

준해양사고 교훈 사례



작업장비의 안전장치 임의 제거로 인한 인명사고 위험(인명사고)

위험상황 전 개	<p>작업장비 안전장치 임의 제거로 인한 인명사고</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 갑판 정비작업 중 그라인더의 안전장치(안전 손잡이 및 휠가드)를 임의로 제거하고 작업하다가 연마날이 깨지면서 그 파편에 맞아 부상의 위험 발생 ○ 작업 대상을 고정하지 않고 기준에 미달되는 그라인더 소모품을 사용하는 등 안전수칙을 미준수함 ○ 사용연한/제조일자 미상 및 본선 그라인더와 맞지 않는 소모품은 전량 회수하여 폐기 조치함 ○ 안전수칙 준수에 대한 개인 인식 개선을 위해 선내 교육을 시행하고 육상 감독에 의해 정기적인 안전보건 점검을 시행함
사 고 원 인	<p>[직접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 작업장비의 안전장치(휠 가드) 임의 제거 ○ 갑판 정비 지침 미준수 ○ 기준 미달 소모품 사용 <p>[간접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 사용연한과 제조일자가 불분명한 장비(연마날) 사용 ○ 갑판 정비 관련 교육·훈련 미비 ○ 선내 작업 중 안전 관리 및 감독 미비 ○ 작업자의 피로 및 주의력 저하 <p>[직·간접적인 원인을 유발한 잠재적 요인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선박 내 작업안전을 위한 관리·감독, 작업용 장비 수급·관리 및 선원교육이 부족했을 수 있음 ○ 작업 편의를 우선시하는 안전 불감증 또는 선박 운항환경으로 인한 선원의 주의력 저하가 준해양사고 상황을 초래했을 수 있음
유사 사고 및 재결사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예인선 Y호 선원부상사건 <ul style="list-style-type: none"> - (사건개요) 갑판장이 선장의 지시없이 부선과의 예인색을 더 내어주는 작업을 하기 위해 원치 조작 중 실수로 비트와 와이어에 발목이 끼어 부상당하는 사고가 발생 ○ 산적화물선 P호 선원부상사건 <ul style="list-style-type: none"> - (사건개요) 기관실에서 드릴머신을 이용하여 철판 구멍을 뚫는 작업 중 드릴머신에 왼손 검지 6~7cm 자상 및 손가락이 골절되는 부상 사고

<p>예방교육</p>	<p>! 작업 중 관리·감독 인원의 배치 및 선내장비 수급관리체계 점검</p> <p>[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 작업 전 안전점검회의(TBM)를 통해 작업의 용도에 맞는 장비를 사용할 수 있도록 관리하는 등 위험회피 조치 필요 ○ 안전한 작업관리를 위한 관리·감독 인원을 배치해 작업중 임의로 안전장치를 제거하지 않도록 관리 필요 ○ 안전하지 않은 상황을 발견했을 때 누구든지 즉각 작업을 중지할 수 있도록 '작업 중지권' 부여 ○ 선내 작업용 장비의 작동 상태를 정기적으로 점검해야 함 <p>[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 작업 전 안전점검회의(TBM)가 반드시 이루어질 수 있도록 절차를 마련하고 선원의 인식 제고 ○ 작업 중 안전관리, 작업용 장비의 수급관리를 위한 안전관리절차를 검토하고 필요시 개선 ○ 안전관리절차에 대한 주기적 선원교육을 통해 작업 중 안전확보를 위한 선원의 인식 개선 ○ 선박 운항환경 등으로 인한 사고위험을 사전에 식별할 수 있도록 주기적으로 안전관리시스템을 검토하고 필요시 개선
<p>관련 규정 또는 기 준 (세부 불임)</p>	<p>[해사안전 관련 국내법령]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 해상교통안전법 제46조, 제48조 ○ 선원법 제79조, 제82조, 제83조, 시행규칙 제47조의8, 시행령 제52조의2 ○ 선원의 안전 및 위생에 관한 규칙 제2조, 제5조 <p>[국제해사기구 또는 타국의 관련 규정(협약-code)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국제안전관리코드(ISM) A/2, A/5) ○ 해사노동협약 2006(MLC) 협약 제 B4.3조 ○ 선원의 훈련, 자격증명 및 당직 근무의 기준에 관한 국제협약(STCW) A-2장 및 6장 <p>[국내·외 산업계 지침]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ISGOTT(International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals) 6th Edition 4.7.6 Toolbox Talks ○ Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers(2015 edition – 2021개정판) 1, 15, 17, 26장

개인보호장구와 관련한 인명사고 위험(인명사고)

위험상황 전 개	<p>용접 중 개인보호장구 착용 불량으로 인한 인명 위험 사고</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기관실에서 용접 작업을 하던 중 보호용 장갑을 착용하지 않은 채 작업하다 부상의 위험이 발생 ○ 용접 작업 시 개인보호장구 착용 등 안전수칙에 대해 교육함
사 고 원 인	<p>[직접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 보호용 장갑을 착용하지 않은 채 용접작업을 시도함 <p>[간접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선내 작업 중 안전 관리 및 감독 미비 ○ 불꽃·발열 작업 시 작업안전절차 미준수 ○ 용접 작업 시 개인보호장구 착용에 대한 인식 부족 <p>[직·간접적인 원인을 유발한 잠재적 요인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선박 내 작업안전을 위한 관리·감독, 불꽃·발열작업 시 작업안전 체계 및 선원교육이 부족했을 수 있음 ○ 개인보호장구의 착용이 작업의 효율·소통을 저하시킨다는 선원의 인식, 작업 중 편의를 우선시하는 안전불감증 또는 선박 운항환경으로 인한 선원의 주의력 저하가 준해양사고 상황을 초래했을 수 있음
유사 사고 및 재결사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산적화물선 U호 선원부상사건 - (사건개요) 기관 용접 작업 중 불꽃이 튀어 좌측 안구 주변 화상 사고 발생
예방교훈	<p>! 작업 중 개인보호장구 착용 철저</p> <p>[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 작업 전 위험성 분석 및 안전점검회의(TBM)를 통해 개인보호장구 착용 인원만 작업에 투입될 수 있게 관리 ○ 안전한 작업관리를 위한 관리·감독 인원을 배치해 개인보호장구 미착용 인원은 작업에 투입되지 않도록 감독 <p>[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 작업 전 안전점검회의(TBM)가 반드시 이루어질 수 있도록 절차를 마련하고 선원의 인식 제고를 위한 교육 필요 ○ 작업 중 안전관리·감독에 관한 안전관리절차를 검토하고 필요시 개선

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주기적 선원교육을 통해 개인보호장구 착용의 중요성에 대한 선원 인식 개선 ○ 주요 선내 작업구역에 개인보호장구 착용의 중요성에 대한 게시물 등을 통해 선원의 주의환기 ○ 선박 운항환경 등으로 인한 사고위험을 사전에 식별할 수 있도록 주기적으로 안전관리시스템을 검토하고 필요시 개선
관련 규정 또는 기 준 [상세 붙임]	<p>[해사안전 관련 국내법령]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 해상교통안전법 제46조, 제48조 ○ 선원법 제79조, 제82조, 제83조, 시행규칙 제47조의 8, 시행령 제52조의 2 ○ 선원의 안전 및 위생에 관한 규칙 제2조, 제5조 <p>[국제해사기구 또는 타국의 관련 규정(협약-code)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국제안전관리코드(ISM) A/2, A/5) ○ 해사노동협약 2006(MLC) 협약 제 B4.3조 ○ 선원의 훈련, 자격증명 및 당직 근무의 기준에 관한 국제협약(STCW) A-2장 및 6장 <p>[국내·외 산업계 지침]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ISGOTT(International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals) 6th Edition 4.7.6 Toolbox Talks ○ Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers(2015 edition – 2021개정판) 1, 15, 17, 26장

CASE 03

풍우밀문 개폐 중 인명사고 위험(인명사고)

위험상황 전 개	<p>페인팅 작업 중 풍우밀문 개폐로 인한 인명사고 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 갑판원 A가 풍우밀문 외부에서 작업을 진행하고 있는데 갑판원 B가 내부에서 풍우밀문을 열면서 풍우밀문이 갑판원 A를 가격, 부상의 위험이 발생함
사 고 원 인	<p>[직접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 통제되지 않은 풍우밀문 개폐 ○ 풍우밀문 조작 선원의 부주의 <p>[간접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선내작업을 수행하면서 그 장소와 내용을 작업에 참여하지 않는 선원과 사전에 공유하지 않음 ○ 풍우밀문 내외에 조작주의 표시를 하거나 안전작업 감독을 위한 인력을 배치하는 등 안전조치를 취하지 않음 ○ 풍우밀문 작업 중 부주의한 개폐(선원의 조작 또는 선체동요로 인한 개폐)는 작업인력의 부상이나 선외추락을 야기할 수 있음에도 불구하고, 작업 중인 풍우밀문을 고정하지 않았음 <p>[직·간접적인 원인을 유발한 잠재적 요인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 작업 전 안전회의(TBM)를 개최하고 당직사관 및 다른 선원에게 그 내용을 공유하는 체계가 선내에 정착되지 않음 ○ 작업 장소 주변을 통제하고 관리·감독을 위한 인원을 배치하는 안전관리절차가 이행되지 않음 ○ 일상적인 작업 수행에 대한 선원의 안전의식이 결여가 부주의한 행위로 이어졌을 수 있음
유사 사고 및 재결사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일반화물선 S호 선원부상사건 - (사건개요) 해치커버를 여는 과정에서 커버에 부딪혀 눈 밑이 약 2~3cm 찢어지는 사고가 발생
예방교훈	<p>! 선내작업 사전공유, 작업장소 안전통제</p>

	<p>[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 작업 전 당직사관 및 다른 선원에게 작업의 내용을 사전에 공유 ○ 작업 장소 주변에 부주의한 접근을 방지하기 위한 표시·접근금지 줄 등을 설치하고 관리·감독을 위한 인원을 비치 ○ 풍우밀문의 외측에서 작업할 때에는 부주의한 조작, 예상치 못한 개폐로 인한 사고 예방을 위해 풍우밀문을 고정할 필요가 있음 <p>[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 작업 내용을 다른 선원과 사전에 공유하기 위한 안전관리절차를 검토하고 필요시 절차 도입 또는 개선 ○ 작업 중 부주의로 인한 사고예방을 위한 작업장소 통제, 작업 안전 관리 인원의 배치 등에 대해 주기적으로 선원교육
<p>관련 규정 또는 기 준 [상세 붙임]</p>	<p>[해사안전 관련 국내법령]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 해상교통안전법 제46조, 제48조 ○ 선원법 제79조, 제82조, 제83조, 시행규칙 제47조의 8, 시행령 제52조의 2 ○ 선원의 안전 및 위생에 관한 규칙 제2조, 제5조 <p>[국제해사기구 또는 타국의 관련 규정(협약-code)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국제안전관리코드(ISM) A/2, A/5) ○ 해사노동협약 2006(MLC) 협약 제 B4.3조 ○ 선원의 훈련, 자격증명 및 당직 근무의 기준에 관한 국제협약(STCW) A-2장 및 6장 <p>[국내·외 산업계 지침]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ISGOTT(International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals) 6th Edition 4.7.6 Toolbox Talks ○ Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers(2015 edition – 2021개정판) 1, 15, 17, 26장

작업안전수칙 미준수에 따른 인명사고 위험(인명사고)

위험상황 개	<p>사례① 중장비 이송 작업 절차 미준수로 인한 인명 위험사고</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 무거운 하중의 조수기 기자재(Heat Cell)를 옮기던 중 기관부원이 도구(Chain Block)를 사용하지 않고 무리하게 작업하다가 허리 부상의 위험이 있었음 ○ 기관장은 무리한 작업으로 인한 부상을 방지하기 위해 안전교육을 실시함 ○ 선원 부상 방지를 위해 보다 쉽고 안전하게 작업을 할 수 있도록 체인블록 걸이용 패드아이를 추가로 제작하여 부착할 계획을 수립함 <p>사례② 열 작업 절차 미준수로 인한 인명 위험사고</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 보조 보일러를 충분히 식히지 않은 상태에서 소제작업을 위해 커버를 개방하다가 커버 내측에 손이 닿아 화상의 위험이 있었음 ○ 고온의 설비를 작업할 때에는 충분히 식혀주는 것의 중요성에 대해 교육함 ○ 고온 환경 작업에 필요한 적절한 개인보호장구 착용의 중요성에 대해 교육함
사 원 고 인	<p>[직접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 안전한 작업을 위한 절차를 준수하지 않은 선원의 부주의 <p>[간접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 안전한 작업을 위한 작업현장 관리·감독 부족 ○ 작업 전 작업절차와 주의사항에 대한 안전교육, 회의 미흡 <p>[직·간접적인 원인을 유발한 잠재적 요인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 중량물 이송 또는 기관설비 작업 시 안전관리를 위한 현장 관리·감독 및 사전회의 등 절차가 선내에 정착하지 않음 ○ 작업 편의와 신속성을 고려해 개인의 안전을 위한 작업수칙을 무시하는 선원의 인식이 있을 수 있음 ○ 선박의 운항환경(жат은 입출항, 촉박한 화물일정 등) 또는 작업 현장의 환경(비좁은 장소, 고온·한파 등)이 선원의 안전수칙 준수에 부정적인 영향을 미칠 수 있음
유사 사고 및 재결사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 액체화학품산적운반선 G호 선원부상사건 - (사건개요) 기관장이 가스 프리 팬의 벨트 교체 후 시운전 중 센터링 작업을 위해 모터 전원을 끈 후 회전 중인 샤프트를 맨손으로 멈추려다가 손가락이 부상당하는 사고가 발생 ○ 광석운반선 S호 선원부상사건 - (사건개요) 기관부 선원들이 기관실 순찰 중 발전기 연료유 필터 알람을 발견하여 연료유 필터를 소재하기로 하고 기관부원 2명이 필터 커버를 개방하던 중 연료유 필터하부에 고여 있던 연료유가 갑자기 비산되어 기관부원 2명이 각각 전치 2주와 전치 3주의 치료를

	<p>요하는 화상을 입는 사고</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 원양어선 T호 선원부상사건 <p>- (사건개요) 시운전차 T호의 주기관 시동 중 고온의 배기가스에 의해 기관장이 2도 화상을 입은 사고</p>
예방교육	<p>! 작업 안전수칙 준수, 작업 전 위험상황 식별 및 회피 조치</p> <p>[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 작업 전 안전회의(TBM)을 통해 작업의 잠재적 위험성과 안전을 위한 조치를 작업에 투입되는 인원이 사전에 숙지할 필요가 있음 ○ 작업 중 위험상황의 식별과 회피를 위해 안전관리·감독을 위한 인원을 배치할 필요가 있음 <p>[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 중량물 이송 또는 기관설비 작업 시 안전확보를 위한 선내 절차를 재검토하고 위험상황을 식별하고 사전에 회피하기 위해 필요한 절차를 개선 ○ 주기적 선원교육을 통해 작업안전수칙 준수의 중요성에 대한 선원 인식 개선 ○ 주요 선내 작업구역에 개인보호장구 착용의 중요성에 대한 게시물 등을 통해 선원의 주의환기 ○ 선박 운항환경, 작업현장의 환경 등으로 인한 사고위험을 사전에 식별할 수 있도록 주기적으로 안전관리시스템을 검토하고 필요시 개선
관련 규정 또는 기준	<p>[해사안전 관련 국내법령]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 해상교통안전법 제46조, 제48조 ○ 선원법 제79조, 제82조, 제83조, 시행규칙 제47조의 8, 시행령 제52조의 2 ○ 선원의 안전 및 위생에 관한 규칙 제2조, 제5조 <p>[국제해사기구 또는 타국의 관련 규정(협약-code)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국제안전관리코드(ISM) A/2, A/5) ○ 해사노동협약 2006(MLC) 협약 제 B4.3조 ○ 선원의 훈련, 자격증명 및 당직 근무의 기준에 관한 국제협약(STCW) A-2장 및 6장 <p>[국내·외 산업계 지침]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ISGOTT(International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals) 6th Edition 4.7.6 Toolbox Talks ○ Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers(2015 edition – 2021개정판) 1, 15, 17, 26장

□ **Case 01 ~ Case 04 관련 규정 또는 기준(상세)**

□ **해상교통안전법**

○ **제46조(선박의 안전관리체제 수립 등)** ③ 안전관리체제에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 해상에서의 안전과 환경 보호에 관한 기본방침
2. 선박소유자의 책임과 권한에 관한 사항

○ **제48조(안전관리책임자 등의 업무 등)** ① 안전관리책임자는 선박의 안전관리에 관한 업무를 선박소유자와 직접 협의할 수 있는 권한을 가진 자로서, 다음 각 호의 업무를 수행한다.

2. 선원에 대한 안전교육 실시 및 이에 대한 사후 점검
4. 선박에 보급되는 장치, 부품 등의 적격품 여부 확인
6. 선박에 대한 안전 정보·기술 정보 등의 제공

□ **선원법**

○ **제79조(선내 안전·보건 및 사고예방 기준)** ① 제78조제1항제2호에 따른 선내 안전·보건 및 사고예방 기준(이하 "선내안전보건기준"이라 한다)에는 다음 각호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 선원의 안전·건강 관련 교육훈련 및 위험성 평가 정책
2. 선원의 직무상 사고·상해 및 질병(이하 "직무상 사고등"이라 한다)의 예방 조치
4. 선내 안전저해요인의 검사·보고와 시정
5. 선내 직무상 사고등의 조사 및 보고
6. 선장과 선내 안전·건강담당자의 직무

○ **제82조(선박소유자 등의 의무)** ① 선박소유자는 선원에게 보호장구와 방호장치 등을 제공하여야 하며, 방호장치가 없는 기계의 사용을 금지하여야 한다.

- ② 선박소유자는 해양수산부령으로 정하는 바에 따라 위험한 선내 작업에는 일정한 경험이나 기능을 가진 선원을 종사시켜야 한다.
- ⑤ 선박소유자는 선내 작업 시의 위험 방지, 의약품의 비치와 선내위생의 유지 및 이에 관한 교육의 시행 등에 관하여 해양수산부령으로 정하는 사항을 지켜야 한다.

○ **제83조(선원의 의무)** ① 선원은 선내 작업 시의 위험 방지와 선내 위생의 유지에 관하여 해양수산부령으로 정하는 사항을 지켜야 한다.

○ **시행규칙 제47조의8(선원의 준수사항)** 선원법 제83조 제 1항에서 "선내 작업시의 위험방지와 선내 위생의 유지에 관하여 해양수산부령으로 정하는 사항" 이란 다음 각 호의 사항을 말한다.

1. 선원법 제78조 제1항 제2호에 따른 선내 안전·보건 및 사고예방 기준을 숙지하고 준수할 것
3. 화물창 안에서의 작업, 용접작업, 도료작업, 무거운 물건을 취급하는 작업, 전기를 사용하는 작업, 어로작업, 높은 곳에서의 작업, 선체 외부작업 및 얼음을 제거하는 작업 등 위험한 작업을 하는 경우 안전벨트, 안전그물망 및 구멍의 등의 보호기구나 장비를 사용할 것

○ **시행령 제52조의2(안전운항을 위한 선박소유자의 의무)** 「선원의 훈련·자격증명 및 당직근무의 기준에 관한 국제협약」의 적용을 받는 선박소유자는 선원법 제63조에 따라 선박운항의 안전을 위한 다음 각 호의 사항을 이행하여야 한다.

1. 선원에게 선박안에서의 임무 및 선박의 특성을 숙지하도록 교육을 실시할 것
2. 선장에게 선박안에서 필요한 근무지침서를 제공할 것

3. 선장에게 해상인명안전 및 해양환경보호와 관련된 국내외의 규정등 자료를 제공할 것
4. 선원을 교체할 때에는 업무의 인계·인수에 소요되는 충분한 시간을 선원에게 줄 것

□ 선원의 안전 및 위생에 관한 규칙

○ 제2조(선박소유자의 임무) 선박소유자는 「선원법」(이하 “법”이라 한다) 제82조제5항에 따라 선내작업 시에 발생하는 위험의 방지와 선내위생의 유지를 위하여 다음의 사항을 지켜야 한다.

3. 작업시 안전을 위한 조명장치·안전표시 기타 보조기구의 설치
7. 화물창에서의 작업, 높은 곳에서의 작업, 용접작업, 무거운 물건을 취급하는 작업, 전기류사용작업, 어로작업등 위험작업시의 위해방지를 위한 필요한 보호기구의 공급
8. 선내안전 및 위생관리에 필요한 교육의 실시

○ 제5조(안전담당자의 임무) ① 안전담당자는 다음 각호의 임무를 수행한다.

1. 선내작업상의 안전도 확인 및 적절한 작업인원의 배치
2. 안전 장비·위험 탐지 기구·소화 기구·보호 기구 기타 위험방지를 위한 설비·용구등의 비치 및 점검
3. 작업 중 위험한 사태가 발생하였거나 발생할 우려가 있을 때의 응급조치 또는 방지조치
4. 안전 장비 및 보호 기구등의 사용 방법과 안전 수칙 기타 작업의 안전에 관한 교육
5. 선내안전관리에 관한 기록의 작성 및 보관

□ International Safety Management Code (ISM-국제안전관리코드)

○ PART A/2(안전 및 환경 보호 방침)

1. 사업장은 제1.2항에 규정된 목표의 달성 방법을 기술한 안전 및 환경보호 방침을 수립하여야 한다.
2. 사업장은 육상 및 해상의 모든 계층에서 이 방침이 실행되고 유지됨을 보장하여야 한다

○ PART A/5(선장의 책임 및 권한)

- ① 사업장은 다음 사항에 대하여 선장의 책임을 명확히 규정하고 문서화하여야 한다.
 1. 사업장의 안전 및 환경보호 방침의 이행
 2. 그 방침을 준수하도록 선원에게 동기부여
 3. 간단명료한 방법으로 적절한 명령 및 지침의 하달
 4. 규정된 요건이 준수되는지 검증; 및
 5. 주기적으로 안전경영시스템을 검토하고 그 결함사항을 육상의 경영자에게 보고

□ Maritime Labor Convention (MLC-해사노동협약)

○ PART B/4.3.1조(건강 및 안전보호와 사고예방)

2. 책임당국은 산업 안전 및 건강관리를 위한 국내 지침이 특히 다음 사항을 다룰 수 있도록 규정하여야 한다.
 - (c) 기계류
 - (h) 갑판 상하에서의 특별한 안전 조치
 - (m) 선원용 개인보호장구
 - (o) 피로의 육체적 및 정신적 영향

□ International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW-선원의 훈련, 자격증명 및 당직 근무의 기준에 관한 국제협약)

○ 2장(선장과 갑판부에 관한 기준) 제 A-2/1절(총톤수 500톤 이상의 선박 항해 당직 담당 해기사의 자격 증명에 관한 강제적 최저요건)

[기능 : 운항급에서의 선박 운항의 통제와 선상의 인명 관리]

해기능력	지식, 이해 및 기술	해기능력을 증명하기 위한 방법	해기능력의 평가를 위한 표준
법적 강제사항 준수 여부 감시	해상인명안전과 해양환경보호에 관련된 국제해사기구 협약의 기초적 실무지식	시험 또는 승인된 훈련에서 수집한 증거의 평가	해상인명안전과 해양환경 보호와 관계되는 법적 요건이 올바르게 인식될 것

○ 6장(비상, 직업적 안전, 의료 관리 및 생존 기능) 제 A-6/1절(모든 선원을 위한 친숙훈련, 기초안전훈련 및 소개 과정에 관한 강제적 최저요건)

2. 선내에 고용되거나 그 선박의 안전 또는 오염방지 임무를 맡는 선내구성원의 일원으로서 당해 선박의 운항과 관련한 일체의 직무로 종사하는 선원은 선내임무를 수임하기 전에 다음 사항을 갖추어야 한다.

1 다음에 대한 적절한 승인된 기초훈련 또는 소개 과정을 이수하여야 한다.

1.4 표 A-6/1-4에 규정된 개인 안전과 사회적 책임

[표 A-6/1-4]

해기능력	지식, 이해 및 기술	해기능력을 증명하기 위한 방법	해기능력의 평가를 위한 표준
안전작업실무의 준수	<ul style="list-style-type: none"> 안전 작업 실무를 상시 고수하는 것의 중요성 선내의 잠재적인 위해에 대처하기 위한 이용 가능한 안전 보호 장치 밀폐된 구역에 진입하기 전에 취하여야 할 예방조치 사고방지와 직업안전보건에 관한 국제 정책 숙지 	승인된 교육 또는 승인된 과정에 참가중에 수집한 증거의 평가	안전작업실무가 준수되고 또한 적합한 안전 및 보호 장구가 항상 올바르게 사용 될 것

□ Case 01 ~ Case 04 관련 산업계 지침(상세)

작업전 TBM, 작업 중 관리·감독인원 배치, 선내작업 사전공유와 관련된 산업계지침

□ ISGOTT(International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals) 6th Edition

○ 4.7.6 Toolbox Talks

Toolbox Talks는 계획된 과업의 위험성에 관하여 모든 작업자 간 논의하는 것으로 한다. 작업책임자 주최하에 작업 전 현장에서 모든 관련자가 참석한 상태에서 수행한다. Toolbox Talks는 다음을 포함한다.

- (1) 역할과 책임을 포함한 중요한 작업 단계
- (2) 직무 위험성과 PPE와 같은 부가적인 안전장치
- (3) 개별화된 작업 허가
- (4) 통신 계획
- (5) 작업중지권

□ Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers(2015 edition – 2021 revision)

○ 1장 직업안전보건관리 / 1.2.5 위험성 관리 및 평가

위험성 평가 레벨 3 작업 전 회의(Toolbox talk) : 다수의 인원이 참여하고 인명이나 자산에 상당한 위험을 끼칠 수 있는 작업을 수행하기 전에는 작업 전 회의(Toolbox talk)를 실시해야 한다.

○ 15장 밀폐구역작업 / 15.1 소개

모든 밀폐 구역은 잠재적 위험이 존재한다. 밀폐구역 진입 전과 내부 진입 후에 상당한 주의를 해야 하며

밀폐구역 내 잠재적 위험은 식별하기 어려우며 진입 전 밀폐구역에 대한 검사를 실시했음에도 불구하고 저 산소 함량이나 저농도의 유독 가스가 존재할 수 있습니다.

○ 17장 고소작업 / 17.2 일반사항

고소작업은 다른 작업 방법이 없을 때만 수행되어야 한다. 고소작업이 필요한 경우 회사는 해당 작업의 적절한 계획, 감독 및 합리적인 작업 수행을 보장해야 한다. 고소작업 수행계획은 위험성 평가를 수행하는 것을 포함 해야하며, 이는 높은 곳에서 떨어지는 물체나 파손에 취약한 표면과 관련된 잠재적 위험을 고려하여 비상 상황에 대비하는 것을 포함할 수 있다.

○ 26장 투묘, 계류 및 예인 작업 / 26.1 소개

투묘, 계류 및 예인작업에 종사하는 모든 선원은 선박에 탑재된 특정 장비 및 계류 설비에 대한 추가적인 정보가 제공되어야 한다. 해당 정보는 아래와 같다.

- (1) 계류 및 투묘 작업에 사용되는 윈치 및 윈드라스의 종류
- (2) 계류 및 투묘 작업에 사용되는 로프 및 와이어의 종류
- (3) 비상 정지 버튼의 위치
- (4) 페데스탈 롤러 등과 같은 계류 설비의 위치

전선 손상으로 인한 화재사고 위험(화재)

위험상황 전 개	<p>사례① 작업장비의 과열로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 순찰 중인 3등 항해사가 홀로 작업 중이던 육상 작업자가 사용하던 가우징(절단) 장비 전선에서 연기가 발생하는 것을 발견함 ○ 전선이 녹아 있었고 주변에는 가연성 물질들이 정리되지 않아 화재 위험이 있는 상태였음 ○ 이에, 3등 항해사는 즉시 작업을 중단시키고 1등항해사에게 보고 후 손상된 전선과 주변 화재 위험요소를 제거하였으며, 육상 작업 책임자에게 열작업 안전수칙을 준수할 것을 요청함 <p>사례② 접지불량으로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 당직 중인 3등기관사가 선내 440V 접지불량 경보를 듣고 확인한 결과 조리실 내 발열장비의 전선이 손상된 것을 발견함 ○ 1등기관사에게 보고 후 손상된 전선을 교체함
사 원 고 인	<p>[직접적인 원인]</p> <p>사례① 작업장비의 과열로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 육상 작업자가 작업장 주변을 정리·정돈하지 않은 채 화재위험성이 있는 발열작업을 수행 <p>사례② 접지불량으로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선내 전기설비(전선) 손상 <p>[간접적인 원인]</p> <p>사례① 작업장비의 과열로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 육상 작업자가 작업 현장에 대한 안전관리·감독 인원 없이 혼자 화재 위험성이 있는 발열작업을 수행 ○ 육상 작업자가 사용한 장비의 정비불량, 고장 또는 손상 <p>사례② 접지불량으로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선내 전기설비에 대한 정비체계 미비 <p>[직·간접적인 원인을 유발한 잠재적 요인]</p> <p>사례① 작업장비의 과열로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선박 내 외부인 작업계획이 사전에 선원에게 공유되지 않았을 수 있으며, 이에 따라 작업 관리·감독 없이 혼자 작업을 수행 ○ 발열 작업을 혼자 수행함에 따라 장비의 과열 및 작업현장 주변 가연성 물질 등에 대해 인지하지 못함 ○ 촉박한 작업일정 또는 선박운항환경 등으로 인해 작업안전을 위한

	<p>조치를 무시한 채 작업을 수행했을 수 있음</p> <p>사례② 접지불량으로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선내 전기설비에 대한 정비가 안전관리체계에 제대로 반영되어 있지 않거나 체계적으로 이행되지 않았을 수 있음
유사 사고 및 재결사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어선 A호 화재사건 - (사건개요) 계류 중인 어선 A호 조타실에서 충전 중인 어망용 전자부이의 자체적 결함으로 인한 과열로 생긴 불꽃에 의해 화재가 발생 ○ 어선 B호 화재사건 - (사건개요) 항행 중인 어선 B호 기관실에서 배전반에 연결된 전선의 합선·누전 등으로 불꽃이 발생하여 전선 피복이 타면서 불똥이 기관실 바닥의 가연성 물질로 옮겨붙어 화재로 확산
예방교훈	<p>! 육상작업자 작업 시 안전절차 협의, 전기설비 주기적 점검 및 정비</p> <p>[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]</p> <p>사례① 작업장비의 과열로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선박내 안전관리절차에 대한 이해가 부족한 외부인이 승선하여 작업할 때에는 작업장소 및 일정 등 세부적인 계획을 공유하고, 잠재적인 위험성 회피를 위한 절차를 사전에 협의해야 함 ○ 발열작업 등 위험작업 중 위험상황의 식별과 회피를 위해 안전 관리·감독을 위한 인원을 배치할 필요가 있음 <p>사례② 접지불량으로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 전기설비의 손상을 사전에 예방하기 위한 주기적 점검 및 정비 <p>[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]</p> <p>사례① 작업장비의 과열로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 외부인의 승선 작업 안전관리를 위한 선박안전관리체계를 검토 하고 필요시 절차 도입 또는 개선 ○ 발열 작업 시 현장 관리·감독 인원의 배치 및 가연성물질 제거 등 안전조치에 대한 선원교육 <p>사례② 접지불량으로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 전선의 손상에 영향을 줄 수 있는 환경적 요소를 식별하고, 필요 시 위치의 조정, 보호장비의 추가 등 선내 소방체계 개선 ○ 선내 전기설비의 정비·점검 체계를 검토하고, 주기적인 점검 및 정비가 가능하도록 체계 개선

<p>관련 규정 또는 기준</p>	<p>[해사안전 관련 국내법령]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제310조~제323조 ○ 중대재해 처벌 등에 관한 법률 제4조, 제5조, 시행령 제4조, 제5조 ○ 산업안전보건법 제16조, 시행령 제15조 ○ 건강보험심사평가원 안전보건관리규정 제14조, 제48조 <p>[국제해사기구 또는 타국의 관련 규정]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국제해상인명안전협약(SOLAS) Chapter 2-1(건조·구조, 구획 및 복원성, 기관 및 전기설비) / Reg. 45 (전기로부터 발생하는 충격, 화재, 기타요소에 대한 예방 조치) ○ 호주 훈련 및 노동개발부 MARB038(해양 전기 및 전자 설비의 유지보수) 1항~5항 <p>[국내·외 산업계 지침]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 여객선 안전관리지침 제3조, 제4조 ○ 조선업 안전점검 기술지침 6항 ○ 한국선급 항만국통제 체크리스트(2023.10) 5항 거주구 외 시설 ○ 국제선급연합(IACS) 전기 및 전자 설치에 관한 요구사항 E5 ○ 육상작업자 작업 시 안전절차 협의에 관한 선사 지침
-----------------------------------	--

□ **Case 05 관련 규정 또는 기준(상세)**

□ **산업안전보건기준에 관한 규칙 / 제3장 전기로 인한 위험 방지**

○ **제310조(전기 기계·기구의 조작 시 등의 안전조치)** ① 사업주는 전기기계·기구의 조작부분을 점검하거나 보수하는 경우에는 근로자가 안전하게 작업할 수 있도록 전기 기계·기구로부터 폭 70센티미터 이상의 작업공간을 확보하여야 한다. 다만, 작업공간을 확보하는 것이 곤란하여 근로자에게 절연용 보호구를 착용하도록 한 경우에는 그러하지 아니하다.

② 사업주는 전기적 불꽃 또는 아크에 의한 화상의 우려가 있는 고압 이상의 충전전로 작업에 근로자를 종사시키는 경우에는 방염처리된 작업복 또는 난연(難燃)성능을 가진 작업복을 착용시켜야 한다.

○ **제313조(배선 등의 절연피복 등)** ① 사업주는 근로자가 작업 중이나 통행하면서 접촉하거나 접촉할 우려가 있는 배선 또는 이동전선에 대하여 절연피복이 손상되거나 노화됨으로 인한 감전의 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

② 사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

○ **제314조(습윤한 장소의 이동전선 등)** 사업주는 물 등의 도전성이 높은 액체가 있는 습윤한 장소에서 근로자가 작업 중이나 통행하면서 이동전선 및 이에 부속하는 접속기구(이하 이 조와제315조에서 “이동전선등”이라 한다)에 접촉할 우려가 있는 경우에는 충분한 절연효과가 있는 것을 사용하여야 한다.

○ **제315조(통로바닥에서의 전선 등 사용 금지)** 사업주는 통로바닥에 전선 또는 이동전선등을 설치하여 사용해서는 아니 된다. 다만, 차량이나 그 밖의 물체의 통과 등으로 인하여 해당 전선의 절연피복이 손상될 우려가 없거나 손상되지 않도록 적절한 조치를 하여 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

○ **제317조(이동 및 휴대장비 등의 사용 전기 작업)** ① 사업주는 이동중이나 휴대장비 등을 사용하는 작업에서 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 근로자가 착용하거나 취급하고 있는 도전성 공구·장비 등이 노출 충전부에 닿지 않도록 할 것
2. 근로자가 사다리를 노출 충전부가 있는 곳에서 사용하는 경우에는 도전성 재질의 사다리를 사용하지 않도록 할 것
3. 근로자가 젖은 손으로 전기기계·기구의 플러그를 꽂거나 제거하지 않도록 할 것
4. 근로자가 전기회로를 개방, 변환 또는 투입하는 경우에는 전기 차단용으로 특별히 설계된 스위치, 차단기 등을 사용하도록 할 것
5. 차단기 등의 과전류 차단장치에 의하여 자동 차단된 후에는 전기회로 또는 전기기계·기구가 안전하다는 것이 증명되기 전까지는 과전류 차단장치를 재투입하지 않도록 할 것

○ **제319조(정전전로에서의 전기작업)** ① 사업주는 근로자가 노출된 충전부 또는 그 부근에서 작업함으로써 감전될 우려가 있는 경우에는 작업에 들어가기 전에 해당 전로를 차단하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 생명유지장치, 비상경보설비, 폭발위험장소의 환기설비, 비상조명설비 등의 장치·설비의 가동이 중지되어 사고의 위험이 증가되는 경우
2. 기기의 설계상 또는 작동상 제한으로 전로차단이 불가능한 경우
3. 감전, 아크 등으로 인한 화상, 화재·폭발의 위험이 없는 것으로 확인된 경우

○ **제320조(정전전로 인근에서의 전기작업)** 사업주는 근로자가 전기위험에 노출될 수 있는 정전전로 또는 그 인근에서 작업하거나 정전된 전기기기 등(고정 설치된 것으로 한정한다)과 접촉할 우려가 있는

경우에 작업 전에 제319조 제2항 제3호의 조치를 확인하여야 한다.

○ 제321조(충전전로에서의 전기작업) ① 사업주는 근로자가 충전전로를 취급하거나 그 인근에서 작업하는 경우에는 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 충전전로를 정전시키는 경우에는 제319조에 따른 조치를 할 것
 2. 충전전로를 방호, 차폐하거나 절연 등의 조치를 하는 경우에는 근로자의 신체가 전로와 직접 접촉하거나 도전재료, 공구 또는 기기를 통하여 간접 접촉되지 않도록 할 것
 3. 충전전로를 취급하는 근로자에게 그 작업에 적합한 절연용 보호구를 착용시킬 것
 4. 충전전로에 근접한 장소에서 전기작업을 하는 경우에는 해당 전압에 적합한 절연용 방호구를 설치할 것. 다만, 저압인 경우에는 해당 전기작업자가 절연용 보호구를 착용하되, 충전전로에 접촉할 우려가 없는 경우에는 절연용 방호구를 설치하지 아니할 수 있다.
- ② 사업주는 절연이 되지 않은 충전부나 그 인근에 근로자가 접근하는 것을 막거나 제한할 필요가 있는 경우에는 울타리를 설치하고 근로자가 쉽게 알아볼 수 있도록 하여야 한다. 다만, 전기와 접촉할 위험이 있는 경우에는 도전성이 있는 금속제 울타리를 사용하거나, 제1항의 표에 정한 접근한계거리 이내에 설치해서는 아니 된다.
- ③ 사업주는 제2항의 조치가 곤란한 경우에는 근로자를 감전위험에서 보호하기 위하여 사전에 위험을 경고하는 감시인을 배치하여야 한다.

○ 제323조(절연용 보호구 등의 사용) ① 사업주는 다음 각 호의 작업에 사용하는 절연용 보호구, 절연용 방호구, 활선작업용 기구, 활선작업용 장치(이하 이 조에서 "절연용 보호구등"이라 한다)에 대하여 각각의 사용목적에 적합한 종별·재질 및 치수의 것을 사용해야 한다.

1. 제301조 제2항에 따른 밀폐공간에서의 전기작업
2. 제317조에 따른 이동 및 휴대장비 등을 사용하는 전기작업
3. 제319조 및 제320조에 따른 정전전로 또는 그 인근에서의 전기작업
4. 제321조의 충전전로에서의 전기작업
5. 제322조의 충전전로 인근에서의 차량·기계장치 등의 작업

- ② 사업주는 절연용 보호구등이 안전한 성능을 유지하고 있는지를 정기적으로 확인하여야 한다.
- ③ 사업주는 근로자가 절연용 보호구등을 사용하기 전에 흠·균열·파손, 그 밖의 손상 유무를 발견하여 정비 또는 교환을 요구하는 경우에는 즉시 조치하여야 한다.

□ 중대재해 처벌 등에 관한 법률 제4조, 제5조, 시행령 제4조, 제5조

○ 제4조(사업주와 경영책임자등의 안전 및 보건 확보의무)

- ① 사업주 또는 경영책임자등은 사업주나 법인 또는 기관이 실질적으로 지배·운영·관리하는 사업 또는 사업장에서 종사자의 안전·보건상 유해 또는 위험을 방지하기 위하여 그 사업 또는 사업장의 특성 및 규모 등을 고려하여 다음 각 호에 따른 조치를 하여야 한다.
1. 재해예방에 필요한 인력 및 예산 등 안전보건관리체계의 구축 및 그 이행에 관한 조치
 2. 재해 발생 시 재발방지 대책의 수립 및 그 이행에 관한 조치
 3. 중앙행정기관·지방자치단체가 관계 법령에 따라 개선, 시정 등을 명한 사항의 이행에 관한 조치
 4. 안전·보건 관계 법령에 따른 의무이행에 필요한 관리상의 조치

○ 제5조(도급, 용역, 위탁 등 관계에서의 안전 및 보건 확보의무)

사업주 또는 경영책임자등은 사업주나 법인 또는 기관이 제3자에게 도급, 용역, 위탁 등을 행한 경우에는 제3자의 종사자에게 중대산업재해가 발생하지 아니하도록 제4조의 조치를 하여야 한다. 다만, 사업주나 법인 또는 기관이 그 시설, 장비, 장소 등에 대하여 실질적으로 지배·운영·관리하는 책임이 있는 경우에 한정한다.

○ 시행령 제4조(도급, 용역, 위탁 등 관계에서의 안전 및 보건 확보의무)

제4조 제1항 제1호에 따른 조치의 구체적인 사항은 다음 각 호와 같다.

1. 사업 또는 사업장의 안전·보건에 관한 목표와 경영방침을 설정할 것
2. 「산업안전보건법」 제17조부터 제19조까지 및 제22조에 따라 두어야 하는 인력이 총 3명 이상이고 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사업 또는 사업장인 경우에는 안전·보건에 관한 업무를 총괄·관리하는 전담 조직을 둘 것. 이 경우 나목에 해당하지 않던 건설사업자가 나목에 해당하게 된 경우에는 공시한 연도의 다음 연도 1월 1일까지 해당 조직을 두어야 한다.
3. 사업 또는 사업장의 특성에 따른 유해·위험요인을 확인하여 개선하는 업무절차를 마련하고, 해당 업무절차에 따라 유해·위험요인의 확인 및 개선이 이루어지는지를 반기 1회 이상 점검한 후 필요한 조치를 할 것. 다만, 「산업안전보건법」 제36조에 따른 위험성평가를 하는 절차를 마련하고, 그 절차에 따라 위험성 평가를 직접 실시하거나 실시하도록 하여 실시 결과를 보고받은 경우에는 해당 업무절차에 따라 유해·위험요인의 확인 및 개선에 대한 점검을 한 것으로 본다.

○ **시행령 제5조(안전·보건 관계 법령에 따른 의무이행에 필요한 관리상의 조치)**

- ① 법 제4조제1항제4호에서 “안전·보건 관계 법령”이란 해당 사업 또는 사업장에 적용되는 것으로서 종사자의 안전·보건을 확보하는 데 관련되는 법령을 말한다.
- ② 법 제4조제1항제4호에 따른 조치에 관한 구체적인 사항은 다음 각 호와 같다.
 1. 안전·보건 관계 법령에 따른 의무를 이행했는지를 반기 1회 이상 점검(해당 안전·보건 관계 법령에 따라 중앙행정기관의 장이 지정한 기관 등에 위탁하여 점검하는 경우를 포함한다. 이하 이 호에서 같다)하고, 직접 점검하지 않은 경우에는 점검이 끝난 후 지체 없이 점검 결과를 보고받을 것
 2. 제1호에 따른 점검 또는 보고 결과 안전·보건 관계 법령에 따른 의무가 이행되지 않은 사실이 확인되는 경우에는 인력을 배치하거나 예산을 추가로 편성·집행하도록 하는 등 해당 의무 이행에 필요한 조치를 할 것

□ **산업안전보건법 제16조, 시행령 제15조**

○ **제16조(관리감독자)**

- ① 사업주는 사업장의 생산과 관련되는 업무와 그 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 직위에 있는 사람(이하 “관리감독자”라 한다)에게 산업 안전 및 보건에 관한 업무로서 대통령령으로 정하는 업무를 수행하도록 하여야 한다.

○ **산업안전보건법 시행령 제15조(관리감독자의 업무 등)**

- ① 법 제16조제1항에서 “대통령령으로 정하는 업무”란 다음 각 호의 업무를 말한다.
 1. 사업장 내 법 제16조제1항에 따른 관리감독자(이하 “관리감독자”라 한다)가 지휘·감독하는 작업(이하 이 조에서 “해당작업”이라 한다)과 관련된 기계·기구 또는 설비의 안전·보건 점검 및 이상 유무의 확인
 2. 관리감독자에게 소속된 근로자의 작업복·보호구 및 방호장치의 점검과 그 착용·사용에 관한 교육·지도
 3. 해당작업에서 발생한 산업재해에 관한 보고 및 이에 대한 응급조치
 4. 해당작업의 작업장 정리·정돈 및 통로 확보에 대한 확인·감독

□ **건강보험심사평가원 안전보건관리규정 제14조, 제45조, 제48조**

○ **제14조(안전담당자)**

- ① 경영책임자는 도급사업 안전관리를 위하여 도급사업을 추진하고자 하는 부서(이하 “발주부서”라 한다)에 관리감독자를 보좌하고 수급업체에 지도·조언하기 위한 안전담당자를 지정하여야 한다.
- ② 제1항의 안전담당자는 각 호에 따른 도급사업 안전보건 활동을 수행하여야 한다.
 1. 안전·보건관리 계획 이행 상태 점검
 2. 위험성평가 실시 및 대책 수립 상태 점검
 3. 작업장 안전보건 활동 실시 여부 점검
 4. 도급, 용역, 위탁사업 추진 시 수급업체 종사자 안전관리 지원

5. 안전·보건조치 개선 계획 작성 및 보고
6. 비상시 대비 및 대응 훈련 계획 수립 및 개선대책 보고

○ 제48조(안전성검토)

- ① 발주부서에서는 해당 사업이 제3조제1항제4호의 산업재해를 유발할 위험이 있거나 제3조제1항제8호의 유해·위험요인을 내포하고 있는 사업(이하 "검토대상사업"이라 한다)에 해당하는지 여부를 검토하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 검토대상사업에 해당하는 경우 발주부서장의 자체 안전성 검토 후 안전보건전담조직의 부서장에게 검토 요청하여야 한다.
- ③ 안전보건전담조직의 부서장은 제2항의 검토 요청에 대하여 안전관리에 필요한 보완 사항 등에 대한 의견을 제시할 수 있다.

□ 국제해상인명안전협약(SOLAS) Chapter II-1 / Reg. 45

○ 전기로부터 발생하는 충격, 화재, 기타요소에 대한 예방 조치

- 1.3 모든 전기설비는 통상의 방법으로 조작하고 또는 접촉한 경우에 상해의 원인이 되지 아니하도록 제조되고 설치되어야 한다.

□ 호주 훈련 및 노동개발부 MARB038(해양 전기 및 전자 설비의 유지보수) 1항~5항

○ 제1항 발전기의 관리

- 1.2 발전기는 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 적절한 매뉴얼 및 도면을 사용하여 검사되어야 한다.
- 1.3 발전기의 정기적인 유지보수 및 검사는 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 수행되어야 한다.
- 1.4 교류 발전기는 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 동기화 되어야 한다.
- 1.5 검사 및 유지보수 기록은 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 작성되어야 한다.

○ 제2항 배전반의 관리

- 2.1 회로차단기와 관련된 안전 요구 사항을 준수해야 한다.
- 2.2 주요 회로차단기에 대한 정기적인 유지보수는 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 수행되어야 한다.
- 2.3 회로차단기의 결함은 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 감지되고 수리되어야 한다.
- 2.4 검사 및 유지보수 기록은 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 유지되어야 한다.

○ 제3항 전기모터의 관리

- 3.1 전기 모터 작업과 관련된 안전 요구 사항을 준수해야 한다.
- 3.2 전기 모터의 유지보수에 필요한 장비가 선택되고 작동 가능 여부가 확인되어야 한다.
- 3.3 전기 모터에 대한 정기적인 유지보수 절차가 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 적용되어야 한다.

○ 제4항 전기모터 Starter의 관리

- 4.1 전기 전기모터 Starter 작업과 관련된 안전 요구 사항을 준수해야 한다.
- 4.2 전기 전기모터 Starter 결함은 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 감지되고 수정되어야 한다.
- 4.3 전기 모터의 시작 및 작동 전류 부하 검사는 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 수행되어야 한다.
- 4.4 전기 모터 배선작업 절차는 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 수행되어야 한다.
- 4.5 검사, 수리 및 유지보수 기록은 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 유지되어야 한다.

○ 제5항 전기배전시스템의 관리

- 5.1 전기배전시스템 작업과 관련된 안전 요구 사항을 준수해야 한다.
- 5.2 다중 중성 접지 (Multi Earthed Neutral) 및 부동 중성 시스템의 접지 오류 원인 및 잠재적 위험은 식별되어야 한다.
- 5.3 접지 오류는 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 올바른 장비를 사용하여 감지 및 수리되어야 한다.
- 5.4 형광등 회로 작업과 관련된 위험은 식별되어야 한다.
- 5.5 형광등 회로는 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 적절한 매뉴얼과 도면을 사용하여 구성되어야 한다.

- 5.7 고전압 (HighVoltage) 시스템을 저항으로 접지하는 이유가 설명되어야 한다.
- 5.8 전기배전시스템의 정기적인 유지보수, 검사는 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 수행되어야 한다.
- 5.9 절연재의 임시 수리는 제조업체 요구 사항 및 규정에 따라 수행되어야 한다.
- 5.10 절연재의 임시 수리에 대한 검사 요구 사항의 한계는 식별되어야 한다.

□ Case 05 관련 산업계 지침(상세)

육상작업자 작업 시 안전절차 협의, 전기설비 주기적 점검 및 정비

□ 조선업 안전점검 기술지침 - 한국산업안전보건공단 (2011.12.)

○ 6.3항 (전기설비)

분전반, 접지, 절연, 정전작업, 전선, 이동용 전기기계기구, 이동용 등기구, 교류아크 용접기, 누전차단기 등은 <별표 17>에 따라 점검한다.

[별표 17] 전기 설비

1.분전반

NO		점검항목	점검방법	점검결과		비고
				양호	불량	
공통	1	과전류로 인한 재해방지를 위하여 과전류 보호장치를 사용 하는가 차단용량 또는 차단정격용량	육안점검 기기점검			
	2	접지선은 정상적으로 연결되어 있으며 감전사고 예방을 위하여 사전교육은 하는가	육안점검 서류점검			
	3	내부커버 및 개폐문의 탈락 유무, 고 정상태 등 충전부분에 대한 방호상태는 이상이 없는가	육안점검			
	4	작업종료 후 모든 스위치는 차단하는가	육안점검			
	5	지시계기, 표시등 등의 상태는 양호하는가	육안점검			
공 장	1	단자 접속부의 조임상태는 양호한가	육안점검			
	2	퓨즈는 정규제품을 사용하는가	육안점검			

이 동 식	1	위험표시판은 부착되어 있는가	육안점검			
	2	가스 매니폴드와 적당한 거리를 유지 하는가	육안점검			
	3	분전반 내외는 청결하며 전선의 정리 정돈은 양호한가	육안점검			
	4	터미널 압착은 규정된 공구를 사용하는가	육안점검 기기점검			
	5	분전반 내 1, 2차 터미널의 부분 과열로 인한 변색여부를 수시로 확인하는가	육안점검			
	6	개폐문 등 외함상태는 양호한가	육안점검			
	7	부하 전원을 문어발식 인출 또는 부하 불평형식으로 인출되지 않았는가	육안점검 기기점검			
	8	보호 커버가 탈락, 파손, 훼손되지 않았는가	육안점검			
	9	습기, 물, 분진 등이 침입하지는 않았는가	육안점검			
	10	금속제 외함인 경우 접지는 양호한가	육안점검 기기점검			
	11	개폐기 취급시 오조작 방지를 위하여 회로명이 표기되어 있는가	육안점검			
	12	금속관 유연성 전선관 인입구는 전선의 피복을 손상하지 아니하는 구조로 되어 있는가	육안점검 기기점검 (필요시 저항측정)			

3.절연

NO	점검항목	점검방법	점검결과		비고
			양호	불량	
1	전선로 및 전기기기의 절연은 주기적으로 절연저항을 측정하고 기록 및 유지하는가	기기점검 (저항측정)			
2	전기기기 절연상태는 양호한가	기기점검 (저항측정)			
3	옥내배선의 절연저항상태는 양호한가	기기점검 (저항측정)			

4. 정전작업

NO	점검항목	점검방법	점검결과		비고
			양호	불량	
1	작업책임자의 조치에 따라 개폐기를 개로하는가	육안점검			
2	"작업중" 등의 표지판을 부착하고 감시자를 배치하는가	육안점검			
3	개로한 전로는 접지기를 사용하여 완전히 접지하는가	육안점검			
4	작업책임자는 개폐기의 폐로를 작업자의 연락에 의하여 조작하고 "작업중"이란 표지판을 제거하는가	육안점검			

5. 전선

NO	점검항목	점검방법	점검결과		비고
			양호	불량	
1	용도에 적합한 전선을 사용하고있는가	육안점검			
2	전선은 허용전류에 적합하게 포설되어 있는가	기기점검			
3	절연피복이 손상을 입었거나 난잡하게 되어 있지는 않는가	육안점검			

4	접속부 탈락 또는 접속이 불량한 곳은 없는가	육안점검			
5	작업통로 면에 설치된 전선 또는 이동전선은 중량물의 압박 또는 기계적 충격 등에 대한 적절한 방호 조치가 되어 있는가	육안점검			
6	이동용 전선은 적절하게 관리하는가	육안점검			
7	공동구(지하피트포함) 관리부서는 명기되어 있으며 계획에 따라 확인 및 보수를 하는가	육안점검 서류점검			

□ 한국선급 항만국통제 체크리스트(2023.10) 5항 거주구 외 시설

○ 5항(거주구 외 시설)

5	거주구 외 시설		점검 결과
	항목	점검항목 및 방법	
5.1	배터리실	①비상용/GMDSS용 상태 ②충전상태 ③Cable 연결상태 ④방폭등	
5.2	비상 발전기실	①작동 확인 ②계기 상태 ③연료유탱크 차단밸브 작동 ④연료량(18시간 이상 작동 가능해야 함) ⑤Blackout test(test mode), ACB 자동투입확인	
5.3	기관실 환기 및 Funnel 환기구	①내부 Damper 폐쇄 상태 및 Funnel Damper 폐쇄 상태 확인(외부에서 작동 가능 여부 확인) ②제조사 간극 기준 참조 ③Control Air Line 누설여부 확인 ④부식 파공	

□ 국제선급연합(IACS) 전기 및 전자 설치에 관한 요구사항

○ E5 Voltage and frequency variations

- 모든 전기기기는 주 또는 비상 시스템에서 전원이 공급되도록 설계되어야 하며, 전압 및 주파수에 변동에도 정상적으로 작동될 수 있도록 제작되어야 한다.
- 국내 혹은 국제규정에 따로 명시되어 있지 않는 한, 모든 장비는 표 1에서 표 3의 내용에 부합하도록 작동되어야 한다.
 - 표 1은 교류 전류, 전압, 주파수변동에 관한 사항을 포함하고 있다.
 - 표 2는 직류 발전기에 의해 공급되는 직류 전원, 정류기, 전압의 변동에 관한 사항을 포함하고 있다.
 - 표 3은 전기 배터리에 의해 공급되는 직류 전원 및 전압의 변동에 관한 사항을 포함하고 있다.
- 전자 회로와 같은 특별한 시스템 중 아래 표에 명시된 한계치에 부합하도록 작동되지 못하는 경우에는 전원공급시스템에서 직접적으로 전기를 공급받지 아니하고 다른 대체 수단을 통해 안정적인 전원을 공급받아야 한다.

□ 육상작업자 작업 시 안전절차 협의에 관한 선사(국내 A사) 지침

○ 선박 수리 작업 계획서

- 선박 제원(선명, 선종, 선주)
- 수리 내용(작업일정, 장소, 인원, 수리내용, 수리방법)
- 안전 및 해양오염방지 대책(수리업체 책임자, 화재예방 대책, 인명안전 대책, 해양오염방지 대책)

○ 위험성 평가표

- 세부사항(선명, 회사명, 작업사항, 작업 일자)
- 위험성 평가 사항(단계, 위험요소, 안전조치사항)
- 위험성 재평가(추가 안전 조치사항)

○ 방문자 안전수칙사항 확인서

- 인명, 선박, 화물 및 환경오염에 대한 책임 및 손해배상 사항 고지
- 방선 대비 사전 점검 사항

설비 누유에 따른 화재사고 위험[화재]

위험상황 전 개	<p>사례① 에어컨 압축기의 누유로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2등기관사는 에어컨 압축기의 전선 단자에서 연기가 발생하고 누유가 발생한 것을 발견함 ○ 기관장에게 상황을 보고 후 에어컨 압축기의 작동을 중지시켜 화재 위험을 사전에 예방함 <p>사례② 연료유 공급펌프 누유로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 운전 중인 No.2 F.O. 공급펌프의 Mechanical Seal 불량으로 누유가 발생하였으나, 배수구(Drain Nipple)가 막혀 사전 식별할 수 없었음 ○ 연료 누유로 인해 모터 베어링과 전선 피복의 일부가 손상되었으며, 합선으로 인한 화재 위험이 있었음 ○ Mechanical Seal 누유 여부는 설계상 식별이 어려우므로 주기적인 점검을 시행할 것을 지시함
사 고 원 인	<p>[직접적인 원인]</p> <p>사례① 에어컨 압축기의 누유로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 에어컨 압축기의 전선 단자의 과열 ○ 에어컨 압축기의 누유 <p>사례② 연료유 공급펌프 누유로 인한 화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 설비 연결부 Seal 노후화로 인한 누유 ○ Mechanical Seal의 불량 혹은 손상으로 인한 누유 ○ 누출된 연료에 의한 부품 손상 <p>[간접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기관설비 등의 주기적 점검·정비체계 미흡 <p>[직·간접적인 원인을 유발한 잠재적 요인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 누유가 발생한 설비에 대한 주기적 정비·점검이 선박의 안전관리 체계에 반영되지 않았거나, 제대로 이행되지 않았을 수 있음 ○ 전기를 동력원으로 사용하고, 누유가 발생할 수 있는 설비(화재 발생의 위험성이 있음)임에도 불구하고, 준해양사고 상황 발생 전 누유를 식별할 수 있는 수단이 없었음 ○ 또는, 누유를 식별할 수 있는 수단(경고장치 등)이 있으나 작동하지 않았거나 임의로 작동이 중지되었을 가능성이 있음 ○ 부적정한 배관의 설치형태 또는 구조로 인해 누유가 발생했을 수 있음
유사 사고 및	<ul style="list-style-type: none"> ○ 여객선 A호 화재사건

<p>재결사례</p>	<ul style="list-style-type: none"> - (사건개요) 항행 중인 여객선 A호 기관실에서 발전기 정비 작업 중 고압관 접촉면에 삽입되는 밀봉링을 제대로 삽입하지 않아 압력이 높아진 고압관의 연료유가 인접한 발전기 배기관으로 비산되며 발화하여 화재가 발생 ○ 아스팔트운반선 B호 화재사건 - (사건개요) 선박소유자의 부적절한 선미 연료유탱크 개조작업과 기관장의 기관실 보수관리 소홀로 누출된 연료유가 기관실 천장을 통해 단열재가 감겨있지 않는 배기장치 상단에 떨어져 화재가 발생
<p>예방교훈</p>	<p>! 예방점검·정비 철저, 누유발생 배관의 구조적 적정성 점검</p> <p>[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 설비로부터 누유를 방지하기 위한 주기적인 정비·점검 수행 <p>[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 누유가 발생할 수 있는 설비에 대한 정비·점검 체계를 검토하고, 필요시 점검주기 및 점검개소 등 개선 ○ 전기를 동력원으로 사용하고, 누유가 발생할 수 있는 설비는 누유 시 식별이 가능한 설비(경고장치 등) 설치 필요성 검토 ○ 경고장치를 임의로 작동정지 하는 사례가 발생하지 않도록 선내 안전교육 ○ 기름을 사용하는 장비의 설치형태, 배관구조의 적정성을 점검하고 필요시 화재예방을 위한 구조의 변경을 검토
<p>관련 규정 또는 기준</p>	<p>[해사안전 관련 국내법령]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선박기관기준 제23조(연료유장치) <p>[국제해사기구 또는 타국의 관련 규정]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ IMO 회람문서 해사안전정책위원회 MSC.1/Circ.1321 <p>[산업계 지침]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국제독립탱커 선주 협회(INTERTANKO) Competence Management Guidance 2021 2장 역량관리순환시스템 ○ 국제정유사해운포럼(OCIMF) SIRE 10장 기관 및 타기

□ **관련 규정 또는 기준(상세)**

□ **선박기관기준**

○ 제23조(연료유장치) ② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 내연기관의 고압관이 외부로 노출되어 연료유 비산에 의한 화재발생을 방지할 수 있도록 유효하게 피복 또는 보호 설비를 하여야 하며, 가능하면 고압관의 피복 내의 누유는 폐유탱크 등 적절한 장소로 유도되어야 한다.

③ 제2항의 규정에 불구하고 국제항해에 종사하는 선박의 내연기관의 고압관은 당해 고압관의 손상시를 대비하여 다음 각 호의 요건에 적합한 피복관장치로 보호하여야 한다.

1. 고압관을 내장하는 외부관과 일체형으로 조립된 구조일 것
2. 누유를 회수할 수 있는 장치를 갖출 것
3. 고압관의 손상시 경보를 발하는 장치가 설치되어 있을 것
4. 피복에 플렉시블관을 사용하는 경우에는 해양수산부장관이 인정하는 것일 것

④ 기화기를 가지는 내연기관의 연료유장치는 다음 각 호의 요건에 적합한 것이어야 한다.

1. 내연기관이 정지된 경우에 자동적으로 연료유의 공급이 차단될 수 있는 장치를 설치할 것
2. 기화기의 연료유 입구에는 스톱밸브 또는 콕을 설치할 것
3. 기화기와 실린더 사이 또는 기화기의 공기입구에는 실린더에서 나오는 화염의 역류를 방지할 수 있는 장치를 설치할 것

□ **MSC.1/Circ.1321(기관실 및 화물펌프실에서의 화재 예방을 위한 지침)**

○ **PART 2 설치 지침 / 1장 일반사항 / 일반 요건 / 1.2 화재 3요소를 피하기 위한 SOLAS 요건**

1.2.1 연료 조절

선박에서는 다양한 종류의 가연성 기름이 쓰이고 있다. 잠재적 점화 요인이 존재하는 기관실 구역 내 가연성 기름이 유출되거나 튀는 경우, 상황에 따라서 화재를 일으킬 수 있다. 가연성 기름 공급 및 이송 시스템에서의 유출 또는 튀는 현상을 예방하려면, SOLAS 에 명시된 하기 조치들이 고려되어야 한다.

1. 가연성 오일 (연료 오일, 윤활유 및 유압유)을 포함하는 파이프의 플랜지/나사 결합부에 대한 스프레이 방호막
2. 고압 연료 파이프용 자켓 파이프 시스템
3. 가연성 오일 파이핑 위치
4. 탱크 소리 파이프, 공기 배출구 및 수위 측정 장치 위치
5. 가연성 가스 측정 시스템

2.5 검사 및 유지보수

2.5.1 호스 어셈블리는 자주 검사되어 상태가 좋도록 유지되거나 실패로 이어질 가능성이 있는 피로 증거가 있을 때 교체되어야 합니다. 다음 중 어느 하나의 조건이라도 호스 어셈블리의 교체를 필요로 할 수 있습니다.

1. 피팅이나 유연 호스에서의 누출;
2. 손상된, 찢어진 또는 마모된 덮개;
3. 구부러진, 압축된, 평평해진 또는 비틀린 유연 호스;
4. 딱딱하거나 꺼져버린 유연 호스;
5. 팽창, 마모, 쇠약 또는 느슨해진 덮개;
6. 깨진, 손상된 또는 심하게 부식된 피팅;

□ 관련 산업계 지침(상세)

기관설비의 누유방지를 위한 조치에 관한 사항

- 국제독립탱커 선주 협회 역량관리지침(INTERTANKO Competence Management Guidance 2021)
○ 2장 역량관리순환시스템 / 폐수, 폐유 및 기타 쓰레기의 관리 → 인적자원에 대한 역량 요구사항

번호	기능	역량 수준	이송 작업 종류	작업 능력	평가 세부 내용	평가 기준	평가항목
71	ENGINE	관문자	모든 종류의 탱커 이송 작업	폐수, 폐유 및 기타 쓰레기의 관리	1. 폐유, 폐수의 발생을 최소화시키며 효과적으로 처리되도록 함 2. MARPOL 협약을 준수하면서 정상적인 기관실 작업이 되도록 관리함	폐수, 폐유 및 수분이 최저량으로 발생되도록 기관 작업을 수행 * 윤활유 및 연료유 분리기의 사용, 누유의 처리 및 관리	1. 폐유 및 폐수가 어떻게 분리되는지 설명할 수 있음 2. 폐유, 폐수, 저장 탱크에서 폐유, 폐수가 넘치거나 과다하게 유출될 경우의 처리지침에 대해 설명할 수 있음

- 국제정유사해운포럼(OCIMF) 선박 검사 보고(Ship Inspection Report (SIRE))

○ 10장 기관 및 타기 관련 사항 / 소화장비 10.19 연료유 및 배기 배관 관련

연료유 고압펌프와 연료 분사기 사이에 위치해있는 연료유 외부 고압 공급 배관은 결함으로 인한 연료의 누유를 방지할수 있는 이중(Jacket) 배관 시스템으로 보호되어야 합니다. 이중(Jacket) 배관은 고압 연료 배관이 배치되는 외부 배관을 통합하여 영구 조립체를 형성하고 이중(Jacket) 배관 시스템에는 누유를 방지하기 위한 수단이 포함되어야 하며 연료유 배관 고장 시 알림을 발생시키는 경보장치가 포함되어야 합니다.(SOLAS II-2/4.2.2.5.2)

표면온도가 220°C 이상인 설비 중 연료유 시스템 고장으로 인한 누유로 인해 영향을 받을 수 있는 경우에는 적절하게 절연되어야 합니다.(SOLAS II-2/4.2.2.6.1)

펌프, 필터 또는 히터의 압력으로 인해 누출될 수 있는 기름이 가열된 설비의 표면과 접촉하지 않도록 예방조치를 취해야 합니다. (SOLAS II-2/4.2.2.6.2) 피복재와 단열재는 양호한 상태여야 합니다.

항해용구의 결함으로 인한 충돌사고 위험(충돌)

위험상황 전 개	<p>사례① 레이더 방위각 오차로 인한 충돌사고 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 울릉도 부근 항해 중 레이더에서 확인한 물표의 방위각과 AIS에서 확인한 방위각을 비교한 결과 약 3도의 오차가 있음을 확인함 ○ 서비스센터에 문의하여 RADAR BEARING 영점조정 후 물표의 방위각이 일치함을 확인하여 타선과의 충돌사고를 예방할 수 있었음 <p>사례② 항해등 상태 불량으로 인한 충돌사고 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 항해사가 순찰 중 항해등(선미)의 불빛 상태(밝기, 색상)가 불량하여 기준에 미달되는 것을 확인함 ○ 이에 전구를 교체하고 항해등(선미)의 상태가 양호함을 확인하여 타선의 본선 인지 및 충돌사고 위험에 대한 조치를 완료함
사 원 고 인	<p>[직접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 레이더, 항해등 등 항해용구의 상태 불량 <p>[간접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 출항전 항해용구에 대한 사전점검·정비 미흡 <p>[직·간접적인 원인을 유발한 잠재적 요인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 법령·기준에 따른 성능기준을 충족하지 못하는 항해용구가 선박에 공급되었거나, 설치되었을 수 있음 ○ 항해장비에 대한 주기적 점검·정비체계가 부족하거나, 세부적인 정비·점검의 내용이 안전관리절차에 반영되지 않았을 수 있음 ○ 선박의 운항특성(진동, 해수 등)으로 인해 항해용구의 성능이 저하되었을 수 있음
유사 사고 및 재결사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일체형압항예부선 D호·피에인부선 S호 충돌사건 - (사고개요) D호는 알파 레이더가 고장난 상태에서 AIS 정보가 화면에 표출되는 GPS플로터에만 의존해 항해하던 중, AIS가 설치되지 않은 S호를 인지하지 못하고 충돌함

예방교훈	<p>! 항해용구 주기적 정비·점검, 출항전 점검 철저</p> <p>[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]</p> <p>사례① 레이더 방위각 오차로 인한 충돌사고 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기기 자체에 내장된 자체점검기능 또는 타 장비와의 비교확인 등을 통해 주기적으로 레이더의 성능을 점검할 필요가 있음 ○ 선박의 항해 전에는 주요 항해용구의 작동상태를 철저히 확인할 필요가 있음 <p>사례② 항해등 상태 불량으로 인한 충돌사고 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선박 외부환경에 노출되어 있는 항해등의 특성상 주기적인 정비·점검을 통해 사전에 상태불량을 예방할 필요가 있음 <p>[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선박의 항해 중 다른 선박과의 충돌의 위험을 판단하는 데 있어 특정설비로부터 얻은 정보만을 맹신하거나 불확실한 정보에 의존하지 않아야 함 ○ 주기적 정비·점검, 출항전 점검의 형식과 내용을 검토하고, 필요시 레이더의 성능을 실질적으로 확보할 수 있도록 개선 ○ 항해용구의 선박수급체계를 검토하고, 필요시 법령·기준에 따른 성능기준을 충족하는 항해용구가 선박에 보급·설치될 수 있도록 개선
관련 규정 또는 기 준	<p>[해사안전 관련 국내법령]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 해상교통안전법 제71조, 제72조, 제86조~제88조, 시행규칙 제37조 ○ 선박설비기준 제86조 ○ 선원법 제7조 <p>[국제해사기구 또는 타국의 관련 규정]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국제해상충돌예방규칙(COLREG) 제5조, 제7조, 제20조~제23조, 제2절 <p>[산업계 지침]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국제정유사해운포럼(OCIMF) SIRE 4장 항해 및 통신 ○ 국제정유사해운포럼(OCIMF) ISGOTT(International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals) 4장 항해 및 통신, 10장 기관 및 타기 ○ 국제정유사해운포럼(OCIMF) A guide to Best Practice for Navigational Assessments and Audits - 1st Edition 부록(항해 평가 양식)

□ **관련 규정 또는 기준(상세)**

□ **해상교통안전법**

○ **제71조(안전한 속력)**

- ① 선박은 다른 선박과의 충돌을 피하기 위하여 적절하고 효과적인 동작을 취하거나 당시의 상황에 알맞은 거리에서 선박을 멈출 수 있도록 항상 안전한 속력으로 항행하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 안전한 속력을 결정할 때에는 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다.
 7. 레이더의 특성 및 성능
 8. 해면상태·기상, 그 밖의 장애요인이 레이더 탐지에 미치는 영향
 9. 레이더로 탐지한 선박의 수·위치 및 동향

○ **제72조(충돌위험)**

- ② 레이더를 설치한 선박은 다른 선박과 충돌할 위험성 유무를 미리 파악하기 위하여 레이더를 이용하여 장거리 주사(走査), 탐지된 물체에 대한 작도(作圖), 그 밖의 체계적인 관측을 하여야 한다.

○ **제86조(등화의 종류)** 선박의 등화는 다음 각 호와 같다.

3. 선미등: 135도에 걸치는 수평의 호를 비추는 흰색 등으로서 그 불빛이 정선미 방향으로부터 양쪽 현의 67.5도까지 비출 수 있도록 선미 부분 가까이에 설치된 등

○ **제87조(등화 및 형상물의 기준)** 이 법에서 규정하는 등화의 가시거리·광도 등 기술적 기준, 등화·형상물의 구조와 설치할 위치 등에 필요한 사항은 해양수산부장관이 정하여 고시한다.

○ **제88조(항행 중인 동력선)**

- ① 항행 중인 동력선은 다음 각 호의 등화를 표시하여야 한다.
 1. 앞쪽에 마스트등 1개와 그 마스트등보다 뒤쪽의 높은 위치에 마스트등 1개. 다만, 길이 50미터 미만의 동력선은 뒤쪽의 마스트등을 표시하지 아니할 수 있다.
 2. 현등 1쌍(길이 20미터 미만의 선박은 이를 대신하여 양색등을 표시할 수 있다. 이하 이 절에서 같다)
 3. 선미등 1개

○ **시행규칙 제37조(안전관리체제에 포함되어야 할 사항) [별표11] 안전관리체제에 포함되어야 할 사항 / 선박의 정비에 관한 사항**

- 1) 선박이 관련 법령 및 자체 수립한 정비계획에 따라 정비·유지되고 있는지를 확인하는 절차를 수립해야 한다.
- 2) 1)에 따른 절차 수립에는 다음 사항이 포함되어야 한다.
 - 가) 주기적인 검사
 - 나) 가)의 검사에 관한 모든 부적합사항의 보고 및 시정조치
 - 다) 가) 및 나)의 활동에 대한 기록유지

□ **선박설비기준**

○ **제86조(선등 등)**

- ① 선박에 설치하는 등화(이하 "선등"이라 한다) 및 신호등 등은 별표 13의 선등시험기준에 적합한 것이어야 한다.

□ **선원법**

○ **제7조(출항 전의 검사·보고의무 등)**

① 선장은 해양수산부령으로 정하는 바에 따라 출항 전에 다음 각 호의 사항에 대하여 검사 또는 점검(이하 "검사등"이라 한다)을 하여야 한다.

1. 선박이 항해에 건널 수 있는지 여부
2. 선박에 화물이 실려 있는 상태
3. 항해에 적합한 장비, 인원, 식료품, 연료 등의 구비 및 상태
4. 그 밖에 선박의 안전운항을 위하여 해양수산부령으로 정하는 사항

□ International Regulation for Preventing Collisions at Sea (COLREG-국제해상충돌예방규칙)

○ 제5조(경계)

모든 선박은 시각 및 청각은 물론 그 당시의 사정과 상태에 적절한 모든 유효한 수단을 동원하여, 처하여 있는 상황 및 충돌의 위험을 충분히 평가할 수 있도록 항상 적절한 경계를 유지하여야 한다.

○ 제7조(충돌의 위험)

- (a) 모든 선박은 충돌 위험의 유무를 판단하기 위하여 당시의 사정과 상태에 적절한 모든 유용한 수단을 이용하여야 한다. 만일 의심스러우면 그와 같은 위험이 존재한다고 보아야 한다.
- (b) 레이더를 장비하고 작동 가능하면, 충돌의 위험에 대한 조기경보를 얻기 위한 장거리주사, 레이더 작도, 또는 같은 효과를 얻을 수 있는 탐지된 물체의 체계적인 관측 등을 포함하여 레이더 장비를 올바르게 사용하여야 한다.
- (c) 불확실한 정보, 특히 Radar에 의한 불확실한 정보에 근거를 두고 억측을 하여서는 아니된다.
- (d) 충돌의 위험 유무를 결정함에 있어서는 다음의 상황을 고려하여야 한다.
 - (i) 만일 접근 중인 선박의 나침의방위가 현저히 변화하지 않을 때에는 충돌의 위험이 존재한다고 보아야 한다.
 - (ii) 그와 같은 위험은 때에 따라서는 방위의 변화가 충분한 경우에도 있을 수 있으며, 특히 거대형이나 예인선열에 접근하거나 근거리에서 다른 선박에 접근하는 경우는 그러하다.

○ 제20조(등화 및 형상물 관련 규정의 적용)

- (a) 이 장의 규정은 모든 기상 상태에서 적용한다.
- (b) 등화에 관한 규정은 일몰시부터 일출시까지 실시하며 그 동안은 규정된 등화로 오인되든가, 그 시인 또는 특성의 식별을 방해하든가, 또는 적당한 경계를 방해하는 것과 같은 타등화를 표시하여서는 아니된다.
- (c) 이 장에 규정된 등화는, 설치되어 있으면, 제한된 시계에 있어서는 일출시부터 일몰시 사이라 하더라도, 표시하여야 하고 그리고 기타 필요하다고 인정되는 경우에는 표시할 수 있다.
- (d) 형상물에 관한 규정은 주간에 적용한다.

○ 제21조 (등화 및 형상물 규정)

- (c) 선미등이라 함은 실행가능한 한 선미에 가깝게 놓여 있는 백등을 말하고, 135°의 수평의 호를 크게 비추며 정선미로부터 각 현측에 67.5°를 비출 수 있도록 설치된 등화이다.

○ 제22조 (등화의 시인거리)

이 장에서 규정하는 등화는 다음 최저거리에서 보이도록 부속서 I의 8절에 규정된 광도를 가져야 한다.

○ 제23조 (항해 중인 동력선)

- (a) 항해 중인 동력선은 다음 각 호를 표시하여야 한다 :
 - (i) 전부에 하나의 마스트정부등 ;
 - (ii) 전부의 마스트정부등보다 후방의 높은 위치에 하나의 제2의 마스트정부등 ; 길이 50미터 미만의 선박에서는 표시할 의무는 없으나 그렇게 하여도 좋다 ;
 - (iii) 현등 ;
 - (iv) 선미등 ;

○ 항해당직을 위한 IMO의 권고사항/ 제2절 (항해당직사관을 위한 운항지침) - [레이더]

16. 당직사관은 적절한 때, 시계가 제한될 때 또는 제한될 것이 예측될 때에는 언제나 레이더를 사용하여 하고 그리고 선박이 폭주하는 해역에서는 항상 레이더를 사용하여 하며 레이더의 성능 한계에 충분히 유의하여야 한다.
17. 레이더를 사용할 때에는 언제나 당직사관은 적절한 거리눈금을 선택하여 조작하고 영상을 주의깊게 관찰하여 효과적으로 기점하여야 한다.
18. 당직사관은 자주 레이더의 거리눈금을 바꾸고 영상이 가능한 한 빨리 발견되고 작거나 또는 가냘픈 영상도 놓치지 아니하도록 하여야 한다.
19. 당직사관은 필요하다면 감속을 함으로써 충분한 시간을 얻을 수 있다는 것을 상기하면서 충분한 시간적인 여유를 두고 영상을 플로팅하거나 체계적인 분석을 하도록 하여야 한다.
20. 당직사관은 청명한 날씨에는 가능하다면 언제나 레이더 연습을 실시하여야 한다.

□ 관련 산업계 지침(상세)

항해용구에 대한 출항전 점검

□ 국제정유사해운포럼(OCIMF) Ship Inspection Report Program(2019, 7th edition)

○ 4장 항해 및 통신

입출항 전 선교장비 테스트 절차가 마련되어 있고 효과적으로 사용되어야 한다.

Bridge Procedure Guide 체크리스트에 따라 장비의 주기적인 점검이 수행되어야 한다.

□ 국제해운협회 (ICS) Bridge Procedure Guide (Fifth Edition)

○ 부록 - 체크리스트(선교) / B6 출항 전 점검

항해계획	확인
부두에서 부두까지 최신화되고 의도된 항해계획 및 적절한 축적의 해도 준비	
선장에게 항해계획이 확인 및 승인	
선교팀에게 항해계획을 설명	
ECDIS 및/또는 다른 전자항해 보조장비에 항로 표시	
최신화된 해도 및 항해 간행물이 사용 가능	
최신 항행통보(Notice To Mariner)를 반영하여 개정	
항해 장비 확인(점검 및 사용 준비)	확인
AIS의 정적정보(항해관련 정보) 최신화	
돛, 돛줄 및 윈치	
항해 보조 장비(예 : 쌍안경)	
BNWAS(Bridge Navigation Watch Alarm System)	
선내 시계 동기화	
가변피치프로펠러(Controllable Pitch Propeller) 조절 및 표시기	
침로 및 기관작동 기록계 및 항해 관련 일지	
갑판 전원	
ECDIS 및/또는 다른 전자항해 보조 장비	
음향측심기	
선박 위치 전자 측정 시스템(Electronic position fixing systems)	
기관 비상 정지	
기관 추진(전진 및 후진)	
GMDSS 통신 및 기록	
선교 내 자이로/자기 컴퍼스 및 지시기	
내부 통신(선교 ↔ 기관실/선교 ↔ 계류장)	
LRIT(Long Range Identification and Tracking)	
항해등, 형상물 및 음향 신호	

레이다 및 ARPA(Automatic Radar Plotting Aid)	
RPM(Revolution Per Minute) 및 ROT(Rate of Turn) 지시기	
깃발, 검색용 및 신호용 램프 등의 표시 장비	
선속 및 거리일지(Speed and Distance Log)	
Stabiliser	
타기	
추진기(Thruster)	
VDR(Voyage Data Recorder)/ S-VDR(Simplified Voyage Data Recorder)	
항만 및 도선 관련 사항	확인
선장/도선사 정보 교환 체크리스트	
도선사 카드	
도선사 탑승 시간	
도선사 하선을 위한 도선사 승·하선 장비 준비 여부	
항만 및 VTS(Vessel Traffic Service)의 관제	
항만, VTS 및 도선사의 특별한 요구사항	
도선을 위한 준비	

□ 항해 평가 및 감사를 위한 모범 지침 (A guide to Best Practice for Navigational Assessments and Audits - 1st Edition - OCIMF)

○ 부록(항해 평가 양식)

번호	질문	Y	N	평가자 의견
1.07	예상 출항 스탠바이 전 모든 선박은 필수 장비의 정상운동을 증명하는 검사를 수행해야 함. SOLAS 5장 26 규칙(항해안전)에 따라 출항 전 타기검사를 시행하고 항해일지에 기록되어야 함.			
2.03	안전항해를 위해서는 가장 최신본의 전자해도(ENC)가 전자해도표시정보 시스템(ECDIS)에 업데이트되어야 하고 항해에 사용될 준비가 되어야 함			
3.09	총톤수 300톤 이상의 선박은 음향측심기(Echo Sounder)가 연안, 저수심 구간, 항만 입출항 전 정상적으로 작동되어야 한다.			

선장의 안전운항 책임과 관련한 충돌사고 위험(충돌)

위험상황 전 개	<p>도선사의 항해설비 조작 요청에 따른 충돌 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 출항 작업 중 현지 도선사는 모든 레이더 및 전자해도(ECDIS)의 경고 음소거를 요청하였고 당직사관은 선장의 허락 없이 레이더 및 ECDIS의 경고음을 소거함 ○ 도선사 하선 후 알람 음소거를 해제하고 원상태로 재설정함
사 고 원 인	<p>[직접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 임의적인 항해설비 경고 음소거 등 설비의 성능 제한 <p>[간접적인 원인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 도선사의 선박운항에 대한 선원의 맹신 <p>[직·간접적인 원인을 유발한 잠재적 요인]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선박의 안전운항에 대한 선장의 책임과 권한에 관한 당직사관의 인식이 부족했을 수 있음 ○ 선장과 도선사 간 항해계획에 대한 정보공유가 제대로 이루어지지 않았거나 부족했을 수 있음 ○ 선박의 안전관리절차 또는 선장 항해당직 지침(Master's Standing Order)에 도선사가 승선해 항해할 경우의 안전운항을 위한 조치 사항이 명확히 반영되지 않았을 수 있음 ○ 안전항해를 위한 항해당직 선원의 책임과 권한에 대한 선원의 인식이 부족했을 수 있음
유사 사고 및 재결사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화물선 L호, 화물선 B호 충돌사건(2020.1.14.) <ul style="list-style-type: none"> - (사건개요) L호가 도선사 승선 후 입항 중 계류선 B호와 근접한 상태에서 변침하여 충돌한 것으로, 도선사가 선장에게 구체적인 접안 방식을 설명하지 않은 상태로 부적절하게 조선하여 선장이 도선계획을 알지 못한 채 이를 제지하지 않아 발생함 ○ 화물선 T호, 화물선 S호 충돌사건(2019.3.2.) <ul style="list-style-type: none"> - (사건개요) T호가 도선사 승선 후 입항 중 주기관이 작동되지 않아 전진타력을 제어하지 못하여 계류중인 S호와 충돌한 것으로, 도선사의 조선지시가 제대로 이행되고 있는지 선장이 상시 확인하지 아니하여 비상조치가 늦었던 것도 원인으로 지목됨

<p>예방교육</p>	<p>! 선박의 안전운항을 위한 책임과 권한은 선장에게 있음</p> <p>[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 항해당직에 투입되는 선원에 대해 선박의 안전항해를 위한 설비의 경고음을 소거하는 등 성능을 임의로 제한하지 않도록 교육 필요 <p>[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 도선사가 승선하여 항해하는 경우에도 선박의 안전운항에 대한 책임과 권한은 선장에게 있음을 선원에게 교육하고, 필요 시 항해 선교에 그 내용을 게시하는 등 주의환기 ○ 선장과 도선사 간 항해계획의 공유·협이가 실질적으로 이루어질 수 있도록 필요시 선박의 안전관리절차를 개선 ○ 도선사 승선 시 항해안전을 위한 조치가 선박의 안전관리절차 또는 Master's Standing Order에 명확히 반영되어 있는지 검토 하고 필요시 개선
<p>관련 규정 또는 기 준</p>	<p>[해사안전 관련 국내법령]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 선원법 제16조 ○ 선원법 시행규칙 [별표5] - 갑판부의 항해당직 ○ 도선법 제18조(도선) <p>[국제해사기구 또는 타국의 관련 규정]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국제해상충돌예방규칙(COLREG) 제5조, 제7조, 제2절 ○ IMO 해사안전정책위원회 결의서(Res. MSC.530(106)) ○ IMO 해사안전정책위원회 결의서(Res. MSC.302(87)) ○ IMO 총회 결의서(Res. A960(23)) ○ 선원의 훈련, 자격증명 및 당직 근무의 기준에 관한 국제협약(STCW) A-62 제 3편 <p>[산업계 지침]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국제해사도선사협회IMPA Guidance on the Master – Pilot Exchange(MPX) 5항. 선장-도선사 간 정보교환 ○ 국제정유사해운포럼(OCIMF) SIRE(2019, 7th edition) 4장 항해 및 통신

□ 관련 규정 또는 기준(상세)

□ 선원법 제16조(항해의 안전 확보)

○ 시행규칙 제10조(항해의 안전 확보)

[별표5]-갑판부의 항해당직

거. 선장 및 항해당직 해기사는 도선사의 승선시 도선사와 긴밀히 협조하되, 도선사의 승선으로 선장 및 항해당직 해기사 임무와 의무가 면제되는 것이 아님을 고려하여 선박의 이동에 관하여 계속 점검하여야 하며, 도선사의 조치 등에 의심이 갈 경우 도선사의 명확한 설명을 구하는 등 필요한 조치를 취하여야 한다.

□ 도선법

○ 제18조(도선)

⑤ 도선사가 선박을 도선하고 있는 경우에는 선장은 그 선박의 안전운항에 대한 책임을 면제받지 아니하고 그 권한을 침해받지 아니한다.

□ International Regulation for Preventing Collisions at Sea (COLREG-국제해상충돌예방규칙)

○ 5조(경계)

모든 선박은 시각 및 청각은 물론 그 당시의 사정과 상태에 적절한 모든 유효한 수단을 동원하여, 처하여 있는 상황 및 충돌의 위험을 충분히 평가할 수 있도록 항상 적절한 경계를 유지하여야 한다.

○ 7조(충돌의 위험)

(a) 모든 선박은 충돌 위험의 유무를 판단하기 위하여 당시의 사정과 상태에 적절한 모든 유용한 수단을 이용하여야 한다. 만일 의심스러우면 그와 같은 위험이 존재한다고 보아야 한다.

○ 항해당직을 위한 IMO의 권고사항 / 제2절 도선사가 승선하고 있는 운항

도선사의 승선이 선박의 안전을 위한 당직사관의 임무와 책임을 면제하지 않는다. 당직사관은 도선사와 긴밀하게 협력하여 선박의 위치와 이동을 정확하게 확인해야 한다. 만약 당직사관이 도선사의 행동과 의도에 의심을 가지게 되면, 그는 도선사에게 그 의심에 대한 설명을 요구할 수 있으며 그래도 의심이 남아 있으면 즉시 선장에게 알려야 한다.

□ IMO Res. MSC.530(106)

○ PERFORMANCE STANDARDS FOR ELECTRONIC CHART DISPLAY AND INFORMATION SYSTEMS (ECDIS)

11 항로 계획, 모니터링 및 항해 기록

11.3 항로 계획

11.3.8 선원이 계획된 항로에서의 교차 트랙 이탈 한계를 지정하여 자동 이탈 경보가 활성화되어야 한다.

11.4 항로 모니터링

11.4.3 선원이 지정한 시간 또는 거리 내에 자선이 안전 등고선으로부터 사용자가 선택한 거리보다 가까이 지나갈 경우 ECDIS가 경보 및 관련 그래픽 표시를 제공할 수 있어야 합니다. 안전 등고선 경보가 해제될 때는 상시 표시되어야 한다.

□ MSC.302(87) 선교 경보 관리 성능 표준

○ Alarm

7.3.8 승인되지 않은 경보에 대한 오디오 표시는 경보가 승인되거나 경보 조건이 해결될 때까지 계속되어야 합니다. 승인되지 않은 경보의 오디오 신호는 경보 조건이 해결될 때 중단되어야 합니다.

□ IMO Res. A960(23)

○ Section 5. Master-pilot information exchange

- 5.1 선장과 도선사는 항해절차, 지역 환경과 규정, 선박 특성에 관하여 정보를 교환하여야 한다. 이러한 정보교환은 도선 전 기간에 걸쳐 계속되어야 한다.
- 5.2 도선 인계는 선장과 도선사 간의 정보교환으로부터 시작되어야 한다. 교환되어야 하는 정보의 범위는 도선업무의 특정 항해 요구조건에 의해 결정된다. 부가적인 정보는 도선 중 교환될 수 있다.

□ International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW-선원의 훈련, 자격증명 및 당직 근무의 기준에 관한 국제협약)

○ A-62 제3편 항해중 당직근무 / 경계

14. 경계자는 적절한 경계의 유지에 철저한 주의를 기울일 수 있어야 하며, 이러한 과업을 방해할 수 있는 다른 임무를 수행하거나 또는 할당받아서서는 아니 된다.

□ 관련 산업계 지침(상세)

도선사 승선시 선박의 안전운항을 위한 선장의 책임과 권한

□ IMPA Guidance on the Master – Pilot Exchange(MPX)

○ 5. 선장-도선사 간 정보교환

- 5.1 선장과 도선사는 항해절차, 지역 환경과 규정, 선박 특성에 관하여 정보를 교환하여야 한다. 이러한 정보교환은 도선 전 기간에 걸쳐 계속되어야 한다.
- 5.2 도선 인계는 선장과 도선사 간의 정보교환으로부터 시작되어야 한다. 교환되어야 하는 정보의 범위는 도선업무의 특정 항해 요구조건에 의해 결정된다. 부가적인 정보는 도선 중 교환될 수 있다.
- 5.3 관할 도선 당국은 도선 지역의 규제 요구사항 및 모범 사례를 고려하여 정보교환 표준을 개발해야 한다. 도선사는 필수적인 교환 항목을 포함하는 정보카드, 양식, 체크리스트 사용을 고려해야 합니다.
- 5.4 이러한 정보교환에는 최소한 다음을 포함하여야 합니다.
1. 완성된 표준 파일럿 카드 제시. 추가로, 각각의 선속에 따른 선회율, 선회권, 정지거리, 그 밖의 적절한 데이터
 2. 비상계획, 예상 계획 등 계획과 절차에 대한 일반 합의
 3. 날씨, 수심, 조류, 교통상황 등 특별한 조건에 대한 논의
 4. 비정상적인 선박 조종특성, 기계항해장비 결함 또는 선원 제한 등 선박운영에 영향을 줄 수 있는 사항에 대한 논의
 5. 접안 배치에 관한 정보; 예인선 특징과 수, 계류 보트 및 기타 외부시설;
 6. 계류장치에 관한 정보
 7. 선교에서 사용할 언어의 확인

□ 국제정유사해운포럼(OCIMF) Ship Inspection Report Program(2019, 7th edition)

○ 4장 항해 및 통신

- 4.3 도선사와 선장은 도선사가 승선 후 가능한 즉시 도선사의 의도, 선박의 특성과 운영 요소에 관한 정보를 상호 교환하여야 한다. 교환 정보에는 도선계획과 선교자원의 변동사항, 선박치수 및 조종 성능 정보, ECDIS 설비, 접안부두시설, 예인선 수, 계류시설과 그밖의 시설 등이 포함되어야 한다.