

The background of the slide is a close-up, high-contrast image of bright orange and yellow flames, creating a sense of heat and energy.

Система предварительной обработки корабельного топлива

Все фотографии и схемы представленные в презентации
Получены на нашем оборудовании и принадлежат автору

www.energy-saving-technology.com

Почему я читаю эту презентацию ?

1. **Я владелец корабля**, который сжигает 25 тонн топлива в сутки и хочу сэкономить 30 тонн топлива в месяц.
2. Я хочу использовать более дешевое корабельное топливо.
3. Я хочу перестать платить за сдачу шлама и безопасно сжигать его в своих моторах
3. Я хочу увеличить или сохранить моторесурс своего двигателя.
4. Я хочу уменьшить количество дыма из труб моего судна.
5. **Я не владелец корабля**, но я судовой офицер или суперинтендант и хочу быть полезным судовладельцу и сделать карьеру в его компании.
6. Я не владелец корабля и не старший механик, но **хочу быть Вашим партнером** по продаже, установке или производстве систем экономии топлива на кораблях.

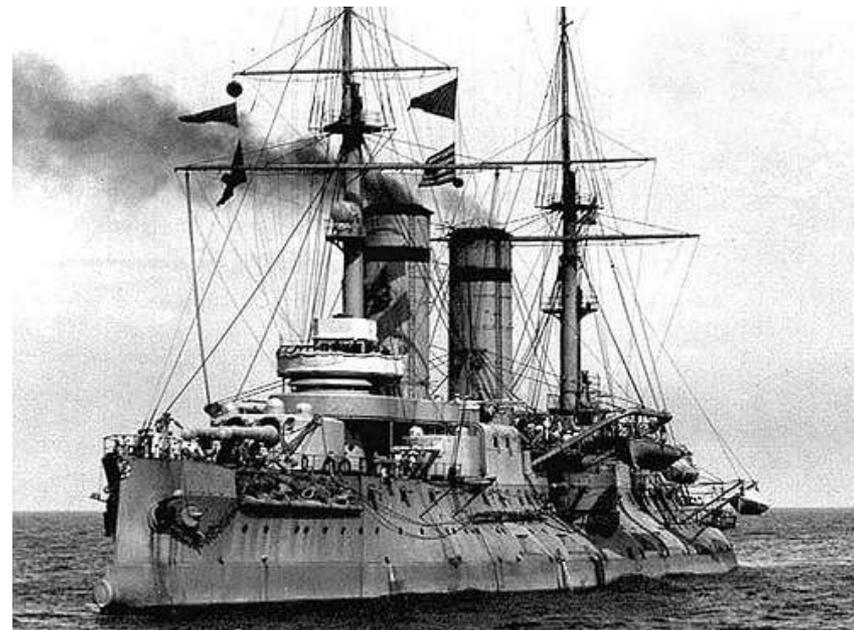
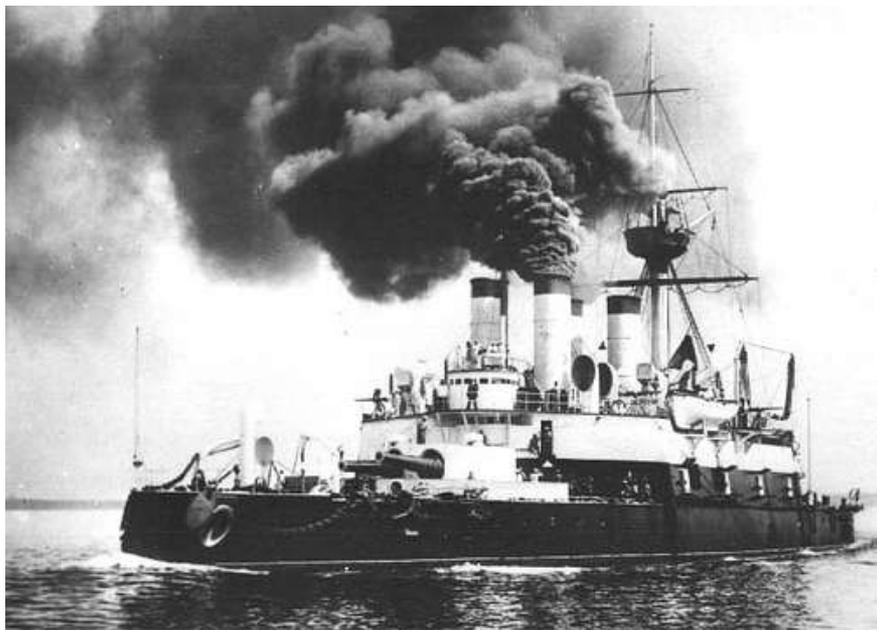
Все мы давно ищем надежную, корабельную систему подготовки и экономии топлива, которая реально проверена длительной эксплуатацией, среди бесчисленных деклараций и фантастических обещаний о чудесной экономии топлива в 10-20-30%.

Нас интересует не только покупка оборудования, а установка его на корабле, пакет сертификатов, обучение, обслуживание, надежность и длительный эффект.

Ниже - понятные объяснения почему и как это работает.



Энергия ветра... Мы забыли эти чистые корабли, до начала третьей мировой войны ...



Уголь. Корабли стали быстрее но появился **дым** – индикатор эффективности сжигания топлива и износа двигателей.

С момента первого пуска двигателя эти проблемы неумолимо увеличиваются.



Жидкое топливо.
корабли стали
быстрее,
дым остался
и появился шлам.

Топливо стало
хуже, двигатели
критичнее к
топливу, сепаратор
отбрасывает в
шлам 2-4 %
топлива.

короткое техническое предложение

Неизбежный Выход : бортовые системы улучшения свойств топлива PSSF (pretreatment system of ship fuel) и наши результаты :

1. Увеличение скорости сгорания топлива в двигателях и котельных установках, что обеспечит **снижение вредных выбросов и количества дыма до 10-30%**, снижение удельного расхода топлива **от 2 до 4 %**.
2. **Снижение вязкости топлива до 15%**, без использования присадок, что обеспечит возможность использования более дешевого топлива.
3. **Увеличение моторесурса сепаратора и двигателя в 2 раза**, что обеспечивается снижением количества твердых частиц Al, Si до 30%, и **снижением количества коксового остатка в обработанном топливе до 40%**
4. **Снижение количества топлива, которое отбрасывает сепаратор в шламовую емкость до 95%.**

Главное отличие PSSF – высокая надежность, длительная эффективная работа на тяжелых топливах, высокое качество обработки различных топлив, возможность проведения регламентных работ судовой командой без вызова сервисной службы, опыт успешной эксплуатации в течении 5 лет на земле и 1.5 года в море и наличие положительных объективных анализов и испытаний в ЕС.

Доказательства - Надежность. Система PSSF испытана практически в России, Украины, Белоруссии, Сирии, при непрерывной эксплуатации в течении 2-4 лет на тяжелых мазутах, в условиях слабой фильтрации, высокой вязкости и содержания абразивных частиц, смол, асфальтенов, суспензий.

В то время, как аналогичное корабельное немецкое оборудование ломается через 3-4 месяца и не может обслуживаться экипажем на борту судна.



модуль на buffer tank работал 28.11.2011–03.08.2012, 15.08.2013-01.04.2013
модуль на settling tank работал 16.08.2013-01.04.2013

The overall results of the use of ship's modules TRGA testing on ro-ro ship Larkspur "from 19 to 22 08. 2012

	Operation on the standard fuel	Using module TRGA only on the buffer tank	Using module TRGA only on the settling tank	Using module TRGA on the buffer tank and on the settling tank
The main observed effects				
Flue gas temperature St. (C)	325	356	353	368
	326	356	347	370
	337	357	353	370
Level CO	100%	- 3.8 – 6.4 % -5.27 – 6%	-6.47 – 10.39%	<u>-10 – 14.97 %</u> <u>-12.34 – 13.67</u>
Visual amount of smoke length in meters of water followed	100% at startup – a lot of smoke during the driving 30-80 meters	at startup – less for 30% during the driving 5-40 meters	<u>at startup – less for 40%</u> <u>during the driving 5 - 10 meters</u>	at startup – less for 30% during the driving 5 - 20 meters
The amount of fuel sludge from the separator	0.692 tonnes per day Of which the fuel is 415 kg	0.692 tonnes per day Of which the fuel is 415 kg	0	0
	1	2	3	4

Additional effects of the installation of ship modules TRGA

1. Additional heating fuel. **TRGA modul provides heating fuel in a buffer tank on the temperature of 85-90 degrees**, what reduces the viscosity of the fuel, using fuel or high binding in the case of poor fuel heaters lining the resin, which is the build-up. **TRGA module provides heating fuel in settling tank so that the fuel is heated to 5 ° C in a streaming through the module.**
2. Reducing the amount and size of solid particles in the fuel directly affects the speed and reduce the amount of fuel sludge to collection tanks for fuel mud tank and, in addition to direct fuel saving, provides cost generated by the fuel acquisition sludge by the port services.
3. Reducing the amount and size of solid particles in the fuel has a direct impact on the reduction of wear separator and saving in the cost of its repair and maintenance.

Результат отзЫв лист 1

- увеличение температуры выхлопных газов: + 40 С
- снижение СО : - 10-15%
- уменьшение длины дымового шлейфа: - 30-600%
- снижение количества топлива в шламовой емкости : - 95-100%

документы на

http://bimont.si/en/Fuel_Treatment_files/TRGA-3G.pdf

http://www.energy-saving-technology.com/documentation/ship/TRGA_sheep_en.pdf

4. Reducing the amount and size of solid particles in the fuel has an indirect impact on reducing pollution **settling tank** and the costs incurred in cleaning.
5. Using a modul TRGA back to the **buffer tank** provides a softer transition from a heavy fuel engine and vice versa, which, in addition to reducing the heat load allow to start the transition process in less fuel earlier, which also saves on diesel.

Reliable operation of modul TRGA

Module TRGA on the buffer tank has worked continuously from 28. 11. 2011 to 15. 8. 2012, which means for 9 months. TRGA module did not require continuous monitoring or any maintenance. TRGA module did not require any cleaning, adjustment, or replacement of any parts or regulation. TRGA module was turned off before testing in August 2012, and after the test is still working. Review of TRGA module during testing showed that the module is in an excellent and perfect mechanical condition and has no traces of wear.

Module TRGA in a settling tank has worked continuously from 19. 8. 2011 to 18. 10. 2012. The module did not require continuous monitoring or any maintenance. The TRGA module did not require cleaning, adjustment, replacement of any parts or regulation.

Marine Company Transeuropa Shipping Lines d.o.o.
(Transeuropa Ferries) Koper Slovenija
www.transeuropaferrries.com
Direktor – ing. Rihard Stergulec



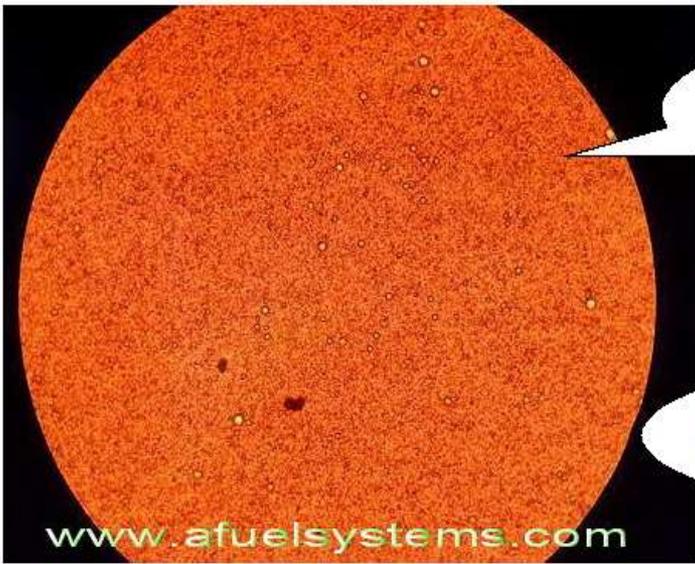
Результат отзыв ЛИСТ 2

- параллельный подогрев
buffer tank до 85-90 С

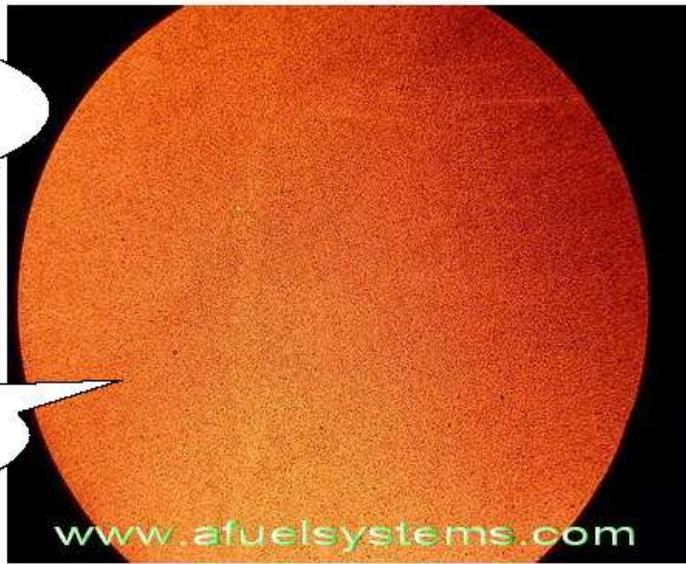
- параллельный подогрев
settling tank на 5 С за один
цикл обработки

- СНИЖЕНИЕ ВЯЗКОСТИ ТОПЛИВА
на 10-15%

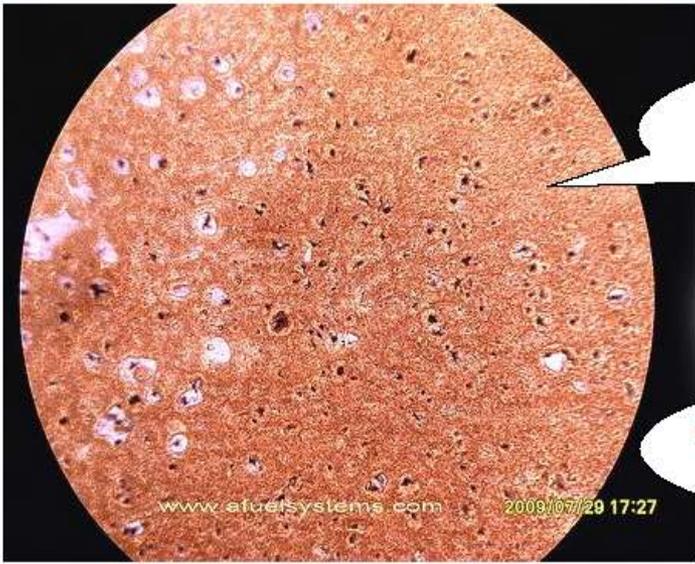




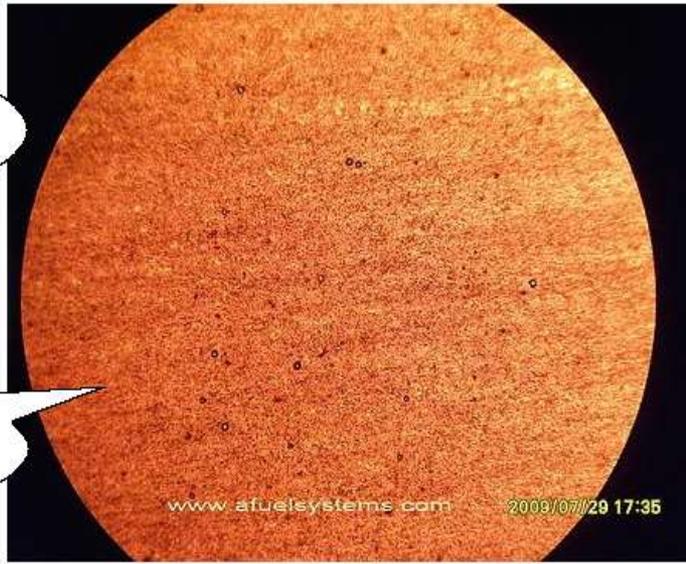
mazut M 100, a standard,
before processing, focal
ratio - 60



mazut M 100, after
processing at TRGA, focal
ratio - 60



Coal tar, the original
standard, focal ratio - 60

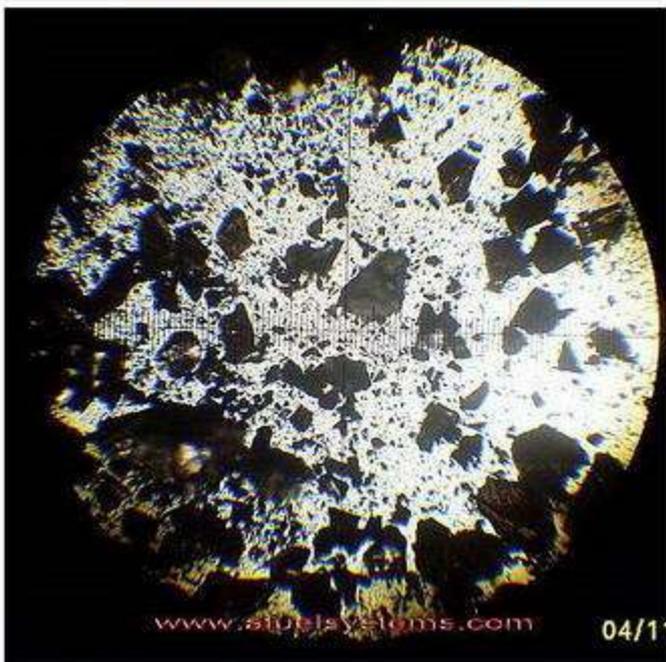


Coal tar, after treatment for
TRGA, focal ratio - 60

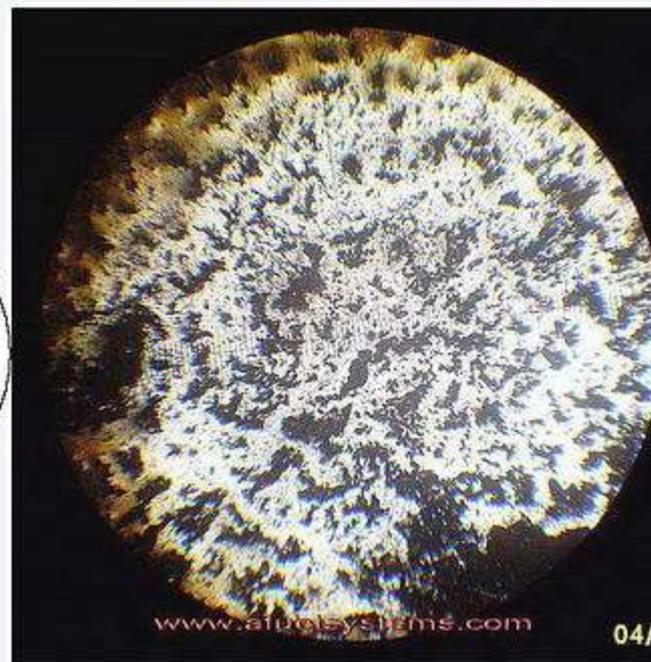
**Примеры обработки топлива системой PSSF – мазут М100,
каменноугольная смола**



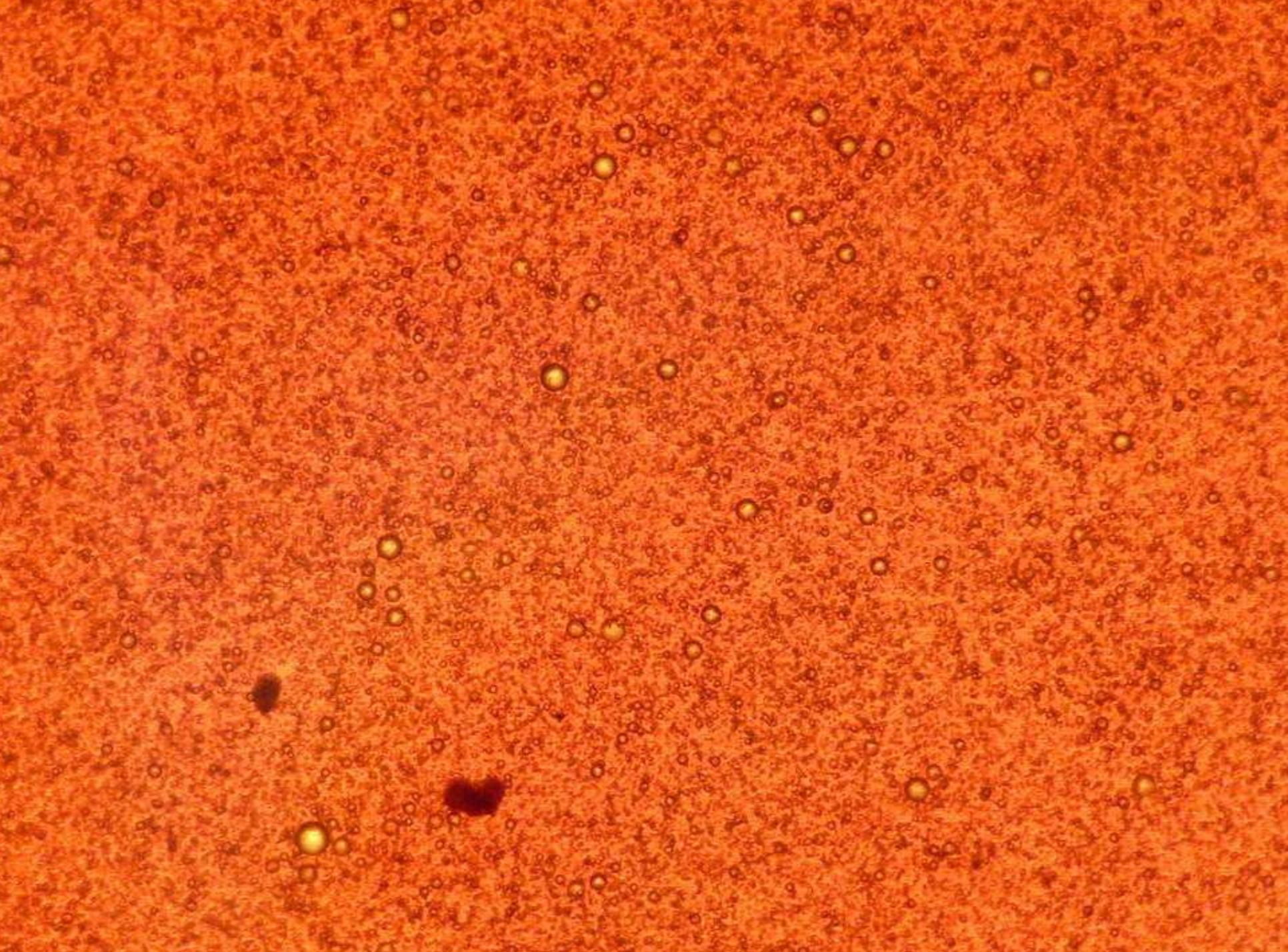
flooding
coal tar
before and
after
treatment
ratio - 60



coal-water
emulsion -
before and
after
treatment
ratio - 60



**Примеры обработки топлива системой PSSF – каменноугольная смола,
водо-угольное топливо**





fuel ships IFO-180, original,
focal ratio - 60

fuel ships IFO-180, after
processing with TRGA,
focal ratio - 60



Примеры обработки топлива IFO-180

prof.dr.Miran Zgonik,dipl.ing.
Faculty of Maritime Studies and Transport
Pot pomorščakov 4
6320 Portorož



BIMONT Ltd
Senčna ulica 19
6310 Izola

THE OPINION on the use of hydrodynamic homogenizer and emulsifier of motor fuels and combustible mixture, type of TRGA-3G

The undersigned Miran Zgonik on the request of a company BIMONT Ltd from Izola, did a review of a documentation of a current development work and testing practical measurements of the prototype homogenizers TRGA- 3G on the ship, to the extent total of 157 pages. Tests and measurements were performed in a cooperation with the authorized company RACI rationalization combustion Ltd, Tehnološki park 24, Ljubljana Slovenia on a ro-ro ship Larkspur owned TransEuropa Shipping Lines Ltd, in navigation between Belgium and England. The company BIMONT has already acquired relevant quality certificates for making these devices.

I have the following opinion of the usefulness and reasonableness of the application of such homogenizers for use on a ships.

This is the first practical attempt to transfer the invention cavitation homogenizers of a inventor and constructor mag. Andrii Ruban, who has been operating successfully in many land-based boilers in Eastern Europe, on the ship. The objective of this application is to offer to a shipping market an easier, more reliable and economical device for homogenizing bad (and therefore cheaper) heavy marine fuels from the

рецензия

**морской факультет
университета
в Любляне
Словения**

**О появлении
«простого, более
надежного и более
экономичного
устройства для
обработки
«плохого» т.е.
более дешевого
корабельного
топлива»**

стр.1

space is enough, in the engine the time for a combustion is only a few hundredths or tenths of seconds, hardly any space, the floors are significantly higher and a lower excess air.

2. it will be reduce the specific fuel consumption as the same, less or even more than was observed in the boiler,
3. it will the concentration of nitrogen oxides and carbon monoxide increased or decreased because of a more intensive combustion
4. how it will be with the smoke in the exhaust gases, as it shipowners particularly interested in, because in the ports under control, the smoke is noticeable and seen from far away,
5. what happens to the sulfur in the fuel,
6. about how much the size of solid particles (mainly silicon and sand) were reduced in such treated marine fuel and if they will be enough small that we could hope for a less wear rings in the cylinder,
7. it will be sufficient a standard pup for fuel which is already in the system for a good functioning of TRGA -3G
8. for how long the effect of homogenization is visible, after the fuel is returned into the tank.
9. what kind of savings of the power can be expected in comparasion with a conventional rotary homogenizers

Measurements of the pilot project were carefully performed, they tried to catch as more similar sea conditions in the comparison between the normal and the treated fuel. With some reasoning we can answer at questions as follows:

1. The homogenizer was operated perfectly the pressure and temperature differences were expected in the required limits. When you switch to the homogenized fuel the engine and the whole system were warm faster and achieved sooner a stable state, which indicates a higher effective power.
2. They were not able to measure directly a fuel consumption, because this would require the installation of flow meters supplied and return fuel to the plant. Also effective engine power or torque on the shaft could not be measured directly and therefore, is needed a different conclusion about the specific fuel consumption: the increase in the rotational speed of the propeller in the same quantity of fuel injected (index = const.) From 490 to 510 min⁻¹, 4 %. From the square propeller

**« пилот-проект
исполнен тщательно
с максимальным
учетом морских
условий при
сравнении с работой
на стандартном и
обработанном
топливе при
включении
гомогенизатора
двигатель быстрее
вышел на
эффективный режим
работы**

**прирост увеличения
скорости вращения
вала составил +1.4%»**

стр. 3

8. for how long the effect of homogenization is visible, after the fuel is returned into the tank.
9. what kind of savings of the power can be expected in comparison with a conventional rotary homogenizers

Measurements of the pilot project were carefully performed, they tried to catch as more similar sea conditions in the comparison between the normal and the treated fuel. With some reasoning we can answer at questions as follows:

1. The homogenizer was operated perfectly the pressure and temperature differences were expected in the required limits. When you switch to the homogenized fuel the engine and the whole system were warm faster and achieved sooner a stable state, which indicates a higher effective power.
2. They were not able to measure directly a fuel consumption, because this would require the installation of flow meters supplied and return fuel to the plant. Also effective engine power or torque on the shaft could not be measured directly and therefore, is needed a different conclusion about the specific fuel consumption: the increase in the rotational speed of the propeller in the same quantity of fuel injected (index = const.) From 490 to 510 min⁻¹, 4 %. From the square propeller characteristics (typical graph in the appendix) shows that this means at least 8% more power and therefore 8% lower specific fuel consumption. If the direct measurement of fuel consumption and the effective power of this has been confirmed, this is an extremely positive result.
3. Measurement of exhaust emissions have shown that contrary to expectation, despite the intense combustion and more power oxides of nitrogen do not increase but even slightly reduced. Similarly is with the monoxide.
4. Measurements of smoke directly in these experiments, on the ship has not been measured, but the comparative photographs were included in the report, which are showing us the significantly less black smoke in the homogenised fuel. Similarly, as was also found in boiler rooms (they were included in the report a comparison of smoke after Bosch similar procedure).
5. The sulfur in the fuel can not disappear, because it is a basic element. Can be only binded differently. In the emissions with TRGA- 3G treated fuels are measured at slightly lower levels, but this can only be attributed to measurement methods, which detect less of them. It may be somewhat easier to sulfur

«прирост увеличения скорости вращения вала составил +1.4% это означает увеличение энергии на 8 % или снижение удельного расхода на 8%

Изменение дымности противоречит ожиданием от увеличения интенсивности горения топлива – дымность снизилась, как снизились и СО и NOx

доказано уверенное снижение дыма»

стр. 4

compounds bind (hidden) in the small solid particles such as in a big one. (Total area of smaller particles may be greater than if the same or even greater weight to large particles). For the shipowner this is better. Because of some higher power of course the specific values (g / kWh), would be smaller ones.

6. Attached microscopic image comparison between the original and with TRGA-3G homogenised fuel shows that a cavitation reduced to a few fragments, approximately below 4 microns, which is two to three times less than what pass through a mechanical homogenizers and at least 10-20 times less than the particles were in untreated fuel. Small pieces of tier 4 microns to wear rings do have no effect.
7. For a good operation of TRGA -3G is sufficient a previously built supply pump if the pressure in the system is 6 or more bars, if not you need to install an additional pump.
8. In the fuel which is returned back into a buffer tank after the homogenization the effect remained for several hours.
9. Savings of drive power pumps with TRGA- 3G compared to a traditional homogeniser in the shown experiment were not measured. At the University of Tallinn were measured two to three times the difference in favor of TRGA -3G. The most important was a low power consumption.

Conclusion:

The use of homogenizers type TRGA- 3G, which has been operating successfully in the boiler house on the land identified by the current pilot project looks promising also for the ship and it does not appear to be any hidden problems.

Miran Zgonik

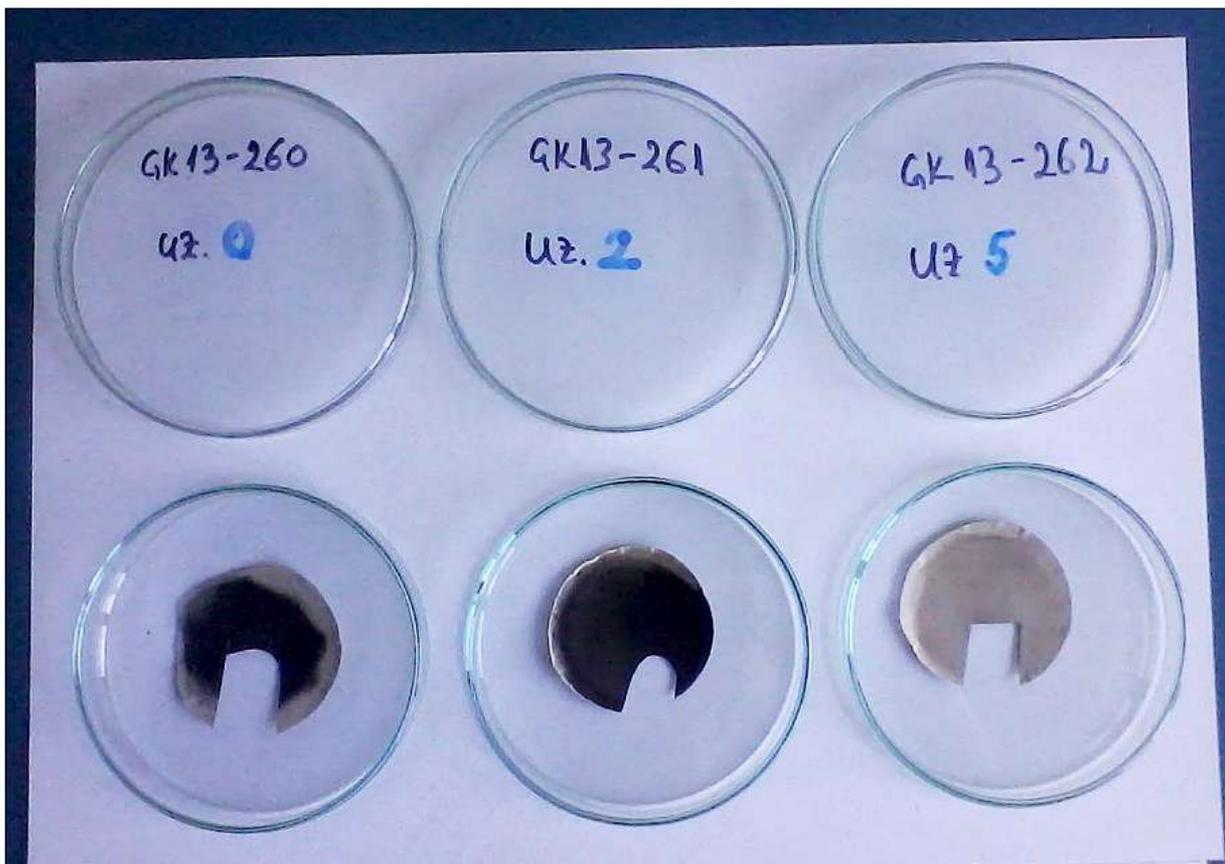
110 21

« приложенные сравнительные снимки под микроскопом между исходным и обработанным топливом показывают уменьшение размера частиц в 10-20 раз ... эффект обработки длится несколько часов... устройство TRGA-3G требует меньше энергии и использует стандартные насосы ... и при эксплуатации этой системы не ожидаются никакие скрытые проблемы »

стр. 5

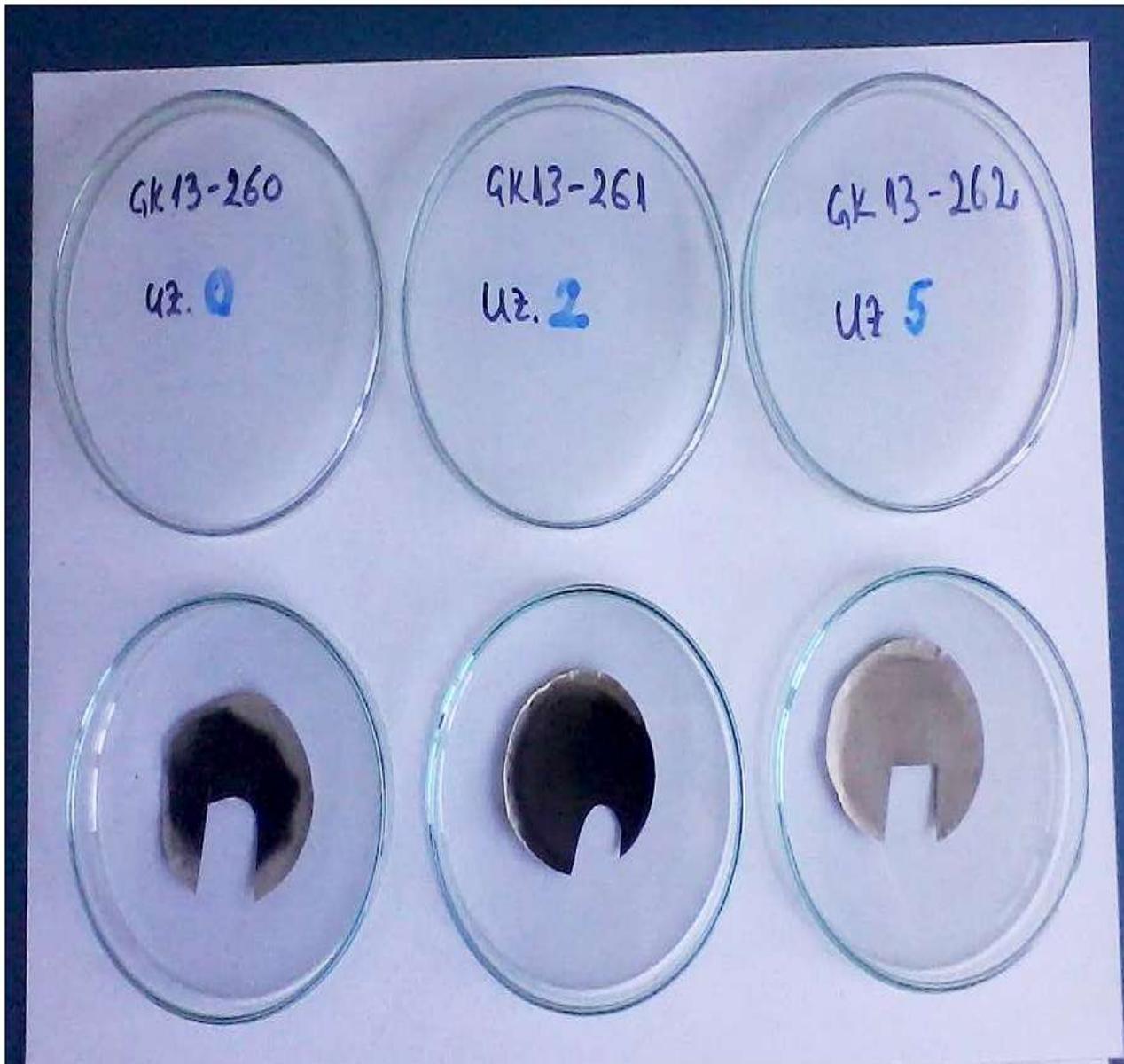
Уменьшение количества твердых частиц, смол и других включений в топливо приводит к :

- 1. более эффективному сжиганию топлива и снижению удельного расхода топлива**
- 2. снижает количество несгоревших остатков, нагара в двигателе и теплообменнике, что увеличивает средний к.п.д. энергетической установки в период между ремонтами или очисткой.**
- 3. Снижает количество дыма и вредных выбросов**



Фирма "Saacke" совместно с китайским университетом в г. Джимей экспериментально доказали -« прирост к. п. д. котла за счет измельчения топлива = 303 кДж/кг»
www.afuelsystems.com/ru/trga/s12.html

Остаток топлива на фильтре



результаты
исследования
IFO180, обработанные
на системе PSSF, 2013 г.

Лаборатория концерна
INA, Загреб, Хорватия.

1. Образец слева
-исходное топливо
2. Образец посередине
- обработанное
топливо
3. Образец справа
-топливо после
обработки 3 раза

Остаток топлива на фильтре

GK13-260

Уз. 0

GK13-261

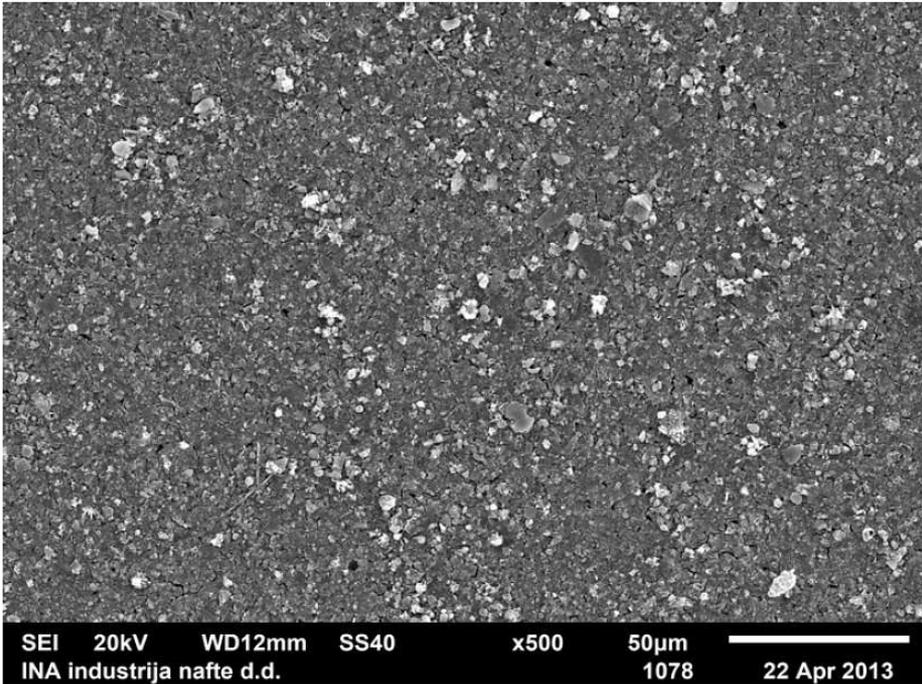
Уз. 2

GK13-262

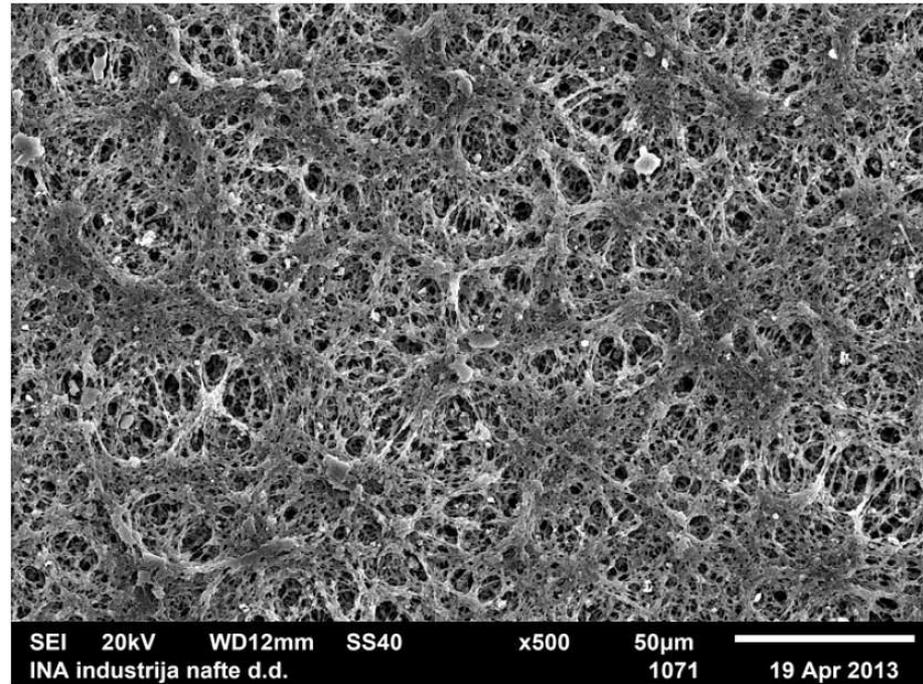
Уз. 5

www.energy-saving-technology.com





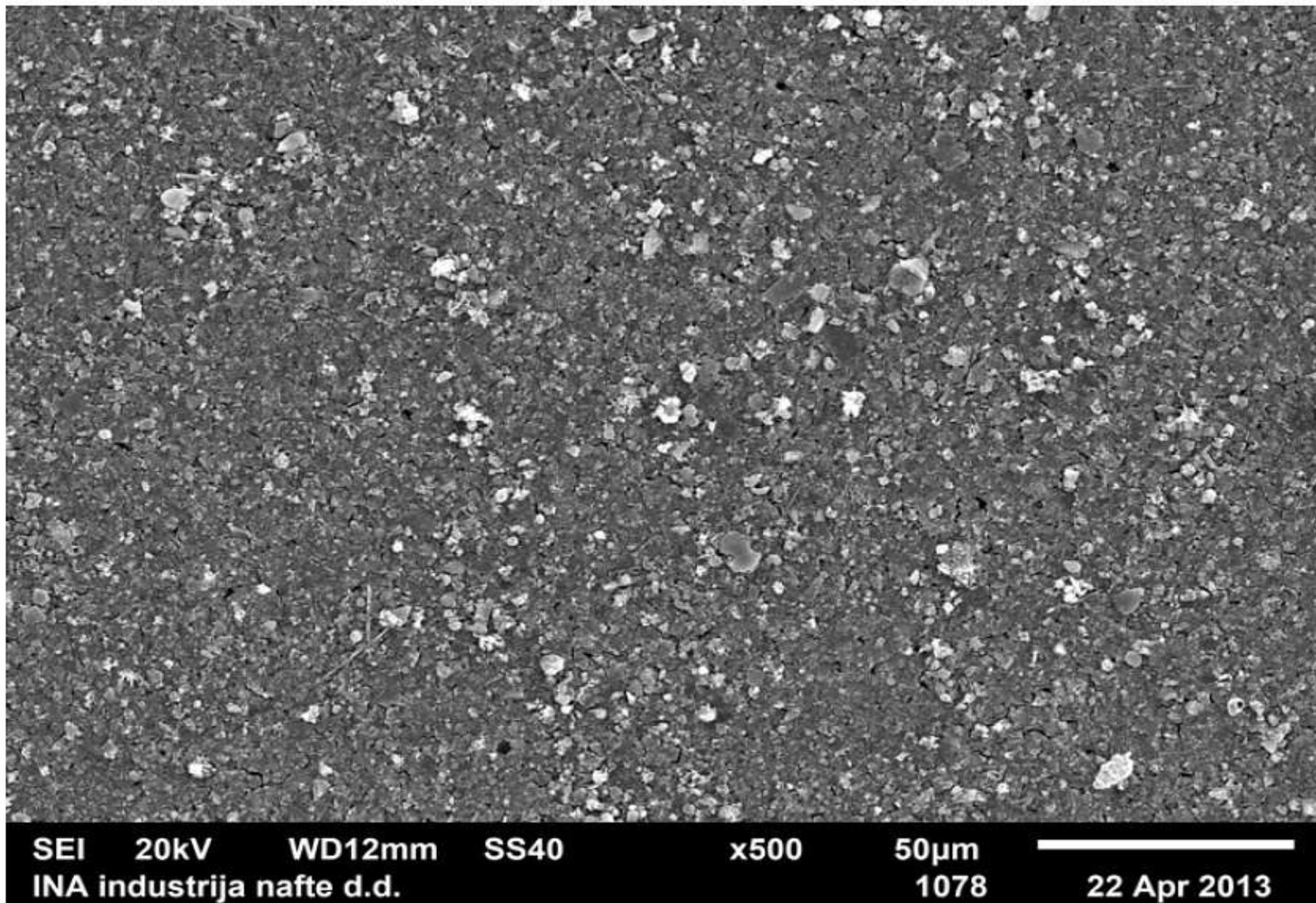
Slika 3. SEM mikrofotografija uzorka "0" , povećanje 500x



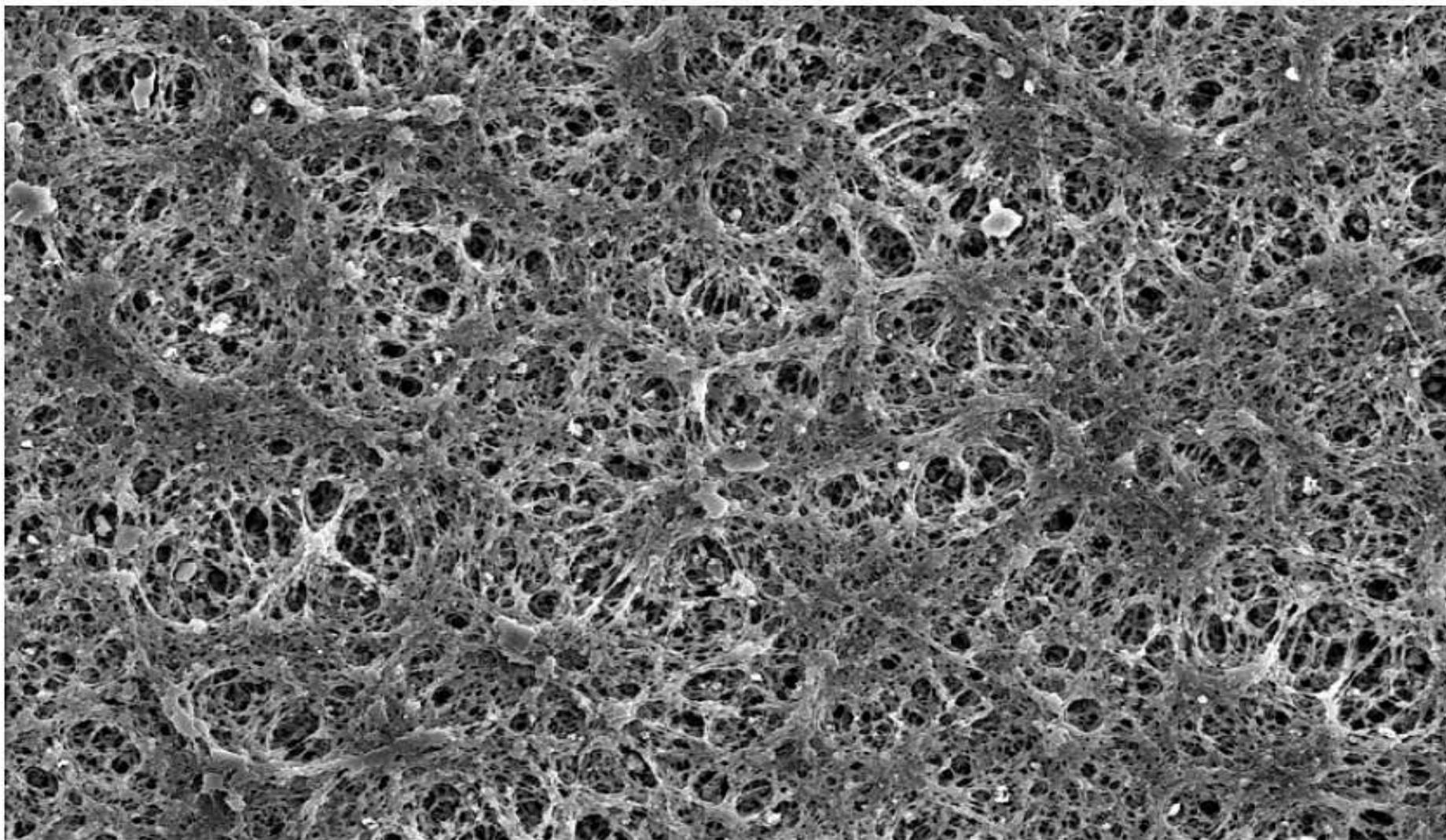
Slika 5. SEM mikrofotografija uzorka "5" , povećanje 500x

1. Образец слева -исходное топливо лабораторный фильтр полностью засорен остатками топлива
2. Образец справа -топливо после обработки 3 раза лабораторный фильтр чистый – на фото – видна структура фильтра и отдельные частицы...

Все фотографии сделаны на электронном микроскопе центральной лаборатории концерна INA, Загреб, Хорватия увеличение 500 раз.



Slika 3. SEM mikrofotografija uzorka "0" , povećanje 500x



SEI 20kV WD12mm SS40 x500 50µm
INA industrija nafte d.d. 1071 19 Apr 2013

Slika 5. SEM mikrofotografija uzorka "5" , povećanje 500x

**Separation of sediments from HFO – hot filtration of fuel
with chloroform on a nitrocellulose filter 0,45µm**

Ref. Number of Sample	Ref. No. Of Laboratory	Sample of HFO (ml)	Mass of HFO sample (g)	Mass of filter paper (g)	Mass of fil.paper + particles on paper (g)	Mass of particles on Filter paper (g)	Mass of particles (mg on kg of HFO)
0	GK12-260	150	244,92	0,1072	0,1096	0,0024	9,8 mg/kg
2	GK12-261	150	244,93	0,0981	0,1000	0,0019	7,7 mg/kg
5	GK12-262	150	245,63	0,1042	0,1057	0,0015	6,1 mg/kg

Ovaj izvještaj o ispitivanju odnosi se samo na ispitivane uzorke i NE SMUJE se umnožavati, bez dozvole laboratorija koji ga je izdao, osim u CJELOSTI.

50000368.002.10-00

**Образец 0 –
вес частиц на
филтре 9.8 мг/кг**

**Образец 0 –
вес частиц на
филтре 6.1 мг/кг**

**Снижение на
«– 38%»**

**1. Официальное
заклучение
лаборатории
концерна INA,
Загреб, Хорватия**

[www.energy-saving-
technology.com/docume
ntation/ship/INA_HFO
eng.pdf](http://www.energy-saving-technology.com/documentation/ship/INA_HFO_eng.pdf)



INDUSTRIJA NAFTE, d.d.
SD Istraživanje i proizvodnje nafte i plina
Sektor za upravljanje i inženjering polja
Služba laboratorijskih ispitivanja IPNP

**FUEL ANALYSIS WITH SEM METHODOLOGY
(Electronic Scanner Microscope)
OF SHIP'S HFO RESIDUALS – F RME 180**

Ref.no.:
50000360-033/13

Report:
00

Page:
5/25

Date:
26 April 2013.

After the filtration process 3 dry residual on the filter paper were obtained (Photo 2), those are analyzed with electronic microscope. Samples were steam processed with gold, and then analyzed using scanning electronic microscope JEOL JSM-6510 LV. Several micro photography were taken.

The EDX analysis is maiden (identification of peaks of the energy spectrum of X-radiation) for individual particles using Oxford INCA X-act.

Sample received: **11.04.2013**

Lab. ID number: 1130001148

Fuel sample F-RME180

Date: 7.5.2013

Analysis ordered by: BIMONT d.o.o.
 Senčna ulica 19, 6310 Izola, Slovenia
 For: Mr. Trošt, Mr. Štok

www.energy-saving-technology.com

Образцы обработанного
 топлива RME180
 через 7-15 дней после
 обработки снижение
 вязкости на -10%

Интересны другие
 показатели, а именно

1. Снижение температуры текучести с 15 до 6 и 9
3. Увеличение теплотворной способности с 40.7 до 41.4 MJ/kg
4. Снижение температуры вспышки с 128.5 до 116.5 градусов.
5. Снижение в 2 раза количества уловленных частиц алюминия и кремния.

Property	Unit	Test method	Date	Measur. uncertainty	0	1	2	3
Density at 15 °C	kg/m ³	EN ISO 12185:98	17.4.13	1,2	942,2	939,7	939,7	939,7
Density at 50 °C	kg/m ³	EN ISO 12185:98	17.4.13	1,2	919,2	916,6	916,6	916,7
Viscosity at 50°C	mm/s ²	EN ISO 3104:98	19.4.13	5,2%	144,7	133,9	139,6	122,8
Carbon residue	%(m/m)	EN ISO 10370:98	17.4.13	0,59	7,29	7,52	6,80	7,16
Ash content	%(m/m)	EN ISO 6245:03	23.4.13	0,003	0,029	0,026	0,027	0,036
Water content (by distillation)	%(m/m)	ISO 3733:99	18.4.13	0,1	0,60	<0,05	<0,05	<0,05
Pour point	°C	ISO 3016:96	16.4.13	3	15	9	6	9
Heat of combustion - net	MJ/kg	ASTM D 4868:10	7.5.13	0,07	40,70	41,10	41,40	41,09
Water and sediments (centrifuge)	%(V/V)	ISO 3734:97	19.4.13	0,10	0,50	0,50	0,10	0,10
Vanadium content	mg/kg	PML.I.14597:97	7.5.13	9	87	86	86	86
Nickel content	mg/kg	PML.I.14597:97	7.5.13	6	30	29	29	29
					stand	no add	no add	+1 add
Not accredited								
Flash point, PM - info	°C	EN ISO 2719			128,5	118,5	116,5	160,5
Elements, WD-XRF								
Sulphur	%(m/m)	PML.0716.+18.			1,553	1,528	1,521	1,540
Aluminium	mg/kg	PML.0716.+18.			5	<1	2	3
Silicium	mg/kg	PML.0716.+18.			10	4	6	7
Iron	mg/kg	PML.0716.+18.			23	22	24	24
	mg/kg							

Analysis Supervisor
 Andreja Gregorc, dipl.ing.

Head of Laboratory
 Manja Moder, M.Sc.Chem.

PETROL, d.d., Ljubljana LABORATORY PETROL

Zaloška 259, 1260 Ljubljana, SLOVENIJA, tel.: +386 1 586 35 00, fax.: +386 1 586 35 02

Legend :

Лаборатория Любляна,
 Словения, 2013.

Протокол № 2913

Результатов анализа мазута *по условиям*

Протокол № 2914

Результатов анализа мазута *после установки*

№ п/п	Наименование показателя	Норма по ТУ				Фактически	Исп
		Марка мазута					
		Ф5	Ф12	40	100		
1.	Вязкость кинематическая при 50 °С, сСт, не более	36,2	89,0	-	-	14,45	ГОС
	Вязкость кинематическая при 80 °С, мм ² /с, не более	-	-	59,0	118,0		
	Вязкость кинематическая при 100 ОС, мм ² /с, не более	-	-	-	50,0		
2.	Зольность, %, не более - малозольный - зольный	-	-	0,04	0,05	0,08	ГО
		0,05	0,10	0,12	0,14		
3.	Массовая доля механических примесей, %, не более	0,10	0,12	0,5	1,0	0,595	ГОС
4.	Массовая доля воды, %, не более	0,3	0,3	1,0	1,0	2,8	ГОС
5.	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствие				отсут	ГОС
6.	Массовая доля серы, %, не более	2,0	0,6	3,5	3,5	1,98	ГО
7.	Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не ниже	-	-	90	110	153	ГОС
8.	Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже	80	90	-	-		ГОС
9.	Температура застывания, ОС, не выше	-5	-8	10	25		ГОС
10.	Плотность при 20°С, г/см ³ , не более	0,955	0,966	Не нормируется, определение обязательно		0,925	ГО
11.	Теплота сгорания, Дж/кг, не менее	41454	41454	39900	39900	39090	ГОС

www.afuelsystems.com

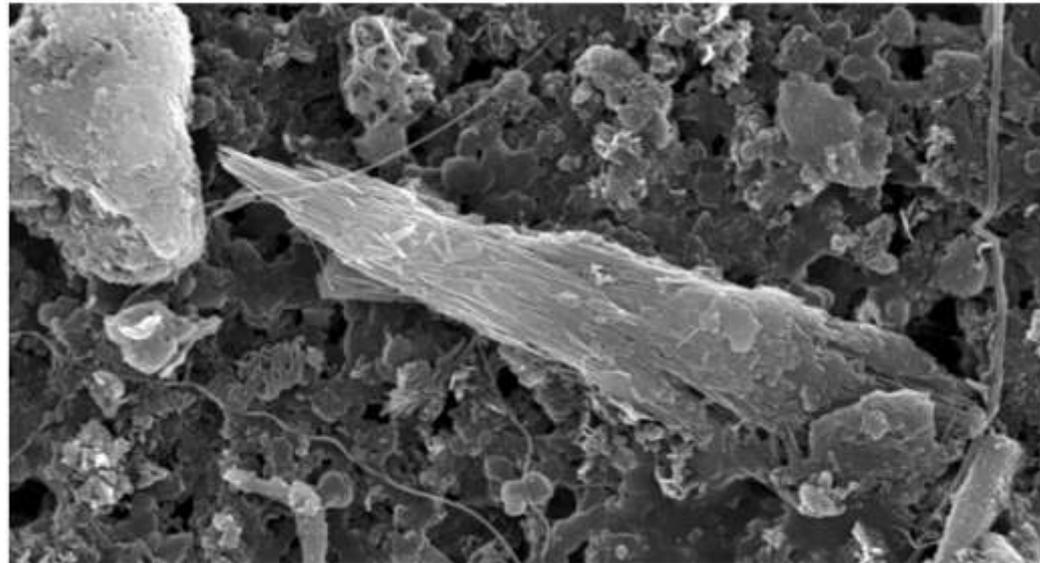
Заключение: мазут марки 100 ГОСТ10585-99 *не соответствует*

№ п/п	Наименование показателя	Норма по ТУ				Фактически	Метод Испытания
		Марка мазута					
		Ф5	Ф12	40	100		
1.	Вязкость кинематическая при 50 °С, сСт, не более	36,2	89,0	-	-	15,20	ГОСТ 33
	Вязкость кинематическая при 80 °С, мм ² /с, не более	-	-	59,0	118,0		
	Вязкость кинематическая при 100 ОС, мм ² /с, не более	-	-	-	50,0		
2.	Зольность, %, не более - малозольный - зольный	-	-	0,04	0,05	0,08	ГОСТ 1461
		0,05	0,10	0,12	0,14		
3.	Массовая доля механических примесей, %, не более	0,10	0,12	0,5	1,0	0,574	ГОСТ 6370
4.	Массовая доля воды, %, не более	0,3	0,3	1,0	1,0	6,9	ГОСТ 2477
5.	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствие				отсут	ГОСТ 6307
6.	Массовая доля серы, %, не более	2,0	0,6	3,5	3,5	1,96	ГОСТ 1437
7.	Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не ниже	-	-	90	110	155	ГОСТ 4333
8.	Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже	80	90	-	-		ГОСТ 6356
9.	Температура застывания, ОС, не выше	-5	-8	10	25		ГОСТ 20287
10.	Плотность при 20°С, г/см ³ , не более	0,955	0,966	Не нормируется, определение обязательно		0,926	ГОСТ 3900
11.	Теплота сгорания, Дж/кг, не менее	41454	41454	39900	39900	38050	ГОСТ 21261

www.afuelsystems.com

Заключение: мазут марки 100 ГОСТ10585-99 *не соответствует*

Эффект увеличения калорийности показывают анализы РЖД 2013 год – исходный мазут – обводненность 2.8%, обработанный мазут – 6.9%, но калорийность почти равна. Пересчет показывает увеличение калорийности на 4.29%. Но продолжим ...



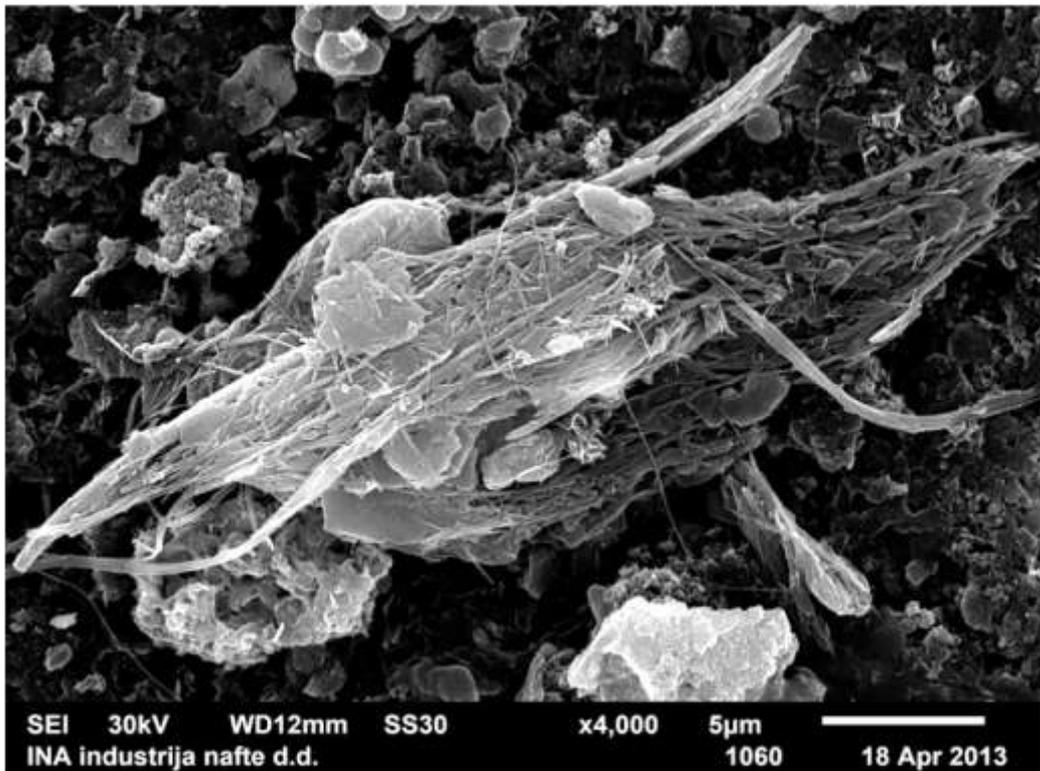
**Система PSSF
дробит даже
волоконистые
частицы в
корабельном
топливе ...**

**Фото –
лаборатория INA,
Загреб, Хорватия.**

**Увеличение
5000 и 4000 раз.
Электронный
микроскоп.**

0x

**Все реквизиты
лаборатории могут
быть предоставлены**



**8.12. ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ДИЗЕЛЬНОГО
ТОПЛИВА НА СРОК СЛУЖБЫ
ПЛУНЖЕРНОЙ ПАРЫ ДИЗЕЛЯ**

	Относительный срок службы, %
Дизельное топливо до фильтрации	100
То же, после фильтрации через фильтр с тон- костью фильтрации, мкм:	
24	130
19	190
13	350
5-7	850

**8.13. ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ МАСЛА НА СКОРОСТЬ ИЗНОСА
ГИЛЬЗЫ И ВЕРХНЕГО ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА**

Размер частиц, мкм	Содержание механи- ческих примесей, %	Скорость износа	
		радиальной гильзы, мкм/ч	поршневого кольца, мг/ч
До 100	0,027	2,1	3,1
» 50	0,1	0,35	6
» 30	0,176	—	8

Киселев М. М.

К 44 Топливо-смазочные материалы для строитель-
ных машин: Справочник. — М.: Стройиздат, 1988. —
271 с.: ил.

ISBN 5-274-00040-1

Приведены основные свойства топливных и смазочных ма-
териалов, причины их изменения, а также сведения о приме-
нении в строительных машинах. Рассмотрены методы восста-
новления и контроля качества нефтепродуктов. Изложены во-
просы современного обеспечения строительных машин
топливом и смазочными материалами. Даны сведения о пра-
вилах хранения, учета и нормирования расхода топлива и сма-
зочных материалов.

Для инженерно-технических работников проектных и строи-
тельных организаций.

К 3204010000—508
047(01)—88 147—88

ББК 38.6—5

ISBN 5-274-00040-1

© Стройиздат, 1988

**Справочник Горюче
смазочных материалов,
издание СССР**

**« влияние загрязненности
дизельного топлива на
срок службы плунжерной
пары (ТНВД) дизельного
двигателя »**

**Срок службы дизельного
двигателя на
автомобильном дизельном
топливе :**

- 1. без фильтрации = 100%**
- 2. при фильтрации
(измельчении частиц) до 5-
7 мкм. = 850%**

**Степень измельчения
частиц системой PSSF
= 4-5 мкм.**

burning black oil with asphaltenes (Syria)

burning black oil after processing TRGA time of ignition from a match - 4 seconds

burning black oil prior to treatment time of ignition of the match 16 seconds



www.afuelsystems.com

17/01/2012 14:16

Улучшение горения топлива и экономия 4.1% на котле

Суточные объемы производства перегретого пара и потребления мазута на котле №5

котел №5		Показатели после установки гомогенизатора TRGA-2-15G			
Date / дата	CHAUD-5 / котел №5			cons.spécifique / удельный расход	
	mazout / мазут (m3)	vapeur / пар (t)	cons.spécifique / удельный расход		
01.09.2010					
02.09.2010	84	81,1	1006	80,577	
03.09.2010	207	199,8	2866	69,698	
04.09.2010	211	203,6	2904	70,115	
05.09.2010	214	206,5	2939	70,265	
06.09.2010	221	213,3	2954	72,195	
07.09.2010	221	213,3	3025	70,501	
08.09.2010	220	212,3	3016	70,391	
09.09.2010	219	211,3	3003	70,375	
10.09.2010	219	211,3	3017	70,048	
11.09.2010	217	209,4	2997	69,872	
12.09.2010	220	212,3	3014	70,438	
13.09.2010	221	213,3	3030	70,384	
14.09.2010	221	213,3	3026	70,478	
15.09.2010	219	211,3	2998	70,492	
16.09.2010	209	201,7	2784	72,444	
17.09.2010	145	139,9	1957	71,500	
18.09.2010	Аварийная остановка котла из за порыва экранной трубы заднего экрана топки				
19.09.2010					
20.09.2010					
21.09.2010					
22.09.2010	172	166,0	2270	73,119	
23.09.2010	201	194,0	2778	69,822	
24.09.2010	202	194,9	2798	69,668	
25.09.2010	200	193,0	2764	69,826	
26.09.2010	199	192,0	2733	70,265	
27.09.2010	200	193,0	2714	71,113	
28.09.2010	201	194,0	2749	70,558	
29.09.2010	203	195,9	2684	72,986	
30.09.2010	200	193,0	2703	71,402	
Mois /месяц	4957,0	4783,5	64888,0	73,719	
Mois /месяц	4242,0	4093,5	57879,0	70,726	

Среднее снижение удельного расхода мазута на тонну произведенного пара на котле **2,994 кг/t** **4,1%**

Фактические показания параметров измерялись штатными приборами входящими в нижний уровень АСУТП котла:
 - расход перегретого пара (ANUBAR)
 - расход мазута (KROHNE UFM 3030K/2MHz)
 Расчет посуточных величин производился верхним уровнем системы АСУТП котла "Honeywell".

**Горение мазута после
обработки**



**Горение стандартного
мазута**



Фото –

**визуальные изменения в
дымности до и после
включения системы PSSF на
корабле (Остенде - Рамсгейт
август 2012)**





**работа системы PSSF на корабле (Остенде - Рамсгейт август 2012)
двигатели работают на полном ходу – дыма нет.**



**Фото –
работа системы PSSF на
корабле (Остенде - Рамсгейт
август 2012)**

**двигатели работают на
полном ходу – дыма нет.**

**Сравните даты и время с
предыдущим фото**



**два одинаковых корабля,
одной компании, на
одинаковом топливе
на встречном курсе**



www.energy-saving-technology.com

22/08/2012 10:03

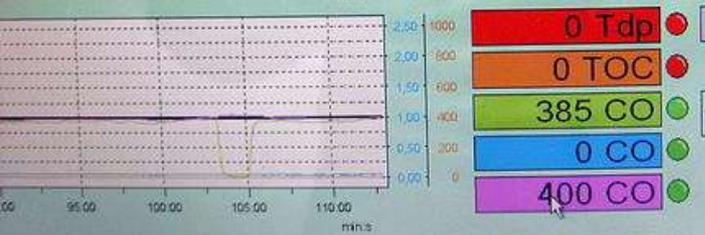
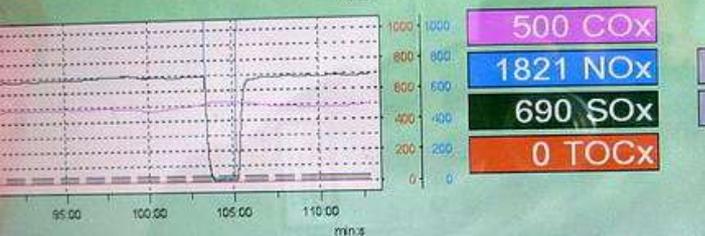
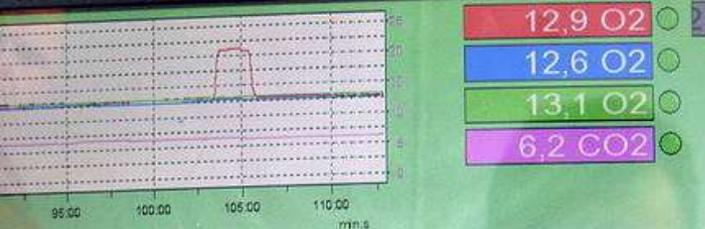


www.energy-saving-technology.com

22/08/2012 10:03

**Фото – работа системы
PSSF на корабле 2012 г.
(Остенде – Рамсгейт)**

разница в дыме...



19/08/2012 09:05

www.energy-saving-technology.com

Фото – работа системы PSSF на корабле 2012 г. (Остенде – Рамсгейт)

разница показаний приборов

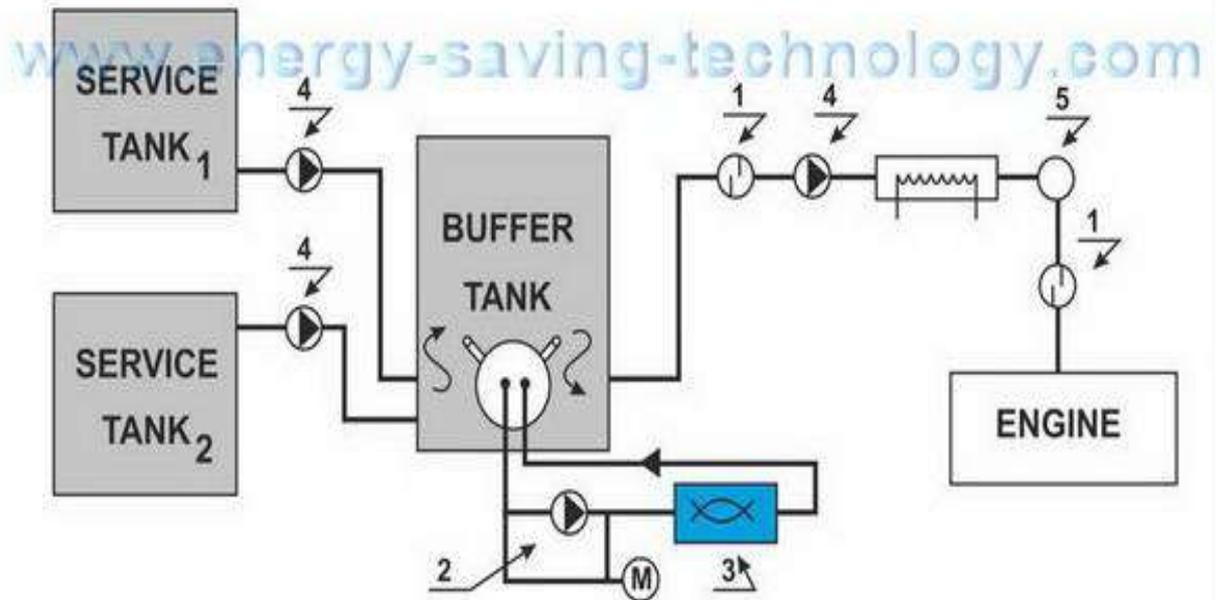
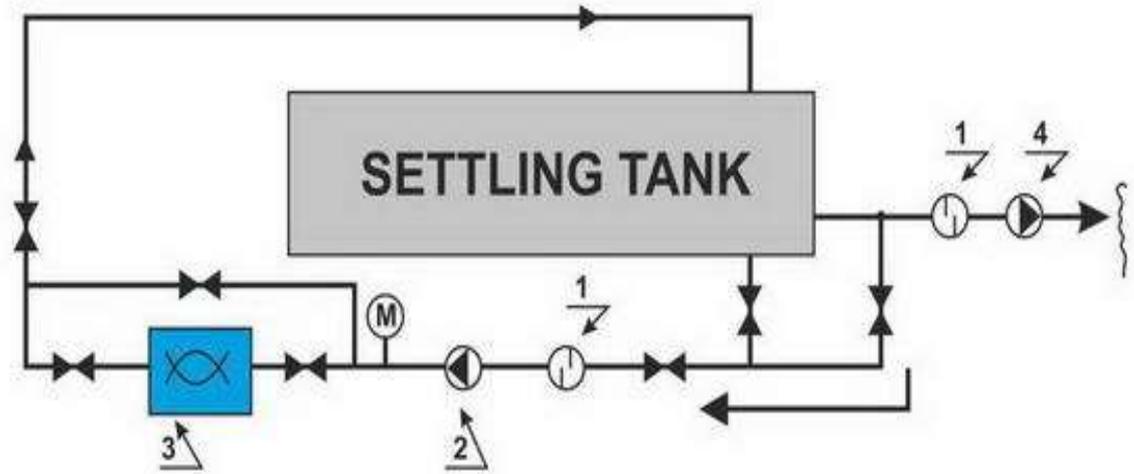
**система PSSF
монтируется на
корабле и может
обслуживаться судовой
командой без вызова
специалистов
производителя
оборудования**



**Фото – монтаж системы
PSSF на корабле 2012 г.
(Остенде – Рамсгейт)**

Измерительные приборы

**система PSSF
монтируется на
корабле в нескольких
вариантах с
использованием
типовых
сертифицированных
насосов**



немного экономии

бортовая система улучшения свойств топлива PSSF

(**pretreatment system of ship fuel**) на проведенных испытаниях показала :

1. **снижение вредных выбросов и количества дыма до 10-30%**, снижение удельного расхода топлива **от 2 до 4 %**. Прямая минимальная экономия топлива, на корабельных дизельных двигателях составила 415 литров в сутки (при суточном расхода 20 -22 м.куб топлива в час.)
2. **снижение вязкости топлива до 15%**, без использования присадок, что удешевляет стоимость закупаемого топлива.
3. **Снижение количества топлива, которое отбрасывает сепаратор в шламовую емкость до 95%**. А следовательно и снижение затрат на его ежемесячную утилизацию

и организации

1. Мы имеем необходимые разрешения на изготовление и монтаж системы **PSSF** на кораблях от Лондонского Ллойда, так же готовятся документы о переводе нашего оборудования в разряд оборудования обязательного к установке на корабли

Главное отличие PSSF – высокая надежность, длительная эффективная работа на тяжелых топливах, высокое качество обработки различных топлив, возможность проведения регламентных работ судовой командой без вызова сервисной службы.

Главные отличия от существующих аналогов

Модель TRGA – обеспечивает ТУ ЖЕ степень гомогенизации, как и у большинства роторных мазутных гомогенизаторов – 4-5 микрон.

Имеет малый вес 10-40 кг, в отличие от роторных (до 200 кг).
Значительная экономия транспортных расходов и расходов на установку.

Малое энергопотребление, которое позволяет работать от штатного шестеренчатого насоса без его существенной нагрузки. Минимальная энергоемкость при установке дополнительного насоса – 0,5-1 кВт час на 1 тонну.

Может устанавливаться в линию подачи мазута на форсунки.

Не содержит сальников и вращающихся частей, не требует подвода электричества, безопасен.

Диапазон давлений 2-40 атм. Диапазон температур 40-250 град.

Высокий дробящий эффект.

Возможность работы на агрессивных топливах – коксохим, ракетное топливо, различные смесевые топлива, может использоваться для смешивания биодизельных компонентов, содержащих метанол и щелочь.



award for the best realized project in Ukraine in the field of energy saving in 2009



diploma for the participation in the exhibition Energy Efficiency 2010, Ukraine



certificate Maritime Register of Ukraine on the use TRGA on marine engines and boiler installations, 2011



certificate Maritime Register of Ukraine on the use TRGA on marine engines and boiler installations, 2011



diploma for the participation in the exhibition of the latest energy saving technologies in the national Chamber of Ukraine 2011



award for third place at the exhibition of the latest energy saving technologies in the national Chamber of Ukraine 2011



quality certificate for EU homogenisation TRGA (quality of production and operation) in 2011



Number in the register of goods and products in the European Union on the device TRGA



diploma for the participation in the exhibition Energy Efficiency, 2011, Ukraine



certificate of compliance in the Russian Federation on module for creating fuel compositions and nonchemical treatment of hydrocarbons 2012



Lloyd's Certificate for the right execution of repair and installation work on the ships of any class, Slovenia, 2012



RTN Certificate of the Russian Federation on a series of devices TRGA the right to use TRGA in high risk industrial objects of Russia, Kazakhstan, Belarus, 2012

Награды и сертификаты

Резюме

1. Система PSSF разработана в Украине.
2. Система PSSF проверена многолетней эксплуатацией на более чем 100 объектах в течении 6 лет.
3. Система PSSF прошла лабораторную проверку сертифицированных лабораторий в Словении и Хорватии.
4. Система PSSF успешно прошла тест на надежность во время 12-ти месячной эксплуатации на корабле.
5. Система PSSF имеет положительное заключение от морского факультета Университета в Любляне, Словения.
6. Система PSSF имеет сертификацию ЕС и заканчивается ее сертификация в английском Ллойде.
7. Система PSSF изготавливается в Словении, партнерской компанией BIMONT d.o.o. , которая имеет все необходимые сертификаты на установку этой системы на любых кораблях.
8. [Официальное заключение](#) об изменении структуры топлива
9. [Официальный отчет](#) о полных испытаниях на корабле.
10. Вы хотите [быть нашим партнером](#) ?

www.energy-saving-technology.com