



ABOUT BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEM

S&SYS PRODUCT BROCHURE

Purimar™

Eco-Purimar™

ECO 솔루션

BWMS

간접 전기분해 방식의 안정적이고 효율적인 평형수 처리 시스템

평형수 처리 과정에서 Purimar™ 관리 프로세스는 기계적 분리 단계와 살균 단계, 두 가지 주요 단계로 구성됩니다.
평형수를 배출할 때는 중화 장치가 총 잔류 산화물(TRO)의 농도를 낮추는 역할을 합니다.

Eco-Purimar™

마이크로버블 기술을 활용한 친환경 고효율 시스템

Eco-Purimar™ 시스템은 미세 기포(Micro Bubble) 기술을 기반으로 선박 평형수 관리 시스템(BWMS)에 대한 IMO 및 USCG 요구사항을 충족하도록 설계되었습니다.

발라스팅 과정 동안, 처리는 두 단계로 이루어집니다.
첫 번째 단계에서는 버블 버스트 파이프(BBP)를 통한 유체역학적 캐비테이션이 발생하며, 이 과정에서 압력과 온도의 급격한 변화가 평형수 내에 존재하는 생물과 박테리아를 효과적으로 파괴합니다.
두 번째 단계에서는 버블 버스트 필터(BBF, 40 µm 정밀도)를 사용한 기계적 분리가 이루어지며, 남아 있는 입자, 침전물, 미생물을 제거하여 완전한 처리 효율을 보장합니다.



공간 절약형 설계



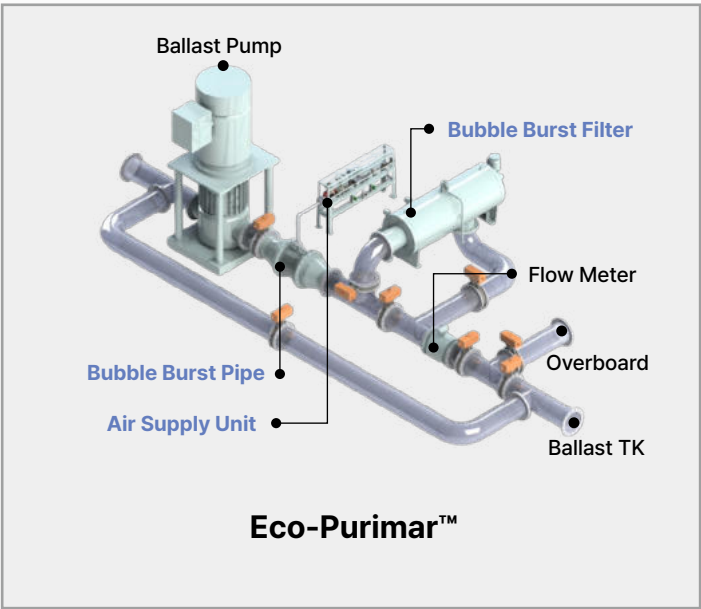
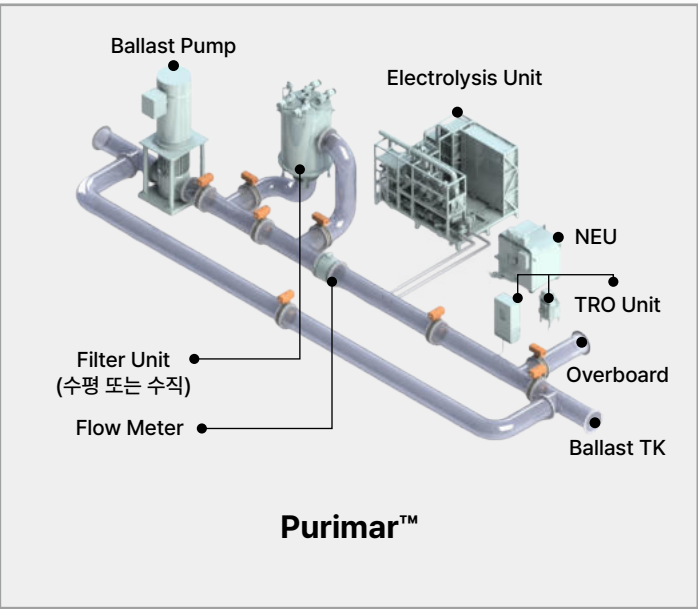
무독성 부산물



내식성 및 코팅 보호



비용 절감



Eco-Purimar™ 정의

버블 기술 (Bubble Technology)

ISO 20480은 버블 생성 기술을 표준화합니다

ISO 20480은 수처리, 세정, 농업 등의 분야에서 사용되는 지름 100마이크로미터(µm) 미만의 기체 기포인 마이크로버블(Micro bubbles)에 대해 용어, 분류, 측정 방법을 정의합니다

마이크로 버블 (Micro Bubble)

마이크로버블(Micro Bubbles)은 직경 1~100 마이크로미터(µm) 범위의 기체 기포로, 나노버블(<1µm)과 100 µm보다 큰 기포(>100 µm) 사이에 해당합니다. 또한 마이크로버블은 더 큰 기포보다 물속에 더 오래 부유하여 물이 희고 뿌옇게 보이는 현상을 나타냅니다.

마이크로버블은 내부 압력이 높고 표면력이 크기 때문에 가스의 용해를 촉진하며, 붕괴(파열) 시 활성산소종(ROS)을 생성합니다.

이러한 효과로 인해 마이크로버블은 밸러스트수 및 기타 수계에서 해양 플랑크톤, 박테리아, 미생물 등을 살균할 수 있습니다.

현재 마이크로버블 기술은 안전하고 친환경적인 소독을 위해 수처리, 세정, 농업 분야 등에서 널리 사용되고 있습니다.



ISO 20480 시리즈 개요

- ISO 20480-1:2017 — 미세 기포 기술 용어
- ISO 20480-2:2018 — 미세 기포 분류
- ISO 20480-3:2021 — 미세 기포 생성 방법
- ISO 20480-4:2021 — 마이크로버블 베드와 관련된 용어
- ISO 20480-5:2023 — 셸드 버블(Shelled Bubbles) 용어

ISO Standard

제품 사양

시스템 사양

Eco-Purimar™ 시스템은 다양한 해양 환경에서 안정적이고 신뢰성 있는 운전을 보장하기 위해 운전 한계와 성능 지표를 명확하게 정의하고 있습니다.

항목	운전 제한
Type	여과 + 유체역학적 캐비테이션(버블 파쇄)
염도	해당 없음(N/A)
유지시간	24시간
BBF 입구 압력	발라스팅 시 최소 1.5 bar
압축공기 압력	최소 3.5 bar / 최대 10 bar
압축공기 소비량	대기압 기준(ATM) 발라스트 유량 1m³/h 당 20~50 L/H
용량	150 m³/h ~ 8000 m³/h
제한없음	염도, 온도(해수, 주변온도) 제한

운전 시 고려 사항

Eco-Purimar™ 시스템을 효율적이고 안전하게 운용하기 위해 발라스팅 및 디발라스팅 과정에서 고려해야 할 핵심 요소를 정리한 내용입니다.

항목	설명
처리 원리	물리적 처리, 활성 물질 비사용
	발라스팅(BBP+ASU+BBF), 디발라스팅(BBP+ASU)
시스템 제어 방법	공기량 및 압력 측정 기반 제어

요구사항

모델

총 64개 모델이 있으며, 어떠한 선박의 평형수 처리 요구 조건도 충족할 수 있습니다.

- Non-Ex 타입 : 32종
- Ex 타입 : 32종

전력 소비량

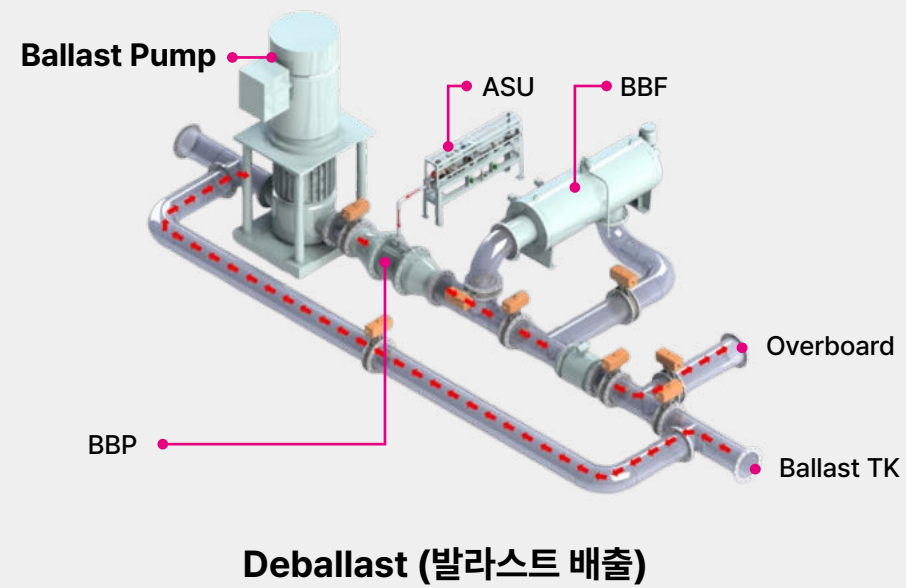
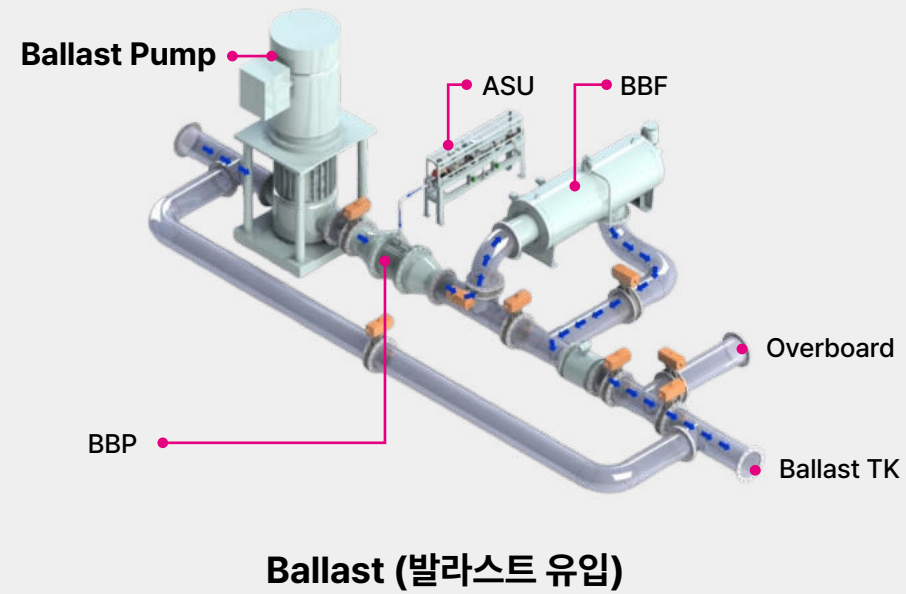
비방폭형(Non-Explosion-proof) 기준으로 산출되었으며, 이 타입은 방폭형 모델보다 더 많은 전력을 소비합니다.

모델	평형수 유량(m³/h)	전력 소비량(kw)	최소 공기 소비량(Nm³/h)
EP-150	150	24.8	3.0
EP-250	250	26	5.0
EP-400	400	26	8.0
EP-500	500	27.8	10.0
EP-750	750	27.8	15.0
EP-900	900	28.7	18.0
EP-1000	1000	28.7	20.0
EP-1200	1200	31.52	24.0
EP-1500	1500	31.52	30.0
EP-2000	2000	35.72	40.0
EP-2600	2600	41.18	52.0
EP-3000	3000	41.18	60.0
EP-3500	3500	45.38	70.0
EP-4000	4000	45.38	80.0
EP-5000	5000	62	100.0
EP-6000	6000	62	120.0
EP-7000	7000	70.4	140.0
EP-8000	8000	70.4	160.0

제품 사양

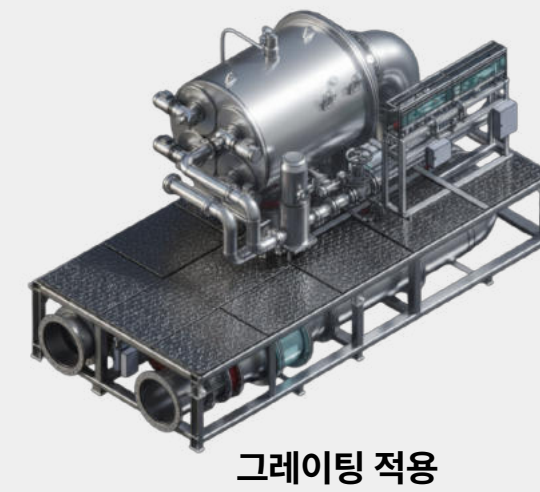
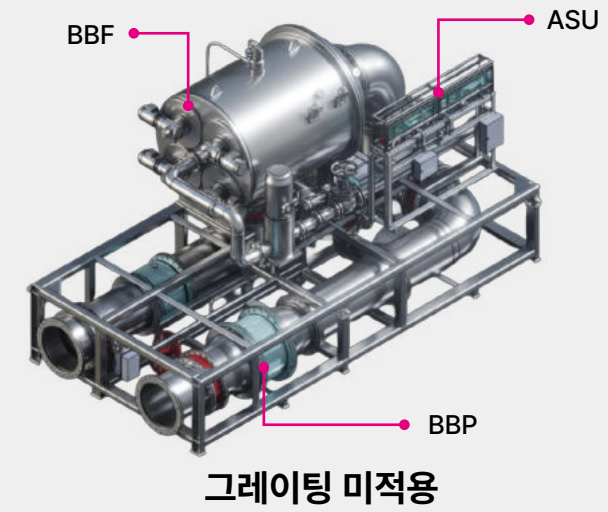
모듈형 시스템

모듈형 설계는 선박의 구조와 배치 조건에 맞춰 유연하게 적용할 수 있는 설계 방식입니다. 발라스팅 및 디발라스팅 과정에서 최적의 유량 흐름을 제공하며, 설치 및 유지보수가 용이하도록 구성되어 있습니다.



패키지 스킴드 시스템

주요 장비는 일체형 스킴드 타입으로 제공되어 설치가 용이하고 빠르게 운전할 수 있습니다. 조선소 또는 선박 조건에 따라 그레이팅(Grating) 적용 / 미적용 옵션을 선택할 수 있습니다.



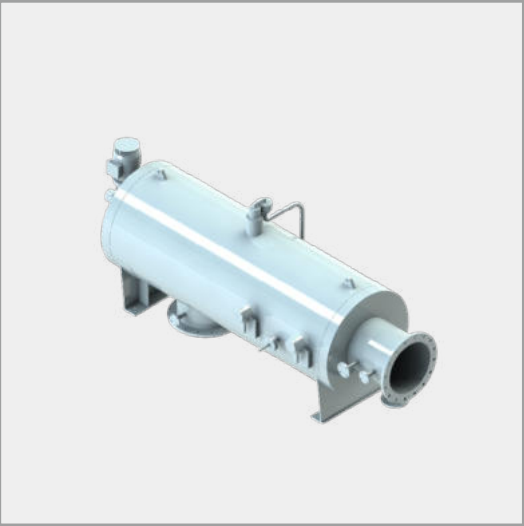
주요 장비



BBP (Bubble Burst Pipe)

- 기능
- ASU에서 공급되는 압축 공기로 버블을 생성

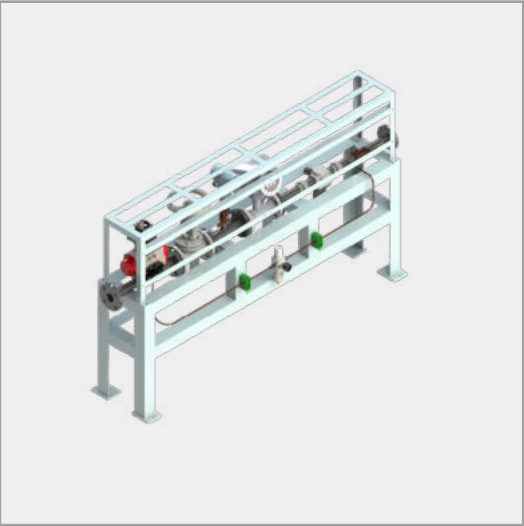
- 설계 사양
- 노즐 모델 용량: 150T(150m³/h), 250T(250m³/h), 500T(500m³/h)
 - 압력: 6bar / 10bar / 16bar



BBF (Bubble Burst Filter)

- 기능
- 40µm 이상의 유기체 및 입자 제거
 - 유기체 및 박테리아 제거

- 설계 사양
- 압력: 6bar / 10bar / 16bar
 - 유량: 150 ~ 4000(m³/h)
 - 엘리먼트 등급: 40µm
 - 유입 압력: 발라스팅 시 최소 1.5bar 이상
 - 방폭형 & 비방폭형(Ex & Non-Ex type)



ASU (Air Supply Unit)

- 기능
- 선박 내 압축 공기를 BBP로 공급하는 에어 공급 시스템
 - BBP로의 공기 분사량 제어

- 설계 사양
- 압력: 10bar
 - 방폭형 & 비방폭형(Ex & Non-Ex type)

부속품 및 공급 범위



MCP (Main Control Panel)

- 기능
- 모니터링, 알람, 셋다운
 - 전원 공급
 - 선박 자동화 시스템 & VRCS와 인터페이스

- 설계 사양
- 440VAC 3Φ, 220VAC, DC24V
 - 800(W) × 600(D) × 1800(H)



FLOW METER

- 기능
- 평형수 유량 측정

- 설계 사양
- A. 전극식(Electrode type)
 - 측정 범위 : 0.3 ~ 12 m/s
 - B. 유량 센서 타입(Flow sensor type)
 - 0.04 ~ 3 m/s (Absolute)
 - 0.04 ~ 6 m/s (Relative)

기본 공급품

	항목
주요 장비	BBP
	BBF
	ASU
부속품	MCP
	Flowmeter

선택 사양

원격 밸브 (Butterfly valve)
개폐(Shut/Open)용
유량 조절(스로틀링)용

MCP

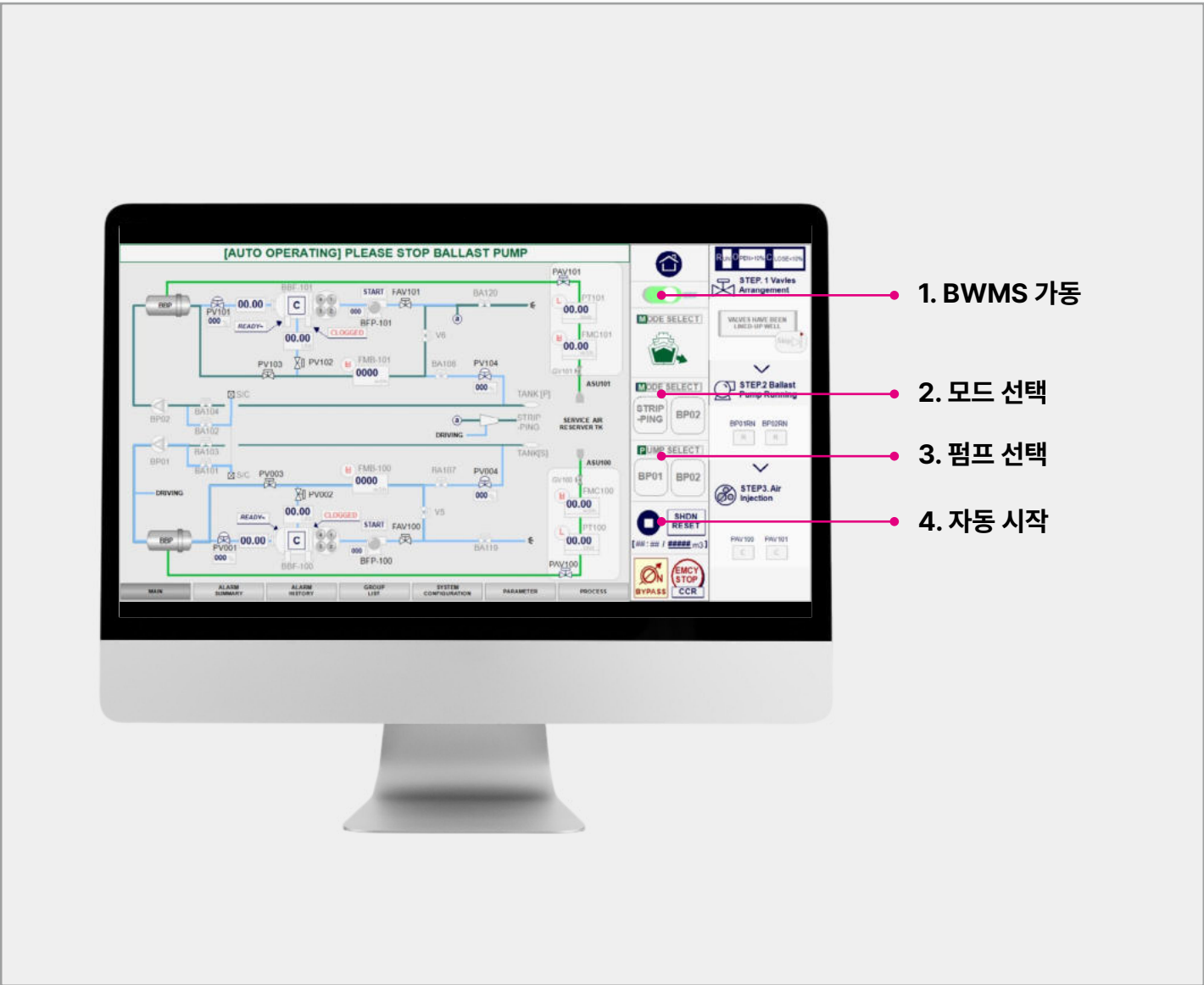
Mimic Display Operation

쉽고 간편한 운전!

Eco-Purimar™ 시스템은 직관적인 미믹 화면을 통해 매우 쉽게 운전할 수 있습니다.

“BWMS 가동 (BWMS ON) → 모드 선택 → 펌프 선택 → 자동 시작(Auto Start)” 이 순서만 따르면 평형수 처리 과정이 자동으로 실행됩니다.

복잡한 절차 없이 누구나 빠르고 안전하게 운전할 수 있습니다.



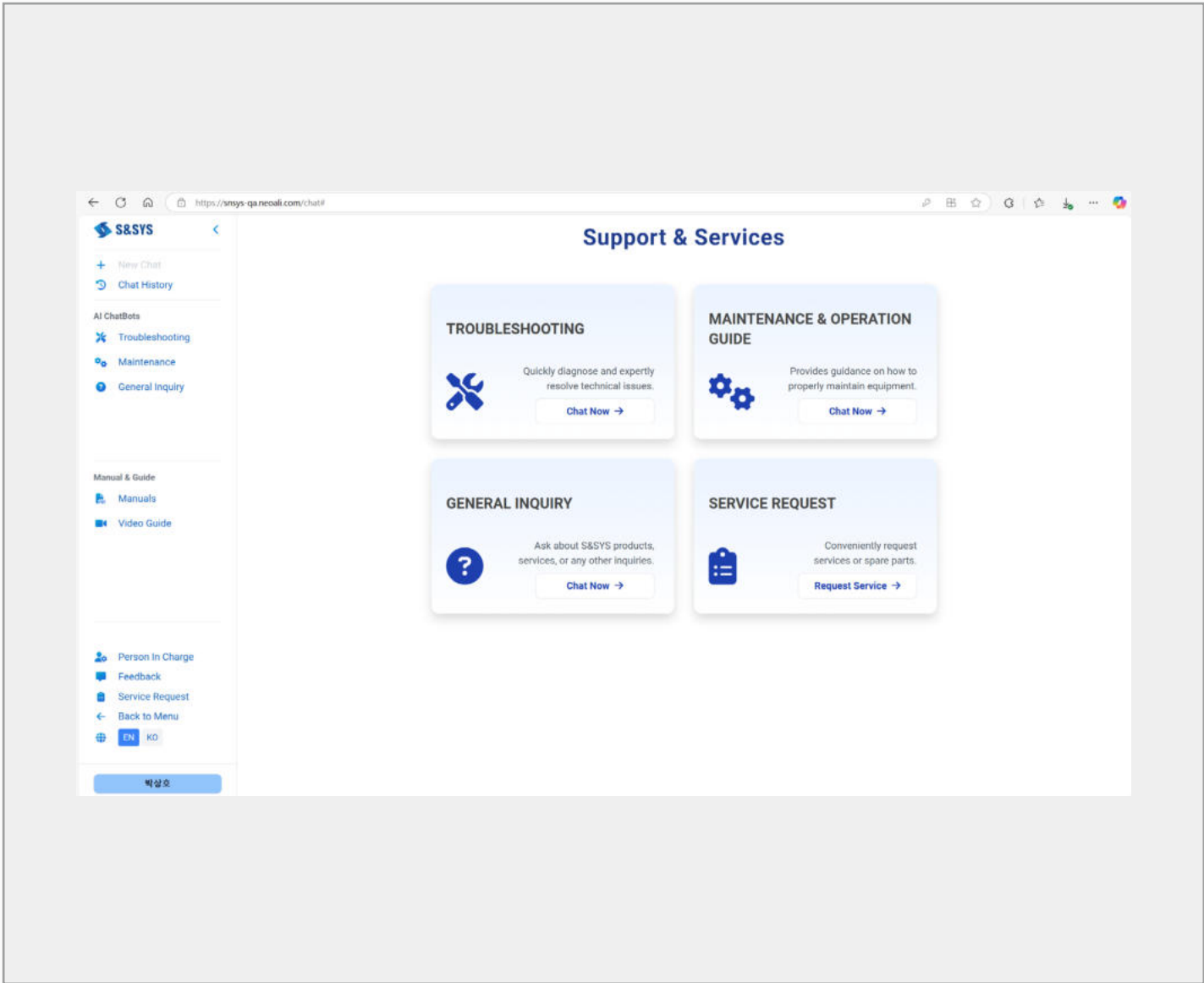
AI 고객 지원

지원 및 서비스

AI가 문제를 해결합니다.

S&SYS는 선박 운항 중 발생하는 장비 고장이나 문제를 AI 기반 고객 지원 서비스를 통해 신속하게 해결해 드립니다.

BWMS, 자동화 시스템, 스위치보드 솔루션 전반에 대해 실시간 지원이 가능하며, 누구나 쉽게 접근할 수 있는 AI 플랫폼을 제공하여 보다 빠르고 효율적인 문제 해결을 돕습니다.





Beyond Technology, Toward a Sustainable Tomorrow.

HQ / Tech Center (Hwaseong) 경기도 화성시 동탄순환대로 830, SKV1 Center 7층 (18468)

Main Factory / Eco Center (Busan) 부산광역시 강서구 가리새3로 51 (46727)

Sales Department

TEL 031-229-1127

FAX 031-229-1269

E-Mail sales@snsys.net

Service Department

TEL 031-229-1321

FAX 031-229-1269

E-Mail csas@snsys.net



www.snsys.net