Сальники и их характеристики

дата публікації: 2020.05.18

Специфика установки
В последние десятилетия технология уплотнения современных двигателей транспортных средств претерпела многочисленные изменения, которые затронули не только статические прокладки, но и динамические уплотнения валов с использованием уплотнений манжетного типа (так же называемые сальниками или уплотнительными кольцами вала). Современные уплотнительные кольца, или кольца Симмера, по имени их изобретателя, имеют мало общего с оригинальными образцами 1920-х годов, когда автомобили впервые стали доступны множеству людей. В то время в качестве уплотнителя использовался войлок или тонкие полоски кожи, однако постепенно их вытеснили кольца с эластомерной уплотнительной кромкой, использующиеся по сей день. Примерно в 1980 году был изобретен новый принцип уплотнения – ПТФЭ, или фторопластовые, уплотнения. Техническое наименование химического соединения – фторопласт-4, но для простоты далее мы будем называть его просто ПТФЭ.

Два разных подхода!
Исправную работу уплотнительного кольца (манжеты) вала из эластомера обеспечивает пружина, установленная за уплотнительной кромкой, которая определенным образом прижимает эластомер к валу. Дополнительные выступы или ребра, сформированные на кромке, улавливают просочившиеся капли масла, используя направление вращения. «За десятки лет применения эта технология доказала свою эффективность, впрочем, она имеет определенные недостатки, например, испарение пластификаторов с поверхности эластомера», – говорит Йохим Гётц, технический специалист подразделения вторичного рынка компании «ElringKlinger AG». Из-за этого уплотнительная кромка со временем грубеет, что влечет за собой появление бороздок на поверхности вала и, как следствие,

утечку моторного масла.

Соответствие самым жестким требованиям
Современные автомобили крайне требовательны к рабочему ресурсу двигателя и частоте прохождения техосмотра. Именно поэтому практически все современные автомобильные двигатели стандартно укомплектованы уплотнителями валов на основе ПТФЭ.

«Уплотнительные кольца валов, изготовленные из ПТФЭ, демонстрируют исключительные антифрикционные свойства, и они чрезвычайно устойчивы к высоким температурам. У них большая площадь прилегания к поверхности вала, что обеспечивает лучшую защиту, – поясняет Йохим Гётц, – знакомые всем бороздки и царапины на поверхности вала теперь останутся в прошлом».

Сказанное выше свидетельствует, что уплотнители из ПТФЭ отвечают современным требованиям к эксплуатации и сроку службы двигателя. Кроме того, подобные уплотнительные кольца более устойчивы к воздействию химических компонентов современных моторных масел.

Однако, следует отметить, что эти уплотнители уступают эластомерным аналогам в упругости и простоте установки. Соответственно, они более подвержены повреждениям во время установки, поэтому Elring настоятельно рекомендует соблюдать следующие условия:

- Не наносите смазку или масло на ПТФЭ-уплотнитель или вал.
- Для правильной фиксации диаметр уплотнительной кромки должен быть меньше, чем диаметр вала. Чтобы установить уплотнитель, не повредив кромку о край вала, необходимо использовать монтажную гильзу. Соблюдение данного условия строго обязательно.
- Уплотнения вала без посадочного гнезда следует устанавливать в посадочное место с использованием специального инструмента. При установке уплотнений в корпусе болты следует затягивать с соблюдением рекомендованного момента затяжки.
- После установки следует выждать положенное время для усадки уплотнительной кромки. Время усадки зависит от степени растяжения уплотнительной кромки при установке. Специалисты Elring рекомендуют выждать по меньшей мере 4 часа перед заливкой моторного масла.

Особенности некоторых типов двигателей

Особое внимание следует уделить уплотнительным кольцам для моделей автомобилей производства концерна Volkswagen. На пороге нового столетия ПТФЭ использовался для изготовления уплотнительных колец в алюминиевом или пластиковом корпусе. Данные модули применяются в различных линейках ДВС, и привносят некоторые особенности в эксплуатацию двигателей. Например, отметка на верхней мертвой точке (ВМТ) уже не отмечается на маховике, а измеряется напрямую датчиком на заднем фланце коленвала и встроенным датчиком уплотнительного кольца. При снятии и установке этих деталей следует соблюдать рекомендованный порядок действий и использовать специальные инструменты.

Порядок установки:

- Распакуйте уплотнительное кольцо вала, удалите защиту и прижмите уплотняющий фланец к плоской поверхности. Не поворачивайте колесико датчика!
- На стержне специального инструмента имеется уплощение, которое позволяет закрепить его в тисках. Закручивайте шестигранную гайку, пока она не достигнет края уплощения, затем зажмите инструмент в тисках рабочим концом вверх.
- Теперь установочная насадка наложена на шестигранную гайку. Следует закрутить гайку таким образом, чтобы внутренняя часть инструмента и установочная насадка оказались на одном уровне.
- После этого уплотнитель может быть закреплен на инструменте. Стержень инструмента должен совпадать с отверстием датчика, а пластиковая гильза остается внутри уплотнительного кольца вала.
- Корпус уплотнительного кольца крепится к установочной насадке инструмента тремя винтами с накатанной головкой.
- Теперь деталь может быть установлена на предварительно очищенный от смазки и масла фланец коленчатого вала. Двигатель в положении ВМТ 1-го цилиндра.
- Закрутите шестигранную гайку до конца резьбы, прижмите внутреннюю часть инструмента к фланцу коленвала и закрепите двумя винтами с внутренним шестигранником.
- Теперь прижмите весь установочный механизм к фланцу двигателя. Финальная установочная позиция обозначена направляющими болтами (красными для бензиновых двигателей, черными – для дизельных).
- Уплотнитель вала в сборке с колесиком датчика запрессовываются на коленвал

шестигранной гайкой, момент затяжки 35Нм.
- Теперь можно снять инструмент (опорное кольцо); корпус уплотнительного кольца должен быть затянут с моментом 15Нм.

При несоблюдении порядка установки вы рискуете неправильно расположить датчик, и двигатель не запустится или переключится в аварийный режим работы.

Не секрет, что многие автосервисы не хотят вкладывать средства в приобретение дорогостоящих инструментов. «Мы предостерегаем против такого подхода, – предупреждает Йохим Гётц, – хотя по опыту знаем, что соблюдение всех правил установки усложняет повседневную работу механиков. Игнорирование инструкций – обычное дело, так же бывает, что к ним обращаются слишком поздно».

Другой часто задаваемый вопрос звучит так: «Я снял уплотнитель в металлическом корпусе, и теперь устанавливаю уплотнитель в пластиковом корпусе. Что делать?» Ответ прост: установка и эксплуатация деталей ничем не отличаются.

Для тех, кто еще не перешел на «ты» с уплотнительными ПТФЭ-модулями, на YouTube-канале Elring представлено подробное видео о том, «что, где и как устанавливать». Всего 5 минут и 45 секунд просмотра, отделяющих победу от провала.

"*Сучасна Автомайстерня*" *№ 3 (140) 2020*

Джерело: