

RAVENOL®

КАТАЛОГ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И СПЕЦТЕХНИКИ

Промышленные смазочные
материалы



РЕД. 05/2014



Стандарты, спецификации
и классификации
смазочных материалов

4



Моторные масла
для грузовых автомобилей

7

Трансмиссионные масла
для автоматических
коробок передач (АКПП)

12



Трансмиссионные масла
для механических коробок
передач (МКПП)

16

Гидравлические масла

23

Промышленные масла
и спецпродукты

26



Тракторные масла

31

Смазки

34

Охлаждающие жидкости

37



Спецификации
производителей
оригинального
оборудования (ОЕМ)

44

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

RAVENOL — торговая марка завода-производителя Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH (Германия, Вертер). Предприятие было создано в 1946 году как торговое коммерческое предприятие. На первоначальном этапе выпускались только односезонные моноградные моторные масла, а также моющие средства по уходу за автомобилем, которые реализовывались непосредственно конечным потребителям.

После модернизации производства и оборудования в 50-х и 60-х годах начался выпуск промышленных и трансмиссионных масел, средств по уходу за двухколесной техникой и антифризов. Широкая сбытовая сеть Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH по продуктам RAVENOL охватывает всю Германию и европейские страны. Благодаря активной программе продвижения марка Ravenol стала широко известной.

Основной расцвет компании Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH и ее развития пришлось на 80-е годы. Ассортимент был расширен производством полусинтетических и синтетических моторных и трансмиссионных масел, различной автохимии, промышленных продуктов и смазок. Также продукция RAVENOL начала активно поставляться в крупные торговые сети.

Благодаря промышленной глобализации в 90-е годы продукция предприятия получила всемирное распространение и известность за пределами Европы. Сегодня продукция под торговой маркой RAVENOL представлена и известна в 80 странах мира. И это не предел...

Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH разрабатывает, производит и продвигает продукцию ориентированную на различные категории потребителей, основываясь на технологичности, экономичности и экологичности своей продукции. Мы предлагаем продукцию для различных отраслей: автомобильная промышленность, строительная индустрия, горнодобывающая и сельскохозяйственная промышленность, лесозаготовительная промышленность и др.

Вся продукция RAVENOL проходит контроль в современной лаборатории. Благодаря разработанной системе контроля качества, мы гарантируем стабильно высокое качество продукции. Это позволит нам и в будущем оставаться надежным партнером для своих клиентов, быть конкурентоспособными на мировом рынке.

Система менеджмента качества является решающим фактором успеха в развитии предприятия и качества наших продуктов.

Благодаря постоянным инвестициям в различные направления, наше предприятие постоянно развивается и совершенствуется. За всей продукцией производства Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH стоит сильная команда профессионалов и специалистов в своей области, что позволяет производить, разрабатывать и предлагать продукты, удовлетворяющие требования любой категории потребителей — от автолюбителя до крупных промышленных предприятий и эксплуатирующих организаций.

Профессиональная команда отдела продаж на внутреннем рынке и экспортного отдела обеспечивает надежность и своевремен-



ность поставок продукции по всему миру и всеми видами транспорта. С нами вы можете гарантировать точность и надежность поставок продукции Ravenol своим клиентам.

Мы постоянно следим за тенденциями развития рынка смазочных материалов во всем мире и используем индивидуальный подход к потребностям каждого клиента — это наши приоритеты в работе.

Постоянное усовершенствование продукции и тестовые испытания в собственной лаборатории, контакты с ведущими мировыми автопроизводителями позволяют производить инновационные продукты, удовлетворяющие требования самых современных стандартов, норм и OEM. Сегодня требования наших клиентов представлены в рамках глобального развития рынка смазочных материалов. И именно концентрация на повышении качества продукции и расширении ассортимента — наша основная цель в работе. Мы расширяем ассортимент смазочных материалов в соответствии с последними требованиями спецификаций.

НАШ АССОРТИМЕНТ:

Моторные масла для легковых и грузовых автомобилей, моторные масла для 2-х тактных двигателей, моторные и трансмиссионные масла для мотоциклов, вилочные масла, моторные спортивные масла, трансмиссионные масла для АКПП, трансмиссионные масла для МКПП, масла для сельхозтехники, гидравлические масла, промышленные масла, тормозные жидкости, спецпродукты, смазки, средства по уходу, автокосметика, зимняя автохимия и антифризы.

Продукция одобрена ведущими OEM и имеет допуски Daimler, Chrysler, VW, GM, OPEL, BMW, Porsche, MAN, Volvo, MTU, Deutz, ZF, Steyr Motors, Cummins, JASO. Также продукция лицензирована по API и NMMA. Рейсинговые 2-х тактные масла омологированы FIA-CIK Homologation. Ежегодна продукцию Ravenol можно найти в официальных списках DEKRA.

Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH уже несколько лет является техническим партнером в различных видах спорта. И это доказывает работу продуктов RAVENOL при экстремальных нагрузках. С 2004 года RAVENOL активно поддерживает международные чемпионаты автомобильных соревнований классов Formel-, Sport- и Tourenwagen, и в соревнованиях по мотокроссу.

Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH с 2004 года сертифицирован DIN EN ISO 9001. В 2012 году был получен сертификат международного отраслевого стандарта ISO/ TS 16949 — система менеджмента качества предприятий, занимающихся проектированием, разработкой, производством, установкой и обслуживанием продукции автомобильной промышленности.

Немецкая педантичность, точность и аккуратность — это основные принципы, основная философия всей деятельности компании Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH, начиная от производства смазочных материалов и до работы с конечным потребителем.

СТАНДАРТЫ, СПЕЦИФИКАЦИИ И КЛАССИФИКАЦИИ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Для правильного подбора смазочных материалов RAVENOL для эксплуатируемой техники необходимо руководствоваться базовыми принципами производства и классификации смазочных материалов.

Смазочные материалы — это вязкие, жирные жидкости или пасты, предназначенные для снижения трения и износа трущихся поверхностей. Смазочные материалы подразделяются на две большие группы: **смазочные масла** и **пластичные смазки**.



Смазочные материалы на основе минеральных и синтетических базовых масел возможно смешивать между собой, однако, при этом следует придерживаться следующей таблицы:

ТИПЫ СИНТЕТИЧЕСКИХ БАЗОВЫХ МАСЕЛ	СОВМЕСТИМОСТЬ С МИНЕРАЛЬНЫМ МАСЛОМ
ПОЛИАЛЬФАОЛЕФИНОВЫЕ (PAO)	ОТЛИЧНАЯ
ПОЛИГЛИКОЛЕВЫЕ (PAG)	ПЛОХАЯ
ПОЛИЭФИРНЫЕ (E)	ХОРОШАЯ
ЭФИРЫ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ (PH)	ПЛОХАЯ
СИЛИКОНОВЫЕ (SI)	ПЛОХАЯ

Классы вязкости SAE J300 с июня 2001

КЛАСС	НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ВЯЗКОСТЬ			ВЯЗКОСТЬ ПРИ 100 °C, мм ² /с	HTHS 150 °C, мПа*с
	ПРОКАЧИВАЕМОСТЬ				
	МАКСИМАЛЬНАЯ ВЯЗКОСТЬ, мПа*с, ПРИ °C	МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА, °C	Мин.		
0W	6200 при -35	-40	3,8	-	-
5W	6600 при -30	-35	3,8	-	-
10W	7000 при -25	-30	4,1	-	-
15W	7000 при -20	-25	5,6	-	-
20W	9500 при -15	-20	5,6	-	-
25W	13000 при -10	-15	9,3	-	-
20	-	-	5,6	<9,3	2,6
30	-	-	9,3	<12,5	2,9
40	-	-	12,5	<16,3	2,9 ¹⁾
40	-	-	12,5	<16,3	3,7 ²⁾
50	-	-	16,3	<21,9	3,7
60	-	-	21,9	<26,1	3,7

1. для вязкостей 0W-40, 5W-40, 10W-40;
2. для вязкостей 15W-40, 20W-40, 25W-40, 40.

В ЕВРОПЕ КОНСТРУКЦИИ ДВИГАТЕЛЕЙ ОТЛИЧАЮТСЯ ОТ СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИХ СЛЕДУЮЩИМ:

- более высокой степенью форсирования и максимальными оборотами
- меньшей массой двигателя
- большей удельной мощностью
- большими допустимыми скоростями движения
- меньшим заливочным объемом моторного масла на единицу удельной мощности

В связи с этим европейские автопроизводители не рекомендуют использовать моторные масла североамериканского производства без необходимых европейских допусков и при выборе автомобильных масел рекомендуют обращать внимание в первую очередь на европейские спецификации.

ПО КЛАССИФИКАЦИИ ACEA-2004 МОТОРНЫЕ МАСЛА ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА ТРИ КЛАССА:

- A/B** — масла для бензиновых и дизельных двигателей легковых автомобилей
- C** — масла, совместимые с каталитическими нейтрализаторами отработавших газов
- E** — масла для мощных дизельных двигателей грузовых автомобилей, автобусов

Каждая группа классификации определяется буквенным обозначением – это КЛАСС (например, A) и цифрой КАТЕГОРИЯ (например, A1). Дополнительно для промышленной применимости добавляются еще 2 цифры года выпуска требований к этой категории (например, A1/B1-04). Новая цифра года показывает, что в категории появился новый тест, показатель или ограничение, которые удовлетворяют новым эксплуатационным требованиям. Номер ВЫПУСКА добавляется, когда необходимо обновить технические требования к классификации, не ужесточая требования.

A/B: МАСЛА ДЛЯ БЕНЗИНОВЫХ И ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

По ACEA 2004 категории A (бензиновые двигатели) и B (дизельные двигатели легковых автомобилей и фургонов) объединены, как например, A1/B1, что значительно сблизило с реальными условиями применения. Категории A2 и B2 отменены как устаревшие и разрешены к использованию для тех автомобилей (старых моделей), для которых рекомендованы масла подобных категорий.

A1/B1	Масла, предназначенные для бензиновых и дизельных двигателей легковых автомобилей и фургонов, допускающих применение масел, имеющих пониженную вязкость (2.6-3.5 мПа*с) при высоких температурах и скоростях сдвига.
A3/B3	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях легковых автомобилей и легких фургонов, и при указаниях автопроизводителей допускаются удлиненные интервалы замены, круглогодичное использование масел с низкой вязкостью, применение в тяжелых режимах эксплуатации, если это определено производителем двигателя.
A3/B4	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях с непосредственным впрыском топлива легковых автомобилей и легких фургонов, также подходят для применения, описанного в категории B3.
A5/B5	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях легковых автомобилей и фургонов при увеличенных интервалах замены, допускающих применение масел, имеющих пониженную вязкость (2.6-3.5 мПа*с) при высоких температурах и скоростях сдвига.

C: МАСЛА, СОВМЕСТИМЫЕ С КАТАЛИТИЧЕСКИМИ НЕЙТРАЛИЗАТОРАМИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

В классификации ACEA 2004 введен новый класс C для low SAPS oils масел с пониженным содержанием золы элементов в своем составе и с ограничением по содержанию фосфора и серы в связи с установкой на современные автомобили специальных устройств (для обеспечения норм по экологии) катализаторов нейтрализации отработавших газов, очень чувствительных к составу топлива и моторных масел, а именно, к продуктам их сгорания, попадающих в систему выхлопа.

C-1	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях с DPF* и TWC** легковых автомобилей и фургонов, допускающих применение масла с низкой вязкостью при высоких температурах и скоростях сдвига, выше 2,9 мПа*с. Увеличивают ресурс катализатора нейтрализации отработавших газов типа TWC и фильтра DPF и обеспечивают экономию топлива.
C2	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях с DPF* и TWC* легковых автомобилей и фургонов, допускающих применение масла с низкой вязкостью при высоких температурах и скоростях сдвига, выше 2,9 мПа*с. Увеличивают ресурс катализатора нейтрализации отработавших газов типа TWC и фильтра DPF и обеспечивают экономию топлива.
C3	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях с DPF* и TWC** легковых автомобилей и фургонов. Увеличивают срок службы фильтра DPF, катализатора TWC и обеспечивают экономию топлива.

*TWC Three Way Catalyst трехкомпонентный каталитический нейтрализатор
**DPF Diesel Particular Filter фильтр твердых частиц выхлопа дизельных двигателей

E: МАСЛА ДЛЯ МОЩНЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ, АВТОБУСОВ

Введены новые категории - E6 и E7, приравненные к категории API CI-4. Категории E3 (перешла в категорию E4) и E5 (перешла в категорию E7) отменены.

E2	Предназначены для широкого применения в дизельных двигателях с и без турбонаддува грузовых автомобилей, работающих в средних и тяжелых условиях и с нормальным интервалом замены. Масло категории качества SHPD (Super High Performance Diesel), соответствует требованиям MB 228.1, MAN 271.
E4	Масла с высокой стабильностью свойств, обеспечивающие отличную чистоту поршней, эффективно снижают износ и препятствуют росту вязкости масла при накоплении сажи, устойчивы к старению. Рекомендуются для дизельных двигателей, удовлетворяющих требованиям Euro 1, Euro 2, Euro 3, работающих в особо тяжелых условиях. Обеспечивают удлиненный интервал замены согласно рекомендациям производителя двигателя. Подходят для применения в двигателях без фильтра твердых частиц выхлопа (DPF), для некоторых двигателей с рециркуляцией выхлопных газов (EGR) и оборудованных селективным катализатором нейтрализации отработавших газов NOx (SCR NOx reduction system). Соответствуют требованиям MB 228.5, MAM M3277.
E6	Масла с высокой стабильностью свойств, обеспечивающие отличную чистоту поршней, эффективно снижают износ и препятствуют росту вязкости масла при накоплении сажи, устойчивы к старению. Рекомендуются для дизельных двигателей, удовлетворяющих требованиям Euro 1, Euro 2, Euro 3 и Euro 4, работающих в особо тяжелых условиях. Обеспечивают удлиненный интервал замены согласно рекомендациям производителя двигателя. Подходят для применения в двигателях с и без фильтра твердых частиц выхлопа (DPF), в двигателях с селективным катализатором нейтрализации отработавших газов NOx (SCR NOx reduction system). Особенно удовлетворяет требованиям двигателя, оборудованного фильтром твердых частиц выхлопа, и работающем на малосернистом топливе (максимум 50 ppт).
E7	Масла с высокой стабильностью свойств, обеспечивающие особо высокую чистоту поршней, предотвращают полирование стенок цилиндров, износ и образование отложений в турбокомпрессоре; уменьшают рост вязкости при накоплении сажи; устойчивы к старению. Рекомендуются для дизельных двигателей, удовлетворяющих требованиям Euro 1, Euro 2, Euro 3, работающих в особо тяжелых условиях. Обеспечивают удлиненный интервал замены согласно рекомендациям производителя двигателя. Подходят для применения в двигателях без фильтров твердых частиц выхлопа (DPF), для двигателей, оборудованных системой рециркуляции выхлопных газов (EGR) и селективным катализатором нейтрализации отработавших газов NOx (SCR NOx reduction system).

В будущем, возможно, будет еще добавлен класс для газовых двигателей, которые требуют особых характеристик для масел, которые не могут быть определены в рамках существующих классов.

В США с 1969 применяется система классификации моторных масел API (Американский институт нефти). В своей последней редакции система API устанавливает три эксплуатационные категории назначения и качества моторных масел.

API S — МОТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

SF	Масла для двигателей до 1988 модельного года, питаемых этилированным бензином. Заменяют в более старых двигателях масла SC, SD, SE.
SG	Категория качества, утвержденная в 1988 году, предназначена для двигателей до 1993 модельного года, питаемых неэтилированным бензином с оксигентами.
SH	Категория качества, утвержденная в 1992 году, предназначена для двигателей до 1996 модельного года.
SJ	Категория качества, утвержденная 06.11.1995 года. Масла, предназначенные для всех используемых в настоящее время новейших бензиновых двигателей и полностью заменяют масла всех существовавших ранее категорий в более старых моделях двигателей.
SL	Лицензионная категория с 1 июля 2001 г. для бензиновых двигателей. Данная категория имеет значительные преимущества по сравнению с SJ по таким параметрам, как окисляемость, образование отложений, износ двигателя.
SM	Категория введена 30 ноября 2004 г. Масла предназначены для бензиновых двигателей, обладают повышенной стойкостью к окислению, лучшей защитой от отложений и износа, оптимизированными низкотемпературными свойствами, увеличенным интервалом замены и должны сохранять стабильность вышеперечисленных характеристик на протяжении более длительного срока эксплуатации. Некоторые масла этой категории могут соответствовать последней спецификации ILSAC и/или быть энергосберегающими (Energy Conserving).
SN	Категория введена 1 октября 2010 года. Масла предназначены для автомобилей с бензиновыми двигателями. Заменяет предыдущую сервисную категорию SM, которая была введена в 2004 г. Моторные масла, отвечающие API SN, могут использоваться в двигателях, которым предписаны категории API SM и более ранние категории S. Масла API SN улучшены по сравнению с API SM в областях окислительной стабильности и контроля отложений и шлама. Также введено новое обозначение «Ресурсосберегающее» (Resource Conserving), которое может использоваться для категории SN. Обозначение «Ресурсосберегающее» заменило предыдущее обозначение «Энергосберегающее» (Energy Conserving). В то время как обозначение «Энергосберегающее» было сфокусировано только на экономии топлива, новое обозначение «Ресурсосберегающее» охватывает экономию топлива, защиту системы очистки выхлопных газов и турбонаддув, а также совместимость с топливами, содержащими этанол (вплоть до E85, т.е. с топливами, содержащими до 85 % биоэтанола).

API C — МОТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

CC	Категория качества, действующая с 1961 года, масла для дизельных двигателей без наддува. Типичные масла для дизельных двигателей с турбонаддувом и без. Допускается применение топлива с повышенным содержанием серы.
CD+	Категория создана для удовлетворения требований японских автопроизводителей. Масла характеризуются повышенной устойчивостью к окислению, загибанию и повышенной защитой клапанного механизма от износа.
CD-II	Масла для двухтактных дизельных двигателей.
CE	Масла, предназначенные для форсированных и мощных дизельных двигателей с турбонаддувом и без, работающих как при малых оборотах и больших нагрузках, так и при больших оборотах и больших нагрузках. Заменяют масла категорий CC и CD в более старых двигателях.
CF	Категория введена в 1994 году. Масла предназначены для внедорожной техники, для двигателей с распределенным впрыском, включая двигатели, работающие на топливе с содержанием серы более 0.5 % от массы. Масла данной категории эффективно подавляют образование нагара на поршнях, износ и коррозию медных сплавов подшипников. Заменяют масла CD в более старых двигателях.
CF-2	Масла для высоконагруженных двухтактных дизельных двигателей с 1994 модельного года.
CF-4	Категория введена в 1990 году. Масла, предназначенные для высокоскоростных мощных четырехтактных дизельных двигателей с турбонаддувом и без него, устанавливаемых на мощных магистральных тягачах. Дополнительно к требованиям CE обладают меньшим расходом на угар и меньшей склонностью к образованию нагара на поршнях. Повышенные требования по токсичности отработанных газов. Заменяет масла категории CE в более старых двигателях.
CG-4	Категория принята в 1995 году. Масла для высоконагруженных, высокоскоростных, четырехтактных дизельных двигателей грузовых автомобилей магистрального типа, использующих топливо с содержанием серы менее 0.5% от массы и немагистрального типа (содержание серы может достигать 0.5% от массы). Заменяет масла категорий CD, CE, CF-4. Основным недостатком, ограничивающим применение, является большая зависимость ресурса масла от качества применяемого топлива.
CH-4	Категория принята в 1998 году. Масла для высоконагруженных, высокоскоростных, четырехтактных дизельных двигателей грузовых автомобилей магистрального типа, выполняющих жесткие требования стандартов 1998 года по токсичности отработанных газов. Отвечают одновременно и требованиям европейских автопроизводителей. Допускают применение дизельного топлива с содержанием серы более 0.5% от массы.
CI-4	Категория разработана для двигателей с системой рециркуляции отработавших газов, которая обеспечивает лучшую защиту и для обычных дизельных двигателей (без EGR), полностью заменяя масла ранних спецификаций – API CH-4, CG-4 и CF-4. Ее введение вызвано ужесточением требований к экологическим характеристикам моторов.
CJ-4	Введена в октябре 2006 года. Категория предназначена для дизельных двигателей грузовых автомобилей последних моделей, которые оборудованы системами рециркуляции отработавших газов. Их охлаждение и подача на впуск снижают до требуемых величин выброс оксидов азота, но ускоряют процессы старения масла, износ цилиндров, поршневых колец и коррозию подшипников коленчатого вала. Для предотвращения этих негативных последствий маслам класса CJ-4 с помощью особо эффективных присадок придают высокую стойкость к старению, лучшие противозносные и антикоррозионные свойства.

API EC – ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МАСЛА (ENERGY CONSERVING).

SH/EC	Экономия топлива не менее 1.5%, по сравнению с эталонным маслом SAE20W30.
SH/EC II	Экономия топлива не менее 2.5%, по сравнению с эталонным маслом SAE20W30.
SJ/EC	Экономия в зависимости от вязкости тестируемого масла.

АМЕРИКАНСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ ААМА И ЯПОНСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ JAMA СОЗДАЛИ СОВМЕСТНО МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И АПРОБАЦИИ МОТОРНЫХ МАСЕЛ ILSAC

GF-1	Устарела, полностью соответствовала требованиям качества категории API SH; вязкости: SAE 0W-XX, SAE 5W-XX, SAE 10W-XX, где XX - 30, 40, 50, 60.
GF-2	Принята в 1996 году, соответствует категории API SJ, дополнительные к GF-1 вязкости: SAE 0W-20, 5W-20.
GF-3	Введена в 2001 году и соответствует API SL.
GF-4	Принята 14 января 2004 г., дополнена 1 июня 2004 г. для бензиновых двигателей легковых автомобилей, обеспечивает требования по снижению вредного воздействия на катализаторы устройств отработавших газов, удлинённый интервал замены и экономию топлива. Соответствует новой категории качества API SM.
GF-5	Лицензирование по категории с 1 октября 2010 года. Разрабатывается для бензиновых двигателей новейшего поколения, обеспечивающих экономию топлива. Проводятся соответствующие стендовые и лабораторные испытания, формулируются требования.

ИНОГДА ПРОИЗВОДИТЕЛИ УКАЗЫВАЮТ СПЕЦИФИКАЦИЮ ВОЕННОГО ВЕДОМСТВА США MIL

MIL-L	Смазочные масла.
MIL-G	Пластичные смазки, гидравлические жидкости.

*Конкретные спецификации указаны для каждого конкретного продукта RAVENOL

МОТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Масла для двигателей грузовых автомобилей, автобусов и коммерческого автотранспорта используются в дизелях этого оборудования. Дизельные двигатели в значительной степени отличаются по конструкции от бензиновых двигателей. Моторные масла в дизельных двигателях подвергаются целому ряду специфических нагрузок:

- более высокие температуры
- быстрая окисляемость
- высокая сернистость топлива
- увеличенный уровень образования сажи

ОСОБЕННОСТИ ДИЗЕЛЬНЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ:

- содержат противоокислительные и более сильные щелочные присадки
- содержат диспергенты и детергенты
- высокий уровень моющих и антикоррозионных свойств

ГРУППЫ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И АВТОБУСОВ (КОММЕРЧЕСКИЕ АВТОМОБИЛИ) С ДИЗЕЛЬНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ:

- Европейские автобусы и тягачи дальнего следования и городского типа, с тяжелым режимом работы двигателей с турбонаддувом, мощные и скоростные; двигатели SHPD (Super High Performance Diesel), соответствующие европейским экологическим требованиям (Euro 1), для которых применяются специальные масла SHPD. По требованиям Европейского Союза, с октября 1996 года в Европе разрешается эксплуатация только автомобилей с двигателями Euro 2, а с 1999-2000 года – только с двигателями Euro 3. Для двигателей Euro 2 и Euro 3 разработаны новые специальные масла категории UHPD (Ultra High Performance Diesel);
- мощные автобусы и тягачи дальнего следования и городского типа, с тяжелым режимом работы двигателей, двигатели с турбо- или супернаддувом; автобусы средней и большой мощности, грузовые автомобили и другие городские и хозяйственные автотранспортные средства, двигатели которых с турбонаддувом или без него, режим работы средний или тяжелый;
- разные грузовые автомобили и другие автотранспортные средства с двигателями средней мощности без турбонаддува;
- автотранспортные средства малой мощности разного назначения, в основном более старые машины; двигатели без турбонаддува.
- Для более полного выполнения эксплуатационных требований дизельных двигателей компания Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH производит специальные дизельные моторные масла.

МАСЛА ДЛЯ МОЩНЫХ И СКОРОСТНЫХ ДИЗЕЛЕЙ SHPD (SUPER HIGH PERFORMANCE DIESEL)

Магистральные автобусы, грузовые автомобили и тягачи дальнего следования с мощными и скоростными дизельными двигателями нового поколения работают в тяжелом режиме работы. На дальних дистанциях двигатель работает на полной мощности. Такие двигатели отличаются своей экономичностью, продленным интервалом замены масла, уменьшением вредных выбросов. Эти европейские двигатели называются «дизелями особо высокого качества» SHPD (Super High Performance Diesel). Для них была создана новая категория масел SHPD особенно высокого качества, со значительно продленным интервалом замены. Эти масла позволяют полнее использовать положительные конструктивные особенности двигателей. Американские и европейские двигатели этого назначения несколько отличаются своей конструкцией. От этого зависят и требования, выдвигаемые к качеству масел. SHPD масла, удовлетворяющие высоким требованиям и с улучшенными свойствами, были созданы в 1984 году и обозначены CCMC D3. Далее они были усовершенствованы, и с 1989 года введен класс CCMC D5. В настоящее время (с 1996 г.) это масла класса ACEA E3-96, которые еще называются «маслами длинных дистанций» LDO (long distance oil). Основной критерий их оценки – подавление полирования стенок цилиндров, который определяется моторными испытаниями MB OM 364 A (CEC L-42-T-99), OM 441 LA (CEC L-52-T-79) или OM 602 A (CEC L-51 -T-95). SHPD масла являются всесезонными, большинство из них имеют степень вязкости SAE 10W-40 или 15W-40. Компания RAVENOL в ассортименте имеет два типа масел категории SHPD: **Ravenol Expert SHPD 10W-40** и **Ravenol Turbo-Plus SHPD 10W-30, 15W-40, 20W-50**.

МАСЛА ДЛЯ МОЩНЫХ, БЫСТРОХОДНЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Большинство масел для дизельных двигателей не имеют SHPD категории, но также предназначены для тяжелых условий работы, а интервал их замены короче, чем SHPD, и имеют европейские классы качества CCMC D4 и ACEA E2-96. В Америке в 1987 году был создан новый специальный класс API CE для форсированных мощных и быстроходных дизельных двигателей с турбонаддувом, работающих в тяжелых условиях, как при малых скоростях и больших нагрузках, так и при больших скоростях и больших нагрузках. А в 1990 году он был заменен классом API CP-4, а позже были созданы API CD-4 и API CH-4. Все эти классы по своим качествам приближаются к европейской категории SHPD. Характеристики масел, предназначенных для мощных дизельных двигателей, способны удовлетворять и требованиям, предъявляемым к маслам для бензиновых двигателей. Такие масла бывают более универсальными по сравнению с маслами SHPD и могут применяться в смешанных автопарках.

МАСЛА ДЛЯ ДИЗЕЛЕЙ СРЕДНЕЙ И МАЛОЙ МОЩНОСТИ

Много автобусов, грузовых автомобилей, тракторов, передвижных вспомогательных устройств имеют дизельные двигатели средней мощности. Такие двигатели бывают более простыми по конструкции, с турбонаддувом и без, работающие на сернистом топливе. Для двигателей тракторов, дорожно-строительной, строительной и сельскохозяйственной техники, работающих в неблагоприятных условиях (пыль, грязь) применяются масла CCMC D4 и API CC, CD, CE. Некоторые из этих масел можно применять и в трансмиссии. В пыльной и грязной среде рекомендуется применять более простые масла, так как их необходимо чаще менять и поэтому ресурс хороших масел полностью не используется.

МАСЛА ДЛЯ СМЕШАННОГО АВТОПАРКА

Обычно автотранспортные предприятия имеют и обслуживают тяжелые автомобили с дизельными двигателями разного назначения, а также микроавтобусы, малые грузовики и легковые автомобили с бензиновыми двигателями. Двигатели бывают разной мощности, разного поколения и конструкции. В связи с этим удобно иметь универсальные масла, которые можно применять для всех автомобилей. Такие масла выпускаются под названием "масла для смешанного автопарка" и могут использоваться и для трансмиссии. Масла RAVENOL для смешанного автопарка высокого качества со специально подобранным пакетом присадок, которые снижают полирование цилиндров дизельных двигателей, подавляют образование шлама. Типичные классы масел смешанного автопарка: CCMC D4/G4/PD2, API CF-4/SG, API CF-4/SH, API CD/SF, API CE/SG и др. Масла смешанного автопарка часто бывают всесезонными (SAE 15W-40, SAE 20W-50), но используются и сезонные, с вязкостью от SAE 10W до SAE 50. Масла этих классов производятся компанией Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH.



Масла Ravenol для дизельных двигателей имеют темный цвет из-за наличия специального пакета присадок.

RAVENOL Super Performance Truck

SAE: 5W-30
API: CF/CI-4
ACEA: E4, E7

Полусинтетическое моторное масло категории USHPD. Предназначено для высокофорсированных дизельных двигателей большегрузных автомобилей и спецтехники, удовлетворяющих требованиям Евро-1, Евро-2, Евро-3 по эмиссии токсичных веществ и работающих в особо тяжелых условиях. Может работать с увеличенными интервалами между сменами масла (до 100 000 км), согласно рекомендациям изготовителей дизелей. Разработано для использования в двигателях, не оборудованных фильтром твердых частиц выхлопа; для некоторых двигателей с системой рециркуляции отработавших газов (EGR); для некоторых двигателей, оборудованных селективным катализатором нейтрализации отработавших газов NOx (SCR NOx reduction system).

MB 228.5, MB 235.28, MTU Typ 3, MAN M3277, Volvo VDS 3, VDS 2, Cummins CES 20076, -77, -78, Renault RXD, IVECO, MACK EO-M Plus, Voith Retarder B, Global DHD-1, JASO DH-1

RAVENOL Expert SHPD

SAE: 10W-40
API: CI-4/, CF/SL
ACEA: E4, E7, A3/B4

Полусинтетическое моторное масло для высокофорсированных дизельных двигателей большегрузных автомобилей и спецтехники, удовлетворяющих требованиям Евро-1, Евро-2, Евро-3 по эмиссии токсичных веществ и работающих в особо тяжелых условиях. Может работать с увеличенными интервалами между сменами масла, согласно рекомендациям изготовителей дизелей. Разработано для использования в двигателях, не оборудованных фильтром твердых частиц выхлопа; для некоторых двигателей с системой рециркуляции отработавших газов (EGR); для некоторых двигателей, оборудованных селективным катализатором нейтрализации отработавших газов NOx (SCR NOx reduction system).

MB 228.3, MB 235.28, MB 229.1, Cummins CES 20077, -78, DEUTZ, DQC III-05, MAN M3275, MACK EOM-Plus, MTU Typ 2, Renault RLD, (EURO 2 und EURO 3– Diesel), TEDOM 258-3 (61-0-0258), Volvo, VDS 3, YaMZ, Cummins CES 20071, -72, -76, SCANIA LDF, Global DHD-1, VW 500 00, 505 00, Caterpillar TO-2, Allison C-4, Voith Retarder B, IVECO, DAF

RAVENOL Performance Truck

SAE: 10W-40
API: CF/CI-4
ACEA: E4, E7, A3/B4

Полусинтетическое моторное масло категории UHPD, предназначенное для тяжело нагруженных дизельных и турбодизельных двигателей, а также для бензиновых двигателей EURO I, II, III, IV и EURO V.

MB 228.5, MAN M3277, MTU Typ 3, VOLVO VDS 3, Renault RVI RXD/ RLD-2, TEDOM 258-4 (61-0-0258), DAF HP1/2, DEUTZ DQC-III, SCANIA LDF 2, MACK EO-M Plus, Cummins CES 20076, -77, -78, JASO DH-1 (JASO M355:2000), Voith Retarder B, Global DHD-1

RAVENOL EURO IV Truck

SAE: 10W-40
ACEA: E6, E7, E4

Полусинтетическое универсальное моторное масло с добавлением ПАО и гидрокрекингвого базового масла, предназначенное для тяжело нагруженных дизельных и турбодизельных двигателей, а также для бензиновых двигателей EURO I, II, III, IV и EURO V.

MB 228.51, MAN M3477, MTU Typ 3, MTU Typ 3.1, Renault RXD, VOLVO VDS-3, Scania LDF, DAF HP-2, MAN M3277 (CRF)

RAVENOL EURO VI Truck

SAE: 10W-40, **ACEA:** E9, **API:** CJ-4/SN

Полусинтетическое моторное масло с добавлением низкочисленного пакета присадок (Low SAPS) для высоконагруженных турбодизельных двигателей EURO IV, EURO V и EURO VI грузовых автомобилей, автобусов, строительной техники, оснащенных и не оснащенных фильтром DPF и катализатором нейтрализации отработавших газов.

Deutz DQC III-10 LA, MB-Freigabe 228.51, Cummins CES 20076/77, MAN M3477, M3271-1, MTU Typ 3.1, VOLVO VDS-3, Renault RLD-2, RXD, MACK EO-N, Scania LDF-2, MTU Typ 3

RAVENOL Super Synthetic Truck

SAE: 5W-30
ACEA: E7, E6, E4

Полностью синтетическое всесезонное моторное масло с добавлением низкочисленного пакета присадок (Low SAPS) для высоконагруженных турбодизельных двигателей EURO IV и EURO V грузовых автомобилей, автобусов, строительной техники, оснащенных и не оснащенных фильтром DPF и катализатором нейтрализации отработавших газов.

MMB 228.51, MAN 3477, MTU type 3.1, Volvo VDS-3, Renault RXD

RAVENOL Arctic Truck

SAE: 0W-30
API: CH-4/CG-4/SJ

Полностью синтетическое моторное масло для дизельных двигателей (в том числе и с турбонаддувом) и 4-х тактных бензиновых двигателей, работающих при сверхтяжелых нагрузках большегрузных автомобилей, карьерной и строительной техники. Гарантированный «зимний старт» для тяжелых дизельных двигателей при температурах до -40°C.

Global DHD-1, JASO DH-1, Caterpillar ECF-1, Cummins CES 20076, Detroit Diesel 7S E270, (4-Stroke Cycle), MACK EO-M, Komatsu, Hitachi, Liebherr



RAVENOL Turbo-Plus SHPD

SAE: 10W-30, 20W-50, 15W-40
API: CI-4/SL
ACEA: E7, A3/B4

Минеральное моторное масло. Предназначено для смешанного автопарка, для дизельных и турбодизельных двигателей. Специально для удлиненных интервалов замены.

MB 228.3, MB 229.1, MAN M3275-1 (Multigrades), Volvo VDS 3, MTU Typ 2, STEYR Motor GAZ 560, YaMZ, Cummins CES 20071, -72, -76, -77, -78, Renault RLD/RLD-2, ZF TE-ML 07C, TEDOM 258-3 (61-0-0258), JASO DH-1 (D049RAV123), Global DHD-1, Mack EO-M, EO-M Plus, IVECO, Allison C-4, Caterpillar TO-2, KHD (Klöckner-Humboldt Deutz), Scania LDF

RAVENOL Formel Diesel Super

SAE: 10W-30, 15W-40, 20W-50
API: CF-4/CF
ACEA: E2, B4

Минеральное моторное масло для высокофорсированных дизельных двигателей большегрузных автомобилей и спецтехники. Широко применяется в дизельных двигателях без наддува и с турбонаддувом, устанавливаемых на грузовые автомобили и спецтехнику, работающих в средних и тяжелых условиях.

MB 228.1, MB 229.1, MAN 271, ZF TE-ML 07C, MTU Typ 2, VW 505 00, Allison C-4, Cat. TO-2, VOLVO VDS, MACK EO-L, Renault RD-2/RLD, TEDOM 258-2 (61-0-0258)

RAVENOL Spezial Diesel

SAE: 10W-30, 15W-40, 20W-50
API: CD
ACEA: B2

Минеральное моторное масло для дизельных двигателей грузовых автомобилей и спецтехники.

MIL-L-46152 B, MIL-L-2104 D, MB 227.1, CCMC G4

RAVENOL Super Truck

SAE: 10, 30, 40, 50, 20W-20
API: CF-4
ACEA: B4, E2

Минеральное моторное масло для дизельных двигателей грузовых автомобилей и спецтехники. Высокая защита от износа и коррозии.

MB 228.0, MAN 270, MTU Typ 1, VOITH DIWA, ZF TE-ML 02C, 04B, Ford-спецификации, спецификации Opel- (GM)



RAVENOL Standard Truck

SAE: 10, 30, 40, 50, 20W-20
API: CD
ACEA: E2

Минеральное универсальное моторное масло для дизельных двигателей с турбонаддувом и без грузовых автомобилей. Также применяется для тяжелой техники.

MTU Typ 1 (DDC BR 2000 и 4000), MB 228.0, MAN 270, VOITH Retarder, VOITH DIWA, ZF TE-ML 02C, 03B, 04B, 06A, 07D

RAVENOL Low EmissionTruck

SAE: 10W-30, 15W-40
API: CJ-4/SM
ACEA: E9

Минеральное высокоэффективное моторное масло для грузовых автомобилей, работающих при высоких нагрузках. Применяется для двигателей EURO 5 с системами выхлопных газов (с рециркуляцией выхлопных газов (EGR), селективным катализатором нейтрализации отработавших газов NOx (SCR), сажевым фильтром (DPF), DPD, DPR), EURO 3 и EURO 4.

VOLVO VDS-4, Mack EO-O Premium Plus, Renault VI RLD 3 (совместимо), Detroit Diesel Power Guard Oil Specification 93K214, Cummins CES 20081, MB 228.31, MAN M3275, Caterpillar ECF-2/-3, JASO DH-2, Japan Ultra-Low PM Emission Diesel, EURO IV и EURO V, U.S. EPA Tier 3 emissions regulation, DDC 93K218

RAVENOL Turbo-C HD

SAE: 15W-40
API: CF-4/CF/SJ
ACEA: A3/B4, E2

Минеральное высококачественное универсальное моторное масло для дизельных двигателей легковых и грузовых автомобилей с турбонаддувом и без. Также применяется для бензиновых двигателей. Интервал замены до 45.000 км.

MB 229.1, MAN 271, ZF TE-ML 07C, VW 505 00, Allison C-4, Caterpillar TO-2, Volvo VDS, MACK EO-L, MTU Typ 2 Retarder, VOITH DIWA, ZF TE-ML 02C, 03B, 04B, 06A, 07D



МОТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

RAVENOL MGS

SAE: 15W-40
API: CF-4/SJ
ACEA: A3/B4,E2

Минеральное моторное масло с добавлением специального низкотемпературного пакета присадок для двигателей автомобилей, работающих на природном газе, как на сжиженном нефтяном (смесь пропан-бутан), так и на компримированном (метан) газе. Предназначено для современных многоклапанных двигателей с гидрокompенсаторами (включая турбированные), работающих на природном газе.

MAN 3271-1 (Fahrzeugmotoren), Renault RGD, MB 226.9, TEDOM Group 1P (61-0-0281.2), Volvo CNG

RAVENOL TEG

SAE: 10W-40
API: SL/CF
ACEA: A3, B3

Полусинтетическое моторное масло с добавлением специального низкотемпературного пакета присадок для двигателей автомобилей, работающих на природном газе, как на сжиженном нефтяном (смесь пропан-бутан), так и на компримированном (метан) газе. Предназначено для современных многоклапанных двигателей с гидрокompенсаторами (включая турбированные) легковых автомобилей, микроавтобусов и джипов, работающих на природном газе.



ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ (АКПП)



К трансмиссионным маслам для АКПП (АТФ) предъявляются более высокие требования по вязкости, антифрикционным, антиокислительным, противоизносным и противопенным свойствам, чем к нефтепродуктам для других агрегатов, т.к. автоматические коробки передач включают в себя совершенно разнородные узлы: гидротрансформатор, шестеренчатую коробку передач, сложную систему управления.

Высокие термические нагрузки (средняя температура масла в картере АКП составляет 80-90°C, а в жаркую погоду при городском цикле движения может подниматься до 150 °C), наличие различных материалов в парах трения (сталь-сталь, сталь-бронза, сталь-металлокерамика, стальфрикционный материал), специфические требования по вязкости (для смазывания шестерен нужна высокая вязкость, а для нормальной работы гидротрансформатора — низкая вязкость) заставляют выделять масла для автоматических коробок передач в отдельную группу смазочных материалов.

Масло для автоматических коробок передач должно охлаждать, смазывать, защищать от коррозии, передавать крутящий момент и обеспечивать фрикционное сцепление, сохраняя свои эксплуатационные свойства и обеспечивая высокий КПД трансмиссии. В состав масел для АКПП входят антиокислители, ингибиторы пенообразования, противоизносные присадки, модификаторы трения и набухания уплотнений.

Спецификации

Трансмиссионные масла для АКП не имеют спецификаций как у моторных и трансмиссионных масел для МКП типа SAE и API. Они классифицируются только по требованиям производителей автоматических трансмиссий. Наибольшее распространение получили спецификации General Motors (DEXRON) и Ford (Mercon).

Развитие спецификации масел

Компания «General Motors»	
Год введения	Наименование спецификации
1949	Type A
1957	Type A Suffix A
1967	Dexron ATF
1972	Dexron II
1981	Dexron IID
1992	Dexron IIE
1993	Dexron IIIF
1997	Dexron IIIG
2003	Dexron IIIN
2005	Dexron VI

Компания «Ford»	
Год введения	Наименование спецификации
1959	M2C33 - A/B
1961	M2C33 - C/D
1967	M2C33 - F (Type - F)
1972	SQM-2C9007A, M2C33 - G (Type - G)
1975	SQM -2C9010A, M2C138 - G (Type - G)
1981	M2C166-H
1987	Mercon
1994	Mercon (низкотемператур. хар-ки)
1995	Mercon V
2005	Mercon SP (6-ступенч. ATF)

Компания «Daimler Chrysler»	
Год введения	Наименование спецификации
1980	ATF+3 (MS-7176)
1995	ATF+4 (MS-9602)
2005	ATF+4 (лицензирование)

Европейские производители, как автомобильной техники, так и трансмиссионных масел, а также японские автомобильные концерны, не имеют своих собственных спецификаций и руководствуются списками масел, одобренных ими к применению.

В автоматических трансмиссиях большинством производителей современных автомобилей рекомендованы масла, отвечающие требованиям спецификаций Dexron II, III и Mercon (Ford Mercon), которые, как правило, взаимозаменяемы и совместимы. Масла, отвечающие требованиям последних спецификаций, например Dexron III, могут быть использованы для доливки или замены в механизмах, где ранее применялись масла соответствующие спецификации Dexron II, а в некоторых случаях и ATF - A. Обратная замена масел не допустима.

Свойства	Dexron II	Dexron III	Allison C-4	Mercon
Кинематическая вязкость, мм ² /с, не менее, при 40°C	37,7	Не нормируется, определение обязательно	Не нормируется, определение обязательно	-
при 100°C	8,1	-	-	6,8
Вязкость по Брукфильду, мПа*с, не более, при температуре: -10°C	800	-	Указать температуру, при которой вязкость масла равна 3500 сП	-
-20°C	2000	1500	-	1500
-30°C	6000	5000	-	-
-40°C	50000	20000	-	20000
Температура вспышки, °C, не ниже	190	179	160	177
Температура воспламенения, °C, не выше	190	185	175	-
Испытания на вспениваемость		1. Отсутствие пены при 95 °C 2. 5мм при 135°C 3. Разрушение в течение 15с при 135°C	1. Отсутствие пены при 95°C 2. 10 мм при 135°C 3. Разрушение в течение 23с при 135°C	ASTM D892 Этап 1 – 100/0 мл Этап 2 – 100/0 мл Этап 3 – 100/0 мл Этап 4 – 100/0 мл
Коррозия медной пластины, баллы, не более	1	1	Отсутствие почернения с отслаиванием	1
Защита от коррозии	Отсутствие видимого ржавления на испытуемых поверхностях	Отсутствие видимого ржавления на испытуемых поверхностях	Отсутствие следов ржавчины или коррозии на контрольных плитах	Отсутствие видимого ржавления
Испытания на износ по методу ASTM D 2882 (80 °C, 6,9 мПа): потеря массы, мг, не более	15	15	-	10

В целях идентификации и скорейшего обнаружения протечек масла для АКП окрашивают в красный цвет.

Хотя эксплуатационный уровень ATF определяется спецификациями производителей автомобильной техники, значительная часть производимых масел используется в областях применения, отличных от АКПП, например:

- в силовых коробках передач внедорожной строительной, сельскохозяйственной и горнодобывающей техники – в гидравлических системах автомобилей, промышленного оборудования, мобильной техники и судов
- в рулевом управлении – в ротационных винтовых компрессорах

RAVENOL ATF Fluid Type F

GM-спецификация: Dexron III, Type A Suffix A (TASA)

Специальная минеральная трансмиссионная жидкость для Ford, Borg-Wagner, Volvo. Не смешивается с трансмиссионными маслами другого типа, например, DEXRON или MERCON.

FORD Type M2C-33F/G, M2C-138CJ, M2C-166H, FORD Type SQM-9010A, VOLVO 97330, Allison C3

RAVENOL ATF Fluid ATF

GM-спецификация: Type A Suffix A

Минеральная трансмиссионная жидкость для автоматических трансмиссий и гидроусилителей, гидростатических и гидродинамических систем, рекомендуется к применению в трансмиссиях, где рекомендована к использованию жидкость уровня качества ATF Type A Suffix A. Также применяется в гидромуфтах, гидроусилителях и других гидравлических системах.

MMB 236.2, MAN 339 Typ A, Renk Doromat, Cat. TO-2, Allison C4

RAVENOL ATF Dexron D II

GM-спецификация: Dexron II D

Минеральная трансмиссионная жидкость для автоматических коробок передач, гидроусилителей, гидротрансформаторов и трансмиссий.

MB 236.6, MB 236.7, ZF TE-ML 03D, 04D, 11A, 14A, 17C, 05L, VOITH H55.6335.xx, MAN 339 Typ Z-1, Ford SQM-9010B, Ford M2C-138 C1, 166H, 185A, Cat. TO-2, MERCON, RENK DOROMAT, CVT, Allison C3/C4

RAVENOL ATF DEXRON III H

GM-спецификация: Dexron III H, Allison C4

Минеральная универсальная трансмиссионная жидкость для автоматических коробок передач с и без сцепления для блокирования гидротрансформатора, где рекомендовано применение жидкости уровня Тип DEXRON III H.

MAN 339 Typ Z-2, ZF TE-ML 04D, 14B, 05L, 16L, 17C, Voith 55.6336.3x Extended Drain (G1363), Allison C4-33072010 (ATF III H), Allison TES-389 AA-33072010 (ATF III H), MB 236.1, 236.6, 236.9, 236.10, VOLVO Transmission Oil 97341, VOLVO 1161521 и 1161621



RAVENOL ATF Dexron F III

GM-спецификация: Dexron III F

Минеральная высокоэффективная трансмиссионная жидкость для автоматических коробок передач, гидроусилителей, гидротрансформаторов и трансмиссий.

MB 236.1, MB 236.5, MAN 339 Type V-1, Z-1, ZF TE-ML 02F, 03D, 04D, 14A, 17C, 05L, Ford Mercon M-940717, Voith, Nissan, Allison C4, Cat. TO-2, Voith, Nissan

RAVENOL ATF Dexron II E

GM-спецификация: Dexron II E

Полностью синтетическая трансмиссионная жидкость для автоматических трансмиссий и гидроусилителей.

MB 236.8, MB 236.5, Voith 55.6336.3x Extended Drain (G1363), Allison C4-32652009 (ATF II E), MAN 339 Typ Z-2, MAN 339 Typ V-2, ZF TE-ML 04D, 09X, 14B, 16L, Cat. TO-2, Ford Mercon

RAVENOL LKW ATF Synthetik

Полностью синтетическая трансмиссионная жидкость для автоматических коробок передач грузовых автомобилей.

ZF TE-ML 14E, ZF TE-ML 16N, MAN 339 Typ Z4 (ZF Ecomat 150 000 км), Allison TES-295 (Transynd Fluid), Caterpillar 6-ст. CX31 и 8-ст. Super-Heavy-Duty CX35 трансмиссии, Renk Doromat, Voith 55.63353x (ранее G 607) и 55.63363x (ранее G 1363)

ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ

Классы вязкости по SAE J306

Класс вязкости	Минимальная температура достижения динамической вязкости 150 Па*с, °С	Кинематическая вязкость при 100°С, cst	
		не менее	не более
Зимние			
70W	-55	4,1	—
75W	-40	4,1	—
80W	-26	7,0	—
85W	-12	11,0	—
Летние			
80	-7,0	<11,0	—
85	-11,0	<13,5	—
90	-13,5	<24,0	—
140	-24,0	<41,0	—
250	-41,0	—	—

Трансмиссионные масла производятся по такому же принципу, как и моторные масла. Международная классификация по вязкости SAE делит трансмиссионные масла на классы: с индексом W (Winter) — зимние и летние. Если масло всесезонное, у него двойная маркировка, например, SAE 80W-90, SAE 75W-90 и т. д.

К трансмиссионным маслам предъявляют самые разнообразные эксплуатационные требования.

Общими требованиями для всех видов масел, предназначенных для механической трансмиссии, являются:

- снижение износа
- снижение трения
- отвод тепла от трущихся поверхностей
- защита от коррозии
- подавление вибрации и смягчение ударных нагрузок
- удаление продуктов износа и загрязнений

Для обеспечения бесперебойной работы коробок передач RAVENOL производит трансмиссионные масла из базовых масел с повышенными смазочными и хорошими вязкостными свойствами с добавлением тщательно подобранного комплекса новейших присадок. Для механических коробок передач с синхронизаторами, самоблокирующегося дифференциала повышенного трения (LS дифференциал) в программе имеются специальные смазочные материалы.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО API Типы трансмиссионных масел

API ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

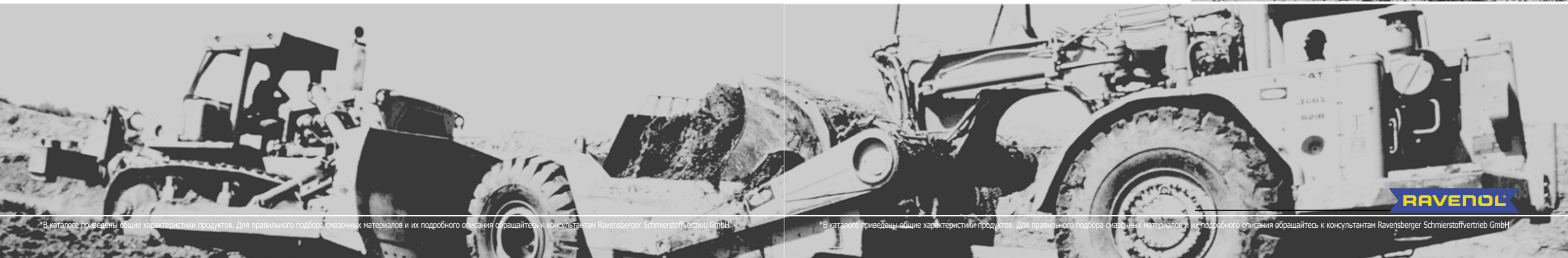
GL-1	Относительно мягкие условия эксплуатации, невысокие нагрузки и скорости скольжения в механических коробках передач, ведущих мостах со спирально-коническими и червячными шестернями.
GL-2	Заметно жесткие условия по нагрузкам и скоростям скольжения в главных передачах грузовых автомобилей с червячными парами.
GL-3	Умеренно жесткие условия со средними нагрузками и скоростями скольжения в ведущих мостах со спирально-коническими шестернями и в некоторых коробках передач; до 2,7% противоизносных присадок.
GL-4	Тяжелые условия работы масла в ведущих мостах с гипоидными шестернями и в механических коробках передач легковых автомобилей; противозадирные присадки средней активности — до 4%.
GL-5	Очень тяжелые условия по нагрузкам и скоростям скольжения, включая ударные нагрузки в гипоидных парах ведущих мостов и механических коробках передач легковых и грузовых автомобилей; противозадирные и противоизносные присадки высокой активности — до 6,5%.
GL-6	Масла для наиболее нагруженных, работающих в тяжелых условиях (большие скорости скольжения и большие ударные нагрузки), содержат до 10% высокоэффективных противозадирных присадок, предназначены для гипоидных передач с большим смещением осей. В настоящее время класс GL-6 больше не применяется, так как считается, что класс GL-5 полностью удовлетворяет всем требованиям.
MT-1	Масла для высоконагруженных несинхронизированных механических коробок передач мощных тягачей и автобусов. Аналогичны маслам категории GL-5, но обладают повышенной термической стабильностью.



Мощные грузовые автомобили, автобусы, трактора и другие мобильные рабочие машины имеют механические коробки передач более сложной конструкции:

- несинхронизированная КПП, с предварительным делителем или без него
- синхронизированная КПП с предварительным делителем или без него
- синхронизированная КПП с гидротрансформатором
- синхронизированная КПП с гидротрансформатором и промежуточным гидродинамическим тормозом-замедлителем.

Стремясь удовлетворить самым высоким требованиям, которые предъявляются к трансмиссиям большегрузных, коммерческих автомобилей и спецтехники, благодаря инновационным разработкам компания Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH выпустила специальные продукты **Ravenol SSG 75W-80 GL-4** и **Ravenol SLG 80W-90 GL-4/GL-5**.



RAVENOL SLG

SAE: 80W-90
API: GL 4/GL 5, MT-1
MIL: MIL-L-2105A/B/C/D/E

Минеральное трансмиссионное масло для механических коробок передач, механизмов отбора мощности и задних мостов при высоких нагрузках.

MAN 341 Тип E2, MAN 3343 Тип M (удлинённый интервал замены), SCANIASTO 1:0, ZF TE-ML 02B, 05A, 12E, 16B, 17B, 19B, 21A, VOLVO 97310

RAVENOL Getriebeöl MZG

SAE: 80, 80W-90, 90
API: GL 4
MIL: MIL-L-2105 D

Минеральное трансмиссионное масло для синхронизированных и несинхронизированных коробок передач, раздаточных коробок и промежуточных передач грузовых автомобилей и тяжелой техники.

MAN 341 Тип Z-1/E-1, ZF TE-ML 02A, 16A, 17A, 19A, MB 235.1, Ford SQM-2C-9008A

RAVENOL Getriebeöl EPX

SAE: 80, 90
API: GL 5
MIL: MIL-L-2105 D

Минеральное трансмиссионное масло для синхронизированных и несинхронизированных коробок передач, раздаточных коробок и промежуточных передач грузовых автомобилей и тяжелой техники.

MB 235.0, MAN 342 Тип M1, ZF TE-ML 05A, 07A, 16B, 16C, 16D, 17B, Ford SQM-2C-9002AA

RAVENOL Getriebeöl EPX

SAE: 80W-90
API: GL 5
MIL: MIL-L-2105 D

Минеральное трансмиссионное масло для синхронизированных и не синхронизированных коробок передач, раздаточных коробок и промежуточных передач грузовых автомобилей и тяжелой техники.

ZF TE-ML 16B, 17B, 19B, 21A, LOVAT LOV-204, MB 235.0, MAN 342 Тип M-1, Ford SQM-2C-9002 AA



RAVENOL



RAVENOL Getriebeöl EPX

SAE: 85W-140
API: GL 5
MIL: MIL-L-2105 D

Минеральное трансмиссионное масло для синхронизированных и не синхронизированных коробок передач, раздаточных коробок и промежуточных передач грузовых автомобилей и тяжелой техники.

ZF TE-ML 05A, 16D, 21A, Ford M2C-9002A, MAN 342 Typ M-1, CS 3000B, Mack GO-G, GM

RAVENOL Getriebeöl EPX

SAE: 140
API: GL 4 / GL 5,
MIL: MIL-L-2105 D

Минеральное трансмиссионное масло для синхронизированных и не синхронизированных коробок передач, раздаточных коробок и промежуточных передач грузовых автомобилей и тяжелой техники.

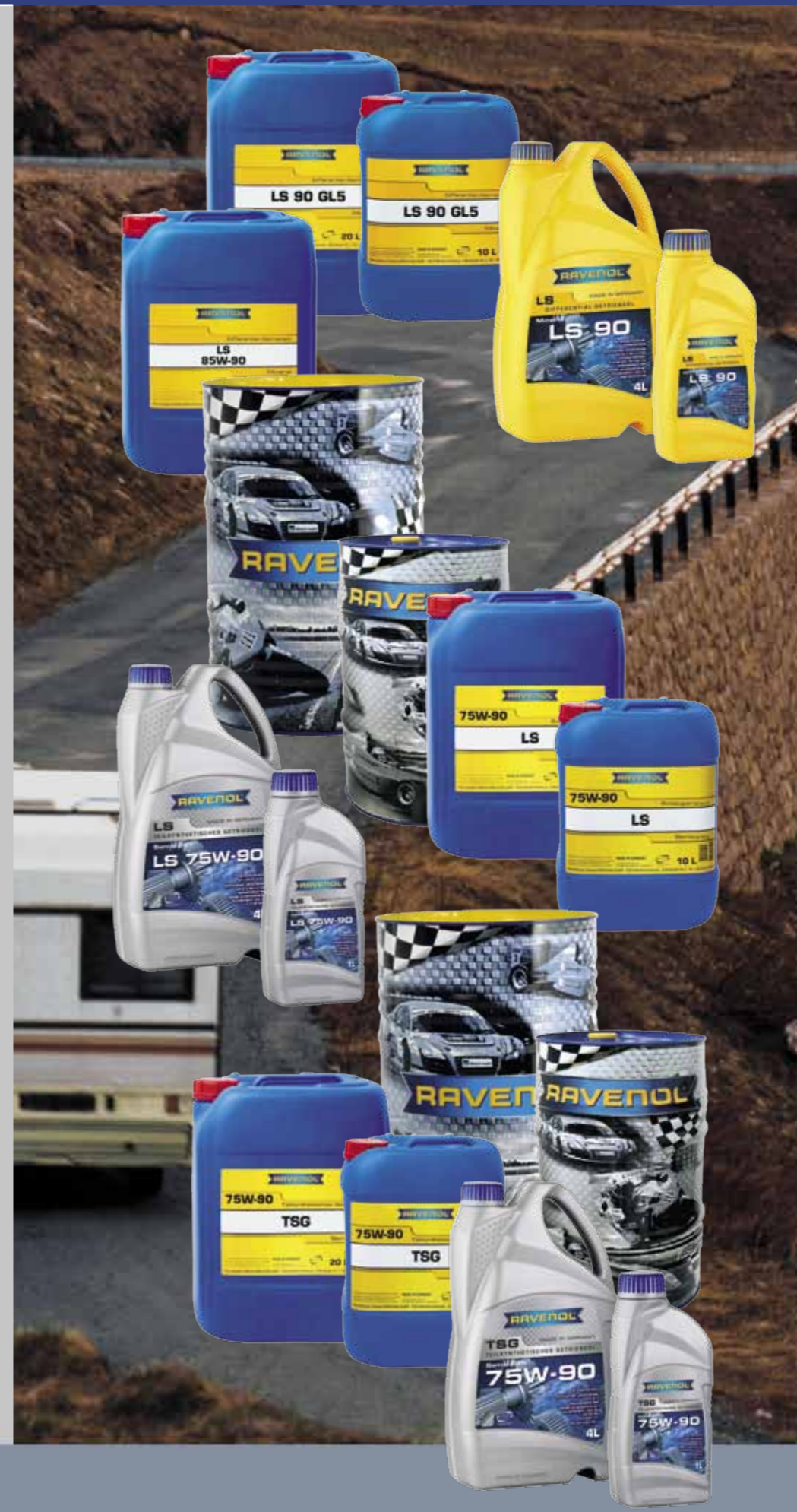
ZF TE-ML 05A, 07A, 17B, CS 3000 B, Ford M2C-9002A, Mack GO-G, GM

RAVENOL Getriebeöl EPX

SAE: 85W-90
API: GL 5
MIL: MIL-L-2105 D

Минеральное трансмиссионное масло для синхронизированных и не синхронизированных коробок передач, раздаточных коробок и промежуточных передач грузовых автомобилей и тяжелой техники.

ZF TE-ML 05A, 16B, 17B, 19B, MAN 342 Typ M-1, MB 235.0, Ford SQM-2C-9002 AA



RAVENOL Sperrdiff. Hypoid Getriebeöl LS

SAE: 85W-90, 90
API: GL 5 +LS
MIL: MIL-L-2105 D

Минеральное трансмиссионное масло для самоблокирующихся дифференциалов (Limited Slip) и гипоидных трансмиссий.

ZF TE-ML 05C, 12C, 16E, 21C, Ford Spezifikation, Limited Slip

RAVENOL Getriebeöl LS

SAE: 75W-90
API: GL-5 +LS
MIL: MIL-L-2105 D

Полусинтетическое трансмиссионное масло для самоблокирующихся дифференциалов (Limited Slip) и гипоидных трансмиссий.

ZF TE-ML 05C/D, Limited Slip

RAVENOL TSG

SAE: 75W-90
API: GL 4

Полусинтетическое трансмиссионное масло для синхронизированных и несинхронизированных коробок передач грузовых автомобилей и рабочих машин.

VW 501 50, Ford M2C-175, GM Opel B 040 104 3



RAVENOL TDG

SAE: 75W-110
API: GL 4/5
MIL: MIL-L-2105 D, MIL-PRF 2105E

Полностью синтетическое универсальное трансмиссионное масло для высоконагруженных элементов трансмиссии и коробок передач легковых и грузовых автомобилей.

RAVENOL VSG

SAE: 75W-90
API: GL 5 / GL 4
MIL: MIL-L 2105 D

Полностью синтетическое трансмиссионное масло для механических коробок передач.

MAN 342 Typ S-1, ZF TE-ML 12B/16F/17B, SCANIA STO 1:0, Renault грузовики, DAF грузовики (для удлиненных интервалов замены), VOLVO 97312 / 97315, IVECO, BOT 328, 130M, 720, BMW 83229407768, BMW OSP, BMW SAF-XO

RAVENOL SSG

SAE: 75W-80
API: GL 4
MIL: MIL-L-2105D

Полностью синтетическое трансмиссионное масло для механических коробок передач. Подходит для синхронизированных коробок передач типа Intarder, Retarder. Интервал замены до 500.000 км.

ZF TE-ML 01L, 02L, 16K, MAN 341 Typ Z4, MAN 341 Typ E3, MAN 341 Typ V-R, DAF / VOLVO 97305, 97307, EATON (удлиненный интервал замены) / IVECO / RENAULT

RAVENOL Truck MTF-50

API: MT-1

Полностью синтетическое трансмиссионное масло БЕЗ содержания противоизносных и противозадирных присадок EP для тяжело нагруженных коробок передач строительной и другой спецтехники, коммерческого транспорта и др. Специально разработано для трансмиссий где установлено ограничение по области применения трансмиссионных масел с EP присадками.

EATON PS-164 Rev. 7, MACK TO-A PLUS, International TMS-6816, ZF FreedomLine, TE-ML 02L, ArvinMeritor 0-81

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА

Гидравлические масла делятся в соответствии с областью применения:

- для летательных аппаратов, мобильной наземной, речной и морской техники;
- для гидротормозных и амортизаторных устройств различных машин;
- для гидроприводов, гидропередач и циркуляционных масляных систем различных агрегатов, машин и механизмов, составляющих оборудование промышленных предприятий.

Основной функцией гидравлических масел является передача механической энергии от ее источника к месту использования с изменением значения или направления приложенной силы. Гидравлический привод не может действовать без жидкой рабочей среды, являющейся необходимым конструктивным элементом любой гидравлической системы.

Современные гидравлические масла обладают следующими характеристиками:

- имеют оптимальный уровень вязкости и хорошие вязкостно-температурные свойства в широком диапазоне температур, высокий индекс вязкости
- хорошие антиокислительные свойства, термическая и химическая стабильность, обеспечивающие длительную беспрерывную работу жидкости в гидросистеме
- защищают детали гидропривода от коррозии
- обладают хорошей фильтруемостью
- обеспечивают хорошую защиту от износа
- совместимы с материалами гидросистемы

Компания Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH производит гидравлические масла на основе хорошо очищенных базовых масел, получаемых из нефтяных фракций с использованием современных технологических процессов экстракционной и гидрокаталитической очистки. Благодаря специально подобранному пакету функциональных присадок значительно улучшаются физико-химические и эксплуатационные свойства современных гидравлических масел.

Классификация гидравлических масел по ISO

Согласно классификации ISO 6074 гидравлические масла из минерального сырья, используемые в гидравлических системах, объединены в группу H, которая в свою очередь подразделяется на 4 категории в зависимости от состава масел и основной области их применения.

Основные стандарты для гидравлических масел:

- DIN 51 524 часть 1, 2, 3
- CETOP

Основные спецификации OEM:

- BMW
- Citroen
- MAN 3289
- VOITH H 55.63 35 xx & H 55.63 36 xx
- VW
- ZF TE-ML
- MB 236.X

Вязкость для гидравлических масел

Вязкость для гидравлических масел определяется стандартом ISO VG (18 классов от 2 до 1500). По вязкостным свойствам гидравлические масла условно делятся на следующие:

- **маловязкие** — классы вязкости с 5 по 15;
- **средневязкие** — классы вязкости 22 и 32;
- **вязкие** — классы вязкости с 46 по 150

Таблица соответствия вязкостей ISO VG / SAE (приблизительно)

ISO-VG	SAE-класс	
	Для двигателя	Для трансмиссии
2		
3		
5		
7	0W	
10		
15	5W	
22		70W
32	10W	75W
46	15W, 20W	
68	25W, 20	80W
100	30	85W
150	40	
220	50	90
320		140
460		
250		
680		250
1000		
1500		

Категория по ISO	Состав масла	Классы вязкости, предусмотренные данной категорией	Индекс вязкости (минимум)
На основе минерального масла			
HN	минеральное масло без присадок для малонагруженных гидросистем с шестеренными или поршневыми насосами, работающих при давлении до 15 МПа и максимальной температуре масла в объеме до 80°C.	10, 15, 22, 32, 46, 68, 100, 150	70, на классы вязкости 10 и 15 не нормируется, определение обязательно
HL	Минеральное масло с антиокислительными и антикоррозионными присадками для средненапряженных гидросистем с различными насосами, работающих при давлениях до 2,5 МПа и температуре масла в объеме свыше 80°C.	10, 15, 22, 32, 46, 68, 100, 150	90, на классы вязкости 10 и 15 не нормируется, определение обязательно
HLP	Как HL плюс противоизносные присадки по DIN 51 524 часть 2	10, 15, 22, 32, 46, 68, 100, 150	
HLPD	Как HLP плюс детергентные и диспергирующие присадки	10, 15, 22, 32, 46, 68, 100, 150	
HM	Минеральное масло с антиокислительными, антикоррозионными и противоизносными присадками для гидросистем, работающих при давлении свыше 25 МПа и температуре масла в объеме свыше 90°C.	10, 15, 22, 32, 46, 68, 100, 150	90, на классы вязкости 10 и 15 не нормируется, определение обязательно
HV	Как HM, но с улучшенными вязкостно-температурными свойствами	15, 22, 32, 46, 68, 100	130, для всех классов; 120, для класса 100
HVLP	Как HLP плюс высокий индекс вязкости (VI), DIN 51 524 часть 3		
HVLPD	Как HVLP плюс детергентные и диспергирующие присадки		
Биоразлагаемые			
HEPG	На основе полигликоля		
HEPG	На основе растительного масла		
HEPG	На основе синтетических сложных эфиров (эстеров)		

RAVENOL Hydrauliköl TS (HLP)

ISO VG: 10, 15, 22, 32, 46, 68, 100
СПЕЦИФИКАЦИИ: HLP, DIN 51 524 часть 2

Минеральное гидравлическое масло для гидравлических систем строительной и карьерной техники, предназначенных для тяжелых условий работы, включая высокоскоростные и высоконапорные лопастные, шестеренные и аксиально-поршневые насосы гидравлических систем. Является универсальным гидравлическим маслом типа HLP для применения в различных отраслях промышленности и индустрии.

Vickers-Pumpentest, DENISON HF-2, HF-0, MIL-H 24 459, AFNOR NFE 48 603HM, HV, SIS SS 155434, Denison Filterability TP 02100, Hoesch HWN 2333, U.S. Steel 126 и 127, CETOP RP 91 H (HM, HV), Sperry Vickers M-2950-S и I-286-S, FZG 12, Cincinnatti Milacron P-68, 69, 70, MIL-H 24 459, Eickhoff, Voith

RAVENOL Hydrauliköl TSX (HVLP)

ISO VG: 15, 22, 32, 46, 68, 100
СПЕЦИФИКАЦИИ: HVLP, DIN 51 524 часть 3

Минеральное гидравлическое масло с высоким индексом вязкости для гидравлических систем строительной и карьерной техники, предназначенных для тяжелых условий работы, включая высокоскоростные и высоконапорные лопастные, шестеренные и аксиально-поршневые насосы гидравлических систем. Также рекомендовано для применения в тяжело нагруженных гидравлических установках землеройно-транспортных машин и сельскохозяйственной техники.

ISO 6743/4-HV, Sperry Vickers M-2950-S, I-286-S, Vickers Vane Pump, Denison HF-1, HF-0, HF-2, Cincinnatti Milacron P68, P69, P70; DIN 51524 часть 2 HLP и часть 3 HVLP, CETOP RP 91H-HV, AFNOR 48 603 HV, General Motors LH-04-1, LH-06-1, LH-15-1, US Steel 136, 127

RAVENOL Hydrauliköl TS AF

ISO VG: 22, 32, 46, 68
СПЕЦИФИКАЦИИ: HLP, DIN 51 524 часть 2

Гидравлическое масло без содержания цинка и золы на базе высоколегированного серо-фосфорного масла для гидравлических систем. Является гидравлическим маслом типа HLP для применения в металлургии.

SEB 181.222, 181.226, Vickers-Pumpentest, Timken-Test no DIN E 51434, MAN N 698, FZG-Test A 8,3/90: 12. Laststufe

RAVENOL Bio-Hydrauliköl HEES

ISO VG: 32, 46, 68
СПЕЦИФИКАЦИИ: HEES

Биоразлагаемое гидравлическое масло на основе эстеров. Применяется в гидравлических системах очистных установок, землеройных и плавучих землеройных, туннельном оборудовании и гидравлическом оборудовании лесозаготовительной индустрии, землеройно-транспортных машинах.

Rexroth Bosch Group: RE/ RD 90221-01/02.10, VDMA 24568/ ISO 15380

RAVENOL Hydrauliköl HLP-D

ISO VG: 22, 32, 46
СПЕЦИФИКАЦИИ: HLPD, DIN 51 524 часть 2

Гидравлическое масло типа HLPD для сельскохозяйственной техники, строительной техники, цементного оборудования, в литейной промышленности, в системах с электромагнитным и многодисковым сцеплением, а также может применяться в качестве масла для обкатки двигателя в установках и оборудовании, в текстильных машинах и металлообрабатывающих станках.

MAN N 698, DENISON HF-0

RAVENOL Frostlube F

ISO VG: 12, 22, 32, **СПЕЦИФИКАЦИИ:** HLP/HVLP

Гидравлическое масло с низкотемпературными свойствами, что позволяет использовать его в экстремальных условиях при температурах окружающей среды до -50°C. Применяется для гидравлических систем строительной и карьерной техники, предназначенных для тяжелых условий работы, включая высокоскоростные и высоконапорные лопастные, шестеренные и аксиально-поршневые насосы гидравлических систем.

Denison HF-1, HF-0 (новый стандарт, включающий Denison T6C pump test) и HF-2; Sperry Vickers M-2950-S, I-286-S ; Cincinnatti Milacron P68 (HM-32), P69 (HM-68), P70 (HM-46); ISO 67743/4-HV; CETOP RP 91H-HV; AFNOR 48 603 HV; General Motors LH-04-1, LH-06-1, LH-15-1; US Steel 136, 127MAN N 698, DENISON HF-0



ПРОМЫШЛЕННЫЕ МАСЛА И СПЕЦПРОДУКТЫ

В настоящее время индустриальные (промышленные) масла являются одними из востребованных рынком масел. По уровню спроса они уступают лишь моторным и базовым маслам.

Современная нефтеперерабатывающая промышленность производит широкий ряд индустриальных масел, как без присадок, так и легированных с улучшенными эксплуатационными свойствами.

Индустриальные масла применяют в различном промышленном оборудовании, например, в ткацких и токарных станках, прессах, прокатных станах, в редукторах и различных узлах трения, гидравлических системах и т. п. при различных условиях эксплуатации. Разнообразие требований машиностроителей и широкий температурный диапазон применения индустриальных масел обусловил необходимость выделения этих масел в самостоятельную группу.

Классификация индустриальных масел по вязкости по ISO 3448-75

Класс вязкости	Вязкость кинематическая при 40°C, мм ² /с	Класс вязкости	Вязкость кинематическая при 40°C, мм ² /с
2	1,9-2,5	68	61-75
3	3,0-3,5	100	90-110
5	4,0-5,0	150	135-165
7	6,0-8,0	220	198-242
10	9,0-11,0	320	288-352
15	13,0-17,0	460	414-506
22	19,0-25,0	680	612-748
32	29,0-35,0	1000	900-1100
46	41,0-51,0	1500	1350-1650

Спецификации DIN для промышленных масел

L-AN DIN 51 501	масла для применения при высоких температурах с повышенными требованиями к антиокислительной стабильности
C DIN 51 517	масла для применения при температуре выше 50°C для точек смазки, смазываемых путем циркуляции масла в системе
CL DIN 51 517	масла со строгими требованиями к низкотемпературным характеристикам. Масла этого типа используются в пределах классов вязкости по ISO: 5-460
L-TD DIN 51 515	масла, которые используются, если требуется высокая антиокислительная стабильность, более полное отделение воды, антикоррозионные свойства и индекс вязкости в пределах 90-110. Масла этого типа используются в пределах классов вязкости по ISO: 32, 48, 68, 100.
CLP DIN 51 517	масла с противоизносными присадками для смазывания механизмов при высоких нагрузках.

Классификация индустриальных масел по назначению

По ISO 6743/0-81	Область применения
F	Легконагруженные узлы (шпиндели, подшипники и др. соединения)
H	Гидравлические системы
G	Направляющие скольжения
C	Тяжелонагруженные узлы (зубчатые передачи)

Особые требования предъявляются к вязкостно-температурным характеристикам промышленных масел при работе механизмов или узлов трения с централизованной системой смазки в условиях больших колебаний температуры. В связи с этим требуются масла с различными значениями вязкости.

Промышленные масла с высокой вязкостью обеспечивают смазывание и защиту от износа в сверхтяжелых нагрузках. При работе техники на открытом воздухе при низких температурах важны низкотемпературные свойства масла, при этом температура застывания должна быть на 5-10°C ниже наиболее низкой температуры эксплуатации.

В промышленную группу масел производства Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH входят универсальные масла, редукторные, компрессорные, трансформаторные, циркуляционные, турбинные масла, масла для холодильных машин, вакуумных насосов, масла-теплоносители.

RAVENOL Kompressorenöl VDL

ISO VG: 100, 150, 220
Спецификации: VDL

Компрессорное масло для стационарных и мобильных компрессоров, также может использоваться как циркуляционное масло трансмиссий и дизельных двигателей.

ATLAS COPCO, ABAC, ALUP, CompAir, FIAC, FINI, KAESER

RAVENOL Kompressorenöl SCR

ISO VG: 32, 46
Спецификации: SCR, DIN 51524HL, DIN 51517CL, DIN 515069 VBL и VCL; DIN 51515 L-TD

Минеральное масло для смазки винтовых компрессоров.

RAVENOL Kompressorenöl SCR PAO

ISO VG: 32, 46
Спецификации: DIN 51 506 VDL

Полностью синтетическое масло на основе PAO для смазки винтовых компрессоров.

RAVENOL Vakuumpumpenöl

ISO VG: 32, 46, 68, 100, 150
Спецификации: ISO 6743-3 DVA и DVC, DIN 51 506 VC

Масло для вакуумных насосов.

Vickers Vane Pump, AFNOR NF E 48-603 (HM, HV), Leybold-Heraeus 175, Edwards Ultragrade 19, Alcatel 100, 119 und 120, PVR Rotant, Becker, Hyvac 93055, Ulvac 100, BUSCH VM и VMH, Balzers P3, Kinney Type A, Beckmann 19, Fisherbrand 19, SAVANT SPO-1

RAVENOL Super Vakuumpumpen Fluid 100

ISO VG: 100
Спецификации: ISO 6743-3 DVA и DVC, DIN 51 506 VC

Масло для механически нагруженных вакуумных насосов. Рекомендуется для поршневых и ротационных насосов при высоких температурах работы (100 – 130°C).

RAVENOL ODL

ISO VG: 32, 46, 100

Специальное масло для пневмоинструмента как вращательного, так и ударного действия.

Ingersoll Rand Company, Joy Manufacturing Company, Atlas Copco, Festo, Hilti, Bosch, Makita, Black&Decker, Cress, Ryobi, DeWalt, Sumake, Seno, Hitachi



RAVENOL Getriebeöl CLP

ISO VG: 68, 100, 150, 220, 320, 460, 680
Спецификации: DIN 51517 часть 3, FZG 12, US Steel 224
 Редукторное (трансмиссионное) масло промышленного назначения.
CLP 320: Eickhoff, LOVAT LOV-204

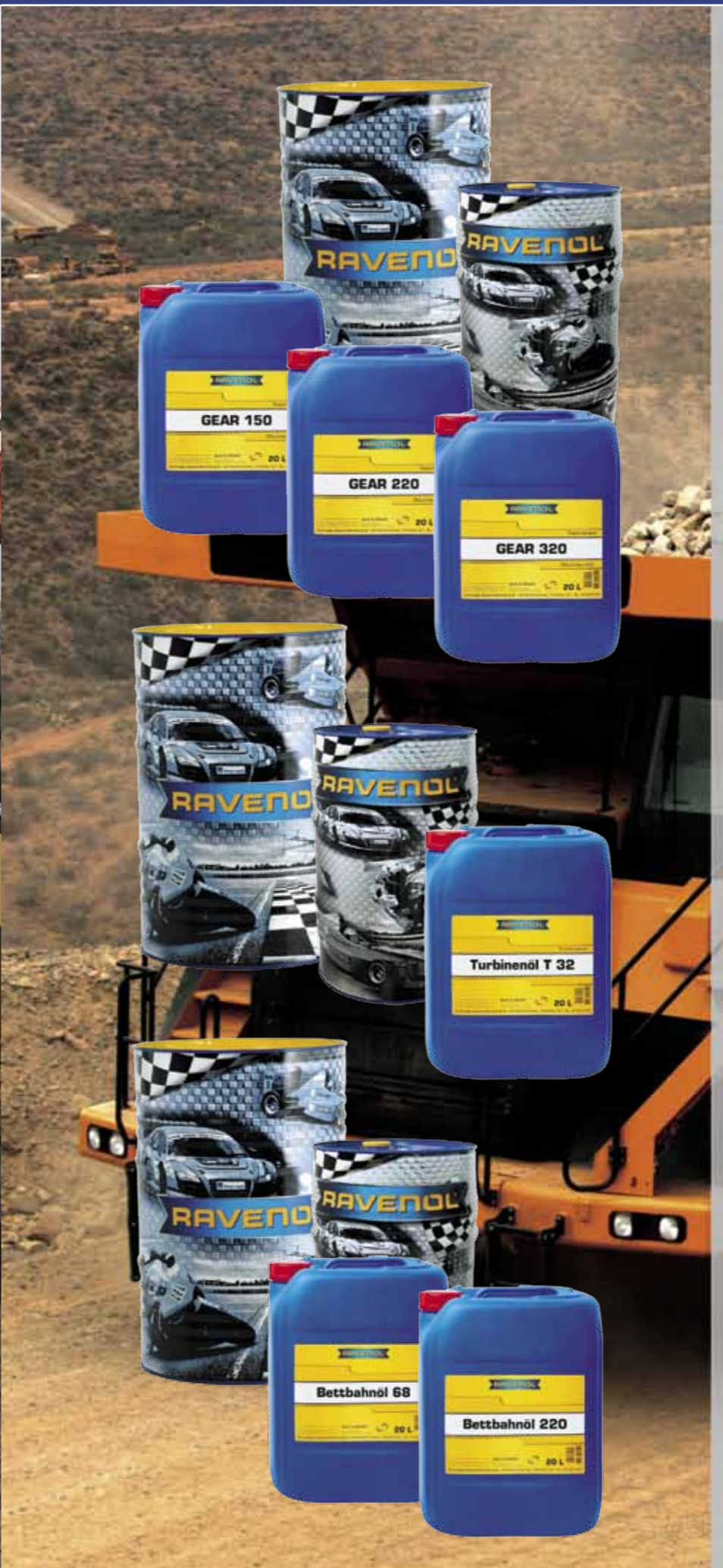
RAVENOL Getriebeöl PAO CLP

ISO VG: 150, 220, 320, 460
Спецификации: DIN 51517 часть 3
 Редукторное (трансмиссионное) масло промышленного назначения на основе полиальфаолефинов.



RAVENOL

*В каталоге приведены общие характеристики продуктов. Для правильного подбора смазочных материалов и их подробного описания обращайтесь к консультантам Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH



RAVENOL Getriebeöl Glycosynth Gear

ISO VG: 150, 220, 320
Спецификации: DIN 51517 часть 3, FZG 12
 Редукторное (трансмиссионное) масло промышленного назначения на основе полигликоля для высоких температур.

RAVENOL Turbinenöl T

ISO VG: 32, 46, 68, 100
Спецификации: BS 489, DIN 51515 (L-TD), ISO 6743/0
 Турбинное масло для смазывания и охлаждения подшипников различных турбоагрегатов: паровых и газовых турбин, гидротурбин, турбокомпрессорных машин.

RAVENOL Calibration Fluid 2.5

Спецификации: ISO 4113, SAE J 967D, MB 133.0
 Жидкость для калибровки дизельных двигателей, также может использоваться как антикоррозионное масло для внутренней консервации топливной системы.

RAVENOL Bettbahnöl

ISO VG: 32, 46, 68, 150, 220
Спецификации: DIN 51 502 CGLP
 Масло для направляющих скольжения при высоких нагрузках.

RAVENOL Gatteröl

ISO VG: 320
 Масло для направляющих скольжения. Применяется в установках текстильной промышленности, упаковочных и ротационных машинах.

RAVENOL Kältemaschinenöl K

ISO VG: 32, 46, 68
Спецификации: DIN 51 503 Gruppe KA
 Минеральное нефтяное масло для компрессоров холодильных машин

RAVENOL Kältemaschinenöl POE

ISO VG: 15, 22, 32, 46, 68, 100
 Синтетическое масло на основе сложных эфиров для компрессоров холодильных машин.
HFC 134a, R 404a, R 507

RAVENOL

*В каталоге приведены общие характеристики продуктов. Для правильного подбора смазочных материалов и их подробного описания обращайтесь к консультантам Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH



RAVENOL Kältemaschinenöl PAO

ISO VG: 46, 68, 220
 Спецификации: DIN 51 503 Gruppe KAA/KC/KE

Синтетическое масло на основе полиальфаолефинов для компрессоров холодильных машин.

RAVENOL Kältemaschinenöl S 100

Синтетическое масло для компрессоров холодильных машин (смешивается с R502, R12 und R 22).

RAVENOL Wärmeträgeröl 32

Минеральное масло-теплоноситель.

RAVENOL Traföl 1000P

Спецификации: IEC 60296 (03)

Трансформаторное масло на нефтяной основе.

RAVENOL Umlauföl NB-E

ISO VG: 22, 32, 46, 68, 100, 150, 220, 320, 460
 Спецификации: DIN 51524 часть 1 HL, DIN 51 517 часть 2 CL, DIN 51 506 VBL/VCL

Циркуляционное масло.

RAVENOL EDM

ISO VG: 1, 2, 3

Специально разработанная диэлектрическая жидкость для применения во всех электроэрозийных установках (эрозионная обработка), особенно при резании, при окончательной обработки детали и при суперфинишировании.

GF Agie Charmilles, Vollmer, Makino, Walter, Ewag, Exeron, Mitsubishi Electric, Agema Swiss, Sodick, OPS Ingersoll, Ebbco, Wendt, ONA, Kenfil

RAVENOL Feinmechaniköl

Светлое масло для малых механизмов (швейных машин и текстильного оборудования).

RAVENOL Fließverbesserer

Многофункциональная присадка к дизельному топливу, которая препятствует образованию кристаллов парафинов при низких температурах, улучшает прокачиваемость дизельного топлива при низких температурах, повышает смазочные свойства топлива, продлевает ресурс ТНВД. Заливается в бак перед заправкой топливом. Температура присадки должна быть не ниже 5°C, дизтоплива не ниже -3°C, мазута не ниже -1°C. Не растворяет уже образовавшиеся кристаллы парафина.

RAVENOL DOT4, DOT 5.1

Тормозная жидкость.

J1703, ISO 4925, FMVSS 116 DOT 3, DOT 4, DOT 5.1, JIS K2233

ТРАКТОРНЫЕ МАСЛА

Тракторными маслами называются масла и гидравлические жидкости, применяемые для двигателей, трансмиссий, гидравлических передач и механизмов на всех самоходных рабочих машинах — строительной и сельскохозяйственной техники. Эти масла являются маслами промышленного назначения, но из-за разнообразия назначений выделены в отдельную группу. Данная техника выделяется большим разнообразием назначения, конструкций, рабочих и управляющих механизмов и специфическими условиями эксплуатации. На тракторы и другие самоходные машины обычно устанавливаются дизельные четырехтактные, а иногда - двухтактные дизельные двигатели. Из-за специфических условий эксплуатации не все автомобильные моторные масла могут применяться для тракторов, поэтому выпускаются специальные тракторные масла. Основными классами для дизельных двигателей тракторов и других немагистральных машин являются API CF и ACEA E1, ACEA E2. Современная технология производства масел позволяет изготавливать многоцелевые масла для применения одного масла на всех машинах (включая тракторы и автомобили) любого хозяйства. Универсальность тракторных масел для применения в двигателе, гидравлических механизмах и трансмиссии является приоритетным, т.к. облегчает работу станций техобслуживания.

Универсальные тракторные масла разделяются по универсальности и назначению на:

STOU (Super Tractor Oil Universal) – суперуниверсальные тракторные масла для дизельных и бензиновых двигателей, как с и без турбонаддува, а также для механических и гидромеханических передач (включая передачи с мокрыми тормозами);

UTTO (Universal Tractor Transmission Oil) – универсальные трансмиссионные масла для всех передач (включая с мокрыми тормозами) и для гидравлических механизмов;

TOU (Tractor Oil Universal) – универсальные трансмиссионные масла только для механических передач (без мокрых тормозов) и для гидравлических механизмов;

THF (Tractor Hydraulic Fluid) – тракторная гидравлическая жидкость (масло).

Тракторные масла STOU

Суперуниверсальные тракторные масла STOU отвечают требованиям к качеству классов моторных масел API CD/SE, API CE/SF, CCMC D4/G2 и трансмиссионных масел API GL-4. Эти масла в основном применяются на сельскохозяйственных машинах европейского производства:

- в качестве моторного масла дизельных двигателей с турбонаддувом и без него, и четырехтактных бензиновых двигателей;
- в качестве трансмиссионного масла механических передач, раздаточной коробки, дифференциала, конечной передачи, подшипников и т.д.;
- для гидромеханических и гидравлических систем, автоматической коробки передач, гидромеханических и гидравлических сцеплений, передач и других механизмов.

Сложно совместить свойства масел разного назначения - моторных, трансмиссионных (для механических, гидромеханических и гидравлических передач), гидравлических. Например, противоположные требования выдвигаются для высокотемпературной стабильности моторного масла и смазывания сильно нагруженных механических передач. Различные фрикционные свойства обеспечивают нормальную работу фрикционных механизмов и гидравлических систем. По этим и другим причинам сложно получить универсальное масло с превосходными во всех отношениях свойствами. Несмотря на это, круг потребителей универсальных тракторных масел увеличивается, ассортимент таких масел расширяется, а все больше внимания уделяется улучшению качества и повышению универсальности масел.

Несмотря на высокую универсальность STOU масел, они не могут применяться для:

- двухтактных двигателей, где масло перемешивается с топливом;
- гипоидных передач.

Европейская практика показывает, что STOU масла выгоднее применять в малых и средних хозяйствах, а на крупных лучше применять отдельно универсальные моторные масла и специальные универсальные тракторные трансмиссионные масла UTTO.

При этом возможность ошибочного смешения масел уменьшается, а качество масел бывает значительно лучшим.

STOU масла должны соответствовать не только требованиям по качеству классов API и CCMC, но и особым требованиям, выдвигаемым в спецификациях производителей тракторов.

Спецификации производителей тракторов и передач, а также военных ведомств:

- MIL L-2104C, MIL L-2104D, MIL L-2105, MIL L-46152B;
- Case JIMS 1207, MS 1210;
- FiatAF87;
- Ford ESN-M2C 159 B/C;
- John Deere JDMJ27A;
- Massey Ferguson CMS M 1139;
- Steyr 397 88001;
- Detroit Diesel Allison C-4;
- Caterpillar TO-2;

Области применения:

Дизельные двигатели	Трансмиссия	Мокрые тормоза	Гидравлика
STOU			
UTTO			

Стандарты и требования к тракторным маслам:

	STOU	UTTO
Вязкость	SAE 10W-30 SAE 10W-30	Летняя: SAE 10W-30 Зимняя: SAE 5W-20
Дизельные двигатели 2)	API CD/CE/SF 1) CCMC D4 1)	
Трансмиссия и «мокрые» тормоза	API GL-4	
	Massey-Ferguson	
	M1139	M1141/M1135
	New Holland (Ford)	
	M2C159B/C	FNHA-2-C-201.00 (~ M2C134)
	John Deere	
J27	J20C/D	
Caterpillar TO-2 1)		
Allison C4	Allison C4	
Гидравлические системы	Vickers Vane Pump	
	Denison HF2	Denison HFO
	Vickers Sheet I-286-S	
Другие стандарты и требования: Case, Fendt, Fiat, Steyr, ZF Friedrichshafen AG и др.		

1) API CD, CE, SF; CCMC D4; Caterpillar TO-2 устарели
 2) Минимально API CF или CF-4 или ACEA E2



RAVENOL STOU

SAE: 10W-30, 15W-30
API: CE/SF, GL 4, HLP ISO VG 68
ACEA: E2

Специальное тракторное масло типа STOU для сельхозмашин, экскаваторов и строительной техники. Применяется как моторное масло, трансмиссионное масло, гидравлическое масло и компрессорное масло.

SAE 80W, API GL-4, MIL-L-2105, Allison C4, Caterpillar TO-2, ZF TE-ML 06B, 07B, HLP ISO VG 68, Vickers-Pumpentest, Ford-Pumpentest, Denison HF 2, John Deere J27 A, J20 C/D, Ford NH 024C, 324B, 540B, Massey-Ferguson M 1127, M 1139, M 1144, Case International J I, Case MS 1118/1209/1206, FIAT AF 87, International Harvester B6, Holman Compair Kompressor, Atlas Copco Kompressor

RAVENOL STOU

SAE: 10W-40, 15W-40, 20W-40
API: SF/CE/CF-4/GL 4
ACEA: CCMC G2/D4

Специальное тракторное масло типа STOU для сельхозмашин, экскаваторов и строительной техники. Применяется как моторное масло, трансмиссионное масло, гидравлическое масло.

Ford M2C-159C, MF M-1144, ZF TE-ML 06B, 07B, Allison C4, Caterpillar TO-2, Ford M2C-86A/134D, John Deere J27, MF-1143, NH 420A / NH 410B, MB 227.1

RAVENOL CATOEL TO-4

SAE: 10W, 30, 50, 60
API: CF/CF-2

Специальное трансмиссионное масло для строительной техники и тракторов.

Caterpillar TO-4, Allison C4, Komatsu Micro Clutch, Eaton Fuller, ZF TE-ML 03C, 07F



RAVENOL UTTO

API: GL 4

Специальное минеральное универсальное масло для совместного применения в гидравлике и трансмиссии специальной техники.

ZF TE-ML 03E, 05F, 06K, 17E, 21F, Ford M2C-134D, CNH MAT 3525, MF M-1135, M-1143, M-1145, John Deere JDM 20A/C, Allison C3/C4, Caterpillar TO-2, VOLVO WB 101, Fiat, NH 410B, NH 420A, Case MS 1205, 1206, 1207

RAVENOL UTTO Arctic

API: CF
SAE: 75W
ISO VG: 32

Специальное гидрокрекинговое с добавлением ПАО универсальное масло для совместного применения в гидравлике и трансмиссии специальной техники, разработанное для применения в условиях низких температур.

RAVENOL UTTO BIO

API: GL 4

Биоразлагаемое универсальное гидравлическое и трансмиссионное масло, которое используется для смазывания гидравлических систем и узлов трансмиссии сельскохозяйственной и дорожно-строительной техники.

Massey Ferguson, John Deere, Ford New Holland, разлагаемость: CEC-L-33-T83 <90% (3 Wo.)

RAVENOL SUTO

SAE: 15W-30
API: SF/CE/CF-4/CG-4
ACEA: E2
API: GL-4

Специальное тракторное масло типа UTTO для сельхозмашин, экскаваторов и строительной техники. Применяется как моторное масло, трансмиссионное масло, гидравлическое масло.

**ZF TE-ML 06B, ZF TE-ML 07B, MB-Blatt 227.1, MIL-L-2104 D, New Holland / Ford ESN-M2C-41B, -86A, -121E, -134D, -159 B/C, MIL-L-2105 D, Allison C4, Caterpillar TO-2, HLP ISO VG 68, Vickers-Pumpentest, Ford-Pumpentest, Denison HF 2, John Deere J 27 A, J20 C/D, Ford NH 024C / 324B / 540B, Case International J I Case MS 1118/1209/1206, FIAT AF 87, International Harvester B6, Holman Compair/Atlas Copco Kompressor, Massey-Ferguson M 1127, Massey-Ferguson M 1139, Massey-Ferguson M 1144
SAE: 80, API: GL 4**

RAVENOL Hydrofluid

Универсальная жидкость для применения в строительной технике и тракторах. Может использоваться в качестве:

Трансмиссионное масло:
MI L-L-2105, Allison C4, Cat. TO -2, ZF TE -ML 06B, 07B

Гидравлическое масло:
HLP ISO VG 68, Denison HF -2, Vickers, Ford

Специальное тракторное масло:
John Deere J 27A, NH /Ford M2C-86A, M2C-159 B/C, MF M-1135/1139, Case MS 1206

Компрессорное масло:
Holman Compair, Atlas Copco



СМАЗКИ

Общепринятой в Европе считается классификация смазок по стандарту DIN 51502. Также в мире существуют классификации смазок по ISO (Международная организация стандартов) и NLGI (Национальный институт пластичных смазок (США)). В России в основном распространены европейские стандарты, и компания Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH маркирует свои пластичные смазки по DIN 51502.

Основными критериями подбора смазок являются область применения (узлы смазывания), интервалы рабочих температур (нижние и верхние), совместимость с эластомерами, устойчивость к окислению.

В качестве загустителей при производстве смазок используются:

- Литиевое мыло (универсальные водостойкие пластичные смазки с интервалом рабочей температуры -20°C ... +130°C)
- Кальциевое мыло (водостойкие пластичные смазки с интервалом рабочей температуры -40°C ... +60°C)
- Натриевое мыло (пластичные смазки для роликовых подшипников, не водостойкие, с максимальной рабочей температурой 100°C)

Не рекомендуется смешивать смазки с различными загустителями.

По стандарту DIN 51502 пластичные смазки имеют следующую схему обозначения:

назначение смазки	
K	Для подшипников качения (скольжения) и плоскостей скольжения по DIN 51 825
G	Для закрытых передач по DIN 51 826
OG	Для открытых передач
M	Для подшипников скольжения и уплотнений
тип базового масла и присадок	
P	Присадка EP
F	Твердая присадка (графит, дисульфид молибдена и т.д.)
E	Полиэфирное масло
FK	Перфторовая жидкость
HC	Синтетические углеводороды
PH	Масло на основе эфира фосфорной кислоты
PG	Полигликолиевое масло
SI	Силиконовое масло
X	Другие масла

Максимальная температура и степень водостойкости

60°C C-0 или 1	Стойкость к вымыванию водой при заданной температуре воды по DIN 51807:
D-2 или 3	
80°C E-0 или 1	от C по F при 40°C
F-2 или 3	от C по M при 90°C
100°C G-0 или 1	от N по U - степень реакции на воду оговаривается дополнительно
H-2 или 3	
120°C K-0 или 1	
M-2 или 3	
140°C N	0 - невымываемые
160°C P	1 - слабо вымываемые
180°C R	2 - средняя степень вымывания
200°C S	3 - сильная степень вымывания
220°C T	
Свыше 220°C U	

НОМЕРА КОНСИСТЕНЦИИ по NLGI

LGI	состояние смазки	применение смазки
000	очень жидкая, как вязкое масло	для централизованного смазывания и для смазывания передач и шестерен
00	полужидкая	
0	очень мягкая	
1	очень мягкая	для смазывания подшипников скольжения и качения
2	мягкая смазка	
3	густоватая	
4	густая	
5	очень густая	для создания герметичности
6	очень густая, как мыло	

NLGI 1 используются зимой, NLGI 2 являются универсальными, NLGI 3 используются летом,

NLGI 00 и 000 — полужидкие смазки для централизованных систем смазывания.

RAVENOL Mehrzweckfett OML

КЛАСС: NLGI 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: K2K-30, ISO-L-XCCEA2

Многофункциональная пластичная литиевая смазка для легконагруженных подшипников качения и деталей.
Интервал рабочей температуры: от -30° C до +130° C

MB 267.0

RAVENOL Mehrzweckfett Mit MOS-2

КЛАСС: NLGI 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: KPF2K-30, ISO-L-XCCB2

Многофункциональная пластичная литиевая смазка с дисульфидом молибдена для смазывания узлов при тяжелых нагрузках, также подходит для смазывания шасси.
Интервал рабочей температуры: от -30° C до +130° C

RAVENOL Mehrzweckfett mit Graphit

КЛАСС: NLGI 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: KPF2K-30, ISO-L-XCCFB2

Многофункциональная пластичная литиевая смазка с графитом для высокотемпературных и тяжелых нагрузок.
Интервал рабочей температуры: от -30° C до +130° C

RAVENOL Walzlagerfett LI-86

КЛАСС: NLGI 3
СПЕЦИФИКАЦИИ: K3K-30, ISO-L-XCCFA3

Многофункциональная пластичная литиевая смазка для подшипников качения роликовых и шариковых подшипников. Также подходит для смазывания шасси. Применяется в строительной и сельскохозяйственной технике. Устойчива к загрязнениям и попаданию воды.
Интервал рабочей температуры: от -30° C до +130° C

RAVENOL Super EP-Langzeitfett

КЛАСС: NLGI 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: KP2K-30, ISO-L-XCCB2

Многофункциональная пластичная литиевая смазка с удлиненным интервалом замены для смазывания тяжело нагруженных подшипников скольжения и качения, а также при наличии влияния влаги, вибрации и ударных нагрузок.
Интервал рабочей температуры: от -30° C до +130° C

LOVAT LOV-204

RAVENOL Kugellagerfett

КЛАСС: NLGI 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: K2K-30, ISO-L-XCCEA2

Многофункциональная пластичная литиевая смазка для шариковых подшипников.



RAVENOL Polfett-Saeureschutzfett

КЛАСС: NLGI 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: K2K-30

Многофункциональная пластичная литиевая смазка, обеспечивающая защиту контактных и металлических деталей.

ISO 6743: ISO-L-XCCEA2

RAVENOL Hot Red Grease HRG 1

КЛАСС: NLGI 1
СПЕЦИФИКАЦИЯ: KP1P-35, ISO-L-XCEE1

Высокотемпературная пластичная литиевая смазка для подшипников качения и скольжения.

Интервал рабочей температуры:
от -35°C до +160°C

RAVENOL Hot Red Grease HRG 2

КЛАСС: NLGI 2
СПЕЦИФИКАЦИЯ: KP2P-35, ISO-L-XCEE2

Высокотемпературная пластичная литиевая смазка для подшипников качения и скольжения.

Интервал рабочей температуры:
от -35°C до +160°C

RAVENOL Hot Red Grease HRG 3

КЛАСС: NLGI 3
СПЕЦИФИКАЦИЯ: KP3P-25, ISO-L-XBEE3

Высокотемпературная пластичная литиевая смазка для подшипников качения и скольжения.

Интервал рабочей температуры:
от -25°C до +160°C

RAVENOL Arctic Tripoid Grease ATG 2 mit MoS2

КЛАСС: NLGI 2
СПЕЦИФИКАЦИЯ: KP2K-60, ISO-L-XECEB2

Низкотемпературная пластичная литиевая смазка с добавлением дисульфида молибдена для подшипников качения и скольжения.

Интервал рабочей температуры:
от -60°C до +120°C

RAVENOL Arctic Green Grease AGG 2

КЛАСС: NLGI 2
СПЕЦИФИКАЦИЯ: KP2K-60, ISO-L-XECEB2

Низкотемпературная пластичная литиевая смазка для подшипников качения и скольжения.

Интервал рабочей температуры:
от -60°C до +120°C

RAVENOL Extreme Pressure Grease EPG 3

КЛАСС: NLGI 3
СПЕЦИФИКАЦИЯ: KP3K-30, ISO-L-XCCEB3

Высококачественная пластичная литиевая смазка для подшипников качения и скольжения в условиях работы под высоким давлением.

Интервал рабочей температуры:
от -30°C до +120°C

RAVENOL Kupferpaste

КЛАСС: NLGI 1-2
СПЕЦИФИКАЦИЯ: KF1,5U-20, ISO-L-XBGEV1-2

Консистентная смазка на основе литиевого мыла с добавлением медного порошка, предназначенная для смазывания резьбовых соединений и втулок в буровых колоннах, буровых штангах

Интервал рабочей температуры:
от -20°C до +1000°C

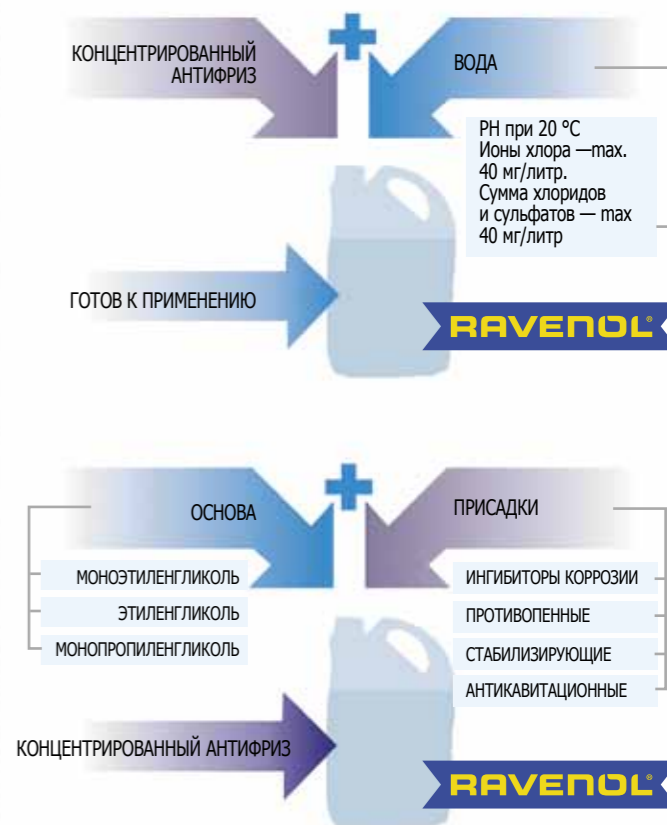


ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ

Охлаждающие жидкости (антифризы) чаще всего производятся на основе моноэтиленгликоля с добавлением комплекса специальных присадок, которые обеспечивают:

- исключительную защиту радиатора и системы охлаждения двигателя от коррозии
- продление срока службы охлаждающей жидкости до 200000 км пробега
- отличные теплообменные характеристики
- благотворное воздействие на помпу системы охлаждения
- прекрасную текучесть
- не содержат в своём составе фосфатов, нитритов и аминов, которые могут отрицательно влиять на материалы, используемые при изготовлении двигателей

Для уверенной антикоррозионной защиты антифриз должен использоваться не менее, чем в 33%-ной концентрации; такая смесь обеспечивает незамерзающие свойства до -20°C. Рекомендуемая смесь для Северной Европы 50/50, позволяющая использовать ее до -38°C. Для более низких температур содержание концентрированного антифриза RAVENOL в воде может быть увеличено до 70% (но не более), что позволяет использовать антифриз до -69°C.



При разбавлении концентрированных антифризов следует руководствоваться следующим общим правилом:

Разбавление антифриза следует осуществлять только деионизированной водой, например, RAVENOL Destilliertes Wasser ENTIONISIERT. Применение обычной дистиллированной воды, например аптечной, приводит к внутренней (в результате ионного обмена) коррозии металлов. Охлаждающие жидкости не имеют спецификаций как у масел, типа SAE, API, и ACEA. Основополагающим фактором в определении качества антифриза и в его подборе являются спецификации автопроизводителей.

Импортные антифризы в основном соответствуют нормам ASTM. Они регламентируют свойства концентратов и антифризов, исходя из их основы (моноэтиленгликоля или пропиленгликоля) и условий эксплуатации.

- ASTM D 3306 и ASTM D 4656 — для легковых автомобилей и малых грузовиков;
 - ASTM D 4985 и ASTM D 5345 — для двигателей, работающих в тяжелых условиях (длительно эксплуатируемых в режимах, близких к максимальной мощности, на внедорожной технике, больших грузовиках, в стационарных силовых установках и т.п.). Причем в эти ОЖ необходимо предварительно добавить специальную присадку.
- Кроме общих стандартов, многие изготовители автомобилей применяют свои спецификации, с дополнительными требованиями. Например, нормы General Motors USA — Antifreeze Concentrate GM 1899-M, GM 6038-M или система нормативов G концерна Volkswagen.

*Конкретные спецификации указаны для каждого конкретного продукта RAVENOL.

RAVENOL TTC Traditional Technology Coolant Concentrate

Концентрат охлаждающей жидкости на основе моноэтиленгликоля. Не содержит фосфатов, нитритов и аминов. Рекомендуется разбавлять очищенной деионизированной водой, например, RAVENOL Destilliertes Wasser entionisiert.
Цвет: желто-зеленый флуорисцентный.

VW TL 774-C (G11), ASTM D 3306 (США), BS 6580 (Великобритания), O Norm V 5123 (Австрия), JIS K 2234 (Япония), CUNA NC 956-16 (Италия), AFNOR R15-601 (Франция), SAE J1034, UNE 25-361 (Испания), ASTM D 6210, ASTM D 4985, ASTM D 3306, ASTM D 1384, ASTM D 2570, ASTM D 2809, FORD WSS-M97B51-A

RAVENOL TTC Traditional Technology Coolant Premix -40°C

Готовый к применению антифриз на основе моноэтиленгликоля уровня качества VW G11.
Цвет: желто-зеленый флуорисцентный.

VW TL 774-C (G11), ASTM D 3306 (США), BS 6580 (Великобритания), O Norm V 5123 (Австрия), JIS K 2234 (Япония), CUNA NC 956-16 (Италия), AFNOR R15-601 (Франция), SAE J1034, UNE 25-361 (Испания), ASTM D 6210, ASTM D 4985, ASTM D 3306, ASTM D 1384, ASTM D 2570, ASTM D 2809, FORD WSS-M97B51-A

RAVENOL TTC Traditional Technology Coolant HOT CLIMATE -15°C

Готовый к применению антифриз на основе моноэтиленгликоля, обеспечивает максимальную защиту от замерзания до -15°C.
Цвет: желто-зеленый.

RAVENOL TTC Traditional Technology Coolant COLD CLIMATE -60°C

Готовый к применению антифриз на основе моноэтиленгликоля, обеспечивает максимальную защиту от замерзания до -60°C.
Цвет: желто-зеленый.

RAVENOL OTC Organic Technology Coolant Concentrate

Концентрат охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля с добавлением комплекса специальных присадок карбоксилатного типа и может смешиваться только с аналогичными антифризами лилового или красного цвета. Защищает от любых видов коррозии, включая высокотемпературную поверхностную коррозию алюминия характерную для современных двигателей.
Цвет: красный.

MAN 324 SNF, MTU MTL 5048, MB 325.3, VW/Audi TL 774-D/F (G12 Plus), Opel GM 6277M, Opel GM B 040 1065, Ford WSS-M 97 B44D (с мод.года 1999), FORD 1336797, 1336807, 1365305, Porsche, Mitsubishi 0103044, 0103045, MZ311986, Toyota 08889-00115, 08889-01005, 08889-80014, 08889-80015, 00272-1LLAC, VOLVO 9437650, 9437651, VW G012A8GM1, G012A8FM8

RAVENOL OTC Organic Technology Coolant Premix -40°C

Готовый к применению антифриз с защитой от замерзания до -40°C без силиката. Выполнен по современной технологии OAT (Organic Acid Technology) с применением присадок карбоксилатного типа.
Цвет: лиловый.

MAN 324 SNF, MTU MTL 5048, MB 325.3, VW/Audi TL 774-D/F (G12 Plus), Opel GM 6277M, Opel GM B 040 1065, Ford WSS-M 97 B44D (с мод.года 1999), FORD 1336797, 1336807, 1365305, Porsche, Mitsubishi 0103044, 0103045, MZ311986, Toyota 08889-00115, 08889-01005, 08889-80014, 08889-80015, 00272-1LLAC, VOLVO 9437650, 9437651, VW G012A8GM1, G012A8FM8

RAVENOL OTC Organic Technology Coolant HOT CLIMATE -15°C

Готовый к применению антифриз на основе моноэтиленгликоля уровня качества VW G12+ с защитой от замерзания до -15°C.
Цвет: лиловый.

RAVENOL HTC Hybrid Technology Coolant Concentrate

Концентрат охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля, с улучшенными температурными (замерзание/кипение) характеристиками, повышенными антикоррозионными свойствами снижает вероятность образования осадков в системе охлаждения. Не содержит фосфатов, аминов и нитритов и обеспечивает антикоррозионную защиту всех металлов, присутствующих в двигателе, включая алюминий и различные сплавы. Цвет: синий.

MB 325.0, MB A000989082510, ASTM D3306, ASTM D4985, ASTM D4340, SAE J1034, NATO S-759, FORD ESE-M978B4H-A, FORD AF Plus, MAN 324, SAAB, GM 1825M, OPEL-GM QL130100, DAF, GM 1899M, GM 93740141, GM 93740140, VW-AUDI-PORSCHE, GM SATURN, ROVER, PORSCHE, John Deere, JAGUAR, BMW 81 22 9 407 454, 83 19 2 211 191, RENAULT, Honda OL999-9011

RAVENOL HTC Hybrid Technology Coolant Premix -40°C

Готовый к применению антифриз на основе моноэтиленгликоля с улучшенными температурными (замерзание/кипение) характеристиками, повышенными антикоррозионными свойствами. Цвет: синий.

MB 325.0, MB A000989082510, ASTM D3306, ASTM D4985, ASTM D4340, SAE J1034, NATO S-759, FORD ESE-M978B4H-A, FORD AF Plus, MAN 324, SAAB, GM 1825M, OPEL-GM QL130100, DAF, GM 1899M, GM 93740141, GM 93740140, VW-AUDI-PORSCHE, GM SATURN, ROVER, PORSCHE, John Deere, JAGUAR, BMW 81 22 9 407 454, 83 19 2 211 191, RENAULT, Honda OL999-9011

RAVENOL HTC Hybrid Technology Coolant HOT CLIMATE -15°C

Готовый к применению антифриз на основе моноэтиленгликоля с улучшенными температурными (замерзание/кипение) характеристиками, повышенными антикоррозионными свойствами, обеспечивает максимальную защиту от замерзания до -15°C. Цвет: синий.

RAVENOL HTC Hybrid Technology Coolant COLD CLIMATE -60°C

Готовый к применению антифриз на основе моноэтиленгликоля с улучшенными температурными (замерзание/кипение) характеристиками, повышенными антикоррозионными свойствами, обеспечивает максимальную защиту от замерзания до -60°C. Цвет: синий.

RAVENOL HJC Hybrid Japanese Coolant Concentrate

Концентрированный антифриз на основе моноэтиленгликоля с добавлением комплекса специальных фосфатных присадок. Специально разработан для японских двигателей. Цвет: зеленый.

Альтернатива жидкостям: Mazda FL22 Coolant, Ford WSSM97B55 (Motorcraft Specialty Green Engine Coolant), Ford VC-10-A2, Nissan Antifreeze Coolant (L250), Nissan KE90299934, KE90299944, 08CLAG010S0 Honda E Coolant, Hyundai Long Life Coolant, Hyundai 07100-00200, 07100-00400, 00232-19010, Mazda 000077508E20, C122CL005A4X, C100CL005A4X

RAVENOL HJC Hybrid Japanese Coolant Premix -40°C

Готовый к применению антифриз с защитой от замерзания до -40°C на основе моноэтиленгликоля с добавлением комплекса специальных фосфатных присадок. Специально разработан для японских двигателей. Не содержит в своём составе силикатов, нитритов, аминов. Цвет: зеленый.

Mazda FL22 Coolant, Ford WSSM97B55 (Motorcraft Specialty Green Engine Coolant), Ford VC-10-A2, Nissan Antifreeze Coolant (L250), Nissan KE90299934, KE90299944, 08CLAG010S0 Honda E Coolant, Hyundai Long Life Coolant, Hyundai 07100-00200, 07100-00400, 00232-19010, Mazda 000077508E20, C122CL005A4X, C100CL005A4X

RAVENOL HJC Hybrid Japanese Coolant HOT CLIMATE -15°C

Готовый к применению антифриз на основе моноэтиленгликоля с добавлением комплекса специальных фосфатных присадок. Специально разработан для японских двигателей. Защита от замерзания и коррозии при температуре до -15°C. Цвет: зеленый.

RAVENOL HJC Hybrid Japanese Coolant COLD CLIMATE -60°C

Готовый к применению антифриз зелёного цвета на основе моноэтиленгликоля с добавлением комплекса специальных фосфатных присадок. Специально разработан для японских двигателей. Защита от замерзания и коррозии при температуре до -60°C. Цвет: зеленый.

RAVENOL LTC Lobrid Technology Coolant Concentrate

Концентрат охлаждающей жидкости на основе моноэтиленгликоля с защитой от замерзания и коррозии. Не содержит боратов, нитритов, аминов и фосфатов.
Цвет: лиловый.

VW TL 774-G (G12++), MAN 324 Typ Si-OAT, MB 325.5, Porsche (с 1997 мод.года) Boxster, Cayman, Cayenne, Panamera, VW G012A8GM1, G012A8FM8

RAVENOL LTC Lobrid Technology Coolant Premix -40°C

Готовый к применению антифриз на основе моноэтиленгликоля с защитой от замерзания и коррозии.
Цвет: лиловый.

VW TL 774-G (G12++), MAN 324 Typ Si-OAT, MB 325.5, Porsche (с 1997 мод.года) Boxster, Cayman, Cayenne, Panamera, VW G012A8GM1, G012A8FM8

RAVENOL LTC Lobrid Technology Coolant HOT CLIMATE -15°C

Готовый к применению антифриз лилового цвета на основе моноэтиленгликоля с защитой от замерзания и коррозии при температуре до -15°C.
Цвет: лиловый.

RAVENOL LTC Lobrid Technology Coolant COLD CLIMATE -60°C

Готовый к применению антифриз лилового цвета на основе моноэтиленгликоля с защитой от замерзания и коррозии при температуре до -60°C. Цвет: лиловый.

RAVENOL LGC Lobrid Glycerin Coolant Concentrate

Концентрат охлаждающей жидкости с защитой от замерзания и коррозии.
Цвет: лиловый.

VW TL 774-J (G13), Volkswagen VW G013A8JM1, G013A8JM8, G013A8JM9, Audi, Skoda и Seat

RAVENOL LGC Lobrid Glycerin Coolant Premix -40°C

Готовый к применению антифриз с защитой от замерзания при температуре до -40°C и коррозии.
Цвет: лиловый.

VW TL 774-J (G13), Volkswagen VW G013A8JM1, G013A8JM8, G013A8JM9, Audi, Skoda и Seat

RAVENOL LGC Lobrid Glycerin Coolant HOT CLIMATE -15°C

Готовый к применению антифриз лилового цвета с защитой от замерзания при температуре до -15°C и коррозии.
Цвет: лиловый.

RAVENOL Frostschutz fuer Druckluftbremsen

Специальный антифриз для системы пневмотормозов грузовых автомобилей и автобусов на основе изопропилового спирта, этиленгликоля и комплекса специальных присадок. Предотвращает замерзание клапанов и вентилей системы пневмотормозов, защищает систему пневмотормозов от коррозии, сохраняет эластичность резиновых уплотнителей.

Allison	
C-3, C-4	
Caterpillar	
TO-2, TO-4	
Cummins	
CES 20071	Базовые требования: API CH-4 Дополнительные требования: * Сульфатная зольность (ASTM D 874) – max 1,5% * Индекс желирования (ASTM D 4684) – max 8
CES 20072	Базовые требования: ACEA E3-96; тест Cummins M11 HST (критерии API CH-4) Дополнительные требования: * High Temperature CBT (135°C) - критерии API CH-4 * Сульфатная зольность (ASTM D 874) - max 1,85%
CES 20076	Отмена принятия новой категории API (PC 7,5), которая должна была учитывать установку на новейшие двигатели электронной системы контроля впрыска, вынудила Cummins и Mack Trucks принять собственные спецификации на масла, применяемые в таких двигателях. Система контроля времени впрыска позволяет экономить топливо и уменьшает токсичность отработанных газов, но при этом способствует накоплению увеличенного количества сажи в моторном масле. В новой спецификации CES 20076 были ужесточены нормы по тестам Mack T-8E и Sequence III (ASTM D 5533), а также модифицирован тест Cummins M11 HST. Это позволило удлинить интервал замены масел в дизельных двигателях Cummins, выпускаемых с 1999 года. По сравнению с маслами категории API CH-4, применяемыми в этих двигателях, интервал замены масла увеличен с 15 000 до 20 000 миль
John Deere	
JDM 20A	
Mack	
EO-L	Базовые требования: все тесты категории API CG-4 Дополнительные требования: тесты Mack T-6, Mack T-8 (250ч.; количество сажи 3,8%)
EO-L-Plus	Только для двигателей с 1997 модельного года (с электронным контролем впрыска V-MAC II). Испытуемое масло должно быть на основе масла, прошедшего испытания по спецификации Mack EO-L, с указанием улучшений в составе. Базовые требования: все тесты категории API CG-4 Дополнительные требования: тесты Mack T-8 (250ч.; количество сажи 3,8%), Mack T-9
EO-M	Базовые требования: * испытуемое масло должно быть всесезонным (5w-30, 5w-40, 10w-30, 15w-40) на основе синтетического или высокоиндексного (по вязкости) базового масла * стабильность к сдвигу (ASTM D 6278): вязкость в пределе исходной (по SAE) * HTHSV (ASTM D 4683): не менее 3,3 мПа с (Xw-30), не менее 3,7 мПа с (Xw-40) * подтверждение прохождения всех тестов категории API CH-4 Дополнительные требования: * тесты Mack T-8E (300 ч.; количество сажи до 5,8%), Mack T-9 * тест Cummins M11 (ASTM E178) * Sequence III (ASTM D 5533)
EO-M-Plus	Новый стандарт на масла (апрель 99г.) с удлиненным интервалом замены (до 50'000 миль). Данные интервалы возможны при выполнении следующих условий: * должно использоваться масло EO-M-PLUS * магистральные режимы (более 100 000 миль/год) * двигатели E-TECH или E7 с электронным контролем впрыска V-MAC II * расход топлива не более галлон/6 миль * система фильтрации масла Centri MaxR (центрифуга)
MAN	
269	Определяет минимальные требования лабораторных и стендовых испытаний для дизельных двигателей конструкции Nuremberg и Brunswick с обычной подачей топлива. Уровень качества масла соответствует спецификации MIL-L-46152A и охватывает масла SAE 20W-20, 20W-30 и SAE 30, без модификаторов индекса вязкости
270	Определяет минимальные требования лабораторных и стендовых испытаний для дизельных двигателей конструкции Nuremberg с турбонаддувом и без. Уровень качества масла соответствует требованиям MIL-L-2104C/MIL-L-46152A, ACEA E2, API CD/SE и охватывает масла степеней SAE 20W-20, 20W-30 и SAE 30, без модификаторов индекса вязкости
271	Определяет минимальные требования лабораторных и стендовых испытаний для дизельных двигателей конструкции Nuremberg с турбонаддувом и без. Уровень качества соответствует требованиям MIL-L-2104C/MIL-L-46152A, ACEA E2, API CD/SE и охватывает масла степеней SAE 10W-40, 15W-40 и 20W-50. Интервалы замены масла - в зависимости от типа двигателя - от 20 000 до 45 000 км
3271	Спецификация, предъявляющая требования к моторным маслам для газовых двигателей. Минимальный уровень требований – API CD, CE/SF, SG. Масла должны соответствовать проходным параметрам моторного испытания OM364A по ACEA. Интервал замены масла – до 30 000 км
3275	Особо высококачественные масла для дизельных двигателей (SHPD). По требованиям инструкции «MAN» M 3275, уровень качества этих масел значительно превосходит качество масел, соответствующих стандартам MAN 270 и MAN 271. Масла SHPD проявляют значительно лучшие свойства в отношении чистоты поршней, уменьшения износа деталей и резерва мощности в двигателях с турбонаддувом и предназначаются для новых дизельных двигателей – Euro 1 и Euro 2. Допускается применение этих масел без турбонаддува. Минимальный уровень требований – ACEA E3
3277	Новая спецификация масел дизельных двигателей от 18/09/96 соответствует требованиям MB 228.5. Замена масла через 80 000 км пробега, при магистральных режимах или 45 000-60 000 км при отсутствии специального промежуточного фильтра масла. Минимальный уровень требований – выше чем ACEA E3
MAN 341 N	Минеральные трансмиссионные масла с нормальным интервалом замены (до 90 000 км)
MAN 341 ML	Минеральные трансмиссионные масла (SAE 80W) для удлиненного интервала замены (до 160 000 км)
MAN 341 TL	Полусинтетические трансмиссионные масла (SAE 75W-80) для удлиненного интервала замены (до 320 000 км)
MAN 341 SL	Синтетические трансмиссионные масла (SAE 75W-80) для удлиненного интервала замены (до 320 000 км)
MAN 341 SL+	Синтетические трансмиссионные масла (SAE 75W-80) для удлиненного интервала замены в автомобилях нового поколения (до 500 000 км)
MAN 342 N	Минеральные масла для главных передач нормального интервала замены (90 000 км)
MAN 342 ML	Минеральные масла для главных передач удлиненного интервала замены (160 000 км)
MAN 342 SL	Синтетические масла для главных передач (SAE 75W-90) удлиненного интервала замены (до 320 000 км)
MAN 342 SL+	Синтетические масла для главных передач (SAE 75W-90) автомобилей нового поколения удлиненного интервала замены (до 500 000 км)
MAN 3343 ML	Минеральные трансмиссионные масла (SAE 75W-90) (коробка передач и оси MAN 341+342) удлиненного интервала замены (160 000 км)

MAN 3343 SL	Синтетические трансмиссионные масла (SAE 75W-90) (коробка передач и оси MAN 341+342) удлиненного интервала замены (160 000 км)
MAN 339 Typ A	Соответствует Type A, Suffix A
MAN 339 Typ D	Соответствует DEXRON II
MAN 339 Typ D (ZF-Ecomat 120 000 km)	Соответствует DEXRON II. Специальное масло для применения в ZF-Ecomat 120 000 км
MAN 339 Typ F	Соответствует DEXRON III
MAN 339 Typ F (ZF-Ecomat 120 000 km)	Соответствует DEXRON III. Специальное масло для применения в ZF-Ecomat 120 000 км
Massey-Ferguson	
M 1135, M 1139	
MB	
227.0	Сезонные моторные масла для всех дизельных двигателей; продлен интервал замены масла для дизельных двигателей более старых транспортных средств без турбонаддува; базовые требования – ACEA E1-96
227.1	Всесезонные моторные масла для всех дизельных двигателей; продлен интервал замены масла для дизельных двигателей более старых транспортных средств без турбонаддува; базовые требования – ACEA E1-96
228.0	Сезонные моторные масла SHPD для всех дизельных двигателей «Mercedes-Benz». Продлен интервал замены масла для двигателей грузовых автомобилей с турбонаддувом; базовые требования – ACEA E2; должна быть проверена совместимость с эластомерными прокладками
228.1	Всесезонные моторные масла SHPD для всех дизельных двигателей «Mercedes-Benz». Продлен интервал замены масла для двигателей грузовых автомобилей с турбонаддувом; базовые требования – ACEA E2; должна быть проверена совместимость с эластомерными прокладками
228.2	Сезонные моторные масла SHPD для дизелей, как и в листе 228.1. Кроме того, удлинен интервал замены масла; применяется для дизельных двигателей грузовых автомобилей, изготовленных после сентября 1988 года; базовые требования – ACEA E3, дополнительные требования – проведены испытания в двигателях «Mercedes-Benz» и продолжительные дорожные испытания; должна быть проверена совместимость с эластомерными прокладками
228.3	Всесезонные моторные масла SHPD для дизелей, как и в листе 228.1. Кроме того, удлинен интервал замены масла; применяется для дизельных двигателей грузовых автомобилей, изготовленных после сентября 1988 года; базовые требования – ACEA E3, дополнительные требования – проведены испытания в двигателях «Mercedes-Benz» и продолжительные дорожные испытания; должна быть проверена совместимость с эластомерными прокладками
228.5	Дизельные масла UHPD (Ultra High Performance Diesel) со сверхвысокими эксплуатационными свойствами. В автомобилях производства Mercedes-Benz допускаются наиболее длительные пробеги между заменами масла. Всесезонные масла для дизельных двигателей с наддувом тяжелых грузовиков, API CF-4 и CG-4, с увеличенными сроками замены, с уменьшенным угаром и вредным воздействием на катализатор; базовые требования ACEA E4
228.51	Моторные масла UHPD (Ultra High Performance Diesel), как в листе MB 228.5, но с особыми требованиями к сажевому фильтру Partikelfilter для двигателей EURO IV. Технология LOW SPASH
Scania	
ETS 500E	Масло допущено для двигателей автомобилей Scania и отличается большой длительностью интервалов между заменами масла. Дополнительные испытания на полировку стенок цилиндров
Voith	
G1363, G607	
Volvo	
97330, 97335, 97340	
VDS	Volvo Drain Specification - Спецификация на удлиненные интервалы замены для моторных масел, применяемых в дизельных двигателях с турбонаддувом. Базовые требования: • вязкости SAE 15W-40 или 10W-30 • качество не ниже API CD Дополнительные требования: • при испытании на двигателе Ford Tornado (CEC-L-27-T-29) максимально допустимая степень полировки цилиндров не более 25% от показателей эталонного масла RL 47 Дорожные испытания: Для проведения дорожных испытаний (VDS Field Test) используются три грузовых автомобиля Volvo с 12-ти литровыми двигателями Euro-1 дистанция тестового пробега не менее 300 000 км, с интервалами замены масла через каждые 50 000 км. На протяжении всего теста не допускается: • залипание поршневых колец • увеличение скорости изнашивания деталей • увеличение расхода масла • увеличение степени полировки цилиндров • увеличение количества отложений, по сравнению с нормальными интервалами замены
VDS-2	Спецификация на моторные масла, применяемые во всех дизельных двигателях Euro-2 грузовых автомобилей Volvo, отвечающих европейским требованиям 1996 года по токсичности отработанных газов. Базовые требования: • вязкости SAE 5W-30, 5W-40, 10W-30, 10W-40 или 15W-40 (другие вязкости требуют дополнительного соглашения с Volvo Truck Corporation); • качество не ниже ACEA E1-96; Дорожные испытания: Для проведения дорожных испытаний (VDS-2 Field Trial) используются три грузовых автомобиля Volvo с 12-ти литровыми двигателями TD 123 или D12. Дистанция тестового пробега не менее 300 000 км, с интервалами замены масла через каждые 60 000 км. На протяжении всего теста контролируется расход масла и топлива и берутся пробы масла через 15 000, 30 000, 45 000 и 60 000 км на протяжении интервалов замены. По результатам лабораторных испытаний проб масла не допускается: • изменение вязкости при 100°C (V) выше диапазона 912 • уменьшение общего щелочного числа не менее 4 мг КОН/г или менее половины начального значения • также проводится контроль содержания металлических частиц износа и элементов присадок По окончании пробега проводится оценка состояния двигателя, при которой лимитируются следующие параметры: • чистота поршней (CEC MO2 A78) • износ поршневых колец • степень полировки стенок цилиндров • радиальный ход клапана • износ и коррозия подшипников В случае соответствия всем требованиям спецификации, после согласования с Volvo Truck Corporation, компания-поставщик масла имеет право представлять продукт как «VDS-2 Oil»
VDS-3	Спецификация на масла, используемые во всех Euro-3 двигателях Volvo Truck

ZF (ZAHNRADFABRIK-FRIEDRICHSHAFEN)	
TE-ML 01	Механические несинхронизированные коробки передач с шестернями постоянного зацепления (коммерческие автомобили)
TE-ML 02	Механические и автоматические трансмиссии грузовых автомобилей и автобусов
TE-ML 02A	Масла для передач, классы API GL-4, MIL-L-2105; вязкость SAE 80W / 80W-85 / 80W-90
TE-ML 02B	Масла для передач, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13019; вязкость SAE 80W / 80W-85 / 80W-90 / 75W-80 / 75W-85 / 75W-90
TE-ML 02C	Сезонные моторные масла, соответствующие требованиям стандарта концерна ZFN 13020; вязкость SAE 30 / 40
TE-ML 02D	Масла для передач, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13010 (базовое масло полусинтетическое или синтетическое); вязкость SAE 75W-80 / 75W-85 / 75W-90
TE-ML 02F	Жидкости для автоматической коробки передачи (ATF), соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13015 и специальным требованиям
TE-ML 03	Коробки передач с гидротрансформаторами для внедорожной мобильной техники (строительная и спецтехника, автопогрузчики и т.п.)
TE-ML 04	Судовые трансмиссии
TE-ML 05	Ведущие мосты внедорожной мобильной техники.
TE-ML 05A	Масла для передач, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13011 (базовое масло минеральное или полусинтетическое); вязкость SAE 75W-90 / 75W-140 / 80W-90 / 80W-140 / 85W-90 / 85W-140 / 90
TE-ML 05B	Масла для передач, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13011 (базовое масло синтетическое); вязкость SAE 75W-90 / 75W-140
TE-ML 05C	Масла для передач, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13011, с присадками ограниченного скольжения (базовое масло минеральное); вязкость SAE 75W-90 / 75W-140 / 80W-90 / 80W-140 / 85W-90 / 85W-140/90
TE-ML 05D	Масла для передач, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13011, с присадками ограниченного скольжения, (базовое масло синтетическое); вязкость SAE 75W-90 / 75W-140
TE-ML 06	Трансмиссия и гидравлические навесные системы тракторов
TE-ML 06A	Моторные масла (API CD/CE/CF-4/CF/CG-4/SF/SG/SH/SJ или ACEA категории A/B/E)
TE-ML 06B	«Суперуниверсальные» тракторные масла (STOU), соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13022 (тест тормозов); вязкость SAE 10W-30 / 10W-40 / 15W-30 / 15W-40 / 20W-40
TE-ML 06C	«Суперуниверсальные» тракторные масла (STOU), соответствующие требованиям стандарта Концерна
TE-ML 07	Передачи с гидростатическим и механическим приводом, системы с электроприводом
TE-ML 07A	Масла для передач, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN13016; вязкость SAE 80W-85 / 80W-90 / 80W-140 / 85W-90 / 85W-140/90; наряду с этими маслами, допускаются к применению масла по спецификациям API GL-5H MIL-L-2105D или MIL-PRF-2105E, вязкость SAE 80W-85 / 80W-90 / 80W-140 / 85W-90 / 85W-140 / 90
TE-ML 07B	«Суперуниверсальные» тракторные масла (STOU), соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13022; вязкость SAE 10W-30 / 10W-40 / 15W-30 / 15W-40 / 20W-40
TE-ML 07C	Моторные масла, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13012; вязкость SAE 10W-30 / 10W-40 / 15W-30 / 15W-40
TE-ML 07D	Моторные масла API CD/CE/CF-4/CF/CG-4/SF/SG/SH/SJ или ACEA категории A/B/E
TE-ML 08	Системы рулевого управления (без гидроусилителя) легковых и грузовых автомобилей, автобусов и внедорожной мобильной техники
TE-ML 09	Системы рулевого управления (с гидроусилителем и масляным насосом) легковых и грузовых автомобилей, автобусов и внедорожной мобильной техники
TE-ML 09A	Жидкости для автоматической коробки передач (ATF)
TE-ML 09B	Жидкости для автоматической коробки передач (ATF)
TE-ML 10	Коробки передач типа Transmatic для легковых и коммерческих транспортных средств
TE-ML 102	«Long Drain». Назначение: как и ZF TE-ML 102, только масло дополнительно проверяется на продленный интервал замены до 300 000 км
TE-ML 11	Механические и автоматические трансмиссии легковых автомобилей
TE-ML 11A	Жидкости для автоматической коробки передач (ATF)
TE-ML 11B	Жидкости для автоматической коробки передач (ATF)
TE-ML 12	Ведущие мосты легковых автомобилей, коммерческих транспортных средств и автобусов
TE-ML 12A	Минеральные или полусинтетические масла для передач, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13016; вязкость SAE 75W-90 / 75W-140 / 80W-90 / 80W-140 / 85W-90 / 85W-140 / 90
TE-ML 12B	Синтетические масла для передач, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13016; вязкость SAE 75W-90 / 75W-140
TE-ML 12C	Минеральные масла для передач, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13016 с присадками ограниченного скольжения; вязкость SAE 75W-90 / 75W-140 / 80W-90 / 80W-140 / 85W-90 / 85W-140 / 90
TE-ML 12D	Синтетические масла для передач, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13016 с присадками ограниченного скольжения; вязкость SAE 75W-90 / 75W-140
TE-ML 13	Агрегаты ZF в транспортных средствах специального назначения
TE-ML 14	Автоматические трансмиссии коммерческих транспортных средств
TE-ML 14A	Жидкости для автоматической коробки передач (ATF) на основе минерального базового масла, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13015
TE-ML 14B	Жидкости для автоматической коробки передач (ATF) на основе полусинтетического базового масла, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13015
TE-ML 14C	Жидкости для автоматической коробки передач (ATF) на основе синтетического базового масла, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13015
TE-ML 14D	Жидкости для автоматической коробки передач (ATF) на основе минерального базового масла, соответствующие требованиям стандарта Концерна ZFN 13015
TE-ML 15	Тормозные системы транспортных средств спецназначения
TE-ML 16	Трансмиссии рельсовых подвижных составов. Принято 13.07.2006
TE-ML 17	Трансмиссии и оси автопогрузчиков. Принято 18.07.2006
TE-ML 18	Оси легковых автомобилей. Принято 13.07.2006
TE-ML 19	Раздаточные коробки грузовых автомобилей. Принято 13.07.2006

Смазки	
MAN	
MAN 283 Li-P 2	Универсальные смазки для периодического смазывания и центральной системы смазки. Класс NLGI 2, диапазон рабочей температуры до 130°C
MAN 283 Li-P 0	Универсальные смазки для центральной системы смазки. Класс NLGI 0
MAN 283 Li-P 00/000	Универсальные смазки для центральной системы смазки. Класс NLGI 00/000
MAN 284 Li-H 2	Высокотемпературные смазки. Класс NLGI 2
MAN 284 Li-H	Высокотемпературные смазки. Класс NLGI 3 для ступиц
MAN 285 Li-PF 2	Универсальные смазки. Класс NLGI 2
MERCEDES-BENZ	
MB 264.0	Жидкие смазки. Класс NLGI 00/00
MB 265.1	Высокотемпературная пластичная смазка для подшипников качения. Класс NLGI 2
MB 266.0	Консистентные смазки. Класс NLGI 1
MB 266.2	Пластичные смазки с увеличенным интервалом замены. Класс NLGI 2
MB 267.0	Универсальные смазки. Класс NLGI 2
MB 267.1	Смазки для подшипников ступицы колес. Класс NLGI 2
MB 268.0	Смазки для листовых рессор
MB 269.2	Комплексные смазки
Охлаждающие жидкости	
AUDI	
TL-VW 774 C = G 11	Принято 1994
TL-VW 774 D = G 12	Принято 1996
JOHN DEERE	
JDMH5	Принято 1984
55523/1	Принято 1971
FORD	
SSM-97B 9102-A	Принято 1986
WSS-M97B44-D	Принято 1997
MAN	
MAN 324 N, MAN NF, MAN SNF	ежегодно
TI13/82	Принято 1982
MERCEDES-BENZ	
MB 325.0 (все двигатели) MB 325.2 (только для коммерческого транспорта) MB 325.3 (только для коммерческого транспорта) MB 326.0 (для легковых и грузовых автомобилей) MB 326.2 (для коммерческого транспорта и промышленных двигателей) MB 326.3 (для коммерческого транспорта и промышленных двигателей) В 040 0240 соответ. GM QL 130 100	Принято 1988
PORSCHE	
TL-VW 774 C = G 11	Принято 1994
TL-VW 774 D G 12	Принято 1996
2274A, 2511A, 2675A	Принято 1995/96
SAAB	
6901599	Принято 1987
0-891027 GT EN	Принято 1990
SEAT/SKODA	
TL-VW 774 C = G 11	Принято 1994
TL-VW 774 D = G 12	Принято 1996
N 05045	Принято 1977
VOLVO	
128 6083 TL-VW 774 C = G 11 TL-VW 774 D = G 12	Принято 1983 Принято 1994 Принято 1996
Тормозные жидкости	
MERCEDES-BENZ	
MB 331.0	Тормозная жидкость DOT4 Plus
MB 331.1	Тормозная жидкость DOT 4 Type 200

RAVENOL



Компания Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH постоянно сотрудничает с производителями автомобильной и специальной техники и проводит омологацию своей продукции у официальных производителей оригинального оборудования. По результатам лабораторных, стендовых и полигонных испытаний продукция **RAVENOL** получает официальные допуски на применение в технике, как автомобильной, так и специальной. Список допусков постоянно расширяется и пополняется. На сегодняшний день продукция **RAVENOL** имеет официальные допуски, что подтверждается документально, от ведущих мировых производителей: DaimlerChrysler, MAN, Volvo, BMW, VW, Scania, MTU, Porsche, ZF, Steyer Motors и др.



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
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

Челябинск:

ул. Линейная, 92/1
тел.: +7 (351) 220-34-70
e-mail: 74@ravenol.ru

