

З цим не жартують: кілька цікавих фактів із життя паливного фільтра

дата публікації: 2022.01.17



Фільтрація як процедура або процес - не рівнозначна очищенню, як заведено вважати. Фільтр повинен виловлювати певні елементи з фільтрованого об'єму (або маси).

Об'ємом, що фільтрується, може вважатися повітря, певний елемент в газоподібній формі (наприклад, азот, якого в повітрі найбільше), конкретна або довільна рідина і т.д. Люди фільтрують брудну воду, точніше виловлюють із неї всі елементи, які вважають небажаними. Однак коли йдеться про вищезгадані «певні елементи», спектр розширюється. Ми можемо не лише відфільтрувати щось із води, а й, наприклад, відфільтрувати воду з палива. Але чому фільтрація не є синонімом очищення? Все просто. Ось наочний приклад - якщо ми відфільтруємо золото з річкової води, чи можна це назвати очищенням? Звичайно, ні. Знову ж таки, все залежить від вашої точки зору.

Тепер необхідно уточнити про яку саме фільтрацію ми говоримо? У сфері автомобілів (транспортних засобів), фільтрується багато елементів. Починаючи від повітря (як того, що спрямовується до двигуна, так і того, що спрямовується до салону автомобіля), оливи, палива... У цьому сенсі фільтрація означає насамперед очищення. Сьогодні ключовим дійовим об'єктом є паливний фільтр як у бензиновому, так і в дизельному двигуні. Однак ми не будемо щераз писати (на цю тему вже є багато хороших статей) про те, що таке паливний фільтр, а спробуємо торкнутися тем, про які інформації мало або взагалі немає.

Функції фільтрації - що повинен робити фільтрувальний матеріал?

Функції фільтрів у двигуні (не тільки пов'язані з паливом):

- видалення твердих домішок та твердих частинок з моторного палива,
- видалення з моторної оливи металевих частинок, що утворюються при терті рухомих деталей двигуна
- очищення повітря, що подається до двигуна, та вентиляція салону,

- очищення паливної системи від корозійних відкладень та води,
- захист системи охолодження від формування корозії та утворення накипу; очищення системи,
- захист усіх підшипників і сполучних деталей від пилу і бруду.

Варто почати з основ. На жаль, доведеться їх повторювати доти, доки користувач автомобіля не зрозуміє, що коли механік пропонує замінити паливний фільтр, це робиться на благо самого автомобіля. І тут постає питання, як часто взагалі слід міняти паливний фільтр?

Відповідь - якнайчастіше! Будь ласка, не думайте, що це порожня балаканина. Чому? Часи, коли ми проїжджали по 5000 км щороку, давно минули. Сьогодні проїхати автомобілем 50 000 км і більше – не така вже й проблема. Якнайчастіша заміна паливних фільтрів дозволить уникнути «лікування» завдяки профілактиці. Уявіть, що автомобіль №1 спалює в середньому 5 л/100 км і проїхав заявлені 50 000 км. Автомобіль 2, з іншого боку, спалює 9 л/100 км на тій самій відстані. Чи можете ви після цього вважати, що фільтр потрібно замінювати після певного пробігу? Звичайно, ні. Хороший фільтр має служити не лише протягом багатьох кілометрів. Ми вимагаємо, щоб він все ще виконував свою роботу безпосередньо перед заміною!

Параметри фільтра

Фільтраційна здатність у % – кількість очищеної, відфільтрованої речовини у відсотках від загальної кількості речовини, що протікає за одиницю часу (від домішок розміром до 0,001 мм).

Кількість пилу та забруднюючих речовин у грамах (г) – кількість забруднюючих речовин, яка може бути відфільтрована фільтром при збереженні постійних робочих параметрів

Час роботи фільтра в годинах (год) – час роботи фільтра при дотриманні всіх робочих параметрів.

Робочий тиск у мілібарах (мбар) – збільшення робочого тиску в залежності від кількості уловлених забруднюючих речовин.

Зрозуміло, що чим кращі параметри фільтрування, тим більше шансів, що паливо не завдасть шкоди двигуну. Які прикрощі може створити фільтр із поганими параметрами?

Ось тут і стане в пригоді попередня інформація про фільтрацію в бензинових і дизельних двигунах. Власник, наприклад, Citroen C3 Picasso з бензиновим двигуном 1.6 120 к.с. має незмінний паливний фільтр (lifetime) і, здавалося б, не повинен турбуватися.

У дизелі ситуація набагато складніша через тиск подачі палива до камер згоряння.

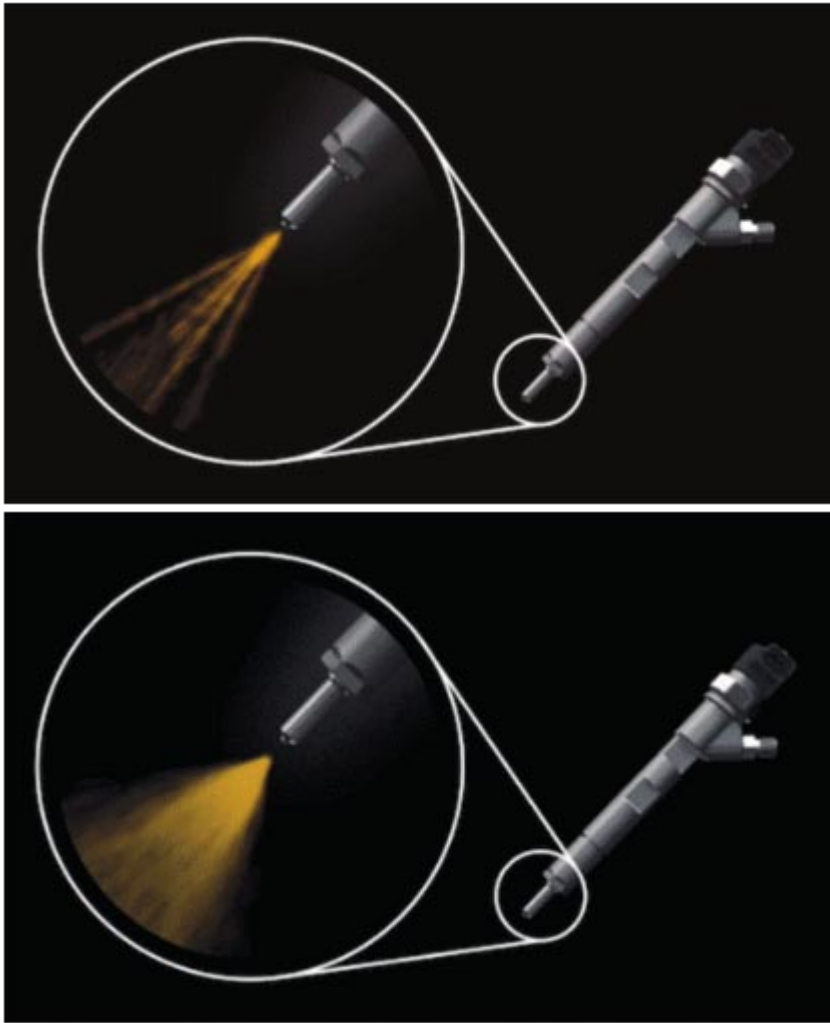


Фото. 1. а) упорскування працює правильно б) упорскування працює погано через невідповідне відділення води від палива.

Адекватна фільтрація у поєднанні з водовідділенням, наприклад, запобігає виходу фільтра з ладу:

Запобігання утворенню парафіну: клапан для ефективного керування теплом на прикладі двигунів Renault 1.5dCi та 2.0dCi.

При від'ємних температурах у дизельному паливі виділяється парафін. Плинність дизельного палива погіршується, а кристали парафіну, що утворюються, можуть засмітити фільтр. В результаті паливо перестає надходити, і автомобіль знерухомлюється. Для запобігання цьому явищу до фільтрів преміумкласу вбудовується спеціально розроблений нагрівальний клапан, який при необхідності регулює температуру за допомогою біметалічної пластини (регулюючий клапан) та пружної кульки (зворотний клапан).

При низьких температурах частина нагрітого палива надходить назад від розподільної помпи впорскування до клапанів упорскування, нагрівається від двигуна, і прямує назад до паливного фільтру. Завдяки підігріву парафін не вивільняється, а його кристали, які можуть бути присутніми, повторно розчиняються.

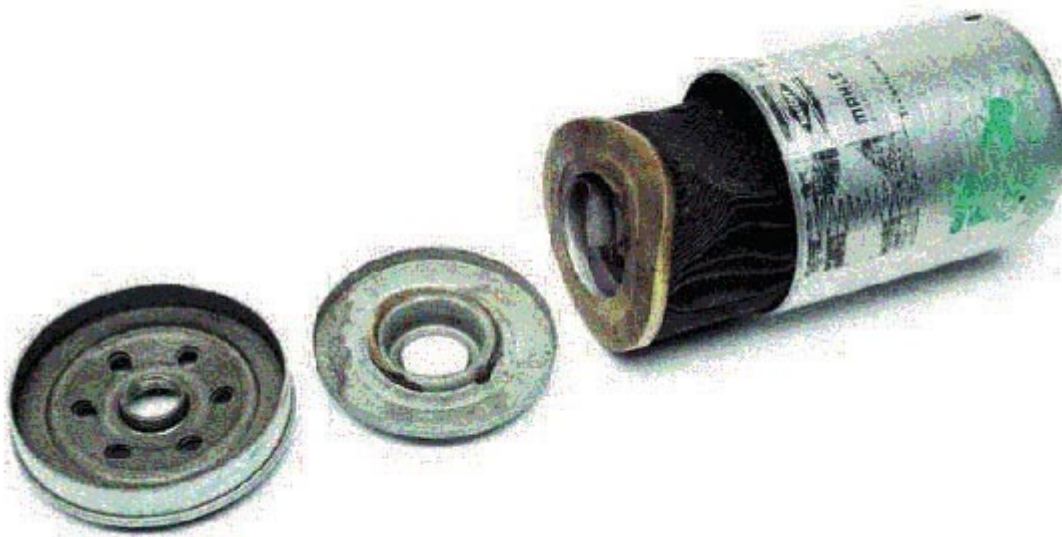


Фото. 2.

Фільтр не працює

Зниження потужності двигуна, спричинене фільтром, у тому числі паливним, найчастіше проявляється у вигляді значної втрати потужності при, здавалося б, нормальній роботі двигуна. Втрата потужності двигуна можлива через безліч причин. У випадку фільтрації палива пошук причин, як правило, обмежений:

- використання неправильного фільтра;
- потрапляння повітря через нещільності;
- негерметичність системи повернення палива;
- забруднення/закупорення паливного фільтра

Крім звичайних нещільностей на з'єднаннях, також можуть виникнути нещільності:

- паливного фільтра, що нагвинчується – поздовжній або поперечний шов на кришці – фото. 3.
- проточного фільтра у паливній системі – корпус фільтра заіржавів або виникла корозія на з'єднанні системи через паливний шланг. Це призводить до проникнення води між шлангом та фітінгами.

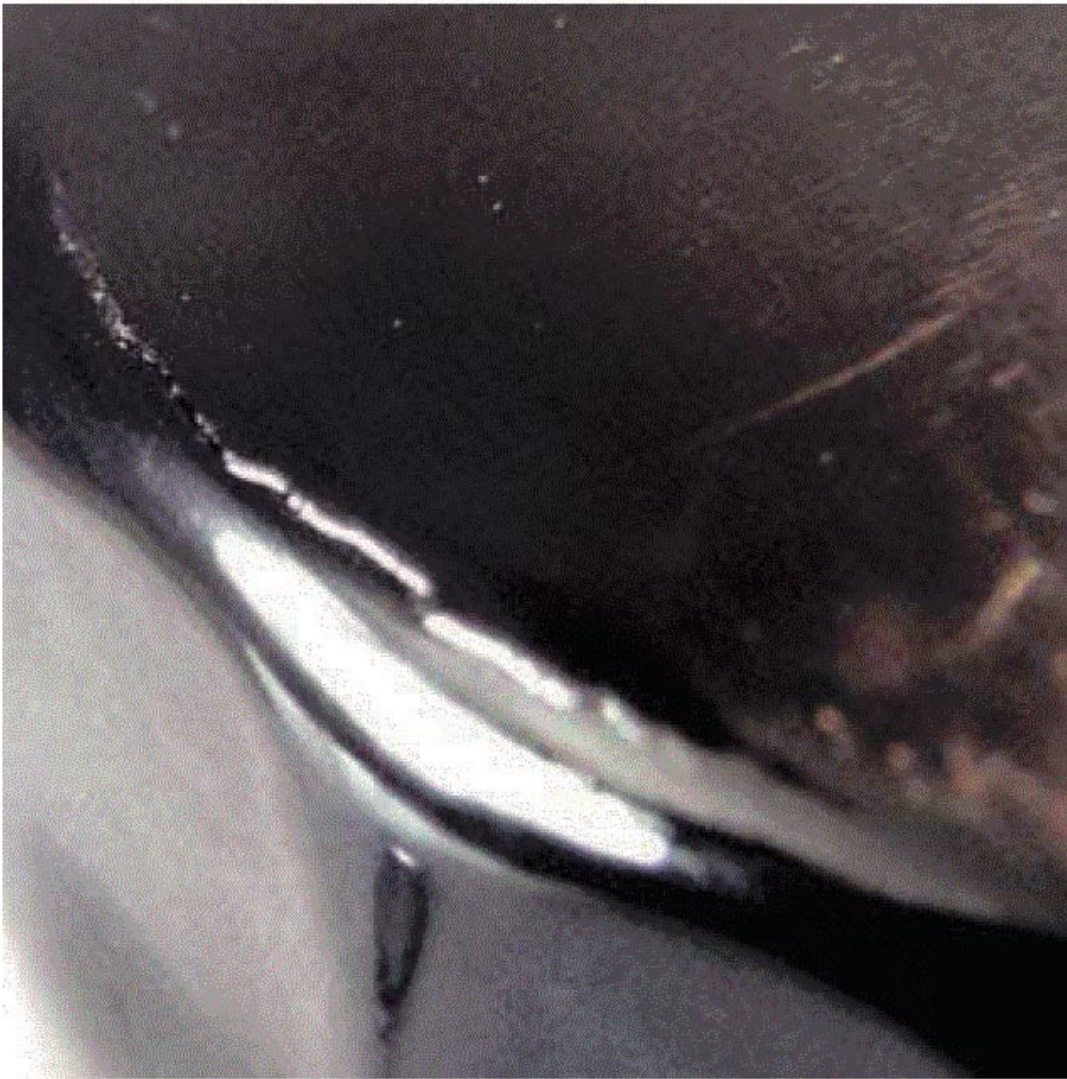


Фото. 3.

У разі встановлення паливного фільтра з алюмінієвим корпусом, якщо захисна плівка на фільтрі видалена або пошкоджена, між алюмінієм та кріпленням фільтра може виникнути корозія (фото. 4), що призведе до негерметичності фільтра. Корозія або протікання можуть бути спричинені такими помилками при встановленні:

- прокладка пориста, не була замінена або зіскочила під час встановлення;
- шланги не правильно встановлені на з'єднання;
- хомути шлангу недостатньо затягнуті.

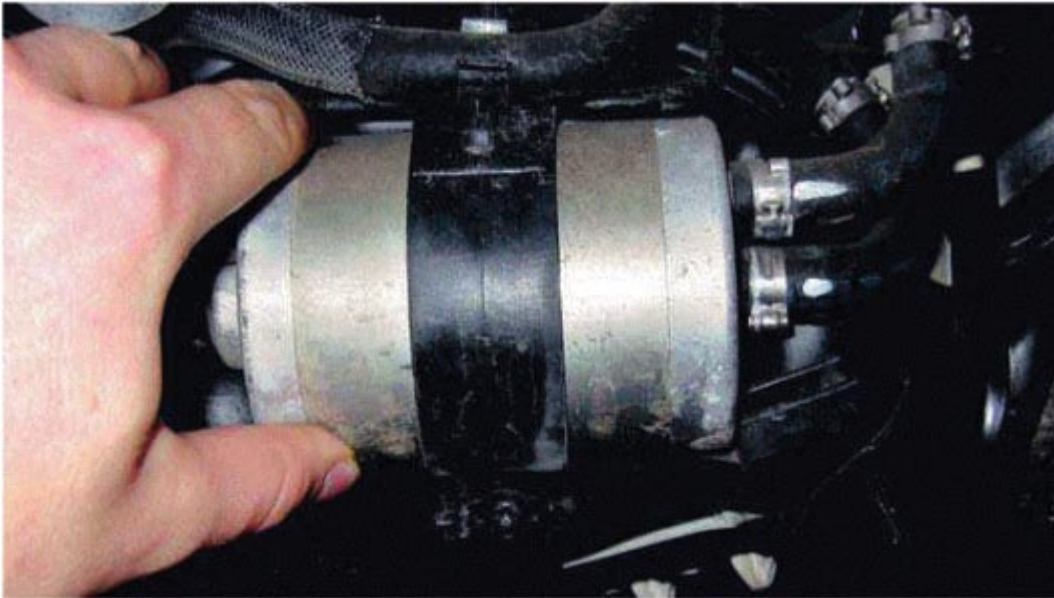


Фото. 4

У цій статті я намагався уникнути повторення тем, знайомих читачам з інших публікацій. Звісно, вибір фільтра залежить від конкретного водія. Він може довірити частоту інтервалів заміни механікові, що сьогодні найчастіше й пропонується. Інше питання – кошти. Оскільки стверджується, що, особливо в дизельних двигунах, слід здійснювати заміну паливного фільтра не рідше одного разу на 2 роки, пригадаємо, що ціна фільтра набагато нижча, ніж одна заправка автомобіля. Це не так багато, тому купуймо продукцію преміумкласу, адже невдалий вибір багатократно підвищить ризик капітального ремонту, якого можна було б уникнути.

Мацей Хадрис
Технічний Департамент
MAHLE Aftermarket

Сучасна Автомайстерня" № 10 (156) 2021

Джерело: