

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

(외부조회)

## 3편 선체구조



2021. 01.  
선체규칙개발팀

# 개정의 배경 및 내용

## 1. 개정배경:

- (1) 전선구조해석 및 스펙트랄 피로해석을 위한 구조해석 시 관성제거법(Inertia relief method)을 사용할 수 있도록 추가
  - 현 지침에서 경계조건은 단순지지 형태를 반영하고, 구속점이 가능한 평가 부위에서 떨어져 있도록 하고 있음.
  - 구속점 인근의 평가가 필요하거나, 횡파 및 사파와 같이 비대칭 하중을 유발하는 파랑 하중 조건에서는 구속점의 위치를 변경할 필요가 있음. 하지만 파랑 하중 별로 경계조건을 따로 정의하는 데에 어려움이 있으므로, 관성제거법을 사용하여 경계조건을 대신할 수 있도록 함.
  - 단, 유체동압 및 관성력 분포가 정확하지 않은 조건에서의 관성제거법 사용은 잘못된 구조해석 결과를 도출할 수 있음. 따라서 관성제거법을 사용하는 경우에는 하중전달의 정확성을 확인하기 위하여 불평형력에 관한 자료를 제출하고 협의하도록 함.

## 2. 개정내용

- (1) 신구대비표 참조

### 제 3 편 선체구조

현행	개정안	개정사유
<p style="color: blue; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">〈적용지침〉</p> <p style="text-align: center;">부록 3-2 직접강도평가에 관한 지침</p> <p>I. 일반 &lt;생략&gt;</p> <p>II. 전선구조해석</p> <p>1. 일반 &lt;생략&gt;</p> <p>2. 유체모델 &lt;생략&gt;</p> <p>3. 전선구조모델</p> <p>(1) 구조모델링 &lt;생략&gt;</p> <p>(2) 경계조건</p> <p>전선구조모델의 경계조건은 구속에 의한 응력이 발생되지 않도록 단순지지의 형태를 반영해야한다. 표 2와 그림 2는 경계조건의 예를 보여주고 있다. 구속점은 가능한 한 응력 관심부에서 떨어져 있어야 하며 강구조 위에 위치해야 한다.</p> <p>(신설)</p>	<p style="color: blue; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">〈적용지침〉</p> <p style="text-align: center;">부록 3-2 직접강도평가에 관한 지침</p> <p>I. 일반 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>II. 전선구조해석</p> <p>1. 일반 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2. 유체모델 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>3. 전선구조모델</p> <p>(1) 구조모델링 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(2) 경계조건</p> <p>전선구조모델의 경계조건은 구속에 의한 응력이 발생되지 않도록 단순지지의 형태를 반영해야한다. 표 2와 그림 2는 경계조건의 예를 보여주고 있다. 구속점은 가능한 한 응력 관심부에서 떨어져 있어야 하며 강구조 위에 위치해야 한다.</p> <p><u>다만, 경계조건 인근 부위의 평가가 필요하거나, 경계조건에서 반력이 크게 발생하는 파랑하중조건인 경우 관성제거기법(Inertia relief method)을 사용하여 경계조건을 대신할 수 있다. 이 경우 하중 전달의 정확성을 확인하기 위하여 불평형력에 관한 자료를 우리선급에 제출하고 협의하여야 한다.</u></p>	

표 2 경계조건

위치	변위		
	$\delta x$	$\delta y$	$\delta z$
점 A	1	1	1
점 B	0	1	1
점 C	0	1	0

비고  
1 : 구속  
0 : 자유

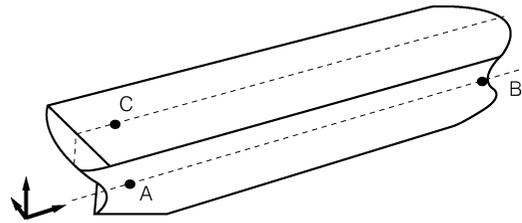


그림 2 경계조건

4. ~ 10. <생략>

III. 화물창 구조해석 <생략>

IV. 좌굴강도계산 <생략> ↓

표 2 경계조건

위치	변위		
	$\delta x$	$\delta y$	$\delta z$
점 A	1	1	1
점 B	0	1	1
점 C	0	1	0

비고  
1 : 구속  
0 : 자유

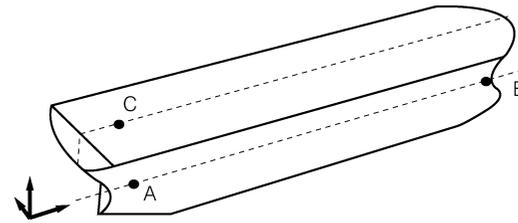


그림 2 경계조건

4. ~ 10. <현행과 동일>

III. 화물창 구조해석 <현행과 동일>

IV. 좌굴강도계산 <현행과 동일> ↓

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

(심의회)

4편 선체의장 적용지침



2021. 01.

선 체 규 칙 개 발 팀

# 개정 배경 및 내용

## 1. 개정배경

(1) IACS UR S10 반영

- 용어수정에 따른 변경 사항 적용 ('yield stress' → 'specified minimum yield stress')

## 2. 개정내용

(1) 신규대비표 참조

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>제 5 절 타두재</b></p> <p><b>503. 변형</b>  항복응력이 235(N/mm<sup>2</sup>)을 초과하는 재료의 사용으로 인하여 타두재의 지름이 크게 감소할 경우, 타두재의 변형에 대한 평가를 요구할 수 있다. 베어링 부위에 과도한 압력이 발생하는 것을 방지하기 위하여 큰 변형이 타두재에 발생하는 것을 피하여야 한다.</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 5 절 타두재</b></p> <p><b>503. 변형</b>  <u>최소항복응력이</u> 235(N/mm<sup>2</sup>)을 초과하는 재료의 사용으로 인하여 타두재의 지름이 크게 감소할 경우, 타두재의 변형에 대한 평가를 요구할 수 있다. 베어링 부위에 과도한 압력이 발생하는 것을 방지하기 위하여 큰 변형이 타두재에 발생하는 것을 피하여야 한다.</p>	

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

(심의회)

## 제7편 전용선박-1

부록 7-2 컨테이너 고박설비에 관한 지침



2021. 01.

선체규칙개발팀

# 개정 배경 및 내용

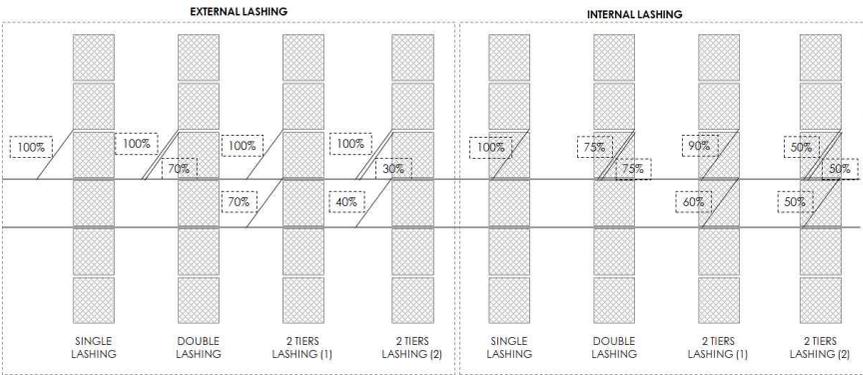
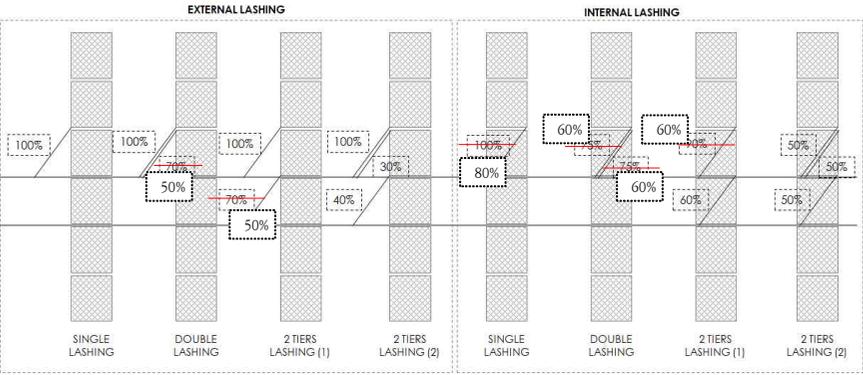
## 1. 개정배경:

- (1) 래싱브릿지에 대한 구조강도평가는 강제적 요건이지만, 진동평가는 권고사항임을 분명히 하고자 문장을 수정함.
- (2) 래싱로드의 안전사용하중(SWL) 예제 수정: 조선소 설계팀 요청 사항. 래싱브릿지의 초기설계는, 대부분의 조선소에서, 직접 계산에 의한 값보다는 안전사용하중에 의하여 결정됨. KR에서 예제로 제시하는 래싱방법에 따른 안전사용 하중비율(ABS 규칙 수용)이 타 선급 대비 크다는 지적에 따라, KR S/W를 이용하여 최적화한 비율로 수정함(DNVGL, LR, ABS 비교).
- (3) 개정요청서 (HUC4100-3007-2019) '규칙 7편 부록 7-2 컨테이너 고박설비에 관한 지침 개정요청(장력계산)
  - 컨테이너선의 경우, 컨테이너와 래싱브릿지의 선체길이방향(이하 길이방향이라 한다) 거리는 과거에는 통상 약 200mm 수준이며, 고박강도 평가에서 거의 영향이 없음.
  - 최근 신조되는 초대형 컨테이너선의 경우, 45' 컨테이너 전용 BAY를 설치하고 있음. 만약 45' 컨테이너 전용 BAY에 40' 컨테이너를 적재하는 경우, 컨테이너와 래싱브릿지의 길이방향 거리는 약 1,300mm 까지 증가될 수 있으며, 고박강도 평가에 추가적인 영향을 미칠 수 있음. 최근 일부 선급들도 관련 규칙에서 래싱력 계산에서 길이방향 성분을 고려하고 있음(적용 방식에는 차이가 있음, 길이방향 하중은 폭방향 하중에 비해 상대적으로 크기가 많이 작으므로 적재량 결정에 주요 요소는 아님).
- (4) 개정요청서(HUC4100-1026-2020) 이중래싱에 대한 장력 계산시 각 래싱로드의 단면적 반영 비율의 조정
  - 현행 규정에서는 2개의 턴버클과 2개의 턴버클이 적용되는 경우는 각 래싱로드의 단면적 100%(전체200%)를 적용하고, 2개의 래싱로드가 1개의 턴버클에 조합되는 경우는 전체 단면적은 1개 단면적의 150%로 적용토록 하고 있음(적용사례 없음).
  - 독일 래싱메이커(SEC)에서 기존 조합(2 턴버클과 2 래싱로드 조합)/ 새로운 조합(1 턴버클과 2 래싱로드 조합)에 대한 비교 시험을 수행함. 그 결과 기존 조합과 새로운 조합간의 거동 특성이 거의 없음을 확인하였음(S/W 수정 불요).

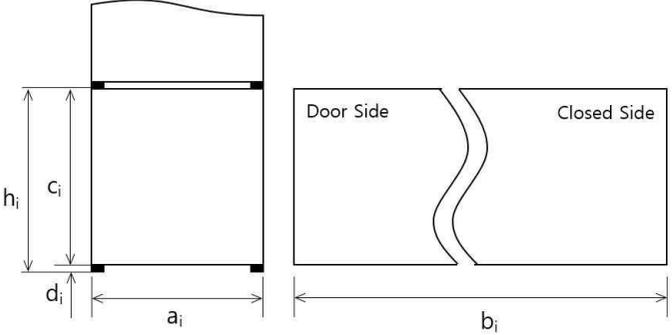
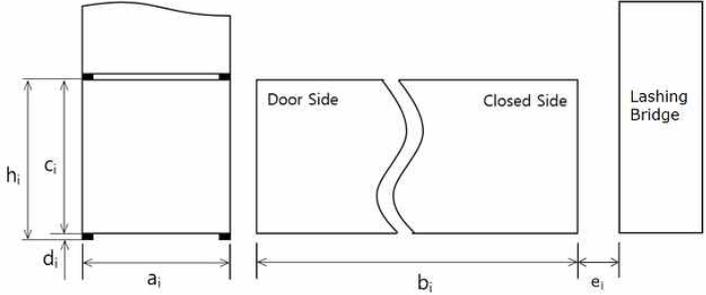
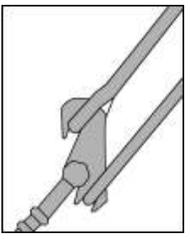
## 2. 개정내용: 신규대비표 참조

## 제 7 편 전용선박-1

현행	개정안	개정사유
<p style="color: blue; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">〈적용지침〉</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">부록 7-2 컨테이너 고박설비에 관한 지침</p> <p>1. ~ 6. 〈생략〉</p> <p>7. 컨테이너 지지 구조 (2019)</p> <p>(1) 일반</p> <p>(가) 래싱브릿지, 셀가이드, 컨테이너 지지대 및 기타 컨테이너 지지구조에 대한 도면을 승인용으로 우리 선급에 제출하여야 한다.</p> <p>(나) 해치커버 및 선체구조의 고정식 컨테이너 고박설비 하부는 적절히 보강되어야 한다.</p> <p>(다) 강도 평가를 위해 유한요소법 또는 격자해석 방법을 사용할 수 있다. 모델링 및 평가는 총 두께를 사용하며, 요소 크기는 구조의 거동을 충실하게 재현할 수 있도록 하여야 한다.</p> <p>(라) 해치 커버의 강도 평가는 <b>규칙 4편 2장</b> 내용에 따른다.</p> <p>(마) 미키마우스 형태의 래싱브릿지를 적용하는 경우, 해당 구조의 횡방향 변위를 구속할 수 있도록 특별한 주의가 필요하다.</p> <p>(2) 구조 강도 평가</p> <p>(가) ~ (나) 〈생략〉</p> <p>(다) 하중</p> <p>(a) 설계하중 〈생략〉</p>	<p style="color: blue; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">〈적용지침〉</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">부록 7-2 컨테이너 고박설비에 관한 지침</p> <p>1. ~ 6. 〈현행과 동일〉</p> <p>7. 컨테이너 지지 구조 (2019)</p> <p>(1) 일반</p> <p>(가) 래싱브릿지, 셀가이드, 컨테이너 지지대 및 기타 컨테이너 지지구조에 대한 도면을 승인용으로 우리 선급에 제출하여야 한다.</p> <p>(나) 해치커버 및 선체구조의 고정식 컨테이너 고박설비 하부는 적절히 보강되어야 한다.</p> <p>(다) 강도 평가를 위해 유한요소법 또는 격자해석 방법을 사용할 수 있다. 모델링 및 평가는 총 두께를 사용하며, 요소 크기는 구조의 거동을 충실하게 재현할 수 있도록 하여야 한다.</p> <p>(라) 해치 커버의 강도 평가는 <b>규칙 4편 2장</b> 내용에 따른다.</p> <p>(마) 미키마우스 형태의 래싱브릿지를 적용하는 경우, 해당 구조의 횡방향 변위를 구속할 수 있도록 특별한 주의가 필요하다.</p> <p>(사) <u>선주의 요청이 있거나 우리선급이 필요하다고 인정하는 경우, 래싱브릿지에 대한 진동 평가를 수행할 수 있다. (2021)</u></p> <p>(2) 구조 강도 평가</p> <p>(가) ~ (나) 〈현행과 동일〉</p> <p>(다) 하중</p> <p>(a) 설계하중 〈현행과 동일〉</p>	<p>- 래싱브릿지에 대한 진동 평가는 강제사항 아님을 명시함.</p>

현행	개정안	개정사유
<p>(b) 설계 하중의 조합            (i) 래싱브릿지 (lashing bridge)            &lt;생략&gt;            설계하중은 컨테이너 적재 배치도에 따라 계산된 값을 사용하여야 한다. 다만 안전사용하중을 설계하중으로 사용하고자 하는 경우, 그림 3에 명시된 하중값을 사용할 수 있다.</p>  <p>그림 3 안전사용하중을 래싱브릿지 구조 설계하중으로 적용하는 예시 (2019)</p> <p>(ii) ~ (iv) &lt;생략&gt;            (라) ~ (바) &lt;생략&gt;            (3) 진동 평가 &lt;생략&gt;</p>	<p>(b) 설계 하중의 조합            (i) 래싱브릿지 (lashing bridge)            &lt;현행과 동일&gt;            설계하중은 컨테이너 적재 배치도에 따라 계산된 값을 사용하여야 한다. 다만 안전사용하중을 설계하중으로 사용하고자 하는 경우, 그림 3에 명시된 하중값을 사용할 수 있다.</p>  <p>그림 3 안전사용하중을 래싱브릿지 구조 설계하중으로 적용하는 예시 (2021)</p> <p>(ii) ~ (iv) &lt;현행과 동일&gt;            (라) ~ (바) &lt;현행과 동일&gt;            (3) 진동 평가 &lt;현행과 동일&gt;</p>	<p>- 타선급 기준 참조하여 수정함(계산된 값 (Sea Trust)이 통상 예시에 설정된 비율보다는 작은 값을 가짐)</p>

현행	개정안	개정사유
<p>8. 하중의 결정 및 적용 (1) 기호 및 정의 (가) 용어의 정의 및 기호는 다음에 따른다.</p> <p>&lt;생략&gt;</p> <p><math>a_i</math> : <math>i</math>번째 컨테이너의 코너 캐스팅 중심간 거리 (m). (그림 5참조)</p> <p><math>a_x, a_y, a_z</math> : x, y, z 방향 가속도 (m/sec<sup>2</sup>).</p> <p><math>b_i, c_i</math> : <math>i</math>번째 컨테이너의 길이 및 높이 (m). (그림 5 참조)</p> <p><math>d_i</math> : 컨테이너 사이 수직방향 고박설비의 높이 (m). (그림 5 참조)</p> <p><math>f_h, f_p, f_r</math> : 상하동요(heave), 종동요(pitch), 횡동요(roll) 에 대한 항로별 경감계수. (표 8 참조)</p> <p>&lt;생략&gt;</p> <p><math>k_r</math> : 횡동요 회전반경 (m), 일반적으로 0.35 B</p> <p><math>l_i</math> : 'i' 번째 컨테이너의 래싱설비의 길이 (mm).</p> <p><math>n</math> : 한 개의 로우(row)에 적재되는 컨테이너의 수.</p> <p>&lt;생략&gt;</p>	<p>8. 하중의 결정 및 적용 (1) 기호 및 정의 (가) 용어의 정의 및 기호는 다음에 따른다. (2021)</p> <p>&lt;현행과 동일&gt;</p> <p><math>a_i</math> : <math>i</math>번째 컨테이너의 코너 캐스팅 중심간 거리 (m). (그림 5참조)</p> <p><math>a_x, a_y, a_z</math> : x, y, z 방향 가속도 (m/sec<sup>2</sup>).</p> <p><math>b_i, c_i</math> : <math>i</math>번째 컨테이너의 길이 및 높이 (m). (그림 5 참조)</p> <p><math>d_i</math> : 컨테이너 사이 수직방향 고박설비의 높이 (m). (그림 5 참조)</p> <p><math>e_i</math> : 컨테이너와 래싱브릿지 사이의 길이방향간격(mm) <math>e_i=0</math> : 래싱브릿지가 없는 경우, <math>e_i=700\sim 1,300</math> : 래싱브릿지가 있는 경우</p> <p><math>f_h, f_p, f_r</math> : 상하동요(heave), 종동요(pitch), 횡동요(roll) 에 대한 항로별 경감계수. (표 8 참조)</p> <p>&lt;현행과 동일&gt;</p> <p><math>k_r</math> : 횡동요 회전반경 (m), 일반적으로 0.35 B</p> <p><math>l_i</math> : 'i' 번째 컨테이너의 래싱설비의 길이 (mm). <math>l_i = \sqrt{a_i^2 + c_i^2 + e_i^2}</math></p> <p><math>n</math> : 한 개의 로우(row)에 적재되는 컨테이너의 수.</p> <p>&lt;현행과 동일&gt;</p>	<p>— 실제 이격 간격 입력 - 래싱브릿지가 있는 경우, 최소값은 700, (DN V 참조값) 최대값은 기국에서 허용하는 최대값인 1300 적용(S/W 적용)</p> <p>- 래싱 로드의 전체 길이</p>

현행	개정안	개정사유
 <p style="text-align: center;">&lt;정면&gt;                      &lt;측면&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>그림 5 컨테이너 주요치수</b></p> <p>(2) ~ (3) &lt;생략&gt;  (4) 래싱된 적재방법  (가), (나) &lt;생략&gt;  (다) 2개의 래싱 로드와 2개의 턴버클이 인접한 코너 캐스팅에 각각 부착되는 이중래싱의 경우, 래싱 로드의 각 단면적은 단일로드 단면적의 100 %로 한다. 1개의 턴버클과 2 개의 래싱 로드를 조합하여 사용하는 이중래싱의 경우(그림 8), 래싱 로드의 전체 단면적은 단일로드 단면적의 150 %로 한다. (2019)</p> <p style="text-align: center;"><b>그림 8 &lt;생략&gt;</b></p> <p>(라) ~ (자) &lt;생략&gt;</p> <p>(5) ~ (6) &lt;생략&gt;  9. &lt;생략&gt;</p>	 <p style="text-align: center;">&lt;정면&gt;                      &lt;측면&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>그림 5 컨테이너 주요치수</b></p> <p>(2) ~ (3) &lt;현행과 동일&gt;  (4) 래싱된 적재방법  (가), (나) &lt;현행과 동일&gt;  (다) 2개의 래싱 로드와 2개의 턴버클이 인접한 코너 캐스팅에 각각 부착되는 이중래싱의 경우, 래싱 로드의 각 단면적은 단일로드 단면적의 100 %로 한다. 1개의 턴버클과 2개의 래싱 로드를 조합하여 사용하는 이중래싱의 경우도(그림 8) <b>동일한 단면적을 사용한다.</b>(2021)</p> <p style="text-align: center;"><b>그림 8 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> <p>(라) ~ (자) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(5) ~ (6) &lt;현행과 동일&gt;  9. &lt;현행과 동일&gt;</p>	<p>- <math>e_i</math> : 컨테이너와 래싱브릿지 사이의 길이 방향 간격</p> <p>- 1개의 턴버클과 2개의 래싱 로드를 조합하는 균등화 장치(equalizing device)</p>  <p style="text-align: center;"><b>그림 8</b></p>

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

(심의회)

## 제7편 전용선박-2



2021. 01.

선체규칙개발팀

# 개정의 배경 및 내용

## 1. 개정배경: 개정요청서

(1) 관련 부서 협의 사항 (검사업무, 검사기술 LNG, 협약업무, 선체규칙: 2020.11.06) :

- 부산지부 질의 사항 관련 (대선조선) 'LPG 운반선의 가스시운전 연기 및 화물만재시험 생략 여부'
  - 가스시운전을 인도 후로 연기하는 것은 불가함. (LNG, LPG 운반선)
  - 화물만재시험 생략은 불가함. 다만 인도 후로 연기하는 것은 LNG 운반선과 마찬가지로 가능함.
- 타선급 적용 현황반영 (ABS, LR, DNVGL)

## 2. 개정내용: 신규대비표 참조

- 적용지침 7편 5장 420. 6의 적용을 'LNG 운반선'에서 'LNG, LPG 운반선'으로 수정함.
- 적용지침 7편 5장 420. 6 : '가스시운전 및 화물만재시험'을 '화물만재시험'으로 수정함.

## 제 7 편 전용선박-2

현행	개정안	개정사유
<p style="color: blue; font-weight: bold;">〈적용지침〉</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.1em;">제 4 절 화물격납설비</p> <p>403. ~ 419. 〈생략〉</p> <p>420. 제작 【규칙 참조】 1. ~ 5. 〈생략〉</p> <p>6. 최초 적하 및 양하 항차 시의 검사(LNG 운반선에 한함) 규칙 420.의 3항 (5)호 및 (7)호의 경우, <u>가스시운전 및 화물만재시험은 조선소에서 완료하는 것이 바람직하지만, 이것이 시행되기 곤란한 경우 시험의 일부를 취항 후로 연기할 수 있으며 검사요건은 다음에 따른다.</u></p> <p>(1) 최초 적하 (화물만재상태) 〈생략〉</p> <p>(2) 최초 양하 〈생략〉</p> <p>421. ~ 428. 〈생략〉</p>	<p style="color: blue; font-weight: bold;">〈적용지침〉</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">제 5 장 액화가스 산적운반선</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.1em;">제 4 절 화물격납설비</p> <p>403. ~ 419. 〈현행과 동일〉</p> <p>420. 제작 【규칙 참조】 1. ~ 5. 〈현행과 동일〉</p> <p>6. 최초 적하 및 양하 항차 시의 검사(LNG, LPG 운반선에 한함) 규칙 420.의 3항 (5)호 및 (7)호의 경우, <u>화물만재시험은 조선소에서 완료하여야 한다. 그러나 이것이 시행되기 곤란한 경우 시험의 일부를 취항 후로 연기할 수 있으며 검사요건은 다음에 따른다.</u></p> <p>(1) 최초 적하 (화물만재상태) 〈현행과 동일〉</p> <p>(2) 최초 양하 〈현행과 동일〉</p> <p>421. ~ 428. 〈현행과 동일〉</p>	<p>- 관련 부서 협의 사항(검사업무, 검사기술 LNG, 협약업무, 탱커, 선체규칙) : 타선급 적용 현황 참조</p> <p>LPG 운반선의 화물만재시험도 인도후로 연기 가능</p> <p>LNG 운반선도 가스시운전은 연기 불가함.</p>

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국영문)

(심의회)

## 제7편 전용선박-2



2021. 01.

선체규칙개발팀

## 개정의 배경 및 내용

### 1. 개정배경:

: 단위 오타 수정만 (국/영문)

### 2. 개정내용: 신규대비표 참조

## 제 7 편 전용선박-2

현행	개정안	개정사유
<p style="color: blue; font-weight: bold;">〈적용지침〉</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">제 5 장 액화가스 산적화물선</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.1em;">제 6 절 구조재료 및 품질관리</p> <p>603., 604. 〈생략〉</p> <p>605. 금속재료의 용접 및 비파괴검사</p> <p style="padding-left: 20px;">1. ~ 3. &lt;생략&gt;</p> <p style="padding-left: 20px;">4. 용접시공시험</p> <p style="padding-left: 40px;">(1) 규칙 605.의 5항의 경우 용접시공시험은 규칙 605.의 5항의 규정에 따르는 외에 규칙 2편 2장 3절 및 5편 5장 405.의 해당 규정에 따라야 한다.</p> <p style="padding-left: 40px;">(2) 규칙 605.의 5항 (1)호의 경우 2차 방법의 용접시공시험 시험편의 수는 건조실적 및 품질관리 상황 등을 고려하여 동일조건의 용접시공에 대하여는 우리 선급이 인정하는 바에 따라 감할 수 있다. 이 경우 용접자세마다 맞대기 용접이음 <u>200 mm</u>까지 감할 수 있다. 또한 시험 결과는 규칙 605.의 3항 (5)호에 따른다. (2017)</p> <p style="padding-left: 40px;">(3) 규칙 605.의 5항 (5)호의 경우 일체형탱크의 용접시공시험용 시험편의 수는 (2)호의 2차 방법의 취급에 준하여 감할 수 있다. 멤브레인탱크의 용접시공시험에 대하여는 탱크의 구조방식에 따라 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다.</p> <p style="padding-left: 20px;">5. 〈생략〉</p> <p>606. 〈생략〉</p>	<p style="color: blue; font-weight: bold;">〈적용지침〉</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">제 5 장 액화가스 산적화물선</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.1em;">제 6 절 구조재료 및 품질관리</p> <p>603., 604. 〈현행과 동일〉</p> <p>605. 금속재료의 용접 및 비파괴검사</p> <p style="padding-left: 20px;">1. ~ 3. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="padding-left: 20px;">4. 용접시공시험</p> <p style="padding-left: 40px;">(1) 규칙 605.의 5항의 경우 용접시공시험은 규칙 605.의 5항의 규정에 따르는 외에 규칙 2편 2장 3절 및 5편 5장 405.의 해당 규정에 따라야 한다.</p> <p style="padding-left: 40px;">(2) 규칙 605.의 5항 (1)호의 경우 2차 방법의 용접시공시험 시험편의 수는 건조실적 및 품질관리 상황 등을 고려하여 동일조건의 용접시공에 대하여는 우리 선급이 인정하는 바에 따라 감할 수 있다. 이 경우 용접자세마다 맞대기 용접이음 <u>200 m</u>까지 감할 수 있다. 또한 시험 결과는 규칙 605.의 3항 (5)호에 따른다. (2021)</p> <p style="padding-left: 40px;">(3) 규칙 605.의 5항 (5)호의 경우 일체형탱크의 용접시공시험용 시험편의 수는 (2)호의 2차 방법의 취급에 준하여 감할 수 있다. 멤브레인탱크의 용접시공시험에 대하여는 탱크의 구조방식에 따라 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다.</p> <p style="padding-left: 20px;">5. 〈현행과 동일〉</p> <p>606. 〈현행과 동일〉</p>	<p style="text-align: center;">- 오역</p> <p>In general, intervals of production weld tests for secondary barriers may be approximately <u>200 m</u> of butt weld joints and the tests are to be representative of each welding position.</p>

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

(외부의견조회)

8편



2021.01.

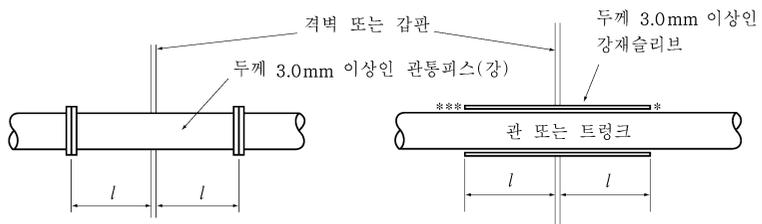
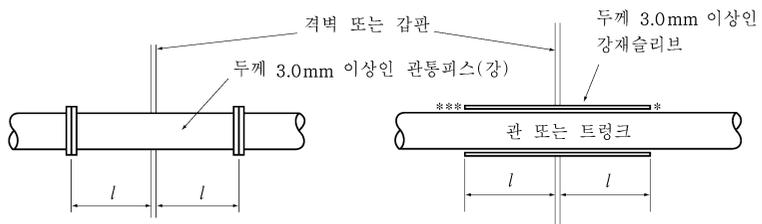
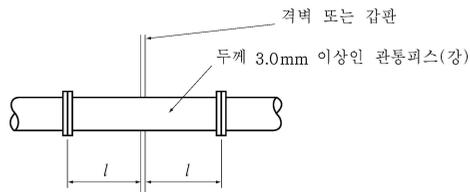
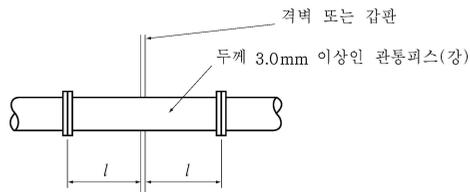
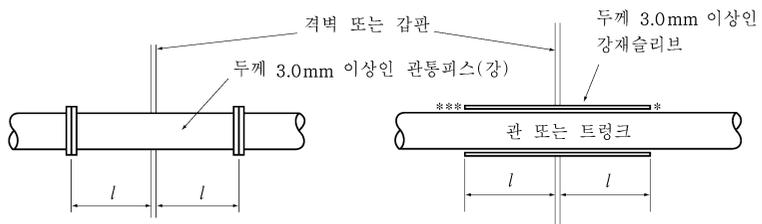
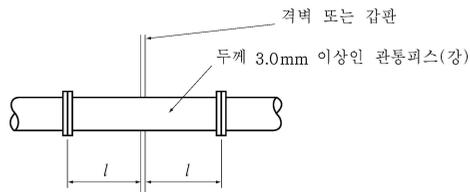
선체규칙개발팀

- 주요 개정 내용 -

(1) 2021.07.01.일자 시행사항 (건조계약일 기준)

- ◎ 내부 규칙 개정 요청 반영(구역의 배치, 구획 관통부 등).

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>제 2 장 발화의 가능성</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 3 절 &lt;생략&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 탱커 화물지역</p> <p>401. 화물유탱크의 격리</p> <p>1. &lt;생략&gt;</p> <p>2. 규칙 401.의 2항에서 주화물제어장소, 제어장소, 거주구역, 업무구역의 배치 시 다음 요건에 적합하여야 한다.</p> <p>(1) 주화물제어장소, 제어장소, 거주구역, 업무구역은 화물탱크 및 슬롭탱크와 점접촉 또는 선접촉해서는 안 된다. <u>다만, 화물펌프실, 코퍼덱과는 점접촉 또는 선접촉할 수 있다.</u></p> <p>(2) 주화물제어장소, 제어장소, 거주구역, 업무구역(체인로커포함)은 규칙 401.의 1항에서 인정하는 화물펌프실 및 평형수펌프실 하부의 A류 기관구역으로 돌출된 부위나 연료유탱크, 평형수탱크보다 후방에 배치할 필요는 없다.(지침 그림 8.2.3 참조)</p> <p>3. ~ 7. &lt;생략&gt;</p> <p>401. ~410. &lt;생략&gt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 2 장 발화의 가능성</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 3 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 탱커 화물지역</p> <p>401. 화물유탱크의 격리</p> <p>1. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2. 규칙 401.의 2항에서 주화물제어장소, 제어장소, 거주구역, 업무구역의 배치 시 다음 요건에 적합하여야 한다.</p> <p>(1) 주화물제어장소, 제어장소, 거주구역, 업무구역은 화물탱크 및 슬롭탱크와 점접촉 또는 선접촉해서는 안 된다. <u>다만, 화물펌프실, 코퍼덱과는 점접촉 또는 선접촉할 수 있다.</u></p> <p>(2) 주화물제어장소, 제어장소, 거주구역, 업무구역(체인로커포함)은 규칙 401.의 1항에서 인정하는 화물펌프실 및 평형수펌프실 하부의 A류 기관구역으로 돌출된 부위나 연료유탱크, 평형수탱크보다 후방에 배치할 필요는 없다.(지침 그림 8.2.3 참조)</p> <p>3. ~ 7. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>401. ~410. &lt;현행과 동일&gt;</p>	<p>- 도면 승인팀 개정요청 사항 반영(HUT4000-63-2021)</p> <p>(NK규칙 기반 요건이나 그 외의 선급 및 SOLAS 요건에 비해 강화된 요건으로 완화의 필요성이 식별됨.)</p>

현행	개정안	개정사유																
<p style="text-align: center;"><b>부록 8-2 구획 관통부</b></p> <p>1. 관 및 트렁크의 관통부  1.1 A급 및 B급 구획의 관통부 (강재 또는 동등한 재질)  &lt;생략&gt;  1.2 열에 의해서 급격이 그 기능이 상실될 수 있는 재료(PVC, FRP, 알루미늄합금, 납·동합금 등)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">구분</td> <td style="text-align: center;">관 또는 트렁크의 관통부</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A급</td> <td>  <p style="text-align: center;">관통피스 또는 강제 슬리브의 두께는 호칭지름에 따라 KS 규격의 SPP관으로 하여도 좋다.</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B급</td> <td style="text-align: center;">생략</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">생략</td> </tr> </table>	구분	관 또는 트렁크의 관통부	A급	 <p style="text-align: center;">관통피스 또는 강제 슬리브의 두께는 호칭지름에 따라 KS 규격의 SPP관으로 하여도 좋다.</p>	B급	생략	생략		<p style="text-align: center;"><b>부록 8-2 구획 관통부</b></p> <p>1. 관 및 트렁크의 관통부  1.1 A급 및 B급 구획의 관통부 (강재 또는 동등한 재질)  &lt;현행과 동일&gt;  1.2 열에 의해서 급격이 그 기능이 상실될 수 있는 재료(PVC, FRP, 알루미늄합금, 납·동합금 등)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">구분</td> <td style="text-align: center;">관 또는 트렁크의 관통부</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A급</td> <td>  <p style="text-align: center;">관통피스 또는 강제 슬리브의 두께는 호칭지름에 따라 KS 규격의 SPP관으로 하여도 좋다.</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B급</td> <td style="text-align: center;">&lt;현행과 동일&gt;</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">&lt;현행과 동일&gt;</td> </tr> </table>	구분	관 또는 트렁크의 관통부	A급	 <p style="text-align: center;">관통피스 또는 강제 슬리브의 두께는 호칭지름에 따라 KS 규격의 SPP관으로 하여도 좋다.</p>	B급	<현행과 동일>	<현행과 동일>		<p>- 규칙 7장 201.의 1항 “개구 없이”를 만족하지 않으므로 표준시공에서 제외함</p>
구분	관 또는 트렁크의 관통부																	
A급	 <p style="text-align: center;">관통피스 또는 강제 슬리브의 두께는 호칭지름에 따라 KS 규격의 SPP관으로 하여도 좋다.</p>																	
B급	생략																	
생략																		
구분	관 또는 트렁크의 관통부																	
A급	 <p style="text-align: center;">관통피스 또는 강제 슬리브의 두께는 호칭지름에 따라 KS 규격의 SPP관으로 하여도 좋다.</p>																	
B급	<현행과 동일>																	
<현행과 동일>																		



# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

(외부의견조회)

9편



2021.01.

선체규칙개발팀

## - 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2021.07.01.일자 시행사항 (검사신청일 기준)

◎ 내부 규칙 개정 요청 반영

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>제 2 장 하역설비</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 &lt;생략&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 검사</p> <p>201. ~204. &lt;생략&gt;</p> <p>205. 하중시험 【규칙 참조】</p> <p>1. 하중시험</p> <p>규칙 205.를 적용함에 있어서 다음에 따라야 한다.</p> <p>(1) ~ (4) &lt;생략&gt;</p> <p>(5) 표 9.2.2를 적용함에 있어서 우리 선급이 적절하다고 인정하는 하중"이라 함은 시험하중을 <math>1.1 \times SWL</math>로 하는 경우를 말한다.</p> <p style="text-align: center;">제 3 절 ~ 제 8 절 &lt;생략&gt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 2 장 하역설비</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 검사</p> <p>201. ~204. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>205. 하중시험 【규칙 참조】</p> <p>1. 하중시험</p> <p>규칙 205.를 적용함에 있어서 다음에 따라야 한다.</p> <p>(1) ~ (4) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(5) <del>표 9.2.2를 적용함에 있어서 우리 선급이 적절하다고 인정하는 하중"이라 함은 시험하중을 <math>1.1 \times SWL</math>로 하는 경우를 말한다.</del></p> <p style="text-align: center;">제 3 절 ~ 제 8 절 &lt;현행과 동일&gt;</p>	<p>- 내부 제개정요청 반영 (표 9.2.2에 "우리선급이 적절하다고 인정하는 하중"이 없어 요건 삭제함)</p>

# 선급 및 강선규칙 개정(안)(국문)

(심의회)

## 제10편 소형강선의 선체구조 및 의장



2021. 01.

선체규칙개발팀

# 개정의 배경 및 내용

## 1. 개정배경

### (1) 오류 수정

- 갑판하중의 최소값 12.8은 갑판 뿐 아니라 보, 필러, 거더에도 적용됨. (영문: ~~~ h for decks~~ is less than 12.8)

### NK Rules : Pt C Ch 17

However, where the h value calculated from the formula in Table CS17.2 is less than 12.8, the h value is to be taken as 12.8.

## 제 10 편 소형강선의 선체구조 및 의장

현 행	개 정 안	개 정 사 유																															
<p style="color: blue; font-weight: bold;">〈규칙〉</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">제 10 장 갑판보(beams)</p> <p style="font-weight: bold;">제 2 절 갑판하중</p> <p>201. <math>h</math>의 값 [지침 참조]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 〈생략〉</li> <li>2. 노출갑판에 대한 갑판하중 <math>h(\text{kN/m}^2)</math>는 다음 각 호에 따른다.               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1), (2) 〈생략〉</li> <li>(3) 각 호의 규정에 관계없이 <math>h</math>는 표 10.10.2의 식에 의한 것 이상이어야 한다. 다만, 갑판에 대한 <math>h</math>는 12.8 미만이어서는 아니 된다.</li> <li>(4) 〈생략〉</li> </ol> </li> </ol> <p>표 10.10.2 <math>h</math>의 최소값</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">란</th> <th rowspan="2">갑판의 위치</th> <th rowspan="2"><math>h</math></th> <th colspan="3"><math>C</math>의 값</th> </tr> <tr> <th>갑판보</th> <th>필러, 갑판 거더</th> <th>갑판</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I 및 II</td> <td>〈생략〉</td> <td rowspan="2"><math>C\sqrt{L+50}</math></td> <td>2.85</td> <td>1.37</td> <td>4.20</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>〈생략〉</td> <td>1.37</td> <td>1.18</td> <td>2.05</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>〈생략〉</td> <td rowspan="2"><math>C\sqrt{L}</math></td> <td>1.95</td> <td>1.47</td> <td>2.95</td> </tr> <tr> <td>건현갑판상 제2층의 선루갑판</td> <td></td> <td>1.28</td> <td>0.69</td> <td>1.95</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 〈생략〉</p>	란	갑판의 위치	$h$	$C$ 의 값			갑판보	필러, 갑판 거더	갑판	I 및 II	〈생략〉	$C\sqrt{L+50}$	2.85	1.37	4.20	III	〈생략〉	1.37	1.18	2.05	IV	〈생략〉	$C\sqrt{L}$	1.95	1.47	2.95	건현갑판상 제2층의 선루갑판		1.28	0.69	1.95	<p style="color: blue; font-weight: bold;">〈규칙〉</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">제 10 장 갑판보(beams)</p> <p style="font-weight: bold;">제 2 절 갑판하중</p> <p>201. <math>h</math>의 값 [지침 참조]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 〈현행과 동일〉</li> <li>2. 노출갑판에 대한 갑판하중 <math>h(\text{kN/m}^2)</math>는 다음 각 호에 따른다.               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1), (2) 〈현행과 동일〉</li> <li>(3) 각 호의 규정에 관계없이 <math>h</math>는 표 10.10.2의 식에 의한 것 이상이어야 한다. 다만, <math>h</math>는 12.8 미만이어서는 아니 된다.</li> <li>(4) 〈현행과 동일〉</li> </ol> </li> </ol> <p>〈현행과 동일〉</p> <p>3. 〈현행과 동일〉</p>	<p>- 갑판하중의 최소값 12.8은 갑판 뿐 아니라 보, 필러, 거더에도 적용됨.</p>
란				갑판의 위치	$h$	$C$ 의 값																											
	갑판보	필러, 갑판 거더	갑판																														
I 및 II	〈생략〉	$C\sqrt{L+50}$	2.85	1.37	4.20																												
III	〈생략〉		1.37	1.18	2.05																												
IV	〈생략〉	$C\sqrt{L}$	1.95	1.47	2.95																												
건현갑판상 제2층의 선루갑판			1.28	0.69	1.95																												

# 기타 기술규칙/적용지침 기준 개정(안)

(심의회)

(빙해운항선박지침)



2021. 01.

선 체 규 칙 개 발 팀

# 개정의 배경 및 내용

## 1. 개정배경

(1) IACS UR I2 반영 사항

- 길이와 배수량에 대한 정의 내용 추가
- 계수 표시 방법 변경 ( $L_{UL}$ ,  $D_{UL}$ )

## 2. 개정내용

(1) 신규대비표 참조

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>제 2 장 극지운항선박</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 극지등급의 종류 및 적용(생략)</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 극지등급 선박의 구조강도</p> <p>201. 적용</p> <p>1. 이 규정은 1절에 따른 극지등급 선박에 적용한다.</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 2 장 극지운항선박</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 극지등급의 종류 및 적용(현행과 동일)</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 극지등급 선박의 구조강도</p> <p>201. 적용</p> <p>1. 이 규정은 1절에 따른 극지등급 선박에 적용한다.</p> <p>2. 적용</p> <p>(1) 길이(<math>L_{UI}</math>)라 함은 상부 빙 흘수선(UIWL) 상에서 선수재의 전단으로 부터 타주가 있는 선박은 타주의 후단까지, 타주가 없는 선박에서는 타두재의 중심까지의 거리(m)를 말한다. <math>L_{UI}</math> 은 상부 빙 흘수선(UIWL) 상에서 선수재의 전단으로부터 수평으로 측정된 최대길이의 96 % 미만이어서는 아니 되며 97 %를 넘을 필요는 없다. 특수한 선수 또는 선미배치를 가진 선박에서, 길이(<math>L_{UI}</math>)는 별도로 고려되어야 한다.</p> <p>(2) 배수량(<math>D_{UI}</math>)이라 함은 상부 빙 흘수선(UIWL)에 상응하는 배수량(kt)를 말한다. 상부 빙 흘수선(UIWL)을 결정할 때 여러 개의 흘수를 고려하는 경우 최대 배수량에 대한 흘수에 상응하는 배수량으로 한다.</p>	

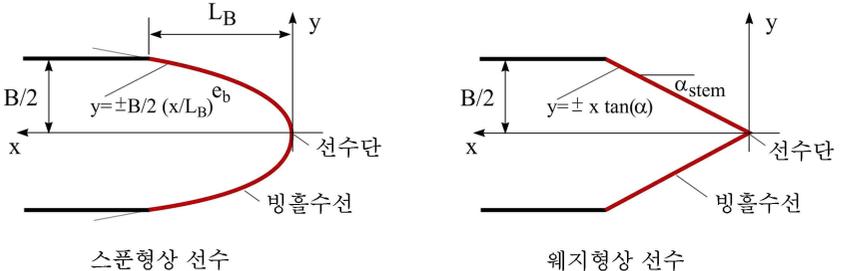
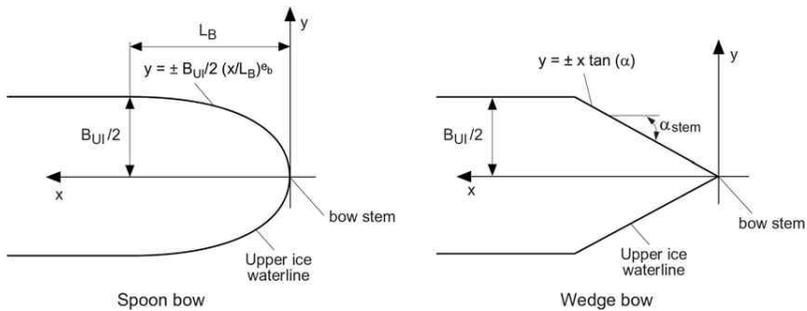
현행	개정안	개정사유
<p><b>202. 대빙구역</b></p> <p>1. 모든 극지등급 선박의 대빙구역은 예상되는 하중 작용량에 따라 여러 구역으로 분류된다. 길이 방향으로 선수구역, 선수중간구역, 중앙구역 및 선미구역으로 나뉘고, 선수중간구역, 중앙구역 및 선미구역은 높이 방향으로 선저구역, 하부구역 및 대빙대(ice belt) 구역으로 나누어진다. 그림 2.1은 각 구역에 대한 범위를 보여준다.</p> <p>2. 상 빙흘수선(UIWL) 및 하 빙흘수선(LIWL)은 103.의 1항에 따른다.</p> <p>3. 그림 2.1에도 불구하고, 선수구역과 선수중간구역 사이의 경계는 선수재 연장선(stem line)과 기선의 교점보다 전방에 위치하여서는 아니 된다.</p> <p>4. 그림 2.1에도 불구하고, 선수구역의 뒤쪽 경계는 선수수선으로부터 0.45L 보다 뒤쪽에 위치할 필요는 없다.</p> <p>5. 선저구역과 하부구역의 경계는 외판의 경사각이 수평선에 대하여 7°가 되는 곳으로 한다.</p> <p>6. 빙해역에서 선미방향으로 운항할 수 있도록 의도된 선박이라면, 선박의 후부는 선수구역 및 선수중간구역의 규정에 따라 설계되어야 한다.</p> <p>7. "Icebreaker"의 부기부호를 받은 선박의 경우는, 그림 2.1에도 불구하고, 선미구역의 전방 경계는 상 빙흘수선에서의 선박 평행부가 끝나는 단면에서부터 적어도 0.04L 전방에 있어야 한다. (2017)</p> <p><b>203. 설계 빙 하중</b></p> <p>1. 일반사항 (생략)</p> <p>2. 비스듬한(glancing) 충격하중 특성</p> <p>비스듬한 충격하중 특성을 정의하는 인자들은 표 2.2 및 표 2.2-1에서 보인 등급계수(class factors)에 반영되어 있다.</p> <p>(1) 선수구역</p> <p>(가) 선수구역에서, 비스듬한 충격하중 시나리오와 관련한 힘(<math>F</math>), 선하중(<math>Q</math>), 압력(<math>P</math>) 및 하중패치의 종횡비(<math>AR</math>)는 상 빙흘수선에서 측정된 선체경사각도의 함수이다. 선체경사각도의 영향은 선수형상계수(<math>f_a</math>)의 계산을 통하여 알 수 있다. 선체경사각도의 정의는 그림 2.2에서 보는 바와 같다.</p>	<p><b>202. 대빙구역</b></p> <p>1. 모든 극지등급 선박의 대빙구역은 예상되는 하중 작용량에 따라 여러 구역으로 분류된다. 길이 방향으로 선수구역, 선수중간구역, 중앙구역 및 선미구역으로 나뉘고, 선수중간구역, 중앙구역 및 선미구역은 높이 방향으로 선저구역, 하부구역 및 대빙대(ice belt) 구역으로 나누어진다. 그림 2.1은 각 구역에 대한 범위를 보여준다.</p> <p>2. 상 빙흘수선(UIWL) 및 하 빙흘수선(LIWL)은 103.의 1항에 따른다.</p> <p>3. 그림 2.1에도 불구하고, 선수구역과 선수중간구역 사이의 경계는 선수재 연장선(stem line)과 기선의 교점보다 전방에 위치하여서는 아니 된다.</p> <p>4. 그림 2.1에도 불구하고, 선수구역의 뒤쪽 경계는 상부 빙 흘수선(UIWL) 상에서 선수재의 전단으로 0.45L 보다 뒤쪽에 위치할 필요는 없다.</p> <p>5. 선저구역과 하부구역의 경계는 외판의 경사각이 수평선에 대하여 7°가 되는 곳으로 한다.</p> <p>6. 빙해역에서 선미방향으로 운항할 수 있도록 의도된 선박이라면, 선박의 후부는 선수구역 및 선수중간구역의 규정에 따라 설계되어야 한다.</p> <p>7. "Icebreaker"의 부기부호를 받은 선박의 경우는, 그림 2.1에도 불구하고, 선미구역의 전방 경계는 상 빙흘수선에서의 선박 평행부가 끝나는 단면에서부터 적어도 0.04L<sub>UI</sub> 전방에 있어야 한다. (2017)</p> <p><b>203. 설계 빙 하중</b></p> <p>1. 일반사항 (현행과 동일)</p> <p>2. 비스듬한(glancing) 충격하중 특성</p> <p>비스듬한 충격하중 특성을 정의하는 인자들은 표 2.2 및 표 2.2-1에서 보인 등급계수(class factors)에 반영되어 있다.</p> <p>(1) 선수구역</p> <p>(가) 선수구역에서, 비스듬한 충격하중 시나리오와 관련한 힘(<math>F</math>), 선하중(<math>Q</math>), 압력(<math>P</math>) 및 하중패치의 종횡비(<math>AR</math>)는 상 빙흘수선에서 측정된 선체경사각도의 함수이다. 선체경사각도의 영향은 선수형상계수(<math>f_a</math>)의 계산을 통하여 알 수 있다. 선체경사각도의 정의는 그림 2.2에서 보는 바와 같다.</p>	

현행	개정안	개정사유
<p>(나) 선수구역의 수선길이는 일반적으로 똑같은 길이의 4개 소구역으로 나뉘진다. 각 소구역의 중간 위치에 대해서 힘(<math>F</math>), 선하중(<math>Q</math>), 압력(<math>P</math>) 및 하중패치의 중횡비(<math>AR</math>)가 계산된다.(각 <math>F</math>, <math>Q</math>, <math>P</math>의 최대치는 빙하중 인자 <math>P_{avg}</math>, <math>b</math> 와 <math>w</math>의 계산에 사용된다.)</p> <p>(다) 203. 1 (5)에 정의된 선수형상에 대하여, 선수구역에서의 하중 특성은 다음에 따라 결정된다. (2017)</p> <p>(a) 형상계수(<math>f a_i</math>)</p> $f a_i = \min(f a_{i,1}; f a_{i,2}; f a_{i,3})$ <p><math>f a_{i,1}</math>, <math>f a_{i,2}</math>, <math>f a_{i,3}</math> : 각각 다음 식에 따른다.</p> $f a_{i,1} = (0.097 - 0.68(x/L - 0.15)^2) \times \alpha_i / \sqrt{\beta_i}$ $f a_{i,2} = 1.2 \times C F_F / (\sin \beta_i' \times C F_C \times D^{0.64})$ $f a_{i,3} = 0.60$ <p>(b) 힘(<math>F_i</math>)</p> $F_i = f a_i \times C F_C \times D^{0.64} \text{ (MN)}$ <p>(c) 하중패치의 중횡비(<math>A R_i</math>)</p> $A R_i = 7.46 \times \sin \beta_i' \geq 1.3$ <p>(d) 선하중(<math>Q_i</math>)</p> $Q_i = F_i^{0.61} \times C F_D / A R_i^{0.35} \text{ (MN/m)}$ <p>(e) 압력(<math>P_i</math>)</p> $P_i = F_i^{0.22} \times C F_D^2 \times A R_i^{0.3} \text{ (MPa)}$ <p><math>i</math> : 고려하는 소구역.  <math>L</math> : 선급 및 강선규칙 3편 1장 102.에 의한 선박의 길이(m).  다만, 상 빙홀수선(UIWL)에서 측정한다.  <math>x</math> : 선수수선으로부터 고려하는 위치(station)까지의 거리 (m).  <math>\alpha</math> : 수선 각도 (deg). (그림 2.2 참조)  <math>\beta'</math> : 법선 플레어 각도(deg). (그림 2.2 참조)  <math>D</math> : 배수량(kt)으로서 최소 5 kt 이상으로 한다.</p>	<p>(나) 선수구역의 수선길이는 일반적으로 똑같은 길이의 4개 소구역으로 나뉘진다. 각 소구역의 중간 위치에 대해서 힘(<math>F</math>), 선하중(<math>Q</math>), 압력(<math>P</math>) 및 하중패치의 중횡비(<math>AR</math>)가 계산된다.(각 <math>F</math>, <math>Q</math>, <math>P</math>의 최대치는 빙하중 인자 <math>P_{avg}</math>, <math>b</math> 와 <math>w</math>의 계산에 사용된다.)</p> <p>(다) 203. 1 (5)에 정의된 선수형상에 대하여, 선수구역에서의 하중 특성은 다음에 따라 결정된다. (2017)</p> <p>(a) 형상계수(<math>f a_i</math>)</p> $f a_i = \min(f a_{i,1}; f a_{i,2}; f a_{i,3})$ <p><math>f a_{i,1}</math>, <math>f a_{i,2}</math>, <math>f a_{i,3}</math> : 각각 다음 식에 따른다.</p> $f a_{i,1} = (0.097 - 0.68(x/L_{UI} - 0.15)^2) \times \alpha_i / \sqrt{\beta_i}$ $f a_{i,2} = 1.2 \times C F_F / (\sin \beta_i' \times C F_C \times D_{UI}^{0.64})$ $f a_{i,3} = 0.60$ <p>(b) 힘(<math>F_i</math>)</p> $F_i = f a_i \times C F_C \times D_{UI}^{0.64} \text{ (MN)}$ <p>(c) 하중패치의 중횡비(<math>A R_i</math>)</p> $A R_i = 7.46 \times \sin \beta_i' \geq 1.3$ <p>(d) 선하중(<math>Q_i</math>)</p> $Q_i = F_i^{0.61} \times C F_D / A R_i^{0.35} \text{ (MN/m)}$ <p>(e) 압력(<math>P_i</math>)</p> $P_i = F_i^{0.22} \times C F_D^2 \times A R_i^{0.3} \text{ (MPa)}$ <p><math>i</math> : 고려하는 소구역.  <math>L_{UI}</math> : 201.의 2항에 의한 선박의 길이 (m). <u>타만, 상 빙홀수선 (UIWL)에서 측정한다.</u>  <math>x</math> : 상부 빙 홀수선(UIWL) 상에서 선수재의 전단으로부터 고려하는 위치(station)까지의 거리 (m).  <math>\alpha</math> : 수선 각도 (deg). (그림 2.2 참조)  <math>\beta'</math> : 법선 플레어 각도(deg). (그림 2.2 참조)  <math>D_{UI}</math> : 배수량(kt)으로서 최소 5 kt 이상으로 한다.</p>	

현행	개정안	개정사유
<p><math>CF_C</math> : 극지등급에 따른 압쇄파손(crushing failure) 계수. (표 2.2 참조)</p> <p><math>CF_F</math> : 극지등급에 따른 굽힘파손(flexural failure) 계수. (표 2.2 참조)</p> <p><math>CF_D</math> : 극지등급에 따른 하중패치 치수(load patch dimension) 계수. (표 2.2 참조)</p> <p>(라) 203. 1 (6)에 정의된 선수형상에 대하여, 선수구역에서의 하중 특성은 다음에 따라 결정된다. (2017)</p> <p>(a) 형상계수(<math>f_{a_i}</math>)</p> $f_{a_i} = \alpha_i/30$ <p>(b) 힘(<math>F_i</math>)</p> $F_i = f_{a_i} \times CF_{CV} \times D^{0.47} \quad (\text{MN})$ <p>(c) 선하중(<math>Q_i</math>)</p> $Q_i = F_i^{0.22} \times CF_{QV} \quad (\text{MN/m})$ <p>(d) 압력(<math>P_i</math>)</p> $P_i = F_i^{0.56} \times CF_{PV} (\text{MPa})$ <p><math>i</math> : 고려하는 소구역.  <math>\alpha</math> : 수선 각도 (deg). (그림 2.2 참조)  <math>D</math> : 배수량(kt)으로서 최소 5 kt 이상으로 한다.  <math>CF_{CV}</math> : 극지등급에 따른 압쇄파손(crushing failure) 계수. (표 2.2-1 참조)  <math>CF_{QV}</math> : 극지등급에 따른 선하중(line load) 계수. (표 2.2-1 참조)  <math>CF_{PV}</math> : 극지등급에 따른 압력(pressure) 계수. (표 2.2-1 참조)</p>	<p><math>CF_C</math> : 극지등급에 따른 압쇄파손(crushing failure) 계수. (표 2.2 참조)</p> <p><math>CF_F</math> : 극지등급에 따른 굽힘파손(flexural failure) 계수. (표 2.2 참조)</p> <p><math>CF_D</math> : 극지등급에 따른 하중패치 치수(load patch dimension) 계수. (표 2.2 참조)</p> <p>(라) 203. 1 (6)에 정의된 선수형상에 대하여, 선수구역에서의 하중 특성은 다음에 따라 결정된다. (2017)</p> <p>(a) 형상계수(<math>f_{a_i}</math>)</p> $f_{a_i} = \alpha_i/30$ <p>(b) 힘(<math>F_i</math>)</p> $F_i = f_{a_i} \times CF_{CV} \times D_{UI}^{0.47} \quad (\text{MN})$ <p>(c) 선하중(<math>Q_i</math>)</p> $Q_i = F_i^{0.22} \times CF_{QV} \quad (\text{MN/m})$ <p>(d) 압력(<math>P_i</math>)</p> $P_i = F_i^{0.56} \times CF_{PV} (\text{MPa})$ <p><math>i</math> : 고려하는 소구역.  <math>\alpha</math> : 수선 각도 (deg). (그림 2.2 참조)  <math>D_{UI}</math> : 배수량(kt)으로서 최소 5 kt 이상으로 한다.  <math>CF_{CV}</math> : 극지등급에 따른 압쇄파손(crushing failure) 계수. (표 2.2-1 참조)  <math>CF_{QV}</math> : 극지등급에 따른 선하중(line load) 계수. (표 2.2-1 참조)  <math>CF_{PV}</math> : 극지등급에 따른 압력(pressure) 계수. (표 2.2-1 참조)</p>	

현행	개정안	개정사유
<p>(2) 선수구역 이외의 선체구역</p> <p>(가) 선수구역 이외의 선체구역에서 하중패치치수(<math>b_{NonBow}</math>, <math>w_{NonBow}</math>)와 설계압력(<math>P_{avg}</math>)의 결정에 사용되는 힘(<math>F_{NonBow}</math>)과 선하중(<math>Q_{NonBow}</math>)은 다음에 따른다.</p> <p>(a) 힘(<math>F_{NonBow}</math>)</p> $F_{NonBow} = 0.36 \times CF_C \times DF \quad (\text{MN})$ <p>(b) 선하중(<math>Q_{NonBow}</math>) (2017)</p> $Q_{NonBow} = 0.639 \times F_{NonBow}^{0.61} \times CF_D \quad (\text{MN/m})$ <p><math>CF_C</math> : 극지등급에 따른 압쇄힘(crushing force) 등급계수. (표 2.2 참조)</p> <p><math>DF</math> : 배수량 계수.</p> <p><math>D \leq CF_{DIS}</math> 인 경우, <math>D^{0.64}</math></p> <p><math>D &gt; CF_{DIS}</math> 인 경우, <math>CF_{DIS}^{0.64} + 0.10(D - CF_{DIS})</math></p> <p><math>D</math> : 배수량(kt)으로서 최소 10 kt 이상으로 한다.</p> <p><math>CF_{DIS}</math> : 극지등급에 따른 배수량 등급계수. (표 2.2 참조)</p> <p><math>CF_D</math> : 극지등급에 따른 하중패치치수 등급계수. (표 2.2 참조)</p>	<p>(2) 선수구역 이외의 선체구역</p> <p>(가) 선수구역 이외의 선체구역에서 하중패치치수(<math>b_{NonBow}</math>, <math>w_{NonBow}</math>)와 설계압력(<math>P_{avg}</math>)의 결정에 사용되는 힘(<math>F_{NonBow}</math>)과 선하중(<math>Q_{NonBow}</math>)은 다음에 따른다.</p> <p>(a) 힘(<math>F_{NonBow}</math>)</p> $F_{NonBow} = 0.36 \times CF_C \times DF \quad (\text{MN})$ <p>(b) 선하중(<math>Q_{NonBow}</math>) (2017)</p> $Q_{NonBow} = 0.639 \times F_{NonBow}^{0.61} \times CF_D \quad (\text{MN/m})$ <p><math>CF_C</math> : 극지등급에 따른 압쇄힘(crushing force) 등급계수. (표 2.2 참조)</p> <p><math>DF</math> : 배수량 계수.</p> <p><math>D \leq CF_{DIS}</math> 인 경우, <math>D_{UI}^{0.64}</math></p> <p><math>D &gt; CF_{DIS}</math> 인 경우, <math>CF_{DIS}^{0.64} + 0.10(D - CF_{DIS})</math></p> <p><math>D_{UI}</math>: 배수량(kt)으로서 최소 10 kt 이상으로 한다.</p> <p><math>CF_{DIS}</math> : 극지등급에 따른 배수량 등급계수. (표 2.2 참조)</p> <p><math>CF_D</math> : 극지등급에 따른 하중패치치수 등급계수. (표 2.2 참조)</p>	

현행	개정안	개정사유
<p>209. 종강도</p> <p>1. 적용 (생략)</p> <p>2. 선수에서의 설계 수직 빙하중</p> <p>설계수직 빙하중 (<math>F_{IB}</math>)은 다음에 따른다. 가능한 한 흘수에 따라 변화하는 값들은 고려하는 적하조건에 해당하는 흘수에서 결정하여야 한다.</p> $F_{IB} = \min(F_{IB,1}, F_{IB,2}) \quad (\text{MN})$ <p><math>F_{IB,1}, F_{IB,2}</math> : 각각 다음 식에 따른다.</p> $F_{IB,1} = 0.534K_I^{0.15} \sin^{0.2}\gamma_{stern} (DK_h)^{0.5} CF_L \quad (\text{MN})$ $F_{IB,2} = 1.2 CF_F \quad (\text{MN})$ <p><math>K_I</math> : 굴곡형상계수로서 다음 식에 따른다.</p> $K_I = K_f / K_h$ <p>(1) 무딘 형상의 선수일 경우</p> $K_f = \left( \frac{2CB^{(1-e_b)}}{(1+e_b)} \right)^{0.9} \tan(\gamma_{stem})^{-0.9(1+e_b)}$ <p><math>e_b</math> : 수선면 형상을 가장 잘 나타내는 선수형상 먹지수 (그림 2.7, 2.8 참조)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>= 1.0 : 단순 웨지 (wedge) 형상의 선수인 경우</li> <li>= 0.4 에서 0.6까지 : 스푼 (spoon) 형상의 선수인 경우</li> <li>= 0 : 상륙정 (landing craft)의 선수형상인 경우</li> </ul> <p>단순 피팅 (fitting)에 의한 <math>e_b</math>의 근사 값도 사용 가능하다.</p> <p>(2) 웨지 형상의 선수 (<math>\alpha_{stem} &lt; 80 \text{ deg}</math>)인 경우, <math>e_b = 1</math>이 되며, 상기 (1)호는 다음과 같이 된다.</p> $K_f = \left( \frac{\tan(\alpha_{stem})}{\tan^2(\gamma_{stem})} \right)^{0.9}$	<p>209. 종강도</p> <p>1. 적용 (현행과 동일)</p> <p>2. 선수에서의 설계 수직 빙하중</p> <p>설계수직 빙하중 (<math>F_{IB}</math>)은 다음에 따른다. 가능한 한 흘수에 따라 변화하는 값들은 고려하는 적하조건에 해당하는 흘수에서 결정하여야 한다.</p> $F_{IB} = \min(F_{IB,1}, F_{IB,2}) \quad (\text{MN})$ <p><math>F_{IB,1}, F_{IB,2}</math> : 각각 다음 식에 따른다.</p> $F_{IB,1} = 0.534K_I^{0.15} \sin^{0.2}\gamma_{stern} (DK_h)^{0.5} CF_L \quad (\text{MN})$ $F_{IB,2} = 1.2 CF_F \quad (\text{MN})$ <p><math>K_I</math> : 굴곡형상계수로서 다음 식에 따른다.</p> $K_I = K_f / K_h$ <p>(1) 무딘 형상의 선수일 경우</p> $K_f = \left( \frac{2CB^{(1-e_b)}}{(1+e_b)} \right)^{0.9} \tan(\gamma_{stem})^{-0.9(1+e_b)}$ <p><math>e_b</math> : 수선면 형상을 가장 잘 나타내는 선수형상 먹지수 (그림 2.7, 2.8 참조)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>= 1.0 : 단순 웨지 (wedge) 형상의 선수인 경우</li> <li>= 0.4 에서 0.6까지 : 스푼 (spoon) 형상의 선수인 경우</li> <li>= 0 : 상륙정 (landing craft)의 선수형상인 경우</li> </ul> <p>단순 피팅 (fitting)에 의한 <math>e_b</math>의 근사 값도 사용 가능하다.</p> <p>(2) 웨지 형상의 선수 (<math>\alpha_{stem} &lt; 80 \text{ deg}</math>)인 경우, <math>e_b = 1</math>이 되며, 상기 (1)호는 다음과 같이 된다.</p> $K_f = \left( \frac{\tan(\alpha_{stem})}{\tan^2(\gamma_{stem})} \right)^{0.9}$	

현행	개정안	개정사유
<p><math>K_h</math> : 다음 식에 따른다.  <math display="block">K_h = 0.01A_{wp} \quad (\text{MN/m})</math> <math>\gamma_{stem}</math> : 선수각 (deg)으로서 수평축과 선수재의 접선이 이루는 각으로 한다. (중양선에서 측정한 그림 2.2에 대한 버티각 (buttock angle))  <math>\alpha_{stem}</math> : 상 빙홀수선의 선수재에서 측정한 수선각 (waterline angle)(deg). (그림 2.2에 참조)  <math>CF_L</math> : 종강도 등급계수. (표 2.2 참조)  <math>C</math> : 다음 식에 따른다.  <math display="block">C = \frac{1}{2(L_B/B)^{e_b}}</math> <math>B</math> : 선박의 형폭 (m).  <math>L_B</math> : 선수 길이로서 스폰형 선수를 가지는 선박의 선수형상을 결정하는 식  <math>(y = B/2 (x/L_B)^{e_b})</math>에 사용된다. (그림 2.7 및 2.8 참조)  <math>D</math> : 선박의 배수량(kt)로서, 최소 10 kt 이상으로 한다.  <math>A_{wp}</math> : 선박의 수선면 면적 (<math>\text{m}^2</math>).  <math>CF_F</math> : 굽힘파손(flexural failure) 등급계수. (표 2.2 참조)</p>	<p><math>K_h</math> : 다음 식에 따른다.  <math display="block">K_h = 0.01A_{wp} \quad (\text{MN/m})</math> <math>\gamma_{stem}</math> : 선수각 (deg)으로서 수평축과 선수재의 접선이 이루는 각으로 한다. (중양선에서 측정한 그림 2.2에 대한 버티각 (buttock angle))  <math>\alpha_{stem}</math> : 상 빙홀수선의 선수재에서 측정한 수선각 (waterline angle)(deg). (그림 2.2에 참조)  <math>CF_L</math> : 종강도 등급계수. (표 2.2 참조)  <math>C</math> : 다음 식에 따른다.  <math display="block">C = \frac{1}{2(L_B/B)^{e_b}}</math> <math>B_{UI}</math> : <b>상부 빙 홀수선(UIWL)에 상응하는</b> 선박의 형폭 (m).  <math>L_B</math> : 선수 길이로서 스폰형 선수를 가지는 선박의 선수형상을 결정하는 식  <math>(y = B/2 (x/L_B)^{e_b})</math>에 사용된다. (그림 2.7 및 2.8 참조)  <math>D_{UI}</math> : 선박의 배수량(kt)로서, 최소 10 kt 이상으로 한다.  <math>A_{wp}</math> : <b>상부 빙 홀수선(UIWL)에 상응하는</b> 선박의 수선면 면적 (<math>\text{m}^2</math>).  <math>CF_F</math> : 굽힘파손(flexural failure) 등급계수. (표 2.2 참조)</p>	
 <p style="text-align: center;">그림 2.7 선수형상 정의</p>		

현 행

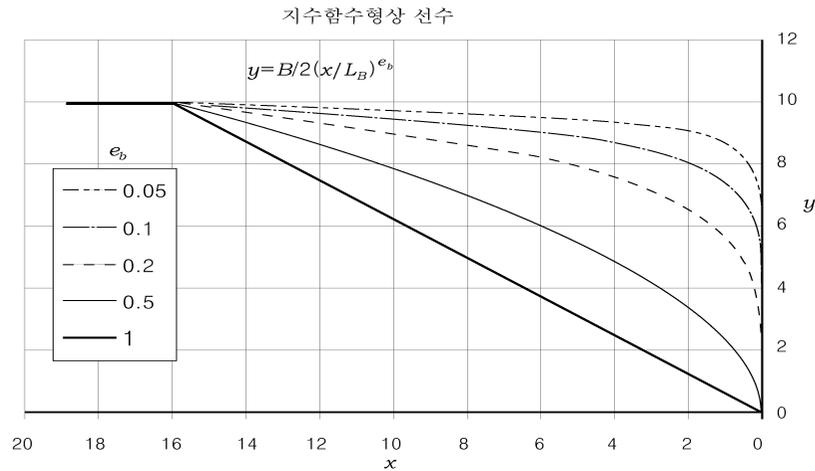


그림 2.8 B=20이고 LB=16인 선수형상에 대한 eb 영향의 도식

3. 설계 수직 빙 전단력

(1) 선체거더에 작용하는 설계 수직 빙 전단력(FI)은 다음에 따른다.

$$F_I = C_f F_{IB} \quad (\text{MN})$$

Cf : 선박의 길이 방향에 따른 분포계수로서 다음에 따른다. 다만, 중간 위치에서의 값은 선형 보간법에 따른다.

(가) 양(+)의 전단력

선미단과 선미로부터 0.6 L 위치 사이 : Cf = 0.0

선미단으로부터 0.9 L 위치와 선수단 사이 : Cf = 1.0

(나) 음(-)의 전단력

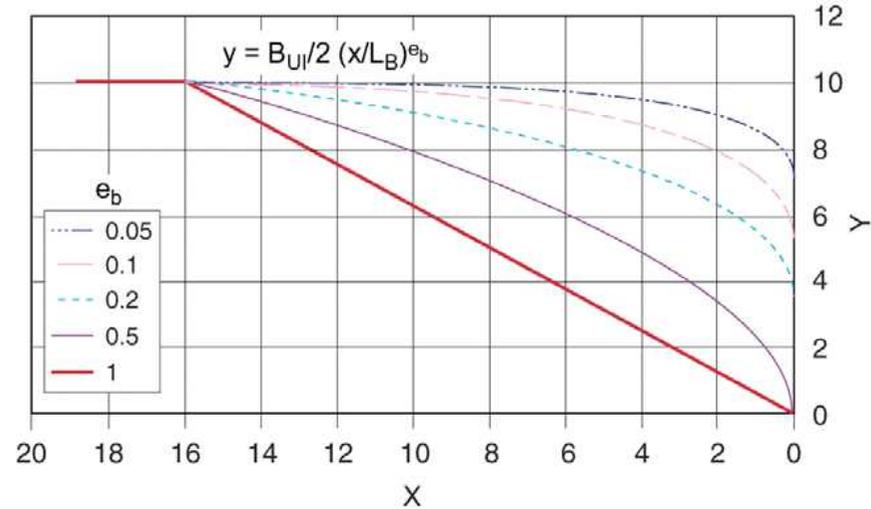
선미단 : Cf = 0.0

선미단으로부터 0.2 L 위치와 0.6 L 위치 사이 : Cf = -0.5

선미단으로부터 0.8 L 위치와 선수단 사이 : Cf = 0.0

(2) 선체거더의 각 단면에 작용하는 전단응력(τa)은 선급 및 강선규칙 3편 3장 402.의 2항에 따라 계산되어지며, 이 때 고려하는 각 횡단면에서의 파랑전단력은 설계 수직 빙 전단력으로 대체하여 계산한다.

개정안



3. 설계 수직 빙 전단력

(1) 선체거더에 작용하는 설계 수직 빙 전단력(FI)은 다음에 따른다.

$$F_I = C_f F_{IB} \quad (\text{MN})$$

Cf : 선박의 길이 방향에 따른 분포계수로서 다음에 따른다. 다만, 중간 위치에서의 값은 선형 보간법에 따른다.

(가) 양(+)의 전단력

선미단과 선미로부터 0.6 L<sub>UI</sub> 위치 사이 : Cf = 0.0

선미단으로부터 0.9 L<sub>UI</sub> 위치와 선수단 사이 : Cf = 1.0

(나) 음(-)의 전단력

선미단 : Cf = 0.0

선미단으로부터 0.2 L<sub>UI</sub> 위치와 0.6 L<sub>UI</sub> 위치 사이 : Cf = -0.5

선미단으로부터 0.8 L<sub>UI</sub> 위치와 선수단 사이 : Cf = 0.0

(2) 선체거더의 각 단면에 작용하는 전단응력(τa)은 선급 및 강선규칙 3편 3장 402.의 2항에 따라 계산되어지며, 이 때 고려하는 각 횡단면에서의 파랑전단력은 설계 수직 빙 전단력으로 대체하여 계산한다.

개정 사유

현행	개정안	개정사유
<p>4. 설계 빙 수직 굽힘 모멘트</p> <p>(1) 선체거더에 작용하는 설계 빙 수직 굽힘 모멘트(<math>M_I</math>)는 다음에 따른다.</p> $M_I = 0.1 C_m L \sin^{-0.2}(\psi) F_{IB} \quad (\text{MN} \cdot \text{m})$ <p><math>L</math> : 선급 및 강선규칙 3편 1장 102.에 의한 선박의 길이(m) 다만, 상 빙 흘수선(UIWL)에서 측정한다.</p> <p><math>\psi</math> : 상 빙흘수선에서 측정한 선수각(deg)으로서 수평축과 선수재의 접선이 이루는 각</p> <p><math>F_{IB}</math> : 선수에서의 설계 수직 빙하중(MN)</p> <p><math>C_m</math> : 선박의 길이 방향에 따른 분포계수로서 다음에 따른다. 다만, 중간 위치에서의 값은 선형 보간법에 따른다.</p> <p>선미단 : <math>C_m = 0.0</math></p> <p>선미단으로부터 0.5 <math>L</math> 위치와 0.7 <math>L</math> 위치 사이 : <math>C_m = 1.0</math></p> <p>선미단으로부터 0.95 <math>L</math> 위치 : <math>C_m = 0.3</math></p> <p>선수단 : <math>C_m = 0.0</math></p> <p>가능한 한 흘수에 따라 변화하는 값들은 고려하는 적하조건에 해당하는 흘수에서 결정되어야 한다.</p> <p>(2) 선체거더의 각 단면에 작용하는 수직 굽힘응력(<math>\sigma_a</math>)은 선급 및 강선규칙 3편 3장 402.의 1항에 따라 계산되어지며, 고려하는 각 횡단면에서의 파랑 종굽힘 모멘트는 설계 빙 수직 굽힘 모멘트로 대체하여 사용한다. 정수중 굽힘 모멘트는 최대 새김모멘트를 적용한다. ↓</p>	<p>4. 설계 빙 수직 굽힘 모멘트</p> <p>(1) 선체거더에 작용하는 설계 빙 수직 굽힘 모멘트(<math>M_I</math>)는 다음에 따른다.</p> $M_I = 0.1 C_m L \sin^{-0.2}(\psi) F_{IB} \quad (\text{MN} \cdot \text{m})$ <p><math>L_{UI}</math> : 201.의 2항에 의한 선박의 길이(m) 다만, 상 빙흘수선(UIWL)에서 측정한다.</p> <p><math>\psi</math> : 상 빙흘수선에서 측정한 선수각(deg)으로서 수평축과 선수재의 접선이 이루는 각</p> <p><math>F_{IB}</math> : 선수에서의 설계 수직 빙하중(MN)</p> <p><math>C_m</math> : 선박의 길이 방향에 따른 분포계수로서 다음에 따른다. 다만, 중간 위치에서의 값은 선형 보간법에 따른다.</p> <p>선미단 : <math>C_m = 0.0</math></p> <p>선미단으로부터 0.5 <math>L_{UI}</math> 위치와 0.7 <math>L_{UI}</math> 위치 사이 : <math>C_m = 1.0</math></p> <p>선미단으로부터 0.95 <math>L_{UI}</math> 위치 : <math>C_m = 0.3</math></p> <p>선수단 : <math>C_m = 0.0</math></p> <p>가능한 한 흘수에 따라 변화하는 값들은 고려하는 적하조건에 해당하는 흘수에서 결정되어야 한다. (삭제)</p> <p>(2) 선체거더의 각 단면에 작용하는 수직 굽힘응력(<math>\sigma_a</math>)은 선급 및 강선규칙 3편 3장 402.의 1항에 따라 계산되어지며, 고려하는 각 횡단면에서의 파랑 종굽힘 모멘트는 설계 빙 수직 굽힘 모멘트로 대체하여 사용한다. 정수중 굽힘 모멘트는 새김모멘트 상태에서의 정수중 허용굽힘 모멘트를 적용한다. ↓</p>	

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

선급부호안내서



2021. 01.

선체규칙개발팀

## 선급부호 안내서

현 행	개 정 안	개 정 사 유
<p><b>제 2 장</b></p> <p><b>2-1 선종부호 및 특기사항</b></p> <p><b>5. Bulk Carrier</b></p> <p>NOTATIONS (특기사항)</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px 0; text-align: center;">GRAB[X]</div> <p>DESCRIPTIONS</p> <p>GRAB[X] : 규칙 11편 12장 1절 또는 규칙 13편 1부 1장 1절에 따라 최대무게 [X]톤의 그램으로 양하/적하 하도록 설계된 화물창을 가지는 선박에 부여하는 부호로서, 규칙 11편 1장 1절 또는 규칙 13편 2부 1장 6절 에 따라 BC-A 또는 BC-B를 갖는 선박은 의무적으로 GRAB[X] 부호를 가져야 하며 이러한 선박은 20톤 이상인 그램으로의 하역에 적합하여야 한다. 다른 모든 선박에 대하여 GRAB[X]는 선택사항이다.</p>	<p><b>제 2 장</b></p> <p><b>2-1 선종부호 및 특기사항</b></p> <p><b>5. Bulk Carrier</b></p> <p>NOTATIONS (특기사항)</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 10px; margin: 10px 0; text-align: center;">GRAB[X]</div> <p>DESCRIPTIONS</p> <p>GRAB[X] : 규칙 11편 12장 1절 또는 규칙 13편 1부 1장 1절에 따라 최대무게 [X]톤의 그램으로 양하/적하 하도록 설계된 화물창을 가지는 선박에 부여하는 부호로서, 규칙 11편 1장 1절 또는 규칙 13편 2부 1장 6절 에 따라 BC-A 또는 BC-B를 갖는 선박은 의무적으로 GRAB[X] 부호를 가져야 하며 이러한 선박은 20톤 이상인 그램으로의 하역에 적합하여야 한다. 추가특기부호의 &lt;참고사항&gt;</p>	

현행			개정안			개정사유
<b>2-2 선종-특기사항 부호관련 비교</b>			<b>2-2 선종-특기사항 부호관련 비교</b>			
선종	특기사항	비고	선종	특기사항	비고	
(10)	A		(10)	A		
5-1. (2017) Bulk Carrier (Double Skin) <sup>(11-1)</sup> 'ESP' <sup>(11-2)</sup> 'ESP'(EXP) <sup>(11-2)</sup> (CSR) <sup>(11-4)</sup>	< 생략 > GRAB[X] <sup>*4</sup> < 생략 >	(10) ~ (14) < 생략 >  *1 ~ *3 : < 생략 > *4 : <b>규칙 11편 12장 1절</b> <b>또는 규칙 13편 2부 1</b> <b>장 6절에 따라 최대무</b> <b>게 [X]톤의 그램으로</b> <b>양하/적하 하도록 설계</b> <b>된 화물창을 가지는</b> <b>선박에 부여하는 부호</b> <b>로서, 규칙 11편 1장</b> <b>1절 또는 규칙 13편 1</b> <b>부 1장 1절에 따라</b> <b>BC-A 또는 BC-B를</b> <b>갖는 선박은 의무적으</b> <b>로 GRAB[X] 부호를</b> <b>가져야 하며 이러한</b> <b>선박은 20톤 이상인</b> <b>그램으로의 하역에 적</b> <b>합하여야 한다. 다른</b> <b>모든 선박에 대하여</b> <b>GRAB[X]는 선택사항</b> <b>이다.</b> *5 ~ *8 : < 생략 >	5-1. (2017) Bulk Carrier (Double Skin) <sup>(11-1)</sup> 'ESP' <sup>(11-2)</sup> 'ESP'(EXP) <sup>(11-2)</sup> (CSR) <sup>(11-4)</sup>	< 생략 > GRAB[X] <sup>*4</sup> < 생략 >	(10) ~ (14) < 생략 >  *1 ~ *3 : < 생략 > *4 : <b>규칙 11편 12장 1절</b> <b>또는 규칙 13편 2부 1</b> <b>장 6절에 따라 최대무</b> <b>게 [X]톤의 그램으로</b> <b>양하/적하 하도록 설계</b> <b>된 화물창을 가지는</b> <b>선박에 부여하는 부호</b> <b>로서, 규칙 11편 1장</b> <b>1절 또는 규칙 13편 1</b> <b>부 1장 1절에 따라</b> <b>BC-A 또는 BC-B를</b> <b>갖는 선박은 의무적으</b> <b>로 GRAB[X] 부호를</b> <b>가져야 하며 이러한</b> <b>선박은 20톤 이상인</b> <b>그램으로의 하역에 적</b> <b>합하여야 한다.</b> *5 ~ *8 : < 생략 >	
5-2. (2017) Bulk Carrier <sup>(14)</sup> (Double Skin) <sup>(11-1)</sup> (CSR) <sup>(11-4)</sup>		5-2. (2017) Bulk Carrier <sup>(14)</sup> (Double Skin) <sup>(11-1)</sup> (CSR) <sup>(11-4)</sup>				
5.3. (2017) Self-Unloading Bulk Carrier 'ESP' <sup>(11-3)</sup> (Double Skin) <sup>(11-1)</sup>		5.3. (2017) Self-Unloading Bulk Carrier 'ESP' <sup>(11-3)</sup> (Double Skin) <sup>(11-1)</sup>				

현행	개정안	개정사유
제 3 장 추가특기부호		
추가특기사항	적용규정	
SPS	특수목적선코드(SPS Code)에 적합한 선박 (Special Purpose Ships)	
Grab	지침 7편 부록 7-7의 2항의 규정에 따라 양하역 장비로부터 화물창이 보호된 선박	
PCP	지침 7편 1장 1002.의 4항의 규정에 따라 화물유관이 보호된 선박 (Protected Cargo oil Pipings)	

편 행	개 정 안	개 정 사 유																	
제 3 장 추가특기부호																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">추가특기사항</th> <th>적용규정</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>SPS</td> <td>특수목적선코드(SPS Code)에 적합한 선박 (Special Purpose Ships)</td> </tr> <tr> <td>Grab</td> <td>CSR 적용 대상이 아닌 선박으로서, 지침 7편 부록 7-7의 2항의 규정에 따라 양하역 장비로부터 화물창이 보호된 선박 &lt;참고사항&gt;</td> </tr> <tr> <td>PCP</td> <td>지침 7편 1장 1002.의 4항의 규정에 따라 화물유관이 보호된 선박 (Protected Cargo oil Pipings)</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			추가특기사항	적용규정			SPS	특수목적선코드(SPS Code)에 적합한 선박 (Special Purpose Ships)	Grab	CSR 적용 대상이 아닌 선박으로서, 지침 7편 부록 7-7의 2항의 규정에 따라 양하역 장비로부터 화물창이 보호된 선박 <참고사항>	PCP	지침 7편 1장 1002.의 4항의 규정에 따라 화물유관이 보호된 선박 (Protected Cargo oil Pipings)							
추가특기사항	적용규정																		
SPS	특수목적선코드(SPS Code)에 적합한 선박 (Special Purpose Ships)																		
Grab	CSR 적용 대상이 아닌 선박으로서, 지침 7편 부록 7-7의 2항의 규정에 따라 양하역 장비로부터 화물창이 보호된 선박 <참고사항>																		
PCP	지침 7편 1장 1002.의 4항의 규정에 따라 화물유관이 보호된 선박 (Protected Cargo oil Pipings)																		
<p>&lt;참고사항&gt;</p>																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">특기사항부호</th> <th style="width: 45%;">적용 선종</th> <th style="width: 30%;">적용규칙</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">GRAB[X]</td> <td>CSR Bulk Carrier BC-A 또는 BC-B</td> <td>규칙 11편 12장 또는 규칙 13편 2부 1장</td> </tr> <tr> <td>Ore Carrier,</td> <td rowspan="4">지침 7편 2장 101.의 2항</td> </tr> <tr> <td>Ore / Oil Carrier</td> </tr> <tr> <td>Ore / Chemical Carrier</td> </tr> <tr> <td>Oil / Bulk / Ore Carrier</td> </tr> <tr> <td>추가특기사항</td> <td>적용 선종</td> <td>적용규칙</td> </tr> <tr> <td>Grab</td> <td>선종 구분 없음</td> <td>지침 7편 부록 7-7의 2항(CSR-BC 아닌 선박)</td> </tr> </tbody> </table>			특기사항부호	적용 선종	적용규칙	GRAB[X]	CSR Bulk Carrier BC-A 또는 BC-B	규칙 11편 12장 또는 규칙 13편 2부 1장	Ore Carrier,	지침 7편 2장 101.의 2항	Ore / Oil Carrier	Ore / Chemical Carrier	Oil / Bulk / Ore Carrier	추가특기사항	적용 선종	적용규칙	Grab	선종 구분 없음	지침 7편 부록 7-7의 2항(CSR-BC 아닌 선박)
특기사항부호	적용 선종	적용규칙																	
GRAB[X]	CSR Bulk Carrier BC-A 또는 BC-B	규칙 11편 12장 또는 규칙 13편 2부 1장																	
	Ore Carrier,	지침 7편 2장 101.의 2항																	
	Ore / Oil Carrier																		
	Ore / Chemical Carrier																		
	Oil / Bulk / Ore Carrier																		
추가특기사항	적용 선종	적용규칙																	
Grab	선종 구분 없음	지침 7편 부록 7-7의 2항(CSR-BC 아닌 선박)																	