수 150톤 이상의 국제항해에 종사하는 유조선의 소유자는 법 제112조 제1항제3호에 따라 검사업무를 대행하는 기관의 승인을 받은 복원성 계산기기를 해당 유조선에 비치해야 한다.

나. 가목에 따른 복원성 계산기기는 국제해사기구에서 권고하는 성능기준에 적합하고 손상복원성 및 비손상 복원성 검증이 가능한 것이어야 한다.

다. 가목 및 나목에도 불구하고 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 복원성 계산기기를 비치하지 않을 수 있다.

- 1) 「선박안전법」 제28조제2항에 따라 예상 가능한 모든 적재 상태를 포함하여 승인받은 복원성자료가 선장에게 제공된 선박
- 2) 법 제112조제1항제3호에 따라 검사업무를 대행하는 기관이 승인한 방법에 따라 원격으로 복원성 검증이 가능한 선박
- 3) 제1호에 따른 복원성기준을 갖추고 「선박안전법」 제28조제2항에 따라 복원성자료를 승인받은 선박으로서, 그 승인한 허용범위 내의 적하상태로 운항하는 선박
- 4) 제1호에 따른 복원성기준을 갖추고 「선박안전법」 제28조제2항에 따라 복원성자료를 승인받은 선박으로서, 그 손상복원성 및 비손상 복원성을 검증할 수 있는 허용 흘수별 최대허용 수직무게중심(KG)/흘수별 최소 운항 메터센터 높이(GM) 곡선 또는 표가 비치된 선박