

목 차

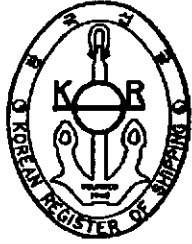
제8장 재료검사, 승인 및 인정

- 8. 8 Shop Primer 승인 지침
- 8.28 강 샌드위치 패널용 엘라스토머 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)
- 9.185 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
(선급 및 강선규칙 1편, 선급 및 강선규칙 적용지침 7편 부록)
- 9.188 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
(선급 및 강선규칙 1편, 4편, 제조법 및 형식승인에 관한 지침)
- 9.189 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (선급 및 강선규칙 적용지침 8편)
- 9.190 선급기술규칙 개정사항 시행 알림(선급 및 강선규칙 1편)
- 9.191 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
(선급 및 강선규칙 / 적용지침 5편, 7편, 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침)
- 9.192 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 (규칙/적용지침 2편)

- 9.193 선급기술규칙 제개정사항 시행 알림
(선급 및 강선규칙 5편, 6편, 7편 5장, 저인화점연료선박 규칙, 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침)
- 9.194 선급기술규칙 제개정사항 시행 알림
(선급 및 강선규칙/적용지침 1편, 4편, 강재부선규칙 적용지침, 전문공급자 승인 지침)
- 9.195 선급기술규칙 개정사항 일부 수정 알림(선급 및 강선규칙 적용지침 5편)
- 9.196 선급기술규칙 개정사항 시행 알림(선급 및 강선규칙 적용지침 1편, 원격검사기술 지침)
- 9.197 선급기술규칙 제개정사항 시행 알림(선급 및 강선규칙 적용지침 7편)
- 9.198 선급기술규칙 개정사항 철회 알림(저인화점연료선박 규칙 및 적용지침)
- 9.199 선급기술규칙 제개정사항 시행 알림
(선급 및 강선규칙 적용지침 1편, 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침)
- 9.200 선급기술규칙 제개정사항 시행 알림
(선급 및 강선규칙 적용지침 1편)
- 9.202 선급기술규칙 제개정사항 시행 알림
(선급 및 강선규칙 적용지침 8편)
- 9.203 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
(선박 및 시스템의 사이버복원력 지침/해상 사이버보안 시스템 지침)
- 9.204 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
(적용지침 1편 부록1-1 및 3편 부록3-6)



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

4. 시험방법 및 판정기준

(1) 물성시험

물성시험의 방법 및 판정기준에 대하여는 다음 표에 따른다.

시 험 항 목	시 험 방 법	판 정 기 준
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 개선각 60° 로 일면 V 개선하여 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.

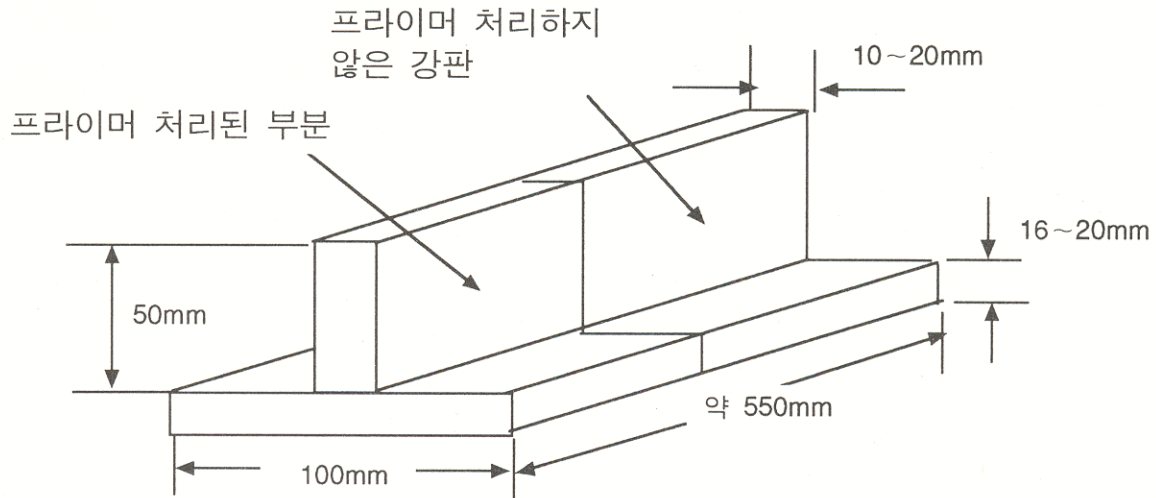
(b) 평가방법

시 험 항 목	시 험 방 법	판 정 기 준
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. 4.에 따른다.	규칙 2편 2장 403. 4.에 따른다.
파면검사	처음 용접한 비드를 가우징으로 제거하고 나중에 용접된 비드를 기계적으로 파단시킨다.	규칙 2편 2장 403. 6.에 따른다.

끝.

(Signature)

기술본부장 정 채 군



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

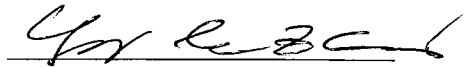
형식승인시험은 신청된 엘라스토머에 대하여 표 1에 정한 시험항목에 대하여 검사원의 입회하에 행한다.

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℃~+80℃ KS M ISO 6721-2	$G \geq 312 - 2.4T(^{\circ}\text{C})$
인장응력	KS M ISO 527 또는 ASTM D412	$\geq 20\text{MPa}$ (실온) $\geq 5\text{MPa}$ (+80℃)
연신율	KS M ISO 527 또는 ASTM D412	최저 10%(-20℃) 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



KOREAN REGISTER OF SHIPPING

CIRCULAR

60 Sinseongno, 23-7
Jang-dong, Yuseong-gu,
Daejeon, 305-343,
The Republic of Korea
Phone : +82-42-869-9257
Fax : +82-42-862-6019
E-mail: cwoh@krs.co.kr
Person in charge : 오창원

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, 벤드, 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, 벤드, 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 :

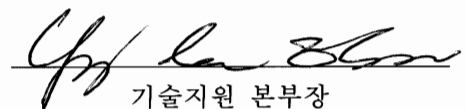
① 22 Cr 듀플렉스 타입 : +20℃

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



KOREAN REGISTER OF SHIPPING

CIRCULAR

60 Sinseongno, 23-7
Jang-dong, Yuseong-gu,
Daejeon, 305-343,
The Republic of Korea
Phone : +82 42 869 9473
Fax : +82 42 862 6085
E-mail: jypark@krs.co.kr
P.I.C. : Park Jin-yong

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



KOREAN REGISTER OF SHIPPING

CIRCULAR

90 Gajeongbukno, 23-7
Jang-dong, Yuseong-gu,
Daejeon, 305-343,
The Republic of Korea

Phone : +82-42-869-9257

Fax : +82-42-862-6019

E-mail: cwoh@krs.co.kr

Person in charge : 오창원

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 따른 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 따른 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

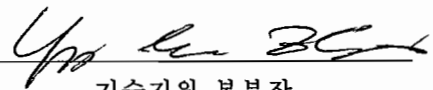
제조사 및 시스템 관리자는 시스템의 변경에 따르는 소프트웨어의 개정을 적절히 관리하고 개정에 관한 식별 정보는 메인 화면 또는 메뉴로부터 확인할 수 있어야 한다.

(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 4.2.의 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 항해용레이다, 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 2 부를 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 5 년으로 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 있어야 한다.			
		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
		3. 항행, 조종을 위한 콘솔은 다음의 신호기를 포함한다. ① 기적 ② 자동무중신호발생기 ③ 일반알람 ④ 모스신호등			
1.3	항해의 안전을 유지하기 위한 레이더와 자동 레이더플로팅 장치(ARPA)의 사용	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.			
		2. Radar의 영상과 3D영상이 실제 선박에서 보여지는 상황을 적절히 구현 할 수 있어야 한다.			
		3. Radar는 Racon, 해면반사, 거깃반사등의 영상을 실제와 흡사하게 구현할 수 있어야 한다.			
		4. X-Band Radar는 SART에 대한 물표 추적이 가능 해야한다.			
		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. 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 정보 기능 (Lost target, GPS/Gyro/AIS fail 등) ⑩ Trial 기능			
1.4	항해의 안전을 유지 하기 위한 ECDIS의 사용	1. 시뮬레이터에 사용되는 ECDIS는 실제 선박에서 사용되는 것과 동일하거나 흡사한 외형 및 기능을 갖출 것.			
		2. ECDIS는 ENC와 Raster Chart를 구분하여 사용할 수 있을 것.			
		3. ECDIS의 영상과 3D영상이 동일하게 구현 될 것.			
		4. ECDIS와 Radar/ARPA영상이 동일하게 구현되어야 하며 ECDIS 영상의 수심은 Echo Sounder에서 적절히 확인이 가능할 것.			
		5. GPS로부터 수신한 데이터가 적절히 표시되고 선박의 위치를 정확히 지시 할 수 있을 것.			
		6. AIS 또는 Radar/ARPA와 연동되어 있다면 타선의 정보를 ECDIS			

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 표 시하는 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 나타 낼 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
		2. 기상관측시스템 또는 Weather Fax 장비를 갖추 것. (빙하/빙산정보를 확인할 수 있어야 한다.)			
		* 기상관측설비는 교육목적에 따라 기타 설비 또는 수단으로 대체할 수 있다.			
2.2	선 위 결정과 일체의 방법에 의하여 구한 실측위치의 정밀도	1. 해도실에 적절한 해도테이블과 삼각자등의 필요한 선위측정도구를 갖추고 시뮬레이션 해역의 실제 해도를 갖추 것.			
		2. 다음의 방법으로 정확한 선위 측정이 가능할 것 ① 교차방위법 ② 방위거리법 ③ 2개이상 물표의 수평거리에 의한 방법 ④ 2개의 중심선에 의한 방법			
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 구조작업의 조정	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			
		2. 시뮬레이터는 GMDSS 설비 기준에 따른 통신장비를 적절히 구현할 수 있어야 하며 적어도 하나의 VHF와 DSC 기능을 설비하여야 한다.			
		3. 해도실에 적절한 해도테이블과 삼각자등의 필요한 선위측정도구를 갖추고 시뮬레이션 해역의 실제 해도를 갖추 것.			
2.5	당직근무 배치와 절차의 수립	1. 시뮬레이터는 적어도 12시간동안 연속적인 훈련이 가능해야 한다.			
2.6	지휘상의 의사결정을 보조하기 위한 레이더와 알파 및 최신항	1. X-Band/S-Band를 모두 운용할 수 있는 두기의 Radar가 설비되어 있어야 한다.			
		2. 각 Radar는 Code 1.3에 부가하여 AIS와 연동된 기능을 갖추어야 한다.			

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	1. Code 1.4에 부가하여 다음의 부가 기능을 갖추어야 한다. ① 전자해도의 최신화 절차 및 관련 Tool ② ECDIS 로그 및 항적 기록 기능 ③ 모의 항해 기능			
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, 만류와 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 주기관 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 조 난신호에 대 한 대응	1. Code 1.5, 1.6 및 2.4의 조건을 모두 만족하여야 한다			
3.5	선 박 조 종 과 소형선 동력 플랜트의 작 동	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 그 리고 다른 계 류 작업에 대 한 기여	1. 계류작업을 위하여 주기관 또는 스러스터등을 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 파단장력이 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 Reapeater, 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) Instrunction 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 : bcgu@krs.co.kr
Person in charge : 구본철

To : 전 검사원 및 관련 업체

No : 2016-~~3-E~~^{4-C}
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 반사와 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 : 1st 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 >



KOREAN REGISTER OF SHIPPING

90 Gajeongbukno, 23-7 Jang-dong,
Yuseong-gu, Daejeon, Republic of
Korea, 305-343,

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 알려드리니 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 넘침둑(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 김 창욱

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

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 인간공학적인 정보를 요약하는 것이다.

- a) 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
- b) 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
- c) 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
- d) 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 치수 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 충분하게 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 고임
- 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
- 스러스트 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 일시적 일 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 이중선측의 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 인간공학적인 지침이 적절히 적용되어야 한다.

A) 일반사항

진동수준은 일반적으로 선원이 거주하는 구역에 대한 허용 인체공학적인 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 피하기 위해 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 스러스터의 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 스러스터에 의한 진동은 프로펠러의 설계와 스러스터의 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 종방향 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 감쇠될 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 감쇠될 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 스톱스터, 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 밸러스트로 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 외판에 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 음향에너지지를 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 트레드 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 트레드(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 트레드 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 보호난간이 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 가져야 하고 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 현장에는 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
의료 및 치과 치료/진찰실	500		500
병원/병동			300
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	제어반 - 일반 조명 - 제어 콘솔 및 보드, 패널, 기기 - 배전반 - 일지 책상 현장 기기실	300 300 500 500 400
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	세탁 - 일반 조명 - 기계, 프레스, 마무리 및 정렬	300 300
	500	화학물질 저장	300
	300	저장실 - 큰 부분 - 작은 부분 - 문제 카운터	200 300 300
	500		
	300		
	750	엘레베이터	150
	300		
	100	음식 저장 - 비 냉동 - 냉동	200 100
	300		
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	300		
배전반, 변압기 실	500		
주 발전기 실/개폐기	200	검사 및 수리 작업 - 개략 - 보통 - 정밀 - 매우정밀	300 500 750 1000
팬룸	200		
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

환경 분류			
비교	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 구매

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 구매는 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

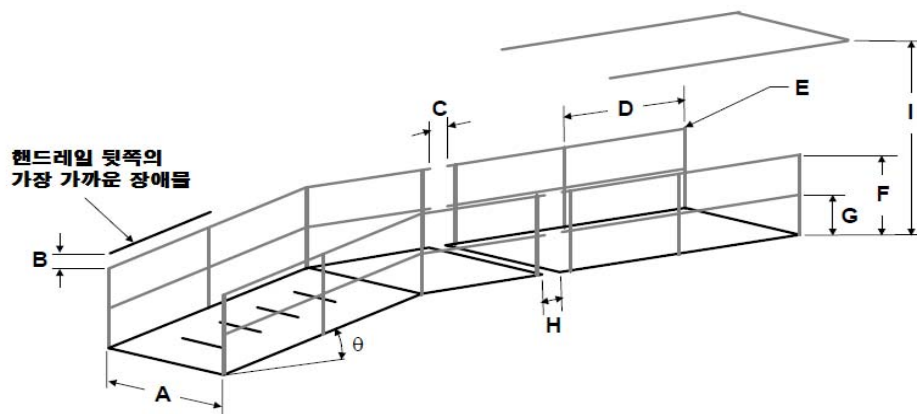
4.6절 접근 & 탈출 설비에 제시된 통로 설계에 대한 지침에 추가하여, 통로 및 램프 설계에 관련된 권고된 치수는 그림 1 '통로 및 램프 설계'에 제시된다.

그림 1 통로 및 램프 설계

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

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 율통성 있는 토우 공간)	≥ 175 mm (7.0 in.) ≤ 200 mm (8.0 in.)
C (사다리 면재 및 장애물로부터) 평형 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)

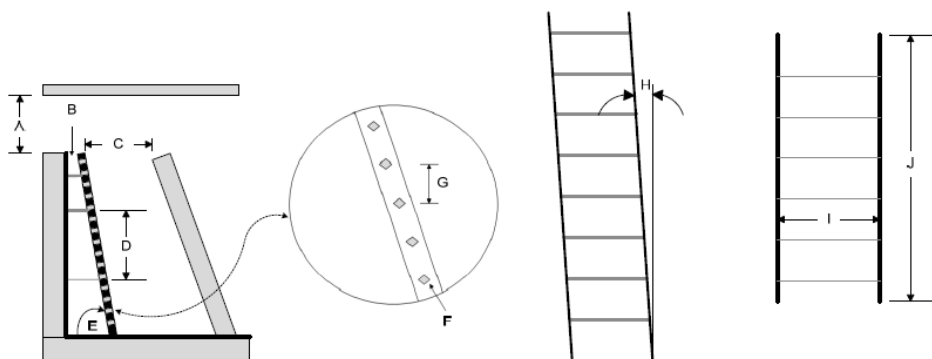


그림 3 지그재그 수직 사다리

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

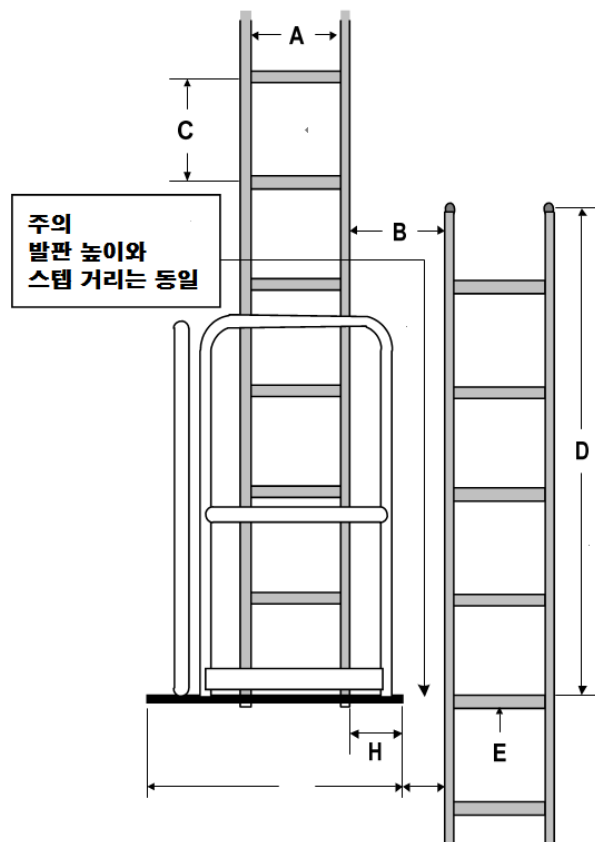


그림 4 랜딩 수직 사다리 (측면 오르기)*

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.

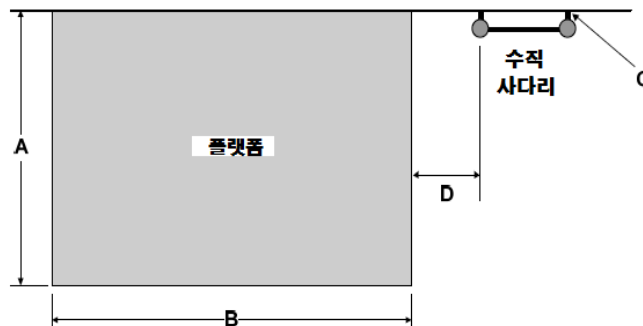
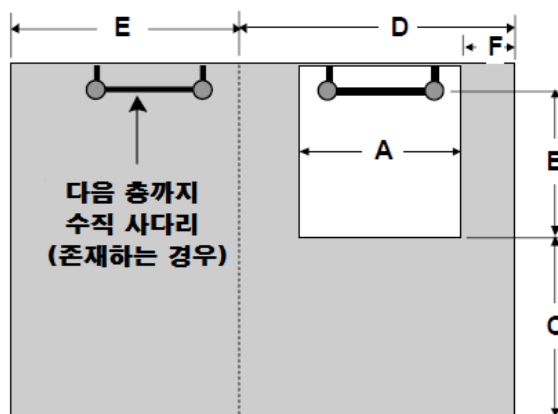


그림 5 랜딩 수직 사다리 (플랫폼을 통과하는 사다리)*

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.

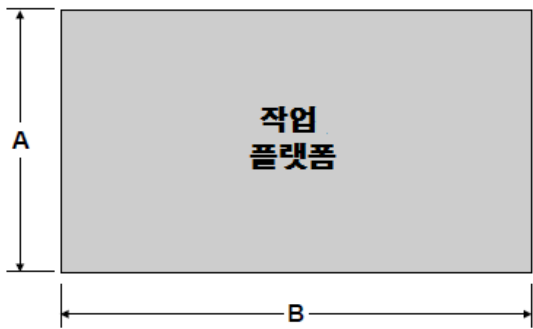


작업 플랫폼

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 하기담수만재흘수선(summer fresh water load line) 상단 500mm로부터 최소선수흘수선 하방 500mm 까지이다. 보강구역은 외판전개도에 표시되어야 한다.

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

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

여기서 K : 재료계수

t_0 : 선급 및 강선규칙 3 편 4 장에 따라 계산된 중앙부 선측외판 두께(mm)로서,
해당구역의 S 를 사용하여 구한 연장일 때의 규칙요구치. S 는 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.

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

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

2.2.4 선수피크 또는 선수단로부터 0.075L까지의 구역 중 큰 구역 내의 대빙 보강된 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 3 편 2 장 1 절에 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) 25 년 이상의 용도변경된 VLOC 의 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
제 1 장 선급등록 제 1 절 ~ 제 4 절 <생략> 제 5 절 증서 및 보고서 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.</u> <u><새롭게 추가></u> 제 3 장 검사강화제도 적용대상선박의 선체검사 제 1 절 ~ 제 5 절 <생략> 제 6 절 이중선체 산적화물선 601. 일반 【규칙 참조】 규칙 601.의 1항 (2)호에서 “검사원이 필요하다고 인정하는 경우”라 함은 지침 1장 801.의 5항에 해당되는 경우를 말한다. 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>	제 1 장 선급등록 제 1 절 ~ 제 4 절 <생략> 제 5 절 증서 및 보고서 502. 단기선급증서 【규칙 참조】 1. 규칙 502.의 2항에서 “단일직항 등을 허용하는 경우”라 함은 규칙 901.의 5항 및 7항에 해당되는 경우 등을 말한다. <u>(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> 제 3 장 검사강화제도 적용대상선박의 선체검사 제 1 절 ~ 제 5 절 <생략> 제 6 절 이중선체 산적화물선 601. 일반 <생략> 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> <u>6. 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> <u>(1) 현상검사</u> <u>(가) 모든 화물창 하부의 이중저 구역</u> <u>(나) 화물창과 면한 모든 윈 구역 (평형수 탱크 및 보이드 스페이스 포함)</u> <u>(2) 정밀검사</u> <u>(가) 화물창과 면한 모든 윈 구역 중 평형수 탱크</u> <u>(나) 화물창과 면한 모든 윈 구역 중 보이드스페이스의 경우, 현상검사시 “주요 구조부재”¹⁾에 손상 식별시 다음에 대한 정밀검사</u> <u>a) 손상이 식별된 구역의 모든 구조부재</u> <u>b) 손상이 식별된 구역의 대칭구역은 유사한 구조</u>



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 Jachun

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2023- 17-E
Date : 2023.10.31

제 목(Subject)	9.185 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 - 선급 및 강선규칙 1편, 1장, 9절, 901. 6. 불가항력 - 선급 및 강선규칙 적용지침 7편 부록-컨테이너 고박장치에 관한 지침
적 용(Application)	1항 및 첨부 각 적용일자 참조

1. 선급기술 제/개정요건을 반영하여, 2023년 선급기술규칙 중 일부가 아래와 같이 개정되었음을 알려드리오니, 관련업무에 적용하시기 바랍니다.

해당 선급기술 규칙	적용일자	내용
선급 및 강선규칙 1편 1장 9절 901. 6	2023년. 11월 1일 (검사신청일 기준)	IACS PR1C (Addendum Rev.8 to PR1C Rev.6 June 2023)이 2023. 9. 30일부로 종료되어 이를 반영함: COVID-19으로 인한 검사연기 시, 합의된 기한(최대 3개월)에서 최대 3개월을 삭제함.
선급 및 강선규칙 적용지침 7편 부록7-2 8.	2023년 10월 31일 (검사신청일 기준)	7편 부록7-2 컨테이너 고박장치에 관한 지침 중 항로경감계수를 Soft ware를 통해 자동으로 산출할 수 있도록 개선하고, 기존의 계수를 합리적으로 개선함.

2. 아울러, 이 내용은 2024년판 또는 2025년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: Circular_9.185(K/E) ----- 각1부. (끝)

선급 및 강선규칙 개정사항(국문)

1편 “선급등록 및 검사”



Oct 2023

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2023.11.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

◎ IACS PR1C ([Addendum Rev.8](#) to PR1C Rev.6 June 2023)이 2023. 9. 30일부로 종료되어 이를 반영함

- COVID-19으로 인한 검사연기 시, 합의된 기한(최대 3개월)에서 **최대 3 개월을 삭제함**

(1) 2023.11.01일자 시행사항
(점사신청일 기준)

현행	개정안
제 1 장 선급등록 제 9 절 선급정지, 탈급 및 재등록 901. 선급정지 및 회복 1. ~ 5. <생략> 6. 불가항력(force majeure) (2020) 선박소유자 또는 우리 선급의 통제한계를 정당하게 넘어서는 불가항력의 상황으로 인하여 선박이 허용된 기간의 만료시점에 기한이 지난 검사를 완료할 수 있는 항구에 있지 아니한 경우 우리 선급은 다음의 조건으로 합의된 양하항까지의 직항을 선급유지상태로 허용할 수 있다. 또한 필요한 경우 검사를 완료할 수 있는 합의된 항구까지의 평형수항해를 허용할 수 있다. (1) ~ (3) <생략> (4) 감염병 대 확산 등(Pandemic)과 같은 불가항력의 상황으로 인하여 선박이 허용된 기간의 만료시점에 검사를 완료할 수 없는 경우, 우리 선급은 <u>다음의 모든 조건으로 합의된 기한 (최대 3개월)</u>까지 선급유지상태를 허용할 수 있다. (2023) (가) 기국의 승인(해당되는 경우) (나) 선박기록의 검토 (다) 검사원이 정당하게 참석할 수 있는 이용 가능한 시설을 갖춘 첫 번째 도착항에서 지정된 검사 및/또는 기한이 지난 검사 그리고 지적사항에 대한 검사 (라) 선박의 합의된 연기 기간 동안 만족스럽게 선급을 유지할 수 있는 상태임을 확인하는 선박소유자가 제출한 증거에 대한 검토(여기서, 우리 선급은 원격검사나 수용 가능한 사진, 비디오 또는 기타 구조물/장비 상태에 대한 증거의 제출을 요구할 수 있다) (마) 선박이 합의된 기간 동안 우리 선급의 규칙 및 규정을 준수하고, 만족스럽게 서비스를 계속할 수 있는 상태임을 알리는 선장의 진술서 <이하 생략>	제 1 장 선급등록 제 9 절 선급정지, 탈급 및 재등록 901. 선급정지 및 회복 1. ~ 5. <현행과 동일> 6. 불가항력(force majeure) (2020) 선박소유자 또는 우리 선급의 통제한계를 정당하게 넘어서는 불가항력의 상황으로 인하여 선박이 허용된 기간의 만료시점에 기한이 지난 검사를 완료할 수 있는 항구에 있지 아니한 경우 우리 선급은 다음의 조건으로 합의된 양하항까지의 직항을 선급유지상태로 허용할 수 있다. 또한 필요한 경우 검사를 완료할 수 있는 합의된 항구까지의 평형수항해를 허용할 수 있다. (1) ~ (3) <현행과 동일> (4) 감염병 대 확산 등(Pandemic)과 같은 불가항력의 상황으로 인하여 선박이 허용된 기간의 만료시점에 검사를 완료할 수 없는 경우, 우리 선급은 <u>다음의 모든 조건으로 합의된 기한 (최대 3개월)</u>까지 선급유지상태를 허용할 수 있다. (2023) (가) 기국의 승인(해당되는 경우) (나) 선박기록의 검토 (다) 검사원이 정당하게 참석할 수 있는 이용 가능한 시설을 갖춘 첫 번째 도착항에서 지정된 검사 및/또는 기한이 지난 검사 그리고 지적사항에 대한 검사 (라) 선박의 합의된 연기 기간 동안 만족스럽게 선급을 유지할 수 있는 상태임을 확인하는 선박소유자가 제출한 증거에 대한 검토(여기서, 우리 선급은 원격검사나 수용 가능한 사진, 비디오 또는 기타 구조물/장비 상태에 대한 증거의 제출을 요구할 수 있다) (마) 선박이 합의된 기간 동안 우리 선급의 규칙 및 규정을 준수하고, 만족스럽게 서비스를 계속할 수 있는 상태임을 알리는 선장의 진술서 <이하 현행과 동일>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항(국문)

(회보)

7편 전용선박



2023. 10.

선 체 규 칙 개 발 팀

개정의 배경 및 내용

1. 개정배경: (2023년 10월 31일 검사신청일)

(1) '컨테이너 고박설비에 관한 지침' 내용 중 컨테이너에 작용하는 하중을 결정하기 위한 가속도에 고려되는 항로별 경감계수를 수정함.

항로별 경감계수는 해당 항로 상의 환경조건에 대하여 컨테이너선의 장기응답해석을 통하여 구함. 컨테이너선의 대표적인 항로에 대한 경감계수를 현행 표8에 제시하고 있으나, 이와 다른 항로에 대한 경감계수를 지정해 달라는 요청이 자주 있어, 임의의 항로에 대한 경감계수를 자동으로 산정하기 위하여 SeaTrust LS를 업데이트 함. 기존의 경감계수를 얻기 위해 사용한 14척의 sample ship을 총 33척으로 확대하고 업데이트 된 소프트웨어를 적용하면서 현행의 항로별 경감계수에 일부 변화가 있어 이를 반영하고자 함.

(2) 선체 횡요 각도에 대한 최소값 기준 조정 (소형선 기준 폭을 32.23m로, 대형선에 대한 최소값을 17°로 수정함)

(3) 개정으로 인하여 컨테이너에 작용하는 하중은 대형선의 경우, 영향이 별로 없지만, 소형선(폭이 40m 이하)의 경우, 항로에 따라 현행 대비 거의 같거나 약간 감소할 수 있음.

2. 개정내용:

(1) 표 8의 항로경감계수 f_r , f_p , f_h 수정

(2) 표 6의 선체횡요 최소값 기준 수정

현행		개정안	
〈적용지침〉 7편 부록 7-2 컨테이너 고박설비에 관한 지침 1. ~ 7. 〈생략〉 8. 하중의 결정 및 적용 (1) 기호 및 정의 〈생략〉 (2) 선체운동에 의한 가속도 (3) ~ (6) 〈생략〉 표 8 항로별 경감계수 (2018)			
항로 (Route)	f_r	f_p	f_h
아시아-유럽 (Asia-Europe service)	$-0.0035B+1.015$, 최대 0.928	0.894	0.927
태평양 (Pacific service)	$-0.0058B+1.159$, 최대 1.00	0.906	1
태평양-대서양 (Pacific-Atlantic service)	$-0.0022B+1.036$, 최대 0.983	0.973	0.996
북해-지중해 (North Sea-Mediterranean Short Sea service)	$-0.0033B+1.056$, 최대 0.974	0.945	0.968
북대서양 (North Atlantic service)	1	1	1
아시아-남아메리카(서부해안) (Asia-South America(West Coast))	$-0.0035B+1.046$, 최대 0.959	0.915	0.991
남아메리카(동부해안)-아프리카 (South America(East Coast)-Africa)	$-0.0014B+0.933$, 최대 0.897	0.867	0.886
아프리카-동아시아 (Africa-East Asia)	$-0.0005B+0.933$, 최대 0.921	0.909	0.898
유럽(로테르담)-아프리카 (Europe(Rotterdam)-Africa)	$-0.0019B+0.985$, 최대 0.936	0.931	0.931
유럽(로테르담)-남아메리카(브라질) (Europe(Rotterdam)-South America(Brazil))	$-0.0019B+1.005$, 최대 0.957	0.956	0.941
미국(뉴욕)-남아메리카(브라질) (US(NYC)-South America(Brazil))	$0.0034B+0.913$, 최대 0.829	0.799	0.842
아시아-중동아시아(Asia-Middle East Asia)	$-0.0072B+1.14$, 최대 0.958	0.791	0.885
아시아 내부	$-0.0071B+1.107$, 최대 0.929	0.729	0.891

〈적용지침〉 7편

부록 7-2 컨테이너 고박설비에 관한 지침

1. ~ 7. 〈현행과 동일〉
8. 하중의 결정 및 적용
 - (1) 기호 및 정의 〈현행과 동일〉
 - (2) 선체운동에 의한 가속도 (2023)
 - (3) ~ (6) 〈현행과 동일〉

표 8 항로별 경감계수 (2023)

항로 (Route)	f_r	f_p	f_h
아시아-유럽 (Asia-Europe service)	$-0.00041B+0.8907$	0.866	0.902
태평양 (Pacific service)	$-0.00146B+0.9709$	0.862	0.996
태평양-대서양 (Pacific-Atlantic service)	$-0.00074B+0.9641$	0.915	0.981
북해-지중해 (North Sea-Mediterranean Short Sea service)	$-0.00025B+0.9446$	0.928	0.954
북대서양 (North Atlantic service)	1	1	1
아시아-남아메리카(서부해안) (Asia-South America(West Coast))	$-0.00090B+0.9452$	0.873	0.970
남아메리카(동부해안)-아프리카 (South America(East Coast)-Africa)	$0.00094B+0.8475$	0.831	0.873
아프리카-동아시아 (Africa-East Asia)	$0.00087B+0.9034$	0.875	0.885
유럽(로테르담)-아프리카 (Europe(Rotterdam)-Africa)	$-0.00009B+0.9118$	0.905	0.914
유럽(로테르담)-남아메리카(브라질) (Europe(Rotterdam)-South America(Brazil))	$-0.00020B+0.9265$	0.916	0.932
미국(뉴욕)-남아메리카(브라질) (US(NYC)-South America(Brazil))	$-0.00062B+0.8084$	0.760	0.826
아시아-중동아시아(Asia-Middle East Asia)	$-0.0026B+0.8418$	0.628	0.851
아시아 내부	$-0.0024B+0.8508$	0.649	0.865
f_r 은 어떤 항로에서도 $-0.0045B+0.9735$ 이상이어야 한다.			

현		행		개 정 안		
표 6 선체 운동의 종/횡요의 각도 및 주기				표 6 선체 운동의 종/횡요의 각도 및 주기 (2023)		
운동	각도(Angle of radian)(Deg)	주기(Periods)(sec)		운동	각도(Angle of radian)(Deg)	주기(Periods)(sec)
횡동요 (roll)	$\theta = f_r \frac{9000(1.25 - 0.025 T_\theta)}{(B + 75)\pi}$ 30°(0.524 rad)를 넘을 필요는 없으며, - 폭이 <u>40m</u> 미만 인 경우, $f_r \times 22^\circ (f_r \times 0.384rad)$ 보다 작아서는 안되고, - 폭이 60m 이상인 경우, $f_r \times 18^\circ (f_r \times 0.314rad)$ 보다 작아서는 안된다. (폭이 중간값을 가지는 경우 선형 보간으로 결정한다.)	〈생략〉		횡동요 (roll)	$\theta = f_r \frac{9000(1.25 - 0.025 T_\theta)}{(B + 75)\pi}$ 30°(0.524 rad)를 넘을 필요는 없으며, - 폭이 <u>32.26m</u> 미만 인 경우, $f_r \times 22^\circ (f_r \times 0.384rad)$ 보다 작아서는 안되고, - 폭이 60m 이상인 경우, $f_r \times 17^\circ (f_r \times 0.297rad)$ 보다 작아서는 안된다. (폭이 중간값을 가지는 경우 선형 보간으로 결정한다.)	〈현행과 동일〉
종동요 (pitch)	$\phi = f_p 1350 L^{-0.94} \left\{ 1.0 + \left(\frac{15}{\sqrt{gL}} \right)^{1.6} \right\}$	〈생략〉		종동요 (pitch)	〈현행과 동일〉	〈현행과 동일〉
9. 〈생략〉				9. 〈현행과 동일〉		



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 : 2024-1-E
Date : 2024. 3. 6

제 목(Subject)	9.188 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
적 용(Application)	1항 및 첨부 각 적용일자 참조

1. 2023년 선급기술규칙을 아래 및 첨부과 같이 개정하였음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아 래 -----

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선급 및 강선규칙 1편 (선급등록 및 검사)	2024. 7. 1 이후 (건조계약일)	IACS UI SC299(New July 2023) 반영 : 여객선의 수밀격벽 또는 갑판의 관 관통부가 옆에 민감한 재료인 경우, 수밀시스템 관련 검사요건 신설
	2025. 1. 1 이후 (건조계약일)	IACS UR L2 (Rev.3 Nov 2023) 반영 : Intact Stability Code((2008)과 관련된 개정사항 반영을 위해 UR L2 최신화
선급 및 강선규칙 4편	2024. 1. 1 이후 (건조계약일)	MSC.1/Circ.1619, MSC.1/Circ.1362 Rev.2 및 ISO 1969/KS K ISO 1346 반영 : 나일론 로프 및 폴리에틸렌/폴리프로필렌 로프 절단 시험 개정
제조법 및 형식승인에 관한 지침	2024. 1. 1 이후 (건조계약일)	MSC.1/Circ.1619 및 KS K ISO1140 반영 : 비닐론, 나일론 로프의 제조법 승인 판정기준을 규칙 4편 8장에 따르도록 개정
	2024. 7. 1 이후 (건조계약일)	IACS UI SC299(New July 2023) 반영 : 여객선의 수밀격벽 또는 갑판의 관 관통부가 옆에 민감한 재료인 경우, 수밀시험 관련 형식승인 요건 신설

2. 아울러, 이 내용 중 “제조법 및 형식승인에 관한 지침”은 2024년 상반기 중 발행되는 2024년판 선급기술규칙에 “선급 및 강선규칙 1편 및 4편”은 2025년

상반기 중 발행되는 2025년판 선급기술규칙에 각각 반영될 예정임을
알려드립니다.

첨부: Circular_9.188(K/E) ----- 각1부. (끝)

선급 및 강선규칙 개정사항

1편 “선급등록 및 검사”



Mar. 2024

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2024.07.01.일자 시행사항 (건조 계약일 기준)

◎ IACS UI SC299(New July 2023)의 반영 및 후속조치

- 여객선의 수밀격벽 또는 갑판의 관 관통부가 열에 민감한 재료인 경우, 수밀시스템 관련 검사 요건 신설

(2) 2025.01.01.일자 시행사항 (건조계약일 기준)

◎ IACS UR L2 (Rev.3 Nov 2023) 반영

- 2013년이후로 IMO는 Intact Stablilty Code(2008)(MSC 267(85))와 관련된 개정안을 여러 차례절쳐 승인 및 IACS는 이를 반영하기 위해 UR L2 최신화.

(1) 2024.07.01일자 시행사항
(건조계약일 기준)

현행	개정사항
제 1 장 선급등록 제 1 절 ~ 제 2 절 <생략> 제 3 절 제조중등록검사 (2022) 301. ~ 305. <생략> 306. 제반시험 【지침 참조】 제조중등록검사에 있어서는 해당 규정에 정하는 바에 따라 수압시험, 수밀시험 및 효력시험을 한다. 또한 제어장치 및 계측장치는 선내에 설치한 후 우리 선급이 필요하다고 인정하는 시험을 하여야 한다. 이에 추가하여 케이블 수밀 관통부 검사는 다음에 따른다. (2021) 1. 케이블 수밀 관통부 검사 (2021) <생략> <새롭게 추가>	제 1 장 선급등록 제 1 절 ~ 제 2 절 <현행과 동일> 제 3 절 제조중등록검사 (2022) 301. ~ 305. <현행과 동일> 306. 제반시험 【지침 참조】 제조중등록검사에 있어서는 해당 규정에 정하는 바에 따라 수압시험, 수밀시험 및 효력시험을 한다. 또한 제어장치 및 계측장치는 선내에 설치한 후 우리 선급이 필요하다고 인정하는 시험을 하여야 한다. 이에 추가하여 케이블 수밀 관통부 검사 <u>및 여객선의 수밀격벽 또는 갑판의 배관 관통부 검사는 다음에 따른다. (2024)</u> 1. 케이블 수밀 관통부 검사 (2021) <현행과 동일> <u>2. 여객선의 수밀격벽 또는 갑판의 배관 관통부 검사 (2024)</u> (1) 해상인명안전협약(SOLAS) 제2-1장, 13.2.3규칙에 따라 여객선의 수밀격벽 또는 갑판에 열에 의해서 급격히 그 기능이 상실될 수 있는 재료(PVC, FRP, 알루미늄합금, 납동합금 등)로된 배관시스템이 통과하는 모든 배관 관통부는 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 26절 표 3.26.3 “배관 및 덕트 관통부”에 따른 화재시험 형식승인 및 추가해서 동 지침 3장 41절의 수밀시험 형식승인 요건에 따라 설치 및 정비되어야 한다. <u>추가하여, 배관 관통부가 두께 3mm 이상 및 길이 900mm 이상(가능한 한 구획의 양측으로 450mm)으로서 개구가 없는 강재 또는 이와 동등한 재료로 된 경우, 화재시험 및 수밀시험관련 형식시험은 요구되지 않는다. 그러한 관통부는 해당 구획과 동등한 수준의 방열재를 연장하여 적절하게 방열되어야 한다. (SOLAS 제2-2장 9.3.1규칙 참조)</u> <u>그러나 관통부는 해상인명안전협약(SOLAS) 제2-1장 2.17규칙에 정의된 “수밀보전성” 요건에도 적합하여야 한다.</u>

현행	개정사항
제 2 장 선급검사 제 1 절 일반사항 <생략> 제 2 절 연차검사 201. 검사시기 <생략> 202. 선체, 의장 및 소방설비 1. 검사는 가능한 범위까지 선체, 창구덮개, 창구코밍, 폐쇄장치, 의장 및 관련 배관장치 등이 해당 규칙요건에 따라 유지된다는 것을 검증하기 위한 검사로 이루어진다. (2022) (1) ~ (35) <u><새롭게 추가></u> (36) 4편 10장 101.의 7항에 규정된 일점계류용 계류장치를 설치하고 추가설비부호 "EQ-SPM"을 갖는 선박인 경우 일점계류용 계류장치 및 선체지지구조에 대하여 일반적인 작동 및 변형상태를 점검한다. (2017) <이하 생략>	제 2 장 선급검사 제 1 절 일반사항 <현행과 동일> 제 2 절 연차검사 201. 검사시기 <현행과 동일> 202. 선체, 의장 및 소방설비 1. 검사는 가능한 범위까지 선체, 창구덮개, 창구코밍, 폐쇄장치, 의장 및 관련 배관장치 등이 해당 규칙요건에 따라 유지된다는 것을 검증하기 위한 검사로 이루어진다. (2022) (1) ~ (35) <u>(36) 여객선의 수밀격벽 또는 갑판에 열에 의해서 급격히 그 기능이 상실될 수 있는 재질로된 배관시스템이 통과하는 관통부 검사 (2024)</u> <u>(가) 배관 수밀 관통부는 제조자의 요건 및 관련 형식승인 요건에 따라 설치 및 정비되어야 한다.</u> <u>(나) 배관 수밀 관통부가 설치되거나 수리 후 다시 복구된 경우, 제조자의 요건 및 형식승인의 요건에 따라야 한다.</u> <u>(37) (36) 4편 10장 101.의 7항에 규정된 일점계류용 계류장치를 설치하고 추가설비부호 "EQ-SPM"을 갖는 선박인 경우 일점계류용 계류장치 및 선체지지구조에 대하여 일반적인 작동 및 변형상태를 점검한다. (2017)</u> <이하 현행과 동일>

(2) 2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 기준)

현행	개정사항
제 1 장 선급등록 제 3 절 제조중등록검사 (2022) 301. ~ 306. <생략> 307. 복원성 (2023) 1. <생략> 2. 1항의 복원성자료의 작성 및 승인은 이들 선박의 비손상복원성이 의도하는 운항에 적절한지를 증명하는 것이다. 비손상 복원성이 적절하다고 함은 선박의 크기 및 종류에 따르는 해당 기국의 기준 또는 우리 선급의 기준에 적합하다는 것을 말한다. 길이 24 m 이상인 선박에 대한 비손상 복원성의 수준은 고려하는 선박의 종류에 따라 <u>국제해사기구결의 (Part A of IMO Res.MSC.267(85) Adoption of the international code on intact stability, 2008)</u>에서 제시하는 기준보다 낮아서는 아니 된다. 해당 기국이 다른 기준을 인정한 경우 이 기준을 선급등록의 목적으로 사용할 수 있다. 해당 기국의 승인에 관한 증거는 선급등록의 목적으로 인정될 수 있다. (2020) <이하 생략>	제 1 장 선급등록 제 3 절 제조중등록검사 (2022) 301. ~ 306. <현행과 동일> 307. 복원성 (2023) 1. <현행과 동일> 2. 1항의 복원성자료의 작성 및 승인은 이들 선박의 비손상복원성이 의도하는 운항에 적절한지를 증명하는 것이다. 비손상 복원성이 적절하다고 함은 선박의 크기 및 종류에 따르는 해당 기국의 기준 또는 우리 선급의 기준에 적합하다는 것을 말한다. 길이 24 m 이상인 선박에 대한 비손상 복원성의 수준은 고려하는 선박의 종류에 따라 <u>국제해사기구결의 (MSC.319(89), MSC.398(95), MSC.413(97), MSC.414(97), MSC.415(97), MSC.443(99) 및 MSC.444(99)에 의하여 개정된 Part A of IMO Res.MSC.267(85) Adoption of the international code on intact stability, 2008)</u>에서 제시하는 기준보다 낮아서는 아니 된다. 해당 기국이 다른 기준을 인정한 경우 이 기준을 선급등록의 목적으로 사용할 수 있다. 해당 기국의 승인에 관한 증거는 선급등록의 목적으로 인정될 수 있다. (2025) <이하 현행과 동일>

선급 및 강선규칙 개정(안)(국문)

(회보)

제4편 선체의장



2024. 03.

선체규칙개발팀

개정 배경 및 내용

(1) 개정 배경

- 1) IACS Rec.10 2.1(Rev.5) 및 MSC.1/Circ.1619 5.2.8.1를 반영하여 나일론로프 절단시험 개정
- 2) 산업규격(ISO 1969/KS K ISO 1346) 반영하여 폴리에틸렌 로프 및 폴리프로필렌 로프 절단시험 개정

(2) 개정 내용 : 신규 대조표 참조

(3) 적용 일자 (회보발행 예정)

- 1) 건조계약일이 2024년 1월 1일 이후이거나; 또는
- 2) 건조계약일이 없을 경우, 용골이 2024년 7월 1일 이후 혹은 이와 유사한 건조단계에 있거나; 또는
- 3) 인도일이 2027년 1월 1일 이후인 경우

현행	개정안	개정사유
제 8 장 의장수 및 의장품 제 1 절 ~ 제 5 절 <생략> 제 6 절 섬유로프 601. ~ 606. <생략> 607. 절단시험 【지침 참조】(2023) 섬유로프의 절단시험은 다음 각 호의 규정에 따른다. 다만, 산업규격에서 요구하는 절단시험이 이 항의 규정과 다를 경우 해당 산업규격에 따를 수 있다. 산업규격이란 국제규격(ISO 등) 또는 선박이 건조되는 국가의 인정된 국내규격(KS, DIN, JMSA 등)을 의미한다. (1)시험편의 수는 섬유로프 1조에 대하여 1 개로 하고 한쪽 끝에서 채취한다. 다만, 동일 종류의 안을 사용하고 동일 기계에 의하여 연속 제조된 섬유로프를 여러 조로 분할하는 경우에는 그 중에서 검사원이 임의로 선정한 1조에 대하여 시험을 하고 이것에 합격하였을 때에는 기타의 것에 대하여는 시험을 생략할 수 있다. (2)시험편의 길이는 로프 지름의 30 배 이상으로 하여야 한다. 다만, 1 m 을 넘을 필요는 없다. (3)<u>폴리에틸렌 로프 및 폴리프로필렌 로프의 시험편은 미리 35 ± 2℃의 온수 중에 30분 이상 담근 후에 절단시험을 하여야 한다. 기타의 섬유로프는 건조 상태에서 절단시험을 한다.</u> (4)절단하였을 때의 하중은 산업규격에서 정하는 절단시험 하중 이상이어야 하며, 산업규격 외 우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우 허용할 수 있다. <이하 현행과 동일>	제 8 장 의장수 및 의장품 제 1 절 ~ 제 5 절 <현행과 동일> 제 6 절 섬유로프 601. ~ 606. <현행과 동일> 607. 절단시험 【지침 참조】 섬유로프의 절단시험은 다음 각 호의 규정에 따른다. 다만, 산업규격에서 요구하는 절단시험이 이 항의 규정과 다를 경우 해당 산업규격에 따를 수 있다. 산업규격이란 국제규격(ISO 등) 또는 선박이 건조되는 국가의 인정된 국내규격(KS, DIN, JMSA 등)을 의미한다. (1)시험편의 수는 섬유로프 1조에 대하여 1 개로 하고 한쪽 끝에서 채취한다. 다만, 동일 종류의 안을 사용하고 동일 기계에 의하여 연속 제조된 섬유로프를 여러 조로 분할하는 경우에는 그 중에서 검사원이 임의로 선정한 1조에 대하여 시험을 하고 이것에 합격하였을 때에는 기타의 것에 대하여는 시험을 생략할 수 있다. (2)시험편의 길이는 로프 지름의 30 배 이상으로 하여야 한다. 다만, 1 m 을 넘을 필요는 없다. (3)<u>나일론 로프(폴리아마이드 로프)는 젖은(wet) 상태에서 절단시험을 하여야 하며,</u> 기타의 섬유로프는 <u>상온의</u> 건조 상태에서 절단시험을 한다. (4)절단하였을 때의 하중은 산업규격에서 정하는 절단시험 하중 이상이어야 하며, 산업규격 외 우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우 허용할 수 있다. <이하 현행과 동일>	- IACS Rec.10 2.1(Rev.5) 및 MSC.1/Circ.16 19 5.2.8.1를 반영하여 나일론로프 절단시험 및 산업규격(ISO 1969/KS K ISO 1346) 반영하여 폴리에틸렌 로프 및 폴리프로필렌 로프 절단시험 개정하여 반영 -영문규칙 문구와 불일치 수정.

선급 및 강선규칙 개정(안)(국문)

제조법 및 형식승인 등에 관한 지침

(회보)



2024.03.

선체규칙개발팀

개정 배경 및 내용

(1) 개정 배경

- 1) 합성섬유로프의 제조법 승인의 판정기준을 규칙 4편 8장에 따르도록 개정
 - 현행 비닐론, 나일론 로프의 절단하중은 규칙 4편 8장 기준값의 80~90%로 인정되나, 규칙 4편 8장이 기준값으로 따르는 산업 규격에서 동일한 규정이 포함되어 있어 이중으로 감해주고 있음으로 개정 요구됨.
(IACS Rec.10 2.1(Rev.5) 및 MSC.1/Circ.1619 5.2.8.1에 따라 함수상태의 절단하중이 필요)

(2) 개정 내용 : 신규 대조표 참조

(3) 적용 일자 (회보발행 예정)

- 1) 건조계약일이 2024년 1월 1일 이후이거나; 또는
- 2) 건조계약일이 없을 경우, 용골이 2024년 7월 1일 이후 혹은 이와 유사한 건조단계에 있거나; 또는
- 3) 인도일이 2027년 1월 1일 이후인 경우

현행	개정안	개정사유																																																				
제 2 장 제조법 승인 제 1 절 ~ 제 11절 <생략> 제 12 절 합성섬유로프 1201. ~ 1202. 첨부자료 <생략> 1203. 승인시험 1. ~ 2. <생략> 표 2.12.1 합성섬유로프의 승인시험 방법 및 판정기준 <table><tr><th>시험항목</th><th>시험방법</th><th>판정기준</th></tr><tr><td>치수 및 외관</td><td>규칙 4편 8장 6절에 따라 섬유로프의 구성 및 지름에 대하여 시험한다.</td><td>규칙 4편 8장 6절에 따른다.</td></tr><tr><td rowspan="5">합수 및 비합수상태의 인장시험 (수온 0~45℃의 온도변화에 대한 영향도 조사한다)</td><td>(1) 원칙적으로 다음 표의 조건에서 각 3개의 시험편을 갖고 인장시험을 하고 절단강도 및 연신율을 측정한다. 또한 승인 신청된 로프의 최대지름이 60 mm를 넘는 경우에는 신청최대지름에 대하여도 추가로 시험하여야 한다.</td><td rowspan="5">(1) 합수상태의 비닐론 로프와 나일론 로프를 제외한 개개의 절단하중은 규칙 4편 8장 6절의 규정을 만족하여야 한다. (2) 합수상태의 비닐론 로프와 나일론 로프의 절단하중은 각각 전 (1)호에 규정한 값의 80 % 및 90 % 이상으로 한다. (3) 연신율은 참고값으로 한다.</td></tr><tr><td>(2) 시험편의 표점거리는 로프 지름의 30배 이상으로 한다. 다만, 1 m를 초과할 필요는 없다.</td></tr><tr><td><table><tr><th>로프의 종류 시험편의 로프의 지름</th><th>비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프</th><th>폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프</th></tr><tr><td rowspan="2">12 ~ 24 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr><tr><td rowspan="2">40 ~ 60 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr></table></td></tr><tr><td>(비고) 표의 (1) ~ (3)은 다음의 조건에 따른다. (1) 상온의 물에 30분 이상 침적한 후 실내온도에서 인장한다. (2) 건조상태의 시험편을 실온에서 인장한다. (3) 35 ± 2℃의 온수 중에 30분 이상 침적한 후 즉시 실내온도에서 인장한다.</td></tr><tr><td></td></tr></table>	시험항목	시험방법	판정기준	치수 및 외관	규칙 4편 8장 6절에 따라 섬유로프의 구성 및 지름에 대하여 시험한다.	규칙 4편 8장 6절에 따른다.	합수 및 비합수상태의 인장시험 (수온 0~45℃의 온도변화에 대한 영향도 조사한다)	(1) 원칙적으로 다음 표의 조건에서 각 3개의 시험편을 갖고 인장시험을 하고 절단강도 및 연신율을 측정한다. 또한 승인 신청된 로프의 최대지름이 60 mm를 넘는 경우에는 신청최대지름에 대하여도 추가로 시험하여야 한다.	(1) 합수상태의 비닐론 로프와 나일론 로프를 제외한 개개의 절단하중은 규칙 4편 8장 6절의 규정을 만족하여야 한다. (2) 합수상태의 비닐론 로프와 나일론 로프의 절단하중은 각각 전 (1)호에 규정한 값의 80 % 및 90 % 이상으로 한다. (3) 연신율은 참고값으로 한다.	(2) 시험편의 표점거리는 로프 지름의 30배 이상으로 한다. 다만, 1 m를 초과할 필요는 없다.	<table><tr><th>로프의 종류 시험편의 로프의 지름</th><th>비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프</th><th>폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프</th></tr><tr><td rowspan="2">12 ~ 24 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr><tr><td rowspan="2">40 ~ 60 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr></table>	로프의 종류 시험편의 로프의 지름	비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프	폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프	12 ~ 24 mm	합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	40 ~ 60 mm	합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	(비고) 표의 (1) ~ (3)은 다음의 조건에 따른다. (1) 상온의 물에 30분 이상 침적한 후 실내온도에서 인장한다. (2) 건조상태의 시험편을 실온에서 인장한다. (3) 35 ± 2℃의 온수 중에 30분 이상 침적한 후 즉시 실내온도에서 인장한다.		제 2 장 제조법 승인 제 1 절 ~ 제 11절 <생략> 제 12 절 합성섬유로프 1201. ~ 1202. 첨부자료 <생략> 1203. 승인시험 1. ~ 2. <생략> 표 2.12.1 합성섬유로프의 승인시험 방법 및 판정기준 <table><tr><th>시험항목</th><th>시험방법</th><th>판정기준</th></tr><tr><td>치수 및 외관</td><td>규칙 4편 8장 6절에 따라 섬유로프의 구성 및 지름에 대하여 시험한다.</td><td>규칙 4편 8장 6절에 따른다.</td></tr><tr><td rowspan="5">합수 및 비합수상태의 인장시험 (수온 0~45℃의 온도변화에 대한 영향도 조사한다)</td><td>(1) 원칙적으로 다음 표의 조건에서 각 3개의 시험편을 갖고 인장시험을 하고 절단강도 및 연신율을 측정한다. 또한 승인 신청된 로프의 최대지름이 60 mm를 넘는 경우에는 신청최대지름에 대하여도 추가로 시험하여야 한다.</td><td rowspan="5">(1) 개개의 절단하중은 규칙 4편 8장 6절의 규정을 만족하여야 한다. (2) 연신율은 참고값으로 한다.</td></tr><tr><td>(2) 시험편의 표점거리는 로프 지름의 30배 이상으로 한다. 다만, 1 m를 초과할 필요는 없다.</td></tr><tr><td><table><tr><th>로프의 종류 시험편의 로프의 지름</th><th>비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프</th><th>폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프</th></tr><tr><td rowspan="2">12 ~ 24 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr><tr><td rowspan="2">40 ~ 60 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr></table></td></tr><tr><td>(비고) 표의 (1) ~ (3)은 다음의 조건에 따른다. (1) 상온의 물에 30분 이상 침적한 후 실내온도에서 인장한다. (2) 건조상태의 시험편을 실온에서 인장한다. (3) 35 ± 2℃의 온수 중에 30분 이상 침적한 후 즉시 실내온도에서 인장한다.</td></tr><tr><td></td></tr></table>	시험항목	시험방법	판정기준	치수 및 외관	규칙 4편 8장 6절에 따라 섬유로프의 구성 및 지름에 대하여 시험한다.	규칙 4편 8장 6절에 따른다.	합수 및 비합수상태의 인장시험 (수온 0~45℃의 온도변화에 대한 영향도 조사한다)	(1) 원칙적으로 다음 표의 조건에서 각 3개의 시험편을 갖고 인장시험을 하고 절단강도 및 연신율을 측정한다. 또한 승인 신청된 로프의 최대지름이 60 mm를 넘는 경우에는 신청최대지름에 대하여도 추가로 시험하여야 한다.	(1) 개개의 절단하중은 규칙 4편 8장 6절의 규정을 만족하여야 한다. (2) 연신율은 참고값으로 한다.	(2) 시험편의 표점거리는 로프 지름의 30배 이상으로 한다. 다만, 1 m를 초과할 필요는 없다.	<table><tr><th>로프의 종류 시험편의 로프의 지름</th><th>비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프</th><th>폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프</th></tr><tr><td rowspan="2">12 ~ 24 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr><tr><td rowspan="2">40 ~ 60 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr></table>	로프의 종류 시험편의 로프의 지름	비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프	폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프	12 ~ 24 mm	합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	40 ~ 60 mm	합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	(비고) 표의 (1) ~ (3)은 다음의 조건에 따른다. (1) 상온의 물에 30분 이상 침적한 후 실내온도에서 인장한다. (2) 건조상태의 시험편을 실온에서 인장한다. (3) 35 ± 2℃의 온수 중에 30분 이상 침적한 후 즉시 실내온도에서 인장한다.		- 현행 비닐론, 나일론 로프의 절단하중은 규칙 4편 8장 기준값의 80~90%로 인정되나, 규칙 4편 8장이 기준값으로 따르는 산업 규격에서 동일한 규정이 포함되어 있어 이중으로 감해주고 있음으로 개정 요구됨.(IACS Rec.10 2.1(Rev.5) 및 MSC.1/Circ.1619 5.2.8.1에 따라 나일론로프는 합수상태의 절단하중이 필요)
시험항목	시험방법	판정기준																																																				
치수 및 외관	규칙 4편 8장 6절에 따라 섬유로프의 구성 및 지름에 대하여 시험한다.	규칙 4편 8장 6절에 따른다.																																																				
합수 및 비합수상태의 인장시험 (수온 0~45℃의 온도변화에 대한 영향도 조사한다)	(1) 원칙적으로 다음 표의 조건에서 각 3개의 시험편을 갖고 인장시험을 하고 절단강도 및 연신율을 측정한다. 또한 승인 신청된 로프의 최대지름이 60 mm를 넘는 경우에는 신청최대지름에 대하여도 추가로 시험하여야 한다.	(1) 합수상태의 비닐론 로프와 나일론 로프를 제외한 개개의 절단하중은 규칙 4편 8장 6절의 규정을 만족하여야 한다. (2) 합수상태의 비닐론 로프와 나일론 로프의 절단하중은 각각 전 (1)호에 규정한 값의 80 % 및 90 % 이상으로 한다. (3) 연신율은 참고값으로 한다.																																																				
	(2) 시험편의 표점거리는 로프 지름의 30배 이상으로 한다. 다만, 1 m를 초과할 필요는 없다.																																																					
	<table><tr><th>로프의 종류 시험편의 로프의 지름</th><th>비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프</th><th>폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프</th></tr><tr><td rowspan="2">12 ~ 24 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr><tr><td rowspan="2">40 ~ 60 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr></table>		로프의 종류 시험편의 로프의 지름	비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프	폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프	12 ~ 24 mm	합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	40 ~ 60 mm	합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾																																							
	로프의 종류 시험편의 로프의 지름		비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프	폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프																																																		
	12 ~ 24 mm		합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾																																																		
건 조 상 태 ⁽²⁾		건 조 상 태 ⁽²⁾																																																				
40 ~ 60 mm	합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾																																																				
	건 조 상 태 ⁽²⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾																																																				
(비고) 표의 (1) ~ (3)은 다음의 조건에 따른다. (1) 상온의 물에 30분 이상 침적한 후 실내온도에서 인장한다. (2) 건조상태의 시험편을 실온에서 인장한다. (3) 35 ± 2℃의 온수 중에 30분 이상 침적한 후 즉시 실내온도에서 인장한다.																																																						
시험항목	시험방법	판정기준																																																				
치수 및 외관	규칙 4편 8장 6절에 따라 섬유로프의 구성 및 지름에 대하여 시험한다.	규칙 4편 8장 6절에 따른다.																																																				
합수 및 비합수상태의 인장시험 (수온 0~45℃의 온도변화에 대한 영향도 조사한다)	(1) 원칙적으로 다음 표의 조건에서 각 3개의 시험편을 갖고 인장시험을 하고 절단강도 및 연신율을 측정한다. 또한 승인 신청된 로프의 최대지름이 60 mm를 넘는 경우에는 신청최대지름에 대하여도 추가로 시험하여야 한다.	(1) 개개의 절단하중은 규칙 4편 8장 6절의 규정을 만족하여야 한다. (2) 연신율은 참고값으로 한다.																																																				
	(2) 시험편의 표점거리는 로프 지름의 30배 이상으로 한다. 다만, 1 m를 초과할 필요는 없다.																																																					
	<table><tr><th>로프의 종류 시험편의 로프의 지름</th><th>비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프</th><th>폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프</th></tr><tr><td rowspan="2">12 ~ 24 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr><tr><td rowspan="2">40 ~ 60 mm</td><td>합 수 상 태⁽¹⁾</td><td>합 수 상 태⁽³⁾</td></tr><tr><td>건 조 상 태⁽²⁾</td><td>건 조 상 태⁽²⁾</td></tr></table>		로프의 종류 시험편의 로프의 지름	비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프	폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프	12 ~ 24 mm	합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	40 ~ 60 mm	합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾																																							
	로프의 종류 시험편의 로프의 지름		비닐론 로프 폴리에스테르 로프 나일론 로프	폴리에틸렌 로프 폴리프로필렌 로프																																																		
	12 ~ 24 mm		합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾																																																		
건 조 상 태 ⁽²⁾		건 조 상 태 ⁽²⁾																																																				
40 ~ 60 mm	합 수 상 태 ⁽¹⁾	합 수 상 태 ⁽³⁾																																																				
	건 조 상 태 ⁽²⁾	건 조 상 태 ⁽²⁾																																																				
(비고) 표의 (1) ~ (3)은 다음의 조건에 따른다. (1) 상온의 물에 30분 이상 침적한 후 실내온도에서 인장한다. (2) 건조상태의 시험편을 실온에서 인장한다. (3) 35 ± 2℃의 온수 중에 30분 이상 침적한 후 즉시 실내온도에서 인장한다.																																																						

제조법 및 형식증인에 관한 지침 개정사항



Mar. 2024

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2024.07.01.일자 시행사항 (건조 계약일 기준)

◎ IACS UI SC299(New July 2023) 반영

- 여객선의 수밀격벽 또는 갑판의 배관 관통부가 열에 민감한 재료인 경우, 수밀시험 관련 형식승인
요건 신설

현행	개정사항
제 3 장 형식승인 제 1 절 ~ 제 40 절 <생략> 〈새롭게 신설〉	제 3 장 형식승인 제 1 절 ~ 제 40 절 <현행과 동일> 제 41 절 여객선의 수밀격벽 또는 갑판의 배관 관통부 (2024) 4101. 적용 1. 이 절의 규정은 적용지침 8편 부록 8-2의 1.2 “열에 의해서 급격히 그 기능이 상실될 수 있는 재료(PVC, FRP, 알루미늄합금, 납동합금 등)”가 여객선의 수밀격벽 또는 갑판의 배관 관통부로 사용될 경우, 수밀시험 형식승인에 적용한다. 2. 상기 1. 적용시, 지침 3장 26절 표 3.26.3 “배관 및 덕트 관통부”에 따른 화재시험을 실시하고 난 다음 수밀시험을 실시해야 하므로 아래의 2가지 경우 중 1가지 경우를 적용할 수 있다. 경우 1) 2010 FTP Code annex 1 part 3에 따라 방화제품으로 이미 형식승인된 배관 관통부에 대한 수밀시험 : 기 승인된 배관 관통부와 동일한 구성으로 해당 방화등급에 대한 화재시험 실시 + 수밀시험 경우 2) 방화제품으로 형식승인되지 않은 배관 관통부 : 요구되는 방화등급으로 화재시험 실시 + 수밀시험 3. 열에 의해서 급격히 그 기능이 상실될 수 있는 배관 시스템에 적용되며 수밀격벽 및 갑판의 케이블 관통부에는 적용되지 않는다. 4102. 첨부자료 102.와 관련하여 제출하여야 할 자료는 다음을 포함한다. (1) 재료명세 및 서비스 범위 (2) 배관 관통부 형식 및 단면적, 관과 슬리브 간격, 슬리브 두께 및 길이 등을 포함한 관통부 자체 도면 및 시험 배치도 (3) 시공 및 보수 매뉴얼

현행	개정사항
<u>〈새롭게 신설〉</u>	4103. 형식시험 1. 열에 민감한 재료가 사용되는 격벽 또는 갑판의 수밀 보전성을 보장하기 위해 설치된 배관 관통부의 승인에는 관통부가 설치될 위치¹⁾에 적합한 표준 화재 시험을 거친 후 수밀관련 형식시험이 포함되어야 한다. 1) 화재시험을 통과한 배관 관통부는 SOLAS II-1장 2.18규칙에 정의된 “설계압력”의 1.5배 이상의 시험압력으로 시험해야 하며 압력은 화재시험과 같은 구획의 동일한 측면에 적용되어야 한다. 2) 화재시험을 통과한 배관 관통부는 시험압력과 동일한 수압 (최소 1.0bar)에서 최소 30분 동안 시험되어야 하며, 시험 중에는 누출이 허용되어서는 안 된다. 3) 화재시험을 통과한 배관 관통부는 시험압력으로 추가 30분 동안 시험되어야 하며, 시험 중 누수량은 총 1리터를 넘지않도록 한다. 4) 형식시험은 시험된 관의 유형(예: 열가소성 및 다층), 압력 등급, 시험된 최대/최소 치수, 시험된 구획의 유형 및 화재등급에 대해서만 유효한 것으로 간주되어야 한다. <u>비고 : ¹⁾ 2010 FTP Code Annex 1, Part 3에 명시된 A-class division 요건 참조</u> 2. 뜨거운 상태의 관통부(hot penetration arrangement)에 대해 수밀시험을 수행할 필요는 없으며 수밀시험을 준비하는데 충분한 시간이 주어질 수 있다. 즉, 화재시험 장비를 분해하고 수밀시험 장비를 장착한다. 1) 수밀시험은 화재시험에 사용된 배관부를 그대로 둔 상태에서 시행하여야 한다. 2) 화재시험을 위해 설치된 모든 배관 단열재는 수밀시험 전에 제거할 수 있다. 3) 배관 관통부가 두께 3mm 이상 및 길이 900mm 이상(가능한 한 구획의 양측으로 450mm)으로서 개구가 없는 강재 또는 이와 동등한 재료로 된 경우, 화재시험 및 수밀시험관련 형식시험은 요구되지 않는다. 그러한 관통부는 해당 구획과 동등한 수준의 방열재를 연장하여 적절하게 방열되어야 한다. (SOLAS II-2장 9.3.1규칙 참조) <u>그러나 관통부는 SOLAS II-1장 2.17규칙에 정의된 “수밀보전성” 요건에도 적합하여야 한다.</u>



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 : 2024-2-E
Date : 2024. 7. 11

제 목(Subject)	9.189 선급기술규칙 개정사항 시행 알림 - 선급 및 강선규칙 적용지침 8편
적 용(Application)	1항 및 첨부 1의 적용일자 참조

1. 2024년 선급기술규칙을 아래 및 첨부과 같이 개정하였음을 알려드리오니,
적용일자에 따라 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아 래 -----

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선급 및 강선규칙 적용지침 8편 10장	즉시시행	2절 203. 9. (3)의 적용을 중지함. : IACS UI SC269(Rev.1)의 개정안이 시행되기 앞서 PSC 지적 등의 문제 소지가 있는 규정을 선제적으로 적용 중지키로 함.

2. 아울러 개정사항은 홈페이지에 등재되는 2024년판 선급기술규칙의 전자문서본에 반영될 예정임을 알려드립니다

첨부: Circular_9.189(K/E) ----- 각1부. (끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

제8편 방화 및 소화



2024.07.

선체규칙개발팀

주요 개정내용

(1) 즉시 시행

IACS UI SC269(Rev.1)의 개정안 시행에 앞서 PSC 지적 등의 문제 소지가 있는 규정을 선제적으로 적용 중지함.

현행	개정안	개정사유
제 10 장 탈출 설비 제 2 절 탈출 설비 201. ~ 202. <생략> 203. 기관구역의 탈출수단 1. ~ 8. <생략> 9. 규칙 203.의 2항 (2)호와 (3)호에서 화물선의 조타기실로부터의 탈출설비는 다음 요건을 만족하여야 한다. (1) 비상조타위치가 없는 조타기실은 1개의 탈출설비만 요구된다. (2) 비상조타위치가 있는 조타기실은 개방갑판으로 통하는 직접적인 출입로가 있는 경우 1개의 탈출설비만 제공될 수 있다. 개방갑판으로 통하는 직접적인 출입로가 없는 경우에는 2개의 탈출설비가 제공되어야 한다. (3) 계단 그리고/또는 복도만을 통하는 조타기실로부터의 탈출로가 조타기실 또는 계단/복도에 요구되는 보존방열성 중 더 엄격한 보존방열성을 가지는 경우 “개방갑판으로 통하는 직접적인 출입로”를 제공하는 것으로 간주한다. (2018) <이하 생략>	제 10 장 탈출 설비 제 2 절 탈출 설비 201. ~ 202. <현행과 동일> 203. 기관구역의 탈출수단 1. ~ 8. <현행과 동일> 9. 규칙 203.의 2항 (2)호와 (3)호에서 화물선의 조타기실로부터의 탈출설비는 다음 요건을 만족하여야 한다. (1) 비상조타위치가 없는 조타기실은 1개의 탈출설비만 요구된다. (2) 비상조타위치가 있는 조타기실은 개방갑판으로 통하는 직접적인 출입로가 있는 경우 1개의 탈출설비만 제공될 수 있다. 개방갑판으로 통하는 직접적인 출입로가 없는 경우에는 2개의 탈출설비가 제공되어야 한다. (3) 계단 그리고/또는 복도만을 통하는 조타기실로부터의 탈출로가 조타기실 또는 계단/복도에 요구되는 보존방열성 중 더 엄격한 보존방열성을 가지는 경우 “개방갑판으로 통하는 직접적인 출입로”를 제공하는 것으로 간주한다. (2018) <이하 생략>	PSC 지적의 소지가 있는 IACS UI SC269(Rev.1) 3항을 적용 중지키로 함.



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 : 2024-3-E
Date : 2024. 7. 19

제 목(Subject)	9.190 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
적 용(Application)	1항 및 첨부1의 적용일자 참조

1. 2024년 선급기술규칙을 아래 및 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아 래 -----

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선급 및 강선규칙 1편 (선급등록 및 검사)	2024. 8. 1 이후 (검사신청일)	입거주기 연장제도(EDD) 요건 개정

2. 아울러, 이 내용은 2025년 상반기중 발행되는 2025년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

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

선급 및 강선규칙 개정사항

1편 “선급등록 및 검사”



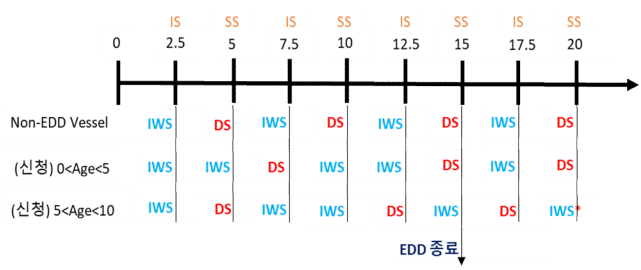
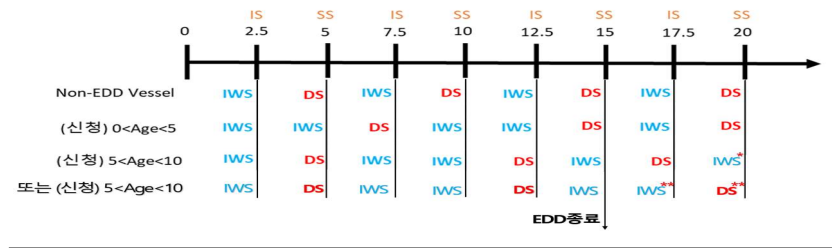
July 2024

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2024.08.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

◎ 입거주기 연장제도(EDD) 요건 개정

(1) 2024.08.01일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현행	개정사항
제 2 장 선급검사 제 6 절 입거검사 605. 입거주기 연장제도 1. 일반 (1) ~ 해당 선박에 대한 입거주기 연장제도 적용에 대하여는 별도로 개별 기국의 승인을 받아야 한다. (2) “입거주기 연장제도”는 다음의 선종에 적용한다. <생략> (3) 601.의 1항을 적용함에 있어서 선박소유자의 신청에 따라 검사기록, 손상기록 및 도장상태 등을 고려하여 “우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우” 선령 15년까지 제조중등등록검사 완료일 또는 전회 입거검사 완료일로부터 첫 번째 및 두 번째 도래하는 입거검사를 수중검사로 시행하고, 세 번째 도래하는 입거검사는 제조중등등록검사 완료일 또는 전회 입거검사 완료일로부터 7.5년 이내에 반드시 입거 또는 상가를 하여 시행하도록 할 수 있다. (2023) 비고 : “우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우”라 함은 규칙 605.의 모든 요건에 만족하는 경우를 말한다. (4) 선박소유자는 선령이 10년을 넘기 전까지 “입거주기 연장제도”에 따를 것을 신청할 수 있다. 제1차 정기검사 이후에 “입거주기 연장제도”에 따를 것을 신청하여 선령 10년부터 15년 사이에 지정된 입거검사를 입거 또는 상가하여 시행한 경우 이후 입거검사는 수중검사부터 시작하여 입거검사와 수중검사를 번갈아 가며 시행하도록 할 수 있다. 있다. (2023) <새롭게 추가> (아래 그림 참조)  비고 : 여기서 IS는 중간검사, SS는 정기검사, IWS는 수중검사 및 DS는 입거검사를 의미한다. <새롭게 추가> * 수중검사는 적용지침 2장 403.의 3항 규정에 따라야 한다. <새롭게 추가>	제 2 장 선급검사 제 6 절 입거검사 605. 입거주기 연장제도 1. 일반 (1) <현행과 동일> (2) “입거주기 연장제도”는 다음의 선종에 적용한다. <현행과 동일> (3) <현행과 동일> (4) 선박소유자는 선령이 10년을 넘기 전까지 “입거주기 연장제도”에 따를 것을 신청할 수 있다. 제1차 정기검사 이후에 “입거주기 연장제도”에 따를 것을 신청하여 선령 10년부터 15년 사이에 지정된 입거검사를 입거 또는 상가하여 시행한 경우 <u>3차 정기검사는 수중검사로 시행할 수 있으며, 이후 첫 번째 중간 입거검사 및 매 정기 입거 검사는 원칙적으로 입거 또는 상가하여 시행하여야 한다. 단, 적용지침 2장 403.의 3항 규정을 만족하는 경우에는 정기 입거검사는 수중검사로 대체할 수 있다. 이후 입거검사는 수중검사부터 시작하여 입거검사와 수중검사를 번갈아 가며 시행하도록 할 수 있다.</u> <u>605.의 1항 (3)호에도 불구하고 제1차 정기검사 이후에 “입거주기 연장제도”가 적용된 경우, 선박소유자의 신청에 따라 사전에 우리 선급으로 부터 “별도의 승인”을 받는 경우 선령 20년까지 “입거주기 연장제도”를 적용할 수 있다. (2024)</u> (아래 그림 참조)  비고 : 1. 여기서 IS는 중간검사, SS는 정기검사, IWS는 수중검사 및 DS는 입거검사를 의미한다. 2. “별도의 승인”을 하는 경우, <u>검사현황 및 검사 보고서를 포함한 검사 기록 등을 검토하여 605.의 1항 (1)호 및 605.의 2항의 모든 요건을 만족함을 확인하여야 한다.</u> * 수중검사는 적용지침 2장 403.의 3항 규정에 따라야 한다. ** 별도 승인 후 선령 20년까지 “입거주기 연장제도”를 연장한 경우

현행	개정사항
제 16 절 액화가스 산적운반선의 선체검사 1601. ~ 1603. <생략> 1604. 정기검사 1. 일반 (1) ~ (6) <생략> (7) 입거검사는 정기검사의 일부로서 시행하여야 한다. 평형수탱크의 하부에 대한 현상검사, 정밀검사 및 두께계측을 아직 시행하지 않았을 경우 정기검사의 해당요건에 따라서 시행하여야 한다. 비고 : 평형수탱크의 하부라 함은 경하평형수흡수선 하방의 부분을 말한다. <u><새롭게 추가></u>	제 16 절 액화가스 산적운반선의 선체검사 1601. ~ 1603. <현행과 동일> 1604. 정기검사 1. 일반 (1) ~ (6) <현행과 동일> (7) 입거검사는 정기검사의 일부로서 시행하여야 한다. 평형수탱크의 하부에 대한 현상검사, 정밀검사 및 두께계측을 아직 시행하지 않았을 경우 정기검사의 해당요건에 따라서 시행하여야 한다. 비고 : 평형수탱크의 하부라 함은 경하평형수흡수선 하방의 부분을 말한다. <u>다만, 605.에 규정된 “입거주기 연장제도”의 적용을 받는 선박인 경우, 이 입거검사는 605.의 규정에 따라 시행할 수 있다. (2024)</u>



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 : 2024-04-E

Date : 2024. 7. 30

제목(Subject)	9.191 선급기술규칙 재개정사항 시행 알림
적 용 (Application)	1항 및 첨부 각 적용일자 참조

1. IACS Res. 및 IMO Res. 등을 반영하여, 다음의 선급기술규칙을 첨부와 같이 같이 개정하였음을 알려드리오니, 해당 적용일자에 따라 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아래 -----

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선급 및 강선규칙 / 선급 및 강선규칙 적용지침 5편 (기관장치)	2025년 1월 1일 (건조계약일 기준)	IACS UR M61 Rev.2 IACS UR P2.1 Rev.3 IACS UR P2.2 Rev.5 IACS UR P2.9 Rev.3
선급 및 강선규칙 / 선급 및 강선규칙 적용지침 7편 (전용선박)		IACS UR F15 Rev.7
선급 및 강선규칙 / 선급 및 강선규칙 적용지침 5편 (기관장치)	2025년 1월 1일 (승인신청일 및 형식승인 갱신일 기준)	IACS UR P2.7.3 Rev.3 IACS UR P2.7.4 Rev.11
제조법 및 형식승인 등에 관한 지침		IACS UR P2.11 Rev.6
선급 및 강선규칙 / 선급 및 강선규칙 적용지침 5편 (기관장치)	즉시시행 (첨부의 적용일자 참조)	SOLAS II-1/1.3.2 & II-1/12.6.2
선급 및 강선규칙 적용지침 7편 (전용선박)		MSC.188(79) Rev.2
제조법 및 형식승인 등에 관한 지침		

2. 아울러 개정사항은 홈페이지에 등재되는 2024년판 선급기술규칙의 전자문서본에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 선급기술규칙의 개정사항(국/영문)----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 개정사항

5편 기관장치 - 6장



2024. 7.
기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01.일자 시행사항 (건조계약일 기준) - 회보발행

- IACS UR M61 Rev.2 반영 : 시동용 공기관장치의 공기압축기 합계용량 요건 개정
- IACS UR P2.1 Rev.3 : IMO 관련 규정과 적용상의 명확화
- IACS UR P2.2 Rev.5 : 급관분류에 대한 명확화

(2) 2025.01.01.일자 시행사항 (승인신청일 및 형식승인 갱신일 기준) - 회보발행

- IACS UR P2.7.3 Rev.3 : 인화성 유체에 적용되는 관장치에 사용되는 소구경 관부착품에 대한 명확화
- IACS UR P2.7.4 Rev.11 : 압축커플링 사용 제한에 대한 개정

개 정 안	개 정 사 유
제 6 장 보 기 및 관 장 치 제 11 절 압축공기장치 1101. 시동장치 【지침 참조】 1. 주 공기탱크의 수 및 용량 (2023) (1) 주기관의 시동에 압축공기를 필요로 하는 선박에는 적어도 2 개의 주 공기탱크를 설치하고 쉽게 교대하여 사용할 수 있어야 하며, 이들의 용량은 가능한 한 같은 것이어야 한다. (2) 주 공기탱크의 합계용량은 도중에 보충하는 일이 없이 기관을 주기관이 역전식인 경우에는 전·후진 방향을 교대로 시동하여 12 회 이상, 비역전식인 경우에는 6 회 이상을 연속 시동할 수 있어야 한다. (3) 보조기관에 시동에 압축공기를 필요로 하는 선박에는 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. (4) 보조기관에 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. (5) 주기관의 수가 2대 이상일 경우, 각 기관의 시동횟수는 우리 선급이 특별히 정하는 바에 따른다. 2. 공기압축기의 수 및 용량 (2024) (1) 주기관의 시동에 압축공기를 필요로 하는 선박에는 적어도 2 대의 공기압축기를 비치하고 어느 공기탱크에도 충기할 수 있도록 장치하여야 한다. (2) 이 공기압축기중 적어도 1 대는 주기관 이외의 독립동력에 의하여 구동되는 것이어야 한다. <u>독립동력으로 구동되는 공기압축기들 중 하나의 용량 또는 독립동력으로 구동되는 공기압축기들의 합계용량은 규정에서 요구되는 용량의 50% 이상이어야 한다.</u> 다만, 소형기관으로 실린더에 충기밸브를 장비하였을 경우에는 이 충기밸브를 주기관 구동의 압축기로 볼 수 있다. (3) 공기압축기의 합계용량은 대기압 상태에서부터 적어도 1 시간 이내에 1항에서 규정하는 용량의 압축공기를 공기탱크에 충기할 수 있어야 한다. 3. 비상공기압축기 (1) 2항에서 규정하는 공기압축기를 구동하는 원동기가 시동에 압축공기를 필요로 하는 경우에는 별도로 독립동력에 의하여 구동되는 비상용 공기압축기를 장비하여야 한다. (2) 비상용 공기압축기의 원동기는 시동에 압축공기를 필요로 하는 것이어서는 아니 된다. (3) 비상용 공기압축기의 용량은 2항에서 규정하는 공기압축기의 원동기를 시동하는데 충분한 공기량을 탱크에 충기할 수 있어야 한다. 이 경우, 원동기의 시동을 위하여 별도로 비상용의 공기탱크를 장비할 수도 있다. (4) 공기압축기를 구동하는 원동기가 소형일 경우에는 비상용 공기압축기는 수동의 압축기로 대신할 수 있다. 4. 시동 공기관 장치 (1) 시동용 공기압축기로부터의 공기토출관은 시동용공기탱크에 직접 유도되어야 한다. (2) 공기탱크로부터 주기관 또는 보조기관까지의 시동공기관은 시동 공기탱크의 충기관과는 완전히 분리되어야 한다. <생략>	- IACS UR M61 Rev.2 61.1.2 The capacity of one of the said independently driven compressors or the combined capacity of independently driven compressors shall not be less than 50 % of the total required.

현행	개정안	개정사유
제 6 장 보기 및 관장치 제 1 절 일반사항 101. 일반 1. 적용 【지침 참조】 (1) 이 장의 규정은 보기 및 관장치의 재료, 설계, 공작, 시험 및 배관에 대하여 적용한다. (2) 항로 또는 용도에 특별한 제한이 있는 선박 및 소형선에 대하여는 이 장의 규정을 적절히 참작할 수 있다. 2. 관련규정 이 장에서 규정한 요건에 추가하여 다음의 관련 규정에도 적합하여야 한다. (1) 대빙구조 선박의 관장치에 대하여는 빙해운항선박지침 1장, 극지운항 선박의 관장치에 대하여는 빙해운항선박지침 2장, 극지운항 및 쇄빙기능을 갖는 선박의 관장치에 대하여는 빙해운항선박지침 3장 (2) 조타장치에 대하여는 5편 7장, 윈들러스 및 무어링 윈치에 대하여는 5편 8장 (3) 자동제어 및 원격제어에 대하여는 6편 2장 (4) 유조선의 관장치에 대하여는 7편 1장 10절, 광석운반선겸 유조선의 관장치에 대하여는 7편 2장 2절, 산적화물선 및 단일화물창의 화물선의 수위 감지 경보장치 및 배수 펌핑장치에 대하여는 7편 3장 14절, 산적화물선 및 탱커선 이외의 여러 개의 화물창을 가진 화물선의 수위 감지 경보장치에 대하여서는 7편 부록 7-6-1, 액화가스 산적운반선 및 위험화학품 산적운반선의 화물취급설비 및 관장치에 대하여는 각각 7편 5장 및 6장 (2023) 〈생략〉	제 6 장 보기 및 관장치 제 1 절 일반사항 101. 일반 1. 적용 【지침 참조】 (1) 이 장의 규정은 보기 및 관장치의 재료, 설계, 공작, 시험 및 배관에 대하여 적용한다. (2) 항로 또는 용도에 특별한 제한이 있는 선박 및 소형선에 대하여는 이 장의 규정을 적절히 참작할 수 있다. 2. 관련규정 이 장에서 규정한 요건에 추가하여 다음의 관련 규정에도 적합하여야 한다. (1) 대빙구조 선박의 관장치에 대하여는 빙해운항선박지침 1장, 극지운항 선박의 관장치에 대하여는 빙해운항선박지침 2장, 극지운항 및 쇄빙기능을 갖는 선박의 관장치에 대하여는 빙해운항선박지침 3장 (2) 조타장치에 대하여는 5편 7장, 윈들러스 및 무어링 윈치에 대하여는 5편 8장 (3) 자동제어 및 원격제어에 대하여는 6편 2장 (4) 유조선의 관장치에 대하여는 7편 1장 10절, 광석운반선겸 유조선의 관장치에 대하여는 7편 2장 2절, 산적화물선 및 단일화물창의 화물선의 수위 감지 경보장치 및 배수 펌핑장치에 대하여는 7편 3장 14절, 산적화물선 및 탱커선 이외의 여러 개의 화물창을 가진 화물선의 수위 감지 경보장치에 대하여서는 7편 부록 7-6-1, 액화가스 산적운반선 및 위험화학품 산적운반선의 화물취급설비 및 관장치에 대하여는 각각 7편 5장 및 6장 (2023), 저인화점 연료를 사용하는 선박에 대하여는 저인화점연료 선박 규칙 (2024) 〈생략〉	- IACS UR P2.1.2사항 관련 개정

제 6 장 보기 및 관장치

제 1 절 일반사항

101. 일반

<생략>

4. 관장치의 분류

- (1) 관장치는 시험, 이음형식, 열처리 및 용접시공방법 등을 위하여 유체의 종류, 설계압력 및 설계온도에 따라 표 5.6.1과 같이 분류한다.
- (2) 이 항에 규정되어 있지 아니한 유체의 관장치의 분류에 대하여는 사용유체의 특성 및 사용조건에 따라서 정한다.

표 5.6.1 관장치의 분류 ~~(2018)~~ 2024

관장치의 분류 사용목적	제1급	제2급	제3급
독성 매체 ⁽⁷⁾	O	-	-
부식성 매체 ⁽⁷⁾	O	O(안전장치 ⁽⁶⁾)	-
인화점을 초과하여 가열되거나 인화점 60℃ 미만인 가연성 매체 ⁽⁷⁾	O	O(안전장치 ⁽⁶⁾)	-
액화 가스⁽⁷⁾	☒	☒(안전장치⁽⁶⁾)	=
증기	$P > 1.6$ 또는 $T > 300$	제1 및 3급에 속하지 않는 것	$P \leq 0.7$ 및 $T \leq 170$
열매체유			$P \leq 0.7$ 및 $T \leq 150$
연료유, 윤활유, 가연성 작동유	$P > 1.6$ 또는 $T > 150$	제1 및 3급에 속하지 않는 것	$P \leq 0.7$ 및 $T \leq 60$
기타 매체 ⁽¹⁾	$P > 4.0$ 또는 $T > 300$	제1 및 3급에 속하지 않는 것	$P \leq 1.6$ 및 $T \leq 200$
(비고) (1) 기타매체 : 물, 공기, 가스(비독성, 비가연성) 및 비가연성 작동유 및 선택적 촉매환원 장치(SCR)용 우레아(SCR용 우레아의 배관 재료가 ISO 18611-3:2014에 따라 선정된 경우)를 포함한다. (2) P : 설계압력 (MPa), T : 설계 온도(°C) (3) 화물유관은 제3급관에 속한다. (4) 개구단관(드레인관, 넘침관, 공기관, 보일러의 대기방출관, 배기가스관 등)은 <u>설계 온도(T)와 관계없이</u> 제3급에 속한다. (5) 냉동기기의 1차 냉매에 있어서 R717(NH₃)의 경우에는 제1급, R22, R134a, R404A, R407C, R410A 및 R507A의 경우에는 제3급에 속한다. (6) 누출 가능성을 줄이고 그 결과를 제한하기 위한 안전장치(예, 이중관장치, 파이프 덕트 등) (7) 상기의 규정은 다음의 관장치에는 적용하지 않으며 해당 규칙에 따른다. —— 액화가스 산적운반선의 화물관장치 —— 위험화학품 산적운반선의 화물관장치 —— 저인화점연료선박에 사용되는 저인화점연료유관장치 (7) 상기의 규정은 다음의 관장치에는 적용하지 않으며 해당 규칙에 따른다. —— 7편 6장의 적용을 받는 위험화학품 산적운반선의 화물관장치 및 선상 탄화수소/위험화학품 처리 관장치 —— 7편 5장의 적용을 받는 액화가스 산적운반선의 가스화물/연료 및 처리 관장치, <u>저인화점연료선박 규칙의 적용을 받는 선박의 가스 연료 관장치</u> —— SOLAS II-1/2.29에 따른 저인화점 연료용 관장치			

현행	개정안	개정사유
제 6 장 보기 및 관장치 제 1 절 일반사항 104. 이음의 형식 〈생략〉 4. 삽입 나사박이 이음 【지침 참조】 (1) 평행 나사 또는 테이퍼 나사로 기밀 이음을 하기 위하여 관에 나사를 낸 삽입 나사박이 이음은 우리 선급이 인정하는 국가 또는 국제 규격에 적합하여야 한다. (2) 아래에서 언급하고 있는 관의 바깥지름에는 삽입 나사박이 이음을 사용할 수 있다. 다만, 유독성 또는 가연성 유체를 운송하는 관장치 혹은 피로, 심한 침식 또는 균열부식이 발생하기 쉬운 장소에 사용하여서는 아니 된다. (가) CO₂ 장치의 경우, 보호된 구역 내부 및 CO₂ 실린더 저장실에서만 나사박이 이음을 사용할 수 있다. (나) 관과 관을 직접 연결하기 위한 테이퍼 나사박이 이음은 다음의 관장치에 사용할 수 있다. (a) 호칭지름 25A (바깥지름 33.7 mm) 미만의 제1급 관장치 (b) 호칭지름 50A (바깥지름 60.3 mm) 미만의 제2급 및 제3급 관장치 (다) 평행 나사박이 이음은 호칭지름 50A (바깥지름 60.3 mm) 미만의 제3급 관장치에 사용할 수 있다. (라) 특별한 경우로서 한국산업규격 또는 이와 동등한 규격에 적합하다고 우리 선급이 인정하는 경우, 상기 치수를 초과하는 크기의 관장치에 사용할 수 있다. 〈생략〉	제 6 장 보기 및 관장치 제 1 절 일반사항 104. 이음의 형식 〈생략〉 4. 삽입 나사박이 이음 【지침 참조】 (1) 평행 나사 또는 테이퍼 나사로 기밀 이음을 하기 위하여 관에 나사를 낸 삽입 나사박이 이음은 우리 선급이 인정하는 국가 및/또는 국제 규격에 적합하여야 한다. (ASME B31.1 및 ASME B31.3과 같은 표준을 참조할 수 있다.) (2024) (2) 아래에서 언급하고 있는 관의 바깥지름에는 삽입 나사박이 이음을 사용할 수 있다. 다만, 유독성 또는 가연성 유체를 운송하는 관장치 혹은 피로, 심한 침식 또는 균열부식이 발생하기 쉬운 장소에 사용하여서는 아니 된다. (가) CO₂ 장치의 경우, 보호된 구역 내부 및 CO₂ 실린더 저장실에서만 나사박이 이음을 사용할 수 있다. (나) 관과 관을 직접 연결하기 위한 테이퍼 나사박이 이음은 다음의 관장치에 사용할 수 있다. (a) 호칭지름 25A (바깥지름 33.7 mm) 미만의 제1급 관장치 (b) 호칭지름 50A (바깥지름 60.3 mm) 미만의 제2급 및 제3급 관장치 (다) 평행 나사박이 이음은 호칭지름 50A (바깥지름 60.3 mm) 미만의 제3급 관장치에 사용할 수 있다. (라) 특별한 경우로서 한국산업규격 또는 이와 동등한 규격에 적합하다고 우리 선급이 인정하는 경우, 상기 치수를 초과하는 크기의 관장치에 사용할 수 있다. 〈생략〉	IACS UR P2.7.3 Rev.3

제 6 장 보 기 및 관장치

제 1 절 일반사항

104. 이음의 형식
<생략>

표 5.6.11 관장치의 분류에 따른 기계식 이음의 적용 (2024)

이음의 형식	관장치의 분류		
	제 1 급	제 2 급	제 3 급
관 유니언			
용접 및 경납땜 형식	○(바깥지름≤60.3 mm)	○(바깥지름≤60.3 mm)	○
압축 커플링			
스웨이지 형식	○	○	○
물림 형식	○(바깥지름≤60.3 mm)	○(바깥지름≤60.3 mm)	○
일반적인 압축 형식	○(바깥지름≤60.3 mm)	○(바깥지름≤60.3 mm)	○
플레어 형식	○(바깥지름≤60.3 mm)	○(바깥지름≤60.3 mm)	○
압착 형식	-	-	○
삽입 이음			
기계식 홈 형식	○	○	○
그립 형식	-	○	○
미끄럼 형식	-	○	○
약어 ○ : 적용함. - : 적용하지 않음.			

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

5편 기관장치 - 6장



2024. 7.
기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01.일자 시행사항 (건조계약일 기준) - 회보발행

◎ IACS UR P2.9 Rev.3 : 누설 시험요건 추가

(2) 2025.01.01.일자 시행사항 (승인신청일 및 형식승인 갱신일 기준) - 회보발행

◎ IACS UR P2.7.3 Rev.3 : 인화성 유체에 적용되는 관장치에 사용되는 소구경 관부착품 이음에 대한 명확화

현행	개정안	개정사유
제 6 장 보기 및 관장치 제 1 절 일반사항 104. 이음의 형식 〈생략〉 3. 삽입 나사박이 이음 <u>규칙 104.의 4항을 적용함에 있어서 계측장치용 작은 지름의 관에는 나사박이 관이음을 사용할 수 있다. 【규칙 참조】</u> 〈생략〉	제 6 장 보기 및 관장치 제 1 절 일반사항 104. 이음의 형식 〈생략〉 3. 삽입 나사박이 이음 <u>규칙 104.의 4항을 적용함에 있어서 계측장치용 작은 지름의 관에는 나사박이 관이음을 사용할 수 있다. 규칙 104.의 4항을 적용함에 있어, 삽입 나사박이 이음은 인화성 유체를 이송하는 관장치에 적용되는 온도/압력 센서와 같은 소구경 계기용 장비의 연결부에 사용될 수 있으며, 해당 연결부는 우리 선급이 인정하는 국가 및/또는 국제 규격(ASME B31.1 및 ASME B31.3과 같은 표준을 참조할 수 있다)에 적합하여야 한다. 다만, 이러한 나사박이 이음의 외경은 최대 25mm로 한정한다. (2024) 【규칙 참조】</u> 〈생략〉	- IACS UR P2.7.3 Rev.3 반영 및 현행 중복 규정 삭제 - 규칙개정안과 연계

현행	개정안	개정사유
제 6 장 보기 및 관장치 제 14 절 시험 및 검사 1405. 선내 설치후의 시험 【규칙 참조】 1. 규칙 1405의 1항 (2)호를 적용함에 있어서 압력시험은 다음에 따른다. (1) 원칙적으로 압력시험은 물과 같은 액체를 이용한 수압시험으로 실시하여야 한다. (2) 일반적으로 수압시험을 대신하여 기밀시험을 행하여서는 아니 된다. 요구하는 수압시험을 수행하기가 불가능한 경우에만 기밀시험으로 대체할 수 있다. (3) 수압시험에 대한 대체방법으로서 기밀시험을 실시하는 경우에는 인명의 안전에 관한 조치사항이 포함된 기밀시험 절차서를 검사원에게 제출하여야 한다. ㄷ	제 6 장 보기 및 관장치 제 14 절 시험 및 검사 1405. 선내 설치후의 시험 【규칙 참조】 (2024) 1. 규칙 1405의 1항 (2)호를 적용함에 있어서 압력시험은 다음에 따른다. (1) 원칙적으로 압력시험은 물과 같은 액체를 이용한 수압시험으로 실시하여야 한다. (2) 일반적으로 수압시험을 대신하여 기밀시험을 행하여서는 아니 된다. 요구하는 수압시험을 수행하기가 불가능한 경우(물에 민감한 관장치 등)에만 기밀시험으로 대체할 수 있다. <u>기밀시험을 수행함에 있어서, 특정 조건에서는 관장치 내부가 부분적으로 물로 채워지고, 자유표면이 시험 가스(통상 질소나 공기)로 가압된 수압과 공압이 조합된 강도 시험을 적용할 수도 있다. 이러한 시험에서는 IACS Rec.140 Part F와 관련한 안전 조치가 지켜져야 한다.</u> (3) 수압시험에 대한 대체방법으로서 기밀시험을 실시하는 경우에는 인명의 안전에 관한 조치사항이 포함된 기밀시험 절차서를 검사원에게 제출하여야 한다. ㄷ	- IACS UR P2.9 Rev.3 및 내부심의결과를 반영. 선급검사요령 1편1장 110 4 압력검사 지침 존재 및 IACS REC.140 참조.

선급 및 강선규칙 개정사항

5편 기관장치 - 6장



2024.7.

기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

- (1) 적용일 : 건조계약일이 2024년 1월 1일 이후인 선박 (만약 계약일이 없다면, 2024년 7월 1일 이후 용골
거치되거나 또는 이와 유사한 건조 단계에 있는 선박) 또는 선박의 인도일이 2028년 1월 1일 이후인
선박에 대한 시행사항 (SOLAS Reg.II-1/1.3.2 & II-1/12.6.2) - 회보발행
- 지침 5편 6장 107.7.(3)의 내용을 규칙 5편 6장 107.8.(2)로 이동 및 시행일자에 대한 명확화, 기존 규칙 5편 6장
107.8.(2)의 내용을 대체

현행	개정안	개정사유
제 6 장 보기 및 관장치 제 1 절 일반사항 107. 배관에 관한 일반사항 〈생략〉 8. 수밀격벽 【지침 참조】 (1) 선수격벽에는 관장치를 구성하지 아니하는 독립의 밸브 또는 콕을 부착하여서는 아니 된다. <u>(2)(3)호의 규정이 적용되는 경우를 제외하고, 충돌격벽은 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 하방에서는 선수탱크의 액체를 처리하기 위한 1개의 관만을 관통시킬 수 있다. 단, 관에는 여객선의 격벽갑판 상부 및 화물선의 견현갑판 상부에서 조작할 수 있는 나사조임식 밸브를 부착하여야 하며 밸브는 충돌격벽에서 선수내에 위치하여야 한다. 그러나, 모든 운항상태에서 밸브에 쉽게 접근할 수 있고, 밸브가 있는 구역이 화물구역이 아닌 것을 조건으로 충돌격벽의 후방에 이 밸브를 설치할 수 있다. 위의 요건을 대신하여 화물선의 경우 견현갑판 상부에서 조작이 가능하고, 시트 혹은 플랜지에 의해서 적절하게 지지되는 버티플라이 밸브를 관에 장치할 수 있다. 모든 밸브는 강, 청동 기타 승인된 연성재료의 것이어야 한다. 통상의 주철 또는 이와 유사한 재료의 밸브는 인정되지 아니 한다. (2020)</u> (3) 선수탱크가 다른 2종류의 액체를 적재하도록 분리된 경우에는 (2)호의 요건에 적합한 2개의 관이 격벽갑판 하부의 선수격벽을 관통하는 것을 인정할 수 있다. 다만, 그러한 두 번째 관의 설치에 대체하는 실제적인 방안이 없고 선수탱크의 구획분할에 의하여 선박의 안전이 유지되는 것을 우리 선급이 인정하는 경우에 한한다. 〈생략〉	제 6 장 보기 및 관장치 제 1 절 일반사항 107. 배관에 관한 일반사항 〈생략〉 8. 수밀격벽 【지침 참조】 (1) 선수격벽에는 관장치를 구성하지 아니하는 독립의 밸브 또는 콕을 부착하여서는 아니 된다. <u>(2)(3)호의 규정이 적용되는 경우를 제외하고, 충돌격벽은 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 하방에서는 선수탱크의 액체를 처리하기 위한 1개의 관만을 관통시킬 수 있다. 단, 관에는 여객선의 격벽갑판 상부 및 화물선의 견현갑판 상부에서 조작할 수 있는 나사조임식 밸브를 부착하여야 하며 밸브는 충돌격벽에서 선수내에 위치하여야 한다. 그러나, 모든 운항상태에서 밸브에 쉽게 접근할 수 있고, 밸브가 있는 구역이 화물구역이 아닌 것을 조건으로 충돌격벽의 후방에 이 밸브를 설치할 수 있다. 위의 요건을 대신하여 화물선의 경우 견현갑판 상부에서 조작이 가능하고, 시트 혹은 플랜지에 의해서 적절하게 지지되는 버티플라이 밸브를 관에 장치할 수 있다. 모든 밸브는 강, 청동 기타 승인된 연성재료의 것이어야 한다. 통상의 주철 또는 이와 유사한 재료의 밸브는 인정되지 아니 한다. (2020)</u> <u>(2) (3)호의 규정이 적용되는 경우를 제외하고, 관에 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 상부에서 조작가능한 원격 제어 밸브가 설치되어 있다면, 선수 탱크의 액체를 처리하기 위한 1개의 관만이 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 하방에서 충돌격벽을 관통할 수 있다. 해당 밸브는 통상 잠긴 상태를 유지하여야 한다. 만약, 해당 밸브의 조작 중 원격 제어 시스템이 고장난다면, 해당 밸브는 자동으로 닫히거나 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 상부에서 수동으로 닫을 수 있어야 한다. 해당 밸브는 충돌격벽 전방 또는 후방에 위치하여야 하며, 밸브가 충돌격벽 후방에 위치하는 경우에는 화물구역이 아닌 구역이어야 한다. 해당 밸브는 강, 청동 기타 승인된 연성재료의 것이어야 한다. 통상의 주철 또는 이와 유사한 재료의 밸브는 인정되지 아니 한다. (2024)</u> (3) 선수탱크가 다른 2종류의 액체를 적재하도록 분리된 경우에는 (2)호의 요건에 적합한 2개의 관이 격벽갑판 하부의 선수격벽을 관통하는 것을 인정할 수 있다. 다만, 그러한 두 번째 관의 설치에 대체하는 실제적인 방안이 없고 선수탱크의 구획분할에 의하여 선박의 안전이 유지되는 것을 우리 선급이 인정하는 경우에 한한다. 〈생략〉	- 지침 107.7.(3)을 규칙 107.8.(2)로 이동 및 내용 일부 교정, 시행일자관련 내용삭제하여 규칙에 반영. - 기존 규칙 내용 107.8.(2)를 대체

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

5편 기관장치 - 6장



2024. 7.
기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

- (1) 적용일 : 건조계약일이 2024년 1월 1일 이후인 선박 (만약 계약일이 없다면, 2024년 7월 1일 이후 용골
거치되거나 또는 이와 유사한 건조 단계에 있는 선박) 또는 선박의 인도일이 2028년 1월 1일 이후인
선박에 대한 시행사항 (SOLAS Reg.II-1/1.3.2 & II-1/12.6.2) - 회보발행
 - 지침 5편 6장 107.7.(3)의 내용을 규칙 5편 6장 107.8.(2)로 이동 및 시행일자에 대한 명확화, 기존 규칙 5편 6장
107.8.(2)의 내용을 대체

현행	개정안	개정사유
제 6 장 보기 및 관장치 제 1 절 일반사항 〈생략〉 107. 배관에 관한 일반사항 〈생략〉 7. 수밀격벽 【규칙 참조】 (1) 규칙 107.의 8항을 적용함에 있어서 선미탱크의 흡입관에는 격벽의 전면에 스톱밸브를 설치하여야 한다. (2) 규칙 107.의 8항 (2)호를 적용 시, 항해구역이 연해구역 이하로서 총톤수 500톤 미만의 선박의 경우에는 다음과 같이 완화할 수 있다. (가) 선수격벽을 통과하는 관의 수에 대한 요건을 적용하지 아니할 수 있다. (나) 나사조임식(screw-down)밸브를 설치하기 어려운 경우, 버터플라이밸브를 설치할 수 있다. 이 경우, 진동 또는 유체의 흐름에 의하여 밸브 디스크가 움직이는 것을 방지하기 위하여 홀딩(holding)장치 또는 동등한 수단을 갖는 것이어야 한다. <u>(3) 규칙 107.의 8항 (2)호를 적용 시, 2024년 1월 1일 이후 건조 계약되는 선박의 경우, 규칙 107.의 8항 (3)호에 규정된 경우를 제외하고, 관에 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 상부에서 조작가능한 원격 제어 밸브가 설치되어 있다면, 선수 탱크의 액체를 처리하기 위한 1개의 관만이 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 하방에서 충돌격벽을 관통할 수 있다. 해당 밸브는 통상 잠긴 상태를 유지하여야 한다. 만약, 해당 밸브의 조작 중 원격 제어 시스템이 고장난다면, 해당 밸브는 자동으로 닫히거나 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 상부에서 수동으로 닫을 수 있어야 한다. 해당 밸브는 충돌격벽 전방 또는 후방에 위치하여야 하며, 밸브가 충돌격벽 후방에 위치하는 경우에는 화물구역이 아닌 구역이어야 한다. 해당 밸브는 강, 청동 기타 승인된 연성재료의 것이어야 한다. 통상의 주철 또는 이와 유사한 재료의 밸브는 인정되지 아니 한다. (2024)</u> 〈생략〉	제 6 장 보기 및 관장치 제 1 절 일반사항 〈생략〉 107. 배관에 관한 일반사항 〈생략〉 7. 수밀격벽 【규칙 참조】 (1) 규칙 107.의 8항을 적용함에 있어서 선미탱크의 흡입관에는 격벽의 전면에 스톱밸브를 설치하여야 한다. (2) 규칙 107.의 8항 (2)호를 적용 시, 항해구역이 연해구역 이하로서 총톤수 500톤 미만의 선박의 경우에는 다음과 같이 완화할 수 있다. (가) 선수격벽을 통과하는 관의 수에 대한 요건을 적용하지 아니할 수 있다. (나) 나사조임식(screw-down)밸브를 설치하기 어려운 경우, 버터플라이밸브를 설치할 수 있다. 이 경우, 진동 또는 유체의 흐름에 의하여 밸브 디스크가 움직이는 것을 방지하기 위하여 홀딩(holding)장치 또는 동등한 수단을 갖는 것이어야 한다. <u>(3) 규칙 107.의 8항 (2)호를 적용 시, 2024년 1월 1일 이후 건조 계약되는 선박의 경우, 규칙 107.의 8항 (3)호에 규정된 경우를 제외하고, 관에 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 상부에서 조작가능한 원격 제어 밸브가 설치되어 있다면, 선수 탱크의 액체를 처리하기 위한 1개의 관만이 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 하방에서 충돌격벽을 관통할 수 있다. 해당 밸브는 통상 잠긴 상태를 유지하여야 한다. 만약, 해당 밸브의 조작 중 원격 제어 시스템이 고장난다면, 해당 밸브는 자동으로 닫히거나 화물선의 견현갑판 및 여객선의 격벽갑판 상부에서 수동으로 닫을 수 있어야 한다. 해당 밸브는 충돌격벽 전방 또는 후방에 위치하여야 하며, 밸브가 충돌격벽 후방에 위치하는 경우에는 화물구역이 아닌 구역이어야 한다. 해당 밸브는 강, 청동 기타 승인된 연성재료의 것이어야 한다. 통상의 주철 또는 이와 유사한 재료의 밸브는 인정되지 아니 한다. (2024) 규칙 107.의 8항 (2)호는 다음 중 하나에 해당하는 선박에 적용한다. (2024)</u> <u>(가) 2024년 1월 1일 이후 건조 계약되는 선박 (만약 계약일이 없다면, 2024년 7월 1일 이후 용골 거치되거나 또는 이와 유사한 건조 단계에 있는 선박)</u> <u>(나) 2028년 1월 1일 이후 인도되는 선박</u> 〈생략〉- 6 -	- 지침 107.7.(3)을 규칙 107.8.(2)로 이동 및 내용 일부 교정 - 기존 규칙 내용 107.8.(2)를 삭제 - 적용일자에 대한 명확화 추가 [내부의견]

선급 및 강선규칙 개정사항

7편



2024. 7.
기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01.일자 시행사항 (건조계약일 기준) - 회보발행

◎ IACS UR F15 Rev.7 반영 : 화물유탱크를 관통하는 평형수관 및 평형수탱크를 관통하는 화물유관장치에 대한 요건 개정

제 1 장 유조선

제 10 절 유조선의 관장치 및 벤트장치

1002. 화물유펌프, 화물유관장치, 화물유택크내 배관 등

〈생략〉

4. 화물유펌프 및 관장치의 격리 (2024) [지침 참조]

- (1) 화물유관은 2항 (2)호, 1003.의 1항 및 2항에 규정된 것을 제외하고는 다른 관과는 별개로 배관하여야 한다.
- (2) 화물유관은 연료유택크 및 기관실, 거주구역 등 발화될 위험이 있는 구획을 통과하여서는 아니되며, 선수격벽보다 앞쪽 및 기관실 전 단격벽보다 뒷쪽의 구획에 유도되어서는 안된다.
- (3) 노출갑판상의 화물유관은 거주구역 등에서 충분한 거리를 두고 배관하여야 한다.
- (4) 화물지역 이외의 장소에 선수미 하역을 하는 선박에는 화물호스 접속부로 유도되는 화물유관의 연결부는 밸브연결부를 제외하고 용접 이음이여야 하며 해당 화물유관은 명백히 식별되어야 하고 화물지역 내에 위치한 (가) 또는 (나)에 의하여 격리되어야 한다. 또한 선수미 접속부의 화물유관 개구단에는 땀판을 설치하여야 한다.
 - (가) 폐쇄상태에서 고정할 수 있고, 격리의 효과를 확인할 수 있는 장치를 갖는 2개의 스톱밸브
 - (나) 분리할 수 있는 스푼피스(spool piece) 또는 스펙터클 플랜지(spectacle flange) 등과 동등한 격리수단을 가진 다른 폐쇄장치와 1개의 스톱밸브
- (5) 화물유관 및 화물유택크에 연결된 유사한 관은 평형수탱크를 통과할 수 없다. 다만, 규칙 5편 6장 표 5.6.2에 따라 두꺼운 강관을 적용하고, 해당 관의 길이가 짧고 또한 관의 이음이 용접구조 또는 누설의 우려가 없는 플랜지이음 형식의 배관일 경우에는 평형수탱크를 관통할 수 있다. 으며, 관의 신축대책으로서는 팽창곡관(expansion bends)을 사용하여야 한다. “누설의 우려가 없는 플랜지이음”이란 최소 PN10 또는 설계압력에 따라 요구되는 호칭압력보다 1등급 위의 호칭압력에 대응하는 플랜지 중 더 큰 값을 가지는 플랜지를 의미하며, “팽창곡관(expansion bends)”이란 열팽창 또는 선체 변형으로 인한 관의 직선길이에 발생가능한 과도한 응력이 나 변위에 대응하기 위한 관장치의 오메가(Ω)형태의 팽창루프(expansion loop)를 의미한다.
- (6)(5)호의 규정에 불구하고 이중선체구조 이외의 유조선의 경우 화물유관은 관의 이음이 용접구조이거나 누설되지 아니하는 플랜지이음 형식일 경우 평형수탱크를 관통할 수 있다. 다만, 관의 신축대책으로서는 팽창곡관(expansion bends)을 사용하여야 한다.
- (7)(6) 화물관과 밸러스트관 사이의 연결은 MARPOL 부록 I의 1.18.에서의 규정에 대한 통합해석에 명시된 비상 배출을 제외하고는 허용되지 않는다.
- (8)(7) (7)(6)호의 규정에도 불구하고 휴대용 스푼 피스를 통해 화물 펌프에 연결하여 분리된 밸러스트를 비상 배출하도록 할 수 있다. 이 경우 밸러스트 탱크로 기름이 통과하는 것을 방지하기 위해 분리된 밸러스트 연결부에 역류 방지 밸브를 설치해야 한다. 휴대용 스푼 조각은 펌프실의 눈에 잘 띄는 위치에 장착해야 하며, 사용을 제한하는 영구 표시가 그 옆에 눈에 띄게 표시되어야 한다. 또한 스푼 피스가 제거되기 전에 화물 및 밸러스트 라인을 차단하기 위한 차단 밸브가 제공되어야 한다.

〈생략〉

7. 화물유택크내의 배관 (2024) [지침 참조]

- (1) 화물유택크내에는 화물유관, 화물유의 가열관, 화물유택크의 평형수관 및 다음 각호의 규정에 따라 설치가 인정된 관 이외의 관을 설치하거나 관통하여서는 안된다.
- (2) 화물유 관장치의 원격제어용관, 화물유택크의 증발가스 배출관, 세정용관, 측심장치용관 및 계측장치용관은 화물유택크내에 설치할 수 있다.
- (3) 우리 선급이 승인하는 경우에는 화물유택크를 관통하는 배수관, 위생수관 등을 설치할 수 있다.
- (4) 평형수관과 평형수탱크의 측심관 및 공기관 등은 화물유택크를 통과할 수 없다. 다만, 해당 관의 길이가 짧고 관의 이음이 용접구조 또는 누설의 우려가 없는 플랜지이음 형식의 배관일 경우에는 화물유택크를 통과할 수 있다.
- (5)(4)호의 규정에 불구하고 이중선체구조 이외의 유조선에 대하여는 화물유택크에 인접한 평형수탱크의 평형수관은 관의 이음이 용접구조이거나 누설되지 아니하는 플랜지이음 형식으로 하는 경우에는 화물유택크를 관통할 수 있다. 또한 관의 신축대책으로서는 팽창곡관을 사용하여야 한다.
- (6) 평형수관은 화물유택크를 통과할 수 없다. 다만, 규칙 5편 6장 표 5.6.2에 따라 두꺼운 강관을 적용하고, 해당 관의 길이가 짧고 관의 이음이 용접구조 또는 누설의 우려가 없는 플랜지이음 형식의 배관일 경우에는 화물유택크를 통과할 수 있으며, 관의 신축대책으로서는 팽창곡관(expansion bends)을 사용하여야 한다. “누설의 우려가 없는 플랜지이음”이란 최소 PN10 또는 설계압력에 따라 요구되는 호칭압력보다 1등급 위의 호칭압력에 대응하는 플랜지 중 더 큰 값을 가지는 플랜지를 의미하며, “팽창곡관(expansion bends)”이란 열팽창 또는 선체 변형으로 인한 관의 직선길이에 발생가능한 과도한 응력이나 변위에 대응하기 위한 관장치의 오메가(Ω)형태의 팽창루프(expansion loop)를 의미한다. 화물유택크를 관통하는 평형수 선외배출관은 적용지침 7편 1장 10절 1002.6.(3)에 적합하여야 한다.

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

7편



2024. 7.
기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01.일자 시행사항 (건조계약일 기준) - 회보발행

◎ IACS UR F15 Rev.7 반영 : 화물유탱크를 관통하는 평형수관 및 평형수탱크를 관통하는 화물유관장치에 대한 요건 개정

제 1 장 유조선

제 10 절 유조선의 관장치 및 벤트장치

1002. 화물유펌프, 화물유관장치, 화물유탱크내 배관 등

4. 규칙 1002.의 4항 (5) ~~및 (6)~~호를 적용함에 있어, 선주의 요구가 있는 경우, 화물유관 및 관련 밸브 제어용 관이 이중저 상부에 위치해 있는 선박은 PCP(화물유관 보호) 부기부호를 부여 받을 수 있다. 이는 또한 관터널 또는 덕트킬 내에 설치된 화물유관 및 관련 밸브 제어용 관에도 적용한다. (2024) 【규칙 참조】

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

7편



2024. 7.
기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 부록 7-6 개정사항 (회보발행)

● 적용일

- 1) 건조계약일이 2024년 1월 1일 또는 그 이후인 선박 (MSC.188(79) Rev.2 반영, 회보발행)

(2) 부록 7-6-1 개정사항 (회보발행)

● 적용일

- 1) 건조계약일이 2024년 1월 1일 또는 그 이후인 선박; 또는
- 2) 선박의 인도일이 2028년 1월 1일 이후인 선박

개 정 안	개 정 사 유
부록 7-6 산적화물선 및 단일화물창 화물선의 수위감지 경보장치 및 배수 펌핑장치 I. 수위감지 및 경보장치 1. 일반사항 (1) 이 부록에서 정하는 장치들은 상세설치도, 용접상세도 및 전기설비 상세도 등을 포함한 관련 도면을 우리 선급에 제출하여 승인을 받은 후 설치하고 검사를 받아야 한다. (2) 수위감지 및 경보장치는 별도로 정하는 기준에 따라 우리 선급의 형식승인을 받은 것이어야 한다. (3) 다음의 화물을 운송하는 선박은 SOLAS Ch.II-1, III, IX, XI-1 및 XII의 산적화물선과 관련된 규정이 적용되지 않는다. 다만, 화물창에 구조적인 손상을 일으키는 수단(10톤을 초과하는 그랩(grabs), 동력삽(power shovels), 기타 수단)에 의해 적/양하가 이루어져서는 아니 된다. (2019) (가) 우드칩(woodchips) (나) 시멘트, 플라이애시(fly ash), 설탄 2. 용어정의 (1) 수위감지기(water level detector) 규칙 3장 1403.의 1항 및 3항에서 규정한 화물창 또는 기타 구역으로 물이 침입하는 것을 감지하여 경보를 울리는 장치로서 센서 및 지시기로 구성된다. (2) 센서(sensor) 규칙 3장 1403.의 1항 및 3항에서 규정한 화물창 및 기타구역에 물의 존재여부를 알려주는 신호를 작동시키기 위하여 설치되는 장치를 말한다. (3) 예비경보수위(pre-alarm level) 화물창 내의 센서가 작동하는 낮은 쪽 수위(0.5 m, 단일화물창의 화물선은 0.3 m 이상)를 말한다. (4) 주경보수위(main alarm level) 화물창 내의 센서가 작동하는 높은 쪽 수위(0.15 D 이상, 최대 2 m를 초과하지 않는 수위, 단일화물창의 화물선은 0.15 D 이하) 또는 화물창 이외의 구역에 설치된 센서가 작동하는 수위를 말한다. (5) 오버라이딩 장치(overriding device) 어떠한 경보신호가 발생하였을 경우, 그 신호를 무시하고 그 전의 상태를 계속 유지시키기 위한 장치를 말한다. (6) 가시경보(visual indication) 위치한 장소의 모든 밝기에서도 육안으로 볼 수 있는 등이나 다른 장치의 작동에 의한 표시를 말한다. (7) 가청경보(audible indication) 신호를 받는 장소에서 감지할 수 있는 가청 신호를 말한다. (8) 선박 깊이(depth) 화물창 바닥에서 화물창의 창구코밍까지의 거리를 말한다. (그림 1 참조)	

개 정 안

개 정 사 유

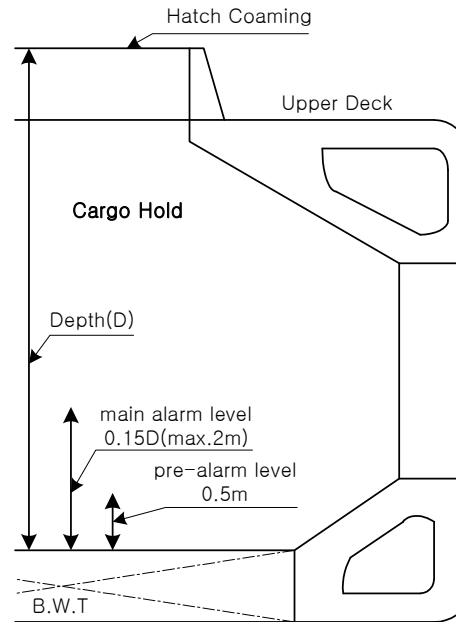


그림 1 선박깊이(D)

3. 설치요건

(1) 산적화물선

(가) 화물창

- 화물창의 수위가 내저판으로부터 상방 0.5 m 높이에 도달했을 때 및 화물창 깊이의 15% 이상(최대 2 m)의 높이에 도달했을 때 가시가청의 경보를 발하는 것이어야 한다. 다만, ‘부록 7-5 현존 산적화물선에 대한 추가요건’을 만족하지 못하여 SOLAS Reg.XII/9.2 의 요건을 적용받는 산적화물선의 경우, 화물창 깊이의 15% 이상(최대 2 m) 높이에 도달했을 때에만 가시가청의 경보를 발하는 것을 인정할 수 있다.
- 수위감지기는 화물창의 최후단 중앙부에 설치하여야 하며, 화물창이 평형수적재용으로 사용되는 경우에는 경보 오버라이딩 장치를 설치할 수 있다. 가시경보는 각 화물창에서 감지된 2개의 다른 수위를 명확히 구별하는 것이어야 한다. 그림 2부터 그림 5까지는 수위감지기의 설치위치 및 적용 예를 나타낸 것이다.
- 하역작업 시 내부재가 손상을 입는 경우가 있으므로 스톨을 가진 선박의 경우에는 스톨 내에 수위감지기를 설치하는 것을 권장하나, 이 경우 각 수위감지기의 특성을 고려하여 설치하여야 한다.
- 수위감지기 중 직접 접촉식을 선택하는 경우에는 필터를 설치하더라도 챔버 하부에 화물 잔류물이 축적될 가능성을 피할 수 없기 때문에, 잔류물의 제거를 위한 검사 및 고형물 제거용 구멍을 설치하거나 이와 동등한 수단을 갖춰야 한다. 필터의 선정은 화물의 종류에 따라 다르나 메쉬(mesh)를 결정할 경우 운송예정인 화물의 입자직경을 고려하여 선정하고 예비필터를 갖춰야 한다. 필터는 하역작업 후 항상 세척하여야 한다.

(나) 선수격벽 전방의 평형수탱크

탱크 용적의 10%를 넘지 않는 수위에 도달했을 때 가시가청의 경보를 발하는 것이어야 한다. 해당 탱크가 평형수탱크인 경우에는 오버라이딩 장치를 설치할 수 있다.

개 정 안

개 정 사 유

(다) 최전방 화물창 보다 앞쪽에 위치하는 체인로커를 제외한 건구역(dry spaces) 또는 보이드 구역 내에는 수위가 갑판 상방 0.1 m 높이에 도달하는 경우에 작동하는 가시가청의 경보장치를 설치해야 한다. 단, 선박의 최대 배수용적의 0.1%이하의 용적을 가지는 폐워된 구역에는 그러한 경보장치를 설치할 필요가 없다.

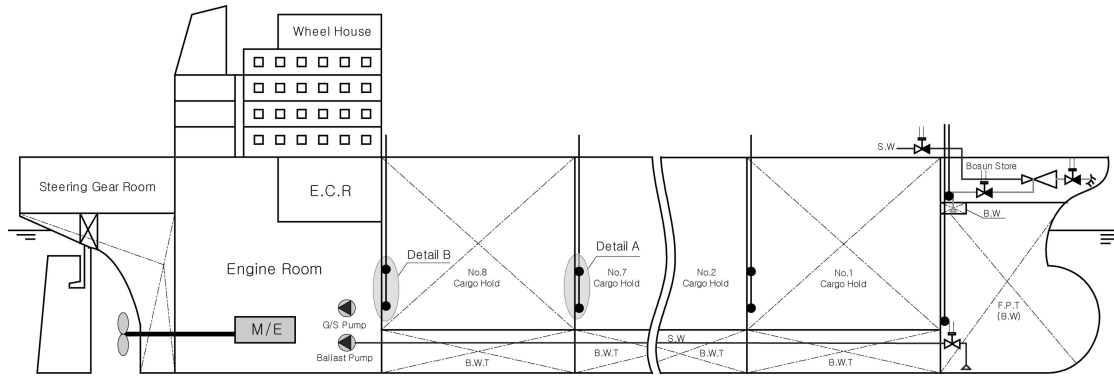


그림 2 수위감지기 설치위치

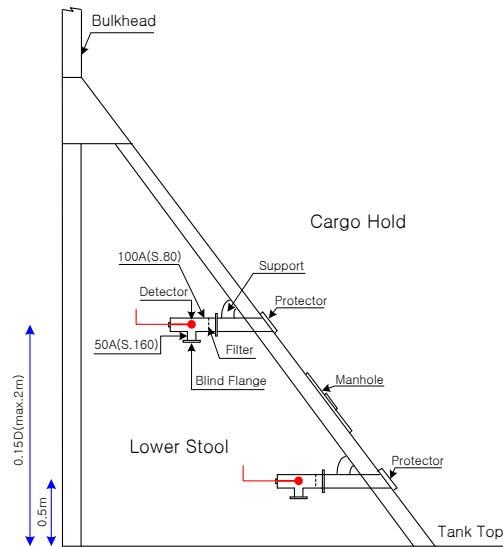


그림 3 (Detail A)

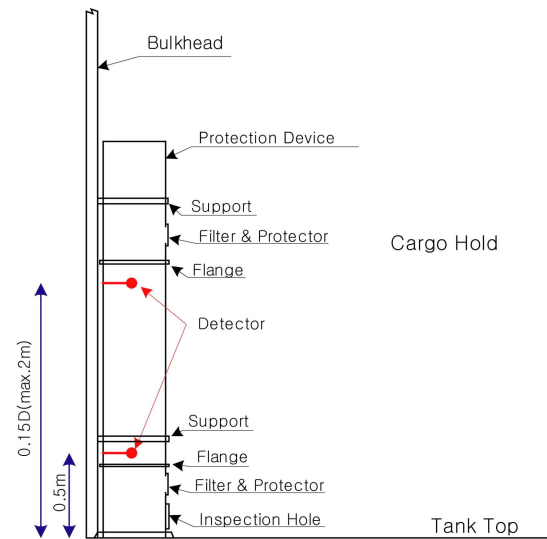


그림 4 (Detail A)

개 정 안

개 정 사유

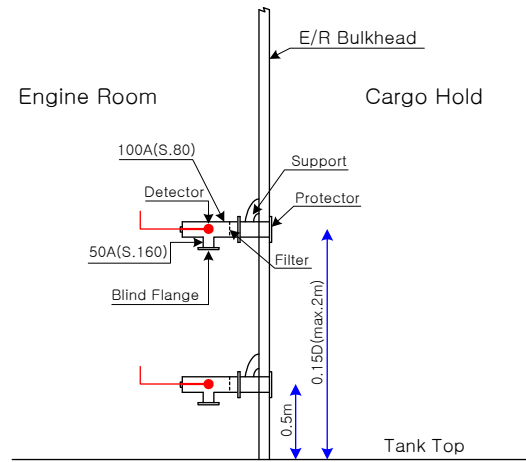


그림 5 (Detail B)

(2) 단일 화물창의 화물선

- (가) 수위가 화물창내 내저판으로부터 상방 0.3미터 이상의 높이와 화물창 평균깊이의 15퍼센트를 넘지 아니하는 높이에 달하였을 때 각각 항해 선교에 가시·가청의 경보를 발할 수 있는 수위감지기를 설치하여야 한다.
- (나) 화물창의 후단부(내저판이 계곡흡수선에 평행하지 않은 경우에는 가장 낮은 위치의 상방)에 설치하여야 하며, 특설늑골 또는 부분수밀격벽이 내저판 상방에 설치된 경우에는 추가의 수위감지기를 설치하여야 한다.

4. 수위감지장치의 요건

(1) 일반사항

- (가) 수위감지장치는 미리 정해진 수위에 물이 도달하는 것을 확실하게 지시하여야 하며, 경보장치는 항해선교에 설치하여야 한다. 미리 정해진 예비경보수위(pre-alarm level)와 주경보수위(main alarm level) 모두 감지할 수 있는 1개의 센서를 사용하는 것은 허용된다.
- (나) 화물창, 평형수탱크 및 건구역(dry spaces) 내에 설치되는 전기 구성품에 대한 보호외피는 **(KS C) IEC 60529**에 적합한 **IP68**이어야 한다.
- (다) 평형수 및 화물장소의 상방에 설치되는 전기기기에 대한 보호외피는 **(KS C) IEC 60529**에 적합한 **IP56**이어야 한다.
- (라) 수위감지장치에는 다음과 같은 두개의 독립된 전원으로부터 급전되어야 하며, 1차 전원이 차단된 경우 가시·가청의 경보를 발하는 것이어야 한다.
 - (a) 두 개의 독립된 전원중 1개는 주전원이어야 하며 다른 1개는 비상전원이어야 한다. 다만, 연속적으로 충전되는 전용의 축전지가 비상전원과 동등한 배치, 장소 및 지속성(18h)을 가지도록 설치되면 비상전원을 대체할 수 있다. 축전지 전원공급은 수위감지장치의 내부축전지로 할 수도 있다.
 - (b) 어느 한 전원에서 다른 것으로 전원공급을 전환하는 장치는 수위감지장치에 통합될 필요는 없다.
 - (c) 2차 전원공급용으로 축전지가 사용될 경우, 양쪽 전원공급에 대해서 고장경보가 제공되어야 한다.

(마) 냉장/냉동창에 설치되는 장치는 사용온도에 적합한 적절한 산업표준을 만족하여야 한다. (2024)

(라) : MSC.188.79 Rev.2
Appendix 2.1.3 반영신설

개 정 안	개 정 사 유
(2)화물창 감시되는 화물창의 수위가 예비경보수위(pre-alarm level)에 도달했을 때와 주경보수위(main alarm level)에 도달했을 때에 각각 가시가청의 정보가 작동하여야 한다. 가시경보는 해당 화물창을 식별할 수 있어야 하며 가청경보는 예비 경보수위용과 주 경보수위용이 서로 구별되도록 각각 설치하여야 한다. (3)화물창이외의 구역 감시되는 구역의 수위가 센서에 감지되는 경우 가시가청의 정보가 작동하여야 한다. 이 가시가청 정보는 화물창의 주경보수위용 가시가청 경보장치와 동일한 특성의 것이어야 한다. 5. 수위감지기의 기능요건 (1)수위감지기의 종류 수위를 감지하는 방법에는 감지기에 물이 접촉함으로써 물의 존재 여부가 결정되는 직접접촉식과 에어퍼지(air-purge)나 초음파 등을 이용하는 비접촉식이 있다. (2)기능요건 <u>(가) 센서는 화물창의 후단부 또는 내저판이 계획흡수선에 평행하지 않은 경우에는 가장 낮은 위치의 상방에 설치하여야 하며, SOLAS XII/12를 따르는 산적화물 선의 경우에는, 각 화물창의 뒤쪽 부분 또는 해당 규정이 적용되는 화물창 이외의 구역의 가장 낮은 부분에 위치하여야 한다. (2024)</u> (가)(나) 선박이 항해중에 있는 동안 계속적으로 작동할 수 있는 것이어야 한다. (나)(다) 모든 선적화물에 대하여 유효하게 방식되는 것이어야 하며, 수위감지기는 규칙 3장 1403.의 1항 및 3항에서 규정한 화물창 및 기타구역에 설치되는 감지기에 센서, 필터 및 보호 장치를 포함한다. (다)(라) ±100 mm의 정확도로 작동할 수 있는 것이어야 한다. (라)(마) 화물구역내의 전기회로는 IEC 60079-11:2011 시리즈 규격에 따른 승인된 본질안전방폭형으로서 최소 IIB T3 등급 이상이어야 한다. 다만, 선박이 가연성 또는 폭발성 분위기를 생성할 수 없는 화물만 운송하기 위하여 설계된 경우, 본질안전회로에 대한 요건은 요구되지 않는다. 이 경우, 잠재적인 폭발성 분위기를 생성할 수 있는 화물 운송을 명확하게 배제하는 지침이 매뉴얼에 포함되어야 하며, 선박의 적하기록부 및 승인증서와 일치하여야 한다. 화물구역내에 설치되는 설비의 최대 표면 온도는 쉽게 접할 수 있는 가연성 분진 및 폭발성 가스에 적합하여야 한다. 분진이나 가스의 특성을 알 수 없는 경우, 설비의 최대 표면온도는 85℃를 초과해서는 안된다. 수위감지장치에 본질안전회로가 포함될 경우, 배치도면을 제출하여 승인 받아야 한다. (2022) (바)(바) 화물창에 화물이 없는 경우에 직접 또는 간접적인 방법으로 성능시험을 행할 수 있는 것이어야 한다. (3) 감지기의 설치 요건 (가) 감지기는 화물창의 뒤쪽 부분과 통하는 보호된 장소에서 실제 화물창내의 대표적인 수위를 감지할 수 있는 것이어야 한다. 이러한 감지기는 가능한 한 화물창의 중심선 가까이에 설치하거나 또는 양현에 설치하여야 한다. (나) 감지기는 화물창이나 다른 구역용 측심관 또는 다른 수위를 측정하는 장비의 사용에 방해가 되지 않도록 설치하여야 하며, 검사, 정비 및 수리를 위하여 쉽게 접근할 수 있는 위치에 설치하여야 한다. (다) 화물창 내에 설치되는 케이블 및 관련 장치는 튼튼한 구조의 튜브 또는 보호된 장소에 설치하여 화물 또는 화물 작업과 관련한 기계장비에 의한 손상으로부터 보호되어야 한다. <u>(라) 센서는 규정에서 요구되는 높이에 위치해야 하며, 이 높이는 내저판(inner bottom) 상면(upper surface)에서 측정되어야 한다. SOLAS II-1/25-1.3의 빌지 레벨 센서의 경우, 빌지웰의 바닥이 내저판의 상부 표면 아래에 있는 경우에는 해당 센서의 높이는 빌지웰의 바닥에서 측정되어야 한다. (2024)</u> <u>(마) 라이닝 또는 단열재를 시공할 때, 라이닝 또는 단열재가 수밀 기준에 따라 시공되지 않은 경우에는 높이는 내저판 상면에서 측정되어야 한다. 라이닝 또는 단열재가 수밀 시험이 된 경우에는 라이닝/단열재의 상면에서 높이가 측정될 수 있다. (2024)</u>	(가) : MSC.188.79 Rev.2 Annex 3.1.2 반영신설 (라)(마) : MSC.188.79 Rev.2 Appendix 2.2.2, 2.2.1 및 2.2.3 반영신설

개 정 안	개 정 사 유
6. 경보장치 (1)가시가청의 경보장치는 항해선교의 적당한 위치에 설치하여야 한다. 이 경보장치는 IMO의 "Code on Alerts and Indicators, 2009"의 주경보(primary alarm) 요건에도 적합하여야 한다. 주경보(primary alarm)로서 예비경보(pre-alarm)는 비상상황을 방지하도록 신속한 조치가 필요한 상황을 나타내고, 비상경보(emergency alarm)로서 주경보(main alarm)는 인명과 선박에 위협을 방지하기 위한 즉각적인 조치가 취해져야 한다는 것을 나타낸다. (2) 가시경보는 주위의 모든 밝기에서도 다른 경보와는 구별되는 색깔이나 디지털 디스플레이를 이용하여 선명하게 표시할 수 있어야 하며, 선박의 안전운항에 필수적인 기기의 작동에 중대한 장애를 일으키지 않는 것이어야 한다. 또한, 수위가 감지기의 위치 이하로 저하될 때까지는 계속하여 작동하여야 하고 조작자의 수동 조작으로 해제되는 것이어서는 안된다. 플리커(flicker) 기능이 있는 시스템의 경우에는 조작자가 플리커를 정지시킬 수 있어야 한다. 그러나 이때에도 가시경보는 해제되어서는 안된다. (3) 경보장치는 동일한 감지기에 의해 경보기가 설치된 장소에도 상기의 가시경보와 동시에 가시 및 가청의 경보를 제공할 수 있는 것이어야 한다. 또한 조작자에 의해 이 경보를 정지시킬 수 있는 기능이 있어야 한다. (4) 선박의 운동에 기인한 슬로싱에 의해 작동되는 경보의 작동을 방지하기위하여 경보장치에 타임딜레이(time delay)를 설치할 수 있다. (5) 평형수적재용으로 지정된 화물창 및 탱크에만 설치되는 경보장치에는 지시 및 경보에 대한 오버라이딩 기능을 추가할 수 있다. 오버라이딩용 지시장치는 평형수적재용으로 지정된 화물창 및 탱크의 수위 감지기가 활성화되지 않는 동안에는 계속하여 작동되는 것이어야 한다. 다만, 오버라이드 조건의 취소 및 경보의 재활성화는 화물창 또는 탱크의 수위가 예비경보수위 이하로 저하된 경우에는 자동적으로 이루어져야 한다. (6) 상기 (5)호의 요건에도 불구하고, 평형수적재용으로 설계되지도 않고 사용되지도 않는 구역(예: 건구역, 화물창 등)의 경보장치에 대해서는 오버라이딩 기능을 부여하여서는 안된다. (가) 오버라이딩 경보를 설치하고자 할때는 우리 선급 검사원 입회하에 시운전(commissioning test) 하기 전에 각 호선에 최적화되어야 한다. 이 경우 작업착수 전에 관련 도면을 제출하여 승인받아야 한다. (나) 어떤 화물창에 선원이 임의로 경보를 오버라이딩하는 것을 금지하는 경고판으로 상기 규정을 대체할 수는 없다. (7) 경보장치는 연속적으로 본 시스템을 감시하여야 하며, 고장이 발생하는 경우 가시가청의 경보를 발하여야 한다. 이때 가청경보는 수동조작으로 해제시킬 수 있으나 가시경보는 오작동의 원인이 해결될 때까지 계속적으로 작동하는 것이어야 한다. 이 고장 경보는 수위감지용 경보와는 구별 가능한 것이어야 하나, 시스템 고장 경보로 대체할 수 있다. 시스템 고장이란 단선, 단락, 전력공급 상실 그리고 CPU 고장 등을 말한다. (8) 경보장치는 (KS C)IEC 60092-504의 요건(환경시험)에 적합한 것이어야 한다. 가시 및 가청경보 시험용 스위치를 경보반에 설치하여야 하며, 이 시험용 스위치는 사용 후 항상 오프위치로 되돌아가는 것이어야 한다.	

개 정 안	개 정 사 유
7. 장치에 대한 시험 (1)경보장치 (가) 가시장치는 조작자에 의해 해제되지 않는 것이어야 한다. (나) 조작자에게 경보를 발하는 수위로 설정하여 시험하여야 하며, 이때 선박의 안전한 운항에 영향을 미치지 않아야 한다. (다) 기타의 경보와 구분이 가능한 것이어야 한다. (2)수위감시장치 (가) 선내설치 후 성능시험을 실시하여야 한다. 모든 탐지기가 물의 접촉으로 인하여 그 수위를 나타내어야 하나 물의 직접적인 사용이 불가능한 경우, 시뮬레이션 방법으로 할 수 있다. (나) 각각의 감지장치에 대한 경보는 설치된 모든 장소의 예비경보수위(0.5 m, 단일화물창의 화물선은 0.3 m 이상)와 주경보 수위[0.15 D (max. 2 m), 단일화물창의 화물선은 0.15 D 이하]가 올바르게 작동하고 있는지에 대한 시험을 실시하여야 한다. 실행 가능한 한 고장감지장치에 대한 시험도 실시한다. (다) 경보장치에 대한 시험기록부를 선상에 비치하여야 한다. 8. 지침서(manuals) (1) 수위 감지장치에 대한 조작 및 정비지침서를 포함한 지침서를 선내의 쉽게 접근이 가능한 장소에 비치하여야 하며, 지침서에는 다음의 내용을 포함하여야 하며, 선원들이 이해할 수 있는 언어로 작성되어야 한다. - 감지 및 경보장치에 대한 설명 - 장치의 형식시험에 대한 기록 - 장치의 위치를 포함하는 감지 및 경보장치관련 도면 - 설치설명서 - 감지기가 50%의 해수 혼합물에서도 작동되는 화물목록 - 장치의 고장 시 처리절차 - 장치에 정비방법 (2) 수위 감지장치로서 사용되는 빌지 경보 장치의 지침서는 상기 (1)항에 추가하여 다음의 사항을 포함하여야 한다. (부록 7-6-1의 2.(3)항 참조) (2024) (가) 빌지 경보 장치를 수위 감지장치로 사용할 수 없는 경우를 대비하여, 대체 수단으로 전환하는 절차 (나) 대체 설비가 사용되어야 하는 화물 목록	(2) : MSC.188.79 Rev.2 Appendix 4.2 반영신설

개 정 안	개 정 사 유
부록 7-6-1 산적화물선 및 탱커선 이외의 여러 개의 화물창을 가진 화물선의 수위감지 경보장치 (2023) 1. 적용 (1) 2024년 1월 1일 이후¹ 건조하는 산적화물선 및 탱커선 이외의 여러 개의 화물창이 있는 화물선에는 건화물 적재용 화물창 각각에 수위감지기²를 설치하여야 한다. 화물창 전체가 건현갑판 상부에 위치한 화물창에는 수위감지기의 설치가 요구되지 않는다. (2) 상기 (1)항에서 요구되는 수위감지기는 다음을 모두 만족하여야 한다. (가) 화물창의 수위가 내저판으로부터 상방 0.3m 높이에 도달했을 때, 그리고 수위가 화물창 깊이의 15% 이상(단, 최대 2m)의 높이에 도달했을 때, 각각 가시가청의 경보를 항해선교에 발하여야 한다. (나) 수위감지기는 화물창의 후단에 설치되어야 한다. 화물창이 가끔 평형수 적재용으로 사용되는 경우, 경보 오버라이딩 장치를 설치할 수 있다. 가시경보는 각 화물창에서 감지되는 2개의 다른 수위를 명확하게 식별하여야 한다. (3) 상기 (2)호 (가)목에 따른 내저판 상방 0.3m 높이에 위치하는 수위감지기의 대안으로서, SOLAS Reg. II-1/35-1 규정을 따르고 화물창 빌지웰 또는 그 외의 적절한 장소에 설치된 빌지 배출설비에 사용되는 빌지 레벨 센서² (bilge level sensor)의 설치는 다음을 조건으로 인정될 수 있다. (가) 빌지 레벨 센서는 화물창 후단에 0.3m 높이로 설치되어야 한다. 그리고, (나) 선교에 제공되는 가시가청 경보는 화물창에 설치된 다른 수위감지기 경보와 명확하게 구별되어야 한다. <u>(4) 수위감지기 및 (3)항의 빌지 레벨 센서의 성능기준, 설치 및 시험 요건은 적용지침 7편 부록 7-6 “1. 수위감지 및 경보장치” 요건을 만족하여야 한다. (2024)</u> 2. 수위감지기로서 사용되는 빌지 경보 장치 (2024) (1) 수위감지기로서 사용되는 빌지 경보 장치의 성능기준, 설치 및 시험 요건은 적용지침 7편 부록 7-6 “1. 수위감지 및 경보장치”를 만족하여야 하며, 별도로 정하는 기준에 따라 우리 선급의 형식승인을 받은 것이어야 한다. (2) 일부 화물의 경우, 오염되거나 잠재적으로 위험한 유체의 확산을 방지하기 위해 빌지 펌핑 시스템을 보호하여야 한다. (3) 특정 화물의 운송시 화물창 빌지웰이 완전히 밀봉되어 빌지웰로 유입되는 물의 감지를 감지기로 할 수 없는 경우, 하나 이상의 적절한 대체 감지 지점을 제공하여야 한다. (4) 특정 화물의 운송시 빌지웰을 사용하는 경우, 감지기의 작동을 위하여 물이 유입될 수 있도록 빌지웰을 완전히 밀봉하여서는 않된다. * Footnotes: 1. “2024년 1월 1일 이후” 건조하는 선박이라 함은 SOLAS Reg. II-1/1.1.3.2에 따라, 다음의 기준을 따르는 선박을 말한다. 1) 건조계약일이 2024년 1월 1일 이후인 선박; 또는 2) 건조계약일이 없는 경우, 용골 거치일이 2024년 7월 1일 이후 또는 이와 유사한 건조단계에 있는 선박; 또는 3) 선박의 인도일이 2028년 1월 1일 이후인 선박 <u>2. 성능기준, 설치 및 시험 요건은 MSC.188(79)/Rev.2 및 개정문서를 따를 것. ↴</u>	Footnote를 본문으로 이동 및 관련 문서 개정 및 관련 부서의 의견반영 2. : MSC.188.79 Rev.2 Annex 5 반영신설 및 관련 부서의 의견반영

선급 및 강선규칙 개정사항

제조법 및 형식승인 등에 관한 지침



2024. 7.
기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(2) 2025.01.01.일자 시행사항 (승인신청일 및 형식승인 갱신일 기준) - 회보발행

◎ IACS UR P2.11 Rev.6 : 기계식 이음 형식승인 기준 개정

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

제조법 및 형식승인 등에 관한 지침



2024. 7.
기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 개정사항 (회보발행) : MSC.188(79) Rev.2 반영

● 적용일

- 1) 건조계약일이 2024년 1월 1일 또는 그 이후인 선박; 또는
- 2) 선박의 인도일이 2028년 1월 1일 이후인 선박

개 정 안	개 정 사 유
제 29 절 수위감지장치 2901. 적용 이 절의 규정은 규칙 7편 3장 1403.의 1항 및 3항, 적용지침 부록 7-6의 I. 및 부록 7-6-1에 규정된 수위감지기 및 가시거청의 경보기(이하 수위감지장치라 한다)를 선택에 사용하기 위한 형식승인에 관한 시험 등에 적용한다. 2902. 첨부자료 102.와 관련하여 제출하여야 할 자료는 다음을 포함한다. (1) 수위감지장치에 대한 상세 설명서(수위감지장치의 기능이 보장되는 화물의 종류 및 제한사항을 포함) (2) 상세한 조립단면도, 부품배치도 및 기능설명서 (3) 적용지침 부록 7-6의 I.의 8항에 규정하는 수위감지장치에 대한 조작 및 정비지침서를 포함한 지침서 2903. 구조 요건 액면지시장치의 구조는 다음의 요건에 따라야 한다. (1) 선박의 진동, 동요 및 경사에 충분히 견딜 수 있어야 한다. (2) 통상 상태 하에서 받는 가장 큰 압력 및 온도에 대해서 견딜 수 있어야 한다. 액체와 접촉하는 부분에 대하여는 장치와 해당 액체와의 사이에 충분한 적합성을 가져야 한다. (3) 구조에 대하여는 다음에 따른다. (가) 보수, 점검이 용이하고 안전하여야 한다. (나) 부착품 등이 이완되지 않도록 적절한 조치를 강구하여야 한다. (4) 적용지침 부록 7-6의 I.의 4항 내지 6항에 규정하는 요건에 적합하여야 한다. (5) 오버라이딩 기능이 있는 경우에는 적용지침 부록 7-6의 I.의 6항 (5)호에 규정하는 요건에 적합하여야 한다.	적용 규정 추가

개 정 안	개 정 사 유
2904. 형식시험 1. 형식시험은 그 용도 및 종류에 따라 다음의 항목을 포함하여야 한다. (1) 시험품에 대해서 2903.의 규정에 적합할 것과 더불어 다듬질, 구조, 치수 및 사용부품이 지정된 시방에 적합한가를 확인 (2) 시험품에 대하여 다음에 정하는 기간 동안 설계압력으로 수압시험을 하고 외피보호등급 IP68의 요건에 적합한지를 확인. 이 경우 설계압력은 수위감지장치가 설치되는 구역의 최대 깊이에 해당하는 압력 이상이어야 한다. (가) 밸러스트탱크 또는 밸러스트탱크로 사용되는 화물창에 설치되는 수위감지장치의 부품 : 20일 이상 (나) 건구역 및 밸러스트탱크로 사용되지 않는 화물창에 설치되는 수위감지장치의 부품 : 24시간 이상 (다) 손상복원성 요건의 적용시 화물창 침수시 동일하게 침수되는 것으로 간주되는 화물창 인접구역(예를 들어 하부스틀)에 설치되는 수위감지장치의 부품 : 전 (가) 또는 (나)에 규정된 바와 같이 밸러스트탱크로 사용되는지의 여부에 따라 20일 또는 24시간 이상 (3) 시험품을 정규의 부착방향, 22.5° 가로방향 경사 및 10° 종방향 경사의 3가지 상태에 대해서 다음에 정하는 조건으로 시험하여 정상적으로 작동됨을 확인 (가) 화물창 외부에 설치되는 수위감지장치의 부품 : 상온 (나) 화물창 내부에 설치되는 수위감지장치의 부품 : 최고 또는 최저사용온도(다만, 0°C에서 60°C의 범위의 경우는 상온으로 해도 지장이 없다) (4) 화물창에 설치되는 수위감지장치에 대하여는 예상되는 화물의 미세분말을 포함하는 해수(이하 시험용 시료라 한다. 또한 해수 대신 비중 1.025의 염화나트륨 수용액을 사용할 수 있다)를 사용하여 다음에 정하는 조건으로 시험하여 감지기능이 정상적으로 작동됨을 확인 (가) 시험수조는 반복되는 기능시험에 대하여 감지기 및 여과장치가 완전히 잠길 수 있는 높이 및 부피를 가지는 것이어야 한다. (나) 제출된 배치도에 따라 시험수조내에 감지기 및 여과장치를 설치한다. (다) 시험수조내의 압력은 감지부 및 여과장치에서 0.02 MPa를 넘어서는 안된다. 압력은 가압하거나 시험수조의 수두압을 이용할 수 있다. (라) 시험용 시료를 시험수조에 펌프로 주입하는 경우 잘 교반하여 시험용 시료가 시험중에 균질한 상태를 유지하도록 하여야 하며, 펌프 주입으로 인하여 감지부 및 여과장치의 작동에 영향을 미쳐서는 안된다. (마) 시험용 시료중의 미세분말의 농도는 질량비로 50% 이상이어야 한다. 일반적으로 시험용 시료의 종류는 다음과 같이 제한될 수 있다. 시험에 사용되는 미세분말의 최소 및 최대 입자크기와 밀도는 시험성적서 및 적용지침 부록 7-6의 I.의 8항에 규정하는 지침서에 기재된 값을 적용한다. (a) 1종류 이상의 미세분말(일반적으로 입자 크기가 0.1 mm 미만인 철광석, 석탄, 모래 등) (b) 1종류 이상의 곡물(일반적으로 입자 크기가 3 mm를 넘는 보리, 밀, 옥수수 등) (바) 시험용 시료를 시험수조에 미리 결정한 수위까지 펌프로 주입하여 감지기를 침수시키고 경보작동상태를 관찰한다. (사) 시험수조의 물을 빼고 경보기의 복원 상태를 관찰한다. (아) 시험수조, 감지기 및 여과장치는 물리적인 간섭 없이 건조시킬 수 있다. (자) 전 (바) 내지 (아)의 과정을 여과장치를 세정하지 않은 채로 10회(1회의 과정에 소요되는 시간은 30초 이상을 표준으로 한다) 반복한다. (차) 10회의 반복시험에도 경보기의 작동 및 복원에 이상이 없어야 한다.	

개 정 안	개 정 사 유
(5) 해당 장치의 전기부분은 다음의 (가)부터 (차)에 정하는 시험. 다만, 시험방법은 2304.의 2항에 따른다. 또한 보호외피의 등급 및 시험에 대하여는 적용지침 6편 1장 201.의 1항 (2)호의 규정에도 적합하여야 한다. (가) 전원상실시험 (나) 동력원변동시험 (다) 건조고온시험 (라) 온습도시험 (마) 저온시험(수위감지기에 대하여 적용한다) (바) 진동시험 (사) 절연저항시험 (아) 내전압시험 (자) 경사시험(움직이는 부분(moving parts)을 포함하고 있는 시험품에 대하여 적용한다.) (차) EMC 시험(해당되는 시험만 한다) <u>(6) 냉장창에 설치되는 장치는 사용온도에 적합한 적절한 산업표준을 만족하여야 한다. (2024)</u> 2. 전 1항 이외에 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우, 추가시험을 요구할 수 있다.	(6) : MSC.188.79 Rev.2 Appendix 2.1.3 반영신설



CIRCULAR

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

Phone : +82-70-8799-8794
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail : dgchoi@krs.co.kr
Person in charge : Choi Dae-gon

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2024-5-E
Date : 2024.09.03

제 목 (Subject)	9.192 규칙/적용지침 2편 개정사항 알림 (IACS UR 반영)
적 용 (Application)	2025년 1월 1일 이후(선박/해양구조물의 건조계약일 또는 재료의 승인 신청일 기준)

1. 2024년판 규칙/적용지침 2편을 아래 및 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니,
관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

- 아 래 -

(1) 규칙 2편

: IACS UR W8(Rev.4 Mar 2024), IACS UR W24(Rev.5 Sep 2023),
IACS UR W27(Rev.3 Sep 2023) 반영

(2) 적용지침 2편

: IACS UR W24(Rev.5 Sep 2023), IACS UR W27(Rev.3 Sep 2023) 반영

2. 아울러 이 내용은 2025년 상반기 중에 발간되는 2025년판 선급기술규칙에 반영될
예정임을 알려드립니다.

첨부: (가) 규칙 2편 개정사항 ----- 1부
(나) 적용지침 2편 개정사항 ----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 개정

(규칙 2 편 재료 및 용접)

2024. 09.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

신청일 기준) (1) 2025.01.01. 일자 시행사항(선박/해양구조물의 건조계약일 또는 재료의 승인

- IACS UR W8(Rev.4 Mar 2024) 반영
- IACS UR W24(Rev.5 Sep 2023) 반영
- IACS UR W27(Rev.3 Sep 2023) 반영

현행	개정
제 1 장 재료 제 1 절 ~ 제 4 절 <생략> 제 5 절 주조품 501. 주강품 1. ~ 6. <생략> 7. 시험편의 채취 (1) 본체에 붙여 주조(본체와 별도로 주조하더라도 탕구가 동일한 경우를 포함)한 시험재에서 1개의 인장시험편 및 1조의 충격시험편을 채취해야 한다. 특별히 인정하는 경우를 제외하고 시험재의 두께는 30 mm 이상이어야 한다. 또한 시험재는 요구되는 시험편의 수와 재시험을 감안한 충분한 크기의 것이어야 한다. (2023) (2024) (2) <신설>	제 1 장 재료 제 1 절 ~ 제 4 절 <현행과 동일> 제 5 절 주조품 501. 주강품 1. ~ 6. <현행과 동일> 7. 시험재 및 시험편의 채취 (1) 시험재는 요구되는 시험편의 수와 재시험을 감안한 충분한 크기의 것이어야 한다. (2023) (2024) (2025) (2) 제품마다 또는 배치마다 최소 1개의 시험재가 제공되어야 한다. 별도 동의하지 않는 한, 이 시험재는 본체에 붙이거나 일체화하여 주조하여야 하며 또는 별도로 주조되어야 한다. (2025) (가) 제조자에게 실질적으로 선호되는 시험재의 배치는 본체에 붙이거나 일체화하여 두께 30 mm 이상인 시험재를 최소 1개 제공하는 것이다. (a) 참고 : 시험 결과는 주물을 붓는 재료와 그에 따른 열처리 공정을 나타내며 반드시 제품의 특성을 나타내는 것은 아니다. 이러한 특성은 응고 조건과 열처리 중 냉각 속도에 의해 영향을 받을 수 있으며, 이는 제품 두께, 크기, 복잡성 및 모양에 의해 영향을 받는다. 시험재의 목적은 기존 열처리 공정 및 절차의 효과적인 제어를 입증하기 위한 정성적 점검을 제공하는 것이다. (나) 특정 단면 두께에 대한 기계적 성질을 입증해야 하는 주강품의 경우에 제조자와 구매자 간 합의하여 대체 시험재 배치(크기 및 형식 측면에서)에 대한 제안을 우리 선급으로 승인을 위해 제출해야 한다.

현행	개정
(2) 시험재는 본체와 동시에 열처리한 것이어야 하며, 최종 열처리가 끝나고 적절히 식별될 때까지 본체에서 떼어내서는 안 된다. (2023) (3) 3항 (2)호에 따라 주강품의 표면처리방법에 대하여 우리 선급의 승인을 받은 경우, 사용된 제조방법을 감안한 시험재의 수와 채취 위치에 대하여 우리 선급의 승인을 받아야 한다. (4) 시험재의 수는 표 2.1.76에 따른다. (6) <신 설> 8. ~ 15. <생 략>	(a) 참고 : 기계 시험을 위한 시험재의 크기는 주강품의 열처리 및 미세 구조를 대표하는 주강품의 지배부(ruling section)에 의해 결정될 수 있다.(ISO 4885,2018. ISO683-1:2016 및 ISO 683-2:2016 참조) 대안으로 시험재 크기 및 형식의 결정은 과거 및 통계적인 시험 데이터, 대표적인 시험재 또는 구성품의 생산, 시뮬레이션 소프트웨어 또는 이러한 모든 항목의 조합을 통해 뒷받침될 수 있다. (3) 시험재는 본체와 동시에 열처리한 것이어야 하며, 최종 열처리가 끝나고 적절히 식별될 때까지 본체에서 떼어내서는 안 된다. (2023) (4) 3항 (2)호에 따라 주강품의 표면처리방법에 대하여 우리 선급의 승인을 받은 경우, 사용된 제조방법을 감안한 시험재의 수와 채취 위치에 대하여 우리 선급의 승인을 받아야 한다. (5) 시험재의 수는 표 2.1.76에 따른다. (6) 각 시험재에서 1개의 인장시험편 및 1조의 충격시험편을 채취해야 한다. (2025) 8. ~ 15. <현행과 동일>

<현행>

표 2.1.76 시험재의 수

주강품의 상태	시험재의 수
단위중량이 1톤을 넘고 10톤 이하의 주강품	제품마다 1개 ⁽⁴⁾
모양이 복잡한 주강품 또는 1개의 중량이 10톤을 넘는 주강품	제품마다 2개 ⁽¹⁾⁽³⁾
대형주강품을 1개의 레이블에서 합하지 아니하고 2개 이상의 용강으로 주입할 때	각 용강마다 1개 ⁽¹⁾
동일용강에 속하고 동시에 열처리한 비슷한 모양 및 치수의 것으로 단위 중량이 1톤 이하의 주강품을 여러 개 생산할 때	용강마다 1개 ⁽²⁾
(비고) (1) 시험재는 본체에 붙여 주조하여야 하며, 그 위치는 가능한 한 서로 멀리 떨어져 있도록 하여야 한다. (2) 시험재는 본체와 별도로 주조할 수 있으며, 시험재의 치수는 적절한 것이어야 한다. (3) 본체의 가장 무거운 부위에 붙여 주조하여야 한다. (2023)	

<개정>

표 2.1.76 시험재의 수 (2025)

주강품의 상태	시험재의 수
단위중량이 1톤을 넘고 10톤 이하의 주강품	제품마다 1개
모양이 복잡한 주강품 또는 1개의 중량이 10톤을 넘는 주강품	제품마다 2개 ⁽¹⁾
대형주강품을 1개의 레이블에서 합하지 아니하고 2개 이상의 용강으로 주입할 때	각 용강마다 1개 ⁽¹⁾
동일용강에 속하고 동시에 열처리한 비슷한 모양 및 치수의 것으로 단위 중량이 1톤 이하의 주강품을 여러 개 생산할 때	각 배치마다 1개 ⁽²⁾
(비고) (1) 시험재는 본체에 붙이거나 일체화하여 주조하여야 하며, 그 위치는 가능한 한 서로 멀리 떨어져 있도록 하여야 한다. (2) 배치 시험 절차에 따라 시험재를 적절한 치수로 본체와 별도로 주조할 수 있다.	

현행	개정
502. ~ 504. <생략> 505. 프로펠러용 스테인리스 주강품 1. ~ 8. <생략> 9. 비파괴 검사 (1) <생략> (2) 비파괴 검사자의 자격은 <u>전문공급자 승인지침 부록 B편의 1.4, 1.5 및 1.9를 따른다. (2021)</u> (3) ~ (5) <생략> 10. ~ 13. <생략> 506. ~ 507. <생략>	502. ~ 504. <현행과 동일> 505. 프로펠러용 스테인리스 주강품 1. ~ 8. <현행과 동일> 9. 비파괴 검사 (1) <현행과 동일> (2) 비파괴 검사자의 자격은 <u>전문공급자 승인지침</u>을 따른다. (2021) (2025) (3) ~ (5) <현행과 동일> 10. ~ 13. <현행과 동일> 502. ~ 507. <현행과 동일>

현행	개정
제 6 절 <생 략> 제 7 절 동 및 동합금 701. <생 략> 702. 동합금 주물 1. ~ 5. <생 략> 6. 시험재 및 시험편의 채취 (1) 시험재는 프로펠러 주조용 주형과 동일한 재질로 만든 주형으로, 프로펠러 주물과 별도로 주조하는 것을 원칙으로 하며, 주물 본체를 주조하는데 사용하는 레이들의 용탕을 사용하여 주조하고 동일 조건으로 냉각 및 열처리를 하여야 한다. (2) 시험재의 형상 및 치수는 그림 2.1.30의 실선 또는 점선모양의 시험재로 하여도 좋다. $H = 100\text{ mm}$ $B = 50\text{ mm}$ $L > 150\text{ mm}$ $T = 15\text{ mm}$ $D = 25\text{ mm}$ 그림 2.1.30 시험재의 모양	제 6 절 <현행과 동일> 제 7 절 동 및 동합금 701. <현행과 동일> 702. 동합금 주물 1. ~ 5. <현행과 동일> 6. 시험재 및 시험편의 채취 (1) 시험재는 프로펠러 주조용 주형과 동일한 재질로 만든 주형으로, 프로펠러 주물과 별도로 주조하는 것을 원칙으로 하며, 주물 본체를 주조하는데 사용하는 레이들의 용탕을 사용하여 주조하고 동일 조건으로 냉각 및 열처리를 하여야 한다. (2) 시험재의 형상 및 치수는 그림 2.1.30의 실선 또는 점선모양의 시험재로 하여도 좋다. $H \geq 100\text{ mm}$ $B \geq 50\text{ mm}$ $L > 150\text{ mm}$ $T \geq 15\text{ mm}$ $D \geq 25\text{ mm}$ 그림 2.1.30 시험재의 모양 (2025)

현 행	개 정
(3) ~ (5) <생 략> 7. ~ 8. <생 략> 9. 비파괴검사 (1) 프로펠러 주물의 중요부분에 대하여는 우리 선급이 별도로 정하는 지침에 따른 액체침투 탐상검사를 실시하여야 한다. 【지침 참조】 (2) 비파괴 검사자의 자격은 <u>전문공급자 승인지침 부록 B편의 1.4, 1.5 및 1.9</u>를 따른다. (2021) (3) ~ (5) <생 략> 10. ~ 11. <생 략> 12. 식별 및 표시 (1) 제조자는 모든 프로펠러 주물을 식별하는 시스템을 적용하여 주물의 재료를 추적할 수 있어야 한다. 검사원이 주물을 추적할 수 있도록 모든 편의를 제공해야 한다. (2021) (2) 제조자는 완성된 각 프로펠러 주물에 대하여 적어도 다음의 사항들을 표시하여야 한다. (가) 주물 재료의 종류 또는 이에 대응하는 기호 (2021) (나) 제조자의 표시 (다) 열처리번호, 주조번호 또는 제조공정을 추적할 수 있도록 해주는 기타 표시 (라) 최종검사일 (마) 선급의 사험증서번호 (바) 대빙구조 선급부호(적용되는 경우) (사) 하이 스큐우(high skew) 프로펠러인 경우, 스큐우 각 13. <생 략> 제 8 절 <생 략> <이하 생략>	(3) ~ (5) <현행과 동일> 7. ~ 8. <현행과 동일> 9. 비파괴검사 (1) 프로펠러 주물의 중요부분에 대하여는 우리 선급이 별도로 정하는 지침에 따른 액체침투 탐상검사를 실시하여야 한다. 【지침 참조】 (2) 비파괴 검사자의 자격은 <u>전문공급자 승인지침</u>을 따른다. (2021) (2025) (3) ~ (5) <현행과 동일> 10. ~ 11. <현행과 동일> 12. 식별 및 표시 (1) 제조자는 모든 프로펠러 주물을 식별하는 시스템을 적용하여 주물의 재료를 추적할 수 있어야 한다. 검사원이 주물을 추적할 수 있도록 모든 편의를 제공해야 한다. (2021) (2) 제조자는 완성된 각 프로펠러 주물에 대하여 적어도 다음의 사항들을 표시하여야 한다. (가) 주물 재료의 종류 또는 이에 대응하는 기호 (2021) (나) 제조자의 표시 (다) 열처리번호, 주조번호 또는 제조공정을 추적할 수 있도록 해주는 기타 <u>식별번호</u> (2025) (라) 최종검사일 (마) 선급의 증서번호 (2025) (바) 대빙구조 선급부호(적용되는 경우) (사) 하이 스큐우(high skew) 프로펠러인 경우, 스큐우 각 13. <현행과 동일> 제 8 절 <현행과 동일> <이하 현행과 동일>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정

(적용지침 2 편 재료 및 용접)

2024. 09.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

신청일 기준) (1) 2025.01.01. 일자 시행사항(선박/해양구조물의 건조계약일 또는 재료의 승인

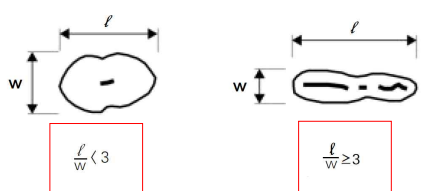
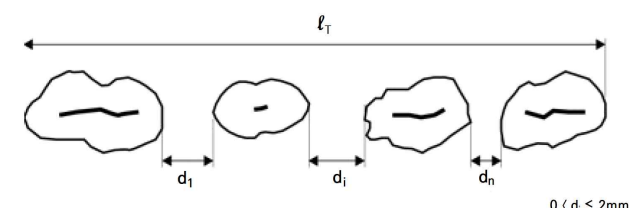
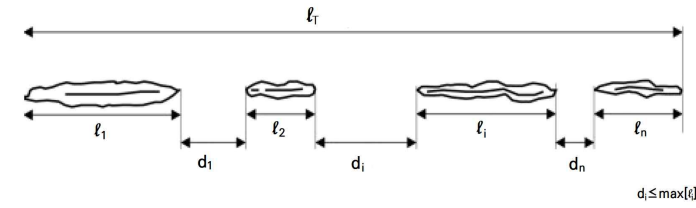
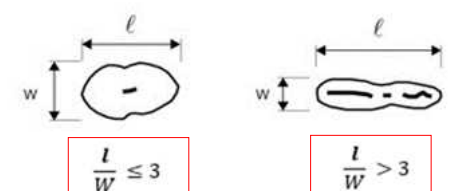
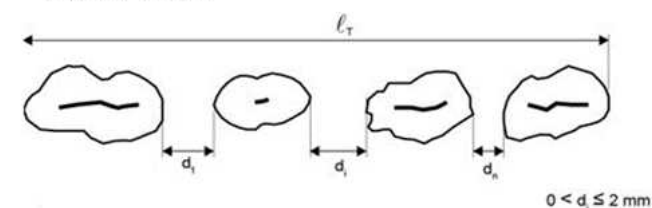
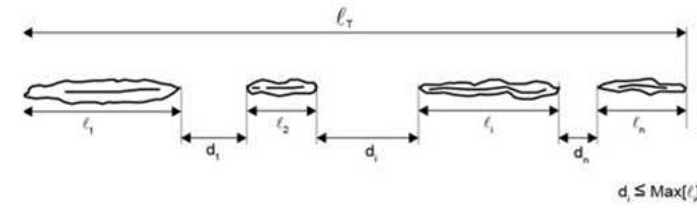
◎ IACS UR W24(Rev.5 Sep 2023) 반영

◎ IACS UR W27(Rev.3 Sep 2023) 반영

현행	개정
제 1 장 재료 제 1 절 ~ 제 4 절 <생략> 제 5 절 주조품 501. ~ 504. <생략> 505. 프로펠러용 스테인리스 주강품 1. ~ 2. <생략> 3. 결함의 보수 규칙 505.의 10항 (4)호를 적용함에 있어서, 용접보수방법은 다음에 따른다. 【규칙 참조】 (1) <생략> (2) 용접보수절차 전 (1)호의 규정에 따라 용접보수를 하는 경우에는 다음에 따른다. (가) ~ (아) <생략> (자) 열처리가 끝난 후 용접보수부와 그 주변 모재부를 매끄럽게 그라인딩하고 액체침투탐상검사를 실시하여야 한다. (차) <생략> (3) 보수 용접절차 인정시험 (2021) (가) <생략> (나) 용접 시험재 (a) 주강 시험재는 적절한 열 분포를 보장하기에 충분한 크기이어야 하고 최소 치수를 가진 지침 그림 2.1.15를 따른다. 용접 흠의 형상 및 치수는 실제 보수작업을 대표해야 한다. (b) ~ (c) <생략> (다) ~ (마) <생략>	제 1 장 재료 제 1 절 ~ 제 4 절 <현행과 동일> 제 5 절 주조품 501. ~ 504. <현행과 동일> 505. 프로펠러용 스테인리스 주강품 1. ~ 2. <현행과 동일> 3. 결함의 보수 규칙 505.의 10항 (4)호를 적용함에 있어서, 용접보수방법은 다음에 따른다. 【규칙 참조】 (1) <현행과 동일> (2) 용접보수절차 전 (1)호의 규정에 따라 용접보수를 하는 경우에는 다음에 따른다. (가) ~ (아) <현행과 동일> (자) 마르텐사이트계 주강품의 열처리가 끝난 후에는 용접보수부와 그 주변 모재부를 매끄럽게 그라인딩하고 액체침투탐상검사를 실시하여야 한다. (2025) (차) <현행과 동일> (3) 보수 용접절차 인정시험 (2021) (가) <현행과 동일> (나) 용접 시험재 (a) 주강 시험재는 적절한 열 분포를 보장하기에 충분한 크기이어야 하고 최소 치수를 가진 지침 그림 2.1.15를 따른다. 용접 흠의 형상 및 치수는 실제 보수작업을 대표해야 한다. (b) ~ (c) <현행과 동일> (다) ~ (마) <현행과 동일>

현행	개정
(비고) 1 : 예비 용접절차 시방서에 기재된 이음형상 및 용접준비상태 a : 최소 150 mm b : 최소 350 mm t : 모재 두께 그림 2.1.15 용접보수절차 시험재 506. ~ 507. <생략> 제 6 절 ~ 제 8 절 <생략> 제 2 장 용접 <생략>	(비고) 1 : 예비 용접절차 시방서에 기재된 이음형상 및 용접준비상태 a : 최소 150 mm b : 최소 300 mm t : 모재 두께 그림 2.1.15 용접보수절차 시험재 (2025) 506. ~ 507. <현행과 동일> 제 6 절 ~ 제 8 절 <현행과 동일> 제 2 장 용접 <현행과 동일>

현 행	개 정
부록 2-1 ~ 부록 2-5 <생 략> 부록 2-6 통합금재 프로펠러주물의 액체침투 탐상검사 1. <생 략> 2. 액체침투 탐상검사 (1) ~ (2) <생 략> (3) 지시(indication)의 정의 (그림 3 참조) (2021) (가) ~ (나) <생 략> (다) 비선형 지시 : 지시의 가장 긴 길이가 가장 짧은 길이의 3배보다 작은 지시($l < 3w$) (라) 선형 지시 : 지시의 가장 긴 길이가 가장 짧은 길이의 3배 이상인 지시($l \geq 3w$) (마) <생 략> (4) 판정기준 (가) 액체침투 탐상검사로 검출된 결함의 판정기준은 표 1에 따른다. (나) ~ (다) <생 략>	부록 2-1 ~ 부록 2-5 <현행과 동일> 부록 2-6 통합금재 프로펠러주물의 액체침투 탐상검사 1. <현행과 동일> 2. 액체침투 탐상검사 (1) ~ (2) <현행과 동일> (3) 지시(indication)의 정의 (그림 3 참조) (2021) (가) ~ (나) <현행과 동일> (다) 비선형 지시 : 지시의 길이가 너비의 3배보다 작거나 같은 지시($l \leq 3w$) (2025) (라) 선형 지시 : 지시의 길이가 너비의 3배보다 큰 지시($l > 3w$) (2025) (마) <현행과 동일> (4) 판정기준 (가) 액체침투 탐상검사로 검출된 결함의 판정기준은 표 1에 따른다. (나) ~ (다) <현행과 동일>

현행	개정
비선형 지시 선형 지시  연속지시 비선형 지시의 연속부  선형 지시의 연속부  그림 3 지시(indication)의 형상	비선형 지시 선형 지시  연속 지시 비선형 지시의 연속부  선형 지시의 연속부  그림 3 지시(Indication)의 형상 (2025)

현행					개정				
표 1 지시(indication)의 허용기준 (2021)					표 1 지시(indication)의 허용기준 (2021) (2025)				
검사영역	지시의 종류 (균열은 제외)	허용기준			검사영역	지시의 종류 (균열은 제외)	허용기준		
		모든 지시의 합계수 (I)	동일 종류의 지시				모든 지시의 허용 합계수 (I)	동일 종류의 지시	
			지시의 종류별 최대 허용 개수(II)	개별 지시의 최대 허용길이(III) (mm)				지시의 종류별 최대 허용 개수(II)	개별 지시의 최대 허용길이(III) (mm)
영역 A	비선형지시	7	5	4	영역 A	비선형지시	7	5	4
	선형지시		2	3		선형지시		2	3
	연속지시		2	3		연속지시		2	3
영역 B	비선형지시	14	10	6	영역 B	비선형지시	14	10	6
	선형지시		4	6		선형지시		4	6
	연속지시		4	6		연속지시		4	6
영역 C	비선형지시	20	14	8	영역 C	비선형지시	20	14	8
	선형지시		6	6		선형지시		6	6
	연속지시		6	6		연속지시		6	6
(비고) (1) 결함의 보수는 허용기준(I) 부터 (III) 중 어느 하나 이상의 허용기준을 초과하는 경우에 실시한다. (2) 지시의 합계수의 산정은 지시 밀집도가 가장 높은 개소에서 한다. 검사시야는 면적 100㎠으로 한다. 각 검사시야는 한 변의 길이가 250mm를 넘지 않는 정사각형 또는 직사각형 형태로 할 수 있다. (3) 단독의 비선형지시로서 영역 A에서 지시모양의 지름이 2mm 미만인 경우 및 그 외의 영역에서 3mm 미만인 경우에는 지시의 합계수에 포함하지 않는다. (4) 비선형지시만이 존재하는 경우, 모든 지시의 합계수(I)에 의해 보수여부를 결정한다.					(비고) (1) 결함의 보수는 허용기준 (I) 부터 (III) 중 어느 하나 이상의 허용기준을 초과하는 경우에 실시한다. (2) 지시의 합계수의 산정은 지시 밀집도가 가장 높은 개소에서 한다. 검사시야는 면적 100㎠으로 한다. 각 검사시야는 한 변의 길이가 250mm를 넘지 않는 정사각형 또는 직사각형 형태로 할 수 있다. (3) 단독의 비선형지시로서 영역 A에서 지시모양의 지름이 2mm 미만인 경우 및 그 외의 영역에서 3mm 미만인 경우에는 지시의 합계수에 포함하지 않는다. (4) 비선형지시만이 존재하는 경우, 모든 지시의 <u>허용</u> 합계수 (I)에 의해 보수여부를 결정한다.				

현행	개정
3. 결함의 보수 (1) 〈생략〉 (2) 영역 A의 결함보수 (가) ~ (다) 〈생략〉 (라) 프로펠러 설계자는 상세한 유체역학적 하중 및 응력 해석을 기반으로 수정된 영역 A를 제안하기 위한 기술 문서를 우리 선급으로 제출할 수 있다. (2021) (3) 영역 B의 결함보수 (가) <u>그림 1 및 그림 2의 영역 B에서의 결함의 깊이가 규칙에서 규정하는 최소국부두께(min. local thickness)보다 $t/40$(t는 규칙에 따른 최소국부두께) 또는 2 mm중 큰 값보다 깊지 않은 경우에는 그런 결함들을 전 3항 (1)호에 따라 제거할 수 있다.</u> (나) ~ (다) 〈생략〉 (4) 〈생략〉 4. 보수용접 전 3항 (3)호 및 (4)호의 규정에 따라 용접보수를 하는 경우에는 다음에 따른다. (1) ~ (2) 〈생략〉 (3) 용접개선 (가) 용접보수될 결함은 전 3항 (1)호에 따라 제거되어야 하며, 검사원이 입회하여 액체침투탐상검사로 결함의 제거가 확인되어야 한다. (2021) (나) 용접개선은 개선하층부도 용접이 잘 될 수 있도록 준비되어야 한다. (2021) (다) 결함을 제거한 후의 용접 홈 형상은 그림 4 및 그림 5에 따른다. (4) 용접보수절차 (가) ~ (나) 〈생략〉 (다) 용접용재료는 원칙적으로 표 3에 따른다. 다만, 다음 (5)호의 용접절차 인정시험에 따라 승인된 것이어야 한다. (라) ~ (아) 〈생략〉 (자) 응력제거시의 유지시간은 표 4에 따른다. 응력제거열처리 후 냉각속도는 온도가 200℃에 달할 때까지는 50℃/h를 넘지 않아야 한다.	3. 결함의 보수 (1) 〈현행과 동일〉 (2) 영역 A의 결함보수 (가) ~ (다) 〈현행과 동일〉 (라) 〈삭제〉 (3) 영역 B의 결함보수 (가) <u>그림 1 및 그림 2의 영역 B에서의 결함의 깊이가 $t/40$ mm 또는 2 mm 중 큰 값보다 깊지 않은 경우에는 그런 결함들을 전 3항 (1)호에 따라 제거할 수 있다. 이때, t는 규칙에 따른 최소국부두께를 말한다. (2025)</u> (나) ~ (다) 〈현행과 동일〉 (4) 〈현행과 동일〉 4. 보수용접 전 3항 (3)호 및 (4)호의 규정에 따라 용접보수를 하는 경우에는 다음에 따른다. (1) ~ (2) 〈현행과 동일〉 (3) 보수용접의 준비 (2025) (가) 용접보수될 결함은 전 3항 (1)호에 따라 제거되어야 하며, 검사원이 입회하여 액체침투탐상검사로 결함의 제거가 확인되어야 한다. (2021) (나) 용접개선은 개선하층부도 용접이 잘 될 수 있도록 준비되어야 한다. (2021) (다) 결함을 제거한 후의 용접 홈 형상은 그림 4 및 그림 5에 따른다. (4) 용접보수절차 (가) ~ (나) 〈현행과 동일〉 (다) 용접용재료는 원칙적으로 표 3에 따른다. 다만, 다음 (5)호의 용접절차 인정시험에 따라 승인된 것이어야 한다. (라) ~ (아) 〈현행과 동일〉 (자) 응력제거시의 유지시간은 표 4에 따른다. 응력제거열처리 후 냉각속도는 온도가 200℃에 달할 때까지는 50℃/h를 넘지 않아야 한다.

<현 행>

표 3 열처리의 온도

재료기호	용접용재료	예열온도(℃)	충간온도(℃)	응력제거온도(℃)
CU1	Al-청동계 ⁽¹⁾ Mn-청동계	150 이상	300 이하	350~500
CU 2	Al-청동계 Ni-Mn-청동계	150 이상	300 이하	350~550
CU 3	Al-청동계 Ni-Al-청동계 ⁽²⁾ Mn-Al-청동계	50 이상	250 이하	450~ <u>550</u>
CU 4	Mn-Al-청동계	100 이상	300 이하	450~600
(비고) (1) Ni-Al-청동계 및 Mn-Al-청동계 용접용재료를 사용할 수 있다. (2) Ni-Al-청동계 용접용재료를 사용하는 경우에는 응력제거열처리를 생략할 수 있다.				

<개 정>

표 3 열처리의 온도 (2025)

재료기호	용접용재료	예열온도(℃)	충간온도(℃)	응력제거온도(℃)
CU1	Al-청동계 ⁽¹⁾ Mn-청동계	150 이상	300 이하	350~500
CU 2	Al-청동계 Ni-Mn-청동계	150 이상	300 이하	350~550
CU 3	Al-청동계 Ni-Al-청동계 ⁽²⁾ Mn-Al-청동계	50 이상	250 이하	450~ <u>500</u>
CU 4	Mn-Al-청동계	100 이상	300 이하	450~600
(비고) (1) Ni-Al-청동계 및 Mn-Al-청동계 용접용재료를 사용할 수 있다. (2) Ni-Al-청동계 용접용재료를 사용하는 경우에는 응력제거열처리를 생략할 수 있다.				

현행					개정				
표 4 응력제거시의 유지시간					표 4 응력제거시의 유지시간 (2025)				
응력제거 온도 (℃)	CU 1 및 CU 2		CU 3 및 CU 4		응력제거 온도 (℃)	CU 1 및 CU 2		CU 3 및 CU 4	
	두께 25 mm당 유지시간(h)	최대유지시간(h)	두께 25 mm당 유지시간(h)	최대유지시간(h)		두께 25 mm당 유지시간(h)	최대유지시간(h)	두께 25 mm당 유지시간(h)	최대유지시간(h)
350	5	15	-	-	350	5	15	-	-
400	1	5	-	-	400	1	5	-	-
450	1/2	2	5	15	450	1/2	2	5	15
500	1/4	1	1	5	500	1/4	1	1	5
550	1/4	1/2	1/2	2	550	1/4 ⁽¹⁾	1/2 ⁽¹⁾	1/2 ⁽²⁾	2 ⁽²⁾
600	-	-	1/4	1	600	-	-	1/4 ⁽²⁾	1 ⁽²⁾
					(비고)				
					(1) 550 ℃는 CU 2에만 적용한다.				
					(2) 550 ℃ 및 600 ℃는 CU 4에만 적용한다.				
(5) <생략>					(5) <현행과 동일>				
5. <생략>					5. <현행과 동일>				
<이하 생략>					<이하 현행과 동일>				



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 46762
Republic of Korea
Phone : +82-70-8799-8797
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail: mjukim@krs.co.kr
Person in charge : KIM Minju

No : 2024-6-E

To : 전 검사원 및 관련업체

Date : 2024.09.10

제 목 (Subject)	9.193 선급기술규칙 제개정사항 시행 알림
적 용 (Application)	2025 1월 1일(1항 및 첨부 각 적용일자 참조)

- 선급기술규칙 제/개정 요청사항을 반영하여, 아래 및 첨부과 같이 개정하였음을 알려 드리 으니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.
- 아울러, 이 내용은 2025년 상반기 중 발행되는 2025년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

----- 아래 -----

선급기술규칙	적용일자	제/개정 내용
선급 및 강선규칙 선급 및 강선규칙 적용지침 5편 (기관 장치)	2025년 1월 1일 (건조계약일 또는 검사신청일 또는 형식승인신청일 기준)	IACS UR M78 Rev.2
	2025년 1월 1일 (건조계약일 또는 검사신청일 기준)	IACS Rec. 26-30 Rev.2
	2025년 1월1일 (건조계약일 기준)	IACS UR M3 Rev.7 IACS UR M46 Rev.3
선급 및 강선규칙 6편 (전기설비 및 제어시스템)	2025년 1월1일 (건조계약일 기준)	IACS UR M43 Rev.1 IACS UR M83 New
선급 및 강선규칙 적용지침 6편 (전기설비 및 제어시스템)	2025년 1월 1일 (건조계약일 또는 검사신청일 기준)	IACS UR M83 New

저인화점연료선박 규칙 저인화점연료선박 적용지침	2025년 1월1일 (건조계약일 기준)	IACS UR H1 New
선급 및 강선규칙 선급 및 강선규칙 적용지침 7편 5장 (액화 가스 산적 운반선)	2025년 1월 1일 (건조계약일 또는 승인신청일 기준)	IACS UR G3 Rev.8
제조법 및 형식승인 등에 관한 지침		

첨부: 선급기술규칙 개정사항(국/영문)----- 1부 (끝)

선급 및 강선규칙 개정사항

(제5편)

2024. 09.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

- (1) 2025.01.01 일자 시행사항(건조계약일 또는 검사 신청일 기준)
 - IACS Rec. 26~30(Rev.2, Feb. 2024) 반영

- (2) 2025.01.01 일자 시행사항(건조계약일 기준)
 - IACS UR M3(Rev.7, Feb. 2024) 반영
 - IACS UR M46(Rev.3, Aug. 2023) 반영

- (3) 2025.01.01 일자 시행사항(건조계약일 또는 검사신청일 및 형식승인 신청일 기준)
 - IACS UR M78(Rev.2, Jan. 2024) 반영

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 또는 검사신청일 기준)

현행	개정
제 1 장 총칙 제 4 절 예비품 및 공구 등 401. 적용 【지침 참조】 (신설 / 적용지침 401. 1.항을 이동함.) 1. 각 선박에는 원칙적으로 우리 선급이 권고하는 예비품 및 공구를 기관실 또는 <u>적당한 장소에 비치하여야 한다.</u> 항해구역에 제한을 받는 선박 및 어선에 대하여는 우리 선급이 별도로 정하는 바에 따른다. (2017) 2. 선박에 장비한 동일한 치수, 형식 및 동일 목적의 기관장치가 2대 이상 설치되어 있고, 이들의 부속품이 서로 교환하여 사용할 수 있는 경우에는 특별히 규정된 것을 제외하고 1대분의 예비품만으로 충분하다. 다만, 선박에 장비한 기관장치의 수가 규칙에서 요구하는 대수보다 많고, 각각의 용량이 통상의 항해에 지장이 없을 정도로 충분한 경우에는 이들의 예비품은 비치하지 아니할 수 있다. 402. <u>예비품의 종류 및 수량 (2017) 【지침 참조】</u> 주기관 및 <u>중요한 보조기관용</u> 내연기관, 주기관 및 <u>중요한 보조기관용</u> 증기터빈, 축계 및 동력전달장치, 보일러, 중요보기, 공구 등의 <u>예비품 종류 및 수량은 우리 선급이 별도로 권고하는 바에 따른다.</u> ⇓	제 1 장 총칙 제 4 절 예비품 및 공구 등 401. 적용 <u>(2025) 【지침 참조】</u> 1. 이 절의 요건은 일반적인 지침을 제공하기 위한 것이며 선급등록을 위한 강제 사항은 아니다. 설계, 제조자의 권고사항, 선박 운영자와의 협의사항, 동형기관의 사용실적 및 보수정비의 방법 등을 참작하여 이 절에서 정한 예비품의 종류 및 수량을 증감할 수 있다. 2. 각 선박에는 원칙적으로 우리 선급이 권고하는 <u>예비품 및 공구를</u> 기관실 또는 <u>적당한 장소에 비치하여야 한다.</u> 항해구역에 제한을 받는 선박 및 어선에 대하여는 우리 선급이 별도로 정하는 바에 따른다. 3. 선박에 장비한 동일한 치수, 형식 및 동일 목적의 기관장치가 2대 이상 설치되어 있고, 이들의 부속품이 서로 교환하여 사용할 수 있는 경우에는 특별히 규정된 것을 제외하고 1대분의 예비품만으로 충분하다. 다만, 선박에 설치된 기관장치의 수가 규칙에서 요구하는 대수보다 많고, 각각의 용량이 통상의 항해에 지장이 없을 정도로 충분한 경우에는 이들의 예비품은 비치하지 아니할 수 있다.. 402. <u>예비품 및 공구 등의 종류 및와 수량 (2025) 【지침 참조】</u> 1. 주기관 및 <u>중요한 보조기관용중요보기</u> 구동용 내연기관, 주기관 및 <u>중요한 보조기관용중요보기</u> 구동용 증기터빈, 축계 및 동력전달장치, 보일러, 중요보기 등의 <u>예비품 및 공구 등의 예비품 종류 및 수량은 우리 선급이 별도로 권고하는 바에 따른다.</u>는 위험도 평가를 통해 선박에 필요한 예비품의 종류 및 수량을 정한다. ⇓

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 기준)

현행	개정
제 2 장 주기관 및 보조기관 제 2 절 내연기관 203. 안전장치 1. 조속기 (1) 주기관에는 조속기를 장비하고 연속최대회전수의 115 %를 넘지 아니하도록 조정하여야 한다. 또한, 연속최대출력이 220 kW 이상으로서 클러치를 뗄 수 있거나 가변피치 프로펠러를 구동하는 주기관은 조속기와 별도로 구동되는 과속도방지장치를 장비하고, 연속최대회전수의 120 %를 넘지 아니하도록 조정하여야 한다. (2) 발전기를 구동하는 기관에는 6편 1장 302.의 2항 및 3항에 규정하는 조속기를 장비하여야 한다. 또한, 연속최대출력이 220 kW 이상인 경우에는 조속기와는 별도로 구동되는 과속도방지장치를 장비하고, 연속최대회전수의 115 %를 넘지 아니하도록 조정하여야 한다. (3) 주기관에 전자식 조속기가 장비되고 원격제어시스템의 일부를 구성하는 경우, 전자식 조속기는 9편 3장 305.의 2항 (3)호 및 다음 조건에 따라야 한다. (2020) (가) 조속기로의 전원 공급 부족이 프로펠러의 미리 설정된 속도 및 추력의 방향에 주요하고 갑작스런 변화를 일으킬 수 있는 경우, 자동으로 사용 가능한 예비전원이 공급되어야 한다. (나) 기관의 기계측 제어가 항상 가능하여야 한다. 이 목적을 위하여 원격제어 신호를 차단하기 위한 수단이 기계측 제어 위치에 제공되어야 한다. 만약 이러한 차단이 (1)호에서 요구하는 조속기 기능도 차단할 경우, 추가적인 별도의 조속기가 기계측 제어 모드를 위하여 제공되어야 한다. (다) 전자식 조속기 및 그 작동기(actuators)는 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 23절에 따라 우리 선급의 형식승인을 받아야 한다. (생략)	제 2 장 주기관 및 보조기관 제 2 절 내연기관 203. 안전장치 1. 조속기 (1) 주기관에는 조속기를 장비하고 연속최대회전수의 115 %를 넘지 아니하도록 조정하여야 한다. 또한, 연속최대출력이 220 kW 이상으로서 클러치를 뗄 수 있거나 가변피치 프로펠러를 구동하는 주기관은 조속기와 별도로 구동되는 과속도방지장치를 장비하고, 연속최대회전수의 120 %를 넘지 아니하도록 조정하여야 한다. (2) 발전기를 구동하는 기관에는 6편 1장 302.의 2항 및 3항에 규정하는 조속기를 장비하여야 한다. 또한, 연속최대출력이 220 kW 이상인 경우에는 조속기와는 별도로 구동되는 과속도방지장치를 장비하고, 연속최대회전수의 115 %를 넘지 아니하도록 조정하여야 한다. (3) 주기관에 전자식 조속기가 장비되고 원격제어시스템의 일부를 구성하는 경우, 전자식 조속기는 9편 3장 305.의 2항 (3)호6편 2장 202.의 2항 (3)호 및 다음 조건에 따라야 한다. (2020) (가) 조속기로의 전원 공급 부족이 프로펠러의 미리 설정된 속도 및 추력의 방향에 주요하고 갑작스런 변화를 일으킬 수 있는 경우, 자동으로 사용 가능한 예비전원이 공급되어야 한다. (나) 기관의 기계측 제어가 항상 가능하여야 한다. 이 목적을 위하여 원격제어 신호를 차단하기 위한 수단이 기계측 제어 위치에 제공되어야 한다. 만약 이러한 차단이 (1)호에서 요구하는 조속기 기능도 차단할 경우, 추가적인 별도의 조속기가 기계측 제어 모드를 위하여 제공되어야 한다. (다) 전자식 조속기 및 그 작동기(actuators)는 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 23절에 따라 우리 선급의 형식승인을 받아야 한다. (생략)

현행	개정																																																								
제 1 장 총칙 제 1 절 일반사항 103. 일반구조, 재료 및 설비 1. 기관장치의 구조, 설치, 운할 및 냉각장치 등은 표 5.1.2에 정하는 경사상태에서도 아무런 지장이 없는 것이어야 한다. 표 5.1.2 경사각도 <table><tr><th rowspan="3">구분</th><th colspan="4">경사각도(deg)⁽²⁾</th></tr><tr><th colspan="2">횡경사</th><th colspan="2">종경사</th></tr><tr><th>정적</th><th>동적</th><th>정적</th><th>동적</th></tr><tr><td>기관장치</td><td>15</td><td>22.5</td><td>5⁽⁴⁾</td><td>7.5</td></tr><tr><td>안전설비(비상동력원, 비상소화펌프 등)</td><td>22.5⁽³⁾</td><td>22.5⁽³⁾</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>기동장치⁽¹⁾ (전기기기, 전자기기 및 원격제어장치)</td><td>22.5⁽³⁾</td><td>22.5⁽³⁾</td><td>10</td><td>10</td></tr></table> (비고) (1) 스위치의 작동이나 전환이 저절로 일어나지 않아야 한다. (2) 횡경사와 종경사가 동시에 발생하여도 지장이 없어야 한다. (3) 액화가스산적운반선 및 위험화학품 산적운반선에 있어서는 최대 30° 횡경사에서도 비상동력을 공급할 수 있어야 한다. (4) 선박의 길이가 100 m 를 초과하는 경우, 종경사에서의 정적인 경사각도는 500/L ° 로 할 수 있다. (L : 3편 1장 102.에 따른 선박의 길이, m)	구분	경사각도(deg) ⁽²⁾				횡경사		종경사		정적	동적	정적	동적	기관장치	15	22.5	5 ⁽⁴⁾	7.5	안전설비(비상동력원, 비상소화펌프 등)	22.5 ⁽³⁾	22.5 ⁽³⁾	10	10	기동장치 ⁽¹⁾ (전기기기, 전자기기 및 원격제어장치)	22.5 ⁽³⁾	22.5 ⁽³⁾	10	10	제 1 장 총칙 제 1 절 일반사항 103. 일반구조, 재료 및 설비 1. <u>선박의 가속도 및 동요와 경사</u> (1) <u>경사</u> 기관장치의 구조, 설치, 운할 및 냉각장치 등은 표 5.1.2에 정하는 경사상태에서도 아무런 지장이 없는 것이어야 한다. <u>우리선급이 인정하는 경우 선종, 크기와 항해구역에 따라 경사각도를 조정할 수 있다.</u> 표 5.1.2 경사각도 <table><tr><th rowspan="3">구분</th><th colspan="4">경사각도(deg)⁽²⁾</th></tr><tr><th colspan="2">횡경사</th><th colspan="2">종경사</th></tr><tr><th>정적</th><th>동적</th><th>정적</th><th>동적</th></tr><tr><td>기관장치</td><td>15</td><td>22.5</td><td>5⁽⁴⁾</td><td>7.5</td></tr><tr><td>안전설비(비상동력원, 비상소화펌프 등)</td><td>22.5⁽³⁾</td><td>22.5⁽³⁾</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>기동장치⁽¹⁾ (전기기기, 전자기기 및 원격제어장치)</td><td>22.5⁽³⁾</td><td>22.5⁽³⁾</td><td>10</td><td>10</td></tr></table> (비고) (1) 스위치의 작동이나 전환이 저절로 일어나지 않아야 한다. (2) 횡경사와 종경사가 동시에 발생하여도 지장이 없어야 한다. (3) 액화가스산적운반선 및 위험화학품 산적운반선에 있어서는 최대 30° 횡경사에서도 비상동력을 공급할 수 있어야 한다. (4) 선박의 길이가 100 m 를 초과하는 경우, 종경사에서의 정적인 경사각도는 500/L ° 로 할 수 있다. (L : 3편 1장 102.에 따른 선박의 길이, m)	구분	경사각도(deg) ⁽²⁾				횡경사		종경사		정적	동적	정적	동적	기관장치	15	22.5	5 ⁽⁴⁾	7.5	안전설비(비상동력원, 비상소화펌프 등)	22.5 ⁽³⁾	22.5 ⁽³⁾	10	10	기동장치 ⁽¹⁾ (전기기기, 전자기기 및 원격제어장치)	22.5 ⁽³⁾	22.5 ⁽³⁾	10	10
구분		경사각도(deg) ⁽²⁾																																																							
		횡경사		종경사																																																					
	정적	동적	정적	동적																																																					
기관장치	15	22.5	5 ⁽⁴⁾	7.5																																																					
안전설비(비상동력원, 비상소화펌프 등)	22.5 ⁽³⁾	22.5 ⁽³⁾	10	10																																																					
기동장치 ⁽¹⁾ (전기기기, 전자기기 및 원격제어장치)	22.5 ⁽³⁾	22.5 ⁽³⁾	10	10																																																					
구분	경사각도(deg) ⁽²⁾																																																								
	횡경사		종경사																																																						
	정적	동적	정적	동적																																																					
기관장치	15	22.5	5 ⁽⁴⁾	7.5																																																					
안전설비(비상동력원, 비상소화펌프 등)	22.5 ⁽³⁾	22.5 ⁽³⁾	10	10																																																					
기동장치 ⁽¹⁾ (전기기기, 전자기기 및 원격제어장치)	22.5 ⁽³⁾	22.5 ⁽³⁾	10	10																																																					

현행	개정
제 1 장 총칙 제 1 절 일반사항 103. 일반구조, 재료 및 설비 (신설)	제 1 장 총칙 제 1 절 일반사항 103. 일반구조, 재료 및 설비 <i>(이어서)</i> <u>(2) 선박 가속도</u> (가) 주 추진 및 조타장치, 추진 및 조타 또는 선박의 안전에 필수적인 중요보기는 가속의 영향 및 선박 동요 하에서 작동할 수 있어야 한다. (나) 우리선급이 별도로 정하는 장비는 (3)호에서 (5)호까지의 요건에 따라 장치의 적합성을 확인하기 위한 문서화된 자료를 제출하여야 한다. 【지침 참조】 (3) 문서화 _____ 해상인명안전협약(SOLAS)을 적용받는 선박의 경우, 선박 건조자는 기계 및 장치에 가해지는 선박 가속도 및 동요 주기를 식별하고 문서화하여야 한다. 예상되는 선박 가속도 및 동요 주기는 기계 및 장치 제조업체의 운전 요구사항 내에 있어야 한다. 예상값은 선종, 기계 또는 장치의 위치 및 항해구역을 고려하여야 한다. <u>(4) 기관장치의 적합성 평가</u> (가) 기계 및 장치 제조자는 (1)호에서 정한 정적 및 동적 경사상태 및 (3)호의 문서화된 선박 가속도 및 동요에서 안정적으로 운전 할 수 있다는 자료를 우리선급에 제출하여야 한다. 자료는 다음과 같은 형식을 가져야 한다: (a) 대표적인 조건에 따른 시험성적서 (b) 우리선급이 인정가능한 전산계산 기법을 사용하여 상세하고 관련성 있는 검증 데이터를 포함하는 이론적 검증 보고서, 또는 (c) 만족스러운 운전을 입증할 수 있는 실적 자료

현행	개정
제 1 장 총칙 제 1 절 일반사항 103. 일반구조, 재료 및 설비 (신설) 2. 기관장치는 온도조건이 표 5.1.3의 범위 내에 있을 때 아무런 지장 없이 운전할 수 있어야 한다. 3. 기관장치는 선외로부터 아무런 도움 없이도 선내에 설치된 기관장치만을 사용하여 데드쉽 상태에서부터 운전될 수 있어야 한다. 【지침 참조】 4. 기관장치의 주요부분에 사용하는 재료는 2편 1장의 규정에 적합한 것으로서 결함이 없는 양호한 것이어야 한다. 또한, 각부의 제작과정은 실적 및 경험에 따른 방법에 의한 것이어야 한다. 다만, 이 규칙에서 규정하고 있지 아니한 재료를 사용하고자 할 경우에는 재료에 관한 충분한 자료를 제출하여 우리 선급의 승인을 받아야 한다. (생략)	제 1 장 총칙 제 1 절 일반사항 103. 일반구조, 재료 및 설비 (5) <u>기관장치의 운전 및 설치</u> (가) 기계 및 장치 제조차는 적어도 (1)호에서 정한 정적 및 동적 경사조건 및 (3)호의 문서화된 선박 가속도 및 동요에서 만족스러운 운전을 보장하기 위해 기계 및 장치의 설치에 대한 요구사항 또는 권장사항에 대한 상세 내용을 제출하여야 한다. <u>비고</u> 선박의 동요로 인한 베어링의 동적 하중을 최소화하기 위해 포지셔닝 장비 설치를 고려하여야 한다. (나) 선박 건조자는 선내 기계 및 장치가 제조자의 요구사항 또는 권장사항에 부합한다는 것을 입증하는 세부사항을 제출하여야 한다. 2. 기관장치는 온도조건이 표 5.1.3의 범위 내에 있을 때 아무런 지장 없이 운전할 수 있어야 한다. 3. 기관장치는 선외로부터 아무런 도움 없이도 선내에 설치된 기관장치만을 사용하여 데드쉽 상태에서부터 운전될 수 있어야 한다. 【지침 참조】 4. 기관장치의 주요부분에 사용하는 재료는 2편 1장의 규정에 적합한 것으로서 결함이 없는 양호한 것이어야 한다. 또한, 각부의 제작과정은 실적 및 경험에 따른 방법에 의한 것이어야 한다. 다만, 이 규칙에서 규정하고 있지 아니한 재료를 사용하고자 할 경우에는 재료에 관한 충분한 자료를 제출하여 우리 선급의 승인을 받아야 한다. (생략)

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 또는 검사신청일 또는 형식승인 신청일 기준)

현 행	개 정
제 2 장 주기관 및 보조기관 제 1 절 일반사항 101. 적용 1. - 7. <생략> 8. 가스연료기관 7편 5장의 적용을 받는 연료로서 화물을 사용하는 액화가스 산적운반선에 설치되는 가스연료기관의 경우에는 이 장에서 규정된 요건에 추가하여 7편 5장 5절, 16절의 규정에도 적합하여야 한다. 액화가스 산적운반선 및 압축천연가스(CNG) 산적운반선 이외에 인화점 60℃ 미만의 저인화점 연료를 사용하는 선박에 설치되는 가스연료기관의 경우에는 이 장에서 규정된 요건에 추가하여 <u>저인화점연료선박규칙</u>의 관련 규정에도 적합하여야 한다. 또한 <u>저압가스를 연료로 사용하는 내연기관</u>에 대하여는 <u>지침 부록 5-7</u>에 따른다. (2018) (2021)	제 2 장 주기관 및 보조기관 제 1 절 일반사항 101. 적용 1. - 7. <생략> 8. 가스연료기관 규칙 7편 5장의 적용을 받는 연료로서 화물을 사용하는 액화가스 산적운반선에 설치되는 가스연료기관의 경우에는 이 장에서 규정된 요건에 추가하여 규칙 7편 5장 5절, 16절의 규정에도 적합하여야 한다. 액화가스 산적운반선 및 압축천연가스(CNG) 산적운반선 이외에 인화점 60℃ 미만의 저인화점 연료를 사용하는 선박에 설치되는 가스연료기관의 경우에는 이 장에서 규정된 요건에 추가하여 <u>저인화점연료선박규칙</u>의 관련 규정에도 적합하여야 한다. 또한 <u>천연가스를 연료로 사용하는 왕복동 내연기관</u>저압가스를 연료로 사용하는 내연기관에 대하여는 <u>지침 부록 5-7</u>에 따른다. (2018) (2021)

선급 및 강선규칙 개정사항

(제6편 전기설비 및 제어시스템)

2024. 09.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01 일자 시행사항(건조계약일 기준)

● UR M43 (Rev.1 Feb 2024): 추진기관의 선교제어

(2) 2025.01.01 일자 시행사항(건조계약일 또는 검사신청일 기준)

● UR M83 (New Oct 2023): 주추진을 위한 가변피치프로펠러 제어시스템의 시험

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 기준)

현 행	개 정 안
제 1 장 <현행과 동일> 제 2 장 제어설비 제 1 절 <현행과 동일> 제 2 절 시스템 및 제어 201. <현행과 동일> 202. 주기관 또는 가변피치프로펠러의 자동제어 및 원격제어 【지침 참조】 1. <현행과 동일> 2. 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치 (1) 일반사항 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치에 대하여는 다음에 따라야 한다. (가) <현행과 동일> (나) 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치는 프로펠러마다 설치하여야 한다. (다) - (바) <현행과 동일> (2) <현행과 동일> (3) 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치의 고장 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치는 고장 난 경우에 대비하여 다음에 따라야 한다. (가) 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장소에는 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치가 고장 난 경우에 작동하는 경보장치를 설치하여야 한다.	제 1 장 <현행과 동일> 제 2 장 제어설비 제 1 절 <현행과 동일> 제 2 절 시스템 및 제어 201. <현행과 동일> 202. 주기관 또는 가변피치프로펠러의 자동제어 및 원격제어 【지침 참조】 1. <현행과 동일> 2. 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치 (1) 일반사항 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치에 대하여는 다음에 따라야 한다. (가) <현행과 동일> (나) 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치는 프로펠러마다 설치하여야 한다. <u>또한, 복수의 프로펠러를 동시에 조작하도록 설계되어 있는 경우에는 해당 프로펠러는 하나의 제어핸들로 조작하여도 무방하다. (2025)</u> (다) - (바) <현행과 동일> (2) <현행과 동일> (3) 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치의 고장 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치는 고장 난 경우에 대비하여 다음에 따라야 한다. (가) 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장소에는 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치가 고장 난 경우에 작동하는 경보장치를 설치하여야 한다.

현행	개정안
(나) 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치가 고장 난 경우에도 주기관 또는 가변피치프로펠러는 기계측제어장치로 원활한 운전이 가능하여야 한다. (다) 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치가 고장 난 경우에 있어서, 주제어장소, 보조제어장소 또는 기계측제어장소에서 제어가 이루어지기까지 주기관 또는 가변피치프로펠러의 회전수 및 추력의 방향은 고장 전과 같은 상태로 유지되어야 한다. 다만, 우리 선급이 시행하기 어렵다고 인정하는 경우에는 이에 따르지 않는다. (라) - (마) <현행과 동일> (4) <현행과 동일> 3. 선교제어장치 선교제어장치는 202.의 2항에 따르는 이외에 다음에 따라야 한다. (1) <현행과 동일> (2) 선교제어장치에는 주기관이 연속사용금지회전수범위 내에서 장시간 운전되는 것을 피하기 위해 다음 중 어느 하나의 장치를 설치하여야 한다. (가) 연속사용금지회전수 범위를 자동적으로 신속하게 통과시키기 위한 장치 (나) 연속사용금지회전수범위 내에서 미리 정해진 시간을 넘어서 주기관의 운전이 행하여진 경우에 동작하는 경보장치 (3) <현행과 동일>	(나) 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치가 고장 난 경우에도 주기관 또는 가변피치프로펠러는 기계측제어장치로 원활한 운전이 가능하여야 한다. (다) 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원격제어장치가 고장 난 경우에 있어서, 주제어장소, 보조제어장소 또는 기계측제어장소에서 제어가 이루어지기까지 주기관 또는 가변피치프로펠러의 회전수 및 추력의 방향은 고장 전과 같은 상태로 유지되어야 한다. 다만, 우리 선급이 시행하기 어렵다고 인정하는 경우에는 이에 따르지 않는다. 특히, 동력(전기, 공압, 유압)이 부족해도 추진력이나 프로펠러 회전 방향에 크고 급격한 변화가 발생하지 않아야 한다. (2025) (라) - (마) <현행과 동일> (4) <현행과 동일> 3. 선교제어장치 (2025) 선교제어장치는 202.의 2항에 따르는 이외에 다음에 따라야 한다. (1) <현행과 동일> (2) 선교제어장치에는 주기관이 연속사용금지회전수범위 내에서 장시간 운전되는 것을 피하기 위해 다음 중 어느 하나의 장치를 설치하여야 한다. (가) 연속사용금지회전수 범위를 자동적으로 신속하게 통과시키기 위한 장치 (나) 연속사용금지회전수범위 내에서 미리 정해진 시간을 넘어서 주기관의 운전이 행하여진 경우에 동작하는 경보장치 (2) 추진기관(propulsion machinery)의 원격제어장치에는 추진기관(propelling machinery)의 과부하 및 임계속도 범위에서의 장시간 운전을 방지하는 수단이 제공되어야 한다. (3) 선교제어시스템은 다른 제어시스템(the other transmission system)으로부터 독립되어야 한다. 다만, 두 시스템 모두에 대해 하나의 제어 레버가 허용될 수 있다. (4) 비상시 최대 전방 운항 속도로부터 후진을 포함한 선교 제어장치의 설정에 따른 작동은 자동 순서로서 기관이 허용할 수 있는 시간 간격으로 이루어져야 한다. (3) (5) <현행과 동일>

현행	개정안
4. 안전조치 (1) - (6) 〈현행과 동일〉 203. - 206. 〈현행과 동일〉 제 3 절 - 제 4 절 〈현행과 동일〉	4. 안전조치 (1) - (6) 〈현행과 동일〉 (7) <u>기관에 위험을 초래할 수 있는 조건이 있는 경우 추진기관의 원격 시동이 자동으로 금지되어야 한다(예: 샤프트 터닝기어가 체결되어 있는 경우, 윤활유 압력이 저하된 경우). (2025)</u> (8) <u>증기터빈의 경우 터빈이 허용 가능한 시간보다 오랫동안 정지하면 자동으로 작동하는 저속회전장치가 제공되어야 하며, 선교에서 자동 회전을 중단할 수 있어야 한다. 인원이 배치되는 기관구역의 경우, 저속회전장치를 수동으로 작동하도록 배치할 수 있다. (2025)</u> 203. - 206. 〈현행과 동일〉 제 3 절 - 제 4 절 〈현행과 동일〉

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 또는 검사신청일 기준)

현행	개정안
제 2 장 제어설비 제 1 절 일반사항 101. 일반사항 1. <현행과 동일> 2. 용어 이 장에서 사용하는 용어의 정의는 다음에 따른다. (1) - (20) <현행과 동일> (21) <신설> 3. <현행과 동일> 제 2 절 <현행과 동일> 제 3 절 시험 (2017) 301. - 302. <현행과 동일> 303. 해상시험 [지침 참조] 1. 주추진기 및 가변피치프로펠러 주기관 또는 가변피치프로펠러의 제어시스템은 다음에 규정하는 시험을 하여야 한다. 또한, (3)의 전환시험 종료 후 각각 주기관 또는 가변피치프로펠러의 제어장소로부터 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원활한 운전이 가능하여야 한다. (1) 주기관 또는 가변피치프로펠러는 주제어장소로부터 원격제어장치로써 시동시험, 전후진시험 및 모든 출력범위에 걸쳐 운전시험. (2) 출력증감 이외에 우리 선급이 적당하다고 인정하는 바에 따라 선교제어장치에 의한 주기관 또는 가변피치프로펠러의 운전시험.	제 2 장 제어설비 제 1 절 일반사항 101. 일반사항 1. <현행과 동일> 2. 용어 이 장에서 사용하는 용어의 정의는 다음에 따른다. (1) - (20) <현행과 동일> (21) <u>컴비네이터 커브(combinator curve)</u>라함은 프로펠러 피치 설정과 프로펠러 속도 간의 관계를 말한다. (2025) 3. <현행과 동일> 제 2 절 <현행과 동일> 제 3 절 시험 (2017) 301. - 302. <현행과 동일> 303. 해상시험 [지침 참조] 1. 주추진기 및 가변피치프로펠러 (2025) 주기관 또는 가변피치프로펠러의 제어시스템은 다음에 규정하는 시험을 하여야 한다. 또한, (3)의 전환시험 종료 후 각각 주기관 또는 가변피치프로펠러의 제어장소로부터 주기관 또는 가변피치프로펠러의 원활한 운전이 가능하여야 한다. (1) 주기관 또는 가변피치프로펠러는 주제어장소로부터 원격제어장치로써 시동시험, 전후진시험 및 모든 출력범위에 걸쳐 운전시험. (2) 출력증감 이외에 우리 선급이 적당하다고 인정하는 바에 따라 선교제어장치에 의한 주기관 또는 가변피치프로펠러의 운전시험.

현행	개정안
(3) 선교 등, 다른 주기관 또는 가변피치프로펠러 제어장소가 있는 경우에는 주기관 또는 가변피치프로펠러의 전진 및 후진 운전 중에 주기관 또는 가변피치프로펠러 제어장소의 전환시험. 다만, 우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우는 주기관 또는 가변피치프로펠러의 기계측 제어장소와의 전환시험은 주기관 또는 가변피치 프로펠러의 정지 중에 할 수 있다. 2. <신설>	(3) 선교 등, 다른 주기관 또는 카변파차프로펠러 제어장소가 있는 경우에는 주기관 또는 카변파차프로펠러의 전진 및 후진 운전 중에 주기관 또는 카변파차프로펠러 제어장소의 전환시험. 다만, 우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우는 주기관 또는 카변파차프로펠러의 기계측 제어장소와의 전환시험은 주기관 또는 카변파차 프로펠러의 정지 중에 할 수 있다. 2. 가변피치프로펠러 (2025) (1) 시험의 범위 (가) 피치 응답시험 (a) 피치 응답을 확인하고 프로펠러의 컴비네이터 커브와 일치하는지 확인하기 위해 전체 범위의 시험을 수행해야 한다. 시험은 제어 레버의 앞뒤 방향 (예: 미속 전진/후진, 반속 전진/후진, 전속 전진/후진)에서 최소 세 가지 위치에 대해 수행되어야 한다. (b) 시험은 정상 및 비상 운항 조건에서 수행해야 한다. (c) 제어 위치에 영향을 받지 않는 시험은 제어 위치 한 곳에서만 수행하는 것을 허용할 수 있다. (나) 페일세이프 특성 시험 피치 명령과 제어 또는 피드백 신호의 실패에 대해 경보를 발하고 추력이 변경되지 않도록 프로펠러 피치 제어 시스템의 페일세이프 특성을 시험해야 한다. 이러한 실패는 명확히 식별되고 시험 절차에 포함되어야 한다. (다) 시험 절차 시험 절차는 피치 제어 시스템 제조자 또는 통합자에 의해 준비되고 우리 선급에 제출하여 승인되어야 한다.

현행	개정안
2. - 4. <현행과 동일> 제 4 절 <현행과 동일>	(2) 파라미터의 기록 (가) 이 규정 내 피치 응답 시험 중 기록해야 할 파라미터 목록은 피치 제어 시스템 제조자 또는 통합자에 의해 작성되고 우리 선급에 제출하여 승인되어야 한다. 최소한 다음과 같은 파라미터가 포함되어야 한다. (a) 제어 핸들의 위치. (b) 실제 피치위치 표시 (기계측 표시, 원격 표시) (c) 프로펠러의 회전 속도 (d) 피치 변경 명령(레버 위치 변경)과 피치 및 프로펠러 속도가 최종 위치에 도달하는 순간 사이의 응답 시간. (e) 한 위치에서 다른 위치로 제어를 전환하는 동안의 추진 추력 변화. (3) 시험 결과 시험은 다음을 입증해야 한다. (가) 한 위치에서 다른 위치로 제어를 전환할 때나 피치 명령과 제어 또는 피드백 신호에서 실패가 발생할 경우에도 추진 추력이 크게 변하지 않음을 입증해야 한다. (나) 시험 중 측정된 피치 응답 시간이 피치 제어 시스템 제조자 또는 통합자에 의해 정의된 최대 값을 초과하지 않음을 입증해야 한다. 2. - 3. 3. - 5. <현행과 동일> 제 4 절 <현행과 동일>

선급 및 강선규칙 개정사항

(제7편 5장 액화가스 산적운반선)

2024. 09.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01.일자 시행사항(건조계약일 또는 승인 신청일 기준)

● IACS UR G3(Rev.8, Oct. 2023) 반영

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 또는 승인신청일 기준)

현행	개정
제 5 절 프로세스용 압력용기와 액체, 증기 및 압력관장치 506.부터 512. <생략> 513. 시험 1. 관장치 구성품의 시험 【지침 참조】 (1)부터 (2) <생략> (3) 화물 펌프 (가) 펌프는 별도로 정하는 규정에 따라 형식승인을 받아야 한다. (나) 제품시험 <생략> (다) 제조자는 다음의 모든 조건을 모두 만족할 경우 상기 (나)의 제품시험을 면제 해줄 것을 우리 선급에 요청할 수 있다. (a) 펌프가 5장 513.의 1항 (3)호 (가)에서 요구하는 형식승인을 받을 것. (b) 제조자가 우리 선급에서 평가하고 인정한 승인된 품질시스템을 갖추고 있고 정기적인 심사를 받을 것 (c) 품질관리계획에 펌프마다 설계압력의 1.5배의 압력으로 펌프몸체의 수압시험을 하여야 하고 용량시험을 하도록 하는 규정이 있고, 제조자가 그 시험의 기록을 유지할 것	제 5 절 프로세스용 압력용기와 액체, 증기 및 압력관장치 506.부터 512. <현행과 동일> 513. 시험 1. 관장치 구성품의 시험 【지침 참조】 (1)부터 (2) <현행과 동일> (3) 화물 펌프 (가) 펌프는 별도로 정하는 규정에 따라 형식승인을 받아야 한다. (나) 제품시험 <생략> (다) 제조자는 다음의 모든 조건을 모두 만족할 경우 상기 (나)의 제품시험을 면제 해줄 것을 우리 선급에 요청할 수 있다. (a) 펌프가 5장 513.의 1항 (3)호 (가)에서 요구하는 형식승인을 받을 것. <생략> (4) 화물가스, 재액화 및 냉각용 압축기 (2025) (가) 화물가스, 재액화 및 냉각용 압축기는 별도로 정하는 규정에 따라 형식승인을 받아야 한다. (나) 제품시험 형식승인을 받은 각 압축기는 제조자의 공장에서 우리 선급 검사원의 입회 하에 아래의 시험을 하여야 합니다. (a) 압축기 압력경계부품(compressor pressure boundary components)의 수압시험을 하여야 한다. (b) 수압시험은 적어도 30분 동안 설계 압력의 1.5배의 압력(또는 시험매체가 압축성 유체인 경우 설계압력의 1.25배의 압력)으로 하여야 한다. (다) 제조자는 다음의 모든 조건을 모두 만족할 경우 상기 (나)의 제품시험을 면제해 줄 것을 우리 선급에 요청할 수 있다. (a) 압축기가 513.의 1항 (3)호 (가)에서 요구하는 형식승인을 받을 것. (b) 제조자가 우리 선급에서 평가하고 인정한 승인된 품질시스템을 갖추고 있고 정기적인 심사를 받을 것 (c) 품질관리계획에 압축기마다 적어도 30분 동안 설계 압력의 1.5배의 압력(또는 시험매체가 압축성 유체인 경우 설계압력의 1.25배의 압력)으로 압축기몸체의 수압시험을 하여야 하고, 기계 작동 시험 및 성능시험을 하도록 하는 규정이 있고, 제조자가 그 시험의 기록을 유지할 것

저인화점연료선박 규칙

2024. 09.



기관 규칙 개발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01.일자 시행사항(건조계약일)

● Annex 6 (LPG Fuelled Ship)의 적용

● UR H1 (New, Jan 2024): 암모니아 연료선박의 암모니아 누출 제어

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 기준)

현행	개정
제 1 장 일반사항 제 1 절 일반사항 101. 적용 1.부터 3.<생략> 4. 메틸/에틸 알코올을 연료로 사용하는 선박에는 부록 5를 적용한다. (2021) <신설> 5.이 규칙의 요건에 추가하여 선급 및 강선규칙의 관련 요건에도 적합하여야 한다. <이하 생략>	제 1 장 일반사항 제 1 절 일반사항 101. 적용 1.부터 3.<현행과 동일> 4. 메틸/에틸 알코올을 연료로 사용하는 선박에는 부록 5를 적용한다. (2021) 5. LPG를 연료로 사용하는 선박에는 부록 6을 적용한다. (2025) 6. 암모니아를 연료로 사용하는 선박에는 부록 7을 적용한다. (2025) 7.이 규칙의 요건에 추가하여 선급 및 강선규칙의 관련 요건에도 적합하여야 한다. <이하 현행과 동일>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

(제5편)

2024. 09.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

- (1) 2025.01.01 일자 시행사항(건조계약일 또는 검사 신청일 기준)
 - IACS Rec. 26~30(Rev.2, Feb. 2024) 반영

- (2) 2025.01.01 일자 시행사항(건조계약일 기준)
 - IACS UR M46(Rev.3, Aug. 2023) 반영

- (3) 2025.01.01 일자 시행사항(건조계약일 또는 검사신청일 및 형식승인 신청일 기준)
 - IACS UR M78(Rev.2, Jan. 2024) 반영

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 또는 검사신청일 기준)

현행	개정
제 1 장 총칙 제 4 절 예비품 및 공구 등 401. 적용 【규칙 참조】 1. 규칙 1장 401.의 1항에서 우리 선급이 권고하는 예비품의 종류 및 수량과 관련하여, 일반적으로 이 절의 각 표를 적용하고 항해구역이 평수구역 및 연해구역인 선박과 어선에 대하여는 「선박기관기준」을 준용한다. 다만, 이 절의 요건은 일반적인 지침을 제공하기 위한 것이며 선급등록을 위한 강제사항은 아니다. 설계, 제조자의 권고사항, 선주와의 협의사항, 동형기관의 사용실적 및 보수정비의 방법 등을 참작하여 이 절에 규정된 예비품의 종류 및 수량을 증감할 수 있다. (2017) 2. 예비품의 비치가 요구되는 보기를 구동하는 각 원동기는 지침 102.에 따라 선박의 추진상 필요한 보기를 구동하는 원동기로 한다. 402. 예비품의 종류 및 수량 (2017) 【규칙 참조】 (신설)	제 1 장 총칙 제 4 절 예비품 및 공구 등 401. 적용 (2025) 【규칙 참조】 1. 규칙 1장 401.의 1항2항에서 우리 선급이 권고하는 예비품의 종류 및 수량과 관련하여, 일반적으로 이 절의 각 표를 적용하고 항해구역이 평수구역 및 연해구역인 선박과 어선에 대하여는 「선박기관기준」을 준용한다. 다만, 이 절의 요건은 일반적인 지침을 제공하기 위한 것이며 선급등록을 위한 강제사항은 아니다. 설계, 제조자의 권고사항, 선주와의 협의사항, 동형기관의 사용실적 및 보수정비의 방법 등을 참작하여 이 절에 규정된 예비품의 종류 및 수량을 증감할 수 있다. (2017) 2. 예비품의 비치가 요구되는 보기를 구동하는 각 원동기는 지침 102.에 따라 선박의 추진상 필요한 보기를 구동하는 원동기로 한다. 402. 예비품 및 공구 등의 종류 및 수량 (2025) 【규칙 참조】 1. 규칙 1장 402.의 1항의 위험도 평가로 정해진 예비품의 종류 및 수량은, 운전 중 위험하거나 안전하지 않은 상황을 초래할 수 있는 장비, 구성 요소 및 시스템에 적용 가능한 유연한 수단을 제공한다.

현행	개정
402. 예비품의 종류 및 수량 <u>(2017)</u> [지침 참조] (신설)	402. <u>예비품 및 공구 등의 종류 및 수량 (2025)</u> 2. <u>규칙 1장 402.의 1항의 위험도 평가는 다음을 따를 수 있다.</u> (1) <u>기관의 주요한 부품 식별</u> (a) <u>고장모드 및 영향 분석(FMEA)과 같은 위험도 평가를 기관의 형식별로 수행하여, 기관 손상 및 안전하지 않은 엔진 운전 또는 출력감소를 초래할 수 구성품을 식별한다.</u> (b) <u>위험도 평가는 기관이 운전하기 위한 연료를 고려하여야 한다. 다만, 연료 변경은 예비품 종류와 수량 결정에 있어서 완화 조건이 될 수 없다.</u> (c) <u>위험도 평가는 선급이 인정 가능한 국내 또는 국제 표준에 따라 수행되어야 한다.</u> (d) <u>위험도 평가 보고서는 해당 기관의 형식 승인을 위해 제출된 문서에 포함되어야 한다.</u> (2) <u>권장 예비품 결정</u> (a) <u>기관의 형식에 따라 예비품의 종류 및 수량을 결정하기 위해서 관련 서비스 이력, 평균고장시간간격(mean time between failure, MTBF) 등과 같은 기관의 구성품의 신뢰성에 대해 고려하여 위험도 평가를 해야 한다.</u> (b) <u>권장 예비품은 선박의 승무원 또는 선원이 교환하기에 적합한 부품(또는 부품세트)여야 한다.</u> (c) <u>기관 사용자 설명서(예: 작동 및 유지보수 매뉴얼, 제품 가이드, 프로젝트 가이드 등)에 권장 예비품 목록을 포함하여야 한다.</u> (d) <u>권장 예비품 목록은 기관의 형식 승인을 위해 제출된 문서에 포함하여야 한다.</u> (3) <u>예비품의 권장 개수</u> (a) <u>기관의 형식에 따라 위험도 평가를 통해 별도로 정하지 않았다면, 상기 (2)항에 의해 결정된 예비품을 종류 별로 적어도 하나(또는 한 세트)씩 제공하여야 한다.</u> (b) <u>정상 운전 상태에서 정기적으로 교환되는 예비품(예, 배기밸브)의 경우, 위험도 평가를 통해 별도로 정하지 않았다면, 상기 (2)항에 따라 최소 2개(또는 세트)의 예비품을 제공하여야 한다.</u> (c) <u>예비품은 선급기자재증서(KRC), 제조자증서(W) 또는 시험성적서(TR)를 통해 확인 및 문서화 한다.</u>

현행	개정안
402. <u>예비품의 종류 및 수량 (2017)</u> 【지침 참조】 (신설) 1. <u>내연기관</u> 주기관 및 중요한 보조기관용 내연기관의 예비품 종류 및 수량은 <u>지침 표 5.1.1</u>에 따른다. 내연기관의 예비품 중 캠축 구동장치의 기어, 체인 및 배어링은 선주의 요구에 따라 우리 선급이 인정하는 경우에는 이들의 비치를 생략할 수 있다. 2. <u>증기터빈</u> 주기관 및 중요한 보조기관용 증기터빈의 예비품 종류 및 수량은 <u>지침 표 5.1.2</u>에 따른다. 3. <u>축계 및 동력전달장치</u> 축계 및 동력전달장치의 예비품 종류 및 수량은 <u>지침 표 5.1.3</u>에 따른다. 4. <u>보일러</u> 보일러의 예비품 종류 및 수량은 <u>지침 표 5.1.4</u>에 따른다. 증기가열식 증기발생기에 대한 예비품의 종류 및 수량은 분유버너에 관한 것을 제외하고 <u>지침 표 5.1.4</u>에 준한다.	402. <u>예비품 및 공구 등의 종류 및 수량 (2025)</u> (4) 선내에 비치하여야 하는 예비품의 목록 (a) 선내에 비치할 예비품을 결정하기 위해서, HAZID와 같이 선박 특정 위험도 평가를 수행하여 추가로 예비품을 비치하여야 하는지 검토하여야 한다. (b) 위험도 평가는 하기 사항을 고려하여 필요한 예비품 종류 및 수량을 결정하여야 한다. (i) 선종 및 작업 기록 (ii) 설치된 기관의 수 및 종류, 기관의 배치 및 중복성 (iii) 유지관리 정책 및 유지관리 체제 (iv) 유지 및 수리에 대한 제조업체 권장 사항 (v) 예비품 장착에 필요한 공구 (vi) 규정에 따라 비치하여야 하는 예비품 3. <u>왕복동 내연기관</u> 1항의 위험도 평가가 어려운 경우, 주기관 및 중요한 보조기관용 국제항해를 하는 선박의 일반적인 왕복동 내연기관의 예비품 종류 및 수량은 <u>지침 표 5.1.1</u> 및 <u>지침 표 5.1.2</u>를 따른다. 내연기관의 예비품 중 캠축 구동장치의 기어, 체인 및 배어링은 선주의 요구에 따라 우리 선급이 인정하는 경우에는 이들의 비치를 생략할 수 있다. 4. <u>증기터빈</u> 주기관 및 중요보기 구동용 증기터빈의 예비품 종류 및 수량은 1항의 위험도 평가를 준용하여 정할 수 있다. 다만, 위험도 평가가 어려운 경우 <u>지침 표 5.1.2</u>에 <u>표 5.1.3</u>에 따른다. 5. <u>축계 및 동력전달장치</u> —<u>축계 및 동력전달장치의 예비품 종류 및 수량은 지침 표 5.1.3에 따른다.</u> 5. <u>보일러</u> 보일러의 예비품 종류 및 수량은 1항의 위험도 평가를 준용하여 정할 수 있다. 다만, 위험도 평가가 어려운 경우 <u>지침 표 5.1.4</u>에 따른다. 증기가열식 증기발생기에 대한 예비품의 종류 및 수량은 분유버너에 관한 것을 제외하고 <u>지침 표 5.1.4</u>에 준한다.

현행	개정안
402. <u>예비품의 종류 및 수량 (2017)</u> 【지침 참조】 5. <u>중요보기</u> (1) 중요보기의 예비품 종류 및 수량은 <u>지침 표 5.1.5</u>에 따른다. (2) 증기터빈을 주기관으로 하는 선박으로서 순환펌프 대신에 스크프장치를 설치할 경우에는 예비순환펌프에 대한 예비품을 비치하여야 한다. (3) 배기가스 이코노마이저용 순환펌프, 평형수 전용펌프 등에 대하여는 예비품을 비치하지 않아도 좋다. 6. <u>공구 등</u> 공구 등의 예비품 종류 및 수량은 <u>지침 표 5.1.6</u>에 따른다. 기관의 보수, 정비 및 수리에 필요한 특수공구 및 비품은 인디케이터, 브리지 게이지 또는 이것에 대신하는 것을 포함한다. ⚓	402. <u>예비품 및 공구 등의 종류 및 수량 (2025)</u> 6. <u>중요보기</u> (1) 중요보기의 예비품 종류 및 수량은 <u>1항의 위험도 평가를 준용하여 정할 수 있다. 다만, 위험도 평가가 어려운 경우 지침 표 5.1.5</u>에 따른다. (2) 증기터빈을 주기관으로 하는 선박으로서 순환펌프 대신에 스크프장치를 설치할 경우에는 예비순환펌프에 대한 예비품을 비치하여야 한다. (3) 배기가스 이코노마이저용 순환펌프, 평형수 전용펌프 등에 대하여는 예비품을 비치하지 않아도 좋다. 7. <u>공구 등</u> 공구 등의 예비품 종류 및 수량은 <u>1항의 위험도 평가를 준용하여 정할 수 있다. 다만, 위험도 평가가 어려운 경우 지침 표 5.1.6</u>에 따른다. 기관의 보수, 정비 및 수리에 필요한 특수공구 및 비품은 인디케이터, 브리지 게이지 또는 이것에 대신하는 것을 포함한다. ⚓

(현행)

표 5.1.1 내연기관의 예비품

종류	적용	수량	
		주기관	보조기관
실린더 커버	밸브, 조인트 링 및 개스킷을 완비한 것	1개	-
	부착 볼트, 너트	1/2실린더분	-
실린더 라이너	조인트 링 및 개스킷을 완비한 것	1개	-
피스톤	크로스헤드형 기관 : 피스톤로드, 스터핑박스, 스커트, 링, 스테르드 및 너트를 포함한 완비품	각종1개	-
	트렁크피스톤형 기관 : 스커트, 링, 스테르드, 너트, 피스톤핀, 연접봉을 포함한 완비품	각종 1개	-
피스톤링	-	1실린더분	1실린더분
피스톤 냉각장치	텔레스코프관 및 부착품 또는 그 상당품으로 부속을 완비한 것	1실린더분	1실린더분
실린더 밸브	배기밸브 완비품	2실린더분	2실린더분
	흡기밸브 완비품	1실린더분	1실린더분
	시동밸브 완비품	1개	1개
	도출밸브 완비품	1개	1개
	연료분사밸브 완비품(1실린더에 3개 이상 장비되는 기관에서는 1대분 중에서 완비품은 실린더 1개마다 2개)로 하고 잔여분에 대하여는 케이싱을 생략할 수 있다.	기관 1대분	기관 1/2대분
연료분사펌프	완비품. 다만, 해상에서 부품의 교환이 가능할 경우에는 펌프 한 대분의 동작부품(플런저, 슬리브, 밸브, 스프링 등), 또는 동등한 고압 연료유 펌프	1개	1개
연료분사관 계통	커플링을 포함한 고압 이중 연료유관 완비품	각 모양 및 치수의 것 각 1개	각 모양 및 치수의 것 각 1개
주 베어링	주 베어링 또는 셸(조정편, 볼트 및 너트 포함)	각종 1베어링분	각종 1베어링분
연접봉의 베어링	연접봉 하부베어링 또는 셸, 조정편, 부착볼트, 너트포함	각종 1실린더분	각종 1실린더분
	연접봉 상부베어링 또는 셸, 조정편, 부착볼트, 너트포함	각종 1실린더분	-
	트렁크피스톤 형인 경우 피스톤핀과 부시	-	각종 1실린더분
실린더 주유기	최대의 것으로서 구동용 체인 또는 기어를 포함한 완비품, 또는 동등한 예비품 세트	1개	-
소기계통	흡입밸브 및 토출밸브 완비품	각종 1펌프분	-
개스킷 및 패킹	실린더커버, 실린더 라이너용 특수개스킷 및 패킹	-	각종 1실린더분

(개정) (표5.1.1을 주기관용 왕복동 내연기관 표5.1.1과 발전기 및 중요보기용 왕복동 내연기관 표5.1.2로 구분함.)

표 5.1.1 주기관용 왕복동 내연기관의 예비품

종류	적용	수량
주 베어링	주 베어링 또는 셀(조정편, 볼트 및 너트 포함)	각종 1베어링분
주 추력 베어링	패드(조정용 라이너 및 링 포함). 다만, 한 면의 패드가 다른 면의 패드와 상이한 경우, 모든 종류의 패드를 구비하여야 함.	각종 편면분
	일체로 된 링 형식의 화이트메탈 추력 슈	1개
	롤러 추력 베어링이 설치되어 있는 경우, 내륜 및 외륜(롤러 포함)	1개
실린더 라이너	조인트 링 및 개스킷을 완비한 것	1개
실린더 커버	밸브, 조인트 링 및 개스킷을 완비한 것	1개
	부착 볼트, 너트	1/2실린더분
실린더 밸브	배기밸브 완비품	2실린더분
	흡기밸브 완비품	1실린더분
	시동밸브 완비품	1개
	도출밸브 완비품	1개
	연료분사밸브 완비품(1실린더에 3개 이상 장비되는 기관에서는 1대분 중에서 완비품은 실린더 1개마다 2개)로 하고 잔여분에 대하여는 케어싱을 생략할 수 있다.	기관 1대분 ⁽¹⁾
연접봉의 베어링	연접봉 하부베어링 또는 셀, 조정편, 부착볼트, 너트포함	각종 1실린더분
	연접봉 상부베어링 또는 셀, 조정편, 부착볼트, 너트포함	각종 1실린더분
피스톤	크로스헤드형 기관 : 피스톤로드, 스터핑박스, 스커트, 링, 스터드 및 너트를 포함한 완비품	각종1개
	트렁크피스톤형 기관 : 스커트, 링, 스터드, 너트, 피스톤핀, 연접봉을 포함한 완비품	각종 1개
피스톤링	-	1실린더분
피스톤 냉각장치	텔레스코프관 및 부착품 또는 그 상당품으로 부속을 완비한 것	1실린더분
실린더 주유기	최대의 것으로서 구동용 체인 또는 기어를 포함한 완비품, 또는 동등한 예비품 세트	1개
연료분사펌프	완비품. 다만, 해상에서 부품의 교환이 가능할 경우에는 펌프 한 대분의 동작부품(플런저, 슬라이브, 밸브, 스프링 등), 또는 동등한 고압 연료유 펌프	1개
연료분사관 계통	커플링을 포함한 고압 이중 연료유관 완비품	각 모양 및 치수의 것 각 1개
보조송풍기 (배기터빈 과급기 포함)	로터, 로터샤프트, 베어링, 노즐 링 그리고 기어 휠 또는 동등한 예비품 세트	1대분 ⁽²⁾
소기계통	흡입밸브 및 토출밸브 완비품	각종 1펌프분
감속장치 또는 역전장치	베어링 부시 완비품	각 모양 및 치수의 것 1조
	롤러 또는 볼 레이스(race)	각 모양 및 치수의 것 1조
제어, 경보 및 안전 시스템	기관의 안전한 작동을 위해 필수적인 부품	각 1대분
(비고) (1) (a) 기관이 실린더 별로 1개 또는 2개의 연료분사밸브가 설치되는 경우, 기관 1대분의 연료분사밸브 완비품 (b) 실린더에 3개 이상의 연료분사밸브가 설치되는 경우, 기관 1대 기준 실린더 별 2개의 연료분사밸브 완비품. (다만, 밸브 몸체를 제외한 충분한 숫자의 밸브 구성품)		

- (2) 1대의 보조송풍기 고장시에도 충분히 기관을 조작할 수 있는 것이 입증된 경우 예비품을 생략할 수 있다. 이 경우 보조송풍기의 고장시 기관의 작동을 위한 차단설비가 선내에 있어야 한다.
- (3) 내연기관의 예비품 중 캠축 구동장치의 기어, 체인 및 베어링은 선주의 요구에 따라 조정할 수 있다.
- (4) 이 표에서 정하는 예비품의 종류 및 수량은 선내에 필요한 도구와 장비를 갖추고 있을 것을 전제로 한다.
- (5) 권장하는 예비품을 사용한 경우, 가능한 빨리 새로운 예비품을 보충하여야 한다.
- (6) 동일한 형식의 기관이 복수로 설치된 경우, 기관 1대 분의 최소 예비품 권장량을 비치하여야 한다.

표 5.1.2 발전기 및 중요보기용 왕복동 내연기관의 예비품

종류	적용	수량
주 베어링	주 베어링 또는 셸(조정편, 볼트 및 너트 포함)	각종 1베어링분
실린더 밸브	배기밸브 완비품	2실린더분
	흡기밸브 완비품	1실린더분
	시동밸브 완비품	1개
	도출밸브 완비품	1개
	연료분사밸브 완비품(1실린더에 3개 이상 장비되는 기관에서는 1대분 중에서 완비품은 실린더 1개마다 2개)로 하고 잔여분에 대하여는 케어싱을 생략할 수 있다.	기관 1/2대분
연접봉의 베어링	연접봉 하부베어링 또는 셸, 조정편, 부착볼트, 너트포함	각종 1실린더분
	트렁크피스톤 형인 경우 피스톤핀과 부시	각종 1실린더분
피스톤링	-	1실린더분
피스톤 냉각장치	텔레스코프관 및 부착품 또는 그 상당품으로 부속을 완비한 것	1실린더분
연료분사펌프	완비품. 다만, 해상에서 부품의 교환이 가능할 경우에는 펌프 한 대분의 동작 부품 (플런저, 슬리브, 밸브, 스프링 등), 또는 동등한 고압 연료유 펌프	1개
연료분사관 계통	커플링을 포함한 고압 이중 연료유관 완비품	각 모양 및 치수의 것 각 1개
개스킷 및 패킹	실린더커버, 실린더 라이너용 특수개스킷 및 패킹	각종 1실린더분
제어, 경보 및 안전 시스템	기관의 안전한 작동을 위해 필수적인 부품	각 1대분
(비고)		
(1) 이 표에서 정하는 예비품의 종류 및 수량은 선내에 필요한 도구와 장비를 갖추고 있을 것을 전제로 한다.		
(2) 권장하는 예비품을 사용한 경우, 가능한 빨리 새로운 예비품을 보충하여야 한다.		
(3) 동일한 형식의 기관이 중요용도에 충분한 용량과 갯수로 필요한 수량 이상 설치된 경우, 예비품을 면제할 수 있다.		

(현행)

표 5.1.2 증기터빈의 예비품

종류	적용	수량
터빈 축	카본 기밀 링(스프링 포함) 및 글랜드 실	각종 1조
여과기	특수한 설계의 여과망 또는 여과통에 <u>한함</u> .	각종 1조

(개정)

표 5.1.3 주 또는 중요보기 증기터빈의 예비품

종류	적용	수량
터빈 축	카본 기밀 링(스프링 포함) 및 글랜드 실	각종 1조
여과기	특수한 설계의 여과망 또는 여과통에 <u>한함</u> .	각종 1조
<u>제어, 경보 그리고 안전 시스템</u>	터빈의 안전한 작동을 위해 필수적인 부품	<u>각 1대분</u>

(비고)

- (1) 이 표에서 정하는 예비품의 종류 및 수량은 선내에 필요한 도구와 장비를 갖추고 있을 것을 전제로 한다.
- (2) 권장하는 예비품을 사용한 경우, 가능한 빨리 새로운 예비품을 보충하여야 한다.
- (3) 복수의 터빈이 설치되어 있는 경우, 터빈 1대 분의 최소 예비품 권장량을 비치하여야 한다.
- (4) 복수의 터빈이 중요용도에 충분한 용량과 갯수로 필요한 수량 이상 설치된 경우, 예비품을 면제할 수 있다.

(현행)

표 5.1.3 축계 및 동력전달장치의 예비품

종류	적용	수량
주 추력 베어링	패드(조정용 라이너 및 링 포함). 다만, 한 면의 패드가 다른 면의 패드와 상이한 경우, 모든 종류의 패드를 구비하여야 함.	1 편면분
	일체로 된 링 형식의 화이트메탈 추력 슈	1개
	롤러 추력 베어링이 설치되어 있는 경우, 내륜 및 외륜(롤러 포함)	1개
감속장치 또는 역전장치	베어링 부시 완비품	각 모양 및 치수의 것 1조
	롤러 또는 볼 레이스(race)	각 모양 및 치수의 것 1조

(개정) (삭제. 관련 내용 내연기관 예비품 표5.1.1에 추가)

표 5.1.3 축계 및 동력전달장치의 예비품

종류	적용	수량
주 추력 베어링	패드(조정용 라이너 및 링 포함). 다만, 한 면의 패드가 다른 면의 패드와 상이한 경우, 모든 종류의 패드를 구비하여야 함.	1 편면분
	일체로 된 링 형식의 화이트메탈 추력 슈	1개
	롤러 추력 베어링이 설치되어 있는 경우, 내륜 및 외륜(롤러 포함)	1개
감속장치 또는 역전장치	베어링 부시 완비품	각 모양 및 치수의 것 1조
	롤러 또는 볼 레이스(race)	각 모양 및 치수의 것 1조

(현행)

표 5.1.4 보일러의 예비품

종류			적용	수량
안전밸브의 스프링			과열기 안전밸브의 스프링도 포함	각종 1개
분유버너의 노즐			완비품	<u>1보일러분</u>
수면계	원통형	유리	패킹을 포함	12개
	평면형	유리	-	2개
		프레임	-	1개
(비고) 원통형 수면계 유리 및 평면형 수면계 유리는 보일러 1대마다 표의 수량을, 평면형 수면계의 프레임은 보일러 2대마다 1개를 각각 비치하여야 한다.				

(개정)

표 5.1.4 보일러의 예비품

종류			적용	수량
안전밸브의 스프링			과열기 안전밸브의 스프링도 포함	각종 1개
분유버너의 노즐			완비품	1대 보일러분
수면계	원통형	유리	패킹을 포함	12개
	평면형	유리	-	2개
		프레임	-	1개
(비고) 원통형 수면계 유리 및 평면형 수면계 유리는 보일러 1대마다 표의 수량을, 평면형 수면계의 프레임은 보일러 2대마다 1개를 각각 비치하여야 한다.				

※[참고] 현행 유지

표 5.1.5 중요보기의 예비품

종류	적용	수량
피스톤 펌프	밸브(밸브시트 및 스프링 포함)	각종 1조
	피스톤링	각종 1실린더분
원심펌프 및 기어펌프	베어링	각종 1개
	로터 실	각종 1조
공기 압축기	피스톤링	각종 1실린더분
	흡입밸브 및 토출밸브 완비품	각종 1/2대분
(비고)		
1. 충분한 용량의 예비펌프가 설치되어 있는 경우, 빌지펌프를 제외한 다른 용도의 펌프에 대하여는 예비품을 생략할 수 있다.		
2. 규칙 6장 702.의 7항, 802.의 3항 및 903.의 1항에 따라 예비냉각수 펌프, 윤활유 펌프 또는 연료유 공급펌프가 설치되지 아니하는 경우에는 각각 펌프의 완비품 1대를 비치하여야 한다.		

표 5.1.6 공구 등의 예비품

종류	적용		수량
관 플러그	주 보일러 및 중요보조 보일러(과열기관 및 이코노마이저관 용도의 것 포함)	수관보일러	각 치수마다 12개
		기타의 보일러	각 치수합계 12개
보일러 표준압력계	압력계 시험장치로 대신할 수 있다.		1개
보일러 수질시험기	염분계 2개로 대체할 수 있다.		1대
기관장치의 보수, 정비 및 수리에 필요한 특수공구 및 비품			1식

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 기준)

현행	개정안
제 1 장 총칙 제 1 절 일반사항 103. 일반구조, 재료 및 설비 (신설) 1. 다음 각 호 중 하나에 해당되는 선박은 규칙 103.의 3항의 규정을 적용하지 아니할 수 있다. (2024) 【규칙 참조】 (1) 총톤수 500톤 미만의 화물선 (2) 국제항해에 종사하지 않는 선박 2. 규칙 103.의 7항을 적용함에 있어서 과급기 등과 같이 피복이 곤란한 기관장치의 표면에 대하여는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다. 【규칙 참조】 (생략)	제 1 장 총칙 제 1 절 일반사항 103. 일반구조, 재료 및 설비 1. 규칙 103.의 1항 (2)호 (나)에서 문서화된 자료가 요구되는 장치는 다음과 같다. (1) 저인화점 연료공급장치에 사용되는 압축기 및 펌프 (저인화점연료선박 규칙 9장 902. 참조) 2. 다음 각 호 중 하나에 해당되는 선박은 규칙 103.의 3항의 규정을 적용하지 아니할 수 있다. (2024) 【규칙 참조】 (1) 총톤수 500톤 미만의 화물선 (2) 국제항해에 종사하지 않는 선박 3. 규칙 103.의 7항을 적용함에 있어서 과급기 등과 같이 피복이 곤란한 기관장치의 표면에 대하여는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다. 【규칙 참조】 (생략)

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 또는 검사신청일 또는 형식승인 신청일 기준)

현행	개정안
부록 5-7 저압가스를 연료로 사용하는 내연기관 (2019) 1. 일반 (1) 적용 (가) 이 부록은 <u>저압 천연가스를 연료로 사용하는 트렁크피스톤 내연기관에 대한 요건을 다룬다. 이 부록은 특정 천연가스 연소 기관 설계에 적용할 수 있는 한 규칙 5편의 다른 내연기관 요건과 연관하여 적용하여야 한다.</u> (신설) (나) <u>규칙 7편 5장(IGC code) 및 저인화점연료선박 규칙(IGF code)와 같은 강제적인 국제코드 또한 해당되는 경우 고려되어야 한다.</u> (다) 이 부록에서 언급된 <u>저인화점연료선박 규칙의 특정 요구사항은 규칙 7편 5장이 참조되지 않았거나 명쾌하게 달리 명시되지 않는 한 형식, 크기 및 거래 지역에 관계없이 모든 선박에 설치된 본 부록에서 다루는 기관 형식에 적용되어야 한다. 기관은 이중연료기관 또는 가스전용기관 중 하나일 수 있다.</u>	부록 5-7 천연가스를 연료로 사용하는 왕복동 내연기관 (2025) 1. 일반 (1) 적용 (가) 이 부록은 저압 천연가스를 연료로 사용하는 <u>왕복동트렁크피스톤 내연기관에 대한 요건을 다룬다. 이 부록은 특정 천연가스 연소 기관 설계에 적용할 수 있는 한 규칙 5편의 다른 내연기관 요건과 연관하여 적용하여야 한다.바이오 메탄 또는 합성 메탄과 같이 주성분이 천연가스와 유사한 연료를 사용하는 기관에도 적용할 수 있다.</u> (나) 이 부록의 요건은 가스 공급 시스템을 통해 가스 상태의 연료를 사용하는 <u>왕복동 내연기관에 적용하여야 한다. 액체 및 극저온 가스 연료를 사용하는 왕복동 내연기관에는 해당되지 않는다.</u> (다) 기관의 종류는 <u>이중연료기관, 가스전용기관 또는 그 외의 연료를 함께 사용하는 기관에 적용한다. 이중연료기관과 가스전용기관은 비상용 기관으로 허용되지 않는다.</u> (라) 이 부록은 특정 천연가스연소기관 설계에 적용되며, <u>규칙 5편의 왕복동 내연기관의 다른 요건 또한 적용하여야 한다.</u> (마) <u>규칙 7편 5장(IGC code) 및 저인화점연료선박 규칙(IGF code)와 같은 강제적인 국제코드 또한 해당되는 경우 고려되어야 한다.</u> (바) 이 부록에서 언급된 <u>저인화점연료선박 규칙의 특정 요구사항은 규칙 7편 5장이 참조하지 않거나 분명하게 명시하는 경우를 제외하고 형식, 크기 및 항행구역에 관계없이 모든 선박에 설치된 본 부록에서 다루는 기관 형식에 적용되어야 한다. 커관은 이중연료기관 또는 가스전용기관 중 하나일 수 있다.</u>

현행	개정안
(삭제) (라) 가스는 다음과 같이 주입될 수 있다. (a) 흡기 매니폴드, 소제공기실 또는 실린더 흡기 채널포트 안으로; 또는 (b) 과급기 전단에서 공기와 혼합(“예혼합기관”) (마) 실린더 내의 가스/공기 혼합기는 일정량의 액체연료를 분사하는 방식(점화용 분사) 또는 기타의 방식(스파크 플러그)으로 점화될 수 있다. (바) 이 부록의 적용은 천연가스 연료기관에 한한다. (사) 이 부록은 다음의 적용을 포함하지만 이에 국한하지 않는다. (a) 기계적 추진 (b) 주추진 및 보조용도로 사용되는 발전기 (c) 단일 기관 또는 복수 기관 설치 (2) 용어의 정의 (가) <u>인증된 안전형</u>이라 함은 IEC (International Electrotechnical Commission)에서 발간한 권장사항, 특히 IEC 60092-502 또는 최소한 이와 동등하다고 인정되는 표준에 따라 인증된 전기설비를 말한다. 전기설비의 증서는 메탄 가스의 카테고리 및 그룹에 상응하여야 한다. (나) 이중차단 및 배출 밸브(double block and bleed valves)라 함은 다음에 언급된 밸브의 조합을 말한다. (a) 규칙 7편 5장 1604.의 5항 (b) 저인화점연료선박 규칙 1장 102.의 9항 및 9장 401.의 4항에서 6항까지 (다) 이중연료기관(dual fuel engine)이라 함은 점화용 연료 또는 더 많은 양의 액체 연료 중 하나로서 액체 연료와 동시에 천연가스를 연료로 연소시킬 수 있는 가스 모드, 그리고 액체 디젤 연료유만으로 운전할 수 있는 디젤 모드를 가지는 기관을 말한다. (신설) (라) <u>기관실</u>이라 함은 가스연료기관을 포함하는 폐위(enclosure)된 구역 또는 하나의 기관구역을 말한다.	(라) 가스는 다음과 같이 주입될 수 있다. (a) 흡기 매니폴드, 소제공기실 또는 실린더 흡기 채널포트 안으로; 또는 (b) 과급기 전단에서 공기와 혼합(“예혼합기관”) (마) 실린더 내의 가스/공기 혼합기는 일정량의 액체연료를 분사하는 방식(점화용 분사) 또는 기타의 방식(스파크 플러그)으로 점화될 수 있다. (바) 이 부록의 적용은 천연가스 연료기관에 한한다. (사) 이 부록은 다음의 적용을 포함하지만 이에 국한하지 않는다. (a) 기계적 추진 (b) 주추진 및 보조용도로 사용되는 발전기 (c) 단일 기관 또는 복수 기관 설치 (2) 용어의 정의 (가) <u>인증된 안전형</u>이라 함은 위험구역의 전기 설비에 대해 공인 표준에 따라 독립적인 국가 시험 기관 또는 관할 기관에 인증된 전기 설비를 말한다. 예를 들어 IEC 60079 시리즈 또는 IEC 60092-502:1999를 참조할 수 있다. <u>인증된 안전형</u>이라 함은 IEC (International Electrotechnical Commission)에서 발간한 권장사항, 특히 IEC 60092-502 또는 최소한 이와 동등하다고 인정되는 표준에 따라 인증된 전기설비를 말한다. 전기설비의 증서는 메탄 가스의 카테고리 및 그룹에 상응하여야 한다. (나) 이중차단 및 배출 밸브(double block and bleed valves)라 함은 다음에 언급된 밸브의 조합을 말한다. (a) 규칙 7편 5장 1604.의 5항 (b) 저인화점연료선박 규칙 1장 102.의 9항 및 9장 401.의 4항에서 6항까지 (다) 이중연료기관(dual fuel engine)이라 함은 점화용 연료 또는 더 많은 양의 액체 연료 중 하나로서 액체 연료와 동시에 천연가스를 연료로 연소시킬 수 있는 가스 모드, 그리고 액체 디젤 연료유만으로 운전할 수 있는 디젤 모드를 가지는 기관을 말한다. (라) <u>폭발도출장치</u>라 함은 가스 폭발시 과압으로부터 인명 피해 및 부품 손상을 방지하기 위한 장치를 말한다. 이 장치는 밸브, 파열판 등이 사용된다. <u>기관실</u>이라 함은 가스연료기관을 포함하는 폐위(enclosure)된 구역 또는 하나의 기관구역을 말한다.

현행	개정안
(마) 가스라 함은 37.8℃의 온도에서 절대압력 2.8 bar를 초과하는 증기압을 갖는 유체를 말한다. (바) 가스주입밸브(gas admission valve)라 함은 실린더의 실제 가스 요구량에 따라 실린더로의 가스 공급을 제어하는 밸브 또는 인젝터를 말한다. (사) 가스기관이라 함은 이중연료기관 또는 가스전용기관을 말한다. (아) 가스전용기관(gas fuel only engine)은 가스 연료로만 작동할 수 있고 기름 연료 작동으로 전환할 수 없는 기관을 말한다. (자) 가스관이라 함은 가스 또는 가스/공기 혼합기가 든, 통풍관을 포함하는 관을 말한다. (차) 가스밸브유닛은 수동 차단밸브, 작동기가 있는 차단밸브 및 배출밸브, 가스 압력 센서 및 송신기, 가스 온도 센서 및 송신기, 각 가스소모장치로의 가스 공급을 제어하는 가스 압력 제어밸브 및 가스 필터의 세트를 말한다. 또한 불활성 가스 퍼징을 위한 연결도 포함된다. (신설) (카) IGC 코드라 함은 IMO Res. MSC.370(93), MSC.411(97) 및 MSC.411(99)에 따라 개정된 액화가스 산적 운반선의 건조 및 기기에 대한 국제 코드를 말한다. (타) IMO는 국제해사기구를 말한다. (파) IGF 코드라 함은 Res. MSC.422(98)로 개정된 IMO Res. MSC.391(95)에 따른 저인화점연료선박의 안전에 관한 국제 코드를 말한다. (하) 저압 가스라 함은 10 bar 이하의 압력을 가진 가스를 말한다. (거) 저위발열량(Lower Heating Value)이라 함은 물의 증발 잠열을 제외하고 특정 양의 연료를 완전히 연소시켜 생성된 열의 양을 의미한다.	(마) 가스라 함은 주로 메탄으로 구성된 연료로 천연가스를 말한다. 가스는 메탄을 주요 요소로 하는 바이오 메탄 또는 합성메탄일 수도 있다. 37.8℃의 온도에서 절대압력 2.8 bar를 초과하는 증기압을 갖는 유체를 말한다. (바) 가스주입밸브(gas admission valve)라 함은 실린더의 실제 가스 요구량에 따라 실린더기관으로의 가스 공급을 제어하는 밸브 또는 인젝터를 말한다. (사) 가스기관이라 함은 이중연료기관, 가스전용기관 또는 이와 유사한 기관을 말한다. (아) 가스전용기관(gas fuel only engine)은 가스 연료로만 작동할 수 있고 기름 연료 작동으로 전환할 수 없는 기관을 말한다. (자) 가스관이라 함은 가스 또는 가스/공기 혼합기가 흐르는 통풍관을 포함하는 관을 말한다. (차) 가스밸브유닛은 수동 차단밸브, 작동기가 있는 차단밸브 및 배출밸브, 가스 압력 센서 및 송신기, 가스 온도 센서 및 송신기, 각 가스소모장치로의 가스 공급을 제어하는 가스 압력 제어밸브 및 가스 필터의 세트를 말한다. 또한 불활성 가스 퍼징을 위한 연결도 포함된다. (차) 고압 가스라 함은 최고사용압력이 10 bar을 초과하는 가스를 말한다. (카) IGC 코드라 함은 IMO Res. MSC.370(93), MSC.411(97) 및 MSC.411(99)에 따라 개정된 액화가스 산적 운반선의 건조 및 기기에 대한 국제 코드를 말한다. (타) IMO는 국제해사기구를 말한다. (파) IGF 코드라 함은 Res. MSC.422(98)로 개정된 IMO Res. MSC.391(95)에 따른 저인화점연료선박의 안전에 관한 국제 코드를 말한다. (하) 저압 가스라 함은 최고사용압력이 10 bar 이하인 가스를 말한다. (거) 저위발열량(Lower Heating Value)이라 함은 물의 증발 잠열을 제외하고 특정 양의 연료를 완전히 연소시켜 생성된 열의 양을 의미한다.

현행	개정안
(너) 메탄가라 함은 동일한 표준 노킹 강도의 노킹 시험장치에서 시험 연료의 운전을 바탕으로 정해진 노킹에 대한 가스 연료의 저항성의 측정값을 말한다. 순수 메탄이 노크 저항 기준 연료로 사용되며 순수 메탄의 메탄가는 100이다. 그리고 순수 수소가 노크 민감 기준 연료로 사용되며 순수 수소의 메탄가는 0이다. (더) 점화용 연료라 함은 이중연료기관에서 주 가스/공기 혼합기를 점화시키기 위하여 실린더 안으로 분사된 연료유를 의미한다. (러) 예혼합기관(pre-mixed engine)이라 함은 가스가 과급기 <u>전단에서</u> 공기와 혼합되어 공급되는 기관을 의미한다. (머) 인정하는 표준이라 함은 우리 선급이 인정하는 적용 가능한 국제표준 또는 국가표준, 또는 우리 선급이 인정하고 국제해사기구가 채택한 표준을 준수하는 기관에 의해 규정되고 유지되는 표준을 의미한다. (버) 안전성 개념(safety concept)이라 함은 연료로서의 가스에 관한 안전 철학을 설명하는 문서를 말한다. 연료로서 가스를 사용하는데 연관된 위험이 합리적으로 예측 가능한 비정상 조건뿐만 아니라 가능한 <u>고장 시나리오</u> 및 그 통제수단 하에서 어떻게 통제되는지를 기술한다. 가능한 폭발로 인한 부상의 잠재적 위험과 관련된 상세한 평가가 수행되어야 하며 <u>기관의 안전성 개념에 반영되어야 한다.</u>	(너) 메탄가라 함은 동일한 표준 노킹 강도의 노킹 시험장치에서 시험 연료의 운전을 바탕으로 정해진 노킹에 대한 가스 연료의 저항성의 측정값을 말한다. 순수 메탄이 노크 저항 기준 연료로 사용되며 순수 메탄의 메탄가는 100이다. 그리고 순수 수소가 노크 민감 기준 연료로 사용되며 순수 수소의 메탄가는 0이다. (더) 점화용 연료라 함은 이중연료기관에서 주 가스/공기 혼합기를 점화시키기 위하여 실린더 안으로 분사된 연료유를 의미한다. (러) 예혼합기관(pre-mixed engine)이라 함은 가스가 과급기 <u>전후단 등 전 실린더에 커먼레일을 통해</u> 공기와 혼합되어 공급되는 기관을 의미한다. (머) 인정하는 표준이라 함은 우리 선급이 인정하는 적용 가능한 국제표준 또는 국가표준, 또는 우리 선급이 인정하고 국제해사기구가 채택한 표준을 준수하는 기관에 의해 규정되고 유지되는 표준을 의미한다. (버) 안전성 개념(safety concept)이라 함은 연료로서의 가스에 관한 안전 철학을 설명하는 문서를 말한다. 연료로서 가스를 사용하는데 연관된 위험이 합리적으로 예측 가능한 비정상 조건뿐만 아니라 가능한 고장 시나리오 및 그 통제수단 하에서 어떻게 통제되는지를 기술한다. <u>3항에 따른 위험도 분석 결과는 안전성 개념에 반영되어야 한다.</u> 가능한 폭발로 인한 부상의 잠재적 위험과 관련된 상세한 평가가 수행되어야 하며 <u>기관의 안전성 개념에 반영되어야 한다.</u>

현행					개정안																																																																																																																																						
2. 도면 및 자료의 제출 (1) 이증연료기관 및 가스전용기관의 승인에 관한 도면 및 자료가 제출되어야 한다. 이증연료기관 및 가스전용기관의 승인에 관한 표 1의 도면 및 자료가 규칙 1장 203.의 1항에 추가하여 제출되어야 한다. (2) 필요한 경우 우리 선급은 추가의 문서 제출을 요구할 수 있다. 표 1 이증연료기관 및 가스전용기관의 추가 도면 및 자료 <table><tr><th>번호</th><th>A/R (1)</th><th>이증 연료 기관</th><th>가스 전용 기관</th><th>도면 및 자료</th></tr><tr><td>1</td><td>A</td><td>○</td><td>○</td><td>기관의 가스장치의 계통도 또는 기타 동등한 문서</td></tr><tr><td>2</td><td>A</td><td>○</td><td>○</td><td>가스관장치(해당하는 경우 이중관 배치를 포함하는)</td></tr><tr><td>3</td><td>A</td><td>○</td><td>○</td><td>가스주입장치의 부품⁽⁴⁾</td></tr><tr><td>4</td><td>A</td><td>○</td><td>○</td><td>폭발도출밸브가 설치되는 경우 그 배치도(크랭크실⁽²⁾, 급기 매니폴드, 배기가스 매니폴드)</td></tr><tr><td>5</td><td>A</td><td>○</td><td>○</td><td>인증된 안전장치의 목록 및 관련 증서의 증명</td></tr><tr><td>6</td><td>R</td><td>○</td><td>○</td><td>안전성 개념(safety concept)</td></tr><tr><td>7</td><td>R</td><td>○</td><td>○</td><td>위험도 분석 보고서⁽³⁾</td></tr><tr><td>8</td><td>R</td><td>○</td><td>○</td><td>가스 사양서(gas specification)</td></tr><tr><td>9</td><td>A</td><td>○</td><td></td><td>기관의 연료장치 계통도 또는 기타 동등한 문서(주 연료장치 및 점화용 연료장치)</td></tr><tr><td>10</td><td>A</td><td>○</td><td></td><td>점화용 연료장치의 고압연료관의 피복관, 조립체</td></tr><tr><td>11</td><td>A</td><td>○</td><td></td><td>점화용 연료유 분사장치의 고압부⁽⁴⁾</td></tr><tr><td>12</td><td>A</td><td></td><td>○</td><td>점화장치</td></tr></table> (비고) (1) A: 승인용으로 제출할 것, R: 참고용으로 제출할 것. (2) 규칙 2장 203.의 4항에 따라 요구되는 경우 (3) 3항을 참조한다. (4) 압력, 배관의 치수 및 재료의 사양을 포함하여야 한다.					번호	A/R (1)	이증 연료 기관	가스 전용 기관	도면 및 자료	1	A	○	○	기관의 가스장치의 계통도 또는 기타 동등한 문서	2	A	○	○	가스관장치(해당하는 경우 이중관 배치를 포함하는)	3	A	○	○	가스주입장치의 부품 ⁽⁴⁾	4	A	○	○	폭발도출밸브가 설치되는 경우 그 배치도(크랭크실 ⁽²⁾ , 급기 매니폴드, 배기가스 매니폴드)	5	A	○	○	인증된 안전장치의 목록 및 관련 증서의 증명	6	R	○	○	안전성 개념(safety concept)	7	R	○	○	위험도 분석 보고서 ⁽³⁾	8	R	○	○	가스 사양서(gas specification)	9	A	○		기관의 연료장치 계통도 또는 기타 동등한 문서(주 연료장치 및 점화용 연료장치)	10	A	○		점화용 연료장치의 고압연료관의 피복관, 조립체	11	A	○		점화용 연료유 분사장치의 고압부 ⁽⁴⁾	12	A		○	점화장치	2. 도면 및 자료의 제출 (1) 이증연료기관 및 가스전용기관의 승인에 관한 도면 및 자료가 제출되어야 한다. 이증연료기관 및 가스전용기관의 승인에 관한 표 1의 도면 및 자료가 규칙 1장 203.의 1항에 추가하여 제출되어야 한다. (2) 필요한 경우 우리 선급은 추가의 문서 제출을 요구할 수 있다. 표 1 이증연료기관 및 가스전용기관의 추가 도면 및 자료 <table><tr><th>번호</th><th>A/R (1)</th><th>이증 연료 기관</th><th>가스 전용 기관</th><th>도면 및 자료</th></tr><tr><td>1</td><td>A</td><td>○</td><td>○</td><td>기관의 가스장치의 계통도 또는 기타 동등한 문서</td></tr><tr><td>2</td><td>A</td><td>○</td><td>○</td><td>가스관장치(해당하는 경우 이중관 배치를 포함하는)</td></tr><tr><td>3</td><td>A</td><td>○</td><td>○</td><td>가스주입장치의 부품⁽⁴⁾</td></tr><tr><td>4</td><td>A</td><td>○</td><td>○</td><td>폭발도출밸브가 설치되는 경우 그 배치도(크랭크실⁽²⁾, 급기 매니폴드, 배기가스 매니폴드, 기관의 배기가스 시스템)</td></tr><tr><td>5</td><td>A</td><td>○</td><td>○</td><td>인증된 안전장치의 목록 및 관련 증서의 증명</td></tr><tr><td>6</td><td>R</td><td>○</td><td>○</td><td>안전성 개념(safety concept)</td></tr><tr><td>7</td><td>R</td><td>○</td><td>○</td><td>위험도 분석 보고서⁽³⁾</td></tr><tr><td>8</td><td>R</td><td>○</td><td>○</td><td>연료로 사용되는 가스 사양서(gas specification)</td></tr><tr><td>9</td><td>A</td><td>○</td><td></td><td>기관의 점화용 연료장치 계통도 또는 기타 동등한 문서(주 연료장치 및 점화용 연료장치)</td></tr><tr><td>10</td><td>A</td><td>○</td><td></td><td>점화용 연료장치의 고압연료관의 피복관, 조립체</td></tr><tr><td>11</td><td>A</td><td>○</td><td></td><td>점화용 연료유 분사장치의 고압부⁽⁴⁾</td></tr><tr><td>12</td><td>A</td><td></td><td>○</td><td>기관의 점화장치 계통도 또는 기타 동등한 문서</td></tr></table> (비고) (1), (3)〈현행과 동일〉 (2) 규칙 2장 203.의 4항에 따라 요구되는 경우 이 부록 4항 (4)호 또한 참조하여야 한다. (4) 설계 압력, 사용압력 배관의 치수 및 재료의 사양을 포함하여야 한다.					번호	A/R (1)	이증 연료 기관	가스 전용 기관	도면 및 자료	1	A	○	○	기관의 가스장치의 계통도 또는 기타 동등한 문서	2	A	○	○	가스관장치(해당하는 경우 이중관 배치를 포함하는)	3	A	○	○	가스주입장치의 부품 ⁽⁴⁾	4	A	○	○	폭발도출밸브가 설치되는 경우 그 배치도(크랭크실 ⁽²⁾ , 급기 매니폴드, 배기가스 매니폴드, 기관의 배기가스 시스템)	5	A	○	○	인증된 안전장치의 목록 및 관련 증서의 증명	6	R	○	○	안전성 개념(safety concept)	7	R	○	○	위험도 분석 보고서 ⁽³⁾	8	R	○	○	연료로 사용되는 가스 사양서(gas specification)	9	A	○		기관의 점화용 연료장치 계통도 또는 기타 동등한 문서(주 연료장치 및 점화용 연료장치)	10	A	○		점화용 연료장치의 고압연료관의 피복관, 조립체	11	A	○		점화용 연료유 분사장치의 고압부 ⁽⁴⁾	12	A		○	기관의 점화장치 계통도 또는 기타 동등한 문서
번호	A/R (1)	이증 연료 기관	가스 전용 기관	도면 및 자료																																																																																																																																							
1	A	○	○	기관의 가스장치의 계통도 또는 기타 동등한 문서																																																																																																																																							
2	A	○	○	가스관장치(해당하는 경우 이중관 배치를 포함하는)																																																																																																																																							
3	A	○	○	가스주입장치의 부품 ⁽⁴⁾																																																																																																																																							
4	A	○	○	폭발도출밸브가 설치되는 경우 그 배치도(크랭크실 ⁽²⁾ , 급기 매니폴드, 배기가스 매니폴드)																																																																																																																																							
5	A	○	○	인증된 안전장치의 목록 및 관련 증서의 증명																																																																																																																																							
6	R	○	○	안전성 개념(safety concept)																																																																																																																																							
7	R	○	○	위험도 분석 보고서 ⁽³⁾																																																																																																																																							
8	R	○	○	가스 사양서(gas specification)																																																																																																																																							
9	A	○		기관의 연료장치 계통도 또는 기타 동등한 문서(주 연료장치 및 점화용 연료장치)																																																																																																																																							
10	A	○		점화용 연료장치의 고압연료관의 피복관, 조립체																																																																																																																																							
11	A	○		점화용 연료유 분사장치의 고압부 ⁽⁴⁾																																																																																																																																							
12	A		○	점화장치																																																																																																																																							
번호	A/R (1)	이증 연료 기관	가스 전용 기관	도면 및 자료																																																																																																																																							
1	A	○	○	기관의 가스장치의 계통도 또는 기타 동등한 문서																																																																																																																																							
2	A	○	○	가스관장치(해당하는 경우 이중관 배치를 포함하는)																																																																																																																																							
3	A	○	○	가스주입장치의 부품 ⁽⁴⁾																																																																																																																																							
4	A	○	○	폭발도출밸브가 설치되는 경우 그 배치도(크랭크실 ⁽²⁾ , 급기 매니폴드, 배기가스 매니폴드, 기관의 배기가스 시스템)																																																																																																																																							
5	A	○	○	인증된 안전장치의 목록 및 관련 증서의 증명																																																																																																																																							
6	R	○	○	안전성 개념(safety concept)																																																																																																																																							
7	R	○	○	위험도 분석 보고서 ⁽³⁾																																																																																																																																							
8	R	○	○	연료로 사용되는 가스 사양서(gas specification)																																																																																																																																							
9	A	○		기관의 점화용 연료장치 계통도 또는 기타 동등한 문서(주 연료장치 및 점화용 연료장치)																																																																																																																																							
10	A	○		점화용 연료장치의 고압연료관의 피복관, 조립체																																																																																																																																							
11	A	○		점화용 연료유 분사장치의 고압부 ⁽⁴⁾																																																																																																																																							
12	A		○	기관의 점화장치 계통도 또는 기타 동등한 문서																																																																																																																																							

현행	개정안
3. 위험도 분석 (1) 위험도 분석의 범위 위험도 분석은 다음을 다루어야 한다. 위험도 분석의 범위와 관련하여 연료 저장 또는 가스연료 공급장치와 같은 기관 외부 시스템에서의 고장은 경보 또는 결함 발생 시 기관 제어 및 감시 장치로부터의 조치를 요구할 수 있음을 주목해야 한다. 반대로 이러한 외부 시스템의 고장은 선박 관점에서 이 부록에서 요구하는 기관 제한적 위험도 분석에 의해 요구되는 추가의 안전조치를 요구할 수 있다. (가) 기관의 가스 작동과 관련된 시스템 또는 구성품의 고장 또는 오작동 (나) 가스밸브유닛 후단에서의 가스누설 (다) 가스 운전시 비상차단 또는 블랙아웃이 발생한 경우에 기관의 안전성 (라) 가스연료장치와 기관의 상호작용 (2) 위험도 분석의 방식 (가) 위험도 분석은 <u>ISO 31010:2019 위험도 관리-위험도 평가 기술</u> 또는 기타 우리 선급이 인정하는 표준에 따라 수행되어야 한다. (나) 요구되는 분석은 동시에 일어나는 한번의 고장만 고려할 필요가 있음을 의미하는 단일 고장 개념을 기반으로 한다. 발견 가능한 그리고 발견 불가능한 고장이 고려되어야 한다. 귀결된 고장, 즉 다른 구성품의 단일 고장으로 직접 야기된 구성품의 고장도 고려하여야 한다. (3) 위험도 분석의 절차 위험도 분석은 다음을 따른다. 위험도 분석의 결과는 문서화되어야 한다. (가) 장치나 시스템에서 다음의 상황을 일으킬 수 있는 모든 고장을 식별하여야 한다. (a) 설계자가 의도하지 않은 구성품 또는 위치에서의 가스 존재, 및/또는 (b) 점화, 화재 또는 폭발 (나) 결과를 평가한다. (다) 필요한 경우 고장 탐지 방법을 식별한다. (라) 위험을 제거할 수 없다면 다음과 같은 조치를 강구한다. (a) 시스템 설계 관점에서 조치예시 (i) 이중화 (ii) 시스템의 제한된 운전을 허용하는 안전장치, 감시 또는 경보의 제공	3. 위험도 분석 (1) 위험도 분석의 범위 위험도 분석은 다음을 다루어야 한다. 위험도 분석의 범위와 관련하여 연료 저장 또는 가스연료 공급장치와 같은 기관 외부 시스템에서의 고장은 경보 또는 결함 발생 시 기관 제어 및 감시 장치로부터의 조치를 요구할 수 있음을 주목해야 한다. 반대로 이러한 외부 시스템의 고장은 선박 관점에서 이 부록에서 요구하는 기관 제한적 위험도 분석에 의해 요구되는 추가의 안전조치를 요구할 수 있다. (가) 기관의 가스 작동과 관련된 시스템 또는 구성품의 고장 또는 오작동 (나) <u>가스밸브유닛 이중차단 및 배출밸브 후단</u>에서의 가스누설 (다) 가스 운전시 비상차단 또는 블랙아웃이 발생한 경우에 기관의 안전성 (라) 가스연료장치와 기관의 상호작용 (2) 위험도 분석의 방식 (가) 위험도 분석은 <u>IEC 31010:2019 위험도 관리-위험도 평가 기술</u> 또는 기타 우리 선급이 인정하는 표준에 따라 수행되어야 한다. (나) 요구되는 분석은 동시에 일어나는 한번의 고장만 고려할 필요가 있음을 의미하는 단일 고장 개념을 기반으로 한다. 발견 가능한 그리고 발견 불가능한 고장이 고려되어야 한다. 귀결된 고장, 즉 다른 구성품의 단일 고장으로 직접 야기된 구성품의 고장도 고려하여야 한다. (3) 위험도 분석의 절차 위험도 분석은 다음을 따른다. 위험도 분석의 결과는 문서화되어야 한다. (가) 장치나 시스템에서 다음의 상황을 일으킬 수 있는 모든 고장을 식별하여야 한다. (a) 설계자가 의도하지 않은 구성품 또는 위치에서의 가스 존재, 및/또는 (b) 점화, 화재 또는 폭발 (나) 이 부록 4항 (1)호 (나)를 참조하여 결과를 평가한다. (다) 필요한 경우 고장 탐지 방법을 식별한다. (라) 위험을 제거할 수 없다면 다음과 같은 조치를 강구한다. (a) 시스템 설계 관점에서 조치예시 (i) 이중화 (ii) 시스템의 제한된 운전을 허용하는 안전장치, 감시 또는 경보의 제공

현행	개정안
(b) 시스템 운전 관점에서 조치예시 (i) 이중화된 장비의 운전 (ii) 대체 운전모드의 활성화 (4) 위험도 분석이 필요한 장비 및 시스템 기관의 위험도 분석은 적어도 다음의 관점을 포함하여야 한다. (가) 가스와 관련된 시스템 또는 구성품의 고장, 특히 가스관 및 가스관의 밀폐 장치(제공된 경우), 또는 실린더 가스공급밸브, (차단 및 배출 밸브, 가스 밸브유닛의 다른 구성품과 같은 기관에 직접 설치되지 않은 가스공급 구성품의 고장은 분석에 고려되지 않아야 한다.) (나) 점화장치의 고장(연료유 점화용 분사 또는 스파크 플러그) (다) 공연비 제어장치의 고장(급기 바이패스, 가스 압력제어밸브 등) (라) 가스가 과급기 압축기의 상류에서 분사되는 기관의 경우, 점화원(hot spots)을 야기할 가능성이 있는 구성품의 고장 (마) 가스 연소의 실패 또는 비정상 연소(착화실패, 노킹) (바) 기관 감시, 제어 및 안전장치의 고장(기관이 전자제어시스템을 포함할 경우 고장모드 및 영향분석(FMEA)을 규칙 1장 203.의 표 5.1.5 비고 (5)에 따라 수행하여야 한다.) (사) 기관 구성품(예를 들면 이중연료기관 또는 가스전용기관의 급기 매니폴드, 배기 매니폴드) 및 기관에 연결된 외부시스템(배기 덕트)에서의 비정상 가스의 존재 (아) 이중연료기관에 대한 운전 모드 전환 (자) 피스톤 하부 공간이 크랭크실과 직접 연결되는 기관의 경우 크랭크실 내 가스연료 축적으로 인한 잠재적 위험성에 대해서는 저인화점연료선박 규칙 10장 301.의 2항을 참고한다. (신설)	(b) 시스템 운전 관점에서 조치예시 (i) 이중화된 장비의 운전 (ii) 대체 운전모드의 활성화 (4) 위험도 분석이 필요한 장비 및 시스템 기관의 위험도 분석은 적어도 다음의 관점을 포함하여야 한다. (가) 가스와 관련된 시스템 또는 구성품의 고장, 특히 가스관 및 가스관의 밀폐 장치(제공된 경우), 또는 <u>가스주입밸브실린더-가스공급밸브</u>, (차단 및 배출 밸브, <u>가스공급시스템-가스밸브유닛의</u> 과 같은 기관에 직접 설치되지 않은 가스공급 구성품의 고장은 분석에 고려되지 않아야 한다.) (나) 점화장치의 고장(연료유 점화용 분사, 스파크 플러그, <u>예열플러그</u>) (다) 공연비 제어장치의 고장(급기 바이패스, 가스 압력제어밸브 등) (라) 가스가 과급기 압축기의 상류에서 <u>분사공급</u>되는 기관의 경우, 점화원(hot spots)을 야기할 가능성이 있는 구성품의 고장 (마) 가스 연소의 실패 또는 비정상 연소(착화실패, 노킹) (바) 기관 감시, 제어 및 안전장치의 고장(기관이 전자제어시스템을 포함할 경우 고장모드 및 영향분석(FMEA)을 규칙 1장 203.의 표 5.1.5 비고 (5)에 따라 수행하여야 한다.) (사) 기관 구성품(예를 들면 <u>이중연료기관 또는 가스전용기관</u>의 급기 또는 <u>소기 매니폴드</u>, 배기 매니폴드) 및 기관에 연결된 외부시스템(배기 덕트, <u>냉각 시스템, 유압 시스템 등</u>)에서의 <u>비정상</u> 가스의 존재 (아) 이중연료기관에 대한 운전 모드 전환 (자) <u>피스톤 하부 공간이 크랭크실과 직접 연결되는 기관의 경우</u> <u>트렁크 피스톤 타입 기관의 경우</u> <u>크랭크실 내 가스연료 축적 및 환기를 통해 공기 흐름을 발생시켜 생기는 잠재적 위험성에 대해서는 저인화점연료선박 규칙 10장 301.의 2항과 규칙 2장 203.의 5항</u>을 참고한다. (차) 외부 공기를 크랭크실의 환기를 위하여 강제로 유입 시키는 것과 관련된 <u>크랭크실 폭발의 위험 (규칙 2장 203.의 5항 참조)</u>

현행	개정안
4. 설계 (1) 일반 원칙 (가) 제조자는 기관에 대한 허용 가스 구성 한계, 최소 메탄가 및 가능한 경우 최대 메탄가를 명시하여야 한다. (나) 가스를 포함하고 있거나 또는 포함하기 쉬운 구성품은 다음에 따라 설계되어야 한다. 또한 <u>저인화점연료선박 규칙 10장 2절 및 10장 3절을 참조한다.</u> (a) 기름 연료 기관에 상응하는 적절한 수준의 안전성을 입증하기 위하여 화재 및 폭발의 위험성을 최소화한다. (b) 구성품의 강도 또는 적절한 압력도출장치의 장착으로 발생 가능한 폭발의 결과를 견딜 수 있는 정도의 잠재적 위험을 제공하는 수준으로 완화한다. <u>압력도출장치를 설치한 경우 압력도출장치로부터의 배출은 기관구역으로 화염이 통하는 것을 방지하고 배출이 인명을 위험에 빠트리거나 다른 기관 구성품 또는 시스템을 손상시키지 않도록 배치되어야 한다. 도출장치에는 플레임어레스터가 설치되어야 한다.</u> (2) 가스관 (가) 본 (2)호의 요건은 기관에 장착된 가스관에 적용한다. 관은 <u>저인화점연료선박 규칙 7장에</u> 주어진 가스관의 기준(설계압력, 관두께, 재료, 관의 조립 및 이음상세 등)에 따라 설계되어야 한다. <u>가스운반선의 경우 규칙 7편 5장 5절 및 16절에 따라 설계되어야 한다.</u> (신설)	4. 설계 (1) 일반 원칙 (가) 제조자는 기관에 대한 허용 가스 구성 한계, 최소 메탄가 및 가능한 경우 최대 메탄가를 명시하여야 한다. (나) 가스를 포함하고 있거나 또는 포함하기 쉬운 구성품은 다음에 따라 설계되어야 한다. 또한 <u>저인화점연료선박 규칙 10장 2절 및 10장 3절을 참조한다.</u> (a) 기름 연료 기관에 상응하는 적절한 수준의 안전성을 입증하기 위하여 화재 및 폭발의 위험성을 최소화한다. (b) 구성품의 강도 또는 적절한 압력폭발도출장치의 장착으로 발생 가능한 폭발의 결과를 견딜 수 있는 정도의 잠재적 위험을 제공하는 수준으로 완화한다. <u>폭발도출장치 및 배치 구성품의 강도는 문서화(위험도 평가)하거나 최악의 경우에도 폭발에 강도가 충분하다는 것을 입증해야 한다.</u> (다) <u>폭발도출장치를 설치한 경우 폭발도출장치로부터의 배출은 기관구역으로 화염이 통하는 것을 방지하고 배출이 인명을 위험에 빠트리거나 다른 기관 구성품 또는 시스템을 손상시키지 않도록 배치되어야 한다.</u> (라) <u>폭발도출장치에는 플레임어레스터가 설치되어야 한다.</u> (2) 가스관 (가) 본 (2)호의 요건은 기관에 장착된 가스관(engine-mounted gas piping)에 적용한다. 관은 <u>규칙 7편 5장 5절 501.에서 509. 및 16절과 저인화점연료선박 규칙 7장에</u> 주어진 가스관의 기준(설계압력, 관두께, 재료, 관의 조립 및 이음상세 등)에 따라 설계되어야 한다. <u>가스운반선의 경우 규칙 7편 5장 5절 및 16절에 따라 설계되어야 한다.</u> (a) <u>저인화점연료선박 규칙 7장 306. 4항 (4)호의 기타이음은 규칙 5편 6장 104.와 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 18절의 요건에 따라 형식승인을 받아야 한다.</u> (b) <u>단일가스관 및 고압 가스관은 제1급 관장치로 분류한다. 다만, 저압 가스 이중관의 2차 폐위장치는 제2급 관장치로 분류한다.</u> (c) <u>단일가스통풍관은 제1급 관장치로 분류한다. 다만, 단일가스통풍관이 최대 사용압력이 5bar 미만인 경우, 제2급 관장치로 분류된다.</u> (d) <u>2차 폐위장치로 보호된 가스통풍관은 제2급 관장치로 분류한다. 이때, 2차 폐위장치는 제3급 관장치로 분류한다.</u>

현	행	개	정	안														
(신설)		(e) 가스관의 설계압력은 표 2를 참조한다.																
		표 2 가스관의 설계 압력																
		<table><tr><th>분류</th><th colspan="2">설계 압력</th></tr><tr><td>저압 가스관 고압 가스관</td><td>저인화점연료선박규칙 7장 303. 1항</td><td>규칙 7편 5장 504. 1항</td></tr><tr><td>저압 가스관의 외측관 고압 가스관의 외측관</td><td>저인화점연료선박규칙 9장 801.</td><td rowspan="2">규칙 7편 5장 504. 4항</td></tr><tr><td>저압 가스관의 외측관 개방단 가스관</td><td>저인화점연료선박규칙 9장 802.</td></tr><tr><td>저압 가스관의 외측관 개방단 가스관</td><td>저인화점연료선박규칙 7장 303. 2항</td><td>규칙 7편 5장 504. 1항</td></tr></table>			분류	설계 압력		저압 가스관 고압 가스관	저인화점연료선박규칙 7장 303. 1항	규칙 7편 5장 504. 1항	저압 가스관의 외측관 고압 가스관의 외측관	저인화점연료선박규칙 9장 801.	규칙 7편 5장 504. 4항	저압 가스관의 외측관 개방단 가스관	저인화점연료선박규칙 9장 802.	저압 가스관의 외측관 개방단 가스관	저인화점연료선박규칙 7장 303. 2항	규칙 7편 5장 504. 1항
분류	설계 압력																	
저압 가스관 고압 가스관	저인화점연료선박규칙 7장 303. 1항	규칙 7편 5장 504. 1항																
저압 가스관의 외측관 고압 가스관의 외측관	저인화점연료선박규칙 9장 801.	규칙 7편 5장 504. 4항																
저압 가스관의 외측관 개방단 가스관	저인화점연료선박규칙 9장 802.																	
저압 가스관의 외측관 개방단 가스관	저인화점연료선박규칙 7장 303. 2항	규칙 7편 5장 504. 1항																
		(f) 기관의 가스연료시스템(fuel gas system)에 사용되는 신축벨로즈(Flexible Bellows)는 저인화점연료선박 규칙 16장 701.의 2항 및 규칙 7편 5장 513.의 1항 (2)호 요건에 따라 승인 받아야 한다. 신축벨로즈가 설치될 기관 실제 운항 조건(실제 운항 사이클, 압력, 온도, 축방향 이동, 회전이동 및 횡방향 이동횟수)은 기관 제조자가 지정해야 한다.																
		(g) 진동 하중으로 인한 고사이클 피로의 내구성은 EJMA계산 또는 동등한 정도(즉, 10 ⁷ 주기 이상)의 시험을 통해 문서로 작성되어야 한다. 다만 기관의 신축벨로즈에 대해서는 제조법 및 형식승인 등의 관한 지침 표 3.15.1의 액화가스 산적운반선용 화물 관장치, 펌프 및 화물호스에 관한 시험항목 중 (다)항 (d)호의 선박 변형으로 인한 피로시험은 고려하지 않는다.																

현행	개정안
(나) 기관에서 가스관장치의 배치 가스연료가 포함된 관 및 장비는 위험구역 상 구역 “0”(zone 0)로 정의된다. (저인화점연료선박 규칙 12장 402.의 1항을 참조). 가스연료관과 외측관 또는 덕트 벽 사이의 공간은 위험구역 상 구역 “1”(zone 1)로 정의된다. (저인화점연료선박 규칙 12장 402.의 2항 (6)호를 참조). (a) 일반적인 이중관 또는 덕트의 배치 (i) 기관의 가스관장치는 저인화점연료선박 규칙 9장 6절의 원칙과 요건에 따라 배치되어야 한다. 가스운반선의 경우 규칙 7편 5장 1604.의 3항에 따라 설계되어야 한다. (ii) 외측관 또는 덕트의 설계 기준은 저인화점연료선박 규칙 7장 401.의 4항 및 9장 8절에 주어진다. (iii) 통풍되는 이중관 또는 덕트의 경우 통풍 입구는 저인화점연료선박 규칙 13장 801.의 3항에 따라 위치하여야 한다. 가스운반선의 경우 규칙 7편 5장 1604.의 3항 (2)호를 적용한다. (iv) 이중관 또는 덕트는 가스밀 보존성(gas tight integrity)을 보장하고 가스관 파열시 예상되는 최대압력을 견딜 수 있다는 것을 보여주기 위하여 규칙 6장 1404.의 3항에 따라 수압시험을 실시하여야 한다. (b) 대체방안 (i) 단일벽 가스관은 다음의 경우에만 허용된다. - 저인화점연료선박 규칙 5장 401.의 2항에 정의되고 저인화점연료선박 규칙의 관련 규정(예를 들면 5장 6절)에 따른 비상차단으로 보호되는 기관구역에 설치되는 기관의 경우 - 저인화점연료선박 지침 9장 601.의 2항에 따른 경우 (ii) 가스운반선의 경우 규칙 7편 5장을 따른다. (iii) 비상차단으로 보호되는 하나의 기관구역에서 구역 내 기관의 정지를 야기하는 가스가 누출된 경우 필수 및 안전시스템을 포함한 충분한 추진 및 조타능력이 유지되어야 한다. (충분한 추진 및 조타능력은 규칙 1장 102.의 25항을 참조하거나 선박의 운항특성에 기초하여 사례별로 평가되어야 한다.) (iv) 따라서 기관의 안전성 개념은 “이중관 및 덕트” 또는 “대체방안”의 적용을 명확하게 나타내어야 한다.	(나) 기관에서 가스관장치의 배치 가스연료가 포함된 관 및 장비는 위험구역 상 구역 “0”(zone 0)로 정의된다. (저인화점연료선박 규칙 12장 402.의 1항을 참조). 가스연료관과 외측관 또는 덕트 벽 사이의 공간은 위험구역 상 구역 “1”(zone 1)로 정의된다. (저인화점연료선박 규칙 12장 402.의 2항 (6)호를 참조). (a) 일반적인 이중관 또는 덕트의 배치 (i) 기관의 가스관장치는 저인화점연료선박 규칙 9장 6절의 원칙과 요건에 따라 배치되어야 한다. 가스운반선의 경우 규칙 7편 5장 1604.의 3항에 따라 설계되어야 한다. (ii) 외측관 또는 덕트의 설계 기준은 저인화점연료선박 규칙 7장 401.의 4항 및 9장 8절에 주어진다. (iii) 통풍되는 이중관 또는 덕트의 경우 통풍 입구는 저인화점연료선박 규칙 13장 801.의 3항에 따라 위치하여야 한다. 가스운반선의 경우 규칙 7편 5장 1604.의 3항 (2)호를 적용한다. (iv) 이중관 또는 덕트는 가스밀 보존성(gas tight integrity)을 보장하고 가스관 파열시 예상되는 최대압력을 견딜 수 있다는 것을 보여주기 위하여 설계 압력의 1.5배의 압력으로 규칙 6장 1404.의 3항에 따라 수압시험을 실시하여야 한다. (b) 대체방안 (i) 단일벽 가스관은 다음의 경우에만 허용된다. - 저인화점연료선박 규칙 5장 401.의 2항에 정의되고 저인화점연료선박 규칙의 관련 규정(예를 들면 5장 6절)에 따른 비상차단으로 보호되는 기관구역에 설치되는 <u>저압 가스를 사용하는</u> 기관의 경우 - 저인화점연료선박 지침 9장 601.의 2항에 따른 경우 (ii) 가스운반선의 경우 규칙 7편 5장을 따른다. (iii) 비상차단으로 보호되는 하나의 기관구역에서 구역 내 기관의 정지를 야기하는 가스가 누출된 경우 필수 및 안전시스템을 포함한 충분한 추진 및 조타능력이 유지되어야 한다. (충분한 추진 및 조타능력은 규칙 1장 102.의 25항을 참조하거나 선박의 운항특성에 기초하여 사례별로 평가되어야 한다.) (iv) 따라서 기관의 안전성 개념은 “이중관 및 덕트” 또는 “대체방안”의 적용을 명확하게 나타내어야 한다.

현행	개정안
(3) <u>기관의 급기장치</u> (가) <u>기관의 급기장치</u>는 (1)호 (나)에 따라 설계되어야 한다. 단일 기관 설치의 경우 기관은 폭발 사고로 인한 압력도출장치의 개방 후 중요용도에 대한 전원을 유지할 수 있는 충분한 부하에서 작동할 수 있어야 한다. 추진 능력을 위한 충분한 동력이 유지되어야 한다. 부하 경감이 기관 구성(단수 또는 복수) 및 방출 메커니즘(자체 폐쇄 밸브 또는 파열판)에 따라 사례별로 고려되어야 한다. (4) <u>기관의 배기장치</u> (가) <u>기관의 배기장치</u>는 (1)호 (나)에 따라 설계되어야 한다. 단일 기관 설치의 경우 기관은 폭발 사고로 인한 압력도출장치의 개방 후 중요용도에 대한 전원을 유지할 수 있는 충분한 부하에서 작동할 수 있어야 한다. 추진 능력을 위한 충분한 동력이 유지되어야 한다. 기관실 또는 다른 폐위구역으로의 계속된 배기가스의 배출(개방된 파열판을 통한)은 허용되지 않는다. (신설)	(3) <u>기관의 급기 및 배기 장치</u> (가) <u>기관의 급기장치와 배기장치</u>는 (1)호 (나)에 따라 설계되어야 한다. 단일 기관 설치의 경우 기관은 폭발 사고로 인한 폭발도출장치의 개방 후 중요용도에 대한 전원을 유지할 수 있는 충분한 부하에서 작동할 수 있어야 한다. 추진 능력을 위한 충분한 동력이 유지되어야 한다. 부하 경감이 기관 구성(단수 또는 복수) 및 방출 메커니즘(자체 폐쇄 밸브 또는 파열판)에 따라 사례별로 고려되어야 한다. (4) <u>기관의 배기장치</u> (나) (가) 기관의 배기장치는 (1)호 (나)에 따라 설계되어야 한다. 단일 기관 설치의 경우 기관은 폭발 사고로 인한 압력도출장치의 개방 후 중요용도에 대한 전원을 유지할 수 있는 충분한 부하에서 작동할 수 있어야 한다. 추진 능력을 위한 충분한 동력이 유지되어야 한다. 기관실 또는 다른 폐위구역으로의 지속적인 배기가스의 방출(개방된 파열판을 통한)은 허용되지 않는다. (다) 누출된 가스의 점화로 인한 폭발 과압을 수용할 수 있도록 설계되거나, 기관의 안전성 개념에 반영되어 있지 않은 경우, 급기 매니폴드, 소기구역 및 배기장치의 적절한 폭발도출장치가 설치 되어야 한다. 급기 매니폴드, 소기구역 및 배기장치에 대한 과도한 압력으로 인한 잠재 위험 가능성을 평가하고 기관의 안전개념에 반영하여야 한다. (라) 급기 및 배기 매니폴드에 대한 폭발도출장치는 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 9-2절에 따른 형식승인을 받은 것이어야 한다. (마) 폭발도출장치의 전체 도출면적과 배치는 다음을 고려하여 결정해야한다. 폭발도출밸브는 위험도 분석(3항 (4) (자) 참고)에 따라 배치되고 기관의 안전성 개념에 반영되어야 한다. (a) 초기 압력과 가스 농도에 따른 최악의 폭발 압력 (b) 구성품의 부피 및 형상 (c) 구성품의 강도

현행	개정안
(5) 크랭크실 (가) 크랭크실의 폭발방지용 도출밸브 <u>크랭크실의 폭발방지용 도출밸브는 규칙 2장 203.의 4항에 따라 설치되어야 한다.</u> (신설) (나) 크랭크실의 가스연료 축적 저인화점 연료선박 규칙 10장 301.의 2항을 위험도 분석(3항 참조)에서 고려하여야 한다. (다) 불활성화 유지보수 목적을 위하여 크랭크실 불활성화, 통풍 및 가스 농도 측정을 위한 연결부 또는 기타 수단이 제공되어야 한다. (신설) (6) 실린더 내의 가스 점화 (가) 저인화점연료선박 규칙 10장 3절의 요건이 적용되어야 한다. 가스운반선의 경우 규칙 7편 5장 1607.을 적용한다. (7) 제어, 감시, 경보 및 안전장치 (가) 기관제어시스템은 안전장치와 독립 및 분리되어야 한다. (나) 가스공급 밸브는 기관제어시스템 또는 기관의 가스 수요에 의하여 제어되어야 한다. (다) 연소 상태는 개별 실린더를 기준으로 감시하여야 한다. 개별 실린더에서 불완전연소가 감지될 경우 저인화점연료선박 규칙 10장 301.의 6항에 명시된 조건으로 가스 운전이 허용될 수 있다. 기관의 크기와 설계로 인해 각 개별 실린더의 연소 감시를 실행할 수 없는 경우 공통 연소 감시를 허용할 수 있다. (라) 이 부록의 3항에서 요구된 위험도 분석이 다르게 입증하지 않는 한 이중 연료기관 또는 가스전용기관의 감시 및 안전장치의 기능은 선급 및 강선 규칙에서 요구하는 것에 더하여 아래 표 2에 따라 제공되어야 한다. 이중 연료기관의 경우 가스 모드에서만 표 2를 적용한다.	(4) 크랭크실 (가) 크랭크실의 폭발방지용 도출밸브 (a) 크랭크실의 폭발방지용 도출밸브는 규칙 2장 203.의 4항에 따라 설치되어야 한다. (b) <u>규칙 2장 203.의 4항이 적용되지 않는 기관의 경우, 이 부록 3항 (4)을 위험도 분석을 통해 크랭크실 폭발도출밸브의 필요여부를 결정할 수 있다.</u> (나) 크랭크실의 가스연료 축적 저인화점 연료선박 규칙 10장 301.의 2항을 위험도 분석(3항 참조)에서 고려하여야 한다. (다) 불활성화 유지보수 목적을 위하여 크랭크실 불활성화, 통풍 및 가스 농도 측정을 위한 연결부 또는 기타 수단이 제공되어야 한다. (라) 크랭크실의 환기 (a) <u>크랭크실의 통풍(공급 또는 배출)은 규칙 2장 203.의 5항을 따라야한다.</u> 이는 기관의 안정성 개념에 문서화해야 한다. (b) <u>크랭크실, 셉트 및 기타 유사한 기관의 환기 시스템은 다른 기관의 시스템과 독립되게 설치해야 한다.</u> (5) 실린더 내의 가스 점화 (가) 저인화점연료선박 규칙 10장 3절의 요건이 적용되어야 한다. 가스운반선의 경우 규칙 7편 5장 1607.을 적용한다. (6) 제어, 감시, 경보 및 안전장치 (가) 기관제어시스템은 안전장치와 독립 및 분리되어야 한다. (나) 가스주입밸브는 기관제어시스템 또는 기관의 가스 수요에 의하여 제어되어야 한다. (다) 연소 상태는 개별 실린더를 기준으로 감시하여야 한다. 개별 실린더에서 불완전연소가 감지될 경우 저인화점연료선박 규칙 10장 301.의 6항에 명시된 조건으로 가스 운전이 허용될 수 있다. 기관의 크기와 설계로 인해 각 개별 실린더의 연소 감시를 실행할 수 없는 경우 공통 연소 감시를 허용할 수 있다. (라) 이 부록의 3항에서 요구된 위험도 분석이 다르게 입증하지 않는 한 이중 연료기관 또는 가스전용기관의 감시 및 안전장치의 기능은 선급 및 강선 규칙에서 요구하는 것에 더하여 아래 표 3에 따라 제공되어야 한다. 이중 연료기관의 경우 가스 모드에서만 표 3를 적용한다.

현행

표 2 이중연료기관 및 가스전용기관에 대한 감시 및 안전장치 기능

감시 파라미터 [H=고 L=저 O=이상상태]	경보	이중차단 및 배출밸브의 자동작동	기름연료모드로 자동 전환 ⁽¹⁾	기관 긴급 정지
가스연료공급 라인에서의 비정상적인 압력	O ●	●	●	● ⁽⁵⁾
가스연료공급장치-오작동	O ●	●	●	● ⁽⁵⁾
점화용 연료분사 또는 스파크 점화장치 - 오작동	O ●	● ⁽²⁾	●	● ⁽²⁾ ● ⁽⁵⁾
각 실린더 출구 배기가스 온도	H ●	● ⁽²⁾	●	● ⁽²⁾ ● ⁽⁵⁾
각 실린더 출구의 배기가스 온도, 평균과의 편차 ⁽³⁾	L ●	● ⁽²⁾	●	● ⁽²⁾ ● ⁽⁵⁾
실린더 압력 또는 점화 - 착화실패, 노킹 및 불안정한 연소를 포함하는 고장	O ●	● ⁽²⁾ ● ⁽⁴⁾	● ⁽⁴⁾	● ⁽²⁾ ● ⁽⁴⁾ ● ⁽⁵⁾
크랭크실 오일미스트 농도 또는 베어링 온도 ⁽⁶⁾	H ●	●		●
크랭크실 압력 ⁽⁴⁾	H ●	●	●	
기관의 정지(모든 원인)	O ●	●		
차단 및 배출 밸브의 제어, 작동 매체의 고장	O ●	●	●	
(비고) [●=적용] (1) - (6) <생략> (신설)				

개정안

표 3 이중연료기관 및 가스전용기관에 대한 감시 및 안전장치 기능

감시 파라미터 [H=고 L=저 O=이상상태]	경보	이중차단 및 배출밸브의 자동작동	기름연료모드로 자동 전환 ⁽¹⁾	기관 긴급 정지
가스연료공급 라인에서의 비정상적인 압력	O ●	●	●	● ⁽⁵⁾
가스연료공급장치-오작동	O ●	●	●	● ⁽⁵⁾
점화용 연료분사 또는 스파크 점화장치 - 오작동	O ●	● ⁽²⁾	●	● ⁽²⁾ ● ⁽⁵⁾
각 실린더 출구 배기가스 온도	H ●	● ⁽²⁾	●	● ⁽²⁾ ● ⁽⁵⁾
각 실린더 출구의 배기가스 온도, 평균과의 편차 ⁽³⁾	L ●	● ⁽²⁾	●	● ⁽²⁾ ● ⁽⁵⁾
실린더 압력 또는 점화 - 착화실패, 노킹 및 불안정한 연소를 포함하는 고장	O ●	● ⁽²⁾ ● ⁽⁴⁾	● ⁽⁴⁾	● ⁽²⁾ ● ⁽⁴⁾ ● ⁽⁵⁾
크랭크실 오일미스트 농도 또는 베어링 온도 ⁽⁶⁾	H ●	●		● ⁽⁹⁾
크랭크실 압력 ⁽⁸⁾	H ●	●	●	
기관의 정지(모든 원인)	O ●	●		
차단 및 배출 밸브의 제어, 작동 매체의 고장	O ●	●	●	
크랭크실의 환기 시스템의 고장	O ●	● ⁽⁷⁾	● ⁽⁷⁾	
(비고) [●=적용] (1) - (6) <현행과 동일> (7) 기관 제조자에서 설정한 자동안전조치가 동작하여야 한다. (8) 트렁크피스톤 기관만 적용된다. 압력 감지기는 가스 감지기를 대체할 수 없다. (9) 트렁크피스톤 기관만 적용된다. 크로스헤드형 기관은 자동감속을 적용한다.				

현행	개정안
(8) 가스주입밸브 (가) <u>가스주입밸브</u>는 다음에 따라 안전함이 증명되어야 한다. (a) 밸브 내부는 가스가 들어 있으므로 구역 “0”(zone 0)에 적합하여야 한다. (b) (2) (나) (a)에 따라 관 또는 덕트 내부에 밸브가 위치할 경우, 밸브 외부는 구역 “1”(zone 1)에 적합하여야 한다. (c) "비상차단으로 보호되는 기관구역"((2) (나) (b) 참조) 개념에 따라 외부 덮개 없이 밸브를 배치할 경우, 구역 내에 가스 감지 시 밸브가 무전압 상태라면 밸브 외부에 대한 인증이 필요하지 않다. (d) 다만 의도된 구역에 설치되는 밸브의 등급이 부적합한 경우 해당 구역에 적합하다는 것을 문서화해야 한다. 문서화 및 분석은 IEC 60079-10-1:2015 또는 IEC 60092-502:1999에 기초해야 한다. (신설) 5. 특정 설계 요건 (1) 이중연료기관 (가) 일반 가스 모드에서 이중연료기관이 개발할 수 있는 연속최대출력은 특히 <u>가스 품질에 따라 기관의 승인된 연속최대출력(즉, 기름 연료 모드</u>의 경우)보다 낮을 수 있다. 가스 모드 및 상응하는 조건에서 이용할 수 있는 <u>최대출력</u>은 기관 제조업체에 의해 명시되고 형식시험 중 실증되어야 한다. (나) 시동, 전환 및 정지 (a) 이중연료기관은 주 연료로 기름 연료 또는 가스 연료를 사용하고 <u>점화를 위한 점화용 기름 연료</u>를 사용하도록 배치되어야 한다. 기관은 가스 사용에서 기름 연료 사용으로의 신속한 전환을 위하여 배치되어야 한다. 둘 중 하나로 연료공급이 전환되는 경우 기관은 동력 공급 중단 없이 대체 연료 공급으로 연속적인 작동을 할 수 있어야 한다.	(7) 가스주입밸브 (가) <u>전자식 가스주입밸브</u>는 다음에 따라 안전함이 증명되어야 한다. (a) 밸브 내부는 가스가 들어 있으므로 구역 “0”(zone 0)에 적합하여야 한다. (b) (2) (나) (a)에 따라 관 또는 덕트 내부에 밸브가 위치할 경우, 밸브 외부는 구역 “1”(zone 1)에 적합하여야 한다. (c) "비상차단으로 보호되는 기관구역"((2) (나) (b) 참조) 개념에 따라 외부 덮개 없이 밸브를 배치할 경우, 구역 내에 가스 감지 시 밸브가 무전압 상태라면 밸브 외부에 대한 인증이 필요하지 않다. (d) 다만 의도된 구역에 설치되는 밸브의 등급이 부적합한 경우 해당 구역에 적합하다는 것을 문서화해야 한다. 문서화 및 분석은 IEC 60079-10-1:2015 또는 IEC 60092-502:1999에 기초해야 한다. (e) <u>유압 시스템으로 작동되는 가스주입밸브는 가스가 유압 시스템으로 누출되는 것을 방지 하기위해 기밀 장치를 설치해야 한다.</u> 5. 특정 설계 요건 (1) 이중연료기관 (가) 일반 가스 모드에서 이중연료기관이 개발할 수 있는 연속최대출력은 특히 가스 <u>조성과 품질 또는 기관 설계에 따라</u> 기관의 승인된 연속최대출력(즉, 기름 연료 모드의 경우)보다 낮을 수 있다. 가스 모드 및 상응하는 조건에서 이용할 수 있는 <u>기관</u>의 연속최대출력은 기관 제조업체가 <u>명시해야 한다.</u> (나) 시동, 전환 및 정지 (a) 이중연료기관은 <u>점화용 연료와 함께 기름 또는 가스 연료</u>를 사용하도록 배치되어야 한다. 기관은 가스 사용에서 기름 연료 사용으로의 신속한 전환을 위하여 배치되어야 한다. 둘 중 하나로 연료공급이 전환되는 경우 기관은 동력 공급 중단 없이 대체 연료 공급으로 연속적인 작동을 할 수 있어야 한다.

현행	개정안
(b) 가스 연료 운전으로의 전환은 시험을 통해 입증된 허용 가능한 신뢰성과 안전성을 가질 수 있는 조건 및 출력 수준에서만 가능해야 한다. (c) 가스 연료 운전모드에서 기름 연료 운전모드로의 전환은 모든 상황 및 출력 수준에서 가능하여야 한다. (d) 가스 운전으로부터 및 가스 운전으로의 전환 과정 자체는 자동이어야 한다. 다만 수동 중단이 모든 상황에서 가능하여야 한다. <u>(e) 가스 공급을 차단할 경우 기관은 기름 연료로만 연속적인 운전이 가능하여야 한다.</u> (신설) (다) 점화용 분사 연소실로의 가스 공급은 점화용 기름 분사의 작동 없이 가능하지 않아야 한다. 점화용 분사는 예를 들어 연료유 압력 또는 연소 파라미터에 의해 감시되어야 한다. (2) 가스전용기관 (가) 스파크 점화장치 스파크 점화 실패의 경우 기관은 정지되어야 한다. 다만 점화 실패가 한 실린더에 국한되고 해당 실린더로의 가스공급이 즉시 차단되며 위험도 분석 및 시험을 통해 기관의 안전한 운전이 유지되는 경우 기관 운전을 허용할 수 있다. (3) 예혼합기관 (가) 급기장치 (a) 흡기 매니폴드, 과급기, 급기 냉각기 등은 연료 가스 공급 시스템의 일부로 간주된다. 가스 누출의 원인이 될 수 있는 그러한 구성 요소의 고장은 위험도 분석에서 고려되어야 한다.(3항 참조) (b) 위험도 분석에서 달리 정당화되지 않는 한, 급기장치에서의 가스농도, 급기장치에서의 가스-공기 혼합 경로 길이 등과 같은 기관의 설계 파라미터를 고려하여 각 실린더헤드 전단에 플레임어레스터를 설치하여야 한다.	(b) 가스 연료 운전으로의 전환은 시험을 통해 입증된 허용 가능한 신뢰성과 안전성을 가질 수 있는 조건 및 출력 수준에서만 가능해야 한다. (c) 가스 연료 운전모드에서 기름 연료 운전모드로의 전환은 모든 상황 및 출력 수준에서 가능하여야 한다. (d) 가스 운전으로부터 및 가스 운전으로의 전환 과정 자체는 자동이어야 한다. 다만 수동 중단이 모든 상황에서 가능하여야 한다. <u>(e) 출력 수준 및 모든 상황이 안전하고 신뢰가능한 가스 연료 운전모드를 유지 할 수 없는 경우, 자동으로 기름 연료 운전모드로 전환되어야 한다.</u> <u>(f) 가스 공급을 차단할 경우 기관은 기름 연료로만 연속적인 운전이 가능하여야 한다.</u> (다) 점화용 분사 연소실로의 가스 공급은 점화용 기름 분사의 작동 없이 가능하지 않아야 한다. 점화용 분사는 예를 들어 연료유 압력 또는 연소 파라미터에 의해 감시되어야 한다. (2) 가스전용기관 (가) 스파크 점화장치 스파크 점화 실패의 경우 기관은 정지되어야 한다. 다만 점화 실패가 한 실린더에 국한되고 해당 실린더로의 가스공급이 즉시 차단되며 위험도 분석 및 시험을 통해 기관의 안전한 운전이 유지되는 경우 기관 운전을 허용할 수 있다. (3) 예혼합기관 (가) 급기장치 (a) 흡기 매니폴드, 과급기, 급기 냉각기 등은 연료 가스 공급 시스템의 일부로 간주된다. 가스 누출의 원인이 될 수 있는 그러한 구성 요소의 고장은 위험도 분석에서 고려되어야 한다.(3항 참조) (b) 위험도 분석에서 달리 정당화되지 않는 한, 급기장치에서의 가스농도, 급기장치에서의 가스-공기 혼합 경로 길이 등과 같은 기관의 설계 파라미터를 고려하여 각 실린더헤드 전단에 플레임어레스터를 설치하여야 한다.

현행	개정안
(신설) 6. 형식시험 (1) 일반 이중연료기관 및 가스전용기관의 형식승인은 아래의 추가적인 요건을 고려하여 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 8절에 따라 수행되어야 한다. (2) 기관의 형식 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 801.의 4항에 추가하여 다음 항목 중 하나가 상이한 기관에 대하여는 원칙적으로 다른 형식의 기관으로 취급한다. (신설) (가) 가스주입 방법(실린더 직접분사, 급기 공간 또는 예혼합) (나) 가스공급 밸브 조작(기계적 또는 전기적 제어) (다) 점화장치(점화용 분사, 스파크 점화, 예열플러그 또는 가스자기점화) (라) 점화장치(기계적 또는 전기적 제어) (3) 안전예방조치 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 2항에 언급된 안전 예방조치에 더하여 기관을 시동하기 전에 기관의 가스 연료 배관이 가스밀(gas tight) 상태인지 확인하는 조치를 수행해야 한다. (4) 시험계획 (가) 기관의 형식시험은 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803. 따라 수행되어야 한다.	(4) 2행정 기관 (가) 소기 시스템 3항에서 요구하는 위험도 분석은 소기공간에서 발생할 수 있는 가스 축적을 포함하여야 한다. (나) 크랭크실 3항에서 요구하는 위험도 평가는 피스톤로드의 스터핑박스 고장 가능성을 포함하여야 한다. 6. 형식시험 (1) 일반 이중연료기관 및 가스전용기관의 형식승인은 아래의 추가적인 요건을 고려하여 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 8절에 따라 수행되어야 한다. (2) 기관의 형식 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 801.의 4항에 추가하여 다음 항목 중 하나가 상이한 기관에 대하여는 원칙적으로 다른 형식의 기관으로 취급한다. (가) 가스주입 방법(압축행정 후 실린더 분사, 압축행정 전 실린더 개별 분사 또는 예혼합) 압축행정 전 실린더 개별 분사는 실린더 흡입밸브 전의 급기관 분사, 압축행정 전 또는 도중의 실린더 내부 분사, 또는 유사한 분사 방법일 수 있다. (나) 가스주입밸브 조작(기계적 또는 전기적 제어) (다) 점화장치(점화용 분사, 스파크 점화, 예열플러그 또는 가스자기점화) (라) 점화장치(기계적 또는 전기적 제어) (3) 안전예방조치 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 2항에 언급된 안전 예방조치에 더하여 기관을 시동하기 전에 기관의 가스 연료 배관이 가스밀(gas tight) 상태인지 확인하는 조치를 수행해야 한다. (4) 시험계획 (가) 기관의 형식시험은 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803. 및 이 부록의 관련 규정에 따라 수행되어야 한다.

현행	개정안
(나) 이종연료기관의 경우 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.에서 언급한 부하시험이 가스 모드에서 이용 가능한 최대 출력의 각각 다른 비율로 가스 모드에서 수행해야 한다. (5항 (1) (가) 참조) 가스모드에서 110 % 부하시험은 요구되지 않는다. (다) 연료 가스의 메탄가 및 저위발열량의 영향은 B단계 형식시험 동안 확인할 필요가 없다. 다만 자체시험 또는 계산을 통해 기관 설계자가 정당성을 입증하여야 하며 형식승인 시험 보고서에 문서화되어야 한다. (5) 계측 및 기록 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 7항에 요구된 측정 및 기록에 더하여 다음과 같은 기관 데이터를 계측하고 기록하여야 한다. 설계 평가와 관련하여 추가적인 계측이 요구될 수 있다. (가) 해당하는 경우 가스 및 디젤에 대한 각각의 연료지수(fuel index) (또는 동등한 측정치) (나) 가스 매니폴드 입구에서의 가스 압력 및 온도 <u>(다) 크랭크실에서의 가스 농도</u> (신설) (6) A 단계 (자체시험) 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 8항 표 3.8.1의 A 단계 자체시험 항목에 더하여 다음의 조건에 대한 시험이 실시되어야 한다. (가) 이종연료기관은 기관 형식에 적용 가능한 경우 가스 및 디젤 모드 둘 다 (점화용 분사의 작동 유무와 상관없이) 자체시험 항목에 정의된 부하 설정점에서 실시되어야 한다. (나) 다양한 액체/가스 비율을 가지는 이종연료기관의 경우, 부하 시험은 최소 및 최대 허용 값 사이의 각각 다른 비율에서 실시되어야 한다. (다) 이종연료기관의 경우 가스 및 디젤 모드 사이의 전환이 각각 다른 부하에서 시험되어야 한다.	(나) 이종연료기관의 경우 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.에서 언급한 부하시험이 가스 모드에서 이용 가능한 최대 출력의 각각 다른 비율로 가스 모드에서 수행해야 한다. (5항 (1) (가) 참조) 가스모드에서 110 % 부하시험은 요구되지 않는다. (나)(다) 연료 가스의 메탄가 및 저위발열량의 영향은 B단계 형식시험 동안 확인할 필요가 없다. 다만 자체시험 또는 계산을 통해 기관 설계자가 정당성을 입증하여야 하며 형식승인 시험 보고서에 문서화되어야 한다. (5) 계측 및 기록 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 7항에 요구된 측정 및 기록에 더하여 다음과 같은 기관 데이터를 계측하고 기록하여야 한다. 설계 평가와 관련하여 추가적인 계측이 요구될 수 있다. (가) 해당하는 경우 가스 및 디젤에 대한 각각의 연료지수(fuel index) (또는 동등한 측정치) (나) 가스 매니폴드 입구에서의 가스 압력 및 온도 <u>(다) 점화용 연료 온도 및 압력(해당되는 경우 공급관 또는 커먼레일)</u> <u>(라) 크랭크실에서의 가스 농도</u> <u>다만, 크랭크실의 가스농도는 일반적으로 크랭크실 내부 또는 출구측(크랭크실 통풍관)에서 측정하여야 한다. 가스농도 측정 방법과 결과가 적절하게 문서화 된 경우, A단계의 일부로 볼 수 있다. 설계 평가와 관련하여 추가적인 계측이 요구될 수 있다.</u> (6) A 단계 (자체시험) 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 8항 표 3.8.1의 A 단계 자체시험 항목에 더하여 다음의 조건에 대한 시험이 실시되어야 한다. (가) 이종연료기관은 기관 형식에 적용 가능한 경우 가스 및 디젤 모드 둘 다 (점화용 분사의 작동 유무와 상관없이) 자체시험 항목에 정의된 부하 설정점에서 실시되어야 한다. (나) 다양한 액체/가스 비율을 가지는 이종연료기관의 경우, 부하 시험은 최소 및 최대 허용 값 사이의 각각 다른 비율에서 실시되어야 한다. (다) 이종연료기관의 경우 가스 및 디젤 모드 사이의 전환이 각각 다른 부하에서 시험되어야 한다. <u>(라) 기관의 가스모드에서 가능한 연속최대출력일 때, 가스 연료의 메탄가와 저위발열량을 확인하여야 한다.</u>

현행	개정안
(7) B 단계 (승인시험) (가) 일반 가스기관은 <u>제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 8항 표 3.8.1의 B 단계 승인시험에서 요구되는 다른 시험을 거쳐야 한다. 이중연료기관의 경우 기관 설계자가 정의한 기관 형식에 적용되는 가스 및 디젤 모드 둘 다에서 모든 부하 설정점으로 실시되어야 한다((4)호 참조). 이는 과속도 시험에도 적용된다. 다양한 액체/가스 비율을 가지는 이중연료기관의 경우, 부하 시험은 최소 및 최대 허용값 사이의 각각 다른 비율에서 실시되어야 한다.</u> (신설) (나) 성능시험 (a) <u>제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 8항 표 3.8.1의 B 단계 승인시험 (3), (4), (5)에서 요구하는 성능시험에 더하여 다음의 시험이 실시되어야 한다.</u> (i) 이중연료기관의 경우 최소 회전수가 디젤 및 가스 모드에서 확인되어야 한다. (ii) 이중연료기관의 경우 가스 및 디젤 모드 사이에서의 전환이 각각 다른 부하에서 시험되어야 한다. (신설) (iii) <u>이중가스배관장치의 통풍 배치 효율성이 검증되어야 한다.</u> (iv) 실린더 가스공급밸브에서의 가스 누설 시물레이션	(7) B 단계 (승인시험) (가) 일반 가스기관은 <u>제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 8항 표 3.8.1의 B 단계 승인시험에서 요구되는 다른 시험을 거쳐야 한다. 이중연료기관의 경우, 하기 요건을 참조하여 시험을 실시해야 한다.</u> (a) <u>기관 제조자가 정의한 기관 형식에 적용되는 가스 및 디젤 모드 둘 다 모든 부하 설정점으로 실시되어야 한다.</u> (b) <u>독립적인 과속도 방지장치를 가스와 디젤모드에서 각각 시험하여야 한다.(제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 표 3.8.1 B단계의 (6) 참조)</u> (c) <u>다양한 액체/가스 비율을 가지는 이중연료기관의 경우, 선택적 부하 시험은 최소 및 최대 허용값 사이의 각각 다른 비율에서 실시되어야 한다. 이때 시험을 위해 가장 관련성이 높고 위험한 부하와 비율을 선택하여야 한다.</u> (d) <u>가스모드에서 사용할 수 있는 연속최대출력을 시연해야 한다.(5항 (1)호 참조)</u> (e) <u>이중연료기관의 가스모드에서 과부하 운전 시 디젤모드로 자동 전환이 되는 경우, 과부하 시험은 필요하지 않다.</u> (f) <u>부하시험은 가스와 디젤모드에서 가능한 연속최대회전수(5항 (1)호 (가) 참조)의 각각 다른 비율에서 실시되어야 한다.</u> (나) 성능시험 (a) <u>제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 8항 표 3.8.1의 B 단계 승인시험 (3), (4), (5)에서 요구하는 성능시험에 더하여 다음의 시험이 실시되어야 한다.</u> (i) 이중연료기관의 경우 최소 회전수가 디젤 및 가스 모드에서 확인되어야 한다. (ii) 이중연료기관의 경우 가스 및 디젤 모드 사이에서의 전환이 각각 다른 부하에서 시험되어야 한다. (iii) <u>이중연료기관의 경우 부하가 가스모드에서 사용할 수 있는 연속최대출력을 초과하였을 때, 디젤 모드로 자동 전환되는지 확인되어야 한다. (5항 (1)호 (가) 및 (나) 참조)</u> (iv) <u>이중가스배관장치의 통풍 배치 효율성 또는 기타 승인된 주요한 방식으로 검증되어야 한다.</u> (iv) 실린더 가스공급밸브에서의 가스 누설 시물레이션

현행	개정안
(b) 전력을 생산하기 위한 기관은 다음과 같이 시험되어야 한다. (i) 규칙 6편 1장 302.의 2항의 규정에 따라 순간부하 및 부하의 차단을 견디는 능력 (ii) 가스전용기관 및 예혼합기관의 경우 동적부하응답시험 결과에 대한 저위발열량, 메탄가 및 대기조건의 영향을 이론적으로 결정하고 시험 보고서에 명시하여야 한다. 4항 (1)호 (가)에 명시된 한계를 참조하여 동적부하응답에 대한 여유를 결정하여야 한다. 이중연료기관의 경우 시험 중 기름 연료로의 전환은 허용된다. 규칙 6편 1장 302.의 2항에 명시된 조건에서 2단계 이상의 투입방식으로 전기 부하 투입이 허용될 수 있다. (다) 통합시험 가스전용기관 및 이중연료기관은 완전한 기계식, 유압식 및 전자식 기관 시스템의 응답이 모든 의도된 운전 모드에 대하여 예측된 바와 같은지 확인하기 위한 통합시험을 실시하여야 한다. 통합시험의 범위는 3항에서 요구되는 위험도 분석에 근거하여 선정된 사례에 대하여 우리 선급과 합의 되어야 하며 적어도 다음과 같은 사례를 포함하여야 한다. (a) 단일 실린더 및 공통의 시스템 고장에 대한 점화 실패(스파크 점화 또는 점화용 분사 시스템) (b) 실린더 가스공급밸브의 고장 (c) 연소실패(착화실패, 노킹, 배기가스온도이상 등이 감지되어야 함) (d) 비정상 가스압력 (e) 비정상 가스온도(온도의 시뮬레이션 신호를 사용하여 시험을 수행할 수 있다.) (8) C 단계 (부품검사) 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 8항 표 3.8.1의 C 단계 부품검사의 요건에 따라 부품검사가 실시되어야 한다. 시험 후에 검사되어야 할 부품은 다음을 포함하여야 한다. (가) 혼합실(pre-chamber)을 포함하는 가스공급밸브(해당하는 경우) (나) 스파크 점화기(가스전용기관의 경우) (다) 점화용 연료 분사밸브(이중연료기관의 경우) (신설)	(b) 전력을 생산하기 위한 기관은 다음과 같이 시험되어야 한다. (i) 규칙 6편 1장 302.의 2항의 규정에 따라 순간부하 및 부하의 차단을 견디는 능력 (ii) 가스전용기관 및 예혼합기관의 경우 동적부하응답시험 결과에 대한 저위발열량, 메탄가 및 대기조건의 영향을 이론적으로 결정하고 시험 보고서에 명시하여야 한다. 4항 (1)호 (가)에 명시된 한계를 참조하여 동적부하응답에 대한 여유를 결정하여야 한다. 이중연료기관의 경우 시험 중 기름 연료로의 전환은 허용된다. 규칙 6편 1장 302.의 2항에 명시된 조건에서 2단계 이상의 투입방식으로 전기 부하 투입이 허용될 수 있다. (다) 통합시험 가스전용기관 및 이중연료기관은 완전한 기계식, 유압식 및 전자식 기관 시스템의 응답이 모든 의도된 운전 모드에 대하여 예측된 바와 같은지 확인하기 위한 통합시험을 실시하여야 한다. 통합시험의 범위는 3항에서 요구되는 위험도 분석에 근거하여 선정된 사례에 대하여 우리 선급과 합의 되어야 하며 적어도 다음과 같은 사례를 포함하여야 한다. (a) 단일 실린더 및 공통의 시스템 고장에 대한 점화 실패(스파크 점화 또는 점화용 분사 시스템) (b) 실린더 가스주입밸브의 고장 (c) 연소실패(착화실패, 노킹, 배기가스온도이상 등이 감지되어야 함) (d) 비정상 가스압력 (e) 비정상 가스온도(온도의 시뮬레이션 신호를 사용하여 시험을 수행할 수 있다.) (8) C 단계 (부품검사) 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 803.의 8항 표 3.8.1의 C 단계 부품검사의 요건에 따라 부품검사가 실시되어야 한다. 시험 후에 검사되어야 할 부품은 다음을 포함하여야 한다. (가) 혼합실(pre-chamber)을 포함하는 가스주입밸브(해당하는 경우) (나) 스파크 점화기(가스전용기관의 경우) (다) 점화용 연료 분사밸브(이중연료기관의 경우) (9) 기관 형식 승인 인증서 <u>이중연료기관의 경우, 가스모드에서 사용할 수 있는 연속최대출력과 디젤모드에서 연속최대출력이 다르다면 각각의 형식승인 증서에 기입하여야 한다.</u>

현행	개정안
7. 공장시운전 (1) 일반 이중연료기관 및 가스전용기관의 공장시운전은 아래의 추가적인 요건을 고려하여 규칙 2장 211.의 4항에 따라 실시되어야 한다. 이중연료기관의 경우 지침 2장 211.의 5항에 따른 부하시험은 <u>가스 모드에서 가능한 최대출력(5항 (1) (가) 참조)의 각각 다른 비율에서 실시되어야 한다. 가스 모드에서 110 % 부하시험은 요구되지 않는다.</u> (2) 안전예방조치 지침 2장 211.의 4항에 언급된 안전예방조치에 더하여 기관을 시동하기에 앞서 기관의 가스연료관이 가스밀(gas tight)임을 확인하는 조치를 시행하여야 한다. (3) 기록 지침 2장 211.의 5항 (2)호에서 요구되는 기록에 더하여 다음의 기관 데이터가 기록되어야 한다. (가) 해당하는 경우 가스 및 디젤에서의 연료지수(또는 동등한 수치) (나) 가스의 압력 및 온도 (신설) (4) 시험부하 다양한 기관에 대한 시험부하는 이중연료기관의 경우 지침 2장 211.의 5항의 표 5.2.2에 주어진다. 이중연료기관은 적용 가능한 한 디젤 및 가스 모드 둘다에서 시험되어야 한다. 더하여 시운전의 범위는 기관의 적용, 사용 경험, 또는 다른 관련 이유에 따라 확장될 수 있다. (5) 통합시험 가스전용기관 및 이중연료기관은 완전한 기계식, 유압식 및 전자식 시스템의 응답이 모든 의도된 운전모드에 대하여 예측된 바와 같은지 확인하기 위한 통합시험을 실시하여야 한다. 통합시험의 범위는 3항에서 요구되는 위험도 분석에 근거하여 선정된 사례에 대하여 우리 선급과 합의되어야 하며 적어도 다음과 같은 사례를 포함하여야 한다. 아래의 통합시험은 우리 선급의 특별한 고려 하에 시뮬레이션 또는 다른 대체수단을 사용하여 수행할 수 있다. (가) 단일 실린더에 대한 점화 실패(스파크 점화 또는 점화용 분사 시스템) (나) 실린더 <u>가스공급밸브의 고장</u> (다) 연소 실패(착화실패, 노킹, 배기가스온도이상 등이 감지되어야 함) (라) 비정상 가스압력 (마) 비정상 가스온도	7. 공장시운전 (1) 일반 이중연료기관 및 가스전용기관의 공장시운전은 아래의 추가적인 요건을 고려하여 규칙 2장 211.의 4항에 따라 실시되어야 한다. 이중연료기관의 경우 지침 2장 211.의 5항에 따른 부하시험은 <u>가스와 디젤모드에서 가능한 최대출력(5항 (1) (가) 참조)의 각각 다른 비율에서 실시되어야 한다. 가스 모드에서 운전 가능한 연속최대출력은 증명되어야 한다. 110 % 부하시험은 요구되지 않는다.</u> (2) 안전예방조치 지침 2장 211.의 4항에 언급된 안전예방조치에 더하여 기관을 시동하기에 앞서 기관의 가스연료관이 가스밀(gas tight)임을 확인하는 조치를 시행하여야 한다. (3) 기록 지침 2장 211.의 5항 (2)호에서 요구되는 기록에 더하여 다음의 기관 데이터가 기록되어야 한다. (가) 해당하는 경우 가스 및 디젤에서의 연료지수(또는 동등한 수치) (나) 가스의 압력 및 온도 <u>(다) 점화용 연료 온도 및 압력(해당되는 경우 연료 공급용 커먼레일)</u> (4) 시험부하 다양한 기관에 대한 시험부하는 이중연료기관의 경우 지침 2장 211.의 5항의 표 5.2.2에 주어진다. 이중연료기관은 적용 가능한 한 디젤 및 가스 모드 둘다에서 시험되어야 한다. 더하여 시운전의 범위는 기관의 적용, 사용 경험, 또는 다른 관련 이유에 따라 확장될 수 있다. (5) 통합시험 가스전용기관 및 이중연료기관은 완전한 기계식, 유압식 및 전자식 시스템의 응답이 모든 의도된 운전모드에 대하여 예측된 바와 같은지 확인하기 위한 통합시험을 실시하여야 한다. 통합시험의 범위는 3항에서 요구되는 위험도 분석에 근거하여 선정된 사례에 대하여 우리 선급과 합의되어야 하며 적어도 다음과 같은 사례를 포함하여야 한다. 아래의 통합시험은 우리 선급의 특별한 고려 하에 시뮬레이션 또는 다른 대체수단을 사용하여 수행할 수 있다. (가) 단일 실린더에 대한 점화 실패(스파크 점화 또는 점화용 분사 시스템) (나) <u>실린더</u> <u>가스주입밸브</u>의 고장 (다) 연소 실패(착화실패, 노킹, 배기가스온도이상 등이 감지되어야 함) (라) 비정상 가스압력 (마) 비정상 가스온도

현행	개정안
8. 선내시험 (신설) (1) 선내시험은 <u>규칙 2장 211.의 5항의</u> 규정에 따라 실시되어야 한다. (2) 이중연료기관의 경우 모든 운전 모드(가스 모드, 디젤 모드 등)에서 <u>지침 2장 211.의 6항의 표 5.2.3에서</u> 요구되는 시험부하로 시험이 실시되어야 하며 가스 모드에서 가능한 최대출력(5항 (1) (가) 참조)의 다른 비율에서 부하시험이 실시되어야 한다. 가스 모드에서 110 % 부하시험은 요구되지 않는다. (2022) (신설)	8. 선내시험 (2025) (1) 선내조립 후, 연료관 장치는 적용되는 탐지방법에 따른 압력으로 공기 또는 기타 적절한 매체를 이용하여 누설시험을 하여야 한다.(저인화점연료선박 규칙 16장 702.의 3항 참고) (2) 선내시험은 <u>규칙 2장 211.의 5항의 규정 및 아래 (3)에서 (7)호에</u> 따라 실시되어야 한다. (3) 이중연료기관의 경우 모든 운전 모드(가스 모드, 디젤 모드 등)에서 <u>지침 2장 211.의 6항의 표 5.2.3에서</u> 요구되는 시험부하로 시험이 실시되어야 하며 가스 모드에서 가능한 연속최대출력(5항 (1) (가) 참조)이 검증되어야 한다. 카스 모드에서 가능한 최대출력(5항 (1) (가) 참조)의 다른 비율에서 부하시험이 실시되어야 한다. 카스 모드에서 110 % 부하시험은 요구되지 않는다. (2022) (4) 부하 시험이 중단없이 가스, 디젤모드에서 실시되는 경우, <u>지침 2장 211.의 표 5.2.3에서</u> 요구하는 시험 지속 시간은 모든 모드에서 부하시험이 진행된 총 지속시간으로 간주된다. 단, 가스 및 디젤 모드 시험시간은 각각 최소 1시간 이상이어야 한다. (5) <u>지침 2장 211.의 표 5.2.3.에</u> 시동시험은 해당되는 경우, 디젤 및 가스모드에 서 각각 시험을 실시해야 한다. (6) 이중연료기관의 경우 가스모드에서 디젤모드로 자동 전환이 되는지 시험해야 한다. 또한 디젤모드에서 가스모드, 가스모드에서 디젤모드로 수동전환이 되는지 시험해야 한다. (7) 이중관의 통풍 시스템 또는 기타 승인된 주요한 방식에 대해 통풍 유효성을 확인해야 한다. 9. 기관 구성품 인증 (2025) (1) <u>규칙 2장 211.의 1항의</u> 요건을 따른다. 표 5.2.4의 구성품 외에 아래 표 4에 나열된 기관 구성품은 표 4을 따라 문서화 해야 한다.

현행	개정안																																																																																										
(신설)	표 4. 기관의 구성품 필요 문서 <table><tr><th>구성품</th><th>재료시험</th><th>비파괴시험</th><th>수압시험</th><th>육안검사 (검사원)</th><th>증서</th></tr><tr><td>저압 가스 이중관</td><td>W(C+M)</td><td>W^{(2),(6)}</td><td>W⁽⁴⁾</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>단일벽 가스관</td><td>W(C+M)</td><td>W⁽¹⁾</td><td>W⁽⁴⁾</td><td>X</td><td>KRC</td></tr><tr><td>고압 가스관</td><td>W(C+M)</td><td>W⁽¹⁾</td><td>W⁽⁴⁾</td><td>X</td><td>KRC</td></tr><tr><td>2차 밀폐장치가 있는 가스관</td><td>W(C+M)</td><td>W⁽²⁾</td><td>W⁽³⁾</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>저압 가스관 및 플랜지</td><td>W(C+M)</td><td>W^{(2),(6)}</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>고압 가스관 및 플랜지</td><td>W(C+M)</td><td>W⁽¹⁾</td><td></td><td>X</td><td>KRC</td></tr><tr><td>저압 가스관용 관부착품</td><td>W(C+M)</td><td></td><td>W⁽⁴⁾</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>고압 가스관용 관부착품</td><td>W(C+M)</td><td></td><td>W⁽⁴⁾</td><td>X</td><td>KRC</td></tr><tr><td>저압 가스관용 밸브 몸체⁽⁷⁾</td><td>W(C+M)</td><td></td><td>W⁽⁴⁾</td><td></td><td></td></tr><tr><td>고압 가스관용 밸브 몸체</td><td>W(C+M)</td><td></td><td>W⁽⁴⁾</td><td></td><td>KRC</td></tr><tr><td>가스 통풍관 및 플랜지 (5.0bar 미만)</td><td>TR(C+M)</td><td>W⁽²⁾</td><td>W⁽⁴⁾</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>2차 밀폐장치가 있는 가스 통풍관 및 플랜지(5.0bar 이상)</td><td>TR(C+M)</td><td>W⁽²⁾</td><td>W⁽⁴⁾</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>가스 통풍관 및 플랜지 (5.0bar 이상)</td><td>W(C+M)</td><td>W⁽¹⁾</td><td>W⁽⁴⁾</td><td>X</td><td>KRC</td></tr><tr><td>가스 통풍관의 2차 밀폐 장치</td><td></td><td></td><td>W⁽⁵⁾</td><td>X</td><td></td></tr></table>	구성품	재료시험	비파괴시험	수압시험	육안검사 (검사원)	증서	저압 가스 이중관	W(C+M)	W ^{(2),(6)}	W ⁽⁴⁾	X		단일벽 가스관	W(C+M)	W ⁽¹⁾	W ⁽⁴⁾	X	KRC	고압 가스관	W(C+M)	W ⁽¹⁾	W ⁽⁴⁾	X	KRC	2차 밀폐장치가 있는 가스관	W(C+M)	W ⁽²⁾	W ⁽³⁾	X		저압 가스관 및 플랜지	W(C+M)	W ^{(2),(6)}		X		고압 가스관 및 플랜지	W(C+M)	W ⁽¹⁾		X	KRC	저압 가스관용 관부착품	W(C+M)		W ⁽⁴⁾	X		고압 가스관용 관부착품	W(C+M)		W ⁽⁴⁾	X	KRC	저압 가스관용 밸브 몸체 ⁽⁷⁾	W(C+M)		W ⁽⁴⁾			고압 가스관용 밸브 몸체	W(C+M)		W ⁽⁴⁾		KRC	가스 통풍관 및 플랜지 (5.0bar 미만)	TR(C+M)	W ⁽²⁾	W ⁽⁴⁾	X		2차 밀폐장치가 있는 가스 통풍관 및 플랜지(5.0bar 이상)	TR(C+M)	W ⁽²⁾	W ⁽⁴⁾	X		가스 통풍관 및 플랜지 (5.0bar 이상)	W(C+M)	W ⁽¹⁾	W ⁽⁴⁾	X	KRC	가스 통풍관의 2차 밀폐 장치			W ⁽⁵⁾	X	
구성품	재료시험	비파괴시험	수압시험	육안검사 (검사원)	증서																																																																																						
저압 가스 이중관	W(C+M)	W ^{(2),(6)}	W ⁽⁴⁾	X																																																																																							
단일벽 가스관	W(C+M)	W ⁽¹⁾	W ⁽⁴⁾	X	KRC																																																																																						
고압 가스관	W(C+M)	W ⁽¹⁾	W ⁽⁴⁾	X	KRC																																																																																						
2차 밀폐장치가 있는 가스관	W(C+M)	W ⁽²⁾	W ⁽³⁾	X																																																																																							
저압 가스관 및 플랜지	W(C+M)	W ^{(2),(6)}		X																																																																																							
고압 가스관 및 플랜지	W(C+M)	W ⁽¹⁾		X	KRC																																																																																						
저압 가스관용 관부착품	W(C+M)		W ⁽⁴⁾	X																																																																																							
고압 가스관용 관부착품	W(C+M)		W ⁽⁴⁾	X	KRC																																																																																						
저압 가스관용 밸브 몸체 ⁽⁷⁾	W(C+M)		W ⁽⁴⁾																																																																																								
고압 가스관용 밸브 몸체	W(C+M)		W ⁽⁴⁾		KRC																																																																																						
가스 통풍관 및 플랜지 (5.0bar 미만)	TR(C+M)	W ⁽²⁾	W ⁽⁴⁾	X																																																																																							
2차 밀폐장치가 있는 가스 통풍관 및 플랜지(5.0bar 이상)	TR(C+M)	W ⁽²⁾	W ⁽⁴⁾	X																																																																																							
가스 통풍관 및 플랜지 (5.0bar 이상)	W(C+M)	W ⁽¹⁾	W ⁽⁴⁾	X	KRC																																																																																						
가스 통풍관의 2차 밀폐 장치			W ⁽⁵⁾	X																																																																																							

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

(제6편 전기설비 및 제어시스템)

2024. 09.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01 일자 시행사항(건조계약일 또는 검사신청일 기준)

● UR M83 (New Oct 2023): 주추진을 위한 가변피치프로펠러 제어시스템의 시험

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 또는 검사신청일 기준)

현행	개정안
제 2 장 제어설비 제 1 절 - 제 2 절 <현행과 동일> 제 3 절 시험 (2017) 301. - 302. <현행과 동일> 303. 해상시험 【규칙 참조】 1. 주추진기 및 가변피치프로펠러 (1) 규칙 303.의 1항에서 규정하는 시험에 있어서, 주기관 또는 가변피치프로펠러에 대하여는 선교제어장치에 의해 규칙 9편 3장 206.에 따라 시험을 행하는 것을 표준으로 한다. (2) 규칙 303.의 1항 (3)을 적용함에 있어서, “우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우”라 함은 규칙 9편 3장 305.의 2항 (3)에 해당되는 경우를 말한다. ㄷ	제 2 장 제어설비 제 1 절 - 제 2 절 <현행과 동일> 제 3 절 시험 (2017) 301. - 302. <현행과 동일> 303. 해상시험 【규칙 참조】 1. 주추진기 및 가변피치프로펠러 (2025) (1) 규칙 303.의 1항 및 2항에서 규정하는 시험에 있어서, 주기관 또는 가변피치프로펠러에 대하여는 선교제어장치에 의해 규칙 9편 3장 206.에 따라 시험을 행하는 것을 표준으로 한다. (2) 규칙 303.의 1항 (3)을 적용함에 있어서, “우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우”라 함은 규칙 9편 3장 305.의 2항 (3) 규칙 202.의 2항 (3)호에 해당되는 경우를 말한다. ㄷ

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

(제7편 5장 액화가스 산적운반선)

2024. 09.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01.일자 시행사항(건조계약일 또는 승인 신청일 기준)

● IACS UR G3(Rev.8, Oct. 2023) 반영

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 또는 승인신청일 기준)

현행	개정
제 5 절 프로세스용 압력용기와 액체, 증기 및 압력관장치 513. 시험 (2022) 1. 시험의 요건 【규칙 참조】 (1)부터 (2) <현행과 동일> (3) 규칙 513.의 1항 (1)호, (2)호 및 (3)호에서 “별도로 정하는 규정”이라 함은 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 15절의 규정을 말한다. 다만, 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 15절에서 규정된 원형시험(pototype test)을 하는 것으로 형식승인을 대체할 수 있다. (2022) (4) 규칙 513.의 1항을 적용함에 있어서 저인화점 연료선박 규칙 부록 1의 관련 요건을 추가로 적용하여야 한다.	제 5 절 프로세스용 압력용기와 액체, 증기 및 압력관장치 513. 시험 (2022) 1. 시험의 요건 【규칙 참조】 (1)부터 (2) <현행과 동일> (3) 규칙 513.의 1항 (1)호, (2)호 및 (3)호에서 “별도로 정하는 규정”이라 함은 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 15절의 규정을 말한다. 다만, 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 15절에서 규정된 원형시험(prototype test)을 하는 것으로 형식승인을 대체할 수 있다. (2022) (4) 규칙 513.의 1항을 적용함에 있어서 저인화점 연료선박 규칙 부록 1의 관련 요건을 추가로 적용하여야 한다. <u>(5) 규칙 513.의 1항 (3)호 및 (4)호를 적용함에 있어, 아래 요건을 고려하여야 한다.</u> <u>(가) 압축기와 펌프는 의도된 목적에 적합하여야 한다. 모든 장비 및 기기는 제조법 및 형식승인 지침 3장 23절 및 5편 1장 103.에서 고려된 해양환경조건 내 적합성이 확보되도록 적절히 설계되어야 한다. 최소한 다음의 항목을 고려하여야 한다.</u> <u>(a) 환경</u> <u>(b) 선내 진동 및 가속도</u> <u>(c) 중동요, 상하운동 및 횡동요의 영향</u> <u>(d) 제품의 물리적 및 화학적 특성</u> <u>제조자는 장비가 상기 기준을 만족하도록 설계되었다는 것을 나타내는 문서를 제출하여야 한다.</u> <u>(나) 펌프의 설계 검토 시 ISO 13709:2009 및 ISO 24490:2016을 사용할 수 있다. 압축기의 설계 검토 시 API 617:2014(w. Errata 1:2016), 618:2016 또는 619:2010 을 사용할 수 있다. 또한 우리 선급은 다른 적용 가능한 기준(recognised standard)을 고려할 수 있다</u> <u>(다) 화물 펌프와 화물 및 액화/냉각 압축기의 부품 중 매체와 직접 접촉하고 설계온도가 -55℃ 미만인 경우, 우리 선급 검사원 입회 하에 재료시험을 받아야 한다. 다만, 이러한 재료 시험이 적용되는 주요 구조 부품 범위와 해당 요건은 저인화점 연료선박 규칙 부록 1의 해당 요건에 따른다.</u> <u>(라) 제조자가 제품시험을 면제하고자 하는 경우, 513.의 1항의 (3)호 (다) 및 (4)호 (다)의 하위 요건에 추가하여, 상기 (다)의 재료시험 요건도 만족하여야 한다.</u>

현행	개정
제 5 절 프로세스용 압력용기와 액체, 증기 및 압력관장치 513. 시험 (2022) 1. 시험의 요건 【규칙 참조】〈생략〉 2. 적용 〈생략〉 3. 압력시험 〈생략〉 4. 사용시험 〈생략〉	제 5 절 프로세스용 압력용기와 액체, 증기 및 압력관장치 513. 시험 (2022) 1.부터 4. 〈생략〉 5. 누설 시험 규칙 513.의 2항 (3)호를 적용함에 있어, 선박 시스템에 압축기의 조립 후 우리 선급 검사원 입회 하에 동일한 방법으로 누설여부를 확인하여야 한다.

저인화점연료선박 규칙 적용지침

2024. 09.



기관 규칙 개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01.일자 시행사항(건조계약일)

● UR H1 (New, Jan 2024): 암모니아 연료선박의 암모니아 누출 제어

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 기준)

현행	개정
제 1 장 일반사항 제 1 절 일반사항 101. 적용 1. <u>규칙 101.의 1항에서 LPG를 연료로 사용하는 선박에는 부록 6을 적용한다.</u> <u>〈이하 생략〉</u>	제 1 장 일반사항 제 1 절 일반사항 101. 적용 1. 규칙 101.의 1항에서 LPG를 연료로 사용하는 선박에는 부록 6을 적용한다. 〈이하 현행과 동일〉

〈신설〉

부록 7 암모니아 연료선박에서의 암모니아 누출제어 (2025)

1. 소개

암모니아는 다음과 같이 독성을 가지는 것으로 간주된다.

- (1) 인명에 독성을 가지므로 암모니아에 접촉하거나 노출되는 것은 항상 피해야 한다.
- (2) 해양생물에 독성을 가지므로 예측 가능한 모든 운항시나리오에서 암모니아를 함유한 오수를 해양으로 배출하는 것은 방지하여야 한다.

2. 적용

이 부록의 요건은 주관청이 선박 내 연료로 암모니아 사용을 허용하는 경우에 적용할 수 있다.

3. 정의

- (1) **정상 작동**이라 함은 모든 시스템과 장비가 의도한 대로 작동하는 조건을 의미한다.
- (2) **비정상 시나리오**라 함은 하나 이상의 시스템이나 장비가 의도된 조건을 벗어나 작동하나 사람 및/또는 수중 생물에 위협을 가하지 않는 조건을 의미한다.
- (3) **비상 시나리오**라 함은 하나 이상의 시스템이나 장비가 의도된 조건을 벗어나 작동하며 사람 및/또는 수중 생물에 위협을 가하는 조건을 의미한다.
- (4) **위험한 암모니아 농도***라 함은 300 ppm 이상이거나 8시간 이상 노출 시 농도가 25 ppm의 농도를 의미한다. 25 ppm에서 300 ppm 사이의 농도는 노출 시간에 따라 위험할 수 있다.

* 미국산업안전보건연구원(NIOSH)은 300 ppm을 IDLH (Immediately Dangerous for Life and Health, 생명 및 건강에 즉각적으로 위험함)로 정의한다.

미국산업안전보건연구원(NIOSH)은 25 ppm을 REL-TWA (Recommended Exposure Level - Time Weighted Average, 권고노출농도-시간가중평균)로 정의한다.

국가에 따라서는 더 엄격하게 요구할 수 있다.

4. 요건

- (1) 시스템은 정상 작동 중(예를 들면, 연료 병커링, 연료 프로세스, 장비 퍼지, 통풍장치 배출 등) 그리고, 가능한 경우, 예측 가능한 비정상 시나리오 동안에는 암모니아 연료가 대기로 직접 방출되지 않도록 설계되어야 한다.
- (2) 직접 방출이 불가피한 경우, 일반적으로 사람이 접근하는 선박 위치의 농도는 25 ppm을 초과하지 않아야 하며 이는 가스 분산 분석을 통해 검증되어야 한다.
- (3) 정상 작동 및 비정상 시나리오 중 암모니아 누출은 위험성 평가에서 식별되어야 하고 독성지역 표시도와 같은 선박 설계 문서에 나타내어야 한다.
 - (가) 정상작동은, 이에 한정하지는 않지만, 일반적으로 다음을 포함한다.
 - 불활성/퍼지 후 병커링 라인의 분리;
 - 장비의 정비를 위한 퍼징;
 - 입거 전 가스프리.
 - (나) 비정상 시나리오는, 이에 한정하지는 않지만, 일반적으로 다음을 포함한다.
 - 압력상승으로 인한 탱크 압력도출밸브의 작동;
 - 이차밀폐구역 내의 누설
 - 이중관 사이 공간 또는 연료처리장치가 설치된 구역 내부의 가스 탐지 후 가스퍼징 또는 통풍
- (4) 위험성 평가에서 정량적 분석이 필요한 것으로 확인된 비정상 및 비상 시나리오에 대해서는 가스 분산 해석을 수행하여야 한다. 이러한 해석 결과에 따라 선내의 모든 선원이 위험한 암모니아 농도에 노출되지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.
- (5) 암모니아가 누출되는 지점(예를 들면 벤트마스트 출구)에는 가시가정의 경보 장치가 설치되어야 하며, 배출되는 가스의 암모니아 농도가 300 ppm 이상일 때 작동되어야 한다. 선원에게 경고 및/또는 상기 (4)호에서 언급된 필요한 안전조치의 작동의 효과를 위해서는 더 낮은 농도 값의 적용이 필요하다.
- (6) 합리적으로 예측 가능한 모든 암모니아 누출이 발생할 수 있는 공간(예를 들면, 2차 밀폐구역, 연료 준비실, 병커링 중 병커링 장소)을 모니터링하고 300 ppm을 초과하는 농도가 탐지되면 누출원을 차단해야 한다. 상기 (4)호에서 언급된 필요한 안전조치의 일부로 사용하기 위해서는 더 낮은 농도 값의 적용이 필요하다.

제조법 및 형식승인 등에 관한 지침

2024. 09.



기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01.일자 시행사항(건조계약일 또는 승인 신청일 기준)

● IACS UR G3(Rev.8, Oct. 2023) 반영

2025.01.01일자 시행사항

(건조계약일 기준)

현행	개정
제 3 장 형식승인 제 1 절 부터 제 14 절 〈생략〉 제 15 절 선박용 기기 1501. 적용 1. 이 절의 규정은 선박에 설치하기 전에 그 사용에 관하여 미리 우리 선급의 승인을 받아야 하는 다음의 선박용 기기의 형식승인에 관한 시험 등에 적용한다. (2018) (1)부터 (7) 〈생략〉 (8) 액화가스 산적운반선용의 관장치, 펌프 및 화물호스(규칙 7편 5장 513.) (9)부터 (11) 〈생략〉 2. 〈생략〉 1502 〈생략〉 1503. 형식시험 1. 일반 형식시험은 해당기기에 대한 규칙 또는 지침의 해당 규정에 따른 시험 이외에 다음 2항에서 규정하는 해당기기에 대한 각각의 상세한 시험을 하여야 한다. 2. 시험의 상세 형식시험 방안에는 선박용 기기에 따라 표 3.15.1에 정하는 시험항목 이외에 우리 선급이 필요하다고 인정하는 항목을 추가할 수 있다.	제 3 장 형식승인 제 1 절 부터 제 14 절 〈생략〉 제 15 절 선박용 기기 1501. 적용 1. 이 절의 규정은 선박에 설치하기 전에 그 사용에 관하여 미리 우리 선급의 승인을 받아야 하는 다음의 선박용 기기의 형식승인에 관한 시험 등에 적용한다. (2018) (1)부터 (7) 〈생략〉 (8) 액화가스 산적운반선용의 관장치, 펌프, 압축기 및 화물호스(규칙 7편 5장 511. 7항, 513. 및 802. 5항) (9)부터 (11) 〈생략〉 2. 〈생략〉 1502 〈생략〉 1503. 형식시험 1. 일반 형식시험은 해당기기에 대한 규칙 또는 지침의 해당 규정에 따른 시험 이외에 다음 2항에서 규정하는 해당기기에 대한 각각의 상세한 시험을 하여야 한다. 2. 시험의 상세 형식시험 방안에는 선박용 기기에 따라 표 3.15.1에 정하는 시험항목 이외에 우리 선급이 필요하다고 인정하는 항목을 추가할 수 있다.

현행

표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목 (계속)

분류	시험항목
액화가스 산적운반 선용 화물 관장치, 펌프 및 화물호스	규칙 7편 5장 511. 7항, 513. 및 802. 5항에서 규정하는 형식시험은 다음과 같이 실시하여야 한다. 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 장치의 형식시험에 대하여는 그때마다 정하는 바에 따른다. (가)부터 (다) <생략> (라) 화물 펌프 : 각 치수 및 형식마다 다음의 시험을 하여야 한다. 다만, 우리 선급에 의하여 승인되고 만족스러운 사용실적이 있는 현존 펌프와 동일하게 설계된 펌프에 대하여는 시험의 면제를 고려할 수 있다. (a) 설계압력의 1.5배의 압력으로 펌프몸체의 수압시험을 하여야 한다. (b) 다음의 용량시험을 하여야 한다. (i) 잠수 펌프, 갑판지지형 펌프 및 왕복동형 펌프는 설계매체 또는 설계 온도 이하의 매체로 용량시험을 하여야 한다. (ii) 디프웰 펌프는 물로 용량시험을 할 수 있으며, 베어링 틈새, 마모링, 기밀장치등의 만족스러운 작동을 검정하기 위한 회전시험(spin test)을 설계온도에서 실시하여야 한다. (c) 시험을 마친 후에는 펌프를 개방하여 검사하여야 한다. (마) 화물 호스 : <생략>

개정

표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목 (계속)

분류	시험항목
액화가스 산적운반 선용 화물 관장치, 펌프, 압축기 및 화물호스	규칙 7편 5장 511. 7항, 513. 및 802. 5항에서 규정하는 형식시험은 다음과 같이 실시하여야 한다. 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 장치의 형식시험에 대하여는 그때마다 정하는 바에 따른다. (가)부터 (다) <생략> (라) 화물 펌프 : 각 치수 및 형식마다 다음의 시험을 하여야 한다. 다만, 우리 선급에 의하여 승인되고 만족스러운 사용실적이 있는 현존 펌프와 동일하게 설계된 펌프에 대하여는 시험의 면제를 고려할 수 있다. (a) 설계 압력의 1.5배의 압력으로 펌프몸체의 수압시험을 하여야 한다. (b) 다음의 용량시험을 하여야 한다. (i) 잠수 펌프 갑판지지형 펌프는 설계매체 또는 최저설계온도 이하의 매체로 용량시험을 하여야 한다, (ii) 디프웰 펌프는 물로 용량시험을 할 수 있으며, 베어링 틈새, 마모링, 밀봉장치 등의 만족스러운 작동을 검정하기 위한 회전시험(spin test)을 최저설계온도에서 실시하여야 한다. 축의 전체 길이(full length of shafting)에 대한 회전시험을 요구하지는 않지만 최소 하나의 베어링 및 밀봉장치를 포함하도록 충분한 길이에 대하여 회전시험을 하여야 한다. (c) 시험을 마친 후에는 펌프를 개방하여 검사하여야 한다. (d) 펌프제조자는 기기 및 장비의 진동허용치(vibration criteria)를 제공 하여야 한다. 이러한 허용치는 국제적으로 인정하는 기준과 비교 가능하여야 하며, 우리 선급이 이를 인정하여야 한다.

현행	개정				
	표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목 (계속) <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1151 284 1254 316">분류</th><th data-bbox="1254 284 2078 316">시험항목</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1151 316 1254 970">액화가스 산적운반 선용 화물 관장치, 펌프, 압축기 및 화물호스</td><td data-bbox="1254 316 2078 970"> (e) 상기 진동과 관련된 기준을 적용함에 있어서 다음 기준을 지침으로 사용할 수 있다. · ISO 7919-3:2009/AMD 1:2017, 회전축의 측정에 의한 기계 진동의 평가 — 제3부: 결합된 산업용 기계 · ISO 10816-3:2009/AMD 1: 2017, 기계적 진동 — 비회전부의 측정에 의한 기계 진동의 평가 — 제3부: 현장에서 측정된 호칭 출력 15 kW 초과 및 호칭 속도 120 r/min~15 000 r/min인 산업용 기계 · ISO 10816-7:2009, 기계적 진동 — 비회전부의 측정에 의한 기계진동의 평가 — 제7부: 산업용 회전동역학 펌프, 회전축에 대한 측정 포함 · ISO 10816-8:2014, 기계적 진동 — 비회전부의 측정에 의한 기계진동의 평가 — 제8부: 왕복동 압축기 시스템 · ISO 20816-1:2016, 기계적 진동 — 기계 진동의 측정과 평가 — 제1부: 일반 지침 · ISO 20816-8:2018, 기계적 진동 — 기계 진동의 측정과 평가 — 제8부: 왕복동 압축기 시스템 </td></tr> </tbody> </table>	분류	시험항목	액화가스 산적운반 선용 화물 관장치, 펌프, 압축기 및 화물호스	(e) 상기 진동과 관련된 기준을 적용함에 있어서 다음 기준을 지침으로 사용할 수 있다. · ISO 7919-3:2009/AMD 1:2017, 회전축의 측정에 의한 기계 진동의 평가 — 제3부: 결합된 산업용 기계 · ISO 10816-3:2009/AMD 1: 2017, 기계적 진동 — 비회전부의 측정에 의한 기계 진동의 평가 — 제3부: 현장에서 측정된 호칭 출력 15 kW 초과 및 호칭 속도 120 r/min~15 000 r/min인 산업용 기계 · ISO 10816-7:2009, 기계적 진동 — 비회전부의 측정에 의한 기계진동의 평가 — 제7부: 산업용 회전동역학 펌프, 회전축에 대한 측정 포함 · ISO 10816-8:2014, 기계적 진동 — 비회전부의 측정에 의한 기계진동의 평가 — 제8부: 왕복동 압축기 시스템 · ISO 20816-1:2016, 기계적 진동 — 기계 진동의 측정과 평가 — 제1부: 일반 지침 · ISO 20816-8:2018, 기계적 진동 — 기계 진동의 측정과 평가 — 제8부: 왕복동 압축기 시스템
분류	시험항목				
액화가스 산적운반 선용 화물 관장치, 펌프, 압축기 및 화물호스	(e) 상기 진동과 관련된 기준을 적용함에 있어서 다음 기준을 지침으로 사용할 수 있다. · ISO 7919-3:2009/AMD 1:2017, 회전축의 측정에 의한 기계 진동의 평가 — 제3부: 결합된 산업용 기계 · ISO 10816-3:2009/AMD 1: 2017, 기계적 진동 — 비회전부의 측정에 의한 기계 진동의 평가 — 제3부: 현장에서 측정된 호칭 출력 15 kW 초과 및 호칭 속도 120 r/min~15 000 r/min인 산업용 기계 · ISO 10816-7:2009, 기계적 진동 — 비회전부의 측정에 의한 기계진동의 평가 — 제7부: 산업용 회전동역학 펌프, 회전축에 대한 측정 포함 · ISO 10816-8:2014, 기계적 진동 — 비회전부의 측정에 의한 기계진동의 평가 — 제8부: 왕복동 압축기 시스템 · ISO 20816-1:2016, 기계적 진동 — 기계 진동의 측정과 평가 — 제1부: 일반 지침 · ISO 20816-8:2018, 기계적 진동 — 기계 진동의 측정과 평가 — 제8부: 왕복동 압축기 시스템				

현행

표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목 (계속)

분류	시험항목
액화가스 산적운반 선용 화물 관장치, 펌프 및	〈신설〉

개정

표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목 (계속)

분류	시험항목
액화가스 산적운반 선용 화물 관장치, 펌프, 압축기 및 화물호스	(마) 가스화물 및 재액화/냉각용 압축기 : 형식시험 시 설계평가에 적용된 해당 기준과 일치해야 하며 다음을 포함하여야 한다. (a) 적어도 30분 동안 설계 압력의 1.5배의 압력으로 압축기 압력경계부품 (compressor boundary componets)의 수압시험(또는 시험매체가 압축성 유체인 경우 설계압력의 1.25배의 압력)을 하여야 한다. (b) 기계 작동시험 및 성능시험을 하여야 한다. 측정된 값이 제조자가 제안한 허용치를 초과하지 않음을 확인하고, 장비의 성능과 관련된 다른 특성이 사양에 부합함을 확인하기 위해서는 시험에서 사용된 가스, 온도, 압력, 경보 및 정지 시험, 압력 도출 장치 및 진동 측정값을 기록하여야 한다. 또한 성능시험 중에 전력 소비량과 가스 부하도 기록하여야 한다. (c) 제조자는 기기 및 장비의 진동허용치(vibration criteria)를 제공하여야 한다. 이러한 허용치는 인정하는 기준에 부합하여야 한다. 인정하는 기준은 상기 (마)의 (e)의 기준을 지침으로 사용할 수 있다. 진동 허용치에 대한 자료가 없는 경우, 정상 작동 조건에서의 전체 진동 속도 값의 평균제곱근(Root Mean Square, RMS)을 기준으로 사용한 진동 허용치에 대한 정당한 근거가 제출되어야 한다. 또한, 우리 선급은 피로계산으로 증명된 대체 값을 인정할 수 있다. (바) 화물 호스 : 〈현행과 동일〉



CIRCULAR

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

Phone: +82-70-8799-8507
Fax : +82-70-8799-8419-
E-mail : kangsk@krs.co.kr
Person in charge :Kang SungKu

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2024-07-E
Date : 2024.11.07

제 목 (Subject)	9.194 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
적 용 (Application)	1항 및 첨부 각 적용일자 참조

1. IACS Res. 및 IMO Res. 등을 반영하여, 다음의 선급기술규칙을 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니, 해당 적용일자에 따라 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아래 -----

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선급 및 강선규칙/선급 및 강선규칙 적용지침 1편(선급등록 및 검사)	2025년 1월1일 (검사신청일 또는 건조계약일 기준)	IACS PR 1B(Rev.7) 등 반영
선급 및 강선규칙 적용지침 4편(선체의장)	2025년 1월1일(검사신청일 기준)	MSC.1/Circ.1572(Rev.2) 반영
강재부선규칙 적용지침	2025년 1월1일(검사신청일 기준)	101. 선수격벽 요건 면제 가능토록 개정
전문공급자 승인 지침	2025년 1월1일(검사신청일 기준)	IACS UR W35(Rev.1) 반영

2. 아울러 개정사항은 홈페이지에 등재되는 2025년판 선급기술규칙의 전자문서본에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 선급기술규칙의 개정사항(국/영문) ---- 1부.(끝)

선급 및 강선규칙 개정사항

1편 “선급등록 및 검사”



Nov. 2024

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01일자 시행사항 (검사신청일 기준 또는 건조계약일 기준)

◎ IACS PR 1B(Rev.7 June 2024)의 개정사항 반영

- “공동선급선”에 대한 정의 개정 및 “첫 번째 선급” 등 정의 추가
- 신조선관련 공동선급선(Dual Classed Vessel) 절차요건 개정

◎ “타선급이 승인한 설계에 대한 인정” 요건 개정

- IACS PR 42(New June 2024) 요건에 따른다는 문구 추가

◎ “등록검사”와 관련된 “검사신청” 요건 개정

◎ 입거검사 대신 수중검사 시 해수흡입 & 선외배출밸브 개방검사 시행 관련 개정

(1) 2025.01.01.일자 시행사항
(검사신청일 기준 또는 건조계약일 기준)

현행	개정사항
제 1 장 선급등록 제 1 절 일반사항 101. 용어의 정의 (2020) 별도의 명문규정이 없는 한 1장, 2장 및 3장에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. 1. ~ 7. <생략> 8. 중복선급선(double classed vessel)이라 함은 두 개의 선급에 등록된 선박으로서 각 선급이 마치 그 선박의 유일한 선급인 것처럼 모든 검사를 각 선급의 요건과 일정에 따라서 시행하는 선박을 말한다. (2021) 9. 공동선급선(dual classed vessel)이라 함은 두 개의 선급에 등록된 선박으로서 <u>업무의 분담에 대하여 문서화된 협정을 맺은 선박을 말한다. (2021)</u> <u><새롭게 추가></u> 10. ~ 25. <생략> <이하 생략>	제 1 장 선급등록 제 1 절 일반사항 101. 용어의 정의 (2020) 별도의 명문규정이 없는 한 1장, 2장 및 3장에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. 1. ~ 7. <현행과 동일> 8. 중복선급선(double classed vessel)이라 함은 두 개의 선급에 등록된 선박으로서 각 선급이 마치 그 선박의 유일한 선급인 것처럼 모든 검사를 각 선급의 요건과 일정에 따라서 시행하는 선박을 말한다. (2025) 9. 공동선급선(dual classed vessel)이라 함은 두 개의 선급에 등록된 선박을 말한다. <u>이들 선급은 업무 계획 및 절차를 포함한 업무 분담을 설명하는 문서화된 양자간 협정을 체결하고, 신조선의 경우에는 조선소와 문서화된 삼자 협정을 체결한다. 으로서 업무의 분담에 대하여 문서화된 협정을 맺은 선박을 말한다. (2025)</u> 10. 양자 협정(bilateral agreement)이라 함은 공동 선급선에 대하여 두 선급이 채택한 협정을 말한다. (2025) 11. 삼자 협정(trilateral agreement)이라 함은 제조중등록검사 시 공동선급선과 관련하여 두 선급 간의 책임을 기술하기 위해 조선소와 두 선급(첫 번째 선급과 두 번째 선급)이 채택한 협정을 말한다. (2025) 12. 첫 번째 선급(first Society)이라 함은 선주의 요청에 따라, 다른 선급과 중복선급 또는 공동선급 협정을 체결하고자 할 때 현재 선박이 등록되어있는 선급을 말한다. (2025) 13. 두 번째 선급(second Society)이라 함은 이미 다른 선급에 등록된 또는 등록 예정인 선박에 대하여 중복선급 또는 공동선급 협정에 따라 등록할 것을 선주로부터 요청받은 선급을 말한다. (2025) 14. 10. ~ 29. 25. <현행과 동일> <이하 현행과 동일>

현행	개정사항
제 3 절 제조중등등록검사 309. 공동선급선의 경우 (2021) 1. 각 선급은 양 선급과 조선소가 채택한 3자 협정에 따라 다른 선급을 대신하여 활동한다. 이 협정에는 도면의 제출, 적용할 규칙, 선급간 도면승인 지적사항의 조율 및 결정 등 세부 원칙이 명확하게 정해져야 한다. 〈새롭게 추가〉 2. 각 선급은 3자 협정에 따라 적절하게 도면의 검토 및 승인을 수행해야 한다. 3. 각 선급은 3자 협정 및/또는 두 선급이 채택한 양자 협정(있는 경우)에 따라 선박의 제작, 건조 및 시험 중 검사를 수행해야 한다. 4. 각 선급은 규정에 따라 검사를 수행하고 관련 요건에 적합한지 검증하기 위하여 지적사항의 후속 조치 및 종료를 포함한 도면승인, 검사(입회, 시험 등) 등 제조중등등록검사와 관련된 정보와 기록을 공유해야 한다. 그리고 5. 각 선급은 제조중등등록검사가 만족하게 완료되면 단기선급증서를 발급하여야 한다. 〈새롭게 추가〉	제 3 절 제조중등등록검사 309. 공동선급선의 경우 <u>[지침 참조] (2025)</u> 1. 각 선급은 두 선급과 조선소가 채택한 삼자 협정에 따라 다른 선급을 대신하여 행동한다. 이 협정에는 도면 제출, 적용될 규칙, 선급간 도면승인 지적사항의 조율 및 결정 등 세부 원칙이 명확하게 정해져야 한다. 삼자 협정의 최소 내용과 관련된 서식은 국제선급연합회(IACS) 절차요건(PR) 중 1B, Annex 5에 따른다. (2025) 2. 조선소는 선급 요건에서 요구하는 도면과 서류를 각 선급에 제출해야 한다. (2025) 3. 조선소는 첫 번째 선급이 완전히 승인한 한 세트의 도면 및 서류를 두 번째 선급에게 제공하여야 하며, 각 선급은 자체 선급기술규칙에 따라 3자 협정에 따라 적절하게 도면의 검토 및 승인을 수행해야 한다. 두 번째 선급은 최소한 <u>지침 1장 309에 나열된 도면을 승인하여 해당 선급기술규칙의 준수 여부를 확인해야 한다.</u> 두 번째 선급은 상기 언급된 도면이 자체 선급기술규칙 또는 자체 선급기술규칙에서 허용하는 다른 요건을 준수하여 승인되었음을 증명하는 서면 증거를 기록해야 한다. <u>[지침 참조] (2025)</u> 4. 각 선급은 자체 선급기술규칙과 삼자 협정에 명시된 선급간 업무 및/또는 두 선급이 채택한 양자 협정(있는 경우)에 따라 선박의 제작, 건조 및 시험 중 검사를 수행해야 한다. 5. 각 선급은 규정에 따라 검사를 수행하고 관련 요건에 적합한지 검증하기 위해 지적사항의 후속 조치 및 종결을 포함한 도면승인, 검사(입회, 시험 등) 등 제조중등등록검사와 관련된 정보와 기록을 다른 선급에 제공 공유해야 한다. 그리고 (2025) 6. 각 선급은 제조중등등록검사 및 전체기록이 적절하게 검증되면 선박에 대한 단기선급증서를 발급해야 하여야 한다. (2025) 7. 상기 항들과 관련된 기록을 유지하여, 선급에서 제공하는 서비스의 대상이 되는 항목의 요구사항 충족 및 품질 시스템의 효과적인 운영을 입증한다. 그리고 (2025) 8. 삼자 협정의 종료는 모든 관련 당사자가 문서에 서명하여 공식화해야 한다. 첫 번째 선급이 더 이상 연관되지 않는 경우, 두 번째 선급이 선박의 선급에 대한 전적인 책임을 부담하며 국제선급연합회(IACS)의 절차요건 PR 42(Procedure for Assigning Class for a New Building project when the design is already approved by an Initial Society (Based on the Classification Rules and a Memorandum of Understanding (MoU) Between a Class Society, a Shipyard and, if applicable, a Ship Owner)에 따라 조선소와 MoU를 체결해야 한다. 조선소가 삼자 협정에서 일부 선박을 제외하고자 하는 경우에도 동일하게 적용된다. (2025)

현행	개정사항
310. 타선급이 승인한 설계에 대한 인정 (2023) 1. 국제선급연합회(IACS)의 QSCS(Quality System Certification Scheme)에 적합함이 검증된 선급에 의해 이미 승인된 설계를 가지는 선박에 대하여, 우리 선급은 <u>기존 선급이 승인한 설계에 대한 인정을 고려할 수 있다.</u> 〈이하 생략〉	310. 타선급이 승인한 설계에 대한 인정 (2023) 1. 국제선급연합회(IACS)의 QSCS(Quality System Certification Scheme)에 적합함이 검증된 선급에 의해 이미 승인된 설계를 가지는 선박에 대하여, 우리 선급은 <u>국제선급연합회의 절차요건(PR) 42 (Procedure for Assigning Class for a New Building project when the design is already approved by an Initial Society (Based on the Classification Rules and a Memorandum of Understanding (MoU) Between a Class Society, a Shipyard and, if applicable, a Ship Owner)에 따른다. 따라 기존 선급이 승인한 설계에 대한 인정을 고려할 수 있다. (2025)</u> 〈이하 현행과 동일〉

현행	개정사항
제 6 절 검사신청 601. 등록검사 (2021) 제조중등록검사를 받고자 하는 선박에 있어서는 선박제조자가, 제조후등록검사를 받고자 하는 선박에 있어서는 선박소유자가 검사신청을 하여야 한다. 검사신청은 문서로 우리 선급에 접수되어야 한다. 다만, <u>다음의 경우</u> 우리 선급은 검사신청을 거절할 수 있다. 1. 우리 선급은 검사신청서가 접수된 후 신청된 검사가 계속하여 진행되지 않는 등 수검의사가 불명확한 경우 2. 검사수수료가 지불되지 아니한 경우 3. 본선이 우리 선급의 요건에 맞지 아니한 경우 등 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우 〈이하 생략〉	제 6 절 검사신청 601. 등록검사 (2021) 제조중등록검사를 받고자 하는 선박에 있어서는 선박제조자가, 제조후등록검사를 받고자 하는 선박에 있어서는 선박소유자가 검사신청을 하여야 한다. 검사신청은 문서로 우리 선급에 접수 되어야 한다. 다만, <u>등록검사 대상 선박은 우리 선급이 별도로 정하는 바에 따르며</u>, 다음의 경우 우리 선급은 검사신청을 거절<u>하거나 취소</u> 할 수 있다. <u>(2025)</u> 1. 우리 선급은 검사신청서가 접수된 후 신청된 검사가 계속하여 진행되지 않는 등 수검의사가 불명확한 경우 2. 검사수수료가 지불되지 아니한 경우 3. 본선이 우리 선급의 요건에 맞지 아니한 경우 등 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우 〈이하 현행과 동일〉

현행	개정사항
제 2 장 선급검사 제 6 절 입거검사 601. ~ 602. <생략> 603. 검사사항 1. ~ 3. <생략> 4. 해수흡입구 및 격자, 선외로 통하는 모든 개구, 해수 흡입밸브, 선외 배출밸브 및 콧, 선체 또는 해수흡입구와의 결합부 등을 검사한다. 밸브와 콧은 “검사원이 필요하다고 인정하는 경우”를 제외하고는 <u>정기검사시의 입거검사에 개방하여도 좋다. (2023)</u> <이하 생략>	제 2 장 선급검사 제 6 절 입거검사 601. ~ 602. <현행과 동일> 603. 검사사항 1. ~ 3. <현행과 동일> 4. 해수흡입구 및 격자, 선외로 통하는 모든 개구, 해수 흡입밸브, 선외 배출밸브 및 콧, 선체 또는 해수흡입구와의 결합부 등을 검사한다. 밸브와 콧은 “검사원이 필요하다고 인정하는 경우”를 제외하고는 <u>5년의 정기검사 기간 내에 한번만 정기검사 시의 입거검사에</u> 개방하여도 좋다. <u>(2025)</u> <이하 현행과 동일>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

1편 “선급등록 및 검사”



Oct. 2024

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2025.01.01일자 시행사항 (검사신청일 또는 건조계약일 기준)

◎ IACS PR 1B(Rev.7 June 2024)의 개정사항 반영

- 조선소가 두 번째 선급에게 제출해야할 도면 목록 추가

◎ 입거검사 대신 수중검사 시 해수흡입 & 선외배출밸브 개방검사 시행 관련 개정

(1) 2025.01.01.일자 시행사항
(검사신청일 기준 또는 건조계약일 기준)

현행	개정사항
제 1 장 선급등록 제 3 절 제조중등록검사 (2023) 302., 304. 및 306. <생략> <u><새롭게 추가></u>	제 1 장 선급등록 제 3 절 제조중등록검사 (2023) 302., 304. 및 306. <현행과 동일> <u>309. 공동선급선의 경우 [규칙 참조] (2025)</u> <u>1. 두 번째 선급에서 검토해야 할 도면 목록</u> (1) 선체 : (가) 일반배치도 (나) 용적도 (다) 배수량등곡선도 (라) 적하지침서 (해당 선박에 한함) (마) 손상복원성자료 (해당 선박에 한함) (바) 중앙횡단면도 (사) 강재배치도 (아) 외판전개도 (자) 횡격벽 구조도 (차) 타 및 타두재 구조도 (카) 창구덮개 구조도 (타) 국제선급연합회(IACS)의 공통구조규칙(13편)에 따라 건조된 선박인 경우, 이들 도면은 각 구조요소에 대한 건조 두께, 신환두께 및 자발적 추가두께 포함 (파) 구획시험 방안서 (2) 기관 : (가) 기관실 전체 장치도 (나) 축계장치도 (다) 프로펠러 (라) 커플링 및 축 정렬 계산서 (마) 주기관, 추진용 기어 및 클러치장치(또는 제조사 사양, 형식 및 출력에 대한 자료) (바) 증기터빈선인 경우 주보일러, 과열기 및 이코노마이저(또는 제조사 사양, 형식 및 출력에 대한 자료) 및 증기관장치도

현행	개정사항
	<u>(사) 제관장치도</u> <u>(아) 전로계통도</u> <u>(자) 조타장치 배관 및 배치도와 조타장치 제조사 사양 및 형식에 대한 자료</u> <u>(차) 공기관, 측심관, 넘침관 장치도</u> <u>(카) 냉각수관 장치도 (해수, 청수)</u> <u>(타) 연료유관 장치도</u> <u>(파) 윤활유관 장치도</u> <u>(하) 기관실 내 주요보기 유압관 장치도</u> <u>(거) 해수, 청수 공급 장치도</u> <u>(니) 전력조사표</u> <u>(더) 선박 자동제어시스템 일반 사양</u> <u>(러) 주요보기 시스템 상세 사양</u> <u>(머) 자동화 회로장치의 부품 목록 (제조자, 형식, 등.)</u> <u>(버) 원격 통신을 이용한 모니터링 및 제어시스템 일반 장치도</u> <u>(서) 주전력 및 자동제어 시스템 계통도</u> <u>(어) 알람, 모니터링 시스템 목록 (파라메타 포함)</u> <u>(저) 압축공기관 장치도</u> <u>(3) 주축계 비틀림 진동계산서</u> <u>(4) 대빙구조 부기부호를 가진 선박인 경우 신축이음 및/또는 추진계통 축의 비틀림 제한장치에 대한 도면(또는 제조사의 사양, 형식 및 출력에 대한 자료)</u> <u>(5) 유조선인 경우 선수미단의 펌핑장치도 및 코퍼덱과 펌프실의 배수장치도</u> <u>(6) 무인자동화 설비선박에 대한 추가자료</u> - 설비 및 경보목록 - 화재경보장치 - 자동안전장치 (예를 들면, 감속, 비상차단 등)의 목록 - 작동시험방안서 <u>(7) 대체설계 및 배치의 승인을 위하여 요구되는 추가 문서</u> (가) 대체설계 및 배치에 대한 승인문서가 있는 경우 <u>(8) 도면 목록 추가</u> 그 외 선박의 특성 및 용도에 따라 우리 선급이 필요하다고 인정하는 도면 목록 추가 2. 자체 선급기술규칙에서 허용하는 다른 요건은 별도의 지침에 따른다.

현행	개정사항
제 2 장 선급검사 제 6 절 입거검사 601. <생략> 603. <신설> <이하 생략>	제 2 장 선급검사 제 6 절 입거검사 601. <현행과 동일> 603. 규칙 603.의 4항의 벨브와 콕의 개방검사를 적용함에 있어 입거주기 연장제도(EDD)가 적용된 선박은 7.5년의 기간 내에 한번만 개방하여도 좋다. (2025) <이하 현행과 동일>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정

(회보 용)

제4편 선체의장



2024. 11.
선체규칙개발팀

개정의 배경 및 내용

1. 개정배경: MSC.1/Circ.1572 (Rev.2) Section 1.4 (2025년 1월 1일 이후 검사일)

(1) SLOAS II-3/3-6 Assess to and within spaces in and forward of the cargo area of oil tanker and bulk carriers

: 접근설비 검사에 대한 부연설명, 기록장소 및 검사전 점검기록을 검사원에게 제출할 것을 명시함.

- Means of access는 부식성 환경과 선박 운동으로 인한 외력, 탱크 내 액체의 슬로싱, 화물창의 기계적 손상으로 인해 장기적으로 악화 (deterioration)될 수 있음. 따라서 Means of access는 탱크 또는 화물창 구역 진입(접근) 시마다 검사를 받아야 하지만, 최소한 1년에 한 번은 검사를 받아도록 명시. 관련 내용은 선체구조 접근지침서(Ship Structure Access Manual)에 포함되어야 함.

2. 개정내용: 신규대비표 참조

현행	개정안
〈적용지침〉 - 4편 제 11 장 유조선 및 산적화물선 화물지역 내의 구역 및 전방으로의 접근 제 1 절 일반 102. 화물 및 기타 구역으로의 접근설비 【규칙 참조】 1. 규칙 102.의 1항을 적용함에 있어서의 상세는 다음에 따른다. 연료유 탱크 및 화물창 전부의 보이드 스페이스와 같이 정밀검사가 요구되지 않는 각 구역에는 선체구조의 일반적인 현상을 파악하기 위한 현상검사에 필요한 접근설비가 제공되어야 한다. 2. 규칙 102.의 2항을 적용함에 있어서의 상세는 다음에 따른다. (1) 몇 가지 가능한 대체 접근설비는 규칙 202.의 9항에 기술되어 있다. 화물유 탱크와 평형수탱크의 갑판 트랜스버스와 갑판 종늑골 등과 같은 갑판 상부 부재에 대한 현상검사, 정밀검사 및 두께계측을 위한 영구접근설비가 가지는 필요한 장비를 갖춘 무인 로봇 팔, ROV(remotely operated vehicle) 및 조종수단(dirigibles)과 같은 대체수단은 주관청으로부터 동등한 것으로 인정받는 것을 조건으로 다음 사항이 가능해야 한다. - 가스가 제거된 잔유물이 있는 구역에서 안전하게 작동 - 갑판 개구로부터 해당 장소로의 직접적인 접근 3. 규칙 102.의 3항을 적용함에 있어서의 상세는 다음에 따른다. (1) 검사 휴대식 장비 및 부착물을 포함한 접근설비의 배치는 선원 및 자격 있는 검사자에 의해 주기적으로 검사받아야 한다. 이는 접근설비가 이용 가능한 상태인지를 확인하는데 사용될 것이다.	〈적용지침〉 - 4편 제 11 장 유조선 및 산적화물선 화물지역 내의 구역 및 전방으로의 접근 제 1 절 일반 102. 화물 및 기타 구역으로의 접근설비 【규칙 참조】 1. 규칙 102.의 1항을 적용함에 있어서의 상세는 다음에 따른다. 연료유 탱크 및 화물창 전부의 보이드 스페이스와 같이 정밀검사가 요구되지 않는 각 구역에는 선체구조의 일반적인 현상을 파악하기 위한 현상검사에 필요한 접근설비가 제공되어야 한다. 2. 규칙 102.의 2항을 적용함에 있어서의 상세는 다음에 따른다. (1) 몇 가지 가능한 대체 접근설비는 규칙 202.의 9항에 기술되어 있다. 화물유 탱크와 평형수탱크의 갑판 트랜스버스와 갑판 종늑골 등과 같은 갑판 상부 부재에 대한 현상검사, 정밀검사 및 두께계측을 위한 영구접근설비가 가지는 필요한 장비를 갖춘 무인 로봇 팔, ROV(remotely operated vehicle) 및 조종수단(dirigibles)과 같은 대체수단은 주관청으로부터 동등한 것으로 인정받는 것을 조건으로 다음 사항이 가능해야 한다. - 가스가 제거된 잔유물이 있는 구역에서 안전하게 작동 - 갑판 개구로부터 해당 장소로의 직접적인 접근 3. 규칙 102.의 3항을 적용함에 있어서의 상세는 다음에 따른다. (1) 검사 휴대식 장비 및 부착물을 포함한 접근설비의 배치는 선원 또는 자격 있는 검사자에 의해 매년 검사받아야 하며, 검사는 선체구조 접근지침서(Ships Structure Access Manual) 2편에 기록되어야 한다. 또한, 상설접근설비(permanent means of access : PMA)를 활용한 구역의 검사를 수행하기 이전에, PMA의 상태를 확인하기 위한 조사가 각 구역 별로 기록되어야 한다.

현행	개정안
(2)절차 (가) 접근설비를 사용하는 위임 받은 사람은 검사자(Inspector)의 자격으로 접근설비를 사용하기 전에 손상여부에 대해 점검하여야 한다. 접근설비를 사용하는 동안, 검사자는 사용하는 단면에 대한 정밀한 검사를 통하여 단면의 상태를 확인해야 하며, 설비상의 악화상태(deterioration)에 주목하여야 한다. 손상이나 악화상태가 발견되면 <u>그것들이</u> 접근설비의 지속적인 사용에 대한 안전에 영향을 미칠지 여부에 대해 평가되어야 한다. 안전한 사용에 영향을 미칠 것으로 생각되는 악화상태는 심각한 손상(substantial damage)으로 간주되어야 하고 이의 영향을 받는 부분이 유효한 수리 전에 사용되지 않도록 적절한 조치가 취해져야 한다. (나) 접근설비를 포함한 구역에 대한 협약 검사는 해당 구역의 접근설비의 지속적인 유효성에 대한 검증을 포함해야 한다. 접근설비에 대한 검사는 수행하는 검사의 범위와 범주를 넘지 말아야 한다. 만일 접근설비에서 결함이 발견되면, 검사 범위는 적절하다고 생각되는 범위까지 확장되어야 한다. (다) 모든 검사 기록은 선박안전관리체제(Ships Safety Management System)에 상술된 요건에 따라 작성되어야 한다. 접근설비를 사용하는 사람이 이 기록을 쉽게 이용할 수 있어야 하고 접근설비 매뉴얼(means of access manual)에 한 부를 첨부하여야 한다. 검사한 접근설비 부분에 대한 최신 기록은 최소한 검사일, 검사자 이름 및 직함, 확인 서명, 검사된 접근설비 부위, 지속적인 사용 상태에 대한 확인 또는 발견된 악화상태 또는 심각한 손상에 대한 상세 등을 포함하여야 한다. 발행된 증명서 서류철은 검증을 위하여 유지되어야 한다.	(2)절차 (가) 접근설비를 사용하는 위임 받은 사람은 검사자(Inspector)의 자격으로 접근설비를 사용하기 전에 손상여부에 대해 점검하여야 한다. 접근설비를 사용하는 동안, 검사자는 사용하는 단면에 대한 정밀한 검사를 통하여 단면의 상태를 확인해야 하며, 설비상의 악화상태(deterioration)에 주목하여야 한다. 손상이나 악화상태가 발견되면, <u>도장의 감소 및 쇠퇴를 포함한 악화가</u> 접근설비의 지속적인 사용에 대한 안전에 영향을 미칠지 여부에 대해 평가해야 한다. 안전한 사용에 영향을 미칠 것으로 생각되는 악화상태는 심각한 손상(substantial damage)으로 간주되어야 하고 이의 영향을 받는 부분이 유효한 수리 전에 사용되지 않도록 적절한 조치가 취해져야 한다. <u>심각한 손상은 선체구조 접근지침서 2편에 기록되어야 한다.</u> (나) 접근설비를 포함한 구역에 대한 협약 검사는 해당 구역의 접근설비의 지속적인 유효성에 대한 검증을 포함해야 한다. 접근설비에 대한 검사는 수행하는 검사의 범위와 범주를 넘지 말아야 한다. 만일 접근설비에서 결함이 발견되면, 검사 범위는 적절하다고 생각되는 범위까지 확장되어야 한다. (다) 모든 검사 기록은 선박안전관리체제(Ships Safety Management System)에 상술된 요건에 따라 작성되어야 한다. 접근설비를 사용하는 사람이 이 기록을 쉽게 이용할 수 있어야 하고 접근설비 매뉴얼(means of access manual)에 한 부를 첨부하여야 한다. 검사한 접근설비 부분에 대한 최신 기록은 최소한 검사일, 검사자 이름 및 직함, 확인 서명, 검사된 접근설비 부위, 지속적인 사용 상태에 대한 확인 또는 발견된 악화상태 또는 심각한 손상에 대한 상세 및 <u>수리내용</u> 등을 포함하여야 한다. 발행된 증명서 서류철은 검증을 위하여 유지되어야 한다. <u>상설접근설비에 대한 점검 기록은 검사 전에 검사원에게 제공되어야 한다.</u>

강재부선규칙 적용지침 개정사항



Nov. 2024

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2025.01.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

◎ 부선에 대하여 침수계산으로 규칙 101. 선수격벽 요건 면제 가능토록 개정

(1) 2025.01.01일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현행	개정사항
제 14 장 수밀격벽 제 1 절 수밀격벽의 배치 101. 선수격벽【규칙 참조】 <u>〈새롭게 추가〉</u> 잠수식 부선의 경우, 하기만재흡수선에 대응하는 재화상태에서 선수격벽보다 전방의 횡방향 손상범위(1/3 [L2/3] 또는 14.5 m 중 작은 것)에 해당하는 구역이 침수한 경우(다만, 최대손상범위보다 작은 범위의 손상이 보다 심한 상태를 초래하는 때에는 그와 같은 손상을 고려하여야 한다) 최종흡수가 최대잠김흡수 이하임을 입증하는 계산서를 제출하여 우리 선급이 적합하다고 인정하는 경우 규칙 101.의 요건을 면제할 수 있다. 〈이하 생략〉 참고 1. 타 규정과 비교 - 선급 및 강선규칙 적용지침 3편 및 10편에는 하기와 같이 부선대비 선수부 손상이 발생할 확률이 더욱 높은 자항선임에도 불구하고 선종에 관계없이 침수계산으로 완화 가능하도록 명기되어 있음. 선급 및 강선규칙 적용지침 3편 14장 201. 2에 의하면, "규칙 중에서 우리 선급의 승인을 받은 경우라 함은 하기만재흡수선에 대응하는 재화상태(트림은 무시)에 있어서 선수격벽보다 전방의 구획이 침수한 경우에 격벽갑판의 어느 부분에도 수몰하지 않음을 입증하는 계산서를 제출하여 우리 선급이 적합하다고 인정하는 경우를 말한다." 선급 및 강선규칙 적용지침 10편 제 14장 제 1절 101.에 의하면 "지침 3편 14장 201.에 따른다." 2. 산업계 의견 - 규칙 3편 및 10편과는 다르게 손상 가능성이 낮은 부선이 침수계산으로 허용되지 않음을 불합리하다고 판단하여 규칙개정 요청함.	제 14 장 수밀격벽 제 1 절 수밀격벽의 배치 101. 선수격벽【규칙 참조】 (2025) <u>우리 선급의 승인을 받은 경우, 하기만재흡수선에 대응하는 재화상태(트림은 무시)에서 선수격벽보다 전방의 구획이 침수한 경우에 격벽갑판의 어느 부분에도 수몰하지 않음을 입증하는 계산서를 제출하여 우리 선급이 적합하다고 인정한다면 규칙 101.의 요건을 면제할 수 있다.</u> <u>단</u>, 잠수식 부선의 경우, 하기만재흡수선에 대응하는 재화상태(<u>트림은 무시</u>)에서 선수격벽보다 전방의 횡방향 손상범위(1/3 [L2/3] 또는 14.5 m 중 작은 것)에 해당하는 구역이 침수한 경우<u>의</u>(다만, 최대손상범위보다 작은 범위의 손상이 보다 심한 상태를 초래하는 때에는 그와 같은 손상을 고려하여야 한다)<u>에</u> 최종흡수가 최대잠김흡수 이하임을 입증하는 계산서를 제출하여 우리 선급이 적합하다고 인정하는 경우 규칙 101.의 요건을 면제할 수 있다. 〈이하 현행과 동일〉

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(전문공급자 승인 지침)

2024. 9.



선 체 규 칙 개 발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.01.01. 일자 시행사항

● 선급기술규칙 제/개정 요청서 반영

- UR W35(Rev.1 Oct 2023) 개정 사항 반영

현행	개정안
제 1 장 ~ 제 2 장 <생략> 제 3 장 IACS UR W35에 등재된 전문공급자의 승인(2020) 제 1 절. 선박 및 해양 구조물/구성품에 비파괴검사 서비스를 제공하는 조선소 내부 부서 또는 독립적인 회사(UR W35) 101. 일반사항 본 부록은 가자재 제조자 내부부서 혹은 재료 제조자 내부부서에 적용하지 않는다. 102 용어의 정의 1. 비파괴검사 자분탐상검사(MT), 액체침투탐상검사(PT), 방사선 투과검사(RT), 다저털 방사선 투과검사(RT-D), 육안검사(VT), 초음파탐상검사(UT), 위상배열 초음파 검사(PAUT), 회절파시간측정법(TOFD), 와류탐상검사(ET) 및/또는 교류전류장 측정법(ACFM)을 포함하지만 이에 국한하지는 않는다.	제 1 장 ~ 제 2 장 <현행과 동일> 제 3 장 IACS UR W35에 등재된 전문공급자의 승인(2020) 제 1 절. 선박 및 해양 구조물/구성품에 비파괴검사 서비스를 제공하는 조선소 내부 부서 또는 독립적인 회사(UR W35) 101. 일반사항 1. 본 지침은 독립적인 비파괴검사 회사와 제작업체(예: 조선소, 비파괴검사를 수행하는 선체 블록/섹션 제작자)의 내부부서에 적용된다. 2. 본 지침의 비파괴검사 서비스는 신조 제작 단계의 다음 선체 구조 및 관련 항목에 대한 서비스 적용을 다룬다. (1) 선박이나 해양구조물에 통합되는 구조물의 용접 (2) 독립형 연료 탱크 또는 화물 탱크(IGC 및 IGF Code에 기술된 A, B 및 C 형식 독립형 탱크의 저인화점 연료 탱크 포함) 제작 (3) UR Z23 2.1에 정의된 선체 구조에 나열된 항목 (4) 용접구조의 타 3. 본 지침의 비파괴검사 서비스 전문공급자는 UR Z17 범위의 일부에 포함되지 않는다. 우리 선급은 본 지침의 요건을 준수하는지 판단하기 위하여 비파괴검사 서비스 전문공급자를 검증해야 한다. 검증 방법은 우리 선급이 결정한다. 102 용어의 정의 1. 비파괴검사 기하학적 특성을 측정하고 결함을 탐지, 위치 파악, 측정 및 평가하기 위해 미래의 유용성을 손상시키지 않는 방식으로 재료 또는 부품을 검사하는 기술적 방법의 개발 및 적용. 비파괴검사는 NDE(Non-destructive examination), NDI(Non-destructive inspection), NDE(Non-destructive evaluation)로도 지칭된다. 자분탐상검사(MT), 액체침투탐상검사(PT), 방사선 투과검사(RT), 육안검사(VT), 초음파탐상검사(UT), 와류탐상검사(ET)를 포함하지만 이에 국한하지는 않는다.

현행	개정안
103. 업무범위 선박 및/또는 해양 구조물/구성품에 대한 비파괴검사 서비스	<u>2. 고급 비파괴검사</u> <u>1항의 비파괴검사 정의가 적용되지만, 고급 비파괴검사는 디지털 방사선 투과검사(RT-D), 위상배열 초음파 검사(PAUT), 회절파시간측정법(TOFD) 및 자동 초음파탐상검사(AUT) 같은 고급 방법을 포함한다.</u> <u>3. 자동 초음파탐상검사</u> <u>기계적 제어로 작동하는 프로브를 사용하여 물체를 초음파로 검사하고 초음파 데이터가 자동으로 수집되는 기술</u> <u>4. 비파괴검사 서비스 전문공급자</u> <u>101.의 2항에 나열된 항목에 대해 비파괴검사를 수행하는 기관에 적용함. 선박 및 해양구조물의 신조에 비파괴검사 서비스를 제공하는 회사의 일부를 구성하는 비파괴검사 부서 또는 독립적인 비파괴검사 회사</u> <u>5. 산업 부문</u> <u>특정 제품 관련 지식, 기술, 장비 및/또는 교육이 필요한 전문적인 비파괴검사가 사용되는 산업 또는 기술 부문</u> <u>6. 제품 부문</u> <u>고유한 및/또는 일반적인 제조/건조 결합 특성을 가질 수 있는 제조, 건조 및/또는 모양의 유형에 따라 정의될 수 있는 구성품의 범주를 의미한다.</u> <u>제품 부문의 예로는 주조품, 단조품, 압연제품, 압출제품 및 용접제품이 포함되지만 이에 국한되지는 않는다.</u> 103. 업무범위 <u>선박 및 해양구조물의 신조에 대한 비파괴검사 및 고급 비파괴검사 서비스</u>

현행	개정안
104 감독자 1. 전문공급자는 비파괴검사의 적절한 실행, 작업 절차 관리를 포함한 작업자 및 장비에 대한 책임을 가진 감독자를 보유하여야 한다. 전문공급자는 109. 1.9의 요구사항에 따라 관련 비파괴검사의 Level 3 자격 인원 한명 이상을 상근직으로 고용하여야 한다. Level 3 자격 인원은 공인인증기관에 의해서 증서를 받은 자이어야 한다. 전문공급자는 관련 비파괴검사에 대한 Level 3인원을 직접 고용할 하지 않을 수 있다. 이 경우에는, 외부의 Level 3인원을 활용할 수 있다. 2. 감독자는 비파괴검사 절차, 비파괴검사 보고서, 비파괴검사 장비 및 도구의 교정에 대한 검토 및 승인을 직접 수행하여야 한다. 감독자는 전문공급자를 대신하여 작업자의 자격을 매년 재평가하여야 한다. 105 <생략> 106 참조문서 1. 전문공급자는 다음의 참조 문서를 이용하여야 하며, 최신 참조문서가 있는 경우에는 이를 적용하여야 한다. (1) ISO 9712:2012(Non-destructive testing-Qualification and certification of NDT personnel) (2)~(4) <생략> (5) 위의 표준과 동등이상인 표준은 사용할 수 있다. (5) <추가> (6) <추가>	104 감독자 1. 비파괴검사 서비스 전문공급자는 다음을 담당하는 감독자를 보유하여야 한다: (1) Level 3 인원이 확립 및 검토한 비파괴검사 지침 및 절차의 검증 (2) 비파괴검사 보고서 검토 (3) 모든 Level 인원의 업무 및 비파괴검사 작업의 감독 (4) 비파괴검사 장비, 도구 및 교정의 검사 (5) 비파괴검사 서비스 전문공급자를 대신하여 매년 작업자의 자격을 재평가 2. 일반적으로, 비파괴검사 서비스 전문공급자는 본 지침의 요구사항에 따라 해당 방법에 대해 Level 3인증을 받은 Level 3 감독자를 상근으로 고용해야 한다. 3. 비파괴검사 서비스 전문공급자가 명시된 모든 실행 방법에 Level 3을 직접적으로 고용할 수 없다는 것이 인정된다. 그러한 경우, 비파괴검사 서비스 전문공급자의 상근 Level 3 인원이 보유하지 않은 비파괴검사법에 대해 공인 인증 기관의 인증을 받은 외부 Level 3를 활용하는 것이 허용된다. 4. 대안으로, 선급과 협의하여 비파괴검사 서비스 전문공급자는 Level 3 인증을 보유하지 않은 내부(상근 고용) 감독자를 임명할 수 있다. 이 경우, 감독자는 최소 Level 2 자격을 취득해야 한다. 5. 대안 방식으로 운영하는 비파괴 서비스 전문공급자는 3장의 다른 요건을 준수해야 하며, 파트 타임 또는 계약 기준으로 Level 3 비파괴검사 서비스(절차 개발, 절차 인증, 컨설팅, 검토 등의 기능 수행)를 비파괴검사 서비스 전문공급자 외부로부터 활용해야 한다. 임명된 외부 Level 3 인원은 비파괴검사 운영 범위에 적합한 모든 적용 가능한 방법에 대해 공인 인증 기관의 인증을 받아야 한다. 105 <현행과 동일> 106 참조문서 1. 전문공급자는 다음의 참조 문서를 이용하여야 하며, 최신 참조문서가 있는 경우에는 이를 적용하여야 한다. (1) ISO 9712:2021(Non-destructive testing-Qualification and certification of NDT personnel) (2)~(4) <현행과 동일> (5) SNT-TC-1A:2020(Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing) (6) ANSI/ASNT CP-189:2020(ASNT Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel) (7) 위의 표준과 동등이상인 표준은 사용할 수 있다.

현행	개정안
107. 문서 1. 전문공급자는 우리 선급의 요청 시 다음 문서를 제시하여야 한다. (1) 자회사를 포함한 전문공급자의 조직 및 경영 구조의 개요 (2) 전문공급자의 품질관리시스템의 구조에 관한 정보 (3) 108.을 포함한 품질 매뉴얼 및 문서화된 절차 (4) 회사 내부 인증 체계를 가지고 있는 경우: 표준 또는 권고사항(예를 들면 ASNT의 SNT-TC-1A, 2016, ANSI/ASNT CP-189,2016 또는 동등 이상)에 따라 개발된 실행문서 (5) 비파괴검사 기술의 선정을 포함한 각 비파괴검사 방법에 대한 운영 작업 절차 (6) 다양한 선박 및 해양 구조물에 대한 실습을 포함한 비파괴 작업자를 위한 교육 및 후속 프로그램 (7) 비파괴 작업자에 대한 전문감독자 권한 부여 절차 (8) 특정 서비스 영역에서의 공급자의 경험 (9) ISO 9712:2012 기반 인증 체계에 따른 자격 및 3자 인증을 포함한, 비파괴 작업자를 위한 문서화된 교육 및 경험 목록 (10) 전문공급자가 수행한 서비스에 사용된 장비에 대한 설명 (11) 비파괴 작업자가 (10)에서 언급한 장비를 사용하기 위한 지침 (12) 113.의 서비스 결과 기록을 위한 기록 형식 (13) 이행 상충을 발생시킬 수 있는 다른 활동에 대한 정보 (14) 고객 요구사항 및 시정 조치 기록 (15) 법원에서 과거/현재에 회사를 상대로 진행중인 모든 법적 소송 108. 품질시스템 1. 공급자는 적어도 다음을 포함하는 문서화된 품질시스템을 갖추어야 한다. (1) 관련 비파괴 방법 및 기술을 포함한 작업 및 운영 절차 (2) 문서의 준비, 발급, 유지보수 및 관리 (3) 장비의 유지보수 및 교정 (4) 비파괴 작업자 및 감독자를 위한 교육 프로그램 (5) 비파괴 작업자 및 감독자의 훈련, 기량자격시험 및 중서의 유지 기록 (6) 재시험 및 재증서발급을 포함한 비파괴검사원의 기량자격증서	107. 문서 1. 전문공급자는 우리 선급의 요청 시 다음 문서를 제시하여야 한다. (1) 자회사를 포함한 전문공급자의 조직 및 경영 구조의 개요 (2) 전문공급자의 품질관리시스템의 구조에 관한 정보 (3) 108.을 포함한 품질 매뉴얼 및 문서화된 절차 (4) 회사 내부 인증 체계를 가지고 있는 경우: 표준 또는 권고사항(예를 들면 ASNT의 SNT-TC-1A:2016, ANSI/ASNT CP-189 :2020 또는 동등 이상)에 따라 개발된 실행문서 (5) 비파괴검사 기술의 선정을 포함한 각 비파괴검사 방법에 대한 운영 작업 절차 (6) 다양한 선박 및 해양 구조물에 대한 실습을 포함한 비파괴 작업자를 위한 교육 및 후속 프로그램 (7) 비파괴 작업자에 대한 전문감독자 권한 부여 절차 (8) 특정 서비스 영역에서의 공급자의 경험 (9) ISO 9712:2012 기반 인증 체계에 따른 자격 및 3자 인증을 포함한, 비파괴 작업자를 위한 문서화된 교육 및 경험 목록 (10) 전문공급자가 수행한 서비스에 사용된 장비에 대한 설명 (11) 비파괴 작업자가 (10)에서 언급한 장비를 사용하기 위한 지침 (12) 113.의 서비스 결과 기록을 위한 기록 형식 (13) 이행 상충을 발생시킬 수 있는 다른 활동에 대한 정보 (14) 고객 요구사항 및 시정 조치 기록 (15) 법원에서 과거/현재에 회사를 상대로 진행중인 모든 법적 소송 108. 품질시스템 1. <u>비파괴검사 서비스</u> 공급자는 적어도 다음을 포함하는 문서화된 품질시스템을 갖추어야 한다. (1) 관련 비파괴 방법 및 기술을 포함한 작업 및 운영 절차 (2) 문서의 준비, 발급, 유지보수 및 관리 (3) 장비의 유지보수 및 교정 (4) 비파괴 작업자 및 감독자를 위한 교육 프로그램 (5) 비파괴 작업자 및 감독자의 훈련, 기량자격시험 및 중서의 유지 기록 (6) 재시험 및 재증서발급을 포함한 비파괴검사원의 기량자격증서

현행	개정안
(7) 작업자의 시력 검사 절차 (8) 비파괴 절차 준수를 보장하기 위한 작업의 감독 및 검증 (9) 자회사의 품질 관리 (10) 준비 작업 (11) 비파괴검사를 실시한 시간, 작업자 및 장소를 추적할 수 있는 시스템 (12) 기록 유지 시간을 포함한 정보의 기록 및 보고 (13) 전문공급자 활동, 특히 비파괴검사에 대한 행동 강령 (14) 작업 절차에 대한 정기적인 검토 (15) 시정 및 예방 조치 (16) 피드백 및 지속적인 개선 (17) 내부 감사 (18) 비파괴 작업자를 돕기 위한 필요 코드, 표준 및 절차에 대한 접근성 제공 위 내용을 포함하고 ISO/IEC 17020:2012의 최신 버전을 만족하는 문서화된 품질 시스템은 수용할 수 있다. 전문공급자는 ISO/IEC 17020:2012에 설명된 대로, 유형 A 또는 유형 B 검사 기관의 요구사항을 만족시켜야 한다. 109. 비파괴검사 작업자의 기량자격시험 및 증서발행 1. 전문공급자는 ISO 9712:2012 기반 인증 체계에 따른 감독자 및 작업자의 기량자격시험 및 제3자 인증에 책임이 있다. 2. 선급이 인정하면, SNT TC-1A, 2016 또는 ANSI/ASNT CP-189, 2016 같은 사용자 기반 기량자격시험에 의한 비파괴검사 기량자격을 인정할 수 있다. 전문공급자의 기량자격시험은 인증기관 및/또는 권한 기관의 공정성 요건을 제외하고는 ISO 9712:2012를 따라야 한다.	(7) 작업자의 시력 검사 절차 (8) 비파괴 절차 준수를 보장하기 위한 작업의 감독 및 검증 (9) 자회사의 품질 관리 (10) 준비 작업 (11) 비파괴검사를 실시한 시간, 작업자 및 장소를 추적할 수 있는 시스템 (12) 기록 유지 시간을 포함한 정보의 기록 및 보고 (13) <u>비파괴검사 서비스</u> 전문공급자 활동, 특히 비파괴검사에 대한 행동 강령 (14) 작업 절차에 대한 정기적인 검토 (15) 시정 및 예방 조치 (16) 피드백 및 지속적인 개선 (17) 내부 감사 (18) 비파괴 작업자를 돕기 위한 필요 코드, 표준 및 절차에 대한 접근성 제공 위 내용을 포함하고 ISO/IEC 17020:2012의 최신 버전을 만족하는 문서화된 품질 시스템은 수용할 수 있다. 전문공급자는 ISO/IEC 17020:2012에 설명된 대로, <u>유형 A형 또는 유형 B형 또는 유형 C형</u> 검사 기관의 요구사항을 만족시켜야 한다. <u>유형 C형 검사 기관의 경우, 어떠한 경우에도 생산 직원이 자신의 작업을 검사하는 것이 허용되지 않는다.</u> 109. 비파괴검사 작업자의 기량자격시험 및 증서발행 1. <u>비파괴검사 서비스</u> 전문공급자는 ISO 9712:2012 기반 인증 체계에 따른 감독자 및 작업자의 기량자격시험 및 제3자 인증에 책임이 있다. 2. <u>비파괴검사 서비스 전문공급자의 서면 시행을 우리 선급이 인정하는 경우, 고용주 기반 자격 제도(SNT-TC-1A:2020 또는 ANSI/ASNT CP-189:2020 등)의 작업자 기량자격시험을 허용할 수 있다. 비파괴검사 서비스 전문공급자의 서면 시행은 인증 기관 및/또는 권한 기관의 공정한 요구사항을 제외하고, 최소한 일반적으로 ISO 9712:2021의 요구사항을 준수해야 한다.</u> 3. <u>고용주 기반 자격제도를 통해 발급된 자격증서를 보유한 비파괴검사 작업자는, 고용이 종료된 경우, 자격증서가 취소된 것으로 간주한다.</u>

현행	개정안
3. 비파괴 감독자 및 비파괴 작업자의 자격증서는 전문공급자가 적용하는 산업부 분 및 비파괴검사 기술을 언급하여야 한다. 4. Level 3 인원은 공인인증기관 증서를 받아야 한다. 110. 장비 1. 전문공급자는 사용한 비파괴 정비, 유지보수, 교정 및 검증 관련한 <u>상세</u> 정보 를 유지 보관하여야 한다. 작업자는 장비를 사용하기 전에 장비 형식에 익 숙해져야 한다. 어떠한 상황에서도, 전문공급자는 우리 선급에서 요구하는 비파괴검사를 수행할 수 있도록 충분한 장비를 보유하여야 한다. 2. 장비가 고유한 특성을 가지는 경우, 비파괴 작업자는 검사를 수행하기 <u>전에</u>, 장비의 작동 및 사용에 대해 능숙한 인원에 의해 교육을 받아야 한다. 111. 절차서 전문공급자는 비파괴검사에 대한 절차서를 작성하여야 한다. 전문공급자의 Level 3 자격 인원은 절차서를 작성, 검증 또는 승인하여야 한다. 절차서는 선급 규 칙에 따른 판정기준에 대한 결함평가를 포함한 모든 정보를 기술하여야 한 다. 모든 비파괴검사 절차서 및 지침은 수행한 비파괴검사를 나중단계에서 쉽게 추적하거나 반복할 수 있도록 적절하게 문서화되어야 한다. 모든 비파 괴 절차서는 우리 선급이 수락가능 한 것이어야 한다. 112. 하청업자 1. 전문공급자가 비파괴검사 일부를 하청업자를 통해서 실시하는 경우, 계약 및 약정에 대한 정보를 제공하여야 한다. 전문공급자는 하청업자에게 품질 관 리 시스템을 강조하여야 한다. 2. 하청업자는 수행한 비파괴검사 관련하여 전문공급자와 동일한 요구사항을 만 족하여야 한다.	4. 비파괴 감독자 및 비파괴 작업자의 자격증서는 <u>비파괴검사 서비스</u> 전문공급자 가 적용하는 산업 <u>및 제품 부문</u> 및 비파괴검사 기술을 언급하여야 한다. 5. Level 3 인원은 다음 방법 중 하나로 인증을 받아야 한다. (1) <u>공인된 인증기관으로부터 인증</u> (2) <u>서면 실무에 자세히 설명된 시험 방법을 통해 고용주 기반 자격제도로부터</u> <u>인증</u>을 얻는다. 인증이 고용주 기반 자격제도에서 나온 경우라도, Level 3 인원을 직접 임명하는 것은 허용되지 않는다. 110. 장비 1. <u>비파괴검사 서비스</u> 전문공급자는 사용한 비파괴 정비, 유지보수, 교정 및 검증 관련한 <u>상세</u> 정보를 유지 보관하여야 한다. 작업자는 장비를 사용하기 전에 장비 형식에 익숙해져야 한다. 어떠한 상황에서도, 비파괴검사 서비스 전문 공급자는 우리 선급에서 요구하는 비파괴검사를 수행할 수 있도록 충분한 장비를 보유하여야 한다. 2. 장비가 고유한 특성을 가지는 경우, 비파괴 작업자는 검사를 수행하기 <u>전에</u>, 장비의 작동 및 사용에 대해 능숙한 인원에 의해 교육을 받아야 한다. 111. 절차서 <u>비파괴검사 서비스</u> 전문공급자는 비파괴검사에 대한 절차서를 작성하여야 한다. <u>비</u> <u>파괴검사 서비스</u> 전문공급자의 Level 3(<u>104.에서 설명된 대로 내부 또는 외</u> <u>부 중 하나</u>) 자격 인원은 절차서를 작성, 검증 또는 승인하여야 한다. 절차 서는 선급 규칙에 따른 판정기준에 대한 결함평가를 포함한 모든 정보를 기 술하여야 한다. 모든 비파괴검사 절차서 및 지침은 수행한 비파괴검사를 나 중단계에서 쉽게 추적하거나 반복할 수 있도록 적절하게 문서화되어야 한 다. 모든 비파괴 절차서는 우리 선급이 수락가능 한 것이어야 한다. 112. 하청업자 1. <u>비파괴검사 서비스</u> 전문공급자가 비파괴검사 일부를 하청업자를 통해서 실시 하는 경우 <u>level 3 비파괴검사 서비스(104.에서 설명됨)</u>를 포함하여, 계약 및 약정에 대한 정보를 제공하여야 한다. <u>비파괴검사 서비스</u> 전문공급자는 하 청업자에게 품질 관리 시스템을 강조하여야 한다. 2. 하청업자는 수행한 비파괴검사 관련하여 <u>비파괴검사 서비스</u> 전문공급자와 동 일한 요구사항을 만족하여야 한다.

현행	개정안
113. 보고 1. 모든 비파괴검사는 수행된 시험 및 검사가 나중 단계에서 쉽게 추적되거나/혹은 반복될 수 있도록 적절히 문서화되어야 한다. 보고서는 시험 영역에 존재하는 결함을 확인하고, 재료, 용접, 구조물 혹은 구성품이 합격 기준을 만족시키는지 여부에 대해 기술하여야 한다. 2. 보고서는 적용 가능한 표준, 비파괴 절차서 및 해당 비파괴 방법/기술의 허용 기준에 대한 근거를 포함하여야 한다. 일반적으로 판정 기준은 우리 선급 규칙에 따른다. 제 4 장 <생략>	113. 보고 1. 모든 비파괴검사는 수행된 시험 및 검사가 나중 단계에서 쉽게 추적되거나/혹은 반복될 수 있도록 적절히 문서화되어야 한다. 보고서는 시험 영역에 존재하는 결함을 확인하고, 재료, 용접, 구조물 혹은 구성품이 합격 기준을 만족시키는지 여부에 대해 기술하여야 한다. 2. 보고서는 적용 가능한 표준, 비파괴 절차서 및 해당 비파괴 방법/기술의 허용 기준에 대한 근거를 포함하여야 한다. 일반적으로 판정 기준은 우리 선급 규칙에 따른다. <u>보고서는 품질시스템에 정의된 대로 적절한 level 자격증서와 적절한 서명 자격을 갖춘 직원이 서명해야 한다.</u> 제 4 장 <현행과 동일>



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 46762
Republic of Korea
Phone : +82-70-8799-8797
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail: mjukim@krs.co.kr
Person in charge : KIM Minju

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2024-8-E

Date : 2024.11.22

제 목 (Subject)	9.195 선급기술규칙 개정사항 일부 수정 알림
적 용 (Application)	2025 1월 1일(건조계약일 기준)

1. 선급기술규칙에 관심을 가져 주셔서 감사합니다.
2. 2024년 9월 12일에 발행된 회보 2024-6-E ("9.193 선급기술규칙 제개정사항 시행 알림")호의 선급기술규칙 개정사항에서 아래와 같이 일부 내용을 수정하여 다시 알려 드리니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.
3. 아울러, 이 내용은 2025년 상반기 중 발행되는 2025년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

----- 아래 -----

선급기술규칙	적용일자	수정 내용
선급 및 강선규칙 적용지침 5편 (기관 장치)	2025년 1월1일 (건조계약일 기준)	적합성 평가가 요구되는 장치의 수정

첨부: 선급기술규칙 개정사항(국/영문)----- 1부 (끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

5편



2024. 11.

기 관 규 칙 개 발 팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 선급기술규칙 제/개정요청 <2025. 1. 1.일자 시행사항 (건조계약일 기준)>

- 제1장 103. 1. 선박의 가속도 및 동요를 고려한 기관장치의 안전한 운전을 위한 요건 개정

현행(회보, 2024-6-E)	개정안	개정사유
선급 및 강선규칙 적용지침 5편 기관장치 제 1 장 총칙 제 1 절 일반사항 103. 일반구조, 재료 및 설비 <u>1. 규칙 103.의 1항 (2)호 (나)에서 문서화된 자료가 요구되는 장치는 다음과 같다.</u> <u>(1) 저인화점 연료공급장치에 사용되는 압축기 및 펌프 (저인화점연료선박 규칙 9장 902. 참조)</u> 2. 다음 각 호 중 하나에 해당되는 선박은 규칙 103.의 3항의 규정을 적용하지 아니할 수 있다. (2024) 【규칙 참조】 (1) 총톤수 500톤 미만의 화물선 (2) 국제항해에 종사하지 않는 선박 3. 규칙 103.의 7항을 적용함에 있어서 과급기 등과 같이 피복이 곤란한 기관장치의 표면에 대하여는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다. 【규칙 참조】 (생략)	선급 및 강선규칙 적용지침 5편 기관장치 제 1 장 총칙 제 1 절 일반사항 103. 일반구조, 재료 및 설비 <u>1. 규칙 103.의 1항 (2)호 (나)에서 문서화된 자료가 요구되는 장치는 다음과 같다.</u> <u>(1) 액화가스 산적운반선의 화물펌프 및 가스화물, 재액화 및 냉각용 압축기 (규칙 7편 5장 513. (3) 및 (4) 참조)</u> <u>(2) 저인화점 연료공급장치에 사용되는 압축기 및 펌프 (저인화점연료선박 규칙 9장 902. 참조)</u> 2. 다음 각 호 중 하나에 해당되는 선박은 규칙 103.의 3항의 규정을 적용하지 아니할 수 있다. (2024) 【규칙 참조】 (1) 총톤수 500톤 미만의 화물선 (2) 국제항해에 종사하지 않는 선박 3. 규칙 103.의 7항을 적용함에 있어서 과급기 등과 같이 피복이 곤란한 기관장치의 표면에 대하여는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다. 【규칙 참조】 (생략)	- 문서자료가 요구되는 장치



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 : 2024-9-E
Date : 2024. 12. 04

제 목(Subject)	9.196 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
적 용(Application)	1항 및 첨부 의 적용일자 참조

1. 2024년 선급기술규칙을 아래 및 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아 래 -----

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선급 및 강선규칙 적용지침 1편 (선급등록 및 검사)	2025. 1. 1 이후 (검사신청일)	추가특기사항으로 ETA Notation 추가 ETA : Emergency Towing Arrangement
원격검사기술 지침	2025. 1. 1 이후 (검사신청일)	검사강화제도 적용대상 선박에 대한 요건 강화 및 「원격검사장비를 활용한 선박검사 지침」 누락 부위 반영

2. 아울러, 이 내용은 2025년 상반기중 발행되는 2025년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

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

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

제1편 선급등록 및 검사



2024. 12.

개정의 배경 및 내용

1. 개정배경: 개정요청서 (HRT4700-187- 2024) (2025년 1월 1일 시행)

- (1) 해외영업팀으로부터 신조검토 중인 해외선주와의 협의 시 식별된 사항으로, 비상예인장치를 설치한 탱커선에 대하여 부기부호 (ETA : Emengency Towing Arrangement)를 신설해 줄 것을 요청받음.
- 강선규칙 4편 10장 101. 4 (3)에서는 탱커선(20,000톤 이상)에 대하여 비상예인장치를 SOLAS II-1 3-4. 1규칙과 Res. MSC35(63)에 따라 설치하도록 기 요구하고 있음.
- 적용지침 1편 부록1-1의 추가특기사항으로, 상기 조건을 만족하는 선박에 대하여 'ETA' 부기부호를 부여하는 내용을 신설함.

2. 개정내용: 신규대비표 참조

현행	개정사항																				
〈적용지침〉 1편 부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세 1. 선급부호 <table border="1"> <thead> <tr> <th>추가특기사항</th><th>적용규정</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" 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 style="text-align: center;">〈생략〉</td></tr> <tr> <td>Reduced Freeboard</td><td>준설선 규칙 부록 1에서 규정하는 감소된 건현 지정을 받은 선박(2023)</td></tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><u><새롭게 추가></u></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)	〈생략〉	Reduced Freeboard	준설선 규칙 부록 1에서 규정하는 감소된 건현 지정을 받은 선박(2023)	<u><새롭게 추가></u>		〈적용지침〉 1편 부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세 1. 선급부호 <table border="1"> <thead> <tr> <th>추가특기사항</th><th>적용규정</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" 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 style="text-align: center;">〈현행과 동일〉</td></tr> <tr> <td>Reduced Freeboard</td><td>준설선 규칙 부록 1에서 규정하는 감소된 건현 지정을 받은 선박(2023)</td></tr> <tr> <td><u>ETA (2025)</u></td><td><u>지침 4편 10장 101. 4 (3)에 따라 비상예인장치를 설치한 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)	〈현행과 동일〉	Reduced Freeboard	준설선 규칙 부록 1에서 규정하는 감소된 건현 지정을 받은 선박(2023)	<u>ETA (2025)</u>	<u>지침 4편 10장 101. 4 (3)에 따라 비상예인장치를 설치한 선박</u>
추가특기사항	적용규정																				
〈생략〉																					
Methanol and/or Ethanol Ready I (SR, FT, TV, FS, BS, ME, AE, ME-C, AE-C) (2022)	〈생략〉																				
Reduced Freeboard	준설선 규칙 부록 1에서 규정하는 감소된 건현 지정을 받은 선박(2023)																				
<u><새롭게 추가></u>																					
추가특기사항	적용규정																				
〈현행과 동일〉																					
Methanol and/or Ethanol Ready I (SR, FT, TV, FS, BS, ME, AE, ME-C, AE-C) (2022)	〈현행과 동일〉																				
Reduced Freeboard	준설선 규칙 부록 1에서 규정하는 감소된 건현 지정을 받은 선박(2023)																				
<u>ETA (2025)</u>	<u>지침 4편 10장 101. 4 (3)에 따라 비상예인장치를 설치한 선박</u>																				

원격검사기술 지침 개정사항



Dec. 2024

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2025.01.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

- 검사강화제도 적용대상 선박에 대한 요건 강화 및 「원격검사장비를 활용한 선박검사 지침」
누락 부위 반영
 - 비고 : 번호부여 체계를 현행에 맞게 최신화.

(1) 2025.01.01.일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현행	개정사항
제 1 장 일반 101. 용어의 정의 1. ~ 7. <생략> 8. 검사계획서(Survey plans): 여러 가지 형상의 선체구획에 대한 검사를 위한 <u>검사계획서</u>, 만약 무인비행장치가 이용된다면 적절한 비행계획서를 포함하며 검사범위, 요구사항 및 본선의 위험지역도면 등을 근거로 개발하는 것을 추천한다. <이하 생략>	제 1 장 일반 101. 용어의 정의 1. ~ 7. <현행과 동일> 8. <u>RIT</u> 검사계획서(Survey plans <u>for RIT</u>): 여러 가지 형상의 선체구획에 대한 검사를 위한 <u>RIT</u> 검사계획서, 만약 무인비행장치가 이용된다면 적절한 비행계획서를 포함하며 검사범위, 요구사항 및 본선의 위험지역도면 등을 근거로 개발하는 것을 추천한다. (<u>2025</u>) <이하 현행과 동일>

현행				개정사항			
제 3 장 원격검사기술을 이용한 검사				제 3 장 원격검사기술을 이용한 검사			
301. 일반				301. 일반			
원격검사기술을 이용하고자 하는 경우, 선박소유자는 전문공급자를 선정해야 한다. 이 장에서는 원격검사기술을 이용한 검사가 선급검사에 이용될 때의 검사과정에 대한 지침을 제공하며 하며 표 1 “원격검사기술관련 선급검사 흐름도”를 따른다.				원격검사기술을 이용하고자 하는 경우, 선박소유자는 전문공급자를 선정해야 한다. 이 장에서는 원격검사기술을 이용한 검사가 선급검사에 이용될 때의 검사과정에 대한 지침을 제공하며 하며 표 1 “원격검사기술관련 선급검사 흐름도”를 따른다.			
표 1 원격검사기술관련 선급검사 흐름도				표 1 원격검사기술관련 선급검사 흐름도			
	선박소유자	전문공급자	선급(지부)	<u>(2025)</u>	선박소유자	전문공급자	선급 (<u>본부 또는</u> 지부)
1단계	전문공급자 선택 및 업무범위와 관련된 본선 상태 및 도면 제공			1단계	전문공급자 선택 및 업무범위와 관련된 본선 상태 및 도면 제공		
2단계		다음에 포함된 RIT(<u>비행 등</u>) 시행 계획서 제출; 1) 사용할 RIT 유형 결정 2) 업무범위에 따른 위험도 평가 및 RIT(<u>비행 등</u>) 검사계획 수립 등		2단계 <u>(2025)</u>		다음에 포함된 RIT(<u>비행 등</u>) <u>검사 시행</u> 계획서 제출; 1) 사용할 RIT 유형 결정 2) 업무범위에 따른 위험도 평가 및 RIT(<u>비행 등</u>) 검사계획 수립 등	
3단계	전문공급자가 제안한 RIT (<u>비행 등</u>) 검사계획서 검토 및 수락			3단계	전문공급자가 제안한 RIT (<u>비행 등</u>) 검사계획서 검토 및 수락		
〈생략〉				〈현행과 동일〉			
5단계	RIT 검사계획서가 포함된 검사신청서를 해당 KR지부로 제출			5단계 <u>(2025)</u>	RIT 검사계획서가 포함된 검사신청서를 해당 KR <u>본부 또는</u> 지부로 제출		
6단계			제출된 RIT 검사계획서 검토 및 승인	6단계			제출된 RIT 검사계획서 검토 및 승인
〈이하 생략〉				〈이하 현행과 동일〉			
11단계	전문공급자가 제출한 보고서 검토		전문공급자가 제출한 보고서 검토 및 평가 (필요시 결과의 검토에 대한 확인검사/정밀검사/두께계측 실시)	11단계 <u>(2025)</u>	전문공급자가 제출한 보고서 <u>확인 및 서명 검토</u>		전문공급자가 제출한 보고서 검토 및 평가 (필요시 결과의 검토에 대한 확인검사/정밀검사/두께계측 실시)

현행	개정사항
303. 검사 준비 (1) 제출 서류 (가) 선급검사 실시 전, 선박소유자는 다음의 정보를 포함한 <u>검사계획서</u> (<u>비행운항 계획서 포함</u>, 전문공급자가 준비)을 우리 선급 해당 지부에 제출하여 승인을 받아야 한다. <u><새롭게 추가></u> (a) 본선 주요 제원 (b) 검사 종류(예, 연차/중간/정기검사, 손상검사) (c) 검사의 범위(즉, 정밀검사, 두께계측, 비파괴 검사 등) <u><새롭게 추가></u> (d) 검사완료 후, 결과의 검토에 대한 확인검사/정밀검사/두께계측의 확인 장소 및 방법 (필요시) (e) 검사장소, 예상시간 및 본선의 운항 상태(예 : 조선소, 안벽 또는 묘박지 등) (f) 현장허가, 작업허가 및 관련 장비를 검사장소로의 운반을 위한 운반절차 (g) 승인된 전문공급자의 상호명 및 <u>증서 번호</u> (h) 사용 장비 (i) 비행경로/비행방법/통신방법 (j) 무인비행장치 조종사 자격증 (k) 필요한 경우, 비행구역의 운항 구역에 대한 관할권이 있는 국가 및 지역의 항공당국 등/또는 지방 정부의 승인 필요 여부 (l) 비상시를 대비한 비상대응계획 피난경로 및 연락처 (m) 그 외 우리 선급이 필요하다고 인정하는 도면 등	303. 검사 준비 1. (1) (1) 제출 서류 (1) (가) 선급검사 실시 전, 선박소유자는 다음의 정보를 포함한 RIT 검사계획서(비행운항 계획서 포함, 전문공급자가 준비)을 우리 선급 해당 지부에 제출하여 승인을 받아야 한다. <u>다만, 검사강화제도(ESP)가 적용되는 선박(위험화학품 산적운반선 제외)의 제3차 정기검사 및 이후의 정기적 검사시, RIT 검사계획서를 본부에 제출하여 승인을 받아야 한다. (2025)</u> (가) (a) 본선 주요 제원 (나) (b) 검사 종류(예, 연차/중간/정기검사, 손상검사) (다) (c) 검사의 범위(즉, 정밀검사, 두께계측, 비파괴 검사 등) - 특히, <u>검사강화제도(ESP)가 적용되는 선박(위험화학품 산적운반선 제외)의 제3차 정기검사 및 이후의 정기적검사시, 정밀검사(및/또는 두께계측)와 관련하여 Unmanned 원격 검사기술(Rope access나 Diver는 제외)을 이용하고자 하는 경우, 우리 선급이 별도로 정하는 바에 따른다. (2025)</u> (라) (d) 검사완료 후, 결과의 검토에 대한 확인검사/정밀검사/두께계측의 확인 장소 및 방법 (필요시) (마) (e) 검사장소, 예상시간 및 본선의 운항 상태(예 : 조선소, 안벽 또는 묘박지 등) (바) (f) 현장허가, 작업허가 및 관련 장비를 검사장소로의 운반을 위한 운반절차 (사) (g) 승인된 전문공급자의 상호명, <u>및</u> 증서 번호 <u>및 검사 참여 요원 (2025)</u> (아) (h) 사용 장비 (자) (i) 비행경로/비행방법/통신방법 (차) (j) 무인비행장치 조종사 자격증 (카) (k) 필요한 경우, 비행구역의 운항 구역에 대한 관할권이 있는 국가 및 지역의 항공당국 등/또는 지방 정부의 승인 필요 여부 (타) (l) 비상시를 대비한 비상대응계획 피난경로 및 연락처 (파) (m) 그 외 우리 선급이 필요하다고 인정하는 도면 등

현행	개정사항
(2) 검사계획회의 (Survey Planing Meeting) 검사 시작 전, 검사원, 선박소유자 및 전문공급자는 승인된 <u>검사계획서(비행계획서 포함)</u>에 언급된 모든 항목이 잘 준비되었는지 그래서 안전하고 효과적인 검사가 될 수 있는지 확인하기 위하여 검사계획회의를 개최해야 한다. 이 회의에서는 다음의 (가) 및 (나)에 대하여 협의해야 한다. (가) 위험도 평가(Risk Assessment) 전문공급자가 통상적인 위험도 평가에 추가하여 계획된 무인비행장치 운영 및 위험통제 조치의 필요성과 관련된 위험을 식별하기 위해 사례별 위험도 평가를 수행해야 한다. 위험성 평가는 모든 당사자가 참석한 검사계획회의 중 실시하고 해당되는 경우 승인된 <u>검사계획서</u>에 통합하는 것이 좋다. 위험성 평가에는 다음 범주가 포함된다. 〈생략〉 306. 원격검사기술 보고서 <u>원격검사기술 보고서에 기재하여야 할 사항은 다음과 같다.</u> (1) 전문공급자 명칭 (2) 요원 성명 및 자격증 또는 교육수료증 번호 (3) 검사일자 및 장소 (4) 사용한 원격검사기술 장비의 명칭 (5) 선명, 선급번호, 총톤수, 선적항, 선박소유자 (6) ~ (10) 〈생략〉 <u>〈새롭게 추가〉</u> Note : 데이터 검토를 통해 검사 당시 확인되지 않았지만, 우리 선급에 영향을 주거나 영향을 미칠 수 있는 상황이 식별된다면 선박소유자는 KR에 그 내용을 통보해야 한다.	2. (2) 검사계획회의 (Survey Planing Meeting) 검사 시작 전, 검사원, 선박소유자 및 전문공급자는 승인된 <u>RIT</u> 검사계획서(비행계획서 포함)에 언급된 모든 항목이 잘 준비되었는지 그래서 안전하고 효과적인 검사가 될 수 있는지 확인하기 위하여 검사계획회의를 개최해야 한다. 이 회의에서는 다음의 (1) (가) 및 (2) (나)에 대하여 협의해야 한다. <u>(2025)</u> (1) (가) 위험도 평가(Risk Assessment) 전문공급자가 통상적인 위험도 평가에 추가하여 계획된 무인비행장치 운영 및 위험통제 조치의 필요성과 관련된 위험을 식별하기 위해 사례별 위험도 평가를 수행해야 한다. 위험성 평가는 모든 당사자가 참석한 검사계획회의 중 실시하고 해당되는 경우 승인된 <u>RIT</u> 검사계획서에 통합하는 것이 좋다. <u>(2025)</u> 위험성 평가에는 다음 범주가 포함된다. 〈현행과 동일〉 306. 원격검사기술 보고서 <u>1. 검사원은 검사종료 후 다음 사항을 포함한 결과보고서를 전문공급자로부터 제출받아 적정성을 확인하여야 한다. 원격검사기술 보고서에 기재하여야 할 사항은 다음과 같다. (2025)</u> (1) 전문공급자 명칭 (2) 요원 성명 및 자격증 또는 교육수료증 번호 (3) 검사일자 및 장소 (4) 사용한 원격검사기술 장비의 명칭 (5) 선명, <u>선박번호</u>, 선급번호, 총톤수, 선적항, 선박소유자 (6) ~ (10) 〈현행과 동일〉 <u>2. 검사원은 제출된 결과보고서를 선박소유자의 확인(서명 포함)을 거쳐 서명한 후 해당 선박검사의 최종 검사결과 보고서에 첨부하여 보관하여야 한다. (2025)</u> Note : 데이터 검토를 통해 검사 당시 확인되지 않았지만, 우리 선급에 영향을 주거나 영향을 미칠 수 있는 상황이 식별된다면 선박소유자는 KR에 그 내용을 통보해야 한다.



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 : 2024-10-E
Date : 2024. 11. 26

제목(Subject)	9.197 선급기술규칙 재개정사항 시행 알림 - 선급 및 강선규칙 적용지침 7편 (전용선박)
적 용 (Application)	1항 및 첨부 각 적용일자 참조

- IMO 통일해석을 반영하여, 다음의 선급기술규칙을 첨부과 같이 같이 개정하였음을 알려드리오니, 해당 적용일자에 따라 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아래 -----

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선급 및 강선규칙 적용지침 7편 (전용선박)	2025년 1월 1일 (건조계약일 기준)	MSC.1/Circ.1572 Rev.2 Annex Section 9

- 아울러 개정사항은 홈페이지에 등재되는 2024년판 선급기술규칙의 전자문서본에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 선급기술규칙의 개정사항(국/영문)----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

7편



2024. 11.
기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 부록 7-6 개정사항 (회보발행)

- 적용일 : 건조계약일이 2025년 1월 1일 또는 그 이후인 선박 (MSC.1/Circ.1572/Rev.2 반영, 회보발행)
- MSC.1/Circ.1572/Rev.2 Annex Section 9 사항 반영

개 정 안	개 정 사 유
부록 7-6 산적화물선 및 단일화물창 화물선의 수위감지 경보장치 및 배수 펌핑장치 I. 수위감지 및 경보장치 1. 일반사항 (1) 이 부록에서 정하는 장치들은 상세설치도, 용접상세도 및 전기설비 상세도 등을 포함한 관련 도면을 우리 선급에 제출하여 승인을 받은 후 설치하고 검사를 받아야 한다. (2) 수위감지 및 경보장치는 별도로 정하는 기준에 따라 우리 선급의 형식승인을 받은 것이어야 한다. (3) 다음의 화물을 운송하는 선박은 SOLAS Ch.II-1, III, IX, XI-1 및 XII의 산적화물선과 관련된 규정이 적용되지 않는다. 다만, 화물창에 구조적인 손상을 일으키는 수단(10톤을 초과하는 그랩(grabs), 동력삽(power shovels), 기타 수단)에 의해 적/양하가 이루어져서는 아니 된다. (2019) (가) 우드칩(woodchips) (나) 시멘트, 플라이애시(fly ash), 설탄 2. 용어정의 (1) 수위감지기(water level detector) 규칙 3장 1403.의 1항 및 3항에서 규정한 화물창 또는 기타 구역으로 물이 침입하는 것을 감지하여 경보를 울리는 장치로서 센서 및 지시기로 구성된다. (2) 센서(sensor) 규칙 3장 1403.의 1항 및 3항에서 규정한 화물창 및 기타구역에 물의 존재여부를 알려주는 신호를 작동시키기 위하여 설치되는 장치를 말한다. (3) 예비경보수위(pre-alarm level) 화물창 내의 센서가 작동하는 낮은 쪽 수위(0.5 m, 단일화물창의 화물선은 0.3 m 이상)를 말한다. (4) 주경보수위(main alarm level) 화물창 내의 센서가 작동하는 높은 쪽 수위(0.15 D 이상, 최대 2 m를 초과하지 않는 수위, 단일화물창의 화물선은 0.15 D 이하) 또는 화물창 이외의 구역에 설치된 센서가 작동하는 수위를 말한다. (5) 오버라이딩 장치(overriding device) 어떠한 경보신호가 발생하였을 경우, 그 신호를 무시하고 그 전의 상태를 계속 유지시키기 위한 장치를 말한다. (6) 가시경보(visual indication) 위치한 장소의 모든 밝기에서도 육안으로 볼 수 있는 등이나 다른 장치의 작동에 의한 표시를 말한다. (7) 가청경보(audible indication) 신호를 받는 장소에서 감지할 수 있는 가청 신호를 말한다. (8) 선박 깊이(depth) 화물창 바닥에서 화물창의 창구코밍까지의 거리를 말한다. (그림 1 참조)	

개 정 안

개 정 사 유

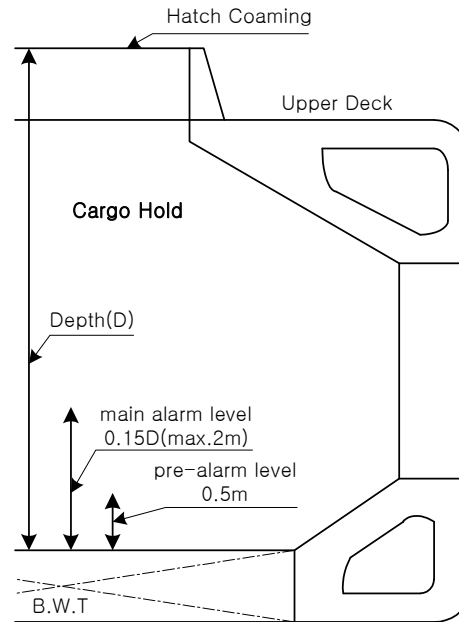


그림 1 선박깊이(D)

3. 설치요건

(1) 산적화물선

(가) 화물창

- 화물창의 수위가 내저판으로부터 상방 0.5 m 높이에 도달했을 때 및 화물창 깊이의 15% 이상(최대 2 m)의 높이에 도달했을 때 가시가청의 경보를 발하는 것이어야 한다. 다만, ‘부록 7-5 현존 산적화물선에 대한 추가요건’을 만족하지 못하여 SOLAS Reg.XII/9.2 의 요건을 적용받는 산적화물선의 경우, 화물창 깊이의 15% 이상(최대 2 m) 높이에 도달했을 때에만 가시가청의 경보를 발하는 것을 인정할 수 있다.
- 수위감지기는 화물창의 최후단 중앙부에 설치하여야 하며, 화물창이 평형수적재용으로 사용되는 경우에는 경보 오버라이딩 장치를 설치할 수 있다. 가시경보는 각 화물창에서 감지된 2개의 다른 수위를 명확히 구별하는 것이어야 한다. 그림 2부터 그림 5까지는 수위감지기의 설치위치 및 적용 예를 나타낸 것이다.
- 하역작업 시 내부재가 손상을 입는 경우가 있으므로 스톨을 가진 선박의 경우에는 스톨 내에 수위감지기를 설치하는 것을 권장하나, 이 경우 각 수위감지기의 특성을 고려하여 설치하여야 한다.
- 수위감지기 중 직접 접촉식을 선택하는 경우에는 필터를 설치하더라도 챔버 하부에 화물 잔류물이 축적될 가능성을 피할 수 없기 때문에, 잔류물의 제거를 위한 검사 및 고형물 제거용 구멍을 설치하거나 이와 동등한 수단을 갖춰야 한다. 필터의 선정은 화물의 종류에 따라 다르나 메쉬(mesh)를 결정할 경우 운송예정인 화물의 입자직경을 고려하여 선정하고 예비필터를 갖춰야 한다. 필터는 하역작업 후 항상 세척하여야 한다.

(나) 선수격벽 전방의 평형수탱크

탱크 용적의 10%를 넘지 않는 수위에 도달했을 때 가시가청의 경보를 발하는 것이어야 한다. 해당 탱크가 평형수탱크인 경우에는 오버라이딩 장치를 설치할 수 있다.

개 정 안

개 정 사 유

(다) 최전방 화물창 보다 앞쪽에 위치하는 체인로커를 제외한 건구역(dry spaces) 또는 보이드 구역 내에는 수위가 갑판 상방 0.1 m 높이에 도달하는 경우에 작동하는 가시가청의 경보장치를 설치해야 한다. 단, 선박의 최대 배수용적의 0.1%이하의 용적을 가지는 폐워된 구역에는 그러한 경보장치를 설치할 필요가 없다.

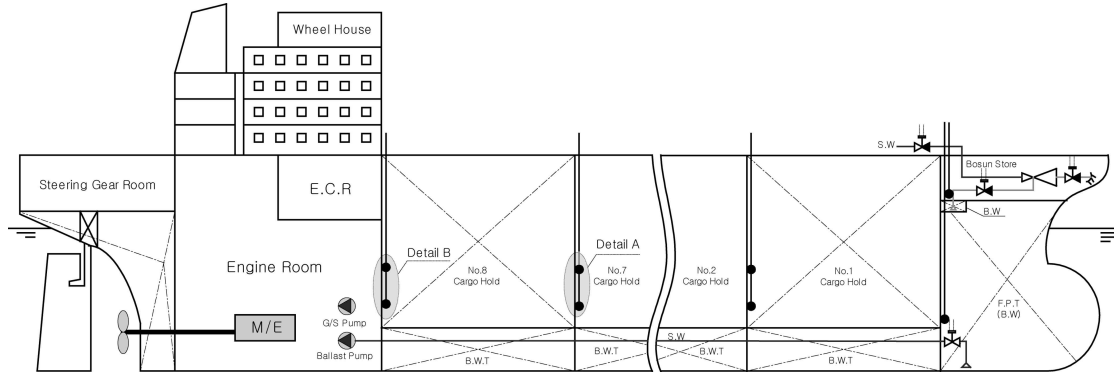


그림 2 수위감지기 설치위치

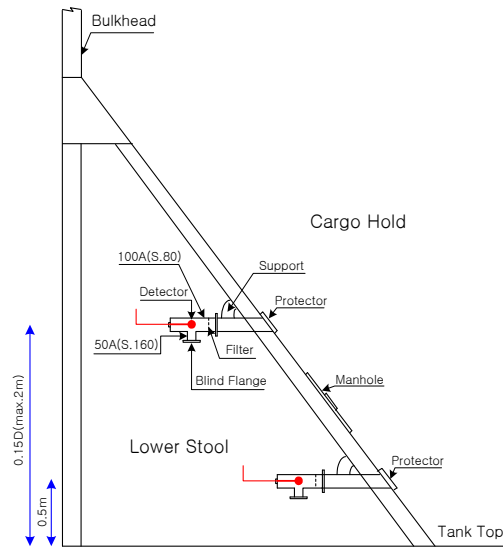


그림 3 (Detail A)

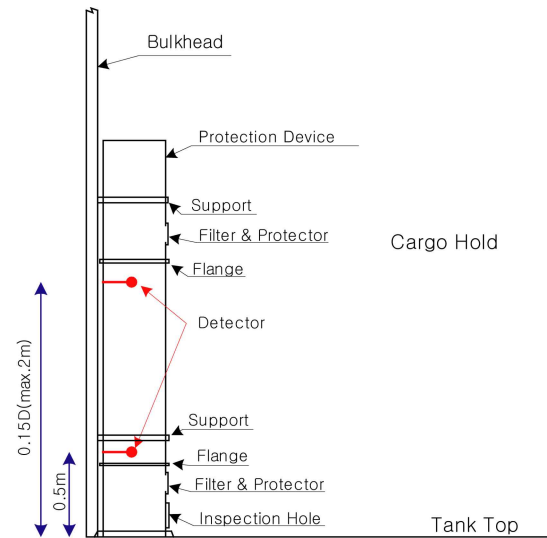


그림 4 (Detail A)

개 정 안

개 정 사 유

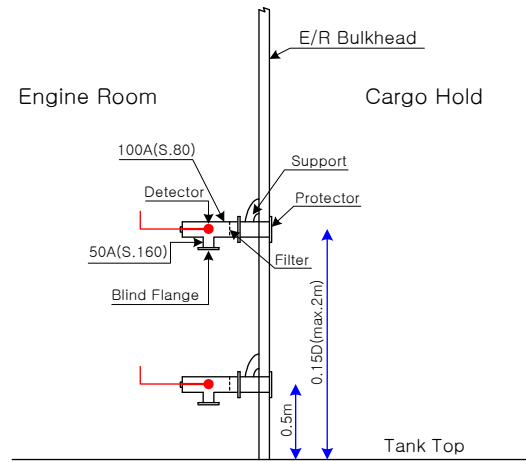


그림 5 (Detail B)

(2) 단일 화물창의 화물선

- (가) 수위가 화물창내 내저판으로부터 상방 0.3미터 이상의 높이와 화물창 평균깊이의 15퍼센트를 넘지 아니하는 높이에 달하였을 때 각각 항해 선교에 가시·가청의 경보를 발할 수 있는 수위감지기를 설치하여야 한다.
- (나) 화물창의 후단부(내저판이 계획수선에 평행하지 않은 경우에는 가장 낮은 위치의 상방)에 설치하여야 하며, 특설늑골 또는 부분수밀격벽이 내저판 상방에 설치된 경우에는 추가의 수위감지기를 설치하여야 한다.

4. 수위감지장치의 요건

(1) 일반사항

- (가) 수위감지장치는 미리 정해진 수위에 물이 도달하는 것을 확실하게 지시하여야 하며, 경보장치는 항해선교에 설치하여야 한다. 미리 정해진 예비경보수위(pre-alarm level)와 주경보수위(main alarm level) 모두 감지할 수 있는 1개의 센서를 사용하는 것은 허용된다.
- (나) 화물창, 평형수탱크 및 건구역(dry spaces) 내에 설치되는 전기 구성품에 대한 보호외피는 **(KS C) IEC 60529**에 적합한 **IP68**이어야 한다.
- (다) 평형수 및 화물장소의 상방에 설치되는 전기기기에 대한 보호외피는 **(KS C) IEC 60529**에 적합한 **IP56**이어야 한다.
- (라) 수위감지장치에는 다음과 같은 두개의 독립된 전원으로부터 급전되어야 하며, 1차 전원이 차단된 경우 가시·가청의 경보를 발하는 것이어야 한다.
 - (a) 두 개의 독립된 전원중 1개는 주전원이어야 하며 다른 1개는 비상전원이어야 한다. 다만, 연속적으로 충전되는 전용의 축전지가 비상전원과 동등한 배치, 장소 및 지속성(18h)을 가지도록 설치되면 비상전원을 대체할 수 있다. 축전지 전원공급은 수위감지장치의 내부축전지로 할 수도 있다.
 - (b) 어느 한 전원에서 다른 것으로 전원공급을 전환하는 장치는 수위감지장치에 통합될 필요는 없다.
 - (c) 2차 전원공급용으로 축전지가 사용될 경우, 양쪽 전원공급에 대해서 고장경보가 제공되어야 한다.
- (마) 냉장/냉동창에 설치되는 장치는 사용온도에 적합한 적절한 산업표준을 만족하여야 한다. (2024)

개 정 안	개 정 사 유
(2)화물창 감시되는 화물창의 수위가 예비경보수위(pre-alarm level)에 도달했을 때와 주경보수위(main alarm level)에 도달했을 때에 각각 가시가청의 경보가 작동하여야 한다. 가시경보는 해당 화물창을 식별할 수 있어야 하며 가청경보는 예비 경보수위용과 주 경보수위용이 서로 구별되도록 각각 설치하여야 한다. (3)화물창이외의 구역 감시되는 구역의 수위가 센서에 감지되는 경우 가시가청의 경보가 작동하여야 한다. 이 가시가청 경보는 화물창의 주경보수위용 가시가청 경보장치와 동일한 특성의 것이어야 한다. 5. 수위감지기의 기능요건 (1)수위감지기의 종류 수위를 감지하는 방법에는 감지기에 물이 접촉함으로써 물의 존재 여부가 결정되는 직접접촉식과 에어퍼지(air-purge)나 초음파 등을 이용하는 비접촉식이 있다. (2)기능요건 (가) 센서는 화물창의 후단부 또는 내저판이 계획흡수선에 평행하지 않은 경우에는 가장 낮은 위치의 상방에 설치하여야 하며, SOLAS XII/12를 따르는 산적화물 선의 경우에는, 각 화물창의 뒤쪽 부분 또는 해당 규정이 적용되는 화물창 이외의 구역의 가장 낮은 부분에 위치하여야 한다. (2024) (나) 선박이 항해중에 있는 동안 계속적으로 작동할 수 있는 것이어야 한다. (다) 모든 선적화물에 대하여 유효하게 방식되는 것이어야 하며, 수위감지기는 규칙 3장 1403.의 1항 및 3항에서 규정한 화물창 및 기타구역에 설치되는 감지기용 센서, 필터 및 보호 장치를 포함한다. (라) ±100 mm의 정확도로 작동할 수 있는 것이어야 한다. (마) 화물구역내의 전기화로는 IEC 60079-11:2011 시리즈 규격에 따른 승인된 본질안전방폭형으로서 최소 IIB T3 등급 이상이어야 한다. 일반적으로, 화물구역내의 장비는 IEC 60092-506 3.1 항에서 정의된 구역 1(Zone 1)에 적합한 것 이어야 한다. 해당 장비는 운송하는 화물에 따라 접할 수 있는 폭발성 가스 및/또는 가연성 분진에 적합하여야 한다. 해당 장비는 IEC 60079-506 시리즈 규격 또는 동등한 국제 표준에 따라 제조, 시험, 표시 및 설치되어야 한다. 승인된 안전형 장비가 설치되는 경우, 해당 장비는 방폭성능을 유지하도록 화물로부터 발생가능한 기계적 손상으로부터 적절히 보호되어야 한다. 다만, 선박이 가연성 또는 폭발성 분위기를 생성할 수 없는 화물만 운송하기 위하여 설계된 경우, 본질안전화로 승인된 안전형 장비에 대한 요건은 요구되지 않는다. 이 경우, 잠재적인 폭발성 분위기를 생성할 수 있는 화물 운송을 명확하게 배제하는 지침이 매뉴얼에 포함되어야 하며, 선박의 적하기록부 및 승인증서와 일치하여야 한다. 화물구역내에 설치되는 설비의 최대 표면 온도는 쉽게 접할 수 있는 가연성 분진 및 폭발성 가스에 적합하여야 한다. 분진이나 가스의 특성을 알 수 없는 경우, 설비의 최대 표면온도는 85°C를 초과해서는 안된다. 분진 및/또는 가스의 특성을 알 수 없는 경우, 온도등급 T6, 가스그룹 IIC 및/또는 분진그룹(dust group) IIIC 와 IP5X 중 하나가 적절히 사용되어야 한다. 수위감지장치에 본질안전화로 승인된 안전형 장비가 포함될 경우, 배치도면을 제출하여 승인 받아야 한다. (2022)(2024) (바) 화물창에 화물이 없는 경우에 직접 또는 간접적인 방법으로 성능시험을 행할 수 있는 것이어야 한다.	MSC.1/Circ.1572/Rev.2 9.2.1 to 3. MSC.1/Circ.1572/Rev.2 9.2.4 MSC.1/Circ.1572/Rev.2 9.2.5 MSC.1/Circ.1572/Rev.2 9.2.6

개 정 안	개 정 사 유
(3) 감지기의 설치 요건 (가) 감지기는 화물창의 뒤쪽 부분과 통하는 보호된 장소에서 실제 화물창내의 대표적인 수위를 감지할 수 있는 것이어야 한다. 이러한 감지기는 가능한 한 화물창의 중심선 가까이에 설치하거나 또는 양현에 설치하여야 한다. (나) 감지기는 화물창이나 다른 구역용 측심관 또는 다른 수위를 측정하는 장비의 사용에 방해가 되지 않도록 설치하여야 하며, 검사, 정비 및 수리를 위하여 쉽게 접근할 수 있는 위치에 설치하여야 한다. (다) 화물창 내에 설치되는 케이블 및 관련 장치는 튼튼한 구조의 튜브 또는 보호된 장소에 설치하여 화물 또는 화물 작업과 관련한 기계장비에 의한 손상으로부터 보호되어야 한다. (라) 센서는 규정에서 요구되는 높이에 위치해야 하며, 이 높이는 내저판(inner bottom) 상면(upper surface)에서 측정되어야 한다. SOLAS II-1/25-1.3의 빌지 레벨 센서의 경우, 빌지웰의 바닥이 내저판의 상부 표면 아래에 있는 경우에는 해당 센서의 높이는 빌지웰의 바닥에서 측정되어야 한다. (2024) (마) 라이닝 또는 단열재를 시공할 때, 라이닝 또는 단열재가 수밀 기준에 따라 시공되지 않은 경우에는 높이는 내저판 상면에서 측정되어야 한다. 라이닝 또는 단열재가 수밀 시험이 된 경우에는 라이닝/단열재의 상면에서 높이가 측정될 수 있다. (2024) 6. 경보장치 (1) 가시경보의 경보장치는 항해선교의 적당한 위치에 설치하여야 한다. 이 경보장치는 IMO의 "Code on Alerts and Indicators, 2009"의 주경보(primary alarm) 요건에도 적합하여야 한다. 주경보(primary alarm)로서 예비경보(pre-alarm)는 비상상황을 방지하도록 신속한 조치가 필요한 상황을 나타내고, 비상경보(emergency alarm)로서 주경보(main alarm)는 인명과 선박에 위험을 방지하기 위한 즉각적인 조치가 취해져야 한다는 것을 나타낸다. (2) 가시경보는 주위의 모든 밝기에서도 다른 경보와는 구별되는 색깔이나 디지털 디스플레이를 이용하여 선명하게 표시할 수 있어야 하며, 선박의 안전운항에 필수적인 기기의 작동에 중대한 장애를 일으키지 않는 것이어야 한다. 또한, 수위가 감지기의 위치 이하로 저하될 때까지는 계속하여 작동하여야 하고 조작자의 수동 조작으로 해제되는 것이어서는 안된다. 플리커(flicker) 기능이 있는 시스템의 경우에는 조작자가 플리커를 정지시킬 수 있어야 한다. 그러나 이때에도 가시경보는 해제되어서는 안된다. (3) 경보장치는 동일한 감지기에 의해 경보기가 설치된 장소에도 상기의 가시경보와 동시에 가시 및 가청의 경보를 제공할 수 있는 것이어야 한다. 또한 조작자에 의해 이 경보를 정지시킬 수 있는 기능이 있어야 한다. (4) 선박의 운동에 기인한 슬로싱에 의해 작동되는 경보의 작동을 방지하기 위하여 경보장치에 타임딜레이(time delay)를 설치할 수 있다. (5) 평형수적재용으로 지정된 화물창 및 탱크에만 설치되는 경보장치에는 지시 및 경보에 대한 오버라이딩 기능을 추가할 수 있다. 오버라이딩용 지시장치는 평형수 적재용으로 지정된 화물창 및 탱크의 수위 감지기가 활성화되지 않는 동안에는 계속하여 작동되는 것이어야 한다. 다만, 오버라이드 조건의 취소 및 경보의 재활성화는 화물창 또는 탱크의 수위가 예비경보수위 이하로 저하된 경우에는 자동적으로 이루어져야 한다. (6) 상기 (5)호의 요건에도 불구하고, 평형수적재용으로 설계되지도 않고 사용되지도 않는 구역(예: 건구역, 화물창 등)의 경보장치에 대해서는 오버라이딩 기능을 부여하여서는 안된다. (가) 오버라이딩 경보를 설치하고자 할 때는 우리 선급 검사원 입회하에 시운전(commissioning test) 하기 전에 각 호선에 최적화되어야 한다. 이 경우 작업착수 전에 관련 도면을 제출하여 승인받아야 한다. (나) 어떤 화물창에 선원이 임의로 경보를 오버라이딩하는 것을 금지하는 경고판으로 상기 규정을 대체할 수는 없다. (7) 경보장치는 연속적으로 본 시스템을 감시하여야 하며, 고장이 발생하는 경우 가시가청의 경보를 발하여야 한다. 이때 가청경보는 수동조작으로 해제시킬 수 있으나 가시경보는 오작동의 원인이 해결될 때까지 계속적으로 작동하는 것이어야 한다. 이 고장 경보는 수위감지용 경보와는 구별 가능한 것이어야 하나, 시스템 고장 경보로 대체할 수 있다. 시스템 고장이란 단선, 단락, 전력공급 상실 그리고 CPU 고장 등을 말한다. (8) 경보장치는 (KS C) IEC 60092-504의 요건(환경시험)에 적합한 것이어야 한다. 가시 및 가청경보 시험용 스위치를 경보반에 설치하여야 하며, 이 시험용 스위치는 사용 후 항상 오프위치로 되돌아가는 것이어야 한다.	

개 정 안	개 정 사 유
7. 장치에 대한 시험 (1)경보장치 (가) 가시장치는 조작자에 의해 해제되지 않는 것이어야 한다. (나) 조작자에게 경보를 발하는 수위로 설정하여 시험하여야 하며, 이때 선박의 안전한 운항에 영향을 미치지 않아야 한다. (다) 기타의 경보와 구분이 가능한 것이어야 한다. (2)수위감시장치 (가) 선내설치 후 성능시험을 실시하여야 한다. 모든 탐지기가 물의 접촉으로 인하여 그 수위를 나타내어야 하나 물의 직접적인 사용이 불가능한 경우, 시뮬레이션 방법으로 할 수 있다. (나) 각각의 감지장치에 대한 경보는 설치된 모든 장소의 예비경보수위(0.5 m, 단일화물창의 화물선은 0.3 m 이상)와 주경보 수위[0.15 D (max. 2 m), 단일화물창의 화물선은 0.15 D 이하]가 올바르게 작동하고 있는지에 대한 시험을 실시하여야 한다. 실행 가능한 한 고장감지장치에 대한 시험도 실시한다. (다) 경보장치에 대한 시험기록부를 선상에 비치하여야 한다. 8. 지침서(manuals) (1) 수위 감지장치에 대한 조작 및 정비지침서를 포함한 지침서를 선내의 쉽게 접근이 가능한 장소에 비치하여야 하며, 지침서에는 다음의 내용을 포함하여야 하며, 선원들이 이해할 수 있는 언어로 작성되어야 한다. - 감지 및 경보장치에 대한 설명 - 장치의 형식시험에 대한 기록 - 장치의 위치를 포함하는 감지 및 경보장치관련 도면 - 설치설명서 - 감지기가 50%의 해수 혼합물에서도 작동되는 화물목록 - 장치의 고장 시 처리절차 - 장치에 정비방법 (2) 수위 감지장치로서 사용되는 빌지 경보 장치의 지침서는 상기 (1)항에 추가하여 다음의 사항을 포함하여야 한다. (부록 7-6-1의 2.(3)항 참조) (2024) (가) 빌지 경보 장치를 수위 감지장치로 사용할 수 없는 경우를 대비하여, 대체 수단으로 전환하는 절차 (나) 대체 설비가 사용되어야 하는 화물 목록	

개 정 안	개 정 사 유
부록 7-6-1 산적화물선 및 탱커선 이외의 여러 개의 화물창을 가진 화물선의 수위감지 경보장치 (2023) 1. 적용 (1) 2024년 1월 1일 이후¹ 건조하는 산적화물선 및 탱커선 이외의 여러 개의 화물창이 있는 화물선에는 건화물 적재용 화물창 각각에 수위감지기를 설치하여야 한다. 화물창 전체가 건현갑판 상부에 위치한 화물창에는 수위감지기의 설치가 요구되지 않는다. (2) 상기 (1)항에서 요구되는 수위감지기는 다음을 모두 만족하여야 한다. (가) 화물창의 수위가 내저판으로부터 상방 0.3m 높이에 도달했을 때, 그리고 수위가 화물창 깊이의 15% 이상(단, 최대 2m)의 높이에 도달했을 때, 각각 가시경청의 경보를 항해선교에 발하여야 한다. (나) 수위감지기는 화물창의 후단에 설치되어야 한다. 화물창이 가끔 평형수 적재용으로 사용되는 경우, 경보 오버라이딩 장치를 설치할 수 있다. 가시경보는 각 화물창에서 감지되는 2개의 다른 수위를 명확하게 식별하여야 한다. (3) 상기 (2)호 (가)목에 따른 내저판 상방 0.3m 높이에 위치하는 수위감지기의 대안으로서, SOLAS Reg. II-1/35-1 규정을 따르고 화물창 빌지웰 또는 그 외의 적절한 장소에 설치된 빌지 배출설비에 사용되는 빌지 레벨 센서 (bilge level sensor)의 설치는 다음을 조건으로 인정될 수 있다. (가) 빌지 레벨 센서는 화물창 후단에 0.3m 높이로 설치되어야 한다. 그리고, (나) 선교에 제공되는 가시경청 경보는 화물창에 설치된 다른 수위감지기 경보와 명확하게 구별되어야 한다. (4) 수위감지기 및 (3)항의 빌지 레벨 센서의 성능기준, 설치 및 시험 요건은 적용지침 7편 부록 7-6 “1. 수위감지 및 경보장치” 요건을 만족하여야 한다. (2024) 2. 수위감지기로서 사용되는 빌지 경보 장치 (2024) (1) 수위감지기로서 사용되는 빌지 경보 장치의 성능기준, 설치 및 시험 요건은 적용지침 7편 부록 7-6 “1. 수위감지 및 경보장치”를 만족하여야 하며, 별도로 정하는 기준에 따라 우리 선급의 형식승인을 받은 것이어야 한다. (2) 일부 화물의 경우, 오염되거나 잠재적으로 위험한 유체의 확산을 방지하기 위해 빌지 펌핑 시스템을 보호하여야 한다. (3) 특정 화물의 운송시 화물창 빌지웰이 완전히 밀봉되어 빌지웰로 유입되는 물의 감지를 감지기로 할 수 없는 경우, 하나 이상의 적절한 대체 감지 지점을 제공하여야 한다. (4) 특정 화물의 운송시 빌지웰을 사용하는 경우, 감지기의 작동을 위하여 물이 유입될 수 있도록 빌지웰을 완전히 밀봉하여서는 않된다. * Footnotes: 1. “2024년 1월 1일 이후” 건조하는 선박이라 함은 SOLAS Reg. II-1/1.1.3.2에 따라, 다음의 기준을 따르는 선박을 말한다. 1) 건조계약일이 2024년 1월 1일 이후인 선박; 또는 2) 건조계약일이 없는 경우, 용골 거치일이 2024년 7월 1일 이후 또는 이와 유사한 건조단계에 있는 선박; 또는 3) 선박의 인도일이 2028년 1월 1일 이후인 선박 ↓	



CIRCULAR

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 46762
Republic of Korea
Phone : +82-70-8799-8795
Fax : +82-70-8799-8419
E-mail: choiws@krs.co.kr
Person in charge : CHOI Wooseok

To : 전 검사원 및 관련업체

No : 2024-11-E

Date : 2024.12.11

제 목 (Subject)	9.198 선급기술규칙 개정사항 철회 알림
적 용 (Application)	-

1. 선급기술규칙에 관심을 가져 주셔서 감사합니다.
2. 2024년 9월 10일에 발행된 회보 2024-6-E (9.193 선급기술규칙 제개정사항 시행 알림)호의 선급기술규칙 개정사항에서 아래와 같이 일부 내용을 철회함을 알려드리니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아래 -----

선급기술규칙	철회 내용	철회 사유
저인화점연료선박 규칙 저인화점연료선박 적용지침	IACS UR H1(New, Jan 2024)을 반영한 암모니아 연료선박의 암모니아 누출제어 요건	IACS UR H1 (Withdrawn Nov 2024)에 따른 IACS UR H1 (New, Jan 2024)의 철회

첨부: 회보 2024-6-E 중 철회사항(국/영문)----- 1부 (끝)

저인화점연료선박 규칙 개정(안)

2024. 12.



현행(회보. 2024-6-E)	개정안	개정사유
제 1 장 일반사항 제 1 절 일반사항 101. 적용 1. 부터 3. <생략> 4. 메틸/에틸 알코올을 연료로 사용하는 선박에는 부록 5를 적용한다. (2021) 5. LPG를 연료로 사용하는 선박에는 부록 6를 적용한다. (2025) 6. 암모니아를 연료로 사용하는 선박에는 부록 7를 적용한다. (2025) 7. 이 규칙의 요건에 추가하여 선급 및 강선규칙의 관련 요건에도 적합하여야 한다. <이하 현행과 동일>	제 1 장 일반사항 제 1 절 일반사항 101. 적용 1. 부터 3. <생략> 4. 메틸/에틸 알코올을 연료로 사용하는 선박에는 부록 5를 적용한다. (2021) 5. LPG를 연료로 사용하는 선박에는 부록 6를 적용한다. (2025) 6. 암모니아를 연료로 사용하는 선박에는 부록 7를 적용한다. (2025) 6. 이 규칙의 요건에 추가하여 선급 및 강선규칙의 관련 요건에도 적합하여야 한다. <이하 현행과 동일>	- UR H1(Withdrawn Nov 2024)에 따른 HR H1(New, Jan 2024)의 철회

저인화점연료선박 규칙 적용지침 개정(안)

2024. 12.



현행(회보. 2024-6-E)	개정안	개정사유
부록 7 암모니아 연료선박에서의 암모니아 누출제어 (2025) 1. 소개 암모니아는 다음과 같이 독성을 가지는 것으로 간주된다. (1) 인명에 독성을 가지므로 암모니아에 접촉하거나 노출되는 것은 항상 피해야 한다. (2) 해양생물에 독성을 가지므로 예측 가능한 모든 운항시나리오에서 암모니아를 함유한 오수를 해양으로 배출하는 것은 방지하여야 한다. 2. 적용 이 부록의 요건은 주관청이 선박 내 연료로 암모니아 사용을 허용하는 경우에 적용할 수 있다. 3. 정의 (1) 정상 작동이라 함은 모든 시스템과 장비가 의도한 대로 작동하는 조건을 의미한다. (2) 비정상 시나리오라 함은 하나 이상의 시스템이나 장비가 의도된 조건을 벗어나 작동하나 사람 및/또는 수중 생물에 위협을 가하지 않는 조건을 의미한다. (3) 비상 시나리오라 함은 하나 이상의 시스템이나 장비가 의도된 조건을 벗어나 작동하며 사람 및/또는 수중 생물에 위협을 가하는 조건을 의미한다. (4) 위험한 암모니아 농도*라 함은 300 ppm 이상이거나 8시간 이상 노출 시 농도가 25 ppm의 농도를 의미한다. 25 ppm에서 300 ppm 사이의 농도는 노출 시간에 따라 위험할 수 있다. * 미국산업안전보건연구원(NIOSH)은 300 ppm을 IDLH (Immediately Dangerous for Life and Health, 생명 및 건강에 즉각적으로 위험함)로 정의한다. 미국산업안전보건연구원(NIOSH)은 25 ppm을 REL-TWA (Recommended Exposure Level - Time Weighted	부록 7 암모니아 연료선박에서의 암모니아 누출제어 (2025) 1. 소개 암모니아는 다음과 같이 독성을 가지는 것으로 간주된다. (1) 인명에 독성을 가지므로 암모니아에 접촉하거나 노출되는 것은 항상 피해야 한다. (2) 해양생물에 독성을 가지므로 예측 가능한 모든 운항시나리오에서 암모니아를 함유한 오수를 해양으로 배출하는 것은 방지하여야 한다. 2. 적용 이 부록의 요건은 주관청이 선박 내 연료로 암모니아 사용을 허용하는 경우에 적용할 수 있다. 3. 정의 (1) 정상 작동이라 함은 모든 시스템과 장비가 의도한 대로 작동하는 조건을 의미한다. (2) 비정상 시나리오라 함은 하나 이상의 시스템이나 장비가 의도된 조건을 벗어나 작동하나 사람 및/또는 수중 생물에 위협을 가하지 않는 조건을 의미한다. (3) 비상 시나리오라 함은 하나 이상의 시스템이나 장비가 의도된 조건을 벗어나 작동하며 사람 및/또는 수중 생물에 위협을 가하는 조건을 의미한다. (4) 위험한 암모니아 농도*라 함은 300 ppm 이상이거나 8시간 이상 노출 시 농도가 25 ppm의 농도를 의미한다. 25 ppm에서 300 ppm 사이의 농도는 노출 시간에 따라 위험할 수 있다. * 미국산업안전보건연구원(NIOSH)은 300 ppm을 IDLH (Immediately Dangerous for Life and Health, 생명 및 건강에 즉각적으로 위험함)로 정의한다. 미국산업안전보건연구원(NIOSH)은 25 ppm을 REL-TWA (Recommended Exposure Level - Time Weighted	- UR H1(Withdrawn Nov 2024)에 따른 HR H1(New, Jan 2024)의 철회

현행(회보. 2024-6-E)	개정안	개정사유
<u>Average, 권고노출농도-시간가중평균)로 정의한다.</u> <u>국가에 따라서는 더 엄격하게 요구할 수 있다.</u> 4. 요건 (1) 시스템은 정상 작동 중(예를 들면, 연료 벙커링, 연료 프로세스, 장비 퍼지, 통풍장치 배출 등) 그리고, 가능한 경우, 예측 가능한 비정상 시나리오 동안에는 암모니아 연료가 대기로 직접 방출되지 않도록 설계되어야 한다. (2) 직접 방출이 불가피한 경우, 일반적으로 사람이 접근하는 선박 위치의 농도는 25 ppm을 초과하지 않아야 하며 이는 가스 분산 분석을 통해 검증되어야 한다. (3) 정상 작동 및 비정상 시나리오 중 암모니아 누출은 위험성 평가에서 식별되어야 하고 독성지역 표시도와 같은 선박 설계 문서에 나타내어야 한다. (가) 정상작동은, 이에 한정하지는 않지만, 일반적으로 다음을 포함한다. - 불활성/퍼징 후 벙커링 라인의 분리; - 장비의 정비를 위한 퍼징; - 입기 전 가스프리. (나) 비정상 시나리오는, 이에 한정하지는 않지만, 일반적으로 다음을 포함한다. - 압력상승으로 인한 탱크 압력도출밸브의 작동; - 이차밀폐구역 내의 누설 - 이중관 사이 공간 또는 연료처리장치가 설치된 구역 내부의 가스 탐지 후 가스퍼징 또는 통풍 (4) 위험성 평가에서 정량적 분석이 필요한 것으로 확인된 비정상 및 비상 시나리오에 대해서는 가스 분산 해석을 수행하여야 한다. 이러한 해석 결과에 따라 선내의 모든 선원이 위험한 암모니아 농도에 노출되지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.	Average, 권고노출농도-시간가중평균)로 정의한다. 국가에 따라서는 더 엄격하게 요구할 수 있다. 4. 요건 (1) 시스템은 정상 작동 중(예를 들면, 연료 벙커링, 연료 프로세스, 장비 퍼지, 통풍장치 배출 등) 그리고, 가능한 경우, 예측 가능한 비정상 시나리오 동안에는 암모니아 연료가 대기로 직접 방출되지 않도록 설계되어야 한다. (2) 직접 방출이 불가피한 경우, 일반적으로 사람이 접근하는 선박 위치의 농도는 25 ppm을 초과하지 않아야 하며 이는 가스 분산 분석을 통해 검증되어야 한다. (3) 정상 작동 및 비정상 시나리오 중 암모니아 누출은 위험성 평가에서 식별되어야 하고 독성지역 표시도와 같은 선박 설계 문서에 나타내어야 한다. (가) 정상작동은, 이에 한정하지는 않지만, 일반적으로 다음을 포함한다. - 불활성/퍼징 후 벙커링 라인의 분리; - 장비의 정비를 위한 퍼징; - 입기 전 가스프리. (나) 비정상 시나리오는, 이에 한정하지는 않지만, 일반적으로 다음을 포함한다. - 압력상승으로 인한 탱크 압력도출밸브의 작동; - 이차밀폐구역 내의 누설 - 이중관 사이 공간 또는 연료처리장치가 설치된 구역 내부의 가스 탐지 후 가스퍼징 또는 통풍 (4) 위험성 평가에서 정량적 분석이 필요한 것으로 확인된 비정상 및 비상 시나리오에 대해서는 가스 분산 해석을 수행하여야 한다. 이러한 해석 결과에 따라 선내의 모든 선원이 위험한 암모니아 농도에 노출되지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.	

현행(회보. 2024-6-E)	개정안	개정사유
(5) <u>암모니아가 누출되는 지점(예를 들면 벤트마스트 출구)에는 가스가청의 경보 장치가 설치되어야 하며, 배출되는 가스의 암모니아 농도가 300 ppm 이상일 때 작동되어야 한다. 선원에게 경고 및/또는 상기 (4)호에서 언급된 필요한 안전조치의 작동의 효과를 위해서는 더 낮은 농도 값의 적용이 필요하다.</u> (6) <u>합리적으로 예측 가능한 모든 암모니아 누출이 발생할 수 있는 공간(예를 들면, 2차 밀폐구역, 연료 준비실, 병커링 중 병커링 장소)을 모니터링하고 300 ppm을 초과하는 농도가 탐지되면 누출원을 차단해야 한다. 상기 (4)호에서 언급된 필요한 안전조치의 일부로 사용하기 위해서는 더 낮은 농도 값의 적용이 필요하다.</u>	(5) 암모니아가 누출되는 지점(예를 들면 벤트마스트 출구)에는 가스가청의 경보 장치가 설치되어야 하며, 배출되는 가스의 암모니아 농도가 300 ppm 이상일 때 작동되어야 한다. 선원에게 경고 및/또는 상기 (4)호에서 언급된 필요한 안전조치의 작동의 효과를 위해서는 더 낮은 농도 값의 적용이 필요하다. (6) 합리적으로 예측 가능한 모든 암모니아 누출이 발생할 수 있는 공간(예를 들면, 2차 밀폐구역, 연료 준비실, 병커링 중 병커링 장소)을 모니터링하고 300 ppm을 초과하는 농도가 탐지되면 누출원을 차단해야 한다. 상기 (4)호에서 언급된 필요한 안전조치의 일부로 사용하기 위해서는 더 낮은 농도 값의 적용이 필요하다.	



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 : 2025-1-E
Date : 2025. 01. 13

제 목(Subject)	9.199 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
적 용(Application)	1항 및 첨부1의 적용일자 참조

1. 2024년 선급기술규칙을 아래 및 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아 래 -----

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선급 및 강선규칙/ 적용지침 1편 (선급등록 및 검사)	2025. 1. 1 이후 또는 2025. 2. 1 이후 (건조계약일 기준 또는 검사신청일 기준)	“타선급이 승인 및/또는 검사한 재료 및 의장품에 대한 인정” 요건 추가 등
제조법 및 형식승인 등에 관한 지침	2025. 2. 1 이후 (검사신청일 기준)	케이블 관통부에 대한 수밀시험 요건 개정

2. 아울러, 이 내용은 2025년 또는 2026년 상반기 중 발행되는 2025년판 또는 2026년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

- 첨부: 1. 선급 및 강선규칙 적용지침 1편 개정사항 ----- 1부.
2. 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 개정사항 ----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 개정사항

1편 “선급등록 및 검사”



Jan. 2025

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2025.01.01일자 시행사항 (건조계약일 기준) - **소급적용**

◎ “타선급이 승인 및/또는 검사한 재료 및 의장품에 대한 인정” 요건 추가

(2) 2025.02.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

◎ “부재의 쇄모한도 요건” 개정

(1) 2025.01.01일자 시행사항
(건조계약일 기준) - 소급적용

현행	개정사항
제 1 장 선급등록 제 3 절 제조중등록검사 (2022) 301. ~ 309. <생략> 310. 타선급이 승인한 설계에 대한 인정 (2023) 1. 국제선급연합회(IACS)의 QSCS(Quality System Certification Scheme)에 적합함이 검증된 선급에 의해 이미 승인된 설계를 가지는 선박에 대하여, 우리 선급은 <u>국제선급연합회의 절차요건(PR) 42 (Procedure for Assigning Class for a New Building project when the design is already approved by an Initial Society (Based on the Classification Rules and a Memorandum of Understanding (MoU) Between a Class Society, a Shipyard and, if applicable, a Ship Owner)에 따른다. 따라 기존 선급이 승인한 설계에 대한 인정을 고려할 수 있다. (2025)</u> (상기 개정사항은 Circular (No. : 2024-07-E, 7th Nov. 2024)로 이미 발행된 사항임) <u><newly added></u> <이하 생략>	제 1 장 선급등록 제 3 절 제조중등록검사 (2022) 301. ~ 309. <현행과 동일> 310. 타선급이 승인한 설계에 대한 인정 (2023) <현행과 동일> <u>311. 타선급이 승인 및/또는 검사한 재료 및 의장품에 대한 인정 [지침 참조]</u> <u>1. 국제선급연합회(IACS) 절차요건(PR) 1B 또는 42에 따라 국제선급연합회의 QSCS(Quality System Certification Scheme)에 적합함이 검증된 선급에 의해 이미 승인 및/또는 검사된 재료 및 구성품에 대하여, 우리 선급은 자체 선급기술규칙 또는 자체 선급기술규칙에서 허용하는 다른 요건을 준수하였음을 증명하는 서면 증거를 기록해야 한다. (2025)</u> <이하 현행과 동일>

(2) 2025.02.01일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현행	개정사항
제 2 장 선급검사 제 1 절 일반사항 101. ~ 108. <생략> 109. 부재의 쇄모한도 선체 각 부재의 두께나 의장품의 치수 등이 쇄모한도를 넘는 경우에는 그 부재의 건조 당시의 치수 또는 “우리 선급이 적절하다고 인정하는 치수”의 새 것으로 교체하여야 한다. 다만, <u>건조 시에</u> 규정을 상회하는 치수를 사용하는 경우 또는 “우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 경우”에는 쇄모의 위치, 범위 및 종류 등에 따라서 적절히 참작할 수 있다. <i>(2021)</i> 비고 : “우리 선급이 적절하다고 인정하는 치수” 또는 “우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 경우”라 함은 규칙 2편 및 3편 등의 선급기술규칙 요건을 만족하는 경우를 말한다. <이하 생략>	제 2 장 선급검사 제 1 절 일반사항 101. ~ 108. <현행과 동일> 109. 부재의 쇄모한도 선체 각 부재의 두께나 의장품의 치수 등이 쇄모한도를 넘는 경우에는 그 부재의 건조 당시의 치수 또는 “우리 선급이 적절하다고 인정하는 치수”의 새 것으로 교체하여야 한다. 다만, 건조 시에 규정을 상회하는 치수를 사용하는 경우 또는 “우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 경우”에는 쇄모의 위치, 범위 및 종류 등에 따라서 적절히 참작할 수 있다. <u>(2025)</u> 비고 : “우리 선급이 적절하다고 인정하는 치수” 또는 “우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 경우”라 함은 규칙 2편 및 3편 등의 선급기술규칙 요건을 만족하는 경우를 말한다. <이하 현행과 동일>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

1편 “선급등록 및 검사”



Jan. 2025

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2025.01.01일자 시행사항 (건조계약일 기준) - **소급적용**

◎ “타선급이 승인 및/또는 검사한 재료 및 의장품에 대한 인정” 요건 추가

(2) 2025.02.01일자 시행사항 (검사신청일 기준)

◎ “부재별 쇄모한도” 요건 개정

(1) 2025.01.01일자 시행사항
(건조계약일 기준) - 소급적용

현행	개정사항
제 1 장 선급등록 제 3 절 제조중등록검사 (2023) 302., 304., 306., 및 309. <생략> <세로게 추가> <이하 생략>	제 1 장 선급등록 제 3 절 제조중등록검사 (2023) 302., 304., 306., 및 309. <현행과 동일> 311. 타선급이 승인 및/또는 검사한 재료 및 의장품에 대한 인정 (2025) 1. 자체 선급기술규칙에서 허용하는 다른 요건은 별도의 지침에 따른다. <이하 현행과 동일>

(2) 2025.02.01일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현행

부록 1-5 선체구조부재의 두께계측 방법

2. 쇠모한도

(1) ~ (2) <생략>

표 1 부재별 쇠모한도

	부재명칭	최모한도		
		분류 I ¹⁾	분류 II ¹⁾	분류 III ¹⁾
국부 쇠모 한도	강력갑판과 현측후판 및 이들 부재에 붙어있는 종통부재, 외판, 선저외판, <u>디프탱크</u> ⁴⁾ 의 격벽판, 톱사이드 경사판, 호퍼사이드 경사판, 내저판	원래두께의 20 %	(원래두께의 20%) + 1 mm	1 mm
	이중저의 늑판 및 거더, 1차 지지부재의 웹 및 면재	원래두께의 20 %	원래두께의 25 %	
	유효갑판 ⁵⁾ , 선루갑판, 화물창구 측선 내의 갑판, 디프탱크의 격벽판 이외의 수밀격벽판, 창구덮개(휨보강재 포함), 창구코밍(휨보강재 포함), <u>2차 보강재</u> ³⁾ 의 웹, 면재 및 브래킷	원래두께의 25 %	원래두께의 30 %	
	화물창/탱크 늑골의 웹, 면재 및 브래킷	원래두께의 20 % 또는 1.5 mm 중 큰 값	원래두께의 25 % 또는 2.5 mm 중 큰 값	
	퍼팅 등의 국부적인 부식 (2022)	원래두께의 30 %	원래두께의 35 %	
	(비고)			
1) 제조중등록선박인 경우 : 분류 I, 분류II 및 분류III에 대한 적용구분은 다음과 같다. (가) 분류 I : 다음사항 중 어느 하나에 해당되는 선박을 말한다. (a) 선박의 길이가 90 m 이상인 선박으로서 1998년 7월 1일 이후의 규칙에 의하여 제조중등록검사를 받고 등록된 선박 (b) 액체화물을 운송하는 모든 선박으로서 1998년 7월 1일 이후의 규칙에 의하여 제조중등록검사를 받고 등록된 선박 (나) 분류II : 분류I 및 분류III에 속하지 않는 선박 (다) 분류III : 고속경구조선규칙 및 고속경구조선규칙 적용지침 을 적용한 선박 중에서 강재로 되어 있는 선박 2) 제조후등록선박인 경우 우리 선급이 별도로 정하는 바에 따른다. 3) 2차 보강재라 함은 1차 지지부재에 의하여 지지되는 보강재를 말하며 다른 보강재를 지지하지 않는 부재를 말한다. <u><새롭게 추가></u> 4) 디프탱크의 정의는 규칙 3편 15장 101. 에 따른다. 5) 유효갑판의 정의는 규칙 3편 5장 103. 에 따른다.				
〈생략〉				

개 정 사 항

부록 1-5 선체구조부재의 두께계측 방법

2. 쇄모한도

(1) ~ (2) <현행과 동일>

표 1 부재별 쇄모한도

	부재명칭	최모한도		
		분류 I ¹⁾	분류 II ¹⁾	분류 III ¹⁾
국부	강력갑판과 현측후판 및 이들 부재에 붙어있는 종통부재, 외판, 선저외판, 디프탱크 ³⁾⁴⁾ 의 격벽판, 톱사이드 경사판, 호퍼사이드 경사판, 내저판 <u>(2025)</u>	원래두께 ⁴⁾ 의 20 % <u>(2025)</u>	(원래두께의 20%) + 1 mm	1 mm
	이중저의 늑판 및 거더, 1차 지지부재의 웹 및 면재	원래두께의 20 %	원래두께의 25 %	
	유효갑판 ⁵⁾ , 선루갑판, 화물창구 측선 내의 갑판, 디프탱크의 격벽판 이외의 수밀격벽판, 창구덮개(휨보강재 포함), 창구코밍(휨보강재 포함), 2차 보강재 ⁶⁾³⁾ 의 웹, 면재 및 브래킷 <u>(2025)</u>	원래두께의 25 %	원래두께의 30 %	
	화물창/탱크 늑골의 웹, 면재 및 브래킷	원래두께의 20 % 또는 1.5 mm 중 큰 값	원래두께의 25 % 또는 2.5 mm 중 큰 값	
	퍼팅 등의 국부적인 부식 <u>(2022)</u>	원래두께의 30 %	원래두께의 35 %	
	최모 한도	(비고) 1) 제조중등록선박인 경우 : 분류 I, 분류 II 및 분류 III에 대한 적용구분은 다음과 같다. (가) 분류 I : 다음사항 중 어느 하나에 해당되는 선박을 말한다. (a) 선박의 길이가 90 m 이상인 선박으로서 1998년 7월 1일 이후의 규칙에 의하여 제조중등록검사를 받고 등록된 선박 (b) 액체화물을 운송하는 모든 선박으로서 1998년 7월 1일 이후의 규칙에 의하여 제조중등록검사를 받고 등록된 선박 (나) 분류 II : 분류 I 및 분류 III에 속하지 않는 선박 (다) 분류 III : 고속경구조선규칙 및 고속경구조선규칙 적용지침 을 적용한 선박 중에서 강재로 되어 있는 선박 2) 제조후등록선박인 경우 우리 선급이 별도로 정하는 바에 따른다. <u>3) 4) 디프탱크의 정의는 규칙 3편 15장 101.에 따른다.</u> <u>4) 원래두께라 함은 도면상의 두께를 말한다. 단, 각각의 부재에 대하여 규칙에서 요구하는 두께가 별도로 지정된 경우, 그에 따른다. (2025)</u> 5) 유효갑판의 정의는 규칙 3편 5장 103. 에 따른다. <u>6) 3) 2차 보강재라 함은 1차 지지부재에 의하여 지지되는 보강재를 말하며 다른 보강재를 지지하지 않는 부재를 말한다</u>		
〈현행과 동일〉				

제조법 및 형식증인에 관한 지침 개정사항



Jan. 2025

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2025.02.01.일자 시행사항 (형식승인신청일 기준)

◎ 케이블 관통부에 대한 수밀시험 요건 개정

(1) 2025.02.01일자 시행사항

(형식승인신청일 기준)

현행	개정사항
제 3 장 형식승인 제 1 절 ~ 제 37 절 <생략> 제 38 절 수밀격벽 및 갑판의 케이블 관통부 (2021) 3801. ~ 3802. <생략> 3803. 형식시험 (1) ~ (2) <생략> (3) 수밀시험 수밀격벽 또는 갑판을 관통하는 전선 관통부는 아래의 조건에서 수압시험 압력을 견딜 수 있도록 구성되어야 한다. 1단계 : 1.0 bar에서 최소 30분 동안 시험되어야 하며, 이 시험 중에는 누출이 허용되어서는 안 된다. 2단계 : 설치되는 장소의 설계 압력(최소 2.5 bar)에 대해서 추가 30분 동안 시험되어야 하며, 시험 중 누수량은 총 1리터를 초과하지 않아야 한다. 시험압력은 설계압력의 1.5배로 한다. (4) 기밀시험 전선 관통부에 대해 기밀 성능이 요구되는 경우, 30분 동안 30 mbar의 압력을 견딜 수 있도록 구성되어야 한다. 누출은 허용되지 않으며 시험 매체로 공기가 허용된다. <이하 생략>	제 3 장 형식승인 제 1 절 ~ 제 37 절 <현행과 동일> 제 38 절 수밀격벽 및 갑판의 케이블 관통부 (2021) 3801. ~ 3802. <현행과 동일> 3803. 형식시험 (1) ~ (2) <현행과 동일> (3) 수밀시험 수밀격벽 또는 갑판을 관통하는 전선 관통부는 아래의 조건에서 수압시험 압력을 견딜 수 있도록 구성되어야 한다. 1단계 : 1.0 bar에서 최소 30분 동안 시험되어야 하며, 이 시험 중에는 누출이 허용되어서는 안 된다. 2단계 : 설치되는 장소의 설계 압력(최소 2.5 bar)에 대해서 추가 30분 동안 시험되어야 하며, 시험 중 누수량은 총 1리터를 초과하지 않아야 한다. 시험압력은 설계압력의 1.5배로 한다. <u>(2025)</u> (4) 기밀시험 전선 관통부에 대해 기밀 성능이 요구되는 경우, 30분 동안 30 mbar의 압력을 견딜 수 있도록 구성되어야 한다. 누출은 허용되지 않으며 시험 매체로 공기가 허용된다. <이하 현행과 동일>



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 : 2025-2-E
Date : 2025. 03. 05

제 목(Subject)	9.200 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
적 용(Application)	1항 및 첨부1의 적용일자 참조

1. 2024년 선급기술규칙을 아래 및 첨부와 같이 개정하였음을 알려드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아 래 -----

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선급 및 강선규칙 적용지침 1편 (선급등록 및 검사)	2025. 3. 10 이후 (검사신청일 기준)	추가특기사항에 "ERS(D)"를 새롭게 추가

2. 아울러, 이 내용은 2025년 상반기 중 발행되는 2025년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

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

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

1편 “선급등록 및 검사”



March 2025

- 주 요 개 정 내용 -

(1) 2025.03.10일자 시행사항 (검사신청일 기준)

- 부록 1-1 “선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세”관련
 - 추가특기사항에 “ERS(D)”를 새롭게 추가

(1) 2025.03.10.일자 시행사항
(검사신청일 기준)

현행	개정사항																																				
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) <table> <tr> <th>추가특기사항</th><th>적용규정</th></tr> <tr> <td colspan="2"><생략></td></tr> <tr> <td>IWS</td><td>규칙 2장 604.의 수중검사를 보다 원활하게 받기 위한 목적으로 규칙 2장 604.의 3항 (8)호의 요건에 적합한 선박 (2024)</td></tr> <tr> <td>ERS</td><td>우리 선급의 선박긴급응답서비스 (Emergency Response Service)에 등록한 선박</td></tr> <tr> <td colspan="2"><새롭게 추가></td></tr> <tr> <td>CDG</td><td>규칙 8편 12장의 요건에 적합한 선박</td></tr> <tr> <td>AFP-A</td><td>규칙 8편 부록 8-9의 2절 요건에 적합한 선박</td></tr> <tr> <td>AFP-M</td><td>규칙 8편 부록 8-9의 3절 요건에 적합한 선박</td></tr> <tr> <td colspan="2"><이하 생략></td></tr> </table>	추가특기사항	적용규정	<생략>		IWS	규칙 2장 604.의 수중검사를 보다 원활하게 받기 위한 목적으로 규칙 2장 604.의 3항 (8)호의 요건에 적합한 선박 (2024)	ERS	우리 선급의 선박긴급응답서비스 (Emergency Response Service)에 등록한 선박	<새롭게 추가>		CDG	규칙 8편 12장의 요건에 적합한 선박	AFP-A	규칙 8편 부록 8-9의 2절 요건에 적합한 선박	AFP-M	규칙 8편 부록 8-9의 3절 요건에 적합한 선박	<이하 생략>		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) <table> <tr> <th>추가특기사항</th><th>적용규정</th></tr> <tr> <td colspan="2"><현행과 동일></td></tr> <tr> <td>IWS</td><td>규칙 2장 604.의 수중검사를 보다 원활하게 받기 위한 목적으로 규칙 2장 604.의 3항 (8)호의 요건에 적합한 선박 (2024)</td></tr> <tr> <td>ERS</td><td>우리 선급의 선박긴급응답서비스 (Emergency Response Service)에 등록한 선박</td></tr> <tr> <td>ERS(D) (2025)</td><td>우리 선급의 선박긴급응답서비스 (Emergency Response Service)에 등록한 선박 중 추가적으로 선박 표류시 위치 예측, 기름 유출시 경로 예측 서비스에도 등록한 선박</td></tr> <tr> <td>CDG</td><td>규칙 8편 12장의 요건에 적합한 선박</td></tr> <tr> <td>AFP-A</td><td>규칙 8편 부록 8-9의 2절 요건에 적합한 선박</td></tr> <tr> <td>AFP-M</td><td>규칙 8편 부록 8-9의 3절 요건에 적합한 선박</td></tr> <tr> <td colspan="2"><이하 현행과 동일></td></tr> </table>	추가특기사항	적용규정	<현행과 동일>		IWS	규칙 2장 604.의 수중검사를 보다 원활하게 받기 위한 목적으로 규칙 2장 604.의 3항 (8)호의 요건에 적합한 선박 (2024)	ERS	우리 선급의 선박긴급응답서비스 (Emergency Response Service)에 등록한 선박	ERS(D) (2025)	우리 선급의 선박긴급응답서비스 (Emergency Response Service)에 등록한 선박 중 추가적으로 선박 표류시 위치 예측, 기름 유출시 경로 예측 서비스에도 등록한 선박	CDG	규칙 8편 12장의 요건에 적합한 선박	AFP-A	규칙 8편 부록 8-9의 2절 요건에 적합한 선박	AFP-M	규칙 8편 부록 8-9의 3절 요건에 적합한 선박	<이하 현행과 동일>	
추가특기사항	적용규정																																				
<생략>																																					
IWS	규칙 2장 604.의 수중검사를 보다 원활하게 받기 위한 목적으로 규칙 2장 604.의 3항 (8)호의 요건에 적합한 선박 (2024)																																				
ERS	우리 선급의 선박긴급응답서비스 (Emergency Response Service)에 등록한 선박																																				
<새롭게 추가>																																					
CDG	규칙 8편 12장의 요건에 적합한 선박																																				
AFP-A	규칙 8편 부록 8-9의 2절 요건에 적합한 선박																																				
AFP-M	규칙 8편 부록 8-9의 3절 요건에 적합한 선박																																				
<이하 생략>																																					
추가특기사항	적용규정																																				
<현행과 동일>																																					
IWS	규칙 2장 604.의 수중검사를 보다 원활하게 받기 위한 목적으로 규칙 2장 604.의 3항 (8)호의 요건에 적합한 선박 (2024)																																				
ERS	우리 선급의 선박긴급응답서비스 (Emergency Response Service)에 등록한 선박																																				
ERS(D) (2025)	우리 선급의 선박긴급응답서비스 (Emergency Response Service)에 등록한 선박 중 추가적으로 선박 표류시 위치 예측, 기름 유출시 경로 예측 서비스에도 등록한 선박																																				
CDG	규칙 8편 12장의 요건에 적합한 선박																																				
AFP-A	규칙 8편 부록 8-9의 2절 요건에 적합한 선박																																				
AFP-M	규칙 8편 부록 8-9의 3절 요건에 적합한 선박																																				
<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 : 2025-04-E
Date : 2025. 5. 19

제목(Subject)	9.202 선급기술규칙 재개정사항 시행 알림
적 용 (Application)	1항 참조

1. 다음의 선급기술규칙을 첨부와 같이 같이 개정하였음을 알려드리오니, 해당 적용일자에 따라 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.

----- 아래 -----

개정된 선급기술규칙	적용일자	개정 내용
선급 및 강선규칙 적용지침 8편 (방화 및 소화)	즉시시행	AFP-C(EV) 부기부호 관련 개정

2. 아울러 개정사항은 홈페이지에 등재되는 2025년판 선급기술규칙의 전자문서본에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: 선급기술규칙의 개정사항(국/영문)----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 개정사항

8편



2025. 5.
기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 즉시시행사항 (회보발행)

- AFP-C(EV) 부기부호 관련 요건 개정 - 부기부호 요건을 부분적으로 만족하는 선박에 대하여 부기할 수 있도록 개정, 인공지능 기반 카메라 관련 부기부호(FI) 요건 신설 및 관련 요건등의 명확화

개 정 안	개 정 사 유
부록 8-9 화물선에 대한 추가 요건 (2021) 제 4 절 화물구역의 보호 (AFP-C) 402. 로로화물선 및 자동차운반선 (2022) 1. 적용 이 요건은 다음의 부기부호를 부여받고자 하는 로로화물선 또는 자동차운반선에 적용된다. (1) AFP-C: 화물구역에 2항의 요건이 추가 적용된 선박 (2) AFP-C(EV): 화물구역에 3항의 요건이 추가 적용된 PCC 부기부호를 부여받은 자동차 또는 자동차/트럭 전용운반선 (2024) <u>(가) AFP-C(EV)를 부여함에 있어서, 3항의 요건을 부분적으로 만족하는 선박의 경우, AFP-C(EV) 부호에 추가하여 괄호 안에 만족하는 항목에 해당되는 부호를 하나 또는 이들의 조합으로 부여할 수 있으며 각 항목에 대한 부호는 다음과 같다. (2025)</u> <u>(a) FD - 3항 (1) (가)를 따르는 고정식 연기 및 열탐지기(Combined type smoke and heat detector), 화재경보장치</u> <u>(b) FC - 3항 (1) (나)를 따르는 카메라 (CCTV)</u> <u>(c) FI - 3항 (1) (다)를 따르는 인공지능 기반 카메라 (AI CCTV)</u> <u>(d) FT - 3항 (1) (라)를 따르는 휴대식 열 화상 탐지기</u> <u>(e) FE - 3항 (2)를 따르는 고정식 소화장치</u> <u>(f) FA - 3항 (3) (가) 및 (나)를 모두 따르는 추가 장비</u> 2. AFP-C 모든 로로 구역 및 차량구역에는 연기를 감지할 수 있도록 개별적으로 식별 가능한 고정식 화재탐지장치 및 화재경보장치를 배치 및 설치하여야 한다. 3. AFP-C(EV) (2022)(2025) 로로 구역 및 차량구역에서의 배터리 구동 전기차의 운송과 관련하여, 소화를 위한 계획이 선내에서 이용 가능하여야 하며, 다음의 요건을 만족하여야 한다. (1) 화재 탐지 및 화재경보장치 (가) 모든 로로 구역 및 차량구역에는 고정식 연기 및 열탐지기(Combined type smoke and heat detector), 화재경보장치를 배치 및 설치하여야 한다. (나) 배터리 구동 전기차가 적재되는 로로 구역 및 차량구역을 감시를 할 수 있는 카메라(CCTV)를 설치하여야 한다. 항해선교 또는 화재제어장소에서 사람이 컬러 영상으로 감시가 가능하여야 한다. <u>(다) 상기 (나)의 대안으로, 배터리 구동 전기차가 적재되는 로로 구역 및 차량구역을 감시를 할 수 있는 인공지능 기반의 카메라(AI CCTV)를 설치할 수 있으며, 이는 항해선교 또는 화재제어장소에서 사람이 컬러 영상으로 감시가 가능하여야 한다.</u> <u>(타)(라) 최소 2개의 방폭형 휴대식 열 화상 탐지기를 선내에 비치하여, 주기적으로 로로 구역 및 차량구역의 온도를 측정할 수 있어야 한다.</u> (2) 소화 <u>로로 구역 및 차량구역에는 SOLAS Ch. II-2/20.6.1에 적합한 고정식 소화장치를 설치하여야 한다.</u> 로로 구역 및 차량구역에 고정식 CO₂ 소화장치가 설치되는 경우, CO₂ 방출관과 소화주관을 연결할 수 있는 접속구(스플리스 또는 플렉시블호스)를 설치하여, CO₂ 방출노즐로 물을 공급할 수 있도록 배치하여야 한다. 동 배치의 목적은 화재가 발생한 상황에서 CO₂ 소화제의 전량 방출 이후 또는 고정식 CO₂ 소화장치의 작동 불능 시, CO₂ 방출노즐로 물을 공급하여, 로로 구역 및 차량구역의 온도를 식별할 수 있는 보조의 수단을 제공하기 위함이다. (3) 추가 장비 (가) SOLAS Ch. II-2에서 요구되는 소방원장구에 추가하여, 최소 2조의 소방원장구를 배터리 구동 전기차를 적재하는 지정된 구역 인근의 쉽게 접근할 수 있는 장소에 비치하여야 한다. (나) 배터리 구동 전기차를 적재하는 밀폐 가능한 화물구역마다 최소 1개의 물분무 창(Water mist lance) 및 최소 1개의 질식소화덮개(소화포)를 함께 비치하여야 한다.	<즉시시행> * AFP-C(EV)부기부호를 부분적으로 만족하는 선박에 대한 부기를 위하여 신설 - 부분적으로 요건을 만족하는 선박에 대한 부기부호 신설 - 부기부호의 예 : 3항 (1) (가) 및 (나)를 만족하는 선박의 경우, AFP-C(EV)(FD, FC)를 부여. - AI CCTV 설치 선박에 대한 부기 추가의견에 따라, 신설 - 내부의견조회시, 규정의 명확화 요구 식별되어 추가

개 정 안	개 정 사 유
(4) 배터리 구동 전기차 충전에 대한 권고 사항 전기차 충전설비를 설치하는 경우, 선내에서의 전기차 충전은 차량을 하역하는 중 안전성이 확보된 경우에만 충전이 가능하며 다음 요소를 고려하여야 한다. (가) 일반적으로 차량 당 5kW 이하의 저/중속 출력을 가지는 충전설비로 충전하여야 한다. (나) 차량용 충전설비에 단락 또는 지락에 대하여, 계속적으로 인원이 배치되는 제어장소에 경보를 발하여야 한다. 해당 회로를 차단하는 장치는 쉽게 접근 가능한 곳에 위치하여야 하며 명확히 식별되어야 한다. (다) 충전 설비의 안전 운전을 위한 설명서가 선내에서 이용 가능하여야 한다. 충전기의 연결은 선원에 의하여 감시되어야 한다. (라) 화재의 발생 시, 인접한 곳에 피해와 영향을 최소화하는 장소에서 충전이 이루어져야 한다. 충전은 차량을 하역하는 중 안전성이 확보된 경우에만 하여야 하며, 화재 발생을 최소화할 수 있도록 안전절차(예를 들어, 충분한 환기 중 충전 및 배터리 충전율(SOC) 제한 등)를 준수하여야 한다.	



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

No : 2025-5-E

Date : 2025.03.31

To : 전 검사원 및 관련업체

제 목 (Subject)	9.203 선급기술규칙 개정사항 시행 알림
적 용 (Application)	2025년 5월 1일(각 적용일자 참조)

1. 선급기술규칙 제/개정 요청사항을 반영하여, 아래 및 첨부과 같이 개정하였음을 알려 드리오니, 관련 업무에 적용하시기 바랍니다.
2. 아울러, 이 내용은 2025년 상반기 중 발행되는 2025년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

----- 아래 -----

선급기술규칙	적용일자	제/개정 내용
선박 및 시스템의 사이버보안 지침	2025년 5월 1일 (건조계약일 기준)	-현존선에 대한 부기부호 신설 -편제와 현행 적용 요건 개정
해상 사이버보안 시스템 지침	2025년 5월 1일 (검사신청일 기준)	-적용일자 이후 선박 사이버보안에 대한 검사는 "선박 및 시스템의 사이버보안 지침"을 따르도록 개정 -"CS Ready" 부호를 받은 선박이 1년 이내 부호 변경을 하지 않는 경우 부호가 취소될 수 있도록 요건을 개정

첨부: 선급기술규칙 개정사항(국/영문)----- 1부 (끝)

선박 및 시스템의 사이버복원력 지침 개정사항

2025. 03.



기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.05.01 일자 시행사항(건조계약일 기준)

- 부록 2(현존선 사이버보안 요건) 신설 및 부기부호명 변경
- 편제 개편 및 요건 개정

2025.05.01.일자 시행사항

(건조계약일 기준)

현행	개정안
제 1 장 일반사항 제 1 절 일반사항 101. 목표와 목적 1. - 2. <u>〈현행과 동일〉</u> 3. <u>선내 시스템 및 장비의 사이버 복원력에 대한 최소 요구사항은 3장에 기술되어 있다.</u> 102. 적용 1. <u>이 지침의 요건은 선급 및 강선규칙 1편에 따라 우리 선급에 등록하고 유지하는 선박에 적용한다.</u> 2. <u>이 지침 2장의 사이버복원력에 대한 최소 요건은 제조중 등록검사를 받는 선박에 적용한다.</u> 3. <u>이 지침 3장은 사이버복원력에 대한 최소 요건은 2장을 적용하는 선박의 선내 시스템 및 장비에 적용한다.</u> 4. <u>이 지침 4장의 추가 요건은 선주의 요청 시 선박의 사이버보안관리체계에 대하여 추가로 적용한다.</u> 5. <u>이 지침의 요건에 추가하여 선급 및 강선규칙 6편 2장의 관련 규정 요건도 만족해야 한다.</u> 6. <u>이 지침에서 고려되는 사이버 사고는 적용 범위에 있는 선내 운영 기술(OT) 시스템을 대상으로 하는 모든 공격 행위로 인해 발생하는 사건을 의미한다.</u> 7. <u>이 지침에서 별도로 규정하고 있지 않은 사항에 대해서는 선급 및 강선규칙의 관련 규정을 따른다.</u> 6. <u>〈신설〉</u>	제 1 장 일반사항 제 1 절 일반사항 101. 목표와 목적 <u>(2025)</u> 1. - 2. <u>〈현행과 동일〉</u> 3. <u>선내 시스템 및 장비의 사이버 복원력에 대한 최소 요구사항은 3장에 기술되어 있다.</u> 102. 적용 <u>(2025)</u> 1. 이 지침 2장의 요건은 선급 및 강선규칙 1편에 따라 우리 선급에 등록하고 유지하는 선박에 적용한다. 2. <u>이 지침 2장의 사이버복원력에 대한 최소 요건은 제조중 등록검사를 받는 선박에 적용한다.</u> 3. <u>2. 이 지침 3장의 요구사항은 사이버복원력에 대한 최소 요건은 2장의 적용을 받는 적용하는 선박의 선내 시스템 및 장비에 적용한다.</u> 4. <u>이 지침 4장의 추가 요건은 선주의 요청 시 선박의 사이버보안관리체계에 대하여 추가로 적용한다.</u> 5. <u>3. 이 지침의 요건에 추가하여 선급 및 강선규칙 6편 2장의 관련 규정 요건도 만족해야 한다.</u> 6. <u>4. 이 지침에서 고려되는 사이버 사고는 적용 범위에 있는 선내 운영 기술(OT) 시스템을 대상으로 하는 모든 공격 행위로 인해 발생하는 사건을 의미한다.</u> 7. <u>5. 이 지침에서 별도로 규정하고 있지 않은 사항에 대해서는 선급 및 강선규칙의 관련 규정을 따른다.</u> 6. <u>이 지침 2장의 적용을 받지 않는 현존선에 대한 사이버보안 관련 규정은 부록 2를 따른다. (2025)</u>

현행	개정안
103. 적용 범위 1. - 2. <현행과 동일> 3. 시스템의 적용 제외 CBS가 3절에 따라 위험도 평가를 수행하고, 우리 선급으로부터 304.의 허용 기준을 만족하는 것으로 확인되는 경우 이 지침의 적용 범위에서 제외할 수 있다. 104. 선급부호 이 지침의 요건에 적합한 선박은 다음의 선급부호를 부여할 수 있다. 1. Cyber Resilience: 이 지침 2장의 관련 요건에 따라 선박의 수명주기 동안 사이버복원력을 가진 선박 2. Cyber Resilience(Managed): 이 지침 2장의 요건에 추가하여 4장의 추가 요건에 따라 선박의 운항 단계에서 사이버위험관리 프로세스 기반의 사이버보안관리시스템을 이행하는 선박 3. <신설> 105. - 106. <현행과 동일> 107. 참조 문서 컴퓨터기반시스템 및 사이버복원력에 대하여 다음의 IACS 문서 및 국제표준을 추가로 참조한다. 1. - 6. <현행과 동일> 7. - 10 <신설>	103. 적용 범위 (2025) 1. - 2. <현행과 동일> 3. 시스템의 적용 제외 CBS가 3절에 따라 위험도 평가를 수행하고, 우리 선급으로부터 304.의 허용 기준을 만족하는 것으로 확인되는 경우 이 지침의 적용 범위에서 제외할 수 있다. 104. 선급부호 (2025) 이 지침의 요건에 적합한 선박은 다음의 선급부호를 부여할 수 있다. 1. Cyber Resilience: 이 지침 2장 1절 내지 4절의 관련 요건에 따라 선박의 수명주기 동안 사이버복원력을 가진 선박 2. Cyber Resilience+(Managed): 이 지침 2장의 요건에 추가하여 4장의 추가 요건에 따라 선박의 운항 단계에서 사이버위험관리 프로세스 기반의 사이버보안관리시스템을 이행하는 선박 1절 내지 5절의 요건에 따라 사이버복원력을 가지며 사이버위험관리 프로세스 기반의 필수적인 사이버보안 관리시스템(CSMS)을 이행하는 선박 3. CSMS: 이 지침 부록 2의 요건에 따라 사이버위험관리 프로세스 기반의 필수적인 사이버보안 관리시스템(CSMS)을 이행하는 운항 중 선박 105. - 106. <현행과 동일> 107. 참조 문서 컴퓨터기반시스템 및 사이버복원력에 대하여 다음의 IACS 문서 및 국제표준을 추가로 참조한다. 1. - 6. <현행과 동일> 7. ISO/IEC 27000: 정보기술-보안기술-정보보호 경영시스템-개요와 용어 (2025) 8. ISO/IEC 27001: 정보기술-보안기술-정보보호 경영시스템-요구사항 (2025)

현행	개정안
제 2 절 정의 201. 용어 정의 1. - 12. <현행과 동일> 13. - 14. <신설> 11. - 39. <현행과 동일> 202. 약어 1. - 14. <현행과 동일> 15. <신설> 제 3 절 CBS의 적용 제외를 위한 위험도 평가 301. 요구사항 1. 이 지침의 적용 범위에 속하는 CBS가 관련 요구사항의 적용에서 제외하는 경우 위험도 평가를 수행해야 한다. 위험도 평가는 제외된 CBS와 관련된 허용 가능한 위험 수준의 증거자료를 제공해야 한다. 302. - 304. <현행과 동일>	9. 선내 사이버보안 지침 (ICS, IUMI, BIMCO, OCIMF, INTERTANKO, INTERCARGO, InterManager, WSC 및 SYBAss 등) (2025) 10. NIST 프레임워크: 미국 국립표준기술연구소(NIST)의 중요 인프라 사이버 보안 개선을 위한 프레임워크 (2025) 제 2 절 정의 201. 용어 정의 1. - 12. <현행과 동일> 13. 사이버 보안(cyber security): 중요 시스템 또는 정보 자산의 무단 사용, 서비스 거부, 수정, 공개, 수익 손실 또는 파괴를 방지하기 위해 필요한 조치 (2025) 14. 사이버보안 관리시스템(CSMS: Cyber Security Management System): 조직 전체 자산의 사이버 보안을 비즈니스 측면이든 산업자동화 및 제어시스템 측면이든 상관없이 확립된 수준의 기밀성, 무결성 및 가용성으로 유지하기 위해 조직이 설계한 프로그램 (2025) 13. - 39. 15. - 41. <현행과 동일> 202. 약어 1. - 14. <현행과 동일> 15. CSMS: Cyber Security Management System (2025) 제 3 절 CBS의 적용 제외를 위한 위험도 평가 301. 요구사항 1. 이 지침의 적용 범위에 속하는 CBS가 3장의 관련 요구사항의 적용에서 제외하는 경우 위험도 평가를 수행해야 한다. 위험도 평가는 제외된 CBS와 관련된 허용 가능한 위험 수준의 증거자료를 제공해야 한다. (2025) 302. - 304. <현행과 동일>

현행	개정안
제 2 장 선박의 사이버복원력 제 1 절 일반사항 101. <현행과 동일> 102. 적용 1. - 3. <현행과 동일> 4. <신설> 제 2 절 선박 검사 201. 일반 선급 검사는 이 절에서 명시된 관련 단계에서 우리 선급의 문서 평가 및 검사를 통해 실시해야 한다. 1. - 2. <현행과 동일> 4. <u>선박 검사의 종류</u> 선박 사이버복원력에 대한 검사의 종류는 다음과 같다. (1) - (2) <현행과 동일> 202. <현행과 동일> 제 3 절 - 제 4 절 <현행과 동일>	제 2 장 선박의 사이버복원력 제 1 절 일반사항 101. <현행과 동일> 102. 적용 1. - 3. <현행과 동일> 4. 이 장 5절의 요건은 Cyber Resilience+ 부기부호 선박에 대하여 추가로 적용한다. (2025) 제 2 절 선박 검사 201. 일반 <u>선박 사이버복원력에 대한</u> 검사는 이 절에서 명시된 관련 단계에서 우리 선급의 문서 평가 및 검사를 통해 실시해야 한다. 1. - 2. <현행과 동일> 4. 3. <u>선박 검사의 종류</u> 선박 사이버복원력에 대한 검사의 종류는 다음과 같다. (1) - (2) <현행과 동일> 202. <현행과 동일> 제 3 절 - 제 4 절 <현행과 동일>

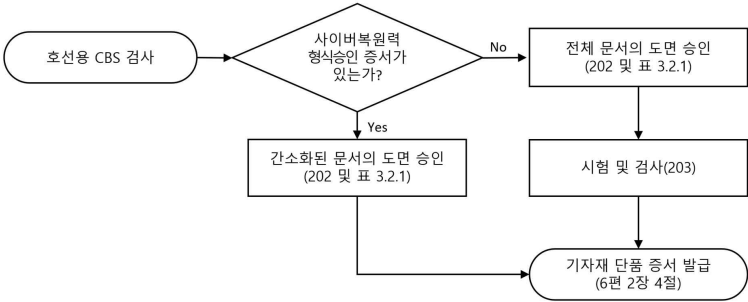
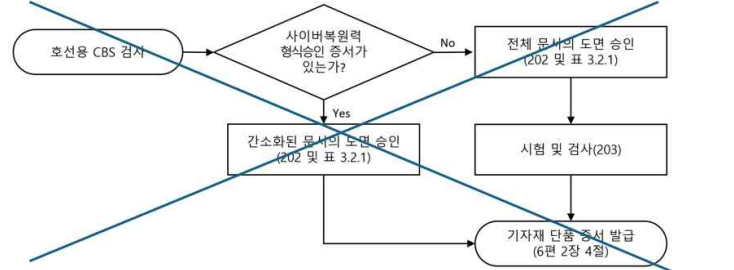
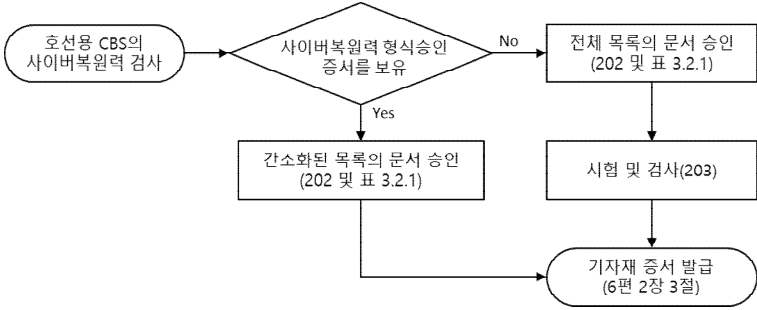
현행	개정안
제 5 절 <신설>	제 5 절 선박 사이버보안 관리시스템 요구사항 (2025) 501. 일반 사항 1. 적용 (1) 이 절의 요건은 선박의 운항 단계에서 사이버위협관리 프로세스 기반의 필수적인 사이버보안관리시스템(CSMS)의 이행을 위한 추가 요건을 명시한다. 이 절의 요건에 추가하여, 선박 사이버복원력에 대한 2장 203.의 유지검사 관련 요건들을 기본적으로 준수해야 한다. (2) 이 절의 요건은 IMO 결의서 MSC.428(98)에 따른 선박 사이버위협관리 에 대한 규정의 준수를 지원한다. 2. 제한사항 이 지침에서 명시되지 않는 국제협약, 기국법 및 기항지의 국내법 등에서 요구되는 사이버보안 관련 규정의 경우, 우리 선급 검사 범위에 포함되지 않으며 관련 규정 준수의 책임은 선주에게 있다. 3. 용어의 정의 (1) 최초 검사(Initial Survey): 이 절의 요건 적용을 위해 선주의 검사 신청에 따라 최초로 실시하는 검사를 의미한다. 502. 승인 문서 1. 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램은 504.의 1항의 요건에 적합해야 한다. 2. 참고용 문서 또는 자료 선주는 다음의 자료를 참고용으로 제출해야 한다. (1) 선박 사이버 위협도 평가 보고서 및 위협 관리 계획 (2) 사이버보안관리 조직도 및 보안 인력 직무기술서

현행	개정안
	503. 검사 1. 최초 검사 (1) 문서의 승인 선주는 이 절에 따른 최초 검사 시기 전에 502.에서 명시된 문서 및 자료를 우리 선급에 제출하여 승인받아야 한다. (2) 검사 선주는 최초검사 시 504.의 요건의 적절한 이행을 입증하는 다음의 증적 자료를 우리 선급에 제시해야 한다. 다만, 증적자료는 이에 국한하지 아니한다. (가) 선박 사이버 위험 평가 보고서 및 위험 관리 결과 (나) 사이버보안 교육 계획 및 결과 (다) 사이버보안 사고 보고서 (만약 있는 경우) (라) 사이버보안 관련 내부심사 결과 2. 1번째 연차검사 503.의 1항의 최초 검사 요건에 준하여 문서 승인 및 검사를 실시해야 한다. 3. 후속 연차검사 503.의 1항 (2)항의 요건에 따라 검사를 실시해야 한다. 504. 추가 요구사항 1. 사이버보안 정책 (1) 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램 선주는 2장 203.의 1항 (2)호에서 명시된 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램에 다음의 정책들을 추가로 포함해야 한다. (가) 사이버 위험관리 정책(Policy for management of cyber risk) (나) 사이버보안관리 역할 및 책임 (다) 선원 인식제고 및 교육 정책(Policy for Crew Awareness and Training) (라) 사이버보안 내부 심사 정책 (2) 선주는 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램을 선내에 비치하고 검토 및 관리해야 한다. (3) 선주는 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램의 운영 및 관리할 수 있는 역량을 갖춘 인력을 지정하고 책임과 권한을 부여해야 한다.

현 행	개 정 안
	2. 사이버위협관리 (1) 선주는 선박 내 CBS 및 네트워크에 대한 사이버 위협의 식별, 분석, 평가 및 처리를 포함한 사이버위협관리 프로세스를 수립해야 한다. (2) 선박 내 CBS 및 네트워크의 운영에 악영향을 줄 수 있는 내외부 사이버 위협을 식별하고 목록화해야 한다. (3) 선박 내 CBS 및 네트워크에 대한 사이버위협 평가를 사이버 위협과 취약성을 고려하여 주기적으로 실시해야 한다. (4) 위협 평가 결과를 바탕으로 위협 수준별 우선순위를 선정하고, 필요한 경우 개선조치를 실시해야한다. 3. 인식제고 및 훈련 (1) 선내 보안활동 관련 직원을 대상으로 사이버보안 교육 계획을 수립하고 적절한 방법으로 주기적으로 보안교육을 실시해야 한다. (2) 선내에서 사이버보안에 대한 인식 제고를 위한 활동을 적절히 이행해야 한다. (비고) 다음은 이러한 인식 제고 활동의 예시이다. 1) 외부 사이버 위협, 사고 사례 등 사이버보안 이슈 관련 정보의 선원 공유 2) 사이버보안 인식 제고를 위한 홍보물 게시 (예: 안전한 모바일 기기 사용 수칙, 비밀번호 보호 지침, 악성코드 예방 수칙 등) 4. 사고 대응 및 복구 (1) 선박 내 시스템 운영 및 보안이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 또는 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의해야 한다. (2) 내외부 관계자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락망을 구축하고 최신화하여 관리해야 한다. (3) 선박 사이버 사고 발생 시 적절한 관할 당국에 통보하고 관련 책임자에게 보고하기 위한 절차를 수립하고 이행해야 한다. 5. 사이버보안 내부심사 (1) 선박 사이버보안관리에 대한 내부심사 절차를 수립하고, 주기적으로 수행해야 한다. ↕

현행	개정안
제 3 장 선내 시스템 및 장비의 사이버복원력 제 1 절 일반사항 101. - 103. <현행과 동일> <u>104. <현행과 동일></u>	제 3 장 선내 시스템 및 장비의 사이버복원력 제 1 절 일반사항 101. - 103. <현행과 동일> <u>104. CBS의 적용 제외</u> 1. CBS가 1장 3절 및 2장 202.의 1항 (1)호 (라)에 따라 우리 선급에 CBS에 대한 사이버위협도 평가의 승인을 받은 경우, 이 장의 적용으로부터 제외할 수 있다. 2. CBS의 기능 및 구성이 단순하고 접근 가능한 사이버 공격 지점이 없다고 인정되는 경우, 공급자가 1장 3절에 따른 위협도 평가 관련 문서들을 우리 선급에 제출하여 CBS의 적용 제외에 대한 사전 적합성 평가를 받을 수 있다. 104. <u>105.</u> <현행과 동일>

현행	개정안
제 2 절 시스템 및 장비의 검사 201. 일반사항 1. 적용 대상 결정 공급자는 시스템 통합자와 협력하여 CBS가 3장의 강제적용 대상인지를 결정해야 한다. (그림 3.2.1 참조) <pre>graph LR; A([CBS의 강제 적용 여부 결정]) --> B{CBS가 적용 범위에 해당되는가? (1장 103)}; B -- No --> C([CBS가 강제 적용 대상이 아님]); B -- Yes --> D{CBS가 적용 면제를 받았는가? (1장 3절)}; D -- Yes --> C; D -- No --> E([CBS가 강제 적용 대상]);</pre> 그림 3.2.1 CBS의 적용 대상 결정	제 2 절 시스템 및 장비의 검사 201. 일반사항 1. 적용 대상 결정 공급자는 시스템 통합자와 협력하여 CBS가 3장의 강제적용 대상인지를 결정해야 한다. (그림 3.2.1 참조) <pre>graph LR; A([CBS의 강제 적용 여부 결정]) --> B{CBS가 적용 범위에 해당되는가? (1장 103)}; B -- No --> C([CBS가 강제 적용 대상이 아님]); B -- Yes --> D{CBS가 적용 면제를 받았는가? (1장 3절)}; D -- Yes --> C; D -- No --> E([CBS가 강제 적용 대상]);</pre> <pre>graph LR; A([CBS의 3장 강제 적용 여부 결정]) --> B{CBS가 1장 103의 적용 범위에 포함되는가?}; B -- No --> C([3장 강제 적용 대상이 아님]); B -- Yes --> D{CBS가 1장 3절에 따른 적용 면제를 받았는가?}; D -- Yes --> C; D -- No --> E([3장 강제 적용 대상임]);</pre> 그림 3.2.1 CBS의 적용 대상 결정 (2025)

현행	개정안
2. 사이버복원력 형식승인(TA) (1) 이 <u>지침</u>의 적용 범위에 포함되는 CBS는 기본적으로 이 장의 관련 요건에 따라 우리 선급으로부터 사이버복원력 형식승인을 받아야 한다. (2) <현행과 동일> 3. 호선용 CBS의 도면승인 및 검사 절차 (1) 호선용 CBS의 검사 요건은 이장의 요건에 추가하여 선급 및 강선규칙 6편 2장 4절의 요건에도 적합해야 한다. (2) 일반적인 호선용 CBS의 도면승인 및 검사 절차는 다음 그림 3.2.2을 따른다.  그림 3.2.2 호선용 CBS 도면승인 및 검사 절차 (3) - (4) <현행과 동일>	2. 사이버복원력 형식승인(TA) (1) 이 <u>잘자침</u>의 적용 범위에 포함되는 CBS는 기본적으로 이 장의 관련 요건에 따라 우리 선급으로부터 사이버복원력 형식승인을 받아야 한다. <u>(2025)</u> (2) <현행과 동일> 3. 호선용 CBS의 도면승인 및 검사 절차 (1) 호선용 CBS의 검사 요건은 이 장의 요건에 추가하여 선급 및 강선규칙 6편 2장 4절의 <u>관련</u> 요건에도 적합해야 한다. <u>(2025)</u> (2) <u>사이버복원력에 대한</u> 일반적인 호선용 CBS의 도면승인 및 검사 절차는 다음 그림 3.2.2을 따른다. <u>(2025)</u>   그림 3.2.2 호선용 CBS 도면승인 및 검사 절차 <u>(2025)</u> (3) - (4) <현행과 동일>

현행	개정안
(5) 선급 및 강선규칙 6편 2장에 따른 기자재 검사가 요구되지 않는 CBS가 사이버복원력 형식승인을 보유하고 있는 경우, 203.에 따른 시험 및 검사와 기자재 단품 증서 발급은 요구되지 아니 한다. 202. - 203. <현행과 동일> 제 3 절 - 제 5 절 <현행과 동일>	(5) 선급 및 강선규칙 6편 2장에 따른 기자재 검사가 요구되지 않는 CBS가 사이버복원력 형식승인을 보유하고 있는 경우, 203.에 따른 시험 및 검사를 <u>포함한</u>와 기자재 단품—증서 발급은 요구되지 아니 한다. (2025) 202. - 203. <현행과 동일> 제 3 절 - 제 5 절 <현행과 동일>

현행	개정안
제 4 장 선박 사이버보안관리시스템 추가 요구사항 제 1 절 일반사항 101. 목표 1. 이 장의 추가 요건은 2장의 요건에 따라 건조된 사이버복원력 선박이 운항 단계에서 사이버위협관리 프로세스 기반의 적절한 사이버보안관리시스템의 이행을 지원하기 위함이다. 2. 2장의 요건에 따라 건조된 선박이 추가로 이장의 요건을 만족하는 사이버 복원력 선박은 IMO 결의서 MSC.428(98)에 따른 선박 사이버위협관리 요건을 기본으로 충족하며, 또한, OCIMF 및 RightShip과 같은 화주들의 선박 사이버보안 대한 최소 검사 요건을 만족할 것이다. 102. 적용 1. 이 장의 요건은 2장의 요건에 따라 건조된 선박에 대하여 선주의 요청이 있는 경우 추가로 적용한다. 2. 이 장의 요건을 추가로 만족하는 선박에 대해서는 선급 부호 “Cyber Resilience(Managed)”를 부여한다. 3. 이 장의 요건은 별도로 명시하는 경우를 제외하고 1장 103.에 따른 적용 범위에 있는 CBS 및 네트워크를 대상으로 적용한다. 103. 제한 사항 1. 이 지침에서 명시되지 않는 국제협약, 기국법 및 기항지의 국내법 등에서 요구되는 사이버보안 관련 규정의 경우, 우리 선급의 검사 범위에 포함되지 않으며 이에 대한 규정 준수의 책임은 선주에게 있다.	제 4 장 선박 사이버보안관리시스템 추가 요구사항 제 1 절 일반사항 101. 목표 1. 이 장의 추가 요건은 2장의 요건에 따라 건조된 사이버복원력 선박이 운항 단계에서 사이버위협관리 프로세스 기반의 적절한 사이버보안관리시스템의 이행을 지원하기 위함이다. 2. 2장의 요건에 따라 건조된 선박이 추가로 이장의 요건을 만족하는 사이버 복원력 선박은 IMO 결의서 MSC.428(98)에 따른 선박 사이버위협관리 요건을 기본으로 충족하며, 또한, OCIMF 및 RightShip과 같은 화주들의 선박 사이버보안 대한 최소 검사 요건을 만족할 것이다. 102. 적용 1. 이 장의 요건은 2장의 요건에 따라 건조된 선박에 대하여 선주의 요청이 있는 경우 추가로 적용한다. 2. 이 장의 요건을 추가로 만족하는 선박에 대해서는 선급 부호 “Cyber Resilience(Managed)”를 부여한다. 3. 이 장의 요건은 별도로 명시하는 경우를 제외하고 1장 103.에 따른 적용 범위에 있는 CBS 및 네트워크를 대상으로 적용한다. 103. 제한 사항 1. 이 지침에서 명시되지 않는 국제협약, 기국법 및 기항지의 국내법 등에서 요구되는 사이버보안 관련 규정의 경우, 우리 선급의 검사 범위에 포함되 지 않으며 이에 대한 규정 준수의 책임은 선주에게 있다.

현행	개정안
<u>104. 승인문서 및 자료</u> <u>1. 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램</u> 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램은 <u>201.1</u>항의 요건에 적합해야 한다. <u>2. 참고 자료</u> 선주는 다음의 자료를 참고용으로 제출해야 한다. (1) 선박 사이버 위험도 평가 보고서 및 위험 관리 계획 (2) 사이버보안관리 조직도 및 보안 인력 직무기술서 <u>105. 선박 검사</u> <u>1. 일반사항</u> (1) 이 장에 따른 검사의 종류 및 시기는 <u>2장 201.</u>의 4항에 따른다. (2) 이 장에 따른 선박 검사 요건에 추가하여 <u>2장 203.</u>에도 적합해야 한다. <u>2. 연차 검사</u> (1) 선주는 이 장에 따른 검사를 최초로 실시하는 연차검사 예정 시기 전에 <u>104.</u>에서 명시된 문서 및 자료를 우리 선급에 제출하여 승인받아야 한다. (2) 선주는 연차 검사 시 <u>2절</u> 요건의 이행을 입증하는 최소한 다음의 증적자료를 우리 선급에 제시해야 한다. 다만, 이에 국한하지 아니한다. (a) 선박 사이버 위험 평가 보고서 및 위험 관리 결과 (b) 사이버보안 교육 계획 및 결과 (c) 사이버보안 사고 보고서 (만약 있는 경우) (d) 내부심사 결과	<u>104. 승인문서 및 자료</u> <u>1. 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램</u> 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램은 <u>201.1</u>항의 요건에 적합해야 한다. <u>2. 참고 자료</u> 선주는 다음의 자료를 참고용으로 제출해야 한다. (1) 선박 사이버 위험도 평가 보고서 및 위험 관리 계획 (2) 사이버보안관리 조직도 및 보안 인력 직무기술서 <u>105. 선박 검사</u> <u>1. 일반사항</u> (1) 이 장에 따른 검사의 종류 및 시기는 <u>2장 201.</u>의 4항에 따른다. (2) 이 장에 따른 선박 검사 요건에 추가하여 <u>2장 203.</u>에도 적합해야 한다. <u>2. 연차 검사</u> (1) 선주는 이 장에 따른 검사를 최초로 실시하는 연차검사 예정 시기 전에 <u>104.</u>에서 명시된 문서 및 자료를 우리 선급에 제출하여 승인받아야 한다. (2) 선주는 연차 검사 시 <u>2절</u> 요건의 이행을 입증하는 최소한 다음의 증적자료를 우리 선급에 제시해야 한다. 다만, 이에 국한하지 아니한다. (a) 선박 사이버 위험 평가 보고서 및 위험 관리 결과 (b) 사이버보안 교육 계획 및 결과 (c) 사이버보안 사고 보고서 (만약 있는 경우) (d) 내부심사 결과

현행	개정안
제 2 절 추가 요구사항 201. 사이버보안 정책 1. 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램 선주는 2장 203.의 1항 (2)호에서 명시된 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램에 다음의 정책들을 추가로 포함해야 한다. (1) 사이버 위험관리 정책(Policy for management of cyber risk) (2) 사이버보안관리 역할 및 책임 (3) 선원 인식제고 및 교육 정책(Policy for Crew Awareness and Training) (4) 사이버보안 내부 심사 정책 2. 선주는 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램을 선내에 비치하고 검토 및 관리하여야 한다. 3. 선주는 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램의 운영 및 관리할 수 있는 역량을 갖춘 인력을 지정하고 책임과 권한을 부여하여야 한다. 202. 사이버위험관리 프로세스 1. 선주는 선박 내 CBS 및 네트워크에 대한 사이버 위협의 식별, 분석, 평가 및 처리를 포함한 사이버위험관리 프로세스를 수립해야 한다. 2. 선박 내 CBS 및 네트워크의 운영에 악영향을 줄 수 있는 내외부 사이버위협을 식별하고 목록화해야 한다. 3. 선박 내 CBS 및 네트워크에 대한 사이버위협 평가를 사이버 위협과 취약성을 고려하여 주기적으로 실시해야 한다. 4. 위협 평가 결과를 바탕으로 위협 수준별 우선순위를 선정하고, 필요한 경우 개선조치를 실시해야한다.	제 2 절 추가 요구사항 201. 사이버보안 정책 1. 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램 선주는 2장 203.의 1항 (2)호에서 명시된 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램에 다음의 정책들을 추가로 포함해야 한다. (1) 사이버 위험관리 정책(Policy for management of cyber risk) (2) 사이버보안관리 역할 및 책임 (3) 선원 인식제고 및 교육 정책(Policy for Crew Awareness and Training) (4) 사이버보안 내부 심사 정책 2. 선주는 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램을 선내에 비치하고 검토 및 관리하여야 한다. 3. 선주는 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램의 운영 및 관리할 수 있는 역량을 갖춘 인력을 지정하고 책임과 권한을 부여하여야 한다. 202. 사이버위험관리 프로세스 1. 선주는 선박 내 CBS 및 네트워크에 대한 사이버 위협의 식별, 분석, 평가 및 처리를 포함한 사이버위험관리 프로세스를 수립해야 한다. 2. 선박 내 CBS 및 네트워크의 운영에 악영향을 줄 수 있는 내외부 사이버위협을 식별하고 목록화해야 한다. 3. 선박 내 CBS 및 네트워크에 대한 사이버위협 평가를 사이버 위협과 취약성을 고려하여 주기적으로 실시해야 한다. 4. 위협 평가 결과를 바탕으로 위협 수준별 우선순위를 선정하고, 필요한 경우 개선조치를 실시해야한다.

현행	개정안
203. 인식제고 및 교육 <u>1. 선내 보안활동 관련 직원을 대상으로 사이버보안 교육 계획을 수립하고 적절한 방법으로 주기적으로 보안교육을 실시해야 한다.</u> <u>2. 선내에서 사이버보안에 대한 인식 제고를 위한 활동을 적절히 이행해야 한다.</u> (비고) 다음은 이러한 인식 제고 활동의 예시이다. 1) 외부 사이버 위협, 사고 사례 등 사이버보안 이슈 관련 정보의 선원 공유 2) 사이버보안 인식 제고를 위한 홍보물 게시 (예: 안전한 모바일 기기 사용 수칙, 패스워드 보호 지침, 악성코드 예방 수칙 등) 204. 사고 대응 및 복구 <u>1. 선박 내 시스템 운영 및 보안이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 또는 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의해야 한다.</u> <u>2. 내외부 관계자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락망을 구축하고 최신화하여 관리해야 한다.</u> <u>3. 선박 사이버 사고 발생 시 적절한 관할 당국에 통보하고 관련 책임자에게 보고하기 위한 절차를 수립하고 이행해야 한다.</u> 205. 사이버보안 내부심사 <u>1. 선박 사이버보안관리에 대한 내부심사 절차를 수립하고, 주기적으로 수행해야 한다. ⚓</u>	203. 인식제고 및 교육 <u>1. 선내 보안활동 관련 직원을 대상으로 사이버보안 교육 계획을 수립하고 적절한 방법으로 주기적으로 보안교육을 실시해야 한다.</u> 2. 선내에서 사이버보안에 대한 인식 제고를 위한 활동을 적절히 이행해야 한다. (비고) 다음은 이러한 인식 제고 활동의 예시이다. 1) 외부 사이버 위협, 사고 사례 등 사이버보안 이슈 관련 정보의 선원 공유 2) 사이버보안 인식 제고를 위한 홍보물 게시 (예: 안전한 모바일 기기 사용 수칙, 패스워드 보호 지침, 악성코드 예방 수칙 등) 204. 사고 대응 및 복구 <u>1. 선박 내 시스템 운영 및 보안이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 또는 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의해야 한다.</u> <u>2. 내외부 관계자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락망을 구축하고 최신화하여 관리해야 한다.</u> <u>3. 선박 사이버 사고 발생 시 적절한 관할 당국에 통보하고 관련 책임자에게 보고하기 위한 절차를 수립하고 이행해야 한다.</u> 205. 사이버보안 내부심사 <u>1. 선박 사이버보안관리에 대한 내부심사 절차를 수립하고, 주기적으로 수행해야 한다. ⚓</u>

현행	개정안
부록 I - 선박 요구사항 및 문서 요약 〈현행과 동일〉 부록 2 〈신설〉	부록 I 1 - 선박 요구사항 및 문서 요약 〈현행과 동일〉 부록 2 - <u>현존선의 사이버보안 관리시스템 요건 (2025)</u> <u>제 1 절 일반사항</u> <u>101. 적용</u> 1. 이 부록은 <u>지침 2장에 따른 사이버복원력 요건의 적용을 받지 않는 현존선에 대하여 적용한다.</u> 2. 이 부록의 요건에 따라 사이버보안 관리시스템(이하 CSMS)에 대한 검사를 완료한 선박에 대해서는 선급 부호 “CSMS”를 부여한다. 3. 이 부록의 요건은 IMO 결의서 MSC.428(98)에 따른 선박 사이버위험관리에 대한 규정의 준수를 지원한다. 4. 이 부록에 요건에 추가하여 ISM Code 및 ISPS Code의 관련 요건을 만족해야 한다. 5. 선박 사이버보안 관련 검사는 특별히 이 부록에서 규정한 것 외에는 선급 및 강선규칙 1편의 관련 요건에 따른다. <u>102. 제한사항</u> 1. 이 부록에서 명시되지 않는 국제협약, 기국법 및 기항지의 국내법 등에서 요구되는 사이버보안 관련 규정의 경우, 우리 선급 검사 범위에 포함되지 않으며 관련 규정 준수의 책임은 선주에게 있다. 2. 이 부록은 운항 중 선박의 사이버위험관리 프로세스 기반의 필수적인 사이버보안 관리시스템에 대한 최소 요건을 명시하고 있으며, 모든 사이버사고를 방지하는 것을 의미하고 있는 것은 아니다.

현행	개정안
	<u>103. 시스템의 적용 범위</u> 1. 선내 시스템의 적용 범위는 다음과 같다. 다만, 사이버 위험도평가를 통해 위험성이 낮은 것으로 확인된 경우 검사 대상에서 제외할 수 있다. (1) 육상에서 원격 접속을 통한 선내 정보에 대한 접근이 가능한 시스템 (2) 선급 및 강선규칙 6편 2장 4절에 명시된 카테고리 II 및 III 시스템 (3) 상기 카테고리 II 및 III 시스템에 네트워크로 연결되어 악영향을 줄 수 있는 카테고리 I 시스템 (4) 네트워크 연결을 통해 선내 타 시스템과 데이터의 송수신이 이루어지는 SOLAS협약 제4장 및 제5장에 의하여 요구되는 항해통신시스템 (5) 선주에 의해 검사 요청된 시스템 <u>104. 용어의 정의</u> 1. 원격 사이버보안 검사(Remote Cyber Security Survey): 회사나 선박의 사이버보안 시스템 검사 시 검사원이 직접 입회하여 검사하는 대신에 우리 선급이 회사나 선박 소유자가 제출한 전자파일 형태(사진, 비디오, 문서 사본 등)의 자료를 검토하고, 필요한 경우 회사 또는 선박과 통신하여 수행하는 검사를 말한다. 2. 최초 검사(Initial Survey): 이 부록의 요건 적용을 위한 선주의 검사 신청에 따라 최초로 실시하는 검사를 의미한다. 여기에는 문서 승인 및 검사를 포함한다.

현행	개정안
	<u>제 2 절 CSMS 검사</u> <u>201. 검사 신청</u> 1. 이 부록의 요건에 따라 선박 검사를 받고자 하는 경우, 선주는 우리 선급에 선급부호 CSMS 추가를 위한 검사신청을 해야 한다. <u>202. 검사의 종류 및 시기</u> 1. <u>최초검사</u> 최초검사는 선주의 요청에 따라 연차검사, 정기검사 또는 임시검사에서 시행한다. 2. <u>연차검사</u> 연차검사는 선급 및 강선규칙 1편 2장 201.에 따른 연차검사 시기에 시행한다. 3. <u>정기검사</u> 정기검사는 선급 및 강선규칙 1편 2장 401.에 따른 정기검사 시기에 시행한다. 4. <u>임시검사</u> 임시검사는 선급 및 강선규칙 1편 2장 401.의 3항에 따른 임시검사 시기에 시행한다. <u>203. 승인 문서</u> 1. <u>선박 자산 목록</u> 사이버보안관리 범위 내 자산(시스템 또는 장비)의 목록과 각 자산에 대한 담당자 현황을 포함해야 한다. 2. <u>선박 네트워크 구성도</u> 다음의 정보를 보여주는 네트워크 다이어그램이어야 한다. (1) 선박의 네트워크 구역들(예: OT 시스템 구역, IT 시스템 구역 및 선원 네트워크 구역 등)에 대한 네트워크 분할 정보 (2) 보안장치(방화벽, IDS 등)와 네트워크 장치(라우터, 스위치 등)의 배치

현 행	개 정 안
	3. 선택 CSMS 매뉴얼 <u>선택 사이버보안 관리시스템의 운영을 위한 다음의 정책, 절차 또는 지침을 최소한 포함해야 한다.</u> (1) <u>사이버보안 조직 및 보안인력 직무기술서</u> (2) <u>사이버위협관리 정책</u> (3) <u>사이버보안 교육 및 훈련 정책</u> (4) <u>접근 통제 정책</u> (5) <u>물리 보안 정책</u> (6) <u>외부자 보안 정책</u> (7) <u>원격접속 관리 기준</u> (8) <u>멀웨어 보호 정책</u> (9) <u>정보 기밀 정책</u> (10) <u>변경관리 절차</u> (11) <u>소프트웨어 보안 관련 업데이트 절차</u> (12) <u>모바일 및 휴대용 장치의 보안 정책</u> (13) <u>사이버사고 대응 및 복구 정책</u> (14) <u>데이터 백업 및 복구 기준</u> (15) <u>선택 사이버보안 내부심사 절차</u> 4. 선택 사이버사고 대응 및 복구 계획 (1) <u>사이버 사고 대응 조직도 및 비상연락망</u> (2) <u>사이버 사고 대응 및 복구 절차</u> 5. CSMS 운영 명세서 <u>3절에 따른 각 보안 요건 별 운영 현황, 관련 문서 및 이행 증거자료</u> 6. 사이버 위험도 평가 보고서 (1) <u>사이버위협 목록</u> (2) <u>사이버위협도 평가 결과</u> (3) <u>사이버위협 관리 계획</u> 7. 참고용 자료 (1) <u>사이버보안 교육 기록</u> (2) <u>소프트웨어 보안관련 패치 업데이트 기록</u> (3) <u>사이버보안 내부심사 계획 또는 결과</u>

현행	개정안
	204. 최초검사 1. CSMS 문서 승인 (1) 선주는 203.에 따른 CSMS 문서들을 우리 선급에 제출하여 승인받아야 한다. (2) 승인 문서 상에 지적사항이 있는 경우, 선주는 CSMS 검사 시행 전까지 지적사항에 대한 조치 및 우리 선급의 확인을 완료해야 한다. (2) 선박 관리회사가 변경된 경우, 우리 선급은 CSMS 문서의 새로운 승인을 추가로 요구할 수 있다. 2. CSMS 검사 (1) 선주는 CSMS 검사 시행 전까지 가능한 3개월 이상 CSMS 매뉴얼에 따른 사이버보안 관리 프로세스를 선내에서 이행해야 하며, 적절한 이행의 증명이 가능한 증적자료나 객관적인 기록을 확보해야 한다. (2) 선주는 선박 CSMS 문서 승인이 완료된 이후 선박에 대한 CSMS 검사를 신청해야 한다. (3) 선주는 CSMS 검사 시 승인된 선박 사이버보안 운영명세서를 토대로 3절에 명시된 보안 요건들에 대하여 충족하고 있음을 보여주는 증적자료 또는 객관적인 기록을 입회하는 검사원에게 제시해야 한다. (4) CSMS 검사에서 지적사항이 발생한 경우, 3개월 이내에 재검사를 통해 확인되어야 한다. 다만, 지적사항이 경미하거나, 문서검토로 대체 가능한 경우 재검사 없이 이를 인정할 수 있다. 3. 선급부호 부여 (1) 이 부록에서 요구하는 최초 검사가 모두 완료된 경우, 해당 선박에 선급부호 CSMS를 부여한다. (2) 해상 사이버보안 시스템 지침 1장 1절에 따른 CS Ready 선급부호를 가진 선박의 경우, 선급부호 CS Ready가 CSMS로 변경되어야 한다. (3) 선주가 요청하는 경우 우리 선급은 선박 사이버보안 적합성 증서를 추가로 발행할 수 있다.

현 행	개 정 안
	205. 연차검사 1. 아래의 CSMS 문서들의 정보가 최신으로 관리되고 있는지가 확인되어야 한다. (1) 선박 자산 목록 (2) 네트워크 구성도 (3) 사이버사고 대응 및 복구 계획 2. 다음의 CSMS 문서들이 주기적으로 검토 및 개정되고 있는지가 확인되어야 한다. (1) 선박 CSMS 매뉴얼 (2) 선박 사이버보안 운영명세서 (3) 사이버 위험도 평가 보고서 3. 아래 사항에 대하여 선주가 제시하는 증적자료 또는 객관적인 기록을 통해 확인되어야 한다. (1) 사이버보안 교육 기록 (2) 시스템 및 장비의 변경관리 기록 (3) 물리적 보안 이행 상태 (4) 외부자 보안 관리 현황 (5) 사이버위협 관리 계획의 이행 상태 (6) 안티바이러스 프로그램 운영 현황 (7) 모바일 및 휴대용 기기의 사용 통제 현황 (8) 내부심사 결과 4. 아래 사항에 대해서는 우리 선급 검사원이 요청하는 경우 추가로 확인할 수 있다. (1) 원격접속 관리 현황 (2) 데이터 백업 관리 현황 (3) 소프트웨어 보안 관련 패치 업데이트 상태 (4) 로그 모니터링 결과 (5) 사이버 사고 보고서 (있는 경우) (6) 계정 관리 현황 (예: 계정 생성, 삭제 등) (7) 접근 통제 변경 기록 (예: 권한 상승 기록 등) (8) 방화벽, 스위치 등 보안 관련 설비의 작동 상태

현행	개정안
	206. 정기검사 1. 선주는 정기검사 실시 전에 203.에 따른 CSMS 문서들을 우리 선급에 제출하여 승인받아야 한다. 다만, 최초 검사 완료일 이후 2년이 지나지 않은 경우 문서의 승인을 면제할 수 있다. 2. 선내 정기검사는 204.에 명시된 최초 검사 요건에 준하여 시행해야 한다. 207. 원격 사이버보안 검사 1. 선주가 요청하는 경우, 검사원이 입회하는 현장 검사를 대신하여 선박에 대한 원격 사이버보안 검사를 실시할 수 있다. 2. 원격 사이버보안 검사 시 요구되는 자료나 조건이 충족되지 못하거나 우리 선급이 필요하다고 판단하는 경우, 검사원의 입회 하에 선내 검사가 시행되어야 한다. 3. 선주는 원격 사이버보안 검사 시 해당 현장 검사에서 요구하는 자료와 동등한 자료를 전자파일 형태(사진, 비디오, 문서 사본 등)로 제출해야 한다. 4. 필요한 경우, 우리 선급과 회사 또는 선박 사이에 실시간 화상 회의가 원활히 이루어질 수 있는 환경이 제공되어야 한다.

현행	개정안
	제 3 절 CSMS 요구사항 301. 사이버보안 정책 1. 선박 CSMS의 운영을 위한 방법, 절차, 책임자 등이 명시된 CSMS 매뉴얼을 선내 비치하고 검토 및 관리해야 한다. 2. 선박 사이버보안 관리시스템의 운영 및 관리할 수 있는 역량을 갖춘 인력을 지정하고, 책임과 권한을 부여해야 한다. 302. 인식제고 훈련 1. 선내 보안활동 관련자는 보안교육 계획에 따라 연 1회 이상 보안교육을 실시해야 한다. 2. 선내에서 사이버보안에 대한 인식 제고를 위한 활동을 적절히 이행해야 한다. (비고) 다음은 이러한 인식 제고 활동의 예시이며 이에 한정하지 않는다. 1) 외부 사이버 위협, 사고 사례 등 사이버보안 이슈 관련 정보의 선원 공유 2) 사이버보안 인식 제고를 위한 홍보물 게시 (예: 안전한 모바일 기기 사용 수칙, 패스워드 보호 지침, 악성코드 예방 수칙 등) 303. 사이버위협 관리 프로세스 1. 선내 시스템, 장비 및 네트워크에 대한 사이버위협의 식별, 분석, 평가 및 처리에 대한 방법 및 절차 등을 명시한 사이버 리스크 관리 프로세스를 수립하고 이행해야 한다. 2. 선내 시스템, 장비 및 네트워크의 운영에 악영향을 미치는 내외부 사이버위협을 식별하고 목록화해야 한다. 3. 사이버보안관리 범위 내 자산에 대한 사이버 위협과 취약성을 고려하여 주기적으로 사이버리스크 평가를 실시해야 한다. 4. 사이버리스크 평가 결과를 토대로 사이버 위협의 수준별 우선순위를 선정하여 위협관리 계획을 수립하고 적절한 경감 조치를 구현해야 한다.

현행	개정안
	304. 자산 관리 1. 시스템, 설비, 데이터 등을 포함하여 모든 관리 범위 내의 자산에 대한 정보는 선박 자산 목록에 포함되어 최신으로 유지되어야 한다. 2. 관리 범위 내 모든 자산에 대한 책임자를 지정하고 역할을 정의해야 한다. 3. 관리 범위 내 모든 자산은 사이버 사고의 영향을 고려하여 중요도가 평가되고 분류되어야 한다. 305. 접근 통제 1. 시스템에 대한 비인가자의 접근을 제한하기 위한 접근 통제 정책을 수립하고 이행해야 한다. 2. 시스템에 대한 사용자의 접근 권한은 접근 통제 정책에 따른 공식적인 절차에 따라 관리되어야 한다. 3. 시스템에 접속 가능한 사용자는 최소 권한의 원칙과 사용자의 역할 및 책임을 고려하여 접근 권한을 부여해야 한다. 4. 일반 사용자와 관리자의 권한을 차등 부여하고 업무별 접근 통제 기준을 정의해야 한다. 306. 로그 관리 1. 시스템별 필수적인 보안 관련 로그 기록은 일정 기간 동안 안전하게 저장해야 한다. 2. 로그가 저장된 시스템은 비인가자의 접근으로부터 보호되어야 한다.

현행	개정안
	307. 물리적 보안 1. 선내 시스템, 장비 및 설비 등에 대한 비인가자의 접근을 통제하기 위한 물리적 보안 정책을 수립하고 이행해야 한다. 2. 선내 중요 자산이 포함된 보호구역에 대해 인가된 자만 접근할 수 있도록 물리적 접근 통제 방안을 마련해야 한다. 3. 보호구역을 감시하기 위해 CCTV 등과 같은 출입감시장치가 설치되는 경우, 출입감시장치의 기록장치에 대한 비인가자의 접근을 통제해야 한다. 4. 선내 신규 시스템 설치 시 기존 시스템과 최소한 동일한 물리적 보안이 적용되었는지 확인해야 한다. 308. 외부자 보안 1. 선내에 외부자에 의한 보안 사고를 예방하기 위해 외부자의 휴대 장비 또는 테이터의 사용 및 유지보수 활동을 통제하는 보안 정책을 수립하여 이행해야 한다. 2. 외부자는 선내 직원의 감독 하에 접근을 허용하는 경우를 제외하고 선내 시스템 및 장비에 대한 접근이 제한되어야 한다. 3. 선내에서 외부자에게 시스템 접근 권한을 임시로 부여해야 하는 경우 책임자에 의한 적절한 승인절차를 따라야 한다. 4. 외부자는 선박 보안 절차를 준수하여 시스템을 사용해야 하며 외부자 소유의 장비를 시스템에 연결하는 경우 보안 검사를 사전에 실시해야 한다.

현행	개정안
	309. 시스템 보안 1. 시스템의 변경관리 절차를 수립하고 이행 관련 기록을 유지해야 한다. 2. 시스템의 변경 전 장애상황을 사전에 대비하기 위해 필요 시 관련 데이터를 백업해야 한다. 3. CSMS 범위 내 자산의 도입 시 최초의 기본 설정값은 선박 보안 정책 및 변경관리 절차에 따라 보안설정을 변경해야 하며, 보안설정이 변경되기 전 자산의 사용을 금지해야 한다. 4. 시스템 소프트웨어 설치는 보안담당자에 의해 제한되어야 하며, 승인되지 않은 소프트웨어 업데이트 또는 업데이트 방법이 적용되지 않도록 해야 한다. 5. 자산에 접근하는 모든 소프트웨어는 자동 실행되지 않도록 구성해야 한다. 310. 소프트웨어 보안 패치 관리 1. 선내 주요시스템에 소프트웨어 보안 패치를 적용하기 위한 정책을 수립하고, 관련 보안 절차에 따라 보안 패치를 수행해야 한다. 2. 소프트웨어 보안 패치별 버전 관리를 위해 시스템별 소프트웨어 버전을 기록하고 관리해야 한다. 311. 모바일 및 휴대용 장치의 사용 통제 1. 선내에서 모바일 및 휴대용 장치의 사용 통제에 대한 보안 정책을 수립하여 이행해야 한다. 2. 선내에서 USB 등 휴대용 저장매체의 내부 자산 및 네트워크 연결을 제한해야 한다. 만약, 불가피하게 연결이 필요한 경우 관련 보안 절차에 따라 수행해야 하며, 사용 전 저장매체에 대한 보안 검사를 실시해야 한다.

현행	개정안
	312. 악성코드 보호 1. 선내 중요 시스템을 보호하기 위해 적절한 악성코드 보호 수단을 구현해야 한다. 2. 악성코드 방지 소프트웨어가 설치되는 경우 주기적으로 업데이트를 실시해야 한다. 313. 네트워크 보안 1. 선박 내부 네트워크의 보호를 위하여 외부 비인가된 접근을 차단하는 네트워크 침입 차단장치(예: 방화벽 등)를 설치하여 지속적으로 보호해야 한다. 2. 선내 IT 시스템과 OT 시스템의 네트워크는 물리적으로 분할하여 운영되어야 한다. 3. 선내 IT시스템 및 OT시스템의 네트워크는 외부인이 접속 가능한 무선 네트워크로부터 분리되어 구성되어야 한다. 4. 선박 외부 네트워크를 통해 선내 시스템에 원격 접속하는 경우 강화된 인증기술의 사용을 통한 안전한 접속방법을 적용해야 한다. 5. 네트워크 장비의 선내 설치 시 기본 설정값(default)은 권고되는 보안 설정 지침에 따라 변경되어야 하며, 가능한 한 보안 관련 기능을 활성화해야 한다. 6. OT 시스템이 무선 네트워크를 통하여 접근되지 않도록 제한해야 한다. 불가피한 경우 강화된 인증기술과 암호화된 통신 등을 통한 안전한 접속방법을 적용해야 한다.

현행	개정안
	314. 사이버 사고 대응 및 복구 계획 1. 사이버 사고 발생 시 사고 유형과 그에 따른 대응방법 및 절차 등을 포함한 사이버 사고 대응 및 복구 계획을 선내에 비치하고 최신으로 관리해야 한다. 2. 선내 시스템 운영 및 보안 이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 및 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의해야 한다. 3. 내외부 관련자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락망을 구축하고 최신으로 유지해야 한다. 4. 사이버 사고 발생 시 적절한 관할 당국에 통보하고 관련 책임자에게 보고하기 위한 절차를 수립하고 이행해야 한다. 315. 사이버보안 내부심사 1. 사이버보안 내부심사 절차를 수립하고, 정기적으로 수행해야 한다. ↓

해상 사이버보안 시스템 지침 개정사항

2025. 03.



기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025.05.01 일자 시행사항(검사신청일 기준)

● 선박 및 사이버복원력 부록2 요건을 적용

● “CS Ready” 부호는 1년 이내 부호 변경을 신청 하지 않는 경우, 부호가 취소되도록 요건 개정

2025.05.01.일자 시행사항

(검사신청일 기준)

현행	개정안	개정사유
제 1 장 일반사항 제 1 절 일반사항 101. 일반사항 1. - 7. <현행과 동일> 8. <신설> 102. <현행과 동일> 103. 선급부호 (2022) 1. - 3. <현행과 동일> 4. <신설> 104. - 105. <현행과 동일>	제 1 장 일반사항 제 1 절 일반사항 101. 일반사항 1. - 7. <현행과 동일> 8. 2025년 5월 1일 이후 선박 사이버보안에 대한 최초 검사를 신청하는 선박에 대해서는 이 지침의 규정을 적용하지 않고, “선박 및 시스템의 사이버복원력 지침” 부록 2의 요건에 따라야 한다. 102. <현행과 동일> 103. 선급부호 (2022) 1. - 3. <현행과 동일> 4. CS Ready 부호를 부여받은 선박은 인도 이후 103.의 1항에 따른 CS 부호 또는 “선박 및 시스템 사이버복원력 지침” 부록 2의 요건에 따른 CSMS 부호로 변경을 하여야 한다. 만약, 선주가 선급부호 변경 신청을 1년 이내에 하지 않은 경우, 우리 선급은 해당 선박에 대한 CS Ready를 철회할 수 있다. 104. - 105. <현행과 동일>	(신설) - “선박 및 시스템의 사이버복원력 지침” 부록 2에 현존선의 사이버보안 관련 요건이 신규로 도입됨에 따라서, 2025년 5월 1일 이후 최초 검사 신청하는 선박은 사이버복원력 지침의 부록 2를 따르도록 요건 신설함. (신설) - “CS Ready” 부호를 받은 선박이 인도 후 1년 이내 선급 부호를 변경하지 않으면 “CS Ready” 부호를 취소할 수 있는 요건을 신설함



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 : 2025- 6-E

Date : 2025. 5. 28

제 목(Subject)	9.204 선급기술규칙 제.개정사항 시행 알림 (적용지침 1편 부록1-1 및 3편 부록3-6)
적 용(Application)	2025년 6월 1일 (검사신청일)

1. 선급기술 제/개정요건을 반영하여, 2025년 선급기술규칙 중 일부가 아래와 같이 제.개정되었음을 알려드리오니, 관련업무에 적용하시기 바랍니다.

해당 선급기술규칙	적용일자	내용
선급 및 강선규칙 적용지침 1편 부록1-1 적용지침 3편 부록3-6	2025년 6월 1일	선급부호 특기사항에 'OPEN- TOP(CC)(Hold Nos. a,b, ...)'를 새롭게 추가

2. 아울러, 이 내용은 2026년판 선급기술규칙에 반영될 예정임을 알려드립니다.

첨부: Amendment Open-Top(Pt3 Pt1) ----- 1부. (끝)

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

제1편 전용선박

(회보)



2025. 05. 28.

선체규칙개발팀

개정의 배경 및 내용

1. 개정배경: OPEN-TOP 부기부호 신설 (시행 : 2025년 6월 1일 이후 검사신청되는 선박) (회보 발행)

(1) 영업팀으로부터 신조검토 중인 선주와의 협의 시 요청된 사항으로, 창구덮개가 없는 화물선에 대한 요건을 신설할 필요성 식별.

MSC / Circ. 608/Rev.1 Interim Guidelines for open-top container ships의 내용을 참조하여, 창구 창구덮개가 없는 화물선 및 컨테이너선에 대한 요건을 신설함.

2. 개정내용: 신규대비표 참조

현행	개정안	개정사유												
〈적용지침〉 1편 부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세 1. 선급부호 1.1 선종 및 특기사항 <table border="1" data-bbox="114 486 1003 1465"> <thead> <tr> <th>선종</th><th>특기사항</th><th>비고</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6. Cargo Ship (2017)</td><td>- HC⁽¹²⁻²⁾ General Dry Cargo⁽¹⁵⁻¹⁾ Wood Chip Carrier⁽¹⁵⁻²⁾ Cement Carrier⁽¹⁵⁻³⁾ Livestock Carrier⁽¹⁵⁻⁴⁾ Deck Cargo Ship⁽¹⁵⁻⁵⁾ General Dry Cargo(Double Skin)⁽¹⁵⁻⁶⁾ Liquid Cargo(Category OS only)⁽¹⁵⁻⁷⁾ Container⁽¹⁵⁻⁸⁾ (2019)</td><td>(12-2): <생략> (15-1): <생략> (15-7): <생략> (15-8): 본선에 셀가이드가 설치되어 있지는 않으나 지침 7편 부록 7-2에 따라 승인된 컨테이너 고박설비 및 적재방법에 의해 컨테이너를 전반적으로 적재하는 선박에 부기한다. (예, 다목적선 (Multi-Purpose Ship))</td></tr> </tbody> </table>	선종	특기사항	비고	6. Cargo Ship (2017)	- HC ⁽¹²⁻²⁾ General Dry Cargo ⁽¹⁵⁻¹⁾ Wood Chip Carrier ⁽¹⁵⁻²⁾ Cement Carrier ⁽¹⁵⁻³⁾ Livestock Carrier ⁽¹⁵⁻⁴⁾ Deck Cargo Ship ⁽¹⁵⁻⁵⁾ General Dry Cargo(Double Skin) ⁽¹⁵⁻⁶⁾ Liquid Cargo(Category OS only) ⁽¹⁵⁻⁷⁾ Container ⁽¹⁵⁻⁸⁾ (2019)	(12-2): <생략> (15-1): <생략> (15-7): <생략> (15-8): 본선에 셀가이드가 설치되어 있지는 않으나 지침 7편 부록 7-2 에 따라 승인된 컨테이너 고박설비 및 적재방법에 의해 컨테이너를 전반적으로 적재하는 선박에 부기한다. (예, 다목적선 (Multi-Purpose Ship))	〈적용지침〉 1편 부록 1-1 선급부호의 선종, 특기사항, 추가설비부호의 부기상세 1. 선급부호 1.1 선종 및 특기사항 <table border="1" data-bbox="1043 486 1933 1465"> <thead> <tr> <th>선종</th><th>특기사항</th><th>비고</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6. Cargo Ship (2017)</td><td>- HC⁽¹²⁻²⁾ General Dry Cargo⁽¹⁵⁻¹⁾ Wood Chip Carrier⁽¹⁵⁻²⁾ Cement Carrier⁽¹⁵⁻³⁾ Livestock Carrier⁽¹⁵⁻⁴⁾ Deck Cargo Ship⁽¹⁵⁻⁵⁾ General Dry Cargo(Double Skin)⁽¹⁵⁻⁶⁾ Liquid Cargo(Category OS only)⁽¹⁵⁻⁷⁾ Container⁽¹⁵⁻⁸⁾ (2019) <u>OPEN-TOP(CC)(Hold Nos. a, b, ...)⁽¹⁵⁻⁹⁾ (2025)</u> <u>OPEN-TOP(Hold Nos. a, b, ...)⁽¹⁵⁻¹⁰⁾ (2025)</u></td><td>(12-2): <현행과 동일> (15-1): <현행과 동일> (15-7): <현행과 동일> (15-8): <현행과 동일> (15-9) : <u>적용지침 3편 부록 3-6에 따라 하나 이상의 화물창을 완전히 또는 부분적으로 폐쇄하지 않 고 항해 할 수 있도록 설계된 선박에 부기한다. (including Combustible Cargo)</u> (15-10) : <u>OPEN-TOP(CC)(Hold Nos. a, b, ...)를 부여함에 있어, 불 연성 화물만을 적재하는 선박의 경우, (CC)를 제외하고, OPEN-TOP(Hold Nos. a, b, ...)로 부기한다.</u></td></tr> </tbody> </table>	선종	특기사항	비고	6. Cargo Ship (2017)	- HC ⁽¹²⁻²⁾ General Dry Cargo ⁽¹⁵⁻¹⁾ Wood Chip Carrier ⁽¹⁵⁻²⁾ Cement Carrier ⁽¹⁵⁻³⁾ Livestock Carrier ⁽¹⁵⁻⁴⁾ Deck Cargo Ship ⁽¹⁵⁻⁵⁾ General Dry Cargo(Double Skin) ⁽¹⁵⁻⁶⁾ Liquid Cargo(Category OS only) ⁽¹⁵⁻⁷⁾ Container ⁽¹⁵⁻⁸⁾ (2019) <u>OPEN-TOP(CC)(Hold Nos. a, b, ...)⁽¹⁵⁻⁹⁾ (2025)</u> <u>OPEN-TOP(Hold Nos. a, b, ...)⁽¹⁵⁻¹⁰⁾ (2025)</u>	(12-2): <현행과 동일> (15-1): <현행과 동일> (15-7): <현행과 동일> (15-8): <현행과 동일> (15-9) : <u>적용지침 3편 부록 3-6에 따라 하나 이상의 화물창을 완전히 또는 부분적으로 폐쇄하지 않 고 항해 할 수 있도록 설계된 선박에 부기한다. (including Combustible Cargo)</u> (15-10) : <u>OPEN-TOP(CC)(Hold Nos. a, b, ...)를 부여함에 있어, 불 연성 화물만을 적재하는 선박의 경우, (CC)를 제외하고, OPEN-TOP(Hold Nos. a, b, ...)로 부기한다.</u>	
선종	특기사항	비고												
6. Cargo Ship (2017)	- HC ⁽¹²⁻²⁾ General Dry Cargo ⁽¹⁵⁻¹⁾ Wood Chip Carrier ⁽¹⁵⁻²⁾ Cement Carrier ⁽¹⁵⁻³⁾ Livestock Carrier ⁽¹⁵⁻⁴⁾ Deck Cargo Ship ⁽¹⁵⁻⁵⁾ General Dry Cargo(Double Skin) ⁽¹⁵⁻⁶⁾ Liquid Cargo(Category OS only) ⁽¹⁵⁻⁷⁾ Container ⁽¹⁵⁻⁸⁾ (2019)	(12-2): <생략> (15-1): <생략> (15-7): <생략> (15-8): 본선에 셀가이드가 설치되어 있지는 않으나 지침 7편 부록 7-2 에 따라 승인된 컨테이너 고박설비 및 적재방법에 의해 컨테이너를 전반적으로 적재하는 선박에 부기한다. (예, 다목적선 (Multi-Purpose Ship))												
선종	특기사항	비고												
6. Cargo Ship (2017)	- HC ⁽¹²⁻²⁾ General Dry Cargo ⁽¹⁵⁻¹⁾ Wood Chip Carrier ⁽¹⁵⁻²⁾ Cement Carrier ⁽¹⁵⁻³⁾ Livestock Carrier ⁽¹⁵⁻⁴⁾ Deck Cargo Ship ⁽¹⁵⁻⁵⁾ General Dry Cargo(Double Skin) ⁽¹⁵⁻⁶⁾ Liquid Cargo(Category OS only) ⁽¹⁵⁻⁷⁾ Container ⁽¹⁵⁻⁸⁾ (2019) <u>OPEN-TOP(CC)(Hold Nos. a, b, ...)⁽¹⁵⁻⁹⁾ (2025)</u> <u>OPEN-TOP(Hold Nos. a, b, ...)⁽¹⁵⁻¹⁰⁾ (2025)</u>	(12-2): <현행과 동일> (15-1): <현행과 동일> (15-7): <현행과 동일> (15-8): <현행과 동일> (15-9) : <u>적용지침 3편 부록 3-6에 따라 하나 이상의 화물창을 완전히 또는 부분적으로 폐쇄하지 않 고 항해 할 수 있도록 설계된 선박에 부기한다. (including Combustible Cargo)</u> (15-10) : <u>OPEN-TOP(CC)(Hold Nos. a, b, ...)를 부여함에 있어, 불 연성 화물만을 적재하는 선박의 경우, (CC)를 제외하고, OPEN-TOP(Hold Nos. a, b, ...)로 부기한다.</u>												

현행			개정안			개정사유
선종	특기사항	비고	선종	특기사항	비고	
11. Container Ship ⁽²⁰⁾	LS ⁽²⁰⁻¹⁾ LS(CL) ⁽²⁰⁻²⁾ LS(CL, RS) ⁽²⁰⁻³⁾ LS(CL, RS+) ⁽²⁰⁻⁴⁾ LS(HHS 또는 HHT) ⁽²⁰⁻⁵⁾ (2023)	(20) : <생략> (20-1) : <생략> (20-2) : <생략> (20-3) : <생략> (20-4) : <생략> (20-5) : <생략> (20-5) : 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제3장 제25절 2504 또는 2505에 따라 설계 및 제작된 컨테이너 고박설비를 적용한 선박에 부기한다. (2022)	11. Container Ship ⁽²⁰⁾	LS ⁽²⁰⁻¹⁾ LS(CL) ⁽²⁰⁻²⁾ LS(CL, RS) ⁽²⁰⁻³⁾ LS(CL, RS+) ⁽²⁰⁻⁴⁾ LS(HHS 또는 HHT) ⁽²⁰⁻⁵⁾ (2023) <u>OPEN-TOP(CC)(Hold Nos. a, b, ...)⁽²⁰⁻⁶⁾ (2025)</u> <u>OPEN-TOP(Hold Nos. a, b, ...)⁽²⁰⁻⁷⁾ (2025)</u>	(20) : <현행과 동일> (20-1) : <현행과 동일> (20-2) : <현행과 동일> (20-3) : <현행과 동일> (20-4) : <현행과 동일> (20-5) : <현행과 동일> (20-6) : <u>적용지침 3편 부록 3-6에 따라 하나 이상의 화물창을 완전히 또는 부분적으로 폐쇄하지 않고 항해 할 수 있도록 설계된 선박에 부기한다. (including Combustible Cargo)</u> (20-7) : <u>OPEN-TOP(CC)(Hold Nos. a, b, ...)를 부여함에 있어, 불연성 화물만을 적재하는 선박의 경우, (CC)를 제외하고, OPEN-TOP(Hold Nos. a, b, ...)로 부기한다.</u>	

〈회보〉

부록 3-6 오픈-톱(OPEN-TOP) 화물선 또는 컨테이너선

I. 일반사항

1. 적용

- (1) 선급 부호 OPEN-TOP(CC)(Hold Nos. a, b, ...)는 「MSC/Circ. 608/Rev.1, dated 5 July 1994, Interim Guideline for OPEN-TOP Containerships」을 기준으로 한다. 이 부록은 하나 이상의 화물창을 창구덮개로 완전히 또는 부분적으로 폐쇄하지 않고 항해할 수 있도록 설계된 화물선(Cargo Ship) 또는 컨테이너선(Container Ship)에 대한 추가 요건이다.
- (가) OPEN-TOP(CC)(Hold Nos. a, b, ...)를 부여함에 있어, 불연성 화물만을 적재하는 선박의 경우, (CC)를 제외하고, OPEN-TOP(Hold Nos. a, b, ...)로 표기한다. (VI. 1. (3) 참조)
- (2) 이 선급 부호를 지정받기 위해서는 본 부록의 적용에 대하여 기국과 합의돼야 한다.
- (3) IMSBC 화물(고체 산적 화물, solid bulk cargoes)을 운송하는 선박은 창구덮개를 생략할 수 없다.

2. 정의

- (1) 최대 지속 속도(maximum sustained speed)
최대 지속 속도(knot)는 규칙파 상태에서 저항 증가로 인한 속도 손실이 고려된 최대 서비스 속도(maximum service speed)를 말한다. 자발적인 속도 손실은 고려하지 않는다.
- (2) 최소 선박 조종 속도(minimum ship manoeuvring speed)
최소 선박 조종 속도는 방향 제어를 유지하고 선박의 운항 특성과 일치하는 최소 속도를 말한다.
- (3) 그린 워터(green water)
그린 워터는 정상 운항 조건에서 선박에 유입되는 분무(spray) 외의 해수를 말한다.

3. 건현

- (1) 최소 건현은 내항성(seakeeping)과 복원성(stability)에 따라 결정돼야 한다. 모형시험과 계산을 통해 아래의 정보를 선급에 제공하여야 한다.
 - (가) 각 화물창으로 유입될 가능성이 있는 그린 워터의 시간당 최대 유입량($m^3/hour$)에 대한 측정 자료
 - (나) 화물창 방수구의 배수 능력에 대한 적절성 평가(설치된 경우)
- (2) 모형 시험을 통해 결정된 어떤 하나의 오픈-톱 화물창 내 그린 워터의 최대 시간당 유입량은 창구 개구 면적(m^2)에 $0.4 m^3/hour$ 을 곱한 값을 초과해서는 안 된다.
- (3) 창구 덮개가 설치된 것으로 가정하여 전통적인 형상건현 및 최소 선수 높이를 계산해야 한다. 선박에 지정되는 건현 및 선수높이는 ICLL에 따라 결정된 형상건현보다 작아서는 안 된다.
- (4) 창구덮개가 설치된 것으로 가정한 상태에서 ICLL에 따라 계산된 형상건현 및 해당 계절선이 모형시험으로 결정된 건현보다 작은 경우, 모든 계절선은 생략하고 모형시험으로 결정된 건현보다 큰 건현 및 계절선이 지정돼야 한다.
- (5) 선박에 지정된 최소 건현 및 최소 선수 높이는 모형 시험 조건에 해당하는 것보다 작아서는 안 된다.

II. 적하상태

1. 비손상 침수 상태

- (1) 비손상 침수 상태의 경우, 항해 중 개방된 모든 화물창은 다음에 주어진 수위(water level)로 채워져야 한다.
 - (가) 화물선의 경우
수위는 IV.1.(6)에 주어진 유입량(volume of water ingress)에 대응하도록 한다.
 - (나) 컨테이너선의 경우
수위는 모든 개방된 화물창이 완전히 물로 채워진 상태(컨테이너 화물창의 침수율 0.70)를 기준으로 하며, 해치 측면 또는 해치 코밍의 상단까지, 또는 화물창 방수구가 설치된 선박의 경우에는 해당 방수구의 높이까지로

한다.

- (2) 비손상 침수 상태의 선체거더 수직 굽힘강도는, 화물선의 경우 **규칙 3편 3장**을, 컨테이너선의 경우 **규칙 14편 5장 2절**을 만족해야 한다. 또한 국부강도는, 화물선의 경우 **규칙 3편**을, 컨테이너선의 경우 **규칙 14편**의 관련규정을 만족해야 한다.

정수중 굽힘 모멘트는 설계자가 제공한 비손상 침수 상태의 정수중 굽힘 모멘트를 사용해야 한다.

- (3) 비손상 침수 상태는 적하지침서에 포함돼야 한다. 항해 중 창구 덮개가 없는 화물창과 모든 가능한 조합이 고려되고 명시돼야 한다.

III. 모형 시험 절차

1. 일반

- (1) 모형 시험 절차는 **MSC/Circ. 608/Rev.1**에 따른다.
(2) 선급은 입회자를 시험에 참관하도록 요구할 수 있다. 보고서는 참고용으로 우리 선급에 제출돼야 한다.

IV. 복원성

1. 비손상 복원성

- (1) 컨테이너선의 경우, **MSC/Circ. 608/Rev.1**에 따르며, 화물선의 경우, 다음(2)에서 (7)까지에 따른다.
(2) 비손상 침수 상태를 제외한 모든 적하상태에서 선박 복원성은 **2008 IS Code** 를 충족해야 한다.
(3) 비손상 침수 상태에서의 선박 복원성은 **SOLAS Chapter II-1, Regulation 7-2**의 생존 기준(계수 $s=1$)을 충족해야 한다.
(4) 화물창 방수구가 설치된 경우, 방수구의 폐쇄에 대한 신뢰성 있고 효과적인 제어가 우리 선급에 의해 만족되는 경우, 침수 각을 결정하기 위해 폐쇄된 것으로 고려돼야 한다.
(5) 침수 전 비손상 상태에서 선박은 오픈-톱 상태에서 최대 홀수로 적재된 것으로 가정해야 하며, 비손상 및 손상 복원성 기준에 따라 결정된 최대 허용 VCG를 고려해야 한다.
(6) 화물창은 비어 있고 탱크 정부에 물이 채워진 것으로 고려해야 한다. 화물선의 비손상 침수상태를 위해 화물창은 3시간 동안 축적된 물의 부피 $V_{ingress}$ (m^3)로 채워야 하며, 다음과 같다. (화물창 침수율 0.95)

$$V_{ingress} = 3 \cdot (R_{GW} + 0.1 \cdot A_{HO})$$

R_{GW} : 종합적인 모형 시험으로 확인된 운항 조건에서 유입되는 그린 워터의 시간당 최대 유입량 (m^3 /hour).

A_{HO} : 창구 개구 크기(m^2).

- (7) 비손상 침수상태인 화물선의 화물창의 자유 표면(free surfaces)은 다음과 같이 결정돼야 한다.
(가) 화물의 적재 여부와 관계없이 자유 표면 효과 계산을 위해 화물창은 비어 있는 것으로 고려한다.
(나) 화물창에 유입된 그린 워터는 횡경사 시에 유출되지 않는다.
(다) 화물창에서 예상되는 침수 한계(filling limits) 사이의 최대 자유 표면 모멘트를 고려해야 한다. 대체 방법으로, 복원정(righting lever)에 대한 수정은 가상의 빈 화물창 내 물의 실제 이동 모멘트를 기반으로 하는 것이 제안되며, **2008 IS Code, Pt B, Ch 3, 3.1.9**의 방법을 적용할 수 있다.
(8) 계산은 화물창 침수의 중간 단계를 고려하여 수행돼야 하며, 각 단계는 (6)의 수량에 해당하는 높이에 도달할 때까지 0.5m의 누적된 수위로 구성된다.

2. 손상 복원성

- (1) 선급부호 **OPEN-TOP**이 부여되는 선박은 **MSC/Circ. 608/Rev.1**의 관련 손상 복원성 기준을 만족해야 한다. 오픈-톱 화물창의 코밍은 보호되지 않은 개구(unprotected opening)로 고려돼야 한다.

V. 화물창 밀지 배수 설비 및 방수구

1. 화물창 밀지 배수 설비

- (1) 밀지 펌핑 시스템은 다음 중 가장 큰 용량을 가져야 한다. 밀지 펌프가 사용되는 경우, 자기흡수형의 것이거나 이와 동등한 형식을 장비하여 즉시 사용할 수 있는 것이라야 한다.
(가) 모형 시험에 의해 확인된 항해 상태에서 유입되는 그린 워터의 최대 시간당 비율.

- (나) 레인 커버 설치 여부와 관계없이 0.1 m/hour 강우량과 동등한 용량.
- (다) 횡파에서 데드십 상태에 대한 항해 모형 시험 동안 유입된 그린 워터의 용량에 안전 계수 2를 곱한 용량.
- (라) 가장 큰 화물창에서 소화 목적으로 요구되는 물의 4/3 (133.3 %)에 해당하는 용량.
- (마) 폐워된 화물창을 갖는 선박에 요구되는 빌지펌프의 능력과 동등한 용량.
- (2) 적어도 3개의 빌지 펌프로 화물창 빌지 펌핑이 가능해야 한다.
- (3) 펌프 중 적어도 하나는 (1)에 정의된 요구 능력 이상을 가져야 하며, 빌지 및 평형수 시스템 용도로만 사용돼야 한다. 해당 펌프는 (4)에서 요구되는 펌프가 있는 구역이나 주 전원이 있는 구역에 화재나 기타 사고에 의해 영향을 받지 않는 위치에 있어야 하며, 비상 배전반으로부터 전원이 공급돼야 한다.
- (4) 최소 2개의 추가 펌프 합계 용량은 (1)에 정의된 요구 능력보다 작아서는 안 된다. 이 펌프들이 기관실에 배치된 빌지 펌프와 겸용으로 사용되는 경우, 어떤 경우에도 각 펌프의 용량은 선급 및 강선규칙 5편 6장 405. 2에서 요구되는 빌지 펌프의 요구 용량의 70% 이상이어야 한다. 이러한 펌프는 주 전원 또는 비상 배전반이 아닌 독립된 다른 전원에서 공급돼야 한다.
- (5) 배관 설비를 포함한 빌지 펌핑 설비는 어느 한 설비 구성 요소가 고장이 발생한 상황에도 설비가 완전히 작동하고 요구 능력으로 화물창 공간을 배수할 수 있도록 충분한 예비 기능을 통합해야 한다.
- (6) 모든 오픈-톱 화물창에는 MSC.188(79)/Rev.2에 적합한 수위감지기가 설치되어야 한다. 단일 화물창 화물선의 경우 SOLAS II-1/25의 요건을 충족하여야 하며, 여러 개의 화물창을 가진 화물선의 경우 SOLAS II-1/25-1의 요건을 충족하여야 한다. 이에 추가하여, 경보는 기관구역에서도 인지되어야 하며, 빌지 펌프 제어와 독립적이어야 한다.
- (7) 흡입력 손실로 인해 빌지 설비가 적절히 작동하지 못할 우려가 있는 경우, 이를 방지하기 위한 특별 조치, 예를 들어 수위 표시기 설치를 고려해야 한다.
- (8) 오픈-톱 화물창 드레인 웰은 모든 상태에서 원활하게 배수되고 청소를 위해 쉽게 접근할 수 있도록 설계돼야 한다.
- (9) 트윈 데크가 설치되어 웰을 형성하는 경우, 트윈 데크에서 물을 신속하게 제거하고 균일하게 분포된 개구를 통해 배수될 수 있도록 하는 충분한 조치가 취해져야 한다.
- (10) 상기 외에도 빌지관장치는 선급 및 강선규칙 5편 6장 제1절 일반사항 및 제4절 404. 1 및 2항, 406. 1~5항의 규정에 적합하여야 한다.
- (11) 화물창 빌지 배수 설비 및 수위감지기는 설치 완료 후 기능시험이 수행되어야 한다.

2. 방수구(freeing ports)

- (1) 방수구가 설치되는 경우, 각 개방형 화물창 양측에 방수구를 설치해야 하며, 다음에 따른다.
 - (가) 각 오픈-톱 화물창의 각 측면에 있는 방수구의 수, 크기 및 위치는 MSC/Circ.608/Rev.1 5.12에 정의된 수위 상부로 물이 고이는 것을 방지하기에 충분해야 한다.
 - (나) 우발적인 물의 유입을 방지하도록 유효한 폐쇄 수단을 제공해야 한다. 이러한 수단은 건현 갑판 상부에서 작동돼야 한다. 결빙이 발생할 가능성이 있는 지역에서 운항하는 선박의 경우, 이러한 배치는 해당 상태에서 방수구가 유효하게 작동될 수 있도록 적합해야 한다.

VI. 방화

1. 일반사항

- (1) 개방형 화물창의 방화 설비는 화재가 발생한 화물창(또는 베이)의 화재를 억제하고 인접 구역을 냉각시켜 구조적 손상을 방지하는 개념을 기반으로 해야 한다.
- (2) 개방형 화물창 구역에 화재 탐지 장치가 요구되는 경우, 화재 탐지 장치는 특정 화물창 및 화물 배치와 환기 배치를 고려하여 설계 및 배치돼야 한다.
- (3) 불연성 화물(non-combustible cargo, FTP Code 2010, Annex 2, 1항)만을 적재하는 선박의 경우, 2.에서 요구되는 물 분사 장치의 대안으로, 기국의 승인을 조건으로 MSC.1/Circ. 1472를 기본으로 하는 소화용 물 모니터의 적용을 고려할 수 있다. 이 경우, 소화수의 공급은 설치되는 모니터를 구동하는데 충분하여야 한다.
- (4) 물 분사 장치(또는 동등한 설비)는 설치 완료 후 작동시험이 수행되어야 한다.

2. 물 분사 장치

- (1) 오픈-톱 화물창은 고정식 물 분사 장치로 보호돼야 한다. 이 장치는 갑판 레벨에서 아래로 화물창에 물을 분사할

- 수 있어야 한다. 이 장치는 특정 화물창 및 화물 배치를 고려하여 설계되고 배치되어야 한다.
- (2) 물 분사 장치는 화재가 발생한 화물창(또는 컨테이너 베이)에서 효과적으로 화재를 억제할 수 있어야 하며, 구획화되어야 한다. 구획화된 각 물 분사 장치는 오픈-톱 화물창 내 갑판 레벨에서 링-라인(ring-line)으로 구성되어야 한다.
 - (3) 물 분사 장치는 오픈-톱 화물창(또는 컨테이너 베이)의 외부 수직 경계를 분사하고 인접한 구조물을 냉각할 수 있어야 하며, $1.1 \text{ liter/min/m}^2$ 이상으로 물을 분사할 수 있어야 한다.
 - (4) 적어도 1대의 펌프가 물 분사 장치 전용으로 제공되어야 하며, 어느 1개의 오픈-톱 화물창에 물을 분사할 수 있어야 한다. 펌프는 개방형 구역(Open-top Area)의 외부에 설치되어야 한다. 갑판 상부의 컨테이너 베이를 적절히 보호하지 못할 우려가 있는 경우, 이동식 물 모니터의 위치를 고려할 수 있다.
물 분사 장치의 전용 펌프 중 1대를 사용할 수 없는 경우에도, 전용 펌프 요구 용량의 50% 이상의 물을 오픈-톱 화물창 내에 적절한 분사 패턴으로 분사할 수 있어야 한다. 전용의 물 분사 펌프가 1대만 배치된 경우, 노출갑판상에서 대체의 물 공급원과 상호 연결하여 상기 (3)항에서 요구하는 용량으로 화물창에 물을 분사할 수 있다.
 - (5) 트윈 데크 패널 (이동식 수납 플랫폼)을 사용하는 경우, 패널 아래의 영역은 물 분사 장치에 의해 보호되어야 한다. 장치의 설계는 SOLAS II-2/19.3.1.3에 명시된 원칙을 따라야 한다.

VII. 위험물

1. 위험물

- (1) IMDG Code에 'on deck only'로 지정된 위험물은 오픈-톱 화물창 내부 또는 수직상부에 적재되어 운반되어서는 안 된다.
- (2) (1)에 언급된 것 외의 위험물은 해당 화물창이 SOLAS Chapter II-2, Reg.19를 완전히 준수하지 않는 한 개방형 화물창 내에 적재하거나 수직 상부에 운반되어서는 안 된다.
- (3) 위험물의 격리
IMDG Code의 적재 및 격리 요건이 적용되어야 한다.