



СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ 2-ТАКТНЫХ
И 4-ТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ МАЛОГАБАРИТНОЙ ТЕХНИКИ



СОДЕРЖАНИЕ:

КЛАССИФИКАЦИИ И СТАНДАРТЫ МАСЕЛ ДЛЯ 2-Х И 4-Х ТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ МАЛОГАБАРИТНОЙ ТЕХНИКИ..... 4

Классификация масел API (American Petroleum Institute)..... 9

Классификация по CEC и ISO 10

Японская классификация JASO 11

Таиландские категории масел TISI 11

Стандарты NMMA (National Marine Manufacturers Association)..... 12

МАСЛА ДЛЯ ДВУХТАКТНЫХ И ЧЕТЫРЕХТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ МАЛОГАБАРИТНОЙ ТЕХНИКИ (Small Engine)

Масла для двигателей снегоходов 14

Масла для двигателей скутеров, мопедов и мотороллеров 17

Масла для двигателей мотоциклов 20

Вилочные масла для мотоциклов 26

Трансмиссионные масла для мототехники 29

Средства по уходу за мотоциклами и водной техникой 30

Масла для газонокосилок и пильных цепей бензопил 31

Специальные топлива для 2-х тактной малой техники 32

Универсальные масла для 2-х тактных двигателей 33

Масла для двигателей снегоуборочных машин 34

Масла для подвесных лодочных моторов 36

Масла для двигателей водных мотоциклов 39

Масла для стационарных двигателей катеров и яхт 42

Масла для двухтактных двигателей картингов 46



В связи с ребрендингом торгового знака RAVENOL фотографии канистр с этикетками в новом формате будут появляться в печатных рекламных материалах по мере их доступности.

РЕД. 04/2012

Принцип действия двухтактных (Two-Stroke – 2Т) бензиновых двигателей основан на рабочем цикле, состоящем из двух тактов. 2Т двигатели не имеют масляного картера и смазываются топливной смесью, состоящей из бензина и масла, или путем непосредственного впрыска масла в цилиндр. После сгорания топлива остатки масла удаляются вместе с выхлопными газами, поэтому проблемы полного сгорания масла, дымообразования и биологической разлагаемости являются очень актуальными.



ДВУХТАКТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ДЕЛЯТСЯ НА:

- 💧 ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА (МОТОЦИКЛОВ, МОТОРОЛЛЕРОВ, МОПЕДОВ)
- 💧 ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ СНЕГОХОДОВ И МОТОСАНЕЙ (SNOWMOBILE)
- 💧 ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ВОДНОЙ ТЕХНИКИ (ЛОДОК, ВОДНЫХ МОТОЦИКЛОВ), ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ
- 💧 ДВИГАТЕЛИ БЕНЗОПИЛ, МОТОБЛОКОВ, МИНИТРАКТОРОВ, ГАЗОНОКОСИЛОК И ДРУГИХ МАЛЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН


RAVENOL®

При эксплуатации любого двигателя происходит изменение его технического состояния, которое связано с неизбежным износом элементов конструкции, а также изменением состояния материала деталей, и как следствие, увеличение количества отказов и неисправностей, с которыми приходится сталкиваться при эксплуатации двигателя.

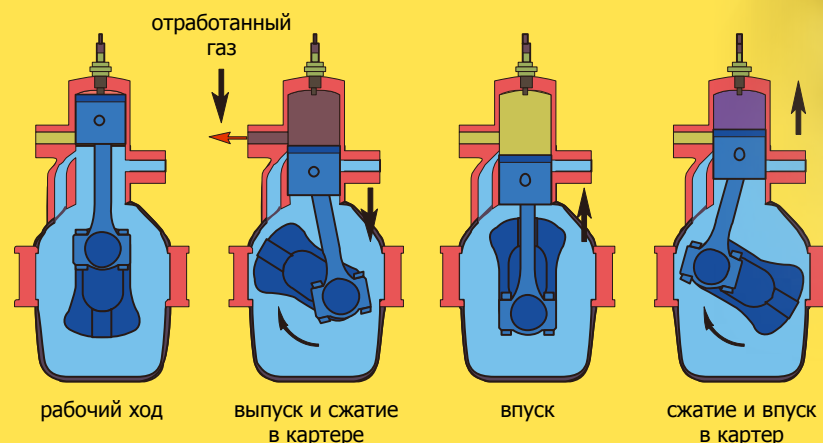
Правильное применение качественного масла позволяет добиться существенного снижения износа трущихся деталей, сокращения потерь энергии на трение, обеспечения максимальной компрессии в цилиндре.

Моторные масла для двухтактных и четырехтактных двигателей малогабаритной техники не исключение.

ПО МОЩНОСТИ И РАБОЧЕМУ ОБЪЕМУ ДВУХТАКТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ДЕЛЯТСЯ НА:

- 💧 МАЛЫЕ, С РАБОЧИМ ОБЪЕМОМ ДО 50 CM³
- 💧 СРЕДНИЕ, С РАБОЧИМ ОБЪЕМОМ 50-200 CM³
- 💧 БОЛЬШИЕ, С РАБОЧИМ ОБЪЕМОМ 200-500 CM³

ДВУХТАКТНЫЙ ЦИКЛ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ



Рабочий объем двигателя принят за основу в системе классификации масел по API. Двухтактные двигатели имеют, в основном, воздушное охлаждение, хотя для двигателей моторных лодок более эффективно использование водяного охлаждения, благодаря чему возможно достижение более высоких мощностей.

ПРОПОРЦИИ СМЕШИВАНИЯ МАСЛА С БЕНЗИНОМ

МАСЛО СМЕШИВАЕТСЯ С ТОПЛИВОМ ТРЕМЯ ОСНОВНЫМИ СПОСОБАМИ:

- 💧 **ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СМЕШЕНИЕ С БЕНЗИНОМ** – МАСЛО ВВОДИТСЯ В ТОПЛИВНЫЙ БАК
- 💧 **ЛИНЕЙНОЕ СМЕШЕНИЕ** – МАСЛО ПОДАЕТСЯ В СИСТЕМУ ПИТАНИЯ МЕЖДУ ТОПЛИВНЫМ БАКОМ И ДВИГАТЕЛЕМ
- 💧 **НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ ВПРЫСК В ЦИЛИНДР**

**RAVENOL®**

Во всех случаях масло должно обладать отличной смешиваемостью с топливом. В настоящее время линейное смешение и впрыск находят более широкое применение в двухтактных двигателях.

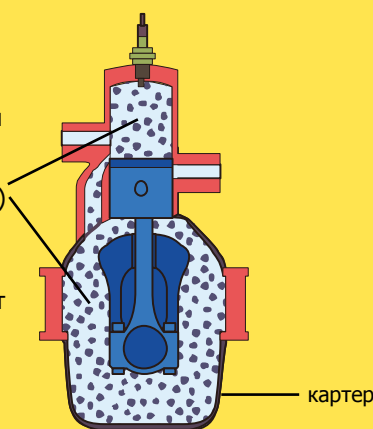
Многочисленными исследованиями зарубежных и российских специалистов установлены следующие оптимальные пропорции топливной смеси для двухтактных двигателей:

- 💧 для двигателей с игольчатыми подшипниками в верхних головках шатунов — 1:50
- 💧 для двигателей с бронзовыми втулками в верхних головках шатунов — 1:40

СИСТЕМА СМАЗКИ 2-Х ТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

2-Х ТАКТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

- 💧 масло хранится в масляном баке или добавляется в топливный бак
- 💧 смесь топлива с маслом (обычно 50:1)
- 💧 масло доставляется топливом
- 💧 при испарении топлива масло оседает на стенках цилиндров



В настоящее время практически все моторы зарубежного производства имеют игольчатые подшипники в верхних головках шатунов. Для моторов выпуска 70-80-х годов следует уточнять особенности конструкции двигателя. Из отечественных двигателей игольчатые подшипники имеют моторы "Привет-22" и "Ветерки", начиная с 1988г. выпуска. "Вихри", "Нептун", "Москва", старые "Ветерки", "Салюты" и другие моторы имеют бронзовые втулки.

Применимость топливной смеси с пропорцией масло-бензин 1:100 обусловлена больше с «экологической» точки зрения и для лёгких условий, малых нагрузок, например, троллинга, а для «коммерческой» эксплуатации оптимальной является смесь 1:50. Однако это самые общие рекомендации. Для каждой конкретной техники следует руководствоваться инструкцией по эксплуатации, т.к. даже для техники одной и той же марки, но разного года выпуска, могут быть существенно отличающиеся рекомендации, особенно по концентрации масла в топливе.

В готовой смеси содержание масла достаточно для нормальной работы мотора в самом неблагоприятном для него режиме. Но излишне богатая маслом смесь приведет к перебоям в работе двигателя на малых оборотах, образованию нагара и быстрому выходу из строя свечей зажигания. Излишне бедная — к масляному голоданию и выходу двигателя из строя.

Большинство масел для предварительного смешивания относится к категории разбавленных специальными растворителями для лучшего смешивания с топливом и повышения текучести и повлечет за собой значительное снижение температуры вспышки масла и ужесточение мер пожаробезопасности при хранении и работе с ним.

ПРОПОРЦИЯ	РЕКОМЕНДУЕМОЕ НАЗНАЧЕНИЕ
1:25	- Обкатка двигателя. Технология приготовления: в бак вливается небольшое (1/4 от необходимого) количество бензина, затем — нужное для данной пропорции количество масла взбалтывается, доливается оставшийся бензин, и все еще раз взбалтывается.
1:50	- Для одноцилиндровых двигателей мопедов, мотороллеров и газомоскитов
1:100	Номинальная мощность работы двигателя, переходные режимы.

В двигателях с системой впрыска масла (например, моторы фирм "Yamaha", "Suzuki", "Mariner", "Mercury", "Tohatsu") масло из бачка емкостью до 2 л самотеком поступает к насосу и подается непосредственно в цилиндр в соотношении от 1:20 до 1:120 к топливу (в зависимости от частоты вращения и мощности двигателя). На номинальной мощности соотношение масла к топливу обычно составляет 1:50.

ПРОБЛЕМЫ 2Т ДВИГАТЕЛЕЙ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
НЕПОДХОДЯЩЕГО МАСЛА
ИЛИ ЗАНИЖЕННАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ
МАСЛА В ТОПЛИВЕ



ПРОБЛЕМЫ 2Т ДВИГАТЕЛЕЙ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
НЕПОДХОДЯЩЕГО МАСЛА
ИЛИ ЗАВЫШЕННАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ
МАСЛА В ТОПЛИВЕ



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДОЗИРОВКИ ДОБАВЛЕНИЯ МАСЛА (МЛ) В БЕНЗИН (Л)

ПРОПОРЦИЯ БЕНЗИН-МАСЛО	ДОБАВЛЕНИЕ МАСЛА (МЛ) В БЕНЗИН (Л)		
	5 ЛИТРОВ	10 ЛИТРОВ	25 ЛИТРОВ
16:1	315	625	1550
24:1	210	420	1050
32:1	165	315	800
50:1	100	200	500
100:1	50	100	250

Для двигателей с такой системой смазки необходимо масло с хорошей текучестью, поэтому используют предварительно разбавленные масла, имеющие пониженные вязкость и температуру застывания благодаря введению в их состав сольвента.

КЛАССИФИКАЦИЯ МАСЕЛ API
(AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE)

RAVENOL®

СУЩЕСТВУЕТ НЕСКОЛЬКО КЛАССИФИКАЦИЙ МАСЕЛ
ДЛЯ ДВУХТАКТНЫХ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И
МЕТОДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ И МОТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ,
НАПРИМЕР API (АМЕРИКАНСКОГО НЕФТЯНОГО
ИНСТИТУТА), ISO (МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ), NMMA (НАЦИОНАЛЬНОЙ
АССОЦИАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СУДОВЫХ
ДВИГАТЕЛЕЙ США).

Техническая характеристика моторных масел для двухтактных двигателей определяется классификацией API, которая основывается на испытаниях в лаборатории и тестах двигателей.

КЛАССЫ API

• API-TA – масла, предназначенные для малых двигателей рабочим объемом до 50 см³, с воздушным охлаждением, двухтактные двигатели мопедов, газонокосилок и соответствующих машин.

• API-TV – масла, предназначенные для скоростных двигателей рабочим объемом 50-200 см³, с воздушным охлаждением, работающих при больших нагрузках; такие двигатели применяются на маломощных мотоциклах, мотороллерах, бензопилах.

• API-TC - масла, предназначенные для двигателей с высокими требованиями к качеству масла, рабочим объемом 50-200 см³ и большим соотношением топливо/масло; применяется в мотоциклах, снегоходах и др. (кроме моторных лодок), а также для двухтактных двигателей, работающих на суше и когда требуется класс API -TA и API –TV.

• API TD – масла, предназначенные для подвесных лодочных моторов с водяным охлаждением; соответствуют требованиям качества ASTM D 4681-87 и NMMA TC-W.

Классы API -TC и API -TD параллельны, то есть они не могут заменить друг друга.

СИСТЕМА API ПОСТОЯННО
ИЗМЕНЯЛАСЬ И С 1993
ГОДА ДЕЙСТВУЮЩИМИ
ОСТАЛИСЬ ТОЛЬКО
КЛАССЫ API TC И API TD
(ИЛИ, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ
ЕМУ, NMMA TC-W),
НО МАСЛА ПРЕЖНИХ
КЛАССОВ ПРОДОЛЖАЮТ
ВСТРЕЧАТЬСЯ В ПРОДАЖЕ.

CEC — COORDINATING EUROPEAN COUNCIL FOR THE DEVELOPMENT OF PERFORMANCE TESTS FOR TRANSPORTATION FUELS, LUBRICANTS AND OTHER FLUIDS — ЕВРОПЕЙСКИЙ КООРДИНАЦИОННЫЙ СОВЕТ ПО СОЗДАНИЮ МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ КАЧЕСТВА ТОПЛИВ, СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ И ДРУГИХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.

CEC (ИНДЕКС СТАНДАРТНЫХ МЕТОДИК ИСПЫТАНИЯ ЭТОГО СОВЕТА) И **ISO (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION — МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ)** СОВМЕСТНО РАЗРАБАТЫВАЮТ МЕЖДУНАРОДНУЮ СПЕЦИФИКАЦИЮ МАСЕЛ ДЛЯ ДВУХТАКТНЫХ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.

ТРЕБОВАНИЯ К МАСЛАМ:

- 💧 ПРОДЛЕНИЕ РЕСУРСА РАБОТЫ МАСЕЛ
- 💧 СТРОГИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ДЫМООБРАЗОВАНИЕ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ)

CEC рекомендует использовать классификацию японской организации JASO и предлагает всеобъемлющую международную классификационную систему масел для двухтактных двигателей с индексом ISO EG (или Global):

- **ISO EGB** — соответствует JASO FB
- **ISO EGC** — соответствует JASO FC. Бездымные масла, предназначены для режимов умеренных нагрузок
- **ISO EGD** — класс наивысшего качества, эквивалента в других системах нет. Бездымные масла, предназначены для режимов больших нагрузок.

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРОИЗВОДСТВУ ДВУХТАКТНЫХ И ЧЕТЫРЕХТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НАКОПЛЕН В ЯПОНИИ, ПОЭТОМУ СТАНДАРТЫ ЯПОНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ JASO (**JAPANESE AUTOMOBILE STANDARDS ORGANIZATION**) ПРИОБРЕТАЮТ ВСЕ БОЛЕЕ ШИРОКОЕ ПРИЗНАНИЕ.

JASO ПРЕДУСМОТРЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ КЛАССЫ МАСЕЛ:

JASO FA — для двухтактных двигателей мотоциклов и других машин, предназначены для применения в развивающихся странах.

JASO FB — для двухтактных двигателей мотоциклов и других машин. Минимальные требования для применения в Японии.

JASO FC — для двухтактных двигателей мотоциклов и других машин, бездымное масло, основное масло для применения в Японии.

JASO MA — для четырехтактных двигателей мотоциклов, отличается большим коэффициентом трения.

JASO MB — для четырехтактных двигателей мотоциклов, отличается малым коэффициентом трения.

В ТАЙЛАНДЕ ШИРОКО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ МОТОЦИКЛЫ, МОТОВЕЛОСИПЕДЫ И ДРУГАЯ МОТОТЕХНИКА В СВЯЗИ С ЭТИМ УСТАНОВЛЕНЫ СТРОГИЕ ТРЕБОВАНИЯ (ОСОБЕННО ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ) ПО КАЧЕСТВУ МОТОРНЫХ МАСЕЛ ДЛЯ ДВУХТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ. ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МАСЕЛ 2Т В ТАЙЛАНДЕ - **УМЕНЬШЕННОЕ ДЫМООБРАЗОВАНИЕ**. НЕФТЕКОМПАНИИ СТАРАЮТСЯ ПОЛУЧИТЬ ДЛЯ СВОЕЙ ПРОДУКЦИИ ОДОБРЕНИЕ ТАЙЛАНДСКОГО ИНСТИТУТА ПРОМЫШЛЕННЫХ СТАНДАРТОВ TISI (**THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE**), КАК ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ОЧЕНЬ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА ИХ ПРОДУКЦИИ.



БОЛЬШИНСТВО СОВРЕМЕННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ МОТОРНЫХ ЛОДОК ИМЕЮТ ВОДЯНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ. ДЛЯ МАСЕЛ ТАКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ СТРОГИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ДЫМООБРАЗОВАНИЮ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗЛАГАЕМОСТИ ОСТАТКОВ МАСЛА. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТАКИХ МАСЕЛ РЕГЛАМЕНТИРУЮТСЯ **NMMA - НАЦИОНАЛЬНОЙ АССОЦИАЦИЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СУДОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ (NATIONAL MARINE MANUFACTURERS ASSOCIATION).**

СУЩЕСТВУЕТ ТРИ КЛАССА КАЧЕСТВА ПО СИСТЕМЕ NMMA TC-W (TC-W-TWO CYCLE WATER COOLED) ПО ПОРЯДКУ УВЕЛИЧЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ:

- TC-W
- TC-WII
- TC-W3

TC-W3®

Национальная ассоциация производителей морского оборудования (NMMA) является единственной организацией, стандарты которой обязательны к применению во всех странах мира. Ассоциация NMMA была создана в 1960 году для систематизации и сертификации всего, что связано с морской и речной техникой.

Стандарт TC-W3 пришел на смену стандарту TC-WII, разработанному в начале 90-х годов, благодаря которому после 80-х годов из бензина исчез свинец. Промышленность создала методы и средство оценки того, как масло смазывает и защищает мотор, и стандарт TC-W3 служит

современным измерителем таких свойств моторных масел. Требования стандарта TC-W3, прежде всего, направлены на поддержание чистоты поршневых колец, при том, что смазывающие качества масел сейчас значительно выше требований, которые когда-то выставил стандарт TC-WII.

Чтобы получить от NMMA сертификат соответствия стандарту TC-W3, моторное масло должно пройти серию серьезных испытаний. Тестовые испытания по методике NMMA проводятся на четырех различных лодочных моторах: два двигателя Evinrude по 40 и 70 л.с., один Mercury - 15 л.с. и Yamaha 50 л.с.

На каждом моторе масло испытывается в работе в различных режимах.

Например, 40-сильный подвесной мотор применяется для исследования износа поршневых колец, а 70-сильный – для измерения нагара на поршне. Каждый мотор позволяет проанализировать определенный набор свойств конкретного моторного масла.

Если результаты всех тестов для данного сорта масла соответствуют требованиям стандарта TC-W3 или превосходят их, то это масло признают соответствующим требованиям стандарта, а на емкость, в которой масло продается, можно наносить знак соответствия стандарту TC-W3, что подтверждает факт сертификации товара.

Однако, высококачественные масла, как правило, превосходят минимальные требования стандарта TC-W3 по защитным свойствам благодаря введению присадок, которые увеличивают смазывающие свойства и позволяют сохранять в чистоте внутренние компоненты двигателя.

Многие современные двухтактные масла производятся на масляной основе средней вязкости. Масляная основа составляет около 60% конечного продукта.

Затем добавляется остаточное осветленное масло (производится из вакуумного остатка при первичной дистилляции нефти), обычно не более 5%, хотя иногда и до 17% объема.

Остаточное осветленное масло обладает великолепными смазывающими свойствами и делает масло более пластичным.

До 20% конечного продукта составляет растворитель, который выполняет функции активатора и помогает маслу лучше перемешиваться с бензином (следует помнить, что в эксплуатации и по сей день находится много моторов, топливную смесь для которых следует предварительно готовить).

Менее одного процента их имеют специальную окраску, что помогло бы отличить предварительно приготовленную смесь от чистого бензина. Остальные вещества в масле - добавки, которые могут (или нет) включать полиизобутилен. **Полиизобутилен** – это синтетическое масло, которое применяется для управления смазывающими свойствами и дымлением конечного продукта.

Маркировка TC-W3 является защищённой международным патентным правом и ссылка на неё допускается только при наличии соответствующего сертификата TC-W3. Практически все ведущие

мировые производители двухтактных подвесных лодочных моторов (Yamaha, Tohatsu, Johnson, Mercury, Suzuki, Evinrude и т.д.), а также производители водных мотоциклов с двухтактными двигателями водяного охлаждения (Bombardier, Yamaha, SeeDoo, Kawasaki и т.д.) указывают в сопроводительной документации о необходимости применения только смазочных материалов, имеющих официальный сертификат NMMA TC-W3.

RAVENOL®



До 2004 года была принята обязательная сертификация моторных масел только для двухтактных лодочных моторов TC-W3 (Two Cycle-Water). С 2005 года введена новейшая система испытаний и сертификации качества специальных моторных масел для четырёхтактных лодочных моторов NMMA FC-W (Four Cycle-Water).

Введение обязательной сертификации для четырёхтактных подвесных лодочных моторов FC-W (Four Cycle-Water) связано с нарабатанной статистикой по поломкам и отказам четырёхтактных лодочных моторов. Дело в том, что в отсутствие специального стандарта потребители зачастую применяли для смазки четырехтактных лодочных моторов автомобильные моторные масла.

Однако подвесной лодочный мотор имеет ряд существенных особенностей в своей эксплуатации. Во-первых, образование воздушной смеси происходит при очень высокой влажности, образующийся в камере сгорания выхлопной газ содержит в своём составе повышенное содержание пара. Эксплуатация подвесного лодочного мотора характеризуется долговременной работой на максимальных оборотах с мгновенным вырастанием оборотов двигателя в несколько раз при выходе гребного винта из воды. При этом скорость сдвига вырастает практически неограниченно.

Одним из тестов в системе обязательной сертификации NMMA FC-W является испытание на подвесном лодочном моторе Yamaha 115 HP. При этом после работы оценивается состояние поршневой группы и распределительного вала.

МОТОРНЫЕ МАСЛА RAVENOL ДЛЯ 2-Х И 4-Х ТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВОДНОЙ ТЕХНИКИ ОФИЦИАЛЬНО СЕРТИФИЦИРОВАННЫ ПО NMMA TC-W3 И FC-W.

СУЩЕСТВУЕТ ДВА ТИПА ДВИГАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА СНЕГОХОДАХ, И, СООТВЕТСТВЕННО, ДВА ТИПА МАСЕЛ ДЛЯ НИХ.

Простые модели мотосаней оснащаются, как правило, **двухтактными двигателями**. Их смазка осуществляется путем введения масла в топливо, которое сгорает вместе с бензином. Для масел этого типа наиболее важный показатель — зольность, то есть количество золы, образующейся при сгорании. Чем меньше остается зольных отложений в камере сгорания, тем ниже этот показатель. По принятой в Японии классификации JASO FC, имеющей хождение во многих странах мира, эти масла так и называют — малозольные или малозольные.

Четырехтактные двигатели для снегоходов по своей конструкции близки к автомобильным двигателям. Соответственно, и масло для них выбирается практически по тем же критериям. Основной показатель в этом случае — вязкость, измеряемая в единицах SAE. Учитывая сезонную специфику эксплуатации снегоходов, она может выражаться величинами 0W, 5W или 10W, что примерно соответствует нижним пределам температуры окружающего воздуха -35°C, -30°C или -25°C.

RAVENSBERGER SCHMIERSTOFFVERTRIEB GMBH
ВЫПУСКАЕТ ПОЛНУЮ ГАММУ МАСЕЛ
RAVENOL ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ СНЕГОХОДОВ.

Вторая цифра говорит о способности защищать двигатель при высоких рабочих температурах. Для мощных высоконагруженных моторов нужны величины порядка 50 или 60, для менее нагруженных — 40.



RAVENOL SNOWMOBILES MINERAL 2-TAKT

API: TB

JASO FB

ISO-EGB

Минеральное моторное масло для современных бензиновых 2-х тактных двигателей снегоходов, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло. Для исключения возможности ошибки в выборе моторного масла и определения наличия масла в топливной смеси окрашено в синий цвет.

BOMBARDIER, ARCTIC CAT, ROTAX 253, YAMAHA, KAWASAKI, SUZUKI



RAVENOL SNOWMOBILES TEILSYNTH. 2-TAKT

API: TC

JASO FC

ISO-EGC

Полусинтетическое моторное масло на основе смеси гидрокрекингового базового масла и полиальфаолефинов для современных 2-х тактных двигателей снегоходов, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло. Для исключения возможности ошибки в выборе моторного масла и определения наличия масла в топливной смеси окрашено в синий цвет.

BOMBARDIER, ARCTIC CAT, ROTAX 253, YAMAHA, KAWASAKI, SUZUKI





RAVENOL SNOWMOBILES FULLSYNTH. 2-TAKT

API: TC+/TD

JASO FC

ISO-EGC

Полностью синтетическое моторное масло на основе смеси эстеров и полиальфаолефинов для современных 2-х тактных двигателей снегоходов, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло. Для исключения возможности ошибки в выборе моторного масла и определения наличия масла в топливной смеси окрашено в синий цвет.

BOMBARDIER, ARCTIC CAT, ROTAX 253, YAMAHA, KAWASAKI, SUZUKI

RAVENOL SNOWMOBILES FULLSYNTH. 4-TAKT

Полностью синтетическое моторное масло для современных 4-х тактных двигателей снегоходов. Надёжно защищает двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая резкие, кратковременные нагрузки при максимальных оборотах двигателя. Обеспечивает отличный зимний старт при температурах до – 50°C, безупречную чистоту двигателя и снижение шума при работе двигателя.

BOMBARDIER, ARCTIC CAT, ROTAX 253, YAMAHA, KAWASAKI, SUZUKI



При использовании в городах к скутерам, мопедам и мотороллерам предъявляются требования по уменьшению дымообразования и создаваемого шума. Для снижения шума, особенно при забросе оборотов, они имеют эффективную конструкцию глушителей и системы выхлопа. Их двигатели, как и мотоциклов, постепенно форсируются, но без увеличения степени сжатия. Условия работы масел приближаются к условиям эксплуатации мотоциклов.

Объем цилиндров двигателей зависит от мощности и находится в пределах 50 - 200 см³, а обороты достигают 6000 об./мин. Для снижения загрязнения двигателя применяются эффективные полимерные и металлоанионные детергенты. С целью хорошего смазывания цилиндров и подшипников, масла производятся на основе остаточных масел, которые отличаются лучшей липкостью.

Такие масла более дымные и существенно загрязняют двигатель, поэтому намечается тенденция использования для скутеров, мотороллеров и мопедов синтетических моторных масел на основе полиэфиров. Это существенно повышает стоимость масла.

В некоторых странах (Австрия, Швейцария, Тайвань) существуют законы, требующие применения дополнительного сжигания выхлопных газов катализаторами. Для использования в Таиланде, все масла для двухтактных двигателей должны быть протестированы на дымообразование.





RAVENOL SCOOTER MINERAL 2-TAKT

API: TB

JASO FB

ISO-EGB

Минеральное моторное масло для современных 2-х тактных бензиновых двигателей мотоциклов, мотороллеров, мопедов, скутеров, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло.

YAMAHA, HONDA, APRILIA, SUZUKI, KAWASAKI, PEUGEOT, ARCTIC CAT, BOMBARDIER, ARGO, DINLI, POLARIS

RAVENOL SCOOTER TEILSYNTH. 2-TAKT

API: TC

JASO FC

049RAV150

Полусинтетическое моторное масло для современных 2-х тактных бензиновых двигателей мотоциклов, мотороллеров, мопедов, скутеров, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло.

YAMAHA, HONDA, APRILIA, SUZUKI, KAWASAKI, PEUGEOT, ARCTIC CAT, BOMBARDIER, ARGO, DINLI, POLARIS



RAVENOL SCOOTER FULLSYNTH. 2-TAKT

API: TC+/TD

JASO FC/ FD

ISO-L EGD

Полностью синтетическое моторное масло для современных 2-х тактных бензиновых двигателей мотоциклов, мотороллеров, мопедов, скутеров, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло.

YAMAHA, HONDA, APRILIA, SUZUKI, KAWASAKI, PEUGEOT, ARCTIC CAT, BOMBARDIER, ARGO, DINLI, POLARIS

RAVENOL SCOOTER TEILSYNTH. 4TAKT

Полусинтетическое моторное масло для современных 4-х тактных бензиновых двигателей мотоциклов, мотороллеров, мопедов, скутеров.

YAMAHA, HONDA, APRILIA, SUZUKI, KAWASAKI, PEUGEOT, ARCTIC CAT, BOMBARDIER, ARGO, DINLI, POLARIS



В настоящее время мотоциклы выпускаются как с двухтактными (с рабочим объемом до 250 см³), так и с четырехтактными двигателями (до 1300 см³). Мотоциклы с четырехтактными двигателями составляют около одной трети всего парка. Двигатели мотоциклов совершенствовались, в основном, в направлении увеличения мощности двигателя (двухтактные - до 45 кВт, четырехтактные - до 90 кВт), оборотов (соответственно до 11 000 и 14 000 об./мин), линейной скорости поршня (до 20 и 25 м/с) и удельной нагрузки на масло (до 200 и 123 кВт/л).

Япония является признанным лидером в создании и стандартизации моторных масел, как для двухтактных, так и для четырехтактных мотоциклов.

МОТОЦИКЛЫ С ДВУХТАКТНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Для снижения зольности масла и дымообразования мотоциклов в составе масел применяются полиизобутиновые загустители. Для повышения биоразлагаемости могут применяться синтетические базовые масла на основе полиэфиров, однако это заметно повышает цену масла. Назначение масла в обязательном порядке указывается соответствующей надписью на этикетке.

МОТОЦИКЛЫ С ЧЕТЫРЕХТАКТНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Для этих двигателей применяются моторные масла для бензиновых двигателей (API SF, SG, SH, SJ; ACEA A2, A3 или CCMC 04, 05), но к ним предъявляются дополнительные требования относительно фрикционных свойств, так как в одном агрегате с двигателем мотоцикла имеется фрикционный механизм сцепления. Масло должно обеспечить хорошее сцепление и не допустить проскальзывания. Для этой цели непригодны маловязкие и энергосберегающие масла, содержащие присадки - модификаторы трения, понижающие коэффициент трения.



ДЛЯ ОЦЕНКИ ФРИКЦИОННЫХ СВОЙСТВ МАСЕЛ БЫЛИ ВВЕДЕНЫ ДВА НОВЫХ КЛАССА МАСЕЛ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЧЕТЫРЕХТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ МОТОЦИКЛОВ:

JASO MA И JASO MB. СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ JASO T903:98 И JASO T904:98, КЛАСС МА ОТЛИЧАЕТСЯ БОЛЕЕ ВЫСОКИМИ ФРИКЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ, А КЛАСС JASO MB - БОЛЕЕ НИЗКИМИ.

RAVENOL MOTOBIKE 4-T ESTER 5W-30

SAE: 5W-30

API: SM

JASO MA

T904

Синтетическое моторное масло на основе эстерового базового масла для четырёхтактных двигателей спортивных мотоциклов, как с сухим сцеплением, так и со сцеплением в масляной ванне. Обеспечивает низкий расход масла на угар и надёжно защищает мотоциклетный двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая длительную работу двигателя на высоких оборотах. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Это гарантирует максимум рабочих характеристик двигателя без снижения его ресурса, обеспечивая существенное преимущество в сравнении с другими марками масел.

**YAMAHA, KAWASAKI, HONDA, APRILIA, BMW, SUZUKI,
DUCATI, TRIUMPH, MOTO-GUZZI**



**RAVENOL MOTOBIKE 4-T ESTER 5W-40****SAE:** 5W-40**API:** SM**JASO** MA**T904**

Синтетическое моторное масло на основе эстерового базового масла для четырёхтактных двигателей спортивных мотоциклов, как с сухим сцеплением, так и со сцеплением в масляной ванне. Обеспечивает низкий расход масла на угар и надёжно защищает мотоциклетный двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая длительную работу двигателя на высоких оборотах. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Это гарантирует максимум рабочих характеристик двигателя без снижения его ресурса, обеспечивая существенное преимущество в сравнении с другими марками масел.

YAMAHA, KAWASAKI, HONDA, APRILIA, BMW, SUZUKI, DUCATI, TRIUMPH, MOTO-GUZZI

RAVENOL MOTOBIKE 4-T ESTER 10W-30**SAE:** 10W-30**API:** SM**JASO** MA**T904**

Синтетическое моторное масло на основе эстерового базового масла для четырёхтактных двигателей спортивных мотоциклов, как с сухим сцеплением, так и со сцеплением в масляной ванне. Обеспечивает низкий расход масла на угар и надёжно защищает мотоциклетный двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая длительную работу двигателя на высоких оборотах. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Это гарантирует максимум рабочих характеристик двигателя без снижения его ресурса, обеспечивая существенное преимущество в сравнении с другими марками масел.

YAMAHA, KAWASAKI, HONDA, APRILIA, BMW, SUZUKI, DUCATI, TRIUMPH, MOTO-GUZZI

**RAVENOL MOTOBIKE 4-T ESTER 10W-40****SAE:** 10W-40**API:** SM**JASO** MA2**M049RAV112****T904:2006**

Синтетическое моторное масло на основе эстерового базового масла для четырёхтактных двигателей спортивных мотоциклов, как с сухим сцеплением, так и со сцеплением в масляной ванне. Обеспечивает низкий расход масла на угар и надёжно защищает мотоциклетный двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая длительную работу двигателя на высоких оборотах. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Это гарантирует максимум рабочих характеристик двигателя без снижения его ресурса, обеспечивая существенное преимущество в сравнении с другими марками масел.

YAMAHA, KAWASAKI, HONDA, APRILIA, BMW, SUZUKI, DUCATI, TRIUMPH, MOTO-GUZZI

RAVENOL MOTOBIKE 4-T ESTER 15W-50**SAE:** 15W-50**API:** SM**JASO** MA**T904**

Синтетическое моторное масло на основе эстерового базового масла для четырёхтактных двигателей спортивных мотоциклов, как с сухим сцеплением, так и со сцеплением в масляной ванне. Обеспечивает низкий расход масла на угар и надёжно защищает мотоциклетный двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая длительную работу двигателя на высоких оборотах. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Это гарантирует максимум рабочих характеристик двигателя без снижения его ресурса, обеспечивая существенное преимущество в сравнении с другими марками масел.

YAMAHA, KAWASAKI, HONDA, APRILIA, BMW, SUZUKI, DUCATI, TRIUMPH, MOTO-GUZZI



**RAVENOL MOTOBIKE 4-T ESTER 10W-60****SAE:** 10W-60**API:** SM**JASO** MA**T904**

Синтетическое моторное масло на основе эстерового базового масла для четырёхтактных двигателей спортивных мотоциклов, как с сухим сцеплением, так и со сцеплением в масляной ванне. Обеспечивает низкий расход масла на угар и надёжно защищает мотоциклетный двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая длительную работу двигателя на высоких оборотах. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Это гарантирует максимум рабочих характеристик двигателя без снижения его ресурса, обеспечивая существенное преимущество в сравнении с другими марками масел.

YAMAHA, KAWASAKI, HONDA, APRILIA, BMW, SUZUKI, DUCATI, TRIUMPH, MOTO-GUZZI

RAVENOL MOTOBIKE 4-T ESTER 10W-50**SAE:** 10W-50**API:** SM**JASO** MA**T904**

Синтетическое моторное масло на основе эстерового базового масла для четырёхтактных двигателей спортивных мотоциклов, как с сухим сцеплением, так и со сцеплением в масляной ванне. Обеспечивает низкий расход масла на угар и надёжно защищает мотоциклетный двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая длительную работу двигателя на высоких оборотах. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Это гарантирует максимум рабочих характеристик двигателя без снижения его ресурса, обеспечивая существенное преимущество в сравнении с другими марками масел.

YAMAHA, KAWASAKI, HONDA, APRILIA, BMW, SUZUKI, DUCATI, TRIUMPH, MOTO-GUZZI

**RAVENOL MOTOBIKE 4-T MINERAL 15W-40****SAE:** 15W-40**API:** SL**JASO** MA**T904**

Минеральное моторное с добавлением гидрокрекингового базового масла для четырёхтактных двигателей спортивных мотоциклов, как с сухим сцеплением, так и со сцеплением в масляной ванне. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта.

YAMAHA, KAWASAKI, HONDA, APRILIA, BMW, SUZUKI, DUCATI, TRIUMPH, MOTO-GUZZI

**RAVENOL MOTOBIKE 4-T MINERAL 20W-50
RAVENOL MOTOBIKE 4-T MINERAL 20W-40****SAE:** 20W-50, 20W-40**API:** SM**JASO** MA2**M049RAV122, M049RAV123****T904:2006**

Минеральное моторное с добавлением гидрокрекингового базового масла для четырёхтактных двигателей спортивных мотоциклов, как с сухим сцеплением, так и со сцеплением в масляной ванне. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта.

YAMAHA, KAWASAKI, HONDA, APRILIA, BMW, SUZUKI, DUCATI, TRIUMPH, MOTO-GUZZI



ВИЛКА – УЗЕЛ, ВЛИЯЮЩИЙ НА УПРАВЛЯЕМОСТЬ И ХОДОВЫЕ КАЧЕСТВА МОТОЦИКЛА, ПЕРЕДНЯЯ ВИЛКА – СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ЕГО ХОДОВОЙ.

Вилочное масло влияет на характеристики сжатия и отбоя гидравлического узла вилки и работает наравне со всеми другими деталями, поэтому к нему предъявляются такие же жесткие требования, как и к любой детали мотоцикла.

Большинство современных спортивных мотоциклов имеют в вилках регулировку гидравлики. Если ее нет, то инструментом для регулировки становится масло: только с его помощью можно подобрать нужную гидравлическую характеристику.

Вилочные масла (или амортизационные жидкости для вилок) группируются по своей вязкости на супермягкие, мягкие, средние и жесткие. Например, вилочные масла RAVENOL группы FORKOIL имеют следующий вязкостный ряд: 2,5W - Ultra Light (очень мягкое), 5W - Light (мягкое), 10W - Medium (среднее). Более жесткие масла: 15W - Heavy (среднежесткое), 20W - Very Heavy (жесткое). Широкая гамма вязкостей позволяет удовлетворять потребности любых производителей вилок и дает возможность для абсолютной точности в подборе жесткости путем смешения этих масел.



Масла Ravenol группы FORKOIL изготовлены на основе эстеров – эфиров растительного происхождения. Благодаря этому значительно увеличивается срок службы масел, антифрикционные свойства улучшают скольжение, предотвращается изнашивание втулок и алюминиевых стаканов вилок.

Ravenol рекомендует для классических телескопических вилок использовать смесь средних и жестких масел, а для перевернутых вилок – мягкие и супермягкие масла. Высокую вязкость (жесткое масло) можно применять для спортивной манеры езды.

Все синтетические масла смешиваются между собой, что позволяет менять их вязкость в зависимости от желаний или требований, а значит получать необходимую жесткость.



RAVENOL FORKOIL ULTRA LIGHT 2,5W

SAE: 2,5W

Специальное синтетическое гидравлическое масло на основе полиальфаолефинов для телескопических вилок и амортизаторов дорожных и внедорожных мотоциклов. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Обеспечивает максимальные демпфирующие характеристики дорожных и внедорожных подвесок в широком диапазоне температур.

RAVENOL FORKOIL LIGHT 5W

SAE: 5W

Специальное синтетическое гидравлическое масло на основе полиальфаолефинов для телескопических вилок и амортизаторов дорожных и внедорожных мотоциклов. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Обеспечивает максимальные демпфирующие характеристики дорожных и внедорожных подвесок в широком диапазоне температур.



RAVENOL FORKOIL MEDIUM 10W**SAE: 10W**

Специальное гидравлическое масло для телескопических вилок и амортизаторов дорожных и внедорожных мотоциклов. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Обеспечивает максимальные демпфирующие характеристики дорожных и внедорожных подвесок в широком диапазоне температур.

**RAVENOL FORKOIL HEAVY 15W****SAE: 15W**

Специальное гидравлическое масло для телескопических вилок и амортизаторов дорожных и внедорожных мотоциклов. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Обеспечивает максимальные демпфирующие характеристики дорожных и внедорожных подвесок в широком диапазоне температур.

**RAVENOL FORKOIL VERY HEAVY 20W****SAE: 20W**

Специальное гидравлическое масло для телескопических вилок и амортизаторов дорожных и внедорожных мотоциклов. Используемая запатентованная технология разрабатывалась специально для мотоспорта. Обеспечивает максимальные демпфирующие характеристики дорожных и внедорожных подвесок в широком диапазоне температур.

**RAVENOL MOTOGEAR SAE80W-90 API GL-4****RAVENOL MOTOGEAR SAE80W-90 API GL-5**

Минеральные трансмиссионные масла для применения в механических коробках передач двухтактной мототехники.

**RAVENOL MOTOGEAR
SAE75W-90 API GL-4/5**

Синтетическое трансмиссионное масло для применения масла для применения в механических коробках передач двухтактной мототехники.

**RAVENOL MOTOGEAR
SAE75W-90 API GL-4****RAVENOL MOTOGEAR
SAE75W-80 API GL-4**

Полусинтетические трансмиссионные масла для применения в механических коробках передач двухтактной мототехники.

**RAVENOL MOTOGEAR SAE10W-30****API: GL-4**

Специально разработанное трансмиссионное масло на основе минерального базового масла для коробок передач двухтактной техники с отдельной системой смазки.

YAMAHA**RAVENOL MOTOGEAR SAE10W-40****API: GL-4**

Специально разработанное синтетическое трансмиссионное масло с добавлением эстеров для коробок передач двухтактной техники с отдельной системой смазки, работающей при легких и высоких нагрузках.

**RAVENOL QUADROGEAR
SAE75W-90 API GL-4/5**

Специальное полусинтетическое трансмиссионное масло для коробок передач квадранциклов.



RAVENOL Fogging Oil

Смазка-консервант для предотвращения появления ржавчины и коррозии в 2-х и 4-х тактных моторах во время консервации или длительных периодов хранения. Идеальна для применения на подвесных и стационарных лодочных моторах, снегоходах, мотоциклах, гидроциклах.

RAVENOL Air Filter Oil Spray

Пропиточное масло-спрей для пропитки поролоновых фильтров мотоциклов, скутеров и квадрациклов. Эффективно задерживает пыль, песок и грязь, продлевая срок службы двигателя.

RAVENOL Air Filter Clean Spray

Высокоэффективный очиститель-спрей для очистки поролоновых фильтров мотоциклов, скутеров и квадрациклов. Эффективно удаляет пыль, песок, грязь и пропиточное масло.

RAVENOL Kettenöl Off Road Spray

Специальная смазка для цепей для всех видов приводных цепей картингов, мотоциклов, квадрациклов, мопедов, скутеров и велосипедов, которые эксплуатируются во внедорожных условиях. Специальный комплекс присадок обеспечивает удержание смазки на цепи даже при сверхвысоких оборотах.

RAVENOL Kettenöl Reiniger Spray

Специальная смазка для цепей для всех видов приводных цепей картингов, мотоциклов, квадрациклов, мопедов, скутеров и велосипедов, которые эксплуатируются во внедорожных условиях. Специальный комплекс присадок обеспечивает удержание смазки на цепи даже при сверхвысоких оборотах.

RAVENOL Carb Reiniger Spray

Средство для очистки от нагара, углеродистых отложений, смол и лаковых плёнок дроссельных заслонок, воздушных и топливных жиклеров, системы и клапанов холостого хода, каналов карбюратора, впускных клапанов и днища поршней. Без разборки восстанавливает заводские характеристики карбюратора.

RAVENOL Motorstarter

Средство для быстрого запуска любых типов двигателей внутреннего сгорания. Обеспечивает быстрый запуск техники после сезонного хранения (лодочные моторы, газонокосилки, снегоходы, мотоциклы, гидроциклы, бензопилы и прочее).

RAVENOL Ketten-Spray

Аэрозольное средство для смазки цепей велосипедов, мопедов, мотоциклов и других устройств с цепной передачей. Обеспечивает подвижность звеньев цепи, уменьшает износ, защищает от коррозии. Исключительная липкость масла предохраняет от разбрызгивания масла с цепи.

RAVENOL Bremsenreiniger

Аэрозольное средство для очистки элементов тормозной системы от масла, смазки, копоти, сажи и грязи.

RAVENOL Silikon-Spray

Силиконовый спрей-смазка для смазки и защиты от воды и влаги резинотехнических изделий водной техники. Предохраняет резину от высыхания и растрескивания, вытесняет влагу и защищает от дальнейшего проникновения воды.

RAVENOL Mehrzweckfett OML

Пластичная водостойкая смазка на основе литиевого загустителя для долговременной смазки узлов и поверхностей, имеющих контакт с водой. Обладает высокой стойкостью к вымыванию речной и морской водой.

RAVENOL BOOTSREINIGER

Очиститель поверхностей катеров, яхт, водных мотоциклов.

**RAVENOL 4-TAKT
RASENMÄHERÖL HD 30**

Минеральное моторное масло на основе высокоочищенного минерального базового масла, разработанное специально для четырёхтактных двигателей газонокосилок. Надёжно защищает двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации. Обеспечивает охлаждение поршней, подшипников коленчатого вала и других деталей двигателя газонокосилки за счет прекрасной теплопроводности.

Husqvarna, Honda, Stihl, Oleo-Mac



ТРЕБОВАНИЯ К МАСЛАМ
ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ
ГАЗОНОКОСИЛОК
АНАЛОГИЧНЫ
ТРЕБОВАНИЯМ К МАСЛАМ
ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ
МОПЕДОВ. КОНСТРУКЦИЯ
ГАЗОНОКОСИЛОК НЕ
ПРЕДУСМАТРИВАЕТ
СЛОЖНОЙ СИСТЕМЫ
ВЫХЛОПА И ДАЖЕ
ГЛУШИТЕЛЯ, ПОЭТОМУ
УДАЛЕНИЕ ВЫХЛОПНЫХ
ГАЗОВ ОБЛЕГЧАЕТСЯ И
ОТЛОЖЕНИЙ ОБРАЗУЕТСЯ
МЕНЬШЕ.

**RAVENOL SÄGEKETTENÖL S 85**

Специальное минеральное масло на основе высокоочищенного базового масла с добавлением комплекса присадок для смазывания пильной цепи бензопил и лесозаготовительной техники. Обладает высокой адгезионной способностью и хорошими смазочными свойствами. Специальные присадки удерживают масло на цепи даже при очень высоких оборотах и обеспечивают длительный срок эксплуатации пильной цепи. Защищает от коррозии даже при неблагоприятных условиях работы и плохих атмосферных условиях. Пригодно для круглогодичного использования.

RAVENOL SUPER SÄGEKETTENÖL

Специальное биоразлагаемое масло на основе высокоочищенного рапсового базового масла с добавлением комплекса специальных присадок для смазывания пильной цепи бензопил и лесозаготовительной техники. Обладает высокой адгезионной способностью и хорошими смазочными свойствами. Специальные присадки удерживают масло на цепи даже при очень высоких оборотах и обеспечивают длительный срок эксплуатации пильной цепи. Защищает от коррозии даже при неблагоприятных условиях работы и плохих атмосферных условиях. Пригодно для круглогодичного использования. Официально испытано министерством защиты природы Германии с присвоением знака «Blauer Engel» - «Голубой ангел», союзом "Центр лесных работ и технологий KWF" (Германия).



СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТОПЛИВА ДЛЯ 2-Х ТАКТНОЙ МАЛОЙ ТЕХНИКИ

**RAVENOL MIX 2T GERÄTEBENZIN**

Специально приготовленная смесь масла и бензина в пропорции 1:50 для использования в двухтактных двигателях любой малогабаритной технике: газонокосилки, бензопилы, кусторезы, мотокосы и др. Официально испытано и одобрено союзом "Центр лесных работ и технологий KWF".

RAVENOL SELFMIX 2T

API: TA, TB

ISO – L – EGD

Универсальное минеральное смешиваемое моторное масло для 2-х тактных двигателей.

**RAVENOL VOLLSYNTHETISCHES
2-TAKTÖL VSZ**

API: TC

JASO FD 049RAV151

Универсальное полностью синтетическое смешиваемое моторное масло для всех типов 2-х тактных двигателей.

PIAGGIO SI**RAVENOL ZWEITAKT-MOTORENÖL
NICHT SELBSTMISCHEND**

Универсальное минеральное несмешиваемое моторное масло для 2-х тактных двигателей с масляной ванной в картере. Применяется как при низких, так и при высоких температурах, гарантирует безукоризненные смазочные свойства.

Не применяется для изготовления смеси бензин-масло!



БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ
ДЛЯ СНЕГОУБОРОЧНЫХ
МАШИН БЫВАЮТ ДВУХ-
И ЧЕТЫРЕХТАКТНЫМИ.

Двухтактные двигатели работают на смеси бензина и масла. Рассчитывать необходимую пропорцию надо в соответствии с рекомендациями производителя техники: при недоливе масла двигатель быстро изнашивается, при его избыточном количестве — выходят из строя свечи зажигания.

Четырехтактные двигатели работают на бензине (масло заливается в картер двигателя) и обеспечивают экономию топлива и низкий уровень шума. Снегоуборочные машины рассчитаны на использование зимних синтетических масел, сохраняющих вязкость при низких температурах (например, 5W-30, 5W-40).



RAVENOL SCHNEEFÄRSE 4T VOLLSYNTH

SAE: 0W-30

API: SL

Полностью синтетическое моторное масло на основе смеси полиальфаолефинов и полиэстерового базового масла для 4-х тактных двигателей современных снегоочистителей, окрашено в зелёный цвет.

MTD, HONDA, TORO, YARD-MAN, CUBCADET, BRIGGS&STRATTON, MCCULLOCH; CRAFTSMAN, MURRAY, ARIENS, CAIMAN, CANADIANA, HUSQVARNA, PARTNER; SNAPPER, STIGA, SWISHER, WHITE OUTDOOR



RAVENOL SCHNEEFÄRSE 4T SYNTH

SAE: 5W-30

API: SM

Синтетическое моторное масло на основе смеси полиальфаолефинов и гидрокрекингвого базового масла для 4-х тактных двигателей современных снегоочистителей, окрашено в зелёный цвет.

MTD, HONDA, TORO, YARD-MAN, CUBCADET, BRIGGS&STRATTON, MCCULLOCH; CRAFTSMAN, MURRAY, ARIENS, CAIMAN, CANADIANA, HUSQVARNA, PARTNER; SNAPPER, STIGA, SWISHER, WHITE OUTDOOR



БОЛЬШИНСТВО
СОВРЕМЕННЫХ
ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ ЛОДОК
ИМЕЮТ ВОДЯНУЮ
СИСТЕМУ ОХЛАЖДЕНИЯ.

Их рабочий режим отличается постоянным, длительным режимом при высокой скорости и максимальной мощности, с мгновенным возрастанием скорости при выходе винта из воды. Постоянная работа с большим расходом топлива позволяет увеличить соотношение масла к топливу до максимума (чаще всего применяется соотношение 1:100). Масло должно отличаться хорошей коррозионной защитой и иметь в своем составе как можно меньше присадок с металлоанионами, которые повышают зольность масла, что способствует возникновению калильного зажигания.

Для обеспечения чистоты двигателя применяются высокоэффективные детергенты на основе аминов. Бездымность и биоразлагаемость также являются важнейшими свойствами этих масел. Основные требования к маслам для подвесных двигателей выдвигает Национальная ассоциация производителей судовых двигателей США (NMMA).



RAVENOL OUTBOARDOEL 2T MINERAL NMMA TC-W 3

Минеральное моторное масло для 2-х тактных подвесных лодочных моторов, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло. Окрашено в синий цвет. Обеспечивает отличную смешиваемость со всеми типа бензина (этилированными и неэтилированными) без склонности к гелеобразованию, безупречную чистоту двигателя, снижение шума при работе двигателя.

YAMAHA, MERCURY, TOHATSU, JOHNSON, SELVA, SUZUKI, EVINRUDE



RAVENOL OUTBOARDOEL 2T TEILSYNTH NMMA TC-W 3

Полусинтетическое моторное масло для 2-х тактных подвесных лодочных моторов, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло. Окрашено в синий цвет.

YAMAHA, MERCURY, TOHATSU, JOHNSON, SELVA, SUZUKI, EVINRUDE



**RAVENOL OUTBOARDOEL 2T FULLSYNTH****NMMA TC-W 3**

Полностью синтетическое моторное масло для 2-х тактных подвесных лодочных моторов, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло. Окрашено в синий цвет.

YAMAHA, MERCURY, TOHATSU, JOHNSON, SELVA, SUZUKI, EVINRUDE

RAVENOL OUTBOARDOEL 4T**NMMA FC-W****SAE: 15W-40****10W-30**

Синтетическое моторное масло на основе смеси эстеров и полиальфаолефинов с добавлением гидрокрекингового базового масла. Рецептúra специально разрабатывалась для современных четырёхтактных двигателей подвесных лодочных моторов. Надёжно защищает двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая резкие, кратковременные нагрузки при максимальных оборотах двигателя.

YAMAHA, MERCURY, TOHATSU, JOHNSON, SELVA, SUZUKI, EVINRUDE, HONDA

RAVENOL OUTBOARD GEAR OIL**SAE: 90****API: GL 4**

Трансмиссионное масло, разработанное для механических коробок передач подвесных лодочных моторов.



**НА 99% ВОДНЫХ
МОТОЦИКЛОВ
УСТАНОВЛИВАЕТСЯ
ДВУХТАКТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ,
КОТОРЫЙ ОЧЕНЬ ПРОСТ В
ОБСЛУЖИВАНИИ.**

Двухтактный двигатель водного мотоцикла имеет принудительное водяное охлаждение, отдельную систему смазки: отдельно бак под бензин и отдельно бак под масло - чистый бензин подается в карбюратор, где смешивается с маслом и после этого смесь распыляется в цилиндр. Масло в водных мотоциклах (если ДВС двухтактный) используется – двухтактное.

**RAVENOL WATERCRAFT MINERAL 2T****API:** TB

ISO-L-EGB

JASO FB

NMMA TC-W 3

Минеральное моторное масло для 2-х тактных двигателей водных мотоциклов, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло. Надёжно защищает двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая резкие, кратковременные нагрузки при максимальных оборотах двигателя.

BOMBARDIER, YAMAHA, KAWASAKI, ROTAX, SEA-DOO, HONDA, POLARIS, SUZUKI

RAVENOL WATERCRAFT TEILSYNTH. 2T**API:** TC

ISO-L- EGC

JASO FC

NMMA TC-W 3

Полусинтетическое биоразлагаемое моторное масло для 2-х тактных двигателей водных мотоциклов, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло. Надёжно защищает двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая резкие, кратковременные нагрузки при максимальных оборотах двигателя.

BOMBARDIER, YAMAHA, KAWASAKI, ROTAX 253

**RAVENOL WATERCRAFT FULLSYNTH. 2T****API:** TC

ISO-L-EGC

ISO-L-EGD

JASO FC

NMMA TC-W 3

Полностью синтетическое биоразлагаемое моторное масло для 2-х тактных двигателей водных мотоциклов, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло. Надёжно защищает двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая резкие, кратковременные нагрузки при максимальных оборотах двигателя.

BOMBARDIER, YAMAHA, KAWASAKI, ROTAX 253

RAVENOL WATERCRAFT 4T**API:** SG**NMMA FC-W**

Синтетическое моторное масло для 4-х тактных двигателей водных мотоциклов с картерной системой смазки. Надёжно защищает двигатель при экстремально тяжёлых условиях эксплуатации, включая резкие, кратковременные нагрузки при максимальных оборотах двигателя.

BOMBARDIER, YAMAHA, KAWASAKI, ROTAX, SEA-DOO, HONDA, POLARIS, SUZUKI





RAVENOL MARINEOIL SHPD SYNTHETIC

SAE: 25W-40

API: CF

Синтетическое моторное масло для четырехтактных стационарных дизельных двигателей катеров и яхт. Надёжно защищает дизельные двигатели катеров, моторных яхт и судов, которые эксплуатируются в крайне тяжёлых условиях при напряжённом графике работы.

VETUS DEUTZ , STEYR , MTU , VOLVO PENTA, CATERPILLAR , IVECO, MAN, MERCUISER , PERKINS, NANNI DIESEL, YANMAR , DETROIT DIESEL, SKL

RAVENOL MARINEOIL SHPD MINERAL

SAE: 15W-40

10W-40

20W-50

25W-40

API: CI-4/CH-4/CG-4/CF/SL

ACEA: E7, B4

Минеральное моторное масло для четырехтактных стационарных дизельных двигателей катеров и яхт. Надёжно защищает дизельные двигатели катеров, моторных яхт и судов, которые эксплуатируются в крайне тяжёлых условиях при напряжённом графике работы. Окрашено в синий цвет.

VETUS DEUTZ, STEYR, MTU, VOLVO PENTA, CATERPILLAR, IVECO, MAN, MERCUISER, PERKINS, NANNI DIESEL, YANMAR, DETROIT DIESEL, SULZER, SKL



**RAVENOL MARINEOIL PETROL MINERAL****SAE:** 15W-40

10W-40

20W-50

25W-40

API: SL**ACEA:** A3

Минеральное моторное масло для четырехтактных стационарных бензиновых двигателей катеров и яхт. Надёжно защищает бензиновые двигатели катеров, моторных яхт и судов, которые эксплуатируются в крайне тяжёлых условиях при напряжённом графике работы. Окрашено в синий цвет.

STEYR, MERCUISER, YANMAR**RAVENOL MARINE 830, 840
1230, 1240, 1630, 1640**

Минеральное моторное масло, разработанное с применением запатентованной технологии гидроочистки для применения в приводных системах малооборотных крейцкопфных судовых дизельных двигателях, работающих на тяжёлых остаточных топливах, главных и вспомогательных тронковых дизелях, работающих на дистиллятных топливах, форсированных с турбонаддувом дизельных двигателях, зубчатых передачах, различных подшипниках (опорных и упорных) валов и гребных винтов, палубных механизмах.

**RAVENOL MARINEOIL PETROL SYNTHETIC****SAE:** 25W-40**API:** CF

Синтетическое моторное масло для четырехтактных стационарных бензиновых двигателей катеров и яхт. Надёжно защищает бензиновые двигатели катеров, моторных яхт и судов, которые эксплуатируются в крайне тяжёлых условиях при напряжённом графике работы.

STEYR, MERCUISER, YANMAR**RAVENOL MARINE GEAR LUBE**

Минеральное трансмиссионное масло специально для элементов трансмиссий стационарных судовых двигателей, откидных колонок и подвесных лодочных моторов.

OMC, VOLVO PENTA, MERCUISER, YANMAR**RAVENOL MARINE POWER TRIM
& STEERING FLUID**

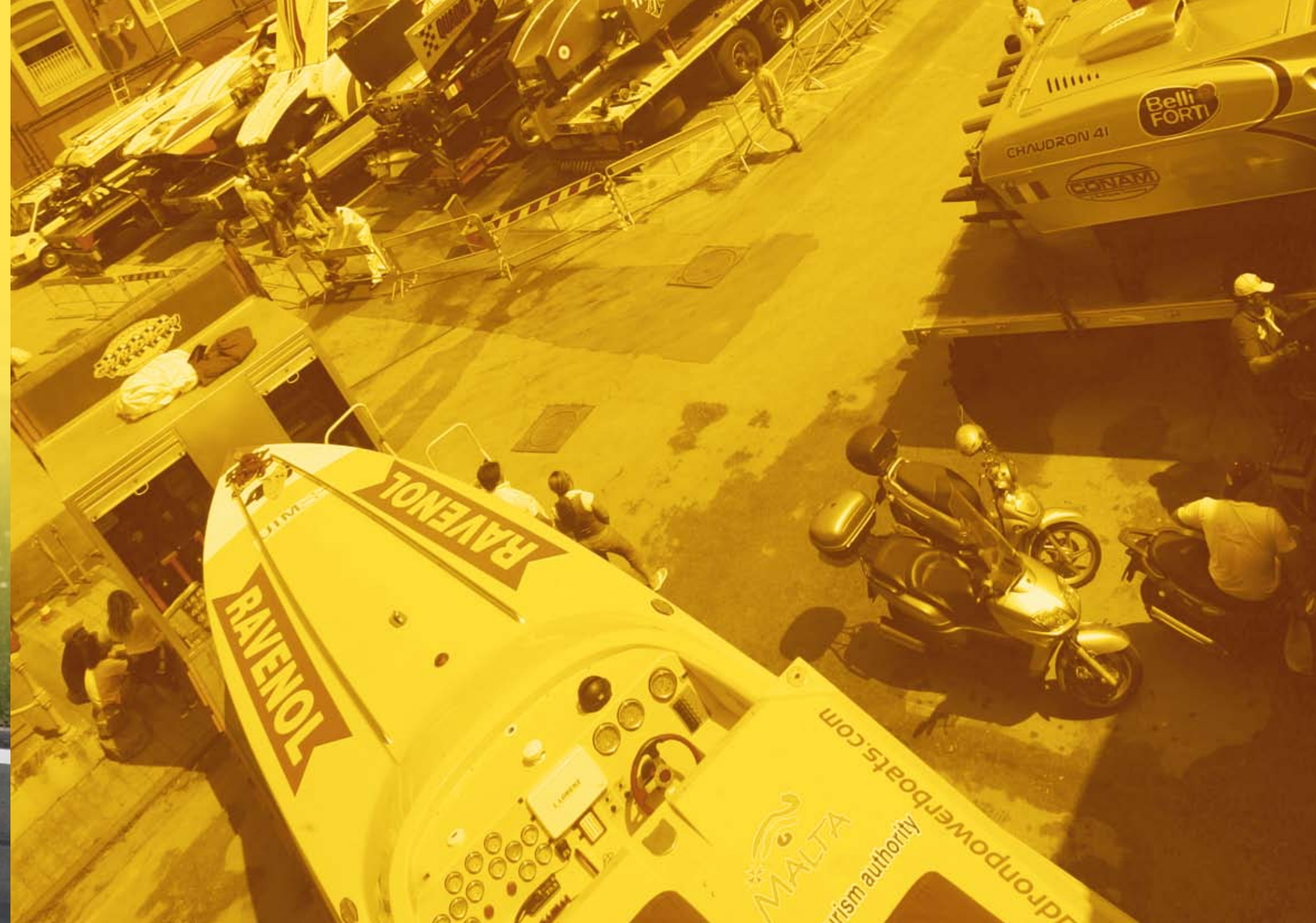
Гидравлическая жидкость специально для гидроусилителей и систем опрокидывания подвесных колонок и подвесных лодочных моторов.

OMC, VOLVO PENTA, MERCUISER, YANMAR



RAVENOL RACING KART 2 T

Полностью синтетическое моторное масло для высокофорсированных двухтактных двигателей картингов и мотоциклов, использующих в качестве топлива смесь бензин-масло. Официально испытано швейцарской лабораторией EMPA на двигателях YAMAHA TW4, ROTAX 256 и ROTAX 257 при изготовлении топливной смеси с высокооктановым спортивным бензином. Одобрено немецким тюнинговым бюро WIWA Rennsporttechnik для моторов TM 250, GAS GAS 250K, Vortex. Внесено в официальный листинг FIA CIK Homologated Lubricants и рекомендовано для применения спортивными командами в любых соревнованиях по регламенту FIA CIK для 2-х тактной техники (мотоциклы, лодочные моторы, картинги, скутеры). Является официальным маслом спортивной команды PowerKart-Racing-Team в чемпионате Европы.



RAVENOL®



Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH

Joellenbecker Str. 2
33824 Werther Germany
tel.: +49 5203 97190
fax.: +49 5203 971940
e-mail: export@ravenol.de
www.ravenol.de

Генеральный дистрибьютор в России:

ООО «Равенол Руссланд»
г. Ростов-на-Дону, ул Курчатова, д. 4а
тел./факс: + 7 (863) 290-84-57, 290-84-58
e-mail: russia@ravenol.ru
www.ravenol.ru

Филиалы в России:

Москва:

Открытое шоссе, 18а, стр. 1, тел.: (495) 231-39-59
e-mail: moscow@ravenol.ru

Санкт-Петербург:

пр. Энергетиков, 24, тел.: (812) 222-31-37
e-mail: piter@ravenol.ru

Волгоград:

ул. Героев Тулы, 4а, тел.: +7 (903) 315-12-74
e-mail: volgograd@ravenol.ru