

VŠETKO, ČO POTREBUJETE VEDIEŤ PRED KÚPOU STROJA

DPF/FAP/KAT/SCR

PRAKTICKÝ SPRIEVODCA



OTOMATIC

COPYRIGHTS©2020 OTOMATIC

Obsah

1. Úvod.....	3
2. Techniky uchytienia DPF filtra v stroji.....	4
3. Čistenie filtrov DPF EURO VI z nákladných automobilov	5
4. Súbežné čistenie a sušenie dvoch filtrov v jednej kabíne.....	7
5. Obojstranné a súbežné pripojenie filtra DPF - technologicka chyba	8
6. Jednostranné vs. obojstranné čistenie DPF filtra.....	8
7. Bezkaábínové zariadenia prečistenie filtrov DPF.....	9
8. Čistiace programy.....	10
9. Systém ochrany a bezpečnosti filtra w priebehu čistiaceho cyklu.....	12
10. Systém filtrácie čistiacej tekutiny.....	13
11. Test efektívností a koncový protokol o stave filtra po vyčistení.....	15
12. Mobilita stroja	16
13. Čistiaca tekutina.....	16
14. Čo zahŕňa školenie?.....	18
15. Servis.....	19
16. Dôverný partner.....	20

1. Úvod

V dnešnej dobe dynamicky rastie dopyt po službe akou je čistenie filtra pevných častíc. Firmy, ktoré ponúkajú túto službu sa nemôžu sťažovať na počet zákazníkov.

Čistenie DPF filtra sa teší čoraz väčšej populárnosti. Zásluhou na tom má fakt, že čistením filtra môžeme zvýšiť jeho účinnosť až do 100% a tým znížiť náklady, v porovnaní z odstránením filtra, až o polovicu. Keďže filter zostane na svojom mieste, budeme sa mohli legálne pohybovať nie len po cestách na Slovensku ale po celej Európe.

Väčšina z Vás už určite počula o hydrodynamickej (mokrej) metóde čistenia filtrov pevných častíc. Táto nová metóda takmer úplne zdominovala všetky iné tradičné metódy. Zároveň s touto metódou sa ukázali nové obchodné možnosti.

Otvárajú sa špecializované servisy, ktoré ponúkajú čistenie všetkých druhov filtrov DPF. Ich služby využívajú profesionálne autoopravovne ako aj privátne osoby. Čoraz väčší záujem prejavujú dopravné firmy ako aj spoločnosti mestskej hromadnej dopravy.

Aby ste mohli začať podnikat' v tejto sfére je potrebné špeciálne zariadenie, dobrý podnikateľský plán, stála technická podpora a adekvátne školenie Výrobcovia sa predbehujú vo vytváraní konkurenčných zariadení a systémov, ktoré by zoptimalizovali proces čistenia filtrov DPF. Na našom trhu nájdeme bohatú ponuku produktov domácich producentov ako aj importovaných zariadení.

Ako vybrať správny stroj ak zohľadníme vyššie uvedené činitele?

Tento sprievodca bol vytvorený vlastne pre Vás. Naučíme vás na čo si dávať pozor a ako si vybrať správne zariadenie pre čistenie filtrov DPF, ktoré bude spĺňať vaše potreby.



2. Techniky uchytenia DPF filtra v stroji

Upevnenie filtra v komore stroja je nevyhnutným krokom v procese čistenia. Naša firma vypracovala rýchly a bezproblémový spôsob upevnenia filtrov

z osobných a nákladných automobilov (obr. 1). Vďaka tomu sa nám podarilo skrátiť čas potrebný pre upnutie filtra z niekoľkých minút až do niekoľkých sekúnd. Technológia je založená na použití pneumatického valca. Valec má gumový prsteň, ktorý pod vplyvom tlaku počas pritlačania rozširuje vo vnútornom ocelovom obale filtra. Takto sa zamedzuje vibráciám a úderom filtra počas impulzu stlačeného vzduchu, vo vnútri čistiacej komory. Vibrácie sa objavujú hlavne v strojoch, kde sa filter čistí vo vodorovnej pozícii, pripevnený pásmi. V prípade úderu o kabínu stroja, jemná keramická vložka môže prasknúť alebo sa rozpadnúť. Naša metóda upnutia filtra je bezpečná a zabráňuje mechanickému poškodeniu vkladu, keďže filter je celý čas vo vodorovnej polohe.



Obr. 1

Pripevnenie katalyzátorov EURO IV, EURO V (obr. 3, obr. 4) z nákladných automobilov je možné vďaka špeciálnemu gumovému adaptéru v tvare kužeľa. (obr. 2). Kužeľovitý tvar umožňuje jednoduchú reguláciu a prispôbenie adaptéra do obvodu vstupného otvoru katalyzátora.



obr. 2



obr. 3



obr. 4

3. Čistenie filtrov DPF EURO VI z nákladných automobilov

Náš najnovší výrobok - pripojovací adaptér pre filtre triedy EURO6 - je určený pre filtre pevných častíc používané hlavne v nákladných autách, autobusoch, stavebných strojoch a vysokozdvížných vozíkoch. Adaptér ideálne spolupracuje so zariadeniami pre čistenie DPF filtrov, ktoré pracujú na zásade hydrodynamickej metódy.

Filter DPF EURO VI

DPF filter triedy EURO VI sa charakterizuje tým, že jeho keramická vložka nie je krytá ani od strany prívodu ani od strany vývodu výfukových plynov. DPF filtre tohto typu sa u nás udomácnili relatívne nedávno. Stali sa nevyhnutnosťou pre novú normu emisie exhalátov EURO6.

Tieto filtre sa používali už od roku 2000 v USA. Výrobcovia filtrov v Európe uviedli na trh časticové filtre EURO6 v oceľových obaloch z neštandardnými tvarmi a hranami, s pletenými obrubami, železnými sponami či oceľovými držiakmi (obr.5). Tieto nuansy obmedzujú presné a tesné pripojenie filtra

do tradičných adaptérov. Ďalším problémom je, že prameň z čistiacej tekutiny nepôsobí rovnomerne v celom priereze filtra počas celého procesu.

V dôsledku toho je filter v okolí stredovej časti vyčistený oveľa lepšie ako časti filtra po obvode, kde prúd tekutiny pôsobí najsilnejšie.



obr.5

Pripojovací adaptér pre DPF filtre triedy EURO6

Keďže zo začiatku používanie filtrov triedy EURO6 nespôsobovalo problémy, nebolo potrebné vytvoriť špeciálny adaptér. Od roku 2019 sa zvyšuje počet filtrov EURO6, ktoré potrebujú servis alebo čistenie. Hlavnou príčinou sú najazdené kilometre a ohrozený objemom filtra. Európski výrobcovia strojov pre čistenie filtrov pevných častíc priebehu posledných rokov vybavili svoje zariadenia hlavne adaptérmi vytvorenými na základe amerických filtrov. Bohužiaľ tieto adaptéry nespĺnili očakávania európskych klientov. Spolu s nárastom dopytu na čistenie filtrov DPF triedy EURO6 prišla aj potreba vytvorenia univerzálneho prípojného adaptéra pre všetky druhy filtrov, ktorý by spĺňal náročné požiadavky spotrebiteľov.

Podotýkame že niektorí výrobcovia ďalej ponúkajú adaptéry staršieho typu, ktoré svojim tvarom pripomínajú plošný tanier (obr.6), kužeľ (obr.7), alebo oceľovú konštrukciu s pneumatickým valcom (obr.8).



obr. 6



obr. 7



fot.

Inovačný, univerzálny adaptér od firmy OTOMATIC

Od začiatku roku 2020 firma OTOMATIC ako prvá a jediná ponúka svojim zákazníkom jedinečný pripojovací adaptér pre DPF filtre triedy EURO6 (obr. 9, obr. 10, obr. 11), ktorý spĺňa všetky európske normy.

(Chránený patentom - žiadosť P.432918).

Adaptér pre filtre EURO6 sa používa v zariadeniach s uzavretým obehom čistiacej tekutiny.



obr.9



obr.10

Adaptér smeruje čistiacu tekutinu do prostriedka filtra. Aby zariadenie správne pracovalo, pripevňujeme filter stranou od motora smerom na dno adaptéra, tak aby tesne priliehal. K tomu pomôže špeciálne vytvorená tesniaca podložka.

Jedinečnosť nášho adaptéra je v tom, že sa nám podarilo zachovať základný princíp technológie čistenia filtrov na mokro, tzn. aplikovanie čistiacej zmesi najprv do výstupu filtra. Rozdiel je v tom, že naša konkurencia utesňuje výstupnú stranu filtra, ktorá je obtiažnejšia v utesnení - my vstupnú.

Uzavretá cirkulácia čistiacej zmesi v tlakovej komore zaručuje rovnomerné čistenie všetkých kanálikov filtra. Dodatočnou výhodou je, že počas sušenia horúcim vzduchom získavame lepší efekt ako pri bodovom sušení.



obr.11

Výhody používania:

- Jeden prípojný adaptér pre všetky typy filtrov DPF EURO6 používaných v nákladných automobiloch.
- Rovnomerné čistenie všetkých kanálov keramickej vložky filtra.
- Až tri-krát rýchlejšie sušenie filtra po očistení vďaka efektu teplého vzduchu.
- Obojsmerný proces čistenia a sušenia.
- Lepšia schopnosť konkurencie v porovnaní s užívateľmi starších typov adaptérov.

4. Súbežné čistenie a sušenie dvoch filtrov v jednej kabíne

V niektorých prípadoch výrobcovia zariadení pre čistenie filtrov DP používajú systémy, ktoré sú funkčné a atraktívne iba naoko. V praxi sú to iba marketingové stratégie, ktoré slúžia pritiahnutiu potenciálnych zákazníkov. Nemôžeme ich prakticky využiť v reálnom procese. Jedným z takýchto marketingových ťahov je metóda paralelného čistenia a sušenia filtrov. Táto metóda sa neprijala ani v domáciach, ani v priemyselných zariadeniach.

Prečo neodporúčame súbežné čistenie a sušenie dvoch filtrov v jednom stroji?

Hlavným problémom je konflikt medzi filtermi umiestnenými v komore zariadenia, ktoré zvyčajne pochádzajú z rôznych automobilov a ich oceľové korpusy majú neregulárne tvary (šikmé, poohýbané). Často sa od seba líšia aj veľkosťou. Pri čistení jedného filtra špinavá voda špliecha po celej komore čo môže ľahko spôsobiť znečistenie druhého, už čistého filtra, ktorý sa akurát suší vedľa. Ďalším mínusom je para, ktorá vzniká počas mytia. Tá značne predlžuje čas sušenia susedného filtra.

Z druhej strany systém sušenia filtra mimo komory zariadenia v mnohých prípadoch nie je v súlade s bezpečnostnými predpismi, zahrnutými v európskych direktívach. Počas sušenia musí byť para odvedená von, pomocou ventilačného systému. Okrem toho je filter počas sušenia veľmi nebezpečný, keďže sa nahrieva do teploty okolo 100°C.

Z ohľadom na bezpečnosť našich zákazníkov a pre zvýšenie efektívnosti poskytovanej služby firma OTOMATIC vypracovala špeciálne zariadenia pre sušenie filtrov pevných častíc (sušiče DPF System (obr. A) a DPF System Plus (obr. B).



obr. A



obr. B

5. Obojstranné a súbežné pripojenie filtra DPF - technologická chyba

Dost' nedávno sa na trhu objavilo zariadenie, ktoré malo zjednodušiť proces sušenia. Bohužiaľ sa ukázalo, že je to iba ďalší reklamný ťah. Jedná sa o súčasné pripojenie filtra z dvoch strán.

Technologická chyba!

Upevnenie filtra z dvoch strán spôsobí, že vznikne uzavretý systém (obr.12).

Technický problém tkvie v tom,

že zo strany vstrekovania čistiacej tekutiny rapídne narastá tlak, vlastne vo chvíli impulzu stlačeného vzduchu.

Aby však došlo k efektívnemu odstráneniu nečistôt z kanálikov keramickej vložky, výstupná časť filtra nesmie byť žiadnym spôsobom blokovaná.

Upevnenie filtra z dvoch strán vytvára dve protichodné sily.

Vo chvíli impulzu stlačeného vzduchu sa vo výstupnej časti nahromadí voda, ktorá vyvolá spätný efekt a tým sa časť špinavej vody dostane naspäť do filtra. Podobne ako pri kýchaní, keď končekmi prstov zapcháme nosové dierky. Takýto spätný tok špinavej vody je jedným z dôvodov nanosenia ciastočiek nečistôt naspäť do kanálikov.

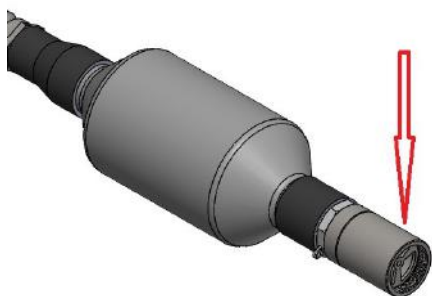
Oslabenie filtračného systému

Ďalším nedostatkom tohto riešenia je oslabenie filtračného systému. Špinavá voda je z filtra odvádzaná tou istou hadicou, ktorou sa počas čistenia vstrekuje čistiaca tekutina. V dôsledku toho sa môžu usadené nečistoty dostať späť do filtra. Aby sme mohli dosiahnuť potrebnú efektívnosť čistenia, museli by sme predĺžiť čas čistiaceho cyklu až niekoľko násobne.



obr. 12

6. Jednostranné vs. obojstranné čistenie DPF filtra



obr.13

V poslednom čase sa na trhu ukázali nové riešenia ako napr. špeciálny tlakový ventil (obr. 13), ktorý sa montuje na filter počas čistenia. Tento ventil by mal plniť funkciu dočasnej blokády vytekajúcej vody počas naplňovania filtra čisticou tekutinou. Celkové naplnenie je filtra vodou je veľmi dôležité pri používaní hydrodynamickej metódy čistenia.

Aby sa zaručilo efektívne čistenie vstupných kanálikov zo strany motora, všetky rovnobežné výstupné kanáliky musia byť bezpodmienečne vyplnené čistiacou tekutinou. Je pravda, že použitie tlakového ventilu pomáha získať takýto efekt, má to však aj svoje nevýhody.

Základom hydrodynamickej metódy čistenia je vytvorenie turbulentného prietoku vody, ktorým sa vytvorí trenie častíc a tým odbúravanie usadených sadzí.

Použitím ventilu meníme prvotnú technológiu a ideme v smere pomalého naplňovania filtra vodou pred tlakovým impulzom. Vysokotlakový impulz otvorí ventil a dynamicky vyplaví špinavú vodu von z vstupných kanálikov.

Testy zariadenia však ukázali, že po čistení filtra zostala vo ventile osadená sadza, ktorá počas sušenia vytvárala charakteristické tyčinky. Je dôležité vedieť, že najťažšie sa odstraňuje sadza na stenách filtra. Celkovité naplnenie kanálikov filtra nie je až tak nutné a efektívne ako vytvorenie turbulentného prietoku čistiacej tekutiny. Použitie tlakového ventilu znižuje trenie častíc a v dôsledku toho aj efektívne čistenie. Impulz stlačeného vzduchu spôsobuje chvíľkové zablokovanie tekutiny keďže sa vytvorí vzduchový vankúš na výstupe. To následne obmedzí voľný prietok čistiacej tekutiny. Vytvára sa efekt nahromadenia vody. Časť nečistôt je vyplavená von z filtra, ale časť v ňom zostáva v dôsledku spomínanej blokády.

Aby bolo možné vytvoriť účinné jednosmerné čistenie, musíme rozumieť a poznať typy nečistôt a ich usádzanie vo filtroch. V prvej fáze sa čistí filter z výfukovej strany. Efektom je odbúrание sadze z vnútorných filtračných stien a následne zo vstupných kanálikov odstraňujeme nahromadenú vrstvu v tvare zlepenej sadze. V druhej fáze čistenia pripevňujeme filter zo strany vstupu výfukových plynov, aby sme zmäččili a odstránili popol stlačený na zadných častiach kanálikov. Takto uvoľnený popol odstránime v tretej fáze čistenia, keď filter pripevňujeme znovu z výfukovej strany. Ak nedodržíme dvojsmerné čistenie filtra značne znížime účinnosť hydrodynamickej metódy.

Ak chceme zlepšiť prietok čistiacej tekutiny cez kanáliky filtra, v tomto prípade vody s rozpúšťачom sadze, bude oveľa výhodnejšie vybrať si stroj z dobrým čerpadlom a solídny softvérom, ako používanie spomínaného tlakového ventilu.

7. Bezkaábínové zariadenia prečistenie filtrov DPF

Ako už vraví sám názov procesu, čistenie filtra hydrodinamickou metódou - na mokro, sa viaže s



mytím filtra vodou. Práve preto su profesionálne zariadenia pre čistenie DPF filtrov produkované z vodotesnými kabínami.

Počas čistiaceho cyklu dochádza k opakovaným impulzom stlačeného vzduchu, ktoré rapídne zvyšujú tlak čistiacej zmesi pretekajúcej cez filter. Tieto pulzujúce údery vzduchu pod vysokým tlakom vyhadzujú veľké množstvo sadze, popolu a zvyškov oleja, ktoré sa rokmi usadzovali v kanálikoch filtra. Stáva sa, že už po prvých cykloch čistenia je celé vnútro kabíny pokryté špinou z filtra.

Filtre pevných častíc sa od seba odlišujú tvarom oceľového korpusu. Kôli týmto nepravidelným tvarom je

špinavá voda z filtra vyplavovaná silným prúdom do všetkých kútov kabíny. Stopercentné pripevnenie a nasmerovanie prameňa špinavej vody je prakticky nemožné. Ďalším miestom, kde preteká čistiaca zmes sú otvory po vymontovaných snímačoch. Preto je absolútne nevyhnutné, aby sa pri výrobe zaručila celková vodotesnosť kabíny a všetkých zvaraných spojov. Je ťažké predstaviť si pracovné prostredie a potenciálne nebezpečenstva ohrozujúce zdravie operátora stroja, ktoré bolo vyrobené bez akejkoľvek ochrannej kabíny. A predsa sa na trhu objavili aj takéto zariadenia.

Firma OTOMATIC si predsavzala pretestovať takéto zariadenie. Výsledky testov nás bez najmenšieho tieňa pochybností presvedčili o vadách a nebezpečnosti bezkabínových zariadení. Prijali sme však vyzvanie a obliekli sme nášho operátora do kombinézy a dali mu ochrannú prilbu a okuliare.

Počas čistenia troch filtrov z rôznych automobilov náš pracovník bol do polovice premočený vodou a sadzou. Podlaha v dielni vyzerala ako po povodni a ani steny a strop na tom neboli lepšie. Vybavenie dielne takýmto strojom by nebola dobrá vizitka pre firmu. Používanie takýchto zariadení naráža operátora na riziko nebezpečenstva. V zariadeniach z ochrannou kabínou sú vodné výpary odvádzané ventilačným potrubím. V bezkabínových zariadeniach výpary smerujú do pľúc operátora.

Zariadenia tohto typu sa objavili na trhu ako lacná alternatíva za profesionálne stroje. Bohužiaľ testy jasne potvrdzujú, že takéto zariadenia nespĺňajú žiadne normy ani potreby procesionálnych dielni, a čo viac ani náročné kritéria špecializovaných servisov dedikovaných čisteniu filtrov DPF.

8.Čistiace programy

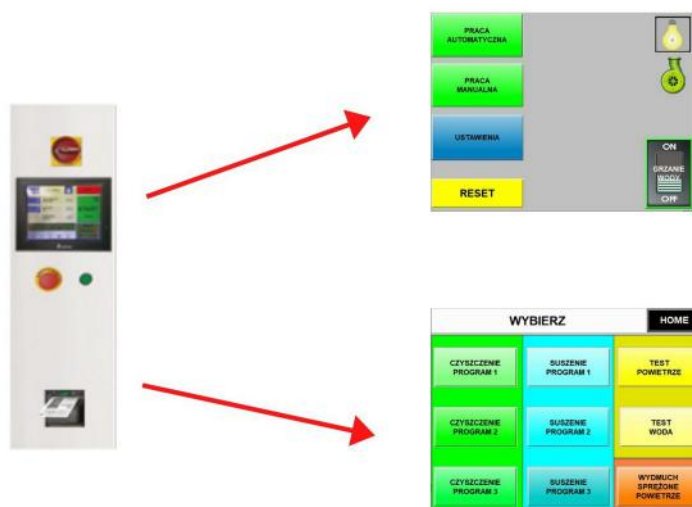
Pri kúpe nového stroja je veľmi vážne uistiť sa, že softvér má možnosť nastavenia individuálnych programov čistenia, prispôbených do objemu filtra.

Vložka filtra pevných častíc sa skladá z rovnobežných vstupných a výstupných kanálikov. Steny kanálikov zo strany motora tvoria prvú fázu akumulácie sadze. Po ich zapchatí nastupuje druhá fáza - postupné zapchanie kaná celého kanálíka. Cez výstupné kanáliky sa dostávajú už iba čisté výfukové emisie, ktoré sú vlastne filtrované cez steny kanálikov.

Aby sme odbúrali usadenú sadzu z upchaných vstupných kanálikov od strany motora, pripevňujeme filter DPF z výfukovej strany a následne spúšťame čistiaci program (obr.15, obr. 16).

Čistiaci cyklus sa skladá z dvoch fáz:

- a. fáza prietoku čistiacej zmesi cez kanáliky filtra
- b. fáza impulzu stlačeného vzduchu, ktorý pretláča tekutinu cez filtračné steny z výfukových kanálikov do vstupných kanálikov



obr. 15

Vo vložke filtra každý upchaný kanálik susedí z čistým výfukovým kanálkom. Aby bolo možné vyčistiť všetky vstupné kanáliky musíme zaistiť rovnomerný prietok čistiacej zmesi cez každý výfukový kanálik.

DPF filtre sa od seba líšia rozmerom vložky a tiež železným korpusom. Väčšina konkurenčných firiem ponúka iba jeden program čistenia, ktorý sa nedá meniť. Prednastavený čas prietoku kvapaliny sa môže v niektorých prípadoch ukázať ako nadmerný a v iných nedostatočný. V prípade malého množstva vody vo vstupných kanálikoch sa prejaví efekt nerovnomerného čistenia a nadmerného vytvárania peny, ktorá môže ľahko poškodiť čerpadlo.

Naše zariadenia ponúkajú plnú kontrolu a nastavenie čistiaceho programu, ktorý môžeme jednoducho prispôbiť do typu a veľkosti DPF filtra.



obr. 16

Funkcia nastavenia času prietoku kvapaliny, dĺžky impulzu stlačeného vzduchu a primeraného počtu čistiacich cyklov umožňuje perfektné uvoľnenie vrstvy osadenej sadze a to vo všetkých vstupných kanálikoch filtra.

9. Systém ochrany a bezpečnosti filtra v priebehu čistiaceho cyklu

Ochrana pred príliš vysokým tlakom vnútri filtra počas čistenia

Každý DPF filter má svoju vlastnú históriu. Z času na čas trafíme na filtre z havarovaných automobilov, filtre z aut ktoré mali problém z turbom alebo vstrekačmi atď. Dobrá diagnostika filtra pomôže uniknúť nepotrebným problémom a nepríjemným situáciám so zákazníkom.

Bohužiaľ niekedy dobrá diagnostika môže byť problematická. Filter môže mať nepriechodné kanáliky vo vnútri vložky napríklad ako následok poškodenia štruktúry v dôsledku spaľovania nafty, ktorá sa dostáva do filtra cez staré/poškodené trysky.

Pri diagnostike filtra špeciálnou kamerou vidíme iba vonkajší povrch z vstupnej a výfukovej časti. Vo väčšine prípadov to stačí na zistenie poškodenia filtra, ale nie je to pravidlom. Počas čistenia poškodeného filtra môžeme stretnúť z rizikom premiestnenia sa vložky vo vnútri filtra alebo poškodenie senzorov filtra. V našich zariadeniach sme zaviedli riešenie, ktoré zabraňuje takýmto kritickým situáciám.

Všetky naše ponúkané zariadenia sú vybavené snímačom, ktorý monitoruje tlak vnútri filtra (obr. 17), majú prúdový menič pre čerpadlo (obr. 18) a elektrický závor. Riadiaci panel umožňuje neobmedzené nastavovanie maximálneho času trvania procesu, nastavenie maximálnej tolerancie tlaku ako aj počet pokusov zníženia tlaku. V kritických situáciách riadiaci softvér preruší proces čistenia a na displeji zobrazí varovanie o príliš vysokom pracovnom tlaku vo vnútri filtra.



obr.17



obr. 18

Ochrana pred príliš vysokým tlakom vnútri filtra počas čistenia

Ďalšou vážnou otázkou je eliminácia prehrievania ventilátora počas sušenia filtra.

Pre tento proces sa využívajú radiálne ventilátory. Sú to bezolejové zariadenia, ktoré poháňajú vzduch pod tlakom. Obracajúce sa obežné koleso vysáva medzi lopatky určené množstvo vzduchu a vďaka odstredivej sile vyhadzuje vzduch k hornej časti medzilopatkového priestoru. Vzduch je následne vytlačáný bočným otvorom - tzv. výtlačným hrdlom.

Počas čistenia filtra hydrodynamickou metódou sa filter úplne vyplní vodou. Voda sa dostane do vnútornej časti oceleového plášťa, kanálikov keramickej vložky ako aj do mikroskopických pórov v stenách deliacich kanálikov filtra.

Po ukončení čistiaceho cyklu malá časť čistiacej zmesi zostáva vo vnútri filtra a vložky. Hlavne v pórovitých priehradkách kanálikov.

DPF filtre sa od seba navzájom líšia veľkosťou, tvarom oceľového korpusu, účinnosťou filtrácie, materiálom, z akého je vyrobená vložka a iným. Pri sušení filtra môže byť jeden smer prietoku vzduchu lepší alebo horší podľa toho akou stranou je pripojený filter. Ako sme už uviedli, axiálne ventilátory sú veľmi efektívne čo sa týka množstva vytlačanej vzdušiny (až niekoľko stoviek m³/h), ale nevytvára vysoký tlak.

V niektorých prípadoch takýto ventilátor nemusí mať dostatočnú silu, aby vytlačiť zvyšky vody z filtra, následkom čoho môže byť prehriatie ventilátora alebo postupné skrátenie životnosti.

V zariadeniach firmy OTOMATIC používame dodatočný snímač prietoku vzduchu.

Na ovládacom paneli môžeme nastaviť minimálny percentuálny prietok vzduchu v konkrétnom časovom rozmedzí. Ak zariadenie do určitého času nedosiahne nastavenú hodnotu objaví sa na displeji upozornenie, aby sme filter skúsili pripojiť z druhej strany.

Takéto bezpečnostné prvky vyznačujú naše produkty od našich konkurentov.

10. Systém filtrácie čistiacej tekutiny

Nezanedbateľnú úlohu v procese čistenia filtrov DPF má aj systém filtrácie čistiacej tekutiny.

Filter pevných častíc sám o sebe plní funkciu filtra. Čistiaca tekutina použitá do čistenia filtra musí byť tiež filtrovaná aby sa odstránili nečistoty, ktoré by mohli zapchať filter. Úroveň účinnosti filtrácie pevných častíc sa líši v rôznych filtroch. Parametre filtrov pevných častíc často závisia od toho akú normu emisie filter musel spĺňať počas svojej práce. Okrem toho ich parametre závisia od typu filtra - suchý alebo mokrý.

Prípustná hodnota emisie výfukových plynov pre osobné automobily s dízlovým motorom s normu EURO6 je 0,005 g/km PM (pevné častice).

Takéto vyostrené požiadavky prinútili producentov osobných automobilov k používaniu čoraz lepších a efektívnejších filtrov pevných častíc.

Steny filtračnej vložky majú sústavu mikroskopických pórov, ktoré sú vytvárané kontrolovaným procesom. Pórovitosť povrchu materiálu je zvyčajne na úrovni 45 do 50%, niekedy aj viac a rozmery pórov sú od 10 do 20 µm. Základným princípom hydrodynamickej metódy čistenia je vlastne pretláčanie čistiacej zmesi zo vstupných kanálikov do výfukových kanálikov práve cez póry v stenách. Preto je kvalita čistiacej zmesi tak vážna.

Stroje do čistenia filtrov DPF pracujú v uzavretom obehu čistiacej tekutiny čo znamená, že využívajú celý čas tú istú pracovnú tekutinu. Špinavá voda vyplavená z filtra prechádza filtráciou a je zhromažďovaná v nádrži pred opätovným naplnením filtra.

Pri vyberaní správnej filtrácie vody musíme zohľadniť nie len úroveň presnosti filtrácie meraný v mikrónoch, ale aj efektívnosť označenú v percentách. Na trhu môžeme nájsť filtre, ktoré majú veľmi vysokú presnosť filtrácie na úrovni 1µm, ale zaručujú iba 20-30% účinnosti filtrácie. Niekedy sa ako filtračné vložky používajú vzduchové filtre z nákladných automobilov. Sú uložené jeden na druhom vo filtračných nádržiach, čo ale nezaručuje

dostatočného tesnenia celého filtračného systému. Okrem toho materiál z akého sú vyrobené nie je vhodný na takéto použitie.

Filtre OTOMATIC sa môžu pochváliť vysokou účinnosťou. Zachytávajú aj najdrobnejšie nečistoty v rozmeroch niekoľko násobne menších ako zrnko piesku.



Filtrácia DPF Matic



Filtrácia DPF Premium

Prednosti filtrov OTOMATIC:

a. Účinnosť filtrovania na úrovni 99,9% pri časticiach o rozmeroch 3-5 μm (1 mikrometer = 1 tisícina milimetra);

b. Vyrvalé tesnenia filtračných nádrží;
Tesnenia sa vyrábajú zo špeciálnej zmesi polyuretánu, ktorá sa vyznačuje pružnosťou a odolnosťou na stláčanie pri vysokých teplotách;

c. Vďaka výnimočným vlastnostiam týchto tesnení filtre OTOMATIC zachovávajú svoju tesnosť aj v najhorších pracovných podmienkach.

d. Plisované filtre OTOMATIC sú upevnené pomocou špeciálnych výtlačkov, ktoré zabráňujú priliehaniu susedných záhybov. Vďaka ich rovnomernému rozloženiu sa proces filtrácie uskutočňuje na celom povrchu filtračného materiálu.

Naša konkurencia ponúka zariadenia, ktoré majú filtráciu na úrovni 10 - 100 μm , alebo také s účinnosťou nižšou ako 50% napr. sviečkové, vreckové a dokonca aj šnúrové filtre. Takáto úroveň filtrácie nezaručuje účinné čistenie všetkých filtrov DPF.



Filtračná vložka

11. Test efektívností čistenia

Stupeň znečistenia filtra a následne účinnosť čistenia sú merané pomocou konvertora tlaku. Konvertor meria tlak vo vnútri filtra počas testu prietoku vzduchu.

Vzduchové testy s vykonáva na suchom filtri rovnako pred ako aj po čistení. Aby sme mohli urobiť meranie je nutné aby filter po vyčistení prešiel kompletný proces sušenia. Bohužiaľ niekedy sa stane že test sa nepodarí, vtedy treba proces sušenia zopakovať.

Naše stroje ponúkajú dodatočné testovacie meranie s využitím vody. Tento druh testu je iba doplnok a slúži ako vstupný test pred sušením. Vďaka nemu sa nám neraz podarilo ušetriť čas potrebný pre dvojité sušenie.



obr. 19

Zariadenia, ktoré sú momentálne na trhu zhŕňajú malé tepelné tlačiarne (obr. 19), ktoré tlačia protokol o výsledkoch čistenia v milibaroch. Často sa stáva že výtláčok je málo čitateľný a to spôsobuje problémy so správnym pochopením výsledkov. Namiesto toho aby uviedli zrozumiteľné potvrdenie stavu filtra, budia iba ďalšie nepotrebné otázky.

Naše zariadenia nemajú iba tepelné tlačiarne, ale ponúkame aj prístup do klientskej zóny online, kde si pomocou aplikácie môžete vygenerovať profesionálny trojstranový (obr. 20, obr. 21, obr. 22), detailný protokol s výsledkami čistenia, ktorý zahrňuje fotografie filtra pred a po regenerácii.

OTOMATIC

Filtry DPf/FAP/KAT
REGENERACJA/CZYSZCZENIE

Gwarancja: [] 24 m-c [x] 12 m-cy [] 3rok

Data wykonania usługi: 2020-12-14

Nazwa klienta: []

Marka i model pojazdu: Mercedes Actros MP4

Stan licznika: 350000

Nr filtra: 14.02.2020/2

Gwarancja obejmuje:

1. usunięcia wolnych osadów z kanałów filtra na poziomie > 90%
2. rachowanie integralności wkładu (monolitu) filtra podczas czyszczenia.

Raport czyszczenia:

1. Wstępne oględziny

Ocena Filtra: [5] [4] [x] [2] [1]

2. Pomiar ciśnienia: przed [14] po [0] mbar
3. Czyszczenie katalizatora: [] Tak [x] Nie
4. Przeważający rodzaj zabrudzenia: [] olej [] sadza [x] popioły

Zalecenia: Adaptacja



miejsce na pieczęć i podpis

obr. 20

[illegible]

obr. 21

The diagram illustrates the Filtry DPF/FAP/SCR system, showing the flow of exhaust gases and the regeneration cycle. The system consists of a 2000-liter tank with a 1000-liter capacity, a 1000-liter capacity, and a 1000-liter capacity. The flow is indicated by arrows, showing the path of the exhaust gases through the filters. The diagram also shows the pressure drop across the filters, which is 100.00%.

OTOMATYCZNA

Filtry DPF/FAP/SCR
REGENERACJA/CZYSZCZENIE

-100°
Ciężnienie

WYKRES CIĘŻNIENIA

Spadek ciśnienia o 100.00%

PRZED PO

WYKRES CIĘŻNIENIA

Spadek ciśnienia o 14.00 mbar

ZOBACZ PRZED

ZOBACZ PO

minuta na minutę i godzinę

obr. 22

12. Mobilita zariadenia

Firma OTOMATIC používa riešenia, ktoré uľahčujú prepravu a slobodné premiestňovanie zariadenia.

Vďaka integrovaným kolieskam môžeme:

- a. Slobodne premiestňovať zariadenie z jedného miesta na druhé bez nutnosti použitia vysoko zdvižného vozíka
- b. Vďaka kolieskam sa spodná časť nedotýka podlahy čo značne predlži životnosť zariadenia.

Integrované kolieska sú súčasťou základnej výbavy našich strojov.



13. Laboratórne testy čistiacej tekutiny

V poslednom čase sa na trhu objavilo veľa distribútorov čistiacich zariadení, ktorí ponúkajú rôzne prostriedky na čistenie DPF filtrov. Často sa však stáva, že tieto prípravky poškodzujú katalytickú vrstvu vložky filtra. Naša firma neustále kupuje a testuje tieto preparáty. Výsledky niektorých testov sú katastrofické.

Účinnosť preparátov, z ohľadom na ich veľmi agresívne PH (zásadové alebo kyslé), je veľmi vysoká, avšak tieto látky rozpúšťajú základný prvok vložky filtra - oxid hlinitý. Neraz sa ukázalo, že ten istý prostriedok bol donedávna predávaný ako preparát pre čistenie motora od vytekajúceho oleja. Vysokú účinnosť využívajú výrobcovia, ktorí iba zmenia nálepku na novú. Prvky vonkajšieho povrchu motora sa však značne líšia od jemného katalytického povrchu vložky filtra.

Firma OTOMATIC vďaka svojim skúsenostiam s filterami DPF vyprodukovala svoj vlastný čistiaci prostriedok overený v laboratóriu - (obr. 23) DPF Active Matic.

DPF Active Matic je preparát určený výlučne pre čistenie filtrov pevných častíc. Receptúra bola vytvorená z ohľadom na stavbu filtrov DPF a typy znečistenia. Preparát je určený hlavne pre zariadenia ktoré pracujú v uzavretom obeh a sú vybavené filtračnými nádržami.



fol. 23

Charakteristika:

- Zpriechodňuje upchané kanáliky filtra a odstraňuje usadenú sadzu.
- Odstraňuje sadze uložené v mikropóroch stien kanálikov vložky.
- Odburáva stlačené sadze na koncoch vstupných kanálikov.
- Čistí vnútro korpusu filtra od oleja a sadzových usadenín.

Spĺňa požiadavky:

- Nulový negatívny vplyv na katalytický povrch vložky filtra, vďaka ochranným prvkom.
- pH zásadové - lepšia účinnosť čistenia.
- Nízka penivosť - je bezpečný pre čerpadlo, keďže nadmerné množstvo peny by ho mohlo ľahko poškodiť. Nezanecháva lepký povrch po vysušení - nové sadze sa nezačnú rýchlo usadzovať.
- Bezpečný pre tesniace prvky vodného obehu.
- Nevytvára hustú zmes vo vodnej nádrži a tým predlžuje životnosť filtračných vložiek.
- Má v sebe inhibítory korózie - je úplne bezpečný pre oceľový korpus filtra.
- Jemná vôňa neprekáža a nevytvára nepohodlné prostredie pri práci.

Ako pôsobí DPF Active Matic:

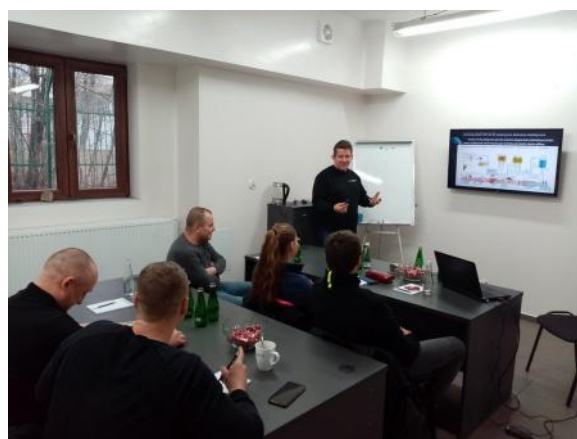
Preparát sa ľahko dostane do vložky filtra cez priechodné výfukové kanáliky. Následne sa pretláča cez mikropóry v stenách oddeľujúcich vstupné, zablokované kanáliky. Zloženie preparátu dokáže rozpustiť silne stlačené, pripálené častice vo vstupných kanálikoch filtra ako aj v mikropóroch, ktoré sú v deliacich stenách kanálikov.

Správna lepivosť tekutiny sa počas pohybu častíc pričiňuje k tomu, že vzniká efekt porovnateľný do trenia.

14. Čo zahŕňa školenie?

I Teoretická časť:

- Oboznámenie sa z obchodnou stránkou poskytovania služieb v oblasti regenerácie filtrov pevných častíc DPF/FAP/KAT.
- Pokročilé teoretické vedomosti zamerané na zloženie a prácu filtrov.
zamerané na zloženie a prácu filtrov DPF/FAP/KAT.



- Riešenie najčastejších problémov spojených s čistením filtrov DPF v osobných a nákladných vozidlách.
- Obsluha zákazníka.
- Cirkulácia dokumentov.

II Praktická časť:

- Zidentifikovanie typických a netypických príčin zlyhania filtrov DPF/FAP/KAT z dôrazom na proces analýzy: príčina - dôsledok.
- Osvojenie vedomostí ako správne urobiť merania a zároveň odhad opotrebenia a životnosti filtra.
- Príprava filtrov do regenerácie.
- Regenerácia filtra v praxi - obsluha stroja.



Počas jednodňového školenia je dosť náročné zapamätať všetky základné poznatky a informácie, preto firma OTOMATIC poskytuje technickú podporu ešte dlho po zakúpení zariadenia. Pre našich zákazníkov máme špeciálne vyškoleného technického asistenta.

15. Servis

Over pôvod zariadenia.

Distribučné siete často importujú zariadenia z ďalekých krajín a neskôr sú problémy s prístupnosťou náhradných dielov a rýchlym doručením. Náhradné diely sú omnoho drahšie od tých, ktoré sú prístupné na našom trhu.



Sídlo firmy OTOMATIC

Firma OTOMATIC ponúka kompletnú popredajnú obsluhu.

Ihneď po zakúpení stroja alebo zariadenia sa môžete v každej chvíli spoľahnúť na našich odborníkov a záručný servis. Ak je to nevyhnutné prideme priamo k zákazníkovi.

Over výrobcu.

Niektorí výrobcovia nepoužívajú svoje zariadenia v praxi. Vyrábajú stroje na základe teoretických, technických vedomostí a marketingových aspektov. Okrem toho na časť produkčného procesu využívajú subdodávateľov.

Firma OTOMATIC sa čistením filtrov pevných častíc zaoberá každodenne.

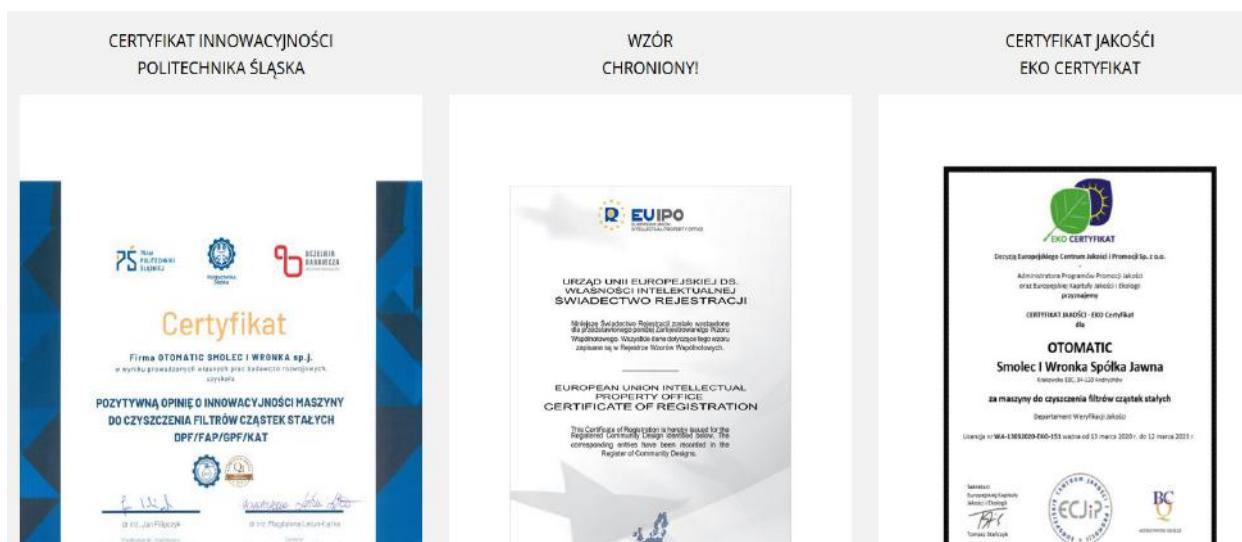
Práca na vlastných strojoch a množstvo testov účinnosti nás bezpochyby stavajú na popredné miesto.

Máme svoj vlastný strojársky park, výrobnú oddelenie, oddelenie automatiky a riadenia strojov, vlastných zvaračov, operátorov CNC frézy a montérov.

Pozývame Vás na prehliadku do našej firmy. Poznaj svojho partnera!

16. Dôveryhodný partner

Naš firma je od začiatku považovaná za distribútora produktov najvyššej kvality. Potvrdzujú to mnohé certifikáty vrátane certifikátu udeleného Slieskou Politechnikou.



OTOMATIC Smolec i Wronka sp.jawna
34-120Andrychów,
ul. Krakowska 83C

OTOMATIC