

KR – VISWA LAB. Oil Testing & Oil Quantity Survey Service

Fuel oil testing

Lub Oil testing

Fuel oil Quantity survey

Marine Failure analysis

Legal support

Information

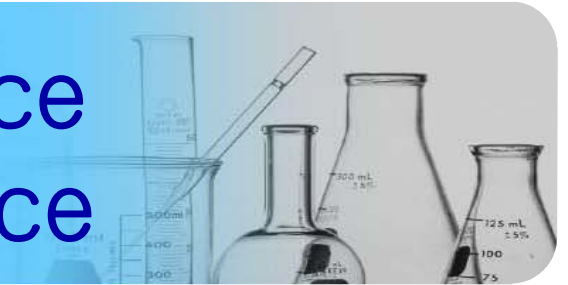
Worldwide Network

**Same day Service
Anywhere Anytime**

Contents

1

- 1.1 Fuel Oil quality service
- 1.2 Lub. Oil quality service



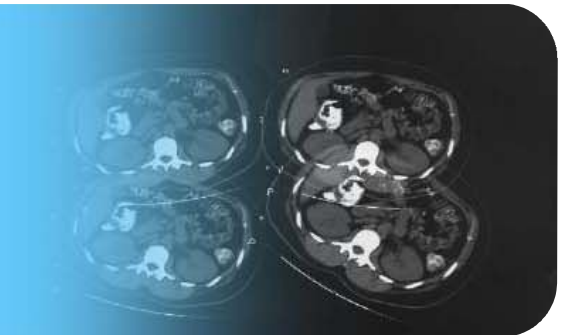
2

- Fuel Oil Quantity Survey



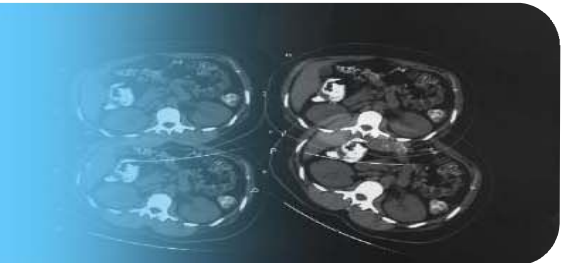
3

- 3.1 Networks
- 3.2 Information
- 3.3 Others



A

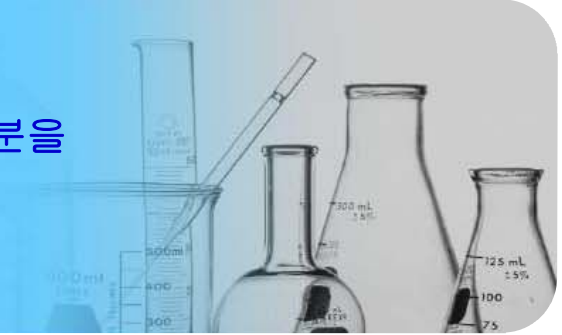
- Annex 1
- Annex 2
- Annex 3



1.1 Fuel Oil quality service

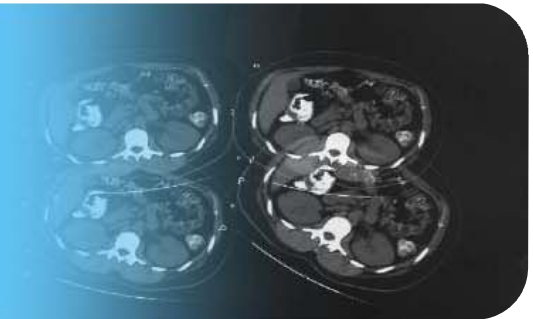
기기 이상 예방

- 기기의 이상마모 예방
- Filter의 Choke 예방
- 고유의 EFN(Engine Friendly Number)적용으로 이상마모 유발 성분을 지수화하여 제공 : ISO 8217에 따른 28 가지 성분
 - 60점 이상 : 별다른 문제를 유발하지 않음.
 - 35점 이하 : 문제 있음.



친환경선박 기준 확보

- Marpol Annex VI 개정에 대비
- 연료유의 상세하고 정확한 자료로 EEDI 등의 산정 용이
- 화주단체 및 선급의 친환경선박기준 만족



Density, Water content의 확인으로 연료비 절감 정책 수립 가능

- BDN 과 실제 분석 Data의 비교를 통해 연료비 절감.
 - * Density의 예
 - BDN : QTY Bunkered : 2,000 MT; Density : 990 kg/m³
 - Lab measured Data : Density : 985kg/m³; Density Difference = 990-985-1.5(ISO4259에 따른 편차 허용치)
 - = 3.5 kg/m³, Shortage of Fuel supplied = (3.5 * 2000)/1000 = 7 MT

At \$700 per ton, the shortage comes to \$4,900 for this single bunkering.



1.1 Fuel Oil quality service

✚ 추가의 TWI분석으로 연료비 절감 정책 수립 가능

- TWI(True Worth Index)지수 개념의 양질의 연료유 사용을 통한 연료 절감
- $TWI = (0.18 \times \text{발열량}) + (0.28 \times \text{EFN}) + (0.54 \times \text{ECN})$
 - * Equivalent Cetane No. = 착화 및 연소 성능
- 전세계 지역별로 TWI는 40 ~ 62로 차이가 있으며, 이를 연료비로 환산하면 최대 27.9%의 절감효과까지 기대할 수 있음.
(예: 한국/일본 : 69, U.S.Gulf : 48, Durban : 44 등)
- Bunker에 대한 이러한 정보는 매월 제공됨.

✚ 청정기 효율 분석

- Water : 엔진 출력 감소
- Catfine : 정유과정에서 남게 되는 미세 촉매로 ISO 8217에서는 80 ppm까지를 허용하나 엔진 Maker에서는 15 ~ 20 ppm이상을 원치 않음.
- Catfine 중 8 ~ 15 micron 크기의 입자가 Fuel pump의 wearing part에 영향을 미침.
- 연료의 Spec.이 변경되면서 처리온도에 따라 제거성능이 크게 변화함.(1℃에 분리선 22mm 이동)따라서, 물과 8~15micron크기 Catfine의 ppm을 확인하는 것이 필요함.

✚ Total fuel management

- 잔사유(Residue fuel oil)는 Thermal cracking, Vis cracking, Cat cracking 등의 과정에서 미량의 “lighter fracture”를 함유하게 되며 이는 착화 및 연소 성능에 영향을 주게 됨.
- 연료유를 FIA(Fuel ignition analyser)로 시험하고 엔진조작변수를 최적으로 맞춰 연소효율을 개선.
- 본선 엔지니어의 적극적인 참여가 전제되나, 0.95~1.98% 정도의 절감 효과를 가져오게 되며 2,200 M/T을 1.80% 절감하는 경우 30일 항해 기준으로 \$51,517.15의 연료비 절감 효과가 있음.

1.1 Fuel Oil quality service

✚ Bunker Purchase Evaluation 제공

- 연간 500 sample 이상의 고객에게는 Bunker 구매업무가 잘 수행되고 있는지 적정성(품질과 비용 관점) 평가를 통하여 효과적인 Bunker 구매 정책 수립을 가능하도록 함.
 - 고객회사의 BDN과 Test data 비교
(Water, Density, EFN 등 확보)
 - 주요 지역 Category별 타 선사 구입 Bunker Data 비교
 - 주요 지역 Category별 타 공급자 공급 Bunker Data 비교
- 즉, 우리 회사의 Bunker 구매 Practice가 어느 정도인지 확인 가능



1.2 Lub. Oil quality service

기 기 이상 예방

- 기기의 이상마모 예방
 - Marine reduction gear : 많은 Black 7 Red Oxides
 - Thrust bearing : 300 micron 정도 길이의 피로마모 파편
 - Intermediate shaft bearing : 200 micron 정도 길이의 Scoring mark가 있는 백색메탈
- 15명 이상의 Marine engineer / surveyor staff 가 이러한 Study 및 분석 수행



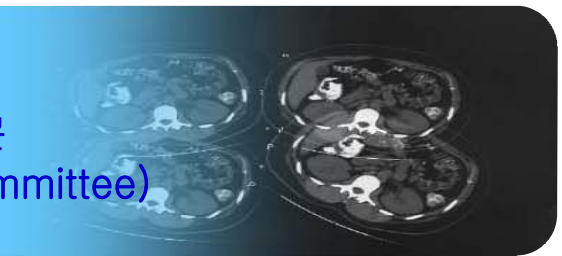
Cylinder oil drain analysis

- Cylinder oil drain을 분석하여
 - **Combustion** : Nickel, Vanadium
 - **Wear** : Iron, Copper, Chromium
 - **적정한 Lubrication** : Calcium, TBN
 - **Contamination** : Water, Sodium, Zinc, Phosphorous**를 판단**
- 6기통 엔진의 마력당 0.4 gm의 Cyl. oil 절감으로 매년 \$60,000 절약
- 대형사고 원인이 될 수 있는 이상마모, 냉각계통의 누설, 혼입 등의 예방



Support with legal matters

- 상세한 자료로 Support 가능
- Marine engineer의 오랜 경험으로 지원
- 보험업계, P&I의 VISWA Lab. 인정을 통해 시험데이터 증거력 충분
- 국제기준인 ISO 17025에 따라 SAC(Singapore Accreditation Committee)로부터 시험기관 인정(Accreditation) 받음.



2 Fuel Oil Quantity Survey

✚ 필요성

- 선박 Charter시 수급량에 대한 승조원의 무관심
- 고의적인 Shortage 예방
 - 부도덕한 Supplier와 선원의 사리사욕으로 인한 고의적인 Shortage 예방.
- 짧은 Port stay로 인한 원칙에 입각한 Bunkering 절차 생략 - 사고 예방
- Shortage 발생시 대안 부재



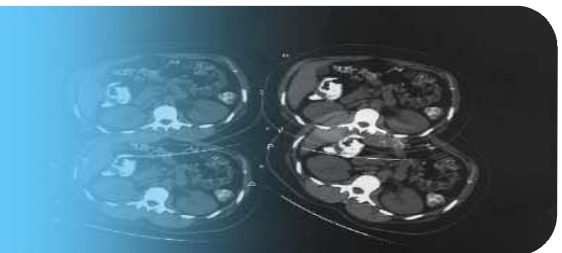
✚ 절차

- 양측 입회 하에 Bunker tanker와 Receiver tank 사전 계측
- 안전점검 및 정확한 Sampling 감시
- 수급과정 감시
- 수급후 양측 입회 하에 양측 탱크 계측
- ASTM-IP Petroleum table을 사용한 수급량 계산
- 양측의 입회하에 모든 과정이 이루어지므로 수급량의 차이가 발생하기 어려움.
- 이견이 있는 경우 재계측.



✚ Support with Bunker claims

- 다양한 경험을 바탕으로 조정, 분쟁시 지원
- 상호 입회를 통해 증거력 충분
- 국제기준인 ISO 17020에 따라 SAC로부터 Accreditation



3.1 Networks

+ Analysis

- Houston & Singapore Lab.
- VISWALAB SINGAPORE PTE. LTD. 80 Tagore Lane, Singapore 787501
Tel : 65 67787975, FAX : 65 67787481, Email – singapore@viswalab.com
- VISWALAB Houston : 2140, Almeda Road, Houston, TX-77045 USA
Tel : 1 (713) 842 1985, Fax: 1 (713) 842 1981, Email – customerhelp@viswalab.com



+ Fuel quantity survey

- Worldwide networks in major ports.
- VISWALAB SINGAPORE PTE. LTD. 80 Tagore Lane, Singapore 787501
Murali – murali@viswalab.com – Tel – + 65 9826 9063
Komal – bgs@viswalab.com – Tel – + 65 9622 3398



+ Question for technical Issue

- Singapore, the contact PIC is Amit – amit@viswalab.com – Tel: +65 9180 0378
- Houston, the contact PIC is Sam – Majumdar@viswalab.com – Tel:+1 713 842 1985,
Ganesh – ganeshv@viswalab.com – Tel: + 1 713 295 0129 and
Dr.Vis – drviswes@gmail.com – Tel: +1 713 906 8792



3.2 Information

✚ Market information

- Bunker alert
- On-line 선박별, 공급자별, 항구별, 유종별, 비중차이별 data 제공
- 매월 Market analysis report 제공 (8개 지역의 EFN, TWI)



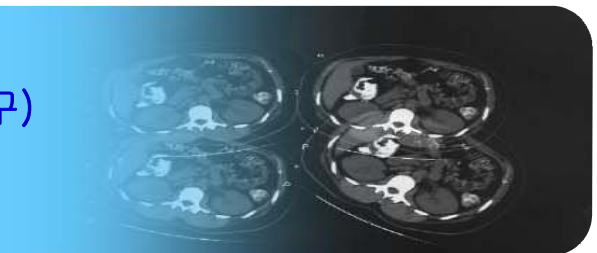
✚ Technical information

- Technical updates listing problems and methods of solving
- Technical advice and recommendation on handling the fuel using shipboard equipment
- 연료유, 표준, 시험방법 등에 대한 최신의 정보



✚ R&D & Seminars

- Desulfurization R&D : Marpol Annex VI 개정에 대비
- Diesel engine 실린더 scuffing 탐지방법 R&D (APL과 공동 연구)
- 요청에 따라 개별 Seminar 제공



3.3 Others

서비스

- Bunker fuel analysis
- Lub. Oil analysis (Analysis는 목적에 따라 17가지로 세분됨.)
- Bunker quantity analysis
- Tribology and particle morphology studies
- Ignition and combustion studies Fuel Tech instrument)
- Material failure analysis 등 총 11가지로 크게 구분됨.



고객

- Mediterranean Shipping Company, P&O Nedlloyd
- Ravenscroft shipping Inc.
- Dole Fresh Fruit International limites.
- MSC
- Maresk
- Wallem/V ships/Barber/Fleet/Anglo Eastern etc. – Ship Management companies
- Stolt-Nielsen S.A. IINO Marine Service Co., Ltd.
- Bernhard Schulte 등



Claim 또는 예방 사례

- 2004년 Dole사의 연료유에 Organic chloride 포함 – \$220,000
- MSI Singapore 사의 New Oreleans수급 Fuel oil의 Total acid No. 초과 – \$250,000
- 2009년 Hellespont steamship사의 Longbeach 수급 Fuel oil의 강산 -\$발생비용 90% 커버
- 2011년 CMA CGM France 밀도 차이에 의한 Claim으로 60% 커버



Annex 1

+ VISWA LAB – PRICING CHART

FUEL OIL ANALYSIS			
#	Test Parameter	Charged to Customer	Remarks
2	Fuel Oil Analysis - Price Option 1	\$280.00	
LUBE OIL ANALYSIS			
#	Test Parameter	Charged to Customer	Remarks
5	Lube Oil Analysis - Price Option1	\$110.00	
CYLINDER OIL ANALYSIS			
#	Test Parameter	Charged to Customer	Remarks
7	Cylinder Oil Analysis	\$160.00	
ADDITIONAL TESTS & SERVICES			
#	Test Parameter	Charged to Customer	Remarks
8	GCMS Comprehensive (FCA)	\$990.00	3 new contaminants
9	GCMS Rapid (CRA)	\$500.00	
10	Purifier Efficiency Determination	\$550.00	Includes Transportation Cost
11	Asphaltene Analysis	\$100.00	
12	Reserve Stability Number	\$100.00	
13	Xylene Equivalent	\$100.00	
14	Compatibility/Stability	\$50	
15	FIA	\$700	
16	FT-iR	\$250	New pricing
17	HFRR Lubricity	\$250	
18	Acid Number and Strong Acid Number	\$50	
19	pH test to determine Acidity	\$50	
20	Bunker Quantity Survey	Varies	Depends on bunker quantity, port and local rate
VALUE ADDED SERVICES - TOTAL FUEL MANAGEMENT			
#	Test Parameter	Charged to Customer	Remarks
21	Complete Additional Testing (TFM)	\$2,350.00	3 New tests - pH, Xylene Equivalent, RSN
22	Total Fuel Management Advisory	\$2,000.00	
VALUE ADDED SERVICES - TOTAL LUBE MANAGEMENT			
#	Test Parameter	Charged to Customer	Remarks
23	Total Lube Management Advisory and Testing - Price Option 1	\$5,200.00	40 lube samples a year. Advisory is free. See #4
24	Total Lube Management Advisory and Testing - Price Option 2	\$4,400.00	40 lube samples a year. Advisory is free. See #5
25	Total Lube Management Advisory and Testing - Price Option 2	\$3,600.00	40 lube samples a year. Advisory is free. See #6
<p><i>The above calculations are shown as examples. If there are market price discrepancies between KR's customers and VL's customers, KR and VL shall discuss the new market price. If the actual figures vary, suitable adjustments can be made in the rates charge</i></p>			

Annex 2

✚ BUNKER QUANTITY SURVEY – PRICE CHART

– 각 Port마다 다음과 같이 가격이 정해짐. (2011년 6월 기준)

#	Country and Bunker Port	Rate for first 8 hrs	Rate for each Addtl Hr	#	Country and Bunker Port	Rate for first 8 hrs	Rate for each Addtl Hr
1	SINGAPORE			11	CHINA		
	SINGAPORE	\$500	\$40		SHANGHAI, CHIWAN, Shekou, YANTIAN, YANGSHAN, Mawan	\$800	\$50
2	BELGIUM & THE NETHERLANDS			12	HONG KONG		
	ARA AREA	\$900	\$75		HONG KONG	\$850	\$50
3	U.S.A			13	INDIA		
	Savannah	\$850	\$50		ALL PORTS	\$650	\$50
	Long beach	\$1,200	\$75	14	SOUTH AFRICA		
	Philadelphia / New Jersey /Charleston/Savannah/Miami /New Orleans/Houston/Los Angeles/Oakland	\$1,200	\$75		DURBAN	\$600	\$50
4	GREECE			15	U.A.E		
	PIRAEUS	\$1,000	\$50		Fujairah, Jebel ALI, KHOR FAKKAN	\$800	\$50
5	PANAMA			16	SAUDI ARABIA		
	CRISTOBAL, Manzanillo	\$950	\$50		JEDDAH	\$1,100	\$50
	BALBOA	\$950	\$50	17	MALTA		
6	SOUTH KOREA				MALTA	\$1,200	\$150
	BUSAN	\$850	\$50	18	PHILIPPINES		
7	MALAYSIA				Manila	\$750	\$50
	Port Klang	\$600	\$50	19	BRAZIL		
8	THAILAND				SANTOS	\$1,000	\$50
	Laem Chabang	\$850	\$50	20	GIBRALTAR		
9	SOUTH AMERICA				GIBRALTAR	\$1,000	\$75
	CALLAO, PERU	\$800	\$50		ALGECIRAS	\$1,000	\$75
10	BANGLADESH						
	Chittagong	\$800	\$50				