

KI?PBNBD:PE  
FORD ?<JHI:

F:KE:  
K?J<BKGHOC  
A:EB<DB





## К h ^ \_ j ` Z g b \_

- ★ Стимулы развития рынка моторных масел для легковых автомобилей
- ★ Инновации компании Ford в производстве бензиновых и дизельных двигателей
- ★ Новые стандарты используемых для сервисной заливки моторных масел Ford 913-D и 948-B
- ★ Масла Техасо, отвечающие требованиям Ford
- ★ Спецификации масел сервисной заливки для автомобилей Ford, Jaguar и Land Rover, в которых применяются стандарты Ford



Hkgh\gu\_ klbfmeu jZa\blby ijhfure\_gghklb b l\_g  
jZa\blby jugdZ fhlhjguo fZk\_e ^ey e\_]dh\uo Z\l

- ★ Нормы топливной экономичности и снижение содержания CO<sub>2</sub> в выхлопных газах привели к снижению вязкости масел.
- ★ Спецификации автопроизводителей и/или методы испытаний расширяются из-за следующего:
  - Возросшая нагрузка на моторное масло из-за новых технологий двигателестроения
  - Использование биотоплив
  - Дальнейшее продление интервалов замены масел
  - Ограничение списка химических веществ, используемых в бензине
- ★ За пределами ЕС применение масел, соответствующих европейским спецификациям, расширяется за счёт следующего:
  - Завоевание европейскими автопроизводителями растущих рынков
  - Особые требования к ОЩЧ при использовании топлива низкого качества





> \_ c k l \ m x s b \_ \ ? \ j h i \_ c k d k a g h j f u \ u [ j h k Z & 2

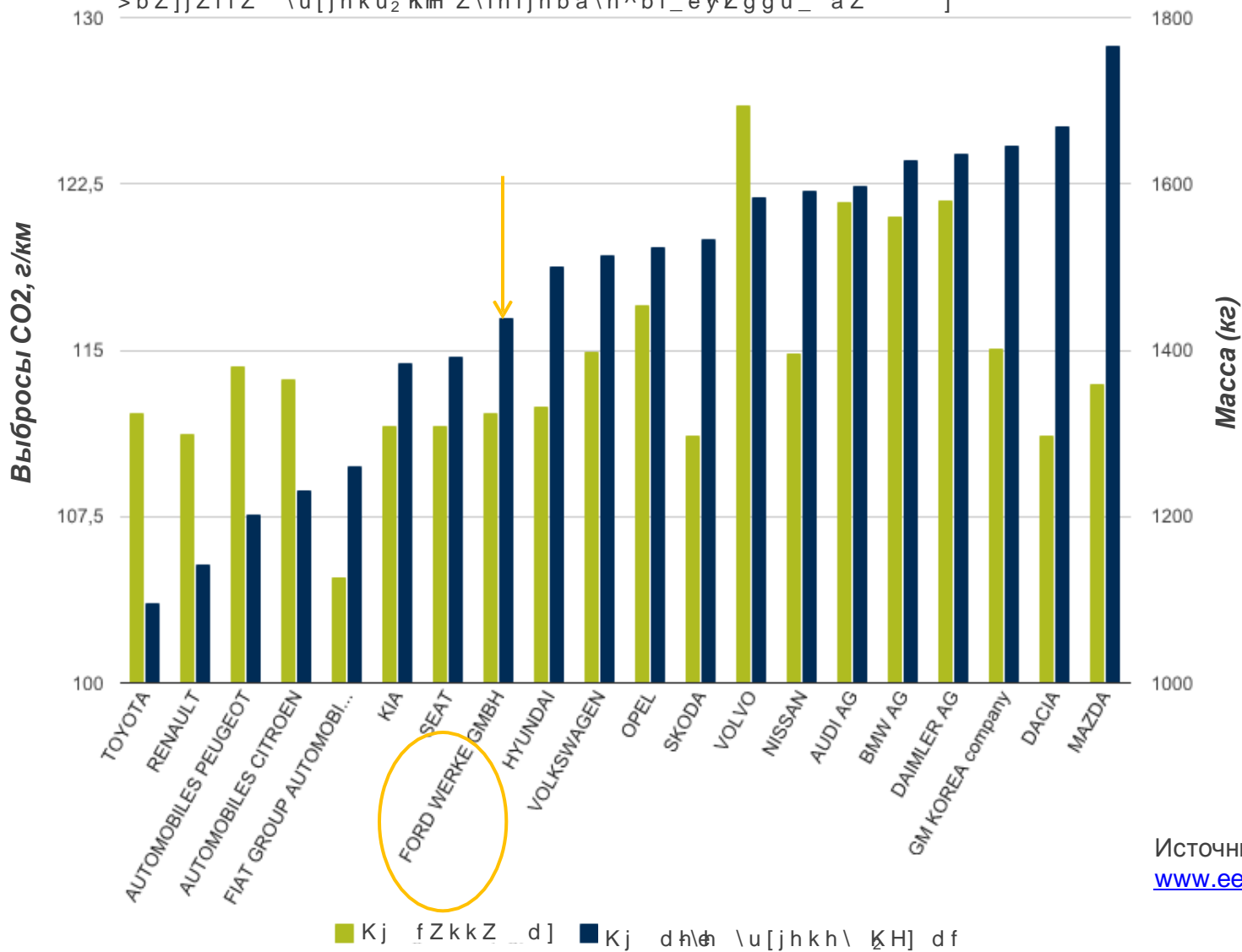
- ★ Средние нормы выброса CO<sub>2</sub>/км для производителей ком. транспорта
  - 2015: 130 г/км
  - 2020: 95 г/км
- ★ Если количество CO<sub>2</sub> в отработавших газах в автомобилях каких-либо производителей превышает установленные нормы, эти производители платят штрафы
  - с 20012 по 2018 г.г.
    - 5 Евро за первый грамм CO<sub>2</sub> свыше нормы
    - 15 Евро за второй грамм CO<sub>2</sub>
    - 25 Евро за третий грамм CO<sub>2</sub>
    - 95 Евро, начиная с четвёртого грамма CO<sub>2</sub>
  - с 2019 г.
    - 95 Евро за каждый грамм свыше нормы
- ★ Пример: Представим себе, что компания BMW остановилась бы на уровне 2008 г. 154 г CO<sub>2</sub>/км, тогда её дополнительные расходы составили бы **1,76 миллиарда евро!**
- ★ Помимо этого, европейские страны также приняли стимулирующее эксплуатацию топливозономичных легковых автомобилей налоговое законодательство, исходящее из класса топливной экономичности и/или уровня CO<sub>2</sub> в отработавших газах.





< u[j hku & 2 iZ\Ihijhba\h^bl\_ày? \jhi\_

> bZ]jZffZ \u[jhku\_2 KИ Z\Ihijhba\h^bl\_eyZggu\_ aZ ]



Источник:  
[www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu)



>jm]b\_ klfmeu ^ey d hFairz gbb  
 dih\ur\_gbx lhieb\gwd hghfbqghklb

Baf\_g\_gb\_debfZIZ  
 GZr\deZ^ \ aZsblm  
 debfZIZ hl baf\_g\_gby

l\_jhba\h^kl\h  
 Wdhghfby \h^u b we\_dljhwg\_j]bb  
 khdjZs\_gb\_ \u[jhkh\ b  
 ijhba\h^kl\h hloh^h\ gZ gZrbo  
 ij\_^ijbylbyo

DebfZI b  
 hdjm`ZxsZy kj\_^Z

Fu h[eZ^Z\_l ^\_lZevgu\_ kljZI\_]bb  
 ^\_ckl\bc ih fZdkbfZevghfm  
 kgb`\_gbx gZr\_]h \ebygby gZ  
 hdjm`Zxsmx kj\_^m

l\_jh^mdlu b l\_ogheh]bb  
 l\_j\_^eh`\_gb\_ lZdbo ijh^mdlh\ b  
 l\_ogheh]bc dhIhju\_ mf\_gvrZxl  
 gZr\_ \ebygb\_ gZ hdjm`Zxsmx  
 kj\_^m

We\_dljbnbdZpby  
 < gZklhys\_ \j\_fy fu  
 ij\_^eZ]Z\_f r\_klv  
 we\_dljhfh[be\_c \ l q =b[j  
 ]b[jb^gu\_ k ih^aZjy^dhc hl  
 we\_dljhk\_lb b Zddmfmeylh

leZg ih bkihevah\Z\_gkbrj  
 khk[\_j\_]Zxsb\_ogheh]bc b  
 Zevl\_jgZlb\guo \b^h\ lhieb\Z  
 u\_Fu \g\_^jy\_f ieZg ih  
 agZqbl\_evghfm ih\ur\_gbx  
 \_ wdhghfbb lhieb\Z b  
 \hafh`ghklyf bkihevah\Zl  
 Zevl\_jgZlb\gu\_ \b^u lhieb\Z b  
 kbeh\u\_ Z]j\_]Zlu

Wdhghfby lhieb\Z  
 Fu \luihegy\_f ^Zggh\_ gZft  
 h[\_sZgbh]h qh \k\_ gZrb  
 gh\u\_ Z\lhfh[beb [m^ml  
 emqrbfb kj\_^b ZgZeh]h\ i  
 lhieb\ghc wdhghfbqghklb

FZI\_jbZeu  
 Fu ijh^he`Z\_l jZkrbjylv  
 ijbf\_g\_gb\_ i\_j\_jZ[hIZggv  
 fZI\_jbZeh\ b \hah[gh\ey  
 j\_kmjkh\



## Logheh EONetic dhfiZg bFord

- ★ Запущена в Европе в 2008 г.
- ★ Модели некоторых дизельных двигателей Ford с ультранизким уровнем CO<sub>2</sub> в отработавших газах, в которых используется несколько топливозономичных технологий
  - Оптимизированная настройка двигателя TDCi
  - Оптимизированное передаточное число
  - Автоматическое управление пуском и остановкой
  - Интеллектуальная система рекуперативной подзарядки
  - Система безопасности и помощи Ecomode
  - Индикатор переключения передач
  - Низкая подвеска, брызговики и колёса
  - Шины с низким сопротивлением качению



EONetic Lease 



- ★ Планируемое снижение уровня CO<sub>2</sub> составляет 30% в период 2006-2020 г.г.
- ★ Запуск в 2012 г. модели Fiesta в модификации EONetic – 3,3 л/100 км, 87 г CO<sub>2</sub>/км - “самого экономичного легкового автомобиля” - и Focus EONetic – 3,4 л/100 км, 88 г CO<sub>2</sub>/км - “самого экономичного негибридного семейного автомобиля”



## > \ b ] Z I \_ Ford EcoBoost

- ★ В 2010 г. в Европе запущены двигатели объемом 2,0 л и 1,6 л; в 2012 г. впервые в модели Focus был установлен двигатель объемом 1,0 л.
- ★ Пошаговое изменение бензиновых двигателей в сторону снижения уровня CO<sub>2</sub>: повышение топливной экономичности – до 20%, а уровень CO<sub>2</sub> – ниже по сравнению с традиционными бензиновыми двигателями
- ★ Основные характеристики и технологии экономии топлива:
  - Регулируемая синхронизация распределительного вала
  - Специально оптимизированный состав моторного масла
  - **Уменьшение габаритов**
  - **Прямой впрыск бензина**
  - **Турбонаддув**
  - Встроенный выпускной коллектор
  - Система охлаждения с отдельными контурами
  - Масляный насос с регулируемыми лопатками



Объем	999 куб. см (3 цилиндра)
Макс. мощность	92 кВт (125 л.с.)
Макс. крутящий момент	170 Н·м
Вес	97 кг
CO <sub>2</sub>	114 г/км





? \ j h i \_ c k d b \_ k i \_ p b n b d Z p b b d F b r f d i . Z g b b  
L j \_ [ h \ Z g b y k f d Z a h q g u f Z I \_ j b Z e Z f

### Дизельные + Бензиновые

2001

WSS-M2C913-B

A1 (1998)  
B1 (1998)

2009

WSS-M2C913-C

A5/B5 (2008)

2012

### Дизельные

WSS-M2C913-D

### Бензиновые

WSS-M2C948-B

A5/B5 (2010)





## Ford WSS-M2C913-D

- ❖ Опубликована в 2012 г. для моторных масел средней зольности и средним содержанием серы и фосфора, используемых только для обслуживания дизельных двигателей легковых автомобилей!
- ❖ Следует за спецификацией к сервисной заливке WSS-M2C913-C от 2009 г. для бензиновых и дизельных двигателей.
- ❖ Составлена на основании стандарта ACEA A5/B5-10 с дополнительными требованиями Ford
  - Топливная экономичность. Минимальная экономия топлива по тесту M111 составляет 3,0%!
  - Износ цепи привода распределительного вала. Специализированный внутрифирменный тест разработан для проверки способности масла защищать цепь ГРМ от износа
  - Запас щёлочности. Минимальный ОЩЧ 10,0 мг КОН/г при максимальной зольности 1,3%
  - Пригодность для работы на биодизельном топливе. Тест на окисление моторных масел при работе на биодизельном топливе Daimler с более жёсткими ограничениями





## Ford WSS-M2C913-D

- Низкотемпературная текучесть. Тест на низкотемпературную вязкость на имитаторе холодного пуска CCS после окисления в установке ROBOT или по последовательности III GA
  - Совместимость с уплотняющими материалами. Добавлен новый тест на совместимость с уплотняющими материалами на резине зубчатого ремня привода Ford из спецификации 948-B.
- ★ Соответствие предыдущим спецификациям для бензиновых и дизельных двигателей 913-C и 913-B
- ★ WSS-M2C913-D может использоваться для всех дизельных двигателей легковых автомобилей, за исключением североамериканских. Спецификация 913-C также может использоваться во всех странах мира, если содержание серы в топливе не превышает 300 мг/кг (0,03 масс%). 913-B теперь считается устаревшей.





## Ford WSS-M2C948-B

- j \_ r \_ g b i j h [ e \_ f u i h \ u r \_ g g h c g Z ] j m a d b  
 \ k h \ j \_ f \_ g g u o [ \_ g a b g h \ u o ^ \ b ] Z I \_ e y o

★ Опубликовано в 2012 г.

★ Новая технология EcoBoost: высокая удельная мощность и большая нагрузка на масло

★ Сервисная спецификация на моторные масла средней зольности со средним содержанием серы и фосфора для бензиновых двигателей в Европе

- Обязательна для двигателей Ford 1,0 л по технологии EcoBoost
- Подходит к применению в двигателях производства 2004 г. и позднее
- Не применяется для моделей Ford Ka и Focus ST и RS
- Применяется примерно к 95% всех бензиновых двигателей в Европе

★ WSS-M2C948-B будет применяться более длительное время, чтобы обеспечить стабильность технических требований Ford. Она используется везде, кроме Северной Америки.

★ Только для класса вязкости SAE 5W-20!





## Ford WSS-M2C948-B

L \_ o g b q \_ k d b \_ l j \_ [ h a z z ] p h y j Z l h j g u \_ b k i u l Z g b y

### ★ Лабораторные испытания на основе ACEA C2 с дополнительными требованиями Ford

- Стабильность к сдвигу - "оставаться в одном и том же классе вязкости"
- Щелочное число составляет не менее 7,5 мг КОН/г при максимальной зольности 0,8%
- Массовая доля фосфора ограничивается диапазоном 0,06-0,08%
- Нагарообразование проверяется по тесту M271, предыдущий метод определения защиты от нагарообразования M111 не применим.
- Низкотемпературную вязкость окислившегося масла можно проверить после окисления по Ромашевскому (ROBO) или согласно последовательности IIIGA.
- Добавлен тест на совместимость с материалами ремня ГРМ (гидрированный бутадиен-нитрированный каучук) по методу CEC L-039-96, проведённый в ISP





## Ford WSS-M2C948-B

L\_o g b q \_ k d b \_ l j \_ [ h ± f z h g b y g u \_ b k i u l Z g b y

- ★ Моторные испытания на основе стандарта ACEA C2 (за исключением теста на экономию топлива M111) + новые внутрифирменные моторные испытания Ford на l h i e b \ g m x w d h g h f b d l x b a g h k h k l h c d . h k l v
- Испытания на l h i e b \ g m x w d h g h f b d l для бензиновых двигателей с прямым впрыском и турбонагнетателем (GTDI)
  - Модель Ford Focus с двигателем Ecoboost 1,6 л на динамометрическом стенде в режиме Нового европейского ездового цикла (NEDC)
  - Ограничение - на 0,7% лучше по сравнению со старым маслом заводской заливки (масла Ford 925-B класса вязкости SAE 5W-20 средней зольности с высоким щелочным числом)
  - Топливная экономичность более явная на двигателе 1,6 л, чем на двигателе 1,0 л с отдельными контурами охлаждения и встроенным выпускным коллектором. В данной комплектации масло нагревается быстрее, что и объясняет меньшую топливную экономичность двигателей 1,0 л.
  - Проводился в испытательном институте ISP.





## Ford WSS-M2C948-B

L \_ o g b q \_ k d b \_ l j \_ [ h + z h g b y g u \_ b k i u l Z g b y

### ★ Испытание на b a g h k h k l h c d в двигателе Ford Fox GTDI

- Вводная информация: уменьшения габаритов → повышение температуры в поршнях и изготовление поршней из алюминия, в которых для снижения веса не предусмотрено каналов для охлаждения, в результате чего температура в зоне поршневых колец составляет 240-260 оС, а во внутренней полости поршня под днищем – 270 оС.
- Институт ISP разработал тест, который, как ожидается, можно будет заказать во втором квартале 2014 г.
- Во время испытания соблюдается специализированный для внутренних испытаний на стойкость масел цикл Ford: тест продолжается в течение 180 ч, на протяжении которых чередуются циклы максимальной нагрузки и максимальной скорости с короткими промежутками работы двигателя в режиме холостого хода. Такой холостой ход необходим для того, чтобы предотвратить залипание поршневых колец, часто происходящее при постоянной работе на полной мощности и скорости. В тесте используется стандартное топливо 98 (по исследовательскому методу) без этанола.
- Высокие показатели у масел 948-А. 913-С с ОЩЧ 8 – низкие показатели, альтернативно низкие значение у масел GF-4.
- Приблизительные ограничения для рейтинга отложений в зоне поршневых колец, % свободного хода поршневых колец, отложения во внутренней полости поршней и залипание колец, а также параметры анализа отработавшего масла.





K i \_ p b n b d Z p b b d h f F z r g b b  
 i h k j Z \ g \_ g b x k i j h f u r e \_ g g k u l f z g ^ Z j l Z f b : K ? :

Standard SAPS	A1/B1		Стандарт. качество Экономия топлива
	A3/B3		Выше качество Выше зольность
	A3/B4	Соотв. A3/B3	Высшее качество Высокая зольность Высокое ОЩЧ
	A5/B5	Соотв. A1/B1	Высшее качество Экономия топлива

Standard SAPS – стандартная зольность и стандартное содержание серы и фосфора;  
 Low SAPS – малая зольность и низкое содержание серы и фосфора;  
 Mid SAPS – средняя зольность и среднее содержание серы и фосфора.



Ford  
WSS-M2C913-D

Low / Mid SAPS	C1	Соотв. A5/B5 за искл. ОЩЧ	Low SAPS Экономия топлива
	C2	Соотв. A5/B5 за искл. ОЩЧ	Mid SAPS Экономия топлива
	C3	Соотв. A3/B4 за искл. ОЩЧ	Mid SAPS
	C4	Соотв. A3/B4 за искл. ОЩЧ	Low SAPS



Ford  
WSS-M2C934-B



Ford  
WSS-M2C948-B







: k k h j l b f \_ g l k f Z a h q f g Z u o j b Z e T e x a c o , k h h l \ \_ l k l \ m x s b o  
l j \_ [ h \ Z g b y f d h f i Z f o r d ^ e y \_ \ j h i \_ c k d h ] h j \_ ] b h g Z



Спецификация Ford	Класс вязкости	Продукт Chevron
WSS-M2C948-B	SAE 5W-20	Havoline Energy 5W-20
WSS-M2C913-D	SAE 5W-30	Havoline Energy 5W-30
WSS-M2C913-C	SAE 5W-30	Havoline Energy 5W-30
WSS-M2C913-B	SAE 5W-30	Havoline Energy 5W-30
WSS-M2C913-A	SAE 5W-30	Havoline Energy 5W-30
WSS-M2C934-B	SAE 5W-30	Havoline Energy EF 5W-30





К i \_ p b n b d Z p b b d h f F ø r g b i b  
k \_ j \ b k g h a c Z e b \ d \_ \ \_ \ j h i \_ c k d h f j \_ ] b h g \_

Спецификация Ford	Класс вязкости	Применение
WSS-M2C948-B	SAE 5W-20	Все бензиновые двигатели*
WSS-M2C913-D	SAE 5W-30	Все дизельные двигатели*
WSS-M2C913-C	SAE 5W-30	Все дизельные/все бензиновые двигатели,
WSS-M2C913-B	SAE 5W-30	за искл. EcoBoost 1,0 л*
ACEA A3/B3	SAE 5W/10W/15W-40	На доливку*
*Искл.:		
WSS-M2C917-A	SAE 5W-40	1.9 TDI Galaxy Ford Ka с 2009 г.
WSS-M2C937-A	SAE 0W-40	Focus RS

Интервалы замены в диапазоне 15-50 тыс. км (не более 12-24 месяцев) в зависимости от типа и условий применения, см. руководство к автомобилю. 10 тыс. км для топлива E85.





K i \_ p b n b d Z p b b d h f F z r g b i b k \_ j \ b k g h c a Z e b \ d \_  
 \ Z \ I h f h [ b e J a g u a r \ \_ \ j h i \_ c k d h f j \_ ] b h g \_



Спецификация Ford	Класс вязкости	Применение
WSS-M2C913-B	SAE 5W-30	Дизельные двигатели типов X-/S-/XF-/XJ- Бензиновые с турбонаддувом, 2,0 л, 4 цилиндра
WSS-M2C934-B	SAE 5W-30	Дизельные, 2,2 л, 4 цилиндра с сажевыми фильтрами
WSS-M2C925-A	SAE 5W-20	Бензиновые двигатели V6 на 3,0 или V8 на 5,0 л и компрессор
API/ILSAC и ACEA	SAE 0W-30/40, 5W-30/40	Позволено применение в других моделях, в том числе более старых.

Интервалы замены - 12-26 тыс. км в зависимости от типа и применения, см. руководство.



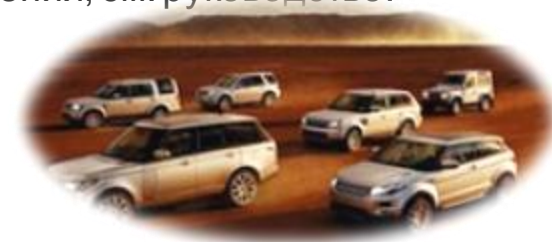


К i \_ p b n b d Z p b k \_ j \ b k g h c a Z e b Z d l h f h [ b e b  
Land Rover \ \_ \ j h i \_ c k d h f j \_ ] b h g \_



Спецификация Ford	Класс вязкости	Применение
WSS-M2C913-B	SAE 5W-30	Все двигатели до 2007 г. в. Все дизельные двигатели с 2007 г., без сажевых фильтров, за искл. 6-цилиндровых на 3,2 л и 4-цилиндровых на 2,0 л с турбонаддувом
WSS-M2C913-C	SAE 5W-30	Все дизельные двигатели с 2007 г., не оборудованные сажевыми фильтрами.
WSS-M2C913-A	SAE 5W-30	Бензиновые с турбонаддувом, 2,0 л, 4 цилиндра
WSS-M2C925-A		Компрессор, 5,0 л, 8 цилиндров
WSS-M2C934-B		Все дизельные двигатели с 2007 г., оборудованные сажевыми фильтрами.
ACEA A5/B5		Бензиновые, 3,2 л, 6 цилиндров

Интервалы замены - 10-20 тыс. км в зависимости от типа и применения, см. руководство.





Июнь 2014г.