

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(외부의견조회용)

## 5편 기관장치 - 6장



2023.1.

기관규칙개발팀

## - 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2023.07.01.일자 시행사항 (형식승인신청일 및 건조계약일 기준)

◎ 플라스틱 관장치 : IACS UR P4 Rev.7 반영

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치</b></p> <p><b>1. 적용</b></p> <p>(1) 이 부록은 선박에서 사용하는 플라스틱관 및 플라스틱 관장치에 대하여 적용한다.</p> <p>(2) 플라스틱관은 원칙적으로 제3급 관장치에 사용할 수 있다. 제1급 및 제2급 관장치에 플라스틱관을 사용하고자 하는 경우, 특별히 고려하여야 한다.</p> <p><u>(3) 이 부록의 요건은 플렉시블관, 플렉시블 호스 및 금속관장치에 사용되는 기계식 이음에는 적용하지 않는다.</u></p> <p><b>2. 정의</b></p> <p>(1) <u>플라스틱</u>이라 함은 PVC 및 FRP와 같이 강화되었거나 강화되지 않은 열가소성 및 열경화성 수지 재료를 말한다. 플라스틱은 합성 고무 및 유사한 열/기계적 성질의 재료를 포함한다.</p> <p>(2) <u>내화성(耐火性, fire endurance)</u>이라 함은 관장치가 화재에 노출되었을 때 정해진 시간 동안 자체 강도 및 보존성(즉, 그것의 의도된 기능의 수행)을 유지하는 능력을 말한다.</p> <p>〈생략〉</p>	<p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치 <u>(2023)</u></b></p> <p><b>1. 적용</b></p> <p>(1) 이 부록은 선박에서 사용하는 플라스틱관 및 플라스틱 관장치에 대하여 적용한다.</p> <p>(2) 플라스틱관은 원칙적으로 제3급 관장치에 사용할 수 있다. 제1급 및 제2급 관장치에 플라스틱관을 사용하고자 하는 경우, 특별히 고려하여야 한다.</p> <p><u>(3) 이 부록의 요건은 플렉시블관, 플렉시블 호스 및 금속관장치에 사용되는 기계식 이음에는 적용하지 않는다.</u></p> <p><u>(3) 금속관장치에서만 사용하도록 승인된 기계식 이음은 플라스틱관장치에 사용을 허용하지 않는다.</u></p> <p><b>2. 정의</b></p> <p>(1) <u>플라스틱(Plastic(s))</u>이라 함은 PVC 및 FRP와 같이 강화되었거나 강화되지 않은 열가소성 및 열경화성 수지 재료를 말한다. 플라스틱은 합성 고무 및 유사한 열/기계적 성질의 재료를 포함한다.</p> <p>(2) <u>내화성(耐火性, fire endurance)</u>이라 함은 관장치가 화재에 노출되었을 때 정해진 시간 동안 자체 강도 및 보존성(즉, 그것의 의도된 기능의 수행)을 유지하는 능력을 말한다.</p> <p><u>(3) 선박의 안전에 중요한(essential to the safety of ship)이라 함은 고장 시 인명과 선박의 안전에 위협이 되는 모든 관장치를 말한다. 안전에 중요한 관장치의 예시는 표 1에 나와있다.</u></p> <p><u>(4) 중요용도(essential services)라 함은 규칙 6편 1장 101.의 4항 (13)호에 명시된 선박의 추진, 조타 및 안전에 필수적인 용도를 말한다.</u></p> <p>〈생략〉</p>	<p>- IACS UR P4 반영</p> <p>- 영문추가</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치</b></p> <p><b>4. 플라스틱 관장치의 설계</b>  관장치의 시방은 우리 선급이 인정하는 국가 또는 국제 규격에 적합하여야 한다. 이에 추가하여, 다음의 요건을 적용한다.</p> <p>(1) 강도</p> <p>〈생략〉</p> <p>(마) 외압(관 내부의 진공 상태 또는 관의 바깥쪽에 작용하는 액체의 수두에 영향을 받을 수 있는 모든 설치의 경우; 그리고, <u>IMO resolution MSC.436(99)까지 개정된 "SOLAS II-1장의 8-1 규칙에 따라</u> 침수 손상시 작동 상태를 유지해야 하는 모든 관의 설치 또는 구획내의 개방된 관의 끝단을 통해 또는 손상된 관을 통해 다른 구획으로 점진적인 침수를 할 수 있는 모든 관의 경우)</p> <p>외압은 다음 식에 만족하여야 한다 :</p> <p>〈생략〉</p>	<p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치</b></p> <p><b>4. 플라스틱 관장치의 설계</b>  관장치의 시방은 우리 선급이 인정하는 국가 또는 국제 규격에 적합하여야 한다. 이에 추가하여, 다음의 요건을 적용한다.</p> <p>(1) 강도</p> <p>〈생략〉</p> <p>(마) 외압(관 내부의 진공 상태 또는 관의 바깥쪽에 작용하는 액체의 수두에 영향을 받을 수 있는 모든 설치의 경우; 그리고, <del>IMO resolution MSC.436(99)까지 개정된 "SOLAS II-1장의 8-1 규칙에 따라</del> <u>"SOLAS II-1장의 8-1 규칙"에 따라</u> 침수 손상시 작동 상태를 유지해야 하는 모든 관의 설치 또는 구획내의 개방된 관의 끝단을 통해 또는 손상된 관을 통해 다른 구획으로 점진적인 침수를 할 수 있는 모든 관의 경우)</p> <p>외압은 다음 식에 만족하여야 한다 :</p> <p>〈생략〉</p>	<p>- IACS UR P4 반영</p>

개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치</b></p> <p><b>5. 용도 및 위치에 따른 관과 관장치의 요건</b></p> <p>(1) 내화성</p> <p>(가) 화재 사고시 작동 상태를 유지하기 위해 <del>MSC.421(98)까지의 IMO resolution에 의해 개정된(아하 동일)</del> "SOLAS II-2장의 21.4 규칙에서 요구하는 플라스틱 관장치를 포함하여 선박의 안전에 중요한 관, 이음 및 관부착품은 IMO Resolution MSC. 313(88) 및 MSC. 399(95)에 의해 개정된 IMO Resolution A.753(18)의 Appendix 1 또는 2의 최소 내화성 요건에 적합하여야 한다.</p> <p><del>(나) 별도의 기국 지침이 없는 한, 내화성 시험은 관, 이음 및 관부착품을 대표하는 시험편으로 수행되어야 한다<sup>2</sup>.</del></p> <p><del>(a) 관</del></p> <p><del>- 외경이 200 mm 미만인 경우, 최소 외경과 관 두께<sup>3</sup></del></p> <p><del>- 외경이 200 mm 이상인 경우, t/D(D = 외경, t = 구조적 관 두께)의 각 범주 별 하나의 시험편. t/D의 ±10%의 차이는 동일한 그룹으로 간주된다. 승인된 최소 크기는 성공적으로 시험된 시험편의 직경과 동등하다.</del></p> <p><del>(b) 이음</del></p> <p><del>- 내화성 수준이 적용되는 관 시험편을 서로 연결하는 모든 종류의 이음 형식</del></p> <p><del>* Footnote :</del></p> <p><del>2. 여러 가지 관장치 구성품을 결합한 하나의 시험편일 경우 단일 시험으로 시험할 수 있다.</del></p> <p><del>3. 가장 얇은 관 두께에서의 시험 조건이 가장 까다로운 조건이므로, 이는 더 두꺼운 관에서의 시험을 대신 할 수 있다. 관 구성품 변형의 화재 성능을 결정하는 핵심 요소는 두께-직경(t/D) 비율 및 내화성 시험에서 관 두께보다 크거나 작은지 여부에 있다. 만약 내화성 시험을 내화 코팅 또는 층(layer)을 포함한 시험편으로 시험을 수행한 경우, 두께-직경(t/D) 비율과 관계없이, 같은 두께 또는 더 두꺼운 내화 코팅 또는 층(layer)을 적용한 시험편은 화재시험을 통과한 것으로 본다.</del></p> <p><del>(다) IMO Resolution MSC. 313(88) 및 MSC. 399(95)에 의해 개정된 IMO Resolution A.753(18)의 Appendix 1 또는 2에 규정된 화재 시험 동안 시험편 내부 매체(media)의 일정한 압력을 보장하기 위한 수단이 제공되어야 한다. 시험하는 동안 청수 또는 질소의 배출을 통한 매체의 교체는 허용되지 않는다.</del></p> <p>〈생략〉</p>	<p>- IACS UR P4 반영</p> <p>- 영문 해석에 대한 내부 의견반영으로 국문 명확화</p>

개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치</b></p> <p><b>5. 용도 및 위치에 따른 관과 관장치의 요건</b></p> <p>(1) 내화성</p> <p>〈생략〉</p> <p><del>(나)</del><b>(라)</b> 관장치의 강도 및 보존성을 유지하는 능력에 따라, 관장치의 내화성은 3 등급으로 분류한다.</p> <p>(a) 레벨1(L1) : 건조 상태에서 보존성의 상실 없이 최소 1시간의 지속시간 동안 IMO Resolution MSC. 313(88) 및 MSC. 399(95)에 의해 개정된 IMO Resolution A.753(18)의 Appendix 1에 규정된 내화성 시험에 합격한 관장치는 내화성 기준 L1에 적합한 것으로 본다.</p> <p>레벨1W(L1W) : 인화성 유체 또는 가스를 이송하지 않으며 노출 후에 시스템에서 최대 5%의 유량 손실이 허용된다는 것을 제외하고는 L1 시스템과 유사한 관장치</p> <p>(b) 레벨2(L2) : 건조 상태에서 최소 30분의 지속시간 동안 IMO Resolution MSC. 313(88) 및 MSC. 399(95)에 의해 개정된 IMO Resolution A.753(18)의 Appendix 1에 규정된 내화성 시험에 합격한 관장치는 내화성 기준 L2에 적합한 것으로 본다.</p> <p>레벨2W(L2W) : 노출 후에 시스템에서 최대 5%의 유량 손실이 허용된다는 것을 제외하고는 L2 시스템과 유사한 관장치</p> <p>(c) 레벨3(L3) : 습윤 상태에서 최소 30분의 지속시간 동안 IMO Resolution MSC. 313(88) 및 MSC. 399(95)에 의해 개정된 IMO Resolution A.753(18)의 Appendix 2에 규정된 내화성 시험에 합격한 관장치는 내화성 기준 L3에 적합한 것으로 본다.</p> <p><del>(타)</del><b>(마)</b> 내화성, 위치 및 시스템에 따른 관장치의 사용은 표 1에 따른다.</p> <p><del>(라)</del><b>(바)</b> 안전귀항(SOLAS II-2의 21.4규칙)를 위해, 플라스틱관장치가 L1 표준에 따라 시험된 경우, 화재 위험이 있는 후 플라스틱관 및 관부착품이 작동 상태로 유지되는 것으로 간주될 수 있다.</p>	<p>- IACS UR P4 반영</p>



개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치</b></p> <p><b>표 1 내화성요건 표 (계속)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>각주 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>비금속관을 사용할 경우, 선측에 원격조종밸브를 설치하여야 한다(밸브는 그 구역의 외부로부터 조작되어야 한다.).</li> <li>화물탱크에 원격폐쇄밸브를 설치하여야 한다.</li> <li>화물탱크에 인화점이 60 °C를 초과하는 인화성 액체를 산적하는 경우, "NA" 또는 "X"를 "O"로 대체할 수 있다.</li> <li>관련 구역의 드레인 용도로만 사용되는 경우, "O"을 "L1W"로 대체할 수 있다.</li> <li>정부 요건 또는 지침에서 (원격)조종 기능을 요구하지 않을 경우, "L1"을 "O"로 대체할 수 있다.</li> <li>기관구역과 워트 시일 사이의 관에 대하여서는 "L1"을 "O"로 대체할 수 있다.</li> <li>여객선의 경우, "L1"을 "X"로 대체하여야 한다.</li> <li><del>MSC. 375(93)까지의 IMO Resolution에 의해 개정된</del> 국제만재흡수선협약 1966에 관한 1988 의정서의 13규칙에 정의되어 있는 Position I 및 Position II에서 사용되는 배수구는 "X"이어야 한다. 단, 침수를 방지하기 위하여 견현갑판상의 위치로부터 조작할 수 있는 폐쇄장치를 관의 상부 끝단에 설치되는 것은 예외로 한다.</li> <li>연료유탱크 가열관 및 선박의 기적 등 중요용도인 경우, "O"를 "X"로 대체하여야 한다.</li> <li><del>MEPC.314(74)까지의 IMO Resolution에 의해 개정된</del> MARPOL, Annex 1, 19 규칙, 3.6에 적합한 탱커의 경우, "O"를 "NA"로 대체하여야 한다.</li> <li>서비스구역은 L3, 거주구역 및 제어구역은 NA</li> <li>내화성 시험(0) 없이 형식 승인된 플라스틱관은 탱크 밸브 하부에 설치가 가능하다. 이 밸브는 금속시트이고 고장폐쇄형(fail-to-closed)이거나 화재 발생시 그 구역 외부의 안전한 장소에서 신속하게 닫을 수 있는 것이어야 한다.</li> <li><del>SOLAS II-2, Reg.21.4</del><del>SOLAS Reg. II-2/21.4</del>(안전귀항)의 적용을 받는 여객선의 경우, 안전한 구역을 지원하기 위한 시스템과 같이, 사고 분계점에 영향을 받지 않는 선박의 부분에서 작동 상태를 유지해야 하는 용도의 플라스틱관은 중요 용도(essential services)로 간주되어야 한다. MSC.1/Circ.1369 해석 12 안전귀항 목적에 따라, 플라스틱관 및 관부착품이 L1 표준에 따라 시험된 경우, 화재 위험이 있는 후에도 플라스틱관장치가 작동 상태가 유지되는 것으로 고려될 수 있다.</li> </ol> <p>〈이하생략〉</p> </div>	<p>- IACS UR P4 반영</p>



개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치</b></p> <p><b>표 1 내화성요건 표 (계속)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>〈생략〉</p> <p>위치에 대한 정의</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A (A류 기관구역) : SOLAS <u>Reg. II-2/3.31</u>에 정의되어 있는 A류 기관구역을 말한다.</li> <li>- B (기타 기관구역 및 펌프실) : A류 기관구역과 화물 펌프실 이외의 구역으로써 추진기관, 보일러, 연료유 장치, 증기 및 내연기관, 발전기 및 주요 전기설비, 급유장소, 냉동기, 감요장치, 통풍장치 및 공기조화장치를 포함하는 구역 또는 이와 유사한 장소와 이들 장소에 이르는 트렁크를 말한다.</li> <li>- C (화물 펌프실) : 화물 펌프를 포함하는 구역 및 그러한 장소에 이르는 출입구 및 트렁크를 말한다.</li> <li>- D (롤온·롤오프 화물창) : SOLAS <u>Reg. II-2/3.41</u> 및 <u>SOLAS Reg. II-2/3.46</u>에 정의되어 있는 롤온·롤오프 화물구역 및 특수분류구역을 말한다.</li> <li>- E (기타 건화물창) : 액상이 아닌 화물을 적재하기 위하여 사용되는 롤온·롤오프 화물창 이외의 모든 구역과 그러한 장소에 이르는 트렁크를 말한다.</li> <li>- F (화물탱크) : 액상의 화물을 적재하기 위하여 사용되는 모든 구역 및 그러한 장소에 이르는 트렁크를 말한다.</li> <li>- G (연료유탱크) : 연료유를 위하여 사용되는 모든 구역 (화물 탱크는 제외) 및 그러한 장소에 이르는 트렁크를 말한다.</li> <li>- H (평형수탱크) : 평형수를 적재하기 위하여 사용하는 모든 구역 및 그러한 장소에 이르는 트렁크를 말한다.</li> <li>- I (코퍼뎀, 보이드 스페이스, 파이프 터널 및 덕트) : 인접한 두 구획으로부터 분리된 두 개의 격벽 사이의 빈 공간을 말한다.</li> <li>- J (거주구역, 업무구역, 중앙제어장소) : SOLAS <u>Reg. II-2/3.1</u>, <u>SOLAS Reg. II-2/3.45</u> 및 <u>SOLAS Reg. II-2/3.18</u>에 정의되어 있는 거주구역, 업무구역 및 중앙제어장소를 말한다.</li> <li>- K (개방갑판) : SOLAS <u>II-2/9.2.2.3.2(5)</u>에 정의되어 있는 개방갑판구역을 말한다.</li> </ul> <p><u>* 여기서 SOLAS II-2는 MSC.421(98)까지의 IMO Resolutions에 의해 개정된 SOLAS II-2를 말한다.</u></p> </div>	<p>- IACS UR P4 반영</p>

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치</b></p> <p>6. 설치 〈생략〉 (11) 선내 설치 후의 시험 (가) 중요용도로 사용하는 관장치는 설계압력의 1.5배 이상 또는 0.4 MPa 중 큰 압력으로 수압시험을 하여야 한다. (나) 중요용도로 사용하지 않는 관장치는 운전 조건 하에서 누설여부를 확인 하여야 한다. (다) 도전성이 요구되는 관장치에 대하여는 접지를 확인하고 임의의 지점에서 접지저항시험을 하여야 한다.</p>	<p style="text-align: center;"><b>부록 5-6 플라스틱관장치</b></p> <p>6. 설치 〈생략〉 (11) 선내 설치 후의 시험 (가) 중요용도로 사용하는 관장치는 설계압력의 1.5배 이상 또는 0.4 MPa 중 큰 압력으로 수압시험을 하여야 한다. <u>그럼에도 불구하고 개구단관(드레인, 배출수(effluent) 등)에는 6.(11).(나)의 요건을 적용할 수 있다.</u> (나) 중요용도로 사용하지 않는 관장치는 운전 조건 하에서 누설여부를 확인 하여야 한다. (다) 도전성이 요구되는 관장치에 대하여는 접지를 확인하고 임의의 지점에서 접지저항시험을 하여야 한다.</p>	<p>- IACS UR P4 반영</p>