

선급 및 강선규칙 개정(안)

(제5편 기관장치)



- 주요 개정 내용 -

(1) 2021.01.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

- IACS UR M52(Rev.2)를 반영하여 그리스윤활 선미관 베어링 요건을 신설함.

(2) 2021.07.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

- 저압가스를 연료로 하는 내연기관에 대한 지침 부록 5-7의 신설됨에 따라 중복되는 도면 및 자료 제출 요건을 삭제하고 참조규정을 최신화 함.
- 신기술을 반영하여 가스터빈에 대한 요건을 전면 개정함.
- 내연기관의 부속 관장치에 대한 적용 규정을 명확히 함.
- 슬리브를 분할하여 시공할 경우 형식승인된 방식재료를 사용하여 우리 선급이 승인한 방법으로 시공해야 함을 명확히 함.

- ◎ 보일러용 압연강판의 재료기호를 수정함.
- ◎ 압력용기의 부식 예비두께를 고정 값 1mm가 아닌 부식 환경에 맞춰 증감할 수 있도록 개정함.

(3) 2021.07.01일자 시행사항 (증서 신청일 기준)

- ◎ 제조자증서(Work's Certificate)을 인정받기 위한 전제조건으로서의 제조자승인 요건을 삭제함.

현 행	개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 승인도면 및 자료</p> <p>201. ~ 202. <생략></p> <p>203. 내연기관의 라이선서 및 라이선시가 제출할 도면 및 자료 【지침 참조】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기관의 설계자/라이선서(이하 “라이선서”라 한다.) 및 제조자/라이선시(이하 “라이선시”라 한다.)가 제출해야할 도면 및 자료로서 승인용은 표 5.1.4, 참고용은 표 5.1.5에 따른다. 시험 및 검사를 위하여 입회 검사원의 요구 시 라이선서 또는 라이선시는 표 5.1.6의 도면 및 자료 1세트를 이용할 수 있도록 제공하여야 한다. 2. 기관의 라이선서, 라이선시, 우리 선급 간의 도면 및 자료의 제출, 승인 절차는 지침 부록 5-11에 따른다. 3. 가스연료기관의 도면 및 자료의 제출은 상기 1항에 추가하여 <u>우리 선급이 별도로 정하는 바에 따른다. (2018)</u> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 승인도면 및 자료</p> <p>201. ~ 202. <현행과 동일></p> <p>203. 내연기관의 라이선서 및 라이선시가 제출할 도면 및 자료 【지침 참조】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기관의 설계자/라이선서(이하 “라이선서”라 한다.) 및 제조자/라이선시(이하 “라이선시”라 한다.)가 제출해야할 도면 및 자료로서 승인용은 표 5.1.4, 참고용은 표 5.1.5에 따른다. 시험 및 검사를 위하여 입회 검사원의 요구 시 라이선서 또는 라이선시는 표 5.1.6의 도면 및 자료 1세트를 이용할 수 있도록 제공하여야 한다. 2. 기관의 라이선서, 라이선시, 우리 선급 간의 도면 및 자료의 제출, 승인 절차는 지침 부록 5-11에 따른다. 3. 가스연료기관의 도면 및 자료의 제출은 상기 1항에 추가하여 <u>지침 부록 5-7의 표 1에 따른다. (2018) (2021)</u> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><규칙 5편></p> <p>- 저압가스를 연료로하는 내연기관 IACS UR M78을 지침 부록 5-7에 반영함에 따라 이를 따르도록 개정함. <시행일자: 2021년 7월 1일 건조계약일 기준></p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 승인도면 및 자료</p> <p>204. <생략></p> <p>205. 가스터빈의 제조자가 제출할 도면 및 자료</p> <p>1. 승인도면</p> <p>(1) 조립단면도</p> <p>(2) 터빈 및 압축기의 디스크(또는 로터)</p> <p>(3) 연소기</p> <p>(4) 회전날개 및 고정날개의 조립 상세도</p> <p>(5) 축 커플링 및 커플링 볼트</p> <p>(6) 부속 관장치도(연료, 윤활유, 냉각수, 공기 및 유압의 계통도와 관의 재질, 치수, 사용압력 등을 기재한 것)</p> <p>(7) 가스터빈 부속의 압력용기 및 열교환기(<u>규칙 5장에</u> 규정된 제1급 및 제2급 압력용기와 동등한 것)</p> <p>(8) 가스터빈의 거치 상세도</p> <p>(9) <u>기관 주요</u> <u>요목표</u>(터빈의 형식 및 제품번호, 연속최대출력<u>시의 출력</u>, 터빈 및 압축기의 회전수, 터빈 입출구의 온도 및 압력, 흡배기 장치에서의 압력손실, 주위조건, 사용 연료유 및 윤활유)</p> <p>(10) 주요부품의 용접 <u>상세도</u></p> <p>(11) 터빈 및 압축기의 위험회전수</p> <p>(12) 각 단의 회전날개 수</p> <p>(13) 각 단의 고정날개 수 및 그 배치상태</p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 승인도면 및 자료</p> <p>204. <현행과 동일></p> <p>205. 가스터빈의 제조자가 제출할 도면 및 자료</p> <p>1. 승인용 도면 및 자료 (<u>2021</u>)</p> <p>(1) 조립단면도</p> <p>(2) 터빈 및 압축기의 디스크(또는 로터)</p> <p>(3) 연소기</p> <p>(4) 회전날개 및 고정날개의 조립 상세도</p> <p>(5) 축 커플링 및 커플링 볼트</p> <p>(6) 부속 관장치도(연료, 윤활유, 냉각수, 공압 및 유압 장치를 포함하는 관의 <u>재료 정보</u>, 치수, 사용압력 등을 기재한 것)</p> <p>(7) 가스터빈 부속의 압력용기 및 열교환기(<u>5장에</u> 따라 제1급 및 제2급 압력용기로 분류된 것)</p> <p>(8) 가스터빈의 거치 상세도</p> <p>(9) <u>가스터빈</u> <u>요목표</u>(터빈의 형식 및 제품번호, 연속최대출력<u>시의 출력</u>, 최대피크 출력, <u>연속최대출력시의</u> 가스발생기 및 출력터빈의 <u>회전수 및 한계회전수를 포함하는</u> 회전수, 연속최대출력시의 압축기 배기온도 및 출력터빈 입구온도 <u>및 한계 온도</u>, 운전을 위한 주위환경조건, 사용 연료유 및 윤활유)</p> <p>(10) 주요부품의 용접 <u>상세</u></p> <p>(11) 터빈 <u>로터</u> 및 압축기의 위험회전수</p> <p>(12) 각 단의 회전날개 수</p> <p>(13) <u>고정날개의 수 및 배치</u></p> <p>(14) <u>404.에</u> 규정된 것을 포함하는 안전장치 목록</p>	<p><5편 규칙></p> <p>(개정) 가스터빈 요건 개정 <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p> <p>- 가스터빈 요목표의 세부 사항 개정</p> <p>- 기관전문위 결과 반영</p> <p>- welding details(영문)</p> <p>- turbine rotor(영문)</p> <p>- 영문과 일치</p> <p>- 안전장치 목록 추가</p>

현행	개정안	개정사유
<p>2. 자료</p> <p>(1) 주요부품의 재료 <u>요목표</u></p> <p>(2) 전체장치도</p> <p>(3) 시동장치도(<u>가스터빈에 부착된 것</u>)</p> <p>(4) 흡배기장치도</p> <p>(5) 가스터빈의 제어 계통도</p> <p>(6) <u>주요부품의 강도 계산서</u></p> <p>(7) 터빈 날개의 진동 계산서</p> <p>(8) 연료제어계통의 작동 설명서</p> <p>(9) 냉각방법 설명서</p> <p>(10) 정비지침서</p> <p>(이하 생략)</p>	<p>2. <u>참고용 도면 및 자료 (2021)</u></p> <p>(1) 주요부품의 재료<u>사양서</u></p> <p>(2) 전체장치도</p> <p>(3) 시동장치도(<u>가스터빈에 부착된 것</u>)</p> <p>(4) 흡배기장치도</p> <p>(5) 가스터빈의 제어 계통도</p> <p>(6) <u>주요부품의 적합성 및 강도를 입증하기 위한 계산 또는 시험 결과를 포함하는 문서</u></p> <p>(7) 터빈 날개의 진동 계산서</p> <p>(8) 연료제어계통의 작동 설명서</p> <p>(9) 냉각방법 설명서</p> <p>(10) 정비지침서</p> <p>(11) <u>고장모드 영향분석(FMEA) 보고서</u></p> <p>(12) <u>날개가 파손될 경우 봉쇄(containment)에 관한 문서</u></p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><5편 규칙></p> <p>- 부착된 여부에 관계없이 제출 필요</p> <p>- 시험 결과에 의한 강도 검증 문서도 인정</p> <p>- FMEA 보고서 추가 및 봉쇄에 관한 문서 추가</p>

현 행	개 정 안	개 정 사유
<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 3 절 시험 및 검사</p> <p>301. 공장시험</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기관장치는 선내에 설치하기 전에 해당시험을 행하는데 적절한 설비를 갖춘 장소에서 해당되는 각 장의 규정에 따라 시험 및 검사를 받고, 우리 선급이 적절하다고 인정하는 시운전 검사를 받아야 한다. 【지침 참조】 2. <u>제조자증서(W)를 인정받고자 하는 제조자는 원칙적으로 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 6장에 따라 제조자승인을 받아야 한다. (2017) 【지침 참조】</u> 3. 제조자증서(W) 및 시험성적서(TR)를 발행하는 제조자는 제조자의 책임 하에 시험 및 검사를 실시하여야 하며 우리 선급에 의한 인정이 이러한 제조자의 책임을 면제하는 것은 아니다. 4. 검사원은 제조자증서(W) 및 시험성적서(TR)가 동의되거나 승인된 사양서에 적합함을 검토하여야 한다. 제조자증서(W) 및 시험성적서(TR)가 요구되는 경우에도 검사원은 언제라도 시험의 입회 및 생산관리 요소의 확인을 요구할 수 있다. (2017) <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 3 절 시험 및 검사</p> <p>301. 공장시험</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기관장치는 선내에 설치하기 전에 해당시험을 행하는데 적절한 설비를 갖춘 장소에서 해당되는 각 장의 규정에 따라 시험 및 검사를 받고, 우리 선급이 적절하다고 인정하는 시운전 검사를 받아야 한다. 【지침 참조】 2. 제조자증서(W)를 인정받고자 하는 제조자는 원칙적으로 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 6장에 따라 제조자승인을 받아야 한다. (2017) 【지침 참조】 2. 제조자증서(W) 및 시험성적서(TR)를 발행하는 제조자는 제조자의 책임 하에 시험 및 검사를 실시하여야 하며 우리 선급에 의한 인정이 이러한 제조자의 책임을 면제하는 것은 아니다. 3. 검사원은 제조자증서(W) 및 시험성적서(TR)가 동의되거나 승인된 사양서에 적합함을 검토하여야 한다. 제조자증서(W) 및 시험성적서(TR)가 요구되는 경우에도 검사원은 언제라도 시험의 입회 및 생산관리 요소의 확인을 요구할 수 있다. (2017) <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p>〈규칙 5편〉</p> <p>(개정) 제조자증서를 인정받기 위한 전제조건으로서의 제조자승인 요건 삭제 〈시행일자: 2021년7월1일 증서 신청일 기준〉</p> <p>- 제조자 증서 인정 전제조건(제조자 승인)은 UR M72에 없으며 NK를 제외한 타선급의 경우 제조자증서를 그대로 인정하고 있음.</p>

현 행	개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;">제 2 장 주기관 및 보조기관</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 적용</p> <p>1. ~ 3. <생략></p> <p>4. 부속 관장치 기관의 부속 관장치에 대하여는 이 장의 규정 이외에 6장의 규정에도 적합하여야 한다.</p> <p>5. ~ 7. <생략></p> <p>8. 가스연료기관 7편 5장의 적용을 받는 연료로서 화물을 사용하는 액화가스 산적운반선에 설치되는 가스연료기관의 경우에는 이 장에서 규정된 요건에 추가하여 7편 5장 5절, 16절의 규정에도 적합하여야 한다. 액화가스 산적운반선 및 압축천연가스(CNG) 산적운반선 이외에 인화점 60℃ 미만의 저인화점 연료를 사용하는 선박에 설치되는 가스연료기관의 경우에는 이 장에서 규정된 요건에 추가하여 <u>저인화점연료선박규칙</u>의 관련 규정에도 적합하여야 한다. (2018)</p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 2 장 주기관 및 보조기관</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 적용</p> <p>1. ~ 3. <현행과 동일></p> <p>4. 부속 관장치 기관의 부속 관장치에 대하여는 이 장에서 특별히 규정된 것을 제외하고는 6장의 규정에 적합하여야 한다. (2021)</p> <p>5. ~ 7. <현행과 동일></p> <p>8. 가스연료기관 7편 5장의 적용을 받는 연료로서 화물을 사용하는 액화가스 산적운반선에 설치되는 가스연료기관의 경우에는 이 장에서 규정된 요건에 추가하여 7편 5장 5절, 16절의 규정에도 적합하여야 한다. 액화가스 산적운반선 및 압축천연가스(CNG) 산적운반선 이외에 인화점 60℃ 미만의 저인화점 연료를 사용하는 선박에 설치되는 가스연료기관의 경우에는 이 장에서 규정된 요건에 추가하여 <u>저인화점연료선박규칙</u>의 관련 규정에도 적합하여야 한다. 또한 저압가스를 연료로 사용하는 내연기관에 대하여는 <u>지침 부록 5-7</u>에 따른다. (2018) (2021)</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><규칙 5편></p> <p>- 이 장에서 특별히 규정된 요건이 6장의 요건과 충돌되던 것을 명확히 함. <시행일자: 2021년7월1일 건조계약일 기준></p> <p>- 부록 5-7을 언급하는 문구를 규칙에 신설함. <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p>

현 행	개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;">제 2 장 주기관 및 보조기관</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 내연기관</p> <p>201. ~ 210. <생략></p> <p>211. 시험 및 검사</p> <p>1. 기관 구성품의 시험</p> <p>(1) 기관 제조자는 <u>제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 6장에 따라 원칙적으로 제조자승인을 받아야 한다.</u> 기관 제조자는 우리 선급의 증서를 득하고자 하는 기관 형식에 적합한 품질관리시스템을 보유하고 있어야 한다. 품질관리시스템은 외주업체에게도 적용되어야 하며 우리 선급은 품질관리시스템 또는 그 일부를 검토할 권리를 가진다. 재료 및 구성품은 기관 제조자에 의해 명시된 적절한 생산 및 품질지침서에 따라 생산되어야 한다. (2017) 【지침 참조】</p> <p>(2) 우리 선급에 의해 문서로 명확히 요구되지 않았다고 해서 부품과 관련된 시험 및 검사에 대해 제조자의 책임이 면제되는 것은 아니다. 제조 공정 및 장비는 모든 재료 및 구성품이 요구된 표준에 따라 일관되게 생산될 수 있도록 수립 및 유지되어야 한다. 이는 생산 및 조립라인, 가공기계, 특수공구 및 장치, 조립 및 시험기구 뿐만 아니라 리프팅 및 이동 설비를 포함한다. (2017)</p> <p>(3) 기관의 구성품은 표 5.2.4에 따라 시험 및 검사를 실시하여야 한다. 표 5.2.4에 규정되지 않은 구성품 및 재료의 경우 상세한 자료를 제출 받아 우리 선급에 의해 특별히 고려될 수 있다.</p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 2 장 주기관 및 보조기관</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 내연기관</p> <p>201. ~ 210. <현행과 동일></p> <p>211. 시험 및 검사</p> <p>1. 기관 구성품의 시험</p> <p>(1) 기관 제조자는 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 6장에 따라 원칙적으로 제조자승인을 받아야 한다. 기관 제조자는 우리 선급의 증서를 득하고자 하는 기관 형식에 적합한 품질관리시스템을 보유하고 있어야 한다. 품질관리시스템은 외주업체에게도 적용되어야 하며 우리 선급은 품질관리시스템 또는 그 일부를 검토할 권리를 가진다. 재료 및 구성품은 기관 제조자에 의해 명시된 적절한 생산 및 품질지침서에 따라 생산되어야 한다. (2017) 【지침 참조】</p> <p>(2) 우리 선급에 의해 문서로 명확히 요구되지 않았다고 해서 부품과 관련된 시험 및 검사에 대해 제조자의 책임이 면제되는 것은 아니다. 제조 공정 및 장비는 모든 재료 및 구성품이 요구된 표준에 따라 일관되게 생산될 수 있도록 수립 및 유지되어야 한다. 이는 생산 및 조립라인, 가공기계, 특수공구 및 장치, 조립 및 시험기구 뿐만 아니라 리프팅 및 이동 설비를 포함한다. (2017)</p> <p>(3) 기관의 구성품은 표 5.2.4에 따라 시험 및 검사를 실시하여야 한다. 표 5.2.4에 규정되지 않은 구성품 및 재료의 경우 상세한 자료를 제출 받아 우리 선급에 의해 특별히 고려될 수 있다.</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><규칙 5편></p> <p>(개정) 제조자증서를 인정받기 위한 전제조건으로서의 제조자승인 요건 삭제 <시행일자: 2021년7월1일 증서 신청일 기준></p> <p>- 기관 제조자에 대한 제조자승인 요건 삭제.</p>

< 현행 >

표 5.2.4 기관 구성품의 시험 및 검사 (2017)

구성품	재료시험 ⁽¹⁾	비파괴시험 ⁽²⁾	수압 시험 ⁽³⁾	표면상태 및 치수검사	육안검사 (검사원)	적용대상 ⁽⁶⁾	증서
용접구조의 베드	W(C+M)	W(UT+CD)			조립 후 및 용접 후	All	KRC
횡단 베어링거더(주강)	W(C+M)	W(UT+CD)			X	All	KRC
용접구조의 프레임	W(C+M)	W(UT+CD)			조립 후 및 용접 후	All	KRC
실린더블럭(회주철)			W ⁽⁵⁾			>400 kW/cyl.	
실린더블럭(구상흑연주철)			W ⁽⁵⁾			>400 kW/cyl.	
용접구조 실린더프레임	W(C+M)	W(UT+CD)			조립 후 및 용접 후	CH	KRC
엔진블럭(회주철)			W ⁽⁵⁾			>400 kW/cyl.	
엔진블럭(구상흑연주철)	W(M)		W ⁽⁵⁾			>400 kW/cyl.	
실린더라이너	W(C+M)		W ⁽⁵⁾			D>300 mm	
실린더헤드(회주철)			W			D>300 mm	
실린더헤드(구상흑연주철)			W			D>300 mm	
실린더헤드(주강)	W(C+M)	W(UT+CD)	W		X	D>300 mm	KRC
실린더헤드(단조)	W(C+M)	W(UT+CD)	W		X	D>300 mm	KRC
피스톤크라운(주강)	W(C+M)	W(UT+CD)			X	D>400 mm	KRC
피스톤크라운(단조)	W(C+M)	W(UT+CD)			X	D>400 mm	KRC
일체형 크랭크축	KRC(C+M)	W(UT+CD)		W	임의선택부(특히 필릿부 및 오일구멍)	All	KRC
반조립형 크랭크축(크랭크스 로우, 단조 주저널 및 플랜 지와 연결된 저널)	KRC(C+M)	W(UT+CD)		W	임의선택부 (특히 필릿부 및 수축끼워맞춤부)	All	KRC
배기가스 밸브케이징			W			CH	
피스톤로드	KRC(C+M)	W(UT+CD)			임의선택부	D>400 mm CH	KRC
크로스헤드	KRC(C+M)	W(UT+CD)			임의선택부	CH	KRC
연접봉(갭 포함)	KRC(C+M)	W(UT+CD)		W	임의선택부 (모든 표면, 특히 숏피닝부)	All	KRC
크랭크축의 커플링볼트	KRC(C+M)	W(UT+CD)		W	임의선택부(특히 수축끼워맞춤부)	All	KRC
주베어링의 볼트류	W(C+M)	W(UT+CD)				D>300 mm	
실린더헤드의 볼트류	W(C+M)	W(UT+CD)				D>300 mm	
연접봉의 볼트류	W(C+M)	W(UT+CD)		TR (나사산)		D>300 mm	
타이로드	W(C+M)	W(UT+CD)		TR (나사산)	임의선택부	CH	KRC
고압연료분사펌프 몸체(body)	W(C+M) ⁽⁸⁾		W			D>300 mm	
	W(C+M) ⁽⁸⁾		TR			D≤300 mm	

< 현행 >

표 5.2.4 기관 구성품의 시험 및 검사 (계속)

구성품	재료시험 ⁽¹⁾	비파괴시험 ⁽²⁾	수압시험 ⁽³⁾	표면상태 및 치수검사	육안검사 (검사원)	적용대상 ⁽⁶⁾	증서
고압연료분사밸브 (오토프레티지 ⁽⁷⁾ 가 아닌 경우만)			W			D>300 mm	
			TR			D≤300 mm	
커먼레일을 포함하는 고압연료 분사관	W(C+M) ⁽⁸⁾		W (오토프레티지 ⁽⁷⁾ 가 아닌 경우만)			D>300 mm	
	W(C+M) ⁽⁸⁾		TR (오토프레티지 ⁽⁷⁾ 가 아닌 경우만)			D≤300 mm	
고압커먼서보오일시스템	W(C+M) ⁽⁸⁾		W			D>300 mm	
	W(C+M) ⁽⁸⁾		TR			D≤300 mm	
냉각기(양면) ⁽⁴⁾	W(C+M) ⁽⁹⁾		W			D>300 mm	
축압기	W(C+M) ⁽⁸⁾		W			0.5 L를 초과하는 용량의 축압기를 가지는 기관	
유압작동밸브 용의 관, 펌프, 작동기 등(해당되는 경우)	W(C+M) ⁽⁸⁾		W			>800 kW/cyl.	
엔진구동펌프 (오일, 물, 연료 유, 빌지) (상기 고압연료분사 펌프 몸체 및 유압구동밸브 용 펌프 외)			W			>800 kW/cyl.	
주베어링, 크로스헤드 및 크랭 크핀 베어링	TR(C)	TR (UT, 모재와 베어링 금속 사이 전체 접촉부)		W ⁽⁸⁾		>800 kW/cyl.	

(비고)

C : 화학성분
 CD : 자분탐상검사 또는 액체침투 탐상검사에 의한 결함검출
 KRC : 선급기자재증서
 TR : 시험성적서
 W : 제조자증서 (1장 301.의 2항 참조)

M : 기계적 성질
 CH : 크로스헤드 기관
 D : 실린더의 지름
 UT : 초음파탐상검사
 X : 검사원이 접근 가능한 표면의 육안검사

(1) 화학성분 및 기계적 성질, 그리고 표면경화(경도, 깊이, 범위), 피닝(peening) 및 압연(범위 및 적용된 힘)과 같은 표면처리를 포함하는 재료의 성질
 (2) 초음파탐상검사, 자분탐상검사 또는 액상침투 탐상검사에 의한 결함검출을 의미하는 비파괴검사
 (3) 수압시험은 구성품의 수압/유압부에 적용되어야 한다. 최고사용압력의 1.5배로 수압시험이 실시되어야 한다. 연료분사장치의 고압부는 최고사용압력의 1.5배 또는 최고사용압력 보다 300 bar 많은 압력 중 작은 것으로 수압시험이 실시되어야 한다. 설계 또는 시험 여건으로 인하여 상기의 시험요건의 변경이 필요한 경우 특별한 고려가 주어져야 한다.
 (4) 급기냉각기는 수압부에만 실시한다.
 (5) 냉각수로 채워진 부품 및 실린더 또는 실린더 라이너와의 접촉부에 냉각수를 포함하는 기능을 가진 부품은 수압시험을 실시하여야 한다.
 (6) 우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 소형 보조기관의 경우 2장 101.의 1항을 적용한다.
 (7) 오토프레티지 공법을 사용하는 제조자는 우리 선급의 제조자 승인을 받아야 한다. (2018)
 (8) 1장 301.의 2항에 따른 제조자 승인을 생략할 수 있다. (2020)
 (9) 5장 303.의 1항에 주어진 압력용기 분류 별 적용에 따른다. (2020)

<개정안>

표 5.2.4 기관 구성품의 시험 및 검사 (2017)

구성품	재료시험 ⁽¹⁾	비파괴시험 ⁽²⁾	수압 시험 ⁽³⁾	표면상태 및 치수검사	육안검사 (검사원)	적용대상 ⁽⁶⁾	증서
용접구조의 베드	W(C+M)	W(UT+CD)			조립 후 및 용접 후	All	KRC
횡단 베어링거더(주강)	W(C+M)	W(UT+CD)			X	All	KRC
용접구조의 프레임	W(C+M)	W(UT+CD)			조립 후 및 용접 후	All	KRC
실린더블럭(회주철)			W ⁽⁵⁾			>400 kW/cyl.	
실린더블럭(구상흑연주철)			W ⁽⁵⁾			>400 kW/cyl.	
용접구조 실린더프레임	W(C+M)	W(UT+CD)			조립 후 및 용접 후	CH	KRC
엔진블럭(회주철)			W ⁽⁵⁾			>400 kW/cyl.	
엔진블럭(구상흑연주철)	W(M)		W ⁽⁵⁾			>400 kW/cyl.	
실린더라이너	W(C+M)		W ⁽⁵⁾			D>300 mm	
실린더헤드(회주철)			W			D>300 mm	
실린더헤드(구상흑연주철)			W			D>300 mm	
실린더헤드(주강)	W(C+M)	W(UT+CD)	W		X	D>300 mm	KRC
실린더헤드(단조)	W(C+M)	W(UT+CD)	W		X	D>300 mm	KRC
피스톤크라운(주강)	W(C+M)	W(UT+CD)			X	D>400 mm	KRC
피스톤크라운(단조)	W(C+M)	W(UT+CD)			X	D>400 mm	KRC
일체형 크랭크축	KRC(C+M)	W(UT+CD)		W	임의선택부(특히 필릿부 및 오일구멍)	All	KRC
반조립형 크랭크축(크랭크스 로우, 단조 주저널 및 플랜 지와 연결된 저널)	KRC(C+M)	W(UT+CD)		W	임의선택부 (특히 필릿부 및 수축끼워맞춤부)	All	KRC
배기가스 밸브케이징			W			CH	
피스톤로드	KRC(C+M)	W(UT+CD)			임의선택부	D>400 mm CH	KRC
크로스헤드	KRC(C+M)	W(UT+CD)			임의선택부	CH	KRC
연접봉(갭 포함)	KRC(C+M)	W(UT+CD)		W	임의선택부 (모든 표면, 특히 숏피닝부)	All	KRC
크랭크축의 커플링볼트	KRC(C+M)	W(UT+CD)		W	임의선택부(특히 수축끼워맞춤부)	All	KRC
주베어링의 볼트류	W(C+M)	W(UT+CD)				D>300 mm	
실린더헤드의 볼트류	W(C+M)	W(UT+CD)				D>300 mm	
연접봉의 볼트류	W(C+M)	W(UT+CD)		TR (나사산)		D>300 mm	
타이로드	W(C+M)	W(UT+CD)		TR (나사산)	임의선택부	CH	KRC
고압연료분사펌프 몸체(body)	W(C+M) ⁽⁶⁾		W			D>300 mm	
	W(C+M) ⁽⁶⁾		TR			D≤300 mm	

<개정안>

표 5.2.4 기관 구성품의 시험 및 검사 (계속)

구성품	재료시험 ⁽¹⁾	비파괴시험 ⁽²⁾	수압시험 ⁽³⁾	표면상태 및 치수검사	육안검사 (검사원)	적용대상 ⁽⁶⁾	증서
고압연료분사밸브 (오토프레티지 ⁽⁷⁾ 가 아닌 경우만)			W			D>300 mm	
			TR			D≤300 mm	
커먼레일을 포함하는 고압연료 분사관	W(C+M) ⁽⁶⁾		W (오토프레티지 ⁽⁷⁾ 가 아닌 경우만)			D>300 mm	
	W(C+M) ⁽⁶⁾		TR (오토프레티지 ⁽⁷⁾ 가 아닌 경우만)			D≤300 mm	
고압커먼서보오일시스템	W(C+M) ⁽⁶⁾		W			D>300 mm	
	W(C+M) ⁽⁶⁾		TR			D≤300 mm	
냉각기(양면) ⁽⁴⁾	W(C+M) ⁽⁷⁾		W			D>300 mm	
축압기	W(C+M) ⁽⁶⁾		W			0.5 L를 초과하는 용량의 축압기를 가지는 기관	
유압작동밸브 용의 관, 펌프, 작동기 등(해당되는 경우)	W(C+M) ⁽⁶⁾		W			>800 kW/cyl.	
엔진구동펌프 (오일, 물, 연료 유, 빌지) (상기 고압연료분사 펌프 몸체 및 유압구동밸브 용 펌프 외)			W			>800 kW/cyl.	
주베어링, 크로스헤드 및 크랭 크핀 베어링	TR(C)	TR (UT, 모재와 베어링 금속 사이 전체 접촉부)		W ⁽⁶⁾		>800 kW/cyl.	

(비고)

C : 화학성분

M : 기계적 성질

CD : 자분탐상검사 또는 액체침투 탐상검사에 의한 결함검출

CH : 크로스헤드 기관

KRC : 선급기자재증서

D : 실린더의 지름

TR : 시험성적서

UT : 초음파탐상검사

W : 제조자증서 (1장 301.의 2항 참조)

X : 검사원이 접근 가능한 표면의 육안검사

- (1) 화학성분 및 기계적 성질, 그리고 표면경화(경도, 깊이, 범위), 피닝(peening) 및 압연(범위 및 적용된 힘)과 같은 표면처리를 포함하는 재료의 성질
- (2) 초음파탐상검사, 자분탐상검사 또는 액상침투 탐상검사에 의한 결함검출을 의미하는 비파괴검사
- (3) 수압시험은 구성품의 수압/유압부에 적용되어야 한다. 최고사용압력의 1.5배로 수압시험이 실시되어야 한다. 연료분사장치의 고압부는 최고사용압력의 1.5배 또는 최고사용압력 보다 300 bar 많은 압력 중 작은 것으로 수압시험이 실시되어야 한다. 설계 또는 시험 여건으로 인하여 상기의 시험요건의 변경이 필요한 경우 특별한 고려가 주어져야 한다.
- (4) 급기냉각기는 수압부에만 실시한다.
- (5) 냉각수로 채워진 부품 및 실린더 또는 실린더 라이너와의 접촉부에 냉각수를 포함하는 기능을 가진 부품은 수압시험을 실시하여야 한다.
- (6) 우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 소형 보조기관의 경우 2장 101.의 1항을 적용한다.
- (7) 오토프레티지 공법을 사용하는 제조자는 우리 선급의 제조자 승인을 받아야 한다. (2018)
- (8) 1장 301.의 2항에 따른 제조자 승인을 생략할 수 있다. (2020)
- (7) 5장 303.의 1항에 주어진 압력용기 분류 별 적용에 따른다. (2020)

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 2 장 주기관 및 보조기관</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 가스터빈</p> <p>401. 재료, 구조 및 강도</p> <p>1. 재료</p> <p>(1) 다음에 나타내는 가스터빈의 주요부품에 사용하는 재료는 원칙적으로 2편 1장의 규정에 적합한 것이어야 한다.</p> <p>(가) 터빈 디스크(또는 로터), 회전날개 및 고정날개</p> <p>(나) 압축기의 디스크, 회전날개 및 고정날개</p> <p>(다) 터빈 및 압축기의 케이싱</p> <p>(라) 연소기</p> <p>(마) 터빈 출력축</p> <p>(바) 터빈 주요부품의 결합볼트</p> <p>(사) 축커플링 및 커플링 볼트</p> <p>(아) 6장의 제1급 관 및 제2급 관에 상당하는 터빈 부속관과 여기에 사용되는 밸브 및 관부착품</p>	<p style="text-align: center;">제 2 장 주기관 및 보조기관</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 가스터빈</p> <p>401. 일반</p> <p>1. 정의 (2021)</p> <p>(1) 주요부품이라 함은 다음의 것을 말한다.</p> <p>(가) 터빈 디스크(또는 로터), 회전날개 및 고정날개</p> <p>(나) 압축기의 디스크, 회전날개 및 고정날개</p> <p>(다) 터빈 및 압축기의 케이싱</p> <p>(라) 연소기</p> <p>(마) 터빈 출력축</p> <p>(바) 터빈 주요부품의 결합볼트</p> <p>(사) 축커플링 및 커플링 볼트</p> <p>(아) 6장의 제1급 관 및 제2급 관에 상당하는 터빈 부속관과 여기에 사용되는 밸브 및 관부착품</p> <p>(2) 주추진용 가스터빈이라 함은 선박의 추진에 필수적인 가스터빈을 말한다. 전기추진선박에서 추진용 전동기에 전력을 공급하는 발전기를 구동하는 가스터빈을 포함하며 최고 속력 달성을 위해 임시적으로 사용되는 부스팅용 가스터빈은 제외한다.</p> <p>(3) 가스터빈은 상류의 회전 압축기, 이와 연결된 하류의 터빈, 그리고 이 둘 사이의 연소기로 구성된다. 다중 축 구성의 출력터빈 또한 포함한다.</p> <p>(4) 가스발생기(gas generator)라 함은 가열 가압된 가스를 생산하는 가스터빈의 부품 조립체를 말한다.</p> <p>(5) 출력터빈(power turbine)이라 함은 가스발생기로부터의 가스로 구동되는 독립 축을 통하여 동력을 발생시키는 터빈을 말한다.</p>	<p><5편 규칙></p> <p>(개정) 가스터빈 요건 개정 <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p> <p>- 401. 일반 및 1. 정의 신설.</p> <p>- 주추진용 가스터빈, 가스터빈, 가스발생기, 출력터빈의 정의 신설</p>

현행	개정안	개정사유
<p>(2) 가스터빈의 주요부품(볼트류, 관, 밸브 및 관 부착품은 제외한다.)은 2편 1장 501.의 10항 및 601.의 10항에 규정하는 비파괴시험을 하여야 한다.</p> <p>(3) 고온부에 사용되는 재료는 계획된 성능 및 수명을 유지하기 위하여 부식, 열응력, 크리프, 이완 등을 고려한 적절한 재질의 것이어야 한다. 또한, 모재를 내식성재료로 피복하는 경우 피복재는 박리되지 않고 모재의 강도를 손상시키지 아니하는 것이어야 한다.</p> <p>2. 구조 및 거치</p> <p>(1) 가스터빈은 사용회전수 범위 내에서 과도한 진동 및 서징 등이 발생되지 아니하는 구조이어야 한다.</p> <p>(2) 가스터빈은 각부의 열팽창에 의해 본체에 유해한 변형이 생기지 아니하는 구조이어야 한다.</p> <p>(3) 가스터빈의 주요부품을 용접구조로 하는 경우에는 5장 4절의 규정을 준용한다.</p> <p>(4) <u>주기관용 가스터빈은 주전원의 공급이 차단된 경우, 가스발생기가 정지되지 않도록 하든지 또는 즉시 재시동이 가능하도록 하여야 한다.</u></p> <p>(5) 가스터빈은 열팽창에 의한 과도한 구속이 일어나지 않도록 설치되어야 한다.</p>	<p>402. 재료</p> <p>1. <u>가스터빈의 주요부품에 사용하는 재료는 원칙적으로 2편 1장의 규정에 적합한 것이어야 한다.</u></p> <p>2. <u>가스터빈의 주요부품(볼트류, 관, 밸브 및 관 부착품은 제외한다.)은 2편 1장 501.의 10항 및 601.의 10항에 규정하는 비파괴시험을 하여야 한다.</u></p> <p>3. <u>고온부에 사용되는 재료는 계획된 성능 및 수명을 유지하기 위하여 부식, 열응력, 크리프, 이완 등을 고려한 적절한 재질의 것이어야 한다. 또한, 모재를 내식성재료로 피복하는 경우 피복재는 박리되지 않고 모재의 강도를 손상시키지 아니하는 것이어야 한다.</u></p> <p>403. 구조 및 거치</p> <p>1. 가스터빈은 사용회전수 범위 내에서 과도한 진동 및 서징 등이 발생되지 아니하는 구조이어야 한다.</p> <p>2. 가스터빈은 각부의 열팽창에 의해 본체에 유해한 변형이 생기지 아니하는 구조이어야 한다.</p> <p>3. 가스터빈의 주요부품을 용접구조로 하는 경우에는 5장 4절의 규정을 준용한다.</p> <p>(4) 주기관용 가스터빈은 주전원의 공급이 차단된 경우, 가스발생기가 정지되지 않도록 하든지 또는 즉시 재시동이 가능하도록 하여야 한다.</p> <p>4. 가스터빈은 열팽창에 의한 과도한 구속이 일어나지 않도록 설치되어야 한다.</p> <p>5. <u>가스터빈의 케이싱은 날개의 파손 시 파편을 봉쇄하도록 설계되어야 한다. 봉쇄 강도계산, 또는 수치시뮬레이션이나 시험과 같은 다른 방법으로 상기 요건을 검증하는 자료가 제출되어야 한다. (2021)</u></p>	<p><5편 규칙></p> <p>- 402. 신설</p> <p>- 401.의 1항 (1)에서 이동.</p> <p>- 403. 신설</p> <p>- 즉시 재시동은 과도한 규정으로, 자동 재시동으로 해석될 여지가 있어 삭제하도록 함.</p> <p>- 봉쇄에 관한 요건 추가.</p>

현행	개정안	개정사유
<p>402. 안전장치</p> <p>1. 조속기 및 과속도방지장치</p> <p>(1) 가스터빈에는 터빈의 속도가 연속최대회전수의 15 %를 초과하는 것을 방지하기 위하여 과속도방지장치를 설치하여야 한다. 가스터빈이 역전기어, 전기식 변속기, 가변피치프로펠러 또는 이와 유사한 장치에 연결되어 있는 경우, 과속도방지장치와는 별도로 조속기를 설치하여야 한다. 이 조속기는 과속도방지장치를 작동시키지 않고 무부하상태인 가스터빈의 속도를 조정할 수 있어야 한다.</p> <p>(2) 발전기를 구동하는 가스터빈의 조속기는 6편 1장 302.의 2항의 규정에 적합하여야 한다. 다만, <u>전기추진선박의 주기관으로 사용되는 가스터빈이 전적으로 추진용 전동기에 전력을 공급하는 발전기를 구동하는 경우에는 6편 1장 1602.의 2항의 규정에 따른다.</u></p> <p>2. 비상정지장치</p> <p>(1) 가스터빈의 제어장소에는 비상시에 연료공급을 차단하기 위한 수동조작의 정지장치를 설치하여야 한다.</p> <p>(2) 가스터빈은 다음의 경우에 자동적으로 연료의 공급을 차단하는 장치를 설치하여야 한다. 또한, 이 차단장치가 동작하는 경우, 제어장소에 경보를 발하는 장치를 설치하여야 한다.</p> <p>(가) 과속도 상태</p> <p>(나) 윤활유 압력의 비정상적인 저하</p> <p>(다) 감속기어 윤활유 압력의 비정상적인 저하</p> <p>(라) 운전중 화염 소실</p> <p>(마) 과도한 진동 발생</p> <p>(바) 각각의 로터에서 과도한 축방향의 변위 발생(구름베어링이 설치된 가스터빈은 제외)</p> <p>(사) 배기가스온도의 과도한 상승</p> <p>(아) 압축기 출구측에서 진공압력의 과도한 상승</p> <p>3. 경보장치</p> <p>가스터빈에는 가시거청의 경보장치를 표 5.2.6와 같이 설치하여야 한다.</p>	<p>404. 안전장치</p> <p>1. 가스터빈은 운전 중 고장으로 발생할 수 있는 위험상태에 대한 보호수단으로 자동 안전시스템 및 장치가 제공되어야 한다. 안전장치의 설계는 고장모드 영향 분석(FMEA)으로 평가되어야 한다. (2021)</p> <p>2. 조속기 및 과속도방지장치</p> <p>(1) 가스터빈에는 터빈의 속도가 연속최대회전수의 15 %를 초과하는 것을 방지하기 위하여 과속도방지장치를 설치하여야 한다. 가스터빈이 역전기어, 전기식 변속기, 가변피치프로펠러 또는 이와 유사한 장치에 연결되어 있는 경우, 과속도방지장치와는 별도로 조속기를 설치하여야 한다. 이 조속기는 과속도방지장치를 작동시키지 않고 무부하상태인 가스터빈의 속도를 조정할 수 있어야 한다.</p> <p>(2) 발전기를 구동하는 가스터빈의 조속기는 6편 1장 302.의 2항의 규정에 적합하여야 한다. 다만, <u>가스터빈이 전기추진선박에서 추진용 전동기에 전력을 공급하는 발전기를 구동하는 경우에는 6편 1장 1602.의 2항의 규정에 따른다.</u></p> <p>3. 비상시 연료공급을 차단하기 위한 수동조작의 정지장치를 로컬제어위치에 설치하여야 하며, 가능한 경우 가스터빈 제어장소에도 설치하여야 한다. (2021)</p> <p>4. 경보 및 운전정지 (2021)</p> <p>가스터빈은 최소한 표 5.2.6에 따른 가시거청 경보장치, 그리고 가스터빈으로 공급되는 연료를 자동적으로 차단하는 신속차단장치(운전정지장치)를 제공하여야 한다.</p> <p>(가) 과속도 상태</p> <p>(나) 윤활유 압력의 비정상적인 저하</p> <p>(다) 감속기어 윤활유 압력의 비정상적인 저하</p> <p>(라) 운전중 화염 소실</p> <p>(마) 과도한 진동 발생</p> <p>(바) 각각의 로터에서 과도한 축방향의 변위 발생(구름베어링이 설치된 가스터빈은 제외)</p> <p>(사) 배기가스온도의 과도한 상승</p> <p>(아) 압축기 출구측에서 진공압력의 과도한 상승</p> <p>3. 경보장치</p> <p>가스터빈에는 가시거청의 경보장치를 표 5.2.6와 같이 설치하여야 한다.</p>	<p><5편 규칙></p> <p>- UR M60 2.1 내용 반영.</p> <p>- 문구 간편화</p> <p>- 비상정지장치의 설치 위치 명확화</p> <p>- 기관전문위 의견 반영</p> <p>- 경보 및 운전정지 장치의 요건에서 표와 중복되는 문구를 없애고 표에 따르도록 일원화 함.</p>

현행	개정안	개정사유																																																																																																																													
<p>표 5.2.6 경보장치</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>감시 항목</th> <th>경보장치</th> <th>운전정지⁽²⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>과속도 상태</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>윤활유 압력의 비정상적인 저하</td><td>○⁽¹⁾</td><td>○</td></tr> <tr><td>감속기어 윤활유 압력의 비정상적인 저하</td><td>○⁽¹⁾</td><td>○</td></tr> <tr><td>윤활유 여과기 전후의 차압이 큰 경우</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>윤활유 온도가 높은 경우</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>연료유 공급 압력이 낮은 경우</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>연료유 온도가 높은 경우</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>냉각수 온도가 높은 경우</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>베어링 온도가 높은 경우</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>운전중 화염 소실</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>자동 시동 실패</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>과도한 진동 발생</td><td>○⁽¹⁾</td><td>○</td></tr> <tr><td>각각의 로터에서 과도한 축방향의 변위 발생 (구름베어링이 설치된 가스터빈은 제외)</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>배기가스온도의 과도한 상승</td><td>○⁽¹⁾</td><td>○</td></tr> <tr><td>압축기 출구측에서 진공압력의 과도한 상승</td><td>○⁽¹⁾</td><td>○</td></tr> <tr><td>제어장치의 작동불능</td><td>○</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>(비고) (1) 경보장치는 운전정지 전에 작동하도록 설정하여야 한다. (2) 운전정지시 경보를 발하여야 한다.</p>	감시 항목	경보장치	운전정지 ⁽²⁾	과속도 상태	○	○	윤활유 압력의 비정상적인 저하	○ ⁽¹⁾	○	감속기어 윤활유 압력의 비정상적인 저하	○ ⁽¹⁾	○	윤활유 여과기 전후의 차압이 큰 경우	○		윤활유 온도가 높은 경우	○		연료유 공급 압력이 낮은 경우	○		연료유 온도가 높은 경우	○		냉각수 온도가 높은 경우	○		베어링 온도가 높은 경우	○		운전중 화염 소실	○	○	자동 시동 실패	○		과도한 진동 발생	○ ⁽¹⁾	○	각각의 로터에서 과도한 축방향의 변위 발생 (구름베어링이 설치된 가스터빈은 제외)	○	○	배기가스온도의 과도한 상승	○ ⁽¹⁾	○	압축기 출구측에서 진공압력의 과도한 상승	○ ⁽¹⁾	○	제어장치의 작동불능	○		<p>표 5.2.6 경보 및 운전정지 (2021)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">감시 항목 [H=고 L=저 O=이상상태]</th> <th rowspan="2">경보</th> <th colspan="2">운전정지⁽²⁾</th> </tr> <tr> <th>주추진용 가스터빈</th> <th>주추진용 이외의 가스터빈</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>과속도</td><td>H</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>윤활유 압력</td><td>L⁽¹⁾</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>감속기어 윤활유 압력</td><td>L⁽¹⁾</td><td>●</td><td></td></tr> <tr><td>윤활유 여과기 전후의 차압</td><td>H</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>윤활유 온도</td><td>H</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>연료유 공급 압력</td><td>L</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>연료유 온도</td><td>H</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>냉각 매체 온도</td><td>H</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>베어링 온도</td><td>H</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>화염 소실 및 점화 실패</td><td>O</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>자동 시동 실패</td><td>O</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>과도한 진동 발생</td><td>O⁽¹⁾</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>각각의 로터에서 과도한 축방향의 변위 발생 (구름베어링이 설치된 가스터빈은 제외)</td><td>O</td><td>●⁽³⁾</td><td></td></tr> <tr><td>출력터빈 입구 온도</td><td>H⁽¹⁾</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>배기가스 온도</td><td>H⁽¹⁾</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>압축기 입구 측에서의 부압</td><td>H⁽¹⁾</td><td>●</td><td></td></tr> <tr><td>제어시스템 전원 상실</td><td>O</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>(비고) : [● = 적용] (1) 운전정지 작동을 위한 임계조건에 도달하기 전 적절한 설정점에서 경보가 작동하여야 한다. (2) 운전정지 시 경보를 발하여야 한다. (3) 구름베어링이 설치된 가스터빈은 제외한다.</p>	감시 항목 [H=고 L=저 O=이상상태]	경보	운전정지 ⁽²⁾		주추진용 가스터빈	주추진용 이외의 가스터빈	과속도	H	●	●	윤활유 압력	L ⁽¹⁾	●	●	감속기어 윤활유 압력	L ⁽¹⁾	●		윤활유 여과기 전후의 차압	H			윤활유 온도	H			연료유 공급 압력	L			연료유 온도	H			냉각 매체 온도	H			베어링 온도	H			화염 소실 및 점화 실패	O	●	●	자동 시동 실패	O	●	●	과도한 진동 발생	O ⁽¹⁾	●	●	각각의 로터에서 과도한 축방향의 변위 발생 (구름베어링이 설치된 가스터빈은 제외)	O	● ⁽³⁾		출력터빈 입구 온도	H ⁽¹⁾	●	●	배기가스 온도	H ⁽¹⁾	●	●	압축기 입구 측에서의 부압	H ⁽¹⁾	●		제어시스템 전원 상실	O			<p><5편 규칙></p> <ul style="list-style-type: none"> - 운전정지를 주추진용과 주추진용 이외로 구분함. - 자동 시동 실패 시 운전정지가 405. 3항 (2)호에 따라 추가됨. - 출력터빈 입구 온도 추가. - 제어시스템 전원 상실로 수정함. - M60에 맞게 구름베어링 제외 사항은 운전정지에만 해당되도록 수정함.
감시 항목	경보장치	운전정지 ⁽²⁾																																																																																																																													
과속도 상태	○	○																																																																																																																													
윤활유 압력의 비정상적인 저하	○ ⁽¹⁾	○																																																																																																																													
감속기어 윤활유 압력의 비정상적인 저하	○ ⁽¹⁾	○																																																																																																																													
윤활유 여과기 전후의 차압이 큰 경우	○																																																																																																																														
윤활유 온도가 높은 경우	○																																																																																																																														
연료유 공급 압력이 낮은 경우	○																																																																																																																														
연료유 온도가 높은 경우	○																																																																																																																														
냉각수 온도가 높은 경우	○																																																																																																																														
베어링 온도가 높은 경우	○																																																																																																																														
운전중 화염 소실	○	○																																																																																																																													
자동 시동 실패	○																																																																																																																														
과도한 진동 발생	○ ⁽¹⁾	○																																																																																																																													
각각의 로터에서 과도한 축방향의 변위 발생 (구름베어링이 설치된 가스터빈은 제외)	○	○																																																																																																																													
배기가스온도의 과도한 상승	○ ⁽¹⁾	○																																																																																																																													
압축기 출구측에서 진공압력의 과도한 상승	○ ⁽¹⁾	○																																																																																																																													
제어장치의 작동불능	○																																																																																																																														
감시 항목 [H=고 L=저 O=이상상태]	경보	운전정지 ⁽²⁾																																																																																																																													
		주추진용 가스터빈	주추진용 이외의 가스터빈																																																																																																																												
과속도	H	●	●																																																																																																																												
윤활유 압력	L ⁽¹⁾	●	●																																																																																																																												
감속기어 윤활유 압력	L ⁽¹⁾	●																																																																																																																													
윤활유 여과기 전후의 차압	H																																																																																																																														
윤활유 온도	H																																																																																																																														
연료유 공급 압력	L																																																																																																																														
연료유 온도	H																																																																																																																														
냉각 매체 온도	H																																																																																																																														
베어링 온도	H																																																																																																																														
화염 소실 및 점화 실패	O	●	●																																																																																																																												
자동 시동 실패	O	●	●																																																																																																																												
과도한 진동 발생	O ⁽¹⁾	●	●																																																																																																																												
각각의 로터에서 과도한 축방향의 변위 발생 (구름베어링이 설치된 가스터빈은 제외)	O	● ⁽³⁾																																																																																																																													
출력터빈 입구 온도	H ⁽¹⁾	●	●																																																																																																																												
배기가스 온도	H ⁽¹⁾	●	●																																																																																																																												
압축기 입구 측에서의 부압	H ⁽¹⁾	●																																																																																																																													
제어시스템 전원 상실	O																																																																																																																														

현행	개정안	개정사유
<p>4. 자동온도조절장치 다음의 경우, 가스터빈에는 정상적인 운전 범위에서 안정된 온도 상태를 유지하기 위한 자동온도조절장치를 설치하여야 한다.</p> <p>(1) 윤활유 (2) 연료유(연료유 점도 자동조절장치로 대신할 수 있다.) (3) 배기가스</p> <p>5. 소음차폐장치 내의 화재 탐지장치 및 소화장치 가스터빈의 가스발생기 및 고압유관을 완전히 둘러싸고 있는 소음차폐장치가 설치되어 있을 경우, 내부에 화재탐지장치 및 소화장치를 설치하여야 한다.</p> <p>403. 부속장치</p> <p>1. 흡기장치 흡기장치는 유해한 물질 및 수분이 압축기에 유입되는 것을 최소화 시킬 수 있는 구조 및 장치를 갖추어야 한다. 또한, 흡기 중의 염분에 의해 생기는 장해를 최소화 할 수 있도록 적절한 조치를 강구하여야 한다.</p> <p>2. ~ 5. <생략></p> <p>6. 윤활유장치 (1) 주기관용 가스터빈은 윤활유 공급시스템에 고장이 발생한 경우에도 터빈이 정지할 때까지 충분한 양의 윤활유를 자동적으로 공급할 수 있도록 비상공급장치를 설치하여야 한다. 이 수단으로서 중력탱크 또는 터빈에 부착된 보조펌프 등을 이용할 수 있다. (2) 윤활유장치는 6장 8절의 규정에도 만족하여야 한다.</p>	<p>5. 자동온도제어 통상적인 운전 범위에 걸쳐 안정된 상태를 유지하기 위하여 주추진용 가스터빈의 다음 서비스에는 자동온도제어를 갖추어야 한다.</p> <p>(1) 윤활유 (2) 연료유(연료유 점도 자동조절장치로 대신할 수 있다.) (3) 배기가스</p> <p>6. 인클로저 내의 화재 탐지장치 및 소화장치 가스터빈의 가스발생기 및 고압유관을 완전히 둘러싸고 있는 인클로저가 설치되어 있을 경우, 내부에 화재탐지장치 및 소화장치를 설치하여야 한다.</p> <p>405. 부속장치</p> <p>1. 흡기장치 흡기장치는 유해한 물질의 유입 가능성을 최소화 시킬 수 있도록 설계 및 배치되어야 한다. 필요한 경우 흡기측에서 빙(ice)이 형성되는 것을 방지할 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 흡입 공기의 품질에 대한 명시된 한계가 가스터빈 제조자에 의하여 요구되는 경우, 이 한계 내에서 물, 입자 및 부식성 해양 염분을 제어할 수 있는 적절한 여과장치를 제공해야 한다. 여과기, 디 미스터, 소음기 및 방빙장치(anti-icing devices)와 같은 흡입 공기흐름에 인접하는 덕트 및 부품은 느슨해진 부품이 가스터빈으로 유입되는 위험을 최소화할 수 있도록 설치되고 부착되어야 한다. (2021)</p> <p>2. ~ 5. <현행과 동일></p> <p>6. 윤활유장치 (1) 주추진용 가스터빈은 윤활유 공급시스템에 고장이 발생한 경우에도 터빈이 정지할 때까지 충분한 양의 윤활유를 자동적으로 공급할 수 있도록 비상공급장치를 설치하여야 한다. 이 수단으로서 중력탱크 또는 터빈에 의해 구동되는 보조 윤활유펌프 등이 이용될 수 있다. (2) 윤활유장치는 6장 8절의 규정에도 만족하여야 한다.</p>	<p><5편 규칙></p> <ul style="list-style-type: none"> - M60에 따라 주추진용 가스터빈으로 수정 - 인클로저의 기능으로 소음뿐만 아니라 화재, 인명의 안전 등의 기능도 있음에 따라 소음차폐장치를 인클로저로 개정함. - 흡기장치의 배치, 빙에 대한 방안, 여과장치 및 loose parts에 의한 위험성으로 구체적인 요건을 제시함. - 정의와 일치

현행	개정안	개정사유
<p>404. 시험 및 검사</p> <p>1. 수압시험 가스터빈 및 그 부속장치는 각각 다음에 규정하는 압력으로 수압시험을 하여야 한다.</p> <p>(1) 케이싱 : 설계압력의 1.5배의 압력.</p> <p>(2) 관장치 : 6장 1404.에 규정하는 압력.</p> <p>2. 평형시험 터빈 및 압축기의 회전부는 조립 후 동적평형시험을 하여야 한다.</p> <p>3. 과속도시험 터빈 로터는 완성 후 최소한 2분간 연속최대회전수의 115 % 이상으로 과속도시험을 하여야 한다.</p> <p>4. 공장시운전 가스터빈은 전 402.의 안전장치를 포함하여 <u>우리 선급의 승인을 받은 시험방법에 따라</u> 공장시운전을 실시하여야 한다. 우리 선급은 시동특성 및 축의 위험속도에 대한 시험을 요구할 수 있다.</p> <p>5. 선내시험 주기관용 가스터빈은 우리 선급의 승인을 받은 시험방법에 따라 해상시운전을 실시하여야 한다. 가스터빈은 모든 운전상태에서 충분히 기능을 발휘하고 신뢰성이 있어야 하며, 사용회전수 범위 내에서 이상진동이 없어야 한다. 공장시운전에 합격한 가스터빈에 대해서는 우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 경우, 선내시험의 방법을 적절히 참작할 수 있다. ⇓</p>	<p>406. 시험 및 검사</p> <p>1. 수압시험 가스터빈 및 그 부속장치는 각각 다음에 규정하는 압력으로 수압시험을 하여야 한다.</p> <p>(1) 케이싱 : 설계압력의 1.5배의 압력.</p> <p>(2) 관장치 : 6장 1404.에 규정하는 압력.</p> <p>2. 평형시험 터빈 및 압축기의 회전부는 조립 후 동적평형시험을 하여야 한다.</p> <p>3. 과속도시험 터빈 로터는 완성 후 최소한 2분간 연속최대회전수의 115 % 이상으로 과속도시험을 하여야 한다.</p> <p>4. 공장시운전 가스터빈은 전 404.의 안전장치를 포함하여 <u>우리 선급이 적절하다고 인정하는 시험절차에 따라</u> 공장시운전을 실시하여야 한다. 우리 선급은 시동특성 및 축의 위험속도에 대한 시험을 요구할 수 있다.</p> <p>5. 선내시험 주기관용 가스터빈은 우리 선급의 승인을 받은 시험방법에 따라 해상시운전을 실시하여야 한다. 가스터빈은 모든 운전상태에서 충분히 기능을 발휘하고 신뢰성이 있어야 하며, 사용회전수 범위 내에서 이상진동이 없어야 한다. 공장시운전에 합격한 가스터빈에 대해서는 우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 경우, 선내시험의 방법을 적절히 참작할 수 있다. ⇓</p>	<p><5편 규칙></p> <p>- 영문에 일치; 디젤기관, 증기터빈에서 공장시운전 시험방법은 승인 대상이 아님.</p>

현 행	개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;">제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 축계</p> <p>201. ~ 203. <생략></p> <p>204. 프로펠러축 및 선미관축</p> <p>1. ~ 2. <생략></p> <p>3. 슬리브</p> <p>(1) ~ (3) <생략></p> <p>(4) 슬리브의 고정</p> <p>(가) 슬리브는 축에 수축 끼워맞춤으로 고정하여야 하며, 핀 또는 볼트 등으로 고정하여서는 아니 된다.</p> <p>(나) 슬리브는 일체형으로 시공함을 원칙으로 한다. 슬리브를 분할하여 시공할 경우에는 슬리브로 보호되지 않는 축 부분을 우리 선급이 승인한 시공방법으로 방식조치 하여야 한다. (2020)</p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 축계</p> <p>201. ~ 203. <현행과 동일></p> <p>204. 프로펠러축 및 선미관축</p> <p>1. ~ 2. <현행과 동일></p> <p>3. 슬리브</p> <p>(1) ~ (3) <현행과 동일></p> <p>(4) 슬리브의 고정</p> <p>(가) 슬리브는 축에 수축 끼워맞춤으로 고정하여야 하며, 핀 또는 볼트 등으로 고정하여서는 아니 된다.</p> <p>(나) 슬리브는 일체형으로 시공함을 원칙으로 한다. 슬리브를 분할하여 시공할 경우, 슬리브로 보호되지 않는 축 부분을 고무, 합성수지 등과 같은 방식재료로 보호하여야 한다. 방식재료는 우리 선급이 형식승인한 것이어야 하며 승인한 방법으로 시공하여야 한다. (2021)</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><규칙 5편></p> <p>(개정) 기관팀 선급기술규칙 제/개정 요청서 ‘MAM4800-238-2020’ 반영 <시행일자: 2021년7월1일 건조계약 일 기준></p> <p>- 제개정요청서를 반영하여 슬리브를 분할하여 시공할 경우 형식승인된 방식재료를 이용하여 우리 선급이 승인한 방식으로 시공해야 함을 명확히 함.</p>

현 행	개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;">제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 축계</p> <p>205. <생략></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 고무, 합성수지 등을 사용할 경우에는 미리 그 재료, 구조 및 윤활장치 등에 대하여 우리 선급의 형식승인을 받아야 한다.</p> <p>(2) ~ (4) <생략></p> <p>(5) <신설></p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 축계</p> <p>205. <현행과 동일></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 고무, 합성수지 등을 사용할 경우에는 미리 그 재료, 구조 및 윤활장치 등에 대하여 우리 선급의 형식승인을 받아야 한다.</p> <p>(2) ~ (4) <현행과 동일></p> <p>(5) 그리스윤활을 하는 경우, 베어링의 길이는 프로펠러축의 계산상 소요지름의 <u>4배 이상</u>이어야 한다. (2021)</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><규칙 5편></p> <p>(개정) IACS UR M52(Rev.2 Nov 2019)를 반영 <시행일자: 2021년 1월1일 건조계약일 기준></p> <p>- 그리스윤활 선미관 베어링 요건을 신설함.</p>

현 행	개 정 안	개 정 사유																																																												
<p style="text-align: center;">제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 동력전달장치</p> <p>401. ~ 406. <생략> 407. 시험 및 검사 1. ~ 3. <생략> 4. 플렉시블 커플링 (2019) (1) 플렉시블 커플링의 증서는 표 5.3.8에 따라 발행되어야 한다.</p> <p>표 5.3.8 플렉시블 커플링의 증서</p> <table border="1" data-bbox="112 746 882 1158"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>증서</th> <th>발행처</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">비금속 형태의 플렉시블 커플링(고무, 실리콘 등) ≥ 100 kW</td> <td>기자재</td> <td>선급</td> <td></td> </tr> <tr> <td>형식승인</td> <td>선급</td> <td></td> </tr> <tr> <td>재료</td> <td>제조사</td> <td>토크 전달부</td> </tr> <tr> <td>비파괴</td> <td>제조사</td> <td>토크 전달부</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">금속 형태의 플렉시블 커플링(스프링 형 등) ≥ 100 kW</td> <td>기자재</td> <td>선급</td> <td></td> </tr> <tr> <td>형식승인</td> <td>선급</td> <td>추진용인 경우에만</td> </tr> <tr> <td>재료</td> <td>제조사</td> <td>토크 전달부</td> </tr> <tr> <td>비파괴</td> <td>제조사</td> <td>토크 전달부</td> </tr> </tbody> </table> <p>(비고) 발행처가 선급이라 함은 선급기자재증서(KRC)를 말한다. 발행처가 제조자라 함은 제조자증서(W)를 말한다. (1장 301.의 2항 참조)</p> <p>(이하 생략)</p>	항목	증서	발행처	비고	비금속 형태의 플렉시블 커플링(고무, 실리콘 등) ≥ 100 kW	기자재	선급		형식승인	선급		재료	제조사	토크 전달부	비파괴	제조사	토크 전달부	금속 형태의 플렉시블 커플링(스프링 형 등) ≥ 100 kW	기자재	선급		형식승인	선급	추진용인 경우에만	재료	제조사	토크 전달부	비파괴	제조사	토크 전달부	<p style="text-align: center;">제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 동력전달장치</p> <p>401. ~ 406. <현행과 동일> 407. 시험 및 검사 1. ~ 3. <현행과 동일> 4. 플렉시블 커플링 (2019) (1) 플렉시블 커플링의 증서는 표 5.3.8에 따라 발행되어야 한다.</p> <p>표 5.3.8 플렉시블 커플링의 증서</p> <table border="1" data-bbox="945 746 1715 1158"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>증서</th> <th>발행처</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">비금속 형태의 플렉시블 커플링(고무, 실리콘 등) ≥ 100 kW</td> <td>기자재</td> <td>선급</td> <td></td> </tr> <tr> <td>형식승인</td> <td>선급</td> <td></td> </tr> <tr> <td>재료</td> <td>제조사</td> <td>토크 전달부</td> </tr> <tr> <td>비파괴</td> <td>제조사</td> <td>토크 전달부</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">금속 형태의 플렉시블 커플링(스프링 형 등) ≥ 100 kW</td> <td>기자재</td> <td>선급</td> <td></td> </tr> <tr> <td>형식승인</td> <td>선급</td> <td>추진용인 경우에만</td> </tr> <tr> <td>재료</td> <td>제조사</td> <td>토크 전달부</td> </tr> <tr> <td>비파괴</td> <td>제조사</td> <td>토크 전달부</td> </tr> </tbody> </table> <p>(비고) 발행처가 선급이라 함은 선급기자재증서(KRC)를 말한다. 발행처가 제조자라 함은 제조자증서(W)를 말한다. (1장 301.의 2항 참조)</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	항목	증서	발행처	비고	비금속 형태의 플렉시블 커플링(고무, 실리콘 등) ≥ 100 kW	기자재	선급		형식승인	선급		재료	제조사	토크 전달부	비파괴	제조사	토크 전달부	금속 형태의 플렉시블 커플링(스프링 형 등) ≥ 100 kW	기자재	선급		형식승인	선급	추진용인 경우에만	재료	제조사	토크 전달부	비파괴	제조사	토크 전달부	<p><규칙 5편></p> <p>(개정) 제조자증서를 인정받기 위한 전제조건으로서의 제조자승인 요건 삭제 <시행일자: 2021년7월1일 증서 신청일 기준></p> <p>- 제조자 증서 인정 전제조건으로 제조자 승인을 요구하는 규칙 301.의 2항이 삭제됨에 따라 삭제함.</p>
항목	증서	발행처	비고																																																											
비금속 형태의 플렉시블 커플링(고무, 실리콘 등) ≥ 100 kW	기자재	선급																																																												
	형식승인	선급																																																												
	재료	제조사	토크 전달부																																																											
	비파괴	제조사	토크 전달부																																																											
금속 형태의 플렉시블 커플링(스프링 형 등) ≥ 100 kW	기자재	선급																																																												
	형식승인	선급	추진용인 경우에만																																																											
	재료	제조사	토크 전달부																																																											
	비파괴	제조사	토크 전달부																																																											
항목	증서	발행처	비고																																																											
비금속 형태의 플렉시블 커플링(고무, 실리콘 등) ≥ 100 kW	기자재	선급																																																												
	형식승인	선급																																																												
	재료	제조사	토크 전달부																																																											
	비파괴	제조사	토크 전달부																																																											
금속 형태의 플렉시블 커플링(스프링 형 등) ≥ 100 kW	기자재	선급																																																												
	형식승인	선급	추진용인 경우에만																																																											
	재료	제조사	토크 전달부																																																											
	비파괴	제조사	토크 전달부																																																											

현 행	개 정 안	개 정 사 유																																																																																																																																																																																																														
<p style="text-align: center;">제 5 장 보일러 및 압력용기</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 보일러</p> <p>101. ~ 106. <생략></p> <p>107. 재료의 허용응력</p> <p>표 5.5.2 허용응력(<i>f</i>)의 값</p> <table border="1" data-bbox="85 627 857 1189"> <thead> <tr> <th rowspan="2">재료의 종류</th> <th colspan="12">허용응력 (<i>f</i>) N/mm² (1)</th> </tr> <tr> <th>250 °C 이하</th> <th>300 °C</th> <th>350 °C</th> <th>375 °C</th> <th>400 °C</th> <th>425 °C</th> <th>450 °C</th> <th>475 °C</th> <th>500 °C</th> <th>525 °C</th> <th>550 °C</th> <th>575 °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>보일러용 압연강판</td> <td><u>RSP42</u></td> <td>110</td> <td>104</td> <td>103</td> <td>96</td> <td>88</td> <td>76</td> <td>57</td> <td>39</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>RSP46</u></td> <td>122</td> <td>117</td> <td>113</td> <td>106</td> <td>95</td> <td>80</td> <td>58</td> <td>39</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>RSP49</u></td> <td>124</td> <td>122</td> <td>121</td> <td>114</td> <td>102</td> <td>84</td> <td>58</td> <td>39</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>RSP46A</u></td> <td>122</td> <td>117</td> <td>113</td> <td>113</td> <td>113</td> <td>108</td> <td>101</td> <td>90</td> <td>69</td> <td>48</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>RSP49A</u></td> <td>124</td> <td>122</td> <td>121</td> <td>121</td> <td>117</td> <td>106</td> <td>91</td> <td>69</td> <td>48</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>RSP56A</u></td> <td>157</td> <td>147</td> <td>137</td> <td>137</td> <td>131</td> <td>119</td> <td>92</td> <td>69</td> <td>48</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(이하 생략)</p> <p>(이하 생략)</p>	재료의 종류	허용응력 (<i>f</i>) N/mm ² (1)												250 °C 이하	300 °C	350 °C	375 °C	400 °C	425 °C	450 °C	475 °C	500 °C	525 °C	550 °C	575 °C	보일러용 압연강판	<u>RSP42</u>	110	104	103	96	88	76	57	39					<u>RSP46</u>	122	117	113	106	95	80	58	39					<u>RSP49</u>	124	122	121	114	102	84	58	39					<u>RSP46A</u>	122	117	113	113	113	108	101	90	69	48			<u>RSP49A</u>	124	122	121	121	117	106	91	69	48				<u>RSP56A</u>	157	147	137	137	131	119	92	69	48			<p style="text-align: center;">제 5 장 보일러 및 압력용기</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 보일러</p> <p>101. ~ 106. <현행과 동일></p> <p>107. 재료의 허용응력</p> <p>표 5.5.2 허용응력(<i>f</i>)의 값</p> <table border="1" data-bbox="920 627 1693 1189"> <thead> <tr> <th rowspan="2">재료의 종류</th> <th colspan="12">허용응력 (<i>f</i>) N/mm² (1)</th> </tr> <tr> <th>250 °C 이하</th> <th>300 °C</th> <th>350 °C</th> <th>375 °C</th> <th>400 °C</th> <th>425 °C</th> <th>450 °C</th> <th>475 °C</th> <th>500 °C</th> <th>525 °C</th> <th>550 °C</th> <th>575 °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>보일러용 압연강판</td> <td><u>RSP24</u></td> <td>110</td> <td>104</td> <td>103</td> <td>96</td> <td>88</td> <td>76</td> <td>57</td> <td>39</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>RSP30</u></td> <td>122</td> <td>117</td> <td>113</td> <td>106</td> <td>95</td> <td>80</td> <td>58</td> <td>39</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>RSP32</u></td> <td>124</td> <td>122</td> <td>121</td> <td>114</td> <td>102</td> <td>84</td> <td>58</td> <td>39</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>RSP30A</u></td> <td>122</td> <td>117</td> <td>113</td> <td>113</td> <td>113</td> <td>108</td> <td>101</td> <td>90</td> <td>69</td> <td>48</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>RSP32A</u></td> <td>124</td> <td>122</td> <td>121</td> <td>121</td> <td>117</td> <td>106</td> <td>91</td> <td>69</td> <td>48</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>RSP56A</u></td> <td>157</td> <td>147</td> <td>137</td> <td>137</td> <td>137</td> <td>131</td> <td>119</td> <td>99</td> <td>69</td> <td>48</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(이하 현행과 동일)</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	재료의 종류	허용응력 (<i>f</i>) N/mm ² (1)												250 °C 이하	300 °C	350 °C	375 °C	400 °C	425 °C	450 °C	475 °C	500 °C	525 °C	550 °C	575 °C	보일러용 압연강판	<u>RSP24</u>	110	104	103	96	88	76	57	39					<u>RSP30</u>	122	117	113	106	95	80	58	39					<u>RSP32</u>	124	122	121	114	102	84	58	39					<u>RSP30A</u>	122	117	113	113	113	108	101	90	69	48			<u>RSP32A</u>	124	122	121	121	117	106	91	69	48				<u>RSP56A</u>	157	147	137	137	137	131	119	99	69	48		<p><규칙 5편></p> <p>(개정) 보일러용 압연강판 재료기호 수정 <시행일자: 2021년7월1일 건조계약일 기준></p> <p>- 규칙 2편 1장 302조에서 보일러용 압연강판의 재료기호가 수정되어 이를 반영함.</p> <p>- 2편에 없는 재료로서 RSP 56A를 삭제함.</p>
재료의 종류		허용응력 (<i>f</i>) N/mm ² (1)																																																																																																																																																																																																														
	250 °C 이하	300 °C	350 °C	375 °C	400 °C	425 °C	450 °C	475 °C	500 °C	525 °C	550 °C	575 °C																																																																																																																																																																																																				
보일러용 압연강판	<u>RSP42</u>	110	104	103	96	88	76	57	39																																																																																																																																																																																																							
	<u>RSP46</u>	122	117	113	106	95	80	58	39																																																																																																																																																																																																							
	<u>RSP49</u>	124	122	121	114	102	84	58	39																																																																																																																																																																																																							
	<u>RSP46A</u>	122	117	113	113	113	108	101	90	69	48																																																																																																																																																																																																					
	<u>RSP49A</u>	124	122	121	121	117	106	91	69	48																																																																																																																																																																																																						
	<u>RSP56A</u>	157	147	137	137	131	119	92	69	48																																																																																																																																																																																																						
재료의 종류	허용응력 (<i>f</i>) N/mm ² (1)																																																																																																																																																																																																															
	250 °C 이하	300 °C	350 °C	375 °C	400 °C	425 °C	450 °C	475 °C	500 °C	525 °C	550 °C	575 °C																																																																																																																																																																																																				
보일러용 압연강판	<u>RSP24</u>	110	104	103	96	88	76	57	39																																																																																																																																																																																																							
	<u>RSP30</u>	122	117	113	106	95	80	58	39																																																																																																																																																																																																							
	<u>RSP32</u>	124	122	121	114	102	84	58	39																																																																																																																																																																																																							
	<u>RSP30A</u>	122	117	113	113	113	108	101	90	69	48																																																																																																																																																																																																					
	<u>RSP32A</u>	124	122	121	121	117	106	91	69	48																																																																																																																																																																																																						
	<u>RSP56A</u>	157	147	137	137	137	131	119	99	69	48																																																																																																																																																																																																					

현 행	개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;">제 5 장 보일러 및 압력용기</p> <p style="text-align: center;">제 3 절 압력용기</p> <p>301. ~ 308. <생략></p> <p>309. 동판 및 경판</p> <p>1. 동판 및 경판의 두께는 표 5.5.15의 식에 의한 소요두께 이상이어야 하며, 지름, 압력, 온도, 재료 등을 고려하여 우리 선급이 특별히 승인한 경우를 제외하고 5 mm 이상이어야 한다. 다만, 모든 반구형 경판을 제외한 곡면경판의 두께는 그 경판이 부착된 동판이 이음매 없는 경우일 때의 그 동판의 소요두께 이상이어야 한다.</p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 5 장 보일러 및 압력용기</p> <p style="text-align: center;">제 3 절 압력용기</p> <p>301. ~ 308. <현행과 동일></p> <p>309. 동판 및 경판</p> <p>1. 동판 및 경판의 두께는 표 5.5.15의 식에 의한 소요두께 이상이어야 하며, 지름, 압력, 온도, 재료 등을 고려하여 우리 선급이 특별히 승인한 경우를 제외하고 5 mm 이상이어야 한다. 다만, 모든 반구형 경판을 제외한 곡면경판의 두께는 그 경판이 부착된 동판이 이음매 없는 경우일 때의 그 동판의 소요두께 이상이어야 한다.</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><규칙 5편></p> <p>(개정) 압력용기의 부식 예비두께 개정 <시행일자: 2021년7월1일 건조계약일 기준></p> <p>- 다음 페이지 표 5.5.15의 부식 예비두께 개정사항 참조.</p>

현 행

개 정 안

개 정 사 유

표 5.5.15 동판 및 경판의 두께

동판 및 경판		두께 (mm)
동판	원통형	$T = \frac{PD_1}{2fJ - 1.2P} + 1.0$
	구 형	$T = \frac{PR_1}{2fJ - 0.2P} + 1.0$
경판	접시형 ⁽¹⁾	$T = \frac{PR_2E}{2fJ - 0.2P} + 1.0$
	반구형	$T = \frac{PR_2}{2fJ - 0.2P} + 1.0$
	반타원형 ⁽²⁾	$T = \frac{PD_2}{2fJ - 0.2P} + 1.0$

P : 설계압력 (MPa)
 $J \sim R_1$ <생략>
 R_2 : 경판의 중앙부에 있어서의 안쪽반지름 (mm)

$$E = \frac{1}{4} \left(3 + \sqrt{\frac{R_2}{r}} \right)$$

r : 경판의 모서리에 있어서의 안쪽반지름 (mm)

(비고)
 (1) ~ (2) <생략>

(이하 생략)

표 5.5.15 동판 및 경판의 두께

동판 및 경판		두께 (mm)
동판	원통형	$T = \frac{PD_1}{2fJ - 1.2P} + c$
	구 형	$T = \frac{PR_1}{2fJ - 0.2P} + c$
경판	접시형 ⁽¹⁾	$T = \frac{PR_2E}{2fJ - 0.2P} + c$
	반구형	$T = \frac{PR_2}{2fJ - 0.2P} + c$
	반타원형 ⁽²⁾	$T = \frac{PD_2}{2fJ - 0.2P} + c$

P : 설계압력 (MPa)
 $J \sim R_1$ <현행과 동일>
 R_2 : 경판의 중앙부에 있어서의 안쪽반지름 (mm)

$$E = \frac{1}{4} \left(3 + \sqrt{\frac{R_2}{r}} \right)$$

r : 경판의 모서리에 있어서의 안쪽반지름 (mm)
 c : 부식 예비두께⁽³⁾ (mm)

(비고)
 (1) ~ (2) <현행과 동일>
 (3) 부식 예비두께는 소요두께의 1/6 또는 1mm 중 작은 것으로 한다. 다만 부식성 액체 또는 가스를 저장하는 압력용기는 부식 예비두께를 증가시킬 수 있으며 부식성이 없는 액체 또는 가스를 저장하는 압력용기 또는 내식성 재료를 사용하는 압력용기는 부식 예비두께를 감소시킬 수 있다. (2021)

(이하 현행과 동일)

<규칙 5편>

- 동판 및 경판의 두께식에서 부식 예비두께를 고정 값 1에서 c 로 변경함.

- 압력용기의 부식 예비두께를 고정 값 1이 아닌 부식 환경에 따라 증감할 수 있도록 개정함.
 (선박기관기준, 316. 열교환기용관, 지침 311.의 1항 (1)호, 6장 관장치 등의 부식 예비두께 참조.)

선급 및 강선규칙 개정(안)

제5편 기관장치



2021.01.01.일자 시행사항

건조계약일 기준

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 7 장 조타장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 2 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 3 절 제어장치</p> <p>301. <생략></p> <p>302. 조타제어장치에 대한 고장 탐지 및 대응 (2017)</p> <p>1. <생략></p> <p>2. 고장 시 시스템 대응</p> <p>타의 제어되지 않은 움직임을 일으킬 수 있는 고장(1항 (1)호에서 규정하는 고장 목록으로 제한되지 않음)은 명확히 식별되어야 한다. 이러한 고장을 탐지할 경우, 타는 현재 위치에서 정지해야 한다. 그 대안으로 고장 시 타는 미드십(midship)/중립 위치로 돌아가도록 설정할 수 있다.</p> <p>303. <생략></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 - 제 6 절 <생략></p>	<p style="text-align: center;">제 7 장 조타장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 2 절 <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 3 절 제어장치</p> <p>301. <현행과 동일></p> <p>302. 조타제어장치에 대한 고장 탐지 및 대응 (2017)</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. 고장 시 시스템 대응 (2021)</p> <p>타의 제어되지 않은 움직임을 일으킬 수 있는 고장(1항 (1)호에서 규정하는 고장 목록으로 제한되지 않음)은 명확히 식별되어야 한다. 이러한 고장을 탐지할 경우, 타는 현재 위치에서 정지해야 한다. 그 대안으로 <u>고장 시 타는 미드십(midship)/중립 위치로 돌아가도록 설정할 수 있다. 수동 개입 없이 현재 위치에서 정지하거나 미드십(midship)/중립 위치로 돌아가야 한다.</u></p> <p>303. <현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 - 제 6 절 <현행과 동일></p>	<p>(개정)</p> <p>- IACS UR E25(Rev.1 Dec 2019)를 반영하여, 고장 탐지 시 수동 개입 없이 타가 고장에 대응하도록 요건을 개정함</p>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(최종 인쇄용)

제5편 기관장치

2021. 02



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주요 개정 내용 -

(1) 2021.01.01일자 시행사항 (도면승인 신청일 기준)

- IACS UR M53 (Rev.4 Aug 2019)에서 크랭크축 오일구멍의 판정기준이 개정되어 이를 지침에 반영함.

(2) 2021.07.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

- 중요보기에서 이덕터를 삭제함.
- 증기터빈의 승인도면 생략신청서 관련 상세 요건을 추가함.
- 실린더 과압에 대한 보호 수단에서 인정할 수 있는 수단을 구체적으로 제시함.
- IACS UR M51(Rev.4)에 일치하도록 표 5.2.2 내연기관의 공장시운전 및 표 5.2.3 내연기관의 해상시운전 검사 항목을 수정함.
- IACS UI242(Rev.2), 선박설비기준과 지침 5편 부록 5-1이 상충되는 부분이 발견되어 이를 수정함.
 - 2개의 추진장치의 경우 국제항해에 종사하지 않는 선박에 대하여 보조조타장치를 생략할 수 있도록 명확히 함.

- 추진축계에 사용되는 플렉시블 커플링의 허용토크 식에서 안전율(약 3 정도)을 적용함.
- 선회식 추진장치 밀봉장치의 형식승인을 삭제함.
- 저압가스를 연료로 하는 내연기관에 대한 지침 부록 5-7의 신설됨에 따라 중복되는 가스연료기관의 도면 및 자료 제출 요건을 삭제하고 참조규정을 최신화 함.
- 전자제어디젤기관의 제어밸브 및 축압기의 사용연한 요건을 삭제함.
- 도면 승인 단계의 경험을 반영하여 축계정렬지침 내용을 개정함.

(3) 2021.07.01일자 시행사항 (증서 신청일 기준)

- 제조자증서(Work's Certificate)을 인정받기 위한 전제조건으로서의 제조자승인 요건을 삭제함.

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 적용</p> <p>1. 규칙 101.의 1항을 적용함에 있어서, 복수의 추진 및 조타장치를 설치하는 경우, 부록 5-10의 요건을 추가로 적용할 수 있다. 【규칙 참조】</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 <생략></p> <p>(2) 인명의 안전 및 선박의 안전에 관계있는 보기 (가) 펌프 빌지펌프, 평형수펌프, 소화펌프(비상소화펌프, 고정식 소화장치 및 관련 설비의 펌프를 포함), 이덕터(빌지펌프의 대신으로 사용하는 것에 한함)</p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 적용</p> <p>1. 규칙 101.의 1항을 적용함에 있어서, 복수의 추진 및 조타장치를 설치하는 경우, 부록 5-10의 요건을 추가로 적용할 수 있다. 【규칙 참조】</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 <현행과 동일></p> <p>(2) 인명의 안전 및 선박의 안전에 관계있는 보기 (가) 펌프 빌지펌프, 평형수펌프, 소화펌프(비상소화펌프, 고정식 소화장치 및 관련 설비의 펌프를 포함), 이덕터(빌지펌프의 대신으로 사용하는 것에 한함) (2021)</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><5편 지침></p> <p>(개정) 선급기술규칙 제개정 요청서 MET4800-371-2020에 따라 개정함. <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p> <p>- 2012년도 이후 기자재 검사 실적 없음. - 타선급에서도 이덕터의 기자재 검사를 요구하지 않음.</p>

현 행	개 정 안	개 정 사유																																																												
<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 승인도면 및 자료</p> <p>203. 내연기관의 라이선서 및 라이선시가 제출할 도면 및 자료 (2018) 【규칙 참조】</p> <p>1. 규칙 203.의 표 5.1.5 및 표 5.1.6을 적용함에 있어서 우리 선급이 요구하는 별도의 양식이라 함은 부록 5-11의 표 1을 말한다.</p> <p>2. 규칙 203.의 3항을 적용함에 있어서 가스연료기관의 도면 및 자료의 제출은 규칙 203.의 1항에 추가하여 지침 표 5.1.1에 따른다. (2018)</p> <p>표 5.1.1 가스연료기관의 추가 도면 및 자료</p> <table border="1" data-bbox="94 778 848 1369"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>A/R (1)</th> <th>도면 및 자료</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>R</td> <td>가스연료장치의 배치도</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A</td> <td>가스연료장치 및 통풍장치의 계통도</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>A</td> <td>가스연료 관장치의 상세도</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>A</td> <td>급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치된 경우의 배치도</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>A</td> <td>급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치되지 않은 경우 충분한 강도를 가짐을 보이는 계산 자료</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>A</td> <td>방폭기기 목록 및 관련 증서(해당하는 경우)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>A</td> <td>점화장치(가스단일연료기관의 경우)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>R</td> <td>가스 사양서(gas specification)</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">〈내용 생략〉</td> </tr> </tbody> </table> <p>표 5.1.2 ~ 표 5.1.7 〈내용 생략〉</p>	번호	A/R (1)	도면 및 자료	1	R	가스연료장치의 배치도	2	A	가스연료장치 및 통풍장치의 계통도	3	A	가스연료 관장치의 상세도	4	A	급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치된 경우의 배치도	5	A	급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치되지 않은 경우 충분한 강도를 가짐을 보이는 계산 자료	6	A	방폭기기 목록 및 관련 증서(해당하는 경우)	7	A	점화장치(가스단일연료기관의 경우)	8	R	가스 사양서(gas specification)	〈내용 생략〉			<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 승인도면 및 자료</p> <p>203. 내연기관의 라이선서 및 라이선시가 제출할 도면 및 자료 (2018) 【규칙 참조】</p> <p>1. 규칙 203.의 표 5.1.5 및 표 5.1.6을 적용함에 있어서 우리 선급이 요구하는 별도의 양식이라 함은 부록 5-11의 표 1을 말한다.</p> <p>2. 규칙 203.의 3항을 적용함에 있어서 가스연료기관의 도면 및 자료의 제출은 규칙 203.의 1항에 추가하여 지침 표 5.1.1에 따른다. (2018)</p> <p>표 5.1.1 가스연료기관의 추가 도면 및 자료</p> <table border="1" data-bbox="929 778 1684 1369"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>A/R (1)</th> <th>도면 및 자료</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>R</td> <td>가스연료장치의 배치도</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A</td> <td>가스연료장치 및 통풍장치의 계통도</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>A</td> <td>가스연료 관장치의 상세도</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>A</td> <td>급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치된 경우의 배치도</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>A</td> <td>급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치되지 않은 경우 충분한 강도를 가짐을 보이는 계산 자료</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>A</td> <td>방폭기기 목록 및 관련 증서(해당하는 경우)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>A</td> <td>점화장치(가스단일연료기관의 경우)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>R</td> <td>가스 사양서(gas specification)</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">〈내용 생략〉</td> </tr> </tbody> </table> <p>표 5.1.1 ~ 표 5.1.6 〈번호 수정: 본문 및 표 제목〉</p>	번호	A/R (1)	도면 및 자료	1	R	가스연료장치의 배치도	2	A	가스연료장치 및 통풍장치의 계통도	3	A	가스연료 관장치의 상세도	4	A	급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치된 경우의 배치도	5	A	급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치되지 않은 경우 충분한 강도를 가짐을 보이는 계산 자료	6	A	방폭기기 목록 및 관련 증서(해당하는 경우)	7	A	점화장치(가스단일연료기관의 경우)	8	R	가스 사양서(gas specification)	〈내용 생략〉			<p>〈지침 5편〉</p> <p>(개정) 저압가스를 연료로하는 내연기관 IACS UR M78을 지침 부록 5-7에 반영함에 따라 도면 및 자료의 제출 요건이 중복되므로 삭제함. 〈시행일자: 2021년7월1일 건조계약일 기준〉</p> <p>- 표 5.1.1 삭제</p> <p>- 표 5.1.1을 삭제함에 따른 번호 수정.</p>
번호	A/R (1)	도면 및 자료																																																												
1	R	가스연료장치의 배치도																																																												
2	A	가스연료장치 및 통풍장치의 계통도																																																												
3	A	가스연료 관장치의 상세도																																																												
4	A	급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치된 경우의 배치도																																																												
5	A	급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치되지 않은 경우 충분한 강도를 가짐을 보이는 계산 자료																																																												
6	A	방폭기기 목록 및 관련 증서(해당하는 경우)																																																												
7	A	점화장치(가스단일연료기관의 경우)																																																												
8	R	가스 사양서(gas specification)																																																												
〈내용 생략〉																																																														
번호	A/R (1)	도면 및 자료																																																												
1	R	가스연료장치의 배치도																																																												
2	A	가스연료장치 및 통풍장치의 계통도																																																												
3	A	가스연료 관장치의 상세도																																																												
4	A	급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치된 경우의 배치도																																																												
5	A	급기 또는 배기장치에 도출밸브가 설치되지 않은 경우 충분한 강도를 가짐을 보이는 계산 자료																																																												
6	A	방폭기기 목록 및 관련 증서(해당하는 경우)																																																												
7	A	점화장치(가스단일연료기관의 경우)																																																												
8	R	가스 사양서(gas specification)																																																												
〈내용 생략〉																																																														

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 승인도면 및 자료</p> <p>204. 증기터빈의 제조자가 제출할 도면 및 자료 【규칙 참조】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 규칙 204.의 2항 자료 중에서 각종 관장치도에는 증기, 윤활유, 드레인의 각 계통을 포함하고, 규칙 5편 6장에서 제1급 또는 제2급으로 분류되는 관에 대하여는 관의 재질, 치수, 사용압력 등을 기입하여야 한다. 2. 구조, 사양, 재질 등에 변경이 있을 때에는 그때마다 변경이유, 변경도면 및 자료를 제출하여야 한다. 3. 우리 선급의 선급선에 최초로 탑재될 예정인 각 형식의 터빈에 대하여 제출하여야 할 도면 및 자료는 다음과 같다. <ol style="list-style-type: none"> (1) 도면 : 규칙 204.의 1항에서 정하는 것 (2) 자료 : 규칙 204.의 2항에서 정하는 것 이외에 연속 최대출력시의 각 단의 증기상태, 날개 및 노즐의 고유진동수(계산치 또는 실측치라도 좋다), 터빈 취급설명서 4. 승인용 도면 자료는 이미 승인된 기관과 동 형식의 기관일 경우, 지침 203.의 1항 (2)호 (나)에 따라 승인도면 생략신청서를 제출하는 경우에는 이들의 승인을 생략할 수 있다. <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 승인도면 및 자료</p> <p>204. 증기터빈의 제조자가 제출할 도면 및 자료 【규칙 참조】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 규칙 204.의 2항 자료 중에서 각종 관장치도에는 증기, 윤활유, 드레인의 각 계통을 포함하고, 규칙 5편 6장에서 제1급 또는 제2급으로 분류되는 관에 대하여는 관의 재질, 치수, 사용압력 등을 기입하여야 한다. 2. 구조, 사양, 재질 등에 변경이 있을 때에는 그때마다 변경이유, 변경도면 및 자료를 제출하여야 한다. 3. 우리 선급의 선급선에 최초로 탑재될 예정인 각 형식의 터빈에 대하여 제출하여야 할 도면 및 자료는 다음과 같다. <ol style="list-style-type: none"> (1) 도면 : 규칙 204.의 1항에서 정하는 것 (2) 자료 : 규칙 204.의 2항에서 정하는 것 이외에 연속 최대출력시의 각 단의 증기상태, 날개 및 노즐의 고유진동수(계산치 또는 실측치라도 좋다), 터빈 취급설명서 4. 승인용 도면 자료는 이미 승인된 증기터빈과 동 형식의 증기터빈일 경우, 요목표와 일람표를 첨부하여 승인도면 생략신청서를 제출하는 경우에는 이들의 승인을 생략할 수 있다. 상기의 일람표에는 규칙 204.의 1항 및 2항에 기재된 모든 부품 및 장치에 대하여 각각의 증기터빈 마다 이미 승인된 도면 및 자료명, 증기터빈의 제조번호, 조선소명 및 선번을 기입한 것으로 한다. (2021) <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><5편 지침></p> <p>(개정) 증기터빈의 승인도면 생략신청서 관련 상세 요건을 추가함. <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p> <p>- 내연기관의 도면제출 요건에 대한 IACS UR M44 (Rev.8 Mar15)을 적용하면서 지침 203.의 1항 (2)호 (나)가 삭제됨. 삭제된 생략신청서에 대한 상세 요건을 추가함.</p>

현 행	개 정 안	개 정 사유
<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 3 절 시험 및 검사</p> <p>301. 공장시험</p> <p>1. <u>규칙 301.의 1항을 적용함에 있어 시험 및 검사를 받아야 할 보기는 중요보기에 한하며, 시험 및 검사 항목은 규칙에 특별히 정하는 것을 제외하고 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다. 【규칙 참조】</u></p> <p>2. <u>제조자가 우리 선급의 품질보증제도의 승인을 받은 경우 또는 입회검사 후 선급기자재증서(KRC)를 발급받는 경우에는 규칙 301.의 2항에 따른 제조자 승인을 생략할 수 있다. (2017)</u></p> <p>3. <u>규칙 301.의 2항을 적용함에 있어서 제조자증서(W)를 인정받고자 하는 제조자가 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 6장에 따라 제조자승인을 받지 않고 2항에 따른 제조자승인의 면제도 받지 않은 경우 제조자는 선급검사원의 입회하에 시험 및 검사를 실시하여야 한다. 이 경우 우리 선급은 선급기자재증서(KRC)를 발행한다. (2017) 【규칙 참조】</u></p> <p>4. <u>규칙 301.의 2항을 적용함에 있어서 제조자증서(W)는 다음의 경우에 대하여 선급기자재증서(KRC)와 동등하다고 인정될 수 있다. (2017)</u></p> <p>(1) 우리 선급 검사원의 입회하에 시험이 진행된 경우, 또는</p> <p>(2) 제조자 또는 재료 공급자가 우리 선급의 품질보증제도 승인을 득한 경우, 또는</p> <p>(3) 제조자나 재료공급자로부터 독립되고 우리 선급의 인정을 받은 3자 검사 기관에 의하여 시험이 실시된 경우</p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 1 장 총칙</p> <p style="text-align: center;">제 3 절 시험 및 검사</p> <p>301. 공장시험</p> <p>1. <u>규칙 301.의 1항을 적용함에 있어 시험 및 검사를 받아야 할 보기는 중요보기에 한하며, 시험 및 검사 항목은 규칙에 특별히 정하는 것을 제외하고 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다. 【규칙 참조】</u></p> <p>2. 제조자가 우리 선급의 품질보증제도의 승인을 받은 경우 또는 입회검사 후 선급기자재증서(KRC)를 발급받는 경우에는 규칙 301.의 2항에 따른 제조자 승인을 생략할 수 있다. (2017)</p> <p>3. <u>규칙 301.의 2항을 적용함에 있어서 제조자증서(W)를 인정받고자 하는 제조자가 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 6장에 따라 제조자승인을 받지 않고 2항에 따른 제조자승인의 면제도 받지 않은 경우 제조자는 선급검사원의 입회하에 시험 및 검사를 실시하여야 한다. 이 경우 우리 선급은 선급기자재증서(KRC)를 발행한다. (2017) 【규칙 참조】</u></p> <p>2. <u>규칙 301.의 2항을 적용함에 있어서 제조자증서(W)는 다음의 경우에 대하여 선급기자재증서(KRC)와 동등하다고 인정될 수 있다. (2017)</u></p> <p>(1) 우리 선급 검사원의 입회하에 시험이 진행된 경우, 또는</p> <p>(2) 제조자 또는 재료 공급자가 우리 선급의 품질보증제도 승인을 득한 경우, 또는</p> <p>(3) 제조자나 재료공급자로부터 독립되고 우리 선급의 인정을 받은 3자 검사 기관에 의하여 시험이 실시된 경우</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><지침 5편></p> <p>(개정) 제조자증서를 인정받기 위한 전제조건으로서의 제조자승인 요건 삭제 <시행일자: 2021년7월1일 증서 신청일 기준></p> <p>- 제조자 증서 인정 전제조건으로 제조자 승인을 요구하는 규칙 301.의 2항이 삭제됨에 따라 삭제함.</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 2 장 주기관 및 보조기관</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 내연기관</p> <p>203. 안전장치</p> <p>1. 저압가스를 연료로 사용하는 내연기관에 대하여는 부록 5-7에 따른다.</p> <p>2. <u>규칙 203.의 2항을 적용함에 있어서, 다른 인정할 수 있는 수단에는 실린더 헤드볼트 인장에 의한 과압 방지 수단을 포함할 수 있다. 【규칙 참조】</u></p> <p>3. ~ 7. <생략></p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 2 장 주기관 및 보조기관</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 내연기관</p> <p>203. 안전장치</p> <p>1. 저압가스를 연료로 사용하는 내연기관에 대하여는 부록 5-7에 따른다.</p> <p>1. <u>규칙 203.의 2항을 적용함에 있어서, 다음과 같은 인정할 수 있는 수단이 고려될 수 있다. (2021)</u></p> <p>(1) 실린더 헤드볼트 인장에 의한 과압 방지 수단</p> <p>(2) 지속적으로 모니터링 가능한 실린더 압력 센서를 설치하여 실린더 과압 발생 시 경보를 발하고 자동으로 엔진을 정지 또는 감속할 수 있는 장치</p> <p>(3) 기타 우리선급이 적절하다고 인정하는 장치 【규칙 참조】</p> <p>2. ~ 6. <내용은 현행과 동일></p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><5편 지침></p> <p>- 규칙 2장 101.의 8항에 부록 5-7을 언급하는 문구를 신설함에 따라 삭제함. <시행일자: 2021년7월1일 건조계약일 기준></p> <p>(개정) 기관팀 선급기술규칙제/개정 요청서 MAM 4300-1943-2020 반영 <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p> <p>- 실린더 과압에 대한 보호 수단에서 인정할 수 있는 수단을 구체적으로 제시함.</p>

현 행	개 정 안	개 정 사유
<p style="text-align: center;">제 2 장 주기관 및 보조기관</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 내연기관</p> <p>211. 시험 및 검사</p> <p>1. 규칙 표 5.2.4를 적용함에 있어서 자분탐상시험을 프로드(prod)법으로 실시할 경우에는 아크 스트라이크(arc strike)가 생기지 않도록 한다.</p> <p>2. 규칙 211.의 1항 (1)호를 적용함에 있어서 기관 제조자 또는 외주업체에서 <u>규칙 표 5.2.4의 기관 구성품에 대한 제조자증서(W)를 인정받고자 하는 경우 기관 제조자의 제조자승인이 요구되며, 기관 제조자가 우리 선급의 품질보증제도의 승인을 받은 경우에는 제조자승인을 생략할 수 있다. (2017)</u></p> <p>【규칙 참조】</p> <p>3. ~ 6. <내용 생략></p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 2 장 주기관 및 보조기관</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 내연기관</p> <p>211. 시험 및 검사</p> <p>1. 규칙 표 5.2.4를 적용함에 있어서 자분탐상시험을 프로드(prod)법으로 실시할 경우에는 아크 스트라이크(arc strike)가 생기지 않도록 한다.</p> <p>2. 규칙 211.의 1항 (1)호를 적용함에 있어서 기관 제조자 또는 외주업체에서 <u>규칙 표 5.2.4의 기관 구성품에 대한 제조자증서(W)를 인정받고자 하는 경우</u> 기관 제조자의 제조자승인이 요구되며, 기관 제조자가 우리 선급의 품질보증제도의 승인을 받은 경우에는 제조자승인을 생략할 수 있다. (2017)</p> <p>【규칙 참조】</p> <p>2. ~ 5. <내용 현행과 동일></p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><지침 5편></p> <p>(개정) 제조자증서를 인정받기 위한 전제조건으로서의 제조자승인 요건 삭제 <시행일자: 2021년7월1일 증서 신청일 기준></p> <p>- 규칙 211.의 1항 (1)호의 기관 제조자에 대한 제조자승인 요건이 삭제됨에 따라 삭제함.</p> <p>- 번호수정(항 번호 수정에 따른 지침 내 인용조항의 항 번호 수정 후속조치 필요)</p>

〈현행〉

표 5.2.2 내연기관의 공장시운전 검사

기관용도		주기관용 내연기관 ⁽²⁾	전기추진선박 및 주전원의 발전용 내연기관 ⁽³⁾	PTO(power take off) 발전기를 가지는 주기관용 내연기관 ⁽⁴⁾	중요보기용 내연기관 ⁽²⁾
시험항목					
110 % 출력		정격회전수×1.032에서 15분 또는 안정화 상태까지, 둘 중 짧은 시간 ⁽¹⁾	정격회전수에서 15분	정격회전수에서 15분	정격회전수에서 15분
승인된 순간 과부하 (해당하는 경우)		시험시간은 제조자와 협의	-	시험시간은 제조자와 협의	시험시간은 제조자와 협의
부하 시험	100 % 출력 ⁽⁵⁾	정격회전수에서 60분	정격회전수에서 60분	정격회전수에서 60분	정격회전수에서 30분
	90 % 또는 상용 출력 ⁽⁶⁾	프로펠러 특성에 따른 회전수에서 20분	-	프로펠러 특성에 따른 회전수 또는 정격회전수에서 20분	-
	75 % 출력		정격회전수에서 20분		출력특성에 따른 회전수에서 20분
	50 % 출력				
	25 % 출력 ⁽⁶⁾				
역전시험 ⁽⁷⁾		○	-	-	-
조속기시험		○	○	○	○
경보 및 안전장치의 작동시험		○	○	○	○
개방검사 ⁽⁸⁾		○	○	○	○
<p>(비고)</p> <ol style="list-style-type: none"> 전자제어 디젤기관은 지침 211.의 5항 (4)호에 따른 통합시험을 실시하여야 한다. 표의 (1)부터 (8)은 다음의 조건에 따른다. <ol style="list-style-type: none"> 과부하 운전에 대한 호환성을 입증하는 동일한 기관과 과급기 조합의 시험보고서가 제출된 경우, 110 % 출력시험은 생략될 수 있다. (2019) 우리 선급에 의하여 승인된 순간 과부하 출력이 없는 경우, 시험 종료 후 기관의 연료유 공급장치는 선내 거치 후의 운전에서 100 % 출력을 초과하여 운전되지 않도록 조정하여 두어야 한다. 시험 종료 후, 연료유 공급장치는 선내 설치 후 운전을 위해 최대출력에서 일시적인 변동에 대한 10 %의 여유를 더하여 조정되어야 한다. 이러한 일시적인 과부하에 대한 용량은 기관의 100 % 출력에서 필요한 조속특성 달성 및 기관실속 전에 배전계통의 보호장치 작동을 위하여 필요하다. 시험 종료 후, 연료유 공급장치는 선내 설치 후의 운전을 위해 최대출력에서 여유를 더하여 조정되어야 한다. 이 일시적 과부하는 하부장치구성품의 전기적 보호가 기관 실속 전에 이루어 질 수 있도록 하기 위하여 필요하다. 이 여유는 기관 출력의 10 % 이거나 적어도 PTO(power take off) 출력의 10 % 이어야 한다. 계측은 최소한 30분 간격으로 2회 실시하여야 한다. 지장이 없다고 인정하는 경우, 시험을 생략할 수 있다. 자기 역전식의 기관에 한한다. 공장시운전 후 개방검사의 정도는 검사원이 적절하다고 인정하는 바에 따를 수 있다. (2018) 					

<개정안>

표 5.2.2 내연기관의 공장시운전 검사

기관용도 시험항목		주기관용 내연기관 ⁽²⁾	전기추진선박 및 주전원의 발전용 내연기관 ⁽³⁾	PTO(power take off) 발전기를 가지는 주기관용 내연기관 ⁽⁴⁾	중요보기용 내연기관 ⁽²⁾
110 % 출력		정격회전수×1.032에서 15분 또는 안정화 상태까지, 둘 중 짧은 시간 ⁽¹⁾	정격회전수에서 15분	정격회전수에서 15분	정격회전수에서 15분
승인된 순간 과부하 (해당하는 경우)		시험시간은 제조자와 협의	-	시험시간은 제조자와 협의	시험시간은 제조자와 협의
부 하 시 험	100 % 출력 ⁽⁵⁾	정격회전수에서 60분	정격회전수에서 60분	정격회전수에서 60분	정격회전수에서 30분
	90 % 또는 상용 출력 ⁽⁶⁾	프로펠러 특성에 따른 회전수에서 20분	-	프로펠러 특성에 따른 회전수 또는 정격회전수에서 20분	-
	75 % 출력 ⁽⁶⁾		정격회전수에서 20분		출력특성에 따른 회전수에서 20분
	50 % 출력 ⁽⁶⁾				
	25 % 출력 ⁽⁶⁾				
역전시험 ⁽⁷⁾		○	-	-	-
조속기시험		○	○	○	○
경보 및 안전장치의 작동시험		○	○	○	○
개방검사 ⁽⁸⁾		○	○	○	○
<p>(비고)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 전자제어 디젤기관은 지침 211의 5항 (4)호에 따른 통합시험을 실시하여야 한다. 2. 표의 (1)부터 (8)은 다음의 조건에 따른다. <ol style="list-style-type: none"> (1) 과부하 운전에 대한 호환성을 입증하는 동일한 기관과 과급기 조합의 시험보고서가 제출된 경우, 110 % 출력시험은 생략될 수 있다. (2019) (2) 우리 선급에 의하여 승인된 순간 과부하 출력이 없는 경우, 시험 종료 후 기관의 연료유 공급장치는 선내 거치 후의 운전에서 100 % 출력을 초과하여 운전되지 않도록 조정하여 두어야 한다. (3) 시험 종료 후, 연료유 공급장치는 선내 설치 후 운전을 위해 최대출력에서 일시적인 변동에 대한 10 %의 여유를 더하여 조정되어야 한다. 이러한 일시적인 과부하에 대한 용량은 기관의 100 % 출력에서 필요한 조속특성 달성 및 기관실속 전에 배전계통의 보호장치 작동을 위하여 필요하다. (4) 시험 종료 후, 연료유 공급장치는 선내 설치 후의 운전을 위해 최대출력에서 여유를 더하여 조정되어야 한다. 이 일시적 과부하는 하부장치구성품의 전기적 보호가 기관 실속 전에 이루어 질 수 있도록 하기 위하여 필요하다. 이 여유는 기관 출력의 10 % 이거나 적어도 PTO(power take off) 출력의 10 % 이어야 한다. (5) 계측은 최소한 30분 간격으로 2회 실시하여야 한다. (6) 시험 순서는 제조자가 정한다. (2021) (7) 자기 역전식의 기관에 한한다. (8) 공장시운전 후 개방검사의 정도는 검사원이 적절하다고 인정하는 바에 따를 수 있다. (2018) 					

<현행>

표 5.2.3 내연기관의 선내(해상)시운전 검사

기관용도		주기관용 내연기관 ⁽¹⁾	전기추진선박 및 주전원의 발전용 내연기관 ⁽²⁾	PTO(power take off) 발전기를 가지는 주기관용 내연기관	중요보기용 내연기관
시험항목		정격회전수×1.032에서 30분	110 % 출력(발전기의 정격출력)에서 10분	-	-
승인된 순간 과부하 (해당하는 경우)		시험시간은 제조자와 협의	-	-	시험시간은 제조자와 협의
부하 시험	100 % 출력	정격회전수에서 4시간	100 % 출력(발전기의 정격출력)에서 1시간	정격회전수에서 4시간	정격회전수에서 30분
	90 % 또는 상용 출력	상용 출력의 회전수에서 2시간	-	100 % 프로펠러출력에서 2시간 ⁽⁴⁾ , 100 % PTO 출력에서 1시간	-
	75 % 출력	1 또는 2종류의 출력에 대하여 정격회전수에서 적당시간	-		
	50 % 출력				
	25 % 출력				
최저회전수시험		○	-	-	-
시동시험 ⁽⁵⁾		○	○	○	○
후진시험 ⁽⁶⁾		○	-	-	-
기관구역 무인운전시험 ⁽⁷⁾		○	○	○	○
경보 및 안전장치의 작동시험 ⁽⁸⁾		○	○	○	○
연료적합성시험 ⁽⁹⁾		○	○	○	○

(비고) 표의 (1)부터 (9)는 다음의 조건에 따른다.

- (1) 가변피치 프로펠러를 갖춘 경우에는 100 % 출력 부하시험에서 100 % 출력에 도달이 불가능한 경우 최대가능출력에서 부하시험이 실시되어야 하며 각종 피치각에서의 운전을 포함한다.
- (2) 각각의 기관은 100 % 출력에서 1시간 동안, 110 % 출력에서 10분 동안 시험되어야 한다. 100 %의 추진 출력(즉, 추진용 전동기의 총 출력)에서 가능한 적은 수의 발전기 출력을 분배함으로써 시험되어야 하며, 전기추진설비 시험 동안 시행될 수 있다. 이 시험은 4시간 이상 또는 모든 회전기계의 작동온도가 안정된 상태에 도달할 때까지 지속되어야 한다. 전기추진설비 시험 동안 상기의 시험이 실시되지 못한 기관의 경우 별도의 시험이 실시되어야 한다.
규칙 6편 1장 202.의 2항에 따라 원동기 및 조속기의 스텝부하 조정능력이 실증되어야 한다.
- (3) 공장시험시의 성적 등을 고려하여 지장이 없다고 인정하는 경우에는 시험을 생략할 수 있다.
- (4) 100 % 기관 출력 부하시험에 포함되지 않은 경우 실시한다.
- (5) 도중에 보충 없이 시동할 수 없게 될 때까지, 역전식 기관에서는 전진 및 후진을 교대로 하고, 비역전식 기관에서는 시동 및 정지를 반복하여 실시한다.
- (6) 가변피치 프로펠러를 갖춘 경우 역피치 시, 역전식 기관의 경우 정지시험 동안 역전운전 시 지침 211.의 6항 (2)호에 따라 연속사용 금지범위의 통과가 실증되어야 한다.
- (7) 기관구역의 무인화설비(UMA)를 갖춘 선박으로 등록하고자 하는 선박의 경우에 한한다.
- (8) 공장시운전 시에 검증된 사항을 제외한 경보 및 안전장치의 작동시험을 실시하여야 한다.
- (9) 잔사유 등의 특별한 연료를 사용하는 경우에 한한다. 다만, 공장시험 시에 이미 그 적합성이 확인된 경우 또는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우에는 생략할 수 있다.

<개정안>

표 5.2.3 내연기관의 선내(해상)시운전 검사

시험항목		기관용도	주기관용 내연기관 ⁽¹⁾	전기추진선박 및 주전원의 발전용 내연기관 ⁽²⁾	PTO(power take off) 발전기를 가지는 주기관용 내연기관	중요보기용 내연기관
110 % 출력 ⁽³⁾			정격회전수×1.032에서 30분	110 % 출력(발전기의 정격출력)에서 10분	-	-
승인된 순간 과부하 (해당하는 경우)			시험시간은 제조자와 협의	-	-	시험시간은 제조자와 협의
부하 시험	100 % 출력		정격회전수에서 4시간	100 % 출력(발전기의 정격출력)에서 1시간	정격회전수에서 4시간 ⁽⁴⁾	정격회전수에서 30분
	90 % 또는 상용 출력		상용 출력의 회전수에서 2시간	-	-	-
	75 % 출력		1 또는 2종류의 출력에 대하여 정격회전수에서 적당시간	-	-	-
	50 % 출력			-	-	-
	25 % 출력			-	-	-
최저회전수시험			○	-	-	-
시동시험 ⁽⁵⁾			○	○	○	○
후진시험 ⁽⁶⁾			○	-	-	-
기관구역 무인운전시험 ⁽⁷⁾			○	○	○	○
경보 및 안전장치의 작동시험 ⁽⁸⁾			○	○	○	○
연료적합성시험 ⁽⁹⁾			○	○	○	○

(비고) 표의 (1)부터 (9)는 다음의 조건에 따른다.

- 가변피치 프로펠러를 갖춘 경우에는 100 % 출력 부하시험에서 100 % 출력에 도달이 불가능한 경우 최대가능출력에서 부하시험이 실시되어야 하며 각종 피치각에서의 운전을 포함한다. 가변피치 프로펠러를 갖춘 경우에는 정격회전수 ×1.032 시험을 요구하지 않는다. (2021)
- 각각의 기관은 100 % 출력에서 1시간 동안, 110 % 출력에서 10분 동안 시험되어야 한다. 100 %의 추진 출력(즉, 추진용 전동기의 총 출력)에서 가능한 적은 수의 발전기 출력을 분배함으로써 시험되어야 하며, 전기추진설비 시험 동안 시행될 수 있다. 이 시험은 4시간 이상 또는 모든 회전기계의 작동온도가 안정된 상태에 도달할 때까지 지속되어야 한다. 전기추진설비 시험 동안 상기의 시험이 실시되지 못한 기관의 경우 별도의 시험이 실시되어야 한다. **규칙 6편 1장 202.의 2항**에 따라 원동기 및 조속기의 스텝부하 조정능력이 실증되어야 한다.
- 기관의 조정이 허용되는 경우 실시한다(표 5.2.2 비고 2항의 (2) 참조). 다만, 공장시험시의 성적 등을 고려하여 지장이 없다고 인정하는 경우에는 시험을 생략할 수 있다. (2021)
- 정격회전수에서 100 % 프로펠러분기출력으로 2시간 시험이 실시되어야 한다(100 % 출력 시험에 포함되지 않은 경우). 추가로 정격회전수에서 100 % PTO분기출력으로 1시간 시험이 실시되어야 한다. (2021)
- 도중에 보충 없이 시동할 수 없게 될 때까지, 역전식 기관에서는 전진 및 후진을 교대로 하고, 비역전식 기관에서는 시동 및 정지를 반복하여 실시한다.
- 가변피치 프로펠러를 갖춘 경우 역피치 시, 역전식 기관의 경우 정지시험 동안 역전운전 시 지침 211.의 6항 (2)호에 따라 연속사용 금지범위의 통과가 실증되어야 한다.
- 기관구역의 무인화설비(UMA)를 갖춘 선박으로 등록하고자 하는 선박의 경우에 한한다.
- 공장시운전 시에 검증된 사항을 제외한 경보 및 안전장치의 작동시험을 실시하여야 한다.
- 잔사유 등의 특별한 연료를 사용하는 경우에 한한다. 다만, 공장시험 시에 이미 그 적합성이 확인된 경우 또는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우에는 생략할 수 있다.

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>102. 기타의 추진장치</p> <p>규칙 102.를 적용함에 있어서 다음에 따를 수 있다. 【규칙 참조】</p> <p>1. 워터제트 추진장치 및 선회식 추진장치 워터제트 추진장치(water-jet propulsion systems) 또는 선회식 추진장치(azimuth or rotatable thrusters)를 사용하는 선박의 설비에 대하여는 부록 5-1에 따른다.</p> <p>2. 선수 또는 선측 스러스트 장치 및 그 제어기구 등 (이하 “스러스터” 라 한다.)에 대하여는 다음에 따른다. (2019)</p> <p>(1) 승인도면 및 자료</p> <p> 제조자는 공사착수 전에 다음의 도면 및 자료 3부를 우리 선급에 제출하여 승인을 받아야 한다.</p> <p> (가) 스러스터의 전체장치도</p> <p> (나) 조립단면도(주요부품의 재료를 기재한 것)</p> <p> (다) 제어기구 계통도</p> <p> (라) 축계 및 밀봉장치도(밀봉장치는 우리 선급의 형식승인품일 것)</p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>102. 기타의 추진장치</p> <p>규칙 102.를 적용함에 있어서 다음에 따를 수 있다. 【규칙 참조】</p> <p>1. 워터제트 추진장치 및 선회식 추진장치 워터제트 추진장치(water-jet propulsion systems) 또는 선회식 추진장치(azimuth or rotatable thrusters)를 사용하는 선박의 설비에 대하여는 부록 5-1에 따른다.</p> <p>2. 선수 또는 선측 스러스트 장치 및 그 제어기구 등 (이하 “스러스터” 라 한다.)에 대하여는 다음에 따른다. (2019)</p> <p>(1) 승인도면 및 자료</p> <p> 제조자는 공사착수 전에 다음의 도면 및 자료 3부를 우리 선급에 제출하여 승인을 받아야 한다.</p> <p> (가) 스러스터의 전체장치도</p> <p> (나) 조립단면도(주요부품의 재료를 기재한 것)</p> <p> (다) 제어기구 계통도</p> <p> (라) 축계 및 밀봉장치도(밀봉장치는 우리 선급의 형식승인품일 것)</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><5편 지침></p> <p>(개정) 기관톱 선급기술규칙제/개정 요청서 MAM 4300-1943-2020 반영 <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p> <p>- 선회식 추진장치 밀봉장치의 형식승인을 삭제함에 따라 스러스터 밀봉장치의 형식승인을 삭제함.</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 동력전달장치</p> <p>406. 축 커플링</p> <p>1. 규칙 406.의 2항을 적용함에 있어서 “동력전달에 대하여 충분한 강도를 가져야 한다.”라 함은 다음 요건에 따르는 것을 말한다. (2019) 【규칙 참조】</p> <p>(1) 플렉시블 커플링의 허용 공칭토크 T_{KN}는 다음 식에 따라야 한다.</p> $T_{KN} \geq T_N \text{ (kN} \cdot \text{m)}$ <p>T_N = 공칭토크 (연속 사용시 가장 높은 평균토크)</p> $T_N = \frac{9.55 \times P}{n} \text{ (kN} \cdot \text{m)}$ <p>P = 연속 사용시 최대출력 (kW) n = 연속 사용시 최대출력에서의 회전수 (rpm)</p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">제 3 장 추진축계 및 동력전달장치</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 동력전달장치</p> <p>406. 축 커플링</p> <p>1. 규칙 406.의 2항을 적용함에 있어서 “동력전달에 대하여 충분한 강도를 가져야 한다.”라 함은 다음 요건에 따르는 것을 말한다. (2019) 【규칙 참조】</p> <p>(1) 주추진축계에 사용되는 플렉시블 커플링의 허용토크 T는 다음 식에 따라야 한다. (2021)</p> $T \geq 2.933 \times 10^4 \left(\frac{P}{n} \right) \text{ (N} \cdot \text{m)}$ <p>P = 연속 사용시 최대출력 (kW) n = 연속 사용시 최대출력에서의 회전수 (rpm)</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><5편 지침></p> <p>(개정) 플렉시블 커플링의 허용토크 <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p> <ul style="list-style-type: none"> - 현재 플렉시블 커플링의 허용토크는 안전율이 없는 공학식을 기반으로 하고 있음. 이는 모든 용도의 커플링의 기본이 되는 식으로 굳이 선급 기술규칙에 기술할 필요가 없음. - NK와 선박기관기준의 경우 감항성을 위해 추진축계에 사용되는 플렉시블 커플링에만 일정의 안전율(약 3 정도)을 적용한 식을 사용하고 있음. 우리 규칙에는 선박기관기준과 일치하도록 안전율을 포함하는 식의 상수를 2.933으로 정함.

현행	개정안	개정사유
<p>부록 5-1 워터제트 추진장치(water-jet propulsion systems) 및 선회식 추진장치(azimuth or rotatable thrusters)에 대한 요건</p> <p>1. 워터제트 추진장치 (1) ~ (3) <생략> (4) 시스템 설계 (가) 추진장치의 수 (a) 통상 적어도 2대의 추진장치를 선박에 설치하여야 한다. 1대의 추진장치의 고장이 다른 추진장치의 성능에 영향이 미치지 않도록 추진장치는 설계되어야 한다. <u>규칙 7장 2절의 보조조타장치에 대한 요건은 생략할 수 있다.</u></p> <p>(이하 생략)</p> <p>2. 선회식 추진장치 (1) ~ (3) <생략> (4) 시스템 설계 (가) 스러스터 (a) 통상 적어도 2대의 스러스터를 선박에 설치하여야 한다. 1대의 스러스터의 고장이 다른 스러스터의 성능에 영향을 미치지 않도록 스러스터는 설계되어야 한다. <u>규칙 7장 2절의 보조조타장치에 대한 요건은 스러스터에 적용하지 아니 한다.</u></p> <p>(이하 생략)</p> <p>(나) ~ (다) <생략> (라) 밀봉장치 선회식 조타장치용 밀봉장치의 형식, 구조 및 재료 등에 대하여 우리 선급의 형식승인을 받아야 한다. <u>다만, 글랜드패킹 방식의 해수용 밀봉장치는 제외한다.</u></p> <p>(이하 생략)</p>	<p>부록 5-1 워터제트 추진장치(water-jet propulsion systems) 및 선회식 추진장치(azimuth or rotatable thrusters)에 대한 요건</p> <p>1. 워터제트 추진장치 (1) ~ (3) <현행과 동일> (4) 시스템 설계 (가) 추진장치의 수 (a) 통상 적어도 2대의 추진장치를 선박에 설치하여야 한다. 1대의 추진장치의 고장이 다른 추진장치의 성능에 영향이 미치지 않도록 추진장치는 설계되어야 한다. <u>이 경우, 국제항해에 종사하지 않는 선박에 대하여 규칙 7장 201.의 1항의 보조조타장치에 대한 요건은 생략할 수 있다. (2021)</u></p> <p>(이하 현행과 동일)</p> <p>2. 선회식 추진장치 (1) ~ (3) <현행과 동일> (4) 시스템 설계 (가) 스러스터 (a) 통상 적어도 2대의 스러스터를 선박에 설치하여야 한다. 1대의 스러스터의 고장이 다른 스러스터의 성능에 영향을 미치지 않도록 스러스터는 설계되어야 한다. <u>이 경우, 국제항해에 종사하지 않는 선박에 대하여 규칙 7장 201.의 1항의 보조조타장치에 대한 요건은 생략할 수 있다. (2021)</u></p> <p>(이하 현행과 동일)</p> <p>(나) ~ (다) <현행과 동일> (라) 밀봉장치 <u>프로펠러축 및 선회식 조타장치용 밀봉장치의 형식, 구조 및 재료 등에 대하여 우리 선급의 승인을 받아야 한다. 다만, 글랜드패킹 방식의 해수용 밀봉장치는 제외한다. (2021)</u></p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><5편 지침></p> <p>(개정) 기관톱 선급기술규칙제/개정 요청서 MAM 4300-1943-2020 반영 <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p> <p>- IACS UI242(rev.2)에 따르면 2대의 추진장치의 경우에도 보조조타장치를 설치하여야하나 선박설비기준 73조에 따르면 생략할 수 있음.</p> <p>- 대부분 선회식 추진장치는 제조사에서 일체형으로 제작되며 Shop/Onboard 모두 기밀 시험을 실시하므로 별도로 Seal에 대하여 형식승인을 요구하는 것은 과하며, 호선용 도면승인시 검토하고 검사 진행하는 것이 합당함.</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">부록 5-3 크랭크축 응력의 상세 계산법 (2)</p> <p>7. 판정기준 크랭크축 치수의 만족 여부는 등가변동응력과 피로강도와의 비교에 의해 결정한다. 이 비교는 크랭크핀 필릿부, 저널 필릿부, 크랭크핀 오일구멍의 출구에 대하여 행하며, 다음 식을 만족하여야 한다.</p> $Q = \frac{\sigma_{DW}}{\sigma_v} \geq 1.15$ <p>Q : 허용계수</p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">부록 5-3 크랭크축 응력의 상세 계산법 (2)</p> <p>7. 판정기준 크랭크축 치수의 만족 여부는 등가변동응력 σ_v 과 피로강도 σ_{DW} 와의 비교에 의해 결정한다. 이 비교는 크랭크핀 필릿부, 저널 필릿부, 크랭크핀 오일구멍의 출구에 대하여 행하며, 허용계수 Q 는 다음 식을 기초로 한다. (2021)</p> $Q = \frac{\sigma_{DW}}{\sigma_v}$ <p>모든 허용계수 Q 가 다음 기준을 충족하는 경우 크랭크축의 적절한 치수가 보장된다.</p> $Q \geq 1.15$ <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><5편 지침></p> <p>(개정) 크랭크축 응력의 상세 계산법의 판정기준 개정 <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p> <p>- 지침 5편 부록 5-3 <부속서 IV> 4항 (3)호(가)에서 Q는 별도의 식을 가짐. $Q \geq 1.15$ 판정기준이 통용될 수 있도록 IACS UR M53 원문에 맞게 개정함.</p>

현행	개정안	개정사유
<p><부속서 IV 피로시험의 평가> (2018)</p> <p>4. 폴사이즈 시험</p> <p>(3) 결과의 사용 및 크랭크축의 판정기준</p> <p>(가) 크랭크축 판정기준의 계산에서 시험된 굽힘 및 비틀림 피로강도 결과를 결합하기 위하여 고흐 플라드 접근법은 다음과 같은 경우에 적용할 수 있다.(부록 5-3의 7항 참조)</p> <p>크랭크핀 지름에 관련된 경우:</p> $Q = \left(\sqrt{\left(\frac{\sigma_{BH}}{\sigma_{DWCT}} \right)^2 + \left(\frac{\tau_{BH}}{\tau_{DWCT}} \right)^2} \right)^{-1}$ <p>여기서 σ_{DWCT} : 굽힘 시험에 의한 피로강도 τ_{DWCT} : 비틀림 시험에 의한 피로강도</p> <p>크랭크핀 오일구멍에 관련된 경우:</p> $Q = \left(\sqrt{\left(\frac{\sigma_{BO}}{\sigma_{DWOT}} \right)^2 + \left(\frac{\tau_{TO}}{\tau_{DWOT}} \right)^2} \right)^{-1}$ <p>여기서 σ_{DWOT} : 굽힘 시험에 의한 피로강도 τ_{DWOT} : 비틀림 시험에 의한 피로강도</p> <p>(이하 생략)</p>	<p><부속서 IV 피로시험의 평가> (2018)</p> <p>4. 폴사이즈 시험</p> <p>(3) 결과의 사용 및 크랭크축의 판정기준</p> <p>(가) 크랭크축 판정기준의 계산에서 시험된 굽힘 및 비틀림 피로강도 결과를 결합하기 위하여 고흐 플라드 접근법 및 최대 등가 주응력 식을 다음과 같은 경우에 적용할 수 있다.(부록 5-3의 7항 참조) (2021)</p> <p>크랭크핀 지름에 관련된 경우:</p> $Q = \left(\sqrt{\left(\frac{\sigma_{BH}}{\sigma_{DWCT}} \right)^2 + \left(\frac{\tau_{BH}}{\tau_{DWCT}} \right)^2} \right)^{-1}$ <p>여기서 σ_{DWCT} : 굽힘 시험에 의한 피로강도 τ_{DWCT} : 비틀림 시험에 의한 피로강도</p> <p>크랭크핀 오일구멍에 관련된 경우:</p> $Q = \frac{\sigma_{DWOT}}{\sigma_v}; \quad \sigma_v = \frac{1}{3}\sigma_{BO} \cdot \left(1 + 2\sqrt{1 + \frac{9}{4} \left(\frac{\sigma_{TO}}{\sigma_{BO}} \right)^2} \right)$ <p>여기서 σ_{DWOT} : 비틀림 시험에서 가장 큰 주응력에 의한 피로강도 τ_{DWOT} : 비틀림 시험에 의한 피로강도</p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><5편 지침></p> <p>(개정) UR M53 (Rev.4 Aug 2019)에 따라 개정함. <적용일자: 2021년 1월 1일 도면승인 신청일 기준></p> <p>- 피로시험에 의한 크랭크축 강도 평가에서 크랭크축 오일구멍의 판정기준에 다축 상태에 적합한 고흐 플라드 접근법을 적용하였으나 오일구멍은 굽힘 및 비틀림 시 단일축 응력 상태를 보이므로 최대 등가 주응력식이 더 적합함.</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">부록 5-8 전자제어디젤기관에 대한 추가요건</p> <p>1. ~ 3. <생략> 4. 구조 및 부속장치</p> <p>(1) 일반사항</p> <p>특별히 하나로 배치하는 것이 신뢰성이 있다고 승인된 경우를 제외하고 주기관의 주요부품은 부품의 하나가 고장난 경우에도 주기관의 통상운전을 계속 유지할 수 있도록 배치하여야 한다. 다만, 각 실린더에 설치되는 부품에 있어서 예비품이 요구되지 않는 것에 대하여는 고장난 부품을 떼어내는 것이 가능하면 실린더마다에 하나씩 부착하여도 무방하다.</p> <p>(2) 제어밸브</p> <p>(가) 제어밸브는 제조자가 정한 일정기간동안 기대되는 성능을 유지할 수 있어야 한다. <u>원칙적으로 이 기간은 적어도 3년 이상이어야 한다.</u></p> <p>(나) 제어밸브는 각 기능(연료분사, 배기밸브 구동 등)마다 독립적으로 설치하여야 한다.</p> <p>(3) 축압기 및 공통축압기</p> <p>(가) 축압기 및 공통축압기는 <u>규칙 5편 5장 3절</u>의 요건에 적합하여야 한다.</p> <p>(나) 축압기는 제조자가 정한 일정기간동안 기대되는 성능을 유지할 수 있어야 한다. <u>원칙적으로 이 기간은 적어도 3년 이상이어야 한다.</u></p> <p>(이하 생략)</p>	<p style="text-align: center;">부록 5-8 전자제어디젤기관에 대한 추가요건</p> <p>1. ~ 3. <현행과 동일> 4. 구조 및 부속장치</p> <p>(1) 일반사항</p> <p>특별히 하나로 배치하는 것이 신뢰성이 있다고 승인된 경우를 제외하고 주기관의 주요부품은 부품의 하나가 고장난 경우에도 주기관의 통상운전을 계속 유지할 수 있도록 배치하여야 한다. 다만, 각 실린더에 설치되는 부품에 있어서 예비품이 요구되지 않는 것에 대하여는 고장난 부품을 떼어내는 것이 가능하면 실린더마다에 하나씩 부착하여도 무방하다.</p> <p>(2) 제어밸브</p> <p>(가) 제어밸브는 제조자가 정한 일정기간동안 기대되는 성능을 유지할 수 있어야 한다. <u>원칙적으로 이 기간은 적어도 3년 이상이어야 한다. (2021)</u></p> <p>(나) 제어밸브는 각 기능(연료분사, 배기밸브 구동 등)마다 독립적으로 설치하여야 한다.</p> <p>(3) 축압기 및 공통축압기</p> <p>(가) 축압기 및 공통축압기는 <u>규칙 5편 5장 3절</u>의 요건에 적합하여야 한다.</p> <p>(나) 축압기는 제조자가 정한 일정기간동안 기대되는 성능을 유지할 수 있어야 한다. <u>원칙적으로 이 기간은 적어도 3년 이상이어야 한다. (2021)</u></p> <p>(이하 현행과 동일)</p>	<p><5편 지침 부록 5-8> (개정) 전자제어디젤기관의 제어밸브 및 축압기의 사용연한 요건 삭제 <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p> <p>- 전자제어디젤기관의 제어밸브 및 축압기의 경우 보통 제조자에서 온 전문적인 서비스엔지니어를 통해 유지보수가 필요하여 3년이라는 성능유지 기간을 설정하였으나 최근 본선 선원에 의한 수리가 보편화되어 이를 삭제할 필요가 있음.</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">부록 5-12 축계정렬 (2017)</p> <p>1. <생략></p> <p>2. 축계정렬계산서</p> <p>축계정렬계산서에는 <u>전 축계의 베어링 반력, 전단력 및 굽힘모멘트가 포함되어야 하며 최대 허용 정렬공차에 대하여 수행되어야 한다.</u></p> <p>(1) ~ (2) <생략></p> <p>(3) 축계정렬계산서는 다음을 <u>보여야 한다. (2019)</u></p> <p>(가) 모든 운전상태에서의 베어링 하중이 베어링 제조사의 허용한계 내에 있어야 한다. 이 요건에 추가하여 최후부 베어링(선미측 선미관 베어링 또는 스트럿 베어링)은 <u>규칙 3장 206. 1항의 요건에도 따라야 한다.</u></p> <p>(나) ~ (다) <생략></p> <p>(라) 크랭크축 플랜지의 전단력 및 굽힘모멘트는 기관제조사의 허용치에 따라야 한다.</p> <p>(마) 축과 최후부 베어링(선미측 선미관 베어링 또는 스트럿 베어링) 사이의 <u>설계된 상대경사는 양의 값(베어링 전단의 높이는 베어링 후단의 높이 이상이어야 한다.)을 가져야 하며 $0.3 \times 10^{-3} \text{ rad}$ 이하이어야 한다.</u></p> <p>(바) 축계정렬계산서에서는 <u>계측될 선박상태에서 다음을 확인하여야 한다.</u></p> <p>(a) 검색 값, 임시지지대의 위치, 잭다운 위치 및 하중</p> <p>(b) 잭업 위치, 잭업 보정계수</p> <p>3. 선미관 베어링의 슬로프 보링 (2019)</p> <p>(1) 슬로프 보링 경사각 계산은 기관의 온간상태 및 프로펠러가 완전히 물에 잠겨 있고 선박이 물에 뜬 정적 상태를 기초로 하여야 한다.</p> <p>(2) 축과 최후부 베어링 사이의 <u>계산된 상대경사가 $0.3 \times 10^{-3} \text{ rad}$를 넘는 경우 상대경사는 슬로프 보링 또는 베어링을 기울여 설치하는 방법으로 감소시켜야 한다.</u></p>	<p style="text-align: center;">부록 5-12 축계정렬 (2017)</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. 축계정렬계산서</p> <p>축계정렬계산서에는 <u>축계를 따라 발생하는 베어링 반력, 전단력 및 굽힘모멘트가 포함되어야 하며 최대 허용 정렬 공차를 고려하여 작성하여야 한다.</u></p> <p>(1) ~ (2) <현행과 동일></p> <p>(3) 축계정렬계산서는 다음을 <u>포함하여야 한다. (2019)</u></p> <p>(가) 모든 운전상태에서의 베어링 하중은 베어링 제조사가 제시하는 허용치에 <u>적합하여야 한다. 이 요건에 추가하여 최후부 베어링(선미측 선미관 베어링 또는 스트럿 베어링)은 규칙 3장 206. 1항의 요건에도 적합하여야 한다.</u></p> <p>(나) ~ (다) <현행과 동일></p> <p>(라) 크랭크축 플랜지에서 전단력 및 굽힘모멘트는 기관제조사의 허용치에 따라야 한다.</p> <p>(마) 축과 최후부 베어링(선미측 선미관 베어링 또는 스트럿 베어링) 사이의 <u>상대경사 설계치는 양의 값(베어링 전단의 높이는 베어링 후단의 높이 이상이어야 한다.)을 가져야 하며 $0.3 \times 10^{-3} \text{ rad}$을 초과하지 않도록 하여야 한다.</u></p> <p>(바) 축계정렬계산서에서는 <u>이후 계측할 선박상태에 맞추어 아래 사항을 확인하여야 한다.</u></p> <p>(a) 검색 값, 임시지지대의 위치, 잭다운 위치 및 하중</p> <p>(b) 잭업 위치, 잭업 보정계수</p> <p>3. 선미관 베어링의 슬로프 보링 (2019)</p> <p>(1) 슬로프 보링 각도의 계산(단일 또는 이중 슬로프)은 프로펠러를 수중에 완전히 잠그고 기관의 온간상태에서 선박이 물에 뜬 정적 상태를 기반으로 수행하여야 한다.</p> <p>(2) 축과 최후부 베어링 간 상대경사 계산 값이 $0.3 \times 10^{-3} \text{ rad}$을 초과하는 경우, 슬로프 보링 또는 베어링을 경사지게 설치하는 방법으로 상대경사를 줄여야 한다.</p>	<p><5편 지침 부록 5-12> (개정) 축계정렬지침 개정 <적용일자: 2021년 7월 1일 건조 계약일 기준></p> <p>- 문구수정</p> <p>- 문구수정</p>

현행	개정안	개정사유
<p>(3) 탱커선, 벌크선 및 복수추진선 등의 축계정렬에 민감한 설치의 경우 선미측 선미관 베어링에 이중경사 설계를 적용하는 것이 권고된다. (2021)</p> <p>4. 축계정렬절차서 (2019)</p> <p>축계정렬계산서를 기본으로 하는 축계정렬절차서가 검토용으로 제출되어야 한다. 축계정렬 절차에는 최소한 다음의 사항이 포함되어야 한다.</p> <p>(1) 보어 사이팅 : 보어 사이팅 절차는 (가), (나) 두 단계로 실시되어야 하며 (다), (라)를 만족하여야 한다. 베어링 경사의 검증에서 정확도를 <u>담보</u>하기 위하여 충분한 수의 표적이 사용되어야 한다. 표적의 배치가 참고용으로 절차서에 포함되어야 한다.</p> <p>(가) 선미관 베어링 압입 이전의 보어 사이팅(수지축을 사용하여 설치되는 선미관 베어링에는 미적용)이 선미관 보어에 대하여 다음을 확인하기 위하여 실시되어야 한다. 가능한 한 모든 수정은 선미관 보어를 수정하는 것보다 선미관 부시의 바깥지름을 기계가공하는 것이 권고된다.</p> <p>(a) 선미관 안지름 : 선미측 및 선수측 선미관 부시의 바깥지름 기계가공을 위한 지름 및 공차</p> <p>(b) 선미관 보어의 수직 및 수평 정렬오차 : 선미관 부시의 바깥지름 기계가공을 위한 각도 수정치</p> <p>(나) 선미관 베어링 설치 이후의 보어 사이팅이 다음을 확인하기 위하여 실시되어야 한다. 선수측 선미관 베어링이 없는 경우 중간축 베어링을 기준으로 한다.</p> <p>(a) 선미측 선미관 부시 경사 : 선수측 선미관 부시를 기준으로 계측되어야 한다.</p> <p>(b) 선미측 및 선수측 선미관 베어링 사이의 수평 정렬오차</p> <p>(다) 모든 베어링의 수평 정렬오차는 최소화되어야 하며 인접한 베어링 틈새를 초과하여서는 아니 된다.</p> <p>(라) 슬로프 보링 각도는 두 선미관을 연결하는 일직선과 비교 검증되어야 한다. 인정 가능한 공차는 다음의 제약조건에서 $\pm 0.1 \times 10^{-3}$ rad 이내이다.</p> <p>(a) 계측된 슬로프 보링 각도는 0.3×10^{-3} rad를 초과하는 상대경사를 초래하여서는 아니 된다.</p> <p>(b) 선수측 선미관 베어링이 없는 축계 설치의 경우 중간축 베어링은 고정시켜야 하고 보어 사이팅이 완료된 이후 오프셋이 변경되지 않아야 한다.</p>	<p>(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)</p> <p>4. 축계정렬절차서 (2019)</p> <p>축계정렬계산서를 기본으로 하는 축계정렬절차서가 검토용으로 제출되어야 한다. 축계정렬 절차서에는 최소한 다음의 사항이 포함되어야 한다.</p> <p>(1) 보어 사이팅 : 보어 사이팅 절차는 (가), (나) 두 단계로 실시되어야 하며 (다), (라)를 만족하여야 한다. 베어링 슬로프의 검증에서 정확도를 <u>확보</u>하기 위하여 충분한 수의 표적이 사용되어야 한다. 표적의 배치는 참고용으로 절차서에 포함되어야 한다.</p> <p>(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.</p> <p>(a) 선미관 안지름 : 선미측 및 선수측 선미관 부시의 바깥지름 기계가공을 위한 지름 및 공차</p> <p>(b) 선미관 보어의 수직 및 수평 정렬오차 : 선미관 부시의 바깥지름 기계가공을 위한 각도 수정치</p> <p>(나) 선미관 베어링 설치 이후, 다음을 확인하기 위하여 보어 사이팅을 실시하여야 한다. 선수측 선미관 베어링이 없는 경우 중간축 베어링을 기준으로 한다.</p> <p>(a) 선미측 선미관 부시 슬로프 : 선수측 선미관 부시를 기준으로 계측되어야 한다.</p> <p>(b) 선미측 및 선수측 선미관 베어링 사이의 수평 정렬오차</p> <p>(다) 모든 베어링의 수평 정렬오차는 최소화되어야 하며 인접한 베어링 틈새를 초과하여서는 아니 된다.</p> <p>(라) 슬로프 보링 각도는 두 선미관을 연결하는 일직선과 비교 검증되어야 한다. 인정 가능한 공차는 다음의 제약조건에서 $\pm 0.1 \times 10^{-3}$ rad 이내이다.</p> <p>(a) 계측된 슬로프 보링 각도는 0.3×10^{-3} rad를 초과하는 상대경사를 초래하여서는 아니 된다.</p> <p>(b) 선수측 선미관 베어링이 없는 축계 설치의 경우 중간축 베어링은 고정시켜야 하고 보어 사이팅이 완료된 이후 오프셋이 변경되지 않아야 한다.</p>	<p>- 문구수정, 축계정렬에 민감한 설치에 선수 선미관 베어링이 없는 축계 추가</p> <p>- 문구수정</p>

현행	개정안	개정사유
<p>(2) 선미관 베어링 압입 압력: 선미관 베어링 압입 압력이 계획된 값에 따르는지 확인하여야 한다.</p> <p>(3) 검색 : 검색 절차가 각각의 해석(예를 들면, 도크 또는 경하흘수상태)에 따라 검증되어야 한다. 인정 가능한 공차는 ±0.1 mm 이내이다.</p> <p>(4) 베어링 하중 계측 : 계측할 베어링의 증명, 잭업 위치, 기록되어야 할 데이터, <u>따라야 할 절차는 제출용으로 기록되어야 한다.</u></p> <p>(5) 선미관 베어링 길들이기(run-in) 절차 : 탱커선, 벌크선 및 복수추진선 등의 <u>축계정렬에 민감한 설치의 경우</u> 선미관 베어링이 높은 운전속도 및 타각에 노출되기 이전에 길들이기 절차를 시행하는 것이 권고된다. (2021)</p> <p>5. 시험 및 검사</p> <p>모든 선박의 축계정렬은 검사원의 입회하에 수행되어야 한다. 축계정렬은 상부 구조가 탑재되고 주요 용접작업이 완료되어 있는 선박이 물에 뜬 상태에서 확인되어야 하며 입회한 검사원에 의해 만족되어야 한다.</p> <p>또한 1항의 축계정렬계산서 및 절차서의 제출 대상이 되는 선박의 경우 다음 각 호에 따라야 한다.</p> <p>(1) 축계정렬절차서에 따른 축계정렬 검증을 수행하여야 한다. 축계정렬계산 자료는 검사원의 입회하에 <u>다음에</u> 대하여 검증되고 기록되어야 한다. (2019)</p> <p>(가) 축 설치 전 선미관 사이팅 및 슬로프 보링(해당되는 경우)</p> <p>(나) 4항 (2)호에 따른 선미관 베어링의 압입 압력</p> <p>(다) 검색</p> <p>(라) 베어링 반력</p> <p>(2) 4항 (5)호에 따라 검사원의 입회하에 선미관 베어링 길들이기 절차를 시행하는 것이 권고된다.</p> <p>(3) 축 삽입 이전의 선미관 사이팅 및 슬로프 보링(해당하는 경우)</p> <p>(가) 최대허용 슬로프 보링 각편차는 음의 슬로프를 초래하여서는 아니 되며 0.3×10^{-3} rad의 상대경사를 초과하여서는 아니 된다.</p> <p>(나) 선수축 선미관 베어링이 없는 축계 설치의 경우 중간축 베어링은 고정시켜야 하고 보어 사이팅이 완료된 이후 오프셋이 변경되지 않아야 한다.</p>	<p>(2) 선미관 베어링 압입 압력: 선미관 베어링 압입 압력이 계획한 압력에 <u>적정한</u> 지 확인하여야 한다.</p> <p>(3) 검색 : 검색 절차가 각각의 해석(예를 들면, 도크 또는 경하흘수상태)에 따라 검증되어야 한다. 인정 가능한 공차는 ±0.1 mm 이내이다.</p> <p>(4) 베어링 하중 계측 : 계측할 베어링의 식별, 잭업 위치, 기록되어야 할 데이터, <u>계측절차는 제출용으로 작성되어야 한다.</u></p> <p>(5) 선미관 베어링 길들이기(run-in) 절차 : <u>축계정렬에 민감한 설치(예를 들면, 탱커선, 벌크선, 쌍축선 및 선수 선미관 베어링이 없는 축계)의 경우</u> 선미관 베어링이 <u>고속운전 및 과도한 타각에 노출되기 이전에 길들이기 절차를 시행하는 것을 권고한다.</u> (2021)</p> <p>5. 시험 및 검사</p> <p>모든 선박의 축계정렬은 검사원의 입회하에 수행되어야 한다. 축계정렬은 상부 구조가 탑재되고 주요 용접작업이 <u>완료된 후</u>, 선박이 물에 뜬 상태에서 확인되어야 하며 입회한 검사원에 의해 만족되어야 한다.</p> <p>또한 1항의 축계정렬계산서 및 절차서의 제출 대상이 되는 선박의 경우 다음 각 호에 따라야 한다.</p> <p>(1) 축계정렬절차서에 <u>따라</u> 축계정렬 검증을 수행하여야 한다. 축계정렬계산 자료는 검사원의 입회하에 <u>다음의 사항에</u> 대하여 검증되고 기록되어야 한다. (2019)</p> <p>(가) 축 설치 전 선미관 사이팅 및 슬로프 보링(해당되는 경우)</p> <p>(나) 4항 (2)호에 따른 선미관 베어링의 압입 압력</p> <p>(다) 검색</p> <p>(라) 베어링 반력</p> <p>(2) 4항 (5)호에 따라 검사원의 입회하에 선미관 베어링 길들이기 절차를 시행하는 것이 권고된다.</p> <p>(3) 축 삽입 이전의 선미관 사이팅 및 슬로프 보링(해당하는 경우)</p> <p>(가) 최대허용 슬로프 보링 각편차는 음의 슬로프를 초래하여서는 아니 되며 <u>상대경사는 0.3×10^{-3} rad를 초과하여서는 아니 된다.</u></p> <p>(나) 선수축 선미관 베어링이 없는 축계 설치의 경우 중간축 베어링은 고정시켜야 하고 보어 사이팅이 완료된 이후 오프셋이 변경되지 않아야 한다.</p>	<p>- 문구수정</p> <p>- 문구수정, 축계정렬에 민감한 설치에 선수 선미관 베어링이 없는 축계 추가</p>

현행	개정안	개정사유
<p>(다) 선박 건조의 블록 단계에서 사이팅 및 베어링 위치 선정이 시행되는 경우 다음 절차의 검증이 요구된다.</p> <p>(a) 슬로프 보링 각도(해당하는 경우)</p> <p>(b) 베어링 수직 오프셋 위치</p> <p>(c) 주기관 수직 오프셋 위치</p> <p>(d) 검색 절차</p> <p>(라) 선미관 베어링의 정렬오차를 확인하는 감시시스템이 설치된 경우 (가), (나), (다) 요건의 면제가 고려될 수 있다.</p> <p>(4) 검색 검증</p> <p>(가) 우리 선급이 별도로 동의하지 않는 한 도크 또는 진수 상태 이후에 검색이 계속되어야 한다.</p> <p>(나) 임시 지지대의 도움 하에 상응하는 계산 값의 $\pm 0.1 \text{ mm}$ 이내의 허용공차를 가질 때까지 검색은 모든 플랜지에서 검증되어야 한다.</p> <p>(5) 베어링 하중 검증</p> <p>(가) 우리 선급이 별도로 동의하지 않는 한 도크 또는 경하상태에서 베어링 하중 측정이 수행되어야 한다.</p> <p>(나) 유압잭 및 스트레인게이지법과 같은 방법으로 베어링 반력이 다음의 접근 가능한 축 베어링에서 기록되고 검증되어야 한다.</p> <p>(a) 선수측 선미관 베어링</p> <p>(b) 중간축 베어링</p> <p>(c) 최소 3개 이상의 선미측 주기관 베어링(직접 연결된 추진축계에 한함)</p> <p>(d) 주 기어축 베어링</p> <p>(다) 축계정렬계산서에서 선체 변형이 고려된 경우</p> <p>(a) 특별히 승인된 경우를 제외하고 베어링 하중의 측정 값은 계산 값의 <u>80 %에서 120 %</u> 이내이어야 한다.</p> <p>(b) 측정된 값이 <u>80 %에서 120 %</u> 범위를 넘어서는 경우 축계정렬계산서는 규정에 적합하도록 개정하고 다시 제출하거나 아래 (라)의 요건에 따른다.</p>	<p>(다) 선박 건조의 블록 단계에서 사이팅 및 베어링 위치 선정이 시행되는 경우 다음 절차의 검증이 요구된다.</p> <p>(a) 슬로프 보링 각도(해당하는 경우)</p> <p>(b) 베어링 수직 오프셋 위치</p> <p>(c) 주기관 수직 오프셋 위치</p> <p>(d) 검색 절차</p> <p>(라) 선미관 베어링의 정렬오차를 확인하는 감시시스템이 설치된 경우 (가), (나), (다) 요건의 면제가 고려될 수 있다.</p> <p>(4) 검색 검증</p> <p>(가) 우리 선급이 별도로 동의하지 않는 한 도크 또는 진수 상태 이후에 검색이 계속되어야 한다.</p> <p>(나) 임시 지지대가 지지하는 상태에서, 대응하는 계산 값의 $\pm 0.1 \text{ mm}$ 이내의 허용공차에 들어갈 때까지 검색은 모든 플랜지에서 검증되어야 한다.</p> <p>(5) 베어링 하중 검증</p> <p>(가) 우리 선급이 별도로 동의하지 않는 한 도크 또는 경하상태에서 베어링 하중 측정이 수행되어야 한다.</p> <p>(나) 유압잭 및 스트레인게이지법과 같은 방법으로 베어링 반력이 다음의 접근 가능한 축 베어링에서 기록되고 검증되어야 한다.</p> <p>(a) 선수측 선미관 베어링</p> <p>(b) 중간축 베어링</p> <p>(c) 최소 3개 이상의 선미측 주기관 베어링(직접 연결된 추진축계에 한함)</p> <p>(d) 주 기어축 베어링</p> <p>(다) 축계정렬계산서에서 선체 변형이 고려된 경우</p> <p>(a) 특별히 승인된 경우를 제외하고 베어링 하중의 측정 값은 계산 값의 $\pm 20 \%$ 이내이어야 한다.</p> <p>(b) 측정된 값이 $\pm 20 \%$ 범위를 넘어서는 경우 축계정렬계산서는 규정에 적합하도록 개정하고 다시 제출하거나 아래 (라)의 요건에 따른다.</p>	<p>- 문구수정</p>

현행	개정안	개정사유
<p>(라) 축계정렬계산서에서 선체 변형이 고려되지 않은 경우 (가), (나)에 <u>더하여</u> 베어링 하중 계측이 선미피크탱크가 가득찬 상태에서 추가로 하나 이상의 선박 운항홀수(정적 온간상태에서의 평형수출수 또는 정적 온간상태에서의 만재홀수) 또는 우리 선급에 의해 적절하다고 인정되는 다른 운항상태에서 실시되어야 한다. 어떤 경우에도 계측된 베어링 반력이 제조자의 최대 허용치의 80%를 넘지 않아야 한다.</p> <p>(마) 특정 운항상태에서의 계측에서 베어링 중 하나가 무부하 상태를 나타낼 경우 <u>추가적인 계측 및 해석(휘둘림 해석 등)이 베어링의 무부하가 선박 운항에 부정적인 영향이 없는지 확인하기 위하여</u> 요구된다.</p> <p>(바) 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우 추가적인 베어링 하중 계측이 요구된다.</p>	<p>(라) 축계정렬계산서에서 선체 변형이 고려되지 않은 경우 (가), (나)에 <u>추가하</u>여 베어링 하중 계측은 선미피크탱크가 가득찬 상태에서 추가로 하나 이상의 선박 운항홀수(정적 온간상태에서의 평형수출수 또는 정적 온간상태에서의 만재홀수) 또는 우리 선급에 의해 적절하다고 인정되는 다른 운항상태에서 실시되어야 한다. 어떤 경우에도 계측된 베어링 반력이 제조자의 최대 허용치의 80%를 넘지 않아야 한다.</p> <p>(마) 특정 운항상태에서의 계측에서 베어링 중 하나가 무부하 상태를 나타낼 경우, <u>베어링의 무부하가 선박 운항에 부정적인 영향이 없는지 확인하기 위하여</u> 추가적인 계측 및 해석(휘둘림 해석 등)이 요구된다.</p> <p>(바) 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우 추가적인 베어링 하중 계측이 요구된다.</p>	<p>- 문구수정</p>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(개발검토 : 외부의견조회용)

제5편 “기관장치”

2020. 9.



기 관 규 칙 개 발 팀

2021.01.01.일자 시행사항

(건조계약일 기준)

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 7 장 조타장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 2 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 3 절 제어장치</p> <p>301. <생략></p> <p>302. <신설></p> <p>303. <생략></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 - 제 6 절 <생략></p>	<p style="text-align: center;">제 7 장 조타장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 - 제 2 절 <생략></p> <p style="text-align: center;">제 3 절 제어장치</p> <p>301. <생략></p> <p>302. <u>조타제어장치에 대한 고장 탐지 및 대응 (2021)</u></p> <p style="padding-left: 20px;">1. 규칙 302.의 1항을 적용함에 있어서, 유압 잠금 고장에 대해서는 지침 103. 및 104. 그리고 301.의 7항도 참고한다.</p> <p>303. <생략></p> <p style="text-align: center;">제 4 절 - 제 6 절 <생략></p>	<p>(신설)</p> <p>- IACS UR E25(Rev.1 Dec 2019)를 반영하여, 유압 잠금 고장시 추가로 참고해야 할 사항을 규정함.</p>

선급 및 강선규칙 개정(안)

(개발검토 : 외부의견 조회용)

5편 기관장치

2020. 09.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주요 개정 내용 -

(1) 제/개정요청서 반영 <2021.01.01.일자 시행사항(건조계약일 기준)>

● 연신율이 12 % 이상인 주철제의 밸브 및 관부착품에 대한 사용제한

- 연신율이 12 % 이상인 주철제의 밸브 및 관부착품에 대한 사용제한을 지침에서 상세히 정하고 있으나, 지침의 내용은 규칙의 요건의 취지에 부합하지 않으므로 삭제함

(2) 제/개정요청서 반영 <2021.07.01.일자 시행사항(건조계약일 기준)>

● 배수구 및 선외배출구의 배치

- 배출관의 스톱밸브를 조작하는 위치에 대하여 manned machinery space에 대해서만 허용하는 것을 machinery space에 적용할 수 있도록 함.

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 6 장 보기 및 관장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>103. 밸브 및 관부착품 [지침 참조]</p> <p>1.부터 3. <생략></p> <p>4. 주철제의 밸브 및 관부착품의 사용제한</p> <p>(1) 연신율이 12 % 이상인 주철제의 밸브 및 관부착품은 설계온도가 350 °C 이하인 관장치에 사용할 수 있으며, <u>우리선급이 지장이 없다고 인정하는 경우에만 사용할 수 있다.</u></p> <p>(2)부터 (3) <생략></p> <p><이하 생략></p>	<p style="text-align: center;">제 6 장 보기 및 관장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>103. 밸브 및 관부착품 [지침 참조]</p> <p>1.부터 3. <현행과 동일></p> <p>4. 주철제의 밸브 및 관부착품의 사용제한</p> <p>(1) 연신율이 12 % 이상인 주철제의 밸브 및 관부착품은 설계온도가 350 °C 이하인 관장치에 사용할 수 있다. <u>우리선급이 지장이 없다고 인정하는 경우에만 사용할 수 있다.</u></p> <p>(2)부터 (3) <현행과 동일></p> <p><이하 현행과 동일></p>	<p><2021년 1월 1일 시행></p> <p>- 연신율 12%이상의 주철(구상흑연주철)에 대해서 1급관에 대해서 사용제한을 하고 있음.</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 3 절 해수흡입 및 선외배출</p> <p>301.부터 302. <생략></p> <p>303. 배수구 및 위생수의 배출</p> <p>1.부터 3. <생략></p> <p>4. 배수관 및 위생수관의 역류방지 장치 건현갑판상의 각 갑판 및 둘러싸인 선루 또는 건현갑판상의 둘러싸인 갑판실 내의 배수관 및 위생수 배출관은 선내 빌지탱크 또는 적당한 위생수탱크로 유도하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 규정에 따른 밸브를 설치하는 경우에는 선외로 유도할 수 있다.</p> <p>【지침 참조】</p> <p>(1) 건현갑판상의 장소에서 확실히 폐쇄시킬 수 있는 자동체크밸브 1 개 또는 폐쇄장치가 없는 자동체크밸브와 건현갑판상의 장소에서 폐쇄시킬 수 있는 <u>스톱밸브를 가질 것.</u> 다만, 승무원이 배치되는 기관실 내의 외판을 관통하여 배수관을 선외로 배출하는 경우에는 그 장소에 확실히 폐쇄할 수 있는 밸브를 외판에 직접 부착하여야 하고, 선내측에 1 개의 체크밸브를 설치하여야 한다. 또한, 건현갑판상의 장소에서 폐쇄할 수 있는 밸브의 조작장치는 <u>개폐표시기를 가지고 쉽게 접근할 수 있는 장소에 설치하여야 한다.</u></p> <p>(2)부터 (3) <생략></p>	<p style="text-align: center;">제 3 절 해수흡입 및 선외배출</p> <p>301.부터 302. <현행과 동일></p> <p>303. 배수구 및 위생수의 배출</p> <p>1.부터 3. <현행과 동일></p> <p>4. 배수관 및 위생수관의 역류방지 장치 건현갑판상의 각 갑판 및 둘러싸인 선루 또는 건현갑판상의 둘러싸인 갑판실 내의 배수관 및 위생수 배출관은 선내 빌지탱크 또는 적당한 위생수탱크로 유도하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 규정에 따른 밸브를 설치하는 경우에는 선외로 유도할 수 있다.</p> <p>【지침 참조】</p> <p>(1) 건현갑판상의 장소에서 확실히 폐쇄시킬 수 있는 자동체크밸브 1 개 또는 폐쇄장치가 없는 자동체크밸브와 건현갑판상의 장소에서 폐쇄시킬 수 있는 <u>스톱밸브를 설치하여야 한다. 밸브의 조작장치는 개폐표시기를 가지고 쉽게 접근할 수 있는 장소에 설치하여야 한다.</u> 다만, 승무원이 배치되는 기관실 내의 외판을 관통하여 배수관을 선외로 배출하는 경우에는 그 장소에서 확실히 폐쇄할 수 있는 밸브를 외판에 직접 부착하고, 선내측에 1 개의 체크밸브를 설치하는 것을 인정할 수 있다. 밸브의 조작장치는 쉽게 접근할 수 있는 장소에 설치하여야 한다. 또한, 건현갑판상의 장소에서 폐쇄할 수 있는 밸브의 조작장치는 <u>개폐표시기를 가지고 쉽게 접근할 수 있는 장소에 설치하여야 한다.</u></p> <p>(2)부터 (3) <현행과 동일></p>	<ul style="list-style-type: none"> - UMA가 적용되는 선박(bilge 경보가 설치)의 기관실에 대해서도 되는 밸브를 기관실 내에서 조작하는 것을 허용하도록 함. - ICLL협약에 맞추어 manned machinery에 한정하지 않고 기관실이면 적용할 수 있도록 함.

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(개발검토 : 외부의견 조회용)

5편 기관장치

2020. 09.



기 관 규 칙 개 발 팀

- 주요 개정 내용 -

(1) 제/개정요청서 반영 <2021.01.01.일자 시행사항(건조계약일 기준)>

● 밸브 및 관부착품 KR검사 대상 기준

- 1급, 2급 관장치의 밸브 및 관부착품에 대하여 KS를 인정하는 재료의 범위에 스테인리스강을 포함함.
- KS를 인정하는 범위에 해당되지 않는 밸브 및 관부착품에 대해서는 제조자 증서를 인정함.

● 연신율이 12 % 이상인 주철제의 밸브 및 관부착품에 대한 사용제한

- 연신율이 12 % 이상인 주철제의 밸브 및 관부착품에 대한 사용제한을 지침에서 상세히 정하고 있으나, 지침의 내용은 규칙의 요건의 취지에 부합하지 않음

(2) 제/개정요청서 반영 <2021.07.01.일자 시행사항(건조계약일 기준)>

● 배수구 및 선외배출구의 배치

- 국제만제흡수선 협약 제22규칙에서는 배수구 및 선외배출구의 허용가능한 배치를 도식화 하여 표로서 제공하고 있음.
- 현행 규칙에 규정된 배치 규정은 상기 표의 모든 배치에 대하여 상술하지 않으므로 국제만제흡수선 협약 제22규칙의 표를 반영할 필요가 있음.(지침에 반영)

● 선박 침수 사고 발생 시의 평형수 장치 조작요건

- 평형수 조작용 밸브가 원격조작밸브인 경우에는 제어를 위한 동력원이 상실된 경우에는 폐쇄상태가 되어 유지되어하거나, 쉽게 접근할 수 있는 위치에서 수동으로 작동할 수 있어야 함.
- sol. v/v cabinet 및 밸브가 동일한 duct keel 구역에 위치하고 있고 이 구역이 침수되는 경우, 원격조작과 수동조작이

- 동시에 불능이 되어, 평형수 밸브를 차단할 수 없게 됨으로서 선박의 복원성에 위험을 초래할 수 있음.
- fail-close 기능이 없다면, 수동조작을 손상으로 인해 침수가능성이 높은 구역에 설치하는 것을 제한함.

현행	개정안	개정사유																		
<p style="text-align: center;">제 6 장 보기 및 관장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 부터 102. <생략></p> <p>103. 밸브 및 관부착품 【규칙 참조】</p> <p>1. 규칙 103.의 1항 (1)호 및 4항 (1)호에서 “우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 경우”라 함은 다음에 정하는 밸브 및 관부착품을 말한다.</p>	<p style="text-align: center;">제 6 장 보기 및 관장치</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 부터 102. <현행과 동일></p> <p>103. 밸브 및 관부착품 【규칙 참조】</p> <p>1. 규칙 103.의 1항 (1)호 및 4항 (1)호에서 “우리 선급이 지장이 없다고 인정하는 경우”라 함은 다음에 정하는 밸브 및 관부착품을 말한다.</p>	<p><2021년 1월 1일 시행></p> <p>- 4항 (1)호는 연신율이 12% 이상인 주철제 밸브 및 관부착품에 대한 사용제한 요건으로서, 본 지침에서 규정하는 내용에 부합하지 않으므로 해당 규칙(4항 (1)호)의 인용문구를 삭제함.</p> <p>- 지침 103.의 1항에 해당되지 않아서 2편 1장을 적용하여야 하는 1급, 2급 관장치의 밸브 및 관부착품에 대해서도 재료시험에 입회를 생략할 수 있도록 함.</p>																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>사용 재료</th> <th>설계온도(°C)</th> <th>호칭지름(D) : A, 설계압력(P) : MPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>탄소강, 저합금강, 연신율 12% 이상인 주철</td> <td><300 이고</td> <td>$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 250$ 인 경우</td> </tr> <tr> <td>동합금</td> <td><200 이고</td> <td>$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 150$ 인 경우</td> </tr> </tbody> </table>	사용 재료	설계온도(°C)	호칭지름(D) : A, 설계압력(P) : MPa	탄소강, 저합금강, 연신율 12% 이상인 주철	<300 이고	$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 250$ 인 경우	동합금	<200 이고	$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 150$ 인 경우	<table border="1"> <thead> <tr> <th>사용 재료</th> <th>설계온도(°C)</th> <th>호칭지름(D) : A, 설계압력(P) : MPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>탄소강, 저합금강, <u>스테인리스강</u>, 연신율 12% 이상인 주철</td> <td><300 이고</td> <td>$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 250$ 인 경우</td> </tr> <tr> <td>동합금</td> <td><200 이고</td> <td>$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 150$ 인 경우</td> </tr> </tbody> </table>	사용 재료	설계온도(°C)	호칭지름(D) : A, 설계압력(P) : MPa	탄소강, 저합금강, <u>스테인리스강</u> , 연신율 12% 이상인 주철	<300 이고	$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 250$ 인 경우	동합금	<200 이고	$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 150$ 인 경우	
사용 재료	설계온도(°C)	호칭지름(D) : A, 설계압력(P) : MPa																		
탄소강, 저합금강, 연신율 12% 이상인 주철	<300 이고	$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 250$ 인 경우																		
동합금	<200 이고	$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 150$ 인 경우																		
사용 재료	설계온도(°C)	호칭지름(D) : A, 설계압력(P) : MPa																		
탄소강, 저합금강, <u>스테인리스강</u> , 연신율 12% 이상인 주철	<300 이고	$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 250$ 인 경우																		
동합금	<200 이고	$D \leq 50$ 또는 $P \times D \leq 150$ 인 경우																		
<p><신설></p> <p>2.부터 3. <생략></p> <p><이하 생략></p>	<p>2. 규칙 103.의 1항 (1)호에서 “<u>원칙적으로 2편 1장의 규정에 적합한 것이어야 한다</u>”를 적용함에 있어서 <u>제조법 승인을 받은 제조자의 증서를 인정할 수 있다. 다만, 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우 검사원은 재료시험의 입회를 요구할 수 있다.</u></p> <p>3.부터 4. <현행과 동일></p> <p><이하 현행과 동일></p>																			

현 행	개 정 안	개 정 사 유
--------	-------------	------------------

제 3 절 해수흡입 및 선외배출

제 3 절 해수흡입 및 선외배출

301.부터 302. <생략>

301.부터 302. <현행과 동일>

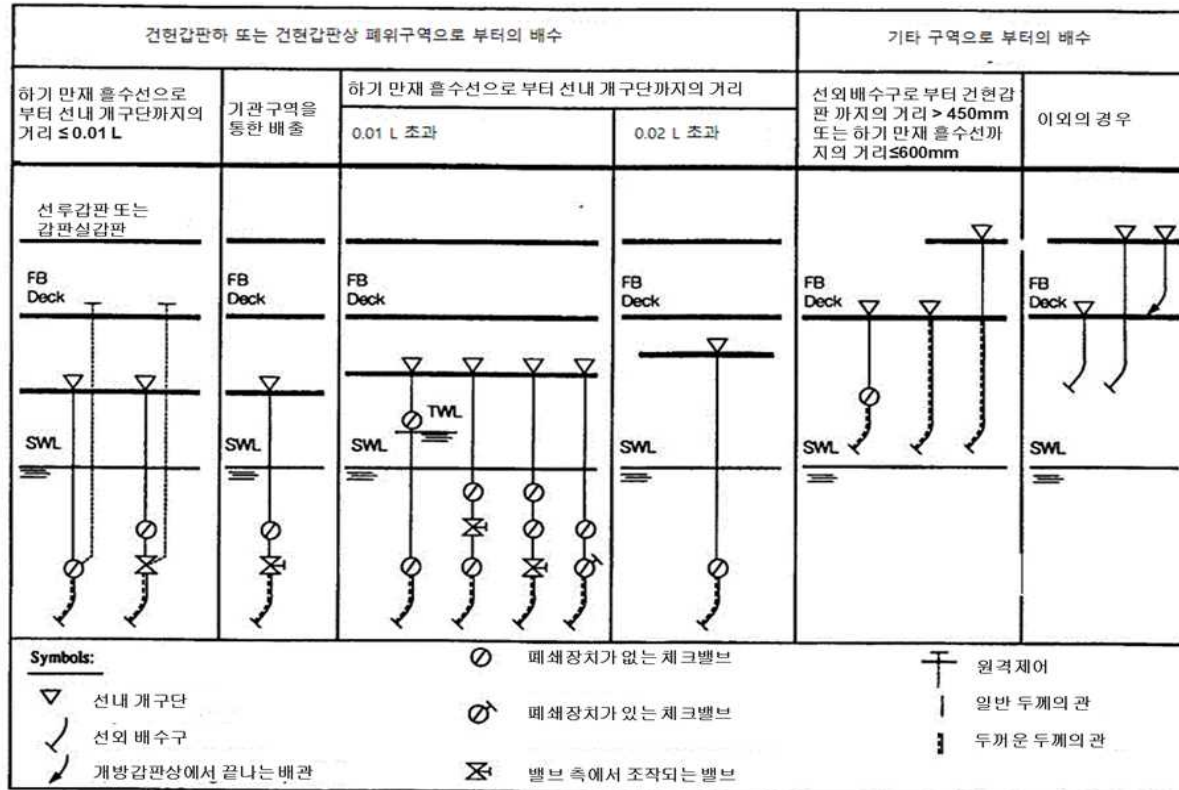
303. 배수구 및 위생수의 배출

303. 배수구 및 위생수의 배출

1. <생략>
2. 배수관 및 위생수관의 역류방지장치 규칙 303.의 4항에 대하여는 다음에 따른다. 【규칙 참조】
- (1) 건현갑판하에서의 배수
(가) 부터 (다) <생략>

1. <현행과 동일>
2. 배수관 및 위생수관의 역류방지장치 규칙 303.의 4항에 대하여는 다음에 따른다. 【규칙 참조】
- (1) 건현갑판하에서의 배수
(가) 부터 (다) <현행과 동일>
(라) 배수구 및 배출구의 허용 가능한 배치는 표 5.6.2에 따른다.

표 5.6.2 배수구 및 배출구의 허용가능한 배치



- 현행 규칙에 규정된 배치 규정은 상기 표의 모든 배치에 대하여 상술하지 않으므로 국제만재흡수선 협약 제22규칙의 표를 반영할 필요가 있음.

<이하 생략>

<이하 현행과 동일>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;">제 4 절 발지 및 평형수장치</p> <p>401.부터 406. <생략></p> <p>406. 배관 및 부착품 【규칙 참조】</p> <p>1. <생략> <신설></p> <p>2. <생략> <이하 생략></p>	<p style="text-align: center;">제 4 절 발지 및 평형수장치</p> <p>401.부터 406. <생략></p> <p>406. 배관 및 부착품 【규칙 참조】</p> <p>1. <현행과 동일></p> <p>2. <u>평형수 밸브의 제어</u> 규칙 406.의 7항 (2)호의 “<u>대체수단으로, 동력 상실 시 그 밸브를 잠그기 위하여 쉽게 접근할 수 있는 장소에 수동의 수단이 있는 경우</u>”의 적용에 있어서, 수동의 수단은 이중저, 현측탱크, 발지호퍼탱크 또는 공소와 같이 침수로 인해 작동불능이 되는 장소에 위치하지 않아야 한다.</p> <p>3. <현행과 동일></p> <p><이하 현행과 동일></p>	<p>- 침수 가능성 있는 구역의 침수로 인해, 수동으로 밸브가 조작 불능이 되지 않도록 규정함.</p>