

OTOMATIC



ZANIM KUPISZ MASZYNĘ

PORADNIK

Spis treści

1. Wstęp.....	2
2. Programy czyszczenia.....	3
3. Sposoby mocowania filtrów DPF w maszynie.....	4
4. Położenie filtra DPF podczas czyszczenia.....	4
5. Zabezpieczenia lub ich brak.....	5
6. Systemy filtracji.....	6
7. Testy skuteczności czyszczenia.....	7
8. Szczelność kabiny i zbiornika.....	8
9. Zbiornik wody.....	8
10. Sterowanie podgrzewaniem wody?.....	9
11. Mobilność maszyny.....	9
12. Płyn czyszczący przebadany laboratoryjnie.....	9
13. Zakres szkolenia.....	9
14. Serwis.....	10

1. Wstęp

W naszym kraju dynamicznie rośnie popyt na usługę czyszczenia filtrów DPF. Firmy prowadzące tego typu działalność nie narzekają na brak klientów.

Dostępność usługi przywrócenia sprawności działania filtra DPF do prawie 100% jego wydajności, w tym nawet o połowę mniejszy koszt naprawy filtra w stosunku do kosztu jego wycięcia, swoboda poruszania się pojazdem po drogach w Polsce jak i pozostałych krajach EU, sprawia że usługa czyszczenia filtrów cząstek stałych cieszy się coraz większym zainteresowaniem.

Dziś już prawie każdy słyszał o o hydrodynamicznej metodzie czyszczenia filtrów cząstek stałych.

Metoda wykorzystuje siłę hydrodynamiki przepływu wody o charakterze turbulentnym oraz siłę impulsu sprężonego powietrza z kompresora. Ruch cieczy (płynu roboczego) wymuszany jest przez zewnętrzne ciśnienie, które musi pokonać opory przepływu w kanałach filtra.

Pojawieniu się nowej metody towarzyszy pojawienie się nowych możliwości biznesowych.

Powstają nowe firmy świadczące usługi czyszczenia filtrów DPF. Korzystają z nich warsztaty samochodowe oraz osoby indywidualne. Coraz częściej o usługę pytają właściciele firm transportowych oraz miejskie zakłady komunikacji.

Do rozpoczęcia biznesu potrzebna jest specjalistyczna maszyna, ale którą wybrać ?

Obecnie na rynku polskim możemy wybierać spośród rodzimych producentów oraz maszyn z importu.

Nasz poradnik porusza kilka podstawowych wskazówek na co koniecznie należy zwrócić uwagę.

2. Programy czyszczenia

Po pierwsze zwróć uwagę czy maszyna, którą zamierzasz kupić daje możliwość indywidualnego ustawiania programu czyszczenia dopasowanego do pojemności filtra.

Metoda hydrodynamiczna czyszczenia filtrów DPF polega na wypełnieniu płynem roboczym pustych kanałów wylotowych monolitu DPF, następnie uwolnieniu impulsu sprężonego powietrza z kompresora w tym samym kierunku. W ten sposób korzystamy ze zjawiska hydrodynamiki przepływu wody o charakterze turbulentnym między kanałami filtra .

Monolit filtra DPF zbudowany jest z równolegle położonych względem siebie kanałów dolotowych i wylotowych. Kanały dolotowe od strony silnika stanowią system filtracji cząstek stałych, w ten sposób dochodzi do ich wypełnienia. Następnie w wielu przypadkach do całkowitego zapchania. Kanałami wylotowymi wydostają się tylko spaliny przefiltrowane przez ścianki dzielące kanały.

W celu skutecznego uwolnienia osadów z zapchanych kanałów dolotowych od strony silnika, mocujemy filtr DPF od strony wylotowej, następnie uruchamiamy program czyszczenia.

Na program czyszczenia składają się dwa etapy:

- czas wypełnienie kanałów wylotowych płynem roboczym
- czas impulsu sprężonego powietrza, przeciskający przez ścianki grodziowe całą ciecz z kanałów wylotowych do kanałów dolotowych.

Każdy zapchany kanał dolotowy od strony silnika sąsiaduje z czystym kanałem wylotowym. Chcąc skutecznie wyczyścić wszystkie zabrudzone kanały dolotowe, musimy zagwarantować wypełnienie płynem roboczym wszystkie kanały wylotowe.

Filtry DPF różnią się od siebie rozmiarem wkładu-monolitu filtra, a także jego metalową obudową. Większość maszyn konkurencyjnych oferuje tylko jeden z góry określony program czyszczenia. W niektórych przypadkach czas wypełniania filtra płynem może okazać się nadmierny, a w innych niedostateczny. W przypadku niedostatecznej ilości wody w kanałach dolotowych, spotykamy się z efektem nierównomiernego czyszczenia kanałów dolotowych oraz generowaniem nadmiernej ilości piany, która z łatwością może uszkodzić pompę wody.

Wszystkie modele naszych maszyn oferują swobodne ustawianie programów czyszczenia dopasowując je do rodzaju i wielkości czyszczonego filtra DPF.

Wybierając czas wypełnienia, czas impulsu sprężonego powietrza oraz ilość takich cykli, gwarantujemy penetrację i uwalnianie złożeń równomiernie ze wszystkich kanałów dolotowych filtra.

3. Sposoby mocowania filtrów DPF w maszynie

Mocowanie filtrów w kabinie maszyny jest nieodzownym elementem procesu czyszczenia.

W większości maszyn mocowanie polega na wybraniu odpowiednio dopasowanego adaptera połączeniowego. Niestety rozwiązanie to jest bardzo czasochłonne.

Wymaga nierzadko posiadania kilkunastu różnych kryz i adapterów, których właściwe dobranie, następnie zamocowanie za pomocą opasek zaciskowych zabiera więcej czasu niż sam proces czyszczenia. Adaptery tego typu szybko się zużywają, a ich cena zakupu znacząco wpływa na ogólny koszt eksploatacyjny wyczyszczenia filtra.

W naszej firmie opracowaliśmy błyskawiczny sposób mocowania filtrów z samochodów osobowych i dostawczych.

Dzięki niemu udało nam się skrócić czas zapinania filtra z kilku minut do kilku sekund.

Technologia polega na zastosowaniu siłownika pneumatycznego.

Siłownik wyposażony jest w tuleję gumową, która pod wpływem docisku siłownika rozpręża się we wnętrzu metalowej obudowy filtra DPF.

Ogranicza to drgania i uderzenia filtra w obudowę kabiny podczas impulsu sprężonego powietrza.

Zjawisko występujące w maszynach gdzie filtr jest czyszczony w pozycji leżącej, skrępowany pasami. W przypadku uderzenia ceramiczny, kruchy wkład filtra może ulec pęknięciu lub skruszeniu.

Mocowanie filtrów DPF z samochodów ciężarowych w naszych maszynach, polega na zastosowaniu specjalnej platformy zbudowanej z dwóch talerzy połączonych wertykalnie za pomocą łączników śrubowych.

W naszych maszynach platforma stanowi dodatkowy, mobilny element maszyny, w związku z czym nie jest na trwałe zamocowane we wnętrzu kabiny maszyny. Takie rozwiązanie pozwala na swobodne, nieskrępowane korzystanie z całości objętości kabiny w czasie czyszczenia filtrów DPF z samochodów osobowych i dostawczych.

Mocowanie katalizatorów SCR w systemie One-Box z samochodów ciężarowych, rozwiązano poprzez zastosowanie jednego gumowego adaptera połączeniowego w kształcie stożka.

Kształt stożka pozwala na swobodną regulację i dopasowanie adaptera do średnicy wlotu katalizatora SCR.

4. Położenie filtra DPF podczas czyszczenia

Kolejnym aspektem zwiększającym skuteczność czyszczenia filtrów DPF, na który należy zwrócić uwagę jest położenie, w jakim znajduje się filtr DPF podczas czyszczenia.

Położenie kanałów monolitu filtra DPF pionowo w kierunku dyszy doprowadzającej płyn roboczy w znaczny sposób zwiększa prawdopodobieństwo równomiernego wypełnienia cieczą wszystkich kanałów wylotowych podczas napełniania.

Położenie filtra poziomo (leżąco) sprawia, że część dolnych kanałów monolitu filtra w tej pozycji jest wypełniona płynem roboczym w znacznie większym stopniu niż jego górne kanały.

Niedostatecznie wypełnione cieczą górne kanały nie są czyszczone w tej samej mierze co dolne kanały. Podczas czyszczenia z górnych kanałów często wydobywa się nadmierna ilość piany.

W naszych maszynach znaczna większość filtrów DPF znajduje się w pozycji pionowej podczas czyszczenia. Maszyny wyposażone są w stalowy stojak na którym umieszczony jest siłownik pneumatyczny do mocowania filtrów.

5. Zabezpieczenia lub ich brak

Zabezpieczenie przed zbyt wysokim ciśnieniem w filtrze podczas czyszczenia.

Każdy filtr DPF ma swoją indywidualną historię. Od czasu do czasu do czyszczenia trafiają filtry po kolizji samochodowej, po awarii turbiny, po awarii wtryskiwaczy, itp. Odpowiednia diagnoza takiego filtra przed czyszczeniem może pomóc uniknąć niepotrzebnych zmartwień i kłopotliwych sytuacji z klientem.

Niestety bywają sytuacje, gdzie taka diagnoza będzie utrudniona. Filtr DPF może mieć zablokowane kanały we wnętrzu monolitu np. z powodu stopienia jego struktury w efekcie spalania oleju napędowego pochodzącego z awaryjnych wtryskiwaczy. Diagnozując filtr kamerą inspekcyjną widzimy tylko jego zewnętrzne powierzchnie od strony dolotowej i wylotowej. W większości przypadków to wystarczy, aby dostrzec uszkodzenia, ale nie zawsze.

W procesie czyszczenia metodą hydrodynamiczną tak uszkodzonego filtra DPF może spodziewać się kolejnych uszkodzeń w postaci przesunięcia monolitu we wnętrzu obudowy filtra, lub nawet uszkodzenia końcówek czujników filtra.

W naszych maszynach zastosowano zabezpieczenie, które zapobiega takim awaryjnym sytuacją. Wszystkie modele naszych maszyn wyposażono w czujnik monitorujący poziom ciśnienia, falownik do pompy wody, oraz elektrozawór.

Z pozycji panela operatorskiego możemy swobodnie ustawiać poziom maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego oraz ilości prób jego obniżenia.

W krytycznych sytuacjach maszyna zostaje wyłączona przez sterownik, podając komunikat na ekranie o nadmiernym ciśnieniu.

Niestety o tego typu zabezpieczeniach zapomniała nasza konkurencja.

Zabezpieczenie przed brakiem przepływu powietrza w filtrze podczas suszenia.

Kolejnym ważnym zabezpieczeniem jest uniknięcie sytuacji przegrzania dmuchawy powietrza podczas suszenia.

Do procesu suszenia wykorzystuje się dmuchawy bocznokanałowe.

Dmuchawy bocznokanałowe to bezolejowe urządzenia wporowe sprężające powietrze do niewielkiego nadciśnienia.

Wirujący wirnik zasysa między parę łopatek określoną objętość powietrza i wpycha ją w wyniku działania siły odśrodkowej do górnej części przestrzeni międzyłopatkowej. Pchane powietrze jest wyrzucane w tzw. kanał boczny – wylot.

W procesie czyszczenia filtrów DPF metodą hydrodynamiczną, całe wnętrze filtra zostaje wypełnione wodą. Woda dostaje się do wewnętrznej, metalowej obudowy filtra, kanałów monolitu filtra, jak również mikroskopijnych porów w ściankach dzielących kanały filtra.

Po zakończonym procesie czyszczenia filtra część płynu roboczego dalej zalega we wnętrzu jego monolitu. W szczególności drobne skropliny wody w porowatych przegrodach filtra. Filtry DPF różnią się między sobą wielkością, kształtem metalowej obudowy monolitu, stopniem dokładności filtracji, materiałem wykorzystywanym do produkcji monolitu, i wiele innych.

W czasie suszenia kierunek przepływu powietrza przez filtr DPF może być łatwiejszy lub trudniejszy ze względu na stronę zapięcia filtra do suszenia. Jak już wspomnieliśmy wyżej, dmuchawy bocznokanałowe odznaczają się dużą wydajnością tłoczonego powietrza, nawet do 220m³/h, natomiast sprężają powietrze tylko do niewielkiego nadciśnienia. W niektórych sytuacjach, taka dmuchawa po prostu może nie mieć siły przepchać zalegającą wodę w filtrze, w efekcie czego może dojść do jej przegrzania.

W naszych maszynach zastosowano dodatkowy czujnik przepływu powietrza. Z pozycji panela operatorskiego możemy swobodnie określić minimalny % przepływ powietrza do uzyskania w zadanych okresie czasu. Brak osiągnięcia przez maszynę wybranych parametrów podczas suszenia powoduje przerwanie pracy maszyny z informacją, aby spróbować zamocować filtr z drugiej strony.

Niestety i o tym typie zabezpieczenia zapomniała nasza konkurencja.

6. Systemy filtracji

Niebagatelną rolę w procesie czyszczenia filtrów DPF odgrywa system filtracji płynu roboczego.

Filtr DPF sam w sobie jest i pełni funkcję filtra. Tym samym płyn roboczy używany do czyszczenia takiego filtra musi być pozbawiony cząsteczek brudu, które mogły by go zapchać.

Stopień dokładności i skuteczności filtracji cząstek stałych różni się między filtrami DPF. Parametry filtrów DPF często uzależnione są od normy emisji spalin EURO jakie musiały spełniać w czasie ich zastosowania. Poza tym uzależnione są od systemu działania, typu mokry lub suchy.

Dopuszczalne wartości emisji spalin dla normy EURO 6 dla samochodów osobowych z silnikiem wysokoprężnym to 0,005 g/km PM (cząstki stałe).

Tak zaostrzone normy wymagają na producentach samochodów stosowania coraz to lepszych i dokładniejszych filtrów DPF.

Ściany wkładu filtra (monolitu) mają rozkład drobnych porów, które są dokładnie kontrolowane w procesie produkcyjnym. Całkowita porowatość materiału wynosi zwykle od 45 do 50% lub więcej, podczas gdy średnie rozmiary porów wynoszą zwykle od 10 do 20 μm.

Metoda hydrodynamiczna czyszczenia filtrów DPF polega na przeciskaniu płynu roboczego z kanałów wylotowych do kanałów wylotowych właśnie poprzez porowate ścianki dzielące kanały filtra. Dlatego jakość płynu roboczego ma tak ogromne znaczenie.

Maszyny do czyszczenia filtrów DPF pracują w obiegu zamkniętym, co oznacza że wykorzystujemy cały czas tą samą wodę w procesie czyszczenia. Brudna woda wypływająca z filtra podczas czyszczenia zostaje filtrowana w zbiornikach filtracyjnych przed ponownym napełnieniem filtra.

O jakości filtracji decyduje rodzaj zastosowanego wkładu filtra, jego stopień dokładności określany w mikronach, a także jego skuteczność określana w %.

Filtry OTOMATIC bardzo skutecznie zatrzymują najdrobniejsze zanieczyszczenia o wielkości kilkadziesiąt razy mniejszej niż wielkość ziarenka piasku.

- skuteczność filtrowania na poziomie 99,9% dla cząstek o rozmiarach zaledwie kilku mikrometrów (1 mikrometr = 1 tysięczna milimetra).
- Wytrzymałe i zapewniające szczelność uszczelki filtrów.
Do produkcji uszczelki filtrów używamy unikatowej mieszanki poliuretanu, która wyróżnia się sprężystością i odpornością na kompresję w wysokich temperaturach. Dzięki wyjątkowym właściwościom uszczelki, filtry OTOMATIC zachowują szczelność w zbiornikach nawet w bardzo trudnych warunkach eksploatacji.
- plisy filtrów OTOMATIC są stabilizowane za pomocą specjalnych przetłoczeń, które zapobiegają przywieraniu sąsiadujących plis. Dzięki równomiernemu rozłożeniu plis, proces filtracji odbywa się całą powierzchnią medium filtracyjnego.

W ofercie konkurencyjnych maszyn znajdują się wkłady filtrujące na poziomie od 30 do 100 mikronów, lub takie o skuteczności mniejszej niż 50%, np. filtry świecowe, workowe czy nawet sznurkowe. Taki poziom filtracji nie gwarantuje skutecznego czyszczenia filtrów DPF.

7. Testy skuteczności czyszczenia

Pomiar zabrudzenia filtra przed czyszczeniem, a następnie pomiar skuteczności czyszczenia wykonuje się za pomocą przetwornika ciśnienia. Przetwornik mierzy nadciśnienie we wnętrzu filtra DPF w czasie próby przepływu powietrza.

Testy z wykorzystaniem powietrza wykonujemy na suchym filtrze DPF, zarówno przed jak i po czyszczeniu. W celu dokonania pomiaru po czyszczeniu należy mokry filtr poddać kilkadziesiąt minutowemu suszeniu. Niestety czasami okazuje się, że testy wychodzą niepomyślnie i należy powtórzyć proces czyszczenia.

Nasze maszyny oferują dodatkowy test pomiaru z wykorzystaniem wody jako medium. Ten rodzaj testu stanowi uzupełnienie i służy jako test wstępny przed suszeniem. Dzięki niemu niejednokrotnie możemy zaoszczędzić czas poświęcony na dwukrotne suszenie.

8. Szczelność kabiny i zbiornika

Podczas prezentacji maszyny zwróć uwagę czy z maszyny podczas impulsów powietrza nie wydobywa się woda poza kabinę. Należy także przyjrzeć się ewentualnej możliwości chlapania wody ze zbiornika wewnątrz i na zewnątrz maszyny.

Na ewentualne przecieki w szczególności narażone są drzwi kabiny.

W niektórych przypadkach nadmiar piany w kabinie potrafi wydostawać się z kabiny na zewnątrz.

Na etapie projektowania dołożyliśmy wszelkich starań, aby nasze maszyny były szczelne podczas czyszczenia. Rodzaj oraz sposób zamontowania uszczelek drzwiowych, koryto zewnętrzne odprowadzające wodę z powrotem do zbiornika, pełna zabudowa zbiornika tworząca jedną całość z kabiną maszyny, to tylko niektóre elementy stanowiące o przewadze konkurencyjnej.

9. Zbiornik wody

Weź pod uwagę koszty związane z nagrzaniem płynu roboczego do czyszczenia.

Ze względu na model i przeznaczenia nasze maszyny wyposażone są w zbiorniki o różnej objętości:

- Premium 320l (dwukomorowy)
- Profit 190l
- Smart 110l

Maszyna DPF Premium przeznaczona jest do czyszczenia filtrów i katalizatorów ze wszystkich pojazdów, zarówno osobowych, dostawczych jak i ciężarowych. Maszynę wyróżnia spośród naszych pozostałych modeli możliwość czyszczenia w całości katalizatorów SCR typu onebox. W tym celu został założony zbiornik o pojemności 320l, gwarantujący dostateczną ilość płynu roboczego podczas czyszczenia SCR.

Dodatkowym atutem jest możliwość podzielenia zbiornika na dwie części. W przypadku czyszczenia filtrów z samochodów osobowych czy dostawczych nie ma potrzeby korzystać z całej objętości zbiornika (320l), wystarczy tylko jego jedna wydzielona część.

Dzięki temu rozwiązaniu oszczędzamy czas i pieniądze.

Maszyna DPF Profit przeznaczona jest do czyszczenia filtrów DPF z samochodów osobowych, dostawczych i ciężarowych. Jednak bez możliwości czyszczenia katalizatorów SCR z samochodów ciężarowych. W tej sytuacji zbiornik o pojemności 190 l jest w zupełności wystarczający.

Maszyna DPF Smart wyposażona jest w zbiornik o pojemności 110l, który w zupełności wystarcza do czyszczenia filtrów DPF i katalizatorów z samochodów osobowych i dostawczych.

Docieplenie zbiornika wody.

We wszystkich modelach naszych maszyn zbiornik wody docieplony jest zewnętrzną warstwą izolacyjną chroniącą przed nadmierną utratą ciepła.

10. Sterowanie podgrzewaniem wody?

Sterowanie grzaniem wody sprawia, że w okresie letnim nie dochodzi do jej przegrzania, a w okresie zimowym do wydłużenia czasu osiągnięcia zadanej temperatury.

W naszych maszynach zainstalowało możliwość adaptacji podgrzewania wody w zbiorniku do zmieniających się warunków pogodowych.

Adaptację można wykonać kilka razy w roku.

11. Mobilność maszyny.

Koła jezdne - dzięki nim możemy swobodnie przemieszczać maszynę z jednego miejsca na drugie, bez konieczności używania wózka widłowego.

Brak bezpośredniego kontaktu dolnej części maszyny z podłożem wydłuża jej żywotność.

Koła jezdne stanowią podstawowe wyposażenie naszych maszyn.

12. Płyn czyszczący przebadany laboratoryjnie.

W ostatnim czasie pojawiło się na rynku wiele dystrybutorów maszyn, oferujących środki do czyszczenia filtrów DPF. Niestety w przeważającej większości uszkadzają powłokę katalityczną wkładu filtra.

Nasza firma na bieżąco kupuje i testuje takie preparaty. Wyniki są katastrofalne.

Skuteczność czyszczenia takich preparatów, ze względu na ich agresywny odczyn (kwaśny lub zasadowy) jest bardzo wysoka, jednakże trawią (rozpuszczają) tlenek glinu, element powłoki wkładu filtra. Nierzadko takie preparaty były wcześniej sprzedawane jako środki do czyszczenia silników z nagarów oleju. Wysoka ich skuteczność skłania niektórych producentów do oferowania ich teraz z nową etykietą. Elementy powłoki silników znacząco różnią się od delikatnej powłoki katalitycznej wkładów filtra DPF.

Nasz detergent został stworzony wyłącznie z myślą o czyszczeniu filtrów DPF.

DPF Active Matic jest produktem testowanym laboratoryjnie.

Podczas testów nie stwierdzono negatywnego wpływu na strukturę filtra.

13. Zakres szkolenia.

Zakup odpowiedniej maszyny to nie wszystko.

Jakie umiejętności powinieneś zdobyć podczas szkolenia ?

- Poznanie aspektu biznesowego świadczenia usług regeneracji filtrów DPF/FAP/KAT
- Zaawansowana wiedza teoretyczna z zakresu budowy i działania filtra DPF/FAP/KAT
- Rozpoznawanie typowych oraz nietypowych przyczyn usterek filtrów DPF/FAP/KAT z naciskiem na naukę analizy przyczyna – skutek.
- Zdobywanie umiejętności wykonywania pomiarów oraz ocenę zużycia filtra.
- Przygotowanie filtrów do regeneracji.
- Regeneracja w praktyce - obsługa maszyny.
- Obsługa klienta.
- Obieg dokumentów.

Podczas jednodniowego szkolenia bardzo trudno opanować wszystkie podstawowe zagadnienia. Firma Otomatic oferuje pomoc techniczną na długo po zakupie maszyny. Utworzyliśmy stanowisko doradcy technicznego dla wszystkich naszych klientów.

14. Serwis

Sprawdź pochodzenie maszyny.

Dystrybutorzy sprowadzający maszyny z zagranicy nierzadko borykają się z problemem szybkiej dostawy części od swoich producentów. Części zamienne zwykle są znacznie droższe od tych krajowych. Dystrybutorzy często nie dysponują nawet ekipą serwisową. W zamian przekonują o bardzo małej awaryjności swoich maszyn.

Sprawdź producenta.

Większość producentów nie korzysta na co dzień ze swoich maszyn. Ich produkcja maszyn opiera się o teoretyczne założenia technologiczne i aspekty marketingowe. Duża część takich producentów zleca sporą część swojej pracy podwykonawcom.

Firma Otomatic na co dzień zajmuje się czyszczeniem filtrów DPF.

Praca z użyciem własnych maszyn, niezliczone testy skuteczności działania, niewątpliwie wyróżniają nas spośród konkurencji.

Posiadamy swój park maszynowy, dział konstrukcyjny, dział automatyki i sterowania maszyn, własnych spawaczy, operatorów maszyn CNC, montażystów.

Zapraszamy na prezentację do naszej firmy.

Poznaj swojego partnera!