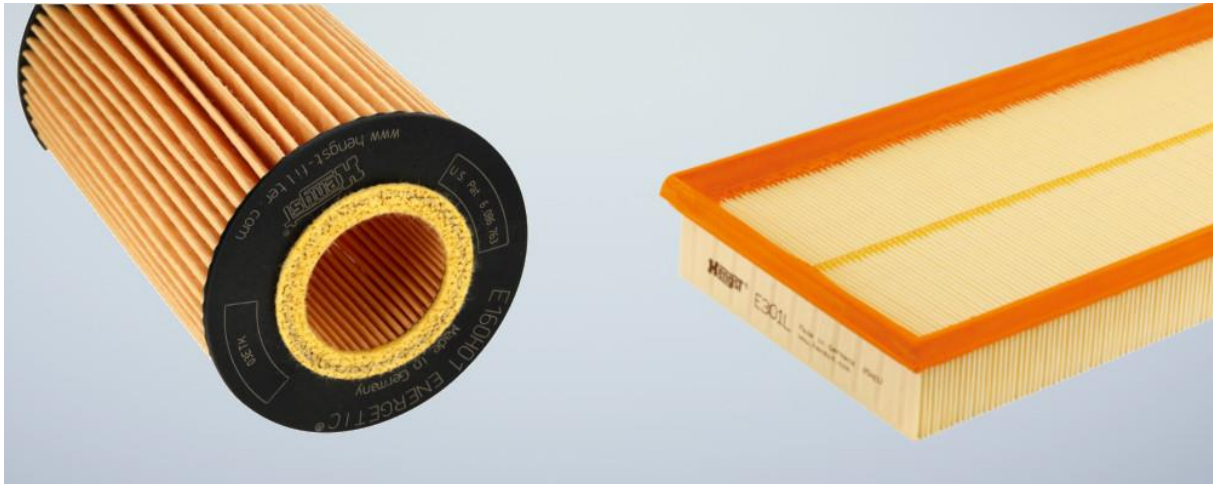


# Obalamy mity: który filtr jest ważniejszy – powietrza czy oleju?



Kiedy podczas szkoleń technicznych prosimy o klasyfikację filtrów w kolejności od najbardziej do najmniej istotnych, zauważamy, że góruje następujące przekonanie: 1) olej 2) paliwo 3) powietrze 4) kabina. Czasami kolejność nieznacznie się zmienia, ale filtr powietrza u większości respondentów pozostaje na 2, 3 lub 4 miejscu. Jeśli umieścisz go na pierwszym miejscu w swojej klasyfikacji – brawo Ty! Ale czy potrafisz do tego przekonać innych? Dla tych nieświadomych, nieprzekonanych czy takich, którzy jeszcze muszą przekonać kogoś innego (kolegę, klienta itp.) przygotowaliśmy kilka pomocnych faktów.

## Najprościej mówiąc

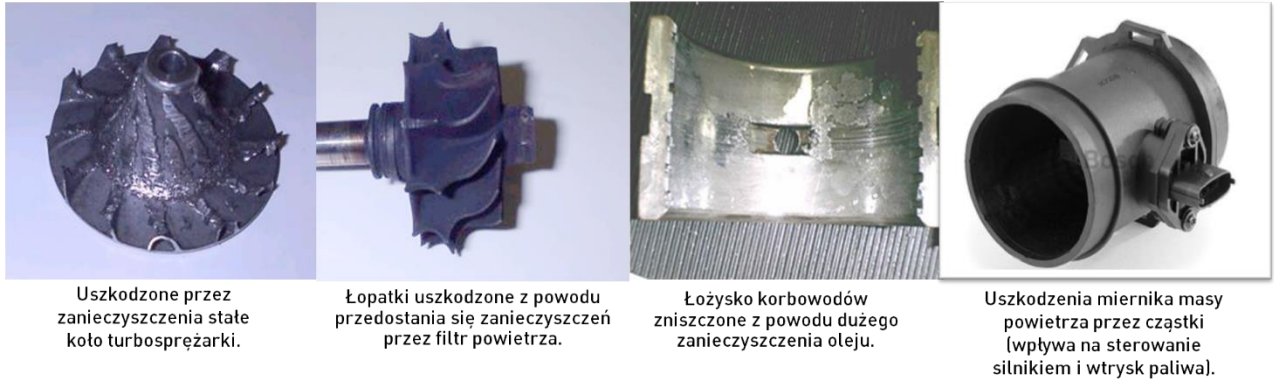
Żeby lepiej zrozumieć istotę filtracji powietrza przełożmy to na prosty przykład z dnia codziennego. Każdego dnia po wstaniu z łóżka zastanawiasz się co zjesz – czyli jakie paliwo do funkcjonowania, dostarczysz swojemu organizmowi. Zastanawiasz się też czego się napijesz, czyli jaki „olej wtłoczysz” w ten skomplikowany system, którym jest ludzki organizm. A teraz zastanów się jak często - w porównaniu do czasu poświęcanego na myślenie o jedzeniu, czy o piciu – zastanawiasz się nad tym, czym oddychasz? A przecież to właśnie bez powietrza nie możemy przeżyć nawet kilku minut! Jednak dostarczanie tlenu do organizmu, czyli oddychanie, jest tak oczywiste, że na co dzień się nad tym nie zastanawiamy – tak samo, jak nie myślimy o powietrzu w silniku samochodu... Dla porównania – sprawdzenie oleju (czy podstawowa wiedza o nim) jest wymagane już na etapie egzaminu na prawo jazdy. Dziwna jest ta zależność i w życiu i w samochodzie, ale tak to właśnie działa.

Dlaczego więc nie przykładamy większej wagi do filtracji powietrza? Jak zawsze chodzi o rozwój motoryzacji i budowę coraz bardziej skomplikowanych jednostek napędowych oraz nienadążającą za tym zmianę przyzwyczajeń i przekonań. Co więc w ostatnich 30-40 latach zmieniło się w silnikach?

## Powietrze w silniku na przestrzeni pokoleń

Być może pamiętacie jeszcze sytuacje, w których mechanik wytrzepywał z brudu filtr powietrza i montował go ponownie. O ile działało się to w „dużym fiacie” to w najgorszym wypadku wymagało drobnej „regulacji” na dyszy w gaźniku i silnik odzyskiwał moc. A że palił znacznie więcej? Wtedy myśleliśmy, że ten typ tak ma... W ostatnich latach rozwój silników spalinowych nabrał tempa. Z jednej

strony producenci dążą do osiągnięcia wystarczającej mocy z jak najmniejszej pojemności skokowej, a z drugiej próbują sprostać rygorystycznym normom emisji zanieczyszczeń. Jednakże wymagania te znajdują się na dwóch różnych biegunach, dlatego tak ciężko jest je spełnić. Precyzyjny, bezpośredni wtrysk paliwa, zastosowanie turbosprężarek, a przede wszystkim relatywnie czyste spaliny wymagają dokładnie odmierzonej porcji powietrza, niezależnie od warunków atmosferycznych, temperatury zasysanego powietrza czy wysokości nad poziomem morza, na której porusza się samochód. Silnik współczesnego samochodu musi zawsze „oddychać”.



*Fot. Konsekwencje niedostatecznie dokładnej filtracji powietrza.*

### **Restrykcje kontra oczekiwania – filtracja oleju we współczesnych samochodach**

Downsizing? Przecież 30 lat temu nikt nie znał takiego słowa i bynajmniej nie chodzi tu o jego angielskie pochodzenie. A dziś? Downsizing to jedno słowo, które podzieliło fanów motoryzacji i mechaników na dwie grupy: zagorzałych zwolenników i ortodoksyjnych w swych poglądach przeciwników. To słowo klucz, które miało być odpowiedzią na rosnące restrykcje emisji szkodliwych spalin. Jednak nie potrafimy jednoznacznie odpowiedzieć, czy to się udało - owszem, silniki o pojemności 1000 czy 1200 cm<sup>3</sup> zawładnęły klasą średnią, ale ile prawdy jest w podawanych danych katalogowych, tego nie wiemy. Podobno doładowana „tysiączka” ma mieć 150 KM mocy i palić 7 litrów na każde 100 kilometrów. Często odnosimy wrażenie, że są to tylko dane „na papierze”, które mają się nijak do rzeczywistości. Jadąc samochodem, który z silnika o pojemności 1400cm<sup>3</sup> wyciska 170 KM mocy odnosimy wrażenie, że wspomniany wcześniej Fiat 125p był zdecydowanie mocniejszy, a tankując współczesne auta nijak się nie możemy doliczyć tych 7 litrów na 100km. Co gorsze downsizing wraz z wprowadzonymi zmianami ma też wpływ na układy smarowania. Średni poziom obciążeń roboczych w silnikach się podwoił, a to oznacza również wzrost obciążenia dla filtra oleju.

### **Zobacz, jak zmieniły się oczekiwania dotyczące silników na przestrzeni 4 pokoleń**

Różnice międzypokoleniowe możemy zaobserwować na przykładzie „dziadka” Forda AA z 1930 roku i jego „wnuczka” Forda F150 Raptora z 2017 roku – poniżej zobaczysz jak bardzo zmieniły się parametry ich silników.

|                              | Ford AA   | Ford F150 |
|------------------------------|-----------|-----------|
| Pojemność silnika            | 3,3 litra | 3,5 litra |
| Stopień sprężania            | 4,5:1     | 10:1      |
| Obroty przy maksymalnej mocy | 2200      | 5000      |
| Moc silnika                  | 40 KM     | 450 KM    |

Silnik Raptora ze zbliżonej pojemności osiąga ponad 11 razy większą moc niż jego pra, pra, pradziadek, a żeby to było możliwe potrzebuje odpowiednio więcej mieszanki paliwowo-powietrznej.

### Porównajmy wagę obu filtrów

Każdy z filtrów w samochodzie ma określone i ważne dla działania silnika role. Niektóre, bardzo oczywiste funkcje, wpływają bezpośrednio na pracę silnika, inne wpływają na działanie poszczególnych podzespołów w pośredni, ale równie ważny sposób.

|   | Filtr powietrza                   | Filtr oleju   |
|---|---|---|
| Podstawowe zadanie                      | Oczyszczanie powietrza podawanego do komory spalania.   | Oczyszczanie oleju w obiegu układu smarowania silnika.  |
| Dodatkowe cechy                         | Wykonany z niepalnego materiału filtracyjnego zapobiega ewentualnemu rozprzestrzenieniu się ognia w komorze silnika.  | Przy odpowiednio zaprojektowanym zaworze by-pass zapewnia smarowanie silnika podczas tzw. zimnego startu.   |
| Oczyszczanie                            | Powietrze oczyszczane jest z pyłu, kurzu, piasku, cząstek metalu, sadzy, ścierów asfaltu i opon oraz z kropelek wody. | Olej silnikowy jest stale oczyszczany z pływających w nim zanieczyszczeń stałych: kurzu, ścierów metalowych, popiołu i odpadów powstających w wyniku zużycia tribologicznego silnika. |
| Zdolność do pochłaniania zanieczyszczeń | ok. 450g na 30tys. km   | ok. 19g na 30tys. km  |
| Przepływ                                | do 10m <sup>3</sup> powietrza na minutę.  | do 0,08m <sup>3</sup> (80 litrów) oleju na minutę.  |

|                       | Filtr powietrza  | Filtr oleju   |
|-----------------------|--|---|
| Silnik                | Zapewnia dostarczenie odpowiedniej ilości powietrza potrzebnego do poprawnej pracy silnika (niezbędnej do spalania ładunku mieszanki paliwowo-powietrznej).  | Umożliwia utrzymanie długich interwałów wymiany oleju bez obawy o zatarcie silnika.   |
| Przeływomierz         | Ograniczenie przepływu powietrza przez filtr skutkować będzie zafałszowaniem danych pobieranych z przeływomierza. Ważne jest, aby poprzez konstrukcję lameli filtra zapewnić stały przepływ powietrza w całym okresie pomiędzy wymianą filtra. | -   |
| Turbosprężarka        | Zapobiega mechanicznemu uszkodzeniu wirnika turbiny poprzez odfiltrowanie zanieczyszczeń stałych.  | Zapewnia nieprzerwane smarowanie turbiny czystym olejem bez względu na zmianę prędkości obrotowych silnika.   |
| Układ korbowo-tłokowy | Zapobiega przedostaniu się zanieczyszczeń stałych oraz wilgoci do układu korbowo-tłokowego.  | Zapewniając stałe smarowanie czystym olejem (przede wszystkim przy rozruchu zimnego silnika) zmniejsza zużycie łożyskowania układu oraz pierścieni tłokowych i gładzi cylindrowych. |

Jak da się zauważyć, filtr powietrza wpływa nie tylko na filtrację powietrza, którym oddycha silnik. Prawidłowe funkcjonowanie filtra powietrza pośrednio warunkuje też odpowiednią filtrację oleju czy spalanie paliwa. Filtr powietrza jest więc **niekwestionowanym filtrem numer jeden** w pojazdach silnikowych i najwyższy czas, abyśmy wszyscy zaczęli przykładać do niego większą wagę.

### Porozmawiajmy o liczbach

Jeśli od silników współczesnych samochodów oczekujemy coraz większej mocy i wydajności, to nie możemy jednocześnie oczekiwać prawidłowego działania tych silników przy użyciu „starej daty” części zamiennych. Filtr za kilkanaście złotych być może „jako tako” wystarczy dla naszego kilkunastoletniego auta za kilkanaście tysięcy złotych, ale nie spełni wymagań stawianych przed samochodami młodszych roczników. Podczas serwisu tych „młodszych i droższych” aut nie warto oszczędzać na cenie filtra kosztem narażania innych, wymienionych w tabelce, znacznie droższych podzespołów. Warto pamiętać, że nawet serwisując nowy samochód, nie trzeba się ograniczać do usług ASO oraz części z logotypem producenta pojazdu.



Fot. Układ dolotowy powietrza Hengst zaprojektowany i montowany seryjnie w 4-cylindrowych silnikach OM651 Mercedes-Benz z wymiennym wkładem Hengst E1463L >

Najwięksi światowi producenci części zamiennych - tacy jak Hengst - aktywnie współpracują z producentami samochodów, tworząc dla nich całe rozwiązania filtracyjne i części na pierwszy montaż. Wiedza zdobyta podczas takiej współpracy, stanowi też podstawę dla produkcji filtrów pod marką własną, czyli Hengst Filter. Filtry, które schodzą z taśmy produkcyjnej Hengst są wykonane z tych samych materiałów, co filtry produkowane na zlecenie producentów samochodów. W oparciu o to można stwierdzić, że wybierając filtry jakości OE od Hengst Filter, zapewniasz silnikowi pracę na dokładnie takich samych, czyli możliwie najlepszych parametrach, jakie ustalił producent samochodu, w całym okresie pomiędzy wymianami serwisowymi.

### **Dobre...lepsze...Hengst.**

Uzyskane w testach laboratoryjnych oraz drogowych dane dotyczące wydajności nowych filtrów Hengst wysuwają je na prowadzenie wśród produktów konkurencyjnych. Filtry Hengst zapewniają niezmienną separację zanieczyszczonych cząstek z zasysanego powietrza i przedłużają żywotność części silnika (brud nie trafia do komory spalania, nie przedostaje się do magistrali olejowej).



*Fot. Stanowisko testowe filtrów powietrza Hengst.*

W porównaniu do poprzedników z przed lat, nowe materiały filtracyjne Hengst posiadają wyższą zdolność do pochłaniania kurzu i pyłów, szczególnie w przypadku zasysania wilgotnego powietrza. Niezmiernie istotnym elementem jest również wysoki stopień zatrzymywania zanieczyszczeń, co wpływa na dłuższą żywotność części silnika oraz zwiększa ochronę osprzętu silnika. Niski opór przepływu gwarantuje nieprzerwany dostęp powietrza, a precyzyjna dawka mieszanki paliwowo-powietrznej zapewnia niższe spalanie. Stosowanie najwyższej jakości filtrów powietrza pozwala na uzyskanie właściwej mocy silnika bez wzrostu zużycia paliwa. Odpowiednio dobrany, wysokiej jakości filtr powietrza przynosi więc wymierne korzyści dla trwałości silnika oraz portfela kierowcy.

Czy wiesz czym różnią się między sobą filtry powietrza poszczególnych producentów i dlaczego niektóre z nich mogą wydawać się kosztownym zakupem? Czy jest to kwestia wymogów producentów samochodowych, marketingu producentów części, restrykcji dotyczących emisji spalin, a może oczekiwań kierowców?