

## Оценка результатов испытания / Выписки

### Анализ сухого трения универсальным трибометром

Акт испытания 8141.055.07

Прикладной тест продукта



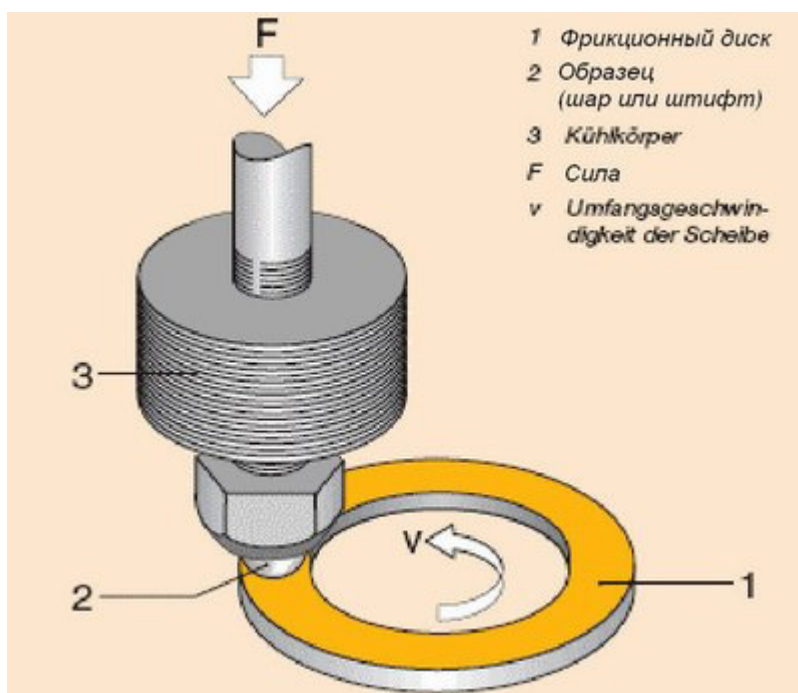
MSH

Mineralstoffhandel GmbH • Nicolaus-Otto-Str. 10 • 89079 Ulm-Donautal

### Проверочная аппаратура: Универсальный трибометр

#### Универсальный трибометр, тип TRM 1000

служит для испытания и моделирования процессов трения и износа при скольжении под нагрузкой. При испытании стационарный проверяемый образец (штифт из 100Cr6 стали) прижимают с определенной мощностью к торцу вращающегося диска (контрпартнер из 100Cr6 стали). Оба образца для испытаний расположены вертикально друг над другом, причем вращающийся диск находится сверху. Нагрузка близка к нагрузке в блоке автомобильного двигателя.



## Параметры испытательного стенда

Цель: проверка способности NanoVit Motor-Renovator по уменьшению износа в стандартном моторном масле класс SAE 30. Проверка проводится универсальным триботером TRM 1000 (штифт/диск).

Происходит определение сухих антифрикционных свойств NanoVit при целенаправленной утечке смазочного материала.

### Создание масла с NanoVit

Масло	Calram Modul FE 10W-40 (класс SAE 30)
Добавка:	NanoVit Motor-Renovator

### Проверочные условия универсального триботера

Предварительная обработка:	Внедрение образцов для испытаний в приготовленное масло
	- Время: 120 минут
	- Температура: 50 °C
Проверочная нагрузка:	от 300 Н до 1 000 Н / ступенчатая нагрузка
Смазочный материал:	<u>никакой</u> добавки смазочного материала
Необходимое выключение:	при слишком высоком износе

---

## Постановка задачи

Эту проверку нужно рассматривать с уже имеющимися проверками, в частности, с проверкой на [4-х шариковом аппарате \(машина трения\) согласно стандарта DIN 51350](#). В результате этой проверки зафиксировали, что при самой большой нагрузке в 4-х шариковом аппарате(12кН) никакого сваривания сфер не произошло.

С этим испытанием должен зафиксировать, в какой мере масло с добавкой NanoVit после построения масляной пленки гарантирует защиту от износа при сухом трении, в точно установленном временном окне.

Имеющиеся результаты дают разъяснение о том, что NanoVit гарантирует упругую долговременную защиту от износа и противодействует перегрузке.

Вместе с тем также важны результаты сухих антифрикционных свойств смазочных материалов относительно применения NanoVit в приводах.

Важно, что при этой проверке использовалось основное масло типа 10W40 (SAE 30), которое **не** предусмотрено, как сухой смазочный материал.

---

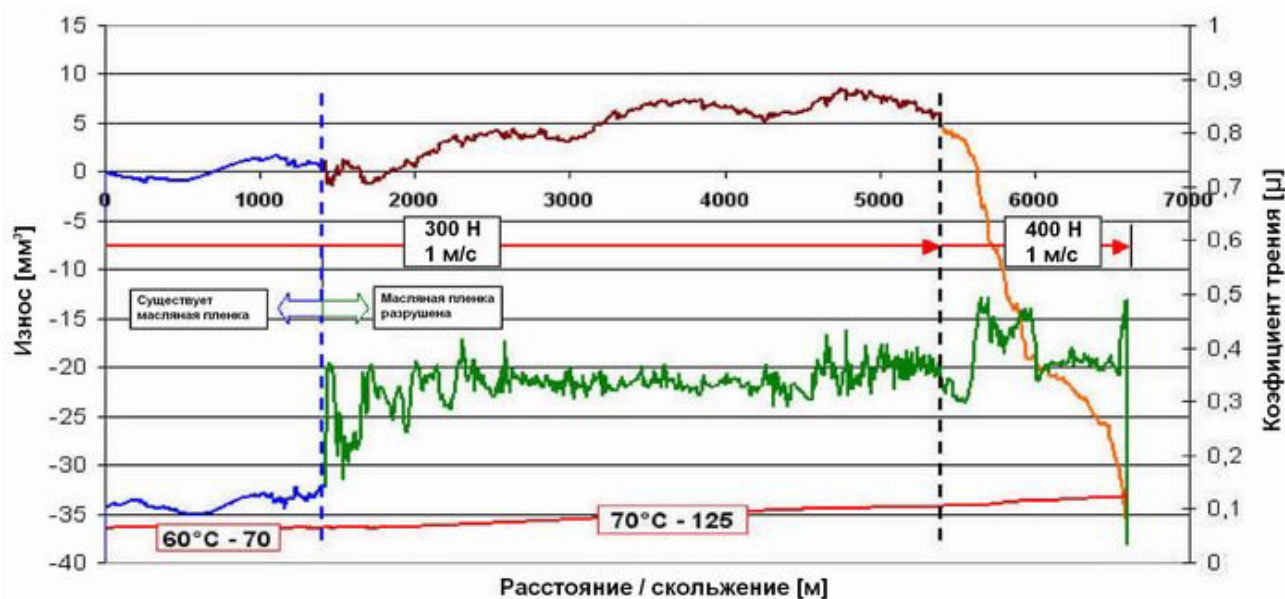
## Продукт NanoVit Motor-Renovator

Компоненты добавки NanoVit Motor-Renovator гарантируют постоянную защиту от износа до 150 000 км. На поверхности вращающихся автомобильных частей добавка NanoVit Motor-Renovator образует твердо примыкающее и упругое антифрикционное покрытие с длительным эффектом и низким коэффициентом трения. Это покрытие в нагруженных точках в моторе идет на металлическое органическое сочленение, вследствие чего износ и трение сокращается и срок службы мотора отчетливо продлевается. NanoVit Motor-Renovator - это не добавка твердого вещества или смазочного материала. NanoVit не оказывает влияния на свойства смазочных материалов или топлива. NanoVit действует также после смены смазок



NanoVit Motor-Renovator состоит из 99,9% масла 10W40 (SAE 30) и меньше 0,1% NanoVit.

## Результаты проверки



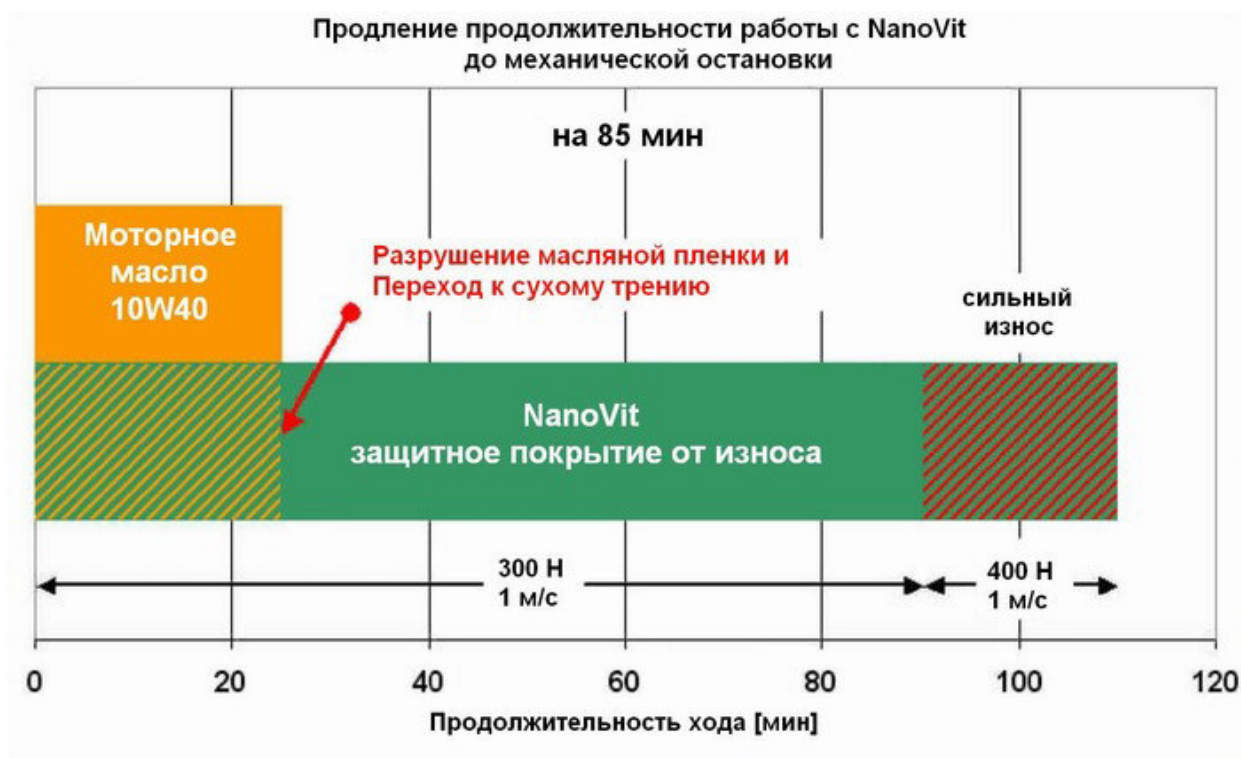
(нажмите для увеличения)

**Вывод:** NanoVit замедляет механическую остановку(клин) на около 5 600 м или **85 мин.**

## Итоги

Испытуемое масло - это масло 10W40 по классу SAE 30. Оно не предназначено для сухого трения. Вследствие механической нагрузки 300 Н после около 1 500 м масляная пленка

разрушается. Сопротивление трения возрастает, температура непрерывно поднимается. От 5 500 м регистрируется большой износ в образце для испытаний. При 6 600 м аппарата прекращает проверку из-за слишком высокого износа. NanoVit замедляет механическую остановку(клин) на около 5 600 м или 85 мин.



(нажмите для увеличения)

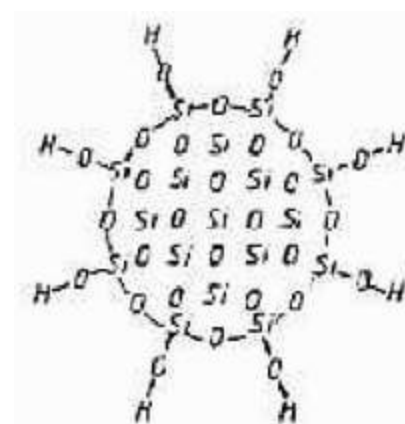
## Резюме / интерпретация

Как выяснилось во время прошлых проверок, в активных зонах трения NanoVit строит трехмерную, твердо примыкающую и тем не менее упругую, сферическую структуру 3-700 нм.

Она соответствует, в частности, сведениям о  $\text{SiO}_2$ .

После этой проверки (универсальный трибометр) и [проверки согласно стандарта DIN 51350 \(4-х шариковый аппарат\)](#) следует отметить, что:

- NanoVit гарантирует VKA при более чем 12 кН
- NanoVit улучшает качества защиты от износа смазочных средств каждого вида
- NanoVit активно противодействует износу, также и при сухом трении



Молекула  $\text{SiO}_2$



