

# 선급 및 강선규칙 개정

## 제5편 기관장치



2025. 9.

기관규칙개발팀

## - 주요 개정 내용 -

### (1) 2026년 1월 1일자 시행사항 (건조계약일 기준)

- 제1장 103. 표 5.1.2에 경사요건에 대하여 적용 협약 및 조항을 구체적으로 명시 (IACS UR M46 (Rev.4))
- 제3장 206. 의 프로펠러 축 최후부 베어링에 대한 적용 및 구성 개정 (IACS UR M52 (Rev.3))

### (2) 2026년 1월 1일자 시행사항 (건조계약일 및 검사신청일 기준)

- 제2장 202. 및 203.의 왕복동 내연기관의 크랭크실에 대한 요구사항 개정 (IACS UR M10 (Rev.5))
- 제1장 103.의 5항 추진기관의 후진력 개정 (IACS UR M25 (Rev.5))

현 행

선급 및 강선규칙 제5편 기관장치

제 1 장 총칙

제 1 절 일반사항

103. 일반구조, 재료 및 설비

1. 선박의 가속도 및 동요와 경사

- (1) 경사 기관장치의 구조, 설치, 운항 및 냉각장치 등은 표 5.1.2에 정하는 경사상태에서도 아무런 지장이 없는 것이어야 한다. 우리선급이 인정하는 경우 선종, 크기와 항해구역에 따라 경사각도를 조정할 수 있다.

표 5.1.2 경사각도

| 구분  | 경사각도(deg) <sup>(2)</sup> |                     |                  |     |
|---|--------------------------|---------------------|------------------|-----|
|   | 횡경사                      |                     | 종경사              |     |
|   | 정적                       | 동적                  | 정적               | 동적  |
| 기관장치                                      | 15                       | 22.5                | 5 <sup>(4)</sup> | 7.5 |
| 안전설비(비상동력원, 비상소화펌프 등)                     | 22.5 <sup>(3)</sup>      | 22.5 <sup>(3)</sup> | 10               | 10  |
| 기동장치 <sup>(1)</sup> (전기기기, 전자기기 및 원격제어장치) | 22.5 <sup>(3)</sup>      | 22.5 <sup>(3)</sup> | 10               | 10  |

(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 단로 할 수 있다. (L : 3편 1장 102.에 따른 선박의 길이, m)

(생략)

개 정

선급 및 강선규칙 제5편 기관장치

제 1 장 총칙

제 1 절 일반사항

103. 일반구조, 재료 및 설비

1. 선박의 가속도 및 동요와 경사

- (1) 경사 기관장치의 구조, 설치, 운항 및 냉각장치 등은 표 5.1.2에 정하는 경사상태에서도 아무런 지장이 없는 것이어야 한다. 우리선급이 인정하는 경우 선종, 크기와 항해구역에 따라 경사각도를 조정할 수 있다.

표 5.1.2 경사각도

| 구분  | 경사각도(deg) <sup>(2)</sup> |                     |                  |     |
|---|--------------------------|---------------------|------------------|-----|
|   | 횡경사                      |                     | 종경사              |     |
|   | 정적                       | 동적                  | 정적               | 동적  |
| 기관장치                                      | 15                       | 22.5                | 5 <sup>(4)</sup> | 7.5 |
| 안전설비(비상동력원, 비상소화펌프 등)                     | 22.5 <sup>(3)</sup>      | 22.5 <sup>(3)</sup> | 10               | 10  |
| 기동장치 <sup>(1)</sup> (전기기기, 전자기기 및 원격제어장치) | 22.5 <sup>(3)</sup>      | 22.5 <sup>(3)</sup> | 10               | 10  |

(비고)

- (1) 스위치의 작동이나 전환이 저절로 일어나지 않아야 한다.  
 (2) 횡경사와 종경사가 동시에 발생하여도 지장이 없어야 한다.  
 (3) 액화가스 산적운반선 및 위험화학품 산적운반선에 있어서는 최대 30° 횡경사에서도 비상동력을 공급할 수 있어야 한다. (7편 5장 207.의 2항 (2)호, 7편 6장 209.의 3항 (2)호 참고)  
 (4) 선박의 길이가 100 m 를 초과하는 경우, 종경사에서의 정적인 경사각도는 500/L 단로 할 수 있다. (L : 3편 1장 102.에 따른 선박의 길이, m)

(생략)

| 현행   | 개정   |
|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 1 장 총칙</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>103. 일반구조, 재료 및 설비<br/>(생략)</p> <p>5. 추진기관의 후진력</p> <p>(1) 통상의 항해조건하에서 선박의 충분한 조종성능 및 안전한 제어를 유지하기 위하여 주추진기관은 최대운전속도로부터 선박을 정지시킬 수 있도록 추력방향을 역전시킬 수 있어야 한다. 또한, 주추진기관은 연속최대회전수의 70% 이상의 회전수로 후진상태를 유지할 수 있어야 한다.</p> <p>(2) 역전치차, 가변피치프로펠러 또는 전기추진장치에 의하여 후진력을 얻는 추진장치에 대하여는 후진 시에 추진기관에 과부하가 발생되지 않도록 하여야 한다.</p> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 1 장 총칙</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>103. 일반구조, 재료 및 설비<br/>(생략)</p> <p>5. 추진기관의 후진력</p> <p>(1) 통상의 항해조건하에서 선박의 충분한 조종성능 및 안전한 제어를 유지하기 위하여 주추진기관은 최대운전속도로부터 선박을 정지시킬 수 있도록 추력방향을 역전시킬 수 있어야 한다. 또한, 주추진기관은 연속최대회전수의 70% 이상의 회전수로 후진상태를 유지할 수 있어야 한다.</p> <p>해상인명안전협약(SOLAS)의 II-1장 규칙 28.1에 의해 요구되는 최소 후진력은 선박 설계자가 결정하며, 추진장치가 설계된 최대 허용 후진력(maximum permissible astern power, 이하 MPAP)을 초과하지 않아야 한다. 후진 시험은 ISO 19019:2005의 5.4항 후진 시험에 따라 수행하여야 한다.</p> <p>(2) 역전치차, 가변피치프로펠러 또는 전기추진장치에 의하여 후진력을 얻는 추진장치에 대하여는 후진 시에 추진기관에 과부하가 발생되지 않도록 하여야 한다.</p> <p>주추진용으로 증기터빈을 사용하는 경우, 후진 시험은 증기터빈은 연속최대회전수의 70% 이상의 회전수로 최대 허용 후진력(MPAP)으로 최소한 15분 동안 후진상태를 유지운전할 수 있음을 보여야 한다. 후진 시운전은 풍손(windage) 및 마찰로 인한 터빈의 과열을 피할 수 있도록 30분으로 제한하거나 제조자의 권고사항을 따라야 한다.</p> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> |

| 현행   | 개정   |
|--|--|
| <p>103. 일반구조, 재료 및 설비</p> <p>5. 추진기관의 후진력</p> <p>(이전 페이지에 이어서)</p> <p>(3) 주추진용으로 증기터빈을 사용하는 경우, 증기터빈은 연속최대회전수의 70% 이상의 회전수로 최소한 15분 동안 후진상태를 유지할 수 있어야 한다. 후진 시운전은 풍손(windage) 및 마찰로 인한 터빈의 과열을 피할 수 있도록 30분으로 제한하거나 제조자의 권고사항을 따라야 한다.</p> <p>(4) 주추진장치는 후진 응답 특성을 검증하기 위한 시험을 실시하여야 한다. 시험은 최소한 추진장치의 조종 범위에 걸쳐 그리고 모든 제어위치로부터 실시하여야 한다. 시험 계획이 조선소에 의하여 제공되어야 하고 검사원에 의하여 인정되어야 한다. 만일 특정 운전 특성이 제조자에 의하여 정의된 경우 이는 시험 계획에 포함되어야 한다. (2018)</p> <p>(5) 가변피치프로펠러의 날개 피치제어시스템을 포함하는 추진장치의 역전 특성은 시운전 동안 검증되고 기록되어야 한다. (2018)</p> | <p>103. 일반구조, 재료 및 설비</p> <p>5. 추진기관의 후진력</p> <p>(이전 페이지에 이어서)</p> <p>(3) 주추진용으로 증기터빈을 사용하는 경우, 증기터빈은 연속최대회전수의 70% 이상의 회전수로 최소한 15분 동안 후진상태를 유지할 수 있어야 한다. 후진 시운전은 풍손(windage) 및 마찰로 인한 터빈의 과열을 피할 수 있도록 30분으로 제한하거나 제조자의 권고사항을 따라야 한다.</p> <p>역전치차, 가변피치프로펠러 또는 전기추진장치에 의하여 후진력을 얻는 추진장치에 대하여는 후진 시에 추진기관에 과부하가 발생되지 않도록 최대 허용 후진력(MPAP)에 맞춰 설계하여야 한다.</p> <p>(가) 해상인명안전협약(SOLAS) II-1장 규칙 3.15에서 언급한 설계 최대 후진력에서 SOLAS II-1장 규칙 29.3.4 및 규칙 4편 1장 201.의 구조타장치 및 타두재의 설계를 위한 최대후진속력이 정해지며, 설계 최대 후진력은 최대 허용 후진력(MPAP) 보다 크거나 같아야 한다.</p> <p>(4) 주추진장치는 후진 응답 특성을 검증하기 위한 시험을 실시하여야 한다. 후진시험은 최소한 추진장치의 조종 범위에 걸쳐 그리고 모든 제어위치에서로부터 실시하여야 한다. 시험 계획이 조선소에 의하여 제공되어야 하고 검사원에 의하여 인정되어야 한다. 만일 특정 운전 특성이 제조자에 의하여 정의된 경우 이는 시험 계획에 포함되어야 한다. (2025)</p> <p>(5) 가변피치프로펠러의 날개 피치제어시스템을 포함하는 추진장치의 역전 특성은 시운전 동안 검증되고 기록되어야 한다. (2018)</p> |

| 현<br>행   | 개<br>정   |
|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 주기관 및 보조기관</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 왕복동 내연기관</b></p> <p>202. 일반구조 및 장치<br/>(생략)</p> <p>6. 윤활유 장치</p> <p>(1) 크랭크실을 윤활유 탱크로 사용하는 밀폐식 크랭크실에는 크랭크실 내의 기름을 수시로 배출할 수 있는 장치를 하여야 한다. 또한, 드레인 탱크로 유도된 윤활유 드레인 관의 배출구는 드레인 탱크의 액면 아래에 잠기도록 하여야 한다.</p> <p>(2) 윤활유 장치에는 적당한 위치에 윤활유의 유동상황을 알 수 있는 장치 또는 압력계를 설치하여야 한다.</p> <p>(3) 과급기의 회전축에 대한 윤활유 장치는 윤활유가 토출공기 내에 들어가지 아니하도록 하여야 한다.</p> <p><i>(다음 페이지에 이어서)</i></p> | <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 주기관 및 보조기관</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 왕복동 내연기관</b></p> <p>202. 일반구조 및 장치<br/>(생략)</p> <p>6. 윤활유 장치</p> <p>(1) 크랭크실을 윤활유 탱크로 사용하는 밀폐식 크랭크실에는 크랭크실 내의 기름을 수시로 배출할 수 있는 장치를 하여야 한다. 또한, 드레인 탱크로 유도된 윤활유 드레인 관의 배출구는 드레인 탱크의 액면 아래에 <b>계속해서</b> 잠기도록 하여야 한다.</p> <p>(2) 윤활유 장치에는 적당한 위치에 윤활유의 유동상황을 알 수 있는 장치 또는 압력계를 설치하여야 한다.</p> <p>(3) 과급기의 회전축에 대한 윤활유 장치는 윤활유가 토출공기 내에 들어가지 아니하도록 하여야 한다.</p> <p><i>(다음 페이지에 이어서)</i></p> |

| 현행   | 개정  |
|--|---|
| <p>203. 안전장치<br/>(생략)</p> <p>5. 크랭크실의 환기</p> <p>(1) 원칙적으로 크랭크실의 통풍장치 및 크랭크실 내에 외기의 유입이 발생하도록 하는 장치를 설치하여서는 아니 된다. 다만, 누설된 연료가스가 축적되는 것을 방지하기 위하여 크랭크실에 통풍장치를 설치한 이중연료기관은 제외할 수 있다.</p> <p>(2) 크랭크실에 통풍관을 설치한 경우에는 크랭크실이 폭발한 후 공기의 유입을 최소화하기 위하여 단면적은 가능한 한 작게 하여야 한다.</p> <p>(3) <u>크랭크실로부터 오일미스트 가스를 강제로 흡입하는 경우(예를 들면, 오일미스트의 검출 목적 등)에는 크랭크실 내부의 부압이 <math>2.5 \times 10^{-4}</math> N/mm를 넘어서는 아니 된다.</u></p> <p>(4) 크랭크실 사이의 교차연결 및 폭발에 따른 화재의 확산을 방지하기 위하여 각각의 기관에 대한 크랭크실 통풍관 및 윤활유 드레인관은 다른 기관의 것과 독립된 것이어야 한다.</p> <p>(신설)</p> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> | <p>203. 안전장치<br/>(생략)</p> <p>5. 크랭크실의 환기</p> <p>(1) 원칙적으로 크랭크실의 통풍장치 및 크랭크실 내에 외기의 유입이 발생하도록 하는 장치를 설치하여서는 아니 된다. <b>다만, 누설된 연료가스가 축적되는 것을 방지하기 위하여 크랭크실에 통풍장치를 설치한 이중연료기관은 제외할 수 있다. 다만, 가스 또는 저인화점 연료 기관에서, 크랭크실의 가스 농도를 폭발하한계(LEL) 이하로 유지하기 위한 경우 통풍장치를 설치 할 수 있다. [지침 참조]</b></p> <p>(2) 크랭크실에 통풍관을 설치한 경우에는 크랭크실이 폭발한 후 공기의 유입을 최소화하기 위하여 단면적은 가능한 한 작게 하여야 한다.</p> <p>(3) <b>크랭크실로부터 오일미스트 가스를 강제로 흡입하는 경우(예를 들면, 오일미스트의 검출 목적 등)에는 크랭크실 내부의 부압이 <math>2.5 \times 10^{-4}</math> N/mm를 넘어서는 아니 된다. 크랭크실의 대기를 강제 추출하는 경우, 크랭크실의 압력이 크랭크실의 측정 및 안전 장치(예: 오일미스트 감지) 기능의 신뢰성에 영향을 미치지 않아야 한다.</b></p> <p>(4) 크랭크실 사이의 교차연결 및 폭발에 따른 화재의 확산을 방지하기 위하여 각각의 기관에 대한 크랭크실 통풍관 및 윤활유 드레인관은 다른 기관의 것과 독립된 것이어야 한다.</p> <p><b>6. 가스 또는 저인화점 연료를 사용하는 기관의 경우, 구체적인 평가를 통하여 다음에 관한 크랭크실의 안전성을 확보하여야 한다.</b></p> <p><b>(1) 별도 조치 없이 크랭크실 내 가스 농도를 폭발하한계(LEL) 이하로 유지하거나,</b></p> <p><b>(2) 특정 조치를 통해 크랭크실 폭발의 위험성이 줄인다.(예: 5항, 또는 13항)</b></p> <p>(6항이 신설됨에 따라 후속 항 번호 수정)</p> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p>203. 안전장치<br/>(생략)</p> <p><b>10. 크랭크실 오일미스트 탐지장치</b><br/>(1) 다음의 기관에는 형식승인을 받은 오일미스트 탐지장치(또는 베어링 온도 감시장치 또는 동등한 장치)를 설치하여야 한다. <b>【지침 참조】</b><br/>(가) 연속최대출력이 2,250 kW 이상 또는 실린더 안지름이 300 mm를 초과하는 저속 왕복동 내연기관<br/>: 경보 및 감속용<br/>(나) 연속최대출력이 2,250 kW 이상 또는 실린더 안지름이 300 mm를 초과하는 중속 및 고속 왕복동 내연기관<br/>: 경보 및 자동긴급정지용<br/>저속, 중속, 고속 왕복동 내연기관에 대한 정의는 표 5.2.1를 따른다.</p> <p>(생략)</p> <p>(8) 크랭크실 내에 잠재적인 폭발조건에 이를 수 있는 오일미스트의 축적을 방지하기 위한 대체 수단을 설치할 경우에는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 상세한 자료를 제출하여야 한다. <b>【지침 참조】</b></p> <p><b>(신설)</b></p> <p><b>11. 배기터빈 과급기의 경보</b> 카테고리 B 및 C에 해당하는 과급기의 경우 경보 및 표시는 다음의 표 5.2.2에 따라야 한다. 표시는 기계측 또는 원격위치 중 하나에 제공되어야 한다.</p> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> | <p>203. 안전장치<br/>(생략)</p> <p><b>11. 크랭크실 오일미스트 탐지장치</b><br/>(1) 다음의 기관에는 형식승인을 받은 오일미스트 탐지장치(또는 <b>기관의</b> 베어링 온도 감시장치 또는 동등한 장치)를 설치하여야 한다. <b>【지침 참조】</b><br/>(가) 연속최대출력이 2,250 kW 이상 또는 실린더 안지름이 300 mm를 초과하는 저속 왕복동 내연기관<br/>: 경보 및 감속용<br/>(나) 연속최대출력이 2,250 kW 이상 또는 실린더 안지름이 300 mm를 초과하는 중속 및 고속 왕복동 내연기관<br/>: 경보 및 자동긴급정지용<br/>저속, 중속, 고속 왕복동 내연기관에 대한 정의는 표 5.2.1를 따른다.</p> <p>(생략)</p> <p>(8) 크랭크실 내에 잠재적인 폭발조건에 이를 수 있는 오일미스트의 축적을 방지하기 위한 대체 수단을 설치할 경우에는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 상세한 자료를 제출하여야 한다. <b>【지침 참조】</b></p> <p><b>12. 오일미스트 탐지장치 및/또는 경보장치 배치도와 상세사항을 표 5.1.4 (항목 26)에 따라 우리 선급에 승인용으로 제출하여야 한다. 【지침 참조】</b></p> <p><b>13. 크랭크실의 폭발 가능성을 최소화 하기 위하여 크랭크실에 불활성 가스를 사용하는 경우에는 그 배치도와 상세사항을 승인용으로 제출하여야 한다. 【지침 참조】</b></p> <p><b>14. 배기터빈 과급기의 경보</b> 카테고리 B 및 C에 해당하는 과급기의 경우 경보 및 표시는 다음의 표 5.2.2에 따라야 한다. 표시는 기계측 또는 원격위치 중 하나에 제공되어야 한다.</p> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 주기관 및 보조기관</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 왕복동 내연기관</b></p> <p>204. 크랭크축</p> <p>1. 적용 이 규정은 왕복동 내연기관의 크랭크축에 적용한다.</p> <p>2. 최소지름 크랭크축의 핀 또는 저널의 소요지름 <math>강</math>는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.</p> <p>(생략)</p> <p>205. 크랭크암의 치수</p> <p>1. 일체형 크랭크축 일체형 크랭크축에 있어서 크랭크암의 두께 및 너비는 크랭크축의 핀 또는 저널의 지름에 대하여 다음 식 또는 그림 5.2.1에 표시한 조건을 만족한 것이어야 한다. 다만, 크랭크축의 실제지름이 계산상의 소요지름보다 클 경우에는 다음 식의 좌변에 <math>강</math> 을 곱한 것으로 할 수 있다. 또한, 크랭크암의 두께는 핀 또는 저널의 지름의 0.36배보다 작아서는 아니 된다. <b>【지침 참조】</b></p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 주기관 및 보조기관</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 왕복동 내연기관</b></p> <p>204. 크랭크축</p> <p>1. 적용 이 규정은 왕복동 내연기관의 크랭크축에 적용한다.</p> <p>2. 최소지름 크랭크축의 핀 또는과 저널의 소요지름 <math>강</math>는 다음 식에 의한 것 이상이어야 한다.</p> <p>(생략)</p> <p>205. 크랭크암의 치수</p> <p>1. 일체형 크랭크축 일체형 크랭크축에 있어서 크랭크암의 두께 및 너비는 크랭크축의 핀 또는과 저널의 지름에 대하여 다음 식 또는 그림 5.2.1에 표시한 조건을 만족한 것이어야 한다. 다만, 크랭크축의 실제지름이 계산상의 소요지름보다 클 경우에는 다음 식의 좌변에 <math>강</math> 을 곱한 것으로 할 수 있다. 또한, 크랭크암의 두께는 핀 또는과 저널의 지름의 0.36배보다 작아서는 아니 된다. <b>【지침 참조】</b></p> <p>(생략)</p> |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 축계</b></p> <p>206. 선미관 베어링 및 선미관 밀봉장치</p> <p>1. 프로펠러의 중량을 지지하는 선미관의 선미축 베어링 또는 스트럿 베어링은 다음 규정에 적합하여야 한다.</p> <p>(1) 베어링에 <u>고무, 합성수지</u> 등을 사용할 경우에는 <u>미리</u> 그 재료, 구조 및 윤활장치 등에 대하여 우리 선급의 형식승인을 받아야 한다.</p> <p>(2) <u>해수윤활을 하는 경우, 베어링의 길이는 프로펠러축의 계산상 소요지름의 4배 이상이어야 한다.</u> 다만, <u>고무 또는 합성수지 등을 사용할 경우에는 베어링에 대한 실험자료 또는 사용실적 등이 양호할 경우, 우리 선급의 승인을 받아 베어링의 허용면압을 증가시키거나 또는 베어링의 길이를 적절하게 감소시킬 수 있다.</u> 이러한 경우에 베어링 길이는 <u>최소한 프로펠러축의 계산상 소요지름의 2배 이상이어야 한다.</u></p> <p style="text-align: right;">(다음 페이지에 이어서)</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 축계</b></p> <p>206. <del>선미관</del><b>프로펠러축 최후부 베어링, 및 선미관 및 밀봉장치</b></p> <p>1. 프로펠러의 중량을 지지하는 선미관의 선미축 베어링 또는 스트럿 베어링은 다음 규정에 적합하여야 한다.</p> <p>(1) 베어링에 <del>고무, 합성수지</del> <b>등물질</b>을 사용할 경우에는 <del>미리</del><b>그</b> 재료, 구조 및 윤활장치 등에 대하여 우리 선급의 형식승인을 받아야 한다.</p> <p><del>(2) 해수윤활을 하는 경우, 베어링의 길이는 프로펠러축의 계산상 소요지름의 4배 이상이어야 한다.</del> 다만, <del>고무 또는 합성수지 등을 사용할 경우에는 베어링에 대한 실험자료 또는 사용실적 등이 양호할 경우, 우리 선급의 승인을 받아 베어링의 허용면압을 증가시키거나 또는 베어링의 길이를 적절하게 감소시킬 수 있다.</del> 이러한 경우에 <del>베어링 길이는</del> <b>최소한 프로펠러축의 계산상 소요지름의 2배 이상이어야 한다.</b></p> <p><del>(2) 화이트메탈 베어링으로 기름윤활을 하는 경우,</del></p> <p style="padding-left: 20px;"><del>(가) 베어링 길이는 프로펠러축의 계산상 소요지름의 2배 이상이어야 한다.</del></p> <p style="padding-left: 20px;"><del>(나) 다만, 프로펠러축과 프로펠러의 하중을 고려한 베어링의 정적반력에 의하여 계산된 베어링 호칭면압이 0.8 MPa 이하이면 베어링의 길이를 감소시킬 수 있으나, 어떤 경우에도 베어링의 길이는 실제지름의 1.5배 이상이어야 한다. [지침 참조]</del></p> <p><del>(3) 합성물질 베어링으로 기름윤활을 하는 경우,</del></p> <p style="padding-left: 20px;"><del>(가) 베어링 길이는 프로펠러축의 계산상 소요지름의 2배 이상이어야 한다.</del></p> <p style="padding-left: 20px;"><del>(나) 다만, 프로펠러축과 프로펠러의 하중을 고려한 베어링의 정적반력에 의하여 계산된 베어링 호칭면압이 0.6 MPa 이하이면 베어링의 길이를 감소시킬 수 있으나, 어떤 경우에도 베어링의 길이는 실제지름의 1.5배 이상이어야 한다. [지침 참조]</del></p> <p style="padding-left: 20px;"><del>(다) 베어링에 대한 실험자료 또는 사용실적 등이 양호할 경우, 우리 선급의 승인을 받아 베어링의 허용면압을 증가시킬 수 있다.</del></p> <p style="text-align: right;">(다음 페이지에 이어서)</p> |

| 현행  | 개정  |
|---|---|
| <p>(이전 페이지에 이어서)</p> <p><b>206. 선미관 베어링 및 선미관 밀봉장치</b></p> <p>1. 프로펠러의 증량을 지지하는 선미관의 선미축 베어링 또는 스트럿 베어링은 다음 규정에 적합하여야 한다.</p> <p>(3) 화이트메탈, 합성수지 등을 사용하고 기름윤활을 하는 경우, 베어링 길이는 프로펠러축의 계산상 소요지름의 2배 이상이어야 한다. 다만, 프로펠러축과 프로펠러의 하중을 고려한 베어링의 정적반력에 의하여 계산된 베어링 호칭면압이 0.8 MPa 이하, 합성수지인 경우 0.6 MPa 이하이면 베어링의 길이를 감소시킬 수 있으나, 어떤 경우에도 베어링의 길이는 실제 지름의 1.5배 이상이어야 한다. <b>【지침 참조】</b></p> <p>(4) 기름윤활 방식의 선미관 내에는 항상 기름이 충전되어 있도록 하여야 하며, 선미관을 선미탱크 내의 물속에 잠기도록 하든가 또는 적절한 방법에 의해 냉각될 수 있어야 하며, 선미관 내의 윤활유 온도를 확인할 수 있는 적절한 장치를 하여야 한다. 중력탱크 윤활유 공급 방식의 경우에는 만재흡수선보다 높은 곳에 저액면 경보장치를 갖춘 탱크를 설치하여야 한다. 해수윤활방식의 선미관 내에는 냉각 및 윤활을 위하여 충분한 해수를 공급하여야 한다.</p> <p>(5) 그리스윤활을 하는 경우, 베어링의 길이는 프로펠러축의 계산상 소요지름의 4배 이상이어야 한다. (2021)</p> <p>2. 선미관 밀봉장치는 그 형식, 구조 및 재료 등에 대하여 미리 우리 선급의 형식승인을 받아야 한다. 다만, 글랜드패킹 방식의 해수용 밀봉장치는 제외한다. <b>【지침 참조】</b></p> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> | <p>(이전 페이지에 이어서)</p> <p><b>206. 선미관프로펠러축 최후부 베어링, 및 선미관 및 밀봉장치</b></p> <p>1. 프로펠러의 증량을 지지하는 선미관의 선미축 베어링 또는 스트럿 베어링은 다음 규정에 적합하여야 한다.</p> <p>(3) 화이트메탈, 합성수지 등을 사용하고 기름윤활을 하는 경우, 베어링 길이는 프로펠러축의 계산상 소요지름의 2배 이상이어야 한다. 다만, 프로펠러축과 프로펠러의 하중을 고려한 베어링의 정적반력에 의하여 계산된 베어링 호칭면압이 0.8 MPa 이하, 합성수지인 경우 0.6 MPa 이하이면 베어링의 길이를 감소시킬 수 있으나, 어떤 경우에도 베어링의 길이는 실제 지름의 1.5배 이상이어야 한다. <b>【지침 참조】</b></p> <p>(4) 기름윤활 방식의 선미관 내에는 항상 기름이 충전되어 있도록 하여야 하며, 선미관을 선미탱크 내의 물속에 잠기도록 하든가 또는 적절한 방법에 의해 냉각될 수 있어야 하며, 선미관 내의 윤활유 온도를 확인할 수 있는 적절한 장치를 하여야 한다. 중력탱크 윤활유 공급 방식의 경우에는 만재흡수선보다 높은 곳에 저액면 경보장치를 갖춘 탱크를 설치하여야 한다. 해수윤활방식의 선미관 내에는 냉각 및 윤활을 위하여 충분한 해수를 공급하여야 한다.</p> <p>(4) 해수윤활을 하는 경우,<br/> (가) 베어링의 길이는 프로펠러축의 계산상 소요지름의 4배 이상이어야 한다.<br/> (나) 합성물질 베어링에 대한 실험자료 또는 사용실적 등이 양호할 경우, 우리 선급의 승인을 받아 베어링의 허용면압을 증가시키거나 또는 베어링의 길이를 적절하게 감소시킬 수 있다. 이러한 경우에 베어링 길이는 최소한 프로펠러축의 계산상 소요지름의 2배 이상이어야 한다.</p> <p>(5) 그리스윤활을 하는 경우, 베어링의 길이는 프로펠러축의 계산상 소요지름의 4배 이상이어야 한다. (2021)</p> <p>2. 선미관 밀봉장치는 그 형식, 구조 및 재료 등에 대하여 미리 우리 선급의 형식승인을 받아야 한다. 다만, 글랜드패킹 방식의 해수용 밀봉장치는 제외한다. <b>【지침 참조】</b></p> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> |

| 현행   | 개정  |
|--|---|
| <p>(이전 페이지에 이어서)</p> <p>206. 선미관 베어링 및 선미관 밀봉장치</p> <p>(이전 페이지에 이어서)</p> <p>(신설)</p> <p>(생략)</p> | <p>(이전 페이지에 이어서)</p> <p>206. <b>선미관프로펠러축 최후부 베어링 및 선미관 및 밀봉장치</b></p> <p><b>3. 선미관</b></p> <p>(1) 기름윤활 방식의 선미관은 다음의 (가)에서 (라)를 만족하여야 한다.</p> <p>(가) 선미관내에는 항상 기름이 충만하도록 하여야 한다.</p> <p>(나) 선미관을 선미탱크 내의 물속에 잠기도록 하든가 또는 적절한 방법에 의해 냉각될 수 있어야 한다.</p> <p>(다) 중력탱크 윤활유 공급방식의 경우에는 만재흡수선보다 높은 곳에 저액면 경보장치를 갖춘 탱크를 설치하여야 한다. 다만, 해당 중력탱크의 정압이 수압보다 낮아도 지장이 없는 형식의 경우 중력탱크는 최고만재흡수선보다 높은 위치에 설치하지 않을 수 있다.</p> <p>(라) 선미관 내의 윤활유 온도를 확인할 수 있는 적절한 장치를 하여야 한다.</p> <p>(2) 해수윤활 방식의 선미관 내에는 냉각 및 윤활을 위하여 충분한 해수를 공급하여야 한다.</p> <p>(생략)</p> |

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정

## 제5편 기관장치



2025. 9.

기관규칙개발팀

## - 주요 개정 내용 -

### (1) 2026년 1월 1일자 시행사항 (건조계약일 기준)

- 제3장 206. 의 프로펠러 축 최후부 베어링에 대한 베어링 하중 요건 개정 (IACS UR M52 (Rev.3))
- 제6장 107. 7항 (2)호 선수충돌격벽 관통관 밸브에 대한 요건 개정(IACS UI SC306 (New))

### (2) 2026년 1월 1일자 시행사항 (건조계약일 및 검사신청일 기준)

- 5편 IACS UR M10(Rev.5) 반영으로 인한 참조 조항 최신화 개정으로 인한 1편 및 5편 부록 5-7 참조 조항 수정
- 제2장 202. 및 203.의 왕복동 내연기관의 크랭크실에 대한 요구사항 개정 (IACS UR M10 (Rev.5))
- 부록 5-6 플라스틱 관장치 여객선 충돌격벽 관통관 요건 개정(IACS UR P4 (Rev.8))

| 현행   | 개정   |
|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 제1편 선급등록 및 검사</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 선급검사</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 5-1 절 정기검사(기관, 전기 및 추가설비)</b></p> <p>502. 검사사항 (2021)</p> <p>1. 규칙 502.의 1항 (1)호 (가)를 적용함에 있어서 검사원이 내연기관의 운전시간기록을 확인하고 만족하는 경우 검사시기를 전회 분해검사 완료일로부터 엔진제조자의 분해 권고시간까지 연장할 수 있다. 다만, 전회 분해검사 완료일로부터 5년을 초과할 수 없다. 또한 밸브 및 밸브장치에는 규칙 5편 2장 203.의 7항에 규정된 시동공기주관의 폭발방지용 체크밸브를 포함한다. 이어서 우리 선급이 별도로 규정한 추가요건은 부록 5-8에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 제1편 선급등록 및 검사</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 선급검사</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 5-1 절 정기검사(기관, 전기 및 추가설비)</b></p> <p>502. 검사사항 (2021)</p> <p>1. 규칙 502.의 1항 (1)호 (가)를 적용함에 있어서 검사원이 내연기관의 운전시간기록을 확인하고 만족하는 경우 검사시기를 전회 분해검사 완료일로부터 엔진제조자의 분해 권고시간까지 연장할 수 있다. 다만, 전회 분해검사 완료일로부터 5년을 초과할 수 없다. 또한 밸브 및 밸브장치에는 규칙 5편 2장 203.의 7항8항에 규정된 시동공기주관의 폭발방지용 체크밸브를 포함한다. 이어서 우리 선급이 별도로 규정한 추가요건은 부록 5-8에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>(생략)</p> |

| 현행   | 개정  |
|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침 제5편 기관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 주기관 및 보조기관</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>101. 적용</p> <p>1. 규칙 101.의 1항을 적용함에 있어서 “우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 소형의 보조기관”의 취급은 다음에 따를 수 있다. (2017) 【규칙 참조】</p> <p>(1) 발전기(비상전원용 포함) 또는 중요보기를 구동하는 출력 100 kW 미만의 보조기관</p> <p>(가) 도면의 제출을 생략할 수 있다. 다만, 규칙 1장 103.의 1항 및 규칙 2장 203.의 9항의 요건에 적합한지를 확인하기 위한 도면 또는 자료를 입회 검사원에게 제출하여야 한다.</p> <p>(나) 주요부품의 재료는 한국산업규격 또는 이와 동등 이상의 규격에 적합한 것을 사용할 수 있다.</p> <p>(다) 기관 완성품의 육안검사 및 공장시운전 이외의 시험은 제조자가 자체 시험을 실시하고 그 결과를 우리 선급에 제출할 경우 검사원의 입회를 생략할 수 있다.</p> <p>(2) 하역장치를 구동하는 보조기관의 출력에 따른 도면, 재료 및 시험에 대한 요건은 9편 2장을 따른다.</p> <p>2. 용접구조 규칙 101.의 5항을 적용함에 있어서 기관의 주요부를 용접구조로 할 경우의 일반적인 요건은 규칙 5장 4절에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>3. 전자제어 왕복동 내연기관 규칙 101.의 7항을 적용함에 있어서 우리 선급이 별도로 규정한 추가요건은 부록 5-8에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침 제5편 기관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 주기관 및 보조기관</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>101. 적용</p> <p>1. 규칙 101.의 1항을 적용함에 있어서 “우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 소형의 보조기관”의 취급은 다음에 따를 수 있다. (2017) 【규칙 참조】</p> <p>(1) 발전기(비상전원용 포함) 또는 중요보기를 구동하는 출력 100 kW 미만의 보조기관</p> <p>(가) 도면의 제출을 생략할 수 있다. 다만, 규칙 1장 103.의 1항 및 규칙 2장 203.의 9항10항의 요건에 적합한지를 확인하기 위한 도면 또는 자료를 입회 검사원에게 제출하여야 한다.</p> <p>(나) 주요부품의 재료는 한국산업규격 또는 이와 동등 이상의 규격에 적합한 것을 사용할 수 있다.</p> <p>(다) 기관 완성품의 육안검사 및 공장시운전 이외의 시험은 제조자가 자체 시험을 실시하고 그 결과를 우리 선급에 제출할 경우 검사원의 입회를 생략할 수 있다.</p> <p>(2) 하역장치를 구동하는 보조기관의 출력에 따른 도면, 재료 및 시험에 대한 요건은 9편 2장을 따른다.</p> <p>2. 용접구조 규칙 101.의 5항을 적용함에 있어서 기관의 주요부를 용접구조로 할 경우의 일반적인 요건은 규칙 5장 4절에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>3. 전자제어 왕복동 내연기관 규칙 101.의 7항을 적용함에 있어서 우리 선급이 별도로 규정한 추가요건은 부록 5-8에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>(생략)</p> |

| 현<br>행   | 개<br>정  |
|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 주기관 및 보조기관</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 왕복동 내연기관</b></p> <p>203. 안전장치</p> <p>1. <b>규칙 203.</b>의 2항을 적용함에 있어서, 다음과 같은 인정할 수 있는 수단이 고려될 수 있다.<br/>(2021) <b>【규칙 참조】</b></p> <p>(1) 실린더 헤드볼트 인장에 의한 과압 방지 수단</p> <p>(2) 지속적으로 모니터링 가능한 실린더 압력 센서를 설치하여 실린더 과압 발생시 경보를 발하고 자동으로 엔진을 정지 또는 감속할 수 있는 장치</p> <p>(3) 기타 우리선급이 적절하다고 인정하는 장치</p> <p>2. <b>규칙 203.</b>의 4항을 적용함에 있어서 기관에 설치되는 크랭크실 도출밸브용 매뉴얼 및 명판은 다음에 따른다. <b>【규칙 참조】</b><br/>(신설)</p> <p style="text-align: right;">(다음 페이지에 이어서)</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 주기관 및 보조기관</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 왕복동 내연기관</b></p> <p>203. 안전장치</p> <p>1. <b>규칙 203.</b>의 2항을 적용함에 있어서, 다음과 같은 인정할 수 있는 수단이 고려될 수 있다.<br/>(2021) <b>【규칙 참조】</b></p> <p>(1) 실린더 헤드볼트 인장에 의한 과압 방지 수단</p> <p>(2) 지속적으로 모니터링 가능한 실린더 압력 센서를 설치하여 실린더 과압 발생시 경보를 발하고 자동으로 엔진을 정지 또는 감속할 수 있는 장치</p> <p>(3) 기타 우리선급이 적절하다고 인정하는 장치</p> <p>2. <b>규칙 203.</b>의 4항을 적용함에 있어서 기관에 설치되는 크랭크실 도출밸브용 매뉴얼 및 명판은 다음에 따른다. <b>【규칙 참조】</b></p> <p><b>3. <u>규칙 203.</u>의 5항 (1)호를 적용함에 있어서, 가스 또는 저인화점 연료 기관의 크랭크실에 통풍 장치를 설치하는 경우에는 다음을 만족하여야 한다. <b>【규칙 참조】</b></b></p> <p>(1) 통풍장치가 크랭크실의 폭발과 관련된 위험을 증가시키지 않는다는 것을 입증하여야 한다.</p> <p>(2) 통풍장치 작동상태가 모니터링 되어야 한다.</p> <p>(3) 통풍 실패가 감지될 경우, 기관의 안전 개념(Safety concept)에서 반영되어 있는 지정된 안전장치를 자동으로 작동하여야 하거나, 위험 완화 조치를 시행하여야 한다.</p> <p><b>4. <u>규칙 203.</u>의 5항 (1)호를 적용함에 있어서, 폭발하한계(LEL)는 IEC60079-10-1의 3.6.12에서 정의한 인화하한계(LFL)를 의미한다. 적용가능한 모든 가스 또는 저인화점 연료, 연료 증기 또는 혼합물 중에서 가장 낮은 폭발하한계(LEL)를 고려하여야 한다. <b>【규칙 참조】</b></b></p> <p style="text-align: right;">(다음 페이지에 이어서)</p> |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p>203. 안전장치</p> <p>3. <u>규칙 203.의 10항 (1)호를 적용함에 있어서, 베어링 온도 감시장치 또는 동등한 장치는 다음에 따른다. 【규칙 참조】</u></p> <p>(1) 저속 왕복동 내연기관의 베어링 온도감시장치는 주베어링, 크랭크베어링 및 크로스헤드 베어링의 온도(또는 윤활유 출구온도)를 감시할 수 있어야 한다.</p> <p>(2) 중속 및 고속 왕복동 내연기관의 베어링 온도감시장치는 주베어링과 크랭크베어링의 온도(또는 윤활유 출구온도)를 감시할 수 있어야 한다.</p> <p>(3) 동등한 장치란 크랭크케이스 내의 폭발 위험을 방지하기 위하여 특수하게 설계된 고속기관에 적용되는 조치를 말한다.</p> <p>4. <u>규칙 203.의 10항 (1)호를 적용함에 있어서, 자동긴급정지 장치에 대한 오버라이딩을 설치할 경우에는 그 결과에 대한 자료를 우리 선급에 제출하여 승인을 받아야 한다.</u></p> <p>5. <u>규칙 203.의 10항 (2)호를 적용함에 있어서 기관설계자 및 오일미스트 탐지장치 제조자의 지침서에는 다음을 포함하고 있어야 한다. 【규칙 참조】</u></p> <p>(1) 크랭크실의 샘플링 위치 및 탐지용 관의 크기를 포함한 관 또는 케이블의 배치를 보여주는 오일미스트 탐지장치와 경보시스템에 대한 배치도</p> <p>(2) 오일미스트 축적시 예상되는 크랭크실 분위기와 크랭크실 배치 및 형상을 고려한 샘플링 포인트의 위치 및 샘플 추출율(적용시)을 확인하기 위한 연구자료</p> <p>(3) 제조자의 정비 및 시험 매뉴얼 (매뉴얼 1부는 선내에 비치할 것)</p> <p>(4) 승인된 형식의 오일미스트 탐지장치를 포함한 기관보호시스템의 시험장치를 갖춘 기관의 형식시험 또는 사용중 시험과 관련된 정보</p> <p>(생략)</p> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> | <p>203. 안전장치</p> <p>5. <u>규칙 203.의 11항 (1)호를 적용함에 있어서, 엔진 베어링 온도 감시장치 또는 동등한 장치는 다음에 따른다. 【규칙 참조】</u></p> <p>(1) 저속 왕복동 내연기관의 베어링 온도감시장치는 주베어링, 크랭크베어링 및 크로스헤드 베어링의 온도(또는 윤활유 출구온도)를 감시할 수 있어야 한다.</p> <p>(2) 중속 및 고속 왕복동 내연기관의 베어링 온도감시장치는 주베어링과 크랭크베어링의 온도(또는 윤활유 출구온도)를 감시할 수 있어야 한다.</p> <p>(3) 동등한 장치란 크랭크케이스 내의 폭발 위험을 방지하기 위하여 특수하게 설계된 고속기관에 적용되는 조치를 말한다.</p> <p>(1) <u>크로스헤드 엔진에서 "엔진 베어링"은, 주베어링, 연결봉 베어링과 크로스헤드 베어링을 포함한다.</u></p> <p>(2) <u>트렁크 피스톤 엔진에서 "엔진 베어링 온도 감시장치"는, 피스톤 핀 베어링을 포함한 모든 베어링의 온도를 모니터링할 때 오일미스트 감지기를 대체할 수 있다.</u></p> <p>(3) <u>"동등한 장치"는 크랭크실 폭발의 위험을 방지하기 위해 우리선급이 인정하는 특정 설계 기능이 통합된 엔진에 적용되는 조치를 포함하여야 한다.</u></p> <p>(4) 인정 가능한 "온도 모니터 또는 동등한 장치"는 다음과 같은 것들이 있다.</p> <p>(가) 베어링 관련 온도 모니터링 시스템.</p> <p>(나) 베어링 오일 출구 온도 모니터링 시스템.</p> <p>(다) 오일 스플래시 온도 모니터링 시스템.</p> <p>(라) 우리 선급이 인정하는 크랭크실 폭발의 위험을 방지하기 위해 특정 설계 기능이 통합된 엔진에 적용되는 조치</p> <p>6. <u>규칙 203.의 11항 (1)호를 적용함에 있어서, 자동긴급정지 장치에 대한 오버라이딩을 설치할 경우에는 그 결과에 대한 자료를 우리 선급에 제출하여 승인을 받아야 한다. 【규칙 참조】</u></p> <p>7. <u>규칙 203.의 11항 (2)호를 적용함에 있어서 기관설계자 및 오일미스트 탐지장치 제조자의 지침서에는 다음을 포함하고 있어야 한다. 【규칙 참조】</u></p> <p>(1) 크랭크실의 샘플링 위치 및 탐지용 관의 크기를 포함한 관 또는 케이블의 배치를 보여주는 오일미스트 탐지장치와 경보시스템에 대한 배치도</p> <p>(2) <u>오일미스트 축적시 예상되는 크랭크실 분위기와 크랭크실 배치 및 형상을 고려한 샘플링 포인트의 위치 및 샘플 추출율(적용시)을 확인하기 위한 연구자료</u></p> <p>(2) 제조자의 정비 및 시험 매뉴얼 (매뉴얼 1부는 선내에 비치할 것)</p> <p>(3) 승인된 형식의 오일미스트 탐지장치를 포함한 기관보호시스템의 시험장치를 갖춘 기관의 형식시험 또는 사용중 시험과 관련된 정보</p> <p>(생략)</p> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> |

| 현 행  | 개 정   |
|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 주기관 및 보조기관</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 왕복동 내연기관</b></p> <p>203. 안전장치</p> <p>8. <b>규칙 203.의 11항</b> (8)호를 적용함에 있어서 우리 선급이 적절하다고 인정하는 상세한 자료라 함은 다음에 따른다. <b>【규칙 참조】</b></p> <p>(1) 기관 요목표 (형식, 출력, 속도, 행정, 안지름 및 크랭크실 용적 등)</p> <p>(2) 크랭크실 내에 잠재적인 폭발조건의 생성을 방지하는 장치에 대한 상세 (예를 들어, 베어링의 온도감시, 윤활유의 튀는 온도, 크랭크실의 압력감시, 순환장치 등)</p> <p>(3) 상세한 사용실적과 함께 그러한 장치가 잠재적인 폭발조건의 생성을 방지하는데 효과가 있다고 증명할 수 있는 증거자료</p> <p>(4) 운전, 정비 및 시험 지침서</p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 주기관 및 보조기관</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 왕복동 내연기관</b></p> <p>203. 안전장치</p> <p>8. <b>규칙 203.의 11항</b> (8)호를 적용함에 있어서 우리 선급이 적절하다고 인정하는 상세한 자료라 함은 다음에 따른다. <b>【규칙 참조】</b></p> <p>(1) 기관 요목표 (형식, 출력, 속도, 행정, 안지름 및 크랭크실 용적 등)</p> <p>(2) 크랭크실 내에 잠재적인 폭발조건의 생성을 방지하는 장치에 대한 상세 (예를 들어, 베어링의 온도감시, 윤활유의 튀는 온도, 크랭크실의 압력감시, 순환장치 등)</p> <p>(3) 상세한 사용실적과 함께 그러한 장치가 잠재적인 폭발조건의 생성을 방지하는데 효과가 있다고 증명할 수 있는 증거자료</p> <p>(4) 운전, 정비 및 시험 지침서</p> <p>9. <b>규칙 203.의 12항을 적용함에 있어서, 오일미스트 탐지장치 및/또는 경보장치 배치도와 세부 사항은 오일미스트 감시장치 제조자가 검증한 크랭크실 및 규칙 203.의 4항 (8)호에서 오일미스트 추출 위치와 추출속도(해당되는 경우) 자료를 포함하여야 한다.</b></p> <p><b>(1) 다만, 운전중인 기관의 오일미스트 흡입 시험을 통하여 자료를 대신할 수 있다. 시험 조건 (운전 조건, 부하 및 기록 등)은 기관 제조자와 오일미스트 감시장치 제조자 협의를 통하여 정한다. 시험 기관은 오일미스트 탐지장치의 적합성을 검증하기 위하여, 장치를 적용할 수 있는 기관의 형식과, 구성을 포함할 수 시험 기관을 선정하여야 한다. 반복적이고 비교가능한 시험을 위하여, 오일미스트 탐지장치의 형식시험에 사용되는 오일미스트 생성기를 사용하여야 한다.</b></p> <p>10. <b>규칙 203.의 13항을 적용함에 있어서, 불활성가스를 크랭크실로 유도하는 경우에는 지침 부록 8-5를 만족하여야 한다.</b></p> <p>(생략)</p> |

| 현 행  |   |    |                          |                                      |                        | 개 정   |   |    |                          |                                      |                        |
|--|---|----|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|---|---|----|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 부록 5-7 천연가스를 연료로 사용하는 왕복동 내연기관 (2025)  |   |    |                          |                                      |                        | 부록 5-7 천연가스를 연료로 사용하는 왕복동 내연기관 (2025)   |   |    |                          |                                      |                        |
| 표 3 이중연료기관 및 가스전용기관에 대한 감시 및 안전장치 기능   |   |    |                          |                                      |                        | 표 3 이중연료기관 및 가스전용기관에 대한 감시 및 안전장치 기능  |   |    |                          |                                      |                        |
| 감시 파라미터<br>[H=고 L=저 O=이상상태]  |   | 경보 | 이중차단 및<br>배출밸브의<br>자동 작동 | 기름 연료<br>모드로 자동<br>전환 <sup>(1)</sup> | 기관<br>긴급<br>정지         | 감시 파라미터<br>[H=고 L=저 O=이상상태]   |   | 경보 | 이중차단 및<br>배출밸브의<br>자동 작동 | 기름 연료<br>모드로 자동<br>전환 <sup>(1)</sup> | 기관<br>긴급<br>정지         |
| 가스연료공급 라인에서의 비정상적인 압력  | O | ●  | ●                        | ●                                    | ● <sup>(5)</sup>       | 가스연료공급 라인에서의 비정상적인 압력   | O | ●  | ●                        | ●                                    | ● <sup>(5)</sup>       |
| 가스연료공급장치-오작동   | O | ●  | ●                        | ●                                    | ● <sup>(5)</sup>       | 가스연료공급장치-오작동  | O | ●  | ●                        | ●                                    | ● <sup>(5)</sup>       |
| 점화용 연료분사 또는 스파크 점화장치 - 오작동   | O | ●  | ● <sup>(2)</sup>         | ●                                    | ● <sup>(2)(5)</sup>    | 점화용 연료분사 또는 스파크 점화장치 - 오작동  | O | ●  | ● <sup>(2)</sup>         | ●                                    | ● <sup>(2)(5)</sup>    |
| 각 실린더 출구 배기가스 온도   | H | ●  | ● <sup>(2)</sup>         | ●                                    | ● <sup>(2)(5)</sup>    | 각 실린더 출구 배기가스 온도  | H | ●  | ● <sup>(2)</sup>         | ●                                    | ● <sup>(2)(5)</sup>    |
| 각 실린더 출구의 배기가스 온도, 평균과의 편차 <sup>(3)</sup>  | L | ●  | ● <sup>(2)</sup>         | ●                                    | ● <sup>(2)(5)</sup>    | 각 실린더 출구의 배기가스 온도, 평균과의 편차 <sup>(3)</sup>   | L | ●  | ● <sup>(2)</sup>         | ●                                    | ● <sup>(2)(5)</sup>    |
| 실린더 압력 또는 점화 - 착화실패, 노킹 및 불<br>안정한 연소를 포함하는 고장   | O | ●  | ● <sup>(2)(4)</sup>      | ● <sup>(4)</sup>                     | ● <sup>(2)(4)(5)</sup> | 실린더 압력 또는 점화 - 착화실패, 노킹 및 불<br>안정한 연소를 포함하는 고장  | O | ●  | ● <sup>(2)(4)</sup>      | ● <sup>(4)</sup>                     | ● <sup>(2)(4)(5)</sup> |
| 크랭크실 오일미스트 농도 또는 베어링 온도 <sup>(6)</sup>   | H | ●  | ●                        |                                      | ● <sup>(9)</sup>       | 크랭크실 오일미스트 농도 또는 베어링 온도 <sup>(6)</sup>  | H | ●  | ●                        |                                      | ● <sup>(9)</sup>       |
| 크랭크실 압력 <sup>(8)</sup>   | H | ●  | ●                        | ●                                    |                        | 크랭크실 압력 <sup>(8)</sup>  | H | ●  | ●                        | ●                                    |                        |
| 기관의 정지(모든 원인)  | O | ●  | ●                        |                                      |                        | 기관의 정지(모든 원인)   | O | ●  | ●                        |                                      |                        |
| 차단 및 배출 밸브의 제어, 작동 매체의 고장  | O | ●  | ●                        | ●                                    |                        | 차단 및 배출 밸브의 제어, 작동 매체의 고장   | O | ●  | ●                        | ●                                    |                        |
| 크랭크실의 환기 시스템의 고장   | O | ●  | ● <sup>(7)</sup>         | ● <sup>(7)</sup>                     |                        | 크랭크실의 환기 시스템의 고장  | O | ●  | ● <sup>(7)</sup>         | ● <sup>(7)</sup>                     |                        |
| (비고) [●=적용]<br>(1) - (5) (생략)<br>(6) 규칙 2장 203.의 10항에 따라 요구될 경우<br>(7) 기관 제조사에서 설정한 자동안전조치가 동작하여야 한다.<br>(8) 트렁크피스톤 기관만 적용된다. 압력 감지기는 가스 감지기를 대체할 수 없다.<br>(9) 트렁크피스톤 기관만 적용된다. 크로스헤드형 기관은 자동감속을 적용한다. |   |    |                          |                                      |                        | (비고) [●=적용]<br>(1) - (5) (생략)<br>(6) 규칙 2장 203.의 10항11항에 따라 요구될 경우<br>(7) 기관 제조사에서 설정한 자동안전조치가 동작하여야 한다.<br>(8) 트렁크피스톤 기관만 적용된다. 압력 감지기는 가스 감지기를 대체할 수 없다.<br>(9) 트렁크피스톤 기관만 적용된다. 크로스헤드형 기관은 자동감속을 적용한다. |   |    |                          |                                      |                        |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 축계</b></p> <p><b>206. 선미관 베어링 및 선미관 밀봉장치</b></p> <p>1. 규칙 206.의 1항 (3)호를 적용함에 있어서 기름윤활을 하는 경우에 베어링의 길이를 프로펠러축 계산상 소요지름의 2배 이하로 할 경우에는 다음의 조건을 만족하여야 한다. 【규칙 참조】</p> <p>(1) 베어링 하중조건 개선<br/>(신설)</p> <p>베어링 전체의 슬로프 얼라인먼트(slope alignment)(선미관 베어링만의 슬로프 보링(slope boring)도 포함)를 채용하여 프로펠러축과 선미관 베어링과의 축방향의 상대적인 접촉을 개선하고 선미관 베어링의 하중의 분산 균일화를 도모할 것. 다만, 슬로프 얼라인먼트의 계산서(굽힘모멘트, 굽힘응력, 베어링반력, 베어링하중, 휨량, 휨각 등) 및 설치요령서의 제출을 요한다. 또한, 이 계산에 있어서는 다음 조건이 만족되어야 한다.</p> <p>(가) 슬로프 얼라인먼트의 설계는 정적 외력을 대상으로 한다(동적 외력에 의한 축계 얼라인먼트의 변동, 즉 굽힘모멘트, 굽힘응력 기타 여러 값의 변동량의 검토는 규정 이외로 한다).</p> <p>(나) 프로펠러축의 임의 단면에 작용하는 정적 모멘트의 절대치도, 선미관 베어링 선미단에 작용하는 정적 모멘트의 절대치를 초과하지 않을 것.</p> <p>(2) 윤활유 및 윤활조건 개선<br/>선미관 베어링면의 윤활조건을 개선하기 위하여 다음의 대책을 강구할 것.</p> <p>(가) 윤활유의 입구는 선미관의 선미측으로 하고, 냉각유를 완만하게 강제 순환시킬 것.</p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 축계</b></p> <p><b>206. 선미관프로펠러축 최후부 베어링, 및 선미관 및 밀봉장치</b></p> <p>1. 규칙 206.의 1항 (2)호 및 (3)호를 적용함에 있어서 기름윤활을 하는 경우에 베어링의 길이를 프로펠러축 계산상 소요지름의 2배 이하로 할 경우에는 다음의 조건을 만족하여야 한다. 【규칙 참조】</p> <p>(1) 베어링 하중조건 개선</p> <p>(가) 부록 5-12에 따른 축계정렬계산서 및 축계정렬절차서를 검토용으로 제출하고 시험 및 검사가 만족되어야 한다.</p> <p>(나) 필요한 경우, 베어링 전체의 슬로프 얼라인먼트(slope alignment)(선미관 베어링만의 슬로프 보링(slope boring)도 포함)를 채용하여 프로펠러축과 선미관 베어링과의 축방향의 상대적인 접촉을 개선하고 선미관 베어링에서 하중의 분산을 <b>고르게 하여야 한다</b> 균일화를 도모할 것. 다만, 슬로프 얼라인먼트의 계산서(굽힘모멘트, 굽힘응력, 베어링반력, 베어링하중, 휨량, 휨각 등) 및 설치요령서의 제출을 요한다. 또한, 이 계산에 있어서는 <b>다음 조건이 만족되어야 한다.</b></p> <p>(가) 슬로프 얼라인먼트의 설계는 정적 외력을 대상으로 한다(동적 외력에 의한 축계 얼라인먼트의 변동, 즉 굽힘모멘트, 굽힘응력 기타 여러 값의 변동량의 검토는 규정 이외로 한다).</p> <p>(나) 프로펠러축의 임의 단면에 작용하는 정적 모멘트의 절대치도, 선미관 베어링 선미단에 작용하는 정적 모멘트의 절대치를 초과하지 않을 것.</p> <p>(2) 윤활유 및 윤활조건 개선<br/>선미관 베어링면의 윤활조건을 개선하기 위하여 다음의 대책을 강구할 것.</p> <p>(가) 윤활유의 입구는 선미관의 선미측으로 하고, 냉각유를 완만하게 강제 순환시킬 것.</p> <p>(생략)</p> |

| 현<br>행  | 개<br>정   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>107. 배관에 관한 일반사항</p> <p>1. - 6. &lt;생략&gt;</p> <p>7. 수밀격벽 【규칙 참조】</p> <p>(1) 규칙 107.의 8항을 적용함에 있어서 선미탱크의 흡입관에는 격벽의 전면에 스톱밸브를 설치하여야 한다.</p> <p><b>(신설)</b></p> <p><u>(2) 규칙 107.의 8항 (2)호를 적용 시, 항해구역이 연해구역 이하로서 총톤수 500톤 미만의 선박의 경우에는 다음과 같이 완화할 수 있다.</u></p> <p><u>(가) 선수격벽을 통과하는 관의 수에 대한 요건을 적용하지 아니할 수 있다.</u></p> <p><u>(나) 나사조임식(screw-down)밸브를 설치하기 어려운 경우, 버티플라이밸브를 설치할 수 있다. 이 경우, 진동 또는 유체의 흐름에 의하여 밸브디스크가 움직이는 것을 방지하기 위하여 홀딩(holding)장치 또는 동등한 수단을 갖는 것이어야 한다.</u></p> <p>(3) 규칙 107.의 8항 (2)호는 다음 중 하나에 해당하는 선박에 적용한다. (2024)</p> <p>(가) 2024년 1월 1일 이후 건조 계약되는 선박 (만약 계약일이 없다면, 2024년 7월 1일 이후 용골 거치되거나 또는 이와 유사한 건조 단계에 있는 선박)</p> <p>(나) 2028년 1월 1일 이후 인도되는 선박</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>107. 배관에 관한 일반사항</p> <p>1. - 6. &lt;생략&gt;</p> <p>7. 수밀격벽 【규칙 참조】</p> <p>(1) 규칙 107.의 8항을 적용함에 있어서 선미탱크의 흡입관에는 격벽의 전면에 스톱밸브를 설치하여야 한다.</p> <p><b>(2) 규칙 107.의 8항 (2)호를 적용함에 있어서 다음 각 호를 따른다.</b></p> <p><b>(가) 여객선의 격벽갑판 하부 및 화물선의 견현갑판 하부의 충돌격벽을 관통하는 관장치에 설치되는 밸브는 갑판 상부에 설치된 수동 조작 방식이거나, 기계식 동력을 사용하는 고장폐쇄형(fail close arrangement)이어야 한다. 여기서, ‘고장폐쇄형’이라 함은, 밸브가 고장 시 자동으로 폐쇄되는 방식 또는 갑판 상부에서 수동 폐쇄할 수 있는 기능을 추가로 갖춘 것을 말한다. 적용 예시는 다음과 같다.</b></p> <p><b>(나) 규칙 107.의 8항 (2)호 (3)호 를 적용 시, 항해구역이 연해구역 이하로서 총톤수 500톤 미만의 선박의 경우에는 다음과 같이 완화할 수 있다. 규칙 107.의 8항 (2)호를 적용하지 아니할 수 있다.</b></p> <p><b>(가) 선수격벽을 통과하는 관의 수에 대한 요건을 적용하지 아니할 수 있다.</b></p> <p><b>(나) 나사조임식(screw-down)밸브를 설치하기 어려운 경우, 버티플라이밸브를 설치할 수 있다. 이 경우, 진동 또는 유체의 흐름에 의하여 밸브디스크가 움직이는 것을 방지하기 위하여 홀딩(holding)장치 또는 동등한 수단을 갖는 것이어야 한다.</b></p> <p><b>(다) 버티플라이밸브를 설치하는 경우, 진동 또는 유체의 흐름에 의하여 밸브디스크가 움직이는 것을 방지하기 위하여 홀딩(holding)장치 또는 동등한 수단을 갖는 것이어야 한다.</b></p> <p>(3) 규칙 107.의 8항 (2)호는 다음 중 하나에 해당하는 선박에 적용한다. (2024)</p> <p>(가) 2024년 1월 1일 이후 건조 계약되는 선박 (만약 계약일이 없다면, 2024년 7월 1일 이후 용골 거치되거나 또는 이와 유사한 건조 단계에 있는 선박)</p> <p>(나) 2028년 1월 1일 이후 인도되는 선박</p> |

# 개 정

(이어서)  
(신설)

| 구성 종류  | 밸브 설치의 예 | 구성 종류  | 밸브 설치의 예 |
|--|----------|--|----------|
| 예시 1   | 사용 불가    | 예시 2   | 사용 가능    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 조작할 수 있는 수동 방식</li> <li>- 고장 시 밸브는 현재 위치 그대로 유지</li> </ul>   |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 조작할 수 있는 수동 방식</li> <li>- 고장폐쇄형밸브(fail close arrangement) (자동 폐쇄 방식 또는 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 수동 폐쇄 방식)</li> <li>- 수동 폐쇄 방식의 예시 (수동 폐쇄 방식은 수동 유압 펌프를 이용하여 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 밸브를 폐쇄하여야함.)</li> </ul> |          |
| 예시 3   | 사용 가능    | 예시 4   | 사용 가능    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 화물제어실 등에서 원격 제어되는 기계식</li> <li>- 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 수동 폐쇄 방식</li> <li>- 수동 폐쇄 방식의 예시 (수동 폐쇄 방식은 수동 유압 펌프를 이용하여 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 밸브를 폐쇄하여야함.)</li> </ul> |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 화물제어실 등에서 원격 제어되는 기계식</li> <li>- 자동 폐쇄 방식</li> </ul>  |          |

| 현행  | 개정  |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치 (2023)</b></p> <p>6. 설치</p> <p>(1) - (6) (생략)</p> <p>(7) 구획의 관통</p> <p>(가) 플라스틱관이 "A"급 또는 "B"급 구획을 통과하는 경우, 구획의 내화성이 저하되지 않는다는 것을 보장할 수 있도록 배치하여야 한다. 이러한 배치는 <b>제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제 3장 26절 2604.의 2항의 "A"급 및 "B"급 격벽에 대한 화재시험절차에 따라 시험을 하여야 한다.</b></p> <p>(나) 플라스틱관이 수밀격벽 또는 갑판을 통과할 경우, 수밀격벽 또는 갑판의 수밀에 대한 보존성이 유지되어야 한다. 4항 (1)호 (마)의 요구 사항을 만족시키지 못하는 관의 경우, 건현 갑판 상방에서 작동할 수 있는 금속제 차단 밸브가 격벽 또는 갑판에 설치되어야 한다.</p> <p>(다) 격벽 또는 갑판이 화재구역일 뿐만 아니라 플라스틱관이 화재로 인하여 파괴되어 탱크로부터 유체의 유입을 야기시킬 수 있다면, 건현갑판 상에서 조작할 수 있는 금속제의 차단밸브를 격벽 또는 갑판에 설치하여야 한다.</p> <p>(<b>신설</b>)</p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치 (2023)</b></p> <p>6. 설치</p> <p>(1) - (6) (생략)</p> <p>(7) 구획의 관통</p> <p>(가) 플라스틱관이 "A"급 또는 "B"급 구획을 통과하는 경우, 구획의 내화성이 저하되지 않는다는 것을 보장할 수 있도록 배치하여야 한다. 이러한 배치는 <b>제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제 3장 26절 2604.의 2항의 "A"급 및 "B"급 격벽에 대한 화재시험절차에 따라 시험을 하여야 한다.</b></p> <p>(나) 플라스틱관이 수밀격벽 또는 갑판을 통과할 경우, 수밀격벽 또는 갑판의 수밀에 대한 보존성이 유지되어야 한다. 4항 (1)호 (마)의 요구 사항을 만족시키지 못하는 관의 경우, 건현 갑판 상방에서 작동할 수 있는 금속제 차단 밸브가 격벽 또는 갑판에 설치되어야 한다.</p> <p>(다) 격벽 또는 갑판이 화재구역일 뿐만 아니라 플라스틱관이 화재로 인하여 파괴되어 탱크로부터 유체의 유입을 야기시킬 수 있다면, 건현갑판 상에서 조작할 수 있는 금속제의 차단밸브를 격벽 또는 갑판에 설치하여야 한다.</p> <p>(<b>라</b>) <b>여객선의 경우, 수밀격벽 또는 갑판을 통과하는 플라스틱관 관통부는 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제 3장 41절에 따라 형식승인된 것이어야 한다. 이 요건은 케이블 관통부에는 적용하지 않는다. (2025)</b></p> <p>(생략)</p> |

# 선급 및 강선규칙 개정

## 제6편 전기설비 및 제어시스템



2025. 9.

기관규칙개발팀

## - 주요 개정 내용 -

(1) 2026.01.01 일자 시행사항(건조계약일 기준)

- IACS UI SC11(Rev.2 Nov 2024): 전기적 원인에 의한 감전, 화재 및 기타 위험에 대한 예방조치
- IACS UI SC305(New Dec. 2024): 단일 중요 추진 구성품 및 해당 신뢰성

| 현행  | 개정  |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>제 1 장 전기설비</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 4 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 5 절 케이블 (2025)</p> <p>501. - 503. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>504. 케이블 공사 [지침 참조]</p> <p>1. - 2. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>3. 방화에 대한 고려</p> <p>(1) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(2) 중요용도 또는 비상용의 동력, 조명, 선내통신, 신호 및 항해장치용의 모든 케이블은 A류 기관구역 및 그 주위벽, 취사실, 세탁실과 같은 화재의 위험도가 높은 구역을 가능한 한 통과하지 않아야 한다. 비상배전반과 소화펌프를 접속하는 케이블이 화재의 위험도가 높은 구역을 통과하는 경우 이 케이블은 내연성의 것이어야 한다. 또한, 이러한 케이블은 인접구역의 화재에 의하여 격벽을 따라 전도되는 열이 전력공급에 손상을 주지 아니하도록 포설하여야 한다.</p> <p>(3) 급전용 케이블을 포함하여 화재상황에서도 작동되어야 하는 용도에 사용하는 케이블이 화재 위험이 높은 구역 또는 여객선에 있어서는 주수직 화재구역을 통과하는 경우, 이들 장소/지역에서의 화재가 다른 장소/지역의 작동에 영향을 끼치지 아니하도록 배치하여야 한다. 다만, 해당 구역의 용도로 사용되는 케이블은 적용하지 아니한다. (2021)</p> <p>4. - 7. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>505. - 511. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 6 절 - 제 15 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>제 1 장 전기설비</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 4 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 5 절 케이블 (2025)</p> <p>501. - 503. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>504. 케이블 공사 [지침 참조]</p> <p>1. - 2. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>3. 방화에 대한 고려</p> <p>(1) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(2) 중요용도 또는 비상용의 동력, 조명, 선내통신, 신호 및 항해장치용의 모든 케이블은 A류 기관구역 및 그 주위벽, 취사실, 세탁실과 같은 화재의 위험도가 <u>조리실, 세탁실, A류 기관구역 및 그 주위벽, 그리고 기타 화재위험성이 높은</u> 구역을 가능한 한 통과하지 않아야 한다. 비상배전반과 소화펌프를 접속하는 케이블이 화재의 위험도가 <u>화재위험성이</u> 높은 구역을 통과하는 경우 이 케이블은 내연성의 것이어야 한다. 또한, 이러한 케이블은 인접구역의 화재에 의하여 격벽을 따라 전도되는 열이 전력공급에 손상을 주지 아니하도록 포설하여야 한다. (2026)</p> <p>(3) 급전용 케이블을 포함하여 화재상황에서도 작동되어야 하는 용도에 사용하는 케이블이 화재 위험이 <u>화재위험성이</u> 높은 구역 또는 여객선에 있어서는 주수직 화재구역을 통과하는 경우, 이들 장소/지역에서의 화재가 다른 장소/지역의 작동에 영향을 끼치지 아니하도록 배치하여야 한다. 다만, 해당 구역의 용도로 사용되는 케이블은 적용하지 아니한다. (2021) (2026)</p> <p>4. - 7. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>505. - 511. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 6 절 - 제 15 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> |

| 현행   | 개정   |
|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 16 절 전기추진설비</b></p> <p>1601. - 1102. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>1603. 회전기계 (2017)</p> <p>1. - 7. &lt;현행과 동일&gt;<br/>&lt;신설&gt;</p> <p>1604. - 1608. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 17 절 - 제 18 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>제 16 절 전기추진설비</b></p> <p>1601. - 1102. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>1603. 회전기계 (2017)</p> <p>1. - 7. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>8. <u>단일 중요 추진 구성품 및 해당 신뢰성 (UI SC305) (2026)</u><br/> <u>해상인명안전협약(SOLAS) 제2-1장 26규칙의 26.2항에 따라 단일 중요 추진 구성품 및 해당 신뢰성에 대해서는 다음 사항에 따라야 한다.</u></p> <p>(1) <u>전기 기계의 고장 가능성을 고려해야 한다. 최소한 다음과 같은 전기 기계의 고장 모드에 대해 적절한 시간 내에 충분한 추진 용량을 유지하거나 복구해야 한다.</u></p> <p>(가) 권선 절연 고장<br/>(나) 여자 고장</p> <p>(2) <u>주추진을 위한 단일 전기추진 전동기(단일 회전자를 사용하는 단일 권선 및 이준 권선 모두)는 단일 중요 추진 구성품에 필요한 신뢰성을 제공하는 것으로 간주되지 않는다. 이러한 배치에는 선박에 항해 속도를 제공하기에 충분한 별도의 추진 장치가 요구된다.</u></p> <p>(3) <u>하나의 축에 두 개의 독립된 회전자가 있는 추진 장치는 각 회전자를 개별적으로 탈여자 또는 탈자속화하고 고정자에 독립적으로 전원을 공급할 수 있는 경우 요구되는 신뢰성을 제공하는 것으로 간주된다.</u></p> <p>1604. - 1608. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 17 절 - 제 18 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> |

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정

## 제6편 전기설비 및 제어시스템



2025. 9.

기관규칙개발팀

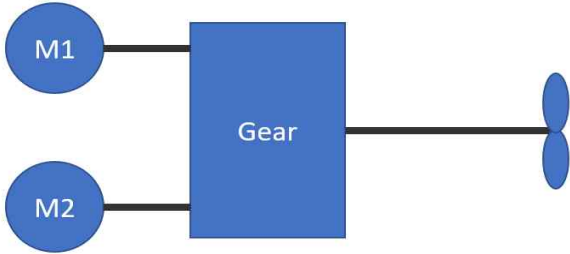
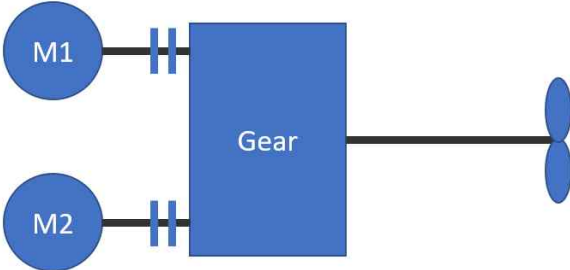
## - 주요 개정 내용 -

(1) 2026.01.01 일자 시행사항(건조계약일 기준)

- ◎ IACS UI SC11(Rev.2 Nov 2024): 전기적 원인에 의한 감전, 화재 및 기타 위험에 대한 예방조치
- ◎ IACS UI SC305(New Dec. 2024): 단일 중요 추진 구성품 및 해당 신뢰성
- ◎ IACS UR E15(Rev.5 Jan 2025): 화재 조건하에서 운전 가능한 전기설비 및 내연성 케이블

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 1 장 전기설비</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 4 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 5 절 케이블 (2025)</p> <p>501. - 503. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>504. 케이블 공사 【규칙 참조】</p> <p>1. 방화에 대한 고려</p> <p>(1) - (2) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(3) <b>규칙 504.</b>의 3항 (3)호를 적용함에 있어서는 다음에 따른다.</p> <p>(가) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(나) <b>규칙 504.</b>의 3항 (3)호를 적용함에 있어서는 다음을 만족하여야 한다.</p> <p>(a) 화재방열을 유지하기 위해 전체 지름이 20mm을 초과하는 케이블에 대해서는 IEC 60331-1:2018, 20mm 이하인 케이블에 대해서는 IEC 60331-21:1999+AMD1:2009 또는 IEC 60331-2:2018를 만족하는 내연성의 케이블을 화재의 위험이 높은 구역에 설치하여야 한다. (지침 그림 6.1.7 참조) (2022)</p> <p>(b) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>자기 감시기능을 갖는 장치, 페일세이프 장치 또는 가능한 한 멀리 떨어지도록 케이블을 이중으로 포설한 장치는 예외로 한다.</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 1 장 전기설비</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 4 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 5 절 케이블 (2025)</p> <p>501. - 503. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>504. 케이블 공사 【규칙 참조】</p> <p>1. 방화에 대한 고려</p> <p>(1) - (2) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(3) <b>규칙 504.</b>의 3항 (3)호를 적용함에 있어서는 다음에 따른다. (2026)</p> <p>(가) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(나) <b>규칙 504.</b>의 3항 (3)호를 적용함에 있어서는 다음을 만족하여야 한다. (가)의 용도에 사용되는 케이블 및 케이블포설 요건에 대한 만족은 다음을 통해 달성할 수 있다.</p> <p>(a) 화재방열을 유지하기 위해 전체 지름이 20mm을 초과하는 케이블에 대해서는 IEC 60331-1:2018, 20mm 이하인 케이블에 대해서는 IEC 60331-21:1999+AMD1:2009 또는 IEC 60331-2:2018를 만족하는 내연성의 케이블을 화재의 위험이 높은 구역에 설치하여야 한다. (지침 그림 6.1.7 참조) (2022) 전체 지름이 20 mm를 초과하는 케이블에는 IEC 60331-1:2018, 전체 지름이 20 mm 이하인 케이블에는 IEC 60331-2:2018을 만족하는 내연성 케이블을 사용하여, 화재위험성이 높은 구역 내에서 내화성을 유지할 수 있도록 연속적으로 포설 및 배선되어야 한다. (지침 그림 6.1.7 참조)</p> <p>(b) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>자기 감시기능을 갖는 장치, 페일세이프 장치 또는 가능한 한 멀리 떨어지도록 케이블을 이중으로 포설한 장치는 예외로 한다.</p> <p>(c) 자기 감시기능을 갖는 장치, 페일세이프 장치 또는 가능한 한 멀리 떨어지도록 케이블을 이중으로 포설한 장치는 예외로 한다.</p> |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p>(다) 비상소화펌프용 케이블은 주소화펌프와 그 동력원 및 원동기가 있는 기관구역을 통과하지 아니하여야 한다. 기타 화재 위험성이 높은 지역을 통과하는 케이블은 (나)의 (a)에 따른 내연성이어야 한다.</p> <p>(라) 화재의 위험이 높은 구역은 다음과 같다.</p> <p>(a) <b>규칙 8편 1장 103.</b>의 30항에서 규정하고 있는 기관구역. 다만, <b>규칙 8편 7장 102.</b>의 3항 (2)호 (나) ⑩에서 규정하고 있는 구역은 적용하지 아니한다.</p> <p>(b) 연료처리장치 및 기타 인화성이 높은 물질을 포함하는 구역</p> <p>(c) 조리실 및 조리설비를 갖춘 배식실</p> <p>(d) 건조설비를 갖춘 세탁실</p> <p>(e) 36인을 넘는 여객을 운송하는 선박의 경우, <b>규칙 8편 7장 102.</b>의 3항 (2)호 (나) ⑧, ⑫, ⑭에서 규정하고 있는 구역</p> <p>〈신설〉</p> <p>(마) - (바) 〈현행과 동일〉</p> <p>(4) 〈현행과 동일〉</p> <p>2. - 5. 〈현행과 동일〉</p> <p>506. - 511. 〈현행과 동일〉</p> | <p>(다) 비상소화펌프용 케이블은 주소화펌프와 그 동력원 및 원동기가 있는 기관구역을 통과하지 아니하여야 한다. 기타 화재 위험성이 높은 지역을 화재위험성이 높은 구역을 통과하는 케이블은 (나)의 (a)에 따른 내연성이어야 한다.</p> <p>(라) 화재의 위험이 높은 구역은 다음과 같다. 다음 구역은 적어도 “화재위험성이 높은 구역”으로 간주되어야 한다.</p> <p>(a) <b>규칙 8편 1장 103.</b>의 30항에서 규정하고 있는 기관구역. 다만, <b>규칙 8편 7장 102.</b>의 3항 (2)호 (나) ⑩에서 규정하고 있는 구역은 적용하지 아니한다. (MSC/Circ.1120에 수록된 표 9.3~표 9.8에 대한 해석이 포함되며, 이는 MSC.1/Circ.1436 및 MSC.1/Circ.1510에 의해 개정된 내용을 반영한 것임)</p> <p>(b) 연료처리장치 및 기타 인화성이 높은 물질을 포함하는 구역</p> <p>(c) 조리실 및 조리설비를 갖춘 배식실</p> <p>(d) 건조설비를 갖춘 세탁실</p> <p>(e) 36인을 넘는 여객을 운송하는 선박의 경우, <b>규칙 8편 7장 102.</b>의 3항 (2)호 (나) ⑧, ⑫, ⑭에서 규정하고 있는 구역 인화점이 60 °C를 넘는 액체 화물용 화물 탱크를 제외한 화물 구역 및 SOLAS II-2/10.7.1.2 또는 II-2/10.7.1.4에 따라 면제된 화물 구역을 제외한 화물 구역</p> <p>(f) 차량구역, 로로구역 및 특수분류구역</p> <p>(마) <b>규칙 504.</b>의 3항 (2)호를 적용함에 있어서, 다음 구역은 적어도 “기타 화재위험성이 높은 구역”으로 간주되어야 한다. (2026)</p> <p>(a) 인화점이 60 °C를 넘는 액체 화물용 화물 탱크를 제외한 화물 구역 및 SOLAS II-2/10.7.1.2 또는 II-2/10.7.1.4에 따라 면제된 화물 구역을 제외한 화물 구역</p> <p>(b) 차량구역, 로로구역 및 특수분류구역</p> <p>(c) 인화성 액체를 포함하는 구역</p> <p>(d) 조리설비를 갖춘 배식실</p> <p>(따) - (바) (마) - (사) 〈현행과 동일〉</p> <p>(4) 〈현행과 동일〉</p> <p>2. - 5. 〈현행과 동일〉</p> <p>506. - 511. 〈현행과 동일〉</p> |

| 현행   | 개정  |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">제 6 절 - 제 15 절 &lt;현행과 동일&gt;<br/>제 16 절 전기추진설비</p> <p>1603. &lt;신설&gt;</p> | <p style="text-align: center;">제 6 절 - 제 15 절 &lt;현행과 동일&gt;<br/>제 16 절 전기추진설비</p> <p>1603. 회전기계 (2026)</p> <p>1. 규칙 1603.의 8항을 적용함에 있어서, 회전기계의 허용 가능한 배치에 대한 예시가 그림 6.1.8부터 그림 6.1.10에 나와 있다.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">그림 6.1.8 비동기 회전기계 또는 탈여자 가능한 회전기계</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">그림 6.1.9 클러치 붙이 영구자석 회전기계</p> |

현 행

개 정

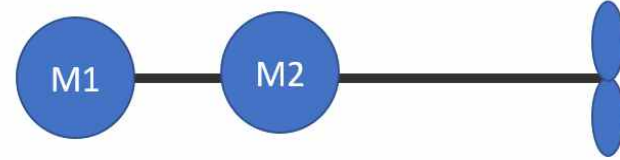


그림 6.1.10 비동기 회전기계 또는 탈여자 가능한 회전기계

1604. <현행과 동일>

제 17 절 - 제 18 절 <현행과 동일>

1604. <현행과 동일>

제 17 절 - 제 18 절 <현행과 동일>

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정

## 제7편 전용선박



2025. 9.

기관규칙개발팀

## - 주요 개정 내용 -

(1) 2026.01.01.일자 시행사항 (선박 건조계약일)

● MSC.1/Circ.1683: 가스프리 관련 배치 UI의 반영으로 인한 적용지침 신설 및 관련 인용규정 신설 - 7편 1장, 7편 6장

## 선급 및 강선규칙 적용지침 제7편 전용선박

### 제 1 장 유조선

#### 제 10 절 유조선의 관장치 및 벤트장치

##### 1001. 일반사항 【규칙 참조】

1. 화물유탱크의 하부에 화물유탱크로 사용하지 않는 이중저를 가지는 유조선에 대하여는 규칙 10절의 규정에 따르는 이외에 다음 각호의 규정에 만족하여야 한다.
  - (1) 이중저에 설치하는 공기관 및 측심관은 화물유탱크를 관통시킬 수 있다. 다만, 화물유탱크내의 관이음은 모두 용접이음으로 하고 표 7.1.8에 표시하는 두께 이상의 강관을 사용한다. 또한, 관의 팽창 수축을 흡수할 수 있도록 적절한 만곡관을 배치하는 등의 고려를 하여야 한다.
  - (2) 화물유탱크의 내저판 등 항상 액압이 걸리는 장소에는 밸브조작용의 스피들을 관통시켜서는 안된다.
  - (3) 선수부의 탱크 또는 보이드 구역의 액체이송관 및 빌지흡입관은 다음에 의한다.
    - (가) 화물유탱크의 전부에 인접하여 설치되는 탱크 또는 보이드 구역의 관장치는 후부의 펌프실에 유도할 수 있다. 또한 연료유 이송관은 기관실에 설치된 펌프에 유도할 수 있다.
    - (나) 화물유탱크에 인접하지 아니하는 선수부의 탱크 또는 보이드 구역의 관장치는 후부의 펌프실 또는 기관실에 설치된 펌프에 유도할 수 있다. 이 탱크가 평형수탱크일 경우의 평형수관장치는 화물유탱크에 인접한 평형수탱크의 관장치로 유도할 수 있다.
    - (다) 평형수관이 화물유탱크를 관통하지 않고 배관되어 있는 경우에는 화물유탱크에 인접하지 않는 선수부의 평형수탱크의 관장치를 화물유탱크에 인접하는 평형수탱크의 관장치에 유도할 수 있다. (빌지관에 대하여는 규칙 1003.의 1항 (3)호를 적용한다) 다만, 역으로 기관실에 설치된 화물유탱크에 인접하지 아니하는 평형수탱크용의 펌프에 화물유탱크에 인접하는 평형수탱크의 평형수관을 유도하여서는 안된다.

표 7.1.8 화물유탱크를 통과하는 측심관 또는 공기관

| 관의 호칭지름(mm)                                | 관두께  | 참고 <sup>(1)</sup> |
|--|------|-------------------|
| $A < 100$                                  | 8.7  | Sch. 160          |
| $100 \leq A < 200$                         | 11.1 | Sch. 120          |
| $200 \leq A < 250$                         | 12.7 | Sch. 80           |
| $250 \leq A$                               | 15.1 | Sch. 80           |
| (비고)                                       |      |                   |
| <sup>(1)</sup> KSD 3562 및 KSD 3570에 정하는 표준 |      |                   |

2. 불활성 가스 공급관 및 선수/선미 하역 설비를 위한 관장치를 제외하고, 모든 화물관장치(화물탱크 벤트관, 압력도출관, 화물탱크 퍼징 및 가스프리 관/덕트를 포함)는 규칙 8편 1장 103. 6항에서 정의된 화물지역 내에 배치되어야 한다. (2025)

## 선급 및 강선규칙 적용지침 제7편 전용선박

### 제 1 장 유조선

#### 제 10 절 유조선의 관장치 및 벤트장치

##### 1002. 화물유펌프, 화물유관장치, 화물유탱크내 배관 등

〈생략〉

3. 규칙 1002.의 4항을 적용함에 있어 화물유관에 접속하는 관장치의 취급은 다음에 따른다. 【규칙 참조】

(1) 화물유관에 접속하는 다른 관계통의 펌프 및 관장치는 화물유관 계통으로서 취급한다. 다만, 규칙 1002.의 2항 (4)호, 9항 (6)호, 1003.의 1항 (2)호, 2항 (2)호, 8편 부록 8-5의 2항 (10) (사) 및 다음 (2)호에 규정하는 관장치에 대해서는 그러하지 아니한다. 또한, 화물유관에 접속하는 관장치라는 것은 화물유관에 접속하고 개구를 가지는 것을 말한다. 그러나 화물유관장치 조작용의 유압관 등은 여기서 말하는 화물유관에 접속하는 관장치로 보지 아니한다.

(2) 화물유관에 화물유관 이외의 관장치를 접속하는 경우

(가) 탱크 통풍용관 : 탱크 통풍용관과 화물유관이 접속하는 경우에는 8편 부록 8-5의 2 (10) (사) 및 (아)의 규정에 따른다. 또한 통풍기는 불활성가스 송풍기를 제외하고 위험구역화물지역에 설치한다. 통풍기가 폐위된 안전구역에 설치되는 경우에는 다음에 만족하여야 한다. 다만, 가스프리용 팬/블로워 및 관련 통풍용 관/덕트는 적용지침 8편 2장 406. 3항의 요건을 만족하는 경우에 한하여, 화물지역 외부의 선수부(forecastle area)에 위치할 수도 있다. (2025)

a) 통풍기로부터 통풍관에는 자동으로 작동되는 차단밸브 및 니사조임 체크밸브가 연속하여 설치되어야 한다.

b) 상기 a)항의 밸브는 통풍용관이 안전구역을 지나가는 격벽에 위치하여야 하며 최소한 니사조임 체크밸브는 안전구역 외부에 위치하여야 한다.

c) 차단밸브는 통풍기가 시동된 후에 열려야 하며, 통풍기가 정지한 후에는 자동으로 닫혀야 한다. 통풍기 및 밸브의 조작에 대한 절차가 조작 장소 근처에 게시되어야 한다.

d) 통풍기의 흡입은 통풍기가 설치된 구역 외부의 안전한 장소(예, 개방 갑판)로부터 유도되어야 한다.

e) 통풍기는 스파크가 발생하지 않는 형식이어야 한다.

〈생략〉

## 선급 및 강선규칙 적용지침 제7편 전용선박

### 제 6 장 위험화학품 산적운반선

#### 제 3 절 선체배치

##### 301. 화물지역의 격리 【규칙 참조】

〈생략〉

3. 화물관의 배치 화물관은 규칙 301.의 3항에서 규정하는 구역 이외에 연료유 탱크, 청수탱크, 제어실 등의 구획내를 통과시켜서는 아니된다.

4. 규칙 301.의 2항, 301.의 4항 및 305.의 3항의 적용과 관련하여, 불활성 가스 공급관 및 선수/선미 하역 설비를 위한 관장치를 제외하고, 모든 화물관장치(화물탱크 벤트관, 압력도출관, 화물탱크 퍼징 및 가스프리 관/덕트를 포함)는 규칙 8편 1장 103. 6항 및 규칙 7편 6장 106. 6항에서 정의된 화물지역 내에 배치되어야 한다. 다만, 가스프리용 팬/블로워 및 관련 통풍용 관/덕트는 **적용지침 8편 2장 406. 3항의 요건을 만족하는 경우에 한하여, 화물지역 외부의 선수부(forescastle area)에 위치할 수도 있다. (2025)**

〈생략〉

#### 제 8 절 화물탱크 벤트 및 가스프리장치

##### 806. 화물탱크 가스프리 【규칙 참조】

1. 화물탱크의 가스프리 방법 및 지침에 대하여는 위험화학품 산적운반선의 작업지침서에 상세히 기재되어야 한다. 가스프리용 팬/블로워 및 관련 통풍용 관/덕트가 **적용지침 8편 2장 406. 3항의 요건에 따라, 화물지역 외부의 선수부(forescastle area)에 위치하는 경우, 적용지침 8편 2장 406. 3항 (7)호를 만족하는 절차가 포함되어야 한다. (2025)**

2. 가스프리용 개구는 거주구역 또는 업무구역에 이르는 모든 개구 또는 공기흡입구에서 규칙 803. 또는 1512.에서 규정한 거리 이상 떨어진 장소에 설치하여야 한다.

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정

## 제8편 방화 및 소화



2025. 9.

기관규칙개발팀

## - 주요 개정 내용 -

(1) 2026년 1월 1일자 시행사항 (건조계약일 기준)

- MSC.1/Circ.1683: 가스프리 관련 배치 UI의 반영으로 인한 적용지침 신설 및 관련 인용규정 신설
- 제9장 503. 1항 MSC.1/Circ.1684 반영 및 IACS UI SC140(Rev.4) 요건 삭제로 인한 개정

# 선급 및 강선규칙 적용지침 제8편 방화 및 소화

## 제 2 장 발화의 가능성

### 제 4 절 탱커 화물지역

〈생략〉

#### 406. 불활성화, 퍼징 및 가스프리

1. 규칙 406.의 2항에서 별도로 정한 지침이란 부록 8-6의 21항을 말한다. 【규칙 참조】

2. 규칙 406.의 3항 (1), (2), (3)의 출구의 수평방향 거리는 규칙 403.의 4항 (1)호 (다)에 따라 설치하여야 한다.(2019) 【규칙 참조】

3. 규칙 406.의 1항을 적용함에 있어, 불활성 가스 공급관 및 선수/선미 하역 설비를 위한 관장치를 제외하고, 모든 화물관장치(화물탱크 벤트관, 압력도출관, 화물탱크 퍼징 및 가스프리 관/덕트를 포함)는 규칙 103. 6항 및 규칙 7편 6장 106. 6항에서 정의된 화물지역 내에 배치되어야 한다. 다만, 가스프리용 팬/블로워 및 관련 통풍용 관/덕트는 다음의 요건을 만족하는 경우에 한하여, 화물지역 외부의 선수부(forecastle area)에 위치할 수도 있다.(2025) 【규칙 참조】

- (1) 통풍용관/덕트는 화물관 또는 화물탱크 벤팅관/덕트에 영구적으로 연결되어서는 안되며, 다음을 추가적으로 만족하여야 한다.
  - (a) 분리 가능한 연결부(스플리츠, 분리 가능한 덕트/호스 등)를 통한 연결방식이 구성 되어야 하며, (b)에 따른 2개의 차단밸브를 포함하여야 한다. 이러한 분리 가능한 연결부는 화물지역 내에 위치하여야 한다.
  - (b) 화물 측(즉, 분리 가능한 연결부와 화물탱크 사이)에는 1개의 체크밸브가 설치되어야 한다. 가스프리용 팬/블로워 측(즉, 분리 가능한 연결부와 팬/블로워 사이)에는 차단밸브가 설치되어야 하며, 화물 측(즉, 분리 가능한 연결부와 화물탱크 사이)에도 1개의 차단밸브가 설치되어야 한다. 화물 측 차단밸브는 체크밸브 전단 또는 후단에 위치할 수 있으며, 체크밸브와 화물 측의 차단밸브의 조합을 대신하여, 유효한 폐쇄수단을 갖는 체크밸브가 분리 가능한 연결부와 화물탱크 사이에 위치할 수 있다.
  - (c) 가스프리용 팬/블로워 측의 차단밸브는 팬/블로워가 기동된 후 열려야 하며, 차단밸브의 열림은 팬/블로워의 토출 압력에 연동되어(triggered/activated) 작동되는 것이어야 한다.
  - (d) 가스프리용 팬/블로워가 정지하거나 가스프리 공기압이 손실된 경우, 팬/블로워 측의 차단밸브는 자동으로 닫히는 것이어야 한다.
  - (e) 가스프리용 팬/블로워 측의 통풍용 덕트가 화물지역에 면하는 격벽을 관통하도록 배치된 경우, 팬/블로워 측의 차단밸브는 격벽에 직접 부착되어야 한다. 해당 차단밸브는 가스프리용 팬/블로워 실(room) 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 대안으로, 팬/블로워 측의 차단밸브는 격벽과는 떨어진 개방 갑판상에 설치할 수도 있다. 어떠한 경우에서도, 전기부품이 포함된 차단밸브가 위험구역에 설치된 경우, 해당 전기 부품은 위험구역에서 사용 가능한 승인된 안전형(IEC60092-502-1999참조)이어야 한다.
- (2) 가스프리용 팬/블로워의 흡기구(air intakes)부터 팬/블로워 측 차단밸브까지의 통풍용 관/덕트는 팬/블로워 측 차단밸브의 위치로 인하여 위험구역(차단밸브의 위치에 따름)에 일부분이 위치하는 경우를 제외하고는 비위험구역에 위치하여야 한다. 팬/블로워의 흡기구는 개방 갑판상의 비위험구역에 위치되어야 한다.
- (3) 가스프리 작업에 사용되지 않을 경우, 상기 언급된 분리 가능한 연결부는 분리되어야 하며, 모든 개구부는 맹판으로 폐쇄되어야 한다. 각 개구부 근처에는 “이 개구부는 가스프리 작업이 수행되지 않는 경우에는 맹판으로 폐쇄되어야 함.”을 알리는 경고문을 게시하여야 한다.
- (4) 가스프리용 팬/블로워 및 관련 통풍용 관/덕트는 다른 용도로 사용되어서는 안된다.
- (5) 가스프리용 팬/블로워는 스파크가 발생하지 않는 형식으로 규칙 8편 3장 104.에 적합한 것이어야 한다.
- (6) 가스프리용 팬/블로워를 구동하는 전동 모터가 덕트 내부나 화물지역에 위치하는 경우, 방폭형이어야 한다.
- (7) 적절한 운전 절차서가 본선에 제공되어야 하며, 특히 다음 사항을 포함하여야 한다.
  - (a) 플렉시블 호스, 분리 가능한 덕트 또는 스플리츠는 가스프리 작업 시작 직전 또는 10분 이내에만 연결되어야 한다.
  - (b) 차단밸브는 가스프리용 팬/블로워가 작동된 이후에만 열 수 있으며, 팬/블로워의 토출 압력과 연동된 인터락으로 작동이 제어되어야 한다.

〈생략〉

| 현행  | 개정  |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침 8편</b><br/><b>제 9 장 구조 보전</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 5 절 탱커의 압력/진공으로부터 화물탱크구조 보호</b></p> <p><b>503. 화물탱크의 안전조치</b></p> <p>1. <u>규칙 503.의 2항에서 동질의 화물인 경우 또는 증기가 서로 반응하지 않아 격리를 요구하지 않는 복수화물의 경우, 불활성가스 주관에 설치된 과부압 차단기(P/V breaker)를 2차 수단으로 사용할 수 있다. 만약 과부압 차단기의 조정압력이 규칙 501.에서 요구하는 벤트장치의 조정압력보다 높을 경우, 규칙 502. 및 규칙 2장 403.의 4항의 높이 요건과 규칙 2장 403.의 3항의 화염침입방지장치에 대한 요건은 과부압 차단기에 적용하지 않는다. 벤트장치가 자유 유동식(free flow type)이고 양하 시 마스트정부에 있는 분리밸브가 잠긴 경우, 불활성가스장치를 우선 부압방지용으로 과부압차단기를 2차 수단으로 사용한다. 【규칙 참조】</u></p> <p>2. <u>동질의 화물인 경우 또는 증기가 서로 반응하지 않아 격리를 요구하지 않는 복수화물의 경우, 규칙 2장 403.의 2항 (2)호 및 부록 8-5 의 2항 (10)호 (나)에서 요구하는 격리밸브는 책임사관의 통제 하에 작동되고 밸브의 작동상태를 명확히 볼 수 있는 표시가 요구되며, 밸브가 단순하여 기계적 손상 가능성이 적기 때문에 의도치 않은 폐쇄 또는 기계적 손상에 대비하여 2차 수단을 마련할 필요는 없다.</u></p> <p>3. <u>규칙 503.의 2항에 따른 2차 수단의 대체로서 압력감시장치를 설치하는 선박의 경우, 과압 경보의 설정값은 압력/진공 밸브의 과압설정값보다 높아야 하고, 부압 경보의 설정값은 압력/진공 밸브의 진공설정값보다 낮아야 한다. 경보 설정값은 화물탱크의 설계압력 범위 내에 있어야 한다. 설정값은 고정되어야 하고 작동 중에 차단되거나 조정되어서는 안 된다. 다만, 서로 다른 타입의 화물을 운송하고 각 화물용으로 다른 설정값을 갖는 압력/진공 밸브를 사용하는 선박에는 각각의 화물에 대한 설정값이 조정될 수 있다.</u></p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침 8편</b><br/><b>제 9 장 구조 보전</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 5 절 탱커의 압력/진공으로부터 화물탱크구조 보호</b></p> <p><b>503. 화물탱크의 안전조치</b></p> <p>1. <u>규칙 503.의 2항에서 동질의 화물인 경우 또는 증기가 서로 반응하지 않아 격리를 요구하지 않는 복수화물의 경우, 불활성가스 주관에 설치된 과부압 차단기(P/V breaker)를 2차 수단으로 사용할 수 있다. 만약 과부압 차단기의 조정압력이 규칙 501.에서 요구하는 벤트장치의 조정압력보다 높을 경우, 규칙 502. 및 규칙 2장 403.의 4항의 높이 요건과 규칙 2장 403.의 3항의 화염침입방지장치에 대한 요건은 과부압 차단기에 적용하지 않는다. 벤트장치가 자유 유동식(free flow type)이고 양하 시 마스트정부에 있는 분리밸브가 잠긴 경우, 불활성가스장치를 우선 부압방지용으로 과부압차단기를 2차 수단으로 사용한다. 【규칙 참조】</u></p> <p>2. <u>동질의 화물인 경우 또는 증기가 서로 반응하지 않아 격리를 요구하지 않는 복수화물의 경우, 규칙 2장 403.의 2항 (2)호 및 부록 8-5 의 2항 (10)호 (나)에서 요구하는 격리밸브는 책임사관의 통제 하에 작동되고 밸브의 작동상태를 명확히 볼 수 있는 표시가 요구되며, 밸브가 단순하여 기계적 손상 가능성이 적기 때문에 의도치 않은 폐쇄 또는 기계적 손상에 대비하여 2차 수단을 마련할 필요는 없다.</u></p> <p>1.3. <u>규칙 503.의 2항에 따른 2차 수단의 대체로서 압력감시장치를 설치하는 선박의 경우, 과압 경보의 설정값은 압력/진공 밸브의 과압설정값보다 높아야 하고, 부압 경보의 설정값은 압력/진공 밸브의 진공설정값보다 낮아야 한다. 경보 설정값은 화물탱크의 설계압력 범위 내에 있어야 한다. 설정값은 고정되어야 하고 작동 중에 차단되거나 조정되어서는 안 된다. 다만, 서로 다른 타입의 화물을 운송하고 각 화물용으로 다른 설정값을 갖는 압력/진공 밸브를 사용하는 선박에는 각각의 화물에 대한 설정값이 조정될 수 있다. 【규칙 참조】</u></p> |

선급기술규칙 개정

저인화점 연료 선박 규칙



2025. 9.

기관규칙개발팀

## - 주요 개정 내용 -

(1) 2026.01.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

◎ Res.MSC.551(108) 의 IGF Code 개정안 반영

- 3장 201.의 2항 (3)호 개정
- 7장 302.의 1항 개정
- 8장 401., 402., 403의 개정
- 9장 301.의 1항 개정, 401.의 7항, 8항 개정, 601.의 1항 개정, 801., 802., 804. 개정
- 11장 601.의 2항 개정
- 12장 501.의 4항, 502.의 1항 개정
- 15장 401.의 3항 개정
- 18장 401.의 1항 개정

| 현행   | 개정  |
|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 일반요건</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 위험도 평가</b></p> <p>201. 위험도 평가</p> <p>2. 천연가스를 연료로 사용하는 선박에 대하여 1항에서 요구하는 위험도 평가는 아래의 요건에 의하여 요구되는 경우에만 수행한다.</p> <p>(1) 5장 1001.의 5항, 5장 1201.의 3항</p> <p>(2) 6장 401.의 1항, 6장 415.의 4항 (7)호 (나)</p> <p>(3) 8장 301.의 1항</p> <p>〈이하 생략〉</p> <p style="text-align: center;"><b>제 7 장 재료 및 관 설계</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 3 절 관 설계</b></p> <p>302. 관의 두께</p> <p>1. 관의 최소두께는 다음 식에 따라 계산하여야 한다. <b>【지침 참조】</b></p> $t = \frac{t_0 + b + c}{1 - \frac{a}{100}} \text{ (mm)}$ <p>〈이하 생략〉</p> <p><math>a</math> : 관두께에 대한 마이너스의 제작공차(%)</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 일반요건</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 위험도 평가</b></p> <p>201. 위험도 평가</p> <p>2. 천연가스를 연료로 사용하는 선박에 대하여 1항에서 요구하는 위험도 평가는 아래의 요건에 의하여 요구되는 경우에만 수행한다.</p> <p>(1) 5장 1001.의 5항, 5장 1201.의 3항</p> <p>(2) 6장 401.의 1항, 6장 415.의 4항 (7)호 (나)</p> <p>(3) 8장 301.의 1항, <b>8장 402.</b></p> <p>〈이하 현행과 동일〉</p> <p style="text-align: center;"><b>제 7 장 재료 및 관 설계</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 3 절 관 설계</b></p> <p>302. 관의 두께</p> <p>1. 관의 최소두께는 다음 식에 따라 계산하여야 한다. <b>【지침 참조】</b></p> $t = \frac{t_0 + b + c}{1 - \frac{ a }{100}} \text{ (mm)}$ <p>〈이하 생략〉</p> <p><math>a</math> : 관두께에 대한 마이너스의 제작공차(%)</p> <p>예를 들어, <math>a</math>가 -5%의 제작 공차일 경우 <math> a </math>는 5가 되며, 식에는 <math>1 - (5/100)</math>로 계산식에 적용되어야 한다.</p> |

| 현행  | 개정  |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>제 8 장 병커링</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 매니폴드</b></p> <p><b>401. 매니폴드</b><br/>         병커링 매니폴드는 병커링 동안 외부하중을 견딜 수 있도록 설계되어야 한다. 병커링 스테이션의 연결구는 추가의 안전 건식 분리커플링 및 신속한 자기밀봉 분리기능을 갖춘 건식 분리형(dry-disconnect type)이어야 한다. 커플링은 표준형이어야 한다.</p> <p><b>402. [신설]</b></p> <p><b>403. [신설]</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>제 8 장 병커링</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 매니폴드</b></p> <p><b>401. 매니폴드</b><br/>         병커링 매니폴드는 병커링 동안 외부하중을 견딜 수 있도록 설계되어야 한다. 병커링 스테이션의 연결구는 다음 중 하나의 방식으로 건식 분리형(dry-disconnect type)이어야 한다</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 우리 선급이 인정하는 표준 또는 동등 이상의 기준에 적합한 건식 분리/연결 커플링</li> <li>2. 병커링 시스템을 연료수급 병커링 매니폴드 플랜지에 연결하는 방식의 수동 연결 커플러 또는 유압식 연결 커플러</li> <li>3. 플랜지와 플랜지를 볼트로 체결하는 방식의 연결부</li> </ol> <p><b>402. 위험성 평가 및 특별 검토 요건</b><br/>         401.의 2항 및 3항에 따른 연결방식을 사용할 경우, 건식 분리(dry-disconnect)가 이루어질 수 있도록 하는 운영 절차와 함께 적용되어야 한다. 병커링 매니폴드 연결부의 동적 하중(dynamic loads), 선박의 안전 운항 및 기타 병커링 작업 중 선박에 영향을 줄 수 있는 위험 요소들을 고려하여 설계 단계에서 수행된 병커링 설비 위험도 평가(bunkering arrangement risk assessment)를 기반으로 이러한 설비 구성은 특별히 고려하여야 한다.<br/>         18장 201.의 3항에 따라 요구되는 연료 취급 매뉴얼(fuel handling manual)에는 해당 위험성 평가가 수행되었고, 본 규정에 따라 특별히 고려하였음을 증명하는 문서가 포함되어야 한다.</p> <p><b>403. 비상 분리 시스템(ERC/ERS) 또는 동등 수단의 설치 요건</b><br/>         비상 분리 커플러(Emergency Release Coupler, ERC) 또는 비상 분리 시스템(Emergency Release System, ERS), 또는 이와 동등한 장치가 설치되어야 한다. 다만, 이러한 장치가 병커링 라인의 공급 측(bunkering supply side)에 이미 설치되어 있는 경우는 예외로 한다.<br/>         이러한 장치는 우리선급이 적절하다고 인정하는 표준과 동등한 기준에 따라 설계되어야 하며, 비상 상황 시 병커링 시스템을 신속하게 분리(dry break-away)할 수 있어야 한다.</p> |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 9 장 연료소모장치로의 연료 공급</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 3 절 연료 공급의 이중화</b></p> <p>301. 연료 공급의 이중화</p> <p>1. 단일 연료장치에서 연료공급장치는 연료탱크로부터 연료소모장치까지 전체 장치에 걸쳐서 <u>완전한</u> 이중화 및 분리가 되도록 배치되어야 하며, 한 장치에서의 누설이 허용할 수 없는 동력의 손실로 이어지지 않도록 하여야 한다.</p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 가스공급장치의 안전 기능</b></p> <p>401. 가스공급장치의 안전 기능</p> <p>7. 주 가스연료 밸브가 자동으로 차단되는 경우, 기관으로부터 가스 배관으로 역류가 예상되므로 이중차단 및 배출 밸브 이후의 가스 공급 지관 전체가 자동으로 환기되어야 한다.</p> <p>8. 기관의 정비 중 안전한 분리를 보증하기 위하여 각 기관의 가스 공급관에는 이중차단 및 배출 밸브 전단에 한 개의 수동 차단 밸브를 설치하여야 한다.</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 9 장 연료소모장치로의 연료 공급</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 3 절 연료 공급의 이중화</b></p> <p>301. 연료 공급의 이중화</p> <p>1. 단일 연료 장치의 경우, 어느 한 장치에서 누설이 발생하거나 연료공급을 위한 주요보기 중 하나가 고장 나더라도 허용할 수 없는 동력의 손실로 이어지지 않도록 연료공급장치는 이중화 및 분리가 되도록 배치되어야 한다.<br/>누설 또는 고장이 발생한 경우에는 SOLAS 규정 II-1/26.3에 따라 우리 선급은 전체적인 안전성을 고려하여 정상 운전 상태로부터의 부분적인 추진력 저하를 허용할 수 있다.</p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 가스공급장치의 안전 기능</b></p> <p>401. 가스공급장치의 안전 기능</p> <p>7. 15장 201.의 2항 에서 요구되는 안전 시스템이 작동되어 주 가스연료 밸브가 자동으로 차단되는 경우, 해당 주 가스연료 밸브와 이중차단 및 배출 밸브 사이, 그리고 이중차단 및 배출 밸브와 가스소모장치 사이의 가스 공급 배관 전체는 자동으로 <b>배기</b>환기되어야 한다.</p> <p>8. <b>가스소모장치</b>의 정비 중 안전한 분리를 <b>보장</b>보증하기 위하여 각 <b>가스소모장치</b>의 가스 공급관에는 이중차단 및 배출 밸브 전단에 한 개의 수동 차단 밸브를 설치하여야 한다.</p> |

| 현행  | 개정  |
|---|---|
| <p><b>제 6 절 가스안전 기관구역 내에 설치된 연료소모장치로의 연료공급장치</b></p> <p>601. 가스안전 기관구역 내에 설치된 연료소모장치로의 연료공급장치</p> <p>1. 가스 안전 기관구역을 통과하는 연료공급관은 이중관 또는 덕트에 의해 완전히 밀폐되어야 한다. 이러한 이중관 또는 덕트는 다음 중 하나에 만족하여야 한다.</p> <p>(1) 가스 배관은 내측의 관에 가스연료가 있는 이중관 장치이어야 한다. 이중관 사이의 공간은 가스연료의 압력보다 높은 압력의 불활성가스에 의하여 가압되어야 한다. 관 사이의 불활성 가스 압력의 손실을 알리는 적절한 경보장치가 설치되어야 한다. 내측관의 가스가 고압일 경우, 이러한 장치는 주 가스밸브가 닫히면 기관과 주 가스밸브 사이의 관이 자동적으로 불활성 가스로 퍼징되도록 배치하여야 한다.</p> <p><b>제 8 절 내측관의 가스누설에 대비한 통풍덕트 및 외측관의 설계</b></p> <p>801. 외측관 또는 덕트의 설계 압력</p> <p>가스연료장치의 외측관 또는 덕트의 설계압력은 가스 내측관의 최대사용압력 이상이어야 한다. 다만, 사용압력이 1 MPa을 초과하는 가스연료 공급장치의 경우에 외부덕트의 설계압력은 모든 파열판 및 통풍장치를 고려하여 이중관 내외측 사이에서 발생 가능한 순간 최대압력 이상으로 할 수 있다.</p> <p>802. 고압연료관 외측관의 설계압력</p> <p>1. 고압배관에 대하여, 덕트의 설계압력은 다음 중 높은 값 이상이어야 한다.</p> | <p><b>제 6 절 가스안전 기관구역 내에 설치된 연료소모장치로의 연료공급장치</b></p> <p>601. 가스안전 기관구역 내에 설치된 연료소모장치로의 연료공급장치</p> <p>1. <b>가스연료</b> 안전 기관구역을 통과하는 연료공급관은 이중관 또는 덕트에 의해 완전히 밀폐되어야 한다. 이러한 이중관 또는 덕트는 다음 중 하나에 만족하여야 한다.</p> <p>(1) <b>가스연료</b> 배관은 내측의 관에 가스연료가 있는 이중관 장치이어야 한다. 이중관 사이의 공간은 가스연료의 압력보다 높은 압력의 불활성가스에 의하여 가압되어야 한다. 관 사이의 불활성 가스 압력의 손실을 알리는 적절한 경보장치가 설치되어야 한다. <b>내측관의 가스가 고압일 경우, 이러한 장치는 주 가스밸브가 닫히면 기관과 주 가스밸브 사이의 관이 자동적으로 불활성 가스로 퍼징되도록 배치하여야 한다.</b></p> <p><b>제 8 절 내측관의 가스누설에 대비한 통풍덕트 및 외측관의 설계</b></p> <p>801. 외측관 또는 덕트의 <b>최소</b> 설계 압력</p> <p><b>연료 시스템의 외측관 또는 덕트의 설계 압력은 내측관의 최대사용압력 이상이어야 한다. 대안으로, 설계 압력은 802.에 따라 산정할 수 있다.</b></p> <p>802. <b>외측관 또는 덕트의 대체</b> 설계 압력</p> <p>1. <b>외측관 또는 덕트의 설계 압력은 다음 중 높은 값 이상으로 할 수 있다.</b></p> |

| 현행   | 개정   |
|--|--|
| <p>804. 덕트의 시험과 치수</p> <p>저압 연료배관에 대하여, 덕트는 연료관의 최고사용압력 이상의 설계압력에 적합한 치수를 가져야 한다. 덕트는 연료관의 예상 파열 압력을 견딜 수 있는지 확인하기 위한 압력시험을 실시하여야 한다.</p> <p style="text-align: center;"><b>제 11 장 화재안전</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 6 절 드라이케미컬 분말 소화장치</b></p> <p>601. 드라이케미컬 분말 소화장치</p> <p>2. 최소 5 kg 용량의 휴대식 분말 소화기 1개를 병커링 스테이션 근처에 비치하여야 하며, 다른 IMO 문서의 요건에 의해 추가의 휴대식 소화기를 요구할 수 있다.</p> <p style="text-align: center;"><b>제 12 장 폭발 방지</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 5 절 위험구역</b></p> <p>501. 구역 “0” (zone 0)</p> <p>구역 “0”은 다음을 포함한다. 다만 다음에 한정하지는 않는다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연료탱크의 내부</li> <li>2. 연료를 포함하는 배관 및 장비의 내부</li> <li>3. 연료탱크용 압력도출관 또는 벤트장치 관의 내부</li> </ol> <p>502. 구역 “1” (zone 1)</p> <p>구역 “1”은 다음을 포함한다. 다만 다음에 한정하지는 않는다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 탱크연결부 구역, 연료저장창 구역 및 방벽간 구역</li> </ol> | <p>804. 덕트의 시험과 치수</p> <p>저압 연료배관에 대하여, 덕트는 연료관의 최고사용압력 이상의 설계압력에 적합한 치수를 가져야 한다. 덕트는 연료관의 예상 파열 압력을 견딜 수 있는지 확인하기 위한 압력시험을 실시하여야 한다.</p> <p style="text-align: center;"><b>제 11 장 화재안전</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 6 절 드라이케미컬 분말 소화장치</b></p> <p>601. 드라이케미컬 분말 소화장치</p> <p>2. 최소 5 kg 용량의 휴대식 분말 소화기 1개를 병커링 스테이션과 연료준비실 근처에 비치하여야 하며, 다른 IMO 문서의 요건에 의해 추가의 휴대식 소화기를 요구할 수 있다.</p> <p style="text-align: center;"><b>제 12 장 폭발 방지</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 5 절 위험구역</b></p> <p>501. 구역 “0” (zone 0)</p> <p>구역 “0”은 다음을 포함한다. 다만 다음에 한정하지는 않는다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연료탱크의 내부</li> <li>2. 연료를 포함하는 배관 및 장비의 내부</li> <li>3. 연료탱크용 압력도출관 또는 벤트장치 관의 내부</li> <li>4. 방벽간구역 (1장 102.의 15항 (2)호 정의)</li> </ol> <p>502. 구역 “1” (zone 1)</p> <p>구역 “1”은 다음을 포함한다. 다만 다음에 한정하지는 않는다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 탱크연결부 구역, 연료저장창 구역 및 방벽간 구역</li> </ol> |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 15 장 제어, 감시 및 안전 장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 병커링 및 가스탱크 감시</b></p> <p>401. 연료탱크용 액면계(level indicator)</p> <p>3. 액화가스 연료탱크의 액면계는 다음과 같은 형식으로 할 수 있다.</p> <p>(1) 내용동일</p> <p>(2) 내용동일</p> <p>(3) 신설</p><br><p style="text-align: center;"><b>제 18 장 작업규정</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 병커링 작업</b></p> <p>401. 책임</p> <p>1. 병커링 작업이 시작되기 전, 연료를 받는 선박측의 선장 또는 그 대리인과 연료공급측 담당자는 다음을 수행하여야 한다.</p> <p>(1) 냉각을 포함한 이송 절차에 서면으로 동의해야 하며, 필요한 경우, 모든 이송 단계(stage)와 체적(volume)에서의 최대 이송 속도를 기입하여야 한다.</p> <p>(2) 비상 시의 조치에 대해 서면으로 동의한다.</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 15 장 제어, 감시 및 안전 장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 병커링 및 가스탱크 감시</b></p> <p>401. 연료탱크용 액면계(level indicator)</p> <p>3. 액화가스 연료탱크의 액면계는 다음과 같은 형식으로 할 수 있다.</p> <p>(1) 내용동일</p> <p>(2) 내용동일</p> <p>(3) 액화가스 연료 탱크를 관통하지만, 폐쇄시스템의 일부를 이루어 연료가 누출되지 않도록 하는 밀폐식 장치. 이러한 장치는 탱크 연결부로 간주된다. 밀폐식 계측 장치가 탱크에 직접 부착되지 않는 경우에는, 해당 장치는 탱크에 최대한 가까운 위치에 차단 밸브를 설치해야 한다.</p><br><p style="text-align: center;"><b>제 18 장 작업규정</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 병커링 작업</b></p> <p>401. 책임</p> <p>1. 병커링 작업이 시작되기 전, 연료를 받는 선박측의 선장 또는 그 대리인과 연료공급측 담당자는 다음을 수행하여야 한다.</p> <p>(1) 냉각(cool down) 및 필요한 경우 가스업(gassing up)을 포함한 이송 절차, 각 단계에서의 최대 이송 속도, 이송 압력 및 온도의 최소·최대 제한값, 병커링 라인의 PRV(압력도출밸브) 설정값 및 총 이송량에 대해 서면으로 합의하여야 한다.</p> <p>(2) 비상 시의 조치에 대해 서면으로 합의한다.</p> |

## 선급기술규칙 개정

# 선박의 환경보호 설비에 관한 지침



2025. 9.

기관규칙개발팀

## - 주요 개정 내용 -

(1) 2026년 1월 1일자 시행사항 (건조계약일 기준)

- IACS UR M86(Nov. 2024) EGCS(Exhaust Gas Cleaning System) 관련 감시 및 안전 요건 개정
- 선박의 환경보호 설비에 관한 지침 2장 2절 205.3.(2)항 개정
- 선박의 환경보호 설비에 관한 지침 3장 3절 303항, 7장 1절 104항 참조 조항 개정

| 현행  | 개정  |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 질소산화물 배출 저감 설비</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 선택적 촉매환원 장치</b></p> <p>205. 우레아 환원제의 취급</p> <p>3. 우레아 용액 관장치 및 저장탱크의 벤트장치</p> <p>(1) 환원제 관장치 및 벤트장치는 선박의 다른 공급 및/또는 시스템과 독립적이어야 한다. 환원제 관장치는 거주구역, 업무구역 또는 제어장소에 설치하지 않아야 한다. 저장 탱크의 벤트장치는 노출갑판상의 안전한 장소로 유도하여야 하며 벤트장치는 환원제 탱크로 물의 유입을 방지 할 수 있도록 배치하여야 한다.</p> <p>(2) 환원제 탱크는 강 또는 용융점이 925℃ 이상인 강과 동등한 재료이어야 한다. 또한 관 및 관장치는 강 또는 용융점이 925℃ 이상인 강과 동등한 재료이어야 한다. <u>다만, 탱크밸브 후단부에 설치되는 밸브가 금속 시트이며 고장폐쇄형(fail-to-closed) 방식이거나 화재 시 구역 외부의 안전한 장소에서 신속하게 폐쇄할 수 있는 경우, 내화성 시험을 통과하지 않은 형식 승인된 플라스틱 관장치를 예외적으로 허용할 수 있다.</u> 환원제 탱크, 관 및 관장치는 환원제에 적합한 재질을 사용하거나 적절한 내식성 재료로 코팅하여야 한다. (2020)</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 질소산화물 배출 저감 설비</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 선택적 촉매환원 장치</b></p> <p>205. 우레아 환원제의 취급</p> <p>3. 우레아 용액 관장치 및 저장탱크의 벤트장치</p> <p>(1) 환원제 관장치 및 벤트장치는 선박의 다른 공급 및/또는 시스템과 독립적이어야 한다. 환원제 관장치는 거주구역, 업무구역 또는 제어장소에 설치하지 않아야 한다. 저장 탱크의 벤트장치는 노출갑판상의 안전한 장소로 유도하여야 하며 벤트장치는 환원제 탱크로 물의 유입을 방지 할 수 있도록 배치하여야 한다.</p> <p>(2) 환원제 탱크, 관 <u>및 관장치는</u> 강 또는 용융점이 925℃ 이상인 강과 동등한 재료이어야 한다. <u>또한 관 및 관장치는 강 또는 용융점이 925℃ 이상인 강과 동등한 재료이어야 한다. 다만, 탱크밸브 후단부에 설치되는 밸브가 금속 시트이며 고장폐쇄형(fail-to-closed) 방식이거나 화재 시 구역 외부의 안전한 장소에서 신속하게 폐쇄할 수 있는 경우, 다만, 탱크밸브가 금속 시트이고, 고장폐쇄형(fail-to-closed) 방식이거나 화재 시 구역 외부의 안전한 장소에서 신속하게 폐쇄할 수 있는 경우, 탱크밸브 후단에는 이 규정을 적용하지 않는다. 그러한 경우,</u> 내화성 시험을 통과하지 않은 형식 승인된 플라스틱 관장치를 예외적으로 허용할 수 있다. 환원제 탱크, 관 및 관장치는 환원제에 적합한 재질을 사용하거나 적절한 내식성 재료로 코팅하여야 한다. (2026)</p> |

| 현행   | 개정   |
|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 황산화물 배출 저감 설비</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 배기가스 세정장치</b></p> <p>(...)</p> <p>205. 배기가스 세정장치의 구성</p> <p>(...)</p> <p>3. 이중화 (“CEmS-EGC(R)” 선급 부호가 부여되는 경우에만 적용)</p> <p>(1) 배기가스 세정장치의 중요 보조시스템을 구성하는 펌프, 팬, 송풍기 등과 같은 회전 및 왕복하는 장비는 이중화되어야 한다. (2022)</p> <p>(...)</p> <p>(6) 상기에서 요구하는 펌프 및 송풍기(배기팬 포함)의 이중화에 대하여 우리 선급이 인정하는 경우 모터 및 베어링을 포함한 회전부품 일체로 구성된 예비품의 비치를 허용할 수 있다.</p> <p>4. 배기가스 바이패스/건식(Dry) 운전</p> <p>습식 세정 스크러버 과정으로 구성된 배기가스 세정장치는 운전시 세정수 장치가 동작하지 않거나 운전모드 선택 또는 설비의 고장에 의해 배기가스 세정장치가 운전되지 않는 경우에도 기름연소장치가 연속적으로 운전할 수 있도록 배기가스 바이패스 장치 또는 전환장치가 설치되어야 한다. 제한되지 않는 배기가스의 흐름이 보장되고, 기름연소장치의 정지를 초래하는 고장의 위험이 없다고 인정되는 경우 이러한 장치는 요구되지 않을 수 있다.</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 황산화물 배출 저감 설비</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 배기가스 세정장치</b></p> <p>(...)</p> <p>205. 배기가스 세정장치의 구성</p> <p>(...)</p> <p>3. 이중화 (“CEmS-EGC(R)” 선급 부호가 부여되는 경우에만 적용)</p> <p>(1) 배기가스 세정장치의 중요 보조시스템을 구성하는 펌프, 팬, 송풍기 등과 같은 회전 및 왕복하는 장비는 이중화되어야 한다. (2022)</p> <p>(...)</p> <p>(6) 상기에서 요구하는 펌프 및 송풍기(배기팬 포함)의 이중화에 대하여 우리 선급이 인정하는 경우 모터 및 베어링을 포함한 회전부품 일체로 구성된 예비품의 비치를 허용할 수 있다.</p> <p>4. 배기가스 바이패스/건식(Dry) 운전</p> <p>습식 세정 스크러버 과정으로 구성된 배기가스 세정장치는 운전시 세정수 장치가 동작하지 않거나 운전모드 선택 또는 설비의 고장에 의해 배기가스 세정장치가 운전되지 않는 경우에도 기름연소장치가 연속적으로 운전할 수 있도록 배기가스 바이패스 장치 또는 전환장치가 설치되어야 한다. <u>단, 배기가스 세정장치가 건식 운전(dry operation)이 가능하도록 설계되어 있고,</u> 제한되지 않는 배기가스의 흐름이 보장되고, 기름연소장치의 정지를 초래하는 고장의 위험이 없다고 인정되는 경우 이러한 장치는 요구되지 않을 수 있다.</p> |

| 현행   | 개정   |
|--|--|
| <p>207. 관장치</p> <p>1. 배기관장치<br/>(...)</p> <p>(2) 배기관 밸브<br/>(가) (...)</p> <p>(나) 배기가스 세정장치에 사용되는 차단 및 바이패스 밸브는 배기가스가 기관구역 또는 다른 연소실로 유입되는 것을 방지할 수 있어야 한다. 스크러버 장치에 바이패스 장치가 적용되는 경우 인터록 된 상태, 폐일 세이프 형태 및 바이패스 장치 또는 스크러버를 통해 배기가스가 항상 대기중으로 방출될 수 있도록 차단 및 바이패스 밸브가 설치되어야 한다.</p> <p>(다) 밸브는 정기적인 검사 및 주기적으로 사용하기 위하여 쉽게 접근할 수 있어야 하며 장애물, 이송장비 및 뜨거운 표면으로부터 보호되거나 격리되어야 한다.</p> | <p>207. 관장치</p> <p>1. 배기관장치<br/>(...)</p> <p>(2) 배기관 밸브<br/>(가) (...)</p> <p>(나) 배기가스 세정장치에 사용되는 차단 및 바이패스 밸브는 배기가스가 기관구역 또는 다른 연소실로 유입되는 것을 방지할 수 있어야 한다. 스크러버 장치에 바이패스 장치가 적용되는 경우 인터록 된 상태, 폐일 세이프 형태 및 바이패스 장치 또는 스크러버를 통해 배기가스가 항상 대기중으로 방출될 수 있도록 차단 및 바이패스 밸브가 설치되어야 한다.</p> <p><u>(다) 바이패스 및 유입(uptake) 댐퍼가 개별적으로 제어 및 설치의 경우, 두 댐퍼가 동시에 폐쇄되는 것을 방지하는 인터록 장치가 설치되어야 한다. 이러한 인터록은 댐퍼 전단(upstream)에 설치된 압력 센서를 포함할 수 있으며, 이는 배기가스 세정장치 안전장치와 연동되어 과도한 역압(back pressure) 발생 시 바이패스 댐퍼를 자동으로 개방되어야 한다.</u></p> <p><u>(라) (타) 밸브는 정기적인 검사 및 주기적으로 사용하기 위하여 쉽게 접근할 수 있어야 하며 장애물, 이송장비 및 뜨거운 표면으로부터 보호되거나 격리되어야 한다.</u></p> |
| <p>208. 시스템 설계</p> <p>1. 일반사항</p> <p>(1) 배기가스 세정장치의 제어시스템은 통합시스템으로 구성하거나 독립된 제어시스템으로 구성될 수 있다.</p> <p>(2) 시스템의 단일고장으로 인하여 인명안전 및 선박안전에 영향을 미치지 않도록 제어장치가 설계되어야 한다. 이를 입증하는 설계 및 운전과 관련된 위험성 식별 및 그에 대한 안전수단 또는 제어 수단 등을 기술한 자료를 제출하여야 한다.</p>  | <p>208. 시스템 설계</p> <p>1. 일반사항</p> <p>(1) 배기가스 세정장치의 제어시스템은 통합시스템으로 구성하거나 독립된 제어시스템으로 구성될 수 있다.</p> <p>(2) 시스템의 단일고장으로 인하여 인명안전 및 선박안전에 영향을 미치지 않도록 제어장치가 설계되어야 한다. <u>이를 입증하는 설계 및 운전과 관련된 위험성 식별 및 그에 대한 안전수단 또는 제어 수단 등을 기술한 자료를 제출하여야 한다. 제어시스템이 선박의 통합 제어 시스템에 연결되는 경우, FMEA(고장모드영향분석) 또는 이에 상응하는 자료를 통해 안전시스템의 설계 근거를 우리선급에 제출하여야 한다.</u></p> <p><u>(3) 무인 기관실을 갖춘 선박의 경우, 배기가스 세정장치의 경보 및 모니터링 시스템은 선박의 중앙 집중식 모니터링 시스템에 통합할 수 있다.</u></p>   |

| 현행  | 개정  |
|---|---|
| <p><b>3. 안전 정지 시스템</b></p> <p>(1) 안전 시스템은 제어 및 경고 시스템과 독립하여 작동하도록 설치하여야 하고, 다음을 만족하는 자동긴급정지시스템을 갖추어야 한다. (2022)</p> <p>(가) 긴급정지를 일으키는 파라미터를 지시하는 수단이 제공되어야 한다.</p> <p>(나) 긴급정지가 작동하면 통상의 제어위치 및 기계측 제어위치에 경보를 발하여야 한다.</p> <p>(다) 긴급정지가 작동하여 기기 및 장치의 운전이 정지된 경우, 그 기기 및 장치는 수동으로 리셋 조작하기 전에 자동적으로 재시동 되지 않아야 한다.</p> <p>(2) 감시 및 안전장치는 표 3.2.3에 따른다.</p> | <p><b>3. 안전 정지 시스템</b></p> <p>(1) 안전 시스템은 제어 및 경고 시스템과 독립하여 작동하도록 설치하여야 하고, <u>제어 또는 경고 시스템의 고장이나 오작동이 안전 시스템의 작동을 방해하지 않도록 하여야 한다.</u> 다음을 만족하는 자동긴급정지시스템을 갖추어야 한다. (2025)</p> <p><del>(가) 긴급정지를 일으키는 파라미터를 지시하는 수단이 제공되어야 한다.</del></p> <p><del>(나) 긴급정지가 작동하면 통상의 제어위치 및 기계측 제어위치에 경보를 발하여야 한다.</del></p> <p><u>(가) 긴급정지가 작동하면 가시각경 경보가 현장 및 원격 제어 장소에 표시되어야 한다. 긴급정지를 일으키는 파라미터를 지시하는 수단이 제공되어야 한다.</u></p> <p><u>(나) 자동 정지 시스템 외에도, 현장 및 원격 제어 위치에 수동 비상 정지 장치(manual emergency shutdown arrangement)를 제공하여야 한다.</u></p> <p>(다) 긴급정지가 작동하여 기기 및 장치의 운전이 정지된 경우, 그 기기 및 장치는 수동으로 리셋(reset)되지 않는 한 해당 기기 및 장치는 <u>자동으로 리셋 조작하기 전에 자동적으로 재시동 되지 않아야 한다.</u></p> <p>(2) 감시 및 안전장치는 <u>표 3.2.3</u>에 따른다. <u>자동긴급정지시스템은 해당 표에 명시된 조건 발생 시 자동으로 작동되어야 한다.</u></p> |

| 현행  |    |     |                   | 개정   |                   |                    |   |
|---|----|-----|-------------------|--|-------------------|--------------------|---|
| <b>표 3.2.3 배기가스 세정장치의 감시 및 안전장치</b>                 |    |     |                   | <b>표 3.2.3 배기가스 세정장치의 감시 및 안전장치</b>  |                   |                    |   |
| 감시 파라미터   | 표시 | 경보  | 자동긴급정지 (Shutdown) | 감시 파라미터  | 그룹 1<br>표시        | 경보                 | 그룹2<br>자동긴급정지 (Shutdown) 및 배기가스세정장치 바이패스 <sup>(1)</sup> |
| 배기가스 세정장치의 팬/송풍기용 전동기                               | 운전 | 정지  |                   | 배기가스 세정장치의 팬/송풍기용 전동기 <sup>(3)</sup>   | 운전                | 정지                 |   |
| 배기가스 세정장치의 바이패스, 차단, 혼합 밸브(설치된 경우)                  | 위치 |     |                   | 배기가스 세정장치의 바이패스, 차단, 혼합 밸브(설치된 경우)   | 위치 <sup>(4)</sup> |                    |   |
| 배기가스 세정장치 후단의 배기온도 (드라이 운전이 가능한 경우 제외)              | ●  | H   |                   | 배기가스 세정장치 후단의 배기온도 (드라이 운전이 가능한 경우 제외)   | ●                 | H                  | ●(HH)   |
| 배기가스 세정장치 전체의 차압 또는 동 장치 전단의 압력 (드라이 운전이 가능한 경우 제외) | ●  | H   | HH                | 배기가스 세정장치 전체의 차압 또는 동 장치 전단의 압력 <sup>(2)</sup> (드라이 운전이 가능한 경우 제외)   | ●                 | H                  | ●(HH)   |
| 세정수 펌프, 알칼리 시스템용 펌프 또는 드라이 시스템 공급장치                 | 운전 | 정지  |                   | 세정수 펌프, 케미컬 처리액(알칼리) 시스템용 펌프 또는 드라이 시스템 공급장치   | 운전                | 정지                 |   |
| 세정수 및 알칼리 시스템 공급 압력                                 | ●  | L   |                   | 세정수 및 케미컬 처리액(알칼리) 시스템 공급 압력   | ●                 | L                  |   |
| 세정수 공급 온도(Closed/Hybrid type)                       | ●  | H   |                   | 세정수 공급 온도(Closed/Hybrid type)  | ●                 | H                  |   |
| 알칼리 시스템 공급 온도                                       | ●  | L/H |                   | 케미컬 처리액(알칼리) 시스템 공급 온도   | ●                 | L/H                |   |
| 스크러버 수위   | ●  | H   | HH                | 스크러버 수위  | ●                 | H                  | ●(HH)   |
| 케미컬 처리액 저장탱크 온도                                     |    | L/H |                   | 케미컬 처리액 저장탱크 온도  |                   | L/H <sup>(5)</sup> |   |
| 케미컬 처리액 저장탱크 수위                                     | ●  | L/H |                   | 케미컬 처리액 저장탱크 수위  | ●                 | L/H <sup>(5)</sup> |   |
| 케미컬 처리 시스템 드레인 받이 수위                                |    | H   |                   | 케미컬 처리액 시스템의 누설감지(드레인 받이 또는 잔류물 탱크) 드레인 받이수위   |                   | H <sup>(6)</sup>   |   |
| 잔류물탱크 수위  | ●  | H   |                   | 잔류물탱크 수위   | ●                 | H                  |   |
| 제어, 알람, 감시 또는 안전장치의 동력원 손실                          | -  | 손실  |                   | 제어, 알람, 감시 또는 안전장치의 동력원 손실   | -                 | 손실                 |   |
|   |    |     |                   | <p>그룹 1: 표시 및 경보용 공통 센서, 그룹 2: 정지 및 바이패스 작동용 센서 (비고)</p> <p>(1) 모든 EGC 펌프의 자동 정지를 포함. EGC 장치가 견식 상태에서 운전이 불가능할 경우, EGC 장치의 자동 바이패스가 요구됨.</p> <p>(2) 적용되는 경우.</p> <p>(3) 해당 배기가스세정장치 시스템의 설계 및 설치에 따라 적용.</p> <p>(4) 관련 배기 바이패스(Exhaust Bypass) 요건 참조.</p> <p>(5) 3장 207.1.(2)에 따름.</p> <p>(6) 필요시, 3장 207.3.(4)에 따름.</p> |                   |                    |   |

| 현<br>행  | 개<br>정   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 황산화물 배출 저감 설비</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 3 절 배기가스 세정장치 준비선택</b></p> <p>(...)</p> <p><b>303. 배기가스 세정장치 준비 수준에 대한 요건</b></p> <p><b>1. 일반사항</b></p> <p>(1) 여기에서는 배기가스 세정장치의 준비시 고려사항(아래의 4항 참조), 제출하여야 할 도면 및 자료에 대하여 규정하고, 설계에 대한 세부 요건은 <b>3장 1절</b> 배기가스 세정장치의 해당 요건에 따른다.</p> <p>(2) 배기가스 세정장치의 준비에 대한 도면 승인 및 검사는 배기가스 세정장치의 개조에 대한 도면 승인 및 검사로 인정되지 않으며, 선택이 개조되는 경우에 그 시점에 유효한 <b>3장 1절</b> 배기가스 세정장치 및 관련 규정에 따라 도면 승인 및 검사가 시행되어야 한다. 신조 시 배기가스 세정장치 준비에 대한 승인 도면 및 증서는 개조 시에 참고로 사용할 수 있다.</p> <p>(...)</p> <p style="text-align: center;"><b>제 7 장 선상 탄소 포집 및 저장설비</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p><b>104. 제출도면 및 자료</b></p> <p>(...)</p> <p><b>2. 승인용 도면 및 자료</b></p> <p>(1) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 배치도</p> <p>(2) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 사양서</p> <p>(3) 연료소모장치와 호환성 증명자료 (404항의 3. (2) 포함)</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 황산화물 배출 저감 설비</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 3 절 배기가스 세정장치 준비선택</b></p> <p>(...)</p> <p><b>303. 배기가스 세정장치 준비 수준에 대한 요건</b></p> <p><b>1. 일반사항</b></p> <p>(1) 여기에서는 배기가스 세정장치의 준비시 고려사항(아래의 4항 참조), 제출하여야 할 도면 및 자료에 대하여 규정하고, 설계에 대한 세부 요건은 <b>3장 21절</b> 배기가스 세정장치의 해당 요건에 따른다.</p> <p>(2) 배기가스 세정장치의 준비에 대한 도면 승인 및 검사는 배기가스 세정장치의 개조에 대한 도면 승인 및 검사로 인정되지 않으며, 선택이 개조되는 경우에 그 시점에 유효한 <b>3장 21절</b> 배기가스 세정장치 및 관련 규정에 따라 도면 승인 및 검사가 시행되어야 한다. 신조 시 배기가스 세정장치 준비에 대한 승인 도면 및 증서는 개조 시에 참고로 사용할 수 있다.</p> <p>(...)</p> <p style="text-align: center;"><b>제 7 장 선상 탄소 포집 및 저장설비</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p><b>104. 제출도면 및 자료</b></p> <p>(...)</p> <p><b>2. 승인용 도면 및 자료</b></p> <p>(1) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 배치도</p> <p>(2) 선상 탄소 포집 및 저장설비의 사양서</p> <p>(3) 연료소모장치와 호환성 증명자료 (<del>404항의 3. (2) 포함</del> <u>304조</u>)</p> |

선급기술규칙 개정

제조법 및 형식승인 등에 관한 지침



2025. 9.

기관규칙개발팀

## - 주요 개정 내용 -

(1) 2026년 1월 1일자 시행사항 (승인 신청일 기준)

- 제3장 1003. IACS UR M10(Rev.5) 반영으로 인한 참조 조항 최신화
- IACS UR E10(Rev.10 Aug. 2024): 형식승인 시험 규격
- 제3장 1501. 및 1503. 의 프로펠러 축 최후부 베어링에 대한 형식승인 요건 개정으로 인한 참조 조항 삭제함.
- 제3장 42절에 IACS UR M85(New)에 따라 프로펠러 축 최후부 베어링에 대한 형식승인 요건 신설함.

| 현행   | 개정   |
|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 10 절 크랭크실 오일미스트 탐지 및 경보 장치</b></p> <p>1003. 설계 요건</p> <p>오일미스트 탐지장치의 설계 및 설치는 다음의 요건에 따라야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 오일미스트 탐지장치는 기관설계자/오일미스트 탐지장치 제조자의 지침서 및 권고사항에 따라 설치하여야 한다. 지침서에 포함되어야 할 사항에 대하여는 <b>지침 5편 2장 203.의 10항</b>에 따른다.</li> <li>(2) 오일미스트 탐지장치의 경보 및 긴급정지와 시스템의 배치는 <b>9편 3장 3절</b>의 규정을 따라야 한다.</li> <li>(3) 순차적으로 작동하는 오일미스트 탐지장치를 설치할 경우에는 가능한 한 샘플링 주기 및 시간을 짧게 하여야 한다.</li> <li>(4) 오일미스트 탐지장치는 장비에 부착되어 오일미스트의 농도를 결정하는데 사용되는 일부 렌즈가 정보 및 경보표시의 신뢰성에 영향을 미칠 정도로 부분적으로 흐려졌을 경우에는 이를 표시하여야 한다.</li> <li>(5) 오일미스트 탐지장치는 장비에 예측 가능한 기능상의 고장이 발생할 경우 경보표시를 제공하여야 한다.</li> <li>(6) 오일미스트 탐지장비에 프로그램을 입력할 수 있는 전자장치가 포함되어 있는 경우에는 <b>9편 3장 302.의</b> 요건을 따라야 한다.</li> <li>(7) 오일미스트 탐지장치는 기관의 정지상태 및 정상적인 운전상태로 공장 시험대 및 선내에서 시험할 수 있어야 한다.</li> </ol> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 10 절 크랭크실 오일미스트 탐지 및 경보 장치</b></p> <p>1003. 설계 요건</p> <p>오일미스트 탐지장치의 설계 및 설치는 다음의 요건에 따라야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 오일미스트 탐지장치는 기관설계자/오일미스트 탐지장치 제조자의 지침서 및 권고사항에 따라 설치하여야 한다. 지침서에 포함되어야 할 사항에 대하여는 <b>지침 5편 2장 203.의 10항7항</b>에 따른다.</li> <li>(2) 오일미스트 탐지장치의 경보 및 긴급정지와 시스템의 배치는 <b>9편 3장 3절</b>의 규정을 따라야 한다.</li> <li>(3) 순차적으로 작동하는 오일미스트 탐지장치를 설치할 경우에는 가능한 한 샘플링 주기 및 시간을 짧게 하여야 한다.</li> <li>(4) 오일미스트 탐지장치는 장비에 부착되어 오일미스트의 농도를 결정하는데 사용되는 일부 렌즈가 정보 및 경보표시의 신뢰성에 영향을 미칠 정도로 부분적으로 흐려졌을 경우에는 이를 표시하여야 한다.</li> <li>(5) 오일미스트 탐지장치는 장비에 예측 가능한 기능상의 고장이 발생할 경우 경보표시를 제공하여야 한다.</li> <li>(6) 오일미스트 탐지장비에 프로그램을 입력할 수 있는 전자장치가 포함되어 있는 경우에는 <b>9편 3장 302.의</b> 요건을 따라야 한다.</li> <li>(7) 오일미스트 탐지장치는 기관의 정지상태 및 정상적인 운전상태로 공장 시험대 및 선내에서 시험할 수 있어야 한다.</li> </ol> <p>(생략)</p> |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 22 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 23 절 자동화시스템</p> <p>2301. - 2303. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2304. 형식시험</p> <p>1. 하드웨어</p> <p>(1) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(2) 시험 방법 및 기준</p> <p>(가) 전 2302.에 따라 제출된 도면 및 자료를 검토한 후, 검사원 입회하에 표 3.23.1의 시험조건 및 방법에 따라 시험을 시행하여야 하며, 표 3.23.1의 판정기준을 만족하는지 확인하여야 한다.</p> <p>(나) - (라) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2. - 3. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 24 절 - 제 41 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 22 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 23 절 자동화시스템</p> <p>2301. - 2303. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2304. 형식시험</p> <p>1. 하드웨어</p> <p>(1) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(2) 시험 방법 및 기준</p> <p>(가) 전 2302.에 따라 제출된 도면 및 자료를 검토한 후, 검사원 입회하에 표 3.23.1의 시험조건 및 방법에 따라 시험을 시행하여야 하며, 표 3.23.1의 판정기준을 만족하는지 확인하여야 한다.</p> <p style="text-align: center;">표 3.23.1은 &lt;다음 페이지 참조&gt;</p> <p>(나) - (라) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2. - 3. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 24 절 - 제 41 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> |

〈현행〉

표 3.23.1 환경시험항목, 시험조건, 시험방법 및 판정기준 (2025)

| 번호           | 시험항목                  | 시험조건 및 방법  | 판정기준         |               |         |               |         |     |          |
|--------------|-----------------------|--|--------------|---------------|---------|---------------|---------|-----|----------|
| 1-8          | 〈현행과 동일〉              |  |              |               |         |               |         |     |          |
| 9            | 경사시험                  | <p>·시험품이 작동하는 상태에서 22.5° 정적경사를 가하여 시험품의 작동상태를 확인한다. 〈신설〉</p> <p>·시험품이 작동하는 상태에서 약 10초의 주기로 22.5°의 동요를 15분 이상 가하여 시험품의 작동상태를 확인한다.</p> <p>·시험은 3축 방향으로 행한다.</p> <p>·이 경사시험은 일반적으로 가동부(moving parts)가 없는 시험품에 대하여는 적용하지 않는다.</p> <p>·상세한 시험방법은 IEC 60092-504:2016를 참조한다.</p>   | 〈현행과 동일〉     |               |         |               |         |     |          |
| 10           | 절연저항시험                | <p>·극성이 다른 도전부 사이 및 각 도전부와 대지 사이의 절연저항을 다음과 같은 시험전압의 절연저항계로 측정한다.</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>정격전압 : Un(V)</td> <td>시험전압(직류전압)(V)</td> </tr> <tr> <td>Un ≤ 65</td> <td>2 × Un, 최소 24</td> </tr> <tr> <td>Un &gt; 65</td> <td>500</td> </tr> </table> <p>·절연저항측정은 일련의 환경시험(온습도시험, 저온시험, 염수분무시험 및 내전압시험) 전·후에 실시한다.</p> <p>·시험전압을 가하는 것이 바람직하지 않은 회로(전자부품 등을 사용)를 포함하는 시험품에 대하여는 해당 회로를 분리한 다음 시험을 행할 수 있다.</p> | 정격전압 : Un(V) | 시험전압(직류전압)(V) | Un ≤ 65 | 2 × Un, 최소 24 | Un > 65 | 500 | 〈현행과 동일〉 |
| 정격전압 : Un(V) | 시험전압(직류전압)(V)         |  |              |               |         |               |         |     |          |
| Un ≤ 65      | 2 × Un, 최소 24         |  |              |               |         |               |         |     |          |
| Un > 65      | 500                   |  |              |               |         |               |         |     |          |
| 11           | 내전압시험                 | <p>·극성이 다른 도전부 사이 및 각 도전부와 대지 사이에 교류주파수 50Hz 또는 60Hz의 다음과 같은 시험전압을 1분 동안 인가한다.</p> <p>〈현행과 동일〉</p>   |              |               |         |               |         |     |          |
| 12-16        | 〈현행과 동일〉              |  |              |               |         |               |         |     |          |
| 17           | 전도성 무선주파수 간섭에 대한 내성시험 | <p>〈현행과 동일〉</p> <p>·상세한 시험방법은 IEC 61000-4-6:2013의 Test level 2를 참조한다.</p>  |              |               |         |               |         |     |          |
| 18           | 〈현행과 동일〉              |  |              |               |         |               |         |     |          |
| 19           | 서지 내성시험               | <p>〈현행과 동일〉</p> <p>·상세한 시험방법은 IEC 61000-4-5:2017의 Test level 2를 참조한다.</p>  |              |               |         |               |         |     |          |
| 20           | 발산방사 측정시험             | <p>〈현행과 동일〉</p> <p>·상세한 시험방법은 CISPR 16-2-3:2016을 참조한다.</p>   |              |               |         |               |         |     |          |
| 21           | 전도방사 측정시험             | <p>〈현행과 동일〉</p> <p>·상세한 시험방법은 CISPR 16-2-1:2017을 참조한다.</p>   |              |               |         |               |         |     |          |
| 22-23        | 〈현행과 동일〉              |  |              |               |         |               |         |     |          |

<개정>

표 3.23.1 환경시험항목, 시험조건, 시험방법 및 판정기준 (2026)

| 번호           | 시험항목                  | 시험조건 및 방법  | 판정기준         |               |         |               |         |     |  |
|--------------|-----------------------|--|--------------|---------------|---------|---------------|---------|-----|--|
| 1-8          | <현행과 동일>              |  |              |               |         |               |         |     |  |
| 9            | 경사시험                  | <p>시험품이 작동하는 상태에서 22.5° 정적경사를 가하여 시험품의 작동상태를 확인한다.</p> <p>시험품이 작동하는 상태에서 약 10초의 주기로 22.5°의 동요를 15분 이상 가하여 시험품의 작동상태를 확인한다.</p> <p>시험은 3축 방향으로 행한다.</p> <p>이 경사시험은 일반적으로 가동부(moving parts)가 없는 시험품에 대하여는 적용하지 않는다.</p> <p>-정적(Static) 시험</p> <p>a) 장비를 수직선 기준으로 최소 22.5° 한쪽 방향으로 기울인다.</p> <p>b) (a)와 동일한 평면에서 수직선 기준 반대 방향으로 최소 22.5° 기울인다.</p> <p>c) (a)에서 사용한 평면과 직각인 다른 평면에서 수직선 기준으로 최소 22.5° 한쪽 방향으로 기울인다.</p> <p>d) (c)와 동일한 평면에서 수직선 기준 반대 방향으로 최소 22.5° 기울인다.</p> <p>비고: 각 위치에서의 시험 시간은 장비의 동작 상태를 충분히 평가할 수 있을 정도로 확보되어야 한다.</p> <p>-동적(Dynamic) 시험</p> <p>· (a)부터 (d)의 방향에 따라, 장비는 수직선 기준 양방향으로 각각 22.5°씩 롤링(좌우 흔들림)되며, 롤링 주기는 10초로 한다.</p> <p>· 각 방향에 대한 시험은 최소 15분 이상 수행되어야 한다.</p> <p>· 액화가스산적운반선 및 위험화학품 산적운반선에 있어서는 최대 30° 횡경사에서도 비상동력을 공급할 수 있어야 한다(선급 및 강선규칙 7편 5장 207.의 2항 (2)호 및 6장 209.의 3항 (2)호를 참조).</p> <p>비고: 이 경사시험은 일반적으로 가동부(moving parts)가 없는 시험품에 대하여는 적용하지 않는다.</p> <p>상세한 시험방법은 IEC 60092-504:2016를 참조한다.</p> | <현행과 동일>     |               |         |               |         |     |  |
| 10           | 절연저항시험                | <p>극성이 다른 도전부 사이 및 각 도전부와 대지 사이의 및 적용가능한 경우 상간 절연저항을 다음과 같은 시험전압의 절연저항계로 측정한다.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>정격전압 : Un(V)</td> <td>시험전압(직류전압)(V)</td> </tr> <tr> <td>Un ≤ 65</td> <td>2 × Un, 최소 24</td> </tr> <tr> <td>Un &gt; 65</td> <td>500</td> </tr> </table> <p>· 절연저항측정은 일련의 환경시험(온습도시험, 저온시험, 염수분무시험 및 내전압시험) 전·후에 실시한다.</p> <p>· 시험전압을 가하는 것이 바람직하지 않은 회로(전자부품 등을 사용)를 포함하는 시험품에 대하여는 해당 회로를 EMC 대응을 위한 전자부품은 분리한 다음 시험을 행할 수 있다.</p>   | 정격전압 : Un(V) | 시험전압(직류전압)(V) | Un ≤ 65 | 2 × Un, 최소 24 | Un > 65 | 500 |  |
| 정격전압 : Un(V) | 시험전압(직류전압)(V)         |  |              |               |         |               |         |     |  |
| Un ≤ 65      | 2 × Un, 최소 24         |  |              |               |         |               |         |     |  |
| Un > 65      | 500                   |  |              |               |         |               |         |     |  |
| 11           | 내전압시험                 | <p>극성이 다른 도전부 사이 및 각 도전부와 대지 사이 및 분리된 회로 사이에 교류주파수 50Hz 또는 60Hz의 다음과 같은 시험전압을 1분 동안 인가한다.</p> <p>&lt;현행과 동일&gt;</p>  |              |               |         |               |         |     |  |
| 12-16        | <현행과 동일>              |  |              |               |         |               |         |     |  |
| 17           | 전도성 무선주파수 간섭에 대한 내성시험 | <p>&lt;현행과 동일&gt;</p> <p>상세한 시험방법은 IEC 61000-4-6:2013 2023의 Test level 2를 참조한다.</p>  |              |               |         |               |         |     |  |
| 18           | <현행과 동일>              |  |              |               |         |               |         |     |  |

| 번호    | 시험항목         | 시험조건 및 방법   | 판정기준 |
|-------|--------------|---|------|
| 19    | 서지<br>내성시험   | 〈현행과 동일〉<br>·상세한 시험방법은 IEC 61000-4-5:2014+AMD1:2017의 Test level 2를 참조한다.                            |      |
| 20    | 발산방사<br>측정시험 | 〈현행과 동일〉<br>·상세한 시험방법은 CISPR 16-2-3:2016+AMD1:2019+AMD2:2023 및 IEC 60945:2002(156 ~165 MHz용)을 참조한다. |      |
| 21    | 전도방사<br>측정시험 | 〈현행과 동일〉<br>·상세한 시험방법은 CISPR 16-2-1:2014+AMD1:2017을 참조한다.   |      |
| 22-23 | 〈현행과 동일〉     |   |      |

| 현행   | 개정  |
|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>제 15 절 선박용 기기</b></p> <p><b>1501. 적용</b></p> <p>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)</p> <p>(1) 제1종 방식코팅 프로펠러축(규칙 5편 1장 102.의 3항)</p> <p>(2) 수지축(resin chock)(규칙 5편 2장 202.의 1항 (3)호, 5편 3장 103.의 1항, 5편 7장 106.)</p> <p>(3) 왕복동 내연기관 거치용 탄성지지체(규칙 5편 2장 202.의 1항 (3)호), 또한 제조자 요청이 있을 경우 왕복동 내연기관 이외의 감속기, 발전기, 증기터빈기관, 가스터빈기관 및 보기 거치용 탄성지지체의 형식승인에도 이 지침을 준용할 수 있다. (2020)</p> <p>(4) 선미관축 베어링(규칙 5편 3장 206.의 1항)</p> <p>(5) 선미관 밀봉장치(규칙 5편 3장 206.의 2항)</p> <p>(6) 플렉시블 커플링(규칙 5편 3장 406.의 2항)</p> <p>(7) 특수한 재료의 관장치(규칙 5편 6장 102.의 5항 (1)호. 단, 플라스틱관 제외)</p> <p>(8) 액화가스 산적운반선용의 관장치, 펌프 및 화물호스(규칙 7편 5장 513.)</p> <p>(9) 저인화점연료 선박용 연료 관장치 및 펌프(저인화점연료선박규칙 16장 701. 및 703.)</p> <p>(10) 연료전지 연료 시스템 용 신축관(선박용 연료전지 시스템 지침 2장 701.의 4항)</p> <p>(11) 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 장치</p> <p>2. 규칙 5편 6장 102.의 5항 (2)호에 규정된 금속 또는 비금속재료의 신축관의 형식시험은 표 3.15.1의 액화가스산적운반선용 화물 관장치, 펌프 및 화물호스의 시험항목중 (3) 신축관의 규정을 준용한다.</p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 15 절 선박용 기기</b></p> <p><b>1501. 적용</b></p> <p>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)</p> <p>(1) 제1종 방식코팅 프로펠러축(규칙 5편 1장 102.의 3항)</p> <p>(2) 수지축(resin chock)(규칙 5편 2장 202.의 1항 (3)호, 5편 3장 103.의 1항, 5편 7장 106.)</p> <p>(3) 왕복동 내연기관 거치용 탄성지지체(규칙 5편 2장 202.의 1항 (3)호), 또한 제조자 요청이 있을 경우 왕복동 내연기관 이외의 감속기, 발전기, 증기터빈기관, 가스터빈기관 및 보기 거치용 탄성지지체의 형식승인에도 이 지침을 준용할 수 있다. (2020)</p> <p><del>(4) 선미관축 베어링(규칙 5편 3장 206.의 1항)</del></p> <p><del>(4) 선미관 밀봉장치(규칙 5편 3장 206.의 2항)</del></p> <p><del>(5) 플렉시블 커플링(규칙 5편 3장 406.의 2항)</del></p> <p><del>(6) 특수한 재료의 관장치(규칙 5편 6장 102.의 5항 (1)호. 단, 플라스틱관 제외)</del></p> <p><del>(7) 액화가스 산적운반선용의 관장치, 펌프 및 화물호스(규칙 7편 5장 513.)</del></p> <p><del>(8) 저인화점연료 선박용 연료 관장치 및 펌프(저인화점연료선박규칙 16장 701. 및 703.)</del></p> <p><del>(9) 연료전지 연료 시스템 용 신축관(선박용 연료전지 시스템 지침 2장 701.의 4항)</del></p> <p><del>(10) 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 장치</del></p> <p>2. 규칙 5편 6장 102.의 5항 (2)호에 규정된 금속 또는 비금속재료의 신축관의 형식시험은 표 3.15.1의 액화가스산적운반선용 화물 관장치, 펌프 및 화물호스의 시험항목중 (3) 신축관의 규정을 준용한다.</p> <p>(생략)</p> |

현 행

개 정

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.

표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목 (계속)

| 분류              | 시험항목  |
|-----------------|---|
| 선미관<br>축<br>베어링 | (가) 재료특성 확인시험<br>(a) 가황고무의 경우에는 KS M 6518(가황고무 물리시험 방법)에 규정하는 다음의 시험<br>(i) 인장시험<br>(ii) 경도시험<br>(iii) 신장영구 늘임률시험<br>(iv) 박리시험<br>(v) 금속과의 접촉시험(금속과 접촉을 하지 않는 것은 제외)<br>(vi) 인열시험<br>(vii) 압축영구 줄임률시험<br>(viii) 침지시험(해수유회환의 경우에는 해수를 사용한다)<br>(ix) 노화시험<br>(b) 전 (a) 이외의 재료의 경우에는 (a)의 내용에 대하여 재료에 따라 적절한 국가 규격 또는 기타 동등한 규격에 따른 시험 |
|                 | (나) 마모시험  |
|                 | (다) 운전시험(이 경우, 시험시의 축베어링 면압이 기름 유회환방식에 있어서는 0.8 MPa 이상, 해수 유회환방식에서는 0.2 MPa 이상인 것을 확인한다)  |
|                 | (라) 102.의 3항 (1)호 (가)에 따라 제출된 “형식시험방안”에는 다음 사항을 포함하여야 한다.<br>(a) 시험장치도<br>(b) 시험품 구조도(재료, 치수 등을 기입한 것)<br>(c) 시험조건(대상유체, 축의 회전속도, 축베어링하중, 유체압력, 시험시간 등)   |

(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.

표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목 (계속)

| 분류              | 시험항목  |
|-----------------|---|
| 선미관<br>축<br>베어링 | (가) 재료특성 확인시험<br>(a) 가황고무의 경우에는 KS M 6518(가황고무 물리시험 방법)에 규정하는 다음의 시험<br>(i) 인장시험<br>(ii) 경도시험<br>(iii) 신장영구 늘임률시험<br>(iv) 박리시험<br>(v) 금속과의 접촉시험(금속과 접촉을 하지 않는 것은 제외)<br>(vi) 인열시험<br>(vii) 압축영구 줄임률시험<br>(viii) 침지시험(해수유회환의 경우에는 해수를 사용한다)<br>(ix) 노화시험<br>(b) 전 (a) 이외의 재료의 경우에는 (a)의 내용에 대하여 재료에 따라 적절한 국가 규격 또는 기타 동등한 규격에 따른 시험 |
|                 | (나) 마모시험  |
|                 | (다) 운전시험(이 경우, 시험시의 축베어링 면압이 기름 유회환방식에 있어서는 0.8 MPa 이상, 해수 유회환방식에서는 0.2 MPa 이상인 것을 확인한다)  |
|                 | (라) 102.의 3항 (1)호 (가)에 따라 제출된 “형식시험방안”에는 다음 사항을 포함하여야 한다.<br>(a) 시험장치도<br>(b) 시험품 구조도(재료, 치수 등을 기입한 것)<br>(c) 시험조건(대상유체, 축의 회전속도, 축베어링하중, 유체압력, 시험시간 등)   |

(생략)

| 현행   | 개정   |
|------|--|
| (신설) | <p style="text-align: center;"><b>제 42 절 합성재료 프로펠러축 최후부 베어링</b></p> <p><b>4201. 일반사항</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 이 절의 규정은 규칙 5편 3장 206.의 1항 (1)호에 따라 프로펠러축 최후부 베어링에 사용하는 합성물질 베어링에 적용한다.</li> <li>2. 제조자는 프로펠러축 최후부 베어링의 설계 및 적용의 품질을 제공하고 보증할 수 있어야 한다.</li> <li>3. 이 절에서 정한 요구사항에 따라 시험 및 검사를 하여야 한다.</li> </ol> <p><b>4202. 첨부자료</b></p> <p>102.와 관련하여 추가로 제출하여야 할 첨부자료는 다음을 포함한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 제품명</li> <li>(2) 제조자의 이름(회사명)과 주소, 모든 생산 관련 장소에 대한 세부사항</li> <li>(3) 제품이 만족하여야 하는 관련 규칙 및 규격</li> <li>(4) 제품 설명 <ol style="list-style-type: none"> <li>(가) 재료 형식</li> <li>(나) 윤활 형식</li> <li>(다) 등방성 또는 이방성 특성</li> <li>(라) 탄성 또는 비탄성 특성</li> </ol> </li> <li>(5) 제품의 제한사항</li> <li>(6) 다음의 내용을 포함하는 제품사양, 기술 데이터자료 및 설치 매뉴얼 <ol style="list-style-type: none"> <li>(가) 최대 공칭 표면 압력</li> <li>(나) 제품치수 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 최소 및 최대치수</li> <li>(b) 기타사항 (해당되는 경우)</li> </ol> </li> <li>(다) 일반적으로 허용되는 상대재 (축 재료의 종류, 거칠기, 경도 등)</li> <li>(라) 운전 간극</li> <li>(마) 최대 운전 온도</li> </ol> </li> <li>(7) 물질안전보건자료</li> <li>(8) 제조 공정 설명</li> <li>(9) 품질보증시스템 또는 ISO 9001 증서 사본</li> <li>(10) 운전 실적 (가능한 경우)</li> <li>(11) 시험 및 측정 장비 목록 (교정 증명서 포함)</li> </ol> <p><b>4203. 형식승인 시험</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 시험 프로그램 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 시험 프로그램은 다음 항목들을 포함하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> <li>(가) 승인할 제품에 대한 설명</li> <li>(나) 선정된 시험 샘플에 대한 설명</li> <li>(다) 시험 내용 (시험 항목, 시험 표준, 시험 조건, 합격기준 등)</li> <li>(라) 마모 시험 장비 및 시험 조건에 대한 설명</li> </ol> </li> <li>(2) 시험 프로그램은 재료 특성에 따라 3항에서 정하는 바를 따른다. 다만, 다음 사항을 고려하여 승인 시험의 완화 또는 생략할 수 있다. <ol style="list-style-type: none"> <li>(가) 실시한 승인시험 관련 자료</li> <li>(나) 입증된 실적</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> |

| 현행                      | 개 정  |                             |   |  |      |                     |                             |       |       |            |                              |                 |  |   |             |                              |   |  |  |                         |              |   |   |             |
|-------------------------|--|-----------------------------|---|--|------|---------------------|-----------------------------|-------|-------|------------|------------------------------|-----------------|--|---|-------------|------------------------------|---|--|--|-------------------------|--------------|---|---|-------------|
| (신설)                    | <p><b>4203. 형식승인 시험</b></p> <p><b>2. 마모 시험 절차</b></p> <p>(1) 이 절에서 특별히 규정하는 경우를 제외하고, 마모 시험은 ASTM G77-17 또는 기타 동등한 국가 또는 국제 표준을 참조하여야 하며, 다음 내용을 포함하여야 한다.</p> <p>(가) 시험에 사용하는 축의 재료와 특성을 명시하여야 하며, 일반적인 상대재(예: 합금강, 스테인리스강, 구리 합금 등)와 동등하여야 한다.</p> <p>(나) 축 직경: 축 직경은 베어링 크기에 따라 달라진다. 마모 시험시 운전 간극(running clearance)을 고려하여야 한다.</p> <p>(다) 축의 움직임: 축은 계속해서 회전하여야 한다.</p> <p>(라) 원주 속도: 윤활유나 물 윤활 시에는 6 m/s, 그리스 윤활 시에는 3 m/s로 설정하는 것이 좋다.</p> <p>(마) 윤활제: 해당하는 윤활 형식에 따라 해수 또는 인공 해수(23 ℃±2 ℃), 광유 (80 ℃±2 ℃), 또는 그리스 (80 ℃±2 ℃)를 사용한다.</p> <p>(바) 시험에 사용한 축의 표면 거칠기: 스테인리스강의 경우 R<sub>a</sub>는 0.5 μm를 초과하지 않으며, 구리 합금의 경우 R<sub>a</sub>는 0.8 μm를 초과하지 않아야 한다.</p> <p>(사) 접촉 압력: 최대 공칭 표면 압력±10 %</p> <p>(아) 시험 지속시간: 마찰 계수와 마모율이 적어도 192 시간 동안 일정하게 유지될 때까지 시험한다. 부식의 마모는 지속적으로 또는 정기적으로 측정하여야 한다. 정기적으로 측정하는 경우, 마모율이 일정하게 될 때까지 48시간마다 분해하여 마모를 측정하여야 한다. (최소 4개의 측정 지점)</p> <p>(2) 기록하여야 하는 매개변수</p> <p>(가) 시험편의 치수</p> <p>(나) 시간에 따른 마모</p> <p>(다) 시간에 따른 마찰 계수</p> <p>(라) 시험주기 동안의 시험편의 온도</p> <p>(마) 최대 공칭 표면 압력에서 하중편차</p> <p><b>3. 재료 특성</b></p> <p>(1) 프로펠러축의 최후부 베어링에 사용되는 비탄성 재료는 표 3.42.1의 요구 사항을 만족하여야 하며, 탄성 재료는 표 3.42.2의 요구 사항을 만족하여야 한다.</p> <p><b>표 3.42.1 프로펠러축의 최후부 베어링에 사용되는 비탄성 재료의 시험</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">시험항목</th> <th style="text-align: center;">시험 표준<sup>1)</sup></th> <th style="text-align: center;">샘플별 최소 시험편 개수<sup>2)</sup></th> <th style="text-align: center;">시험 조건</th> <th style="text-align: center;">합격 기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">압축강도 (MPa)</td> <td style="text-align: center;">ISO 604:2002, ASTM D695-2015</td> <td style="text-align: center;">5<sup>3)</sup></td> <td></td> <td style="text-align: left;">- 등방성 재료인 경우, 최소 85 MPa<br/>- 이방성 재료인 경우, 시트면과 평행한 방향으로 최소 85 MPa, 시트면과 법선 방향으로 최소 100 MPa</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">압축탄성률 (MPa)</td> <td style="text-align: center;">ISO 604:2002, ASTM D695-2015</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td></td> <td style="text-align: left;">- 등방성 재료인 경우, 최소 850 MPa<br/>- 이방성 재료인 경우, 시트면과 평행한 방향으로 최소 850 MPa, 시트면과 법선 방향으로 최소 1000 MPa</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">수분 팽창 (체적, %), 해수윤활인 경우</td> <td style="text-align: center;">ISO 175:2010</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: left;">- 침지 기간: 4주<br/>- 시험 액체: 인공해수 (ASTM D1141)<br/>- 시험 온도<br/>a) 20 ℃±2 ℃<br/>b) 60 ℃±2 ℃ 또는 최대 운전 온도 중 높은 값.<br/>- 시험편 크기: 최소 50×50×t 강강 (이 때, t 는 4 강강과 제조자의 최소 두께 중 작은 값)<br/>- 인공해수에서 꺼낸 직후 시험 (습윤 상태)</td> <td style="text-align: center;">팽창 체적 ≤ 3 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>(다음 페이지에 이어서)</p> |                             |   |  | 시험항목 | 시험 표준 <sup>1)</sup> | 샘플별 최소 시험편 개수 <sup>2)</sup> | 시험 조건 | 합격 기준 | 압축강도 (MPa) | ISO 604:2002, ASTM D695-2015 | 5 <sup>3)</sup> |  | - 등방성 재료인 경우, 최소 85 MPa<br>- 이방성 재료인 경우, 시트면과 평행한 방향으로 최소 85 MPa, 시트면과 법선 방향으로 최소 100 MPa | 압축탄성률 (MPa) | ISO 604:2002, ASTM D695-2015 | 5 |  | - 등방성 재료인 경우, 최소 850 MPa<br>- 이방성 재료인 경우, 시트면과 평행한 방향으로 최소 850 MPa, 시트면과 법선 방향으로 최소 1000 MPa | 수분 팽창 (체적, %), 해수윤활인 경우 | ISO 175:2010 | 3 | - 침지 기간: 4주<br>- 시험 액체: 인공해수 (ASTM D1141)<br>- 시험 온도<br>a) 20 ℃±2 ℃<br>b) 60 ℃±2 ℃ 또는 최대 운전 온도 중 높은 값.<br>- 시험편 크기: 최소 50×50×t 강강 (이 때, t 는 4 강강과 제조자의 최소 두께 중 작은 값)<br>- 인공해수에서 꺼낸 직후 시험 (습윤 상태) | 팽창 체적 ≤ 3 % |
| 시험항목                    | 시험 표준 <sup>1)</sup>  | 샘플별 최소 시험편 개수 <sup>2)</sup> | 시험 조건   | 합격 기준  |      |                     |                             |       |       |            |                              |                 |  |   |             |                              |   |  |  |                         |              |   |   |             |
| 압축강도 (MPa)              | ISO 604:2002, ASTM D695-2015   | 5 <sup>3)</sup>             |   | - 등방성 재료인 경우, 최소 85 MPa<br>- 이방성 재료인 경우, 시트면과 평행한 방향으로 최소 85 MPa, 시트면과 법선 방향으로 최소 100 MPa    |      |                     |                             |       |       |            |                              |                 |  |   |             |                              |   |  |  |                         |              |   |   |             |
| 압축탄성률 (MPa)             | ISO 604:2002, ASTM D695-2015   | 5                           |   | - 등방성 재료인 경우, 최소 850 MPa<br>- 이방성 재료인 경우, 시트면과 평행한 방향으로 최소 850 MPa, 시트면과 법선 방향으로 최소 1000 MPa |      |                     |                             |       |       |            |                              |                 |  |   |             |                              |   |  |  |                         |              |   |   |             |
| 수분 팽창 (체적, %), 해수윤활인 경우 | ISO 175:2010   | 3                           | - 침지 기간: 4주<br>- 시험 액체: 인공해수 (ASTM D1141)<br>- 시험 온도<br>a) 20 ℃±2 ℃<br>b) 60 ℃±2 ℃ 또는 최대 운전 온도 중 높은 값.<br>- 시험편 크기: 최소 50×50×t 강강 (이 때, t 는 4 강강과 제조자의 최소 두께 중 작은 값)<br>- 인공해수에서 꺼낸 직후 시험 (습윤 상태) | 팽창 체적 ≤ 3 %  |      |                     |                             |       |       |            |                              |                 |  |   |             |                              |   |  |  |                         |              |   |   |             |

| 현행            | 개 정   |   |                             |  |  |
|---------------|---|---|-----------------------------|--|--|
| (신설)          | <b>4203. 형식승인 시험</b><br><b>3. 재료 특성</b><br><b>표 3.42.1 프로펠러축의 최후부 베어링에 사용되는 비탄성 재료의 시험</b>  |   |                             |  |  |
|               | 시험항목  | 시험 표준 <sup>1)</sup>                                 | 샘플별 최소 시험편 개수 <sup>2)</sup> | 시험 조건  | 합격 기준  |
|               | 기름 팽창 (체적, %), 기름유탄인 경우   | ISO 175:2010  | 3                           | - 침지 기간: 4주<br>- 시험용 액체: No.3유 (ISO 1817:2022 참고)<br>- 시험 온도: 20 ℃ ± 2 ℃<br>- 시험 크기: 최소 50×50×t 강강 (이 때, t 는 4 강강과 제조자의 최소 두께 중 작은 값)<br>- 기름에서 꺼낸 직후 시험 (습윤 상태) | 팽창 체적 ≤ 3 %  |
|               | 물에 침지된 상태에서 압축 강도와 압축탄성률의 변화, 해수유탄인 경우  | ISO 604:2002, ASTM D695-2015                        | 5 <sup>3)</sup>             | - 침지 기간: 4주<br>- 시험 액체: 인공해수 (ASTM D1141)<br>- 시험 온도: 20 ℃ ± 2 ℃   | 최소 압축강도와 압축탄성률이 침지 이전 측정값의 80 % 이상                         |
|               | 온도 저항   | ISO 604:2002 ASTM D695-2015                         | 5 <sup>3)</sup>             | 최고 운전 온도에서 압축강도와 압축탄성률 (최고 운전 온도는 60 ℃ ± 2 ℃ 또는 제조자가 정한 최대 운전 온도 중 높은 값으로 한다.)   | 20 ℃ ± 2 ℃에서 규격최소 압축강도와 압축탄성률의 80 %를 유지                    |
|               | (비고)<br>1) 프로펠러축의 최후부 베어링에 사용하는 합성물질에 적합한 경우, 제시된 시험표준 이외의 표준을 인정할 수 있다.<br>2) 각 샘플마다 필요한 최소 시험편의 수를 준비하여야 한다.<br>3) 등방성 재료인 경우, 각 샘플 별로 적어도 5개의 시험편을 시험하여야 한다. 이방성 재료인 경우, 각 샘플 별로 적어도 10개 (법선 방향으로 5개, 시트에 평행한 방향으로 5개)의 시험편을 시험하여야 한다. |   |                             |  |  |
|               | <b>표 3.42.2 프로펠러축의 최후부 베어링에 사용되는 탄성 재료의 시험</b>  |   |                             |  |  |
|               | 시험항목  | 시험 표준 <sup>1)</sup>                                 | 샘플별 최소 시험편 개수 <sup>2)</sup> | 시험 조건  | 합격 기준  |
|               | 인장강도 (MPa)  | ISO 37:2017, ASTM D412-16(2021)의 방법 A, ASTM D638-22 | 3                           |  | - 고무 베어링인 경우, 최소 10 MPa<br>- 그 밖의 탄성 재료 베어링인 경우, 최소 30 MPa |
|               | 연신율 (%)   | ISO 37:2017, ASTM D412-16(2021)의 방법 A, ASTM D638-22 | 3                           |  | - 고무 베어링인 경우, 최소 150 %<br>- 그 밖의 탄성형 재료 베어링인 경우, 최소 60 %   |
| 경도            | ISO 48-4:2018; ASTM D2240-15(2021)  | 3   |                             |  |  |
| (다음 페이지에 이어서) |   |   |                             |  |  |

(신설)

**4203. 형식승인 시험**

**3. 재료 특성**

**표 3.42.2 프로펠러축의 최후부 베어링에 사용되는 탄성 재료의 시험**

| 시험항목                                   | 시험 표준 <sup>1)</sup>  | 샘플별 최소 시험편 개수 <sup>2)</sup> | 시험 조건  | 합격 기준                                   |
|--|--|-----------------------------|--|---|
| 수분 팽창 (체적, %), 해수유흥인 경우                | ISO 1817:2022  | 3                           | - 침지 기간: 4주<br>- 시험 액체: 인공해수 (ASTM D1141)<br>- 시험 온도<br>a) 20 ℃ ± 2 ℃<br>b) 60 ℃ ± 2 ℃ 또는 최대 운전 온도 중 높은 값.<br>- 시편 크기: 최소 50×50×t 강강 (이 때, t 는 4 강강과 제조자의 최소 두께 중 작은 값)<br>- 인공해수에서 꺼낸 직후 시험 (습윤 상태) | 팽창 체적 ≤ 3 %                             |
| 기름 팽윤 (체적, %), 기름유흥인 경우                | ISO 1817:2022  | 3                           | - 침지 기간: 4주<br>- 시험 액체: No.3유 (ISO 1817:2022 참고)<br>- 시험 온도: 20 ℃ ± 2 ℃<br>- 시편 크기: 최소 50×50×t 강강 (이 때, t 는 4 강강과 제조자의 최소 두께 중 작은 값)<br>- 기름에서 꺼낸 직후 시험 (습윤 상태)                                      | 팽윤 체적 ≤ 3 %                             |
| 물에 침지된 상태에서 압축 강도와 압축탄성률의 변화, 해수유흥인 경우 | ISO 37:2017, ASTM D412-16(2021)의 방법 A, ASTM D638-22                | 3                           | - 침지 기간: 4주<br>- 시험 액체: 인공해수 (ASTM D1141)<br>- 시험 온도: 20 ℃ ± 2 ℃   | 최소 압축강도와 압축탄성률이 침지 이전 측정값의 80 % 이상      |
| 온도저항                                   | ISO 37:2017, ASTM D412-16(2021)의 방법 A, ASTM D638-22                | 3                           | 최고 운전 온도에서 압축강도와 압축 탄성률 (최고 운전 온도는 60 ℃ ± 2 ℃ 또는 제조자가 정한 최대 운전 온도 중 높은 값으로 한다.)  | 20 ℃ ± 2 ℃에서 규격최소 압축강도와 압축탄성률의 80 %를 유지 |
| 금속에 대한 접착력 (MPa) (금속에 접착하지 않는 재료 제외)   | ISO 813:2019; ISO 1827:2022  | 3                           |  |   |
| 열화로 인한 특성 변화 (%)                       | ISO 37:2017, ISO 7743:2017, ASTM D412-16(2021)의 방법 A, ASTM D638-22 | 3                           | 인장 및 연신율 시험 후, 시험편을 최대 온도 60 ℃ ± 2 ℃ 또는 제조자가 권장하는 최대 운전 온도, 중 높은 값)에서 순환하는 공기에 96시간 동안 노출하여야 한다. 인장 및 연신율 시험은 열화 환경을 제거한 후 20시간 이상, 48시간 이내에 수행하여야 한다.   | 열화 이전에 인장강도와 연신율의 75 % 이상               |

(다음 페이지에 이어서)

| 현행   | 개 정   |                             |                     |                             |       |       |      |             |  |  |  |
|------|---|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|-------|-------|------|-------------|--|--|--|
| (신설) | <p><b>4203. 형식승인 시험</b></p> <p><b>3. 재료 특성</b></p> <p><b>표 3.42.2 프로펠러축의 최후부 베어링에 사용되는 탄성 재료의 시험</b></p> <table border="1" data-bbox="217 333 1485 465"> <thead> <tr> <th data-bbox="217 333 347 409">시험항목</th> <th data-bbox="347 333 549 409">시험 표준<sup>1)</sup></th> <th data-bbox="549 333 721 409">샘플별 최소 시험편 개수<sup>2)</sup></th> <th data-bbox="721 333 1220 409">시험 조건</th> <th data-bbox="1220 333 1485 409">합격 기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="217 409 347 465">마모시험</td> <td data-bbox="347 409 549 465">4203. 2항 참고</td> <td data-bbox="549 409 721 465"></td> <td data-bbox="721 409 1220 465"></td> <td data-bbox="1220 409 1485 465"></td> </tr> </tbody> </table> <p>(비고)</p> <p>1) 프로펠러축의 최후부 베어링에 사용하는 합성물질에 적합한 경우, 제시된 시험표준 이외의 표준을 인정할 수 있다.<br/> 2) 각 샘플마다 필요한 최소 시험편의 수를 준비하여야 한다.</p> <p><b>4. 시험 제품</b></p> <p>(1) 각 제품군에서 적어도 세 개의 대표적인 직경의 제품을 선택하여 형식승인을 위한 시험을 진행하여야 하지만, 마모 시험의 경우 하나의 대표 제품을 선택할 수 있다.<br/> (2) 제품군은 다음을 의미한다.<br/> (A) 동일한 화학 성분 범위<br/> (B) 동일한 보강재 (복합 재료에만 해당)<br/> (C) 동일한 생산 공정<br/> (3) 형식승인 시험에 사용되는 시험 제품은 검사원이 제조자의 생산 라인이나 재고에서 선택하여야 한다. 이 제품들은 다음 중 하나로 선택된다:<br/> (A) 완성된 인증 부품 자체; 또는<br/> (B) 부품 생산의 이전 단계에서 채취한 샘플 (해당되는 경우)</p> <p><b>5. 시험기관</b></p> <p>(1) 시험기관은 이 절에서 요구하는 재료 특성 시험을 수행하고 기록할 수 있어야 하며, ISO/IEC 17025에 따라 인정된 곳이어야 한다. 시험설비와 시험절차는 우리선급이 인정하는 바에 적합하여야 한다. 시험기관이 관련된 표준 또는 규격에 인정을 받지 않은 경우, 규정된 시험은 우리선급 검사원의 입회하에 진행하여야 한다.</p> <p><b>4204. 증서</b></p> <p>1. 시험성적서와 제조업체의 기술 문서(예: 설치/엔지니어링 지침서)를 바탕으로 형식승인 증서를 발급한다.<br/> 2. 형식승인 증서에는 우리선급이 정하는 일반적인 정보를 포함하여야 하며, 적어도 다음의 정보를 증서에 포함하여야 한다.<br/> (1) 4203. 3.에 따른 제품 설명 및 특성<br/> (2) 최대 공칭 표면 압력<br/> (3) 최대 작동 온도</p> | 시험항목                        | 시험 표준 <sup>1)</sup> | 샘플별 최소 시험편 개수 <sup>2)</sup> | 시험 조건 | 합격 기준 | 마모시험 | 4203. 2항 참고 |  |  |  |
| 시험항목 | 시험 표준 <sup>1)</sup>   | 샘플별 최소 시험편 개수 <sup>2)</sup> | 시험 조건               | 합격 기준                       |       |       |      |             |  |  |  |
| 마모시험 | 4203. 2항 참고   |                             |                     |                             |       |       |      |             |  |  |  |

선급기술규칙 개정

선박 및 시스템의 사이버복원력 지침



2025. 9.

기관규칙개발팀

## - 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2025년 10월 1일자 시행사항 (건조계약일 기준)

- + 부기부호 신설 및 부기부호명 변경
- 요건 개정

| 현행  | 개정  |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>제 1 장 일반사항</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>101. - 103. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>104. 선급부호 (2025)</p> <p>이 지침의 요건에 적합한 선박은 다음의 선급부호를 부여할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt;현행과 동일&gt;</li> <li>2. <b>Cyber Resilience+</b>: 이 지침 2장 1절 내지 5절의 요건에 따라 사이버복원력을 가지며 사이버위험관리 프로세스 기반의 필수적인 사이버보안 관리시스템(CSMS)을 이행하는 선박</li> <li>3. &lt;현행과 동일&gt;</li> <li>4. &lt;신설&gt;</li> </ol> <p>105. - 106. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 - 제 3 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>제 1 장 일반사항</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>101. - 103. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>104. 선급부호 (2025)</p> <p>이 지침의 요건에 적합한 선박은 다음의 선급부호를 부여할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt;현행과 동일&gt;</li> <li>2. <b>Cyber Resilience+(CSMS)</b>: 이 지침 2장 1절 내지 5절의 요건에 따라 사이버복원력을 가지며 사이버위험관리 프로세스 기반의 필수적인 사이버보안 관리시스템(CSMS)을 이행하는 선박 (2026)</li> <li>3. &lt;현행과 동일&gt;</li> <li>4. <u>103.의 2항에 따른 적용 시스템 범위에 신청자가 별도로 요청하는 IT 시스템들을 추가로 포함할 수 있으며, 이러한 선박에 “+” 선급 부호를 추가로 부여할 수 있다(예: Cyber Resilienc(CSMS)+).</u> 다만 추가 포함되는 IT 시스템들에 대하여 별도로 규정하는 경우를 제외하고 <b>2장</b> 및 <b>3장</b>의 요건을 적용하지 아니한다. (2026)</li> </ol> <p>105. - 106. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 2 절 - 제 3 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> |

| 현행   | 개정   |
|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 선박의 사이버복원력</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>101. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>102. 적용</p> <p>1. - 3. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>4. 이 장 5절의 요건은 Cyber Resilience± 부기부호 선박에 대하여 추가로 적용한다. (2025)</p> <p>5. &lt;신설&gt;</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 2 장 선박의 사이버복원력</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>101. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>102. 적용</p> <p>1. - 3. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>4. 이 장 5절의 요건은 Cyber Resilience+(CSMS) 부기부호 선박에 대하여 추가로 적용한다. (2026)</p> <p>5. <u>Cyber Resilienc+ 또는 Cyber Resilience(CSMS)+ 선급 부호를 가진 선박의 경우, 추가로 포함되는 IT 시스템들에 대해서는 적용 가능한 한 다음의 요건을 만족해야 한다. (2026)</u></p> <p>(1) <u>401.의 1항 선박 자산 목록(Vessel asset inventory)</u></p> <p>(2) <u>402.의 1항 보안 구역 및 네트워크 분할 (Security Zones and Network Segmentation)</u></p> <p>(3) <u>402.의 2항 네트워크 보호 안전장치(safeguard)</u></p> <p>(4) <u>402.의 3항 안티바이러스, 안티멀웨어, 안티스팸 및 악성코드로부터 기타 보호</u></p> <p>(5) <u>402.의 4항 접근 통제(Access control)</u></p> <p>(6) <u>402.의 7항 모바일 및 휴대용 장치의 사용</u></p> |

| 현행   | 개정   |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">제 2 절 검사</p> <p>201. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>202. 등록검사</p> <p>1. 설계 및 건조 단계</p> <p>(1) - (4) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(5) &lt;신설&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 3 절 - 제 4 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> | <p style="text-align: center;">제 2 절 검사</p> <p>201. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>202. 등록검사</p> <p>1. 설계 및 건조 단계</p> <p>(1) - (4) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(5) <u>Cyber Resilienc(CSMS) 선급 부호를 가진 선박의 경우 다음의 문서들을 추가로 승인용으로 제출해야 한다. (2026)</u></p> <p>(가) <u>선박 사이버리스크 평가 보고서</u></p> <p>(나) <u>선박 사이버리스크 관리 계획 및 개선 조치 결과 (해당되는 경우)</u></p> <p>(다) <u>선박 사이버 사고 대응 및 복구 매뉴얼</u></p> <p style="text-align: center;">제 3 절 - 제 4 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> |

| 현행  | 개정  |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>제 5 절 선박 사이버보안 관리시스템 요구사항 (2025)</b></p> <p>501. 일반 사항</p> <p>1. 적용</p> <p>(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.</p> <p>(2) 이 절의 요건은 IMO 결의서 MSC.428(98)에 따른 선박 사이버위협관리에 대한 규정의 준수를 지원한다.</p> <p>(3) &lt;신설&gt;</p> <p>2. 제한사항</p> <p>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.</p> <p>(2) &lt;신설&gt;</p> <p>3. 용어의 정의</p> <p>(1) <b>최초 검사(Initial Survey)</b>: 이 절의 요건 적용을 위해 선주의 검사 신청에 따라 최초로 실시하는 검사를 의미한다.</p> | <p style="text-align: center;"><b>제 5 절 선박 사이버보안 관리시스템 요구사항 (2026)</b></p> <p>501. 일반 사항</p> <p>1. 적용</p> <p>(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. 이 절의 요건은 Cyber Resilience(CSMS) 선급 부호 선박에 대한 사이버보안관리시스템(CSMS) 요건을 규정한다.</p> <p>(2) 이 절의 요건은 IMO 결의서 MSC.428(98)에 따른 선박 사이버위협관리에 대한 규정의 준수를 지원한다. 요건을 만족한다.</p> <p>(3) 이 절의 요건을 준수하는 선박은 선박 사이버복원력에 대한 2장 1절 내지 4절의 관련 요건들을 기본으로 준수해야 한다.</p> <p>2. 제한사항</p> <p>(1) 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.</p> <p>(2) 이 절의 요건은 운항 중 선박의 사이버위협관리 프로세스 기반의 필수적인 사이버보안 관리시스템에 대한 최소 요건을 명시하고 있으며, 모든 사이버사고를 방지하는 것을 의미하고 있는 것은 아니다.</p> <p>3. 용어의 정의</p> <p>(1) <b>최초 검사(Initial Survey)</b>: 이 절의 요건 적용을 위해 선주의 검사 신청에 따라 최초로 실시하는 검사를 의미한다.</p> <p><b>CSMS 최초검사(Initial Survey)</b>: 선박의 인도 후 이 절의 요건에 따라 실시하는 첫 번째 검사를 의미한다.</p> <p>(참고) 제조중 단계에서 Cyber Resilience(CSMS) 선급 부호를 취득한 선박의 경우, 첫 번째 연차검사 시기에서 최초검사를 실시한다.</p> |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p>502. 승인 문서</p> <p><b>1. 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램</b><br/>선박 사이버보안 및 복원력 프로그램은 504.의 1항의 요건에 적합해야 한다.</p> <p><b>2. 참고용 문서 또는 자료</b><br/>선주는 다음의 자료를 참고용으로 제출해야 한다.<br/>(1) 선박 사이버 위험도 평가 보고서 및 위험 관리 계획<br/>(2) 사이버보안관리 조직도 및 보안 인력 직무기술서</p> <p><b>3. - 4. &lt;신설&gt;</b></p> | <p>502. 승인 문서</p> <p><b>1. 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램 (이하 CSMS 매뉴얼)</b><br/>선박 사이버보안 및 복원력 프로그램은 504.의 1항의 요건에 적합해야 한다.<br/><b>2장 203.의 2항</b> (1)호에서 명시된 기존의 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램에 다음의 항목들을 추가로 포함해야 한다.<br/>(1) 사이버보안 관리 조직 및 보안인력 직무기술서<br/>(2) 사이버리스크 관리 정책<br/>(3) 사이버보안 교육 및 훈련 정책<br/>(4) 물리 보안 정책<br/>(5) 외부자 보안 정책<br/>(6) 선박 사이버보안에 대한 내부 심사 절차</p> <p><b>2. 참고용 문서 또는 자료 선박 사이버리스크 평가 보고서</b><br/>선주는 다음의 자료를 참고용으로 제출해야 한다.<br/>(1) 선박 사이버 위험도 평가 보고서 및 위험 관리 계획<br/>(2) 사이버보안관리 조직도 및 보안 인력 직무기술서<br/>(1) 사이버위협 목록<br/>(2) 사이버리스크 평가 결과<br/>(3) 사이버리스크 관리 계획 및 개선 조치 결과 (해당되는 경우)</p> <p><b>3. 선박 사이버사고 대응 및 복구 매뉴얼</b><br/>(1) 사이버 사고 대응 조직도 및 비상연락망<br/>(2) 사이버 사고 대응 및 복구 절차</p> <p><b>4. 참고용 자료</b><br/>(1) 사이버보안 교육 기록<br/>(2) 소프트웨어 보안관련 패치 업데이트 기록<br/>(3) 사이버보안 내부심사 계획 또는 결과</p> |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p>503. 검사</p> <p>1. <b>최초 검사</b></p> <p>(1) 문서의 승인<br/> <u>선주는 이 절에 따른 최초 검사 시기 전에 502.에서 명시된 문서 및 자료를 우리 선급에 제출하여 승인받아야 한다.</u></p> <p>(2) 검사<br/> <u>선주는 최초검사 시 504.의 요건의 적절한 이행을 입증하는 다음의 증적자료를 우리 선급에 제시해야 한다. 다만, 증적자료는 이에 국한하지 아니한다.</u></p> <p>(가) <u>선박 사이버 위험 평가 보고서 및 위험 관리 결과</u><br/> (나) <u>사이버보안 교육 계획 및 결과</u><br/> (다) <u>사이버보안 사고 보고서 (만약 있는 경우)</u><br/> (라) <u>사이버보안 관련 내부심사 결과</u><br/> (마) &lt;신설&gt;</p> <p>(3) &lt;신설&gt;</p> <p>2. - 3. &lt;현행과 동일&gt;</p> | <p>503. 검사</p> <p>1. <b>CSMS 최초 검사</b></p> <p>(1) 문서의 승인<br/> <u>선주는 이 절에 따른 최초 검사 시기 전에 502.에서 명시된 문서 및 자료를 우리 선급에 제출하여 승인받아야 한다. 선주는 최초 검사 이전에 502.에 따른 문서들을 우리 선급에 제출하여 승인받아야 한다.</u></p> <p>(2) 검사<br/> <u>선주는 최초검사 시 504.의 요건의 적절한 이행을 입증하는 다음의 증적자료를 우리 선급에 제시해야 한다. 다만, 증적자료는 이에 국한하지 아니한다. 선주는 CSMS 최초검사 시 승인된 CSMS 매뉴얼을 토대로 이 절 504.의 관련 요건들을 충족하고 있음을 증명하는 다음의 증적자료 또는 객관적인 기록을 입회하는 검사원에게 제시해야 한다.</u></p> <p>(가) <u>선박 사이버 위험 평가 보고서 및 위험 관리 결과</u><br/> (나) <u>사이버보안 교육 계획 및 결과</u><br/> (타) <u>사이버보안 사고 보고서 (만약 있는 경우)</u><br/> (라) <u>사이버보안 관련 내부심사 결과</u><br/> (가) <u>선박 사이버리스크 평가 보고서 및 사이버리스크 관리 계획의 이행 현황</u><br/> (나) <u>사이버보안 관련 교육 기록</u><br/> (다) <u>물리적 보안 이행 상태</u><br/> (라) <u>외부자 보안 관리 현황</u><br/> (마) <u>사이버보안 관련 내부심사 결과</u></p> <p>(3) <b>CSMS 적합성 증서(SoC) 발급</b><br/> <u>이 절의 요건에 따라 최초검사를 완료한 선박에 대해서는 CSMS 적합성 증서를 발급한다.</u></p> <p>2. - 3. &lt;현행과 동일&gt;</p> |

| 현행   | 개정   |
|--|--|
| <p>504. 추가 요구사항</p> <p><b>1. 사이버보안 정책</b></p> <p>(1) 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램<br/>선주는 2장 203.의 1항 (2)호에서 명시된 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램에 다음의 정책들을 추가로 포함해야 한다.</p> <p>(가) 사이버 위협관리 정책(Policy for management of cyber risk)</p> <p>(나) 사이버보안관리 역할 및 책임</p> <p>(다) 선원 인식제고 및 교육 정책(Policy for Crew Awareness and Training)</p> <p>(라) 사이버보안 내부 심사 정책</p> <p>(2) 선주는 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램을 선내에 비치하고 검토 및 관리해야 한다.</p> <p>(3) 선주는 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램의 운영 및 관리할 수 있는 역량을 갖춘 인력을 지정하고 책임과 권한을 부여해야 한다.</p> <p><b>2. 사이버위협관리</b></p> <p>(1) 선주는 선박 내 CBS 및 네트워크에 대한 사이버 위협의 식별, 분석, 평가 및 처리를 포함한 사이버위협관리 프로세스를 수립해야 한다.</p> <p>(2) 선박 내 CBS 및 네트워크의 운영에 악영향을 줄 수 있는 내외부 사이버위협을 식별하고 목록화해야 한다.</p> <p>(3) 선박 내 CBS 및 네트워크에 대한 사이버위협 평가를 사이버 위협과 취약성을 고려하여 주기적으로 실시해야 한다.</p> <p>(4) 위협 평가 결과를 바탕으로 위협 수준별 우선순위를 선정하고, 필요한 경우 개선조치를 실시해야한다.</p> | <p>504. 추가 요구사항</p> <p><b>1. 선박 사이버보안관리 정책</b></p> <p>(1) 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램<br/>선주는 2장 203.의 1항 (2)호에서 명시된 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램에 다음의 정책들을 추가로 포함해야 한다.</p> <p>(가) 사이버 위협관리 정책(Policy for management of cyber risk)</p> <p>(나) 사이버보안관리 역할 및 책임</p> <p>(다) 선원 인식제고 및 교육 정책(Policy for Crew Awareness and Training)</p> <p>(라) 사이버보안 내부 심사 정책</p> <p>(1) 선박 CSMS의 운영을 위한 방법, 절차, 책임자 등이 명시된 선박 CSMS 매뉴얼을 선내에 비치하고 검토 및 관리해야 한다.</p> <p>(2) 선주는 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램을 선내에 비치하고 검토 및 관리해야 한다.</p> <p>(2) 선박 CSMS의 운영 및 관리를 할 수 있는 역량을 갖춘 인력을 지정하고, 책임과 권한을 부여해야 한다</p> <p>(3) 선주는 선박 사이버보안 및 복원력 프로그램의 운영 및 관리할 수 있는 역량을 갖춘 인력을 지정하고 책임과 권한을 부여해야 한다.</p> <p><b>2. 사이버위협관리</b></p> <p>(1) 선주는 선박 내 CBS 및 네트워크에 대한 사이버 위협의 식별, 분석, 평가 및 처리를 포함한 사이버위협관리 프로세스를 수립해야 한다.</p> <p>(2) 선박 내 CBS 및 네트워크의 운영에 악영향을 줄 수 있는 내외부 사이버위협을 식별하고 목록화해야 한다.</p> <p>(3) 선박 내 CBS 및 네트워크에 대한 사이버위협 평가를 사이버 위협과 취약성을 고려하여 주기적으로 실시해야 한다.</p> <p>(4) 위협 평가 결과를 바탕으로 위협 수준별 우선순위를 선정하고, 필요한 경우 개선조치를 실시해야한다.</p> |

| 현행  | 개정   |
|---|--|
| <p>3. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>4. 사고 대응 및 복구</p> <p>(1) 선박 내 시스템 운영 및 보안이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 또는 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의해야 한다.</p> <p>(2) 내외부 관계자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락망을 구축하고 최신화하여 관리해야 한다.</p> <p>(3) 선박 사이버 사고 발생 시 적절한 관할 당국에 통보하고 관련 책임자에게 보고하기 위한 절차를 수립하고 이행해야 한다.</p> | <p>2. 선박 사이버리스크 관리 프로세스</p> <p>(1) 선내 시스템, 장비 및 네트워크에 대한 사이버리스크의 식별, 분석, 평가 및 처리에 대한 방법 및 절차 등을 명시한 사이버리스크 관리 프로세스를 수립하고 이행해야 한다.</p> <p>(2) 선내 시스템, 장비 및 네트워크의 운영에 악영향을 미치는 내외부 사이버위협을 식별하고 목록화해야 한다.</p> <p>(3) 사이버보안관리 범위 내 자산에 대한 사이버 위협과 취약성을 고려하여 사이버리스크 평가를 주기적으로 실시해야 한다.</p> <p>(4) 사이버리스크 평가 결과를 토대로 사이버리스크의 수준별 우선순위를 선정하여 위험관리 계획을 수립하고 적절한 개선조치를 실시해야 한다.</p> <p>3. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>4. 사고 대응 및 복구</p> <p>(1) 선박 내 시스템 운영 및 보안이슈에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 또는 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의해야 한다.</p> <p>(2) 내외부 관계자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락망을 구축하고 최신화하여 관리해야 한다.</p> <p>(3) 선박 사이버 사고 발생 시 적절한 관할 당국에 통보하고 관련 책임자에게 보고하기 위한 절차를 수립하고 이행해야 한다.</p> <p>4. 물리적 보안</p> <p>(1) 선내 시스템, 장비 및 설비 등에 대한 비인가자의 접근을 통제하기 위한 물리적 보안 정책을 수립하고 이행해야 한다.</p> <p>(2) 선내 중요 자산이 포함된 보호구역에 대해 인가된 자만 접근할 수 있도록 물리적 접근 통제 방안을 마련해야 한다.</p> <p>(3) 보호구역을 감시하기 위해 CCTV 등과 같은 출입감시장치가 설치되는 경우, 출입감시장치의 기록장치에 대한 비인가자의 접근을 통제해야 한다.</p> <p>(4) 선내 신규 시스템 설치 시 기존 시스템과 최소한 동일한 물리적 보안이 적용되었는지 확인해야 한다.</p> |

| 현행  | 개정  |
|---|---|
| <p><b>5. 사이버보안 내부심사</b><br/> (1) 선박 사이버보안관리에 대한 내부심사 절차를 수립하고, 주기적으로 수행해야 한다.</p> <p><b>6. &lt;신설&gt;</b></p> | <p><b>5. 사이버보안 내부심사</b><br/> (1) 선박 사이버보안관리에 대한 내부심사 절차를 수립하고, 주기적으로 수행해야 한다.</p> <p><b>5. 외부자 보안</b><br/> (1) 선내에 외부자에 의한 보안 사고를 예방하기 위해 외부자의 휴대 장비 또는 데이터의 사용 및 유지보수 활동을 통제하는 보안 정책을 수립하여 이행해야 한다.<br/> (2) 외부자는 선내 직원의 감독 하에 접근을 허용하는 경우를 제외하고 선내 시스템 및 장비에 대한 접근이 제한되어야 한다.<br/> (3) 선내에서 외부자에게 시스템 접근 권한을 임시로 부여해야 하는 경우 책임자에 의한 적절한 승인절차를 따라야 한다.<br/> (4) 외부자는 선박 보안 절차를 준수하여 시스템을 사용해야 하며 외부자 소유의 장비를 시스템에 연결하는 경우 보안 검사를 사전에 실시해야 한다.</p> <p><b>6. 사이버 사고 대응 및 복구 계획</b><br/> (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.<br/> (2) 선내 시스템의 사이버 사고에 즉각적으로 대응 및 복구 업무를 수행할 조직 및 담당자를 구성하여 역할 및 책임을 정의해야 한다.<br/> (3) 내외부 관련자들과 신속한 연락이 가능하도록 비상연락망을 구축하고 최신으로 유지해야 한다.<br/> (4) 사이버 사고 발생 시 적절한 관할 당국에 통보하고 관련 책임자에게 보고하기 위한 절차를 수립하고 이행해야 한다. ↓</p> |

# 선급 및 강선 규칙 개정(안)(국문)

(개발 검증)

- \* 검증방법: 선급기술규칙 제/개정 요청사항에 대한 심의결과 등의 반영 여부 확인  
(개발출력이 개발입력 요구사항을 충족하는 것을 확인함)
- \* 검증결과: 개정사항을 적용함에 있어서 문제가 없음을 확인

5편



2025. 9.

기관 규칙 개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 선급기술규칙 제/개정요청서<2026. 7. 1.일자 시행사항 (건조계약일 기준)>

- 제6장 101. 1항 (3)호 IACS UR P1(Rev.6)반영을 위한 관장치 적용범위 개정

| 현행   | 개정안   | 개정사유   |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>101. 일반</p> <p>1. 적용 【지침 참조】</p> <p>(1) 이 장의 규정은 보기 및 관장치의 재료, 설계, 공작, 시험 및 배관에 대하여 적용한다.</p> <p>(2) 항로 또는 용도에 특별한 제한이 있는 선박 및 소형선에 대하여는 이 장의 규정을 적절히 참작할 수 있다.</p> <p><u>(신설)</u></p> <p>2. - 6. &lt;생략&gt;</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>101. 일반</p> <p>1. 적용 【지침 참조】</p> <p>(1) 이 장의 규정은 보기 및 관장치의 재료, 설계, 공작, 시험 및 배관에 대하여 적용한다.</p> <p>(2) 항로 또는 용도에 특별한 제한이 있는 선박 및 소형선에 대하여는 이 장의 규정을 적절히 참작할 수 있다.</p> <p><u>(3) 단, 아래의 관장치는 102. 6항을 제외하고 이 장의 규정을 적용하지 않으며, 해당 규칙에 따른다.</u></p> <p><u>(가) 7편 6장의 적용을 받는 위험화학품 산적운반선의 화물관장치 및 선상 탄화수소/위험화학품 처리 관장치</u></p> <p><u>(나) 7편 5장의 적용을 받는 액화가스 산적운반선의 가스화물/연료 및 처리 관장치, 저인화점연료선박 규칙의 적용을 받는 선박의 가스 연료 관장치</u></p> <p><u>(다) SOLAS II-1/2.29에 따른 저인화점 연료용 관장치</u></p> <p>2. - 6. &lt;생략&gt;</p> | <p>- IACS UR P1(Rev.6)<br/>P1.1 Scope 개정함.</p> |

| 현행   | 개정안                            | 개정사유                  |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|--|--------------------------------|-----------------------|--|--------------------------------|----------------|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|----------|-----------------------|--|--------------------------------|----------------|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| <p>102. 관</p> <p>1. - 5. (생략)</p> <p>6. 관의 소요 두께</p> <p>표 5.6.3 소화용 CO2관의 최소두께 (단위 : mm)</p> <table border="1" data-bbox="116 363 954 965"> <thead> <tr> <th rowspan="2">호칭지름 ( )</th> <th colspan="2">소화용 CO<sub>2</sub> 관</th> </tr> <tr> <th>CO<sub>2</sub> 용기로부터 분배기까지의 관</th> <th>분배기로부터 노즐까지의 관</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>15</td><td>3.2</td><td>2.6</td></tr> <tr><td>20</td><td>3.2</td><td>2.6</td></tr> <tr><td>25</td><td>4.0</td><td>3.2</td></tr> <tr><td>32</td><td>4.0</td><td>3.2</td></tr> <tr><td>40</td><td>4.0</td><td>3.2</td></tr> <tr><td>50</td><td>4.5</td><td>3.6</td></tr> <tr><td>65</td><td>5.0</td><td>3.6</td></tr> <tr><td>80</td><td>5.6</td><td>4.0</td></tr> <tr><td>90</td><td>6.3</td><td>4.0</td></tr> <tr><td>100</td><td>7.1</td><td>4.5</td></tr> <tr><td>125</td><td>8.0</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>150</td><td>8.8</td><td>5.6</td></tr> </tbody> </table> <p>(비고)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>관은 내면에 아연도금을 시공한 것이어야 한다. 다만, 기관실 내에 설치되는 관으로서 아연도금이 필요하지 않다고 우리 선급이 인정하는 경우에는 예외로 한다.</li> <li>나사를 낸 관의 최소두께는 나사의 골짜기에서 측정된 것으로 한다. <b>【지침 참조】</b></li> <li>관의 바깥지름 및 두께는 ISO Recommendations R336 for smooth welded and seamless steel pipes에서 발췌한 것으로서, 기타의 국가 규격 또는 국제 규격에 따른 관의 지름 및 두께의 것을 사용할 수 있다.</li> <li>이 표에 규정되어 있는 관보다 큰 지름의 관의 최소두께는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다.</li> <li>이 표의 최소두께는 호칭두께로서 굽힘가공에 의한 두께의 감소 또는 마이너스의 제작공차에 대한 예비두께는 고려하지 않아도 좋다.</li> </ol> | 호칭지름 ( )                       | 소화용 CO <sub>2</sub> 관 |  | CO <sub>2</sub> 용기로부터 분배기까지의 관 | 분배기로부터 노즐까지의 관 | 15 | 3.2 | 2.6 | 20 | 3.2 | 2.6 | 25 | 4.0 | 3.2 | 32 | 4.0 | 3.2 | 40 | 4.0 | 3.2 | 50 | 4.5 | 3.6 | 65 | 5.0 | 3.6 | 80 | 5.6 | 4.0 | 90 | 6.3 | 4.0 | 100 | 7.1 | 4.5 | 125 | 8.0 | 5.0 | 150 | 8.8 | 5.6 | <p>102. 관</p> <p>1. - 5. (생략)</p> <p>6. 관의 소요 두께</p> <p>표 5.6.3 소화용 CO2관의 최소두께 (단위 : mm)</p> <table border="1" data-bbox="1005 363 1843 965"> <thead> <tr> <th rowspan="2">호칭지름 ( )</th> <th colspan="2">소화용 CO<sub>2</sub> 관</th> </tr> <tr> <th>CO<sub>2</sub> 용기로부터 분배기까지의 관</th> <th>분배기로부터 노즐까지의 관</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>15</td><td>3.2</td><td>2.6</td></tr> <tr><td>20</td><td>3.2</td><td>2.6</td></tr> <tr><td>25</td><td>4.0</td><td>3.2</td></tr> <tr><td>32</td><td>4.0</td><td>3.2</td></tr> <tr><td>40</td><td>4.0</td><td>3.2</td></tr> <tr><td>50</td><td>4.5</td><td>3.6</td></tr> <tr><td>65</td><td>5.0</td><td>3.6</td></tr> <tr><td>80</td><td>5.6</td><td>4.0</td></tr> <tr><td>90</td><td>6.3</td><td>4.0</td></tr> <tr><td>100</td><td>7.1</td><td>4.5</td></tr> <tr><td>125</td><td>8.0</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>150</td><td>8.8</td><td>5.6</td></tr> </tbody> </table> <p>(비고)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>관은 내면에 아연도금을 시공한 것이어야 한다. 다만, 기관실 내에 설치되는 관으로서 아연도금이 필요하지 않다고 우리 선급이 인정하는 경우에는 예외로 한다.</li> <li>나사를 낸 관의 최소두께는 나사의 골짜기에서 측정된 것으로 한다. <b>【지침 참조】</b></li> <li>관의 바깥지름 및 두께는 <a href="#">ISO 4200:1991 ISO Recommendations R336</a> for smooth welded and seamless steel pipes에서 발췌한 것으로서, 기타의 국가 규격 또는 국제 규격에 따른 관의 지름 및 두께의 것을 사용할 수 있다.</li> <li>이 표에 규정되어 있는 관보다 큰 지름의 관의 최소두께는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다.</li> <li>이 표의 최소두께는 호칭두께로서 굽힘가공에 의한 두께의 감소 또는 마이너스의 제작공차에 대한 예비두께는 고려하지 않아도 좋다.</li> </ol> | 호칭지름 ( ) | 소화용 CO <sub>2</sub> 관 |  | CO <sub>2</sub> 용기로부터 분배기까지의 관 | 분배기로부터 노즐까지의 관 | 15 | 3.2 | 2.6 | 20 | 3.2 | 2.6 | 25 | 4.0 | 3.2 | 32 | 4.0 | 3.2 | 40 | 4.0 | 3.2 | 50 | 4.5 | 3.6 | 65 | 5.0 | 3.6 | 80 | 5.6 | 4.0 | 90 | 6.3 | 4.0 | 100 | 7.1 | 4.5 | 125 | 8.0 | 5.0 | 150 | 8.8 | 5.6 | <p>- IACS UR P1(Rev.6)<br/>Table 5</p> |
| 호칭지름 ( )   |                                | 소화용 CO <sub>2</sub> 관 |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | CO <sub>2</sub> 용기로부터 분배기까지의 관 | 분배기로부터 노즐까지의 관        |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 15   | 3.2                            | 2.6                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 20   | 3.2                            | 2.6                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 25   | 4.0                            | 3.2                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 32   | 4.0                            | 3.2                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 40   | 4.0                            | 3.2                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 50   | 4.5                            | 3.6                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 65   | 5.0                            | 3.6                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 80   | 5.6                            | 4.0                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 90   | 6.3                            | 4.0                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 100  | 7.1                            | 4.5                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 125  | 8.0                            | 5.0                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 150  | 8.8                            | 5.6                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 호칭지름 ( )   | 소화용 CO <sub>2</sub> 관          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|  | CO <sub>2</sub> 용기로부터 분배기까지의 관 | 분배기로부터 노즐까지의 관        |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 15   | 3.2                            | 2.6                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 20   | 3.2                            | 2.6                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 25   | 4.0                            | 3.2                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 32   | 4.0                            | 3.2                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 40   | 4.0                            | 3.2                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 50   | 4.5                            | 3.6                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 65   | 5.0                            | 3.6                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 80   | 5.6                            | 4.0                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 90   | 6.3                            | 4.0                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 100  | 7.1                            | 4.5                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 125  | 8.0                            | 5.0                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 150  | 8.8                            | 5.6                   |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |          |                       |  |                                |                |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |

| 현행  | 개정안  | 개정사유                                  |
|---|--|---------------------------------------|
| <p>102. 관</p> <p>1. - 6. (생략)</p> <p>7. 관의 계산상 최소두께</p> <p>(1) 내압을 받는 곧은 관의 계산상 최소두께 <math>t</math> 는 다음 식에 따른다.</p> $t = \frac{P D_o}{2 S E} \quad \text{mm}$ <p><math>t</math> : 강도두께(mm)로서 (3)호의 규정에 의한다.<br/> <math>D_o</math> : 부식 예비두께(mm)로서 표 5.6.6 및 표 5.6.7에 따른다.<br/> <math>S</math> : 마이너스 제작 공차 ( )</p> | <p>102. 관</p> <p>1. - 6. (생략)</p> <p>7. 관의 계산상 최소두께</p> <p>(1) 내압을 받는 곧은 관의 계산상 최소두께 <math>t</math> 는 다음 식에 따른다.</p> $t = \frac{P D_o}{2 S E} \quad \text{mm}$ <p><math>t</math> : 강도두께(mm)로서 (3)호의 규정에 의한다.<br/> <math>D_o</math> : 부식 예비두께(mm)로서 표 5.6.6 및 표 5.6.7에 따른다.<br/> <math>S</math> : 마이너스 제작 공차 ( ) (0보다 클 경우, 0으로 계산)<br/> <u>예를 들어, <math>D_o</math> 가 -5 의 제작공차일 경우 <math>t</math> 는 5가 되며, 식에는 1-(5/100)로 계산식에 적용되어야 한다.</u></p> | <p>- IACS UR P1(Rev.6)<br/>P1.2.3</p> |

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)(국문)

## 5편 기관장치

1편 선급등록 및 검사 (부록 1-1 限)

(개발 검증)



2026. 02.

기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2026. 7. 1.일자 시행사항 (건조계약일 또는 검사신청일 기준)

- [적용지침 5편 1장] 전기추진 선박 관련 중요보기 추가
- [적용지침 5편 7장] IACS UR M42 (Rev.7) 반영
- [적용지침 5편 7장] 보조조타장치의 생략 조건 관련 규칙 개정
- [적용지침 5편 부록 5-4] IACS UR M56 (Rev.4 Corr.3) 반영
- [적용지침 5편 부록 5-10] RP 선급부호 부여 선박의 시험요건 추가
- [적용지침 5편 부록 5-12] In-Line Type(직결형) Shaft Generator 관련 제정

| 현행   | 개정안  | 개정사유   |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/><b>5편 기관장치</b><br/><b>제 1 장 총칙</b><br/><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>102. 용어의 정의</p> <p>1. 규칙 102.의 5항에서 중요보기의 구분은 다음에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>(1) 선박의 추진에 관계있는 보기</p> <p style="padding-left: 20px;">(가) 내연기관을 주기관으로 하는 선박<br/>(중략)</p> <p style="padding-left: 20px;">(나) 증기터빈을 주기관으로 하는 선박<br/>(중략)</p> <p style="padding-left: 20px;">(g) 기타 우리 선급이 중요하다고 인정하는 보기<br/><u>(신설)</u></p> <p style="text-align: right;">(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/><b>5편 기관장치</b><br/><b>제 1 장 총칙</b><br/><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>102. 용어의 정의</p> <p>1. 규칙 102.의 5항에서 중요보기의 구분은 다음에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>(1) 선박의 추진에 관계있는 보기</p> <p style="padding-left: 20px;">(가) 내연기관을 주기관으로 하는 선박<br/>(중략)</p> <p style="padding-left: 20px;">(나) 증기터빈을 주기관으로 하는 선박<br/>(중략)</p> <p style="padding-left: 20px;">(g) 기타 우리 선급이 중요하다고 인정하는 보기</p> <p style="padding-left: 20px;"><u>(다) 전기추진설비로 추진하는 선박</u></p> <p style="padding-left: 40px;"><u>(a) 전기추진 전동기용 냉각장치의 보기 (설치되는 경우)</u><br/><u>냉각수펌프</u></p> <p style="padding-left: 40px;"><u>(b) 전기추진 전동기용 윤활유 장치의 보기 (설치되는 경우)</u><br/><u>윤활유펌프</u></p> <p style="padding-left: 20px;"><u>(c) 전기추진장치용 원동기의 중요보기 구분은 (가)를 참조</u></p> <p style="padding-left: 20px;"><u>(d) 기타 우리 선급이 중요하다고 인정하는 보기</u></p> <p style="text-align: right;">(생략)</p> | <p style="text-align: center;">전기추진선박에 대한<br/>중요보기 구분 추가</p> |

| 현행   | 개정안  | 개정사유             |
|--|--|------------------|
| <p style="text-align: center;"> <b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/> <b>5편 기관장치</b><br/> <b>제 7 장 조타장치</b><br/> <b>제 1 절 일반사항</b> </p> <p>104. 취급설명서의 게시 【규칙 참조】</p> <p>규칙 104.의 2항을 적용함에 있어서, 조타장치의 설계에 대응하는 비상조치(예를 들면, 경보장치에 의하여 표시된 고장계통을 정지하기 위한)를 간단히 표시하는 “비상대응방법에 관한 적당한 설명서”를 선교의 조타 장소 근처의 적당한 장소에 게시하여야 한다.</p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"> <b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/> <b>5편 기관장치</b><br/> <b>제 7 장 조타장치</b><br/> <b>제 1 절 일반사항</b> </p> <p>104. 취급설명서의 게시 【규칙 참조】</p> <p>1. <b>규칙 104.의 1항을 적용함에 있어서, 해당되는 경우, 다음의 표준 경고 표지판을 선교의 조타 장소의 적절한 위치에 설치하거나, 또는 선내에 비치된 취급설명서에 포함하는 것을 권고한다.</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>주의(CAUTION)</b></p> <p>일부 경우에는 2개의 동력장치(power units)를 동시에 운전할 때 타가 조타 조작에 반응하지 않을 수 있다. 이러한 경우, 제어가 회복될 때까지 각 펌프를 하나씩 번갈아 정지시켜야 한다.</p> </div> <p>위의 표지판은 <b>동시 운전을 목적으로 (일반적으로 동일한) 2개의 동력장치가 설치된 조타장치에</b> 관련된다. 이러한 조타장치는 일반적으로 각 동력장치 자체 제어 계통을 갖추거나, 또는 (부분적으로 또는 상호 연동되는) 2개의 분리된 제어 계통을 갖추며, 이들 제어 계통은 동시에 운전되거나 또는 동시에 운전될 수 있다.</p> <p>2. <b>규칙 104.의 2항을 적용함에 있어서, 조타장치의 설계에 대응하는 비상조치(예를 들면, 경보장치에 의하여 표시된 고장계통을 정지하기 위한)를 간단히 표시하는 “비상대응방법에 관한 적당한 설명서”를 선교의 조타 장소 근처의 적당한 장소에 게시하여야 한다.</b></p> <p>(생략)</p> | <p>UR M42.14</p> |

| 현행   | 개정안  | 개정사유   |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/><b>5편 기관장치</b><br/><b>제 7 장 조타장치</b><br/><b>제 2 절 조타장치의 성능 및 배치</b></p> <p>201. 조타장치의 수 【규칙 참조】</p> <p><u>1. 총톤수 50톤 미만의 선박 및 규칙 4편 1장에 의하여 상부타두재의 지름이 120 mm 이하로서 항해구역이 평수구역이하의 선박에서 동력구동의 주조타장치를 설치하는 경우에는 패킹, 베어링 등 마모하기 쉬운 부품의 예비품을 비치하면 규칙 201.에 요구하는 보조조타장치는 생략할 수 있다.</u></p> <p>2. 규칙 201.의 1항에서 요구하는 보조조타장치를 유압구동으로 하는 경우의 타조작기는 주조타장치와 겸용으로 할 수 있다. 또한, 보조조타장치로서 주조타장치의 타조작기 배관의 일부를 겸용할 수 있지만 그 부분의 관은 될 수 있는 한 짧은 것으로 한다.</p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/><b>5편 기관장치</b><br/><b>제 7 장 조타장치</b><br/><b>제 2 절 조타장치의 성능 및 배치</b></p> <p>201. 조타장치의 수 【규칙 참조】</p> <p>1. 총톤수 50톤 미만의 선박 및 규칙 4편 1장에 의하여 상부타두재의 지름이 120 mm 이하로서 항해구역이 평수구역이하의 선박에서 동력구동의 주조타장치를 설치하는 경우에는 패킹, 베어링 등 마모하기 쉬운 부품의 예비품을 비치하면 규칙 201.에 요구하는 보조조타장치는 생략할 수 있다.</p> <p><u>1. 규칙 201.의 1항을 적용함에 있어서, 여객선을 제외한 다음의 각 경우에 해당하는 선박에는 보조조타장치를 생략할 수 있다.</u></p> <p><u>(1) 규칙 4편 1장에 의하여 상부타두재의 지름이 120 mm 이하로서 총톤수 50톤 미만의 선박 또는 평수구역을 항해구역으로 하는 선박</u></p> <p><u>(2) 동력구동의 조타장치를 사용하는 선박으로서 평수구역을 항해구역으로 하는 선박 또는 국내 연해구역을 항해구역으로 하는 총톤수 50톤 미만의 선박. 다만, 패킹, 베어링 등 마모하기 쉬운 부품의 예비품을 비치한 선박</u></p> <p>2. 규칙 201.의 1항에서 요구하는 보조조타장치를 유압구동으로 하는 경우의 타조작기는 주조타장치와 겸용으로 할 수 있다. 또한, 보조조타장치로서 주조타장치의 타조작기 배관의 일부를 겸용할 수 있지만 그 부분의 관은 될 수 있는 한 짧은 것으로 한다.</p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;">선박설비기준 제73조</p> |

| 현행  | 개정안  | 개정사유   |
|---|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/><b>5편 기관장치</b><br/><b>부록 5-4 동력전달장치의 치차 강도 계산식</b></p> <p>6. 면압강도<br/>한쌍의 기어의 접촉면 또는 피치점에서 Hertz의 최대접촉응력식을 기초로 하여 치면의 면압강도를 평가하며, 접촉응력 <math>\sigma_H</math>는 허용접촉응력 <math>\sigma_{HP}</math> 보다 작거나 같아야 한다.<br/>(중략)</p> <p>(10) 경도비계수, <math>Z_W</math><br/>경도비계수 <math>Z_W</math>는 다음의 경우와 같이 상당히 단단한 기어와 접촉하는 부드러운 표면을 가진 연강의 면압강도의 증가를 고려한다.<br/>(중략)</p> <p>(c) <math>HB &gt; 470</math>인 경우,</p> $Z_W = \left( \frac{3}{R_{zH}} \right)^{0.15}$ <p><math>HB</math> = 기어쌍 중 부드러운 치면의 브리넬경도<br/><math>R_{zH}</math> = 등가거칠기 (<math>\mu\text{m}</math>)</p> $R_{zH} = \frac{R_{z1} \cdot (10/\rho_{red})^{0.33} \cdot (R_{z1}/R_{z2})^{0.66}}{(v \cdot \nu_{40}/1500)^{0.33}}$ <p><math>\nu_{40}</math>: 40°C 에서 윤활유의 동점성계수(<math>\text{mm}^2/\text{s}</math>)<br/><math>\rho_{red}</math> = 상대곡률반경 ((9)호 (다) 참조)<br/>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/><b>5편 기관장치</b><br/><b>부록 5-4 동력전달장치의 치차 강도 계산식</b></p> <p>6. 면압강도<br/>한쌍의 기어의 접촉면 또는 피치점에서 Hertz의 최대접촉응력식을 기초로 하여 치면의 면압강도를 평가하며, 접촉응력 <math>\sigma_H</math>는 허용접촉응력 <math>\sigma_{HP}</math> 보다 작거나 같아야 한다.<br/>(중략)</p> <p>(10) 경도비계수, <math>Z_W</math><br/>경도비계수 <math>Z_W</math>는 다음의 경우와 같이 상당히 단단한 기어와 접촉하는 부드러운 표면을 가진 연강의 면압강도의 증가를 고려한다.<br/>(중략)</p> <p>(c) <math>HB &gt; 470</math>인 경우,</p> $Z_W = \left( \frac{3}{R_{zH}} \right)^{0.15}$ <p><math>HB</math> = 기어쌍 중 부드러운 치면의 브리넬경도<br/><math>R_{zH}</math> = 등가거칠기 (<math>\mu\text{m}</math>)</p> $R_{zH} = \frac{R_{z1} \cdot (10/\rho_{red})^{0.33} \cdot (R_{z1}/R_{z2})^{0.66}}{(v \cdot \nu_{40}/1500)^{0.33}}$ <p><u>다만, <math>R_{zH} &gt; 16</math> 인 경우는 <math>16\mu\text{m}</math>, <math>R_{zH} &lt; 3</math> 인 경우에는 <math>3\mu\text{m}</math></u></p> <p><math>\nu_{40}</math>: 40°C에서 윤활유의 동점성계수(<math>\text{mm}^2/\text{s}</math>)<br/><math>\rho_{red}</math> = 상대곡률반경 ((9)호 (다) 참조)<br/>(생략)</p> | <p><math>R_{zH}</math> 상하한값 추가<br/>UR M56 (Rev.4 Corr.3)</p> |

| 현행   | 개정안  | 개정사유 |
|--|--|------|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/><b>5편 기관장치</b><br/><b>부록 5-10 복수 추진 및 조타시스템</b></p> <p><b>2. 승인도면 및 자료</b></p> <p>(1) 규칙에서 요구되는 것에 추가하여 다음 도면 및 자료를 제출하여야 한다. 또한, 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우에는 아래에 규정된 것 이외의 상세도면, 자료의 제출을 요구할 수 있다.</p> <p>(중략)</p> <p>(나) 고장모드 및 영향분석(Failure Mode and Effect Analysis) 보고서</p> <p>(a) FMEA 또는 동등한 방법에 의하여 추진시스템, 조타시스템 및 보조시스템의 보전성이 검증되어야 하며, 단일고장이 3항 (1)호에서 명시된 성능에 영향이 없음을 보여주어야 한다.</p> <p>(b) 전기추진설비에 대한 고장모드 영향분석은 관련 보기 및 제어시스템을 포함하여 수행하고 그 결과를 제출하여야 한다.</p> <p>(c) FMEA는 발생 가능한 모든 고장모드 및 연속된 고장에 대해 전체 시스템에 미치는 영향을 분석하며, 이러한 고장을 적절히 식별하여 대처할 수 있는 방안을 제시하여야 한다.</p> <p>(d) FMEA의 일반적인 절차는 관련 표준 요건을 따라야 한다.</p> <p>(다) 해상시운전시 복수 추진 및 조타시스템을 검증할 수 있는 시험 <b>절차</b></p> <p>(라) RP1-S 및 RP2-S 부호를 갖는 선박의 경우, 추진 및 조타시스템의 정상 작동을 위하여 필요한 모든 기기 및 장치(관련된 모든 전력, 제어 및 통신용 케이블의 전로를 포함)의 위치를 상세히 나타내는 일반 배치도</p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/><b>5편 기관장치</b><br/><b>부록 5-10 복수 추진 및 조타시스템</b></p> <p><b>2. 승안제출도면 및 자료</b></p> <p>(1) 규칙에서 요구되는 것에 추가하여 다음 도면 및 자료를 제출하여야 한다. 또한, 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우에는 아래에 규정된 것 이외의 상세도면, 자료의 제출을 요구할 수 있다.</p> <p>(중략)</p> <p>(나) 고장모드 및 영향분석(Failure Mode and Effect Analysis) 보고서</p> <p>(a) FMEA 또는 동등한 방법에 의하여 추진시스템, 조타시스템 및 보조시스템의 보전성이 검증되어야 하며, 단일고장이 3항 (1)호에서 명시된 성능에 영향이 없음을 보여주어야 한다.</p> <p>(b) 전기추진설비에 대한 고장모드 영향분석은 관련 보기 및 제어시스템을 포함하여 수행하고 그 결과를 제출하여야 한다.</p> <p>(c) FMEA는 발생 가능한 모든 고장모드 및 연속된 고장에 대해 전체 시스템에 미치는 영향을 분석하며, 이러한 고장을 적절히 식별하여 대처할 수 있는 방안을 제시하여야 한다.</p> <p>(d) FMEA의 일반적인 절차는 관련 표준 요건을 따라야 한다.</p> <p>(다) 해상시운전시 복수 추진 및 조타시스템을 검증할 수 있는 시험 <b>절차계획서</b><br/><b>(a) 시험계획서에는 적어도 FMEA 보고서에서 가정한 최악의 시나리오에 대한 검증방안을 포함하여야 한다.</b></p> <p>(라) RP1-S 및 RP2-S 부호를 갖는 선박의 경우, 추진 및 조타시스템의 정상 작동을 위하여 필요한 모든 기기 및 장치(관련된 모든 전력, 제어 및 통신용 케이블의 전로를 포함)의 위치를 상세히 나타내는 일반 배치도</p> <p>(생략)</p> |      |

| 현행  | 개정안   | 개정사유 |
|---|---|------|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/><b>5편 기관장치</b><br/><b>부록 5-10 복수 추진 및 조타시스템</b></p> <p>5. 시스템분리</p> <p>(1) 고장이 화재 또는 침수로 인한 추진기관구역의 전손을 포함하는 것으로 고려된 경우(RP-S부호를 갖는 선박), 복수화 장치는 A-60급 수밀격벽에 의하여 분리되어야 한다.</p> <p>(2) 화재위험이 낮은 구역(코퍼덱, 탱크 등)에 의해 분리되는 경우, 2개의 A-0급 격벽은 A-60급과 동등하게 인정될 수 있다.</p> <p>(3) 분리된 추진기관구역 사이에 수밀문을 설치할 경우에는 강선규칙 3편 14장 4절의 요건에도 적합하여야 한다. 선교와 집중제어실에 문의 개폐상태를 표시하는 지시기를 설치하여야 한다.</p> <p><u>(신설)</u></p> <p><u>(생략)</u></p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선규칙 적용지침</b><br/><b>5편 기관장치</b><br/><b>부록 5-10 복수 추진 및 조타시스템</b></p> <p>5. 시스템분리</p> <p>(1) 고장이 화재 또는 침수로 인한 추진기관구역의 전손을 포함하는 것으로 고려된 경우(RP-S부호를 갖는 선박), 복수화 장치는 A-60급 수밀격벽에 의하여 분리되어야 한다.</p> <p>(2) 화재위험이 낮은 구역(코퍼덱, 탱크 등)에 의해 분리되는 경우, 2개의 A-0급 격벽은 A-60급과 동등하게 인정될 수 있다.</p> <p>(3) 분리된 추진기관구역 사이에 수밀문을 설치할 경우에는 강선규칙 3편 14장 4절의 요건에도 적합하여야 한다. 선교와 집중제어실에 문의 개폐상태를 표시하는 지시기를 설치하여야 한다.</p> <p><b>6. 시험 및 검사</b></p> <p><u>(1) 추진 및 조타시스템을 설치한 후, 검토된 시험계획서에 따라 3항과 4항의 요건이 만족하는 것을 확인하여야 한다.</u></p> <p><u>(가) 시험은 가능한 한 실제에 가까운 상태 또는 시뮬레이션을 통해 유효하게 작동하는 것을 확인하여야 한다.</u></p> <p><u>(나) 시험 조건이 시험계획서에서 명시되지 않는 경우, 조선소와 선급간의 합의를 통해 정할 수 있다.</u></p> <p><u>(2) 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우, 추가의 시험 및 검사를 요구할 수 있다.</u></p> <p><u>(생략)</u></p> |      |

## <개정안>

### 부록 5-12 축계정렬 (2017)

#### 1. 적용

- (1) 축계정렬계산서(해당되는 경우 선미관 보링 상세 포함) 및 축계정렬절차서가 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에 검토용으로 제출되어야 한다. (2023)
- (가) 최후부 베어링(선미축 선미관 베어링 또는 스트럿 베어링)에서의 프로펠러축의 실제 지름이 400 mm 이상인 추진축계
  - (나) 기어휠이 2개 이상의 전진 피니언으로 구동되는 감속기어를 갖는 추진축계
  - (다) 선수축 선미관 베어링이 없는 경우
  - (라) 직결형 축발전기가 설치되는 경우
- (2) 직결형 축발전기의 설치, 시험 및 검사에 관한 요건은 부록 5-12-2에 따른다.

#### 2. 축계정렬계산서

축계정렬계산서에는 축계를 따라 발생하는 베어링 반력, 전단력 및 굽힘모멘트가 포함되어야 하며 최대 허용 정렬 공차를 고려하여 작성하여야 한다.

- (1) 축계정렬 설계 및 설치를 위하여 다음의 도면 및 자료를 선급에 제출하여야 한다.
- (가) 축지름, 축재료, 베어링 길이, 베어링 재료, 베어링 축방향 위치, 베어링 틈새 및 추진장치 사양과 같은 축계에 대한 설명
  - (나) 프로펠러 캡 및 에너지 절감 장치를 포함하는 프로펠러 치수 자료, 무게 및 부력 효과
  - (다) 기어가 설치된 경우 기어에 작용하는 힘과 모멘트
  - (라) 크랭크축에 작용하는 외력을 포함한 등가축 모델
  - (마) 베어링 지지점의 축방향 위치
  - (바) 기준선의 정의
  - (사) 기준선으로부터의 베어링 오프셋
  - (아) 냉간 정적 및 온간 정적 기관 상태 사이의 베어링 열 변형량
  - (자) 고려하는 모든 선박 상태에서 계산된 베어링 하중
  - (차) 고려하는 모든 선박 상태에서 계산된 축계 변형량
  - (카) 정적 및 동적 상태에서 축계를 따라 발생하는 전단력 및 굽힘모멘트 곡선
  - (타) 고려하는 모든 선박 상태에서 축과 최후부 베어링(선미축 선미관 베어링 또는 최후부 스트럿 베어링) 사이의 상대경사 또는 부록 5-12-1의 3항 (5)호에 따른 대체 모델링 기법
  - (파) 직결형 축발전기가 설치되는 경우, 부록 5-12-2의 3항에 관한 도면 및 자료
- (2) 선체 변형이 해석에 포함되는 경우, 해석에 고려되어야 하는 선박상태는 다음을 포함하여야 한다.
- (가) 정적 냉간상태에서의 도크 또는 진수 후 흡수
  - (나) 정적 온간상태에서의 평형수흡수
  - (다) 정적 온간상태에서의 만재흡수
- (3) 선체 변형이 해석에 포함되지 않은 경우, 축계정렬의 검증은 5항 (5)호 (라)에 따라야 한다. 화물 및 평형수 하중의 변화가 흡수에 증대한 영향을 미치지 않는 선박은 특별히 고려될 수 있다. 어떠한 경우에도 계산된 베어링 반력은 제조자의 최대 허용치의 80%를 넘지 않아야 한다.
- (4) 축계정렬계산서는 다음을 포함하여야 한다. (2019)
- (가) 모든 운전상태에서의 베어링 하중은 베어링 제조자가 제시하는 허용치에 적합하여야 한다. 이 요건에 추가하여 최후부 베어링(선미축 선미관 베어링 또는 스트럿 베어링)은 규칙 3장 206. 1항의 요건에도 적합하여야 한다.
  - (나) 축을 지지하는 베어링 반력은 항상 양의 값을 가지도록 한다. 다만 5항 (5)호 (마)에 따라 추가적인 해석(휘둘림 해석 등)이나 계측이 수행되고 선박의 운항에 악영향이 없다고 인정될 경우 베어링 반력이 영의 값(무부하)을 가지는 것은 허용될 수 있다.
  - (다) 추진장치의 전단력 및 굽힘모멘트는 제조자에 의해 명시된 허용치 내에 있어야 한다.
  - (라) 크랭크축 플랜지에서 전단력 및 굽힘모멘트는 기관제조자의 허용치에 따라야 한다.
  - (마) 축과 최후부 베어링(선미축 선미관 베어링 또는 스트럿 베어링) 사이의 상대경사 설계치는 양의 값(베어링 전단

의 높이는 베어링 후단의 높이 이상이어야 한다.)을 가져야 하며  $\times \text{ rad}$ 를 초과하지 않도록 하여야 한다.

(바) 축계정렬계산서에서는 이후 계측할 선박상태에 맞추어 아래 사항을 확인하여야 한다.

- (a) 깎색 값, 임시지지대의 위치, 잣다운 위치 및 하중
- (b) 잣업 위치, 잣업 보정계수

### 3. 선미관 베어링의 슬로프 보링 (2019)

- (1) 슬로프 보링 각도의 계산(단일 또는 이중 슬로프)은 프로펠러를 수중에 완전히 잠그고 기관의 온간상태에서 선박이 물에 뜬 정적 상태를 기반으로 수행하여야 한다.
- (2) 축과 최후부 베어링 간 상대경사 계산 값이  $\times \text{ rad}$ 를 초과하는 경우, 슬로프 보링 또는 베어링을 경사지게 설치하는 방법으로 상대경사를 줄여야 한다.
- (3) 축계정렬에 민감한 설치(예를 들면, 탱커선, 벌크선, 쌍축선 및 선수 선미관 베어링이 없는 축계)의 경우 선미측 선미관 베어링에 이중 슬로프 적용을 권고한다. (2021)

### 4. 축계정렬절차서 (2019)

축계정렬계산서를 기본으로 하는 축계정렬절차서가 검토용으로 제출되어야 한다. 축계정렬 절차서에는 최소한 다음의 사항이 포함되어야 한다.

- (1) 보어 사이팅 : 보어 사이팅 절차는 (가), (나) 두 단계로 실시되어야 하며 (다), (라)를 만족하여야 한다. 베어링 슬로프의 검증에서 정확도를 확보하기 위하여 충분한 수의 표적이 사용되어야 한다. 표적의 배치는 참고용으로 절차서에 포함되어야 한다.
  - (가) 선미관 베어링 압입 이전의 보어 사이팅(수지축을 사용하여 설치되는 선미관 베어링에는 미적용)이 선미관 보어에 대하여 다음을 확인하기 위해서 실시되어야 한다. 가능한 한 모든 수정은 선미관 보어를 수정하는 것보다 선미관 부시의 바깥지름을 기계가공하는 것을 권고한다.
    - (a) 선미관 안지름 : 선미측 및 선수측 선미관 부시의 바깥지름 기계가공을 위한 지름 및 공차
    - (b) 선미관 보어의 수직 및 수평 정렬오차 : 선미관 부시의 바깥지름 기계가공을 위한 각도 수정치
  - (나) 선미관 베어링 설치 이후, 다음을 확인하기 위하여 보어 사이팅을 실시하여야 한다. 선수측 선미관 베어링이 없는 경우 중간축 베어링을 기준으로 한다.
    - (a) 선미측 선미관 부시 슬로프 : 선수측 선미관 부시를 기준으로 계측되어야 한다.
    - (b) 선미측 및 선수측 선미관 베어링 사이의 수평 정렬오차
  - (다) 모든 베어링의 수평 정렬오차는 최소화되어야 하며 인접한 베어링 틈새를 초과하여서는 아니 된다.
  - (라) 슬로프 보링 각도는 두 선미관을 연결하는 일직선과 비교 검증되어야 한다. 인정 가능한 공차는 다음의 제약조건에서  $\pm \times \text{ rad}$  이내이다.
    - (a) 계측된 슬로프 보링 각도는  $\times \text{ rad}$ 를 초과하는 상대경사를 초래하여서는 아니 된다.
    - (b) 선수측 선미관 베어링이 없는 축계 설치의 경우 중간축 베어링은 고정시켜야 하고 보어 사이팅이 완료된 이후 오프셋이 변경되지 않아야 한다.
- (2) 선미관 베어링 압입 압력: 선미관 베어링 압입 압력이 계획한 압력에 적정한지 확인하여야 한다.
- (3) 깎색 : 깎색 절차가 각각의 해석(예를 들면, 도크 또는 경하할수상태)에 따라 검증되어야 한다. 인정 가능한 공차는  $\pm 0.1 \text{ mm}$  이내이다.
- (4) 베어링 하중 계측 : 계측할 베어링의 식별, 잣업 위치, 기록되어야 할 데이터, 계측절차는 제출용으로 작성되어야 한다.
- (5) 선미관 베어링 길들이기(run-in) 절차 : 축계정렬에 민감한 설치(예를 들면, 탱커선, 벌크선, 쌍축선 및 선수 선미관 베어링이 없는 축계)의 경우 선미관 베어링이 고속운전 및 과도한 타각에 노출되기 이전에 길들이기 절차를 시행하는 것을 권고한다. (2021)

### 5. 시험 및 검사

모든 선박의 축계정렬은 검사원의 입회하에 수행되어야 한다. 축계정렬은 상부 구조가 탑재되고 주요 용접작업이 완료된 후, 선박이 물에 뜬 상태에서 확인되어야 하며 입회한 검사원에 의해 만족되어야 한다.

또한 1항의 축계정렬계산서 및 절차서의 제출 대상이 되는 선박의 경우 다음 각 호에 따라야 한다.

- (1) 축계정렬절차서에 따라 축계정렬 검증을 수행하여야 한다. 축계정렬계산 자료는 검사원의 입회하에 다음의 사항에 대하여 검증되고 기록되어야 한다. (2019)

- (가) 축 설치 전 선미관 사이팅 및 슬로프 보링(해당되는 경우)
  - (나) 4항 (2)호에 따른 선미관 베어링의 압입 압력
  - (다) 깎색
  - (라) 베어링 반력
- (2) 4항 (5)호에 따라 검사원의 입회하에 선미관 베어링 길들이기 절차를 시행하는 것이 권고된다.
- (3) 축 삽입 이전의 선미관 사이팅 및 슬로프 보링(해당하는 경우)
- (가) 최대허용 슬로프 보링 각편차는 음의 슬로프를 초래하여서는 아니 되며 상대경사는  $\times 1'$  rad를 초과하여서는 아니 된다.
  - (나) 선수측 선미관 베어링이 없는 축계 설치의 경우 중간축 베어링은 고정시켜야 하고 보어 사이팅이 완료된 이후 오프셋이 변경되지 않아야 한다.
  - (다) 선박 건조의 블록 단계에서 사이팅 및 베어링 위치 선정이 시행되는 경우 다음 절차의 검증이 요구된다.
    - (a) 슬로프 보링 각도(해당하는 경우)
    - (b) 베어링 수직 오프셋 위치
    - (c) 주기관 수직 오프셋 위치
    - (d) 깎색 절차
  - (라) 선미관 베어링의 정렬오차를 확인하는 감시시스템이 설치된 경우 (가), (나), (다) 요건의 면제가 고려될 수 있다.
- (4) 깎색 검증
- (가) 우리 선급이 별도로 동의하지 않는 한 도크 또는 진수 상태 이후에 깎색이 계속되어야 한다.
  - (나) 임시 지지대가 지지하는 상태에서, 대응하는 계산 값의  $\pm 0.1$  mm 이내의 허용공차에 들어갈 때까지 깎색은 모든 플랜지에서 검증되어야 한다.
- (5) 베어링 하중 검증 (2023)
- (가) 우리 선급이 별도로 동의하지 않는 한 도크 또는 경하상태에서 베어링 하중 계측이 수행되어야 한다.
  - (나) 유압잭 및 스트레인게이지법과 같은 방법으로 베어링 반력이 다음의 접근 가능한 축 베어링에서 기록되고 검증되어야 한다.
    - (a) 선수측 선미관 베어링
    - (b) 중간축 베어링
    - (c) 최소 3개 이상의 선미측 주기관 베어링(직접 연결된 추진축계에 한함)
    - (d) 주 기어축 베어링
  - (다) 특별히 승인된 경우를 제외하고 베어링 하중의 계측 값은 계산 값의  $\pm 20$  % 이내이어야 한다.
  - (라) 계측된 값이  $\pm 20$  % 범위를 넘어서는 경우 축계정렬계산서는 규정에 적합하도록 개정하고 다시 제출하여야 한다.
  - (마) 특정 운항상태에서의 계측에서 베어링 중 하나가 무부하 상태를 나타낼 경우, 베어링의 무부하가 선박 운항에 부정적인 영향이 없는지 확인하기 위하여 추가적인 계측 및 해석(휘둘림 해석 등)이 요구된다.
  - (바) 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우 추가적인 베어링 하중 계측이 요구된다. ↓

## 부록 5-12-1 강화된 축계정렬 (2021)

### 1. 적용

- (1) 이 부록은 부록 5-12 축계정렬 요건에 추가하여 축계정렬에 대한 강화된 설계, 절차 및 검증 요건을 다룬다. 축계정렬에 민감한 설치(예를 들면, 탱커션, 별크션, 쌍축션, 선수 선미관 베어링이 없는 축계 등)를 주요 대상으로 하나 요청이 있는 경우 확대 적용할 수 있다.
- (2) 이 부록의 요건은 선택사항이며, 이 부록의 요건을 만족하는 선박은 추가특기사항으로서 2항에 명시된 부호를 부여 받을 수 있다.

### 2. 선급부호

이 부록의 요건에 만족하는 선박은 추가특기사항으로서 다음의 선급부호를 부여할 수 있다.

- (1) 강화된 축계정렬 설계에 대한 3항의 요건을 만족하는 경우, ESA1 부호를 부여할 수 있다.
- (2) 강화된 축계정렬 설계, 절차 및 검증에 대한 3항 및 4항의 요건을 만족하는 경우, ESA2 부호를 부여할 수 있다.

### 3. ESA1 부호를 갖는 선박의 요건

ESA1 부호를 갖는 선박으로 등록하고자하는 경우, 강화된 축계정렬 설계에 대한 다음의 요건을 만족하여야 한다.

#### (1) 제출도면 및 자료

부록 5-12의 2항에 추가하여, 적어도 다음의 내용이 축계정렬계산서에 참고용으로 제출하여야 한다.

- (가) 축저름, 축재료, 베어링 길이, 베어링 재료, 베어링 축방향 위치, 베어링 틈새 및 추진장치 사양과 같은 축계에 대한 설명
- (나) 선미관 윤활유 사양(제조사, 형식 및 점성)
- (다) 프로펠러 깎 및 에너지 절감 장치를 포함하는 프로펠러 치수 자료, 무게 및 부력 효과
- (라) 선박 선회 상태를 포함하여 기관 운전 상태에서 프로펠러의 동유체 하중
- (마) 기어가 설치된 경우 기어에 작용하는 힘과 모멘트
- (바) 크랭크축에 작용하는 외력
- (사) 베어링 지지점의 축방향 위치
- (자) 축계 모든 베어링에 대한 베어링 강성 값
- (차) 기준선의 정의
- (카) 기준선으로부터의 베어링 오프셋
- (키) 냉간 정적 및 온간 정적 기관 상태 사이의 베어링 열 변형량
- (키) 선박의 운항 흘수 범위에서 예상되는 선체변형의 영향
- (키) 고려하는 모든 선박 상태에서 계산된 베어링 하중
- (키) 고려하는 모든 선박 상태에서 계산된 축계 변형량
- (키) 정적 및 동적 상태에서 축계를 따라 발생하는 전단력 및 굽힘모멘트 곡선
- (키) 고려하는 모든 선박 상태에서 축과 최후부 베어링(선미축 선미관 베어링 또는 최후부 스트럿 베어링) 사이의 상대경사 또는 (5)호에 따른 대체 모델링 기법
- (마) 횡진동(whirling) 계산서
- (바) 직결형 축발전기가 설치되는 경우, 부록 5-12-2의 3항에 관한 도면 및 자료

#### (2) 프로펠러의 동유체 하중

(가) 다음 선박 상태에서의 횡방향 및 수직방향 프로펠러 동유체 하중이 축계정렬 계산에 사용되어야 한다.

- (a) 평형수흡수에서 연속최대회전수로 직진
- (b) 만재흡수에서 연속최대회전수로 직진
- (c) 평형수흡수에서 연속최대회전수와 최대 타각으로 우선회 및 좌선회
- (d) 만재흡수에서 연속최대회전수와 최대 타각으로 우선회 및 좌선회

여기서 선회 상태는 선박의 평형수흡수 및 만재흡수에서 연속최대회전수 직진으로 시작하여 안정상태의 최대 타각으로 우선회 또는 좌선회를 실시하는 상태로 정의한다.

- (나) 프로펠러 동유체 하중은 양력면법(lifting surface method), 경계패널법(boundary panel method), 전산유체 역학(CFD) 등의 계산 또는 적절한 절차에 따라 정당화된 경험적/데이터베이스 기반 공식으로 추정할 수 있다.
- (다) (나)에 따른 프로펠러 동유체 하중을 이용할 수 없는 경우 표 1에 주어진 프로펠러 동유체 하중 경험식을 동적

상태 계산에 사용하여야 한다.

표 1 프로펠러 동유체 하중 경험식

|   | 직진 상태                   | 선회 상태      |
|---|-------------------------|------------|
| 일축선   | - 5% of Q<br>+ 30% of Q | - 30% of Q |
| 쌍축선   | +/- 20% of Q            | - 40% of Q |
| (비고)<br>Q : 연속최대회전수에서의 토크<br>+ : 횡축에 대한 상향 모멘트(선미측 끝단을 들어올리는 방향으로 회전 시키는 모멘트를 의미)<br>- : 횡축에 대한 하향 모멘트(선미측 끝단을 내리는 방향으로 회전 시키는 모멘트를 의미) |                         |            |

(3) 선체변형

- (가) 다음 선박 상태에서의 선체변형이 측정정렬 계산에 사용되어야 한다. 또한 선미 피크탱크가 빈 상태 및 가득 찬 상태(또는 선박 적하지침서 상 최대 수위 상태)에 대한 선체변형이 평가되어야 한다.
  - (a) 도크 또는 진수 후 홀수(경하상태 또는 최소한의 평형수를 가진 경하상태에 근접한 상태)
  - (b) 평형수흡수
  - (c) 만재흡수
- (나) 선체변형은 유한요소계산 또는 유사한 선박으로부터의 측정(동일한 형식, 유사한 선박 크기, 기관실 구역의 유사한 이중선체 높이, 유사한 선미관 및 선미 배치) 또는 기타 인정되는 계산 방법으로 추정할 수 있다.

(4) 측정정렬의 계산

- (가) 선박의 다양한 운항 상태에 만족하는 측정정렬을 결정하기 위하여 다음 상태에서의 측정정렬 계산이 수행되어야 한다.
  - (a) 정적 냉간상태에서 도크 또는 진수 후 홀수(경하상태 또는 최소한의 평형수를 가진 경하상태에 근접한 상태), 프로펠러가 부분적으로 잠긴 상태
  - (b) 정적 온간상태에서 평형수흡수, 프로펠러가 완전히 잠긴 상태
  - (c) 온간상태에서 평형수흡수, 프로펠러가 완전히 잠긴 상태에서 (2)호에 따른 프로펠러 동유체 하중이 적용된 동적 상태
  - (d) 정적 온간상태에서 만재흡수, 프로펠러가 완전히 잠긴 상태
  - (e) 온간상태에서 만재흡수, 프로펠러가 완전히 잠긴 상태에서 (2)호에 따른 프로펠러 동유체 하중이 적용된 동적 상태
- (5) 축과 최후부 베어링(선미측 선미관 베어링 또는 최후부 스트럿 베어링) 사이의 접촉

축과 최후부 베어링 사이 상대경사는 측정정렬 계산이 수행된 모든 선박의 운항 상태 하에서  $\leq 3 \times 10^{-3}$  rad를 초과하지 않아야 한다. 베어링 유막과 회전축 사이의 유체 구조 연동해석을 통한 3차원 유한요소 모델링과 같은 대체 모델링 기법이 사용되는 경우 제출된 계산서에 관련된 가정 및 기준이 자세히 설명되어야 한다. 베어링 유막과 회전축 사이의 유체 구조 연동해석을 통한 3차원 유한요소 모델링을 사용하는 경우 상대경사 기준을 유막두께 기준으로 대체할 수 있다. 이때 유막두께는 측정정렬 계산이 수행된 모든 선박의 운항 상태 하에서 30 μm 미만이 되지 않도록 하거나 우리 선급이 인정하는 기타 기준이 사례 별로 고려될 수 있다.

(6) 횡진동 계산

- (가) 횡진동 주파수가 회전수 영역 전체에서 만족스러운지 확인하기 위하여 횡진동 계산서를 제출하여야 한다. 계산은 베어링 및 유막의 강성, 자이로스코프 효과를 고려하여야 하며 회전수 범위 내에서의 모든 임계 회전수를 일으키는 가진 주파수를 조사하여야 한다.
- (나) 횡진동 임계 회전수가 연속최대회전수의  $\pm 20\%$ 의 범위 내에 있지 않아야 한다.

(7) STCM 부기부호

지침 1편 2장 701.의 2항에 따라 승인된 상태감시계획이 적용되는 기름유회방식의 선미관축을 갖추고 STCM 부기부호를 득하여야 한다.

#### 4. ESA2 부호를 갖는 선박의 요건

ESA2 부호를 갖는 선박으로 **등록하고자 하는** 경우, 3항의 ESA1 요건에 추가하여 강화된 축계정렬 절차 및 검증에 대한 다음의 요건을 만족하여야 한다.

##### (1) 제출 자료

(가) 파이널 사이팅 및 아래 사항을 포함하는 축계정렬 절차서

- (a) 베어링 위치(임시지지대 포함), 기준선으로부터의 베어링 오프셋, 베어링 하중
- (b) 베어링 오프셋 허용공차
- (c) 잭업 위치 및 보정계수
- (d) 베어링 하중 및 허용치
- (e) 베어링 반력**영향**계수

(나) 베어링 길들이기(run-in) 절차

(다) 해상시운전 중 축계정렬 검증 절차

##### (2) 파이널 사이팅

(가) 선박의 선미부 구조가 탑재되고 기관, 보일러, 발전기 등의 중량 장비들이 거치되고 선미부 주요 용접작업이 완료된 후 검사원의 입회하에 파이널 사이팅이 실시되어야 한다.

(나) 파이널 사이팅은 최후부 베어링(선미측 선미관 베어링 또는 최후부 스트럿 베어링)에서 기관 또는 기어박스(해당하는 경우)의 출력 플랜지까지 사이팅을 확장하는 것이며 선미관 베어링과 관련하여 기관 및 중간축 베어링의 상대적인 위치를 조정하는데 사용된다.

(다) 베어링 오프셋 검증에서 만족스러운 정확도를 확보하기 위하여 파이널 사이팅 동안 충분한 수의 표적이 사용되어야 한다.

(라) 파이널 사이팅 절차는 인정되는 수단(예를 들면 피아노 와이어, 광학 또는 레이저 사이팅)으로 수행될 수 있다.

(마) 기준선에 관련하여 베어링 및 기관/기어박스 오프셋 (수직 및 수평)은  $\pm 0.1$  mm의 이내의 공차로 계산된 값에 상응해야 한다.

(바) 파이널 사이팅이 수행된 경우 검색법에 의한 축계정렬은 필요하지 않다.

##### (3) 베어링 길들이기 절차

(가) 베어링 길들이기가 검사원의 입회하에 수행되어야 한다. 베어링 길들이기 절차는 조선소와 검사원 사이에 동의되어야 하며 가급적이면 프로펠러가 완전히 잠긴 상태에서 수행되어야 한다. 얇은 수심으로 인하여 이것이 불가능한 경우 새 베어링이 높은 응력과 온도에 노출되지 않도록 가능한 낮은 회전수 및 타각이 사용되어야 한다.

(나) 베어링 길들이기 절차는 본격적인 해상시운전을 시작하기에 앞서 가능한 한 빨리 수행되어야 한다. 절차는 선미관 베어링을 증가된 하중에 점진적으로 노출시키고 베어링 바닥면과의 적절한 접촉을 생성하기 위하여 선미관 축을 선미관 베어링에 제어된 방식으로 안착시키는 것을 돕는다. 또한 지속적인 손상 없이 다양한 서비스 하중을 견딜 수 있도록 선미관 베어링을 준비시킨다.

(나) 베어링 길들이기 동안 선미측 선미관 베어링 온도는 면밀히 감시되어야 한다. 베어링 온도가  $5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 와 같이 사전에 합의된 비율보다 빠르게 상승하거나 예상 온도 기준값을 초과하는 경우 베어링 온도가 허용 가능한 수준으로 낮아지고 안정화될 때 까지 타각을 즉시  $0^{\circ}$ 로 설정하고 기관 회전수를 즉시 최소로 줄이거나 기관을 정지하여야 한다. 고온 경보 설정값을 초과하는 베어링 온도 및 높은 온도 상승률은 우리 선급에 보고하여야 한다. 사전에 합의된 허용한계, 설계기준 또는 경보 설정값을 초과할 경우, 조선소는 선급의 동의하에 베어링 길들이기 절차를 반복할 수 있다. 베어링 길들이기 절차의 반복이 어려운 경우 추가적인 조사가 시행되어야 한다.

(다) 베어링 길들이기 절차가 검사원의 입회하에 만족스럽게 완료된 경우 추진장치와 축계에 관련된 해상시운전이 시작될 수 있다.

##### (4) 해상시운전 중 축계정렬 검증

(가) 축계정렬 계산서 상의 사양에 따른 선미관 윤활유를 사용하여 축계정렬 검증을 위한 해상시운전이 검사원의 입회하에 수행되어야 한다. 검증 동안 선미측 선미관 베어링의 온도가 기록되어야 한다.

(나) 평형수흡수 상태,  $0^{\circ}$  타각 직진 상태 및 전속 전진 상태에서 선박이 안정화된 후 다음의 절차가 해상시운전 프로그램에 포함되어야 한다.

- (a) 전속 전진으로  $0^{\circ}$  타각에서 신속하게 최대 타각으로 좌현으로  $360^{\circ}$  선회를 수행한다. 선회가 완료되면  $0^{\circ}$  타각으로 직진한다.

- (b) 전속 전진 상태에서 0<sup>°</sup> 타각으로 5분간 유지한다.
  - (c) 전속 전진으로 0<sup>°</sup> 타각에서 신속하게 최대 타각으로 우현으로 360<sup>°</sup> 선회를 수행한다. 선회가 완료되면 0<sup>°</sup> 타각으로 직진한다.
  - (d) 전속 전진 상태에서 0<sup>°</sup> 타각으로 5분간 유지한다.
- (다) 기록된 베어링 온도가 5℃/min와 같이 사전에 합의된 비율을 초과하지 않거나 고온 경보 설정값을 초과하지 않는 경우 측정절차에 대한 해상시운전 베어링 성능은 만족스러운 것으로 간주된다. 사전에 합의된 허용한계, 설계기준 또는 경보 설정값을 초과하는 경우 조선소와 검사원의 합의하에 (나)의 시험을 다시 할 수 있으며 만족스러운 결과가 두 번 입증되면 시험에 합격한 것으로 간주된다. 최대 베어링 온도 상승률 및 최대 베어링 온도뿐만 아니라 베어링 고온 경보 설정점 등의 시험 결과는 해상시운전 보고서에 포함되어야 한다. 베어링이 손상된 것으로 간주되는 경우 발생 가능한 손상 원인을 밝히기 위하여 근본 원인 분석을 해야 한다.
- (라) 다양한 선박 상태에서의 베어링 하중을 검증하기 위하여 해상시운전 동안 검사원의 입회하에 다음 상태에서의 베어링 하중이 추가적으로 측정되어야 한다.
- (a) 정적 온간상태에서의 평형수흡수, 선미 피크탱크가 가득 찬 상태 또는 선박 적하지침서 상 최대 수위 상태; 측정된 베어링 하중은 베어링 제조자가 제시하는 허용치를 초과하지 않아야 한다.
  - (b) 정적 온간상태에서의 만재흡수; 측정된 베어링 하중은 베어링 제조자가 제시하는 허용치를 초과하지 않아야 한다. 다만, 해상시운전 시 만재흡수 상태의 확보가 어려운 경우 정적 온간 평형수흡수 상태에서 측정을 실시하고 측정된 베어링 하중은 베어링 제조자가 제시하는 허용치의 80%를 초과하지 않아야 한다. ↓

## 부록 5-12-2 직결형 축발전기의 축계정렬 (2026)

### 1. 적용

- (1) 이 부록은 부록 5-12과 부록 5-12-1(해당하는 경우)에 추가하여, 별도의 기어장치가 없이 추진축계에 직접 설치되는 직결형 축발전기가 설치된 선박의 축계정렬에 대한 설치, 시험 및 검사를 다룬다.

### 2. 선급부호

- (1) 이 부록의 요건에 만족하는 선박은 추가특기사항으로서 선급부호 ESA-iSG를 부여할 수 있다.  
(2) ESA1 또는 ESA2 부호를 갖는 선박의 경우에는 ESA1-iSG 또는 ESA2-iSG로 부여한다.

### 3. 축계정렬계산

축발전기가 설치되는 경우, 축계정렬계산서에는 부록 5-12의 2항 및 부록 5-12-1의 3항 및 4항(해당하는 경우)에 추가하여, 적어도 다음의 내용이 축계정렬계산서에 추가하여 참고용으로 제출하여야 한다.

- (1) 축발전기의 단면도 또는 등가축 모델
- (2) 축발전기의 (회전시 발생하는) 전자기력
- (3) 공극(Air-gap)의 권장값 및/또는 허용공차
- (4) 축발전기의 케이싱 (또는 오일셀)과 축 사이의 간극의 권장값 및/또는 허용공차

### 4. 횡진동(Whirling vibration)

주기관을 운전가능한 영역에서 다음을 확인하기 위하여 횡진동 계산서를 제출하여야 한다.

- (1) 부록 5-12-1의 적용여부와 관계없이 부록 5-12-1의 3항 (6)호를 만족하여야 한다.
- (2) 축발전기의 변위량이 축발전기의 공극을 과도하게 줄이거나 및 케이싱과 마찰을 일으키지 않아야 한다.

### 5. 설치

- (1) 축발전기는 축계정렬계산서 및 축계정렬절차서에서 정하는 설치 조건(프로펠러의 잠김정도, 베어링 지지대 온도 등)에 따라 설치하여야 한다.
- (2) 축발전기의 케이싱은 회전자의 전자기력 등으로 인하여 비정상적인 움직임이 발생하지 않도록 고정되어야 한다.

### 6. 선내시험

부록 5-12의 5항 및 부록 5-12-1에 해당되는 시험 및 검증사항에 추가하여, 적어도 다음의 사항이 검사원의 입회하에 수행하여야 한다.

- (1) 공극
  - (가) 직결형 축발전기의 고정자와 회전자 사이의 공극을 원주방향으로 적어도 3개소에서 확인하여야 한다.
  - (나) 다만, 영구자석형 축발전기의 경우는 적어도 4개소에서 공극을 확인하여야 한다.
  - (다) 확인된 공극값은 제조자의 허용공차를 만족하여야 한다.
- (2) 축발전기의 케이싱 (또는 오일셀)과 축 사이의 간극이 제조자의 권장값 및/또는 허용공차를 만족하여야 한다.
- (3) 해상시운전 이전에 전/후진 방향 회전을 통하여 축발전기의 기본적인 운전상태를 확인한다.
- (4) 해상시운전 중 부적절한 소음 및 발열이 일어나지 않는지 확인하여야 한다.
- (5) 해상시운전 이후 육안검사를 실시한다. 다만, 검사원이 필요하다고 인정하는 경우 추가의 검사를 요구할 수 있다.

### 6. 검사

- (1) 연차검사
  - (가) 주기관 터닝기어 또는 보조 구동장치를 이용하여 저속 회전을 실시하고, 비정상 소음·진동·마찰 등이 없는지 확인하여야 한다. 필요시, 고정자와 회전자 사이의 공극 및 축과 케이싱(또는 오일셀) 간의 간극을 계측하여 적절한 상태를 유지하고 있는지 확인하여야 한다.
  - (나) 축발전기의 고정상태, 제어장치 및 안전장치에 대하여 일반적인 외관을 검사하여 손상, 이완 또는 비정상 상태가 없는지 확인하여야 한다.
- (2) 중간검사
  - (가) (1)호에 추가하여, 최근 6개월 이내의 공극 계측기록을 확인하여야 한다.

(3) 정기검사

(가) (2)호에 추가하여, 공극을 계측하여, 제조자의 허용공차를 만족하여야 한다. ↓

〈선급 및 강선규칙 적용지침 1편 부록 1-1 개정〉

| 추가특기사항  | 적용규정  |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
|---|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| CS0, CS1, CS2, CS3<br>(2020)                      | 해상 사이버보안 시스템 지침에서 규정하는 해상 사이버보안 시스템을 운용하는 선박  |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| CS READY (2019)                                   | 해상 사이버보안 시스템 지침에서 규정하는 해상 사이버보안 시스템을 갖춘 선박  |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| AL1, AL2, AL3,<br>AL4, AL5 (2019)                 | 자율운항선박 지침에서 규정하는 자율화시스템을 갖춘 선박  |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| CSAP (2019)                                       | 지침 7편 부록 7-11에서 규정하는 갑판 상 컨테이너 고박을 위한 안전한 작업조건 제공에 대한 기준을 만족하는 선박   |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| FTS (2019)  | 지침 5편 6장 부록 5-13의 요건에 따라 연료유처리시스템을 설치한 선박   |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| ISPM(0), ISPM(1),<br>ISPM(2), ISPM(3)<br>(2020)   | 통합 소프트웨어 프로세스 관리 지침에서 규정하는 통합 소프트웨어 프로세스를 갖춘 선박   |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| PID, MID (2023)                                   | 감염병 확산 방지 설계 선박 지침에서 규정하는 선내 감염병 발생시 감염병 확산을 방지하기 위한 요건을 만족하는 선박<br>(PID: Prevention of the spread of Infectious Disease,<br>MID: Mitigation of the spread of Infectious Disease)   |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| RP1, RP2,<br>RP1-S, RP2-S                         | 지침 5편 부록 5-10에서 규정하는 복수 추진 및 조타장치를 위한 추가요건에 적합한 선박  |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| ESA1, ESA2 (2022)                                 | 지침 5편 부록 5-12-1에서 규정하는 강화된 축계정렬 요건을 만족하는 선박<br>(Enhanced Shaft Alignment)   |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| <u>ESA-iSG,<br/>ESA1-iSG,<br/>ESA2-iSG (2026)</u> | <u>지침 5편 부록 5-12-2에서 규정하는 직결형 축발전기(in-line type Shaft Generator) 요건을 만족하고, 해당하는 경우 지침 5편 부록 5-12-1에서 규정하는 강화된 축계정렬 요건을 만족하는 선박</u>  |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| Methanol and/or<br>Ethanol Ready D(A)<br>(2022)   | <p>저인화점연료선박 규칙 적용지침 부록 5 18절에 따라 메틸 알코올 및/또는 에틸 알코올의 사용을 위하여 개념설계를 수행한 선박 (Approval in principle)</p> <table border="1" data-bbox="459 1308 1353 1458"> <tr> <td data-bbox="459 1308 823 1375">Methanol and Ethanol Ready D(A)</td> <td data-bbox="828 1308 1353 1375">메틸 알코올 및 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1382 823 1415">Methanol Ready D(A)</td> <td data-bbox="828 1382 1353 1415">메틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1422 823 1458">Ethanol Ready D(A)</td> <td data-bbox="828 1422 1353 1458">에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박</td> </tr> </table> | Methanol and Ethanol Ready D(A) | 메틸 알코올 및 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박 | Methanol Ready D(A) | 메틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박 | Ethanol Ready D(A) | 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박 |
| Methanol and Ethanol Ready D(A)                   | 메틸 알코올 및 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박   |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| Methanol Ready D(A)                               | 메틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박  |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| Ethanol Ready D(A)                                | 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박  |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| Methanol and/or<br>Ethanol Ready D<br>(2022)      | <p>저인화점연료선박 규칙 적용지침 부록 5 18절에 따라 메틸 알코올 및/또는 에틸 알코올의 사용을 위하여 기본설계를 수행한 선박 (Design)</p> <table border="1" data-bbox="459 1550 1353 1702"> <tr> <td data-bbox="459 1550 823 1617">Methanol and Ethanol Ready D</td> <td data-bbox="828 1550 1353 1617">메틸 알코올 및 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1624 823 1657">Methanol Ready D</td> <td data-bbox="828 1624 1353 1657">메틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1664 823 1702">Ethanol Ready D</td> <td data-bbox="828 1664 1353 1702">에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박</td> </tr> </table>                         | Methanol and Ethanol Ready D    | 메틸 알코올 및 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박 | Methanol Ready D    | 메틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박 | Ethanol Ready D    | 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박 |
| Methanol and Ethanol Ready D                      | 메틸 알코올 및 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박   |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| Methanol Ready D                                  | 메틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박  |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |
| Ethanol Ready D                                   | 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박  |                                 |                                 |                     |                        |                    |                        |

| 추가특기사항  | 적용규정   |                              |                                 |                  |                        |                 |                        |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| Methanol and/or Ethanol Ready I<br>(SR, FT, TV, FS, BS, ME, AE, ME-C, AE-C)<br>(2022) | <p><b>저인화점연료선박 규칙 적용지침 부록 5 18절</b>에 따라 메틸 알코올 및/또는 에틸 알코올의 사용을 위하여 부분적으로 상세설계를 수행하고 설치한 선박 (I : partail Installation)</p> <table border="1" data-bbox="497 360 1394 510"> <tr> <td data-bbox="497 360 863 432">Methanol and Ethanol Ready I</td> <td data-bbox="863 360 1394 432">메틸 알코올 및 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박</td> </tr> <tr> <td data-bbox="497 432 863 468">Methanol Ready I</td> <td data-bbox="863 432 1394 468">메틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박</td> </tr> <tr> <td data-bbox="497 468 863 510">Ethanol Ready I</td> <td data-bbox="863 468 1394 510">에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박</td> </tr> </table> <p>(SR : hull Structure Reinforcement for fuel tank<br/>           FT : Fuel Tank<br/>           TV : fuel Tank Venting systems<br/>           FS : Fuel Supply systems<br/>           BS : fuel Bunkering Systems<br/>           ME : Methyl alcohol and/or Ethyl alcohol fired Main Engines<br/>           AE : Methyl alcohol and/or Ethyl alcohol fired Auxiliary Engines<br/>           ME-C : Methyl alcohol and/or Ethyl alcohol fired Main Engine - Conversion<br/>           AE-C : Methyl alcohol and/or Ethyl alcohol fired Auxiliary Engines - Conversion)</p> | Methanol and Ethanol Ready I | 메틸 알코올 및 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박 | Methanol Ready I | 메틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박 | Ethanol Ready I | 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박 |
| Methanol and Ethanol Ready I  | 메틸 알코올 및 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박  |                              |                                 |                  |                        |                 |                        |
| Methanol Ready I  | 메틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박   |                              |                                 |                  |                        |                 |                        |
| Ethanol Ready I   | 에틸 알코올 연료 준비수준에 적합한 선박   |                              |                                 |                  |                        |                 |                        |
| Reduced Freeboard   | <b>준설선 규칙 부록 1</b> 에서 규정하는 감소된 건현 지정을 받은 선박(2023)  |                              |                                 |                  |                        |                 |                        |
| ETA (2025)  | <b>규칙 4면 8장 205</b> 에 따라 비상예인장치를 설치한 선박  |                              |                                 |                  |                        |                 |                        |
| LSN (2025)  | <b>제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 4장</b> 에 따라 우리 선급에 의하여 승인된 고박강도계산 프로그램이 설치 및 유지되는 선박<br>(Lashing Software for Nonstandardized cargo)  |                              |                                 |                  |                        |                 |                        |

# 선급 및 강선 규칙 개정(안)(국문)

(개발 검증)

- \* 검증방법: 선급기술규칙 제/개정 요청사항에 대한 심의결과 등의 반영 여부 확인  
(개발출력이 개발입력 요구사항을 충족하는 것을 확인함)
- \* 검증결과: 개정사항을 적용함에 있어서 문제가 없음을 확인

5편



2025. 8.

기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

- (1) 선급기술규칙 제/개정요청서<2026. 7. 1.일자 시행사항 (건조계약일 기준)>
- 제5장 401. 1항 보일러 및 압력용기에 대한 제조법승인 지침 추가로 인한 개정
  - 제6장 901. 8항 연료유 펌프 후단 도출밸브에 대한 지침 추가로 인한 개정(IACS Rec. 188)

| 현행   | 개정안   | 개정사유                   |
|--|---|------------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 5편</b><br/><b>제 5 장 보일러 및 압력용기</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 보일러 및 압력용기의 용접</b></p> <p><b>401. 용접일반</b></p> <p>1. <b>승인 및 적용</b> 용접구조의 보일러, 제1급 및 제2급 압력용기의 제조자는 우리 선급의 제조법 승인을 받아야 하며, 공사착수 전에 1장 208.의 1항 (7)호에 의한 용접 구조물의 상세도 및 용접시공요령서(구조부재의 재질, 용접방법, 용접봉 및 용접재료의 명칭, 심선의 지름, V 아웃 모양, 열처리, 시험방법 등을 기재한 것)를 제출하여 우리 선급의 승인을 받아야 한다. 또한, 용접시공에 있어서 특히 규정한 것을 제외하고는 다음 각 항의 규정에 따른다.</p> <p>2. <b>용접절차 인정시험</b> 제조공장이 처음으로 용접구조의 보일러 및 압력용기를 제조할 경우, 새로운 용접법을 채용하거나 모재의 성질, 용접재료의 종류 또는 조인트의 모양을 변경하는 경우에는 공사에 관련하여 상세한 자료를 제출하여 우리 선급의 승인을 받는 외에 우리 선급이 요구하는 용접절차 인정시험을 하여 이에 합격하여야 한다. 다만, 검사원이 지장없다고 인정하는 정도의 용접법의 변경에 대하여서는 이 시험을 생략할 수 있다. <b>【지침 참조】</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 5편</b><br/><b>제 5 장 보일러 및 압력용기</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 보일러 및 압력용기의 용접</b></p> <p><b>401. 용접일반</b></p> <p>1. <b>승인 및 적용</b> 용접구조의 보일러, 제1급 및 제2급 압력용기의 제조자는 우리 선급의 제조법 승인을 받아야 하며, 공사착수 전에 1장 208.의 1항 (7)호에 의한 용접 구조물의 상세도 및 용접시공요령서(구조부재의 재질, 용접방법, 용접봉 및 용접재료의 명칭, 심선의 지름, V 아웃 모양, 열처리, 시험방법 등을 기재한 것)를 제출하여 우리 선급의 승인을 받아야 한다. 또한, 용접시공에 있어서 특히 규정한 것을 제외하고는 다음 각 항의 규정에 따른다. <b>【지침 참조】</b></p> <p>2. <b>용접절차 인정시험</b> 제조공장이 처음으로 용접구조의 보일러 및 압력용기를 제조할 경우, 새로운 용접법을 채용하거나 모재의 성질, 용접재료의 종류 또는 조인트의 모양을 변경하는 경우에는 공사에 관련하여 상세한 자료를 제출하여 우리 선급의 승인을 받는 외에 우리 선급이 요구하는 용접절차 인정시험을 하여 이에 합격하여야 한다. 다만, 검사원이 지장없다고 인정하는 정도의 용접법의 변경에 대하여서는 이 시험을 생략할 수 있다. <b>【지침 참조】</b></p> | <p>- 적용지침에 개정사항 추가</p> |

| 현행   | 개정안   | 개정사유  |
|--|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b><br/><b>제 9 절 연료유장치</b></p> <p>901. 일반사항</p> <p>1. - 7. &lt;생략&gt;</p> <p>8. 연료유 펌프</p> <p>(1) 연료유 펌프의 흡입측 및 토출측에는 각각 밸브 또는 콕을 설치하여 어느 펌프도 개방을 위하여 차단될 수 있어야 한다.</p> <p>(2) 설계압력을 넘을 가능성이 있는 모든 연료유 펌프의 토출측에는 도출밸브를 설치하고, 도출된 기름이 펌프의 흡입측에 유도되도록 장치하여야 한다. 다만, 관장치가 설계압력을 초과하지 않도록 설계된 경우, 원심펌프에 대하여는 도출밸브를 생략할 수 있다.</p> <p>(3) 연료유 이송펌프, 연료유 분연펌프, 연료밸브 냉각유 펌프 등의 연료유 펌프 및 연료유 청정기를 구동하는 원동기는 화재발생시 설치된 장소 및 그 이외의 구획의 항상 접근할 수 있는 장소로부터 정지시킬 수 있어야 한다.</p> <p>&lt;생략&gt;</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b><br/><b>제 9 절 연료유장치</b></p> <p>901. 일반사항</p> <p>1. - 7. &lt;생략&gt;</p> <p>8. 연료유 펌프</p> <p>(1) 연료유 펌프의 흡입측 및 토출측에는 각각 밸브 또는 콕을 설치하여 어느 펌프도 개방을 위하여 차단될 수 있어야 한다.</p> <p>(2) 설계압력을 넘을 가능성이 있는 모든 연료유 펌프의 토출측에는 도출밸브를 설치하고, 도출된 기름이 펌프의 흡입측에 유도되도록 장치하여야 한다. 다만, 관장치가 설계압력을 초과하지 않도록 설계된 경우, 원심펌프에 대하여는 도출밸브를 생략할 수 있다. <b>[지침 참조]</b></p> <p>(3) 연료유 이송펌프, 연료유 분연펌프, 연료밸브 냉각유 펌프 등의 연료유 펌프 및 연료유 청정기를 구동하는 원동기는 화재발생시 설치된 장소 및 그 이외의 구획의 항상 접근할 수 있는 장소로부터 정지시킬 수 있어야 한다.</p> <p>&lt;생략&gt;</p> | <p>- IACS Rec188(New) 반영을 위해 적용지침 개정사항으로 추가함.</p> |

# 선급 및 강선 규칙 적용지침 개정(안)(국문)

(외부의견조회)

5편



2025. 8.

기관규칙개발팀

- 주 요 개 정 내 용 -

(1) 선급기술규칙 제/개정요청서 <2026. 1. 1.일자 시행사항 (건조계약일 기준)>

- 제6장 107. 7항 (2)호 선수충돌격벽 관통관 밸브에 대한 요건 개정(IACS UI SC306)
- 부록 5-6 플라스틱 관장치 여객선 충돌격벽 관통관 요건 개정(IACS UR P4)

(2) 선급기술규칙 제/개정요청서 <2026. 7. 1.일자 시행사항 (건조계약일 기준)>

- 제5장 401. 1항 보일러 및 압력용기에 대한 제조법승인 지침 추가로 인한 개정
- 제6장 102. 1항 (2)호 배관용 탄소강관(SPP)에 대한 개구단관 요건을 신설
- 제6장 102. 3항 (2)호 (다) 선체가 알루미늄인 경우의 관장치 요건을 신설
- 제6장 901. 8항 연료유 펌프 후단 도출밸브에 대한 지침 추가로 인한 개정(IACS Rec. 188)
- 부록 5-6 플라스틱 관장치 오기 수정



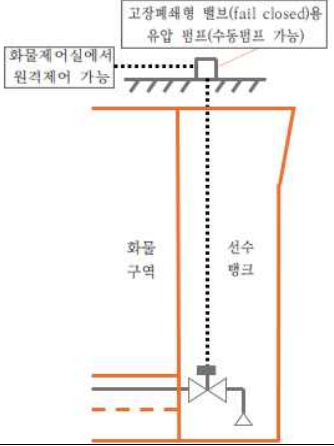
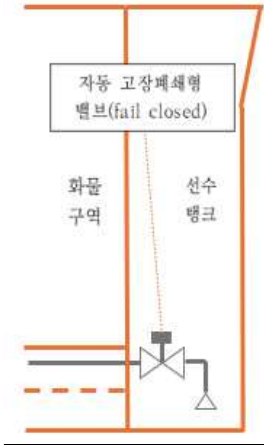
| 현행   | 개정안  | 개정사유  |
|--|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>107. 배관에 관한 일반사항</p> <p>1. - 6. &lt;생략&gt;</p> <p>7. 수밀격벽 【규칙 참조】</p> <p>(1) <u>규칙 107.의 8항을 적용함에 있어서 선미탱크의 흡입관에는 격벽의 전면에 스톱밸브를 설치하여야 한다.</u></p> <p><i>(신설)</i></p> <p>(2) <u>규칙 107.의 8항 (2)호를 적용 시, 항해구역이 연해구역 이하로서 총톤수 500톤 미만의 선박의 경우에는 다음과 같이 완화할 수 있다.</u></p> <p>(가) 선수격벽을 통과하는 관의 수에 대한 요건을 적용하지 아니할 수 있다.</p> <p>(나) <u>나사조임식(screw-down)밸브를 설치하기 어려운 경우, 버터플라이밸브를 설치할 수 있다. 이 경우, 진동 또는 유체의 흐름에 의하여 밸브디스크가 움직이는 것을 방지하기 위하여 홀딩(holding)장치 또는 동등한 수단을 갖는 것이어야 한다.</u></p> <p>(3) <u>규칙 107.의 8항 (2)호는 다음 중 하나에 해당하는 선박에 적용한다. (2024)</u></p> <p>(가) 2024년 1월 1일 이후 건조 계약되는 선박 (만약 계약일이 없다면, 2024년 7월 1일 이후 용골 거치되거나 또는 이와 유사한 건조 단계에 있는 선박)</p> <p>(나) 2028년 1월 1일 이후 인도되는 선박</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>107. 배관에 관한 일반사항</p> <p>1. - 6. &lt;생략&gt;</p> <p>7. 수밀격벽 【규칙 참조】</p> <p>(1) <u>규칙 107.의 8항을 적용함에 있어서 선미탱크의 흡입관에는 격벽의 전면에 스톱밸브를 설치하여야 한다.</u></p> <p>(2) <u>규칙 107.의 8항 (2)호를 적용함에 있어서 다음 각 호를 따른다.</u></p> <p>(가) <u>여객선의 격벽갑판 하부 및 화물선의 견현갑판 하부의 충돌격벽을 관통하는 관장치에 설치되는 밸브는 갑판 상부에 설치된 수동 조작 방식이거나, 기계식 동력을 사용하는 고장폐쇄형(fail close arrangement)이어야 한다. 여기서, '고장폐쇄형'이라 함은, 밸브가 고장 시 자동으로 폐쇄되는 방식 또는 갑판 상부에서 수동 폐쇄할 수 있는 기능을 추가로 갖춘 것을 말한다. 적용 예시는 <b>지침 표 5.6.2와 같다.</b></u></p> <p>(나) <u>규칙 107.의 8항 (2)호 (3)호 를 적용 시, 항해구역이 연해구역 이하로서 총톤수 500톤 미만의 선박의 경우에는 다음과 같이 완화할 수 있다. <b>규칙 107.의 8항 (2)호를 적용하지 아니할 수 있다.</b></u></p> <p>(가) 선수격벽을 통과하는 관의 수에 대한 요건을 적용하지 아니할 수 있다.</p> <p>(나) <u>나사조임식(screw-down)밸브를 설치하기 어려운 경우, 버터플라이밸브를 설치할 수 있다. 이 경우, 진동 또는 유체의 흐름에 의하여 밸브디스크가 움직이는 것을 방지하기 위하여 홀딩(holding)장치 또는 동등한 수단을 갖는 것이어야 한다.</u></p> <p>(다) <u>버터플라이밸브를 설치하는 경우, 진동 또는 유체의 흐름에 의하여 밸브디스크가 움직이는 것을 방지하기 위하여 홀딩(holding)장치 또는 동등한 수단을 갖는 것이어야 한다.</u></p> <p>(3) <u>규칙 107.의 8항 (2)호는 다음 중 하나에 해당하는 선박에 적용한다. (2024)</u></p> <p>(가) 2024년 1월 1일 이후 건조 계약되는 선박 (만약 계약일이 없다면, 2024년 7월 1일 이후 용골 거치되거나 또는 이와 유사한 건조 단계에 - 7있는 선박)</p> <p>(나) 2028년 1월 1일 이후 인도되는 선박</p> | <p>&lt;2026. 1. 1 시행&gt;</p> <p>- IACS UI SC306</p> |

## 개 정 안

## 개 정 사유

**(신설)**

**표 5.6.2 충돌격벽을 관통하는 관장치에 설치되는 밸브 적용 예 (2025)**

| 구성 종류  | 밸브 설치의 예   | 구성 종류   | 밸브 설치의 예   |
|--|--|---|--|
| 예시 1   | 사용 불가  | 예시 2  | 사용 가능  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 조작할 수 있는 수동 방식</li> <li>- 고장 시 밸브는 현재 위치 그대로 유지</li> </ul>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 조작할 수 있는 수동 방식</li> <li>- 고장폐쇄형 밸브(fail close arrangement) (자동 폐쇄 방식 또는 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 수동 폐쇄 방식)</li> <li>- 수동 폐쇄 방식의 예시 (수동 폐쇄 방식은 수동 유압 펌프를 이용하여 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 밸브를 폐쇄하여야함.)</li> </ul> |   |
| 예시 3   | 사용 가능  | 예시 4  | 사용 가능  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 화물제어실 등에서 원격 제어되는 기계식</li> <li>- 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 수동 폐쇄 방식</li> <li>- 수동 폐쇄 방식의 예시 (수동 폐쇄 방식은 수동 유압 펌프를 이용하여 격벽갑판 및 견현갑판 상부에서 밸브를 폐쇄하여야함.)</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 화물제어실 등에서 원격 제어되는 기계식</li> <li>- 자동 폐쇄 방식</li> </ul>   |  |

- 의미 전달 명확히 하기 위해 예시 추가함  
107. 7항 (2)호 (가) 다음에 위치해야함.

| 현행   | 개정안   | 개정사유  |
|--|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 3 절 해수흡입 및 선외배출</b></p> <p><b>303. 배수구 및 위생수의 배출</b></p> <p>1. 노출갑판의 배수구 규칙 303.의 3항을 적용함에 있어서 선루 내의 배수관은 노출갑판의 배수관과 연결하여서는 아니 된다.</p> <p>2. 배수관 및 위생수관의 역류방지장치 규칙 303.의 4항에 대하여는 다음에 따른다. <b>【규칙 참조】</b></p> <p>(1) 견현갑판하에서의 배수</p> <p>(가) 배수관의 선내 개구단</p> <p>(a) 선수미부의 소구획(조타기실, 갑판장 창고, 체인로커 등)의 빌지를 수동 펌프 또는 이덕터로 배수할 경우, 수직거리를 산정할 때에는 배수관의 선내 개구단이 그 배출관 계통의 최고 위치에 있는 것으로 간주한다.</p> <p>(b) 목재만재흡수선을 표시하는 경우의 선내 개구단까지의 거리는 목재 하기만재흡수선에서 측정한다.</p> <p>(나) 항해중에는 항상 닫혀있는 선외 배수관</p> <p>규칙 303.의 4항의 규정은 통상 선박의 운항 중 항시 열려 있는 배출관에 대하여만 적용하고, 톱사이드탱크로부터 중력으로 배수하는 것처럼 항해 중에는 배수시를 제외하고는 항상 닫혀있는 배수관에 대하여는 견현갑판상의 쉽게 접근할 수 있는 장소에서 조작할 수 있는 개폐시기가 부착된 1개의 나사조임 스톱밸브를 사용할 수 있다.</p> <p>(다) 선외배출관</p> <p>화물창 내를 통과하는 배수관은 SCH.160 또는 두께 16 mm 이상의 강관으로 하거나 또는 적절한 보호장치를 설치한다.</p> <p>(라) 배수구 및 배출구의 허용 가능한 배치는 표 5.6.2에 따른다. (2021)</p> <p><b>표 5.6.2 배수구 및 배출구의 허용가능한 배치 (표 생략)</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 3 절 해수흡입 및 선외배출</b></p> <p><b>303. 배수구 및 위생수의 배출</b></p> <p>1. 노출갑판의 배수구 규칙 303.의 3항을 적용함에 있어서 선루 내의 배수관은 노출갑판의 배수관과 연결하여서는 아니 된다.</p> <p>2. 배수관 및 위생수관의 역류방지장치 규칙 303.의 4항에 대하여는 다음에 따른다. <b>【규칙 참조】</b></p> <p>(1) 견현갑판하에서의 배수</p> <p>(가) 배수관의 선내 개구단</p> <p>(a) 선수미부의 소구획(조타기실, 갑판장 창고, 체인로커 등)의 빌지를 수동 펌프 또는 이덕터로 배수할 경우, 수직거리를 산정할 때에는 배수관의 선내 개구단이 그 배출관 계통의 최고 위치에 있는 것으로 간주한다.</p> <p>(b) 목재만재흡수선을 표시하는 경우의 선내 개구단까지의 거리는 목재 하기만재흡수선에서 측정한다.</p> <p>(나) 항해중에는 항상 닫혀있는 선외 배수관</p> <p>규칙 303.의 4항의 규정은 통상 선박의 운항 중 항시 열려 있는 배출관에 대하여만 적용하고, 톱사이드탱크로부터 중력으로 배수하는 것처럼 항해 중에는 배수시를 제외하고는 항상 닫혀있는 배수관에 대하여는 견현갑판상의 쉽게 접근할 수 있는 장소에서 조작할 수 있는 개폐시기가 부착된 1개의 나사조임 스톱밸브를 사용할 수 있다.</p> <p>(다) 선외배출관</p> <p>화물창 내를 통과하는 배수관은 SCH.160 또는 두께 16 mm 이상의 강관으로 하거나 또는 적절한 보호장치를 설치한다.</p> <p>(라) 배수구 및 배출구의 허용 가능한 배치는 <b>표 5.6.2</b> <b>지침 표 5.6.3</b>에 따른다. (2021)</p> <p><b>표 5.6.2-5.6.3 배수구 및 배출구의 허용가능한 배치 (표 생략)</b></p> | <p>- 107. 7항 (2)호의 표 5.6.2 신설로 인해 번호 변경</p> |

| 현행  | 개정안  | 개정사유  |
|---|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 발지 및 평형수장치</b></p> <p>401. 일반</p> <p>1. 적용 선박의 길이가 50 m 미만인 선박의 발지관장치는 다음 각호에 따른다.<br/>다만, 여기에 규정되어 있지 않은 장치에 대하여는 규칙에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>(1) 발지펌프의 수<br/>지침 표 5.6.3에 따른다.</p> <p>(2) 발지펌프의 용량<br/>지침 표 5.6.3에 정해진 독립동력 발지펌프는 규칙 405.의 2항에 규정하는 식에 의한 것 이상의 흡입능력을 가지는 것을 말한다. 다만, 전호에 규정된 독립동력 발지펌프 1대의 능력에 가산할 수 있다.</p> <p>(생략)</p> <p>표 5.6.3 발지펌프의 수 (표 생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 발지 및 평형수장치</b></p> <p>401. 일반</p> <p>1. 적용 선박의 길이가 50 m 미만인 선박의 발지관장치는 다음 각호에 따른다.<br/>다만, 여기에 규정되어 있지 않은 장치에 대하여는 규칙에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>(1) 발지펌프의 수<br/>지침 표 <del>5.6.3</del> 5.6.4에 따른다.</p> <p>(2) 발지펌프의 용량<br/>지침 표 <del>5.6.3</del> 5.6.4에 정해진 독립동력 발지펌프는 규칙 405.의 2항에 규정하는 식에 의한 것 이상의 흡입능력을 가지는 것을 말한다. 다만, 전호에 규정된 독립동력 발지펌프 1대의 능력에 가산할 수 있다.</p> <p>(생략)</p> <p>표 5.6.3-<del>5.6.4</del> 발지펌프의 수 (표 생략)</p> | <p>- 107. 7항 (2)호의 표 5.6.2 신설로 인해 번호 변경</p> |



| 현행   | 개정안  | 개정사유  |
|--|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 11 절 압축공기장치</b></p> <p>1102. 구조 및 안전장치 【규칙 참조】</p> <p>(2) 크랭크축은 피로파괴에 대하여 충분한 안전계수를 가져야 한다. 다양한 계산 방법이 사용될 수 있으며 다음은 암 필릿에서의 피로에 대한 안전 평가를 위한 한 가지 방법이다. 다음 방법은 직렬, V 또는 W형 실린더 배치를 갖는 일단 또는 다단 압축기에 사용되는 단강, 주강 또는 구상흑연주철재의 크랭크축에 적용한다.</p> <p>(가) 크랭크핀 필릿에서의 응력은 다음 기준에 만족되어야 한다.</p> $\sigma \leq \frac{\sigma_{\text{필릿}}}{K_f}$ <p> <math>\sigma</math> : 필릿에서 굽힘응력 크기(N/mm<sup>2</sup>)<br/> <math>\sigma_{\text{필릿}}</math> : 피로강도 (N/mm<sup>2</sup>)<br/> <math>K_f</math> : 최소안전계수 </p> <p>피로 기준은 다음의 최소 안전 계수를 적용한다.</p> $K_f = 1.4$ <p>이 방법에서는 단순 형상을 갖는 필릿에서 비틀림응력의 영향을 포함하는 안전계수는 무시한다.<br/>피로강도는 다음과 같이 계산한다.</p> $\sigma_{\text{필릿}} = \sigma_{\text{표}} \cdot K_{\text{표}}$ <p> <math>\sigma_{\text{표}}</math> : 재료의 규격최소인장강도 (N/mm<sup>2</sup>)<br/> <math>K_{\text{표}}</math> : 지침 표 5.6.7에 따른 재료계수. </p> <p>표 5.6.7 재료 계수 <math>K_{\text{표}}</math> (표 생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 11 절 압축공기장치</b></p> <p>1102. 구조 및 안전장치 【규칙 참조】</p> <p>(2) 크랭크축은 피로파괴에 대하여 충분한 안전계수를 가져야 한다. 다양한 계산 방법이 사용될 수 있으며 다음은 암 필릿에서의 피로에 대한 안전 평가를 위한 한 가지 방법이다. 다음 방법은 직렬, V 또는 W형 실린더 배치를 갖는 일단 또는 다단 압축기에 사용되는 단강, 주강 또는 구상흑연주철재의 크랭크축에 적용한다.</p> <p>(가) 크랭크핀 필릿에서의 응력은 다음 기준에 만족되어야 한다.</p> $\sigma \leq \frac{\sigma_{\text{필릿}}}{K_f}$ <p> <math>\sigma</math> : 필릿에서 굽힘응력 크기(N/mm<sup>2</sup>)<br/> <math>\sigma_{\text{필릿}}</math> : 피로강도 (N/mm<sup>2</sup>)<br/> <math>K_f</math> : 최소안전계수 </p> <p>피로 기준은 다음의 최소 안전 계수를 적용한다.</p> $K_f = 1.4$ <p>이 방법에서는 단순 형상을 갖는 필릿에서 비틀림응력의 영향을 포함하는 안전계수는 무시한다.<br/>피로강도는 다음과 같이 계산한다.</p> $\sigma_{\text{필릿}} = \sigma_{\text{표}} \cdot K_{\text{표}}$ <p> <math>\sigma_{\text{표}}</math> : 재료의 규격최소인장강도 (N/mm<sup>2</sup>)<br/> <math>K_{\text{표}}</math> : 지침 표-5.6.7 5.6.8에 따른 재료계수. </p> <p>표 5.6.7 5.6.8 재료 계수 <math>K_{\text{표}}</math> (표 생략)</p> | <p>- 107. 7항 (2)호의 표 5.6.2 신설로 인해 번호 변경</p> |

| 현행  | 개정안   | 개정사유  |
|---|---|---|
| <p>(이어서)</p> <p>굽힘응력의 크기는 다음과 같이 평가되어야 한다.</p> <p>강 좌강강</p> <p>0.7 : 편진응력범위를 등가단진폭 반복응력으로 치환하는 상관 계수<br/>: 굽힘에 대한 피로노치계수</p> <p>좌강강 (N mm)</p> <p>: 두 베어링 사이의 중간지점에서 가장 가까운 압의 중앙에서 굽힘모멘트</p> <p>강 강 강 ≥ 강, (mm)<br/>좌강강 : 지침 표 5.6.8에 따른 설계 계수.</p> <p>표 5.6.8 설계계수 강 강 강 (표 생략)</p> | <p>(이어서)</p> <p>굽힘응력의 크기는 다음과 같이 평가되어야 한다.</p> <p>강 좌강강</p> <p>0.7 : 편진응력범위를 등가단진폭 반복응력으로 치환하는 상관 계수<br/>: 굽힘에 대한 피로노치계수</p> <p>좌강강 (N mm)</p> <p>: 두 베어링 사이의 중간지점에서 가장 가까운 압의 중앙에서 굽힘모멘트</p> <p>강 강 강 ≥ 강, (mm)<br/>좌강강 : 지침 표 5.6.8 5.6.9에 따른 설계 계수.</p> <p>표 5.6.8 5.6.9 설계계수 강 강 강 (표 생략)</p> | <p>- 107. 7항 (2)호의 표 5.6.2 신설로 인해 번호 변경</p> |

| 현행  | 개정안  | 개정사유  |
|---|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치 (2023)</b></p> <p>6. 설치</p> <p>(1) - (6) (생략)</p> <p>(7) 구획의 관통</p> <p>(가) 플라스틱관이 "A"급 또는 "B"급 구획을 통과하는 경우, 구획의 내화성이 저하되지 않는다는 것을 보장할 수 있도록 배치하여야 한다. 이러한 배치는 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제 3장 26절 2604.의 2항의 "A"급 및 "B"급 격벽에 대한 화재시험절차에 따라 시험을 하여야 한다.</p> <p>(나) 플라스틱관이 수밀격벽 또는 갑판을 통과할 경우, 수밀격벽 또는 갑판의 수밀에 대한 보존성이 유지되어야 한다. 4항 (1)호 (마)의 요구 사항을 만족시키지 못하는 관의 경우, 건현 갑판 상방에서 작동할 수 있는 금속제 차단 밸브가 격벽 또는 갑판에 설치되어야 한다.</p> <p>(다) 격벽 또는 갑판이 화재구역일 뿐만 아니라 플라스틱관이 화재로 인하여 파괴되어 탱크로부터 유체의 유입을 야기시킬 수 있다면, 건현갑판 상에서 조작할 수 있는 금속제의 차단밸브를 격벽 또는 갑판에 설치하여야 한다.</p> <p>(신설)</p> <p>(생략)</p> | <p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치 (2023)</b></p> <p>6. 설치</p> <p>(1) - (6) (생략)</p> <p>(7) 구획의 관통</p> <p>(가) 플라스틱관이 "A"급 또는 "B"급 구획을 통과하는 경우, 구획의 내화성이 저하되지 않는다는 것을 보장할 수 있도록 배치하여야 한다. 이러한 배치는 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제 3장 26절 2604.의 2항의 "A"급 및 "B"급 격벽에 대한 화재시험절차에 따라 시험을 하여야 한다.</p> <p>(나) 플라스틱관이 수밀격벽 또는 갑판을 통과할 경우, 수밀격벽 또는 갑판의 수밀에 대한 보존성이 유지되어야 한다. 4항 (1)호 (마)의 요구 사항을 만족시키지 못하는 관의 경우, 건현 갑판 상방에서 작동할 수 있는 금속제 차단 밸브가 격벽 또는 갑판에 설치되어야 한다.</p> <p>(다) 격벽 또는 갑판이 화재구역일 뿐만 아니라 플라스틱관이 화재로 인하여 파괴되어 탱크로부터 유체의 유입을 야기시킬 수 있다면, 건현갑판 상에서 조작할 수 있는 금속제의 차단밸브를 격벽 또는 갑판에 설치하여야 한다.</p> <p>(라) 여객선의 경우, 수밀격벽 또는 갑판을 통과하는 플라스틱관 관통부는 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제 3장 41절에 따라 형식승인된 것이어야 한다. 이 요건은 케이블 관통부에는 적용하지 않는다. (2025)</p> <p>(생략)</p> | <p>&lt;2026. 1. 1 시행&gt;</p> <p>- IACS UR P4(Rev.8) 반영</p> <p>- SOLAS II-1/13.2.3 및 MSC.429(98) Rev.2 내용이 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 3장 41절 여객선의 수밀격벽 또는 갑판 배관 관통부 (2024)로 반영되어 있으므로 해당 요건을 참조할 수 있음을 신설함.</p> |

| 현행   | 개정안   | 개정사유                                       |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 5 장 보일러 및 압력용기</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 보일러 및 압력용기의 용접</b></p> <p>401. 용접일반<br/><i>(신설)</i></p> <p>1. 용접절차 인정시험 규칙 401.의 2항을 적용함에 있어서 "용접절차 인정시험"은 지침 2편 2장 4절에 따른다.<br/><b>【규칙 참조】</b></p> <p>2. 규칙 401.의 3항 (3)호를 적용함에 있어서 용접에 사용하는 모재의 요건은 다음에 따른다. <b>【규칙 참조】</b></p> <p>(1) 용접시공에 사용하는 모재는 용접용으로 적합하여야 한다. 탄소함유량은 탄소강 및 저합금강의 주조품, 단강품의 경우에는 0.23 이하, 기타의 경우에는 0.35 이하이어야 한다. 다만, 용접조건을 고려하여 우리 선급이 승인한 경우, 탄소함유량은 우리 선급이 승인한 값까지 증가시킬 수 있다.</p> <p>(2) 모재가 고장력강인 경우의 탄소당량의 상한치는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다.</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 5 장 보일러 및 압력용기</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 4 절 보일러 및 압력용기의 용접</b></p> <p>401. 용접일반</p> <p><u>1. 규칙 401.의 1항을 적용함에 있어서 제1급 및 제2급 압력용기에 길이 방향의 용접이 없는 경우, 우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우 제조법 승인을 면제할 수 있다. 【규칙 참조】</u></p> <p>± 2. 용접절차 인정시험 규칙 401.의 2항을 적용함에 있어서 "용접절차 인정시험"은 지침 2편 2장 4절에 따른다. <b>【규칙 참조】</b></p> <p><del>2. 3. 규칙 401.의 3항 (3)호를 적용함에 있어서 용접에 사용하는 모재의 요건은 다음에 따른다. 【규칙 참조】</del></p> <p>(1) 용접시공에 사용하는 모재는 용접용으로 적합하여야 한다. 탄소함유량은 탄소강 및 저합금강의 주조품, 단강품의 경우에는 0.23 이하, 기타의 경우에는 0.35 이하이어야 한다. 다만, 용접조건을 고려하여 우리 선급이 승인한 경우, 탄소함유량은 우리 선급이 승인한 값까지 증가시킬 수 있다.</p> <p>(2) 모재가 고장력강인 경우의 탄소당량의 상한치는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다.</p> | <p>- 길이 방향의 용접이 있는 경우에만 제조법승인 필요 요건 신설</p> |

| 현행   | 개정안   | 개정사유   |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>102. 관</p> <p>1. 재료</p> <p>(1) 우리 선급이 인정한 공장의 제품으로 <u>KS가 표시된</u> 배관용 탄소강 강관은 규칙 102.의 2항 (4)호에 정하는 사용제한으로 제2급 관장치에 사용할 수 있다. <b>【규칙 참조】</b></p> <p><i>(신설)</i></p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>102. 관</p> <p>1. 재료</p> <p>(1) 우리 선급이 인정한 공장의 제품으로 <u>KS가 표시된</u> 배관용 탄소강 강관은 규칙 102.의 2항 (4)호에 정하는 사용제한으로 제2급 관장치에 사용할 수 있다. <b>【규칙 참조】</b></p> <p>(2) <u>규칙 102.의 2항 (4)호의 관장치가 개구단관인 경우, 설계온도 제한을 적용하지 않을 수 있다. 【규칙 참조】</u></p> | <p>- 제2급관장치의 요건과 동일하게 개정함.</p> <p>- 제3급관장치 중 개구단관에 대해서만 설계온도 사용 제한에 대한 요건 개정함.</p> |

| 현행   | 개정안  | 개정사유  |
|--|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>102. 관</p> <p>1. - 2.(생략)</p> <p>3. 특수한 재료의 관 및 플렉시블관 규칙 102.의 5항을 적용함에 있어서는 다음에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>(1) 플라스틱을 관장치에 사용하는 경우에는 부록 5-6에 따른다. (2017)</p> <p>(2) 알루미늄합금관에 대하여는 다음에 따른다.</p> <p>(가) 알루미늄합금관은 원칙으로 우리 선급이 적절하다고 인정하는 규격에 정하여진 것으로 이음매 없는 인발관 또는 이음매 없는 압출관이어야 한다.</p> <p>(나) 알루미늄합금관은 다음에 해당하는 관에는 사용하여서는 아니 된다.</p> <p>(a) 원칙적으로 설계온도가 150 °C를 초과하는 관</p> <p>(b) 지침 6장 102.의 2항 (2)호 (나) 내지 (타)에 속하는 관</p> <p><b>(신설)</b></p> <p>(다) 내압을 받는 알루미늄합금관의 소요두께는 다음에 따른다.<br/>관의 소요두께는 규칙 102.의 6항에 따른다. 이 경우 허용응력 <math>\sigma</math> 는 다음의 값 중 최소치로 한다. 다만, 설계온도가 재료의 크리프 영역에 있지 아니한 경우에는 <math>\sigma</math> 의 값은 고려할 필요가 없다.</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항</b></p> <p>102. 관</p> <p>1. - 2.(생략)</p> <p>3. 특수한 재료의 관 및 플렉시블관 규칙 102.의 5항을 적용함에 있어서는 다음에 따른다. 【규칙 참조】</p> <p>(1) 플라스틱을 관장치에 사용하는 경우에는 부록 5-6에 따른다. (2017)</p> <p>(2) 알루미늄합금관에 대하여는 다음에 따른다.</p> <p>(가) 알루미늄합금관은 원칙으로 우리 선급이 적절하다고 인정하는 규격에 정하여진 것으로 이음매 없는 인발관 또는 이음매 없는 압출관이어야 한다.</p> <p>(나) 알루미늄합금관은 다음에 해당하는 관에는 사용하여서는 아니 된다.</p> <p>(a) 원칙적으로 설계온도가 150 °C를 초과하는 관</p> <p>(b) 지침 6장 102.의 2항 (2)호 (나) 내지 (타)에 속하는 관</p> <p><b>(다) 다만, 선체가 알루미늄 재질인 경우에 한하여, 고속경구조선 규칙 5장 2절을 적용할 수 있다.</b></p> <p><b>(라)</b> 내압을 받는 알루미늄합금관의 소요두께는 다음에 따른다.<br/>관의 소요두께는 규칙 102.의 6항에 따른다. 이 경우 허용응력 <math>\sigma</math> 는 다음의 값 중 최소치로 한다. 다만, 설계온도가 재료의 크리프 영역에 있지 아니한 경우에는 <math>\sigma</math> 의 값은 고려할 필요가 없다</p> | <p>- 선체가 알루미늄인 경우<br/>요건 명확화를 위해<br/>개정함.</p> |

| 현행  | 개정안  | 개정사유                         |
|---|--|------------------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b><br/><b>제 9 절 연료유장치</b></p> <p>901. 일반사항<br/>1. - 4. &lt;생략&gt;<br/><u>(신설)</u></p> <p>5. 연료유 이송펌프 규칙 901.의 9항에 대하여는 다음 각호에 따른다. 【규칙 참조】<br/>(1) 연료유 이송펌프의 취급은 다음에 따른다.<br/>(가) 주기관의 출력이 368 kW 를 넘고 1,471 kW 미만인 경우 또는 길이 50 m 미만인 선박의 경우 주펌프는 동력펌프로 하고 예비펌프는 수동펌프로 할 수 있다.<br/>(나) 주기관의 출력이 368 kW 이하의 경우 수동펌프로 할 수 있다.<br/>(다) 주기관 출력의 계산에 있어서 주기관이 2대 이상인 경우에는 그 합계 마력을 말한다.<br/>(2) 평수구역을 항해구역으로 하는 선박에는 연료유 이송펌프를 1대로 할 수 있다.</p> <p>6. 배관 규칙 901.의 10항을 적용함에 있어서 연료유탱크와 평형수탱크를 겸용하여 사용하는 탱크에는 연료유 또는 평형수를 어떠한 경우에도 각각 흡입할 수 있도록 지침 그림 5.6.11과 같이 배관하여야 한다. 【규칙 참조】</p> <p>7. 연료유관은 음료수 탱크 내를, 음료수를 사용하는 관은 연료유 탱크 내에 배관하여서는 아니 된다.</p> <p>8. 규칙 901.의 14항의 연료유 각 종류별로 2개의 연료유 서비스탱크 설치에 대한 적용 예는 지침 그림 5.6.12와 같다. 이 규정은 해상인명안전협약(SOLAS)의 적용을 받는 선박에 적용한다. 【규칙 참조】</p> | <p style="text-align: center;"><b>선급 및 강선 규칙 적용지침 5편</b><br/><b>제 6 장 보기 및 관장치</b><br/><b>제 9 절 연료유장치</b></p> <p>901. 일반사항<br/>1. - 4. &lt;생략&gt;<br/>5. 연료유 펌프 규칙 901.의 8항 (2)호를 적용함에 있어서 도출밸브의 후단부에 차단밸브를 설치하는 경우, 해당 밸브는 항상 개방된 상태로 할 수 있도록 잠금장치를 설치하여야 한다. 그렇지 않을 경우, 과압 방지를 위한 다른 적절한 조치를 하여야 한다. 【규칙 참조】</p> <p><del>6.5.</del> 연료유 이송펌프 규칙 901.의 9항에 대하여는 다음 각호에 따른다. 【규칙 참조】<br/>(1) 연료유 이송펌프의 취급은 다음에 따른다.<br/>(가) 주기관의 출력이 368 kW 를 넘고 1,471 kW 미만인 경우 또는 길이 50 m 미만인 선박의 경우 주펌프는 동력펌프로 하고 예비펌프는 수동펌프로 할 수 있다.<br/>(나) 주기관의 출력이 368 kW 이하의 경우 수동펌프로 할 수 있다.<br/>(다) 주기관 출력의 계산에 있어서 주기관이 2대 이상인 경우에는 그 합계 마력을 말한다.<br/>(2) 평수구역을 항해구역으로 하는 선박에는 연료유 이송펌프를 1대로 할 수 있다.</p> <p><del>7.6.</del> 배관 규칙 901.의 10항을 적용함에 있어서 연료유탱크와 평형수탱크를 겸용하여 사용하는 탱크에는 연료유 또는 평형수를 어떠한 경우에도 각각 흡입할 수 있도록 지침 그림 5.6.11과 같이 배관하여야 한다. 【규칙 참조】</p> <p><del>8.7.</del> 연료유관은 음료수 탱크 내를, 음료수를 사용하는 관은 연료유 탱크 내에 배관하여서는 아니 된다.</p> <p><del>9.8.</del> 규칙 901.의 14항의 연료유 각 종류별로 2개의 연료유 서비스탱크 설치에 대한 적용 예는 지침 그림 5.6.12와 같다. 이 규정은 해상인명안전협약(SOLAS)의 적용을 받는 선박에 적용한다. 【규칙 참조】</p> | <p>- IACS Rec188(New) 반영</p> |

| 현행   | 개정안              | 개정사유             |            |          |      |       |       |                        |             |      |    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
|--|------------------|------------------|------------|----------|------|-------|-------|------------------------|-------------|------|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------------|--------|------------|----------|------|-------|-------|------------------------|-------------|------|--|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------|-----------------|-----------------|----|---|---|----|---|---|---|----|----|------------------|----|----|----|---|----|----|----|---|---|----|----|--|-----|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------------|--------|------------|----------|------|-------|-------|------------------------|-------------|------|--|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------|-----------------|-----------------|----|---|---|----|---|---|---|----|----|------------------|----|----|----|---|----|----|----|---|---|---|----|---------------------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치 (2023)</b></p> <p>5. 용도 및 위치에 따른 관과 관장치의 요건<br/>(1) 내화성<br/>(생략)</p> <p>표 1 내화성 요건 표</p> <table border="1" data-bbox="103 507 969 900"> <thead> <tr> <th rowspan="2">관장치</th> <th colspan="11">위치<sup>13</sup></th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th>J</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A류 기관 구역</td> <td>기타 기관 구역 및 펌프실</td> <td>화물 펌프실</td> <td>롤온·롤오프 화물창</td> <td>기타 건 화물창</td> <td>화물탱크</td> <td>연료유탱크</td> <td>평형수탱크</td> <td>코퍼뎀, 보이드스, 파이프 터널 및 덕트</td> <td>거주구역 및 제어장소</td> <td>개방갑판</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(생략)</p> <table border="1" data-bbox="103 957 969 1165"> <thead> <tr> <th>해수<sup>1</sup></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th>J</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12. 빌지 주관 및 지관</td> <td>L1<sub>7</sub></td> <td>L1<sup>7</sup></td> <td>L1</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>NA</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>NA</td> <td>L1</td> </tr> <tr> <td>13. 소화 주관 및 물분무관</td> <td>L1</td> <td>L1</td> <td>L1</td> <td>X</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>NA</td> <td>L1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(생략)</p> | 관장치              | 위치 <sup>13</sup> |            |          |      |       |       |                        |             |      |    |  | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | A류 기관 구역 | 기타 기관 구역 및 펌프실 | 화물 펌프실 | 롤온·롤오프 화물창 | 기타 건 화물창 | 화물탱크 | 연료유탱크 | 평형수탱크 | 코퍼뎀, 보이드스, 파이프 터널 및 덕트 | 거주구역 및 제어장소 | 개방갑판 |  | 해수 <sup>1</sup> | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | 12. 빌지 주관 및 지관 | L1 <sub>7</sub> | L1 <sup>7</sup> | L1 | X | X | NA | O | O | O | NA | L1 | 13. 소화 주관 및 물분무관 | L1 | L1 | L1 | X | NA | NA | NA | O | O | NA | L1 | <p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치 (2023)</b></p> <p>5. 용도 및 위치에 따른 관과 관장치의 요건<br/>(1) 내화성<br/>(생략)</p> <p>표 1 내화성 요건 표</p> <table border="1" data-bbox="994 507 1861 900"> <thead> <tr> <th rowspan="2">관장치</th> <th colspan="11">위치<sup>13</sup></th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th>J</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A류 기관 구역</td> <td>기타 기관 구역 및 펌프실</td> <td>화물 펌프실</td> <td>롤온·롤오프 화물창</td> <td>기타 건 화물창</td> <td>화물탱크</td> <td>연료유탱크</td> <td>평형수탱크</td> <td>코퍼뎀, 보이드스, 파이프 터널 및 덕트</td> <td>거주구역 및 제어장소</td> <td>개방갑판</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(생략)</p> <table border="1" data-bbox="994 957 1861 1165"> <thead> <tr> <th>해수<sup>1</sup></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th>J</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12. 빌지 주관 및 지관</td> <td>L1<sub>7</sub></td> <td>L1<sup>7</sup></td> <td>L1</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>NA</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>NA</td> <td>L1</td> </tr> <tr> <td>13. 소화 주관 및 물분무관</td> <td>L1</td> <td>L1</td> <td>L1</td> <td>X</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>X</td> <td>L1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(생략)</p> <p>* NA : 적용하지 않음<br/>X : 용융점이 925℃를 초과하는 금속 재료<br/>J (거주구역, 업무구역, 중앙제어장소) : SOLAS Reg. II-2/3.1, SOLAS Reg. II-2/3.45 및 SOLAS Reg. II-2/3.18에 정의되어 있는 거주구역, 업무구역 및 중앙제어장소를 말한다.</p> | 관장치 | 위치 <sup>13</sup> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | A류 기관 구역 | 기타 기관 구역 및 펌프실 | 화물 펌프실 | 롤온·롤오프 화물창 | 기타 건 화물창 | 화물탱크 | 연료유탱크 | 평형수탱크 | 코퍼뎀, 보이드스, 파이프 터널 및 덕트 | 거주구역 및 제어장소 | 개방갑판 |  | 해수 <sup>1</sup> | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | 12. 빌지 주관 및 지관 | L1 <sub>7</sub> | L1 <sup>7</sup> | L1 | X | X | NA | O | O | O | NA | L1 | 13. 소화 주관 및 물분무관 | L1 | L1 | L1 | X | NA | NA | NA | O | O | X | L1 | <p>- 오기 수정<br/>(IACS UR P4)</p> |
| 관장치  |                  | 위치 <sup>13</sup> |            |          |      |       |       |                        |             |      |    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
|  | A                | B                | C          | D        | E    | F     | G     | H                      | I           | J    | K  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
| A류 기관 구역   | 기타 기관 구역 및 펌프실   | 화물 펌프실           | 롤온·롤오프 화물창 | 기타 건 화물창 | 화물탱크 | 연료유탱크 | 평형수탱크 | 코퍼뎀, 보이드스, 파이프 터널 및 덕트 | 거주구역 및 제어장소 | 개방갑판 |    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
| 해수 <sup>1</sup>  | A                | B                | C          | D        | E    | F     | G     | H                      | I           | J    | K  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
| 12. 빌지 주관 및 지관   | L1 <sub>7</sub>  | L1 <sup>7</sup>  | L1         | X        | X    | NA    | O     | O                      | O           | NA   | L1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
| 13. 소화 주관 및 물분무관   | L1               | L1               | L1         | X        | NA   | NA    | NA    | O                      | O           | NA   | L1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
| 관장치  | 위치 <sup>13</sup> |                  |            |          |      |       |       |                        |             |      |    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
|  | A                | B                | C          | D        | E    | F     | G     | H                      | I           | J    | K  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
| A류 기관 구역   | 기타 기관 구역 및 펌프실   | 화물 펌프실           | 롤온·롤오프 화물창 | 기타 건 화물창 | 화물탱크 | 연료유탱크 | 평형수탱크 | 코퍼뎀, 보이드스, 파이프 터널 및 덕트 | 거주구역 및 제어장소 | 개방갑판 |    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
| 해수 <sup>1</sup>  | A                | B                | C          | D        | E    | F     | G     | H                      | I           | J    | K  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
| 12. 빌지 주관 및 지관   | L1 <sub>7</sub>  | L1 <sup>7</sup>  | L1         | X        | X    | NA    | O     | O                      | O           | NA   | L1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |
| 13. 소화 주관 및 물분무관   | L1               | L1               | L1         | X        | NA   | NA    | NA    | O                      | O           | X    | L1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |    |    |  |     |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |                |        |            |          |      |       |       |                        |             |      |  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                |                 |                 |    |   |   |    |   |   |   |    |    |                  |    |    |    |   |    |    |    |   |   |   |    |                                 |

| 현행   | 개정안   | 개정사유   |
|--|---|--|
| <p>6. 설치</p> <p>(10) 제조공장에서의 시험 등</p> <p>(가) 전 3항 (2)호의 관장치에 사용되는 관을 제외한 플라스틱관은 제조 후 다음의 시험 및 치수계측 등을 행한다. 시험편의 수, 시험방법, 판정기준, 치수 및 허용오차 계측방법에 대하여 우리 선급이 승인한 제조자의 사내 기준에 따른다.</p> <p>(a) 인장시험</p> <p>(b) 각 관/부착품마다 수압시험(시험압력은 설계압력의 1.5배 이상) 다만, 수적층(hand lay up) 기법을 사용하지 않고 우리 선급이 인정하는 유효한 품질시스템을 갖춘 공장에서 한국산업규격 또는 동등한 규격에 따라 제조되는 관/부착품은 그 규격에서 정한 수압시험 요건에 따를 수 있다.</p> <p>(c) 바깥지름 및 두께계측</p> <p>(d) 관의 가공상태가 양호하고 유해한 결함이 있는가를 확인</p> <p>(e) 도전성시험 (전 5항 (4)호에 의해 도전성을 요구하는 관에 한함)</p> <p>(f) 용도에 따라 관/부착품마다 압력시험을 요구할 수도 있다.</p> <p>(나) 지침 1편 부록 1-11에 따라 우리 선급의 승인을 받은 제조자가 전 (가)에 정한 시험 및 계측을 실시하는 경우, 우리 선급 검사원의 입회를 생략할 수 있다. 이 경우, 우리 선급 검사원은 해당되는 사내 시험성적서의 제출을 요구할 수 있다.</p> <p>(11) 선내 설치 후의 시험</p> <p>(가) 중요용도로 사용하는 관장치는 설계압력의 1.5배 이상 또는 0.4 MPa 중 큰 압력으로 수압시험을 하여야 한다. 그럼에도 불구하고 개구단관(드레인, 배출수(effluent) 등)에는 6.(11).(나)의 요건을 적용할 수 있다.</p> <p>(나) 중요용도로 사용하지 않는 관장치는 운전 조건 하에서 누설여부를 확인하여야 한다.</p> <p>(다) 도전성이 요구되는 관장치에 대하여는 접지를 확인하고 임의의 지점에서 접지저항시험을 하여야 한다.</p> | <p>6. 설치</p> <p>(10) 제조공장에서의 시험 등</p> <p>(가) 전 3항 (2)호의 관장치에 사용되는 관을 제외한 플라스틱관은 제조 후 다음의 시험 및 치수계측 등을 행한다. 시험편의 수, 시험방법, 판정기준, 치수 및 허용오차 계측방법에 대하여 우리 선급이 승인한 제조자의 사내 기준에 따른다.</p> <p>(a) 인장시험</p> <p>(b) 각 관/부착품마다 수압시험(시험압력은 설계압력의 1.5배 이상) 다만, 수적층(hand lay up) 기법을 사용하지 않고 우리 선급이 인정하는 유효한 품질시스템을 갖춘 공장에서 한국산업규격 또는 동등한 규격에 따라 제조되는 관/부착품은 그 규격에서 정한 수압시험 요건에 따를 수 있다.</p> <p>(c) 바깥지름 및 두께계측</p> <p>(d) 관의 가공상태가 양호하고 유해한 결함이 있는가를 확인</p> <p>(e) 도전성시험 (전 5항 (4)호에 의해 도전성을 요구하는 관에 한함)</p> <p>(f) 용도에 따라 관/부착품마다 압력시험을 요구할 수도 있다.</p> <p>(나) 지침 1편 부록 1-11 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 5장에 따라 우리 선급의 승인을 받은 제조자가 전 (가)에 정한 시험 및 계측을 실시하는 경우, 우리 선급 검사원의 입회를 생략할 수 있다. 이 경우, 우리 선급 검사원은 해당되는 사내 시험성적서의 제출을 요구할 수 있다.</p> <p>(11)(10) 선내 설치 후의 시험</p> <p>(가) 중요용도로 사용하는 관장치는 설계압력의 1.5배 이상 또는 0.4 MPa 중 큰 압력으로 수압시험을 하여야 한다. 그럼에도 불구하고 개구단관(드레인, 배출수(effluent) 등)에는 6.(11).(나)의 요건을 적용할 수 있다.</p> <p>(나) 중요용도로 사용하지 않는 관장치는 운전 조건 하에서 누설여부를 확인하여야 한다.</p> <p>(다) 도전성이 요구되는 관장치에 대하여는 접지를 확인하고 임의의 지점에서 접지저항시험을 하여야 한다.</p> | <p>- 현재 플라스틱관은 3급관에 사용 중이므로 제조 공장 시험 요건을 시행하지 않으므로 기술부서 의견 접수하여 해당 요건 삭제함.</p> <p>- 추후 1, 2급관에 사용시에 추가 도입 여부 논의 예정임.</p> |