

Bezdemontážní čištění DPF a dekarbonizace motorů

Společnost I.O.B. uvádí na český trh nové technologie a produkty americké společnosti BG Products bezdemontážní dekarbonizaci zážehových motorů a bezdemontážní čištění filtrů pevných částic DPF přímo na vozidle. Kompletní proces dekarbonizace vč. DPF přijde jen na 7000 Kč.

Společnost BG Products na českém trhu

Americká společnost BG Products, Inc., již několik desetiletí úspěšně působí na automobilovém trhu se svými chemickými produkty na ochranu a údržbu palivových systémů, motorů, převodovek, brzd, posilovačů řízení, chlazení, baterií, pohonných ústrojí a kontrolních systémů. Společnost BG Products vyvíjí a vyrábí ve spolupráci

s výrobci automobilových i ostatních motorů z různých odvětví speciální chemicko-technologické kapaliny, které dokáží renovovat zařízení a snižovat jejich provozní náklady. Technologické procesy při výrobě těchto kapalin splňují normy v oblasti šetrnosti k životnímu prostředí. Společnost je rovněž průkopníkem bezdemontážní metody čištění vstřikovacích jednotek a filtrů pevných částic vznětových motorů.

Výhradní zastoupení pro BG Products (chemické kapaliny) na českém trhu má společnost I.O.B., spol. s r.o. se zavedenou sítí obchodních partnerů, která působí na trhu automobilových i průmyslových olejů od roku 1992. Kromě distribuce a prodeje automobilových a průmyslových olejů a chemických kapalin společnost I.O.B. zajišťuje také servis a služby pro své zákazníky v této oblasti.



Čištění filtru pevných částic (DPF) bez demontáže z vozidla



BG dekarbonizace sacího traktu s DPF filtrem

Nutnost dekarbonizace motorů

Jedním z problémů, který řeší nejen majitel automobilu, je vznik karbonových usazenin, a to jak v zážehových tak i vznětových motorech. S vývojem nových technologií roste i počet různých řešení tohoto problému.

Vývoj nových technologií a detailní znalosti procesu spalování zlepšují možnosti řešení ochrany před tvrdými karbonovými usazeninami v pohonných jednotkách. Je nezbytné nejprve poznat příčinu vzniku těchto úsad. Již po ujetí prvních 10 000 km lze pozorovat výraznější usazování částic karbonu na ventilech, v sacím traktu, ve spalovacím prostoru či v okolí EGR ven-

tilu (pokud je jím vůz vybaven). Posledním místem, kde lze úsady citelně rozpoznat, je filtr pevných částic (DPF). Velmi tvrdé úsady karbonu zapříčiňují opotřebení stěn válce, vodítek ventilů, vstřikovačů. Úsady na sedlech ventilů a pístních kroužcích vedou ke sníženímu kompresního tlaku v motoru. Úsady na pístu mění negativním způsobem kompresní poměr motoru a zanesený vstřikovač není schopen efektivně rozpráskat palivo. Karbon, který se dostává mezi pístní kroužek a stěnu válce, vydírá válec a tím v každém cyklu v tomto opotřebení zůstane malé množství motorového oleje, který shoří ve spalovací komoře. Tím se vytváří stále houževnatější úsady. V neposlední řadě dochází vlivem spalování motorového oleje k zanášení filtru pevných částic DPF.

Situaci je nutné řešit

Pokud se vzniklá situace s usazováním karbonu neřeší, jsou časem následky mnohem citelnější. Kromě zvýšené hladiny škodlivých emisí může nastat výrazný pokles výkonu motoru a narůstající spotřeba paliva. Problémem je skutečnost, že vše přichází postupně. Proto je nepravděpodobné, že si změn spojených s tvorbou karbonových úsad majitel vozu všimne včas. Následně je ohrožena celková životnost motoru, a to jak zážehového, tak i vznětového.

Dekarbonizace komplexně řeší problém s tvorbou karbonových usazenin. Ještě před několika lety byla jediným spolehlivým řešením v účinném boji s karbonem kompletní demontáž motoru a složité mechanické čištění jednotlivých součástek, většinou drátěnými kartáči. Hrozilo ovšem mechanické poškození či kontaminace motoru částicemi čištěného karbonu.

Světovým trendem dnes jednoznačně je vysoce účinná bezdemontážní dekarbonizace. Společnost BG Products Inc. má v této oblasti po desetiletí trvající zkušenosti. Na rozdíl od jiných systémů, využívajících hořlavý PBA (polybutenamine), produkty BG Products pracují s PEA (polyetheramine) s mnohem vyšší teplotou hoření, takže se může dostat do celého palivového systému a funguje i ve vysokých teplotách.

Dvě cesty v dekarbonizaci motoru

První způsob ochrany je v rukách majitelů vozů, kteří mohou použít speciální účinný přípravek, udržující celý spalovací systém ve vynikajícím stavu. Předvedou tak opotřebení a následným nákladným opravám, jakými jsou např. výměna ventilů, pístních kroužků či EGR ventilů. Jedna aplikace přípravku do palivové nádrže má účinnost až 10 000 km a po celou tuto dobu není nutno používat žádné další přípravky. Přípravek se sice aplikuje do nádrže paliva, ale nejedná se o aditivum, protože nemění parametry pohonné hmoty. Palivo jen dopravuje účinnou látku na místo, kde působí.

Druhým řešením při silném znečištění spalovacích prostorů karbonem je komplexní profesionální dekarbonizace s pomocí speciálních přístrojů BG Econo ISC, které vlastní několik (v současné době sedm) servisních center v ČR.

Proces profesionální dekarbonizace spočívá v přesně stanoveném režimu nastavení tlaků, průběhu akcelerace, následného chodu ve volnoběžných otáčkách a splnění časových úseků pro jednotlivé procesy čištění. Celý proces trvá nejdéle 1,5 hodiny.



ny. Následuje jízdní zkouška a po ujetí cca 10 km je možno provést měření emisí. Rozdíl v hodnotách je znatelný okamžitě.

Bezdemontážní čištění filtrů pevných částic DPF

Novou technologií v této oblasti je zbavení úsad z filtrů pevných částic DPF. Celý proces čištění probíhá za chodu motoru. Během přibližně 180 minut se efektivně a bezpečně odstraní okolo 90 % nahromaděných uhlovodíkových úsad (sazí). Neodstraňuje se ale popel, protože ten odstranit nelze - pokud úsady obsahují 90 % popela, pak tento proces nelze aplikovat, resp. nepřinese očekávaný výsledek. Unikátní patentovaná technologie předchází drahé výměně zanesených filtrů pevných částic a nebezpečnému mechanickému „vytloukání“.

Čištění filtru pevných částic se díky technologii BG Products uskutečňuje přímo na voze bez složité demontáže. To majitelům automobilů přináší úsporu nejen časovou, ale především finanční. Výsledkem procesu čištění filtru pevných částic DPF je výrazné zlepšení hodnot při měření emisí (např. hodnoty kouřivosti se blíží hodnotám nového DPF filtru) a sekundárně dochází také k navrácení výkonu motoru a snížení spotřeby paliva.

Tento suchý proces s chemickou reakcí lze používat i jako prevenci, zvláště pokud se aplikuje jako celek společně s dekarbonizací celého palivového systému vč. vstřikovačů a motoru. Aplikací po ujetí asi 50 000 km se prodlouží životnost DPF nad životnost celého vozu. To by samozřejmě připravilo automobilky a značkové servisy o vydatný zdroj příjmů z výměny DPF.

Tímto procesem reakcí lze úspěšně prodlužovat i životnost DPF ve vozech, v nichž je velmi špatně přístupný a jeho výměna je velmi složitá (například u vozů Volkswagen je často nutné demontovat přední nápravu a demontovat tři čidla, která se po delším provozu jen obtížně uvolňují (někdy se to vůbec nepodaří).

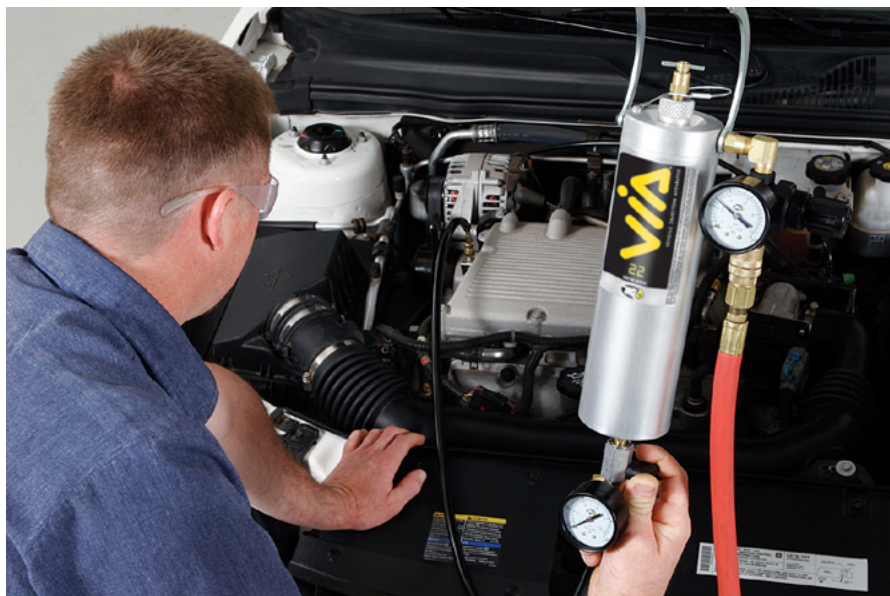
Nezbytnou součástí celého procesu je diagnostika. Je nutné zjistit, proč dochá-

zí k případnému nadměrnému zanášení systému karbonovými úsadami. Bez odstranění příčiny se problémy mohou brzy znovu projevit - minimálně 80 % neúspěšných regenerací je způsobeno opětovným zanesením systému. Proces samozřejmě neřeší problémy aut, u nichž už byl filtr pevných částic obejit nebo mechanicky poškozen.

Poradenský portál Dekarbonizace.cz

Filtry pevných částic DPF jsou v České republice povinné u osobních automobilů od roku 2009, u lehkých užitkových automobilů od roku 2010 a u nákladních vozidel již od roku 2007. Některá vozidla měla tento filtr namontovaný už s předstihem, u některých modelů osobních vozů





Profesionální dekarbonizace motoru

Výskyt karbonu v motorech automobilů je stále více diskutovaným problémem. Z tohoto důvodu se společnost I.O.B. rozhodla podpořit myšlenku tvorby zcela nového webového rozhraní, které by zájemcům z řad široké veřejnosti zpřístupnilo základní informace o negativním působení karbonu a správném řešení této situace, prezentaci tohoto tématu v odborných mediích, umožnilo sdílet zkušenosti motoristů a vznášet dotazy k tématu na jedné globální komunikační platformě. Tento nový portál naleznete na: **www.dekarbonizace.eu**.

Text: Vladimír Rybecký podle
podkladů I.O.B.

Foto: I.O.B. a Vladimír Rybecký

to bylo už od roku 2005. Naopak některé modely se doprodávaly bez tohoto filtru

ještě o rok později, tedy ještě v roce 2010, u lehkých užitkových vozů až v roce 2011.

Měření emisí před a po BG Dekarbonizaci

Renaul Kangoo, typ motoru K4M. Místo měření STK emisní stanice Dopraváků, Praha 8						
	Hodnoty před dekarbonizací		Hodnoty po BG dekarbonizaci		Zlepšení po BG dekarbonizaci	
	Volnoběh	Zvýšené otáčky	Volnoběh	Zvýšené otáčky	Volnoběh	Zvýšené otáčky
HC (ppm)	196	179	70	49	64 %	72 %
CO (%vol)	0,17	0,52	0,03	0,03	82 %	94 %
Verdikt	Vyhověl	Nevyhověl	Vyhověl	Vyhověl		

Měření emisí před a po dekarbonizaci zážehového motoru vozu Renault Kangoo

Popisky technologických postupů

a) BG dekarbonizace vstřikovacího systému zážehového motoru:

1. Nastartování motoru, jeho uvedení do pracovní teploty. Následuje jeho vypnutí.
2. Aplikace přípravku 325 ml BG 44 K do palivové nádrže.
3. Vyřazení čerpadla paliva z chodu.
4. Aplikace přípravku BG 210 Fuel Injection System Cleaner do technologického zařízení BG 9290-202
5. Zařízení je uchyceno na přední kapotě vozu a zároveň se k němu připojí tlakový vzduch.
6. Připojení hadice z nerezové oceli na vstup do palivového kanálu.
7. Uzavření zpětného přepadu hadicovou svorkou.
8. Nastavení redukčního ventilu tlakové nádoby zařízení na hodnotu 2,76 bar.
9. Otevření vypouštěcího kulového ventilu a opětovné nastartování motoru. Nastavení tlaku vzduchu na vstup-



Spalovací prostor před dekarbonizací



Spalovací prostor po dekarbonizaci

ním redukčním ventilu tak, aby bylo dosaženo optimálního chodu motoru na volnoběh. Ponechání motoru v chodu na volnoběh s připojeným BG zařízením dokud je v činnosti

10. Po skončení je odstraněna hadicová svorka.
11. Uzavření redukčního ventilu, snížení tlaku v nádobě povolením pojistného ventilu a odmontování přívodu vzduchu.

12. Uzavření vypouštěcího kulového ventilu a demontáž hadice z nerezové oceli od palivového rozvodu. Tato činnost vyžaduje maximální pozornost obsluhy, neboť systém může být ještě pod tlakem.
13. Připojení sacích palivových rozvodů a zprovoznění palivového čerpadla.
14. Uzavření palivové nádrže.
15. Nastartování motoru. Vyzkoušení vozu během testovací jízdy.

b) BG dekarbonizace sacího systému zážehového motoru:

Pokud chceme provést pouze dekarbonizaci sacího systému vznětových motorů (vůz nemá DPF filtr nebo je DPF filtr čistý a chceme odstranit karbon ze sacího systému), je technologický postup stejný jako při dekarbonizaci sání s DPF jen není důležité kontrolovat teploty ve filtru pevných částic body 10-12. Pro aplikaci použijte adaptér/atomizér číslo 7-9.

1. Nastartování motoru a jeho uvedení do pracovní teploty. Následuje jeho vypnutí.
2. Aplikace přípravku BG 206 Air Intake System Cleaner do technologického zařízení BG 9290-202 a utažení zátky rukou. V případě silného znečištění se zároveň aplikuje do zařízení i přípravek BG 211 Induction System Cleaner.
3. Zařízení je uchyceno na přední kapotě vozu a zároveň se k němu připojí tlakový vzduch.



Ventil před dekarbonizací

4. Připojení hadice z nerezové oceli na trysku upevněnou ve flexibilním držáku.
5. Nastavení trysky do polohy, aby byla umístěna ve středu sací klapky, avšak bez vzájemného dotyku.
6. Opětovné nastartování motoru.
7. Nastavení redukčního ventilu tlakové nádoby na hodnotu 1,38 bar. Otevření vypouštěcího kulového ventilu.
8. Po 1 minutě zajistit zvýšení tlaku na redukčním ventilu na hodnotu 2,76 bar.
9. Po další 1 minutě zajistit další zvýšení tlaku na redukčním ventilu na hodnotu 4,14 bar.
10. Po 3 minutách začít akceleraci motoru do chvíle, kdy z výfuku vychází hustý dým.



Ventil po dekarbonizaci



Profesionální dekarbonizace motoru

11. Ponechání chodu motoru na volnoběh a v intervalu 3 minut opakování krátké akcelerace.
12. Po vyprázdnění přístroje následuje uzavření vypouštěcího kulového ventilu na přístroji. V dalším postupu je nutné několikrát akcelarovat a ponechat motor v chodu na volnoběh cca 15 minut.
13. Uzavření redukčního ventilu, zajištění snížení tlaku v nádobě povolením pojistného ventilu a odmontování přívodu vzduchu s následným odmontováním hadice s flexibilním držákem.
14. Instalace hadice sání do původního stavu a nastartování motoru.
15. Aplikace přípravku BG 44K do palivové nádrže.
16. Nastartování motoru. Vyzkoušení vozu během testovací jízdy.

Pokud se provádí oba dekarbonizační servisy najednou, což je doporučeno, aplikuje se do nádrže pouze jedno balení BG 44K na začátku servisu.

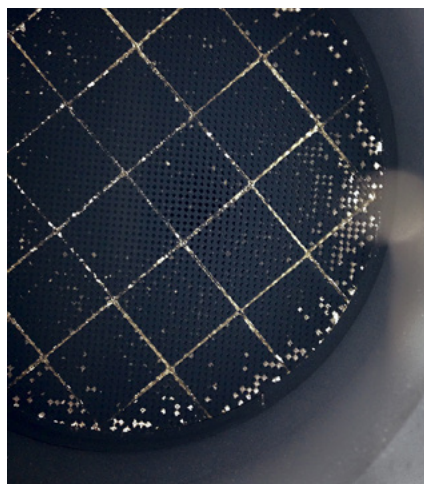
c) BG dekarbonizace sacího traktu s DPF filtrem

Příprava vozu/diagnostika:

1. Zjištění jednotlivých závad a nastavení.
2. Zaznamenání naměřených hodnot (diferenční tlak filtru pevných částic, případně naakumulované znečištění DPF v %).
3. Odstranění závad (EGR, turbo a vedení vzduchu, váha vzduchu, vstřikovače, snímače atd.).
4. Nastavení diagnostiky okamžitých hodnot (otáčky motoru, teplota DPF, zanesení DPF, tlak před DPF).
5. Kontrola sacího systému. Pokud je sací systém hodně zanesen karbonem, je doporučeno před DPF servisem provést mechanické čištění, případně použít dekarbonizaci sacího systému BG servisem podle výše uvedených postupů a resp. b.

Příprava přístroje:

1. Otevření obou ventilů na patentovaném technologickém zařízení BG 9300F-16Q VIA (dále jen BG zařízení).
2. Aplikace jednoho balení přípravku BG 2581 (3,8l) do nalévacího hrdla zařízení BG.
3. Pokud je objem motoru větší než 7l, je nutná aplikace dalšího balení přípravku BG 2581.



DPF motoru vozu 2008 Ford F-250 6,4L Powerstroke před čištěním

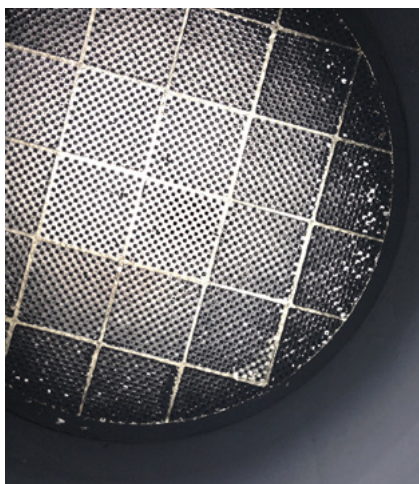


Přípravky BG Products pro dekarbonizaci motorů

4. Pro osobní vozy se používá aplikační tryska 1.5, pro nákladní vozy tryska 2.5.
5. Po aplikaci BG 2581 do přístroje je nutné oba ventily uzavřít.
6. Připojení tlakového vzduchu.
7. Připojení 220 V k zařízení BG.
8. Nastavení vypínače topení na BG zařízení do polohy zapnuto. Doba zahřátí zařízení je 10 minut.
9. Důležité! Do BG zařízení je možné aplikovat VÝHRADNĚ předepsané přípravky BG. V opačném případě hrozí ztráta záruky na BG zařízení i provedený servis.

Pracovní postup:

1. Aplikace přípravku BG 244 do palivové nádrže.
2. Aplikace přípravku BG 109 do motorového oleje.
3. Odpojení sací hadice a připojení vhodného atomizéru pomocí adaptérů.
4. Připojení k atomizéru hadicemi z BG zařízení pancéřovou hadicí na trysku a podtlakovou hadicí na plastovou rychlospojku.
5. Odpojení EGR ventilu nebo jeho podtlakové hadice ovládání.
6. Připojení diagnostiky k vozu a na displeji nastavení položky „Teplota před filtrem pevných částic“.
7. Nastartování motoru a nastavení otáček na hodnotu cca 1200/min.
8. Na manometru podtlaku odečíst hodnotu. Pracovní podtlak by se měl pohybovat v rozsahu 0,2 - 0,5 bar.
9. Hodnota pracovního tlaku by měla být 6,20 bar.
10. Pomocí diagnostiky se kontroluje teplota před DPF. Počáteční teplota aplikace je 350 °C. Teplota by se měla zvyšovat k této teplotě. Pokud se nedaří této teploty dosáhnout, je nutné zvýšit otáčky k hodnotě 1800/min. Pokud je teplota stále nízká, je nutné



DPF motoru vozu 2008 Ford F-250 6,4L Powerstroke po čištění

vyměnit atomizér za nižší číslo. Pokud je teplota příliš vysoká (450 °C), pak je nutné snížit otáčky na 1000/min. Pokud je teplota stále vysoká, je nutné zaměnit atomizér za vyšší hodnotu.

11. Jakmile je dosaženo počáteční teploty 350 °C, zapíná se procesní spínač a započne dávkování BG přípravku. Procesní spínač je nutné otevřít postupně a stále kontrolovat teplotu. Ta by neměla rychle narůstat. Pokud se teplota rychle zvyšuje, je potřeba snížit otáčky až k hodnotě 1000/min a nebo ubrat na procesním spínači dávkování BG přípravku.
12. Během procesu, který trvá 45-50 minut, je žádoucí, aby teplota před DPF pomalu stoupala až k maximální hodnotě 520 °C. Tato hodnota by měla být dosažena až ke konci aplikace (přibližně 30. - 40. minuta). Pokud je teplota vysoká, provádí se opět

korekce otáček nebo dávkování BG přípravku.

13. Upozornění! - Teplota nikdy nesmí přesáhnout hodnotu 540 °C! Po celou dobu aplikace je nutné pečlivě sledovat údaje o teplotě. Pokud se hodnota blíží 540 °C, je nutné vypnout na určitý čas dávkování BG přípravku procesním spínačem.
14. Po 45-50 minutách se motor nevypíná a zůstává v chodu. Následuje vypnutí procesního spínače na přístroji a odpojení atomizéru ze systému sání. Ponechání motoru v chodu asi 10 minut je doplněno několikerým zvýšením otáček motoru k hodnotě 2500-3000/min.
15. Vypnutí motoru a odpojení všech adaptérů a připojení systému sání a EGR do původního stavu.
16. Odpojení tlakového vzduchu a provedení odvzdušnění přístroje tlačítkem „Odvzdušnění systému“.

17. Vypnutí motoru a okamžité vypuštění původního motorového oleje. Následuje také výměna olejového filtru.
18. Aplikace nového předepsaného motorového oleje.
19. Aplikace přípravku BG 112 do nového motorového oleje.
20. Provedení zkušební jízdy přibližně 5-10 km.

Diagnostika po BG Servisu DPF:

- U některých typů vozidel je nutné diagnostikou zadat výměnu nového filtru.
- U vozidel je nutné zkontrolovat stav vstříkovačů (častý následek zanesení DPF filtru).
- Zkontrolovat stav a funkci žhavicích svíček.
- Zkontrolovat funkci a stav EGR ventilu (pootevřený EGR ventil a jeho špatná funkce zanáší DPF filtr).



Profesionální dekarbonizace motoru