



TECHNICAL INFORMATION

36 Myeongji ocean city 9-ro,
Gangseo-gu, Busan, 618-814
KOREAN REGISTER

Phone : +82-70-8799-8321
Fax : +82-70-8799-8339
E-mail : convention@krs.co.kr
Person in charge: NAM Kwankyung

No : 2023-IMO-05
Date : 2023.11.14

제목: 2024년 1월 1일부터 시행되는 SOLAS II-1 / Reg.3-8 "예인 및 계류 설비" 관련 개정사항

1. 배경

새로운 선박 설계, 특히 대형 선박 설계로 인해 성능이 최적화되고 복잡성이 더욱 더 커지고 있습니다. 그러나 계류 시스템에 대한 발전과 설계는 선박 발전에 적절하게 따라가지 못하고 있습니다. 계류 작업방법의 개선을 위한 노력에도 불구하고 여전히 많은 사고가 발생하고 있습니다.

이러한 이슈를 완화하기 위해 해사 안전 위원회(MSC) 102차에서 SOLAS II-1/Reg3-8 "예인 및 계류 설비"에 대한 개정안을 채택하였으며, 2024년 1월 1일 이후부터 시행될 예정입니다. 그리고 개정안은 MSC.1/Circ.1175/Rev.1, MSC.1/Circ.1619 및 MSC.1/Circ.1620 등과 연계하여 계류 및 예인설비의 설계, 선정, 점검, 유지보수 및 교체 등에 관한 새로운 안전요건들을 함께 수립하였습니다.

2. 예인 및 계류설비 관련 정의

- 1) **안전 사용 하중(SWL):** 계류 목적으로 사용되는 선체의장설비의 안전 하중 한계를 의미함.
- 2) **선박설계 최소 파단하중(MBL_{SD}):** 예인 및 계류 요건을 만족하기 위한 선체 의장장비 및 선체 지지구조의 설계에 적용되는 새로운 건식 계류라인 또는 예인라인의 최소 파단 하중을 의미함.
- 3) **라인 설계 파단력(LDBF):** 새로운 건식으로 접합된 계류라인이 파단되는 최소 힘을 나타내며, 모든 합성섬유로프 재료에 해당되는 값. 이 값은 제조자의 각 계류라인 시험성적서와 데이터 시트에 명시되어 있어야 하며, 선박설계 최소 파단하중(MBL_{SD})의 100% ~ 105% 이어야 함.
- 4) **작업 하중 한계(WLL):** 계류 서비스 상 노출될 수 있는 계류라인의 최대하중을 의미함. WLL은 MBL_{SD}의 백분율로 표시되며 계류작업 분석에서 한계값으로 사용되어야 함. 스틸와이어는 MBL_{SD}의 55 %이하로 WLL을 설정되어야 하며 그 외 다른 라인(합성)들은 MBL_{SD}의 50 %이하로 WLL을 설정되어야 함.
- 5) **굽힘 반경(D/d 비율):** 계류 설비의 직경(D)을 해당 설비로 지나가는 계류 라인의 직경(d)으로 나눈 값을 의미함.
- 6) **예인 및 계류 배치도:** 선박 예인 및 계류 장비에 관한 개정 지침(MSC.1/Circ.1175/Rev.1) 5항에 설명된 도면을 의미함. 이 도면은 선박의 예인 및 계류 설비, 계류 라인, 계류 라인의 배치 및 계류에 허용되는 환경 조건에 관한 구체적인 정보를 제공함.

3. 예인 및 계류설비 관련 새로운 규정 및 지침 (SOLAS II-1 Reg.3-8)

새로운 SOLAS II-1/Reg.3-8 규정	관련 지침	적용일
<p>SOLAS II-1/Reg.3-8.4 선박은 정상적인 운용에 수반되는 모든 예인 및 계류 작업의 안전한 이행이 가능하도록 충분한 안전 사용 하중을 가진 배치, 설비 및 장비가 제공되어야 함.</p>	<p>MSC.1/Circ.1175 선박용 예인 및 계류 설비에 대한 지침</p>	<p>2007년 1월 1일(K/L) 이후 그러나 2024년 1월 1일 전에 건조된 선박 "2024년 1월 1일 전에 건조된"이라는 표현은 SOLAS II-1/Reg.1.3.2의 적용을 받지 않는 선박을 의미함.</p>
<p>SOLAS II-1/Reg.3-8.5 상기 4항에 따라 제공되는 배치, 설비 및 장비는 1/6 규칙에 따라 주관청 또는 주관청에 의해 인정된 단체의 적절한 요건을 만족하여야 함.</p>	<p>MSC.1/Circ.1175/Rev.1 선박용 예인 및 계류 설비에 대한 지침</p>	<p>2024년 1월 1일 이후에 건조된 선박 SOLAS II-1/Reg.1.3.2에 따라 2024년 1월 1일 이후 건조된 선박이란: 1. 건조계약일이 2024년 1월 1일 이후이거나; 또는 2. 건조계약일이 없을 경우, 용골이 2024년 7월 1일 이후 거치 혹은 이와 유사한 건조 단계에 있거나; 또는 3. 인도일이 2028년 1월 1일¹ 이후인 경우</p>
<p>SOLAS II-1/Reg.3-8.7 총톤수 3천톤 이상의 선박의 경우, 작업자의 안전 및 선박의 안전한 계류를 위하여 기구에 의해 개발된 지침을 바탕으로 계류 장치가 설계되어야 하고, 계류색을 포함한 계류 장비가 선택되어야 한다. 선박 특정 정보가 본선에 제공 및 보관되어야 함.</p> <p>SOLAS II-1/Reg.3-8.8 총톤수 3천톤 미만의 선박은 합리적이고 실행 가능한 한 위 7항의 요건을 만족하거나 주관청의 해당 국가 표준을 만족해야 함.</p>	<p>MSC.1/Circ.1619 안전한 계류를 위한 계류설비의 설계 및 적절한 계류 설비의 선택에 대한 지침</p>	<p>SOLAS II-1/Reg.3-8.2에 따라 건조된 선박 1. 건조계약일이 2024년 1월 1일 이후이거나; 또는 2. 건조계약일이 없을 경우, 용골이 2024년 7월 1일 이후 혹은 이와 유사한 건조단계에 있거나; 또는 3. 인도일이 2027년 1월 1일 이후인 경우</p>
<p>SOLAS II-1/Reg.3-8.9 모든 선박의 계류라인을 포함한 계류 장비는 그 의도된 목적에 맞는 상태로 유지 및 검사되어야 함.</p>	<p>MSC.1/Circ.1620 계류라인을 포함한 계류 장비의 검사 및 유지보수를 위한 지침</p>	<p>2024년 1월 1일 이후 모든 선박 SOLAS II-1/Reg.1.3.3에 따라 "모든선박"이란 2009년 1월 1일 전, 2009년 1월 1일 이후에 건조된 선박을 의미함</p>

¹ 단, Liberia 국적선의 경우 Marine Notice SAF-012 Rev.07/23에 따라 인도일에 대해 2027년 1월 1일을 적용함. 기국 주관청이 명시적으로 인도일 요구하지 않는 한, KR 입급선은 MSC102시 논의된 바와 같이 2028년 1월 1일을 적용함. (MSC 102/24 3.4항)

4. 본선 준비사항

1) SOLAS II-1/Reg.3-8 4항, 5항 및 8항을 적용받는 총톤수 3,000톤 미만인 신조 선박의 경우, 다음 사항이 본선에 준비되어야 함:

- (1) "예인 및 계류 배치도"에는 다음 사항이 포함되어야 함;
 - 계류 원치의 최대 제동하중(maximum brake holding load)
 - MSC.1/Circ.1175/Rev.1 5항에 따른 정보
- (2) 계류라인의 시험성적서(mill sheet);
- (3) 라인 설계 파단력(LDBF) 및 굽힘반경(D/d 비율)과 관련된 계류라인의 특성;
 - 계류라인의 굽힘반경(D/d)이 낮을 수록 마모율이 더 높을 수 있다는 경고가 포함되어야 함 (MSC.1/Circ.1620 5.6항)

➤ 선박의 최초검사 시, 검사원은 상기 정보가 포함된 도면 및 서류가 선박에 제공되었는지 확인하여야 함.

2) SOLAS II-1/Reg.3-8 4항, 5항 및 7항을 적용받는 총톤수 3,000톤 이상인 신조 선박의 경우, 상기 1)항에 추가하여 다음 사항이 본선에 준비되어야 함:

- (1) "예인 및 계류 배치도"의 보충자료로 MSC.1/Circ.1619가 고려되었음을 확인할 수 있는 문서가 제공되어야 함;
- (2) MSC.1/Circ.1619에서 요구하는 사항과 차이(deviations)가 있는 경우, "예인 및 계류 배치도"의 보충자료로 차이(deviations)에 대한 타당한 이유 및 적절한 안전 조치가 제공되어야 함 (MSC.1/Circ.1619 6항);
- (3) 만약 차이(deviations)가 필요하지 않고 추가적인 사항도 필요하지 않는다면, 이를 "예인 및 계류 배치도"에 명확하게 명시되어야 함;
- (4) 계류 원치의 최대 제동하중은 선박설계 최소 파단하중(MBL_{SD})의 100% 미만이어야 함 (MSC.1/Circ.1619의 5.2.3.3 및 5.2.4항); 그리고
- (5) 원치에는 제동 렌더링(rendering) 하중을 안정적으로 설정할 수 있는 제동장치가 장착되어야 함.

➤ 선박의 최초검사 시, 검사원은 "예인 및 계류 배치도"와 차이(deviations) 및 차이에 대한 적절한 안전 조치를 설명하는 자료가 본선에 제공되었는지 확인하여야 함.

3) SOLAS II-1/Reg.3-8 9항을 적용받는 모든 선박(신조/현존)의 경우, 2024년 1월 1일부터 다음 사항을 만족하여 본선에 준비되어야 함:

- (1) 계류라인을 포함한 계류 설비의 운용, 점검 및 유지보수를 위한 절차를 산업계의 기준을 참조하여² 수립하고 본선에서 이용할 수 있어야 함 (MSC.1/Circ.1620 3.1항);
- (2) 계류라인, 테일(tail) 및 관련 설비를 식별하고 관리할 수 있는 절차를 수립하여 본선에서 이용할

² 아래와 같은 산업계의 기준 참조

- Oil Companies International Marine Forum (OCIMF), Mooring Equipment Guidelines, 4th Edition 2018, ISBN: 978-1-85609-771-0
- INTERTANKO Guidance on Line Management Plans (MP) - Line-management-plans_web-22-2-2019
- INTERTANKO Guidance on Mooring System Management Plans (MSMP) - Mooring_web_22_2_2019
- Mooring and Anchoring Ships Vol.1, Principle and Practice, ISBN: 9781906915934, 2009
- Mooring and Anchoring Ships Vol.2, Inspection and Maintenance, ISBN: 9781870077941, 2009.

수 있어야 함 (MSC.1/Circ.1620의 3.3항);

- (3) 계류라인, 테일(tail) 및 관련 설비의 주기적 점검은 본선 유지관리 계획서(onboard maintenance plan) 또는 동등한 문서관리 시스템에 포함되어야 함 (MSC.1/Circ.1620 4.1.1항);
- (4) 계류라인의 교체시기는 제조사의 기준에 따라 결정되어야 함 (MSC.1/Circ.1620 4.3.1항);
- (5) 설계개념, 설비, 배치 및 사양에 대한 기록이 본선에서 이용할 수 있어야 함 (MSC.1/Circ.1620 4.4.4항);
 - 2007년 1월 1일 전에 건조되어 관련 도면이 없는 경우, 선주는 선박의 계류 장비의 안전 작동 하중(SWL)을 MBL_{SD}로 설정할 수 있음.
 - 계류 장비의 안전 작동 하중(SWL)이 없는 경우, 선주는 MSC.1/Circ.1175/Rev.1에 근거하여 계류 장비와 지지구조의 강도를 확인하고 계류 장비의 실제 사양과 탑재된 지지 구조를 바탕으로 MBL_{SD}를 결정할 수 있음.
 - 계류라인, 조이닝 샤클(joining shackles) 및 합성 테일(synthetic tails)에 대한 제조사의 시험 성적서(Mill sheet)가 본선에 보관되어야 함 (MSC.1/Circ.1620 6.2항).
- (6) 계류 장비의 점검 및 유지보수, 계류라인의 점검 및 교체에 대한 기록을 최신화하여 본선에 비치되어야 함 (MSC.1/Circ.1620 4.4.3항 및 6.1항);
- (7) 2024년 1월 1일 이후 선박이 계류라인을 교체해야 할 경우 계류라인의 LDBF는 원칙적으로 MBL_{SD}의 100~105%로 사용되어야 함. 다만, MBL_{SD}의 105%를 초과하는 LDBF의 계류라인을 사용하는 경우, 선체지지구조, 계류설비 및 부속품의 제한하중과 계류작업 시 안전성 등에 대한 적절한 검토가 이루어져야 함.

➤ 2024년 1월 1일 이후 신조 선박의 경우 최초 검사 또는 현존 선박의 경우 첫 번째 도래하는 SC또는 PS의 정기적(연차, 중간 또는 정기)검사 시 검사원은 절차서 및 기록물이 본선에 제공되었는지 확인하여야 함.

5. 첨부파일

- 1) MSC.1/Circ.1175/Rev.1 Guidance on shipboard towing and mooring equipment.
- 2) MSC.1/Circ.1619 Guidelines on the design of mooring arrangements and the selection of appropriate mooring equipment and fittings for safe mooring.
- 3) MSC.1/Circ.1620 Guidelines for inspection and maintenance of mooring equipment including lines.
- 4) MSC.1/Circ.1362/Rev.2 UNIFIED INTERPRETATION OF SOLAS CHAPTER II-1.

* 배부처: 모든 검사원, 조선소, 선주 및 관련 업계

Disclaimer :

Although all possible efforts have been made to ensure correctness and completeness of the contents contained in this information service, the Korean Register is not responsible for any errors or omissions made herein, nor held liable for any actions taken by any party as a result of information retrieved from this information service.