

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор ООО «Лубримекс»

Николенко Д.В.

« » 2023 г.

RINNOL

innovations inside

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер ООО «Техпроект»

Паслен А.С.

« » 2023 г.



ОТЧЕТ
О РЕЗУЛЬТАТАХ ИСПЫТАНИЙ
МОТОРНОГО МАСЛА
RINNOL OLGER PREMIUM 10W40 DPF

в условиях
ООО
«Техпроект»

г. Волгоград.

2023 г.

Содержание

1. Цель проведения испытаний.....	3
2. Объекты испытаний	3
3. Условия проведения и методика	4
4. Результаты.....	4
5. Основные положения по результатам испытаний.....	6
6. Вывод.....	6
7. Приложение №1	7

1. Цель проведения испытаний

1.1. Определение качественного состояния моторного масла **RINNOL OLGER PREMIUM 10W40 DPF** в условиях работы автомобильной техники ООО «Техпроект».

1.2. Определение оптимальных интервалов замены масла **RINNOL OLGER PREMIUM 10W40 DPF**

2. Объекты испытаний

2.1. Информация о масле:

- **RINNOL OLGER PREMIUM 10W40 DPF** высококачественное полностью синтетическое моторное масло с длительным сроком службы для обеспечения эффективной защиты тяжело нагруженных дизельных и газовых двигателей нового поколения. Создано с использованием новейших низкосольных пакетов присадок для поддержания производительности двигателя на максимальном уровне в течение более длительного времени.

Моторное масло **RINNOLOLGERPREMIUM 10W-40 DPF** соответствует требованиям спецификации API CI-4 plus, ACEA E6/E7-12, MB-228.51/226.9, MAN M3477/M3271-1, Volvo VDS-3, Renault Trucks RLD-2/RXD/RGD, MTU Type 3.1, Deutz DQC-III-10 LA, Cummins CES 20076/77, Mack EO-N, JASO DH-2

Таб. 1. Основные физико-химические показатели **RINNOL OLGER PREMIUM 10W-40 DPF**

Наименование	Стандарт	Ед.измерения	Значение
Плотность при 15 °С	ASTM 4052	г/см ³	0,878
Вязкость при 100 °С	ASTM D445	мм ² /с	12,5-16,5
Индекс вязкости	ASTM D2270		150
Температура вспышки	ASTM D92	°С	220
Температура застывания	ISO 3016	°С	-35

2.2 Техника для проведения испытаний

Таблица 2. Техника для проведения испытаний

Гос. №машины	Тип техники	Модель техники	Модель двигателя	Наработка ДВС, км	Объем заливки, л	Примечания
М053КС134	Грузовой тягач	Mercedes-Benz Axor 1840 LS		1186000 км	40	

3. Условия проведения и методика

3.1. Участвующие стороны:

- ООО «Техпроект» - эксплуатирующая организация ;
- ООО «Лубримекс» - официальный дистрибьютор смазочных материалов RINNOL.

3.2. Условия проведения:

Техника эксплуатировалась в условиях работы предприятия ООО «Техпроект» в ноябре 2022 года – апреле 2023 года.

3.3. Методика проведения:

Испытания проводились в соответствии с программой испытаний от 12.11.2022 г.

4. Результаты

Лабораторные испытания проводились в лаборатории АО «СЖС ВОСТОК ЛИМИТЕД» в объеме и по методикам, согласованным в программе испытаний с целью максимально оценить противоизносные свойства масла и получить представление об интенсивности изнашивания моторов при работе на масле **RINNOL OLGER PREMIUM 10W-40 DPF**.

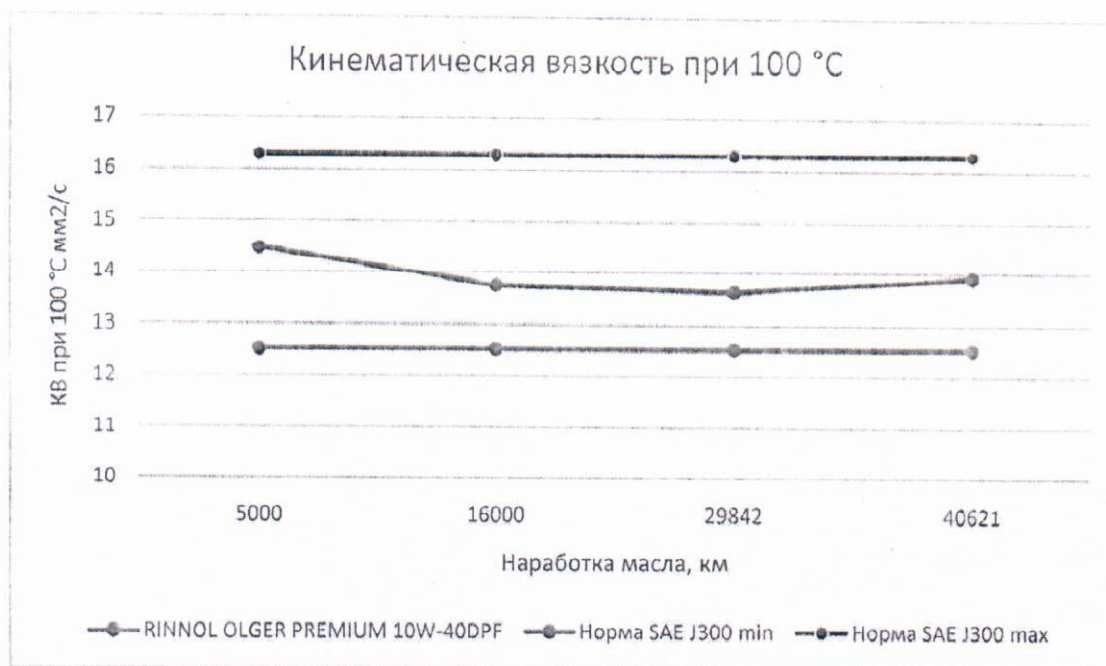
Усредненные данные для свежего масла **RINNOL OLGER PREMIUM 10W-40 DPF** приведены в таблице 1.

4.1. Результаты лабораторных испытаний проб работающего масла.

Эксплуатационные показатели моторного масла, по которым проводились лабораторные исследования, указаны в протоколах испытаний лаборатории «СЖС ВОСТОК ЛИМИТЕД» (ПРИЛОЖЕНИЕ №1 данного отчета).

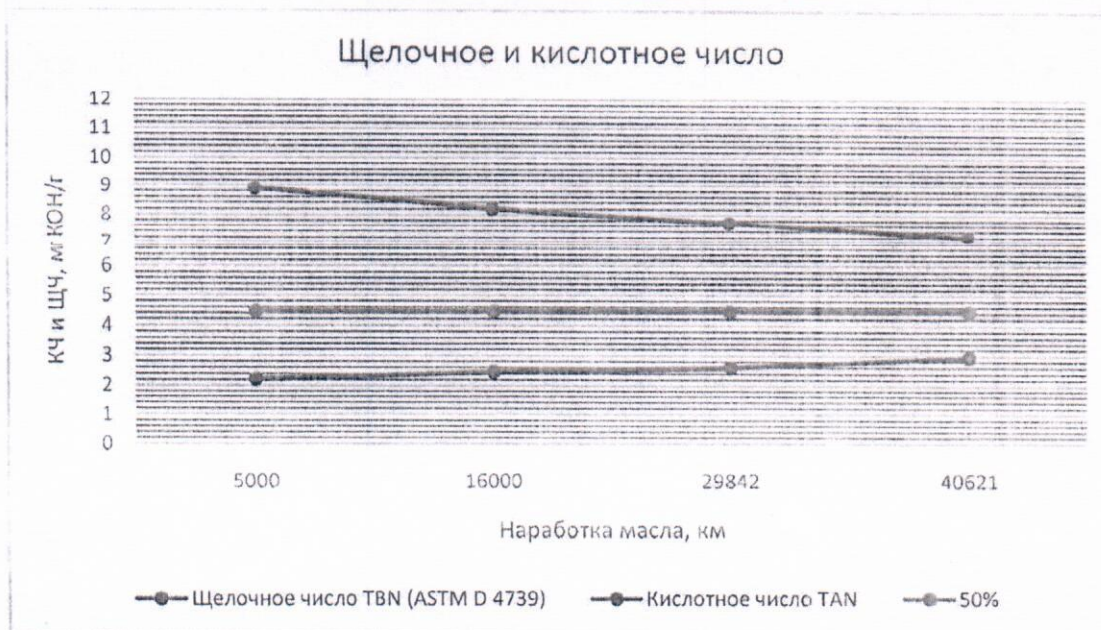
На основании протоколов построены графики, отражающие характер изменения основных свойств масла **RINNOL OLGER PREMIUM 10W-40 DPF** в двигателях автомобилей, принимающих участие в испытаниях.

Рис.1. Изменение кинематической вязкости масла RINNOL OLGER PREMIUM 10W-40 DPF в ДВС Mercedes-Benz Axor 1840 LS рос. № M053KC134



Комментарий: Анализ динамики изменения кинематической вязкости при 100°C масла RINNOL OLGER PREMIUM 10W-40DPF в ДВС автомобиля, участвовавшего в испытаниях показывает, что масло, в течение всего периода испытаний, сохраняет значения вязкости при 100°C в пределах допустимых нормативных значений классификации SAEJ300, что говорит о сохранении стабильности вязкостно-температурных свойств.

Рис. 5. Изменение кислотного и щелочного чисел:



Комментарий: Допускается падение щелочного числа не более 50% от начального уровня.

5. Основные положения по результатам испытаний

5.1. Результаты лабораторных исследований моторного масла **RINNOL OLGER PREMIUM 10W-40 DPF** на технике ООО «Техпроект» представлены в протоколах испытательного центра (Приложение 1).

5.2. Результаты анализов показали, что уровень содержания элементов износа масла в автомобиле не превышают норм, установленных производителем, при наработке до 40000 км. Все физико-химические показатели масла находятся в норме.

5.3. Согласно базе данных коэффициент износа моторов машин, работающих на масле **RINNOL OLGER PREMIUM 10W-40DPF** в ООО «Техпроект» составляет менее 1. Это означает, что данный двигатель в среднем проработает дольше, чем такая же техника, эксплуатируемая на других площадках, расположенных по всему миру.

6. Вывод

Результаты испытаний моторного масла **RINNOL OLGER PREMIUM 10W-40DPF** подтверждают возможность увеличения интервала его замены до 45000км. в моторах машин Mercedes-Benz Axor 1840 LS.

Рекомендации:

Для увеличения интервала замены масла на остальной технике предприятия, а также с целью периодического контроля качественного состояния масла в моторах, для которых был подтвержден увеличенный интервал замены, рекомендуем регулярно использовать систему периодических проверок моторного масла как инструмент контроля состояния моторного масла (проведение анализов). Помимо контроля за состоянием смазочного материала, данная система поможет отслеживать состояние техники и заранее прогнозировать проведение требуемых ремонтных работ, что в дальнейшем позволит предотвратить возникновение непредвиденных поломок и простоя машин.

Также считаем уместным, на основании полученных результатов, увеличить интервал замены масла до 45000км.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1:



SGS VERNOLAB - DIAGNOSTICS
MORE THAN OIL ANALYSIS



КОНТАКТЫ

АДМИНИСТРАТОР

Anton.Telitsyn@sgs.com
Anton.Locov@sgs.com
oiga.kharlamova@sgs.com

ТЕХНИК-ДИАГНОСТ

Thierry Voisin

МЕНЕДЖЕР

Maksim Chernov
Maksim.Chernov@sgs.com

Онлайн РЕЗУЛЬТАТЫ

https://sofia.sgs.com

ООО "ТОТАЛЬЭНЕРДЖИС МАРКЕТИНГ РОССИЯ"

ул. Песная, д. 7, здание А,
эт. 6, ком.26

125190 Москва
РОССИЯ

ОБОРУДОВАНИЕ

Регистрационный номер 02084090/АМОТ

Описание оборудования

MERCEDES AXOR 1840 LS

Описание узла/механизма

ДВС

Инвентарный номер

М 053 КС 134

Референсный номер

ООО "Лубримекс"

Дополнительная информация

ОБРАЗЕЦ

Образец

23K40786

Дата отбора

20/01/2023

Дата получения

30/01/2023

Тип масла

RINNOL OLGER PREMIUM 10W40 DP2

Набор тестов

V10R+VI+TBN+TAN+EAU+SOOT+FLAB+SPRU

- 2779/000 ТЕХПРОЕКТ

Заключение диагноза
31/01/2023

Результаты анализа не показывают какого-либо ненормального износа или загрязнения.
Измеренные характеристики масла являются нормальными для указанного продукта.

Изменение состояния

Образец

22J76419 23K40786

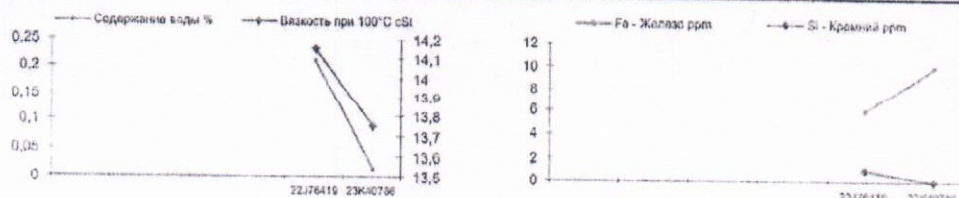
Дата отбора

09/12/2022 20/01/2023

- Верный износ
- Неправильный износ
- Старение
- Загрязнение

Заключение диагноза

Мониторинг нормальный



Результаты визуального осмотра и лабораторных испытаний соответствуют только в отношении образцов проб, подвергнутых испытанию. Тестирование выполнено согласно действующим редакциям ИД (если не указано иное). Полнота измерений соответствует точности, установленной в ИД на методы испытаний и/или расчетной оценке неопределенности согласно бюджету. Для определения соответствия спецификации применяется ASTM D3244-19, IP 307 и приложение IP(E) в части проведения лабораторных испытаний. Настоящий документ выдан Компанией в соответствии с «Общими Условиями Обслуживания Клиентов» (www.sgs.com). Обслуживание клиентов осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025, § 4.5.

SGS Vostok Limited | 23 Naberezhnaya Obvodnogo Kanala | Saint-Petersburg | 162019

РЕЗУЛЬТАТЫ

Заказ		1	2
Тип масла		RIHROL OLGER PREMIUM 10W40 DPF	RIHROL OLGER PREMIUM 10W40 DPF
Образец		22J76419	23K40786
Отбор/Замена масла		Отбор	Отбор
Дата отбора		09/12/2022	20/01/2023
Дата получения		14/12/2022	30/01/2023
Дата выдачи заключения		15/12/2022	31/01/2023
Срок службы оборудования (км)		1191000	1202000
Срок службы масла (км)		5000	16000
Долив масла (л)		-	-
Индикаторы износа			
Алюминий ppm	ASTM D5185	0	0
Железо ppm	ASTM D5185	6	10
Хром ppm	ASTM D5185	0	0
Медь ppm	ASTM D5185	0	0
Свинец ppm	ASTM D5185	0	0
Олово ppm	ASTM D5185	0	0
Серебро ppm	ASTM D5185	0	0
Никель ppm	ASTM D5185	0	0
Марганец ppm	ASTM D5185	0	0
Загрязнение			
Содержание воды %	ASTM D6304	0.0202	0.0147
Сажа %	ASTM D7686	0.17	0.28
Калий ppm	ASTM D5185	3	3
Натрий ppm	ASTM D5185	2	2
Кремний ppm	ASTM D5185	1	0
Титан ppm	ASTM D5185	0	0
Ванадий ppm	ASTM D5185	0	0
Состояние масла			
Температура вспышки °C	ASTM D3828	208	206
Вязкость при 40°C cSt	ASTM D445	100.5	95.09
Вязкость при 100°C cSt	ASTM D445	14.15	13.75
Общее щелочное число mgKOH/g	ASTM D2896	8.9	8.2
Общее кислотное число mgKOH/g	ASTM D664	2.22	2.45
Присадки			
Фосфор ppm	ASTM D5185	796	808
Цинк ppm	ASTM D5185	980	980
Кальций ppm	ASTM D5185	2620	2620
Барий ppm	ASTM D5185	0	0
Магний ppm	ASTM D5185	42	137
Молибден ppm	ASTM D5185	62	60
Бор ppm	ASTM D5185	49	37



VERNOLAB

КОНТАКТЫ

АДМИНИСТРАТОР

Anton.Telitsyn@sgs.com

Artem.Lobov@sgs.com

olga.kharlamova@sgs.com

ТЕХНИК-ДИАГНОСТ

Thierry Voisin

МЕНЕДЖЕР

Maksim Chernov

Maksim.Chernov@sgs.com

Онлайн РЕЗУЛЬТАТЫ

https://sofia.sgs.com

SGS VERNOLAB - DIAGNOSTICS
MORE THAN OIL ANALYSIS



ООО "Лубримекс"

ул. Троллейбусная, 4

344065 Ростов-на-Дону

РОССИЯ

ОБОРУДОВАНИЕ

Регистрационный номер 02109260/AMOT

Описание оборудования

Mercedes Axor 1840 LS

Описание узла/механизма

ДВС

Инвентарный номер M053KC 134

Референсный номер ООО Технпроект

Дополнительная информация

ОБРАЗЕЦ

Образец 30554578

Дата отбора 14/04/2023

Дата получения 26/04/2023

Тип масла

RINNOL OLCER PREMIUM 10W40 DPF

Набор тестов

V10R+TBN+EAU+SOQ2+FLA8+SPRU

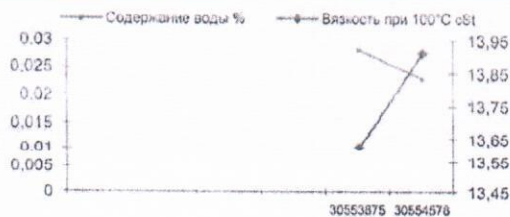
Заключение диагноста

26/04/2023

Результаты анализа не показывают какого-либо ненормального износа или загрязнения.
Измеренные характеристики масла являются нормальными для указанного продукта.

Изменение состояния

Образец	30553875	30554578
Дата отбора	06/03/2023	14/04/2023
- Верхний износ - Нижний износ - Сгорание - Загрязнение		
Заключение диагноста	нормальный	нормальный



Результаты вышеперечисленных испытаний действительны только в отношении образцов проб, подвергнутых испытаниям. Тестирование выполняется согласно действующим редакциям ИД (если не указано иное). Погрешность измерений соответствует погрешности, установленной в ИД на методы испытаний и/или расчетной с учетом неопределенности согласно биркету. Для определения соответствия классификации применяются ASTM D3244, IP 367 и приложение IP(E) в части проведения лабораторных испытаний. Настоящий документ выпущен Компанией в соответствии с «Общими Условиями Оказываемых Услуг» (<http://www.sgs.com>). Обращаем внимание на условия об ограничении и освобождении от ответственности и юрисдикции. Передача данных сертификата возможна только шифром по раздельному разрешению компании SGS. Субконтрактные работы проведены в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025, § 4.6.

SGS Vostok Limited | 26 Naberezhnaya Obvodnogo Kanala | Saint-Petersburg | 191019

РЕЗУЛЬТАТЫ

Заказ		1	2
Тип масла		RINNOL OLGER PREMIUM 10W40 DPF	RINNOL OLGER PREMIUM 10W40 DPF
Образец		30553875	30554578
Отбор/Замена масла		Отбор	Отбор
Дата отбора		06/03/2023	14/04/2023
Дата получения		16/03/2023	26/04/2023
Дата выдачи заключения		20/03/2023	26/04/2023
Срок службы оборудования (км)		1215842	1226821
Срок службы масла (км)		29842	40621
Долив масла (л)		-	3
Индикаторы износа			
Алюминий ppm	ASTM D5185	1	1
Железо ppm	ASTM D5185	15	19
Хром ppm	ASTM D5185	0	0
Медь ppm	ASTM D5185	0	0
Свинец ppm	ASTM D5185	0	0
Олово ppm	ASTM D5185	0	0
Серебро ppm	ASTM D5185	0	0
Никель ppm	ASTM D5185	0	0
Марганец ppm	ASTM D5185	0	0
Загрязнение			
Содержание воды %	ASTM D6304	0.0282	0.0230
Сажа A/0.1 мм	ASTM E2412	30	
Сажа %	ASTM E2412	IMP	0.77
Бензин (*) A/0.1 мм	ASTM E2412	0	
Дизельное топливо (*) A/0.1 мм	ASTM E2412	229	
Гликоли A/0.1 мм	ASTM E2412	0	
Калий ppm	ASTM D5185	3	3
Натрий ppm	ASTM D5185	2	2
Кремний ppm	ASTM D5185	0	1
Титан ppm	ASTM D5185	0	0
Ванадий ppm	ASTM D5185	0	0
Сульфатные компоненты A/0.1 мм	ASTM E2412	22	
Состояние масла			
Температура вспышки °C	ASTM D3828	213.0	>180
Вязкость при 100°C cSt	ASTM D445	13.62	13.91
Общее щелочное число mgKOH/g	ASTM D2896	7.7	7.2
Общее кислотное число mgKOH/g	ASTM D664	IMP	
Продукт окисления A/0.1 мм	ASTM E2412	10	
Продукт нитрования A/0.1 мм	ASTM E2412	8	
Противоизносная присадка A/0.1 мм	ASTM E2412	17	
Присадки			
Фосфор ppm	ASTM D5185	798	827
Цинк ppm	ASTM D5185	949	956
Кальций ppm	ASTM D5185	2530	2590
Барий ppm	ASTM D5185	0	0
Магний ppm	ASTM D5185	133	120
Молибден ppm	ASTM D5185	0	0
Бор ppm	ASTM D5185	33	43

КАК ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА

Значение в отчете под наименованием «ИМР» означает, что состояние полученного образца не удовлетворяло требованиям методики испытания, вследствие чего получить результат не было возможности.

Вязкость (мм²/с или cSt) при 40°C и 100°C

Вязкость является мерой жидкостного сопротивления потоку и характеризует текучесть смазочных материалов при заданной температуре, считается самым важным физическим свойством масел.

Снижение вязкости может быть связано с разбавлением масла топливом (цилиндрический «удар», перегрузка двигателя или нарушение инвекции топлива).

Увеличение вязкости может быть связано с перегревом или попаданием сажи, гликоля в смазочное масло (плохое сгорание или охлаждение).

Температура вспышки (°C)

Температура вспышки является самой низкой температурой, при которой пары горючей жидкости способны вспыхивать в воздухе под воздействием источника зажигания.

Содержание воды (% объема)

Наличие воды в смазочном материале может иметь потенциальные проблемы, связанные с появлением отложений, коррозией, образованием отложений шлама и быстрым окислением масла.

Кислотное Число (КЧ)

Измерение уровня кислотности масла.

Общее Щелочное Число (ОЩЧ)

Измерение запаса щелочности масла и способности нейтрализовать кислоты, образующиеся при сгорании топлива и попадающие в картер двигателя при прорыве продуктов сгорания.

Окисление

Измерение деградации масел, как правило, вызванное воздействием повышенной температуры в присутствии кислорода или истощением присадок из-за слишком большого интервала замены масла.

Нитрование

Измерение насыщенности масел оксидами азота, как правило, из-за плохого соотношения «воздух-топливо», прорыва выхлопных газов или реакции стенок цилиндров.

Индекс Загрязнения Частицами

Измерение общего содержания черных металлов в масле, независимо от размеров частиц |

Осадок на Мембранном Фильтре (Содержание частиц)

Измерение содержания загрязняющих частиц в масле, захваченных гравиметрическим фильтрованием.

Элементная спектрометрия (% или ppm; мг/кг)

Данный метод фокусируется на исследовании очень мелких частиц (<6 мкм), который определяет фактическое присутствие присадок, частиц износа металлов или загрязняющих веществ. В тестах будут определены концентрации этих элементов в частях на миллион.

Для моторных масел:

- Износ верхней части двигателя (поршневые кольца, распределительный вал, стержни цилиндров): алюминий (Al), железо (Fe), хром (Cr), молибден (Mo).
- Износ нижней части двигателя (штуки, подшипники, бронзовые детали): свинец (Pb), медь (Cu), олово (Sn), алюминий (Al);
- Загрязнение: система фильтрации воздуха – кремний (Si), наличие охлаждающей жидкости (протекла головка блока цилиндров, водяной насос) – натрий (Na);
- Гидравлика: подшипники качения, поршни, распределительные шестерни коленчатого вала – железо (Fe), масляный насос – медь (Cu), теплообменник – олово (Sn), домыкаты – хром (Cr);
- Трансмиссия: шестерни, подшипники качения – железо (Fe), хром (Cr), молибден (Mo), теплообменник, клапаны – медь (Cu), конвертер – алюминий (Al), накладки фрикционных – кремний (Si).

Подсчет частиц

Измерение чистоты смазочных материалов и эффективности фильтрации.

ИК-Фурье спектрометрия - единицы измерения A/0.1 мм

[*] Значения представлены в единицах измерения A/0.1 мм – абсорбция на 0.1 мм, что означает поглощение спектра в области загрязнения того или иного компонента, а 0.1 мм – это толщина слоя масла, через который пропускается инфракрасный луч. В связи с необходимостью учета влияния базового масла и пакета присадок данные показатели рассматриваются как инструмент выявления тенденций при мониторинге, но никак не количественное содержание. Результаты A/0.1 мм необходимо оценивать только в динамике, желательнее, от исходного масла.

ПРИМЕЧАНИИ:

Чтобы получить точную интерпретацию, образцы должны быть репрезентативными для всей системы смазки. Комментарии сделаны квалифицированным аналитиком и основаны на результатах лабораторных тестов и информации, указанной на этикетке идентификации образца масла.