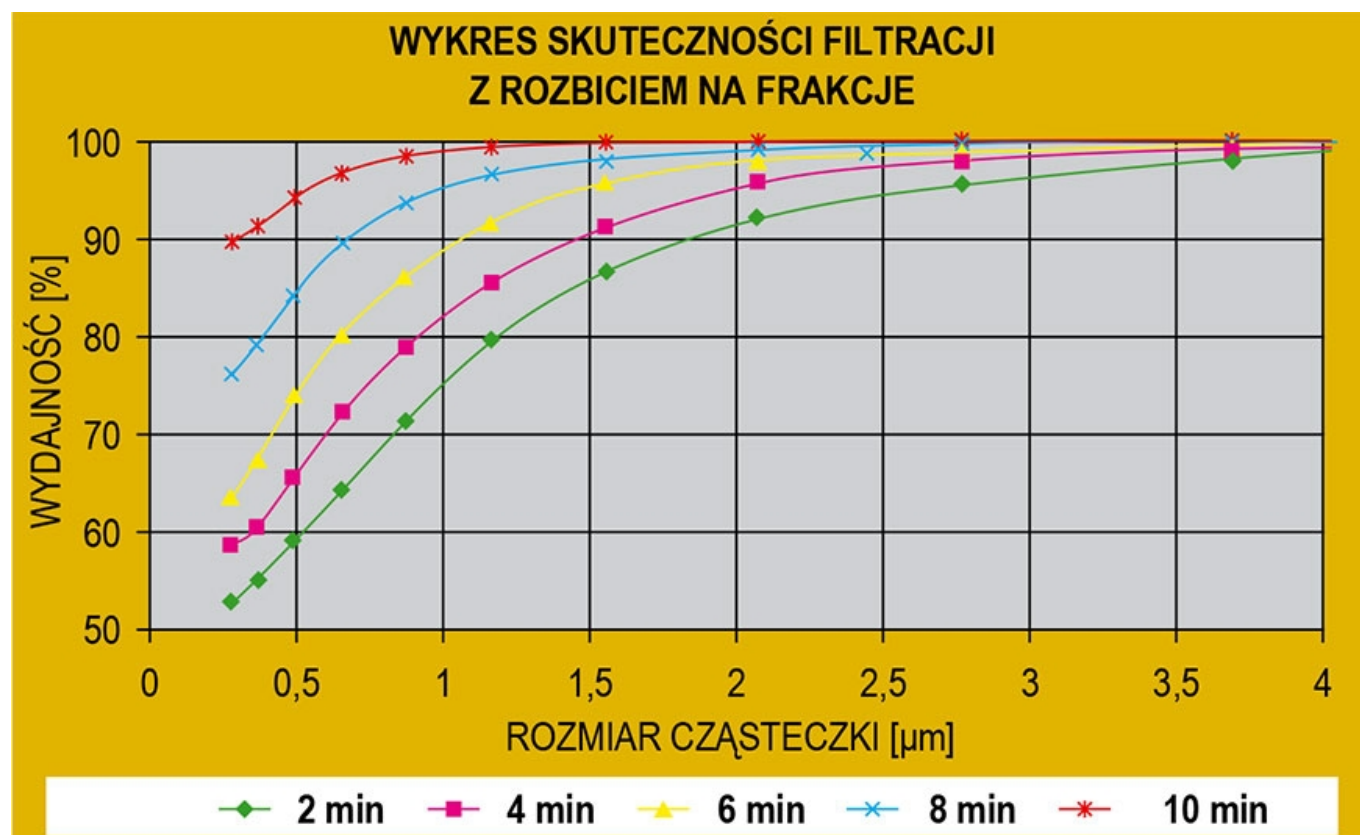


Filtracja oleju - budowa filtra, wykorzystywane surowce, prawidłowy montaż

data aktualizacji: 2019.02.18



Przykładowy wykres pomiaru skuteczności filtracji

Zwiększenie lepkości oleju silnikowego, wzrost zużycia paliwa, spadek mocy, a w skrajnych przypadkach uszkodzenie silnika - to możliwe skutki nieprawidłowej filtracji oleju silnikowego.

Dokładność filtracji oleju mieści się w przedziałach 5-30 mikrometrów, w zależności od aplikacji i warunków pracy. Odbywa się ona w układzie zamkniętym. Elementem filtrującym jest filtr w postaci zewnętrznego urządzenia w przypadku filtra spin-on (puszkowy) lub wkładu filtrującego w przypadku obudowy zintegrowanej z korpusem silnika. Główne zadania filtra oleju to zatrzymanie zanieczyszczeń dostających się do silnika. Skąd zanieczyszczenia w układzie smarowania? Są dostarczane z powietrzem i paliwem, powstają w wyniku ścierania się elementów trących silnika i w trakcie procesów chemicznych związanych z jego pracą.

Wraz z ewolucją olejów i silników filtry również podlegały wielu modyfikacjom. Dzisiaj standardem w filtracji w większości przypadków są oleje syntetyczne. Silniki są coraz mniejsze, ale cechuje je większa moc. Wszystko to generuje coraz bardziej wymagające warunki pracy dla filtra, jak wyższa temperatura czy większe ciśnienie. Staje się on istotnym elementem zapewniającym prawidłowe funkcjonowanie silnika.

- Jak producenci filtrów zabezpieczają je przed uszkodzeniem, np. wskutek różnicy ciśnień? Przede wszystkim filtr musi być wykonany z dobrej jakości papieru filtracyjnego, o określonych parametrach i odpornościach. Dodatkowo stosuje się elementy wzmacniające w postaci metalowych

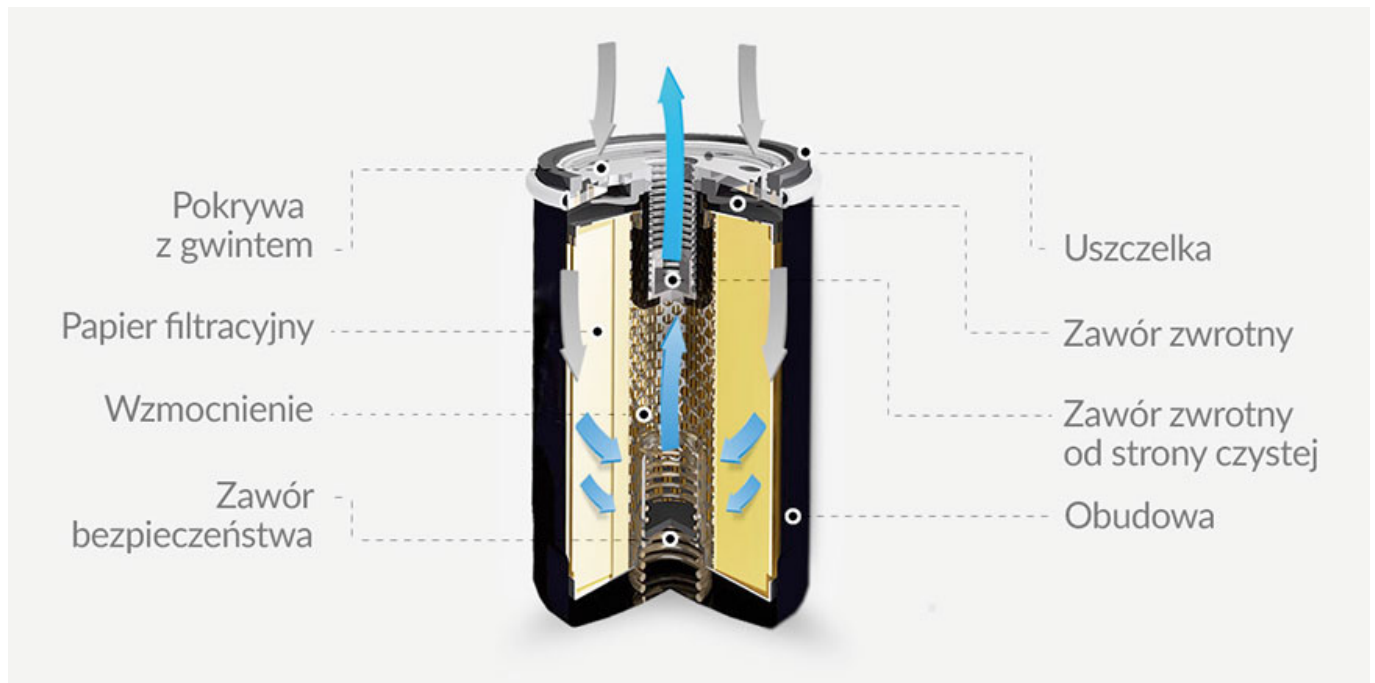
rdzeni lub siatek podtrzymujących papier.

- Z czego i jak zbudowany jest papier w filtrze?

Głównym surowcem wykorzystywanym przy jego produkcji jest celuloza pozyskiwana z miazgi drzewnej z domieszką żywic fenolowych, epoksydowych bądź akrylowych. Innymi materiałami stosowanymi w filtracji są włókniny poliestrowe lub włókna szklane. Każdy z nich przed zainstalowaniem go w filtrze podlega obróbce mechanicznej (plisowanie), która polega na przetłoczeniu papieru i ułożeniu go w „harmonijkę”, co zapewnia odpowiednią powierzchnię filtracyjną. Niektóre podlegają także obróbce cieplnej, tzw. polimeryzacji papieru.

- Co jest gwarancją szczelności filtrów?

Na szczelność filtrów wpływa kilka elementów. Najważniejsze z nich to uszczelki i jakość wykonania zarolowania na korpusie filtra (mechanicznego połączenia korpusu z dolną pokrywką). Polski producent filtrów PZL Sędziszów do procesu rolowania używa kleju anaerobowego, aby zapewnić 100- -proc. szczelność połączenia. Uszczelki natomiast są sprawdzane w laboratorium. Ważnym elementem wpływającym na szczelną pracę filtra jest również montaż. Najważniejszym elementem tego procesu jest siła dokręcenia filtra do głowicy przyłączeniowej i poprawne zainstalowanie uszczelki pomiędzy filtrem a powierzchnią głowicy. Użycie zbyt dużej lub zbyt małej siły może spowodować niepoprawne ułożenie uszczelki, czego efektem może być nieszczelność. Należy pamiętać, aby nową uszczelkę przed montażem filtra zawsze nasmarować olejem. Nieodpowiedni montaż może skutkować nieprawidłową pracą filtra, wyciekami oleju lub nawet uszkodzeniem elementów montażowych. Należy bezwzględnie przestrzegać terminów wymiany oleju. Zwlekanie z nią i przeciąganie przebiegów może skutkować w najgorszym wypadku awarią silnika. Przy każdej wymianie oleju trzeba wymienić filtr i wszystkie uszczelki montażowe. Jeśli silnik ma duży przebieg, rzędu kilkuset tysięcy kilometrów, trzeba zastanowić się nad skróceniem okresu wymiany oleju.



Przekrój filtra olejowego spin-on

- W jaki sposób mierzy się dokładność filtracji poszczególnych filtrów? Jak przeprowadzane są testy i badania laboratoryjne?

Dokładność filtracji bada się, porównując zanieczyszczenia oleju przed filtrem i po filtrze na specjalnie skonstruowanym, przeznaczonym do tego celu stanowisku badawczym. Olej jest w kontrolowany sposób zanieczyszczany specjalnymi dodatkami, które odzwierciedlają te

występujące w rzeczywistości. Oprócz ilości zanieczyszczeń specjalne czujniki optyczne analizują również ich rozmiar, co pozwala bardzo dokładnie określić skuteczność filtracji w rozbiciu na frakcje.

- Przechowywanie i ocena przy zakupie?

Wnętrze filtra stanowi plisowany papier. Same boczne uszczelnienia mogą się zdeformować. Dlatego istotna jest wilgotność powietrza. Najniższą temperaturą do ich magazynowania jest przedział 8-10°C. Zazwyczaj filtry pakowane są w pudełko. Rzadziej dodatkowo w folię, co jest jednak znacznie bardziej korzystne dla produktu. Przy wyborze panelowych filtrów powietrza należy zwracać uwagę, czy plisy nie są zdeformowane i porozrywane, czy na całej powierzchni oblane są poliuretanem i jaki jest stan uszczelki. Zamontowanie uszkodzonego filtra wiąże się z nieszczelnościami, przez które powietrze przedostaje się chętniej niż przez powierzchnię filtracyjną.

Na pytania odpowiada: Grzegorz Tomasik, dyrektor produkcji PZL Sędziszów S.A.

**Grzegorz Tomasik,
dyrektor produkcji PZL Sędziszów S.A.**

Źródło: