

(주) **광문** **오션케어**
(**KM** **OceanCare**)

KM Ocean Care

Email : km@oceancare.co.kr

Web : www.oceancare.co.kr

회사 개요

(주)광문오션케어 (KM OceanCare) 는 선박의 Energy Saving Solution & Environment Equipment Solution 전문 회사로 발전하기 위해 노력하고 있습니다.

회사명

KM OceanCare / (주)광문오션케어

대표자

배한경 (裵漢經)

업종

선박 에너지 절감 기술 및 환경설비 관리

사업장

부산광역시 영도구 남항서로 85, BISC 418호

자본금

3억원

임직원수

11 명 정직 9 명, 계약직 2 명-전문위원

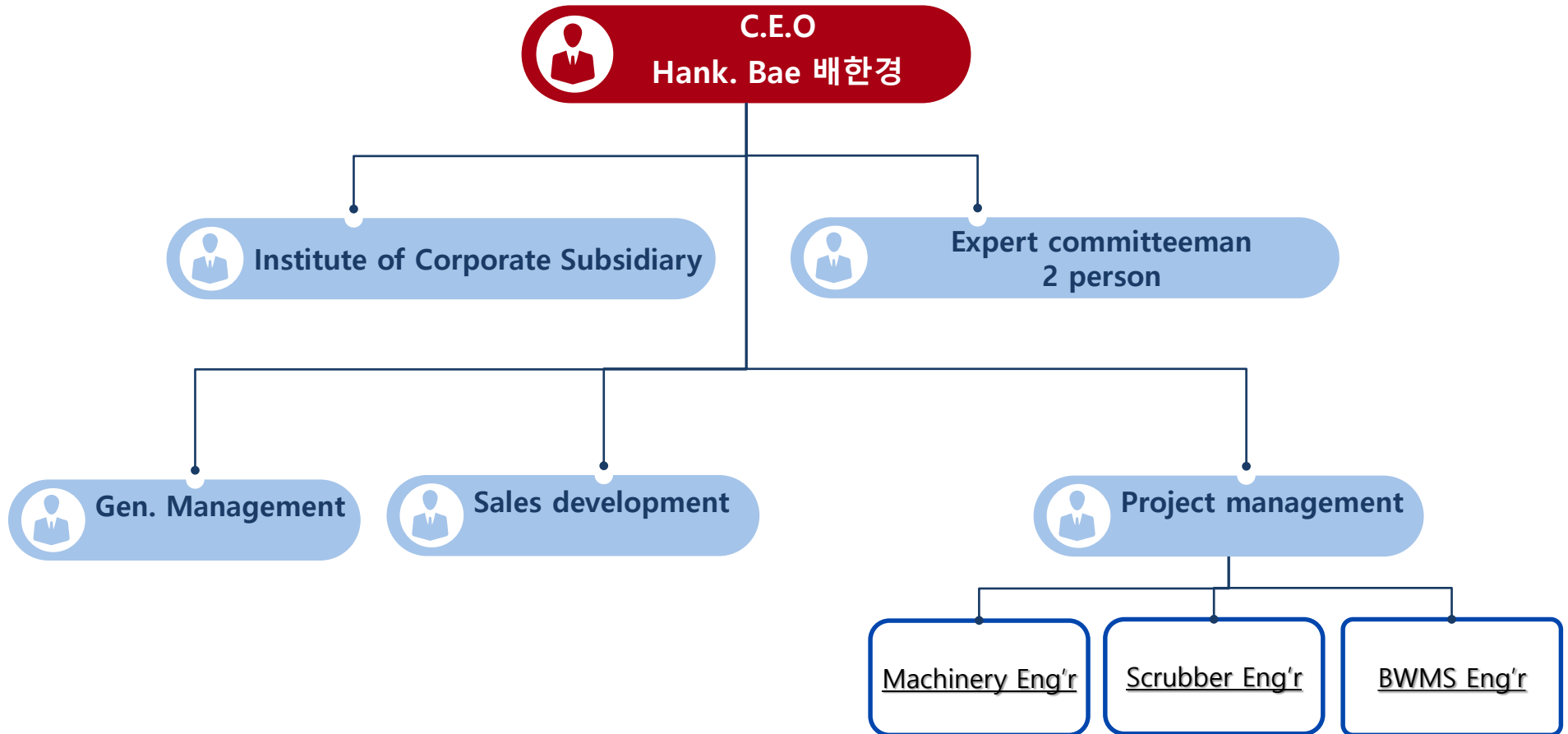
대표이사 Profile



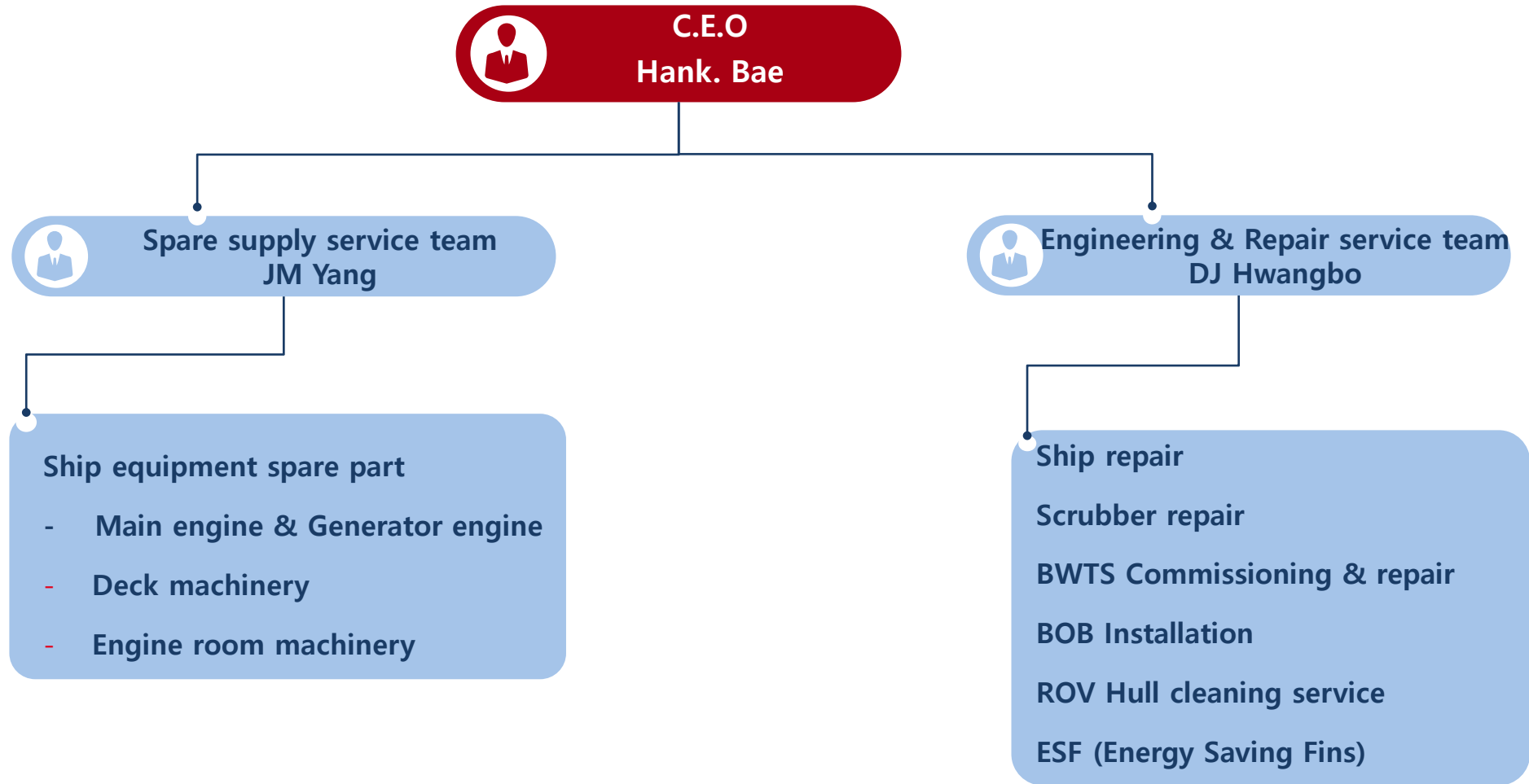
- 대표자 : 배한경
- Date of Birth : April 10, 1973
- Mobile : 010-5366-5595
- Office : 051-961-9710
- E-mail : km@oceancare.co.kr

| | |
|-------------------------------|---|
| 학력 | <ul style="list-style-type: none"> - Master's complete "Mechanical engineering Eco-ship", KMU - Bachelor's Degree "Ship operation system engineering", KMU |
| 논문 및 학술 활동 | <ul style="list-style-type: none"> - 선박용 에너지 관리 시스템 개발" 논문 공저 (추계학술대회 발표) - RINA(The Royal Institution of Naval Architects)의 "Design & Operation of Container Ships 발표 (Digital Ship Korean 2014) - Energy Efficiency Management System Application & Measured Data Analysis on Container Ship 논문 공저 - 해운선사 환경적 변화와 녹색기술대응 (마린엔지니어링학회 발표) - 한진해운 선박 배출물 저감기술 적용 현황 (추계학술대회 발표) |
| 주요 경력 | <p>1996 ~ 2017 : Hanjin Shipping (21년 근무 1st Engineer 하선 / 선박감독 / 기술경영 및 정비기술관리)</p> <p>2016~2017 NCS 및 신직업자격 보완 전문위원</p> <p>2014~2016 IMO 선박안전 및 환경규제 대응 정책연구 기술위원</p> <p>2014~2014 NCS(국가직무능력 표준) 전문 위원-선박기관</p> <p>2013~2014 선박엔진 온실가스 및 배출가스 저감 기술 R&D 과제</p> <p>2013~2016 TCS (Test certification standard) 과제 참여</p> <p>2010~2011 전전기 스마트선 개발 기획연구(국토부) 기획 위원</p> <p>2010 온실가스 저감을 위한 친환경 선박의 에너지 효율향상 기술개발 기획 연구- 기획 위원</p> |

조직도



조직도





CERT. No. : SNS/DD-100

TRAINING CERTIFICATE

*This is to certify that
LEE HYUNWOO of Jewon Engineering has successfully
completed the training course for operating, installation, commissioning,
maintenance*

Trainer : S&SYS Commissioning team

Content:

- Purimar BWMS operation demonstration
- Ballasting condition(Incl. safety test)
- Deballasting condition (Incl. safety test)

Issued Date : 09, MAY, 2019

Valid Until : 08 MAY, 2020

S. H. Jeong

Su-Hyung Jeong
General Manager, Customer Management Part
S&SYS Co.,Ltd.

S
&
S
Y
S



CERT. No. : SNS/DD-101

TRAINING CERTIFICATE

*This is to certify that
JANG ILHO of Jewon Engineering has successfully
completed the training course for operating, installation, commissioning,
maintenance*

Trainer : S&SYS Commissioning team

Content:

- Purimar BWMS operation demonstration
- Ballasting condition(Incl. safety test)
- Deballasting condition (Incl. safety test)

Issued Date : 09, MAY, 2019

Valid Until : 08 MAY, 2020

S. H. Jeong

Su-Hyung Jeong
General Manager, Customer Management Part
S&SYS Co.,Ltd.

S
&
S
Y
S

Hull cleaning Serv. 역량

제 2020-0033호

수료증

Certificate

소 속 : 광문오션케어
 성 명 : 배 환 경
 교육과정 : 수중설비 검사지원 운영장비 연구개발
 교육기간 : 2020. 5. 11. ~2020. 5. 22.(10일, 40시간)

위 사람은 상기 교육 과정을 수료하였기에 이 증서를 수여합니다.

The person stated above has successfully completed the required course of study approved by Green Energy Institute.

2020년 5월 22일

재단법인 녹색에너지연구원 허 용
Green Energy Institute

제 2020-0035호

수료증

Certificate

소 속 : 광문오션케어
 성 명 : 박 인 회
 교육과정 : 수중설비 검사지원 운영장비 연구개발
 교육기간 : 2020. 5. 11. ~2020. 5. 22.(10일, 40시간)

위 사람은 상기 교육 과정을 수료하였기에 이 증서를 수여합니다.

The person stated above has successfully completed the required course of study approved by Green Energy Institute.

2020년 5월 22일

재단법인 녹색에너지연구원 허 용
Green Energy Institute

제 2020-0034호

수료증

Certificate

소 속 : 광문오션케어
 성 명 : 임 회 준
 교육과정 : 수중설비 검사지원 운영장비 연구개발
 교육기간 : 2020. 5. 11. ~2020. 5. 22.(10일, 40시간)

위 사람은 상기 교육 과정을 수료하였기에 이 증서를 수여합니다.

The person stated above has successfully completed the required course of study approved by Green Energy Institute.

2020년 5월 22일

재단법인 녹색에너지연구원 허 용
Green Energy Institute

제 2020-0036호

수료증

Certificate

소 속 : 광문오션케어
 성 명 : 김 흥 준
 교육과정 : 수중설비 검사지원 운영장비 연구개발
 교육기간 : 2020. 5. 11. ~2020. 5. 22.(10일, 40시간)

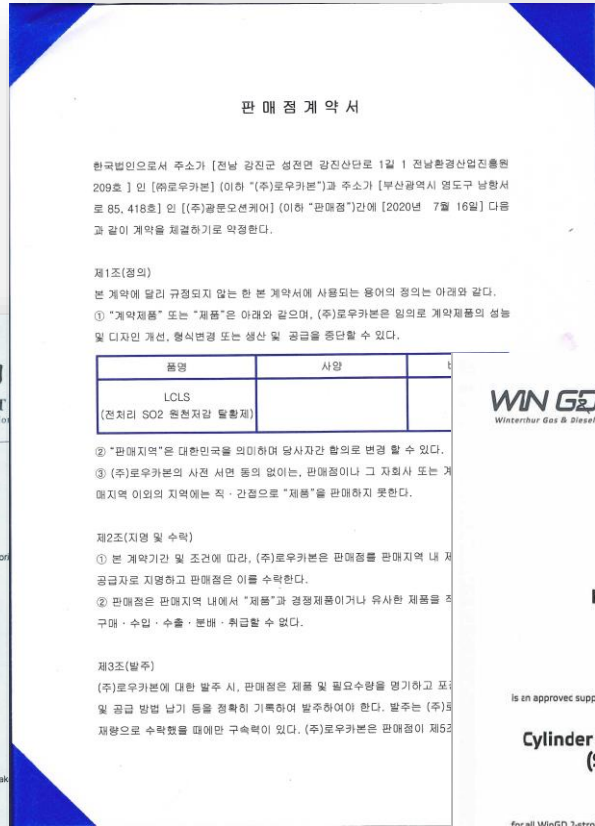
위 사람은 상기 교육 과정을 수료하였기에 이 증서를 수여합니다.

The person stated above has successfully completed the required course of study approved by Green Energy Institute.

2020년 5월 22일

재단법인 녹색에너지연구원 허 용
Green Energy Institute

Service & Sales Agent



Energy Saving Fins 역량



특허증
CERTIFICATE OF PATENT

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 특 허 Patent Number | 제 10-2216333 호 |
| 출원번호 Application Number | 제 10-2020-0005860 호 |
| 출원일 Filing Date | 2020년 01월 16일 |
| 등록일 Registration Date | 2021년 02월 09일 |

발명의 명칭 Title of the Invention
선박용 유동 제어핀

특허권자 Patentee
(주)광문오션케어(180111-*****)
부산광역시 영도구 남항서로 85,418호 (남항동2가,국제선용품유통센터)

발명자 Inventor
배한경(730410-*****)
경상남도 양산시 평산북로 54, 107동 106호(평산동, 양산코아루아파트)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.



특허청
Korean Intellectual
Property Office

2021년 02월 09일



QR코드로 현재기준
등록사항을 확인하세요

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

김 용 래



Product information

Marine engine (2, 4 stroke)
 Aux. machinery spar part



Clean Marine (Scrubber)
 Maersk fluid tech.
 OCM Korea
 SINWON MICRON
 Low Carbon
 SLM (ROV Hull cleaning)
 S&SYS



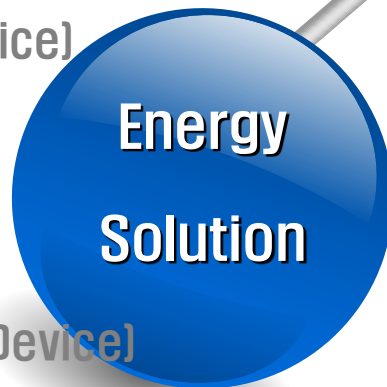
Marine engine
 - 2,4 stroke
 - Slow, Med., High speed engine



Steel work
 - Welding job
 - Piping

Environment Equip.
 - Scrubber repair
 - BWTS repair

Machinery installation



EPSD (Elec. Power Saving Device)
 HCS (Hull Care Service)
 ESF (Energy Saving Fins)
 BOB (Blending On Board)
 TCCO (TurboCharger Cut Out Device)

Biz scope

Energy Saving Solution

- 1 HCS (Hull Care Service) – 선체 관리를 통한 에너지 절감 Solution
- 2 ESF (Energy Saving Fins) – 선체 저항 감소 및 추진력 향상 Solution
- 3 BOB (Blending On Board) – 선박 윤활유 재활용 및 최적 운용 Solution
- 4 TCCO (TurboCharger Cut Out Device) – M/E 저부하 운전, 과급기 효율 향상 Solution
- 5 EPSD (Elec. Power Saving Device) – 선박 전력품질 개선을 통한 절감 Solution
- 6 BWTS [Ballast Water Treatment System – 선박평형수 처리장치 Solution
- 7 Agency of Marine Manufacturer
- 8 Ship Spare Parts Supplier

1. HCS (Hull Care Service)

1. HCS (Hull Care Service)

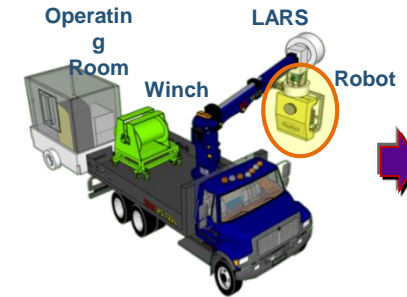
- Light and fascinating design with streamline type
- Reliable performances verified by several long-term tests



[Cleaning Robot]



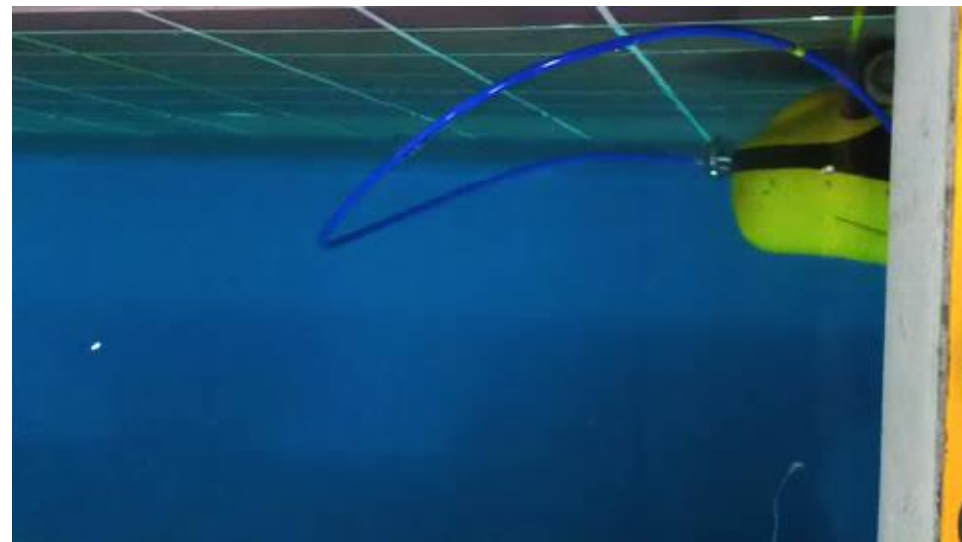
[System configuration]



[System Package]



| SPECS |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Electronic AC Motor (3-way 220V, 8kW power consumption) • Cleaning capability <ul style="list-style-type: none"> • 2-Brush Modules width : 800mm • Capacity: 1,150 m²/hr (v0.5m/s, sf80%) • Coverage : 10,000TEU container 90% within 8hr. • Size : 1,270x850x550(mm, LxWxH) • Weight : 200 kg(in air) • Debris treatment filter: (50µm ↑) |



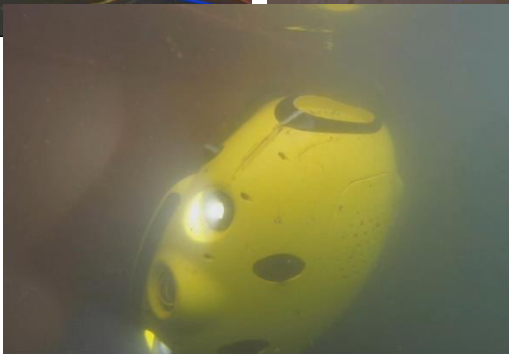
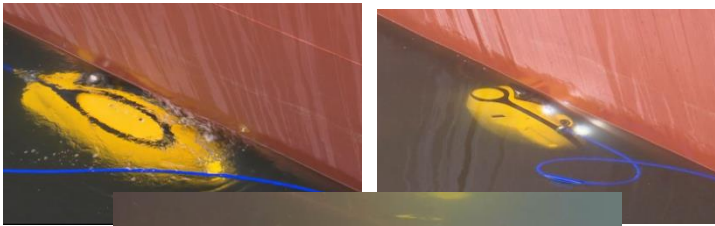
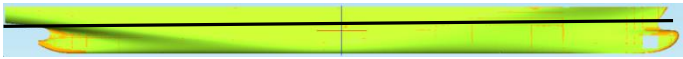
<Long run test in Test bed>

1. HCS (Hull Care Service)



Real ship test pictures

● Accessible Area ● Inaccessible part



Main functions

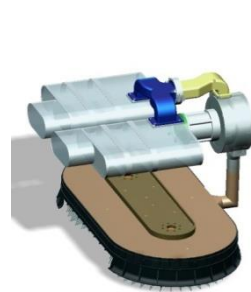
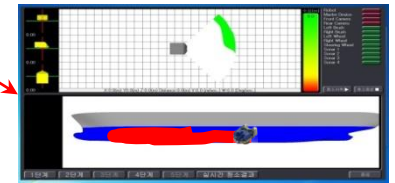


Diverless Launching & Recovery



Surface monitoring

Robot Monitoring



On-board cleaning brushes and filter module

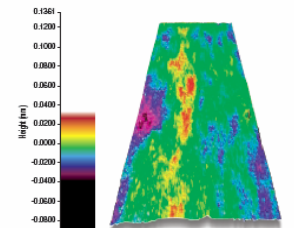


Total 625 points Below 5µm Paint Loss

| Coating Paint | Avg. DFT Loss (µm) |
|---------------|--------------------|
| A | 0.98 |
| B | 3.39 |
| C | 4.22 |
| D | 4.84 |
| E | 1.09 |

Damage to paint film :
Avg. 3 ~ 4µm

Superior Surface Roughness

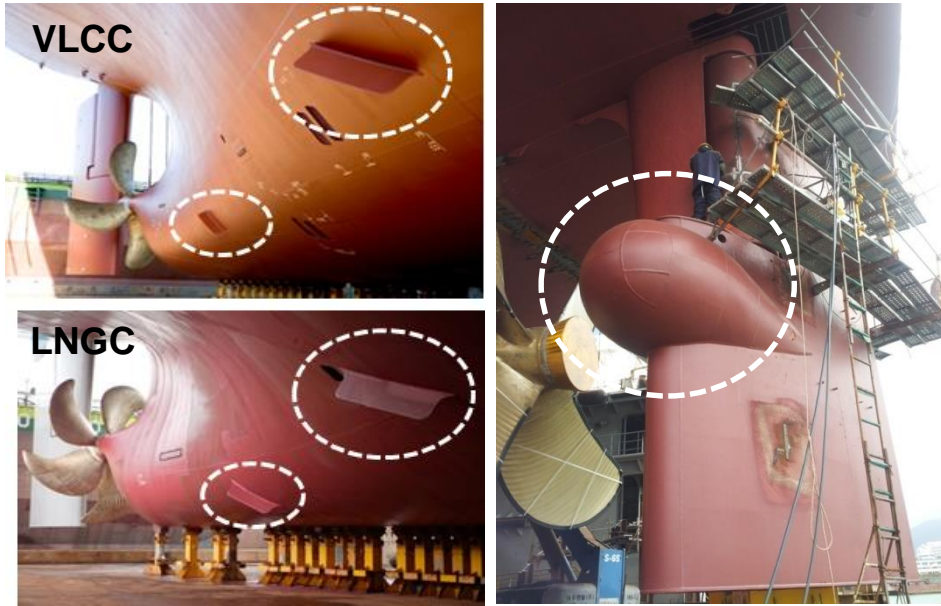


Surface Roughness : Avg. 49 µm
* New Ship Level : below 150µm

**5-coating companies : 150 panels & 4 ships test
After bushing, DFT loss is about 1%**

2. **ESF** (Energy Saving Fins)

2. ESF (Energy Saving Fins)



ESF는 선박 선미에 유선 제어용 Fin을 설치하여 선미 압력을 회복시키고 저항을 감소시킴으로써, **선박 추진 효율, 연비 향상과 Propeller 발생 진동 30~80% 감소** 시키는 친환경 장비

Expected Power Saving (연비 개선)

| Vessel | Item | Saving Rate |
|-------------------|-------------------|-------------|
| 180K Bulk Carrier | Energy Saving Fin | 3~4% |
| | Rudder Bulb | 1~2% |
| 320K COT | Energy Saving Fin | 3~4% |
| | Rudder Bulb | 1~2% |

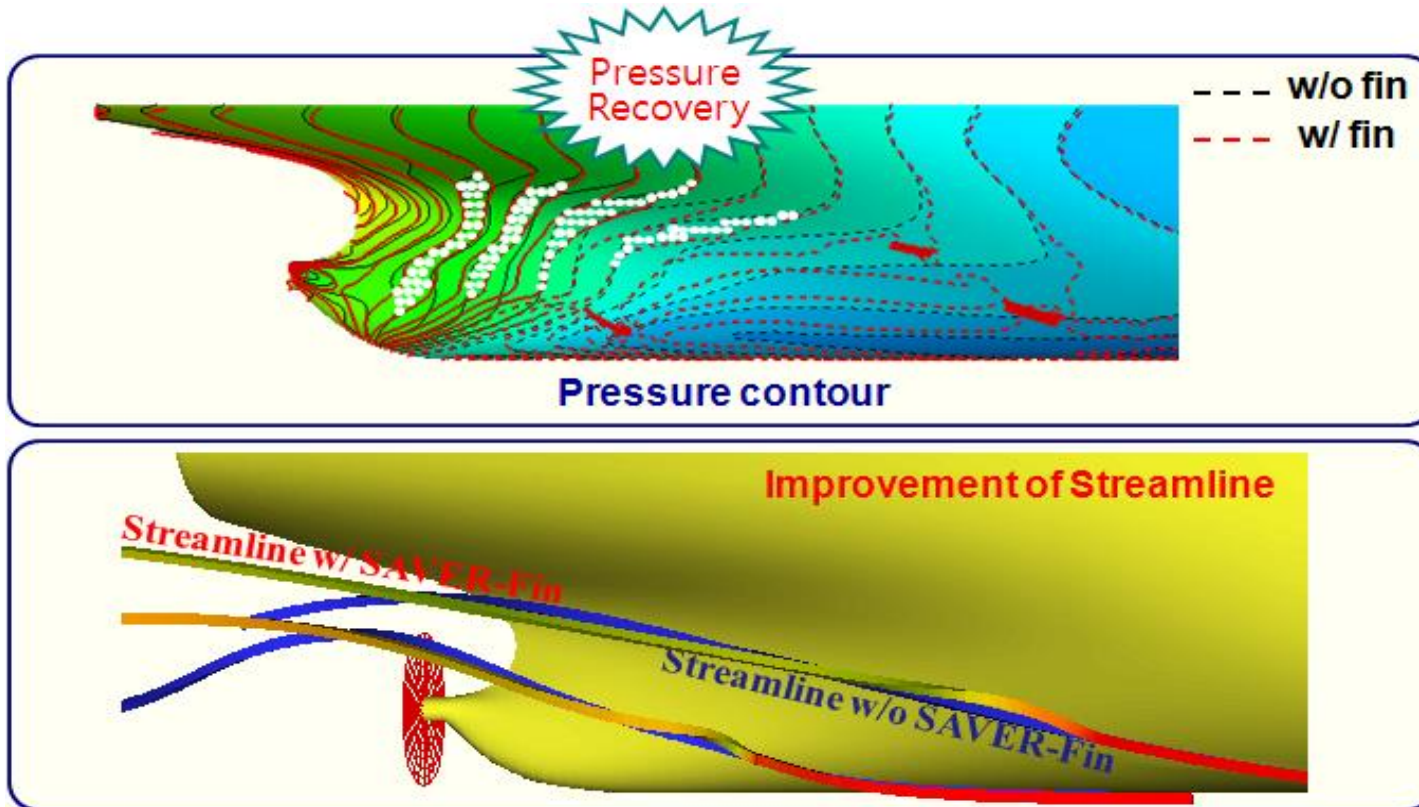
Expected Payback Time

| Daily FOC (450 USD 기준) | Payback Time |
|------------------------|---------------|
| 30ton/DFOC | abt. 0.9 year |
| 70ton/DFOC | abt. 0.4 year |
| 110ton/DFOC | abt. 0.2 year |

2. ESF (Energy Saving Fins)

What is ES-Fins?

- ◆ 선폭이 큰 비대 선형 선박의 경우 형상 저항이 큼. 이러한 저항 증가에 대해 유선을 제어 함으로써 압력을 형성하여 저항을 감소 시킨다.
- ◆ Propeller에 유입 유선을 개선 시켜 추진 효율을 향상 시킨다.



→ 유선(streamline) 제어 / 선미 압력 회복 → 저항 감소 → 추진효율향상

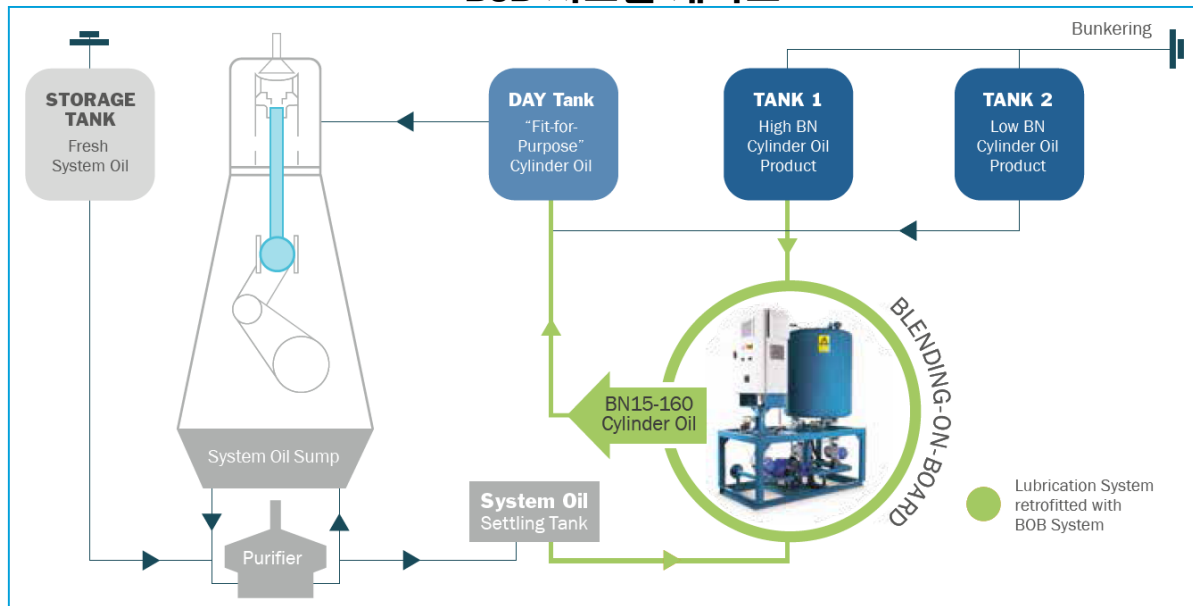
3. **BOB** (Branding On Board)

3. BOB (Branding On Board)

BOB (SEA-Mate)는 기존 선박 엔진 윤활 방식과 비교하여 혁신적인 Concept의 제품

- ❖ **System Oil**을 **Cylinder Oil**로 사용
- ❖ **System Oil**을 **BN 첨가제** 또는 **기존 BN의 Cylinder Oil**을 Blending 사용으로 연소실 내 최적의 중화 성능을 유지
- ❖ 사용 **System Oil** : **M/E System Oil** , **G/E System oil**

〈BOB 시스템 개략도〉



3. BOB (Branding On Board)

A. 비용 절감 / 효율 향상 / 에너지 절감 / 대기 환경 보호

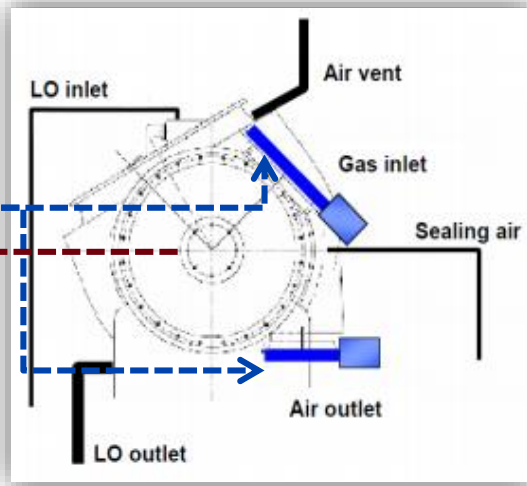
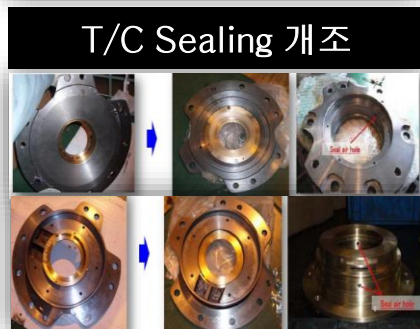
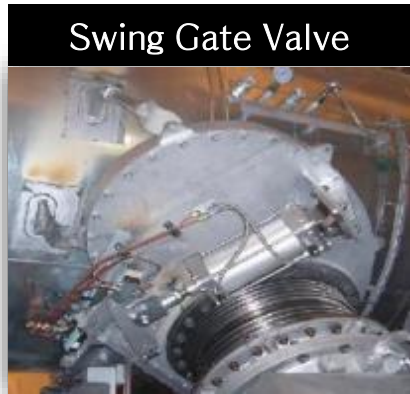
- ☞ **연료 절감 : 0.5 ~ 1.5 %**
- 기계효율향상
- ☞ **윤활유 소모량 40% 이상 절감**
- 많은 선사가 BN의 유동적 대응이 어려워 Feed rate 증가로 대응 (Maker 권고운전가능)
- ☞ **Spare part & Maintenance cost 절감**
- 신유수준의 에 유막 유지 및 오염물질 감소에 따른 기계고장을 감소 및 수명연장
- ☞ **연료 및 윤활유 소모 감소에 따른 대기 배출물 감소**

B. 엔진 신뢰성 향상

- ☞ **System oil 의 신유 운전에 따른 기계효율향상**
- ☞ **전자제어 기능의 신뢰성 향상**
- 기존 오염된 System oil 로 인한 제어 Fault 잦으나 신유의 System oil 사용에 따른 Malfunction 예방
- ☞ **최적 중화성능 관리를 통해 라이너 과대 마모 및 피스톤 이상 손상 감소**
- 낮은 엔진부하 운전에 따른 저온부식 예방
(최근 과대/이상 마모의 주원인은 윤활성능보다 저온부식에 기인한 문제가 다수임)

4. **TCCO** (TurboCharger Cut Out Device)

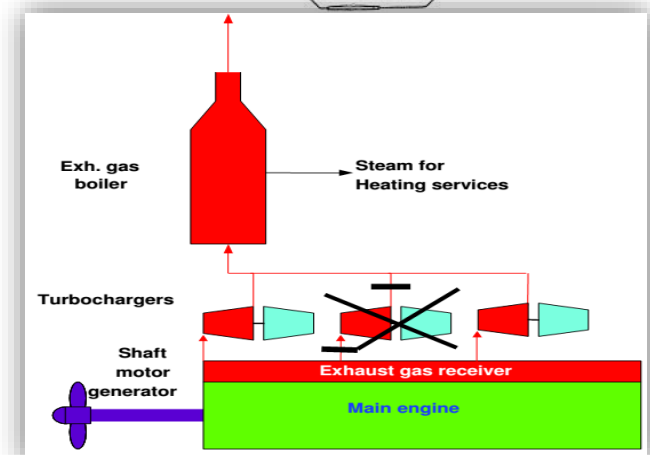
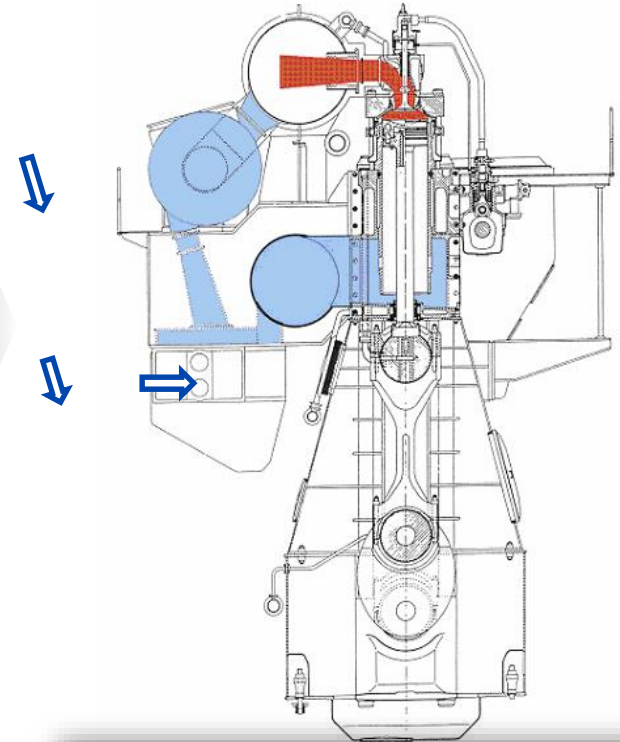
4. TCCO (TurboCharger Cut Out Device)



기관실 Remote Switch



NOx Certification & Tech. report



4. TCCO (TurboCharger Cut Out Device)

- ❖ <그림 1.>의 적색은 정상 엔진의 부하별 T/C 효율곡선이고 청색은 T/C 3개 중 1개를 Cut out 했을 때 효율곡선임.
- ❖ 정상적인 상태에서 30%이하의 저부하 운전시 <그림1.>와 같이 T/C 효율이 20%이하로 떨어져 연소 상태가 좋지 않고 연료소모율이 증가됨.
- ❖ T/C 구동 동력인 배기가스를 T/C 3개로 분산되던 것을 1개 T/C Cut out 하여 다른 2개의 T/C 에 구동력이 분배되어 T/C 효율이 증가하고, 이로 인하여 소기 효율이 향상되고 <그림2.>와 같이 연료소모율이 개선됨.

T/C Cut out

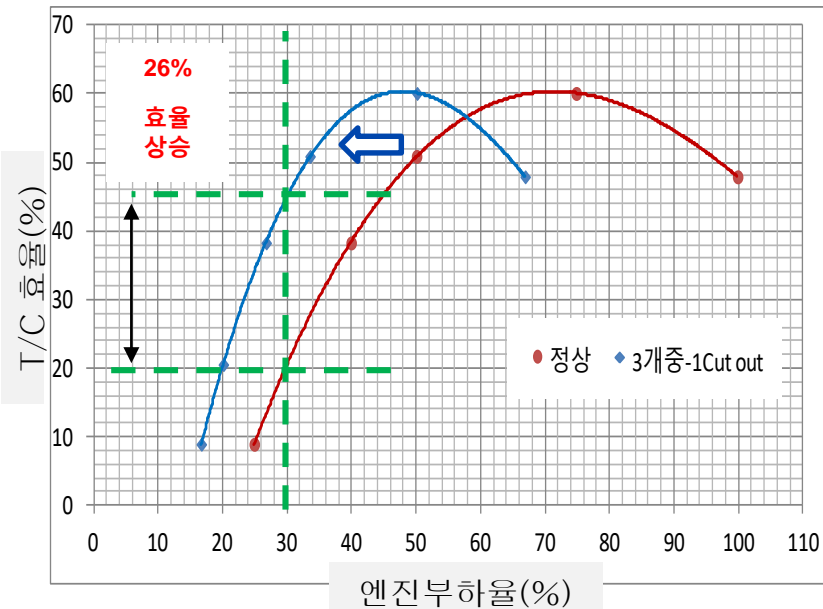
T/C 효율 상승

소기효율 상승

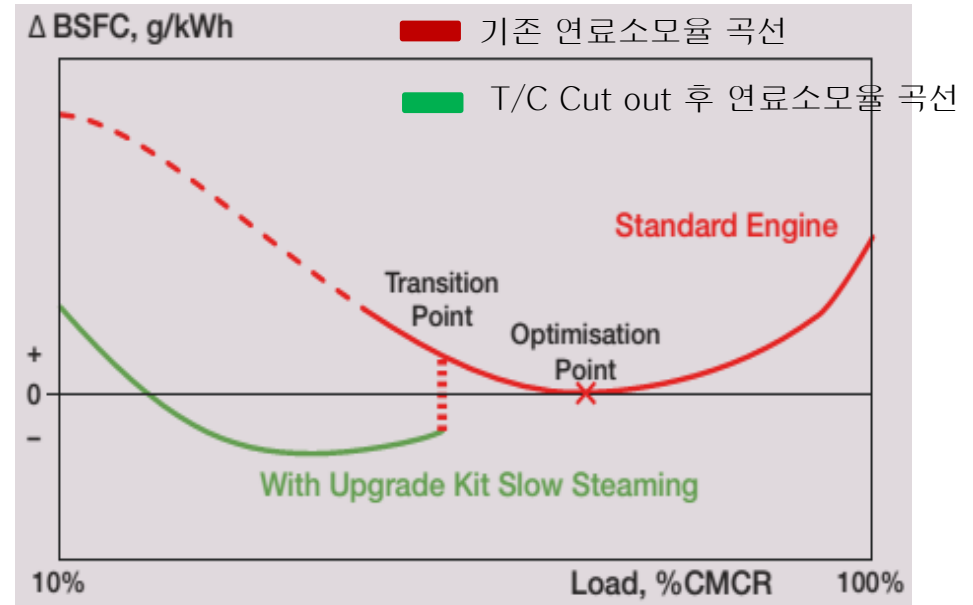
연소실압력 상승

연료소모율 개선

<그림 1.T/C Cut out 전, 후 효율 그래프>



<그림 2.엔진 부하별 연료소모율 그래프>



5. **E.P.S.D** (Elec. **P**ower **S**aving **D**evice)

5. E.P.S.D (Elec. Power Saving Device)

전력절감장치에서 방사되는 특정대역의 에너지 손실보상으로 강화된 전류가 흐르면서 선로 내/외부 손실요인 (무효전력, 누설전류, 산화작용, 열 발생 등)이 제거되고 역률과 전송/변환 효율이 개선되어 반영구적인 절전효과 (최소 6~10%) 및 유지보수 비용의 절감도 가져올 수 있다



<ES Switch OFF>

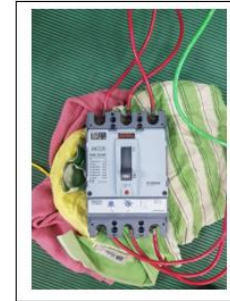
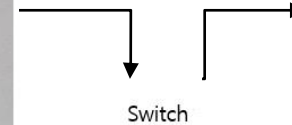


(EOCR Amperemeter)

<ES Switch ON>



(EOCR Amperemeter)



Reducing 16A
↓ 8%

5. E.P.S.D (Elec. Power Saving Device)

그림 1) 파형 개선 (정현파)

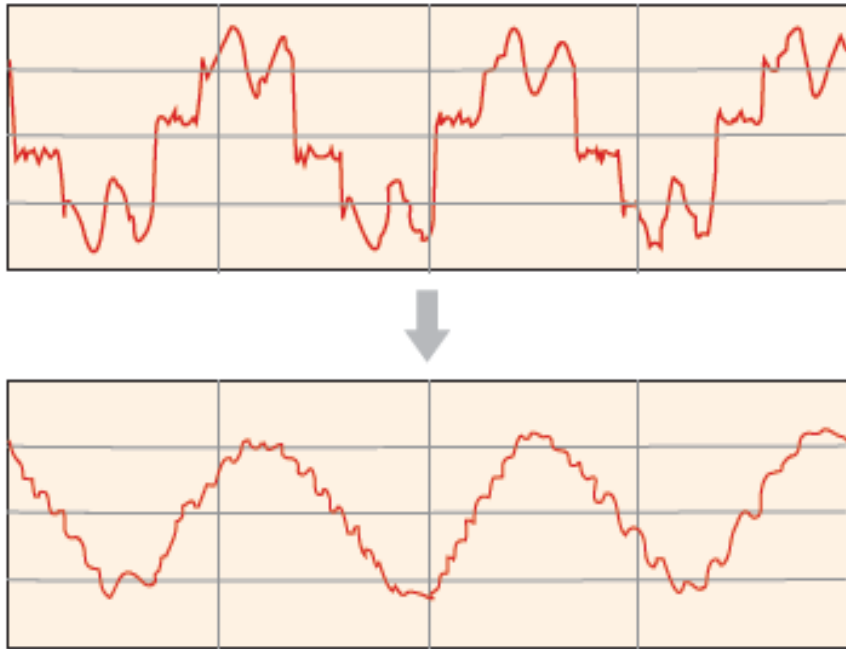
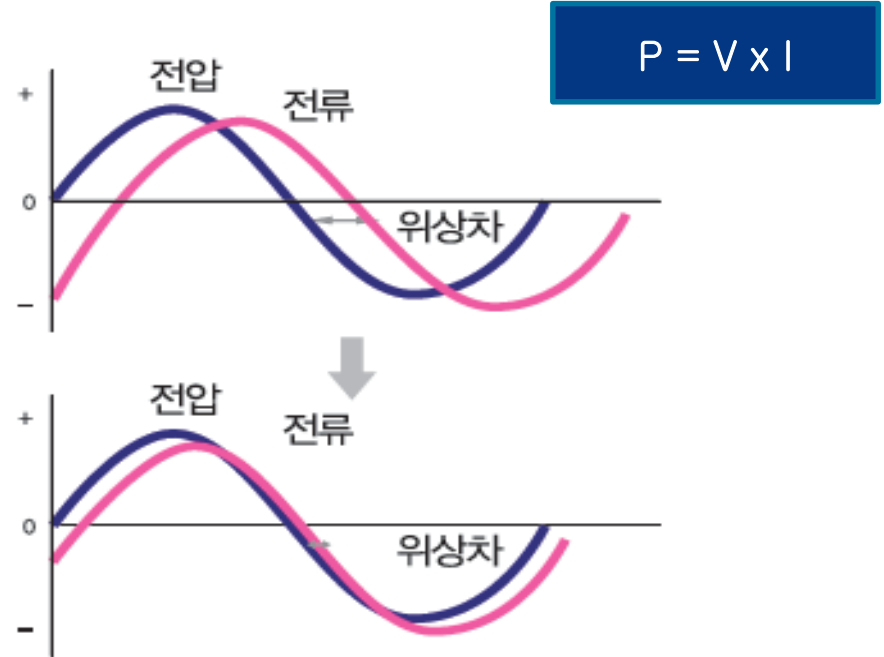


그림2) 역률 개선



1차적 기능

에너지 활성화 기능 -> 왜형파를 정현파로 개선, 위상각 제어효과로 역률 개선

2차적 기능

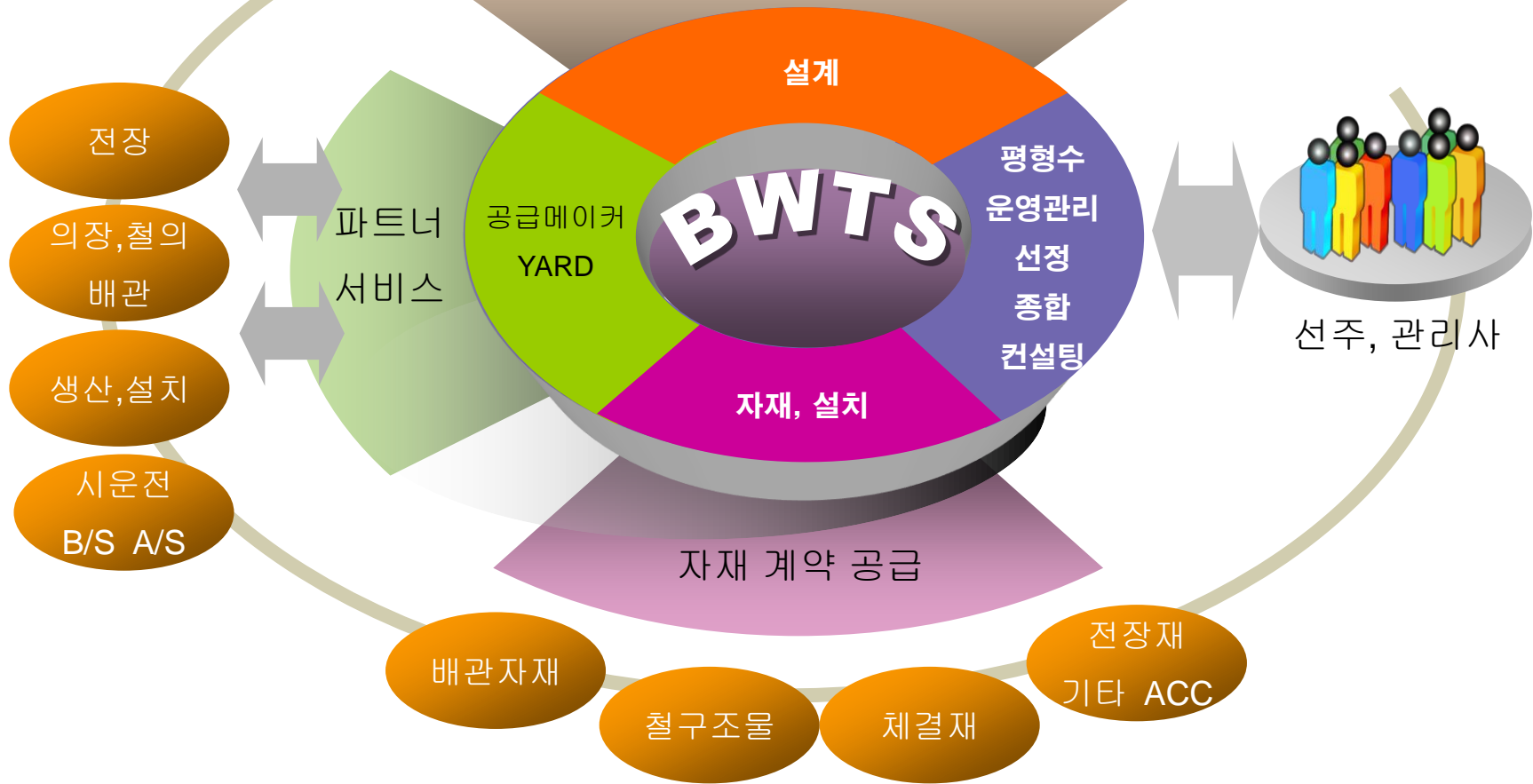
항구적 파장 유지 기능 -> 전도율 향상으로 변환 효율 개선효과와 절전효과

6. **BWTS** (Ballst Water Treatment System)

6. B.W.T.S (Ballast Water Treatment System)

EPC 솔루션 전문 공급

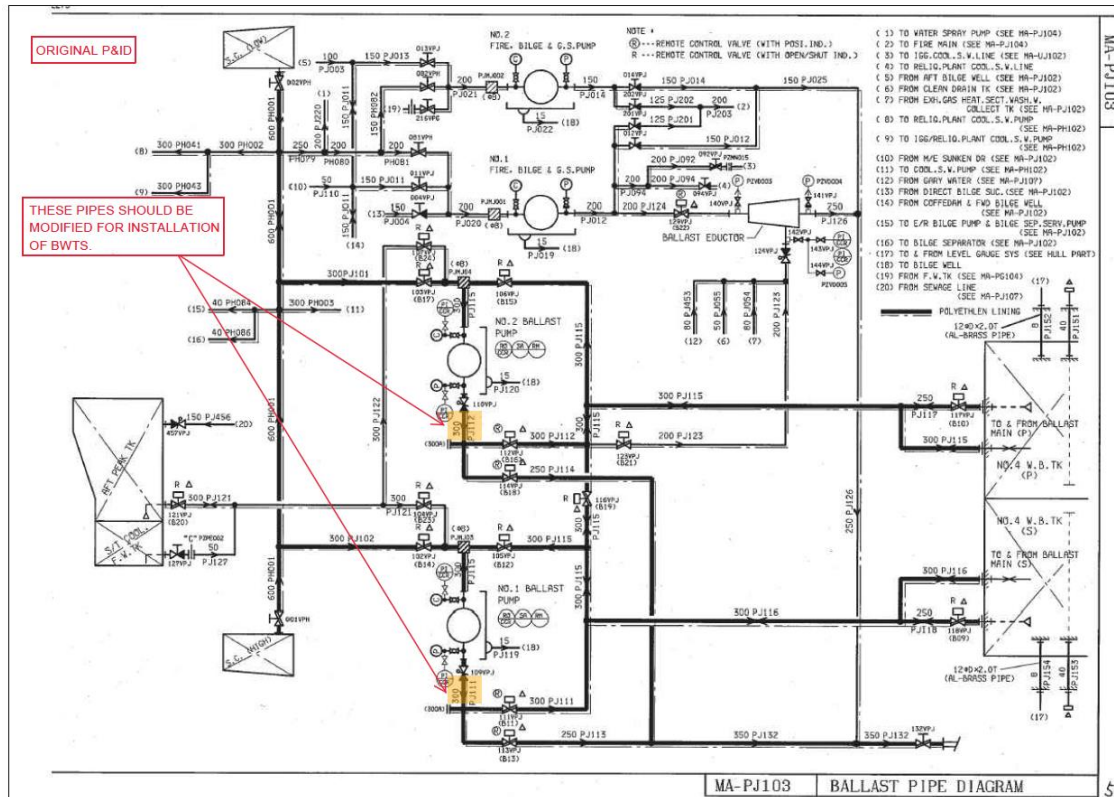
3D 방선, 타당성 조사, 기본, 상세, 선급 승인 등 설계 관리



6. B.W.T.S (Ballast Water Treatment System)

A. BWTS Retrofit

1) Feasibility Study



A. Original flow of ballast water

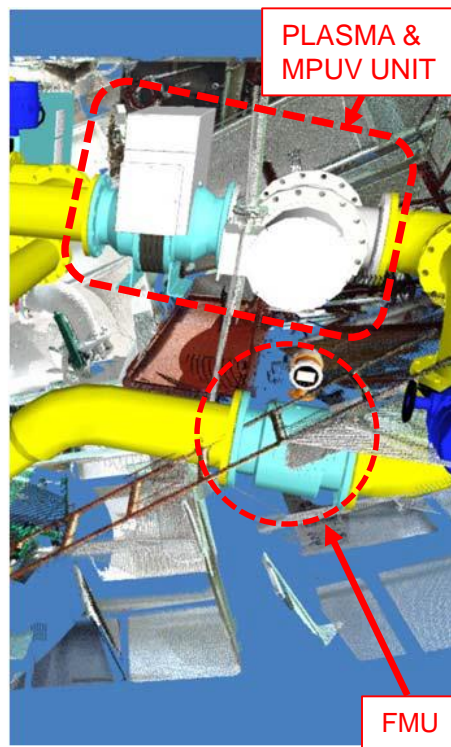
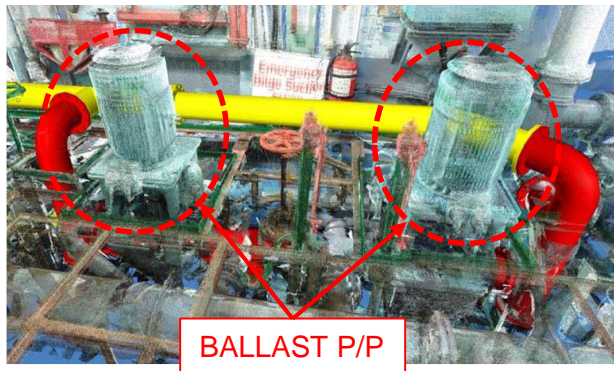
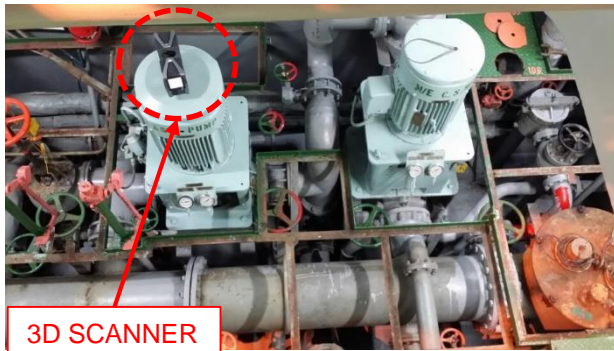
B. Flow quantity of ballast pump

C. Material of ballast pipe lines

D. Required valve signal

6. B.W.T.S (Ballast Water Treatment System)

2) 3D Scanning Analysis



- A. Position of BWTS
- B. Lay-out of Ballast pipe lines
- C. Lay-out of cable way
- D. Interference with existing equipments
- E. Modification of existing handrail, gratings etc.
- F. Relocation of existing equipments

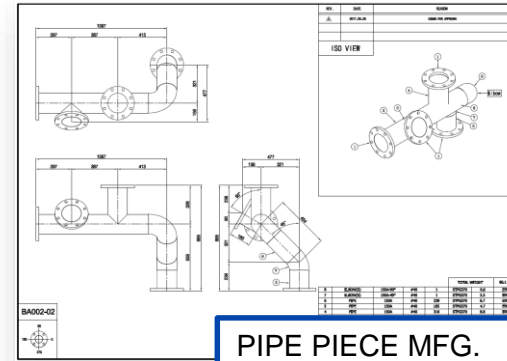
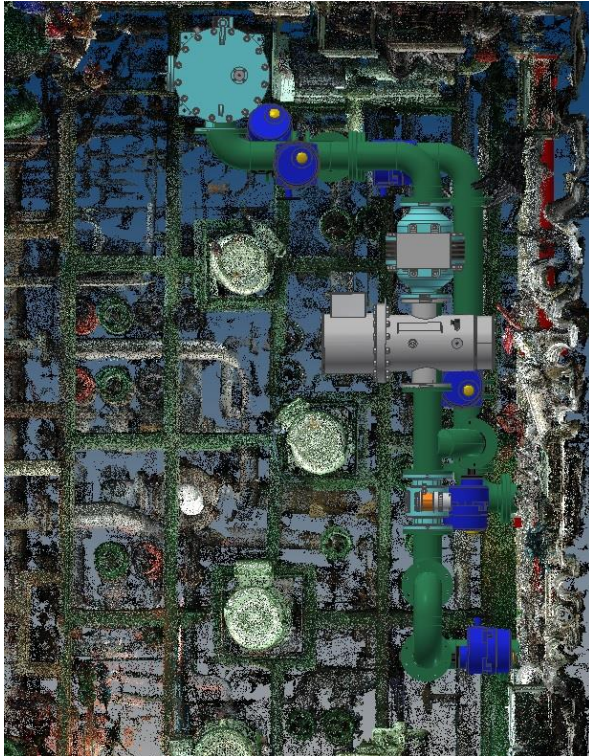
6. B.W.T.S (Ballast Water Treatment System)

3) 3D Installation Concept

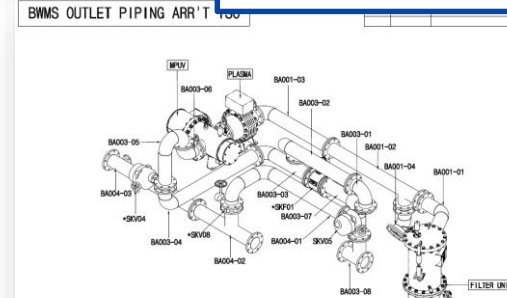


6. B.W.T.S (Ballast Water Treatment System)

4) Basic Design with drawing modification



PIPE PIECE MFG. DWG



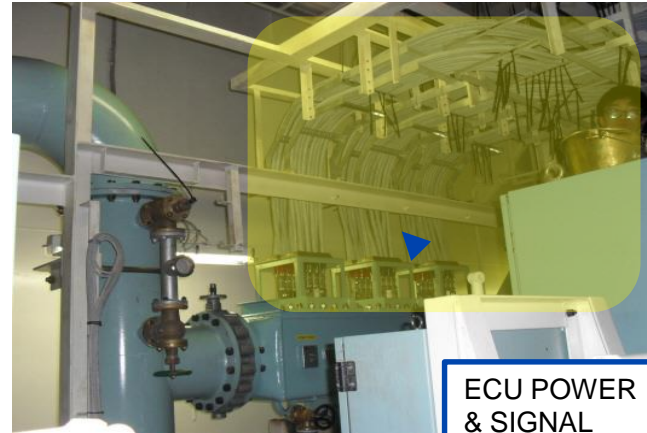
PIPE INSTALL. DWG

6. B.W.T.S (Ballast Water Treatment System)

5) Installation of the BWTS on board the vessel



ELECTRO CHAMBER UNIT



ECU POWER & SIGNAL CABLE



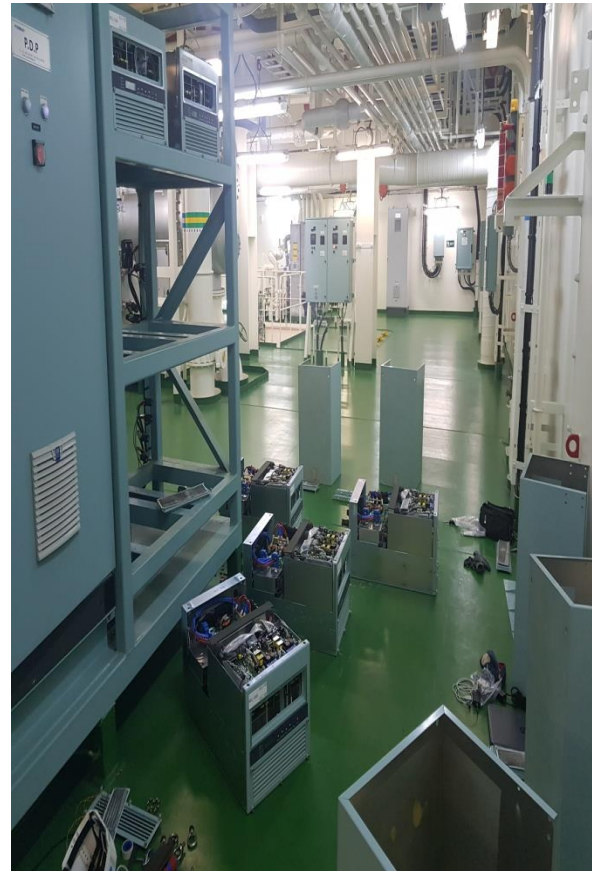
MAIN BALLAST PIPE & FMU



PDE & PRU
















6. B.W.T.S (Ballast Water Treatment System)

6) Commissioning & After Service



7. Agency of Marine Manufacturer

신원 미크론 (M/E, G/E F.O Pump, Injector 제조 및 재생수리)

|  <table border="1"> <tr><th colspan="2">25BX</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 210</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Delivery Valve Assy</td></tr> <tr><td>Item 3</td><td>Nozzle</td></tr> </table> | 25BX | | Item 1 | Plunger Assy 210 | Item 2 | Delivery Valve Assy | Item 3 | Nozzle |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">33LS</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 320</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Nozzle</td></tr> </table> | 33LS | | Item 1 | Plunger Assy 320 | Item 2 | Nozzle |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">37LA</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 320</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Delivery Valve Assy</td></tr> <tr><td>Item 3</td><td>Nozzle (R, RT)</td></tr> </table> | 37LA | | Item 1 | Plunger Assy 320 | Item 2 | Delivery Valve Assy | Item 3 | Nozzle (R, RT) |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">45LA</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 400</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Delivery Valve Assy</td></tr> <tr><td>Item 3</td><td>Nozzle (R, RT)</td></tr> </table> | 45LA | | Item 1 | Plunger Assy 400 | Item 2 | Delivery Valve Assy | Item 3 | Nozzle (R, RT) |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">DC17</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Block</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Nozzle</td></tr> </table> | DC17 | | Item 1 | Plunger Block | Item 2 | Nozzle |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">DK20</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 200, 210</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Delivery Valve Assy</td></tr> <tr><td>Item 3</td><td>Nozzle</td></tr> </table> | DK20 | | Item 1 | Plunger Assy 200, 210 | Item 2 | Delivery Valve Assy | Item 3 | Nozzle |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">DK28</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 160, 170</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Delivery Valve Assy</td></tr> <tr><td>Item 3</td><td>Nozzle</td></tr> </table> | DK28 | | Item 1 | Plunger Assy 160, 170 | Item 2 | Delivery Valve Assy | Item 3 | Nozzle |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">N18/N21</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 190, 210</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Delivery Valve Assy</td></tr> <tr><td>Item 3</td><td>Nozzle</td></tr> </table> | N18/N21 | | Item 1 | Plunger Assy 190, 210 | Item 2 | Delivery Valve Assy | Item 3 | Nozzle |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">N330</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 310</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Delivery Valve Assy</td></tr> <tr><td>Item 3</td><td>Nozzle</td></tr> </table> | N330 | | Item 1 | Plunger Assy 310 | Item 2 | Delivery Valve Assy | Item 3 | Nozzle |
|---|------------------------------------|--|--------|------------------------------------|--------|----------------------------|--|--------|---|--------|------------------------------------|--------|----------------------------|---|---------------------|---|--------|--|--------|------------------|--------|-----------------------|--------|---------------------|---|--------|---|--------|------------------|--------|---------------------|--------|----------------|--|------|--|--------|---------------|--------|--------|--|------|--|--------|-----------------------|--------|---------------------|--------|--------|--|------|--|--------|-----------------------|--------|---------------------|--------|--------|---|---------|--|--------|-----------------------|--------|---------------------|--------|--------|---|------|--|--------|------------------|--------|---------------------|--------|--------|
| 25BX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 210 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Delivery Valve Assy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 3 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33LS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 320 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37LA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 320 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Delivery Valve Assy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 3 | Nozzle (R, RT) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45LA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Delivery Valve Assy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 3 | Nozzle (R, RT) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DC17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Block | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DK20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 200, 210 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Delivery Valve Assy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 3 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DK28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 160, 170 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Delivery Valve Assy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 3 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N18/N21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 190, 210 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Delivery Valve Assy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 3 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N330 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 310 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Delivery Valve Assy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 3 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  <table border="1"> <tr><th colspan="2">EL30</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 280</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Delivery Valve Assy</td></tr> <tr><td>Item 3</td><td>Nozzle</td></tr> </table> | EL30 | | Item 1 | Plunger Assy 280 | Item 2 | Delivery Valve Assy | Item 3 | Nozzle |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">EL40</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 370</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Delivery Valve Assy</td></tr> <tr><td>Item 3</td><td>Nozzle</td></tr> </table> | EL40 | | Item 1 | Plunger Assy 370 | Item 2 | Delivery Valve Assy | Item 3 | Nozzle |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">L16/24</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 160, 170</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Delivery Valve Assy</td></tr> <tr><td>Item 3</td><td>Nozzle</td></tr> </table> | L16/24 | | Item 1 | Plunger Assy 160, 170 | Item 2 | Delivery Valve Assy | Item 3 | Nozzle | <ul style="list-style-type: none"> • Super Precision Machining Technique Highly developed technology with wide experience for optimized fuel consumption & emissions • Strict Quality Control System & Precise Measuring Technology Inspection Equipment : 3D, roundness, surface, roughness, hardness, profile, injection, flow rate Quality control : ISO 9001, MAN Diesel & turbo : Fuel valve and fuel pump for FTA (Identify No. 0743819-4), STX Engine : Conformity of proof for IMO relevant components (Q10.0912-62005), Quality Specification for injection nozzle (Q10.09241-3410s) • Proven Durability MAN STX Development Performance We completed 5,000 hrs endurance test of with STX Engine. (IMO-1758, 13*0.41*82) Durability Test : MDT L32/40 CSSC H-1825 (Feb.2 ~ Oct.27. 2015) • Competitiveness (Smart Factory) Efficient Productivity : Enhancing production capability through automation of production facilities Operation by information system : MES (Manufacturing Execution System) & ERP (Enterprise Resource Planning) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 280 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Delivery Valve Assy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 3 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 370 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Delivery Valve Assy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 3 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L16/24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 160, 170 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Delivery Valve Assy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 3 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  <table border="1"> <tr><th colspan="2">L23/30</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy inc. non-return valve</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Nozzle (cooling, uncooled)</td></tr> </table> | L23/30 | | Item 1 | Plunger Assy inc. non-return valve | Item 2 | Nozzle (cooling, uncooled) |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">L28/32</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy inc. non-return valve</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Nozzle (cooling, uncooled)</td></tr> </table> | L28/32 | | Item 1 | Plunger Assy inc. non-return valve | Item 2 | Nozzle (cooling, uncooled) |  <table border="1"> <tr><th colspan="2">L32/40</th></tr> <tr><td>Item 1</td><td>Plunger Assy 320</td></tr> <tr><td>Item 2</td><td>Valve Support</td></tr> <tr><td>Item 3</td><td>Nozzle</td></tr> </table> | L32/40 | | Item 1 | Plunger Assy 320 | Item 2 | Valve Support | Item 3 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L23/30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy inc. non-return valve | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Nozzle (cooling, uncooled) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L28/32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy inc. non-return valve | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Nozzle (cooling, uncooled) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L32/40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 1 | Plunger Assy 320 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 2 | Valve Support | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item 3 | Nozzle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



주요 생산, 검사 장비 (질화 열처리, 5축 MCT, 유체 연마, 2축 내경 연삭, 자동 레르스터 조정 Homing, 벤치 테스트기, 진원도 측정기)

7. Agency of Marine Manufacturer

M/E, G/E Exhaust Valve Spindle, Bottom Piece/Seat 생산 및 재생수리



생산 Item (기존 제품 Equivalent)

| Engine | Model |
|--------------|------------------------------------|
| MAN B&W M/E | 26MC ~ 98MC/E |
| Wartsila M/E | RT96C/B |
| | UEC 33LS~85LS |
| MAN B&W G/E | 16/24 ~ 32/40CD |
| Japanese G/E | HANSHIN, NIIGATA, DAIHATSU, YANMAR |

V/V Spindle (Dura Type) 재생 수리



< Inconel625 welding on bottom & side surface >



< Inconel625 welding on spindle disc >



< Machining welded part of disc making groove for inconel718 >



< Inconel 718 welding on spindle disc >



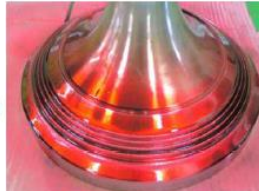
< Rough machining of spindle disc >



< Inconel625/718 welded Spindle disc >



< Rolling on Spindle disc >



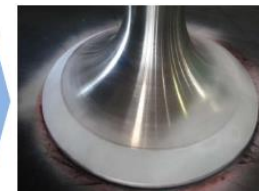
< Non-destructive test (PT) >



< Heat treatment in furnace >



< P.T on spindle disc >



< Final condition >



7. Agency of Marine Manufacturer

WAROM Technology



- ❖ 선박용 방폭, 비방폭 Fluorescent Lamp
- ❖ 선박용 방폭, 비방폭 LED Fluorescent Lamp
- ❖ 선박용 방폭, 비방폭 Pendant Light & Fittings
- ❖ 선박용 Flood Lights
- ❖ 방폭형 Distribution Box & Component
- ❖ 방폭형 Cable Gland & Bushing

선박의 열악한 사용 조건 (진동 등)에 적합한 Lighting Fixture



진동 방지용 Buffer



7. Agency of Marine Manufacturer

OMC Korea (Manufacturer of Viscometer, Control V/V, Pressure Transmitter, Flow-meter, Controllers, etc.)

선박 M/E & G/E Viscometer, Flow-meter, Pressure Control / Operation Equipment Spare parts 및 기술 서비스 (Calibration, Field Inspection) 제공

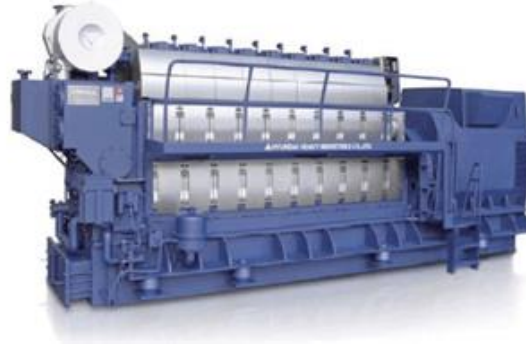
VAF, Aqua-metro 등 해외 Maker의 기존 제품을 우수한 가격, 성능의 검증된 제품으로 교체, 설치함



8. Ship Spare Parts Supplier



Korean & Japanese Diesel Engine Spare Parts (MAN&B&W, Wartsila)



선박용 디젤엔진 (주기, 발전기) 및 보조기계 등 선박 주요 장비의 보수 유지를 위한 Spare parts와 기술 서비스를 매우 경쟁력 있는 가격과 신뢰성 높은 품질로 공급하고 있습니다. 다양한 제품 공급처 발굴과 재고 확보로써 저희의 공급 품목은 제조사 순정품, OEM, 대체품, 재생품 등으로 선박 및 선주의 다양한 요구 및 조건에 적합한 서비스를 적기에 제공합니다.

특히 유럽, 중국, 일본 등 다양한 나라의 선박 Equipment Spare Part를 최선의 가격과 성능 제품을 적기에 공급하고 있습니다.

Marine Aux. machinery Spare Parts

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| | | | | | |
| PURIFIER HEAT EXCHANGER BOILER(ALLBORG) | BUTTERFLY V/V CRYOGENIC GLOVE V/V GATE V/V | FLOWMETER VISCOSITY CONTROLLER | ICCP MGS SHAFT EARTHING DEVICE | AIR DRYER WATER FOUNTAIN U.V. STERILIZER | LIGHTING FIXTURES REEFER CONTAINER SOCKET |
| | | | | | |
| AIR COOLER HEAT EXCHANGER FRESH WATER GENERATOR | AIR COMPRESSOR | DECK & PROVISION CRANE E/R OVERHEAD CRANE HOSE HANDLING CRANE | BILGE SEPARATOR BILGE ALARM OILY WATER SEPARATOR | WHISTLE COMPASS FIRE DETECTION SYS. | CRANE LIFE BOAT DAVT & WINCH |
| | | | | | |
| HYD. TOP BRACING INCINERATOR STERN TUBE BUSH UNIT | CRANE (E/R, DECK, HOSE HANDLING) | OILY WATER SEPARATOR | AIR CONDITION REFRIGERATOR AIR FLOW SYSTEM | AIR MOTOR / WINCH CAPSTAN & FIRE WIRE REEL SMALL DAVIT | OIL PURIFIER CATHODIC PROTECTION |
| | | | | | |
| CONTROL BOARD CONVERTER SIGNAL LIGHT | AUX. BLOWER INCINERATOR SLUDGE PUMP | SEWAGE TREATMENT FRESH WATER GENERATOR PURIFIER | BUTTERFLY VALVE FLOW CONTROL | AUX. BLOWER VENTILATION FAN | AIR DRYER WATER FOUNTAIN U.V. STERILIZER |

감사 합니다.