

목 차

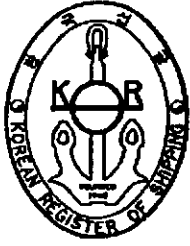
제8장 재료검사, 승인 및 인정

- 8. 8 Shop Primer 승인 지침
- 8.28 강 샌드위치 패널용 엘라스토퍼 형식승인 지침
- 8.36 관에 용접으로 연결되는 관피스의 형식승인에 관한 지침
- 8.38 금속의 열처리에 대한 제조법 승인 지침
- 8.39 예방정비제도 소프트웨어의 형식승인에 관한 지침
- 8.55 선박 조종 시뮬레이터 인증을 위한 기준
- 8.56 방오도료의 형식승인 지침
- 8.61 영문만 발행_Guidance of European Union Recognized Organisations Mutual Recognition (EU RO MR) for Type Approval
- 8.63 GMDSS 통신 시뮬레이터 인증을 위한 기준

9장 선급 기술규칙 개정사항 또는 정오표 알림

- 9.41 슬러리수 배수장치에 대한 선급부호 부여 요건
- 9.66 조명, 환기, 진동, 소음, 접근 및 탈출 장치의 구조설계를 위한 인적요소 지침 제정 알림
- 9.87 대빙구조 등급 IE에 대한 요건
- 9.129 선급기술규칙 개정사항 시행 알림(적용지침 1편)
- 9.155 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
(EDD 요건 및 고정식 발지관 대신 이동식 발지펌프 인정요건 명확화)
- 9.159 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (선급정지 및 탈급요건 개정)
- 9.162 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (해상 사이버보안 시스템 지침)
- 9.163 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (선급 및 강선규칙 및 적용지침 1편, 원격검사 지침)
- 9.164 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (제7편 전용선박)
- 9.165 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (적용지침 2편, 강선규칙 5편, 7편 5장, 기타규칙)

- 9.166 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (제1편 선급등록 및 검사, 준설선 규칙)
- 9.167 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (선급 및 강선규칙 및 적용지침 1편)
- 9.168 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (7편 6장 위험화학품 산적운반선)
- 9.169 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (선급 및 강선규칙 및 적용지침 9편)
- 9.170 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (선급 및 강선규칙 및 적용지침 1편)
- 9.171 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (선급 및 강선규칙 및 적용지침 1편)
- 9.172 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (전문공급자 승인지침)
- 9.173 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (선박의 환경보호 설비에 관한 지침)
- 9.175 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (적용지침 1편 부록1-1 및 7편 부록7-12)



KOREAN REGISTER OF SHIPPING

CIRCULAR

23-7 JANG-DONG, YUSUNG-KU,
YUSUNG P. O. BOX 29
TAEJON, KOREA

FAX : (042)862-6011~6
PHONE : (042)869-9114

To : 전검사원

No. : 00 - 2 - E
Date : 2000. 4. 20

Subject : 8.8 Shop Primer 승인 지침

이 지침은 강판 표면에 도포하는 용접성 숏프라이머에 대하여 형식승인 신청이 있는 경우의 형식승인시험 방법 및 판정기준에 대하여 다음과 같은 지침을 작성/송부 하니 전 검사원은 이를 숙지하고 관련 업무를 시행하기 바랍니다.

- 다 음 -

1. 적용

- (1) 용접성 숏프라이머는 3.에 정한 시험을 하고, 강판 표면에 도포된 숏프라이머가 후속공정인 용접에 악영향을 미치지 않음을 입증할 수 있어야 한다.
- (2) 용접성 숏프라이머 이외의 일반적인 숏프라이머에 대하여 형식승인 신청이 있는 경우에는 물성시험에 관한 규정만을 적용하여 시험을 하고 형식승인 할 수 있다.

2. 첨부자료

용접성 숏프라이머의 형식승인을 위해 제출하여야 할 자료는 제조법 및 형식승인 등에 관한 기준 제3장 102.의 3.과 2202.에 따른다.

3. 형식승인 시험의 종류

형식승인시험의 종류는 다음 표와 같다.

물성시험	용접성시험
(가) 용기내 상태(주제)	(가) 맞대기 용접시험
(나) 가사시간(혼합)	(나) 필렛용접시험
(다) 경화건조시간(혼합)	
(라) 불휘발분(혼합)	
(마) 가열잔분중 금속아연	
(바) 밀착성시험	
(사) 에릭슨시험	
(아) 충격시험	
(자) 굴곡성시험	

4. 시험방법 및 판정기준

(1) 물성시험

물성시험의 방법 및 판정기준에 대하여는 다음 표에 따른다.

시험항목	시험방법	판정기준
용기내에서의 상태	KSM5000에 따른다.	덩어리, 응결, 피막이 없을 것
가사시간(혼합)	KSM5307에 따른다.	5시간 이상
경화건조시간(혼합)	KSM5000에 따른다.	24시간 이내
불휘발분(혼합)	KSM5000에 따른다.	45% 이상
가열잔분중 금속아연	KSM5000에 따른다.	75% 이상
밀착성시험, 에릭슨시험, 충격시험, 굴곡성시험	기준 표 3.22.1에 따른다.	기준 표 3.22.1에 따른다.

(2) 용접성 시험

(가) 맞대기 용접시험

(a) 시험방법

- ① 20~25mm 두께의 압연강판 시험재 3조를 개섵각 60° 로 일면 V 개섵하여 다음과 같이 숏프라이머 처리한다. 단, 시험재의 치수는 규칙 2편 2장 402. 3.의 규정을 준용한다.

구분	숏프라이머 처리 방법
1	제조자가 권고하는 도막두께로 도장한다.
2	제조자가 권고하는 도막두께의 2배로 도장한다.
3	도장하지 않는다.

- ② 하향용접자세에서 통상의 용접방법으로 CO2 용접을 한다. 단, 용접에 적용되는 WPS를 본 선급에 제출하여 사전 검토를 받아야 한다.

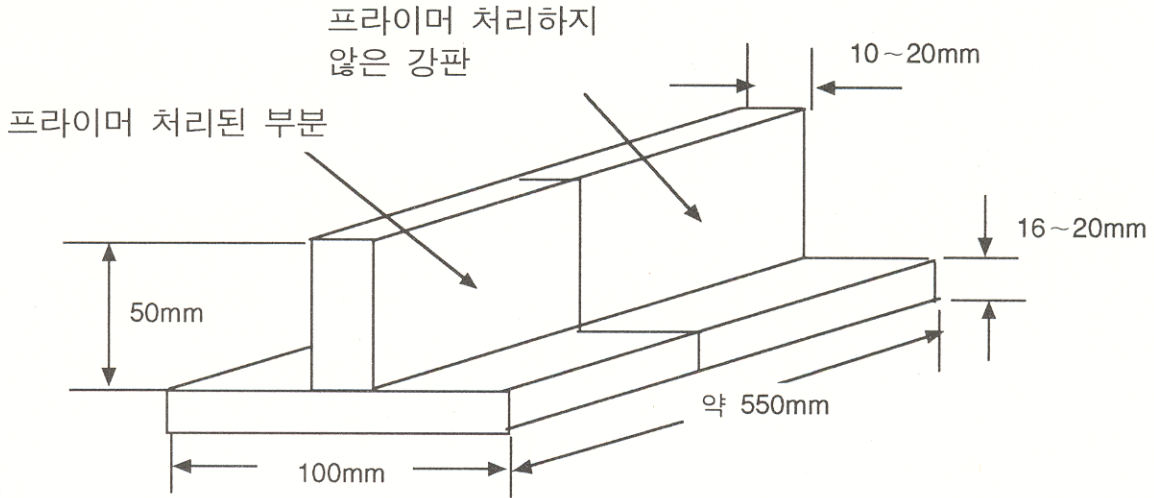
(b) 평가방법

시험항목	시험방법	판정기준
방사선 투과탐상시험	규칙 2편 적용지침 부록 2-9에 따른다.	2급 이상일 것
Macro 시험	규칙 2편 2장 402. 8.에 따른다.	규칙 2편 2장 402. 8.에 따른다.
굽힘시험	규칙 2편 2장 402. 6.에 따른다.	규칙 2편 2장 402. 6.에 따른다.
충격시험	규칙 2편 2장 402. 7.에 따른다.	규칙 2편 2장 402. 7.에 따른다.

(나) 필렛 용접시험

(a) 시험방법

- ① 압연강판으로 다음 그림에 따라 시험재를 준비한다. 단, 숏프라이머 처리된 부분의 프라이머 도막두께는 제조자의 권장도막두께로 한다.



- ② 태그용접은 시작부와 끝단부에 $30 \pm 10\text{mm}$ 길이로 실시하여 직각도가 유지되도록 한다.
- ③ 필렛 양면에 대하여 하향용접자세에서 통상의 용접방법으로 CO2 용접을 하고 각장은 4~5mm로 한다. 단, 용접은 숏프라이머가 도포된 부분에서부터 시작한다. 또한 적용되는 WPS를 우리 선급에 제출하여 사전 검토를 받아야 한다.

(b) 평가방법

- ① 평가는 중앙부에서 150mm 이상의 길이에 대하여 실시한다.
- ② 평가방법 및 판정기준에 대하여는 다음 표에 따른다.

평가항목	평가방법	판정기준
외관검사	규칙 2편 2장 403. 4에 따른다.	규칙 2편 2장 403. 4에 따른다.
파면검사	처음 용접한 비드를 가우징으로 제거하고 나중에 용접된 비드를 기계적으로 파단시킨다.	규칙 2편 2장 403. 6에 따른다.

끝.

기술본부장 정채균



CIRCULAR

To : 전 검사원

No : 2007-04-E

Date : 2007. 12. 10

제 목 : 8.28 강 샌드위치 패널용 엘라스토머 형식승인 지침

최근 갑판의 보수용으로 일부 사용되고 있는 강 샌드위치 패널(steel sandwich panel) 시공시 core material로 사용되는 엘라스토머(elastomer)의 형식승인 시험 등을 위한 지침을 아래와 같이 제정 하니, 전 검사원은 이를 숙지하여 관련 형식승인 업무에 만전을 기하여 주시기 바랍니다.

- 아 래 -

1. 적용

- (1) 이 회보는 강 샌드위치 패널의 두 강판 사이에 위치하여 core material을 형성하는 고휘형 엘라스토머 재료의 형식승인 등에 대하여 규정한다.
- (2) 강 샌드위치 패널(steel sandwich panel)의 시공과 관련된 사항들에 대하여는 우리 선급이 별도로 정하는 지침에 따라야 한다.

2. 첨부자료

강 샌드위치 패널용 엘라스토머에 대하여 우리 선급의 승인을 받고자 하는 제조자는 **제조법 및 형식승인등에 관한 기준 제3장 102.의 3항**에 규정하는 첨부자료 이외에 다음의 자료 각 3부를 우리 선급에 추가로 제출하여야 한다.

- (1) 형식시험방안 및 적용규격
- (2) 제조방법(엘라스토머를 형성하기 위한 기본성분의 혼합과 혼합체의 주입 등)
- (3) 기본성분 공급자 목록
- (4) 기본성분에 대하여 다음의 시험 결과를 포함하여 기본성분 공급자가 발행한 재료적합증서 또는 제조자가 자체적으로 시험한 성적서
 - (a) 폴리올
 - (i) 점성
 - (ii) 수분함량(폴리올이 적절한 수분제거시스템을 포함하고 있다는 서면증거를 기본성분 공급자가 제시하는 경우, 수분함량에 대한 요건은 면제될 수 있다.)
 - (iii) 수산기값(水酸基價)
 - (b) 이소시아네이트
 - (i) 점성
 - (ii) 이소시아네이트 값

3. 자료검토 및 공장조사

- (1) 엘라스토머의 제조자는 **제조법 및 형식승인등에 관한 기준 제3장 103. 및 105.**의 규정에 따라 우리선급의 자료심사 및 공장조사를 받아야 한다.
- (2) 엘라스토머를 형성하기 위한 기본성분의 혼합과 혼합체의 주입은 우리 선급의 승인을 받은 서면 절차에 따라 시행되어야 한다.
- (3) 제조자는 기본성분들에 대하여 식별시스템을 보유하여야 한다.
- (4) 제조자는 기본성분들의 입고시 다음 절차에 따라 식별 및 관리하여야 한다.
 - (a) 기본성분들은 각각의 배치에 따라 분리하고 라벨을 붙여야 한다.
 - (b) 눈으로 배치번호, 외관 품질 및 유효일자를 외관으로 검사하여 각 배치의 적합성을 확인하여야

한다.

(c) 각 배치는 별도로 라벨을 붙이고 또한 별도로 보관되어야 한다.

(d) 배치내의 각 단품에는 배치번호를 라벨로 붙여야 한다.

(e) 이상의 내용은 서면으로 기록 및 유지되어야 하며, 이 기록들은 2항 (4)호에서 규정하는 기본 성분 공급자가 제출한 재료의 적합증서 또는 제조자의 자체 시험성적서와 상호 참조되어야 한다.

(5) 즉시 사용이 가능한 기본성분들은 공급자가 권고하는 온도에서 교반탱크에 보관되어야 하며, 주변 온도보다 공급자의 권고온도가 높은 경우에는 적절히 보정된 온도측정장치가 유지되어야 한다.

4. 승인시험

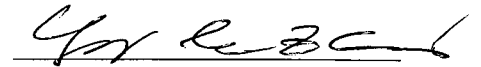
형식승인시험은 신청된 엘라스토머에 대하여 표 1에 정한 시험항목에 대하여 검사원의 입회하에 행한다.

표 1 경화 엘라스토머의 시험방법 및 판정기준

시험항목	적용규격	판정기준
밀도	KS M ISO 845	$\geq 1,000\text{kg/m}^3$ (실온)
경도	DIN 53505	쇼어 D ≥ 65 (실온)
전단탄성율	비틀림-진자 시험 -20°C ~ +80°C KS M ISO 6721-2	$G \geq 312 - 2.4T$ (°C)
인장응력	KS M ISO 527 또는 ASTM D412	$\geq 20\text{MPa}$ (실온) $\geq 5\text{MPa}$ (+80°C)
연신율	KS M ISO 527 또는 ASTM D412	최저 10%(-20°C) 최저 20%(실온)
접합전단강도	ASTM D429-81	$\geq 2.7\text{MPa}$ (쇼트 블라스팅) $\geq 4\text{MPa}$ (그리드 블라스팅)

5. 승인의 통지 등

승인의 통지, 변경, 갱신, 연장, 취소와 확인시험, 표시 및 품질관리 등에 대하여는 **제조법 및 형식승인 등에 관한 기준 제3장 106. 내지 113.**의 규정에 따른다. <끝>



기술지원본부장 전 영 기



CIRCULAR

To : 전 검사원

No : 2010-14-E
Date : 2010. 07. 20

제 목 : 8.36 관에 용접으로 연결되는 관피스의 형식승인에 관한 지침

이 지침은 보일러 및 열교환기용 강관과 압력배관용 강관 중의 저합금강관(RSTH 12, 22, 23, 24, RST 412, 422, 423, 424), 스테인리스 강관, 저온용 강관, 압연강재 및 기타 특수강재 등으로 제조되고, 관에 용접으로 연결되는 관피스(엘보, 리듀서, 티, 밴드, 소켓 등)의 형식승인에 관한 사항으로 전 검사원은 이를 숙지하여 관련 검사업무를 수행하시기 바랍니다.

- 아 래 -

1. 적 용

- (1) 이 지침은 제조자의 신청이 있을 경우, 주조품 또는 단강품 이외의 관 또는 판으로 제조되는 엘보, 리듀서, 티, 밴드, 소켓 등과 같은 관피스의 형식승인에 관한 시험 등에 적용한다.
- (2) 주조 또는 단조에 의해서 제조되는 관피스는 **제조법 및 형식 승인 등에 관한 기준 제2장 4절**에 따라 제조법 승인을 받아야 한다.
- (3) 제1급 및 제2급 관장치에 사용되는 관피스의 가공재(관 또는 판)는 우리 선급의 제조법 승인을 받은 것이어야 한다.
- (4) 관피스의 제조과정에서 용접을 하는 경우에는 **선급 및 강선규칙 5편 6장 105.**의 규정을 준용한다.

2. 첨부자료

제조법 및 형식승인 등에 관한 기준 제3장 1절 102.와 관련하여 다음의 자료를 우리 선급에 추가로 제출하여야 한다.

- (1) 가공재(관 또는 판)의 종류, 기호 및 재료의 입수 경로를 확인할 수 있는 자료
- (2) 성형 및 가공방법
- (3) 열처리 방법 등(해당되는 경우)

3. 형식시험

- (1) 시험재

관피스의 종류별로 대표치수를 샘플링하여 시험재를 채취한다. 샘플링 방법에 대해서는

우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다.

(2) 형식시험

(가) 기계적 성질 시험

선급 및 강선규칙 2편 1장에 정해져 있는 각 재질에 대한 인장, 충격, 굽힘, 편평 등의 시험을 한다. 제품으로부터 규정의 시험편을 채취하는 것이 곤란한 경우에는 그 치수 및 모양에 따라 시험방법 및 시험편의 치수에 대하여 제조자와 협의한다.

(나) 현미경 조직 시험 및 매크로 시험

관피스의 제조과정에서 재료의 조직에 영향을 주는 열처리를 하는 경우에는 현미경 조직시험 및 매크로시험을 하여야 한다.

(다) 비파괴 시험

관피스의 용접부에 대한 비파괴시험에 대해서는 선급 및 강선규칙 5편 6장 1304. 2항에 따른다.

(라) 수압 시험

제1급 및 제2급 관장치에 사용되는 관피스는 제조 후 설계압력의 1.5배의 압력으로 수압시험을 하여야 한다.

(마) 치수 및 외관 검사

각 시험재에 대한 벽두께 및 지름의 측정기록과 외관검사 결과를 제출하여야 한다.

(바) 듀플렉스 스테인리스강에 대해서는 1개의 시험재를 추가로 채취하여 다음의 부식 시험을 실시하여야 한다.

(a) 시험 방법 : ASTM G48 Method A

(b) 시험 온도 :

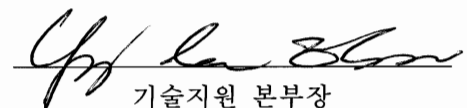
① 22 Cr 듀플렉스 타입 : +20℃

② 25 Cr 듀플렉스 타입 : +50℃

(c) 노출 시간 : 24 ~ 72시간

(d) 시험편 질량 손실 : 4.0g/m² 미만 (다만, 시험편 표면을 20배 확대하여 검사하였을 때 표면에 점식이 없어야 한다)

- 끝 -


기술지원 본부장



CIRCULAR

To : 전 검사원

No : 2010-20-E

Date : 2010. 12.31

제 목 : 8.38 금속의 열처리에 대한 제조법 승인 지침

이 지침은 제조법 및 형식승인 등에 관한 기준 2장 4절 403.에 규정 되어 있는 다른 공장에서 제조한 반제품을 이용하여 각종 열처리를 주체로 자기회사의 제조설비로 제조하는 제조자에 대한 제조법 승인에 적용되며, 관련 요건 등 필요한 사항을 아래의 지침으로 알려 드리니 전 검사원은 이를 숙지하여 관련 검사업무를 수행하시기 바랍니다.

- 아 래 -

1. 적용

- (1) 이 규정은 다른 공장에서 제조한 반제품을 이용하여 각종 열처리를 주체로 자기회사의 제조설비로 제조하는 제조자에 대한 제조법 승인에 대하여 적용한다. 또한, 제조자의 요청에 의해 열처리 제조공정을 승인받고자 하는 경우에도 적용할 수 있다.
- (2) 이 규정 이외의 사항에 대하여는 제조법 및 형식승인 등에 관한 기준을 준용한다.

2. 열처리 및 적용재료의 종류

- (1) 열처리의 종류
 - 퀵칭 및 템퍼링, 노멀라이징, 응력제거 어닐링 등
- (2) 재료의 종류
 - (가) 철강재 (탄소강, 저합금강, 합금강, 스테인리스강 등)
 - (나) 비철합금 (알루미늄 합금 등)
 - (다) 기타 금속재료

3. 승인신청 및 첨부자료

제조법 승인을 받고자 하는 제조자는 제조법 및 형식승인 등에 관한 기준 2장 1절 102.에 규정된 승인신청서 1부 및 제출자료 중 승인을 위한 시험방안은 3부, 참고용은 2부를 우리 선급에 제출하여야 한다.

4. 승인시험

(1) 승인 시험재의 제조이력

승인 대상 열처리를 실시하기 전에 시험재에 대하여는 아래의 제조이력을 확인할 수 있는 자료를 우리 선급에 제출한다.

- 재료 성적서(화학적분, 용해번호, 인장강도, 경도, 등)
- 제조방법 (단조, 주조, 용접, 압연 등)
- 열처리 유무
- 가공 또는 교정유무(절삭방법 및 유무, 소성가공 방법 및 유무, 교정유무 등)

(2) 시험항목 및 판정기준

(가) 기계시험

모재에서 요구하는 인장시험 및/또는 충격시험 등을 실시하며 판정기준은 모재 또는 도면의 기준값 이상이어야 한다. 시험편은 치수나 중량에 관계없이 시험재의 한쪽 위치에 서만 채취한다.

(나) 외관검사

표면에 균열, 기타 유해한 결함이 없어야 한다. 육안 및 적당한 비파괴시험으로 확인 한다.

(다) 경도시험

시험재의 경도값은 모재 또는 도면에서 요구하는 기준 값 이상이어야 한다.

또한, 동일 제품내의 경도편차 및 동일 로트내의 경도편차를 측정하며 판정기준은 승인 될 열처리방법마다 국가규격 또는 국제적으로 공인된 기준에 따른다.

동일로트라 함은 배치식 열처리로의 경우 노별 1회 열처리 제품을 말하며, 연속가열 열처리로의 경우 동일조건으로 작업된 제품을 말한다.

(라) 미세 조직시험금속

미세조직시험(배율 x100 및 x500)을 실시한다.

결정입도의 현저한 성장 및 해로운 결함이 없어야 한다.

(마) 변형

변형의 정도는 후속기계가공 및 사용상 지장이 없는 범위 내이어야 한다.

5. 공장조사

공장조사에 대하여는 제조법 및 형식승인 등에 관한 기준의 규정을 준용한다.

6. 제조법 승인증서의 표시

제조법 승인증서에 아래사항을 기록한다.

- 제품의 종류(탄소강, 합금강 등)
- 열처리 방법(퀵칭 및 템퍼링 등)
- 최대 열처리 중량



검사지원본부장



CIRCULAR

To : 전 검사원 및 관련 업체

No : 2011-08-E

Date : 2011. 04. 11

제 목 : 8.39 예방정비제도 소프트웨어의 형식승인에 관한 지침

이 지침은 선급 및 강선규칙 제1편 부록 1-8에 규정되어 있는 예방정비제도의 소프트웨어 형식승인에 관한 사항으로 전 검사원 및 관련 업체는 이를 숙지하시어 즉시 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

1. 적 용

이 지침은 제조자의 신청이 있는 경우에 한하여, 예방정비제도의 소프트웨어에 관한 형식승인에 적용한다.

2. 첨부 자료

승인 신청서와 함께 다음의 자료를 우리 선급에 제출하여야 한다.

- (1) 소프트웨어 : 1부 (인스톨 전용 프로그램이 필요한 경우, 해당 프로그램도 첨부)
- (2) 다음의 내용을 상세하게 기술하는 취급 설명서 : 3부 (전자 매뉴얼일 경우는 1부)
 - (가) 사용 환경 (중앙 처리장치, OS, 필요한 기억장치 및 메모리 용량 등)
 - (나) 설치 및 삭제의 절차
 - (다) 기능
 - (라) 작동 방법
- (3) 그 외 우리 선급이 필요하다고 인정하는 자료

3. 기능적인 요구사항

(1) 예방정비 기능

소프트웨어는 다음의 예방정비 기능을 가져야 한다.

- (가) 예방정비제도에 의해서 규정되는 검사 대상 항목 뿐만 아니라, 정비관리를 필요로 하는 모든 기기를 등록할 수 있는 것.
- (나) 기기, 장치 및 그 부품의 정비 시기 또는 운전 시간을 지정할 수 있는 것.
- (다) 적어도 다음의 항목을 목록으로 표시 할 수 있는 것. 또, 그 목록은 등록된 기기, 장치 및 그 부품을 적절히 분류하여 트리 구조 등에 의해서 표시되는 것.
 - (a) 기기, 장치 및 그 부품의 명칭
 - (b) 정비 품목

- (c) 정비 간격 (차기 점검일 또는 운전 시간을 나타낼 것.)
 - (d) 정비 일정 (점검일을 직접 입력 또는 정비 간격으로부터 계산할 수 있는 것.)
 - (e) 정비 담당자
- (라) 정비 간격은 원칙적으로 5년을 넘지 않는 범위 내에서 계획되는 것. 또, 임의로 지정한 기간 내에 실시해야 할 작업을 목록으로 표시할 수 있는 것.
- (마) 정비 시기를 경과한 정비 작업이 있는 경우, 이것을 용이하게 식별할 수 있는 것.
- (2) 정비 기록 기능
- 소프트웨어는 다음의 정비 기록 기능을 가져야 한다.
- (가) 상기 (1)의 예방정비에 따라서 실행된 정비 작업의 결과를 관리 및 기록할 수 있는 것. 관리 및 기록 항목에는 적어도 다음의 내용을 포함하는 것.
 - (a) 기기, 장치 및 그 부품의 명칭
 - (b) 작업의 내용 및 결과 (부품의 교환을 포함한다.)
 - (c) 작업 완료일
 - (d) 총 운전시간
 - (e) 차기 점검일
 - (f) 계측 데이터(설계 치수, 허용치를 포함한다. 다만, 계측을 한 경우에 한정한다.)
 - (g) 손상이 있을 경우, 그 상황 및 수리 방법
 - (나) 기간을 지정하여 그 기간 내에 행해진 정비 작업의 목록을 표시할 수 있는 것. 해당 목록에는 기기, 장치 및 그 부품의 명칭, 작업의 내용 및 작업 완료일을 포함하는 것.
 - (다) 기기, 장치 및 그 부품을 임의로 선택해서 정비에 관한 과거 이력의 목록을 표시할 수 있는 것.
- (3) 예비품 관리 기능
- 소프트웨어는 기기, 장치 및 그 부품의 예비품을 관리할 수 있는 것이어야 한다.
- (4) 상태 감시 기능 (선택 기능)
- (가) 소프트웨어는 필요에 따라서 기기, 장치 및 그 부품의 상태 감시를 실시하는 기능을 가지는 것. 상태 감시는 계측 데이터의 시간 변화에 근거하여 필요에 따라서 추세분석을 실시할 수 있는 것으로 추세분석을 실시하는 경우에는 다음에 따를 것.
 - (a) 온도, 기관 회전수, 부하 등의 영향에 의해 계측 데이터가 변화하는 경우, 이러한 데이터를 표준화하고 그 지표에 대해서 추세분석을 실시할 수 있는 것. 다만, 정상 운전시의 계측 데이터를 채취하여 추세 표시를 실시하는 경우 등에 대해서는 예외로 한다.
 - (b) 계측 데이터의 상한치 또는 하한치는 제조자의 추천치 또는 초기 데이터에 근거한 통계 처리에 의해 결정되는 것. 통계 처리에 의해 결정되는 경우에는 축적된 데이터에 근거하여 자동적으로 한계치를 산출할 수 있는 것. 다만, 이 한계치는 우리 선급이 인정하는 다른 방법에 의해 결정될 수도 있다.
 - (c) 간편한 조작으로 계측 데이터의 추세를 한계치와 함께 표시할 수 있는 것.
 - (나) 상기 (가)에서 정하는 상태 감시에 근거한 정비 관리는 다음에 따를 것.
 - (a) 예방 정비
 - (i) 상태 감시를 적용하는 기기, 장치 및 그 부품은 정기적으로 개방 점검을 실시하는 것과 구별하여 등록할 수 있는 것.

(ii) 상태 감시를 적용하는 기기, 장치 및 그 부품의 등록에는 다음의 항목을 포함할 것.

- ① 기기, 장치 및 그 부품의 명칭
- ② 계측하는 신호의 종류
- ③ 계측 간격
- ④ 한계치 (계측하는 신호마다 설정)

(b) 계측시의 처리 및 기록

(i) 계측일 및 계측치를 기록하는 것.

(ii) 개방 점검을 실시했을 경우에는, 상기 3.의 (2)와 같은 정비 작업의 결과를 기록할 수 있는 것.

4. 소프트웨어의 관리

(1) 개정 관리

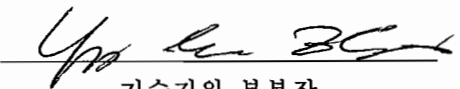
제조사 및 시스템 관리자는 시스템의 변경에 따르는 소프트웨어의 개정을 적절히 관리하고 개정에 관한 식별 정보는 메인 화면 또는 메뉴로부터 확인할 수 있어야 한다.

(2) 백업 관리

제조사 및 시스템 관리자는 관리하는 정비 데이터의 백업을 위한 적절한 절차를 명시하여야 한다.

5. 형식승인 시험

우리 선급은 상기 2의 첨부자료를 심사한 후, 원칙적으로 상기 3.의 기능적인 요구사항에 대한 확인 시험을 실시하여야 한다. 해당 시험은 선박 운항 관리 회사 또는 본선에 대해 실제로 운용되고 있는 상태로 실시할 수 있다. 다만, 제출된 소프트웨어에 의해 해당 기능을 확인할 수 있는 경우는 예외로 한다.


기술지원 본부장



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone : + 82-70-8799-8265

Fax : + 82-70-8799-8269

E-mail: jbkim@krs.co.kr

Person in charge : Joonbum, Kim

To : 전 검사원, 선주 및 관련업체

No : 2015-9-E

Date : 2015.12.01

제 목 (Subject)	8.55 선박 조종 시뮬레이터 인증을 위한 기준
적 용 (Application)	2015.12.01.

1. 적용범위

- 1.1 이 회보는 선원의 훈련·자격증명 및 당직근무에 관한 협약(이하 STCW 협약이라 한다.)에 따라 시뮬레이터를 사용하여 해기능력에 관한 일체의 평가를 하는 선박 조종 시뮬레이터의 인증에 적용한다.
- 1.2 다음 각 호에 해당되는 시뮬레이터 인증에 적용한다.
 - .1 선원의 교육, 훈련 및 평가에 이용되는 시뮬레이터
 - .2 선원의 능력 및 업무 숙달을 위해 이용되는 시뮬레이터
 - .3 해상교통안전진단 제도에 따른 해상교통안전 평가에 이용되는 시뮬레이터

2. 참조기준

- 2.1 다음의 기준들을 전부 또는 일부 준용할 수 있으며 본 회보에서 언급하고 있지 않은 요건에 대해서는 공학적 검증 또는 국제적인 기준에 따를 수 있다.
 - .1 해사안전법 시행규칙 별표 7, 제 2 항 나목(선박 조종 시뮬레이터의 최소구성 및 성능요건)
 - .2 해상교통안전진단시행지침(해양수산부고시 제 2014-164 호) 제 4 장 2 절 41 조(장비의 기준)
 - .3 STCW 협약 I/12 규칙
 - .4 STCW Code Part A- I /12 Part 1
 - .5 STCW Code Part A-II/1,2,3,5
 - .6 CORLEG 협약 Part B,C,D
 - .7 선급 및 강선규칙 9 편 5 장

3. 신청 서류

3.1 자료의 제출

선박 조종 시뮬레이터의 인증을 받고자 하는 신청자는 승인 신청서 1 부 및 다음 3.2 의 첨부자료 각 2 부(또는 전자파일)를 우리선급에 제출하여야 하며 모든 자료는 시뮬레이터 장비 및 교육/평가 시설을 포함하여야 한다.

3.2 첨부자료

.1 승인용 자료;

가. 시뮬레이터 도면 및 사양

- 각 개별 장비의 치수가 표기된 외관도면 및 조립도
- 시스템 배치도
- 시뮬레이터를 구성하는 각 장비간의 상호작용을 나타내는 도면 및 사양
- 사용자 입력 및 출력장치의 도면, 치수, 그림 등을 포함하는 시뮬레이터의 설계 및 배치에 대한 정보
- 각 입력장치의 기능 및 각 화면의 상세
- 각 출력장치에서 발생하는 모든 종류의 알람에 대한 상세

나. 소프트웨어 품질유지 절차서

다. 현장심사를 위한 시뮬레이터 성능시험 절차서

성능시험 절차서에는 다음 협약에서 요구하는 각 기능에 대한 상세 설명과 시험 중 시각적으로 표시되는 결과물에 대한 내용 및 시험의 합격 기준이 명확히 명시되어 있어야 한다.

- STCW Code Part A-I/12 Part 1(시뮬레이터의 이용에 적용되는 기준)
- STCW Code Part A-II/1,2,3,5(선장과 갑판부에 관한 기준)

.2 참고용 자료

가. 시뮬레이터를 구성하는 각 장비의 인증서

- 사용자의 안전 및 제품의 성능과 관련된 인증서 또는 시험성적서

나. 시뮬레이터 운전 매뉴얼

다. STCW 협약에서 요구하는 성능요건과 시뮬레이터 성능의 상호 참조자료

4. 평가

4.1 일반사항

- .1 선박용 시뮬레이터에 대한 초기평가는 자료심사와 현장심사로 구성된다.
- .2 우리 선급은 제출된 자료를 심사하여 4.2의 요건에 적합하다고 인정하는 경우 제출된 자료를 승인하여 제조자에게 송부한다.

4.2 자료심사

- .1 시뮬레이터는 실제 선박 조종 장비와 유사한 기능 및 특성을 가지도록 설계되어야 하며 시뮬레이터를 구성하는 각 장비는 IMO 성능기준을 충족하는 것이어야 한다.
- .2 사용자 매뉴얼과 운용 방법은 피교육자가 교육훈련 중 이용할 수 있도록 비치되어야 한다.
- .3 제어시스템(Control System)은 운항 시나리오 작성, 선박모델 개발, 3 차원(3D) 지형지물개발 및 적용, 시뮬레이션 진행사항에 대한 통제가 가능하여야 한다.

- .4 시각화시스템(Visual System)은 주변 환경의 모양·크기 등에 있어 실제상황과 유사한 판단자료를 선박 조종자에게 제공할 수 있도록 현실감 있는 육상 및 해상 환경 재현이 가능하여야 한다. 이와 관련하여 시스템 종류에 따라 다음의 성능을 갖추어야 한다.
 - 제 1 선교시스템: 210 도 이상의 수평시야각을 확보
 - 제 2 선교시스템: 120 도 이상의 수평시야각을 확보하고 제 1 선교시스템과 상호 연동하여 작동
- .5 선교시스템(Bridge System)은 실제 선박과 같은 조종장치(Console Panel)로 구성된 실물모형의 선교(Mock-up Bridge)를 갖추어야 하며 항해용레이더, 자이로컴퍼스, 음향측심기, 선회율지시기, 타각지시기, 전자해도, 조타장치, 명령전달장치(주기관 및 바우스리스터에 관한 명령전달장치를 말한다) 등의 선박설비를 갖추어야 한다. 이 경우 설치된 선박설비는 서로 연동하여 작동하여야 한다.
- .6 수행결과분석시스템(Debriefing System)은 시뮬레이션의 수행과정과 수행결과 분석이 가능하여야 한다.
- .7 시뮬레이터를 해상교통조사장비로 사용할 경우, 전자해도를 기반으로 선박자동식별장치(AIS) 및 레이더를 이용한 해상교통 흐름 및 교통량 분석이 가능하고, 통항선박의 일별, 시간대별, 선종별 및 선박규모별 항적도 제시 및 교통특성 분석이 가능하여야 한다.
- .8 위 요건 이외에도 STCW Code Part A-I/12 Part 1 에 따른 시뮬레이터의 성능기준을 만족하여야 하며, STCW Code Table A-II/1,2,3,5 에 따라 시뮬레이터에 의한 교육 및 평가를 시행할 경우 해당 Code 에서 요구하는 장비를 갖추어야 하고 관련 기능을 수행할 수 있어야 한다.

4.3 현장 심사

- .1 우리 선급은 전 4.2 에 의한 자료심사가 만족되는 경우, 검사원의 입회 하에 승인된 성능시험 절차서에 따라 현장 심사를 실시한다.
- .2 현장 심사는 제조자 공장 또는 시뮬레이터가 설치된 운영기관에서 실시한다.
- .3 우리 선급이 인정하는 선급 또는 시험기관에서 시행한 시험성적서나 증명서를 가진 경우에는 현장심사의 일부 또는 전부를 생략할 수 있다.
- .4 제조자는 현장심사 완료 후, 시험성적서 2부를 우리 선급에 제출하여야 한다.

5. 승인

- 5.1 조선해양기자재팀장은 평가결과가 관련 규정에 적합하다고 인정하는 경우 승인하고 선박 조종 시뮬레이터의 적합증서(첨부 1)를 발행한다.
- 5.2 적합증서에는 시뮬레이터의 기능 종류에 따른 등급을 다음과 같이 명기하여야 한다.
 - .1 Category F : Full Mission 시뮬레이터로서 제한수역항해 운용을 포함하는 종합 선상 선교 운용 시뮬레이션이 가능함.

- .2 Category M : Multi task 시뮬레이터로서 제한수역 항해 운용을 제외하는 종합 선상 선교 운용 시뮬레이션이 가능함.
- .3 Category S : Special task 시뮬레이터로서 시뮬레이터 운용 또는 특정 선교 장비의 보수, 정의된 항해, 조종 시나리오 시뮬레이션이 가능함.

6. 적합증서의 유효기간 및 갱신 등

- 6.1 적합증서의 유효기간은 증서발행일로부터 5년으로 한다.
- 6.2 제조자 또는 승인신청자는 시뮬레이터의 소프트웨어 또는 하드웨어의 변경이 있을 경우 우리 선급에 변경사항을 통보하여야 하고, 우리 선급은 통보되지 않은 변경사항이 발견될 경우 유효기간에 관계없이 증서를 취소할 수 있다.
- 6.3 적합증서의 유효기간 만료일이 도래하여, 적합증서의 갱신을 희망하는 경우 4. 3 에 준하여 현장심사를 실시한다. 단, 우리선급이 지장이 없다고 인정하는 경우 심사내용의 일부를 경감할 수 있다.

7. 승인내용의 변경

제조자는 이미 승인을 받은 시뮬레이터에 대해서 기기 및 Software 의 변경이 있을 경우 변경 내용에 대한 자료(가능한 신규대비표 양식으로 기재한 것)를 첨부하여 우리 선급에 변경신청을 하여야 한다. 이때 우리선급은 변경 내용을 심사한 후, 필요에 따라 현장심사를 요구할 수 있다.

8. 기타

승인수수료에 대해서는 우리선급이 별도로 정하는 바에 따르거나 상호간의 계약에 따를 수 있다.

검사지원본부장

- 첨부 1. 선박 조종 시뮬레이터 세부기준
- 2. 선박 조종 시뮬레이터 적합 증서. 끝.

시뮬레이터 상세 설계 및 기능 요건

1. 시뮬레이터의 상세 설계 요건

No	분류	시뮬레이터 승인을 위한 선급 검사 및 판정 기준	F	M	S
1	소프트웨어 제작 요건	1. 선박 시뮬레이션은 6자유도 운동을 기본으로 하는 수학적 모델에 기초해야 한다.			
		2. 시뮬레이터는 관련된 교육을 위하여 해도나 관련서적의 정보를 활용하여 시뮬레이션 되는 곳의 지형, 수심, 부표, 조류, 시각적인 정보를 정확하게 제공해야 한다.			
		3. 시뮬레이터는 적어도 교육항목에 관계되는 선박의 수학적 모델을 포함해야 한다. (저속항해시 선체운동, 선외시 내/외방경사 등)			
		4. 시뮬레이터는 적어도 동시에 100개의 타선박을 표시할 수 있어야 하고 200개 타선박의 항로설정이 가능해야 한다.			
		5. 각 타겟은 항해등, 등화신호, 형상물, 음향신호를 나타낼 수 있어야 하며 이는 국제해상충돌예방규칙 (COLREG)에 따른다. 각 신호는 교육자 또는 피교육자에 의해 발생될 수 있어야하고 시각적인 신호는 맑은 날씨의 상황하에 6마일 이내에서는 구분되는 상을 보여야 한다. 음향신호의 경우 거리에 따라 식별될 수 있어야 한다.			
		6. 시뮬레이터 교육중 항해중인 선박은 적절한 선수/선미파를 발생시킬 수 있어야 한다.			
		7. 시뮬레이터 교육중 화면상의 선박들은 선박의 출력, 속도 그리고 기상 상태에 따라 실제 같은 배기가스 및 깃발의 펄럭임을 제공하여야 한다.			
		8. 시뮬레이터는 화면상에 해당해역의 해도에 따라 모든 항로설비 (항로표지, 등대 등)를 표시할 수 있어야 한다.			
		9. 시뮬레이터는 적어도 두 개의 다양한 방향,높이 및 주기를 반영하는 두 개의 파랑형태를 제공하여야 한다.			
		10. 항해중인 선박에 의하여 발생하는 선미파는 Deep Water와 Shallow water에서 각각 다른 크기를 가져야 한다.			
2	선교 설계 요건	1. 시뮬레이터실 내의 장비, 콘솔 등은 실제 선박과 유사하게 구성되어야 한다.			

No	분류	시뮬레이터 승인을 위한 선급 검사 및 판정 기준	F	M	S
		2. 시뮬레이터는 선박의 엔진 음향을 제공하여야 하고 이는 엔진 출력에 반응하여야 한다.			
		3. 시뮬레이터는 가상환경에 따른 (기상상태 등) 실제 같은 음향을 제공할 수 있어야 한다.			
		1. 홀수, 트림 및 갑판적 화물의 상태에서 선수의 전방으로 선박의 조종 위치에서부터 정선수를 기준으로 좌우 10°까지의 해면의 시야는 선박의 길이의 2배 또는 500m 중 작은 수의 거리까지 가려져서는 안 된다.			
		4. 주 조타 위치에서 정선수 방향으로 60도 시야각을 제공하여야 한다.			
		5. 비상시 앞이 보이지 않는 상황에서 교육자/피교육자가 탈출 할 수 있는 탈출로를 갖추어야 한다.			
3	강의실 설계 요건 (Briefing/Debriefing)	1. 피교육자에게 시나리오별로 브리핑 또는 디브리핑 할 수 있는 공간이 있어야 한다			
		2. 강의실에서는 시나리오별로 저장된 피교육자의 운항기록을 리플레이 할 수 있는 시설이 있어야 하며 이를 기반으로 Score 또는 Grade를 평가할 수 있는 수단이 갖추어져 있어야 한다.			
4	하드웨어 설계 요건	1. 장비가 기 승인되고 실제 선박에서 사용중인 것이 아니라면 적용 가능한 IMO 기준을 따라야 한다.			
		2. 장비의 사용지침은 피교육자가 볼 수 있도록 비치되어야 한다.			
		3. 각각의 Alarm, Buzzer, Siren 등은 실제음향과 유사해야 한다.			
		4. 장비의 조종 콘솔이 컴퓨터 기반으로 설치될 경우 다음을 만족해야 한다. - 시뮬레이션 실행 시 장비는 자동으로 켜질 것 - 관련 프로그램 외에 다른 프로그램은 사용될 수 없을 것 - 단축키 (Alt + Tab/F4등) 사용이 불가 할 것 - OS (Windows)창이 나오지 않을 것 - 피교육자가 시스템 파일에 접근할 수 없을 것			
		5. 영상은 낮, 밤 그리고 태양광과 월광의 밝기 또는 어두움에 따른 시각적 시나리오를 제공할 수 있어야 한다.			

No	분류	시뮬레이터 승인을 위한 선급 검사 및 판정 기준	F	M	S
		6. 영상 설비는 피교육자가 선교내에서 명확히 타선 및 물표를 확인할 수 있도록 영상을 구현할 수 있어야 하며, Binoculars(쌍안경/망원경) 기능이 제공되어야 한다)			
		7. 영상설비로써 프로젝터가 사용될 경우 프로젝터는 선교 창문으로부터 적당한 거리에 적절한 방법으로 설치되고 정확한 시각방위가 화면에 구현될 수 있어야 한다			
		8. 영상설비는 수평 360도의 화면을 모두 구현할 수 있어야 하고 실제 시야각은 적어도 210도를 화면 상에 제공하여야 하고 나머지 수평 화면에 대해서는 별도의 조작을 통하여 주 화면 또는 별도의 모니터에 표시할 수 있어야 한다.			
		9. Category M의 시뮬레이터는 적어도 시야각 120도의 수평화면을 화면상에 제공하여야 한다.			
		10. 영상설비는 수평방향의 화면에 롤링 및 피칭에 따른 수직화면을 제공하고 이는 수면상에 물표를 시각적으로 확인하는데도 반영이 되어야 한다.			
		11. 항해 또는 계류 작업 중 선측 및 윈브릿지에서 볼 수 있는 시야를 확인할 수 있는 수단을 제공해야 한다.			
5	시뮬레이터 훈련 통제실 설계 요건	1. 자선 및 타선의 항적, 선박운동 계산, 조류, 바람, 파도에 의한 표류와 조타각을 교육자가 파악 또는 조정하도록 표시할 수 있는 기능이 있어야 한다.			
		2. 훈련의 시작, 중단, 리셋, 시나리오 재시작 등이 가능하여야 한다			
		3. 교육중 시뮬레이션 시나리오의 환경변경이 가능하여야 한다			
		4. 피교육자와의 의사소통이 가능하고 내용이 녹음될 수 있어야 한다			
		5. 시나리오별로 교육내용이 저장되고 CCTV 녹화 및 녹음이 가능하여야 하며 저장된 교육내용은 리플레이 될 수 있어야 한다. 리플레이되는 교육내용은 속도 조절 또한 가능하여야 한다.			
		6. 훈련 중 장비가 오류등으로 인하여 정지될 경우 재실행 할 수 있어야한다.			
		7. 훈련 통제실에는 교육평가자가 사용할 수 있는 운용지침 또는 동등한 콘텐츠가 비치되어야 한다.			

2. 시뮬레이터의 상세 기능 요건

Code	해기능력	시뮬레이터 승인을 위한 선급 검사 및 판정 기준	F	M	S
1.1	항해 계획 과 수행 및 선위 결정	1. 다음의 항해기기들에 의한 정확한 선위 결정이 가능해야 한다. ① GPS ② Radar ③ Gyro Compass (1도 이내의 오차 허용) ④ Magnetic Compass			
		2. 다음의 항해기기들을 사용할 수 있어야 하며 이들은 일반적으로 선박에서 사용되는 장비들과 흡사하거나 또는 동일한 외형 및 기능을 갖추어야 하고 장비의 성능 또한 시뮬레이션 되는 선종별로 선급규칙 또는 IMO Performance Standard에 적합한 성능을 갖추어야 한다. ① Echo sounder ② Anemometer ③ Speed Log (5000톤 이하의 선박에서는 대수속력을 지시할 수 있어야하며 50000톤 이상의 선박에서는 이에 부가하여 대지속력 및 항적을 표시할 수 있어야 함) ④ Auto Pilot (Auto, Manual, NFU) ⑤ Steering Handle with compass ⑥ GPS ⑦ Gyro ⑧ Radar ⑨ AIS			
		3. Gyro compass 및 Magnetic Compass를 이용하여 정확한 방위 측정이 가능할 것 이는 Radar영상과 실제영상을 비교하여 정확한 방위가 측정되어야 한다.			
		4. 기상관측시스템 또는 Weather Fax 장비를 갖추어야 한다. * 위항의 설비는 교육목적에 따라 기타 설비 또는 수단으로 대체할 수 있다.			
1.2	안전한 항해 당직의 유지	1. 다음의 장비들이 훈련에 실감나게 사용될 수 있어야 한다. ① 항해등 패널 ② 주간신호등 ③ COLREG에 적용할 수 있는 음향신호장비(휘슬, 일반알람, 자동무중신호 발생기 포함) ④ 형상물 및 각종 신호 등화 (모스램프 포함) ⑤ GMDSS 설비기준에 따른 통신장비 ⑥ VHF 또는 이를 대체할 수 있는 장비			

Code	해기능력	시뮬레이터 승인을 위한 선급 검사 및 판정 기준	F	M	S
		⑦ 선미 적색 발광등을 수동으로 조절할 수 있는 등화 장치 ⑧ 텔레그래프, 피치컨트롤, 스러스터 컨트롤 등의 추진기관 조종장치 ⑨ Intercom ⑩ 다음의 정보를 확인할 수 있어야 한다. - RPM - Pitch - Rudder Angle - ROT - Inclinator - Anemometer			
		2. 훈련영상은 360도 모든 화면을 주영상 또는 기타의 방법으로 피교육자가 확인할 수 있어야 하며 제한시계가 거리별로 적절히 구현되어야 한다.			
		3. 선박의 항해에 대한 기록이 적절한 방법으로 기록될 수 있어야 하며, 교육자가 이를 실시간으로 관찰할 수 있어야 한다.			
	통합항해정보 시스템 (INS를 사용할 경우)	1. 항해, 조종을 위한 콘솔은 다음 장비를 포함한다. ① Radar/ARPA ② ECDIS ③ GPS ④ AIS ⑤ Telegraph ⑥ Controller of Thruster (Bow and Stern) ⑦ Controller of Azimuth Thruster 2. 항해, 조종을 위한 콘솔은 다음의 지시기를 포함한다 ① RPM ② Pitch ③ Starting Air ④ Thruster controller ⑤ 횡/종방향 선속 ⑥ 타각 ⑦ ROT ⑧ Heading (Gyro/Magnetic) ⑨ 수심 ⑩ 시간 ⑪ 풍향/풍속 ⑫ 기온/수온 ⑬ 각종 알람			

Code	해기능력	시뮬레이터 승인을 위한 선급 검사 및 판정 기준	F	M	S
		<p>3. 항행, 조종을 위한 콘솔은 다음의 신호기를 포함한다.</p> <p>① 기적 ② 자동무중신호발생기 ③ 일반알람 ④ 모스신호등</p>			
1.3	항해의 안전을 유지하기 위한 레이더와 자동 레이더플로팅 장치(ARPA)의 사용	<p>1. Radar/ARPA는 IMO Performance Standard에 적합한 기능을 갖추어야 하며, X-Band 및 S-Band를 모두 설비 하거나 하나의 Radar가 X-Band 및 S-Band를 모두 운용할 수 있어야 한다.</p> <p>2. Radar의 영상과 3D영상이 실제 선박에서 보여지는 상황을 적절히 구현 할 수 있어야 한다.</p> <p>3. Radar는 Racon, 해면반사, 거깃반사등의 영상을 실제와 흡사하게 구현할 수 있어야 한다.</p> <p>4. X-Band Radar는 SART에 대한 물표 추적이 가능 해야한다.</p> <p>5. Radar/ARPA는 실제 선박에서 사용되는 기능과 동일하거나 흡사한 외형 및 기능을 갖추어야 하며 이는 훈련 중 다음의 기능 또는 정보를 제공할 수 있어야 한다.</p> <p>① 진,상대벡터 변경기능 ② 목표물의 속력, 위치, CPA, TCPA, BCR, BCT 등 조선에 필요한 각종정보 ③ 적절한 조종 패널 ④ PI 기능 ⑤ EBL 및 VRM ⑥ Gain 및 Tuning 기능 ⑦ FTC(Rain Clutter Control) 및 STC (Sea Clutter Control) ⑧ North up, Head up, Course up 기능 ⑨ 각종 경보 기능 (Lost target, GPS/Gyro/AIS fail 등) ⑩ Trial 기능</p>			
1.4	항해의 안전을 유지 하기 위한 ECDIS의 사용	<p>1. 시뮬레이터에 사용되는 ECDIS는 실제 선박에서 사용되는 것과 동일하거나 흡사한 외형 및 기능을 갖출 것.</p> <p>2. ECDIS는 ENC와 Raster Chart를 구분하여 사용할 수 있을 것.</p> <p>3. ECDIS의 영상과 3D영상이 동일하게 구현 될 것.</p> <p>4. ECDIS와 Radar/ARPA영상이 동일하게 구현되어야 하며 ECDIS 영상의 수심은 Echo Sounder에서 적절히 확인이 가능할 것.</p> <p>5. GPS로부터 수신한 데이터가 적절히 표시되고 선박의 위치를 정확히 지시 할 수 있을 것.</p> <p>6. AIS 또는 Radar/ARPA와 연동되어 있다면 타선의 정보를 ECDIS</p>			

Code	해기능력	시뮬레이터 승인을 위한 선급 검사 및 판정 기준	F	M	S
		에 적절히 표시할 수 있을 것.			
		7. 항로감시, 사용자 작성 정보, 레이더 오버레이 기능을 포함할 것			
		8. 다음을 포함하는 각종 경보 기능 ① GPS/Gyro/AIS Failure ② Collision Warning ③ Aground Warning			
1.5	비상대응	1. 다음의 장비를 설비하고 상황에 따라 적절히 사용될 수 있어야 한다. ① Fire Detection System ② 구명정 진수 경보 및 조종 시스템			
1.6	해 상 에 서 의 조 난 신 호 에 대한 대응	1. 시뮬레이터는 다음의 영상을 구현할 수 있어야 한다. ① Rescue Boat ② Life Boat/Raft ③ Man overboard ④ 발연부 신호 ⑤ 신호홍염 ⑥ 로켓낙하산 신호 ⑦ 구조 헬기 및 비행기 ⑧ EPIRP and SART			
1.8	시각신호 방 법에 의한 정 보의 송수신	1. 시뮬레이터는 자선 및 타선의 모스부호발광신호, 조난신호 및 각종 형상물을 시각적으로 구현할 수 있어야 한다.			
1.9	선박조종	1. 시뮬레이터는 수동 및 자동 조타가 가능하고 이를 시각적으로 표시하는 장치를 설비한 조타설비를 갖추어야 한다. * 조타설비는 IMO Performance Standard에 적합한 성능을 갖추어야 하며 다음을 포함하여야 한다. ① 타각 지시기 ② ROT ③ 조타 콤파스 ④ 자동조타 패널 ⑤ NFU			
		2. 시뮬레이션에 사용되는 모든 선박 모델은 IMO Res MSC 137(76)의 선박조종성능 확보에 필요한 최소규정을 만족시킬 수 있어야 한다.			
		3. 시뮬레이터는 Beaufort Scale에 따른 파고변화를 현실감 있게 나타낼 수 있어야 한다.			
2.1	항 해 계 획 과 항해 수행	1. Code 1.1의 조건에 부가하여 아래 조건에 만족해야 한다.			

Code	해기능력	시뮬레이터 승인을 위한 선급 검사 및 판정 기준	F	M	S
		<p>2. 기상관측시스템 또는 Weather Fax 장비를 갖추 것. (빙하/빙산정보를 확인할 수 있어야 한다.)</p> <p>* 기상관측설비는 교육목적에 따라 기타 설비 또는 수단으로 대체할 수 있다.</p>			
2.2	선 위 결정 과 일체의 방법에 의하여 구한 실측위치의 정밀도	<p>1. 해도실에 적절한 해도테이블과 삼각자등의 필요한 선위측정도구를 갖추고 시뮬레이션 해역의 실제 해도를 갖추 것.</p> <p>2. 다음의 방법으로 정확한 선위 측정이 가능할 것</p> <p>① 교차방위법 ② 방위거리법 ③ 2개이상 물표의 수평거리에 의한 방법 ④ 2개의 중심선에 의한 방법</p>			
2.3	컴퍼스오차의 결정과 감안	1. Gyro Compass 정보와 비교하여 Magnetic Compass 정보는 실제 Variation 및 1도 이내의 Deviation을 감안한 오차를 가져야 한다.			
2.4	수색과 구조 작업의 조정	<p>1. 시뮬레이터는 다음의 영상을 구현할 수 있어야 한다.</p> <p>① Rescue Boat ② Life Boat/Raft ③ Man overboard ④ 발연부 신호 ⑤ 신호홍염 ⑥ 로켓낙하산 신호 ⑦ 구조 헬기 및 비행기 ⑧ EPIRP and SART</p> <p>2. 시뮬레이터는 GMDSS 설비 기준에 따른 통신장비를 적절히 구현할 수 있어야 하며 적어도 하나의 VHF와 DSC 기능을 설비하여야 한다.</p> <p>3. 해도실에 적절한 해도테이블과 삼각자등의 필요한 선위측정도구를 갖추고 시뮬레이션 해역의 실제 해도를 갖추 것.</p>			
2.5	당직근무 배치와 절차의 수립	1. 시뮬레이터는 적어도 12시간동안 연속적인 훈련이 가능해야 한다.			
2.6	지휘상의 의사 결정을 보조하기 위한 레이더와 알파 및 최신항	<p>1. X-Band/S-Band를 모두 운용할 수 있는 두기의 Radar가 설비되어 있어야 한다.</p> <p>2. 각 Radar는 Code 1.3에 부가하여 AIS와 연동된 기능을 갖추어야 한다.</p>			

Code	해기능력	시뮬레이터 승인을 위한 선급 검사 및 판정 기준	F	M	S
	해 시스템의 사용을 통한 항행 안전의 유지				
2.7	지휘상 의사 결정을 보조하기 위한 ECDIS와 관련된 항해장치 사용을 통한 항행 안전의 유지	<p>1. Code 1.4에 부가하여 다음의 부가 기능을 갖추어야 한다.</p> <p>① 전자해도의 최신화 절차 및 관련 Tool</p> <p>② ECDIS 로그 및 항적 기록 기능</p> <p>③ 모의 항해 기능</p>			
2.10	모든 상황에서 선박의 조종과 취급	1. 1. Code 1.6, 1.9 및 5.2의 조건에 부가하여 아래 조건 또한 만족해야 한다.			
		2. 시뮬레이터의 수학적 모델은 실질적으로 풍력/파도의 효과, 조류와 해류에 따른 영향을 포함하여 선박이 해역에서 유체역학적으로 시뮬레이션 되도록 해야 한다.			
		3. 시뮬레이터의 수학적 모델은 천수효과, 안벽효과, 타선박과의 상호작용 및 빙산 및 유빙과의 상호작용, 반류와 순류에 따른 영향을 포함하여 선박이 제한수역에서 유체역학적으로 시뮬레이션 되도록 해야 한다.			
		4. 시뮬레이터는 일반적인 형태의 다양한 선박을 운용할 수 있고 선종별로 수학적 모델이 구성되어 있어야 한다.			
		5. 시뮬레이터는 예인선의 조종과 에스코트 운용을 실제처럼 시뮬레이션 할 수 있는 적어도 한 개의 예인선 모델을 제공해야 한다. 이는 밀기 당기기, 예인등의 에스코트가 가능해야 한다.			
		6. 시뮬레이션 되는 수역의 조류패턴 및 시간 변화에 따른 조석을 변화시키며 조석이 반영된 수심을 제공하여야 한다.			
		7. 빙하의 종류, 밀도, 두께 등에 따라 선박의 감항성의 변화를 시뮬레이션 할 수 있어야 한다. (착빙 포함)			
2.11	추진장치, 기관 시스템과 설비의 원격 제어 운전	1. 선종별로 항해를 위한 주기판 및 보기 (보일러, 발전기 등)의 상태를 시각적으로 나타낼 수 있는 장비 및 이를 조종할 수 있는 수단을 갖추어야 한다.			
3.1	연안항해 계	1. Code 1.1, 1.4, 2.1 및 2.7의 조건을 모두 만족하여야 한다.			

Code	해기능력	시뮬레이터 승인을 위한 선급 검사 및 판정 기준	F	M	S
	획과 수행 및 선위 결정				
3.2	안전한 항해 당직의 유지	1. Code 1.2 및 2.5의 조건을 모두 만족하여야 한다			
3.3	비상대응	1. Code 1.5, 1.6 및 2.4의 조건을 모두 만족하여야 한다			
3.4	해상에서 조난신호에 대한 대응	1. Code 1.5, 1.6 및 2.4의 조건을 모두 만족하여야 한다			
3.5	선박 조종과 소형선 동력 플랜트의 작동	1. 선종별로 주기관 및 보기 (보일러, 발전기 등)의 상태를 시각적으로 나타낼 수 있는 장비 및 이를 조종할 수 있는 수단이 있어야 한다.			
5.2	접안, 묘박 그리고 다른 계류 작업에 대한 기여	1. 계류작업을 위하여 주기관 또는 스티스터등을 조종하면서 주화면 또는 기타의 장비로 선박의 양현을 감시할 수 있는 수단을 갖추어야 한다			
		2. 일반적인 윈치 또는 윈들라스를 사용할 수 있는 수단을 갖추어야 하며 이는 선종에 따라 적절한 위치에서 계류 또는 묘박이 되는지 확인 될 수 있어야 한다.			
		3. 선박의 조종에 및 움직임에 따라 계류삭 또는 앵카체인에 미치는 장력을 표시 할 수 있는 수단 또는 장비를 갖추어야 한다.			
		4. 계류삭의 종류에 따라 과단장력이 다르게 적용되어 안전하중 이상의 장력 발생 시 피교육자가 이를 인지할 수 있는 수단 또는 장비가 있어야 한다. * 계류작업은 예인, 접안등의 계류삭을 사용하는 모든 작업을 말한다.			

STATEMENT OF COMPLIANCE

Statement No. : HDO001/130402 **Initial Approval** : 2th Apr, 2016.
Product : Ship Operation Simulator
Manufacturer : Sample Co., Ltd.
36, Myeongji ocean city 9-ro, Gangseo-gu, Busan, SEOUL 618-814
Rep. of KOREA
Product Description : Bridge Operation Simulator

- Type : KRS-001
- Category : 1 (Full Mission Simulator)

“ See Appendix 1 “

Approval Condition : " See Appendix 1 "

THIS IS TO CERTIFY that the above-mentioned product has been approved in accordance with the relevant requirement of this Society's Rules and / or of the recognized standards as follows.

Guideline for Certification of Ship Operation Simulator, Circular No. 2013-xx-E
STCW Convention, Regulation I/12 & STCW Code STCW Code Part A-II/1,2,3,5

This Statement is valid until 1st Apr, 2018.

Issued at Busan, Korea on 2th Apr, 2013.

KOREAN REGISTER OF SHIPPING

*General Manager of
Materials and Equipment Team*

Note : 1 : The Statement will be automatically suspended and the Statement become invalid from the expiry date of the Statement in the event that the extension has not been granted or the renewal of the Statement is not underway.

2 : The manufacturer should notify this Society of any modification or changes that may affect the validity of this Statement.

Appendix 1

Product Description and/or Approval Condition

Statement No : HDO001-130402

Date of Issue : 2th Apr, 2016.

Product Descriptions ;

Full Mission Bridge Operation Simulator (Type : KRS-001)

1. This Simulator consists of the following systems ;

- 1) Full Mission Bridge
 - Image Projection System
 - Bridge Mockup
 - Engine Control Console, Radar Reparter, Steering Wheel, ECDIS, Overhead Data Display, Gyro Repeater, Magnetic Compass Indicator etc.
- 2) Instructor Operation System
 - Control Console
 - Network Hub
 - Multimedia Switching Hub
- 3) Briefing Room
 - Large Briefing Room
 - Small Briefing Room
- 4) Equipment Room
- 5) Research and Development Room

2. Software

- 1) 3D Image Replay System : Ver. 1.0
- 2) Navigation System : Ver. 2.0

3. Approved Documents

- 1) Simulator Specification no. abcd-001 rev.0
- 2) Test Program no. abcd-002 rev.0
- 3) Installation Manual no. abcd-003 rev.0
- 4) Instruction Manual no. abcd-004 rev.0

Approval Conditions ;

1. This statement is granted on the basis of the approved documents and test reports.
2. This statement is valid on condition that an annual surveillance audit is carried out and found to be satisfactory by this Society.
3. The manufacturer should inform this Society of all kinds of revisions of the approved softwares. If the changes are recognized to affect functionality of the approved product, Function Test to confirm the reliability of the revised software may be performed in the presence of our surveyor.

< The End >



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone :+82-70-8799-8251
Fax :+82-70-8799-8269
E-mail : bcbu@krs.co.kr
Person in charge : 구본철

To : 전 검사원 및 관련 업체

No : 2016-^{UCI}3-E
Date : 2016.05.01

제 목 (Subject)	8.56 방오도료의 형식승인 지침
적 용 (Application)	2016. 05. 01

선박유해방오시스템의 규제에 관하여 국제협약(AFS 2001)의 요건에 적합한 도료(이하 “방오도료”라고 한다)에 대한 형식승인과 관련하여 아래와 같이 지침으로 알려드리오니 전 검사원은 이를 숙지하여 관련업무를 수행하시기 바랍니다.

1. 적용

- (1) 이 회보는 국제협약 (AFS 2001)에 규정된 방오도료의 형식승인에 적용한다.
- (2) 이 회보에서 규정하는 것 이외의 사항에 대해서는 “제조법 및 형식승인 등에 관한 지침”을 준용한다.

2. 형식승인 신청

방오도료의 형식승인을 받고자 하는 제조자는 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제3장 1절 102.의 규정에 따른 자료를 우리선급에 제출하여야 하며, 이때 제출하여야 할 승인용 자료와 참고용 자료는 아래와 같다.

(1) 승인용 자료

- (가) 승인시험방안 (이 회보 4항에 정한 총 주석 함량 측정시험)
- (나) 다음을 포함하는 기술자료표
 - 제품의 종류 (명칭, 등급, 형식, 성분, 색상 및 특성 등)
 - 최소 및 최대 건조도막 두께
 - 시공방법, 도구 및/또는 기기

- 도장될 표면의 상태 (녹 제거 등급, 청결도, 거칠기 등)
- 환경제한치 (온도 및 습도)
- 점도, 인화점, 사용온도, 온도대비 건조시간 등의 도료 특성 및 사용상의 제한

(다) 물질안전보건자료(MSDS) 또는 동등 이상의 자료

(라) 결합형식, 구성성분 및 CAS 번호

(마) 제품의 표시에 관한 자료

(2) 참고용 자료

(가) 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제3장 1절 102.3 (2)에 따른 자료

(나) 보수 또는 재 도장 요건 및 방법

(다) 배치 시험 성적서 (Batch Test report)

(라) 제품의 사용실적 (있을 경우)

(마) 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 자료

3. 형식승인 신청 자료의 검토

(1) 제조자로부터 제출된 승인시험 방안 및 자료 등을 심사하여 적절하다고 인정되는 경우에는 이를 승인하여 제조자에게 송부한다.

(2) 방오도료의 제조자가 동일한 제품의 이름으로 각기 다른 제조공장에서 생산하고자 하는 경우, 화학구성성분표(Chemical Composition Table) 및 CAS No. 의 비교 식별로 동일한 제품임을 증명하여야 한다. 동일한 제품임을 증명할 수 없는 경우에는 각 제조공장마다 승인시험을 하여야 한다.

4. 형식시험

(1) 검사원은 제조공장에서 신청된 방오도료의 형식별로 적정량 (최소 0.25리터)의 시료를 채취하고 봉인하여 신청자의 협조를 받아 공인시험기관에 시험을 의뢰하고, 시험결과를 조선해양기자재팀에 통보한다.

(2) 시험의 종류는 다음의 어느 한가지에 따르고 총 주석(Sn)의 함량에 대해서만 분석한다.

(가) 유도결합플라즈마법 (inductively Coupled Plasma, ICP),

(나) 원자흡광분석법 (atomic Absorption Spectrometry, AAS),

(다) 형광 X선 분석법 (X-ray Fluorescence Spectrometry, XRF),

(라) 또는 우리선급이 인정한 이와 동등한 방법

(3) 판정기준

(가) 분석된 총 주석(Sn)의 함량은 건조 방오도료 1kg 당 2,500mg 이하일 것.

(나) 총 주석(Sn)의 함량이 건조 방오도료 1kg 당 2,500mg을 초과하더라도 생물 파괴제(Biocide)로써 작용하지 않음을 증명할 수 있는 경우에는 이를 승인할 수 있다.

5. 제품의 표시

(1) 이 회보에 따라 우리선급의 형식승인을 받은 방오도료의 용기에는 다음의 문구가 기록된 라벨을 보기 쉬운 위치에 부착하여야 한다.

- "IMO AFS 협약에 적합함 (AFS/CONF/26)" 또는

- "IMO Anti-fouling System Convention Compliant (AFS/CONF/26)"

(2) 방오도료에는 적어도 다음과 같은 사항에 관한 정보를 표시하여야 한다.

(가) 제품명, 제조자명 또는 상표

(나) 방오도료의 형식

(다) 보관 및 저장에 관한 안내

(라) 제조일 및 배치 번호 (Batch number)

6. 공장조사 및 형식승인 일반 사항 등에 대해서는 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제3장 1절 및 제6장을 준용한다.



검사 본부장



CIRCULAR

36 Myeongi ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone : +82-70-8799-8575

Fax : +82-70-8799-8594

E-mail : sjjin@krs.co.kr

jtkim@krs.co.kr

Person in charge : JIN Seungje

KIM Juntae

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2020-08-E

Date : 2020. 8. 26.

제 목 (Subject)	8.63 GMDSS 통신 시뮬레이터 인증을 위한 기준
적 용 (Application)	2020년 9월 1일

1. 적용

- 1.1. 이 회보는 선원의 훈련·자격증명 및 당직근무에 관한 협약(이하 STCW 협약이라 한다.)에 따라 해기능력에 관한 일체의 훈련 또는 평가를 위하여 사용되는 GMDSS 통신 시뮬레이터의 인증을 원하는 경우에 적용한다.
- 1.2. 다음 각 호에 해당되는 GMDSS 통신 시뮬레이터 인증에 적용한다.
 - .1 선원의 교육, 훈련 및 평가에 이용되는 시뮬레이터
 - .2 선원의 능력 및 업무 숙달을 위해 이용되는 시뮬레이터
- 1.3. 시뮬레이터의 등급 및 정의
 - .1 Category F : GOC(General Radio Operator's Certificate) 자격증명 및 SAR(수색구조) 운영에 적용가능한 모든 GMDSS 무선통신시스템을 시뮬레이션할 수 있는 full mission 시뮬레이터
 - .2 Category M : GOC(General Radio Operator's Certificate) 자격증명에 적용가능한 모든 GMDSS 무선통신시스템을 시뮬레이션할 수 있는 multi task 시뮬레이터
 - .3 Category L : ROC(Restricted Radio Operator's Certificate) 자격증명에 적용 가능한 GMDSS 무선통신시스템을 시뮬레이션할 수 있는 limited task 시뮬레이터
 - .4 Category S : 특정 무선통신시스템 및 정의된 무선 통신 시나리오의 작동 또는 유지보수를 시뮬레이션할 수 있는 special task 시뮬레이터
- 1.4. 이 기준은 시뮬레이터에 사용되는 이중화, 환경시험 또는 유지보수와 같은 특정 장비 또는 소프트웨어의 신뢰성을 보장하지는 않으며, 시뮬레이터가 충분한 신뢰성을 가진 부품으로 구성된 것을 가정한다.

2. 참조기준

2.1. 다음의 기준들을 전부 또는 일부 준용할 수 있으며 본 회보에서 언급하고 있지 않은 요건에 대해서는 공학적 검증 또는 국제적인 기준에 따를 수 있다.

- .1 STCW 협약 및 STCW Code A-I/12, A-IV, B-1/12, B-IV
- .2 SOLAS IV장에서 참조된 GMDSS 무선설비의 IMO 성능기준
- .3 GMDSS 무선설비 별 기술사양에 대한 ITU-R 권고서
- .4 권고서 T/R 31-03 E (1994 개정)

3. 시뮬레이터 기능 및 성능 요구사항

3.1. Category S 시뮬레이터의 요구사항

- .1 시뮬레이터의 기능 및 성능은 정의된 교육과 훈련 및 평가의 목표를 만족하기에 충분할 것
- .2 시뮬레이터는 피교육자가 훈련 및 평가의 목적에 적합하도록 실제 장비와 유사한 기능 및 성능을 가지도록 설계될 것

3.2. Category L 시뮬레이터의 요구사항

- .1 Category S 등급의 요구사항을 만족할 것
- .2 Category L 등급에 해당하는 3.5에서 3.7항의 관련 요구사항을 만족할 것
- .3 시뮬레이터의 GMDSS 통신장비는 관련 IMO 성능기준을 충족하는 것일 것
- .4 배경 잡음을 포함하여 음성통신을 제공하는 것
- .5 시뮬레이터는 교육자의 음성 및 통신을 녹음할 수 있는 기능을 제공할 것
- .6 인쇄된 통신 설비를 제공하는 것
- .7 최소 하나의 시험관/평가자 국과 최소 두개의 GMDSS 선박국 또는 육상 국을 포함하는 통합시스템으로 구성되는 실 운영환경을 조성할 것
- .8 STCW 협약에서 요구되는 GOC 자격 증명에 관계된 교육, 훈련 및 평가에 사용되는 시뮬레이터의 경우 아래의 관련 기준에 적합할 것
 - STCW Code A-I/12절 1편 관련 성능기준
 - STCW Code B-1/12절 GMDSS 시뮬레이터 관련 요건
 - STCW Code A-IV/2절 GMDSS 무선종자자의 자격증명에 대한 강제적 최저 요건
 - STCW Code B-IV/2절 ROC 자격 증명에 관련한 훈련 요건

3.3. Category F/Category M 시뮬레이터의 요구사항

- .1 Category L 등급의 요구사항을 만족할 것
- .2 시뮬레이터 등급에 해당하는 3.5에서 3.7항의 관련 요구사항을 만족할 것
- .3 STCW 협약에서 요구되는 GOC 자격 증명에 관계된 교육, 훈련 및 평가에 사용되는 시뮬레이터의 경우 아래의 관련 기준에 적합할 것

- STCW Code A-I/12절 1편 관련 성능기준
- STCW Code B-1/12절 GMDSS 시뮬레이터 관련 요건
- STCW Code A-IV/2절 GMDSS 무선종자자의 자격증명에 대한 강제적 최저 요건
- STCW Code B-IV/2절 GOC 자격 증명서에 관련한 훈련 요건

3.4. 시뮬레이터 등급 별 최소 기능 요건

STCW Code	역량 요건	F	M	L	S
표 A-IV/2.1	GMDSS 무선설비를 사용하여 정보를 전송 및 수신하고 GMDSS의 기능 요구 사항을 충족	○	○	○	
표 A-IV/2.1	비상 시 무선통신 서비스 제공	○	○	○	

3.5. 시뮬레이터의 물리적 사실성

항목	요구사항	F	M	L	S
3.5.1	무선통신 기지국은 SOLAS 협약이 적용되는 국 제항해 선박의 선교에 설치되는 전형적인 통신 기지국을 모사해야 한다.	○	○	○	
3.5.2	장비의 각 부분은 실제 선박과 유사하게 배치되 어야 한다.	○	○	○	
3.5.3	피교육자는 항해 지역에서 자선을 이동하는 것 이 가능해야 한다.	○			
시뮬레이터의 최소 구성 무선설비 목록					
3.5.4	VHF/DSC 무선설비	○	○	○	
3.5.5	쌍방향 VHF 무전기 (최소 1대 이상)	○	○	○	
3.5.6	EPIRB	○	○	○	
3.5.7	NAVTEX 수신기	○	○	○	
3.5.8	수색구조 트랜스폰더(SART)	○			
3.5.9	SART 수신용 레이더	○			
3.5.10	MF/HF/DSC 무선설비(NBDP 기능 포함)	○	○	○	
3.5.11	GMDSS 위성 선박지구국 ²⁾ (EGC 기능 포함)	○	○		
1) Category S 등급에 대한 요구사항은 시뮬레이션 장비의 시나리오의 유형과 정의된 역량 요건에 따름					
2) 결의서 A.1001(25)에 따라 IMO에서 GMDSS 서비스 제공자로 인정하는 위성 선박지구국					

3.6. 작동의 사실성

항목	요구사항	F	M	L	S
3.6.1	실제 장비를 시뮬레이션할 때 그러한 시뮬레이션 장비의 동작은 가능한 한 원본과 동일하게 동작해야 한다. 중요한 기능성이 문서화되어야 한다.	○	○	○	
3.6.2	시뮬레이션 기기는 다음과 같은 주요 무선 기술 특성을 반영해야 한다. - 통신 범위 제한 - 가시거리 VHF 통신 - VHF/MF/HF 출력 제한 - MF 지표파 전송 특성 - HF 전리층 반사파 전송 특성 - 위성 링크 연결 시험 - EGC 기능 시험 - EPIRB/SART/Port VHF/NAVTEX 기능	○	○		
3.6.3	시뮬레이션 기기는 다음과 같이 주요 무선 기술 특성을 반영해야 한다. - 통신 범위 제한 - 가시거리 VHF 통신 - VHF 출력 제한			○	
3.6.4	다중의 통신시스템을 동시 사용 가능해야 한다.	○			
1) Category S 등급은 시뮬레이션 장비 및 시나리오의 유형과 정의된 역량 요건에 따름					

3.7. 운영 환경

항목	요구사항	F	M	L	S
3.7.1	시뮬레이터를 활용하여 통신 기지국은 시뮬레이터에 의해 가상화되어 실제 메시지를 강사 또는 피교육자에게 송수신할 수 있어야 한다.	○	○	○	
3.7.2	강사는 피교육자를 전 세계의 위치에 가상으로 배치할 수 있어야 한다.	○			
3.7.3	강사는 사용하는 주파수 별 위치와 시간에 따라 가변의 배경 잡음을 도입할 수 있어야 한다.	○	○	○	
1) Category S 등급은 시뮬레이션 장비 및 시나리오의 유형과 정의된 역량 요건에 따름					

4. 신청 서류

4.1. 자료의 제출

GMDSS 시뮬레이터의 인증을 받고자 하는 신청자는 신청서 1부 및 다음 4.2호의 첨부자료 각 2부(또는 전자파일)를 우리선급에 제출하여야 하며 자료는 모든 시뮬레이터 장비 및 교육/평가 시설을 포함하여야 한다.

4.2. 첨부자료

.1 승인용 자료;

가. 시뮬레이터 도면 및 사양서

- GMDSS 통신 시뮬레이터 일반사항(시뮬레이터 목적, 등급, 기능 및 운영 제한사항 등)
- 시뮬레이터 장비의 목록(장비명, 제조사, 형식 또는 식별ID 등) 및 기능
- 시뮬레이터 구성 장비들의 치수가 표기된 외관도면 및 조립도
- 시스템 배치도
- 시뮬레이터를 구성하는 각 장비간의 상호작용을 나타내는 도면 및 사양
- 사용자 입력 및 출력장치의 도면, 치수, 그림 등을 포함하는 시뮬레이터의 설계 및 배치에 대한 정보
- 각 입력 및/또는 출력장치의 기능 및 각 화면의 상세
- 각 출력장치에서 발생하는 모든 종류의 알람에 대한 상세

나. 소프트웨어로 구현된 기능 명세서(적용되는 경우)

- 소프트웨어로 구현된 장비 또는 특정 기능에 대한 소프트웨어 목록(소프트웨어 명칭, 버전 포함)
- 소프트웨어 모듈 별 기능에 대한 상세 정보
- 소프트웨어 운용 환경 및 하드웨어 기본 요구사항
- 소프트웨어 설치 매뉴얼 및 설치 도구 관련 정보
- 소프트웨어 변경관리 절차서

다. 시뮬레이터 성능 명세서

- 시뮬레이터의 사용 목적 및 시뮬레이션 시나리오의 정의
- 시뮬레이터를 활용한 교육, 훈련 및 역량 평가 방법에 대한 상세 기술
- 조난통신의 시뮬레이션 시 오발신 방지 수단 및 후속 조치 방법
- 각 장비에 관련된 통신성능, 제한 사항, 가능한 오류를 포함하여 실제 장비를 충분히 시뮬레이션하고 있다는 것을 입증하는 기술 자료 (S 등급 제외)

라. 현장심사를 위한 시뮬레이터 성능시험 절차서

성능시험 절차서에는 다음 협약에서 요구하는 각 기능에 대한 상세 설명과 시험 중 시각적으로 표시되는 결과물에 대한 내용 및 시험의 합격 기준이 명확히 명시되어 있어야 한다. 다만, S 등급의 경우 신청자가 제출한 성능 명세서 상에 정의된 무선통신 시나리오의 작동 및 유지보수 시뮬레이션에 대한 내용에 한한다.

- STCW Code A-I/12절 1편 관련 성능기준
- STCW Code B-1/12절 GMDSS 시뮬레이터 관련 요건
- STCW Code A-IV/2절 GMDSS 무선종자자의 자격증명에 대한 강제적 최저 요건
- STCW Code B-IV/2절 자격 증명에 관련한 훈련 요건

2. 참고용 자료;

가. 시뮬레이터를 구성하는 각 장비의 인증서

- 사용자의 안전 및 제품의 성능과 관련된 인증서 또는 시험성적서

나. 시뮬레이터 운영자 매뉴얼

다. STCW 협약에서 요구하는 성능요건과 시뮬레이터 성능의 상호 참조자료

5. 평가

5.1. 일반사항

1. 선박용 시뮬레이터에 대한 최초평가는 자료심사와 현장심사로 구성된다.

5.2. 자료심사

우리 선급은 제출된 자료를 심사하여 아래의 요건에 적합하다고 인정하는 경우 제출된 자료를 승인하여 제조자에게 송부한다.

1. 시뮬레이터 등급에 따른 3항에 포함된 관련 요구사항을 만족하여야 한다.

2. 사용자 매뉴얼과 운용 방법은 피교육자가 교육훈련 중 이용할 수 있도록 비치되어야 한다.

5.3. 현장심사

1. 우리 선급은 전 5.2항에 의한 자료심사가 완료되는 경우, 검사원의 입회하에 승인된 시험 절차서에 따라 현장 심사를 실시한다.

2. 현장 심사는 제조자 공장 또는 시뮬레이터가 설치된 운영기관에서 실시한다.

3. 우리 선급이 인정하는 선급 또는 시험기관에서 시행한 시험성적서나 증명서를 가진 경우에는 현장심사의 일부 또는 전부를 생략할 수 있다.

4. 제조자는 현장심사 완료 후, 시험성적서 2부를 우리 선급에 제출하여야 한다.

6. 승인

6.1. 우리선급에서 평가 결과가 관련 규정에 적합하다고 인정하는 경우 승인하고 시뮬레이터 적합확인서(첨부1)를 발행한다.

6.2. 적합확인서를 바탕으로 하여 제작된 시뮬레이터는 우리선급에서 평가 결과가 관련 규정에 적합하다고 인정하는 경우 승인하고 시뮬레이터 적합증서(첨부2)를 발행한다.

7. 적합확인서, 적합증서의 유효기간 및 갱신 등

7.1. 적합확인서(SoC) 및 적합증서(Product Certificate)의 유효기간은 증서발행일로부터 5년으로 한다.

7.2. 제조자 또는 승인신청자는 시뮬레이터의 소프트웨어 또는 하드웨어의 변경이 있을 경우 우리 선급에 변경사항을 통보하여야 하고, 우리 선급은 통보되지 않은 변경사항이 발견될 경우 유효기간에 관계없이 증서를 취소할 수 있다.

7.3. 적합확인서 및 적합증서의 유효기간 만료일이 도래하여, 적합확인서 및 적합증서의 갱신을

희망하는 경우 5.3 에 준하여 현장심사를 실시한다. 단, 우리선급이 지장이 없다고 인정하는 경우 심사내용의 일부를 경감할 수 있다.

8. 승인내용의 변경

제조자는 이미 승인을 받은 시뮬레이터에 대해서 하드웨어 및 소프트웨어의 변경이 있을 경우 변경 내용에 대한 자료(가능한 신규대비표 양식으로 기재한 것)를 첨부하여 우리 선급에 변경 신청을 하여야 한다. 이때 우리선급은 변경 내용을 심사한 후, 필요에 따라 현장심사를 요구할 수 있다.

9. 기타

승인수수료에 대해서는 우리선급이 별도로 정하는 바에 따른다. 다만, 필요에 따라서는 상호간의 계약에 따를 수도 있다.

별첨 : GMDSS 통신 시뮬레이터 적합확인서, 적합증서. 끝



기술본부장

STATEMENT OF COMPLIANCE

Certificate No. : HDO001/000001 **Initial Approval** : 1th September, 2020
Product : GMDSS Radio-communication Simulator
Manufacturer : Company Name Co., Ltd.
36, Myeongji ocean city 9-ro, Gangseo-gu, Busan1, Republic of Korea

Product Description : GMDSS Radio-communication Simulator

- Type : KRS-001
- Category : F (Full Mission Simulator)

“ See Appendix 1 ”

Approval Condition : “ See Appendix 1 ”

THIS IS TO CERTIFY that the above-mentioned product has been approved in accordance with the relevant requirement of this Society's Rules and / or of the recognized standards as follows.

KR Guideline for the approval of GMDSS Communication Simulator, Circular No.2020-xx-E
STCW Convention & STCW Code Part A-I/12, IV/2

This Certificate is valid until 31th August, 2025

Issued at Busan, Korea on 1st September, 2020

KOREAN REGISTER

General Manager of

Cyber Certification Team

*Note :1. This certificate will be valid subject to complying with the approval conditions described on the certificate and or on the Rules of this Society.
2. This certificate will be invalid from the expiry date aforementioned unless the extension or renewal has been granted to the applicant or the manufacturer.
3. Any significant modifications or changes in design or construction to the above product without approval from this Society will render this certificate invalid.
4. Should the specified rules, regulations or standards be amended during the validity of this certificate, the product is to be re-approved by this Society in accordance with the requirements as amended.*

Appendix 1

Product Description and/or Approval Condition

Certificate No : HDO001/000001

Date of Issue : 1th September, 2020

1. Competency Table according to STCW Code PartA-IV (Type : KRS-001)

STCW reference	Competency	Category
Table A-IV/2	Transmit and receive information using GMDSS subsystems and equipment and fulfilling the functional requirements of GMDSS	F
Table A-IV/2	Provide radio services in emergencies	F

*** Intend for :**

- Education and training for operation of all radio communication system in GMDSS
- Education and training for GOC certificate and SAR operation

2. This Simulator consists of the following system ;

- 1) VHF radio equipment:
 - VHF transceiver
 - VHF DSC Controller and Channel 70 DSC watch receiver
- 2) MF/HF radio equipment
 - MF/HF radiotelephone
 - MF/HF DSC controller and DSC watch receiver
 - HF NBDP
- 3) INMARSAT Ship Earth Station(s)
 - Display Device
 - Keyboard
 - EGC
- 4) NAVTEX receiver
 - Display Device
 - Keyboard
 - Printer
- 5) 406MHz satellite EPIRB
- 6) Two-Way VHF radiotelephone device
- 7) Radar transponder

3. Approved Documents ;

- 1) Drawings and Specification of Simulator
 - Doc No. HDO-DOC-001 (Ver. 2.0)
- 2) Procedure for Performance Test
 - Doc No. HDO-DOC-003 (Ver. 1.0)
- 3) Procedure for Quality Maintenance
 - Doc No. HDO-DOC-002 (Ver. 2.0)

4. Software;

- 1) Simulator Control Software (Ver. 1.0)
- 2) Interface Software (Ver. 2.0)

Appendix 1

Product Description and/or Approval Condition

Certificate No : HDO001/000001

Date of Issue : 1th July, 2020

5. Approval Condition ;

- 1) This statement is granted on the basis of the approved documents and test reports.
- 2) The manufacturer should inform this Society of all kinds of revisions of the approved softwares. If any changes are recognized to affect the functionality of the approved product, Function Test to confirm the reliability of the revised software may be performed in the presence of our surveyor.
- 3) Product Certificate is required.

< End of Certificate >

PRODUCT CERTIFICATE

Certificate No. : HDO001/000001 **Initial Approval** : 1th September, 2020
Product : GMDSS Radio-communication Simulator
Manufacturer : Company Name Co., Ltd.
36, Myeongji ocean city 9-ro, Gangseo-gu, Busan1, Republic of Korea
Simulation at : Company Name Co., Ltd.
36, Myeongji ocean city 9-ro, Gangseo-gu, Busan1, Republic of Korea

Product Description : GMDSS Radio-communication Simulator

- Type : KRGMDSS-001
- Category : F (Full Mission Simulator)
- Serial No. : KRGMDSS-001-001

“ See Appendix 1 ”

Approval Condition : “ See Appendix 1 ”

THIS IS TO CERTIFY that the above-mentioned product has been approved in accordance with the relevant requirement of this Society's Rules and / or of the recognized standards as follows.

KR Guideline for the approval of GMDSS Communication Simulator, Circular No.2020-xx-E
STCW Convention & STCW Code Part A-I/12, IV/2

This Certificate is valid until 31th August, 2025

Issued at Busan, Korea on 1st September, 2020

KOREAN REGISTER

General Manager of

Cyber Certification Team

Note :1. This certificate will be valid subject to complying with the approval conditions described on the certificate and or on the Rules of this Society.

2. This certificate will be invalid from the expiry date aforementioned unless the extension or renewal has been granted to the applicant or the manufacturer.

3. Any significant modifications or changes in design or construction to the above product without approval from this Society will render this certificate invalid.

4. Should the specified rules, regulations or standards be amended during the validity of this certificate, the product is to be re-approved by this Society in accordance with the requirements as amended.

Appendix 1

Product Description and/or Approval Condition

Certificate No : HDO001/000001

Date of Issue : 1th September, 2020

1. Competency Table according to STCW Code PartA- IV (Type : KRS-001)

STCW reference	Competency	Category
Table A-IV/2	Transmit and receive information using GMDSS subsystems and equipment and fulfilling the functional requirements of GMDSS	F
Table A-IV/2	Provide radio services in emergencies	F

* Category F : Full mission simulator

* Intend for :

- Education and training for operation of all radio communication system in GMDSS
- Education and training for GOC certificate and SAR operation

2. Approval Condition ;

- 1) This approval is granted on the basis of the test results witnessed by the Surveyor dated on 1st September 2020 at Company Co., Ltd.
- 2) The familiarization training about each navigation equipment for trainees shall be commenced to inform the limitation of the performance of simulation system before training.

< End of Certificate >



CIRCULAR

Phone : +82-42-869-9254

Fax : +82-42-862-6019-

E-mail : choiws@krs.co.kr

Person in charge : 최우석

To : 전 검사원

No : 2012-02-E

Date : 2012. 03. 01


제 목 : 9.41 슬러리수 배수장치에 대한 선급부호 부여 요건

광석(Ore)을 슬러리(Slurry) 형태로 적재하기 위하여 슬러리수 배수장치(Slurry Water Dewatering System)를 갖춘 선박에 부여하는 선급부호 및 관련 요건을 아래와 같이 알려 드리니 전 검사원은 이를 숙지하여 관련업무를 수행하시기 바랍니다.

- 아 래 -

광석이 슬러리 형태로 적재되는 선박에서 다음의 요건을 만족하는 경우에는 슬러리수 배수장치에 대한 추가설비부호(기관사항)로 “SWDS”를 부여할 수 있다.

- (1) 화물 적재의 초기단계에서는 상층부의 슬러리수(slurry water)를 넘침 방식으로 배수할 수 있어야 하고, 상층부의 슬러리수가 배수된 다음에는 화물창에 설치된 필터를 통해 펌프로 잔여 슬러리수를 배수할 수 있는 구조이어야 한다.
- (2) 상층부의 슬러리수를 넘침방식으로 배수할 때, 적재되는 슬러리의 유량 이상의 슬러리수를 격벽의 넘침독(decanting wier)를 통해 배수할 수 있어야 하고, 배수에 충분한 용량의 펌프를 2대 이상 설치하여야 한다.
- (3) 화물창에 설치된 필터를 통해 배수되는 슬러리수는 주 빌지펌프 또는 동등한 수단에 의해 배출될 수 있어야 한다.
- (4) 화물창은 비상용으로 격벽에 슬러리수 비상 배출구를 갖추어야 한다.
- (5) 슬러리수 넘침 리세스(recess)에는 수위감지기를 설치하여야 하며 수위에 도달 시 선적실(loading office)에 가시거청의 경보를 발하는 것이어야 한다.
- (6) 화물창 내 화물의 양과 화물관 내 슬러리의 유량(flow)을 측정할 수 있는 장치를 갖추어야 한다. (끝)


기술지원본부장



KOREAN REGISTER OF SHIPPING

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

CIRCULAR

Phone : +82-70-8799-8542
Fax : +82-70-8799-8519
E-mail: cwyum@krs.co.kr
Person in charge : 엄철웅

To: 전 검사원 및 관련업체

No : 2013-16-E

Date : 2013.12.09

제 목 : 9.66 조명, 환기, 진동, 소음, 접근 및 탈출 장치의 구조설계를 위한
인적 요소 지침 제정 알림

조명, 환기, 진동, 소음, 접근 및 탈출 장치의 구조설계를 위한 인적 요소 지침을 제정하였음을 알려드립니다. 본 지침의 발효 일은 2016년 7월 1일 또는 산적화물선과 유조선에 대한 공통구조규칙(CSR-H)의 발효 일과 같습니다. 다만, 선주가 요청하는 경우에는 즉시 적용가능 함을 알려드립니다.

첨부: 조명, 환기, 진동, 소음, 접근 및 탈출 장치의 구조설계를 위한 인적 요소 지침 1부.
<끝>

기술지원본부장 김창욱



**조명, 환기, 진동, 소음,
접근 및 탈출 장치의
구조설계를 위한 인적요소 지침**

한 국 선 급

차 례

제 1 절 소개	1
1.1 범위 및 목적	1
1.2 적용	1
1.3 용어정의	1
1.4 지침의 개요	1
제 2 절 인적요소	2
2.1 규제에 대한 예상	2
2.2 인적요소에 대한 고려	2
제 3 절 조명, 환기, 진동, 소음, 접근 및 탈출 장치의 설계에서 인적요소를 고려하는 이유	3
3.1 일반사항	3
3.2 조명	4
3.2.1 과업 요구사항	4
3.2.2 인간공학적 설계원칙	4
3.2.3 조건	4
3.2.4 구조에 대한 시사점	4
3.3 환기	5
3.3.1 과업 요구사항	5
3.3.2 인간공학적 설계원칙	5
3.3.3 조건	5
3.3.4 구조에 대한 시사점	5
3.4 진동	6
3.4.1 과업 요구사항	6
3.4.2 인간공학적 설계원칙	6
3.4.3 조건	6
3.4.4 구조에 대한 시사점	6
3.5 소음	6
3.5.1 과업 요구사항	6

3.5.2 인간공학적 설계원칙	7
3.5.3 조건	7
3.5.4 구조에 대한 시사점	7
3.6 접근 및 탈출	7
3.6.1 과업 요구사항	7
3.6.2 인간공학적 설계원칙	8
3.6.3 조건	8
3.6.4 구조에 대한 시사점	8
제 4 절 인간공학적 구조배치에 대한 지침	8
4.1 일반사항	8
4.2 조명설계	8
4.2.1 목표	8
4.2.2 적용	9
4.2.3 위치	9
4.2.4 구조배치	9
4.3 환기설계	10
4.3.1 목표	10
4.3.2 적용	10
4.3.3 위치	10
4.3.4 구조배치	10
4.4 진동설계	11
4.4.1 목적	11
4.4.2 적용	11
4.4.3 위치	11
4.4.4 구조배치	11
4.5 소음 설계	13
4.5.1 목적	13
4.5.2 적용	13
4.5.3 위치	13
4.5.4 구조배치	13

4.6 접근 및 탈출	15
4.6.1 목적	15
4.6.2 적용	15
4.6.3 위치	15
4.6.4 구조배치	15
부속서 A 권고 측정값	19
부속서 B 관련표준, 지침 및 사례	30

제 1 절 개요

1.1 범위 및 목적

이 지침의 목적은 다음에 대한 선박의 구조설계 및 배치에 대한 인적 요인 및 인간공학적의 정보를 요약하는 것이다.

- 결의안 MSC.296(87)의 9.2.1.1 및 9.3.1항에 따라 점검, 검사 및 유지 보수의 목적을 위해 영구적 접근수단에 사용되는 계단, 수직사다리, 조명, 통로 및 작업 플랫폼
- IMO 결의안 MSC.296(87)의 9.2.1.2, 9.3.2 및 9.3.3항에 따라 유인 공간에서의 적절한 조명과 환기를 제공하고 소음과 진동을 감소시키기 위한 구조 배치
- IMO 결의안 MSC.296(87)의 9.2.1.3 및 9.3.4항에 따라 점검, 검사 및 유지 보수의 목적을 위해 탱크 또는 밀폐 공간에 적절한 조명과 환기를 제공하기 위한 구조 배치
- IMO 결의안 MSC.296(87)의 9.2.1.4 및 9.3.5항에 따라 탱크, 화물창, 공창에서 검사원 및 선원의 비상탈출 수단을 제공하기 위한 구조 배치

1.2 적용

이 문서는 상기 1.1에 기술된 목적과 범위 내에서 선박의 구조설계 및 배치에 있어서 인적요인 고려에 대한 IACS의 비 강제 권장 요건인 Rec. 132를 기본으로 한다. 추가로 이 문서는 조명, 환기, 진동, 소음 접근 및 탈출의 설계에 대하여 인적 요인 고려와 관련하여 최선의 관행을 위한 유용한 정보를 제공한다.

1.3 용어정의

인간공학 : 인간공학은 인간과 시스템의 다른 요소 간의 상호 작용에 대한 이해와 관련된 과학분야이며, 인간의 복지와 전반적인 시스템 성능을 최적화하기 위해 설계에 이론, 원칙, 데이터 및 방법을 적용하는 직종이다.

인적요소 : 해상 안전, 보안 및 해양 환경 보호에 영향을 미치는 복잡하고 다차원적인 문제. 그것은 효과적으로 인적요소 문제를 해결하기 위해 협력해야 할 모든 선원, 육상 관리자, 정부기관, 인정 기관, 조선소, 입법자 및 기타 관련 당사자들에 의해 수행되는 인간 활동의 전체 스펙트럼을 포함한다.

1.4 지침의 개요

이 문서는 조명, 환기, 진동, 소음 접근 및 탈출의 설계에 있어서 인적 요인 고려와 관련하여 유용한 정보를 설계자 및 선박의 구조배치에 좋은 인체 공학적 관행을 적용하기 위한 명확한 지침을 제시할 목적으로 절과 부록의 번호에 배치되었다.

- 제 2절 - 이 절의 목적은 인적요소가 왜 점점 더 중요한 주제로 간주되고 있는지 그리고 해상운송 활동을 통제하는 규정들이 어떻게 점점 인적요소에 더 중점을 두고 있는지를 설명하는 것이다.
- 제 3절 - 이 절의 목적은 조명, 환기, 진동, 소음, 접근 및 탈출장치에 대한 지침기준에 대하여 인적요소가 왜 고려되어야 하는지 그리고 이것이 구조에 대하여 어떻게 영향을 미칠 것인지에 대한 이론적 근거를 제시하는 것이다.
- 제 4절 - 이 절의 목적은 조명, 환기, 진동, 소음, 접근 및 탈출장치의 각 기준에 대하여 보다 상세한 구조 배치 지침을 제시하는 것이다.
- 부속서 A - 이 부속서는 설계 지침을 적용할 때 설계자에게 도움을 줄 수 있는 기준의 일부에 대한 측정값을 설계자에게 제공한다. 그것들은 설계를 판단하는 데 도움이 되는 추가의 정보와 함께 설계자에게 제공된다.
- 부속서 B - 이 부속서는 좋은 인체공학적 관행에 어떤 관계를 가지는 관련 표준의 목록을 제공한다.

제 2 절 인적요소

2.1 규제에 대한 예상

해사산업에 적용되는 규정은 점차적으로 인적요소에 더 중점을 두고 있다. 일반적으로, 규정의 인적 측면에 대한 관심은 해양 환경에서의 많은 급속한 변화로 인해 증가하고 있다.

IMO 결의안 A.947(23): 기구를 위한 인적요소 전망, 원칙 및 목표

IMO는 (결의안 A.947(23)에 따라) 인적요소를 다음과 같이 정의한다

해상 안전, 보안 및 해양 환경 보호에 영향을 미치는 복잡하고 다차원적인 문제. 그것은 효과적으로 인적요소 문제를 해결하기 위해 협력해야 할 모든 선원, 육상 관리자, 정부기관, 인정 기관, 조선소, 입법자 및 기타 관련 당사자들에 의해 수행되는 인간 활동의 전체 스펙트럼을 포함한다

즉, 사람, 시스템 및 환경의 기능과 한계에 대한 설명임과 동시에 사람과 다른 사람, 본선의 시스템 또는 기계 사이의 상호 작용에 영향을 미치는 어떤 것.

IMO결의안 A.947(23)에는 더 나아가 다음과 같이 언급한다.”선박의 안전운항에서 인간 관련 활동에 초점을 맞출 필요성의 증대, 그리고 해양사고를 크게 감소시키기 위한 목적으로 안전, 보안 및 환경 보호의 높은 수준을 달성하고 유지하기 위한 필요성” 그리고 “해양사고의 예방에 있어서 인적요소의 중요한 역할 때문에, 인적요소 문제들은 기구의 작업 프로그램에 높은 우선 순위가 할당되었다.”

ILO 해사노동협약

ILO의 해사노동협약(MLC), 2006은 세계의 선원들을 위하여 작업장에서의 포괄적인 권리와 보호를 제공한다. 이것은 특히 본선에서의 삶의 질에 관한 새로운 요구 사항을 설정한다.

특히 선원의 건강, 개인의 안전과 복지를 목표로, 새로운 MLC는 특히 주거시설, 화장실 시설, 조명, 소음과 온도 레벨과 관련하여 선박의 건조 환경에 대한 특정 요건을 가진다.

2.2 인적요소에 대한 고려

해사의 관점에서 인적요소는 다음을 포함하는 것으로 생각될 수 있다;

a) 설계 및 레이아웃에 대한 고려

디자인 및 레이아웃은 장비, 시스템 및 인터페이스와 인력의 통합을 고려한다. 인터페이스의 예는 제어, 디스플레이, 알람, 영상디스플레이 장치, 컴퓨터 워크스테이션, 라벨, 사다리, 계단, 그리고 전체 작업 공간 배치를 포함한다.

설계자와 엔지니어에게 있어서 인력의 사회적, 심리적, 그리고 생리적 능력, 근무 성적에 영향을 미칠 수 있는 한계 및 요구사항을 고려하는 것이 중요하다. 하드웨어 및 소프트웨어 설계, 배치, 그리고 방향은 개인들의 능력, 한계, 그리고 요구 사항과 호환되어야 한다. 작업장 설계는 물리적 설계와 작업장의 배치 그리고 개인의 안전과 근무 성적에 대한 영향을 포함한다.

또한, 설계자와 엔지니어는 개인의 행동 패턴과 기대에 대한 문화와 지역의 영향을 알고 있어야 한다. 이것에는 예를 들어 색상에 관하여 다른 문화의 의미가 존재한다거나 또는 추운 날씨에 장비를 사용하는 경우 부피가 큰 옷이 필요하다는 이해를 포함한다. 잠재적인 물리적 차이 (예를 들어, 남성/여성, 장신/단신, 북미 대 동남아시아인)에 대한 인식은 작업 환경의 설계, 배치 및 방향이 인력의 전체 범위를 반영하도록 필요하다.

이러한 요소를 고려하지 않을 경우, 작업장 설계는 휴먼 에러(인적 과오)의 가능성을 높일 수 있다. 추가적인 교육, 운영 및 유지 보수 설명서, 그리고 좀 더 상세한 서면 절차는 빈약한 설계에 의해 유발되는 휴먼 에러를 보정 할 수 없다.

b) 주변 환경에 대한 고려

이것은 인간의 전신 진동, 소음, 실내 온도 및 조명과 관련된 거주성과 노동위생 특성을 말한다. 기준 이하의 물리적 작업환경은 업무의 효율적인 수행을 훼손하고 스트레스와 피로를 일으킨다. 빈약한 노동 조건에는 높은 작업장 소음으로 목소리로 의사 전달이 어렵거나 높은 온도 때문에 기력이 소진하는 것을 포함한다. 주변 환경에 대한 고려는 피로의 방지와 회복에 도움이 되는 거주공간의 적절한 설계 또한 포함한다.

c) 인간의 능력 및 한계에 관한 고려

인력의 준비성과 근무 적합성은 선박의 안전을 위해 필수적이다. 이것은 특히 임무와 장비의 복잡성이 증가하기 때문에 더욱 큰 주의, 기량, 역량과 경험을 요구한다. 작업 인원을 선택할 때 다음과 같은 요인이 고려되어야 한다.

- 개인의 기본적인 지식, 일반적인 교육과 경험에 기인하는 지식, 기량 및 능력
- 해사 또는 기술 관련 교육 및 능력(인증 및 라이선스) 그리고 선박 관련 기량과 능력
- 키, 어깨 너비, 눈의 높이, 기능적 팔 뻗기, 머리 위로 뻗은 손 높이, 무게 및 힘과 같은 인력의 신체적 지수 및 특성
- 체력, 피로에 대한 저항 또는 자유로움과 같은 능력 및 한계, 시력, 육체적 건강과 지구력, 급성 또는 만성 질환, 그리고 약물 의존성
- 위험 감수, 위험 내성, 그리고 심리적 스트레스에 대한 저항력에 대한 개인적인 경향과 같은 심리적 특성.

d) 조직과 경영에 대한 고려

이 요소는 시스템 수명주기 전반에 걸쳐 안전에 영향을 미치는 경영과 조직에 대한 고려이다. 인체 공학을 포함하는 잘 설계된 안전 정책의 효과적인 구현은 위험을 최소화하는 환경을 만든다. 안전 정책이 성공하기 위해서는 최고 경영층의 의지가 필수적이다. 경영층의 의지는 다음에 의해 설명될 수 있다.

- 직원의 행위에 대해 균일하게 적용되는 경영 규칙
- 읽기 쉽고 분명한 경영정책
- 작업 및 인체 공학 등의 안전 프로그램을 위한 소유자/운영자의 예산 에서 충분히 할당된 자금의 적절한 통합 및 구현
- 직원의 피로를 최소화하도록 설정된 작업 일정
- 인간공학을 포함하는 안전 정책을 시행 할 수 있는 권한을 포함하는 높은 수준의 안전관리의 설정
- 회사의 안전 규정을 준수해야 하는 직원들에 대한 정적강화
- 선박에 설치와 유지에 대한 회사의 약속

제 3 절 조명, 환기, 진동, 소음, 접근 및 탈출 장치의 설계에서 인적요소를 고려하는 이유

3.1 일반사항

3.1.1

선박의 승무원을 위한 본선 작업 환경의 설계는 조명, 환기, 진동 및 소음과 같은 환경 요인을 고려해야 한다. 육체적 작업조건에 대한 부주의는 근무성적, 건강과 안전 및 웰빙에 영향을 미칠 수 있다.

3.1.2

영구 접근수단으로서의 계단, 수직사다리, 램프, 통로 및 작업플랫폼의 설계는 작업공간 또는 거주공간내에서

의 안전이동이 가능하도록 설치되어야 한다. 불충분한 접근설비는 작업수행 및 안전에 영향을 미칠수 있으며 불충분한 탈출설비는 비상시 안전한 탈출에 영향을 줄 수 있다.

3.1.3

다음의 표목은 인적요소의 관점에서 고려되어야 할 사항에 대한 이론적 근거를 제공하기 위해 이 지침에서 언급된 각 기준에 적용된다.

- 과업 요구사항
- 인간공학적 설계 원칙
- 조건
- 구조에 대한 시사점

3.2 조명

승무원 공간의 조명은 시각적인 작업의 수행뿐만 아니라, 작업 또는 거주구역 내에서 또는 사이에 승무원의 이동을 촉진해야 한다. 또한 이것은 적절한 미적인 시각적 환경을 조성하는 데에도 도움이 된다. 조명 디자인은 선원의 안전과 웰빙 뿐만 아니라 적절하게 작업을 수행할 형편이 되도록 적절한 조명을 제공하기 위하여 이러한 측면을 통합하는 것을 포함한다.

통상의 점유 공간에서의 작업, 점검, 그리고 유지 관리 작업과 폐워된 공간에서의 점검, 검사 및 유지 관리 작업을 용이하게 하기 위해, 조명 디자인을 촉진한다

- 공간과 관련된 작업 범위의 수행을 위해 적절한 조명을 제공함에 의한 과업 수행
- 사람들이 위험 또는 잠재적 위험을 감지하기에 충분한 빛을 허용함에 의한 안전
- 시각적인 편안함과 눈의 피로로부터의 자유

3.2.2 인간공학적 설계 원칙

위에 식별한 과업 요구사항을 용이하게 하기 위해, 다음과 같은 설계 원칙은 조명 디자인을 위하여 달성되어야 할 필요 항목으로 식별된다. 이러한 설계 원칙은 좋은 인체 공학적 관행에 근거하고 구조 배치에 대한 지침의 개발을 위한 기초를 형성한다.

조명의 설계는

- 공간과 관련된 작업 범위의 수행을 위해 적절한 조명을 제공하여야 하고
- 정상조건과 추가적인 비상 상황에 적합하여야 하며
- 실행 가능한 한 균일한 조명을 제공하여야 하며
- 눈부심이나 반사를 피해야 하며
- 밝은 반점이나 그림자가 없어야 하며
- 깜박임이 없어야 하며
- 쉽게 유지되고 작동되어야 하며
- 배치가 예상되는 구역에서의 내구성을 가져야 한다.

3.2.3 조건

조명 요구사항에 대한 규정은 고려되어야 할 필요가 있는 몇 가지 변수에 따라 달라진다. 이 변수들은 다음을 포함한다.

- 하루 중의 시간 및 외부 빛의 특성
- 데드라이트(현창 안두껍), 창문, 문에의 서로 다른 근접성

3.2.4 구조에 대한 시사점

위에서 설명한 설계원칙을 다루기 위하여, 구조배치의 개발을 위한 몇 가지 시사점을 내포한다. 구조와 관련된 이들 시사점들은 다음을 다룬다.

- 조명기구의 위치
- 머리 위의 배치(스트링거, 배관, 덕트라인, 케이블 트레이)
- 스위치 및 컨트롤의 위치

- 자연 채광을 제공하는 창문의 제공 및 위치
- 자연적인 그리고 인공적인 눈부심 발생원에 대한 제어
- 전원공급장치
- 제한된 공간에서의 조명 (영구 또는 본질 안전 휴대용 조명)

3.3 환기

3.3.1 과업 요구사항

유인 공간에서 작업, 점검 및 유지보수 작업을 용이하게 하기 위해, 환기 시스템은 작업자를 주의 깊고 편안하게 유지시키고 열적 보호(더위 및 추위로부터)를 제공하고 또한 안전하고 효율적인 작업을 지원하기에 적합하여야 한다.

탱크 또는 폐위 공간에서의 정기적인 점검, 검사 및 유지보수를 용이하게 하기 위해 환기 수단은 폐위된 공간에서 안 좋은 또는 위험한 공기의 질로부터 직원의 안전을 보장하여야 한다.

3.3.2 인간공학적 설계 원칙

위에 식별한 과업 요구사항을 용이하게 하기 위해, 다음과 같은 설계 원칙은 환기/실내기후 디자인을 위하여 달성되어야 할 필요 항목으로 식별된다. 이러한 설계 원칙은 좋은 인체 공학적 관행에 근거하고 구조 배치에 대한 지침의 개발을 위한 기초를 형성한다.

실내기후는 다음을 위해 설계되어야 한다.

- 본선 인력에 대하여 적절한 난방 및/또는 냉방을 제공
- 균일한 온도(온도구배)를 제공
- 상대 습도의 쾌적한 영역을 유지
- 가열 또는 냉각된 순환공기의 부분으로 신선한 공기를 제공(공기 교환)
- 폼(유해하고 불쾌한 연기), 미세먼지 또는 공기 병원균이 없는 깨끗한 여과된 공기를 제공
- 가스 농도 (CO, CO₂, O₂ 등)를 감시
- 본선 인력에 의해 쉽게 조절될 것
- 주거 및 작업공간에 환기 소음의 영향을 최소화
- 잡음이나 성가심 없이 공기교환 비율을 유지하기에 충분한 속도(유속)를 제공
- 자연 환기를 사용하기 위한 수단을 제공
- 폐위된 공간에서 작업하는 동안 안전한 품질의 공기를 제공/평가

또한, 환기 시스템의 설계는 화재 절연의 목적을 위해 구조 보전성을 유지하기 위한 고려를 하여야 한다

3.3.3 조건

환기 규정은 다음의 변수들을 수용하고 고려하여야 한다.

- 외부 환경 조건의 극한 (온도 및 습도의 최고치와 최저치)
- 작업 및 주거 공간에 대해 예상되는 정원(인간의 점유)
- 거주 또는 작업공간에 열을 가하는 작업 구성요소
- 점검의 목적을 위해 밀폐 공간으로의 진입
- 구조에 대한 시사점

위에서 설명한 설계원칙을 다루기 위하여, 환기를 위한 구조배치 몇 가지 시사점을 내포한다. 구조와 관련된 이들 시사점들은 다음을 다룬다.

- 외부 주변 조건 (환기공기조화(HVAC) 시스템 크기 조정)
- 실내 공기의 질 (입자, 연기, O₂, CO₂, 기타 가스)
- 환기 용량 및 공기의 흐름
- 물의 고입
- 유기바이오(유기생물체) 및 독소
- 배관 및 덕트라인의 응축수
- 검사 액세스, 유지 보수 액세스

- 소음 및 진동 제어
- 에너지 효율

3.4 진동

3.4.1 과업 요구사항

유인 공간에서 작업, 점검 및 유지보수 작업을 용이하게 하기 위해, 진동의 수준은 본선 선원에게 부상이나 건강상의 위험을 초래하지 않는 것이어야 한다.

또한, 인간의 편안함에 미치는 선체운동의 영향에 대하여 고려하여야 한다.

이러한 고려는 거주 및 작업 공간뿐만 아니라 유지 보수 또는 점검의 목적을 위해 들어가는 탱크 및 작은 선창과 같은 드물게 점유되는 공간에서 일어나는 생활 및 일일 작업관리까지 확장 할 수 있다.

3.4.2 인간공학적 설계 원칙

위에 식별한 과업 요구사항을 용이하게 하기 위해, 다음과 같은 설계 원칙은 진동 제어에서 고려되어야 할 필요 항목으로 식별된다. 선박설계는 다음을 따라야 한다.

- 본선의 선원들을 유해한 수준의 진동으로부터 보호
- 본선의 선원들을 업무 수행을 방해하는 수준의 진동으로부터 보호
- 본선의 선원들을 수면이나 편안함을 방해하는 수준의 진동으로부터 보호
- 지속적인 노출이나 쇼크(높은 피크 값) 모두로부터 보호를 제공

3.4.3 조건

진동 제어 규정은 다음의 변수들을 수용하고 고려하여야 한다.

- 주 원동기의 연속 출력
- 장비(스러스터, 공기압축기 및 보조 발전기와 같은) 작동
- 코스, 속도 및 수심
- 타의 상태
- 해상 상태
- 하중 조건

3.4.4 구조에 대한 시사점

위에서 설명한 설계원칙을 다루기 위하여, 진동을 감소시키기 위한 구조배치의 몇 가지 시사점을 내포한다. 구조와 관련된 이들 시사점들은 다음을 다룬다.

- 기계 가진력(주 원동기)
- 회전부품(터빈)
- 펌프
- 냉동기
- 공기압축기
- 축계 가진(加振)
- 프로펠러 블레이드 팁/선체 분리
- 캐비테이션
- 스러스터 및 아지포드
- 진동에 대한 선체 및 구조의 응답
- 구조의 공진
- 선체운동과 관련된 안전 레일, 손잡이, 안착장치, 느슨한 물품 또는 구르는 물품에 대한 대책 및 설계

3.5 소음

3.5.1 과업 요구사항

레벨 및 기타 고려 사항에 따라 소음은 청력 손실과 대화 방해, 오디오 신호를 가리고, 사고의 진행을 방해하

며, 수면의 방해, 생산적인 과업 수행에 집중이 안되게 하고, 그리고 사람의 피로를 유발하거나 증가시키는 요인이 된다.

유인 공간에서 작동, 점검 및 유지 보수 작업을 용이하게 하기 위하여, 소음의 수준은 다음의 요건에 적합하여야 한다.

- 청력을 영구적 또는 일시적으로 손상시키지 않을 것,
- 언어적 의사소통을 방해할 만큼 높은 수준에 있지 않을 것
- 경보 및 신호를 듣는 것을 방해할 만큼 높은 수준에 있지 않을 것
- 스트레스를 일으키거나 업무집중도를 방해하거나 오류의 위험을 증가시킬 만큼 높은 수준에 있지 않을 것
- 잠을 자는데 방해되지 않을 것
- 피로를 유발하거나 증가시키지 않을 것
- 거주성 또는 편안한 느낌을 감소시키지 않을 것

3.5.2 인간공학적 설계 원칙

소음 제어 규정은 다음의 조건들을 수용하고 고려하여야 한다.

선박설계는;

- 본선 선원들이 유해한 수준의 소음(건강에 위협, 청력 손실, 탈팽이관의 손상)으로부터 보호됨을 보장하고
- 본선 선원들이 작업의 수행을 방해하는 수준의 소음으로부터 보호됨을 보장하고
- 본선 선원들이 언어적 의사소통과 신호(알람, 벨, 휘슬 등)의 청음을 방해하는 수준의 소음으로부터 보호됨을 보장하고
- 본선 선원들이 수면이나 편안함을 방해하는 수준의 소음으로부터 보호됨을 보장하여야 한다.

3.5.3 조건

소음을 줄이기 위한 규정의 개발은 고려되어야 할 필요가 있는 몇 가지 변수에 따라 달라진다. 이 변수들은 다음을 포함한다.

- 장비 작동
- 해상조건
- 적재조건 및 화물작업
- 가끔 접근하는 지역을 포함하여, 보수유지 및 점검작업의 성과

3.5.4 구조에 대한 시사점

위에서 설명한 설계원칙을 충족하기 위하여, 소음을 줄일 수 있는 구조배치에는 시사점을 내포하고 있으며, 이들은 다음을 포함한다.

- 기계 가진력(주 원동기)
- 선체 돌출부
- 회전부품(터빈)
- 펌프
- 냉동기
- 공기 압축기, 팬, 환기 덕트, 배기 시스템
- 축계 가진(加振)
- 프로펠러 블레이드 틈/선체 분리
- 캐비테이션
- 스톱스트 및 아지포드
- 소음 경감/차폐

3.6 접근 및 탈출

3.6.1 과업요구사항

선원공간의 액세스 및 액세스 구조의 설계는 선원 간 또는 작업 및 거주지역 간 안전한 이동을 제공하여야 한다. 이러한 설계는 통로, 사다리, 램프, 계단, 작업 플랫폼, 해치 및 출입문에 대한 접근을 포함한다. 또한, 난

간, 보호난간 및 추락방지 설비를 포함한다.

정상적으로 점유된 공간의 설비의 작동, 검사 및 유지 보수와 밀폐공간의 검사 및 유지보수 작업을 위하여 액세스 구조의 설계는 다음을 촉진시켜야 한다.

- 인간이 접근하기에 적절한 형상과 치수를 제공함으로써 과업 능력,
- 추락 및 기타 부상으로부터 보호함으로써 안전

3.6.2 인간공학적 설계원칙

상기 과업요건을 가능하게 하기 위하여, 액세스 설계를 위하여 요구되어지는 다음의 설계원칙이 식별되어야 한다. 이러한 설계원칙들은 좋은 인간공학적 관행의 근거가 되며 구조배치 권장안의 개발에 기초를 형성하게 될 것이다. 접근 및 탈출 배치의 설계원칙은 다음과 같아야 한다.

- 일반적 액세스, 거주구 액세스, 유지보수 및 기타 작업 액세스 등 과업과 관련된 공간 범위의 실현을 위한 적절한 액세스 수단의 제공
 - 정상 및 비상 조건에 적합할 것
 - 요구된 액세스 (또는 관련) 과업에 따른 크기
 - 예상된 작업인원에 따른 크기
 - 유지 보수 및 작동 용이
 - 예상된 배치 지역에 대한 수용가능성
 - 선체운동에 대비한 충분한 공간

3.6.3 조건

액세스 요건에 대한 식별 지침이 적용될 때 고려되어야 하는 요소들에 종속되며 다음을 포함한다.

- 예상된 선박의 운동범위와 걸어 다니거나 서있는 동안 또는 불안정으로 인한 등반 등의 잠재적 간섭
- 액세스 및 액세스 보조설비의 안전성 및 유용성에 영향을 미치는 강우, 강설, 착빙, 분무, 바람 또는 다른 환경조건에 노출된 지역
 - 미끄러짐, 이동 및 추락 가능성과 이것들을 방지하기 위한 액세스 및 액세스 보조설비의 설계

3.6.4 구조에 대한 시사점

상기와 같은 설계원칙을 언급하기위하여 구조배치에 대한 시사점들이 다음과 같이 포함될 것이다.

- 선원 수 및 사용횟수에 근거한 액세스 구조의 크기 및 제공
- 액세스 구조의 위치
- 외부요인에 대한 노출
- 액세스 안전성 및 액세스의 사용

제 4 절 인간공학적 구조배치에 대한 지침

4.1 일반사항

4.1.1

이 절에 제시된 지침은 조명, 환기, 진동, 소음, 접근 및 탈출의 각 기준에 대한 구조배치 권장사항의 상세를 제공한다.

4.2 조명설계

4.2.1 목표

IMO 결의안 MSC.296(87)의 검토에 따라, 본선 선원에 의해 통상적으로 점유되는 공간 또는 유인공간에는 적절한 조명의 제공을 촉진하는 구조 배치가 고려되어야 한다. 통상적으로 20분 이상 점유되는 경우에는 점유된

공간 또는 유인 공간으로 간주될 수 있다. IMO 결의안 MSC.296(87)의 검토에 따라, 정기적인 점검, 검사 및 유지보수를 위한 자주 들르지 않는 유인공간에서의 적절한 조명의 제공을 촉진하는 구조 배치가 고려되어야 한다.

4.2.2 적용

이 절에 나와 있는 지침은 SOLAS 규정 II-3/3-10에서 다루는 선박에 적용할 수 있다.

4.2.3 위치

유인공간에서 조명 식별 위치는 영구적으로 제공되어야 하고, 다음을 포함해야 한다.

- 거처(숙박시설, 휴양시설, 사무실, 식당)
- 작업 구역 (컨트롤 룸, 선교, 기관실, 작업장, 사무실 및 매일 들어가는 공간)
- 액세스 구역 (복도, 계단, 램프 등)

가끔 사람이 드나드는 공간에서의 조명 식별 위치는 일시적일 수 있으며 다음을 포함할 수 있다.

- 탱크, 작은 선창, 드물게 점유되는 폐위된 공간
- 필요한 경우, 주 조명이 고장 난 경우에 효과적인 비상조명이 제공되어야 한다.

4.2.4 구조배치

구조설계 및 건조에 있어 다음의 인간공학적 지침이 적절히 적용되어야 한다.

A) 조명의 위치

- 가능한 한, 창문 및 문의 사용을 통해 자연광이 제공되어야 한다.
- 조명은 균일한 수준의 조명을 생성하기 위하여 가능한 한 동일한 수평면에 위치하고 또한 대칭으로 배열되어야 한다.
- 조명은 에어컨 통풍구나 팬, 화재 감지기, 스프링클러 등을 고려해서 배치하여 이들에 의해 조명이 차단되지 않도록 해야 한다.
- 조명은 가능한 한 밝은 반점이나 그림자를 줄일 수 있도록 위치되어야 한다.
- 형광등은 작업자들이 그들의 통상적인 작업 위치에 있는 동안 작업자의 시선에 가능한 한 직각으로 배치되어야 한다.
- 작업자의 안전에 위험을 주는 어떠한 물리적 위험물도 적절히 조명되어야 한다.
- 조명은 인접한 표면으로의 열전달을 고려하여 배치되어야 한다.
- 조명은 상당한 조명의 감소를 초래할 수 있는 위치에 배치해서는 안된다.
- 조명은 전구의 교체 또는 유지보수를 위해 접근하기 어려운 위치에 배치해서는 안된다.

B) 조도분포

- 작업자 작업 영역의 조명은 작업 유형에 적합해야 한다, 즉, 그 작업 평면의 변화를 고려해야 한다.
- 작업자 작업 영역 또는 작업 평면을 비추는 조명에서 현저한 대조는 가능한 한 감소되어야 한다.
- 작업자 영역과 인접 환경 및 일반적 배경 사이에서의 현저한 대조는 가능한 한 감소되어야 한다.
- 운영 작업을 위해 필요한 경우, 전체 조명에 추가하여 국부조명이 제공되어야 한다.
- 조명은 깜박이거나 스트로보 효과를 일으켜서는 안된다.

C) 장애 및 눈부심

- 조명은 작업 및 디스플레이 표면으로부터의 눈부심이나 고휘도 반사를 가능한 한 줄일 수 있도록 배치되어야 한다. 필요한 경우, 눈부심을 방지하기 위하여 적절한 블라인드와 차양장치가 사용될 수 있다.
- 보와 기둥과 같은 구조물에 의해 조명이 방해되어서는 안된다.
- 제어, 디스플레이 및 표시의 위치는 조명의 반사와 균등도의 관점에서 작업자의 통상적인 작업 위치에서 작업자에 상대적인 조명의 위치를 고려하여야 한다.
- 표면은 간접적인 눈부심의 가능성을 줄이기 위해 비 반사 또는 광채제거 마무리를 해야 한다.

D) 조명 제어의 위치와 설치

- 조명 스위치는 작업자가 사용하기 편하고 안전한 위치에 설치해야 한다.

- 스위치의 설치 높이는 사람이 쉽게 스위치에 도달할 수 있는 것이어야 한다.

E) 콘센트의 위치와 설치

- 거주구역, 작업공간 및 내/외부 통로와 같이 국부조명이 제공되는 곳에는 콘센트가 설치되어야 한다.
- 점검, 검사 및 유지보수를 위하여 임시조명이 필요한 곳에는 콘센트가 제공되어야 한다.

4.3 환기 설계

4.3.1 목표

IMO 결의안 MSC.296(87)의 검토에 따라, 본선 선원에 의해 통상적으로 점유되는 공간 또는 유인공간에는 충분한 환기의 제공을 촉진하는 구조 배치가 고려되어야 한다.

통상적으로 20분 이상 점유되는 경우에는 점유된 공간 또는 유인 공간으로 간주될 수 있다.

IMO 결의안 MSC.296(87)의 검토에 따라, 정기적인 점검, 검사 및 유지보수를 위해 자주 들르지 않는 그러한 탱크 또는 폐위공간에서의 충분한 환기의 제공을 촉진하는 구조 배치가 고려되어야 한다.

4.3.2 적용

이 절에 나와있는 지침은 SOLAS 규정 II-3/3-10에서 다루는 선박에 적용할 수 있다.

4.3.3 위치

유인공간에서 환기를 위한 식별 위치는 영구적으로 제공되어야 하고, 다음을 포함해야 한다.

- 거처(숙박시설, 휴양시설, 사무실, 식당)
- 작업 구역 (컨트롤 룸, 선교, 기관실, 사무실, 출입 공간 및 공동)

가끔 사람이 드나드는 공간에서의 환기 식별 위치는 일시적 일 수 있으며, 다음을 포함할 수 있다;

- 탱크, 작은 선창, 드물게 점유되는 폐쇄/폐위된 공간

4.3.4 구조배치

구조설계 및 건조에 있어 다음의 인간공학적 지침이 적절히 적용되어야 한다.

A) 선박환기설계

- 구획 레이아웃에 대한 고려와 시방서에 의해 자연 환기설계가 수립되어야 한다. 일반적인 자연 환기 장치에는 버섯형 통풍기, 거위목 통풍통, 풍우밀 덮개를 가진 통풍기 등을 포함한다.
- 일반적으로, 작업을 수행하는 동안 통상적으로 점유되는 공간에는 HVAC(난방, 환기 및 에어컨) 시스템이 제공되어야 한다.
- 자주 점유되지 않는 구역(탱크 또는 화물창과 같은)에는 공기질을 샘플링하는 방법(이산화탄소 농도계 같은)이 제공되어야 한다.
- 가끔 방문하는 장소에 들어가기 전에 환기를 시키는 방법이 제공되어야 한다.
- 이중저 및 이중선축의 공간 내에 점검, 검사, 유지보수 및 수리를 위하여 적절한 환기가 제공되어야 한다.

B) 환기의 위치 및 설치

- 덕트의 디자인은 바람의 저항과 소음의 감소를 촉진하여야 한다. 배관(특히 엘보 및 통풍구)은 작업 또는 생활공간에 지나친 소음이 생기지 않도록 되어야 한다.
- 배관은 계단, 사다리, 통로 또는 플랫폼과 같은 접근수단의 사용을 방해 하지 않아야 한다.
- 배관과 통풍구는 통상의 작업 또는 생활 위치에서 방을 점유하고 있는 사람에게 직접적으로, 예를 들어 침상, 작업 콘솔, 또는 작업대를 향하여 배출하도록 위치해서는 안된다.
- 구역 내의 지점에 대한 접근성 및 환기를 위하여 맨홀 및 기타 액세스가 제공되어야 한다.
- 법적 요건에 따라, 화재의 확산을 억제하기 위하여 방화댐퍼가 적용되어야 한다.
- 법적인 요건에 따라 허용되는 경우를 제외하고는 수밀구획 격벽을 관통하는 환기는 권장되지 않는다.

환기용 댐퍼는 (검사구 또는 다른 수단을 통해) 볼 수 있어야 한다.

- 화물구역용 환기 팬은 거주 및 기관 구역에 대한 것과는 별도의 피더(공급장치)를 가져야 한다.
- 환기시스템의 공기 흡입구는 예컨대, 배기 파이프와 소각로와 같은 소스로부터 오염된 공기의 도입을 최소화 할 수 있도록 위치할 것이 권장된다.
- 공기 토출 그릴은 흡입구와 배출구 사이의 단락을 방지하고 작업 공간 전체에 걸쳐 공기의 균일한 분포를 지원하도록 위치해야 한다.

4.4 진동 설계

4.4.1 목적

IMO Res. MSC.296(87)의 검토에 따라, 구조배치는 일반적으로 선원들이 거주하고 작업하는 공간의 진동을 최소화하도록 고려되어야 한다.

통상적으로 20분 이상 점유되는 경우에는 점유된 공간 또는 유인 공간으로 간주될 수 있다.

4.4.2 적용

이 절에서 나타난 지침은 SOLAS Regulation II-3/3-10에 포함된 선박에 적용된다.

4.4.3 위치

진동이 최소화되어야 하도록 확인된 위치는 다음 사항들을 포함한다.

- 거주구역 (숙소, 오락, 사무실, 식사)
- 작업구역 (제어실, 선교, 기관실, 사무실, 구역 및 보이드 입구, 크레인 운전석)

4.4.4 구조배치

구조설계 및 건조에 있어 다음의 인간공학 지침이 적절히 적용되어야 한다.

A) 일반사항

진동수준은 일반적으로 선원이 거주하는 구역에 대한 허용 인체공학 기준 이하이어야 한다. 일반적으로, ISO 6954:2000는 일반적으로 선원이 거주하는 구역에서 진동성능을 평가하기 위한 지침으로 사용할 수 있다. 일반적으로, 다음 사항들에 국한되지 않은 많은 대체 수단이 진동을 줄이기 위하여 적용된다.

1. 주기관과 그것의 회전, 프로펠러 날개의 개수 및 구조적 고유주파수의 적절한 선택의 조합으로 공진 방지
2. 공진을 방지하기 위하여, 더 낮은 구조적 고유주파수를 얻기 위한 질량의 추가 또는 치수의 감소. 또는 반대로, 고유주파수를 증가시키기 위한 질량의 감소 또는 구조 보강.
3. 예를 들어 다양한 종류의 댐퍼, 보정기 및 밸런서를 적용함으로써 가진력의 감소
4. 강도를 증가시키고 구조 응답을 감소시키는 구조 보강, 또는 이와 반대로, 구조 강도가 구조 응답을 감소시키기 위해 특별히 감소된 경우

취할 수 있는 효과적인 조치 및 진동현상의 복잡한 특성의 다양성으로 인해, 치수 계산에 대한 단순한 규정 공식을 적용하는 것은 불가능하다.

구조적인 조치들은 다음절에 주로 규정되어 있지만, 위의 1-4에 언급된 다른 조치들은 효과적인 대안으로 고려될 수 있다.

B) 진동 감소 설계

일반적으로 작업하는 동안 거주하는 구역에서의 진동 수준은 경험적 통계 및 분석 도구의 적용같은 적절한 방법에 의해 추정해야 한다. 허용 인체공학 표준을 초과하는 진동 수준이 예상될 경우, 적절한 조치가 취해져야 한다.

일반적으로 고유주파수는 프로펠러와 주기관처럼 주요 동작용 근처의 구역내 구역판 및 보강재의 근처에서

이론적인 공식을 사용함으로써 계산되어야 한다. 이 구역 치수는 예상 고유주파수가 공진을 피하기위해 여자 주파수로부터 충분히 떨어지도록 결정되어야 한다.

주요 동작원 근처 구역내 증장비나 기계류에 대해서는, 진동을 줄이기 위하여 그 장비나 기계류 아래 갑판구조에서 적절한 조치가 취해져야 한다.

C) 구조배치에서 진동 방지 설계

진동은 발생원에서 최대한 제어되어야 한다.

선체 거더 진동을 방지하기 위하여, 다음과 같은 조치들을 고려하는 것이 추천되어 진다.

- 진동제어를 고려한 선체 형태, 거더 및 기타 선박 구조의 선택
- 관성력과 평형모멘트를 가지는 주기관의 선택
- 고유주파수 조정 (격벽의 수가 증가함에 따라 선체 거더의 고유 주파수도 증가한다)

국부 구조의 진동을 방지하기 위하여, 다음과 같은 조치들을 고려하는 것이 추천되어 진다.

- 라인 (주로 선박의 꼬리 모양) 및 프로펠러 설계 변경
- 선실배치, 중량 배분, 주기관의 위치와 같은 일반 배치의 조정
- 선루, 선미구조, 기관실의 선저능골구조와 같은 국부구조의 조정 및 수정
- 진동 흡수기, 노즐 프로펠러와 같은 기타 감쇠 조치

D) 기관실, 엔진, 프로펠러 및 스퍼스터의 진동 방지 설계

주기관 기초 및 축계의 진동 응답이 고려되어야 한다.

기관실에서 발생하는 진동 제어에 대한 고려사항으로 디젤 엔진의 상단 및 전면에 브레이싱을 설치하는 것과 기초의 진동을 줄이도록 기관 기초의 강도 및 고유주파수를 증가시키는 것을 포함하여야 한다.

선수 스퍼스터에 의한 진동은 프로펠러의 설계와 스퍼스터의 위치 및 배치와 관련된 좋은 음향 설계 방법을 따름으로써 최소화되어야 한다. 탄력적인 지원 터널들 (터널내 터널), 거품 공기 주입기 및 방음재로 코팅된 터널들이 고려될 수 있다.

프로펠러에 의한 진동은 프로펠러의 설계와 선체에 관한 위치 및 배치와 관련된 좋은 음향 설계 방법을 따름으로써 최소화되어야 한다. 선미형상은 최적화되어야 하고 반류영향에 대한 이론계산이나 모형실험이 고려되어야 한다. 선체와 프로펠러의 간격은 기진력을 감소시킬 수 있도록 적절하여야 한다. 감쇄장치는 심한 진동이 발생하는 판에 적용될 수 있다.

E) 상부구조의 진동 방지 설계

상부구조의 중방향 구역에 따라 발생하는 진동의 방지는 상부구조의 전단 및 스트럿 강도를 증가 시킴으로써 고려되어야 한다. 이를 위해 다음과 같은 조치들이 추천된다.

- 상부구조 측면 벽은 수직으로 정렬할 수 있다.
- 내부 중 격벽은 4개 이상의 상부구조의 층으로 설정할 수 있다.
- 강력 거더 또는 기타 강력 요소들은 주갑판 하부에 제공될 수 있다.
- 상부구조의 횡격벽 및 전단 격벽은 최대한 수직으로 정렬해야 한다. 그렇지 않으면 대형 연결 브래킷을 설치해야 한다.
- 각 층의 상부구조 후단 격벽은 주 선체의 횡 격벽에 최대한 수직으로 정렬해야 한다. 그렇지 않으면 주 갑판 하부에 특설보가 제공되어야 한다.
- 의장품의 진동을 제어하기 위해서, 의장품의 치수, 고정방법 및 강화하는 방법이 설치되는 위치에서 고려되어야 한다.
- 높은 웹 거더의 진동을 방지하기 위해서, 다음 사항들이 고려되어야 한다.
- 종능골 및 면재의 치수 증가
- 면재 보강재의 강도 증가
- 수평 보강재 추가

F) 진동 방지 설치 설계

- 진동원(엔진, 팬, 회전 장치)은 최대한 작업구역 및 거주구역으로부터 격리되어야 한다(고려될 수 있는 방진 마운트 또는 기타 수단을 사용하여).

- 거주구역과 작업구역에서 선체로부터 발생된 진동은 진동을 흡수하는 갑판 피복재의 공급 또는 다른 방법으로 감소될 수 있다.

4.5 소음 설계

4.5.1 목적

IMO Res. MSC.296(87)의 소음레벨에 대한 코드(Code) 검토에 따라, 구조배치는 일반적으로 선원들이 거주하고 작업하는 공간의 소음을 최소화하도록 고려되어야 한다.

통상적으로 20분 이상 점유되는 경우에는 점유된 공간 또는 유인 공간으로 간주될 수 있다.

4.5.2 적용

이 절에서 나타난 지침은 SOLAS Regulation II-3/3-10에 포함된 선박에 적용된다.

4.5.3 위치

소음이 최소화되어야 하도록 확인된 위치는 다음 사항들을 포함 한다.

- 거주구역 (숙소, 오락, 사무실, 식사)
- 작업구역 (제어실, 선교, 기관실, 거주구 및 사무실)

4.5.4 구조배치

구조설계 및 건조에 있어 다음의 인간공학적 지침이 적절히 적용되어야 한다.

A) 일반사항

소음원(엔진, 팬, 회전 장치)은 최대한 작업구역 및 거주구역으로부터 격리되고 멀리 떨어져서 위치해야 한다 (방진판 또는 기타 수단을 사용하여).

강철 구조를 통해 전송되어 선체로부터 발생된 소음이 있는 경우, 소음을 흡수하는 갑판 피복재를 공급함으로써 감소될 수 있다.

일반적인 진행 상태에 대한 소음은 다음 구역에 대하여 규정되어야 한다.

- 거주구역내
- 개방된 기관 및 기계 구역
- 사무실, 선교, 기관사 사무실

프로펠러 팁, 측방향 스티스터, 아지포드로부터 발생된 선체에서의 소음은 거주구역 및 작업구역에 구조로부터 기인한 소음이 최소화되도록 설계되어야 한다.

특정 소음 수준은 개정된 IMO Code on Noise Aboard ships (Resolution MSC.337(91))로부터 추출되어야 한다.

거주구 선실로 전송되는 소음을 줄이기 위하여, 선원 거주구역은 보통 상부구조의 가운데나 뒷쪽 또는 선미루 갑판 이상에 배치된다.

B) 소음원과 전파

선박 소음은 음원의 특성에 따라 공기 소음과 구조 소음으로 나누어질 수 있다. 그것은 주기관 소음, 보조기관 소음, 프로펠러 소음, 선체 진동 소음 및 통풍 시스템 소음으로 구성된다.

선박 소음 전송의 세 가지 주요 경로가 있다.

- 주기관 또는 보조기관 시스템에 의해 공기에 직접적으로 방출되는 공기 소음.
- 기계 진동을 통하여 선체 구조를 따라 퍼지고 바깥쪽으로 방출되는 구조 소음.
- 통풍 시스템의 배관을 통해 전송되는 팬소음과 공기 흐름 소음.

C) 기계 진동에 의한 소음 제어

기계 진동은 가장 큰 소음원이다. 구조배치에서 진동 방지 설계에 관한 방법은 다음을 포함하여 진동에 의한 소음 제어에도 유용하다.

- 다양한 소음원의 소음 수준을 감소
- 소음을 줄이기 위하여 주기관 및 보조기관에 대한 진동 방지제 사용
- 기계의 정적 및 동적 균형을 개선
- 기계에 흡음재가 있는 방음 덮개 설치

D) 통풍 시스템의 소음 제어

상대적으로 낮은 압력을 가지는 팬은 통풍 덕트의 유동 저항이 낮을 경우 소음을 줄이는데 사용될 수 있다. 낮은 유동 저항은 통풍시스템의 합리적인 분배, 환기 능력 및 덕트 레이아웃의 합리적인 결정, 합리적인 덕트 형식의 채용 및 적절한 재료의 공급에 의해 달성될 수 있다.

팬 및 중앙 에어컨은 별도의 음향실이나 댐퍼 탄성 가스켓 또는 소음기함에 설치될 수 있다.

필요한 경우 통풍 덕트는 감쇠재료로 감쌀 수 있다. 주 공기관은 저소음 요건으로 구획을 관통하도록 제한될 수 있다.

통풍장치 입구, 출구 및 확산 구성품들은 통풍장치의 터미널 소음을 줄이도록 소음 감소에 대하여 설계되어 공급될 수 있다.

필요한 경우, 적절한 소음기가 소음의 예상 주파수 범위에 따라 사용될 수 있다.

E) 소음 방지/완화

다음 사항들은 인간의 몸 전체 진동을 방지하고 완화하는 맥락에서 고려되어야 한다. 이것은 또한 소음 감소 효과를 갖는다.

공기 전달 소음원, 구조기인 소음원, 공기 전달 소음경로, 구조기인 소음경로, 공조 소음을 줄이는데 각기 다른 처리가 필요할 수 있다. 각각의 처리 유형은 일반적인 공기 전달 소음 또는 구조기인 소음 구성요소들의 이해에 달려있다(예를 들어 저주파 또는 고주파). 소음원, 소음의 양, 소음의 구성요소 및 소음의 경로에 대한 철저한 이해는 비용 효율적 소음 감소/처리를 위해 필수적이다. 좀 더 일반적인 소음 제어 처리 방법의 일부가 요약되어 아래에 나열되어 있다.

- 설계나 품질에 비해 더 낮은 소음 및 진동을 가지는 장비의 선택.
- 구조 지탱으로부터 기관을 기계적으로 분리시킴으로써 진동 감소.
- 기관 및 선박의 구조 사이에 내진 마운트를 갖는 기관 하부에 진동 절연판 두 개 층의 사용
- 구조내 진동 에너지 감소. 펌프로 퍼낼 수 있는 재료는 벨러스트로 사용될 뿐만 아니라 보이드와 탱크내에서 감쇠를 하는 역할로 사용될 수 있다.
- 공기방울 막은 유체전달소음으로부터 선체를 보호하도록 고려될 수 있다.
- 방음재는 구조의 복사 효율을 줄이기 위해 외관에 적용될 수 있다.

공기전달 소음원 수준과 공기전달 소음경로는 기관구역 자체와 기관구역에 바로 인접한 구획내에서 소음에 영향을 미치는 가장 중요한 변수이다. 구조기인 소음원과 구조기인 소음경로는 선박의 어느 곳이든 음향에너지 전달한다. 처리 수준에 따라, 이차 구조기인 소음(기관구역 내에서 공기전달 소음원과 구조 응답의 조합)은 기관으로부터 멀리 떨어진 구역에서 중요할 수 있다.

F) 소음 모델링

설계사들 사이에서 좀 더 일반화되는 기술은 소음 또는 음향 모델링이다. 이 모델들에서, 송수신경로에 연관된 변수를 잘 이해하는 것이 필수적이다.

소음/음향 모델은 다음 요소들을 포함한다.

- 소음원, 음향 경로 및 수신 구역 설명.
- 소음원 : 기계 소음원 설명 (예를 들어, 소음 및 진동의 수준, 크기 및 양, 위치 그리고 기초 매개 변수)
- 소음원 : 추진 소음원 설명 (예를 들어, 프로펠러(임펠러)의 수, 날개의 수, 분당회전수, 선체와 프로펠러 끝 사이의 간격, 선박 설계 속도)
- 소음원 : 공조 소음원 설명 (예를 들어, 팬 매개변수들(유동률, 전력 및 압력), 덕트 매개변수, 루버 형상, 그리고 수신실 흡음 품질)
- 경로 : 소리 경로 설명에 대한 필수 매개변수는 선체구조 크기 및 재질, (감쇠) 손실 요인, 절연 및 결

합 패널 매개변수

- 수신 : 수신구역 모델링은 해당구획, 절연/코팅, 그리고 결합패널을 형성하는 선체 구조에 의해 특징지어진다.

4.6 접근 및 탈출 설계

4.6.1 목적

IMO Res. MSC.296(87)의 검토에 따라, 검사 및 유지보수를 위한 영구적 접근 수단으로 사용되는 계단, 수직 사다리, 램프, 통로, 작업플랫폼의 설계에 고려되어야 한다.

IMO Res. MSC.296(87)의 검토에 따라, 검사원 및 선원이 탱크, 화물창 및 보이드 공간 등으로 부터 비상탈출이 가능하도록, 구조배치가 고려되어야 한다.

4.6.2 적용

이 절에서 나타난 지침은 SOLAS Regulation II-3/3-10에 포함된 선박에 적용된다.

4.6.3 위치

유인공간에 접근설비의 위치는 영구적으로 제공되어야 하며 다음을 포함한다.

- 거처(숙박시설, 휴양시설, 사무실, 식당)
 - 작업 지역(통제실, 선교, 기관구역, 사무실, 공간 및 보이드 공간)
 - 주기적 검사, 운영 및 유지보수와 관련된 갑판지역, 소집공간, 작업 플랫폼에 대한 액세스
- 간헐적인 유인공간의 액세스의 위치 일시적일 수 있으며 다음을 포함한다.
- 탱크, 작은 화물창, 간헐적으로 점유되는 밀폐공간

4.6.4 구조 배치

A) 계단

일반원칙

다음은 계단 설계와 관련된 일반적인 지침이다.

- 계단은 600mm 이상의 높이 차이가 있는 곳에 한쪽 면에 위치한 통로에서 다른 면으로 이동하기 위한 적절한 수단이다.
- 계단은 거주공간, 사무공간 및 항해선교에서는 사다리 또는 램프를 대신하여 제공되어야 한다.
- 경사각도는 최소 39.8도에서 최대 45도 이내로 적절한 계단 높이와 트래드 깊이를 제공하기에 충분하여야 한다.
- 계단이 강우와 착빙에 노출된 경우 추가적으로 미끄럼 방지 설비가 있어야 한다.
- 거주구에서는 경사된 사다리 대신이 계단이 설치되어야 한다.
- 계단의 경사공간에는 전기설비, 밸브, 작동장치 및 배관 등의 장애물이나 위험물이 설치되지 않아야 한다.
- 계단참(Stair landings)에는 배관이나 코밍/물막이 등의 장애물이나 위험물이 설치되지 않아야 한다.
- 계단이 선수 또는 선미 방향으로 설치되는 것이 선호되나 폭 방향으로 가로지르는 것도 허용된다.

층계참(Stair landings)

다음은 층계참(Stair landings) 설계 시 고려하여야 하는 지침이다.

- 적어도 트래드(treads) 폭과 같이 넓고 최소 915 mm(36 in) 길이의 착지공간이 각 계단의 상부와 하부에 설치되어야 한다.
- 중간 착지공간은 계단에서 각 갑판높이 마다 설치되거나, 6100 mm(240 in)의 수직 높이를 갖는 계단에 대하여는 최대 3500 mm(140 in)에 설치되어야 한다.
- 계단 방향의 변경은 적어도 트래드 폭과 같이 넓고 최소 915 mm(36 in) 길이의 중간 착지공간에 의해 이루어져야 한다.
- 계단의 최대 경사각은 45도 이어야 한다.
- 계단이 방향을 바꾸는 경우, 들것에 실린 구조 인원을 위한 경로에 있는 중간 착지공간은 1525 mm(60

in.) 또는 들것을 회전할 수 있는 길이보다 커야 한다.

계단의 라이저(risers) 및 트래드

다음은 계단의 라이저 및 트래드 설계 시 고려하여야 하는 지침이다.

- 라이저의 높이는 230 mm(9 in) 미만이어야 하며, 트래드 노징(발판 돌출부) 25 mm(1 in)를 포함하는 트래드 깊이는 280 mm(11 in)이어야 한다.
- 계단의 경우 트래드의 깊이와 라이저의 높이는 일정하여야 한다.
- 한 방향(단지 한 사람이 이동하는 것이 예상되는 경우, 올라가는 또는 내려오는 계단) 계단의 최소 트래드 폭은 최소한 700 mm(27.5 in) 이어야 한다.
- 양 방향(두 사람이 있는 경우, 올라가고 내려오는 또는 반대방향으로 지나가는) 계단의 최소 트래드 폭은 최소한 900 mm(35.5 in) 이어야 한다.
- 최소 트래드가 한 번 설정되면 그 계단이 설치된 모든 갑판에서 출구방향으로 줄어들어서는 안 된다.
- 노징(nosing)은 젖은 경우 측정된 마찰 계수값이 0.6 또는 이상을 가지는 미끄럼방지(non-slip/skid) 표면을 가져야 한다.

헤드 룸(Headroom)

- 최소한 2130 mm(84 in)의 헤드 룸 높이가 모든 계단에서 유지되어야 한다.

설계 하중

- 계단은 정상 예상 적재하중의 5배나 544 kg(1000 lb)의 이동 집중하중보다 작은 것이 이동할 수 있어야 한다.

계단 핸드레일

다음은 계단의 핸드레일 설계 시 고려하여야 하는 지침이다.

- 세 개 이상의 스텝을 갖는 계단에는 핸드레일을 설치하여야 한다.
- 계단을 올라가거나 내려올 때 균형유지를 위한 단층 핸드레일은 계단의 격벽쪽에 설치되어야 한다.
- 균형유지와 계단에서 떨어지는 것을 방지하기 위한 두개층 핸드레일은 계단의 둘러싸이지 않은 쪽에 설치되어야 한다.
- 핸드레일은 40 mm (1.5 in)에서 50 mm (2.0 in)의 직경을 가지는 원형 형강류로 제작되어야 한다.
- 정사각형 또는 직사각형 핸드레일은 계단에 시공되지 않아야 한다.
- 단층 핸드레일의 높이는 최상부 레일의 정부에서 트래드의 표면까지 915 mm (36 in)에서 1000 mm (39 in)이어야 한다.
- 두개층 핸드레일은 노징에서 트래드 상부로 최상부 레일 정부의 수직 높이 915 mm (36 in)에서 1000 mm (39 in)를 가지는 레일 두개의 동일한 공간의 코스이어야 한다.
- 75 mm (3 in)의 최소 간격은 핸드레일 및 격벽 또는 다른 장애물 사이에 제공되어야 한다.

B) 통로 및 램프

일반 원칙

다음은 통로 및 램프에 대하여 고려하여야 하는 일반적인 지침이다.

- 인접한 표면 위에 600 mm (23.5 in) 이상인 보호간이 모든 통로 또는 입식면(standing surface)의 노출된 측면 및 사람이 위쪽부터 아래쪽 표면으로 떨어질 수 있는 경우에 제공되어야 한다.
- 수직으로 600 mm (23.5 in) 이하의 변화를 가지는 램프가 사용되어야 한다.
- 램프는 젖은 경우 측정된 마찰 계수값이 0.6 또는 이상을 가지는 미끄럼방지 표면이 제공되어야 한다.
- 모든 통로의 헤드 룸은 2130 mm (84 in)이상이어야 한다.
- 고가 통행로, 플랫폼 및 램프에는 토후보드(toeboard)가 제공되어야 한다. 어떠한 장애물 또는 통행에 위험을 주는 요소들(예를 들어, 전기 공구상자, 밸브, 구동기 또는 배관)이 통로 구역을 침범하여서는 아니 된다.
- 어떠한 장애물 또는 통행에 위험을 주는 요소들(예를 들어, 배관부, 해치커버, 관통 볼트와 같은 갑판 장애물 또는 코밍/유출 방벽)이 통행로 또는 램프의 사용을 방해하여서는 아니 된다.
- 토후보드(toeboard)는 100mm(4인치)의 높이를 가져야하고 통행바닥과 토후보드(toeboard)의 하부끝단

간의 거리가 6mm(0.25인치)를 넘어서는 아니 된다.

C) 수직사다리

일반원칙

다음은 수직사다리 설계와 관련된 일반적인 지침이다.

- 운영자 또는 관리자가 300mm(12인치) 이상의 급격한 높이 변경을 할 때마다 수직사다리가 제공되어야 한다.
- 가드레일과 같은 추가적인 추락 방지물이 없는 다른 인근 추락 잠재위치(갑판 모서리, 화물창 및 하위 갑판 포함)의 1.83m(6피트) 이내에 위치하여서는 아니 된다.
- 수직사다리에는 젖은 경우 측정된 마찰계수(COF)가 0.6을 넘는 미끄럼 방지용 발판(rung)이 제공되어야 한다.
- 사다리 후방으로 175mm(7인치)에서 200mm(8인치)의 간격이 있어야 한다.
- 교차된 사다리를 사용한 화물 구역으로의 접근 설비가 제공되어야 한다. 하나의 사다리 길이는 6m(91.5피트)를 초과하여서는 아니 된다.

수직사다리발판 설계

- 발판은 사다리 전체 높이를 따라 동등한 높이로 배열되어야 한다.
- 발판으로 사각봉이 사용된다면, 사각 모서리부가 위로 향한 수평 발판의 형태로 설치되어야 한다.
- 발판은 사이드 스트링거를 관통하여 지지되어야 하며 이중연속용접으로 부착되어야 한다.
- 수직사다리 발판은 어떠한 플랫폼이나 갑판과 나란히 정렬되어 운영자 또는 관리자가 디딜 수 있도록 배치되어야 한다.
- 수직사다리 발판은 미끄럼 방지용이거나 격자망 구조이어야 한다.

플랫폼 설비

- 수직사다리의 높이가 6m(19.5피트)를 초과하면, 중간 또는 연결 플랫폼이 제공되어야 한다.
- 수직사다리에서의 양손의 사용이 요구되는 업무는 허용되지 않는다. 만약 작업이 필요하다면, 평평하고 안정된 입식면(standing surface)을 가지는 작업 플랫폼이 제공되어야 한다.

접근설비의 수직사다리

- 수직사다리가 맨홀 또는 통행로로 연결된다면, 수평 혹은 수직 손잡이가 제공되어야 한다. 손잡이는 최소한 랜딩 플랫폼 또는 사다리의 입구/출구 층의 상부 1070mm(42인치)까지 연장되어야 한다.

안전케이지(cage)

- 수직사다리 높이 4.5m(15피트)가 넘는 부위에는 안전케이지가 제공되어야 한다.
- 높이 6.1m(20피트)를 초과하는 수직사다리 부위에서는 안전 레일 또는 케이블이 제공되어야 한다.

D)작업플랫폼

일반원칙

- 기존의 입식면(standing surface)에서 미치는 구역만으로 쉽게 작업을 완수할 수 없는 구역을 위해서 작업 플랫폼이 제공되어야 한다.
- 물과 얼음에 대한 잠재적인 노출로 인해 작업플랫폼은 추가적인 미끄럼 방지가 되어야 한다.
- 주위의 표면보다 600mm(23.5인치) 높은 작업플랫폼에는 가드레일 및 핸드레일이 제공되어야 한다.
- 작업플랫폼은 작업에서 요구되는 도구, 예비품 또는 장비의 적재가 가능하고 업무 수행에 적합한 충분한 크기로 제공되어야 한다.

E)출구

- 탈출 수단으로 사용되는 문, 해치 또는 현창은 밝고 어두운 상태에서 한쪽 면에서 한 사람이 조작할 수 있어야 한다. 문은 선박의 움직임으로 열리거나 닫히지 않도록 설계되어야 하고 한 손으로 조작 가능하여야 한다.

- 비상탈출구가 아닌 문은 선원에 의해 단독으로 사용되어야 하고, 최소한 710mm(28인치) 이상의 개구 폭을 가져야한다. 갑판에서 문의 상부까지의 높이는 최소 1980mm(78인치) 이상이어야 한다.
- 탈출 수단의 개방방법으로 열쇠나 도구의 사용이 요구되어서는 아니 된다. 거주구역(접견실 제외), 계단, 계단통로, 통행로 또는 조종 구역의 문은 탈출 방향 또는 출구방향으로 열려야한다.
- 탈출 수단은 내부, 외부 양쪽에 표시가 되어야 한다.
- 탈출 수단으로 사용되는 갑판 현창에는 열쇠나 도구의 사용이 필요 없는 폴립장치가 설치되어야한다. 그리고 현창을 개방 상태로 유지할 수 있는 홀드백(holdback) 장치가 있어야한다. 탈출 수단으로 사용되는 갑판 현창은 아래와 같은 치수를 가져야한다.
 - 가) 라운드부 - 670mm(26.5인치) 또는 그 이상의 직경
 - 나) 직사각형부 - 670mm(26.5인치)와 330mm(13인치) 또는 그 이상

부속서 A - 권고 측정 값

1.1 일반사항

가장 좋은 인간공학 관행의 관점에서 조명, 환기, 진동 및 소음에 대한 다음 절에서 설명한 측정값의 권고사항이다. 구조 배치 지침을 적용할 때 제공된 정보는 설계자를 도와준다.

1.2 조명

다음 표는 운영자를 위한 과업수행, 안전 및 시각적 편안함을 지원하는 룩스에서 권장 조도 기준의 상세사항을 나타낸다. 비상 조명은 SOLAS 및 IMO 결의안에서 고려되어지며, 아래의 표에서는 고려되지 않는다. 작업선에 승무원 거주용 ABS 지침 2012에서는 아래의 표에서 권장 룩스기준의 자료를 제공한다.

표 1 선원 거주구역의 조명기준

구역	룩스의 조도기준	구역	룩스의 조도기준
입구 및 통로			
내부 통로, 복도, 계단 및 접근 방법	100	외부 통로, 복도, 계단 및 접근 방법 (밤)	100
숙소 및 작업 구역의 통로	100	계단, 에스컬레이터	150
		집합 장소	200
선실, 전용실, 침실 및 위생 구역			
일반 조명	150	욕조/샤워실(일반 조명)	200
읽고 쓰기 (책상 및 침대 조명)	500	위생 공간내의 모든 다른 지역 (예, 화장실)	200
거울(개인 치장)	500	수면 기간 동안 조명	<30
식당 구역			
선원 식당 및 카페테리아	300	스낵 또는 커피 지역	150
휴게 공간			
휴게실	200	체육관	300
도서관	500	관전자 게시판/표시장치 공간	150
멀티미디어 지원 센터	300	다른 모든 휴게 공간(예, 오락실)	200
TV 방	150	교육실/대합실/사무실/회의실	500
의료, 치과 및 응급 센터			
진료소, 병원/병동	500	병동 - 일반 조명 - 정밀 진찰 - 일기	150 500 300
의료 및 치과 치료/진찰실 병원/병동	500		
진료 대기 구역	200		
		병원/병동	500
검사실	500	다른 의료 및 치과 구역	300
*비고 : 사람이 수면 시 낮 또는 밤의 시간에서 선실 또는 전용실로 들어갈 때 조명을 켜는 경우(예, 항등, 채광 창 등), 최대 조명 기준은 30 룩스 이어야 한다.			

표 2 항해 및 제어구역의 조명기준

구역	룩스의 조도기준	구역	룩스의 조도기준
조타실, 선교	300	사무실 - 일반 조명 - 전산 작업 - 서비스 카운터	300 300 300
해도실 - 일반 조명 - 해도대	150 500		
다른 제어실 (예, 화물 이송 등) - 일반 조명 - 전산 작업 주 제어실	300 300 500		
레이더실	200	현장 기기실	400
무선실	300	자이로 컴퍼스 실	200

표 3 업무구역의 조명기준

구역	룩스의 조도기준	구역	룩스의 조도기준		
음식 준비 - 일반 조명 - 조리실 - 식기실 - 고깃간 - 해동실 - 작업대, 음식 준비 카운터 및 랜지 상부 - 음식 서빙 라인 - 식기 공간 - 익스트랙트 후드 저장실 상자 취급/절단	500 500 300 500 300 750 300 300 500 100 300	세탁 - 일반 조명 - 기계, 프레스, 마무리 및 정렬	300 300		
		화학물질 저장	300		
		저장실 - 큰 부분 - 작은 부분 - 문체 카운터	200 300 300		
		엘레베이터	150		
		음식 저장 - 비 냉동 - 냉동	200 100		
		우편 분류실	500		

표 4 운영 및 유지보수 구역/지역의 조명기준

구역	룩스의 조도기준	구역	룩스의 조도기준
기관구역(일반)	200	화물창(휴대용 조명장치) - 일반 조명 - 하역 시 - 통로 및 트렁크	30 300 80
무인 기관구역	200		
기관실	300		
발전기 및 배전반 실 배전반, 변압기 실 주 발전기 실/개폐기	300 500 200		
팬룸	200	검사 및 수리 작업 - 개략 - 보통 - 정밀 - 매우정밀	300 500 750 1000
난방, 환기, 공기 제어실	200		
전동기실	300		
모터 발전기실 (하역 장치)	150		
펌프룸, 소화펌프룸	200	공작실 페이트룸 공작실 사무실 기계적 공작실 설치/전기 공작실	300 750 500 500 500
조타 장치실	200		
양묘기실	200		
축전지실	200		
비상 발전기실	200		
보일러실	100		
빌지/빈 공간	75		
집합/승선 지역	200	무인 기관실	200
		축로	100
하역 장치(노천갑판) 내려 놓는 지역 일반 프로세스 및 유틸리티 지역 화물적재용 램프/베이	200 200 200 200	탈출 트렁크	50
		크레인실	400
화물 저장 및 조종 지역	350	크레인실 및 갑판 사이의 손 신호 지역	300

표 5 적색 또는 저수준 백색 조도의 조명

지역	룩스의 조도기준
차트 및 기기를 보는 것이 필수적인 경우	1 to 20
내부 또는 구역	5 to 20
선교 지역(해도대, 장애물 및 인접한 복도, 구역을 포함)	0 to 20 (연속 가변)
계단	5 to 20
복도	5 to 20
수리작업(큰 크기의 세부 사항에서 작은 것까지))	5 to 55

밝기(DOT/FAA/CT-96/1에서 채택- 인간 요소 설계 지침)

다음 표에서는 가장 밝은 지역과 가장 어두운 지역 또는 작업 지역 및 그 주위의 밝기 비율을 권장한다.

표 6 최대 밝기 비율

비교	환경 분류		
	A	B	C
작업에서 밝은 표면과 어두운 표면 사이	5 to 1	5 to 1	5 to 1
작업과 인접한 어두운 환경 사이	3 to 1	3 to 1	5 to 1
작업과 인접한 밝은 환경 사이	1 to 3	1 to 3	1 to 5
작업과 조금 떨어진 어두운 환경 사이	10 to 1	20 to 1	b
작업과 조금 떨어진 밝은 환경 사이	1 to 10	1 to 20	b
조명과 인접한 표면 사이	20 to 1	b	b
즉시 작업지역과 환경의 나머지 부분 사이	40 to 1	b	b
환경 분류 비교: A : 전체 구역의 반사율이 최적의 시각조건을 제어할 수 있는 내부 지역 B : 인근 작업의 반사율은 제어될 수 있지만, 먼 환경은 제한된 제어를 할 수 있는 지역 C : 반사율을 제어하는 것이 실행 불가능하고 환경조건을 변경하는 것이 어려운 지역 b : 밝기 비율 제어가 실행 불가능 함.			

1.3 환기

열적 쾌적은 개인차에 의해 결정되는 것처럼 개인에 따라 다르다. 개별적으로, 열적 쾌적의 인식은 공기 온도, 공기 속도, 상대 습도 및 활동 및 의류와 관련된 요소와 같은 열 환경 요소의 상호 작용에 의해 대부분 결정된다. 선박의 난방, 환기 및 공기조절(HVAC)장치는 선원의 쾌적함을 촉진하기 위해 실내 열 환경 요소를 효과적으로 제어하도록 설계되어야 한다. 다음은 열적 쾌적성의 관점에서 운영자의 만족을 달성하는 것을 목표로 인간공학 권고사항의 세트이다.

A) 권장 공기 온도

난방, 환기 및 공기 조절(HVAC)장치는 조정할 수 있어야 하고, 온도 조절기에 의해 온도가 유지되어야 한다. 선호하는 수단은 온열 조절 및 제습 목적을 위해 자신의 개별 온도 조절 장치를 가지는 각 유인 구역에 대한 것이다. 국제 표준은 난방, 환기 및 공기 조절(HVAC)장치에 대한 서로 다른 범위를 권장하지만, 국제 표준에서 규정하는 최소 및 최대 값은 약간의 차이가 있다. 18°C (64°F)와 27°C (80°F)사이의 범위 폭은 실내 열적 쾌적성을 위한 최적의 온도 범위를 수용한다.

B) 권장 상대 습도

국제 표준은 난방, 환기 및 공기 조절(HVAC)장치에 대한 서로 다른 범위를 권장하지만, 국제 표준에서 규정하는 최소 및 최대 값은 약간의 차이가 있다. 18°C (64°F)와 27°C (80°F)사이의 범위 폭은 실내 열적 쾌적성을 위한 최적의 온도 범위를 수용한다.

C) 밀폐된 구역의 수직 경사 권고사항

갑판 상의 100 mm (4 in.)와 1700 mm (67 in.)에서 온도 차이는 3°C (6°F)로 유지되어야 한다.

D) 권장 공기 속도

공기 속도는 구역 내 측정 위치에서 분당 30 미터 또는 분당 100 피트 (0.5 m/s 또는 1.7 ft/s)를 초과해서는 아니 된다.

E) 침실 수평 온도 구배

침실 구역에서, 침실에 인접한 내부 격벽의 표면온도와 구역 내 평균 공기 온도 사이의 차이는 10°C (18°F)보다 작아야 한다.

F) 환기 횟수

밀폐된 구역에 대한 환기 횟수는 시간당 최소 6회 완전히 교환해야 한다.

실내 기후 요건의 개요

항목	요건 또는 기준
공기 온도	18 ~ 27°C (68 ~ 77°F)
상대 습도	난방, 환기 및 공기 조절(HVAC)장치는 40~45%를 우선으로 최소 30%에서 최대 70% 범위 내에 상대 습도를 제공하고 유지할 수 있어야 한다.
수직 경사	허용 범위는 0 - 3°C (0 - 6°F)
공기 속도	분당 30 미터 또는 분당 100 피트를 초과하지 않아야 한다.
수평 경사 (침실 지역)	침실 지역에서 수평 온도 구배는 10°C (18°F) 미만이어야 한다.
환기 횟수	밀폐된 구역에 대한 환기 횟수는 시간 당 최소 6회 완전히 교환해야 한다.

1.4 진동

진동 안락도는 개인차에 의해 결정되는 것처럼 개인에 따라 다르다. 개별적으로, 진동 안락도의 인식은 진동의 진폭과 주파수에 의해 결정된다.

다음은 일반적으로 불편하다는 것을 고려하지 않은 전신 진동 노출의 수준을 제어하는 것을 목표로 하는 권고사항이고, ISO 6954 (2000)의 권고사항을 기초로 한다

1에서 80 hz까지 제한된 모든 축에서 범위를 국한하여 w 가중척도 (ISO 6954:2000에서 설명된 전신)를 사용하는 3 축 (x, y, z)에서 측정할 때 전신 진동의 다음 수준을 초과해서는 아니 된다.

최대 RMS 진동 수준	
거주 구역	작업 구역
180 mm/second ² (5 mm/s)	215 mm/second ² (6 mm/s)

1.5 접근

다음은 SOLAS Regulation II-1/3-6 및 IACS UI SC191와 같이 의무적인 요건을 다루는 것보다 넓은 범위를 다루는 4.6절 접근 & 탈출에 주어진 지침을 지지하기 위한 접근 설비에 대한 인간공학 권고사항을 제공한다.

아래에 의한 측정은 검사를 위한 접근수단 뿐만 아니라 운항을 위한 접근을 다루는 일반적인 권고사항을 제공하기 위한 목적인 인간공학 설계에 대한 인정되는 절차 중 하나를 기초로 한다. 그러므로 의무적인 요건에 명시된 요건에 일치할 필요는 없다.

계단 핸드레일

4.6절 접근 & 탈출 설비에 제시된 계단 핸드레일에 대한 지침에 추가하여, 계단 핸드레일 설계에 관련된 권고된 치수는 다음의 표에 제시된다. 3개 이상의 스텝을 가진 계단은 핸드레일을 제공하여야 한다.

계단 핸드레일 배치

배치	핸드레일 권고사항
양면에 격벽을 가진 1120 mm (44 in.) 또는 더 넓은 계단	양면에 단층 핸드레일
양면에 격벽을 가진 1120 mm (44 in.) 미만의 계단 넓이	되도록 오른쪽 측면으로 내려가는 양면에 단층 핸드레일
한면은 노출되고, 한면은 격벽을 가진 1120 mm (44 in.) 또는 더 넓은 계단	노출면에 두개층 핸드레일, 격벽면에 단층 핸드레일
한면은 노출되고, 한면은 격벽을 가진 1120 mm (44 in.) 미만의 계단 넓이	노출된 면에 두개층 핸드레일
노출된 계단의 양면의 모든 넓이	양면에 두개층 핸드레일

통로 및 램프 설계

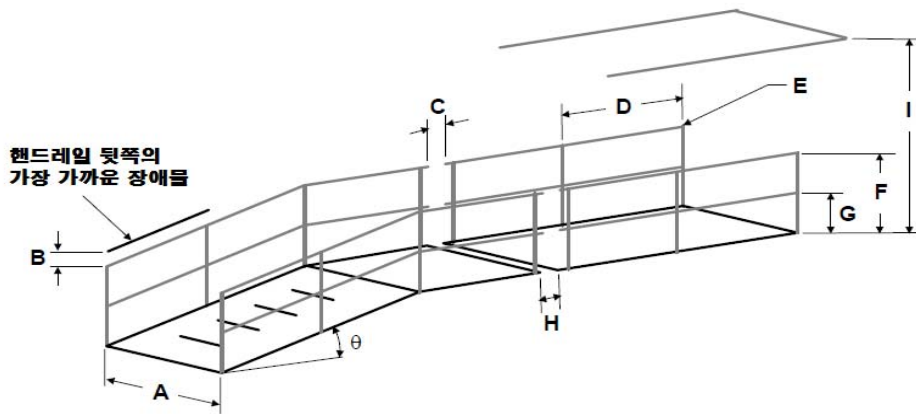
4.6절 접근 & 탈출 설비에 제시된 통로 설계에 대한 지침에 추가하여, 통로 및 램프 설계에 관련된 권고된 치수는 그림 1 '통로 및 램프 설계'에 제시된다.

그림 1 통로 및 램프 설계

치수		권고사항
A	통로 넓이 - 한사람2	≥ 710 mm (28 in.)
	통로 넓이 - 두 개길 통로, 또는 입구로 향하는 접근 및 탈출 수단	≥ 915 mm (36 in.)
	통로 넓이 - 긴급 탈출, 장애물이 없는 넓이	≥ 1120 mm (44 in.)
B	핸드레일 및 장애물의 이격 거리	≥ 75 mm (3.0 in.)
C	두 개의 핸드레일 단면 또는 다른 구조부재 사이의 간격	≤ 50 mm (2.0 in.)
D	두 개의 핸드레일 기둥 사이의 스패	≤ 2.4 m (8 ft)
E	핸드레일 바깥쪽 직경	≥ 40 mm (1.5 in.) ≤ 50 mm (2.0 in.)
F	핸드레일 높이	1070 mm (42.0 in.)
G	중간 레일의 높이	500 mm (19.5 in.)
H	핸드레일 간격을 가로지르는 인접 기둥 사이의 최대 거리	≤ 350 mm (14.0 in.)
I	모든 차폐된 머리위 구조 또는 장애물 아래의 거리	≥ 2130 mm (84 in.)
È	경사 램프각 - 독립의 재료 핸들링	≤ 5 도
	경사 램프각 - 개인 통로	≤ 15 도

주석

- 1 시야확보를 위하여 토보드(Toeboard) 생략
- 2 통로 구조 특설 늑골 주위에 통로 넓이는 500 mm 이상으로 감소될 수 있다.



수직 사다리 설계 및 치수

4.6절 접근 & 탈출 설비에 제시된 수직 사다리에 대한 지침에 추가하여, 수직 사다리 설계에 관련된 권고된 치수는 그림 2 내지 그림 5에 제시된다.

- 그림 2 - 수직 사다리 (일반적 기준)
- 그림 3 - 지그재그 수직 사다리
- 그림 4 - 착지공간 수직 사다리 (측면 오르기)
- 그림 5 - 착지공간 수직 사다리 (플랫폼을 통과하는 사다리)

그림 2 - 수직 사다리 (일반적 기준)

치수	권고사항
A	머리위 간격 2130 mm (84.0 in.)
B	표면으로(90도에서) 부터 사다리 거리(간격 유통성 있는 도우 공간) ≥ 175 mm (7.0 in.) ≤ 200 mm (8.0 in.)
C	(사다리 면재 및 장애물로부터) 평행 간격 ≥ 750 mm (29.5 in.) 또는 ≥ 600 mm (23.5 in.) (개구 주변)
D	사다리 부착물 / 고박 장치 사이의 거리 ≤ 2.5 m (8.0 ft)
E	수평에서 사다리 경사 각도 80 에서 90 도
F	발판 설계 - (둥근 바 또는 정사각형 바, 정사각형 바가 시공될 경우, 모서리가 위쪽 방향이어야 함) 정사각형 바 25 mm (1.0 in.) x 25 mm (1.0 in.) 둥근 바 25 mm (1.0 in.) 직경
G	사다리 발판 사이의 거리 (사다리의 전 길이에 고르게 발판 시공) ≥ 275 mm (11.0 in.) ≤ 300 mm (12.0 in.)
H	뒤틀린 각 ≤ 2 도
I	스트링커 분리 400 에서 450 mm (16.0 에서 18.0 in.)
J	사다리 높이 : 6 m (19.7 ft) 이상의 사다리는 중간/연결 플랫폼을 요구한다. ≤ 6.0 m (19.5 ft)

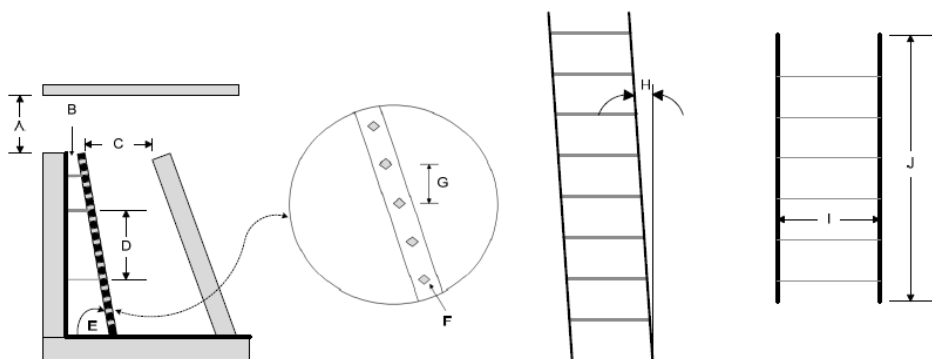


그림 3 지그재그 수직 사다리

치수		권고사항
A	스트링거 분리	400 에서 450 mm (16.0 에서 18.0 in.)
B	두 개 수직 사다리, 스트링거에서 스트링거 사이의 수평 분리	≥ 225 mm (9 in.) ≤ 450 mm (18 in.)
C	사다리 발판 사이의 거리 (사다리의 전 길이에 고르게 발판 시공)	≥ 275 mm (11.0 in.) ≤ 300 mm (12.0 in.)
D	착지공간 또는 중간 플랫폼 위의 스트링거 높이	≥ 1350 mm (53.0 in.)
E	착지공간 설계 - (둥근 바 또는 정사각형 바, 정사각형 바가 시공될 경우, 모서리가 위쪽 방향이어야 함)	정사각형 바 22 mm (0.9 in.) x 22 mm (0.9 in.) 둥근 바 25 mm (1.0 in.) diameter
F	사다리 및 플랫폼의 수평 분리	≥ 150 mm (6.0 in.) ≤ 300 mm (12.0 in.)
G	착지공간 또는 중간 플랫폼 넓이	≥ 925 mm (36.5 in.)
H	플랫폼 사다리에서 플랫폼 선반	≥ 75 mm (3.0 in.) ≤ 150 mm (6.0 in.)

*주석 : 시야확보를 위하여 플랫폼의 왼쪽면 보호난간 생략

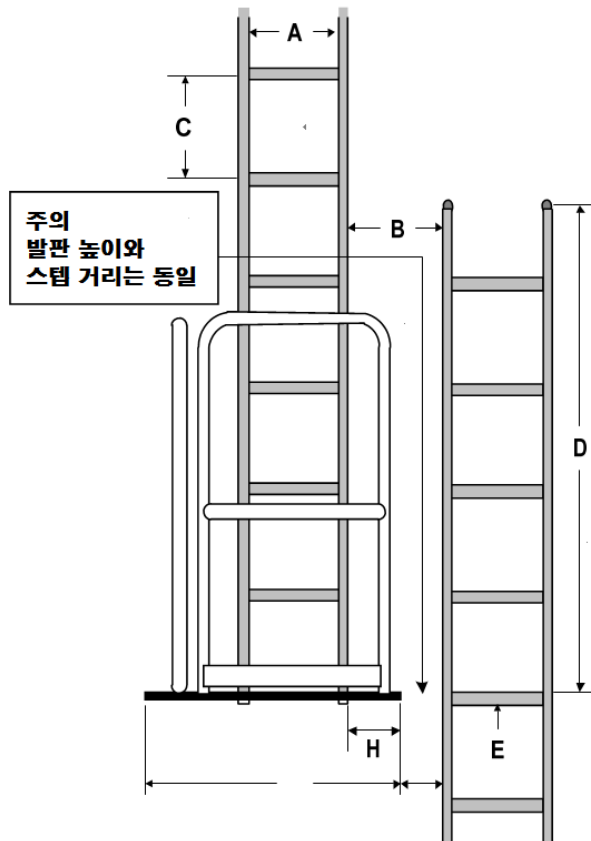


그림 4 랜딩 수직 사다리 (측면 오르기)*

치수		권고사항
A	플랫폼 깊이	≥ 750 mm (29.5 in.)
B	플랫폼 넓이	≥ 925 mm (36.5 in.)
C	표면으로 사다리까지 거리	≥ 175 mm (7.0 in.)
D	사다리와 플랫폼 사이의 수평 분리	≥ 150 mm (6.0 in.) ≤ 300 mm (12.0 in.)

* 주석 : 정면도. 보호난간/핸드레일 표현안함.

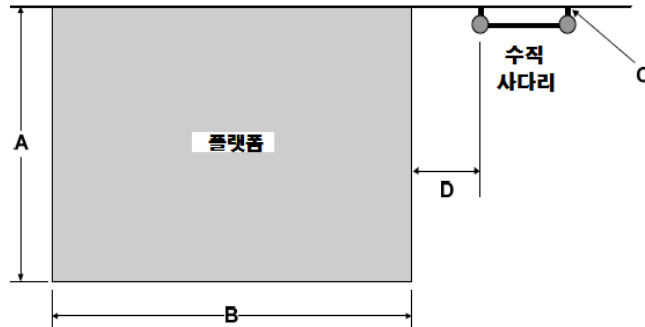
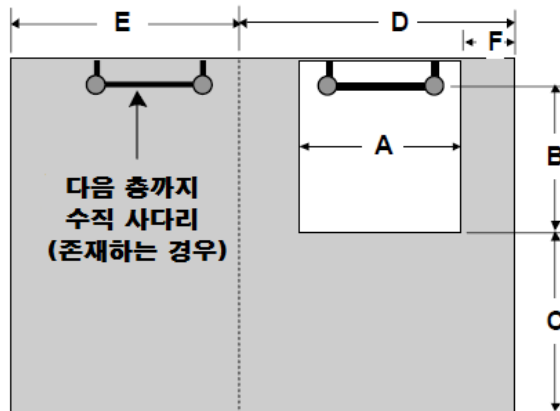


그림 5 랜딩 수직 사다리 (플랫폼을 통과하는 사다리)*

치수		권고사항
A	수직 사다리 개구	≥ 750 mm (29.5 in.)
B	수직 사다리의 앞면부터 플랫폼 개구 이면까지 거리	≥ 750 mm (29.5 in.)
C	사다리 개구의 정면의 입식(standing) 최소 순면적 - 깊이	≥ 750 mm (29.5 in.)
D	사다리 개구의 정면의 입식(standing) 최소 순면적 - 넓이	≥ 925 mm (36.5 in.)
E	중간 랜딩에 대한 추가 플랫폼 넓이(존재하는 경우)	≥ 925 mm (36.5 in.)
F	사다리 및 플랫폼 사이의 수직 분리	≥ 150 mm (6.0 in.) 및 ≤ 300 mm (12.0 in.)

*주석 : 정면도. 보호난간/핸드레일 표현안함.

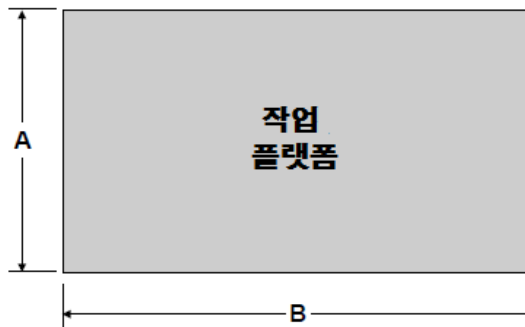


작업 플랫폼

4.6절 접근 & 탈출 설비에 제시된 작업 플랫폼에 대한 지침에 추가하여, 작업 플랫폼 설계에 관련된 권고된 치수는 그림 6 '작업 플랫폼 치수'에 제시된다.

그림 6 작업 플랫폼 치수

치수	권고사항	
A	작업 플랫폼 넓이	≥ 750 mm (29.5 in.)
	작업 플랫폼 넓이 (입식(standing)으로만 사용될 경우)	≥ 380 mm (15.0 in.)
B	작업 플랫폼 길이	≥ 925 mm (37.0 in.)
	작업 플랫폼 길이 (입식(standing)으로만 사용될 경우)	≥ 450 mm (18.0 in.)



부속서 B - 관련 표준, 지침 및 사례

이 부속서는 선박에서 작업이 인간에 미치는 영향의 맥락에서 조명, 환기, 진동, 소음 및 접근과 관련한 산업에 의해 사용되는 표준 및 지침서의 목록을 나타낸다.

2.1 조명

- 해양 시스템, 장비 및 시설에 대하여 인간 공학적 설계를 위한 ASTM F1166 2007 표준 관행
- 해양 조명에 대한 권장사항, IESNA RP-12-97
- 실내 작업 공간의 조명, ISO 8995:2000
- 국제노동기구(ILO) 해사 노동 협약
- JIS F 8041: 선박용 조명 및 조명 측정 방법의 권고 기준

2.2 환기

- ANSI/ASHRAE (15) (2010). HVAC&R 장치의 측정, 시험, 조정 및 균형에 대한 절차
- ANSI/ASHRAE 55a (2010). 인간 점유에 대한 열적 환경 조건
- ANSI/ASHRAE 62.1 (2010) 허용 가능한 실내 공기의 질을 위한 환기
- ISO 7547:2008 선박 및 해양 공학 - 공기 조절기 및 거주 구역의 환기 - 설계 조건 및 계산의 기초
- ISO 7726 (E), (1998), 열적 환경의 인간공학 - 신체적 용량의 측정에 대한 기구

2.3 진동

- ISO 2631-1:1997, 기계적 진동 및 충격 - 전신 진동에 인체 노출의 평가 - 제1편: 일반 요건
- ISO 2631-2:2003, 기계적 진동 및 충격 - 전신 진동에 인체 노출의 평가 - 제2편: 건물의 진동
- ISO 6954:2000, 기계적 진동 및 충격 - 여객선 및 상선의 거주성에 대한 진동 측정, 보고 및 평가에 대한 지침
- ISO 8041:2005, 진동에 인체 응답 - 측정 기구

2.4 소음

- IMO Resolution A.337(91), 선내 소음 기준에 대한 코드

2.5 접근

- 미국재료시험협회 (ASTM) F1166 2007 해양 장비, 의장 및 시설에 대한 인간 공학 설계의 기준 절차
- IACS (2002). Recommendation No. 78 - 정밀검사를 위한 휴대용 사다리의 안전한 사용
- IACS (2005). Recommendation No. 90 - 선체 구조 접근 지침서
- IACS (1992). Recommendation No. 91 - 접근의 대안 수단의 승인/허용에 대한
- IACS, Unified Interpretations (UI) SC191 : 개정된 SOLAS regulation II-1/3-6의 적용(IMO Resolution MSC.151 (78)) 및 개정된 검사를 위한 접근수단에 대한 기술적 조항 (IMO Resolution MSC.158 (78))의 적용
- IMO Maritime Safety Committee Resolution MSC.133 (76) 검사를 위한 접근수단에 대한 기술적 조항 개정의 채택
- IMO Maritime Safety Committee Resolution MSC.134 (76) 해상인명안전협약에 대한 개정의 채택
- IMO Maritime Safety Committee Resolution MSC.158 (78) (2004년 5월 20일 채택), 검사를 위한 접근수단에 대한 기술적 조항의 개정



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone : +82-70-8799-8517
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : jhjung@krs.co.kr
Person in charge : Jung J.H

To : 전검사원 및 관련업체

No : 2016-1-E
Date : 2016.1.15

제 목 (Subject)	9.87 대빙구조 등급 IE에 대한 요건
적 용 (Application)	2016년 1월 15일 이후 건조계약되는 선박

1. 본 Circular는 우리선급의 ‘빙해운항선박 지침’의 제1장 대빙구조에 관한 사항입니다.
2. 아래의 요건을 만족하는 선박에 대하여는 대빙구조 ‘IE’등급을 부여할 수 있습니다. 선주의 요청이 있을 경우, 본 Circular는 소급적용될 수 있다.

- 아래 -

1. 정의

대빙구조 등급 IE : 작은 유빙이 있는 해역(예, 동절기 중국 북쪽 연안(보하이해 등))을 운항할 수 있는 능력을 지닌 선박

2. 대빙보강

대빙구조 등급 IE의 선박은 다음의 요건을 만족하여야 한다.

2.1. 외판

2.1.1 외판의 종방향 보강범위는 만재상태의 선수단으로부터 선박의 폭이 최대가 되는 지점까지의 구간, 그러나 0.2L 을 넘을 필요는 없다. 수직방향 보강범위는 하기담수만재흡수선(summer fresh water load line) 상단 500mm 로부터 최소선수흡수선 하방 500mm 까지이다. 보강구역은 외판전개도에 표시되어야 한다.

2.1.2 보강구역 내 외판의 두께는 다음 식으로부터 얻은 값보다 커야 하며, 두께의 변화는 완만하여야 한다.

$$t = 1.25 t_0 \sqrt{K} \quad (25\text{mm} \text{ 보다 클 필요는 없다})$$

여기서 K : 재료계수

t_0 : 선급 및 강선규칙 3편 4장에 따라 계산된 중앙부 선측외판 두께(mm)로서, 해당구역의 S를 사용하여 구한 연강일 때의 규칙요구치. S는 종늑골 또는 횡늑골의 간격이며, 중간 종늑골 또는 중간 횡늑골은 고려하지 않는다.

2.2 횡늑골 및 종늑골

2.2.1 선수피크 또는 선수단로부터 0.075L 까지 선수구역 중 큰 구역 내에 중간 횡늑골이 설치되는 경우, 중간 횡늑골의 단면계수는 이 구역에 설치된 횡늑골의 75% 이상이어야 한다. 중간 횡늑골의 수직 범위는 평형수 흘수선(ballast waterline) 하방 1,000mm 로부터 하기담수만재흘수선 상방 1,000mm 까지이며, 그 늑골은 끝단이 연결될 필요는 없다.

중간 횡늑골이 설치되지 않는 경우, 횡늑골의 간격은 중앙부 늑골 간격의 60%를 넘지 않아야 하며, 0.5m 보다 크지 않아야 한다.

2.2.2 선수피크 내에 있는 선측외판에 각 연결된 곳으로부터 만재흘수선 상 선박의 폭이 최대가 되는 지점(0.2L 을 넘을 필요는 없다)까지 범위의 스트링거, 팬팅빔(panting beam) 또는 유공 플랫폼(perforated platform) 등은 각 횡늑골 마다 트리핑 브래킷이 설치되어야 한다.

2.2.3 만약 선수피크 또는 선수단로부터 0.075L 까지 선수구역 중 큰 구역이 종식구조인 경우, 그 구역 내 종늑골의 배치와 구조치수는 다음의 요건을 따른다.

- (1) 중간 종늑골은 이 구역 내에서 연속이어야 하며, 수직범위는 2.2.1 에 명시한 중간 횡늑골에서와 동일하다.
- (2) 이 구역 내의 중간 종늑골과 종늑골 간의 간격은 0.5m 를 넘지 않아야 한다.
- (3) 이 구역 내의 중간 종늑골과 종늑골의 단면계수는 선급 및 강선규칙 3 편 8 장 4 절의 요건에 따른다. 다만, 종늑골의 간격 S 는 중간 종늑골과 인접한 종늑골간의 간격의 1.5 배를 적용한다.

중간 종늑골을 설치하기 어렵고, 종늑골들 간격이 700mm 를 넘지 않는 경우, 구역 내의 판 두께 t가 다음의 식에 따른다면, 중간 종늑골은 생략할 수 있다.

$$t = 1.58 t_0 \sqrt{K} \quad (25\text{mm} \text{ 보다 클 필요는 없다})$$

여기서 t_0 : 선급 및 강선규칙 3편 4장에 따라 계산된 중앙부 선측외판 두께(mm)로서, 해당구역의 S를 사용하여 구한 연강일 때의 규칙요구치. S는 종늑골의 간격.

2.2.4 선수피크 또는 선수단로부터 0.075L까지의 구역 중 큰 구역 내의 대빙 보장된 외판에 경사진 늑골이 설치된 곳에는 빙해운항선박 지침 1장 4절 403.1(3)에 따라 트리핑 브래킷을 설치하여야 한다.

2.3. 선수재(stem)

2.3.1 만재흡수선 부근부터 하기담수만재흡수선 상방 600mm 까지의 용접된 판 선수재(plate stem)의 두께는 선급 및 강선규칙 3편 2장 1절에 의한 값의 1.1 배로 하여야 하며, 25mm 를 넘을 필요는 없다. 선수재의 나머지 부분의 두께는 상갑판의 선측외판까지 점차적으로 경감하여야 한다.

2.4 소화펌프

2.4.1 적어도 하나 이상의 소화펌프는 제빙(de-icing)설비를 갖춘 시체스트와 연결되어야 한다.

Note : 대빙구조 등급 IE 요건은 CCS의 Ice Class B와 동등합니다.



담당 본부장
(Executive Vice President Concerned Division)



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone :+82-70-8799-8501
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : jsupark@krs.co.kr
Person in charge : Park Jae-sung

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2019-11-E
Date : 2019.12.20

제 목(Subject)	9.129 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (적용지침 1편)
적 용(Application)	2020년 1월 1일 (검사신청일 기준)

1. 2019년판 선급 및 강선규칙 적용지침 1편을 아래 및 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

= 아 래 =

- 1) 25년 이상의 용도변경된 VLOC의 검사요건 강화
2. 아울러, 이 내용은 2020년 상반기 중 발행되는 2020년판 선급 및 강선규칙 적용지침 1편에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 선급 및 강선규칙 적용지침 1편 개정사항 ----- 1부.(끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

(제 1편 선급등록 및 검사)

2019.12



- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2020.01.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

- 선령 25년 이상의 용도 변경된(CONVERTED) VLOC의 손상보고가 꾸준히 증가, 동 선박들에 대한 안전 향상을 위해 검사강화방안이 필요

(1) 2020.01.01일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현행	개정사항
<p style="text-align: center;">제 1 장 선급등록</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 4 절 <생략> 제 5 절 증서 및 보고서</p> <p>502. 단기선급증서 【규칙 참조】 <u>규칙 502.의 2항에서 “단일직항 등을 허용하는 경우”라 함은 규칙 901.의 5항 및 7항에 해당되는 경우 등을 말한다. <새롭게 추가></u></p> <p style="text-align: center;">제 3 장 검사강화제도 적용대상선박의 선체검사 제 1 절 ~ 제 5 절 <생략> 제 6 절 이중선체 산적화물선</p> <p>601. 일반 【규칙 참조】 규칙 601.의 1항 (2)호에서 “검사원이 필요하다고 인정하는 경우”라 함은 지침 1장 801.의 5항에 해당되는 경우를 말한다.</p> <p>602. 연차검사 【규칙 참조】 1. 규칙 602.의 3항 (7)호를 적용함에 있어서 검사원은 밀폐성시험을 요구하고자 하는 경우 지침 1장 801.의 1항의 경우를 고려하여야 한다. 【규칙 참조】 2. ~ 5. <생략> <u><새롭게 추가></u></p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 선급등록</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 4 절 <생략> 제 5 절 증서 및 보고서</p> <p>502. 단기선급증서 【규칙 참조】 1. <u>규칙 502.의 2항에서 “단일직항 등을 허용하는 경우”라 함은 규칙 901.의 5항 및 7항에 해당되는 경우 등을 말한다. (2020)</u> 2. <u>규칙 502. 이외에도 우리선급이 필요하다고 인정하는 경우, 단기선급 증서를 발행할 수 있으며, 이 경우는 우리 선급이 별도로 정하는 바에 따른다. (2020)</u></p> <p style="text-align: center;">제 3 장 검사강화제도 적용대상선박의 선체검사 제 1 절 ~ 제 5 절 <생략> 제 6 절 이중선체 산적화물선</p> <p>601. 일반 <생략></p> <p>602. 연차검사 【규칙 참조】 1. 규칙 602.의 3항 (7)호를 적용함에 있어서 검사원은 밀폐성시험을 요구하고자 하는 경우 지침 1장 801.의 1항의 경우를 고려하여야 한다. 【규칙 참조】 2.~5. <현행과 동일> 3. <u>규칙 602.의 연차검사 요건에 추가하여, 초대형 원유운반선에서 광석운반선으로 용도 변경된 선박 중 선령이 25년 이상인 경우 다음의 검사를 실시하며 검사원이 필요하다고 인정하는 경우 두께계측을 시행하여야 한다. (2020)</u> (1) <u>현상검사</u> (가) <u>모든 화물창 하부의 이중저 구역</u> (나) <u>화물창과 면한 모든 윈 구역 (평형수 탱크 및 보이드 스페이스 포함)</u> (2) <u>정밀검사</u> (가) <u>화물창과 면한 모든 윈 구역 중 평형수 탱크</u> (나) <u>화물창과 면한 모든 윈 구역 중 보이드스페이스의 경우, 현상검사시 “주요 구조부재”¹⁾에 손상 식별시 다음에 대한 정밀검사</u> a) <u>손상이 식별된 구역의 모든 구조부재</u> b) <u>손상이 식별된 구역의 대칭구역은 유사한 구조</u></p>

현행	개정사항
<p><새롭게 추가></p>	<p>(3) 검사방법</p> <p>정밀검사의 경우, 원격검사기술, 임시발판 또는 보트와 뗏목 등으로 실시하며, 특히 갑판 하부에 대하여는 규칙 1편 3장 102. 6의 요건을 만족해야 한다.</p> <p>비고 ¹⁾ 주요 구조부재란 다음의 부재를 의미한다.</p> <p>가) 선측외판 및 인접한 1차/2차 구조부재 (Side shell plating and adjacent primary/secondary members)</p> <p>나) 갑판 및 인접한 1차/2차 구조부재 (Deck plating and adjacent primary/secondary members)</p> <p>다) 선저외판 및 인접한 1차/2차 구조부재 (Bottom plating and adjacent primary/secondary members)</p> <p>라) 내저판 및 인접한 1차 구조부재 (Inner bottom plating and adjacent primary members)</p> <p>마) 내측판 및 인접한 1차 구조부재 (Inner side plating and adjacent primary members)</p> <p>바) 격벽판 및 인접한 1차 구조부재 (Bulkhead plating and adjacent primary members)</p> <p>사) 화물창구 코밍 (Cargo hatch coaming)</p> <p>7. 초대형 원유운반선에서 광석운반선으로 용도 변경 된 선박 중 선령이 25년 이상인 경우 정기적검사 사이 6개월 간격으로 다음에 대한 임시검사를 실시한다. (2020)</p> <p>(1) 현상검사</p> <p>(가) 모든 화물창 하부의 이중저 구역</p> <p>(나) 모든 화물창의 횡격벽</p> <p>(다) 화물창과 면한 모든 워밍 구역 (평형수 탱크 및 보이드 스페이스 포함)</p> <p>(2) 현상검사시 “주요 구조부재”¹⁾에 손상 식별시 6. (2) (나)를 적용한다.</p>
<p><이하 생략></p>	<p><이하 현행과 동일></p>



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone :+82-70-8799-8501
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : jsupark@krs.co.kr
Person in charge : PARK Jaesung

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2022-1-E

Date : 2022.1.12

제 목(Subject)	9.155 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (EDD 요건 및 고정식 발지관 대신 이동식 발지펌프 인정요건 명확화)
적 용(Application)	2022년 2월 1일 이후(건조계약일 또는 검사신청일 기준)

1. 2021년판 "선급 및 강선규칙/적용지침 1편"과 "강재부선규칙/적용지침"이 아래 및 첨부와 같이 개정되었음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

= 아 래 =

- 1) 입거주기 연장제도(EDD) 요건 명확화 (제 1 편)
 - 2) 고정식 발지관 대신 이동식 발지펌프 인정요건 명확화 (강재부선)
2. 아울러, 이 개정된 선급기술규칙은 2023년 상반기 중 발행되는 2023년판 "선급 및 강선규칙/적용지침 1편" 및 "강재부선규칙/적용지침"에 포함될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 가) 선급 및 강선규칙/적용지침 1편 개정사항 --- 1부.
나) 강재부선규칙/적용지침 개정사항 --- 1부. (끝)

선급 기술규칙 개정사항

선급 및 강선규칙/적용지침 제1편 선급등록 및 검사

2022. 02.



- 주요 개정 내용 -

(1) 2022.02.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

- 입거주기 연장제도(EDD) 요건 명확화 (검사업무팀 개정 요청, SUR3000-3031-2021, 30th Nov. 2021)

현행	개정안
<p style="text-align: center;"><규칙></p> <p style="text-align: center;">제 2 장 선급검사</p> <p style="text-align: center;">제 6 절 입거검사</p> <p>601. ~ 604. <생략></p> <p>605. 입거주기 연장제도</p> <p>1. <생략></p> <p>2. 필수요건</p> <p>“입거주기 연장제도”를 이행하기 위한 필수요건은 다음과 같다.</p> <p>(1) ~ (5) <생략></p> <p>(6) 평형수탱크는 부식방지시스템이 되어있고 양호한 도장상태를 유지할 것 (2019)</p> <p>(7) 만재흡수선 아래의 선체에 대하여는 지적사항이 없을 것 <새롭게 추가></p> <p style="text-align: center;"><이하 생략></p>	<p style="text-align: center;"><규칙></p> <p style="text-align: center;">제 2 장 선급검사</p> <p style="text-align: center;">제 6 절 입거검사</p> <p>601. ~ 604. <현행과 동일></p> <p>605. 입거주기 연장제도</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. 필수요건</p> <p>“입거주기 연장제도”를 이행하기 위한 필수요건은 다음과 같다.</p> <p>(1) ~ (5) <현행과 동일></p> <p>(6) 평형수탱크는 부식방지시스템이 되어있고 양호한 도장상태를 유지할 것 (2019)</p> <p>(7) 만재흡수선 아래의 선체에 대하여는 지적사항이 없을 것 (2022) [지침 참조]</p> <p style="text-align: center;"><이하 현행과 동일></p>
<p style="text-align: center;"><적용지침></p> <p style="text-align: center;">제 6 절 입거검사</p> <p>601. ~ 604. <생략></p> <p>605. 입거주기 연장제도</p> <p>1. ~ 2. <생략></p> <p><새롭게 추가></p>	<p style="text-align: center;"><적용지침></p> <p style="text-align: center;">제 6 절 입거검사</p> <p>601. ~ 604. <현행과 동일></p> <p>605. 입거주기 연장제도</p> <p>1. ~ 2. <현행과 동일></p> <p>3. 규칙 605.의 2항 (7)호에서 “만재흡수선 아래의 선체에 대하여 지적사항이 없을 것”이라 함은 만재흡수선 아래의 선체에 대하여, 항행적합성(vessel's fitness for continued service)에 영향을 주는 수리를 요하는 손상 또는 결함이 없는 경우를 말한다. (2022) [규칙 참조]</p>

선급 기술규칙 개정사항

강재부선규칙

2022. 02.



- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2022. 02. 01.일자 시행사항 (건조계약일 또는 검사신청일 기준)

● 제20장 기관장치 제4절 보기 및 관장치

: 고정식 빌지관 대신 이동식 빌지 펌프 인정 가능한 경우를 명확화

현 행	개 정 안
<p style="text-align: center;">강재부선규칙</p> <p style="text-align: center;">제 20 장 기관</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 보기 및 관장치</p> <p>407. 빌지관 장치 【지침 참조】</p> <p>1. 부선에는 트림이 없는 상태에서 좌우 경사가 없을 때 또는 5°의 경사를 가질 때에도 각 수밀구획 내의 빌지를 배출할 수 있는 장치를 하여야 한다. 다만, <u>부선의 안전에 영향을 미칠 우려가 없다고 인정하는 특정구획에 대하여는 빌지관장치의 설치를 생략하여도 무방하다.</u></p>	<p style="text-align: center;">강재부선규칙</p> <p style="text-align: center;">제 20 장 기관</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 보기 및 관장치</p> <p>407. 빌지관 장치 【지침 참조】</p> <p>1. 부선에는 트림이 없는 상태에서 좌우 경사가 없을 때 또는 5°의 경사를 가질 때에도 각 수밀구획 내의 빌지를 배출할 수 있는 장치를 하여야 한다. 다만, 부선의 안전에 영향을 미칠 우려가 없다고 인정하는 특정구획에 대하여는 빌지관장치의 설치를 생략하여도 무방하다. <u>우리선급이 인정하는 경우, 연해주역(국제항해 제외) 이하를 항해구역으로 하는 부선은 이동식 빌지펌프를 고려할 수 있다.</u></p>

선급 기술규칙 개정사항

강재부선규칙 적용지침

2022. 02.



현행	개정안
<p style="text-align: center;">강재부선규칙 적용지침</p> <p style="text-align: center;">제 20 장 기관</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 보기 및 관장치</p> <p>406. 공기관, 넘침관 및 측심장치 【규칙 참조】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 국제만재흡수선협약이 적용되는 부선의 공기관의 최소두께에 대해서는 지침 401.의 2항을 준용한다. 2. 규칙 406.의 5항에서 “특정구획”이란 상갑판 또는 이와 유사한 갑판의 접근하기 쉬운 장소에 맨홀이 설치된 작은 수밀구획, 또는 다수의 수밀구획으로 분리된 폰툰형 화물부선에 대하여 상갑판 또는 이와 유사한 갑판의 접근하기 쉬운 장소에 맨홀이 설치된 각 수밀구획을 말한다. <p>407. 발지관장치 【규칙 참조】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>규칙 407.의 1항에 언급된 “특정구획”은 지침 406.의 2항에 언급된 구획을 말한다.</u> 2. 규칙 407.의 3항의 동력 발지흡입 펌프의 용량은 이들 펌프 중 어느 1대의 기능이 정지된 경우에도 나머지 펌프의 용량이 다음 식에 의한 값 이상이어야 한다. (생략) 	<p style="text-align: center;">강재부선규칙 적용지침</p> <p style="text-align: center;">제 20 장 기관</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 보기 및 관장치</p> <p>406. 공기관, 넘침관 및 측심장치 【규칙 참조】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 국제만재흡수선협약이 적용되는 부선의 공기관의 최소두께에 대해서는 지침 401.의 2항을 준용한다. 2. 규칙 406.의 5항에서 “특정구획”이란 상갑판 또는 이와 유사한 갑판의 접근하기 쉬운 장소에 맨홀이 설치된 작은 수밀구획, 또는 다수의 수밀구획으로 분리된 폰툰형 화물부선에 대하여 상갑판 또는 이와 유사한 갑판의 접근하기 쉬운 장소에 맨홀이 설치된 각 수밀구획을 말한다. <p>407. 발지관장치 【규칙 참조】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 규칙 407.의 1항에 언급된 “특정구획”은 지침 406.의 2항에 언급된 구획을 말한다. 1. 규칙 407.의 1항의 “<u>우리선급이 인정하는 경우</u>”는 다음의 각 호와 같다. <ol style="list-style-type: none"> (1) 지침 406.의 2항의 특정구획의 부피가 $L \times B \times D$의 0.5% 를 초과하지 않아야 한다. 또는 (2) 만재상태에서 부선의 무게중심이 가장 높은 조건에서, 지침 406.의 2항의 특정구획에 해수가 차고 최대의 자유표면효과를 고려한 상태에서 부선의 복원성 요건을 만족하여야 한다. 만약 복수의 특정구획에 고정 발지관을 생략하고자 하는 경우에는, 각각의 특정구획별로 고려하여야 한다. 2. 규칙 407.의 3항의 동력 발지흡입 펌프의 용량은 이들 펌프 중 어느 1대의 기능이 정지된 경우에도 나머지 펌프의 용량이 다음 식에 의한 값 이상이어야 한다. (생략)



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone : +82-70-8799-8501
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : jsupark@krs.co.kr
Person in charge : PARK Jaesung

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2022-5-E
Date : 2022.4.28

제 목(Subject)	9.159 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (선급정지 및 탈급요건 개정)
적 용(Application)	2022년 5월 1일 이후 (우리선급이 이를 인지한 때부터 및 소급적용)

1. 2022년판 "선급 및 강선규칙 제1편"이 아래 및 첨부와 같이 개정되었음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

= 아 래 =

- 1) 선급정지 및 탈급요건 개정
2. 아울러, 이 개정된 선급기술규칙은 2023년 상반기 중 발행되는 2023년판 "선급 및 강선규칙 제1편"에 포함될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 선급 및 강선규칙 제1편 개정사항 --- 1부. (끝)

선급 기술규칙 개정사항
선급 및 강선규칙, 제1편 선급등록 및 검사



April 2022

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2022.05.01일자 시행사항 (우리선급이 이를 인지한 때부터 및 소급적용)

● 선급정지 및 탈급 요건 개정 (등록선 업무팀 개정 요청 by e-mail, 28th Mar. 2022)

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 1 장 선급등록</p> <p style="text-align: center;">제 9 절 선급정지, 탈급 및 재등록</p> <p>901. 선급정지 및 회복</p> <p>1. <생략></p> <p>2. 다음의 경우 우리 선급의 선급정지절차에 따라 선급이 정지될 수 있다. (2020) 선급정지사유가 해소된 경우 또는 기한이 지난 검사가 만족하게 조치되었다고 확인한 경우 선급은 회복된다. 우리 선급이 결정한 선급정지는 선급정지사유가 발생한 일자부터 발효되며 지정된 항목 및/또는 검사가 조치되어 선급이 회복될 때까지는 유효하다.</p> <p>(1) ~ (6) <생략></p> <p>(7) 1장, 702. 선박소유자의 책임 및 협력의무 중 “보고사항”에 언급된 항목에 대하여 지체 없이 우리 선급에 보고하지 않은 경우 (2020)</p> <p>(8) 항만국통제(PSC) 검사에서 심각한 결함사항으로 인하여 출항정지된 선박 (2021)</p> <p>(9) 기국으로부터 협약증서가 회수된 선박 또는 특별한 사유 없이 무국적 상태로 운항하는 선박 (2021)</p> <p>(10) UN 안전보장이사회의 결의 등을 포함한 국제적으로 승인된 제재규정을 위반한 것으로 국제기구 또는 국가기관으로부터 공표(또는 공지)된 선박 (2021)</p> <p>(11) 검사 수수료를 지불하지 아니한 경우 (2020)</p> <p><이하 생략></p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 선급등록</p> <p style="text-align: center;">제 9 절 선급정지, 탈급 및 재등록</p> <p>901. 선급정지 및 회복</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. 다음의 경우 우리 선급의 선급정지절차에 따라 선급이 정지될 수 있다. (2020) 선급정지사유가 해소된 경우 또는 기한이 지난 검사가 만족하게 조치되었다고 확인한 경우 선급은 회복된다. 우리 선급이 결정한 선급정지는 선급정지사유가 발생한 일자부터 발효되며 지정된 항목 및/또는 검사가 조치되어 선급이 회복될 때까지는 유효하다.</p> <p>(1) ~ (6) <현행과 동일></p> <p>(7) 1장, 702. 선박소유자의 책임 및 협력의무 중 “보고사항”에 언급된 항목에 대하여 지체 없이 우리 선급에 보고하지 않은 경우 (2020)</p> <p>(8) 항만국통제(PSC) 검사에서 심각한 결함사항으로 인하여 출항정지된 선박 (2021)</p> <p>(9) 기국으로부터 협약증서가 회수된 선박 또는 특별한 사유 없이 무국적 상태로 운항하는 선박 (2021)</p> <p>(10) UN 안전보장이사회의 결의 등을 포함한 국제적으로 승인된 제재규정을 위반한 것으로 국제기구 또는 국가기관으로부터 공표(또는 공지)된 선박 (가) 한 국가, 초국가적 또는 국제적 정부기구가 부과하는 제재, 금지조항, 제한조치 등을 위반하거나 위반하는 것으로 의심되는 선박 (나) 선박 또는 선박소유자로 인하여 우리 선급이 사회적으로 신뢰성을 상실하거나 기타 부정적인 상황에 노출될 수 있다고 판단되는 경우 (2022)</p> <p>(11) 검사 수수료를 지불하지 아니한 경우 (2020)</p> <p><이하 현행과 동일></p>

현행	개정안
<p>902. 탈급 (2021)</p> <p>1. 다음의 경우 선급위원회의 승인을 거쳐 해당선박을 탈급시킬 수 있다.</p> <p>(1) 6개월 동안 선급이 정지된 경우. 다만, 계선, 해양사고에 따른 처분대기 또는 선급회복을 위한 입회 등의 경우와 같이 선박이 운항을 하지 아니하는 경우, 보다 긴 선급정지 기간을 인정할 수 있다.</p> <p>(2) 선박이 전손된 것으로 보고된 경우</p> <p>(3) 선박이 행방불명된 경우</p> <p>(4) 선박이 폐선된 것으로 보고된 경우</p> <p>(5) 2장 102.에 규정된 선급유지를 위한 지정된 검사 시 우리 선급의 규칙에 적합하지 아니하다고 검사원이 보고한 경우</p> <p>(6) 항만국통제(PSC) 검사에서 심각한 결함사항으로 인하여 출항정지된 선박</p> <p>(7) 기국으로부터 협약증서가 회수된 선박 또는 특별한 사유 없이 무국적 상태로 운항하는 선박</p> <p>(8) UN 안전보장이사회의 결의 등을 포함한 국제적으로 승인된 제재규정을 위반한 것으로 국제기구 또는 국가기관으로부터 공표(또는 공지)된 선박</p> <p>2. 1항의 규정에도 불구하고, 선박소유자의 신청이 있는 경우 우리 선급은 해당선박을 탈급시킬 수 있다.</p> <p><이하 생략></p>	<p>902. 탈급 (2021)</p> <p>1. 다음의 경우 선급위원회의 승인을 거쳐 해당선박을 탈급시킬 수 있다.</p> <p>(1) 6개월 동안 선급이 정지된 경우. 다만, 계선, 해양사고에 따른 처분대기 또는 선급회복을 위한 입회 등의 경우와 같이 선박이 운항을 하지 아니하는 경우, 보다 긴 선급정지 기간을 인정할 수 있다.</p> <p>(2) 선박이 전손된 것으로 보고된 경우</p> <p>(3) 선박이 행방불명된 경우</p> <p>(4) 선박이 폐선된 것으로 보고된 경우</p> <p>(5) 2장 102.에 규정된 선급유지를 위한 지정된 검사 시 우리 선급의 규칙에 적합하지 아니하다고 검사원이 보고한 경우</p> <p>(6) 항만국통제(PSC) 검사에서 심각한 결함사항으로 인하여 출항정지된 선박</p> <p>(7) 기국으로부터 협약증서가 회수된 선박 또는 특별한 사유 없이 무국적 상태로 운항하는 선박</p> <p>(8) UN 안전보장이사회의 결의 등을 포함한 국제적으로 승인된 제재규정을 위반한 것으로 국제기구 또는 국가기관으로부터 공표(또는 공지)된 선박</p> <p><u>(가) 한 국가, 초국가적 또는 국제적 정부기구가 부과하는 제재, 금지조항, 제한조치 등을 위반하거나 위반하는 것으로 의심되는 선박</u></p> <p><u>(나) 선박 또는 선박소유자로 인하여 우리 선급이 사회적으로 신뢰성을 상실하거나 기타 부정적인 상황에 노출될 수 있다고 판단되는 경우 (2022)</u></p> <p>2. 1항의 규정에도 불구하고, 선박소유자의 신청이 있는 경우 우리 선급은 해당선박을 탈급시킬 수 있다.</p> <p><이하 현행과 동일></p>



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 46762
Republic of Korea

Phone : +82-70-8799-8796
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail: jmkim@krs.co.kr
Person in charge : KIM Jeongmin

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2022-8-E
Date : 2022.06.30

제 목 (Subject)	9.162 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 - 해상 사이버보안 시스템 지침
적 용 (Application)	1항 및 첨부 각 적용일자 참조

1. 선급기술규칙 제/개정 요청사항을 반영하여, 2022년판 선급기술규칙 중 다음의 선급기술규칙을 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니 해당 적용일자에 따라 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정내용
해상 사이버보안 시스템 지침	2022.8.1 (검사신청일 기준)	IMO MSC.428(98) Resolution 대응을 위한 CS0 항목 신설

2. 아울러, 이 내용은 2023년 상반기 중 발행되는 2023년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 선급기술규칙의 개정사항(국/영문)----- 1부. (끝)

선급 기술규칙 개정사항

(해상 사이버보안 시스템 지침)

2022. 07.



2022.08.01.일자 시행사항

(검사신청일 기준)

● IMO MSC.428(98) Resolution 대응을 위한 CS0 항목 신설

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 1 장 일반사항</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 일반사항</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. 이 지침은 사이버보안 시스템의 수준 및 그 수준에 해당하는 요건을 규정하며 적용하고자 하는 범위는 <u>선주</u>의 요청에 의해 결정된다.</p> <p>3. - 7. <현행과 동일></p> <p>102. <현행과 동일></p> <p>103. 선급부호 (2020)</p> <p>1. 이 지침의 4장 2절의 요건을 만족하는 사이버보안 시스템을 갖춘 신조선에 선급부호 CS Ready를 부여할 수 있다. 단, CS Ready 부호는 신조선 인도 후 선주의 요청에 따라 이 지침의 4장 3절, <u>4절 및/또는 5절</u>의 요건을 만족할 경우 아래의 CS 부호로 대체될 수 있다.</p> <p>(1) <신설></p> <p>(1) CS1(Cyber Security System 1)은 <u>4장 3절</u>의 요건을 만족하는 <u>기본적인</u> 사이버보안 시스템을 갖춘 선박을 의미한다.</p> <p>(2) CS2(Cyber Security System 2)는 CS1의 요건에 추가하여 <u>4장 4절</u>의 검사항목을 만족하는 <u>강화된</u> 사이버보안 시스템을 갖춘 선박을 의미한다.</p> <p>(3) CS3(Cyber Security System 3)은 CS2의 요건에 추가하여 <u>4장 5절</u>의 검사항목을 만족하는 <u>고도의</u> 사이버보안 시스템을 갖춘 선박을 말한다.</p> <p>2. CS Ready 부호를 받지 않았으나 4장 3절, 4절 또는 5절의 요건을 만족하는 사이버보안 시스템을 갖춘 선박에 대해서는 선박 사이버보안 시스템 적합성 증서가 발행될 수 있다. 사이버보안 적합성 증서에 사이버보안 <u>시스템</u>의 보안 역량에 따라 1, 2, 3을 추가 표기한다.</p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 일반사항</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 일반사항</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. 이 지침은 사이버보안 시스템의 수준 및 그 수준에 해당하는 요건을 규정하며 적용하고자 하는 범위는 <u>회사나 선주</u>의 요청에 의해 결정된다. (2022)</p> <p>3. - 7. <현행과 동일></p> <p>102. <현행과 동일></p> <p>103. 선급부호 (2020) (2022)</p> <p>1. 이 지침의 4장 2절의 요건을 만족하는 사이버보안 시스템을 관리 체계를 갖춘 신조선에 선급부호 CS Ready를 부여할 수 있다. 단, CS Ready 부호는 신조선 인도 후 선주의 요청에 따라 이 지침의 4장 3절, 4절, 5절 및/또는 6절의 요건을 만족할 경우 아래의 CS 부호로 대체될 수 있다.</p> <p>(1) CS0(Cyber Security System 0)은 <u>4장 3절</u>의 요건을 만족하는 <u>기본적인</u> 사이버보안 시스템을 갖춘 선박을 의미한다.</p> <p>(1) (2) CS1(Cyber Security System 1)은 <u>CS0의 요건에 추가하여 4장 4절</u>의 요건을 만족하는 <u>기본적인</u> 사이버보안 시스템을 갖춘 선박을 의미한다.</p> <p>(2) (3) CS2(Cyber Security System 2)는 CS1의 요건에 추가하여 <u>4장 5절</u>의 검사항목을 만족하는 <u>강화된</u> 사이버보안 시스템을 갖춘 선박을 의미한다.</p> <p>(3) (4) CS3(Cyber Security System 3)은 CS2의 요건에 추가하여 <u>4장 6절</u>의 검사항목을 만족하는 <u>고도의</u> 사이버보안 시스템을 갖춘 선박을 말한다.</p> <p>2. CS Ready 부호를 받지 않았으나 4장 3절, 4절, 5절 또는 6절의 요건을 만족하는 사이버보안 시스템을 관리 체계를 갖춘 선박에 대해서는 선박 사이버보안 시스템 적합성 증서가 발행될 수 있다. 사이버보안 적합성 증서에 사이버보안 <u>시스템관리 체계</u>의 보안 역량에 따라 0, 1, 2, 3을 추가 표기한다.</p>

현행	개정안
<p>3. 3장 2절, 3절 또는 4절의 요건을 만족하는 사이버보안 시스템을 갖춘 회사에 대해서는 회사 사이버보안 적합성 증서를 발급할 수 있다. 사이버보안 적합성 증서에 사이버보안 시스템의 보안 역량에 따라 1, 2, 3을 추가 표기한다.</p> <p>104. - 105. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 2 장 선급검사</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 일반사항</p> <p>1. - 3. <현행과 동일></p> <p>4. 검사의 대상</p> <p><u>선박의 검사 대상은 다음과 같다.</u></p> <p>(1) <현행과 동일></p> <p>(2) <u>네트워크 연결을 통해 선내 타 시스템과 데이터의 송수신이 이루어지는 일차중요용도의 제어 및 모니터링 시스템</u></p> <p>(3) <u>네트워크 연결을 통해 선내 타 시스템과 데이터의 송수신이 이루어지는 일차중요용도의 제어 및 모니터링 시스템</u></p> <p>(4) - (5) <현행과 동일></p> <p>5. - 6. <현행과 동일></p>	<p>3. 3장 2절, 3절 또는 4절의 요건을 만족하는 사이버보안 시스템을 갖춘 회사에 대해서는 회사 사이버보안 적합성 증서를 발급할 수 있다. 사이버보안 적합성 증서에 사이버보안 관리 체계의 보안 역량에 따라 0, 1, 2, 3을 추가 표기한다.</p> <p>104. - 105. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 2 장 선급검사</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 일반사항</p> <p>1. - 3. <현행과 동일></p> <p>4. 검사의 대상 (2022)</p> <p><u>선박의 검사 대상은 다음과 같다. 다만, 사이버리스크평가를 통해 위험성이 낮은 것으로 확인된 경우 검사 대상에서 제외 할 수 있다.</u></p> <p>(1) <현행과 동일></p> <p>(2) <u>네트워크 연결을 통해 선내 타 시스템과 데이터의 송수신이 이루어지는 일차중요용도의 제어 및 모니터링 시스템 선급 및 강선규칙 6편 2장 4절에 명시된 카테고리 II 및 III 시스템</u></p> <p>(3) <u>네트워크 연결을 통해 선내 타 시스템과 데이터의 송수신이 이루어지는 일차중요용도의 제어 및 모니터링 시스템 상기 카테고리 II 및 III 시스템에 네트워크로 연결되어 악영향을 줄 수 있는 카테고리 I 시스템</u></p> <p>(4) - (5) <현행과 동일></p> <p>5. - 6. <현행과 동일></p>

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 2 절 회사 최초검사</p> <p>201. <현행과 동일></p> <p>202. 문서검토</p> <p>1. <신설></p>	<p style="text-align: center;">제 2 절 회사 최초검사</p> <p>201. <현행과 동일></p> <p>202. 문서검토</p> <p>1. <u>회사 사이버보안 적합성 0에 해당하는 인증을 받고자 하는 회사는 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다. (2022)</u></p> <p>(1) <u>사이버보안 조직도 및 보안인력 직무기술서</u></p> <p>(2) <u>사이버보안 교육 계획서 및 결과 보고서</u></p> <p>(3) <u>데이터 백업 및 복구 기준</u></p> <p>(4) <u>모바일 보안 정책</u></p> <p>(5) <u>사이버보안 관련 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황</u></p> <p>(6) <u>사이버보안 리스크 평가 보고서</u></p> <p>(7) <u>네트워크 구성도</u></p> <p>(8) <u>사이버보안 운영명세서</u></p> <p>(9) <u>사이버보안 시스템에 대한 정책서, 절차서 및 지침서</u></p> <p>(10) <u>외부자 보안 정책</u></p> <p>(11) <u>물리보안 정책</u></p> <p>(12) <u>사고대응 및 복구 정책</u></p> <p>(13) <u>사이버보안 위협 목록</u></p> <p>(14) <u>리스크 관리 계획서</u></p> <p>(15) <u>패치 작업/승인내역서</u></p> <p>(16) <u>변경관리 절차 및 변경신청서</u></p> <p>(17) <u>사이버보안 내부심사 절차서, 계획서 및 결과 보고서</u></p> <p>(18) <u>원격접속 관리 기준</u></p>

현행	개정안
<p>1. 회사 사이버보안 적합성 1에 해당하는 인증을 받고자 하는 회사는 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다.</p> <p>(1) <현행과 동일></p> <p>(2) 사이버보안 시스템에 대한 정책서, 절차서 및 지침서</p> <p>(3) 사이버보안 조직도 및 보안인력 직무기술서</p> <p>(4) 사이버보안 교육 계획서 및 결과 보고서</p> <p>(5) 사이버보안 위협 목록</p> <p>(6) 사이버보안 리스크 관리 계획서</p> <p>(7) <현행과 동일></p> <p>(8) 사이버보안 리스크 평가 보고서</p> <p>(9) <현행과 동일></p> <p>(10) 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황</p> <p>(11) - (12) <현행과 동일></p> <p>(13) 물리보안 정책</p> <p>(14) 사고대응 및 복구 정책</p> <p>(15) <현행과 동일></p> <p>(16) 모바일 보안 정책</p> <p>(17) 외부자 보안 정책</p> <p>(18) <현행과 동일></p> <p>(19) 패치 작업/승인 내역서</p> <p>(20) 원격접속 보안 정책</p> <p>(21) <현행과 동일></p> <p>(22) 네트워크 구성도</p> <p>(23) 변경관리 절차 및 변경신청서</p> <p>(24) 사이버보안 운영 명세서</p> <p>(25) 사이버보안 내부심사 절차서, 계획 및 결과 보고서 (2020)</p> <p>(26) 데이터 백업 및 복구 기준</p>	<p>1. 2. 회사 사이버보안 적합성 1에 해당하는 인증을 받고자 하는 회사는 202.의 1항에 추가하여 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다. (2022)</p> <p>(1) <현행과 동일></p> <p>(2) 사이버보안 시스템에 대한 정책서, 절차서 및 지침서</p> <p>(3) 사이버보안 조직도 및 보안인력 직무기술서</p> <p>(4) 사이버보안 교육 계획서 및 결과 보고서</p> <p>(5) 사이버보안 위협 목록</p> <p>(6) 사이버보안 리스크 관리 계획서</p> <p>(7) (2) <현행과 동일></p> <p>(8) 사이버보안 리스크 평가 보고서</p> <p>(9) (3) <현행과 동일></p> <p>(10) 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황</p> <p>(11) - (12) (4) - (5) <현행과 동일></p> <p>(13) 물리보안 정책</p> <p>(14) 사고대응 및 복구 정책</p> <p>(15) (6) <현행과 동일></p> <p>(16) 모바일 보안 정책</p> <p>(17) 외부자 보안 정책</p> <p>(18) (7) <현행과 동일></p> <p>(19) 패치 작업/승인 내역서</p> <p>(20) 원격접속 보안 정책</p> <p>(21) (8) <현행과 동일></p> <p>(22) 네트워크 구성도</p> <p>(23) 변경관리 절차 및 변경신청서</p> <p>(24) 사이버보안 운영 명세서</p> <p>(25) 사이버보안 내부심사 절차서, 계획 및 결과 보고서 (2020)</p> <p>(26) 데이터 백업 및 복구 기준</p>

현행	개정안
<p>2. 회사 사이버보안 적합성 2에 해당하는 인증을 받고자 하는 회사는 202. 1항에 추가하여 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다.</p> <p>(1) - (9) <현행과 동일></p> <p>3. 회사 사이버보안 적합성 3에 해당하는 인증을 받고자 하는 회사는 202. 2항에 추가하여 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다.</p> <p>4. <현행과 동일></p> <p>203. 현장검사</p> <p>1. - 3. <현행과 동일></p> <p>4. <신설></p>	<p>2. 3. 회사 사이버보안 적합성 2에 해당하는 인증을 받고자 하는 회사는 202.의 12항에 추가하여 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다.</p> <p>(1) - (9) <현행과 동일></p> <p>3. 4. 회사 사이버보안 적합성 3에 해당하는 인증을 받고자 하는 회사는 202.의 23항에 추가하여 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다.</p> <p>4. 5. <현행과 동일></p> <p>203. 현장검사</p> <p>1. - 3. <현행과 동일></p> <p>4. 회사 사이버보안 적합성 0에 해당하는 인증을 위한 현장 검사 시 아래 사항을 검사하여야 한다. (2022)</p> <p>(1) 사이버보안 이슈 공지내역</p> <p>(2) 사이버보안 교육 결과</p> <p>(3) 사이버보안 리스크 평가 보고서 및 리스크 관리 계획서 이행 상태</p> <p>(4) 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황</p> <p>(5) 외부자 보안 관리 현황 (해당할 경우)</p> <p>(6) 물리적 보안 이행 상태</p> <p>(7) 백신 운영 현황</p> <p>(8) 원격접속 통제 현황</p> <p>(9) 데이터 백업 관리대장</p> <p>(10) 운영명세서</p> <p>(11) 사이버보안 정책서·절차서 관리 현황</p> <p>(12) 사이버 사고대응 절차서, 매뉴얼 관리 현황</p> <p>(13) 소프트웨어 및 하드웨어 변경관리 기록</p> <p>(14) 시스템 패치 관리 기록</p> <p>(15) 모바일 기기 관리 현황</p> <p>(16) 내부심사 수행 결과</p>

현행	개정안
<p>4. 회사 사이버보안 적합성 1에 해당하는 인증을 위한 현장 검사 시 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(1) 사이버보안 이슈 공지내역</p> <p>(2) 사이버보안 교육 계획서 및 결과 보고서 (2020)</p> <p>(3) <현행과 동일></p> <p>(4) 사이버보안 리스크 평가 및 관리 결과 보고서 (2020)</p> <p>(5) <현행과 동일></p> <p>(6) 외부자 자산 반납 문서 (해당할 경우) (2020)</p> <p>(7) - (9) <현행과 동일></p> <p>(10) 물리적 통제 방안</p> <p>(11) <현행과 동일></p> <p>(12) 백신 운영 현황</p> <p>(13) <현행과 동일></p> <p>(14) 원격접속 통제 현황</p> <p>(15) 로그 보관과 모니터링 절차 및 결과</p> <p>(16) 데이터 백업 관리대장</p> <p>(17) 저장매체 폐기 관리대장</p> <p>(18) <현행과 동일></p> <p>(9) 신설</p> <p>5. 회사 사이버보안 적합성 2에 해당하는 인증을 위한 현장 검사 시 203. 4항에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(1) - (6) <현행과 동일></p> <p>6. 회사 사이버보안 적합성 3에 해당하는 인증을 위한 현장 검사 시 203. 5항에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(1) - (4) <현행과 동일></p> <p>7. - 8. <현행과 동일></p>	<p>4. 5. 회사 사이버보안 적합성 1에 해당하는 인증을 위한 현장 검사 시 203.의 4항에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다. (2022)</p> <p>(1) 사이버보안 이슈 공지내역</p> <p>(2) 사이버보안 교육 계획서 및 결과 보고서</p> <p>(3) (1) <현행과 동일></p> <p>(4) 사이버보안 리스크 평가 보고서 및 리스크 관리 계획서 이행 상태</p> <p>(5) (2) <현행과 동일></p> <p>(6) 외부자 보안 관리 현황 (해당할 경우)</p> <p>(7) - (9) (3) - (5) <현행과 동일></p> <p>(10) 물리적 보안 이행 상태</p> <p>(11) (6) <현행과 동일></p> <p>(12) 백신 운영 현황</p> <p>(13) (7) <현행과 동일></p> <p>(14) 원격접속 통제 현황</p> <p>(15) 사이버보안 운영명세서</p> <p>(16) 데이터 백업 관리대장</p> <p>(17) 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황</p> <p>(18) (8) <현행과 동일></p> <p>(9) 취약성 진단 결과 보고서 및 개선조치 이행 상태</p> <p>5. 6. 회사 사이버보안 적합성 2에 해당하는 인증을 위한 현장 검사 시 203.의 4 5항에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(1) - (6) <현행과 동일></p> <p>6. 7. 선박 사이버보안 적합성 3 또는 CS3 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 현장 검사 시 303.의 5 6항에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(1) - (4) <현행과 동일></p> <p>7. - 8. 8. - 9. <현행과 동일></p>

현행	개정안
<p>204. 검사보고서 및 인증서 발급</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <현행과 동일> 2. 사이버보안 검사보고서에는 최소한 다음을 포함하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> (1) - (3) <현행과 동일> (4) 지적사항 조치 결과 (5) <현행과 동일> <p style="text-align: center;">제 3 절 선박 최초검사</p> <p>301. <현행과 동일></p> <p>302. 문서검토</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <현행과 동일> 2. <신설> 	<p>204. 검사보고서 및 인증서 발급</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <현행과 동일> 2. 사이버보안 검사보고서에는 최소한 다음을 포함하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> (1) - (3) <현행과 동일> (4) 지적사항 조치 결과 <u>(해당할 경우) (2022)</u> (5) <현행과 동일> <p style="text-align: center;">제 3 절 선박 최초검사</p> <p>301. <현행과 동일></p> <p>302. 문서검토</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <현행과 동일> 2. 선박 사이버보안 적합성 0 또는 CS0 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 선주는 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다. 단, CS Ready를 받은 선박에 대해서는 일부를 생략할 수 있다. (2022) <ol style="list-style-type: none"> (1) 사이버보안 조직도 및 보안인력 직무기술서 (2) 사이버보안 교육 계획서 및 결과 보고서 (3) 데이터 백업 및 복구 기준 (4) 모바일 보안 정책 (5) 선박에 대한 기본 사항 (6) 사이버보안 관련 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황 (7) 사이버보안 리스크 평가 보고서 (8) 네트워크 구성도 (9) 사이버보안 운영명세서 (10) 사이버보안 시스템에 대한 정책서, 절차서 및 지침서 (11) 외부자 보안 정책 (12) 물리보안 정책 (13) 사고대응 및 복구 정책 (14) 사이버보안 위협 목록 (15) 리스크 관리 계획서

현행	개정안
<p>2. 선박 사이버보안 적합성 1 또는 CS1 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 선주는 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다. 단, CS Ready를 받은 선박에 대해서는 일부를 생략할 수 있다. (2020)</p> <p>(1) 사이버보안 조직도 및 보안인력 직무기술서</p> <p>(2) 사이버보안 교육 계획서 및 결과 보고서 (2020)</p> <p>(3) 데이터 백업 및 복구 기준</p> <p>(4) <현행과 동일></p> <p>(5) 모바일 보안 정책</p> <p>(6) 선박에 대한 기본 사항</p> <p>(7) 사이버보안 관련 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황</p> <p>(8) 사이버보안 리스크 평가 보고서</p> <p>(9) 네트워크 구성도</p> <p>(10) 운영명세서</p> <p>(11) 사이버보안 시스템에 대한 정책서, 절차서 및 지침서</p> <p>(12) 외부자 보안 정책</p> <p>(13) 물리보안 정책</p> <p>(14) 사고대응 및 복구 정책</p> <p>(15) 사이버보안 위협 목록</p> <p>(16) 리스크 관리 계획서</p> <p>(17) - (20) <현행과 동일></p> <p>(21) 소프트웨어 도입 절차서 (2020)</p> <p>(22) 패치 작업/승인내역서</p> <p>(23) 암호화 기준</p> <p>(24) 변경관리 절차 및 변경신청서</p> <p>(25) 사이버보안 내부심사 절차서, 계획서 및 결과 보고서 (2020)</p>	<p>(16) 패치 작업/승인내역서</p> <p>(17) 변경관리 절차 및 변경신청서</p> <p>(18) 사이버보안 내부심사 절차서, 계획서 및 결과 보고서</p> <p>(19) 원격접속 관리 기준</p> <p>2. 3. 선박 사이버보안 적합성 1 또는 CS1 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 선주는 302.의 2항에 추가하여 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다. 단, CS Ready를 받은 선박에 대해서는 일부를 생략할 수 있다. (2020) (2022)</p> <p>(1) 사이버보안 조직도 및 보안인력 직무기술서</p> <p>(2) 사이버보안 교육 계획서 및 결과 보고서</p> <p>(3) 데이터 백업 및 복구 기준</p> <p>(4) (1) <현행과 동일></p> <p>(5) 모바일 보안 정책</p> <p>(6) 선박에 대한 기본 사항</p> <p>(7) 사이버보안 관련 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황</p> <p>(8) 사이버보안 리스크 평가 보고서</p> <p>(9) 네트워크 구성도</p> <p>(10) 운영명세서</p> <p>(11) 사이버보안 시스템에 대한 정책서, 절차서 및 지침서</p> <p>(12) 외부자 보안 정책</p> <p>(13) 물리보안 정책</p> <p>(14) 사고대응 및 복구 정책</p> <p>(15) 사이버보안 위협 목록</p> <p>(16) 리스크 관리 계획서</p> <p>(17) - (20) (2) - (5) <현행과 동일></p> <p>(21) 소프트웨어 도입 절차서 (2022)</p> <p>(22) 패치 작업/승인내역서</p> <p>(23) (6) 암호화 기준</p> <p>(24) 변경관리 절차 및 변경신청서</p> <p>(25) 사이버보안 내부심사 절차서, 계획서 및 결과 보고서</p>

현행	개정안
<p>3. 선박 사이버보안 적합성 2 또는 CS2 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 선주는 <u>302. 2항</u>에 추가하여 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다. (2020)</p> <p>(1) - (5) <현행과 동일></p> <p>4. 선박 사이버보안 적합성 3 또는 CS3 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 선주는 <u>302. 3항</u>에 추가하여 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다. (2020)</p> <p>(1) - (2) <현행과 동일></p> <p>5. <현행과 동일></p> <p>303. 현장검사</p> <p>1. - 3. <현행과 동일></p> <p>4. <신설></p>	<p>3. 4. 선박 사이버보안 적합성 2 또는 CS2 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 선주는 <u>302.의 2 3항</u>에 추가하여 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다. (2020) (2022)</p> <p>(1) - (5) <현행과 동일></p> <p>4. 5. 선박 사이버보안 적합성 3 또는 CS3 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 선주는 <u>302.의 3 4항</u>에 추가하여 우리 선급에 검토용으로 아래의 자료 각 3부를 제출하여야 한다. (2020) (2022)</p> <p>(1) - (2) <현행과 동일></p> <p>5. 6. <현행과 동일></p> <p>303. 현장검사</p> <p>1. - 3. <현행과 동일></p> <p>4. 선박 사이버보안 적합성 0 또는 CS 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 현장 검사 시 아래 사항을 검사하여야 한다. (2022)</p> <p>(1) 사이버보안 이슈 공지내역</p> <p>(2) 사이버보안 교육 결과</p> <p>(3) 사이버보안 리스크 평가 보고서 및 리스크 관리 계획서 이행 상태</p> <p>(4) 사이버자산 관리 현황</p> <p>(5) 외부자 보안 관리 현황</p> <p>(6) 물리적 보안 이행 상태</p> <p>(7) 백신 운영 현황</p> <p>(8) 원격접속 통제 현황</p> <p>(9) 데이터 백업 관리대장</p> <p>(10) 시스템별 운영매뉴얼 (해당할 경우)</p> <p>(11) 운영명세서</p> <p>(12) 사이버보안 정책서·절차서 관리 현황</p> <p>(13) 사이버 사고대응 절차서, 매뉴얼 관리 현황</p> <p>(14) 소프트웨어 및 하드웨어 변경관리 기록</p> <p>(15) 시스템 패치 관리 기록</p> <p>(16) 모바일 기기 관리 현황</p> <p>(17) 내부심사 수행 결과</p>

현행	개정안
<p>4. 선박 사이버보안 적합성 1 또는 CS1 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 현장 검사 시 아래 사항을 검사하여야 한다. (2020)</p> <p>(1) 사이버보안 이슈 공지내역</p> <p>(2) 사이버보안 교육 결과</p> <p>(3) <현행과 동일></p> <p>(4) 리스크 관리 결과</p> <p>(5) 승선자 및 하선자 보안 교육 결과 보고서 (2020)</p> <p>(6) 외부자 자산 반납 문서 (해당할 경우) (2020)</p> <p>(7) 접근권한 변경 기록</p> <p>(8) 특수권한 분류표 (해당할 경우) (2020)</p> <p>(9) <현행과 동일></p> <p>(10) 물리적 통제 방안</p> <p>(11) <현행과 동일></p> <p>(12) 백신 운영 현황</p> <p>(13) 데이터 및 통신 암호화 현황</p> <p>(14) 원격접속 통제 현황</p> <p>(15) 로그 보관과 모니터링 절차 및 결과</p> <p>(16) 데이터 백업 관리대장</p> <p>(17) 저장매체 폐기 관리대장</p> <p>(18) 신규 소프트웨어 시험 및 이관 결과 (해당할 경우)</p> <p>(19) 시스템별 운영매뉴얼 (해당할 경우) (2020)</p> <p>(20) 운영명세서</p> <p>(5) <신설></p>	<p>4. 5. 선박 사이버보안 적합성 1 또는 CS1 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 현장 검사 시 303.의 4항에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다. (2020) (2022)</p> <p>(1) 사이버보안 이슈 공지내역</p> <p>(2) 사이버보안 교육 결과</p> <p>(3) (1) <현행과 동일></p> <p>(4) 리스크 관리 결과</p> <p>(5) 승선자 및 하선자 보안 교육 결과 보고서</p> <p>(6) 외부자 자산 반납 문서 (해당할 경우)보안 관리 현황</p> <p>(7) (2) 접근권한 변경 기록</p> <p>(8) 특수권한 분류표 (해당할 경우) (2020)</p> <p>(9) (3) <현행과 동일></p> <p>(10) 물리적 통제 방안</p> <p>(11) (4) <현행과 동일></p> <p>(12) 백신 운영 현황</p> <p>(13) 데이터 및 통신 암호화 현황</p> <p>(14) 원격접속 통제 현황</p> <p>(15) 로그 보관과 모니터링 절차 및 결과</p> <p>(16) 데이터 백업 관리대장</p> <p>(17) 저장매체 폐기 관리대장사이버자산 관리 현황</p> <p>(18) 신규 소프트웨어 시험 및 이관 결과 (해당할 경우)</p> <p>(19) 시스템별 운영매뉴얼 (해당할 경우) (2020)</p> <p>(20) 운영명세서</p> <p>(5) 취약성 진단 결과 보고서 및 개선조치 이행 상태</p>
<p>5. 선박 사이버보안 적합성 2 또는 CS2 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 현장 검사 시 303. 4항에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다. (2020)</p> <p>(1) - (6) <현행과 동일></p> <p>6. 선박 사이버보안 적합성 3 또는 CS3 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 현장 검사 시 303. 5항에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다. (2020)</p>	<p>5. 6. 선박 사이버보안 적합성 2 또는 CS2 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 현장 검사 시 303.의 4-5항에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다. (2020) (2022)</p> <p>(1) - (6) <현행과 동일></p> <p>6 7. 선박 사이버보안 적합성 3 또는 CS3 부기부호를 받고자 하는 선박에 대하여 현장 검사 시 303.의 5-6항에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다. (2020) (2022)</p>

현행	개정안
<p>(1) - (4) <현행과 동일> <u>7. - 8. <현행과 동일></u></p> <p>304. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 인증을 유지하기 위한 검사</p> <p>401. <현행과 동일></p> <p>402. 회사 인증 유지 검사</p> <p>1. 사이버보안 시스템을 갖춘 회사가 계속 인증을 유지하기 위하여 매년 정기적으로 다음에 대한 연차검사를 받아야 한다.</p> <p>(1) <신설></p>	<p>(1) - (4) <현행과 동일> <u>7. - 8. 8. - 9. <현행과 동일></u></p> <p>304. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 인증을 유지하기 위한 검사</p> <p>401. <현행과 동일></p> <p>402. 회사 인증 유지 검사</p> <p>1. 사이버보안 시스템을 갖춘 회사가 계속 인증을 유지하기 위하여 매년 정기적으로 다음에 대한 연차검사를 받아야 한다.</p> <p>(1) <u>회사 사이버보안 적합성 0에 해당하는 인증을 유지하기 위한 현장 검사 시 아래 사항을 검사하여야 한다. (2022)</u></p> <p>(가) <u>사이버보안 사고조치 보고서</u></p> <p>(나) <u>소프트웨어 및 하드웨어 변경관리 기록</u></p> <p>(다) <u>시스템 패치 관리 기록</u></p> <p>(라) <u>사이버자산 관리 현황</u></p> <p>(마) <u>물리적 보안 이행 상태</u></p> <p>(바) <u>사이버보안 리스크 평가 보고서 및 리스크 관리 계획서의 이행 상태</u></p> <p>(사) <u>사이버보안 교육 결과</u></p> <p>(아) <u>백신 운영 현황</u></p> <p>(자) <u>사이버보안 정책, 절차서, 지침서 제/개정 이력</u></p> <p>(카) <u>사이버보안 내부 심사 결과</u></p>

현행	개정안
<p>(1) 회사 사이버보안 적합성 1에 해당하는 인증을 유지하기 위한 현장 검사 시 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(가) 시스템별 사용자 접근기록</p> <p>(나) 사이버보안 사고조치 보고서 (해당할 경우) (2020)</p> <p>(다) 소프트웨어 및 하드웨어 변경관리 기록 (2020)</p> <p>(라) <현행과 동일></p> <p>(마) 시스템 패치 관리 기록</p> <p>(바) 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황 (2020)</p> <p>(사) 물리적 보안 이행 상태</p> <p>(아) 접근통제 이행 상태</p> <p>(자) 사이버보안 리스크 평가 보고서 및 리스크 관리 계획서의 이행 상태</p> <p>(차) 임직원의 사이버보안 교육훈련 기록</p> <p>(카) <현행과 동일></p> <p>(라) <신설></p> <p>(2) 회사 사이버보안 적합성 2에 해당하는 인증을 유지하기 위한 현장 검사 시 <u>402. 1 (1)호</u>에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(가) <현행과 동일></p> <p>(나) 사이버보안 정책, 절차서, 지침서 제/개정 이력</p> <p>(다) - (라) <현행과 동일></p> <p>(3) 회사 사이버보안 적합성 3에 해당하는 인증을 유지하기 위한 현장 검사 시 <u>402. 1 (2)호</u>에 추가하여 <u>사이버보안 심사 결과를</u> 검사하여야 한다.</p> <p>(거) - (다) <신설></p> <p>2. <현행과 동일></p>	<p>(1) (2) 회사 사이버보안 적합성 1에 해당하는 인증을 유지하기 위한 현장 검사 시 <u>402. 1의 1항 (1)호</u>에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(가) 시스템별 사용자 접근기록</p> <p>(나) 사이버보안 사고조치 보고서 (해당할 경우) (2020)</p> <p>(다) 소프트웨어 및 하드웨어 변경관리 기록 (2020)</p> <p>(라) (가) <현행과 동일></p> <p>(마) 시스템 패치 관리 기록</p> <p>(바) 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황 (2020)</p> <p>(사) 물리적 보안 이행 상태</p> <p>(아) (나) 접근권한 변경(생성, 삭제 등) 기록 (2022)</p> <p>(자) 사이버보안 리스크 평가 보고서 및 리스크 관리 계획서의 이행 상태</p> <p>(차) 임직원의 사이버보안 교육훈련 기록</p> <p>(카) (다) <현행과 동일></p> <p>(라) 취약성 진단 결과 보고서 및 개선 조치 이행 상태 (2022)</p> <p>(2) (3) 회사 사이버보안 적합성 2에 해당하는 인증을 유지하기 위한 현장 검사 시 <u>402. 1의 1항 (2)호</u>에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(가) <현행과 동일></p> <p>(나) 사이버보안 정책, 절차서, 지침서 제/개정 이력</p> <p>(다) - (라) (나) - (다) <현행과 동일></p> <p>(3) (4) 회사 사이버보안 적합성 3에 해당하는 인증을 유지하기 위한 현장 검사 시 <u>402. 1의 1항 (3)호</u>에 추가하여 <u>사이버보안 심사 결과를</u> 아래 사항을 검사하여야 한다. (2022)</p> <p>(가) 사이버보안 외부 심사 결과</p> <p>(나) 재해복구 모의훈련 결과</p> <p>(다) 전문 사이버보안 교육 결과 보고서</p> <p>2. <현행과 동일></p>

현행	개정안
<p>403. 선박 인증 유지 검사</p> <p>1. 사이버보안 시스템을 갖춘 선박이 계속 인증을 유지하기 위하여 정기적으로 연차검사를 받아야 한다.</p> <p>(1) <신설></p> <p>(1) CS1 부기부호를 유지하고자 하는 선박에 대하여 연차검사 시 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(가) 시스템별 사용자 접근기록</p> <p>(나) 사이버보안 사고조치 보고서</p> <p>(다) 소프트웨어 및 하드웨어 변경관리 기록 (2020)</p> <p>(라) <현행과 동일></p> <p>(마) 시스템 패치 관리 기록</p> <p>(바) 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황 (2020)</p> <p>(사) 물리적 보안 이행 상태</p> <p>(아) <현행과 동일></p> <p>(자) 접근권한 검토 결과서</p> <p>(차) 사이버보안 리스크 평가 보고서 및 리스크 관리 계획서의 이행 상태</p> <p>(카) 선원의 사이버보안 교육훈련 기록</p> <p>(타) <현행과 동일></p> <p>(파) 접근통제 이행 상태</p> <p>(바) <신설></p>	<p>403. 선박 인증 유지 검사</p> <p>1. 사이버보안 시스템을 갖춘 선박이 계속 인증을 유지하기 위하여 정기적으로 연차검사를 받아야 한다.</p> <p>(1) CS0 부기부호를 유지하고자 하는 선박에 대하여 연차검사 시 아래 사항을 검사하여야 한다. (2022)</p> <p>(가) 사이버보안 사고조치 보고서</p> <p>(나) 소프트웨어 및 하드웨어 변경관리 기록</p> <p>(다) 시스템 패치 관리 기록</p> <p>(라) 사이버자산 관리 현황</p> <p>(마) 물리적 보안 이행 상태</p> <p>(바) 사이버보안 리스크 평가 보고서 및 리스크 관리 계획서의 이행 상태</p> <p>(사) 사이버보안 교육 결과</p> <p>(아) 백신 운영 현황</p> <p>(자) 사이버보안 정책, 절차서, 지침서 제/개정 이력</p> <p>(†) (2) CS1 부기부호를 유지하고자 하는 선박에 대하여 연차검사 시 403.의 1항 (1)호에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(가) 시스템별 사용자 접근기록 (2022)</p> <p>(나) 사이버보안 사고조치 보고서</p> <p>(다) 소프트웨어 및 하드웨어 변경관리 기록</p> <p>(라) (가) <현행과 동일></p> <p>(마) 시스템 패치 관리 기록</p> <p>(바) (나) 자산 및 장비 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황-사이버자산 관리 현황 (2022)</p> <p>(사) 물리적 보안 이행 상태</p> <p>(아) (다) <현행과 동일></p> <p>(자) 접근권한 검토 결과서 (2022)</p> <p>(차) 사이버보안 리스크 평가 보고서 및 리스크 관리 계획서의 이행 상태</p> <p>(카) (라) 선원의 사이버보안 교육훈련 기록-사이버보안 교육 결과 (2022)</p> <p>(타) (마) <현행과 동일></p> <p>(파) 접근통제 이행 상태 (2022)</p> <p>(바) 취약성 진단 결과 보고서 및 개선 조치 이행 상태 (2022)</p>

현행	개정안
<p>(2) CS2 부기부호를 유지하고자 하는 선박에 대하여 연차검사 시 403. 1 (1)호에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(가) - (나) <현행과 동일></p> <p>(다) <u>사이버보안 보안지침 및 매뉴얼 개정어력</u></p> <p>(라) - (마) <현행과 동일></p> <p>(3) CS3 부기부호를 유지하고자 하는 선박에 대하여 연차검사 시 403. 1 (2)호에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(가) - (나) <현행과 동일></p> <p>2. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 5 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 3 장 회사 사이버보안 시스템에 대한 요건</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 2 절 <신설></p>	<p>(2) (3) CS2 부기부호를 유지하고자 하는 선박에 대하여 연차검사 시 403.의 1항 (2)호에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(가) - (나) <현행과 동일></p> <p>(다) <u>사이버보안 보안지침 및 매뉴얼 개정어력</u></p> <p>(라) - (마) (다) - (라) <현행과 동일></p> <p>(3) (4) CS3 부기부호를 유지하고자 하는 선박에 대하여 연차검사 시 403.의 1항 (3)호에 추가하여 아래 사항을 검사하여야 한다.</p> <p>(가) - (나) <현행과 동일></p> <p>2. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 5 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 3 장 회사 사이버보안 시스템에 대한 요건</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 2 절 회사 사이버보안 적합성 0 (2022)</p> <p>201. 사례 검토</p> <p><u>회사는 사이버보안 위협, 사례 등 외부 환경요인의 변화에 대한 정보가 입수된 경우 지체 없이 선원을 포함한 임직원 및 관계자들에게 공유하여야 한다.</u></p> <p>202. 보안 정책</p> <p>1. <u>회사는 보안 운영을 위한 운영 방법, 절차 등의 책임자를 명시하여 정책으로 수립하고, 지속적으로 검토 및 관리되어야 한다.</u></p> <p>2. <u>보안조직은 보안 활동 관련 역량을 보유한 인력을 지정하고 책임과 권한을 부여하여야 한다.</u></p>

행 행	개 정 안
	<p>203. 보안 교육</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 보안 활동 관련자는 보안 교육 계획에 따라 연 1회 이상 보안 교육을 실시하여야 한다. 2. 선박을 관리하는 회사는 선박에 승선하는 선원에 대하여 보안 교육을 실시하여야 한다. <p>204. 리스크 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 회사 내 정보기술 환경에 영향을 미치는 내외부 환경요인을 위협으로 식별하고 목록화하여야 한다. 2. 사이버보안 리스크를 관리할 수 있도록 리스크 평가 방법 및 절차 등을 포함한 리스크 관리 계획을 수립하여야 한다. 3. 사이버보안 관련 자산에 대해 위협 식별, 취약성 진단 결과를 연계하여 연 1회 이상 리스크 평가를 실시하여야 한다. <p>205. 자산 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 시스템, 설비, 데이터 등 보호되어야 하는 모든 사이버보안 관련 자산은 평가 기준을 수립하여 분류하여야 한다. 2. 회사는 보안이 요구되는 장비, 설비 등 자산별 책임자를 지정하고 역할을 정의하여야 한다. <p>206. 물리적 보안</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 회사는 시스템 장비, 설비, 시설 등에 대한 물리적 보안 기준을 정의한 정책을 수립하여야 한다. 2. 회사는 사이버보안 관련 자산이 포함된 보호구역에 대해 인가된 자만 접근할 수 있도록 물리적 통제방안을 마련하여야 한다. 3. 회사는 물리적 포트 잠금, 사용하지 않는 포트 비활성화와 같은 방법을 사용하여 USB 등 휴대용 저장매체를 통한 내부 자산 및 네트워크 연결을 통제하여야 한다. 4. 서류 및 휴대용 저장 매체가 보관된 공간의 클린 데스크 운영 및 단말기 화면보호 정책이 마련되어 적용되어야 한다.

회 행	개 정 안
	<p>207. 사고대응 및 복구</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 회사는 사고 발생 시 사고 유형과 그에 따른 대응방법 및 절차 등을 포함한 사고대응 및 복구 정책을 수립하고 출력물로 관리하여야 한다. 2. 회사는 시스템 운영 및 보안 이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 또는 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의하여야 한다. 또한 내외부 관련자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락 체계를 구축하고 비상 연락망을 최신화하여 관리하여야 한다. 3. 회사는 사고발생시 시스템의 안전하고 지속적인 운영이 가능하도록 관련 기능을 제공하고 매뉴얼을 문서화하여야 한다. <p>208. 외부자 보안</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 회사는 외부자에 의한 보안 사고를 대비하기 위한 외부자의 정보기술 장비, 데이터 등에 대한 보안정책을 수립하여야 한다. <p>209. 시스템 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 모든 정보기술 자산 도입 시 최초의 기본 설정값은 회사의 보안 정책 또는 변경관리 기준에 따라 보안설정을 변경하여야 하며, 보안설정이 변경되기 전 사용을 금지하여야 한다. 2. 시스템의 변경 전 장애사항을 대비하여 필요 시 관련 데이터를 백업하여야 한다. 3. 시스템의 변경관리 절차를 수립하고 이행 관련 기록을 유지하여야 한다. <p>210. 패치 (Patch) 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 회사는 주요시스템에 패치를 적용하기 위한 정책을 수립하고, 승인된 정책에 따라 보안 패치를 수행하여야 한다. 2. 패치별 버전관리를 위해 시스템별 버전을 기록하고 관리하여야 한다. <p>211. 악성코드 대응</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 주요시스템을 보호하기 위해 악성코드 통제방안을 마련하여야 한다. 악성코드 방지 소프트웨어가 설치되는 경우 주기적으로 업데이트를 실시하여야 한다.

회 행	개 정 안
<p style="text-align: center;">제 2 절 회사 사이버보안 적합성 1</p> <p>201. 사례 검토</p> <p>1. 회사는 사이버보안 위협, 사례 등 외부 환경요인 변화의 최신 정보를 공유하기 위해 정부기관, 보안 전문업체 등과 협력하여야 한다.</p> <p>2. 회사는 사이버보안 위협, 사례 등 외부 환경요인의 변화에 대한 정보가 입수된 경우 지체 없이 임직원 및 관계자들에게 공유하여야 한다.</p> <p>202. 보안 정책</p> <p>1. 회사는 보안 운영을 위한 운영 방법, 절차 등의 책임자를 명시하여 정책으로 수립하고, 지속적으로 검토 및 관리되어야 한다.</p> <p>2. 보안조직은 보안 활동 관련 역량을 보유한 인력을 지정하고 책임과 권한을 부여하여야 한다.</p>	<p>212. 모바일 보안</p> <p>1. 회사는 회사 내 모바일 기기 및 직원 소유의 모바일 기기 사용을 통제하기 위한 보안정책을 수립하고 관리하여야 한다.</p> <p>213. 네트워크 관리</p> <p>1. 무선 네트워크 환경 구축 시 외부인이 접속 가능한 무선 네트워크를 분리되어 구성되어야 한다.</p> <p>2. 외부 네트워크를 통해 시스템에 접속하는 경우 강화된 인증기술 등을 통한 안전한 접속방법을 적용하여야 한다.</p> <p>3. 네트워크 경로를 파악할 수 있는 도식화된 네트워크 흐름을 보유하여야 한다.</p> <p>214. 사이버보안 내부심사</p> <p>1. 사이버보안 내부심사 절차를 수립하고, 주기적으로 수행하여야 한다.</p> <p style="text-align: center;">제 2 3 절 회사 사이버보안 적합성 1 (2022)</p> <p>201. 301. 사례 검토</p> <p>1. 회사는 사이버보안 위협, 사례 등 외부 환경요인 변화의 최신 정보를 공유하기 위해 정부기관, 보안 전문업체 등과 협력하여야 한다.</p> <p>2. 1. 회사는 사이버보안 위협, 사례 등 외부 환경요인의 변화에 대한 정보가 입수된 경우 지체 없이 <u>선원을 포함한</u> 임직원 및 관계자들에게 공유하여야 한다.</p> <p>202. 보안 정책</p> <p>1. 회사는 보안 운영을 위한 운영 방법, 절차 등의 책임자를 명시하여 정책으로 수립하고, 지속적으로 검토 및 관리되어야 한다.</p> <p>2. 보안조직은 보안 활동 관련 역량을 보유한 인력을 지정하고 책임과 권한을 부여하여야 한다.</p>

현행	개정안
<p>203. 보안 교육</p> <p>1. 보안 활동 관련자는 보안 교육 계획에 따라 연 1회 이상 보안 교육을 실시하여야 한다.</p> <p>2. - 3. <현행과 동일></p> <p>204. 리스크 관리</p> <p>1. 회사 내 정보기술 환경에 영향을 미치는 내외부 환경요인을 위협으로 식별하고 목록화하여야 한다. (2020)</p> <p>2. 사이버보안 리스크를 관리할 수 있도록 리스크 평가 방법 및 절차 등을 포함한 리스크 관리 계획을 수립하여야 한다.</p> <p>3. <현행과 동일></p> <p>4. 모든 사이버보안 관련 자산에 대해 위협 식별, 취약성 진단 결과를 연계하여 연 1회 이상 리스크 평가를 실시하여야 한다.</p> <p>5. <현행과 동일></p> <p>6. 리스크 평가 결과는 모든 관련자에게 공유하고 개선조치를 지원할 수 있도록 하여야 한다.</p> <p>205. 자산 관리</p> <p>1. 시스템, 설비, 데이터 등 보호되어야 하는 모든 사이버보안 관련 자산은 평가 기준을 수립하여 분류하여야 한다.</p> <p>2. 회사는 보안이 요구되는 장비, 설비 등 자산별 책임자를 지정하고 역할을 정의하여야 한다.</p> <p>3. 유출 및 손상 시 영향도 등 기준을 고려하여 데이터 중요도를 분류하고 문서화하여야 한다.</p> <p>4. 정보자산은 중요도에 따라 분리된 보관 장소에 보호조치를 적용하여야 한다.</p> <p>5. <현행과 동일></p> <p>2. - 3. <신설></p>	<p>302. 보안 교육</p> <p>1. 보안 활동 관련자는 보안 교육 계획에 따라 연 1회 이상 보안 교육을 실시하여야 한다.</p> <p>2. - 3. 1. - 2. <현행과 동일></p> <p>204. 303. 리스크 관리</p> <p>1. 회사 내 정보기술 환경에 영향을 미치는 내외부 환경요인을 위협으로 식별하고 목록화하여야 한다.</p> <p>2. 사이버보안 리스크를 관리할 수 있도록 리스크 평가 방법 및 절차 등을 포함한 리스크 관리 계획을 수립하여야 한다.</p> <p>3. 1. <현행과 동일></p> <p>4. 모든 사이버보안 관련 자산에 대해 위협 식별, 취약성 진단 결과를 연계하여 연 1회 이상 리스크 평가를 실시하여야 한다. (2022)</p> <p>5. 2. <현행과 동일></p> <p>6. 3. 리스크 평가 결과는 모든 관련자에게 공유하고 개선조치를 지원할 수 있도록 하여야 한다.</p> <p>205. 304. 자산 관리</p> <p>1. 시스템, 설비, 데이터 등 보호되어야 하는 모든 사이버보안 관련 자산은 평가 기준을 수립하여 분류하여야 한다.</p> <p>2. 회사는 보안이 요구되는 장비, 설비 등 자산별 책임자를 지정하고 역할을 정의하여야 한다.</p> <p>3. 유출 및 손상 시 영향도 등 기준을 고려하여 데이터 중요도를 분류하고 문서화하여야 한다.</p> <p>4. 정보자산은 중요도에 따라 분리된 보관 장소에 보호조치를 적용하여야 한다.</p> <p>5. 1. <현행과 동일></p> <p>2. 모든 하드웨어 자산의 재사용 여부에 대한 기준을 마련하고 재사용하지 않는 경우 안전한 파기가 이뤄질 수 있도록 대책을 마련하여야 한다.</p>

현행	개정안
<p>206. 접근통제</p> <p>1. - 7. <현행과 동일> 8. - 9. <신설></p> <p>207. 물리적 보안</p> <p>1. 회사는 시스템 장비, 설비, 시설 등에 대한 물리적 보안 기준을 정의한 정책을 수립하여야 한다.</p> <p>2. 회사는 사이버보안 관련 자산이 포함된 보호구역에 대해 인가된 자만 접근할 수 있도록 물리적 통제방안을 마련하여야 한다.</p> <p>3. <현행과 동일></p> <p>4. 보호구역을 감시하기 위해 설치된 CCTV 등과 같은 장치가 설치되는 경우 인증수단 등을 통해 사용자를 분리하여 비인가자의 접속을 차단하여야 한다.</p> <p>5. 주요 시스템은 물리적, 논리적 접근이 가능한 자의 권한을 분리하여 관리하고 비인가된 자의 접근을 통제하여야 한다.</p> <p>6. - 7. <현행과 동일></p> <p>8. 회사는 물리적 포트 잠금, 사용하지 않는 포트 비활성화와 같은 방법을 사용하여 USB 등 휴대용 저장매체를 통한 내부 자산 및 네트워크 연결을 통제하여야 한다.</p> <p>9. <현행과 동일></p> <p>10. 모든 하드웨어 자산의 재사용 여부에 대한 기준을 마련하고 재사용하지 않는 경우 안전한 파기가 이뤄질 수 있도록 대책을 마련하여야 한다.</p> <p>11. 서류 및 휴대용 저장 매체가 보관된 공간의 클린 데스크 운영 및 단말기 화면보호 정책이 마련되어 적용되어야 한다.</p>	<p>3. 데이터가 저장된 장비의 폐기 시 저장된 데이터를 재생 불가능한 방법으로 삭제하여야 한다.</p> <p>206. 305. 접근통제</p> <p>1. - 7. <현행과 동일> 8. 주요 시스템은 물리적, 논리적 접근이 가능한 자의 권한을 분리하여 관리하고 비인가된 자의 접근을 통제하여야 한다. 9. 개인 이메일 사용이나 불법사이트 접근을 통해 비인가자 공격 및 데이터 접근을 방지하기 위해 사적인 인터넷 사용을 제한적으로 금지하여야 한다.</p> <p>207. 306. 물리적 보안</p> <p>1. 회사는 시스템 장비, 설비, 시설 등에 대한 물리적 보안 기준을 정의한 정책을 수립하여야 한다.</p> <p>2. 회사는 사이버보안 관련 자산이 포함된 보호구역에 대해 인가된 자만 접근할 수 있도록 물리적 통제방안을 마련하여야 한다.</p> <p>3. 1. <현행과 동일></p> <p>4. 2. 보호구역을 감시하기 위해 설치된 CCTV 등과 같은 장치가 설치되는 경우 비인가자의 접근통제를 실시하여야 한다.</p> <p>5. 8. 주요 시스템은 물리적, 논리적 접근이 가능한 자의 권한을 분리하여 관리하고 비인가된 자의 접근을 통제하여야 한다.</p> <p>6. - 7. 3. - 4. <현행과 동일></p> <p>8. 회사는 물리적 포트 잠금, 사용하지 않는 포트 비활성화와 같은 방법을 사용하여 USB 등 휴대용 저장매체를 통한 내부 자산 및 네트워크 연결을 통제하여야 한다. (2022)</p> <p>9. 5. <현행과 동일></p> <p>10. 모든 하드웨어 자산의 재사용 여부에 대한 기준을 마련하고 재사용하지 않는 경우 안전한 파기가 이뤄질 수 있도록 대책을 마련하여야 한다.</p> <p>11. 서류 및 휴대용 저장 매체가 보관된 공간의 클린 데스크 운영 및 단말기 화면보호 정책이 마련되어 적용되어야 한다.</p>

현행	개정안
<p>208. 사고대응 및 복구</p> <p>1. 회사는 사고 발생 시 사고 유형과 그에 따른 대응방법 및 절차 등을 포함한 사고대응 및 복구 정책을 수립하여야 한다.</p> <p>2. 회사는 시스템 운영 및 보안 이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 또는 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의하여야 한다. 또한 내외부 관련자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락 체계를 구축하고 비상 연락망을 최신화하여 관리하여야 한다.</p> <p>3. 시스템이 비상 상황 발생 시에도 운영될 수 있도록 비상 운영 기능을 확보하여야 한다.</p> <p>4. 사고발생시 시스템의 안전하고 지속적인 운영이 가능하도록 관련 기능을 제공하고 매뉴얼을 문서화하여야 한다.</p> <p>5. <현행과 동일></p>	<p>208. 307. 사고대응 및 복구</p> <p>1. 회사는 사고 발생 시 사고 유형과 그에 따른 대응방법 및 절차 등을 포함한 사고대응 및 복구 정책을 수립하여야 한다.</p> <p>2. 회사는 시스템 운영 및 보안 이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 또는 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의하여야 한다. 또한 내외부 관련자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락 체계를 구축하고 비상 연락망을 최신화하여 관리하여야 한다.</p> <p>3. 시스템이 비상 상황 발생 시에도 운영될 수 있도록 비상 운영 기능을 확보하여야 한다.</p> <p>4. 사고발생시 시스템의 안전하고 지속적인 운영이 가능하도록 관련 기능을 제공하고 매뉴얼을 문서화하여야 한다.</p> <p>5. 1. <현행과 동일></p>
<p>209. 외부자 보안</p> <p>1. 회사는 외부자에 의한 보안 사고를 대비하기 위한 외부자의 정보기술 장비, 데이터 등에 대한 보안정책을 수립하여야 한다.</p> <p>2. 회사는 외부자와 계약 시 보안요구사항을 명시하고 사업기간 중 관리·감독에 관한 사항을 명시하여야 한다.</p> <p>3. - 4. <현행과 동일></p>	<p>209. 308. 외부자 보안</p> <p>1. 회사는 외부자에 의한 보안 사고를 대비하기 위한 외부자의 정보기술 장비, 데이터 등에 대한 보안정책을 수립하여야 한다.</p> <p>1. 회사는 외부자와 계약 시(선박 업무 포함) 보안요구사항을 명시하고 사업기간 중 관리·감독에 관한 사항을 명시확인하여야 한다.</p> <p>3. -4. 2. - 3. <현행과 동일></p>
<p>210. 데이터 보안</p> <p>1. - 2. <현행과 동일></p> <p>3. 개인 이메일 사용이나 불법사이트 접근을 통해 비인가자 공격 및 데이터 접근을 방지하기 위해 사적인 인터넷 사용을 제한적으로 금지하여야 한다.</p> <p>4. 데이터가 저장된 장비의 폐기 시 저장된 데이터를 재생 불가능한 방법으로 삭제하여야 한다.</p> <p>5. <신설></p>	<p>210. 309. 데이터 보안</p> <p>1. - 2. <현행과 동일></p> <p>3. 개인 이메일 사용이나 불법사이트 접근을 통해 비인가자 공격 및 데이터 접근을 방지하기 위해 사적인 인터넷 사용을 제한적으로 금지하여야 한다.</p> <p>유출 및 손상 시 영향성을 고려하여 중요도 분류 및 관리 기준을 수립하여야 한다.</p> <p>4. 데이터가 저장된 장비의 폐기 시 저장된 데이터를 재생 불가능한 방법으로 삭제하여야 한다.</p> <p>전송 또는 저장되는 데이터는 중요도에 따라 암호화 적용 기준을 수립하여야 한다.</p> <p>5. 중요 등급으로 분류된 데이터는 암호화하여 저장하여야 한다.</p>

현행	개정안
<p>211. 로그 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <현행과 동일> 2. 로그 저장 시 로그 데이터 무결성의 유지 여부를 확인하여야 한다. 3. 로그가 저장된 시스템은 비인가자의 침입을 막기 위해 물리적, 논리적 접근통제를 실시하여야 한다. 4. - 5. <현행과 동일> <p>212. <현행과 동일></p> <p>213. 시스템 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. - 2. <현행과 동일> 3. 모든 정보기술 자산 도입 시 최초의 기본 설정값은 회사의 보안 정책 또는 변경관리 기준에 따라 보안설정을 변경하여야 하며, 보안설정이 변경되기 전 사용을 금지하여야 한다. 4. 시스템의 변경 전 장애사항을 대비하여 필요 시 관련 데이터를 백업하여야 한다. 5. - 6. <현행과 동일> 7. 변경관리 시행 시 사전 테스트를 실시하고 변경관리 기록을 보관 및 관리하여야 한다. <p>214. 패치 (Patch) 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 회사는 시스템 패치 시 패치 우선순위를 선정하여 승인된 절차를 통해 패치를 수행하도록 하며, 패치 전 사전에 알려진 취약성, 장애요인 등을 목록화하여 패치를 수행하여야 한다. 2. 자동 패치도구의 사용이 불가능 하거나 비호환 시스템의 경우 타 시스템과 동일한 기준으로 별도 관리하여야 한다. 3. 누락된 시스템 없이 패치를 수행하고 패치별 버전관리를 위해 시스템별 버전을 기록하고 관리하여야 한다. 	<p>211. 310. 로그 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <현행과 동일> 2. 로그 저장 시 로그 데이터 무결성의 유지 여부를 확인하여야 한다. 3. 2. 로그가 저장된 시스템은 비인가자의 침입을 막기 위해 물리적, 논리적 접근통제를 실시하여야 한다.의 접근으로부터 보호되어야 한다. 4. -5. 3. - 4. <현행과 동일> <p>212. 311. <현행과 동일></p> <p>213. 312. 시스템 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. - 2. <현행과 동일> 3. 모든 정보기술 자산 도입 시 최초의 기본 설정값은 회사의 보안 정책 또는 변경관리 기준에 따라 보안설정을 변경하여야 하며, 보안설정이 변경되기 전 사용을 금지하여야 한다. 4. 시스템의 변경 전 장애사항을 대비하여 필요 시 관련 데이터를 백업하여야 한다. 5. -6. 3. - 4. <현행과 동일> 7. 변경관리 시행 시 사전 테스트를 실시하고 변경관리 기록을 보관 및 관리하여야 한다. <p>214. 패치 (Patch) 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 회사는 시스템 패치 시 패치 우선순위를 선정하여 승인된 절차를 통해 패치를 수행하도록 하며, 패치 전 사전에 알려진 취약성, 장애요인 등을 목록화하여 패치를 수행하여야 한다. 2. 자동 패치도구의 사용이 불가능 하거나 비호환 시스템의 경우 타 시스템과 동일한 기준으로 별도 관리하여야 한다. 3. 누락된 시스템 없이 패치를 수행하고 패치별 버전관리를 위해 시스템별 버전을 기록하고 관리하여야 한다.

현행	개정안
<p>215. 모바일 보안</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 회사는 회사 모바일 기기 및 직원 소유의 모바일 기기 사용을 통제하기 위한 보안정책을 수립하여야 한다. 2. 회사는 회사에서 이용 가능한 모바일 기기와 기능을 정의하고 사용 중인 기기를 식별하여야 한다. 3. 모바일 기기는 네트워크 및 시스템 연결을 제한하고 사진촬영 등 통화 외 기능 사용을 통제하여야 한다. 4. 회사는 임직원이 사용하는 모바일 기기가 악성코드 감염 또는 해킹에 악용되는 비인증 액세스 포인트(Rogue Access Point)에 접속하는 것을 예방하여야 한다. 	<p>215. 모바일 보안</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 회사는 회사 모바일 기기 및 직원 소유의 모바일 기기 사용을 통제하기 위한 보안정책을 수립하여야 한다. 2. 회사는 회사에서 이용 가능한 모바일 기기와 기능을 정의하고 사용 중인 기기를 식별하여야 한다. 3. 모바일 기기는 네트워크 및 시스템 연결을 제한하고 사진촬영 등 통화 외 기능 사용을 통제하여야 한다. 4. 회사는 임직원이 사용하는 모바일 기기가 악성코드 감염 또는 해킹에 악용되는 비인증 액세스 포인트(Rogue Access Point)에 접속하는 것을 예방하여야 한다.
<p>216. 암호화</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 데이터 전송 시 암호화된 방식으로 통신할 수 있는 환경을 구축하여야 한다. 2. 데이터 보호를 위한 암호화 적용 기준을 마련하고 계획하여야 한다. 3. 중요 등급으로 분류된 데이터는 암호화하여 저장하여야 한다. 	<p>216. 암호화</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 데이터 전송 시 암호화된 방식으로 통신할 수 있는 환경을 구축하여야 한다. 2. 데이터 보호를 위한 암호화 적용 기준을 마련하고 계획하여야 한다. 3. 중요 등급으로 분류된 데이터는 암호화하여 저장하여야 한다.
<p>217. 악성코드 대응</p> <p>악성코드로부터 네트워크, 정보기술시스템, 단말기를 보호하기 위한 통제장치가 마련되어야 한다.</p>	<p>217. 악성코드 대응</p> <p>악성코드로부터 네트워크, 정보기술시스템, 단말기를 보호하기 위한 통제장치가 마련되어야 한다.</p>
<p>218. 네트워크 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 통신 채널의 결합으로 타 네트워크에 영향을 미치지 않도록 네트워크 장비의 취약성을 주기적으로 확인하여야 한다. 2. 내부 네트워크의 보호를 위하여 외부 비인가된 접근을 차단하는 침입차단 시스템의 설치 및 운영이 이뤄져야 하며 지속적 관리를 적용하여야 한다. 3. 무선 네트워크 환경 구축 시 외부인이 접속 가능한 무선 네트워크를 분리되어 구성되어야 한다. 4. 정보기술이 무선 네트워크를 통하여 접근되지 않도록 제한하여야 한다. 5. <현행과 동일> 	<p>218. 313. 네트워크 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 통신 채널의 결합으로 타 네트워크에 영향을 미치지 않도록 네트워크 장비의 취약성을 주기적으로 확인하여야 한다. 2. 1. 내부 네트워크의 보호를 위하여 외부 비인가된 접근을 차단하는 침입차단 시스템(방화벽 등)의 설치 및 운영이 이뤄져야 하며 지속적 관리를 적용하여야 한다. 3. 무선 네트워크 환경 구축 시 외부인이 접속 가능한 무선 네트워크를 분리되어 구성되어야 한다. 4. 정보기술이 무선 네트워크를 통하여 접근되지 않도록 제한하여야 한다. 5. 2. <현행과 동일>

현행	개정안
<p>6. 외부 네트워크를 통해 시스템에 접속하는 경우 강화된 인증기술 등을 통한 안전한 접속방법을 적용하여야 한다.</p> <p>7. 네트워크 경로를 파악할 수 있는 도식화된 네트워크 흐름을 보유하여야 한다.</p> <p>8. <현행과 동일></p> <p>9. 통신회선을 구축하는 경우 통신경로, 연결우선 순위, 프로토콜을 사전에 정의하여 결함을 최소화 하고 서비스 수준 협약 등을 공급자 계약에 포함하여야 한다.</p> <p>219. 사이버보안 내부 심사</p> <p>1. 회사는 반기 별로 보안 실태점검을 실시하여야 한다.</p> <p>2. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 3 절 회사 사이버보안 적합성 2</p> <p>301. - 311. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 회사 사이버보안 적합성 3</p> <p>401. - 406. <현행과 동일></p>	<p>6. 외부 네트워크를 통해 시스템에 접속하는 경우 강화된 인증기술 등을 통한 안전한 접속방법을 적용하여야 한다.</p> <p>7. 네트워크 경로를 파악할 수 있는 도식화된 네트워크 흐름을 보유하여야 한다.</p> <p>3. <현행과 동일></p> <p>9. 통신회선을 구축하는 경우 통신경로, 연결우선 순위, 프로토콜을 사전에 정의하여 결함을 최소화 하고 서비스 수준 협약 등을 공급자 계약에 포함하여야 한다.</p> <p>219: 314. 사이버보안 내부 심사</p> <p>1. 회사는 반기 별로 보안 실태점검을 실시하여야 한다.</p> <p>2. 1. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 3 4 절 회사 사이버보안 적합성 2</p> <p>301. - 311: 401. - 411. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 4 5 절 회사 사이버보안 적합성 3</p> <p>401. - 406: 501. - 506. <현행과 동일></p>

현행	개정안
<p>제 4 장 선박 사이버보안 시스템에 대한 요건 (2019)</p> <p>제 1 절 - 제 2 절 <현행과 동일></p> <p>제 3 절 <신설></p>	<p>제 4 장 선박 사이버보안 시스템에 대한 요건 (2019)</p> <p>제 1 절 - 제 2 절 <현행과 동일></p> <p>제 3 절 <u>선박 사이버보안 적합성 0 또는 CSO (2022)</u></p> <p>301. 사례 검토</p> <p>선박은 사이버보안 위협, 사례 등 외부 환경요인의 변화에 대한 정보가 입수된 경우 지체 없이 선원들에게 공유하여야 한다.</p> <p>302. 보안 정책</p> <p>1. 선박은 보안 운영을 위한 운영 방법, 절차, 책임자 등이 명시된 사이버보안 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다.</p> <p>2. 선박은 보안활동 관련 역량을 보유한 인력을 지정하고 책임과 권한을 부여하여야 한다.</p> <p>303. 보안 교육</p> <p>1. 보안활동 관련자는 보안교육 계획에 따라 연 1회 이상 보안교육을 실시하여야 한다.</p> <p>304. 리스크 관리</p> <p>1. 선박 내 정보기술 및 운영기술 환경에 영향을 미치는 외부 환경요인을 위협으로 식별하고 목록화하여야 한다.</p> <p>2. 사이버보안 리스크를 관리할 수 있도록 리스크 평가 방법 및 절차 등을 포함한 리스크 관리 계획을 수립하여야 한다.</p> <p>3. 사이버보안 관련 자산에 대해 위협 식별, 취약성 진단 결과를 연계하여 주기적으로 리스크 평가를 실시하여야 한다.</p>

항 행	개 정 안
	<p>305. 자산 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 시스템, 설비, 데이터 등 보호되어야 하는 모든 자산은 평가 기준을 수립하여 분류하여야 한다. 2. 선박은 보안이 요구되는 장비, 설비 등 자산별 책임자를 지정하고 역할을 정의하여야 한다. <p>306. 물리적 보안</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 선박은 시스템 장비, 설비, 시설 등에 대한 물리적 보안 기준을 정의한 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다. 2. 선박은 자산이 포함된 보호구역에 대해 인가된 자만 접근할 수 있도록 물리적 통제방안을 마련하여야 한다. 3. 선박은 USB 등 휴대용 저장매체를 통한 내부 자산 및 네트워크 연결을 통제하여야 한다. 4. 서류 및 휴대용 저장 매체가 보관된 공간의 클린 데스크 운영 및 단말기 화면보호 정책이 마련되어 적용되어야 한다. <p>307. 사고대응 및 복구</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 선박은 사이버 사고 발생 시 사고 유형과 그에 따른 대응방법 및 절차 등을 포함한 사이버 사고대응 및 복구 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다. 2. 선박은 시스템 운영 및 보안이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 또는 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의하여야 한다. 또한 내외부 관련자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락 체계를 구축하고 비상 연락망을 최신화하여 관리하여야 한다. 3. 사고발생 시 주요 시스템의 안전하고 지속적인 운영이 가능하도록 관련 기능을 제공하고 매뉴얼을 문서화하여야 한다. <p>308. 외부자 보안</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 선박은 외부자에 의한 보안 사고를 대비하기 위한 외부자의 사이버보안 장비, 데이터 등에 대한 보안 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다.

항 행	개 정 안
	<p>309. 시스템 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 시스템의 변경 전 장애사항을 대비하여 필요 시 관련 데이터를 백업하여야 한다. 2. 시스템의 변경관리 절차를 수립하고 이행 관련 기록을 유지하여야 한다. <p>310. 패치 (Patch) 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 선박은 주요시스템에 패치를 적용하기 위한 정책을 수립하고, 승인된 정책에 따라 보안 패치를 수행하여야 한다. 2. 패치별 버전관리를 위해 시스템별 버전을 기록하고 관리하여야 한다. <p>311. 모바일 보안</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 선박은 선박 내 모바일 기기 및 선원 소유의 모바일 기기 사용을 통제하기 위한 보안 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다. <p>312. 악성코드 대응</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 주요시스템을 보호하기 위해 악성코드 통제방안을 마련하여야 한다. 악성코드 방지 소프트웨어가 설치되는 경우 주기적으로 업데이트를 실시하여야 한다. <p>313. 네트워크 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 외부 네트워크를 통해 시스템에 접속하는 경우 강화된 인증기술 등을 통한 안전한 접속방법을 적용하여야 한다. 2. 네트워크 경로를 파악할 수 있는 도식화된 네트워크 흐름을 보유하여야 한다. <p>314. 사이버보안 내부심사</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 사이버보안 내부심사 절차를 수립하고, 주기적으로 수행하여야 한다. 2. 선박은 외부자가 사업을 수행하는 중 주기적으로 보안 실태점검 및 교육을 실시하여야 한다.

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 3 절 선박 사이버보안 적합성 1 또는 CS1</p> <p>301. 사례 검토 선박은 사이버보안 위협, 사례 등 외부 환경요인의 변화에 대한 정보가 입수된 경우 지체 없이 선원들에게 공유하여야 한다.</p> <p>302. 보안 정책 1. 선박은 보안 운영을 위한 운영 방법, 절차, 책임자 등이 명시된 사이버보안 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다. 2. 선박은 보안활동 관련 역량을 보유한 인력을 지정하고 책임과 권한을 부여하여야 한다.</p> <p>303. 보안 교육 1. 보안활동 관련자는 보안교육 계획에 따라 연 1회 이상 보안교육을 실시하여야 한다. 2. 승선자 및 하선자에 대한 보안교육을 실시하여야 한다. 3. <현행과 동일></p> <p>304. 리스크 관리 1. 선박 내 정보기술 및 운영기술 환경에 영향을 미치는 외부 환경요인을 위협으로 식별하고 목록화하여야 한다. 2. 사이버보안 리스크를 관리할 수 있도록 리스크 평가 방법 및 절차 등을 포함한 리스크 관리 계획을 수립하여야 한다. 3. <현행과 동일> 4. 모든 사이버보안 관련 자산에 대해 위협 식별, 취약성 진단 결과를 연계하여 주기적으로 리스크 평가를 실시하여야 한다. 5. <현행과 동일> 6. 리스크 평가 결과는 모든 관련자에게 공유하고 개선조치를 지원할 수 있도록 하여야 한다.</p>	<p style="text-align: center;">제 3 4 절 선박 사이버보안 적합성 1 또는 CS1 (2022)</p> <p>301. 사례 검토 선박은 사이버보안 위협, 사례 등 외부 환경요인의 변화에 대한 정보가 입수된 경우 지체 없이 선원들에게 공유하여야 한다.</p> <p>302. 보안 정책 1. 선박은 보안 운영을 위한 운영 방법, 절차, 책임자 등이 명시된 사이버보안 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다. 2. 선박은 보안활동 관련 역량을 보유한 인력을 지정하고 책임과 권한을 부여하여야 한다</p> <p>303. 401. 보안 교육 1. 보안활동 관련자는 보안교육 계획에 따라 연 1회 이상 보안교육을 실시하여야 한다. 2. 승선자 및 하선자에 대한 보안교육을 실시하여야 한다. 3. 1. <현행과 동일></p> <p>304. 402. 리스크 관리 1. 선박 내 정보기술 및 운영기술 환경에 영향을 미치는 외부 환경요인을 위협으로 식별하고 목록화하여야 한다. 2. 사이버보안 리스크를 관리할 수 있도록 리스크 평가 방법 및 절차 등을 포함한 리스크 관리 계획을 수립하여야 한다. 3. 1. <현행과 동일> 4. 모든 사이버보안 관련 자산에 대해 위협 식별, 취약성 진단 결과를 연계하여 주기적으로 리스크 평가를 실시하여야 한다. 5. 2. <현행과 동일> 6. 3. 리스크 평가 결과는 모든 관련자에게 공유하고 개선조치를 지원할 수 있도록 하여야 한다.</p>

현행	개정안
<p>305. 자산 관리</p> <p>1. 시스템, 설비, 데이터 등 보호되어야 하는 모든 자산은 평가 기준을 수립하여 분류하여야 한다.</p> <p>2. 선박은 보안이 요구되는 장비, 설비 등 자산별 책임자를 지정하고 역할을 정의하여야 한다.</p> <p>3. 유출 및 손상 시 영향도 등 기준을 고려하여 데이터 중요도를 분류하고 문서화하여야 한다.</p> <p>4. 정보자산은 중요도에 따라 보호조치가 적용된 분리된 장소에 보관하여야 한다.</p>	<p>305. 403. 자산 관리</p> <p>1. 시스템, 설비, 데이터 등 보호되어야 하는 모든 자산은 평가 기준을 수립하여 분류하여야 한다.</p> <p>2. 선박은 보안이 요구되는 장비, 설비 등 자산별 책임자를 지정하고 역할을 정의하여야 한다.</p> <p>3. 유출 및 손상 시 영향도 등 기준을 고려하여 데이터 중요도를 분류하고 문서화하여야 한다.</p> <p>4. 정보자산은 중요도에 따라 보호조치가 적용된 분리된 장소에 보관하여야 한다.</p>
<p>1. <신설></p> <p>306. 접근통제</p> <p>1. - 4. <현행과 동일></p> <p>5. 특수 목적을 위해 부여한 권한을 분류하고 식별하여 별도 통제하여야 한다.</p> <p>6. <현행과 동일></p> <p>7. 시스템에 대한 사용자의 접근기록을 6개월 이상 보유하고 주기적으로 검토하여야 한다.</p> <p>6. <신설></p>	<p>1. 모든 하드웨어 자산의 재사용 여부에 대한 기준을 마련하고 재사용하지 않는 경우 안전한 파기가 이뤄질 수 있도록 대책을 마련하여야 한다.</p> <p>306. 404. 접근통제</p> <p>1. - 4. <현행과 동일></p> <p>5. 특수 목적을 위해 부여한 권한을 분류하고 식별하여 별도 통제하여야 한다.</p> <p>6. 5. <현행과 동일></p> <p>7. 시스템에 대한 사용자의 접근기록을 6개월 이상 보유하고 주기적으로 검토하여야 한다. (2022)</p> <p>6. 개인 이메일 사용이나 불법사이트 접근을 통해 비인가자 공격 및 데이터 접근을 방지하기 위해 사적인 인터넷 사용을 제한적으로 금지하여야 한다.</p>
<p>307. 물리적 보안</p> <p>1. 선박은 시스템 장비, 설비, 시설 등에 대한 물리적 보안 기준을 정의한 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다.</p> <p>2. 선박은 자산이 포함된 보호구역에 대해 인가된 자만 접근할 수 있도록 물리적 통제방안을 마련하여야 한다.</p> <p>3. <현행과 동일></p> <p>4. 보호구역을 감시하기 위해 설치된 CCTV 등과 같은 장치가 설치되는 경우 인증수단 등을 통해 사용자를 분리하여 비인가자의 접속을 차단하여야 한다.</p>	<p>307. 405. 물리적 보안</p> <p>1. 선박은 시스템 장비, 설비, 시설 등에 대한 물리적 보안 기준을 정의한 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다.</p> <p>2. 선박은 자산이 포함된 보호구역에 대해 인가된 자만 접근할 수 있도록 물리적 통제방안을 마련하여야 한다.</p> <p>3. 1. <현행과 동일></p> <p>4. 2. 보호구역을 감시하기 위해 설치된 CCTV 등과 같은 장치가 설치되는 경우 인증수단 등을 통해 사용자를 분리하여 비인가자의 접속을 차단하여야 한다. 비인가자의 접근통제를 실시하여야 한다.</p>

현행	개정안
<p>5. - 6. <현행과 동일> 7. 통신회선 등 주요 시스템 운용에 필수적인 설비들이 물리적 공격에 노출되지 않도록 보호하고 주기적 점검을 실시하여야 한다. 8. 선박은 USB 등 휴대용 저장매체를 통한 내부 자산 및 네트워크 연결을 통제하여야 한다. 9. <현행과 동일> 10. 모든 하드웨어 자산의 재사용 여부에 대한 기준을 마련하고 재사용하지 않는 경우 안전한 파기가 이뤄질 수 있도록 대책을 마련하여야 한다. 11. 서류 및 휴대용 저장 매체가 보관된 공간의 클린 데스크 운영 및 단말기 화면보호 정책이 마련되어 적용되어야 한다.</p>	<p>5. - 6. 3. - 4. <현행과 동일> 7. 통신회선 등 주요 시스템 운용에 필수적인 설비들이 물리적 공격에 노출되지 않도록 보호하고 주기적 점검을 실시하여야 한다. 8. 선박은 USB 등 휴대용 저장매체를 통한 내부 자산 및 네트워크 연결을 통제하여야 한다. 9. 5. <현행과 동일> 10. 모든 하드웨어 자산의 재사용 여부에 대한 기준을 마련하고 재사용하지 않는 경우 안전한 파기가 이뤄질 수 있도록 대책을 마련하여야 한다. (2022) 11. 서류 및 휴대용 저장 매체가 보관된 공간의 클린 데스크 운영 및 단말기 화면보호 정책이 마련되어 적용되어야 한다.</p>
<p>308. 사고대응 및 복구 1. 선박은 사고 발생 시 사고 유형과 그에 따른 대응방법 및 절차 등을 포함한 사고대응 및 복구 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다. 2. 선박은 시스템 운영 및 보안이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 또는 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의하여야 한다. 또한 내외부 관련자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락 체계를 구축하고 비상 연락망을 최신화하여 관리하여야 한다. 3. 선박 내 운영시스템은 비상 상황 발생 시에도 운영될 수 있도록 비상 운영 기능을 확보하여야 한다. 4. 사고발생 시 시스템의 안전하고 지속적인 운영이 가능하도록 관련 기능을 제공하고 매뉴얼을 문서화하여야 한다. 5. <현행과 동일></p>	<p>308. 406. 사고대응 및 복구 1. 선박은 사이버 사고 발생 시 사고 유형과 그에 따른 대응방법 및 절차 등을 포함한 사이버 사고대응 및 복구 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다. 2. 선박은 시스템 운영 및 보안이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 또는 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의하여야 한다. 또한 내외부 관련자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락 체계를 구축하고 비상 연락망을 최신화하여 관리하여야 한다. 3. 선박 내 운영시스템은 비상 상황 발생 시에도 운영될 수 있도록 비상 운영 기능을 확보하여야 한다. 4. 사고발생 시 시스템의 안전하고 지속적인 운영이 가능하도록 관련 기능을 제공하고 매뉴얼을 문서화하여야 한다. 5. 1. <현행과 동일></p>
<p>309. 외부자 보안 1. 선박은 외부자에 의한 보안 사고를 대비하기 위한 외부자의 사이버보안 장비, 데이터 등에 대한 보안 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다. 2. - 3. <현행과 동일></p>	<p>309. 407. 외부자 보안 1. 선박은 외부자에 의한 보안 사고를 대비하기 위한 외부자의 사이버보안 장비, 데이터 등에 대한 보안 정책서를 비치하고 검토 및 관리하여야 한다. 2. - 3. 1. - 2. <현행과 동일></p>

현행	개정안
<p>310. 데이터 보안</p> <p>1. <신설></p> <p>1. - 2. <현행과 동일></p> <p>3. 개인 이메일 사용이나 불법사이트 접근을 통해 비인가자 공격 및 데이터 접근을 방지하기 위해 사적인 인터넷 사용을 제한적으로 금지하여야 한다.</p> <p>4. 데이터가 저장된 장비의 폐기 시 저장된 데이터를 재생 불가능한 방법으로 삭제하여야 한다.</p> <p>4. - 5. <신설></p>	<p>310. 408. 데이터 보안</p> <p>1. 선박 내 저장되거나 외부로 전송되는 데이터는 유출 및 손상 시 영향성을 고려하여 중요도 분류 및 관리 기준을 수립하여야 한다.</p> <p>1. - 2. 2. - 3. <현행과 동일></p> <p>3. 개인 이메일 사용이나 불법사이트 접근을 통해 비인가자 공격 및 데이터 접근을 방지하기 위해 사적인 인터넷 사용을 제한적으로 금지하여야 한다.</p> <p>4. 데이터가 저장된 장비의 폐기 시 저장된 데이터를 재생 불가능한 방법으로 삭제하여야 한다.</p> <p>4. 전송 또는 저장되는 데이터는 중요도에 따라 암호화 적용 기준을 수립하여야 한다.</p> <p>5. 중요 등급으로 분류된 데이터는 필요시 암호화하여 저장하여야 한다.</p>
<p>311. 로그 관리</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. 로그 저장 시 로그 데이터 무결성의 유지 여부를 확인하여야 한다.</p> <p>3. 로그가 저장된 시스템은 비인가자의 침입을 막기 위해 물리적, 논리적 접근통제를 실시하여야 한다.</p> <p>4. 선박에서 운영하는 사이버보안 시스템의 소프트웨어와 하드웨어는 동일한 시간대로 동기화되어야 한다.</p> <p>5. 시스템 성능 및 용량의 초과가 발생하지 않도록 모니터링을 실시하고 장애발생 시 신속히 대응하여야 한다.</p>	<p>311. 409. 로그 관리</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. 로그 저장 시 로그 데이터 무결성의 유지 여부를 확인하여야 한다.</p> <p>3. 2. 로그가 저장된 시스템은 비인가자의 침입을 막기 위해 물리적, 논리적 접근통제를 실시하여야 한다.의 접근으로부터 보호되어야 한다.</p> <p>4. 선박에서 운영하는 사이버보안 시스템의 소프트웨어와 하드웨어는 동일한 시간대로 동기화되어야 한다.</p> <p>5. 시스템 성능 및 용량의 초과가 발생하지 않도록 모니터링을 실시하고 장애발생 시 신속히 대응하여야 한다.</p>
<p>312. 시스템 관리</p> <p>1. 시스템 내 승인되지 않은 인터페이스, 포트 또는 서비스가 존재하는지 확인하도록 한다.</p> <p>2. 시스템 내 파일 정보 전송 시 정보제공 규격이 정의되어 적용되어 있는지 확인하여야 한다.</p> <p>3. <현행과 동일></p> <p>4. 시스템의 변경 전 장애사항을 대비하여 필요 시 관련 데이터를 백업하여야 한다.</p> <p>5. - 6. <현행과 동일></p>	<p>312. 410. 시스템 관리</p> <p>1. 시스템 내 승인되지 않은 인터페이스, 포트 또는 서비스가 존재하는지 확인하도록 한다.</p> <p>2. 시스템 내 파일 정보 전송 시 정보제공 규격이 정의되어 적용되어 있는지 확인하여야 한다.</p> <p>3. 1. <현행과 동일></p> <p>4. 시스템의 변경 전 장애사항을 대비하여 필요 시 관련 데이터를 백업하여야 한다.</p> <p>5. - 6. 2. - 3. <현행과 동일></p>

현행	개정안
<p>7. 시스템의 변경관리 기록을 보관 및 관리하여야 한다.</p>	<p>7. 시스템의 변경관리 기록을 보관 및 관리하여야 한다.</p>
<p>313. 패치 (Patch) 관리</p> <p>1. 선박은 시스템 패치 시 패치 우선순위를 선정하여 승인된 절차를 통해 패치를 수행하도록 하며, 패치 전 사전에 알려진 취약성, 장애요인 등을 목록화하여 패치를 수행하여야 한다.</p> <p>2. 자동 패치도구의 사용이 불가능 하거나 비호환 시스템의 경우 별도 타 시스템과 동일한 기준으로 별도 관리하여야 한다.</p> <p>3. 패치별 버전관리를 위해 시스템별 버전을 기록하고 관리하여야 한다.</p>	<p>313. 패치 (Patch) 관리</p> <p>1. 선박은 시스템 패치 시 패치 우선순위를 선정하여 승인된 절차를 통해 패치를 수행하도록 하며, 패치 전 사전에 알려진 취약성, 장애요인 등을 목록화하여 패치를 수행하여야 한다.</p> <p>2. 자동 패치도구의 사용이 불가능 하거나 비호환 시스템의 경우 별도 타 시스템과 동일한 기준으로 별도 관리하여야 한다.</p> <p>3. 패치별 버전관리를 위해 시스템별 버전을 기록하고 관리하여야 한다.</p>
<p>314. 모바일 보안</p> <p>1. 선박은 선박 내 모바일 기기 및 선원 소유의 모바일 기기 사용을 통제하기 위한 보안 정책을 비치하고 검토 및 관리하여야 한다.</p> <p>2. 선박에서 이용 가능한 모바일 기기와 기능을 정의하고 사용 중인 기기를 식별하여야 한다.</p> <p>3. 모바일 기기는 네트워크 및 시스템 연결을 제한하고 사진촬영 등 통화 외 기능 사용을 통제하여야 한다.</p> <p>4. 선박은 선원이 사용하는 모바일 기기가 악성코드 감염 또는 해킹에 악용되는 비인증 액세스 포인트(Rogue Access Point)에 접속하는 것을 예방하여야 한다.</p>	<p>314. 모바일 보안</p> <p>1. 선박은 선박 내 모바일 기기 및 선원 소유의 모바일 기기 사용을 통제하기 위한 보안 정책을 비치하고 검토 및 관리하여야 한다.</p> <p>2. 선박에서 이용 가능한 모바일 기기와 기능을 정의하고 사용 중인 기기를 식별하여야 한다.</p> <p>3. 모바일 기기는 네트워크 및 시스템 연결을 제한하고 사진촬영 등 통화 외 기능 사용을 통제하여야 한다.</p> <p>4. 선박은 선원이 사용하는 모바일 기기가 악성코드 감염 또는 해킹에 악용되는 비인증 액세스 포인트(Rogue Access Point)에 접속하는 것을 예방하여야 한다.</p>
<p>315. 암호화</p> <p>1. 데이터 전송 시 암호화된 방식으로 통신할 수 있는 환경을 구축하여야 한다.</p> <p>2. 데이터 보호를 위한 암호화 적용 기준을 마련하고 계획하여야 한다.</p> <p>3. 중요 등급으로 분류된 데이터는 암호화하여 저장하여야 한다.</p>	<p>315. 암호화</p> <p>1. 데이터 전송 시 암호화된 방식으로 통신할 수 있는 환경을 구축하여야 한다.</p> <p>2. 데이터 보호를 위한 암호화 적용 기준을 마련하고 계획하여야 한다.</p> <p>3. 중요 등급으로 분류된 데이터는 암호화하여 저장하여야 한다.</p>
<p>316. 악성코드 대응</p> <p>악성코드로부터 네트워크, 정보시스템 및 운영시스템, 단말기를 보호하기 위한 통제장치가 마련되어야 한다.</p>	<p>316. 악성코드 대응</p> <p>악성코드로부터 네트워크, 정보시스템 및 운영시스템, 단말기를 보호하기 위한 통제장치가 마련되어야 한다.</p>

현행	개정안
<p>317. 네트워크 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 통신 채널의 결합으로 타 네트워크에 영향을 미치지 않도록 네트워크 장비의 취약성을 주기적으로 확인하여야 한다. 2. 내부 네트워크의 보호를 위하여 외부 비인가된 접근을 차단하는 침입차단 시스템의 설치 및 운영 시 지속적 관리를 하여야 한다. 3. <현행과 동일> 4. 운영시스템이 무선 네트워크를 통하여 접근되지 않도록 제한하여야 한다. 5. 시스템의 내외부 통신 인터페이스는 통제되어 연결이 제한되어야 한다. 6. 정보시스템과 운영시스템의 네트워크는 상호 분리 운영되어야 한다. 7. 외부 네트워크를 통해 시스템에 접속하는 경우 강화된 인증기술 등을 통한 안전한 접속방법을 적용하여야 한다. 8. 네트워크 경로를 파악할 수 있는 도식화된 네트워크 흐름을 보유하여야 한다. 9. <현행과 동일> 10. 통신회선을 구축하는 경우 통신경로, 연결우선 순위, 프로토콜을 사전에 정의하여 결합을 최소화 하고 서비스 수준 협약 등을 공급자 계약에 포함하여야 한다. <p>318. 사이버보안 내부심사</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 정책 위반사항이 사이버보안 내부 심사 계획에 따라 보고되어야 한다. 2. 선박은 외부자가 사업을 수행하는 중 주기적으로 보안 실태점검 및 교육을 실시하여야 한다. 	<p>317. 411. 네트워크 관리</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 통신 채널의 결합으로 타 네트워크에 영향을 미치지 않도록 네트워크 장비의 취약성을 주기적으로 확인하여야 한다. 2. 1. 내부 네트워크의 보호를 위하여 외부 비인가된 접근을 차단하는 침입차단 시스템 (방화벽 등)의 설치 및 운영 시 지속적 관리를 하여야 한다. 3. 2. <현행과 동일> 4. 3. 운영시스템이 무선 네트워크를 통하여 접근되지 않도록 제한하여야 한다. 불가피한 경우 강화된 인증기술 등을 통한 안전한 접속방법을 적용하여야 한다. 5. 4. 서스텝선박의 내외부 통신 인터페이스는 통제되어 연결이 제한되어야 한다. 6. 5. 정보시스템과 운영시스템의 네트워크는 상호 분리 운영되어야 한다. 물리적 또는 논리적으로 분할하여 운영되어야 한다. (2022) 7. 외부 네트워크를 통해 시스템에 접속하는 경우 강화된 인증기술 등을 통한 안전한 접속방법을 적용하여야 한다. 8. 네트워크 경로를 파악할 수 있는 도식화된 네트워크 흐름을 보유하여야 한다. 9. 6. <현행과 동일> 10. 통신회선을 구축하는 경우 통신경로, 연결우선 순위, 프로토콜을 사전에 정의하여 결합을 최소화 하고 서비스 수준 협약 등을 공급자 계약에 포함하여야 한다. <p>318. 사이버보안 내부심사</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 정책 위반사항이 사이버보안 내부 심사 계획에 따라 보고되어야 한다. 2. 선박은 외부자가 사업을 수행하는 중 주기적으로 보안 실태점검 및 교육을 실시하여야 한다.



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone: +82-70-8799-8792
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : kimhyunj@krs.co.kr
Person in charge : Kim Hyunjung

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2022-9-E
Date : 2022.08.16

제 목 (Subject)	9.163 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 - 선급 및 강선규칙 및 적용지침 1편 - 원격검사 지침
적 용 (Application)	2023년 1월 1일 (검사신청일 기준)

1. 선급기술규칙 제/개정 요청사항을 반영하여, 2022년판 선급기술규칙을 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

개정된 선급기술규칙	적용일자	제/개정 내용
선급 및 강선규칙 및 적용지침 1편	2023.1.1 (검사신청일 기준)	IACS UR Z10.3 (Rev.20 May 2022) 개정사항 반영
		IACS UR Z10.4 (Rev.17 May 2022) 개정사항 반영
		원격검사 요건 개정
		추가특기사항 중 "Remote" Notation 폐기
원격검사 지침	2023.1.1 (검사신청일 기준)	IACS UR Z29 (Rev.0 Mar 2022) 제정사항 반영

2. 아울러, 이 내용은 2023년 상반기 중 발행되는 2023년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다

첨부 : 선급기술규칙 개정사항(국/영문)----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 개정사항

1편 “선급등록 및 검사”



2022. 08

- 주요 개정 내용 -

(1) 2023.01.01일자 시행사항 (검사신청일)

◎ IACS UR Z10.3(Rev.20 May 2022) 및 Z10.4(Rev.17 May 2022)의 개정사항 반영

- 개정된 ESP Code(Res. MSC. 483(103))와의 일치성을 위하여, 위험화학품 산적운반선 및 이중선체 유조선에 대한 “정기검사 시 두께계측 최소범위” 요건 개정.

◎ 원격검사 요건 개정

- IACS Z29(New Mar 2022)의 모든 요건이 원격검사 지침에 반영되므로 규칙 1편에는 최소한의 요건만 남김.

현행	개정사항
<p style="text-align: center;">제 2 장 선급등록</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 용어의 정의</p> <p>별도의 명문규정이 없는 한 2장 및 3장에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.</p> <p>1. ~ 8. <현행과 동일></p> <p>9. 평형수탱크(ballast tank)라 함은 주로 해수평형수용으로 사용하는 탱크를 말한다.</p> <p>3장 2절 및 6절의 적용을 받는 산적화물선 및 이중선체 산적화물선의 경우, 평형수탱크라 함은 전적으로 해수평형수용으로 사용하는 탱크를 말하며 평형수겸용 화물창에 과도한 부식이 있는 경우 평형수겸용 화물창도 평형수탱크로 취급한다. 이중선체탱크는 톱사이드탱크 또는 호퍼사이드탱크와 연결되어 있을지라도 별개의 탱크로 간주한다.</p> <p>또한 3장 3절, 4절 및 5절의 적용을 받는 유조선, 위험화학품 산적운반선 및 이중선체 유조선의 경우, 평형수탱크라 함은 전적으로 해수평형수용으로 사용하는 탱크를 말한다. (2020)</p> <p>10. ~ 32. <생략></p> <p>33. 원격검사(Remote Survey)라 함은 검사원이 선박에 직접 입회하여 검사하는 대신에 우리 선급이 선박 소유자가 제출한 전자파일 형태(사진, 비디오, 문서 사본 등)의 자료를 검토하고, 필요한 경우 실시간 영상으로 해당 선박과 통신하여 수행하는 검사를 말한다. 이러한 원격검사를 인정하는 제도를 원격검사제도라 한다. (2019)</p> <p>34. ~ 47. <생략> <이하 생략></p> <p>IACS UR Z 29, 1.2. Definitions</p> <p>1.2.1 Remote Survey</p> <p>A “Remote Survey” is a process of verifying that a ship and its equipment are in compliance with the rules of the Classification Society where the verification is undertaken, or partially undertaken, without attendance on board by a surveyor.</p> <p>Notes: 1. ‘Attendance on board by a surveyor’ means physical attendance on board the ship by a surveyor.</p>	<p style="text-align: center;">제 2 장 선급등록</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 용어의 정의</p> <p>별도의 명문규정이 없는 한 2장 및 3장에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.</p> <p>1. ~ 8. <현행과 동일></p> <p>9. 평형수탱크(ballast tank)라 함은 주로 해수평형수용으로 사용하는 탱크를 말한다.</p> <p>3장 2절 및 6절의 적용을 받는 산적화물선 및 이중선체 산적화물선의 경우, 평형수탱크라 함은 주로 전적으로 해수평형수용으로 사용하는 탱크를 말하며 평형수겸용 화물창에 과도한 부식이 있는 경우 평형수겸용 화물창도 평형수탱크로 취급한다. 이중선체탱크는 톱사이드탱크 또는 호퍼사이드탱크와 연결되어 있을지라도 별개의 탱크로 간주한다.</p> <p>또한 3장 3절, 4절 및 5절의 적용을 받는 유조선, 위험화학품 산적운반선 및 이중선체 유조선의 경우, 평형수탱크라 함은 주로 전적으로 해수평형수용으로 사용하는 탱크를 말한다. (2023)</p> <p>10. ~ 32. <현행과 동일></p> <p>33. 원격검사(Remote Survey)라 함은 검사원이 승선하지 않고, 선박 또는 선박의 기기가 선급 기술규칙을 준수하고 있는지 전체적으로 또는 부분적으로 검증하는 과정이다. (2023) 선박에 직접 입회 하여 검사하는 대신에 우리 선급이 선박 소유자가 제출한 전자파일 형태(사진, 비디오, 문서 사본 등)의 자료를 검토하고, 필요한 경우 실시간 영상으로 해당 선박과 통신하여 수행하는 검사를 말한다. 이러한 원격검사를 인정하는 제도를 원격검사제도라 한다.</p> <p>34. ~ 47. <현행과 동일> <이하 현행과 동일></p>

현행	개정사항
<p style="text-align: center;">제 11 절 원격검사 (2019)</p> <p>1101. 원격검사 (2021)</p> <p>(1) 적용 (2021)</p> <p>(가) 선박소유자의 신청 및 관련 기국이 승인한 경우에만 원격검사를 실시할 수 있으며 보다 자세한 요건은 원격검사 지침에 따른다. 다만 선박의 용도, 상태 등에 따라 적용이 제한될 수 있다.</p> <p>(나) 대한민국 선박안전법 적용대상 선박의 경우, 해양수산부 장관의 승인을 득하여야 한다.</p> <p>(다) 원격검사시 요구되는 자료나 조건이 충족되지 못하거나 주의를 요하는 손상이나 결함이 식별되거나 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우 원격검사가 취소되며 전통적인 검사가 시행되어야 한다.</p> <p>(2) 원격검사의 조건 (2021)</p> <p>(가) 일반적으로 허용한도를 넘어서는 쇄모에 의한 좌굴, 흠, 이탈 및 파괴 등의 손상이 있는 경우 또는 광범위한 지역의 쇄모가 허용한도를 초과하여 선체구조, 수밀 또는 풍우밀의 보전성에 영향을 주거나 줄 수 있다고 판단되는 경우에는 우리 선급 검사원의 임검이 요구된다.</p> <p>(나) 선박소유자는 선급에서 요구하는 자료를 제출하여야 한다.</p> <p>(다) 선박은 원격검사를 수행하는 동안 최소한 인터넷 연결이 가능하여야 한다.</p> <p>(라) 필요한 경우, 우리 선급과 선박 사이에 실시간 양방향 통신(영상 및 음성)이 원활히 이루어질 수 있는 환경이 제공되어야 한다.</p> <p>〈이하 생략〉</p>	<p style="text-align: center;">제 11 절 원격검사 (2019)</p> <p>1101. 원격검사</p> <p>(1) 적용 (2023)</p> <p>(가) <u>선박소유자의 신청 및 관련 기국이 승인한 경우 원격검사 지침에 따라 원격검사를 실시할 수 있다.</u></p> <p>(나) 대한민국 선박안전법 적용대상 선박의 경우, 해양수산부 장관의 승인을 득하여야 한다.</p> <p>(다) 원격검사시 요구되는 자료나 조건이 충족되지 못하거나 주의를 요하는 손상이나 결함이 식별되거나 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우 원격검사가 취소되며 전통적인 검사카 시행되어야 한다.</p> <p>(2) 원격검사의 조건 (2021)</p> <p>(가) 일반적으로 허용한도를 넘어서는 쇄모에 의한 좌굴, 흠, 이탈 및 파괴 등의 손상이 있는 경우 또는 광범위한 지역의 쇄모가 허용한도를 초과하여 선체구조, 수밀 또는 풍우밀의 보전성에 영향을 주거나 줄 수 있다고 판단되는 경우에는 우리 선급 검사원의 임검이 요구된다.</p> <p>(나) 선박소유자는 선급에서 요구하는 자료를 제출하여야 한다.</p> <p>(다) 선박은 원격검사를 수행하는 동안 최소한 인터넷 연결이 가능하여야 한다.</p> <p>(라) 필요한 경우, 우리 선급과 선박 사이에 실시간 양방향 통신(영상 및 음성)이 원활히 이루어질 수 있는 환경이 제공되어야 한다.</p> <p>〈이하 현행과 동일〉</p>

현 행

개 정 사 항

제 3 장 검사강화제도 적용대상선박의 선체검사

제 3 장 검사강화제도 적용대상선박의 선체검사

제 4 절 위험화학품 산적운반선

제 4 절 위험화학품 산적운반선

401. ~ 403. <생략>

401. ~ 403. <현행과 동일>

404. 정기검사

404. 정기검사

표 1.3.8 위험화학품 산적운반선의 정기검사 시 두계계측 최소범위

표 1.3.8 위험화학품 산적운반선의 정기검사 시 두계계측 최소범위 (2023)

제1차 정기검사	제2차 정기검사	제3차 정기검사	제4차 및 이후 정기검사
1. 의심지역	<생략>	<생략>	<생략>
2. 화물지역 내에 있는 1개의 평형수탱크(평형수탱크가 없는 경우에는 평형수검용 화물유탱크)의 위치에 있어서, 선박의 전 폭에 걸친 1개 횡단면에 대한 갑판의 각 판			
3. 표 1.3.7의 1) 또는 2) 중 해당 되는 표에 따른 정밀검사 대상부재(구조부재의 쇠모상태 및 그 경향을 파악하기 위하여 계측한다)			
(비고) 1) 최소한 1개의 횡단면은 중앙부 0.5 L 내의 평형수탱크를 포함하여야 한다.			

제1차 정기검사	제2차 정기검사	제3차 정기검사	제4차 및 이후 정기검사
1. 의심지역	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>
2. 화물지역 내에 있는 1개의 평형수탱크(평형수탱크가 없는 경우에는 평형수검용 화물유탱크)의 위치에 있어서, 선박의 전 폭에 걸친 1개 횡단면에 대한 갑판의 각 판			
3. 표 1.3.7의 1) 또는 2) 중 해당 되는 표에 따른 정밀검사 대상부재(구조부재의 쇠모상태 및 그 경향을 파악하기 위하여 계측한다)			
(비고) 1) 최소한 1개의 횡단면은 중앙부 0.5 L 내의 평형수탱크를 포함하여야 한다.			

<이하 생략>

<이하 현행과 동일>

현 행

제 5 절 이중선체 유조선

501. ~ 503. <생략>

504. 정기검사

표 1.3.11 이중선체 유조선의 정기검사 시 두께계측 최소범위

제1차 정기검사	제2차 정기검사	제3차 정기검사	제4차 및 이후 정기검사
1. 의심지역	<생략>	<생략>	<생략>
2. 화물지역 내에서 선박의 전폭에 걸친 1개의 횡단면에 대한 갑판의 각 판			
3. 표 1.3.10의 정밀검사 대상부재 (구조부재의 쇠모상태 및 그 경향을 파악하기 위하여 계측한다)			
(비고) 1) 최소한 1개의 횡단면은 중앙부 0.5 L 내의 평형수탱크를 포함하여야 한다.			

<이하 생략>

개 정 사 항

제 5 절 이중선체 유조선

501. ~ 503. <현행과 동일>

504. 정기검사

표 1.3.11 이중선체 유조선의 정기검사 시 두께계측 최소범위 (2023)

제1차 정기검사	제2차 정기검사	제3차 정기검사	제4차 및 이후 정기검사
1. 의심지역	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>
2. 화물지역 내에서 선박의 전폭에 걸친 1개의 횡단면에 대한 갑판의 각 판			
3. 표 1.3.10의 정밀검사 대상부재 (구조부재의 쇠모상태 및 그 경향을 파악하기 위하여 계측한다)			
(비고) 1) 최소한 1개의 횡단면은 중앙부 0.5 L 내의 평형수탱크를 포함하여야 한다.			

<이하 현행과 동일>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

1편 “선급등록 및 검사”



2022. 08

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2023.01.01일자 시행사항 (검사신청일)

◎ 추가특기사항 중 “Remote” Notation 폐기

현 행

부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세 (2020)

1. 선급부호

1.1 선종 및 특기사항

(비고) ⁽³⁵⁾ : 다음의 추가특기사항은 해당 규정에 적합한 경우 부기한다. 추가특기사항은 선체사항인지 기관사항인지에 관계없이 선체부호 아래 특기사항 다음의 위치에 부기한다.

추가특기사항	적용규정
〈생략〉	
ESA1, ESA2 (2022)	지침 5편 부록 5-12-1에서 규정하는 강화된 축계정렬 요건을 만족하는 선박 (Enhanced Shaft Alignment)
Remote (2021)	원격검사 지침 4장에서 규정하는 요건에 적합한 선박

〈이하 생략〉

개 정 사 항

부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세 (2020)

1. 선급부호

1.1 선종 및 특기사항

(비고) ⁽³⁵⁾ : 다음의 추가특기사항은 해당 규정에 적합한 경우 부기한다. 추가특기사항은 선체사항인지 기관사항인지에 관계없이 선체부호 아래 특기사항 다음의 위치에 부기한다. (2023)

추가특기사항	적용규정
〈현행과 동일〉	
ESA1, ESA2 (2022)	지침 5편 부록 5-12-1에서 규정하는 강화된 축계정렬 요건을 만족하는 선박 (Enhanced Shaft Alignment)
Remote (2021)	원격검사 지침 4장에서 규정하는 요건에 적합한 선박

〈이하 현행과 동일〉

원격검사지침 개정사항



2022. 8

선체/기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2023.01.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

◎ IACS UR Z29 반영하여 전면 개정

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 1 장 일반사항</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 적용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 이 지침은 선급 및 강선규칙 1편 2장 11절에서 정하는 원격검사의 구체적인 적용방안을 제 공한다. 2. 이 지침은 원격검사와 관련하여 원격검사 범위, 수행절차 및 원격검사에 사용되는 장비와 통 신에 대한 요구사항을 설명한다. 3. 이 지침은 기존 입회검사를 대체하여 원격검사를 수행하는 선박에 대하여 적용할 수 있다. 4. 원격검사는 검사원이 입회 할 수 없는 경우에 기국의 승인을 득한 후 선박소유자와 우리 선 급간의 합의를 통해 수행하는 것을 원칙으로 한다. 5. 원격검사를 수행하기에 앞서 원격검사 범위, 원격검사 수행절차, 원격검사에 사용되는 장비 및 정보/통신 품질 등에 대해서 선박소유자와 우리 선급간의 합의가 이루어져야 한다. 6. 원격검사의 수행을 위해서는 원격검사 정보를 통해 현장에서 검사원이 얻을 수 있는 정보와 동등한 수준의 정보가 제공되어야 한다. 7. 이 지침은 적용함에 있어, 선급 및 강선규칙 1편 2장의 관련 요건을 적용하여야 한다. 	<p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 일반사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 선박검사는 다른 방법과 개념을 활용할 수 있다. 이 지침에는 선급 및 강선규칙 1편 2장 11 절의 원격검사를 수행하기 위한 원칙과 최소 요구사항을 서술하고 있다. 2. 원격검사는 검사원이 승선입회하는 검사와 동등한 효과성이 있게 수행되어야 한다. <p>102. 적용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 본 요구사항은 자항 여부에 관계없이 모든 선박에 적용한다. 다만, 해양구조물에는 이 지침을 준용할 수 있다. 2. 원격검사는 우리 선급이 별도로 정하는 PSC Total Matrix Point(이하 “PSC TM값”이라 한 다)을 바탕으로 301.의 표 1에 따라 수행가능 여부를 결정한다.

현행	개정안
<p>102. 용어의 정의</p> <p>용어의 정의는 여기에 별도로 정하는 경우를 제외하고는 선급 및 강선규칙에 따른다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 원격검사정보라 함은 원격검사에 필요한 정보를 통신기술을 활용하여 확보하는 사진, 동영상, 문서, 실시간 영상 등을 의미한다. 하드웨어라 함은 원격검사에 사용되는 장비로써, 스마트폰, 태블릿 PC 및 버티오, 오디오 장비 등을 말한다. 소프트웨어라 함은 하드웨어를 통해 선박과 검사원의 원활한 소통을 가능하게 하는 응용 프로그램을 말한다. 신청자라 함은 선주 또는 선박의 관리자로써, 원격검사를 신청하는 주체를 의미한다. 원격검사 지원자라 함은 본선에서 원격검사를 지원하는 사람을 말한다. 실시간 영상(Live Streaming)이라 함은 비디오 및 오디오가 중단되지 않고 선박의 상황을 검사원에게 실시간으로 전달하는 것을 말한다. 클라우드(Cloud)라 함은 데이터를 인터넷과 연결된 중앙컴퓨터에 저장해서 인터넷에 접속하기만 하면 어디서든 데이터를 이용할 수 있는 것을 말한다. <p>103. 선급 부호</p> <ol style="list-style-type: none"> 선박소유자의 신청이 있는 경우, 이 지침 4장의 요건을 만족하는 선박은 추가특기사항으로서 Remote를 부여할 수 있다. <p>104. 동등효력</p> <p>이 지침에 만족하지 않거나 적용할 수 없는 검사방법 및 신기술의 동등효력에 대해서는 선급 및 강선규칙 1편 1장 105.를 따른다.</p>	<p>103. 용어의 정의</p> <p>용어의 정의는 여기에 별도로 정하는 경우를 제외하고는 선급 및 강선규칙에 따른다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 원격검사(Remote Survey)는 검사원이 승선하지 않고, 선박 또는 선박의 기기가 선급 규칙을 준수하고 있는지 전체적으로 또는 부분적으로 검증하는 과정이다. 정보통신기술(ICT)은 원격검사를 수행함에 있어서 소프트웨어와 하드웨어를 모두 포함하는 정보를 수집, 저장, 검색, 처리, 분석 및 전송하기 위해 사용되는 기술이다. 라이브 스트리밍(Live Streaming)이라 함은 비디오 및 오디오를 통해 선박의 상황을 검사원에게 실시간으로 전달하는 것을 말한다. <p>비고</p> <ol style="list-style-type: none"> 검사원의 승선입회(Attendance on board by a surveyor)는 검사원이 선박에 승선하여 물리적으로 입회하는 것을 의미한다. 원격 선급 활동 (Remote classification activities) 중 일부 관리업무와 같이 검사가 필요하지 않은 활동은 원격검사로 간주하지 않는다. 관리업무(Adiministrative task)는 검사 결정이 이루어지지 않는 작업이다. 예를 들어 증서 또는 기록의 수정에 따른 재발급, 선급이 보유하고 있는 선박 기록의 업데이트 또는 문서 검토가 해당된다.

현 행

개 정 안

제 2 장 원격검사

제 2 절 동등성 요건

제 1 절 일반사항

201. 일반사항

101. 일반사항

1. 선박소유자의 신청에 의해 우리 선급이 등 지침의 요건에 따라 원격검사 수행이 적절하다고 인정하는 경우, 입회검사 대신 원격검사를 적용 할 수 있다. 다만, 선박의 기국, 용도, 상태 등에 따라 적용이 제한될 수 있다.
2. 원격검사는 우리 선급의 PSC Total Matrix Point(이하 “PSC TM값”이라 한다)에 따라 수행 가능 여부를 정하며, 점수 구간별로 가능한 검사 종류는 표 1에 따른다.

표 1. PSC TM값에 따른 원격검사

PSC TM값	연차검사 ¹⁾	국적 변경 입시검사 ²⁾	일반적인 입시검사
80점 미만	가능	가능	가능
80점 이상 100점 이하	불가능	가능	가능
100점 초과	불가능	가능	가능 ²⁾
(비고) 1) Remote 추가특기부호가 있는 선박 2) 검사완료 후 입회 가능한 차기 기항지에서 입회검사 시행			

3. 원격검사 시 요구되는 자료나 조건이 충족되지 못한 경우, 주의를 요하는 손상어나 결함이 식별되거나 우리 선급이 필요하다고 인정할 경우에는 전통적인 검사방식으로 검사가 시행되어야 한다.

1. 원격검사와 검사원이 승선입회하는 검사의 동등성에 대한 요구사항은 다음과 같다.

- (1) 원격검사의 적격성
- (2) 검사원의 자격
- (3) 원격검사 계획
- (4) 원격검사 수행
- (5) 원격검사 평가
- (6) 보고

2. 정보통신기술(ICT)을 사용하여 검사원이 원격으로 다음을 수행하는 경우 동등성을 가지며, 원격검사의 결과는 검사원이 승선입회하여 검증한 것과 동등한 수준을 보장한다.

- (1) 해당 규칙에 따라 필요한 지원 및 기술적 증빙자료를 확보
- (2) 해당 검사항목 및 관련 시험을 검증

202. 원격검사의 적격성

1. 원격검사의 적격성은 301에 따라 신청된 검사의 종류와 범위에 따라 결정되며, 기국의 승인 및 지침이 있다면 이에 따른다.
2. 원격검사는 검사원의 승선입회와 같이 동등성 요건에 따라 동일한 수준의 보증을 제공할 때 적격한 것으로 간주된다.
3. 원격검사는 일반적으로 라이브 스트리밍을 통한 육안검사가 가능한 인터넷 연결로 수행되어야 하지만 검사원의 판단에 따라 조합된 원격검사 방법(205, 참조)을 사용할 수도 있다. 단순하거나, 제한된 검증의 경우 검사원은 다른 유형의 정보통신기술(ICT)을 인정할 수 있다.

현행	개정안
<p>102. 검사 방법</p> <p>1. 원격검사는 다음의 방법을 통해서 수행 할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 문서 (2) 사진 (3) 동영상 (4) 실시간 영상 (Live Streaming) (5) 기타 우리 선급이 인정하는 검사 방법 <p>2. 다만, 연차검사는 반드시 1항 (4)호의 검사방법으로 수행하여야 한다.</p> <p>103. 원격검사의 범위</p> <p>1. 다음의 검사를 원격검사로 수행 할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 임시검사 (계선검사, Minor Damage 등) (2) 프로펠러 축 및 선미관측 등의 검사 3개월 연장 (3) 보일러 검사의 3개월 연장 (4) 기관장치의 계속검사 (5) 미해결된 지적사항 또는 결함사항에 대한 수리 또는 시정조치 확인 검사 (6) 연차검사 (Remote 추가특기부호가 있는 선박에 대하여 4장에서 요구하는 요건에 따라 실행 가능한 것이 확인된 항목에 한함) (7) 기타 기국 및 우리 선급이 인정하는 검사 <p>2. Remote 부호를 추가특기사항으로 부여받았더라도 원격검사 신청 시 101. 2항의 PSC TM 값이 80점 이상일 경우에는 연차검사를 적용하지 아니한다.</p> <p>3. 1항에도 불구하고, 우리선급이 필요하다고 인정하는 경우에는 대체 검사 방법 또는 입회검사를 요구할 수 있다.</p>	<p>203. 검사원의 자격과 모니터링</p> <p>1. 자격</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 원격검사에 참여하는 검사원은 선종 및 검사 종류에 대한 표준 절차에 따라 자격을 갖추어야 한다. 즉, IMO RO Code(MSC.349(92)), IACS PR 7을 반영한 우리 선급의 교육 관련 절차에 따른다. (2) 원격검사에 참여하는 검사원의 자격을 충분히 갖추기 위해, 해당되는 원격검사의 범위 및 방법과 관련하여, 원격검사에 사용되는 정보통신기술을 포함하는 추가 교육이 수행되어야 한다. (3) 원격검사 자격에 필요한 추가 교육은 우리 선급의 절차에 따라야 하며 다음을 제공해야 한다. <ol style="list-style-type: none"> (가) 우리 선급의 원격검사 소프트웨어 운용에 대한 지식 (해당되는 경우) (나) 원격검사와 관련된 기술적, 절차적 측면에 대한 지식 (다) 원격검사와 관련된 연결성 측면에 대한 지식 <p>2. 모니터링</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 원격검사를 수행하는 검사원의 자격에 대한 모니터링은 IACS PR 6을 반영한 우리 선급의 모니터링 관련 절차에 따라 수행되어야 한다. <p>3. 검사원의 기록</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 원격검사에 대한 검사원의 교육 및 자격에 대한 기록은 우리 선급의 교육 관련 절차에 따라 유지 및 최신화 되어야 한다. <p>비고</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 검사를 필요로 하지 않는 원격 선급 활동을 수행하는 검사원은 우리 선급의 교육 자격 관련 절차에 따라 교육을 받고 자격을 갖추어야 한다. (2) 선내 담당자 및 선원 <ol style="list-style-type: none"> (가) 선원의 교육 및 자격은 기국의 권한으로, STCW 협약에 의해 규정된다. (나) 선박의 기국은 원격검사에 참여하는 선원의 특정 교육을 위한 조항을 포함하도록 선박의 안전 관리 시스템을 회사에서 최신화하도록 요구할 수 있다.

현행	개정안
	<p>204. 원격검사 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 해당 요구사항에 따라 원격검사를 수행할 수 있도록 원격검사 계획을 수립하여야 한다. 계획의 내용은 원격검사 범위에 기초한다. 2. 검사원이 원격검사를 적절하게 계획하고 선원 및 담당자와 의사소통 할 수 있도록 보장하고, 규칙에 따라 검사가 수행될 수 있도록 다음을 위한 적절한 수단을 이용할 수 있어야 한다. <ol style="list-style-type: none"> (1) 검사 과정 전과 도중에 원격검사에 참여하는 선원 및 담당자와 적절한 의사소통 (2) 사용할 정보통신기술(ICT) 장비 합의 (3) 원격검사에 참여하는 선원 및 담당자가 원격검사를 수행하기 위해 선급이 정한 전자 장비 및/또는 소프트웨어에 충분히 숙련되었는지 확인 (4) 원격검사에 참여하는 선원 및 담당자의 신원, 직급 관련 필요한 정보 획득 (5) 수행할 검사항목을 포함하여 전반적인 검사 사항을 선원 및 담당자에게 제공 (6) 원격검사 중, 수집할 증빙자료에 따라 필요한 추가 조치 전달 3. 원격검사를 계획하는 경우 다음 중 하나 이상의 수단을 제공하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> (1) 라이브 스트리밍 비디오 및 오디오 연결 (2) 데이터/전자문서의 교환 (3) 기타 우리 선급이 인정하는 수단 4. 선박소유자는 검사의 안전한 수행을 위한 시설을 제공해야 한다. <p>205. 원격검사 수행</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 검사원이 해당 규칙에 따라 원격검사를 적절하게 수행할 수 있도록 다음의 증빙자료가 검사원에게 제공되어야 한다. <ol style="list-style-type: none"> (1) 검사 항목 및/또는 항목 그룹 및/또는 지원 문서의 검토 및 평가 (2) 해당 테스트 및/또는 서비스 확인 및 평가 2. 검사원에게 제공된 증빙자료는 해당 요구사항에 따라 신청된 검사를 수행하는 데 필요한 완전성 및 정확성과 관련하여 검사원에게 기술적 평가 및 최종 인정을 받아야 한다. 3. 원격검사를 수행하기 위해 '부록 1 선장의 선언서'에 추가하여, 다음 중 하나 이상의 증빙자료가 검사원에게 제공되어야 한다. <ol style="list-style-type: none"> (1) 라이브 스트리밍 비디오 및 오디오 (2) 선박소유자 대리인이 제공한 녹화 영상 (3) 선박소유자 대리인이 제공한 사진 (4) 우리 선급이 인정하는 기타 자료 및/또는 증빙 서류

현행	개정안
	<p>206. 원격검사 평가</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>검사원은 원격검사를 완료하기 전에 수집된 모든 증빙자료를 평가하고 이를 인정해야 한다.</u> 2. <u>원격검사에 사용되는 수단은 관련 검사 항목을 만족스럽게 완료하기 위해, 검사원의 전문적 판단에 따라 검사될 필요 증빙자료를 검사원이 수집할 수 있도록 해야 한다.</u> 3. <u>검사원의 전문적 판단에 따라 원격검사가 검사원이 승선했던 검사와 같은 수준의 보증을 제공할 수 없다고 판단하는 경우, 검사원은 해당 검사 항목을 인정하지 않을 수 있다.</u> 4. <u>검사원이 필요하다고 인정하는 경우, 추가의 승선회합검사가 요구될 수 있다.</u>

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 3 장 준비사항</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 일반사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 이 장은 원격검사를 진행하기 전에 선박에서 준비하여야 하는 사항을 제공한다. 2. 이 장은 원격검사 시 사용되는 장비 및 통신의 요구사항, 원격검사 지원자의 자격에 대하여 기술한다. 3. 정보보안을 위하여 원격검사 장비는 선박의 주요 통신장비와 독립되어야 한다. 4. 선박의 폐쇄 된 공간(평형수 탱크, 기관실 등)에서 원격검사를 하고자 하는 경우 4장 2절의 장비가 요구 될 수 있다. <p style="text-align: center;">제 2 절 원격검사 장비에 대한 기술적 요구사항</p> <p>201. 원격검사 장비에 대한 요구사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 정보 수집 장비 및 통신 장비를 선택하는 경우 하드웨어 및 소프트웨어의 신뢰성이 고려되어야 한다. 2. 녹화 동영상 및 사진의 데이터 형식은 범용적이어야 하며, 원격검사에 적합한 품질로 녹화 동영상 및 사진을 안정적으로 송수신할 수 있는 통신 환경이 확보되어야 한다. 3. 녹화 동영상 및 사진과 같은 대용량 데이터 전송 수단은 우리 선급과 사전에 합의되어야 한다. <p>202. 정보 및 통신 품질</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 동영상 및 사진의 품질은 검사원이 만족하는 것이어야 한다. 2. 원격검사를 위한 통신은 인터넷을 사용하는 것을 기본으로 한다. 통신 중단이나 상당한 시간 지연 등의 통신 문제가 없는 원격검사에 적합한 통신 품질을 유지해야 한다. 3. 원격검사정보의 품질은 적어도 선체구조 및 기관장치 등의 상태를 판단하기에 충분해야 한다. 4. 전송되는 원격검사정보의 유효성 확인을 위해서 가능한 한 정확한 날짜, 시간 및 장소가 표시 되어야 한다. 	<p style="text-align: center;">제 3 절 검사의 범위 및 절차</p> <p><u>원격검사는 검사원의 승선입회와 동일한 수준을 보증할 수 있는 경우에만 적용한다.</u></p> <p>301. 검사 범위</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 원격검사는 표 1에 나열된 검사에 대해 검사원의 승선입회하는 검사의 대체 방법으로 제안될 수 있다. 2. 원격검사는 기국의 승인이 필요하며, 기국의 추가 요구사항이 있다면 이를 준수하여야 한다. 3. 원격검사가 검사원이 만족할 정도로 수행되지 않거나 우리 선급에서 요구하는 경우, 검사원은 해당 검사항목을 인정하기 위하여 검사원의 승선입회를 통해 원격검사 결과를 확인하도록 요구할 수 있다.

현 행

개 정 안

제 3 절 원격검사 지원자

301. 일반사항

1. 원격검사 지원자는 입회검사와 동등한 품질을 보장하는 원격검사정보를 검사원에게 제공하여야 한다.

302. 자격

1. 원격검사 지원자는 원격검사 장비의 관리, 사용법, 검사 진행 절차를 충분히 숙지하여야 한다.

표 1 원격검사 가능 항목

번호	원격검사 항목	라이브 스트리밍 요구	PSC TM값(A)에 따른 검사 가능 여부		
			$A < 80$	$80 \leq A \leq 100$	$A > 100$
1	선급 지적사항의 연기, 발행, 해제	X ⁽¹⁾	가능	가능	가능 ⁽³⁾
2	선급 검사 연기	X ⁽¹⁾	가능 ⁽⁴⁾	가능 ⁽⁴⁾	가능 ⁽³⁾
3	CMS 또는 PMS 항목	X ⁽¹⁾	가능	가능	가능 ⁽³⁾
4	선명 변경 임시검사	X ⁽¹⁾	가능	가능	가능 ⁽³⁾
5	앵커 유실에 대한 임시검사	X ⁽¹⁾	가능	가능	가능 ⁽³⁾
6	경미한 기관 또는 장비 손상에 대한 임시검사	X ⁽¹⁾	가능	가능	가능 ⁽³⁾
7	경미한 선체 손상에 대한 임시검사	X ⁽¹⁾	가능	가능	가능 ⁽³⁾
8	지적사항에 해당하지 않는 경미한 결함/손상에 대한 임시검사	X ⁽¹⁾	가능	가능	가능 ⁽³⁾
9	수중 검사	X	가능	가능 ⁽⁵⁾	불가능 ⁽⁶⁾
10	일부 선급 정기적 검사를 수행하고 남아있는 항목의 완료를 위한 검사를 포함한 정기적 검사의 일부 항목 (등록 검사 또는 정기 검사의 추가 검사 항목 제외)	X ⁽¹⁾⁽²⁾	가능 ⁽³⁾	가능 ⁽³⁾	불가능
11	비자항/무인 바지/폰톤의 선체 구획 검사가 없는 경우 연차 검사	X	가능 ⁽³⁾	가능 ⁽³⁾	가능 ⁽³⁾
12	장비의 경미한 개조/설치/업그레이드	X ⁽¹⁾	가능	가능	가능 ⁽³⁾
13	문서 또는 자료 기반의 등록/정기적/정기/입시 검증 및 검사		가능	가능	가능

비고

1. 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우, 검사 항목에 따라 표에 X로 표시되지 않은 검사에 대해서도 라이브 스트리밍을 요구할 수 있다.
2. 표의 6, 7, 8 및 12항에서 "경미한"은 201.의 동등성 요건에 따라 원격으로 검사할 수 있음을 의미한다.
3. 표의 (1)~(6)은 다음에 따른다.
 - (1) 우리 선급이 인정하는 경우 경미한 검사 항목이거나, 한가지 이상의 방법(205. 3. 참고)을 통해서 원격검사를 수행하는 경우 라이브 스트리밍을 생략할 수 있다.
 - (2) 표의 13항과 같이 순수한 문서검증을 의미한다.
 - (3) 원격검사 완료 후 승선입회 가능한 차기 기항지에서 입회검사 시행
(단, 수중검사는 승선입회시 내부 시체스트, 해수 흡입 밸브 및 콕 등 육안 확인 가능 부위에 대해 검사)
 - (4) 정기적 검사의 연기의 경우, (3)의 검사를 시행
 - (5) 입거검사를 대신하는 수중검사 시, (3)의 검사를 시행
 - (6) 우리 선급이 특별히 인정하는 경우에는 원격검사가 가능하다.

현행	개정안
	<p>302. 절차</p> <p>1. 적격성 <u>적격성은 202.를 참고한다.</u></p> <p>2. 디지털 정보의 품질, 완전성 및 정확성</p> <p>(1) 디지털 정보의 품질에 대한 최종 평가는 검사원의 판단에 따라 결정되며, 검사원이 수집된 디지털 정보의 내용과 품질에 만족하여야 하고, 완료 여부를 확인할 수 있어야 한다.</p> <p>(2) 선박소유자는 제공된 디지털 정보의 완전성과 정확성에 대한 책임이 있다. 선박소유자가 검사원에게 제출한 디지털 정보는 검사 항목의 실제 상황을 반영한 것이어야 한다. 사진 또는 비디오가 촬영된 날짜 및 시간을 검사원이 확인할 수 있도록 하거나 메타데이터(Meta Data)에서 식별할 수 있어야 한다.</p> <p>(3) 우리 선급은 검사의 증빙자료로 디지털 정보를 수집 및 저장한다. 수집된 모든 디지털 정보를 저장할 필요는 없으나, 검사 완료 여부를 뒷받침하기 위한 정확한 디지털 정보는 검사를 완료하는 검사원의 결정하에 저장하여야 한다.</p> <p>(4) 원격검사는 원격검사를 담당하는 검사원의 감독과 지시에 따라 수행된다. 검사원의 요청과 판단에 따라, 검사를 완료하기 위해 검사원의 승선입회를 요구할 수 있다.</p> <p>3. 라이브 스트리밍을 사용하지 않는 원격검사에 대한 요구사항</p> <p>(1) 라이브 스트리밍을 사용하지 않는 경우 통신 및 디지털 정보 수집은 정보통신기술(ICT) 채널(예: 이메일, 데이터 스트림 및 클라우드)을 통해 수행되어야 하며, 이는 검사 전에 우리 선급의 인정을 받아야 한다.</p> <p>(2) 선박소유자 대리인은 검사 시작 시 검사를 신청한 선박과 진행되는 선박이 동일한지 확인해야 한다.</p> <p>4. 라이브 스트리밍을 사용하는 원격검사에 대한 요구사항</p> <p><u>선박소유자는 다음을 확인해야 하며, 다음의 요구사항이 충족되지 않는 경우, 원격검사가 거부될 수 있다. 검사원은 라이브스트리밍을 통한 검사 시작 시 검사를 신청한 선박과 진행되는 선박이 동일한지 확인하여야 한다.</u></p> <p>(1) 선박소유자의 대리인이 승선입회하고 검사 대상 지역에 접근해야 한다.</p> <p>(2) 선박소유자의 대리인은 4절의 요구사항에 적합한 양방향 시정각 통신수단을 보유하여야 한다.</p> <p>(3) 정보통신기술(ICT) 솔루션은 통신수단으로 사용가능하며, 4절의 요구사항을 만족하여야 한다.</p>

현행	개정안
	<p>303. 하드웨어 및 정보통신기술(ICT) 솔루션 <u>401.을 참조한다.</u></p> <p>304. 연결성의 요구사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>선박소유자의 대리인은 검사 전에 인터넷 연결 테스트가 수행되고, 검사 중에 적절한 연결이 이루어지고 유지되도록 보장해야 한다.</u> 2. <u>라이브 스트리밍에 의한 원격검사의 경우, 검사원과 승선 중인 선박소유자 대리인 사이에 실시간 스트리밍이 가능한 연결이 필요하다. 라이브 스트리밍 연결(오디오 및 비디오)의 품질은 적절한 통신을 보장하여 검사원이 만족스럽게 원격으로 검사를 수행할 수 있도록 해야 한다. 검사원과의 라이브 스트리밍 연결이 불가능하거나 검사 장소(예: 기관실)에서 지속되지 않는 경우 부분적인 온라인 시퀀스(Online Sequence)(선박소유자가 라이브 스트리밍에 포함되지 않은 항목의 사진과 동영상을 오프라인으로 캡처할 수 있는 경우)를 검사원이 인정할 수 있다.</u>

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 4 장 Remote 부호 요건</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 검사</p> <p>101. 일반사항</p> <p>1. Remote 부호를 추가특기사항으로 부여받고자 하는 선박은 3장의 요건에 추가하여 이 장의 요건을 만족하여야 한다.</p> <p>2. 선박소유자는 원격검사를 적용할 검사 범위에 대하여 연차검사를 포함하여 식별하고, 검사 범위 및 필요한 장비 목록을 원격검사 절차서에 반영하여야 한다.</p> <p>3. 상기 부기부호 부여에도 불구하고, 원격검사를 적용할 검사 항목 및 검사 범위는 검사 진행 전 우리 선급과 충분히 협의되어야 한다.</p> <p>102. 등록검사</p> <p>등록검사를 받으려 하는 선박은 이 조의 요건에 만족하여야 한다.</p> <p>1. 도면 및 자료 제출</p> <p>다음의 도면 및 자료는 우리 선급의 검토를 받고 본선에 비치하여야 한다.</p> <p>(1) 원격검사 절차서 (참고용)</p> <p>— 원격검사 절차서에는 적어도 아래의 사항이 포함되어야 한다.</p> <p>(가) 원격검사 적용범위</p> <p>(나) 원격검사 진행 절차</p> <p>(다) 원격검사 장비의 목록</p> <p>(라) 원격검사 장비의 사용법</p> <p>(마) 원격검사 장비 관리 절차 (변경사항, 정비이력 등)</p> <p>(바) 선박의 지정된 원격검사 지원자</p> <p>(2) 원격검사 장비를 설치할 경우, 장비 계통도 및 배치도 (검토용)</p> <p>2. 시험 및 검사</p> <p>(1) 원격검사 장비 외관검사</p> <p>(2) 원격검사 장비 작동검사</p> <p>(3) 원격검사 모의시험 (필요시)</p> <p>103. 정기적 검사</p> <p>1. 102. 1항의 원격검사 절차서기 선내에 비치되고 잘 관리되고 있는지 확인한다.</p> <p>2. 102. 2항의 시험 및 검사를 통해 원격검사 장비의 유효성을 확인한다.</p>	<p style="text-align: center;">제 4 절 정보통신기술 (ICT)</p> <p>401. 일반사항</p> <p>이 절에서는 우리 선급이 허용하는 선박의 이미지 캡처, 비디오 녹화 및/또는 라이브 스트리밍 비디오 또는 기타 데이터를 활용할 수 있는 정보통신기술(ICT) 사용에 대한 최소 요구사항을 기술한다.</p> <p>402. 하드웨어</p> <p>1. 선박소유자는 원격검사에 사용되는 모든 선내 하드웨어 설치에 대하여 위험구역을 포함한 선내 사용 및 위치와 관련된 해당 요구사항을 준수하도록 할 책임이 있다. 정보통신기술(ICT)은 일반적으로 다음과 같이 구성된다.</p> <p>(1) 이미지/데이터/비디오 스트리밍을 수신하는 호스트 컴퓨터 장치 (일반적으로 원격검사에 사용되는 소프트웨어 응용 프로그램과 대응되는 노트북 또는 데스크톱 컴퓨터)</p> <p>(2) 비디오/사진/데이터를 캡처할 수 있는 디지털 카메라를 포함한 선상 독립형 장치</p> <p>(3) 해당 소프트웨어/기술과 대응되는 선상 스마트 장비</p> <p>(4) 소음 환경을 위한 헤드폰 및 마이크와 같은 통신 부속품 (해당되는 경우 및 필요한 경우)</p> <p>비고 : 스마트 장비는 스마트폰, 태블릿, 컴퓨터, 웨어러블 장치, 스마트 안경, 디지털 카메라 또는 네트워크에 연결될 수 있고 필요한 데이터/이미지를 육상으로 전송할 수 있는 기타 장치일 수 있다.</p> <p>2. 라이브 스트리밍에 사용되는 통신장비에는 최소한 다음의 기능이 있어야 한다.</p> <p>(1) 양방향으로 거의 실시간으로 동일한 이미지/비디오를 동시에 볼 수 있는 기능(즉, 라이브 스트리밍)</p> <p>(2) 양방향 직접 음성 통신 기능</p> <p>(3) 스크린샷 촬영 기능</p>

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 2 절 원격검사 장비</p> <p>201. 일반사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 원격검사 장비는 원격검사가 적용되는 구역에서 실시간 영상을 송수신 할 수 있어야 한다. 원격검사 지원자는 원격검사가 원활하게 이뤄질 수 있도록 원격검사 장비를 관리하여야 한다. 원격검사 장비 목록 및 관리 이력을 원격검사 절차서를 통해 확인이 가능하여야 한다. 원격검사 장비를 통해서 수집되거나 전송되는 원격검사정보는 정확한 날짜 및 시간이 표시되거나 기타의 방법으로 확인되어야 한다. 위험구역에서 사용되는 모든 장비는 해당 구역에 적합한 방폭형(Explosion Proof Type)이어야 한다. <p>202. 원격검사 장비</p> <ol style="list-style-type: none"> 선택에는 적어도 다음과 같은 정보 수집 장비가 사용가능하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> 실시간 영상용 장비 비디오, 카메라 등의 촬영 장비 기타 정보 수집에 필요한 장비 선택에는 다음과 같은 정보통신기술 장비가 사용 될 수 있다. <ol style="list-style-type: none"> 통신 장비 <ol style="list-style-type: none"> 스마트폰, 태블릿 및 화상회의가 가능한 컴퓨터 원격검사정보를 송수신 할 수 있는 장비 Wi-Fi 중계기 무선 통신이 되지 않는 공간에서 사용하기 위한 네트워크 케이블 마이크가 있는 패쇄형 헤드폰 기타 인터넷 접속에 필요한 장비 소프트웨어 <ol style="list-style-type: none"> 화상 통화를 위한 통신 애플리케이션(Application) 기타 필요한 장비 <ol style="list-style-type: none"> 원격검사정보를 제출할 수 있는 클라우드(Cloud) 또는 이와 동등한 장비 	<ol style="list-style-type: none"> 라이브 스트리밍을 위해 선내에서 휴대용 장치를 사용할 때 손에 든 장치의 움직임이 비디오 및 이미지의 안정성에 영향을 주어 출력 품질이 저하될 수 있다. 필요한 경우, 적절한 안정성을 제공하기 위해 적합한 흔들림 방지 장치를 사용해야 한다. <p><u>비고</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 호스트 컴퓨터 화면은 검사 결과 판정을 내리기에 충분한 이미지 품질을 나타낼 수 있어야 한다. 선내 휴대용 장비는 검사 대상 범위와 검사 시간에 적합한 전력 용량을 갖추고 있어야 한다. <p>403. 인터넷 연결성 (범위 및 속도)</p> <ol style="list-style-type: none"> 인터넷 연결성의 요구사항은 304.를 참조한다. 선상의 스마트 장비는 셀룰러, Wi-Fi 또는 위성 연결을 통해 원격검사원에게 이미지/비디오/데이터를 전송할 수 있는 기능이 있어야 한다. 라이브 스트리밍이 적용되는 경우, 인터넷 연결은 검사원이 만족할 수 있도록 원격검사 장소에 직접 컬러 사진/영상 및 음성 통신의 품질(해상도 및 프레임 속도 등)을 보장할 수 있는 충분하고 안정적인 대역폭 용량을 가져야 한다. <p>404. 소프트웨어와 데이터 보안</p> <ol style="list-style-type: none"> 원격검사에 사용되는 소프트웨어는 우리 선급이 인정하는 것이어야 한다. 데이터 보안을 보장하는 데 사용되는 소프트웨어의 전반적인 기능과 성능은 사용 전에 아래 요구사항에 따라 평가되어야 한다. 검사원은 일반적으로 선상의 선원 및 담당자에게 지침을 제공하고 관련 정보를 캡처하기 위한 검사 활동을 감독하면서 실시간 영상 통화를 제어해야 한다. 선내 장치는 셀룰러, Wi-Fi 또는 위성 연결을 통해 검사원에게 데이터를 전송할 수 있어야 한다. 원격검사를 수행하는 데 사용되는 소프트웨어는 검사원이 결정을 내리는 과정을 지원하는 다음과 같은 기술과 함께 제공될 수 있다. <ol style="list-style-type: none"> 결합의 인식 및 분류를 위한 인공지능(AI) 매개변수를 수집하고 기관 및 장비의 허용/작동상태를 평가하기 위한 사물 인터넷(IoT) 데이터 기반 검증 또는 우리 선급이 인정하는 기타 수단 상기 소프트웨어 및 기술은 각각 우리 선급에 의해 평가되고 인정되어야 한다.

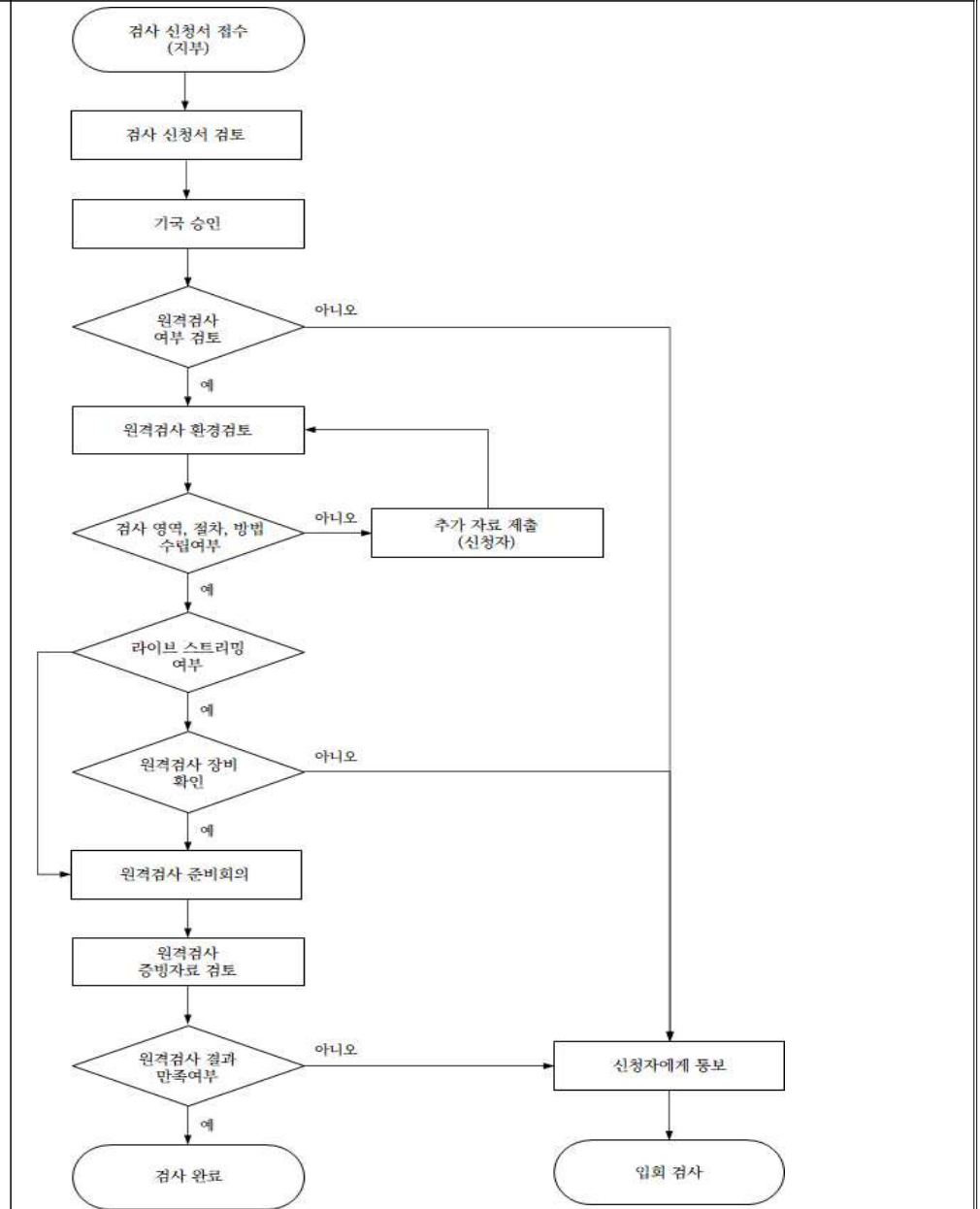
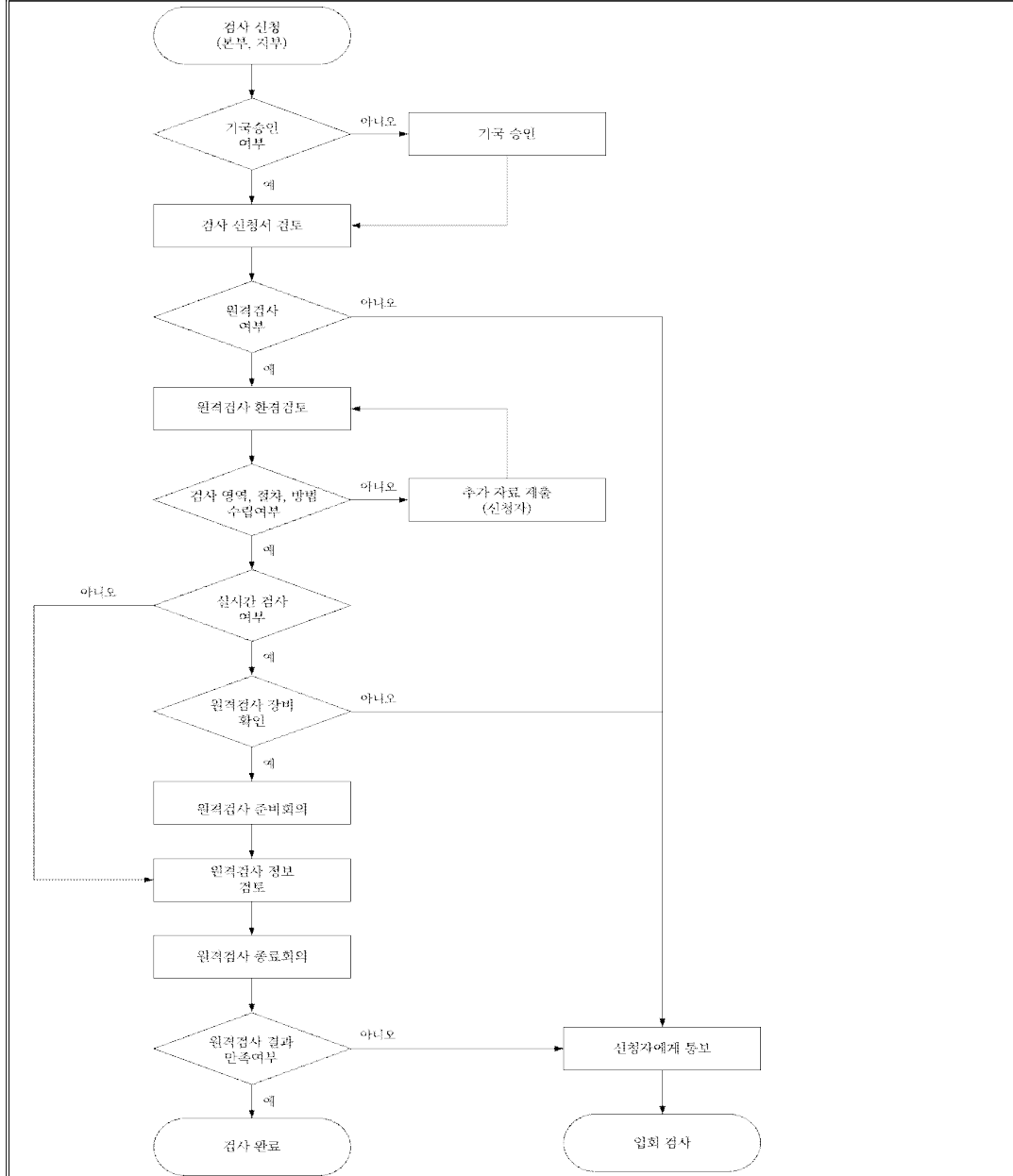
현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 3 절 원격검사 지원자</p> <p>301. 일반사항</p> <p>1. 검사원이 검사를 원활히 할 수 있도록 선사의 안전관리매뉴얼 또는 원격검사 절차서 상 원격 검사 지원자가 지정되어야 한다.</p> <p>302. 자격</p> <p>1. 선박에서 검사가 진행되므로, 선사의 안전관리매뉴얼 상 업무분장에 따른 선박의 해당 업무 책임자가 원격검사의 진행을 담당하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 선박의 상황에 따라 선박소유자가 지정한 업무 대행자가 대신할 수 있다.</p>	<p>5. <u>소프트웨어/어플리케이션 및 기타 기술의 사용을 고려할 때, 원격검사가 시작되기 전에 우리 선급의 해당 요구사항에 따라 데이터 보호를 고려해야 한다. 원격검사를 수행하는 데 사용되는 소프트웨어/어플리케이션은 본 항에 명시된 기술 요구사항과 대응되어야 한다. 또한, 사용되는 소프트웨어는 다음에 대한 우리 선급의 해당 요구사항을 준수하여야 한다.</u></p> <p>(1) 사이버 보안 (2) 전송된 데이터에 대한 데이터 보호 및 보안</p> <p><u>비고 : '우리 선급의 해당 요구사항'은 범용/상용으로 공식 인정된 소프트웨어/어플리케이션 및 기타기술의 사용을 의미한다. 이를 사용하지 않을 시에는 우리 선급의 검토를 받아야 한다.</u></p> <p>6. <u>원격검사에 사용되는 소프트웨어를 우리 선급이 제공하지 않는 경우, 원격검사를 수행하는 데 사용되는 오디오/비디오 소프트웨어 또는 응용 프로그램은 우리 선급과 합의되어야 한다.</u></p> <p>7. <u>선박소유자는 검사를 준비하는 동안 데이터 보안 정책이 회사의 안전 관리 시스템에 따라 이행되는지 확인해야 한다.</u></p> <p><u>비고 : 회사의 안전관리체제(SMS)는 IMO 결의안 MSC.428(98), MSC-FAL.1/Circ.3 및 IACS Rec.166을 고려할 수 있다.</u></p>

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 5 장 원격검사 수행</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 일반사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 원격검사는 신청자와 우리 선급의 합의가 이루어진 경우에 적용 및 시행한다. 이 장에서는 원격검사 시 필요한 준비 사항 및 검사 절차를 다룬다. 실시간 영상을 원격검사에 적용하는 경우에는 검사범위에 대해 우리 선급과 신청자 간의 충분한 협의가 있어야 한다. <p>102. 검사 시 유의사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 원격검사를 담당하는 우리 선급의 검사원은 신청자가 제공하는 정보의 품질이 입회 검사와 동등한 신뢰성을 확보할 수 있음을 확인한다. 선박의 원격검사 지원자는 검사원의 요청에 따라 필요한 정보를 수집 및 제공하여야 한다. 검사 중 통신이 제대로 이루어지지 않거나 양질의 영상을 전송할 수 없는 등 검사원의 판단에 필요한 정보를 얻을 수 없을 경우에는 원격검사를 취소할 수 있다. <p style="text-align: center;">제 2 절 원격검사 절차</p> <p>201. 원격검사 수행 절차</p> <ol style="list-style-type: none"> 신청자는 원격검사를 희망하는 경우에 우리 선급의 본부 또는 지부로 검사신청서를 제출하여야 한다. 우리 선급은 검사신청서에 작성된 내용을 고려하여 본부에서 기국승인 여부를 확인 후 원격검사 적용을 승인하고, 그 결과를 신청자에게 통보한다. 원격검사가 불가능하다고 판단되는 경우에는 기존의 입회 검사를 통해 검사를 실시한다. 원격검사를 수행하는 검사원은 검사 영역, 검사 방법 및 절차를 검토한다. 또한, 검사원은 검사의 품질을 확보하기 위해 원격검사에 사용되는 하드웨어 및 소프트웨어의 작동상태 및/또는 육상과 선박간의 통신 환경을 확인한다. 검사원은 검사를 진행하는 선박이 원격검사를 신청한 선박과 동일할지 확인하여야 한다. 	<p style="text-align: center;">제 5 절 증빙자료의 기록 및 검사 보고</p> <p>501. 증빙자료의 기록</p> <ol style="list-style-type: none"> 필요한 증빙자료 (205. 참조) 원격검사는 라이브 스트리밍 영상 및 음성을 우선적으로 적용하는 것을 원칙으로 한다(301. 표 1 참조). 추가적으로, 또는 대안으로, 검사원이 검사 항목의 상태를 확인할 수 있도록 원격검사 중에 검사원의 요청으로 다음 증빙자료 중 하나 이상을 제출하거나 검증할 수 있다. <ol style="list-style-type: none"> 녹화된 비디오 및 오디오 사진 선장/기관장의 확인서 선박의 로그북 선박소유자의 확인서 증빙자료 목록 <ol style="list-style-type: none"> 라이브 스트리밍 비디오 및 오디오 정보통신기술을 사용한 라이브 스트리밍 비디오 및 오디오는 4절의 요구사항을 따라야 한다. 녹화된 동영상/사진 녹화된 동영상/사진에서는 다음의 정보를 확인할 수 있어야 한다. <ol style="list-style-type: none"> 선박소유자 대리인이 실제로 선상에서 촬영했다는 확인 촬영 날짜 및 시간 증빙자료 수집을 담당하는 선원 및 담당자의 신원 선장/기관장의 확인서 선박소유자의 대리인이 제공한 녹화된 비디오/사진은 증빙자료에 표시된 항목의 상태를 확인하는 선장 및/또는 기관장의 서명이 있는 확인서로 보완될 수 있다. 검사원에 의한 원격검사의 최종 평가는 선장/기관장의 확인서를 포함하여, 제공된 모든 증빙자료를 기반으로 한다. 선박의 로그북 선장은 다음의 경우에 선박의 로그북에 기재하고 검사원의 요청이 있는 경우 관련 페이지의 사본을 제출하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> 검사원이 원격검사를 시행하는 경우 동영상/사진을 촬영하여 선장/기관장의 성명서와 함께 해당하는 추가 서류를 검사원에게 제출하는 경우

현행	개정안
<p>5. 검사원은 검사 시작 전에 선박과의 통신 상태를 확인 후 검사 신청에 따라 다음과 같이 원격 검사를 실시한다.</p> <p>(1) 원격검사 지원자와 검사원간의 준비회의 (실시간 영상을 통해 원격검사를 하는 경우)</p> <p>(2) 검사원이 지정하는 방법에 따라 검사 대상 확인</p> <p>(3) 검사 항목에 따라 원격검사 지원자가 검사원의 지시에 따라 수집해야 할 정보 및 확인 수단 (동영상, 사진, 문서 등)을 부록 1의 '선장의 선언서'와 함께 제공</p> <p>(4) 검사원은 수집된 정보를 검토하고 결과를 결정</p> <p>(5) 원격검사 종료회의</p> <p>6. 원격검사 결과가 만족할 경우, 검사원은 선박검사 보고서를 발급한다.</p>	<p>(5) 선박소유자 확인 선박소유자의 대리인 또는 선장은 검사 요청 항목의 상태와 관련하여 제공된 정보 및 증빙자료가 있는 경우 정확성 및 완전성을 확인해야 한다. 이 확인은 검사 신청시 포함될 수 있다.</p> <p>3. 증빙자료 보관/제출</p> <p>(1) 선박소유자의 대리인 또는 선장이 제출한 증빙자료는 다음을 포함한 우리 선급의 관련 절차에 따라 보관되어야 한다.</p> <p>(가) 보관/제출할 증빙자료의 종류</p> <p>(나) 보관/보관 기간/장소</p> <p>(2) 우리 선급은 검사원이 필요하다고 인정하지 않는 한 라이브 스트리밍 비디오 및 오디오를 증빙자료로 기록 및 저장할 필요가 없다.</p> <p>4. 기타 증빙서류</p> <p>(1) 검사원은 선박소유자 대리인 또는 선장에게 선박의 정비 보고서, 기관 작동에 대한 기록 및 제조사, 전문공급자 또는 서비스 제공자가 발행한 장비 및 서비스 보고서와 같은 추가 문서를 제출하도록 요청할 수 있다.</p> <p>(2) 검사원은 문서가 적절하게 준비되어 선박에 발급되었는지 확인하지만, 우리 선급에 증빙자료로 보관/보유하지 않을 수 있다.</p> <p>502. 원격검사 보고</p> <p>1. 원격검사의 보고서는 우리 선급이 정하는 절차에 따라 발행하여야 한다. 검사 보고서에는 다음과 같은 추가 정보도 포함되어야 한다.</p> <p>(1) 검사가 원격으로 수행되었다는 표시</p> <p>(2) 원격검사 중 사용된 수단에 대한 설명</p> <p>(3) 제공된 증빙자료의 표시</p> <p>(4) 기국 승인 확인</p>

현 행

개 정 안



현행

부록 1 선장의 선언서

선장은 5장 201. 5항 (3)호의 규정에 따라 선언서를 작성, 제출하여야 하며 작성 예는 표 1과 같다.

표 1 선장의 선언서 작성 예

DECLARATION OF MASTER

Ship name	
IMO No.	
Flag	
Name of the Master	

I, Master of the subject ship, declare that there is no falsehood on the presented data (video, photo, statement, documents, etc.) to Korean Register for the survey at this time, and agree with Terms and Condition of Survey Application of Korean Register.

Day. Month. Year.

Master Signature (Stamp)

개정안

부록 1 선장의 선언서

선장은 2절 205.의 3항에 따라 선언서를 작성, 제출하여야 하며 작성 예는 표 1과 같다.

표 1 선장의 선언서 작성 예

DECLARATION OF MASTER

Ship name	
IMO No.	
Flag	
Name of the Master	

I, Master of the subject ship, declare that there is no falsehood on the presented data (video, photo, statement, documents, etc.) to Korean Register for the survey at this time, and agree with Terms and Condition of Survey Application of Korean Register.

Day. Month. Year.

Master Signature (Stamp)



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone :+82-70-8799-8503
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : bwgo@krs.co.kr
Person in charge : Koh Byeong-uk

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2022-10-E
Date : 2022.8.24

제 목(Subject)	9.164 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (제7편 전용선박)
적 용 (Application)	7편 전용선박 : 2022년 9월 1일 (건조계약일)

1. 2022년판 선급 및 강선규칙 '제7편 전용선박'을 아래 및 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

= 아 래 =

- 1) 제 7 편 전용선박 : 자동차운반선 요건 신설
2. 아울러, 이 내용은 2023년판 선급 및 강선규칙 '제7편 전용선박'에 포함될 예정임을 알려드립니다.

첨부: Circular 9.164(K) ----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

제7편 전용선박



2022. 8.

선체규칙개발팀

개정의 배경 및 내용

1. 개정배경 : 자동차운반선 전용 규칙 제정 필요

- 자동차운반선의 특성(예, 낮은 종강도 응력, 매우 큰 건현, 박판 및 작은 보강재 사용)이 반영된 규칙이 필요함.
- 규칙은 강력갑판하 구조에 대해 정의되어 있으나 높게 위치한 강력갑판으로 인해 자동차 운반선에 대한 전용 규칙이 필요함.
- 건현갑판 상부 구조에 대한 규칙의 명확한 정의 필요.
- 카페리선 및 로로선 규정으로 적용시 개정이 필요한 사항 식별.

2. 개정내용: 신구대비표 참조

3. 개정안 적용일 : 2022. 9. 1. (계약건조일 기준)

현행	개정안	개정사유
<p>제 5절 <신설></p>	<p style="text-align: center;"><규칙></p> <p style="text-align: center;">7장 카페리선 및 로로선</p> <p style="text-align: center;">제 5 절 자동차전용운반선</p> <p>501. 일반</p> <p>이 절의 규정은 길이 150 m 이상이고, 화물창구역에 다중갑판을 가진 자동차전용운반선(PCC)에 대하여 적용한다. 이 절에서 명기하지 않은 치수 및 배치는 3편에 따른다.</p>	

현행	개정안	개정사유
제 5절 <신설>	<p style="text-align: center;"><적용지침></p> <p style="text-align: center;">7장 카페리션 및 로로선</p> <p style="text-align: center;">제 5 절 자동차전용운반선</p> <p>501. 일반 이 절은 자동차운반선의 판 및 보강재 평가를 위한 요건이다. 총 치수는 이 장의 502. 부터 507. 까지의 요건에 의한 치수 이상이어야 한다.</p> <p>502. 견현갑판 상부 선측외판의 최소두께 외판의 최소두께 t는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.</p> $t = 1.0 + 0.5\sqrt{KL'} \quad (\text{mm})$ <p>L' : 선박의 길이 (m). 다만, L이 230 m 를 넘는 경우에는 230 m 로 한다.</p> <p>503. 견현갑판 상부 선측외판의 두께 견현갑판과 상부 4.6 (m)까지 사이의 선측외판의 두께는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.</p> $t = C_1 C_2 S \sqrt{(0.05L' + h_1) \frac{D}{D+4.6}} + 1.5 \quad (\text{mm})$ <p>C_1 = 계수로서 규칙 3편 4장 표 3.4.1에 따른다. C_2 = 계수로서 규칙 3편 4장 표 3.4.1에 따른다. S = 횡늑골 또는 종늑골 간격 (m) L' = 길이로서 502.에 따른다. h_1 = 높이로서 규칙 3편 4장 302에 따른다.</p> <p>504. 견현갑판 상부 선측종늑골 견현갑판 상부의 선측 종늑골의 단면계수는 다음 2개의 식 중 큰 것 이상이어야 한다.</p> $Z_1 = 100CS hl^2 \quad (\text{cm}^3)$ $Z_2 = C' K \sqrt{L'} S l^2 \quad (\text{cm}^3)$	

현행	개정안	개정사유
제 5절 <신설>	<p>S : 종늑골의 간격 (m). l : 특설늑골의 간격 또는 횡격벽과 특설늑골 사이의 거리 (m)로서 고착부분의 길이를 포함한다. L' : 길이로서 502.에 따른다. h : 해당 늑골로부터 기선상부 $d+0.038L'$ 까지의 거리 (m). C : 계수로서 규칙 3편 8장 401. 규정에 따른다. C' : 계수로서 다음에 의한 값. 건현갑판 상부 4.6 m 이하의 보강재 : $C' = 0.8$ 기타부재 : $C' = 0.5$</p> <p>505. 디프랭크 격벽 휨보강재</p> <p>격벽 휨보강재의 단면계수는 규칙 3편 15장 203.의 규정에 따른다. 다만 h_3에 대한 단면계수 Z 값은 다음에 따른다.</p> $Z = 125 C_1 C_2 C_3 C_4 S h l^2 \quad (\text{cm}^3)$ <p>C_1 : 계수로서 규칙 3편 15장 202.에 따른다. C_2 : 계수로서 다음식에 따른다.</p> $C_2 = \frac{K}{22.5}$ <p>C_3 : 계수로서 규칙 3편 15장 203.에 따른다. C_4 : 계수로서 다음에 따른다.</p> $C_4 = 1.2 \quad \text{수직부재일 경우}$ $C_4 = 1.0 \quad \text{수평부재일 경우}$ <p>S : 보강재의 간격 (m) l : 보강재의 길이로서 규칙 3편 14장 303.에 따른다.</p>	

현행	개정안	개정사유
----	-----	------

제 5절 <신설>

506. 차량갑판의 두께
 차량갑판의 두께 t 는 301.의 1항에 따른다. 단, C 값은 표 7.7.11과 같다.

표 7.7.11 계수 C

부재종류		차량종류	하역전용차량	좌란 이외
		중강도 산입부재	중양부 0.4L 구간	종식구조
횡식구조	$4.9\sqrt{K}$			$\frac{123.6\sqrt{K}}{\sqrt{576-K^2\alpha^2}}$ 단, $5\sqrt{K}$ 이상이어야 함.
선수미 양단 0.1L 이내			$4.6\sqrt{K}$	$5.2\sqrt{K}$
상기이외			$4.6\sqrt{K}$	$5.2\sqrt{K}$

α : y 의 값에 따라 다음에 의한 α_1 또는 α_2 . 다만 선박의 중양부의 강력갑판의 경우 β 이상이어야 한다.

$$\alpha_1 = 15.36 f_D \left(\frac{y - y_B}{Y} \right) \quad y_B \leq y \text{ 일 때}$$

$$\alpha_2 = 15.36 f_B \left(\frac{y_B - y}{y_B} \right) \quad y_B > y \text{ 일 때}$$

β : L 에 따라 다음에 따라 다음에 정하는 계수로서 L 이 중간에 있을 때에는 보간법에 의한다.

L 이 230 m 이하일 때 : $\beta = 6/a$
 L 이 400 m 이상일 때 : $\beta = 10.5/a$

y : y_B 보다 하부의 판에 대하여는 기선으로부터 해당 판의 하면까지, y_B 보다 상부의 판에 대하여는 기선으로부터 해당 판의 상면까지의 수직거리 (m).

Y : 규칙 3편 3장 203.의 (5)호 (가)와 (나)에 의한 값 중 큰 값.

a : 선박중양부의 선체횡단면에 있어서 선측외판의 80% 이상 범위에 대하여 고장력강을 사용하는 경우에는 \sqrt{K} 로 하며, 기타의 경우에는 1.0으로 한다.

y_B : 기선으로부터 선체횡단면의 중립축까지 수직거리(m).

f_D, f_B : 규칙 3편 1장 124.에 따른다. 다만, 선박의 중양부의 강력갑판의 경우 0.5 이상이어야 한다.

비고 : 중양부와 선수미 양단 0.1L 위치 사이의 계수 C 는 보간법에 따른다.

현행	개정안	개정사유
----	-----	------

제 5절 <신설>

507. 차량감판보의 단면계수
 차량감판보 단면계수 Z 는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.

$$Z = 0.92 C_1 C_2 M \quad (\text{cm}^3)$$

C_1 : 계수로서 301.의 2항에 따른다
 C_2 : 계수로서 표 7.7.12에 따른다
 M : 모멘트로서 301.의 2항에 따른다

표 7.7.12 계수 C_2

부재		차량	하역전용차량	좌란 이외
중강도 산입 감판보	중양부 0.4L 구간		$\frac{86.4K}{24 - 0.544K\alpha}$ 단, 4.8K 이상이어야 함	$\frac{110.4K}{24 - K\alpha}$ 단, 5.52K 이상이어야 함
	선수미 양단 0.1L 이내		3.6K	4.6K
	상기이외		3.6K	4.6K

α : y 의 값에 따라 다음에 의한 α_1 또는 α_2 . 다만 선박의 중양부의 강력감판의 경우 β 이상이어야 한다.

$$\alpha_1 = 15.36 f_D \left(\frac{y - y_B}{Y'} \right) \quad y_B \leq y \text{ 일 때}$$

$$\alpha_2 = 15.36 f_B \left(\frac{y_B - y}{y_B} \right) \quad y_B > y \text{ 일 때}$$

β : L 에 따라 다음에 따라 다음에 정하는 계수로서 L 이 중간에 있을 때에는 보간법에 의한다.
 L 이 230 m 이하일 때 : $\beta = 6/a$
 L 이 400 m 이상일 때 : $\beta = 10.5/a$

y : 기선으로부터 해당 보까지의 수직거리 (m).
 Y' : 규칙 3편 3장 203.의 (5)호 (가)와 (나)에 의한 값 중 큰 값.
 a : 선박중양부의 선체횡단면에 있어서 선측외판의 80% 이상 범위에 대하여 고장력강을 사용하는 경우에는 \sqrt{K} 로 하며, 기타의 경우에는 1.0으로 한다.
 y_B : 기선으로부터 선체횡단면의 중립축까지 수직거리(m).
 f_D, f_B : 규칙 3편 1장 124.에 따른다. 다만, 선박의 중양부의 강력감판의 경우 0.5 이상이어야 한다.
 비고 : 중양부와 선수미 양단 0.1L 위치 사이의 계수 C 는 보간법에 따른다.



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 46762
Republic of Korea

Phone : +82-70-8799-8791
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail: jskim12@krs.co.kr
Person in charge : Kim Joonsoo

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2022-11-E

Date : 2022.09.30

제 목 (Subject)	9.165 선급기술규칙 제개정사항 시행 알림
적 용 (Application)	2023년 1월 1일(아래 표 참조)

1. IACS Res., IMO Cir., 선급기술규칙 제/개정 요청사항을 반영하여, 아래와 같이 제개정하였음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.
2. 아울러, 이 내용은 2023년 상반기 중 발행되는 2023년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

----- 아래 -----

선급기술규칙	적용일자	제개정 내용
선급 및 강선규칙/적용 지침 2편(재료 및 용접)	2023년 1월 1일 (재료 및 용접의 승인 신청일 또는 선박의 건조계약일 기준)	IACS UR W2 (Rev.3 Sep 2021) IACS UR W13 (Rev.7 Sep 2021) IACS UR W17 (Rev.6 Sep 2021) IACS UR W25 (Rev.6 Sep 2021) IACS UR W14 (Rev.3 Sep 2021)
선급 및 강선규칙 5편 (기관장치)	2023년 1월 1일 (건조계약일 기준)	IACS UR M60 (Rev.1 Nov 2021)
	2023년 1월 1일 (승인신청일 기준)	IACS UR M73 (Rev.1 Mar 2022)
선급 및 강선규칙 5편 6장(보기 및 관장치)	2023년 1월 1일 (건조계약일 기준)	IACS UR M61 (Rev.1 Feb 2022)
선급 및 강선규칙 적용 지침 7편 5장(액화가스 산적운반선)	2023년 1월 1일 (건조계약일 기준)	IACS UI GC 32 (Rev.1 Feb 2022) MSC Circ. 1651 자체 식별 사항

이동식 해양굴착구조물 규칙	2023년 1월 1일 (건조계약일 기준)	IACS UR D11 (Rev.4 Dec 2021)
-------------------	---------------------------	------------------------------

첨부: 선급기술규칙 개정사항(국/영문)----- 1부 (끝)

선급 및 강선규칙 개정사항

(제2편 재료 및 용접)



- 주요 개정 내용 -

(1) 2023.01.01. 일자 시행사항 (재료 및 용접의 승인 신청일 또는 선박의 건조계약일 기준)

- ◎ IACS UR W2(Rev.3 Sep 2021)
- ◎ IACS UR W13(Rev.7 Sep 2021)
- ◎ IACS UR W17(Rev.6 Sep 2021)
- ◎ IACS UR W25(Rev.6 Sep 2021)

현행	개정
<p style="text-align: center;">제 1 장 재료</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 <생략> 제 2 절 시험편 및 시험방법</p> <p>201. 일반사항</p> <p>1. <생략></p> <p>2. 시험기</p> <p>(1) 이 장에 따라서 시험에 사용하는 모든 시험기는 숙련된 기술자에 의해 취급되어야 한다.</p> <p>(2) 인장/압축시험기는 <u>ISO 7500-1</u> 또는 우리 선급이 인정하는 기준에 따라 교정되어야 한다. 【지침 참조】</p> <p>(3) 충격시험기는 <u>ISO 148-2</u> 또는 우리 선급이 인정하는 기준에 따라 교정되어야 한다. 【지침 참조】</p> <p>(4) 인장시험기의 하중 정밀도는 $\pm 1\%$ 이내이어야 한다.</p> <p>3. <생략></p> <p>202. ~ 203. <생략></p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 재료</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 <현행과 동일> 제 2 절 시험편 및 시험방법</p> <p>201. 일반사항</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. 시험기</p> <p>(1) 이 장에 따라서 시험에 사용하는 모든 시험기는 숙련된 기술자에 의해 취급되어야 한다.</p> <p>(2) 인장/압축시험기는 <u>ISO 7500-1:2018</u> 또는 우리 선급이 인정하는 기준에 따라 교정되어야 한다. (2023) 【지침 참조】</p> <p>(3) 충격시험기는 <u>ISO 148-2:2016</u> 또는 우리 선급이 인정하는 기준에 따라 교정되어야 한다. (2023) 【지침 참조】</p> <p>(4) 인장시험기의 하중 정밀도는 $\pm 1\%$ 이내이어야 한다.</p> <p>3. <현행과 동일></p> <p>202. ~ 203. <현행과 동일></p>

현행	개정
<p style="text-align: center;">제 3 절 압연강재</p> <p>301. 선체 구조용 압연강재</p> <p>1. ~ 7. <생략></p> <p>8. 치수허용차 [지침 참조]</p> <p>(1) 일반사항</p> <p>(가) 8항의 규정은 두께 5mm 이상의 강판(너비 600mm 이상의 평강 포함)의 두께 허용차에 대하여 적용한다. 두께 5mm 미만의 강판의 두께 허용차는 ISO 7452의 B등급 또는 이와 동등한 국가 또는 국제표준에 따르며, 음의 허용차는 0.3 mm를 넘을 수 없다. 너비 600mm 미만의 평강은 주문자와 제조자간의 협의에 따를 수 있다. (2019)</p> <p>(나) ~ (라) <생략></p> <p>(2) ~ (5) <생략></p> <p>9. ~ 13. <생략></p> <p>302. ~ 312. <생략></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 ~ 제 7 절 <생략></p>	<p style="text-align: center;">제 3 절 압연강재</p> <p>301. 선체 구조용 압연강재</p> <p>1. ~ 7. <현행과 동일></p> <p>8. 치수허용차 [지침 참조]</p> <p>(1) 일반사항</p> <p>(가) 8항의 규정은 두께 5mm 이상의 강판(너비 600mm 이상의 평강 포함)의 두께 허용차에 대하여 적용한다. 두께 5mm 미만의 강판의 두께 허용차는 ISO 7452:2013의 B등급 또는 이와 동등한 국가 또는 국제표준에 따르며, 음의 허용차는 0.3 mm를 넘을 수 없다. 너비 600mm 미만의 평강은 주문자와 제조자간의 협의에 따를 수 있다. (2019) (2023)</p> <p>(나) ~ (라) <현행과 동일></p> <p>(2) ~ (5) <현행과 동일></p> <p>9. ~ 13. <현행과 동일></p> <p>302. ~ 312. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 ~ 제 7 절 <현행과 동일></p>

현행	개정
<p style="text-align: center;">제 8 절 알루미늄 합금재</p> <p>801. 알루미늄 합금재</p> <p>1. ~ 7. <생략></p> <p>8. 확관시험</p> <p> 폐위된 형상을 가지는 제품(이하 폐위형상제품이라 한다)에 대하여는 각 배치에 대하여 매크로조직시험 또는 다음 각 호에 따라 확관시험을 실시하여 프레스 용접부에 융합부족이 없음을 입증하여야 한다.</p> <p> (1) ~ (3) <생략></p> <p> (4) 시험편의 길이는 (KS B) <u>ISO 8493</u>에 따라 시험편 바깥지름(D)의 1.5배로 한다. 확관 후 시험편의 남아있는 원통 길이가 0.5D 이상이면 시험편의 길이는 이보다 짧아도 좋다.</p> <p> (5) ~ (6) <생략></p> <p>9. 부식저항시험</p> <p> (1) 시험방법</p> <p> (가) <생략></p> <p> (나) <u>ASTM B928</u>의 9.4.1에 규정된 조건에 따라 500배율로 촬영한 기준 현미경사진은 열처리 및 두께범위 별로 작성되어야 한다.</p> <p> (다) <u>ASTM G66</u>(ASSET)에 따라 부식시험을 하는 경우, 기준 현미경사진은 부식에 의한 박리(exfoliation)가 없고, 점식의 등급이 <u>ASTM G66</u>에서 규정하는 PB 이하인 시험재로 촬영되어야 한다.</p> <p> (라) <u>ASTM G67</u>(NAMLT)에 따라 부식시험을 하는 경우, 시험재는 입계부식으로 인한 질량 손실이 15 mg/cm² 보다 커서는 안 된다.</p> <p> (마) ~ (바) <생략></p>	<p style="text-align: center;">제 8 절 알루미늄 합금재</p> <p>801. 알루미늄 합금재</p> <p>1. ~ 7. <현행과 동일></p> <p>8. 확관시험</p> <p> 폐위된 형상을 가지는 제품(이하 폐위형상제품이라 한다)에 대하여는 각 배치에 대하여 매크로조직시험 또는 다음 각 호에 따라 확관시험을 실시하여 프레스 용접부에 융합부족이 없음을 입증하여야 한다.</p> <p> (1) ~ (3) <현행과 동일></p> <p> (4) 시험편의 길이는 (KS B) <u>ISO 8493:1998</u>에 따라 시험편 바깥지름(D)의 1.5배로 한다. 확관 후 시험편의 남아있는 원통 길이가 0.5D 이상이면 시험편의 길이는 이보다 짧아도 좋다. (2023)</p> <p> (5) ~ (6) <현행과 동일></p> <p>9. 부식저항시험</p> <p> (1) 시험방법</p> <p> (가) <현행과 동일></p> <p> (나) <u>ASTM B928:2015</u>의 9.4.1에 규정된 조건에 따라 500배율로 촬영한 기준 현미경사진은 열처리 및 두께범위 별로 작성되어야 한다. (2023)</p> <p> (다) <u>ASTM G66:2018</u>(ASSET)에 따라 부식시험을 하는 경우, 기준 현미경사진은 부식에 의한 박리(exfoliation)가 없고, 점식의 등급이 <u>ASTM G66:2018</u>에서 규정하는 PB 이하인 시험재로 촬영되어야 한다. (2023)</p> <p> (라) <u>ASTM G67:2018</u>(NAMLT)에 따라 부식시험을 하는 경우, 시험재는 입계부식으로 인한 질량 손실이 15 mg/cm² 보다 커서는 안 된다. (2023)</p> <p> (마) ~ (바) <현행과 동일></p>

현행	개정
<p>(2) 판정기준</p> <p>(가) 표 2.1.105의 열처리 표시기호가 H116 및 H321인 알루미늄 합금에 대하여는 6항 (1)호에서 정하는 로트마다 코일의 한 끝단 또는 임의의 시트 또는 판의 너비의 중앙부에서 1개의 시험재를 채취하여 ASTM B928 또는 우리 선급이 인정하는 방법에 따라 현미경조직시험을 실시하고, 검사원의 입회하에 기준 현미경조직사진과 비교 및 판정되어야 한다. 【지침 참조】</p> <p>(나) <생략></p> <p>(다) 부식 시험은 ASTM G66 및 G67 또는 우리 선급이 인정하는 방법으로 실시하고 판정기준은 다음에 따른다. 【지침 참조】</p> <p>(i) ASTM G66에 따라 부식시험을 하는 경우, 시험재에는 부식에 의한 박리(exfoliation)가 없어야 하며, 점식의 등급은 ASTM G66에서 규정하는 PB 이하이어야 한다.</p> <p>(ii) ASTM G67에 따라 부식시험을 하는 경우, 시험재는 입계부식으로 인한 질량 손실이 15 mg/cm² 보다 커서는 안 된다. 시험결과가 합격으로 판정되면 그 로트는 합격으로 인정되나 그렇지 않은 경우에는 불합격으로 처리되어야 한다.</p> <p>(라) 현미경조직시험에 대한 대안으로, 각각의 배치에 대하여 ASTM B928 또는 동등 표준에 규정된 조건하에 ASTM G66 및 G67에 따라 박리 및 입계부식 저항성에 대한 시험을 실시할 수 있으며, 시험의 결과는 (다)의 판정기준을 만족하여야 한다.</p> <p>10. ~ 14. <생략></p>	<p>(2) 판정기준</p> <p>(가) 표 2.1.105의 열처리 표시기호가 H116 및 H321인 알루미늄 합금에 대하여는 6항 (1)호에서 정하는 로트마다 코일의 한 끝단 또는 임의의 시트 또는 판의 너비의 중앙부에서 1개의 시험재를 채취하여 ASTM B928:2015 또는 우리 선급이 인정하는 방법에 따라 현미경조직시험을 실시하고, 검사원의 입회하에 기준 현미경조직사진과 비교 및 판정되어야 한다. (2023) 【지침 참조】</p> <p>(나) <현행과 동일></p> <p>(다) 부식 시험은 ASTM G66:2018 및 G67:2018 또는 우리 선급이 인정하는 방법으로 실시하고 판정기준은 다음에 따른다. (2023) 【지침 참조】</p> <p>(i) ASTM G66:2018에 따라 부식시험을 하는 경우, 시험재에는 부식에 의한 박리(exfoliation)가 없어야 하며, 점식의 등급은 ASTM G66:2018에서 규정하는 PB 이하이어야 한다. (2023)</p> <p>(ii) ASTM G67:2018에 따라 부식시험을 하는 경우, 시험재는 입계부식으로 인한 질량 손실이 15 mg/cm² 보다 커서는 안 된다. (2023) 시험결과가 합격으로 판정되면 그 로트는 합격으로 인정되나 그렇지 않은 경우에는 불합격으로 처리되어야 한다.</p> <p>(라) 현미경조직시험에 대한 대안으로, 각각의 배치에 대하여 ASTM B928:2015 또는 동등 표준에 규정된 조건하에 ASTM G66:2018 및 G67:2018에 따라 박리 및 입계부식 저항성에 대한 시험을 실시할 수 있으며, 시험의 결과는 (다)의 판정기준을 만족하여야 한다. (2023)</p> <p>10. ~ 14. <현행과 동일></p>

현행	개정
<p style="text-align: center;">제 2 장 용접</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 5 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 6 절 용접용재료</p> <p>601. <생략></p> <p>602. 연강, 고장력강 및 저온용강의 피복아크 용접봉</p> <p>1. ~ 5. <생략></p> <p>6. 수소시험</p> <p>수소시험은 수은법 또는 열전도도검출기법(thermal conductivity detector method)으로 할 수 있으며 시험방법은 다음에 따른다. 다만, 우리 선급이 인정하는 경우에는 글리세린치환법을 사용할 수 있다. (2017)</p> <p>(1) 수은법 수은법에 대하여는 <u>ISO 3690</u>의 규정에 따른다. (2017)</p> <p>(2) 열전도도 검출기법 열전도도검출기법의 시험방법은 <u>ISO 3690</u>의 규정에 따른다. 이때 4개의 용접 시험편을 표 2.2.31의 시험 온도 및 유지시간별로 각각 준비해야 한다. (2017)</p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 2 장 용접</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 5 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 6 절 용접용재료</p> <p>601. <현행과 동일></p> <p>602. 연강, 고장력강 및 저온용강의 피복아크 용접봉</p> <p>1. ~ 5. <현행과 동일></p> <p>6. 수소시험</p> <p>수소시험은 수은법 또는 열전도도검출기법(thermal conductivity detector method)으로 할 수 있으며 시험방법은 다음에 따른다. 다만, 우리 선급이 인정하는 경우에는 글리세린치환법을 사용할 수 있다. (2017)</p> <p>(1) 수은법 수은법에 대하여는 <u>ISO 3690:2018</u>의 규정에 따른다. (2017) (2023)</p> <p>(2) 열전도도 검출기법 열전도도검출기법의 시험방법은 <u>ISO 3690:2018</u>의 규정에 따른다. 이때 4개의 용접 시험편을 표 2.2.31의 시험 온도 및 유지시간별로 각각 준비해야 한다. (2017) (2023)</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

(제2편 재료 및 용접)



- 주요 개정 내용 -

(1) 2023.01.01. 일자 시행사항 (재료 및 용접의 승인 신청일 또는 선박의 건조계약일 기준)

◎ IACS UR W14(Rev.3 Sep 2021)

현행	개정
<p style="text-align: center;">제 1 장 재료</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 2 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 3 절 압연강재</p> <p>301. ~ 309. <생략></p> <p>310. 두께방향 특성에 관한 특별규정</p> <p>1. ~ 2. <생략></p> <p>3. 초음파탐상검사</p> <p>(1) 규칙 310.의 7항 (2)호의 초음파탐상검사방법 및 판정기준은 <u>EN10160 Level S1/E1</u> 또는 <u>ASTM A578</u>의 <u>Level C</u> 또는 우리 선급이 동등하다고 인정하는 기준에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 재료</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 2 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 3 절 압연강재</p> <p>301. ~ 309. <현행과 동일></p> <p>310. 두께방향 특성에 관한 특별규정</p> <p>1. ~ 2. <현행과 동일></p> <p>3. 초음파탐상검사</p> <p>(1) 규칙 310.의 7항 (2)호의 초음파탐상검사방법 및 판정기준은 <u>EN10160:1999 Level S1/E1</u> 또는 <u>ASTM A578:2017</u>의 <u>Level C</u> 또는 우리 선급이 동등하다고 인정하는 기준에 따른다. (2023) 【규칙 참조】</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>

선급 및 강선규칙 개정사항

(제5편 기관장치)



- 주요 개정 내용 -

(1) 2023.01.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

◎ IACS UR M60 (Rev.1 Nov 2021)을 반영하여 가스터빈의 안전장치 요건을 개정함.

(2) 2023.01.01.일자 이후 신청되는 새로운 형식의 과급기 또는 형식승인 대비 중대한 변경이 있는 과급기 또는 형식승인 증서를 갱신하는 과급기

◎ 배기터빈 과급기 요건의 적용일자 변경에 관한 IACS UR M73 (Rev.1 Mar 2022)를 반영함. 새로운 형식의 과급기에만 적용하던 아래 항목을 중대한 변경이 있는 과급기 또는 형식승인 증서를 갱신하는 과급기에도 적용하도록 함.

- 1장 211.
- 2장 202.의 3항 (3)호, (4)호, (5)호
- 2장 211.의 2항 (1)호

현 행	개 정
<h2>제 2 장 주기관 및 보조기관</h2> <h3>제 4 절 가스터빈</h3> <p>401. ~ 403. <생략></p> <p>404. 안전장치</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 가스터빈은 운전 중 고장으로 발생할 수 있는 위험상태에 대한 보호수단으로 자동 안전시스템 및 장치가 제공되어야 한다. 안전장치의 설계는 고장모드 영향 분석(FMEA)으로 평가되어야 한다. (2021) 2. 조속기 및 과속도방지장치 <ol style="list-style-type: none"> (1) 가스터빈에는 터빈의 속도가 연속최대회전수의 15%를 초과하는 것을 방지하기 위하여 과속도방지장치를 설치하여야 한다. 가스터빈이 역전기어, 전기식 변속기, 가변피치프로펠러 또는 이와 유사한 장치에 연결되어 있는 경우, 과속도방지장치와는 별도로 조속기를 설치하여야 한다. 이 조속기는 과속도방지장치를 작동시키지 않고 무부하상태인 가스터빈의 속도를 조정할 수 있어야 한다. (2) 발전기를 구동하는 가스터빈의 조속기는 6편 1장 302.의 2항의 규정에 적합하여야 한다. 다만, 가스터빈이 전기추진선박에서 추진용 전동기에 전력을 공급하는 발전기를 구동하는 경우에는 6편 1장 1602.의 2항의 규정에 따른다. 3. 비상시 연료공급을 차단하기 위한 수동조작의 정지장치를 로컬제어위치에 설치하여야 하며, 가능한 경우 가스터빈 제어장소에도 설치하여야 한다. (2021) 4. 경보 및 운전정지 (2021) <p>가스터빈은 최소한 표 5.2.6에 따른 가시가청 경보장치, 그리고 가스터빈으로 공급되는 연료를 자동적으로 차단하는 신속차단장치(운전정지장치)를 제공하여야 한다.</p> <p>(이하 생략)</p>	<h2>제 2 장 주기관 및 보조기관</h2> <h3>제 4 절 가스터빈</h3> <p>401. ~ 403. <현행과 동일></p> <p>404. 안전장치</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 가스터빈은 운전 중 고장으로 발생할 수 있는 위험상태에 대한 보호수단으로 자동 안전시스템 및 장치가 제공되어야 한다. 안전장치의 설계는 고장모드 영향 분석(FMEA)으로 평가되어야 한다. (2021) 2. 조속기 및 과속도방지장치 <ol style="list-style-type: none"> (1) 가스터빈에는 터빈의 속도가 연속최대회전수의 15%를 초과하는 것을 방지하기 위하여 과속도방지장치를 설치하여야 한다. 가스터빈이 역전기어, 전기식 변속기, 가변피치프로펠러 또는 이와 유사한 장치에 연결되어 있는 경우, 과속도방지장치와는 별도로 조속기를 설치하여야 한다. 이 조속기는 과속도방지장치를 작동시키지 않고 무부하상태인 가스터빈의 속도를 조정할 수 있어야 한다. (2) 발전기를 구동하는 가스터빈의 조속기는 6편 1장 302.의 2항의 규정에 적합하여야 한다. 다만, 가스터빈이 전기추진선박에서 추진용 전동기에 전력을 공급하는 발전기를 구동하는 경우에는 6편 1장 1602.의 2항의 규정에 따른다. 3. 비상시 연료공급을 차단하기 위한 수동조작의 정지장치를 로컬제어위치에 설치하여야 하며, 가능한 경우 가스터빈 제어장소에도 설치하여야 한다. (2021) 4. 경보 및 운전정지 (2021) <p>가스터빈은 원칙적으로 표 5.2.6에 따른 가시가청 경보장치, 그리고 가스터빈으로 공급되는 연료를 자동적으로 차단하는 신속차단장치(운전정지장치)를 제공하여야 한다. 다만, 1항의 고장모드 영향분석(FMEA)를 고려하여 경보 및 운전정지장치를 추가하거나 생략할 수 있다. (2023)</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>

선급 및 강선규칙 개정사항

(5편 6장 보기 및 관장치)



- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2023.01.01.일자 시행사항 (건조계약일 기준)

◎ IACS UR M61 Rev.1 반영

현 행	개 정
제 6 장 보기 및 관장치 제 11 절 압축공기장치	제 6 장 보기 및 관장치 제 11 절 압축공기장치
<p>1101. 시동장치 [지침 참조]</p> <p>1. 주 공기탱크의 수 및 용량</p> <p>(1) 주기관의 시동에 압축공기를 필요로 하는 선박에는 적어도 2 개의 주 공기 탱크를 설치하고 쉽게 교대하여 사용할 수 있어야 하며, 이들의 용량은 가능한 한 같은 것이어야 한다.</p> <p>(2) 주 공기탱크의 합계용량은 도중에 보충하는 일이 없이 <u>냉각상태에서 시동준비가 완료된</u> 기관을 주기관이 역전식인 경우에는 전·후진 방향을 교대로 시동하여 12 회 이상, 비역전식인 경우에는 6 회 이상을 연속 시동할 수 있어야 한다.</p> <p>(3) 보조기관의 시동에 압축공기를 필요로 하는 선박에는 <u>냉각상태에서 시동준비가 완료된</u> 각 보조기관을 3회 시동하는데 충분한 용량의 독립된 보조공기탱크 2 개를 설치하거나 주 공기탱크의 압축공기를 독립된 배관에 의하여 공급하여야 한다. 보조공기탱크를 1 개만 설치하는 경우에는 시동공기관은 주 공기탱크와 연결하여야 한다.</p> <p>(4) 보조기관의 시동에 주 공기탱크의 압축공기를 이용하는 경우, 주 공기탱크의 합계용량은 전 (2)호 및 (3)호에서 규정하는 회수만큼 시동할 수 있는 용량과 기관의 제어, 기적 등의 용도로 소모되는 양을 합한 것 이상이어야 한다.</p> <p>(5) 주기관의 수가 2대 이상일 경우, 각 기관의 시동횟수는 우리 선급이 특별히 정하는 바에 따른다.</p> <p><이하생략></p>	<p>1101. 시동장치 [지침 참조]</p> <p>1. 주 공기탱크의 수 및 용량 <i>(2023)</i></p> <p>(1) 주기관의 시동에 압축공기를 필요로 하는 선박에는 적어도 2 개의 주 공기 탱크를 설치하고 쉽게 교대하여 사용할 수 있어야 하며, 이들의 용량은 가능한 한 같은 것이어야 한다.</p> <p>(2) 주 공기탱크의 합계용량은 도중에 보충하는 일이 없이 <u>냉각상태에서 시동준비가 완료된</u> 기관을 주기관이 역전식인 경우에는 전·후진 방향을 교대로 시동하여 12 회 이상, 비역전식인 경우에는 6 회 이상을 연속 시동할 수 있어야 한다.</p> <p>(3) 보조기관의 시동에 압축공기를 필요로 하는 선박에는 <u>냉각상태에서 시동준비가 완료된</u> 각 보조기관을 3회 시동하는데 충분한 용량의 독립된 보조공기탱크 2 개를 설치하거나 주 공기탱크의 압축공기를 독립된 배관에 의하여 공급하여야 한다. 보조공기탱크를 1 개만 설치하는 경우에는 시동공기관은 주 공기탱크와 연결하여야 한다.</p> <p>(4) 보조기관의 시동에 주 공기탱크의 압축공기를 이용하는 경우, 주 공기탱크의 합계용량은 전 (2)호 및 (3)호에서 규정하는 회수만큼 시동할 수 있는 용량과 기관의 제어, 기적 등의 용도로 소모되는 양을 합한 것 이상이어야 한다.</p> <p>(5) 주기관의 수가 2대 이상일 경우, 각 기관의 시동횟수는 우리 선급이 특별히 정하는 바에 따른다.</p> <p><이하생략></p>

선급 및 강선규칙 개정사항

(7편 5장 액화가스 산적운반선)



- 주요 개정 내용 -

(1) MSC Circ. 1651, IACS UI GC 32(rev.1) 반영 <2023.01.01.일자 시행사항(건조계약일 기준)>

◎ MRD4800-131-2022: 연료관의 이중관 요건에서의 덕트의 정의

현행	개정
<p style="text-align: center;">제 5 절 프로세스용 압력용기와 액체, 증기 및 압력관장치</p> <p>501.부터 503. <생략></p> <p>504. 설계압력 【규칙 참조】</p> <p>1. 규칙 504.의 2항의 적용상 45°C 보다 높거나 낮은 온도에서의 설계증기압력을 채용하는 경우에는 규칙 401.의 2항에 따른다. <신설></p> <p>2. 규칙 504.의 4항의 적용상 “외측관 또는 덕트의 설계압력”은 다음 중 하나로 한다. (2021)</p> <p>(1) 벤트장치를 고려한 적절한 계산에 의해 문서화된, 내측관 파열 후 외측관 또는 장비 폐위함에 작용하는 최대압력</p> <p>(2) 사용압력이 1 MPa을 초과하는 가스연료장치의 경우, 저인화점 연료선박 규칙 9장 802.에 따라 계산된 이중관 내외측 사이에서 발생 가능한 순간 최대압력</p>	<p style="text-align: center;">제 5 절 프로세스용 압력용기와 액체, 증기 및 압력관장치</p> <p>501.부터 503. <현행과 동일></p> <p>504. 설계압력 【규칙 참조】</p> <p>1. 규칙 504.의 2항의 적용상 45°C 보다 높거나 낮은 온도에서의 설계증기압력을 채용하는 경우에는 규칙 401.의 2항에 따른다.</p> <p>2. 규칙 504.의 4항의 적용상 “덕트”의 의미는 장비 또는 내측 배관으로부터 누설된 가스를 격납하는 구조적 배관 덕트 및 규칙 1604.의 3항 (1)호 및 (2)호에서 요구되는 장비 폐위함(예를 들면, 가스 밸브장치 폐위함)을 포함한다. 구조적 배관 덕트란, 허용되는 경우, 선체구조 또는 선루 또는 갑판실의 일부를 형성하는 외측 덕트를 말하며 가스밸브장치실(GVU room)은 포함하지 않는다. 가스밸브장치실은 다음을 모두 만족하여야 한다. (2023)</p> <p>(1) 다른 폐위된 구역과의 경계는 가스밀이어야 한다.</p> <p>(2) 시간당 최소 30회 환기 용량의 기계식 배기통풍장치를 갖추어야 하고 대기압 보다 낮은 압력을 유지하도록 장치되어야 한다.</p> <p>(3) 가스 배관이 파손되었을 때 구역 내 발생할 수 있는 최대 압력을 견딜 수 있어야 하고 이는 통풍장치를 고려한 적절한 계산으로 문서화 되어야 한다.</p> <p>3. 규칙 504.의 4항의 적용상 “외측관 또는 덕트의 설계압력”은 다음 중 하나로 한다. (2021)</p> <p>(1) 벤트장치를 고려한 적절한 계산에 의해 문서화된, 내측관 파열 후 외측관 또는 장비 폐위함에 작용하는 최대압력</p> <p>(2) 사용압력이 1 MPa을 초과하는 가스연료장치의 경우, 저인화점 연료선박 규칙 9장 802.에 따라 계산된 이중관 내외측 사이에서 발생 가능한 순간 최대압력</p>

현행	개정
<p>505.부터 512<생략></p> <p>513. 시험 (2022)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 시험의 요건 【규칙 참조】 <생략> 2. 적용 규칙 513.의 2항 (1)호의 적용상 화물탱크내의 관 및 개구 단관에 대하여는 규칙 513. 2항의 (2)호 및 (3)호의 규정에서 정하는 수압시험 및 누설시험을 생략할 수 있다. 다만, 화물탱크내의 관으로서 개구단관이 아닌 것 및 펌프배출관에 대하여는 규칙 513.의 2항 (2)호에 정하는 수압시험을 하여야 한다. 3. 압력시험 규칙 513.의 2항 (4)호의 적용상 “가스관이 파열시 예상되는 최대압력”이라 함은 내측관 파열시 외측관 또는 덕트에 작용하는 최대압력을 말하며, 시험에 사용되는 이 압력은 규칙 504.의 4에서 사용되는 설계압력과 동일하다. (2021) 4. 사용시험 규칙 513.의 2항 (5)호의 적용상 관장치의 사용시험은 420.의 4항에 따라야 한다. 【규칙 참조】 <p><이하, 생략></p>	<p>505.부터 512<현행과 동일></p> <p>513. 시험 (2022)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 시험의 요건 【규칙 참조】 <현행과 동일> 2. 적용 규칙 513.의 2항 (1)호의 적용상 화물탱크내의 관 및 개구 단관에 대하여는 규칙 513. 2항의 (2)호 및 (3)호의 규정에서 정하는 수압시험 및 누설시험을 생략할 수 있다. 다만, 화물탱크내의 관으로서 개구단관이 아닌 것 및 펌프배출관에 대하여는 규칙 513.의 2항 (2)호에 정하는 수압시험을 하여야 한다. 3. 압력시험 규칙 513.의 2항 (4)호의 적용상 “가스관이 파열시 예상되는 최대압력”이라 함은 내측관 파열시 외측관 또는 덕트에 작용하는 최대압력을 말하며, 시험에 사용되는 이 압력은 규칙 504.의 4에서 사용되는 설계압력과 동일하다. <u>규칙 513.의 2항 (4)호의 적용상 덕트의 의미는 504.의 2항을 따른다.</u>(2023) 4. 사용시험 규칙 513.의 2항 (5)호의 적용상 관장치의 사용시험은 420.의 4항에 따라야 한다. 【규칙 참조】 <p><이하, 현행과 동일></p>

선급 및 강선규칙 개정사항

(이동식 해양골착 구조물)



- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2023.01.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

◎ IACS UR D11 개정내용 반영하여 소화장치 관련 요건을 개정함

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 10 장 방화구조, 탈출설비 및 소화장치</p> <p style="text-align: center;">제 3 절 소화장치</p> <p>302. 소화펌프, 소화주관, 소화전 및 소화호스</p> <p>2. 어느 한 구획의 화재로 인하여 모든 소화펌프가 작동불능이 되는 일이 없도록 펌프, 이들의 전원, 배관 및 밸브를 배치하여야 한다.</p> <p><생략></p> <p>308. 가연성가스탐지 및 경보장치</p> <p>1. 구조물 내의 가연성 가스가 축적될 수 있는 모든 폐워된 구역을 연속해서 감시할 수 있고 가스축적 및 축적된 장소를 제어장소에서 가시가청의 장치로 확인할 수 있는 고정식 가스탐지 및 경보장치가 설치되어야 한다. 적어도 다음의 구역에는 고정식 자동 가연성가스 탐지 및 경보장치를 설치하여야 한다.</p> <p>(1) 셀러갑판(cellar deck)</p> <p>(2) 굴착바닥판(drill floor)</p> <p><새롭게 추가></p> <p>(3) 머드피트(mud pit)구역</p> <p>(4) 셰일-셰이커(shale shaker)구역</p> <p>(5) 벨니플(bell nipple)에서 머드피트까지의 머드순환계통의 개방 구성품을 갖는 폐워구역</p> <p>(6) 위험구역과 인접하고 내연기관 및 보일러가 설치된 폐워된 기관구역의 통풍흡입구</p> <p>(7) 거주구역의 통풍흡입구 또는 개구근처</p> <p><새롭게 추가></p> <p><이하 생략></p>	<p style="text-align: center;">제 10 장 방화구조, 탈출설비 및 소화장치</p> <p style="text-align: center;">제 3 절 소화장치</p> <p>302. 소화펌프, 소화주관, 소화전 및 소화호스</p> <p>2. 어느 한 구획의 화재 <u>또는 침수</u>로 인하여 모든 소화펌프가 작동불능이 되는 일이 없도록 펌프, 이들의 전원, 배관 및 밸브를 배치하여야 한다. <u>(2023)</u></p> <p><현행과 동일></p> <p>308. 가연성가스탐지 및 경보장치</p> <p>1. <u>보호구역 (2023)</u></p> <p>구조물 내의 가연성 가스가 축적될 수 있는 모든 폐워된 구역을 연속해서 감시할 수 있고 가스축적 및 축적된 장소를 제어장소에서 가시가청의 장치로 확인할 수 있는 고정식 가스탐지 및 경보장치가 설치되어야 한다. 적어도 다음의 구역에는 고정식 자동 가연성가스 탐지 및 경보장치를 설치하여야 한다.</p> <p>(1) 셀러갑판(cellar deck)</p> <p>(2) 굴착바닥판(drill floor)</p> <p><u>(3) 양압 드릴러 캐빈(driller's cabin)의 통풍흡입구 (2023)</u></p> <p>(4) 머드피트(mud pit)구역</p> <p>(5) 셰일-셰이커(shale shaker)구역</p> <p>(6) 벨니플(bell nipple)에서 머드피트까지의 머드순환계통의 개방 구성품을 갖는 폐워구역</p> <p><u>(6) 위험구역과 인접하고 내연기관 및 보일러가 설치된 폐워된 기관구역의 통풍흡입구</u></p> <p>(7) 거주구역의 통풍흡입구 <u>또는 개구근처 (2023)</u></p> <p><u>(8) 위험구역과 인접하고 내연기관, 보일러 또는 비방폭 전기 장비가 포함된 폐워된 기관구역의 통풍흡입구 (2023)</u></p> <p><u>(9) 폐워된 기관구역 외부에 위치한 내연기관, 보일러, 압축기 또는 터빈을 포함한 모든 엔진 또는 기계의 공기 흡입구 (2023)</u></p> <p><u>(10) 거주구역으로 통하는 각각의 출입구 (2023)</u></p> <p><u>(11) 자기 폐쇄 및 기밀 폐쇄 장치의 설치여부와 관계 없이, 비상 탈출구를 포함한 거주구의 기타 개구부 주변 (2023)</u></p> <p><이하 현행과 동일></p>

현행	개정안
<p>〈새롭게 추가〉</p>	<p>2. <u>보호가 요구되지 않는 구역 (2023)</u> 고정식 자동 가연성 가스 탐지 및 경보 장치가 요구되지 않는다. (1) <u>두개의 문 사이에 가스 탐지 및 경보 장치가 제공되는 에어록을 통해 접근하는 거주구 출입문 근처</u> (2) <u>비상시 이외의 사용을 방지하는 장치가 설치된 비상 탈출구 근처(예: 실제 비상시 쉽게 부서질 수 있는 보안 씰(seal)이 장착된 출입문)</u> (3) <u>비개방식의 폐쇄 장치가 있는 다른 개구부 근처(예: 볼트로 폐쇄된 상태가 유지되는 통로 등)</u></p> <p>〈이하 현행과 동일〉</p>



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone :+82-70-8799-8512
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : kimmij@krs.co.kr
Person in charge : Kim Mi-ju

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2022-11-E
Date : 2022.10.05

제 목 (Subject)	9.166 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (제1편 선급등록 및 검사, 준설선 규칙)
적 용 (Application)	1항 및 첨부 각 적용일자 참조

- 선급기술규칙 제/개정 요청사항을 반영하여, 2022년판 선급기술규칙 중 다음의 선급기술규칙을 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니 해당 적용일자에 따라 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
제 1편 선급등록 및 검사	2023.1.1 (검사신청일 기준)	'Reduced Freeboard' 부기부호를 추가 특기사항으로 분류하여 개정.
준설선 규칙		- 감소된 건현 지정을 받은 준설선의 검사항목 추가 - 문구 및 번호 수정

- 아울러, 이 내용은 2023년판 선급 및 강선규칙 '제1편 선급등록 및 검사' 및 '준설선 규칙'에 포함될 예정임을 알려드립니다.

첨부 : Circular 9.166(K) ----- 1부(끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

제1편 선급등록 및 검사

부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세



2022.10.

선체규칙개발팀

개정 배경 및 내용

(1) 개정 배경

1) 제/개정 요청서 STS6000-401-2022⁽¹⁾ 에 근거하여, Dredger의 특기사항으로 분류되어 있는 “Reduced Freeboard” 부기부호를 추가 특기사항으로 분류하여 개정함.

⁽¹⁾ ‘Reduced Freeboard’ 부기부호를 준설선 선종의 특기사항이 아닌 추가 특기사항으로 분류하여 준설이 가능한 선박에 부여할 수 있도록 수정하고 감소된 건현 지정을 받은 준설선의 검사 항목을 추가 요청함.

(2) 개정 내용 : 신규 대조표 참조

(3) 개정안 적용일 : 2023.1.1. (검사신청일 기준)

현행	개정안	개정사유																														
부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세 1. 선급 부호 1.1 선종 및 특기사항	부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세 1. 선급 부호 1.1 선종 및 특기사항																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>선종</th> <th>특기사항</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. ~ 18.</td> <td style="text-align: center;"><생략></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19-1. Dredger</td> <td>Trailing Suction Cutter Suction Grab</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19-2. Dredger (Self-propelled)</td> <td>Bucket Dipper Suction/Dump Reduced Freeboard</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><이하 생략></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	선종	특기사항	비고	1. ~ 18.	<생략>		19-1. Dredger	Trailing Suction Cutter Suction Grab		19-2. Dredger (Self-propelled)	Bucket Dipper Suction/Dump Reduced Freeboard			<이하 생략>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>선종</th> <th>특기사항</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. ~ 18.</td> <td style="text-align: center;"><현행과 동일></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19-1. Dredger</td> <td>Trailing Suction Cutter Suction Grab</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19-2. Dredger (Self-propelled)</td> <td>Bucket Dipper Suction/Dump Reduced Freeboard</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><이하 현행과 동일></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	선종	특기사항	비고	1. ~ 18.	<현행과 동일>		19-1. Dredger	Trailing Suction Cutter Suction Grab		19-2. Dredger (Self-propelled)	Bucket Dipper Suction/Dump Reduced Freeboard			<이하 현행과 동일>		
선종	특기사항	비고																														
1. ~ 18.	<생략>																															
19-1. Dredger	Trailing Suction Cutter Suction Grab																															
19-2. Dredger (Self-propelled)	Bucket Dipper Suction/Dump Reduced Freeboard																															
	<이하 생략>																															
선종	특기사항	비고																														
1. ~ 18.	<현행과 동일>																															
19-1. Dredger	Trailing Suction Cutter Suction Grab																															
19-2. Dredger (Self-propelled)	Bucket Dipper Suction/Dump Reduced Freeboard																															
	<이하 현행과 동일>																															
(비고) ⁽³⁵⁾ : 다음의 추가특기사항은 해당 규정에 적합한 경우 부기한다. 추가특기사항은 선체사항인지 기관사항인지에 관계없이 선체부호 아래 특기사항 다음의 위치에 부기한다.	(비고) ⁽³⁵⁾ : 다음의 추가특기사항은 해당 규정에 적합한 경우 부기한다. 추가특기사항은 선체사항인지 기관사항인지에 관계없이 선체부호 아래 특기사항 다음의 위치에 부기한다.																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>추가특기사항</th> <th>적용규정</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><생략></td> </tr> <tr> <td>Methanol and/or Ethanol Ready I (SR, FT, TV, FS, BS, ME, AE, ME-C, AE-C) (2022)</td> <td>저인화점연료선박 규칙 적용지침 부록 5 18절에 따라 메틸 알코올 및/또는 에틸 알코올의 사용을 위하여 부분적으로 상세설계를 수행하고 설치한 선박 <div style="text-align: right;"><이하 생략></div> </td> </tr> </tbody> </table>	추가특기사항	적용규정		<생략>	Methanol and/or Ethanol Ready I (SR, FT, TV, FS, BS, ME, AE, ME-C, AE-C) (2022)	저인화점연료선박 규칙 적용지침 부록 5 18절에 따라 메틸 알코올 및/또는 에틸 알코올의 사용을 위하여 부분적으로 상세설계를 수행하고 설치한 선박 <div style="text-align: right;"><이하 생략></div>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>추가특기사항</th> <th>적용규정</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><현행과 동일></td> </tr> <tr> <td>Methanol and/or Ethanol Ready I (SR, FT, TV, FS, BS, ME, AE, ME-C, AE-C) (2022)</td> <td>저인화점연료선박 규칙 적용지침 부록 5 18절에 따라 메틸 알코올 및/또는 에틸 알코올의 사용을 위하여 부분적으로 상세설계를 수행하고 설치한 선박 <div style="text-align: right;"><이하 현행과 동일></div> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>Reduced Freeboard</u></td> <td style="text-align: center;"><u>준설선 규칙 부록 1에서 규정하는 감소된 건현 지정을 받은 선박</u></td> </tr> </tbody> </table>	추가특기사항	적용규정		<현행과 동일>	Methanol and/or Ethanol Ready I (SR, FT, TV, FS, BS, ME, AE, ME-C, AE-C) (2022)	저인화점연료선박 규칙 적용지침 부록 5 18절에 따라 메틸 알코올 및/또는 에틸 알코올의 사용을 위하여 부분적으로 상세설계를 수행하고 설치한 선박 <div style="text-align: right;"><이하 현행과 동일></div>	<u>Reduced Freeboard</u>	<u>준설선 규칙 부록 1에서 규정하는 감소된 건현 지정을 받은 선박</u>																	
추가특기사항	적용규정																															
	<생략>																															
Methanol and/or Ethanol Ready I (SR, FT, TV, FS, BS, ME, AE, ME-C, AE-C) (2022)	저인화점연료선박 규칙 적용지침 부록 5 18절에 따라 메틸 알코올 및/또는 에틸 알코올의 사용을 위하여 부분적으로 상세설계를 수행하고 설치한 선박 <div style="text-align: right;"><이하 생략></div>																															
추가특기사항	적용규정																															
	<현행과 동일>																															
Methanol and/or Ethanol Ready I (SR, FT, TV, FS, BS, ME, AE, ME-C, AE-C) (2022)	저인화점연료선박 규칙 적용지침 부록 5 18절에 따라 메틸 알코올 및/또는 에틸 알코올의 사용을 위하여 부분적으로 상세설계를 수행하고 설치한 선박 <div style="text-align: right;"><이하 현행과 동일></div>																															
<u>Reduced Freeboard</u>	<u>준설선 규칙 부록 1에서 규정하는 감소된 건현 지정을 받은 선박</u>																															

준설선 규칙 개정(안)(국문)



2022.10.

선체규칙개발팀

개정 배경 및 내용

(1) 개정 배경

1) 제/개정 요청서 STS6000-401-2022⁽¹⁾에 근거하여, 감소된 건현 지정을 받은 준설선의 검사항목을 명확화하기 위해 개정함.(DR-68 참조)

⁽¹⁾ ‘Reduced Freeboard’ 부기부호를 준설선 선종의 특기사항이 아닌 추가 특기사항으로 분류하여 준설이 가능한 선박에 부여할 수 있도록 수정하고 감소된 건현 지정을 받은 준설선의 검사항목을 추가 요청함.

2) 참조항 오류수정 및 문구 위치 변경

(2) 개정 내용 : 신규 대조표 참조

(3) 개정안 적용일 : 2023.1.1. (검사신청일 기준)

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 2 장 등록 및 선급검사</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 2절 <생략> 제 3절 정기적 검사</p> <p>301. 일반 <생략></p> <p>302. 연차검사</p> <p>1. 우리선급 선급 및 강선규칙 1편 2장 202., 203.에 규정하는 것과 13장 102.에 규정된 안전설비 및 장치에 대하여 현상을 검사한다.</p> <p>2. 준설용 설비의 외관 및 작동상태에 대하여 현상을 검사한다</p> <p>303. 중간검사</p> <p>1. 전 302.와 우리선급 선급 및 강선규칙 1편 2장 302.과 303.에 규정하는 것</p> <p>2. 준설용 설비의 분해 및 개방검사</p> <p>3. 이 13장 102.에 규정된 안전설비 및 장치에 대하여 효력시험을 한다.</p> <p>304. 정기검사 <이하 생략></p>	<p style="text-align: center;">제 2 장 등록 및 선급검사</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 2절 <현행과 동일> 제 3절 정기적 검사</p> <p>301. 일반 <현행과 동일></p> <p>302. 연차검사</p> <p>1. 우리선급 선급 및 강선규칙 1편 2장 202., 203.에 규정하는 것과 13장 <u>101.7.</u>에 규정된 안전설비 및 장치에 대하여 현상을 검사한다.</p> <p>2. 준설용 설비의 외관 및 작동상태에 대하여 현상을 검사한다.</p> <p><u>3. 부록 1에 따라 감소된 견현을 지정받은 준설선에 대하여는 다음 항목의 외관 및 작동상태에 대하여 현상을 검사하고, 지침서 등의 본선 비치상태를 확인한다.</u></p> <p><u>(1) 덩핑시스템</u></p> <p><u>(2) 호퍼도어 개방 및 준설밸브 폐쇄를 위한 비상제어장치</u></p> <p><u>(3) 흡수지시기</u></p> <p><u>(4) 항해선교에 게시된 항해제한 해상상태 정보 및 비상제어장치 지침서, 기타 선장에게 제공되어야 할 정보</u></p> <p>303. 중간검사</p> <p>1. 전 302.와 우리선급 선급 및 강선규칙 1편 2장 302.과 303.에 규정하는 것</p> <p>2. 준설용 설비의 분해 및 개방검사</p> <p>3. 이 13장 <u>101.7.</u>에 규정된 안전설비 및 장치에 대하여 효력시험을 한다.</p> <p>304. 정기검사 <이하 현행과 동일></p>	

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 13 장 준설선의 기관</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 비자향준설선의 기관 및 준설설비</p> <p>101. 일반</p> <p>1. 기관은 통상의 사용상태에서 준설선의 안전 및 인명의 안전을 저해하는 일이 없도록 설계, 제작, 설비되어야 한다.</p> <p>2. 기관의 회전부분, 왕복운동부분, 고온부분 및 구동부분에는 이들을 감시하고 조작하는 것 또는 이들에 접근하는데에 지장을 받지 아니하도록 적당한 보호장치를 설치하여야 한다.</p> <p>3. 기관은 취급자의 건강에 장애를 주는 가스 또는 화재의 위험이 있는 가스가 될 수 있는 데로 누설되지 않는 것이어야 한다.</p> <p>4. 기관의 거치장소는 전향의 가스가 재빨리 배출되도록 통풍이 양호한 장소이어야 한다.</p> <p>5. 기관은 용이하게 정비, 점검을 할 수 있는 구조 및 배치의 것이어야 한다.</p> <p>6. 적용 이 규정은 펌프식, 바퀴식, 닷파식 또는 그레브식 비자향준설선의 원동기, 동력전달장치, 보일러, 압력용기, 보기 및 관장치와 전기설비등에 적용한다.</p> <p>7. 용어 (1) 준설선 안전에 관계가 있는 설비 및 장치라 함은 다음에 기재한 설비 또는 장치를 말한다. (가) 양요장치 (나) 계선장치 (다) 소방설비 (라) 빌지 배출 장치 (마) 평형수 주배수 장치 (바) 선내 조명 장치 (사) 선내 통신 장치</p>	<p style="text-align: center;">제 13 장 준설선의 기관</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 비자향준설선의 기관 및 준설설비</p> <p>101. 일반</p> <p><u>1.</u> 이 장의 규정은 펌프식, 바퀴식, 닷파식 또는 그레브식 비자향준설선의 원동기, 동력전달장치, 보일러, 압력용기, 보기 및 관장치와 전기설비 등에 적용한다.</p> <p><u>2.</u> 기관은 통상의 사용상태에서 준설선의 안전 및 인명의 안전을 저해하는 일이 없도록 설계, 제작, 설비되어야 한다.</p> <p><u>3.</u> 기관의 회전부분, 왕복운동부분, 고온부분 및 구동부분에는 이들을 감시하고 조작하는 것 또는 이들에 접근하는 데에 지장을 받지 아니하도록 적당한 보호장치를 설치하여야 한다.</p> <p><u>4.</u> 기관은 취급자의 건강에 장애를 주는 가스 또는 화재의 위험이 있는 가스가 될 수 있는 데로 누설되지 않는 것이어야 한다.</p> <p><u>5.</u> 기관의 거치장소는 전향의 가스가 재빨리 배출되도록 통풍이 양호한 장소이어야 한다.</p> <p><u>6.</u> 기관은 용이하게 정비, 점검을 할 수 있는 구조 및 배치의 것이어야 한다.</p> <p><u>7.</u> 준설선 안전에 관계가 있는 설비 및 장치라 함은 다음에 기재한 설비 또는 장치를 말한다. (가) 양요장치 (나) 계선장치 (다) 소방설비 (라) 빌지 배출 장치 (마) 평형수 주배수 장치 (바) 선내 조명 장치 (사) 선내 통신 장치</p>	

현행	개정안	개정사유
<p>(아) 내연기관 또는 보일러가 설치되는 구획 및 기타 통풍이 요구되는 구획의 통풍장치</p> <p>(자) (가)부터 (아) 및 (차)호에 열거한 설비 또는 장치중 어느 것에도 증기를 공급하는 보일러의 급수장치 및 분연장치</p> <p>(차) (가)부터 (자)호까지에 기재한 설비 또는 장치 및 국내법 또는 국제법에 의하여 준설선에 설치할 것이 요구되는 항해등, 신호등의 등화 및 무선 전신장치에 전력을 공급하는 전원장치와 그 시동장치</p> <p>(카) 기타, 우리선급이 필요하다고 인정하는 장치</p> <p>(2) 해역이 한정된 준설선이라 함은 항로 또는 가동해역을 연해구역 및 평수구역 또는 이에 준하는 구역으로 한정된 준설선을 말한다.</p> <p>8. 특수한 설계 또는 설비</p> <p>특수한 설계의 기관 또는 설비에 대하여는 우리선급이 적당하다고 인정하는 바에 따른다.</p>	<p>(아) 내연기관 또는 보일러가 설치되는 구획 및 기타 통풍이 요구되는 구획의 통풍장치</p> <p>(자) (가)부터 (아) 및 (차)호에 열거한 설비 또는 장치중 어느 것에도 증기를 공급하는 보일러의 급수장치 및 분연장치</p> <p>(차) (가)부터 (자)호까지에 기재한 설비 또는 장치 및 국내법 또는 국제법에 의하여 준설선에 설치할 것이 요구되는 항해등, 신호등의 등화 및 무선 전신장치에 전력을 공급하는 전원장치와 그 시동장치</p> <p>(카) 기타, 우리선급이 필요하다고 인정하는 장치</p> <p><u>8.</u> 해역이 한정된 준설선이라 함은 항로 또는 가동해역을 연해구역 및 평수구역 또는 이에 준하는 구역으로 한정된 준설선을 말한다.</p> <p><u>9.</u> 특수한 설계의 기관 또는 설비에 대하여는 우리선급이 적당하다고 인정하는 바에 따른다.</p>	

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">부록 1 준설선의 감소된 견현 지정에 대한 지침</p> <p>1. 일반 ~ 3. 견현 <생략></p> <p>4. 특정 만재흡수선 조항 (1)~(3) <생략></p> <p>(4) 적절한 호퍼의 형상은 다음으로 구성된다.</p> <p>(가) 준설선 만재흡수선으로부터 호퍼의 유출 가장자리의 높이는 모든 지점에서 3. (2)에 따라 계산된 최소 선수높이 값을 초과하여야 한다. 또는, 우리선급 선급 및 강선규칙 1편 2장 202., 203.에 규정하는 것과 13장 102.에 규정된 안전설비 및 장치에 대하여 현상을 검사한다.</p> <p>(나) 해수의 급격한 유출을 보장 할 수 있는 충분한 면적의 방수구. 오버플로 덕트나 방수로의 상부 호퍼의 길이와 높이가 갑판상 불워크의 길이와 높이를 대신하는 경우, 이러한 방수구의 면적은 협약 부속서 제24조 (1)에 의해 요구되는 면적과 적어도 동등해야 한다. 또는</p> <p>(다) 폐쇄호퍼(closed hopper)</p> <p>적절한 호퍼 형상을 갖는 것을 조건으로, 준설선 만재흡수선에서의 호퍼의 내용물은 오버플로 장치의 하부 가장자리까지의 화물로 가정할 수 있으며, 고밀도(dense) 화물을 준설한 경우에는 화물 상부에는 해수층이 오버플로 장치의 하부 가장자리까지 형성되는 것으로 간주할 수 있다. : 오버플로 장치가 설치되지 않은 경우, 화물의 상부에는 해수층이 유출 가장자리까지 형성되는 것으로 가정해야 한다.</p> <p><이하 생략></p>	<p style="text-align: center;">부록 1 준설선의 감소된 견현 지정에 대한 지침</p> <p>1. 일반 ~ 3. 견현 <현행과 동일></p> <p>4. 특정 만재흡수선 조항 (1)~(3) <생략></p> <p>(4) 적절한 호퍼의 형상은 다음으로 구성된다.</p> <p><u>적절한 호퍼 형상을 갖는 것을 조건으로, 준설선 만재흡수선에서의 호퍼의 내용물은 오버플로 장치의 하부 가장자리까지의 화물로 가정할 수 있으며, 고밀도(dense) 화물을 준설한 경우에는 화물 상부에는 해수층이 오버플로 장치의 하부 가장자리까지 형성되는 것으로 간주할 수 있다. : 오버플로 장치가 설치되지 않은 경우, 화물의 상부에는 해수층이 유출 가장자리까지 형성되는 것으로 가정해야 한다.</u></p> <p>(가) 준설선 만재흡수선으로부터 호퍼의 유출 가장자리의 높이는 모든 지점에서 3. (2)에 따라 계산된 최소 선수높이 값을 초과하여야 한다. 또는, 우리선급 선급 및 강선규칙 1편 2장 202., 203.에 규정하는 것과 13장 102.에 규정된 안전설비 및 장치에 대하여 현상을 검사한다.</p> <p>(나) 해수의 급격한 유출을 보장 할 수 있는 충분한 면적의 방수구. 오버플로 덕트나 방수로의 상부 호퍼의 길이와 높이가 갑판상 불워크의 길이와 높이를 대신하는 경우, 이러한 방수구의 면적은 협약 부속서 제24조 (1)에 의해 요구되는 면적과 적어도 동등해야 한다. 또는</p> <p>(다) 폐쇄호퍼(closed hopper)</p> <p><이하 현행과 동일></p>	



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone :+82-70-8799-8501
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : jsupark@krs.co.kr
Person in charge : PARK Jaesung

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2022-13-E

Date : 2022.12.20

제 목(Subject)	9.167 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (선급 및 강선규칙/적용지침 1편)
적 용(Application)	2023년 2월 1일 이후(검사신청일 기준)

1. 2022년판 “선급 및 강선규칙/적용지침 1편”이 아래 및 첨부와 같이 개정되었음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

= 아 래 =

- 1) 고박강도 계산프로그램 및 계산기기가 비치되고, **특기사항**(Special Feature Notations)으로 **CL***이 부여된 컨테이너선박에 검사요건 추가

* 여기서 **CL**은 Calculation for Lashing 을 의미함.

- 2) Container Ship 및 Barge 의 특기사항 최신화

2. 아울러, 이 개정된 선급기술규칙 중 규칙은 2024년 상반기중 발행되는 2024년판 선급 및 강선규칙 1편에 반영될 예정이며, 적용지침은 2023년 상반기 중 발행되는 2023년판 “선급 및 강선규칙 및 적용지침 1편”에 각각 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 선급 및 강선규칙/적용지침 1편 개정사항 --- 1부. (끝)

선급기술규칙 개정사항

선급 및 강선규칙 제1편 “선급등록 및 검사”



Dec. 2022

- 주요 개정 내용 -

(1) 2023.02.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

- 고박강도 계산프로그램 및 기기가 비치되고 특기사항으로 CL이 부여된 컨테이너선관련 검사 요건 추가 (검사업무팀 개정요청서(SUR3000-2112-2022, 8 Nov. 2022)에 의거)

(1) 2023.02.01일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현행	개정사항
<p style="text-align: center;">제 2 장 선급등록</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 연차검사</p> <p>201. 검사시기 <생략></p> <p>202. 선체, 의장 및 소방설비</p> <p>1. 검사는 가능한 범위까지 선체, 창구덮개, 창구코밍, 폐쇄장치, 의장 및 관련 배관장치 등이 해당 규칙요건에 따라 유지된다는 것을 검증하기 위한 검사로 이루어진다. (2022)</p> <p>(1) ~ (26) <생략></p> <p>(27) 7편 4장 1002.의 컨테이너 고박설비를 갖춘 선박의 컨테이너 고박설비 (가) 고박설비에 대한 일반적인 현상검사 (나) 고박설비에 대한 선내기록부 조사</p> <p><u><새롭게 추가></u></p> <p>(28) 3편 3장 104.에 규정된 종강도 적하지침기기를 선내에 비치하여야 할 선박은 그 기기에 대한 비치 상태의 확인 및 효력시험. 1장 307.에 규정된 복원성 계산기능을 가진 기기가 설치된 경우에는 그 기기에 대한 효력시험을 한다.</p> <p>(29) 우리 선급이 승인한 복원성자료 등 선내에 비치하여야 할 자료의 비치상태의 확인</p> <p>(30) ~ (35) <생략></p> <p><이하 생략></p>	<p style="text-align: center;">제 2 장 선급등록</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 연차검사</p> <p>201. 검사시기 <현행과 동일></p> <p>202. 선체, 의장 및 소방설비</p> <p>1. 검사는 가능한 범위까지 선체, 창구덮개, 창구코밍, 폐쇄장치, 의장 및 관련 배관장치 등이 해당 규칙요건에 따라 유지된다는 것을 검증하기 위한 검사로 이루어진다. (2022)</p> <p>(1) ~ (26) <현행과 동일></p> <p>(27) 7편 4장 1002.의 컨테이너 고박설비를 갖춘 선박의 컨테이너 고박설비 (가) 고박설비에 대한 일반적인 현상검사 (나) 고박설비에 대한 선내기록부 조사</p> <p><u>(28) 지침 7편 부록 7-2에 따라 우리 선급에 의하여 승인된 고박강도계산 프로그램 및 계산기기를 비치하고 특기사항으로 "CL"이 부여된 컨테이너 선박은 그 기기 및 프로그램에 대한 비치 상태의 확인 및 효력시험. (2023)</u></p> <p><u>(29)</u> (28) 3편 3장 104.에 규정된 종강도 적하지침기기를 선내에 비치하여야 할 선박은 그 기기에 대한 비치 상태의 확인 및 효력시험. 1장 307.에 규정된 복원성 계산기능을 가진 기기가 설치된 경우에는 그 기기에 대한 효력시험을 한다.</p> <p><u>(30)</u> (29) 우리 선급이 승인한 복원성자료 등 선내에 비치하여야 할 자료의 비치상태의 확인</p> <p><u>(31)</u> (30) ~ <u>(36)</u> (35) <현행과 동일></p> <p><이하 현행과 동일></p>

선급기술규칙 개정사항

선급 및 강선규칙 적용지침 제1편 “선급등록 및 검사”



Dec. 2022

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2023.02.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

◎ 부록 1-1중 Container Ship의 특기사항 최신화 (자체 식별)

◎ 부록 1-1중 Barge Notation의 특기사항 최신화

(화물선팀 개정요청서(HUC470-2094-2022, 19th Sep. 2022)에 의거)

(1) 2023.02.01일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현 행

개 정 사 항

부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세

부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세

선종	특기사항	비고
11. Container Ship ⁽²⁰⁾	LS ⁽²⁰⁻¹⁾ LS(CL) ⁽²⁰⁻²⁾ LS(CL, RS) ⁽²⁰⁻³⁾ LS(CL, RS+) ⁽²⁰⁻⁴⁾ <u>LS(CL, RS, HHS 또는 HHT)</u> ⁽²⁰⁻⁵⁾	(20) : <생략> (20-1) : <생략> (20-2) : <생략> (20-3) : <생략> (20-4) : 상기 ⁽²⁰⁻²⁾ 에 추가하여, 지침 7편 부록 7-2에 따라 화물고박지침서에 우리 선급에서 제공한 임의의 항로에 대한 경감계수의 적용과 관련된 내용이 포함되어 있고, 임의의 항로에 대한 경감계수를 산출 할 수 있는 기능이 포함된 고박강도계산프로그램이 설치된 선박에 부기한다. (2019) (20-5) : 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제3장 제25절 2504 또는 2505에 따라 설계 및 제작된 컨테이너 고박설비를 적용한 선박에 부기한다. (2022)

<이하 생략>

선종	특기사항	비고
11. Container Ship ⁽²⁰⁾	LS ⁽²⁰⁻¹⁾ LS(CL) ⁽²⁰⁻²⁾ LS(CL, RS) ⁽²⁰⁻³⁾ LS(CL, RS+) ⁽²⁰⁻⁴⁾ <u>LS(HHS 또는 HHT)</u> ^{(20-5) (2023)}	(20) : <현행과 동일> (20-1) : <현행과 동일> (20-2) : <현행과 동일> (20-3) : <현행과 동일> (20-4) : <현행과 동일> (20-5) : <현행과 동일>

<이하 현행과 동일>

현 행

선종	특기사항		비고
18. Barge (FAC) ⁽¹⁾ (FAO) ⁽¹⁾ (FBC) ⁽¹⁾	A(형태)	B(적재 화물명 및 부가사용목적)	- : 3가지 형태이외의 부선 즉 갑판에 창구를 갖고 화물창에 화물을 적재하는 부선으로 서 기재불요 (26) : 선종 중 3란 Chemical Tanker의 특기사항 참조 (27) : 선종 중 2-1란 Liquefied Gas Carrier의 특기사항 참조 (2022) Type A : permanent connection 형식 Type B : removable connection 형식
	- Pontoon Integrated Pusher Barge (Type A) (Type B) Hopper (또는 Dump)	Chemical ⁽²⁶⁾ Liquefied Gas ⁽²⁷⁾ Oil Container Sand Crane Pipe-Laying Piling Cable-Laying Salvage Submersible Accommodation Waste Log Heavy Cargo Oil Recovery(GA, GB 또는 GC) ⁽²⁵⁾ Power Plant (2019) Wind Turbine Transportation (2019) <새롭게 추가>	
19-1. Dredger	Trailing Suction Cutter Suction Grab		
19-2. Dredger (Self-propelled)	Bucket Dipper Suction/Dump Reduced Freeboard		

<이하 생략>

개 정 사 항

선종	특기사항		비고
18. Barge (FAC) ⁽¹⁾ (FAO) ⁽¹⁾ (FBC) ⁽¹⁾	A(형태) - Pontoon Integrated Pusher Barge (Type A) (Type B) Hopper (또는 Dump)	B(적재 화물명 및 부가사용목적) Chemical ⁽²⁶⁾ Liquefied Gas ⁽²⁷⁾ Oil Container Sand Crane Pipe-Laying Piling Cable-Laying Salvage Submersible Accommodation Waste Log Heavy Cargo Oil Recovery(GA, GB 또는 GC) ⁽²⁵⁾ Power Plant (2019) Wind Turbine Transportation (2019) Harbour Construction (Crane, Dredger, Piling 또는 Ground Amelioration) (2023)	- : 3가지 형태이외의 부선 즉 갑판에 창구를 갖고 화물창에 화물을 적재하는 부선으로서 기재불요 (26) : 선종 중 3란 Chemical Tanker의 특기사항 참조 (27) : 선종 중 2-1란 Liquefied Gas Carrier의 특기사항 참조 (2022) Type A : permanent connection 형식 Type B : removable connection 형식

< 이하 현행과 동일 >



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone:+82-70-8799-8799
Fax :+82-70-8799-8791
E-mai:hskim13@krs.co.kr
Person in charge :KIM Heesung

To :전 검사원 및 관련업체

No :2022-14-E
Date :2022. 12. 15

제목(Subject)	9.168 선급기술규칙 재개정사항 시행 알림
적 용 (Application)	2023년 1월 1일(1항의 적용일자 참조)

1. IACS Res.을 반영하여, 선급기술규칙을 아래와 같이 재개정하였음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아래 -----

개정된 선급기술규칙	적용일자	재개정 내용
선급 및 강선규칙 적용지침 7편 6장(위험화학품 산적운반선)	2023년 1월 1일 (건조계약일 기준)	IACS UI CC6 Rev.1

2. 아울러 이 내용은 2023년 상반기에 발간되는 2023년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 선급기술규칙의 개정사항(국/영문)----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

7편 6장



2022.12.
기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2023.01.01.일자 시행사항 (건조계약일 기준)

● IACS UI CC6 Rev.1 반영

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 6 장 위험화학품 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 15 절 특별요건</p> <p>〈생략〉</p> <p>1511. 산</p> <p>1. 내식처리 규칙 1511.의 2항을 적용함에 있어서 라이닝 또는 내식재료의 사용은 화물펌프실의 주위벽(바닥 및 바닥에서 1 m 높이까지의 주위벽)에도 적용된다. 다만, 적재하고자 하는 화물에 대하여 라이닝 또는 내식재료의 내식 유효성이 확인되지 아니할 경우에는 주위벽은 내식성의 재료를 사용하여야 한다. <u>여기서 라이닝은 탱크 또는 관장치에 적용하는 고체상태에서 탄성성질을 가진 내산성 재료이다. 【규칙 참조】</u></p> <p>〈생략〉</p>	<p style="text-align: center;">제 6 장 위험화학품 산적운반선</p> <p style="text-align: center;">제 15 절 특별요건</p> <p>〈생략〉</p> <p>1511. 산</p> <p>1. 내식처리 규칙 1511.의 2항을 적용함에 있어서 라이닝 또는 내식재료의 사용은 화물펌프실의 주위벽(바닥 및 바닥에서 1 m 높이까지의 주위벽)에도 적용된다. 다만, 적재하고자 하는 화물에 대하여 라이닝 또는 내식재료의 내식 유효성이 확인되지 아니할 경우에는 주위벽은 내식성의 재료를 사용하여야 한다. <u>여기서 라이닝은 탱크 또는 관장치에 적용하는 고체상태에서 탄성성질을 가진 내산성 재료이다. 여기서 라이닝은 탱크 또는 관장치에 스프레이 형식으로 분사되어 적용되는 것이 아닌 고체상태로 적용되는 내산성 재료이다. “라이닝 재료의 탄성은 지지하는 주위벽의 탄성보다 적어서는 아니 된다”라 함은 라이닝과 라이닝이 시공된 면(lined surface) 사이의 결합이 분리되는 것을 막기 위함이다. 【규칙 참조】</u></p> <p>〈생략〉</p>	<p>- UI CC6 Rev.1</p>



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone: +82-70-8799-8792
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : kimhyunj@krs.co.kr
Person in charge : Kim Hyunjung

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2023-1-E
Date : 2023.01.03

제 목 (Subject)	9.169 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 - 선급 및 강선규칙 및 적용지침 9편
적 용 (Application)	즉시

1. 선급기술규칙 제/개정 요청사항을 반영하여, 2023년판 선급기술규칙을 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

개정된 선급기술규칙	적용일자	제/개정 내용
선급 및 강선규칙 및 적용지침 9편	즉시	평형수처리장치의 선상설치 시 요구되는 통풍장치 및 인신보호 요건을 신설함

2. 아울러, 이 내용은 2023년 상반기 중 발행되는 2023년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다

첨부 : 선급기술규칙 개정사항(국/영문)----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

제9편 추가설비



2023. 01

- 주요 개정 내용 -

(1) 시행일자 : 즉시 시행

- 평형수처리장치의 선상설치시 요구되는 통풍장치 및 인신보호 요건을 지침에 신설함.

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 10 장 평형수관리</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 평형수처리장치의 선상설치</p> <p>406. <u>(신설)</u></p> <p>407. <u>(신설)</u></p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;"><u>제 10 장 평형수관리</u></p> <p style="text-align: center;"><u>제 4 절 평형수처리장치의 선상설치</u></p> <p>406. <u>통풍장치 (2023) [규칙 참조]</u></p> <p>1. <u>규칙 406. 2 (3)을 기관실에 적용하는 경우, 기관실 덕트 배치 등을 통해 충분한 환기가 이루어진다고 인정된다면 환기횟수를 적절히 완화할 수 있다.</u></p> <p>407. <u>인신보호 (2023) [규칙 참조]</u></p> <p>1. <u>규칙 406. 4를 적용함에 있어서 SOLAS 및 기국의 요건을 고려할 수 있다.</u></p> <p>(이하 현행과 동일)</p>



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone: +82-70-8799-8792
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : kimhyunj@krs.co.kr
Person in charge : Kim Hyunjung

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2023-2-E
Date : 2023.02.06

제 목 (Subject)	9.170 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 - 선급 및 강선규칙/적용지침 1편
적 용 (Application)	2023년 3월 1일 (검사신청일 기준)

1. 선급기술규칙 제/개정 요청사항을 반영하여, 2023년판 선급기술규칙을 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

개정된 선급기술규칙	적용일자	제/개정 내용
선급 및 강선규칙/ 적용지침 1편	2023년 3월 1일 (검사신청일 기준)	CMS 적용 대상기기 명확화

2. 아울러, 이 내용은 2023년 상반기 중 발행되는 2023년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다

첨부 : 선급기술규칙 개정사항(국/영문)----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

제1편 “선급등록 및 검사”



Feb. 2023

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2023.03.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

◎ CMS 적용 대상기기 명확화 (CRR3100-1537-2022)

(1) 2023.03.01일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현 행

부록 1-7 기관장치의 계속검사 절차(CMS)
(Continuous Machinery Survey Procedure : CMS)

표 1 CMS 적용대상기기

검사항목	세부사항
1. 주기 디젤기관	(a) 실린더커버, 실린더라이너, 피스톤(피스톤핀 및 피스톤로드 포함), 크로스헤드(핀, 베어링 및 가이드 포함), 연접봉, 크랭크 축 및 베어링, 캠축 및 구동장치, 과급기, 소기펌프 또는 블로어, 공기냉각기, 부속 중요펌프(빌지, 윤활유, 연료유, 냉각수)
2. 주기 증기터빈	(a) 터빈 로터, 블레이드, 베어링, 케이싱, 노즐, 노즐밸브, 조종밸브
〈생략〉	
5. 보기	<p>(a) 압축기, 송풍기 : 주기관 및 보조기관 시동용 공기압축기(비상용 제외), 제어용 공기압축기, 주보일러용 송풍기, 가스압축기 및 가스블로어</p> <p>(b) 중요한 용도에 사용되는 펌프 : - 주·보조기관용 냉각청수펌프, 냉각해수펌프, 연료유펌프 및 윤활유펌프 - 주보일러용 연료유펌프, 급수펌프 및 순환수펌프 - 보조보일러 급수펌프 및 순환수펌프 - 열매체유 펌프 - 복수펌프(주기용) - 해수 서비스펌프 - 감속기 윤활유펌프 - 선미관 윤활유펌프 - 가변피치 프로펠러 작동유펌프 - 조타기용 작동유펌프 - 양묘기 및 계류기용 작동유펌프 - 빌지펌프(유수분리기용 제외), 평형수펌프, 소화펌프(비상용 제외) - 화물유펌프(케미컬펌프, 액화가스펌프 포함), 스트리핑펌프, 스프레이펌프, 탱크 클리닝펌프</p> <p>(c) 양묘기, 계류기 (d) 냉동기기(식품창고용 제외) : 압축기, 펌프, 증발기 및 응축기 (e) 주보일러용 조수장치 (f) 연료유 가열기(청정기용 제외), 탱크 클리닝가열기 (g) 복수기, 급수가열기 (h) 냉각기(공기압축기용 제외)</p> <p>〈생략〉</p>

개 정 안

부록 1-7 기관장치의 계속검사 절차(CMS) (Continuous Machinery Survey Procedure : CMS)

표 1 CMS 적용대상기기

검사항목	세부사항
1. 주카 내연기관	(a) 실린더커버, 실린더라이너, 피스톤(피스톤핀 및 피스톤로드 포함), 크로스헤드(핀, 베어링 및 가이드 포함), 연결봉, 크랭크 축 및 베어링, 캠축 및 구동장치, 과급기, 소기펌프 또는 블로어, 공기냉각기, 부속 증요펌프(빌지, 윤활유, 연료유, 냉각수)
2. 주카 증기터빈	(a) 터빈 로터, 블레이드, 베어링, 케이싱, 노즐, 노즐밸브, 조종밸브
〈현행과 동일〉	
5. 보기	<p>(a) 압축기, 송풍기 : 주기관 및 보조기관 시동용 공기압축기(비상용 제외), 제어용 공기압축기, 주보일러용 송풍기, 가스압축기 및 가스블로어</p> <p>(b) 중요한 용도에 사용되는 펌프 : - 주·보조기관용 냉각청수펌프, 냉각해수펌프, 연료유펌프 및 윤활유펌프 - 주보일러용 연료유펌프, 급수펌프 및 순환수펌프 - 보조보일러 급수펌프 및 순환수펌프 - 열매체유 펌프 - 복수펌프(주기용) - 해수 서비스펌프 - 감속기 윤활유펌프 - 선미관 윤활유펌프 - 가변피치 프로펠러 작동유펌프 - 조타기용 작동유펌프 - 양묘기 및 계류기용 작동유펌프 - 빌지펌프(유수분리기용 제외), 평형수펌프, 소화펌프(비상용 제외) - 화물유펌프(케미컬펌프, 액화가스펌프 포함), 스트리핑펌프, 스프레이펌프, 탱크 클리닝펌프</p> <p>(c) 양묘기, 계류기 (d) 냉동기기(식품창고용 제외) : 압축기, 펌프, 증발기 및 응축기 (e) 주보일러용 조수장치 (f) <u>중요한 용도에 사용되는 열교환기 (2023)</u> - 연료유 가열기(청정기용 제외), 탱크 클리닝 가열기 - 복수기, 급수가열기 - 냉각기(공기압축기용 제외) - 화물 취급과 관련된 열교환기</p> <p>〈현행과 동일〉</p>

현 행

표 2 CMS 기관장 점검대상

구분	항목	비고
본선 기관장 점검 대상기기	1. 주내연기관 2. 보조내연기관(비고) 3. 주보일터의 송풍기 및 분연펌프 4. 보조기기 (1) 공기압축기 (2) 보조 Blower (3) 펌프류 (4) 열교환기 (5) 자기지지형 연료유탱크 (6) 조수장치 (7) 갑판기계 (8) 조타기의 유압펌프 (9) 배기가스 배출 저감장치(SCR, EGR 및 EGCS) (2022) <새롭게 추가> ※ 다만, 대한민국 선박안전법 적용 대상 선박에 대해서는 기관장점검 대상 중 주내연기관의 각 부품 및 준발전기 구동용 내연기관에 대하여 2순회 중 최소 1회는 우리 선급 검사원에 의한 개방검사를 실시하여야 한다.	- 보조내연기관의 기관장 점검사항 - • 기관을 개방하고 모든 실린더, 라이너, 커버, 부속밸브, 피스톤, 피스톤링, 연접봉과 상하베어링, 피스톤핀, 캠축구동장치, 과급기, 공기냉각기, 크랭크 케이스와 도어, 기관거치볼트, 크랭크케이스 과압방지장치에 대하여 검사되어 있을 것. • 모든 메인베어링의 상반부를 개방하고 하반부 메탈은 1, 2개를 발출하여 검사되어 있을 것. • 크랭크 핀 및 저널의 균열의 유무가 검사되어 있을 것. 특히 필릿부와 유공, 오일 그루브의 부근을 주의하고 필요하면 액체침투탐상법에 의한 점검을 시행할 것. • 크랭크암의 개폐량을 측정하고 기록되어 있을 것. • 실린더라이너는 마모량을 측정하고 기록되어 있을 것. • 부속의 윤활유 냉각기, 기관부착의 윤활유펌프나 냉각수펌프 등이 개방점검되어 있을 것. • 안전장치의 작동이 양호하다고 확인되어 있을 것. • 크랭크 핀볼트의 사용시간이 기록되어 있을 것.

개 정 안

표 2 CMS 기관장 점검대상

구분	항목	비고
본선 기관장 점검 간헐기기	1. 주내연기관 2. 보조내연기관(비고) 3. 주보일러의 송풍기 및 분연펌프 4. 보조기기 (1) 공기압축기 (2) 보조 Blower (3) 펌프류 (4) 열교환기 (5) 자기지지형 연료유탱크 (6) 조수장치 (7) 갑판기계 (8) 조타기의 유압펌프 (9) 배기가스 배출 저감장치(SCR, EGR 및 EGCS) (2022) 5. 표 1의 CMS적용기기 중 우리 선급이 기관장 점검 불가기기로 지정하지 아니하는 기기 (2023) ※ 다만, 대한민국 선박안전법 적용 대상 선박에 대해서는 기관장점검 대상 중 주내연기관의 각 부품 및 주발전기 구동용 내연기관에 대하여 2순회 중 최소 1회는 우리 선급 검사원에 의한 개방검사를 실시하여야 한다.	- 보조내연기관의 기관장 점검사항 - • 기관을 개방하고 모든 실린더, 라이너, 커버, 부속밸브, 피스톤, 피스톤링, 연접봉과 상하베어링, 피스톤핀, 캠축구동장치, 과급기, 공기냉각기, 크랭크 케이스와 도어, 기관거치볼트, 크랭크케이스 과압방지장치에 대하여 검사되어 있을 것. • 모든 메인베어링의 상반부를 개방하고 하반부 메탈은 1, 2개를 발출하여 검사되어 있을 것. • 크랭크 핀 및 저널의 균열의 유무가 검사되어 있을 것. 특히 필릿부와 유공, 오일 그루브의 부근을 주의하고 필요하면 액체침투탐상법에 의한 점검을 시행할 것. • 크랭크암의 개폐량을 측정하고 기록되어 있을 것. • 실린더라이너는 마모량을 측정하고 기록되어 있을 것. • 부속의 윤활유 냉각기, 기관부착의 윤활유펌프나 냉각수펌프 등이 개방점검되어 있을 것. • 안전장치의 작동이 양호하다고 확인되어 있을 것. • 크랭크 핀볼트의 사용시간이 기록되어 있을 것.

현 행

표 2 CMS 기관장 점검대상

구분	항목	비고
기관장 점검불가 대상기기	1. 주내연기관의 크랭크축 및 크랭크핀베어링, 저널베어링, 크랭크핀 볼트 및 캠축 구동장치(비고) 2. 증기터빈(주, 보조 및 기타) 3. 동력전달장치 4. 축계장치 5. 공기탱크 6. 기타 CMS적용제외 대상기기 (1) 식품창고용 냉동기기 (2) 전기장치 (3) 보일러 (4) 갑판기계 중 하역장치 (5) 예비품 (6) 비상공기압축기, 비상공기탱크 비상발전기, 비상소화펌프 등 (7) 조타기 (8) 유수분리기용 빌지펌프 (9) 청정기용 가열기 (10) 공기압축기용 냉각기 (11) 기타 우리 선급이 계속검사의 대상으로 인정하지 아니하는 기기	• 주기관의 크랭크 개폐량의 계측 및 거치볼트의 점검

개 정 안

표 2 CMS 기관장 점검대상

구분	항목	비고
기관장 점검불가 대상기기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주내연기관의 크랭크축 및 크랭크핀베어링, 저널베어링, 크랭크핀 볼트 및 캠축 구동장치(비고) 2. 증기터빈(주, 보조 및 기타) 3. 동력전달장치 4. 축계장치 5. 공기탱크 6. 기타 CMS적용제외 대상기기 <ul style="list-style-type: none"> — (1) 식품창고용 냉동기 — (2) 전기장치 — (3) 보일러 — (4) 갑판기계 중 하역장치 — (5) 예비품 — (6) 비상공기압축기, 비상공기탱크 — 비상발전기, 비상소화펌프 등 — (7) 조타기 — (8) 유수분리기용 빌지펌프 — (9) 청정기용 가열기 — (10) 공기압축기용 냉각기 — (11) 기타 우리 선급이 계속검사의 대상으로 인정하지 아니하는 기기 	<ul style="list-style-type: none"> • 주기관의 크랭크 개폐량의 계측 및 거치볼트의 점검



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone :+82-70-8799-8501
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : jsupark@krs.co.kr
Person in charge : PARK Jaesung

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2023-3-E
Date : 2023. 3. 2

제 목(Subject)	9.171 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
적 용(Application)	2023년 4월 1일 이후 (검사신청일 기준)

1. 선급기술규칙 제/개정 요청을 반영하여, 2022년판 선급기술규칙을 첨부와 같이 개정되었음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선급 및 강선규칙 및 적용지침 1편	2023. 4. 1 이후 (검사신청일 기준)	(이중)산적화물선, 중간검사시 평형수탱크의 검사요건 명확화
		TOC 관련, 등록검사 요건 명확화

2. 아울러, 이 내용은 2024년 상반기중 발행되는 2024년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 선급 및 강선규칙/적용지침 개정사항----- 1부. (끝)

선급기술규칙 개정사항

선급 및 강선규칙 제1편 “선급등록 및 검사”



Mar. 2023

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2023.04.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

- ◎ 중간검사시 (이중)산적화물선의 평형수탱크 검사요건 명확화
 - IACS Survey Panel의 Internal Note 추가

(1) 2023.04.01일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현행	개정안						
<p style="text-align: center;">제 2 절 산적화물선</p> <p>201. ~ 202. <생략> 203. 중간검사 1. 일반 <생략> 2. 평형수탱크 검사 중간검사 시기의 평형수탱크에 대한 검사는 다음에 따른다.</p>	<p style="text-align: center;">제 2 절 산적화물선</p> <p>201. ~ 202. <현행과 동일> 203. 중간검사 1. 일반 <현행과 동일> 2. 평형수탱크 검사 중간검사 시기의 평형수탱크에 대한 검사는 다음에 따른다.</p>						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center;">5년<선령≤10년^{1), 2), 3)}</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><생략></td> </tr> <tr> <td> 1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사 </td> </tr> </table>	5년<선령≤10년 ^{1), 2), 3)}	<생략>	1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center;">5년<선령≤10년^{1), 2), 3)}</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><현행과 동일></td> </tr> <tr> <td> 1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사 </td> </tr> </table>	5년<선령≤10년 ^{1), 2), 3)}	<현행과 동일>	1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사
5년<선령≤10년 ^{1), 2), 3)}	<생략>						
1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사							
5년<선령≤10년 ^{1), 2), 3)}	<현행과 동일>						
1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사							
<p>(비고)</p> <p>1) <생략></p> <p>2) 평형수탱크의 도장이 불량한 상태, 부식이나 기타 결함이 발견된 경우, 또는 건조 시 부터 경화보호도장을 하지 아니한 경우 추가로 <u>같은 형식의 다른 평형수탱크</u>까지 확대하여 검사한다. <u><새롭게 추가></u></p> <p>3) <생략></p>	<p>(비고)</p> <p>1) <현행과 동일></p> <p>2) 평형수탱크의 도장이 불량한 상태, 부식이나 기타 결함이 발견된 경우, 또는 건조 시 부터 경화보호도장을 하지 아니한 경우 추가로 <u>같은 형식의 다른 평형수탱크*까지</u> 확대하여 검사한다. (2023) * 여기서 같은 형식의 다른 평형수탱크는 다음을 의미한다. a) 선수 및 선미피크 평형수탱크는 같은 형식으로 간주. b) 다른 평형수탱크가 동일 구조(identical construction)가 아닌 경우, 부식의 진행은 구조 형식뿐만 아니라 부식방지시스템 및 탱크사용 이력과 관련이 있으므로 추가로 몇 개(several)의 탱크 검사. c) 평형수 화물창의 경우, 모든 평형수 화물창.</p> <p>3) <현행과 동일></p>						
<이하 생략>	<이하 현행과 동일>						

현 행	개 정 안						
<p style="text-align: center;">제 6 절 이중선체 산적화물선</p> <p>601. ~ 602. <생략> 603. 중간검사 1. 일반 <생략> 2. 평형수탱크 검사 중간검사 시기의 평형수탱크에 대한 검사는 다음에 따른다.</p>	<p style="text-align: center;">제 6 절 이중선체 산적화물선</p> <p>601. ~ 602. <현행과 동일> 603. 중간검사 1. 일반 <현행과 동일> 2. 평형수탱크 검사 중간검사 시기의 평형수탱크에 대한 검사는 다음에 따른다.</p>						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center;">5년<선령≤10년^{1), 2), 3)}</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><생략></td> </tr> <tr> <td> 1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사 </td> </tr> </table>	5년<선령≤10년 ^{1), 2), 3)}	<생략>	1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center;">5년<선령≤10년^{1), 2), 3)}</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><현행과 동일></td> </tr> <tr> <td> 1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사 </td> </tr> </table>	5년<선령≤10년 ^{1), 2), 3)}	<현행과 동일>	1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사
5년<선령≤10년 ^{1), 2), 3)}	<생략>						
1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사							
5년<선령≤10년 ^{1), 2), 3)}	<현행과 동일>						
1. 대표적인 평형수탱크를 선정하여 현상검사 2. 전회 검사 시에 식별된 의심지역에 대한 현상검사 및 정밀검사							
<p>(비고)</p> <p>1) <생략> 2) 평형수탱크의 도장이 불량한 상태, 부식이나 기타 결함이 발견된 경우, 또는 건조 시부터 경화보호도장을 하지 아니한 경우 추가로 <u>같은 형식의 다른 평형수탱크</u>까지 확대하여 검사한다. <u><새롭게 추가></u></p> <p>3) <생략></p>	<p>(비고)</p> <p>1) <현행과 동일> 2) 평형수탱크의 도장이 불량한 상태, 부식이나 기타 결함이 발견된 경우, 또는 건조 시부터 경화보호도장을 하지 아니한 경우 추가로 <u>같은 형식의 다른 평형수탱크*</u>까지 확대하여 검사한다. <u>(2023)</u> * 여기서 같은 형식의 다른 평형수탱크는 다음을 의미한다. a) <u>선수 및 선미피크 평형수탱크는 같은 형식으로 간주.</u> b) <u>다른 평형수탱크가 동일 구조(identical construction)가 아닌 경우, 부식의 진행은 구조 형식뿐만 아니라 부식방지시스템 및 탱크 사용 이력과 관련이 있으므로 추가로 몇 개(several)의 탱크 검사.</u> c) <u>평형수 화물창의 경우, 모든 평형수 화물창.</u></p> <p>3) <현행과 동일></p>						
<이하 생략>	<이하 현행과 동일>						

선급기술규칙 개정사항

선급 및 강선규칙 적용지침 제1편 “선급등록 및 검사”



Mar. 2023

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2023.04.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

◎ TOC 등록검사 요건 명확화

- IACS Survey Panel의 Internal Notes 2개 추가

(1) 2023.04.01일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 1 장 선급등록</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 ~ 제 3절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 제조후등록검사</p> <p>401. ~ 402. <생략></p> <p>403. 타선급선의 등록검사 또는 선급이전(TOC(Transfer of Classification)) (2020) 【규칙 참조】 <생략></p> <p>1. ~ 3. <생략></p> <p>4. 등록검사 <생략></p> <p>(1) 선급이전으로 우리 선급에 등록하는 경우</p> <p>(가) <현행과 동일></p> <p>(a) 선제 등록검사</p> <p>(i) 선령 5년 미만의 선박은 연차검사와 동등한 정도로 검사한다.</p> <p>(ii) 선령 5년 이상 10년 미만의 선박은 연차검사 항목 및 <u>대표적인 평형수탱크</u>에 대하여 검사한다.</p> <p>(iii) 선령 10년 이상 20년 미만의 선박은 다음을 제외하고 연차검사 항목, <u>대표적인 평형수탱크</u> 및 <u>대표적인 화물구역</u>에 대하여 검사한다. (2019)</p> <p>① ~ ② <생략></p> <p><u><Note 새롭게 추가></u></p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 선급등록</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 ~ 제 3절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 제조후등록검사</p> <p>401. ~ 402. <현행과 동일></p> <p>403. 타선급선의 등록검사 또는 선급이전(TOC(Transfer of Classification)) (2020) 【규칙 참조】 <현행과 동일></p> <p>1. ~ 3. <현행과 동일></p> <p>4. 등록검사 <현행과 동일></p> <p>(1) 선급이전으로 우리 선급에 등록하는 경우</p> <p>(가) <현행과 동일></p> <p>(a) 선제 등록검사</p> <p>(i) 선령 5년 미만의 선박은 연차검사와 동등한 정도로 검사한다.</p> <p>(ii) 선령 5년 이상 10년 미만의 선박은 연차검사 항목 및 <u>대표적인 평형수탱크*</u>에 대하여 검사한다.</p> <p>(iii) 선령 10년 이상 20년 미만의 선박은 다음을 제외하고 연차검사 항목, <u>대표적인 평형수탱크*</u> 및 <u>대표적인 화물구역</u>에 대하여 검사한다. (2019)</p> <p>① ~ ② <현행과 동일></p> <p><u>* Note : 대표적인 평형수탱크는 평형수탱크의 총수와 형식을 고려하여 선수미 피크탱크 및 일부의 기타탱크를 포함하여야 한다. (2023)</u></p>

현행	개정안
<p>(iv) ~ (ix) <생략></p> <p>(x) (i)부터 (viii)를 적용함에 있어서, 해당되는 경우 우리 선급은 탈급선급에 의해 시행된 두계계측을 인정하는 것에 대하여 다음과 같이 고려할 수 있다.</p> <p>① 등록검사를 선급유지를 위한 정기적 검사로서 시행하는 경우 탈급선급의 두계계측은 해당 정기적 검사의 검사기한 내에 계측된 것이어야 한다.</p> <p>② 등록검사를 선급유지를 위한 정기적 검사로서 시행하지 아니하는 경우 탈급선급의 두계계측은 다음의 기한 내에 계측된 것이어야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정기검사 항목을 시행하는 등록검사를 시행하는 경우 등록검사 완료 전 15개월 이내 - 중간검사 항목을 시행하는 등록검사를 시행하는 경우 등록검사 완료 전 18개월 이내 <p>상기 ① 및 ②의 두 경우에 있어서, 탈급선급의 두계계측은 해당 검사요건에 적합함이 우리 선급에 의하여 검토되어야 하며, 우리 선급이 만족하는 <u>확인계측</u>을 시행하여야 한다.</p> <p><u><Note를 새롭게 추가></u></p> <p><이하 생략></p>	<p>(iv) ~ (ix) <현행과 동일></p> <p>(x) (i)부터 (viii)를 적용함에 있어서, 해당되는 경우 우리 선급은 탈급선급에 의해 시행된 두계계측을 인정하는 것에 대하여 다음과 같이 고려할 수 있다.</p> <p>① 등록검사를 선급유지를 위한 정기적 검사로서 시행하는 경우 탈급선급의 두계계측은 해당 정기적 검사의 검사기한 내에 계측된 것이어야 한다.</p> <p>② 등록검사를 선급유지를 위한 정기적 검사로서 시행하지 아니하는 경우 탈급선급의 두계계측은 다음의 기한 내에 계측된 것이어야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정기검사 항목을 시행하는 등록검사를 시행하는 경우 등록검사 완료 전 15개월 이내 - 중간검사 항목을 시행하는 등록검사를 시행하는 경우 등록검사 완료 전 18개월 이내 <p>상기 ① 및 ②의 두 경우에 있어서, 탈급선급의 두계계측은 해당 검사요건에 적합함이 우리 선급에 의하여 검토되어야 하며, 우리 선급이 만족하는 <u>확인계측*</u>을 시행하여야 한다.</p> <p><u>* Note : 만일 우리 선급에서 요구하는 계측의 범위가 탈급선급에서 계측한 범위와 상이한 경우, 그 차이만큼 추가의 두계계측을 확인계측과 함께 시행하여야 한다. (2023)</u></p> <p><이하 현행과 동일></p>



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone :+82-70-8799-8501
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : jsupark@krs.co.kr
Person in charge : PARK Jaesung

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2023-4-E
Date : 2023. 4. 7

제 목(Subject)	9.172 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
적 용(Application)	2023년 7월 1일 이후 (검사신청일 기준)

1. 선급기술규칙 제/개정 요청을 반영하여, 2023년 선급기술규칙이 첨부와 같이 개정 되었음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
전문공급자 승인지침	2023. 7. 1 이후 (검사신청일 기준)	IACS UR Z17(Rev.18 Feb 2023) 반영 : 평형수 처리장치 Commissioning Test를 위한 전문공급자에 대한 ISO/IEC 인증 요건 삭제 등

2. 아울러, 이 내용은 2024년 상반기중 발행되는 2024년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 전문공급자 승인 지침 개정사항----- 1부. (끝)

전문공급자 승인 지침 개정사항



April 2023

- 주요 개정 내용 -

(1) 2023.07.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

◎ IACS UR Z17(Rev.18 Feb 2023)의 개정사항 반영

: 주요 개정 이유

- 평형수 처리장치 Commissioning Test를 위한 전문공급자에 대한 ISO/IEC 인증 요건 삭제.

: History of Decisions Made

- ISO/IEC 17025 인증은 특정 분석 방법에 대한 인증으로, 실험실에서 국제 표준 방법에 따라 수행되는 분석에 적합.
- 그러나 평형수 처리장치 Commissioning Test의 경우, 평형수 샘플링 및 샘플의 후속 지표분석이 선박에서 수행되며 실험실 작업이 필요하지 않음.
- 현재 샘플링 및 지표분석에 대한 국제 표준 방법도 없으며, 그 결과 인증기관은 현재 선박에 탑재된 평형수의 샘플링 및 지표분석에 특정한 ISO/IEC 17025 인증을 제공하지 않음.

현 행	개 정 안
<p style="text-align: center;">서 문 <생략></p> <p style="text-align: center;">부록 A편 IACS UR Z17에 등재된 전문공급자의 승인</p> <p>1. ~ 11. <생략></p> <p>12. 선박 소음 점검에 종사하는 회사 (Z17 Annex 1-14)</p> <p> 12.1 ~ 12.3 <생략></p> <p> 12.4 측정 장비</p> <p> (1) ~ (3) <생략></p> <p> (4) 교정 교정 기기 및 음압 레벨 측정기는 적어도 매 2년 마다 국립 표준 시험기관 또는 <u>ISO 17025(2005)</u>에 따라 공인된 시험기관에서 검증된 것이어야 한다.</p> <p> 교정 기록과 장비 사용에 대한 기록은 보관 유지되어야 한다.</p> <p><이하 생략></p>	<p style="text-align: center;">서 문 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">부록 A편 IACS UR Z17에 등재된 전문공급자의 승인</p> <p>1. ~ 11. <현행과 동일></p> <p>12. 선박 소음 점검에 종사하는 회사 (Z17 Annex 1-14)</p> <p> 12.1 ~ 12.3 <현행과 동일></p> <p> 12.4 측정 장비</p> <p> (1) ~ (3) <현행과 동일></p> <p> (4) 교정 교정 기기 및 음압 레벨 측정기는 적어도 매 2년 마다 국립 표준 시험기관 또는 <u>ISO/IEC 17025:2017</u> ISO-17025(2005)에 따라 공인된 시험기관에서 검증된 것이어야 한다. <u>(2023)</u></p> <p> 교정 기록과 장비 사용에 대한 기록은 보관 유지되어야 한다.</p> <p><이하 현행과 동일></p>

현행	개정안
<p>16. 평형수 처리장치(BWMS) Commissioning Test에 종사하는 회사 (Z17 Annex 1-18) (2022)</p> <p>16.1 <생략></p> <p>16.2 절차</p> <p>(1) ~ (2) <생략></p> <p>(3) <u>전문공급자는 해당되는 경우 ISO/IEC 17025 또는 이와 동등한 관련 표준에 대한 인증을 받아야 한다.</u></p> <p>(4) <u>전문공급자는 평형수 처리장치 제조업체 또는 조선소를 포함한 공급업체로부터 독립적이어야 한다.</u></p> <p>16.3 운영자 <생략></p> <p>16.4 장비 및 시설 해당되는 경우 상세분석을 위한 장비, 절차 및 방법은 관련 국제 표준 및/또는 허용된 산업표준에 따라야 한다. <u>샘플의 생물을 계수하는 시험기관은 ISO/IEC 17025 또는 이에 상응하는 인증을 받아야 한다.</u></p> <p><이하 생략></p>	<p>16. 평형수 처리장치(BWMS) Commissioning Test에 종사하는 회사 (Z17 Annex 1-18) (2022)</p> <p>16.1 <현행과 동일></p> <p>16.2 절차 (2023)</p> <p>(1) ~ (2) <현행과 동일></p> <p>(3) 전문공급자는 해당되는 경우 ISO/IEC 17025 또는 이와 동등한 관련 표준에 대한 인증을 받아야 한다.</p> <p>(4) 전문공급자는 평형수 처리장치 제조업체 또는 조선소를 포함한 공급업체로부터 독립적이어야 한다.</p> <p>16.3 운영자 <현행과 동일></p> <p>16.4 장비 및 시설 (2023) 해당되는 경우 상세분석을 위한 장비, 절차 및 방법은 관련 국제 표준 및/또는 허용된 산업표준에 따라야 한다. 샘플의 생물을 계수하는 시험기관은 ISO/IEC 17025 또는 이에 상응하는 인증을 받아야 한다.</p> <p><이하 현행과 동일></p>

현행	개정안
<p>16.6 보고</p> <p>전문공급자는 commissioning test 중 평형수 샘플링 및 분석과 자가 모니터링 매개변수의 평가 결과를 자세히 설명하는 보고서를 제공해야 한다.</p> <p>양식(format)은 우리 선급이 인정하는 것이어야 하며 보고서에는 최소한 다음이 포함되어야 한다.</p> <p>(1) ~ (3) <생략></p> <p>(4) <u>요구되는 작업(예: 평형수 주입(ballasting), 평형수 배출(deballast), 순환, 윈 패스, 탱크 내 등)</u></p> <p>(5) 정격처리 용량(TRC)(m³/h)</p> <p>(6) 관련 성능 매개변수(예: TRO, UV 조사량, UVI, 유속 또는 기타 관련 성능 매개변수).</p> <p>(7) 작동 중 발생하는 경보.</p> <p>(8) <u>설치 위치.</u></p> <p>(9) <u>형식 승인 및 증서 번호</u></p> <p>(10) <u>설치된 날짜</u></p> <p>(11) <u>샘플분석 결과</u></p> <p>(12) <u>펌프 유량, 평형수 탱크 및 부피</u></p> <p>(13) <u>의견/옵션: 필터 및 기타 주요 구성품, 프로세스 측정.</u></p> <p><이하 생략></p>	<p>16.6 보고 <u>(2023)</u></p> <p>전문공급자는 commissioning test 중 평형수 샘플링 및 분석과 자가 모니터링 매개변수의 평가 결과를 자세히 설명하는 보고서를 제공해야 한다.</p> <p>양식(format)은 우리 선급이 인정하는 것이어야 하며 보고서에는 최소한 다음이 포함되어야 한다.</p> <p>(1) ~ (3) <현행과 동일></p> <p>(4) <u>평형수 처리장치 운전 모드 (예: 고전력, 저전력, 단일 패스, IMO 모드, USCG 모드 등) 요구되는 작업(예: 평형수 주입(ballasting), 평형수 배출(deballast), 순환, 윈 패스, 탱크 내 등) (2023)</u></p> <p>(5) 정격처리 용량(TRC)(m³/h)</p> <p>(6) 관련 성능 매개변수(예: TRO, UV 조사량, UVI, 유속 또는 기타 관련 성능 매개변수).</p> <p>(7) 작동 중 발생하는 경보.</p> <p>(8) 설치 위치.</p> <p>(8) (9) <u>형식 승인 및 증서 번호</u></p> <p>(10) 설치된 날짜</p> <p>(9) (11) <u>샘플분석 결과</u></p> <p>(10) (12) <u>Commissioning test에 사용되는 펌프 및 평형수탱크 (평형수 주입(ballasting)과 평형수 배출(deballasting) 작업의 유량 및 부피 포함) 펌프 유량, 평형수 탱크 및 부피 (2023)</u></p> <p>(11) (13) <u>의견/옵션: 필터 및 기타 주요 구성품, 프로세스 측정.</u></p> <p><이하 현행과 동일></p>



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone : +82-70-8799-8798
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : htkim13@krs.co.kr
Person in charge : Kim Heetag

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2023-5-E
Date : 2023.05.09

제 목 (Subject)	9.173 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 - 선박의 환경보호 설비에 관한 지침
적 용 (Application)	1항 및 첨부 각 적용일자 참조

- 선급기술규칙 제/개정 요청사항을 반영하여, 2022년판 선급기술규칙 중 다음의 선급기술규칙을 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리니 해당 적용일자에 따라 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선박의 환경보호 설비에 관한 지침	2023.6.1 (건조계약일 또는 설치일자 기준)	자체 식별사항(제정) ● 선상 탄소 포집 및 저장설비 (제7장) ● 선상 탄소 포집 및 저장설비 준비선박 (제8장)

- 아울러 개정사항은 홈페이지에 등재되는 2023년 7월 1일부터 적용되는 2022년판 선급기술규칙의 전자문서본에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 선박의 환경보호 설비에 관한 지침 개정사항. (끝)

선급기술규칙 개정사항
선박의 환경보호 설비에 관한 지침
(선상 탄소 포집 및 저장설비)

2023. 05.



기관규칙개발팀

- 주요 개정 내용 -

(1) 선급기술규칙 제/개정 요청서

〈2023. 6. 1.일자 시행사항 (건조계약일 또는 장치 설치일자 기준)〉

● 선상 탄소 포집 및 저장설비 요건 제정 (제7장)

● 선상 탄소 포집 및 저장설비 준비선박 요건 제정(제8장)

제 7 장 선상 탄소 포집 및 저장설비

제 1 절 일반사항

101. 일반사항

- 탄소 포집 및 저장설비는 포집 경로에 따라서 다음과 같이 세 가지로 분류 할 수 있다.
 - 연소 후 이산화탄소 포집(Post-combustion capture) : 연소 후 발생한 배기가스에서 이산화탄소를 분리하는 방법
 - 연소 전 이산화탄소 포집(Pre-combustion capture) : 연소 전 가스화를 통해 수소와 이산화탄소를 분리하는 방법
 - 순산소 연소법(Oxy-combustion, Oxyfuel combustion) : 거의 순수한 산소 또는 산소와 재순환된 배기가스에서 연료를 연소시켜 고농도 이산화탄소의 배기가스를 응축시켜 포집하는 방법
- 이산화탄소 포집 기술에는 흡수/흡착법, 막분리법, 극저온 분리법이 있다.
 - 흡수/흡착법 : 이산화탄소 포집이 가능한 액체 흡수제(흡수법) 또는 고체 흡착제(흡착법)와 배기가스를 반응시켜 이산화탄소를 분리하는 방법으로 분리/포집된 이산화탄소를 재생기로 이송하고, 재생기에서 이산화탄소를 배출한다. 재생된 흡수제는 다시 이산화탄소를 분리하는데 사용한다.
 - 막분리법(membrane) : 가스성분간의 서로 다른 막투과율을 활용하여 이산화탄소를 분리하는 방법으로써 분리하고자 하는 가스(예. 배기가스)가 고압이고 고농도의 이산화탄소를 함유하는 경우에 효과적이다.
 - 극저온 분리법(심냉법, Cryogenic distillation) : 압축, 냉각 및 팽창 과정을 통해 가스를 액체로 만든 후, 액체가 된 이산화탄소를 증류탑을 통해서 분리하는 방법.

102. 적용

- 이 장은 101.의 이산화탄소 포집 방법에서, 선박의 기관과 같은 연료소모장치에서 발생한 배기가스에 흡수법을 적용하여 그림 7.1.1과 같이 연소 후 이산화탄소를 포집 및 저장하는 설비에 적용한다.

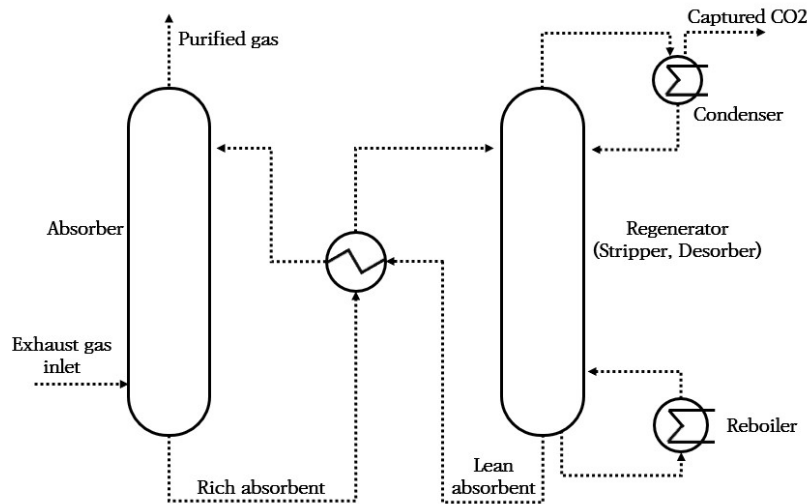


그림 7.1.2 흡수법을 이용한 연소 후 이산화탄소 포집 기술 개념도

- 이산화탄소(CO2) 배출량 감소를 위해서 탄소 포집 및 저장설비를 설치하는 선박은 이 장을 만족하여야 한다.
- 흡수법 이외의 다른 방법을 통하여 이산화탄소를 포집 및 저장하는 설비가 이 장의 조건과 동등한 수준의 안전을 보장하는 경우 우리 선급의 평가 후 승인될 수 있다.
- 이 장의 조건은 선상 탄소 포집 및 저장설비의 설치로 인해 선박의 안전수준이 저하되지 않도록 하는 것을 목적으로 하며, 이산화탄소 포집 및 저장설비에 대한 승인이 최소한의 이산화탄소 포집률을 보증하는 것은 아니다.
- 이 장과 별도로, 선상 탄소 포집 및 저장설비에서 발생하는 배출물과 화합물 및 폐기물은 기국 또는 처리하고자 하는 항만의 화학물질 처리, 배출 및 폐기에 관한 규정을 준수하여야 한다.

103. 용어의 정의

이 장에서 사용하는 용어는 다음에 정하는 경우를 제외하고는 **선급 및 강선규칙**에 따른다.

1. **흡수기(absorber)**라 함은 선박의 연료 연소장치에서 발생하는 배기가스에서 이산화탄소를 선별적으로 제거하는 장치를 말한다.
2. **흡수제(adsorbent)**라 함은 배기가스에서 이산화탄소를 화학적으로 또는 물리적으로 제거하기 위해 사용하는 물질을 말한다.
 - (1) 액체 흡수제(Solvent)와 고체 흡착제(Sorbent)를 흡수제로 사용하지만, 이 장에서는 특별히 명시하는 경우를 제외하고 액체 흡수제를 흡수제로 칭한다.
 - (2) 일반적으로 아민계 흡수제, 수산화나트륨(NaOH) 등이 사용된다. 아민계 흡수제는 일반적으로 모노에탄올아민(Monoethanolamine, MEA), 디에탄올아민(Diethanolamine, DEA) 그리고 N-메틸디에탄올아민(Methyldiethanolamine, MDEA) 등과 같은 화합물을 사용한다.
3. **탈기설비(desorption system)**라 함은 흡수제에서 이산화탄소를 추출하는 장치를 말한다. 탈기설비는 재생기, 응축기, 열교환기 등으로 구성된다.
4. **연료(fuel)**라 함은 이 장에서는 연료유, LNG, LPG, 메탄올, 또는 에탄올과 같은 탄소기반 연료를 말한다.
5. **연료소모장치(fuel consumer)**라 함은 내연기관, 보일러 등과 같이 연료를 연소 또는 소모하여 이산화탄소를 포함한 배기가스를 발생하는 장치를 말한다.
6. **재생기(Regenerator)** 이라 함은 리치(Rich) 흡수제를 가열하여 이산화탄소를 기체화 시켜 흡수제와 분리하여 린(Lean) 흡수제로 재생시키는 장치를 말한다. 탈착기 또는 스트리퍼(Stripper) 라고도 불린다.
 - (1) 리치(Rich) 흡수제는 흡수기에서 배기가스에 포함된 이산화탄소를 분리하여 흡수한 상태의 흡수제를 말한다. 리치 흡수제는 재생기로 전달된다.
 - (2) 린(Lean) 흡수제는 재생기에서 흡수하고 있던 이산화탄소를 반환한 상태의 흡수제를 말한다. 린 흡수제는 흡수기로 반환되어 이산화탄소를 다시 흡수한다.

104. 제출도면 및 자료

1. 선상 탄소 포집 및 저장설비 설치시 다음 도면 및 자료를 제출하여야 한다. 우리 선급이 필요하다고 인정하는 아래에 규정된 것 이외의 상세도면 또는 자료를 요구할 수 있다.
2. **승인용 도면 및 자료**
 - (1) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 배치도
 - (2) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 사양서
 - (3) 연료소모장치와 호환성 증명자료 (404항의 3. (2) 포함)
 - (4) 모든 관장치 상세도
 - (5) 선상 탄소 포집 및 저장설비 제어 계통도
 - (6) 이산화탄소 저장탱크의 용접부 비파괴 시험, 탱크의 강도 및 기밀시험에 관한 자료를 포함한 저장탱크의 도면
 - (7) 이산화탄소 저장탱크의 지지구조 도면
 - (8) 이산화탄소 저장탱크 및 관장치의 재료 사양
 - (9) 이산화탄소 저장탱크의 용접절차서
 - (10) 독립형탱크 형식 C의 응력제거 절차에 대한 사양
 - (11) 이산화탄소 저장탱크의 설계하중 및 구조해석에 대한 사양
 - (12) 이산화탄소 저장탱크에 대한 전응력 해석
 - (13) 액화 이산화탄소 저장탱크의 냉각절차에 대한 사양
 - (14) 2차 방벽(해당하는 경우)의 배치 및 사양
 - (15) 이산화탄소 저장탱크 방열 도면 및 사양
 - (16) 가스탐지, 온도지시 및 압력계의 검출단 배치도
 - (17) 복원성과 만재 흡수선의 영향에 대한 상세 자료 (필요한 경우)
 - (18) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 본선 전력부하 영향에 대한 상세 자료
3. **참고용 도면 및 자료**
 - (1) 위험성 평가자료
 - (2) 운전 및 유지보수 지침서
 - (3) 흡수제 물질안전보건자료(MSDS)

- (4) 이산화탄소 저장탱크 및 지지구조의 강도계산서
- (5) 이산화탄소 저장탱크의 충전한도 검토계산서

105. 선급부호

1. 선상 탄소 포집 및 저장설비의 선급 부호는 다음의 표 7.1.1과 같으며, 별도로 정하는 항목을 제외하고, 이 장의 규정을 만족하는 선상 탄소 포집 및 저장설비는 기본적으로 표 7.1.1의 “CEmC-OCCS” 부호를 부여한다. 그리고, 별도로 정하는 추가의 요건을 만족하는 경우에는 CEmC-OCCS(R) 및/또는 (S)를 추가로 부여할 수 있다.

표 7.1.1 선상 탄소 포집 및 저장설비의 선급 부호

No	선급 부호	관련 요건
1	CEmC-OCCS	표 7.1.1의 2, 3항의 관련 요건을 제외한 선상 탄소 포집 및 저장설비의 모든 요건
2	CEmC-OCCS(R)	CEmC-OCCS 요건에 추가하여, 이중화 요건 (306, 참조)
3	CEmC-OCCS(S)	CEmC-OCCS 요건에 추가하여, 시험 및 검사 요건 (308, 및 표 7.8.1)

105. 동등효력

이 장에 만족하지 않거나 적용할 수 없는 대체설계 및 신기술의 동등효력에 대해서는 선급 및 강선규칙 1편 1장 105.를 따른다.

제 2 절 목적 및 기능요건

201. 목적

1. 이 장은 선상 탄소 포집 및 저장설비에 대한 배치, 설치 및 검사에 대해 규정함으로써 해당 설비가 설치된 선박 및 인명의 안전을 확보하는 것을 목적으로 한다.

202. 기능요건

1. 선상 탄소 포집 및 저장설비의 설치 및 작동이 연료소모장치와 호환되어야 하며 연료소모장치의 운전 및 성능에 악영향을 미치지 않아야 한다.
2. 장치의 안전성, 신뢰성 및 신인성(dependability)은 전통적인 기름연료를 사용하는 주기관과 보조기관의 배기관장치 및 2장 2절, 3절과 3장 2절과 같은 배기가스 후처리 장치로부터 얻어진 것과 동등하여야 한다.
3. 흡수제 및 포집된 이산화탄소와 관련된 위험성은 통풍, 탐지 및 안전조치 등의 배치 및 시스템 설계를 통해 최소화되어야 한다. 누설 또는 위험 저감 수단의 고장이 발생하는 경우 필요한 안전조치가 작동하여야 한다.
4. 선상 탄소 포집 및 저장설비에 대한 위험 저감수단과 안전조치가 선박의 허용할 수 없는 동력의 손실로 이어지지 않도록 하여야 한다.
5. 폭발성, 인화성 또는 독성가스가 의도하지 않게 축적되지 않도록 하여야 한다.
6. 장치 구성품은 외부의 손상에 대해 보호되어야 한다.
7. 흡수제를 누설 없이 수급하여 저장할 수 있도록 안전하고 적절한 탱크 및 수급장치를 배치하여야 한다.
8. 관장치, 저장설비 및 과압도출장치는 사용목적에 적합하도록 설계, 제작 및 설치되어야 한다.
9. 흡수기, 재생기 및 구성품은 안전하고 신뢰할 수 있는 작동을 보장할 수 있도록 설계, 제작, 설치, 운전, 유지보수 및 보호되어야 한다.
10. 선상 탄소 포집 및 저장설비의 작동에 필수적인 흡수제와 같은 화학물질의 저장, 취급, 소비 및 폐기와 관련된 위험을 최소화하도록 설계되어야 한다. 또한, 해당 위험에 적합한 응급 의료 시설과 함께 적절한 개인보호장구(PPE)가 제공되어야 한다.
11. 선상 탄소 포집 및 저장설비의 안전하고 신뢰할 수 있는 운전을 위하여 적합한 제어, 경보, 모니터링 및 차단장치를 제공하여야 한다.
12. 선상 탄소 포집 및 저장설비가 설치되는 모든 구역 및 지역에는 운전 중 및/또는 정지 중 예상되는 위험성에 적절한 누설탐지, 화재탐지, 방화 및 소화장치를 제공하여야 한다.

13. 장치 및 그 구성품이 사용된 규칙, 지침, 설계표준 및 안전, 가용성, 유지보수성 및 신뢰성과 관련된 원칙에 적합함을 기술문서를 통해 평가할 수 있어야 한다.
14. 장치 또는 구성품의 단일 고장이 안전하지 않거나 신뢰할 수 없는 상태로 이어져서는 아니 된다.

제 3 절 구성

301. 일반사항

1. 탄소 포집설비가 설치되어 연료소모장치부터 배기관 끝단에 이르는 배압이 연료소모장치의 제조자가 권고하는 허용 배압을 초과하지 않아야 한다.
2. 탄소 포집설비에 배기가스의 황산화물을 제거하고 온도와 습도를 조절하여 흡수기의 최적 운전을 위한 목적으로 전스크러버(Pre-scrubber)를 설치하는 경우, 전스크러버에 사용되는 세정수 관장치, 케미컬 처리 및 잔류물의 취급은 지침 3장 2절 207.을 만족하여야 한다. 전스크러버에서 발생한 배출수의 선외 배출에 대해 별도로 정하는 바가 없는 경우에는 IMO Resolution MEPC.307(73) 또는 MEPC.340(77)을 따라야 한다.
3. 선상 탄소 포집 및 저장설비는 선급 및 강선규칙 5편 1장 103.의 1.에서 정하는 경사상태에서도 운전에 지장이 없어야 한다.

302. 위험성 평가

1. 탄소 포집 및 저장설비에서 흡수제 취급 및 이산화탄소 저장 등으로 인하여 발생하는 위험성이 선내 인원, 환경, 선박의 구조적 강도 또는 보존성에 미치는 영향을 다루었는지 확인하기 위하여 위험도 평가가 수행되어야 한다.
2. 위험도는 선급이 인정할 수 있는 평가기법을 사용하여야 하며, 위험도는 제거하거나 완화 조치를 통해 합리적인 수준으로 낮추어야 한다.
3. 위험도 평가의 대상은 적어도 다음을 포함하여야 한다.
 - (1) 흡수제의 취급, 보관, 취급 및 양륙설비(설치하는 경우)
 - (2) 이산화탄소의 압축, 재액화, 저장 및 양륙설비(설치하는 경우)
4. 예상되는 위험에는 적어도 다음을 포함하여야 한다.
 - (1) 흡수제의 누설
 - (2) 이산화탄소의 누설
 - (3) 탄소 포집 및 저장설비 구성품의 고장 및 오작동
5. 예상되는 위험을 평가할 때는 적어도 다음을 고려하여야 한다.
 - (1) 흡수제의 독성, 인화성, 폭발성
 - (2) 이산화탄소의 질식성, 특히 선내 인원이 노출되는 경우

303. 복원성

1. 현존선의 경우 선상 탄소 포집 및 저장설비의 설치에 따른 경하중량 변경에 대한 자료가 제출되어야 하며, 필요시 복원성 관련 자료의 개정 및/또는 복원성 시험이 요구될 수 있다.
2. 신조선의 경우, 선급 및 강선규칙 1편 1장 307.에 따라야 한다.

304. 연료소모장치와의 적합성

1. 연료소모장치의 전체적인 운전 범위에서 탄소 포집 및 저장설비의 설계 범위를 초과하지 않는다는 것을 증명할 수 있는 자료가 제출되어야 한다.
2. 선상 탄소 포집설비의 설치 및 운전으로 인하여 과도한 배압이나 고온 등으로 연료소모장치 운전에 영향을 미치지 않아야 한다. 필요시, 선상 탄소 포집 및 저장설비의 설계 범위 내에서 연료소모장치의 운전 조건을 유지하기 위해 배기가스 추출팬 등을 고려하여야 한다.

305. 바이패스 운전

1. 탄소 포집설비의 운전여부에 관계없이 연료소모장치가 연속적으로 운전할 수 있도록 탄소 포집설비를 바이패스하는 장치 또는 전환장치가 설치되어야 한다. 이때, 선상 탄소 포집 및 저장설비가 운전하지 않는 경우는 다음의 상황을 포

합한다.

- (1) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 운전모드 선택;
 - (2) 흡수제 순환장치가 동작하지 않는 경우; 또는,
 - (3) 설비의 고장에 의해 운전되지 않는 경우
2. 다만, 배기가스의 흐름이 제한되지 않도록 보장하고 연료소모장치의 운전정지를 초래할 위험이 없다고 인정되는 경우 1.에서 요구되는 장치는 요구되지 않을 수 있다.

306. 이중화 (“CEmC-OCCS(R)” 선급 부호가 부여되는 경우에만 적용)

1. 선상 탄소 포집 및 저장설비의 주요 구성품인 펌프, 팬, 송풍기 등과 같은 장비는 이중화되어야 하며, 어느 1대의 장비에서 고장이 발생한 경우에도 탄소 포집 및 저장설비가 정격출력에서 지속적인 운전이 가능하도록 배치되어야 한다.
2. 1.의 요건을 만족하기 위하여 장비 별로 대체 수단을 고려할 수 있다. 이 대체 수단은 선박의 추진 및 조종 능력에 영향을 주지 않고 시스템의 신뢰성 또는 탄소 포집 및 저장설비의 지속적인 사용을 제공한다는 것을 증명할 수 있는 자료가 제출되어야 한다.
3. 2대 이상의 탄소 포집 및 저장설비가 설치된 선박의 경우, 각 장치에 개별적인 예비펌프를 제공하거나 모든 장치에 사용 가능한 공통의 예비 펌프를 설치하는 것을 허용할 수 있다.
4. 상기 1.의 주요 구성품의 고장이 발생하였을 경우, 예비 펌프 및 팬은 자동으로 시동되어야 한다. 이러한 고장은 선교 또는 기관제어실과 같은 원격 제어 및 모니터링 장소에 경보를 발하여야 한다.

307. 역류방지

1. 어떠한 경우에도 전스크러버의 세정수 또는 흡수기의 흡수제가 연료소모장치에 유입되지 않아야 한다.
2. 탄소 포집설비에서 흡수제 수위의 비정상적인 상승을 방지하기 위하여 경보 및 차단장치가 제공되어야 한다.

308. 선상 탄소 포집 및 저장설비의 구성품

1. 펌프/송풍기/압축기

- (1) CEmC-OCCS(S) 선급 부호를 적용하는 경우에는 흡수제 이송펌프, 린(Lean) 흡수제 공급펌프, 리치(Rich) 흡수제 재생펌프, 이산화탄소 펌프 또는 압축기 및 송풍기 등과 같이 탄소 포집 및 저장설비의 지속적인 운전을 위하여 필요한 기기는 선급 및 강선규칙 5편 1장 210. 및 5편 6장 14절의 관련 요건에 따라 시험 및 승인을 받아야 한다.

2. 열교환기

- (1) 열교환기의 요건은 선급 및 강선규칙 5편 5장 3절의 요건을 따른다. 다만, 재생기 자체는 열교환기로 간주하지 않는다.

3. 전기설비

이 절에 규정하지 아니한 전기설비에 대하여는 선급 및 강선규칙 6편 관련 요건에 따른다.

(1) 전동기 및 전동기용 제어기

CEmC-OCCS(S) 선급 부호가 적용되는 경우에는 전동기 및 전동기용 제어기는 선급 및 강선규칙 6편 관련요건에 따라야 한다.

(2) 회로보호장치

차단기는 기타 선상 탄소 포집 및 저장설비의 전기적 부하에 대하여 설치되어야 하고 단락전류계산서에 적합하여야 한다.

제 4 절 탄소 포집설비

401. 일반사항

1. 탄소 포집설비의 관장치는 이 절에서 별도로 정하지 않는 부분에 대해서는 선급 및 강선규칙 5편 6장을 만족하여야 한다.
2. 흡수기, 재생기, 흡수제용 저장탱크 및 이를 구성하는 열교환기, 관장치, 펌프, 밸브 등과 같은 구성품의 재료는 사용하는 흡수제의 부식성 및 운전 온도와 압력에 적합하여야 한다.

402. 흡수기

1. 흡수제 분사장치

(가) 분사제어장치

분사되는 흡수제의 양은 시스템에 흡입되는 배기가스 온도를 고려하여 연료소모장치의 부하 또는 이산화탄소 저감량에 따라 적절히 제어되어야 한다.

(나) 흡수제 분사량 모니터링 장치

탄소 포집설비 사용 중 분사되는 흡수제의 양을 모니터링 하는 장치가 설비의 모니터링 장소(예: 선교집중제어설비가 설치되는 경우 선교, 기관제어실, 기계측 제어장소) 중 적어도 어느 한 곳에 설치되어야 한다.

(다) 안전 및 경보장치

흡수제 분사장치에는 연료소모장치의 배기가스 출구 온도 또는 시스템의 입구 온도가 설정된 값을 초과할 경우 차단하기 위한 안전 및 경보 시스템을 설치하여야 한다.

403. 배기관장치

1. 일반사항

- (1) 흡수제에 노출되는 이산화탄소 포집설비의 부속품은 내식성 재료이어야 한다.
- (2) 이산화탄소 포집설비의 후단에 사용되는 배기관장치는 스테인리스강 또는 적절한 내식성 재료로 코팅되어야 한다.

2. 배기관 밸브

- (1) 탄소 포집설비에 사용되는 밸브는 선급 및 강선규칙 5편 6장에 따른다. 이 밸브들은 내식성 재료이어야 한다.
- (2) 305.의 1.에 따라 탄소 포집설비에 바이패스 장치가 설치되는 경우 폐일 세이프 형식으로 설치되어야 한다.
- (3) 밸브는 정기적인 검사 및 유지보수를 위하여 쉽게 접근할 수 있는 장소에 위치하여야 하며, 장애물, 이송장비 및 뜨거운 표면으로부터 보호되거나 격리되어야 한다.

3. 배기관의 상호 접속

- (1) 일반적으로, 복수의 연료소모장치의 배기관과 보일러의 연소 가스는 서로 연결되지 않고 분리되어 설치되어야 한다.
- (2) 다수의 연료소모장치의 배기가스가 하나의 흡수기로 유도되는 경우에는 다음을 만족하여야 한다.
 - (가) 선상 탄소 포집 및 저장설비는 특정 선박의 배치 및 운전 프로파일에 대하여 최악의 시나리오 상태에서 이산화탄소 포집설비에 연결된 모든 연료소모장치의 배기가스를 수용할 수 있다는 것을 증명할 수 있는 내용이 104. 2.의 제출 자료에 포함되어야 한다.
 - (나) 배기관장치는 상호 연결된 다른 장비 또는 공간으로의 배기가스의 유입 또는 누출을 방지하는 조치를 하여야 한다.
 - (다) 다만, 자체 독립 배기관이 있어야 하는 이중 연료 및/또는 가스연료 기관의 배기관을 상호 접속하기 위해서는 기국의 승인을 받아야 한다.

4. 방열

운전 중 선원이 접촉할 수 있는 선상 탄소 포집 및 저장설비 및 관련 보조시스템의 뜨거운 표면은 적절히 보호되거나 방열되어야 한다. 220 °C를 초과하는 뜨거운 표면과 연료유, 윤활유 또는 기타 가연성 기름의 누설로 선상 탄소 포집 및 저장설비 또는 배기관에 접촉할 수 있는 표면에는 기름이나 유증기가 스며들지 않는 불연성재료로 방열하여야 한다.

404. 흡수제 관장치

1. 일반사항

- (1) 흡수제 관장치는 흡수제의 부식성, 폭발성, 연소성 및 인명에 대한 영향을 고려하여 배치하여야 한다.
- (2) 흡수제 관장치 및 벤트장치는 선박의 관장치와는 독립적이어야 한다.
- (3) 흡수제 관장치는 거주구역, 업무구역 또는 제어장소를 통과하여서는 아니 된다.
- (4) 흡수제의 이산화탄소 포집설비로의 공급, 이송 및 수급관은 보일러 상부 또는 증기관, 배기장치, 뜨거운 표면 또는 점화원 근처에 설치하여서는 아니 된다. 밸브는 정기적인 검사 및 유지보수를 위하여 쉽게 접근할 수 있는 장소에 위치하여야 한다.
- (5) 관내 유체의 온도와 압력에 무관하게 흡수제 관장치는 제1급 관장치로 간주하여 선급 및 강선규칙 5편 6장을 만족하여야 한다. 다만, 벤트관 및 드레인관의 경우는 제3급 관장치로 본다.
- (6) 흡수제 관장치는 가능한 한 용접이음을 하고, 플랜지 이음부에는 흡수제가 비산이나 누설되지 않도록 막거나 기타

적절한 방법으로 보호하여야 한다.

- (7) 이산화탄소 포집설비의 흡수제 관장치에는 흡수기, 재생기 등과 같은 각 구성품 간에는 원격제어의 차단밸브를 설치하여야 한다.
- (8) 제어동력 상실 시, 원격제어밸브는 페일-클로즈형(Fail-close)이거나 그 밸브를 쉽게 폐쇄할 수 있는 수단이 있는 경우에는 원격제어밸브는 동력상실 시의 위치에 남아있게 할 수 있다.
- (9) 원격제어밸브는 현장에서 개폐상태가 명확히 식별되어야 하고 원격제어장소에 개폐지시장치를 설치하여야 한다.
- (10) 넘침탱크로 유도되는 넘침관은 탱크 정부 또는 이와 근접하여 설치하여야 한다. 다만, 불가능한 경우에는 역류방지밸브를 설치하여야 한다.

2. 재료

- (1) 흡수제 관장치, 폐흡수제/넘침탱크, 드레인 받이 및 흡수제와 접촉할 수 있는 기타 구성품은 스테인리스강의 적절한 등급이거나 적용하는데 적절한 내식성 재료로 코팅된 제품 재료이어야 한다.

3. 드레인 받이

- (1) 펌프 및 여과기, 열교환기, 플랜지, 밸브 등과 같이 관련 부속품으로부터 누설 염려가 있는 장소에는 드레인 받이가 설치되어야 한다.
- (2) 드레인 받이에는 넘침탱크로 유도되는 드레인 관을 설치하거나 드레인 받이에 유출 시 경보를 발하는 설비가 설치되어야 한다. 넘침탱크로 유도되는 드레인관에는 체크밸브가 설치되어야 한다.

4. 통풍장치

- (1) 흡수제 저장탱크가 폐워된 구역에 설치되는 경우, 거주구역, 업무구역 및 제어장소의 통풍장치와는 독립적인 기계식 배기 통풍장치가 제공되어야 한다. 통풍장치는 구획실 외부에서 제어할 수 있어야 한다. 해당 구획에 진입하기 전 통풍장치를 사용해야 한다는 경고판을 출입구 근처에 게시하여야 한다.
- (2) 흡수제별 통풍 용량은 다음을 표준으로 한다. 다만, 흡수제의 독성, 인화성 및 폭발성을 고려한 302.의 위험성 평가에 따라 적절히 조정할 수 있다.
 - (가) 수산화나트륨 (NaOH) : 시간당 6회
 - (나) 모노에탄올아민(MEA), N-메틸다이에탄올아민(MDEA) : 시간당 30회
 - (다) 디에탄올아민(DEA) : 시간당 45회
- (3) 흡수제 저장탱크가 설치된 구역의 통풍용 배기 덕트는 개방갑판 상의 안전한 장소에 위치하고, 물의 유입을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.
- (4) 기관실 내에 저장탱크를 환기가 효과적으로 이뤄지는 구역에 설치하는 경우 (1)에서 (3)의 통풍장치를 대신하여 기관실 통풍장치를 이용할 수 있다. 저장탱크를 위한 별도의 통풍장치가 설치된 경우, 흡수제가 완전히 제거된 경우를 제외하고는 지속적으로 작동 상태를 유지해야 한다.
- (5) 저장탱크가 선체의 일부를 형성하고 흡수제 저장탱크에 인접한 밀폐된 구역에 누설할 가능성(예, 맨홀, 부착품 등)이 있는 경우, 그 구역의 외부에서 작동할 수 있는 기계식 통풍장치가 설치되어야 한다.
- (6) (5)호에 추가하여, 인접한 구역이 아니라도 사람이 통상 접근하는 구역에 흡수제 관장치가 통과하는 경우에도 구역 외부에서 작동할 수 있는 기계식 통풍장치를 설치하여야 한다. 다만, 통과하는 흡수제 관장치가 완전 용접 이음이며 강 또는 용융점이 925℃ 이상인 강과 동등한 재료로 제작된 경우에는 통풍장치가 요구되지 않는다.

405. 흡수제 저장탱크

1. 저장탱크는 누설된 용액이 가열된 표면과 접촉하지 않도록 배치되어야 한다. 저장탱크를 통과하는 모든 관에는 탱크에 직접 부착되는 수동 폐쇄밸브가 제공되어야 한다. 수동 폐쇄밸브가 탱크 상부 밑에 설치되는 경우 흡수제 누설 시에 쉽게 접근할 수 있는 위치에서 원격으로 작동할 수 있는 긴급 차단 밸브를 설치하여야 한다.
2. 저장탱크는 개방갑판에 설치되는 경우를 제외하고, 기관실 또는 별도의 폐워된 구역에 설치하여야 한다.
3. 저장탱크의 재료는 404.의 2.를 따라야 한다
4. 저장탱크에는 흡수제에 유효한 벤트장치를 설치하여야 하며, 개방갑판 상의 안전한 장소에 위치하고, 물의 유입을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.
5. 저장탱크는 용액의 특정 농도에서 반응할 수 있는 온도로부터 보호되어야 한다.
6. 저장용액이 일체형 탱크에 저장되는 경우, 설계 및 시공 중에 다음 사항을 고려해야 한다.
 - (1) 탱크는 선체와 일체형으로 설계 및 시공할 수 있다(예 : 이중저, 워탱크).
 - (2) 코퍼뎀, 보이드 구역, 화물펌프실, 빈 탱크 또는 기타 유사한 구역을 통해 거주구역, 업무구역 뿐만 아니라 선내 인원용 식품을 저장하는 장소, 연료유 및 청수 탱크와 분리되어야 한다.

- (3) 탱크의 구조는 선급 및 강선규칙 3편 15장의 디프탱크 규정에 적합하여야 한다.
- (4) 탱크는 선박의 복원성 계산에 포함되어야 한다.
- 7. 탱크에는 온도 및 수위 모니터링 장치가 제공되어야 한다. 고온 경보와 함께 가시가청의 고수위 및 저수위 경보가 제공되어야 한다.
- 8. 저장탱크 하부에 충분한 크기의 드레인 받이를 설치하여야 한다. 저장탱크가 개방갑판에 설치된 경우를 제외하고 누설된 흡수제는 넘침탱크로 유도되어야 한다.
- 9. 저장탱크는 탱크를 비울 수 있는 수단이 제공되어야 한다.
- 10. 흡수제 공급
 - (1) 흡수제가 전용의 매니폴드를 통해서 수급되는 경우, 매니폴드부터 저장탱크까지 주입관이 연결되어야 하며, 매니폴드에는 차단밸브가 설치되어야 한다.
 - (2) 매니폴드가 설치되는 경우, 흡수제의 누설 영향을 제한하기 위한 드레인 받이를 설치하여야 한다. 드레인 받이는 흡수제와 부적합한 재료와 접촉 또는 혼합되지 않도록 배치되어야 한다.
 - (3) 필요시 드레인 받이에는 드레인 밸브를 설치하여 빗물이 선측으로 배수될 수 있도록 할 수 있다.

406. 재생기(스트리퍼, 탈기기)

- 1. 재생기 내부의 관은 선급 및 강선규칙 5편 5장 120.을 만족하여야 한다.

407. 폐흡수제 탱크 및 넘침탱크

- 1. 폐흡수제 탱크 및 넘침탱크의 재료는 404.의 2.를 따라야 한다.
- 2. 폐흡수제 탱크를 흡수제 넘침탱크와 겸용으로 사용하는 경우를 제외하고, 다른 탱크와 독립되어야 한다.
- 3. 폐흡수제 탱크 및 넘침탱크의 벤트관은 405.의 4.에 따른다.
- 4. 넘침탱크에는 고액면 경보장치가 설치되어야 한다.
- 5. 폐흡수제 탱크의 측심장치는 선급 및 강선규칙 5편 6장 203.의 해당 요건에 따른다.

408. 누설탐지

- 1. 404.의 3. (2)에 따라 흡수제 누설이 감지된 경우 기계측 제어위치 및 선교 또는 기관제어실과 같은 원격 제어 및 모니터링 장소에 경보를 발하여야 한다.

409. 방화 및 소화

- 1. 기관실을 제외한 흡수기 및 탈기설비, 흡수제 저장탱크가 설치되는 구역과 인접한 구역간의 화재방열성을 결정할 때, 다음과 같이 분류하여 선급 및 강선규칙 8편 7장 1절을 적용한다.

- (1) 36인 초과 여객선 :
 - (가) 아민계 흡수제인 경우, 선급 및 강선규칙 8편 7장 102.의 3항 (2)호 (나)의 ⑪ “보통 화재위험성을 가진 보조기관구역, 화물구역, 화물유, 기타 유탱크 및 이와 유사한 장소”
 - (나) 수산화나트륨 흡수제의 경우, 선급 및 강선규칙 8편 7장 102.의 3항 (2)호 (나)의 ⑩ “화재위험성이 전혀 없거나 거의 없는 탱크, 빈 공간 및 보조기관구역”
 - (다) (가)와 (나) 외의 흡수제를 사용하는 경우, 우리선급이 별도로 정하는 바에 따른다.
- (2) 36인 이하 여객선 및 화물선 : 선급 및 강선규칙 8편 7장 102.의 4항 (2)호 (나) 또는 103.의 3항 (2)호 (나) 또는 104.의 2항 (2)호 (나)의 ⑦ “기타 기관구역”

2. 소화장치

- (1) 흡수제 저장탱크가 설치되는 구역에는 흡수제의 인화성 및 폭발성을 고려하여 국제화재안전장치(FSS) 코드에 적합한 휴대식 소화기 2조를 비치하여야 한다. 다만, 고정식 소화장치가 설치되는 경우 휴대식 소화기를 생략할 수 있다.
- (2) 흡수제 저장탱크가 설치되는 구역에 고정식 소화장치를 설치하는 경우, 아민계 흡수제 저장탱크가 설치되는 구역에는 다음의 고정식 소화장치를 고려할 수 있다.
 - (가) 국제화재안전장치(FSS) 코드와 아민계 흡수제 화재에 적합한 고정식 고펽창포말소화장치; 또는,
 - (나) 국제화재안전장치(FSS) 코드에 적합한 고정식 가압수분무소화장치

제 5 절 탄소 저장설비

501. 일반사항

1. 이산화탄소 저장을 위한 압축기, 냉각기, 분리기 및 건조기와 같은 이산화탄소 가스 액화 장비는 전용의 구역 또는 구획에 위치하여야 한다.
2. 이산화탄소 액화 장비 또는 이산화탄소 관장치가 통과하는 구역이 갑판 하부에 위치하거나 또는 개방갑판으로부터 입구가 설치되지 않는 구역일 경우에는 배기식 기계식 통풍장치를 설치하여야 한다. 이때 통풍장치는 적어도 매시 30회 이상 환기가 가능하여야 한다.
3. 이산화탄소 액화 장비 또는 이산화탄소 관장치가 통과하는 구역에는 이산화탄소 축적을 지속적으로 모니터링 하기 위한 장치를 설치하여야 한다.
4. 가능한 한 포집되는 이산화탄소의 순도를 모니터링 할 수 있어야 한다.

502. 이산화탄소 관장치

1. 액화 이산화탄소 관장치는 **저인화점연료선박규칙 7장 3절**을 준용할 수 있다.
2. (가스) 이산화탄소 관장치는 제1급 관장치로 간주하여 **선급 및 강선규칙 5편 6장**을 만족하여야 한다.
3. 이산화탄소 관장치는 선박의 다른 시스템과 독립적이어야 한다.
4. 액체저장탱크를 포함한 이산화탄소의 이송, 저장 또는 양륙을 위한 관장치는 거주구역, 업무구역 또는 제어장소를 통과하여서는 아니 된다.
5. 제어동력 상실 시, 원격제어밸브는 페일-클로즈형(Fail-close)이거나 그 밸브를 쉽게 폐쇄할 수 있는 수단이 있는 경우에는 원격제어밸브는 동력상실 시의 위치에 남아있게 할 수 있다.
6. 원격제어밸브는 현장에서 개폐상태가 명확히 식별되어야 하고 원격제어장소에 개폐지시장치를 설치하여야 한다.
7. 이산화탄소 관장치는 선측으로부터 적어도 800 mm 내측에 설치하여야 한다.

503. 이산화탄소 저장탱크

1. 이산화탄소 저장탱크 배치

- (1) 이산화탄소 저장탱크는 개방갑판, 전용의 이산화탄소 탱크실 또는 저장창 구역에 위치하여야 한다.
- (2) 이산화탄소 저장탱크는 충돌 또는 좌초로 인한 외부 손상으로부터 보호되도록 **저인화점연료선박 규칙 5장 302.**의 요건을 적용한다.

2. 이산화탄소 저장탱크 설계

- (1) 액화 이산화탄소 저장탱크는 **저인화점연료선박 규칙 6장**에 따라 설계된 독립형탱크 형식C 이어야 한다.
- (2) 이동식 액화 이산화탄소 저장탱크는 (1)에 추가하여 **저인화점연료선박 규칙 6장 5절**에 적합하여야 한다.
- (3) 이산화탄소 저장탱크 및 압력 도출 장치는 비상상황을 제외하고는 이산화탄소 배출을 방지하도록 설계되어야 한다.
- (4) 이산화탄소 저장탱크의 액면지시장치, 압력감시장치 및 온도지시장치는 **선급 및 강선규칙 7편 5장 13절**의 관련 요건에 적합하도록 설치되고 제어되어야 한다.
- (5) 각 이산화탄소 저장탱크는 충전상태를 모니터링하고, 과충전으로부터 보호하여야 한다. 고액면경보장치는 충전한도를 초과하지 않는 위치에서 작동하여야 하며, 표 7.6.1에 명시된 긴급정지는 저장탱크로 연결된 이산화탄소 공급관을 폐쇄하여야 한다.
- (6) 액화 이산화탄소 저장탱크의 압력은 이산화탄소 혼합물의 삼중점에서 최소한 0.05MPa 이상으로 유지되어야 하며, 순수한 이산화탄소의 삼중점은 0.52MPa 절대압력과 -56.5℃에서 발생한다.
- (7) 액화 이산화탄소 저장탱크 압력 및 온도는 다음 중 하나 또는 조합을 통해 설계범위 내에서 항상 유지되어야 한다. 압력 및 온도 제어 방법은 모든 이산화탄소 저장탱크가 충전된 조건 및 선박의 운항 프로파일을 고려하여 탱크 압력이 설정 압력 미만으로 유지되기에 충분한 용량의 것이어야 한다.
 - (가) 증기 재액화
 - (나) 액체 냉각
 - (다) 압력 축적
- (8) 이산화탄소 저장탱크의 기준온도가 **선급 및 강선규칙 7편 5장 1501.**의 3.에 정의된 요건에 부합하는 경우, 최대 충전 한도는 기준온도에서 98%를 초과하지 않아야 한다.

- (9) 액화 이산화탄소 저장 탱크 및 관 장치에 사용되는 모든 재료는 사용 중 발생할 수 있는 최저 온도에 적합하여야 한다. 이 최저 온도는 자동 안전장치의 설정 압력에서 이산화탄소의 포화온도를 의미한다.
- (10) 이산화탄소 저장탱크는 이산화탄소의 삼중점 및 부식성에 영향을 미칠 수 있는 이산화탄소의 비율, 불순물 및 수분의 함유량을 고려하여 설계되어야 한다.
- (11) 이산화탄소 저장탱크 및 관련 압축, 냉각 및 액화 설비의 입거(dry-docking) 사이에 모든 운영 절차는 운영 및 유지보수 매뉴얼에 포함되어야 한다. 운영 절차에는 최소한 쿨링다운, 하역, 가스프리, 압력/온도제어, 비상정지, 유지 및 검사 관련 내용을 포함하여야 한다.

504. 누설탐지

- 1. 이산화탄소의 누설 가능성이 있는 밀폐된 공간에는 적어도 2조의 이산화탄소 감지기를 설치하여야 한다.
- 2. 이산화탄소가 1%를 초과하여 감지된 경우에는 기계측 제어위치 및 선교 또는 기관제어실과 같은 원격 제어 및 모니터링 장소에 경보를 발하여야 한다.
- 3. 선박에는 휴대용 이산화탄소 탐지 장비를 적어도 2대 비치 하여야 한다.

제 6 절 시스템 설계

601. 일반사항

- 1. 탄소 포집 및 저장설비의 제어시스템은 통합시스템으로 구성하거나 독립된 제어시스템으로 구성될 수 있다.
- 2. 제어시스템은 시스템의 단일고장으로 인하여 인명안전 및 선박안전에 영향을 미치지 않도록 설계되어야 한다.

602. 제어 및 모니터링 시스템

- 1. 자동 제어, 모니터링, 경보 및 안전시스템은 연료소모장치 및 탄소 포집 및 저장설비의 모든 운전상태하에서 설계 파라미터를 초과하지 않도록 탄소 포집 및 저장설비에 설치되어야 한다. 선급 및 강선규칙 9편 3장에 따라 자동화설비 부호를 받은 선박의 경우, 경보 및 감시 시스템은 선박의 집중감시제어설비와 통합되어야 한다.
- 2. 선상 탄소 포집 및 저장설비 및 관련 시스템의 온도, 압력 및 흐름은 다음과 같이 제어되고 모니터링되어야 한다.
 - (1) 비상 시 또는 원격제어 고장시 안전한 운전, 유지보수 및 효과적인 제어를 위하여 기계측 제어 및 모니터링 시스템이 제공되어야 한다.
 - (2) 제어시스템은 프로세스 시스템 및 장비의 고장을 식별할 수 있도록 설계되어야 한다. 제어 및 모니터링 시스템은 선급 및 강선규칙 9편 3장 302.의 4항의 요건에 적합하여야 한다.
 - (3) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 안전하고 효과적인 운전을 위하여 다음 항목을 포함하여 필요한 파라미터가 기계측 및 원격제어장소에서 표시되어야 한다.
 - (가) 선상 탄소 포집 및 저장설비용 펌프/팬/송풍기/전동기 작동 상태
 - (나) 탄소 포집설비용 흡수제 저장탱크 및 흡수기 액면표시
 - (다) 탄소 저장설비용 이산화탄소 저장탱크의 액면표시
 - (라) 탄소 저장설비용 이산화탄소 저장탱크의 압력 표시
 - (마) 탄소 포집 및 저장설비의 안전운전에 필요한 파라미터
- 3. 각 제어, 모니터링 및 안전 시스템은 별도의 회로로 전원이 공급되어야 한다. 이러한 각 회로는 단락으로부터 보호되어야 하며 전원 고장이 모니터링되어야 한다.

603. 안전 긴급정지 시스템

- 1. 제어 및 경보 시스템과 독립하여 작동하는 긴급정지 시스템이 설치되어야 하며 다음의 기능을 갖추어야 한다.
 - (1) 긴급정지를 일으키는 파라미터를 지시하는 수단이 제공되어야 한다.
 - (2) 긴급정지가 작동하면 통상의 제어위치 및 기계측 제어위치에 경보를 발하여야 한다.
 - (3) 긴급정지로 인하여 기기 및 장치의 운전이 정지된 경우, 그 기기 및 장치는 수동으로 재설정되기 전에 자동으로 재시동되지 않아야 한다.
- 2. 감시 및 안전장치는 표 7.6.1에 따른다.

표 7.6.1 선상 탄소 포집 및 저장설비의 감시 및 안전장치

감시 파라미터	표시	경보 작동	자동긴급정지 (Shutdown)
탄소 포집 및 저장설비의 팬/송풍기용 전동기(설치된 경우)	운전	정지	
탄소 포집설비의 바이패스 또는 전환 밸브(설치된 경우)	위치		
흡수기 후단의 배기온도 (드라이 운전이 가능한 경우 제외)	●	H	●(HH)
흡수기의 차압		H	●(HH)
흡수제 펌프	운전	정지	
흡수제 펌프 토출압력		L	
흡수기 수위		H	●(HH)
흡수제 저장탱크 온도	●	H	
흡수제 저장탱크 수위	●	L/H	
흡수제 관장치 드레인 받이 수위		H	
넘침탱크 수위		H	
이산화탄소 펌프/압축기	운전	정지	
이산화탄소 저장탱크 수위	●	H	●(HH)
액화 이산화탄소 저장탱크 압력	●	L/H	●(LL/HH)
액화 이산화탄소 저장탱크 온도	●	L/H	●(LL/HH)
제어, 알람, 감시 또는 안전장치의 전원 고장	-	전원고장	

제 7 절 안전 및 보호 장구

701. 선내 인원을 보호하기 위하여 선박에는 내화학약품성을 가진 큰 앞치마, 긴 소매의 고무장갑, 고무장화, 전신보호복 및 밀착식 보호안경이나 안면보호구 또는 이들을 함께 만든 적절한 보호장구를 선내에 비치하여야 하며, 비치되는 수량은 최소 2세트 이상이어야 한다.

702. 세안기 및 샤워기가 흡수제 수급 또는 이산화탄소 양륙을 위한 매니폴드 및 처리 유체 이송 펌프 근처에 설치되어야 한다. 동일한 갑판상에 여러 개의 병커 매니폴드가 설치되어 있는 경우 그 병커 매니폴드부터 세안기 및 샤워기의 설치 장소로 쉽게 접근할 수 있는 경우 1개의 세안기 및 샤워기가 설치될 수 있다. 처리 유체 이송 펌프에 대해서도 병커 매니폴드와 동일하게 적용될 수 있다.

제 8 절 검사

801. 일반사항

1. 이 절에서는 선상 탄소 포집 및 저장설비 설치시 선내 검사에 대하여 적용한다.

802. 제작 및 설치검사

1. 선상 탄소 포집 및 저장설비의 주요 구성품의 거치 및 부속품이 승인도면 및 상세도에 따라 적합한지에 대한 검사 및 검증하여야 한다.
2. 관장치의 시험 및 검사는 선급 및 강선규칙 5편 6장 또는 저인화점연료선박 규칙에 따른다.
3. 전기설비는 선급 및 강선규칙 6편 1장에 따른다.

4. 선급 및 강선규칙 5편 2장 211.에서 요구되는 시험과 통합하여 검사할 수 있다.
5. 계측기기는 미리 정해진 설정값에 따라 적절히 작동하는지 시험하여야 한다.
6. 압력도출밸브 및 안전밸브는 장치에 설치 후 시험하여야 한다.
7. 제어장치 및 정지장치가 적절히 작동하는지 시험하여야 한다.
8. 선상 탄소 포집 및 저장설비의 구성품은 아래의 표 7.7.1에 따라 시험 및 검사를 실시하여야 한다.

표 7.8.1 선상 탄소 포집 및 저장설비의 구성품에 대한 시험 및 검사

No	구성품	형식 승인	시험 및 검사
1	이산화탄소 배출 모니터링 장치	● ⁽⁶⁾	
2	선상 탄소 포집 및 저장설비용 제어반	● ⁽⁶⁾	●
3	펌프(전동기 및 전동기용 제어기 포함) ^{(1),(2)}		●
4	압축기/송풍기(전동기 및 전동기용 제어기 포함) ^{(1),(2)}		●
5	흡수기, 재생기 본체 ^{(1),(3),(7)}		●
6	열교환기 ⁽⁴⁾		●
7	흡수제 저장탱크, 넘침탱크, 폐흡수제 탱크 ^{(1),(5)}		●

(비고)

- (1) 표 7.1.1에서 정하는 “CEmC-OCES(S)” 부호를 받는 선박에 적용함.
- (2) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 지속적인 운전을 위하여 필요한 기기에 한하여 선급 및 강선규칙 5편 6장 및 6편의 관련 요건에 따라 시험 되어야 한다.
- (3) 본체의 길이 및 원주방향 이음의 모든 용접부 및 배기관과 흡수제 관의 이음부에 대하여 액체침투탐상검사(PT)를 하여야 한다. 검사원이 필요하다고 인정하는 경우 추가의 비파괴검사를 요구할 수 있다.
- (4) 선급 및 강선규칙 5편 5장 3절의 관련 요건에 따라 시험하여야 한다.
- (5) 선체의 일부를 구성하지 않는 저장 탱크는 제조후 부착품과 함께 탱크 정판상 2.5m의 수두압력으로 수압시험을 실시하여야 한다.
- (6) 선급 및 강선규칙 적용지침 6편 1장 및 2장 301.1에서 규정하는 기기가 설치되는 경우에는 선급 부호에 관계없이 형식 승인을 받은 제품이 설치되어야 한다.
- (7) 305.에서 요구하는 선상 탄소 포집설비 바이패스 장치 또는 전환장치가 설치되지 않는 선박은 104.의 선급부호와 관계없이 흡수기 또는 전스크러버(설치되는 경우)에 대한 비파괴검사를 하여야 한다.

803. 연차검사

선상 탄소 포집 및 저장설비가 설치된 선박의 연차검사는 다음 사항을 포함하여야 한다.

1. 흡수기, 탈기설비 등을 포함한 포집 및 저장설비의 모든 구성품에 대한 외관 검사
2. 동 장치의 표시기 및 경보를 포함한 계측, 제어, 모니터링 및 안전장치에 대한 성능 검사
3. 배기가스 전환장치 및 해당 표시기의 성능 검사
4. 흡수제 및 이산화탄소 저장탱크의 원격제어밸브의 작동 검사
5. 안전 및 보호장구 확인
6. 세안기 및 샤워기의 성능 검사
7. 장치에 대한 운영 및 유지 보수 설명서 및 본선에 비치되어 있는 경우 경고판의 비치 위치 확인
8. 설치되어 있는 경우, 배기관 통풍장치의 작동 검사 (304. 2. 참조)

804. 중간검사

상기 803.의 연차검사서에서 요구하는 사항에 대하여 검사한다.

805. 정기검사

정기검사는 상기 803.의 연차검사 항목 이외에 다음 사항을 포함하여야 한다.

1. 동 장치용 펌프, 배기 팬 및 송풍기에 대한 개방 검사

2. 흡수제 저장탱크 및 흡수기 내부 검사
3. 흡수제 조절 밸브의 작동 검사
4. 모든 이산화탄소 저장탱크의 내부검사
5. 저장탱크의 기반을 이루는 축(chock), 지지대 및 기타 부위의 단열과 저장탱크에 대한 육안검사(검사원이 필요하다고 인정하는 경우 단열재를 떼어내어 검사한다.)
6. 검사원이 필요하다고 인정하는 경우 이산화탄소 저장탱크의 주요 구조부재, 탱크외판, 고응력 부위에 대한 비파괴검사(다만, 독립형탱크 형식 C에 대하여는 비파괴시험이 전체적으로 면제될 수는 없다.)
7. 모든 이산화탄소 저장탱크의 밀폐시험
8. 4항부터 7항의 시험 또는 이산화탄소 저장탱크 구조보존성에 대해서 의심이 생길 경우 수압이나 수압-공기압시험(이 때 일체형탱크나 독립형탱크 형식 A 및 B에서는 각 탱크의 설계압기준으로 시험하여야 하며, 독립형탱크형식 C에서는 도출밸브의 최대허용압력의 1.25배 이상으로 하여야 한다.)
9. 독립형탱크 형식 C에 대하여는 2차, 4차, 6차 정기검사 등과 같이 격차로 구조보존성 시험(다음 중 하나 선택)
 - (1) 최대허용설정압력의 1.25배 이상의 압력시험과 6항에서 규정하는 비파괴시험
 - (2) 철저히 계획된 비파괴시험 조건하에서 탱크 설계용으로 특별히 준비된 프로그램에 따른 시험(각 용접부 길이 중 최소 10% 이상 시험하여야 한다. 시험은 내외부에서 실시하며, 필요한 경우 단열재 등을 제거하여야 한다.)
10. 실행 가능한 한 모든 저장탱크 구역 및 단열, 2차방벽(해당시)과 탱크 지지구조에 대한 육안검사

↓

제 8 장 선상 탄소 포집 및 저장설비 준비선박

제 1 절 일반사항

101. 일반사항

1. 이 장은 선박의 건조단계 또는 운항중인 선박에서 7장에서 규정한 선상 탄소 포집 및 저장설비와 관련된 설계를 수행하거나 부분적인 설비를 설치하여 개조를 미리 준비하는 선박에 적용한다.
2. 이 장은 선상 탄소 포집 및 저장설비의 설치 및 사용을 위한 준비수준 및 그 수준에 해당되는 요건을 규정한다. 선박에 적용하고자 하는 준비수준 및 범위는 선주와 조선소의 합의에 의해 결정된다.
3. 이 장에서는 선상 탄소 포집 및 저장설비 준비수준을 기본적으로 3가지로 정의한다.
4. 이 장에서 사용하는 용어는 7장 103.을 따른다.

102. 선급부호

1. 일반사항

- (1) 우리 선급은 선상 탄소 포집 및 저장설비 준비 수준에 따라 2항 내지 4항에 해당하는 선급 부호를 부여할 수 있다.
- (2) 이 절에서 정한 선급부호에 해당되는 요건은 2절을 따른다.

2. OCCS Ready D(A)

- (1) 설계의 기본 적합성을 평가할 수 있는 수준의 개념설계를 준비하는 선박에 대하여는 추가특기사항으로 “OCCS Ready D(A)”를 부여한다.
- (2) OCCS Ready D(A)는 OCCS Ready D를 부여받은 선박에는 부여하지 않는다.

3. OCCS Ready D

선상 탄소 포집 및 저장설비의 기본설계만 준비하는 선박에 대하여는 특기사항으로 “OCCS Ready D”를 부여한다.

4. OCCS Ready I

- (1) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 기본설계에 추가하여 상세설계 및 특정 장비의 설치를 수행한 선박에 대하여는 특기사항으로 “OCCS Ready I”를 부여한다.
- (2) OCCS Ready I를 부여하는 경우, OCCS Ready I 부호에 추가하여 괄호 안에 설치되는 항목에 해당하는 부호를 하나 또는 이들의 조합으로 부여한다. 이때, 설치되는 항목에 대한 부호는 다음과 같다.
 - (가) 흡수제 저장탱크 - AT
 - (나) 흡수제 저장탱크를 위한 선체보강 - SRat
 - (다) 이산화탄소 저장탱크 - CT
 - (라) 이산화탄소 저장탱크를 위한 선체보강 - SRct
 - (마) 흡수제 시스템 - AS
 - (바) 흡수제 공급장치 - ASr
 - (사) 이산화탄소 관장치 - CS
 - (아) 이산화탄소 하역장치 - CSu
 - (자) 흡수기 - AB
 - (차) 재생기 - RG
 - (카) 전스크러버 - PS
 - (타) 재액화장치 - RF
 - (파) 배기가스 시스템 - EX
- (3) 예를 들면, 흡수제 저장탱크를 설치하고 이산화탄소 저장탱크를 위한 선체 보강을 한 선박에 대하여는 OCCS Ready I(AT, SRct)를 부여한다.

제 2 절 준비수준

201. 일반사항

1. 이 절에서는 선상 탄소 포집 및 저장설비 준비시 고려사항(아래의 205. 참조), 제출하여야 할 도면 및 자료에 대하여

규정하고, 설계에 대한 세부 요건은 7장을 따른다.

2. 선상 탄소 포집 및 저장설비의 준비에 대한 도면 승인 및 검사는 탄소 포집 및 저장설비의 개조에 대한 도면 승인 및 검사로 인정되지 않는다. 선박을 개조하는 경우, 그 시점에 유효한 7장의 관련 규정에 따라 도면 승인 및 검사가 시행되어야 한다. 선박 건조 시 탄소 포집 및 저장설비 준비에 대한 승인 도면 및 증서는 개조 시에 참고로 사용할 수 있다.

202. 개념설계만 준비하는 수준(D(A))

1. OCCS Ready D(A)를 부여받기 위해서는 개념승인(AIP)에서 요구되는 도면 및 자료를 제출하여야 하며, 세부 항목은 우리 선급과의 협의를 통해 조정될 수 있다.
2. 요구하는 도면 및 자료는 그 제목 앞에 "OCCS Ready"를 표시하여 선상 탄소 포집 및 저장설비 준비에 대한 도면임을 식별할 수 있도록 하여 일반의 신조 도면과 구분한다.

203. 기본설계만 준비하는 수준(D)

1. OCCS Ready D를 부여받기 위하여 제출하여야 할 도면 및 자료는 4항과 같으며 설계에 대한 세부 요건은 7장의 해당되는 요건을 따른다.
2. 요구하는 도면 및 자료는 그 제목 앞에 "OCCS Ready"를 표시하여 선상 탄소 포집 및 저장설비 준비에 대한 도면임을 식별할 수 있도록 하여 일반의 신조 도면과 구분한다.
3. 이 절에서 요구하는 도면 및 자료에서 일부를 준비할 수 없는 경우, 이에 대한 대체 문서를 우리 선급이 검토하여 인정할 수 있다.
4. 제출도면 및 자료
 - (1) 선박의 일반 배치도
 - (2) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 배치도
 - (3) 선상 탄소 포집 및 저장설비 장비를 포함한 기계실 배치도
 - (4) 흡수제 및 이산화탄소 저장탱크 등의 배치 및 용량 (해당되는 경우)
 - (5) 이산화탄소 시스템 배치도
 - (6) 전력조사표
 - (7) 복원성과 만재 흡수선의 영향에 대한 자료
 - (8) 위험도 식별 자료

204. 상세설계 및 설치를 하는 수준(I)

1. 제출도면 및 자료

- (1) OCCS Ready I를 부여받기 위해서는 특정 장비에 따라 아래의 도면을 제출하여 승인받아야 한다. 그러나, 우리 선급에서 인정하는 경우, 특정 장비의 형식에 따라 일부 변경될 수 있다.
 - (가) 흡수제 저장탱크 - AT
 - (나) 흡수제 저장탱크를 위한 선체보강 - SRat
 - 선체구조에 부착된 거치대 및 부속품을 보여주는 선체도면(주요 구성요소의 치수, 용접 상세도 및 거치대 상세사항을 포함)
 - (다) 이산화탄소 저장탱크 - CT
 - (라) 이산화탄소 저장탱크를 위한 선체보강 - SRct
 - 선체구조에 부착된 거치대 및 부속품을 보여주는 선체도면(주요 구성요소의 치수, 용접 상세도 및 거치대 상세사항을 포함)
 - (마) 흡수제 시스템 - AS
 - 탄소 포집설비 및 이를 구성하는 관장치, 펌프, 밸브, 탱크 등에 대한 상세도
 - (바) 흡수기 - AB
 - (사) 재생기 - RG
 - (아) 전스크러버 - PS
 - (자) 이산화탄소 시스템 - CX
 - 탄소 저장설비 및 이를 구성하는 관장치, 펌프, 밸브, 탱크 등에 대한 상세도

205. 선상 탄소 포집 및 저장설비 준비시 고려사항

1. 선상 탄소 포집 및 저장설비의 흡수기와 재생기 및 모니터링 시스템 등의 크기를 고려하여 엔진 케이싱이 설계 및 배치되어야 한다.
2. 해당되는 경우 선상 탄소 포집 및 저장설비와 관련되는 장비 및 탱크의 크기를 고려하여 기관실이 설계 및 배치되어야 한다.
3. 해당되는 경우 흡수제 관장치, 이산화탄소 저장 관련 설비, 세정수 관장치(전스크러버가 설비된 경우) 및 관련된 구성품의 설치를 고려하여 해수 흡입 및 선외 배출구가 설계되어야 한다.
4. 발전기의 용량 계산시 흡수제 포집 및 저장설비의 설치로 인하여 증가/추가되는 전력 부하를 고려하여야 하며, 203. 및 204.의 제출되는 도면에 반영되어야 한다.
5. 복원성과 만재 흡수선의 영향에 대하여 고려되어야 하며, 203.과 204.의 제출되는 도면에 반영되어야 한다.
6. 상세설계 및 설치를 준비하는 선박의 경우, 준비하는 장비에 따라 필요시 7장 302.에 따른 위험도 평가를 수행하여야 한다.
7. 기관실용 고정식 소화장치의 소화제에 대한 계산시 설비의 설치로 인하여 기관실의 용적에 대한 증가 또는 감소분이 고려되어야 한다.
8. 선상 탄소 포집 및 저장설비 설치시 필요한 소화장치에 대하여 고려하여야 한다.

제 3 절 검사

301. 제조중 등록검사

제조공장에서의 시험 및 선내 설치 후 시험은 7장 선상 탄소 포집 및 저장설비의 요건에 따른다.

302. 정기적 검사

이 절의 적용에 있어서 OCCS Ready I 부호를 가진 선박의 정기적 검사시 설치된 해당 설비의 일반적인 상태에 대하여 육안검사를 시행하여야 한다. 이러한 설비는 해당 선박이 탄소 포집 및 저장설비를 설치할 때 검사 및 상태에 대한 평가가 수행되어야 하고, 시험범위는 건조시점으로부터 경과된 기간 및 유지보수의 정도에 따라서 정해진다. ⚓



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
Republic of Korea

Phone :+82-70-8799-8517
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : jhjung@krs.co.kr
Person in charge : Jung Jae-hun

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2023- 7-E
Date : 2023.5.23

제 목(Subject)	9.175 선급기술규칙 제.개정사항 시행 알림 (적용지침 1편 부록1-1 및 7편 부록7-12)
적 용(Application)	2023년 5월 30일 (검사신청일)

1. 선급기술 제/개정요건을 반영하여, 2022년 선급기술규칙 중 일부가 아래와 같이 제.개정되었음을 알려드리오니, 관련업무에 적용하시기 바랍니다.

해당 선급기술규칙	적용일자	내용
선급 및 강선규칙 적용지침 1편 부록1-1 적용지침 7편 부록7-12	2023년 5월 30일	부록 1-1 선급부기부호 신설 부록 7-12 광석산적화물의 액상화: 화물에 포함된 수분함량이 특정 값을 초과할 경우, 액상화될 수 있는 화물에 대한 요건.

2. 아울러, 이 내용은 2023년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: (Circular) Pt7 Annex12(Liquefaction) ----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 제정(안)(국문)

제1편 선급등록 및 검사

부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세 및 기재요령

제7편 전용선박

부록7-12 광석산적화물의 액상화



2023. 05.

선체규칙개발팀

제정의 배경 및 내용

1. 제정배경

(1) 광석산적화물의 액상화(liquefaction)

- 광석산적화물 운송시 화물에 포함된 수분 함량(MC)이 특정 값(TML)을 초과하면, 화물은 액상화될 수 있고, 이로 인하여 선박의 구조강도와 복원성에 심각한 영향을 미칠 수 있음.
- 액상화 될수 있는 화물(IMSBC code의 Group A) 적재를 위한 구체적인 요건 설정
(액상화 상태 후 안정상태로 전환되는 화물 / 액상화 상태 후 안정상태로 전환되지 않는 화물)

2. 제정내용

(1) 액상화될수 있는 화물의 적재를 위한 요건

(2) 복원성 및 구조강도 요건 추가

(액상화 물질 예제 : -1 : Iron concerate, Iron ore fines -2 : Bauxite fines, Nickel ore)

3. 참고규칙

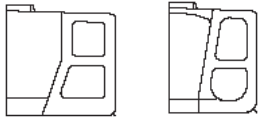
(1) IMSBC Group A (액상화 가능 화물 운송선박), 협약검사내규 II부 2편 12장 IMSBC Code 검사지침

(2) 선박안전법 - 특수화물 선박운송 규칙 : 2절 액상화물질의 산적운송 (운송허용수분치-제2조 11항)

현행

<적용지침> - 1편

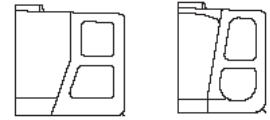
부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세 및 기재요령

선종	특기사항		비고
7. Ore Carrier 'ESP' ⁽¹⁶⁾ (2018)	A		⁽¹⁶⁾ : 일반적으로 화물구역 내에 단일갑판, 이중저 및 2열 중격벽을 가지는 선박으로서 주로 광석을 중앙화물창에 산적하여 운송하는 선박에 부기한다. (그림 4 참조)  <p>그림 4 Ore Carrier 'ESP'의 중앙횡단면 예</p>
	no MP ^{*1}	GRAB[X] ^{*2}	
			<p>*1 : 지침 7편 부록7-10에 규정하는 조건에 따라 여러 항구에서의 적하 및 양하에 대한 설계를 하지 않는 선박에 부여한다.</p> <p>*2 : 지침 7편 2장 101.의 2항에 따라 최대무게 [X]톤의 그랩으로 양하/적하 하도록 설계된 화물창을 가지는 선박에 부여한다.</p>

개정

<적용지침> - 1편

부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세 및 기재요령

선종	특기사항	비고
7. Ore Carrier 'ESP' ⁽¹⁶⁾ (2018)	no MP ^{*1} GRAB[X] ^{*2} <u>LIQBC-1^{*3},</u> <u>LIQBC-2^{*4} (2023)</u>	⁽¹⁶⁾ : < 현행과 동일 >  <p>그림 4 Ore Carrier 'ESP'의 중앙횡단면 예</p>
		<p>*1 : 지침 7편 부록7-10에 규정하는 조건에 따라 여러 항구에서의 적하 및 양하에 대한 설계를 하지 않는 선박에 부여한다.</p> <p>*2 : 지침 7편 2장 101.의 2항에 따라 최대무게 [X]톤의 그랩으로 양하/적하 하도록 설계된 화물창을 가지는 선박에 부여한다.</p> <p>*3,*4 <u>지침 7편 부록 7-12의</u> 규정에 따라 항해 중 액상화 될 수 있는 고체 산적화물(IMSBC code의 A 그룹 화물)을 운송할 수 있도록 설계된 (특별히 건조되거나 장치된) 선박 (2023)</p>

제 정

〈적용지침〉 - 7편

부록 7-12 광석산적화물의 액상화

1. 일반

(1) 적용

이 부록은 광석산적화물의 수분함량(MC)이 운송허용수분치(TML)를 초과하는 화물을 운송할 때, 항해 중 액상화 될 수 있는 고체산적화물(IMSBC code의 A 그룹 화물)을 운송할 수 있도록 특별히 건조된 광석운반선에 적용한다. 이 부록의 요건을 만족하는 선박에는 추가 특기사항 **LIQBC-1** 또는 **LIQBC-2**를 부여한다. IMSBC code에 따라 특별히 건조된 광석운반선에 대한 요구사항 준수 여부는 기국의 결정에 따르며, 기국의 승인있는 경우, 증서(IMSBC)를 발급한다.

(2) 화물액상화 유형은 다음의 두가지 유형으로 나뉜다:

(가) 화물 액상화 후에 안정 상태로 재정착되는 화물 : 가는 입자와 큰 입자가 혼합된 화물에서 발생하며, 액상화는 출항 직후에 가장 많이 발생한다. 액상화 상태는 일반적으로 제한된 시간 동안 지속되는 일시적인 상태이다. 화물이 안정 상태로 들어간 후, 다시 액상화 될 확률은 적다. (예, 분철광석)

(나) 화물 액상화 후에 안정 상태로 재정착되지 않는 화물 : 매우 미세한 점토와 같은 화물에서 발생하며, 액상화는 출항 후 며칠 또는 몇 주 후에 발생할 수 있다. 화물이 액상화 된 후, 잘 안정화되지 않는다.(예, 보크사이트분석)

(3) 액상화를 위하여 설계되는 선박은 **3편** 및 **7편 2장**의 관련요건에 더하여 이 부록의 요건을 따라야 한다.

(4) 이 부록에서 사용된 정의는 다음과 같다.

(가) 고체산적화물(solid bulk cargo) : 액체 또는 가스를 제외한 화물로서, 일반적으로 균일한 성분의 입자, 과립 또는 그보다 조금 더 큰 조각들의 조합으로 구성된 물질을 의미하며, 별도의 수납용기 없이 선박의 화물구역에 직접 적재되는 화물.

(나) IMSBC-A 화물 : 수분함량(MC)이 운송허용수분치(TML)를 초과하여 선적될 경우, 액상화될 수 있는 고체화물

(다) 수분함량(moisture content, MC) : 화물 샘플에서 물, 얼음 또는 기타 액체의 몫. 샘플 전체 질량에 대한 총 수분량의 백분율

(라) 운송허용수분치(transportable moisture limit, TML) : 액상화 물질이 선박운송에 따른 동요 등으로 인하여 액상화되지 아니하는 수분의 최대치)

(5) 운송허용수분치를 초과하는 화물의 운송을 위하여는 다음의 자료를 선급에 제출하여 승인을 받아야 한다 :

(가) 고려하는 화물의 무게, 비중 등이 표시된 종단면, 횡단면도 및 관련 부재의 도면

(나) 하역설비, 화물 및 탱크 내 액체의 분포 및 복원성 계산서

(다) 기타 선급이 필요하다고 인정하는 자료

제 정

2. 복원성

(1) 복원성 자료

복원성 자료에는, 화물 밀도를 포함한 각 설계 화물에 대한 화물특성이 명시되어야 한다. 또한 복원성 자료에는 다음의 내용이 포함되어야 한다. “설계화물 이외의 화물 적재시 승인된 적하지침기기 등을 통해 적합성을 검증할 것”

(2) 적재조건

(가) 액상화 설계 화물의 경우, 설계 시나리오에 따른 적재 조건이 복원성 자료에 포함되어야 하며, 해당되는 경우, (3) 및 (4)의요건을 준수하여야 한다.

(a) 설계 시나리오 예

- 액상화(liquefaction) : 화물이 고밀도 점성유체처럼 거동
- 이동(shifting) : 큰 횡경사 시 화물의 슬라이딩

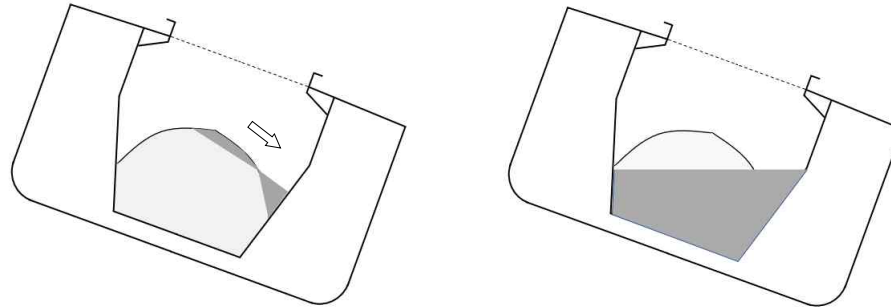


그림1 설계시나리오 : 이동(왼쪽), 액상화(오른쪽)

(나) 적하지침기기(loading computer)

선박에는 설계 시나리오와, 해당되는 경우, (3) 및 (4)에 주어진 추가 요건을 검증하기 위한 적하지침기기가 설치되어야 한다.

제 정

(3) 비손상 복원성 (intact stability)

(가) 이동 시나리오 : 설계 화물은 경사각 25°에서 이동하는 것으로 고려되어야 한다. 이 시나리오의 복원성은 **Grain Code** (The International Code for the Safe Carriage of Grain in Bulk, **IMO Res. MSC.23(59)**)의 관련요건을 만족하여야 한다.

(나) 액상화 시나리오 : 설계 화물은 액체로 간주되어야 하고, 화물의 자유 표면이 고려되어야 한다. 이 복원성 요건은 **IMO IS code** (International Code on Intact Stability) **Part A Ch. 2**에 따른다.

(4) 손상복원성 (damage stability)

(가) LIQBC-2 부호를 부여 받는 선박의 경우, 모든 적재화물창은 자유표면을 가지는 액체 상태로 가정해야 한다. 해당되는 경우, **SOLAS Reg. II-1/6**에서 **7-3, Reg. II-1/9.8** 및 **Reg. XII/4**까지의 손상복원성 요건을 기반으로 계산된 GM 한계곡선(limit curve)에 따라야 한다.

(나) 상기 (가)에 추가하여, 감소된 건현을 가진 선박의 경우, GM 한계곡선은 지정된 감소건현에서 지정된 가장 깊은 구획 흘수를 가지고 관련되는 **SOLAS**의 상기 요구 사항을 검토하여야 한다.

(다) 상기 (가) 및 (나)에 추가하여, **ICLL 27** 규칙의 손상복원성 요건에 따르는지를 구현하기 위하여 사용되는 GM은 GM한계곡선 계산의 가장 깊은 구획 흘수에서 적용되는 것과 동일하거나 작아야 한다.

제 정

3. 선체 강도

(1) 화물하중

(가) 선체강도 평가를 위하여, 액상화 설계 화물에 의한 화물하중은 (나)에 따라 계산되어야 한다. 각 화물창의 액상화 상태에서 화물의 설계밀도, γ (t/m^3)는 선급증서에 주어져야 한다. 화물의 설계밀도는 아래의 값 이상으로 고려되어야 한다. 액상화 상태에서의 화물의 안식각은 0도로 가정한다.

	화물 밀도 γ (ton/m^3)
LIQBC-1	γ_{design}
LIQBC-2	$M' / V_H (\geq 1.0)$

M' : 해당 화물창의 산적화물 중량으로 아래의 수식을 따른다.

$$M' = M + \frac{1}{n} Min(3000, 0.1M) \quad (t)$$

M : 해당 화물창의 최대 허용 산적화물 중량 (t)

n : 전체 화물창 중 하나의 화물창에 적재하는 최소 적재횟수

V_H : 창구코밍에 둘러 쌓인 부피를 제외한 창구코밍과 상갑판 이 교차하는 높이까지의 화물창 용적 (m^3)

γ_{design} : LIQBC-1에 해당하는 화물비중은 설계자에 의해 제시되어야 하며, 화물의 비중이 일정하지 않을 경우, 화물의 비중 범위를 고려하여 최소 및 최대 설계비중이 결정되어야 한다.

제 정

(나) LIQBC-1

화물창 내벽에 작용하는 화물의 하중은 다음 식에 의한다.

• 그림 2의 경우

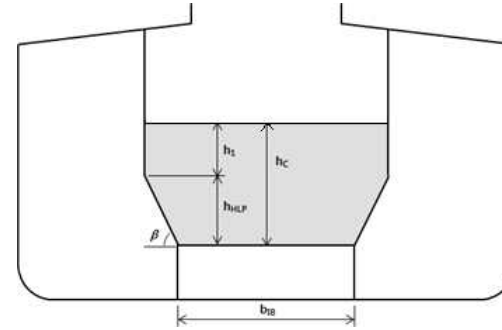


그림 2 화물창의 적재형상

$$h_C = h_{HPL} + h_1$$

여기서,

h_{HPL} : 호퍼탱크와 내측판과의 상부교점과 내저판사이의 수직거리(m)

h_1 : 수직거리(m)로서 다음 식에 따른다.

$$h_1 = \frac{M'}{\gamma B_H l_H} - \frac{B_H + b_{IB}}{2 B_H} h_{HPL} + \frac{V_{TS}}{B_H l_H}$$

B_H : 화물창의 폭(m)

l_H : 화물창의 길이(m)

b_{IB} : 이중저의 폭(m)

V_{TS} : 고려하는 화물창 길이, l_H 내에서 횡격벽의 하부에 있는 횡스틀의 전체용적(m^3). 이 용적에서 횡격벽을 통과하는 호퍼탱크의 부분의 용적은 제외한다.

제 정

• 그림 3의 경우

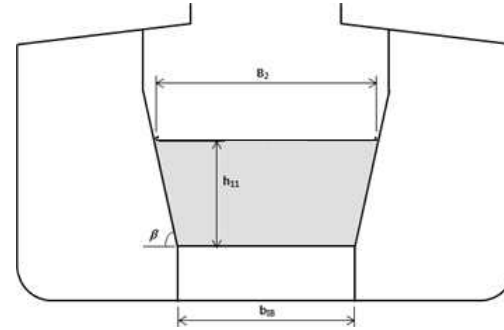


그림 3 화물창의 적재형상

$$h_C = h_{11}$$

여기서,

h_{11} : 수직거리(m)로서 다음 식에 따른다.

$$h_{11} = h_{HPL} \left(\frac{B_2 - b_{IB}}{B_H - b_{IB}} \right)$$

$$B_2 = \sqrt{\frac{\frac{1}{l_H} \left(\frac{M'}{\rho_c} + V_{TS} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{h_{HPL} b_{IB}^2}{B_H - b_{IB}} \right)}{\frac{1}{2} \left[\left(\frac{h_{HPL}}{B_H - b_{IB}} \right) \right]}}$$

제 정

(다) LIQBC-2

- 화물창 내벽에 작용하는 화물의 하중은 다음 식에 의한다.

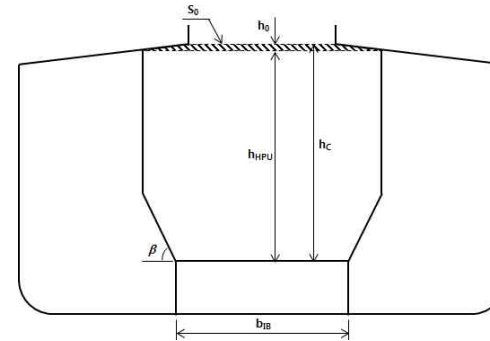


그림 4 화물창의 적재형상

$$h_C = h_{HPU} + h_0$$

여기서,

$$h_0 = \frac{S_A}{B_H}$$

$$S_A = S_o + \frac{V_{HC}}{L_H}$$

h_{HPU} : 톱사이드 탱크와 선측외판 또는 내측판과의 하부교점과 내저판사이의 수직거리(m)

S_o : 톱사이드 탱크와 선측외판 또는 내측판과의 하부교점 상방으로 상갑판 높이까지의 음영면적(m²)

V_{HC} : 창구코밍으로 폐워된 용적(m³)

제 정

(2) 종격벽판

(가) 종격벽판 및 벌지 호퍼 경사판의 두께 t 는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.

$$t = CS\sqrt{Kh_c} + 1.5 \quad (\text{mm})$$

S : 보강재 등에 의하여 둘러싸인 경사판 패널의 짧은 변 길이(m).

h_c : 화물액상화를 고려했을 때, 선체 중심선에 있어서 해당 패널의 하단으로부터 화물 상단까지의 수직거리(m).

C : 계수로서 다음 식에 의한 값. 다만, 3.2 이상이어야 한다.

$$C = 4.25 C_1 \sqrt{\gamma}$$

C_1 : 계수로서 l/S 의 값에 따라 다음 식에 의한 값.

$$1 \leq \frac{l}{S} < 3.5 \text{ 일 때 : } \left(0.11 \frac{l}{S} + 0.615 \right)$$

$$3.5 \leq \frac{l}{S} \text{ 일 때 : } 1.0$$

l : 보강재 등에 의하여 둘러싸인 경사판 패널의 긴변 길이(m).

제 정

(3) 휨보강재

종격벽에 부착된 휨보강재의 단면계수 Z 는 다음의 (가) 및 (나)에 따른다:

(가) 종방향 휨보강재의 단면계수 Z 는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.

$$Z = 104\gamma CSh_c l^2 \quad (\text{cm}^3)$$

S : 종방향 휨보강재의 간격(m).

h_c : 화물액상화를 고려했을 때, 선체 중심선에 있어서 해당 휨보강재의 중심으로부터 화물 상단까지의 수직거리(m).

l : 휨보강재 지지점 사이의 길이(m).

$$C = \frac{K}{24 - \alpha K}$$

α : y 의 값에 따라 다음에 의한 α_1 또는 α_2 .

$$y > y_B \text{ 일 때: } \alpha_1 = 15.0 f_D \left(\frac{y - y_B}{Y'} \right)$$

$$y \leq y_B \text{ 일 때: } \alpha_2 = 15.0 f_B \left(\frac{y_B - y}{y_B} \right)$$

f_B, y : 규칙 2장 303.의 2항에 따른다.

y_B, Y' 및 f_D : 규칙 2장 302.의 1항에 따른다.

(나) 횡방향 휨보강재의 단면계수 Z 는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.

$$Z = 7.5\gamma KSh_c l^2 \quad (\text{cm}^3)$$

S : 횡방향 휨보강재의 간격(m).

h_c : 화물액상화를 고려했을 때, 선체 중심선에 있어서 해당 휨보강재의 중심으로부터 화물 상단까지의 수직거리(m).

l : 휨보강재 지지점 사이의 길이(m).

제 정

(4) 광석창 내 횡격벽 및 스텔

(가) 격벽판의 두께 t 는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.

$$t = 3.6 CS \sqrt{K\gamma h_c} + 2.5 \quad (\text{mm})$$

S : 격벽휨보강재의 간격(m).

h_c : 화물액상화를 고려했을 때, 선체 중심선에 있어서 해당 패널의 하단으로부터 화물 상단까지의 수직거리(m).

C : 계수로서 L 의 값에 따라 다음에 따른다.

$$L \leq 230 \text{ 일 때 : } C = 1.0$$

$$L \geq 400 \text{ 일 때 : } C = 1.07$$

L 이 중간값일 경우, C 값은 보간법에 의한다.

(나) 격벽 휨보강재의 단면계수 Z 는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.

$$Z = 5.6 C_1 C_2 C_3 \gamma K S h_c l^2 \quad (\text{cm}^3)$$

h_c : 화물액상화를 고려했을 때, 선체 중심선에 있어서 해당 보강재의 중심으로부터 화물 상단까지의 수직거리(m).

C_1 : (가)의 C 에 따른다.

C_2 : 휨보강재 끝단의 고착조건에 따른 계수로서 표 1 따른다.

C_3 : 수평보강재의 경우 = 1.0

수직보강재의 경우 = 1.2

S 및 l : 3편 14장 303.에 따른다.

제 정

표 1 계수 C_2

일단 타단	A형 고착	B형 고착	거터지지 또는 러그고착	스님
A형 고착	0.70	1.15	0.85	1.30
B형 고착	1.15	0.85	1.30	1.15
거터지지 또는 러그고착	0.85	1.30	1.00	1.50
스님	1.30	1.15	1.50	1.50

(비고)

1. 'A형 고착'이라 함은 이중저 또는 해당 휨보강재와 같은 정도 이상의 인접 면내 휨보강재와의 브래킷 고착 또는 이와 동등한 고착을 말한다. (그림 5 (a) 참조)
2. 'B형 고착'이라 함은 보, 늑골 등의 직교재와의 브래킷 고착 등을 말한다. (그림 5 (b) 참조)

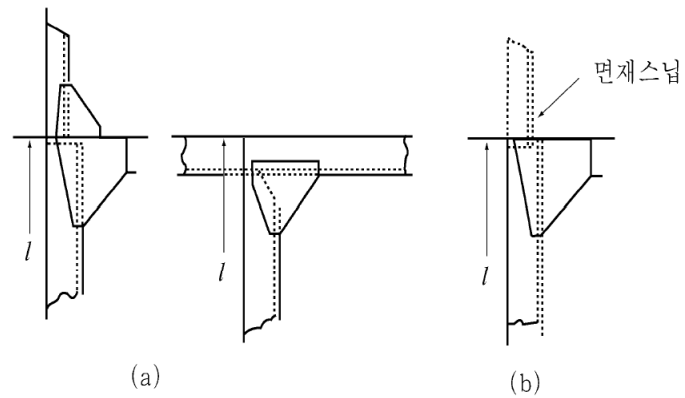


그림 5 끝부분의 고착

제 정

(5) 파형격벽

(가) 파형격벽의 두께 t 는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.

$$t = 0.0036 CS_1 \sqrt{\gamma h_c K} + 2.5 \quad (\text{mm})$$

S_1 : 면재부 및 웨브부에 대한 각각의 너비(mm)로서 그림 6의 a 또는 b .

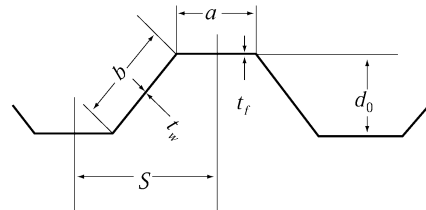
C : 계수로서 다음에 의한 값.

$$\text{면재부 : } C = \frac{1.4}{\sqrt{1 + \left(\frac{t_w}{t_f}\right)^2}}$$

$$\text{웨브부 : } C = 1.0$$

t_f 및 t_w : 면재부 및 웨브부의 두께(mm).

h_c : 화물액상화를 고려했을 때, 선체 중심선에 있어서 해당 패널의 하단으로부터 화물 상단까지의 수직거리(m).



$$S_1 = a \text{ 또는 } b$$

$$S = \text{파형의 } 1/2 \text{ 피치}$$

그림 6 S의 측정방법

제 정

(나) 파형격벽의 1/2피치에 대한 단면계수 Z 는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.

$$Z = 7CKS\gamma h_c l^2 \quad (\text{cm}^3)$$

S : 파형의 1/2피치 (m). (그림 6 참조)

l : 지지점 사이의 길이 (m)로서 그림 7에 따른다.

h_c : 화물액상화를 고려했을 때, 선체 중심선에 있어서 해당 횡보강재의 중심으로부터 화물 상단까지의 수직거리 (m)

C : 계수로서 단부의 고착조건에 따라, 표 2에 정하는 값. 다만, 하단의 스텔의 이중저 내저판 위치에서의 선박길이 방향의 너비 d_H 가 격벽의 스텔 깊이 d_0 (그림 7)의 2.5배 미만일 때에는 l 및 C 값은 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다.

표 2 C 의 값

난	상단		거더로 지지	갑판에 고착	스텔에 고착
	하단				
(1)	거더로 지지, 갑판 또는 이중저에 고착		1.00	1.50	1.35
(2)	스텔에 고착		1.50	1.20	1.00

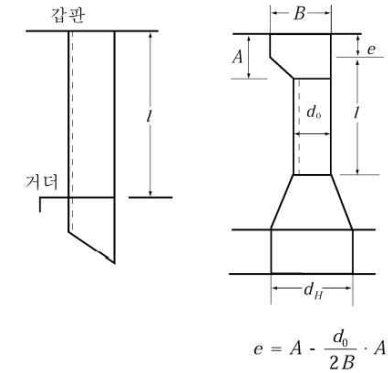


그림 7 l 의 측정방법

단, 파형격벽 요구되는 단면계수를 결정하기 위한 대체 평가 방법으로써, 부록 7-10에서 제시된 화물창 구조 해석을 통해 강도평가가 가능하다. 이때 파형격벽의 강도평가를 위해서는 파형격벽의 웨브와 면재가 만나는 위치에 1mm^2 의 단면적을 가지는 더미 봉(dummy beam) 요소가 모델링되어야 한다.

제 정

(다) 파형격벽의 모선방향의 단부 0.2l 사이의 두께 t는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.

웹부 : $t = 41.7 \frac{CKS\gamma h_c l}{d_0} + 2.5$ (mm) 다만, 다음 식에 의한 것 미만이어서는 아니된다.

$$t_{\min} = 0.174 \sqrt[3]{\frac{CS\gamma h_c l b^2}{d_0}} + 2.5 \quad (\text{mm})$$

면재부 : 다만, 수직파형격벽의 상단은 제외.

$$t_f = \frac{0.012a}{\sqrt{K}} + 2.5 \quad (\text{mm})$$

S, h_c , C 및 l : (다)에 따른다.

d_0 : 파형의 깊이 (mm).

a 및 b : 면재부 및 웹부의 너비(mm)

제 정

4. 유한요소해석

(1) 강도평가

액상화 설계 화물에 대한 추가 하중 조합을 포함하여, **부록7-10** 광석운반선의 직접강도평가에 관한 지침에 따라 유한 요소 해석을 수행하여야 한다. 이 추가 하중 조합은 고체산적화물을 대신하여 액상화 설계화물이 적재되는 모든 화물 적재 조합을 포함한다.

(2) 좌굴 강도

판, 보강재 및 전체 보강판의 경우, 주어진 추가 설계 하중을 고려하여 **부록7-10** 광석운반선의 직접강도평가에 관한 지침에 따라 계산한다. ↓