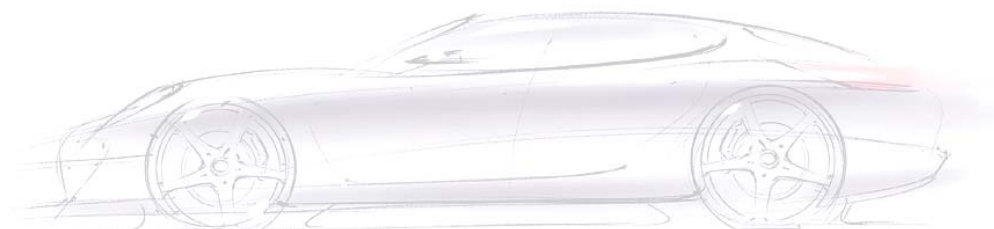




PORSCHE

PORSCHE



Двигатель V8

Panamera

Информация для участников:

В новых моделях Panamera используется поколение усовершенствованных двигателей V8. В Panamera S – атмосферный двигатель V8 объемом 4,8 л, а в Panamera Turbo – двухтурбинный двигатель V8 объемом 4,8 л. При этом основой для усовершенствованных и оптимизированных двигателей Panamera служат двигатели Cayenne. Так, что касается расхода топлива и эмиссии CO₂, то, несмотря на увеличение мощности, удалось достичь высоких целей. Вместе с тем показатели ниже строгих предельных значений ОГ согласно стандарту Евро 5 в странах ЕС.

Атмосферный двигатель V8

- Тип двигателя M48/20 для 2 WD
- Тип двигателя M48/40 для 4 WD



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 3 из 44

Информация для участников:

Атмосферный двигатель V8 объемом 4,8 л моделей Panamera S и 4S отличаются следующие существенные характеристики.

- Новый, более легкий коленчатый вал и более легкие шатуны
- Кожух маслопровода из магния (Panamera S) или алюминия (Panamera 4S)
- Впускные распределительные валы с оптимизацией по характеристике мощности и крутящего момента
- Впускная система с коллектором с изменяемой геометрией
- Увеличенная дроссельная заслонка для повышения мощности

Двигатель V8 с турбонаддувом

- Тип двигателя M48/70
только 4 WD



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 4 из 44

Информация для участников:

Двухтурбинный двигатель V8 объемом 4,8 л в модели Panamera характеризуют высокие значения мощности и крутящего момента при небольшом расходе топлива, а также следующие существенные характеристики.

- Адаптированная система впуска
- Система вентиляции картера
- Охлаждение наддувочного воздуха
- Моноблочный коллектор и турбонагнетатель без промежуточного фланца
- Оптимизированный по весу коленчатый вал
- Оптимизированный маслопровод с кожухом из алюминия

Технические характеристики двигателей

	Panamera S	Panamera 4S	Panamera Turbo
Тип двигателя	M48/20	M48/40	M48/70
Число цилиндров	8	8	8
Диаметр цилиндра	96 мм	96 мм	96 мм
Ход поршня	83 мм	83 мм	83 мм
Рабочий объем	4806 см ³	4806 см ³	4806 см ³
Степень сжатия	12,5	12,5	10,5
Макс. мощность	400 л.с./294 кВт	400 л.с./294 кВт	500 л.с./368 кВт
при частоте вращения	6500 об/мин	6500 об/мин	6000 об/мин
Макс. крутящий момент	500 Нм	500 Нм	700 Нм
при частоте вращения	3500 - 5000 об/мин	3500 - 5000 об/мин	2250 - 4500 об/мин
Ограничиваемая регулятором частота вращения	6700 об/мин	6700 об/мин	6700 об/мин
Масса двигателя	215,8 кг	215,2 кг	235,9 кг
Коробка передач PDK	212,4 кг		
Порядок работы цилиндров	1-3-7-2-6-5-4-8	1-3-7-2-6-5-4-8	1-3-7-2-6-5-4-8

Уве Штригель
Сервисный тренинг

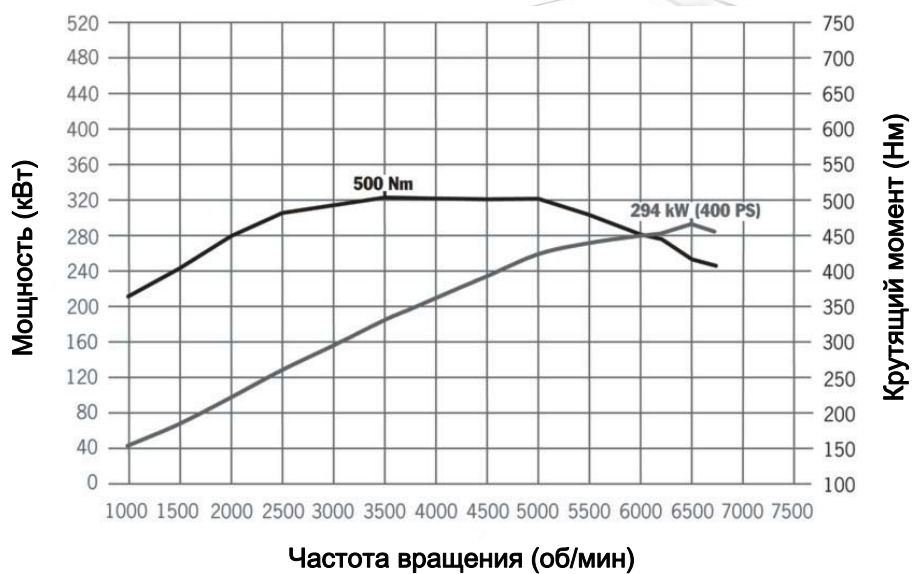
Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 5 из 44

Информация для участников:

В сочетании с пакетом Sport Chrono Turbo возможно кратковременное увеличение крутящего момента до 770 Нм.

Кривые полной нагрузки для атмосферного двигателя



Уве Штригель
Сервисный тренинг

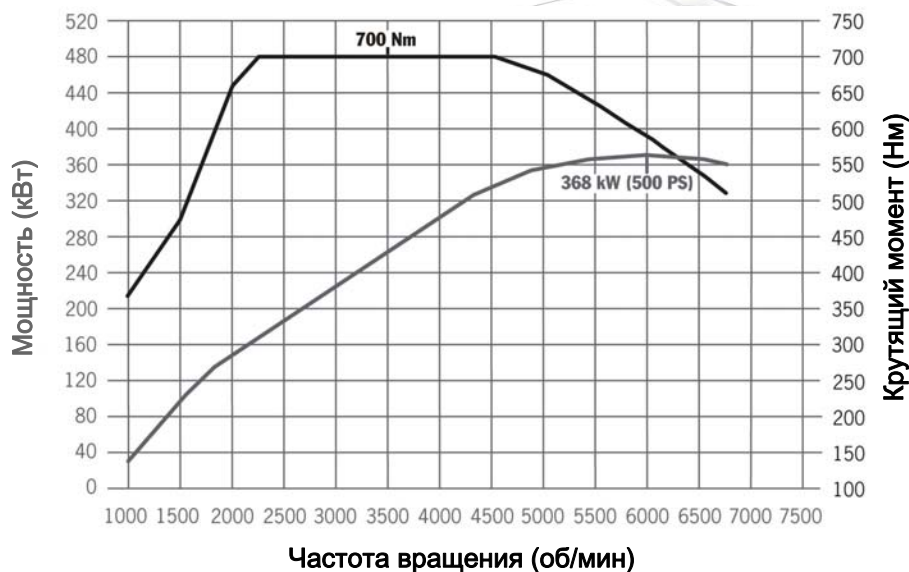
Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 6 из 44

Информация для участников:

Как и для двигателей Cayenne, для двигателей Panamera тоже удалось достичь очень ровной линии кривой крутящего момента.

Кривые полной нагрузки для двигателя с турбонаддувом



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 7 из 44

Информация для участников:

Еще более отчетливо подъем кривой крутящего момента заметен на кривой для двигателя с турбонаддувом.

Моторный отсек с атмосферным двигателем



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 8 из 44

Информация для участников:

Если посмотреть в моторный отсек, то мы увидим его дизайн, с левой стороны (желтые стрелки) можно обнаружить насос для добавочного воздуха и реактивную опору. С правой стороны (красные стрелки) виден расширительный бачок для ГУР и маслоотделитель системы вентиляции картера

Моторный отсек с двигателем с турбонаддувом



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 9 из 44

Информация для участников:

Здесь тот же вид для двигателя Panamera Turbo, желтые стрелки слева тоже указывают на насос для добавочного воздуха и реактивную опору. Справа (красные стрелки) виден расширительный бачок и маслоотделитель.

Реактивная опора



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 10 из 44

Информация для участников:

Реактивная опора, уже использовавшаяся в моделях Cayenne V8, в Panamera в целях снижения веса выполнена из пластика и закреплена при помощи алюминиевых винтов.

Монтажное положение двигателя



Уве Штригель
Сервисный тренинг

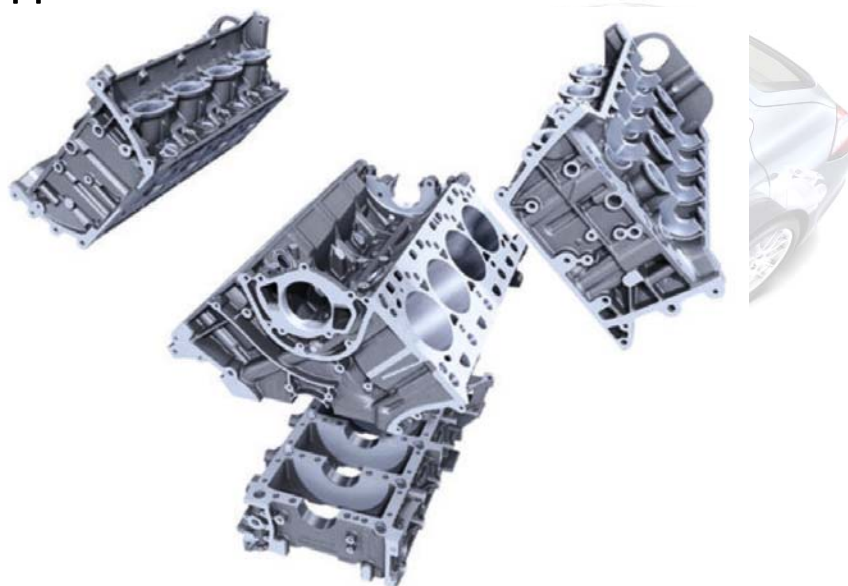
Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 11 из 44

Информация для участников:

В модели Porsche Panamera двигатель расположен особенно низко в целях обеспечения очень низкого центра тяжести автомобиля. За счет этого удалось достичь очень хорошей динамики движения и превосходной устойчивости на дороге. Для того чтобы обеспечить такое низкое место установки также и в моделях, оборудованных системой регулирования тягового усилия (PTM), передний дифференциал был привинчен непосредственно к двигателю. Вместо более высокой установки двигателя и расположения первичного вала под ним первичный вал проходит впереди по каналу прямо через картер двигателя.

Картер двигателя



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

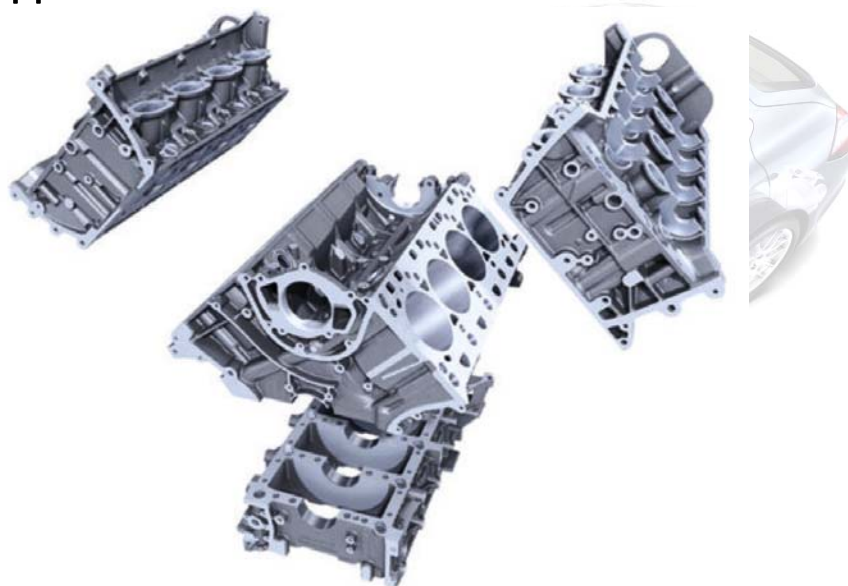
Дата составления: 16.04.2009
Страница 12 из 44

Информация для участников:

Картер двигателя из алюминиевого сплава используется в испытанной конструкции Closed-Deck. При такой конструкции корпус и каналы охлаждения образуют вокруг цилиндров замкнутую систему. В результате этого обеспечивается очень прочное строение двигателя. Благодаря этому перекося цилиндров сохраняется на незначительном уровне, что ведет к низкому расходу масла, а также сокращению объема отработавших газов, которые попадают в картер двигателя, проходя мимо поршневых колец (газы, проникающие в картер двигателя из камеры сгорания). Тем самым легкие двигатели жесткой структуры обеспечивают небольшой расход топлива и длительный срок службы.

Для уменьшения веса используется нижняя часть блока цилиндров, полностью выполненная из алюминия. Кованый коленчатый вал с 5 подшипниками имеет очень жесткую конструкцию для снижения возможности возникновения колебаний блока цилиндров.

Картер двигателя



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 13 из 44

Информация для участников:

Такие элементы, как головка блока цилиндров и картер распредвалов, в двигателях V8 встроены в моноблочную алюминиевую головку блока цилиндров. При этом для использования системы непосредственного впрыска топлива конструкция имеет оптимальную форму в отношении расположения впускного канала и инжектора.

За счет водяной рубашки система охлаждения обеспечивает достаточный резерв также и в головке блока цилиндров с высокой термической нагрузкой. Дополнительно к этому за счет моноблочного исполнения удалось добиться снижения веса.

Коленчатый вал/опора коленчатого вала



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 14 из 44

Информация для участников:

В качестве меры по облегчению конструкции и уменьшению веса в модели Panamera S используется более легкий коленчатый вал. Он адаптирован к требованиям нагрузки, специфичным для атмосферного двигателя. Диаметр шатунных подшипников уменьшен по сравнению с предыдущим кривошипно-шатунным механизмом V8 в моделях Cayenne, а радиус противовеса коленчатого вала увеличен. Тем самым вес кривошипно-шатунного механизма уменьшен на 2,3 кг по сравнению с кривошипно-шатунным механизмом V8 предшествующей модели.

Коленчатый вал в Panamera Turbo тоже оптимизирован по весу. По сравнению с предыдущим кривошипно-шатунным механизмом V8 коленчатый вал отличается большим радиусом противовеса.

Шатуны/шатунные подшипники



Уве Штригель
Сервисный тренинг

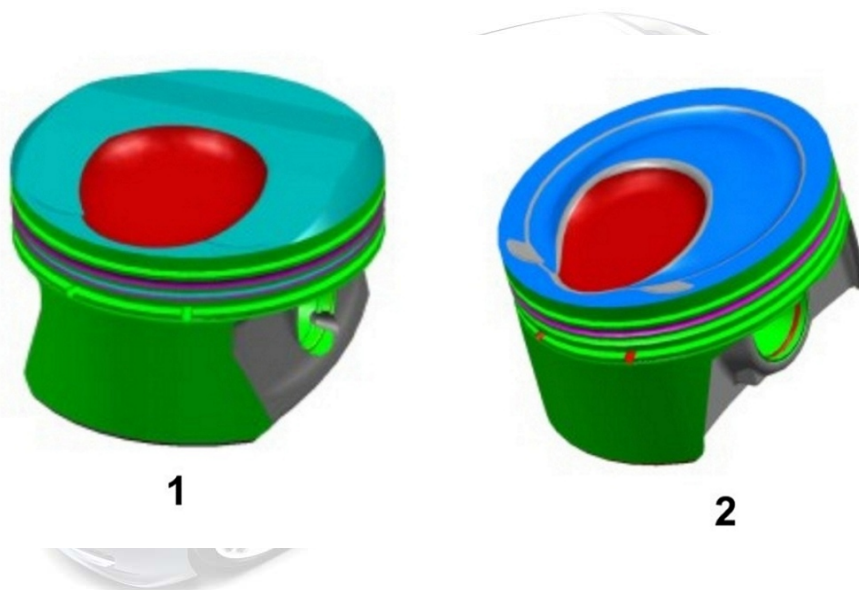
Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 15 из 44

Информация для участников:

В качестве меры по облегчению конструкции и уменьшению веса в модели Panamera S используются более легкие шатуны. Они адаптированы к требованиям нагрузки, специфичным для атмосферного двигателя. Диаметр шатунных подшипников уменьшен по сравнению с предыдущим кривошипно-шатунным механизмом V8 в моделях Cayenne.

Поршни



Уве Штригель
Сервисный тренинг

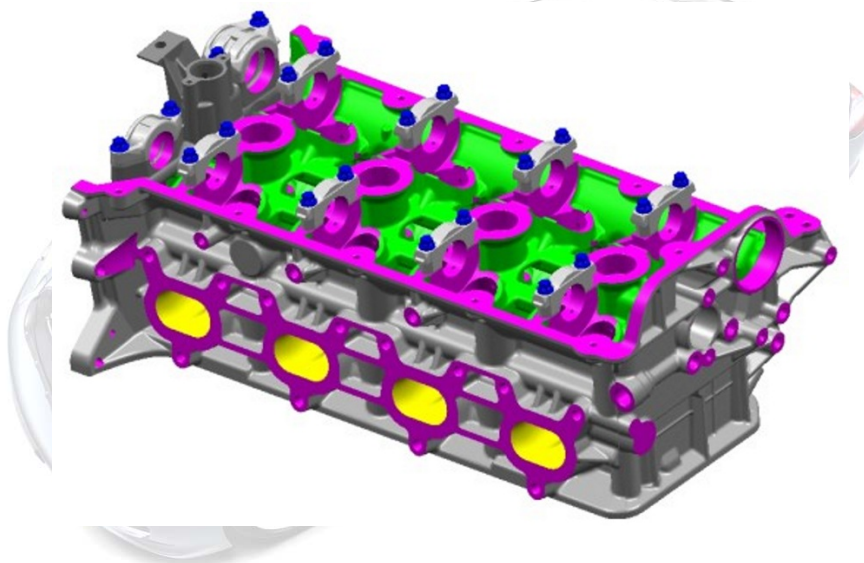
Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 16 из 44

Информация для участников:

Поршни атмосферного двигателя Panamera (1) и двигателя с турбонаддувом (2) были заимствованы из моделей Cayenne.

Головка блока цилиндров



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 17 из 44

Информация для участников:

Такие элементы, как головка блока цилиндров и картер распредвалов, в двигателях V8 встроены в моноблочную алюминиевую головку блока цилиндров. При этом для использования системы непосредственного впрыска топлива конструкция имеет оптимальную форму в отношении расположения впускного канала и инжектора.

За счет водяной рубашки система охлаждения обеспечивает достаточный резерв также и в головке блока цилиндров с высокой термической нагрузкой. Дополнительно к этому за счет моноблочного исполнения удалось добиться снижения веса.

VarioCam Plus



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 18 из 44

Информация для участников:

VarioCam Plus, система для регулировки впускных распределительных валов, используется также и в двигателях Panamera. Наряду с бесступенчатой регулировкой фаз газораспределения также можно переключать ход впускных клапанов. Тем самым в сочетании с системой непосредственного впрыска топлива можно достичь высоких значений мощности и крутящего момента, а также небольшого расхода топлива. В двигателях V8 нового поколения используется новый облегченный фазовращатель, полностью выполненный из алюминия. Такая мера по облегчению конструкции обеспечивает уменьшение веса прилб. На 1,7 кг, а также сокращает вращающиеся массы. Тем самым улучшается реакция двигателя.

Общая информация о системе вентиляции картера двигателя



Уве Штригель
Сервисный тренинг

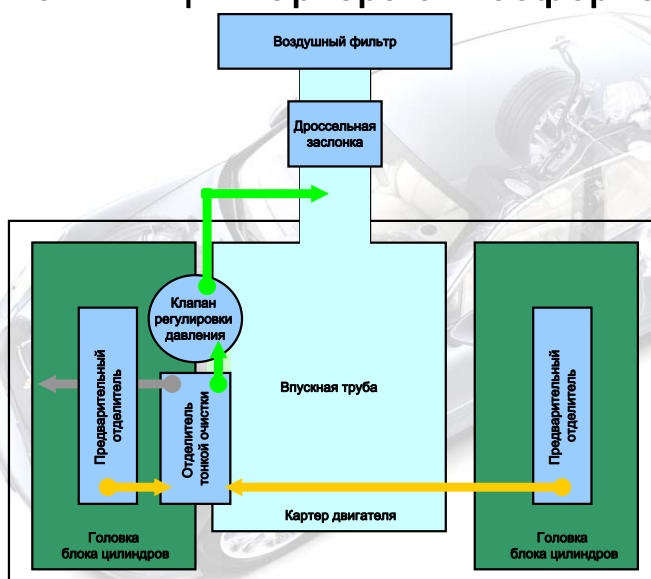
Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 19 из 44

Информация для участников:

В каждом двигателе при сгорании часть отработавших газов проходит мимо поршней в картер. Эти газы также называют Blow-by-Gase (газы, проникшие в картер двигателя из камеры сгорания). Если не обеспечить отвод этих газов, давление в картере двигателя может очень сильно возрасти. По этой причине картер двигателя снабжен системой вентиляции. По соображениям защиты окружающей среды эти газы не выпускаются в атмосферу, а снова через систему впуска возвращаются в двигатель для сгорания. Эти газы из системы вентиляции картера двигателя содержат очень большую долю моторного масла и прочих продуктов сгорания, а также отчасти большую долю остатков топлива. Если эти продукты попадут во впускной тракт, это приведет к загрязнению впускаемого воздуха и ухудшению характеристик протекания воздушного потока, ухудшению уровня выбросов вредных веществ и снижению детонационной стойкости. Поэтому ясно, почему для двигателя важно наличие эффективной системы отделения масляной составляющей.

Система вентиляции картера атмосферного двигателя



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

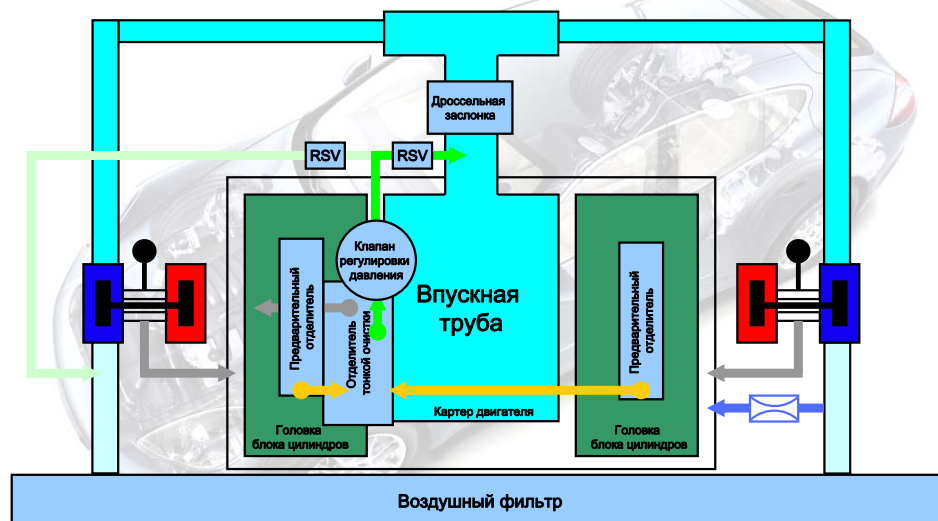
Дата составления: 16.04.2009
Страница 20 из 44

Информация для участников:

Через два предварительных отделителя, встроенных в крышку головки блока цилиндров, в картер двигателя уже отводится большая часть захватываемого масла.

Оставшиеся газы, проникшие в картер двигателя из камеры сгорания, подаются через соединительные шланги к отделителю тонкой очистки.

Система вентиляции картера двигателя с турбонаддувом



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 21 из 44

Информация для участников:

На схеме показано, что в основном система вентиляции картера двигателя с турбонаддувом функционирует аналогично системе в атмосферном двигателе. Однако в случае с двигателем с турбонаддувом в системе впуска не всегда наблюдается разрежение, в области нагнетателя, напротив, присутствует избыточное давление. Поэтому в него встраиваются дополнительные обратные клапаны (RSV). Тем самым отделение возможно в области впуска, как и в атмосферном двигателе, а также в области нагнетателя между воздушным фильтром и турбонагнетателем.

Кроме того, в Panamera Turbo используется система вентиляции PCV (Positive Crankcase Ventilation – принудительная вентиляция картера). Эта система обеспечивает прохождение через картер двигателя приточного воздуха, что ведет к испарению введенного топлива. Для этого приточный воздух извлекается в области между интеркулером и дроссельной заслонкой и по каналу подается в кривошипную камеру. Перепад давления, всегда существующий между местом забора воздуха и картером двигателя, способствует постоянному прохождению приточного воздуха через картер двигателя.

Проверка и индикация уровня масла



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 22 из 44

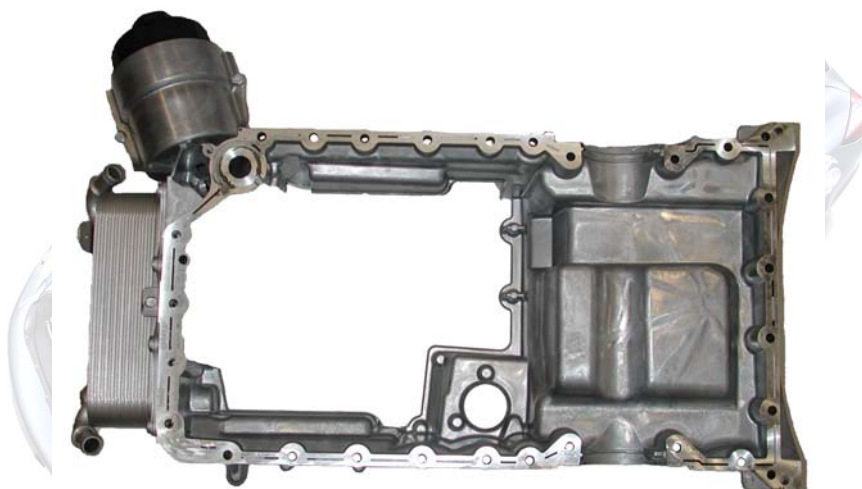
Информация для участников:

Измерить уровень масла можно при включенном зажигании, в неподвижном состоянии, если двигатель заведен, или также во время движения.

Если капот был открыт, то измерить уровень масла можно только после того, как будет преодолено расстояние как минимум в 10 км.

Разница между минимальной и максимальной отметкой составляет припл. 1 литр. Один сегмент индикатора соответствует 0,25 л объема дозаправки. При выходе индикатора уровня масла из строя на многофункциональном индикаторе появляется сообщение «Сбой системы измерения уровня масла».

Кожух маслопровода



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

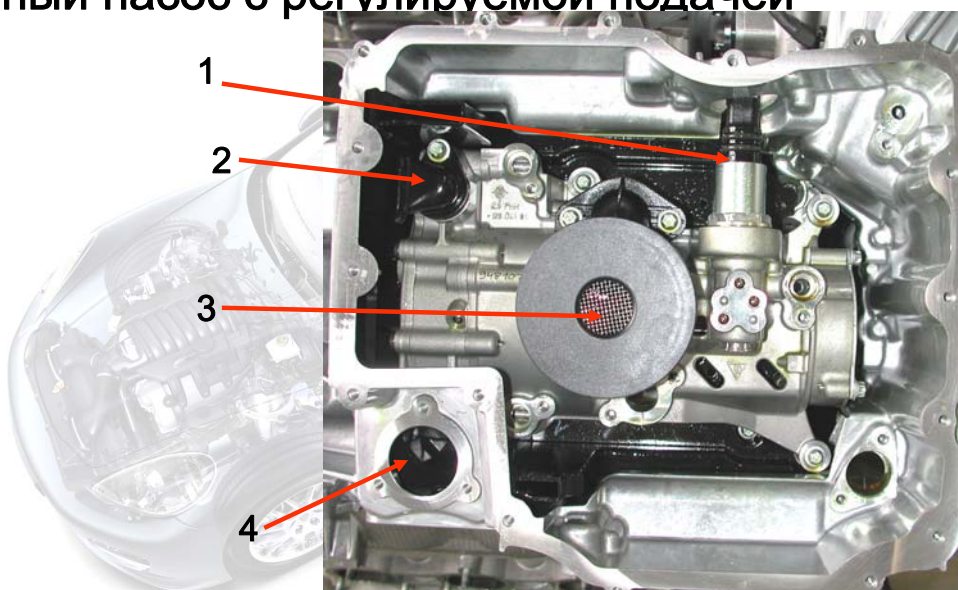
Дата составления: 16.04.2009
Страница 23 из 44

Информация для участников:

Для гарантии надежного маслоснабжения в любых дорожных ситуациях двигателя V8 в моделях Panamera S и 4S, а также Panamera Turbo оснащены встроенной системой смазки с сухим картером. Масляный поддон имеет двухсекционное исполнение и состоит из верхней и нижней части. Резервуар для масла расположен в двигателе, а не во внешнем масляном баке. За счет этого экономится место и уменьшается вес.

Дополнительно установлен очень плоский кожух маслопровода (верхняя часть масляного поддона) из магния (Panamera S) или алюминия (Panamera 4S, Turbo). Кожух маслопровода для варианта с задним приводом дополнительно уменьшает его вес прибл. на 2 кг.

Масляный насос с регулируемой подачей



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

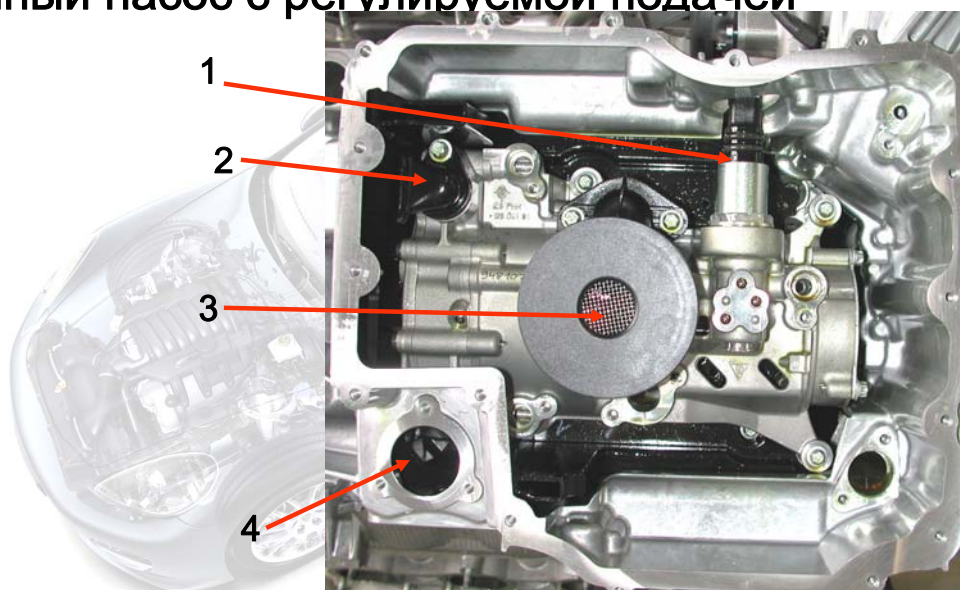
Дата составления: 16.04.2009
Страница 24 из 44

Информация для участников:

Еще одной мерой для повышения эффективности является использование адаптивного масляного насоса с регулируемой подачей. Это шестеренчатый насос с зубчатым зацеплением со встроенной секцией откачивания в турбонагнетателе для двухтурбинного двигателя V8.

Управление подачей в зависимости от потребностей осуществляется при помощи системы управления двигателем. Регулировка осуществляется гидравлически. В качестве входных величин система управления двигателем использует частоту вращения, температуру масла и крутящий момент двигателя. На основании этой информации посредством осевого перемещения шестерни изменяется находящаяся в зацеплении ширина зубьев, а тем самым и геометрические рабочие объемы пары шестерен, и в результате этого варьируется давление масла.

Масляный насос с регулируемой подачей



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 25 из 44

Информация для участников:

Насос способствует тому, что его работа запрашивается только в той мере, в какой это необходимо для соответствующего диапазона нагрузки двигателя. Таким образом, до минимума сводится расход энергии, потребляемой масляным насосом, и одновременно с этим обеспечивается необходимая смазка.

Кроме того, в модели Panamera адаптивный масляный насос имеет новую, очень плоскую конструкцию. В сочетании с плоским масляным поддоном и опущенным положением двигателя в автомобиле центр тяжести автомобиля удалось сместить еще больше вниз и тем самым достичь впечатляющей устойчивости на дороге и превосходных ходовых качеств.

- 1 - Регулировочный клапан
- 2 - Дополнительное откачивание масла в задней части
- 3 - Шноркель для впуска масла
- 4 - Отверстие для датчика уровня масла

Масляный насос с регулируемой подачей, маслооткачивающий насос



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 26 из 44

Информация для участников:

В атмосферных двигателях V8 используется одна секция давления и две секции откачивания в главном и второстепенном поддоне. В двигателе V8 с турбонаддувом удалось добиться наличия одной секции давления и трех секций откачивания в главном и второстепенном поддоне, а также в турбонагнетателе ОГ.

.

Маслосборник



Уве Штригель
Сервисный тренинг

Panamera

Дата составления: 16.04.2009
Страница 27 из 44

Информация для участников:

Для достижения максимального снижения веса маслоотделительный щиток, сборник и каналы для стока масла объединены в пластмассовом корпусе и помещены в масляный поддон.
