Продукт «NanoVit-Motor-Renovator»

Результаты сертификационных испытаний

TÜV-Тюрингия и MSH Mineralstoffhandel GmbH

Отчет об испытаниях

TÜV THÜRINGEN

NanoVit MOTORenovator

Antragsdatum: Date of Application 14.03.2006

Aktenzeichen: File Reference 8141.076.06

gültig bis: Validuntil 20.APRIL.06

Antragsteller:

MSH - Mineralölhandel GmbH
Nicolaus-Otto-Straße 10
D – 89079 Ulm - Donaustadt

Das Produkt NanoVit Motor-Renovator wurde durch den TÜV Thüringen im Rahmen einer Testreihe untersucht. Anhand der ermittelten Prüfergebnisse konnte folgende Produktwirkung nachgewiesen werden.

NanoVit Motor-Renovator besitz folgende Produktwirkung

- Im Motor wird einen permanenter Verschleißschutz erzeugt
- Reinigt den Motor von Motorschlamm, Lacken und Harzen
- Die Motorleistung wird optimiert
- Der Schadstoffausstoß wird reduziert

TÜV THÜRINGEN zertifizierter Wirksamkeitsnachweis certificate of effectiveness 8141.076.06.06

Prüfgrundlagen: Prüfbericht 8141.076.06

Arnstadt, 29. Mai 2006

TÜV Thüringen Anlagentechnik GmbH
Ichtershäuser Str. 32
99310 Arnstadt

Продукт NanoVit-Motor-Renovator был исследован **TÜV-Тюрингия** в объеме необходимых тестовых испытаний.

На основании полученных результатов испытаний подтверждены следующие свойства продукта.

NanoVit-Motor-Renovator обладает следующим действием:

- непрерывно защищает двигатель от износа;
- отмывает двигатель от грязи, лака и нагара;
- оптимизирует мощность двигателя;
- снижает выброс вредных веществ.

Основание:
Отчет об испытаниях 8141.076.06
Арнштадт, 29 мая 2006 г. TÜV-Тюрингия

Критерии для испытаний

I. Защита от износа

- Регистрация показателей трения и износа на металлических образцах.
- Снижение нагрева смазочного масла при различных величинах нагрузки.

II. Отмывка масляной системы. Снижение вредных веществ в выхлопных газах. Оптимизация компрессии

- Анализ моторного масла на наличие твердых веществ.
- Анализ концентраций вредных веществ в выхлопных газах.
- Анализ компрессии в двигателе до и после применения продукта.

III. Снижение шума двигателя

- Регистрация и анализ шума двигателя до и после применения продукта.

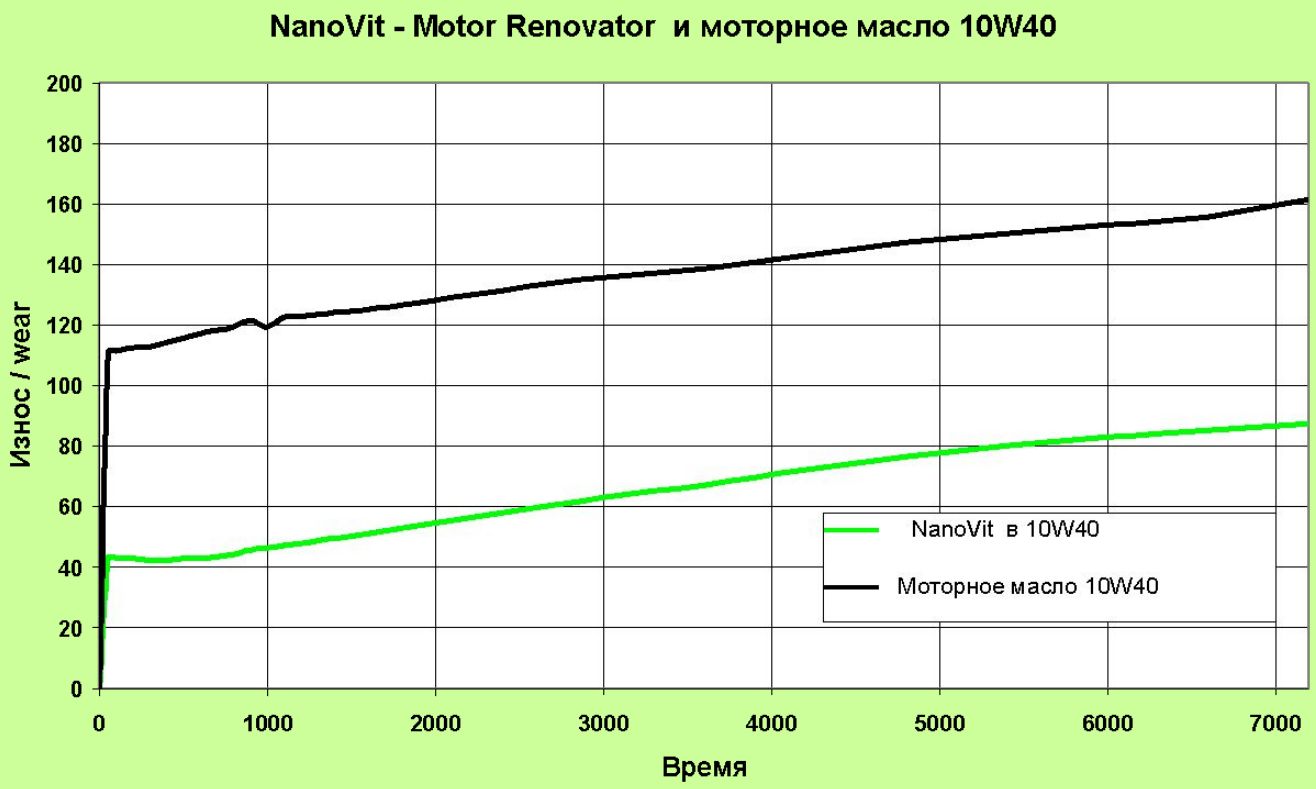
Испытания на защиту от износа/ прибор возвратно-поступательного движения

DIN 51 834 — часть 2

Нагрузка — 300 N. Температура — 50 °C

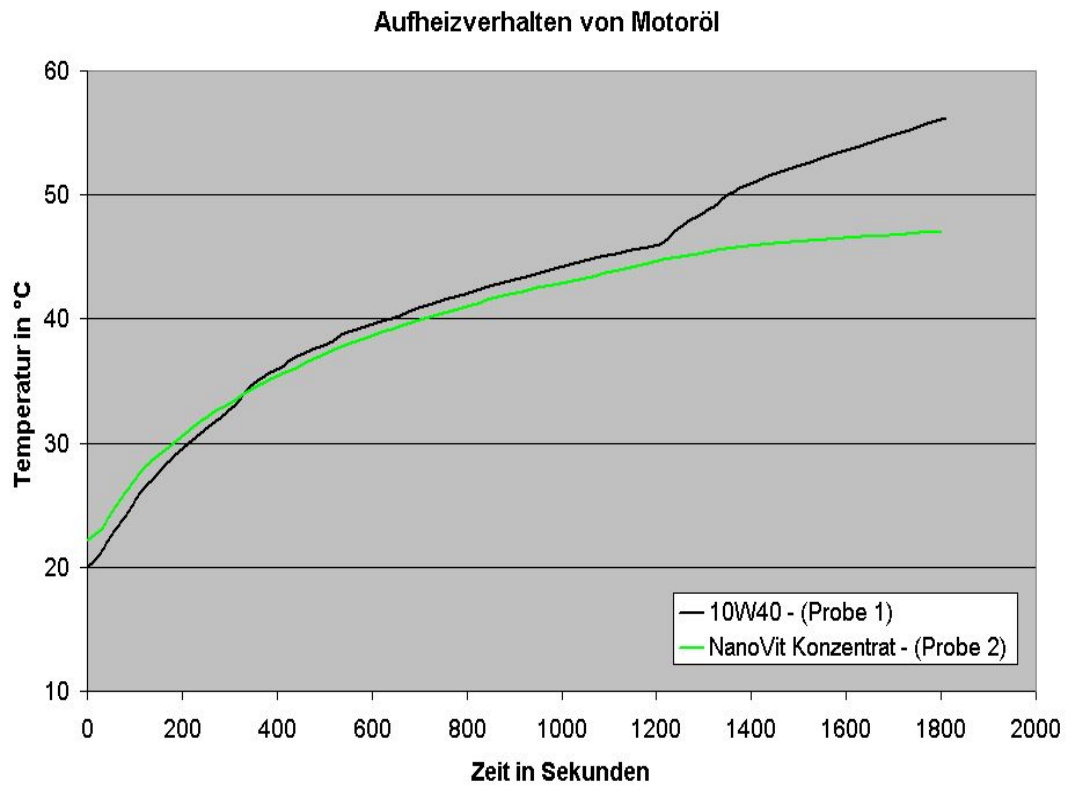
Время испытания — 120 мин. Твердость образца — 62 HRC

Испытания на защиту от износа/ прибор возвратно-поступательного движения

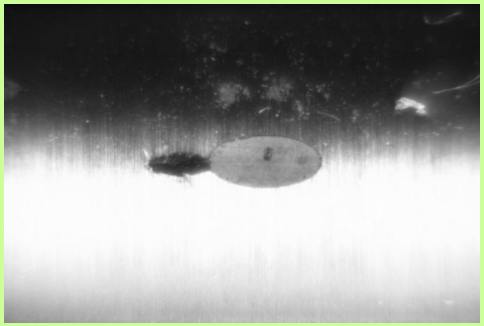


Испытания на защиту от износа/ параметры разогрева масла при нагрузке в 150 N

Испытание 1



Образец 1

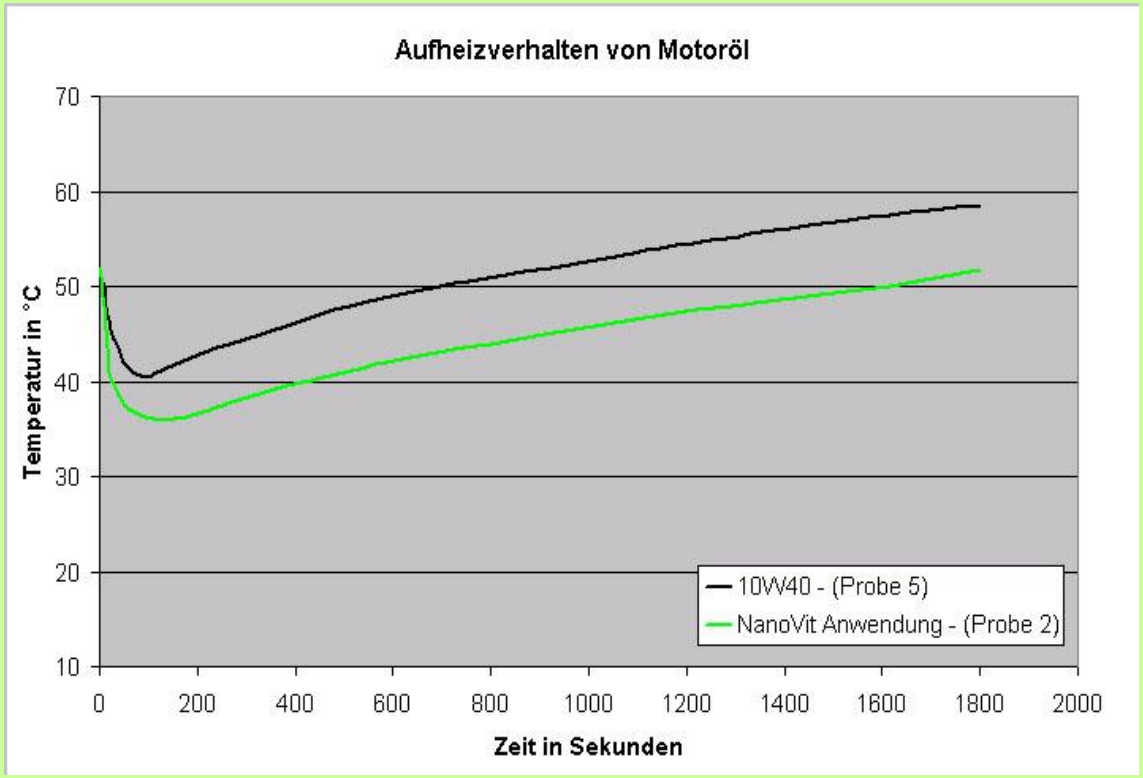


Образец 2

Снижение износа — 25%

Испытания на защиту от износа/ параметры разогрева масла при нагрузке в 150 N

Испытание 2



При построении слоя, защищающего от износа, температура масла устойчиво ниже

Испытания на защиту от износа: выводы

Испытание 1

Износ на образце 2 (NanoVit) на 25% меньше, чем на образце 1 (моторное масло 10W40). Кривые температуры в обоих опытах в течение двадцати минут не отклоняются значительно друг от друга. Четкий подъем температуры в первом опыте регистрируется после двадцатой минуты.

Кривая температуры во втором опыте не проявляет каких-либо колебаний. Она останавливается на значении температуры 47°C после 30 минут и не меняется.

Из этого следует, что в течение 20 минут на поверхности образца 2 появляется слой активно защищающий от износа.

Испытание 2

Второе испытание должно ответить на вопрос, требуется ли наряду с давлением дополнительное тепло при построении слоя, защищающего от износа. Для этого NanoVit был применен в концентрации, рекомендованной к применению (1 флакон на 5 литров масла 10W40), и нагрет до температуры 50°C. Чистое масло 10W40 также нагрели до температуры 50°C.

Полученные кривые для масла с NanoVit и чистого масла в основном не отличаются, но кривая NanoVit лежит на 5 С ниже, чем кривая чистого масла. Этот опыт был повторен 8 раз и результаты были одинаковые, что показывает на существование определенной закономерности.

Для построения слоя защищающего от износа наряду с давлением требуется дополнительное тепло, которое забирается из нагретого моторного масла, что приводит к его охлаждению.

После построения защитного слоя этот эффект перестает играть существенную роль.

Заключительные выводы по защите от износа

Главными компонентами **NanoVit** являются модифицированные диоксидкремния, триоксидалюминия и плазменнорасширенный графит, сохраняющий свои свойства до температуры в 1200°С.

В некотором микрометаллургическом процессе происходит построение на поверхностях трения кинематических пар антифрикционного слоя. Этот слой эластичный, не жесткий с толщиной 3—700 нм.

Антифрикционный слой приводит к оптимизации поверхностей трения в кинематических парах, снижению трения, увеличению прочности поверхностного слоя и активизации защиты от износа.

Моторное масло сохраняет свои смазывающие свойства, взаимодействуя в процессе эксплуатации с компонентами NanoVit.

Антифрикционный слой прочно соединяется с поверхностью металла, снижает трение и износ и значительно продлевает срок службы машин и механизмов.

Отмывка масляной системы

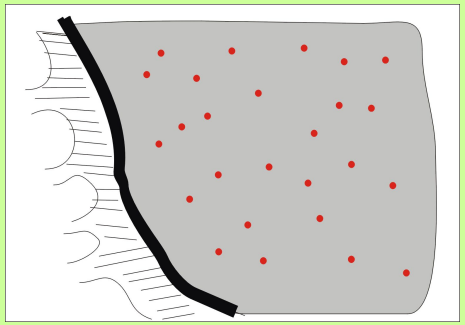
Испытание проводилось на автомобильном двигателе.

До введения продукта бралась проба масла из масляной системы двигателя. После введения 2 флаконов NanoVit в масло двигателя и пробега в 200 км была взята повторная проба.

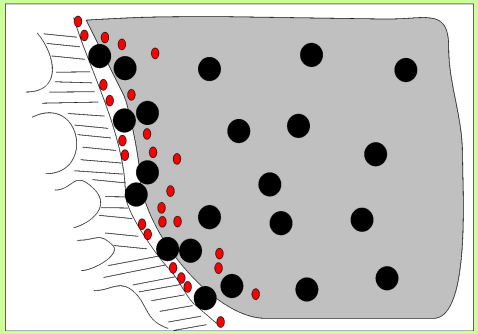
Анализ масла на твердые вещества показал, что проба масла с примененным NanoVit содержит примерно **на 20% больше твердых примесей**, чем контрольная проба.

Принцип действия NanoVit:

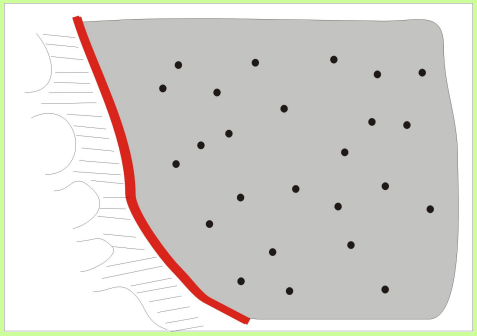
Введение NanoVit



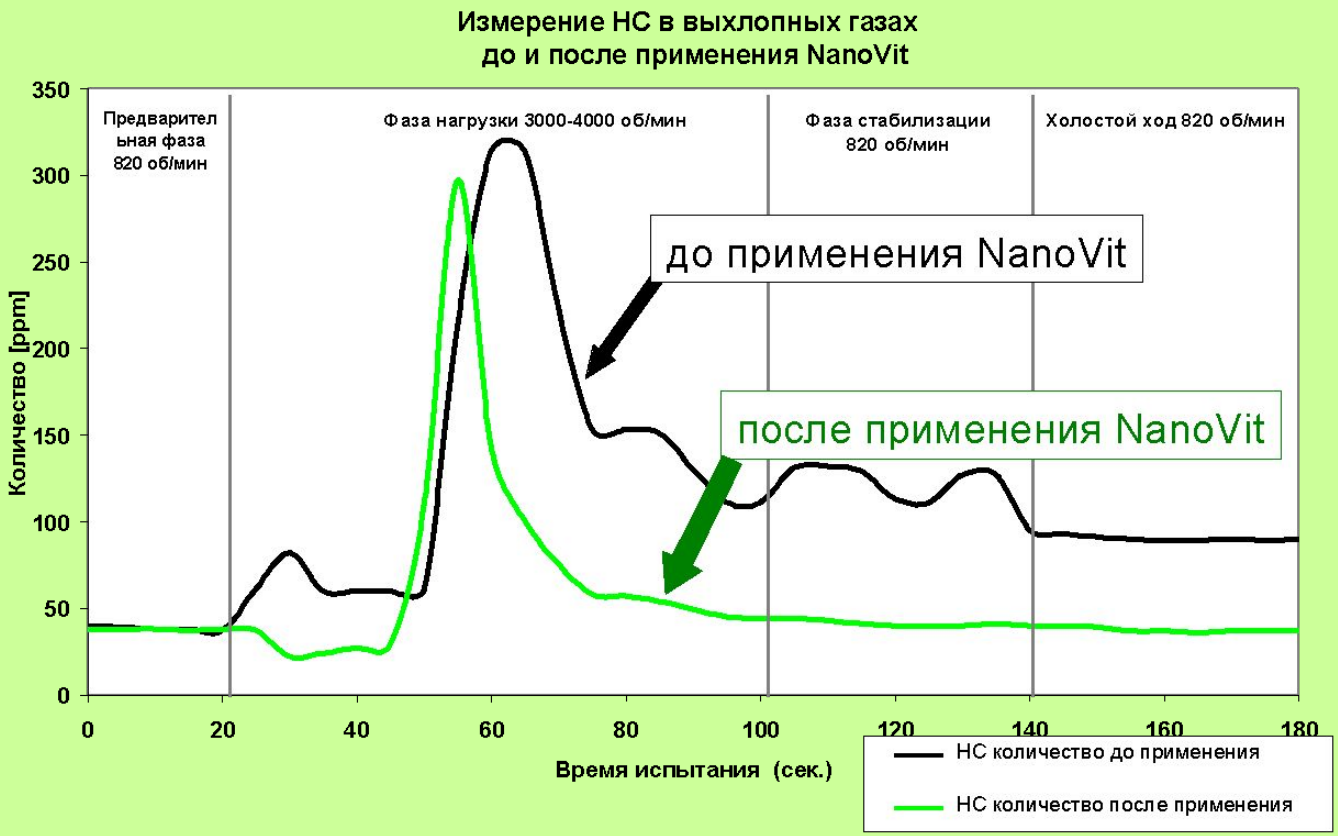
Снятие загрязнений



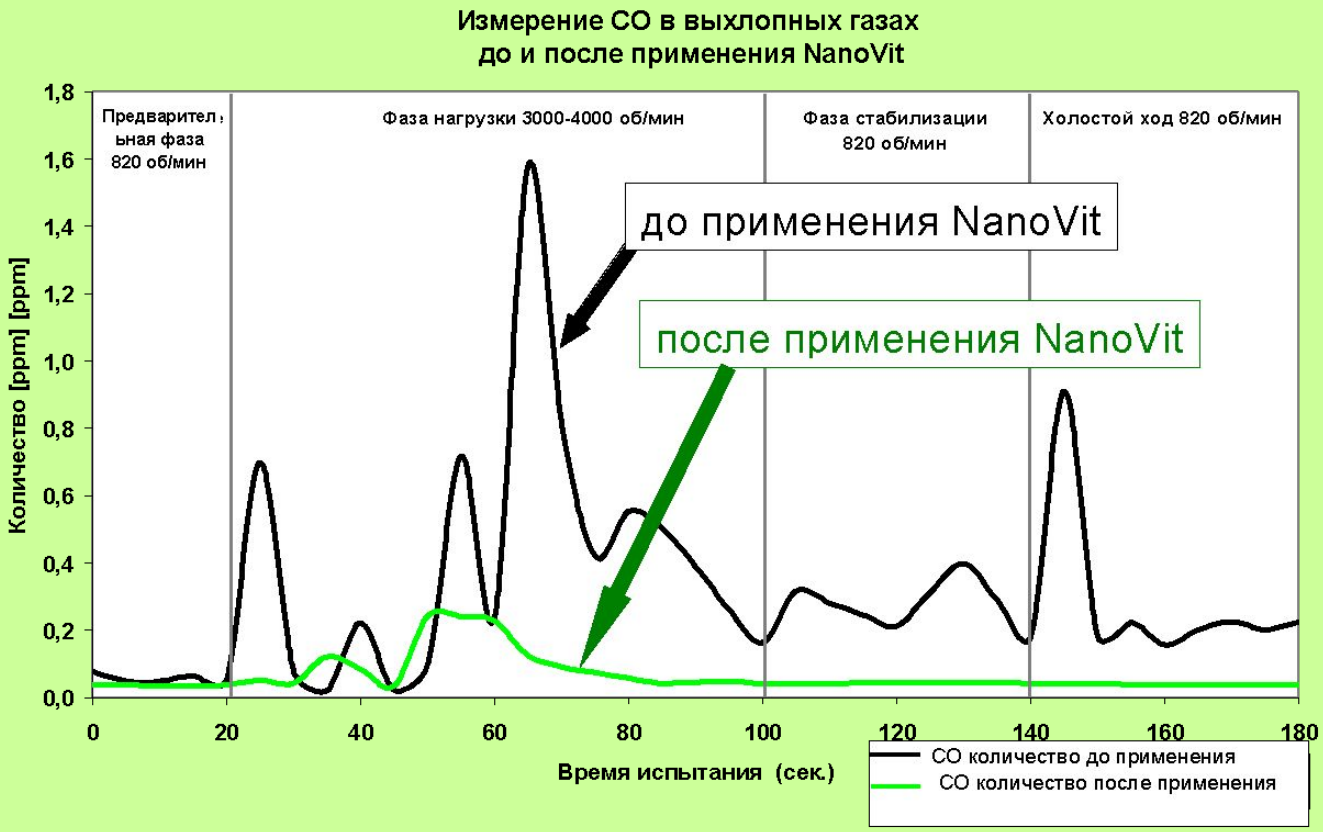
Противоизносный слой



Снижение вредных веществ в выхлопных газах



Снижение вредных веществ в выхлопных газах



Снижение вредных веществ в выхлопных газах

Параметры		Примеси		Результат		
		До применения	После применения			
CO	% vol	0,277	0,041	85	%	Улучшение
CO2	% vol	14,6	15,3			
HC	ppm	105,7	39,6	63	%	Улучшение
O2	% vol	0,111	0,269			
LAMBDA		0,994	0,956			
Umdrehung	min-1	820	820			

Состав выхлопных газов автомобиля до начала испытаний находился в допустимой области значений. После фазы нагрузки выход HC четко повышался и не был устойчив.
Автомобиль стабилизировался по выходу HC на значении 105 ppm. После применения улучшился состав выхлопных газов в предварительной фазе. После фазы нагрузки происходит быстрая стабилизация. Состав газов улучшился

Состав выхлопных газов после применения продукта	улучшился	x
	Ухудшился	

Заключительные выводы по отмывающему действию

При применении продукта **NanoVit можно гарантировать**, что в процессе работы происходит постоянная отмывка и построение микрослоя на поверхностях трения.

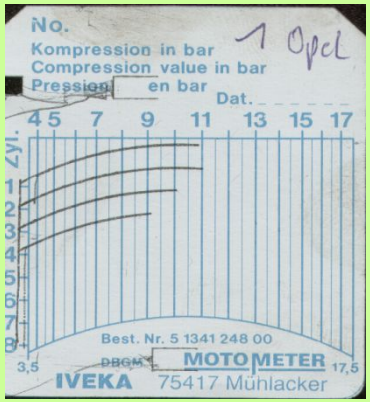
Моторное масло приносит частицы NanoVit к внутренним поверхностям двигателя, стенки очищаются. Смытые частицы загрязнений попадают в моторное масло и уносятся им.

При этом следует обратить внимание, что **в двигатель вместе с NanoVit не вводится никаких специальных моющих средств, которые могут навредить мотору**.

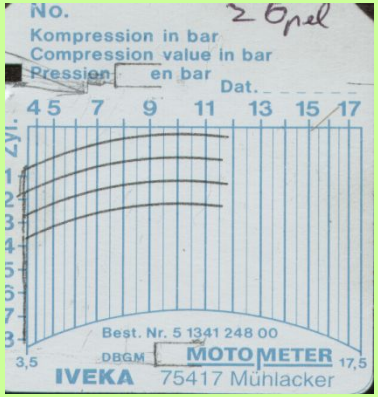
Улучшение состава выхлопных газов указывает на улучшение показателей мощности и одновременно гарантированную непрерывную защиту от износа.

Оптимизация компрессии

До применения

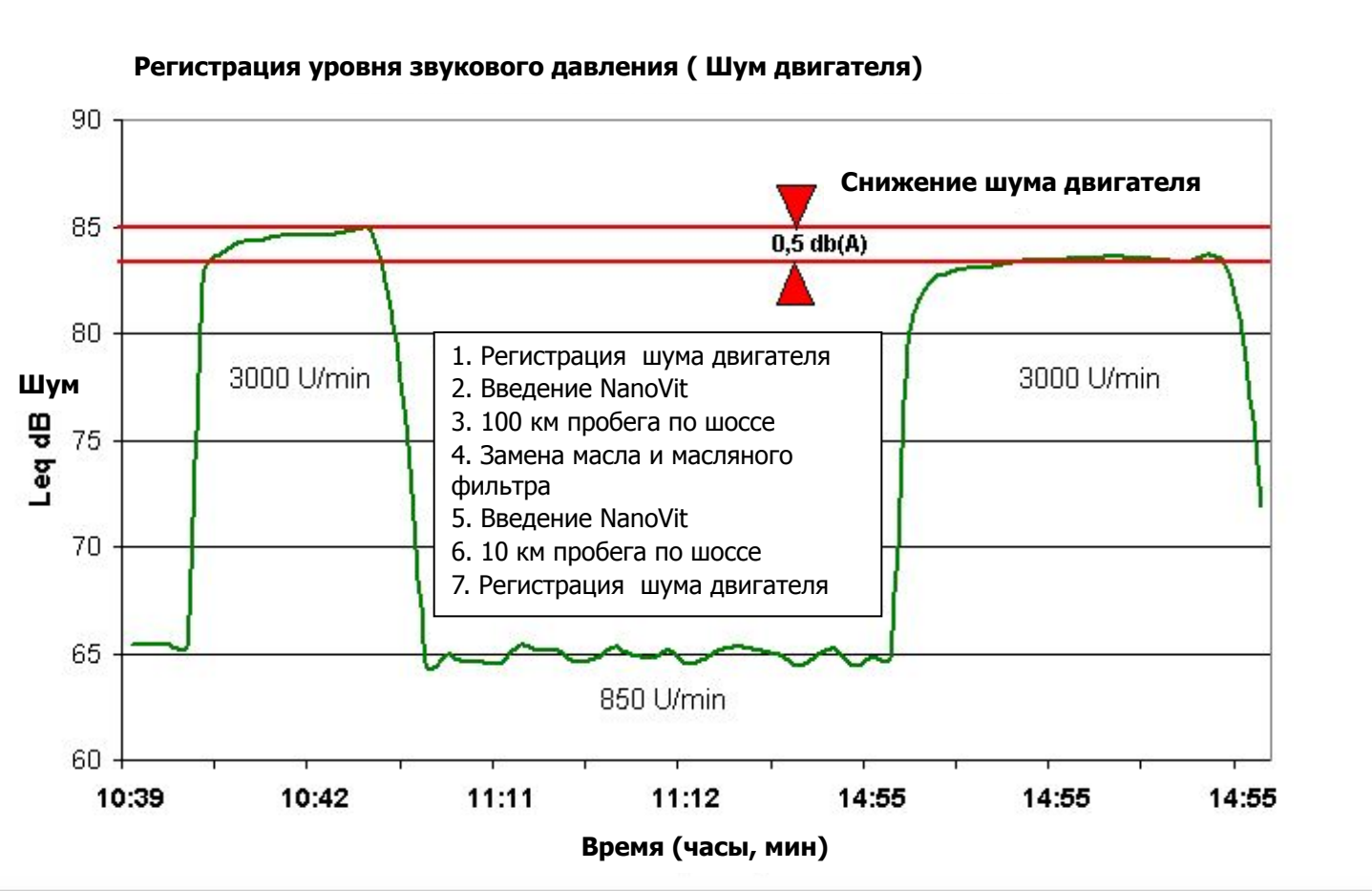


После применения



Анализ и расшифровка данных	
Компрессия двигателя по цилиндрам до применения очень не равномерна. После введения продукта и пробега в 50 км была короткая остановка 5 мин. Последующие 50 км авто-мобиль ехал на высоких оборотах и с динамичными ускоре-ниями. Компрессия двигателя через 100 км пробега вырав-нилась по всем цилиндрам и оптимизировалась. Абсолютное улучшение компрессии составило 16%.	
Мощность мотора оптимизирована	x
Динамические свойства автомобиля улучшились	x

Анализ уровня звука/
Анализ шума двигателя



Заключительные выводы об оптимизации мощности и шума двигателя

Фактическая компрессия двигателя всегда является показателем реальной мощности двигателя по сравнению с техническими данными от производителя.

Низкая компрессия означает, что заявляемая мощность двигателя не может быть достигнута.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что улучшение связано с :

- отмывкой поверхностей трения,
- построением промежуточного слоя на поверхностях трения,
- и построением самоочищающегося и самовосстанавливающегося слоя.

В дальнейшем это **приводит к оптимизации мощности и снижению шума на 0,5 dB.**

Оптимальная компрессия — оптимальные параметры мощности — экономия топлива и масла = **увеличение сроков эксплуатации машин и механизмов**.

Заключение

NanoVit предназначен для построения антифрикционных слоев на поверхностях трения и обновления изношенных поверхностей при сухом, полусухом и мокром граничном трении.

Цель — **уменьшение коэффициента трения, снижение механических и тепловых потерь в работающих машинах и механизмах**.

Применение NanoVit приводит к оптимальной геометрии трущихся поверхностей и делает их прецизионными с продлением сроков их службы.

Применение приводит к следующему:

- продление сроков службы двигателей и агрегатов;
- повышению КПД;
- снижению потребления электроэнергии для электроустановок;
- снижению расхода топлива в двигателях внутреннего сгорания;
- продлению сроков службы смазочных масел;
- снижению CO/HC в выхлопных газах;
- снижению шумовой нагрузки.

Возможные области применения

машиностроение
автомобилестроение
суда, корабли
энергетические установки
сельскохозяйственные машины
грузоподъемные машины и механизмы
горное оборудование
трансмиссии
бензиновые, дизельные и газовые двигатели
электромоторы
компрессора
редуктора
подшипники

MOTOR Renovator
NanoVit®

Гарантированное решение

1. Непрерывная защита от износа.
2. Снижение процессов истирания.
3. Снижение расходов на техническое обслуживание и ремонт.
4. Улучшения состояния поверхностей трения.

Вы хотите найти свое применение продукта и провести его испытание в сфере своих интересов, которое ни к чему не обязывает?

Мы и наши партнеры из TÜV-Тюрингия готовы помочь консультациями и техническими рекомендациями.

www.nanovit.ru