



Каталог смазочных материалов
для грузовых автомобилей
и спецтехники

RAVENOL®

Промышленные смазочные масла





Company Name: RAVENBERGER SCHMIERSTOFFVERTRIEB GMBH

License Number: 2224

City: Werther 33824

Country: GERMANY

Company Information/Background: RAVENBERGER SCHMIERSTOFFVERTRIEB GMBH began marketing licensed motor oil products on May 1, 2005 under a license issued by the American Petroleum Institute. This License and Agreement will terminate on May 1, 2009 unless extended by mutual agreement.



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

20

Промышленные масла

23

24

Тракторные масла

26



Смазки

28

Охлаждающие жидкости

31

Спецпродукты



Спецификации производителей оригинального оборудования (ОЕМ)

32



Торговая марка «**RAVENOL**» принадлежит немецкой компании Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH. Фирма была создана в 1946 году на западе ФРГ в городе Вертер как частное предприятие семьи Трибель. Основатель компании — Ганс Трибель. На первоначальном этапе выпускались только односезонные моноградные моторные масла типа SAE-10, SAE-30 и т.д. для автомобилей, а также моющие средства для очистки стекол, лакокрасочных покрытий и т.д. Уже в первые годы удалось выплатить кредиты и вложить деньги в модернизацию производства. С 1956 г. компания начала выпуск промышленных и трансмиссионных масел. В 1960 г. в ассортименте появились самые простые консистентные смазки. Свою продукцию фирма реализовывала через маленькие частные магазины и СТО. В 1964 г. Ганс Трибель выкупает завод по производству станков и переносит весь технологический цикл в новые корпуса, проводя при этом очередную модернизацию производства. Это позволило с 1964 г. освоить выпуск всесезонных моторных масел 10W-30, 20W-50 и пополнить свой ассортимент продуктами по уходу за велосипедами, мотороллерами, мотоциклами. Также в производственной программе появились антифризы.

Затем дело отца продолжил молодой и энергичный Рохус Трибель. Возросшие обороты требовали новых подходов к организации продаж, с середины 60-х годов в штат фирмы вошли специальные торговые представители, вся территория ФРГ была поделена на районы и было организовано «капиталистическое» соревнование по поиску новых клиентов. К началу 70-х годов полностью была сформирована сеть представителей по всей стране. В 1974 г. построен новый завод. В 1986 г. прошла новая реконструкция — достроены складские помещения и расширены производственные площади, закуплено новое технологическое оборудование. Начался выпуск полусинтетических и синтетических масел, значительно увеличился ассортимент автокосметики, появились новые продукты по уходу за автомобилем. Это помогло значительно увеличить оборот фирмы.

Такие высокие показатели были достигнуты за счет быстрого реагирования на требования немецкого рынка моторных масел. Фирма приобрела широкую известность в Германии, однако при этом была вынуждена вступить в конкурентную борьбу со всемирно известными концернами, производящими аналогичную продукцию.

Стремясь сохранить предприятие, повинясь общемировой тенденции слияния капитала и укрупнения концернов, Рохус Трибель продал фирму всемирно известному нефтехимическому концерну, оставшись главным техническим консультантом. Дальнейшее развитие фирмы шло уже исходя из корпоративных интересов. В 1991 г. впервые за всю историю фирмы ее продукция выходит на экспорт. Это привело к созданию в 1995 г. экспортного отдела по работе со странами Восточной Европы, тогда же начались первые поставки продукции **RAVENOL** на российский рынок. Сегодня компания работает на рынках Австрии, Бельгии, Голландии, Люксембурга, Швейцарии, Дании, Италии, Испании, Польши, Греции, Южной Кореи, Китая, Тайваня, Малайзии, ОАЭ, Египта, Югославии, Боснии, Хорватии, Литвы, Латвии, Эстонии, России, Украины, Молдавии, Киргизии, Казахстана, Белоруссии.

К 2000 году оборот экспорта составил около 30 % от общего оборота фирмы. В начале 2000 года была проведена очередная реконструкция производства, достроены общие и складские помещения, модернизированы две лаборатории по входному контролю качества базовых масел и присадок и окончательному контролю готовой продукции. В производственном процессе задействованы более 300 человек. В Германии компания Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH сотрудничает с сетью самых больших супермаркетов — Marktkauf (159), Woolworth (68), Globus (54), Obi (386). Фирма также работает с оптовыми клиентами, магазинами по продаже автозапчастей, частными заправками, СТО, химическими заводами, швейными фабриками, муниципальными предприятиями. Заключен договор с группой TEMOT, которая имеет более 96 представительств и 1000 компаньонов в Германии. Проведенные структурные изменения позволили выйти на следующие годовые объемы выпускаемой продукции: моторные масла — 35000 т; трансмиссионные масла — 7000 т; автохимия — 10000 т (из них незамерзающие жидкости для омывания стекол — 9000 т); антифризы — 15000 т; промышленные масла — 15000 т.



И это не предел. Предприятие работает в 1,5 смены, есть резервы для увеличения объемов выпускаемой продукции. Высокое качество продуктов **RAVENOL** объясняется тщательным подбором поставщиков базовых масел и присадок, а также жестким контролем качества всех используемых компонентов. Весь технологический процесс по производству продукции **RAVENOL**, а именно, маслосмесительный процесс, изготовление пластиковых канистр, пробок, этикеток, ящиков, расфасовка и упаковка готовой продукции осуществляется только на территории Германии. При производстве автомобильных и промышленных масел **RAVENOL** используются базовые масла Shell, DEA, TOTAL, ExxonMobil. Среди более 50 поставщиков присадок такие известные фирмы, как BASF Aktiengesellschaft, Additiv-Chemie Luerts GmbH & Co, Amoco Chemical Belgium S.A., Bode Chemie Hamburg, BP Chemicals, ORONITE Chemical GmbH, Clariant GmbH, Deutsche Infineum GmbH, Ethul Mineralöl-Additiv GmbH, Lubrizol Chemicals и др.

Компания Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH является ведущим производителем смазочных материалов для большегрузных автомобилей и специальной техники в Германии и уже несколько лет успешно реализует свою продукцию на российском рынке. Фирма приняла участие в более 150 автомобильных и промышленных выставках, сформировала более 50 региональных представительств по всей России, а также в странах СНГ. Совместными усилиями компании Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH и российского дистрибьютора на складе постоянно поддерживается весь ассортимент продукции **RAVENOL**. Инновационные технологии, постоянное сотрудничество с производителями большегрузных автомобилей и разработка новых смазочных материалов позволяют компании Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH удерживать лидирующие позиции в области обеспечения высококачественными смазочными материалами организаций автомобильной, дорожной индустрии, а также крупные автотранспортные предприятия. Этому в немалой степени способствует большой опыт, накопленный компанией за 60 лет своего существования. Со времени своего основания, с 1946 года, компания Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH производит смазочные материалы **RAVENOL** только на территории Германии, что позволяет обеспечить высокое, а главное, стабильно высокое качество смазочных материалов. Благодаря тщательному подбору поставщиков базовых масел и присадок, жесткому контролю качества всех используемых компонентов, продукция **RAVENOL** получила признание ведущих мировых производителей большегрузной и специальной техники: Daimler Chrysler, MAN, Scania, Volvo, MTU, DEUTZ, ZF, VW, Renault, Porsche, Cummins, Steyr Motors. Продукция **RAVENOL** лицензирована по API, NMMA и сертифицирована по ISO 9001:2000.

Наряду с самыми высокотехнологичными, полностью синтетическими смазочными материалами для автомобильной и специальной техники последнего поколения, компания Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH выпускает полный спектр традиционных смазочных материалов. Моторные масла с вязкостью по SAE15W40, SAE10W30, SAE30 с классом качества API CI-4, CH-4, CG-4, CF-4 и CD, трансмиссионные масла с вязкостью по SAE80W90, SAE90; SAE85W140, SAE80W с классом качества по API GL-4 и GL-5, гидравлические масла категории HVLP и HLP, специальные масла для двухтактных дизельных двигателей стационарных генераторов и буровых установок, обеспечивающие исправное функционирование как самой современной спецтехники, так и техники модельных рядов.

Важным фактором для эффективной работы предприятия является его финансовая политика. С крупными корпоративными клиентами в России компания Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH подписывает прямые годовые контракты, рассматриваются различные схемы финансирования, а специальные цены позволяют организациям значительно снизить эксплуатационные издержки. Во всех крупных российских регионах созданы склады готовой продукции, с которых осуществляются оперативные поставки смазочных материалов. Близость к конечному потребителю дает возможность значительно снизить простой дорогостоящей техники.

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**.



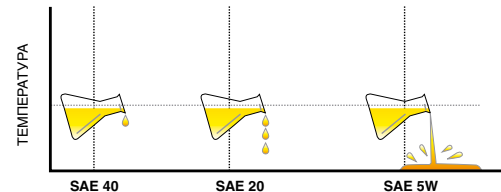
Смазочные материалы на основе минеральных и синтетических базовых масел возможно смешивать между собой, однако, при этом следует придерживаться следующей таблицы:

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

КЛАСС	НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ВЯЗКОСТЬ			ВЯЗКОСТЬ ПРИ 100 °C, мм²/с	HTHS 150 °C, мПа*с
	ПРОКАЧИВАЕМОСТЬ				
	МАКСИМАЛЬНАЯ ВЯЗКОСТЬ, мПа* с, ПРИ °C	МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА, °C	Мин.	Макс.	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

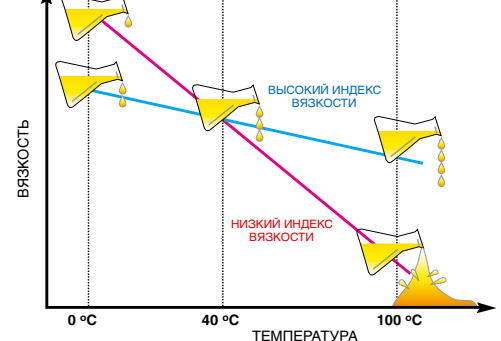
1. для вязкостей 0W-40,5W-40,10W-40;
2. для вязкостей 15W-40,20W-40,25W-40,40.

Вязкость – основная характеристика масла, по величине которой делается выбор масла для применения. Вязкость масла зависит от химического состава и структуры соединений, а также температуры, давления и скорости сдвига.



Поведение масла при одной и той же температуре

Индекс вязкости – показатель для оценки зависимости вязкости масла от температуры. Чем выше индекс вязкости, тем меньше вязкость масла зависит от температуры.



Зависимость вязкости масла от температуры

Классы вязкости SAE J300 с июня 2001

Компания Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH производит синтетические (100% синтетической базы) и полусинтетические (30% синтетической базы) смазочные материалы RAVENOL на основе полиальфаолефинов (PAO), поэтому их без проблем можно смешивать с минеральными смазочными материалами. Однако при этом возможна потеря ряда уникальных свойств смазочных материалов RAVENOL, поэтому специалисты рекомендуют применять смазочные материалы RAVENOL в чистом виде. В настоящее время в международном масштабе принята классификация SAE J300 в редакции июня 2001 года. Также существует ряд международных классификаций по уровню эксплуатационных свойств моторных масел. Так как в России получили наибольшее распространение автомобили европейского производства, то основополагающей будет система классификации ACEA (Ассоциация производителей автомобилей Европы), которая заменила с 1996 года классификацию CCMC (Комитет производителей автомобилей Европейского Общего Рынка). Одним из фундаментальных физических свойств моторных масел, которые следует учитывать при подборе, является вязкость моторного масла и ее зависимость от температуры.

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 2007 введен новый класс C4 для low SAPS oils масел с пониженным содержанием зольных 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. В ACEA 2007 введена категория C4.

C1	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.
C4	Масла с высокой стабильностью свойств, предназначенные для применения в высокопроизводительных бензиновых и дизельных двигателях с DPF* и TWC* легковых автомобилей и фургонов, требующих масла технологии Low SAPS при высоких температурах и скоростях сдвига, выше 2,9 мПа*с. Увеличивают ресурс катализатора нейтрализации отработавших газов типа TWC и фильтра DPF.

*TWC Three Way Catalyst трехкомпонентный каталитический нейтрализатор

**DPF Diesel Particular Filter сажевый фильтр

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 E 4) 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, Euro 4 работающих в особо тяжелых условиях. Обеспечивают удлиненный интервал замены согласно рекомендациям производителя двигателя. Подходят для применения в двигателях без сажевого фильтра (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, MAN 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 сажевого фильтра (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 ppm).
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, Euro 4 работающих в особо тяжелых условиях. Обеспечивают удлиненный интервал замены согласно рекомендациям производителя двигателя. Подходят для применения в двигателях без сажевого фильтра (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 каталоге приведены общие характеристики продуктов. Для правильного подбора смазочных материалов и их подробного описания обращайтесь к консультантам Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH

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

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО API

В США с 1969 г. 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 оксигенатами.
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).

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, загущению 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/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 маслом класса CJ-4 с помощью особо эффективных присадок придают высокую стойкость к старению, лучшие противоизносные 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 ААА И ЯПОНСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ JAМА 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 экономии топлива. Соответствует новой категории качества API SM.
GF-5	Планируется к введению в середине 2009 года. Разрабатывается для бензиновых двигателей новейшего поколения, обеспечивающих экономии 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 серность топлива
- увеличенный уровень образования сажи



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

ОСОБЕННОСТИ ДИЗЕЛЬНЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ:

- содержат противокислительные и более сильные щелочные присадки
- содержат диспергенты и детергенты
- высокий уровень моющих и антикоррозийных 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 конструкционные 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 CF-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.



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

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

RAVENOL Super Performance Truck

SAE: 5W-30
API: CI-4/CF
ACEA: E4/E7 (ACEA 2004)
JASO: DH-1

Полностью синтетическое моторное масло высшего качества категории USHPD (Ultra Super High Performance Diesel) с содержанием полилифаолефинов более 30%. Стойкое к деструкции, обеспечивает отличную чистоту поршней, эффективно снижает износ и препятствует росту вязкости масла при накоплении сажи в процессе эксплуатации, высокую стойкость к старению. 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, 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, MTU Typ 3, MAN M 3277, Volvo VDS-2, Renault RXD, IVECO, Voith Retarder B, Cummins CES 20076, 20077, 20078, Global DHD-1

RAVENOL Expert SHPD

SAE: 10W-40
API: CI-4/CH-4/CG-4/CF/SL
ACEA: A3, B3, B4, E7

Полусинтетическое моторное масло высшего качества категории SHPD (Super High Performance Diesel) с содержанием полилифаолефинов 30%. Стойкое к деструкции, обеспечивает отличную чистоту поршней, эффективно снижает износ и препятствует росту вязкости масла при накоплении сажи в процессе эксплуатации, с высокой стойкостью к старению. 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, 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, MAN M 3275, Volvo VDS-3, Cat.TO-2, MTU Typ 2, Voith Retarder B, Cummins CES 20077, 20078, Scania LDF, Renault RLD, Mack EO-M Plus, IVECO, Allison C-4, Global DHD-1, KHD

RAVENOL Performance Truck

SAE: 10W-40
API: CF
ACEA: E4

Полусинтетическое моторное масло высшего качества категории UHPD (Ultra High Performance Diesel) с содержанием полилифаолефинов 30%. Стойкое к деструкции, обеспечивает отличную чистоту поршней, эффективно снижает износ и препятствует росту вязкости масла при накоплении сажи в процессе эксплуатации, высокую стойкость к старению. 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, 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, MAN M 3277, Volvo VDS-2, MTU Typ 3, Scania LDF, DAF, Voith Retarder B, Deutz DQC III, Renault RXD

RAVENOL Arctic Truck

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

Полностью синтетическое моторное масло для дизельных двигателей большегрузных автомобилей, карьерной и строительной техники, работающих в крайне тяжелых условиях при напряженном графике работы. Гарантированный "зимний старт" для тяжелых дизельных двигателей при температурах до -45°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 EURO IV Truck

SAE: 10W-40
API: CI-4/CH-4/CG-4/CF-4
ACEA: E7/E6, E4

Полусинтетическое моторное масло высшего качества категории UHPD (Ultra High Performance Diesel) с содержанием полилифаолефинов 30%. Стойкое к деструкции, обеспечивают отличную чистоту поршней, эффективно снижает износ и препятствует росту вязкости масла при накоплении сажи в процессе эксплуатации, высокую стойкость к старению. Предназначено специально для высокофорсированных дизелей грузовых автомобилей, оборудованных фильтром твердых частиц выхлопа, удовлетворяющих Евро-4 по эмиссии токсичных веществ и работающих в особо тяжелых условиях. Может работать с увеличенными интервалами между сменами масла, согласно рекомендациям изготовителей дизелей. Разработаны для использования в двигателях, оборудованных системами рециркуляции отработавших газов (как с фильтром твердых частиц выхлопа, так и без); для двигателей, оборудованных селективным катализатором нейтрализации отработавших газов NOx (SCR NOx reduction system).

MB 228.51, MAN M 3477, MTU Typ 3, Renault RVI RXD, MAN 3277 CRT, MB 228.5, Scania LDF, DAF HP-2



RAVENOL

RAVENOL Turbo-Plus SHPD

SAE: 10W-30, 20W-50, 15W-40
API: CI-4/CF-2/CH-4/CG-4/CF-4/SL
JASO: DH-1 D049RAV123
ACEA: A3, B3, B4, E5, E7

Минеральное моторное масло высшего качества категории SHPD (Super High Performance Diesel). Стойкое к деструкции, обеспечивает отличную чистоту поршней, эффективно снижает износ и препятствует росту вязкости масла при накоплении сажи в процессе эксплуатации, с высокой стойкостью к старению. 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, 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, MAN M 3275, Volvo VDS-3, VDS-2, MTU Typ 2, Renault RLD/RLD-2, Cummins CES 20076, 20077, 20078, Cat. TO-2, Mack EO-M Plus, IVECO, Allison C-4, Global DHD-1, KHD, Steyer Motors GAZ 560, YaMZ

RAVENOL Formel Diesel Super

SAE: 10W-30, 15W-40, 20W-50
API: CF-4
ACEA: A3, B3, B4, E2

Минеральное моторное масло высокого качества, обеспечивает отличную чистоту поршней, эффективно снижает износ и препятствует росту вязкости масла при накоплении сажи в процессе эксплуатации, высокую стойкость к старению. Предназначено для высокофорсированных дизельных двигателей большегрузных автомобилей и спецтехники, удовлетворяющих требованиям Евро-1, Евро-2 по эмиссии токсичных веществ. 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, Renault RD-2/RLD, VW 505 00, Allison C-4, Cat. TO-2, VOLVO VDS

RAVENOL Spezial Diesel

SAE: 10W-30, 15W-40, 20W-50
API: CD
CCMC: G4

Минеральное моторное масло для дизельных двигателей грузовых автомобилей и спецтехники

MIL-L-46152B, 2104D

RAVENOL Super Truck

SAE: 10, 30, 40, 50, 20W-20
API: CF-4
ACEA: E7
ACEA: B3, B4, E2

Минеральное моторное масло для дизельных двигателей грузовых автомобилей и спецтехники

MB 228.0, MAN 270, MTU Typ 1, VOITH DIWA, ZF TE-ML 02C, 04B

RAVENOL Standard Truck

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

Минеральное моторное масло для дизельных двигателей грузовых автомобилей и спецтехники

MB 228.0, MAN 270, MTU Typ 1, VOITH Retarder, VOITH DIWA, ZF TE-ML 02C, 03B, 04B, 06A, 07D

RAVENOL DDC Diesel Zweitaktöl

SAE: 40
API: CF-2 /CD-II
CCMC: D2

Минеральное моторное масло для двухтактных дизельных двигателей

MIL-L-2104D, Detroit Diesel Corporation -7 SE 270

МОТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

RAVENOL MGS

SAE: 15W-40
API: SJ/CF-4
ACEA: A3, B3, B4, E2

Минеральное моторное масло с добавлением специального низкосольного 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

Volvo LPG/CNG, RVI RGD, MB226.9; MAN M 3271-1

RAVENOL TEG

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

Полусинтетическое моторное масло с добавлением специального низкосольного 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

RAVENOL Low Emission Truck

SAE: 15W-40
API: CJ-4/SM

Минеральное моторное масло высокого качества, соответствующее современным требованиям API CJ-4. Разработано специально для двигателей с системой рециркуляции отработавших газов (EGR) с пониженным содержанием серы в дизеле ULSD (Ultra Low Sulfur Diesel), максимально 15 ppm серы. Обеспечивает отличную чистоту поршней, эффективно снижает износ, высокую стойкость к старению. Предназначено для дизельных двигателей большегрузных автомобилей и спецтехники.

Caterpillar ECF-3, Cummins CES 20081, Detroit Diesel PG OS93K218, MACK EO-O, Volvo VDS-4



RAVENOL

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, шестерчатую коробку передач, сложную систему управления.

Высокие термические нагрузки (средняя температура масла в картере АКП составляет 80-90°С, а в жаркую погоду при городском цикле движения может подниматься до 150 °С), 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 - CJ)
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 - А. Обратная замена масел не допустима.

Свойства	Dexron II	Dexron III	Allison C-4	Mercon
Кинематическая вязкость, мм²/с, не менее, при 40°С	37,7	Не нормируется, определение обязательно	Не нормируется, определение обязательно	-
при 100°С	8,1	-	Указать температуру, при которой вязкость масла равна 3500 сП	6,8
Вязкость по Брукфильду, мПа*с, не более, при температуре:				
-10°С	800	-		-
-20°С	2000	1500		1500
-30°С	6000	5000		
-40°С	50000	20000		20000
Температура вспышки, °С, не ниже	190	179	160	177
Температура воспламенения, °С, не выше	190	185	175	-
Испытания на вспениваемость		1. Отсутствие пены при 95 °С 2. 5мм при 135°С 3. Разрушение в течение 15с при 135°С	1. Отсутствие пены при 95°С 2. 10 мм при 135°С 3. Разрушение в течение 23с при 135°С	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 испытываемых поверхностях	Отсутствие видимого ржавления на испытываемых поверхностях	Отсутствие следов ржавчины или коррозии на контрольных плитах	Отсутствие видимого ржавления
Испытания на износ по методу ASTM D 2882 (80 °С, 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

Специальное трансмиссионное масло для Ford, Borg-Wagner, Volvo. Не смешивается с трансмиссионными маслами другого типа, например, DEXRON или MERCON

Ford M2C-33F/G, Volvo 97330

RAVENOL Automatic-Getriebeöl Fluid ATF

GM-спецификация: Type A Suffix A
Минеральная трансмиссионная жидкость для автоматических трансмиссий и гидроусилителей

MB 236.2, MAN 339 Typ A, Renk Doromat

RAVENOL LKW ATF Synthetik

Синтетическое трансмиссионное масло для автоматических коробок передач, гидроусилителей, устройств опрокидывания кабины и других гидравлических устройств грузовых автомобилей и спецтехники.

Allison TES-295 (TranSynd Fluid), Caterpillar 6-speed CX31 и 8-speed Super-Heavy-Duty CX35 transmissin, Voith 55.63353x (ранее G 607) и 55.63363 (ранее G 1363), ZF TE-ML 14 E, 16N и MAN 339 Typ F+ (150.000 км), Renk Doromat

RAVENOL Automatic-Getriebeöl Dexron D II

GM-спецификация: Dexron II D
Минеральная трансмиссионная жидкость для автоматических трансмиссий и гидроусилителей

MB 236.7, MB 236.6, MAN 339D, ZF TE-ML 03D, 04D, 11A, 14A, 17C, Ford SQM-9010B, Ford M2C-138 CJ, 166H, 185A, Cat. TO-2, Voith, Mercon, Renk



RAVENOL Automatic-Getriebeöl Dexron II E

GM-спецификация: Dexron II E
Полностью синтетическая трансмиссионная жидкость для автоматических трансмиссий и гидроусилителей

MB 236.8, MB 236.5, MAN 339 Typ V-2, Z-2 (ZF-Ecomat 120.000 km), Voith, ZF TE-ML 09X, 14C, 16M, 04D, 14B, 16L

RAVENOL Automatic-Getriebeöl Dexron F III

GM-спецификация: Dexron III F
Полусинтетическая трансмиссионная жидкость для автоматических трансмиссий и гидроусилителей

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

RAVENOL AUTOMATIK-GETRIEBEÖL DEXRON III H

Спецификация GM: Dexron III H
Полусинтетическая гидравлическая жидкость.
Ford Mercon, Ford Mercon V, Allison C4, MB 236.1, MB 236.5, MB 236.7, MB 236.9, MB 236.10, Voith, ZF-TE ML 11, 14

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
110	-	18,5	<24,0
140	-	24,0	<41,0
190	-	32.5	<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; 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**.



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

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



RAVENOL VSG vollsynthetisches Getriebeöl

SAE: 75W-90
API: GL 5 / GL 4
MIL: MIL-PRF 2105 E
 Полностью синтетическое трансмиссионное масло
MB 235.8, MAN 342 Typ SL, ZF TE-ML 07A, 12B, 16F, 17B, Renault, Scania STO 1:0, DAF, VOLVO, IVECO

RAVENOL SSG

SAE: 75W-80
API: GL 4
MIL: MIL-L-2105
 Полностью синтетическое трансмиссионное масло
MAN 341 Typ Z-E, V-R, DAF, ZF TE-ML 02D, VOLVO 97307, VOITH Retarder

RAVENOL SLG

SAE: 80W-90
API: GL 4/GL 5, MT-1
 Полусинтетическое трансмиссионное масло
MAN 3343 Typ ML (verlängerte Ölwechselintervalle), SCANIA STO 1:0, ZF TE-ML 02B, 05A, 07A, 12E, 16B, 17B, 19B

RAVENOL Teilsynthetisches Getriebeöl TSG

SAE: 75W-90
API: GL 4
 Полусинтетическое трансмиссионное масло
VW 501 50, Ford M2C-175, GM Opel B 040 104 3

RAVENOL CATOEL TO-4

SAE: 10W, 30, 50, 60
API: CF
 Специальное масло для строительной техники Caterpillar
Cat. TO-4, Allison C 4, Komatsu Micro Clutch, Eaton Fuller, ZF TE-ML 03C, 07F

RAVENOL Hypoid EPX Getriebeöl

SAE: 80, 90
API: GL 5
MIL: MIL-L-2105 D
 Минеральное трансмиссионное масло
MB 235.0, MAN 342 Typ N, ZF TE-ML 05A, 07A, 16B, 16C, 16D, 17B, 19B, Ford SQM-2C-9002AA

RAVENOL Mehrzweck-Getriebeöl

SAE: 80, 80W-90, 90
API: GL 4
MIL: MIL-L-2105 D
 Минеральное трансмиссионное масло
MAN 341 Typ Z-1, ZF TE-ML 02A, 02B, 16A, 17A, 19A, MB 235.1, Ford SQM-2C-9008 A



RAVENOL LS

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

Полусинтетическое трансмиссионное масло для самоблокирующихся дифференциалов

RAVENOL Sperrdiff. Hypoid Getriebeöl LS

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

Минеральное трансмиссионное масло для самоблокирующихся дифференциалов
ZF TE-ML 05C, 12C, 16E

RAVENOL Hypoid EPX Getriebeöl

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

Минеральное трансмиссионное масло
MB 235.0, MAN 342 Typ N, ZF TE-ML 05A, 07A, 16B, 17B, 19B, Ford SQM-2C-9002AA

RAVENOL Hypoid EPX Getriebeöl

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

Минеральное трансмиссионное масло
ZF TE-ML 05A, 16D, 19B, Ford M2C-9002A, MAN, CS 3000B, Mack GO-G, GM

RAVENOL Hypoid EPX Getriebeöl

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

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



RAVENOL

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.

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 бессменную работу жидкости в гидросистеме
- защищают детали гидропривода от коррозии
- обладают хорошей фильтруемостью
- обеспечивают хорошую защиту от износа
- совместимы с материалами гидросистемы

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 конструкционным элементом любой гидравлической системы.

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.

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°С.	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°С.	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°С.	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		
HETG	На основе растительного масла		
HEES	На основе синтетических сложных эфиров (эстеров)		
HEPR	На основе полиальфаолефинов		

Основные стандарты для гидравлических масел:	
● DIN 51 524 часть 1, 2, 3	
● CETOP	
Основные спецификации OEM:	
● BMW	● VW
● Citroen	● ZF TE-ML
● MAN 3289	● MB 236.X
● VOITH H 55.63 35 xx & H 55.63 36 xx	

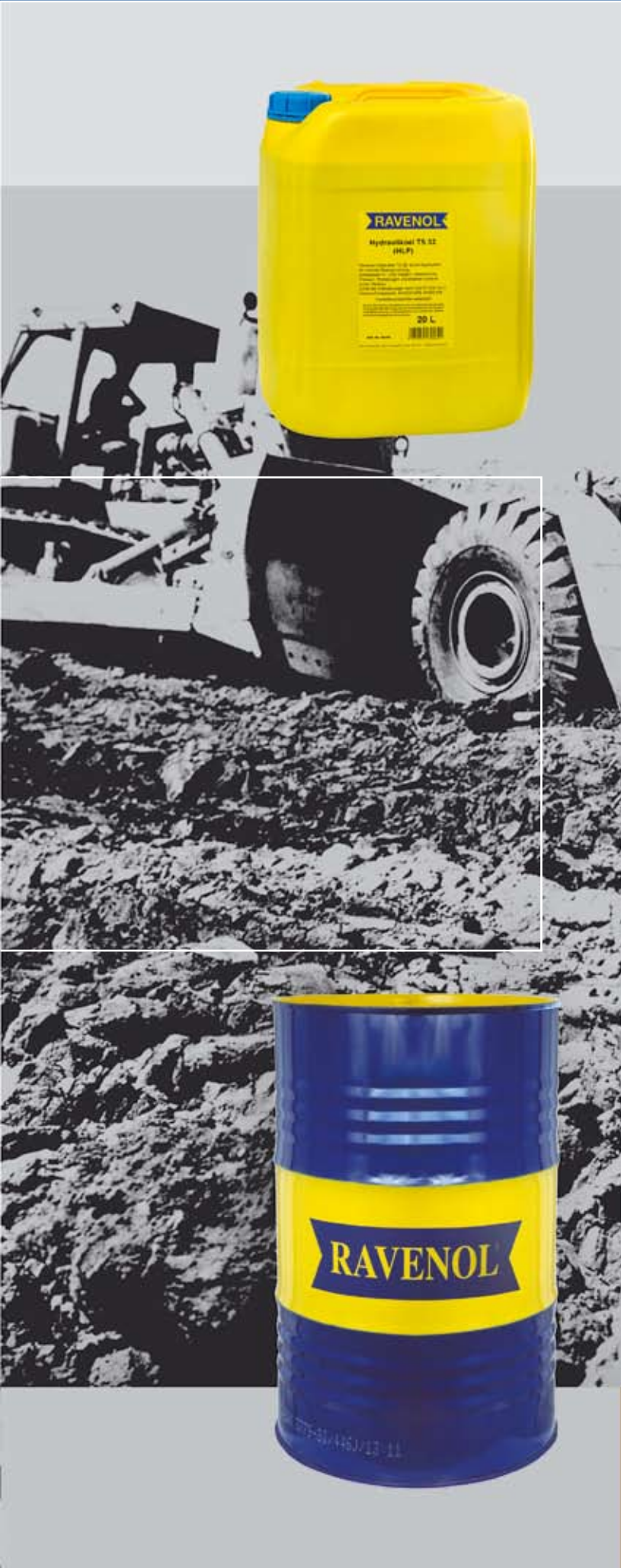
Вязкость для гидравлических масел

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		
10	0W	
15	5W	
22	10W	70W
32		75W
46	15W, 20W	80W
68	25W, 20	
100	30	85W
150	40	90
220	50	
320		140
460		
250		
680		
1000		
1500		



RAVENOL Hydraulicöl TS

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.

Vickers-Pumpentest, DENISON HF-2, HF-0, MIL-H 24 459, Eickhoff

RAVENOL Hydraulicöl TSX

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.

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 Bio-Hydrauliköl (auf Rapsbasis)

ISO VG: 68
СПЕЦИФИКАЦИИ: HETG VDMA 24568

Биоразлагаемое гидравлическое масло с высоким индексом вязкости.

RAVENOL Frostlube F22

СПЕЦИФИКАЦИИ: HLP/HVLP

Гидравлическое масло на основе смеси синтетического полиальфаолефинового базового масла с гидрокрекингovým базовым маслом. Отличные низкотемпературные свойства базового масла позволяют использовать в экстремальных условиях при температурах окружающей среды до –50°С. Очень низкая температура застывания обеспечивает отличные низкотемпературные свойства. 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, 1-286-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, 127



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

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

ПРОМЫШЛЕННЫЕ МАСЛА

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°С, мм2/с	Класс вязкости	Вязкость кинематическая при 40°С, мм2/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°С 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 противозносными 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°С 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.

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

RAVENOL Kompressorenöl VDL

ISO VG: 100, 150
Спецификации: VDL, DIN 51 506
Минеральное масло для смазки поршневых компрессоров

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 Getriebeöl CLP

ISO VG: 68, 100, 150, 220, 320, 460, 680
Спецификации: DIN 51517 часть 3, US Steel 224
Редукторное (трансмиссионное) масло промышленного назначения

RAVENOL Getriebeöl PAO CLP

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

RAVENOL Wärmeträgeröl 32

Минеральное масло-теплоноситель

RAVENOL Traföl 1500P

Спецификации: VDE 0370, DIN 57 370 часть 1
Трансформаторное масло на нефтяной основе

RAVENOL Gatteröl 320

Масло для направляющих скольжения

RAVENOL Kältemaschinenöl K

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

RAVENOL Kältemaschinenöl PAO

ISO VG: 46, 68, 220
Спецификации: DIN 51 503 группа KAA/KC/KE
Синтетическое масло на основе полиальфаолефинов 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 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 Bettbahnöl

ISO VG: 32, 46, 68, 150, 220
Масло для направляющих скольжения при высоких нагрузках

RAVENOL Turbinenöl T

ISO VG: 32, 46, 68, 100
Спецификации: DIN 51 515 L-TD и L-TG, ASTM D4304-00, Type I и II (EP), General Electric GEK-32568f, GEK-101941A, GEK 28143A, GEK-46506D, GEK-27070
Турбинное масло
Siemens TLV 9013 04, Westinghouse M spec 55125Z3, Alstom HTGD 90 117, Solar ES 9-224, Class II Cincinatti Lamb P-38, British Standard 489:1999

RAVENOL Marine

ISO VG: 830, 840, 1230, 1240, 1630, 1640
Специальное масло для морских двигателей

Масла для малых промышленных механизмов

RAVENOL Vakuumpumpenöl

ISO VG: 46
Масло для вакуумных насосов

RAVENOL Feinmechaniköl

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

RAVENOL ODL 46 /32

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

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



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).

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⁾	
Гидравлические системы	Allison C4	Allison C4
	Vickers Vane Pump	
	Denison HF2	Denison HFO
Vickers Sheet I-286-S		
Другие стандарты и требования: Case, Fendt, Flat, 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: 15W-30
API: CE/SF, GL 4, HLP ISO VG 68
ACEA: E1
Универсальное масло для тракторов. Применяется в качестве моторного, трансмиссионного и гидравлического масел
ZF TE-ML 06B, 07B, Allison C4, John Deere J 27A, NH/ Ford M2C-86A/ 97A/ 159B/C, MF M-1135/1139, Denison HF-2, Case MS 1206

RAVENOL STOU

SAE: 10W-40, 15W-40, 20W-40
API: SF/CE/CF-4/GL 4
ACEA: CCMC G2/D4
Универсальное масло для тракторов. Применяется в качестве моторного, трансмиссионного и гидравлического масел
Ford M2C-159C / MF M-1144, ZF TE-ML 06B, 07B, Allison C4, Cat. TO-2, Ford M2C-86A/134D, John Deere J 27, MF-1143, NH 420A / NH 410B, MB 227.1

RAVENOL Getriebeöl UTTO

API: GL 4
Специальное универсальное масло для совместного применения в гидравлике и трансмиссии специальной техники
ZF TE-ML 05F, Ford/NH M2C-134D, Allison C3/C4, Volvo BM, Cat. TO-2, Case MS 1205/-06/-07, MF 1135/1143, NH 410B, 420A, JD 20A/C

RAVENOL UTTO BIO

API: GL 4
Специальное биоразлагаемое универсальное масло для совместного применения в гидравлике и трансмиссии специальной техники
Massey Fergusson, John Deere, Ford New Holland, Abbaubarkeit: CEC-L-33-T83 <90% (3 Wo.)

RAVENOL Getriebeoel UTTO Arctic

SAE: 75W
API: GL 4
Универсальное трансмиссионное тракторное масло для техники, эксплуатируемой при крайне низких температурах, у которой совмещены системы смазки трансмиссии и гидравлики. Применяется в портовых контейнерных погрузчиках (ричстакерах), в телескопических, вилочных и фронтальных погрузчиках, харвестерах (лесопогрузочная техника), в дорожносторительной технике (скреперы, катки, бульдозеры, уплотнители грунта), в строительной индустрии и в сельском хозяйстве.

RAVENOL

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

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.

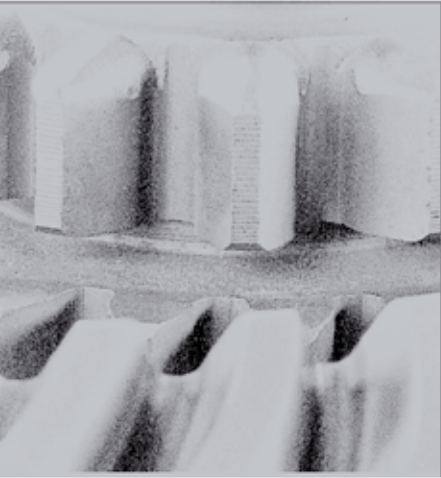
- В качестве загустителей при производстве смазок используются:
- Литиевое мыло (универсальные водостойкие пластичные смазки с интервалом рабочей температуры -20°C ... +130°C)
 - Кальциевое мыло (водостойкие пластичные смазки с интервалом рабочей температуры -40°C ... +60°C)
 - Натриевое мыло (пластичные 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	Полигликоливое 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	
	F-2 или 3	
	100°C G-0 или 1	
	H-2 или 3	от N по U - степень реакции на воду оговаривается дополнительно
	120°C K-0 или 1	
	M-2 или 3	
	140°C N	
	160°C P	
	180°C R	0 - невымываемые
	200°C S	1 - слабо вымываемые
	220°C T	2 - средняя степень вымывания
	Свыше 220°C U	3 - сильная степень вымывания

НОМЕРА КОНСИСТЕНЦИИ по NLGI

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

NLGI: 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: K2K-30
MB 267.0
Многофункциональная пластичная литиевая смазка для легконагруженных подшипников качения и деталей
Рабочая температура: -30°C...+130°C

RAVENOL Mehrzweckfett mit Graphit

NLGI: 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: KFP2K-30
Пластичная смазка с графитом
Рабочая температура: -30°C...+130°C

RAVENOL Mehrzweckfett mit MOS-2

NLGI: 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: KFP2K-30
Пластичная смазка с дисульфидом молибдена для шарниров равных угловых скоростей переднеприводных и полноприводных автомобилей
Рабочая температура: -30°C...+130°C

RAVENOL Super EP-Langzeitfett

NLGI: 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: KP2K-20
Пластичная смазка с увеличенным интервалом замены
Рабочая температура: -20°C...+130°C

RAVENOL Wälzlagerfett LI-86

NLGI: 3
K3K-30
Пластичная смазка для сверхтяжёлых нагрузок
Рабочая температура: -30°C...+130°C

RAVENOL Amber Getriebefließfett

NLGI: 0
СПЕЦИФИКАЦИИ: KPOK-30
Смазка для централизованных систем смазки строительной техники

RAVENOL LKW Fett Blau

NLGI: 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: KP2N-30
VOLVO STD 1277 MAN 283 Li-P MB 267.0
Специальная смазка синего цвета для магистральных тягачей и строительной техники. Рабочая температура: -30°C...+140°C

RAVENOL KFZ-Fließfett ZSA

NLGI: 00
СПЕЦИФИКАЦИИ: KHCPOOK-40
MAN 283, Li-P 00/000, MB 264.0, Willi Vogel
Смазка для централизованных систем смазки грузовых автомобилей
Рабочая температура: -40°C...+100°C

RAVENOL BIO-Abschmierfett 2

NLGI: 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: KE 2E-20
ISO-L-XBAEA 2 по ISO 6743-2
Пластичная смазка на основе биоразлагаемого базового масла для подшипников качения и скольжения, шарнирных соединений, тросовых тяг в сельскохозяйственной технике, механизмов погрузочно-разгрузочной техники в портах и гаванях; эскалаторных судов и установок при изготовлении гравия и гидротехнике; для смазывания шлюзовых ворот, плотинных установок и канализационных очистных установок и установок для очистки сточных вод
Рабочая температура: -20°C...+80°C

RAVENOL Kettenfließfett

NLGI: 0
СПЕЦИФИКАЦИИ: KPOK-30
Смазка для цепей

RAVENOL Kugellagerfett

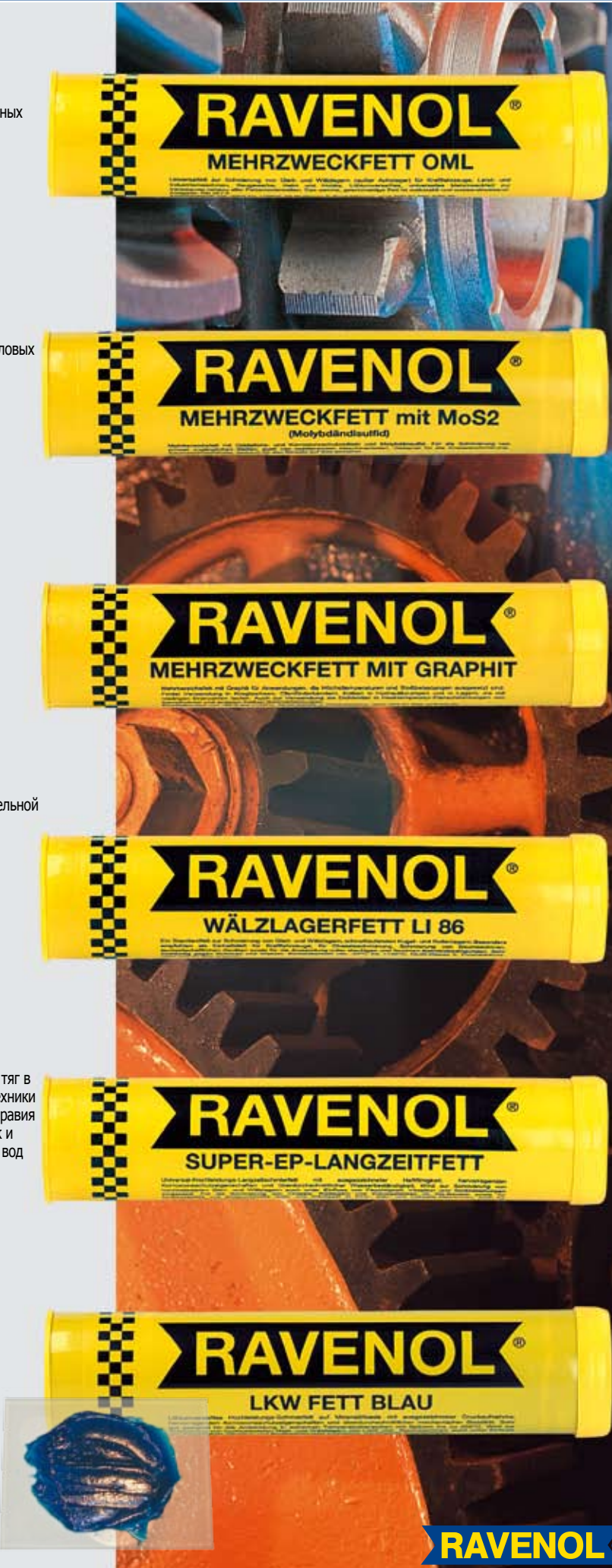
NLGI: 0
СПЕЦИФИКАЦИИ: KPOK-30
Смазка для подшипников

RAVENOL Polfett-Säureschutzfett

NLGI: 2
СПЕЦИФИКАЦИИ: K2K-30
Защитная смазка

RAVENOL Kupferpaste

NLGI: 1-2
СПЕЦИФИКАЦИИ: K1-2K-30
Монтажная смазка



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

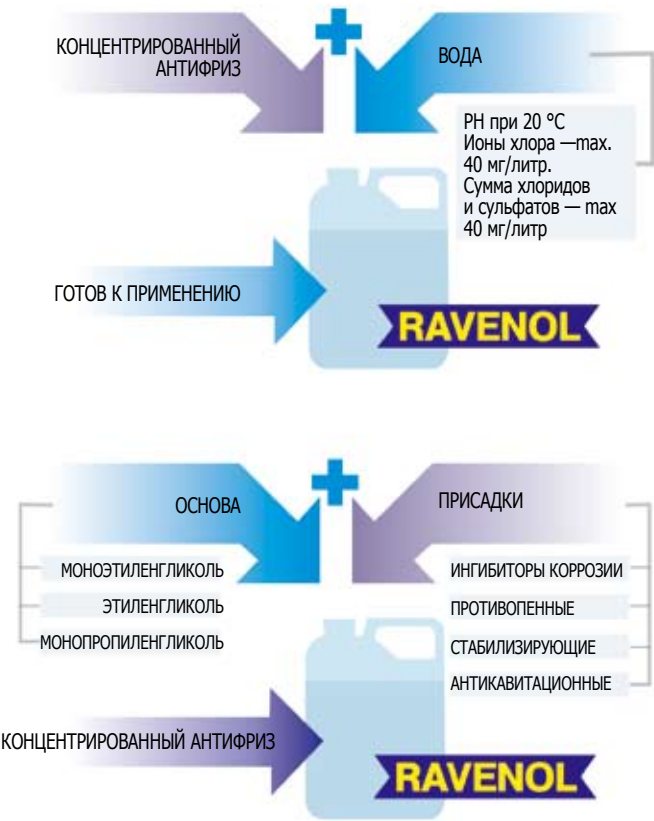
*В каталоге приведены общие характеристики продуктов. Для правильного подбора смазочных материалов и их подробного описания обращайтесь к консультантам Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH

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. Основопологающим 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.

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

RAVENOL Alu-Kühlerfrostschutz nitritfrei

Концентрат антифриза
СПЕЦИФИКАЦИИ, ДОПУСКИ:
TL-VW 774 (G11), MAN 324 NF, MB 325.0, JENBACHER

Концентрат антифриза на основе моноэтиленгликоля. Не содержит в своем составе фосфатов, нитритов и аминов, которые могут отрицательно влиять на материалы, используемые при изготовлении деталей. Рекомендуется разбавлять очищенной деионизированной водой, например, RAVENOL Destilliertes Wasser entionisiert. Цвет: желто-зеленый.

VW G11

RAVENOL Kühlerfrostschutz silikatfrei

Концентрат антифриза без силиката
СПЕЦИФИКАЦИИ, ДОПУСКИ:
MAN 324 SNF, MTU MTL 5048, MB 325.3, VW/Audi TL 774 D/F (G 012 Plus-Qualitat).

Концентрат антифриза на основе этиленгликоля с добавлением комплекса специальных присадок карбоксилатного типа имеет лиловый цвет 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.

Защита от мороза до	Антифриз	Вода
-8°C	20%	80%
-15°C	30%	70%
-25°C	40%	60%
-37°C	50%	50%
-52°C	60%	40%

VW G12+

RAVENOL Dauerkühlflüssigkeit

Антифриз -40 °C
Готовый к применению антифриз RAVENOL Alu-Kühlerfrostschutz nitritfrei. Цвет: желто-зеленый.

VW G11



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

RAVENOL Alu-Kühlerfrostschutz exclusiv

Концентрат охлаждающей жидкости (антифриз) на основе этиленгликоля, с улучшенными температурными (замерзание/кипение) характеристиками, повышенными антикоррозионными свойствами снижает вероятность образования осадков в системе охлаждения. Запатентованные ингибиторы коррозии не содержат в своём составе фосфатов, аминов и нитритов и обеспечивают долговременную (до 3 лет) антикоррозионную защиту всех металлов, присутствующих в двигателе, включая алюминий и различные сплавы. Концентрат антифриза RAVENOL Alu – Kühlerfrostschutz - exclusiv не следует применять в неразбавленном виде, так как температура замерзания чистого этиленгликоля равна всего лишь -15°C, однако при добавлении 20% воды температура замерзания резко понижается до -65°C. Лучший результат достигается при разбавлении концентрата антифриза деионизированной водой, например RAVENOL Destilliertes Wasser entionisiert. При отсутствии деионизированной воды допускается разбавление и обычной очищенной водой.

Цвет: голубой флуоресцентный.

MB 325.0; BMW N 600 69.0;
Opel/GM B 040 0240 VW, AUDI, SEAT, Skoda TL 774-C;
SAAB 6901599;
Caterpillar SEBU6250-12 Liebherr TLV 035, TLV 23009 A;
MAN 324-NF; MTU MTL 5048; SCANIA TB 1451

RAVENOL®

RAVENOL Frostschutz für 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.

RAVENOL FGA

Концентрат незамерзающей жидкости-тепло-носителя на основе пропиленгликоля с применением запатентованной карбоксилатной технологии антикоррозионных ингибиторов. Применяется в охлаждающе-нагревательных системах пищевой, фармацевтической, парфюмерной, рыбной индустрий, при эксплуатации которых решающим фактором является абсолютная безопасность для человека, животных и окружающей среды, в полугерметичных системах с открытым расширительным баком. Также может использоваться в одно и двухконтурных системах отопления и кондиционирования, при консервации систем водоснабжения яхт, катеров, судов в зимний период на время стоянки.

RAVENOL Dauerkuehlflüssigkeit -40°C silikatfrei

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. Возможный интервал замены до 5 лет или 650 000 км пробега. Не содержит в своём составе силикатов, нитритов, аминов и фосфатов.

MAN 324 SNF, MTU MTL 5048
MB 325.3, VW/Audi-TL 774 D/F, Opel GM 6277 M,
Ford WSS_M 97 B44D (модельного года 1999), Opel
GM B401065, Porsche

RAVENOL Hydrofluid

SAE: 80, API: GL 4

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

Трансмиссионное масло:

MIL-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

RAVENOL Calibration Fluid

Специальная калибровочная жидкость для проверки и настройки топливных насосов высокого давления ТНВД дизельных двигателей. Содержит тщательно сбалансированный пакет присадок, обеспечивающий отличные противоизносные и антикоррозионные свойства. Предназначена для калибровки и последующей консервации топливной аппаратуры.

ISO 4113, Robert Bosch GmbH Inhouse Standart VS-15-665-01, MB 133.0, MTU

RAVENOL DOT 3, DOT 4, DOT 5.1

Тормозная жидкость

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

RAVENOL AdBlue



Специальная присадка на основе мочевины высшего класса очистки. Предназначена для применения в селективных каталитических нейтрализаторах (SCR - Selective Catalytic Reduction) выхлопных газов дизельных двигателей, отвечающих требованиям EURO 4 и EURO 5.

DIN 70070 и ISO 22241

RAVENOL Scheibenfrostschutz Konzentrat IPA

Концентрат для бачка омывателя лобового стекла.

Изготовлен на основе изопропилового спирта и содержит менее 8% этилового спирта, что позволяет применять его согласно российскому законодательству в области контроля производства и оборота спиртосодержащей продукции. Протестирован немецкой организацией DEKRA. Нейтрален по отношению к лакокрасочному покрытию и резинотехническим изделиям.

Обеспечивает защиту в чистом виде до -36°C, при разбавлении водой 1:1 до -14°C.

ASTM D445, ASTM D1882, Hella Test

RAVENOL Motorstarter

Средство для быстрого запуска любых типов двигателей внутреннего сгорания

- гарантирует быстрый старт при больших морозах
- не содержит озоноразрушающих веществ
- впрыскивается в воздухозаборник двигателя

RAVENOL Fließverbesserer

Многофункциональная присадка к дизельному топливу

- 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

Летнее дизтопливо и мазут

Присадка, мл	Диз.топливо, л	Рабочая температура, °C
50	50	-10
100	50	-18
150	50	-23
200	50	-25
Зимнее дизтопливо		
50	50	-25
100	50	-28
150	50	-31



RAVENOL®

Allison	
C-3, C-4	
Caterpillar	
TO-2, TO-4	
ECF-1	Введена в 2003 году для двигателей ACERT- технологии. Требует масла категории CI-4/CI-4+< 1,3% сульфатная зольность +1 по тесту CAT 1P.
ECF-3	Соответствует требованиям по API CJ-4 для двигателей Cummins 2007 с сажевым фильтром DPF и содержанием серы в дизельном топливе до 500 ppm.
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 IIIЕ (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
CES 20078	Новая категория для двигателей с высокими нагрузками, согласно требованиям API CI-4.
CES 20081	Категория для двигателей Cummins 2007 с сажевым фильтром DPF по требованиям API CJ-4. Содержание серы в дизельном топливе до 500 ppm.
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, проходившего 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 IIIЕ (ASTM D 5533)
EO-M-Plus	Новый стандарт на масла (апрель 99г.) с удлинённым 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-TECHT 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 удлинённого интервала замены (до 160 000 км)
MAN 341 TL	Полусинтетические трансмиссионные масла (SAE 75W-80) для удлинённого интервала замены (до 320 000 км)
MAN 341 SL	Синтетические трансмиссионные масла (SAE 75W-80) для удлинённого интервала замены (до 320 000 км)
MAN 341 SL+	Синтетические трансмиссионные масла (SAE 75W-80) для удлинённого 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 удлинённого интервала замены (160 000 км)
MAN 342 SL	Синтетические масла для главных передач (SAE 75W-90) удлинённого интервала замены (до 320 000 км)

MAN 342 SL+	Синтетические масла для главных передач (SAE 75W-90) автомобилей нового поколения удлинённого интервала замены (до 500 000 км)
MAN 3343 ML	Минеральные трансмиссионные масла (SAE 75W-90) (коробка передач и оси MAN 341+342) удлинённого интервала замены (160 000 км)
MAN 3343 SL	Синтетические трансмиссионные масла (SAE 75W-90) (коробка передач и оси MAN 341+342) удлинённого 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 00 0 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 удлинённые 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) свыше диапазона 912 • уменьшение общего щелочного числа не менее 4 мг KOH/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
VDS-4	Категория масел для двигателей с низким содержанием вредных веществ в выхлопе.

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 / 85W140 / 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 требованием 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 маслонасосом) 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 / 75W140
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 3	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 MAN SNF	NF,	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) B 040 0240 соответ. GM QL 130 100		Принято 1988
PORSCHЕ		
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	

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

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



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, Steyr Motors и др.





RAVENOL®

Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH

Jöllensbecker Str. 2

33824 Werther, Germany

tel.: +49 (5203) 97-17-0

fax.: +49 (5203) 97-19-40

e-mail: export@ravenol.de

www.ravenol.de

Представительство RAVENOL-Россия

г. Ростов-на-Дону

ул. Курчатова, 4а

тел.: +7 (863) 290-84-56, 290-84-57

факс: +7 (863) 290-84-60

e-mail: russia@ravenol.ru

www.ravenol.ru