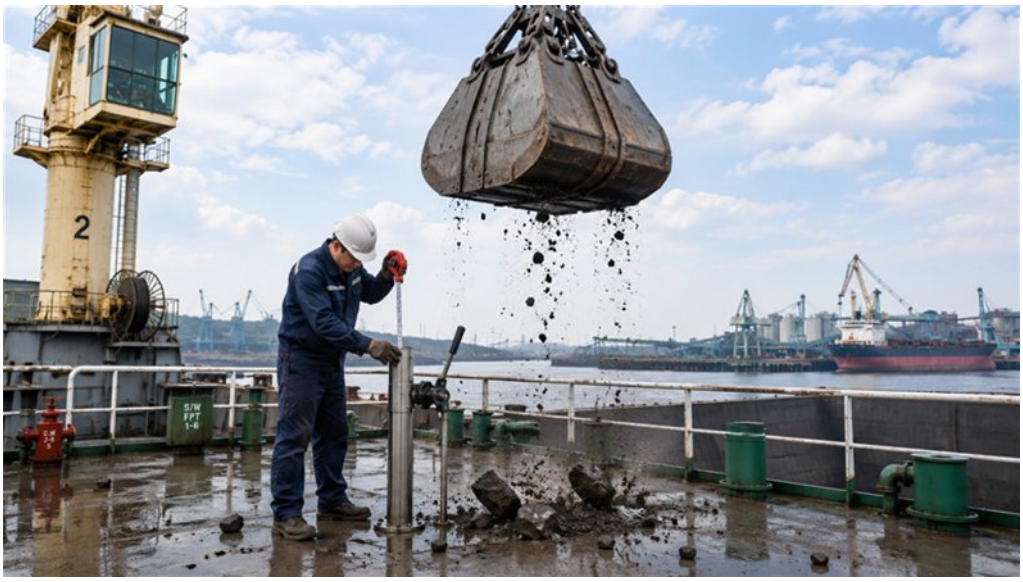
CASE 01

화물 크레인 작업반경 내 낙하물에 의한 인명피해(안전사고)

위험상황 전 개

화물 낙하물에 의한 갑판당직자 부상 위험

- ㅇ 아프리카 묘박지에서 선박 간 화물 적재 작업 시행 중, 일항사는 갑판당직자에게 2번 화물창 아래에 위치한 밸러스트 탱크에 대한 측심을 지시함
- ㅇ 일항사가 3번 화물창 좌현 측에서 바지선 크레인에 의한 화물 작업 진행 중임을 확인하고 당직자에게 2번 화물창 우현 후미 측심관에서 측심할 것을 지시함
- ㅇ 일항사가 바지선 크레인 선회 과정에서 그랩(Grab)의 접합부(틈새) 등에 남아 있던 잔여 화물이 그랩의 흔들림에 의해 떨어져 측심 중인 당직자 주변까지 낙하하는 상황을 인지했고, 일부 낙하물은 1kg 초과 암석으로 인명피해가 우려되는 상황이었음
- ㅇ 일항사는 당직자에게 즉시 해당구역 이탈 지시하고, 하역 책임자에게 화물 낙하 위험 최소화 주의 요청함



발 생 원 인	**[직접 원인]** ㅇ 크레인 작업 반경 내 사람 유무를 확인하지 않고 선회 작업 실시 ㅇ 크레인 선회 작업 중 그랩 내 잔여 화물의 낙하 **[간접 원인]** ㅇ 크레인 작업반경 내 위험구역 설정 기준 불명확 ㅇ 위험반경 내의 신호수 미배치 또는 위험 요소에 대한 안일한 인식 **[잠재 원인]** ㅇ 작업 시 상대선(바지선) 크레인 작업에 대한 위험성 평가 부족 ㅇ 화물 종류(대형 암석 화물)에 따른 낙하물 위험도 인식 부족
유사 사고 및 재결사례	**대형선망어선 A호 크레인 낙하물에 의한 선원 부상 사건** ㅇ (사고개요) A호 조업 후 운반선으로 어획물 이동 작업 중 크레인에 걸려있던 샤클(고정장치)이 낙하하여 선미 갑판에서 작업 중이던 선원의 머리를 가격해 해상 추락한 사고 ㅇ (사고원인) 크레인에 연결된 샤클의 체결불량, 작업자의 낙하물 위험구역 출입 통제 미흡
예방교훈	**크레인 작업반경 내 낙하물 위험 예방 철저!** **[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]** ㅇ 화물 작업 시 잔여 화물 낙하 가능성을 고려하여 크레인 선회반경 전체를 위험구역으로 설정하고 작업구역 이동 시 개인보호장비(PPE) 착용 철저 ㅇ 신호수 배치 및 작업반경 내 접근 통제 **[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]** ㅇ 크레인 등 하역설비 작업 시 무선통신을 통한 실시간 작업위치·상황 공유체계 구축 ㅇ 화물 하역작업과 갑판 병행작업 동시 진행 시, 위험성평가를 통해 작업반경에서 발생 가능한 위험상황에 대한 교육·훈련 실시
관련 규정 또는 기 준 (세부 붙임)	**[국내법령]** ◎ 산업안전보건법 시행규칙 제38조 제1항 - [별표 6] 안전보건표지의 종류와 형태 - [별표 7] 안전보건표지의 종류별 용도, 설치·부착 장소, 형태 및 색채 ◎ 선내 안전·보건 및 사고예방 기준 제44조(안전작업관리기준) - 제1항 및 제3항

CASE 02

구명뗏목 설치 방향 오류로 인한 진수불가 위험(안전사고)

위험상황 전 개

구명뗏목 설치 방향 오류로 인한 중대 지적 위험

- ㅇ 일항사가 갑판 순찰 중 최근 교체된 구명뗏목의 배 안쪽과 바깥쪽 방향이 반대로 설치된 것을 발견함
- ㅇ 구명뗏목 설치 방향을 즉시 정정하고 선내 설치된 구명뗏목의 설치 방향에 대해 점검 실시함
- ㅇ 만약 설치 방향이 잘못된 상태로 방치되었다면, 비상상황에서 구명뗏목 사용이 지연되어 인명피해가 우려되는 상황이었음

구명뗏목 지지대(크래들) 설치 방향 오류로 인한 진수불가 위험

- ㅇ 연차점검 중 기존 구명뗏목 하룩 후 정비완료 제품으로 설치완료
- ㅇ 출항 후 점검 중 구명뗏목 지지대(크래들)가 반대방향으로 설치되어 중력식 진수가 불가능한 상태를 발견하고 지지대를 정상 진수방향으로 변경 재설치함
- ㅇ 만약 설치방향을 확인하지 못했다면, 비상상황에서 구명뗏목 사용이 지연되어 인명피해가 우려되는 상황이었음



발 생 원 인	**[직접 원인]** ㅇ 구명설비 교체 작업 시 선측-외측 역방향 조립 ㅇ 구명설비 교체 작업 후 설치 방향 확인 절차 미시행 **[간접 원인]** ㅇ 구명설비 교체 작업 후 본선 책임자 점검 미흡 ㅇ 설치 중 작업자 주의 태만으로 인한 조립 불량 **[잠재 원인]** ㅇ 구명설비 설치 방향 오류 시 진수 불가로 인해 인명피해로 이어질 수 있다는 인식 부재
유사 사고 및 재결사례	**여객선 B호 좌초 사고** ㅇ (사고개요) 선박 비상상황 시 구명뗏목 진수 되지 않아 다수의 인명피해가 발생한 사고 ㅇ (사고원인) 구명뗏목 설치가 잘못되어 진수되지 못한 사고
예방교훈	**구명설비 설치방향 확인 및 진수 가능상태 확보!** **[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]** ㅇ 구명설비 신규 설치·교체 작업 시, 설치방향(In/Out-Board) 및 크레인 진수 방향 일치 여부를 작업 완료 즉시 책임사관이 확인 **[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]** ㅇ 구명설비 점검표 내(체크리스트) 구명설비 설치 방향 확인란 추가 ㅇ 선원 대상 구명설비 교체작업 이후 점검사항에 대한 교육 실시
관련 규정 또는 기 준 (세부 붙임)	**[국내법령]** ◎ 선박구명설비기준 제114조(구명뗏목의 탑재방법) - 제1항

CASE 03

화기작업 전 가연성 물질 정리 미흡으로 인한 화재 위험(화재사고)

위험상황 전 개

기관실 내 절단 작업 중 불티에 의한 화재사고

ㅇ 기관실 작업장에서 휴대식 그라인더(절삭기)를 사용하여 파이프 절단 작업 중 주변의 기름걸레 위로 불티가 튀어 화재 발생함

ㅇ 즉시 작업을 중단하고 휴대식 소화기로 화재 진화 후 집게로 기름걸레 회수하여 금속 수거함에 분리함

ㅇ 재발화를 방지하기 위해 물을 뿌려 완전 냉각 조치함



발 생 원 인

[직접 원인]

ㅇ 작업 반경 내 기름걸레 등 가연성 물질 방치

[간접 원인]

ㅇ 화기작업* 전 주변구역 정리·점검 절차 미흡

ㅇ 화기작업 전 인화성 물질 제거상태 최종 확인절차 부재

ㅇ 화기작업 시 불꽃 비산 방지판 또는 방염포 미비치

* 불꽃, 화염, 고온 등이 발생하여 화재 위험이 있는 작업(용접, 절단 작업 등)

[잠재 원인]

ㅇ 불티 비산거리 및 발화 가능성에 대한 위험성 인식 부족

ㅇ 화기작업 전 체크리스트(TBM 등) 활용 미흡

유사 사고 및 재결사례	**원양어선 C호 화재사고** ㅇ (사고개요) 접안 계류 중이던 C호에서 핸드레일을 그라인더를 이용하여 절단 작업 중 발생된 불꽃이 작업장소 하부 갑판에 보관 중이던 폐기물 쓰레기에 옮겨 붙어 화재가 발생한 사고 ㅇ (사고원인) 불꽃이 가연성 폐기물에 착화되었으며, 작업 전 가연물 제거와 불꽃 비산 방지 등 화재 예방조치 미흡
예방교훈	**화기작업 전 가연물 제거 및 화재예방 관리 철저!** **[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]** ㅇ 그라인더 등 화기작업 시 작업반경 내 가연성 물질 잔존 여부를 작업책임자 육안 확인 후 작업 개시 ㅇ 화기작업 구역 내 작업 중 화재감시자를 지정하여 배치 **[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]** ㅇ 화기작업 시 비산 방지판 또는 방염포 비치를 통한 화재 예방
관련 규정 또는 기 준 (세부 붙임)	**[국내법령]** ◎ 선내 안전·보건 및 사고예방 기준 제44조(안전작업관리기준) - 제1항 및 제3항

CASE 04

CO_2룸 진입 전 불충분한 환기로 인한 질식 위험(안전사고)

위험상황 전개

불충분한 환기에 의한 질식 위험(안전사고)

- ㅇ 3항사와 갑판원이 소화설비 주간점검 위해 CO_2룸을 개방함
- ㅇ 충분한 환기가 되지 않은 상황에서 갑판원이 CO_2룸으로 진입을 시도하였고, 3항사가 갑판원 진입을 제지하고 환기팬 가동 지시함
- ㅇ 절차에 따라 환기팬 가동 후 가스측정기로 산소농도 측정하고, 안전 확인 후 진입 완료
- ㅇ 만약 고온지역 항해 중 CO_2 실린더 내압 상승 등으로 CO_2가 누설되었다면, 어지러움·질식 등 인명피해 발생 우려가 있었음



발 생 원 인	**[직접 원인]** ㅇ CO_2룸에 충분한 환기가 이루어지지 않음 ㅇ 환기가 되지 않은 CO_2룸 진입 전 가스 측정 미이행 **[간접 원인]** ㅇ 유해가스 체류 가능구역 진입절차(강제환기·가스측정) 숙지 미흡 ㅇ 밀폐구역 진입 전 확인체계 미이행 **[잠재 원인]** ㅇ CO_2 실린더 내압 이상·가스누설 가능성에 대한 위험성 인식 부족 ㅇ 밀폐구역(유해가스 체류구역) 진입 시 질식 위험에 대한 경각심 부족
유사 사고 및 재결사례	**유류 및 액체화학품 산적운반선 D호 선원사망사고** ㅇ (사고개요) 촉박한 화물 일정을 맞추기 위해 하역 후 화물창에 대한 가스프리 등의 절차를 무시하고 작업 중 2등 항해사가 가스 중독과 산소 부족으로 사망한 사고 ㅇ (사고원인) 밀폐구역 진입 전 필수 안전절차를 이행하지 않은 채 작업을 실시
예방교훈	**밀폐구역 진입 안전절차 준수!** **[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]** ㅇ CO_2룸 등 밀폐구역·유해가스 발생 우려 구역 진입 시, 환기팬 가동 및 가스농도 측정을 통한 안전 확인 ㅇ 고온지역 항해 중 CO_2 실린더 내압 이상 여부를 정기적으로 점검하고, 충분한 환기 상태 유지 **[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]** ㅇ 밀폐구역 진입절차(환기→측정→확인→진입) 관련 전 승무원 대상 정기 교육·훈련 실시, 임의 진입 금지에 대한 경각심 고취
관련 규정 또는 기 준 (세부 붙임)	**[국내법령]** ◎ 선내 안전·보건 및 사고예방 기준 제44조(안전작업관리기준) - 제1항 및 제3항

CASE 05

기관실 천창 고정핀 미체결에 따른 협착 위험(안전사고)

위험상황 전 개	**고정핀 미사용에 의한 협착 위험(안전사고)** ㅇ 기관실 내부 폐기물을 갑판으로 옮기기 위해 기관실 천창을 개방하고 작업 중, 1등 기관사가 천창 고정핀이 미체결된 것을 발견함 ㅇ 즉시 작업 중지 후 고정핀을 체결하고, 작업자 대상으로 개폐구 고정핀의 중요성에 대해 교육 실시함 ㅇ 만약 천창 고정핀이 미체결된 상태로 작업하였다면, 선체 동요에 의한 천창의 갑작스러운 폐쇄로 작업자의 신체가 천창과 코밍* 사이 협착되는 인명피해가 우려되는 상황이었음 * 코밍 (coaming): 갑판의 개구부 둘레를 따라 일정 높이로 세워진 구조물로, 해수나 빗물의 유입 방지를 위한 구조물 
발 생 원 인	**[직접 원인]** ㅇ 천창 개방 상태에서 고정핀 미체결 **[간접 원인]** ㅇ 작업 전 천창 고정 상태 확인 절차 미흡 ㅇ 고정핀 체결 중요성에 대한 작업자의 인식 부족 **[잠재 원인]** ㅇ 작업 편의주의에 따른 개방구조물 위험 경각심 결여

유사 사고 및 재결사례	**산적화물선 D호 선원 사망사고** ㅇ (사고개요) 덕트킬 출입 해치 커버 주변에서 대기하고 있던 선원이 해치커버에 몸의 일부가 끼인 채로 발견된 사고 ㅇ (사고원인) 해치커버 고정핀 미체결 및 작업 전 안전조치 미흡
예방교훈	**개방구 고정상태 확인 및 협착사고 예방!** **[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]** ㅇ 기관실 천창 등 개방상태로 작업 시, 고정핀 체결 여부를 작업 책임자가 작업 개시 전 필수 확인 ㅇ 선체 동요에 의한 수밀문의 갑작스러운 폐쇄 위험 경각심 제고 **[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]** ㅇ 고정핀 미체결 시 발생 가능한 협착사고 위험성에 대해 전 승무원 대상 정기 안전교육 실시
관련 규정 또는 기 준 (세부 붙임)	**[국내법령]** ◎ 선박안전법 제41조(갑판개구 등의 안전설비) - 제5항

CASE 06

유압라인(Isolation Valve) 손상에 의한 유출 위험(해양오염)

위험상황 전 개	**밸브 고착 상태에서 무리한 조작에 따른 파손** ㅇ 유압라인 누설 대비훈련 중, 일항사가 시나리오에 따라 타수에게 차단(Isolation)밸브 작동 지시함 ㅇ 밸브가 고착되어 과도한 힘을 가하는 과정에서 밸브 핸들 파손됨 ㅇ 만약 유압라인을 차단 해야하는 상황에서 밸브 핸들이 파손되었다면 유압유가 갑판에 누설되어 해양오염 우려됨 
발 생 원 인	**[직접 원인]** ㅇ 유지관리 미흡으로 인한 밸브 고착 ㅇ 고착된 밸브에 과도한 힘을 가하여 밸브 핸들 파손 ㅇ 밸브 고착에 대한 대처방안 미숙지 **[간접 원인]** ㅇ 밸브 고착 상태에 대한 사전 확인·정비 미흡 ㅇ 훈련 전 밸브류 상태 사전점검 미실시 **[잠재 원인]** ㅇ 밸브의 주기적인 점검(윤활유 주입 등) 미이행

유사 사고 및 재결사례	**산적화물선 E호 해양오염 사고** ㅇ (사고개요) E호 화물작업 종료 후 해치커버를 닫는 중 노후된 유압호스 손상부위로 유압유가 갑판상으로 누유되고, 일부가 항내 해상으로 유출된 사고 ㅇ (사고원인) 유압설비에 대한 정기점검과 노후 부품의 적기 교체 등 예방정비 미흡
예방교훈	**밸브 예방정비 및 올바른 조작 철저!** **[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]** ㅇ 밸브 조작 시 고착상태 확인되면 즉시 작업 중단 및 책임사관에게 보고하도록 하고, 무리한 힘으로 조작 시 핸들·스핀들(밸브 회전축) 파손 우려가 있음을 교육 ㅇ 밸브 등 비상차단설비는 정기적으로 개폐작동 상태 점검 **[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]** ㅇ 밸브 고착 시 대응절차(예비밸브, 유압동력장치 정지 등) 숙지
관련 규정 또는 기 준 (세부 붙임)	**[해사안전 관련 규정]** ◎ 선박기관기준 제112조 (관장치 재료) - 1항 다목 **[선급 규칙]** ◎ 한국선급 강선규칙 - Pt.5 Ch.6 103. Valves and fitting

CASE 07

양묘기 제어함 과도한 부식에 의한 오작동 위험(기타)

위험상황 전 개

제어함(컨트롤박스) 부식에 의한 비상정지 불능 위험(기타사고)

- ㅇ 양묘기 제어함(컨트롤스탠드) 정기점검 중, 박스·커버·실링 부위가 심하게 부식되어 운전에 부적합한 상태로 판단됨
- ㅇ 제어함 수밀을 위한 패킹이 경화되어 내부 배선·단자·스위치로 수분이 유입 되고, 비상정지 스위치가 작동하지 않음
- ㅇ 스위치 신품 교체 후 비상정지 등 제어기능 정상 작동 확인함
- ㅇ 만약 접이안 시 양묘기 제어 불량 또는 비상정지 불가했다면 계류 작업 승무원 인명피해 또는 접촉·충돌사고 야기되는 상황이었음



발 생 원 인	**[직접 원인]** ㅇ 제어함 수밀 패킹 경화로 인한 비상정지 스위치 접점 손상 및 제어 기능 상실 **[간접 원인]** ㅇ 갑판 노출 전기설비에 대한 점검 미흡 ㅇ 갑판 노출 설비 수밀 상태에 대한 예방정비(가스켓 교체 등) 미흡 **[잠재 원인]** ㅇ 갑판 노출설비 부식이 안전기능 상실로 이어질 수 있다는 위험성 인식 부족 ㅇ 노후 전기설비의 관리 미흡
유사 사고 및 재결사례	**트롤어선 G호 조타장치 손상사고** ㅇ (사고개요) G호 항해 중 조타기 컨트롤박스 침수로 인해 조타기 작동 불가로 구조 요청한 사고 ㅇ (사고원인) 컨트롤박스의 수밀 상태 점검과 전기설비 유지관리 등 예방정비 미흡
예방교훈	**갑판 노출설비 수밀관리 및 비상정지 기능 확보!** **[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]** ㅇ 양묘기 제어함 등 갑판 노출설비는 정기점검 시 수밀 상태 확인 ㅇ 패킹 경화로 인한 수분유입 우려 확인 시, 관련 스위치·단자의 제어기능 정상작동 여부를 확인 후 운전 재개 **[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]** ㅇ 계류설비 등 비상정지 기능이 요구되는 장비는 정기적인 작동시험
관련 규정 또는 기 준 (세부 붙임)	**[해사안전 관련 국내법령]** ◎ 선박전기설비 기준 - 제2조 제7호 **[선급 규칙]** ◎ 한국선급 강선규칙 - Pt.5 Ch.8 (Windlasses) Section 4-5.

CASE 08

주기관 윤활유 압력저하로 인한 준사고(기관손상)

위험상황 전 개

윤활유 펌프 동력전달 실패로 인한 기관손상 위험

- ㅇ 항해 중 주기관 윤활유 압력 저하 경보가 발생하며 주기관이 자동으로 정지됨
- ㅇ 점검 결과, 윤활유 펌프의 모터는 운전 중이나 동력 전달 장치(커플링 부시) 손상으로 동력 전달이 불량해 윤활유 펌프 압력이 저하된 것으로 확인됨
- ㅇ 보조 윤활유 펌프 기동으로 윤활유 압력이 정상적으로 회복되었고, 주기관 재시동하여 항해 재개함
- ㅇ 만약 보조 윤활유 펌프가 정상적으로 작동하지 않았다면 기관손상으로 이어질 수 있는 상황이었음



발 생 원 인	**[직접 원인]** ㅇ 윤활유 펌프 동력 전달 장치(커플링 부시) 손상으로 동력전달 불량 **[간접 원인]** ㅇ 운전 중 펌프 이상징후(진동, 이음 등) 감시 미흡 ㅇ 주요 소모성 부품에 대한 예방정비 미흡 **[잠재 원인]** ㅇ 소모성 부품(커플링부시)의 성능저하 또는 손상이 주기관 정지로 이어질 수 있다는 경각심 부족 ㅇ 윤활유 펌프 권장 운전 시간을 초과했을 가능성
유사 사고 및 재결사례	**예인선 G호 기관손상사고** ㅇ (사고개요) 예인선 G호가 항해 중 윤활유 펌프 고장으로 기관손상사고 발생해 비상 투묘 후 예인된 사고 ㅇ (사고원인) 윤활유 계통에 대한 정기점검과 주요 부품에 대한 예방정비 미흡
예방교훈	**윤활계통 예방정비 및 이상징후 관리 철저!** **[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]** ㅇ 순찰 중 윤활유 펌프 이상 징후에 대한 감시 체계 강화 ㅇ 주요 소모성 부품에 대한 예방정비 강화 **[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]** ㅇ 윤활유 압력저하 경보 발생 시 대응절차(보조펌프 기동, 원인점검, 재기동 판단기준 등)에 대한 교육 실시 ㅇ 권장 운전시간을 고려한 주요 설비 교대운전 체계 마련
관련 규정 또는 기 준 (세부 붙임)	**[해사안전 관련 국내법령]** ◎ 선박기관기준 - 제129조 1항 **[선급 규칙]** ◎ 한국선급 강선규칙 - Pt 5(machinery Installations) — Ch 6 (Auxiliaries and Piping Arrangement) — Section 8 (Lubricating Oil System) — 802. Lubricating oil pumps

CASE 09

전자해도 위치정보 이상 상태 인수인계 누락에 따른 위험(좌초사고)

위험상황 전 개

전자해도 내부 시스템 고장으로 인한 GPS 상태 표시 오류

- ㅇ 항해사 인수인계 중 전자해도(ECDIS) 화면상 GPS 위치신호가 주의 단계인 황색으로 표시됨
- ㅇ 이전 당직교대 시에도 동일 표시를 발견하였으나 다음 당직자에게 인수인계를 하지 않고 주의신호를 간과함
- ㅇ 2등항해사가 전자해도 상태 점검 결과 실제 위치정보는 정상이었으나 전자해도 내부 시스템 오류로 GPS 상태를 주의 단계로 잘못 표출한 것으로 판단 후 회사 즉시 보고함
- ㅇ 정비업체는 본선 수리가 곤란한 시스템 결함 가능성 제기하였고 가까운 항만에서 점검을 권고함
- ㅇ 만약 실제 GPS 신호에 문제가 발생한 것을 계속 간과하였다면, 위치 정보 오류로 충돌, 좌초 등 운항 사고로 이어질 수 있었음



발 생 원 인	**[직접 원인]** ㅇ 전자해도 시스템 내부 오류로 인한 GPS 상태 표출 오류 **[간접 원인]** ㅇ 당직교대 시 항해장비 상태에 대한 점검 절차 미이행 ㅇ 항해 장비에 대한 이해 부족으로 이상 표시를 정상으로 오인 **[잠재 원인]** ㅇ 상시 구동 중인 항해 장비는 정상일 것이라는 안일한 인식으로 기본점검 및 인수인계 소홀 ㅇ 항해 장비에 표시되는 정보를 실제 상황과 비교·검증 없이 과신
유사 사고 및 재결사례	**예인선 H호 운항저해 사고** ㅇ(사고개요) H호가 항해 중 전자해도 상태 불량으로 방향을 상실하여 해경에 의해 예인된 사고 ㅇ (사고원인) 항해 장비에 대한 사전 기능점검과 예방점검 미흡
예방교훈	**항해장비 이상 확인 및 당직 인수인계 강화!** **[직·간접적인 준해양사고 발생의 원인을 제거하기 위한 조치]** ㅇ 항해장비는 보조적인 수단이므로, 항해당직자는 장비에 표시되는 정보와 실제 항해상황이 일치하는지 비교·검증하여 항해 장비의 이상 유무를 지속 확인 ㅇ 항해당직 교대 시, 항해장비 상태표시(indicator)를 확인하고 기종별 상태알림(알람, 코드, 색상 등)의 의미를 사전 숙지하도록 교육 **[향후 유사한 상황을 예방하기 위해 추가적으로 필요한 조치]** ㅇ 항해장비별 상태 알림에 대한 정보를 주변에 게시하고 당직자 대상 교육 ㅇ 항해당직 인수인계 기본절차 이행 철저
관련 규정 또는 기 준 (세부 붙임)	**[해사안전 관련 국내법령]** ◎ 선박직원법 시행규칙 [별표 5] - 항해당직의 기준의 작성법 2항 차목 **[관련 국제 규칙]** ◎ STCW Code - Section A Ⅷ/2 (선박 항해장비의 운용시험)

□ Case 01 관련 규정 또는 기준(상세)

◎ 산업안전보건법 시행규칙 [별표 6]

- 안전보건표지의 종류와 형태(제38조 제1항 관련)



◎ 산업안전보건법 시행규칙 [별표 7]

- 안전보건표지의 종류별 용도, 설치·부착 장소, 형태 및 색채

분류	종류	용도 및 설치 부착 장소	설치 부착 장소 예시	안전 보건 표지 일람표 번호
경고 표지	매달린 물체 경고	머리 위에 크레인 등과 같이 매달린 물체가 있는 장소	크레인이 있는 작업장 입구	208

◎ 선내안전보건사고예방기준 제44조(안전작업관리기준)

- 제1항

선박소유자는 선내에서 수행하는 각종 작업으로 인한 안전사고를 예방하기 위하여 사고 예방조치, 선원보호조치, 사후관리 등의 내용을 포함한 선내안전작업관리기준을 마련하고 시행해야 한다.

- 제3항

선내안전작업관리기준은 다음 각 호에서 규정하는 항목 중 해당 선박과 관련있는 작업을 포함해야 한다.

14. 양하장치를 사용하는 작업 또는 양묘·투묘 작업 및 계류 작업

14.1 양화(揚貨)장치를 사용하는 작업 시 선내안전작업관리기준에 포함할 사항



■ 양화장치를 사용하는 작업을 시킬 경우 다음의 조치를 함

- 1. 작업에 종사하는 선원에게 보호모 그 밖에 필요한 보호구를 사용하게 할 것
- 2. 작업을 개시하기 전에 윈치 및 그 부속장구의 작동상태를 점검할 것
- 3. 양화장치의 측면이동을 안정시키기 위한 당김 밧줄(이하 "당김 밧줄"이라 한다)의 설치 위치 및 붙여 늘리는 모양을 적정하게 할 것
- 4. 양화장치는 숙련자에게 조작시킬 것
- 5. 작업 중 삭구, 블록 등을 교환할 때는 지지대에 내리는 등의 방법으로 데릭 붐을 안전한 위치에 고정시킬 것
- 6. 작업 중에 윈치의 부품을 교환할 때는 윈치를 동력원으로부터 차단하고, 안전장치를 걸어 둘 것
- 7. 드럼의 회전 또는 삭구의 주행을 인력으로 조정하는 작업에 종사하는 선원의 복장은, 소매 깃, 상의의 옷자락 등을 단단히 묶어 말려들 우려가 없도록 할 것

□ Case 02 관련 규정 또는 기준(상세)

◎ 선박구명설비기준 제114조(구명뗏목의 탑재방법)

- 제1항 구명뗏목은 다음 각 호의 요건에 적합하게 탑재되어야 한다.

1. 모든 구명뗏목은 가능한 한 신속하게 진수시킬 수 있을 것.
5. 바닥면의 경사가 수평면에 대하여 25도 이상인 격납상자 또는 격납대에서 용이하게 이탈될 수 있도록 탑재해야 하며, 한 동작(수동)으로 진수할 수 있을 것

□ Case 03 관련 규정 또는 기준(상세)

◎ 선내안전보건사고예방기준 제44조(안전작업관리기준)

- 제1항

선박소유자는 선내에서 수행하는 각종 작업으로 인한 안전사고를 예방하기 위하여 사고 예방조치, 선원보호조치, 사후관리 등의 내용을 포함한 선내안전작업관리기준을 마련하고 시행해야 한다.

- 제3항

선내안전작업관리기준은 다음 각 호에서 규정하는 항목 중 해당 선박과 관련있는 작업을 포함해야 한다.

3. 용접작업, 절단작업 및 가열작업

3. 용접작업, 절단작업 및 가열작업 시 선내안전작업관리기준에 포함할 사항





■ 용접, 절단 또는 가열작업을 하게 할 경우 다음의 조치를 함.

- 작업을 개시하기 전에 용접장치의 각 부분을 점검하고 작업장소 또는 인접한 구획에서 가연성 또는 폭발성 기체가 없는지 확인할 것
- 작업장소 또는 인접한 구획에 타기 쉬운 물질을 두지 말 것
- 아세틸렌 발생기 근처에는 화기사용 및 흡연을 금지할 것
- 아세틸렌 발생기 근처에 불꽃이 발생하거나 또는 고온이 되어 점화의 원인이 될 우려가 있는 기구를 사용하지 말 것
- 아세틸렌 발생기는 고온의 장소, 환기가 나쁜 장소 또는 진동이 심한 장소에 두지 말 것
- 전기용접장치를 사용하여 행하는 작업에는 신체가 젖은 상태로 작업을 시키지 말 것
- 작업에 종사하는 사람에게 보호안경 또는 보호장갑을 사용하게 할 것
- 작업에 종사하는 사람 이외의 사람이 함부로 작업장소에 가까이 가지 않게 할 것
- 작업장소 근처에 적당한 소화기를 비치할 것

□ Case 04 관련 규정 또는 기준(상세)

◎ **선내안전보건사고예방기준 제44조(안전작업관리기준)**

- 제1항

  선박소유자는 선내에서 수행하는 각종 작업으로 인한 안전사고를 예방하기 위하여 사고 예방조치, 선원보호조치, 사후관리 등의 내용을 포함한 선내안전작업관리기준을 마련하고 시행해야 한다.

- 제3항

  선내안전작업관리기준은 다음 각 호에서 규정하는 항목 중 해당 선박과 관련있는 작업을 포함해야 한다.

  5. 유해한 기체 등이 발생할 우려가 있는 장소 등에서의 작업

5. 유해한 기체 등이 발생할 우려가 있는 장소 등에서의 작업 시 선내안전작업관리기준에 포함할 사항



- 인체에 유해한 기체가 발생할 우려가 있는 장소 또는 산소가 결핍될 우려가 있는 장소에서 작업을 하게 할 경우는 다음의 조치를 함
  - 작업을 개시하기 전과 작업 중 적어도 30분에 1회는 해당장소에서 인체에 유해한 기체 또는 산소의 양을 검사하고 인체에 위해를 미친다고 판단되는 경우에는 적절히 환기할 것
  - 작업 중 적절히 환기를 하고 작업에 종사하는 선원에게 호흡구, 보호안경, 보호옷, 보호장갑 그 밖에 필요한 작업구를 사용하게 할 것
  - 작업에 종사하는 자가 두통, 현기증, 구토 등의 신체의 이상을 호소하는 경우나 그 밖에 사고가 생겼을 경우는 즉시 작업을 중지시키고 안전성 확인이 될 때까지 작업을 재개시키지 말 것
  - 신체의 이상을 호소하는 선원은 신속하게 의사의 진료를 받게 하거나 그 밖에 적당한 응급조치를 할 것
  - 해당작업에 종사하는 선원과 연락을 할 수 있도록 지켜보는 사람을 배치할 것

□ Case 05 관련 규정 또는 기준(상세)

◎ 선박안전법 제41조(갑판개구 등의 안전설비)

- 제5항

창구, 맨홀 그 밖의 개구의 힌지식 덮개는 다음 각 호의 요건에 적합해야 한다.

1. 우연히 닫히지 아니 하도록 고정하는 장치가 되어 있을 것
2. 선원이 자주 출입하는 장소의 덮개는 양측에서 개방할 수 있는 구조일 것
3. 위쪽에 설치된 무거운 탈출용 힌지식 덮개에는 카운터웨이트밸런스를 설치할 것

□ Case 06 관련 규정 또는 기준(상세)

◎ 선박기관기준 제112조 (관장치 재료)

- 1항 다목

제112조(관장치 재료) ① 관장치의 재질은 다음 각 호의 요건에 적합해야 한다.

1. 윤활유 관장치 및 유압 관장치의 재료는 다음 각 호의 요건에 적합해야 한다.

가. 외양항해선의 윤활유 관장치 및 유압 관장치에 사용하는 관, 관 플랜지 및 탱크의 재료는 강재일 것

나. 윤활유탱크(이중저탱크는 제외한다)로부터 흡입하는 관의 밸브 또는 콕의 재료는 강재일 것. 다만, 호칭지름 40밀리미터 이하의 청동제의 것과 탱크 안쪽에 설치하는 청동제 또는 주철제의 것에 대하여는 그렇지 않다

다. 유압관은 충분한 강도를 갖는 강관 또는 동관으로 하고 유압펌프의 캐비테이션, 과대한 유압손실 또는 유온(油溫)이 상승되지 않도록 충분한 단면적을 갖는 것일 것. 다만, 호스는 기기의 원활한 작동을 위하여 유연성을 요하는 장소에 사용할 수 있으며 가능한 한 짧은 길이로 해야 한다, 이 경우 호스의 파열 압력은 토출밸브 조정압력의 4배 이상이어야 한다.

◎ 한국선급 강선규칙

- Pt.5 Ch.6 103. Valves and fitting

Pt 5 Machinery Installations — Ch 6 Auxiliaries and Piping Arrangement
103. Valves and fitting

1. Materials

Materials for valves and pipe fittings are to be suitable for the medium and service for which the pipes are intended and are to be of the materials complying with the following requirements.

5. Construction of valves and pipe fittings

Valves, pipe fittings, gaskets and packings are to be suitable for the condition of use and to have a construction specified in Korean Industrial Standards or equivalent construction thereto. The dimensions of flanges and relative bolts are to be chosen in accordance with Korean Industrial Standards or equivalent.

□ Case 07 관련 규정 또는 기준(상세)

◎ 선박전기설비 기준

- 제2조 제7호

7. "방수형"이란 전폐구조의 것으로서 피시험물로부터 3미터의 거리에서 안지름 12.5밀리미터의 호스로 수두압력 10미터의 물을 15분간 임의방향으로 뿌려도 침수하지 아니하는 구조의 전기기계 및 전기기구의 형식을 말한다.

◎ KR 강선설비기준

- Pt.5 Ch.8 (Windlasses) Section 4-5.

Rules for the Classification of Steel Ships 2024 · Korean Register

Pt 5 Machinery Installations — Ch 8 Windlasses and Mooring Winches

Section 2 — 4. Hydraulic systems / 5. Electrical systems

5. Electrical systems

(1) Electric motor to meet the requirements in Pt 6, Ch 1, 103. and Ch 1, Sec 3, and are to be certified by Society. Motors exposed to weather are to have enclosures suitable for their location as provided for in the requirements in Pt 6, Ch 1, 201. 1 (2) of the Guidance.

□ Case 08 관련 규정 또는 기준(상세)

◎ 선박기관기준

- 제129조 1항

제129조(윤활유펌프) ① 강제윤활방식의 주기관, 추진을 위하여 필요한 동력전달장치 및 주요한 보조기관(발전기 및 제1종 보기를 구동하는 것에 한정한다)에는 기관의 연속최대출력시에 충분히 급유할 수 있는 용량의 주윤활유펌프와 예비윤활유펌프를 설치해야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 예비윤활유펌프를 설치하지 않을 수 있다.

1. 동일 형식의 주기관, 추진축계의 동력전달장치 또는 주요한 보조기관을 2대 이상 설치한 경우 즉시 절환함으로서 각 주기관, 추진축계의 동력전달장치 또는 주요한 보조기관이 공용할 수 있도록 배관이 되어 있는 충분한 능력을 가지는 예비윤활유펌프 1대를 설치한 경우

◎ KR 강선규칙

- Pt 5(machinery Installations) — Ch 6 (Auxiliaries and Piping Arrangement) — Section 8 (Lubricating Oil System) — 802. Lubricating oil pumps

Rules for the Classification of Steel Ships 2024 · Korean Register

Pt 5 Machinery Installations — Ch 6 Auxiliaries and Piping Arrangement
Section 8 Lubricating Oil System — 802. Lubricating oil pumps

1. Main engines, propulsion shaftings and their power transmission systems, and auxiliary machinery essential for the propulsion and their prime movers are to be provided with main lubricating oil pumps of sufficient capacity to maintain the supply of oil at the maximum continuous output and stand-by lubricating oil pumps of sufficient capacity to supply oil under normal service condition.

번역 (비공식, Claude 번역)

"주기관, 추진축계 및 그 동력전달장치, 그리고 추진에 필수적인 보조기계와 그 원동기에는 최대연속출력 상태에서 윤활유 공급을 유지할 수 있는 충분한 용량의 주윤활유펌프와, 통상 운전상태에서 윤활유를 공급할 수 있는 충분한 용량의 예비(스탠바이) 윤활유펌프를 갖추어야 한다."

□ Case 09 관련 규정 또는 기준(상세)

◎ 선박직원법 시행규칙 [별표 5]

- 항해당직의 기준의 작성법 2항 차목

차. 항해당직 해기사는 상황이 허락하는 경우 선내 항해장치의 작동시험을 자주 실시하고 이에 대한 기록을 유지하여야 한다.

◎ STCW Code

- Section A Ⅷ/2 (선박 항해장비의 운용시험)

"Operational tests of shipboard navigational equipment shall be carried out at sea as frequently as practicable and as circumstances permit, in particular immediately prior to entering areas where navigation demands special caution. Whenever appropriate, these tests shall be recorded. Such tests shall also be carried out prior to port arrival and departure."